

# الطاقة الكهربائية Electrical Energy

# 2017



كتاب الإحصاء السنوي  
Statistical Year Book



# الطاقة الكهربائية Electrical Energy

# 2017

كتاب الإحصاء السنوي  
Statistical Year Book



إدارة الإحصاء ومركز المعلومات  
وزارة الكهرباء والماء  
دولة الكويت

Statistics Dept. & Information Center  
Ministry Of Electricity & Water  
State of Kuwait



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِنْ جَعَلَ اللَّهُ عَلَيْكُمُ اللَّيْلَ  
سَرْمَدًا إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ مَنْ إِلَهٌ غَيْرُ اللَّهِ يَأْتِيكُم  
بِضِيَاءٍ أَوْ لَظْلَمٍ ﴾

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

الآية (٧١) سورة القصص





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 Prince of The State of Kuwait







سمو الشيخ نواف الأحمد 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

يُسعدني أن أقدم لهذا الإصدار الجديد من كتاب الإحصاء السنوي لعام ٢٠١٧ الذي يحمل بين طياته بيانات ومعلومات متنوعة عن مرفق الكهرباء والماء بدولة الكويت تناول نشأته ومراحل تطوره ومن ثم عرضاً للبيانات والمعلومات الخاصة بإنتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية والمياه وما يرتبط بهما من جوانب فنية وإدارية أخرى .

لقد دأبت الوزارة طوال سنوات عمرها الممتد ومن خلال الدعم الكبير الذي تقدمه الدولة على مواصلة تطوير العمل من خلال مواكبة أحدث التطورات العلمية والتقنية والإدارية التي تضمن حُسن سير الأداء والنهوض بمستوى الخدمات المقدمة لجمهور المستهلكين .

وفي هذا الإطار تجدر الإشارة إلى أننا بصدد إجراء نقلة نوعية تركز على العديد من المحاور لعل من أهمها :

- تحويل الوزارة إلى مؤسسة عامة تملكها الدولة وما يستتبع ذلك من إعادة لهيكلتها لقطاعاتها المختلفة .
- البدء في استخدام نظام العدادات الذكية لما له من مميزات أهمها التواصل الدائم مع المشتركين ومراقبة عملية الاستهلاك بما يساعد في خفض الهدر غير المبرر من الطاقة الكهربائية .
- العمل بتوصيات لجنة شئون البيئة بالمجلس البلدي بخصوص اللائحة الجديدة للبناء والتي تتضمن مواصفات معينة تسهم في خفض الطلب على الكهرباء .
- تطبيق قانون التعرفة الجديدة لخدمات الكهرباء والماء على قطاعات الاستهلاك المختلفة باستثناء القطاع السكني .
- إن المحاور الأربعة المشار إليها أعلاه تهدف إلى تغيير النمط السائد للاستهلاك وتخفيض معدل استهلاك الفرد من الطاقة والمياه وبالتالي تقليل كمية النفط والغاز المستخدم في تشغيل محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه وما يترتب على ذلك من آثار إيجابية على الموازنة العامة للدولة .
- وأخيراً لا يفوتني أن أتوجه بجزيل الشكر والتقدير للعاملين بالوزارة على ما يبذلونه من جهد في سبيل تقديم خدمات هذا المرفق للمواطنين والمقيمين بمستوى عالي من الجودة وبدون انقطاع .

المهندس / بخيت شبيب الرشيد

وزير النفط

وزير الكهرباء والماء



## Introduction

I am pleased to present this new version of the Statistics Yearbook of 2017, which contains various data and information about the electricity and water facility in Kuwait regarding its development, also it presents in details the figures of introduction & consumption of electric power and water with the other related technical and administrative aspects.

Over the years, the Ministry has continued to develop the work by keeping up with the latest scientific, technical and administrative developments that ensure the smooth functioning of the public and the quality of services provided to the masses of consumers.

In this context, it should be noted that we are in the process of making a qualitative shift based on many axes, perhaps the most important

- Transforming the ministry into a state-owned public establishment and the subsequent restructuring of its various sectors.

- To start using the smart meter system because of its advantages, most importantly the constant communication with the participants and monitoring the consumption process, which helps reduce the waste of unjustified electricity.

- Working with the recommendations of the Environmental Affairs Committee of the Municipal Council regarding the new building regulations which include certain specifications that contribute to reducing the demand for electricity.

- Application of the new Tariff Law for electricity and water services to the different consumption sectors except for the residential sector.

The four axes referred to above aim to change the prevailing pattern of consumption and reduce the per capita consumption of energy and water and thus reduce the amount of oil and gas used in the operation of power plants and distillation of water and the consequent positive effects on the state budget.

Finally, I would like to express my thanks and appreciation to the Ministry's employees for their efforts in providing the services of this facility to citizens and residents at a high level of quality without interruption.

**Eng .Bakhit Shabib Al-Rashidi**  
**Minister of Oil**  
**Minister of Electricity & Water**



## Preface

In order to establish a documented database of data and information, the Ministry of Electricity and Water issues this annual statistical book by presenting the figures related to the production and consumption of electric power and water in the State of Kuwait.

The documentation and presentation of data and information in this yearbook is intended to contribute directly to the future of the electricity and water utility, especially the statistical work has become one of the most important planning tools at the moment.

This edition contains eight chapters starting with current and future projects through power stations and electrical networks, numbers of consumers, manpower, and then the budget of the ministry, ending with monthly detailed statistics during 2016 and the amount, cost of fuel consumed by (power and distillation) stations.

The follower of the figures in this book will be realize the effort exerted and the money spent to deliver electricity to all citizens and residents alike.

Eng. Eqbal Al-Tayyar

Director of technical control Dept.

Director of Statistics Dep. & Information Center.

## مقدمة

من أجل إيجاد قاعدة موثقة من البيانات والمعلومات تقوم وزارة الكهرباء والماء بإصدار هذا الكتاب الإحصائي السنوي من خلال استعراض الأرقام ذات الصلة بإنتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية والمياه بدولة الكويت .

إن توثيق البيانات والمعلومات وتقديمها في هذا الكتاب السنوي يهدف إلى المساهمة بشكل مباشر في رسم مستقبل مرفق الكهرباء والماء خاصة وأن العمل الإحصائي أصبح واحداً من أهم أدوات التخطيط في الوقت الراهن .

يحتوي هذا الإصدار على ثمانية فصول تبدأ بالمشاريع الحالية والمستقبلية مروراً بمحطات القوى والشبكات الكهربائية وتطور أعداد المستهلكين والقوى العاملة ، ومن ثم ميزانية الوزارة وصولاً إلى كمية وكلفة الوقود المستهلك في محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه وانتهاءً بالإحصائيات الشهرية التفصيلية خلال عام ٢٠١٦ .

إن المتتبع للأرقام الواردة في هذا الكتاب سوف يدرك مدى الجهد الذي يُبذل والمال الذي يُنفق في سبيل توصيل الطاقة الكهربائية لكافة المواطنين والمقيمين على السواء .

المهندسة / إقبال الطيار

مديرة إدارة المراقبة الفنية

ومديرة إدارة الإحصاء ومركز المعلومات بالتكليف





# المحتويات

## CONTENTS

**Chapter 1**  
**Projects**

**Chapter 2**

**Electrical Energy**

**Chapter 3**

**Electrical Networks**

**Chapter 4**

**Consumers**

**Chapter 5**

**Manpower**

**Chapter 6**

**Ministry's Budget**

**Chapter 7**

**Fuel**

**Chapter 8**

**Monthly Statistical Data - 2016**

**الفصل الأول**  
**المشاريع**

**الفصل الثاني**  
**الطاقة الكهربائية**

**الفصل الثالث**  
**الشبكات الكهربائية**

**الفصل الرابع**  
**المستهلكون**

**الفصل الخامس**  
**القوى العاملة**

**الفصل السادس**  
**ميزانيات الوزارة**

**الفصل السابع**  
**الوقود**

**الفصل الثامن**

**الإحصائيات الشهرية لسنة ٢٠١٦**



# الفهرس

## INDEX

### Chapter 1 Projects

1- Achievements of Ministry of Electricity & Water

### Chapter 2 Electrical Energy

1- Electrical Generating Plants – Presentation & Analysis.

2- Electrical Generating Plants – Historical Development.

3- Power Stations.

4 - Development of Power Stations Installed Capacity.

5- Power Stations Available Capacity.

6- Power Stations Installed & Available Capacity.

7- Generation of Electrical Energy By Ministry of Electricity & Water

8- Generation of Electrical Energy as per Station.

9- Graph : Installed Capacity & Generation of Electrical Energy.

10- Export of Electrical Energy, Utilization & Load Factor.

11- Daily Maximum & Minimum Consumption of Electrical Energy.

12- Quarterly Generation & Export of Electrical Energy.

13- Development of Maximum & Minimum Load.

14- Power Stations Installed Capacity Against Peak Load .

23

25

55

57

64

75

91

94

96

98

100

101

103

105

106

108

110

### الفصل الأول المشاريع

١ - منجزات وزارة الكهرباء والماء

### الفصل الثاني الطاقة الكهربائية

١ - محطات توليد الكهرباء - عرض وتحليل .

٢ - محطات توليد الكهرباء - التطور التاريخي .

٣ - محطات القوى .

٤ - تطور القدرة المركبة لمحطات القوى .

٥ - القدرة المتوفرة للطاقة في محطات القوى .

٦ - التوقعات المستقبلية للقدرة المركبة لمحطات القوى الكهربائية .

٧ - إنتاج الوزارة من الطاقة الكهربائية .

٨ - إنتاج الطاقة الكهربائية حسب المحطة .

٩ - رسم بياني للقدرة المركبة وإنتاج الطاقة الكهربائية .

١٠ - الوحدات الكهربائية المصدرة ومعامل الاستخدام ومعامل الحمولة .

١١ - أعلى وأدنى استهلاك يومي للطاقة الكهربائية .

١٢ - الطاقة الكهربائية المولدة والمصدرة حسب فصول السنة .

١٣ - تطور الحمل الأقصى والحمل الأدنى .

١٤ - القدرة المركبة لمحطات القوى بالمقارنة مع الحمل الأقصى .

- 15- System Peak Demand, Maximum Temperature and Humidity.
- 16- Future Estimates of Peak Demand & Generation of Electrical Energy.
- 17- Per Capita Share of Peak Load.
- 18 – Maximum, Minimum and Average Load.
- 19 – Maximum and Minimum Electrical Energy Available Capacity & Load.
- 20 – System (Yearly Peak Load).
- 21 - Per Capita Consumption of Electrical Energy.

### Chapter 3 Electrical Networks

- 1- Electrical Networks – Historical Development.
- 2-Electrical Networks – Presentation and Analysis.
- 3- Electrical Transmission Networks.
- 4- Electrical Distribution Networks.
- 5- Supervisory Control Centers.

### Chapter 4 Consumers

- 1 - Development of Electrical Energy Consumers.
- 2 - Electrical Installation for Consumers.
- 3 - Sales Revenue of Electricity.
- 4 – Total Sales Revenue During 2002 - 2016.
- 5 –Total Sales Revenue During 2016.

- 112 ١٥ - الحمل الأقصى والحمل الأدنى وأقصى درجة حرارة وأعلى رطوبة نسبية .
- 113 ١٦ - التوقعات المستقبلية للحمل الأقصى والطاقة المولدة.
- 114 ١٧ - استهلاك الفرد من الحمل الأقصى .
- 116 ١٨ - الحمل الأقصى والحمل الأدنى .
- 118 ١٩ - أعلى وأدنى سعة للطاقة الكهربائية المتوفرة والحمل الكهربائي .
- 119 ٢٠ - الحمل الكهربائي للشبكة - (أقصى حمل خلال السنة) .
- 121 ٢١ - استهلاك الفرد من الطاقة الكهربائية .

### الفصل الثالث الشبكات الكهربائية

- 125 ١ - التطور التاريخي للشبكات الكهربائية.
- 127 ٢ - الشبكات الكهربائية - عرض وتحليل.
- 133 ٣ - اتساع شبكة النقل الكهربائية.
- 138 ٤ - اتساع شبكة التوزيع الكهربائية.
- 143 ٥ - مراكز المراقبة والتحكم.
- 151

### الفصل الرابع المستهلكون

- 165 ١ - تطور عدد مستهلكي التيار الكهربائي .
- 169 ٢ - التمديدات الكهربائية للمستهلكين .
- 172 ٣ - إيرادات مبيعات التيار الكهربائي .
- 175 ٤ - جملة الإيرادات خلال السنوات ٢٠٠٢ - ٢٠١٦ .
- 177 ٥ - جملة الإيرادات خلال عام ٢٠١٦ .
- 180

## Chapter 5

### Manpower

- 1 - Ministry's Organization Chart.
- 2 - Development of Ministry's Manpower.
- 3 - Manpower According to Different Staff Groups.
- 4 - Manpower According to Staff Groups and Grades.
- 5 - Number of Different Specialized Engineers.
- 6 - Productivity of Manpower.

## Chapter 6

### Ministry's Budget

- 1 - Ministry's Budget
  - a- Expenditure, Entry & Import Forms
  - b- Chapter I - Salaries
  - c- Chapter II - Commodity & Service Requirements
  - d- Chapter III - Transportation, Equipment & Stationery
  - e- Chapter IV - General Depreciation & Cons. Projects
  - f- Chapter V - General Depreciation & Cons. Projects

## Chapter 7

### Fuel

- 1 - Consumption of Natural Gas by P/D Plants.
- 2 - Consumption of Liquid Fuel by P/D Plants.
- 3 - Daily Maximum & Minimum Consumption of Natural Gas by P/D Plants.
- 4 - Daily Maximum & Minimum Consumption of Liquid Fuel by P/D Plants.
- 5 - Consumption of Thermal Energy by P/D Plants.
- 6 - Consumption of Thermal Energy and Fuel Cost by P/D Plants.

## الفصل الخامس

### القوى العاملة

- 182
- 184
- 186
- 189
- 190
- 191
- 192
- 1 - الهيكل التنظيمي العام للوزارة .
- 2 - تطور القوى العاملة بالوزارة .
- 3 - القوى العاملة بالوزارة حسب مجموعة الوظائف .
- 4 - القوى العاملة بالوزارة حسب مجموعة الوظائف والدرجات .
- 5 - عدد المهندسين بمختلف التخصصات .
- 6 - إنتاجية القوى العاملة .

## الفصل السادس

### ميزانيات الوزارة

- 195
- 197
- 197
- 198
- 200
- 202
- 204
- 206
- 1 - ميزانية الوزارة :
- أ- استثمارات الصرف والتوريد
- ب- الباب الأول / المرتبات
- ج- الباب الثاني / المستلزمات السلعية والخدمات
- د- الباب الثالث / وسائل النقل والمعدات والتجهيزات
- هـ- الباب الرابع / المشاريع الانشائية والاستهلاكات العامة
- و- الباب الخامس / المصروفات المختلفة والمدفوعات التحويلية

## الفصل السابع

### الوقود

- 209
- 219
- 220
- 231
- 232
- 234
- 246
- 1 - استهلاك المحطات من الغاز الطبيعي .
- 2 - استهلاك المحطات من الوقود السائل .
- 3 - أعلى وأدنى استهلاك يومي من الغاز الطبيعي في محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه .
- 4 - أعلى وأدنى استهلاك يومي من الوقود السائل في محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه .
- 5 - استهلاك طاقة الوقود بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه .
- 6 - استهلاك طاقة الوقود وتكلفة وقود تشغيل محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه .

## Chapter 8

### Monthly Statistical Data - 2016

- 1 – Maximum Availability of Generating Units
- 2 – Maximum Plant on Bar of Generating Units.
- 3 – Generation of Electrical Energy.
- 4 - Generation of Electrical Energy by Power Stations' Steam & Gas Turbines.
- 5 – Auxiliary Units Consumed by Power Stations.
- 6 – Auxiliary Units for Generation of Power & Prod. of Dist. Water by P/D Plants.
- 7 – Export of Electrical Energy as per Station.
- 8 – Maximum and Minimum Load.
- 9 – Generators Running Hours & Generation of Electrical Energy by Power Stations.
- 10 –Generators Availability Reports of Power Stations.

257

259

260

262

264

268

272

277

281

284

318

## الفصل الثامن

### الإحصائيات الشهرية لسنة ٢٠١٦

- ١- أقصى طاقة كهربائية متوفرة للمولدات الكهربائية .
- ٢- أقصى طاقة كهربائية عاملة للمولدات الكهربائية.
- ٣- إنتاج الوزارة من الطاقة الكهربائية.
- ٤- إنتاج محطات توربينات البخار وتوربينات الغاز من الطاقة الكهربائية .
- ٥- الوحدات الكهربائية المستهلكة داخل المحطات.
- ٦- الوحدات الكهربائية المستهلكة لإنتاج الطاقة الكهربائية والمياه المقطرة من المحطات .
- ٧- المصدر من الطاقة الكهربائية حسب المحطة .
- ٨- الحمل الأقصى والحمل الأدنى .
- ٩- ساعات تشغيل المولدات وإنتاج الطاقة الكهربائية في محطات القوى الكهربائية .
- ١٠- سجل ساعات توفر المولدات في محطات القوى الكهربائية .

الفصل  
Chapter

1

المشاريع  
PROJECTS







## مشاريع محطات توليد القوى الكهربائية المنجزة عام ٢٠١٥ / ٢٠١٦ 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 المقتصدین 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 ٣٠ 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 ٦٠ شهراً من تاريخ بدء تنفيذ العقد وأن إنشاء محطة غازية مشتركة يحتاج لأكثر من ٣٢ 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 ٢٥ إلى ٣٥ سنة في حالة جيدة دائماً، وهو أمر لم يتحقق عملياً بنسبة ١٠٠٪. بلا توقف في أية منظومة كهربائية في أية دولة من دول العالم.

- أن حجم المنظومة الكهربائية المتكاملة للإنتاج والنقل والتوزيع للطاقة الكهربائية القائمة في البلاد يشتمل على آلاف الآلات والمعدات والنظم: أكثر من ٦٠ وحدة إنتاج للطاقة الكهربائية في مواقع متفرقة على ساحل الخليج العربي بشمال وجنوب البلاد، وعدد ٢٦ ألف محول كهربائي منتشرة في عموم البلاد، وأكثر من ٣٣ ألف كيلومتر من التمديدات الكهربائية جهد متوسط، و٣٦ ألف كيلومتر كابلات هوائية ضغط فائق (٢٧٥ ك.ف) وضغط عالي (١٣٢ ك.ف) لنقل الطاقة الكهربائية، 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 المثالي للمنظومة الكهربائية يتحقق بشكل آمن عندما يكون هناك فارق مناسب لصالح القدرة الإنتاجية في المحطات يزيد عن متطلبات المستهلكين، يُبعد المنظومة الكهربائية بقدر كافي عن حالة التشغيل التي لا يتوفر عندها فرص لتعويض الأحمال **Zero Contingency** من القدرة المتبقية للوحدات الاحتياطية الدوارة، بحيث تتوفر فرصة أو فرصتين على الأقل للتعويض **Single Contingency**، أو **Double Contingency**، إذا حدث أي خلل يتسبب في خروج وحدة أو وحدتي إنتاج من المنظومة بشكل مفاجئ.

- أنه من الممكن في أية لحظة حدوث أعطال مفاجئة في أي من العناصر الرئيسية بالمنظومة الكهربائية قد يترتب عنه إنخفاض كبير ومفاجئ في تردد المنظومة عن الحد الأدنى للتصميم يؤدي لعدم توازن بين «حجم الإنتاج» و «الأحمال الكهربائية» المطلوبة من جانب المستهلكين ويتبعه قطع تلقائي للخدمة لجزء من المنظومة وقت الذروة.

- لازلنا نعتمد فقط على النفط الخام ومشتقاته والغاز الطبيعي 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 الطبيعي، 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 ٢٠٠٨ إلى عام ٢٠٣٠ تصميم وبناء عدد من المحطات الجديدة للقادرة 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 والشعيبة الجنوبية والدوحة الشرقية بعد إنتهاء أعمارها الافتراضية وانخفاض كفاءاتها وتهاك معداتها، وأصبح تشغيلها غير إقتصادى بحيث يتم هدم المحطات القديمة المتهاكلة 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.



### أولاً: مشاريع محطات القوى الكهربائية قيد التنفيذ:

- مشروع توريد وتركيب وتشغيل وصيانة وحدات توربينية غازية لزيادة الطاقة الكهربائية بموقع محطة الصبية للقوى الكهربائية وتقطير المياه (في حدود ٥٠٠ ميغا وات) - المرحلة الثانية ، وسوف يدخل المشروع في الخدمة في ٢٣ / ٢ / ٢٠١٧ .

- توريد وتركيب وتشغيل وصيانة مشروع تحويل المرحلة الأولى من التوربينات الغازية في محطة الصبية إلى نظام الدورة المشتركة لزيادة الطاقة الكهربائية (في حدود ٢٥٠ ميغا وات).

- توريد وتركيب وتشغيل وصيانة مشروع تحويل المرحلة الثالثة من التوربينات الغازية في محطة الزور الجنوبية إلى نظام الدورة المشتركة لزيادة الطاقة الكهربائية (في حدود ٢٥٠ ميغا وات).

### ثانياً: المشاريع المستقبلية لتوليد الطاقة الكهربائية:

#### ١- تحويل الوزارة الى مؤسسة عامة:

تعكف وزارة الكهرباء والماء على تحويل الوزارة الى مؤسسة عامة وما يتبع ذلك من اعادة هيكلة قطاعاتها المختلفة بهدف تحقيق المصلحة العامة للدولة.

#### ٢- العدادات الذكية:

سوف تقوم الوزارة بتوقيع عقود لإستخدام نظام العدادات الذكية للمستهلكين الجدد واستبدال العدادات التقليدية الموجودة ، حيث تتميز هذه العدادات بتوفير تفصيلا دقيقا لأوقات استهلاك الكهرباء وتنبه الوزارة في حال وجود خلل عند المستهلك أو وجود سحب غير مشروع للكهرباء .

٣- مشروع توريد وتركيب وتشغيل وصيانة وحدات توربينية غازية تعمل بنظام الدورة المشتركة لزيادة الطاقة الكهربائية بموقع محطة الصبية للقوى الكهربائية وتقطير المياه (بمقدار ٧٥٠ ميغا وات) - **المرحلة الثالثة.**

#### ٤- مشروع محطة الزور الشمالية:

هي محطة لتوليد القوى الكهربائية وتقطير المياه تعمل بنظام الدورة المشتركة . يتم تنفيذ المشروع عن طريق هيئة مشروعات الشراكة بين القطاعين العام الخاص وفق القانون رقم ٣٩ / ٢٠١٠ ويتكون المشروع من خمسة مراحل:

• **المرحلة الأولى:** تبلغ القدرة الإجمالية ١٨٠٠ ميغا وات من إنتاج الطاقة و ١٠٧ مليون جالون

إمبراطوري يوميا من تحلية مياه البحر وسوف تدخل الخدمة في عام ٢٠١٩ علماً بأن الوقود المستخدم لتشغيل المحطة هو الغاز الطبيعي (NG) وزيت الغاز (GO).

