



# 2019

## الطاقة الكهربائية ELECTRICAL ENERGY

كتاب الإحصاء السنوي

*Statistical Year Book*

إعداد وتنفيذ : إدارة الإحصاء ومركز المعلومات  
الإصدار : 2020

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

( هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ  
لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا  
بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ )

سورة يونس : الآية (5)



حضرة صاحب السمو أمير البلاد المفدى  
الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح  
أمير دولة الكويت

**H.H Sheikh Sabah Al-Ahmed Al-Jaber Al-Sabah**  
**The Amir of the State of Kuwait**



سعود الشيخ نواف الاحمد الجابر الصباح  
ولي عهد دولة الكويت

**H.H Sheikh Nawaf Al-Ahmed Al-Jaber Al-Sabah**

**The Crown Prince of the State of Kuwait**

# تقديم

يعد العمل الاحصائي واحداً من أهم عناصر التخطيط التي يعتمد عليها في رسم السياسات المستقبلية لمسيرة المرافق والمؤسسات التنظيمية المعاصرة، حيث تعتبر البيانات والمعلومات التاريخية رافداً هاماً في التنبؤ بمستقبل هذه المنظمات خاصة تلك التي تقدم خدمات يومية وضرورية لجمهور كبير من العملاء.

وهنا في وزارة الكهرباء والماء بدولة الكويت فقد دأبت الوزارة ومنذ عدة عقود على إصدار هذا الكتاب الإحصائي السنوي ليؤكد ما أشرنا إليه.

وعليه.. فإنه لمن دواعي سروري أن أقدم لهذا الإصدار الجديد من كتاب الإحصاء السنوي (الطاقة الكهربائية\_ المياه) لعام 2020، والذي يتضمن بالعرض والتحليل كافياً البيانات والمعلومات ذات الصلة بعملية إنتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية والمياه بدولة الكويت، وذلك من خلال فصوله التي يتناول كل منها نشاطاً هاماً من أنشطة الوزارة المختلفة.

ونحن إذ نقدم هذا الكتاب السنوي فإننا لا نتطلع فقط لأن يكون مرجعاً لرسم السياسات الفنية والإدارية للوزارة فحسب، بل وباعتباره أيضاً مصدراً هاماً يتيح للدارسين والباحثين فسحة رحبة لدراسة البيانات وتقييم المؤشرات ذات الصلة بمرافق الكهرباء والماء بدولة الكويت.

الدكتور/ خالد الفاضل

وزير النفط

ووزير الكهرباء والماء بالوكالة

# مقدمة

ترتبط معدلات النمو الإقتصادي والإجتماعي ارتباطاً وثيقاً بمرفق الكهرباء ، بحيث يمكن اعتبار الكهرباء هي العمود الفقري الذي تبنى عليه إقتصاديات الدول ومستويات نموها وازدهارها .

وفي دولة الكويت فقد تطور مرفق الكهرباء تطوراً كبيراً ولاقياً منذ نشأته في خمسينيات القرن العشرين وحتى كتابة هذه السطور ، بحيث أصبح يدخل ويساهم في شتى مناحي الحياة .

وللوقوف على ماهية حجم وتطور هذا المرفق نسوق خلال الفصول الثمانية التي يتشكل منها هذا الكتاب الإحصائي الأرقام والمعلومات التفصيلية عن هذا المرفق ، بحيث يمكن للدارسين والباحثين الحصول على ما يعينهم من البيانات والمعلومات التي تساعدهم في عمل الأبحاث والدراسات وتقييم المؤشرات .

المهندسة/ شذى خليل التميمي  
مدير إدارة الإحصاء ومركز المعلومات



**يحتوي الإصدار الجديد من كتاب  
الإحصاء السنوي لعام 2020  
(الطاقة الكهربائية)  
على البيانات الإحصائية لعام 2019.**



# المحتويات

## Contents

Chapter 1 Projects	الفصل الأول المشاريع
Chapter 2 Electrical Energy	الفصل الثاني الطاقة الكهربائية
Chapter 3 Electrical Networks	الفصل الثالث الشبكات الكهربائية
Chapter 4 Customers	الفصل الرابع العملاء
Chapter 5 Manpower	الفصل الخامس القوى العاملة
Chapter 6 Ministry's Budget	الفصل السادس ميزانيات الوزارة
Chapter 7 Fuel	الفصل السابع الوقود
Chapter 8 Monthly Statistical Data-2019	الفصل الثامن الإحصائيات الشهرية لسنة 2019

المشاريع  
Projects

الفصل  
chapter  
1



# منجزات وزارة الكهرباء والماء مشاريع محطات توليد القوى الكهربائية المنجزة عام 2020/2019 والمشاريع المستقبلية

## مقدمة:

إنتهجت الوزارة آلية واستراتيجية جديدة تهدف إلى تأمين المتطلبات من الطاقة الكهربائية والمياه في البلاد، بنيت على محورين:

**المحور الأول:** يتعلق بتعزيز السعة الإنتاجية للمحطات والاستيعاب للشبكات من خلال إنشاء محطات وشبكات جديدة.

**والمحور الثاني:** يعتمد على الإقتصاد في الإستهلاك لتقليل الأحمال الكهربائية من خلال المشروع الوطني "ترشيد" الذي حقق نجاحاً ملموساً، فاق التوقعات وأشادت به الجهات المختلفة في داخل وخارج البلاد في تقنين الإستهلاك، بفضل تجاوب المواطنين والمقيمين مع الحملة ونجاح التنسيق مع كبار المستهلكين أصحاب الأحمال العالية في المصانع والمؤسسات والوزارات والمجمعات التجارية والترفيهية لتقليل الأحمال الكهربائية خلال ساعات الذروة ، والمبادرة كذلك بتقديم مشروع جديد للجهات المختصة لتغيير التعرفة واستخدام نظام الشرائح لتمييز ومكافأة المقتصدين المتجاوبين مع حملات التوعية لترشيد الإستهلاك في (الكهرباء والماء) عسبا الحياة وأهم الخدمات المطلوبة على مدى العصور.

## أخذين بعين الإعتبار كل الثوابت والإحتمالات، وأهمها:

- أن هناك تفاوتاً كبيراً في أعمار عناصر المنظومة الكهربائية القائمة ( التوربينات/ المولدات/ المحولات/ الكابلات/ القواطع وغيرها)، حيث أن منها ما هو في الخدمة منذ أكثر من 30 عاماً وقارب عمره الإفتراضي (التصميمي) على الإنتهاء، كما هو الحال في محطة الشويخ ومحطة الشعبية الجنوبية والدوحة الشرقية.

- أن محطات توليد الطاقة الكهربائية يستغرق بناؤها عدة سنوات، وأن إنشاء محطة جديدة بخارية يحتاج لأكثر من 60 شهراً من تاريخ بدء تنفيذ العقد وأن إنشاء محطة غازية مشتركة يحتاج لأكثر من 36 شهراً من تاريخ بدء تنفيذ العقد، بالإضافة إلى سنة أو سنتين في كل مشروع للدراسات والإعداد والتجهيز والطرح والترسية والتعاقد.

- أنه لا بديل عن نقل الطاقة الكهربائية لحظة بلحظة فور إنتاجها مباشرة إلى المستهلكين لعدم إمكان تخزين هذا القدر من المليارات من وحدات الطاقة الكهربائية المنتجة على مدار الساعة بالرغم من هذا التقدم العلمي الباهر الذي نشهده في كل المجالات، حيث لا تزال مشكلة تخزين الطاقة الكهربائية على المستوى التجاري قائمة ولا بديل حتى الآن غير نقلها مباشرة من المحطات أولاً بأول ومباشرة إلى طالبي الخدمة.

- أن جميع عناصر المنظومة الكهربائية تعمل وفق نظام متوافق (متزامن) وثابت علمية تتطلب أن تكون جميعها في كل الظروف وعلى مدار الساعة ومدى العمر التصميمي لأي منها ولفترة من 25 إلى 35 سنة في حالة جيدة دائماً، وهو أمر لم يتحقق عملياً بنسبة 100% بلا توقف في أية منظومة كهربائية في أية دولة من دول العالم.

- إن حجم المنظومة الكهربائية المتكاملة للإنتاج والنقل والتوزيع للطاقة الكهربائية القائمة في البلاد يشتمل على آلاف الآلات والمعدات والنظم، يوجد في محطات توليد الطاقة الكهربائية وتقطير المياه أكثر من 100 وحدة إنتاج للطاقة الكهربائية في مواقع متفرقة على ساحل الخليج العربي شمال وجنوب الكويت تنتج أكثر من 19 ألف ميغا وات، وفي شبكات النقل الكهربائية يوجد أكثر من 796 محطة تحويل رئيسية يوجد داخلها أكثر من 2400 محول لخفض الجهد الكهربائي منتشرة في أنحاء البلاد وكما تحتوي على تمديدات لنقل الطاقة الكهربائية من الكيبلات الأرضية بمجموع أطوال 6120 كيلو متر ومن الخطوط الهوائية بمجموع أطوال 11,177 كيلو متر لشبكات الضغط الفائق 400 ك.ف و 300 ك.ف وأيضاً شبكات الضغط العالي 132 ك.ف و 33 ك.ف، وفي شبكات التوزيع الكهربائية يوجد أكثر من 9750 محطة توزيع ثانوية منتشرة في البلاد تحتوي على 10,380 محول لخفض الجهد الكهربائي من الجهد المتوسط 11 ك.ف إلى الجهد المنخفض 433 فولت وكما تحتوي على مجموع أطوال كيبلات أرضية 12,831.3 كيلو متر ومجموع أطوال الخطوط الهوائية 9,082.7 كيلو متر لشبكات الضغط المتوسط 11 ك.ف وعلى مجموع أطوال 27,629.6 كيلو متر لشبكات الضغط المنخفض 433 ك.ف، ومئات الآلاف من المعدات المساعدة والنظم التكميلية.

- أن المنظومة الكهربائية تعمل على مدار الساعة طوال العام بأحمال وظروف متفاوتة ومختلفة، ومن الطبيعي أن تتعرض أحياناً لعدم اتزان وعدم استقرار، إذا زادت الأحمال الكهربائية المطلوبة عن الطاقة المنتجة من المحطات وتخطت الحد الحرج للتشغيل الآمن للمنظومة الكهربائية.

- أن التشغيل المثالى للمنظومة الكهربائية يتحقق بشكل آمن عندما يكون هناك فارق مناسب لصالح القدرة الإنتاجية فى المحطات يزيد عن متطلبات المستهلكين يُبعد المنظومة الكهربائية بقدر كافي عن حالة التشغيل التى لا يتوفر عندها فرص لتعويض الأحمال Zero Contingency من القدرة المتبقية للوحدات الإحتياطية الدوّارة، بحيث تتوفر فرصة أو فرصتين على الأقل للتعويض إذا حدث أي خلل يتسبب فى خروج وحدة أو وحدتي إنتاج من المنظومة بشكل مفاجئ.
- أنه من الممكن فى أية لحظة حدوث أعطال مفاجئة فى أي من العناصر الرئيسية بالمنظومة الكهربائية قد يترتب عنه إنخفاض كبير ومفاجئ فى تردد المنظومة عن الحد الأدنى للتصميم يؤدي لعدم توازن بين "حجم الإنتاج " و "الأحمال الكهربائية" المطلوبة من جانب المستهلكين ويتبعه قطع تلقائى للخدمة لجزء من المنظومة وقت الذروة.
- لازلنا نعتد فقط على النفط الخام ومشتقاته والغاز الطبيعى فى توفير احتياجات البلاد من الطاقة الكهربائية بالرغم من تعدد وتنوع مصادر الطاقة المكتشفة المستخدمة فى إنتاج الكهرباء على المستوى التجارى فى العديد من دول العالم (الطاقة الكامنة فى النفط الخام ومشتقاته، الغاز الطبيعى، الفحم، الطاقة الشمسية، طاقة الوضع بمساقط المياه، طاقة الرياح، الطاقة النووية، طاقة المد والجزر بمياه البحار والمحيطات ، الحرارة الكامنة فى أعماق الأرض ... وغيرها).
- وعلى ضوء هذه الثوابت والحقائق والإحتمالات حرصت الوزارة على تعزيز قدرة المحطات القائمة وضمنت خططها للفترة من عام 2008 إلى عام 2030 تصميم وبناء عدد من المحطات الجديدة للقدرة على تلبية الإحتياجات المستقبلية المتزايدة من الطاقة الكهربائية وتصميمها وفق أحدث النظم والتقنيات الفنية العالمية.
- ورسمت خطط ووضع برامج من أجل بناء محطات بديلة تحل محل المحطات القديمة فى مواقع الشويخ والشعبية الجنوبية والدوحة الشرقية بعد إنتهاء أعمارها الإفتراضية وانخفاض كفاءاتها وتهالك معداتها، وأصبح تشغيلها غير إقتصادى بحيث يتم هدم المحطات القديمة المتهالكة وإعادة تصميمها واستغلال مواقعها المتميزة بصورة أفضل لإنتاج قدر أكبر من الطاقة من معدات ونظم أحدث صديقة للبيئة، ومن ناحية أخرى بدأت باستخدام الطاقة الشمسية فى الإضاءة لعدة أماكن فى الكويت.

# مشاريع محطات القوى الكهربائية

## أولاً: مشاريع محطات القوى الكهربائية قيد التنفيذ:

- 1- توريد وتركيب وتشغيل وصيانة مشروع تحويل المرحلة الثالثة من التوربينات الغازية في محطة الزور الجنوبية إلى نظام الدورة المشتركة لزيادة الطاقة الكهربائية (في حدود 250 ميغاوات).
- 2- مشروع توريد وتركيب وتشغيل وصيانة وحدات توربينية غازية تعمل بنظام الدورة المشتركة لزيادة الطاقة الكهربائية بموقع محطة الصبية للقوى الكهربائية وتقطير المياه (بمقدار 930 ميغاوات) – المرحلة الثالثة.
- 3- توريد وتركيب وتشغيل وصيانة مشروع تحويل المرحلة الأولى من التوربينات الغازية في محطة الصبية إلى نظام الدورة المشتركة لزيادة الطاقة الكهربائية (في حدود 250 ميغاوات).

## ثانياً: المشاريع المستقبلية لتوليد الطاقة الكهربائية:

### 1- مشروع محطة الزور الشمالية (المرحلة الثانية والثالثة) :

هي محطة لتوليد القوى الكهربائية وتقطير المياه تعمل بنظام الدورة المشتركة يتم تنفيذ المشروع عن طريق هيئة مشروعات الشراكة بين القطاعين العام والخاص وفق القانون رقم 2010/39 ويتكون المشروع من عدة مراحل: تبلغ القدرة الإنتاجية للمرحلتين الثانية والثالثة 2700 ميغاوات من الطاقة الكهربائية و 165 مليون جالون امبراطوري يومياً من تحلية مياه البحر علماً بأن الوقود المستخدم لتشغيل المحطة هو الغاز الطبيعي (NG) وزيت الغاز (Gas Oil).

### 2- مشروع محطة الخيران الحرارية:

هي محطة توربينات غازية تعمل بنظام الدورة المشتركة لتوليد القوى الكهربائية وتقطير المياه سيتم تنفيذها على ثلاث مراحل قدرة كل مرحلة حوالي 1800 ميغاوات من إنتاج الطاقة و 125 مليون جالون امبراطوري يومياً من تحلية مياه البحر وسوف يتم تنفيذ المشروع عن طريق هيئة مشروعات الشراكة بين القطاعين العام والخاص وفق القانون 2010/39 والوقود المستخدم لتشغيل المحطة هو الغاز الطبيعي (Natural Gas) وزيت الغاز (Gas Oil).

### 3- مشروع محطة النويصيب (CCGT) :

هي محطة توربينات غازية تعمل بنظام الدورة المركبة لتوليد القوى الكهربائية وتقطير المياه سيتم تنفيذها على ثلاث مراحل المرحتين الأولى والثانية تبلغ قدرة كل مرحلة 3600 ميغاوات من إنتاج الطاقة و 75 مليون جالون إمبراطوري يوميا من تحلية مياه البحر، والمرحلة الثالثة ستكون محطة لتحلية المياه تعمل بنظام التناضح العكسي (RO) بقدرة تبلغ 30 مليون جالون إمبراطوري يوميا أي أن إجمالي القدرة الإنتاجية للقدرة الكهربائية هو 7200 ميغاوات و 180 مليون جالون إمبراطوري يوميا لإنتاج المياه لجميع المراحل ، علماً بأن الوقود المستخدم لتشغيل المحطة هو الغاز الطبيعي (Natural Gas) و زيت الغاز (Gas Oil)، وتم تخصيص الموقع للوزارة مع وجود عوائق وجاري التنسيق مع الجهات المعنية لازالة هذه العوائق.

4- توريد وتركيب وتشغيل وصيانة مشروع تحويل المرحلة الثانية من التوربينات الغازية في محطة الصبية إلى نظام الدورة المشتركة (250) ميغاوات 2021/2020.

5- توريد وتركيب وتشغيل وصيانة وحدات توربينية غازية بنظام الدورة المركبة لزيادة الطاقة الكهربائية بموقع محطة الصبية للقوى الكهربائية وتقطير المياه بمقدار (900) ميغاوات المرحلة الرابعة – 2021/2020.

### ثالثاً : المشاريع المستقبلية لتوليد الطاقة الكهربائية باستخدام الطاقة المتجددة:

#### مشروع تركيب ألواح كهروضوئية على أسطح خزانات المياه الأرضية:

يوجد مجموعة من المواقع لتنفيذ مشروع تركيب خلايا كهروضوئية على أسطح خزانات المياه الأرضية لتوليد طاقة نظيفة بقدرة إجمالية تبلغ 385 ميغا وات تقريباً.

#### خطة الوزارة المستقبلية لمشاريع محطات القوى الكهربائية:

لا شك في أن مستقبل الطاقة في دولة الكويت جزء لا يتجزأ من مستقبل الطاقة في جميع دول المنطقة وباقي أقطار العالم ، فالأخطار المحتملة مشتركة ومرتبطة ببعضها ، ومستقبل الطاقة في جميع البلدان كل لا يتجزأ.

ونظراً لكون النفط هو المصدر الوحيد للثروة والدخل الرئيسي للبلاد ، فإن تصاعد الإستهلاك وإهدار الطاقة بهذا الشكل يحتاج إلى تصدي وتدخل عاجل للعمل بشكل فعال ومؤثر نحو ترشيد الإستهلاك للطاقة والوقود المستخدم في محطات إنتاج الطاقة الكهربائية.

حيث أن ترك إستهلاك الطاقة هكذا من دون ضوابط واستمرار السياسة التقليدية ببناء محطات جديدة كلما زاد الطلب وارتفعت الأحمال الكهربائية من دون تفعيل لأى من السياسات المعوضة الأخرى للحد من الإستهلاك أمر يحتاج مصارحة ومراجعة جدية.

وإنه من الهام والضرورى فى ظل هذا الصراع الرهيب وزيادة الطلب على الطاقة عالمياً البحث عن حلول عاجلة لتقنين إستهلاك الطاقة حفاظاً على الثروات وتأميناً للإحتياجات المستقبلية من الطاقة ، خاصة مع إقتراب نضوب المخزون النفطى العالمى وانتهاء عصر النفط فى شتى أنحاء العالم قبل نهاية هذا القرن ولا بديل الآن غير البحث والتوجه بجدية نحو إستخدام الطاقة البديلة المتجددة من مصادرها الطبيعية المتوفرة لإنتاج الطاقة الكهربائية بأقل تكلفة.

كما أن هناك دوافع قوية نحو ضرورة الإهتمام الآن بمصادر الطاقة البديلة والمتجددة فى إنتاج الطاقة الكهربائية وإستخدامات الطاقة الشمسية/ طاقة الرياح/ المد والجزر بالبحار/ الطاقة الحرارية الطبيعية بأعماق كوكب الأرض/ والطاقة الذرية .. وغيرها فى هذا الغرض ، وأهم هذه الدوافع مايلى :

(1) إقتراب نضوب المخزون النفطى عالمياً وزيادة الطلب على الطاقة فى مختلف المجالات، بالإضافة إلى التذبذب فى أسعار النفط .

(2) استبعاد خيار بناء محطات كهربائية تعمل بالطاقة النووية فى معظم دول العالم منذ فترة لأسباب أمنية وسياسية واقتصادية وتقنية، وكذلك لإحتكار قلة من الدول الكبرى للوقود الذرى (اليورانيوم – المادة الأساسية فى تشغيل المفاعلات) والتضييق على مصادر المعرفة التكنولوجية وحظر الحصول عليها ، فمنذ عام 1978 يشير الإتجاه العالمى إلى عزوف المجتمع الدولى وتوقفه عن إنشاء محطات نووية جديدة ، وعزمه على التخلص من المحطات النووية القائمة خلال السنوات القادمة (من 40 إلى 80 عاماً) واستبدالها بمحطات للطاقة البديلة والمتجددة (وهذا واضح فى التجربة الألمانية التى وضعت برنامجاً طويلاً لتأمين احتياجاتها من الطاقة واستبدال المحطات النووية تدريجياً بمصادر أخرى للطاقة المتجددة بدأت فى تنفيذه منذ فترة بعد توالى حوادث تسرب الإشعاع الذرى من محطات إنتاج الطاقة النووية وانصهار بعض المفاعلات وانفجارها (بدءاً من محطة ثرى ميلز آيلاند الأمريكية ، ومروراً بكارثة محطة تشرنوبل الروسية الشهيرة وغيرها)، وكذلك لقرب نفاذ إحتياطى اليورانيوم وتفاقم مشكلة التخلص من النفايات المشعة.

(3) الحاجة لتنويع مصادر الطاقة في البلاد وعدم الإعتماد على مصدر واحد قارب على النفاذ (الوقود الحفري: النفط والغاز) والحاجة لاستشراف واستطلاع المستقبل والتواصل للحاق بتوجهات العالم الحالية الساعية لتعدد مصادر الطاقة واستخدام الطاقة البديلة المتجددة المتوفرة في تلبية الاحتياجات المستقبلية (وأهمها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح).

(4) التذبذب الفجائي في أسعار المواد الخام والنفط (عناصر الصناعة) وتصاعدهما خلال فترة قصيرة ومن حين لآخر، مع استمرار زيادة الطلب على الطاقة سنوياً وتذبذب أسعار النفط .  
(5) قُرب نفاذ إحتياطي النفط العالمي الذي تستحوذ منطقة الشرق الأوسط وحدها على ثلثي مخزونه والتي تشير التقديرات المؤكدة بأن الإحتياطي المتبقى منه نحو 148 مليار طن.

(6) توقع استمرار زيادة إستهلاك الطاقة عالمياً، ووصوله بحلول عام 2025 لنحو 40 % زيادة عن الإستهلاك الحالي.

(7) زيادة قلق الرأي العام العالمي من المستقبل الذي ينتظره بعد نفاذ الموارد المحدودة من الوقود الأحفوري (النفط/الغاز/الفحم) حيث تؤكد حسابات لمعدل إستهلاك الطاقة بأن إحتياطي النفط العالمي قد لا يكفي لأكثر من 50 عاماً، وإحتياطي الفحم لنحو 200 عام، وإحتياطي الغاز لنحو 70 عاماً إذا ما استمرت معدلات الإستهلاك بهذا القدر المتزايد.

(8) في ظل الظروف والمتغيرات العالمية المتسارعة الراهنة يتوجب الأخذ بتحذيرات الخبراء والباحثين المتخصصين بضرورة انتهاج خطة متوازنة لتأمين احتياجات البلاد الحالية والمستقبلية تعتمد على مصادر الطاقة البديلة والمتجددة التي لا تنفذ والأقل تكلفة التي تنتج طاقة خضراء ولا يصاحبها عوادم تلوث البيئة.

(9) تأكيدات وتحذيرات الباحثين البيئيين بخطورة واستمرار حرق هذا الكم الضخم من إحتياطي الوقود الحفري (النفط/الغاز/الفحم)، وما ينتج عنه من انبعاثات هائلة من أكاسيد (الكربون) و(الكبريت) و(النتروجين) وغاز (الميثان) ، وجميعها غازات ضارة تعوق إستمرار صور الحياة التي نألفها حالياً على سطح الأرض ، فالطبيعة قيدت هذه العناصر لحكمة هامة والإستمرار في إطلاق غازاتها إلى الجو بهذا الكم الكبير سيتسبب في تلوث أكثر وأكثر للهواء الجوي و تنامي

ظاهرة التغيرات العنيفة فى الطقس يتبعها كوارث طبيعية فى أنحاء كثيرة متفرقة وتهدد مدن كاملة بالغرق تحت سطح الماء، وستسبب فى تدهور أكثر لصحة الإنسان ، ومزيد من الترسبات الحمضية التى تتلف المحاصيل الزراعية والمنشآت، وإلى خلل بالغ فى التوازن البيئى والمناخ.

(10) ضرورة العمل واحترام بنود اتفاقية كيوتو الدولية الموقعة التى تدعو لتخفيض الإنبعاثات الغازية المسببة للإحتباس الحرارى بهدف الحد من الإرتفاع المطرد فى درجات الحرارة إضافة إلى ضرورة التفاعل مع السوق الدولية الجديد لتجارة نفث الغازات الكربونية فيما يعرف بمزايا الكربون "Carbon Credit".

وتتابع الوزارة عن كئيب التطورات العالمية والمستجدات المتعلقة بتقنيات الطاقة البديلة المتجددة بالتنسيق مع الهيئات والمراكز العالمية والمحلية المتخصصة ، وتبحث فى جدوى وإمكانية الإعتقاد على هذه التقنيات الجديدة المتطورة فى تلبية الإحتياجات المستقبلية من الطاقة فى البلاد وفقا للمقاييس العالمية.

# **Achievements of Ministry of Electricity & Water Accomplished Power Generation Projects in Year 2019/2020 & Future Projects**

---

## **Introduction:**

The ministry has adopted a new strategy and mechanism to ensure the requirements of the electricity and water in the country, this strategy is built on two axes:

**First axis:** increasing of the productive capacity of the plants and electrical networks through the establishment of new stations and new electrical networks .

**Second axis:** depends on saving in consumption to reduce the electric loads through a national project "Rationalize" which achieved tangible success exceeded expectations and commend by all inside and outside the country, this success has been achieved by citizens and residents responded and by the coordination with customers of the high loads of industrials, institutions, ministries, commercial and entertainment complexes to reduce the electric loads during peak hours, and suggest a new project by obliging a new prices according to electricity and water consumption levels to award those who cooperate with the campaign to save water and electricity which is considered an essential requirements.

**Taking into consideration all the parameters and possibilities, most notably:**

- Great disparity in the life of the components of the existing electric system (turbines / generators / Transformers / cables / switchgears, etc.), since some of them are in service for more than 30 years and the (design life) is near completion, like the case in the Shuwaikh, Shuaiba South and Doha East plants.
- construction of power plants take several years, and the establishment of a new Steam power plant needs more than 60 months from the date of commencement of the contract. The establishment of a Combined Gas Turbine plant needs for more than 36 months from the date of commencement of contract work, in addition to one or two years for studies of each project, preparation, processing, Tendering and contracting.
- There is no alternative way than transporting power, step by step as soon as it is produced, directly to consumers because electricity cannot be stored, in spite of the remarkable scientific advances in all fields, but preserving electricity in Commercial amounts still not exist, so power produced must transferred directly to consumers.
- All electrical system components operate on a compatible (simultaneously) and on the fundamentals of science requires that these components must be in a good condition all the time (for a period of 25 to 35 years), which has not been achieved practically 100 % without interruptions in any electric system at any country in the world.
- The size of the integrated electrical system for the production, transmission and distribution of the existing electric power in the country includes thousands of machines, equipment and systems. There are more than 100 production units for electric power in separate locations on the coast of the Arabian Gulf, north and south of Kuwait, producing more than 19 thousand Megawatts, and in the

electric transmission networks there are more than 796 major sub stations inside which there are more than 2,400 transformers to reduce the voltage spread across the country and also contain extensions to transmit electrical energy from ground cables with a total length of 6120 km and from overhead lines with a total length of 11,177 km For the 400 kV and 300 kV ultra-high pressure networks, as well as the 132 kV and 33 kV high-pressure networks, and in the electrical distribution networks there are more than 9,750 secondary distribution stations spread throughout the country containing 10,380 transformers to reduce the voltage from the medium voltage 11 kV to the low voltage 433 volts and also contains the total length of the ground cables 12,831.3 km and the total length of the overhead lines 9,082.7 km for the medium pressure networks 11 kV and the total lengths For 27,629.6 km for 433 kV low pressure networks, and hundreds of thousands of auxiliary equipment and auxiliary systems.

- The electrical system is working all the time during the whole year with different circumstances, loads and different conditions, expose sometimes imbalance and instability if the required loads increased electrical energy produced from the plants, and exceeded the critical level for the safe operation of the electrical system.
- Ideal operation of the electric system can be safely achieved when there is a suitable difference for the production capacity of the stations over the requirements of consumers, this will keep power plants in a safe condition and ready to support extra loads needed because instant spinning reserve (ISR) is not zero so power plants have single or double contingency to compensate in emergency case when one or two units out service suddenly.
- That it is possible at any moment a sudden disruption in any of the elements of the electrical system, may lead to a large and sudden drop in frequency as the

minimum system design set point, leading to an imbalance between the "production" and "electrical loads" required by the consumers, followed by automatic cut off service to part of the system at peaks time.

- Power production still depend only on crude oil, petroleum products and natural gas, in spite of the multiplicity and diversity of energy sources discovered and used in the production of electricity on commercial basis in many countries of the world (the potential energy of crude oil and its derivatives, natural gas, coal, Solar energy, potential energy of water falls, wind energy, nuclear energy, tidal energy at seas and oceans, latent heat in the bottom of earth, ... etc.).

Based on these facts, parameters and possibilities, the ministry, therefore, has to strengthen the capacity of existing stations, and ensured its plan for the period from 2008 to 2030 to build a new power stations to meet the future demand of the growing electric power, designed and constructed according to the latest international art techniques.

Plans and programs have been put for the construction of alternative plants to replace old plants in locations Shuwaikh, Shuaiba South and East Doha, after the virtual aging, low efficiency and worn out their equipments which become uneconomical to operate. So that to demolish such old stations, redesign and reuse their distinctive sites in better way to produce more energy from a modern and best efficient equipments and systems, friendly to the environment, on the other hand the ministry began to use solar energy in lighting in many places.

## **Power Stations Projects**

### **First: Projects of Electric power plants under implementation:**

- 1- Supply, Erection, Operation and maintenance for the Conversion of the Third Stage Az-Zour South Gas Turbines to Combined Cycle Plant CCGT-3 to upgrade power capacity (about 250 MW).
- 2- Supply, Erection, Operation and maintenance of Gas Turbines operated by a Combined Cycle Plant to upgrade power capacity at Sabiya Power and Distillation Plant site (about 930 MW) Stage – 3.
- 3- Supply, Erection, Operation and maintenance for the conversion of the First stage Sabiya Gas Turbine to combined Cycle Plant CCGT-1.

### **Second: Future Power Station Projects:**

#### **1- Az-Zour North IWPP (Second and Third Stage) :**

It is a Combined Cycle Gas Turbine (CCGT) Power & Distillation Plant. The project shall be executed through the Kuwait Authority for Partnership Projects (the public and private sectors) according to the law No. 2010/39. It consists of several stages. The total power capacity of second and third phases shall be 2700 MW and 165 MIGPD of distilled water. The fuel that is used to run the station is Natural Gas (NG) and Gas Oil (GO).

## **2- Al-Khairan IWPP:**

This shall be a combined cycle gas turbine to generate electric power and distillation water which will be implemented in three stages, capacity of each stage shall be about 1800 MW and 125 MIGPD of distilled water. The project is executed through the Kuwait Authority for Partnership Projects according to the law No. 39/2010. The fuel that is used to run the station shall be the Natural Gas (NG) and Gas Oil (GO).

## **3- Al-Nuwiseeb Power Project (CCGT):**

The Project is a combined cycle gas turbine plant with a seawater based desalination plant and it is executed within three stages. Each of the first and second stage produces a power capacity of 3600 MW and 75 MIGPD of distilled water. The third stage is a desalination plant that uses Reverse Osmosis (RO) system to produce 30 MIGPD of water. The total capacity for all stages is 7200 MW power generation and 180 MIGPD of water production. The fuel that is used to run the station are the Natural Gas (NG) and Gas Oil (GO) which are (LSFO). The site is customize with obstruction.

## **4- Supply, Erection, Operation and maintenance for the conversion of the second stage Sabiya Gas Turbines to combined cycle plant CCGT-2 (250MW).**

## **5- Supply, Erection, Operation and maintenance of the combined cycle gas turbine and distillation plant site by about (900 MW) – stage-4 .**

### **Third: Future Power Station Project using Renewable Energy:**

#### **A Project of Installing Photovoltaic System on Water Reservoirs:**

Few numbers of existing ground water reservoirs have been identified to be utilised in near future for installing PV solar plant on its surfaces. Total summation of solar power on all above water reservoirs shall be approximately 385 MW.

### **Ministry Plan for Future Power Station Projects:**

No doubt that the future of energy in the state is a part of the future energy in all countries of the region and other countries of the world. That is, the potential risks linked all together and the energy future in all countries is indivisible.

Due to the fact that oil is the only source of wealth and the country's main income, so the increasing in consumption and wasting power needs a quick and urgent work efficiently and effectively towards rationalizing consumption of energy and fuel used in the production of electric power stations.

Leaving energy consumption without control or checking, and continue the traditional policy in building new plants as demand and electrical loads increased, without any activation of the offset policy to reduce the consumption, needs confrontation and honesty.

Through this terrible conflict and increasing in demand for energy all over the world, It is important and necessary to search for urgent solutions to regulate energy consumption in order to preserve wealth and to guarantee future energy needs, especially after nearing depletion of global oil stocks and the end of an

era of oil around the world before the end of this Century. Now there is no alternative than searching seriously about the use of alternative energy from renewable natural resources that is available to produce electricity of less cost.

There is also a strong motivation now to use alternative and renewable energy, (using solar / wind / tidal seas / natural thermal energy deep Earth / atomic energy... etc.), in the production of electric energy, mainly:

(1) Nearing depletion of oil stocks worldwide and demand increase of Electric Energy in various fields, In addition to the terrible fluctuating in oil prices.

(2) Excluding the option of building nuclear power stations in most countries of the world, for many reasons such as security, political, economic and technical reasons as well as the monopoly of a few major countries of the atomic fuel (uranium - the basic material in the reactor) in addition of other countries prohibition of having this technological knowledge; As the global trend indicates - since 1978 - to the reluctance of the international community and stop the creation of new nuclear power stations beside the determination to get rid of existing nuclear plants during several years (from 40 to 80 years) And replacement plants for alternative and renewable energy (this is clear in the German experience, which has a long way to secure their energy and replace their nuclear power plants gradually by other sources of renewable energy, began in the implementation of the succession after the incidents of leakage of atomic radiation from some nuclear power plants and fusion reactors and some explode starting with three Island Mills American Station, through the disaster the Chernobyl famous Russian station and other), as well as the imminent entry into force of the uranium reserves and the worsening problem of the disposal of radioactive wastes.

(3) The necessity to diversify energy sources in the country and not rely on one source which reaches its depletion (fossil fuel oil and natural gas). And the need to look ahead and explore the future and communicate to catch up with current world trends to use multiple sources of energy alternative and renewable energy available to meet future needs (mainly solar energy and wind energy ...).

(4) The abrupt fluctuations in raw material prices and oil (components industry) and escalate in a short period from time to time, with the continued increase in energy demand per year and the fluctuating of oil prices.

(5) Near the depletion of the world's oil reserves, which the Middle East holds alone two-thirds of its stock, it is about 148 Billion Tons.

(6) Expectation of continues increasing of global energy consumption, and access by 2025 year to about 40% increase from the current consumption.

(7) Increase of public world worrying from the bleak future that will be faced after the entry into force of limited resources of fossil fuels (oil / gas / coal). Where calculations for the rate of energy consumption shows that the world's oil reserves may not be enough for more than 50 years , coal reserves of about 200 years, and gas reserves about 70 years if consumption rates continue to increase in the same rate

(8) Under the circumstances and the rapid global changes warnings of experts must be taken in to consideration to make a balanced plan to secure the needs of the country's current and future relies on alternative and renewable energy sources that do not implement and less cost, which produces green energy in the exhaust accompanied by environmental pollution.

(9) Assurances and warnings of environmental researchers warn that burning such huge amount of fossil fuel reserves (oil / gas / coal), emit massive emissions of oxides of (carbon), (nitrogen), (sulfur) and (methane), harmful gases hinder the continuation of all form of life which we are familiar with, on the ground surface now - and continue emission of such harm gases to the atmosphere with such large amount will cause more pollution in the air and cause growing of violent phenomenon and changes in the weather followed by natural disasters in many parts of the world threaten to drown whole cities under water, also this has got a bad effect on human health beside acid deposition, will destroy crops and agricultural facilities, lead to a great imbalance in the ecological balance and climate.

(10) It is very important to take action and respect the provisions (Kyoto international agreement) which calls for signatories to reduce greenhouse gas emissions that cause global warming in order to control the steady rise in temperatures, In addition interaction with the new international market needs for exhaust carbon gas trade which is known "Carbon Credit".

The ministry is following closely global developments relating to alternative renewable energy technologies, in coordination with international centers of global and local specialized agencies, looking into the feasibility and reliability of these new developed techniques of sustainable energy (renewable energy) to face future energy needs in the country, according to the standards of World Records.

صور لمحطة توربينات غازية للقوى الكهربائية تعمل بنظام الدورة المشتركة بموقع محطة الصبية  
*Combined Cycle (GT)Power Project at Sabiya Station*



المدخنة الرئيسية لعدم الغازات الخارجة من تنظيف (نفخ) مواسير الغلاية رقم 12  
التي تعمل بالاسترجاع الحراري  
HRSG #12 Main Stack Sigma Blowing



العدم الخارج من المدخنة الرئيسية للغلاية رقم 12 التي تعمل بالاسترجاع الحراري  
وذلك نتيجة لتنظيف (نفخ) المواسير  
Power Block # 1 Combined Sigma Blowing



مولد الوحدة البخارية رقم 1 (طابق تشغيل)  
Steam Turbine Generator # 1 (Operating Floor)



مولد الوحدة البخارية رقم 2 (طابق تشغيل)  
Steam Turbine Generator # 2 (Operating Floor)

مشروع محطة توربينات غازية تعمل بنظام الدورة المشتركة  
بموقع محطة الزور الجنوبية (المرحلة الثانية)  
**Combined Cycle (GT) Power Project at Az-Zour Station  
(Stage II)**



منطقة الغلاية التي تعمل بنظام الاسترجاع الحراري للوحدة 12  
HRSG Unit 12 Area



أعمال التركيبات لبوابة تحويل الغازات للوحدتين 22 و 31  
Erection Works for Diverter Damper Units 22 & 33

## الطاقة المتجددة (المستدامة)

### تعريف:

هي الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أي التي لا تنفذ، وتختلف جوهرياً عن طاقة الوقود الأحفوري (البترول والفحم والغاز) أو الوقود النووي الذي يستخدم في المفاعلات النووية.

وتتميز الطاقة المتجددة عادةً بعدم وجود مخلفات كثاني أكسيد الكربون أو غازات ضارة، كما أنها لا تعمل على زيادة الاحتباس الحراري مثلما يحدث عند احتراق الوقود الأحفوري أو المخلفات الذرية الضارة الناتجة عن المفاعلات النووية.

وتنتج الطاقة المتجددة من عدة مصادر .. منها: الرياح والمياه والشمس، كما يمكن إنتاجها من حركة الأمواج والمد والجزر أو من طاقة حرارية أرضية ، وفي الوقت الحالي فإن أكثر إنتاج للطاقة المتجددة ينتج في محطات القوى الكهرومائية بواسطة السدود أينما وجدت الأماكن المناسبة لبنائها على الأنهار ومساقط المياه، وتستخدم الطرق التي تعتمد على الرياح والطاقة الشمسية على نطاق واسع في البلدان المتقدمة وبعض البلدان النامية، لقد أصبحت وسائل إنتاج الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة مألوفة في الآونة الأخيرة، وهناك بلدان عديدة وضعت خططاً لزيادة نسبة إنتاجها للطاقة المتجددة بحيث تغطي نسبة لا بأس بها من احتياجاتها الكلية من الطاقة.

### أهم أنواع الطاقة المتجددة:

1. الطاقة الشمسية.
2. طاقة الرياح.
3. الطاقة الكهرومائية.
4. الطاقة المائية.
5. طاقة المد والجزر.

### مميزات الطاقة المتجددة:

1. مصادرها متوفرة في معظم دول العالم خاصة في العالم العربي.
2. طاقة نظيفة وصديقة للبيئة حيث لا ينتج عن استخدامها مخلفات سامة أو ضارة وبالتالي تحافظ على الصحة العامة للكائنات الحية.

3. اقتصادية في كثير من الاستخدامات.
4. ضمان استمرار توافرها وتواجدها.
5. تساعد على التنمية في البلدان الفقيرة بالموارد النفطية والغازية.
6. تستخدم تقنيات غير معقدة.

### **سلبيات الطاقة المتجددة:**

1. التكلفة الأولية للاستثمار في الطاقة المتجددة باهظة جداً.
2. مصادرها متقطعة وغير مستمرة على مدار 24 ساعة.

# Renewable Energy Sustainable Energy

---

## **Definition:**

The energy that derived from renewable sources act the energy that is implemented. This energy is materially differ than fuel i.e. (Petrol – Coal – Gas) also it is differ than Nuclear fuel which is used in nuclear reactors.

Renewable energy is characterized by absence of residues like Carbon Dioxide ( $CO_2$ ) or other harmful gases also it does not increase the Global warming like what is happening during fossil fuel combustion beside it has not got harmful residues such as nuclear reactors.

Renewable energy is derived from different several sources such as Wind, Water and Solar Sun. It can be derived also from tidal movements or from geothermal energy.

Nowadays the most production of renewable energy is that is produced in hydroelectric power plants is done by dams where ever it can be built on the suitable places watershed of rivers or waterfalls, Wind and solar energy is used widely in developed countries, but means of production electricity using renewable energy sources is now famous. A lot of countries put plans to increase using renewable energy in away that it covered its

## **The most important kinds of Renewable Energy:**

- 1- Solar Power.
- 2- Wind Energy.
- 3- Hydroelectric Power.
- 4- Hydropower.
- 5- Tidal Energy.

## **Features of Renewable Energy:**

- 1- Available in most countries.
- 2- No environmental Pollution so it maintain the overall health of living organisms.
- 3- Economical in many applications.
- 4- Insure the continued availability and presence.
- 5- Assisting development in countries poor with oil and gas resources.
- 6- Use un complicated techniques.

## **Negatives of Renewable Energy:**

- 7- The initial cost of investment in renewable energy is very high.
- 8- Their sources are intermittent and discontinuous 24 hours a day.

# مشاريع وإنتاج الطاقة المتجددة بدولة الكويت

## مقدمة :

هناك التزام أدبي من قبل الدولة بإنتاج 15% من إجمالي الطاقة المنتجة في 2030 والمتوقع أن يكون ما بين 4500 إلى 5000 ميغاواط ومتوقع أن تحقق هذه النسبة في 2025 أي قبل الموعد بخمس سنوات.

## مشاريع الألواح الكهروضوئية الحالية والمستقبلية :

### 1- مشروع الشقاييا :

- يهدف المشروع إلى استغلال منطقة الشقاييا في الوقت الحاضر كموقع لحصاد الطاقة من مصادر متجددة، كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح، كما يساعد على توفير جزء مهم ومكمل لمصادر الطاقة الأخرى لتزويد الكويت بحاجاتها السنوية من الطاقة الكهربائية، خصوصاً في فترة الصيف عندما يكون الطلب على الطاقة الكهربائية في أوج ذروته .
- سوف يوفر المشروع 12.5 مليون برميل نפט مكافئ سنوياً، عقب اكتمال المشروع بمراحلته الثلاثة في 2030 .
- كلفة المشروع الإجمالية تصل إلى 4 مليار دينار، وقد تتغير حسب الأسعار .
- هناك آثار إيجابية عديدة تشمل تعزيز أمن الطاقة وتوفير الاستهلاك المحلي للوقود الأحفوري ، فضلاً عن النواحي الاقتصادية والبيئية والاجتماعية على المدى البعيد .
- المشروع يستند إلى دراسات وأبحاث استراتيجية واقتصادية وفنية وبيئية تخص مشاريع نقل وتوطين تقنيات الطاقات المتجددة في البلاد ، وهذا المشروع سوف ينتج 2000 ميغاواط في عام 2019.

2- مشروع الألواح الكهروضوئية على مبنى وزارتي الكهرباء والماء والأشغال العامة بقدرة تركيبية (1) ميغاواط وبطاقة إنتاج سنوية (1810) ميغاواط ساعة.

3- مشروع الألواح الكهروضوئية بأبراج مياه بيان بقدرة تركيبية 120 كيلو واط وبطاقة إنتاج سنوية (185660) كيلو واط ساعة.

4- مشروع مواقف وزارة الكهرباء والماء:

- القدرة التركيبية: 235 كيلو واط ، تاريخ التشغيل مارس 2019 .

5- مشروع نظام الألواح متعدد التكديس والمستويات:

- القدرة التركيبية 40 كيلو واط ، تاريخ التشغيل مارس 2019.

- 6- بدأت الجمعيات التعاونية بتركيب ألواح شمسية على مظلات السيارات الخاصة بها مثل جمعية الزهراء والعدلية.
- 7- ألواح شمسية لكاميرات السرعة .
- 8- مشروع الألواح الكهروضوئية على مظلات مرفق أبراج الكويت بقدرة تركيبية (117) كيلو واط ساعة وبطاقة سنوية (211770) كيلو واط ساعة.
- 9- القطاع النفطي يستخدم الطاقة الشمسية في المناطق الخارجية ومناطق تجمع النفط.
- 10- بدأت بعض المدارس باستخدام الطاقة الشمسية على أسطحها.
- 11- بدأت وزارة الأوقاف باستخدام الطاقة الشمسية لتشغيل سخانات المياه في بعض مساجدها.
- 12- بدأ تشغيل بعض مآشي المناطق السكنية بالطاقة الشمسية.
- 13- مشروع الألواح الكهروضوئية على أسطح عدد (6) مخازن بصحان وبقدرة تركيبية (3.7) ميغا واط.
- 14- مشروع الألواح الكهروضوئية على مظلات السيارات بالمشاغل الرئيسية وإدارة خدمات طوارئ الديزل وبقدرة تركيبية (4.7) ميغا واط ساعة.
- 15- مشروع الألواح الكهروضوئية على مظلات السيارات بمحطات توليد الطاقة الكهربائية وبقدرة تركيبية (7) ميغا واط ساعة.
- 16- مشروع مركز متكامل للتدريب، ومشروع مختبرات حديثة لتحاليل المياه وجميعها تحت الدراسة والتصميم تمهيداً لترحها للتنفيذ.
- 17- مشروع تركيب الألواح الكهروضوئية على أسطح الخزانات المياه الأرضية في بعض المواقع التابعة لوزارة الكهرباء والماء (الصبية ، المطلاع) بقدرة تركيبية 60 ميغا واط.

# Projects and Production of Renewable Energy

There is a moral obligation from Kuwait to produce 15% from total power production by sustainable energy (renewable energy) in 2030 which expected to be 4500-5000 MW. It is expected to get this amount before this date with about 5 years.

## Present & Future Electromagnetic Panels:-

### 1- Al- Shygaya Projects:-

- -This project aims to use Al-Shygaya area to produce power from renewable solar and wind energy. This will save an important amount of power from the total amount of energy needed in Kuwait specially during peak load at summer when electricity power demand is at its peak at summer when electricity power demand is at its peak.
- This project will save 12.5 million barrel equivalent of oil yearly after the third step is completed in 2030.
- The total cost of this project reaches 4 billion KD and may it changes depending on pricing.
- There is a positive effect like securing power supply and providing consumption beside economic, environmental and social effects.
- The project depend on strategic economical, technical and environmental studies and researches to enable renewable energy in the country, this project will save 2000 MW in 2019.

2- Project of (PV) panels on water & electricity ministry and ministry of public works with a production of 1 MW/h and with total annual production of 1810 MW/h.

3- Project of (PV) panels on Bayan water towers with production of (120) Kw/h and with annual modular capacity 185660 Kw/h.

- 4- Project of (PV) panels on water & electricity ministry parking with production of (235) Kw/h, Operating on March 2019.
- 5- Project of (PV) layered and multilevel panels with production of (40) Kw/h, Operating on March 2019.
- 6- Co-op Societies began to construct (PV) panels on the parking shades like Zahra and Al-Adailiyah co-op.
- 7- (PV) panels solar powered speed cameras.
- 8-The project of (PV) panels of Kuwait Towers with a production of (117) Kw/h and with annual modular capacity 211770 Kw/h.
- 9-The oil sector uses solar energy in the outside places and oil areas.
- 10- Some schools began to use solar energy in their roofs.
- 11- The Ministry of Awqaf and Islamic Affairs began to use solar energy to operate water boilers in some mosques.
- 12- Runways of some residential areas use solar energy.
- 13- (PV) panels on 6 storing buildings at Sabhan with total capacity of 3.7 Kw/h.
- 14- (PV) panels project on parking shades of main workshops and Diesel emergency services department with a modular capacity of 3 MW/h.
- 15- (PV) panels project on parking shades of power production stations with a total capacity of 3 MW/h.
- 16- (PV) panels on complete training centre and a new Laboratory water analysis all these projects are under study and design for implementation.
- 17- The project of installing (PV) panels on the roofs of ground water reservoirs in some sites of the Ministry of Electricity and Water (Sabiya, Al-Mutla) with a modular capacity of 60 MW.

**الطاقة الكهربائية**  
**Electrical Energy**

**الفصل**  
**chapter**  
**2**



## محطات توليد الكهرباء (عرض وتحليل)

لا يزال المصدر الأول الذي نحصل منه على الطاقة الكهربائية (كذلك المياه العذبة) التي تستهلك في الكويت هي الطاقة الكيماوية الكامنة في الوقود الذي يتألف من الغاز ومن مشتقات النفط السائلة ، وتمر عملية تحويل طاقة الوقود الأولية إلى طاقة كهربائية بعدة مراحل داخل محطات التوليد (وتقطير المياه) التي تضم معدات خاصة ومعقدة تتطلب استثمارات مالية ضخمة ومن هذه المعدات الغلايات الضخمة التي تحرق كميات هائلة من الوقود فتحول طاقها الكيماوية إلى طاقة حرارية تنتج كميات كبيرة من البخار المضغوط عند درجات حرارة عالية جداً ، وهذا البخار يقوم بدوره بتشغيل التوربينات البخارية التي تحول طاقة البخار الحرارية إلى طاقة حركية تدير المولدات الكهربائية التي تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية ، وتصدر إلى الشبكة الكهربائية لنقلها وتوزيعها وإيصالها إلى المشتركين .

ولقد اتجهت الكويت حديثاً إلى استخدام الطاقة البديلة (الطاقة الشمسية - طاقة الرياح) لإنتاج الطاقة الكهربائية .

يستخدم مرفق الكهرباء التوربينات الحرارية البخارية بشكل رئيسي في توليد الطاقة الكهربائية اللازمة لتلبية الطلب الكهربائي ، كما أن محطات التوليد تضم بعض التوربينات الحرارية الغازية التي تشكل في مجموعها حوالي 40 % من إجمالي القدرة المركبة والتي تستخدم عادة في حالات الطوارئ وعند حدوث الحمل الكهربائي الأقصى وفيما عدا ذلك فإنها تبقى متوفرة للإستخدام بجاهزية مرتفعة نظراً لارتفاع كلفة تشغيل العنفات الغازية وانخفاض كفاءتها الحرارية .

وتستخدم لتشغيل محطات التوليد الكهربائية أنواع الوقود الأحفورية المتوفرة في الكويت من مصادرها المحلية وهي الغاز الطبيعي وزيت الوقود الثقيل والنفط الخام وزيت الغاز حسب تصميم الغلايات في المحطات وبحيث تعطى الأولوية للغاز الطبيعي في حدود الكميات المتوفرة منه ، فالمحطات القديمة تحرق الغاز بالإضافة إلى زيت الغاز في حالة الطوارئ أما المحطات الحديثة فإنها قادرة على حرق أنواع الوقود الأربعة .

لقد تطور مرفق توليد الطاقة الكهربائية كما ونوعاً خلال العقود الستة الماضية ، فبعد تنفيذ أول محطة بخارية عام 1952 بسعة إجمالية قدرها 2.25 ميغواط ( ثلاثة وحدات سعة الوحدة 0.75 ميغواط ) تطورت أحجام المحطات إلى أن وصلت في عقد الثمانينيات حين تم تشغيل محطة الدوحة

الغربية عام 1984/83 إلى سعة 2400 ميغاواط (ثمانى وحدات سعة الوحدة 300 ميغاواط) ومحطة الزور الجنوبية ومحطة الصبية ، والتي تدخل جميعها في الخدمة .  
من الطبيعي أن بناء محطات أكبر من حيث عدد الوحدات وأحجامها كان السبيل الوحيد لتلبية الطلب المتزايد الذي كان يتصاعد وفق معدلات عالية في الخمسينيات والستينيات وحتى في السبعينيات ولكنه بدأ يهدأ خلال الثمانينيات من القرن الماضي ، وقد نتج عن التوسع الأفقى والتطور الرأسى فى وسائل التوليد النتائج التالية :

- 1- انخفضت كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتوليد وحدة الطاقة الكهربائية من 12 - 14 ألف وحدة حرارية بريطانية فى المحطات القديمة إلى 9.5 - 10.5 ألف وحدة حرارية بريطانية فى المحطات الحديثة والتي يدخل من ضمنها إنتاج المياه المقطرة.
- 2- تبعاً لذلك ارتفعت الكفاءات الحرارية للمحطات العاملة إلى حوالى 42 % فى المحطات الحديثة وذلك بعد أخذ كفاءة وحدات التقطير فى الحسبان.
- 3- انخفضت حصة الأجور والمصاريف الإدارية والصيانة فى تكلفة الوحدة فى المحطات الحديثة.
- 4- توزعت المحطات التي تم إنشاؤها بشكل جغرافى أفضل مما كان له أثراً حميدة على الشبكة الكهربائية ومزايا استراتيجية.

إن المتتبع للتطور الكبير فى مجال توليد الطاقة الكهربائية لابد أن يلمس مدى التطور الذى حدث فى الكويت خلال السنوات الستين الماضية ، وقد تمكنت الوزارة بالرغم من بعدها عن مصادر التصنيع أن تلبى التزايد المتواصل فى الطلب الكهربائى وسندل على هذا التطور باختيار بعض المؤشرات عن سنة من كل عقد حيث يتبين أن الحمل الكهربائى الأقصى كان كالاتى:

السنة	الحمل الكهربائى الأقصى (ميغاواط)	القدرة المركبة (ميغاواط)	متوسط نسبة النمو السنوي للحمل الأقصى خلال العشر سنوات
1989	4150	7411	-
1999	6160	8289	5.59%
2009	9960	12579	4.96%
2019	14420	19673	3.79%

ولتوضيح الصورة بشكل آخر نورد أدناه مقارنة لمتوسط نصيب الفرد من الطاقة الكهربائية المنتجة لنفس السنوات :

السنة	عدد السكان	نصيب الفرد من الطاقة الكهربائية خلال السنة (كيلوواط/ساعة)	متوسط نسبة النمو السنوي في استهلاك الفرد خلال العشر سنوات %
1989	2097570	10295	-
1999	2148032	12552	3.87%
2009	3484881	13372	0.65%
2019	4776407	14002	0.51%

## **Electricity Generating Plants (Presentation & Analysis)**

---

The Primary source of energy from which we obtain the electrical energy (and fresh water) which is consumed in Kuwait is still the chemical energy contained in the fuel which consists of gas and liquid oil products. The process of transforming the primary energy of the fuel into electrical energy passes through several stages inside the Power Stations (and Water Desalination Plants) which comprise special complicated equipment and plant requiring huge financial investments. These include a very large boilers which burn tremendous quantities of fuels and transform the chemical energy into thermal energy that produces large quantities of high pressure super heated steam. This steam drives the steam turbines which transform the thermal energy into mechanical energy which rotates the electrical generators that transform the mechanical energy into electrical energy which is exported to the network for its transmission, distribution and delivery to the consumers.

Kuwait has recently resorted to using alternative energy (solar & wind power) to produce energy.

The Electrical utility mainly employs Thermal Steam Turbines for the generation of power needed to satisfy demand. However, Power Plants also include some Thermal Gas Turbines that make up around. 40 % of total installed capacity and are usually used in emergencies and during the time of peak load. Otherwise, they are kept as standby with a high degree of availability owing gas turbines, high operational costs and low thermal efficiency.

Power Generating Plants use different types of fossil fuels available in Kuwait such as natural gas, heavy fuel oil, crude oil and gas oil, depending on boiler design such that priority is given to natural gas within the limits of the available quantities. The older plants can burn natural gas and gas oil in case of emergency while the newer ones are capable of burning the four types of fuel.

The Power Generation utility has over the last six decades developed in quantity and quality. After the erection of the first (3X0.75 MW) Steam Power Station in 1952, Power Plants capacities have increased until they reached 2400 MW (8x300 MW) with the commissioning of Doha West Power Station in 1983/84, Az-Zour South Power Station and Sabiya Power Station which is already completed and in operation.

Naturally, the erection of bigger plants with more units of larger size was the only means to keep pace with demand that kept soaring at high rates since the fifties, sixties and even the seventies but which started to slow down in the eighties. However, horizontal expansion and vertical development in generation means resulted as the following:

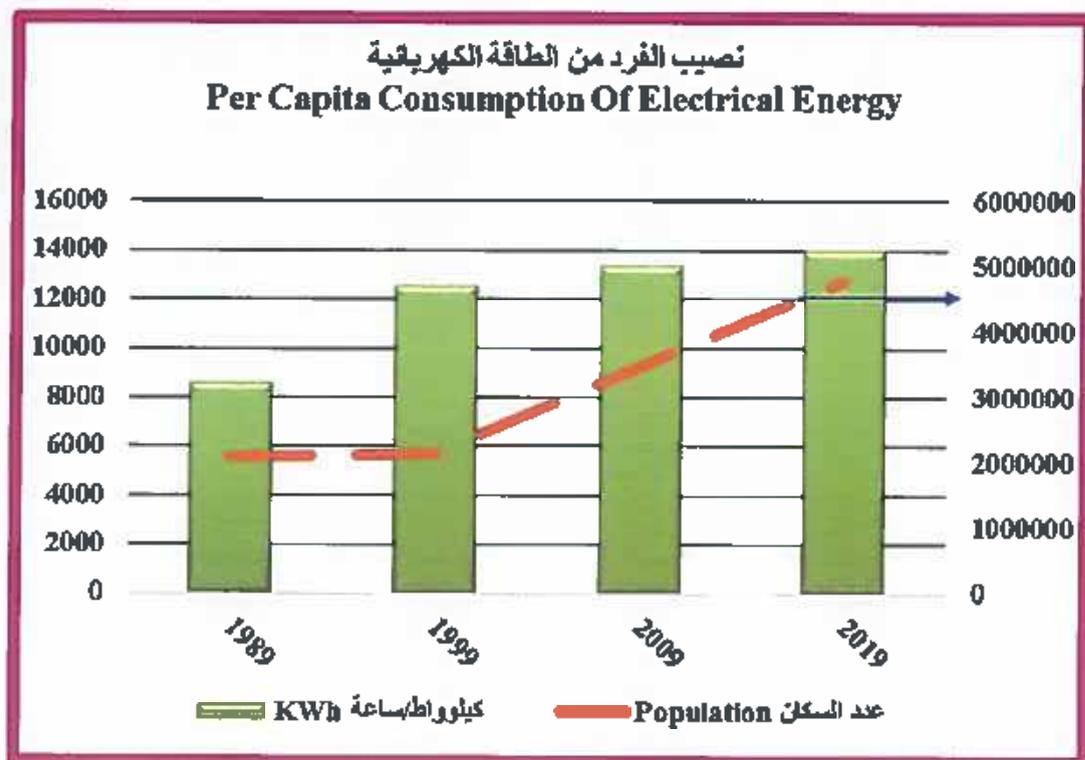
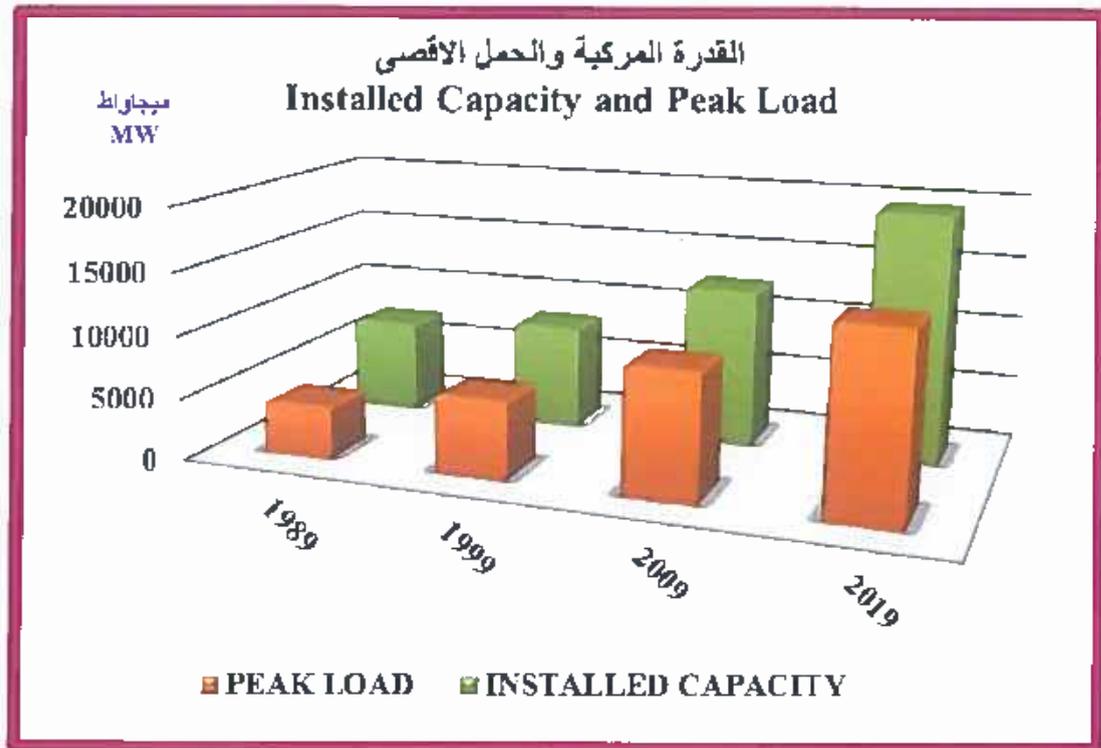
1. Thermal energy (input) amounts needed to generate one electrical energy unit was reduced from 12000 - 14000 BTUs in old Power Stations to 9500 - 10500 BTUs in new ones, including production of distilled water.
2. Accordingly thermal efficiency for new Power Plants has risen to 42 % (Cogeneration).
3. The component covering wages, administrative and maintenance expenses in the unit cost of electrical energy generated in the new plants was reduced.
4. Plants geography wise, were better located with favorable effects on the grid and other strategic merits.

Anyone who follows the extensive development in the field of power generation will certainly notice the extent of up-to-date development and progress that Kuwait has seen during the last sixty years. The Ministry, despite being remote and far away from the industrial centers of supply, was capable of keeping pace and meeting the ever-increasing electrical demand. In order to highlight this development the following indicator about the electrical load for selected years are chosen:

<b>Year</b>	<b>Peak Demand (MW)</b>	<b>Installed Capacity (MW)</b>	<b>Mean Annual Rate of Peak Load Growth During 10 Yrs. (MW)</b>
1989	4150	7411	-
1999	6160	8289	5.59%
2009	9960	12579	4.96%
2019	14420	19673	3.79%

And to clarify the picture in another manner, the comparative figures of per capita consumption of electrical energy for the same years are outlined:

<b>Year</b>	<b>Population</b>	<b>Per Capita Consumption KW/h Person</b>	<b>Mean Annual Rate of Growth During 10 Years %</b>
1989	2048000	10295	-
1999	2148032	12552	3.87%
2009	3484881	13372	0.65%
2019	4776407	14002	0.51%



## محطات توليد الكهرباء (التطور التاريخي)

كان لاكتشاف النفط في الكويت والذي ما زال يشكل المصدر الأساسي للثروة القومية بداية النهضة الحضارية للبلاد والتي شملت كافة نواحي الحياة ، وقد لعب مرفق الكهرباء دوراً أساسياً في وضع لبنات هذه النهضة وتلبية احتياجات المسيرة الحضارية بحيث تطورت قدرات هذا المرفق الحيوي وإمكاناته الإنتاجية تطوراً كبيراً كما هو واضح من متابعة أرقام تطور الإنتاج في الطاقة الكهربائية .

فلو التقينا نظرة تاريخية سريعة إلى الكويت في الثلاثينيات حين كانت غالبية الشعب تعيش داخل أسوار الكويت تستخدم مصابيح الكيروسين للإضاءة ، نجد أن عام 1934 شهد ولادة مرفق الكهرباء بإنشاء أول محطة كهربائية صغيرة لتوليد التيار المستمر أقامتها شركة الكهرباء الأهلية وقد بدأ الإنتاج بتركيب مولدين قدرة كل منهما 30 كيلسوواط وكان التوزيع بالتيار المستمر (200 فولت) وفي بادئ الأمر لم يكن الاشتراك كبيراً إذ بلغ عدد المشتركين في نهاية السنة الأولى (60) مشتركاً فقط ولكن ما لبث أن ازداد الطلب فبلغ عدد المشتركين في سنة 1940 حوالي (700) مشترك وارتفعت القدرة المركبة إلى 340 كيلووواط .

تبع ذلك فترة ركود بسبب ظروف الحرب العالمية الثانية ، وبانتهاء الحرب قررت الشركة إلغاء نظام التيار المستمر تدريجياً وإدخال نظام التيار المتناوب ثلاثي الأطوار بضغط 220/380 فولت وتردد 50 هرتز ، فأقامت الشركة محطة التوليد في المرقاب التي اشتملت على مولدين قدرة كل منهما 200 كيلووواط بدئاً بتشغيلها في أوائل عام 1949 ، وجرى بعد ذلك إضافة مولد ثالث بقدرة 200 كيلووواط أيضاً كما أوقف العمل بنظام التيار المستمر نهائياً سنة 1950 ، ولأجل مجابهة تزايد الطلب على الكهرباء فقد حصلت الشركة على مولد مستعمل بقدرة 500 كيلووواط من شركة نطق الكويت بدأ العمل فيه أوائل عام 1951 وبذلك بلغت قدرة التوليد المركبة (1100) كيلووواط (أي 1.1 ميغاواط).

ونتيجة للنهضة السريعة التي بدأت تعيشها البلاد في مختلف مجالات الحياة ، فقد ارتفع الطلب على الطاقة الكهربائية إلى درجة كبيرة مما جعل المحطات الموجودة غير قادرة على تلبية هذا الطلب ، فوجدت الحكومة أن الوقت قد حان للتدخل فعمدت عام 1951 إلى شراء أسهم شركة الكهرباء الأهلية وإلى تأسيس إدارة الكهرباء العامة وأوكلت إليها مسؤولية توفير وتوزيع الطاقة الكهربائية الكافية .

وسرعان ما تسلمت إدارة الكهرباء مسئوليتها ، فقامت عام 1952 بتشيد أول محطة بخارية لتوليد الكهرباء في منطقة الشويخ بالقرب من ساحل البحر بقصد الاستفادة من مياه البحر في عمليات التبريد ، وكانت هذه

وسرعان ما تمسكت إدارة الكهرباء مسئوليتها ، قامت عام 1952 بتشييد أول محطة بخارية لتوليد الكهرباء في منطقة الشويخ بالقرب من ساحل البحر بقصد الاستفادة من مياه البحر في عمليات التبريد ، وكانت هذه المحطة تضم في بادئ الأمر ثلاث وحدات بخارية صغيرة قدرة كل منها 750 كيلوواط وتزود بالبخار أول محطة لتحلية مياه البحر وقد أوقفت هذه الوحدات بعد أن أقيمت المحطة (أ) عامي 1955/54م ، بقدرة 7.5x4 ميغاواط وتبع ذلك إنشاء المحطة (ب) عام 1958 بقدرة 10x4 ميغاواط (أوقفت عن العمل عام 1978) ثم المحطة (ج) عامي 1962/61 بقدرة 30x3 ميغاواط ، وجرى في عام 1977 إضافة 5 وحدات توليد غازية قدرة كل منها 40.8 ميغاواط ، وبذلك بلغت قدرة المحطة الإجمالية 324 ميغاواط ، انخفضت القدرة المركبة خلال عام 1989 إلى 208.2 ميغاواط وتم وضع أربع وحدات بخارية (القدرة المركبة 75 ميغاواط) ووحدة غازية (القدرة المركبة 40.8 ميغاواط) خارج الخدمة الفعلية وذلك بسبب تدني كفاءتها أو انعدام الجدوى الاقتصادية لإصلاحها وإعادة تشغيلها وقد بلغ إنتاجها (33) مليون كيلوواط ساعة ، وفي عام 1990 أوقفت المحطة بالكامل نتيجة للدمار الشامل الذي حدث لها من جراء الاحتلال العراقي الغاشم .

ونتيجة للتزايد المستمر في استهلاك الطاقة الكهربائية وخصوصاً بعد أزمة نقص الكهرباء التي حدثت خلال عام 2006 فقد قامت الوزارة بطلب 6 وحدات غازية تم تركيبها في محطة الشويخ قدرة كل منها (42 ميغاواط) وجميع هذه الوحدات تعمل حالياً ، وقد بلغت القدرة المركبة للمحطة (252 ميغاواط) وبلغ إنتاجها (98) مليون كيلوواط ساعة عام 2019 .

ونظراً لاستحداث منطقة الشعبية الصناعية من جهة وارتفاع معدلات الاستهلاك المتزايد للطاقة الكهربائية من جهة أخرى فقد تم إنشاء محطة الشعبية الشمالية حيث بدأ بتشغيل أول توربينة بخارية فيها عام 1965 وقد توسعت هذه المحطة بحيث أصبحت تتألف من خمس وحدات توليد بخارية بقدرة 70 ميغاواط لكل منها ووحدة توليد غازيتين بقدرة 25 ميغاواط لكل منهما ، وبذلك بلغت القدرة الكهربائية المركبة للمحطة 400 ميغاواط وانخفضت القدرة المركبة خلال عام 1988 إلى 330 ميغاواط وتم وضع وحدة بخارية (القدرة المركبة 70 ميغاواط) خارج الخدمة الفعلية وذلك بسبب تدني كفاءتها أو انعدام الجدوى الاقتصادية لإصلاحها وإعادة تشغيلها وقد بلغ إنتاجها (872) مليون كيلوواط ساعة عام 1989 ، وبلغ (416) مليون كيلوواط ساعة عام 1990 وتم إيقاف المحطة بالكامل نتيجة للدمار الذي حدث لها من جراء الاحتلال العراقي الغاشم ، ونظراً لأزمة نقص الكهرباء والماء فقد تم إنشاء محطة للتوربينات الغازية (محطة الشعبية الشمالية) عام 2009 بسعة إجمالية قدرها (875.5) ميغاواط وتتكون هذه السعة

من عدد 3 وحدات توربينات غازية (220x3) ميجاواط بالإضافة إلى وحدة بخارية سعتها المركبة (215.5) ميجاواط وبلغ إنتاج هذه الوحدات عام 2019 (3755) مليون كيلوواط ساعة.

ومع استمرار التطور الصناعي والعمراني برزت الحاجة لمزيد من القدرة الكهربائية وعليه فقد تقرر إنشاء محطة جديدة في الشعبية سميت محطة الشعبية الجنوبية مؤلفة من ستة مولدات قدرة كل منها 134 ميجاواط بدئ بتشغيل أول مولد عام 1970 وكانت تبلغ الطاقة المركبة للمحطة 804 ميجاواط ، وأصبحت الآن 720 ميجاواط (120x6) وذلك لتتقدم تلك الوحدات، وبلغ إنتاجها (3862) مليون كيلوواط ساعة عام 2019.

ونتيجة للتزايد المستمر في استهلاك الطاقة الكهربائية ، فقد قامت الوزارة بإنشاء محطة الدوحة الشرقية وهي تتألف من سبعة مولدات قدرة كل منها 150 ميجاواط بدئ بتشغيل أول وحدة منها في بداية عام 1977 وكذلك تم إنشاء ست وحدات غازية سعة كل منها 18 ميجاواط تم تشغيلها في صيف 1981 بحيث بلغت القدرة الكهربائية المركبة الحالية 1158 ، ولكن منذ 2016/5/25 تم وضع وحدتين غازيتين (الوحدة الغازية 1 ، 3) خارج الخدمة الفعلية لعدم جدوى إصلاحهما وتم إزالتها في 2016/9/28 وبالتالي أصبحت القدرة المركبة للتوربينات الغازية 72 ميجاواط أما إجمالي القدرة المركبة للمحطة بلغ 1122 ميجاواط وقد بلغ إنتاجها (3834) مليون كيلوواط ساعة عام 2019.

ومن ثم قامت الوزارة بإنشاء محطة الدوحة الغربية والتي تتألف من ثمانية مولدات بخارية قدرة كل منها 300 ميجاواط ، وقد تم تشغيلها بالكامل قبل نهاية عام 1984 وفي عام 2008 تم استحداث عدد خمس توربينات غازية القدرة المركبة لكل منها (28.2 ميجاواط) وبالتالي تصبح القدرة المركبة للمحطة 2541 ميجاواط وقد بلغ إنتاجها (9919) مليون كيلوواط ساعة عام 2019.

وأيضاً أنشأت الوزارة محطة جديدة في الزور الجنوبية وهي تتألف من ثمانية مولدات بخارية قدرة كل منها 300 ميجاواط بالإضافة إلى محطة توربينات غازية بقدرة 110.8 ميجاواط وقد استحدثت محطة للتوربينات الغازية بقدرة 1000 ميجاواط حيث يمكن أن ترفع إلى 1040 ميجاواط (8 x 130 ميجاواط) ونظراً للطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية قامت الوزارة بإنشاء عدد خمس توربينات غازية السعة المركبة لكل منها 165 ميجاواط في عام 2008 ، وفي عام 2010 تم تحويل التوربينات الغازية الثماني إلى نظام الدورة المشتركة وذلك بإضافة وحدتين بخاريتين حيث زادت السعة المركبة للوحدات الثماني من 130 ميجاواط إلى 200 ميجاواط إذ بلغت السعة الإجمالية لها (280x2 + 130x8) 1600

ميجاواط ، وفي أكتوبر 2013 تم تحويل التوربينات الغازية الخمس الى نظام الدورة المشتركة وذلك باضافة وحدتين بخاريتين حيث زادت السعة المركبة للوحدات الخمس من 165 ميجاواط الى 239 ميجاواط اذ بلغت السعة الإجمالية لها  $(2 \times 185 + 165 \times 5)$  1195 ميجاواط وفي فبراير 2015 تم إضافة وتشغيل وحدتين غازيتين قدرة كلاً منهما 250 ميجاواط  $(250 \times 2)$  لتصبح السعة المركبة للمحطة 5805.8 ميجاواط وقد بلغ إجمالي إنتاجها (18251) مليون كيلوواط ساعة عام 2019، حيث بلغ إنتاج التوربينات البخارية من هذا الإجمالي ( 7334 ) وبلغ إنتاج التوربينات الغازية (10917) مليون كيلوواط ساعة.

ولمواجهة الطلب السريع والمتزايد على الطاقة الكهربائية قامت الوزارة بإنشاء محطة جديدة في الصبية وهي تتألف من ثمانية مولدات بخارية قدرة كل منها (300) ميجاواط ، وجميع هذه الوحدات تعمل حالياً، بالإضافة إلى ذلك تم إنشاء محطة للتوربينات الغازية عام 2008 تتكون من 6 وحدات القدرة المركبة للوحدة 41.7 ميجاواط وبقدرة إجمالية قدرها 250.2 ميجاواط وعام 2009 (4) وحدات القدرة المركبة للوحدة 62.5 ميجاواط للوحدة وبقدرة إجمالية قدرها 250 ميجاواط وقد تم إضافة 6 وحدات غازية إلى محطة الصبية في عام 2011 (SB-CCGT) السعة المركبة لكل منها (220 ميجاواط) وإجمالي السعة المركبة لهذه الوحدات  $(6 \times 220 = 1320)$  ميجاواط ، وقد تم إضافة 3 (توربينات بخارية) بسعة قدرها  $(3 \times 215.5 = 646.5)$  وفي فبراير 2015 تم إضافة وتشغيل وحدتين غازيتين بقدرة مركبة 250 ميجاواط للوحدة وبسعة إجمالية مركبة 500 ميجاواط وفي ديسمبر 2016 تم إضافة وتشغيل وحدتين غازيتين بقدرة مركبة 250 ميجاواط للوحدة وبسعة إجمالية قدرها 500 ميجاواط وبذلك تصبح السعة المركبة الكلية للمحطة 6746.7 ميجاواط  $(3296.5)$  ميجاواط منها تمثل القدرة المركبة للتوربينات البخارية 3450.2 ميجاواط تمثل القدرة المركبة للتوربينات الغازية) ومما يجدر ذكره أن الإنتاج الكلي للمحطة قد بلغ (21548) مليون كيلوواط ساعة حيث بلغ إنتاج التوربينات البخارية من هذا الإجمالي 9688 مليون كيلوواط ساعة وبلغ إنتاج التوربينات الغازية 11860 مليون كيلوواط ساعة وذلك في عام 2019.

ولمواجهة الطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية تم إنشاء محطة جديدة (محطة الزور الشمالية) وقد بدأت المحطة بالإنتاج الفعلي في شهر يوليو 2015 ، تتألف المحطة حالياً من خمس وحدات غازية القدرة المركبة لكل منها 220 ميجاواط ، وعدد 2 توربينة بخارية القدرة المركبة لكل منها 220 ميجاواط لتصبح القدرة المركبة الكلية للمحطة 1540 ميجاواط ، وبلغ إنتاج المحطة من التوربينات الغازية 13803 مليون كيلوواط في عام 2019.

وفي ديسمبر 2016 تم البدء بتشغيل مشروع محطة الشقيا و إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ) حيث ان قدرتها المركبة وصلت إلى 70 ميغاواط (5W+6PV+CSP) وذلك بعد انتهاء المرحلة الأولى وانتجت 11.000 مليون كيلوواط خلال 2019. ويتضح مما تقدم أن القدرة الكهربائية المركبة للمحطات عام 2019 قد بلغت (19673) ميغاواط ، علماً بأن أقصى حمل كهربائي قد بلغ 14420 ميغاواط في عام 2019 .

لقد كان الحمل الكهربائي الأقصى يرتفع بقفزات كبيرة ، إذ كان معدل الزيادة في الحمل الكهربائي حوالي 32% سنوياً في الخمسينيات و26% في الستينيات و15% في السبعينيات و8% في الثمانينيات و11% في التسعينيات ، وقد اتجه خلال السنوات العشر الماضية إلى الانخفاض وفق معدلات معقولة في المقاييس العالمية ، في حدود 3.68 % في حين أن معظم الدول الصناعية لا يزيد الحمل الكهربائي فيها أكثر من 2-3% سنوياً ، وفي بعض الدول كان أقل من ذلك وبالطبع فإن ارتفاع الحمل والاستهلاك الكهربائي هو انعكاس مباشر للظروف المناخية وللتطور الاقتصادي والعمري السريع الذي شهدته البلاد في القطاعين العام والخاص ، كما أن ارتفاع المعدل الفردي لاستهلاك الطاقة الكهربائية يعكس ويشير بصراحة إلى وجود بعض أوجه الإسراف الاستهلاكي الذي شجعت المستويات المتدنية لسعر بيع الكهرباء.

إن الأرقام والإحصائيات الواردة في هذا الكتاب تعكس الجهد والمال والعمل الذي بذل خلال السنة عقود الماضية للنهوض بمرفق الكهرباء من وضع الشركة الأهلية المتواضع إلى الوضع الراهن.

## **Electricity Generating Stations (Historical Development)**

---

The discovery of oil in Kuwait, still the key source of national wealth, ushered in an era of cultural awakening and revival that involved different walks of life: Social, structural, educational and economical. Power utility played a vital role in laying down the foundations for this awakening and in satisfying the needs and requirements of such cultural march. Relevant figures show the extent this utility has developed over the last few years.

When the majority of the people lived within Kuwait walls using kerosene lamps for lighting, shows that 1934 witnessed the birth of electricity supply service when the National Electricity Company constructed the first small (DC) electric plant. Production started with two (30 kW) generators and the power was distributed by +200 V (Direct Current) line. The number of consumers was rather small at first and by the end of the first year it was only 60 but then it increased and went unto 700 in 1940 and that required increasing the installed capacity to 340 KW.

A period of stagnation followed as a result of Second World War. However, by the end of the war the Company decided to phase out the direct current system to introduce instead, a 3 phase 380/220V, 50 Hertz alternating current. A new plant comprising two (200 KW) generators was erected at Murgab, commissioned in early 1949, when a third (200KW) generator was added while the (DC) system was finally phased out in 1950. To cope with the increasing demand for electricity the Company, in the meantime, obtained a used (500 KW) generator from the KOC thereby bringing up the installed generation capacity to 1100 KW (1.1 MW).

KW) generator from the KOC thereby bringing up the installed generation capacity to 1100 KW (1.1 MW).

As a result of the rapid progress and growth covering all walks of life in the country, demand rose up considerably rendering then the available plants unable to cope with it. Here the Government stepped in and bought the shares of the company in 1951 and founded the Department of Electricity to provide and distribute adequate electric supply.

Upon taking over the Department of Electricity constructed in 1952 the first power plant at Shuwaikh near the sea shore to make use of sea water for cooling purposes. The plant started with 3 (750 KW) small units supplying steam to the first sea water desalination plant, but were retired after the erection of (4 x 7.5 MW) Station (A) in 1954/55. That was followed by (4 x 10 MW) Station (B) in 1958 retired in 1978 and (3 x 30 MW) Station C in 1961/62. Five (40.8 MW) gas turbines were added to reach 324 MW. During the year 1989, the Stations' installed capacity was reduced to 208.2 MW after putting out of service of 4 steam turbine units (capacity 75 MW) and 1 gas turbine unit (capacity 40.8 MW) due to their low efficiency or uneconomic operation and maintenance with a production output of 33 million kWh. In 1990, the Power Station stopped completely due to overall destruction by the Iraqi invaders.

In order to meet the increasing demand of electrical power especially after the crisis of lack of electricity during the summer of 2006, the Ministry approved an emergency plan to install (6x42 MW) Gas Turbine Units at Shuwaikh Station. All the units were commissioned during 2007 having the total capacity of 252 MW and the production output recorded as (98) Million kWh in 2019.

The growing water and power consumption rates and the creation of Shuaiba Industrial Area led to the construction of Shuaiba North P/S. The first steam turbine with a capacity of 70MW was commissioned in 1965. Since then, the station was expanded to comprise (5x70 MW) steam power generating units and (2x25 MW) gas turbines bringing up the total stations' installed capacity to 400 MW. During the year 1988, the stations' installed capacity was reduced to 330 MW after putting a steam turbine unit out of service (capacity 70 MW) due to its low efficiency or uneconomic operation and maintenance with a production output of 872 Million kWh in 1989 and 416 Million kWh in 1990. The power station was stopped completely due to destruction by the Iraqi invaders. Keeping in mind the crisis of lack of electricity and water in 2006 summer, it was decided to construct new gas turbine units and a co-generation plant at the site of Shuaiba North station. Accordingly 3 gas turbine units each with a capacity of 220 mega watt (total capacity 660 mega watt) and one steam turbine unit based on the combined cycle system having capacity of 215.5 mega watt were constructed during 2009 thus bringing the total station's installed capacity to 875.5 mega watt and the production output recorded as (3755) million kWh in 2019.

The continued industrial and urban development necessitated expansion of power production. So it was decided to construct a new steam power station named "Shuaiba South Station" comprising six (134 MW) generators. The first generator was commissioned in 1970. The stations' installed capacity was 804 MW now has been reduced to 720 MW as all the units are above their estimated life time. The production output recorded as 3834 Million kWh in 2019.

In view of the continuing increase in the electric power consumption, the Ministry constructed Doha East P/S comprising Seven (150 MW) generators, the first one commissioned in early 1977. Also six gas turbine units (6x18 mw)

were constructed and commissioned in summer of 1981. The stations' installed capacity reached 1158 MW , but since 25/5/2016 2 gas units (GT1,GT3) were un available and removed completely at 28/9/2016 thus total installed capacity become 1122 MW and production output was **3834** Million kWh in **2019**.

The Ministry also constructed Doha West Power Station which comprises eight (300 MW) steam generators. It was commissioned in full before the end of 1984 and in 2008 five gas turbine units each with a capacity of 28.2 MW were added. Now the total installed capacity of the Station is 2541 MW (2400 MW for steam turbines and 141 MW for gas turbines) and total production output recorded as **9919** Million kWh in **2019**.

The Ministry also constructed the Az-Zour South Power Station which comprise eight steam turbines each with (300 MW) generators. In addition a (110.8 MW) gas turbine plant is already in operation. New gas turbine station (8 x 125 MW) was established with 1000 MW capacity which can be increased to 1040 MW (8 x 130 MW) under certain specific condition.

Thus, by the end of 2005 total installed capacity reached to 3551 MW. Given the growing demand for electric power Ministry has constructed five gas turbine units each with a capacity of 165 MW in 2008. In 2010, eight gas turbine were converted to combined cycle system and that increasing the installed capacity from 130 MW to 200 MW in addition two steam turbine units erected each with a capacity of 280 MW thus the total installed capacity reached  $(8 \times 130 + 2 \times 280)$  1600 MW .In October 2013, five gas turbine were converted to combined cycle system and that increasing the installed capacity from 165 MW to 239 MW in addition to two steam turbine units erected each with a capacity of 185 MW thus the total installed capacity reached  $(5 \times 165 + 2 \times 280)$  1195 MW. In February 2015 two gas turbines were added with a capacity of 250 each  $(2 \times 250)$

500 MG, thus become the station's total installed capacity of 5805.8 MW. Production output recorded as **18251** Million kWh in **2019**. Steam Turbines generated **7334.303** M.KWh while the Gas Turbines produced **10916.936** M.KWh.

To cope with the rapid and ever increasing demands, the Ministry also constructed the Sabiya Power Station which comprises eight (300 MW) generators. During 2008 Ministry also constructed six gas turbine units each with a capacity of 41.7 MW (total 250.2 MW) and in 2009 four gas turbine units were erected each with a capacity of 62.5 MW. In 2011, six new gas turbine units (SB-CCGT) each 220 MW were erected with total capacity of 1320 MW, also 3 combined cycle turbines with a capacity of (3x 215.5 = 646.5 MW), and in February 2015 two gas turbined with a capacity of (2x250=500 MW) were erected also, in December 2016 two gas turbined with a capacity of (2x250=500 MW) were erected thus, the total installed capacity of Sabiya Station reached 5866.7 MW (**3296.5** MW from Steam Turbines and **3450.2** MW from Gas Turbines. The total production in 2018 recorded as **21548** M/kWh (**9688.020**) M.kWh from steam turbines and **11860.067** M.kWh from gas turbine units).

Az-Zour North station was also constructed. It comprises 5 gas turbines each with a capacity of 220 MW and 2 steam turbines each with a capacity of 220 MW, thus the total installed capacity of Az-Zour North is 1540 MW. The total production of power was recorded as **13803** in **2019** MkWh.

Al-Shigaya project station was commissioned in 2016 with a capacity of 20 (5W+6PV) MW which become now after finishing first stage 70 MW (5W+6PV+CSP) produced **11.000** MkWh in the year **2019**.

It is evident, therefore, from the above that the all stations available installed capacity in 2019 totaled 19673 MW bearing in mind that the electrical peak load reached 14420 MW in 2019.

Electricity peak demand has been moving upwards in amazing leaps. The rate increase ranged around 32% in the fifties, 26% in the sixties, 15% in the seventies, 8% in the eighties and 11% in the nineties. Nevertheless, it is quite obvious that during the last ten years there was a downward trend towards reasonable rates – by 3.68 whereas in most of the industrial countries the annual increase in electric load does not exceed 2 - 3 %. Naturally the rise in electric load and consumption is a direct result of the harsh climatic conditions and of the rapid economic and construction growth in the country's private and public sectors. However, the rise in per capita average rate of consumption reflects the extent of luxury and abundance enjoyed by the people, meanwhile it plainly indicated aspects of waste and extravagance prompted and encouraged by the very cheap price of electricity.

However, the figures and statistics exhibited in this book demonstrate the work and effort exerted in the last six decades to promote the electric services to its present status.

## محطات توليد الكهرباء خلال عام ( 2019 )

### وحدات إنتاج الطاقة الكهربائية:

#### 1- الوحدات البخارية:

وتتكون من الوحدات ذات السعات الكبيرة وتتراوح سعاتها ما بين 120 إلى 300 ميغاواط لكل وحدة في كل المحطات ويبلغ مجموع السعة المركبة لهذه الوحدات (8970) ميغاواط . ويتم تشغيل هذه الوحدات وفقاً لمتطلبات الأحمال في الشبكة الكهربائية صيفاً وشتاءً حيث تكون الأحمال القصوى في فصل الصيف وذلك بسبب ارتفاع درجة الحرارة ، أما الأحمال المنخفضة فتكون في فصل الشتاء حيث تجرى الصيانة الروتينية لوحدات توليد القوى الكهربائية.

#### 2- الوحدات الغازية:

وهي ذات السعات الصغيرة وتتراوح سعاتها بين 18 ميغاواط كما هو الحال بالنسبة لمحطة الدوحة الشرقية و 42 ميغاواط في محطة الشويخ و 28.2 ميغاواط في محطة الدوحة الغربية و 27.7 – 130 – 165 – 250 ميغاواط في محطة الزور الجنوبية ، و 41.7 - 62.5 - 220 - 250 - 315 ميغاواط في محطة الصبية و 220 ميغاواط في محطة الشعبة الشمالية و 220 ميغاواط في محطة الزور الشمالية والسعة الكلية المركبة لهذه الوحدات في جميع المحطات هي 8151 ميغاواط ويتم استخدام هذه الوحدات في الحالات التشغيلية الطارئة حيث إن وقت تشغيلها يستغرق (10) دقائق فقط أي أسرع بكثير من الوحدات البخارية التي يستغرق تجهيزها ووضعها في الخدمة أكثر من (5) ساعات.

#### 3- وحدات الدورة المشتركة:

وتتكون من الوحدات ذات السعات الكبيرة التي تتراوح بين 185 – 280 ميغاواط لكل وحدة ويبلغ مجموع السعة المركبة لهذه الوحدات 2482 ميغاواط .

#### 4- وحدات الطاقة البديلة:

وتتكون من وحدات الطاقة الشمسية و وحدات طاقة الرياح بطاقة قدرها 70 ميغاواط ( 10 ميغاواط من طاقة الشمس و 10 ميغاواط من طاقة الرياح و 50 من الطاقة الحرارية).

# **Generating Stations During (2019)**

---

## **Power Generating Units:**

### **1- Steam Turbine Units:**

These units comprises the large capacity units. Their capacities vary from 120 MW to 300 MW in all Power Stations. The total installed capacity of these units is **8970 MW**.

The above units are operated according to the system power demand. In general, the available and operational capacity will be maximum in summer season as the electrical load demand increases with temperature rise and minimum in the winter season, hence, routine annual maintenance of the above units takes place during the winter season.

### **2- Gas Turbine Units:**

These are smaller capacity units ranging from 18 MW as in Doha East Power Station, 42 MW in Shuwaikh Station, 28.2 MW in Doha West and 27.7 - 130 - 165 - 250 MW in Az-Zour South Power Station and 41.7 - 62.5 - 220 - 250 - 315 MW in Sabiya Station and 220 MW as in Shuaiba North & 220 in Az-Zour North Stations . The total installed capacity is **8151 MW** at high temperature operation. The above units are designed for normal peak load operations with blackout start capability within 10 minutes, where it takes more than five hours normally in case of steam turbine units.

### **3. Combined Cycle Units:**

These units comprises the large capacity units. Their capacities vary from 185 MW to 280 MW, The total installed capacity of these units is **2482 MW**.

### **4. Sustainable Energy Modules:**

These units comprises solar modules (10 MW), wind power units (10 MW) and 50 MW from CSP totally **70 MW** from sustainable energy.

فيما يلي نبذة مختصرة عن الوضع الحالي في مختلف  
محطات توليد القوى الكهربائية

**Here is a brief summary of the present situation  
in various Power Generating Stations:**

محطات القوى

**Power Stations**

**1- محطة الشويخ (التوربينات الغازية)**

قدرتها 252 ميغاواط

**1- Shuwaikh Station (\*\*Gas Turbines)**

**Installed Capacity 252 MW**

الوحدة Unit	تاريخ التشغيل Date of Commissioning	القدرة المركبة Installed Capacity
<b>توربينات الغاز Gas Turbines</b>		
No. 1	12/ 07/ 2007	42 MW
No. 2	12/ 07/ 2007	42 MW
No. 3	29/ 07/ 2007	42 MW
No. 4	23/ 07/ 2007	42 MW
No. 5	27/ 07/ 2007	42 MW
No. 6	14/ 08/ 2007	42 MW

\*\* نتيجة للتزايد المستمر في استهلاك الطاقة الكهربائية فقد قامت الوزارة بطلب عدد 6 وحدات غازية تم تركيبها في محطة الشويخ قدرة كل منها (42 ميغاواط) وجميع هذه الوحدات تعمل حالياً ، وقد بلغت القدرة المركبة للمحطة (252 ميغاواط).

\*\* In view of the continuing increase in the electrical power consumption, Ministry Installed 6 Gas Turbine Units each 42 MW. The units were commissioned during 2007 with a total capacity of 252 MW.

- وضع المحطة الحالي:

جميع الوحدات متوفرة وجاهزة للتشغيل حسب متطلبات الشبكة الكهربائية .

**- P. Stn Present Status:**

All the units are available and being operated as per the system demand.

**2- محطة الشعيبية الشمالية ( التوربينات الغازية )**

قدرتها 875.5 ميغاواط

**2- Shuaiba North Station (Gas Turbines)**

Installed Capacity 875.5 MW

الوحدة Unit	تاريخ التشغيل Date of Commissioning	القدرة المركبة Installed Capacity
<b>توربينات الغاز Gas Turbines</b>		
No. 1	10/ 09/ 2009	220 MW
No. 2	29/ 05/ 2009	220 MW
No. 3	22/ 12/ 2009	220 MW
<b>ST. 4</b>	<b>28/12/ 2009</b>	<b>215.5 MW</b>

**- الوحدات الغازية:**

تتكون المحطة من (3) وحدات توليد غازية سعة كل منها 220 ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة 660 ميغاواط .

وقد تم إضافة توربينة بخارية بسعة قدرها (215.5) ميغاواط ، وذلك لتحويل الوحدات الغازية إلى نظام الدورة المشتركة.

**- Gas Turbine Units:**

It consists of 3 units × 220 MW each, with a total installed capacity of 660 MW.

One steam turbine with a capacity of (215.5) MW added, in order to convert gas units to Combine Cycle.

- وضع المحطة الحالي:  
جميع الوحدات متوفرة وجاهزة للتشغيل حسب متطلبات الشبكة الكهربائية .

**- P. Stn Present Status:**

All the units are available and being operated as per the system demand.

**3- محطة الشعيبية الجنوبية**  
قدرتها 720 ميغاواط  
**3 - Shuaiba South P. Plants**  
Installed Capacity 720 MW

الوحدة Unit	تاريخ التشغيل Date of Commissioning	القدرة المركبة Installed Capacity
<b>توربينات البخار Steam Turbines</b>		
No. 1	07/ 06/ 1970	120 MW
No. 2	12/ 05/ 1971	120 MW
No. 3	22/ 07/ 1971	120 MW
No. 4	09/ 03/ 1972	120 MW
No. 5	04/ 03/ 1974	120 MW
No. 6	08/ 06/ 1974	120 MW

- الوحدات البخارية:  
تتكون المحطة من (6) وحدات توليد بخارية سعة كل منها 120 ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة 720 ميغاواط .

**- Steam Turbine Units:**

It consists of 6 units × 120 MW each, with a total installed capacity of 720 MW.

### \* وضع المحطة الحالي:

جميع الوحدات متوفرة وجاهزة للتشغيل حسب متطلبات الشبكة الكهربائية وذلك بسعة إجمالية (720) ميغاواط (6 وحدات بسعة 120 ميغاواط للوحدة) ويعود انخفاض السعة المركبة لتقادم الوحدات مما يستدعي تشغيلها عند ساعات أقل.

### \* Present Status:

All 6 units are operational as per system demand with available capacity 120 MW each. As all the units are above their estimated lifetime, it has been decided to operate and run at derated capacity.

### - أعمال تحديث الوحدات التوربينية (المرحلة الأولى):

تم تحديث الوحدات (وحدتين كل سنة) اعتباراً من السنة المالية 2003/2002 وذلك لإطالة عمر المحطة لمدة عشر سنوات قادمة.

### - Refurbishment of Turbine Units (Stage I):

Refurbishment will be carried out for 2 units every year w.e.f. 2002/2003 for extending the life of the units for ten years more.

### - وحدات تم تحديثها:

- الوحدة رقم (1) تم تحديث الوحدة في الفترة من 2002/12/14 إلى 2003/8/4.
- الوحدة رقم (3) تم تحديث الوحدة في الفترة من 2003/10/5 إلى 2004/1/20.
- الوحدة رقم (5) تم تحديث الوحدة في الفترة من 2003/11/22 إلى 2004/3/27.
- الوحدة رقم (4) تم تحديث الوحدة في الفترة من 2004/1/29 إلى 2004/6/2.
- الوحدة رقم (6) تم تحديث الوحدة في الفترة من 2004/10/2 إلى 2005/2/4.
- الوحدة رقم (2) تم تحديث الوحدة في الفترة من 2004/11/7 إلى 2005/3/28.

### - Refurbishment of Units Accomplished:

Unit No. 1: The modification work done from 14/12/2002 to 4/8/2003.

Unit No. 3: The modification work done from 5/10/2003 to 20/1/2004.

Unit No. 5: The modification work done from 22/11/2003 to 27/3/2004.

Unit No 4: The modification work done from 29/1/2004 to 2/6/2004.

Unit No 6: The modification work done from 2/10/2004 to 4/2/2005.

Unit No 2: The modification work done from 7/11/2004 to 28/3/2005.

#### \* وضع المحطة الحالي:

جميع الوحدات متوفرة وجاهزة للتشغيل حسب متطلبات الشبكة الكهربائية.

#### \* P. Stn Present Status:

All the units are available and being operated as per the system demand.

#### 4- محطة الدوحة الشرقية

قدرتها 1122 ميغاواط

#### 4 - Doha East P. Station

Installed Capacity 1122 MW

الوحدة Unit	تاريخ التشغيل Date of Commissioning	القدرة المركبة Installed Capacity
<b>توربينات البخار Steam Turbines</b>		
No. 1	14/ 06/ 1977	150 MW
No. 2	13/ 10/ 1977	150 MW
No. 3	02/ 01/ 1978	150 MW
No. 4	13/ 03/ 1978	150 MW
No. 5	21/ 04/ 1979	150 MW
No. 6	03/ 08/ 1979	150 MW
No. 7	23/ 10/ 1979	150 MW

Gas Turbines    توربينات الغاز		
No. 2	26/ 05/ 1981	18 MW
No. 4	30/ 05/ 1981	18 MW
No. 5	03/ 06/ 1981	18 MW
No. 6	04/ 06/ 1981	18 MW

#### - الوحدات البخارية:

تتكون المحطة من (7) وحدات توليد بخارية سعة كل منها 150 ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة 1050 ميغاواط .

#### - Steam Turbine Units:

It consists of 7 units × 150 MW each, with a total installed capacity of 1050 MW.

#### - الوحدات الغازية:

تتكون المحطة من (4) وحدات توليد غازية سعة كل منها 18 ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة 72 ميغاواط .

#### - Gas Turbine Units:

It consists of 4 units × 18 MW each, with a total installed capacity of 72 MW.

#### \* وضع المحطة الحالي:

جميع الوحدات متوفرة وجاهزة للتشغيل حسب متطلبات الشبكة الكهربائية .

#### \* P. Stn Present Status:

All the units are available and being operated as per the system demand.

## 5- محطة الدوحة الغربية

قدرتها 2541 ميغاواط

### 5 - Doha West P. Station

Installed Capacity 2541 MW

الوحدة Unit	تاريخ التشغيل Date of Commissioning	القدرة المركبة Installed Capacity
<b>توربينات البخار Steam Turbines</b>		
No. 1	02/ 05/ 1983	300 MW
No. 2	25/ 06/ 1983	300 MW
No. 3	15/ 08/ 1983	300 MW
No. 4	31/ 08/ 1983	300 MW
No. 5	04/ 04/ 1984	300 MW
No. 6	26/ 04/ 1984	300 MW
No. 7	06/ 10/ 1984	300 MW
No. 8	02/ 12/ 1984	300 MW
<b>توربينات الغاز Gas Turbines</b>		
No. 1	10/ 04/ 2008	28.2 MW
No. 2	29/ 05/ 2008	28.2 MW
No. 3	23/ 10/ 2008	28.2 MW
No. 4	14/ 07/ 2010	28.2 MW
No. 5	10/ 08/ 2009	28.2 MW

- الوحدات البخارية:

تتكون المحطة من (8) وحدات توليد بخارية سعة كل منها 300 ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة 2400 ميغاواط .

### - Steam Turbine Units:

It consists of 8 units × 300 MW each, with a total installed capacity of 2400 MW.

### - الوحدات الغازية:

تتكون المحطة من (5) وحدات توليد غازية سعة كل منها 28.2 ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة 141 ميغاواط .

### - Gas Turbine Units:

It consists of 5 units × 28.2 MW each, with a total installed capacity of 141 MW.

### \* وضع المحطة الحالي:

جميع الوحدات متوفرة وجاهزة للتشغيل حسب متطلبات الشبكة الكهربائية .

### \* P. Stn Present Status:

All the units are available and being operated as per the system demand.

### 6- محطة الزور الجنوبية

قدرتها 5805.8 ميغاواط

### 6 - Az-Zour South P. Station

Installed Capacity 5805.8 MW

الوحدة Unit	تاريخ التشغيل Date of Commissioning	القدرة المركبة Installed Capacity
<b>توربينات البخار Steam Turbines</b>		
<b>No. 1</b>	<b>14 / 11/ 1987</b>	<b>300 MW</b>

<b>No. 2</b>	<b>19 / 12/ 1987</b>	<b>300 MW</b>
<b>No. 3</b>	<b>14 / 03/ 1988</b>	<b>300 MW</b>
<b>No. 4</b>	<b>05 / 04/ 1988</b>	<b>300 MW</b>
<b>No. 5</b>	<b>28 / 08/ 1988</b>	<b>300 MW</b>
<b>No. 6</b>	<b>15 / 09/ 1988</b>	<b>300 MW</b>
<b>No. 7</b>	<b>30 / 10/ 1989</b>	<b>300 MW</b>
<b>No. 8</b>	<b>16 / 10/ 1989</b>	<b>300 MW</b>
<b>Gas Turbines    توربينات الغاز</b>		
<b>G/T 1</b>	<b>25 / 11/ 1987</b>	<b>27.7 MW</b>
<b>G/T 2</b>	<b>30 / 11/ 1987</b>	<b>27.7 MW</b>
<b>G/T 3</b>	<b>20 / 08/ 1988</b>	<b>27.7 MW</b>
<b>G/T 4</b>	<b>15 / 06/ 1988</b>	<b>27.7 MW</b>
<b>New Gas Turbines    توربينات الغاز الجديدة</b>		
<b>N. G/T 11</b>	<b>29 / 07/ 2004</b>	<b>130 MW</b>
<b>N. G/T 12</b>	<b>24 / 07/ 2004</b>	<b>130 MW</b>
<b>N. G/T 21</b>	<b>24 / 08/ 2004</b>	<b>130 MW</b>
<b>N. G/T 22</b>	<b>27 / 08/ 2004</b>	<b>130 MW</b>
<b>ST 50</b>	<b>10 / 01 / 2010</b>	<b>280 MW</b>
<b>N. G/T 31</b>	<b>09 / 03/ 2005</b>	<b>130 MW</b>
<b>N. G/T 32</b>	<b>09 / 03/ 2005</b>	<b>130 MW</b>
<b>N. G/T 41</b>	<b>15 / 03/ 2005</b>	<b>130 MW</b>
<b>N. G/T 42</b>	<b>15 / 03/ 2005</b>	<b>130 MW</b>
<b>ST 60</b>	<b>30 / 01 / 2010</b>	<b>280 MW</b>
<b>Emergency Gas Turbine Units    وحدات الطوارئ الغازية</b>		
<b>EGT 1</b>	<b>30 / 04 / 2008</b>	<b>165 MW</b>
<b>EGT 2</b>	<b>06 / 05 / 2008</b>	<b>165 MW</b>

<b>EGT 3</b>	<b>22 / 05 / 2008</b>	<b>165 MW</b>
<b>ST 18</b>	<b>24 / 9 / 2013</b>	<b>185 MW</b>
<b>EGT 4</b>	<b>05 / 06 / 2008</b>	<b>165 MW</b>
<b>EGT 5</b>	<b>15 / 06 / 2008</b>	<b>165 MW</b>
<b>ST 28</b>	<b>19 / 10 / 2013</b>	<b>185 MW</b>
<b>ZS03 - 09 Gas Turbine Units    03 - 09 الوحدات الغازية</b>		
<b>ZS03 GT-09-11</b>	<b>09 / 02 / 2015</b>	<b>250 MW</b>
<b>ZS03 GT-09-12</b>	<b>22 / 02 / 2015</b>	<b>250 MW</b>

**- الوحدات البخارية:**

تتكون المحطة من (8) وحدات توليد بخارية سعة كل منها 300 ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة 2400 ميغاواط .

**- Steam Turbine Units:**

It consists of 8 units × 300 MW each, with a total installed capacity of 2400 MW.

**- الوحدات الغازية:**

تتكون المحطة من (4) وحدات توليد غازية سعة كل منها 27.7 ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة 110.8 ميغاواط.

**- Gas Turbine Units:**

It consists of 4 units × 27.7 MW each, with a total installed capacity of 110.8 MW.

### - الوحدات الغازية الجديدة:

القدرة المركبة للتوربينات الغازية الجديدة بمحطة الزور الجنوبية هي 130 ميغاواط للوحدة بمجموع قدرة 1040 ميغاواط (8×130) وذلك عند درجة حرارة قدرها (50 سيليزية) وضغط قدره (1- بار).

هناك عدد اثنان "توربينه بخارية" بسعة (2×280=560 ميغاواط) تم إضافتها للوحدات الغازية وذلك لتحويلها إلى نظام الدورة المشتركة.

### - New Gas Turbine Units :

Az-Zour new G/T consists of 8 units x 130 MW each, with a total installed capacity of 1040 MW at 50° C and pressure of 1 Bar.

In 2010, two more Steam Turbines with a capacity of (2×280 = 560 MW) were added in order to convert Gas Units to Combine Cycle System.

### - وحدات الطوارئ الغازية:

القدرة المركبة لتوربينات الطوارئ الغازية بمحطة الزور الجنوبية هي 165 ميغاواط للوحدة بمجموع قدرة (5 × 165 ) 825 ميغاواط .

وأیضا هناك عدد اثنان " توربينة بخارية " بسعة (2×185=370 ميغاواط) تم اضافتها للوحدات الغازية وذلك لتحويلها الى نظام الدورة المشتركة.

### -Emergency Gas Turbine Units :

Az-Zour Emergency G/T consists of 5 units × 165 MW each, with a total installed capacity of 825 MW.

In 2013, two more Steam Turbines with a capacity of (2×185=370) were added in order to convert Gas Units to Combined Cycle System.

### - الوحدات الغازية 09 – 03:

القدرة المركبة للتوربينات الغازية بمحطة الزور الجنوبية هي 250 ميغاواط للوحدة بمجموع قدرة (2 × 250 ) 500 ميغاواط .

### -ZS 03 - 09 Gas Turbine Units:

Az-Zour 03 – 09 consists of 2 units × 250 MW each, with a total installed capacity of 500 MW.

#### \* وضع المحطة الحالي:

وقد بلغت قدرتها المركبة الكلية 5805.8 ميغاواط وجميع الوحدات متوفرة وجاهزة للتشغيل حسب متطلبات الشبكة الكهربائية .

#### \* P. Stn Present Status:

The total installed capacity is 5805.8 MW and all the units are available and being operated as per the system demand.

### 7 - محطة الصبية

قدرتها 6746.7 ميغاواط

### 7 - Sabiya P. Station

Installed Capacity 6746.7 MW

الوحدة Unit	تاريخ التشغيل Date of Commissioning	القدرة المركبة Installed Capacity
<b>Steam Turbines    توربينات البخار</b>		
No. 1	09 / 02 / 1998	300 MW
No. 2	21 / 09 / 1998	300 MW
No. 3	06 / 02 / 1999	300 MW
No. 4	26 / 04 / 1999	300 MW
No. 5	24 / 07 / 1999	300 MW
No. 6	01 / 05 / 2000	300 MW
No. 7	07 / 03 / 2000	300 MW
No. 8	01 / 04 / 2000	300 MW
<b>Gas Turbines SBOC - 1    توربينات الغاز</b>		

No. 1	10 / 06 / 2009	62.5 MW
No. 2	14 / 07 / 2009	62.5 MW
No. 3	12 / 03 / 2009	62.5 MW
No.4	23 / 04 / 2009	62.5 MW
<b>Gas Turbines SBOC - 2</b> توربينات الغاز		
No. 1	07 / 09 / 2008	41.7 MW
No. 2	16 / 08 / 2008	41.7 MW
No. 3	15 / 08 / 2008	41.7 MW
No.4	29 / 07 / 2008	41.7 MW
No .5	19 / 07 / 2008	41.7 MW
No. 6	25 / 10 / 2008	41.7 MW
<b>SBCC - 1</b> توربينات الغاز		
No. 11	30 / 05 / 2011	220 MW
No.12	30 / 05 / 2011	220 MW
<b>ST 10</b>	<b>22 / 05 / 2012</b>	<b>215.5 MW</b>
No. 21	01 / 06 / 2011	220 MW
No.22	06 / 06 / 2011	220 MW
<b>ST 20</b>	<b>28 / 05 / 2012</b>	<b>215.5 MW</b>
No .31	14 / 06 / 2011	220 MW
No. 32	21 / 06 / 2011	220 MW
<b>ST 30</b>	<b>02 / 08 / 2012</b>	<b>215.5 MW</b>
<b>Gas Turbines SBOC - 08</b> توربينات الغاز		
GT 11	22 / 02 / 2015	250 MW
GT 12	08 / 03 / 2015	250 MW
<b>ST 40</b>	<b>05 / 08 / 2019</b>	<b>250 MW</b>
<b>Gas Turbines SWGT2 – stage II</b> توربينات الغاز		
GTA 11	13 / 12 / 2016	250 MW
GTA 12	17 / 12 / 2016	250 MW
<b>Gas Turbines SWGT3 – stage III</b> توربينات الغاز		

GTA 61	10 / 02 / 2019	315 MW
GTA 62	11 / 02 / 2019	315 MW

#### - الوحدات البخارية:

تتكون المحطة من (8) وحدات توليد بخارية سعة كل منها 300 ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة 2400 ميغاواط .

#### - Steam Turbine Units:

It consists of 8 units × 300 MW each, with a total installed capacity of 2400 MW.

#### - الوحدات الغازية (SBOC-1):

تتكون المحطة من (4) وحدات توليد غازية سعة كل منها 62.5 ميغاواط وبسعة إجمالية مركبة 250 ميغاواط .

#### - Gas Turbine Units (SBOC-1):

It consists of 4 units × 62.5 MW each, with a total installed capacity of 250 MW.

#### - الوحدات الغازية (SBOC-2):

تتكون المحطة من (6) وحدات توليد غازية سعة كل منها 41.7 ميغاواط وبسعة إجمالية مركبة 250.2 ميغاواط .

#### - Gas Turbine Units (SBOC-2):

It consists of 6 units × 41.7 MW each, with a total installed capacity of 250.2 MW.

### - الوحدات الغازية (SBCC-1):

تتكون المحطة من (6) وحدات توليد غازية سعة كل منها 220 ميغاواط وبسعة إجمالية مركبة 1320 ميغاواط .

هناك عدد 3 (توربينات بخارية) بسعة قدرها (  $3 \times 215.5 = 646.5$  ميغاواط ) تم اضافتها للوحدات الغازية وذلك لتحويلها لنظام الدورة المشتركة .

### - Gas Turbine Units (SBCC-1):

It consists of 6 units  $\times$  220 MW each with total installed capacity of 1320 MW.

3 Steam turbines with a capacity of (  $3 \times 215.5 = 646.5$  MW) added in order to convert gas units to Combine Cycle System.

### - الوحدات الغازية (SBOC-08):

تتكون المحطة من (2) وحدات توليد غازية سعة كل منها 250 ميغاواط وبسعة إجمالية مركبة 500 ميغاواط .

هناك توربينه بخارية بسعة قدرها (250 ميغاواط) تم اضافتها للوحدات الغازية وذلك لتحويلها لنظام الدورة المشتركة .

### - Gas Turbine Units (SBOC-08):

It consists of 2 units  $\times$  250 MW each, with a total installed capacity of 500 MW.

Steam turbines with a capacity of (250 MW) added in order to convert gas units to Combine Cycle System.

### - الوحدات الغازية (SWGT2 – stage II):

تتكون المحطة من (2) وحدات توليد غازية سعة كل منها 250 ميغاواط وبسعة إجمالية مركبة 500 ميغاواط .

**- Gas Turbine Units (SWGT2 – stage II):**

It consists of 2 units × 250 MW each, with a total installed capacity of 500 MW.

**- الوحدات الغازية (SWGT3 – stage III):**

تتكون المحطة من (2) وحدات توليد غازية سعة كل منها 315 ميغاواط وبسعة إجمالية مركبة 630 ميغاواط .

**- Gas Turbine Units (SWGT3 – stage III):**

It consists of 2 units × 315 MW each, with a total installed capacity of 630 MW.

**\* وضع المحطة الحالي :**

جميع الوحدات متوفرة وجاهزة للتشغيل حسب متطلبات الشبكة الكهربائية .

**\* P. Stn Present Status:**

All the units are available and being operated as per the system demand.

**8- \* محطة الزور الشمالية**

قدرتها 1540 ميغاواط

**8 - \*Az-Zour North P. Station**

Installed Capacity 1540 MW

الوحدة Unit	تاريخ التشغيل Date of Commissioning	القدرة المركبة Installed Capacity
<b>Gas Turbines      توربينات الغاز</b>		
GTG 11	26 / 11/ 2016**	220 MW

GTG 12	26 / 11 / 2016**	220 MW
GTG 13	28 / 09 / 2015*	220 MW
GTG 14	01 / 12 / 2015*	220 MW
GTG 15	24 / 11 / 2015*	220 MW
STG 16	26 / 11 / 2016**	220 MW
STG 17	26 / 11 / 2016**	220 MW

\* تاريخ التشغيل المبدئي بنظام الدورة المفتوحة.

\*Early Commissioning Dates for open cycle operation.

\*\* تاريخ التشغيل المبرمج للانتاج التجاري بنظام الدورة المشتركة تزامنا مع تقطير المياه .

\*\*Scheduled full commercial operation in combined cycle mode with desalinated water production.

- الوحدات البخارية:

تتكون المحطة من عدد ( 2×220 ) وحدة بخارية لإنتاج الطاقة الكهربائية بقدرة مركبة 440 ميغا واط.

- Steam Turbine Units:

It consists of 2 units × 220 mw each, with a total installed capacity of 440 MW.

- الوحدات الغازية:

تتكون المحطة من عدد (5) وحدات توربينات غازية لإنتاج الطاقة الكهربائية بقدرة مركبة 1100 ميغاواط ، ليصبح إجمالي القدرة المركبة للمحطة 1540 ميغاواط.

**- Gas Turbine Units:**

It consists of 5 units  $\times$  220 MW each, with a total installed capacity of 1100 MW.

The total installed capacity of 1540

**\* وضع المحطة الحالي :**

جميع الوحدات متوفرة وجاهزة للتشغيل حسب متطلبات الشبكة الكهربائية .

**\* P. Stn Present Status:**

All the units are available and being operated as per the system demand.

تطور القدرة المركبة لمحطات القوى ( ميغاواط ) خلال الفترة من 1960 - 2019

Development of Power Station's Installed Capacity (M.W) During 1960 - 2019

المجموع الكلي Total	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station	محطة الدوحة الغربية Doha West Station	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station	محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station	محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station	محطة الشويخ Shuwaikh Station	الفترة Period
70	-	-	-	-	-	70	1960
130	-	-	-	-	-	130	1961
160	-	-	-	-	-	160	1962
160	-	-	-	-	-	160	1963
160	-	-	-	-	-	160	1964
300	-	-	-	-	140	160	1965
370	-	-	-	-	210	160	1966
370	-	-	-	-	210	160	1967
440	-	-	-	-	280	160	1968
560	-	-	-	-	400	160	1969
694	-	-	-	134	400	160	1970
962	-	-	-	402	400	160	1971
1096	-	-	-	536	400	160	1972
1096	-	-	-	536	400	160	1973
1364	-	-	-	804	400	160	1974
1364	-	-	-	804	400	160	1975
1446	-	-	-	804	400	242	1976
1868	-	-	300	804	400	364	1977
2128	-	-	600	804	400	324	1978
2578	-	-	1050	804	400	324	1979
2578	-	-	1050	804	400	324	1980
2686	-	-	1158	804	400	324	1981
3286	-	600	1158	804	400	324	1982
3886	-	1200	1158	804	400	324	1983
5086	-	2400	1158	804	400	324	1984
5086	-	2400	1158	804	400	324	1985
5386	300	2400	1158	804	400	324	1986
6696	1610	2400	1158	804	400	324	1987
7398	2511	2400	1158	804	330	195.3	1988
7411	2511	2400	1158	804	330	208	1989
7283	2511	2400	1158	804	270	140	1990

Contd ...

يتبع ..

تابع تطور القدرة المركبة لمحطات القوى الكهربائية (ميجاواط) خلال الفترة من 1960 - 2019

Contd./Development of Power Station's Installed  
Capacity During ( M.W ) 1960 - 2019

المجموع الكلي Total	محطة الشغايا Shygaya Stn.	محطة الزور الشمالية Az-Zour North Sta.	محطة الصبية Sabiya Station	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.	محطة الدوحة الغربية Deha West Stn.	محطة الدوحة الشرقية Deha East Stn.	محطة الشعبية الجنوبية Shuaiba South Sta.	محطة الشعبية الشمالية Shuaiba North Stn.	محطة الشمويخ Shuwaikh Station	الفترة Period
6898		-	-	2511	2400	1158	804	25	-	1991
6898		-	-	2511	2400	1158	804+25	-	-	1992
6898		-	-	2511	2400	1158	804+25	-	-	1993
6898		-	-	2511	2400	1158	804+25	-	-	1994
6898		-	-	2511	2400	1158	804+25	-	-	1995
6898		-	-	2511	2400	1158	804+25	-	-	1996
6898		-	-	2511	2400	1158	804+25	-	-	1997
7414		-	600.0	2511	2400	1158	**720 +(25)	-	-	1998
8289		-	1500.0	2511	2400	1158	* 720	-	-	1999
9189		-	2400	2511	2400	1158	720	-	-	2000
9189		-	2400	2511	2400	1158	720	-	-	2001
9189		-	2400	2511	2400	1158	720	-	-	2002
9189		-	2400	2511	2400	1158	720	-	-	2003
9689		-	2400	3011	2400	1158	720	-	-	2004
10189		-	2400	3511	2400	1158	720	-	-	2005
10189		-	2400	3511	2400	1158	720	-	-	2006
10481		-	2400	3551	2400	1158	720	-	252	2007
11641		-	2650	4376	2484.6	1158	720	-	252	2008
12579		-	2900	4376	2512.8	1158	1380	-	252	2009
13383		-	2900	4936	2541	1158	720	875.5	252	2010
14703		-	4220	4936	2541	1158	720	875.5	252	2011
15349		-	4867	4935.8	2541	1158	720	875.5	252	2012
15719		-	4866.7	5306	2541	1158	720	875.5	252	2013
15719		-	4866.7	5306	2541	1158	720	875.5	252	2014
18259		1540	5366.7	5805.8	2541	1158	720	875.5	252	2015
18870	20	1631.4	5866.7	5805.8	2541	1158	720	875.5	252	2016
18743	20	1540.0	5866.7	5805.8	2541	1122	720	875.5	252	2017
18793	70	1540.0	5866.7	5805.8	2541	1122	720	875.5	252	2018
19673	70	1540.0	6746.7	5805.8	2541	1122	720	875.5	252	2019

\* Gas Turbine Unit (25 MW) has been removed due to uneconomical to operate.

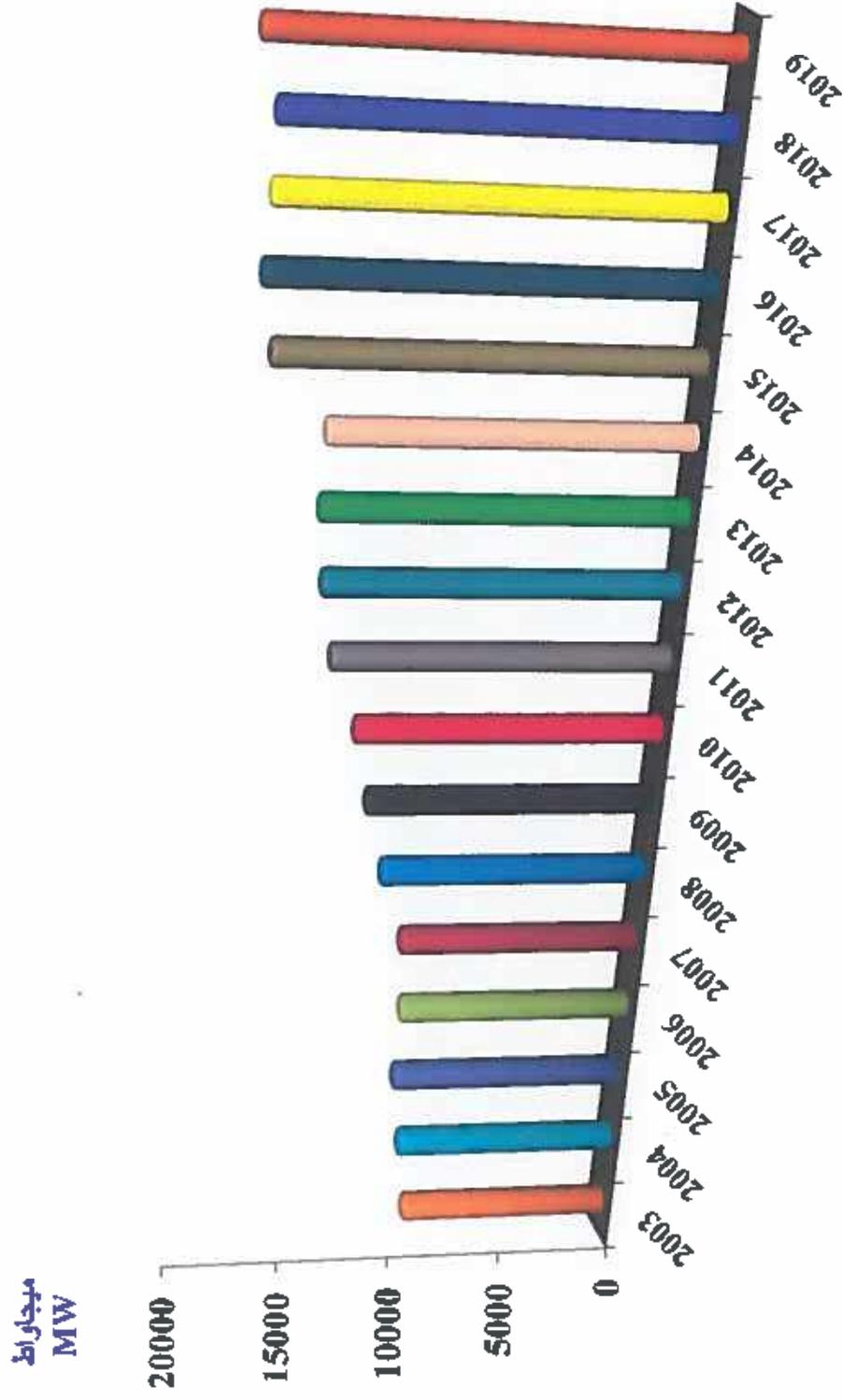
\*\* تم رفع الوحدة الغازية (25 ميجاواط) من القدرة المركبة لعدم جدوى  
إصلاحها اقتصادياً.

\*\* Designed Installed Capacity of Shuaiba Stn. was (6 x 134) = 804 MW but has been reduced  
to (6 x 120) = 720 MW as all the Units are above their estimated life time.

\*\* القدرة المركبة التصميمية لمحطة الشعبية (6 x 134) = 804 ميجاواط وقد تم تخفيضها إلى (6 x 120) = 720 ميجاواط نظراً لتقدم  
الوحدات.

## تطور القدرة المركبة لمحطات القوى

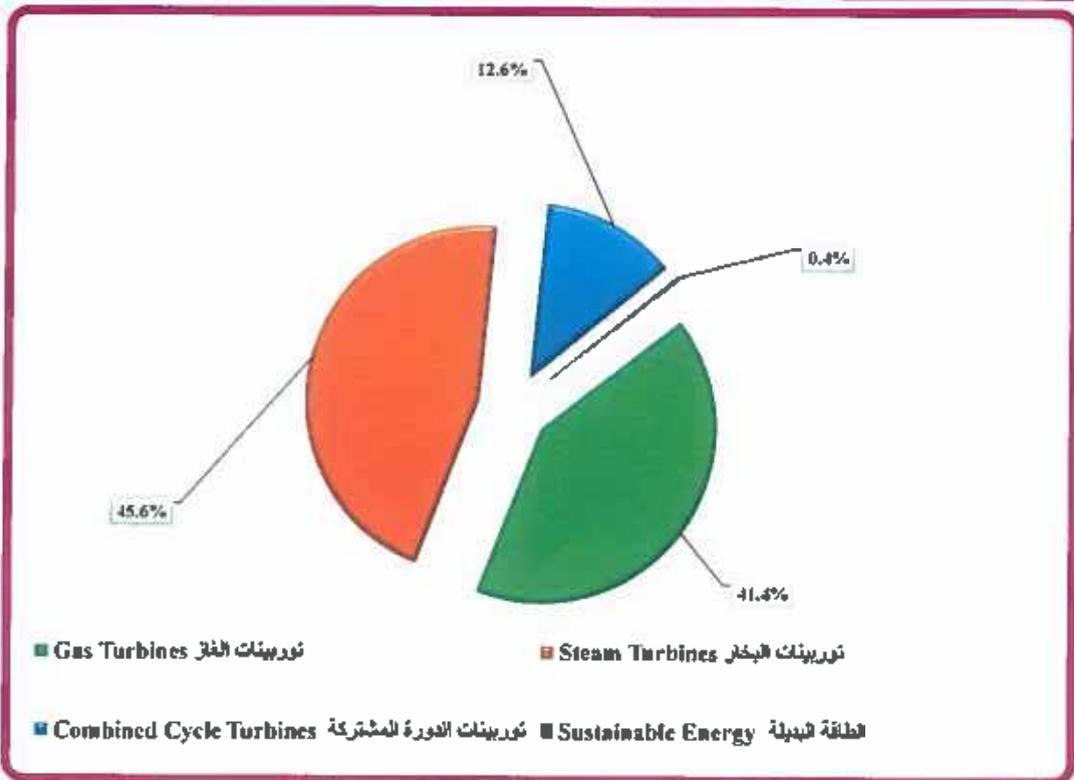
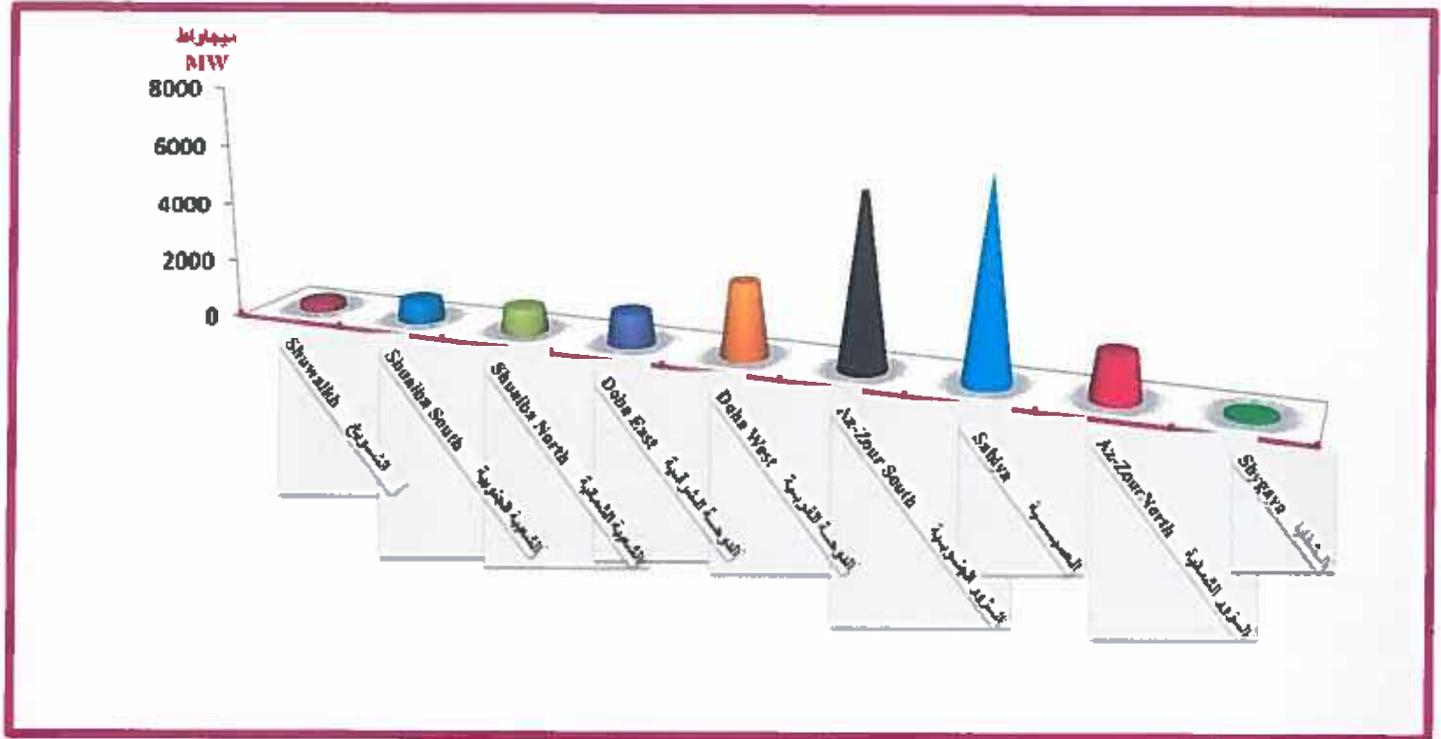
### Development of Power Stations' Installed Capacity



القدرة المتوفرة للطاقة في محطات القوى (بالميجاواط) كما هو في 2019/12/31  
**Power Stations' Available Capacity (MW) as on 31.12.2019**

المحطات Stations	القدرة المتاحة (من الوقود) Current Available Capacity (From Fuel)				القدرة المتوفرة الحالية (من الوقود) القدرة المتوفرة من الطاقة البديلة القدرة المتوفرة Total Availability Capacity			
	توربينات الغاز Gas Turbines		توربينات البخار Steam Turbines		توربينات الدورة المشتركة Combined Cycle Turbines		القدرة المتاحة من الطاقة البديلة (From Sustainable Energy) (5W+6PV+CSPP)	القدرة المتوفرة Total Availability Capacity
	عدد وحدات كل وحدة Capacity of Each Unit	المجموع Total	عدد وحدات كل وحدة Capacity of Each Unit	المجموع Total	عدد وحدات كل وحدة Capacity of Each Unit	المجموع Total		
محطة الشوايك Shawaiikh Station	6 x 42	252	-	-	-	-	-	252
محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station	-	-	6 x 120	720	-	-	-	720
محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station	3 x 220	660	-	-	1 x 215.5	215.5	-	875.5
محطة النوحة الشرقية Doha East Station	4 x 18	72	7 x 150	1050	-	-	-	1122
محطة النوحة الغربية Doha West Station	5 x 28.2	141	8 x 300	2400	-	-	-	2541
محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station	8 x 130 4 x 27.7 5 x 165 2 x 250	1040 110.8 825 500	8 x 300	2400	2 x 280 2 x 185	560 370	-	5805.8
محطة الصبية Sabiya Station	6 x 41.7 4 x 62.5 6 x 220 4 x 250 2 x 315	250.2 250 1320 1000 630	8 x 300	2400	3 x 215.5 1 x 250	646.5 250	-	6746.7
محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station	5 x 220	1100	-	-	2 x 220	440	-	1540
محطة الشعيبة Shyghaya Station	-	-	-	-	-	-	70	70.0
<b>المجموع Total</b>		<b>8151</b>		<b>8970</b>		<b>2482</b>	<b>70</b>	<b>19673.0</b>

القدرة المتوفرة للطاقة في محطات القوى كما هو في 2019 / 12 / 31  
 Power Stations' Available Capacity as on 31.12.2019



التوقعات المستقبلية للقدرة المركبة لمحطات القوى الكهربائية (بالميجاواط)  
خلال الفترة من 2020 - 2025

Future Estimates of Power Stations' Installed Capacity (MW)  
During 2020- 2025

Station	2020	2021	2022	2023	2024	2025	الاسم المحطة
Shuiba South (Steam Plant)	720	720	720	720	720	720	محطة دشيرة الجنوبية (البخارية)
Doha East (Steam Plant)	1050	1050	1050	1050	1050	1050	محطة فوحة الشرقية (البخارية)
Doha West (Steam Plant)	2400	2400	2400	2400	2400	2400	محطة فوحة الغربية (البخارية)
Az-Zour South (Steam Plant)	2400	2400	2400	2400	2400	2400	محطة الزور الجنوبية (البخارية)
Sabiya (Steam Plant)	2400	2400	2400	2400	2400	2400	محطة الصبية (البخارية)
Doha East (GT Plant)	72	72	72	72	72	72	محطة التوربينات الغازية بموقع محطة الفوحة الشرقية
Az-Zour South (Old Plant)	111	111	111	111	111	111	محطة التوربينات الغازية بموقع محطة الزور الجنوبية
Sabiya (G/T) Power Plant	250	250	250	250	250	250	محطة التوربينات الغازية بموقع محطة الصبية
Shuwaikh (G/T) Power Plant	250	250	250	250	250	250	محطة التوربينات الغازية بموقع محطة الشويخ
(GT) Project at Doha West Bla/Bla/San Plant Site	140	140	140	140	140	140	محطة التوربينات الغازية بموقع محطة حانبات الفوحة الغربية
Sabiya (G/T) Power Plant	250	250	250	250	250	250	محطة التوربينات الغازية بموقع محطة الصبية
Az-Zour South (CCGT - 1)	1500	1500	1500	1500	1500	1500	محطة توربينات غازية تعمل بنظام الدورة المشتركة بموقع محطة الزور الجنوبية (المرحلة الأولى)
Az-Zour South (CCGT - 2)	1150	1150	1150	1150	1150	1150	محطة توربينات غازية تعمل بنظام الدورة المشتركة بموقع محطة الزور الجنوبية (المرحلة الثانية)
(Kuwait Conditions) (G/T) Project at Sabiya Site	2000	2000	2000	2000	2000	2000	مشروع محطة توربينات غازية تعمل بنظام الدورة المشتركة بموقع محطة الصبية
Shuiba North (G/T) Co-generation (P&D)	875	875	875	875	875	875	مشروع التوربينات الغازية لتلبية الفرض بموقع محطة التنمية الصناعية
Power extension in Sabiya Power Plant (OCGT-1)	750	750	750	750	750	750	زيادة الطاقة بموقع محطة الصبية (OCGT-1)
Power extension in Sabiya Power Plant (OCGT-2)	500	500	500	500	500	500	زيادة الطاقة بموقع محطة الصبية (OCGT-2)
Power extension in Sabiya Power Plant (CCGT-3)	900	900	900	900	900	900	زيادة الطاقة بموقع محطة الصبية (CCGT-3)
Power extension in Sabiya Power Plant (CCGT- 4)	0	0	0	600	600	900	زيادة الطاقة بموقع محطة الصبية (CCGT- 4)
Power extension in Sabiya Power Plant (CCGT-1) (ST)	0	0	0	0	250	250	زيادة الطاقة في محطة الصبية (CCGT-1) (ST)
Power extension in Az-Zour South Power Plant (OCGT-3)	750	750	750	750	750	750	زيادة الطاقة بموقع محطة الزور الجنوبية (OCGT-3)
Power extension in Az-Zour South Power Plant (CCGT3) (ST)	0	0	0	0	0	0	زيادة الطاقة بموقع محطة الزور الجنوبية (CCGT3) (ST)
Az-Zour North (Phase 1)	1500	1500	1500	1500	1500	1500	محطة زور الشمالية (المرحلة الأولى)
Khiras Power Plant Project (CGT1800)	0	0	0	0	0	1200	مشروع محطة توليد الخيران المرحلة الأولى (CGT1800)
Al Nowabeeb Project	0	0	0	0	0	2400	مشروع التروصب
Az-Zour North (Phase 2 & 3)	0	0	0	0	0	1800	محطة زور الشمالية (المرحلة الثانية والثالثة)
<b>Total Installed Capacity</b>	<b>19968</b>	<b>19968</b>	<b>19968</b>	<b>20568</b>	<b>20818</b>	<b>26518</b>	<b>مجموع القدرة المركبة المتوفرة</b>



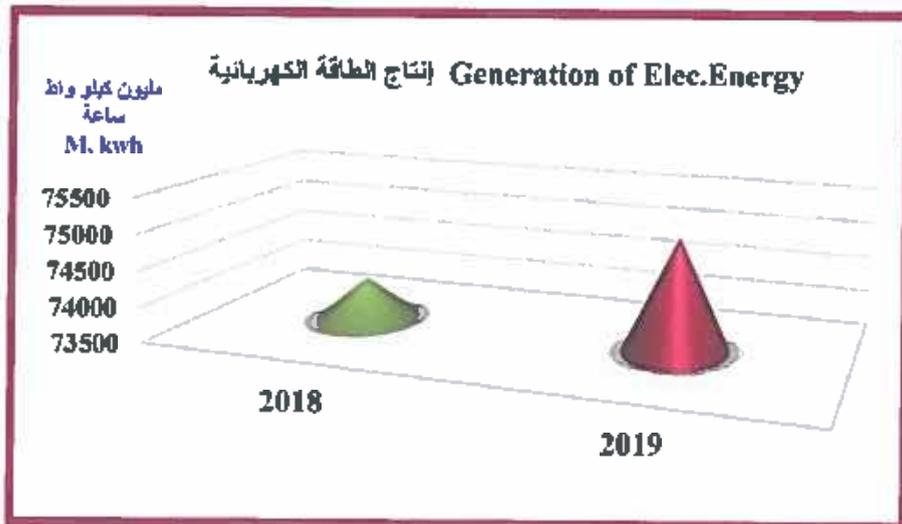
انتاج وزارة الكهرباء والماء من الطاقة الكهربائية خلال الفترة من 2000  
- 2019 (مليون كيلوواط ساعة)

**Electrical Energy Generated by MEW During  
2000 - 2019 (M. kWh)**

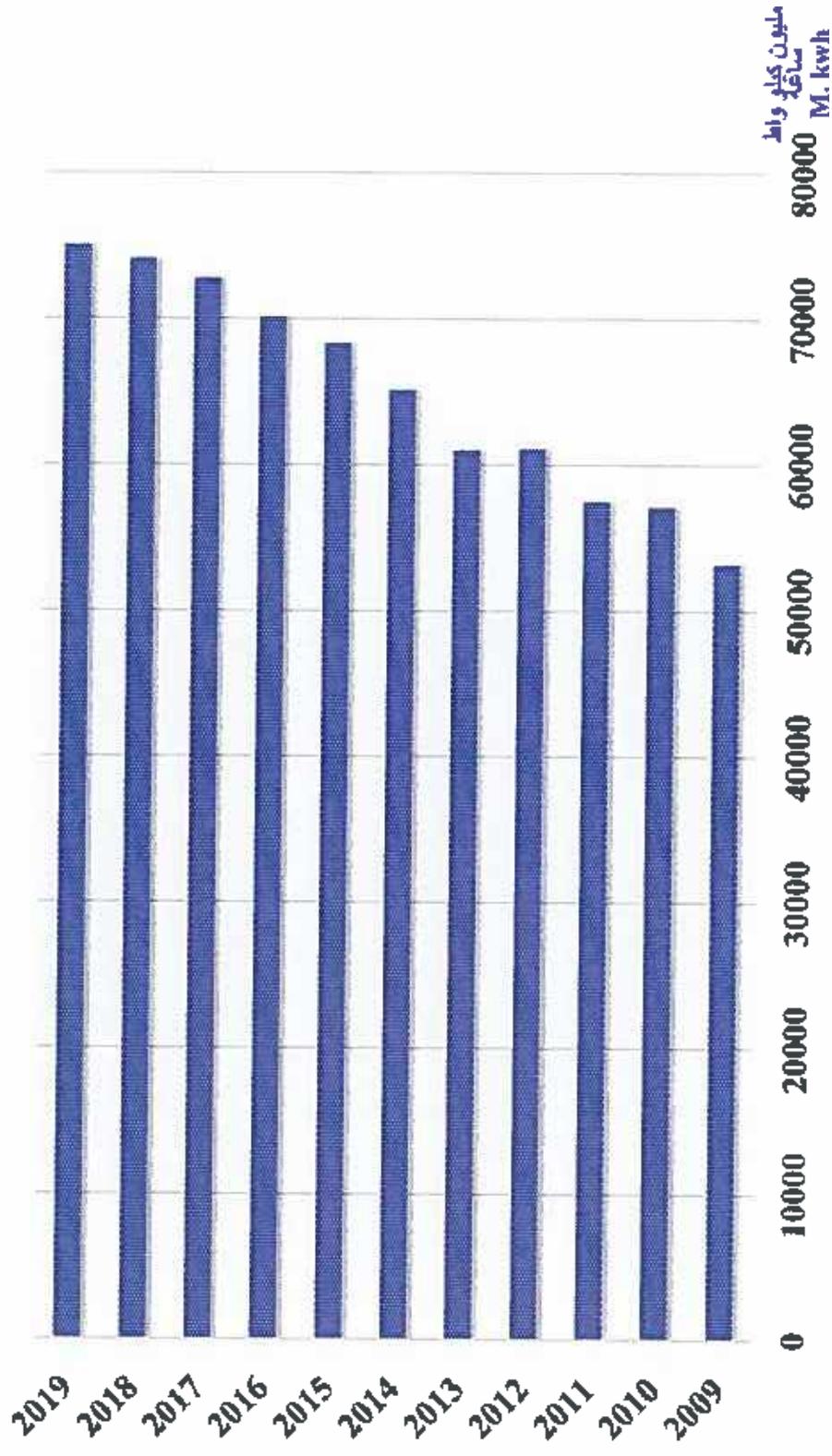
النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان	الطاقة المولدة	السنة
Percentage of Annual Increase / Decrease	Electrical Energy Generation	Year
	32323	2000
6.1	34299	2001
6.0	36362	2002
6.1	38577	2003
6.9	41257	2004
6.0	43734	2005
8.9	47605	2006
2.4	48754	2007
6.1	51749	2008
2.8	53216	2009
7.3	57082	2010
0.7	57489	2011
6.3	61119	2012
-0.2	60982	2013
6.8	65140	2014
4.8	68288	2015
2.6	70085	2016
3.9	72788	2017
1.8	74103	2018
<b>1.3</b>	<b>75071</b>	<b>2019</b>

10926 MW Produced By Sustainable  
Energy (Wind , Solar & CSP Energy)  
From Shygha Station Arc Not Included

لا يتضمن الناتج 10926 ميجاواط من الطاقة المتجددة  
(طاقة شمسية وطاقة رياح وطاقة شمسية مركزة) من  
محطة الشقيا.



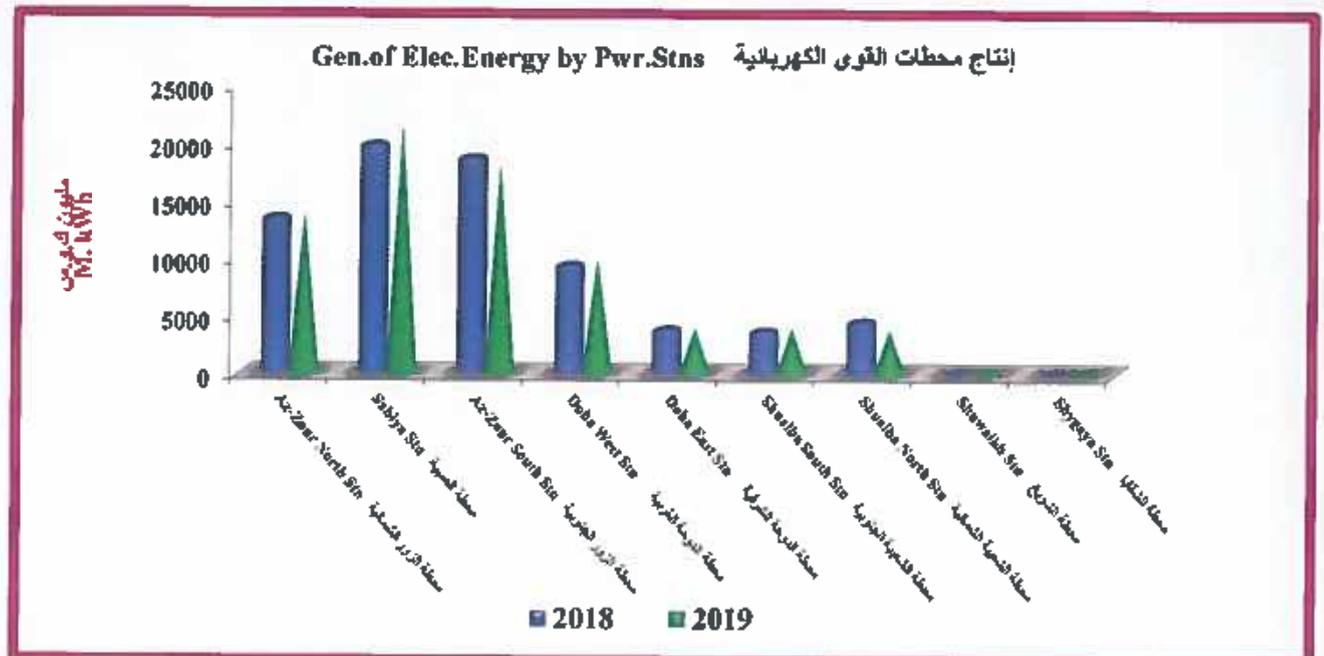
إنتاج وزارة الكهرباء والماء من الطاقة الكهربائية  
Generation of Electrical Energy by Ministry of Electricity & Water



انتاج محطات القوى الكهربائية (مليون كيلوواط / ساعة) خلال الفترة من 2000 - 2019

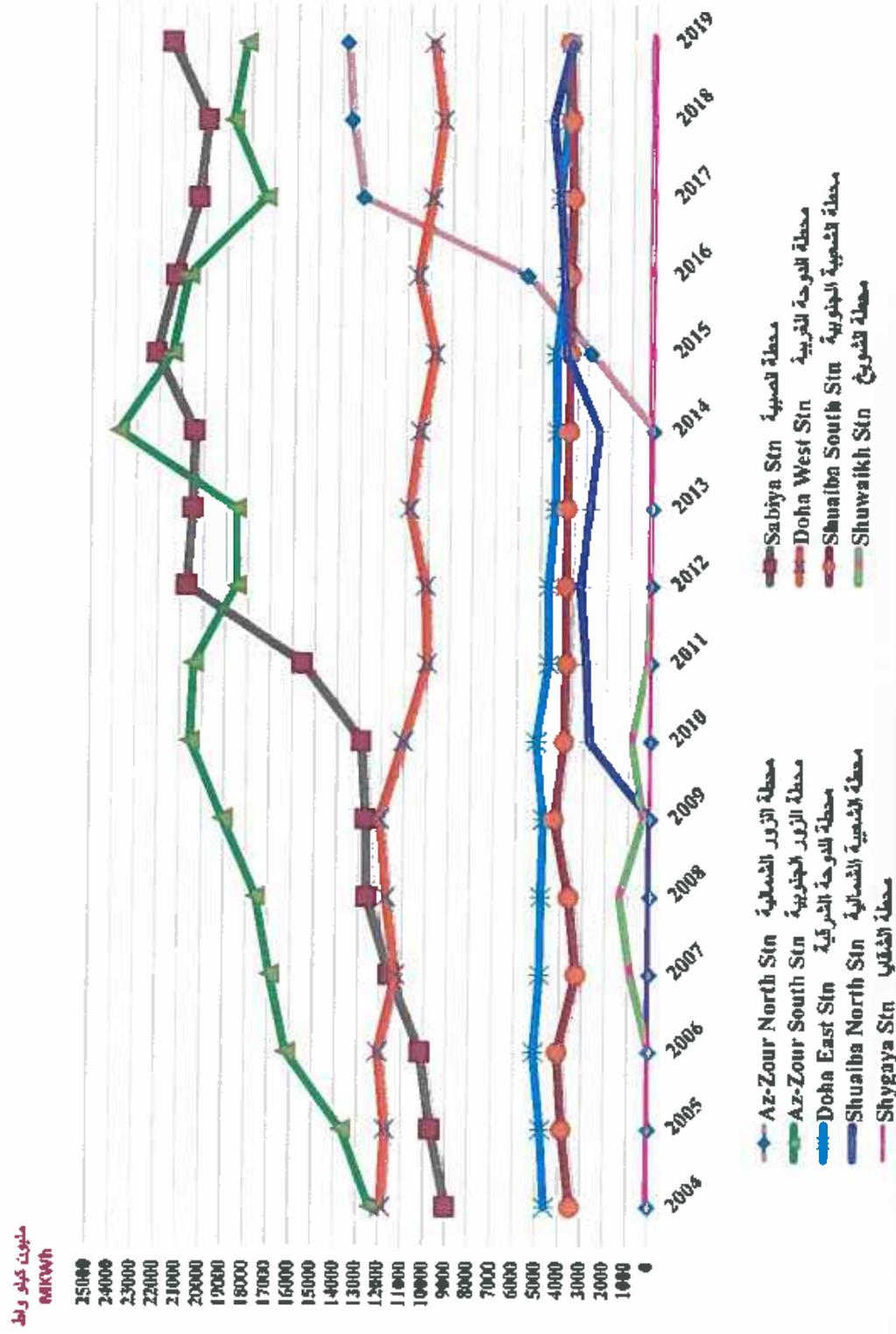
Power Stations' Generation of Electrical Energy (Million kWh) During 2000 - 2019

المجموع الكلي	محطة الشقيا	محطة الزور الشمالية	محطة الصبية	محطة الزور الجنوبية	محطة الدوحة الغربية	محطة الدوحة الشرقية	محطة الشعبية الجنوبية	محطة الشعبية الشمالية	محطة الشويخ	الفترة
Total	Shygaya station	Az-Zour South Station	Sabiya Station	Az-Zour South Station	Doha West Station	Doha East Station	Shuaiba South Station	Shuaiba North Station	Shuwaikh Station	Period
32323	-	-	6237	9293	10091	3652	3050	-	-	2000
34299	-	-	7526	9929	9647	3977	3220	-	-	2001
36362	-	-	8317	9832	10640	4152	3421	-	-	2002
38577	-	-	9381	10464	11239	4160	3333	-	-	2003
41257	-	-	8984	12355	11880	4592	3446	-	-	2004
43734	-	-	9689	13686	11726	4793	3840	-	-	2005
47605	-	-	10180	16173	12066	5128	4058	-	-	2006
48754	-	-	11578	16895	11316	4875	3255	-	835	2007
51749	-	-	12630	17549	11770	4853	3602	-	1345	2008
53216	-	-	12691	19055	12086	4769	4290	-	325	2009
57082	-	-	12906	20537	11036	5114	3872	2749	868	2010
57489	-	-	15575	20399	9996	4593	3798	2920	208	2011
61119	-	-	20728	18517	10105	4625	3854.9	3215	74	2012
60982	-	-	20493	18567	10855	4343	3829	2831	65	2013
65140	-	-	20442	23780	10394	4297	3762	2416	48	2014
68288	-	2851	22172	21443	9761	4356	3746	3900	59	2015
70085	-	5681	21318	20753	10547	3936	3745	4017	88	2016
72788	-	13025	20328	17324	9929	4231	3659	4211	82	2017
74107	3.920	13588	19945	18809	9469	3900	3758	4575	59	2018
<b>75082</b>	<b>11.000</b>	<b>13803</b>	<b>21548</b>	<b>18251</b>	<b>9919</b>	<b>3834</b>	<b>3862</b>	<b>3755</b>	<b>98</b>	<b>2019</b>



## إنتاج محطات القوى من الطاقة الكهربائية

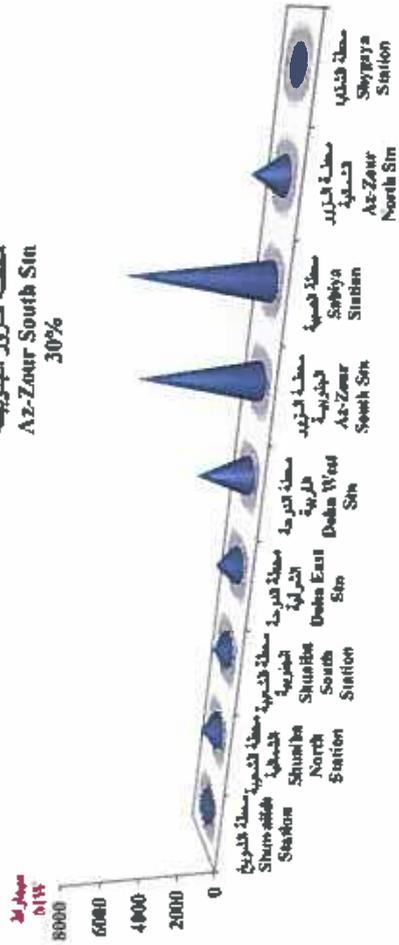
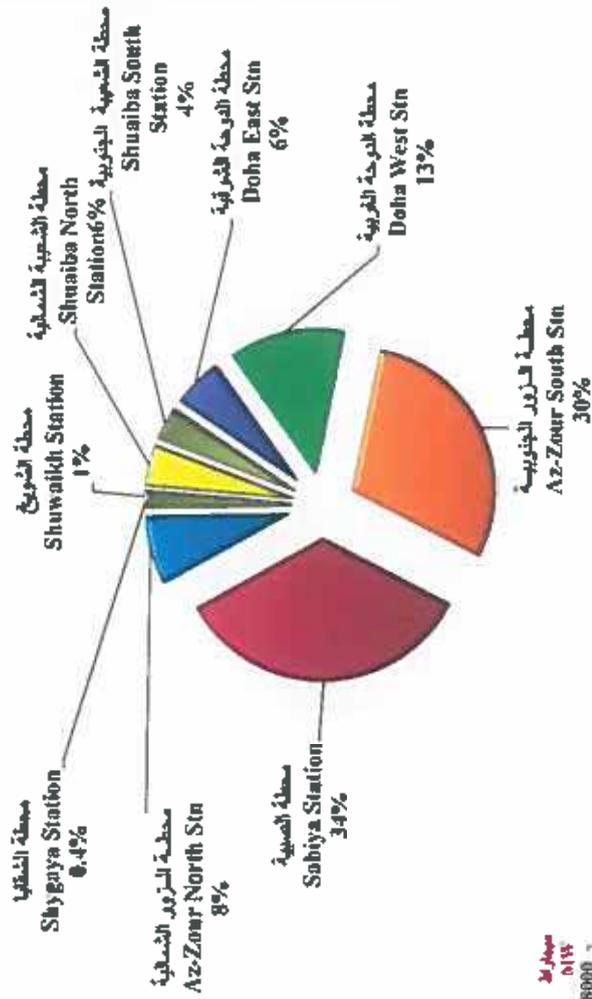
### Generaion of Electrical Energy by Power Stations



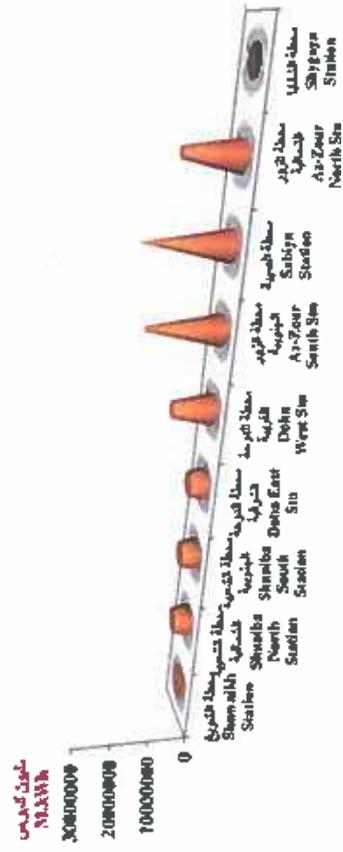
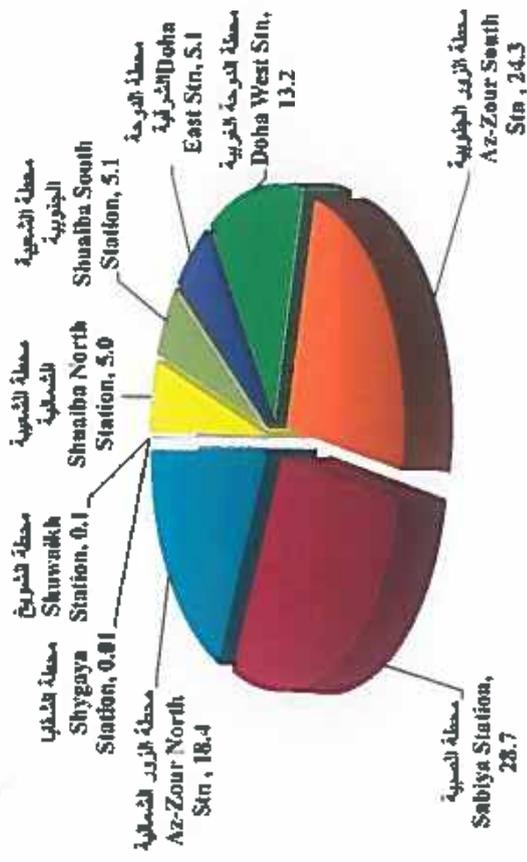
## القدرة المركبة لمحطات القوى ونتاج الطاقة الكهربائية خلال عام 2019

### Installed Capacity & Generation of Elec. Energy By Power Stations During 2019

#### القدرة المركبة Installed Capacity



#### نتاج الطاقة الكهربائية لعام - 2019 Generation of Elec. Energy - 2019



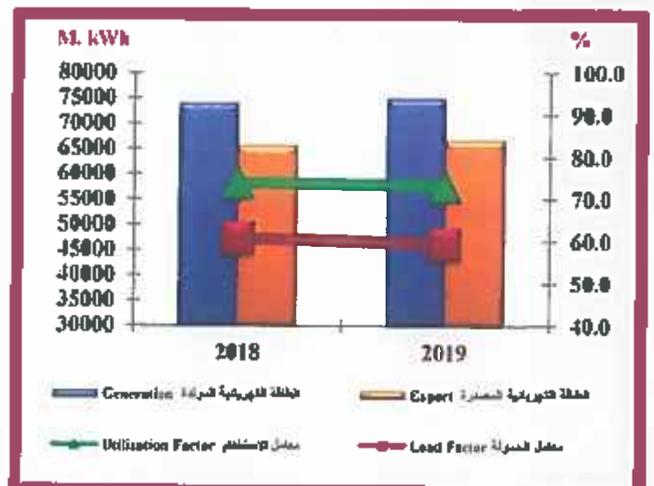
الطاقة الكهربائية المصدرة ومعامل الاستخدام ومعامل الحمولة  
خلال الفترة من 2000 - 2019 (مليون كيلوواط ساعة)

Electrical Energy Exported Through Ministry's Systems  
During 2000 - 2019 (Million kWh)

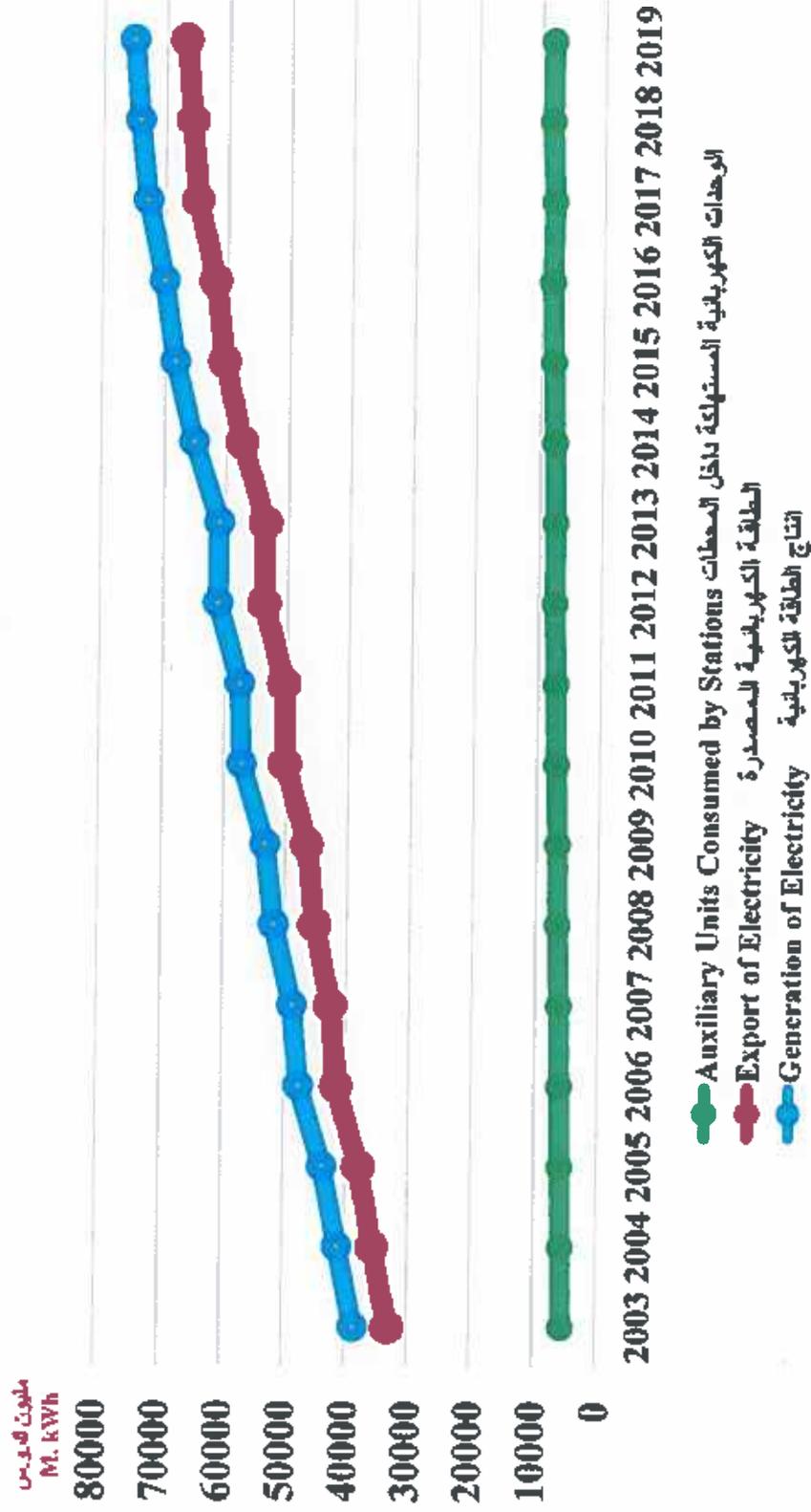
معامل الحمولة Load Factor %	معامل الاستخدام Utilization Factor %	الطاقة الكهربائية المصدرة Elec. Energy Exported	المستهلك داخل المحطات Cons. by Power Stations	الطاقة الكهربائية المولدة Elec. Energy Generated	الفترة Period
57.1	70.19262161	27463	4860	32323	2000
58	73.4	29273	5026	34299	2001
57.2	78.8	31053	5309	36362	2002
58.9	81.4	33086	5491	38577	2003
60.6	80	35632	5624	41257	2004
59.4	82.1	37906	5828	43734	2005
61.1	87.0	41570	6035	47605	2006
61.4	86.6	42585	6169	48754	2007
60.7	83.5	45234	6515	51749	2008
61.0	79.2	46601	6615	53216	2009
59.9	81.4	50186	6896	57082	2010
58.4	76.3	50405	7084	57489	2011
58.7	77.2	53739	7380	61119	2012
57.7	76.7	53584	7398	60982	2013
59.9	78.9	57543	7597	65140	2014
60.9	70.2	60409	7879	68288	2015
59.2	71.6	61916	8168	70085	2016
60.2	73.6	64867	7921	72788	2017
60.8	74.0	65791	8316	74107	2018
<b>59.4</b>	<b>73.3</b>	<b>66879 *</b>	<b>8203</b>	<b>75082 *</b>	<b>2019</b>

1. Utilization factor = (Peak Demand / Installed Capacity) x 100  
2. Load factor = Elec. Energy Gen. / (\* 8760 x Peak Load) x 100  
\* 8760 Number of Hours in a year ( Use 8784 for Leap Years )

- 1- معامل الاستخدام = الحمل الأقصى / القدرة المركبة × 100  
2- معامل الحمولة = الطاقة الكهربائية المولدة / (\* 8760 × الحمل الأقصى) × 100  
مجموع الساعات في السنة = 8760  
(وبالنسبة للسنة الكبيسة = 8784 ساعة)



## الطاقة الكهربائية المصدرة Export of Electrical Energy

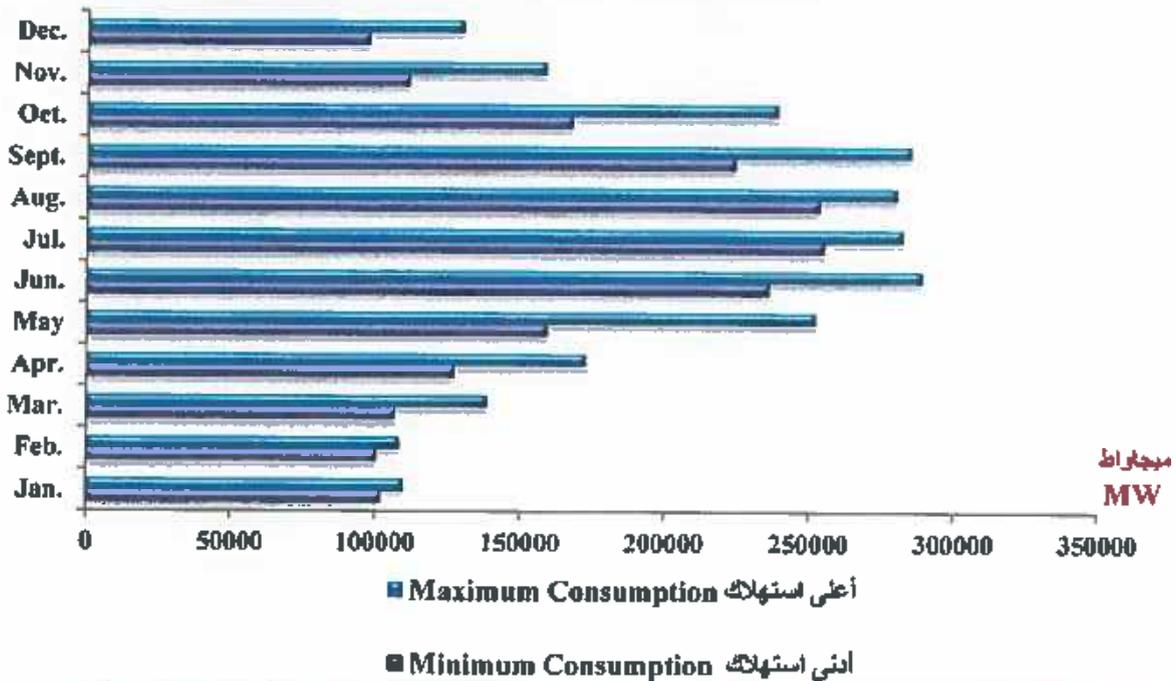


أعلى وأدنى استهلاك يومي للكهرباء ( المصدر للشبكة )  
خلال العام 2019 ( ميجاواط ساعة )

**Daily Maximum & Minimum Consumption of Elec. Energy  
( Network Export ) During 2019( Million Wh )**

Month	أعلى استهلاك Max. Consumption	التاريخ Date	أدنى استهلاك Min. Consumption	التاريخ Date	الشهر
January	109887	21-Jan.	102113	18-Jan.	يناير
February	108450	12-Feb.	100516	25-Feb.	فبراير
March	138595	31-Mar.	107038	1-Mar.	مارس
April	172720	17-Apr.	127257	2-Apr.	أبريل
May	252308	30-May.	159470	19-May.	مايو
<b>June</b>	<b>289004</b>	<b>27-Jun.</b>	236213	21-Jun.	يونيو
July	282424	25-Jul.	254973	19-Jul.	يوليو
August	280258	2-Aug.	253356	18-Aug.	أغسطس
September	284962	3-Sep.	224257	21-Sep.	سبتمبر
October	238794	3-Oct.	167560	31-Oct.	أكتوبر
November	158523	4-Nov.	111385	22-Nov.	نوفمبر
December	129884	1-Dec.	<b>97525</b>	<b>20-Dec.</b>	ديسمبر

أعلى وأدنى استهلاك يومي للكهرباء لعام 2019  
Daily Max. & Min. Consump. of Elec. Energy During 2019

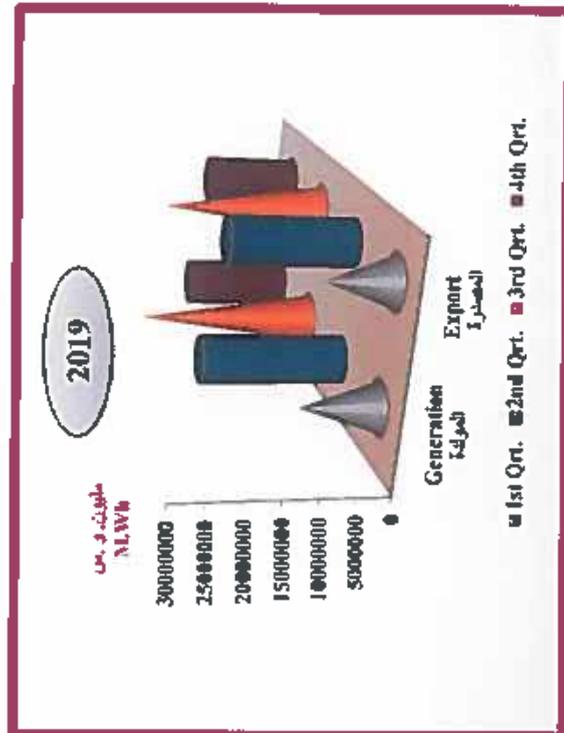
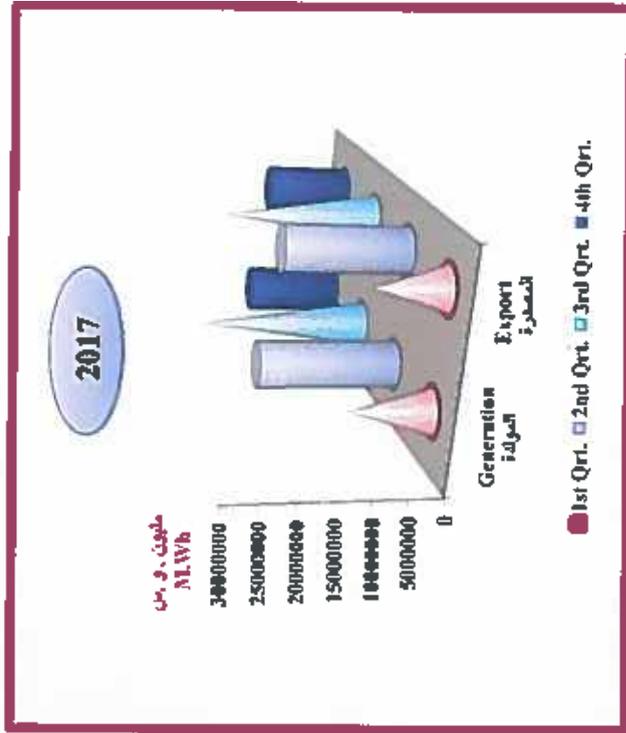
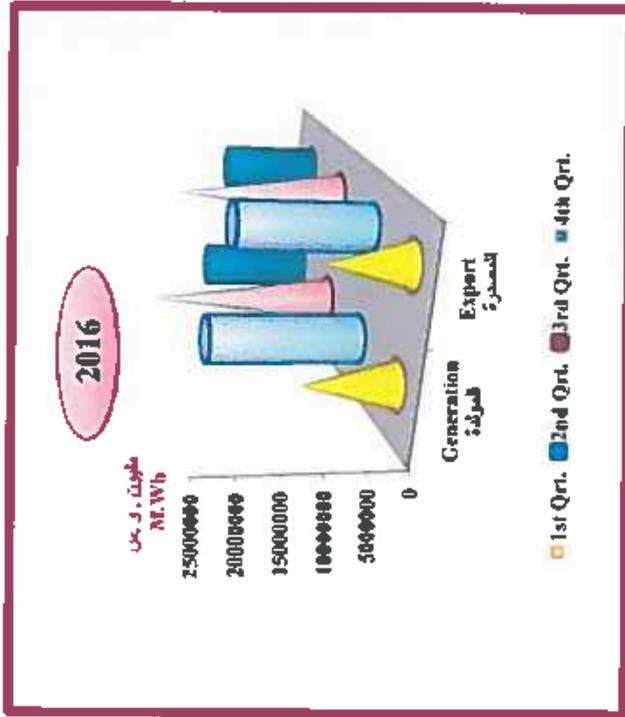


الطاقة الكهربائية المولدة والمصدرة حسب فصول السنة  
خلال الفترة من 2005 - 2019 (ميجاواط ساعة)

Quarterly Generation & Export of Electrical Energy  
During 2005- 2019( Million Wh )

المجموع Total	الربع الرابع 4th Qrt.	الربع الثالث 3rd Qrt.	الربع الثاني 2nd Qrt.	الربع الأول 1st Qrt.	السنة/الربع Qrt./Year
<b>Generation of Elec. Energy</b> الطاقة الكهربائية المولدة					
43734033	8971858	15495620	12314201	6952354	2005
47604822	10101135	16552133	13477281	7474273	2006
48753707	10135951	16627851	13924657	8065248	2007
51748909	10469124	17992039	14434550	8853196	2008
53215847	11321776	18368325	14807640	8718106	2009
57082799	11935678	19669195	16067501	9410425	2010
57488755	11762756	20087471	16267915	9370613	2011
61119071	12959162	21054553	17234199	9871157	2012
60981918	12470108	21186269	16997179	10328362	2013
65140123	13244513	22526634	18549183	10819793	2014
68288336	14441144	23692284	19021785	11133123	2015
70084728	14227442	24290758	19756787	11809741	2016
72787595	14630190	25865662	20609038	11682705	2017
74107070	15019411	25979422	20658422	12449815	2018
75082253	15824394.8	26556771.8	21167327.9	11533758.8	2019
<b>Export of Elec. Energy</b> الطاقة الكهربائية المصدرة					
37905505	7578575	13725124	10773052	5828754	2005
41569602	8670813	14768003	11887123	6243663	2006
42585156	8666040	14778966	12307154	6832996	2007
45234293	8929213	16059871	12710609	7534600	2008
46601496	9756400	16366333	13089385	7389378	2009
50186186	10286911	17639113	14276582	7983580	2010
50404919	10081269	17996040	14375927	7951683	2011
53738635	11242340	18846828	15288601	8360866	2012
53583787	10711764	18996338	15070619	8805066	2013
57543593.5	11511898	20268405	16493044.3	9270246.2	2014
60409493	12583728	21343508	16939463	9542794	2015
61916396.5	12351019	21865974	17621263	10078140	2016
64866832	12800669	23426710	18499276	10140178	2017
65790702	13175629	23393666	18442653	10778753	2018
66879069	13979230	24116555	18859195	9924090	2019

الطاقة الكهربائية المولدة والمصدرة حسب فصول السنة خلال الفترة 2016 - 2019  
 Quarterly Generation & Export of Electrical Energy During 2016 - 2019



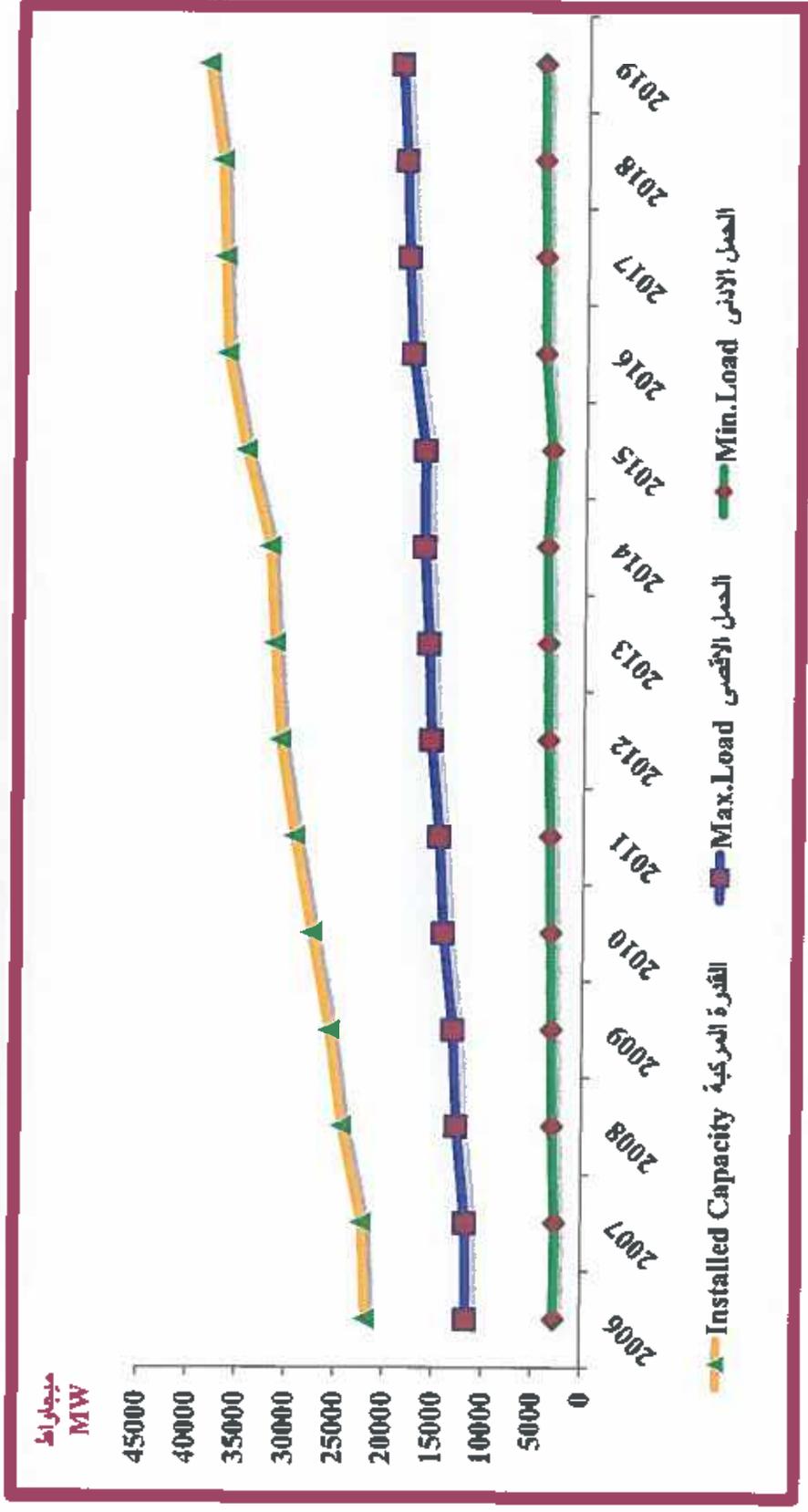
تطور الحمل الأقصى والحمل الأدنى (ميجاواط)  
خلال الفترة من 2000 - 2019

Development of Maximum & Minimum Loads (MW)  
During 2000 - 2019

النسبة = أدنى / أقصى	النسبة المئوية السنوية المتوقعة للزيادة أو النقصان	الحمل الأدنى	النسبة المئوية السنوية المتوقعة للزيادة أو النقصان	الحمل الأقصى	الفترة
Ratio = Min./Max.	Percentage of Annual Increase / Decrease	Minimum Load	Percentage of Annual Increase / Decrease	Maximum Load	Period
0.284		1830		6450	2000
0.279	2.7	1880	4.7	6750	2001
0.269	3.7	1950	7.4	7250	2002
0.282	8.2	2110	3.2	7480	2003
0.243	-10.9	1880	3.6	7750	2004
0.295	31.9	2480	8.4	8400	2005
0.304	9.3	2710	6.0	8900	2006
0.292	-2.2	2650	1.9	9070	2007
0.307	12.5	2980	7.1	9710	2008
0.315	5.4	3140	2.6	9960	2009
0.298	3.5	3250	9.3	10890	2010
0.304	4.9	3410	3.0	11220	2011
0.307	6.7	3640	5.6	11850	2012
0.308	2.2	3720	1.8	12060	2013
0.315	5.1	3910	2.9	12410	2014
0.273	-10.5	3500	3.2	12810	2015
0.316	20.9	4230	4.5	13390	2016
0.310	1.2	4280	3.1	13800	2017
0.320	4.0	4450	0.8	13910	2018
<b>0.311</b>	<b>0.7</b>	<b>4480</b>	<b>3.7</b>	<b>14420</b>	<b>2019</b>



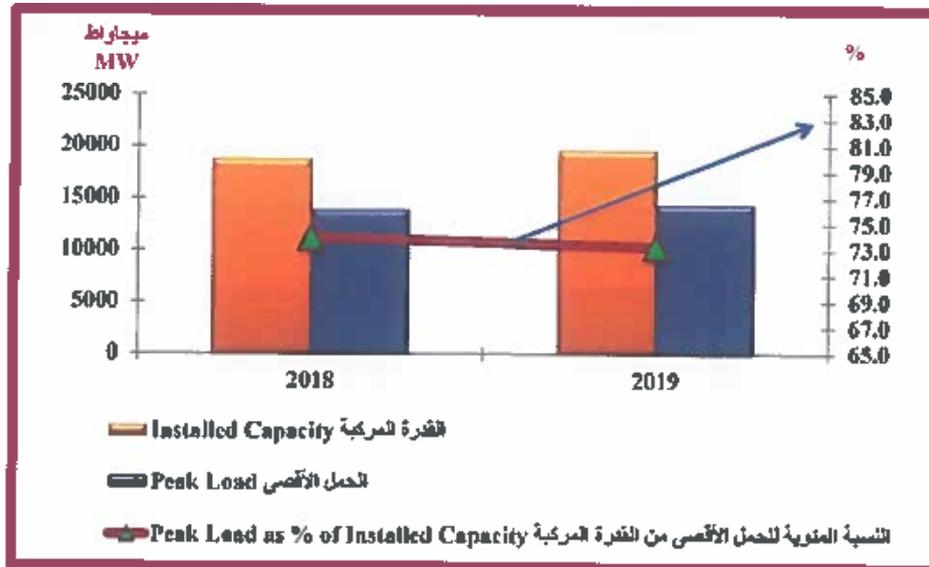
## القدرة المركبة والحمل الأقصى والحمل الأدنى Installed Capacity, Maximum & Minimum Load



القدرة المركبة لمحطات القوى الكهربائية والنسبة المئوية  
للحمل الأقصى خلال الفترة من 2000 - 2019

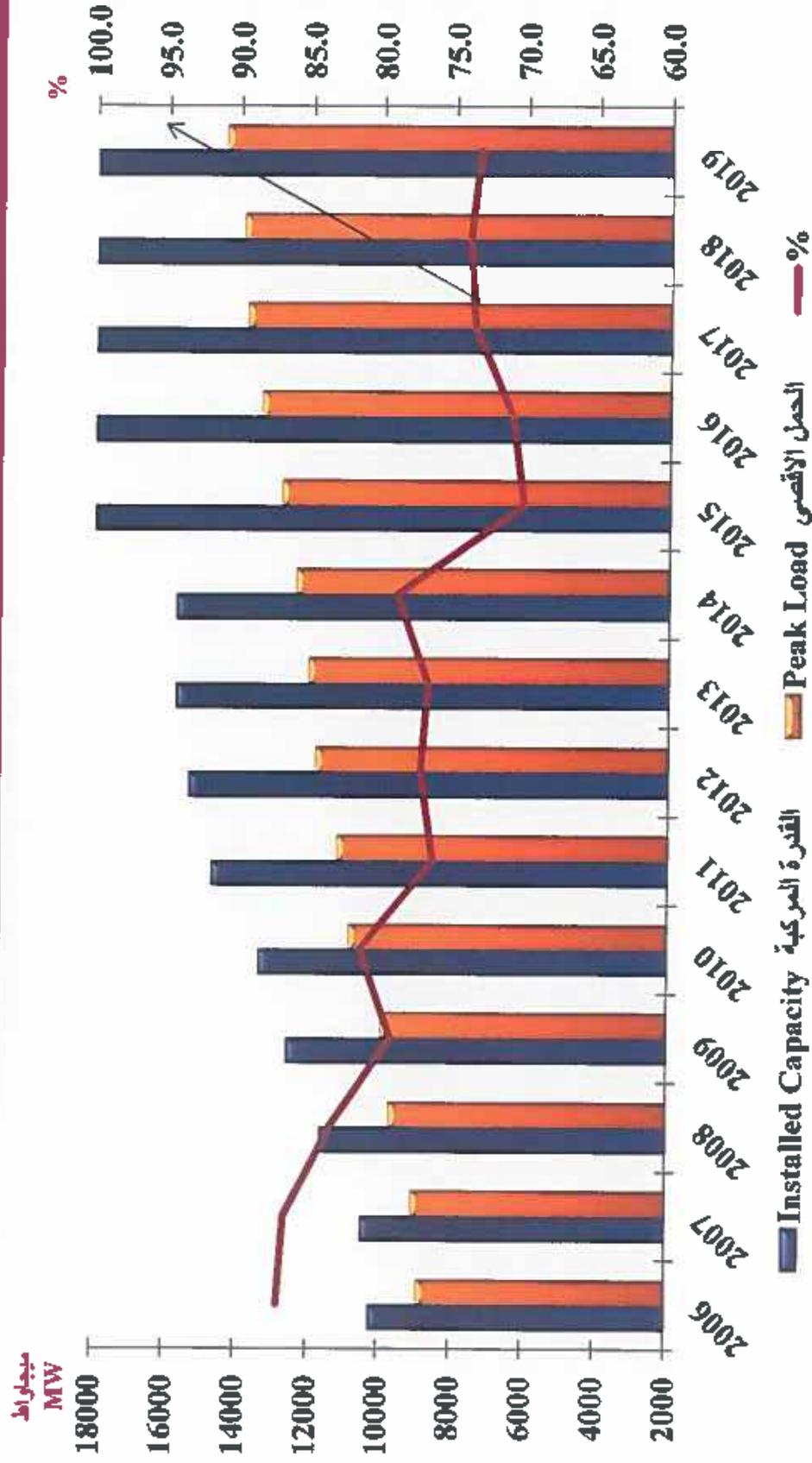
Installed Capacity & Peak Load as Percentage  
of Installed Capacity During 2000 - 2019

النسبة المئوية للحمل الأقصى من القدرة المركبة	الحمل الأقصى (ميغاواط) Peak Load (M.W)	القدرة المركبة				السنة Year
		المجموع Total	طاقة بيئية Sustainable Energy (5w+6pv)	توربينات البخار Steam Turbines	توربينات الغاز Gas Turbines	
70.2	6450	9189	-	8970	219	2000
73.5	6750	9189	-	8970	219	2001
78.9	7250	9189	-	8970	219	2002
81.4	7480	9189	-	8970	219	2003
80.0	7750	9689	-	8970	719	2004
82.4	8400	10189	-	8970	1219	2005
87.0	8900	10229	-	8970	1259	2006
86.5	9070	10481	-	8970	1511	2007
83.4	9710	11640.8	-	8970	2670.8	2008
79.2	9960	12579	-	8970	3609	2009
81.4	10890	13382.7	-	9745.5	3637.2	2010
76.3	11220	14702.7	-	9745.5	4957.2	2011
77.2	11850	15349.2	-	10392	4957.2	2012
76.7	12060	15719	-	10762	4957	2013
78.9	12410	15719	-	10762	4957	2014
70.2	12810	18259	-	11202	7057	2015
71.0	13390	18870.4	20	11264	7586	2016
73.6	13800	18743	20	11202	7521	2017
74.0	13910	18793	70	11202	7521	2018
<b>73.3</b>	<b>14420</b>	<b>19673</b>	<b>70</b>	<b>11452</b>	<b>8151</b>	<b>2019</b>



## النسبة المئوية للمنوية للحمل الأقصى من القدرة المركبة

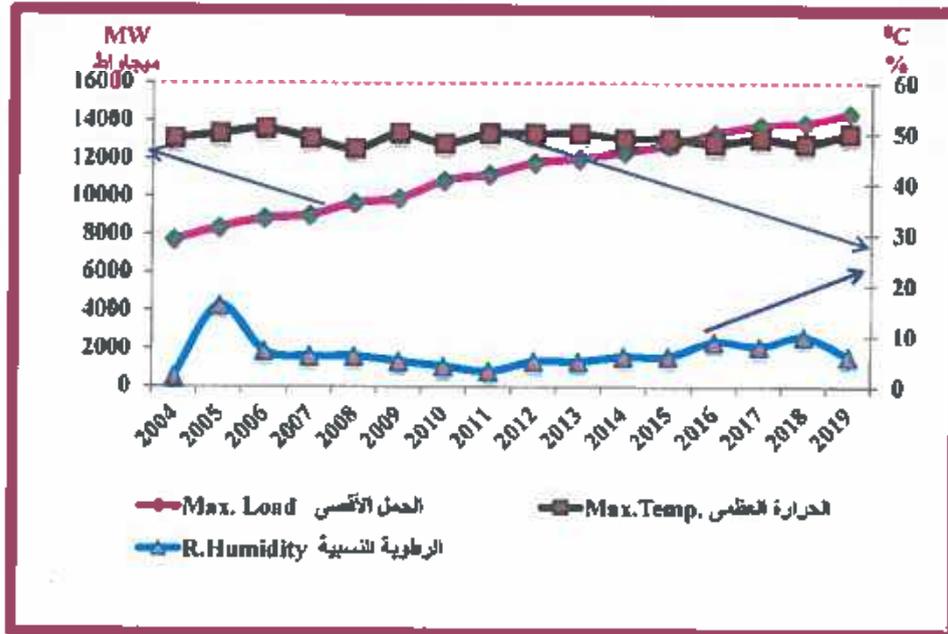
### Peak Load against Percentage of Installed Capacity



الحمل الأقصى وأقصى درجة حرارة وأعلى رطوبة نسبية  
خلال السنوات من 2000 - 2019

System Peak Load, Maximum Temperature  
and Humidity During 2000 - 2019

أعلى رطوبة نسبية عند الحمل الأقصى Max. Rel. Humidity at Peak Load %	درجة الحرارة العظمى عند حدوث الحمل الأقصى Max. Temp. at Peak Load °C	التاريخ Date	النسبة السنوية المتوقعة للزيادة Percentage of Annual Increase	الحمل الأقصى Max. Load (MW)	السنة Year
8	48	28/8/2000		6450	2000
5	50	13/8/2001	4.7	6750	2001
38	43	22/7/2002	7.4	7250	2002
7	50	6/7/2003	3.2	7480	2003
2	49	26/7/2004	3.6	7750	2004
16	50	17/7/2005	8.4	8400	2005
7	51	26/7/2006	6.0	8900	2006
6	49	3/9/2007	1.9	9070	2007
6	47	7/27/2008	7.1	9710	2008
5	50	6/28/2009	2.6	9960	2009
4	48	6/15/2010	9.3	10890	2010
3	50	7/27/2011	3.0	11220	2011
5	50	1&2/08/2012	5.6	11850	2012
5	50	17/7/2013	1.8	12060	2013
6	49	11/6/2014	2.9	12410	2014
6	49	30/8/2015	3.2	12810	2015
9	48	15/8/2016	4.5	13390	2016
8	49	26/7/2017	3.1	13800	2017
10	48	10/7/2018	0.8	13910	2018
6	50	6/27/2019	3.7	14420	2019



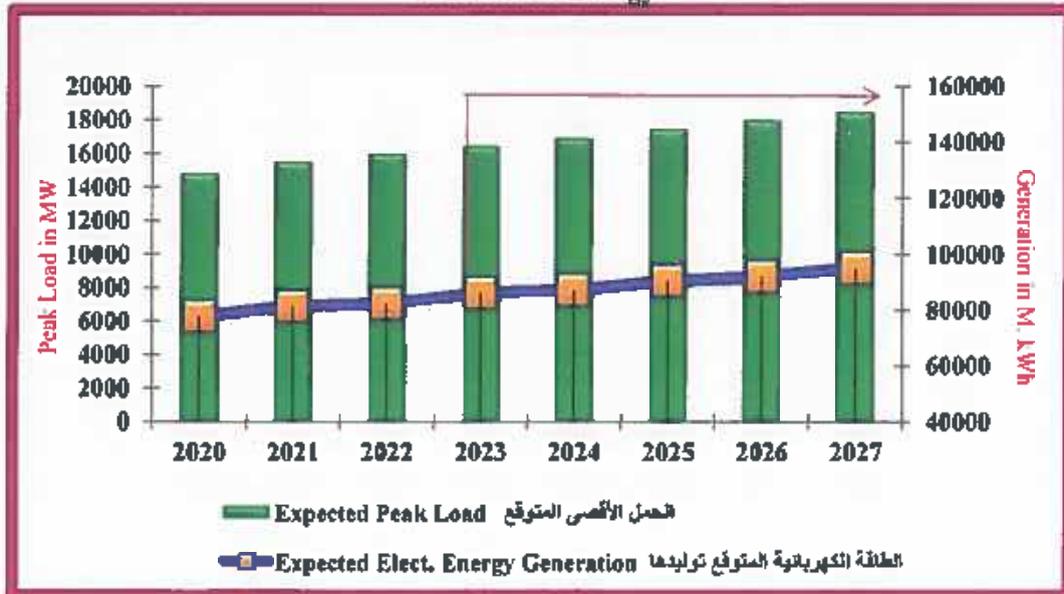
التوقعات المستقبلية للحمل الأقصى والطاقة المولدة

خلال الفترة من 2020 – 2027

Future Estimates of Peak Demand and Generation of Electrical Energy During 2020 - 2027

MEW Networks Only شبكة وزارة الكهرباء والماء		السنة Year
الطاقة الكهربائية المتوقعة توليدها (مليون ك.و.س) Expected Electrical Energy Generation (M. kWh)	الحمل الأقصى Peak Load (M.W)	
77862	14814	2020
81568	15472	2021
82461	15964	2022
86184	16444	2023
87212	16905	2024
90641	17449	2025
92130	17982	2026
95034	18455	2027

التوقعات المستقبلية للحمل الأقصى والطاقة المولدة لمحطات القوى الكهربائية  
Future Estimates of Power Stations' Peak Demand and Generation of Electrical Energy



نصيب الفرد من الحمل الأقصى ( بالواط ) خلال

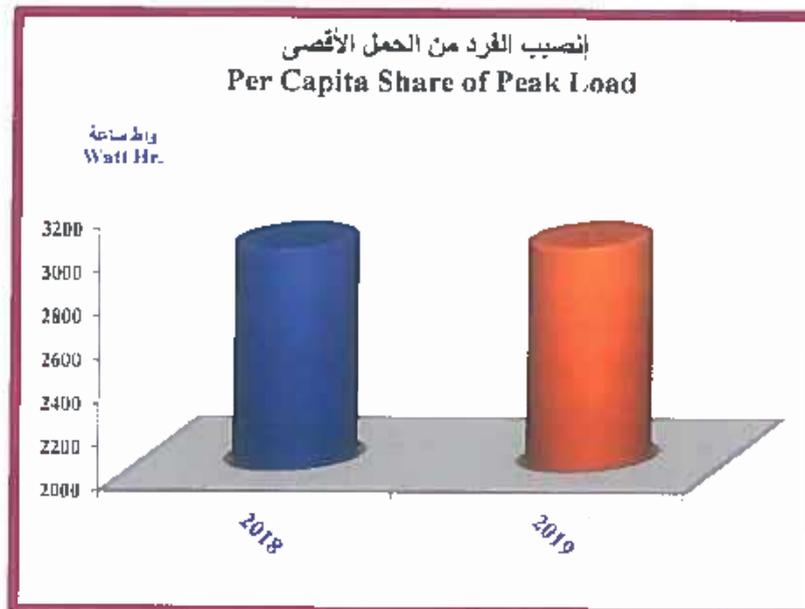
الفترة من 2000 - 2019

Per Capita Share of Peak Load ( Watt )

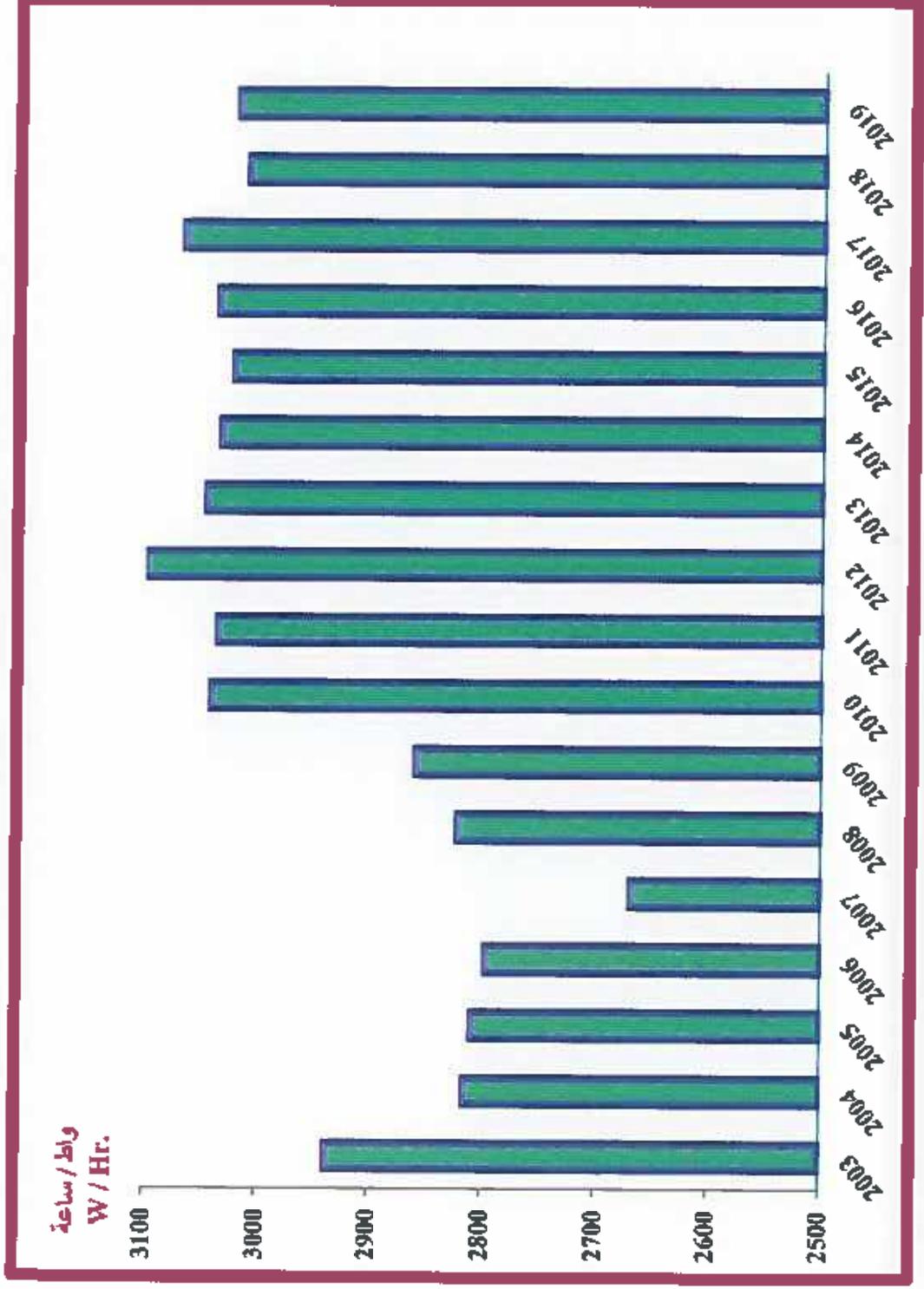
During 2000 - 2019

النسبة المئوية للزيادة السنوية	نصيب الفرد من الحمل الأقصى بالواط	الحمل الأقصى بالميجاواط	السكان*	الفترة
Percentage of Annual Increase	Max. Load Share Per Capita (Watt)	Max. Load (Megawatt)	Population*	Period
	2890	6450	2231908	2000
1.2	2923	6750	2309102	2001
2.5	2996	7250	2419928	2002
-2.0	2937	7480	2546684	2003
-4.2	2814	7750	2753656	2004
-0.2	2808	8400	2991189	2005
-0.4	2796	8900	3182960	2006
-4.6	2668	9070	3399637	2007
5.7	2821	9710	3441813	2008
1.3	2858	9960	3484881	2009
6.4	3040	10890	3582054	2010
-0.2	3035	11220	3697293	2011
2.1	3099	11850	3823728	2012
-1.7	3045	12060	3960364	2013
-0.4	3033	12410	4091993	2014
-0.4	3022	12810	4239006	2015
0.4	3036	13390	4411124	2016
1.0	3066	13800	4500476	2017
-1.8	3010	13910	4621638	2018
<b>0.3</b>	<b>3019</b>	<b>14420</b>	<b>4776407</b>	<b>2019</b>

أخذ هذا الرقم من الموقع الرسمي للهيئة العامة للمعلومات المنبئية على الإنترنت .



## نصيب الفرد من الحمل الأقصى Per Capita Share of Peak Load



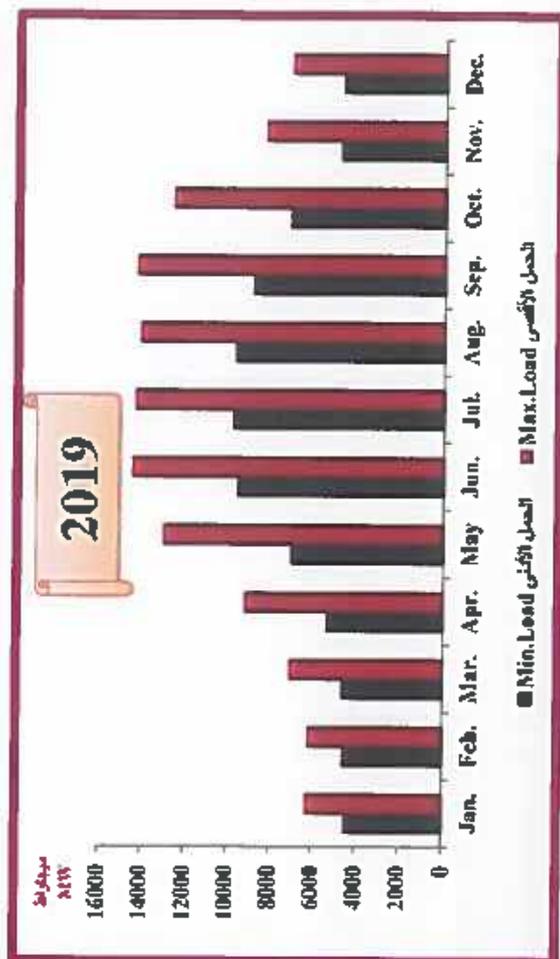
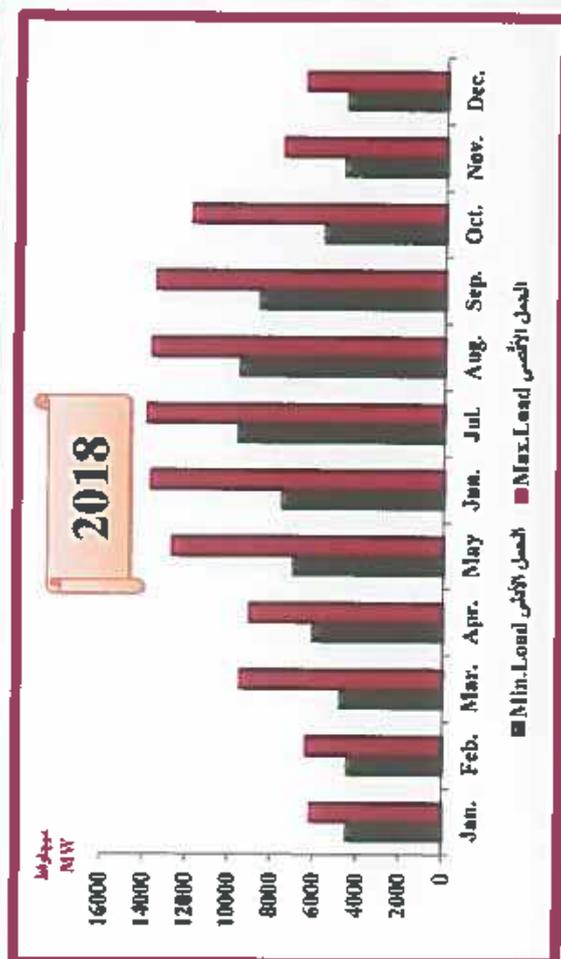
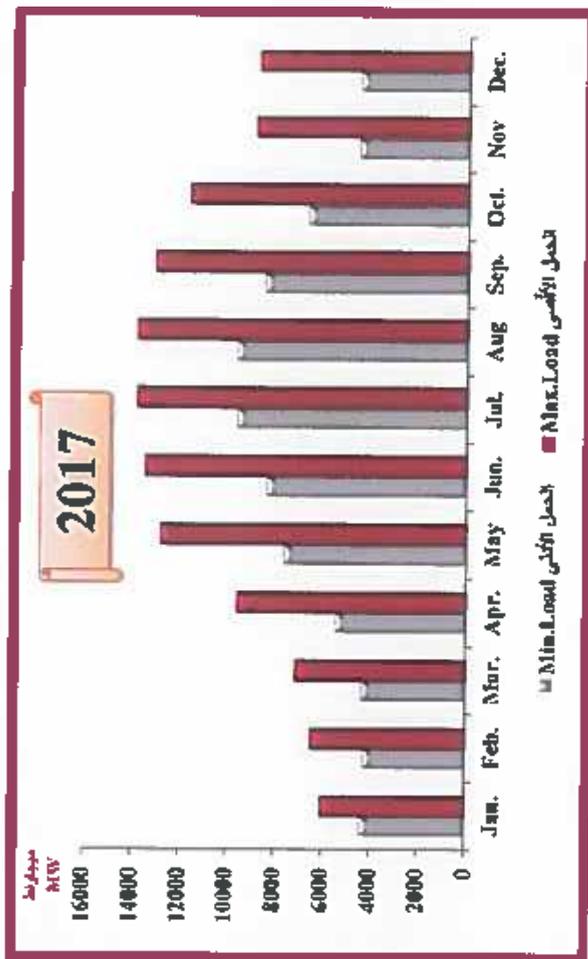
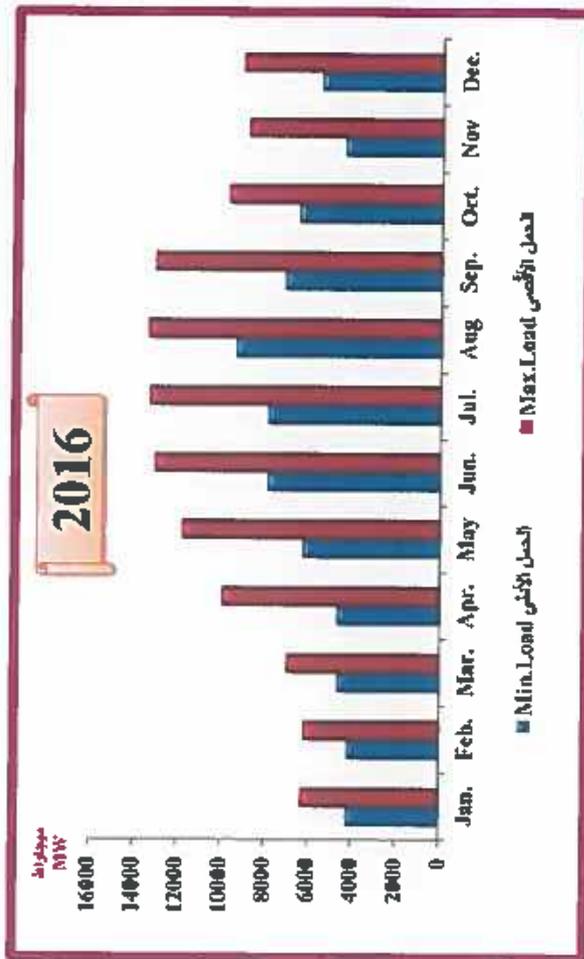
**الحمل الأقصى ومعدل الحمل الأدنى ومعدل الحمل الأقصى والحمل الأدنى (ميجواط) خلال الفترة من 2015- 2019**  
**Peak Load, Average Peak Load, Minimum Load and Average Minimum Load (MW) During 2015 - 2019**

Year / الشهر	2015				2016				2017				2018				2019			
	الحمل الأقصى Peak Load	معدل الحمل الأقصى A.P. Peak Load	معدل الحمل الأدنى Min. Load	الحمل الأدنى A.P. Min. Load	الحمل الأقصى Peak Load	معدل الحمل الأقصى A.P. Peak Load	معدل الحمل الأدنى Min. Load	الحمل الأدنى A.P. Min. Load	الحمل الأقصى Peak Load	معدل الحمل الأقصى A.P. Peak Load	معدل الحمل الأدنى Min. Load	الحمل الأدنى A.P. Min. Load	الحمل الأقصى Peak Load	معدل الحمل الأقصى A.P. Peak Load	معدل الحمل الأدنى Min. Load	الحمل الأدنى A.P. Min. Load	الحمل الأقصى Peak Load	معدل الحمل الأقصى A.P. Peak Load	معدل الحمل الأدنى Min. Load	الحمل الأدنى A.P. Min. Load
January	5930	5656	4110	4275	6300	5846	4250	4402	6030	5883	4410	4482	6100	5700	4470	4574	6230	5982	4480	4625
February	5960	5635	4100	4252	6190	5849	4230	4415	6460	5993	4280	4490	6350	6045	4450	4684	6140	6012	4560	4652
March	7060	6207	4270	4770	6980	6567	4700	5161	7110	6391	4370	4944	9470	7367	4780	5730	7020	6374	4600	5004
April	9400	7609	5110	5926	9950	7869	4710	6026	9560	8220	5460	6438	9040	8250	6060	6539	9140	7923	5350	6240
May*	11560	9911	6900	7618	11780	10390	6300	7869	12760	10977	7640	8394	12650	10545	7010	8199	12980	10980	7000	8503
June	12160	11552	8480	8652	13050	11907	7920	9285	13440	12536	8370	9640	13680	12575	7540	9799	14420	13440	9500	10327
July	12400	11887	8840	9367	13310	12555	7920	9002	13900	13168	9620	10286	13910	13215	9630	10173	14290	13509	9760	10294
August	12810	12292	9230	9587	13390	12733	9390	9883	13780	13199	9650	10279	13660	13113	9550	10016	14060	13325	9650	10198
September	12840	11384	7880	8861	13100	11335	7150	8691	13840	12128	8490	9145	13880	12646	8630	9580	14220	12747	8920	9574
October	11290	9491	6250	9404	9730	9054	6550	6957	11620	9463	6720	7334	11830	9978	5620	7839	12560	10595	7110	8336
November	7250	6208	3900	4087	8850	6605	4490	5169	8880	6934	4590	5506	7570	6387	4720	5115	8260	7137	4810	5753
December	6420	5944	4210	4453	9125	8250	5590	5883	8730	6428	4560	4988	6510	6131	4630	4830	7040	6199	4710	4900
Yearly A.P. Peak Load	9525				10146				10434				10354				10528			
A.P. Peak Load during Summer	12198				12926				13364				13476				13988			

\*Peak Season denotes the summer months from May to September.

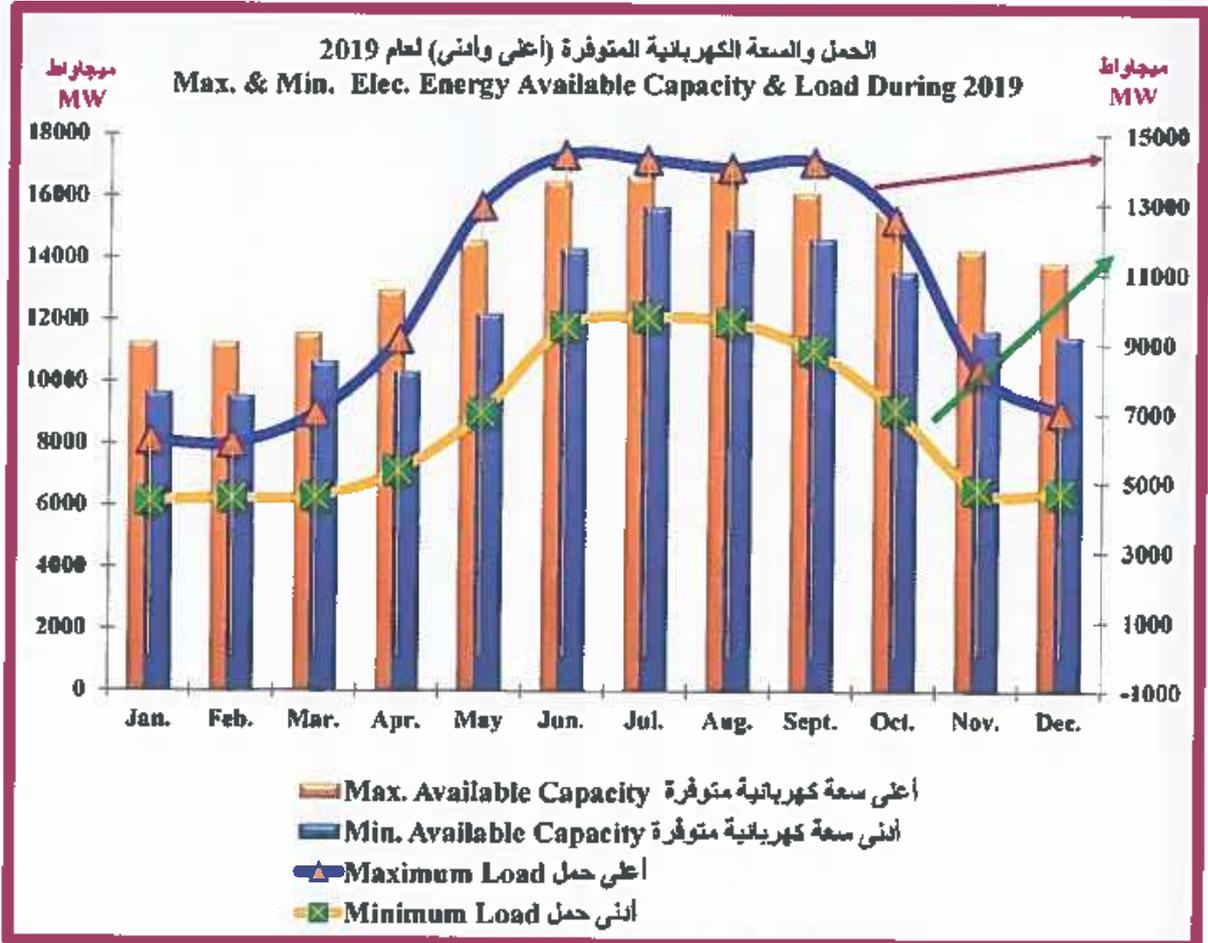
\*فترة الذروة تشمل اشهر الصيف من مايو الى سبتمبر.

## الحمل الأقصى والحمل الأدنى خلال الفترة 2016 - 2019 Maximum & Minimum Load During 2016 - 2019



أعلى وأدنى سعة للطاقة الكهربائية المتوفرة  
والحمل الكهربائي (ميجاواط) خلال عام 2019  
Maximum & Minimum Elec. Energy Available Capacity  
And Load ( MW ) During 2019

الشهر Month	سعة الطاقة الكهربائية المتوفرة Elec. Energy Available Capacity				الحمل الكهربائي System Demand			
	أعلى Maximum	التاريخ Date	أدنى Minimum	التاريخ Date	أعلى Maximum	التاريخ Date	أدنى Minimum	التاريخ Date
January يناير	11285	4 Jan.	9675	27 Jan.	6230	22 Jan.	4480	27 Jan.
February فبراير	11300	27 Feb.	9575	8 Feb.	6140	13 Feb.	4560	2 Feb.
March مارس	11600	22 Mar.	10680	3 Mar.	7020	31 Mar.	4600	1 Mar.
April أبريل	12990	20 Apr.	10345	7 Apr.	9140	17 Apr.	5350	2 Apr.
May مايو	14595	31 May	12220	1 May	12950	30 May	7000	1 May
June يونيو	16520	27 Jun.	14330	7 Jun.	14420	27 Jun.	9500	22 Jun.
July يوليو	16665	11 Jul.	15675	5 Jul.	14290	7 Jul.	9760	18 Jul.
August أغسطس	16740	20 Aug.	14970	29 Aug.	14060	1 Aug.	9650	18 Aug.
September سبتمبر	16130	14 Sept.	14650	21 Sept.	14220	2 Sept.	8820	22 Sept.
October أكتوبر	15560	2 Oct.	13600	30 Oct.	12560	1 Oct.	7110	31 Oct.
November نوفمبر	14330	2 Nov.	11695	24 Nov.	8260	5 Nov.	4810	22 Nov.
December ديسمبر	13920	28 Dec.	11535	11 Dec.	7040	2 Dec.	4710	21 Dec.



الحمل الكهربائي للشبكة (أقصى حمل خلال السنة) في 27 يونيو 2019  
System Loads (Yearly Peak Load) on 27.6.2019

27.6.2019	
الوقت Time	الحمل (MW) الأقصى Peak Load (MW)
00.00	12565
01.00	12215
02.00	11850
03.00	11630
04.00	11405
04.30	11250
05.00	11080
05.30	10850
06.00	10990
06.30	11190
07.00	11190
07.30	11980
08.00	11980
08.30	12730
09.00	12730
09.30	13390
10.00	13450
10.30	13620
11.00	13750
11.30	14070
12.00	14070
12.30	14300
13.00	14300
<b>13.30</b>	<b>14420</b>
<b>14.00</b>	<b>14420</b>
14.30	14380
15.00	14380
15.30	14340
16.00	14340
16.30	14240
17.00	14240
17.30	13900
18.00	13900
18.30	13745
19.00	13745
19.30	13705
20.00	13630
20.30	13565
21.00	13475
21.30	13295
22.00	13175
22.30	13005
23.00	13005
24.00	12485

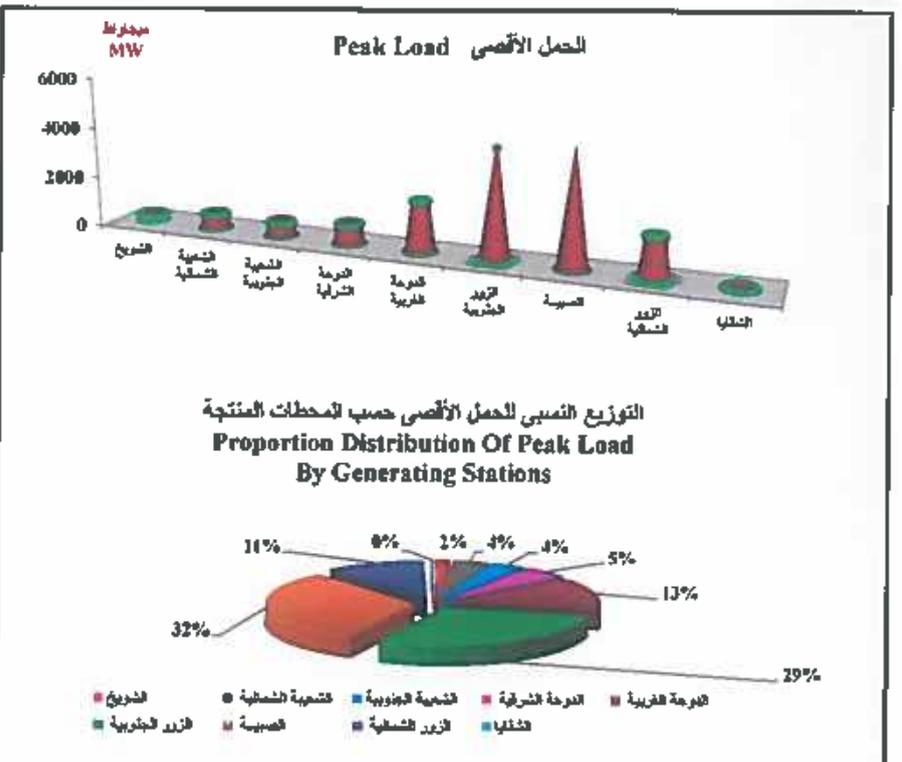
Power Stations	Available Capacity (MW)	Plant on Bar (MW)	Peak Load (MW)	Min. Load (MW)
Shuwaikh Station	240	240	240	0
Shuaiba North Station	540	540	575	560
Shuaiba South Station	660	660	540	540
Doha East Station	950	890	770	630
Doha West Station	2305	2305	1985	1230
Az-Zour South Station	4755	4475	4255	3180
Sabiya Station	5485	4950	4660	3320
Az-Zour North Station	1540	1540	1610	1640
SGR	45	45	45	5
<b>Total Generation</b>	<b>16520</b>	<b>15645</b>	<b>14680</b>	<b>11105</b>
GCC Interchange	-	-	-260	-255
<b>Kuwait System Load</b>	-	-	<b>14420</b>	<b>10850</b>

Time	At Peak Load (MW)	At Min. Load (MW)
	13:30 PM	5:30 AM
Temperature	50 C°	31 C°
Relative Humidity	6%	18%

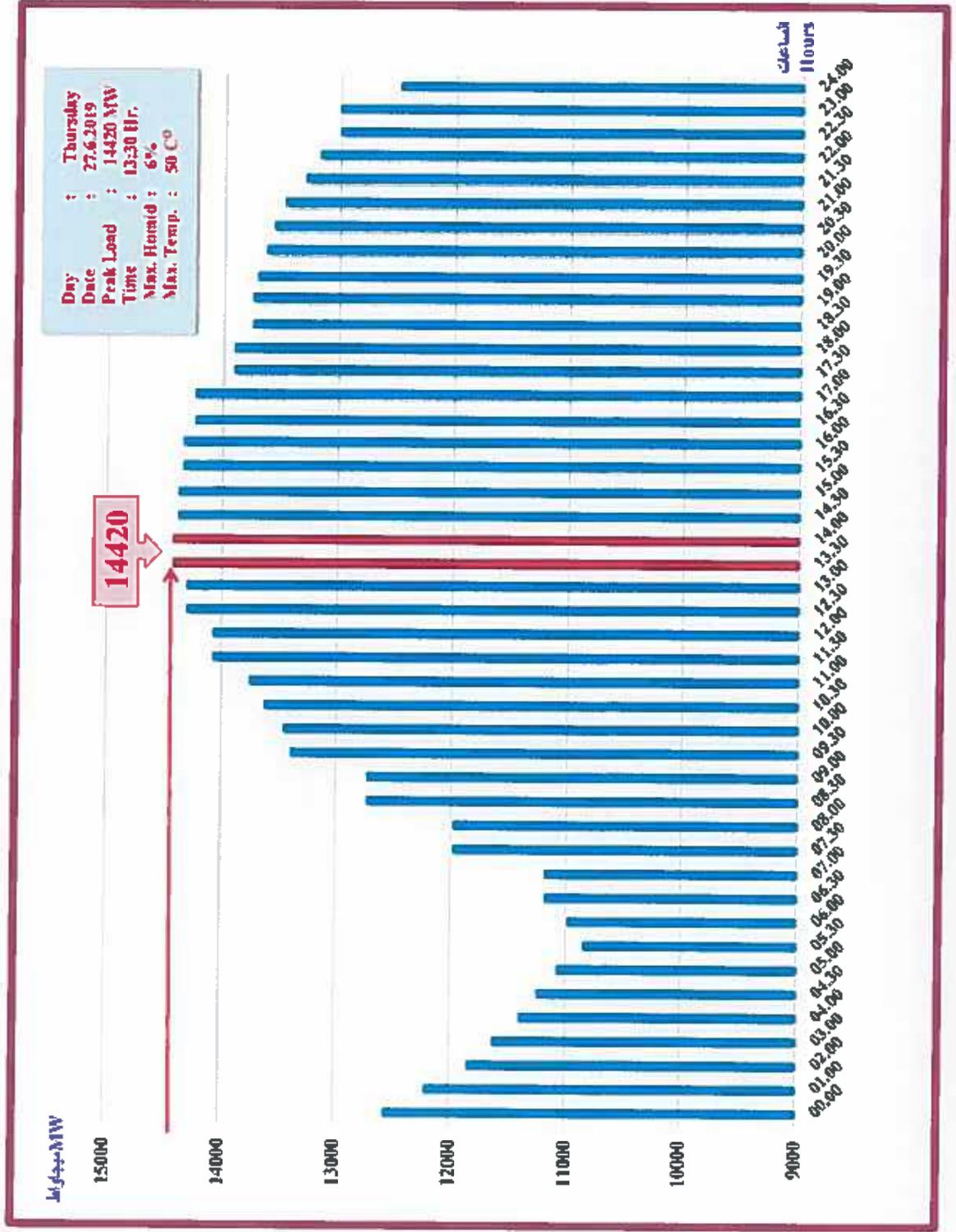


Daily Max. within 24 Hrs.	Temp 50 C°	R.H. 20 %
Daily Min. within 24 Hrs	Temp 31 C°	R.H. 6 %

بمقارنة الحمل الأقصى لعام 2019 والذي يبلغ (14420 م.و.) مع نفس الحمل للعام 2018 والبالغ (13910 م.و.) يتضح أن هناك زيادة قدرها (510 م.و.) أي نسبة (3.67 %)  
Comparing the Peak Load (14420 MW) for 2019 with year 2018 (13910 MW) show the load increased by 510 MW ( 3.67 %).