• **المرحلة الثانية:** تبلغ القدرة الإجمالية للمرحلتين ١٤٠٠ ميغاوات من إنتاج الطاقة و ٦٦ مليون جالون إمبراطوري يوميا من تحلية مياه البحر و ٢٥ مليون جالون إمبراطوري يوميا عن طريق نظام التناضح العكسي (RO) للمرحلة الثالثة وسوف تدخل الخدمة بالكامل في عام ٢٠٢٢.

### ٥- مشروع محطة الخيران الحرارية:

هي محطة تقليدية حرارية لتوليد القوى الكهربائية وتقطير المياه سيتم تنفيذها على ثلاث مراحل قدرة كل مرحلة حوالي ١٥٠٠ ميغاوات من إنتاج الطاقة و ١٢٥ مليون جالون إمبراطوري يوميا من تحلية مياه البحر وسوف يتم تنفيذ المشروع عن طريق هيئة مشروعات الشراكة بين القطاعين العام وخاص وفق القانون ٣٩ / ٢٠١٠ ومن المتوقع أن تدخل كامل المرحلة الأولى في الخدمة في عام ٢٠٢١ على أن تدخل كامل المرحلة الثانية في الخدمة في ٢٠٣٠ ، والوقود المستخدم لتشغيل المحطة هو الوقود الثقيل ذو المحتوى الكبريتي المنخفض (LSFO).

### ٦- مشروع محطة النويصيب الحرارية:

هي محطة تقليدية حرارية لتوليد القوى الكهربائية وتقطير المياه سيتم تنفيذها على ثلاث مراحل تبلغ قدرة كلاً من المرحلتين الأولى والثانية حوالي ٣٣٠٠ ميغاوات من إنتاج الطاقة و ٧٥ مليون جالون إمبراطوري يوميا من تحلية مياه البحر لكل مرحلة ، والمرحلة الثالثة ستكون محطة لتحلية المياه تعمل بنظام التناضح العكسي (RO) بقدرة تبلغ ٣٠ مليون جالون إمبراطوري يوميا أي أن إجمالي القدرة الإنتاجية ١٨٠ مليون جالون إمبراطوري يوميا لجميع المراحل ، علماً بأن الوقود المستخدم لتشغيل المحطة هو الوقود الثقيل ذو المحتوى الكبريتي المنخفض (LSFO) . وتم تسليم الموقع للوزارة مع وجود عوائق وجاري التنسيق مع الجهات المعنية لازالة هذه العوائق.

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

#### ١- مشروع محطة العبدلية:

هي محطة لتوليد الطاقة الكهربائية تعمل بنظام الدورة المدمجة بين الطاقة الشمسية والدورة المزدوجة من التوربينات الغازية والتوربينات البخارية ، سيتم تنفيذ المشروع عن طريق هيئة مشروعات الشراكة بين القطاعين العام والخاص ، ويبلغ إجمالي قدرة المحطة ٢٨٠ ميغاوات (منها ٦٠ ميغاوات من الطاقة

(الشمسية). من المتوقع أن تدخل في الخدمة في عام ٢٠٢٠.

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

تم تحديد ١٩ موقعا لتنفيذ مشروع تركيب خلايا كهروضوئية على أسطح خزانات المياه الأرضية لتوليد طاقة نظيفة بقدرة إجمالية تبلغ ٣٨٥ ميغا وات تقريبا ، ومن المتوقع أن يتم توقيع العقد في الاول من فبراير ٢٠٢١ بموقع غرب الصبية بقدرة ٢٥ ميغا وات تقريبا .

## 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 الرئيسى 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 .

وأنة 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 مايلي :

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

(٢) 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 ١٩٧٨ يشير الإتجاه العالمى إلى عزوف المجتمع الدولى وتوقفه عن إنشاء محطات نووية جديدة، وعزمه على التخلص من المحطات النووية القائمة خلال السنوات القادمة (من ٤٠ إلى ٨٠ 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 تشيرنوبل الروسية الشهيرة وغيرها)، وكذلك لقرب نفاذ إحتياطى اليورانيوم وتفاقم مشكلة التخلص من النفايات المشعة.

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

(٤) التذبذب الفجائى فى أسعار المواد الخام والنفط (عناصر الصناعة) وتصاعدهما خلال فترة قصيرة ومن حين لآخر، مع إستمرار زيادة الطلب على الطاقة سنوياً وتذبذب أسعار النفط .

(٥) قرب نفاذ إحتياطى النفط العالمى الذى تستحوذ منطقة الشرق الأوسط وحدها على ثلثى مخزونه والتى تشير التقديرات المؤكدة بأن الإحتياطى المتبقى منه بنحو ١٤٨ مليار طن.

(٦) توقع استمرار زيادة إستهلاك الطاقة عالمياً، ووصوله بحلول عام ٢٠٢٥ لنحو ٤٠٪ زيادة عن الإستهلاك الحالى.

(٧) زيادة قلق الرأى العام العالمى من المستقبل الذى ينتظره بعد نفاذ الموارد المحدودة من الوقود الأحفورى (النفط/الغاز/الفحم) حيث تؤكد حسابات لمعدل إستهلاك الطاقة بأن إحتياطى النفط العالمى قد لا يكفى لأكثر من ٥٠ عاماً، وإحتياطى الفحم لنحو ٢٠٠ عام، وإحتياطى الغاز لنحو ٧٠ عاماً إذا ما استمرت معدلات الإستهلاك بهذا القدر المتزايد.

(٨) فى 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.

(٩) تأكيدات وتحذيرات الباحثين البيئيين بخطورة وإستمرار حرق هذا الكم الضخم من إحتياطي الوقود الحفري (النفط/ الغاز/ الفحم)، وما ينتج عنه من انبعاثات هائلة من أكاسيد (الكربون) و(الكبريت) و(التروجين) وغاز (الميثان)، وجميعها غازات ضارة تعوق إستمرار صور الحياة التي نألفها حاليا على سطح الأرض، فالطبيعة قيدت هذه العناصر لحكمة هامة والإستمرار في إطلاق غازاتها إلى الجو بهذا الكم الكبير سيتسبب في تلوث أكثر وأكثر للهواء الجوى وتنامي ظاهرة التغيرات العنيفة في الطقس يتبعها كوارث طبيعية في أنحاء كثيرة متفرقة وتهدد مدن كاملة بالغرق تحت سطح الماء، وستسبب في تدهور أكثر لصحة الإنسان، ومزيد من الترسبات الحمضية التي تتلف المحاصيل الزراعية والمنشآت، وإلى خلل بالغ في التوازن البيئي والمناخ.

(١٠) ضرورة العمل واحترام بنود اتفاقية كيوتو الدولية الموقعة التي 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 كذب التطورات العالمية والمستجدات المتعلقة بتقنيات الطاقة البديلة المتجددة بالتنسيق مع الهيئات والمراكز العالمية والمحلية المتخصصة، وتبحث فى جدوى وإمكانية الإعتماد 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 2015/2016 & 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 32 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 of production, transport and distribution of electric power in the country includes thousands of machines, equipment and systems: more than 60 production units of electric power in separate locations on the Gulf coast north and south of the country, about of 26 thousand electric transformer scattered across the country, more than 33 thousand kilometers of electrical MV cables, 36 thousand kilometers HV 275 kv & 132 kv overhead power transmission lines, and hundreds of thousands of ancillary equipment and complementary 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 disruptions 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 needs 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:**

- Supply, Erection, Operation and maintenance of Gas Turbines to upgrade power capacity at Sabiya Power and Distillation Plant site (about 500 MW) Stage – 2 it is expected to be in service in 23/2/2017.
- Supply , Erection, Operation and maintenance for the Conversion of the First Stage Sabiya Gas Turbines to Combined Cycle Plant CCGT-1 to upgrade power capacity (about 250 MW).
- 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).

## Second: Future Power Station Projects:

### 1- Transforming the ministry into a public institution:

The Ministry of Electricity and Water is transforming the ministry into a public institution and the subsequent restructuring of its various sectors in order to achieve the general interest of the state.

### 2- Smart Counters:

The Ministry will sign contracts to use the smart meter system for new consumers and replace existing conventional meters. These counters will provide accurate details of electricity consumption times and alert the ministry in the event of a fault in the consumer or an illegal withdrawal of electricity.

**3 - 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 750 MW) Stage – 3.**

### 4- Az-Zour North IWPP:

It is a Combined Cycle Gas Turbine (CCGT) Power & Distillation Plant. The project is executed through the Kuwait Authority for Partnership Projects (the public and private sectors) according to the law No. 2010/39. It consists of five stages:

#### - Stage – 1:


The total power capacity is 1800 MW and 107 MIGPD of distilled water. It is expected to be in service in 2019. The fuel that is used to run the station is Natural Gas (NG) and Gas Oil (GO).

#### - Stage – 2 :

The total power capacity of both stages is 1400 MW. The Seawater desalination of Stage – 3 produces 66 MIGPD of distilled water and 25 MIGPD using reverse osmosis system (RO). It is expected to be in service in 2022.

### 5- Al-Khairan IWPP:

The Project comprises a conventional thermal power with a seawater based desalination plant and it is executed within three stages. Each stage produces a power capacity of



1500 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 first stage is expected to be in service in 2021 while the second stage is in 2030. The fuel that is used to run the station is low Sulfur Fuel Oil (LSFO).

### **6- Al-Nuwiseeb Thermal Power Project:**

The Project comprises a conventional thermal power with a seawater based desalination plant and it is executed within three stages. The first stage produces a power capacity of 3300 MW and 75 MIGPD of distilled water, as well as the second stage. The third stage is a desalination plant that uses Reverse Osmosis (RO) system to produce 30 MIGPD of water. The fuel that is used to run the station is Low Sulfur Fuel Oil (LSFO). The site is handed with obstruction.

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

#### **1- Al Abdaliyah Integrated Solar Combines Cycle (ISCC):**

It is hybridization of solar thermal power plants with combined cycle power plants to make up an integrated Solar Combined Cycle (ISCC) plant for generation power. The project is executed through the Kuwait Authority for Partnership Projects. The total power capacity is 280 MW (60 MW produced from the solar energy). It is expected to be in service in 2020.

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

Nineteen locations have been identified for executing the project of installing photovoltaic cells on water reservoirs surfaces to generate \ total power of about 385 MW. The first contract is expected to be signed in Feb. 2021 at west Sabiya with a power capacity of 25 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.

And 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 e 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».

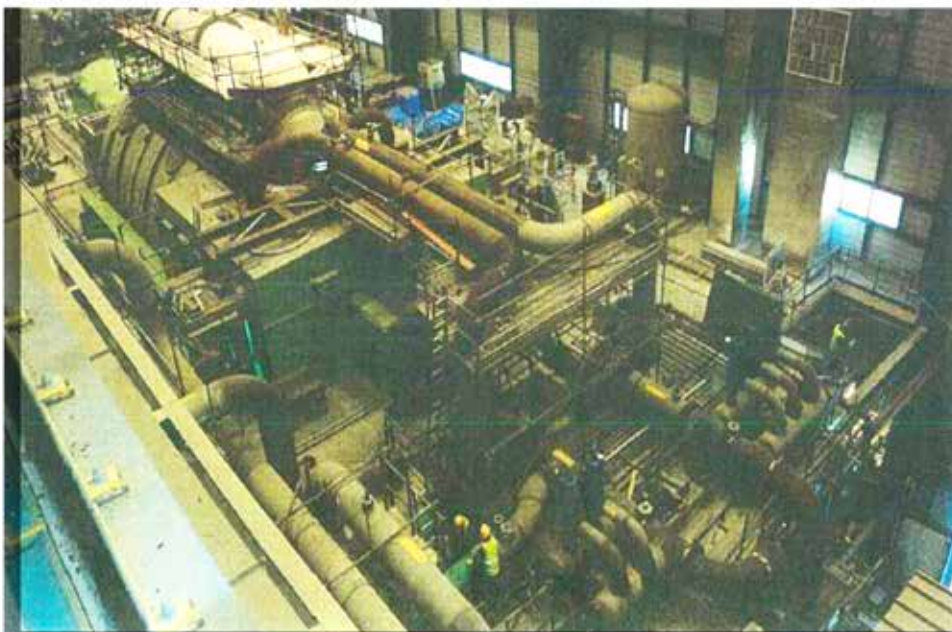
The ministry is following closely global developments relating to alternative renewable energy technologies, in coordination with international centers of global and local specialized agencies, looking into the feasibility and reliability of these new developed techniques of sustainable energy (renewable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







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)

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



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



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

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



منطقة الخلاية 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 & 31

## الطاقة المتجددة (المستدامة)

### تعريف:

هي الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أي التي لا تنفذ، وتختلف جوهرياً عن الوقود الأحفوري (البتروول والفحم والغاز) أو الوقود النووي الذي يستخدم في المفاعلات النووية. وتتميز الطاقة المتجددة عادةً بعدم وجود مخلفات كثائي 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 يُنتج في محطات القوى الكهرومائية بواسطة السدود أينما وجدت الأماكن المناسبة لبنائها على الأنهار ومساقط المياه، وتستخدم الطرق التي تعتمد على الرياح والطاقة الشمسية طرق على نطاق واسع في البلدان المتقدمة وبعض البلدان النامية، لكن وسائل إنتاج الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة أصبحت مألوفة في الآونة الأخيرة، وهناك بلدان عديدة وضعت خططاً لزيادة نسبة إنتاجها للطاقة المتجددة بحيث تغطي نسبة لا بأس بها من احتياجاتها من الطاقة.

### أهم أنواع الطاقة المتجددة:

- طاقة المد والجزر.
- الطاقة المائية.
- الطاقة الكهرومائية.
- طاقة الرياح.
- الطاقة الشمسية.

### مميزات الطاقة المتجددة:

- متوفرة في معظم دول العالم خاصة في العالم العربي.
- لا تلوث البيئة وبالتالي تحافظ على الصحة العامة للكائنات الحية.
- اقتصادية في كثير من الاستخدامات.
- ضمان استمرار توافرها وتواجدها.
- تستخدم تقنيات غير معقدة.

## 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 ( $CO_2$ ) ( $CO_2$ ) 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:

Tidal Energy.

Hydropower.

Hydroelectric Power.

Wind Energy.

Solar Power.

### Features of renewable energy

Available in most countries.

No environmental Pollution so it maintain the overall health of living organisms.

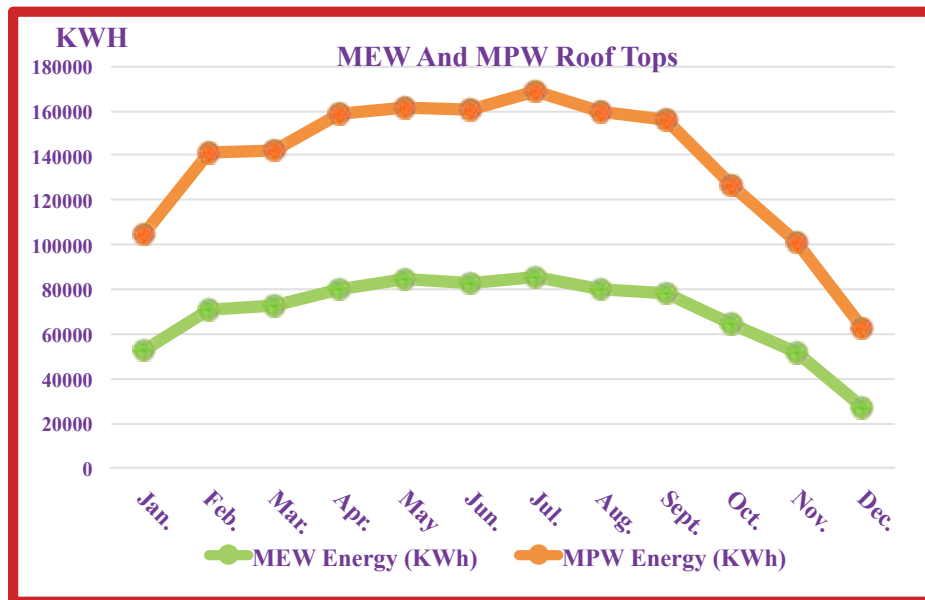
Economical in many applications.

Insure the continued availability and presence.

Use non-sophisticated techniques.

الطاقة الكهربائية المنتجة بواسطة الألواح الشمسية خلال ٢٠١٦  
Electrical Energy Produced by Solar energy during 2016

Month	MEW Energy (KWh)	MPW Energy (KWh)	Total Energy (KWh)
January	52487.3	52391.4	104878.7
February	71014.1	70523.4	141537.5
March	72852.5	69427.1	142279.6
April	80287.3	78763.4	159050.7
May	84218.1	77001.5	161219.6
June	82611.3	77948.4	160559.7
Sub - Total	443470.6	426055.2	869525.8
July	85711.5	83047.2	168758.7
August	80132.6	79642.4	159775.0
September	77824.1	78291.5	156115.6
October	64159.0	62143.2	126302.2
November	51413.2	49869.1	101282.3
December	27287.6	35644.9	62932.5
Sub - Total	386528	388638.3	775166.3
Grand Total	829998.6	814693.5	1644692.1



## مشاريع وإنتاج الطاقة المتجددة بدولة الكويت

تماشياً مع توجهات صاحب السمو أمير البلاد بإنتاج ١٥٪ طاقة متجددة من إجمالي الطاقة المنتجة في ٢٠٣٠ والمتوقع أن يكون ما بين ٤٥٠٠ إلى ٥٠٠٠ ميغاواط ومتوقع أن تحقق هذه النسبة في ٢٠٢٥ أي قبل الموعد بخمس سنوات.

### مشاريع الألواح الكهروضوئية الحالية والمستقبلية:

#### ١- 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 ١٢,٥ مليون برميل نفط مكافئ سنوياً، عقب اكتمال المشروع بمراحلته الثلاثة في ٢٠٣٠ .

- كلفة المشروع الإجمالية تصل إلى ٤ 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 ٢٠٠٠ ميغاواط في عام ٢٠١٩ .

#### ٢- مشروع العبدلية :

- هذا المشروع مشترك بين القطاعين العام والخاص ينتج ٢٨٠ ميغاواط ، منه ٦٠ ميغاواط طاقة شمسية وهو مشروع نموذجي رائد ذو كفاءة عالية ولا يوجد في العالم سوى مشروع واحد شبيه له ، حيث أن دمج الطاقة الشمسية مع الدورة المزدوجة للتوربينات الغازية هو أمر نادر وفريد .

٣- مشروع الألواح الكهروضوئية على مبنى وزارتي الكهرباء والماء والأشغال العامة بطاقة إنتاجية (١) ميغاوات / ساعة وبطاقة سنوية (١٨١٠) ميغاوات / ساعة.

٤- بدأت الجمعيات التعاونية بتركيب ألواح شمسية على مظلات السيارات الخاصة بها مثل جمعية الزهراء والعديلية .

٥- ألواح شمسية لكاميرات السرعة .

- ٦- مشروع الألواح الكهروضوئية على مظلات مرفق أبراج الكويت بطاقة إنتاجية (١١٧) كيلو وات / ساعة وبطاقة سنوية (٢١١٧٧٠) كيلو وات / ساعة.
- ٧- القطاع النفطي يستخدم الطاقة الشمسية في المناطق الخارجية ومناطق تجمع النفط.
- ٨- بدأت بعض المدارس باستخدام الطاقة الشمسية على أسطحها.
- ٩- بدأت وزارة الأوقاف باستخدام الطاقة الشمسية لتشغيل سخانات المياه في بعض مساجدها.
- ١٠- بدأ تشغيل بعض مفاشي المناطق السكنية بالطاقة الشمسية.
- ١١- مشروع الألواح الكهروضوئية على أسطح عدد (٦) مخازن بصبحان وبطاقة إنتاجية (٣,٧) كيلو وات / ساعة.
- ١٢- مشروع الألواح الكهروضوئية على مظلات السيارات بالمشاغل الرئيسية وإدارة خدمات طوارئ الديزل وبطاقة إنتاجية (٣) ميغا وات / ساعة.
- ١٣- مشروع الألواح الكهروضوئية على مظلات السيارات بمحطات توليد الطاقة الكهربائية وبطاقة إنتاجية (٣) ميغا وات / ساعة.
- ١٤- مشروع الألواح الكهروضوئية على عدد (٦) مباني خضراء لخدمة المواطن بالمحافظات.
- ١٥- مشروع مركز متكامل للتدريب، ومشروع مختبرات حديثة لتحليل المياه وجميعها تحت الدراسة والتصميم تمهيداً لترحها للتنفيذ.





## 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 it's peak at summer when electricity power demand is at it's 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 economical, 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- Al-Abdaliyah Project:-

This project is executed by partnership between public and private sectors. The total power capacity of this project is 280MW (60MW produced from solar energy) , it is an ideal project with big efficiency , it is unique project with hybridization of solar thermal power plants with combined cycle power plants to make up an integrated solar combined cycle (ISCC) which is rare and unique.

3- 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.

4- Co-op Societies began to construct (PV) panels on the parking shades like Zahra and Al-Adailiyah co-op.

- 5- (PV) panels solar powered speed cameras.
- 6-The project of (PV) panels of Kuwait Towers with a production of (117) Kw/h and with annual production capacity 211770 Kw/h.
- 7-The oil sector uses solar energy in the outside places and oil areas.
- 8- Some schools began to use solar energy in their roofs.
- 9- The Ministry of Awqaf and Islamic Affairs began to use solar energy to operate water boilers in some mosques.
- 10- Runways of some residential areas use solar energy.
- 11- (PV) panels on 6 storing buildings at Sabhan with total capacity of 3.7 Kw/h.
- 12- (PV) panels project on parking shades of main workshops and Diesel emergency services department with a production capacity of 3 MW/h.
- 13- (PV) panels project on parking shades of power production stations with a total capacity of 3 MW/h.
- 14- (PV) panels on 6 Green buildings to serve citizens in different governorate.
- 15- (PV) panels on complete training centre and a new Laboratory water analysis all these projects are under study and design for implementation.





## مشروع البيت الكويتي

### الهدف من المشروع:

تشيد بيت مستدام ذو استهلاك كهربائي منخفض على الطراز الكويتي التقليدي، حيث يتم توفير استهلاك الكهرباء بمعدل ٥٠٪، بتطبيق تقنيات حديثة من استخدام ألواح شمسية واختيار نوع العوازل للنوافذ والحوائط، واستخدام نظام إعادة تدوير المياه، فهو أيضاً محتفظ بالهوية المعمارية الكويتية بلمسة معاصرة من خلال توظيف عناصر البيت الكويتي التقليدي من فكرة توسط الحوش الداخلي ووجود البادجير واختيار مواد التغطية الخارجية وألوانها، وتصميم مشربيات منقوشة بحروف أبجدية لتظليل النوافذ.