منحنى الحمل الأقصى في 27 يونيو 2019  
 Peak Load Curve " June , 27 , 2019 "



نصيب الفرد من الطاقة الكهربائية خلال

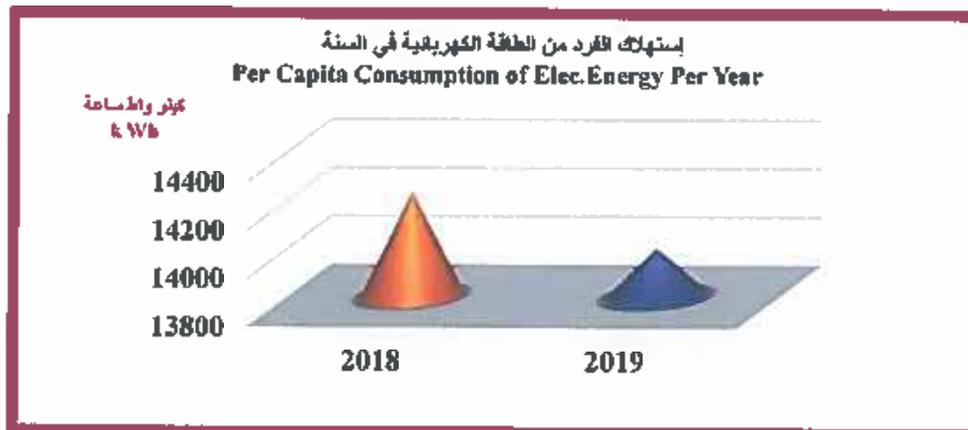
الفترة من 2000 - 2019

Per Capita Consumption of Elec. Energy  
During 2000- 2019

النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان	.. استهلاك الفرد Per Capita Consumption		الطاقة الكهربائية المصدرة (مليون ك.و.س) Export of Elec. Energy ( In M / kWh )	السكان* *Population	السنة Year
	كيلوواط ساعة في اليوم In kWh	كيلوواط ساعة في السنة In kWh			
-	33.6	12305	27463	2231908	2000
3.0	34.7	12677	29273	2309102	2001
1.2	35.2	12832	31053	2419928	2002
1.2	35.6	12992	33086	2546684	2003
-0.4	35.4	12940	35632	2753656	2004
-2.1	34.7	12673	37906	2991189	2005
3.1	35.8	13060	41570	3182960	2006
-4.1	34.3	12526	42585	3399637	2007
4.9	35.9	13142	45234	3441813	2008
1.7	36.6	13372	46601	3484881	2009
4.8	38.4	14010	50186	3582054	2010
-2.7	37.4	13633	50405	3697292	2011
3.1	38.4	14054	53739	3823728	2012
-3.7	37.1	13530	53584	3960364	2013
3.9	38.5	14062	57544	4091993	2014
1.3	39.0	14251	60409	4239006	2015
-1.5	38.4	14036	61916	4411124	2016
2.7	39.5	14413	64867	4500476	2017
-1.2	39.0	14235	65791	4621638	2018
-1.6	38.4	14002	66879	4776407	2019

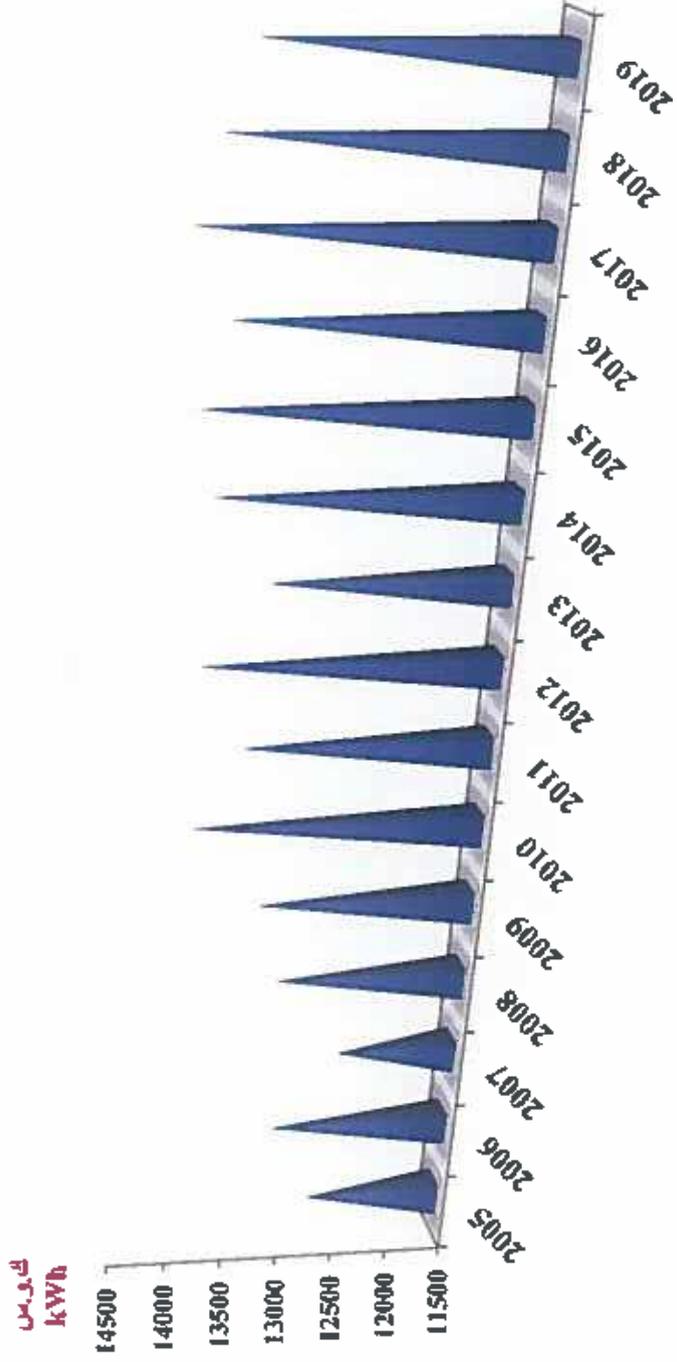
\*. لخذ هذا الرقم من الموقع الرسمي للهيئة العامة للمعلومات المنشئة على الإنترنت

.. تم احتساب استهلاك الفرد من الطاقة المصدرة من المعطات بدون خصم الفاقد من الطاقة المصدرة .



نصيب الفرد من الطاقة الكهربائية في السنة

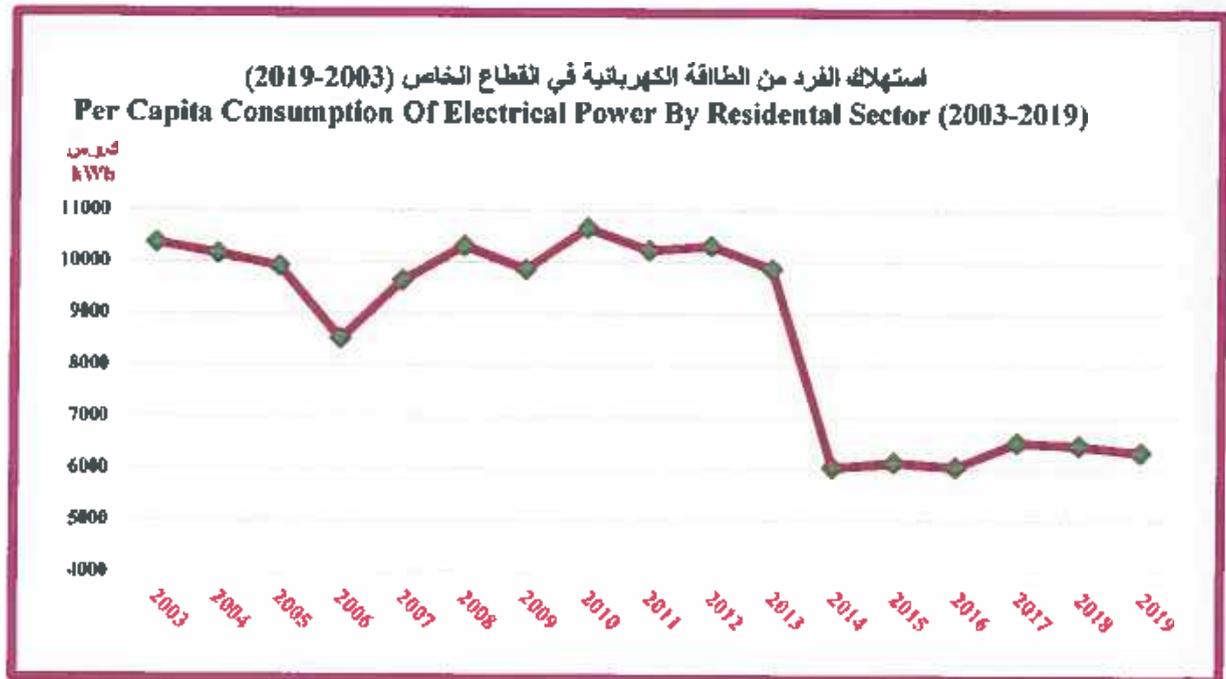
## Per Capita Consumption of Electrical Energy Per Year



نصيب الفرد من الطاقة الكهربائية في القطاع الخاص (2003-2019)  
Per Capita Consumption Of Electrical Power By Residential  
Sector (2003-2019)

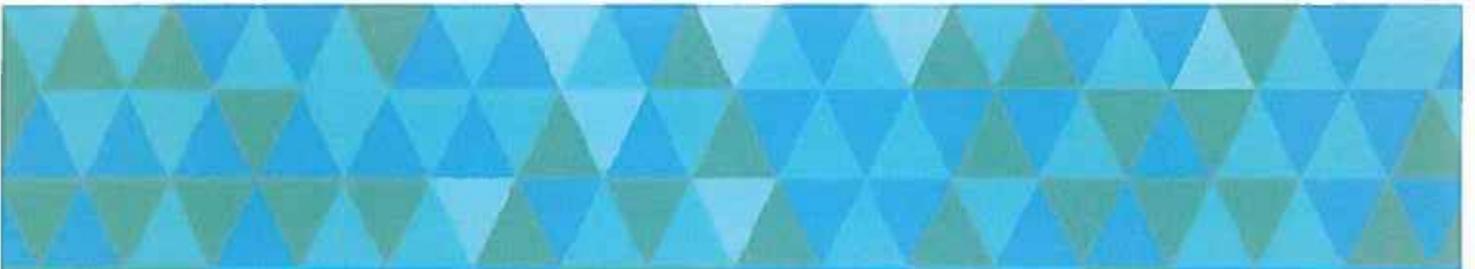
النسبة المئوية السنوية لزيادة أو نقصان Percentage of Annual Increase/ Decrease	استهلاك الفرد Per Capita Consumption		الطاقة الكهربائية المستهلكة في القطاع السكني (مليون ك.و.س) Elec. Energy Consumed By Residential Sector (M/KWH)	الطاقة الكهربائية المولدة (مليون ك.و.س) Elec. Energy Generation (M/KWH )	السكان *Population	السنة Year
	كيلوواط ساعة في اليوم In kWh Per Day	كيلوواط ساعة في السنة In kWh Per Year				
	28.4	10371	26413	38577	2546684	2003
-2.0	27.8	10163	27985	41257	2753656	2004
-2.4	27.2	9918	29666	43734	2991189	2005
-14.2	23.3	8511	27091	47605	3182960	2006
13.3	26.4	9643	32784	48754	3399637	2007
6.9	28.2	10313	35495	51749	3441813	2008
-4.4	27.0	9856	34346	53216	3484881	2009
8.2	29.1	10665	38203	57082	3582054	2010
-4.1	28.0	10228	37815	57489	3697292	2011
0.9	28.2	10318	39452	61119	3823728	2012
-4.3	27.0	9871	39094	60982	3960364	2013
-38.9	16.5	6031	24678	65140	4091993	2014
1.7	16.8	6133	25998	68288	4239006	2015
-1.4	16.5	6049	26682	70085	4411124	2016
7.8	17.9	6520	29341	72788	4500476	2017
-0.9	17.7	6464	29873	74107	4621638	2018
-2.0	17.3	6337	30266	75082	4776407	2019

\*أخذ هذا الرقم من الموقع الرسمي للهيئة العامة للمعلومات المتنية على الإنترنت .



الشبكات الكهربائية  
Electrical Networks

الفصل  
chapter  
3



## الشبكات الكهربائية (التطور التاريخي)

تغطي الكويت اليوم شبكات كهربائية واسعة ، بعضها من الخطوط الهوائية والبعض الآخر من الكيبلات المدفونة تحت سطح الأرض ، علاوة على محطات التحويل الرئيسية والثانوية ومراكز التوزيع الفرعية التي تؤمن وصول التيار الكهربائي لكل مستهلك .

تلعب الشبكات الكهربائية بمختلف ضغوطاتها أدواراً حيوية وأساسية ، فهي التي تنقل الطاقة الكهربائية المنتجة من محطات توليد الكهرباء المختلفة بكميات كبيرة إلى مراكز التغذية الرئيسية ، ومن هذه إلى مراكز التحويل ثم تقوم بتوزيعها بكميات مناسبة لتصل إلى المستهلكين في القطاعات السكنية والتجارية والصناعية والزراعية وغيرها ، وقد توافقت هذا المرفق في توسعه مع النمو الضخم الذي تم بقطاع توليد الطاقة الكهربائية ، فغطت الشبكة الكهربائية معظم أنحاء البلاد باتساعها الجغرافي ، وتم إيصال الكهرباء لكل مستهلك بغض النظر عن حجم استهلاكه ، كما أن العمل كان ولا زال يجري بشكل مستمر ومتواصل لتدعيم وتوسيع وتقوية مختلف الشبكات الكهربائية لمواجهة الحمل الكهربائي المتزايد والناجم عن تغيير نمطية الاستهلاك من قبل المستهلكين الحاليين وعن الحمل الإضافي المترتب على إيصال التيار الكهربائي للمباني والمساكن والمشروعات الجديدة .

ومن المناسب أن نقدم فيما يلي نبذة عن تطور الشبكات الكهربائية في الكويت منذ البداية :  
ففي عام 1934 بدأت الشبكة الكهربائية في الكويت باستعمال الخطوط الهوائية من أسلاك نحاسية على أعمدة خشبية وبضغط 200 فولت تيار مستمر وفي عام 1949 عدل ضغط الشبكة إلى 380/220 فولت تيار متناوب وتردد 50 هرتز بعد أن زادت قدرة المولدات وتوسعت الرقعة الجغرافية لخدمات شركة الكهرباء الأهلية.

وبعد انتقال ملكية الشركة إلى الحكومة في عام 1951 وإنشاء محطة التوليد (أ) بالشويخ عمدت إدارة الكهرباء العالمة إلى رفع ضغط الشبكة الكهربائية من ضغط 380 فولت إلى ضغط 11000 فولت وإلى توسيع رقعتها الجغرافية لتلبية زيادة عدد المستهلكين ، وتم إنشاء محطات التحويل الفرعية 11 ك.ف / 415 فولت وكذلك الكيبلات الأرضية والخطوط الهوائية 11 ك.ف لتغذيتها ، ولكن ما لبثت الشبكة 11 ك.ف أن وصلت مداها الفني لنقل الطاقة إلى المناطق البعيدة ، ولذلك جرى في عام 1958 لدى تشغيل

محطة التوليد (ب) في الشويخ إضافة شبكة النقل بضغط 33 ك.ف التي اشتملت على كيبلات أرضية وخطوط هوائية 33 ك.ف ومحطات تحويل 11 / 33 ك.ف في المدينة والسالمية وبعد إنشاء محطة التوليد (ج) في عامي 61-1962م جرى توسيع شبكة النقل 33 ك.ف وافتتحت محطات تحويل إضافية 33/11 ك.ف في المدينة وحولي والجھراء.

وفي عام 1964 حين كانت الأعمال جارية في إنشاء محطة توليد الشعبية الشمالية برزت الحاجة إلى رفع ضغط شبكة النقل إلى 132 ك.ف فقامت الوزارة بإنشاء أول خط نقل بضغط 132 ك.ف من مدينة الكويت إلى الشعبية كما تم إنشاء محطة تحويل الدائري الخامس الرئيسية بضغط 132/33 ك.ف لنقل الطاقة الكهربائية إلى الشعبية والفحاحيل ريثما يتم إنجاز محطة توليد الشعبية وتتابع أعمال توسيع وتقوية شبكة النقل 132 ك.ف بعد إنجاز محطة الشعبية الشمالية (1965-1969) وبعدها محطة الشعبية الجنوبية (1970-1974) وبعد ذلك محطة توليد الدوحة الشرقية (1977-1981) فأصبحت الكهرباء تنقل بكميات كبيرة عبر شبكة النقل 132 ك.ف إلى محطات التحويل الرئيسية 132/33 ك.ف ، 33/11 ك.ف التي أقيمت في مراكز التغذية في مختلف مناطق الكويت على نطاق واسع وقد تقلص التوسع في الشبكة 33 ك.ف .

ومع استمرار تزايد الحمل الكهربائي والتزايد الموازي في قدرات محطات التوليد ، فقد بلغت شبكة النقل 132 ك.ف حدود قدرتها الاقتصادية والفنية على نقل الأحمال المتزايدة ولذلك تقرر إنشاء شبكة نقل جديدة بضغط 300 ك.ف بحيث تقوم هذه الشبكة بربط محطات القوى الكهربائية بالمحطات الفرعية 300/132 ك.ف التي ستشكل مراكز تغذية رئيسية في المناطق المختلفة ، وقد تم حتى الآن إنشاء وتشغيل الهيكل الرئيسي للشبكة 300 ك.ف التي تربط محطات التوليد بمحطات التحويل 300 ك.ف في الجابرية والعمرية والفرنطاس والشعبية والدائري الخامس والدائري السادس والمدينة وجنوب السرة والقرين والجھراء وغرب الجليب والعارضية.

علاوة على ذلك تم رفع نظام الشبكة إلى 400 ك.ف لمجابهة النمو في الحمل الكهربائي ولتسهيل الربط الكهربائي بيني مع دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي، فقامت الوزارة بإنشاء محطات 400 كيلو فولت في الصليبية، الجابرية، والفرنطاس وتم ربطها بالشبكة الكهربائية منذ سنة 2011 المحطات ذات الجهد 400/300/132 كيلو فولت تم إضافتها في مواقع مختلفة.

هذا ونبين فيما يلي أوضاع الشبكات الكهربائية كما هي في عام 2019:

## 1- شبكة الضغط الفائق:

- أ- أطوال الكيبلات الأرضية 400 ك.ف - 57 كيلومتر.
- ب- أطوال الكيبلات الأرضية 300 ك.ف - 331.45 كيلومتر.
- ج - أطوال خطوط النقل الهوائية 400 ك.ف - 787 كيلومتر.
- د - أطوال خطوط النقل الهوائية 300 ك.ف - 956 كيلومتر.
- هـ - عدد محطات التحويل 400 ك.ف - 13 محطة.
- و - عدد محطات التحويل 300 ك.ف - 32 محطة.

## 2- شبكة الضغط العالي:

- أ- عدد محطات التحويل 132 ك.ف - 438 محطة.
- ب- عدد محطات التحويل 33 ك.ف - 120 محطة.
- ج- عدد محطات التحويل 33 ك.ف الفرعية - 193 محطة.
- د- أطوال الكيبلات الأرضية 132 ك.ف - 4075 كيلومتر.
- هـ - أطوال الكيبلات الأرضية 33 ك.ف - 1656 كيلومتر.
- و - أطوال خطوط النقل الهوائية 132 ك.ف - 1851 كيلومتر.
- ز - أطوال خطوط النقل الهوائية 33 ك.ف - 1464 كيلومتر.

## 3- شبكة الضغط المتوسط والمنخفض 11 ك.ف 415 فولت:

- أ- عدد محطات التوزيع الثانوية - 9937 محطة.
- ب- عدد (محولات التوزيع الموضعية + وحدات توزيع متكاملة) - 10538 محطة.
- ج- أطوال كيبلات الضغط المتوسط 11 ك.ف - 13093.3 كيلومتر.
- د- أطوال كيبلات الضغط المنخفض 433 فولت - و 415 فولت 27881.3 كيلومتر.
- هـ - أطوال الخطوط الهوائية متوسط 11 ك.ف 9190.6 كيلومتر.

## 4- إنارة الشوارع:

- أ- أطوال الشوارع المنارة بأعمدة ذات 30 و 35 م - 226.290 كيلومتر.
- ب- أطوال الشوارع المنارة بأعمدة ذات 22 م - 317.420 كيلومتر.
- ج- أطوال الشوارع المنارة بأعمدة ذات 12 و 16 م - 2124.690 كيلومتر.

- د- أطوال الشوارع المنارة بالمصابيح الزئبقية ذات 10 م - 3197.805 كيلومتر.
- هـ- أطوال الطرق المتفرعة من الشوارع الرئيسية المضاءة بمصابيح مختلفة ذات 8 م - 3351.810 كيلومتر.
- و- أطوال الطرق الجانبية المضاءة بمصابيح مختلفة ذات 4 م ، 6 م - 2360.570 كيلومتر.

## **Electrical Networks**

### **(Historical Development)**

---

Kuwait is, at present, covered by vast electric power networks system consisting of overhead lines and underground cables in addition to the primary, secondary and distribution transformer stations which ensure power supply to every consumer.

The electrical networks of different voltages play a vital and key role in the transmission and distribution of electrical power to various consumers, residential, industrial, commercial or agricultural. The expansion of these networks has been in line with the rapid growth of the power generation sector, Electrical Networks have, practically extended over the entire country with power supply connected to every consumer irrespective of location or size. Furthermore, work is continuously under way to strengthen and reinforce the different electrical networks to meet the additional loads resulting from the change in consumption patterns as well as from catering for new consumers .

The following is a brief summary of the electrical networks expansion:  
In 1934, electrical network started using 200 V (Direct Current) O/H lines with copper conductors on wooden poles. In 1949, the network voltage was changed to 220/380 V 50 Hz (A.C) after the expansion of the National Electricity Company Services.

Upon the transfer of the company to Government ownership in 1951 and the erection of Shuwaikh P/Station (A), the network voltage was raised from 380 V to 11 KV to extend the ranges of the network to satisfy the growing electrical load as a result of the increase in the number of consumers. Also 11 KV/415 V

sub-stations were constructed with the 11 KV underground cables and overhead lines needed to feed them. Still 11 KV network was unable to transmit power to remote areas. So in 1958, a 33 KV transmission network was added comprising 33 KV O/H lines, underground cables and 11/33 KV sub-stations in town and Salmiya. Upon the erection of P/Station (C) in 1961-62, the 33 KV transmission network was expanded with additional 11/33 KV sub-stations erected in Town, Hawally and Al-Jahra.

In 1964 when work was underway for the erection of Shuaiba North P/S there was a need to raise the voltage to 132 KV. Consequently, the Ministry constructed the first 132 KV transmission line from Kuwait City to Shuaiba and the 5th Ring Road 33/132 KV sub-station was constructed to transmit power to Shuaiba and Fahaheel. Expansion and reinforcement of 132 KV network continued after Shuaiba North P/S was completed (1965-69) in order to connect Shuaiba South P/S (1970-74) and then Doha East P/S (1977-81). The 132 KV network served to transmit power in bulk to the major 33/132 KV and 11/33 KV sub-stations constructed in the main load centers in the country. (Expansion in 33 KV networks was curtailed).

With the continued growth of electrical demand and the corresponding increase in the generating capacity, the 132 KV transmission network reached its economic and technical limit. So it was decided to introduce a new 300 KV transmission network to link the Power Stations with the 132/300 KV sub-stations which will constitute major supply centers in various areas. By now the 300 KV network main structure has been completed and put into operation linking Power Stations with 300 KV sub-stations in Jabriya, Omariya, Fintas, Shuaiba, 5th and 6th Ring Roads Shuwaikh, Town, Surrah South, Qurain, Jahra, West Jaleeb and Ardiya .

Further, the power system was augmented to 400 KV transmission level to ensure secure and stable power system with the growth in load centers and also to facilitate interconnection with GCC grid. Power Generating Station at 400 KV level established. 300/400 KV substations at Sulabiya, Jabriya and Fintas with 400 KV interconnection grid are in service from 2011. Substations with voltage levels 132/300/400 KV added at various locations by now.

Hereunder is the status of Electrical Networks by the end of 2018:

### **1. E.H.V. Network:**

- A - Length of Underground 400 KV Cables - 57 KM.
- B - Length of Underground 300 KV Cables - 331.45 KM
- C - Overhead 400 KV Lines – 787 KM.
- D - Overhead 300 KV Lines – 956 KM.
- E - Number of 400 KV Sub- Stations – 13.
- F - Number of 300 KV Sub- Stations – 32.

### **2. H.V. Network:**

- A - Number of 132 KV Sub-Stations – 438.
- B - Number of 33 KV Sub-Stations – 120.
- C - Number of 33 KV Sub – Sub - Stations – 193.
- D - Length of Underground 132 KV Cables – 4075 KM.
- E - Length of Underground 33 KV Cables – 1656 KM.
- F - Length of Overhead 132 KV Lines – 1851 KM.
- G - Length of Overhead 33 KV Lines – 1464 KM.

### **3. M & L.V. Network 11 KV 415 V:**

- A - Number of Ring Main Sub-Stations - 9937 .
- B - Number of ( Spur Transformers + USD ) - 10538 .

C - Length of 11 KV Cables - **13093.3 KM.**

D - Length of Low Tension Cables (433 & 415 V) – **27881.3 KM.**

E - Length of Overhead 11 – **9190.6 KM.**

#### **4. Street Lighting:**

A - Length of Streets with 30 & 35 M Masts – **226.290 KM .**

B - Length of Streets with 22 M Masts – **317.420 KM.**

C - Length of Streets with 12 M Masts and 16 M Masts – **2124.690 KM .**

D - Streets with HPMV Lamps on 10 M Masts - **3197.805 KM.**

E - Side Roads, Different Type of Lamps on 8 M Poles – **3351.810 KM.**

F - Sub-Main Roads, Different Type of Lamps on 4M , 6M Poles – **2360.570 KM.**



## الشبكات الكهربائية (عرض وتحليل)

قد يتساءل القارئ العادي لماذا كل هذه الشبكات ذوات الجهود المختلفة ؟ شبكة الجهد القائق وشبكة الجهد العالي وشبكة الجهد المتوسط والمنخفض ، وشبكة إنارة الشوارع.

وأسباب ذلك تعود إلى الآثار التي تتجم عن سريان التيار الكهربائي في النواقل من مصادر التغذية إلى نقاط الاستهلاك ، فالنواقل الكهربائية لها خاصية (المقاومة والممانعة) التي تتفاعل عكسياً مع سريان التيار فيها وتسبب أولاً انخفاضاً في الضغط الكهربائي (يتناسب طردياً مع شدة التيار) وثانياً طاقة حرارية فاقدة (تتناسب طردياً مع مربع شدة التيار) تعمل على رفع درجة حرارة الناقل ، ولذلك فإن الحاجة إلى إبقاء هذين الأثرين العكسيين ضمن الحدود الفنية والاقتصادية المقبولة تتطلب تخفيض شدة التيار كلما ازدادت كميات القدرة الكهربائية (الجهد × التيار) المراد نقلها ، وذلك عن طريق رفع الجهد الكهربائي.

وهكذا ، فقد دعت الحاجة إلى تكرار زيادة الجهد الكهربائي مع نمو الطلب ومع اتساع حجم ورقة الشبكة الكهربائية عبر السنين من الجهد المنخفض إلى 11 كيلو فولت ثم إلى 33 كيلو فولت ثم إلى 132 كيلو فولت وأخيراً إلى 300 و 400 كيلو فولت ، وذلك لمعالجة التزايد المستمر في الطلب من ناحية وفي المسافات بين مصادر التغذية (محطات التوليد) وبين مراكز الاستهلاك من ناحية أخرى . حيث أن عزم الخطوط الكهربائية (السعة × المدى) يتناسب تقريباً مع مربع الجهد الكهربائي.

وتجدر الإشارة إلى أن معظم الاستهلاك الكهربائي يتم على مستوى الجهد المنخفض (415/240 فولت) باستثناء بعض الصناعات التي يجري فيها الاستهلاك على مستوى الجهد المتوسط (11 ك.ف) أو (6.6 ك.ف) أما توليد الكهرباء فإنه يتم على مستوى الجهد المتوسط (بين 11 - 21 ك.ف)، وهذا الجهد لا يكفي لنقل القدرات الكبيرة المولدة عبر المسافات الطويلة إلى مراكز الاستهلاك ولذلك يلزم رفع الجهد عند محطات التوليد 132 و 300 و 400 ك.ف لنقل القدرات بكميات كبيرة إلى مراكز الاستهلاك حيث يلزم تخفيض الجهد والقدرة في محطات التحويل المناسبة (ضغطاً وحجماً) على عدة مراحل حتى يصل الضغط والقدرة إلى المستوى المناسب لتغذية المستهلكين ولذلك نجد أن الشبكات الكهربائية تشمل على الفئات التالية من محطات التحويل:

- محطات رفع الجهد في محطات التوليد من (11-21 ك.ف) إلى (132 و300 و400 ك.ف).
- محطات تخفيض الجهد من 400 إلى 300 ك.ف.
- محطات تخفيض الجهد من 300 أو 400 ك.ف إلى 132 ك.ف.
- محطات تخفيض الجهد من 132 ك.ف إلى 33 ك.ف.
- محطات تخفيض الجهد من 132 ك.ف إلى 11 ك.ف.
- محطات تخفيض الجهد من 33 ك.ف إلى 11 ك.ف.
- محطات تخفيض الجهد من 11 ك.ف إلى الجهد المنخفض (415/240) ف.

وترتبط هذه الفئات من محطات التحويل فيما بينها من ناحية ، ومحطات التوليد من ناحية ثانية ، ومع المستهلكين من ناحية ثالثة بشبكات كهربائية ذات جهود مختلفة تؤدي وظائف معينة في سلسلة إيصال الخدمة الكهربائية من مصادر الإنتاج إلى المستهلكين بأنسب الوسائل فنياً واقتصادياً ، والعرض التالي يبين الخطوط الرئيسية لخصائص هذه الشبكة والوظائف التي تؤديها:

- **شبكة النقل الرئيسية A الجهد الفائق ( 300 ، 400 ك.ف):** وتتألف في الغالب من خطوط نقل هوائية مزدوجة ذات نواقل تتألف من أربعة أسلاك ومعلقة في أبراج فولاذية ، كما تضم في بعض المناطق المأهولة كيبيلات أرضية ذات تصميم خاص ، ولهذه الشبكة وظيفتان أساسيتان الأولى : نقل القدرة الكهربائية بكميات كبيرة من مصادر التوليد إلى مراكز الاستهلاك الرئيسية (محطات التحويل (400/300 ك.ف) أو (300/132 ك.ف) والثانية : ربط محطات التوليد فيما بينها ربطاً تزامنياً تاماً بحيث تبقى جميع المولدات محافظة على نفس سرعة الدوران بالضبط.
- **شبكة النقل الرئيسية B ذات الجهد العالي ( 33 ، 132 ك.ف):** وتتألف في المناطق المكشوفة من خطوط نقل هوائية مزدوجة ذات نواقل مفردة أو مزدوجة ومحمولة على أبراج فولاذية ، كما تتألف في المناطق المأهولة من كيبيلات أرضية خاصة وتتنحصر وظيفة هذه الشبكة في نقل القدرات بكميات متوسطة من محطات التحويل 400/300 ، 300/132 ، 132/33 ك.ف في بينها وكذلك إلى شبكة التوزيع ذات الجهد المتوسط والمنخفض (11 ك.ف و 415/240 فولت) وفي بعض الأحيان إلى كبار المستهلكين.

- **شبكة النقل الثانوية ذات الجهد المتوسط 11 ك.ف والمنخفض (415/240 فولت):** وتتألف في الغالب من كيبيلات أرضية 11 ك.ف تنقل القدرة الكهربائية بكميات صغيرة من محطات التحويل

(11/132 ك.ف) أو (11/33 ك.ف) إلى محطات التوزيع (11 ك.ف - 415 /240 فولت) والتي تتفرع منها الكيبلات الأرضية التي تغذي مجموعات المستهلكين بالكهرباء.

- **شبكة إنارة الشوارع:** وتتألف من الكيبلات الأرضية ذات الجهد المنخفض التي تتفرع من محطات التوزيع (11 ك.ف - 415/240 فولت) لتغذي مصابيح إنارة الشوارع المركبة على أعمدة وأبراج الإنارة.

# Electrical Networks

## (Presentation & Analysis)

---

The ordinary reader may wonder why all these network with different voltages? Extra High Voltage, Medium and Low Voltage and street lighting networks.

The reason for this is the effects of the flow of electrical currents in conductors from the source of supply to the point of consumption. Conductors possess the characteristics of "Resistance" and "Reactance" which adversely react with the flow of current in them and cause : firstly, an electrical voltage drop (directly proportional to the current) and secondly, a thermal energy loss (proportional to the SQUARE of the current) which raises the temperature of the conductor. Therefore, the need to keep these two negative effects within acceptable technical and economical tolerances require the REDUCTION of the electrical current as the electrical power (voltage x current) to be transported grows larger and this is done by RAISING the voltage.

Hence, there was a need, over the past, to repeatedly raise the network voltage to keep up with the growth of demand the expansion of the network : from low voltage to 11 KV, then to 33 KV, then to 132 KV and lastly to 300 & 400 KV, to cater for the continued growth in demands as well as for the ever increasing distances between the sources of supply (Power Stations) and the centers of consumption. It is known that the "moment" of transmission lines (capacity x range) is nearly proportional to the square of the voltage.

Most of the electrical consumption takes place at the L.V. level (240/415 volts) with the exception of some industries where consumption takes place at

medium voltage (11 KV) or (6.6 KV). However, electric power generation takes place at the medium voltage (from 11 KV to 21 KV) and this voltage is not adequate to transmit large amounts of power over long distances to the center of consumption. Hence, it is necessary to step up the voltage at the Power Station to 132 or 300 KV or 400 KV in order to transmit the large amounts of power to the main centers of consumption where the voltage is stepped -down to lower levels in suitable sub-stations and the power distributed in smaller amounts and in successive stage until the levels of power and voltage are suitable to supply the consumers. Therefore, the electrical networks comprise the following types of sub-stations:

- Step-up S/Stations at the Power Stations to raise the voltage from (11 - 21 KV) to 132 KV or 300 or 400 KV.
- Step-down S/Stations to lower the voltage from 400 KV to 300 KV.
- Step-down S/Stations to lower the voltage from 300 KV or 400 KV to 132 KV.
- Step-down S/Stations to lower the voltage from 132 KV to 33 KV.
- Step-down S/Stations to lower the voltage from 132 KV to 11 KV.
- Step-down S/Stations to lower the voltage from 33 KV to 11 KV.
- Step-down S/Stations to lower the voltage from 11 KV to 240/415 Volts.

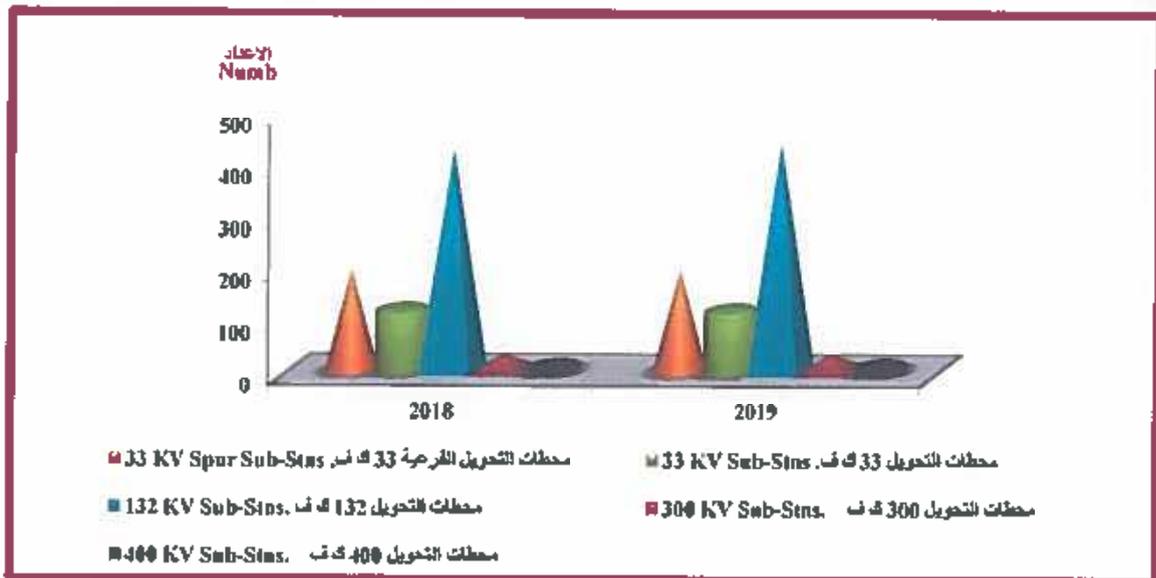
These types of sub-stations are interconnected amongst themselves as well as with the Power Stations on one side and with the consumers on the other side by various network of different voltages which perform definite functions in the process of conveying the electric services from the sources of production the consumers by the most suitable means, technically and economically. The following resume outlines the main characteristics and functions of these networks:

- **The primary transmission EHV network (300 KV, 400 KV):** which consists mainly of double circuit overhead lines having quadruple bundle conductors supported on steel towers. In built-up areas, this network comprises 300 KV, 400 KV underground cables of special design. This network has two functions - **firstly** to transmit bulk Power Station to major center of consumption (the 300/400 KV, 132/300 KV S/Stns.) and **secondly**, to interconnect the Power stations in perfect synchronism whereby all generators maintain on identical speed.
  
- **The secondary transmission HV Networks (132 KV and 33 KV):** which consists in open areas, of double circuit overhead lines having single of double-bundle conductors supported on steel towers and in built-up areas of underground cables of special design. The main function of this network is to transmit medium amounts of power from the 400/132 KV, 300/132 KV and 132/33 KV sub-stations to the distribution network (11 KV and 415/240 Volts) and sometimes to large consumers.
  
- **The medium pressure distribution network (11KV) & low (240/415):** which consists of (11 KV) transmits electricity in low quantities from (11/132 KV) transmission stations to (11KV-240/415V) distribution stations from which ground cables distribution supply consumers by electricity.
  
- **Street-lighting network:** which consists of L.T. Cables emanating from 11 KV / 415 - 240 Volts sub-station to supply street lighting lanterns on poles and masts.

اتساع شبكة النقل الكهربائية ( محطات التحويل )

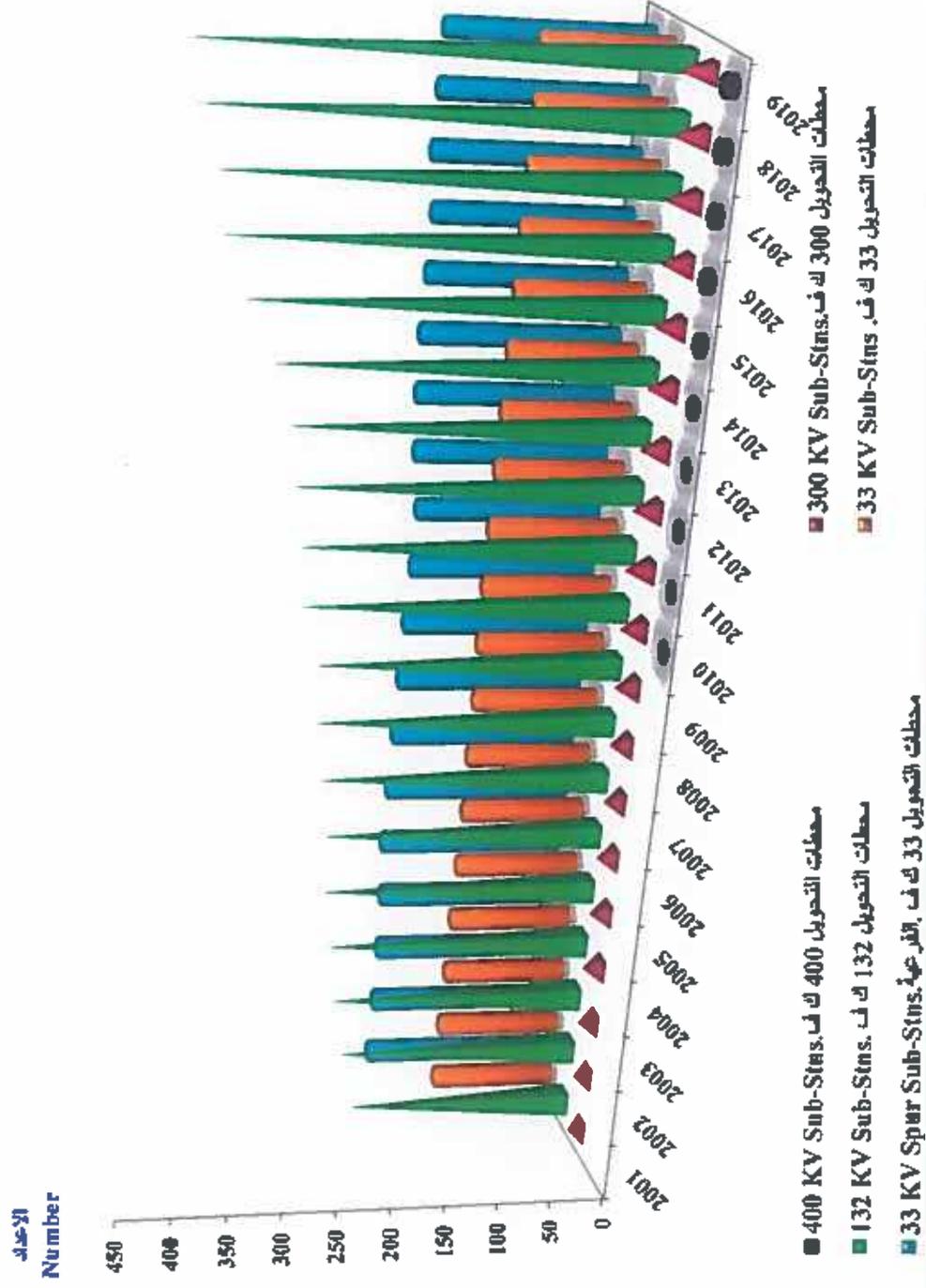
Transmission Networks ( Sub - Stations )

التغير % Change %	إجمالي عدد محطات التحويل الكهربائية Total No. of Transmission Sub-Stations	عدد محطات التحويل الفرعية 33 ك ف	عدد محطات التحويل 33 ك ف	عدد محطات التحويل 132 ك ف	عدد محطات التحويل 300 ك ف	عدد محطات التحويل 400 ك ف	السنة Year
		الرقعة No. of 33 KV Spur Sub-Stations	No. of 33 KV Sub-Stations	No. of 132 KV Sub-Stations	No. of 300 KV Sub-Stations	No. of 400 KV Sub-Stations	
		1000-1500 (MVA)	1000-1500 (MVA)	10000 (MVA)	20000 (MVA)	43648 (MVA)	القدرة التحويلية Transforming Capacity
0.5	440	119	115	193	13		1998
1.4	446	119	116	198	13		1999
1.1	451	123	116	199	13		2000
12.2	506	168	116	209	13		2001
3.4	523	168	116	225	14		2002
2.9	538	169	116	237	16		2003
2.4	551	171	116	246	18		2004
2.4	564	175	116	255	18		2005
0.7	568	175	116	259	18		2006
1.8	578	175	117	268	18		2007
1.7	588	175	117	277	19		2008
1.4	596	175	119	281	21		2009
3.9	619	174	120	299	23	3	2010
1.5	628	174	120	306	25	3	2011
2.5	644	181	120	315	25	3	2012
2.2	658	185	120	325	25	3	2013
3.5	681	187	120	343	25	6	2014
4.8	714	187	120	373	26	8	2015
3.6	740	187	120	396	27	10	2016
2.6	759	193	120	406	30	10	2017
3.0	782	193	120	426	31	12	2018
1.8	796	193	120	438	32	13	2019



## اتساع شبكة النقل الكهربائية / محطات التحويل

### Electrical Transmission Networks / Sub-Stations



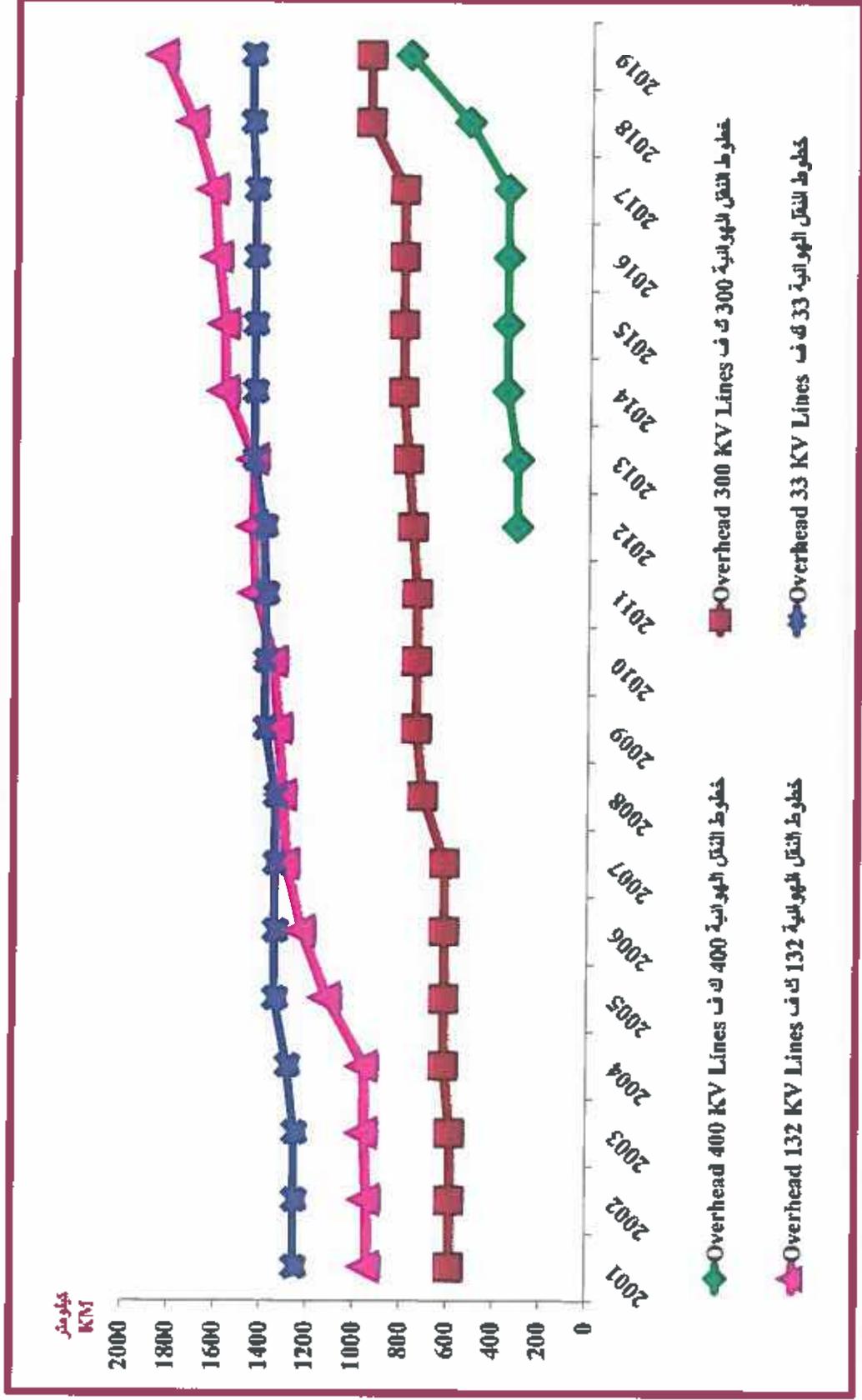
توسيع شبكة النقل الكهربائية - خطوط شبكات النقل (كيلومتر)

Transmission Network - Circuit Kilometre of Transmission Lines

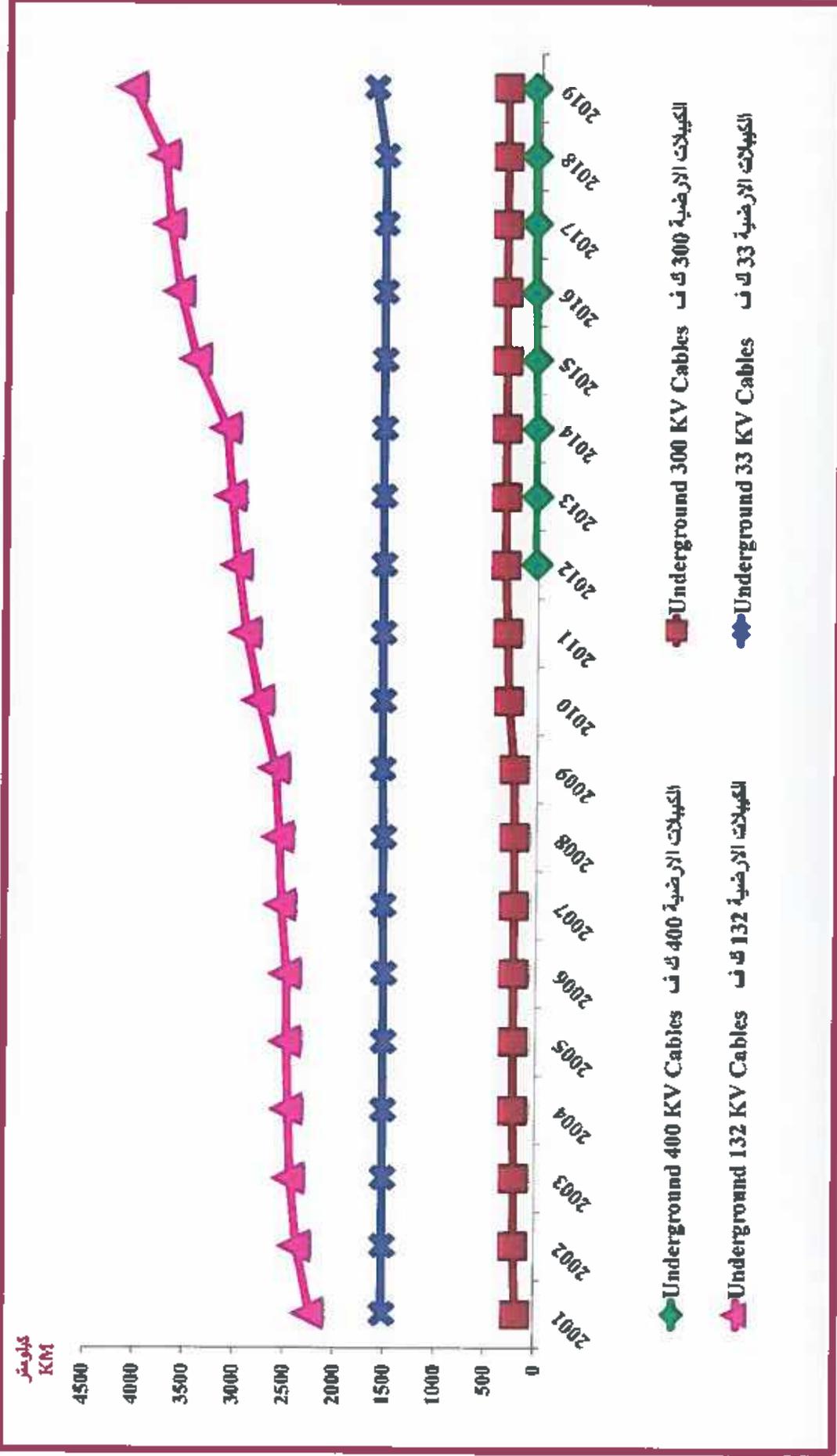
النسبة % Change %	إجمالي خطوط شبكات النقل (كيلومتر) Total Circuit (KM) of Transmission Lines (A + B)	طول خطوط النقل الهوائية (كيلومتر) Length of Overhead Lines (KM)					طول الكابلات الأرضية (كيلومتر) Length of Underground Cables (KM)					التفاصيل Details السنة Year
		إجمالي طول خطوط النقل الهوائية Total Length (B)	خطوط النقل 33 KV Lines 33 KV Lines	خطوط النقل 132 KV Lines 132 KV Lines	خطوط النقل 300 KV Lines 300 KV Lines	خطوط النقل 400 KV Lines 400 KV Lines	خطوط النقل 33 KV Cables 33 KV Cables	خطوط النقل 132 KV Cables 132 KV Cables	خطوط النقل 300 KV Cables 300 KV Cables	خطوط النقل 400 KV Cables 400 KV Cables		
	6437	2690	1159	944	587	-	3747	1494	2074	179	-	1998
0.9	6492	2690	1159	944	587	-	3802	1499	2124	179	-	1999
0.3	6510	2690	1159	944	587	-	3820	1509	2132	179	-	2000
3.1	6715	2786	1255	944	587	-	3929	1517	2233	179	-	2001
2.4	6874	2786	1255	944	587	-	4088	1517	2368	203	-	2002
1.2	6954	2800	1255	958	587	-	4154	1517	2434	203	-	2003
1.5	7057	2863	1288	958	617	-	4194	1517	2461	216	-	2004
3.4	7294	3080	1344	1119	617	-	4214	1519	2479	216	-	2005
1.6	7409	3190	1344	1229	617	-	4219	1519	2484	216	-	2006
1.9	7547	3261	1344	1300	617	-	4286	1531	2539	216	-	2007
1.8	7686	3373	1344	1315	714	-	4313	1531	2566	216	-	2008
2.1	7847	3471	1392	1336	743	-	4376	1544	2608	224	-	2009
4.7	8216	3611	1392	1358	743	118	4605	1544	2770.6	283.131	7.44	2010
3.4	8499	3731	1392	1438	743	158	4768	1546.59	2906.68	298.68	15.885	2011
3.6	8808	3926	1401	1448	764	313	4882	1547	2993	324	18	2012
1.6	8949	3994	1447	1448	786	313	4955	1553	3080	324	18	2013
2.8	9203	4192	1447	1578	808	359	5011	1553	3116	324.000	18.000	2014
3.4	9520	4192	1447	1578	808	359	5328	1553	3419	324.000	32.000	2015
2.3	9739	4224	1447	1610	808	359	5515	1553	3589	331.000	42.000	2016
1.3	9868	4245	1447	1631	808	359	5623	1553	3691	331.000	48.000	2017
4.9	10352	4670	1464	1719	956	531	5682	1553	3747	331.000	50.630	2018
7.98	11177.5	5058	1464	1851	956	787	6119.45	1656	4075	331.450	57.000	2019

\* The lengths are the routes of the overhead lines but the lengths of electrical circuits are double the routes.  
\* طول الكابلات الأرضية من طول مسارات الكابلات الهوائية اربعة اضع طول المسارات.  
\* طول مسارات الكابلات الأرضية.

اتساع شبكات النقل (خطوط النقل الهوائية)  
 Electrical Energy Transmission Networks  
 (Overhead Lines)



## اتساع شبكات النقل (الكابلات الأرضية) Electrical Energy Transmission Networks (Underground Cables)

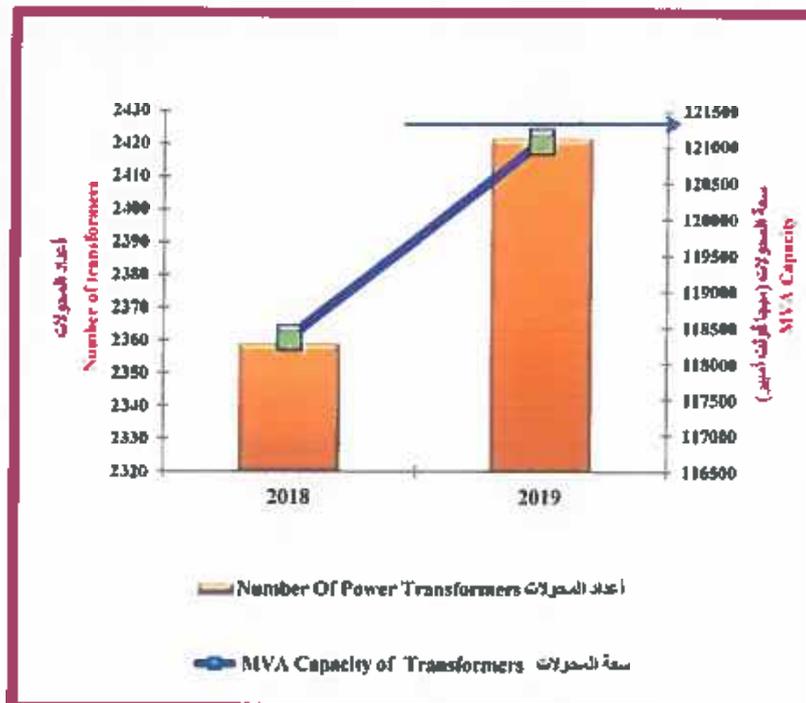


تركيب المحولات وسعتها (ميغا فولت أمبير) في محطات

التحويل الرئيسية خلال الفترة 2000 - 2019

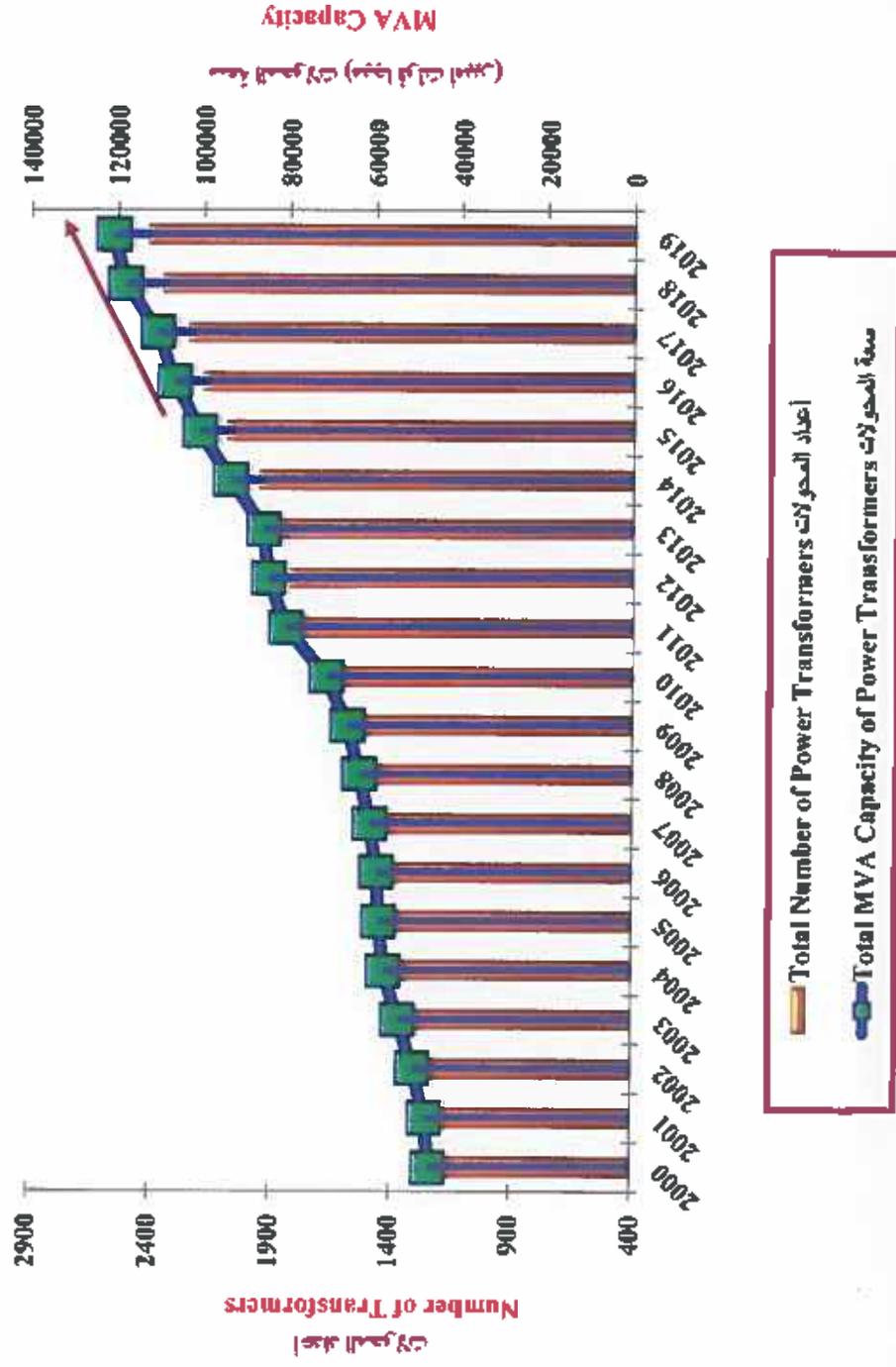
### Transformers Installation & MVA Capacity In Sub-Stations During 2000 - 2019

إجمالي سعة المحولات Total MVA Capacity of Transformers	إجمالي أعداد المحولات Total Number of Transformers	السنة Year
46763	1224	2000
47663	1303	2001
50573	1358	2002
54058	1403	2003
57523	1448	2004
58698	1490	2005
59253	1508	2006
60908	1550	2007
63333	1604	2008
66148	1643	2009
71128	1726	2010
80558	1775	2011
84748	1822	2012
85848	1862	2013
93673	1956	2014
100963	2090	2015
106933	2190	2016
110831	2252	2017
118361	2359	2018
<b>121091</b>	<b>2422</b>	<b>2019</b>



## تركيب المحولات وسعتها في محطات التحويل الرئيسية

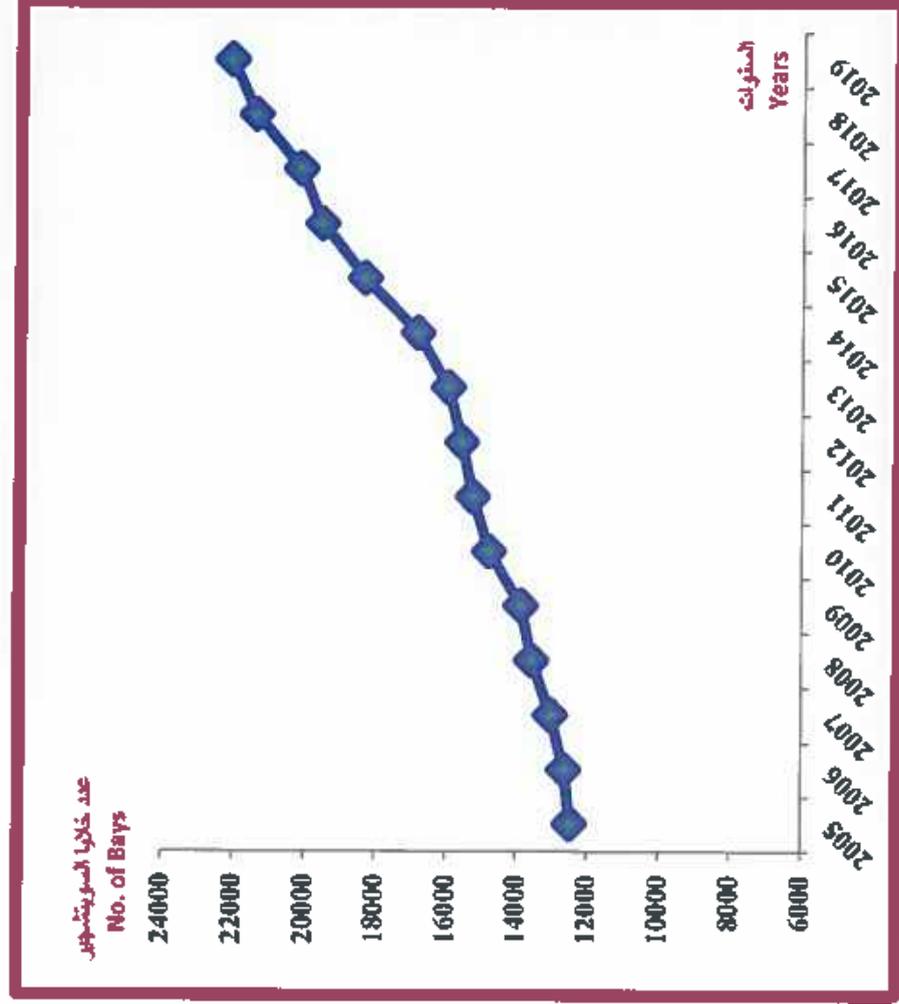
### Transformers Installation & MVA Capacity in Sub-Stations



خلايا السويتشجير المركبة في محطات التحويل الرئيسية في

شبكات النقل الكهربائية خلال الفترة 2005 - 2019

### Installed Switchgear Bays In T.E.N. Primary Sub-Stations During 2005-2019



السنة	خلايا السويتشجير المركبة
Year	Installed Switchgear Bays
2005	12476
2006	12648
2007	13034
2008	13566
2009	13883
2010	14779
2011	15249
2012	15566
2013	15969
2014	16841
2015	18337
2016	19544
2017	20157
2018	21408
<b>2019</b>	<b>22102</b>

## اتساع شبكة التوزيع الكهربائية

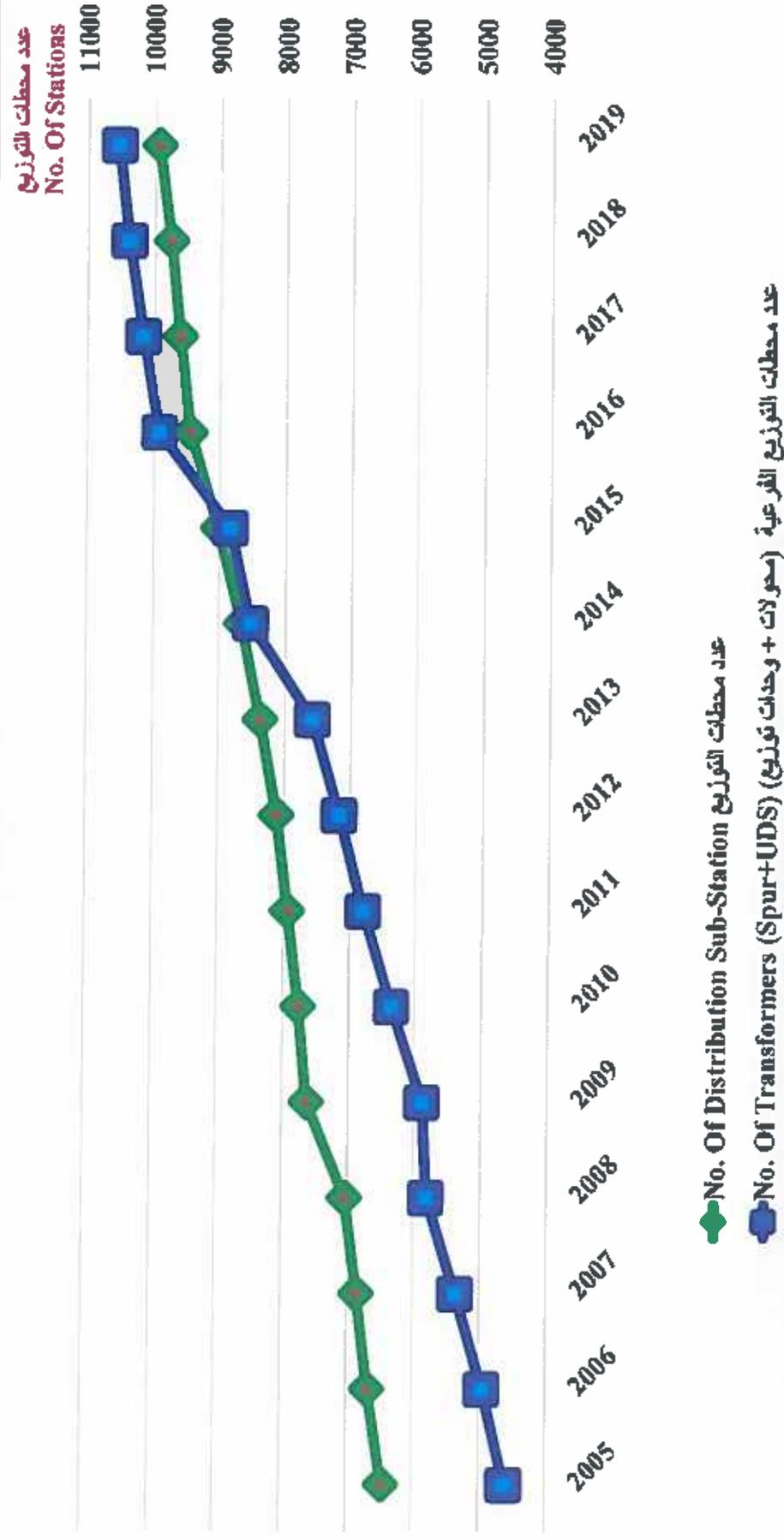
### Electrical Distribution Network

الفترة Period	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
عدد محطات التوزيع No. of Distribution Sub-Stations	9937	9750	9607	9442	9016	8657	8365	8111	7937	7759	7627	7043	6854	6680	6457
عدد محطات التوزيع الفرعية (محولات + وحدات توزيع) No. of Distribution (Spart+IDS) Transformers	10538	10380	10160	9914	8831	8513	7576	7162	6789	6351	5871	5800	5349	4941	4604
الفترة Period	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
طول كابلات الضغط المتوسط 11 كلف (كجمتر) Underground 11 KV Cables (KM)	13093.3	12831.3	12581	12161	11883	11438	11229	10747	10459	10074	9571	8784	8186	7814	7601
طول كابلات الضغط المنخفض 433 كلف (كجمتر) Underground Low Tension Cables 433 V (KM)	27881.3	27629.6	27326	26887	26497	26018	25593	25126.5	24469.5	24127.5	23502.5	22886	21822	21596	20724
طول خطوط التوتر العالية ضغط متوسط ومنخفض 415 كلف و 11 كلف 11 KV & 415 V Over Lines (KM)	9190.6	9082.7	8766	8050	7643	7261	6463	5863	5341	4894	4874	4415	4283	4147	3964

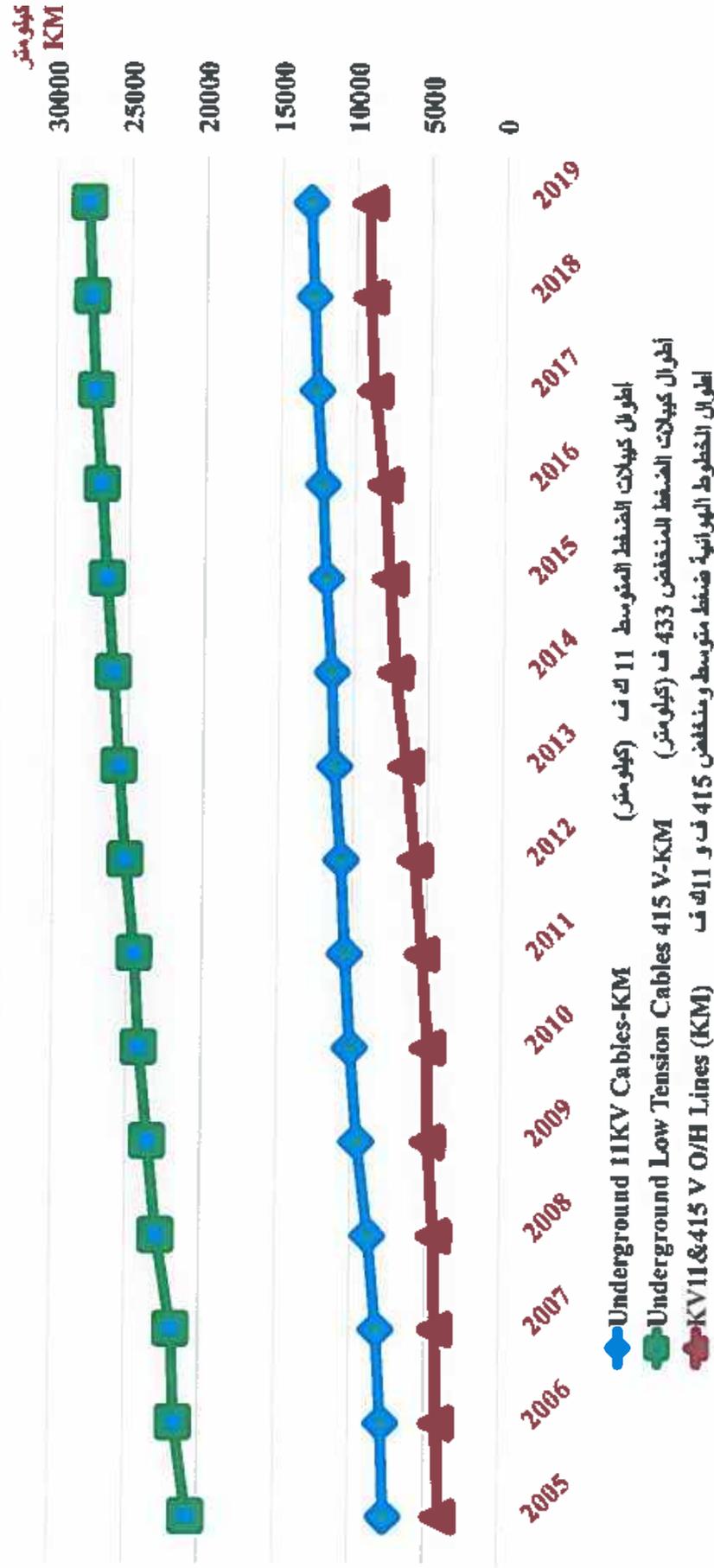
# اتساع شبكة التوزيع الكهربائية Electrical Distribution Networks

عدد محطات التوزيع

Number of Distribution Sub-Stations



## اتساع شبكة التوزيع الكهربائية Electrical Distribution Networks

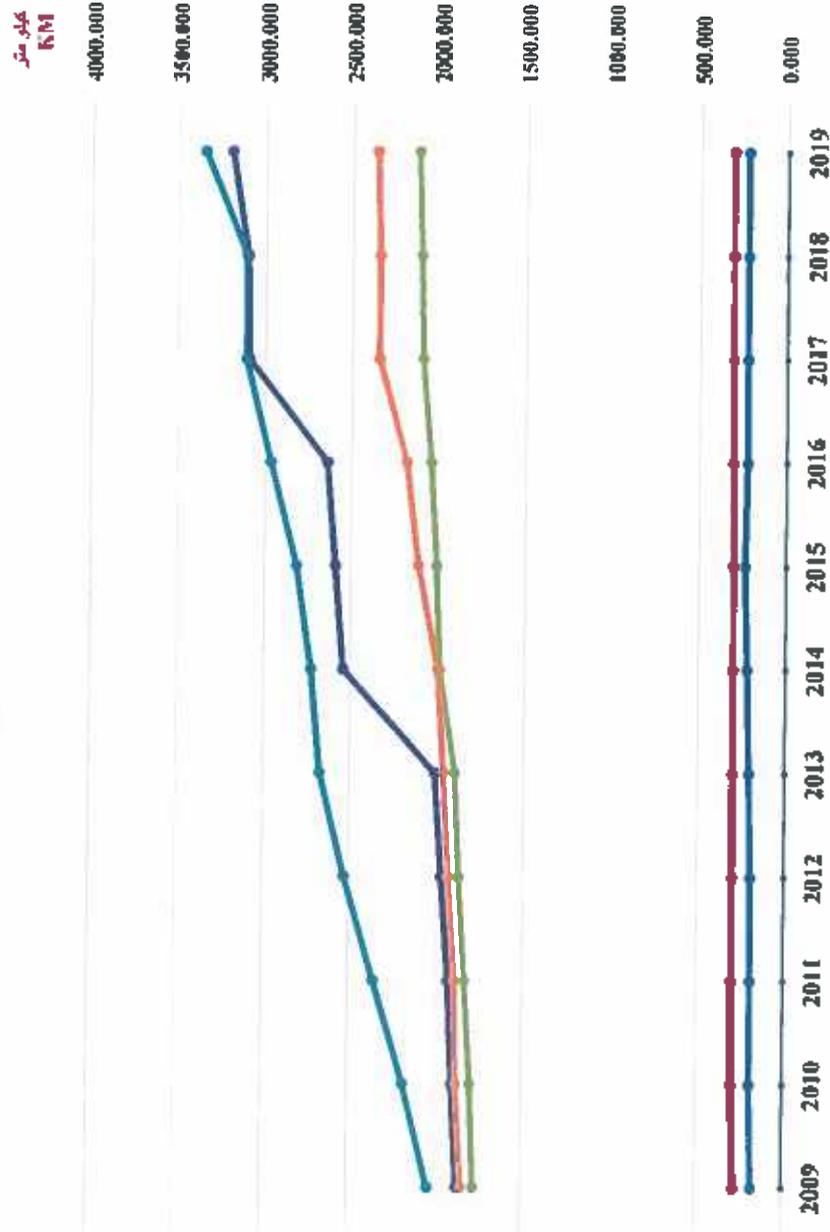


## إحصائية إنارة الشوارع بمختلف أنواعها خلال الفترة 2005 - 2019

### Electrical Distribution Network - Street Lighting Length of Carriage Ways Lit by Different Types During 2005 - 2019

2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	الفترة Period	التفاصيل Description
226.290	225.670	225.670	223.070	234.445	218.765	203.085	191.445	189.240	189.240	175.800		طرق الشوارع المنارة بأصدة الارتفاع 30 م و35م بالمصابيح الصوديوم والأيدية (كم) Highways & Parking Areas 30M & 35M Masts with Sodium & HPMV (KM)
317.420	316.880	313.100	310.850	306.090	305.090	302.590	302.590	302.590	300.610	282.700		طرق الشوارع المنارة بأصدة الارتفاع 22 م بالمصابيح الصوديوم والأيدية (كم) Highways & Parking Areas 22 M Masts with Sodium & HPMV (KM)
2124.690	2106.380	2094.820	2046.085	2011.205	1990.195	1897.970	1871.375	1833.250	1797.000	1774.500		طرق الشوارع المنارة بأصدة الارتفاع 12 و16 م بالمصابيح الصوديوم والأيدية (كم) Highways & Parking Areas 12 & 16 M Masts with Sodium & HPMV (KM)
3197.805	3100.400	3093.400	2638.295	2589.445	2542.650	2012.145	1971.265	1928.950	1902.700	1872.200		طرق الشوارع الرئيسية المنارة بأصدة الارتفاع 10 م بالمصابيح الصوديوم والأيدية (كم) Main Roads 10 M Masts with Sodium & HPMV (KM)
3351.810	3110.210	3110.210	2965.430	2814.530	2726.210	2671.040	2527.970	2355.530	2184.830	2038.100		طرق الطرق المنارة من النوع الرئيسية المنارة بأصدة 8 م بمصابيح مختلفة (كم) Sub-Main Roads 8 M Masts Different Types (KM)
2360.570	2344.760	2344.760	2185.010	2113.670	1998.520	1963.570	1932.400	1891.990	1882.270	1847.200		طرق الطرق الجانبية المنارة بأصدة 4 م و6م بمصابيح مختلفة (كم) Side Roads 4M & 6M Masts Different Types (KM)
0.000	3.780	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		طرق الطرق الجانبية المنارة بأصدة 25م بمصابيح مختلفة (كم) Side Roads 25M Masts Different Types (KM)
11578.585	11204.300	11181.960	10368.740	10069.385	9781.430	9050.40	8797.045	8501.55	8256.65	7990.50		المجموع ( كم ) Total (KM)
175.482	172.394	172.003	164.726	161.975	159.785	150.909	148.414	141.974	139.986	136.458		حمل كهربائي المركب (ميجاولط ) لشبكة إنارة الشوارع Total Installed Load (MW) of Street Lighting

اطوال اشارة الشوارع بمختلف أنواعها خلال الفترة ( 2009 - 2019 )  
 Street Lighting Length of Carriage Ways Lit by Different  
 Types During (2009 - 2019)



خطوط الشوارع معلقة بأصدة الارتفاع 30 م و35م بمصابيح الصوديوم والزنبركية (KM) HPMV & Sodium  
 خطوط الشوارع معلقة بأصدة الارتفاع 22 م بمصابيح الصوديوم والزنبركية (KM) HPMV & Sodium  
 خطوط الشوارع المعلقة بأصدة الارتفاع 12 و 16 م بمصابيح الصوديوم والزنبركية (KM) HPMV & Sodium  
 خطوط الشوارع المعلقة بأصدة الارتفاع 10 م بمصابيح الصوديوم والزنبركية (KM) HPMV & Sodium  
 خطوط الشوارع المعلقة بأصدة الارتفاع 8 م بمصابيح مختلفة (KM) Different Types  
 خطوط الطرق المعلقة من الطوارىف المصنوعة بأصدة 6م و 6م بمصابيح مختلفة (KM) Different Types  
 خطوط الطرق المعلقة بأصدة 25م بمصابيح مختلفة (KM) Different Types

## مراكز المراقبة والتحكم

نظرا للتطور السريع الذي طرأ على الشبكات الكهربائية وحرصاً على تنسيق وإدارة عملية إنتاج الطاقة الكهربائية ونقلها وتوزيعها وحفاظاً على استقرار هذه الشبكة ورفع كفاءتها وتأمين سلامة معداتها عمدت الوزارة إلى إنشاء مراكز المراقبة والتحكم وتم توزيعها جغرافياً وتحديد اختصاصاتها كالآتي:

### مركز التحكم الوطني بالجابرية:

تم إنشاء وتشغيل هذا المركز من قبل السادة / شركة سيمنز عام 1980. وتم تطويره وتحديثه من قبل نفس الشركة عام 1994، كما تم إجراء تطوير وتحديث آخر له من قبل شركة سيمنز عام 2010 للقيام بعملية إدارة الأنشطة الحيوية وتبادل الطاقة الكهربائية عن طريق نظام الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون الخليجي بالتنسيق مع مركز تحكم الربط الكهربائي الخليجي بالمملكة العربية السعودية. ويقوم مركز التحكم الوطني بمراقبة الشبكة الكهربائية بضغط 400 ، 300 ، 132 ك.ف والتحكم فيها عن بعد وبمراقبة بعض البيانات الهامة لمحطات توليد القوى الكهربائية وذلك بجميع مناطق الكويت.

### مركز تحكم الجابرية الفرعي:

تم تشغيل هذا المركز عام 1972، وتم تطويره وتحديثه من قبل السادة / شركة سيمنز في عام 1994 وعام 2010. ويقوم هذا المركز بمراقبة الشبكة الكهربائية بضغط 132 ، 33 ، 11 ك.ف والتحكم فيها عن بعد وذلك للمنطقة الواقعة بين الدائري الرابع شمالاً وشارع الخليج شرقاً والدائري السادس مع منطقة صباح السالم جنوباً وشارع الغزالي مع منطقتي الرقعي وجنوب العارضية غرباً.

### مركز تحكم المدينة الفرعي:

تم تشغيل هذا المركز عام 1988، وتم تطويره وتحديثه من قبل السادة / شركة ميتسوبيشي عام 1999، كما تم تطويره وتحديثه في عام 2010 من قبل شركة أريفا (تم تغيير اسم الشركة إلى جنرال إلكتريك). ويقوم هذا المركز بمراقبة الشبكة الكهربائية بضغط 132 ، 33 ، 11 ك.ف والتحكم فيها عن بعد وذلك للمنطقة المحدودة بالدائري الرابع جنوباً وشارع الغزالي غرباً وشارع الخليج العربي شمالاً وشرقاً.

### مركز تحكم الشعبية الفرعي:

تم إنشاء وتشغيل هذا المركز من قبل السادة / شركة سيمنز عام 1988، وتم تطويره وتحديثه من قبل نفس الشركة في عام 1999 وعام 2010 ، ويقوم هذا المركز بمراقبة الشبكة الكهربائية بضغط 132 ، 33 ، 11 ك.ف.ف. والتحكم فيها عن بعد وذلك للمنطقة المحدودة بالدائري السانس شمالا ( بدون منطقة صباح السالم) والحدود الكويتية - السعودية جنوبا والخليج العربي شرقا والمناطق المحاذية لشارع الملك فهد بن عبد العزيز غربا.

### مركز تحكم الجهراء الفرعي:

تم إنشاء وتشغيل هذا المركز من قبل السادة / شركة كوجنكس عام 1994 وقد تم الإنتهاء من مشروع تحديث المركز من قبل نفس الشركة بتاريخ 2002/7/24 (تم تغيير اسم الشركة الى جنرال الكتريك)، ويقوم هذا المركز بمراقبة الشبكة الكهربائية بضغط 132 ، 33 ، 11 ك.ف.ف. والتحكم فيها عن بعد وذلك للمنطقة الغربية بكاملها ( إبتداء من الصليبيخات والعارضية والأندلس والصليبية).

### الاحتياجات الأساسية لمراكز المراقبة والتحكم:

هذا وتجدر الإشارة إلى أن أعمال المراقبة والتحكم التي تقوم بها مراكز التحكم المذكورة تستلزم توفر بعض الأنظمة ذات التقنية العالية والتي تتميز بدرجة كبيرة من الدقة والكفاءة ويمكن تقسيم هذه الأنظمة كالتالي:

- أنظمة تجميع المعلومات .
- أنظمة الهاتف وملحقاتها.
- أنظمة الاتصالات وملحقاتها.
- أنظمة التزويد بالطاقة وملحقاتها.
- أنظمة الحاسبات الآلية وملحقاتها.

### أولا : أنظمة تجميع المعلومات:

هي عبارة عن حاسبات آلية ذات برامج خاصة ، تقوم بتجميع وإرسال كافة المعلومات والقياسات الخاصة بمحطات توليد القوى ومحطات التحويل إلى مراكز التحكم ، كما تقوم باستقبال الأوامر الصادرة عن مراكز التحكم والتأكد من صحتها ومتابعة تنفيذها ، ويتم الإرسال والاستقبال بسرعة عالية وعن طريق معدات الاتصالات المختلفة.

## ثانياً: أنظمة الهاتف وملحقاتها:

لقد حرصت الوزارة باستمرار على توفير وسائل اتصال في محطات توليد القوى ومحطات التحويل المختلفة لتمكين القائمين على تشغيل وصيانة هذه المحطات من التنسيق مع مهندس التشغيل بمراكز المراقبة والتحكم للمحافظة على استقرار الشبكات الكهربائية وإصلاح الأعطال التي تطرأ على معداتها بأسرع وقت ممكن، حيث قامت بتصميم شبكة هاتفية منفصلة لكل مركز وتم ربط هذه الشبكات بعضها ببعض لزيادة كفاءة عمل كل من هذه الشبكات. وتم إنشاء شبكة هاتفية موحدة للوزارة متوافقة مع تقنية IP ويتم عن طريق هذه الشبكة إجراء الاتصال بين مختلف منشآت الوزارة.

ويوجد أجهزة تسجيل مزدوجة ومتعددة القنوات مرتبطة بخطوط الهاتف وتستخدم في تسجيل جميع المحادثات المتبادلة بين مهندسي التشغيل والجهات الأخرى وذلك على مدار الساعة، مع ملاحظة إمكانية الإستماع لما تم تسجيله من محادثات في أي وقت بهدف تحليل أي أوامر أو تعليمات صدرت من أو وجهت لمهندسي التشغيل.

## ثالثاً: أنظمة الاتصالات وملحقاتها:

يقوم نظام الاتصالات بنقل المعلومات والإشارات والمكالمات الضرورية للتنسيق بين مركز التحكم الوطني ومحطات القوى بشأن الطاقة المطلوبة ولنظام المراقبة والتحكم الخاص بمحطات التحويل ( جهد 300 / 400 / 132 / 33 كيلو فولت ) المرتبطة بمراكز التحكم المختلفة.

وقد روعي في تصميم نظام الاتصالات ازدواجية مسار نقل المعلومات لمحطات التحويل الرئيسية مع تنوع أوساط الاتصالات ، وتختلف نوعية هذه المعدات باختلاف الأوساط المستخدمة في الاتصالات ونقل البيانات من سلكية أو لاسلكية.

ففي حالة الكيبلات الأرضية لنقل القوى يتم استخدام الكيبلات القيادية أو كيبلات الألياف الضوئية التي يتم تمديدها في نفس المسار معها كوسط للاتصالات وفي حالة خطوط النقل الهوائية يتم استخدام موصل هذه الخطوط أو السلك الأرضي الذي يتضمن كيبل ألياف ضوئية كوسط للاتصالات، أما بالنسبة للأوساط اللاسلكية فإنه يتم استخدام معدات الميكروويف الرقمية في بعض محطات التحويل الرئيسية التي يتجمع فيها عادة كم كبير من المعلومات التي تخص العديد من محطات التحويل الأخرى وتقوم هذه المعدات بإرسال واستقبال المعلومات بشكل مضمون وفعال جداً، وفي حالة محطات التحويل الموجودة في مناطق نائية والتي

قد يتعذر استخدام الأوساط السابقة فيها فإنه تم تركيب معدات الاتصالات في مجال UHF والتي تعمل في المجال ( 367.925 - 399.5 ميغا هرتز ) لتوفير خدمات الاتصالات مع مراكز التحكم.

أما بالنسبة لملاحظات معدات الاتصالات فهي تتلخص بوجود بعض أجهزة الوقاية والتي يتم تركيبها عادة بين وسط الاتصالات والمعدات نفسها وذلك لوقاية هذه المعدات من الأضرار الناشئة عن حدوث بعض الأعطال غير العادية في الشبكة الكهربائية.

#### **رابعاً: أنظمة التزويد بالطاقة وملحقاتها:**

نظراً للدور الحيوي الذي تقوم به معدات المراقبة والتحكم وحرصاً على استمرارية عملها دون توقف حتى في حالة إنقطاع التيار بالمحطة فقد تم تزويد مراكز التحكم وكل محطة من المحطات المرتبطة بمراكز التحكم بنظام الطاقة البديل.

يتكون النظام البديل الذي تم تركيبه في محطات التحويل من شاحن بطاريات يقوم بتحويل التيار المتردد إلى ثابت وبطاريات تخزين حمضية تقوم بتزويد المعدات بالطاقة في حالة إنقطاع التيار عن شاحن البطاريات لمدة تتراوح بين 10 و 12 ساعة.

أما الأنظمة البديلة التي تم تركيبها في مراكز التحكم فهي كالتالي:

- أنظمة تزويد الطاقة الغير منقطعة، وتقوم هذه الأنظمة بتغذية معدات الحاسبات الآلية وملحقاتها.
- أنظمة تزويد الطاقة لأنظمة الإتصالات والهاتف وملحقاتها، وهذه الأنظمة مشابهة لأنظمة التزويد بالطاقة التي تم تركيبها بالمحطات ولكنها ذات سعات كبيرة تتناسب وحاجة المعدات الموجودة بمراكز التحكم.

#### **خامساً: أنظمة الحاسبات الآلية وملحقاتها:**

يعتمد عمل مراكز المراقبة والتحكم على أنظمة الحاسبات الآلية التي تقوم بدورها بمخاطبة أجهزة التحكم الطرفية بمحطات التحويل ومحطات القوى، وقد صممت هذه الأنظمة بلزواجية العمل (Duplex System) وذلك لضمان استمرارية العمل.

يعمل مركز التحكم الوطني من خلال برامج خاصة لعرض وتحليل المعلومات (SCADA Functions) هذا بالإضافة إلى برامج خاصة لإدارة الشبكة الكهربائية (Energy

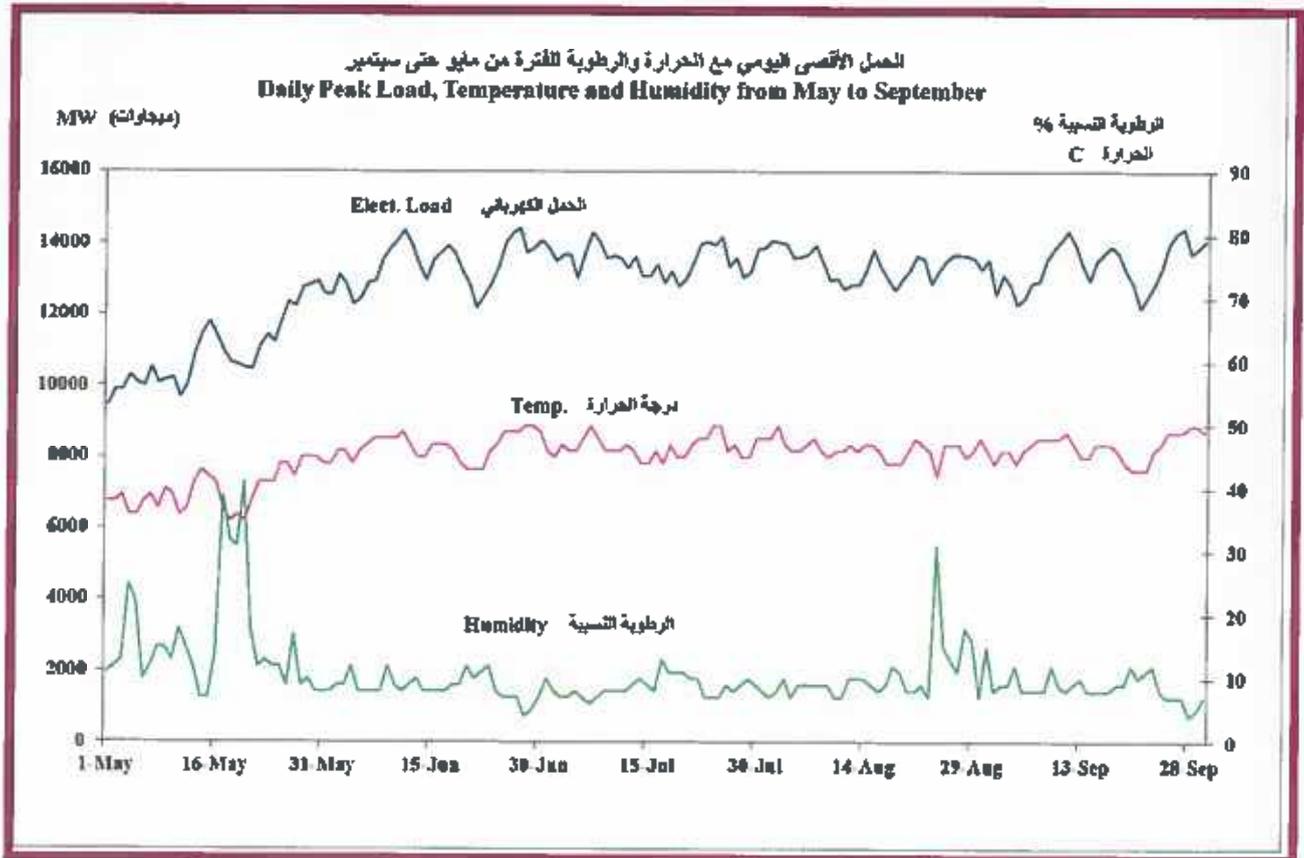
(Management System)، أما بالنسبة للمراكز الفرعية فمهامها تقتصر على عرض وتحليل المعلومات (SCADA Functions) بالإضافة إلى إرسال بعض المعلومات والبيانات إلى مركز التحكم الوطني لاستخدامها في برامج إدارة الشبكة الكهربائية (System Energy Management).

### تحليل الحمل الكهربائي الأقصى

من الملاحظ أن الأحمال الكهربائية في الكويت ترتفع في الصيف وتنخفض في الشتاء تبعاً لارتفاع وانخفاض درجات الحرارة والرطوبة النسبية.

### صيف 2019

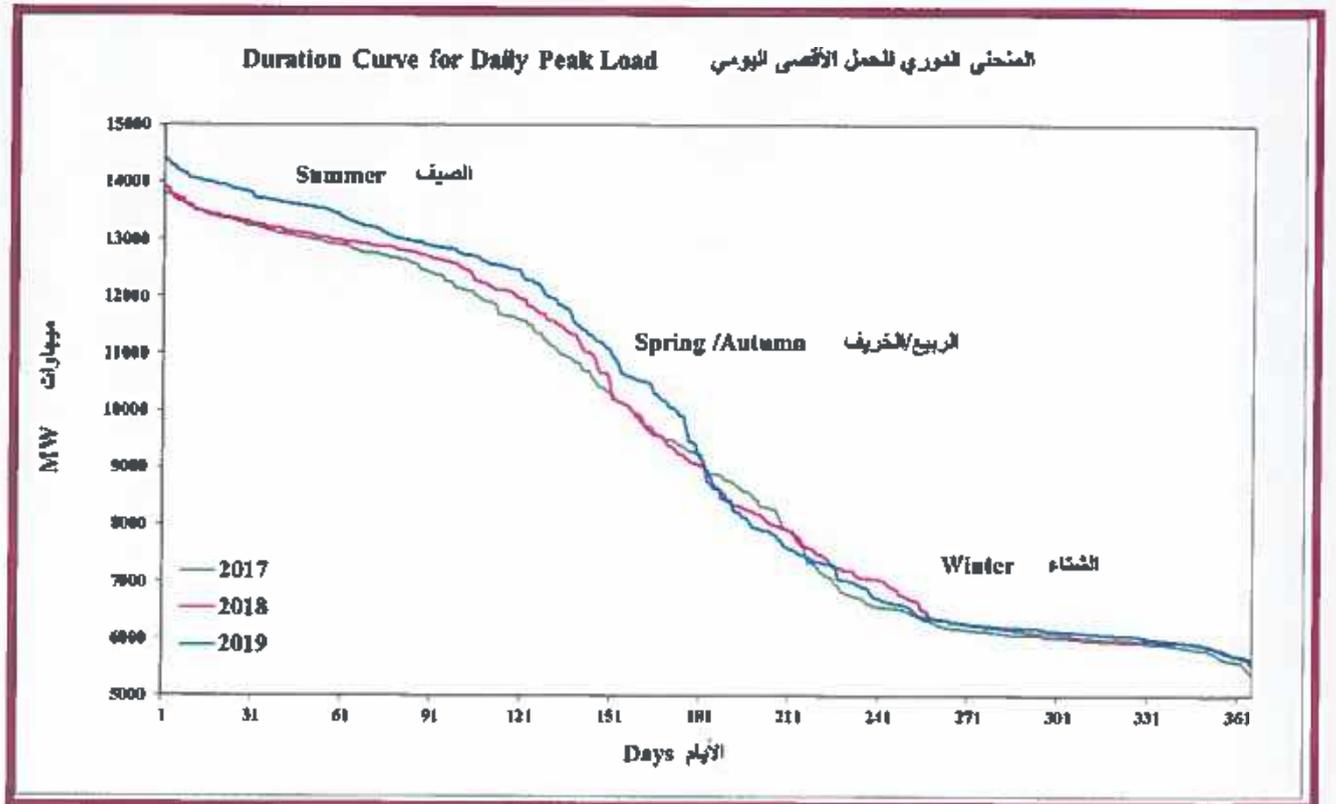
يبين الشكل التالي قيمة الحمل الأقصى اليومي مع قيم درجات الحرارة والرطوبة النسبية المناظرة وذلك خلال أشهر الصيف ، حيث بلغ الحمل الأقصى ذروته بقيمة **14420** ميغاوات في الساعة **13:30** من يوم **الخميس الموافق 2019/6/27** حيث كانت درجة الحرارة **50** درجة مئوية والرطوبة النسبية **6 %** بزيادة سنوية قدرها **3.7 %**.



## المنحنى الدوري للحمل الأقصى اليومي

في المنحنى الدوري للحمل الأقصى اليومي يتم اعتبار قيم الحمل الكهربائي الأقصى المسجلة يوميا على مدار السنة ، ثم ترتيبها بشكل تنازلي حسب قيمة الحمل الكهربائي بمعنى أن أكبر قيمة ستظهر في بداية المنحنى (على اليسار) وأقل قيمة ستكون في نهاية المنحنى (أقصى اليمين).

والشكل التالي يبين المنحنى الدوري للحمل الأقصى اليومي للأعوام 2019/2018/2017 حيث تظهر الأحمال المرتفعة (خلال الصيف) على يسار المنحنى وتظهر الأحمال المنخفضة (خلال الشتاء) على يمين المنحنى. أما الأحمال المتوسطة (خلال الربيع والخريف) فتظهر في وسط المنحنى. وبمقارنة المنحنى الدوري لعام 2019 مع المنحنى الدوري لعام 2018 يتضح أن معدل الزيادة في الأحمال السنوية من عام 2018 إلى عام 2019 كانت حوالي **396** ميغاوات فقط (**3.13%**) خلال أشهر الصيف وحوالي **47.8** ميغاوات (**0.80%**) خلال أشهر الشتاء.



## Control Supervisory Centers

---

In view of the fast development that took place for the Electrical Networks and to co-ordinate the activities of Power Generation its Transmission and Distribution and to secure the continuity of this system and to increase the efficiency and to ensure the safety of the equipment, the Ministry decided to construct Supervisory Control Centers and distribute them according to the geographical area and determine their responsibilities which are described here after:

### **National Control Center Jabriya:**

This Center was constructed by M/S Siemens and started operating in 1980. It was upgraded by the same company in 1994. And received the last upgrade by M/s Siemens in 2010 so as to manage the vital activities and Energy Exchange for the interconnected power system of the Gulf Cooperation Countries in coordination with Interconnection Control Center in Saudi Arabia. National Control Center is responsible for the supervision and control of 400 kV, 300 kV, 132 kV Electrical; Network and supervises the Generating Stations in all parts of the country.

### **Jabriya District Control Center:**

This Center started operating from 1972 and has been upgraded by M/S Siemens on 1994 and 2010. This Center is responsible for the supervision and control of 132, 33 and 11 kV Network which lies in the area surrounded by Fourth Ring Road in north and Gulf Street on the east and Sixth Ring Road with Sabah Al Salem Area to the South and Al-Ghazali Street with Riqae and South Ardiya areas to the west.

### **Town District Control Center:**

This Center started operating in 1988 and has been upgraded by M/S Mitsubishi in 1999. And subsequently upgraded by M/s Areva in 2010. This Center is responsible for the supervision and control of 132, 33, 11 kV Electrical Network which lies in the area surrounded by Fourth Ring Road in the south and Al-Ghazali Street to the west including Shuwaikh Industrial area and Hospitals area and Gulf Street on the north and east.

### **Shuaiba District Control Center:**

This Center was constructed by M/S Siemens and started operating in 1988. and has been upgraded by M/S Siemens on 1999 and 2010. This Center is responsible for the supervision and control of 132, 33, 11 kV Electrical Network which lies in the area surrounded by Sixth Ring Road in the north (excluding Sabah Al Salem Area) and the Kuwait Saudi border in the south and Gulf Street on the east and Faisal Bin Abdul Aziz Motorway on the west.

### **Jahra District Control Center:**

This Center constructed by M/S Cogalex and started operating from 1994. It was upgraded by the same company on 24/7/2002. This Center is responsible for the supervision and control of 132, 33, 11 kV Electrical Network which covers all the area on western side (starting from Sulaibikhat and includes Ardiya, Andulus, and Sulaibiya).

### **Basic Requirements of the Supervisory Control Centers:**

To fulfill the earlier referred activities the Control Centers require some very sensitive, accurate, reliable and advanced systems which can be divided in to following categories:

- Information Collection Systems.
- Telephony Systems and Peripherals.

analyze the instructions or advise issued or received by the Control Room Operation engineer.

### **3- Communication System and Peripherals:**

The Communication System performs the transmission of information and indications and telephonic conversation which are essential to co-ordinate between the Control Centers and the Power Generating Stations with respect to the required generation through a special system and for the Control Centers and the sub-stations (Voltage 400,300, 132, 33 KV) connected to the respective Control Center.

It has been considered in the designing of the Communication System that all major sub-stations data is transmitted via duplicate channels and the equipment differs according to the routes used and the wired or wireless transmission media.

With Underground power cables, Pilot Cables or Fiber Optic Cables which are laid alongside the same route are used as a communication media. In case of Overhead Lines, the conductor of these lines or Optical Ground Wire (OPGW) are used as a communication media. With regards to wireless media, Digital Microwave are used. Some major sub-stations collect the data of their satellites and transmits and receives the information in the same way as described earlier. In case of sub-stations located in far areas and for which the previously described medias are not economical to be used then the equipment using the Ultra High Frequency (UHF) wireless operating in the frequency range of 367.925 – 399.5 MHz has been installed for the provision of communication services with the Control Centers.

The peripheral equipment for the communication equipment consists of the protection equipment installed at the ends or on the equipment itself to protect

- Communication System and Peripherals.
- Auxiliary Power Supply System and Peripherals.
- Computer System & Peripherals.

### **1 – Information Collection System:**

This system consists of a microprocessor with special programmes to collect and send all required information and measurements from the Power Generating Stations and Sub-Stations to the Control Centers and to receive the instructions issued from the Control Centers and to ensure their correctness and follow up their execution. The sending and receiving is to be very very fast using different communication equipments.

### **2-Telephony System and Peripherals:**

The Ministry of Electricity & Water tries to make the redundant communication facilities in different Power Generating Stations and Sub-Stations always available to facilitate the personnel operating and maintaining these stations and the Control Centers to co-ordinate the operation of the power system for the continuity of supply and repair any defects which appear on the equipment with utmost urgency and has designed a separate Telephony network for each of the Center and these networks are interconnected to each other to increase the efficiency of these networks. A unified IP based MEW telephone network has been established which provides communication between MEW different installations.

There are multi Channel Duplicated Voice Recording Equipment connected to the telephonic lines and is used to record all the conversation exchanged between the Control Room Operation Engineer and others round the clock. There is possibility to hear these recorded conversation at any time so as to

these equipment against damages arising out of abnormal incidents occurring on the Electrical Network.

#### **4- Auxiliary Power Supply System:**

In view of the important role played by the supervisory control equipment and the continuous operation without any stoppage even in case of loss of electrical supply to the station an auxiliary power supply system is provided in the Control Center and each station connected to that Center.

Auxiliary system in the sub-stations consists of a battery charger which converts the electrical energy from the alternating current to the direct current and a set of batteries. These batteries provide the required energy in case of loss of supply to the charger for a period between 10 to 12 hours. The Auxiliary Power Supply System as provided for the Control Centers consists of the following:

- Un-interruptible Power Supply System which feeds the required power to the computers and their peripherals.
- Auxiliary Power Supply System for the Communication and Telephony Equipment and their Peripherals which is identical to what is provided in the sub-stations with the only difference that their capacities are larger matching to the equipment requirements present in the Control Centers.

#### **5- Computer Systems and peripheral:**

The duty of the Control centers depends on the computer systems, which communicate with the remote terminal units and power stations. These systems were designed as Duplex System for work continuity.

The National Control Center works through special programs to display and analyze the data (SCADA Functions) in addition to special programs for the Energy Management System. However the duty of the district centers is restricted

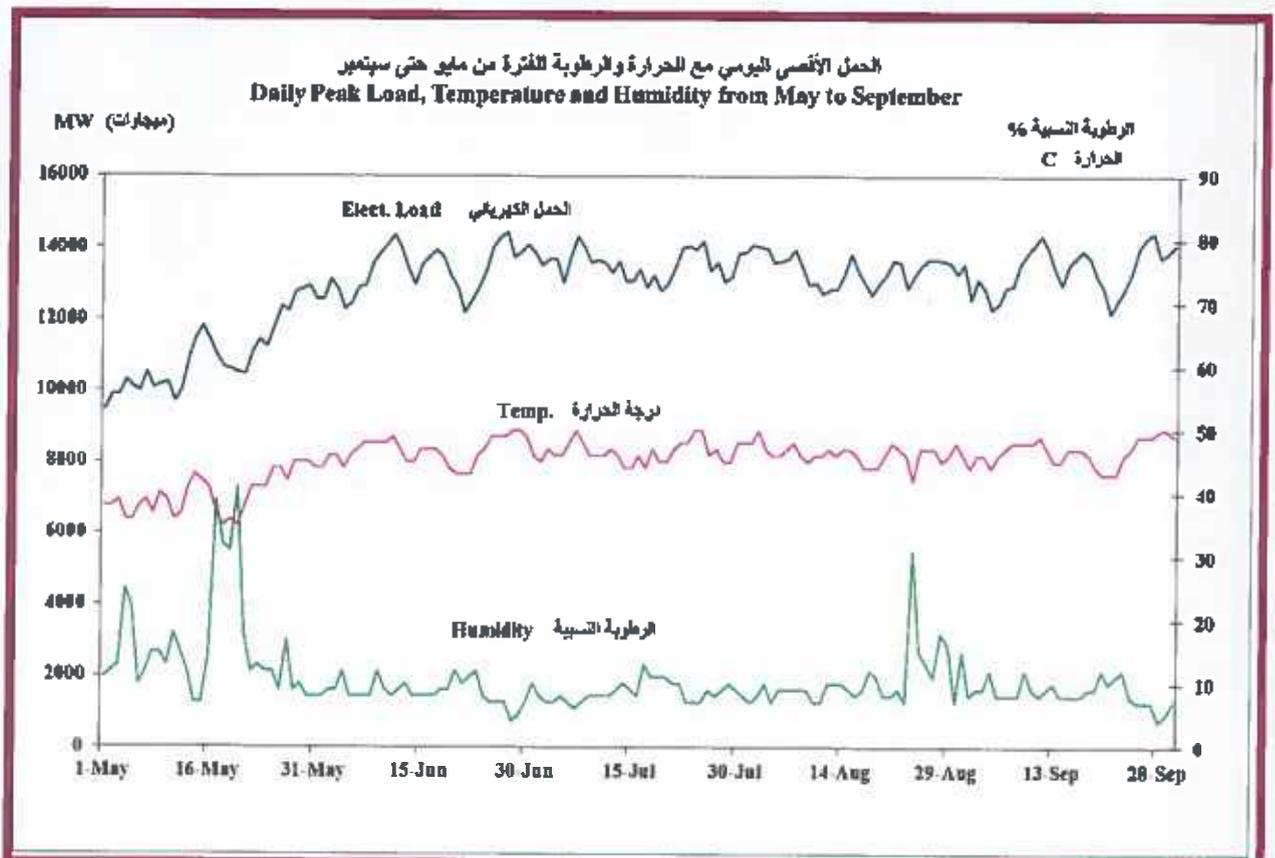
on data display and analysis (SCADA Functions) besides the transmission of some data to the National Control Center in order to use it for the Energy Management System.

## PEAK LOAD ANALYSIS

Kuwait electrical load is characterized by high load in summer and low load in winter according to the increase and decrease in the values of temperatures & relative humidity.

### SUMMER 2018

The following figure shows the daily peak load, temperature and relative humidity during summer months. The maximum peak load reached **14420 MW** on **Thursday**, 27th of June 2019 at **13:30**, with a temperature of **49° C** and relative humidity of **7 %** with an annual increase of **3.7 %**.

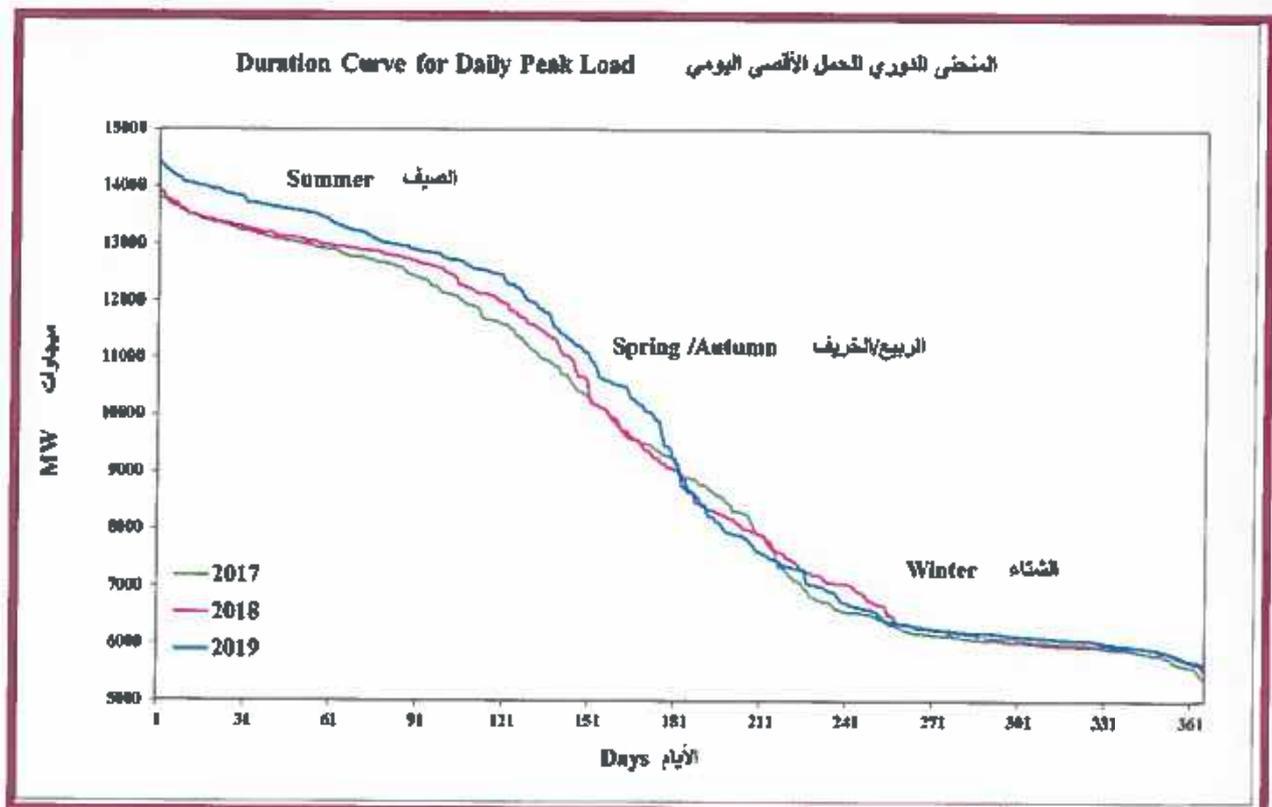


## PEAK LOAD DURATION CURVE

A load duration curve is created by taking daily peak loads for the year and sort them in descending order and plot a curve. The highest peak load will appear at the beginning (to the left) and the lowest peak load will appear at the end (to the right) and all other days in-between.

The following figure shows the peak load duration curve for year 2017, 2018 and 2019. The high load during summer time will appear to the left of the curve while the lower winter load will appear to the right. The intermediate load levels during spring and fall appear in the middle of the curve.

Comparing the curve for 2019 with 2018 show that the load increased with about **396 MW** only (**3.13 %**) during summer, while the increase during winter was about **47.8 MW** (**0.80 %**).



**أعمال مناطق الكويت المختلفة أثناء حمل الذروة السنوي  
للأعوام / 2017 و 2018 و 2019 والنسبة المئوية للزيادة السنوية**

27/06/2019		10/07/2018		26/07/2017		المناطق الفرعية التابعة لها	محطة التغطية الرئيسية
%	ميجارات	%	ميجارات	%	ميجارات		
67.74	-260	-24.4	-155	78.26	-205	مصدرة لوكالة مملكة البحرين ( جزء من المشروع التبريدي لتبريد الطاقة - 2018 ) + (5 ميجارات) لتتويش عن القفد في شبكة الربط الخليجي والقرافات غير المجدولة	محطة الربط الخليجي
1.55	1177	-4.1	1159	-1.31	1208	مصاحات محطات القوي و وحدات التفتير	محطات التوليد
-5.34	248	0.0	262	6.07	262	الزور / الكبران / التويصيب / الوفرة و آبار النفط بالوفرة / تولوة الكبران / مضخة مياه الزور	محطة توليد الزور
4.10	686	-3.5	699	1.04	683	جزء من المعارض/الوفرة/جزء من الصابون/الفرانس/الانتس/الصابون/جزء من الرقص / جزء من الجبراء / جنوب النوحة (الديوان)	محطة توليد النوحة الشرقية
0.48	633	5.2	630	-2.28	599	منطقة للشعبية هذا الصناعات الكبرى/ الفصيح/جزء من مياه صيد/ أم لويهان/ اللواء 15/ جزء من الصليبية / جنوب الصليبية / الوفرة / جزء من الزور / مضخة مياه ميناء عبد الله	الشعبية ( X & W )
8.94	890	-8.1	817	-3.37	889	شركة البترول الوطنية الكويتية، ب / شركة الأسمدة الكيماوية أ / الصناعات الصغرى في الشعبية / مصنع الأورنياد / مضخة مياه الشعبية، ب / مصفاة الأحمدي، ب، ب، ب، ب / مصفاة ميناء عبدالله، أ، ب / مصنع الملح والفلور / حقول برقان / مصنع أسالة الفلز/ بيتروليونيوت ٣١١ / مصنع الإطارات / الأليافيات / مصنع الحديد والصلب / مصنع الإسمنت / مصفاة ميناء عبد الله (W) / شركة البترول الوطنية الكويتية (W)	الصناعات الكبيرة بالشعبية
-	146	-	-	-	-	جزء من الروشئين/ جزء من الصليبية / جزء من العبدلي / جزء من الرتلة	الروشئين ( X & W )
8.42	309	-0.7	285	6.30	287	الصليبية / أم خير / المتفليس / جزء من ميناء عبدالله	الصليبية ( W )
-15.00	912	5.3	1073	3.87	1019	جزء من الجبراء/العون/التمه/النصر/ قاعدة علي الجابر/ جنوب الجبراء / قاعدة أحمد الجابر/جزء من الروشئين/ جزء من الصليبية / جزء من العبدلي / جزء من الرتلة/ مركز المياه بالصليبية / الشفها / اللواء 6, 35 لمستطلي الجبراء، ب.	الجبراء ( X & W )
8.22	158	3.5	146	-4.08	141	سد العبدلة	سد العبدلة ( W )
13.08	268	16.2	237	33.33	204	جابر الأحمدي	جابر الأحمدي ( W,X,Y )
3.26	380	1.4	368	-2.68	363	صباح الناصر / جزء من المعارض	المعارض ( W )
2.31	841	-0.5	822	-3.39	826	جزء من الصرية / جزء من الشويخ الصناعية / مصرف الجوان / الرو / جزء من الرقص / الرابية / جزء من الجليب / جزء من الثروانية / منطقة الضويج / جزء من مطار الكويت الدولي القديم	الصرية ( W )
-0.21	477	2.6	478	20.41	466	غرب الجليب / جنوب المعارض / جانب الشويخ / جزء من الرواقية / شبيبية / مطار الكويت الدولي الجديد	غرب الجليب ( W )
4.19	423	1.8	406	4.72	399	جنوب السرة / حطين / السلام / الزهراء / الصديق / الشهداء.	جنوب السرة ( W )
-0.41	720	-0.4	723	4.61	726	النادي السالم / ستوي / صباح السالم / جزء من الرواقية / مشرف وغرب مشرف.	النادي السالم (W)
3.22	993	-2.1	962	2.82	983	السامية / شرق حولي / فرانس / جزء من الرميثية/ بيان / جزء من الجبراء/مخلة / جزء من حولي.	السامية ( W & X )
5.53	534	-11.5	506	32.48	572	الصديق / القاسية / السرة / جزء من حولي / جزء من الجابرية / الروضة / القاسية / جزء من أعمال النادي الفخس	الصديق (W)
-3.78	458	1.1	476	1.73	471	الجابرية / القاسية / السفرات / جزء من حولي / القزحة / جزء من عبد الله السالم .	الجابرية ( W )
-3.53	519	-2.0	538	-8.80	549	خيطان / العبدلي / الخلقية / قرطية / فرسوك / جزء من الفروثية/جزء من مطار الكويت الدولي القديم	النادي الخامس (W)
-21.00	316	-4.8	400	4.22	420	الرواقية / الشويخ / جزء من الشويخ الصناعية / ميناء الشويخ / الجاسم / معهد الأبحاث/ مطبخ الصديق / كيلان / منطقة صباح الصحبة/الشعبية / القبيحة	الشويخ ( W )
240.00	289	-58.9	85	6.70	207	كيلان / الشامية / القبيحة / جزء من أعمال الشويخ	كيلان ( W )
7.86	343	-2.8	318	3.48	327	لمدينة / جزء من الحزام الأخضر / جزء من مسن / الأميري / المرقاب	لمدينة ( W )
-32.26	105	-15.3	155	14.38	183	جزء من المرقاب / جزء من الحزام الأخضر / بلده القار / الشرق / القبة/الصونير / جزء من مسن / الماروق / جزء من عبد الله السالم	الحزام الأخضر ( W )
16.18	596	-28.7	513	2.57	719	جزء من جنوب صباح السالم / القاهر / القطن/المهيرة/جزء من صباح السالم/جزء من شرق/القطعة	القطن (W)
-5.95	174	12.8	185	1.86	164	صيدان والمنطقة الوسطى وجزء من جنوب صباح السالم.	القرين (W)
-3.71	493	7.3	512	4.15	477	جزء من جنوب صباح السالم / القرين / جزء من السينة / القنطيس	جنوب صباح السالم (W)
-6.40	643	14.3	687	3.62	601	الأحمدي/فهد الأحمدي/جزء من الصليبية/المخلف/جزء من الرقعة/مياه/السوق	الأحمدي ( W )
24.35	143	23.7	115	63.16	93	جزء من الصبية	لنوطيس ( Z )
15.57	245	194.4	212	24.14	72	جزء من الصبية	أبو خثيرة ( Z )
47.89	210	49.5	142	120.93	95	صباح الأحمدي	صباح الأحمدي ( 1Z ) و ( 2Z ) صباح الأحمدي ( 3Z ) و ( 4Z )
-	84	-	39	-	-	منطقة الوفرة	الوفرة (Z)
-	7	-	-	-	-	(محطة جديدة في 2019)	الكبران (Z)
<b>3.67</b>	<b>14420</b>	<b>0.80</b>	<b>13910</b>	<b>4.53</b>	<b>13800</b>		<b>مجموع الأعمال</b>

**Loads of Different Areas During Peak Time  
for The Years 2017/2018/2019 and % Annual Increase**

NO	Feeding Substation	Sub-Areas	26/07/2017		10/07/2018		27/06/2019	
			MW	%	MW	%	MW	%
1	GCC	(250 MW) Export to Bahrain (as a part of GCCIA Power Exchange Pilot Project 2019) + Scheduled energy transfer 10 MWII export.	-205	78.3	-155	-24.4	-260	67.7
2	Power Stations	Power Stations Auxiliaries & Distillations.	1208	-1.3	1159	-4.1	1177	1.6
3	ZSPS A	Al Zour/ Khiran/ Nweseeb/ Wafra Area and Wafra oil wells, Khiran Pearl & Mina Azzour Pumping Station	262	6.1	262	0.0	248	-5.3
4	BEPS	Part Of Ardiya/ Doha/ Part of Sulaibiya/Fardeus/Sulaibikhat/ Part of Riqee / Jabra / South Doha(Qairawan) /Andalus.	683	1.0	659	-3.5	686	4.1
5	SHUB W & X	Shuaiba area except major industries: Fahaheel /Part of Mina Abdulla / UM- Alhayan/ Brigade 15/Part of Sabaheya / Part of South Sabaheya /Wafra / Part of Zour / Mina Abdullah Pumping Station.	599	-2.3	630	5.2	633	0.5
6	Major Industries	KNPC A,B/ KCFC A/SIIND A,B/SIISN M/ AMONJA Factory/ Shuaiba water pump A,B / Ahmadi Refinery A,B,C/ M.Abdula Refinery W,A,B/ Salt & Chlorine / BURGAN minefield A,B,C/ Liq.Petroleum Gas Factory/Petrochemical / Shuaiba Tyre Factory / OL2K (oliphones)/Steel Factory/Cement Factory/Kuwait National Petroleum Company.	889	-3.4	817	-8.1	898	8.9
7	RDTN W & X	Rawdatain/ Sabriya/Abdali/Ratqa	-	-	-	-	146	-
8	SLBY W	Sulaibiya/ Um Qadale/ Al-Maungeesh. / Part of Mina Abdallah	287	6.3	285	-0.7	309	8.4
9	JAHR W & X	Part of Jahra/Jahra Hospital A,B/Oyoon/Tima/Qasr/Rawdatain/ Sabriya/Abdali/Ratqa/Sabiya Water D.C./Shweya / Brigade 6,35/Al-AI-Saad Al-Abdallah	1019	3.9	1073	5.3	912	-15.0
10	SABD W	Jaber Al Ahmad	141	-4.1	146	3.5	158	8.2
11	JBAH W	Jaber Al Ahmad	204	33.3	237	16.2	268	13.1
12	ARDY W	Sabah Al-Naser/ Part of Ardiya	363	-2.7	368	1.4	380	3.3
13	OMAR W	Part of Omariya / Part of Shuwaikh industrial /Jewan camp/ Al-Rai/ Part of AL-Riqee/Rabya/Part of Jaleeh/Part of Farwanisa /Al Dajji/ Part of Airport (OLD).	826	-3.4	822	-0.5	841	2.3
14	WJLB W	South Ardiya/Jaleeh Al-Shuyoukheb / Part of Farwanisa / Iskhilya/ W.Jaleeh /NEW Airport.	466	20.4	478	2.6	477	-0.2
15	SSUR W	South of Surrah/ Hleen / Al-Salam / Al-Zahra /Al-Sileeq/Al-Shahada	399	4.7	406	1.8	423	4.2
16	SRRD W	Sixth Ring Road/ Salwa/ Mishref/ Sabah AL-Salem/ Part of Rumaihiya/WestMishref.	726	4.6	723	-0.4	720	-0.4
17	SALM W & X	Salmiya/ East of Hawali/ Rass/ Part of Rumaihiya/ Bayan/ Part of Jabriya/ Falha/Part of Hawali.	983	2.8	962	-2.1	993	3.2
18	SDIQ W	Siddiq / Qadsiya / Surra / Part of Hawali / Part of Jabriya / Rawda and Daikh.	572	32.4	586	-11.5	534	5.5
19	JABR W	Jabriya/ Dasma/ Embassies/ part of Hawali/Nuzha / part of Abdulla Al Salem/ Part of FRRD.	471	1.7	476	1.1	458	-3.8
20	FRRD W	Khitan/ Eadliya/ Khabliya/ Qurtuba/ Yarmouk/ Part of Farwanisa/ Part of Airport (OLD).	549	-8.8	538	-2.0	519	-3.5
21	SHKH W	Wafra/ Shuwaikh/ Part of Shuwaikh industrial/ Shuwaikh Port / University/ Research Institute/ Flour Mill / Kifan/ Sabah Hospital/Shamiya/Fayhaa	420	4.2	400	-4.8	316	-21.0
22	KIFN W	Kifan/Shamiya/Fayhaa / Part of Shuwaikh	207	6.7	85	-58.9	289	240.0
23	TOWN W	Town/ Part of Green belt/Part of Dasma/Amiri / Murgab.	327	3.5	318	-2.8	343	7.9
24	GBLT W	Part of Murgab/Baed Al-Gar/ Sharq/ Jibla/ Sawabot/ Part of Dasma/part of Abdulla Al Salem / Magwa/ Part of GBLT	183	14.4	155	-15.3	105	-32.3
25	FINT W	Part of S.Sabah Al-Salim / Fintas / Makhbolah / Abu Hatifa / Part of Sabah Al-Salem / Zahr / Part of Riqaa / Ogaila .	719	2.6	513	-28.7	596	16.2
26	QURN W	Sabhan / Middle Area & part of South Sabah Al Salem.	164	1.9	185	12.8	174	-5.9
27	SSSM W	Part of South Sabah Al-Salem / Qurain/Part of Masila / Finetees	477	4.1	512	7.3	493	-3.7
28	ALMD W	Ahmadi / Fahd Al-Ahmad / Part of Al-Sabahiya /Al-Maaga/Part of Riqaa/Iladiyya/Magwa	601	3.6	607	14.3	643	-6.4
29	FNTS Z	Part of Masilah	93	63.2	115	23.7	143	24.3
30	ABFT Z	Part of Masilah	72	24.1	212	194.4	245	15.6
31	SBAH 1Z,2Z,3Z,4Z	Sabah Al Ahmad	95	120.9	142	49.5	210	47.9
32	WAFR Z	Wafra Area.	0	-	39	-	64	-
33	KHIRN Z	New Substation in 2019	0	-	-	-	7	-
<b>Total Loads</b>			<b>13800</b>	<b>4.5</b>	<b>13910</b>	<b>0.8</b>	<b>14420</b>	<b>3.7</b>

العملاء  
**Customers**

الفصل  
**chapter**  
**4**



## العملاء (المستهلكي) للتيار الكهربائي

الجدول الإحصائي اللاحق لتطور عدد عملاء التيار الكهربائي في الكويت يخفي وراء دلالاته الرقمية جملة الجهود والمشاريع المبذولة من قبل العاملين في مرفقي الكهرباء والماء ، كما أنه يعطي صورة صادقة لحجم تطور الخدمات في هذين المرفقين .

نبين فيما يلي تطور عدد عملاء التيار الكهربائي منذ تأسيس إدارة الكهرباء العامة وحتى نهاية عام 2018 .

في عام 1951 كان عدد عملاء التيار الكهربائي 2462 عميلاً ارتفع هذا الرقم ليصل في عام 1960 إلى 47060 عميلاً ، وبعد عشر سنوات أي في عام 1970 قفز عدد العملاء إلى 118682 عميلاً وخلال العشر سنوات التالية أي في عام 1980 زاد عدد العملاء زيادة ملحوظة إذ بلغ 217232 عميلاً أي بزيادة قدرها 83 % عما كان عليه في عام 1970 .

وفي نهاية عام 1989 أصبح عدد العملاء (260135) عميلاً في حين انخفض إلى (195534) عميلاً في عام 1991 وذلك بسبب الغزو العراقي وأثاره وفي العام 1992 وما بعده بدأ عدد العملاء بالارتفاع إلى أن وصل في نهاية عام 2019 إلى (560676) عميلاً مما يعني أن عدد العملاء بدأ بالعودة إلى وضعه الطبيعي .

## Customers of Electricity

---

There lies behind this statistical table for power customers number growth the earnest and concerted efforts of all labour force in both utilities (electricity & water). It also portrays the magnitude of evolution and development in such services.

Hereunder is a resume of customers number growth since the foundation of Electricity Department up to the end of 2018.

In 1951, the number of customers totaled 2462. It went up to 47060 in 1960. Yet over a decade by the end of 1970, the number jumped to 118682, it kept on until it hit 217232 in 1980, a noticeable increase by 83 % over 1970 figure.

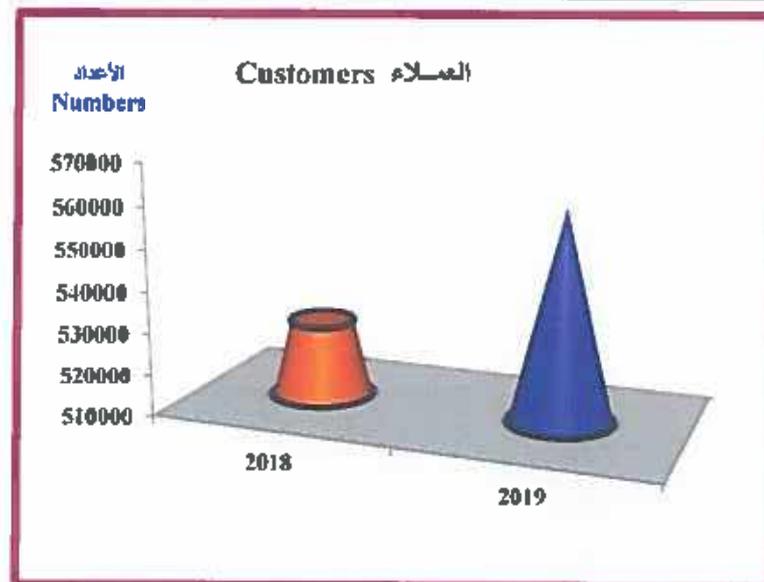
By the end of 1989, the number of customers totaled (260135) while in 1991 it decreased to (195534) because of the brutal Iraqi invasion. From 1992 onwards, the number of customers started increasing till it reached (560676) by the end of 2019, this means that it is gradually returning to its natural average.

تطور عدد العملاء للتيار الكهربائي

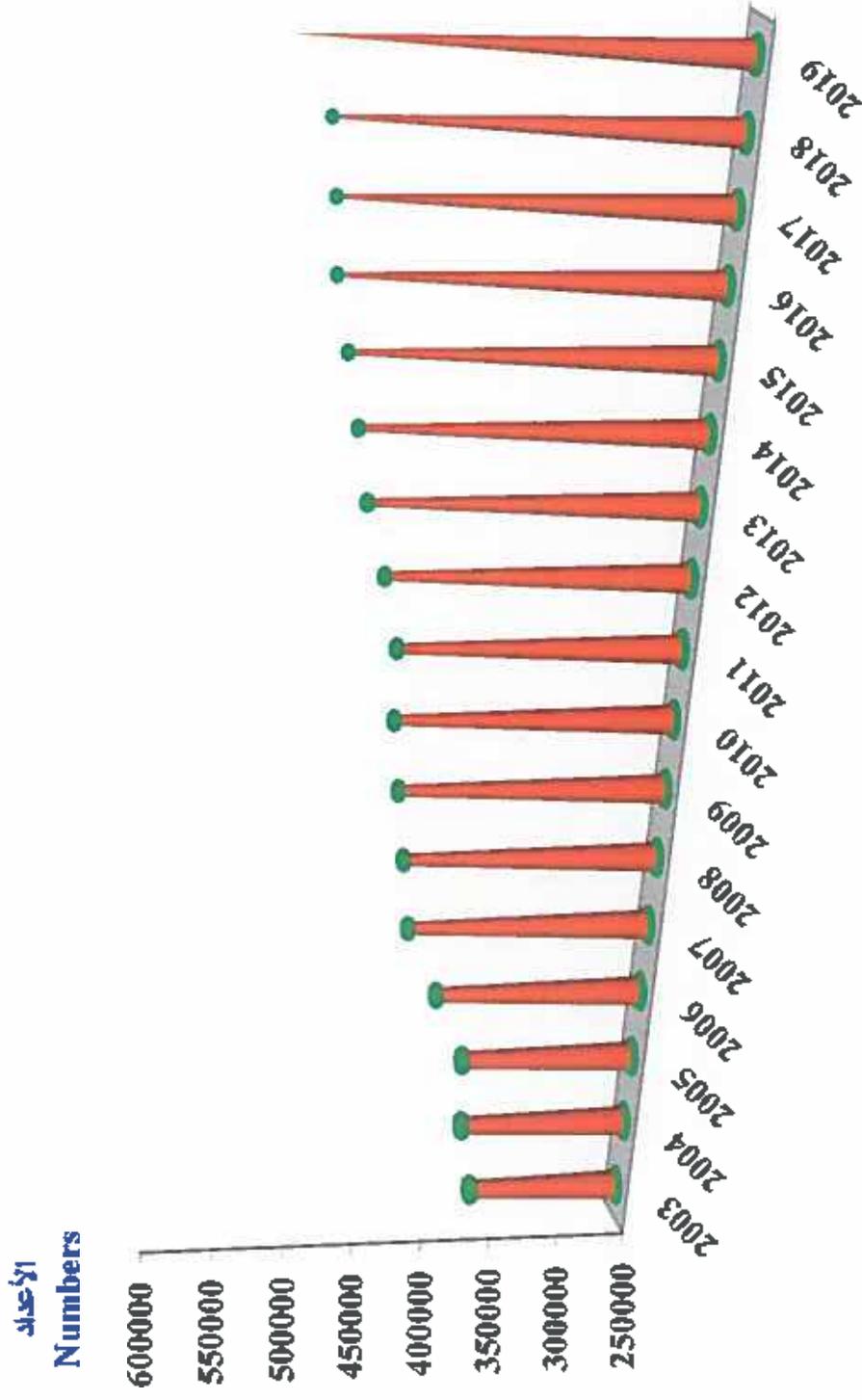
خلال الفترة من 1995 - 2019

**Development of Electrical Energy Customers  
During 1995 - 2019**

النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان	مجموع العملاء	السنة
Percentage of Annual Increase / Decrease	Total Customers	Year
	230549	1995
4.4	240614	1996
2.1	245634	1997
3.3	253688	1998
1.3	257012	1999
23.2	316693	2000
4.2	330125	2001
-2.8	321009	2002
12.0	359660	2003
3.2	371031	2004
1.2	375430	2005
6.4	399554	2006
6.3	424781	2007
1.9	432852	2008
2.0	441478	2009
1.8	449236	2010
0.7	452265	2011
2.9	465575	2012
3.5	482019	2013
2.2	492690	2014
2.3	504223	2015
2.4	516370	2016
0.9	521272	2017
1.4	528618	2018
6.1	560676	2019



## تطور عدد العملاء للكهربائي Development of Electrical Energy Customers



أعداد العملاء للكهربائي في 31-12-2019

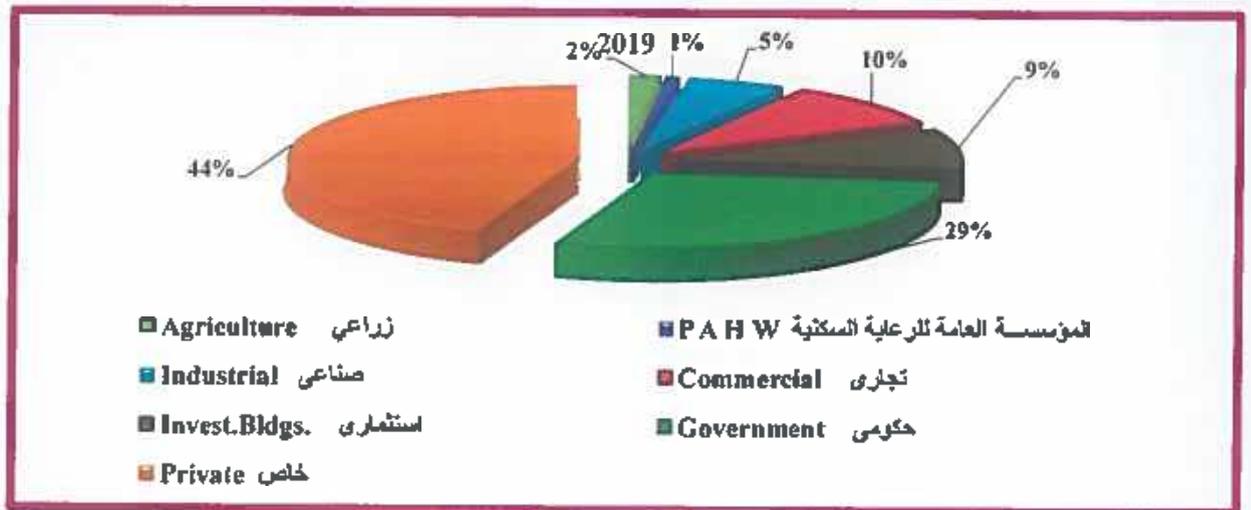
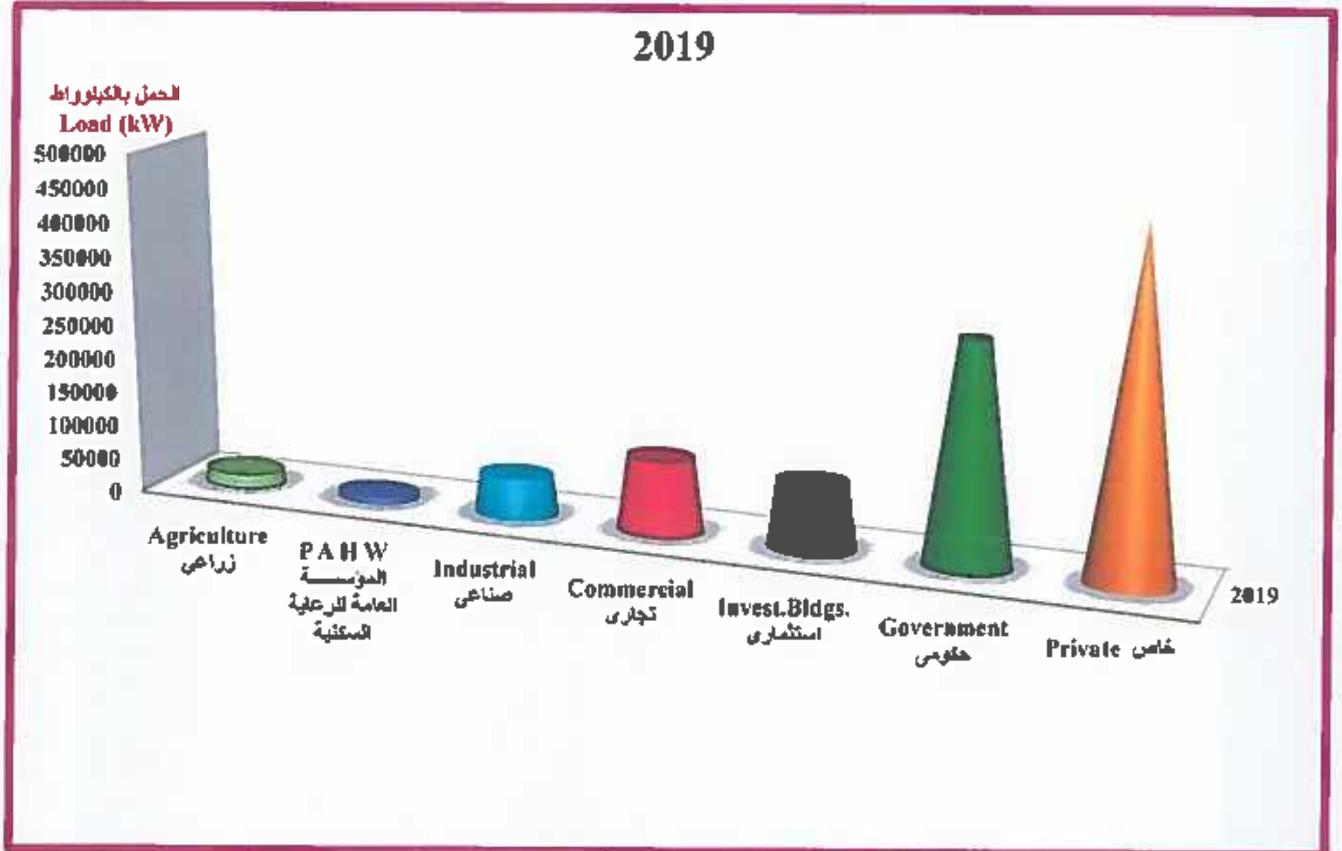
Number of Electrical Energy Customers In 31-12-2019

إجمالي Total	زراعي Agricultural	تجاري Commercial	حكومي Government	صناعي Industrial	مكن استثماري Investment Residence	أخرى Other	مكمن خاص Private Residence	المحافظات Governors
55,704	2	16,357	1,148	177	9,354	544	28,122	العاصمة Capital
174,268	2	15,075	672	8	131,205	262	27,044	حولي Hawalli
124,640	2,792	9,823	437	281	72,159	5,617	33,531	الأحمدي Ahmadi
46,926	2,811	3,613	380	419	4,653	6,583	28,467	الجهراء Jahra
126,840	50	12,836	461	76	81,426	627	31,364	الفروانية Farwaniya
32,298	24	3,586	270	346	5,657	209	22,206	مبارك الكبير Mubarak Al-Kabeer
560,676	5,681	61,290	3,368	1,307	304,454	13,842	170,734	المجموع Total

التعديلات الكهربائية للعملاء خلال عام 2019  
Electrical Installations for Customers During 2019

المجموع Total	المؤسسة العامة للرعاية السكنية Public Authority for Housing Welfare		زراعي Agricultural		صناعي Industrial		تجاري Commercial		استثماري Invest. Biligs.		حكومي Government		خاص Private		الشهور Months
	العدد Number	الحمل بالكيلواط Load (kW)	العدد Number	الحمل بالكيلواط Load (kW)	العدد Number	الحمل بالكيلواط Load (kW)	العدد Number	الحمل بالكيلواط Load (kW)	العدد Number	الحمل بالكيلواط Load (kW)	العدد Number	الحمل بالكيلواط Load (kW)	العدد Number	الحمل بالكيلواط Load (kW)	
250	89,496.208	0.000	28	2,201.090	4	1,650.270	2	319.316	4	847.170	11	58,431.624	201	26,046.738	يناير Jan.
300	43,546.322	317.515	21	992.000	6	1,693.960	4	2,354.180	19	7,046.378	6	2,989.090	241	28,153.199	فبراير Feb.
401	158,161.254	688.483	23	1,878.381	6	6,025.770	8	7,956.148	23	12,732.050	5	876.840	335	128,003.582	مارس Mar.
378	64,259.638	0.000	22	1,889.930	8	4,171.233	5	3,870.189	19	5,814.309	11	16,809.290	313	31,704.687	أبريل Apr.
388	56,324.466	0.000	12	1,031.160	6	4,958.653	5	2,684.059	9	2,695.940	4	4,370.621	352	40,584.033	مايو May
330	73,155.452	0.000	20	1,507.480	6	14,494.460	5	4,964.810	25	9,695.789	10	14,335.591	264	28,157.322	يونيو Jun.
439	112,780.583	0.000	23	1,827.980	5	4,341.260	3	33,189.375	16	19,164.595	19	12,101.303	373	42,187.070	يوليو Jul.
297	45,016.970	0.000	16	931.930	2	1,471.400	4	1,490.230	13	4,814.568	3	6,598.500	259	29,710.342	أغسطس Aug.
403	83,121.508	0.000	28	1,917.010	5	7,955.672	5	9,548.209	15	9,697.696	13	17,614.221	337	36,388.700	سبتمبر Sept.
389	78,260.103	3,249.636	19	1,331.930	8	7,958.026	12	21,955.797	11	3,683.300	12	4,881.581	326	35,199.833	أكتوبر Oct.
328	205,348.672	4,494.763	22	1,519.340	7	3,337.950	4	1,878.860	14	4,432.120	10	162,183.886	268	27,501.753	نوفمبر Nov.
419	88,369.503	183.053	38	2,640.344	4	1,417.130	8	16,932.677	16	15,655.680	11	15,327.882	331	36,212.737	ديسمبر Dec.
4322	1,097,840.679	8,933.450	272	19,668.575	67	59,475.784	65	107,112.850	184	96,279.595	115	316,520.429	3,600	489,849.996	المجموع Total

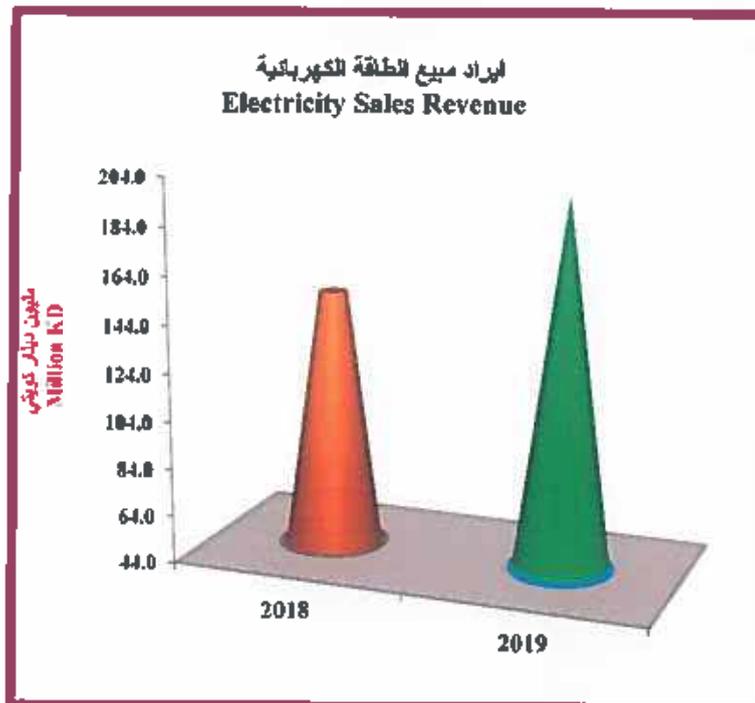
التوزيع النسبي للاعمال حسب قطاعات الاستهلاك للتمديدات الكهربائية خلال عام 2019  
Sectorwise Proportion Load Distribution Consumption for Electrical Installation During 2019



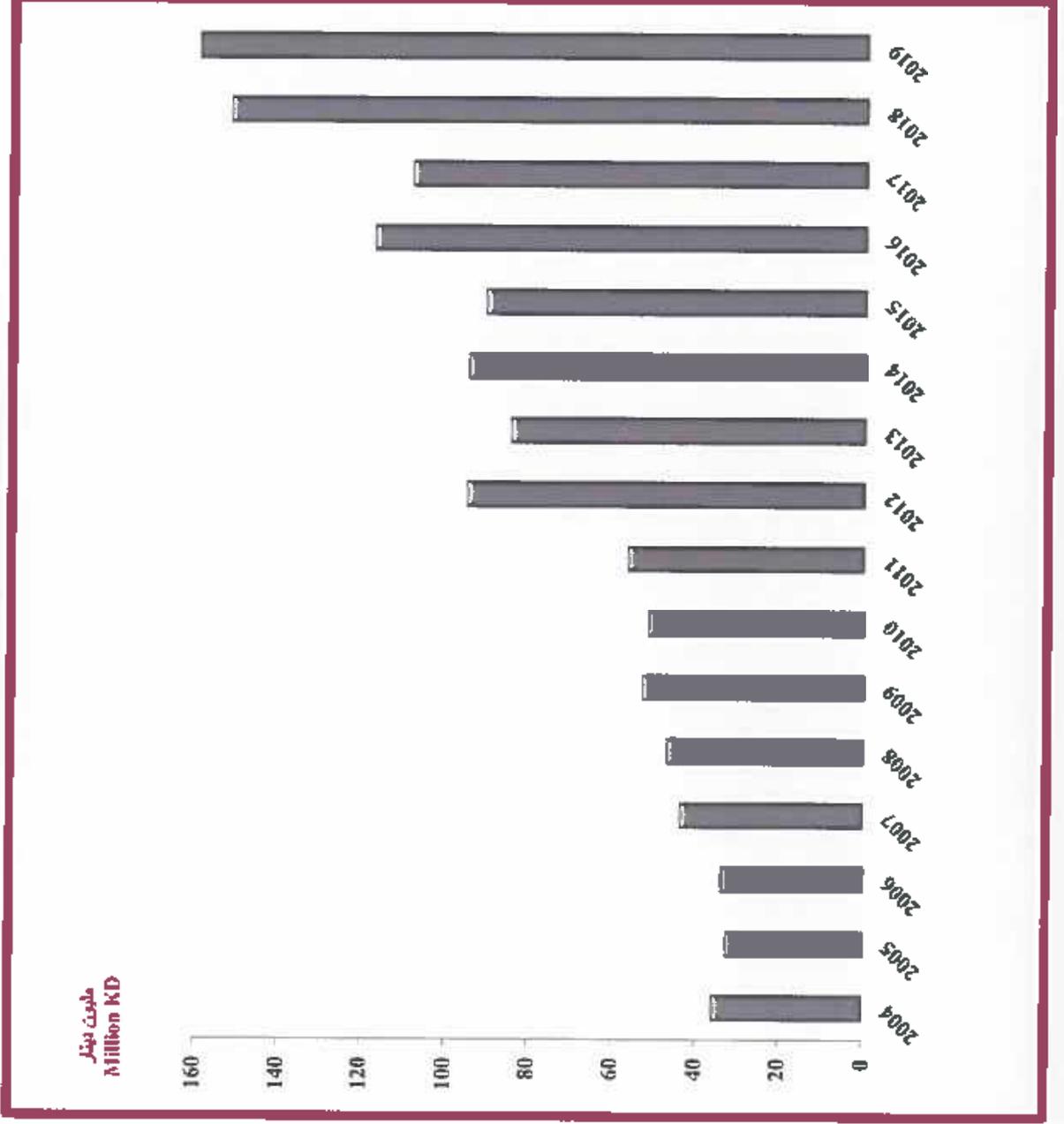
ايراد مبيع الطاقة الكهربائية ( دينار كويتي )  
خلال الفترة 1999 - 2019

Electricity Sales Revenue ( KD )  
During 1999 - 2019

النسبة المئوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase / Decrease	الإيرادات Sales Revenues	السنوات Years
	31540859	1999
10.1	34728336	2000
-23.1	26702138	2001
37.0	36581425	2002
-19.4	29478732	2003
22.4	36067358	2004
-9.1	32789191	2005
3.3	33876826	2006
29.8	43961363	2007
7.1	47081511	2008
12.3	52864228	2009
-2.6	51494911	2010
10.0	56654106	2011
68.1	95249645	2012
-11.0	84753080	2013
12.0	94941118	2014
-4.2	90994401	2015
29.2	117584536	2016
-7.6	108626993	2017
40.3	152381105	2018
29.7	197641790	2019



## إيراد مبيع الطاقة الكهربائية Electricity Sales Revenue

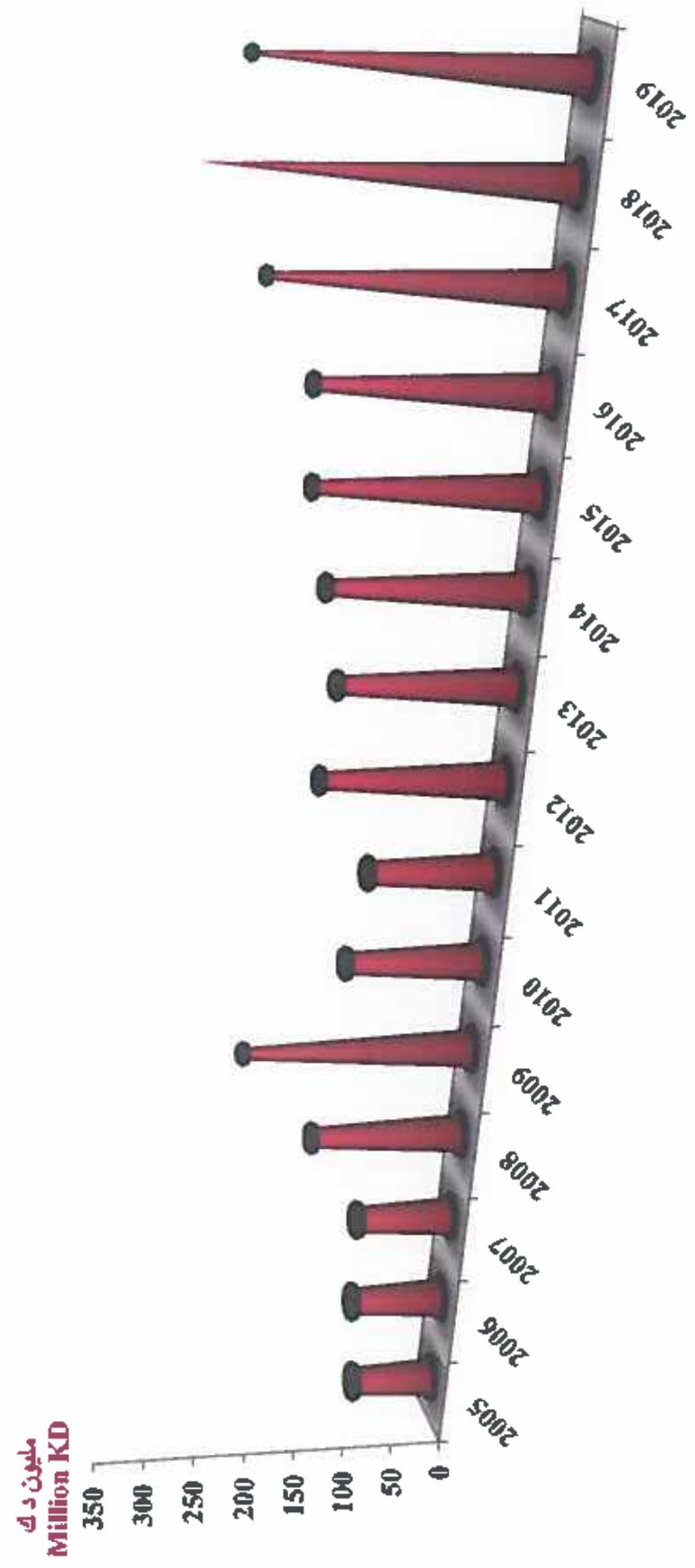


جملة الإيرادات (د.ك) خلال الفترة 2005 - 2019

Total Sales Revenue ( In KD ) During 2005 - 2019

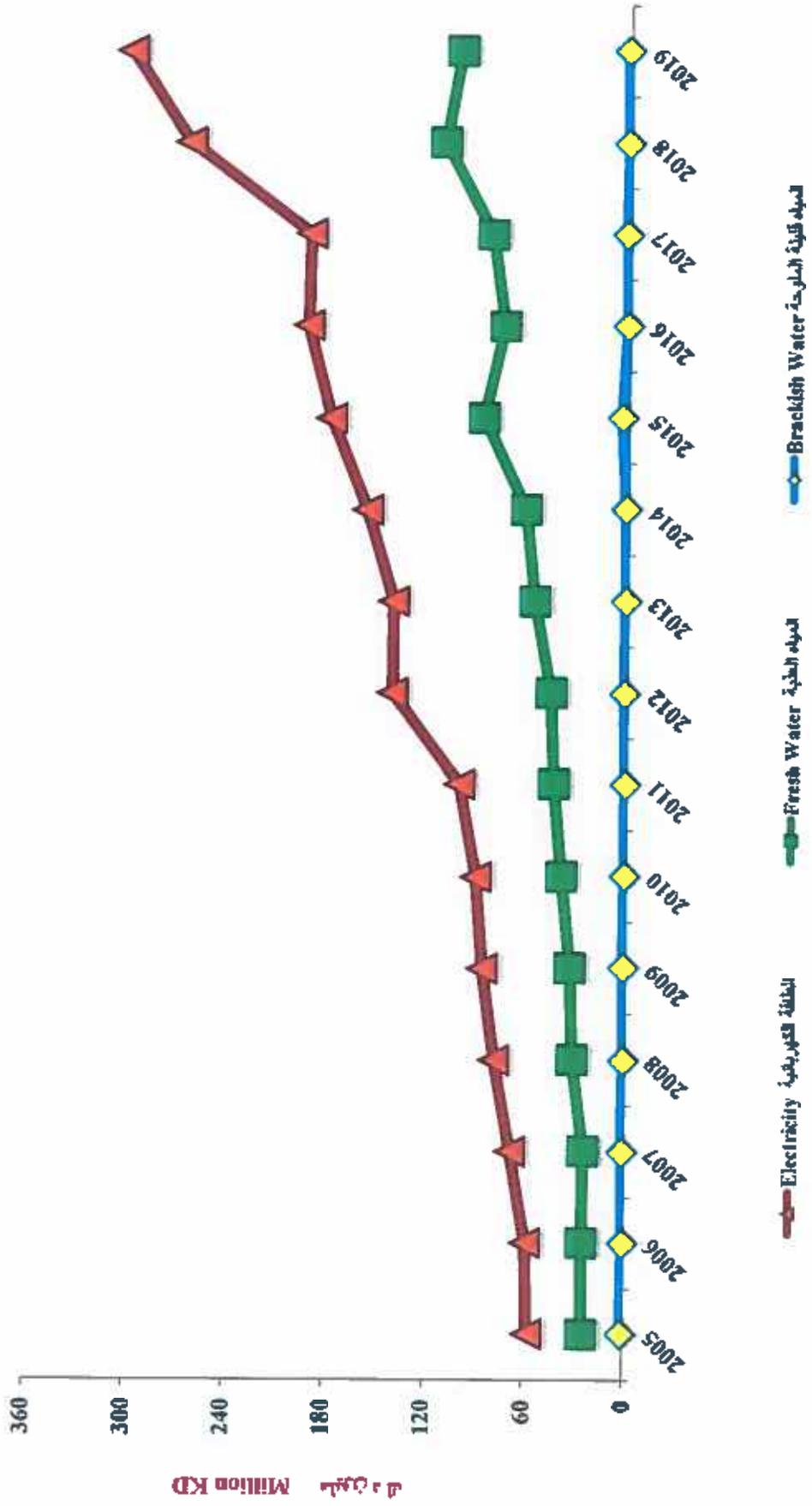
النسبة السنوية النقصان أو الزيادة Percentage of Increase / Decrease	مجموع الإيرادات Total Revenues	الإيرادات متفرقة All Other Revenues	المجموع Total	المياه قليلة الملوحة Brackish Water		المياه العذبة Fresh Water		الطاقة الكهربائية Electricity		السنوات Years
				النسبة السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Increase / Decrease	الإيرادات Sales Revenue	النسبة السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Increase / Decrease	الإيرادات Sales Revenue	النسبة السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Increase / Decrease	الإيرادات Sales Revenue	
	82523062	25139266	57383796		876884		23717721		32789191	2005
12.2	92561848	33861853	58699995	-69.6	266380	3.5	24556789	3.3	33876826	2006
4.4	96622643	28454989	68167654	246.2	922198	-5.2	23284093	29.8	43961363	2007
56.7	151365707	73003809	78361898	-52.9	434205	32.5	30846182	7.1	47081511	2008
49.8	226819446	14101720	85801726	113.4	926791	3.8	32010707	12.3	52864228	2009
-40.1	135852308	45813671	90038637	-41.5	541757	18.7	38001969	-2.6	51494911	2010
-9.0	123590022	23442681	100147341	11.5	603815	12.9	42889419	10.0	56654107	2011
45.0	179182076.1	38412776	140769300.1	119.8	1327410	3.0	44192245	68.1	95249645.07	2012
-4.1	171894177.3	31554945.08	140339232.3	-35.4	856994.142	23.8	54729158.12	-11.0	84753080	2013
11.2	191137620.6	34823532.32	156314088.3	39.8	1198229	10.0	60174741.27	12.0	94941118	2014
11.3	212795089	34497551	178297538	230.5	3959658	38.5	83343479	-4.2	90994401.03	2015
3.4	220049755.3	27631630.86	192418124.4	-77.0	909954.901	-11.3	73923633.55	29.2	117584536	2016
22.8	270306282.9	79179166	191127116.9	82.9	1664373	9.4	80835751	-7.6	108626992.9	2017
23.8	334544115.7	70732211.61	263811904.1	-31.8	1134908	36.4	110295891.3	40.3	152381105	2018
-10.5	299262040	79240.448	299182800	21.5	1378988	-9.2	100162021.09	29.7	197641790	2019

جملة الإيرادات خلال الفترة 2005 - 2019  
Total Sales Revenue During 2005 - 2019



## الإيرادات

## Sales Revenue



## جملة الإيرادات (د.ك) خلال عام 2019

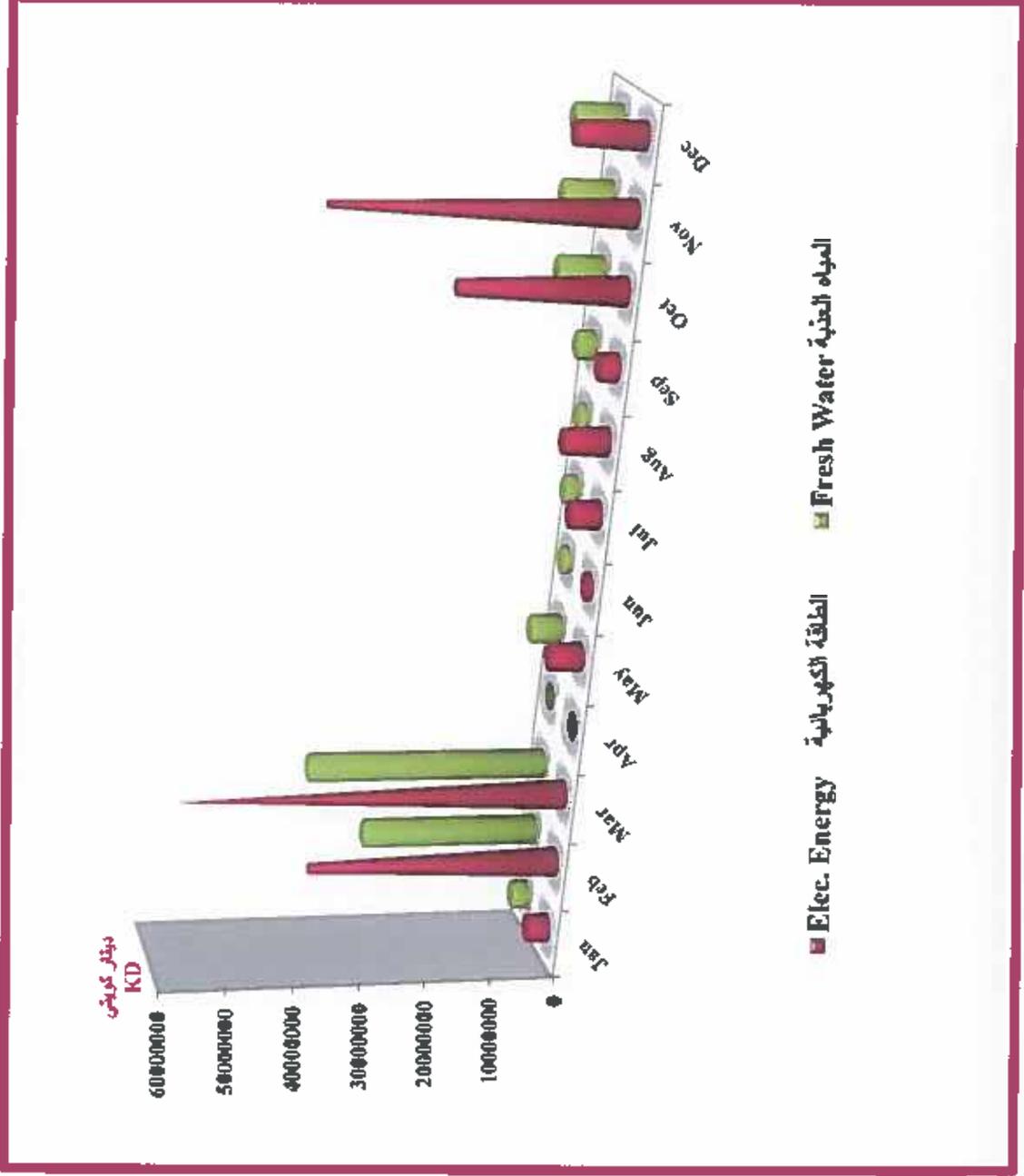
### Total Sales Revenue (KD) During 2019

Months	الطاقة الكهربائية Electricity	المياه العذبة Fresh Water	المياه قليلة الملوحة Brackish Water	المجموع Total	الإيرادات متنوعة أخرى All Other Revenues	مجموع الإيرادات Total Revenues	الشهور
January	3,135,947.12	2,601,848.17	19,428.29	5,757,223.58	366.32	5,757,589.90	يناير
February	37,890,524.42	27,197,010.22	208,590.57	65,296,125.22	12,173.38	65,308,298.60	فبراير
March	58,618,212.54	36,681,421.72	272,722.68	95,572,356.94	11,124.67	95,583,481.61	مارس
* April	-	-	-	0.00	-	-	أبريل *
May	4,862,895.88	4,606,066.37	40,643.80	9,509,606.06	8,688.24	9,518,294.29	مايو
June	540,038.31	1,095,163.98	2,149.14	1,637,351.42	7,359.72	1,644,711.13	يونيو
Sub Total	105,047,618.28	72,181,510.46	543,534.47	177,772,663.21	39,712.33	177,812,375.54	مجموع جزئي
July	4,418,607.95	2,061,047.00	1,064.87	6,480,719.82	7,150.62	6,487,870.45	يوليو
August	6,744,108.78	1,268,609.81	691,156.68	8,703,875.27	4,342.59	8,708,217.85	أغسطس
September	2,639,810.48	2,790,004.36	3,564.01	5,433,378.84	9,844.16	5,443,223.01	سبتمبر
October	24,650,719.65	7,028,221.05	23,560.10	31,702,500.80	9,331.75	31,711,832.55	أكتوبر
November	43,845,521.02	7,624,763.79	60,144.59	51,530,429.40	1,647.83	51,532,077.23	نوفمبر
December	10,295,404.07	7,207,864.63	55,963.61	17,559,232.31	4,211.17	17,563,443.48	ديسمبر
Sub Total	92,594,171.950	27,980,510.631	835,453.863	121,410,136.444	36,528.116	121,446,664.560	مجموع جزئي
Grand Total	197,641,790.225	100,162,021.088	1,378,988.337	299,182,799.650	76,240.448	299,259,040.098	المجموع الكلي

\* The data of April is not available .

\* لم تتوفر بيانات شهر أبريل .

ايراد مبيع الطاقة الكهربائية والمياه العذبة خلال العام 2019  
**Electricity & Fresh Water Sales Revenue During 2019**



**القوى العاملة**  
**ManPower**

**الفصل**  
**chapter**  
**5**







## القوى العاملة

لا شك أن إدارة الموارد البشرية المتمثلة في القوى العاملة خصوصاً في الوحدات التنظيمية الكبيرة هي واحدة من أهم وظائف الإدارة ، حيث تركز على العنصر البشري الذي يعتبر أمن مورد استثماري لذي أهمية مؤسسة والأكثر تأثيراً في إنتاجيتها على الإطلاق ، رغم التطور التكنولوجي الذي يشهده عالمنا المعاصر .

إن حسن إدارة الموارد البشرية يُمكن أية مؤسسة من تحقيق العديد من الأهداف ، لعل من أبرزها ما يلي :

- تعزيز القدرات التنظيمية للمؤسسة وعلى كافة المستويات .
- استقطاب وتأهيل الكفاءات اللازمة القدرة على مواكبة تحديات العمل الحالية والمستقبلية .
- الاستخدام الأمثل لأصول ومقتنيات المؤسسة خصوصاً التي تتميز بـكبير حجم وحداتها وارتفاع كلفة مقتنياتها كما هو الحال هنا في وزارة الكهرباء والماء .

# **Manpower**

---

There is no doubt that the management of human resources of manpower, especially in the large organizational units is one of the most important management functions, as based on the human element, which is the most precious resource investment have any institution and the most influential in productivity at all, despite the technological development witnessed by the contemporary world.

The proper management of human resources can be any organization to achieve many goals, perhaps most notably the following:

- Strengthen the organizational capacity of the institution and at all levels.
- Attracting and qualifying the necessary competencies that can cope with the challenges of current and future work.
- Optimal use of company assets and holdings, especially characterized by high volume and units and the high cost of their holdings, as is the case here at the Ministry of Electricity and Water.

تطور أعداد العاملين بالوزارة خلال الفترة 1998 - 2019  
 Development of Ministry's Employees  
 During 1998 - 2019

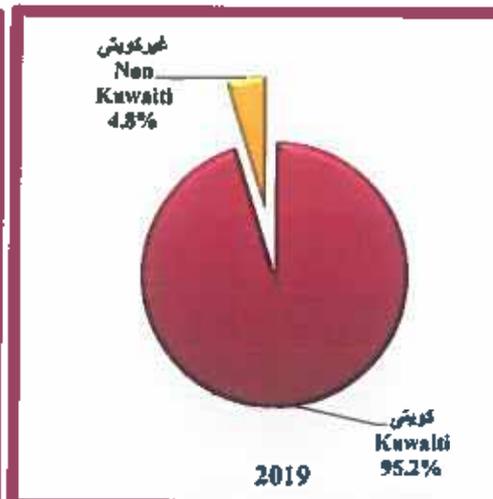
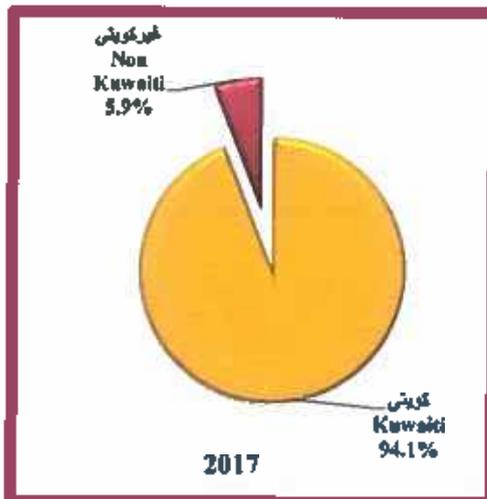
النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان	مجموع العاملين	الفترة
Percentage of Annual Increase / Decrease	Total Employees	Period
	6937	1998
-2.2	6783	1999
2.4	6943	2000
4.1	7228	2001
7.4	7764	2002
6.5	8271	2003
10.9	9170	2004
5.8	9699	2005
10.7	10736	2006
3.3	11095	2007
4.7	11619	2008
4.7	12168	2009
12.9	13733	2010
9.5	15041	2011
5.1	15807	2012
5.9	16745	2013
4.7	17533	2014
10.6	18525	2015
7.4	19904	2016
2.7	20440	2017
5.2	21507	2018
6.0	22788	2019



تطور أعداد الكويتيين العاملين بالوزارة خلال الفترة 1998 - 2019

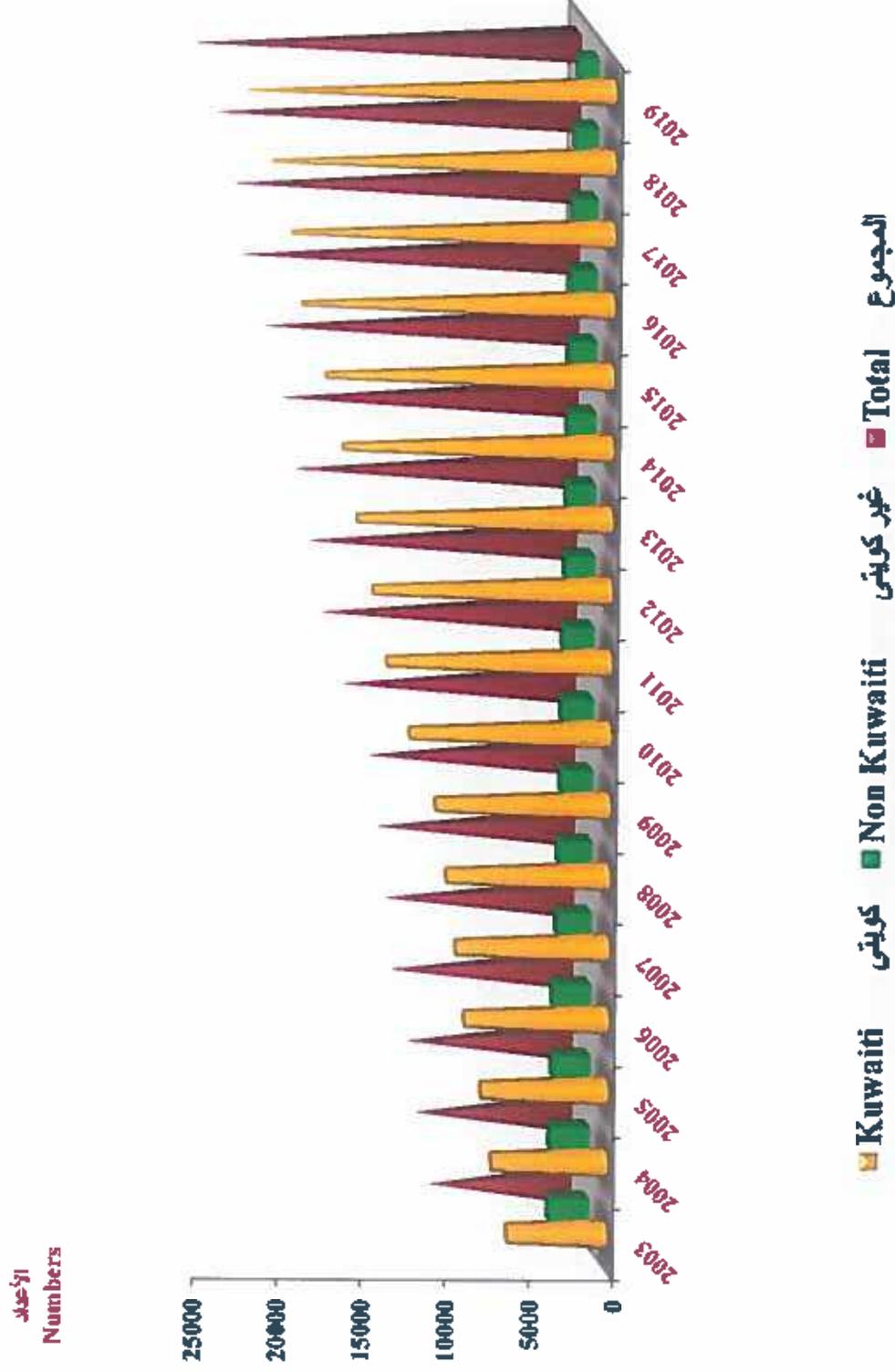
Development of Ministry's Kuwaiti Employees  
During 1998 - 2019

نسبة الكويتيين للإجمالي Kuwaiti Percentage of Total	Number of Employees			الفترة Period
	الإجمالي Total	غير كويتي Non Kuwaiti	كويتي Kuwaiti	
61.2	6937	2690	4247	1998
63.4	6783	2484	4299	1999
66.6	6943	2318	4625	2000
67.2	7228	2373	4855	2001
68.3	7764	2463	5301	2002
71.4	8271	2369	5902	2003
74.8	9170	2308	6862	2004
77.3	9699	2198	7501	2005
79.4	10736	2211	8525	2006
81.9	11095	2009	9086	2007
83.1	11619	1963	9656	2008
84.8	12168	1844	10324	2009
86.6	13733	1839	11894	2010
88.1	15041	1784	13257	2011
89.3	15807	1697	14110	2012
90.2	16745	1635	15110	2013
91.0	17533	1581	15952	2014
91.8	18525	1514	17011	2015
92.8	19904	1440	18464	2016
93.3	20440	1362	19078	2017
94.1	21507	1276	20231	2018
95.2	22788	1095	21693	2019



## تطور أعداد العاملين خلال الفترة من 2003 - 2019

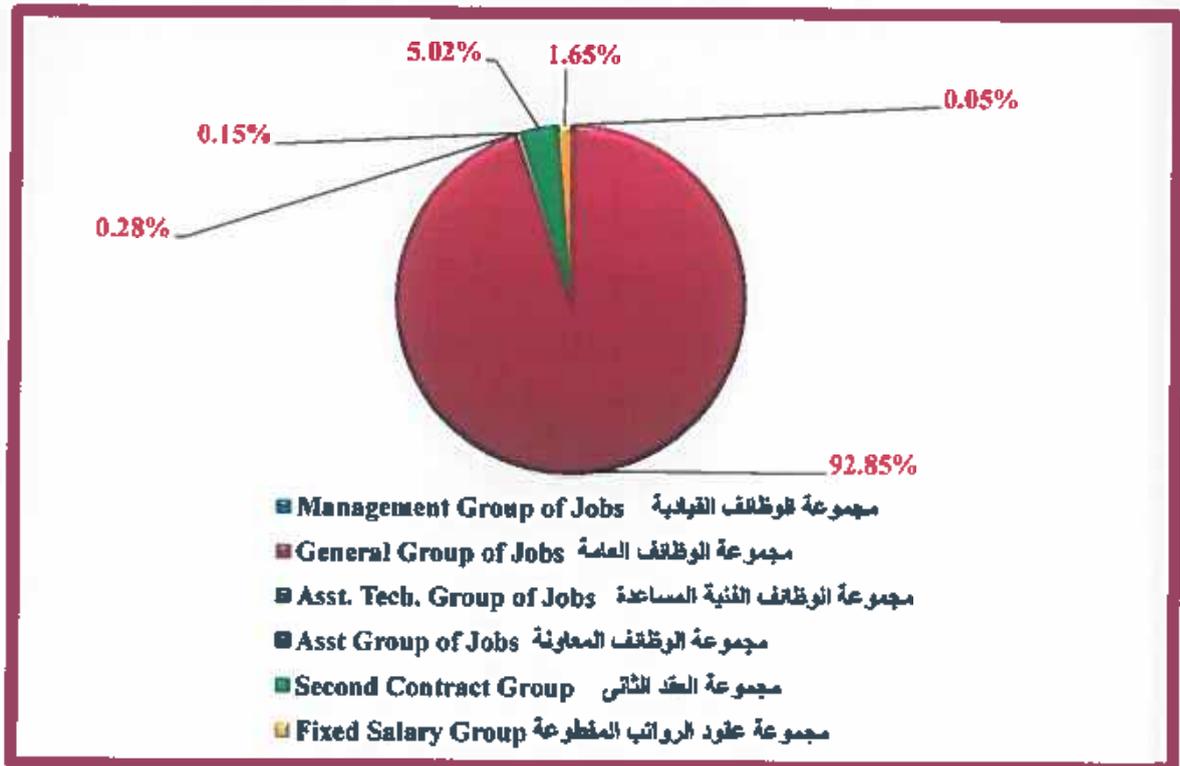
### Personnel Development During 2003 - 2019



القوى العاملة بالوزارة حسب مجموعة الوظائف  
حتى نهاية ديسمبر 2019

Ministry's Manpower According to Different  
Staff Groups By the end of December 2019

النسبة المئوية للاجمالي Percentage of Total	العدد الاجمالي Total	البيان Description
0.05	11	Management مجموعة الوظائف القيادية
94.82	21607	General Group of Jobs مجموعة الوظائف العامة
0.11	25	Asst. Tech. Group of Jobs. مجموعة الوظائف الفنية المساعدة
0.22	50	Asst. Group of Jobs. مجموعة الوظائف المعاونة
3.50	797	2nd Contract Group of Jobs. مجموعة العقد الثاني
1.65	298	Fixed Salary Contract Group of Jobs. مجموع عقود الرواتب المقطوعة
100	22788	Total المجموع



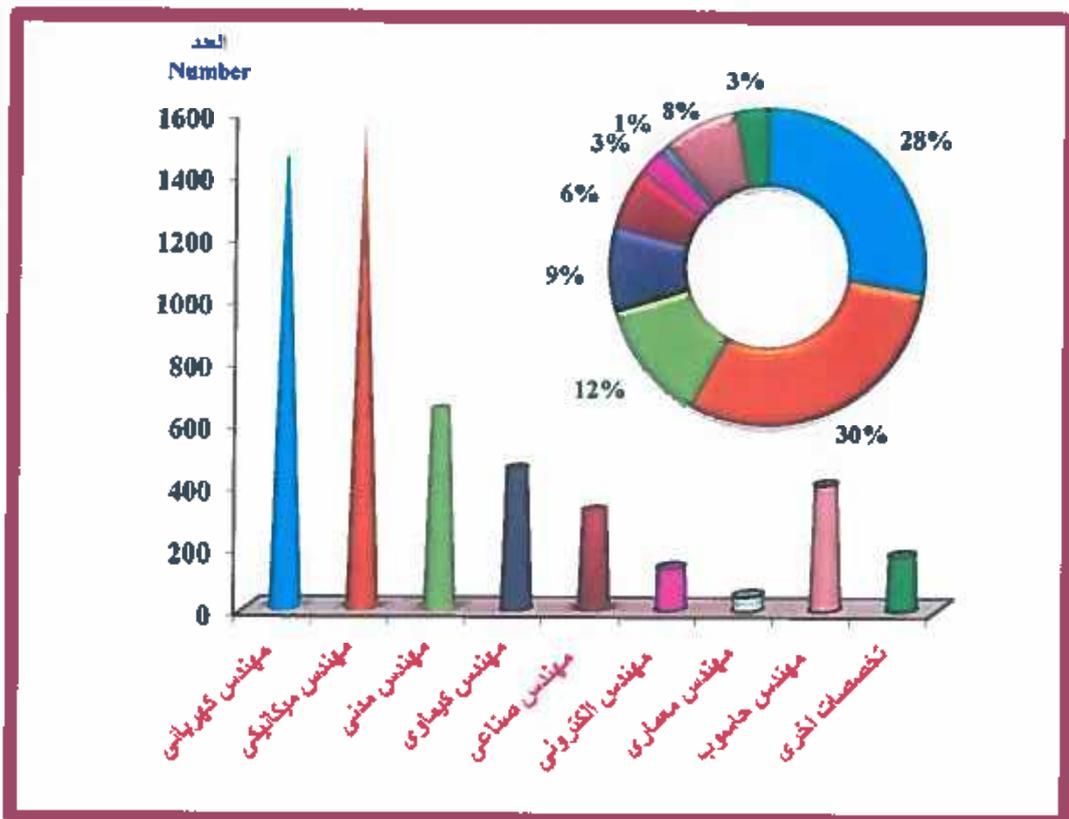
القوى العاملة بالوزارة حسب مجموعة الوظائف  
والدرجات حتى نهاية 2019

Ministry's Manpower According to Groups  
and Grades by the end of 2019

Management	عدد	الوظائف القيادية
Under Secretary	1	وكيل وزارة
Asst. Under Secretary	10	وكيل وزارة مساعد
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>المجموع</b>
<b>General Group of Jobs</b>		
مجموعة الوظائف العامة		
Grade A	255	الدرجة أ
Grade B	635	الدرجة ب
Grade 1	1611	الدرجة الأولى
Grade 2	2602	الدرجة الثانية
Grade 3	3939	الدرجة الثالثة
Grade 4	6480	الدرجة الرابعة
Grade 5	3725	الدرجة الخامسة
Grade 6	1200	الدرجة السادسة
Grade 7	819	الدرجة السابعة
Grade 8	341	الدرجة الثامنة
<b>Total</b>	<b>21607</b>	<b>المجموع</b>
<b>Asst. Tech. Group of Jobs</b>		
مجموعة الوظائف الفنية المساعدة		
Grade 1	1	الدرجة الأولى
Grade 2	1	الدرجة الثانية
Grade 3	5	الدرجة الثالثة
Grade 4	13	الدرجة الرابعة
Grade 5	5	الدرجة الخامسة
Grade 6	-	الدرجة السادسة
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>المجموع</b>
<b>Asst. Group of Jobs</b>		
مجموعة الوظائف المعاونة		
Grade 1	7	الدرجة الأولى
Grade 2	10	الدرجة الثانية
Grade 3	33	الدرجة الثالثة
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>المجموع</b>
<b>Contracts</b>		
العقود		
2nd Contract	797	عقد ثان
Fixed Salary Contract	298	عقد براتب مقطوع
<b>Total</b>	<b>1095</b>	<b>المجموع</b>
<b>Grand Total</b>	<b>22788</b>	<b>المجموع الكلي</b>

عدد المهندسين بمختلف التخصصات  
كما هو في 2019/12/31  
Number of Different Specialized Engineers  
As on 31/12/2019

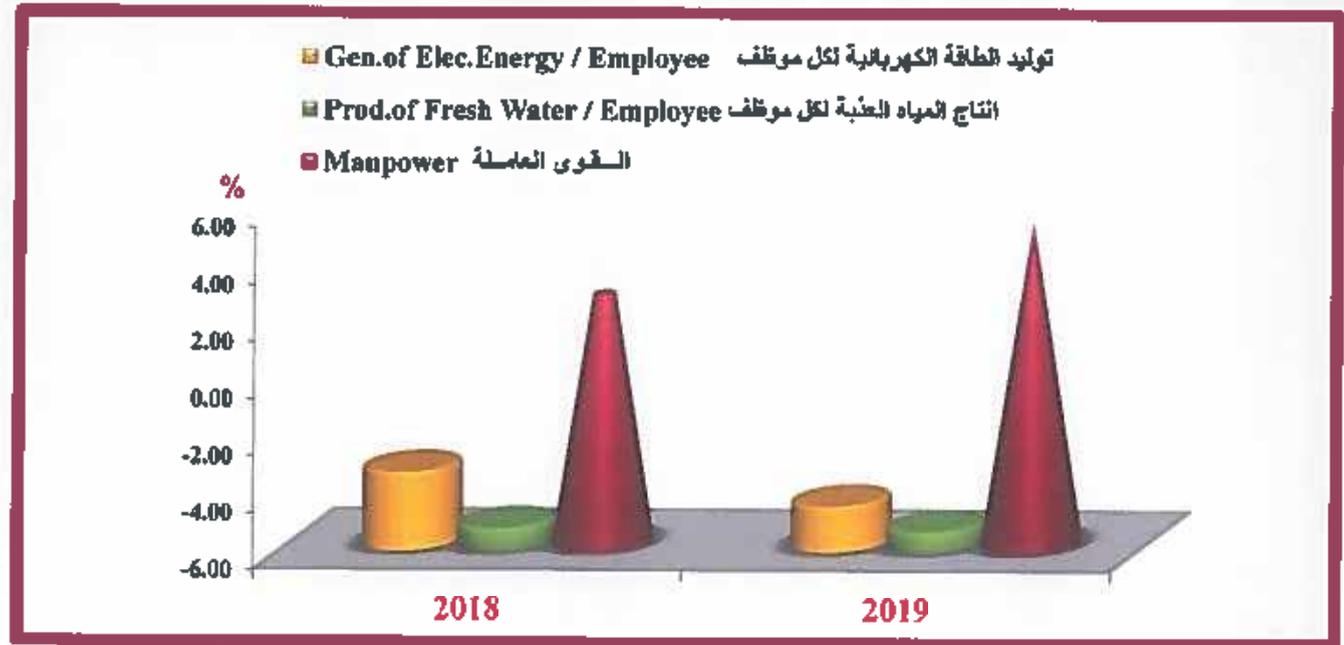
Designation	العدد Number	الوظيفة
Electrical Engineer	1446	مهندس كهربائي
Mechanical Engineer	1556	مهندس ميكانيكي
Civil Engineer	647	مهندس مدني
Chemical Engineer	454	مهندس كيميائي
Industrial Engineer	324	مهندس صناعي
Electronic Engineer	137	مهندس الكتروني
Architect	47	مهندس معماري
Computer Engineer	406	مهندس حاسوب
Others	177	تخصصات اخرى
<b>Total</b>	<b>5194 *</b>	<b>المجموع</b>



## إنتاجية القوى العاملة خلال الفترة من 2014 وحتى 2019

### Productivity of Manpower During 2014 - 2019

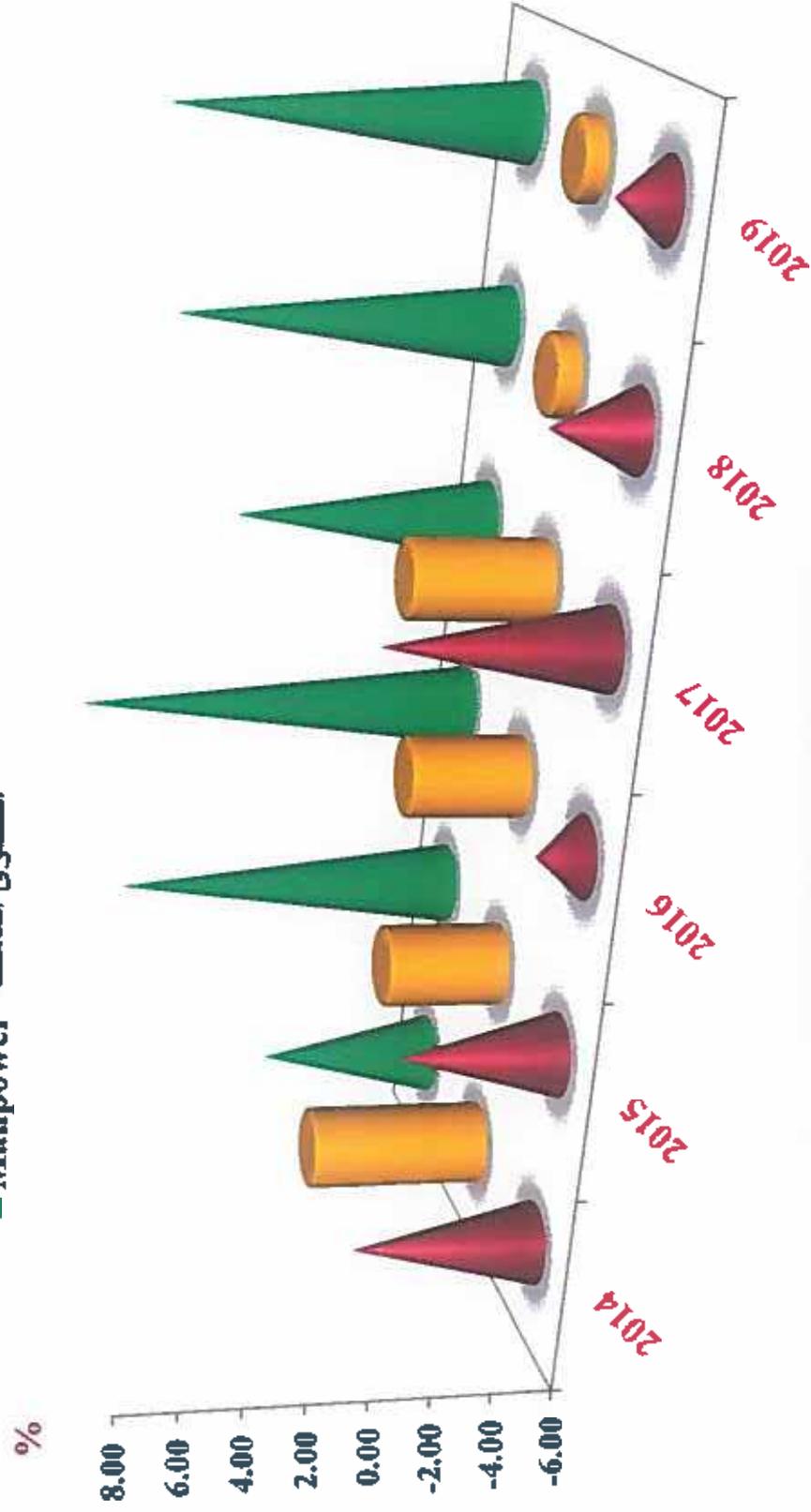
نسبة التغير (%) change (%)	إنتاج المياه العذبة لكل موظف (جالون اميراطورى) Production of Fresh Water per Employee (ImpGallons)	نسبة التغير (%) change (%)	توليد الطاقة الكهربائية لكل موظف (كيلوواط / ساعة) Generation of Elec. Energy per Employee (kW/h)	نسبة التغير (%) change (%)	القوى العاملة (عدد) Manpower (Number)	السنة Year
-	8264225	-	3715287	-	17533	2014
-1.92	8105282	-0.78	3686280	5.66	18525	2015
-1.99	7943789	-4.48	3521138	7.44	19904	2016
-1.31	7839338	1.13	3561037	2.69	20440	2017
-5.20	7431419	-3.24	3445719	5.22	21507	2018
-5.27	7039721	-4.38	3294815	5.96	22788	2019



## انتاجية القوى العاملة

### Productivity of Manpower

- Gen.of Elec.Energy Per Employee لكل موظف الكهرباء لكل توليد الطاقة
- Prod.of Fresh Water Per Employee لكل موظف المياه العذبة لكل انتاج
- Manpower القوى العاملة



ميزانيات الوزارة  
Ministry's Budget

الفصل  
chapter  
6



إحصائية بعدد إستثمارات الصرف والتوريد  
خلال عام 2019 - ميزانية الوزارة

**Expenditure, Entry and Import Forms  
During 2019 - Ministry's Budget**

الشهر Month	الأبواب الأول والثاني والثامن Chapters I, II & VIII	الباب الرابع Chapter IV	المجموع Total
January يناير	913	169	1082
February فبراير	1124	195	1319
March مارس	1891	767	2658
April أبريل	591	247	1358
May مايو	793	254	1047
June يونيو	899	155	1054
July يوليو	915	203	1118
August أغسطس	750	213	963
September سبتمبر	1134	235	1369
October أكتوبر	965	227	1192
November نوفمبر	772	159	931
December ديسمبر	311	85	396
<b>Total المجموع</b>	<b>11058</b>	<b>2909</b>	<b>14487</b>

كشف بالمصروفات الشهرية (بالدينار) التي تمت خلال عام 2019  
على مختلف أبواب ميزانية الوزارة

Monthly Expenditure for Different Chapters of  
Ministry's Budget (In KD) During 2019

الشهر	الباب الأول الموظفين	الباب الثاني السلع والخدمات	الباب الثالث شراء الأصول غير المتداولة	الباب الرابع المشاريع الإنشائية والصيانة الجذرية	الباب الثامن مصرفات وتحويلات أخرى	المجموع الكلي
Month	Chapter 1 Compensation Of Employees	Chapter 2 Goods & Services	Chapter 3 Purchase of non-current assets	Chapter 4 General Depreciation & Construction Projects	Chapter 8 Financial Allocations & Expenses	Grand Total
يناير	401,279	50,008,457	96,241	39,490,811,497	98,704	90,095,492.132
فبراير	598,402	46,968,709	460,434	48,271,916,810	1,105,521	97,404,983.237
مارس	351,447,234	168,222,900	4,072,538	240,694,929,364	192,227	764,629,828.763
أبريل	221,680	50,736,422	3,518,364	-	28,460	54,504,926.067
مايو	683,903	382,922,426	321,595	450,484,170	29,047	384,407,455.561
يونيو	426,218	218,299,175.6	235,905	11,996,361,900	110,428	231,068,088.504
يوليو	578,499	195,179,475	892,002	24,059,628,711	19,625	220,729,229.250
أغسطس	490,499	82,492,560	347,610	32,603,026,943	6,036,589	121,970,285.392
سبتمبر	24,591,686	316,186,374	423,787	58,559,364,903	321,249	400,082,460.466
أكتوبر	168,679,103	341,639,948	560,040	33,586,539,497	20,679	544,486,309.439
نوفمبر	33,557,716	199,960,965	533,558	42,797,367,115	137,964	276,987,570.119
ديسمبر	483,641	197,133,287	203,810	29,983,160,325	74,385	227,878,283.138
<b>Total</b>	<b>582,159,860</b>	<b>2,249,750,698.833</b>	<b>11,665,884</b>	<b>562,493,591.235</b>	<b>8,174,878</b>	<b>3,414,244,912.068</b>

الإعتمادات المالية والمصروفات الفعلية (بالدينار)

خلال السنوات 1999/2000 - 2018/2019

ميزانية الوزارة - الباب الأول/ تعويضات العاملين

Financial Allocations & Actual Expenses (KD)

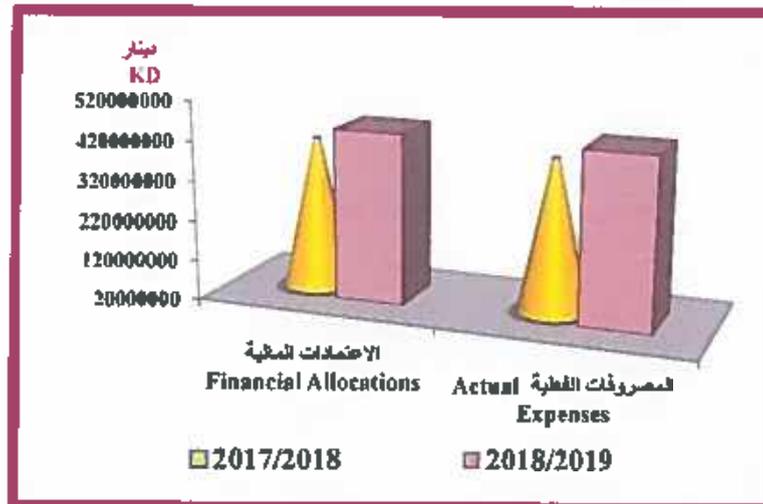
During 1999/2000- 2018/2019

Ministry's Budget Chapter I - Compensation Of Employees

السنة المالية Fiscal Year	الإعتمادات المالية Financial Allocations	المصروفات الفعلية Actual Expenses	النسبة المئوية للصرف Percentage of Expenses	نسبة الزيادة السنوية المئوية Percentage of Annual Increase	
				الإعتماد Allocations %	الصرف Expenditure %
99/2000	47,848,600	47,759,463	99.8	2.6	2.4
*2000/2001	37,335,000	37,332,903	100.0	-22.0	-21.8
2001/2002	55,950,000	53,159,611	95.0	49.9	42.4
2002/2003	61,253,000	59,559,406	97.2	9.5	12.0
2003/2004	69,224,718	69,224,718	100.0	13.0	16.2
2004/2005	72,357,000	72,355,395	100.0	4.5	4.5
2005/2006	80,599,000	80,514,950	99.9	11.4	11.3
2006/2007	103,478,300	103,390,509	99.9	28.4	28.4
2007/2008	119,107,540	119,065,337	100.0	15.1	15.2
2008/2009	163,169,710	163,053,777	99.9	37.0	36.9
2009/2010	159,087,850	159,015,296	100.0	-2.5	-2.5
2010/2011	197,544,190	197,485,892	100.0	24.2	24.2
2011/2012	247,817,850	246,560,782	99.5	25.4	24.8
2012/2013	277,564,858	277,258,544	99.9	12.0	12.5
2013/2014	303,431,550	303,173,570	99.9	9.3	9.3
2014/2015	323,214,880	322,492,696	99.8	6.5	6.4
2015/2016	349,708,540	348,801,579	99.7	8.2	8.2
2016/2017	357,779,840	357,061,644	99.8	2.3	2.4
2017/2018	404,187,430	402,145,628	99.5	13.0	12.6
<b>2018/2019</b>	<b>447,818,260</b>	<b>446,334,154</b>	<b>99.7</b>	<b>10.8</b>	<b>11.0</b>

\* Period consists of 9 months started from 1/7/2000 to 31/3/2001.

\* تمس 9 أشهر اعتباراً من 2000/7/1 حتى 2001/3/31.

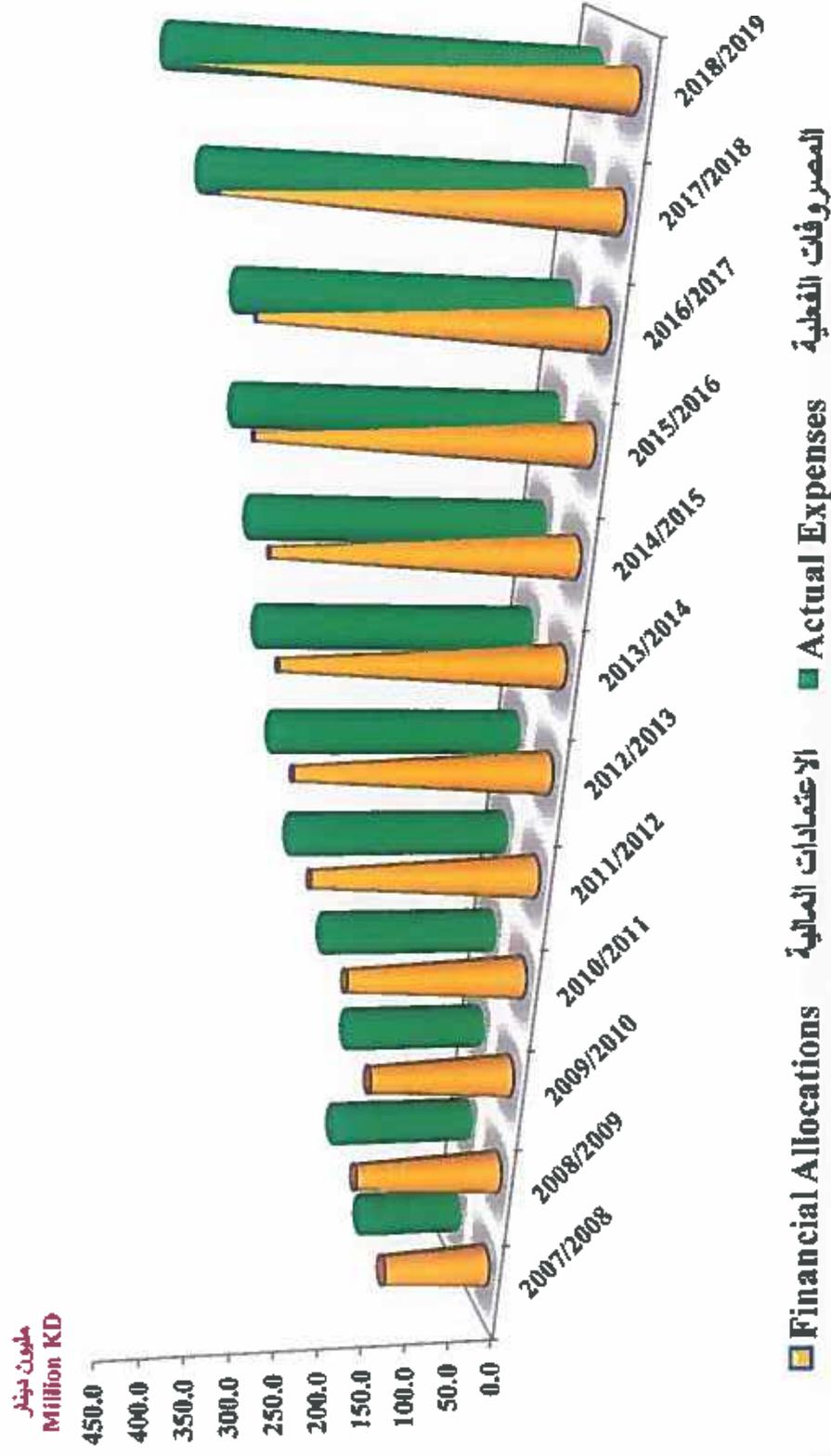


## ميزانية الوزارة - الباب الأول / تعويضات العاملين

2019/2018 - 2008/2007

### Ministry's Budget Chapter I, Compensation Of Employees

#### Financial Allocations & Actual Expenses During 2007/2008- 2018/2019



الإعتمادات المالية والمصروفات الفعلية (بالدينار)

خلال السنوات 2000/1999 - 2019/2018

ميزانية الوزارة - الباب الثاني/ السلع والخدمات

Financial Allocations & Actual Expenses (KD)

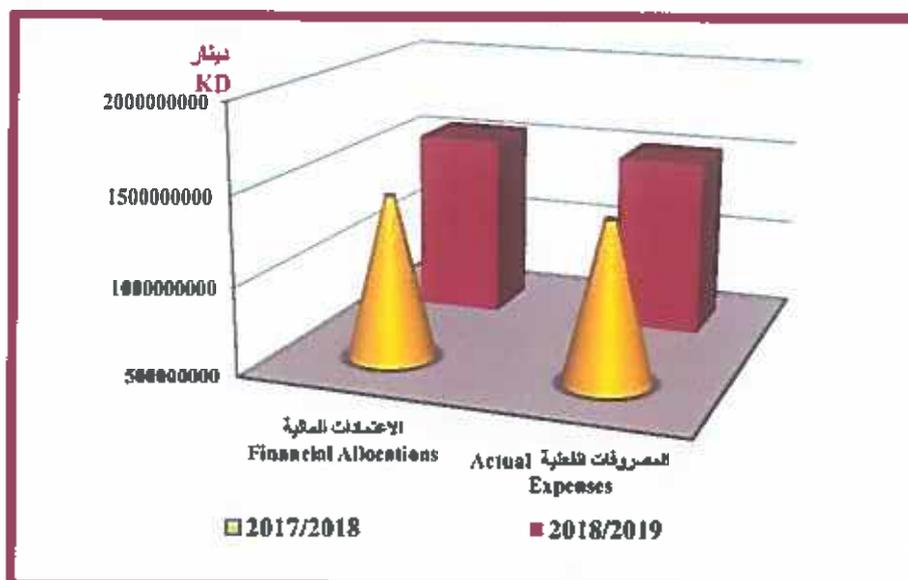
During 1999/2000- 2018/2019

Ministry's Budget Chapter II - Goods & Services

السنة المالية Fiscal Year	الإعتمادات المالية Financial Allocations	المصروفات الفعلية Actual Expenses	النسبة المئوية للمصروف Percentage of Expenses	نسبة الزيادة السنوية المئوية Percentage of Annual Increase	
				الإعتماد Allocations %	المصروف Expenditure %
99/2000	156,180,000	154,825,331	99.1	26.5	25.6
*2000/2001	215,520,000	213,659,905	99.1	38.0	38.0
2001/2002	321,750,000	318,308,758	98.9	49.3	49.0
2002/2003	345,000,000	342,905,666	99.4	7.2	7.7
2003/2004	390,500,000	389,765,269	99.8	13.2	13.7
2004/2005	615,266,000	578,690,224	94.1	57.6	48.5
2005/2006	722,660,600	722,340,897	100.0	17.5	24.8
2006/2007	989,001,000	987,193,371	99.8	36.9	36.7
2007/2008	1,354,076,000	1,335,230,362	98.6	36.9	35.3
2008/2009	2,453,048,000	2,441,687,121	99.5	81.2	82.9
2009/2010	1,653,065,000	1,611,672,291	97.5	-32.6	-34.0
2010/2011	2,214,459,000	2,193,470,444	99.1	34.0	36.1
2011/2012	2,144,702,000	2,103,700,836	98.1	-3.2	-4.1
2012/2013	3,181,745,000	2,877,731,716	90.4	48.4	36.8
2013/2014	2,805,990,000	2,397,376,202	85.4	-11.8	-16.7
2014/2015	2,869,437,000	2,164,924,219	75.4	2.3	-9.7
2015/2016	1,624,027,000	1,311,783,242	80.8	-43.4	-39.4
2016/2017	1,142,669,000	1,093,220,414	95.7	-29.6	-16.7
2017/2018	1,426,953,000	1,405,969,095	98.5	24.9	28.6
2018/2019	1,553,681,000	1,509,897,925	97.2	8.88	7.4

\* Period consists of 9 months started from 1/7/2000 to 31/3/2001.

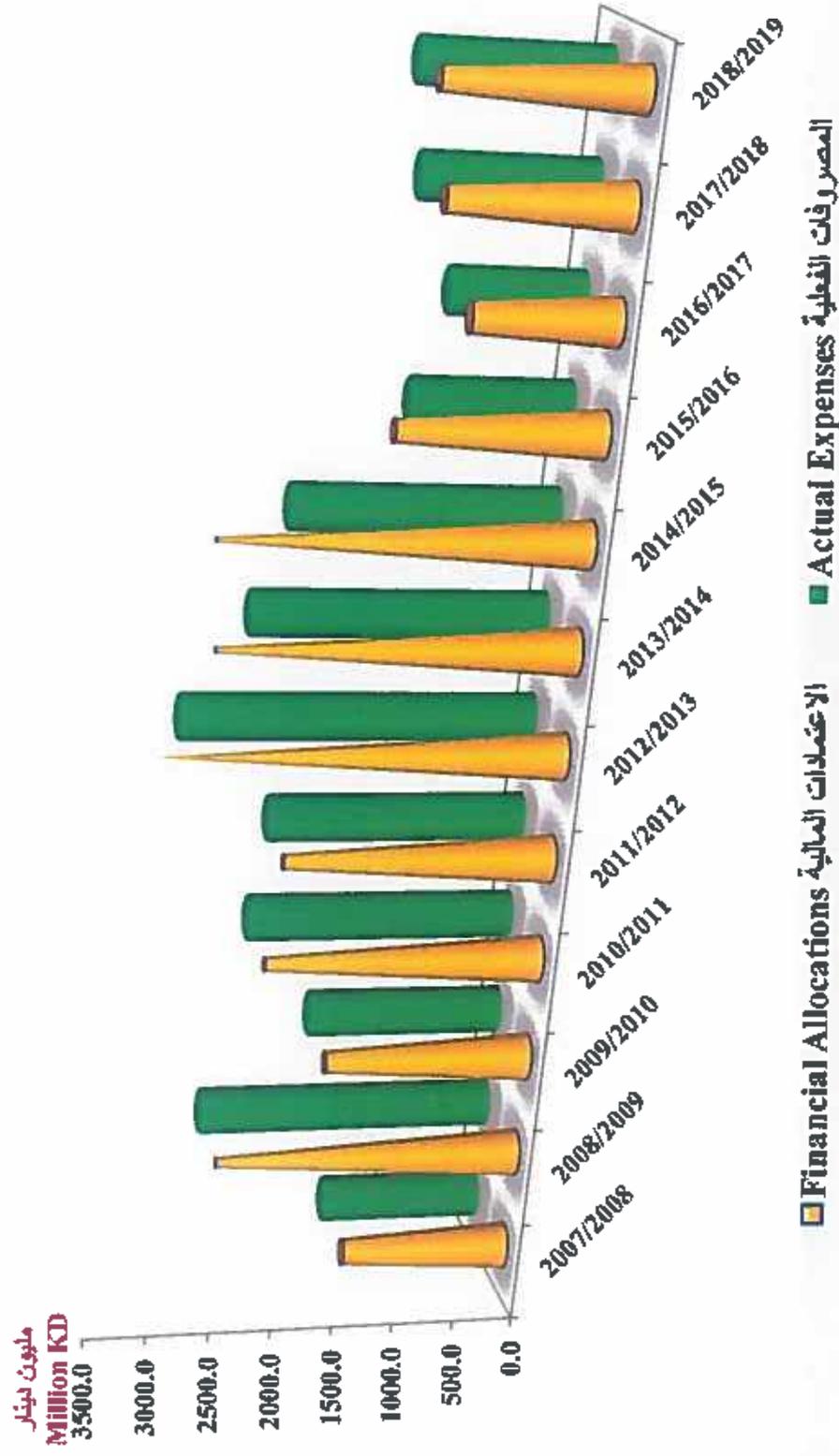
\* تمسك 9 أشهر اعتباراً من 2000/7/1 حتى 2001/3/31.



ميزانية الوزارة - الباب الثاني / السلع والخدمات  
 الاعتمادات المالية والمصروفات الفعلية للفترة 2007/2006 - 2019/2018

Ministry's Budget Chapter II, Goods & Services

Financial Allocations & Actual Expenses (KD) During 2006/2007-2018/2019



الإعتمادات المالية والمصروفات الفعلية (بالدينار)

خلال السنوات 2000/1999 - 2018/2019

ميزانية الوزارة - الباب الثالث/ شراء الاصول غير المتداولة

Financial Allocations & Actual Expenses (KD)

During 1999/2000 - 2018/2019

Ministry's Budget -Chapter III /Purchase of non-current assets

السنة المالية Fiscal Year	الإعتمادات المالية Financial Allocations	المصروفات الفعلية Actual Expenses	النسبة المئوية للمصروفات Percentage of Expenses	النسبة المئوية للزيادة السنوية او النقصان Percentage of Annual Increase/Decrease	
				الإعتمادات Allocations %	المصروفات Expenditure %
99/2000	650000	619527	95.3	-29.1	-14.0
*2000/2001	740000	619228	83.7	13.8	-0.05
2001/2002	635000	544485	85.7	-14.2	-12.07
2002/2003	700000	691064	98.7	10.2	26.92
2003/2004	653780	619688	94.8	-6.6	-10.33
2004/2005	936000	904513	96.6	43.2	45.96
2005/2006	1049835	1013776	96.6	12.2	12.08
2006/2007	2000000	1834422	91.7	90.5	80.95
2007/2008	4083000	1768446	43.3	104.2	-3.60
2008/2009	6729000	4546785	67.6	64.8	157.11
2009/2010	9004000	5692282	63.2	33.8	25.19
2010/2011	12767000	7251678	56.8	41.8	27.39
2011/2012	65458000	5248786	8.0	412.7	-27.62
2012/2013	53129000	15713424	29.6	-18.8	199.37
2013/2014	9343000	4449050	47.6	-82.4	-71.69
2014/2015	4471000	1436109	32.1	-52.1	-67.72
2015/2016	3312000	1675203	50.6	-25.9	16.65
2016/2017	5718000	853401	14.9	72.6	-49.06
2017/2018	19010000	5419427	28.5	232.5	535.0
<b>2018/2019</b>	<b>21669000</b>	<b>5178039</b>	<b>23.9</b>	<b>13.987</b>	<b>-4.45</b>

\* Period consists of 9 months started from 1/7/2000 to 31/3/2001.

\* تمثل 9 اشهر اعتباراً من 2000/7/1 حتى 2001/3/31.

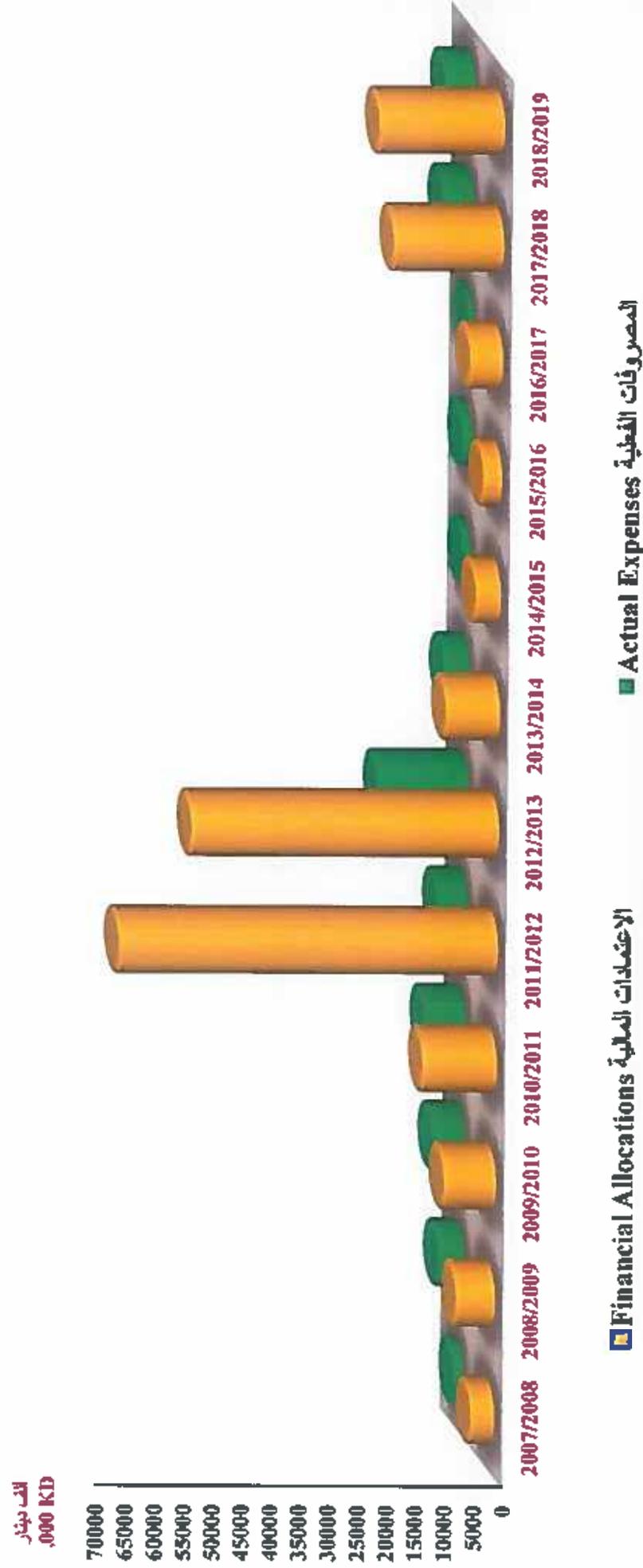


ميزانية الوزارة - الباب الثالث/ شراء الاصول غير المتداولة

الإعتمادات المالية والمصرفيات الفعلية للفترة 2008/2007 - 2019/2018

Ministry's Budget Chapter III/Purchase of non-current assets

Financial Allocations & Actual Expenses (KD) During 2007/2008-2018/2019



الإعتمادات المالية والمصروفات الفعلية (بالدينار)

خلال السنوات 2000/1999 - 2019/2018

ميزانية الوزارة - الباب الرابع / المشاريع الانشائية والصيانة الجذرية

Financial Allocations & Actual Expenses (KD)

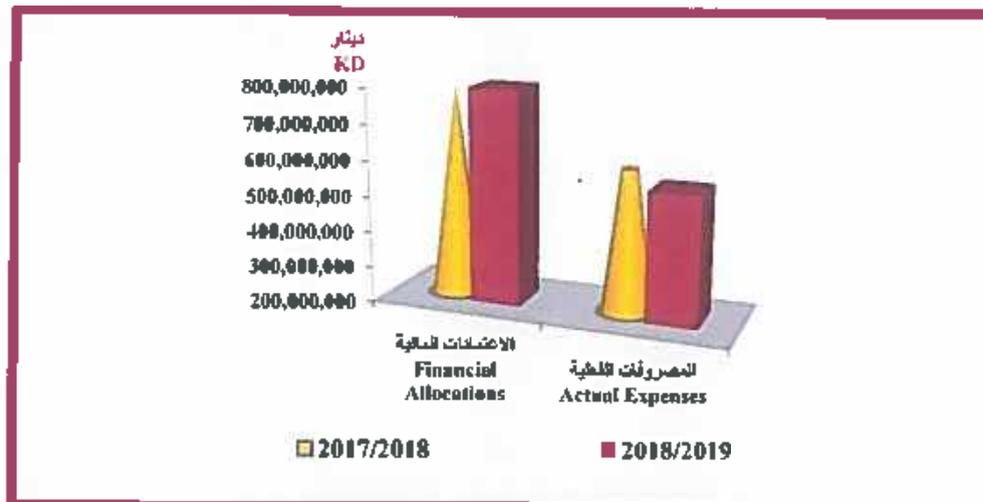
During 1999/2000 - 2018/2019

Ministry's Budget Chapter IV - Basic Maintenance & Construction Projects

السنة المالية Fiscal Year	الإعتمادات المالية Financial Allocations	المصروفات الفعلية Actual Expenses	النسبة المئوية للتصرف Percentage of Expenses	نسبة الزيادة السنوية المئوية Percentage of Annual Increase	
				الإعتماد Allocations %	التصرف Expenditure %
99/2000	203,100,000	187,506,509	92.3	-15.7	-21.4
*2000/2001	200,250,000	103,273,264	51.6	-1.4	-44.9
2001/2002	288,605,000	155,988,544	54.0	44.1	51.0
2002/2003	311,000,000	183,311,817	58.9	7.8	17.5
2003/2004	312,000,000	240,142,485	77.0	0.3	31.0
2004/2005	260,000,000	234,458,136	90.2	-16.7	-2.4
2005/2006	260,000,000	195,386,390	75.1	0.0	-16.7
2006/2007	394,000,000	248,046,053	63.0	51.5	27.0
2007/2008	1,095,000,000	466,733,462	42.6	177.9	88.2
2008/2009	699,250,000	685,346,349	98.0	-36.1	46.8
2009/2010	590,500,000	588,561,762	99.7	-15.6	-14.1
2010/2011	1,012,000,000	1,009,574,193	99.8	71.4	71.5
2011/2012	1,220,000,000	835,932,063	68.5	20.6	-17.2
2012/2013	886,100,000	750,735,163	84.7	-27.4	-10.2
2013/2014	706,000,000	663,501,248	94.0	-20.3	-11.6
2014/2015	574,300,000	565,067,733	98.4	-18.7	-14.8
2015/2016	675,000,000	671,253,711	99.4	17.5	18.8
2016/2017	675,000,000	485,355,523	71.9	0.0	-27.7
2017/2018	785,000,000	599,232,545	76.3	16.3	23.5
2018/2019	800,000,000	558,361,954	69.8	1.9	-6.8

\* Period consists of 9 months started from 1/7/2000 to 31/3/2001.