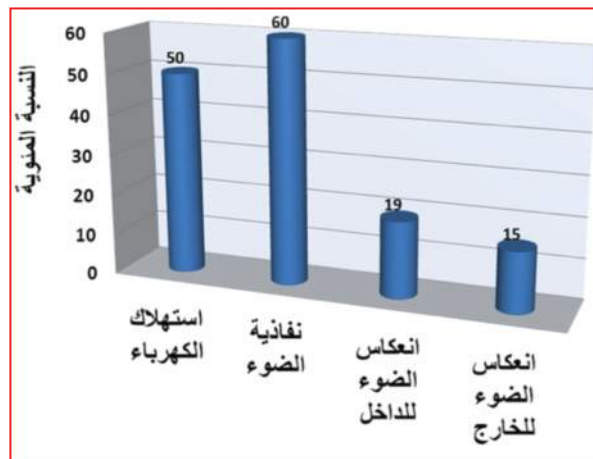
### موقع المشروع:

منطقة شرق، واجهة شرق البحرية، شارع الخليج العربي مقابل السفارة البريطانية ومركز دسمان.

### مميزات المبنى:

١. استخدام إضاءة LED الموفرة للطاقة بنسبة ٨٠٪.
٢. واجهة المبنى الرئيسية جهة الشمال مواجهة للبحر مما يسمح بمرور تيار الهواء والدخول لتلطيف المساحة الداخلية بمروره عند النافورة الداخلية ويتم التبريد نسبياً.
٣. نظام التكييف يتكون من ١٥ وحدة (٤٠ كيلووات للوحدة الواحدة).

٤. استخدام نظام ال (Variable Refrigerant Flow) (VRF) لزيادة كفاءة النظام وتوفير الطاقة الكهربائية.
٥. التحكم اوتوماتيكياً بنظام التبريد وبمستوى  $CO_2$  بوجود سناسر ونظام (Management System Building) (BMS)) لزيادة كفاءة المبنى وتوفير الطاقة الكهربائية.
٦. تم توظيف مساحة الدور الأرضي والأول بشكل فعال، حيث يتوسط الدور عنصر التشجير وعنصر الماء (النافورة) لتلطيف المكان ووضع الغرف والقاعات حول التوسط (النافورة).
٧. نظام إعادة تدوير المياه (GREY WATER) وتستخدم في الري وتوفير استهلاك الماء.
٨. نظام الألواح الشمسية (Thinner-film solar panels) لاستقبال وتخزين أشعة الشمس بالألواح لتحويلها بالنهاية إلى كهرباء لتشغيل المبنى وتوفير الطاقة.
٩. استخدام أنواع العوازل في المبنى من ناحية النوافذ والأبواب والجدران .
١٠. استخدام نظام لإعادة تدوير الهواء وتبريد (badger).



## Kuwaiti House Project



### **The aim of the project:**

Sustainable Kuwaiti house is constructed with low electrical consumption on the traditional Kuwaiti style, where the provision of electricity consumption is about 50% through this house, this house is built by the application of modern techniques of using solar panels and choosing certain types of insulators for windows and walls. The use of a water recycling system, which also follows the architectural Kuwaiti identity with a contemporary touch, the idea of mediating an internal yard and the presence of a badger beside using certain colored covered materials from outside is applied on this house. Windows are designed by using curved alphabet letters for shading.

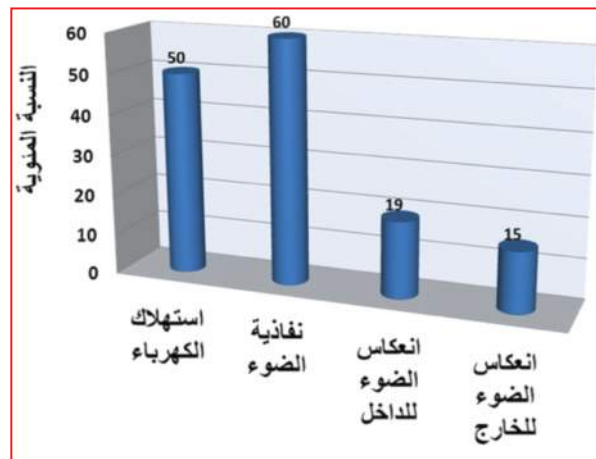
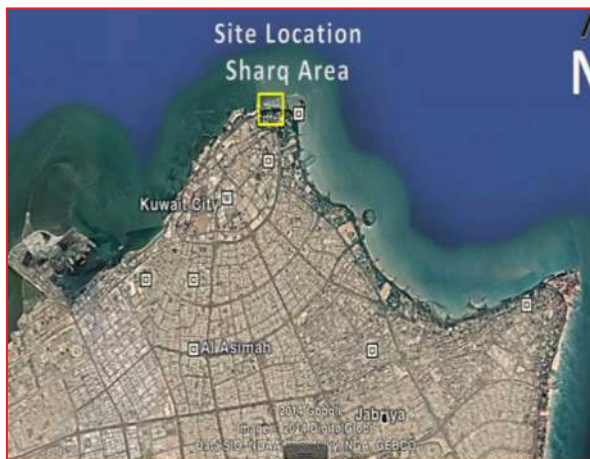
### **Project location:**

Sharq, Sharq Market, Arabian Gulf Road, opposite the British Embassy, Dasman Center.

### **The building features:**

- 1- Using energy-saving LED light at 80%.
- 2 - The front of the main building is in the North Sea of the sea, allowing the passage of air and entry to smooth the internal area by passing the internal fountain and is cooled.

- 3 - The air conditioning system consists of 15 units (40 kilowatts per unit).
- 4 - Use of the fryer system (variable refrigerant flow (VRF)) to increase system efficiency and save electric power.
- 5- Automatically controlling cooling system and  $CO_2$  level by sensors (Buildings Management System) (BMS) to increase system efficiency and save electric power.
- 6 - The land and ground floor locate the center of afforestation and the (fountain).
- 7- Water Recycling System (Gray Water) which used in watering and saving water consumption.
8. Thinner-film solar panels to receive and store sunlight with panels to turn it into electricity to run the building and save energy.
- 9 Using types of condoms in the building in terms of windows and doors and walls.
10. Use a system for recycling and cooling air (badger).



الفصل  
Chapter

2

الطاقة الكهربائية  
ELECTRICAL  
ENERGY





## 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 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 طاقتها 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) لانتاج 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 ١٩٥٢ بسعة إجمالية قدرها ٢, ٢٥ ميجاواط (ثلاثة وحدات سعة الوحدة ٧٥, ٠ ميجاواط) تطورت أحجام المحطات إلى أن وصلت في عقد الثمانينيات حين تم تشغيل محطة الدوحة الغربية عام ١٩٨٤ / ٨٣ إلى سعة ٢٤٠٠ ميجاواط (ثمانى وحدات سعة الوحدة ٣٠٠ ميجاواط) 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 :

- ١- انخفضت كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتوليد وحدة الطاقة الكهربائية من ١٢ - ١٤ ألف وحدة حرارية بريطانية فى المحطات القديمة إلى ٩,٥ - ١٠,٥ ألف وحدة حرارية بريطانية فى المحطات الحديثة والتي يدخل من ضمنها إنتاج المياه المقطرة.
- ٢- تبعاً لذلك ارتفعت الكفاءات الحرارية للمحطات العاملة إلى حوالى ٤٢ ٪ فى المحطات الحديثة وذلك بعد أخذ كفاءة وحدات التقطير فى الحسبان.
- ٣- انخفضت حصة الأجور والمصاريف الإدارية والصيانة فى تكلفة الوحدة فى المحطات الحديثة.
- ٤- توزعت المحطات التى تم إنشاؤها بشكل جغرافى أفضل مما كان له آثاراً 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 وسندلل 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
1986	3480	5386	-
1996	5200	6898	5.7 %
2006	8900	10229	5,6 ٪
2016	13390	18870	4.2%

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 %
1986	1842613	7910	-
1996	1781411	12201	4.4 %
2006	3182960	13061	0.9 %
2016	4411124	14036	0.8 %



## 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 chemical 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:

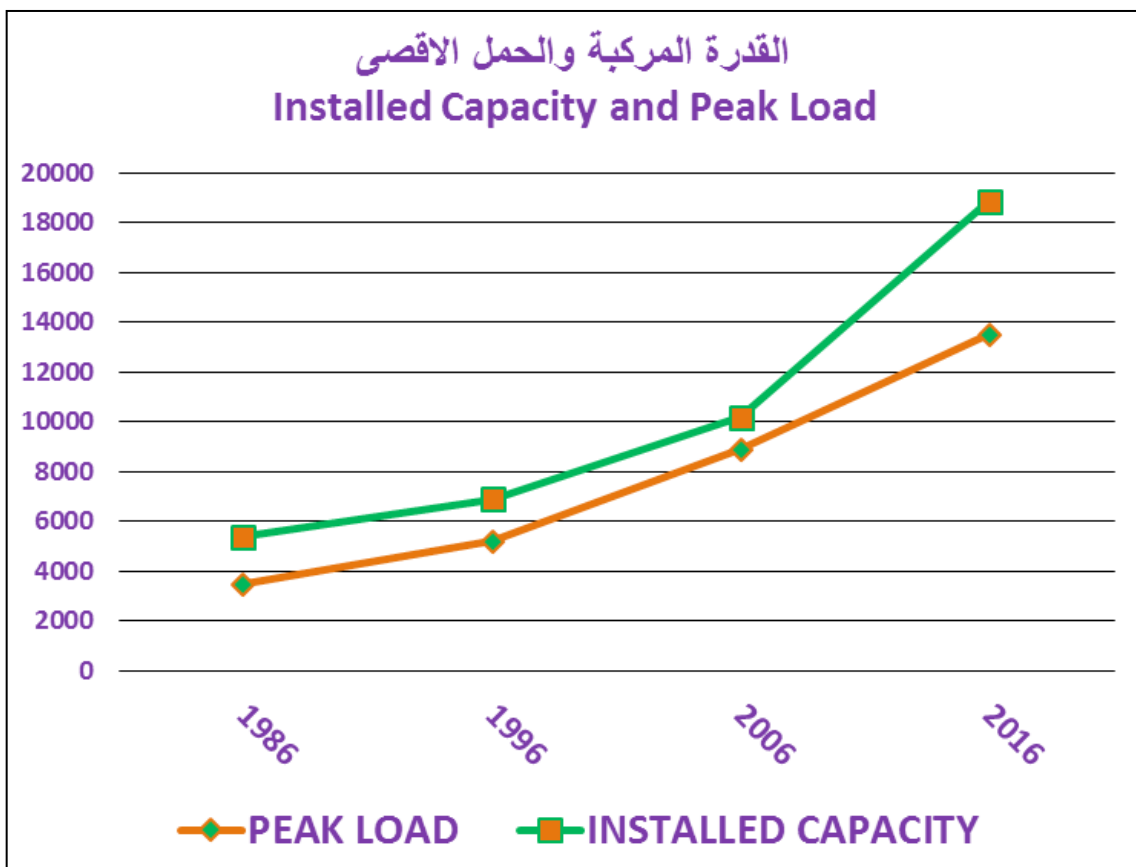
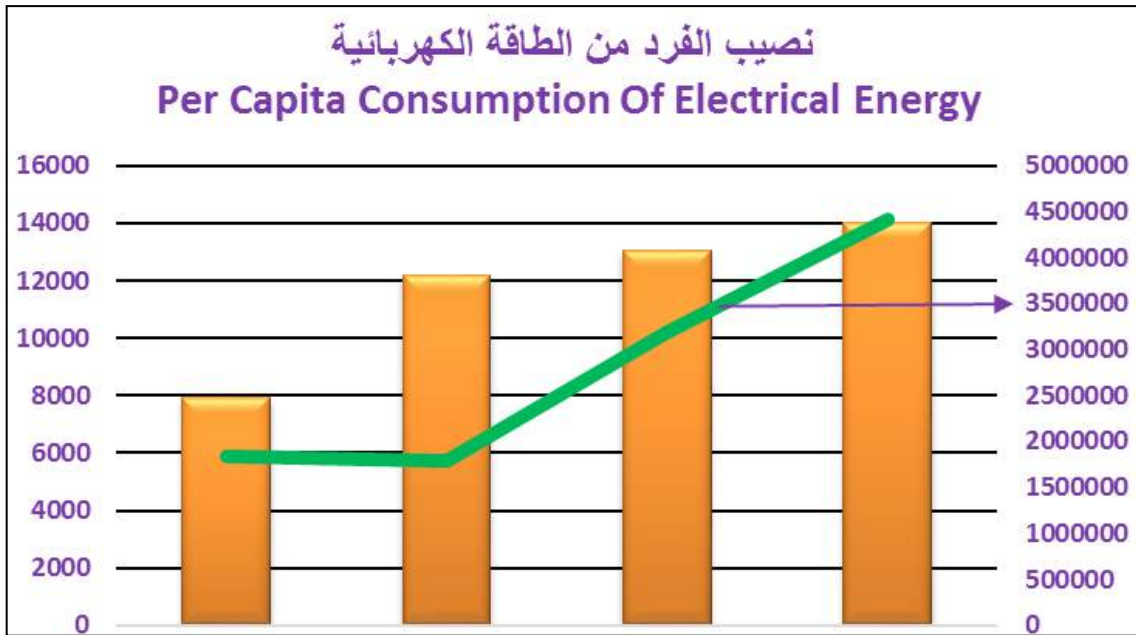
1. Thermal energy (input) amounts needed to generate one electrical energy unit was reduced from 12000 - 14000 BTUs in old Power Stations to 9500 - 10500 BTUs in new ones, including production of distilled water.
2. Accordingly thermal efficiency for new Power Plants has risen to 42 % (Cogeneration).
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:

Year	Peak Demand (MW)	Installed Capacity (MW)	Mean Annual Rate of Peak Load Growth During 10 yrs (MW)
1986	3480	5386	-
1996	5200	6898	5.7 %
2006	8900	10229	5.6 %
<b>2016</b>	<b>13390</b>	<b>18870</b>	<b>4.2 %</b>

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

Year	Population	Per Capita Consumption KWh/ Person	Mean Annual Rate of Growth During 10 Yrs. %
1986	1842613	7910	-
1996	1781411	12201	4.4 %
2006	3182960	13061	0.9 %
<b>2016</b>	<b>4411124</b>	<b>14036</b>	<b>0.8 %</b>



## 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 الاجتماعية والعمرانية والتربوية والاقتصادية ، وقد لعب مرفق الكهرباء دوراً أساسياً في وضع لبنات هذه النهضة وتلبية احتياجات المسيرة الحضارية بحيث تطورت قدرات هذا المرفق الحيوي وإمكانياته الإنتاجية تطوراً كبيراً كما هو واضح من متابعة أرقام تطور الإنتاج في الطاقة الكهربائية .

فلو ألقينا نظرة تاريخية سريعة إلى الكويت في الثلاثينيات حين كانت غالبية الشعب تعيش داخل أسوار الكويت تستخدم مصابيح الكيروسين للإضاءة ، نجد أن عام ١٩٣٤ شهد ولادة مرفق الكهرباء بإنشاء أول محطة كهربائية صغيرة لتوليد التيار المستمر أقامتها شركة الكهرباء الأهلية وقد بدأ الإنتاج بتركيب مولدين قدرة كل منهما ٣٠ كيلوواط وكان التوزيع بالتيار المستمر (٢٠٠ فولت) وفي بادئ الأمر لم يكن الاشتراك كبيراً إذ بلغ عدد المشتركين في نهاية السنة الأولى (٦٠) مشتركاً فقط ولكن ما لبث أن ازداد الطلب فبلغ عدد المشتركين في سنة ١٩٤٠ حوالي (٧٠٠) مشترك وارتفعت القدرة المركبة إلى ٣٤٠ كيلوواط .

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 ٣٨٠ / ٢٢٠ فولت وتردد ٥٠ هرتز ، فأقامت الشركة محطة التوليد في المرقاب التي اشتملت على مولدين قدرة كل منهما ٢٠٠ كيلوواط بدئاً بتشغيلهما في أوائل عام ١٩٤٩ ، وجرى بعد ذلك إضافة مولد ثالث بقدرة ٢٠٠ كيلوواط أيضاً كما أوقف العمل بنظام التيار المستمر نهائياً سنة ١٩٥٠ ، ولأجل مجابهة تزايد الطلب على الكهرباء فقد حصلت الشركة على مولد مستعمل بقدرة ٥٠٠ كيلوواط من شركة نفط الكويت بدأ العمل فيه أوائل عام ١٩٥١ وبذلك بلغت قدرة التوليد المركبة (١١٠٠) كيلوواط (أي ١,١ 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 ١٩٥١ 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 ١٩٥٢ 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 ٧٥٠ كيلوواط وتزود بالبخر أول محطة لتحلية مياه البحر وقد أوقفت هذه الوحدات بعد أن أقيمت المحطة (أ) عامي ١٩٥٤ / ٥٤ ، بقدرة ٤٧٥ ، ٥ ميغاواط وتبع ذلك إنشاء المحطة (ب) عام ١٩٥٨ بقدرة ٤١٠ ميغاواط (أوقفت عن العمل عام ١٩٧٨ ) ثم المحطة (ج) عامي ١٩٦٢ / ٦١ بقدرة ٣٣٠ ميغاواط ، وجرى في عام ١٩٧٧ إضافة ٥ وحدات توليد غازية قدرة كل منها ٤٠ ، ٨ ميغاواط ، وبذلك بلغت قدرة المحطة الإجمالية ٣٢٤ ميغاواط ، انخفضت القدرة المركبة خلال عام ١٩٨٩ إلى ٢٠٨ ، ٢ ميغاواط وتم وضع أربع وحدات بخارية (القدرة المركبة ٧٥ ميغاواط) ووحدة غازية (القدرة المركبة ٤٠ ، ٨ ميغاواط) خارج الخدمة الفعلية وذلك بسبب تدني كفاءتها أو انعدام الجدوى الاقتصادية لإصلاحها وإعادة تشغيلها وقد بلغ إنتاجها (٣٣) مليون كيلوواط ساعة ، وفي عام ١٩٩٠ 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 ٢٠٠٦ فقد قامت الوزارة بطلب ٦ وحدات غازية تم تركيبها في محطة الشويخ قدرة كل منها (٤٢ ميغاواط) وجميع هذه الوحدات تعمل حالياً ، وقد بلغت القدرة المركبة للمحطة (٢٥٢ ميغاواط) وقد بلغ إنتاجها (٨٨) مليون كيلوواط ساعة عام ٢٠١٦ .

ونظراً لاستحداث منطقة الشعبية الصناعية من جهة وارتفاع معدلات الاستهلاك المتزايد للطاقة الكهربائية من جهة أخرى فقد تم إنشاء محطة الشعبية الشمالية حيث بدئ بتشغيل أول توربينة بخارية فيها عام ١٩٦٥ وقد توسعت هذه المحطة بحيث أصبحت تتألف من خمس وحدات توليد بخارية بقدرة ٧٠ ميغاواط لكل منها ووحدة توليد غازيتين بقدرة ٢٥ ميغاواط لكل منهما ، وبذلك بلغت القدرة الكهربائية المركبة للمحطة ٤٠٠ ميغاواط وانخفضت القدرة المركبة خلال عام ١٩٨٨ إلى ٣٣٠ ميغاواط وتم وضع وحدة بخارية (القدرة المركبة ٧٠ ميغاواط) خارج الخدمة الفعلية وذلك بسبب تدني كفاءتها أو انعدام الجدوى الاقتصادية لإصلاحها وإعادة تشغيلها وقد بلغ إنتاجها (٨٧٢) مليون كيلوواط ساعة عام ١٩٨٩ ، وبلغ (٤١٦) مليون كيلوواط ساعة عام ١٩٩٠ 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 ٢٠٠٩ بسعة إجمالية قدرها (٨٧٥ ، ٥) ميغاواط وتتكون هذه السعة من عدد ٣ وحدات توربينات غازية (٣×٢٢٠) ميغاواط بالإضافة إلى وحدة بخارية سعتها المركبة (٢١٥ ، ٥) ميغاواط وبلغ إنتاج هذه الوحدات عام ٢٠١٦ (٤٠١٧) 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 ١٣٤ ميغاواط بدئاً بتشغيل أول مولد عام ١٩٧٠ وكانت تبلغ الطاقة المركبة للمحطة ٨٠٤ ميغاواط ، وأصبحت الآن ٧٢٠ ميغاواط (١٢٠×٦) وذلك لتقادم تلك الوحدات ، وبلغ إنتاجها (٣٧٤٥) مليون كيلوواط ساعة عام ٢٠١٦ .

ونتيجة للتزايد المستمر في استهلاك الطاقة الكهربائية ، فقد قامت الوزارة بإنشاء محطة الدوحة الشرقية وهي تتألف من سبعة مولدات قدرة كل منها ١٥٠ ميغاواط بدئاً بتشغيل أول وحدة منها في بداية عام ١٩٧٧ وكذلك تم إنشاء ست وحدات غازية سعة كل منها ١٨ ميغاواط تم تشغيلها في صيف ١٩٨١ بحيث بلغت القدرة الكهربائية المركبة الحالية ١١٥٨ ميغاواط وقد بلغ إنتاجها (٣٩٣٦) مليون كيلوواط ساعة عام ٢٠١٦ .

ومن ثم قامت الوزارة بإنشاء محطة الدوحة الغربية والتي تتألف من ثمانية مولدات بخارية قدرة كل منها ٣٠٠ ميغاواط ، وقد تم تشغيلها بالكامل قبل نهاية عام ١٩٨٤ وفي عام ٢٠٠٨ تم استحداث عدد خمس توربينات غازية القدرة المركبة لكل منها (٢, ٢٨ ميغاواط) وبالتالي تصبح القدرة المركبة للمحطة ٢٥٤١ ميغاواط وقد بلغ إنتاجها (١٠٥٤٦) مليون كيلوواط ساعة عام ٢٠١٦ .