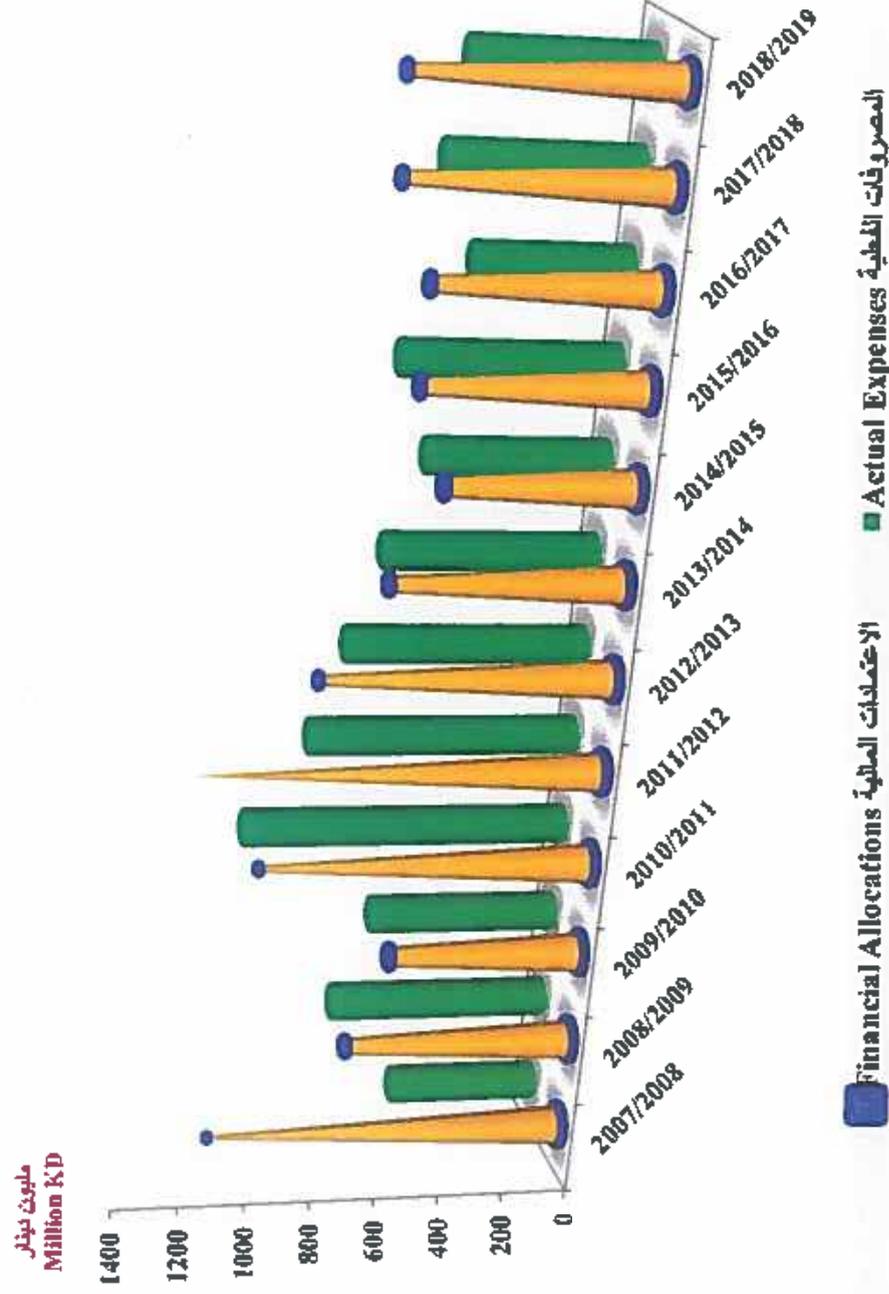
\* تمثل 9 اشهر اعتباراً من 2000/7/1 حتى 2001/3/31.



ميزانية الوزارة - الباب الرابع / المشاريع الانشائية والصيانة جذرية

2019/2018 - 2008/2007

## Ministry's Budget Chapter IV, Basic Maintenance & Construction Projects Financial Allocations & Actual Expenses During 2007/2008 - 2018/2019



الإعتمادات المالية والمصروفات الفعلية (بالدينار)

خلال السنوات 2000/1999 - 2019/2018

ميزانية الوزارة - الباب الثامن/ مصروفات وتحويلات أخرى

Financial Allocations & Actual Expenses (KD)

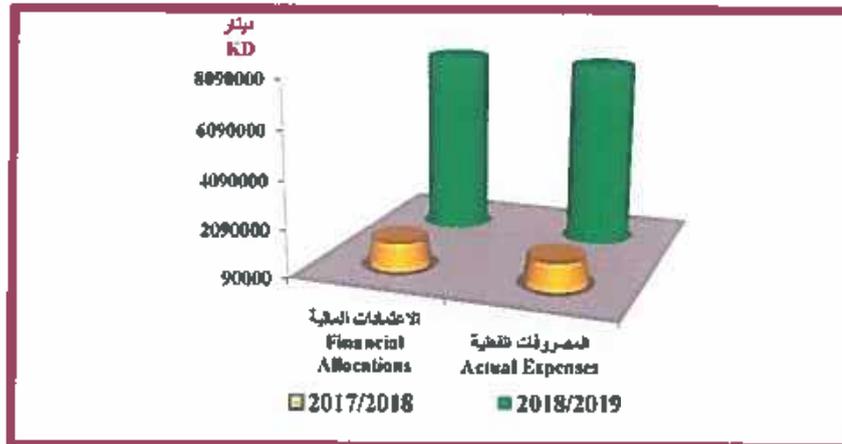
During 1999/2000 - 2018/2019

Ministry's Budget Chapter VIII - Various expenses & Transfer Payments

السنة المالية Fiscal Year	الإعتمادات المالية Financial Allocations	لمصروفات الفعلية Actual Expenses	النسبة المئوية للمصروف Percentage of Expenses	النسبة المئوية للزيادة السنوية أو النقصان Percentage of Annual Increase/Decrease	
				الإعتماد Allocations %	المصروف Expenditure %
99/2000	-	-	-	-	-
*2000/2001	-	-	-	-	-
2001/2002	-	-	-	-	-
2002/2003	-	-	-	-	-
2003/2004	-	-	-	-	-
2004/2005	285050	284129	99.68	-	-
2005/2006	271070	105761	39.02	-4.90	-62.78
2006/2007	222000	157863	71.11	-18.10	49.26
2007/2008	4538000	4257066	93.81	1944.14	2596.68
2008/2009	3060000	1213456	39.66	-32.57	-71.50
2009/2010	2519000	1005129	39.90	-17.68	-17.17
2010/2011	1911000	1215982	63.63	-24.14	20.98
2011/2012	1483000	1463032	98.65	-22.40	20.32
2012/2013	3633000	3629623	99.91	144.98	148.09
2013/2014	4540000	3623759	79.82	24.97	-0.16
2014/2015	2848000	1875799	65.86	-37.27	-48.24
2015/2016	3048000	996141	32.68	7.02	-46.90
2016/2017	689000	680397	98.75	-77.40	-31.70
2017/2018	1265000	1253684	99.11	83.60	84.26
<b>2018/2019</b>	<b>7808000</b>	<b>7774872</b>	<b>99.58</b>	<b>517.23</b>	<b>520.16</b>

\* Period commists of 9 months started from 1/7/2000 to 31/3/2001.

\* تمثل 9 أشهر اعتباراً من 2000/7/1 حتى 2001/3/31.

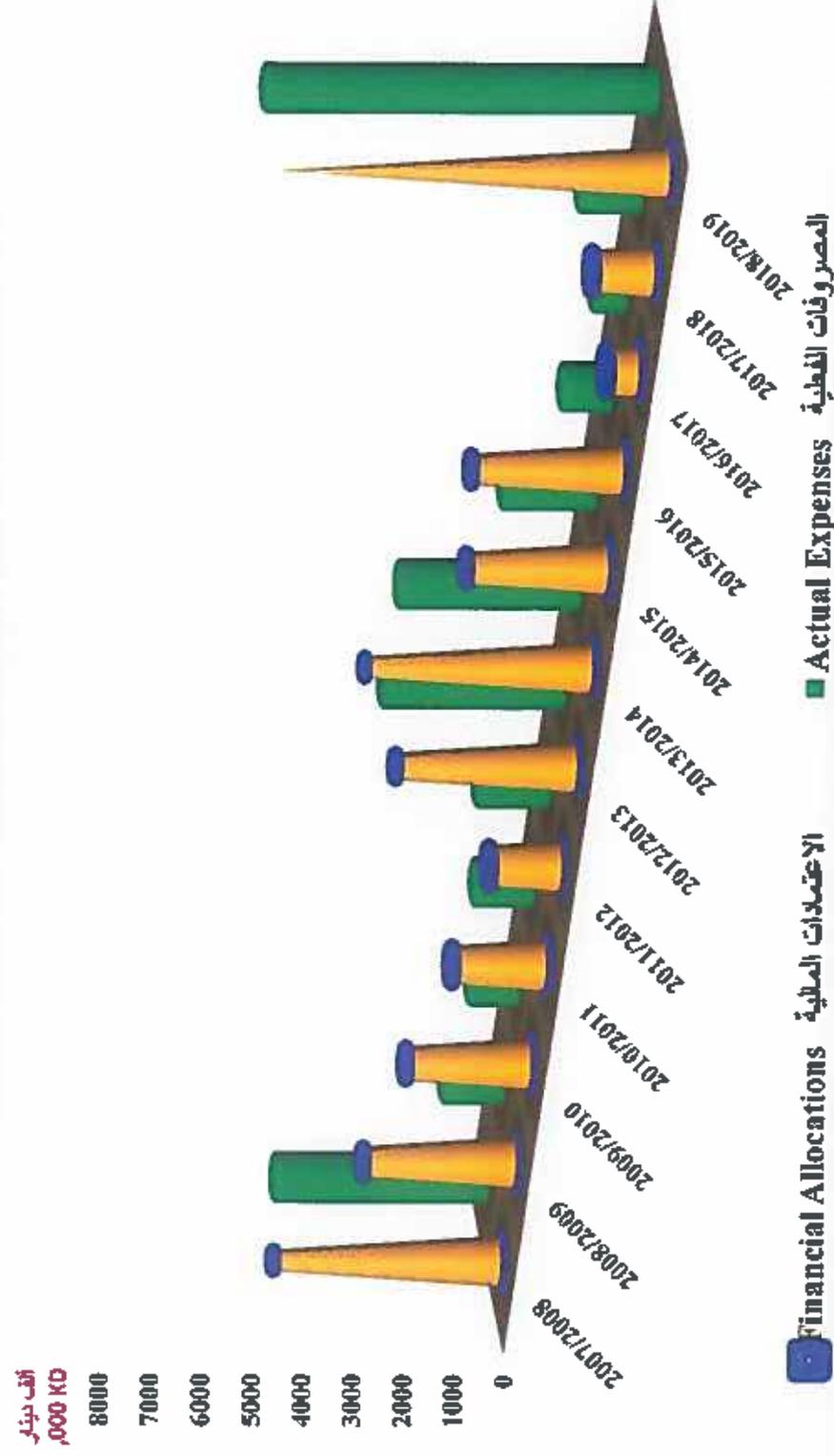


ميزانية الوزارة - الباب الثامن / مصروفات وتحويلات اخرى

2019/2018 - 2008/2007 الفترة الفعلية للمصروفات والمصرفيات

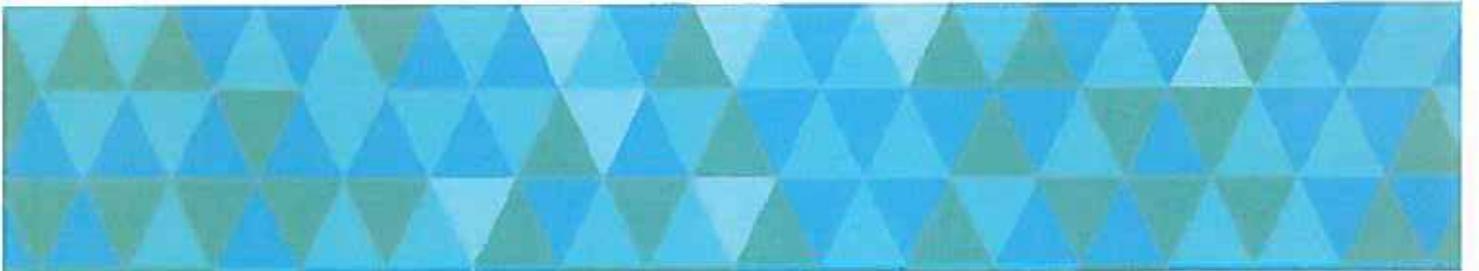
### Ministry Budget Chapter VIII, Various expenses & Transfer Payments

Financial Allocations & Actual Expenses (KD) During 2007/2008 - 2018/2019



**شبكات الوقود**  
**Fuel Networks**

**الفصل**  
**chapter**  
**7**





## شبكات الوقود

### خطوط الغاز الطبيعي والوقود السائل

تهدف المشاريع التي تقوم بها ادارة مشاريع شبكات الوقود بالدرجة الاولى الى تلبية احتياجات محطات القوى الكهربائية المتزايدة من الوقود بأنواعه من خلال تأمين مصدر تغذية الوقود وايصاله للمحطات الجديدة والمستقبلية والحالية وكذلك تطوير وتحديث أنظمة مستقبلات وخطوط الوقود بأنواعه داخل محطات القوى الكهربائية لتحسين كفاءة الوقود.

#### أولا : مشاريع تم الإنتهاء منها خلال عام 2019:

1- العقد EF/1717 تركيب وتزويد أجهزة القياس والتحكم والمراقبة عن بعد لجميع محطات توليد القوى الكهربائية وتقطير المياه

يعتبر هذا المشروع مشترك بين إدارة مشاريع شبكات الوقود وشركة نفط الكويت فيما يخص مواقع تتبع وزارة الكهرباء والماء ( محطات توليد القوى الكهربائية وتقطير المياه) وقد تم تشغيل جميع مرافق القياس والتحكم وعمل الفحوصات التشغيلية اللازمة في جميع محطات توليد القوى الكهربائية وتقطير المياه وجاري العمل على ربط هذه الأجهزة لجميع المحطات ، وجاري العمل على إعداد المذكرات التفصيلية اللازمة لنقل ملكية مرافق القياس والتحكم التي تقع ضمن الحدود الخرسانية للمحطات بالتنسيق مع شركة نفط الكويت وتعديل الاتفاقية المبرمة بين الوزارة ومؤسسة البترول الكويتية وشركتها التابعة.

#### ثانيا : المشاريع الجاري تنفيذها خلال عام 2019:

1- مشروع : أعمال تطوير البنية التحتية لنظام تزويد الوقود والوقود الغازي لمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه التابعة لوزارة الكهرباء والماء.  
يقوم المشروع بدراسة وتصميم وإشراف لتطوير وإعادة تأهيل البنية التحتية لخطوط الوقود بأنواعه القائمة والتابعة لوزارة الكهرباء والماء لتلبية احتياجات محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه من الوقود اللازم للتشغيل.

يعد المشروع من المشاريع المهمة في دولة الكويت وذلك للتقادم الزمني لمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خاصة أنظمة إستقبال الوقود والوقود السائل اللازم لتشغيل المحطات مما كان له الأثر على كفاءة إنتاج الطاقة الكهربائية وتقطير المياه ، حيث يقوم المستشار بعمل دراسة شاملة للمحطات من نقطة إستقبال الوقود لغاية وصولها للخزان وشبكة البنية التحتية وتحديثها للعمل حتى عام 2030 . كما يقوم المستشار بدراسة وتقييم الوضع الحالي لنظام استقبال الوقود في المحطات وعمل التحديثات اللازمة لرفع كفاءة المحطات وقدرتها الإنتاجية .

## **ينقسم المشروع إلى مرحلتين :**

### **1- مرحلة الدراسة والتصميم :**

**العقد رقم 4524-2012/2013 تصميم وتطوير البنية التحتية لنظام تزويد الوقود والوقود الغازي لمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه التابعة لوزارة الكهرباء والماء.**

تم توقيع العقد بتاريخ 2012/12/20 ، حيث يقوم المستشار بعدة أعمال ومنها : تقديم دراسة وتصميم لإعادة تأهيل وتطوير البنية التحتية لخطوط الوقود والغاز القائمة والأعمال التي تحتاجها تلك الخطوط وذلك لتعزيز قدرة المحطة على استيعاب الكمية اللازمة من الوقود والغاز ، القيام بعمل جميع المخططات اللازمة بأعمال المشروع والتي توضح مسار خطوط شبكات الأنابيب و أجهزة القياس التابعة لها ، بالإضافة الى بيان ما تحتاجه تلك الاعمال من تطوير واستبدال في حال عدم كفاءتها ، وتقديم وصف وشرح تفصيلي يوضح أعمال التركيب للمعدات للمشروع ، وعمل تقديرات لبيان تكلفة أعمال المشروع على كل حده بالإضافة إلى تقدير التكلفة الكلية لتلك الأعمال .

### **2- مرحلة الاشراف:**

**العقد رقم وك م /ع/ 5340-2018/2019 الإشراف على تنفيذ أعمال مشاريع تزويد وتنفيذ والتشغيل المبدئي والصيانة لأعمال تطوير البنية التحتية لأنظمة استقبال الوقود لعدد(5) محطات توليد القوى الكهربائية وتقطير المياه التابعة للوزارة**

تم توقيع العقد بتاريخ 2019/3/28 ، حيث يقوم المستشار بالتعاون مع وزارة الكهرباء والماء – إدارة مشاريع شبكات الوقود بعدة أعمال منها : الإشراف على تنفيذ أعمال تطوير وتحديث أنظمة مستقبلات

وخطوط الوقود بأنواعه المختلفة داخل محطات القوى الكهربائية لتحسين كفاءة المحطات ( الشويخ -  
الدوحة الغربية- الصبية -الزور الجنوبية ومحطة الخيران الحرارية )

2- العقد رقم وك م/ع/2018/2017/5291 تزويد وتنفيذ والتشغيل المبدئي والصيانة لأعمال تطوير البنية التحتية لأنظمة استقبال الوقود لمحطة الدوحة الغربية.

- تم توقيع العقد بتاريخ 2018/4/10 وتم تسليم الموقع للمقاول بتاريخ 2018/10/2 والذي يعتبر بداية تنفيذ أعمال.

- تقوم وزارة الكهرباء والماء بمشروع تزويد وتنفيذ والتشغيل المبدئي والصيانة لأعمال تطوير البنية التحتية لأنظمة استقبال الوقود لمحطة الدوحة الغربية لتطوير وتحديث أنظمة مستقبلات وخطوط الوقود بأنواعه داخل محطة الدوحة الغربية لتحسين كفاءة نقل الوقود للمحطة .

3- العقد رقم وك م/ع/2018/2017/5293 تزويد وتنفيذ والتشغيل المبدئي والصيانة لأعمال تطوير البنية التحتية لأنظمة استقبال الوقود لمحطة الصبية

تم توقيع العقد بتاريخ 2018/4/12 وتم تسليم الموقع للمقاول بتاريخ 2018/10/2 والذي يعتبر بداية تنفيذ أعمال العقد.

- تقوم وزارة الكهرباء والماء بمشروع تزويد وتنفيذ والتشغيل المبدئي والصيانة لأعمال تطوير البنية التحتية لأنظمة استقبال الوقود الصبية لتطوير وتحديث أنظمة مستقبلات وخطوط الوقود بأنواعه داخل محطة الصبية لتحسين كفاءة نقل الوقود للمحطة .

4- مشروع إنشاء خطي وقود (LSD/LSFO) من مصفاة الزور الجنوبية من خلال الشركة الكويتية للصناعات البترولية (KIPIC)

حيث جاري العمل على انشاء خطي وقود (LSD/LSFO) من مصفاة الزور ولغاية محطة الزور الجنوبية وذلك من خلال مقول الشركة الكويتية للصناعات البترولية (KIPIC) والذي من خلاله سيتم تأمين الوقود السائل النظيف للمحطات .

## ثالثاً: المشاريع المستقبلية :

### 1- مشروع تغذية محطة النويصيب

محطة النويصيب تقع ضمن خطة الوزارة المستقبلية لتوليد الطاقة الكهربائية والمياه ، وتم الاتفاق مع شركة نفط الكويت (KOC) على أن تتولى مسؤولية دراسة وانشاء خطوط التغذية من الوقود لتأمين متطلبات المحطة من أنواع الوقود اللازمة للتشغيل (GO-NG)، ويتوقع البدء في الاختبارات التشغيلية للمرحلة الأولى للربع الأول في عام 2021، حيث تم الإنتهاء من أعمال الدراسات الميدانية من قبل شركة نفط الكويت (KOC) (RE-FEED)، وتم الاتفاق على جميع المواصفات الفنية المطلوبة وجميع المتطلبات والإحتياجات اللازمة لشركة نفط الكويت (KOC) بعد تغيير نوعية الوحدات تمهيداً لإعداد مناقصة التصميم والتنفيذ من قبل شركة نفط الكويت (KOC) و جاري تثبيت واستلام حدود المسار.

### 2- مشروع تغذية محطة الخيران الحرارية (KTPS):

مناقصة رقم 48 برنامج (010405) تزويد وتنفيذ والتشغيل المبني والصيانة لأعمال انشاء الخطوط المغذية لمحطة الخيران الحرارية وتطوير البنية التحتية لأنظمة استقبال الوقود لمحطة الزور

تم اضافة أعمال تصميم خطوط أنابيب الوقود المغذية لمحطة الخيران الحرارية لعدد (2) نوع من الوقود (GO-N.GAS) ضمن مشروع تصميم وتطوير البنية التحتية لنظام تزويد الوقود والوقود الغازي لمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه التابعة لوزارة الكهرباء والماء والخاصة بمحطة الزور الجنوبية .

### 3- مشروع : تزويد وتنفيذ والتشغيل المبني والصيانة لأعمال تطوير البنية التحتية لأنظمة

#### استقبال الوقود لمحطة الشويخ

- تقوم وزارة الكهرباء والماء بمشروع تزويد وتنفيذ والتشغيل المبني والصيانة لأعمال تطوير البنية التحتية لأنظمة استقبال الوقود الشويخ لتطوير وتحديث أنظمة مستقبلات وخطوط الوقود بأنواعه داخل محطة الشويخ لتحسين كفاءة نقل الوقود للمحطة .

- جاري توقيع العقد .

## **Fuel Networks**

### **Natural Gas & Liquid Fuel Pipelines**

---

The main aim of fuel networks project department is to meet the fuel demand, feed and operate the growing power stations fuel supplies. Also, to secure existing power stations and any potential expansion in the future by updating fuel supplement for the infrastructure.

#### **Projects that were completed during the year 2019:**

- **Contract EF / 1717, Installation of telemetry system for monitoring and control of consumers network system.** It is a cooperation project between the fuel network project department (FNPD-MEW) and Kuwait oil company (KOC) in regards to the ministry premises (power stations, etc.). This project consist of Metering Skids, analysers, isolation and control valves to be installed at the end point (MEW Power stations). The facility when completed shall enable KOC to operate and control the Consumers Networks. Also, all types of fuel pipelines has been connected, tested and commissioned. It is worth noting that the ownership of all facilities that located within the concrete boundaries of the power stations will be transferred to MEW as per the agreement between the ministry and KPC and its subsidiaries.

### **Projects under implementation during 2019:**

#### **Design Upgradation of Fuel Gas Supply System and Fuel Supply Infrastructure within MEW Power Stations**

- The Ministry of Electricity and Water is carrying out a study, design and supervision project to develop and rehabilitate the infrastructure of all types of fuel to meet the required needs of the power stations.
- It is considered one of the most important projects in the future plan of Kuwait due to the time limitations of power stations, especially the receiving systems for gas and liquid fuel that required to operate the stations, which had an impact on the efficiency of electricity production and water distillation. Also, to make sure that the consultant is making a comprehensive study of the current power stations status from the fuel receiving point until it reaches the tank and the pipeline infrastructure network and its accessories in order to raise its efficiency and the fuel receiving system, so it can be operated until the year 2030.

#### **The project has two phases:**

##### **a. Study and design phase:**

Contract No. 4524-2012/2013 Design Upgradation of Fuel Gas Supply System and Fuel Supply Infrastructure within MEW Power Stations. The contract was signed on 20/12/2012. This project is aimed to secure the quality, process parameters and supply of appropriate fuel gas and fuel oil to all MEW Power Stations up to 2030. The Consultant in this Project shall include detailed study and design work to rehabilitate and/or upgrade the existing gas supply system (i.e. Filters, scrubbers, compressors, chromatographs, etc.) and/or to construct

a new gas supply system as required for the existing and future gas requirements of various MEW Power Stations up to 2030. Finally, the consultant has to make an estimation costs of this project.

**b. Supervision phase:**

Contract No. 5340-2018/2019 Supervision services for the upgrade of fuel gas supply system and fuel supply infrastructure within power stations. The contract was signed on 28/03/2019. In this contract, a cooperation between the department of fuel network projects and the consultant to supervising the execution of the design Contract No. 4524-2012/2013 for 5 power stations (Shuwaikh, Doha west, Subyia, Al-zour south and Khairan).

**1. Contract No: MEW/C/5291-2017/2018 Procurement, Construction, Commissioning and Maintenance for the Upgradation of Fuel Supply System Infrastructure within Doha West Power Station**

- The contract was signed on 28/03/2019 and the construction site was submitted to the contractor on 02/10/2018, which is the starting date of the contract. The ministry is working on this project to upgrade and rehabilitate the receiving fuel systems in Doha west power station.

**2. Contract No: MEW/C/5293-2017/2018 Procurement, Construction, Commissioning and Maintenance for the Upgradation of Fuel Supply System Infrastructure within Sabiya Power Station**

- The contract was signed on 12/04/2018 and the construction site was submitted to the contractor on 02/10/2018, which is the starting date of the

contract. The ministry is working on this project to upgrade and rehabilitate the receiving fuel systems in Sabiya power station.

### **3. Installation project of two pipelines (LSD/LSFO) from Al-Zour Refinery to Al-Zour South Power Station by (KIPIC).**

- The work is in progress to Construct two fuel lines (LSD / LSFO) by KIPIC from Al-Zour Refinery to Al-Zour south Power Station and to secure the required demand of power station.

### **Future projects:**

#### **1- Nuwaiseeb power station feeding project:**

- Al Nuwaiseeb Power Station is part of the Ministry's future plan for expansion. It was agreed with Kuwait Oil Company (KOC) that it would be responsible for studying and executing fuel lines to secure the power stations requirements for Gas oil and Natural gas. It is expected the commissioning will be in the first quarter of 2021. The initial studies and designs (FEED) has been done by KOC. The ministry requirement and technical specifications has been implemented during the (FEED) stage. The fuel corridor has been confirmed in order to execute the fuel pipelines in the future.

#### **2- Khairan Thermal power Station Feeding Project (KTPS)**

- Two fuel lines (GO-N.GAS) has been added to Al-zour south tender No 48: the program (010405) Procurement, Construction, Commissioning and Maintenance for the Upgradation of Fuel Supply System Infrastructure within

Al-zour south and Khairan Thermal power stations in order to secure the fuel demand.

**3- Tender No. 46 – 2016/2017 Procurement, Construction, Commissioning and Maintenance for the Upgradation of Fuel Supply System Infrastructure within Shuwaikh Power Station**

- The ministry is preparing the contract document to be signed near future.

جدول إحصائي بالخطوط الرئيسية للغاز والوقود السائل

Table Showing Number of Fuel Lines Diameters, Operating Pressure and Length

قطر الخط / بوصة Diameter / Inch	مواقع الخط Line Location	ضغط التشغيل Operating Pressure PSI	عدد الخطوط No. of Lines	الطول الكلي / كم Total Length (KM)
34" - Gas	Burgan - Az-Zour Power Sta.	350 - 400	1	60
20" (A) - HFO	Mina Al-Ahmadi- Doha W PS	800	1	60
20" (B) - HFO	Mina Al-Ahmadi- Doha W PS	800	1	60
18" (C) - Crude Oil	Mina Al-Ahmadi- Az-Zour PS.	350 - 400	1	60
18" (D) - HFO	Mina Al-Ahmadi- Az-Zour PS.	350 - 400	1	60
20" - Crude	TL-1 & TL-2 - Doha WPS	390	1	10
16" - Crude	NK - Sabiya	350 - 400	1	60
16" - HFO(alk)	Doha - Sabiya	350 - 400	1	83
30/34" - Gas	LPG - Doha E/WPS	420 - 450	1	60
18" - Gas	Shuwaikh PS	300	1	18
30/42" - Gas	Doha PS - Sabiya PS	300	1	83
24" - Gas	Extending 42" - Shuaiba PS	350 - 400	1	3
20" - GO	Mina Al Ahmadi - Sabiya PS	100 - 200	1	170
16" - GO	Khadra - Doha WPS	100 - 200	1	24
20" - Crude	TL3 - Doha WPS	100 - 200	1	24
40" - Gas	Mina Al-Ahmadi- Az-Zour South PS.	300 - 400	1	58
52" - Gas	Mina Al-Ahmadi- Az-Zour South PS.	300 - 400	1	58
42" - Gas	Az-Zour South PS - Az-Zour North PS	300 - 400	1	4.3
24" - Gas Oil	Mina Al Ahmadi -Az-Zour South PS	100 - 200	1	58
10" - Gas Oil	Mina Al Ahmadi - Sabiya PS	100 - 200	1	10
16" - Gas Oil	Az-Zour South PS - Az-Zour North PS	100 - 200	1	4.3

خطوط الأنابيب - المشاريع الجارية والمستقبلية

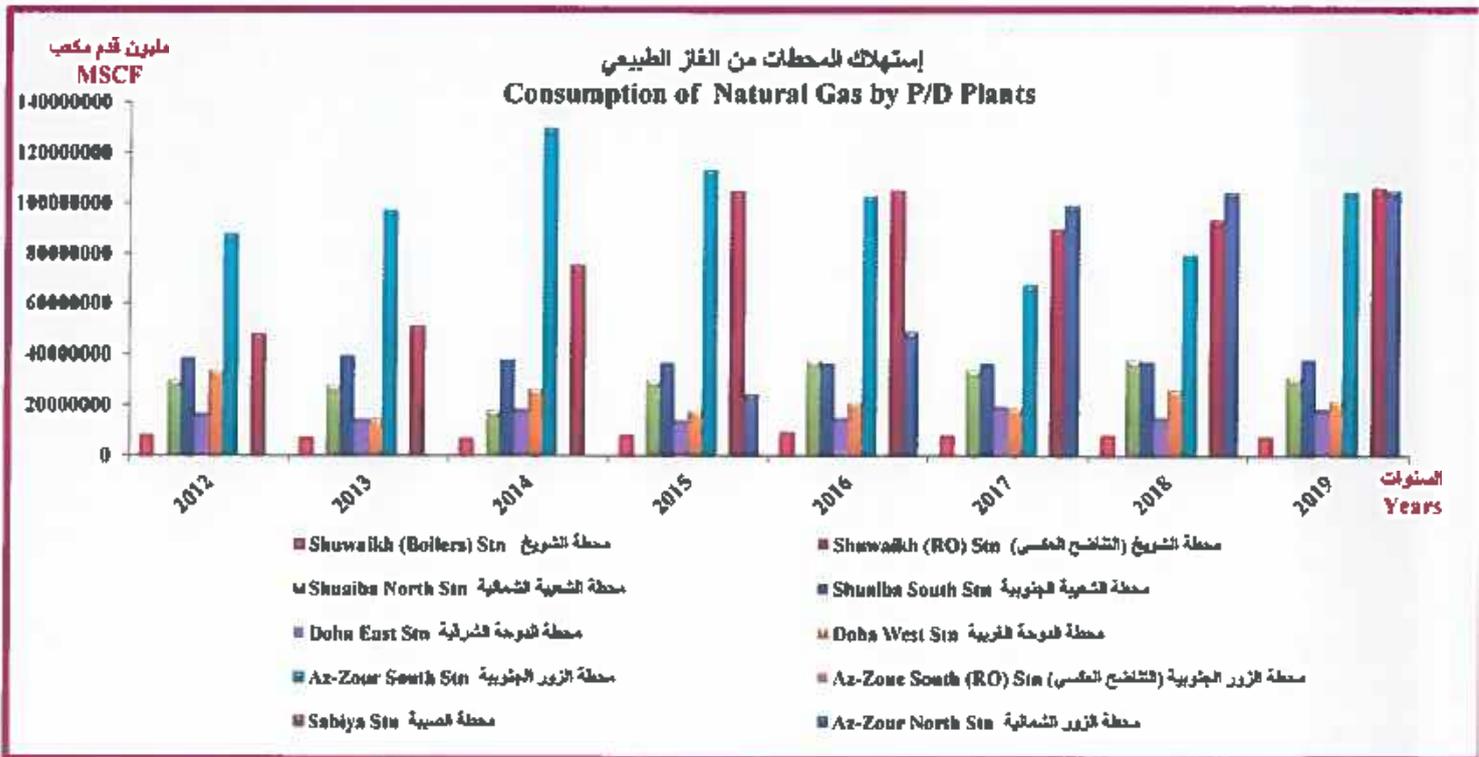
Pipelines Projects - Current and Futurestic

No.	Name of Project	Project Contract Number	Service / Medium	No. of Lines	Dia.	From	To	Approx. Length (KM)	Contract	Project Ti
										Start
1.a	Installation of Fuel Gas pipelines from MAA to Sabiya P/S	EF/1713	NGAS	2	48	MAA	Sabiya P/S	170	KOC	29/07/2010
b	Branch line from Kadma to Doha West P/S			1	40/30	Kadma	Doha West P/S	24		
c	Branch line from Kadma to Doha East P/S			1	40/18	Kadma	Doha West P/S	24		
2.a	Installation of Gas Oil pipelines from MAA to Sabiya P/S	EF/1713	GO	1	24	MAA	Sabiya P/S	170	KOC	29/07/2010
b	Branch line from Kadma to Doha West P/S			1	10	Kadma	Doha P/S	24		
3.a	Installation of low Sulfur Fuel gas pipelines from MAA to Sabiya P/S	EF/1713	LSFO	1	24	MAA	Sabiya P/S	170	KOC	29/07/2010
b	Branch line from Kadma to Doha West P/S			1	12	Kadma	Doha W P/S	24		
b	Installation of gas oil pipelines to Shuaiba			1	10	MAA	Shuaiba P/S	10		
b				1	16	Az-Zour South P/S	Az-Zour North P/S	4.3		

إستهلاك المحطات من الغاز الطبيعي (ألف قدم مكعب) خلال السنوات 2008 - 2019

Consumption of Natural Gas ('000 SCF) by Power and Dist. Plants During 2008 - 2019

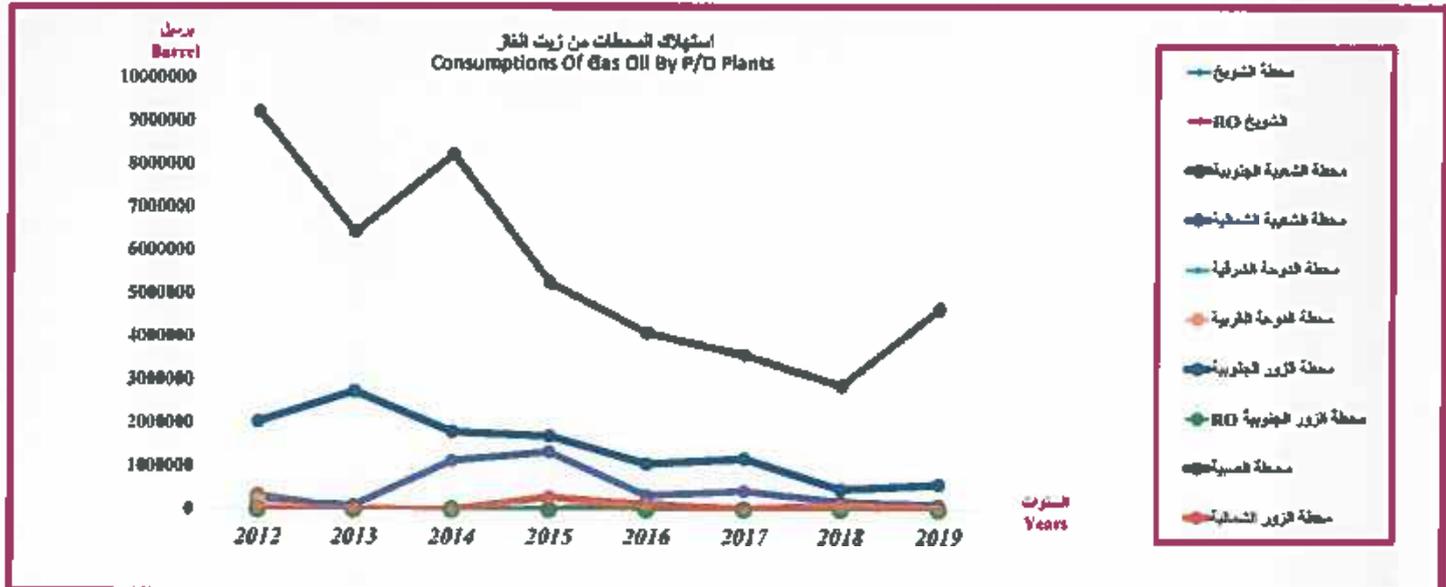
السنة Year	محطة الشويخ		محطة الشعيبة الشمالية	محطة الشعيبة الجنوبية	محطة الدوحة الشرقية	محطة الدوحة الغربية	محطة الزور الجنوبية		محطة لصيبة	محطة الزور الشمالية	المجموع Total
	Boilers	Reverse Osmosis	Shuaiba North Sta.	Shuaiba South Sta.	Doha East Station	Doha West Station	Boilers	Reverse Osmosis	Sabiya Station	Az-Zour North	
2008	19775985	-	-	36148029	17208312	11437687	38966263	-	20586670	-	144122946
2009	10785168	-	-	40619207	18394118	12485781	51662222	-	16256950	-	150123446
2010	16360674	-	23782066	37632412	19107940	15911569	68868053	-	28092931	-	209755645
2011	9081556	-	29023067	38890234	17942988	27902858	87969135	-	38490219	-	241290019
2012	8366254	-	38188949	38577566	16783453	33761106	88898041	-	48418796	-	264088165
2013	7357870	24779	28162742	39460518	14431748	14882305	97629275	-	51511871	-	253461608
2014	6992779	20728	18844383	37898270	18719063	26483572	130026154	1932	75629318	-	313936191
2015	8341558	39177	30291973	36786720	14121889	18262293	113419497	4688	104953104	24759022	350979921
2016	9678796	19067	38016457	36671781	15345401	21366390	103055039	5279	105126015	49250877	378535102
2017	8404287	23142	34209963	36566085	19723726	19097669	67987907.6	2127	89824480	99124791	374964177
2018	8302139	20818	38230721	37128311	15364480	26335319	79969129	2800	93561130	104531677	403438524
2019	7817411	15685	31428794	37856140	18523513	21864599	104906167	4875	105988088	105200158.1	433605430



استهلاك المحطات من زيت الغاز (برميل) خلال السنوات 2008 - 2019

Consumption of Gas Oil by Power & Distillation Plants (Barrels) During 2008 - 2019

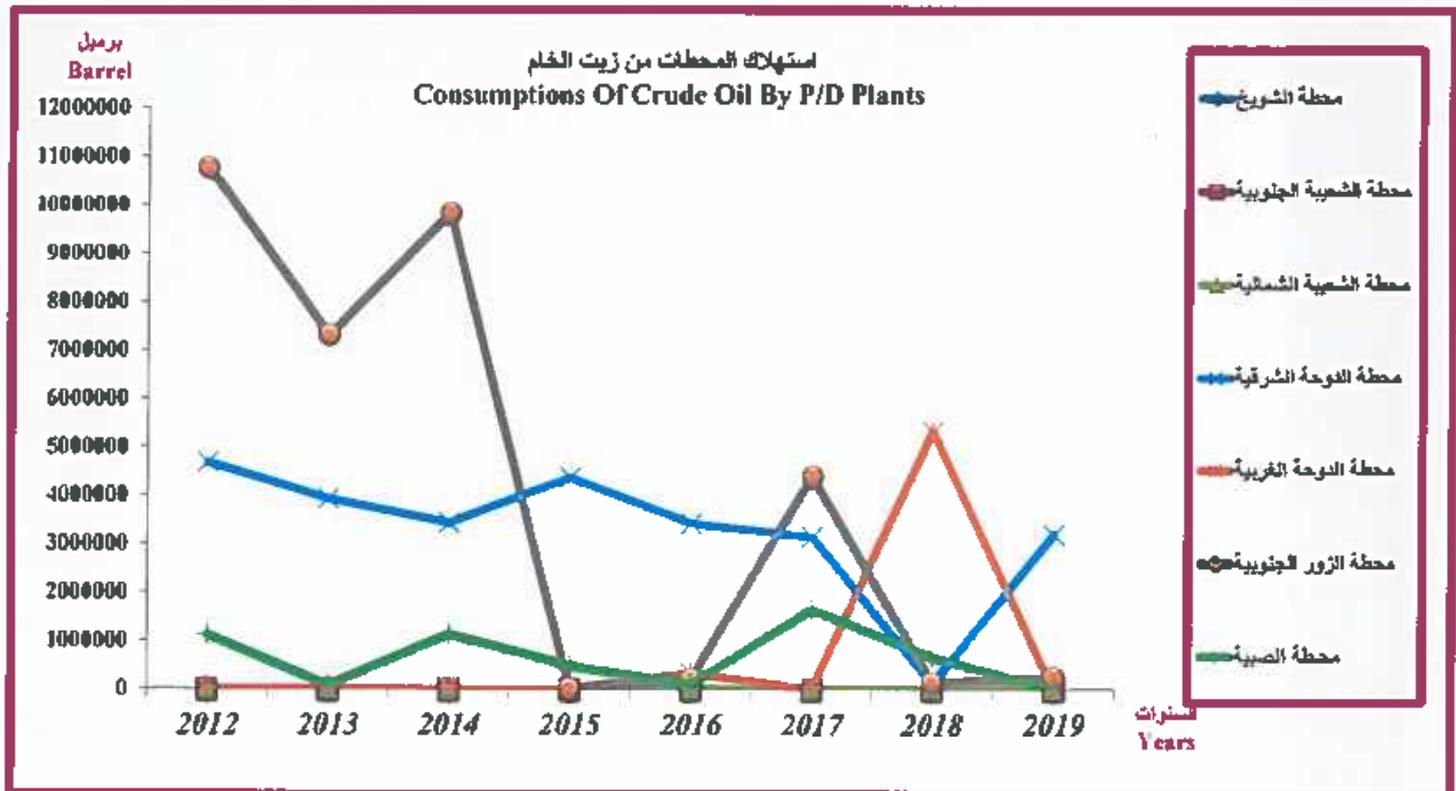
السنة Year	استهلاك زيت الغاز Gas Oil Consumption										مجموع استهلاك زيت الغاز Total Gas Oil Consumption
	محطة الشويخ Shuwaikb Sen.		محطة الشعبة الجنوبية	محطة الشعبة الشمالية	محطة الدرجة الشرقية	محطة النوجة الغربية	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South		محطة الصبية	محطة الزور الشمالية	
	Barrels	RO	Shuwaikb North Stn.	Shuwaikb North Stn.	Doha East Station	Doha West Stn.	Boilers	Reverse Osmosis	Sabiya Station	Az-Zour North Stn.	
2008	0	0	0	0	733	147499	6786413	-	26522	-	6961167
2009	0	0	600939	0	10460	368300	8157489	-	1701741	-	10838929
2010	0	0	342167	0	12237	12149	6894948	-	1826115	-	9087616
2011	0	0	221560	0	12026	0	4186879	-	5826434	-	10246899
2012	0	0	316979	193114	462	152218	2036850	-	9214886	-	11913629
2013	0	0	0	97637	393	0	2730951	-	6408325	-	9237306
2014	0	0	0	1130334	170	0	1797857	-	8225301	-	11153661
2015	0	0	0	1335149	307	0	1702108	-	5242855.2	290030	8570450
2016	0	0	129200	333040	356	15181	1061018	-	4074153	118802	5731758
2017	0	0	0	431409	272	0	1179731	1692	3563158	20291	5196552
2018	0	0	0	183698	225	14034	470503	88	2853202	102096	3623846
2019	0	497	0	113277	201	0	585167	0	4630972	39137	5369251



استهلاك المحطات من زيت الخام (برميل) خلال السنوات 2008 - 2019

Consumption of Crude Oil by Power & Distillation Plants (Barrels) During 2008 - 2019

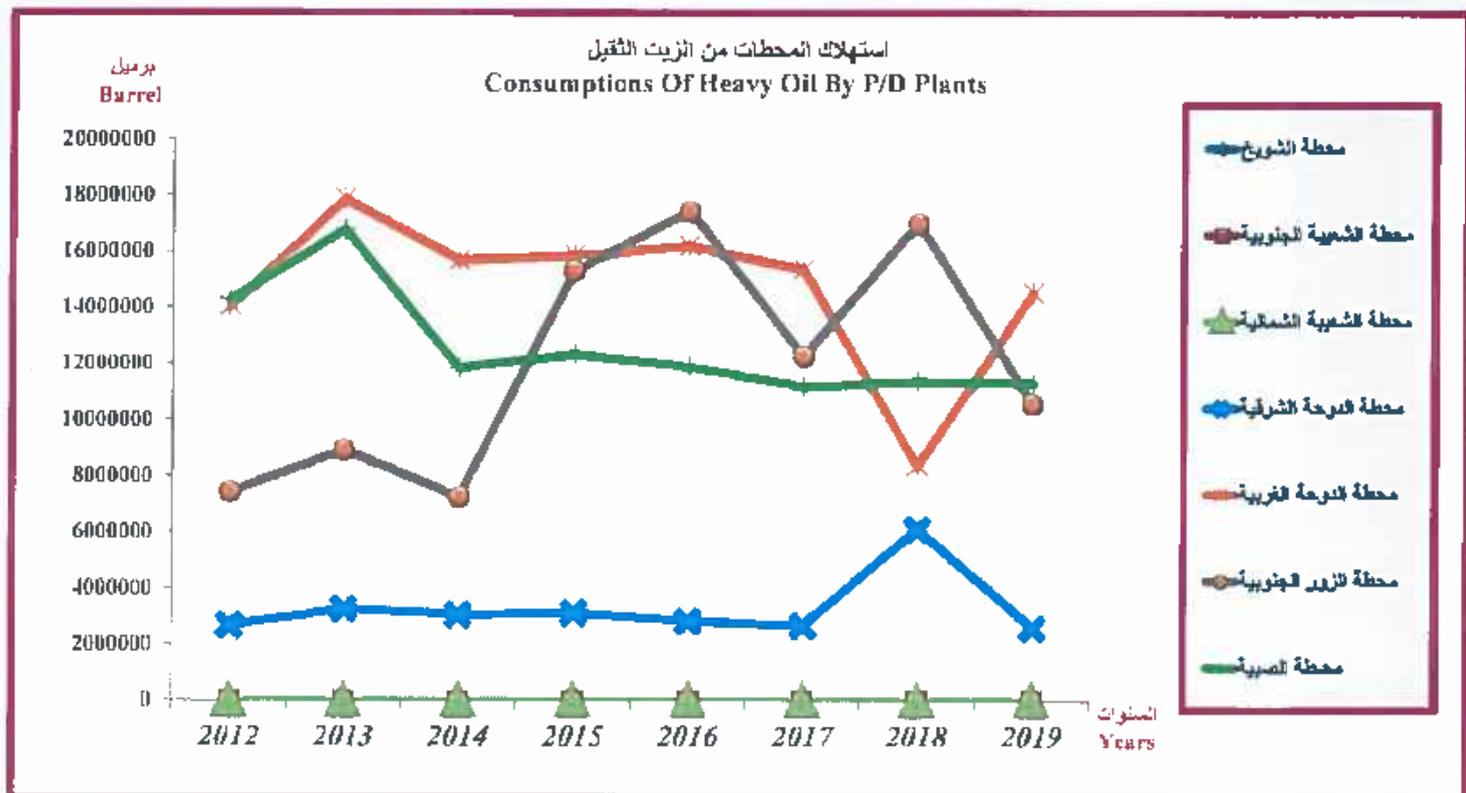
السنة Year	استهلاك زيت الخام Crude Oil Consumption							مجموع استهلاك زيت الخام Total Crude Oil Cons.
	محطة الشويخ Skuwaikh Stn.	محطة الشعبية الجنوبية Shuaiba North Stn.	محطة الشعبية الشمالية Shuaiba North Stn.	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station	محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.	محطة الصبية Sabtya Station	
2008	0	0	0	5014463	0	0	4450004	9464467
2009	0	0	0	5274117	864581	9237311	4715051	20091060
2010	0	0	0	5553888	1546813	9966099	896522	17963322
2011	0	0	0	4974937	0	11378668	3093819	19447424
2012	0	0	0	4677387	0	10765875	1123632	16566894
2013	0	0	0	3925377	0	7314672	83806	11323855
2014	0	0	0	3429396	0	9840633	1139064	14409093
2015	0	0	0	4360599	0	0	488838	4849437
2016	0	0	0	3416227	331609	213033	97075	4057944
2017	0	0	0	3141491	0	4396030	1657144	9194665
2018	0	0	0	114417	5317716	133478	671377	6236988
2019	0	0	0	3193625	0	246214	0	3439839



استهلاك المحطات من زيت الثقيل (برميل) خلال السنوات 2008 - 2019

Consumption of Heavy Oil by Power & Distillation Plants (Barrels) During 2008 - 2019

السنة Year	استهلاك زيت الثقيل Heavy Oil Consumption							مجموع استهلاك زيت التقيل Total Heavy Oil Consumption
	محطة الشويخ Shuwaikh Stn.	محطة الشعبة الجنوبية Shuaiba North Sta.	محطة الشعبة الشمالية Shuaiba North Stn.	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station	محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.	محطة الصبية Sabiya Station	
2008	0	0	0	2454033	19524590	21096708	12680044	55755375
2009	0	0	0	1656098	18917408	11236457	12489738	44299701
2010	0	0	0	2277143	16606922	10273879	14744615	43902559
2011	0	0	0	2308145	15399739	7991806	13235404	38935094
2012	0	0	0	2699098	14079998	7449045	14329417	38557558
2013	0	0	0	3288258	17907206	8961373	16810264	46967101
2014	0	0	0	3081905	15725837	7271372	11875568	37954682
2015	0	0	0	3145653	15891758	15325014	12360071	46722496
2016	0	0	0	2852384	16227534	17458499	11921925	48460342
2017	0	0	0	2696066	15398758	12278507	11218052	41591383
2018	0	0	0	6136383	8394951	17024229	11400802	42956365
2019	0	0	0	2624869	14554806	10587894	11337131	39104700



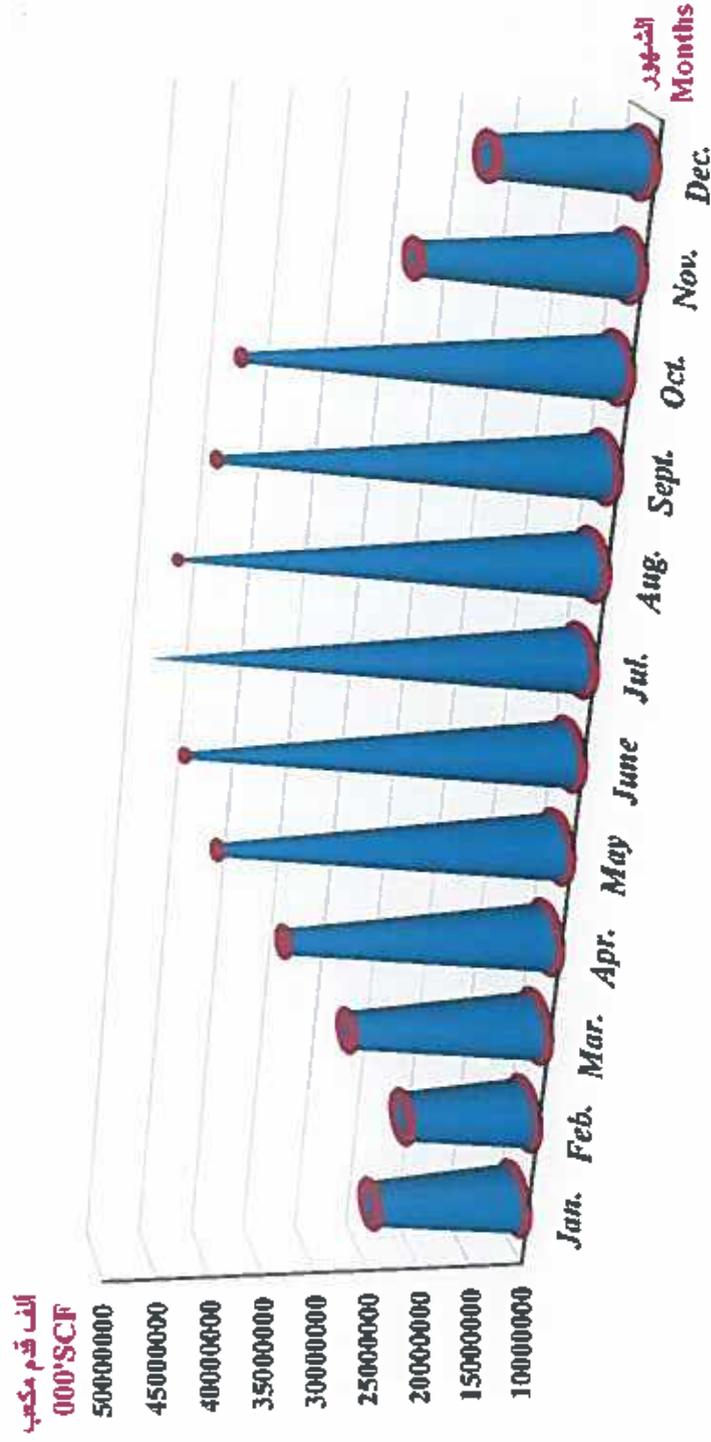
استهلاك المحطات من الغاز الطبيعي (الف قدم مكعب) خلال عام 2019

Consumption of Natural Gas (In '000 SCF) By Power and Distillation Plants During 2019

Months	محطة الشويخ Shuwaikh Station		محطة الشمالية Shuaiba North Sln.	محطة الشمالية الجنوبية Shuaiba South Sln.	محطة الدوحة الغربية Doha West Station	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station		محطة الصبية Subiyn Station	محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station	مجموع استهلاك المحطات Total Stations' Consumption	الشهر
	Bollers	Reverse Osmosis				Bollers	Reverse Osmosis				
January	0	0	2623038	2045645	1191052	2994550	330	5192177	8806923	24119327	يناير
February	460713	2571	153984	2524141	930935	2597095	416	5589961	8498053	21913632	فبراير
March	853252	1414	3243315	3055753	1948336	3627915	733	4561343	8851036	28108158	مارس
April	862933	0	2416107	2963642	3061479	6904424	392	8048190	8960450	348990602	أبريل
May	910898	2110	3148826	3694638	2150462	10645106	809	10699482	9127745	41763323	مايو
June	972721	2146	3131701	3712319	1423266	13442237	410	12481875	8771245	45443159	يونيو
Sub Total	4060517	8241	14716971	17996138	10705530	40211327	3089	46573028	53015452	196238200	مجموع جزئي
July	1020135	1942	3380016	3841098	2573258	14884277	431	12582279	9002312	49141864	يوليو
August	954684	1759	3126603	3874329	1740751	14865556	95	12298804	8813148	47439545	أغسطس
September	994453	1426	3236632	3683142	2220735	13190196	256	10924660	8845938	44752971	سبتمبر
October	595725	1577	2708433	3054975	1969253	12935260	366	11356581	9102536	43389399	أكتوبر
November	191897	740	2536804	2483457	1167400	5973205	316	7354472	7986958	29123843	نوفمبر
December	0	0	1723334	2923001	1487672	2846347	322	4898264	8433815	23519607	ديسمبر
Sub Total	3756894	7444	16711823	19860002	11159069	64694840	1786	59415060	52184707	237367230	مجموع جزئي
G. Total	7817411	15685	31428794	37856140	21864599	104906167	4875	105988088	105200158	433605430	المجموع الكلي

استهلاك المحطات من الغاز الطبيعي (الف قدم مكعب) خلال عام 2019

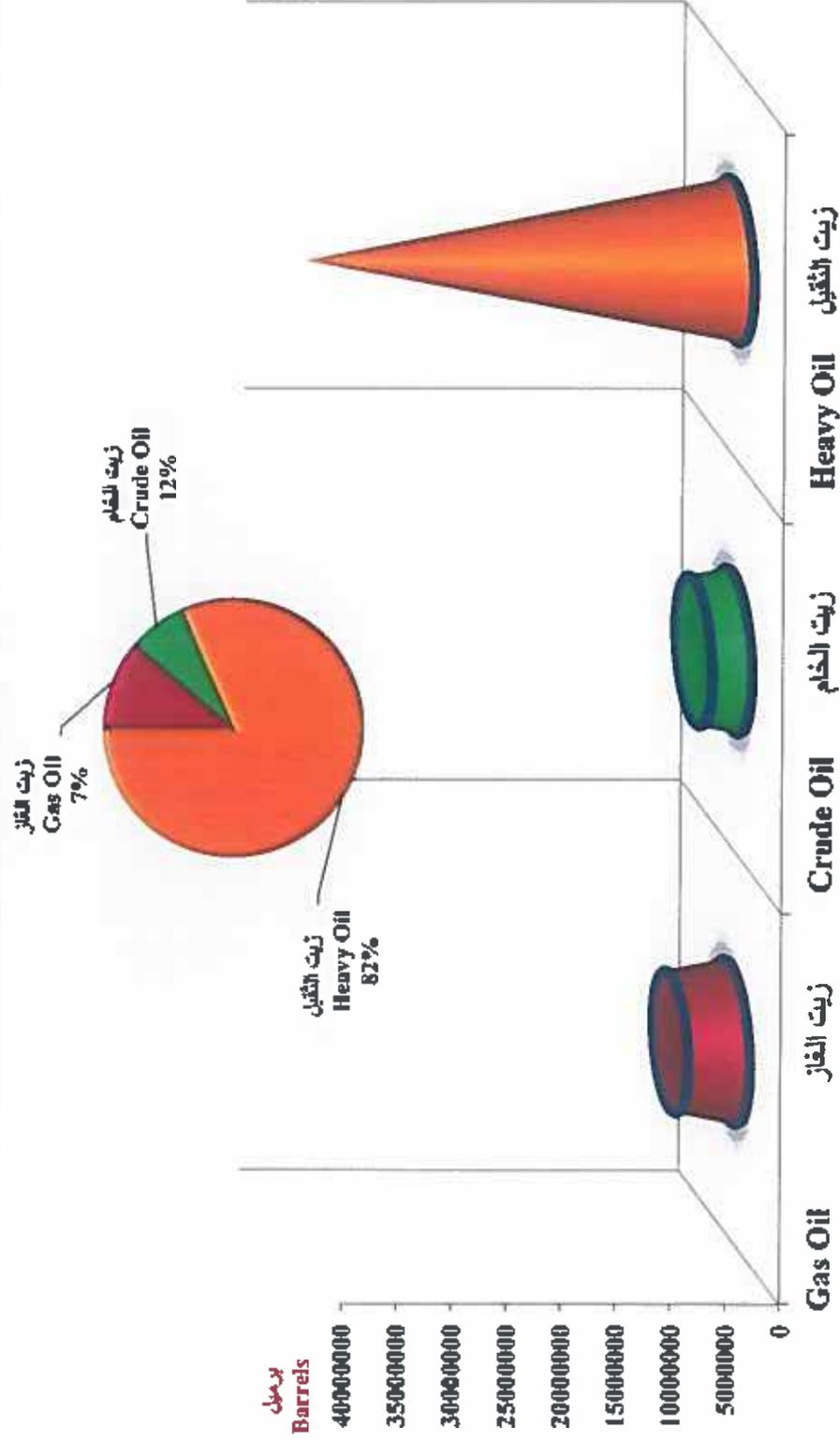
## Consumption of Natural Gas By Power & Distillation Plants ('000 SCF) During 2019



## استهلاك المحطات من الوقود السائل (برميل) خلال عام 2019 Consumption of Liquid Fuel by Power & Distillation Plants During 2019

الشهر Months	استهلاك زيت الغاز Consumption Crude Oil										استهلاك زيت القليل Heavy Oil Consumption					المجموع المجموع Total Oil Liqued Oil			
	محطة التبريد Shuwaibh Sm		محطة الغاز الجنوب At-Zeer South		محطة الغاز الشمالية Az-Zeer North Sm.		محطة الغاز الغربية Daha West Sta.		محطة الغاز الشرقية Daha East Station		محطة الغاز الغربية Daha West Sta.		محطة الغاز الجنوبية Az-Zeer South Sm.		محطة الغاز الشمالية Sabiya Station				
	Boilers	Reverse Osmosis	Boilers	Reverse Osmosis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
Jan.	0	0	0	0	8716	0	15751	1585	27761	0	0	0	0	391478	893823	610887	745584	2641692	2669453
Feb.	0	0	0	0	1429.8	0	88157	0	96161	0	0	0	0	388343	907834	508925	739415	2544517	2640678
Mar.	0	0	0	0	10354.6	0	253741	1338	279130	19879	0	0	0	270992	992457	523471	825213	2612133	2918142
Apr.	0	0	0	0	9136.4	0	220315	379.93	231840	0	0	0	0	180788	758442	535929.6	899184	2366344	2498184
May	0	0	0	0	62387.5	0	477647	0	545969	597780	0	0	0	4697	1308091	1842521	1328980	3684289	4827958
June	0	0	0	0	112386	0	749573	0	878245	832255	0	0	0	1651181	1189827.1	1350640	1350640	4113448.1	5816368
S.Total	0	0	0	0	304410	0	1805384	15903	2851126	1449834	0	0	0	1236298	6506828	4330698.7	5889016	17962823	21463782
July	0	0	0	0	178227.6	0	649237	0	827955	631319	0	0	0	162338	1685972	1206607.1	1284118	4298629.1	5717903
Aug.	0	0	0	0	74199	0	703241	0	788155	643583	0	0	0	90610	1845659	1473664.1	1191598	4601531.1	6033189
Sept.	0	0	0	0	104151	0	728315	0	919807	468969	0	0	0	103145	1557113	1286641	996376	3942275	5331081
Oct.	0	0	0	0	9577	0	358116	3210	364405	0	0	0	0	391099	1209192	1014861.7	818429	3332781.7	3797187
Nov.	0	166	0	0	3297	0	72567	18018	94049	0	0	0	0	353864	1018466	738460.7	694510	2805300.7	2899349
Dec.	0	331	0	0	9384.5	0	312112	2806.02	323754	0	0	0	0	287515	811976	538785	463084	2110360	2671338
S.Total	0	497	0	0	380757	0	2825588	23234	3318125	1743791	0	0	0	1348571	8047978	6257213.6	5448115	21141878	26450008
G.Total	0	497	0	0	585167	0	4630972	39137	5369251	3193625	0	0	0	2624869	14554806	10587895	11337131	39484700	47913790

استهلاك المحطات من الوقود المسائل (برميل) خلال عام 2019  
**Consumption of Liquid Fuel By Power & Dist. Plants (Barrels) During 2019**

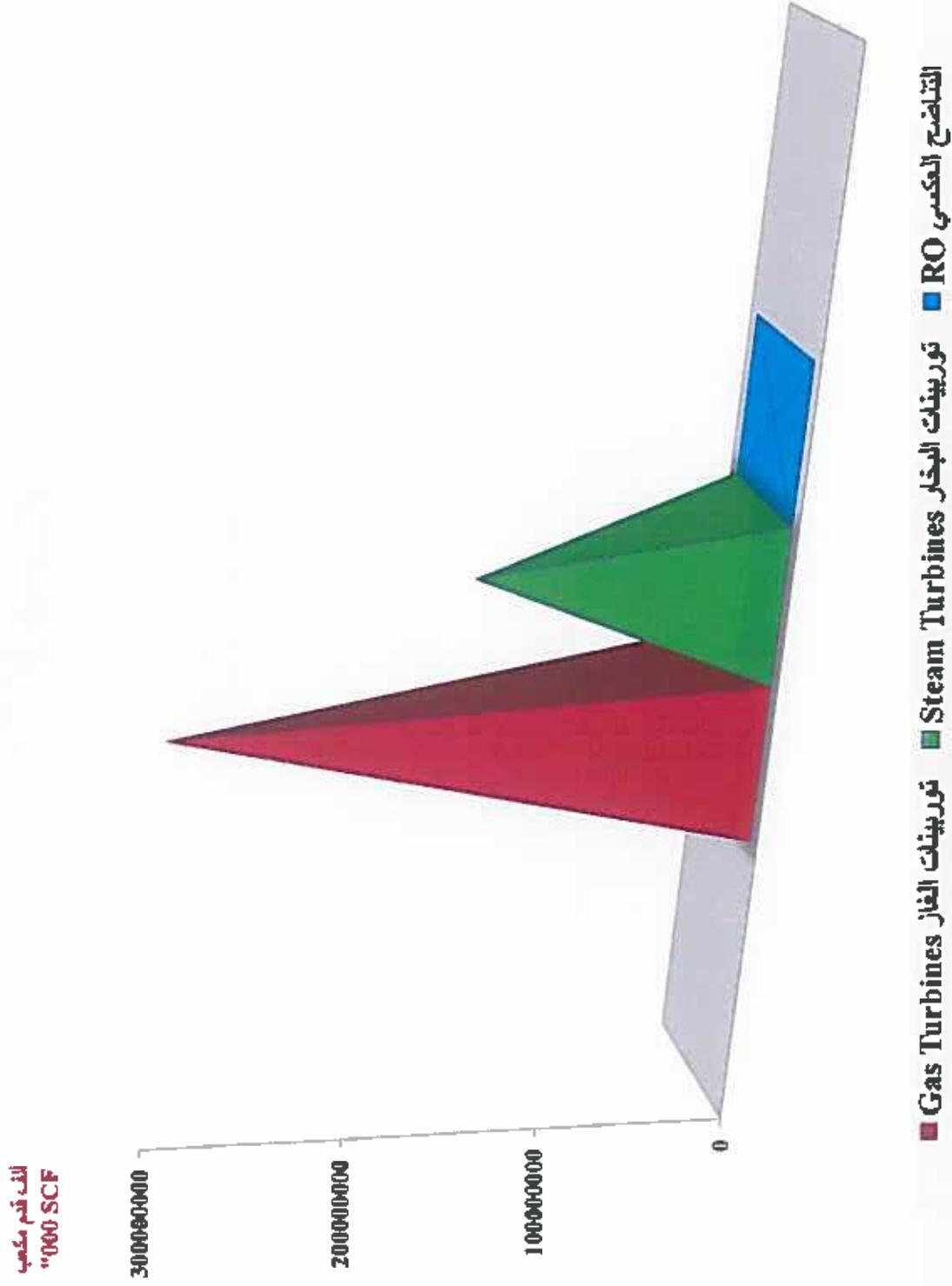


**استهلاك المحطات من فئات الطهي (توربينات الغاز وتوربينات البخار والتدفق العكسي) لسنة 2019**  
**Stations Consumption Of Natural Gas (Steam, Gas Turbines & RO) During 2019**

الشهر	محطات التوربينات الغازية															محطات التوربينات البخارية										مجموع Total Of Natural Gas Consumption (in M3)						
	محطة القصبية الغربية					محطة القصبية الشرقية					محطة القصبية الشمالية					محطات التوربينات البخارية																
	Shamshah North Sta. (SHNS)	Shamshah East Sta. (SEPS)	Shamshah West Sta. (SWPS)	Qadaf North Sta. (QNS)	Qadaf East Sta. (QES)	Qadaf West Sta. (QWPS)	Shamshah North Sta. (SHNS)																									
January	0	3632042	411	1077	0	6009972	34985	34596	37285	0	2349638	0	2497119	8069953	8469441	0	2040525	1482281	8187925	8187925	1962908	1962908	8932508	8932508	3287771	3287771	3786428	3786428	9668564	0	330	7418977
February	1713	3529940	0	65794	0	88892	533335	396816	396816	0	2548898	0	2647722	8499083	1294180	459772	2521841	1785579	1785579	913318	913318	1962908	1962908	8932508	8932508	3287771	3287771	8932508	8932508	416	2191462	
March	0	3345914.8	8153	37708	0	3897221	37796.8	37796.8	37796.8	0	199446	2128008	3172568	8853003	64882744	287287	2885753	1962908	1962908	1962908	1962908	2428083	2428083	3287771	3287771	3287771	3287771	1308416	0	297	34879682	
April	2980	2484887	0	65438	0	3817994	379668	379668	379668	0	3085138	52048	4739738	8966638	20825497	860883	2963842	1672983	1672983	2979687	2979687	2423308	2423308	3287771	3287771	3287771	3287771	3287771	0	889	31763323	
May	3728	3648826	6383	13528	0	5786288	2657321	2657321	2657321	0	8851788	8753288	8753288	8753288	2821828	371668	2689688	188914	188914	3154911	3154911	3067288	3067288	3287771	3287771	3287771	3287771	3287771	0	218	6544859	
June	89260	3124781.1	296	74181	0	6862753	478918.7	478918.7	478918.7	0	615668	187238	187238	187238	2427171	788384	3782318	150143	150143	154913	154913	30668	30668	3287771	3287771	3287771	3287771	3287771	0	410	1962908	
Sub Total	234433	91768971	3258	289528	0	1837788	9242364	208126	208126	0	33384788	36832188	36832188	36832188	329582217	2828886	17796128	2944558	2944558	16495889	16495889	38487433	38487433	13974828	13974828	65774823	65774823	3889	1962908			
July	129778	23809716	0	2286	0	2382511	4818599	368870	368870	0	575891	2893370	817685	900331285	3481289	890468	2841878	1856116	1856116	3578872	3578872	2187787	2187787	3182914	3182914	14492133	14492133	6843	4911863			
August	210928	2826683	2837	51238	0	7887228	5895768	5895768	5895768	0	615838	289788	289788	289788	1825887	747764	2874828	1768778	1768778	668217	668217	1771388	1771388	3798716	3798716	18579649	18579649	98	4748958			
September	193130	3246637	0	88778	0	6868894	4286257	4286257	4286257	0	5689738	0	762328	884938	3117815	2819128	3683842	3683842	3683842	2174785	2174785	1988878	1988878	2351188	2351188	13572574	13572574	258	44532871			
October	72138	2788482	891	28156	0	6888885	4815313	4815313	4815313	0	3164488	84848	758917	9182538	3988488	3854975	1664982	1664982	1664982	8931887	8931887	2871832	2871832	2887146	2887146	15883815.4	15883815.4	366	4888899			
November	0	2588884	644	5365	0	1382342	8878615	8878615	8878615	0	2164488	668	825817	7886688	17657878	891887	2483887	1427888	1427888	1882885	1882885	3618818	3618818	2888885	2888885	11478812	11478812	788	2912883			
December	0	1723334	81	2819	0	238888	0	0	0	0	168218	3888	875888	883888	1725388	0	293888	128872	128872	888133	888133	2887885	2887885	3188125	3188125	1838885	1838885	322	2881887			
Sub Total	888488	88781823	3983	148758	0	28477228	18888888	8888888	8888888	0	2898888	38947888	2538888	2538888	188888888	3488888	19688888	9571888	9571888	18888888	18888888	14888888	14888888	6888888	6888888	77888888	77888888	744	1962908			
<b>G. Total</b>	<b>812881</b>	<b>38128794</b>	<b>3285</b>	<b>568388</b>	<b>0</b>	<b>47888828</b>	<b>28699288</b>	<b>921888</b>	<b>921888</b>	<b>0</b>	<b>6818888</b>	<b>6818888</b>	<b>6818888</b>	<b>6818888</b>	<b>288888888</b>	<b>4888888</b>	<b>37888888</b>	<b>18316286</b>	<b>18316286</b>	<b>21588818</b>	<b>21588818</b>	<b>25381283</b>	<b>25381283</b>	<b>32441572</b>	<b>32441572</b>	<b>16384794</b>	<b>16384794</b>	<b>4876</b>	<b>438888138</b>			

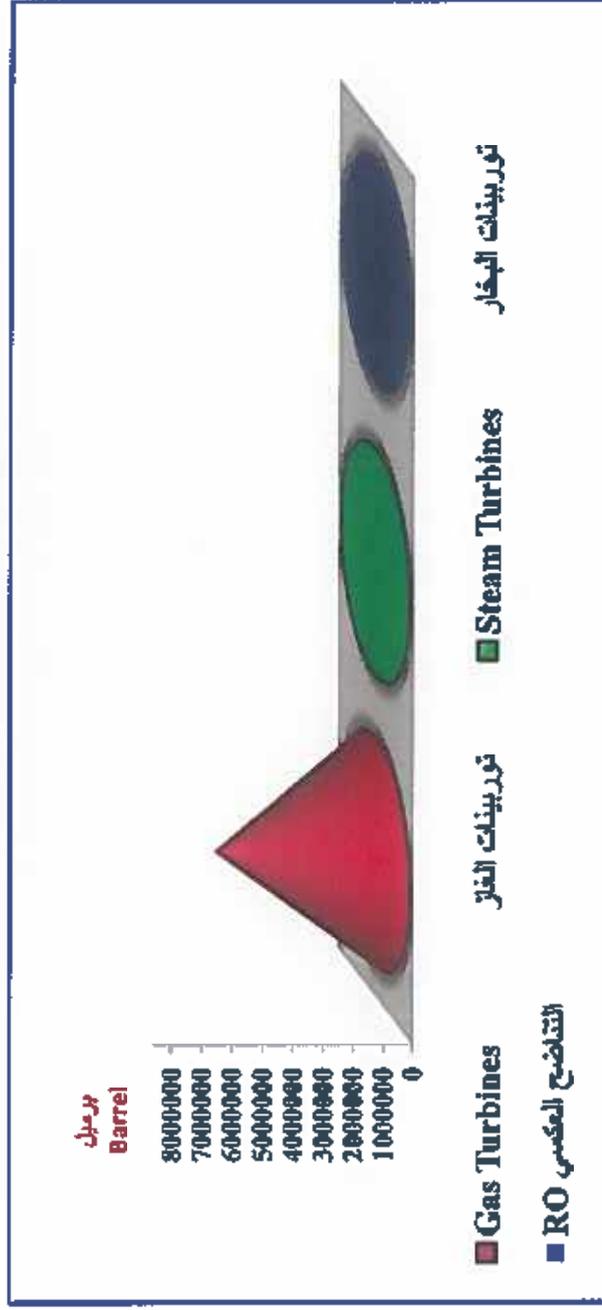
استهلاك المحطات من الغاز الطبيعي (توربينات الغاز وتوربينات البخار والتناضح العكسي) لسنة ٢٠١٩

## Stations Consumption Of Natural Gas (Steam , Gas Tirbines & RO) During 2019





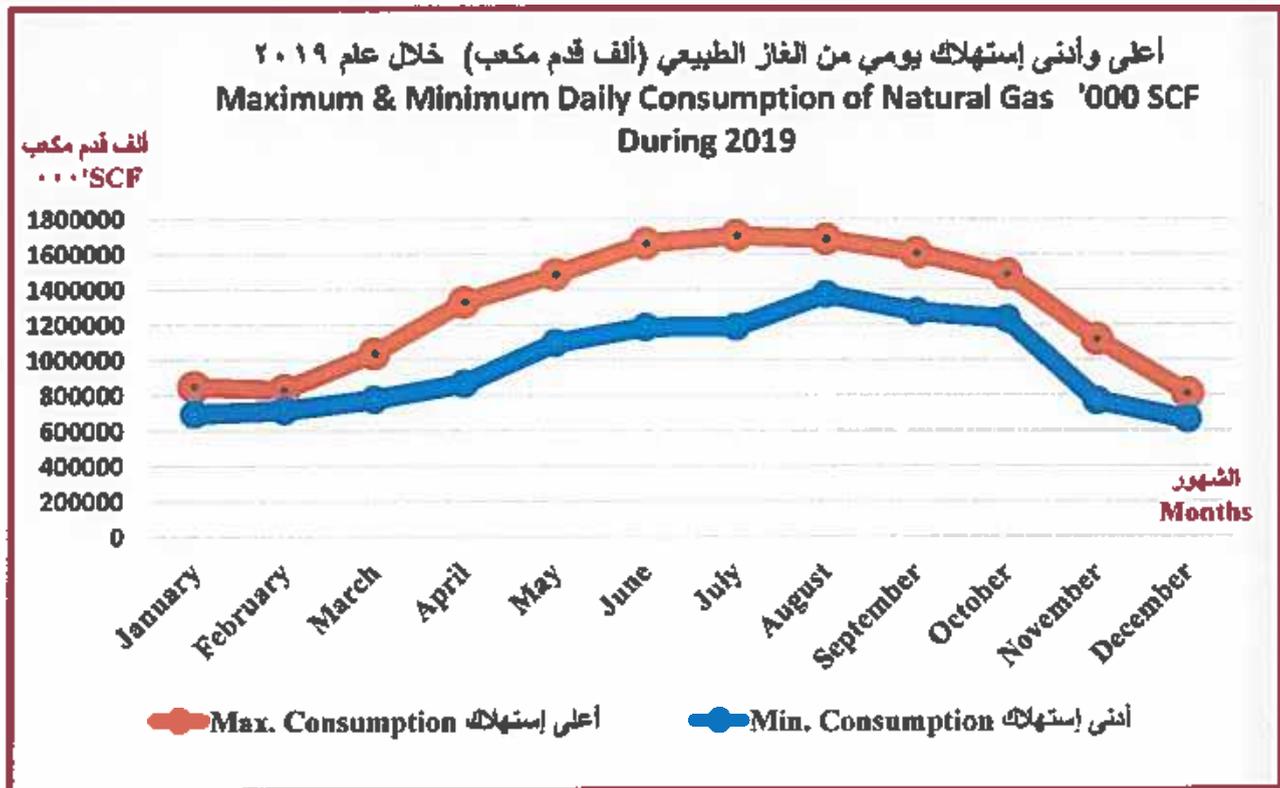
استهلاك المحطات من زيت الغاز (توربينات الغاز وتوربينات البخار والتناضح العكسي) لسنة ٢٠١٩  
 Stations Consumption Of Gas Oil ( Steam , Gas Tirbines& RO) During 2019



أعلى وأدنى إستهلاك يومي من الغاز الطبيعي (ألف قدم مكعب)  
في محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٩

### Maximum & Minimum Daily Consumption of Natural Gas by P/D Plants ( '000 SCF ) During 2019

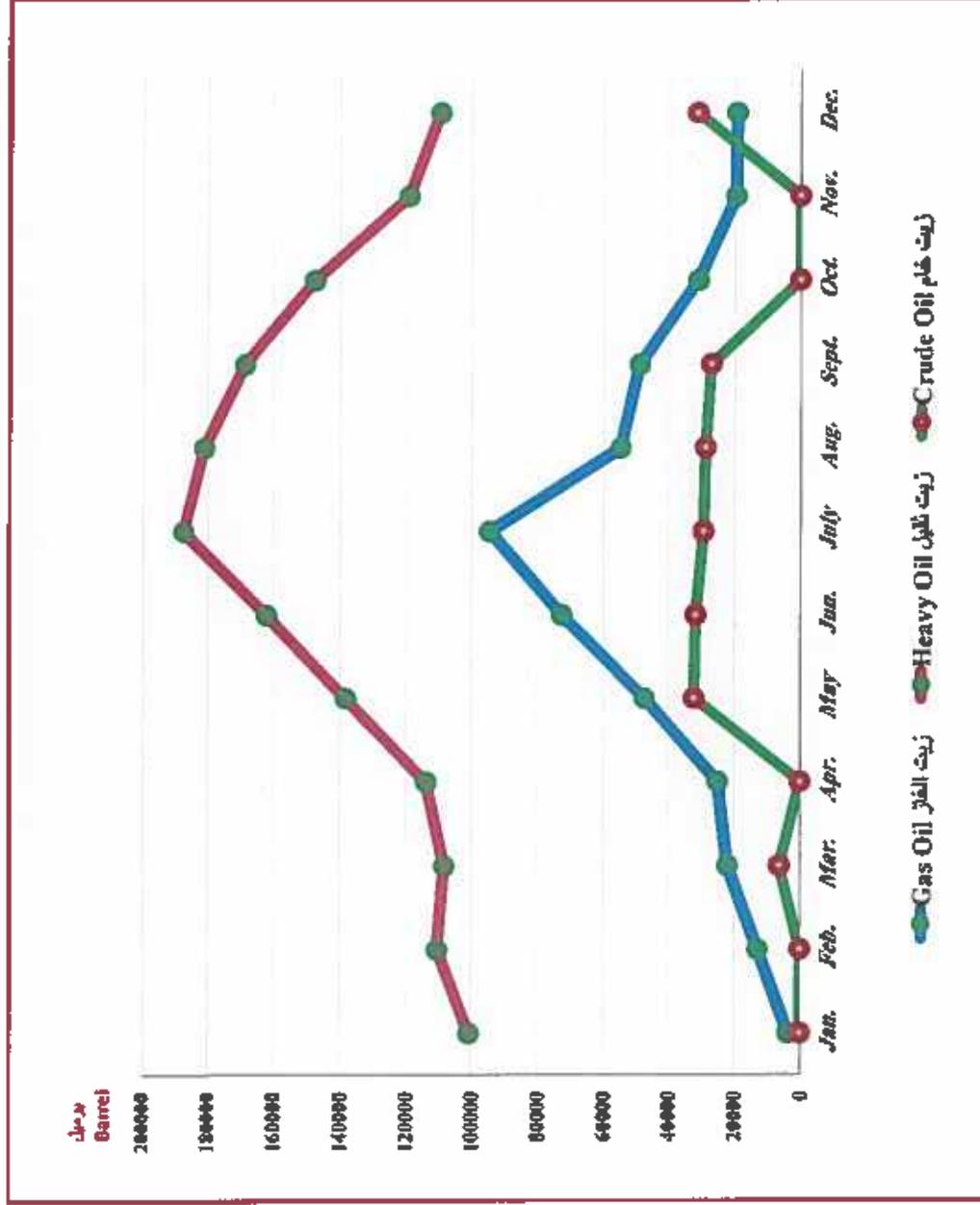
Month	أعلى إستهلاك Max. Consumption	التاريخ Date	أدنى إستهلاك Min. Consumption	التاريخ Date	الشهر
January	851542	1 Jan.	698110	15 Jan.	يناير
February	832313	5 Feb.	717274	12 Feb.	فبراير
March	1038874	26 Mar.	779042	1 Mar.	مارس
April	1330304	30 Apr.	867624	5 Apr.	أبريل
May	1488460	29 May.	1099281	4 May.	مايو
June	1661104	27 Jun.	1187058	8 Jun.	يونيو
July	<b>1706450</b>	<b>13 Jul.</b>	1189397	30 Jul.	يوليو
August	1687286	4 Aug.	1373677	24 Aug.	أغسطس
September	1607302	19 Sep.	1275035	28 Sep.	سبتمبر
October	1486422	11 Oct.	1233522	17 Oct.	أكتوبر
November	1117344	1 Nov.	770562	23 Nov.	نوفمبر
December	810079	28 Dec.	<b>666303</b>	<b>9 Dec.</b>	ديسمبر



اعطى وادنى استهلاك يومي من الوقود السائل ( برميل ) في محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٩  
Maximum & Minimum Daily Consumption of Liquid Fuel by P/D Plants ( Barrels ) During 2019

Month	زيت الغاز Gas Oil				زيت الثقيل Heavy Oil				زيت الخام Crude Oil				الشهر
	الحد Max.Cons.	التاريخ Date	الحد Min.Cons.	التاريخ Date	الحد Max.Cons.	التاريخ Date	الحد Min.Cons.	التاريخ Date	الحد Max.Cons.	التاريخ Date	الحد Min.Cons.	التاريخ Date	
January	3574	28 Jan.	3	31 Jan.	100611	22 Jan.	67228	16 Jan.	0	Jan.	0	Jan.	يناير
February	12738	28 Feb.	3	15 Feb.	110287	12 Feb.	75476	1 Feb.	0	Feb.	0	Feb.	فبراير
March	21864	21 Mar.	4	8 Mar.	108172	17 Mar.	64393	6 Mar.	6178	4 Mar.	0	1 Mar.	مارس
April	24944	7 Apr.	2	27 Apr.	113649	5 Apr.	51266	26 Apr.	0	Apr.	0	Apr.	أبريل
May	47310	28 May.	5202	1 May.	138213	26 May.	84898	2 May.	32105	30 May.	3416	1 May.	مايو
June	72538	8 Jun.	18781	21 Jun.	162007	8 Jun.	113457	22 Jun.	31580	9 Jun.	21684	22 Jun.	يونيو
July	94466	27 Jul.	13987	19 Jul.	187374	30 Jul.	118210	14 Jul.	29228	7 Jul.	0	26 Jul.	يوليو
August	54618	5 Aug.	14055	18 Aug.	181040	2 Aug.	111911	12 Aug.	28603	22 Aug.	0	1 Aug.	أغسطس
September	48772	7 Sep.	15136	17 Sep.	168736	3 Sep.	90490	22 Sep.	26941	5 Sep.	0	24 Sep.	سبتمبر
October	30936	1 Oct.	15	29 Oct.	147572	16 Oct.	62634	31 Oct.	0	Oct.	0	Oct.	أكتوبر
November	19487	26 Nov.	9	10 Nov.	119007	4 Nov.	64308	16 Nov.	0	Nov.	0	Nov.	نوفمبر
December	19256	1 Dec.	20	7 Dec.	109504	1 Dec.	34254	22 Dec.	31162	19 Dec.	0	1 Dec.	ديسمبر

اعلى استهلاك يومي من الوقود السائل ( برميل ) في محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٩  
 Maximum Daily Consumption of Liquid Fuel by P/D Plants ( Barrels ) During 2019



استهلاك طاقة الوقود (البترول و ح ب) ومحطات القوى للكهربائية وتقطير المياه (توربينات البخار وتوربينات الغاز) خلال عام ٢٠١٩

Consumption of Thermal Energy (Billion BTUs) By Power & Distillation Plants (Steam & Gas Turbines) During 2019

الشهور Months	محطة الشعبة الشمالية Shearwater North Station				محطة الشعبة الجنوبية Shearwater South Station				محطة الشعبة الشرقية Doha East Station				محطة الشعبة الغربية Doha West Station			
	توربينات الغاز Gas Turb.		توربينات البخار Steam Turb.		توربينات الغاز Gas Turb.		توربينات البخار Steam Turb.		توربينات الغاز Gas Turb.		توربينات البخار Steam Turb.		توربينات الغاز Gas Turb.		توربينات البخار Steam Turb.	
	الوقود Boilers	الوقود Total	الوقود Total	الوقود Total	الوقود Total	الوقود Total	الوقود Total	الوقود Total	الوقود Total	الوقود Total	الوقود Total	الوقود Total	الوقود Total	الوقود Total	الوقود Total	الوقود Total
Jan.	0	0	0	2,267	0	2,267	0	2,267	3,341	0.38	3,341	6,067	1	6,068		
Feb.	420	2,350	423	2,789	0	2,789	0	2,789	3,225	0.17	3,225	5,923	14	5,937		
Mar.	792	1,312	793	3,282	0	3,282	0	3,282	3,444	2.16	3,446	7,315	35	7,350		
Apr.	847	0.000	850	4,241	0	4,241	0	4,241	2,656	0.00	2,656	7,137	64	7,201		
May	876	2,116	916	3,824	0	3,824	0	3,824	4,688	1.31	4,689	9,495	16	9,511		
Jun.	780	2,146	975	3,924	0	3,924	0	3,924	6,066	0.30	6,066	10,685	74	10,729		
Sub Tot	3,714	7,924	3,957	20,326	0	20,326	0	20,326	23,420	4.32	23,424	46,591	205	46,796		
Jul.	896	1,954	1,029	4,244	0	4,244	0	4,244	6,237	0.00	6,237	11,581	2	11,585		
Aug.	744	1,759	956	4,053	0	4,053	0	4,053	5,794	3.04	5,797	12,004	52	12,056		
Sept.	824	1,434	1,001	3,827	0	3,827	0	3,827	4,814	0.00	4,814	10,928	46	10,975		
Oct.	523	1,577	597	3,229	0	3,229	0	3,229	3,865	0.10	3,865	8,733	38	8,772		
Nov.	184	1,607	186	2,742	0	2,742	0	2,742	3,369	0.62	3,369	6,867	5	6,872		
Dec.	0	1,789	2	3,227	0	3,227	0	3,227	2,727	0.12	2,727	5,943	3	5,948		
Sub Tot	3,171	10,120	3,771	21,322	0	21,322	0	21,322	26,804	3.88	26,808	56,058	147	56,204		
G. Tot	6,885	18,044	7,728	41,648	0	41,648	0	41,648	50,224	8.19	50,232	102,649	351	103,000		

Contid....

**استهلاك طاقة الوقود (بليون و ح ب) بمحطات القوى الكهربية وتقطير المياه (توربينات البخار وتوربينات الغاز) خلال عام ٢٠١٩**  
**Consumption of Thermal Energy (Billion BTUs) By Power & Distillation Plants (Steam & Gas Turbines) During 2019**

الشهور Months	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station						محطة الصبوية Sabiyeh Station				محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station				المجموع الكلي Grand Total															
	توربينات البخار Steam Turb.		توربينات الغاز Gas Turb.		التقاطع العكسي Reverse Osmosis		توربينات البخار Steam Turb.		توربينات الغاز Gas Turb.		المجموع Total		توربينات البخار Steam Turb.		توربينات الغاز Gas Turb.		المجموع Total		توربينات البخار Steam Turb.		توربينات الغاز Gas Turb.		المجموع Total							
يناير Jan.	5,123	1,075	0.303	6,198	6,630	2,375	9,005	0	8,102	8,102	8,102	0	8,102	8,102	13,974	0.303	37,402	5,123	1,075	0.303	6,198	6,630	2,375	9,005	0	8,102	8,102	13,974	0.303	37,402
فبراير Feb.	4,658	566	0.378	5,224	5,896	3,820	9,715	0	7,767	7,767	7,767	0	7,767	7,767	12,344	2.728	35,256	4,658	566	0.378	5,224	5,896	3,820	9,715	0	7,767	7,767	12,344	2.728	35,256
مارس Mar.	5,184	1,161	0.679	6,346	5,804	4,411	10,215	0	8,286	8,286	8,286	0	8,286	8,286	16,909	1.991	42,731	5,184	1,161	0.679	6,346	5,804	4,411	10,215	0	8,286	8,286	16,909	1.991	42,731
أبريل Apr.	5,225	4,612	0.391	9,838	8,274	5,860	14,134	0	8,824	8,824	8,824	0	8,824	8,824	21,753	0.391	50,133	5,225	4,612	0.391	9,838	8,274	5,860	14,134	0	8,824	8,824	21,753	0.391	50,133
مايو May	6,878	9,999	0.810	16,877	9,902	10,890	20,792	0	9,156	9,156	9,156	0	9,156	9,156	33,289	2.927	68,955	6,878	9,999	0.810	16,877	9,902	10,890	20,792	0	9,156	9,156	33,289	2.927	68,955
يونيو Jun.	7,181	13,111	0.409	20,292	9,919	14,273	24,192	0	8,772	8,772	8,772	0	8,772	8,772	39,600	2.555	78,127	7,181	13,111	0.409	20,292	9,919	14,273	24,192	0	8,772	8,772	39,600	2.555	78,127
مجموع جزئي Sub Tot	34,248	30,523	2.971	64,775	46,424	41,630	88,054	0	58,907	58,907	58,907	0	58,907	58,907	137,869	10.895	312,604	34,248	30,523	2.971	64,775	46,424	41,630	88,054	0	58,907	58,907	137,869	10.895	312,604
يوليو Jul.	8,967	13,742	0.433	22,709	10,320	13,071	23,391	0	9,060	9,060	9,060	0	9,060	9,060	39,409	2.387	81,659	8,967	13,742	0.433	22,709	10,320	13,071	23,391	0	9,060	9,060	39,409	2.387	81,659
أغسطس Aug.	9,967	13,537	0.097	23,504	10,451	12,323	22,774	0	8,813	8,813	8,813	0	8,813	8,813	38,124	1.856	81,137	9,967	13,537	0.097	23,504	10,451	12,323	22,774	0	8,813	8,813	38,124	1.856	81,137
سبتمبر Sep.	9,271	11,784	0.261	21,055	8,863	11,712	20,575	0	8,894	8,894	8,894	0	8,894	8,894	36,275	1.695	74,802	9,271	11,784	0.261	21,055	8,863	11,712	20,575	0	8,894	8,894	36,275	1.695	74,802
أكتوبر Oct.	8,536	10,156	0.366	18,693	8,191	9,670	17,861	0	9,120	9,120	9,120	0	9,120	9,120	31,774	1.943	64,854	8,536	10,156	0.366	18,693	8,191	9,670	17,861	0	9,120	9,120	31,774	1.943	64,854
نوفمبر Nov.	7,648	2,272	0.306	9,921	6,406	4,966	11,372	0	7,762	7,762	7,762	0	7,762	7,762	17,441	1.913	44,659	7,648	2,272	0.306	9,921	6,406	4,966	11,372	0	7,762	7,762	17,441	1.913	44,659
ديسمبر Dec.	6,700	344	0.298	7,044	5,488	3,291	8,779	0	7,719	7,719	7,719	0	7,719	7,719	12,931	2.087	37,018	6,700	344	0.298	7,044	5,488	3,291	8,779	0	7,719	7,719	12,931	2.087	37,018
مجموع جزئي Sub Tot	51,088	51,836	1.761	102,926	49,719	55,832	104,752	0	51,368	51,368	51,368	0	51,368	51,368	175,954	11.881	384,128	51,088	51,836	1.761	102,926	49,719	55,832	104,752	0	51,368	51,368	175,954	11.881	384,128
المجموع الكلي G. Tot	85,337	82,359	4.732	167,700	96,144	96,662	192,806	0	102,275	102,275	102,275	0	102,275	102,275	313,823	22.776	696,732	85,337	82,359	4.732	167,700	96,144	96,662	192,806	0	102,275	102,275	313,823	22.776	696,732

استهلاك طاقة الوقود (بليون و ح ب) بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٩  
Consumption of Thermal Energy (Billion BTUs) By Power & Distillation Plants During 2019

الشهر Months	محطة الشويخ Shuwaikh Station				المجموع Total	محطة الشيبة الجنوبية Shuaiba South Station			محطة الشيبة الشمالية Shuaiba North Station				
	الغاز الطبيعي		زيت غاز			غاز Gas LP	زيت غاز Gas Oil	غاز Gas LP	زيت غاز Gas ON	المجموع Total	غاز Gas LP	زيت غاز Gas ON	المجموع Total
	Gas HP	RO	Gas Oil	RO									
يناير Jan.	0	0.000	0	0.000	0	2,267	0	2,411	9	2,420		2,420	
فبراير Feb.	421	2.350	0	0.000	423	2,789	0	141	34	175		175	
مارس Mar.	792	1.312	0	0.000	793	3,282	0	3,009	5	3,013		3,013	
أبريل Apr.	850	0.000	0	0.000	850	4,241	0	2,379	11	2,390		2,390	
مايو May	914	2.116	0	0.000	916	3,824	0	3,158	32	3,191		3,191	
يونيو Jun.	973	2.146	0	0.000	975	3,924	0	3,132	45	3,177		3,177	
مجموع جزئي Sub Tot	3,949	7.924	0	0.000	3,957	20,326	0	14,229	137	14,366		14,366	
يوليو Jul.	1,027	1.954	0	0.000	1,029	4,244	0	3,401	3	3,404		3,404	
أغسطس Aug.	955	1.759	0	0.000	956	4,053	0	3,126	58	3,185		3,185	
سبتمبر Sep.	1,000	1.434	0	0.000	1,001	3,827	0	3,254	408	3,662		3,662	
أكتوبر Oct.	596	1.577	0	0.000	597	3,229	0	2,709	8	2,717		2,717	
نوفمبر Nov.	184	0.710	0	0.897	186	2,742	0	2,435	0	2,435		2,435	
ديسمبر Dec.	0	0.000	0	1.789	2	3,227	0	1,575	0	1,575		1,575	
مجموع جزئي Sub Tot	3,761	7.434	0	2.686	3,771	21,322	0	16,500	477	16,977		16,977	
<b>G. Tot</b> المجموع الكلي	<b>7,710</b>	<b>15.359</b>	<b>0</b>	<b>2.686</b>	<b>7,728</b>	<b>41,648</b>	<b>0</b>	<b>30,730</b>	<b>613</b>	<b>31,343</b>		<b>31,343</b>	

Contid....

**استهلاك طاقة الوقود (بليون و. ح. ب) بمحطات القوى الكهربائية وتكثيف المياه خلال عام ٢٠١٩**  
**Consumption of Thermal Energy (Billion BTUs) By Power & Distillation Plants During 2019**

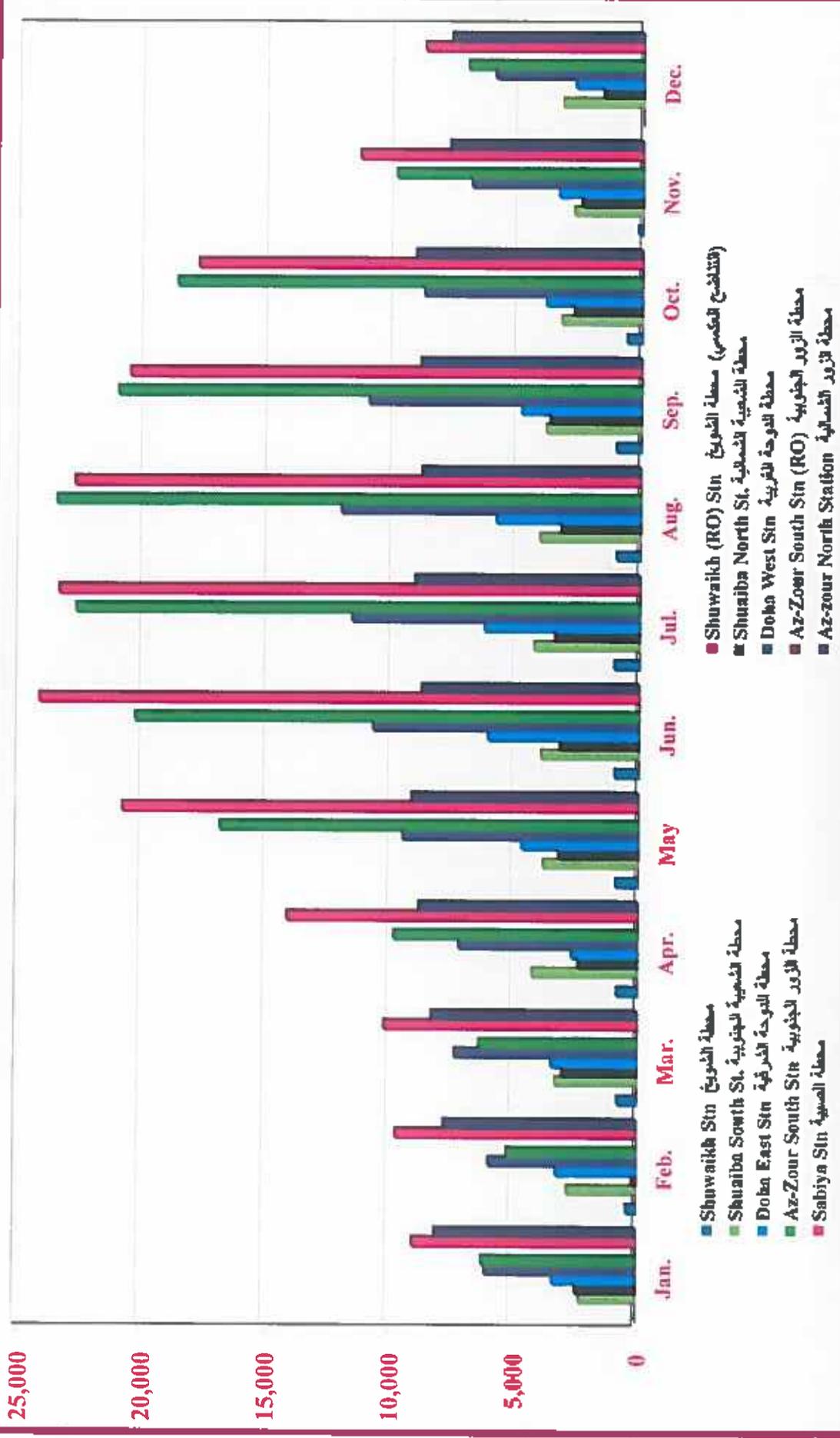
الشهر Months	محطة القوة الشرقية Doha East Station						محطة القوة الغربية Doha West Station						محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station					
	غاز Gas HP	زيت غاز Gas Oil	للكاف Crude Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	المجموع Total	ك.ج Gas HP	زيت غاز Gas Oil	للكاف Crude Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	المجموع Total	مخازن طبيعي Natural Gas		زيت غاز Gas Oil	للكاف Crude Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	المجموع Total		
											Gas HP	RO						
يناير Jan.	1,163	0.00	0	2,178	3,341	1,895	0	0	4,973	6,068	2,752	0.333	47	0	3,399	6,158		
فبراير Feb.	1,656	0.00	0	2,169	3,225	851	0	0	5,086	5,937	2,374	0.378	8	0	3,842	5,224		
مارس Mar.	1,523	1.09	189	1,513	3,146	1,807	0	0	5,542	7,350	3,365	0.479	56	0	3,873	6,316		
أبريل Apr.	1,547	0.00	0	1,909	2,656	3,014	0	0	4,187	7,201	6,798	0.391	50	0	2,890	9,838		
مايو May	1,387	0.00	3,376	26	4,689	2,157	0	7,354	9,511	10,729	18,978	0.818	338	0	5,864	16,877		
يونيو Jun.	1,585	0.00	4,561	0	6,066	1,423	0	9,305	10,729	13,643	13,643	0.489	610	0	6,339	20,392		
مجموع طردي Sub Tot	8,582	1.89	7,945	6,895	13,424	10,347	0	36,448	46,796	39,410	2,971	2.971	1,189	0	24,253	64,775		
يوليو Jul.	1,848	0.00	3,460	918	6,227	2,596	0	8,995	11,585	14,979	0.433	978	0	6,748	22,709			
أغسطس Aug.	1,764	0.00	3,537	986	5,297	1,741	0	10,316	12,056	14,885	0.897	483	0	8,237	23,504			
سبتمبر Sept.	1,845	0.00	2,570	579	4,814	3,233	0	8,242	10,973	13,282	0.261	575	0	7,218	21,855			
أكتوبر Oct.	1,445	0.00	0	2,288	3,865	1,969	0	6,802	8,772	12,936	0.366	52	0	5,784	18,693			
نوفمبر Nov.	1,371	0.00	0	1,948	3,369	1,328	0	5,751	6,872	5,733	0.386	88	0	4,178	9,921			
ديسمبر Dec.	1,188	0.00	0	1,834	2,727	1,360	0	4,585	5,945	3,682	0.338	50	1,349	3,043	7,044			
مجموع طردي Sub Tot	9,435	0.80	9,556	7,817	26,808	11,813	0	45,192	56,204	64,376	1,781	2,063	1,349	35,131	107,926			
المجموع الكلي G. Tot	19,017	1.09	17,502	14,712	50,232	21,360	0	81,640	103,000	103,785	4,752	3,176	1,349	99,385	187,700			

Cont'd.

**استهلاك طاقة الوقود (بليون و ح ب) بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٩**  
**Consumption of Thermal Energy (Billion BTUs) By Power & Distillation Plants During 2019**

الشهر Months	محطة الصبية Sabiba Station						محطة الزور الشمالية Az-zour North Station						المجموع الكلي Grand Total					
	غاز	زيت غاز	زيت ثقيل	المجموع	غاز	زيت غاز	المجموع	غاز	زيت غاز	المجموع	غاز	زيت غاز	المجموع	زيت ثقيل	المجموع			
	Gas HP	Gas Oil	Crude Oil	Total	Gas HP	Gas Oil	Total	Gas	Gas Oil	Total	Gas	Gas Oil	Total	Heavy Oil	Total			
يناير	4,772	88	0	9,095	8,894	9	8,102	22,552	150	0	8,102	150	0	14,699	37,402			
فبراير	5,109	477	0	9,715	7,767	4	7,767	20,511	519	0	7,767	519	0	14,226	35,256			
مارس	4,231	1,375	0	10,215	8,211	76	8,286	26,521	1,513	109	8,286	1,513	109	14,588	42,731			
أبريل	7,924	1,194	0	14,134	8,822	2	8,824	35,675	1,256	0	8,824	1,256	0	13,202	50,133			
مايو	10,732	2,588	0	20,792	9,156	8	9,156	43,009	2,958	0	9,156	2,958	3,276	20,712	68,955			
يونيو	12,483	4,112	0	24,192	8,772	0	8,772	45,657	4,767	0	8,772	4,767	4,561	23,142	78,127			
Sub Tot	45,251	9,831	0	88,054	50,821	86	50,907	192,926	11,164	0	50,907	11,164	7,945	100,569	312,604			
يوليو	12,662	3,534	0	23,391	9,068	0	9,068	49,833	4,597	0	9,068	4,597	3,460	23,859	81,659			
أغسطس	12,398	3,816	0	22,774	8,813	0	8,813	47,615	4,276	0	8,813	4,276	3,527	25,719	81,137			
سبتمبر	10,984	3,997	0	20,575	8,894	0	8,894	45,120	4,980	0	8,894	4,980	2,570	22,133	74,802			
أكتوبر	11,357	1,900	0	17,861	9,103	17	9,120	43,566	1,977	0	9,120	1,977	0	19,311	64,854			
نوفمبر	7,058	392	0	11,372	7,665	97	7,762	28,389	508	0	7,762	508	0	15,842	44,659			
ديسمبر	4,477	1,657	0	8,779	7,709	11	7,719	22,052	1,750	0	7,719	1,750	1,349	11,866	37,018			
Sub Tot	58,837	15,326	0	104,752	51,243	125	51,368	236,496	17,998	0	51,368	17,998	10,906	118,729	384,128			
<b>G. Tot</b>	<b>104,088</b>	<b>25,157</b>	<b>0</b>	<b>192,806</b>	<b>102,064</b>	<b>211</b>	<b>102,275</b>	<b>429,422</b>	<b>29,161</b>	<b>0</b>	<b>102,275</b>	<b>29,161</b>	<b>18,851</b>	<b>219,298</b>	<b>696,732</b>			

## استهلاك طاقة الوقود بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام 2019 Consumption of Thermal Energy by P/D Plants During 2019



كتلة الوقود (دينار كويتي) لمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه (توربينات البخار وتوربينات الغاز) خلال عام 2019  
 Fuel Cost ( In KD ) By Power & Distillation Plants (Steam & Gas Turbines) During 2019

الشهور Months	محطة الشويخ Shuwaikh Station				محطة الشعبة الجنوبية Shuaiba South Station			محطة الشعبة الشمالية Shuaiba North Station			محطة الدوحة الشرقية Doha East Station		
	توربينات البخار Steam Turb.	توربينات الغاز Gas Turb.	التناضح العكسي Reverse Osmosis	المجموع Total	توربينات البخار Steam Turb.	توربينات الغاز Gas Turb.	المجموع Total	توربينات البخار Steam Turb.	توربينات الغاز Gas Turb.	المجموع Total	توربينات البخار Steam Turb.	توربينات الغاز Gas Turb.	المجموع Total
يناير Jan.	0	0	0.000	0	806,082	0	806,082	0	1,071,174	1,071,174	6,842,237	162	6,842,398
فبراير Feb.	200,866	792	1,169,994	210,827	1,148,670	0	1,148,670	0	224,504	224,504	7,910,605	87	7,910,692
مارس Mar.	809,117	0	1,340,860	810,458	1,391,306	0	1,391,306	0	3,097,542	3,097,542	7,502,195	6,032	7,508,227
أبريل Apr.	1,393,454	4,699	0.000	1,398,153	1,351,971	0	1,351,971	0	3,966,817	3,966,817	6,197,580	0	6,197,580
مايو May	1,257,973	53,607	3,038,137	1,314,618	1,684,333	0	1,684,333	0	4,683,361	4,683,361	14,303,709	1,876	14,305,585
يونيو Jun.	1,177,881	364,772	4,065,229	1,846,718	1,690,000	0	1,690,000	0	6,141,322	6,141,322	18,564,137	561	18,564,698
مجموع جزئي Sub Tot	5,147,291	423,870	9,614,220	5,590,774	8,072,362	0	8,072,362	0	19,184,720	19,184,720	61,320,462	8,718	61,329,180
يوليو Jul.	1,676,500	244,348	3,656,660	1,924,505	1,749,311	0	1,749,311	0	6,376,318	6,376,318	18,741,761	0	18,741,761
أغسطس Aug.	1,323,725	375,388	3,130,605	1,702,244	1,765,455	0	1,765,455	0	5,804,126	5,804,126	16,198,434	5,405	16,203,839
سبتمبر Sep.	1,581,188	338,447	2,752,668	1,922,388	1,678,171	0	1,678,171	0	8,072,710	8,072,710	13,888,494	0	13,888,494
أكتوبر Oct.	750,903	103,934	2,262,919	857,100	1,391,674	0	1,391,674	0	3,921,942	3,921,942	7,801,190	145	7,801,335
نوفمبر Nov.	174,340	0	4,590,560	178,930	1,130,761	0	1,130,761	0	2,304,728	2,304,728	5,719,523	585	5,720,108
ديسمبر Dec.	0	0	7,686,813	7,687	1,330,277	0	1,330,277	0	784,118	784,118	4,140,452	60	4,140,512
مجموع جزئي Sub Tot	5,506,656	1,062,117	24,080,224	6,592,852	9,045,649	0	9,045,649	0	27,263,943	27,263,943	66,489,853	6,195	66,496,048
المجموع الكلي G. Tot	10,653,946	1,485,986	33,694,444	12,173,627	17,118,011	0	17,118,011	0	46,448,663	46,448,663	127,810,315	14,913	127,825,228

Contd....



تكلفة الوقود (دينار كويتي) بمحطات القوى الكهربية وتقطير المياه خلال عام 2019  
 Fuel Cost ( In KD ) By Power & Distillation Plants During 2019

الشهر Months	محطة الصوبغ Shuwaikh Station						محطة الشعبة الجنوبية Shuaiba South Station				محطة الشعبة الشمالية Shuaiba North Station				
	الغاز الطبيعي		زيت غاز		المجموع Total	RO	الغاز الطبيعي Gas LP	زيت غاز Gas OH	المجموع Total	الغاز الطبيعي Gas LP	زيت غاز Gas OH	المجموع Total	الغاز الطبيعي Gas LP	زيت غاز Gas OH	المجموع Total
	Gas HP	RO	Gas Oil	RO											
يناير Jan.	0	0.000	0	0	0	806,082	0	806,082	1,033,602	37,572	1,071,174	1,033,602	37,572	1,071,174	
فبراير Feb.	209,658	1,169.994	0	0	210,827	1,148,670	0	1,148,670	70,074	154,430	224,504	70,074	154,430	224,504	
مارس Mar.	809,117	1,340.860	0	0	810,458	1,391,306	0	1,391,306	3,075,551	21,991	3,097,542	3,075,551	21,991	3,097,542	
أبريل Apr.	1,398,153	0.000	0	0	1,398,153	1,351,971	0	1,351,971	3,914,657	52,160	3,966,817	3,914,657	52,160	3,966,817	
مايو May	1,311,580	3,038.137	0	0	1,314,618	1,684,333	0	1,684,333	4,533,917	149,444	4,683,361	4,533,917	149,444	4,683,361	
يونيو Jun.	1,842,653	4,065.229	0	0	1,846,718	1,690,000	0	1,690,000	5,932,472	208,850	6,141,322	5,932,472	208,850	6,141,322	
مجموع جزئي Sub Tot	5,571,160	9,614.220	0	0	5,580,774	8,672,362	0	8,672,362	18,560,273	624,447	19,184,720	18,560,273	624,447	19,184,720	
يوليو Jul.	1,920,848	3,656.660	0	0	1,924,505	1,749,311	0	1,749,311	6,364,351	11,967	6,376,318	6,364,351	11,967	6,376,318	
أغسطس Aug.	1,699,113	3,130.605	0	0	1,702,244	1,765,455	0	1,765,455	5,564,618	239,508	5,804,126	5,564,618	239,508	5,804,126	
سبتمبر Sep.	1,919,635	2,752.668	0	0	1,922,388	1,678,171	0	1,678,171	6,247,807	1,824,903	8,072,710	6,247,807	1,824,903	8,072,710	
أكتوبر Oct.	854,837	2,262.919	0	0	857,100	1,391,674	0	1,391,674	3,886,472	35,470	3,921,942	3,886,472	35,470	3,921,942	
نوفمبر Nov.	174,340	672.296	0	3,918	178,930	1,130,761	0	1,130,761	2,304,704	24	2,304,728	2,304,704	24	2,304,728	
ديسمبر Dec.	0	0.000	0	7,687	7,687	1,330,277	0	1,330,277	784,118	0	784,118	784,118	0	784,118	
مجموع جزئي Sub Tot	6,568,772	12,475.147	0	11,605	6,592,852	9,045,649	0	9,045,649	25,152,071	2,111,872	27,263,943	25,152,071	2,111,872	27,263,943	
المجموع الكلي G. Tot	12,139,932	22,089.367	0	11,605	12,173,627	17,118,011	0	17,118,011	43,712,343	2,736,319	46,448,663	43,712,343	2,736,319	46,448,663	

Contd....