وأيضاً أنشأت الوزارة محطة جديدة في الزور الجنوبية وهي تتألف من ثمانية مولدات بخارية قدرة كل منها ٣٠٠ ميغاواط بالإضافة إلى محطة توربينات غازية بقدرة ٨, ١١٠ ميغاواط وقد استحدثت محطة للتوربينات الغازية بقدرة ١٠٠٠ ميغاواط حيث يمكن أن ترفع إلى ١٠٤٠ ميغاواط (٨ × ١٣٠) ونظراً للطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية قامت الوزارة بإنشاء عدد خمس توربينات غازية السعة المركبة لكل منها ١٦٥ ميغاواط في عام ٢٠٠٨ ، وفي عام ٢٠١٠ تم تحويل التوربينات الغازية الثماني إلى نظام الدورة المشتركة وذلك بإضافة وحدتين بخاريتين حيث زادت السعة المركبة للوحدات الثماني من ١٣٠ ميغاواط إلى ٢٠٠ ميغاواط إذ بلغت السعة الإجمالية لها (١٣٠×٨ + ٢٨٠×٢) ١٦٠٠ ميغاواط ، وفي أكتوبر ٢٠١٣ تم تحويل التوربينات الغازية الخمس الى نظام الدورة المشتركة وذلك بإضافة وحدتين بخاريتين حيث زادت السعة المركبة للوحدات الخمس من ١٦٥ ميغاواط الى ٢٣٩ ميغاواط اذ بلغت السعة الإجمالية لها (١٨٥×٢ + ٥×١٦٥) ١١٩٥ ميغاواط، وفي فبراير ٢٠١٥ تم إضافة وتشغيل وحدتين غازيتين قدرة كلاً منهما ٢٥٠ ميغاواط (٢×٢٥٠) لتصبح السعة المركبة للمحطة ٨, ٥٨٠٥ ميغاواط وقد بلغ إجمالي إنتاجها (٢٠٧٥٣) مليون كيلوواط ساعة عام ٢٠١٦ ، حيث بلغ إنتاج التوربينات البخارية من هذا الإجمالي (١٠١٤٨) وبلغ إنتاج التوربينات الغازية (١٠٦٠٥) 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 (٣٠٠) ميغاواط ، وجميع هذه الوحدات تعمل حالياً، بالإضافة إلى ذلك تم إنشاء محطة للتوربينات الغازية عام ٢٠٠٨ تتكون من ٦ وحدات القدرة المركبة للوحدة ٤١,٧, ٦٢ ميغاواط وبقدرة إجمالية قدرها ٢, ٢٥٠ ميغاواط وعام ٢٠٠٩ (٤) وحدات القدرة المركبة للوحدة ٥, ٦٢ ميغاواط للوحدة وبقدرة إجمالية قدرها ٢٥٠ ميغاواط وقد تم إضافة ٦ وحدات غازية إلى محطة الصبية في عام ٢٠١١ (SB-CCGT) السعة المركبة لكل منها (٢٢٠ ميغاواط) وإجمالي السعة المركبة لهذه الوحدات (٦ × ٢٢٠ = ١٣٢٠ ميغاواط) ، وقد تم إضافة ٣ (توربينات بخارية) بسعة قدرها (٥, ٦٤٦ = ٣ × ٢١٥) وفي فبراير ٢٠١٥ تم إضافة وتشغيل وحدتين غازيتين بقدرة مركبة ٢٥٠ ميغاواط للوحدة وبسعة إجمالية مركبة ٥٠٠ ميغاواط وفي ديسمبر ٢٠١٦ تم إضافة وتشغيل وحدتين غازيتين بقدرة مركبة ٢٥٠ ميغاواط للوحدة وبسعة إجمالية قدرها ٥٠٠ ميغاواط وبذلك تصبح السعة المركبة الكلية للمحطة ٥٨٦٦,٧ ميغاواط (٥, ٣٠٤٦) ميغاواط منها تمثل القدرة المركبة للتوربينات البخارية و٢, ٢٨٢٠ ميغاواط القدرة المركبة للتوربينات الغازية) ومما يجدر ذكره أن الإنتاج الكلي للمحطة قد بلغ (٢١٣١٨) مليون كيلوواط ساعة حيث بلغ إنتاج التوربينات البخارية من هذا الإجمالي ١١٤٤٠ مليون كيلوواط ساعة وبلغ إنتاج التوربينات الغازية ٩٨٧٨ مليون كيلوواط ساعة وذلك في عام ٢٠١٦.

ولمواجهة الطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية تم إنشاء محطة جديدة (محطة الزور الشمالية) وقد بدأت المحطة بالإنتاج الفعلي في شهر يوليو ٢٠١٥ تتألف المحطة حالياً من خمس وحدات غازية القدرة المركبة لكل منها ٢٢٥,٨ ميغاواط ، وعدد ٢ توربينة بخارية القدرة المركبة لكل منها ٢, ٢٥١ ميغاواط لتصبح القدرة المركبة الكلية للمحطة ٤, ١٦٣١ ميغاواط ، وبلغ إنتاج المحطة من التوربينات الغازية ٥٦٨٠ مليون كيلوواط في عام ٢٠١٦.

وفي ديسمبر ٢٠١٦ تم البدء بتشغيل مشروع محطة الشقيا وانتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح) حيث ان قدرتها المركبة هي ٢٠ ميغاواط (5W+6PV) كمرحلة أولى وانتجت ٣٥ ميغاواط في شهر ديسمبر .

ويتضح مما تقدم أن القدرة الكهربائية المركبة للمحطات عام ٢٠١٦ قد بلغت (٤, ١٨٨٧٠) ميغاواط ، علماً بأن أقصى حمل كهربائي قد بلغ ١٣٣٩٠ ميغاواط في عام ٢٠١٦ .

ومما يجدر ذكره أن الوزارة تسعى دائماً لاستخدام أحدث الأجهزة والمعدات التي تلائم الظروف السائدة محلياً والتي تعطي أفضل النتائج الاقتصادية وقد انعكس هذا بتزايد أحجام الوحدات الإنتاجية من ٥, ٧ ميغاواط إلى ١٠ ميغاواط إلى ٣٠ ميغاواط إلى ١٣٤ ميغاواط إلى ١٥٠ ميغاواط إلى ٣٠٠ ميغاواط، وهكذا استفادت من اقتصاديات الحجم التي تتميز بها الوحدات الكبيرة التي أدت إلى تخفيض تكاليف التشغيل والصيانة وأعطت

كفاءة وإنتاجية أعلى مما كان له أثراً إيجابياً على كلفة الإنتاج .

لقد كان الحمل الكهربائي الأقصى يرتفع بقفزات كبيرة ، إذ كان معدل الزيادة في الحمل الكهربائي حوالي ٣٢٪ سنوياً في الخمسينيات و ٢٦٪ في الستينيات و ١٥٪ في السبعينيات و ٨٪ في الثمانينيات و ١١٪ في التسعينيات ، وقد اتجه خلال السنوات العشر الماضية إلى الانخفاض وفق معدلات معقولة في المقاييس العالمية ، وفي عام ٢٠١٦ بلغت ٤,٥ ٪ في حين معظم الدول الصناعية لا يزيد الحمل الكهربائي فيها أكثر من ٢-٣٪ سنوياً ، وفي بعض الدول كان أقل من ذلك وبالطبع فإن ارتفاع الحمل والاستهلاك الكهربائي هو انعكاس مباشر للظروف المناخية وللتطور الاقتصادي والعمراني 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 شجعتة المستويات المتدنية لسعر بيع الكهرباء .

إن الأرقام والإحصائيات الواردة في هذا الكتاب تعكس الجهد والمال والعمل الذي بذل خلال الستة 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). 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 (88) Million kWh in 2016.

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 (totall 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 (4017) million kWhr in 2016.

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 3745 Million kWh in 2016.

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 ( $6 \times 18$  mw) were constructed and commissioned in summer of 1981. The stations' installed capacity reached 1158 MW and production output was 3936 Million kWh in 2016.

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 10546 Million kWh in 2016.

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 ( $8 \times 125$  MW) was established with 1000 MW capacity which can be increased to 1040 MW ( $8 \times 130$  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 20753 Million kWh in 2016. Steam Turbines generated 10148 M.kWh while the Gas Turbines produced 10605 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 ( $3 \times 215.5 = 646.5$  MW), and in February 2015 two gas turbined with a capacity of ( $2 \times 250 = 500$  MW) were erected also, in December 2016 two gas turbined with a capacity of ( $2 \times 250 = 500$  MW) were erected thus, the total installed capacity of Sabiya Station reached 5866.7 MW (3046.5 MW from Steam Turbines

and 2820.2 MW from Gas Turbines. The total production in 2016 recorded as 21318 M/kWh (11440) M.kWh from steam turbines and 9878 M.kWh from gas turbine units).

Az-Zour North station was also constructed. It comprises 5 gas turbines each with a capacity of 225.8 MW and 2 steam turbines each with a capacity of 251.2 MW, thus the total installed capacity of Az-Zour North is 1631.4 MW. The total production of power was recorded as 5680 in 2016 MkWh.

Al-Shigaya project station was commissioned in 2016 with a capacity of 20 (5W+6PV) MW produced 35 MW in December which produce energy from sustainable energy (wind & solar energy).

It is evident, therefore, from the above that the all stations available installed capacity in 2016 totaled 18870.4 MW bearing in mind that the electrical peak load reached 13390 MW in 2016.

It is worth mentioning that the Ministry always aimed to utilized up-to-date plant and equipment, compatible with the local prevailing conditions to obtain the best economic results. This is reflected in the progressive increase in the size of production units from 7.5 MW to 10 MW to 30 MW to 134 MW to 150 MW and to 300 MW. As a result, operational and maintenance cost was reduced, not to mention the high efficiency and productivity that had a positive effect on unit production cost.

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. In 2016 the ranged reached about 4.5 % 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 (٢٠١٦)

### وحدات إنتاج الطاقة الكهربائية:

#### ١- الوحدات البخارية:

وتتكون من الوحدات ذات السعات الكبيرة وتتراوح ساعاتها ما بين ١٢٠ إلى ٣٠٠ ميغاواط لكل وحدة في كل المحطات ويبلغ مجموع السعة المركبة لهذه الوحدات (٨٩٧٠) 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.

#### ٢- الوحدات الغازية:

وهي ذات السعات الصغيرة وتتراوح سعتها بين ١٨ ميغاواط كما هو الحال بالنسبة لمحطة الدوحة الشرقية و٤٢ ميغاواط في محطة الشويخ و٢, ٢٨ ميغاواط في محطة الدوحة الغربية و٧, ٢٧ - ١٣٠ - ١٦٥ - ٢٥٠ ميغاواط في محطة الزور الجنوبية ، و٧, ٤١ - ٥, ٦٢ - ٢٢٠ - ٢٥٠ ميغاواط في محطة الصبية و٢٢٠ ميغاواط في محطة الشعبة الشمالية و٨, ٢٢٥ في محطة الزور الشمالية والسعة الكلية المركبة لهذه الوحدات في جميع المحطات هي ٧٥٨٦ ميغاواط ويتم استخدام هذه الوحدات في الحالات التشغيلية الطارئة حيث إن وقت تشغيلها يستغرق (١٠) دقائق فقط أي أسرع بكثير من الوحدات البخارية التي يستغرق تجهيزها ووضعها في الخدمة أكثر من (٥) ساعات.

#### ٣- وحدات الدورة المشتركة:

وتتكون من الوحدات ذات السعات الكبيرة التي تتراوح بين ١٨٥ - ٢٨٠ ميغاواط لكل وحدة ويبلغ مجموع السعة المركبة لهذه الوحدات ٤, ٢٢٩٤ ميغاواط.

#### ٤- وحدات الطاقة البديلة:

وتتكون من وحدات الطاقة الشمسية ووحدات طاقة الرياح.

## Generating Stations

### During (2016)

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 MW in Sabiya Station and 220 MW as in Shuaiba North & 225.8 in Az-Zour North Stations . The total installed capacity is 7586 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 2294.4 MW.

#### 4- Sustainable Energy Modules:

These units comprises solar modules and wind power units.

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

١- \* محطة الشويخ (التوربينات الغازية)  
قدرتها ٢٥٢ ميغاواط

1- \* Shuwaikh Station (Gas Turbines)

Installed Capacity 252 MW

الوحدة	تاريخ التشغيل	القدرة المركبة
Unit	Date of Commissioning	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 ٦ وحدات غازية تم تركيبها في محطة الشويخ قدرة كل منها (٤٢ ميغاواط) وجميع هذه الوحدات تعمل حاليا ، وقد بلغت القدرة المركبة للمحطة (٢٥٢ 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.

### ٢- \* محطة الشعيبية الشمالية ( التوربينات الغازية ) قدرتها ٨٧٥,٥ ميجاواط

### 2- \* Shuaiba North Station (Gas Turbines) Installed Capacity 875.5 MW

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

### - الوحدات الغازية:

تتكون المحطة من (٣) وحدات توليد غازية سعة كل منه ٢٢٠ ميجاواط ، وبسعة إجمالية مركبة ٦٦٠ ميجاواط . وقد تم إضافة توربينة بخارية بسعة قدرها (٢١٥,٥) ميجاواط ، 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.

**٣- \* محطة الشعيبية الجنوبية  
قدرتها ٧٢٠ ميغاواط**

### **3 - \* Shuaiba South P. Plants Installed Capacity 720 MW**

الوحدة	تاريخ التشغيل	القدرة المركبة
Unit	Date of Commissioning	Installed Capacity
<b>Steam Turbines توربينات البخار</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 (٦) وحدات توليد بخارية سعة كل منها ١٢٠ ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة ٧٢٠ 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 (٧٢٠) ميغاواط (٦ وحدات بسعة ١٢٠ ميغاواط للوحدة) ويعود انخفاض السعة المركبة لتقادم المحطة 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 ٢٠٠٢/٢٠٠٣ 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 (١) تم تحديث الوحدة في الفترة من ١٤/١٢/٢٠٠٢ إلى ٤/٨/٢٠٠٣.
- الوحدة رقم (٣) تم تحديث الوحدة في الفترة من ٥/١٠/٢٠٠٣ إلى ٢٠/١/٢٠٠٤.
- الوحدة رقم (٥) تم تحديث الوحدة في الفترة من ٢٢/١١/٢٠٠٣ إلى ٢٧/٣/٢٠٠٤.
- الوحدة رقم (٤) تم تحديث الوحدة في الفترة من ٢٩/١/٢٠٠٤ إلى ٢/٦/٢٠٠٤.
- الوحدة رقم (٦) تم تحديث الوحدة في الفترة من ٢/١٠/٢٠٠٤ إلى ٤/٢/٢٠٠٥.
- الوحدة رقم (٢) تم تحديث الوحدة في الفترة من ٧/١١/٢٠٠٤ إلى ٢٨/٣/٢٠٠٥.

### 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.

### ٤- \* محطة الدوحة الشرقية

قدرتها ١١٥٨ ميغاواط

### 4 - \*Doha East P. Station

Installed Capacity 1158 MW

الوحدة	تاريخ التشغيل	القدرة المركبة
Unit	Date of Commissioning	Installed Capacity
<b>Steam Turbines توربينات البخار</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
<b>Gas Turbines توربينات الغاز</b>		
No. 1	24/ 05/ 1981	18 MW
No. 2	26/ 05/ 1981	18 MW
No. 3	28/ 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 (٧) وحدات توليد بخارية سعة كل منها ١٥٠ ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة ١٠٥٠ 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 (٦) وحدات توليد غازية سعة كل منها ١٨ ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة ١٠٨ ميغاواط .

### - Gas Turbine Units:

It consists of 6 units × 18 MW each, with a total installed capacity of 108 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.





٥ - \* محطة الدوحة الغربية

قدرتها ٢٥٤١ ميغاواط

5 - \*Doha West P. Station  
Installed Capacity 2541 MW

الوحدة	تاريخ التشغيل	القدرة المركبة
Unit	Date of Commissioning	Installed Capacity
<b>Steam Turbines توربينات البخار</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>Gas Turbines توربينات الغاز</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 (٨) وحدات توليد بخارية سعة كل منها ٣٠٠ ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة ٢٤٠٠ 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 (٥) وحدات توليد غازية سعة كل منها ٢٨,٢ ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة ١٤١ 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.





٦- \* محطة الزور الجنوبية

قدرتها ٥٨٠٥,٨ ميجاواط

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

وحدات الطوارئ الغازية Emergency Gas Turbine Units		
EGT 1	30 / 04 / 2008	165 MW
EGT 2	06 / 05 / 2008	165 MW
EGT 3	22 / 05 / 2008	165 MW
ST 18	24 / 9 / 2013	185 MW
EGT 4	05 / 06 / 2008	165 MW
EGT 5	15 / 06 / 2008	165 MW
ST 28	19 / 10 / 2013	185 MW
الوحدات الغازية 09 - 03 ZS03 - 09 Gas Turbine Units		
ZS03 GT-09-11	09 / 02 / 2015	250 MW
ZS03 GT-09-12	22 / 02 / 2015	250 MW

### الوحدات البخارية:

تتكون المحطة من (٨) وحدات توليد بخارية سعة كل منها ٣٠٠ ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة ٢٤٠٠ 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 (٤) وحدات توليد غازية سعة كل منها ٢٧,٧ ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة ١١٠,٨ 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 ١٣٠ ميغاواط للوحدة بمجموع قدرة ١٠٤٠ ميغاواط (١٣٠×٨) وذلك عند درجة حرارة قدرها (٥٠ سيليزية) وضغط قدره (١- بار). هناك عدد اثنان «توربينات بخارية» بسعة (٢×) ٢٨٠ = ٥٦٠ 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 ١٦٥ ميغاواط للوحدة بمجموع قدرة (٥ × ١٦٥) ٨٢٥ ميغاواط .  
وأيضاً هناك عدد اثنان « توربينة بخارية » ( بسعة ١٨٥×٢=٣٧٠ 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 03 – 09:**

القدرة المركبة لتوربينات الغازية بمحطة الزور الجنوبية هي ٢٥٠ ميغاواط للوحدة بمجموع قدرة ( ٢ × ٢٥٠ ) ٥٠٠ ميغاواط .

**ZS03 - 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 ٨,٥٨٠,٥ 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.

٧ - \* محطة الصبية  
قدرتها ٥٨٦٦,٧ ميغاواط

7 - \*Sabiya P. Station  
Installed Capacity 5866.7 MW

الوحدة	تاريخ التشغيل	القدرة المركبة
Unit	Date of Commissioning	Installed Capacity
<b>توربينات البخار Steam Turbines</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>توربينات الغاز Gas Turbines SBOC - 1</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>SBOC - 2 Gas Turbines توربينات الغاز</b>		
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 توربينات الغاز</b>		
No. 11	30 / 05 / 2011	220 MW
No.12	30 / 05 / 2011	220 MW
ST 10	22 / 05 / 2012	215.5 MW
No. 21	01 / 06 / 2011	220 MW
No.22	06 / 06 / 2011	220 MW
ST 20	28 / 05 / 2012	215.5 MW
No .31	14 / 06 / 2011	220 MW
No. 32	21 / 06 / 2011	220 MW
ST 30	02 / 08 / 2012	215.5 MW
<b>SBOC - 08 Gas Turbines توربينات الغاز</b>		
GT 11	22 / 02 / 2015	250 MW
GT 12	08 / 03 / 2015	250 MW
<b>SWGT2 – stage II Gas Turbines توربينات الغاز</b>		
GTA 11	13 / 12 / 2016	250 MW
GTA 12	17 / 12 / 2016	250 MW

### - الوحدات البخارية:

تتكون المحطة من (٨) وحدات توليد بخارية سعة كل منها ٣٠٠ ميغاواط ، وبسعة إجمالية مركبة ٢٤٠٠ 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 (٤) وحدات توليد غازية سعة كل منها ٦٢,٥ ميغاواط وبسعة إجمالية مركبة ٢٥٠ 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 (٦) وحدات توليد غازية سعة كل منها ٤١,٧ ميغاواط وبسعة إجمالية مركبة ٢٥٠,٢ 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 (٦) وحدات توليد غازية سعة كل منها ٢٢٠ ميغاواط وبسعة إجمالية مركبة ١٣٢٠ ميغاواط . هناك عدد ٣ (توربينات بخارية) بسعة قدرها (٣ × ٢١٥,٥ = ٦٤٦,٥ ميغاواط) تم اضافتها للوحدات الغازية وذلك لتحويلها لنظام الدورة المشتركة .

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

It consists of 6 units × 220 MW each with total installed capacity of 1320 MW.

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

### - الوحدات الغازية (SBOC-08):

تتكون المحطة من (٢) وحدات توليد غازية سعة كل منها ٢٥٠ ميغاواط وبسعة إجمالية مركبة ٥٠٠ ميغاواط .



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

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

**الوحدات الغازية (SWGT2 – stage II):**

تتكون المحطة من (٢) وحدات توليد غازية سعة كل منها ٢٥٠ ميغاواط وبسعة إجمالية مركبة ٥٠٠ ميغاواط .

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

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

**٨- \* محطة الزور الشمالية**

قدرتها ١٦٣١,٤ ميغاواط

**8 - \*Az-Zour North P. Station**  
**Installed Capacity 1631.4 MW**

الوحدة	تاريخ التشغيل	القدرة المركبة
Unit	Date of Commissioning	Installed Capacity
<b>Turbines التوربينات</b>		
GTG 11	26 / 11/ 2016**	225.8 MW
GTG 12	26 / 11/ 2016**	225.8 MW
GTG 13	28 / 09 / 2015*	225.8 MW
GTG 14	01 / 12/ 2015*	225.8 MW
GTG 15	24 / 11/ 2015*	225.8 MW
STG 16	26 / 11 / 2016**	251.2 MW
STG 17	26 / 11 / 2016**	251.2 MW

### \* تاريخ التشغيل المبدئي بنظام الدورة المفتوحة.

### \*Early Commissioning Dates for open cycle operation.

\* \* تاريخ التشغيل المبرمج للإنتاج 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 (٨, ٢×٢٢٥) وحدة بخارية لإنتاج الطاقة الكهربائية بقدرة مركبة ٤, ٥٠٢ ميغاواط.

#### - الوحدات الغازية:

تتكون المحطة من عدد (٥) وحدات توربينات غازية لإنتاج الطاقة الكهربائية بقدرة مركبة ١١٢٩ ميغاواط ، ليصبح إجمالي القدرة المركبة للمحطة ٤, ١٦٣١ ميغاواط.

#### - Steam Turbine Units:

It consists of 2 units × 225.8 mw each, with a total installed capacity of 502.4 MW.

#### - Gas Turbine Units:

It consists of 5 units × 251.2 MW each, with a total installed capacity of 1129 MW.

The total installed capacity of 1631.4



تطور القدرة المركبة لمحطات القوى ( ميجاواط ) خلال الفترة من ١٩٥٨ - ٢٠١٦

Development of Power Station's Installed Capacity ( M.W ) During 1958- 2016

المجموع الكلي Total	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station	محطة الدوحة الغربية Doha West Station	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station	محطة الشعيبية الجنوبية Shuaiba South Station	محطة الشعيبية الشمالية Shuaiba North Station	محطة الشويخ Shuwaikh Station	الفترة Period
70	-	-	-	-	-	70	1958
70	-	-	-	-	-	70	1959
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	1988

Contd ...

يتبع .....