تابع ....

مكتلة الوقود (بنيار كويتي) بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام 2019  
 Fuel Cost ( In KD ) By Power & Distillation Plants During 2019

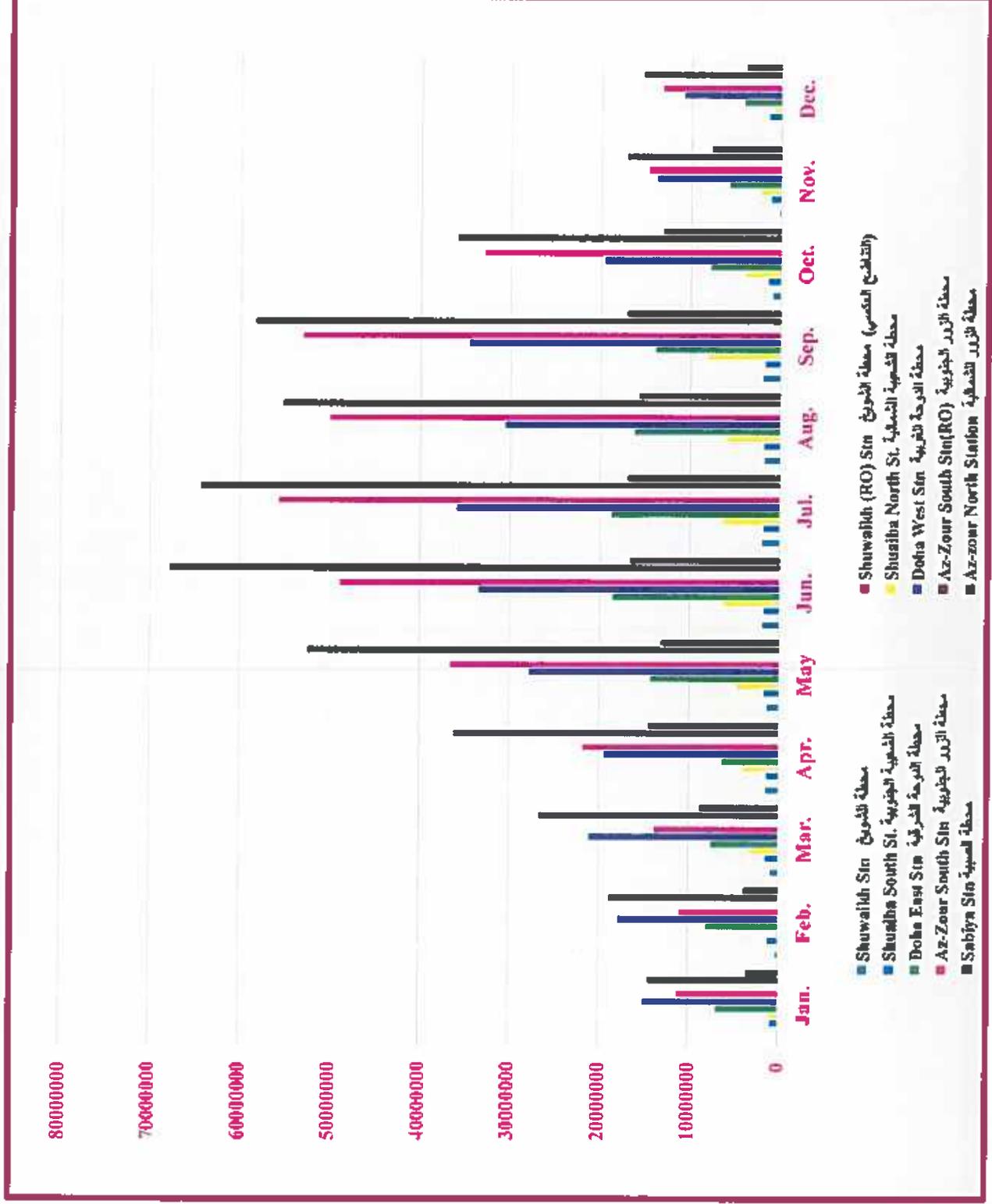
الشهر Months	محطة الوقود الشرقية Deba East Station						محطة الوقود الغربية Deba West Station						محطة الوقود الجنوبية Al-Zahr South Station					
	غاز طبيعي Gas HP	غاز غاز Gas Oil	نظام Crude Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	المجموع Total	غاز طبيعي Gas HP	غاز غاز Gas Oil	نظام Crude Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	المجموع Total	غاز طبيعي Gas HP	غاز غاز Gas Oil	نظام Crude Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	المجموع Total			
Jan.	498,711	0	0	6,343,667	6,842,378	469,331	0	0	1,448,913	14,953,244	1,179,995	191,610	0	9,697,793	11,269,538			
Feb.	525,958	0	0	7,384,734	7,910,692	423,644	0	0	17,329,427	17,744,071	1,181,969	34,622	0	9,677,722	10,894,402			
Mar.	1,863,417	4,939	400,962	5,238,918	7,508,237	1,847,537	0	0	19,186,518	21,034,875	3,448,262	254,388	0	10,119,948	13,815,284			
Apr.	2,710,626	0	0	3,486,954	6,197,580	4,940,310	0	0	14,474,174	19,434,484	11,186,781	237,172	0	10,336,728	21,764,315			
May	1,991,783	0	12,225,403	88,478	14,305,585	3,096,397	0	0	24,646,776	27,737,173	15,327,624	1,571,036	0	19,638,199	36,538,022			
Jun.	2,881,417	0	15,713,281	0	18,594,698	2,696,133	0	0	30,714,451	33,418,584	25,464,013	2,825,737	0	20,592,176	48,861,702			
Sub Tot جزئي	10,441,832	4,939	28,339,646	21,542,763	61,379,180	13,493,373	0	0	120,820,258	134,313,631	57,780,545	5,114,574	0	80,262,658	143,161,273			
Jul.	3,494,946	0	12,110,131	3,136,684	18,741,761	4,845,278	0	0	31,022,792	35,868,030	28,836,132	4,358,091	0	23,313,881	55,690,914			
Aug.	3,139,177	0	11,717,534	1,347,128	16,203,839	3,098,126	0	0	27,440,814	30,538,140	26,487,191	1,658,610	0	21,989,458	58,025,432			
Sep.	3,195,747	0	8,688,188	2,084,569	13,868,504	4,286,778	0	0	36,261,525	34,548,303	25,461,594	2,571,195	0	24,985,654	53,018,945			
Oct.	2,388,754	0	0	5,412,581	7,801,335	2,825,783	0	0	16,734,508	19,560,291	16,561,475	226,164	0	14,034,809	32,831,173			
Nov.	1,297,888	0	0	4,322,220	5,720,108	1,048,591	0	0	12,727,716	13,788,308	5,426,704	77,309	0	9,328,471	14,731,774			
Dec.	549,118	0	0	3,591,394	4,140,512	674,891	0	0	18,147,518	10,819,409	1,295,090	216,063	4,945,298	6,730,647	13,186,645			
Sub Tot جزئي	14,065,630	0	31,515,852	19,914,566	66,496,048	16,793,448	0	0	178,329,833	148,127,481	105,328,187	2,445,704	4,945,298	180,201,528	219,476,882			
G. Tot المجموع الكلي	24,507,462	4,939	60,855,498	42,457,329	127,875,228	30,586,821	0	0	249,149,291	279,436,112	163,008,732	14,214,007	4,945,298	188,464,078	361,638,155			

Contd...

تكاليف الوقود (ديزلر كويتي) بمحطات القوى الكهربائية وتنظير المياه خلال عام 2019  
 Fuel Cost ( In KD ) By Power & Distillation Plants During 2019

الشهر	محطة الصبية Sabiya Station						محطة لارور الشمالية Az-zour North Station				المجموع الكلي Grand Total			
	الغاز الطبيعي Gas IIP	زيت خفيف Gas Oil	تغذخام Crude Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	المجموع Total	الغاز الطبيعي Gas IIP	زيت خفيف Gas Oil	تغذخام Crude Oil	المجموع Total	الغاز الطبيعي Gas IIP	زيت خفيف Gas Oil	تغذخام Crude Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	المجموع Total
Jan.	2,045,965	346,283	0	12,081,781	14,474,030	3,470,348	34,850	3,505,198	3,505,198	9,504,165	610,325	0	42,807,174	52,921,664
Feb.	2,543,844	2,140,724	0	14,060,722	18,745,291	3,867,240	0	3,867,240	3,867,240	9,972,315	2,329,776	0	48,443,606	60,745,697
Mar.	4,325,404	6,234,774	0	15,953,300	26,513,478	8,393,210	342,465	8,735,675	8,735,675	25,147,858	6,850,557	400,962	50,498,667	82,906,043
Apr.	13,039,946	5,720,049	0	17,243,040	36,103,035	14,518,023	9,864	14,527,887	14,527,887	53,081,110	6,019,246	0	45,640,896	104,741,252
May	15,405,923	12,027,197	0	25,034,266	52,467,386	13,142,816	0	13,142,816	13,142,816	56,498,495	13,747,677	12,225,403	69,401,720	151,873,295
Jun.	23,644,867	19,049,387	0	25,078,372	67,772,626	16,615,617	0	16,615,617	16,615,617	80,742,012	22,083,975	15,713,281	76,384,998	194,924,266
Sub Tot جزئي	61,005,990	45,518,414	0	189,551,480	216,075,844	60,007,253	387,179	60,394,432	60,394,432	234,945,956	51,649,555	28,339,646	333,177,060	648,112,216
Jul.	23,691,615	15,846,219	0	24,811,640	64,349,474	16,950,771	0	16,950,771	16,950,771	87,047,719	20,208,277	12,110,131	82,284,956	201,651,083
Aug.	21,888,972	15,719,288	0	17,715,876	55,324,136	15,685,322	0	15,685,322	15,685,322	79,301,278	17,617,406	11,717,534	68,412,476	177,048,694
Sep.	21,088,332	17,383,164	0	19,363,949	58,335,445	17,075,685	0	17,075,685	17,075,685	80,957,004	22,279,262	8,688,188	76,615,687	188,540,141
Oct.	16,296,143	8,268,122	0	11,326,577	35,890,843	13,061,698	73,359	13,135,057	13,135,057	59,269,623	8,603,116	0	47,507,674	115,380,413
Nov.	6,681,593	1,712,847	0	8,679,255	17,073,694	7,256,211	418,633	7,674,844	7,674,844	25,333,755	2,212,731	0	35,057,662	62,604,448
Dec.	2,228,710	7,248,041	0	5,784,454	15,261,205	3,837,386	46,585	3,883,971	3,883,971	10,701,735	7,518,376	4,945,298	26,248,114	49,413,823
Sub Tot جزئي	91,875,365	66,677,681	0	87,681,751	246,234,797	73,867,073	538,577	74,405,649	74,405,649	342,611,114	78,439,167	37,461,150	336,126,870	794,638,301
G. Tot المجموع الكلي	152,881,314	112,196,095	0	197,233,231	462,310,641	133,874,326	925,756	134,800,082	134,800,082	577,457,070	130,088,722	65,800,796	669,303,930	1,442,750,517

## تكلفة الوقود (دينار كويتي) بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام 2019 Fuel Cost ( In KD ) By Power & Distillation Plants During 2019



## استهلاك طاقة الوقود وتكلفة وقود تشغيل محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام 2019

### Consumption of Fuel Energy & Fuel Cost In Power Stations During 2019

الشهور Months	محطة الشويخ		محطة الفويح (الطنابح العسفي)		محطة الشعيبة الجنوبية		محطة الشعيبة الشمالية	
	طاقة الوقود (بليون و.ج.ب) Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود (بمليار كويتي) Fuel Cost (K D)	طاقة الوقود (بليون و.ج.ب) Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود (بمليار كويتي) Fuel Cost (K D)	طاقة الوقود (بليون و.ج.ب) Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود (بمليار كويتي) Fuel Cost (K D)	طاقة الوقود (بليون و.ج.ب) Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود (بمليار كويتي) Fuel Cost (K D)
يناير	0	0	0.000	0.000	2,267	806,082	2,420	1,071,174
فبراير	421	209,658	2.350	1,169,994	2,789	1,148,670	175	224,504
مارس	792	809,117	1.312	1,340,860	3,282	1,391,306	3,013	3,097,542
أبريل	850	1,398,153	0.000	0.000	4,241	1,351,971	2,390	3,966,817
مايو	914	1,311,580	2.116	3,038,137	3,824	1,684,333	3,191	4,683,361
يونيو	973	1,842,653	2.146	4,065,229	3,924	1,690,000	3,177	6,141,322
مجموع جزئي	3,949	5,571,160	7.924	9,614,220	20,326	8,072,362	14,366	19,184,720
يوليو	1,027	1,920,848	1.954	3,656,660	4,244	1,749,311	3,404	6,376,318
أغسطس	955	1,699,113	1.759	3,130,605	4,053	1,765,455	3,185	5,804,126
سبتمبر	1,000	1,919,635	1.434	2,752,668	3,827	1,678,171	3,662	8,072,710
أكتوبر	596	854,837	1.577	2,262,919	3,229	1,391,674	2,717	3,921,942
نوفمبر	184	174,340	1.607	4,590,560	2,742	1,130,761	2,435	2,304,728
ديسمبر	0	0	1.789	7,686,813	3,227	1,330,277	1,575	784,118
مجموع جزئي	3,761	6,568,772	10.120	24,080,224	21,322	9,045,649	16,977	27,263,943
G.Total	7,710	12,139,932	18.044	33,694,444	41,648	17,118,011	31,343	46,448,663

Contd....

تابع ....

## استهلاك طاقة الوقود وتكلفة وقود تشغيل محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام 2019

### Consumption of Fuel Energy & Fuel Cost In Power Stations During 2019

الشهور Months	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station		محطة الدوحة الغربية Doha West Station		محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Sta.		محطة الزور الشمالية (التناضح العكسي) Az-Zour South (Reverse Osmosis) Sth.	
	طاقة الوقود (بليون و.ج.ب) Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود (بمليار كويتي) Fuel Cost (KD)	طاقة الوقود (بليون و.ج.ب) Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود (بمليار كويتي) Fuel Cost (KD)	طاقة الوقود (بليون و.ج.ب) Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود (بمليار كويتي) Fuel Cost (KD)	طاقة الوقود (بليون و.ج.ب) Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود (بمليار كويتي) Fuel Cost (KD)
يناير January	3,341	6,842,398	6,068	14,953,244	6,198	11,269,408	0.303	130,036
فبراير February	3,225	7,910,692	5,937	17,744,071	5,223	10,894,213	0.378	188,400
مارس March	3,446	7,508,227	7,350	21,034,075	6,345	13,814,590	0.679	694,137
أبريل April	2,656	6,197,580	7,201	19,434,484	9,837	21,760,681	0.391	643,233
مايو May	4,689	14,305,585	9,511	27,737,173	16,877	36,536,859	0.810	1,163,419
يونيو June	6,066	18,564,698	10,729	33,410,584	20,292	48,881,927	0.409	774,780
مجموع جزئي Sub Total	23,424	61,329,180	46,796	134,313,631	64,772	143,157,679	2.971	3,594,005
يوليو July	6,237	18,741,761	11,585	35,868,030	22,709	55,690,104	0.433	809,662
أغسطس August	5,797	16,203,839	12,056	30,538,140	23,504	50,025,259	0.097	172,637
سبتمبر September	4,814	13,888,494	10,975	34,548,303	21,054	53,018,443	0.261	501,889
أكتوبر October	3,865	7,801,335	8,772	19,560,291	18,693	32,821,648	0.366	525,192
نوفمبر November	3,369	5,720,108	6,872	13,788,308	9,920	14,732,484	0.306	289,814
ديسمبر December	2,727	4,140,512	5,945	10,819,409	7,044	13,186,498	0.298	146,510
مجموع جزئي Sub Total	26,808	66,496,048	56,204	145,122,481	102,924	219,474,436	1.761	2,445,704
المجموع الكلي G.Total	50,232	127,825,228	103,000	279,436,112	167,696	362,632,115	4.732	6,039,709

Contd....

تابع ....

## استهلاك طاقة الوقود وتكلفة وقود تشغيل محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام 2019

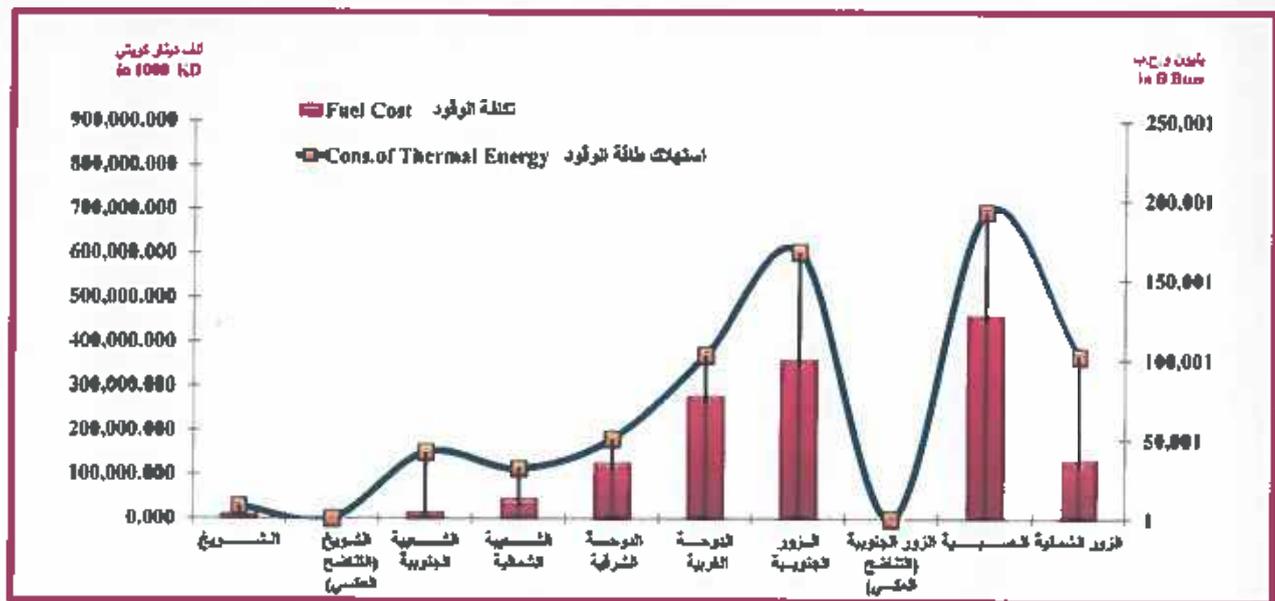
### Consumption of Fuel Energy & Fuel Cost In Power Stations During 2019

الشهر Months	محطة الصبية Sabiya Station		محطة اللزور الشمالية Az-Zour North Stn.		المجموع Total	
	طاقة الوقود (بليون و.ج.ب) Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود (مليار كويتي) Fuel Cost (KD)	طاقة الوقود (بليون و.ج.ب) Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود (مليار كويتي) Fuel Cost (KD)		
يناير January	9,005	14,474,030	8,102	3,505,198	37,402	52,921,664
فبراير February	9,715	18,745,291	7,767	3,867,240	35,256	60,745,697
مارس March	10,215	26,513,478	8,286	8,735,675	42,731	82,906,043
أبريل April	14,134	36,103,035	8,824	14,527,887	50,133	104,741,252
مايو May	20,792	52,467,386	9,156	13,142,816	68,955	151,873,295
يونيو June	24,192	67,772,626	8,772	16,615,617	78,127	194,924,266
مجموع جزئي Sub Total	88,054	216,075,844	50,907	60,394,432	312,604	648,112,216
يوليو July	23,391	64,349,474	9,060	16,950,771	81,659	201,651,083
أغسطس August	22,774	55,324,136	8,813	15,685,322	81,137	177,048,694
سبتمبر September	20,575	58,335,445	8,894	17,075,685	74,802	188,540,141
أكتوبر October	17,861	35,890,843	9,120	13,135,057	64,854	115,380,413
نوفمبر November	11,372	17,073,694	7,762	7,674,844	44,659	62,604,148
ديسمبر December	8,779	15,261,205	7,719	3,883,971	37,018	49,413,823
مجموع جزئي Sub Total	104,752	246,234,797	51,368	74,405,649	384,128	794,638,301
المجموع الكلي G.Total	192,806	462,310,641	102,275	134,800,082	696,732	1,442,750,517

إستهلاك وتكلفة استهلاك طاقة الوقود بالمحطات وتسيب كل محطة من النسبة المئوية خلال عام 2019

### Consumption of Thermal Energy, Fuel Cost & Share Percentage By Power & Distillation Plants During 2019

المحطة Station	استهلاك طاقة الوقود (بالون و ج ب) Consumption of Thermal Energy (B.Btus)	نسبة استهلاك الوقود Share Percentage Cons. of Thermal Energy	تكلفة الوقود Fuel Cost (KD)	نسبة تكلفة الوقود Share Percentage of Fuel Cost
محطة الشويخ Shuwaikh Station	7,710	1.1	12,139,932	0.8
محطة الشويخ (التناضح العكسي) Shuwaikh (RO) Station	18,044	0.0	33,694.444	0.0
محطة الشعبة الجنوبية Shuiba South Stn.	41,648	6.0	17,118,011	1.2
محطة الشعبة الشمالية Shuiba North Stn.	31,343	4.5	46,448,663	3.2
محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn.	50,232	7.2	127,825,228	8.9
محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.	103,000	14.8	279,436,112	19.4
محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.	167,696	24.1	362,632,115	25.1
محطة الزور الجنوبية (التناضح العكسي) Az-Zour South (RO) Stn.	4,732	0.0	6,039.709	0.0
محطة نصيبا Sabiba Stn.	192,806	27.7	462,310,641	32.0
محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn.	102,275	14.7	134,800,082	9.3
<b>Total المجموع</b>	<b>696,732</b>	<b>100%</b>	<b>1,442,750,517</b>	<b>100%</b>

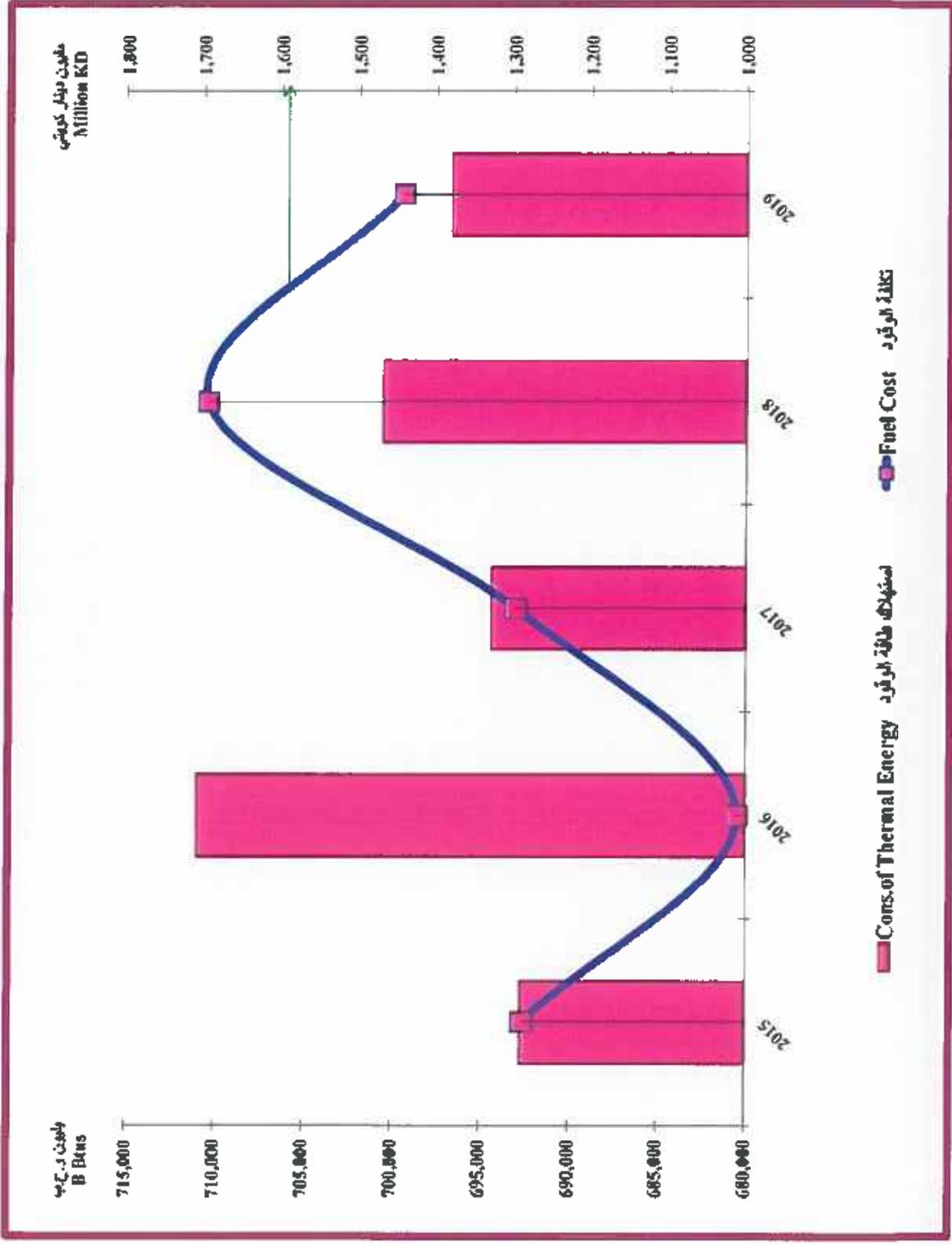


إستهلاك طاقة الوقود وتكلفة وقود تشغيل محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال السنوات من 2015-2019

Consumption of Fuel Energy & Fuel Cost of Power Stations During 2015 - 2019

السنة Year	2015		2016		2017		2018		2019	
	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Btus)	تكلفة الوقود Fuel Cost (KD)	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Btus)	تكلفة الوقود Fuel Cost (KD)	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Btus)	تكلفة الوقود Fuel Cost (KD)	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Btus)	تكلفة الوقود Fuel Cost (KD)	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Btus)	تكلفة الوقود Fuel Cost (KD)
محطة الشويخ Shuwaiikh Station	8,423	10,922,026	9,766	10,091,944	8,537	10,956,655	8,262	14,243,779	7,710	12,139,932
محطة الشويخ (التقطيع الكهربائي) Shuwaiikh (RO) Station	39,300	45,996.8	19,100	17,363.1	23,100	26,326.1	20,300	29,532.8	18,044	33,694.4
محطة الشامية الجنوبية Shuaitba South Station	41,631	12,802,290	42,772	12,798,769	41,941	14,267,805	42,352	16,656,489	41,648	17,118,011
محطة الشامية الشمالية Shuaitba North Station	37,866	65,416,524	40,820	44,326,992	37,826	53,960,877	39,206	71,723,610	31,343	46,448,663
محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn.	55,574	122,547,665	59,825	86,427,327	52,155	108,997,259	50,812	144,393,334	50,232	127,825,228
محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.	107,155	232,719,073	114,106	196,383,657	105,498	252,602,767	102,120	315,647,774	103,000	279,436,112
محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.	209,576	391,415,665	209,316	317,935,735	168,460	365,259,179	178,671	494,030,908	167,696	362,632,115
القطيف Az-Zour South (RO) Stn.	4,700	5,970.5	5,300	5,434.6	11,400	38,451.5	3,200	5,586.2	4,732	6,039.7
محطة الصبية Sabiha Station	206,035	415,294,595	195,100	297,362,432	181,782	376,114,082	176,584	476,483,876	192,806	462,310,644
محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn.	26,464	37,356,101	49,850	45,553,645	98,989	115,420,355	103,422	160,816,361	102,275	134,800,082
المجموع Total	692,768	1,288,525,905	710,980	1,010,903,300	694,415	1,297,642,956	700,573	1,694,031,251	696,732	1,442,750,517

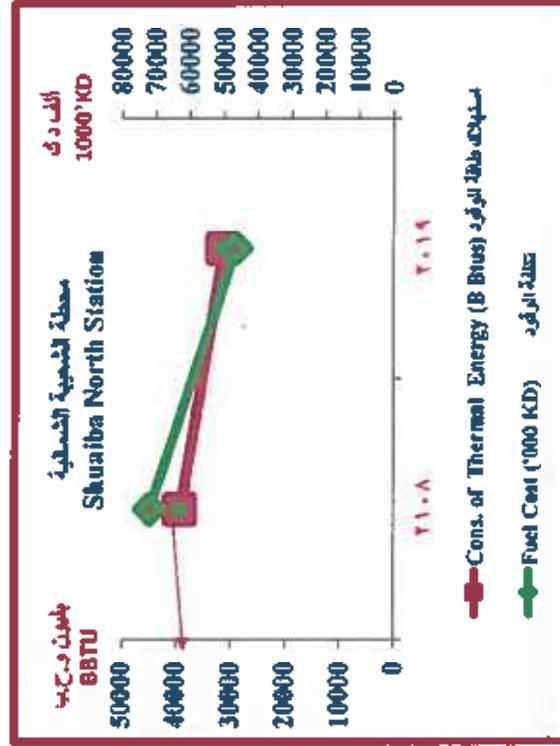
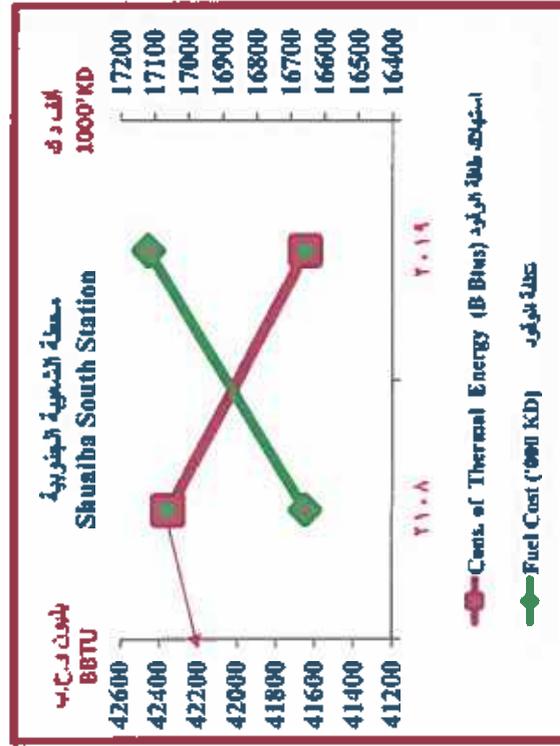
استهلاك طاقة الوقود وتكلفة وقود تشغيل محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال السنوات 2015 - 2019  
 Consumption of Fuel Energy of Power Stations During 2015 - 2019



مقارنة انتاج الطاقة الكهربائية واستهلاك طاقة الوقود وتكلفة الوقود خلال العامين ٢٠١٨ ، ٢٠١٩

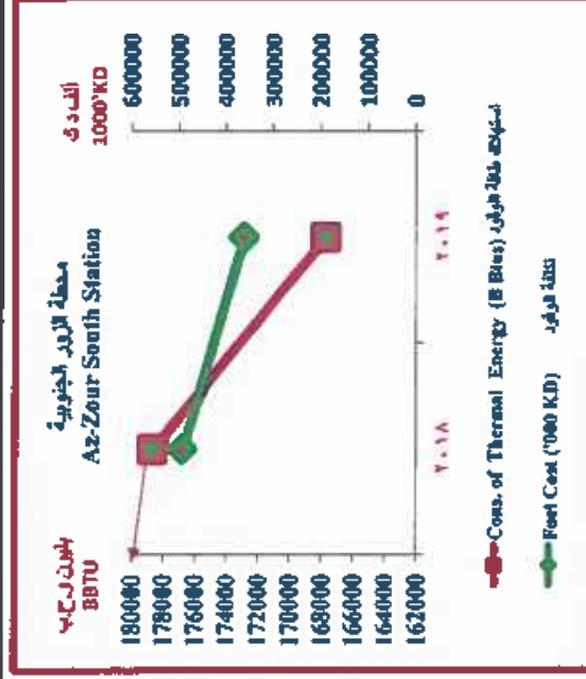
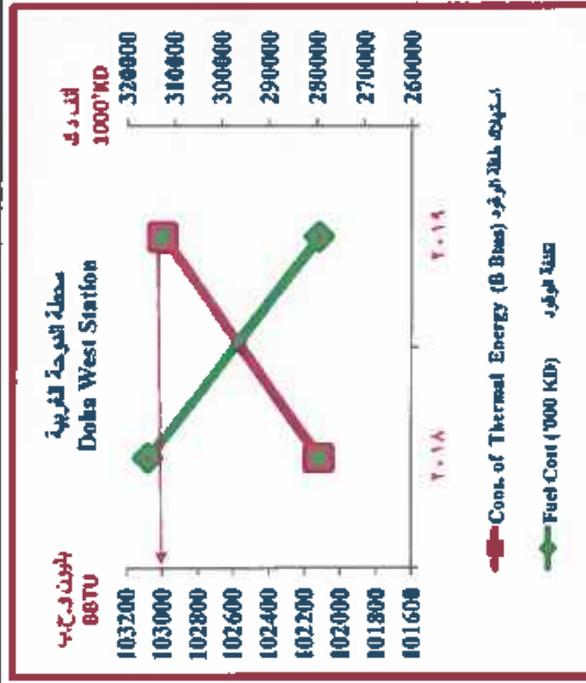
## Comparative Generation of Elec.Energy, Consumption of Thermal Energy & Fuel Cost by Power Plants During 2018 & 2019

السنة Year	محطة الشعبية الجنوبية		محطة الشعبية الشمالية		Shuaiba North Stn.	
	الانتاج الكهربائي Generation of Elec.Energy (MLWh)	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Bus)	القدرة المتاحة 720 MW Available Capacity	الانتاج الكهربائي Generation of Elec.Energy (MLWh)	القدرة المسرعة 875.5 MW Installed Capacity	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Bus)
2108	3758080	42352	16656489	4575474	39206	71723610
2019	3862363	41648	17118011	3752268	31343	46448663
<b>Change %</b>	<b>2.8</b>	<b>-1.7</b>	<b>2.8</b>	<b>-17.9</b>	<b>-20.1</b>	<b>-35.2</b>



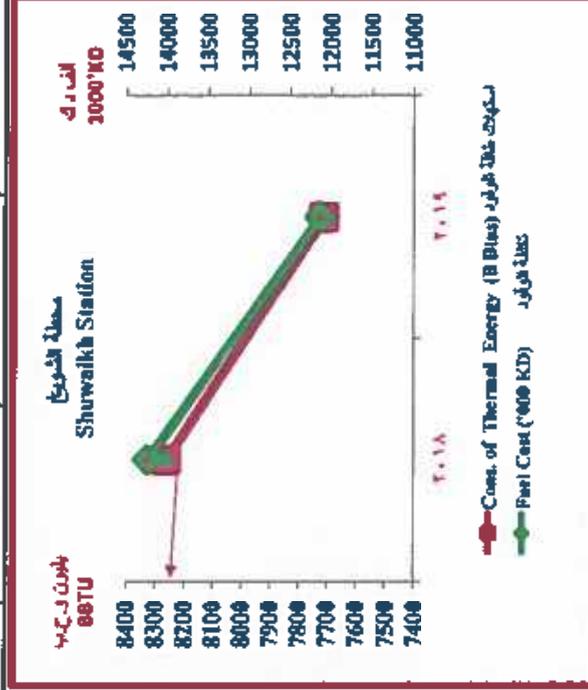
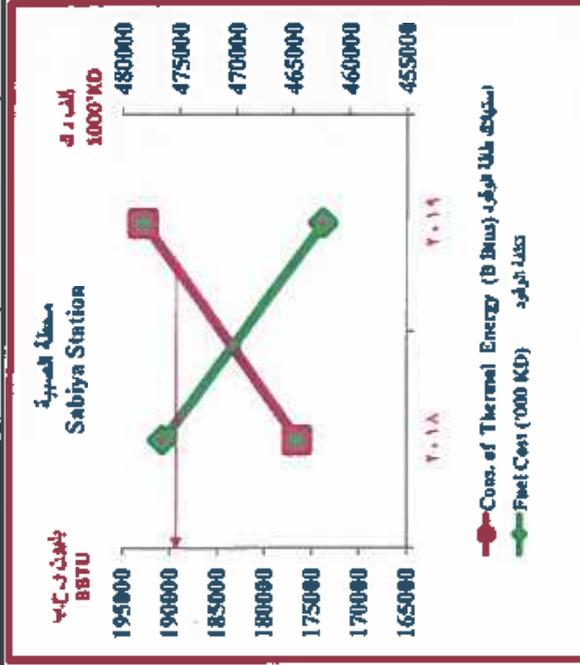
مقارنة انتاج الطاقة الكهربائية واستهلاك طاقة الوقود وتكلفة الوقود خلال العامين ٢٠١٨ ، ٢٠١٩  
 Comparative Generation of Elec. Energy, Consumption of Thermal Energy & Fuel Cost  
 by Power Plants During 2018 & 2019

السنة Year	محطة النوحة الغربية. Doha West Stn.		محطة الزور الجنوبية. Az-Zour South Stn.				
	القدرة المركبة Installed Capacity 2541 MW	القدرة المركبة Installed Capacity 5805.8 MW	توليد الطاقة الكهربائية Generation of Elec. Energy (Mt. Wh)	توليد الطاقة الكهربائية Generation of Elec. Energy (M. Wh)	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Btus)	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Btus)	تكاليف الوقود بالدينار Fuel Cost (KD)
2018	9468859	102120	315647774	18809413	178671	494030908	
2019	9919062	103000	279436112	18251242	167696	362632115	
Change %	4.8	0.9	-11.5	-3	-6.1	-26.6	



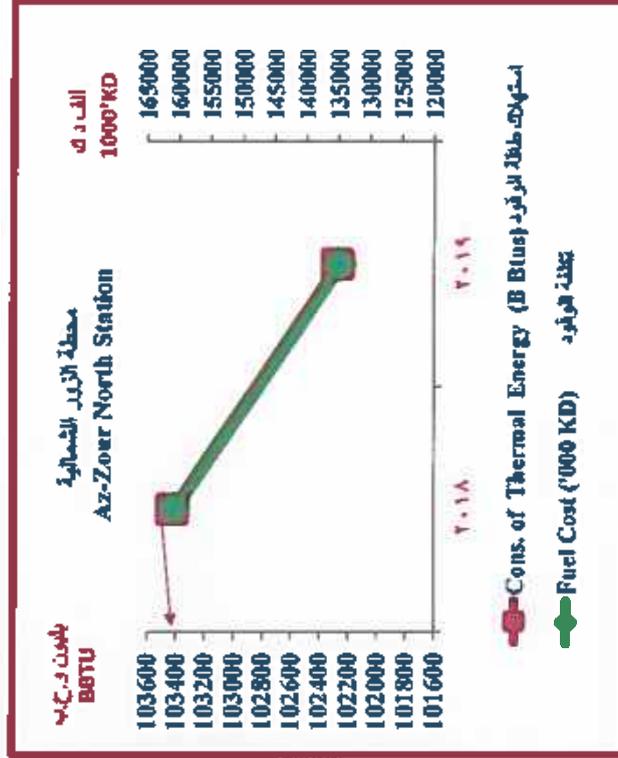
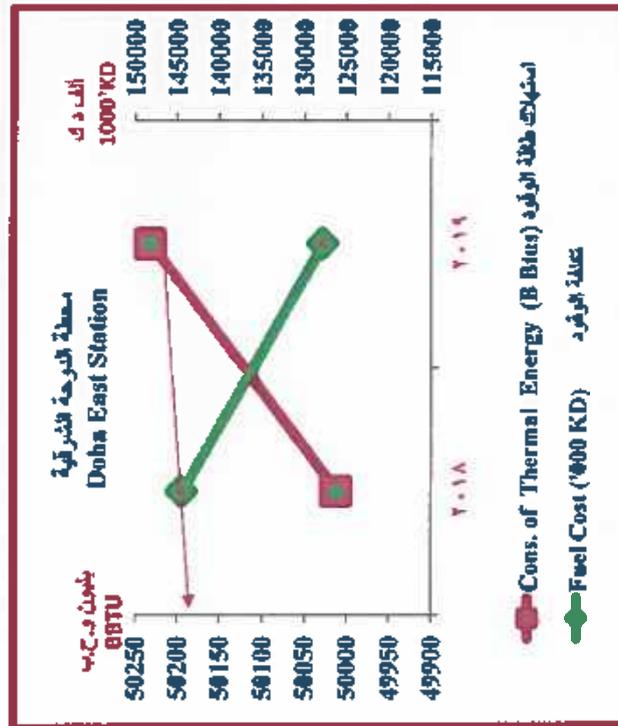
مقارنة إنتاج الطاقة الكهربائية واستهلاك طاقة الوقود وتكلفة الوقود خلال العامين ٢٠١٨، ٢٠١٩  
 Comparative Generation of Elec. Energy, Consumption of Thermal Energy & Fuel Cost  
 by Power Plants During 2018 & 2019

السنة Year	محطة الصبية Sabiya Stn.			محطة الشويخ ShuwaiKh Stn.		
	القدرة المركبة Installed Capacity 5866.7 MW	الفترة المركبة 5866.7 MW	القدرة المركبة 252 MW	الفترة المركبة 252 MW	التقارير Fuel Cost (KD)	التقارير Fuel Cost (KD)
2018	19944620	176504	58689	8262	14243779	
2019	21548087	192806	98485	7710	12139932	
<b>Change %</b>	<b>8.0</b>	<b>9.2</b>	<b>40.4</b>	<b>-6.7</b>	<b>-14.8</b>	



مقارنة إنتاج الطاقة الكهربائية واستهلاك طاقة الوقود وتكلفة الوقود خلال العامين ٢٠١٨، ٢٠١٩  
**Comparative Generation of Elec.Energy, Consumption of Thermal Energy & Fuel Cost by Power Plants During 2018 & 2019**

السنة Year	محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn.			محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn.		
	التوليد الكهربائي Generation of Elec.Energy (M.Wh)	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Bias)	تكلفة الوقود Fuel Cost (KD)	التوليد الكهربائي Generation of Elec.Energy (M.Wh)	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Bias)	تكلفة الوقود Fuel Cost (KD)
2018	3899875	50012	144393334	13588141	103422	160816361
2019	3834258	50232	127825228	13802562	102375	134800082
<b>Change %</b>	<b>-1.7</b>	<b>0.4</b>	<b>-11.5</b>	<b>1.6</b>	<b>-1.1</b>	<b>-16.2</b>

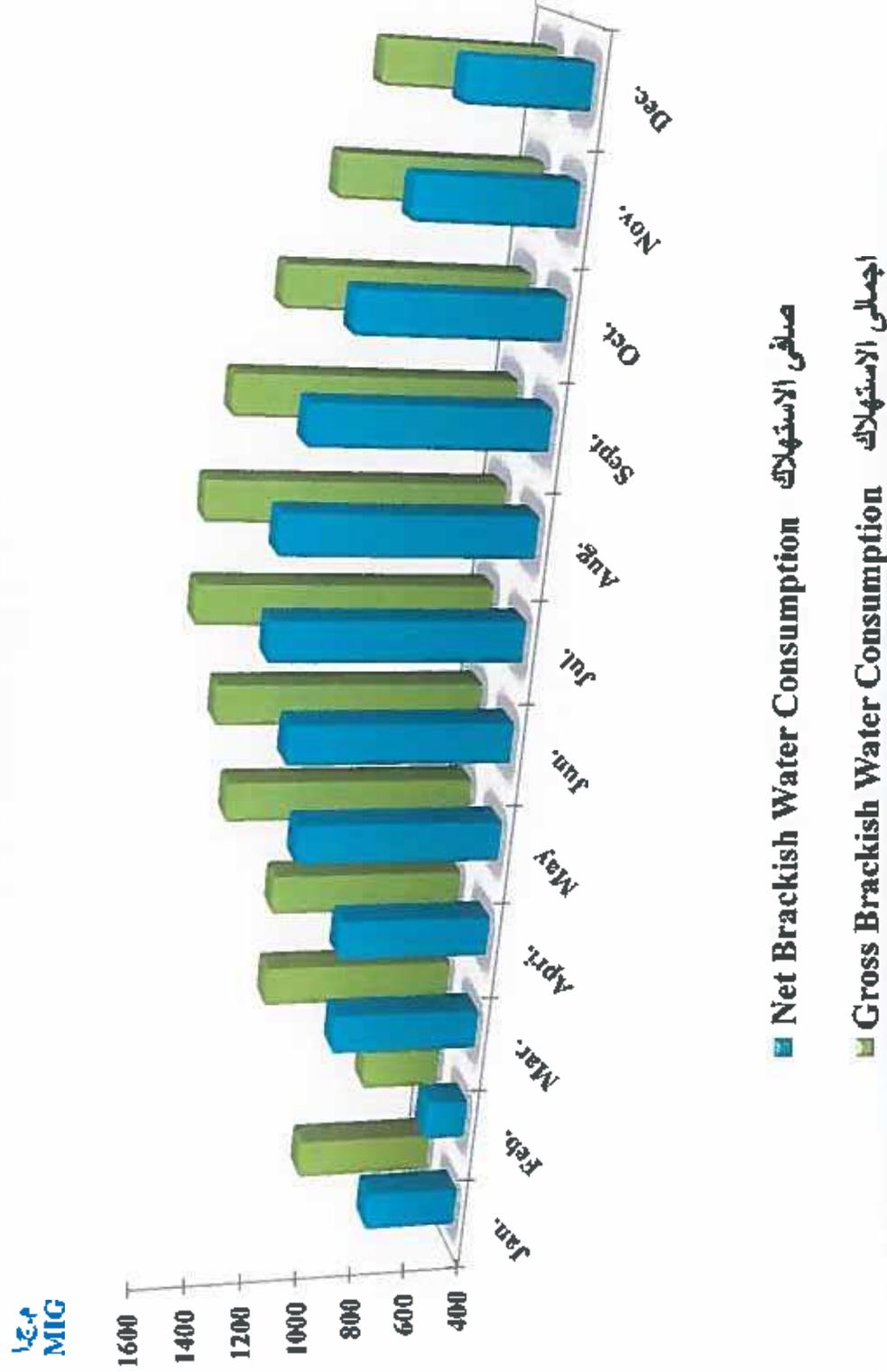


**الإحصائيات الشهرية لسنة 2019 -  
Monthly Statistical Data - 2018**

**الفصل  
chapter  
8**



## استهلاك المياه قليلة الملوحة خلال عام 2019 Consumption of Brackish Water During 2019



أقصى طاقة كهربائية متوفرة (ميجاواط) للمولدات الكهربائية خلال عام ٢٠١٩

Maximum Availability of Generating Units ( In MW ) During 2019

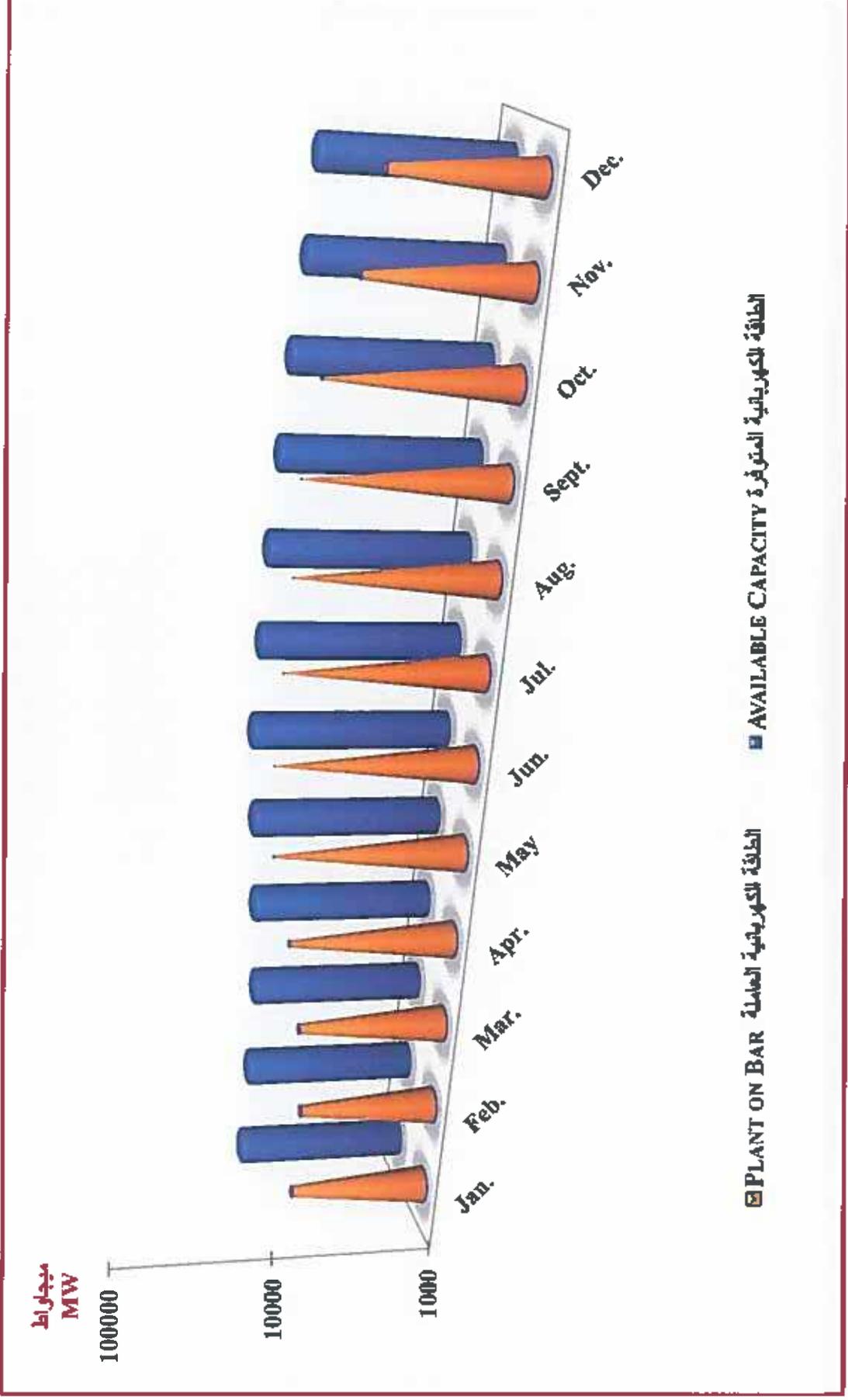
الشهور Months	محطات توربينات الغاز Gas Turbines Units										محطات توربينات البخار Steam Turbines Units						مجموع الطاقة المتوفرة Total Actual Availability (A + B)
	محطة الشويخ Shuwaikh Stn.	محطة الشمالية الشمالية Shuailba North Stn.	محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn.	محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.	محطة الغاز الجنوبية Az-Zaur South Stn.	محطة الصبية Sabiya Stn.	محطة الغاز الشمالية Az-Zaur North Stn.	مجموع قدرة الوحدات الغازية المتوفرة Act. Availabl ity of Gas Turb. (A)	محطة الشمالية الشمالية Shuailba South Stn.	محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn.	محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.	محطة الغاز الجنوبية Az-Zaur South Stn.	محطة الصبية Sabiya Stn.	مجموع قدرة الوحدات البخارية المتوفرة Act. Avail. of Steam Turb. (B)	محطة البخار SGRE		
																0	
يناير January	0	550	45	30	1670	2630	1300	6225	330	405	1680	1020	1610	5045	15	11285	
فبراير February	240	440	30	60	2010	2650	1590	7020	550	585	1260	920	960	4275	5	11300	
مارس March	240	560	60	60	2250	2370	1370	6910	550	475	1680	1020	960	4685	5	11600	
أبريل April	240	580	60	60	2430	2750	1540	7660	550	390	1680	1020	1680	5320	10	12990	
مايو May	160	540	60	30	2725	2730	1540	7785	660	890	2200	1320	1680	6750	60	14595	
يونيو June	240	540	60	65	3075	3565	1540	9085	660	890	2240	1680	1920	7390	45	16520	
يوليو July	240	540	60	30	3140	3710	1540	9260	660	890	2240	1680	1870	7340	65	16665	
أغسطس August	240	535	60	30	3185	3700	1540	9290	660	900	2240	1960	1680	7440	10	16740	
سبتمبر September	80	830	60	30	2875	3620	1540	9035	660	780	2240	1680	1680	7040	55	16130	
أكتوبر October	240	830	60	30	2860	3560	1540	9120	660	650	1960	1680	1440	6390	50	15560	
نوفمبر November	160	750	45	60	2950	3310	1540	8815	330	510	1680	1590	1400	5510	5	14330	
ديسمبر December	0	560	45	60	2145	3760	1710	8280	550	460	1680	1540	1410	5640	0	13920	
الأكسى Max	240	830	60	65	3185	3760	1710	9290	660	900	2240	1960	1920	7440	65	16740	
المنى Min	0	440	30	30	1670	2370	1300	6225	330	390	1260	920	960	4275	0	11285	

أقصى طاقة كهربائية عاملة (ميجاواط) للمولدات الكهربائية خلال عام ٢٠١٩  
**Maximum Plant on Bar of Generating Units ( IN MW ) During 2019**

الشهور Months	محطات توربينات الغاز Gas Turbines										محطات توربينات البخار Steam Turbines					محطة القطايا SGRE	مجموع الطاقة العملية Total Plant on Bar (A+B)
	محطة الشموع Shawaikh Stn.	محطة الشمعية الشمالية Shuaiba North Stn.	محطة الشمعية الشرقية Doha East Stn.	محطة الشمعية الغربية Doha West Stn.	محطة الشمعية الجنوبية Az-Zour South Stn.	محطة الشمعية Sabiya Stn.	محطة الشمعية الشمالية Az-Zour North Stn.	مجموع قدرة الوحدات الغازية العملية Plant on Bar of Gas Tur. (A)	محطة الشمعية الجنوبية Shuaiba South Stn.	محطة الشمعية الشرقية Doha East Stn.	محطة الشمعية الغربية Doha West Stn.	محطة الشمعية الجنوبية Az- Zour South Stn.	محطة الشمعية Sabiya Stn.	مجموع قدرة الوحدات البخارية العملية Plant on Bar of Steam Tur. (B)			
يناير January	0	550	0	0	300	220	1300	2370	330	405	1400	1020	1370	4525	5	6900	
فبراير February	0	440	0	0	0	805	1590	2835	550	585	990	920	960	3995	5	6835	
مارس March	0	440	0	30	1240	1110	1090	3910	530	390	1120	840	1060	3940	10	7860	
أبريل April	0	580	0	30	1080	1590	1540	4820	550	390	1680	1020	1680	5320	10	10150	
مايو May	120	540	0	30	2635	2565	1540	7430	660	890	2200	1240	1680	6670	50	14150	
يونيو June	240	540	0	65	2795	3030	1540	8210	660	890	2240	1680	1920	7390	45	15645	
يوليو July	160	540	0	0	2605	3670	1540	8515	660	765	2240	1680	1680	7025	55	15595	
أغسطس August	160	540	0	30	3040	3155	1320	8245	660	860	2240	1680	1680	7120	60	15425	
سبتمبر September	160	540	0	30	2575	3395	1540	8240	660	720	2240	1960	1695	7275	55	15570	
أكتوبر October	240	540	0	30	1290	3495	1540	7135	660	650	1960	1680	1440	6390	50	13575	
نوفمبر November	0	540	0	0	700	1395	1320	3955	330	510	1680	1400	1440	5360	50	9365	
ديسمبر December	0	210	0	0	0	1350	1540	3100	550	510	1350	1300	960	4670	5	7775	
الإقصى Max	240	580	0	65	3040	3670	1590	8515	660	890	2240	1960	1920	7390	60	15645	
الإنفسي Min	0	210	0	0	0	220	1090	2370	330	390	980	840	960	3940	5	6835	

أقصى طاقة كهربائية متوفرة وعاملة للمولدات الكهربائية خلال عام ٢٠١٩

Maximum Available Capacity & Plant on Bar of Generating Units During 2019



■ PLANT ON BAR الطاقة الكهربائية العاملة العجلة ■ AVAILABLE CAPACITY الطاقة الكهربائية المتوفرة

توليد الطاقة الكهربائية بالمليون واط ساعة خلال عام ٢٠١٩

Generation Of Electrical Energy (Million WH) During 2019

Months	محطة الشويخ Shuwaikh Station	محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station	محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station	محطة الدوحة الغربية Doha West Station	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station	محطة الصبية Sabiya Station	محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station	إنتاج محطة الشعيبة من الطاقة المتجددة (شمسية - رياح شمسية موزعة) Al-Shiyaya Power Prod. From Sustainable Energy (Solar-Wind - CSP)	مجموع إنتاج المحطات Total Power Stations' Generation	الشهر
January	0	307735	217820	247953	456554	539725	895144	1145849	120	3810900	يناير
February	171	16440	265190	243558	486066	367659	983008	1093904	445	3456441	فبراير
March	0	365122	324090	248434	599279	530595	1074498	1124165	235	4266418	مارس
April	339	280509	307750	153920	632904	1009769	1561541	1166874	1075	5114681	أبريل
May	4423	384080	374790	338846	914688	1945500	2206484	1208330	986	7378127	مايو
June	22982	387036	367760	488527	1093771	2425341	2723476	1163967	1660	8674520	يونيو
<b>Sub Total</b>	<b>27915</b>	<b>1740922</b>	<b>1857400</b>	<b>1721238</b>	<b>4183262</b>	<b>6818589</b>	<b>9444150</b>	<b>6903089</b>	<b>4521</b>	<b>32701087</b>	<b>مجموع جزئي</b>
July	15255	415917	387213	499750	1206447	2744214	2711110	1207307	1685	9188898	يوليو
August	25646	381037	387320	461122	1288812.14	2789639	2646736	1127190	1195	9108697	أغسطس
September	20898	446910	373260	375510	1154147	2343166	2374654	1169196	1435	8259176	سبتمبر
October	8771	323729	308790	323467	904815	2039073	2105636	1189861	1155	7205297	أكتوبر
November	0	289105	254530	249712	615024	922265	1282163	1049615	470	4662884	نوفمبر
December	0	157648	293850	203459	566555	594296	983638	1156303	465	3956214	ديسمبر
<b>Sub Total</b>	<b>70570</b>	<b>2014346</b>	<b>2004963</b>	<b>2113020</b>	<b>5735800</b>	<b>11432653</b>	<b>12103937</b>	<b>6899472</b>	<b>6405</b>	<b>42381167</b>	<b>مجموع جزئي</b>
<b>G. Total</b>	<b>98485</b>	<b>3755268</b>	<b>3862363</b>	<b>3834258</b>	<b>9919062</b>	<b>18251242</b>	<b>21548087</b>	<b>13802562</b>	<b>10926</b>	<b>75082253</b>	<b>المجموع الكلي</b>

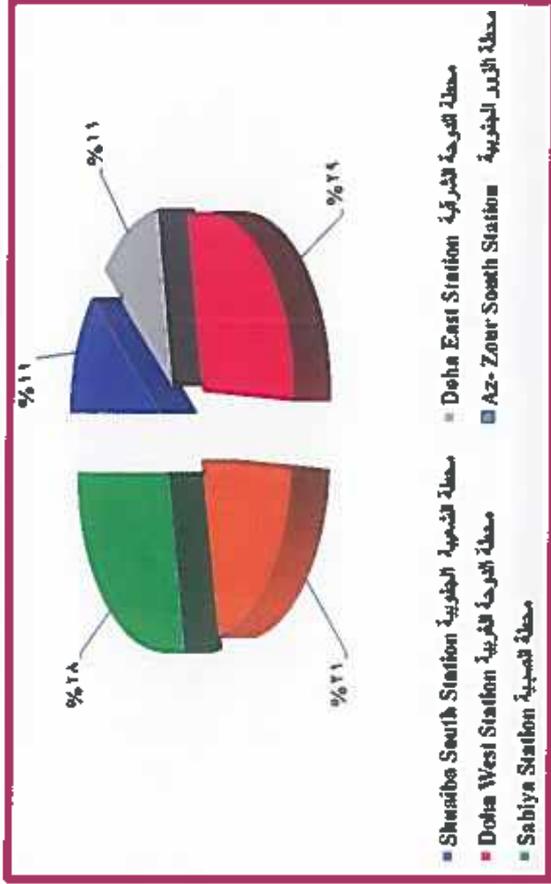
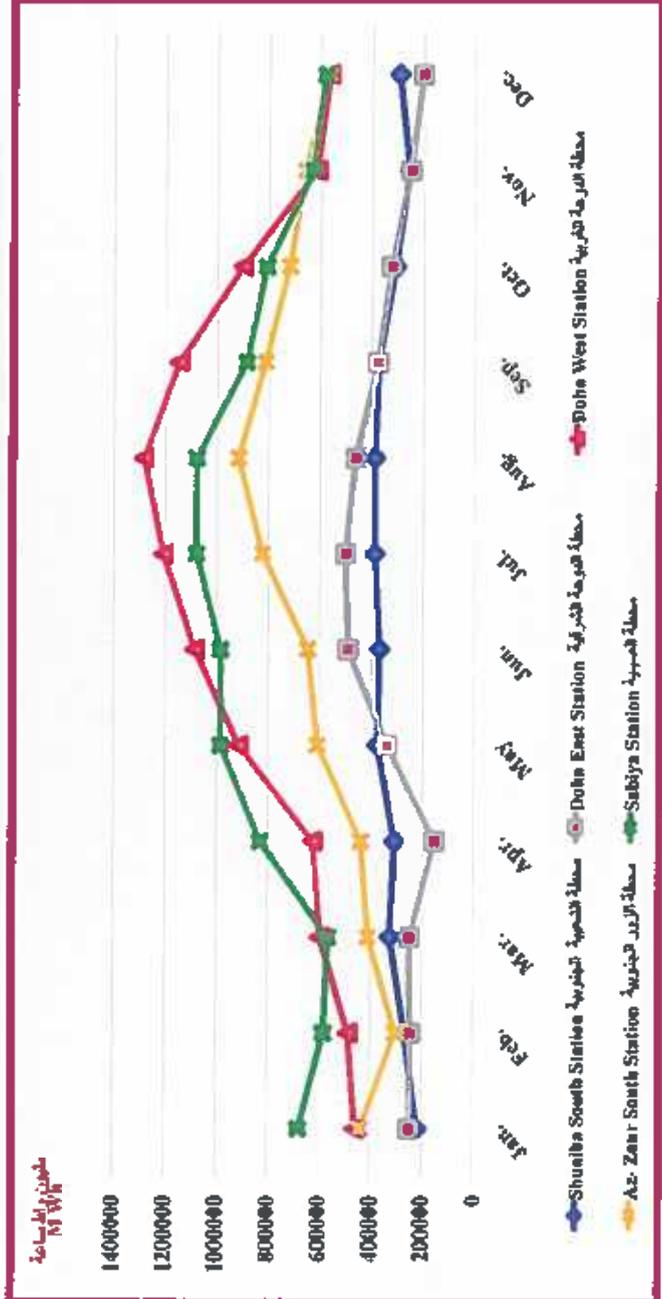


إنتاج محطات توربينات البخار من الطاقة الكهربائية (مليون واط ساعة) خلال عام ٢٠١٩

Generation of Electrical Energy by Power Stations' Steam Turbines  
(Million Wh) During 2019

الشهر Month	محطات توربينات البخار Steam Turbines						الإجمالي Grand Total
	محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station	محطة الدوحة الغربية Doha West Station	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station	محطة الصبية Sabiya Station		
يناير January	217820	247930	456425	436482	677629	2036286	
فبراير February	265190	243544	484285	303640	580994	1877653	
مارس March	324090	248320	594865	408180	564327	2139782	
أبريل April	307750	153920	625336	437670	827687	2352363	
مايو May	374790	338790	912765	606660	984519	3217524	
يونيو June	367760	488510	1084735	645460	985328	3571793	
مجموع جزئي S.Total	1857400	1721014	4158411	2838092	4620484	15195401	
يوليو July	387213	499750	1206150	822461	1081900	3997474	
أغسطس August	387320	460900	1281880	916180	1080888	4127168	
سبتمبر September	373260	375510	1148145	812170	886697	3595782	
أكتوبر October	308790	323450	899975	719370	809534	3061119	
نوفمبر November	254530	249680	614435	658120	627825	2404590	
ديسمبر December	293850	203440	566285	567910	580692	2212177	
مجموع جزئي S.Total	2004963	2112730	5716870	4496211	5067536	19398310	
المجموع الكلي G.Total	3862363	3833744	9875281	7334303	9688020	34593711	

انتاج محطات توربينات البخار من الطاقة الكهرومائية (مليون واط ساعة) خلال عام ٢٠١٩  
 Generation of Electrical Energy by Power Stations' Steam Turbines (Million Wh) During 2019



- محطة الجنوب Sabiya Station
- محطة الشرق الغربية Doha West Station
- محطة الشرق الشرقية Doha East Station
- محطة الجنوب الغربية Az-Zair South Station
- محطة الشرق الشرقية Shuaiba South Station
- محطة الجنوب Sabiya Station

انتاج محطات توربينات الغاز من الطاقة الكهربائية (مليون واط ساعة) خلال عام ٢٠١٩

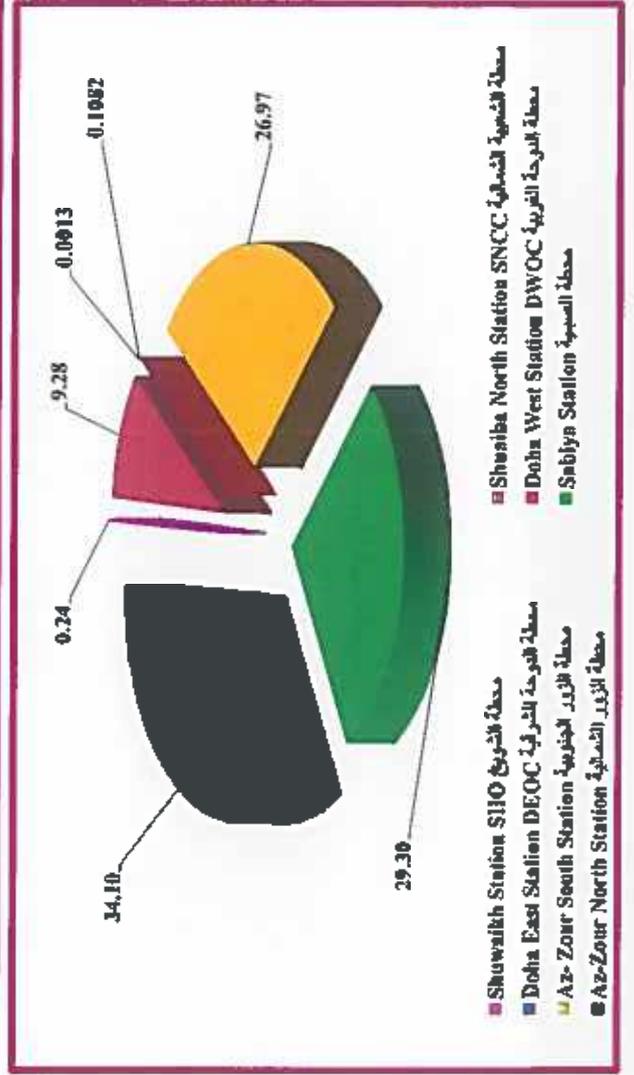
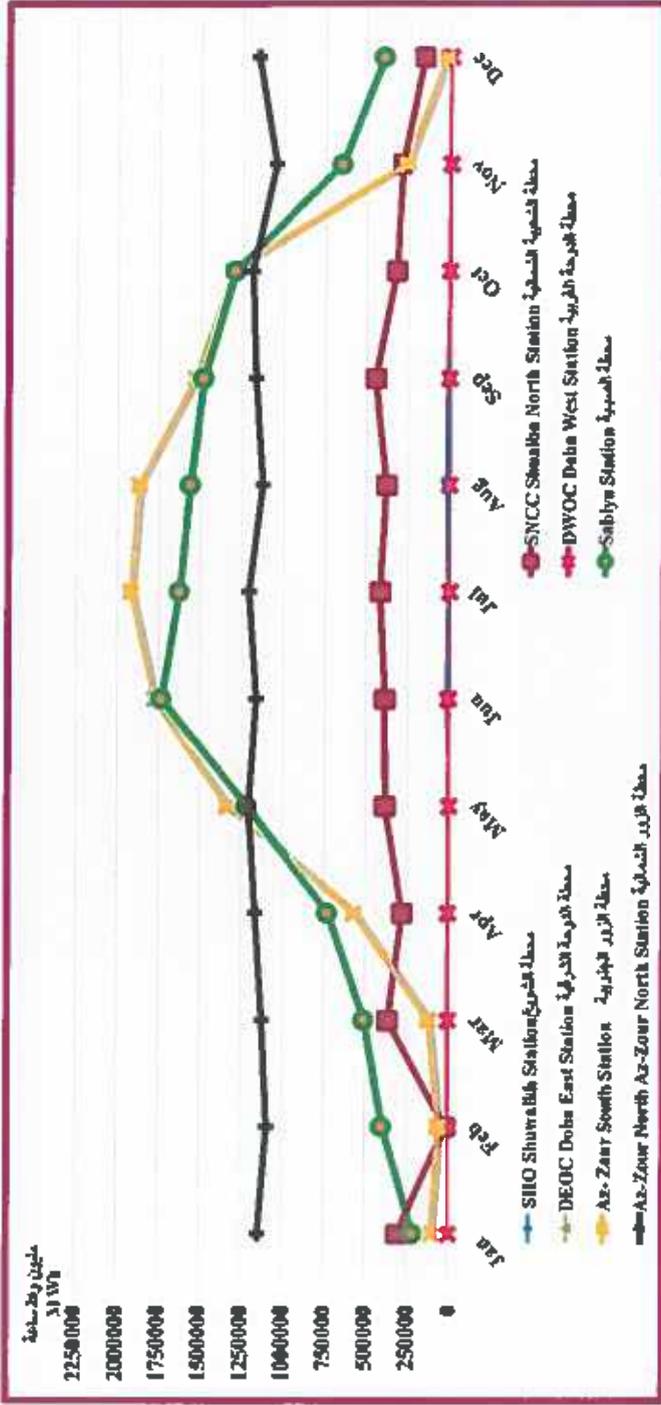
Generation of Electrical Energy by Power Stations' Gas Turbines (Million Wh) During 2019

محطات توربينات الغاز

Gas Turbines

الشهر Months	محطات توربينات الغاز										محطة الصبية Sabiya Station				محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station	الإجمالي Grand Total	
	محطة الصبية Sabiya Station					محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station					محطة الصبية الغربية (CCGT) SBCC (1)	المجموع Total					
	محطة الصبية الغربية (OGT1) SBCC (2)	محطة الصبية (OGT2) SBCC (1)	محطة الصبية (OGT3) SBCC (0B)	محطة الصبية (OGT4) SBCC (4)	محطة الصبية الغربية (GT5) SBCC (5)	وحدات الغاز الجديدة Turbines (ZSCC1)	وحدات الغاز القديمة Turbines (ZSCC2)	توربينات الغاز Gas Turbines (ZSCC0)	المجموع Total	محطة الصبية الغربية (OGT1) SBCC (2)			محطة الصبية (OGT2) SBCC (1)	محطة الصبية (OGT3) SBCC (0B)			محطة الصبية (OGT4) SBCC (4)
محطة الصبية الغربية الغربية (DWOE)	محطة الصبية الشرقية (DEOC)	محطة الصبية الشمالية (SNCC)	محطة الصبية الغربية الغربية (DWOE)	محطة الصبية الشرقية (DEOC)	محطة الصبية الشمالية (SNCC)	محطة الصبية الغربية الغربية (DWOE)	محطة الصبية الشرقية (DEOC)	محطة الصبية الشمالية (SNCC)	محطة الصبية الغربية الغربية (DWOE)	محطة الصبية الشرقية (DEOC)	محطة الصبية الشمالية (SNCC)	محطة الصبية الغربية الغربية (DWOE)	محطة الصبية الشرقية (DEOC)	محطة الصبية الشمالية (SNCC)			
يناير January	0	30735	129	48	92260	3381	7554	103243	4919	5161	10622	0	0	196813	217515	1145849	1774494
فبراير February	171	16448	14	41	10169	53809	0	64019	7961	7748	0	0	38392	347921	402014	1093904	1578343
مارس March	0	365122	114	40	109848	2737	9790	123415	3756	7137	0	85290	89960	324028	510171	1124165	2126401
أبريل April	339	280509	0	38	495946	36558	40457	572099	4194	4868	20888.8	67138	73941	562824	733854	1166874	2761243
مايو May	4423	384080	56	31	740886	559206	38717	1338040	12629	9390	121028	184390.5	187652	706875	1221965	2083390	4159617
يونيو June	22982	387036	17	244	881763	748652	149222	1779881	6396	3616	173881	167634	372514	1014107	1738148	1163967	5101067
مجموع جزئي S.Total	27915	1740922	224	442	2338872	1403443	245740	3980497	39855	37912	326419.8	504452.5	762489	3452568	4823666	6903889	17501165
يوليو July	15255	415917	0	34	1094985	775672	51062	1921753	7631	10731	96064	125681	253512	1135591	1629210	1207307	5189739
أغسطس August	25646	381037	222	49	1019257	785444	68789	1873459	26188	30844	182441	75583	39430	1211522	1565848	1127190	4980334
سبتمبر September	20898	446910	0	10	847125	672056	11805	1530996	31480	31871	202933	35187	47726	1138840	1487957	1169196	4661959
أكتوبر October	8771	323729	17	37	702728	613130	3808	1319703	8977	20474	91834	44166	18447	1112304	1296102	1189861	4143823
نوفمبر November	0	289105	32	57	155482	108606	0	264145	8329	7494	198308	0	3711	436496	654338	1049615	2257824
ديسمبر December	0	157648	19	31	22983	0	3372	26386	7390	8519	310405	7211	2383	67368	402946	1156303	1743572
مجموع جزئي S.Total	70570	2014346	290	218	3842560	2954908	138756	6936442	89835	109933	1001685	287748	365179	5102021	7036401	6899472	22976452
المجموع الكلي G.Total	98485	3755268	514	660	6173432	458351	384496	10916939	129690	147845	1409105	792208.5	1127638	8254589	11860067	13802962	40477616

إنتاج محطات توربينات الغاز من الطاقة الكهربائية (مليون واط ساعة) خلال عام ٢٠١٩  
 Generation of Electrical Energy by Power Stations' Gas Turbines (Million Wh) During 2019



الوحدات الكهربائية المستهلكة داخل المحطات (م. و. س) خلال عام ٢٠١٩

Auxiliary Units Consumed By Power Stations' (Million W.H) During 2019

Months	محطة شوايث Shawaiih Station		محطة الشمالية Shuaba North Stn.	محطة الجنوبية Shuaba South Stn.	محطة التوربة Doha East Station	محطة الوحدة الغربية Doha West Station		محطة الورد الجنوبية Az-Zour South Sin		محطة الصبية Sabiya Station	محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station	المجموع	الشهر
	Boilers + G/T	Reverse Osmosis				Boilers + G/T	Reverse Osmosis	Boilers + G/T	Reverse Osmosis				
January	579	9932	30206	28850	44309	116350	0	83392	13375	144514	56135	527642	يناير
February	7114	9785	3429	34286	44225	114655	0	85617	12638	129254	55898	496901	فبراير
March	13245	4640	33161	38589	49886	129529	0	96220	14562	145508	59786	585126	مارس
April	12930	300	26118	37159	43186	120124	2183	110998	13247	193292	57533	617070	أبريل
May	13538	9076	35134	45717	62213	145773	3418	144082	15001	318689	59771	852332	مايو
June	12693	11568	35593	46424	67412	153909	5973	154053	10781	278950	61375	838731	يونيو
Sub Total	60699	45301	163641	231025	311231	780340	11574	674282	79604	1210207	350497	3917802	مجموع جزئي
July	14014	10035	36750	47830	69043	157924	15207	170004	9588	257052	63223	850650	يوليو
August	12886	11024	37480	48171	67007	160987	16830	176077	10222	218783	63058	822525	أغسطس
September	13216	9509	39514	46799	59943	147071	16425	168157	9987	195684	60737	767042	سبتمبر
October	9248	11082	31565	39992	46331	131395	40335	160481	8961	169110	62254	710755	أكتوبر
November	3451	9111	30854	33132	45067	112776	13939	124897	9266	146754	54399	583646	نوفمبر
December	579	10391	23625	39044	40687	104331	19229	107935	11473	134684	58787	550764	ديسمبر
Sub Total	53394	61152	199768	254968	328078	814484	121965	907551	59497	1122067	362458	4285382	مجموع جزئي
G. Total	113493	106453	363409	485993	639309	1594824	133339	1581833	139101	2332274	712956	8203184	المجموع الكلي



الوحدات الكهربائية المستهلكة داخل المحطات (توربينات بخارية) خلال عام ٢٠١٩

Auxiliary Units Consumed by Power Stations' Steam Turbines (Million Wh) During 2019

الشهور Months	محطات توربينات البخار Steam Turbines							الاجمالي Grand Total
	محطة الشويخ Shuwaikh Station	محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station	محطة الدوحة الغربية Doha West Station	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station	محطة الصبية Sabiya Station		
	300	28850	44178	116250	79039	106474		
يناير January	300	28850	44178	116250	79039	106474	375091	
فبراير February	6859	34286	44106	114490	81433	96534	377708	
مارس March	12966	38589	49736	129328	90634	99373	420626	
أبريل April	12661	37159	43030	119830	90624	131524	434828	
مايو May	13157	45717	62045	145515	102717	226289	595440	
يونيو June	11874	46424	67234	153256	103106	150135	532029	
مجموع جزئي S.Total	57817	231025	310329	778669	547553	810329	2735722	
يوليو July	13361	47830	68828	157710	120634	149276	557639	
أغسطس August	11982	48171	66815	160309	127803	154357	569437	
سبتمبر September	12425	46799	59752	146451	128535	134793	528755	
أكتوبر October	8758	39992	46132	130917	123360	117273	466432	
نوفمبر November	3181	33132	44888	112620	110476	106140	410437	
ديسمبر December	300	39044	40525	104205	102531	102285	388890	
مجموع جزئي S.Total	50007	254968	326940	812212	713339	764124	2921590	
المجموع الكلي G.Total	107824	485993	637269	1590881	1260892	1574453	5657312	

**الوحدات الكورينية المستقلة داخل المحطات (توربينات غازية) خلال عام ٢٠١٩**  
**Auxiliary Units Consumed by Power Stations' (Gas Turbines) (Million Wh) During 2019**

محطات توربينات الغاز

**Gas Turbines**

الشهر Months	محطة سدرة (SFO)	محطة النخبة الشعبية (SNCC)	محطة العيمة الشرقية (DEOC)	محطة القرمحة القرية (DWOC)	Az-Zohr South Station				Sabha Station						محطة الزرد التشعبية As-Zohr North Station	الإجمالي Grand Total		
					توربينات الغاز الهيبة (ZSCC1)	New Gas Turbines (ZSCC2)	وحك الغاز (ZSCC3)	توربينات الغاز Gas Turbines (ZSCC09)	المجموع Total	محطة النخبة SBOC (1)	محطة النخبة SBOC (2)	محطة النخبة SBOC (3)	محطة النخبة SBOC (4)	محطة النخبة SBOC (5)			محطة النخبة SBOC (6)	محطة النخبة SBOC (7)
يناير January	279	30206	131	99,874	339	1529	1517	968	4353	503	197	1697	1143	0	34808	38040	56135	129144
فبراير February	255	3429	119	165	346	955	2142	782	4184	623	189	988	833	639	29448	32720	53898	96770
مارس March	279	33161	150	201	293	2644	1497	1152	5886	368	165	1835	3672	1395	39308	46135	59786	145298
أبريل April	269	26118	156	294	312	12862	4428	2772	20374	443	129	2778	4062	2376	51988	61768	57533	166512
مايو May	381	35134	168	258	335	18049	19911	2998	41285	1155	174	6657	8129	6863	69412	91400	59771	229197
يونيو June	819	35593	178	653	340	19369	22465	8773	59947	747	208	8804	7724	10104	181228	128815	61375	278380
مجموع جزئي Sub-Total	2282	143441	902	1671	1924	55408	61960	17437	126729	3339	1862	11953	25563	31577	325886	398878	350497	1045801
يوليو July	653	36730	215	214	335	21613	22823	4579	49370	840	338	6355	7761	13190	80292	107776	63223	258181
أغسطس August	984	37480	192	678	336	20875	23292	3771	88274	2228	503	8856	4087	3492	49038	64426	63058	215012
سبتمبر September	791	39514	191	619,723	341	16661	21333	1287	39622	2515	431	9363	1774	2103	44705	60891	68737	202366
أكتوبر October	490	31585	199	478,469	332	14528	21079	1182	37121	931	336	3677	3562	2682	40649	51837	62254	183945
نوفمبر November	270	30854	179	155	304	6232	6946	939	14421	879	134	6972	983	1413	30334	40614	54399	140893
ديسمبر December	279	23625	162	126	335	1509	2133	1427	5404	715	198	6166	1223	1408	22709	33399	58787	120781
مجموع جزئي Sub-Total	3387	197768	1128	2271,959	2003	81418	97806	13185	194212	8108	1928	41419	19298	33479	263819	387943	362458	1121178
المجموع الكلي G.Total	5669	343,409	2040	3943	3917	136826	149566	30622	320941	11947	2990	63370	44953	45056	589505	757821	712956	2166779



الوحدات الكهربائية المستهلكة للتوربينات الغازية (م.د.س) لإنتاج الطاقة الكهربائية و المياه المقطرة في المحطات خلال عام ٢٠١٩

Auxiliary Units (M.Whr) For Gas Turbines Used For Generation of Power & Production of Distilled Water by stations During 2019

محطات التوربينات الغازية

Gas Turbines

الشهر Months	محطة التوربين SHOC	محطة التوربين الغازية SNCC				محطة التوربين الغازية BEOC	محطة التوربين الغازية DWOC	محطة التوربين الغازية ZSCC (99)				محطة التوربين الغازية ZSACC (11)	محطة التوربين الغازية ZSACC (11)	المجموع Total	محطة التوربين الغازية SBIOC (99)				المجموع Total	محطة التوربين الغازية ZNOC	المجموع الكلي Grand Total										
		محطة Station (Power)	مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)			مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)				مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)			مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)	مشاركة Common (Power)
January	279	3885	18425	7896	30206	131	100	339	968	1517	1517	1517	197	503	1697	1143	-	34500	38040	56135	3885	18425	106934	129244							
February	255	256	1863	2110	3429	119	165	305	782	955	2142	2142	189	623	988	833	639	29448	32720	58998	256	1863	95451	96770							
March	279	4322	20147	8692	33161	180	201	293	1152	2644	1497	1497	165	368	1035	3672	1595	39300	46135	59786	4322	20147	128829	145298							
April	269	3241	15172	7705	26118	156	294	312	2772	4428	20374	20374	129	443	2770	4062	2376	51988	61768	57533	3241	15172	148099	166512							
May	381	4260	21697	9177	35134	168	258	335	2990	18049	19911	19911	174	1155	6657	8129	6863	69422	92400	59771	4260	21697	203440	229397							
June	819	4418	21959	9216	35993	178	653	340	8773	19369	22465	22465	208	747	8804	7724	10104	101228	128815	61375	4418	21959	252003	278380							
Sub Total	2282	20382	98463	44796	163641	982	1671	1924	17437	55408	51968	51968	1062	3839	21951	25563	21577	325886	399878	350497	20382	98463	926756	1045601							
July	653	4585	22448	9697	36730	215	214	355	4579	21613	22823	22823	338	840	6355	7761	12190	80292	107776	63223	4585	22448	231148	258181							
August	944	4476	23228	9776	37480	192	678	336	3771	20875	23292	23292	503	2228	8886	4087	3692	45030	64426	63858	4476	23228	187308	215012							
September	791	5047	24530	9937	39514	191	620	341	1287	16661	21333	21333	431	2515	9363	1774	2103	44705	60891	60737	5047	24530	172789	202366							
October	490	3692	18329	9544	31565	199	478	332	1182	14528	21079	21079	336	931	3677	3562	2682	48649	51837	62254	3692	18329	161924	183945							
November	270	3490	18732	8632	30854	179	156	304	939	6232	6946	6946	134	879	6972	983	1412	30234	40614	54399	3490	18732	118671	140893							
December	279	2340	14041	7244	23625	162	126	335	1427	1589	2133	2133	186	715	6166	1223	1400	22709	32399	58787	2340	14041	104400	120781							
Sub Total	3387	23630	121308	54830	199768	1138	2272	2003	13185	81418	97606	97606	1928	8108	41419	19390	23479	263619	357943	362458	23630	121308	976240	1121178							
G. Total	5669	44012	219771	99626	363409	2040	3943	3927	30622	136826	149566	149566	2990	11947	63370	43953	45056	589505	757821	712956	44012	219771	1902996	2166779							

الوحدات الكهربائية المستهلكة داخل المحطات (م.وس) لإنتاج الطاقة الكهربائية وتقطير المياه خلال ٢٠١٩

Auxiliary Units (M.Whr) Used For Generation Of Power & Production of Distilled Water by stations During 2019

الشهر Months	محطة الشويخ Shuwaikh Station						محطة الشعبية الشمالية Shuaiba North Station						محطة الشعبية الجنوبية Shuaiba South Station						محطة الدوحة الشرقية Doha East Station						
	المحطة Station (Power)		التقطير Dist.		مشارك Common (Power)		المجموع Total		المحطة Station (Power)		التقطير Dist.		مشارك Common (Power)		المجموع Total		المحطة Station (Power)		التقطير Dist.		مشارك Common (Power)		المجموع Total		
	Station (Power)	Dist.	RO	Common (Power)	Total	Station (Power)	Dist.	Common (Power)	Total	Station (Power)	Dist.	Common (Power)	Total	Station (Power)	Dist.	Common (Power)	Total	Station (Power)	Dist.	Common (Power)	Total	Station (Power)	Dist.	Common (Power)	Total
January	0	300	9932	279	10511	3885	18425	7896	30206	16030	10906	1914	28850	20590	20414	3305	44309	20590	20414	3305	44309	20590	20414	3305	44309
February	0	6859	9785	255	16899	256	1063	2110	3429	19367	13037	1882	34286	19891	19810	4524	44225	19891	19810	4524	44225	19891	19810	4524	44225
March	0	12966	4640	279	17885	4322	20147	8692	33161	23233	13896	1460	38589	19978	22633	7275	49886	19978	22633	7275	49886	19978	22633	7275	49886
April	0	12661	300	269	13230	3241	15172	7705	26118	22166	13577	1416	37159	12305	20759	10122	43186	12305	20759	10122	43186	12305	20759	10122	43186
May	0	13157	9076	381	22614	4260	21697	9177	35134	26762	17091	1864	45717	24929	27673	9611	62213	24929	27673	9611	62213	24929	27673	9611	62213
June	0	11874	11568	819	24261	4418	21959	9216	35593	26590	18056	1778	46424	34322	28607	4483	67412	34322	28607	4483	67412	34322	28607	4483	67412
Sub Total	0	57817	45301	2282	105400	20382	98463	44796	163641	134148	86563	10314	231025	132015	139896	39320	311231	132015	139896	39320	311231	132015	139896	39320	311231
July	0	13361	10035	653	24049	4585	22448	9697	36730	27579	18427	1824	47830	35826	29062	4155	69043	35826	29062	4155	69043	35826	29062	4155	69043
August	0	11982	11024	904	23910	4476	23228	9776	37480	27601	18765	1805	48171	32281	28595	6131	67007	32281	28595	6131	67007	32281	28595	6131	67007
September	0	12425	9509	791	22725	5047	24530	9937	39514	26805	18307	1687	46799	26314	26374	7255	59943	26314	26374	7255	59943	26314	26374	7255	59943
October	0	8758	11082	490	20330	3692	18329	9544	31565	22195	15639	2158	39992	23137	17403	5791	46331	23137	17403	5791	46331	23137	17403	5791	46331
November	0	3181	9111	270	12562	3490	18732	8632	30854	18309	13111	1712	33132	20795	19490	4782	45067	20795	19490	4782	45067	20795	19490	4782	45067
December	0	300	10391	279	10970	2340	14041	7244	23625	21684	14850	2510	39044	16943	18063	5681	40687	16943	18063	5681	40687	16943	18063	5681	40687
Sub Total	0	50007	61152	3387	114546	23630	121308	54830	199768	144173	99099	11696	254968	155296	138987	33795	328078	155296	138987	33795	328078	155296	138987	33795	328078
G. Total	0	107824	106453	5669	219946	44012	219771	99626	363409	278321	185662	22010	485993	287311	278883	73115	639309	287311	278883	73115	639309	287311	278883	73115	639309

Cont.

الوحدات الكهربية المستهلكة داخل المحطات (م.و.س) لإنتاج الطاقة الكهربائية وتقطير المياه خلال ٢٠١٩

Auxiliary Units (M.Whr) Used For Generation Of Power & Production of Distilled Water by stations During 2019

الشهر Months	محطة الوحة الغربية Doha West Station						محطة الزور الجنوبية Az - Zaur South Station						محطة الصبية Sabiya Station						محطة الزور الشمالية Az-Zaur North Station						المجموع Total					
	المحطة		التقطير		مشترك Common (Power)	المجموع Total	المحطة		التقطير		مشترك Common (Power)	المجموع Total	المحطة		التقطير		مشترك Common (Power)	المجموع Total	المحطة		التقطير		مشترك Common (Power)	المجموع Total						
	Station (Power)	Dist.	RO	Station (Power)			Dist.	RO	Station (Power)	Dist.			RO	Station (Power)	Dist.	RO			Station (Power)	Dist.	RO									
	Station (Power)	Dist.	RO	Station (Power)	Dist.	RO	Station (Power)	Dist.	RO	Station (Power)	Dist.	RO	Station (Power)	Dist.	RO	Station (Power)	Dist.	RO	Station (Power)	Dist.	RO	Station (Power)	Dist.	RO						
January	35795	58020	0	22535	116350	38781	30093	13375	14518	96767	52574	40613	51327	144514	56135	167655	178771	23307	157909	527642										
February	38210	58315	0	18130	114655	30183	38874	12638	16560	98255	44689	41060	43505	129254	55898	152596	179018	22423	142864	496901										
March	46395	62168	0	20966	129529	36567	37533	14562	22120	110782	43611	42346	59551	145508	59786	174106	211689	19202	180129	585126										
April	49820	55100	2183	15204	122307	36010	40077	13247	34911	124245	65289	54146	73857	193292	57533	188831	211492	15730	201017	617070										
May	70420	60445	3418	14908	149191	48280	39288	15001	56434	159003	98950	111874	107865	318689	59771	273601	291225	27495	260011	852332										
June	83805	56401	5973	13703	159882	52623	36107	10781	65323	164834	77140	58020	143790	278950	61375	278898	231024	28322	300487	838731										
Sub Total	324445	350449	11574	105446	791914	242444	221972	79604	209866	753886	382253	348059	479895	1210207	350497	1235687	1303219	136479	1242417	3917802										
July	88915	55250	15207	13759	173131	65271	42297	9588	62436	179592	78663	54652	123737	257052	63223	300839	235497	34830	279484	850650										
August	92315	53979	16830	14693	177817	72472	43971	10222	59634	186299	77574	59904	81305	218783	63058	306719	240424	38076	237306	822525										
September	84270	48061	16425	14740	163496	67015	51814	9987	49328	178144	64905	54653	76126	195684	60737	274356	236164	35921	220601	767042										
October	66965	51092	40335	13338	171730	61414	51565	8961	47502	169442	59623	43870	65617	169110	62254	237026	206656	60378	206695	710755										
November	46485	49560	13939	16731	126715	56294	44873	9266	23730	134163	48317	41803	56634	146754	54399	193690	190750	32316	166890	583646										
December	42050	48570	19229	13711	123560	48579	43145	11473	16211	119408	43160	42744	48780	134684	58787	174756	181713	41093	153202	550764										
Sub Total	421000	306512	121965	86972	936449	371045	277665	59497	258841	967048	372242	297626	452199	1122067	362458	1487386	1291204	242614	1264178	4285382										
G. Total	745445	656961	133539	192418	1728363	613489	499637	139101	468707	1720934	754495	645685	932094	2332274	712956	2723073	2594423	379093	2506595	8203184										

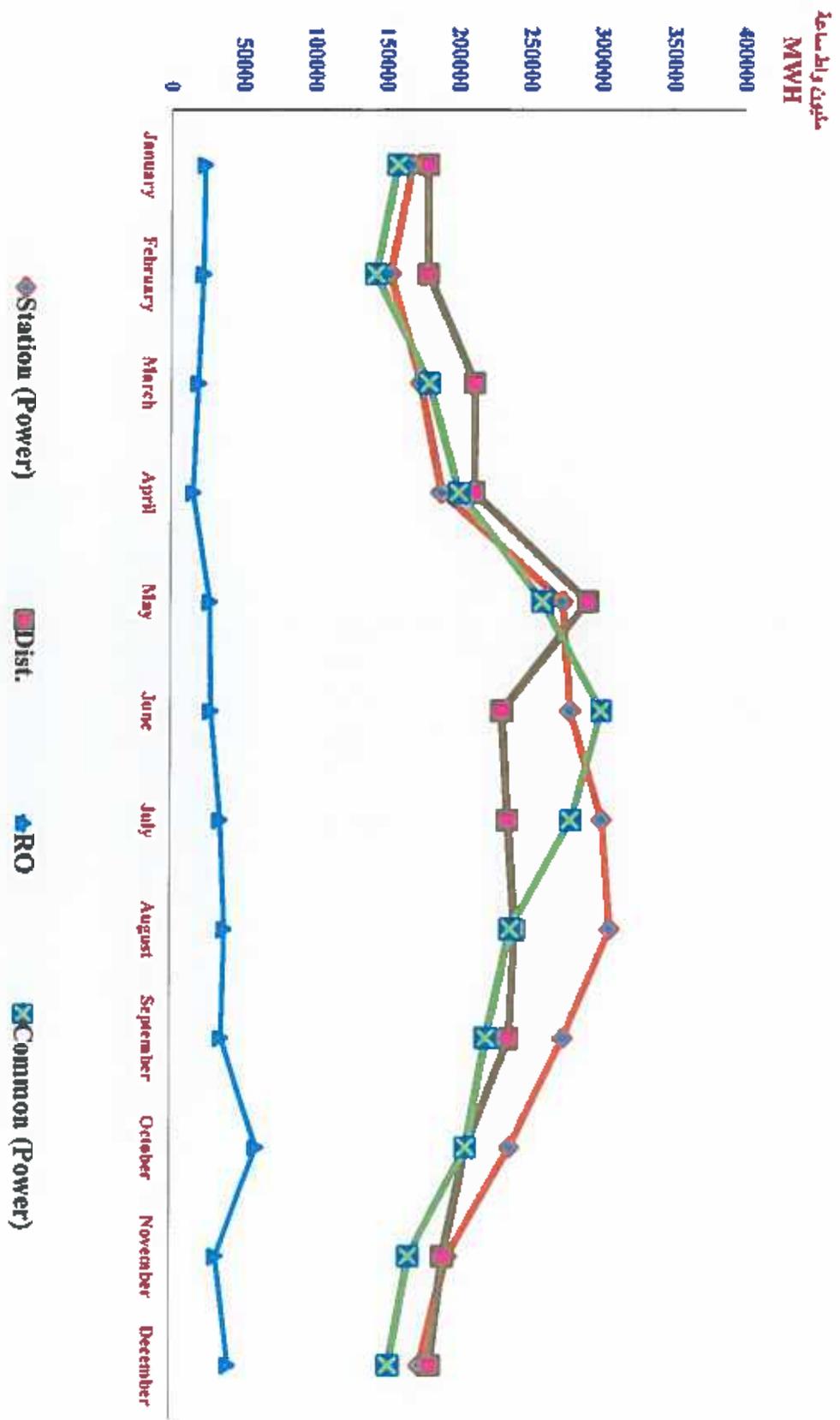
صافي الطاقة الكهربائية المصدرة بالملغون واط ساعة خلال عام ٢٠١٩

Net Export Of Electrical Energy (Million WH) During 2019

الشهر	محطة التوليد	Shuaiba North Station	Shuaiba South Station	محطة الشرقية Doha East Station	محطة الغربية Doha West Station	محطة القوية Az-Zour South Station	محطة ليبيا Sabjea Station	محطة الزور Az-Zour North Station	إنتاج محطة طاقة من طاقة متجددة (تسمية حاج)	Total Power Stations' Export	Boilers Station	محطات التوليد الكهربائية المحتوية على محطات التوليد (تحت احتفاظ) Auxiliary Units Contained by Shuaiba Station for the Production of Hot Water	محطة الزور Az-Zour Station	محطة الغربية Doha West Station	محطة الشرقية Doha East Station	Nri Export of Electrical Energy	الشهر
January	-279	277529	188970	203644	340204	456333	750630	1089714	120	3306865	300	9932	13375	0	3283258	يناير	
February	-84	13011	230904	199333	371411	282042	833754	1038005	445	2988822	6859	9785	12638	0	2959540	فبراير	
March	-279	331961	283501	198548	469750	434375	928990	1064379	235	3713460	12966	4640	14562	0	3681292	مارس	
April	70	254391	270591	110734	512780	898771	1368249	1109342	1075	4526002	12661	300	13247	2183	4497611	أبريل	
May	4042	348946	329073	276633	768915	1801498	1087795	1148559	986	6566446	13157	9076	15803	3418	6525794	مايو	
June	22163	351443	321336	421115	939862	2271288	2444526	1102592	1660	7875985	11874	11568	10781	5973	7835789	يونيو	
Sub Total	25633	1577281	1626375	1410007	3402922	6144307	8233943	6552592	4521	28977581	57817	45301	79604	11574	28783285	مجموع جزئي	
July	14602	379187	339383	430707	1048523	2574210	2454058	1144084	1685	8386439	13361	10035	9588	15207	8338248	يوليو	
August	24742	343557	339149	394115	1127825	2613562	2427953	1064322	1195	8336231	11982	11024	10222	16830	8386173	أغسطس	
September	20107	407396	326461	315567	1087076	2175009	2178970	1108459	1438	7540480	12425	9509	9987	16425	7492134	سبتمبر	
October	8211	292164	268798	277136	773420	1878592	1936526	1127606	1155	6563678	8758	11082	8961	48335	6494542	أكتوبر	
November	-279	258251	221398	204645	502248	797368	1135409	995216	470	4114735	3181	9111	9366	13939	4079238	نوفمبر	
December	-279	134023	254806	162772	462224	486361	848954	1097516	465	3446842	300	10391	11473	19229	3405449	ديسمبر	
Sub Total	67183	1814578	1749995	1784942	4921316	80525102	10981870	6537014	6405	38389405	50007	61152	59497	121965	38095784	مجموع جزئي	
G. Total	92816	3391859	3376370	3194949	8334238	16669409	19215813.3	13089066.1	10926	67365986.3	107824	106453	139101	133539	66879069	المجموع الكلي	

## الوحدات الكهربائية المستخدمة داخل المحطات بالمليون واط خلال عام ٢٠١٩

### Auxiliary Units Used In Stations During 2019





إجمالي الطاقة الكهربائية المصدرة (التوربينات البخارية) خلال عام ٢٠١٩

Total Export Electrical Energy (Steam Turbines) During 2019

الشهور Months	التوربينات البخارية Steam Turbines							الاجمالي Grand Total
	محطة الشويخ Shuwaiikh Station	محطة لاشعبية الجنوبية Shuaiba South Station	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station	محطة الدوحة الغربية Doha West Station	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station	محطة الصبية Sabaiya Station		
يناير January	-300	188970	203752	340175	357443	571155	1661195	
فبراير February	-6859	230904	199438	369795	222207	484460	1499945	
مارس March	-12966	285501	198584	465537	317546	464954	1719156	
أبريل April	-12661	270591	110890	505506	347046	696163	1917535	
مايو May	-13157	329073	276745	767250	503943	758230	2622084	
يونيو June	-11874	321336	421276	931479	542354	835193	3039764	
مجموع جزئي S.Total	-57817	1626375	1410685	3379742	2290539	3810155	12459679	
يوليو July	-13361	339383	430922	1048440	701827	932624	3439835	
أغسطس August	-11982	339149	394085	1121571	788377	926531	3557731	
سبتمبر September	-12425	326461	315758	1001694	683635	751904	3067027	
أكتوبر October	-8758	268798	277318	769058	596010	692261	2594687	
نوفمبر November	-3181	221398	204792	501815	547644	521685	1994153	
ديسمبر December	-300	254806	162915	462080	465379	478407	1823287	
مجموع جزئي S.Total	-50007	1749995	1785798	4904658	3782872	4303412	16476720	
المجموع الكلي G.Total	-107824	3376370	3196475	8284400	6073411	8113567	28936399	

إجمالي الطاقة الكهربائية المصدرة (التوربينات الغازية) خلال عام ٢٠١٩  
 Total Export of Electrical Energy (Gas Turbines) During 2019

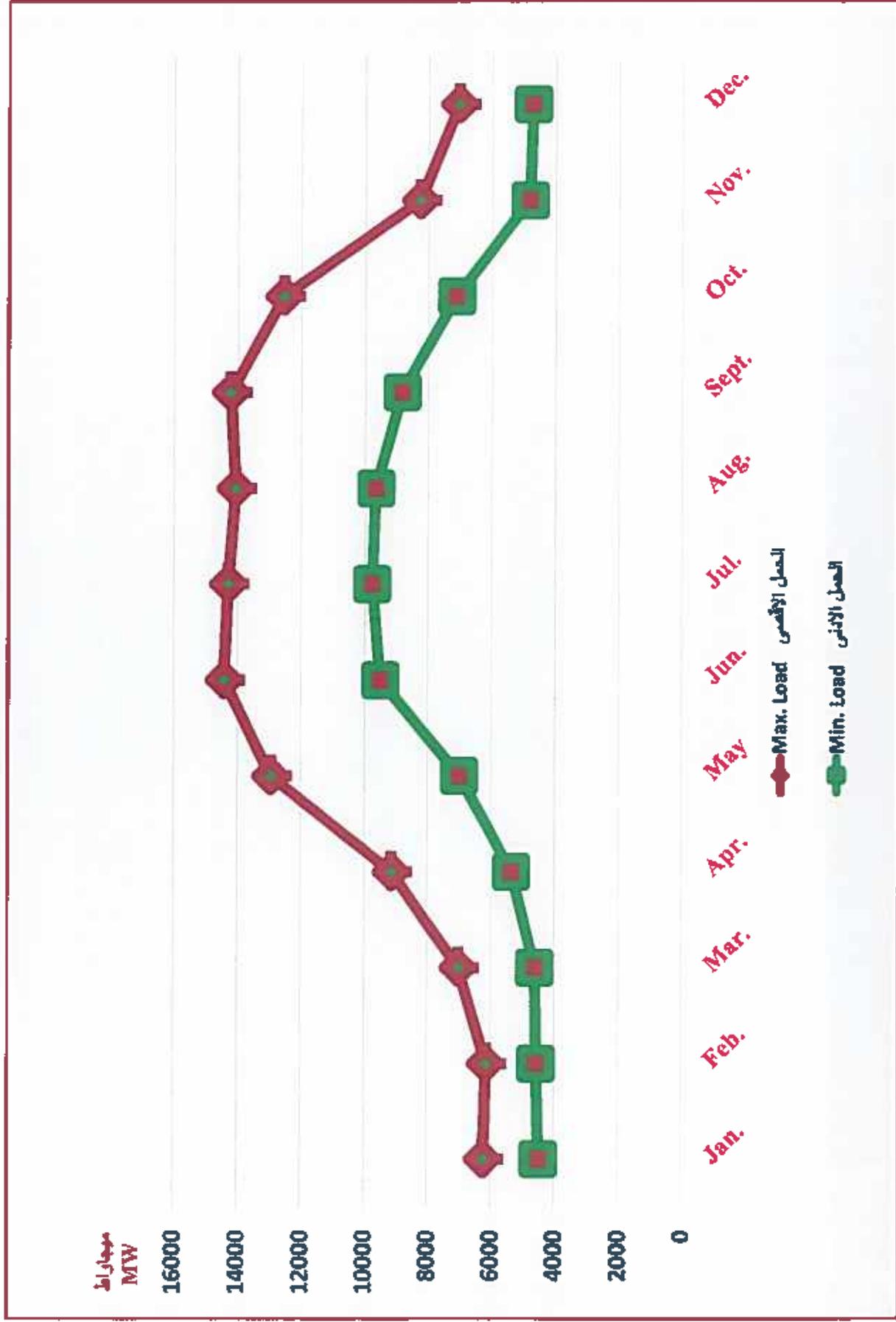
شهر	توربينات الغاز																	الإجمالي				
	Gas Turbines										محطة الصبية Sabiya Station						محطة لوز					
	محطة لوز الجنوبية Az-Zaur South Station					محطة الصبية					محطة الصبية					المجموع						
شهر	Shuwalih Station (SHO)	Shuabih North Station (SNCC)	Doha East Station (DEOC)	Doha West Station (DWOC)	محطة صبية قارية	توربينات الغاز	Gas Turbines (ZSOCC1)	New Gas Turbines (ZSOCC1)	EGT Units (ZSOCC2)	محطات الغاز قارية	توربينات الغاز	Gas Turbines (ZSOCC99)	المجموع	محطة الصبية (OGT1) (SBOC12)	محطة الصبية (OGT2) (SBOC11)		محطة الصبية (OGT3) (SBOC10)	محطة الصبية (SBOC4) (OGT4)	محطة الصبية (SBDC9) (GTS)	محطة صبية قارية (CCGT) (SBOC14)	المجموع	محطة لوز
يناير	-279	277839	-108	29,126	-291	90731	1864	6586	4416	4964	8925	-1143	98890	4416	4964	8925	-1143	0	162313	179475	1009714	1645250
فبراير	-84	13911	-105	1616	-264	9214	51667	-702	7551	-988	37753	-833	59835	7551	7551	-988	-833	37753	318473	369194	1038006	1481573
مارس	-279	331961	-26	4213,313	-253	107204	1240	8638	3388	6972	-1835	81618	114829	3388	6972	-1835	81618	80345	204728	464036	1064379	1581182
أبريل	70	254391	-156	7274,882	-274	403984	31238	37645	3751	4739	18118,8	63976	551725	3751	4739	18118,8	63976	71585	510836	675085,8	1109342	2594331
مايو	4042	348946	-112	1464,766	-304	723837	339295	35727	11474	9216	114371	176261,5	1297555	11474	9216	114371	176261,5	180789	637453	1119564,5	1148559	3920219
يونيو	22163	351443	-161	3382,783	-96	862394	726187	140449	5649	3408	168077	159940	1728124	5649	3408	168077	159940	362410	912879	1689333	1102593	4822687
يوليو	14602	379187	-215	82,874	-321	1073772	752849	46483	6791	10393	89789	478889,5	3853768	6791	10393	89789	478889,5	748882	2826682	4423788	6523392	16485564
أغسطس	24742	343557	30	6254,379	-287	998382	762152	64736	23880	30341	173555	71416	1875186	23880	30341	173555	71416	25738	1166492	1503422	1064132	4931558
سبتمبر	20407	407396	-191	5382,277	-331	830464	650723	10518	28885	31448	193570	33413	1491374	28885	31448	193570	33413	45633	1894135	1427066	1108459	4489993
أكتوبر	8381	292164	-181	4361,531	-295	688200	892051	2628	8046	28138	88157	40604	1282582	8046	28138	88157	40604	15765	1871555	1244265	1172607	3999978
نوفمبر	-270	258251	-147	432,924	-247	149250	101668	-939	7480	7360	191336	-983	249724	7480	7360	191336	-983	2299	406262	613724	998216	2186931
ديسمبر	-279	134023	-143	144,196	-304	21474	-2133	1945	6675	8333	303939	5988	20982	6675	8333	303939	5988	953	44859	579547	1097316	1622390
مجموع اثنى عشر شهرا	67183	1814578	-840	16659,381	-1785	3761142	2822362	125571	6742236	81727	188805	248358	1895998	81727	188805	1040166	248358	341700	4836402	6678458	637044	21885373
المجموع اثنى عشر شهرا	92816	3391859	-1526	39838	-3167	6036606	4208785	353874	1895998	117743	144855	747247,5	1083582	117743	144855	1344734,8	747247,5	1083582	7665064	11802246	13889606	36310837

الحمل الأقصى والحمل الأدنى (ميجاوات) خلال عام ٢٠١٩  
Maximum & Minimum Load (MW) During 2019

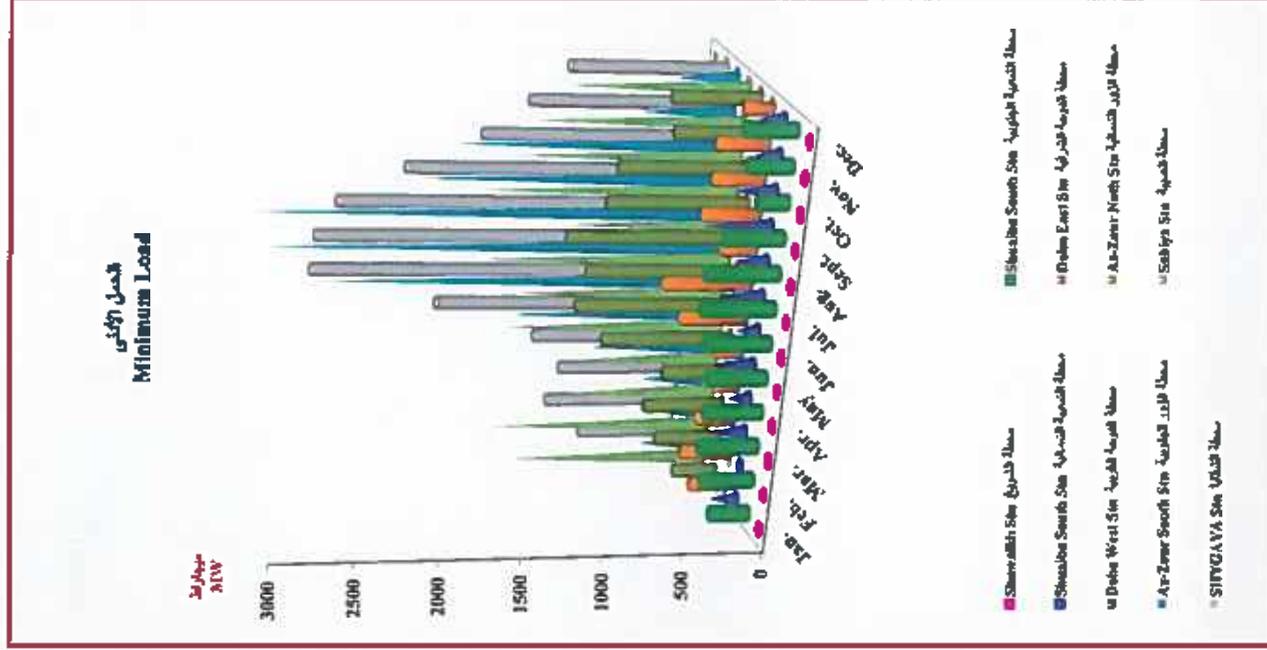
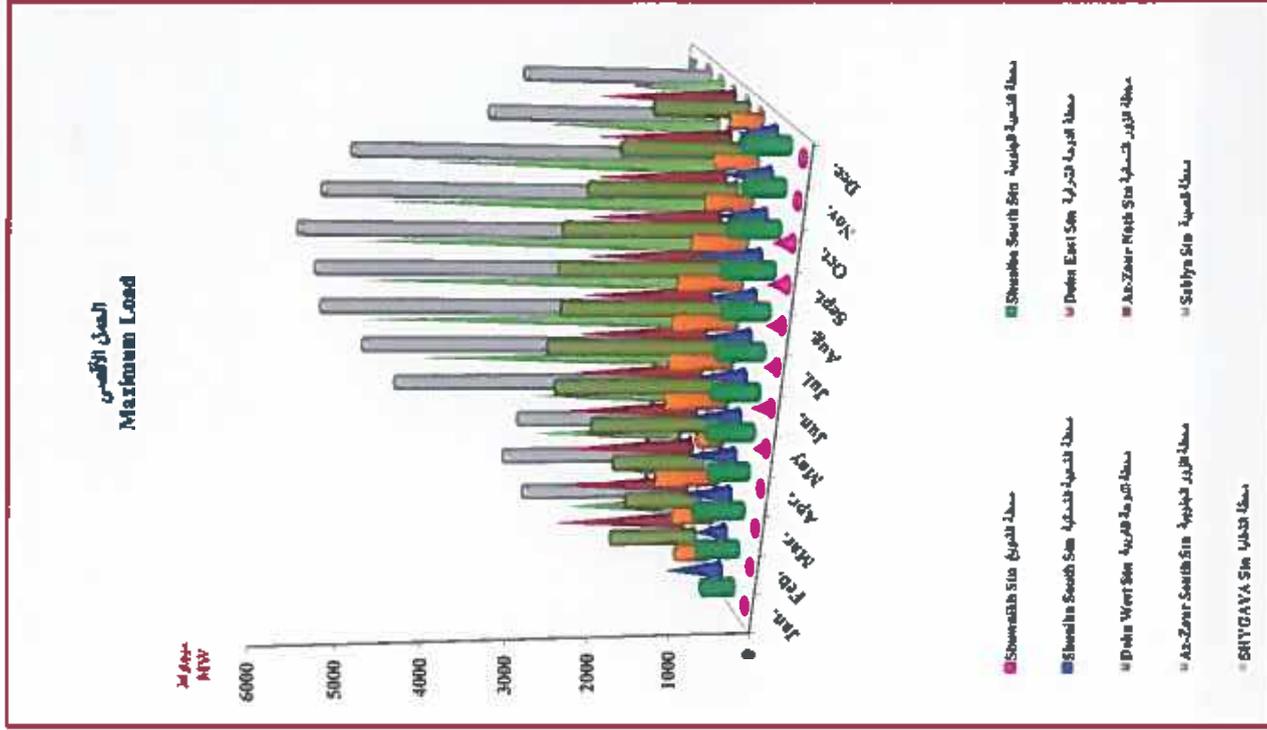
الشهر Months	مطلبة سويديس Sveinvalds Stadium		مطلبة جنوبية Sassatka South Stadium		مطلبة شمالية Sharabeh North Stadium		مطلبة شرقية Dubai East Stadium		مطلبة غربية Dubai West Stadium		مطلبة مركزية Al-Za'abi North Stn.		مطلبة جنوبية Al-Za'abi South Stn.		مطلبة إحصائية Rahly & Siba		مطلبة أخرى SBBE		قريبة القوياس من مخرج مطار القويس GCC Interchange	
	Max. Load	Min. Load	Max. Load	Min. Load	Max. Load	Min. Load	Max. Load	Min. Load	Max. Load	Min. Load	Max. Load	Min. Load	Max. Load	Min. Load	Max. Load	Min. Load	Max. Load	Min. Load	Max. Load	Min. Load
يناير Jan.	0	0	360	240	630	170	490	240	1100	280	1780	1340	1400	360	1855	720	85	5	325	175
فبراير Feb.	0	0	470	330	350	30	495	320	950	420	1690	1450	875	280	2160	965	45	5	225	185
مارس Mar.	0	0	575	360	605	235	770	240	1170	520	1670	955	1940	390	2815	900	48	5	25	-25
أبريل Apr.	0	0	450	350	600	330	300	160	1500	420	3715	900	2020	770	3650	1090	65	5	30	-25
مايو May	655	0	540	360	400	270	770	180	2030	840	1645	1390	3505	1360	4100	1750	40	5	40	-25
يونيو Jun.	200	0	540	400	590	130	770	420	3165	930	1655	1390	4100	2510	4660	1355	65	5	40	-255
يوليو Jul.	160	0	540	450	590	280	770	550	3040	900	1640	1610	4100	2845	4765	1540	65	5	-210	-290
أغسطس Aug.	200	0	540	450	595	395	770	210	2120	1130	1630	1005	4450	3955	5015	2420	65	5	-285	-275
سبتمبر Sept.	200	0	600	360	900	430	600	360	3320	900	1640	1610	4200	1955	4750	2005	65	5	45	-280
أكتوبر Oct.	240	0	585	180	525	340	580	320	1060	850	1640	1415	3640	1755	4015	1540	65	5	10	-15
نوفمبر Nov.	0	0	450	270	590	160	500	320	1590	520	1685	1325	2255	600	2760	1360	60	5	25	-15
ديسمبر Dec.	0	0	510	220	440	160	370	100	1150	560	1720	1145	1250	390	2360	1030	40	5	205	-18

## الحمل الأقصى والحمل الأدنى خلال عام ٢٠١٩

### Maximum & Minimum Load During 2019



## الحمل الأقصى والحمل الأدنى لمحطات القوى الكهربائية خلال عام ٢٠١٩ Power Stations' Maximum & Minimum Load During 2019



**ساعات تشغيل مولدات (التوربينات الغازية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الشويخ خلال العام ٢٠١٩**  
**Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Shuwaikh Station During 2019**

SHOC

الشهر Months	GT1 الوحدة الغازية			GT2 الوحدة الغازية			GT3 الوحدة الغازية			GT4 الوحدة الغازية			GT5 الوحدة الغازية			GT6 الوحدة الغازية		
	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة)	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة)	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة)	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة)	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة)	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة)
	Running Hours	Total Generation (MWh)	Ave. Load / Hr. (MW/H)	Running Hours	Total Generation (MWh)	Ave. Load / Hr. (MW/H)	Running Hours	Total Generation (MWh)	Ave. Load / Hr. (MW/H)	Running Hours	Total Generation (MWh)	Ave. Load / Hr. (MW/H)	Running Hours	Total Generation (MWh)	Ave. Load / Hr. (MW/H)	Running Hours	Total Generation (MWh)	Ave. Load / Hr. (MW/H)
يناير	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
فبراير	0.38	2.5	65.79	0.43	2.9	67.44	0.42	2.8	66.67	0.36	2.4	66.67	0.52	3.5	67.31	0.45	3.0	66.67
مارس	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
أبريل	2.07	8.6	41.55	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	3.12	12.7	40.71	3.09	12.6	40.78	0.00	0	0.00
مايو	0.00	0	0.00	6.03	2.40	39.80	4.36	18.4	42.20	39.00	15.52	39.79	39.11	15.59	39.86	22.27	8.88	39.87
يونيو	20.05	78.9	39.35	23.24	8.17	35.15	97.08	38.79	39.96	171.03	6.790	39.70	173.29	6.896	39.79	95.24	3.811	40.01
يوليو	17.30	6.90	39.88	16.47	6.79	41.23	47.27	18.90	39.98	133.50	5.354	40.10	119.34	4.778	40.04	46.23	1.864	40.32
أغسطس	17.37	7.04	40.53	4.26	1.77	41.55	110.00	4.400	40.00	190.57	7.634	40.06	189.13	7.545	39.87	129.43	5.186	40.07
سبتمبر	18.06	7.23	40.03	31.32	12.60	40.23	85.55	3.395	39.68	163.24	6.499	39.81	167.57	6.632	39.58	60.46	2.389	39.51
أكتوبر	8.26	3.36	40.68	2.27	0.97	42.73	38.17	1.557	40.79	67.04	2.679	39.96	64.21	2.571	40.04	38.23	1.531	40.05
نوفمبر	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
ديسمبر	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
<b>المجموع</b>	<b>83.49</b>	<b>335.3</b>	<b>308</b>	<b>84.02</b>	<b>32.99</b>	<b>308</b>	<b>382.85</b>	<b>153.33</b>	<b>309</b>	<b>767.86</b>	<b>306.59</b>	<b>347</b>	<b>756.36</b>	<b>301.42</b>	<b>347</b>	<b>392.31</b>	<b>156.99</b>	<b>307</b>
المتوسط السنوي	6.96	279	26	7.00	275	26	31.90	1278	26	63.99	2555	29	63.03	2512	29	32.69	1308	26

Total Gas Turbine Generation (MWh)

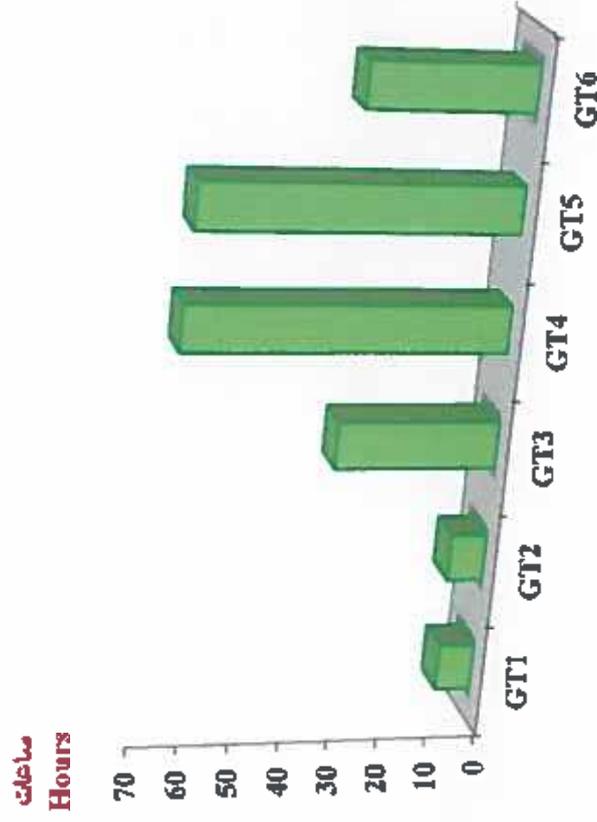
98485

جملة إنتاج التوربينات الغازية (م. ب. م. د.)

## معدل الأداء السنوي لمحطة الشويخ خلال العام ٢٠١٩

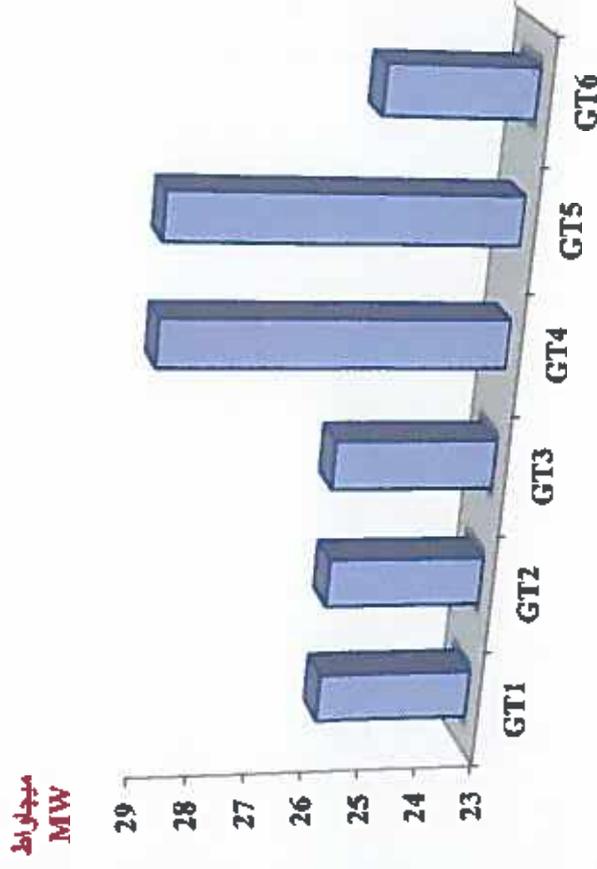
### Yearly Average Performance of Shuwaikh Station's Generators During 2019

متوسط ساعات التشغيل. Average Running Hrs.



التوربينات الغازية Gas Turbines

متوسط الحمل في الساعة. Ave. Load / Hour



التوربينات الغازية Gas Turbines

ساعات تشغيل المولدات (التوربينات البخارية) واتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الكهرباء الجنوبية خلال العام ٢٠١٩

Generators (Steam Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Shuaiba South Station During 2019

الشهر Months	الوحدة رقم 1			الوحدة رقم 2			الوحدة رقم 3			الوحدة رقم 4			الوحدة رقم 5			الوحدة رقم 6		
	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	إجمالي الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	إجمالي الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	إجمالي الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	إجمالي الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	إجمالي الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	إجمالي الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)
يناير	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	293.98	89.67	63710	736.97	86.45	63950	744.00	85.95	63800	744.00	85.75	63800
فبراير	371.37	85.90	31900	124.96	86.91	10860	672.00	89.78	48720	552.25	88.22	58380	672.00	86.88	55000	634.04	86.75	55000
مارس	744.00	85.48	63600	744.00	88.39	65760	696.37	88.21	3280	36.35	90.23	65660	744.00	89.25	64360	744.00	86.51	64360
أبريل	693.04	88.00	55440	720.00	89.13	64170	0.00	0.00	64020	718.60	89.09	61360	692.10	88.66	62760	720.00	87.17	62760
مايو	736.82	88.69	65350	675.75	89.89	60780	603.24	87.63	64910	744.00	87.24	65560	744.00	88.12	65370	744.00	87.86	65370
يونيو	640.04	85.04	54430	720.00	88.61	63820	720.00	88.64	59760	687.70	86.90	63150	720.00	87.71	62800	720.00	87.22	62800
يوليو	744.00	88.10	65550	678.24	89.16	60473	744.00	88.16	65520	712.97	89.09	66630	744.00	89.56	65450	744.00	87.97	65450
أغسطس	744.00	88.63	65940	713.32	89.26	63670	659.00	89.70	66130	744.00	88.88	66580	744.00	89.49	65890	744.00	88.56	65890
سبتمبر	720.00	87.78	63200	684.95	88.62	60700	720.00	89.31	64140	728.00	89.08	63600	720.00	88.33	57320	658.43	87.06	57320
أكتوبر	744.00	88.09	65540	679.18	88.44	60070	716.75	89.49	10750	120.17	89.46	53990	610.23	88.47	54300	624.33	86.97	54300
نوفمبر	720.00	87.53	63020	720.00	89.64	64540	720.00	87.61	30070	347.12	86.63	33820	387.72	87.23	0	0.00	0.00	0
ديسمبر	688.33	86.08	14490	613.42	88.24	51130	659.42	86.85	53160	611.50	86.93	64430	744.00	86.60	50370	587.50	85.74	50370
<b>المجموع</b>	<b>7025.60</b>	<b>951</b>	<b>608460</b>	<b>7073.82</b>	<b>976</b>	<b>638290</b>	<b>7204.76</b>	<b>975</b>	<b>592170</b>	<b>6731.63</b>	<b>1058</b>	<b>727110</b>	<b>8266.05</b>	<b>1055</b>	<b>667420</b>	<b>7664.3</b>	<b>958</b>	<b>667420</b>
المتوسط السنوي	585.47	79	50705	589.49	81	52409	600.40	81	49348	568.97	88	60593	688.84	88	55616	638.69	80	55616

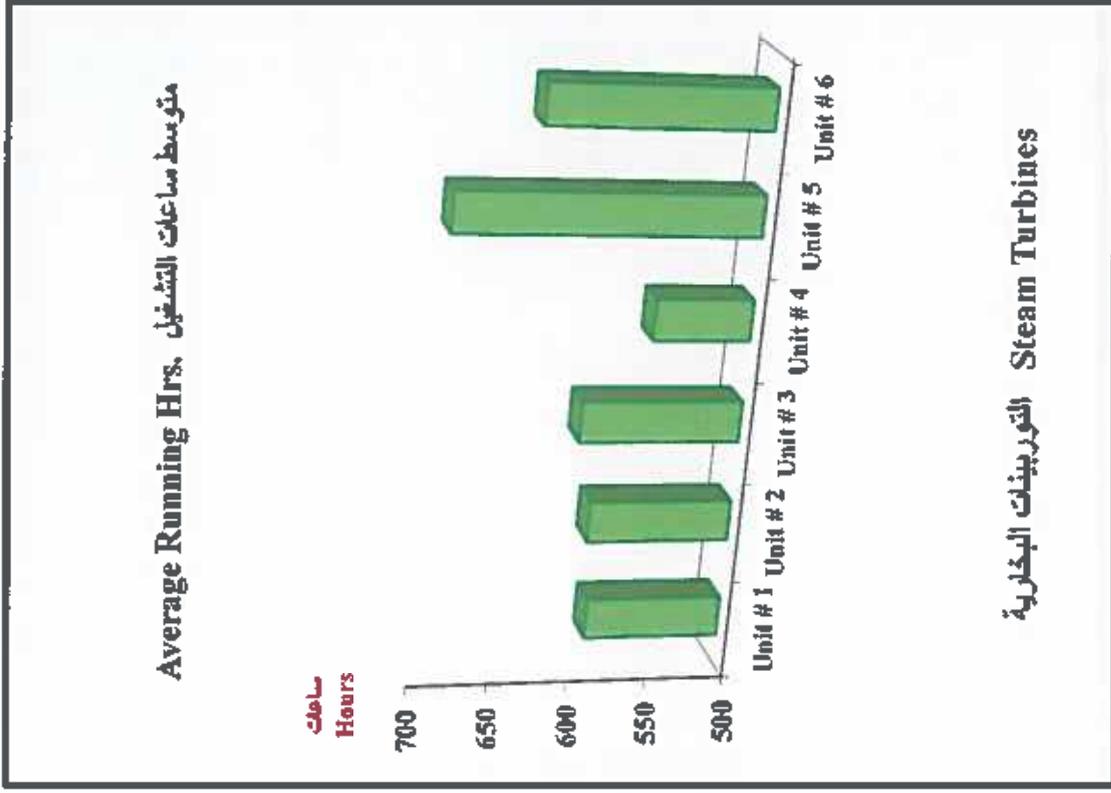
جملة إنتاج التوربينات البخارية (م. ف. م.)

3862363

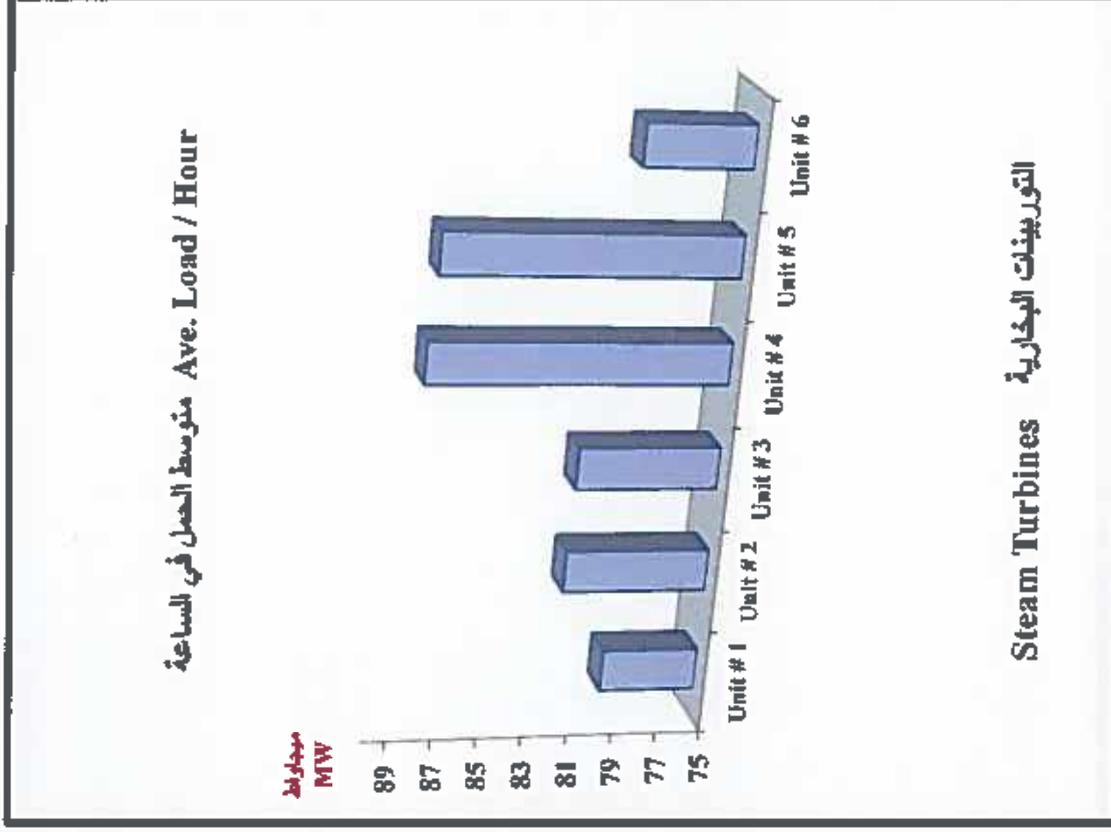
Total Steam Turbine Generation (MWh)

معدل الأداء السنوي لمولدات محطة الشعبية الجنوبية خلال العام ٢٠١٩

### Yearly Average Performance of Shuaiba South Station's Generators During 2019



التوربينات البخارية Steam Turbines



التوربينات البخارية Steam Turbines

ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الطاقة الشمالية خلال العام ٢٠١٩

Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Shuaiba North Station During 2019

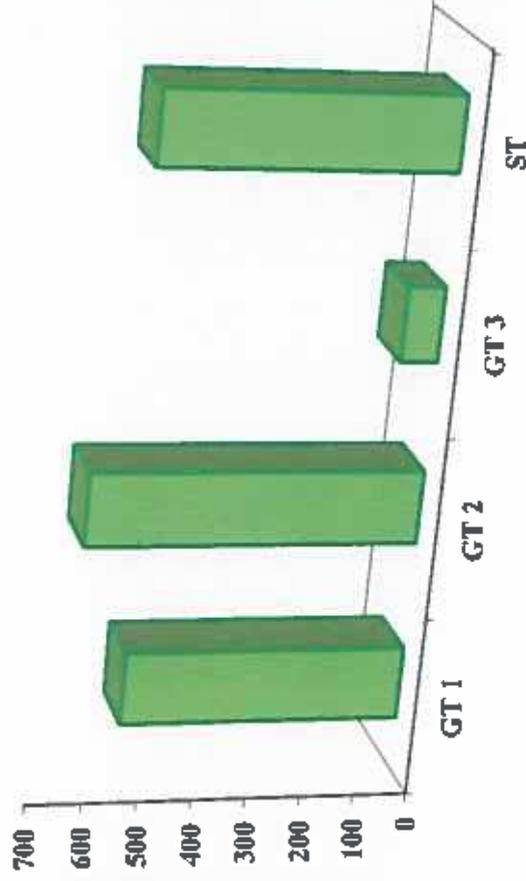
الشهور Months	SNCC												
	الوحدة الغازية GT 1			الوحدة الغازية GT 2			الوحدة الغازية GT 3			الوحدة الغازية ST 4			
	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة)	Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة)	Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة)	Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة)	Ave. Load / Hr. (MWH)	
يناير	8.78	1484	169.02	630.30	131765	209.05	608.35	111631	183.50	624.52	62855	100.65	
فبراير	82.18	13480	164.03	17.99	2960	164.54	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	
مارس	723.58	150675	208.24	730.25	152397	208.69	0.00	0	0.00	589.19	62050	105.31	
أبريل	612.46	133030	217.21	481.00	103366	214.90	0.00	0	0.00	427.69	44113	103.14	
مايو	738.02	169594	229.80	629.65	137682	218.66	0.00	0	0.00	744.00	76804	103.23	
يونيو	720.00	158533	220.18	696.20	148465	213.25	0.00	0	0.00	720.00	80038	111.16	
يوليو	744.00	170942	229.76	722.40	159278	220.48	0.00	0	0.00	744.00	85697	115.18	
أغسطس	738.20	159568	216.16	704.10	146209	207.65	0.00	0	0.00	692.99	75260	108.60	
سبتمبر	714.29	159899	223.86	712.60	151443	212.52	187.14	39232	209.64	720.00	96336	133.80	
أكتوبر	615.24	136615	222.05	578.35	124794	215.78	0.00	0	0.00	735.95	62320	84.68	
نوفمبر	490.80	106884	217.78	638.46	134952	211.37	0.00	0	0.00	432.82	47269	109.21	
ديسمبر	0.00	0	0.00	744.00	156040	209.73	10.30	1608	156.12	0.00	0	0.00	
<b>المجموع</b>	<b>6187.55</b>	<b>1360704</b>	<b>2318</b>	<b>7285.3</b>	<b>1549351</b>	<b>2507</b>	<b>805.79</b>	<b>152471</b>	<b>549</b>	<b>6431.16</b>	<b>692742</b>	<b>1075</b>	
المتوسط السنوي	515.63	113392	193	607.11	129113	209	67.15	12706	46	535.93	57729	90	
<b>Total Generation (MWh)</b>											<b>3755268</b>	<b>جملة الإنتاج (م. و. س.)</b>	

معدل الأداء السنوي لمولدات محطة الشعبة الشمالية خلال العام ٢٠١٩

## Yearly Average Performance of Shuaiba North Station's Generators During 2019

متوسط ساعات التشغيل

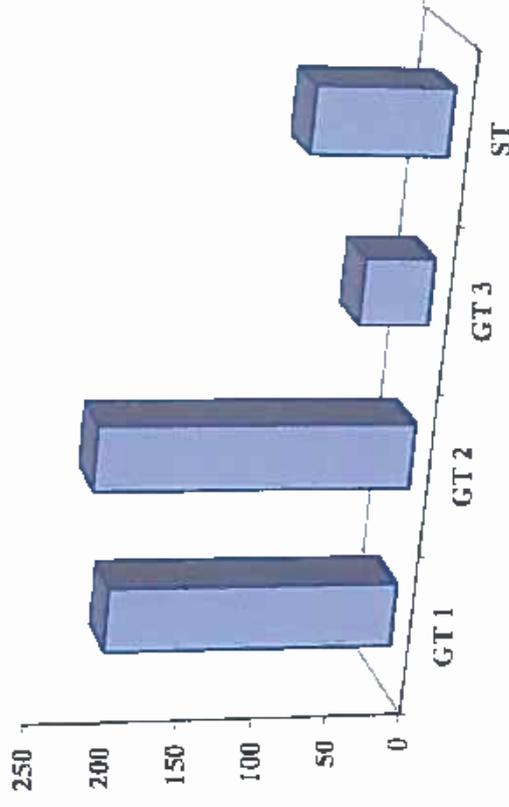
ساعات  
Hours



التوربينات الغازية Gas Turbines

متوسط الحمل في الساعة

ميجاوات  
MW



التوربينات الغازية Gas Turbines

مساعات تشغيل التوربينات (التوربينات البخارية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة التوربينات الشرقية خلال العام ٢٠١٩

Generators (Steam Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Doha East Station During 2019

الشهر Months	الوحدة رقم 1 Unit # 1			الوحدة رقم 2 Unit # 2			الوحدة رقم 3 Unit # 3			الوحدة رقم 4 Unit # 4			الوحدة رقم 5 Unit # 5			الوحدة رقم 6 Unit # 6			الوحدة رقم 7 Unit # 7		
	ساعات تشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاطن ساعة) Avg. Load/Hr. (MWh)	إجمالي التوليد (ميغاطن ساعة) Total Generation (MWh)	ساعات تشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاطن ساعة) Avg. Load/Hr. (MWh)	إجمالي التوليد (ميغاطن ساعة) Total Generation (MWh)	ساعات تشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاطن ساعة) Avg. Load/Hr. (MWh)	إجمالي التوليد (ميغاطن ساعة) Total Generation (MWh)	ساعات تشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاطن ساعة) Avg. Load/Hr. (MWh)	إجمالي التوليد (ميغاطن ساعة) Total Generation (MWh)	ساعات تشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاطن ساعة) Avg. Load/Hr. (MWh)	إجمالي التوليد (ميغاطن ساعة) Total Generation (MWh)	ساعات تشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاطن ساعة) Avg. Load/Hr. (MWh)	إجمالي التوليد (ميغاطن ساعة) Total Generation (MWh)	ساعات تشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاطن ساعة) Avg. Load/Hr. (MWh)	إجمالي التوليد (ميغاطن ساعة) Total Generation (MWh)
يناير	522.25	83.16	43430	737.09	82.55	60850	0.00	0.00	0	744.00	83.17	61880	744.00	80.77	60090	266.35	81.40	21600	0.00	0.00	0
فبراير	666.01	86.40	57540	672.00	86.70	58260	64.50	73.24	4724	651.41	86.29	56210	672.00	81.73	54920	0.00	0.00	0	149.33	0.00	11890
مارس	744.00	87.61	65180	744.00	87.58	65160	408.15	86.22	35190	0.00	0.00	0	548.59	81.86	44910	0.00	0.00	0	444.02	0.00	37880
أبريل	469.33	77.39	36320	720.00	86.96	62610	626.10	87.83	54990	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0
مايو	744.00	96.21	71580	744.00	96.47	71770	532.47	94.69	50420	578.05	91.41	52840	702.51	91.53	64300	61.56	75.86	4670	244.33	75.86	23210
يونيو	652.07	99.04	64580	657.55	100.90	66350	714.12	100.50	71770	713.16	99.70	71100	720.00	98.51	70930	720.00	99.92	71940	720.00	99.92	71840
يوليو	744.00	93.63	69660	744.00	97.85	72000	743.02	95.97	71310	741.27	92.50	68570	744.00	97.49	72530	744.00	97.58	73600	744.00	97.58	72280
أغسطس	682.18	102.28	69770	721.09	102.76	74100	483.32	96.98	46870	624.19	100.88	62970	709.17	101.72	72140	696.51	102.02	71060	683.17	102.02	63990
سبتمبر	720.00	102.19	73580	294.54	95.78	28210	720.00	103.71	74670	720.00	102.99	70150	37.53	76.21	2860	469.15	104.61	49080	714.05	104.61	72960
أكتوبر	744.00	97.80	72760	460.11	93.58	42120	121.56	101.18	12300	643.05	97.66	62000	0.00	0.00	0	629.09	96.65	60880	744.00	96.65	72670
نوفمبر	652.42	85.36	55690	562.28	83.57	46990	0.00	0.00	0	302.00	83.31	25160	0.00	0.00	0	714.07	84.84	60580	720.00	84.84	61260
ديسمبر	62.42	84.27	5260	433.63	85.93	37260	379.21	79.74	30240	10.39	35.61	370	0.00	0.00	0	744.00	87.63	65280	744.00	87.63	65110
<b>إجمالي</b>	<b>7402.68</b>	<b>88.53</b>	<b>685350</b>	<b>7400.29</b>	<b>87.58</b>	<b>686480</b>	<b>4792.45</b>	<b>87.4</b>	<b>452484</b>	<b>5727.52</b>	<b>87.4</b>	<b>442680</b>	<b>4877.80</b>	<b>87.4</b>	<b>442680</b>	<b>5044.73</b>	<b>87.4</b>	<b>477610</b>	<b>5906.90</b>	<b>87.4</b>	<b>533090</b>
متوسط سنوي	616.89	91	57113	623.36	92	57207	399.37	77	37707	477.29	73	44671	406.48	59	36890	420.39	69	39801	492.24	69	46091

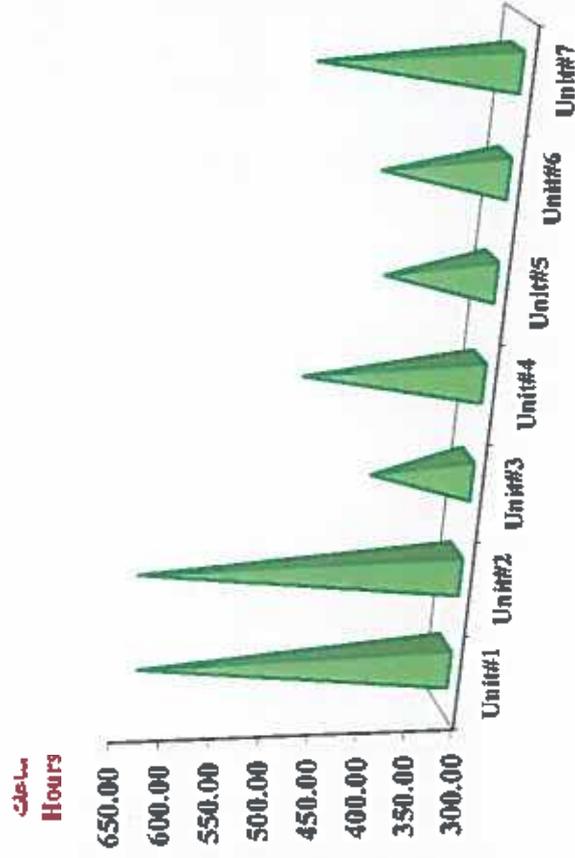
إجمالي توليد توربينات البخارية (مي. و. س.) 3833744

متوسط الحمل في الساعة (مي. و. س.) 87.4

معدل الأداء السنوي لمولدات محطة الدوحة الشرقية (التوربينات البخارية) خلال العام ٢٠١٩

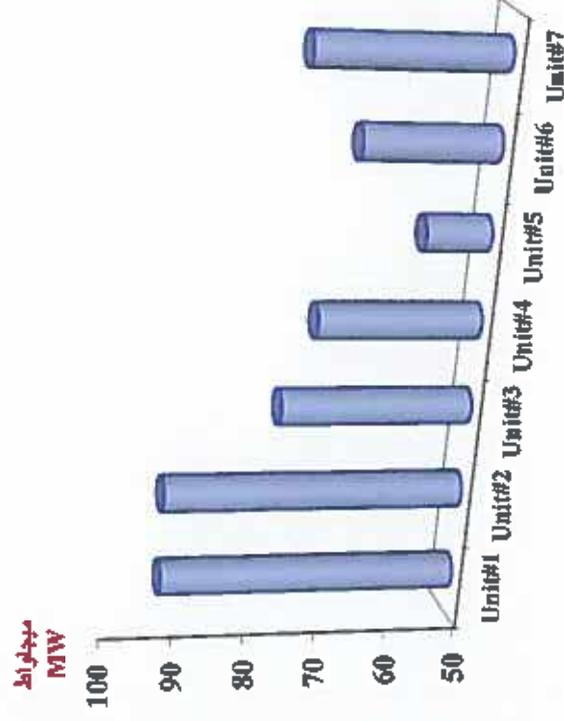
### Yearly Average Performance of Doha East Station's Generators (Steam Turbines) During 2019

متوسط ساعات التشغيل



التوربينات البخارية

متوسط الحمل في الساعة



التوربينات البخارية

ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) ونتاج الطاقة الكهربائية لمحطة النوحة الشرقية خلال العام ٢٠١٩

Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Doha East Station During 2019

DEOC

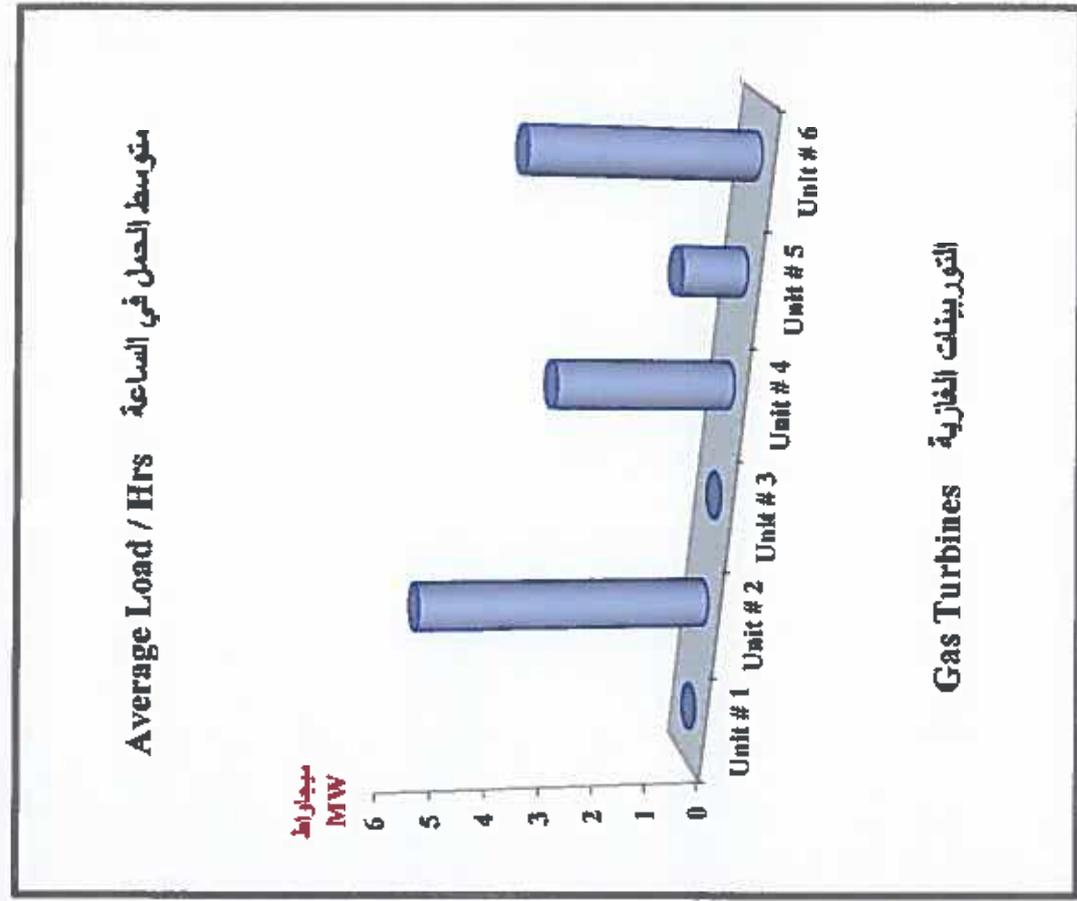
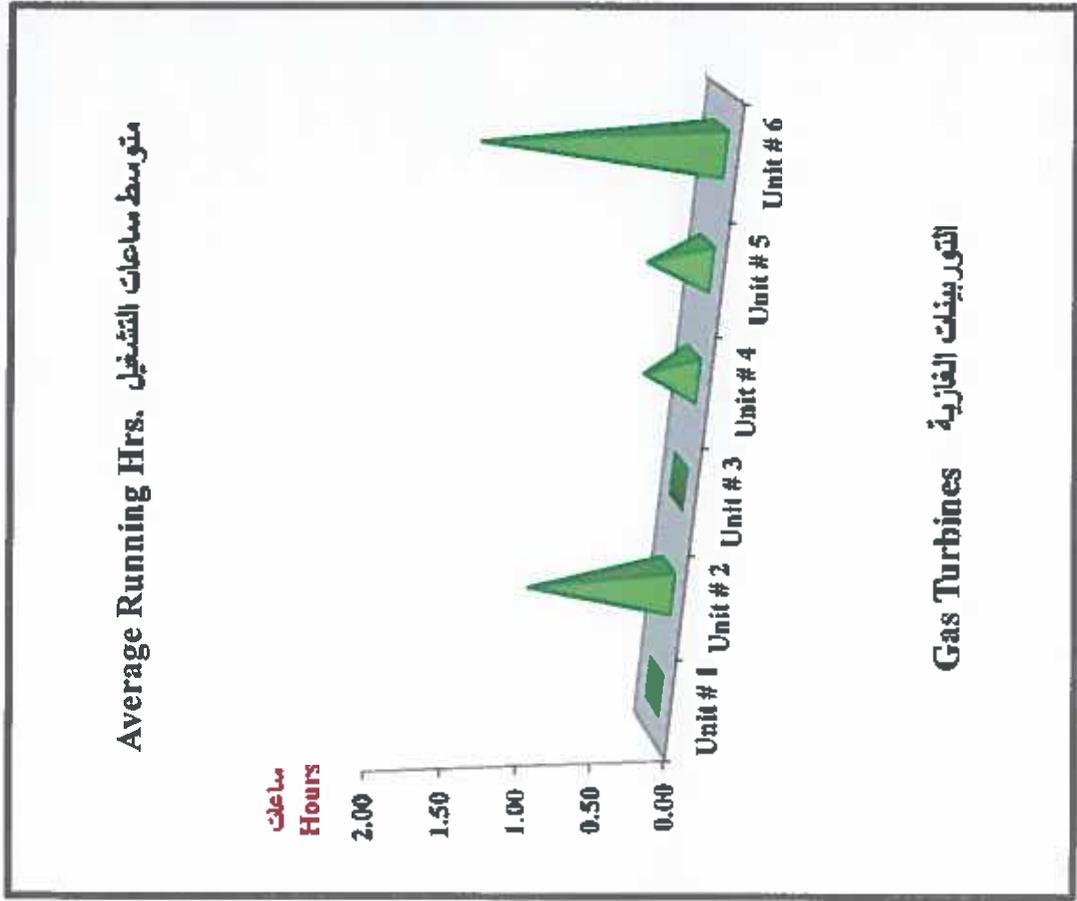
الشهر Months	GT 1 الوحدة الغازية			GT 2 الوحدة الغازية			GT 3 الوحدة الغازية			GT 4 الوحدة الغازية			GT 5 الوحدة الغازية			GT 6 الوحدة الغازية		
	ساعات التشغيل	Total Generation (MWh)	Ave. Load/Hr. (MWh)	ساعات التشغيل	Total Generation (MWh)	Ave. Load/Hr. (MWh)	ساعات التشغيل	Total Generation (MWh)	Ave. Load/Hr. (MWh)	ساعات التشغيل	Total Generation (MWh)	Ave. Load/Hr. (MWh)	ساعات التشغيل	Total Generation (MWh)	Ave. Load/Hr. (MWh)	ساعات التشغيل	Total Generation (MWh)	Ave. Load/Hr. (MWh)
يناير	0.00	0	0.00	0.50	11	22.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	1.00	12	12.00
فبراير	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	1.15	14	12.17	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
مارس	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	4.58	65	14.19	4.36	49	11.24
أبريل	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
مايو	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	5.52	56	10.14
يونيو	0.00	0	0.00	1.25	17	13.60	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
يوليو	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
أغسطس	0.00	0	0.00	7.17	108	15.06	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	7.14	114	15.97
سبتمبر	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
أكتوبر	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	1.29	17	13.18	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
نوفمبر	0.00	0	0.00	2.40	32	13.33	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
ديسمبر	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	1.42	19	13.38	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
<b>المجموع</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11.32</b>	<b>168</b>	<b>64</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.86</b>	<b>50</b>	<b>39</b>	<b>4.58</b>	<b>65</b>	<b>14</b>	<b>18.02</b>	<b>231</b>	<b>49</b>
المتوسط السنوي	0.00	0	0	0.94	14	5	0.00	0	0	0.32	4	3	0.38	5	1	1.50	19	4

Total Gas Turbine Generation (MWh)

514

جملة إنتاج توربينات الغاز (م.و.س)

معدل الأداء السنوي لمولدات محطة الدوحة الشرقية (التوربينات الغازية) خلال العام ٢٠١٩  
**Yearly Average Performance of Doha East (Gas Turbines) Station's Generators During 2019**



ساعات تشغيل المولدات (التوربينات البخارية) وافتتاح الطاقة الكهربائية لمحطة الدوحة الغربية خلال العام ٢٠١٩

Generators (Steam Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Doha West Station During 2019

الشهر Months	الوحدة رقم 1			الوحدة رقم 2			الوحدة رقم 3			الوحدة رقم 4		
	ساعات تشغيل	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)
يناير	363.55	68340	187.98	744.00	133430	179.34	235.00	43480	185.02	0.00	0	0.00
فبراير	672.00	124530	185.31	672.00	123860	184.32	672.00	124705	185.57	271.30	46920	172.95
مارس	744.00	137375	184.64	467.05	87320	186.96	744.00	137165	184.36	744.00	138125	185.65
أبريل	447.55	77220	172.54	720.00	130265	180.92	720.00	129351	179.65	720.00	130085	180.67
مايو	744.00	141810	190.60	743.35	141385	190.20	744.00	140845	189.31	744.00	141465	190.14
يونيو	720.00	136325	189.34	720.00	135850	188.68	720.00	135745	188.53	720.00	133700	185.69
يوليو	744.00	154115	207.14	744.00	154080	207.10	744.00	153230	205.95	744.00	154025	207.02
أغسطس	744.00	162150	217.94	744.00	162430	218.32	703.00	151495	215.50	744.00	161110	216.55
سبتمبر	720.00	154195	214.16	457.15	98515	215.50	720.00	154095	214.02	720.00	153950	213.82
أكتوبر	240.10	50085	208.60	0.00	0	0.00	559.15	108800	194.58	744.00	148660	199.81
نوفمبر	0.00	0	0.00	419.00	76445	182.45	311.20	55160	177.25	256.15	45500	177.63
ديسمبر	692.05	129475	187.09	199.30	37735	189.34	0.00	0	0.00	137.45	25355	184.47
<b>المجموع</b>	<b>6831.25</b>	<b>1335620</b>	<b>2145</b>	<b>6629.85</b>	<b>1281315</b>	<b>2123</b>	<b>6872.35</b>	<b>1334071</b>	<b>2120</b>	<b>6544.90</b>	<b>1278895</b>	<b>2114</b>
المعدل السنوي	569.27	111302	179	552.49	106776	177	572.70	111173	177	545.41	106575	176

Cont....

تابع...

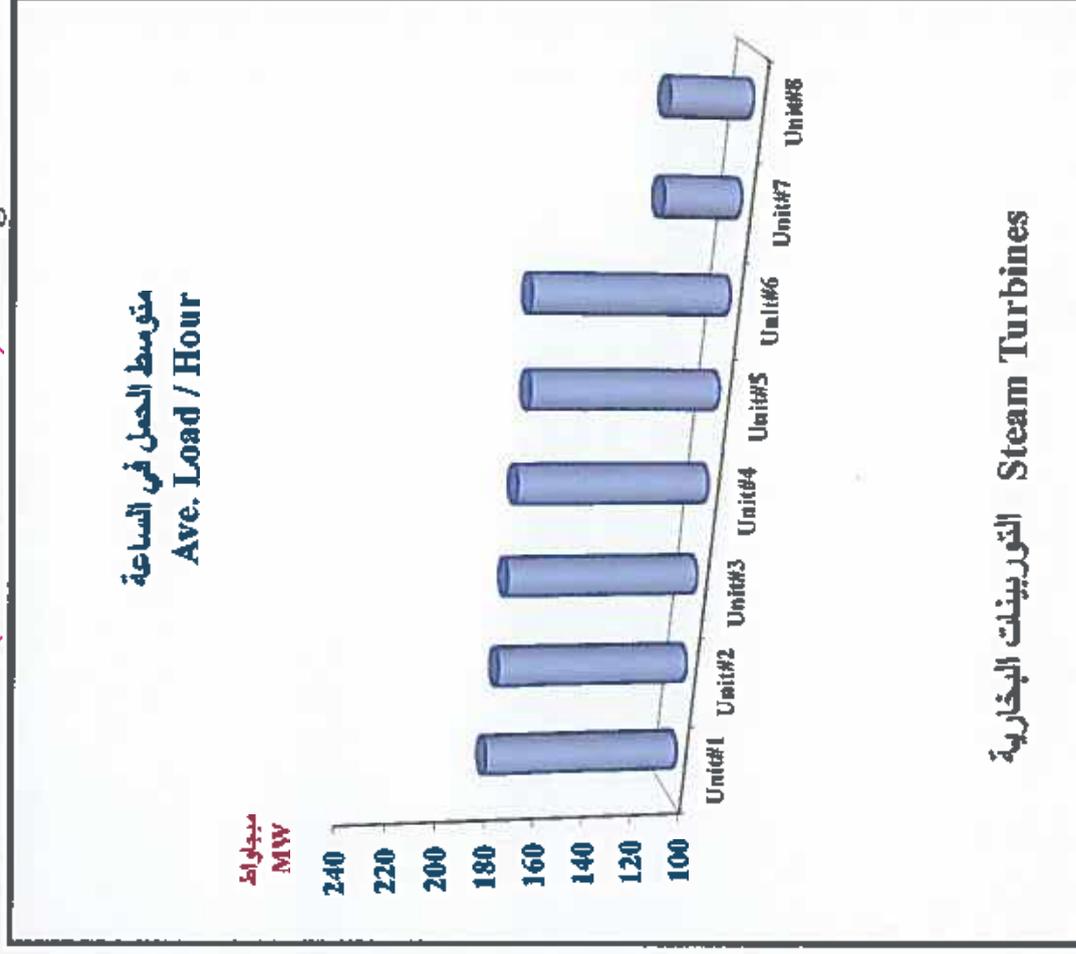
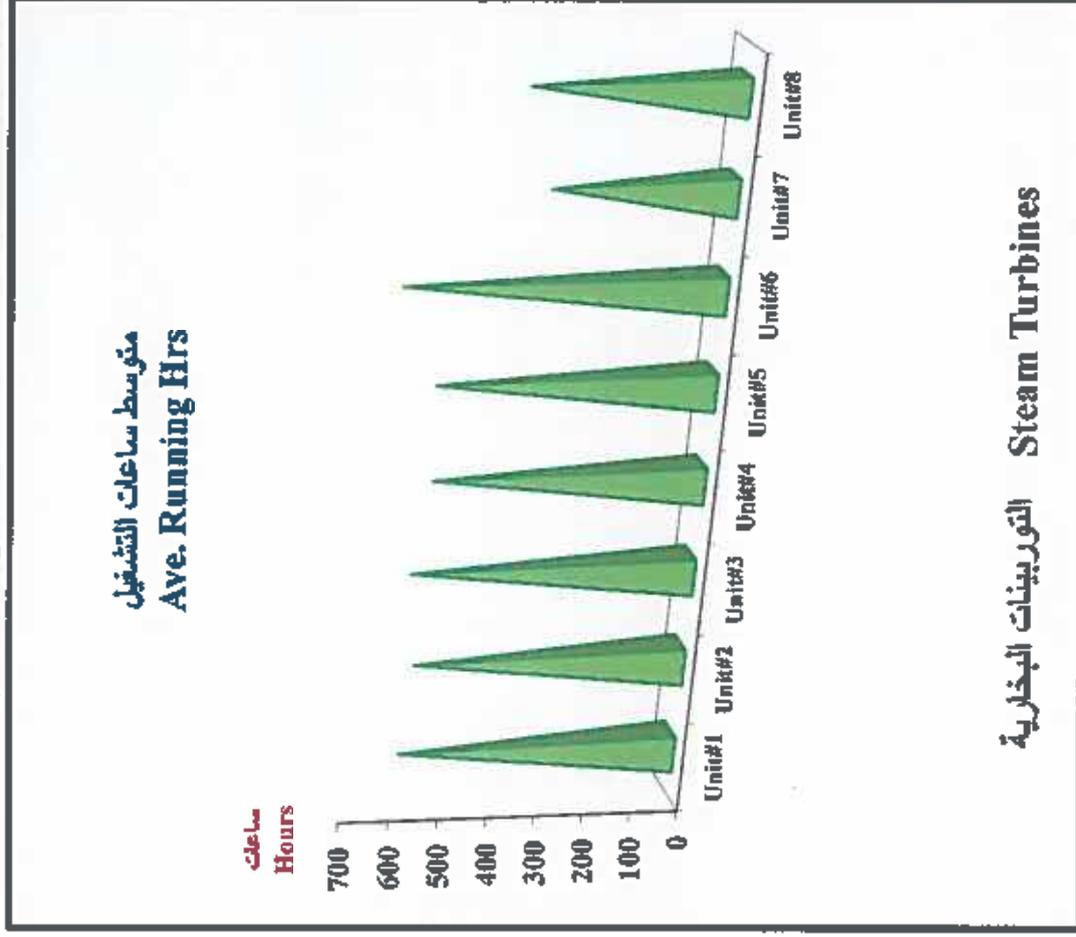
تابع - ساعات تشغيل المولدات (التوربينات البخارية) واتنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الدوحة الغربية خلال العام ٢٠١٩

### Generators (Steam Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Doha West Station During 2019

الشهور Months	الوحدة رقم 5			الوحدة رقم 6			الوحدة رقم 7			الوحدة رقم 8			
	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميجواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميجواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MW/H)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميجواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميجواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MW/H)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميجواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميجواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MW/H)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميجواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميجواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MW/H)	
يناير	119.45	19675	164.71	744.00	133575	179.54	323.20	57925	179.22	0	0	0.00	
فبراير	0.00	0	0.00	336.49	64270	191.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
مارس	514.20	94880	184.52	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
أبريل	251.35	42560	169.33	645.05	115855	179.61	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
مايو	744.00	140795	189.24	744.00	141250	189.85	191.02	34380	179.98	154.05	30835	200.16	
يونيو	720.00	135985	188.87	720.00	135410	188.07	720.00	138510	192.38	710.25	133210	187.55	
يوليو	744.00	153075	205.75	744.00	153365	206.14	633.55	130585	206.12	744.00	153675	206.55	
أغسطس	744.00	160495	215.72	740.10	160780	217.24	744.00	161920	217.63	744.00	161500	217.07	
سبتمبر	720.00	153470	213.15	720.00	153885	213.73	720.00	155040	215.33	586.04	124995	213.29	
أكتوبر	744.00	147730	198.56	744.00	148045	198.99	744.00	148560	199.68	744.00	148095	199.05	
نوفمبر	720.00	129630	180.04	720.00	129600	180.00	274.20	48810	178.01	720.00	129290	179.57	
ديسمبر	624.45	116305	186.25	744.00	139450	187.43	0.00	0	0.00	631.00	117965	186.95	
<b>المجموع</b>	<b>6645.45</b>	<b>1294600</b>	<b>2096</b>	<b>7601.64</b>	<b>1475485</b>	<b>2132</b>	<b>4349.97</b>	<b>875730</b>	<b>1568</b>	<b>5033.34</b>	<b>999565</b>	<b>1590</b>	
المتوسط السنوي	553.79	107883	175	633.47	122957	178	362.50	72978	131	419.45	83297	133	
<b>Total Steam Turbine Generation (MWh)</b>											<b>9875281</b>	<b>جملة انتاج التوربينات البخارية (م. و. م.)</b>	

معدل الأداء السنوي لمولدات محطة الدوحة الغربية (التوربينات البخارية) خلال العام ٢٠١٩

## Yearly Average Performance of Doha West Station's Generators (Steam Turbines) During 2019



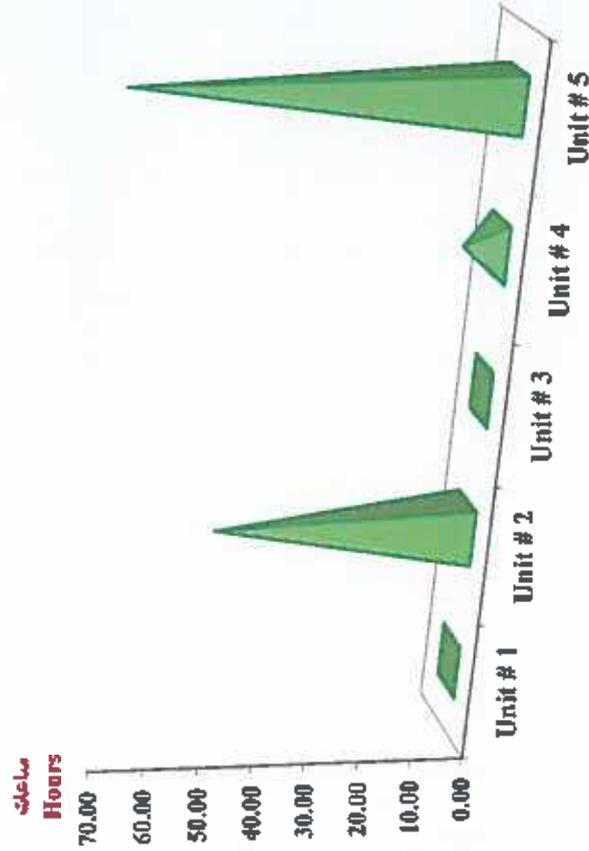
ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الدرجة الغربية خلال العام ٢٠١٩

Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Doha West Station During 2019

الشهر Month	DWOC														
	GT1 الوحدة الغازية			GT2 الوحدة الغازية			GT3 الوحدة الغازية			GT4 الوحدة الغازية			GT5 الوحدة الغازية		
	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة)	Ave. Load / Hr. (MW/H)	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة)	Ave. Load / Hr. (MW/H)	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة)	Ave. Load / Hr. (MW/H)	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة)	Ave. Load / Hr. (MW/H)	ساعات التشغيل	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة)	Ave. Load / Hr. (MW/H)
يناير	0.00	0	0.00	1.55	76	49.03	0.00	0	0.00	1.55	53	34.19	0.00	0	0.00
فبراير	0.00	0	0.00	11.45	430	37.55	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	46.15	1351	29.27
مارس	0.00	0	0.00	3.05	103	33.77	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	209.45	4311	20.58
أبريل	0.00	0	0.00	11.42	436	38.18	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	348.55	7132	20.46
مايو	0.00	0	0.00	35.05	1348	38.46	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	23.35	575	24.63
يونيو	0.00	0	0.00	83.35	3139	37.66	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	200.25	5897	29.45
يوليو	0.00	0	0.00	7.40	297	40.14	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
أغسطس	0.00	0	0.00	178.55	6932	38.82	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
سبتمبر	0.00	0	0.00	154.50	6002	38.85	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
أكتوبر	0.00	0	0.00	75.10	2855	38.02	0.00	0	0.00	64.30	1985	30.87	0.00	0	0.00
نوفمبر	0.00	0	0.00	9.15	344	37.60	0.00	0	0.00	7.37	245	33.24	0.00	0	0.00
ديسمبر	0.00	0	0.00	1.20	47	39.17	0.00	0	0.00	8.10	223	27.53	0.00	0	0.00
<b>المجموع</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>571.77</b>	<b>22009</b>	<b>467</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>81.32</b>	<b>2506</b>	<b>126</b>	<b>827.75</b>	<b>19266</b>	<b>124</b>
متوسط السنوي	0.00	0	0	47.65	1834	39	0.00	0	0	6.78	209	10	68.98	1606	10
<b>Total Gas Turbine Generation (MWh)</b>												<b>43781</b>	<b>جملة إنتاج التوربينات الغازية (م. و. م.)</b>		

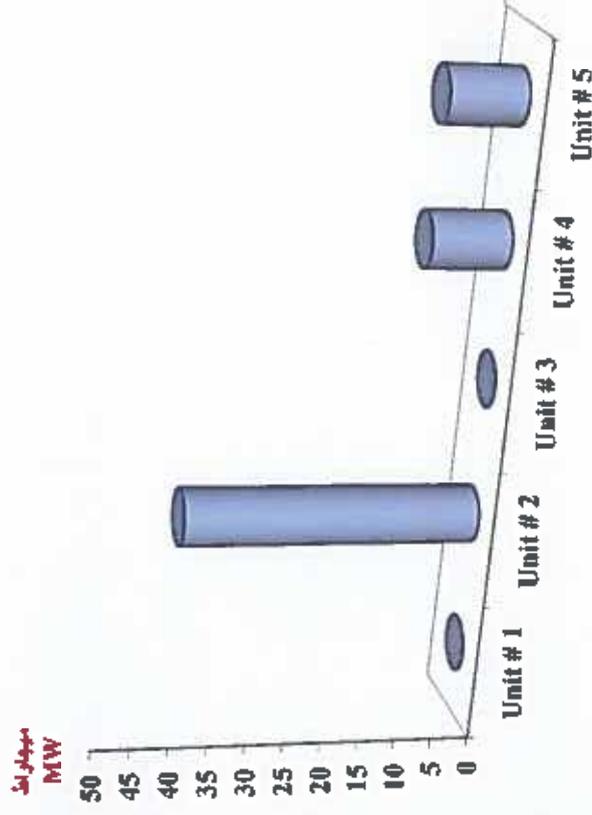
معدل الأداء السنوي لمولدات محطة الدوحة الغربية (التوربينات الغازية) خلال العام ٢٠١٩  
 Yearly Average Performance of Doha West Station's Generators (Gas Turbines) During 2019

متوسط ساعات التشغيل  
 Average Running Hrs



التوربينات الغازية

متوسط الحمل في الساعة  
 Ave. Load / Hour



التوربينات الغازية

ساعات تشغيل المولدات (التوربينات البخارية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الزور الجنوبية خلال العام ٢٠١٩

Generators (Steam Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Az-Zour South Stn. During 2019

الشهر Months	الوحدة رقم 1 Unit#1		الوحدة رقم 2 Unit#2		الوحدة رقم 3 Unit#3		الوحدة رقم 4 Unit#4	
	ساعات التشغيل Running Hours	جولة الإنتاج (مجموع ساعات) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جولة الإنتاج (مجموع ساعات) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جولة الإنتاج (مجموع ساعات) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جولة الإنتاج (مجموع ساعات) Total Generation (MWH)
يناير	0.00	0	288.15	52660	289.58	49240	0.00	0
فبراير	0.00	0	36.58	4920	0.00	0	0.00	0
مارس	69.07	7850	744.00	127880	0.00	0	0.00	0
أبريل	0.00	0	720.00	129400	480.34	77650	0.00	0
مايو	0.00	0	743.30	139920	744.00	139560	10.35	710
يونيو	699.37	117320	720.00	124910	720.00	123760	0.00	0
يوليو	744.00	135510	744.00	138681	744.00	136900	0.00	0
أغسطس	744.00	135180	744.00	139200	690.56	136280	0.00	0
سبتمبر	720.00	127950	720.00	132810	720.00	131530	0.00	0
أكتوبر	744.00	133960	744.00	136810	312.49	53100	0.00	0
نوفمبر	503.57	84950	213.23	37120	182.01	26860	0.00	0
ديسمبر	0.00	0	106.04	19800	659.59	111120	0.00	0
<b>المجموع</b>	<b>4224.01</b>	<b>741720</b>	<b>6523.30</b>	<b>1184111</b>	<b>5542.57</b>	<b>986000</b>	<b>10.35</b>	<b>710</b>
المعدل السنوي	352.00	61810	543.61	98676	461.88	82167	0.86	59

Cont....

تابع...

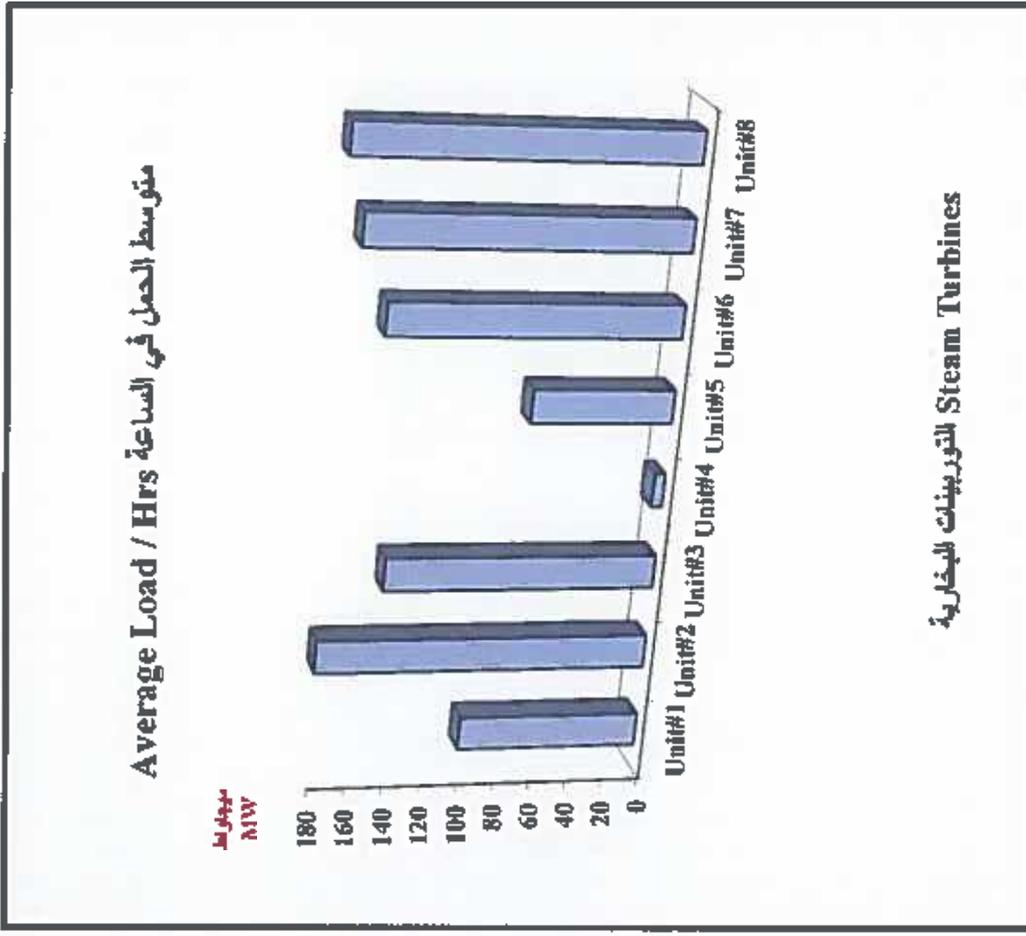
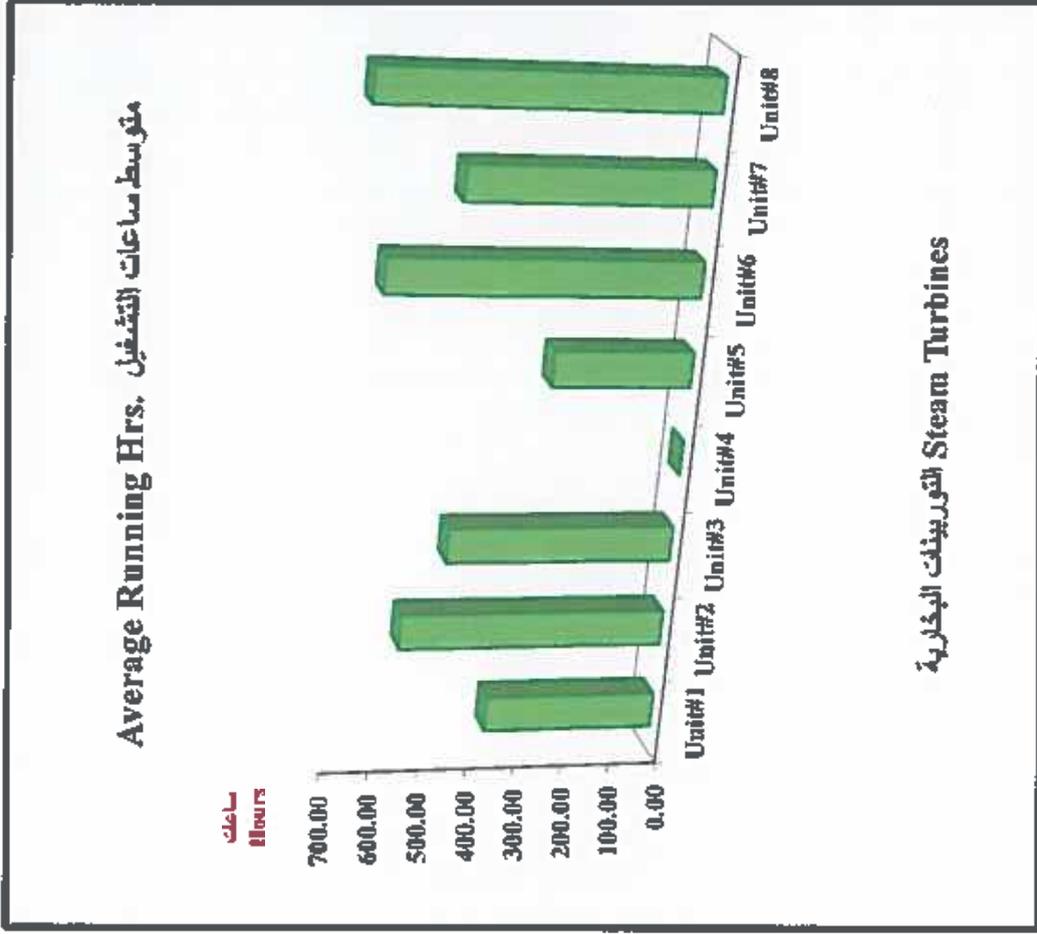
تليق - ساعات تشغيل المولدات (التوربينات البخارية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الزور الجنوبية خلال العام ٢٠١٩

Generators (Steam Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Az-Zour South Stn. During 2019

الشهر Months	الوحدة رقم 5			الوحدة رقم 6			الوحدة رقم 7			الوحدة رقم 8		
	ساعات التشغيل	إنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWh)	ساعات التشغيل	إنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWh)	ساعات التشغيل	إنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWh)	ساعات التشغيل	إنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWh)
يناير	0.00	0	0	744.00	98708	133	744.00	133907	180	566.30	101967	180
فبراير	0.00	0	0	613.23	84260	137	648.13	106860	165	672.00	107600	160
مارس	0.00	0	0	552.33	75090	136	351.02	65430	186	744.00	131930	177
أبريل	0.00	0	0	0.00	0	0	552.21	99870	181	720.00	130750	182
مايو	0.00	0	0	604.01	119240	197	541.35	95530	176	644.09	111700	173
يونيو	0.00	0	0	720.00	130110	181	138.01	24960	181	715.55	124400	174
يوليو	0.00	0	0	744.00	142370	191	707.10	130540	185	744.00	138460	186
أغسطس	463.23	81740	176	744.00	139080	187	744.00	137630	185	744.00	147070	198
سبتمبر	715.27	130210	182	708.24	129280	183	177.47	32110	181	707.57	129180	183
أكتوبر	744.00	135550	182	744.00	124730	168	19.00	1340	71	744.00	133980	180
نوفمبر	720.00	127800	178	720.00	124660	173	720.00	127820	178	720.00	128910	179
ديسمبر	744.00	139520	188	685.27	119260	174	557.59	96820	174	443.04	81390	184
<b>المجموع :</b>	<b>3386.50</b>	<b>614820</b>	<b>906</b>	<b>7579.08</b>	<b>1286788</b>	<b>1860</b>	<b>5899.88</b>	<b>1052817</b>	<b>2042</b>	<b>8164.55</b>	<b>1467337</b>	<b>2156</b>
المتوسط السنوي :	282.21	51235	75	631.59	107232	155	491.66	87735	170	600.38	122278	180
Total Steam Turbine Generation (MWh)			7334303			جملة إنتاج التوربينات البخارية (م. و. م.)						

معدل الأداء السنوي لمحطة الزور الجنوبية (التوربينات البخارية) خلال العام ٢٠١٩

## Yearly Average Performance of Az-Zour South Station's Generators (Steam Turbines) During 2019



Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Az-Zour South Station During 2019

الشهر Months	ZSOC(1) *											
	الوحدة الغازية GT 1			الوحدة الغازية GT 2			الوحدة الغازية GT 3			الوحدة الغازية GT 4		
	ساعات التشغيل	جولة الإنتاج (مجموع الساعات)	متوسط العمل في الساعة (مجموع الساعات)	ساعات التشغيل	جولة الإنتاج (مجموع الساعات)	Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل	جولة الإنتاج (مجموع الساعات)	متوسط العمل في الساعة (مجموع الساعات)	ساعات التشغيل	جولة الإنتاج (مجموع الساعات)	متوسط العمل في الساعة (مجموع الساعات)
يناير	1.00	10	10	1.03	12	12	0.49	16	33	1.00	10	10
فبراير	1.06	20	19	1.06	10	9	0.00	0	0	1.05	11	10
مارس	1.00	10	10	1.00	11	11	1.00	10	10	1.00	9	9
أبريل	1.00	10	10	0.58	9	16	1.00	10	10	1.02	9	9
مايو	1.05	10	10	0.00	0	0	1.00	11	11	1.03	10	10
يونيو	4.47	113	25	1.00	10	10	5.00	111	22	0.50	10	20
يوليو	0.55	8	15	1.00	10	10	1.05	11	10	2.07	5	2
أغسطس	1.10	10	9	1.05	10	10	1.02	20	20	0.51	9	18
سبتمبر	0.00	0	0	0.00	0	0	0.54	10	19	0.00	0	0
أكتوبر	1.00	10	10	1.00	10	10	0.55	8	15	0.53	9	17
نوفمبر	2.05	19	9	0.54	10	19	0.56	8	14	1.00	20	20
ديسمبر	2.17	21	10	0.00	0	0	0.56	10	18	0.00	0	0
<b>المجموع</b>	<b>16.45</b>	<b>241</b>	<b>136</b>	<b>8.26</b>	<b>92</b>	<b>106</b>	<b>12.77</b>	<b>225</b>	<b>181</b>	<b>9.71</b>	<b>102</b>	<b>125</b>
المتوسط السنوي	1.37	20	11	0.69	8	9	1.06	19	15	0.81	9	10

Total Gas Turbine Generation (Old Gas Turbines) (MWh) 660 جملة إنتاج توربينات الغاز (التوربينات الغازية القديمة) (م. و. س.)

\* الاسم القديم لها كان OGT

تابع...

Cont...

Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Az-Zour South Station During 2019

الشهر Months	ZSCC(1) *														
	الغازية ذات الدورة 11 المركبة			الغازية ذات الدورة 12 المركبة			الغازية ذات الدورة 21 المركبة			الغازية ذات الدورة 22 المركبة			الغازية ذات الدورة 31 المركبة		
	ساعات التشغيل	Total Generation (MWh)	Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل	Total Generation (MWh)	Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل	Total Generation (MWh)	Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل	Total Generation (MWh)	Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل	Total Generation (MWh)	Ave. Load / Hr. (MWH)
يناير	144.01	13891	96	159.45	15493	97	0.00	0	0	393.23	39752	101	0.00	0	0
فبراير	15.34	1367	89	1.41	118	84	13.32	1618	121	24.00	2529	105	0.00	0	0
مارس	458.56	45382	99	0.00	0	0	14.59	1999	137	0.00	0	0	0.00	0	0
أبريل	718.39	84760	118	0.22	11	50	718.23	83640	116	228.31	29880	131	0.00	0	0
مايو	732.57	86811	119	569.54	68611	120	742.47	84699	114	744.00	88044	118	0.00	0	0
يونيو	715.59	82956	116	718.59	77859	108	717.45	82031	114	719.16	82877	115	369.40	42095	114
يوليو	742.50	88317	119	741.06	85965	116	744.00	86893	117	736.01	88494	120	744.00	88530	119
أغسطس	742.09	90102	121	742.18	90149	121	744.00	90204	121	744.00	91335	123	491.35	59200	120
سبتمبر	708.31	83958	119	716.30	85454	119	515.07	51427	100	719.04	86441	120	684.02	83243	122
أكتوبر	399.22	44381	111	431.53	48263	112	735.49	87588	119	736.48	87723	119	642.34	78921	123
نوفمبر	155.10	14660	95	0.00	0	0	336.02	44633	133	354.23	46612	132	13.57	943	69
ديسمبر	13.50	1115	83	2.53	577	228	61.17	6679	109	129.55	13496	104	0.00	0	0
<b>المجموع</b>	<b>5545.18</b>	<b>637700</b>	<b>1284</b>	<b>4082.81</b>	<b>472500</b>	<b>1156</b>	<b>5341.81</b>	<b>621411</b>	<b>1302</b>	<b>5528.01</b>	<b>657183</b>	<b>1289</b>	<b>2944.68</b>	<b>352932</b>	<b>667</b>
Yearly Ave :	462.10	53142	107	340.23	39375	96	445.15	51784	109	460.67	54765	107	245.39	29411	56

\* الاسم بالقديم لها كان I-CCGT

تابع - ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الزور الجنوبية خلال العام ٢٠١٩

### Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Az-Zour South Station During 2019

الشهر Months	ZSCC(1) *														
	الغازية ذات الدورة 32 المركبة			الغازية ذات الدورة 41 المركبة			الغازية ذات الدورة 42 المركبة			الغازية المشتركة 50 C.C.T #			الغازية المشتركة 60 C.C.T #		
	ساعات التشغيل	Total Generation (MWh)	Ave. Load / Hr. (MWh)	ساعات التشغيل	Total Generation (MWh)	Ave. Load / Hr. (MWh)	ساعات التشغيل	Total Generation (MWh)	Ave. Load / Hr. (MWh)	ساعات التشغيل	Total Generation (MWh)	Ave. Load / Hr. (MWh)	ساعات التشغيل	Total Generation (MWh)	Ave. Load / Hr. (MWh)
يناير	0.00	0	0	96.30	9666	100	131.42	13458	102	0.00	0	0.00	0	0	0
فبراير	0.00	0	0	0.00	0	0	55.57	4537	82	0.00	0	0.00	0	0	0
مارس	0.00	0	0	303.54	40916	135	77.16	9486	123	0.00	0	0.00	0	0	0
أبريل	0.00	0	0	554.46	67250	121	701.29	82170	117	532.48	85518	161	512.59	62717	179
مايو	0.00	0	0	736.51	86534	117	695.14	82737	119	738.05	170318	231	601.06	73132	122
يونيو	372.51	42279	113	719.20	83698	116	720.00	82142	114	709.02	166952	235	713.30	138874	195
يوليو	744.00	88296	119	744.00	88325	119	742.39	86481	116	744.00	195819	263	744.00	197865	266
أغسطس	492.24	59301	120	743.17	90951	122	743.16	89571	121	744.00	197504	265	722.10	160940	223
سبتمبر	462.53	50889	110	718.01	87888	122	705.55	87119	123	528.08	77645	147	533.53	153061	287
أكتوبر	641.28	78463	122	470.58	53953	115	361.47	43240	120	353.25	48881	138	643.16	131315	204
نوفمبر	39.44	3225	82	19.06	1424	75	0.00	0	0	336.02	43985	131	0.00	0	0
ديسمبر	13.50	1116	83	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0
<b>المجموع</b>	<b>2765.50</b>	<b>323569</b>	<b>749</b>	<b>5104.83</b>	<b>610605</b>	<b>1143</b>	<b>4933.15</b>	<b>580941</b>	<b>1137</b>	<b>4684.90</b>	<b>986622</b>	<b>1572</b>	<b>4537.14</b>	<b>929969</b>	<b>1598</b>
المتوسط السنوي	230.46	26964	62	425.40	50884	95	411.10	48412	95	390.41	82219	131	378.10	77497	133

جملة إنتاج توربينات الغاز (م. و. م.) 6173432 Total Gas Turbine Generation (MWh)

الاسم القديم لها كان CCGT-1

Cont...

تابع...

تابع - ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وتنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الزور الجنوبية خلال العام ٢٠١٩

### Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Az-Zour South Station During 2019

الشهر Months	ZSCC(2) *											
	الغازية المشتركة # 18 C.C.T			الغازية المشتركة # 28 C.C.T			الغازية طور 1 E. GT			الغازية طور 2 E. GT		
	ساعات التشغيل	جولة الإنتاج (ميغواط ساعة)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة)	ساعات التشغيل	جولة الإنتاج (ميغواط ساعة)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة)	ساعات التشغيل	جولة الإنتاج (ميغواط ساعة)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة)	ساعات التشغيل	جولة الإنتاج (ميغواط ساعة)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة)
Running Hours	Total Generation (MWH)	Ave. Load / Hr. (MWH)	Running Hours	Total Generation (MWH)	Ave. Load / Hr. (MWH)	Running Hours	Total Generation (MWH)	Ave. Load / Hr. (MWH)	Running Hours	Total Generation (MWH)	Ave. Load / Hr. (MWH)	
يناير	0.00	0	0	0.00	0	0	28.00	3381	121	0.00	0	0
فبراير	0.00	0	0	0.00	0	0	444.39	53809	121	0.00	0	0
مارس	0.00	0	0	0.00	0	0	10.32	575	56	0.00	0	0
أبريل	0.00	0	0	0.00	0	0	265.57	24445	92	0.00	0	0
مايو	725.00	98374	136	500.25	70216	140	738.35	103521	140	656.11	84948	129
يونيو	720.00	123764	172	720.00	123768	172	720.00	100440	140	720.00	100093	139
يوليو	744.00	126662	170	744.00	126836	170	744.00	106180	143	744.00	105891	142
أغسطس	744.00	129404	174	744.00	129186	174	744.00	105640	142	744.00	105324	142
سبتمبر	708.37	109490	155	720.00	111600	155	720.00	102557	142	710.42	100924	142
أكتوبر	744.00	101416	136	744.00	104383	140	744.00	102146	137	737.46	100970	137
نوفمبر	26.14	3551	136	2.56	344	134	456.12	51859	114	22.35	2705	121
ديسمبر	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0
<b>المجموع</b>	<b>4411.51</b>	<b>692661</b>	<b>1078</b>	<b>4174.81</b>	<b>666333</b>	<b>1086</b>	<b>5614.75</b>	<b>754553</b>	<b>1347</b>	<b>4334.34</b>	<b>600855</b>	<b>952</b>
المعدل السنوي	367.63	57722	90	347.90	55528	91	467.90	62879	112	361.20	50071	79

\* الاسم القديم لها كان 2-CCGT

Cont...

تابع...

تابع - ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) ونتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الأور الجيوبية خلال العام ٢٠١٩  
 Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Az-Zour South Station During 2019

الشهر Months	ZSCCC(2) *								
	E. G/T 3 الغازية طوارئ 3			E. G/T 4 الغازية طوارئ 4			E. G/T 5 الغازية طوارئ 5		
	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWh)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWh)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWh)
يناير January	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0
فبراير February	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0
مارس March	0.00	0	0	0.00	0	0	21.54	2162	100
أبريل April	20.59	1793	87	0.00	0	0	101.39	9420	93
مايو May	131.47	11170	85	678.00	87724	129	734.31	103253	141
يونيو June	718.40	99926	139	720.00	100293	139	720.00	100368	139
يوليو July	687.26	97777	142	744.00	106125	143	744.00	106201	143
أغسطس August	744.00	105643	142	744.00	105449	142	741.25	104798	141
سبتمبر September	708.05	100977	143	315.07	45318	144	710.11	101190	142
أكتوبر October	744.00	102194	137	0.00	0	0	744.00	102021	137
نوفمبر November	5.39	549	102	0.00	0	0	433.10	49598	115
ديسمبر December	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0
<b>Total :</b>	<b>3759.16</b>	<b>520029</b>	<b>977</b>	<b>3201.07</b>	<b>444909</b>	<b>697</b>	<b>4949.70</b>	<b>679011</b>	<b>1152</b>
متوسط السنوي Yearly Ave :	313.26	43336	81	266.76	37076	58	412.48	56584	96
<b>Total Gas Turbine Generation (MWh)</b>			<b>4358351</b>	<b>جملة إنتاج توربينات الغاز (م. و. س.)</b>					

\* الاسم القديم لها كان CCGT-2

Cont...

تابع...

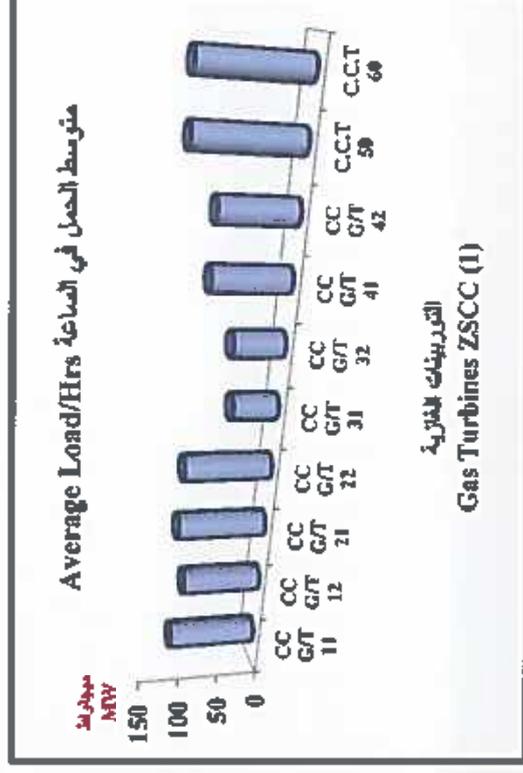
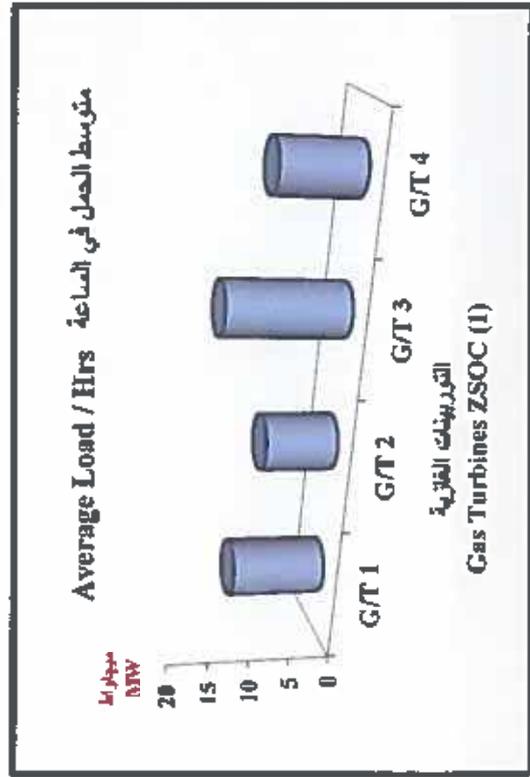
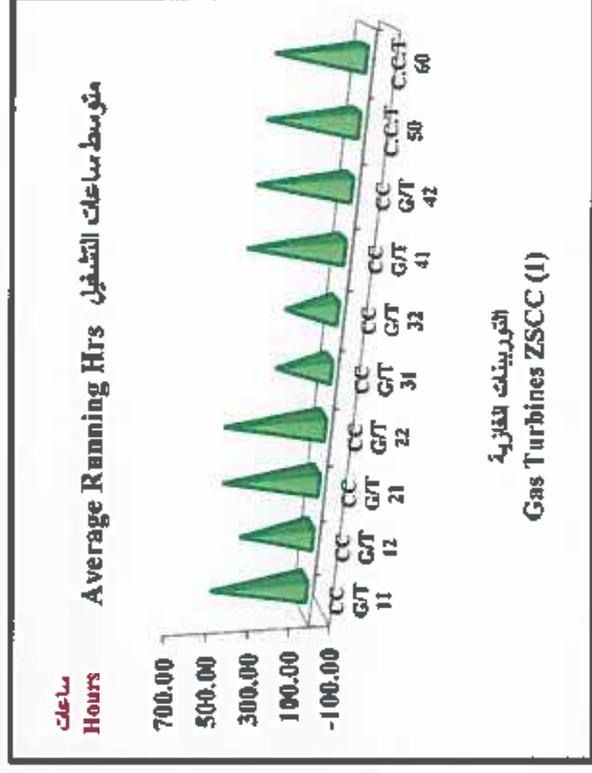
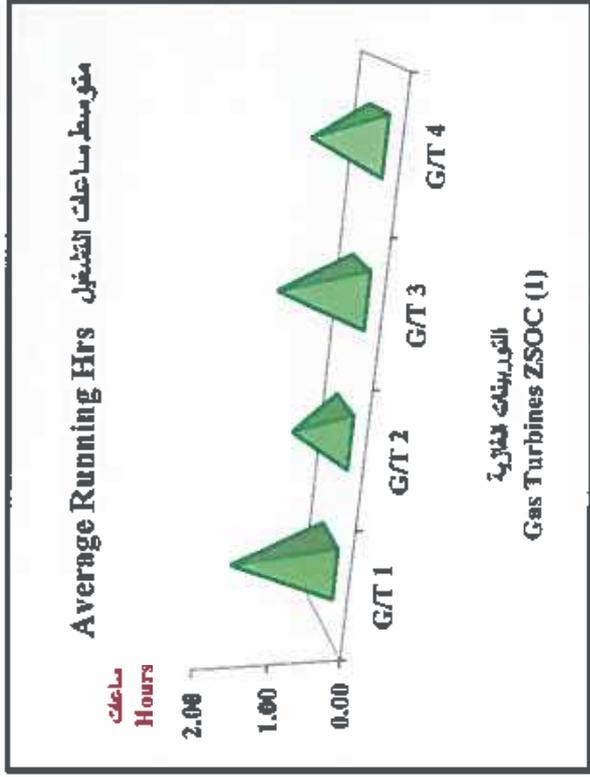
تتابع - ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الزور الجنوبية خلال العام ٢٠١٩  
 Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Az-Zour South Station During 2019

الشهر Months	ZSCC(09) *					
	الوحدة الغازية GT 11			الوحدة الغازية GT 12		
	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميجاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميجاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميجاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميجاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)
يناير	22.05	3606	164	24.31	3948	162
فبراير	0.00	0	0	0.00	0	0
مارس	18.15	3231	178	31.16	6559	210
أبريل	56.26	10912	194	169.42	29545	174
مايو	61.40	7536	123	187.47	31181	166
يونيو	638.18	91920	144	432.54	57302	132
يوليو	337.32	51062	151	0.00	0	0
أغسطس	262.51	35492	135	218.33	33217	152
سبتمبر	97.33	11805	121	0.00	0	0
أكتوبر	22.37	2647	118	9.55	1161	122
نوفمبر	0.00	0	0	0.00	0	0
ديسمبر	39.20	1670	43	34.56	1702	49
<b>المجموع</b>	<b>1554.77</b>	<b>219881</b>	<b>1371</b>	<b>1107.34</b>	<b>164615</b>	<b>1169</b>
المعدل السنوي	129.56	18323	114	92.28	13718	97
<b>Total Gas Turbine Generation(MWh)</b>	<b>384496</b>		<b>جملة إنتاج توربينات الغاز (م. و. س.)</b>			

\* الاسم القديم لها كان OGT-3

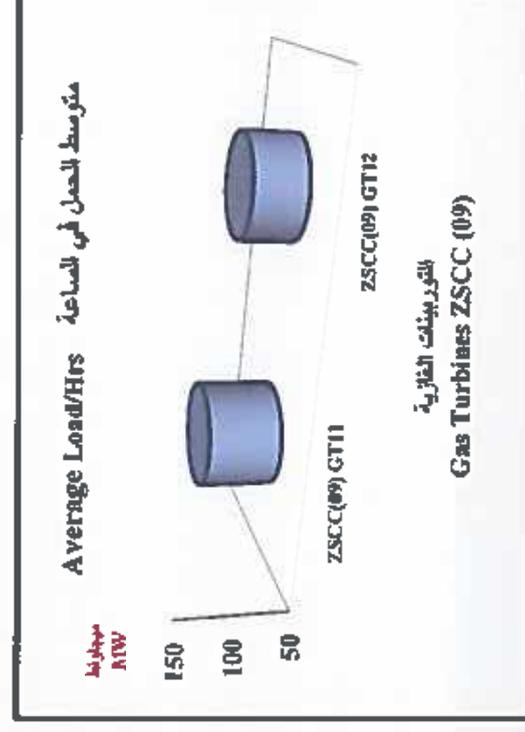
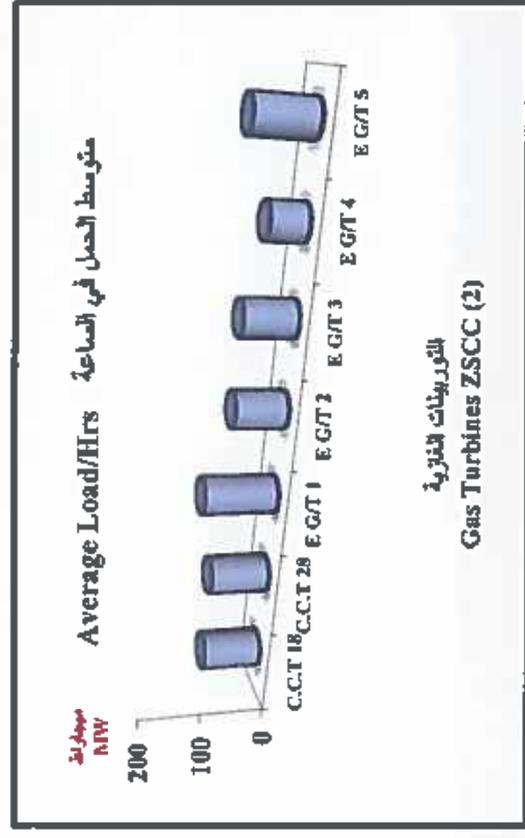
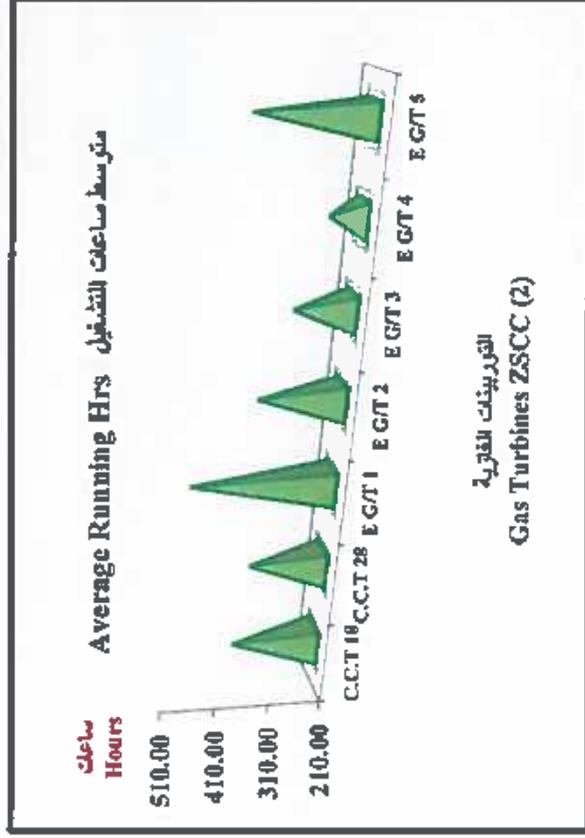
# معدل الأداء السنوي لمولدات محطة الزور الجنوبية (التوربينات الغازية) خلال العام ٢٠١٩

## Yearly Average Performance of Az-Zour South Station's Generators (Gas Turbines) During 2019



معدل الأداء السنوي لمولدات محطة الزور الجنوبية (التوربينات الغازية) خلال العام ٢٠١٩

## Yearly Average Performance of Az-Zour South Station's Generators (Gas Turbines) During 2019



ساعات تشغيل المولدات (التوربينات البخارية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الصبية خلال العام ٢٠١٩

Generators (Steam Turbines) Running Hours & Generating of Energy at Sabiya Station During 2019

الشهور Months	الوحدة رقم 1			الوحدة رقم 2			الوحدة رقم 3			الوحدة رقم 4		
	ساعات تشغيل	حجم الإنتاج (ميغواط ساعة)	Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات تشغيل	حجم الإنتاج (ميغواط ساعة)	Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات تشغيل	حجم الإنتاج (ميغواط ساعة)	Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات تشغيل	حجم الإنتاج (ميغواط ساعة)	Ave. Load / Hr. (MWH)
January	744.00	133152	178.97	0.00	0	0.00	73.24	12605	172.11	0.00	0	0.00
February	432.30	75466	174.57	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
March	0.00	0	0.00	27.46	2135	77.75	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
April	0.00	0	0.00	605.17	109080	180.25	701.25	130467	186.05	361.53	62947	174.11
May	6.09	322	52.87	736.40	140626	190.96	744.00	143314	192.63	744.00	140765	189.20
June	621.14	109021	175.52	720.00	124850	173.40	720.00	127872	177.60	720.00	125663	174.53
July	744.00	145149	195.09	744.00	139465	187.45	744.00	147764	198.61	743.07	143993	193.78
August	744.00	148940	200.19	744.00	148666	199.82	744.00	152159	204.51	744.00	144656	194.43
September	720.00	142090	197.35	675.13	128964	191.02	720.00	145516	202.11	570.37	112094	196.53
October	744.00	141872	190.69	744.00	141481	190.16	744.00	145228	195.20	744.00	142252	191.20
November	720.00	130465	181.20	448.10	78955	176.20	720.00	134193	186.38	720.00	131546	182.70
December	481.09	92483	192.24	0.00	0	0.00	744.00	147817	198.68	744.00	144262	193.90
<b>Total :</b>	<b>5956.62</b>	<b>1118960</b>	<b>1739</b>	<b>5444.26</b>	<b>1014222</b>	<b>1567</b>	<b>6654.49</b>	<b>1286935</b>	<b>1914</b>	<b>6090.97</b>	<b>1148178</b>	<b>1690</b>
Yearly Ave:	496.39	93247	145	453.69	84519	131	554.54	107245	159	507.58	95682	141

Cont....

تابع ...

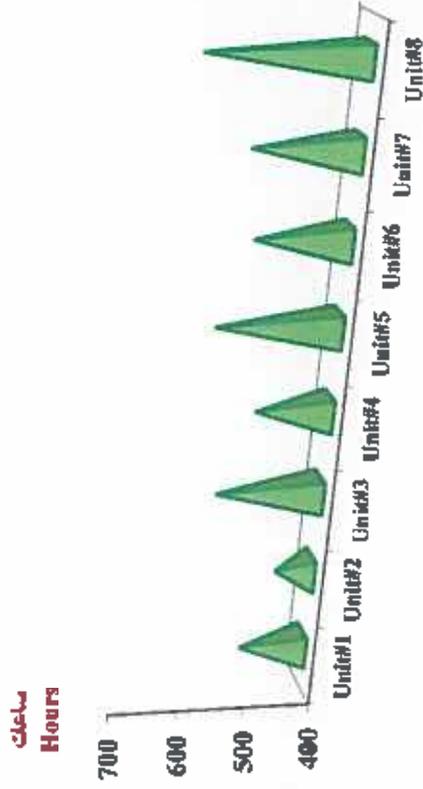
تابع - ساعات تشغيل المولدات (التوربينات البخارية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الصبية خلال العام ٢٠١٩  
**Generators (Steam Turbines) Running Hours & Generating of Energy at Sabiya Station During 2019**

الشهر Months	الوحدة رقم 5 Unit # 5			الوحدة رقم 6 Unit # 6			الوحدة رقم 7 Unit # 7			الوحدة رقم 8 Unit # 8		
	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWh)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWh)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWh)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWh)
يناير January	744.00	135622	182.29	744.00	136150	183.00	744.00	134582	180.89	716.58	125518	175.16
فبراير February	672.00	126509	188.26	672.00	126947	188.91	672.00	125627	186.94	672.60	126445	188.16
مارس March	744.00	140719	189.14	744.00	141110	189.66	744.00	139727	187.81	744	140636	189.03
أبريل April	720.00	131507	182.65	720.80	131716	182.94	720.00	130569	181.35	720.80	131401	182.50
مايو May	744.00	140362	188.66	744.00	140186	188.42	744.00	139236	187.15	744.00	139708	187.78
يونيو June	720.00	124966	173.56	715.49	124157	173.53	720.00	124280	172.61	720.00	124519	172.94
يوليو July	401.02	73240	182.63	744.00	144824	194.66	744.00	143184	192.45	744.00	144281	193.93
أغسطس August	722.05	143585	198.86	744.00	148814	200.02	269.27	46543	172.85	744.00	147525	198.29
سبتمبر September	204.53	41392	202.38	289.23	57419	198.52	584.16	117362	200.91	720.00	141860	197.03
أكتوبر October	75.06	12361	164.68	0.00	0	0.00	453.29	86852	191.60	744.00	139488	187.48
نوفمبر November	435.00	74878	172.13	213.27	36711	172.13	0.00	0	0.00	237.59	41077	172.89
ديسمبر December	744.00	143645	193.07	71.50	13980	195.52	197.59	38505	194.87	0.00	0	0.00
<b>المجموع</b> Total :	<b>6925.66</b>	<b>1288786</b>	<b>2218</b>	<b>6401.49</b>	<b>1202014</b>	<b>2067</b>	<b>6592.31</b>	<b>1226467</b>	<b>2049</b>	<b>7506.17</b>	<b>1402458</b>	<b>2045.18996</b>
المتوسط السنوي Yearly Ave:	577.14	107398.8	185	533.46	100167.8	172	549.36	102206	171	625.51	116872	170
<b>جملة إنتاج التوربينات البخارية (م. و. س.)</b>												
<b>Total Steam Turbine Generation (MWh)</b>												

9688020

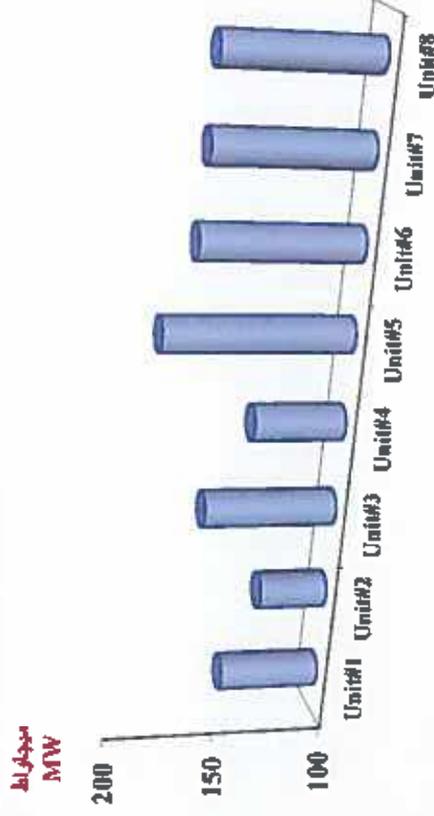
معدل الأداء السنوي لمولدات محطة الصبية (التوربينات البخارية) خلال العام ٢٠١٩  
**Yearly Average Performance of Sabiya Station's Generators (Steam Turbines) During 2019**

متوسط ساعات التشغيل. Hours



التوربينات البخارية

متوسط الحمل في الساعة. MW



التوربينات البخارية

ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) ونتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الصبية خلال العام ٢٠١٩

Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Energy at Sabiya Station During 2019

الشهور Months	GT-11 الوحدة الغازية		GT-12 الوحدة الغازية		GT-21 الوحدة الغازية		GT-22 الوحدة الغازية		GT-31 الوحدة الغازية	
	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط) (MWH) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط) (MWH) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط) (MWH) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط) (MWH) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط) (MWH) Ave. Load / Hr. (MWH)
يناير January	542.78	153.68	0.00	0.00	653.30	154.73	0.00	0.00	75.53	163.03
فبراير February	603.32	158.20	518.79	151.84	145.10	165.41	0.00	0.00	636.03	180.23
مارس March	348.17	165.91	217.37	149.60	356.32	134.50	0.00	0.00	430.03	186.95
أبريل April	364.45	184.85	562.25	180.02	124.45	136.82	13.67	158.81	552.98	178.34
مايو May	0.00	0.00	216.55	199.59	733.35	131.78	527.73	203.40	744.00	154.228
يونيو June	428.35	210.37	441.22	203.70	720.09	203.89	718.73	202.50	704.25	159.02
يوليو July	695.70	188.42	787.45	190.02	744.09	205.82	744.09	204.13	744.00	129.94
أغسطس August	742.63	201.50	710.18	199.65	744.09	203.96	744.09	203.00	744.00	135.16
سبتمبر September	694.10	190.98	698.78	192.33	720.00	196.81	720.00	198.04	717.32	138.17
أكتوبر October	675.98	152.96	720.53	149.35	558.33	198.48	744.00	198.29	744.00	201.19
نوفمبر November	704.35	187.74	593.62	176.83	201.18	152.21	24.37	167.67	171.37	164.33
ديسمبر December	84.42	137.37	193.88	152.15	0.00	0.00	0.00	0.00	20.47	118.66
<b>المجموع</b> Total	<b>5876.25</b>	<b>1932</b>	<b>5580.45</b>	<b>1945</b>	<b>5700.03</b>	<b>1884</b>	<b>4236.50</b>	<b>1536</b>	<b>6283.98</b>	<b>1962</b>
متوسط السنوي Yearly Ave	489.69	161	465.04	162	475.00	157	353.04	128	523.67	164

Cont....

اسم القديم CCGT-1

ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الصبية خلال العام ٢٠١٩

Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Energy at Sabiya Station During 2019

الشهر Months	SBCC(1)												
	GT-32 الوحدة الغازية			ST-10 الوحدة الغازية			ST-20 الوحدة الغازية			ST-30 الوحدة الغازية			
	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWH)	Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWH)	Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWH)	Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWH)	Ave. Load / Hr. (MWH)	
يناير	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00	
فبراير	3.95	758	191.90	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	34327	91.85	91.85	
مارس	211.17	30410	144.01	222.40	19844	89.23	221.07	16083	72.75	429.65	39088	90.98	
أبريل	565.25	98333	173.96	530.70	85725	161.53	0.00	0	0.00	538.17	92365	171.63	
مايو	744.00	154090	207.11	216.37	22593	104.42	13.78	1204	87.37	744.00	127558	171.45	
يونيو	716.88	114203	159.31	281.15	61447	218.56	720.00	150719	209.33	663.82	105102	158.33	
يوليو	744.00	96595	129.83	547.18	93627	171.11	744.00	155611	209.15	744.00	123165	165.54	
أغسطس	744.00	100543	135.14	718.33	141810	197.42	744.00	151893	204.16	744.00	122516	164.67	
سبتمبر	694.32	94548	136.17	716.82	134344	187.42	720.00	143802	199.73	720.00	115783	160.81	
أكتوبر	570.83	117502	205.84	744.00	117407	157.81	744.00	126276	169.73	744.00	131983	177.40	
نوفمبر	0.00	0	0.00	720.00	105155	146.05	219.55	17325	78.91	144.28	13945	96.65	
ديسمبر	0.00	0	0.00	192.07	23856	124.20	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	
<b>المجموع</b>	<b>4994.40</b>	<b>806982</b>	<b>1483</b>	<b>4889.02</b>	<b>805808</b>	<b>1558</b>	<b>4126.40</b>	<b>762913</b>	<b>1231</b>	<b>5846</b>	<b>905832</b>	<b>1449</b>	
المعدل السنوي	416.20	67249	124	407.42	67151	130	343.87	63576	103	487.14	75486	121	
			Total Gas Turbine Generation (MWh)			8254589			جملة إنتاج التوربينات الغازية (م.و.س.)				