## تابع تطور القدرة المركبة لمحطات القوى ( ميجاواط ) خلال الفترة من ١٩٥٨ - ٢٠١٦

### Development of Power Station's Installed Capacity ( M.W ) During 1958- 2016

المجموع الكلي Total	محطة الشقيايا Shygaya Stn.	محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn.	محطة الصبية Sabiya Station	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.	محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.	محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn.	محطة الشعبية الجنوبية Shuaiba South Stn.	محطة الشعبية الشمالية Shuaiba North Stn.	محطة الشويخ ShuwaiKh Station	الفترة Period
7411	-	-	-	2511	2400	1158	804	330	208	1989
7283	-	-	-	2511	2400	1158	804	270	140	1990
6898	-	-	-	2511	2400	1158	804	25	-	1991
6069	-	-	-	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
6898	-	-	600.0	2511	2400	1158	720 + (25)	-	-	1998
7389	-	-	1500	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	-	-	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	-	-	4866.7	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
16719	-	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

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

\*\* Designed Installed Capacity of Shuaiba Stn. was (6 x 134) = 804 MW but has been reduced to (6 x 120) = 720

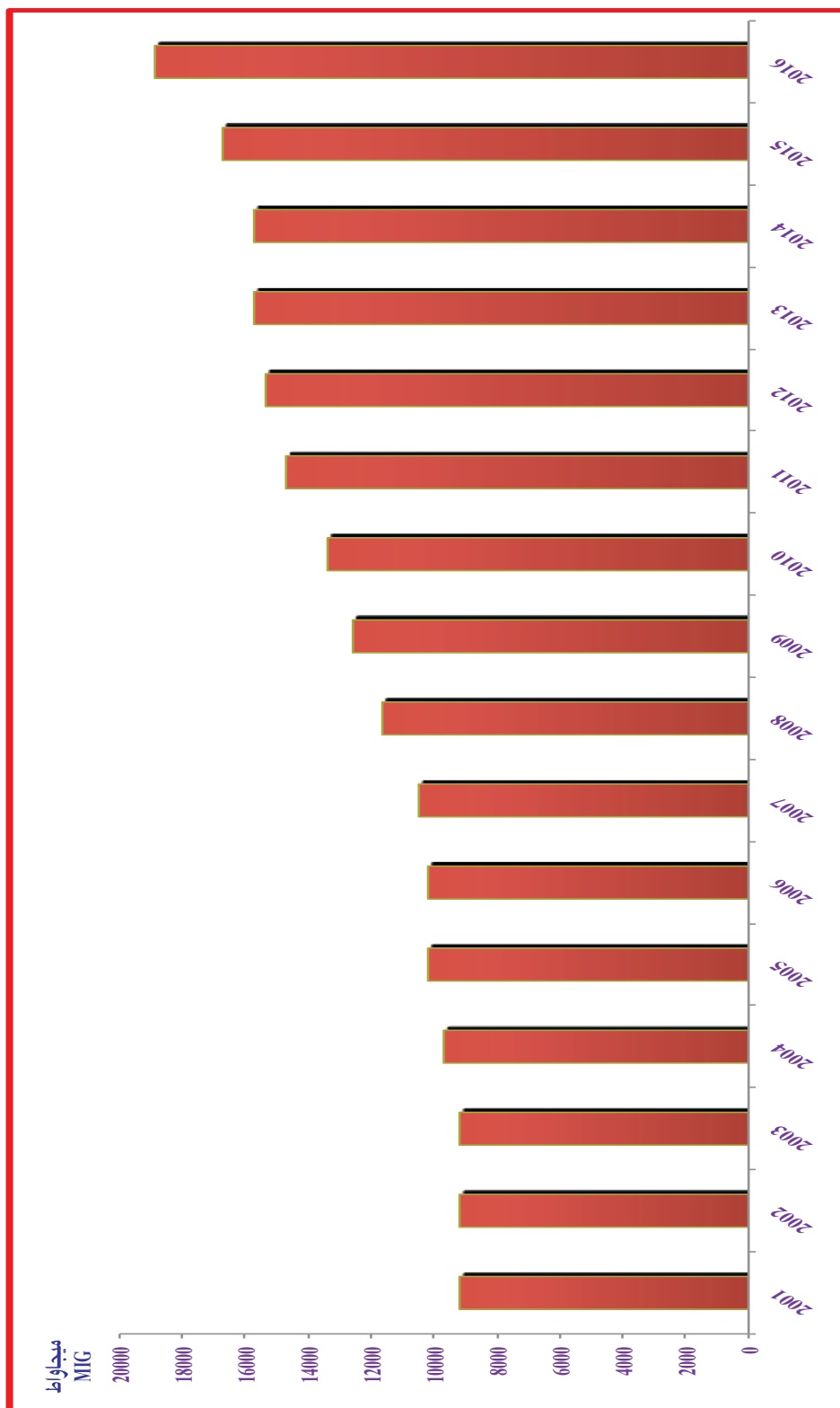
MW as all the Units are above their estimated life time.

تم رفع الوحدة الغازية (٢٥ ميجاواط) من القدرة المركبة لعدم جدوى إصلاحها اقتصادياً \*

\*\* قدرة الركبة التصميمية لمحطة الشعبية ( ١٣٤ x ٦ ) = ٨٠٤ ميجاواط وقد تم تخفيضها إلى ( ١٢٠ x ٦ ) = ٧٢٠ ميجاواط نظراً لتقدم تلك الوحدات

تطور القدرة المركبة لمحطات القوى

Development of Power Stations' Installed Capacity

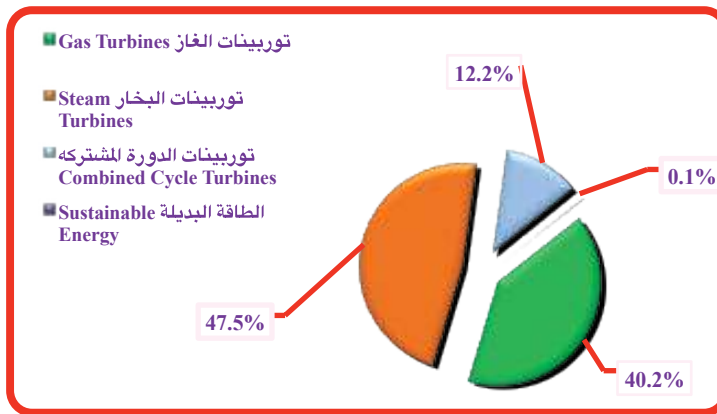
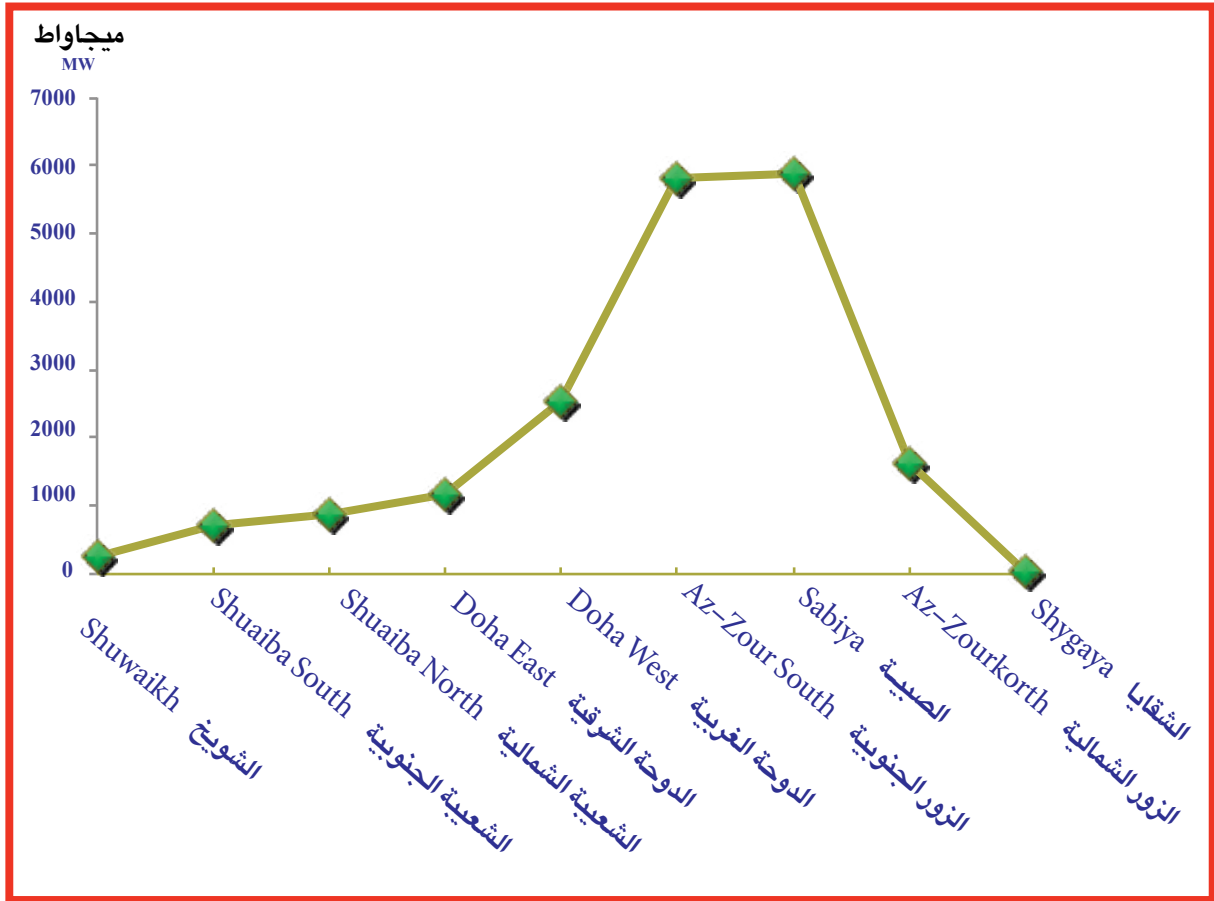


القدرة المتوفرة للطاقة في محطات القوى (بالميجاواط) كما هو في ٣١/١٢/٢٠١٦  
Power Stations' Available Capacity (MW) as on 31.12.2016

المحطات Stations	القدرة المتاحة من الوقود (From Fuel)		القدرة المتوفرة الحالية (من الوقود)		القدرة المتوفرة من الطاقة البديلة		مجموع القدرة المتوفرة Total Availability Capacity
	توربينات الغاز Gas Turbines		توربينات البخار Steam Turbines		توربينات الدورة المشتركة Combined Cycle Turbines		
	القدرة لكل وحدة Capacity of Each Unit	المجموع Total	القدرة لكل وحدة Capacity of Each Unit	المجموع Total	القدرة لكل وحدة Capacity of Each Unit	المجموع Total	
محطة الشويخ Shuwaikh 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 الدوحة الشرقية Doha East Station	6 x 18	108	7 x 150	1050			1158
محطة الدوحة الغربية Doha West Station	5 x 28.2	141	8 x 300	2400			2541
محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station	8 x 130	1040	8 x 300	2400	2 x 280	560	5805.8
	4 x 27.7	110.8					
	5 x 165	825					
	2 x 250	500					
	6 x 41.7	250.2					
محطة الصبية Sabiya Station	4 x 62.5	250	8 x 300	2400	3 x 215.5	646.5	5866.7
	6 x 220	1320					
	2 x 250	500					
	2 x 250	500					
	5 x 225.8	1129					
محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station					2 x 251.2	502.4	1631.4
محطة الشفايا Shygaya Station						20	20.0
المجموع Total		7586		8970		2294.4	18870.4

تقرير مجلس إدارة شركة الكهرباء القطرية

القدرة المتوفرة للطاقة في محطات القوى كما هو في ٢٠١٦/١٢/٣١  
Power Stations' Available Capacity as on 31.12.2016



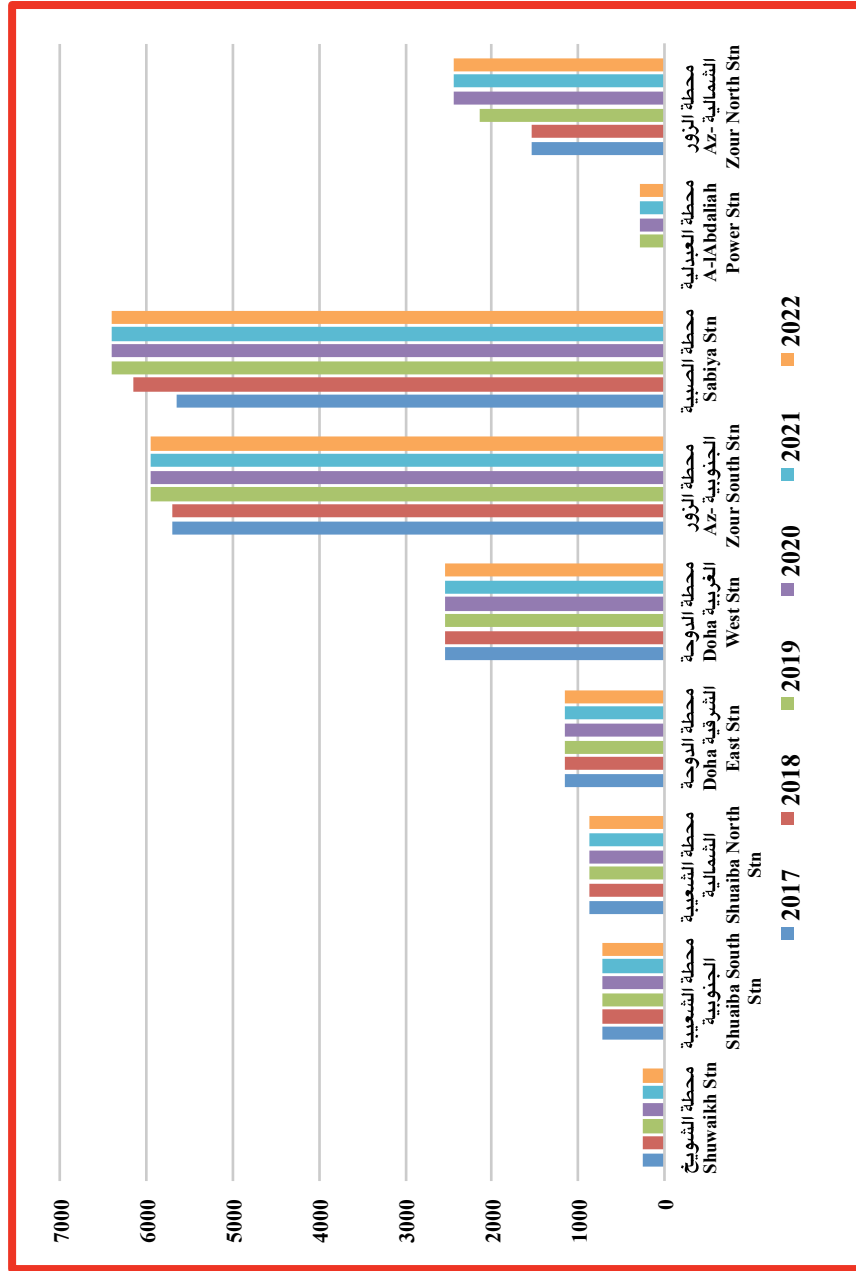
التوقعات المستقبلية للقدرات المركبة لإحطات القوى الكهربائية (بالميجاواط)  
خلال الفترة من ٢٠١٧ - ٢٠٢٢

Future Estimates of Power Stations' Installed Capacity (MW)  
During 2017- 2022

Station	Year	2017	2018	2019	2020	2021	2022	المحطة	السنة
Shuaiba South (Steam Plant)		720	720	720	720	720	720	محطة الشعبة الجنوبية (البخارية)	
Doha East (Steam Plant)		1050	1050	1050	1050	1050	1050	محطة الدوحة الشرقية (البخارية)	
Doha West (Steam Plant)		2400	2400	2400	2400	2400	2400	محطة الدوحة 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)		108	108	108	108	108	108	محطة التوربينات الغازية بموقع محطة الدوحة الشرقية	
Az-Zour South (Old Plant)		111	111	111	111	111	111	محطة التوربينات الغازية بموقع محطة الزور الجنوبية	
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)		1200	1200	1200	1200	1200	1200	محطة توربينات غازية تعمل بنظام الدورة المشتركة بموقع محطة الزور الجنوبية (المرحلة الثانية)	
(Kuwait Condi on) (G/T) Project at Sabiya Site		2000	2000	2000	2000	2000	2000	مشروع محطة توربينات غازية تعمل بنظام الدورة المشتركة بموقع محطة الصبية	
Shuaiba North (G/T) Co- generation (P&D)		875	875	875	875	875	875	مشروع التوربينات الغازية ثنائية الغرض بموقع محطة الشعبة الشمالية	
Shuwaikh (G/T) Power Plant		252	252	252	252	252	252	محطة التوربينات الغازية بموقع محطة الشويخ	
(GT) Project at Doha West Distillation Plant Site		142	142	142	142	142	142	محطة التوربينات الغازية بموقع محطة مقطرات الدوحة الغربية	
Power extention in Sabiya Power Plant (OCGT-1)		500	500	500	500	500	500	زيادة الطاقة بموقع محطة الصبية (OCGT-1)	
Power extention in Az- Zour South Power Plant (OCGT-3)		500	500	500	500	500	500	زيادة الطاقة بموقع محطة الزور الجنوبية (OCGT-3)	
Az-Zour North (Phase 1)		1539	1539	1539	1539	1539	1539	محطة الزور الشمالية ( المرحلة الأولى )	
Az-Zour North (Phase 2)		-	-	600	900	900	900	محطة الزور الشمالية ( المرحلة الثانية )	
Al-Abdaliah Power Plant		-	-	280	280	280	280	محطة العبدلية	
Power extention in Sabiya Power Plant (OCGT-8)		500	500	500	500	500	500	زيادة الطاقة بموقع محطة الصبية (OCGT-8)	
Power extention in Sabiya Power Plant (CCGT-1) (ST)		250	250	250	250	250	250	زيادة الطاقة بموقع محطة الصبية (CCGT-1) (ST)	
Power extention in Az- Zour South Power Plant (CCGT3) (ST)		-	-	250	250	250	250	زيادة الطاقة بموقع محطة الزور الجنوبية (CCGT3) (ST)	
Power extention in Sabiya Power Plant (CCGT- 4)		-	500	750	750	750	750	زيادة الطاقة بموقع محطة الصبية (CCGT- 4)	
<b>Total Installed Capacity</b>		<b>18447</b>	<b>18947</b>	<b>20327</b>	<b>20627</b>	<b>20627</b>	<b>20627</b>	<b>مجموع القدرة المركبة المتوفرة</b>	



التوقعات المستقبلية لقدرة المركبة لمحطات القوى الكهربائية  
Future Estimates of Power Stations' Installed Capacity

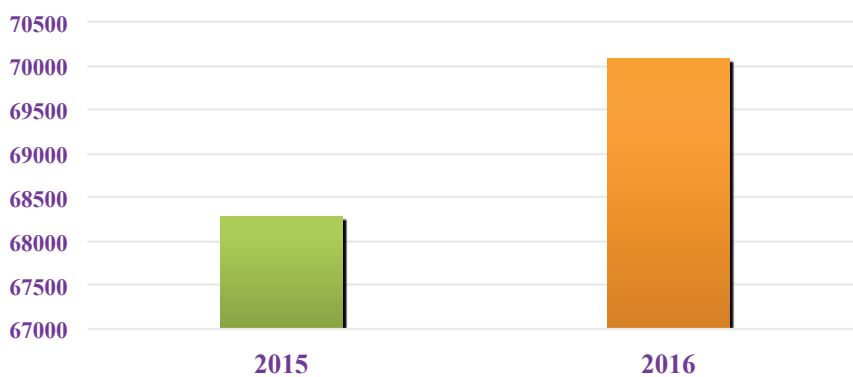


إنتاج وزارة الكهرباء والماء من الطاقة الكهربائية  
خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦ (مليون كيلوواط ساعة)

Electrical Energy Generated by MEW  
During 1997 - 2016 (M. kWh)

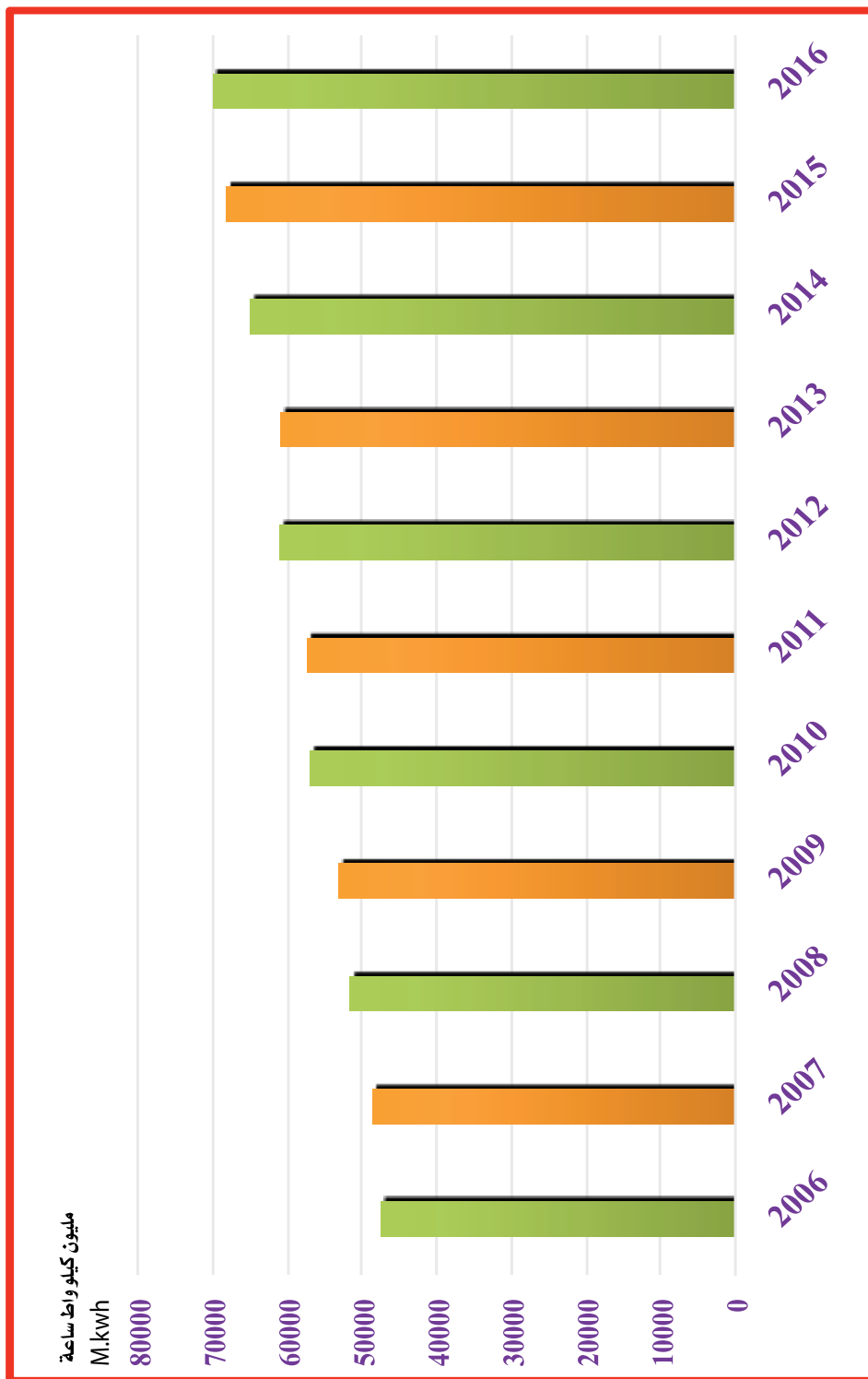
النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase / Decrease	الطاقة المولدة Electrical Energy Generation	السنة Year
	26724	1997
12.2	29984	1998
5.3	31576	1999
2.4	32323	2000
6.1	34299	2001
6.0	36362	2002
6.1	38577	2003
6.9	41257	2004
6.0	43734	2005
8.9	47605	2006
2.4	48754	2007
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
<b>2.6</b>	<b>70085</b>	<b>2016</b>