\*Old name was CCGT-1

\* الاسم القديم لها كان CCGT-1

ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الصبية خلال العام ٢٠١٩

Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Energy at Sabiya Station During 2019

الشهر Months	SBOC(1) *											
	EGT #1 الوحدة الغازية			EGT #2 الوحدة الغازية			EGT #3 الوحدة الغازية			EGT #4 الوحدة الغازية		
	ساعات التشغيل Running Hours	حجم الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	حجم الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	حجم الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	حجم الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)
يناير	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	46.24	2589	55.99	45.45	2572	56.59
فبراير	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	73.18	4088	55.86	65.15	3652	56.06
مارس	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	63.56	3630	57.11	61.30	3507	57.21
أبريل	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	42.51	2445	57.52	42.14	2423	57.50
مايو	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	78.21	4569	58.42	80.49	4821	59.90
يونيو	7.19	397	55.22	12.55	735	58.57	0.00	0	0.00	43.22	2484	57.47
يوليو	59.38	3358	56.55	40.41	2281	56.45	43.41	2478	57.08	46.07	2614	56.74
أغسطس	155.13	8673	55.91	120.15	6714	55.88	156.15	8813	56.44	117.40	6644	56.59
سبتمبر	149.22	7974	53.44	151.16	8553	56.58	146.49	8074	55.12	120.43	7270	60.37
أكتوبر	102.33	5755	56.24	72.22	4024	55.72	109.51	6179	56.42	85.25	4516	52.97
نوفمبر	57.44	3398	59.16	63.20	3605	57.04	6.35	369	58.11	2.28	122	53.51
ديسمبر	21.41	1230	57.45	19.11	1077	56.36	56.58	3236	57.19	60.12	2976	49.50
<b>المجموع</b>	<b>552.10</b>	<b>30785</b>	<b>394</b>	<b>478.80</b>	<b>26989</b>	<b>397</b>	<b>822.19</b>	<b>46470</b>	<b>625</b>	<b>769.30</b>	<b>43601</b>	<b>674</b>
المعدل السنوي	46.01	2565	33	39.90	2249	33	68.52	3873	52	64.11	3633	56
<b>Total Gas Turbine Generation (MWh)</b>										<b>147845</b>		

\* Old name was OGT-2

\* الاسم القديم لها كان OGT-2

ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الصببية خلال العام ٢٠١٩

Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Energy at Sabiya Station During 2019

الشهر Months	GT 1 الوحدة الغازية		GT 2 الوحدة الغازية		GT 3 الوحدة الغازية		GT 4 الوحدة الغازية		GT 5 الوحدة الغازية		GT 6 الوحدة الغازية	
	ساعات تشغيل	مجموع الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)	ساعات تشغيل	مجموع الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)	ساعات تشغيل	مجموع الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)	ساعات تشغيل	مجموع الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)	ساعات تشغيل	مجموع الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)	ساعات تشغيل	مجموع الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Generation (MWh)
	Running Hours	Ave. Load / Hr. (MW/H)	Running Hours	Ave. Load / Hr. (MW/H)	Running Hours	Ave. Load / Hr. (MW/H)	Running Hours	Ave. Load / Hr. (MW/H)	Running Hours	Ave. Load / Hr. (MW/H)	Running Hours	Ave. Load / Hr. (MW/H)
يناير	37.08	33.59	12.88	35.33	13.88	458	21.08	31.86	15.00	541	47.88	1584
فبراير	59.03	36.35	21.88	36.28	21.29	771	26.46	32.88	30.54	1005	68.34	2488
مارس	22.28	37.39	7.06	36.69	18.38	685	11.02	37.02	18.42	706	23.56	868
أبريل	27.03	37.99	10.55	36.11	14.32	524	18.55	36.59	23.16	861	27.88	1015
مايو	47.06	35.32	70.49	37.35	78.39	2616	52.25	33.93	53.36	1817	63.38	2128
يونيو	34.83	31.91	23.85	37.48	22.13	821	36.89	30.42	39.13	1180	43.42	1347
يوليو	50.12	28.73	43.42	29.28	58.54	1519	30.21	26.61	40.17	1157	58.47	1441
أغسطس	171.51	33.93	119.59	30.37	156.31	5025	96.22	29.99	156.11	4814	113.18	3931
سبتمبر	153.88	35.84	147.44	33.74	175.59	6092	131.53	33.61	149.56	5821	146.45	5488
أكتوبر	39.51	32.04	54.82	31.30	37.37	1143	38.18	32.92	47.04	1594	55.16	2026
نوفمبر	40.48	31.46	35.32	31.91	54.48	1746	0.00	0.00	45.08	1814	59.14	2371
ديسمبر	30.37	38.16	23.42	32.07	31.43	1217	0.00	0.00	54.55	1964	61.23	2299
<b>المجموع</b>	<b>711.26</b>	<b>41.3</b>	<b>567.44</b>	<b>408</b>	<b>665.07</b>	<b>22617</b>	<b>453.51</b>	<b>32.6</b>	<b>672.12</b>	<b>22474</b>	<b>758.33</b>	<b>26826</b>
متوسط سنوي	59.27	34	47.29	34	55.42	1885	37.79	27	56.01	1873	63.19	2236
<b>Total Gas Turbine Generation (MWh) 129690</b>												

\* Old name was AGI Gas Turbines

الاسم القديم للمولدات ( OC GT-1 from Sept. )

ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الصبية خلال العام ٢٠١٩

Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Energy at Sabiya Station During 2019

الشهر Months	SBOC(08) *					
	الوحدة الغازية GTS11			الوحدة الغازية GTS12		
	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميغاطوات ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاطوات ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميغاطوات ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاطوات ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)
يناير January	40.24	6178	153.53	27.33	4444	162.61
فبراير February	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
مارس March	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
أبريل April	102.33	13358	130.54	54.47	7531	138.26
مايو May	308.29	42590	138.15	449.02	78438	174.69
يونيو June	441.36	67975	154.01	711.30	105906	148.89
يوليو July	310.20	46697	150.54	435.40	49367	113.38
أغسطس August	729.13	91459	125.44	703.10	90982	129.40
سبتمبر September	658.52	98486	149.56	705.17	104447	148.12
أكتوبر October	159.27	36456	228.89	246.54	55378	224.62
نوفمبر November	581.50	102389	176.08	507.20	95919	189.11
ديسمبر December	744.00	154647	207.86	744.00	155458	208.95
<b>Total :</b>	<b>4074.84</b>	<b>660234.8</b>	<b>1615</b>	<b>4583.53</b>	<b>747870</b>	<b>1638</b>
المتوسط السنوي Yearly Ave:	339.57	55020	135	381.96	62323	137
<b>Total Gas Turbine Generation (MWh)</b>	<b>1408105</b>		<b>جملة إنتاج التوربينات الغازية (م. و. س.)</b>			

\* Old name was OGT-3

\* الاسم القديم لها كان OGT-3

ساعات تشغيل للمولدات (التوربينات الغازية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الصببية خلال العام ٢٠١٩

Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Energy at Sabiya Station During 2019

الشهور Months	SBOC(4) / SWGT-2					
	الوحدة الغازية GTSH			الوحدة الغازية GTS2		
	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميجاوات ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميجاوات ساعة) Ave. Load / Hr. (MW/H)	ساعات التشغيل Remaining Hours	جملة الإنتاج (ميجاوات ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميجاوات ساعة) Ave. Load / Hr. (MW/H)
يناير	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
فبراير	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
مارس	204.59	43478	212.51	203.12	41812	205.85
أبريل	396.16	58949	148.80	58.13	8189	140.87
مايو	719.41	110293	153.31	450.12	74098	164.62
يونيو	720.00	107775	149.69	443.14	59859	135.08
يوليو	744.00	119343	160.41	37.11	6338	170.79
أغسطس	159.00	23157	145.64	397.21	52346	131.78
سبتمبر	250.53	30630	122.26	37.04	4557.00	123.03
أكتوبر	257.41	39891	154.97	36.36	4275	117.57
نوفمبر	0.00	0	0.00	0	0	0.00
ديسمبر	34.49	4896	141.95	17.02	2315	136.02
<b>المجموع</b>	<b>3485.59</b>	<b>538412</b>	<b>1390</b>	<b>1679.25</b>	<b>253788.5</b>	<b>1326</b>
المعدل السنوي	290.47	44868	116	139.94	21149	110
<b>Total Gas Turbine Generation (MWh)</b>			<b>792201</b>			<b>جملة إنتاج التوربينات الغازية (م. و. س.)</b>

ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الصبية خلال العام ٢٠١٩

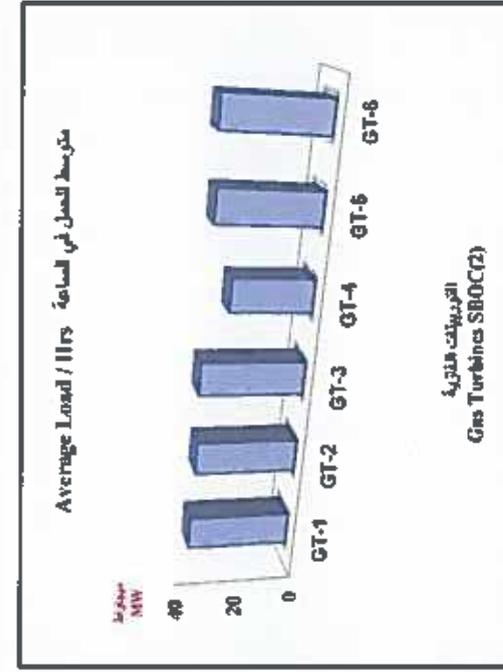
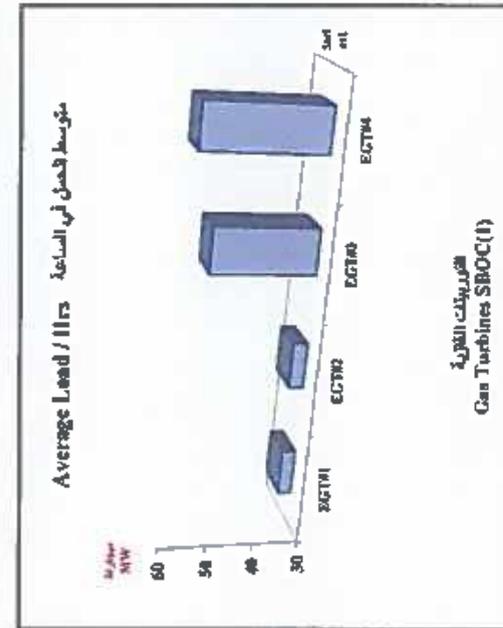
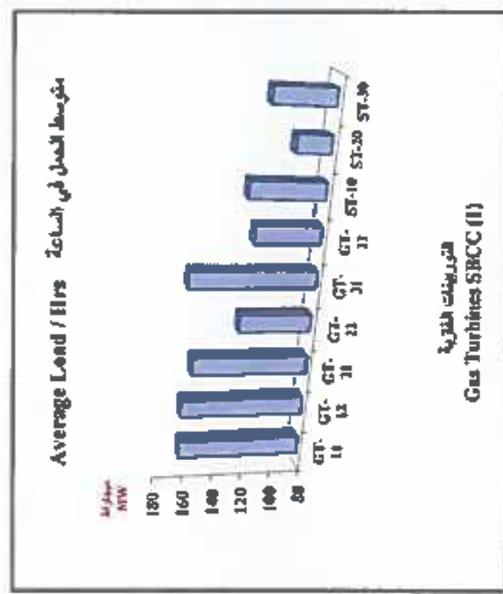
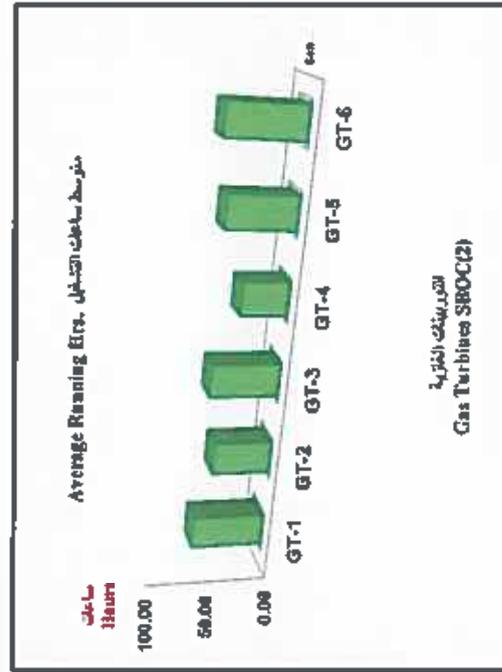
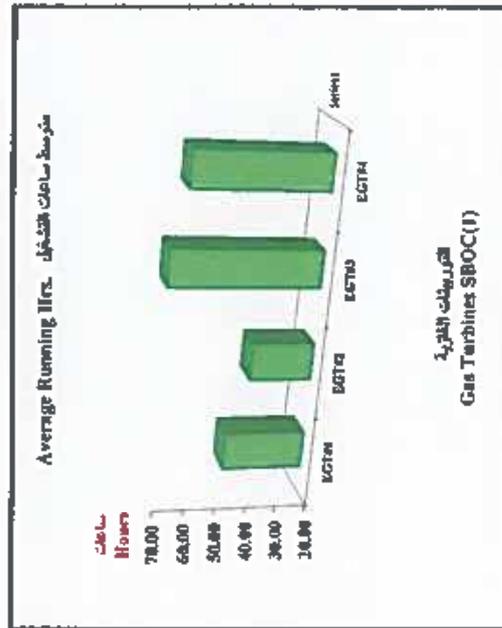
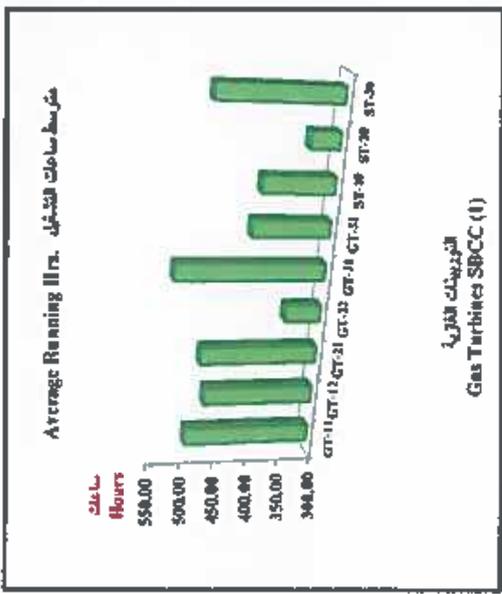
Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Energy at Sabiya Station During 2019

الشهر Months	SBOC(S)					
	GT # 61 الوحدة الغازية 61			GT # 62 الوحدة الغازية 62		
	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميجواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في ساعة (ميجواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWII)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الإنتاج (ميجواط ساعة) Total Generation (MWh)	متوسط الحمل في ساعة (ميجواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWII)
يناير January	-	-	-	-	-	-
فبراير February	-	-	-	-	-	-
مارس March	-	-	-	-	-	-
أبريل April	-	-	-	-	-	-
مايو May	-	-	-	-	-	-
يونيو June	-	-	-	-	-	-
يوليو July	694.00	1383.43	199.34	622.00	1151.69	185.16
أغسطس August	148.00	2238.4	151.24	122.00	170.46	139.72
سبتمبر September	192.00	2329.3	121.32	203.00	2443.3	120.36
أكتوبر October	21.00	2579	122.81	103.00	1586.8	154.06
نوفمبر November	22.30	3711	166.41	0	0	0.00
ديسمبر December	0.00	0	0.00	14.55	235.3	161.72
<b>Total :</b>	<b>1077.30</b>	<b>190310</b>	<b>761</b>	<b>1064.55</b>	<b>174869</b>	<b>761</b>
المتوسط السنوي Yearly Ave:	89.78	15859	63	88.71	14572	63
<b>Total Gas Turbine Generation (MWh)</b>			<b>365179</b>			<b>جملة إنتاج التوربينات الغازية (م. و. س.)</b>

\* No running hours available from January to June, as they are under trial ( Total Production = 762459 MW)  
الكهرباء = ٧٦٢٤٥٩ ميجواط  
عدم توليد ساعات التشغيل من شهر يناير إلى يونيو لعدم التشغيل، إنتاجها من

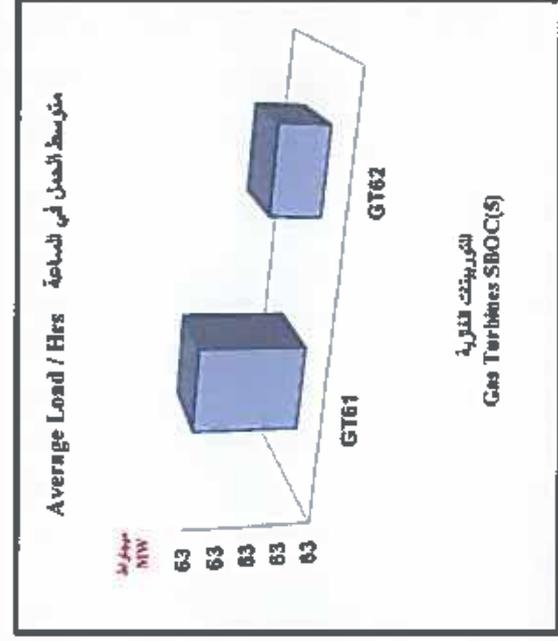
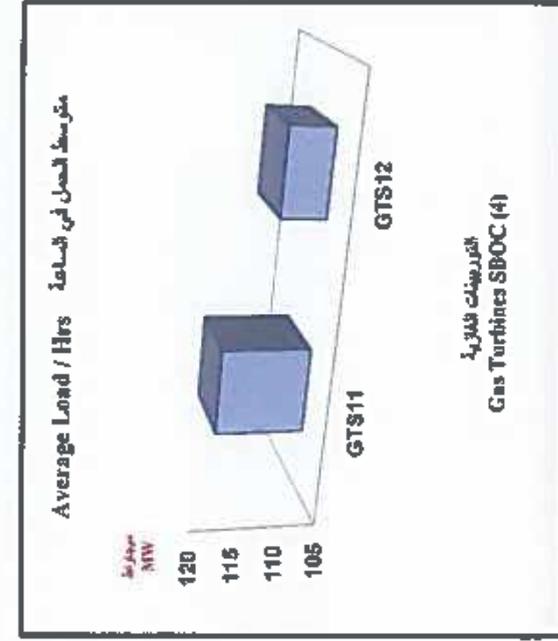
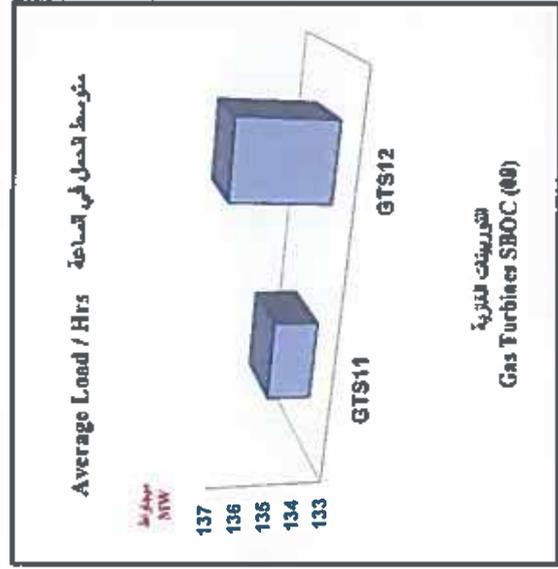
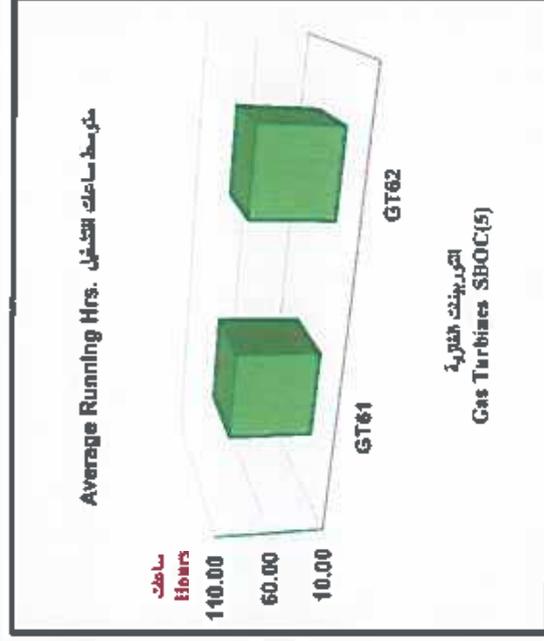
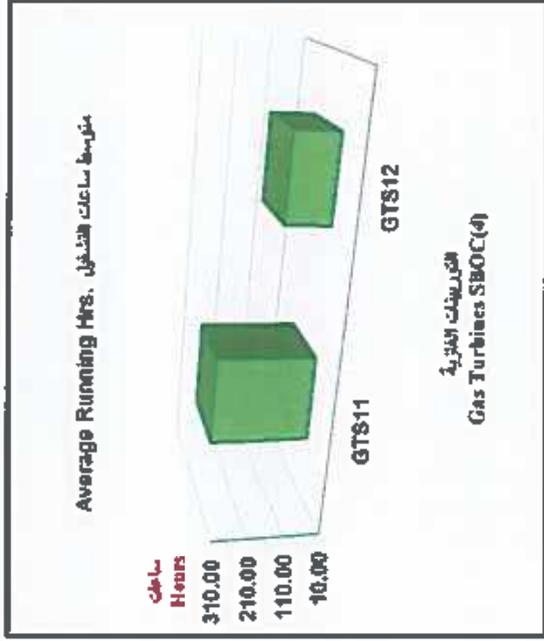
معدل الأداء السنوي لمحطات مولدات محطة الصبية (التوربينات الغازية) خلال العام ٢٠١٩

Yearly Average Performance of Sabiya Station's Generators (Gas Turbines) During 2019



معدل الأداء السنوي لمولدات محطة الصبية (التوربينات الغازية) خلال العام ٢٠١٩

Yearly Average Performance of Sabiya Station's Generators (Gas Turbines) During 2019



سجل ساعات توفر المولدات في محطة الشويخ خلال عام ٢٠١٩

Generators Availability Report of Shuwaikh Station During 2019

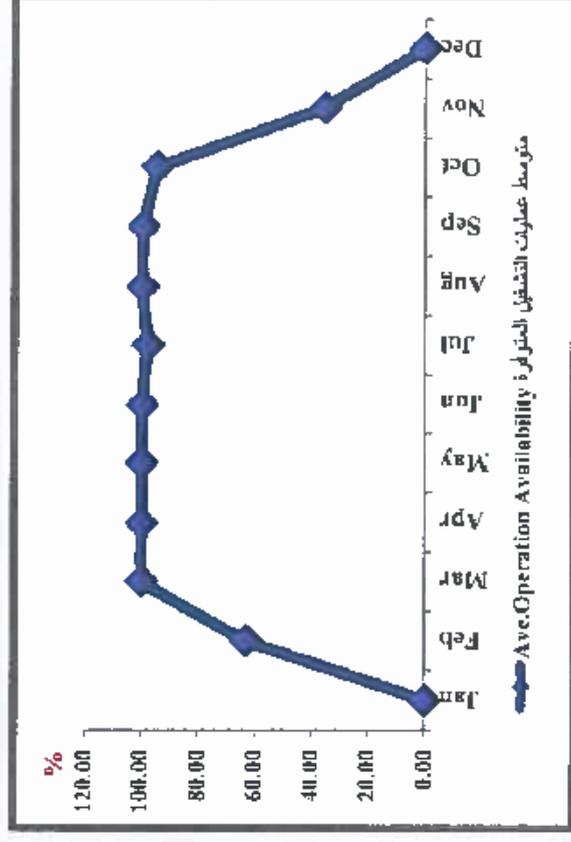
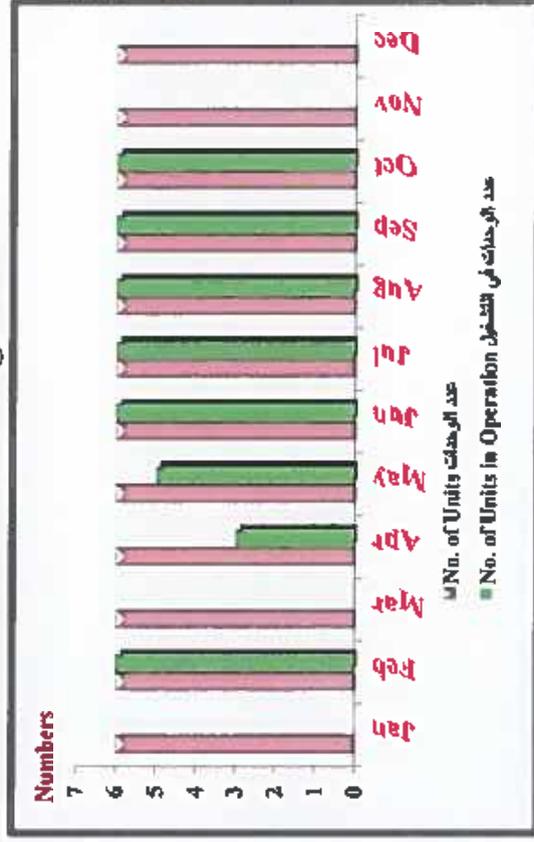
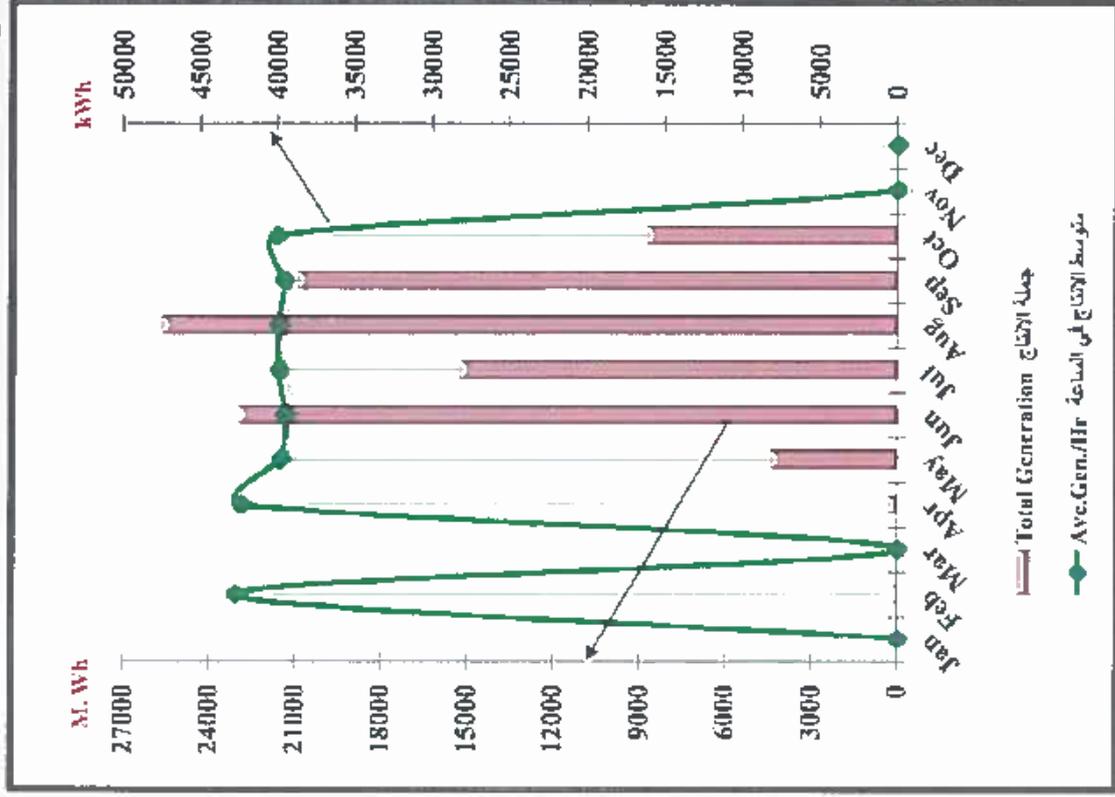
الشهور Months	توفر المولدات									
	Generators Availability				توفر المولدات					
	عدد الوحدات	عدد الوحدات في التشغيل	متوسط ساعات التشغيل	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours		متوسط ساعات الانتظار	متوسط الإنتاج في الساعة / ك و من			
Number of Units (G/T)	Number of Units in Operation	Average Running Hours	طارئة Emergency	دورية Planned	Average Stand-by Hours	Total Hours	Total Gen. /Hr. (M.W/h)	Average Gen. / Hr. (K.W/h)	*Average Operation Availability %	
يناير	6	0	0	0	744	0	744	0	0.00%	
فبراير	6	6	0.67	0	248	423.33	672	171	63.04%	
مارس	6	0	0	0	0	744	744	0	100.00%	
أبريل	6	3	1.33	0	0	718.67	720	339	99.97%	
مايو	6	5	18.5	0	0	725.5	744	4423	99.97%	
يونيو	6	6	96.83	1	0	622.17	720	22982	99.80%	
يوليو	6	6	63.67	0	16	664.33	744	15255	97.80%	
أغسطس	6	6	107	0.83	0	636.17	744	25646	99.85%	
سبتمبر	6	6	88	3.5	0	628.67	720	20898	99.46%	
أكتوبر	6	6	36.5	0	40	667.5	744	8771	94.57%	
نوفمبر	6	0	0	0	464	256	720	0	35.56%	
ديسمبر	6	0	0	0	744	0	744	0	0.00%	
							<b>Total Generation</b>	<b>98485</b>		

G/T = Gas Turbines توربينات الغاز

\* تشمل ساعات الانتظار  
Including Stand-by Hours

## سجل ساعات توفر المولدات في محطة الشويخ خلال عام ٢٠١٩

### Generators Availability Report of Shuwaikh Station During 2019



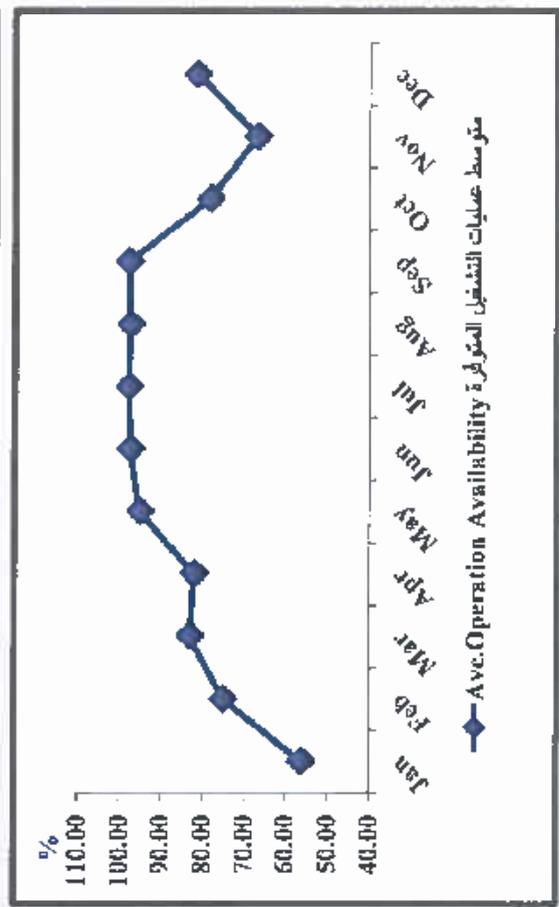
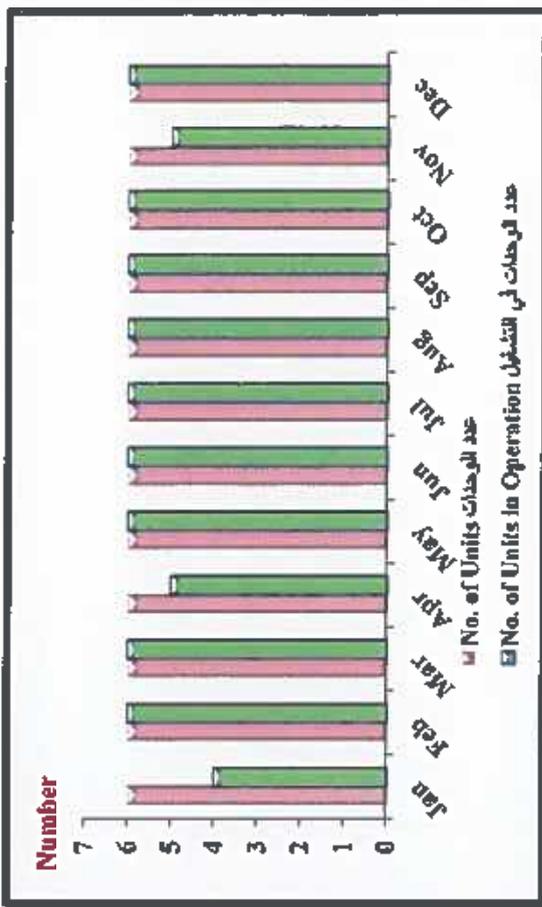
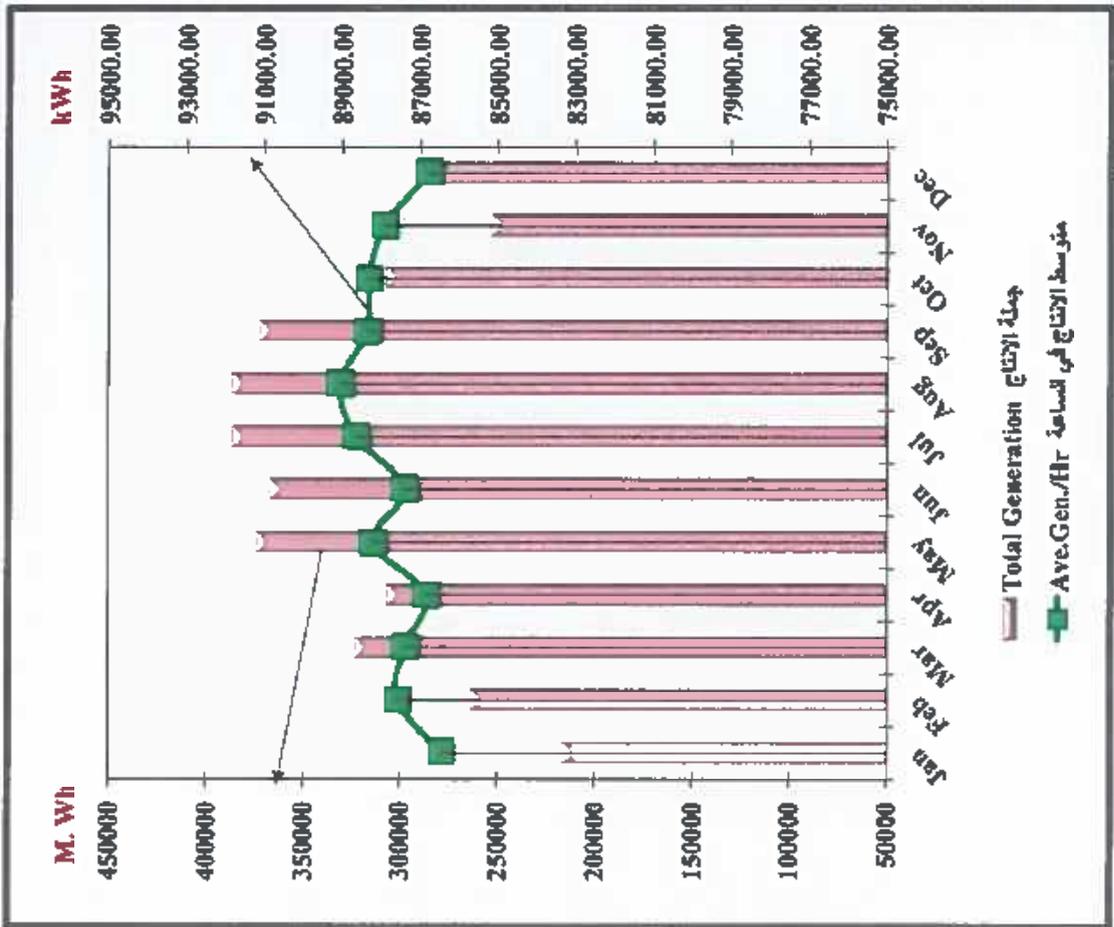
سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات البخارية) في محطة الشعبية الجنوبية خلال عام ٢٠١٩

Generators Availability Report of Shuaiba South Station (Steam Turbines) During 2019

الشهر Months	عدد الوحدات Number of Units (S/T)	عدد الوحدات في التشغيل Number of Units in Operation	متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours		متوسط ساعات الاحتياطي Average Stand-by Hours	مجموع الساعات Total Hours	جملة الإنتاج (ملين واط ساعة) Total Gen. /Hr. (M.W/h)	متوسط الإنتاج في الساعة / ك و س Average Gen. / Hr. (K.W/h)	متوسط عمليات التوفر % * Average Operation Availability %	
				طارى Emergency	تورية Planned						
يناير January	6	4	420	1	323	0	744	217820	86437	56.43%	
فبراير February	6	6	504	0	168	0	672	265190	87579	75.06%	
مارس March	6	6	618	0	126	0	744	324090	87379	83.08%	
أبريل April	6	5	590	5	125	0	720	307750	86837	82.03%	
مايو May	6	6	708	13	23	0	744	374790	88207	95.16%	
يونيو June	6	6	701	19	0	0	720	367760	87395	97.40%	
يوليو July	6	6	728	12	4	0	744	387213	88648	97.83%	
أغسطس August	6	6	725	19	0	0	744	387320	89060	97.41%	
سبتمبر September	6	6	704	16	0	0	720	373260	88366	97.76%	
أكتوبر October	6	6	583	18	143	0	744	308790	88327	78.29%	
نوفمبر November	6	5	482	0	238	0	720	254530	87921	67.01%	
ديسمبر December	6	6	564	0	138	42	744	293850	86784	81.49%	
<b>Total Generation</b>							<b>3862363</b>	<b>Including Stand-by Hours *</b>			

S/T = Steam Turbines توربينات البخار

سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات البخارية) في محطة الشعبية الجنوبية خلال عام ٢٠١٩  
**Generators Availability Report of Shuaiba South Stn.( Steam Turbines) During 2019**



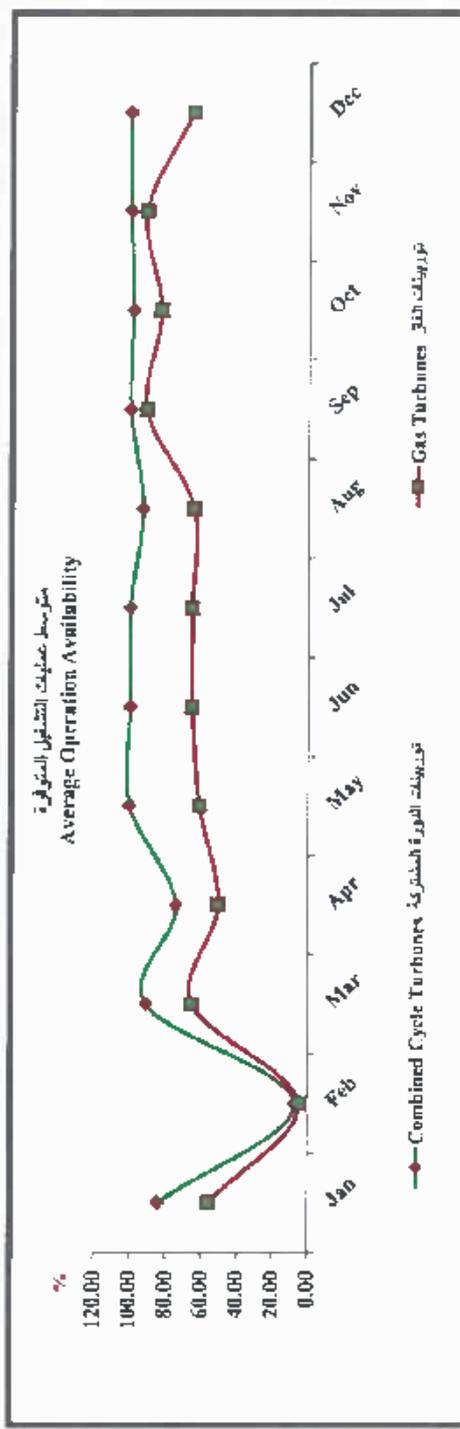
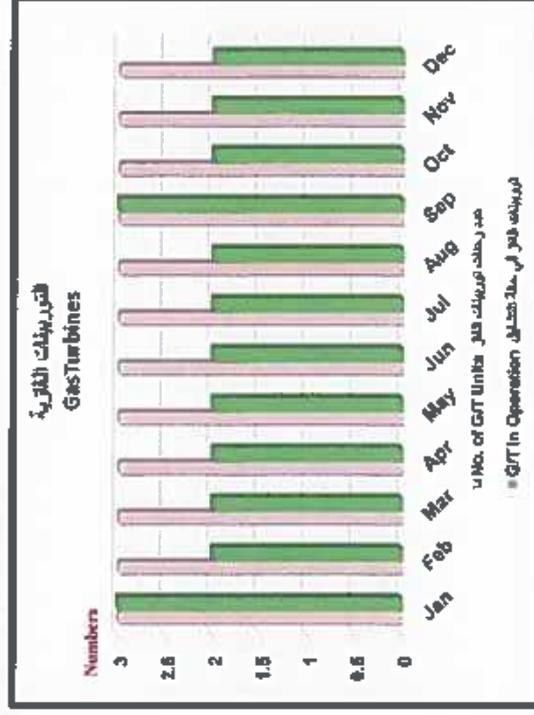
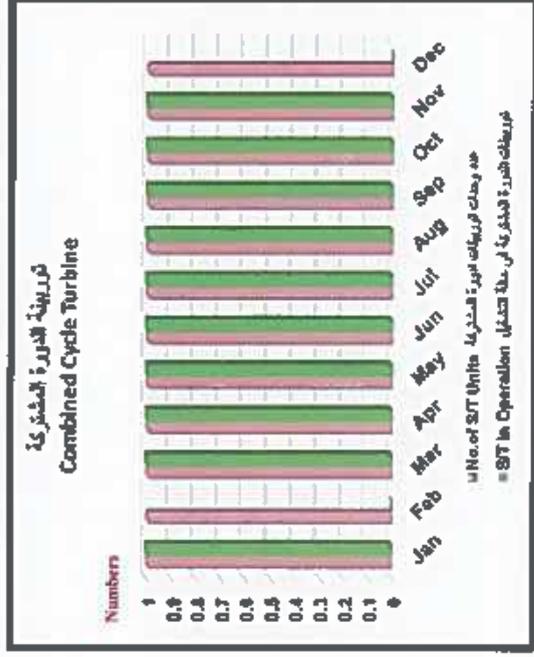
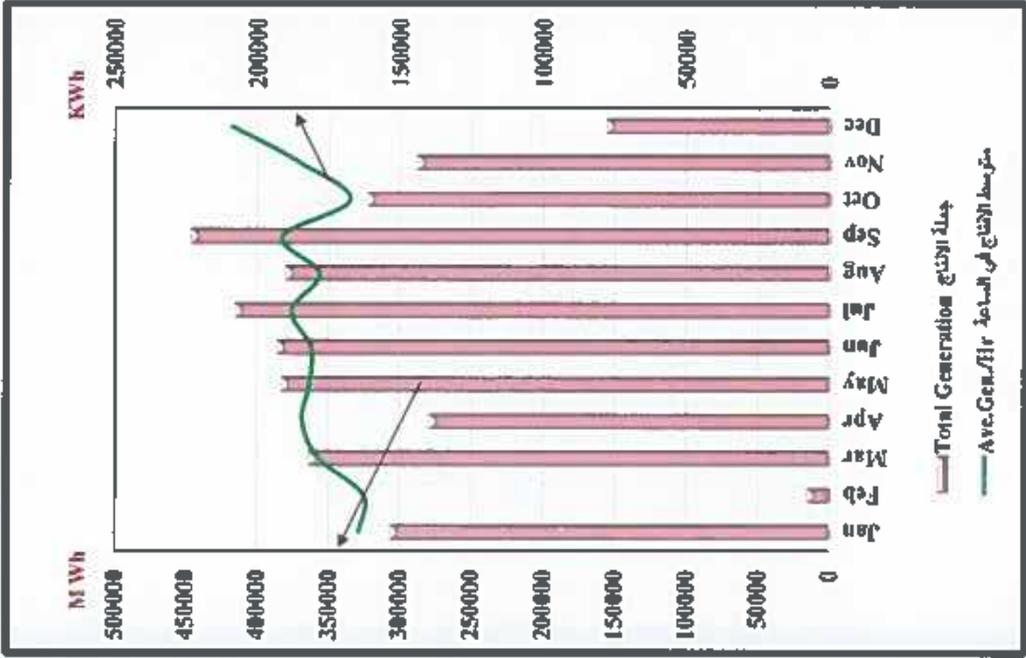


جدول تفصيلي لمتوسط ساعات الصيانة (الدورية و الطوارئ) لمحطة الشعبية الشمالية  
(التوربينات الغازية) خلال عام ٢٠١٩

**Illustrative Table For Average Maintenance Hours (Emergency & Planned) Of Shuaiba North Station (Gas Turbines) During 2019**

الشهور Months	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours			
	طوارئ Emergency		دورية Planned	
	G/T	S/T	G/T	S/T
	January يناير	67	0	261
February فبراير	0	0	638	624
March مارس	260	68	0	0
April أبريل	241	24	115	162
May مايو	260	0	28	0
June يونيو	248	0	0	0
July يوليو	255	0	0	0
August أغسطس	263	51	0	0
September سبتمبر	63	0	0	0
October أكتوبر	27	8	98	0
November نوفمبر	6	0	56	0
December ديسمبر	0	0	257	0

سجل ساعات توفر المولدات في محطة الشعيبة الشمالية (التوربينات الغازية) خلال عام ٢٠١٩  
**Generators Availability Report of Shuaiba North Station (Gas Turbines) During 2019**



سجل ساعات تولف المولدات ( التوربينات البخارية ) في محطة الدوحة الشرقية خلال عام ٢٠١٩

Generators Availability Report of Doha East Station (Steam Turbines) During 2019

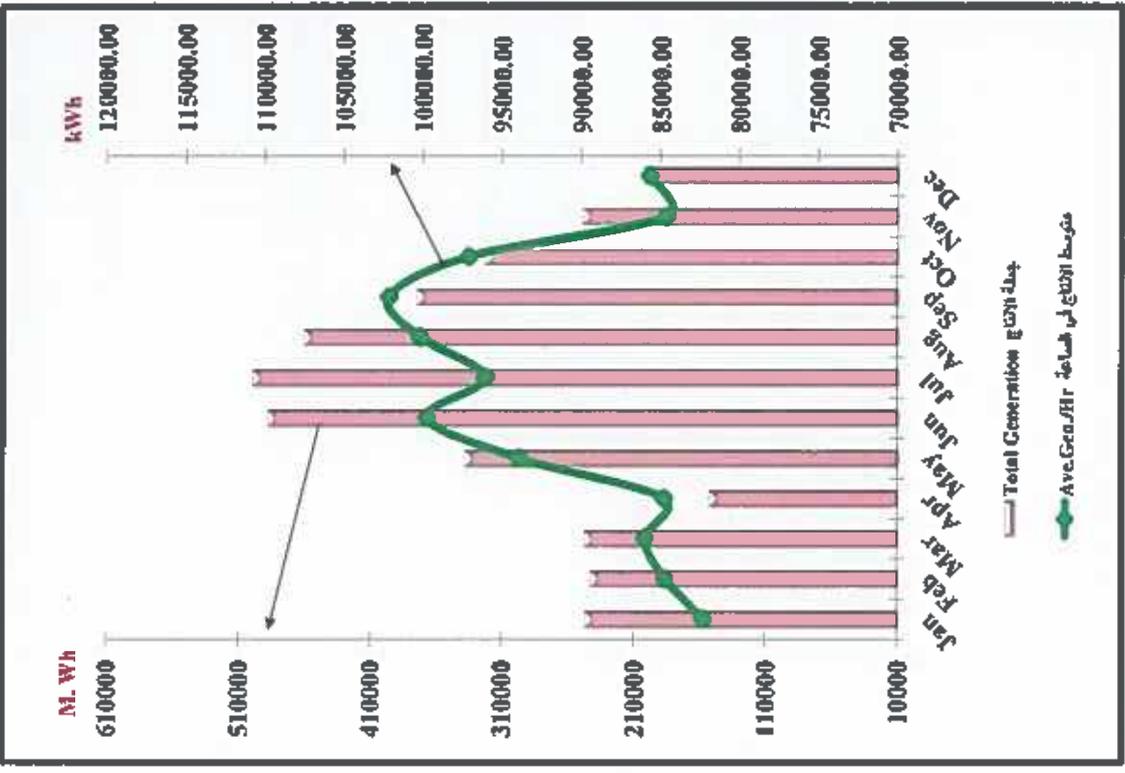
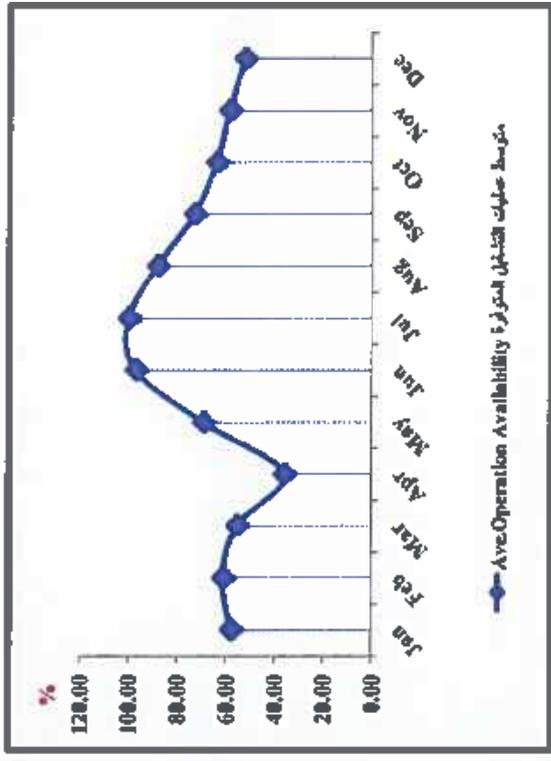
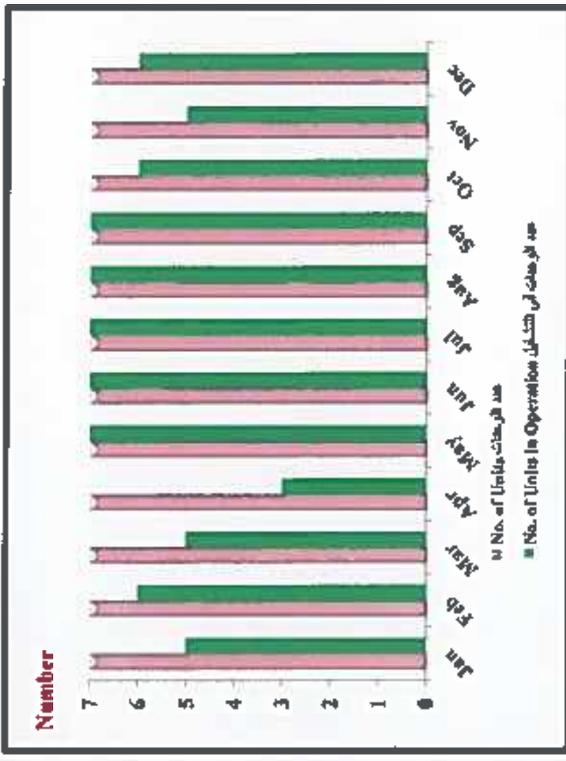
الشهر Months	توفر المولدات Generators Availability									
	عدد الوحدات Number of Units (S/T)	عدد الوحدات في التشغيل Number of Units in Operation	متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours		متوسط ساعات الاحتياطي Average Stand-by Hours	مجموع الساعات Total Hours	جملة الإنتاج (مليون واط ساعة) Total Gen. /Hr. (M.W/h)	متوسط الإنتاج في الساعة / هـ و س Average Gen. / Hr. (K.W/h)	متوسط عمليات التشغيل % المتوفرة * * Average Operation Availability %
			طارئة Emergency	دورية Planned						
يناير January	7	5	33.00	281.00	0.00	744	247930	82259	57.87%	
فبراير February	7	6	22.14	239.00	0.00	672	243544	84682	61.12%	
مارس March	7	5	90.86	240.43	0.00	744	248320	85954	55.47%	
أبريل April	7	3	18.00	443.00	0.00	720	153920	84758	36.02%	
مايو May	7	7	30.14	198.43	0.00	744	338790	93900	69.26%	
يونيو June	7	7	11.43	8.86	0.00	720	488510	99737	97.16%	
يوليو July	7	7	0.14	0.43	0.00	744	499750	96032	99.93%	
أغسطس August	7	7	86.71	0.00	0.00	744	460900	100174	88.32%	
سبتمبر September	7	7	155.57	39.29	0.00	720	375510	102152	72.92%	
أكتوبر October	7	6	72.86	195.14	0.00	744	323450	97074	63.98%	
نوفمبر November	7	5	45.29	253.14	0.00	720	249680	84609	58.55%	
ديسمبر December	7	6	40.00	313.00	52.00	744	203440	85659	52.54%	
						<b>Total Generation</b>	<b>3833744</b>			

S/T = Steam Turbines توربينات البخار

\* تشمل ساعات الاحتياطي  
Including Stand-by Hours\*

سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات البخارية) في محطة الدوحة الشرقية خلال عام ٢٠١٩

Generators Availability Report of Doha East Stn. (Steam Turbines) During 2019



سجل ساعات توفّر المولدات (التوربينات الغازية) في محطة الدوحة الشرقية خلال عام ٢٠١٩

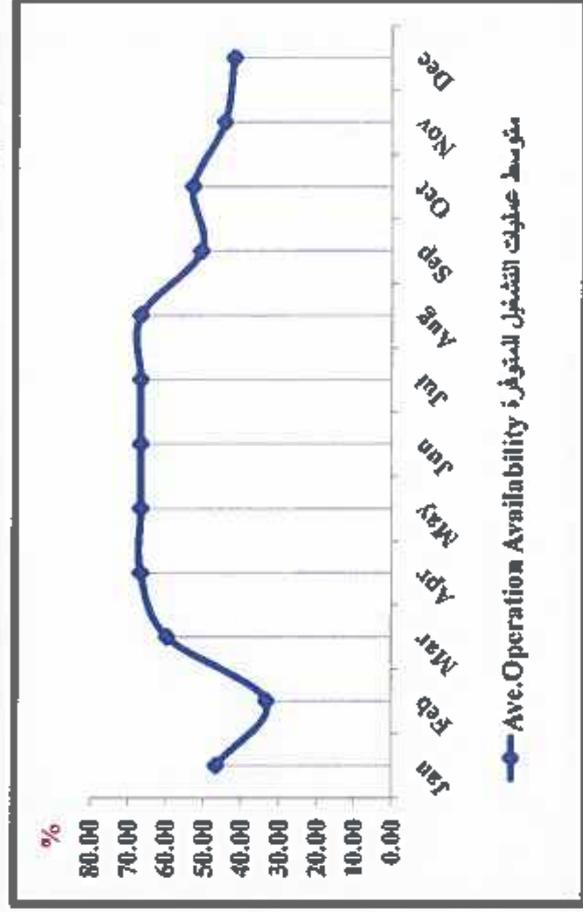
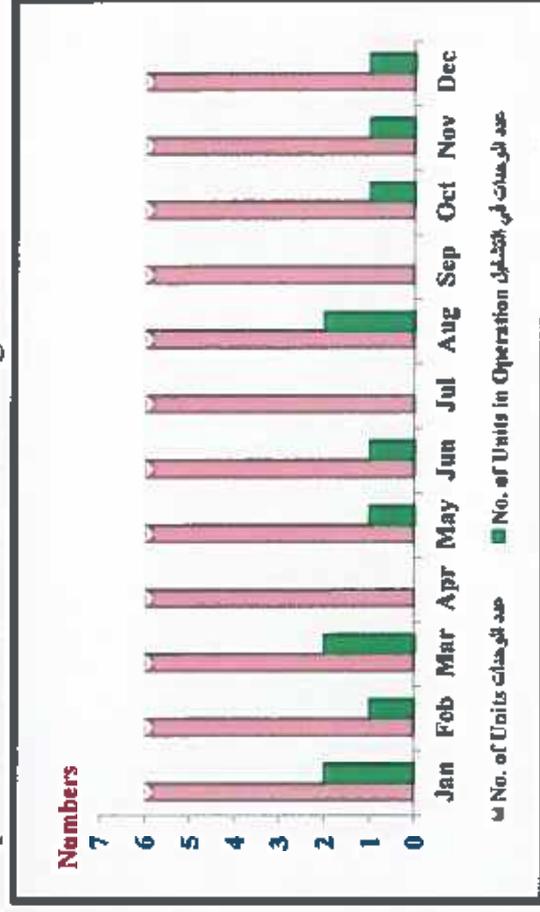
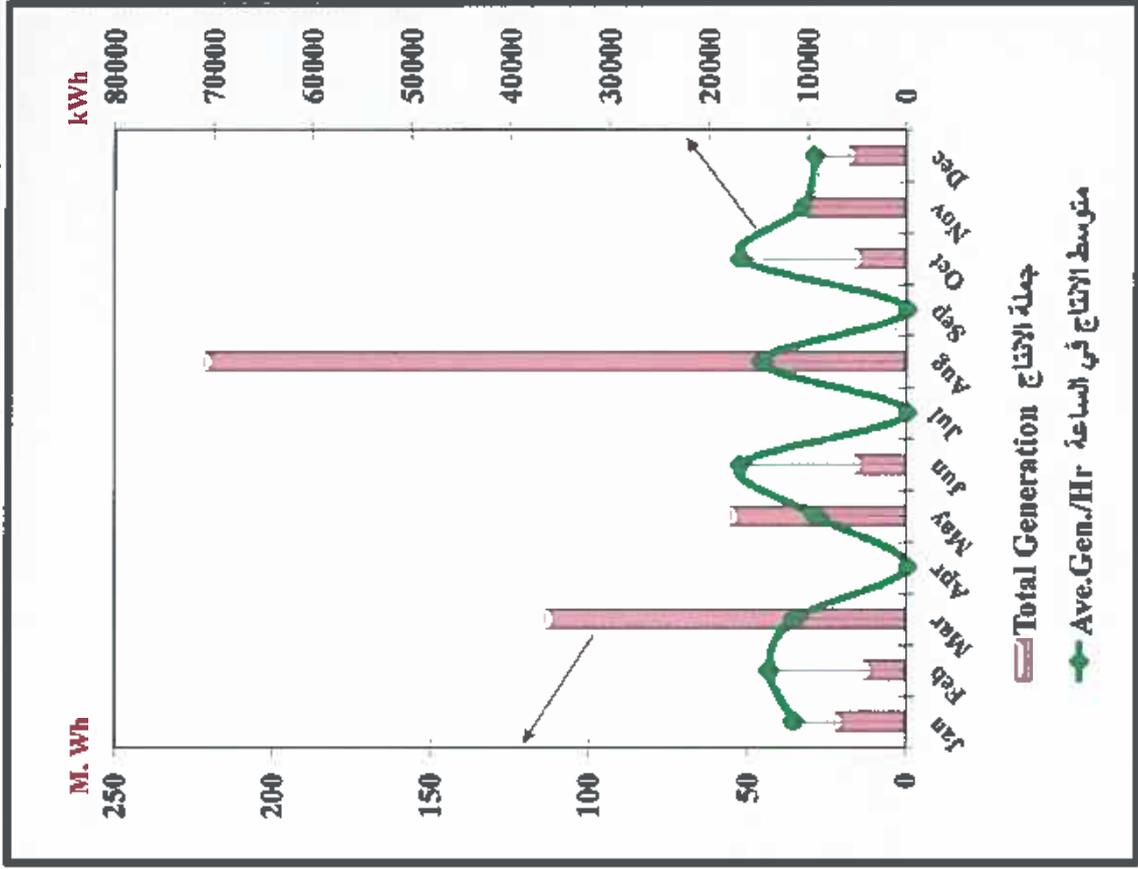
Generators (Gas Turbines) Availability Report of Doha East Station During 2019

الشهر Months	توفّر المولدات (التوربينات الغازية) Generators (Gas Turbines) Availability							متوسط عمليات التشغيل المتوفرة * Average Operation Availability %			
	عدد الوحدات Number of Units	عدد الوحدات في التشغيل Number of Units in Operation	متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours		متوسط ساعات الاحتياطي Average Stand-by Hours	مجموع الساعات Total Hours		جبة الإنتاج (مليون واط ساعة) Total Gen. /Hr. (M.Wh)	متوسط الإنتاج في الساعة / م و س Average Gen. / Hr. (K.Wb)	
			تخطيطية Planned	طارئة Emergency	توربينات Turbines	دورية Planned					
يناير January	6	2	0.33	0.00	0.00	397.33	346.33	744	23	11500	46.57%
فبراير February	6	1	0.17	0.00	0.00	448.00	223.83	672	14	14000	33.32%
مارس March	6	2	2.00	0.00	0.00	300.00	442.00	744	114	11400	59.65%
أبريل April	6	0	0.00	0.00	0.00	240.00	480.00	720	0	0	66.67%
مايو May	6	1	1.00	0.00	0.00	248.00	495.00	744	56	9333	66.66%
يونيو June	6	1	0.17	0.00	0.00	240.00	479.83	720	17	17000	66.66%
يوليو July	6	0	0.00	0.00	0.00	248.00	496.00	744	0	0	66.67%
أغسطس August	6	2	2.50	0.00	0.00	248.00	493.50	744	222	14800	66.65%
سبتمبر September	6	0	0.00	0.00	0.00	355.67	364.33	720	0	0	50.58%
أكتوبر October	6	1	0.17	0.00	0.00	350.67	393.17	744	17	17000	52.86%
نوفمبر November	6	1	0.50	0.00	0.00	400.50	319.00	720	32	10667	44.37%
ديسمبر December	6	1	0.33	0.00	0.00	432.67	311.00	744	19	9500	41.84%
								<b>Total Generation</b>	<b>514</b>		

\* تشمل ساعات الاحتياطي  
Including Stand-by Hours\*

## سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات الغازية) في محطة الدوحة الشرقية خلال عام ٢٠١٩

### Generators (Gas Turbines) Availability Report of Doha East Stn. During 2019



سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات البخارية) في محطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٩

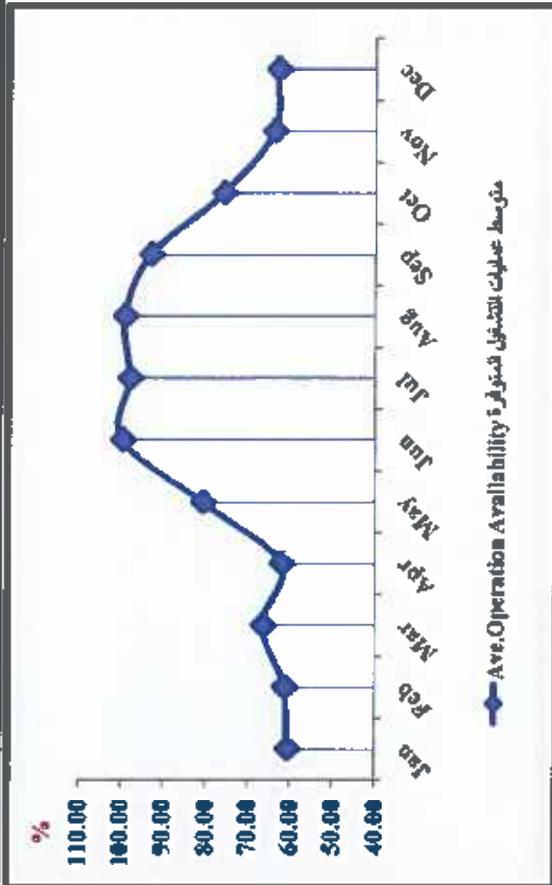
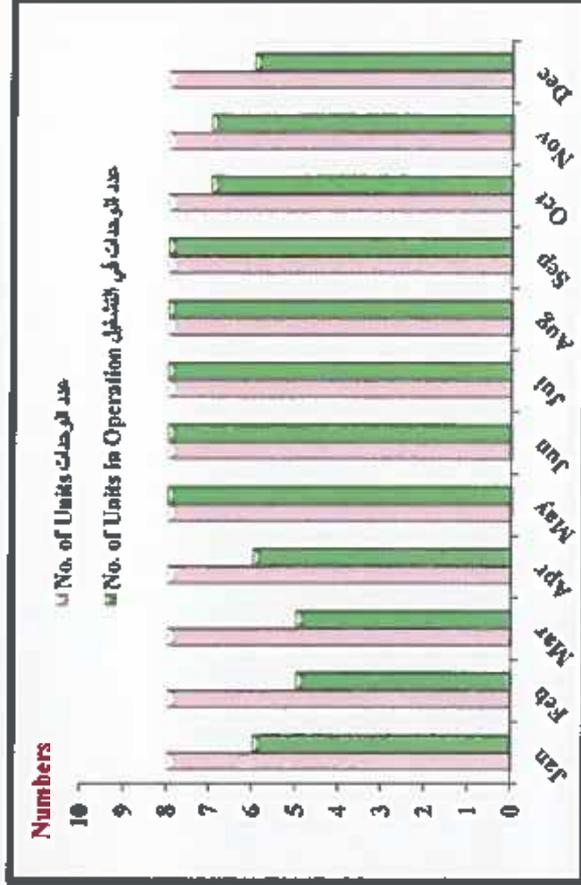
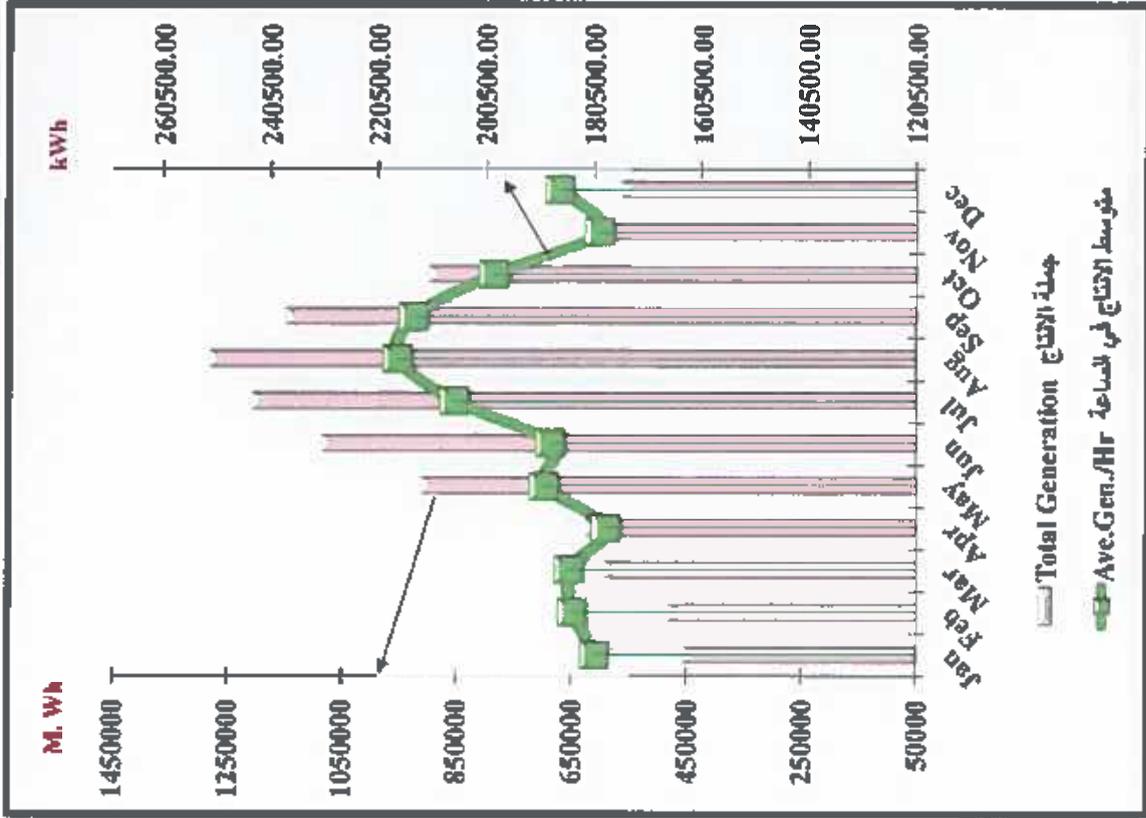
Generators (Steam Turbines) Availability Report of Doha West Station During 2019

الشهر Months	توفر المولدات (التوربينات البخارية)									
	عدد الوحدات	عدد الوحدات في التشغيل	متوسط ساعات التشغيل	متوسط ساعات الصيانة		متوسط ساعات الإختطاف	مجموع الساعات	جثة الإنتاج (ملبوت واط ساعة)	متوسط الإنتاج في الساعة / ك. و. س	متوسط صليات التشغيل المتوفرة *
	Number of Units	Number of Units in Operation	Average Reroling Hours	طارىء Emergency	مخطط Planned	Average Stand-by Hours	Total Hours	Total Gen. /Hr. (M.W/h)	Average Gen. / Hfr. (K.W/h)	*Average Operation Availability
يناير	8	6	316.00	43.00	250.00	135.00	744	456425	180405	60.69%
فبراير	8	5	323.00	10.63	249.38	84.00	672	484285	184560	61.31%
مارس	8	5	402.00	3.00	246.00	93.00	744	594865	185143	66.49%
أبريل	8	6	438.00	12.00	260.00	10.00	720	625336	178413	62.15%
مايو	8	8	601.00	1.00	142.00	0.00	744	912765	189803	80.79%
يونيو	8	8	718.75	1.25	0.00	0.00	720	1084735	188650	99.83%
يوليو	8	8	730.25	13.75	0.00	0.00	744	1206150	206462	98.14%
أغسطس	8	8	738.38	0.00	5.63	0.00	744	1281880	217010	99.25%
سبتمبر	8	8	670.38	16.75	32.88	0.00	720	1148145	214086	93.11%
أكتوبر	8	7	564.88	0.00	179.13	0.00	744	899975	199154	75.93%
نوفمبر	8	7	427.00	56.00	204.00	33.00	720	614435	179607	63.96%
ديسمبر	8	6	378.50	8.63	265.63	91.25	744	566285	187016	63.13%
							<b>Total Generation</b>	<b>9875281</b>		

\* تشمل ساعات الإختطاف  
\*Including Stand-by Hours

سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات البخارية) في محطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٩

### Generators Availability Report of Doha West Stn. (Steam Turbines) During 2019



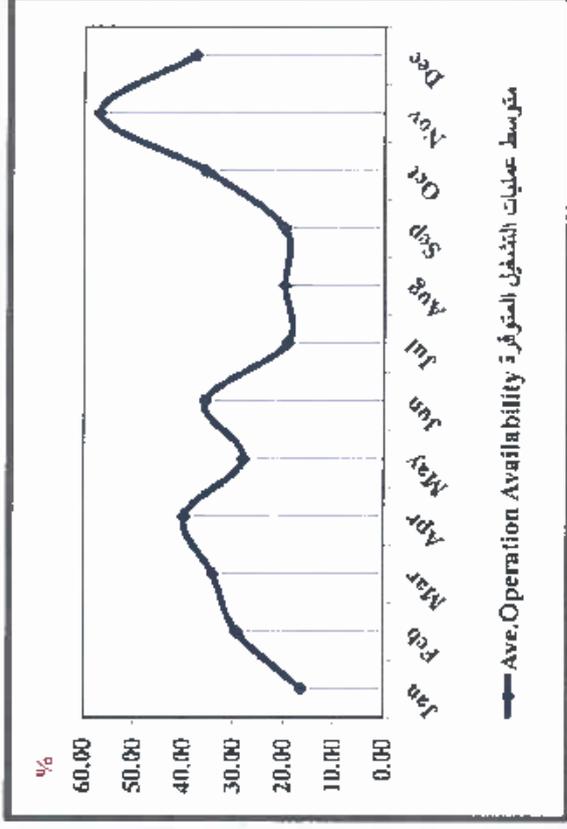
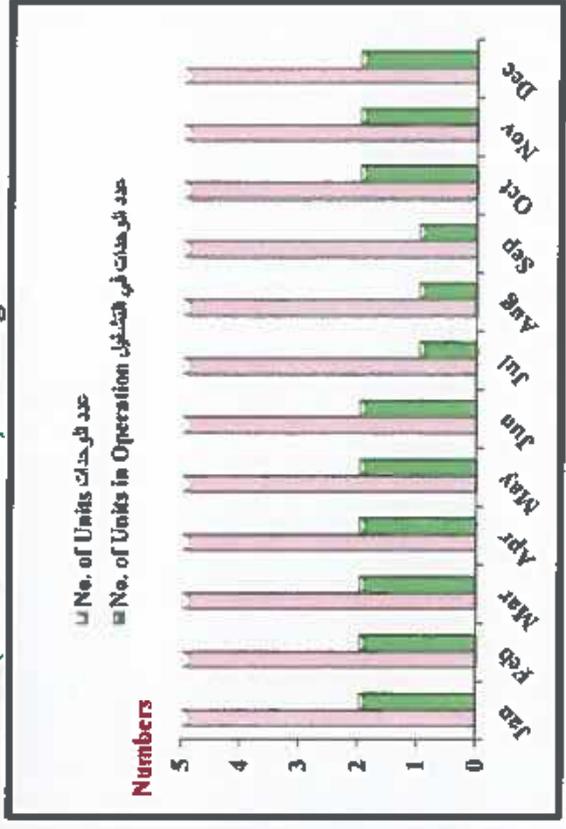
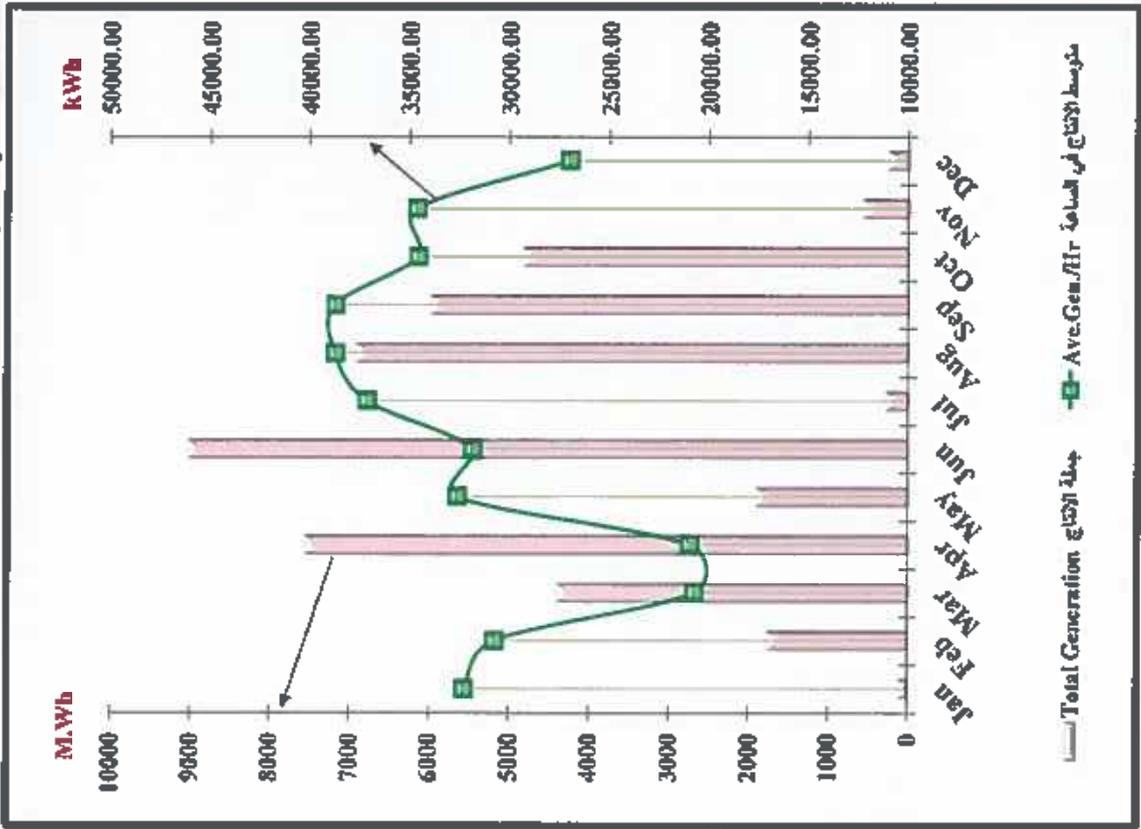
سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات الغازية) في محطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٩  
**Generators (Gas Turbines) Availability Report of Doha West Station During 2019**

الشهور Months	توفر المولدات (التوربينات الغازية) Generators (Gas Turbines) Availability										
	عدد الوحدات Number of Units	عدد الوحدات في التشغيل Number of Units in Operation	متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours		متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours		متوسط ساعات الاضطراري Average Stand-by Hours	مجموع الساعات Total Hours	جملة الانتاج (مليون واط ساعة) Total Gen. /Hr. (M.W/h)	متوسط الانتاج ك و س Average Gen. / Hr. (K.W/h)	متوسط صلاحيات التشغيل المتوفرة* *Average Operation Availability %
			متوسط التشغيل Average Running Hours	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours	طارئة Emergency	دورية Planned					
يناير January	5	2	0.80	501.00	120.60	121.60	744	129	32250	16.42%	
فبراير February	5	2	11.60	424.20	50.00	186.20	672	1781	30707	29.40%	
مارس March	5	2	42.60	463.20	26.20	212.00	744	4414	20723	34.20%	
أبريل April	5	2	72.20	432.40	0.00	215.40	720	7568	20964	39.92%	
مايو May	5	2	11.80	535.20	0.00	197.00	744	1923	32593	28.04%	
يونيو June	5	2	56.80	462.20	0.00	201.00	720	9036	31817	35.78%	
يوليو July	5	1	1.60	595.20	5.40	141.80	744	297	37125	19.26%	
أغسطس August	5	1	35.80	596.00	0.00	112.20	744	6932	38727	19.87%	
سبتمبر September	5	1	31.00	576.40	0.00	112.60	720	6002	38723	19.94%	
أكتوبر October	5	2	28.00	478.40	0.00	237.80	744	4840	34571	35.69%	
نوفمبر November	5	2	3.40	288.00	21.80	406.80	720	589	34647	56.95%	
ديسمبر December	5	2	2.00	447.00	17.00	278.00	744	270	27000	37.63%	
							<b>Total Generation</b>	<b>43781</b>			

\* تشمل ساعات الاضطراري  
Including Stand-by Hours\*

سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات الغازية) في محطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٩

Generators Availability Report of Doha West Stn. (Gas Turbines) During 2019



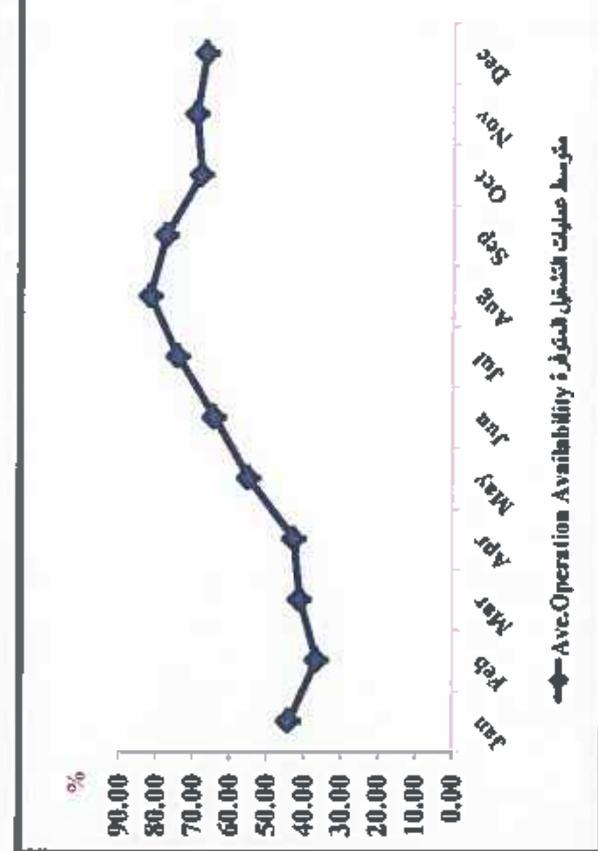
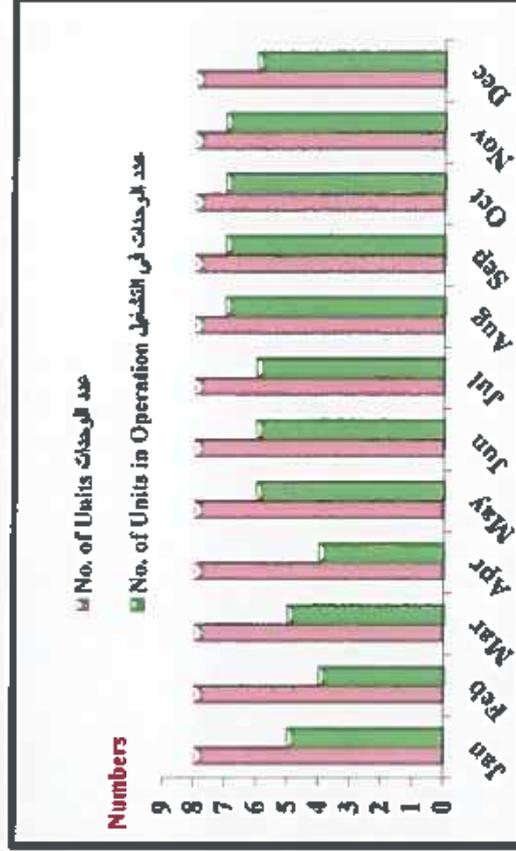
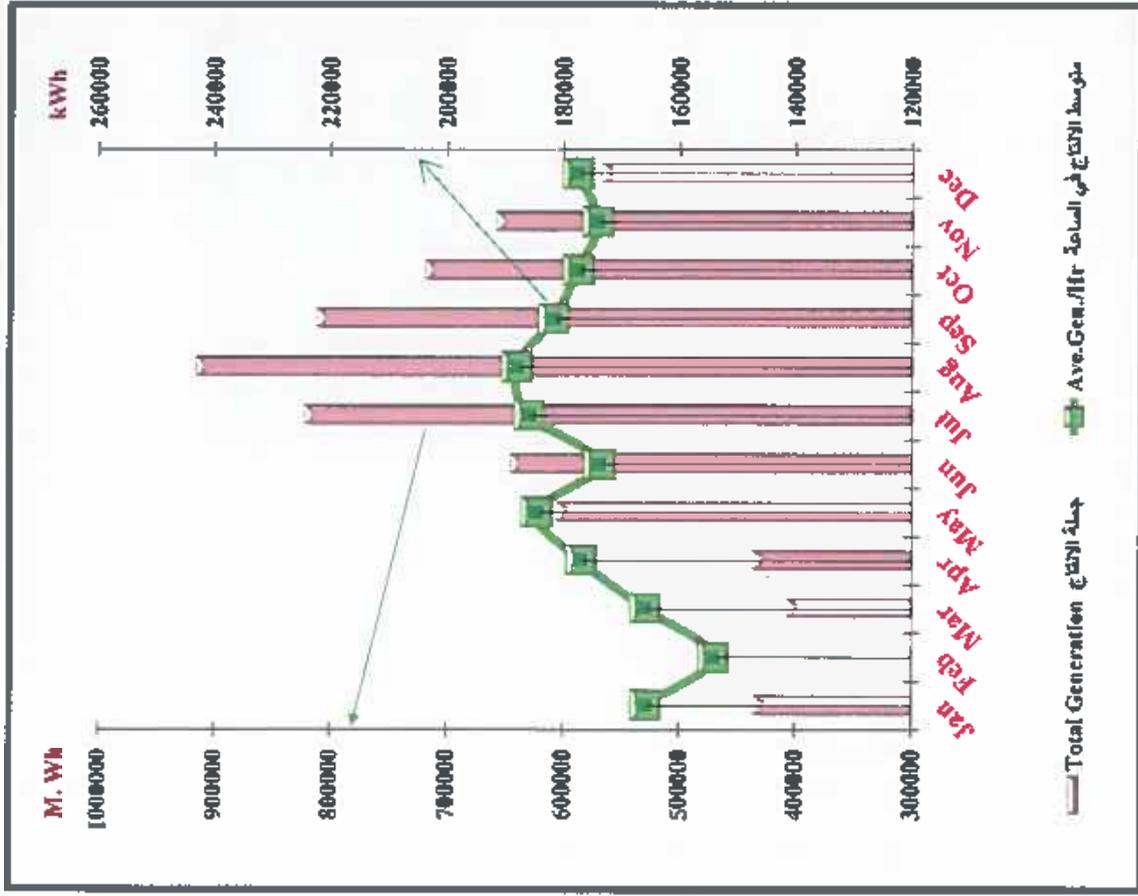
مسجل ساعات توفّر المولدات (التوربينات البخارية) في محطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٩  
**Generators (Steam Turbines) Availability Report of Az-Zour South Stn. During 2019**

الشهر Months	توفّر المولدات Generators Availability										
	عدد الوحدات Number of Units (S/T)	عدد الوحدات في التشغيل Number of Units in Operation	متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours		متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours		متوسط ساعات الاحتياط Average Stand-by Hours	مجموع الساعات Total Hours	جملة الإنتاج (الطنون واط ساعة) Total Gen. /Hr. (M.W/h)	متوسط الإنتاج في الساعة / ك و س Average Gen. / Hr. (K.W/h)	متوسط عمليات التشغيل المتوفرة % *Average Operation Availability
			طوارئ Emergency	دورية Planned	طوارئ Emergency	دورية Planned					
يناير January	8	5	329.00	207	208	0.00	744	436482	165774	44.22%	
فبراير February	8	4	246.38	181.13	244.5	0.00	672	303640	154054	36.64%	
مارس March	8	5	307.63	189.25	247.13	0.00	744	408180	165859	41.34%	
أبريل April	8	4	309	151.5	259.5	0.00	720	437670	176979	42.93%	
مايو May	8	6	411.00	203.75	129.25	0.00	744	606660	184507	55.23%	
يونيو June	8	6	464.25	255.75	0.00	0.00	720	645460	173791	64.46%	
يوليو July	8	6	553.38	190.63	0.00	0.00	744	822461	185783	74.38%	
أغسطس August	8	7	609.25	134.75	0.00	0.00	744	916180	187973	81.89%	
سبتمبر September	8	7	558.75	93.50	67.75	0.00	720	812170	181694	77.58%	
أكتوبر October	8	7	506.50	93.00	144.50	0.00	744	719370	177535	68.07%	
نوفمبر November	8	7	472.38	90.00	130.63	27.00	720	658120	174152	69.35%	
ديسمبر December	8	6	399.00	104.00	144.00	97.00	744	567910	177638	66.69%	
							<b>Total Generation</b>	<b>7334303</b>			<b>66.69%</b>

\* تشمل ساعات الاحتياط  
Including Stand-by Hours\*

مسجل مساعدت توغر المولدات (التوربينات البخارية) في محطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٩

Generators (Steam Turbines) Availability Report of Az-Zour South Stn. During 2019



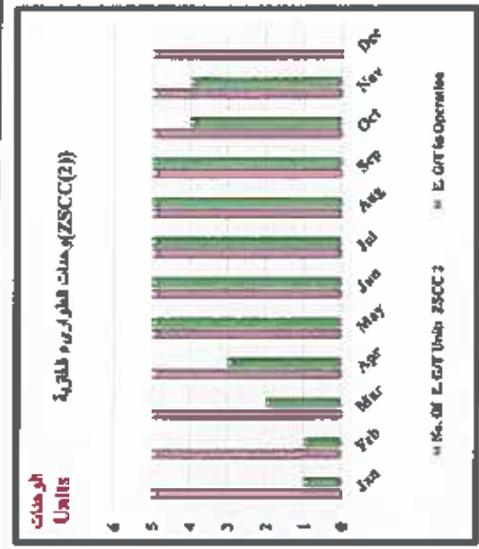
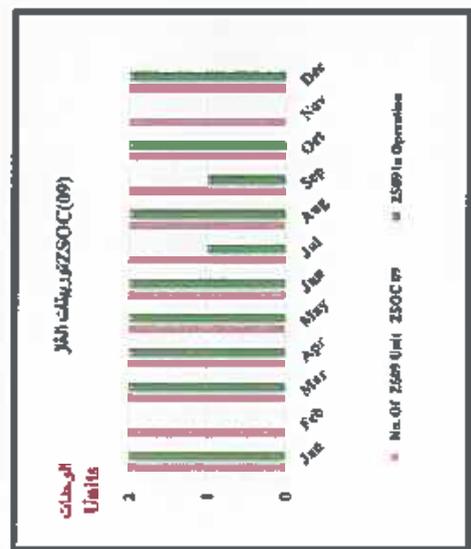
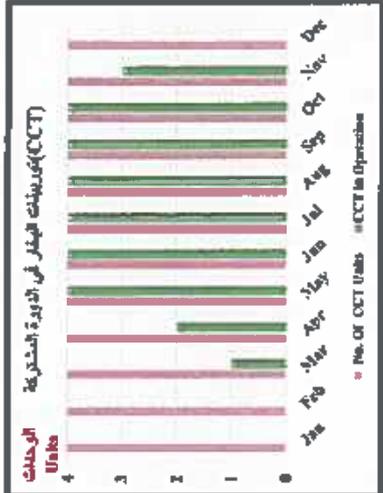
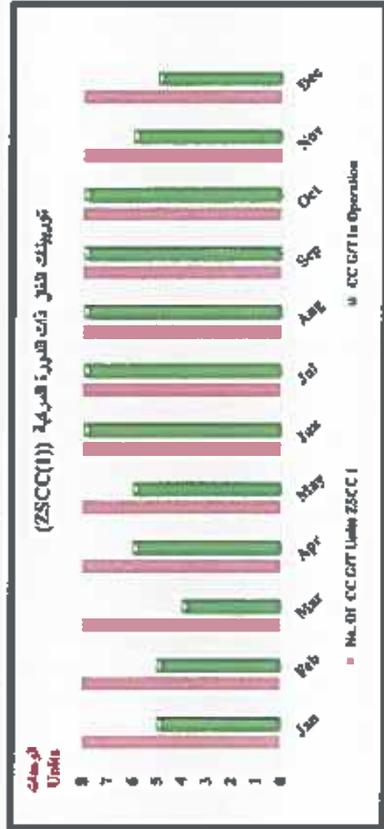
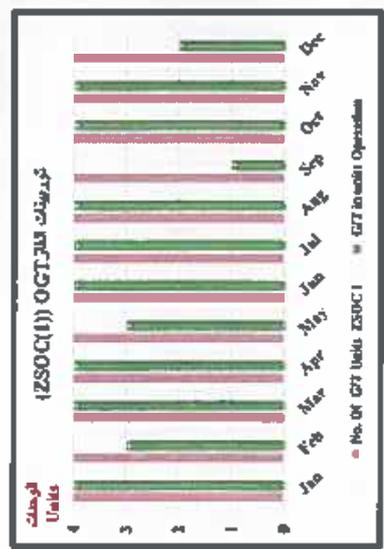


جدول تفصيلي لمتوسط ساعات الصيانة (الدورية و الطوارئ) لمحطة الزور الجنوبية (التوربينات الغازية) خلال عام ٢٠١٩  
 Illustrative Table For Average Maintenance Hours (Emergency & Planned) Of Az-Zour South Station  
 (Gas Turbines) During 2019

الشهور Months	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours											
	طوارئ Emergency						دورية Planned					
	ZSOC1	ZSCC1	CCT	ZSCC2	ZSOC09	ZSOC1	ZSCC1	CCT	ZSCC2	ZSOC09	ZSOC1	ZSOC09
يناير January	0	186	25.25	30.6	38	0	268.75	156	136.6	670	0	670
فبراير February	0	83	0	12	233.5	0	452.75	324	134	0	0	0
مارس March	0	140	139	3.4	0	0	279.75	216	40.2	0	0	0
أبريل April	0	261	96	67	0	0	93.5	2.5	0	0	0	0
مايو May	0	216.13	37	14.6	0	0	0	0	0	0	0	0
يونيو June	0	88.25	4.25	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
يوليو July	0	1.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
أغسطس August	0	21.63	6.5	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0
سبتمبر September	345.75	4.38	97.25	6.2	0	0	0	0	0	0	0	0
أكتوبر October	0	59	102.5	1.2	13.5	0	36	0	0	0	0	0
نوفمبر November	0	12	48	0	0	0	265	0	0	0	0	0
ديسمبر December	135	108	293.5	0	255	0	368	0	0	0	0	0

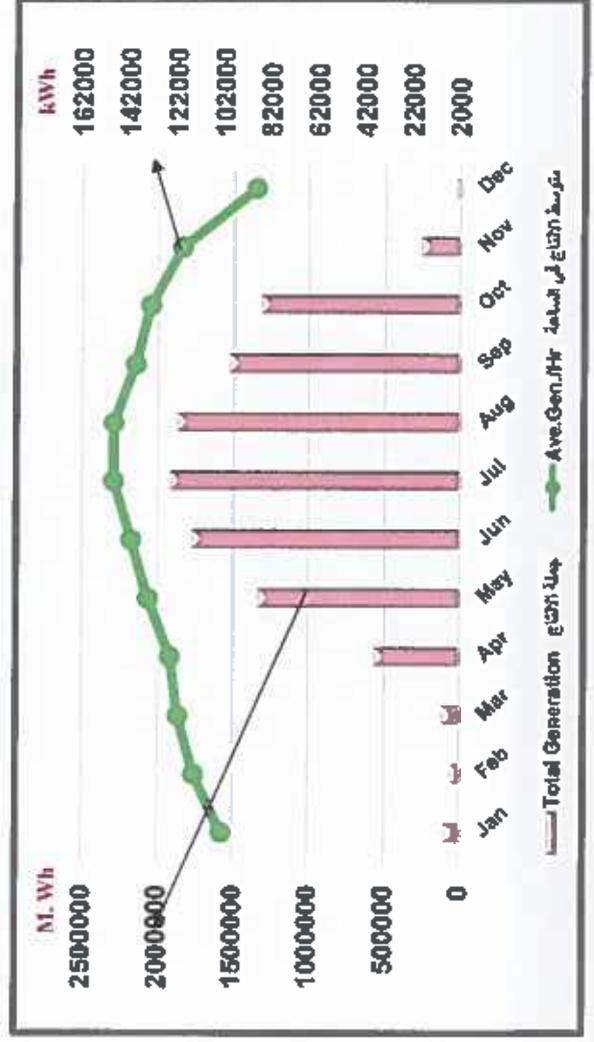
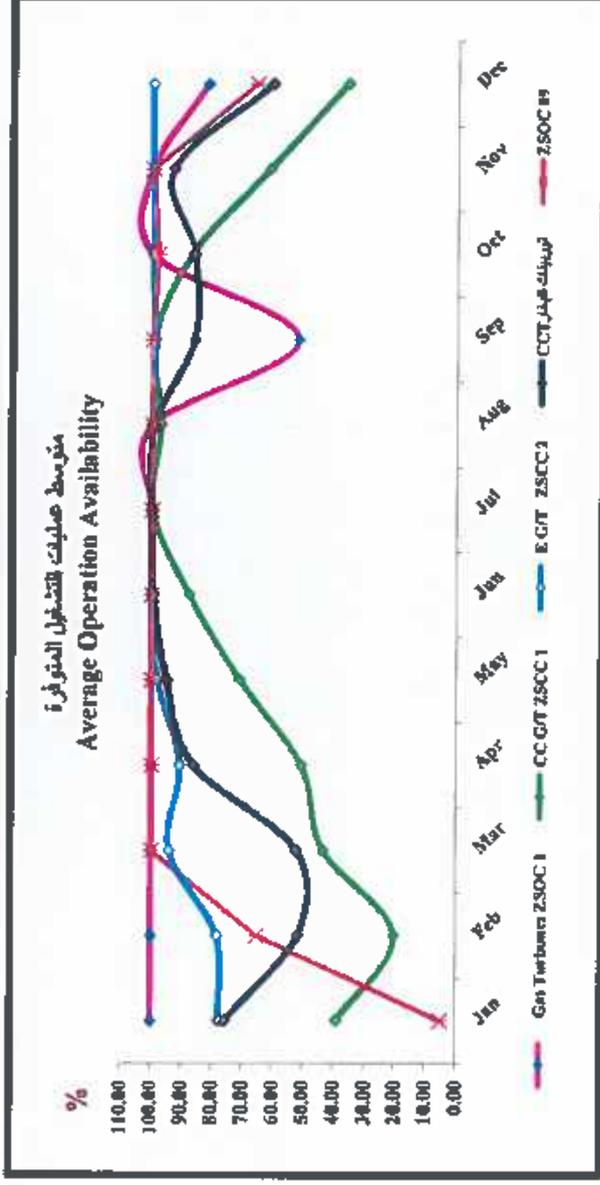
سجل مساهمت توفر المولدات (توربينات الغازية) في محطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٩

Generators (Gas Turbines) Availability Report of Az-Zour South Station During 2019



تابع - سجل ساعات توفر المولدات (توربينات الغازية) في محطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠٢٠

### Cont. - Generators (Gas Turbines) Availability Report of Az-Zour South Station During 2019



سجل ساعات توفر المولدات في محطة الصبية (التوربينات البخارية) خلال عام ٢٠١٩

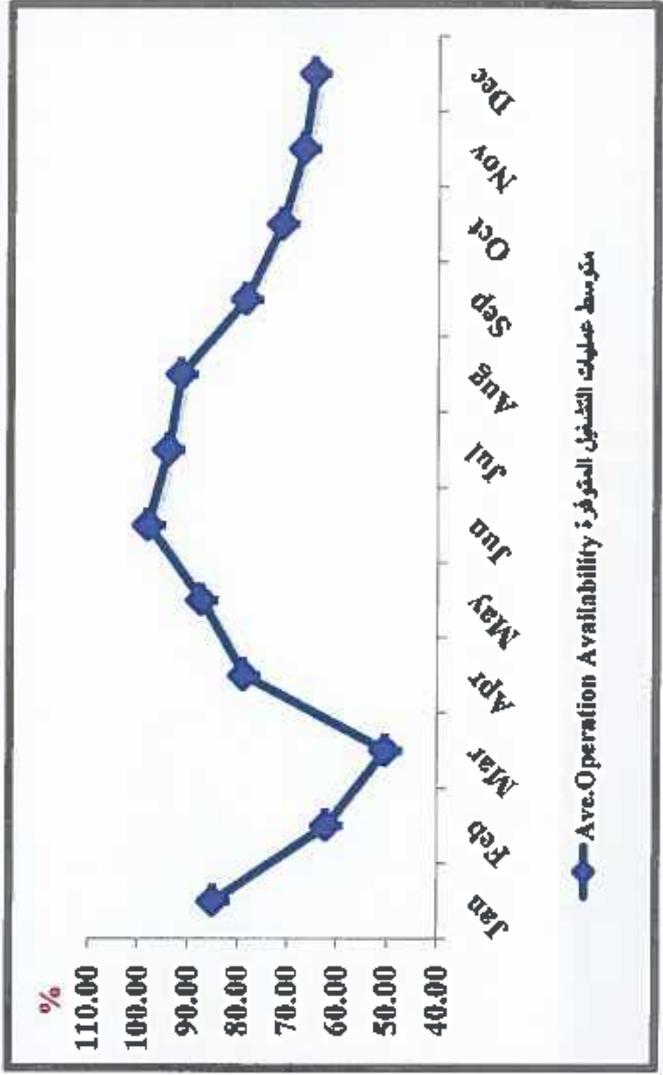
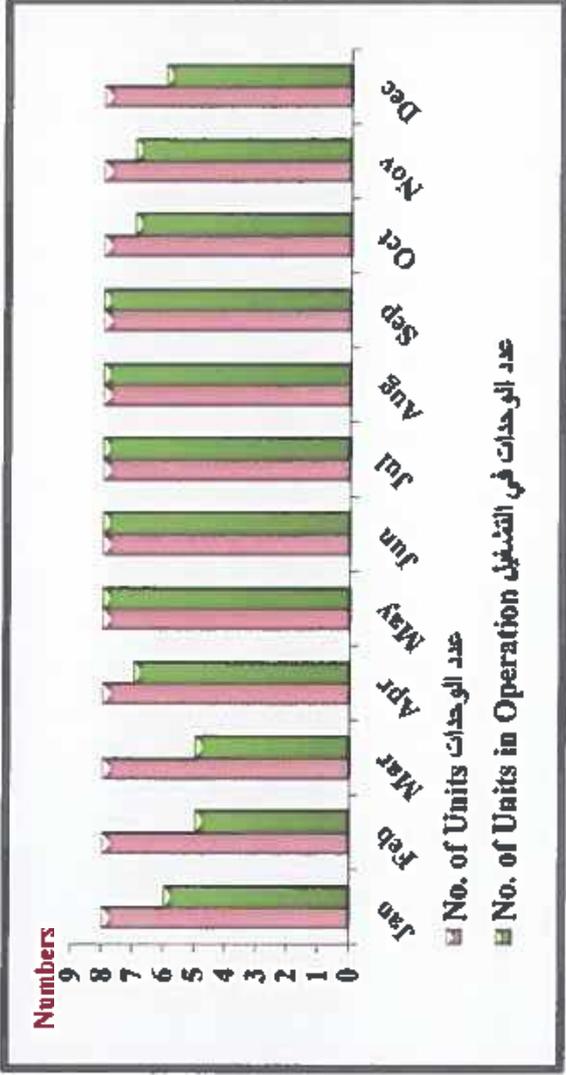
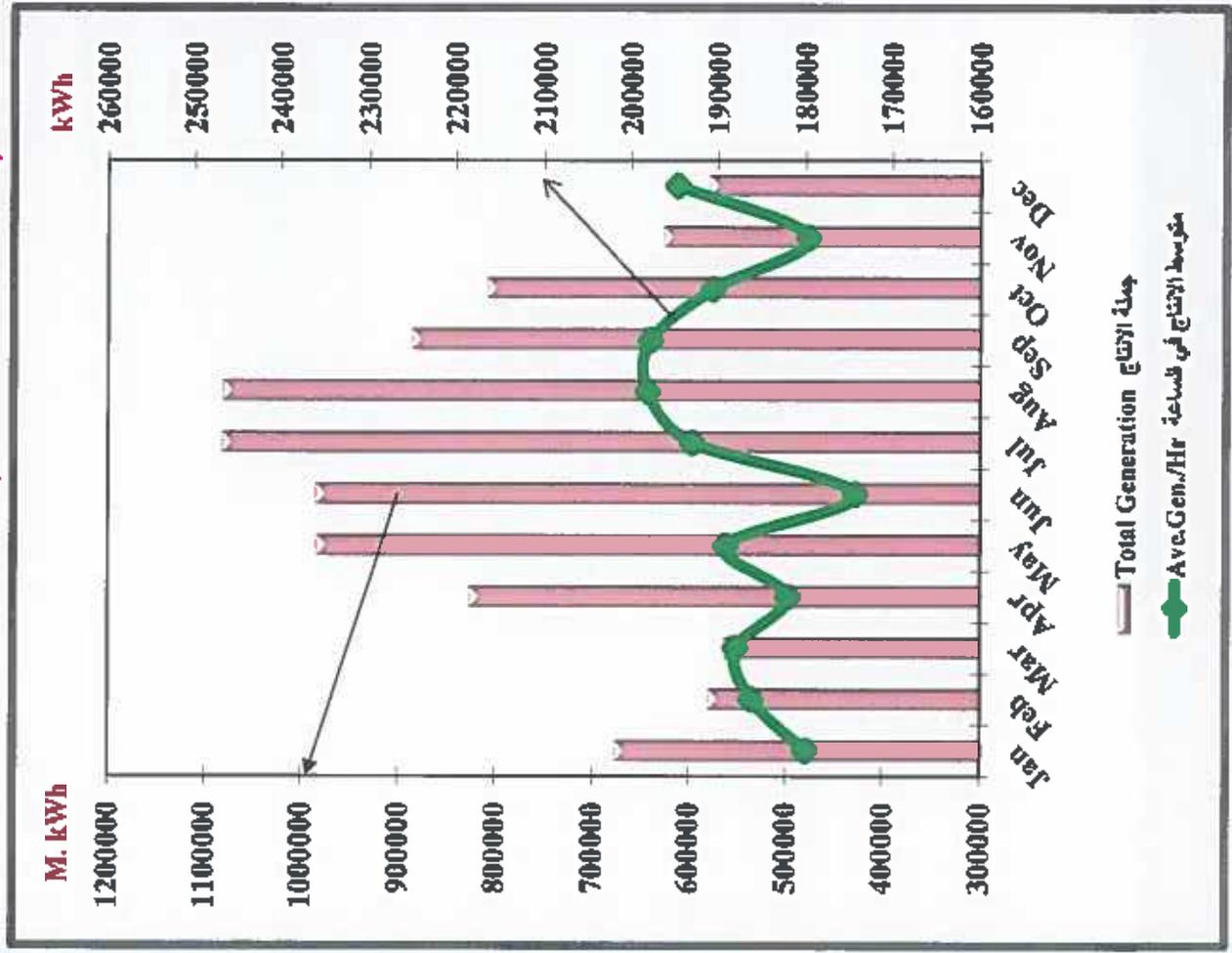
Generators (Steam Turbines) Availability Report of Sabiya Station During 2019

الشهر Months	توفر المولدات Generators Availability									
	عدد الوحدات Number of Units (S/T)	عدد الوحدات في التشغيل Number of Units in Operation	متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours		متوسط ساعات الإحتياط Average Stand-by Hours	مجموع الساعات Total Hours	جملة الإنتاج (طنون واط ساعة) Total Gen. /Hr. (M.W/h)	متوسط الإنتاج في ساعة / ه و س Average Gen. / Hr. (K.W/h)	متوسط عمليات التشغيل المتوفرة % *Average Operation Availability
			طارئة Emergency	دورية Planned						
يناير January	8	6	3.38	108	161.88	744	677629	179933.35	85.02%	
فبراير February	8	5	0.00	254.00	28	672	580994	186156.36	62.21%	
مارس March	8	5	0	368.5	0	744	564327	187858.52	50.46%	
أبريل April	8	7	14	137	0	720	827687	181949.22	78.96%	
مايو May	8	8	0	93.13	0	744	984519	189076.05	87.48%	
يونيو June	8	8	12.63	0.25	0	720	985328	174178.54	98.21%	
يوليو July	8	8	43	0	0	744	1081900	192920.83	94.22%	
أغسطس August	8	8	62	0	0	744	1080888	198109.97	91.66%	
سبتمبر September	8	8	41.25	112.38	5.88	720	886697	197746.88	78.64%	
أكتوبر October	8	7	19.13	193.88	0	744	809534	190523.42	71.38%	
نوفمبر November	8	7	60	177	46	720	627825	179635.19	67.04%	
ديسمبر December	8	6	79.5	181.75	109.88	744	580692	194667.11	64.87%	
						<b>Total Generation</b>	<b>9688020</b>			

\* تشمل ساعات الإحتياط  
Including Stand-by Hours\*

سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات البخارية) في محطة الصبية خلال عام ٢٠١٩

Generators (Steam Turbines) Availability Report of Sabiya Station During 2019





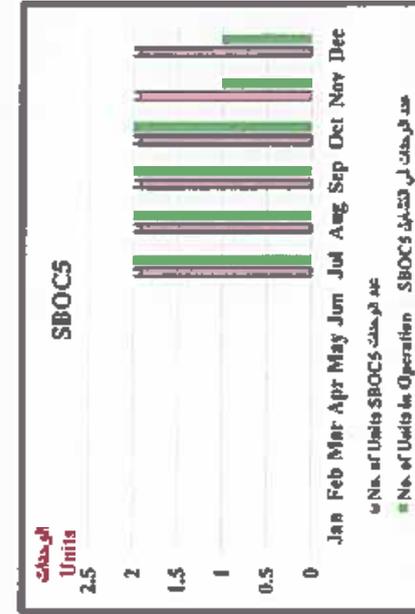
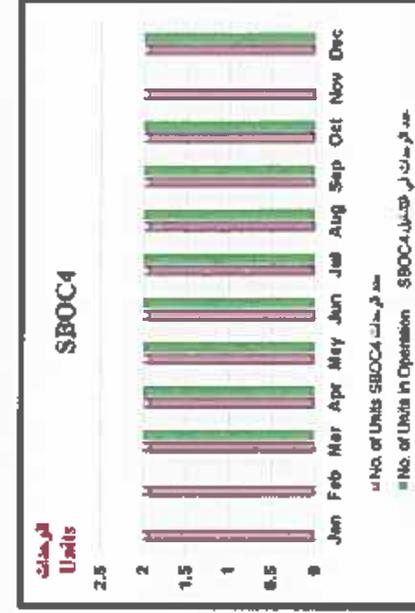
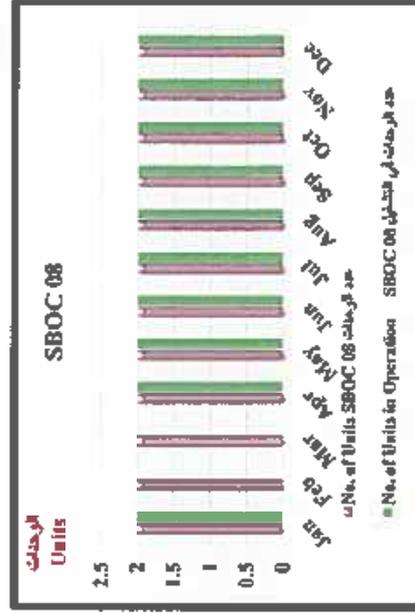
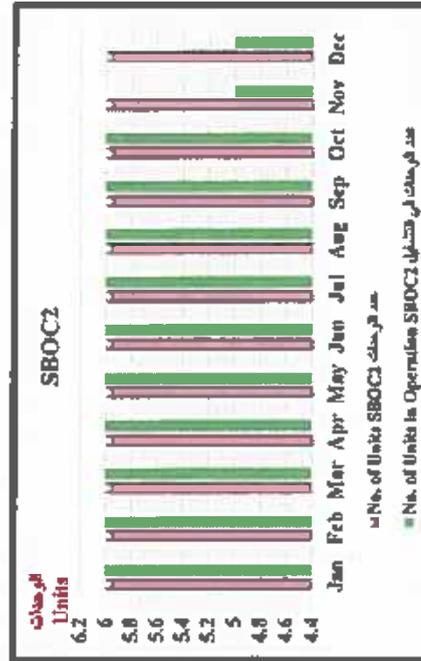
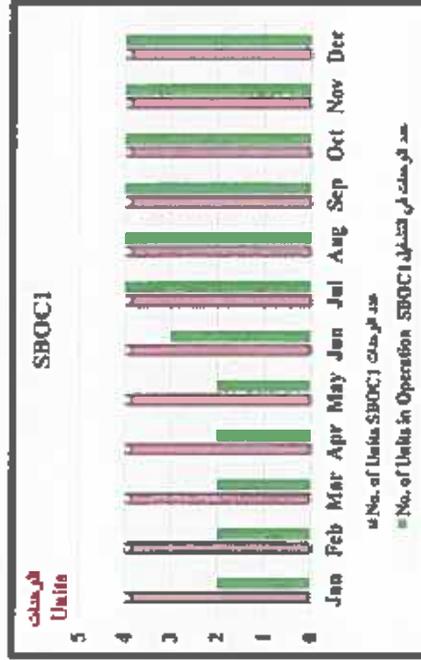
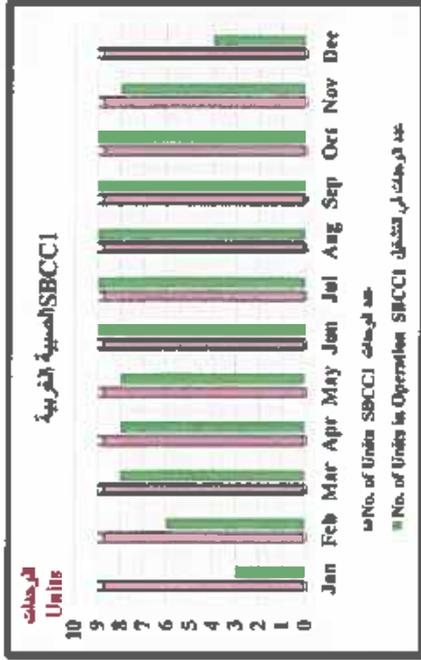
جدول تفصيلي لمتوسط ساعات الصيانة (الدورية و الطوارئ) لمحطة الصببية (التوربينات الغازية) خلال عام ٢٠١٩

Illustrative Table For Average Maintenance Hours (Emergency & Planned) Of Sabiya Station (Gas Turbines) During 2019

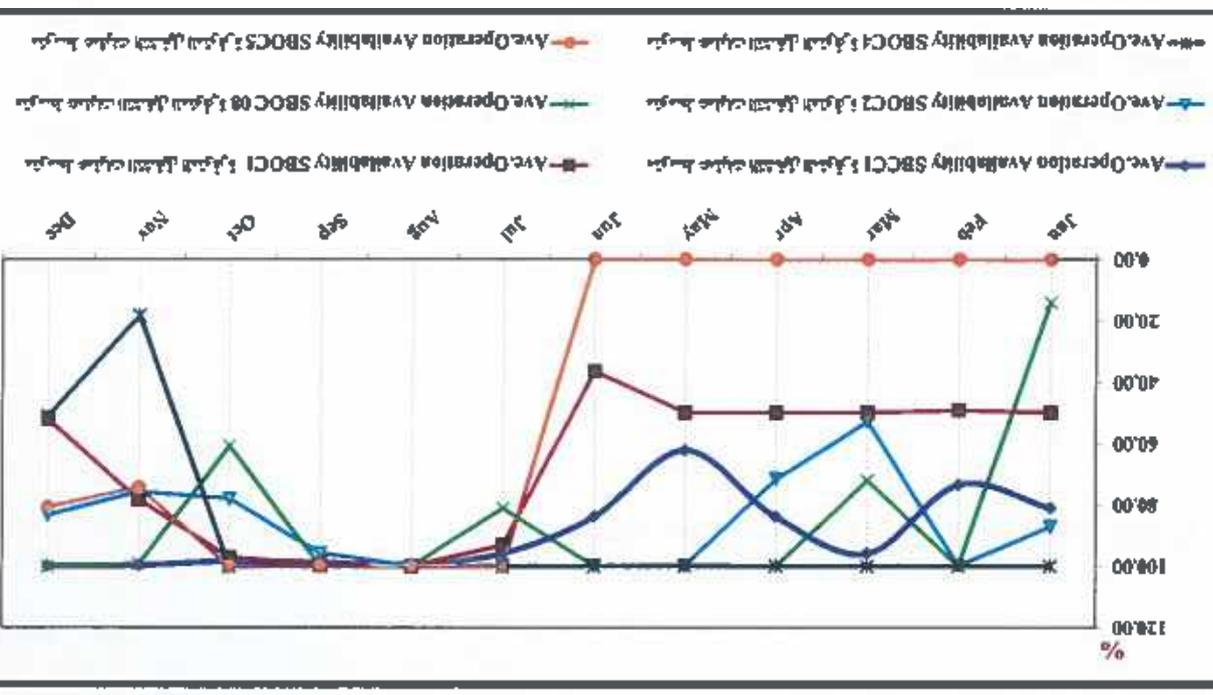
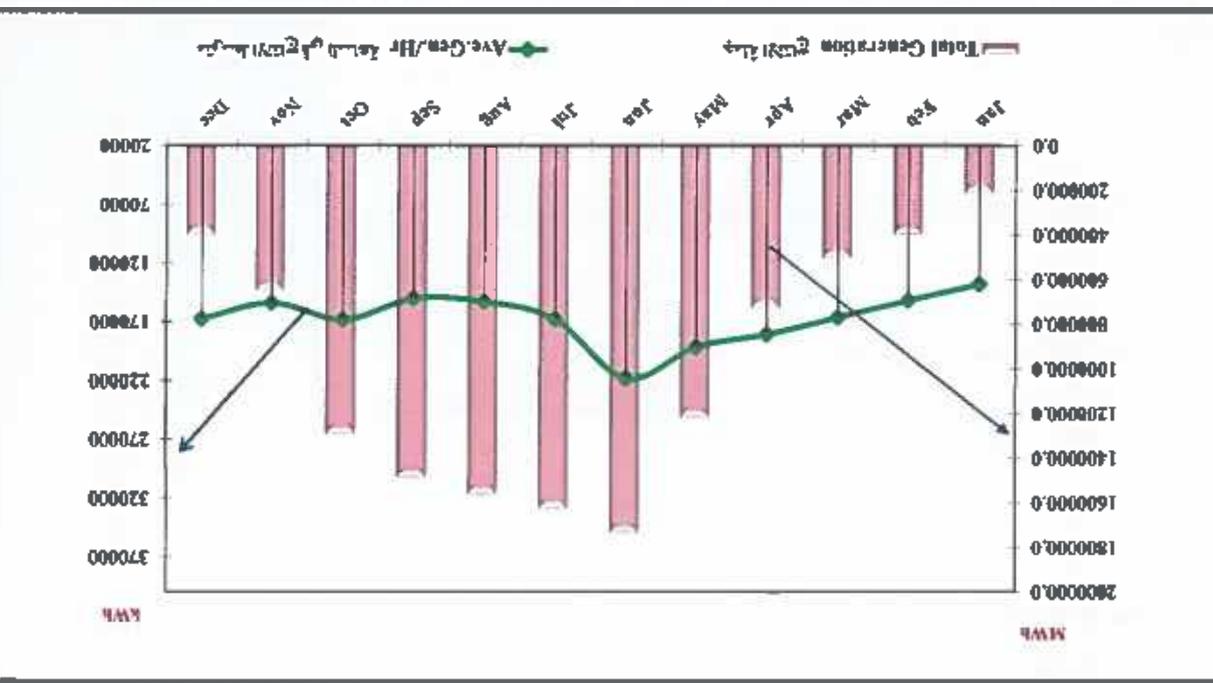
الشهر Months	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours													
	طوارئ Emergency							دورية Planned						
	SBCC (1)	SBOC (1)	SBOC (2)	SBOC (4)	SBOC (5)	SBCC (1)	SBOC (1)	SBOC (2)	SBOC (8)	SBOC (4)	SBOC (5)			
يناير January	142	372	90	0	-	0	0	6	639.5	0	-			
فبراير February	2	341	0	0	-	177	0	0	0	0	-			
مارس March	0	372	0	0	-	30	0	350	208	0	-			
أبريل April	8	360	0	0	-	108	0	205	0	0	-			
مايو May	0	372	0	0	-	281	0	0	0	0	-			
يونيو June	8	456.5	0	0	-	108	0	0	0	0	-			
يوليو July	22.56	51	0.17	0	0	8.67	0	0	139	0	0			
أغسطس August	5	0	0.17	0	0.5	1	0	0	0	0	0			
سبتمبر September	3	5.5	30.17	0	0	6	0	0	0	0	0			
أكتوبر October	3	21.75	13	292.5	0	10	0	151.17	0	0	0			
نوفمبر November	0	35.5	53.55	6	0	3	120.5	122	0	588	185			
ديسمبر December	0	0	124	0	0	1	355.75	0	0	364	143.5			

سجل ساعات توفّر المولدات (التوربينات الغازية) في محطة الصبية خلال عام ٢٠١٩

Generators (Gas Turbines) Availability Report of Sabiya Station During 2019



٢٠١٩م - محطة الطاقة الكهربائية في (الوحدات التوربينات الغازية) إتاحة تقرير إتاحة محطة سبيا Station During 2019  
 - سبيل - سبيل



## Definitions

---

**(1) Installed Capacity (Nominal / Theoretical):**

It is the capacity stipulated in the contract signed with the supplier based on the contractual provisions, specifications and standard conditions and which forms the basis of taking over.

It is the obtainable capacity under specified conditions.

**(3) Actual Capacity:**

It is the prevailing capacity at a specific time use to supply the demand at that time.

**(4) Peak Load:**

It is the maximum overall demand on the sources of supply during a defined period of time (e.g. year, month, week, day etc.).

**(5) Minimum Load:**

It is the minimum overall demand on the sources of supply during a defined period of time.

**(6) Nominal Network Capacity (According to voltage):**

It is the capability of all network components (lines, transformer.etc.) to carry the power from the source of supply to the centers of consumption under specified standard conditions.

**(7) Actual Network Capacity (According to voltage):**

The capability of the connected network components to carry the power from the source of supply to the centers of consumption under specified standard conditions.





لخدمتكم على مدار الساعة  
الرقم الموحد لطوارئ الكهرباء والماء

**152**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