إنتاج الطاقة الكهربائية Generation of Elec. Energy



انتاج وزارة الكهرباء والماء من الطاقة الكهربائية

Generation of Electrical Energy by Ministry of Electricity & Water



إنتاج وزارة الكهرباء والماء من الطاقة الكهربائية  
خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦ (مليون كيلوواط ساعة)

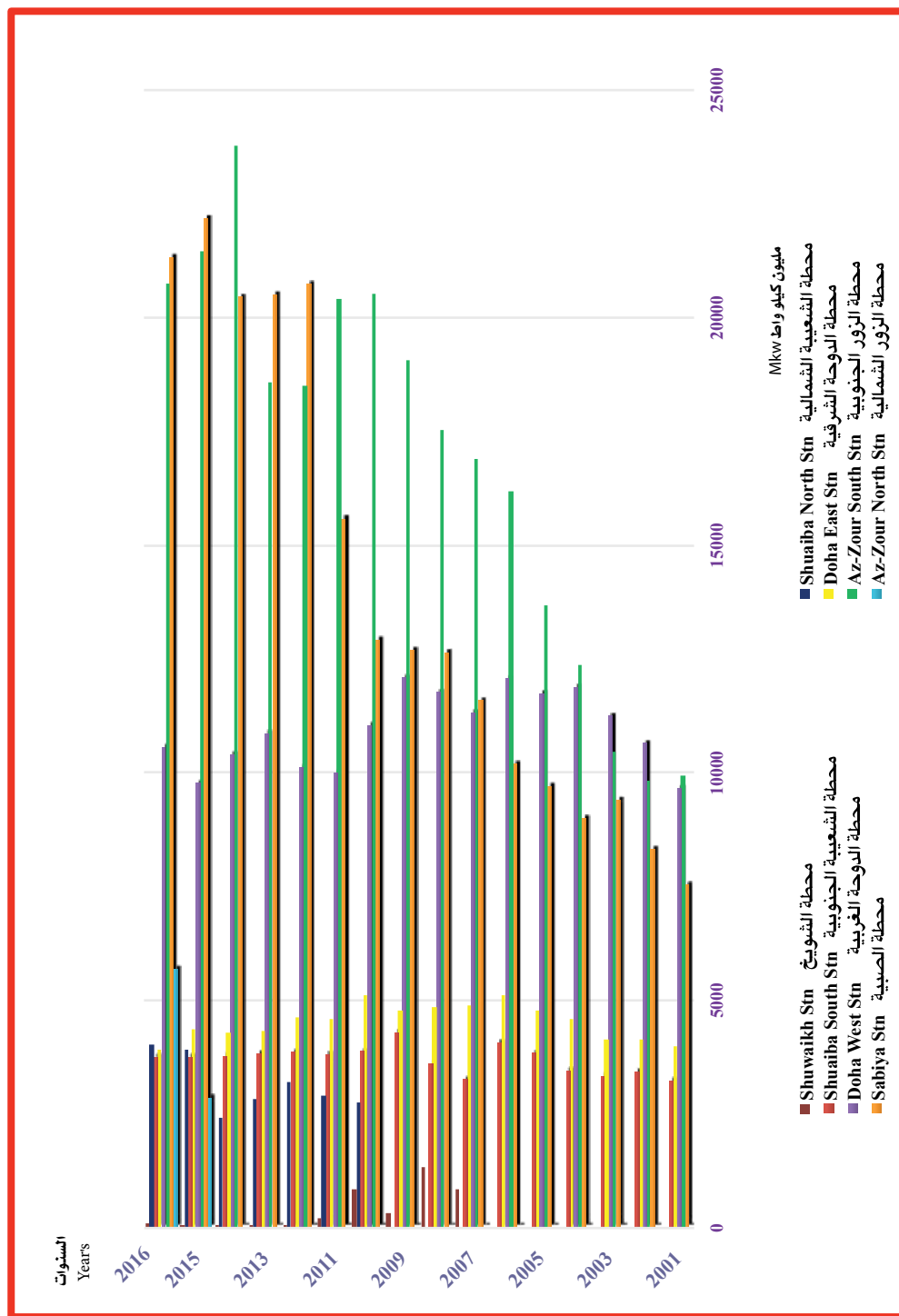
Electrical Energy Generated by MEW During 1997 - 2016 (M. kWh)

المجموع الكلي	محطة الزور الشمالية	محطة الصبية	محطة الزور الجنوبية	محطة الدوحة الغربية	محطة الدوحة الشرقية	محطة الشعبية الجنوبية	محطة الشعبية الشمالية	محطة الشويخ	الفترة
Total	Az-Zour South Station	Sabiya S tation	Az-Zour South Station	Doha West Station	Doha East Station	Shuaiba South Station	Shuaiba North Station	Shuwaikh Station	Period
26724	-	-	9202	10271	4219	3032	-	-	1997
29984	-	860	10212	11010	4630	3272	-	-	1998
31576	-	3480	10215	10600	3927	3354	-	-	1999
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	3855	3215	74	2012
60982	-	20493	18567	10854.5	4343	3829	2831	65	2013
65140	-	20442	23780	10394	4297	3762	2416	48	2014
68288	2851	22172	21443	9761	4356	3746	3900	59	2015
<b>70085</b>	<b>5681</b>	<b>21318</b>	<b>20753</b>	<b>10547</b>	<b>3936</b>	<b>3745</b>	<b>4017</b>	<b>88</b>	<b>2016</b>

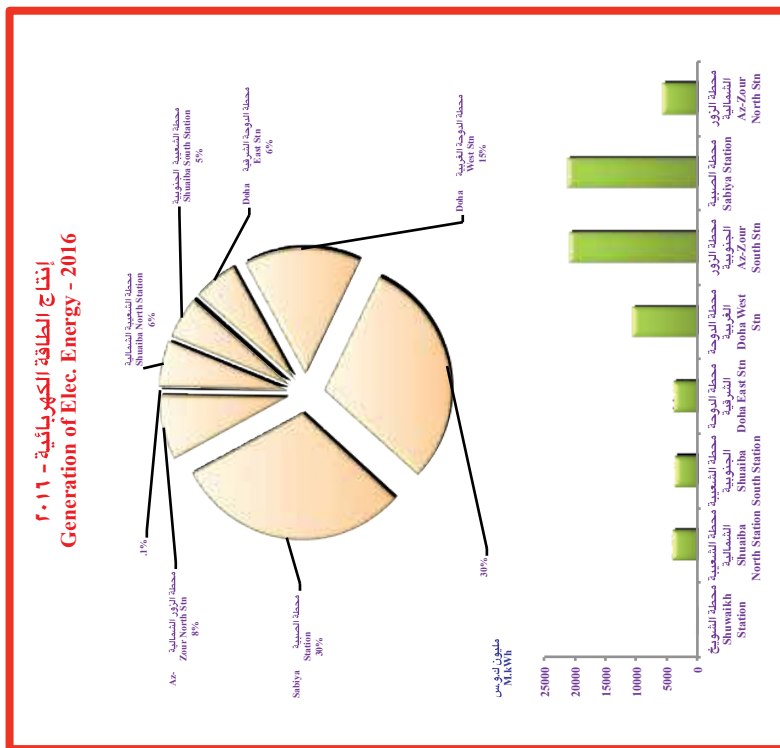
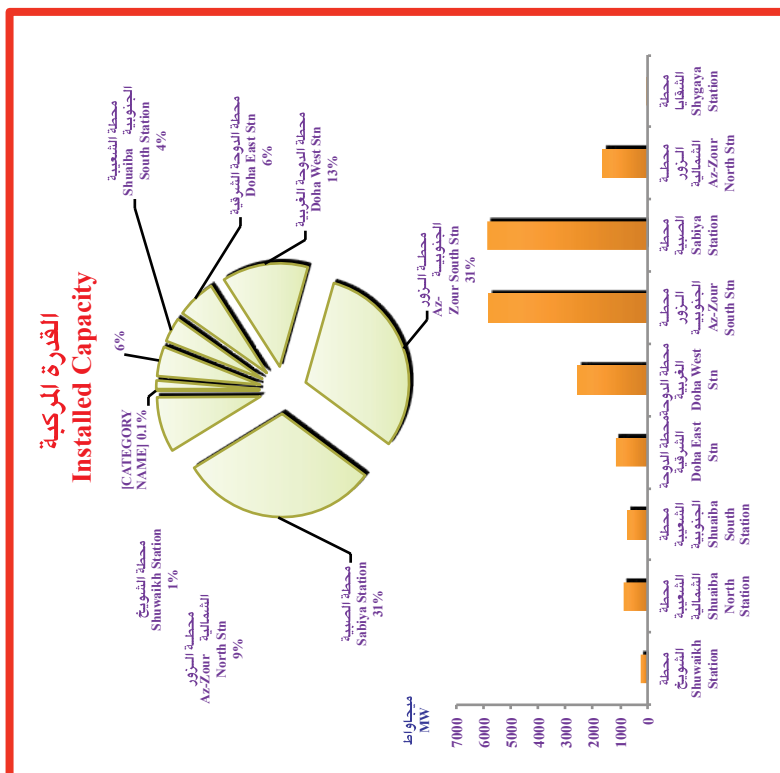
إنتاج محطات القوى الكهربائية Gen.of Elec. Energy by Pwr.Stns



إنتاج محطات القوى من الطاقة الكهربائية  
Generation of Electrical Energy by Power Stations



## القدرة المركبة لمحطات إنتاج الطاقة الكهربائية عام ٢٠١٦ Installed Capacity & Generation of Elec. Energy By Power Stations During 2016



## الطاقة الكهربائية المصدرة ومعامل الاستخدام ومعامل الحمولة خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦ (مليون كيلوواط ساعة)

Electrical Energy Exported Through Ministry's Systems During 1997 - 2016 (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
56.9	79	22860	3864	26724	1997
59.1	78.5	25753	4231	29984	1998
58.6	73.6	26962	4614	31576	1999
57.1	701.0	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	80.0	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
<b>59.2</b>	<b>71.6</b>	<b>61916</b>	<b>8168</b>	<b>70085</b>	<b>2016</b>

1. Utilization factor = (Peak Demand / Installed Capacity) x 100

2. Load factor = Elec. Energy Gen. / (\* 8760 x Peak Load) x 100

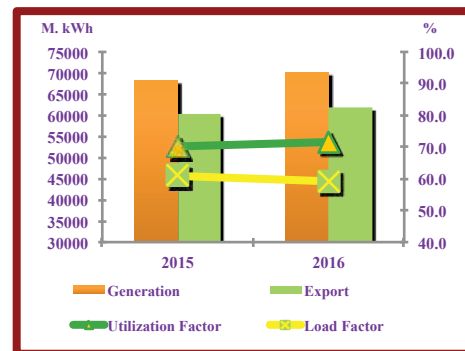
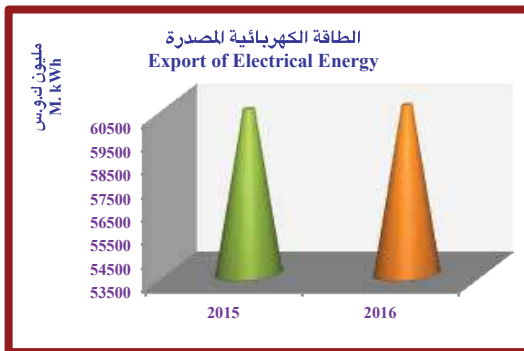
\* 8760 Number of Hours in a year ( Use 8784 for Leap Years)

1 - معامل الاستخدام = الحمل الأقصى / القدرة المركبة × 100

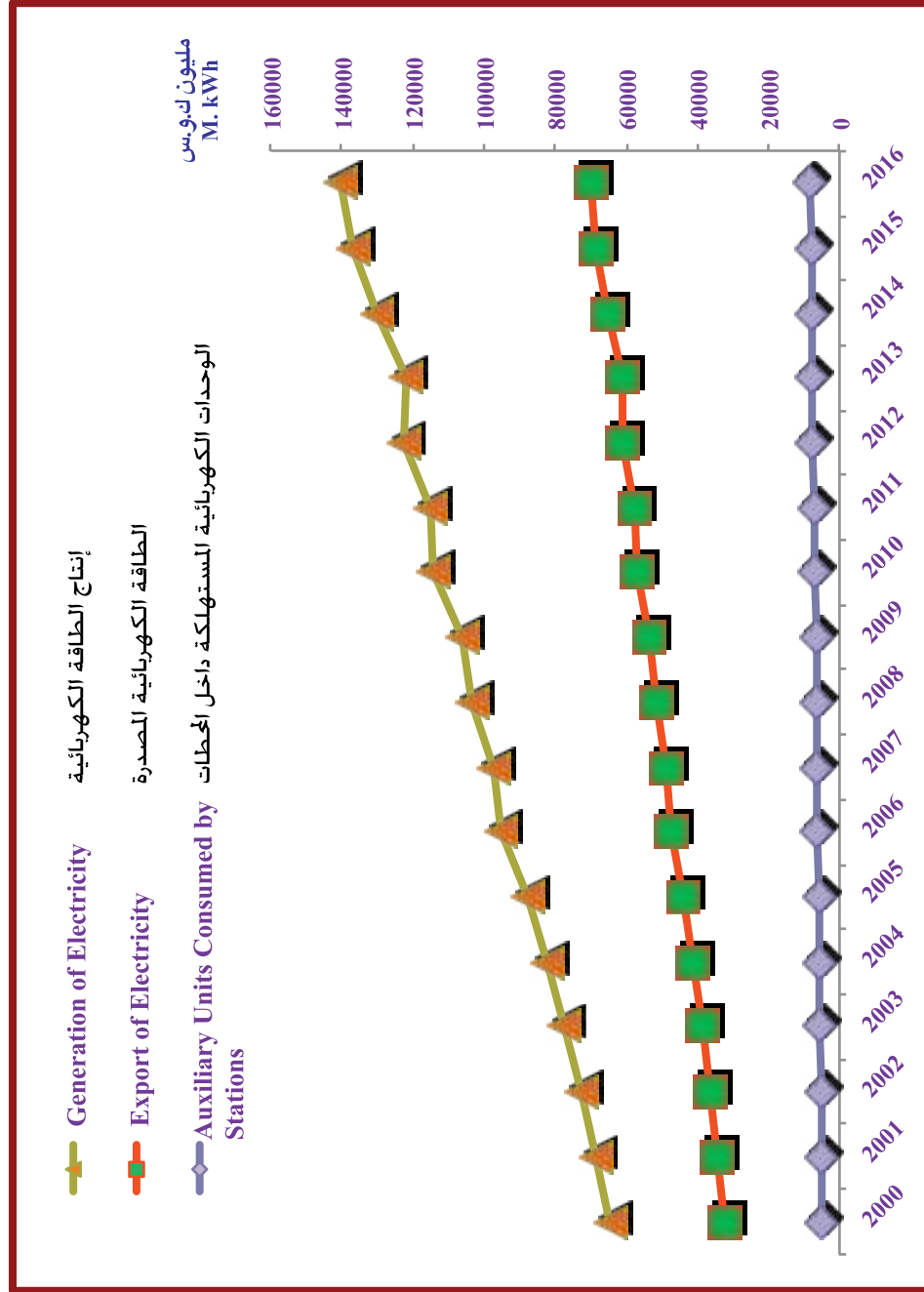
2 - معامل الحمولة = الطاقة الكهربائية المولدة / (× 8760 × الحمل الأقصى) × 100

\* مجموع الساعات في السنة = 8760

(وبالنسبة للسنة الكبيسة = 8784 ساعة)



## الطاقة الكهربائية المصدرة Export of Electrical Energy



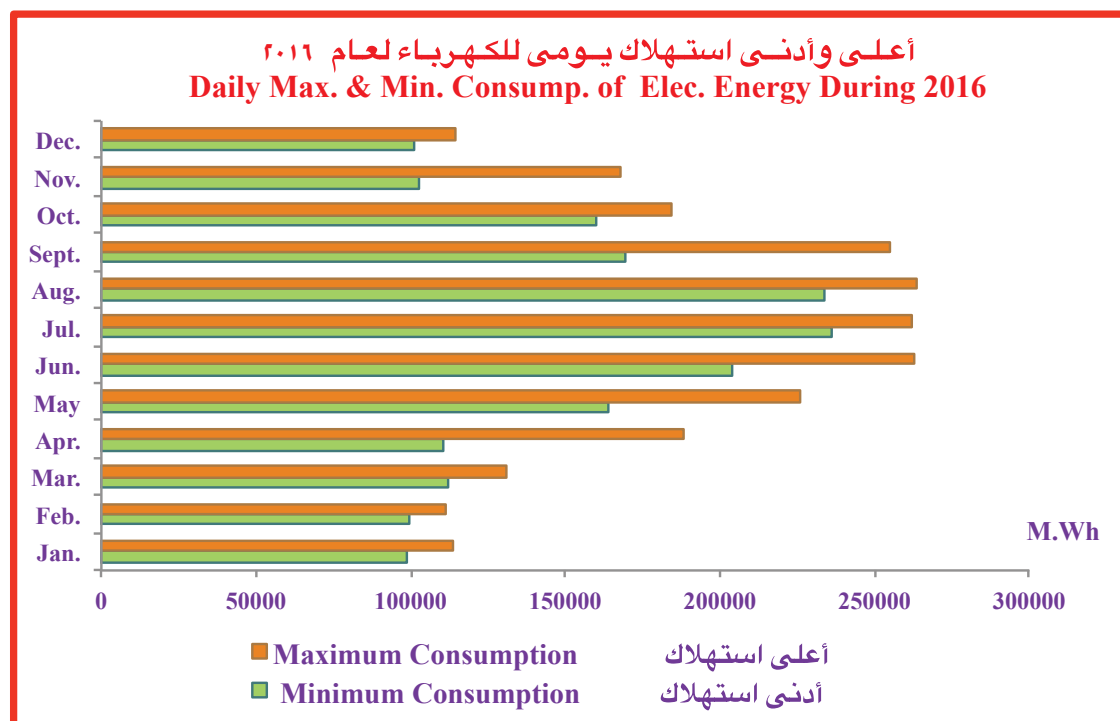
بيانات كهربائية تقاطعاً : الثاني الفصل



أعلى وأدنى استهلاك يومي للكهرباء ( المصدر للشبكة )  
خلال العام ٢٠١٦ ( ميجاواط ساعة )  
Daily Maximum & Minimum Consumption of Elec. Energy  
( Network Export ) During 2016 ( Million Wh )

Month	أعلى استهلاك Max. Consumption	التاريخ Date	أدنى استهلاك Min. Consumption	التاريخ Date	الشهر
January	113575	30-Jan.	99037	22-Jan.	يناير
February	111081	23-Feb.	99408	12-Feb.	فبراير
March	130571	27-Mar.	112272	1-Mar.	مارس
April	188305	27-Apr.	110494	1-Apr.	أبريل
May	226155	17-May.	163951	1-May.	مايو
June	263086	30-Jun.	203740	1-Jun.	يونيو
July	262224	21-Jul.	235739	7-Jul.	يوليو
August	263366	2-Aug.	233741	26-Aug.	أغسطس
September	254958	4-Sep.	169365	30-Sep.	سبتمبر
October	184353	27-Oct.	160353	30-Oct.	أكتوبر
November	168068	1-Nov.	102493	25-Nov.	نوفمبر
December	114524	21-Dec.	101363	9-Dec.	ديسمبر

أعلى وأدنى استهلاك يومي للكهرباء لعام ٢٠١٦  
Daily Max. & Min. Consump. of Elec. Energy During 2016

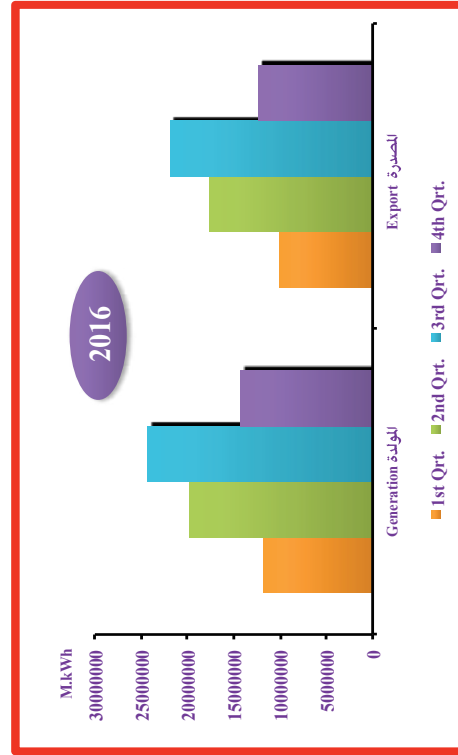
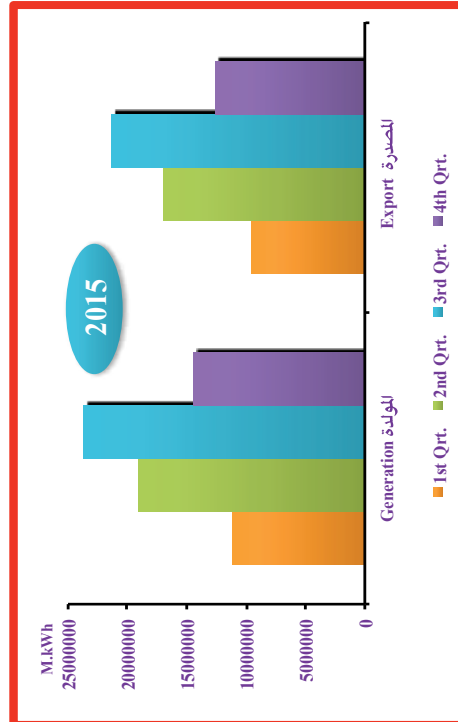
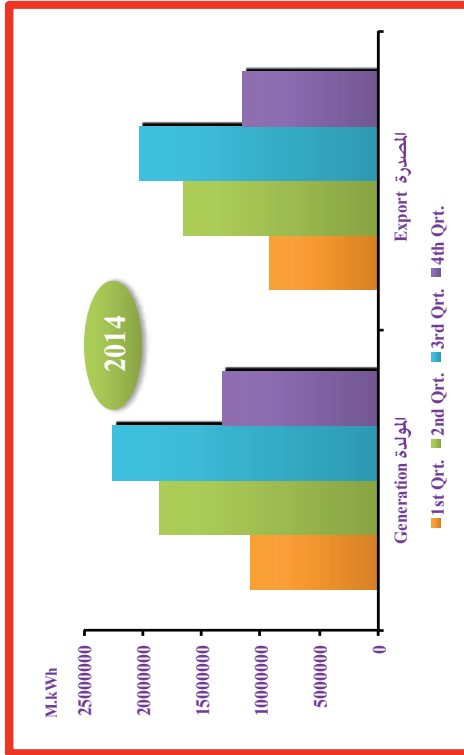


الطاقة الكهربائية المولدة والمصدرة حسب فصول السنة  
خلال الفترة من ٢٠٠٢ - ٢٠١٦ (ميجاواط ساعة)

Quarterly Generation & Export of Electrical Energy  
During 2002- 2016( Million Wh )

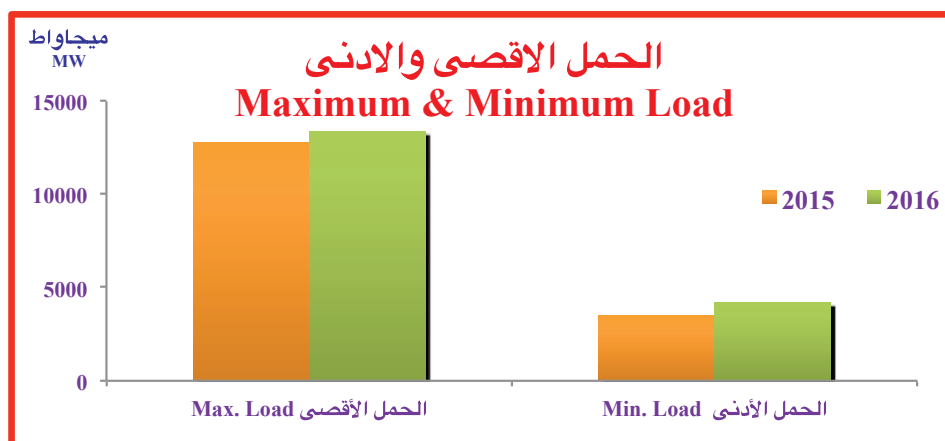
المجموع Total	الربع الرابع 4th Qrt.	الربع الثالث 3rd Qrt.	الربع الثاني 2nd Qrt.	الربع الأول 1st Qrt.	السنة / الربع Qrt./Year
Generation of Elec. Energy			الطاقة الكهربائية المولدة		
36362104	7627186	13063363	10066633	5604922	2002
38576721	8111846	13692599	10907516	5864760	2003
41256761	9138240	14374013	11252612	6491896	2004
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
Export of Elec. Energy			الطاقة الكهربائية المصدرة		
31053533	6376721	11417907	8660459	4598446	2002
33086140	6823506	12017332	9438492	4806810	2003
35631447	7780521	12662877	9786332	5401717	2004
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
57543594	11511898	20268405	16493044	9270246	2014
60409493	12583728	21343508	16939463	9542794	2015
<b>61916397</b>	<b>12351019</b>	<b>21865974</b>	<b>17621263</b>	<b>10078140</b>	<b>2016</b>

الطاقة الكهربائية المولدة والمصدرة حسب فصول السنة ٢٠١٣ - ٢٠١٦  
Quarterly Generation & Export of Electrical Energy During 2013- 2016



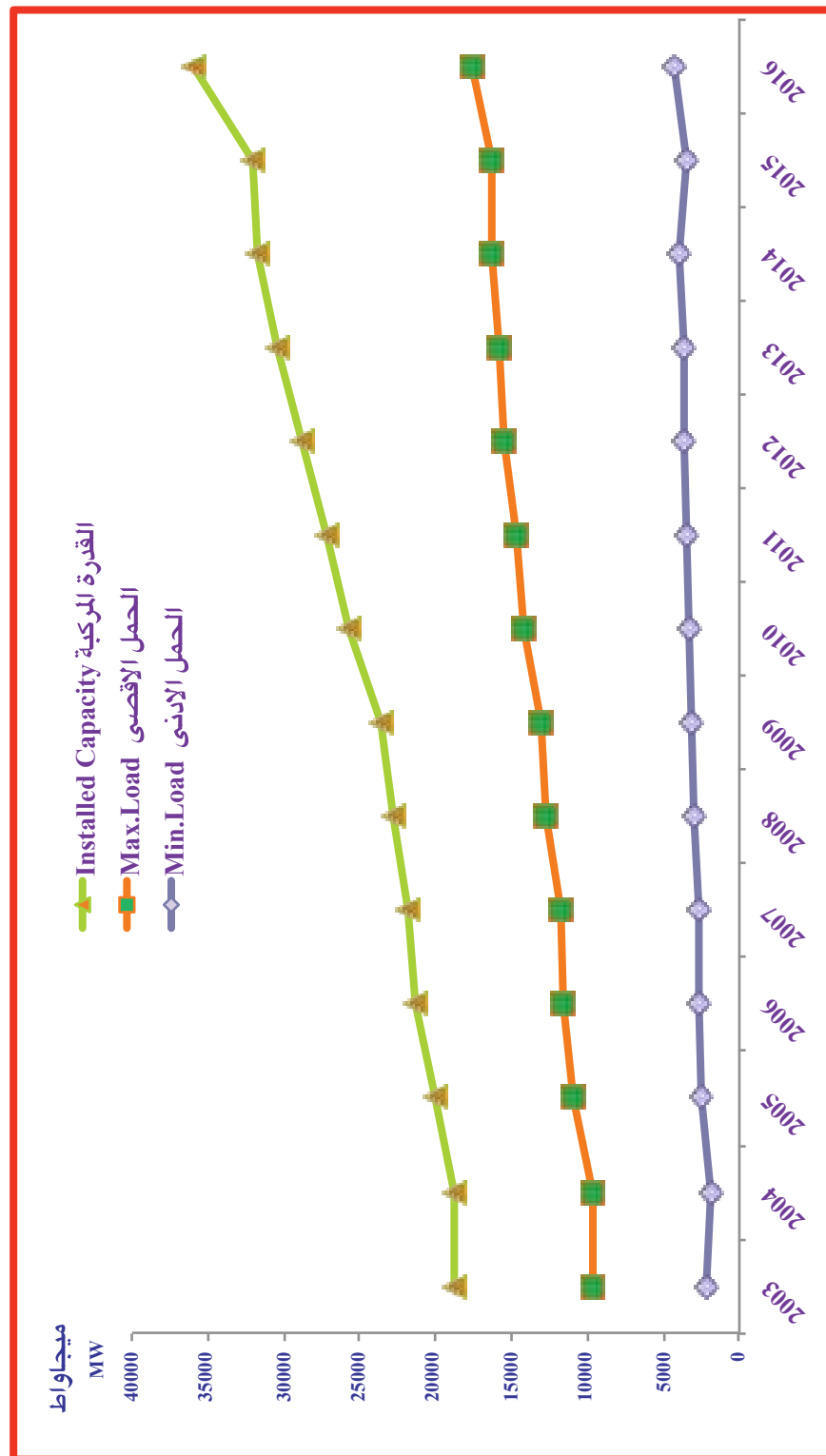
## تطور الحمل الأقصى والحمل الأدنى (ميجاواط) خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦ Development of Maximum & Minimum Loads (MW) During 1997- 2016

النسبة = أدنى / أقصى Ratio = Min./Max.	النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase / Decrease	الحمل الأدنى Minimum Load	النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase / Decrease	الحمل الأقصى Maximum Load	الفترة Period
0.3		1430		5360	1997
0.3	10.5	1580	8.2	5800	1998
0.3	4.4	1650	6.2	6160	1999
0.3	10.9	1830	4.7	6450	2000
0.3	2.7	1880	4.7	6750	2001
0.3	3.7	1950	7.4	7250	2002
0.3	8.2	2110	3.2	7480	2003
0.2	-10.9	1880	3.6	7750	2004
0.3	31.9	2480	8.4	8400	2005
0.3	9.3	2710	6.0	8900	2006
0.3	-2.2	2650	1.9	9070	2007
0.3	12.5	2980	7.1	9710	2008
0.3	5.4	3140	2.6	9960	2009
0.3	3.5	3250	9.3	10890	2010
0.3	4.9	3410	3.0	11220	2011
0.3	6.7	3640	5.6	11850	2012
0.3	2.2	3720	1.8	12060	2013
0.3	5.1	3910	2.9	12410	2014
0.3	-10.5	3500	3.2	12810	2015
<b>0.3</b>	<b>20.9</b>	<b>4230</b>	<b>4.5</b>	<b>13390</b>	<b>2016</b>



القدرة المركبة والحمل الأقصى والحمل الأدنى

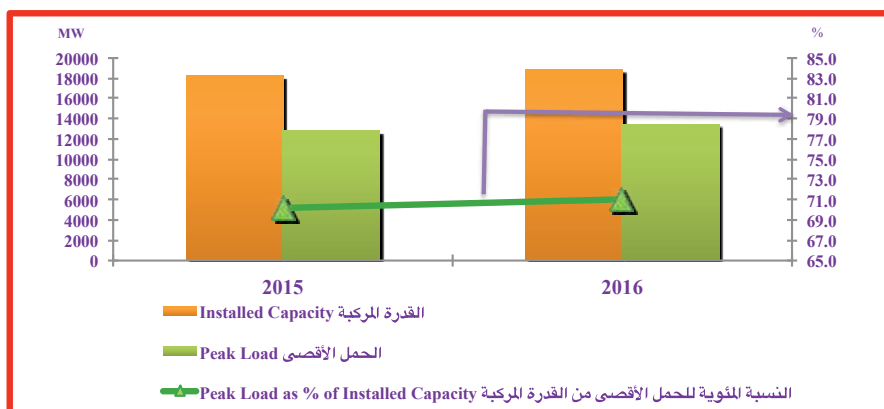
Installed Capacity, Maximum & Minimum Load



القدرة المركبة لمحطات القوى الكهربائية والنسبة المئوية  
للحمل الأقصى خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

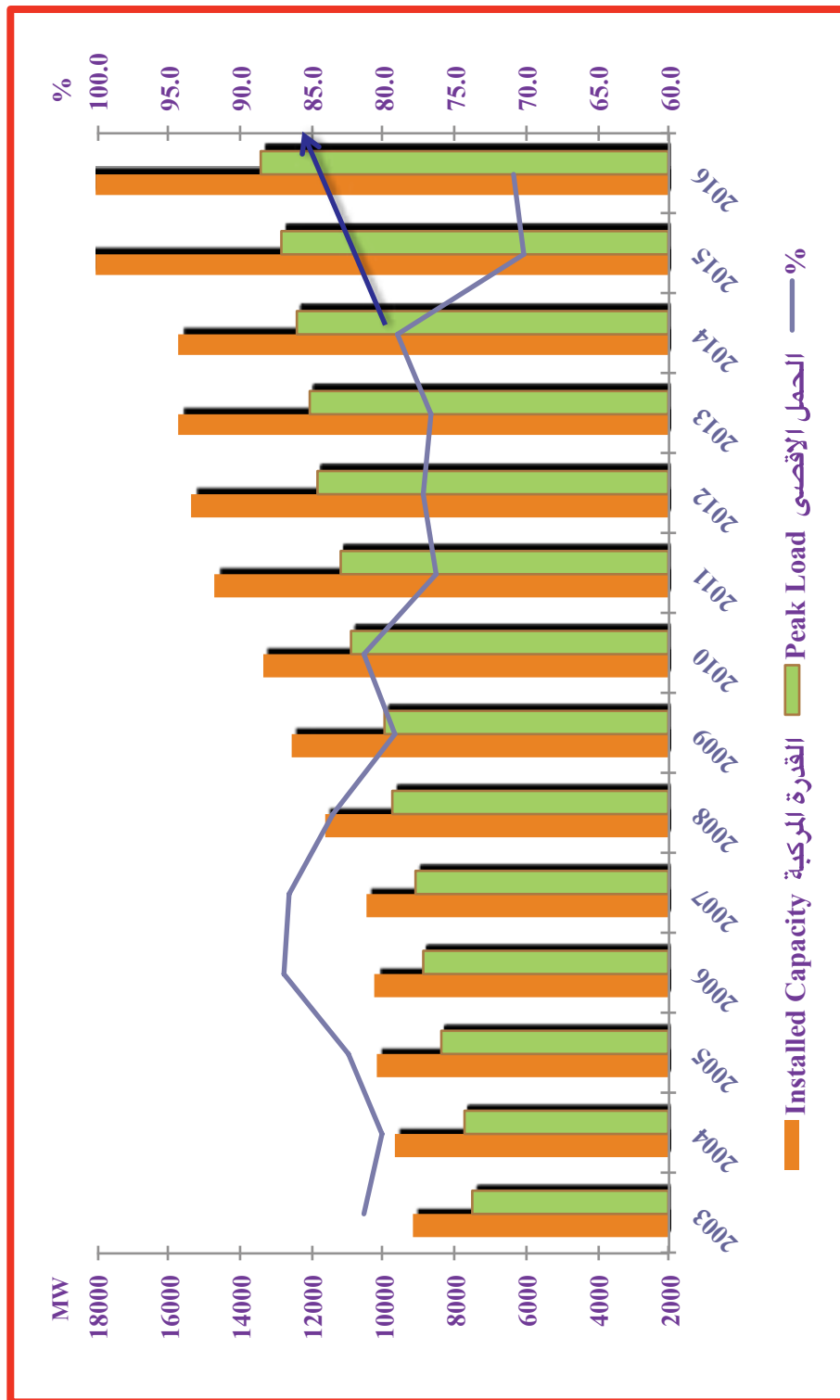
Installed Capacity & Peak Load as Percentage  
of Installed Capacity During 1997 - 2016

النسبة المئوية للحمل الأقصى من القدرة المركبة Peak Load as Percentage of Installed Capacity	الحمل الأقصى (ميغاواط Peak Load M.W )	القدرة المركبة				السنة Year
		المجموع Total	طاقة بديلة Sustainable Energy (5w+6pv)	توربينات البخار Steam Turbines	توربينات الغاز Gas Turbines	
77.7	5360	6898	-	6654	244	1997
77.4	5800	7498	-	7254	244	1998
73.6	6160	8373	-	8154	219	1999
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	13383	-	9746	3637	2010
76.3	11220	14702.7	-	9745.5	4957.2	2011
77.2	11850	15349.2	-	10392	4957	2012
76.7	12060	15719	-	10762	4957	2013
78.9	12410	15719	-	10762	4957	2014
70.2	12810	18259	-	11202	7057	2015
<b>71.0</b>	<b>13390</b>	<b>18870</b>	<b>20</b>	<b>11264</b>	<b>7586</b>	<b>2016</b>



النسبة المئوية للمؤية للحمل الأقصى من القدرة المركبة

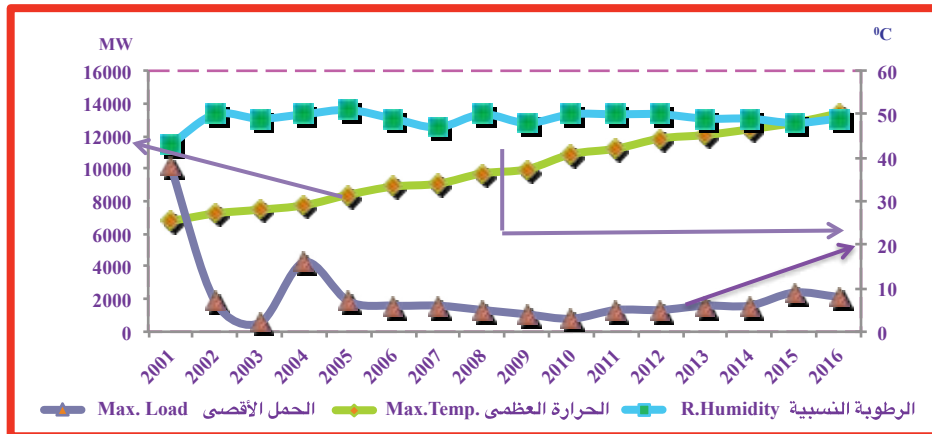
Peak Load against Percentage of Installed Capacity



الحمل الأقصى وأقصى درجة حرارة وأعلى رطوبة نسبية  
خلال السنوات من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

System Peak Load, Maximum Temperature  
and Humidity During 1997 - 2016

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 المئوية السنوية للزيادة Percentage of Annual Increase	الحمل الأقصى Max. Load (MW)	السنة Year
18	48	1997/6/28		5360	1997
10	49	1998/8/19	8.2	5800	1998
8	48	1999/9/4	6.2	6160	1999
5	50	2000/8/28	4.7	6450	2000
38	43	2001/8/13	4.7	6750	2001
7	50	2002/7/22	7.4	7250	2002
2	49	2003/7/6	3.2	7480	2003
16	50	2004/7/26	3.6	7750	2004
7	51	2005/7/17	8.4	8400	2005
6	49	2006/7/26	6.0	8900	2006
6	47	2007/9/3	1.9	9070	2007
5	50	2008/7/27	7.1	9710	2008
4	48	2009/6/28	2.6	9960	2009
3	50	2010/6/15	9.3	10890	2010
5	50	2011/7/27	3.0	11220	2011
5	50	2012/08/2&1	5.6	11850	2012
6	49	2013/7/17	1.8	12060	2013
6	49	2014/6/11	2.9	12410	2014
9	48	2015/8/30	3.2	12810	2015
<b>8</b>	<b>49</b>	<b>2015/8/15</b>	<b>4.5</b>	<b>13390</b>	<b>2016</b>





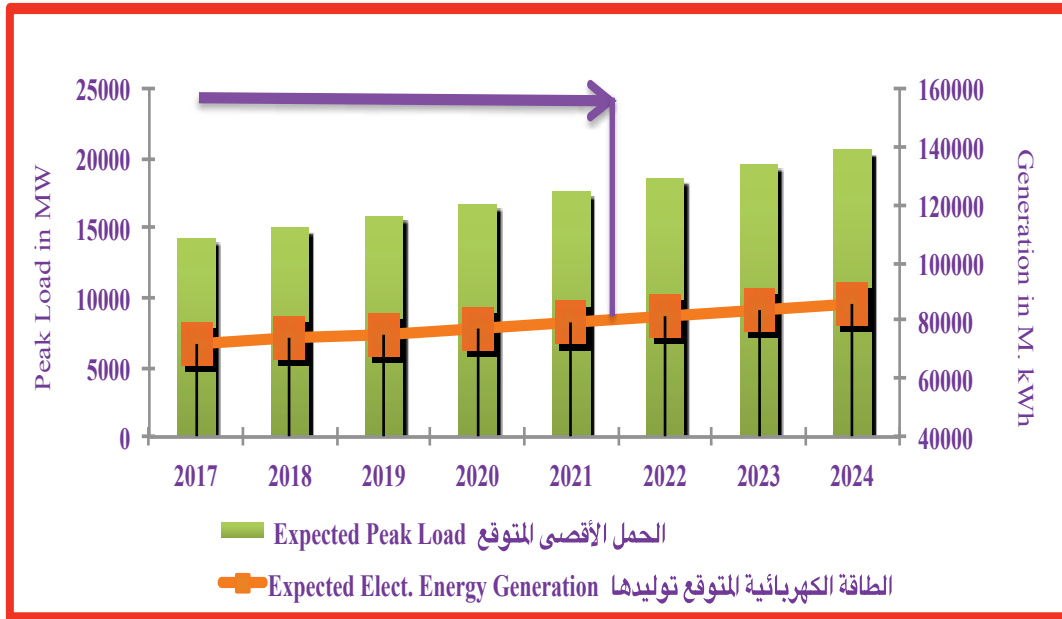
## التوقعات المستقبلية للحمل الاقصى وللطاقة المولدة خلال الفترة من ٢٠١٧ - ٢٠٢٤

### Future Estimates of Peak Demand and Generation of Electrical Energy During 2016 - 2023

شبكة وزارة الكهرباء والماء MEW Networks Only		السنة Year
الطاقة الكهربائية المتوقعة توليدها (مليون ك.و.س) Expected Electrical Energy Generation (M. kWh)	الحمل الاقصى Peak Load (M.W)	
71879	14234	2017
73719	15003	2018
75606	15813	2019
77542	16667	2020
79527	17567	2021
81563	18516	2022
83651	19515	2023
85792	20569	2024

## التوقعات المستقبلية للحمل الاقصى وللطاقة المولدة لإحطات القوى الكهربائية

### Future Estimates of Power Stations' Peak Demand and Generation of Electrical Energy

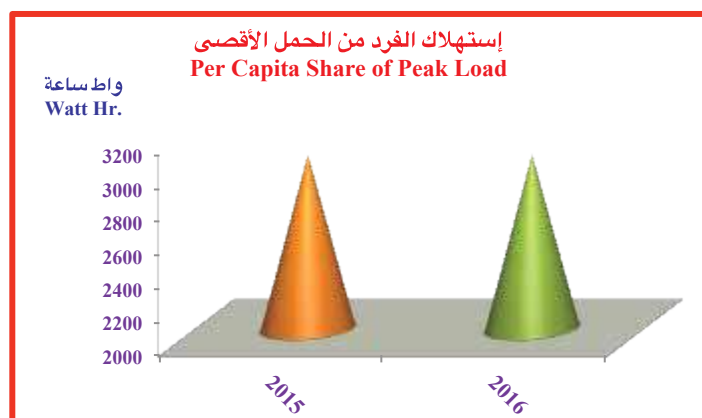


استهلاك الفرد من الحمل الأقصى ( بالواط ) خلال  
الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

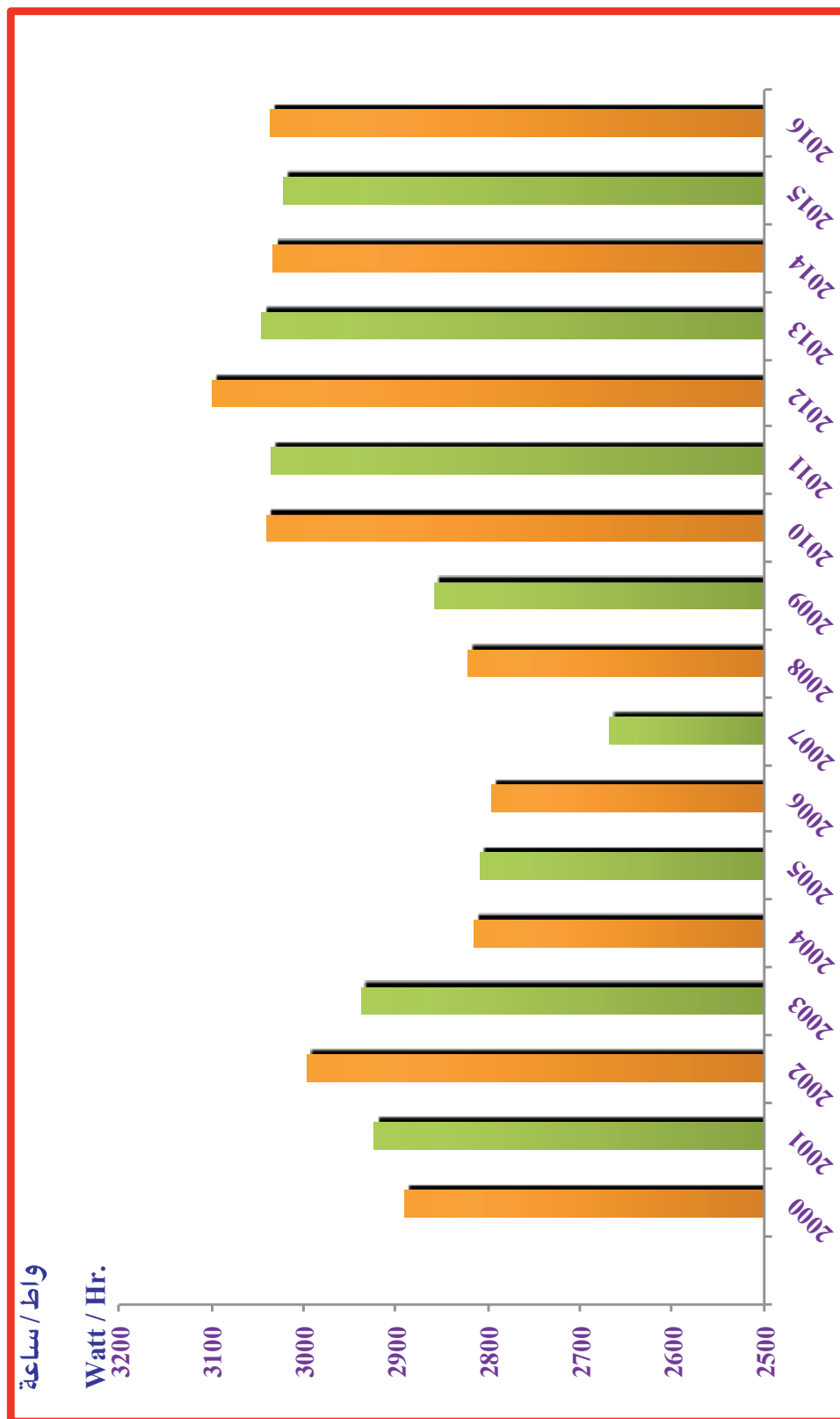
Per Capita Share of Peak Load ( Watt )  
During 1997 - 2016

النسبة المئوية للزيادة السنوية Percentage of Annual Increase	إستهلاك الفرد من الحمل الأقصى بالواط Max. Load Share Per Capita (Watt)	الحمل الأقصى بالميجاواط Max. Load (Megawatt)	* السكان Population*	الفترة Period
-	2917	5360	1837450	1997
-3.8	2806	5800	2066759	1998
2.2	2868	6160	2148032	1999
0.8	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
<b>0.4</b>	<b>3036</b>	<b>13390</b>	<b>4411124</b>	<b>2016</b>

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



استهلاك الفرد من الحمل الأقصى  
Per Capita Share of Peak Load



الحمّل الأقصى ومعدل الحمّل الأدنى والحمّل الأدنى ومعدل الحمّل الأدنى (ميجاواط) خلال الفترة من ٢٠١٢-٢٠١٦  
Peak Load, Average Peak Load, Minimum Load and Average Minimum Load (MW) During 2012- 2016

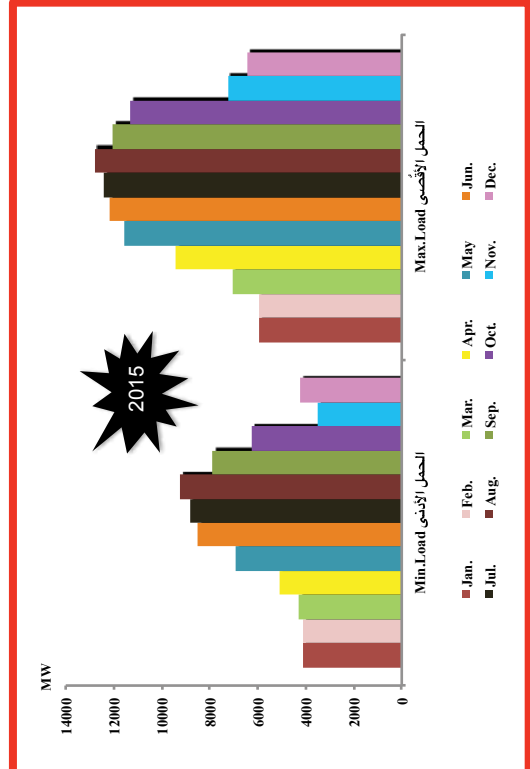
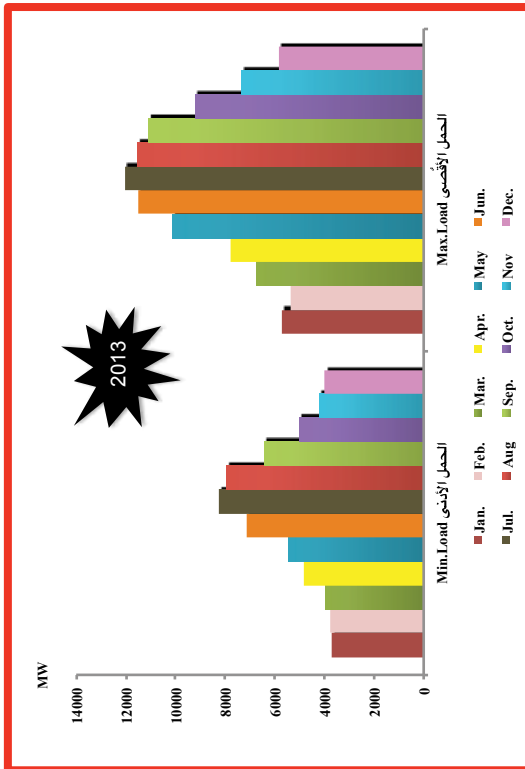
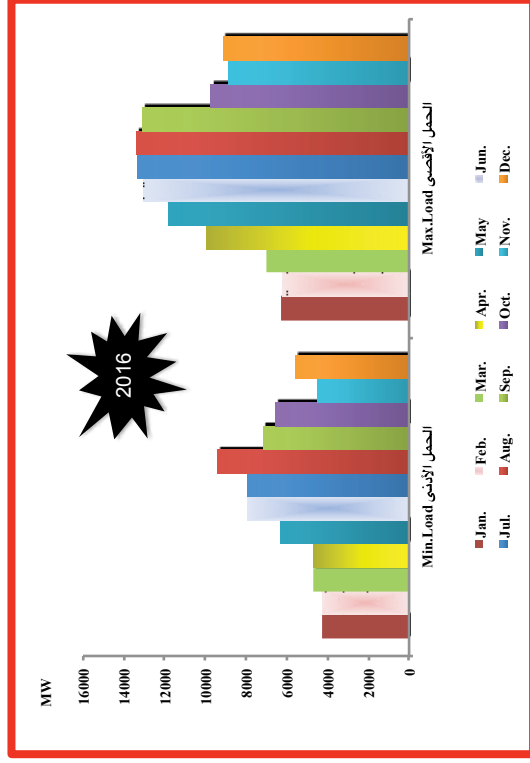
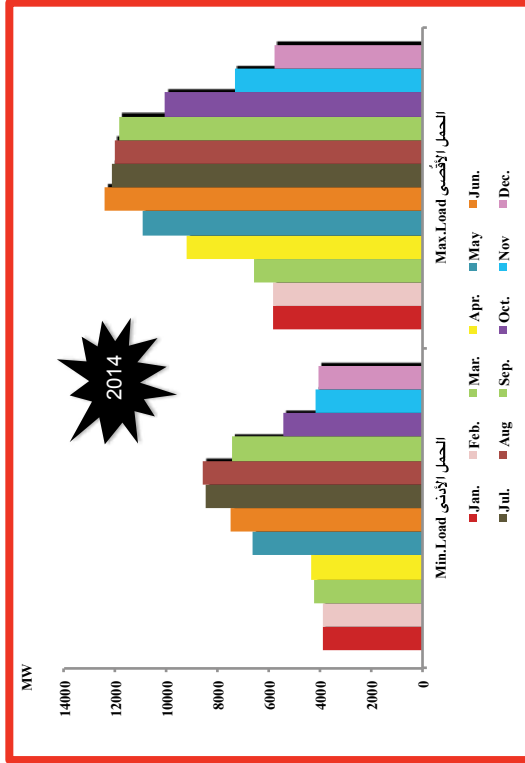
Year Month	2012			2013			2014			2015			2016			الشهر السنة					
	الحمّل الأقصى Peak Load	معدل الحمّل الأقصى Av/Peak Load	الحمّل الأدنى Min. Load	الحمّل الأقصى Peak Load	معدل الحمّل الأقصى Av/Peak Load	الحمّل الأدنى Min. Load	الحمّل الأقصى Peak Load	معدل الحمّل الأقصى Av/Peak Load	الحمّل الأدنى Min. Load	الحمّل الأقصى Peak Load	معدل الحمّل الأقصى Av/Peak Load	الحمّل الأدنى Min. Load	الحمّل الأقصى Peak Load	معدل الحمّل الأقصى Av/Peak Load	الحمّل الأدنى Min. Load						
January	5660	5190	3670	3850	5730	5272	3914	4108	5830	5539	3910	4108	5830	5656	4110	4275	6300	5846	4250	4402	يناير
February	5250	5060	3700	3795	5340	5115	3898	4145	5960	5635	4100	4252	6190	5849	4230	4415	6190	5849	4230	4415	فبراير
March	5790	5190	3640	3850	6740	5817	4446	4691	7060	6207	4270	4770	6980	6567	4700	5161	6980	6567	4700	5161	مارس
April	8370	6735	4450	5250	7760	7006	5445	5962	9400	7609	5110	5926	9950	7869	4710	6026	9950	7869	4710	6026	أبريل
May*	10620	9540	6330	7055	10130	8535	6517	7361	11560	9911	6900	7618	11780	10390	6300	7869	11780	10390	6300	7869	مايو*
June	11400	10410	7130	7990	11500	10498	7150	8420	12180	11552	8480	8852	13050	11907	7920	9255	13050	11907	7920	9255	يونيو
July	11660	10880	7660	3570	12060	11269	8798	9050	12400	11887	8840	9367	13310	12555	7920	9802	13310	12555	7920	9802	يوليو
August	11850	10865	7750	8615	11550	10753	7940	8276	12040	11556	8560	9005	12810	12292	9230	9587	13390	12733	9390	9883	أغسطس
September	10490	9815	6580	7465	11080	10023	6430	8270	11940	10879	7440	8270	12040	11384	7880	8861	13100	11335	7150	8691	سبتمبر
October	9080	8245	5300	6450	9210	7388	5010	5731	10050	8429	5450	6661	11290	9491	6250	9404	9730	9054	6650	6957	أكتوبر
November	7680	6120	4000	4820	7330	6015	4210	4771	7350	6094	4160	4751	7250	6308	3500	4087	8850	6605	4490	5169	نوفمبر
December	5520	5235	3810	3935	5850	5562	3990	4165	5800	5561	4070	4176	6420	5944	4210	4453	9125	8250	5590	5883	ديسمبر
Yearly Av/Peak Load	8615			8690			9167			9525			10146			معدل الحمّل الأقصى السنوي					
Av/Peak Load during Summer	11205			11264			11874			12198			12926			معدل الحمّل الأقصى خلال الصيف					

\* فترة الذروة تمثل الشهر الصيف من مايو إلى سبتمبر

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

تقرير كفاءة تقاطع : نتائجنا

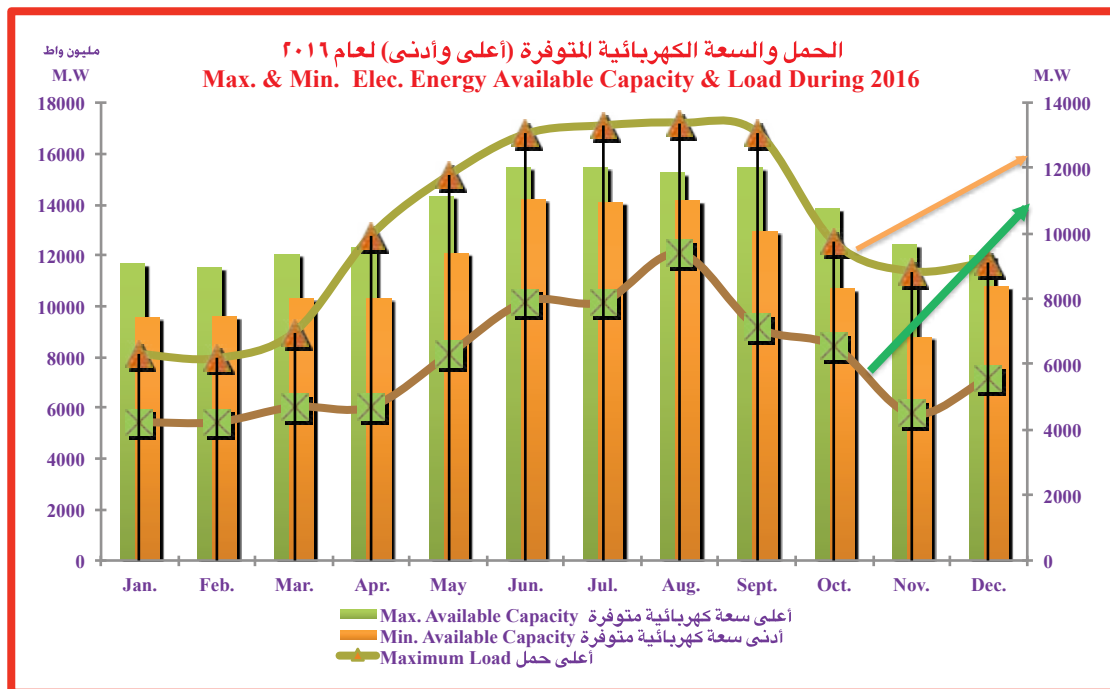
الحمل الأقصى والحمل الأدنى خلال الفترة من ٢٠١٣-٢٠١٦  
Maximum & Minimum Load During 2013- 2016



أعلى وأدنى سعة للطاقة الكهربائية المتوفرة  
والحمل الكهربائي (ميجاواط) خلال عام ٢٠١٦

Maximum & Minimum Elec. Energy Available Capacity  
And Load ( MW ) During 2016

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	11705	09 Jan.	9570	24 Jan.	6300	30 Jan.	4250
February	فبراير	11560	27 Feb.	9620	07 Feb.	6190	01 Feb.	4230	09 Feb.
March	مارس	12065	26 Mar.	10320	31 Mar.	6980	28 Mar.	4700	01 Mar.
April	أبريل	12325	30 Apr.	10320	01 Apr.	9950	27 Apr.	4710	01 Apr.
May	مايو	14345	31 May	12100	03 May	11780	18 May	6300	01 May
June	يونيو	15500	21 Jun.	14220	07 Jun.	13050	30 Jun.	7920	01 Jun.
July	يوليو	15490	04 Jul.	14120	08 Jul.	13310	17 Jul.	7920	25 Jul.
August	أغسطس	15275	28 Aug.	14175	02 Aug.	13390	15 Aug.	9390	27 Aug.
September	سبتمبر	15475	01 Sept.	12945	24 Sept.	13100	04 Sept.	7150	30 Sept.
October	أكتوبر	13880	03 Oct.	10725	31 Oct.	9730	09 Oct.	6550	29 Oct.
November	نوفمبر	12460	20 Nov.	8815	16 Nov.	8850	01 Nov.	4490	25 Nov.
December	ديسمبر	12010	23 Dec.	10815	30 Dec.	9125	13 Dec.	5590	09 Dec.



## الحملة الكهربائي للشبكة (أقصى حمل خلال السنة) في ١٥ اغسطس ٢٠١٦

### System Loads (Yearly Peak Load) on 15.08.2016

Date: 15.08.2016 التاريخ		الحمل الأقصى	الحمل الأقصى (MW)
الوقت	Time	Peak Load (MW)	الحمل الأقصى (MW)
00.0		11010	
00.3		10980	
01.0		10980	
01.3		10870	
02.0		10870	
02.3		10840	
03.0		10620	
03.3		10480	
04.0		10480	
04.3		10480	
-ve		10480	
04.34		10340	
+ve		10480	
05.0		10350	
06.0		10020	
06.3		10440	
07.0		10440	
07.3		10580	
-ve		10650	
07.33		10530	
+ve		10640	
08.0		10968	
09.0		11670	
10.00		12210	
11.0		12590	
12.0		12930	
13.0		13220	
13.3		13280	
14.0		13340	
-ve		13346	
14.1		13125	
+ve		13315	
14.3		13390	
-ve		13390	
14.4		13270	
+ve		13390	
15.0		13300	
16.0		13260	
16.3		13180	
17.0		13180	
18.0		12880	
18.3		12970	
19.0		12890	
20.0		12930	
21.0		12670	
21.3		12520	
22.0		12400	
22.3		12240	
23.0		12240	
24.0		11950	

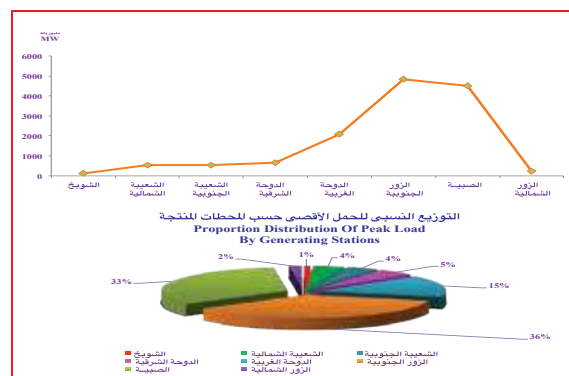
Power Stations	Available Capacity (MW)	Plant on Bar (MW)	Peak Load (MW)	Min. Load (MW)
Shuwaikh Station	240	120	120	0
Shuaiba North Station	630	630	540	535
Shuaiba South Station	660	660	540	540
Doha East Station	780	780	660	660
Doha West Station	2240	2240	2080	1120
Az-Zour South Station	4785	4710	4830	3545
Sabiya Station	4870	4870	4500	3235
Az-Zour North Station	595	595	235	500
Total Generation	14800	14605	13505	10135
GCC Interchange	-	-	-115	-115
Kuwait System Load	-	-	13390	10020

Time	At Peak Load (MW)	At Min. Load (MW)
	14:30 PM	6:00 AM
Temperature	49 C°	34 C°
Relative Humidity	8%	20%
Daily Max. within 24 Hrs.	Temp 50 C°	R.H. 24 %
Daily Min. within 24 Hrs.	Temp 30 C°	R.H. 6 %



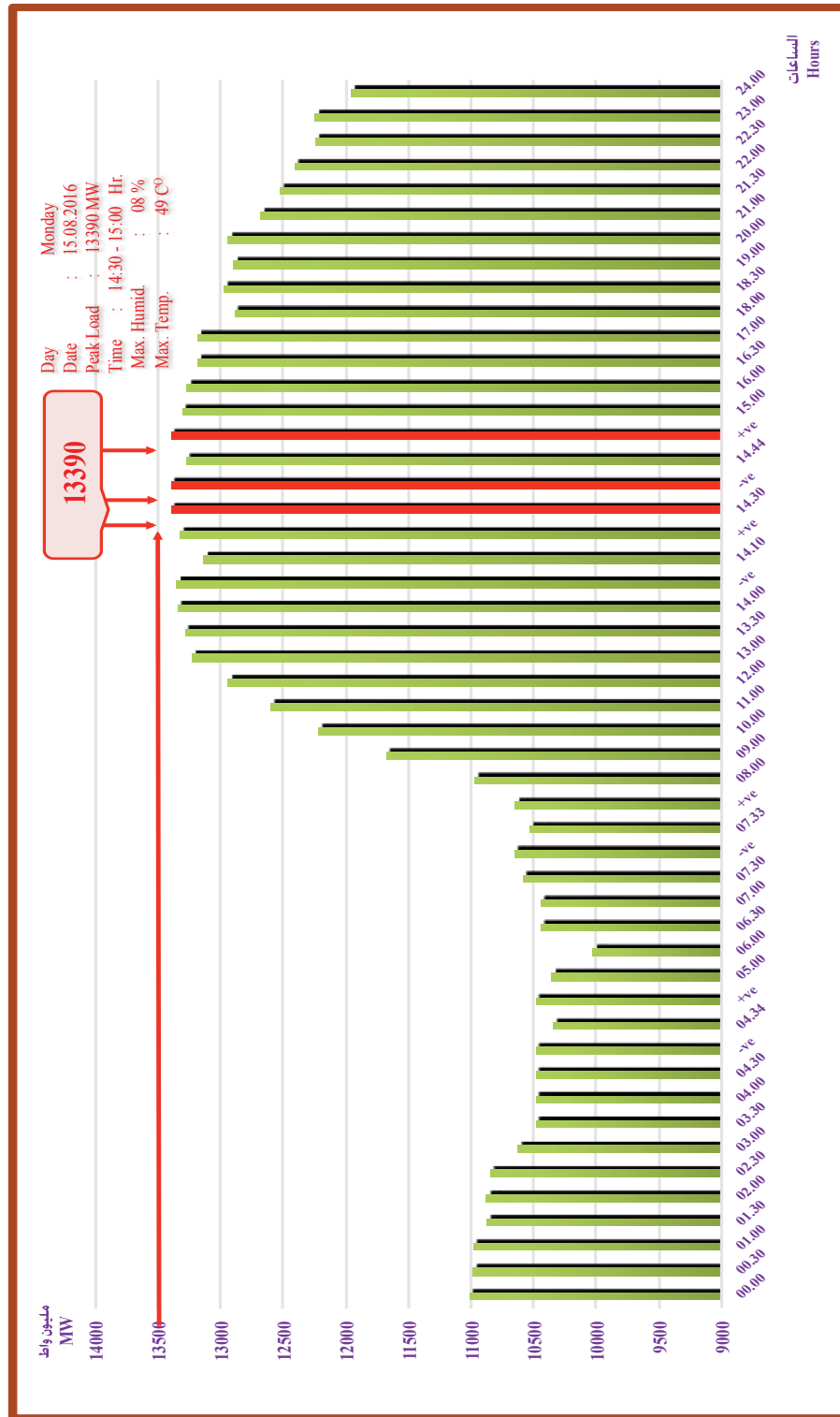
بمقارنة الحمل الأقصى لعام ٢٠١٦ والذي يبلغ (١٣٣٩٠ م.و) مع نفس الحمل للعام ٢٠١٥ والبالغ (١٢٨١٠ م.و) يتضح أن هناك زيادة قدرها (٥٨٠ م.و) أي نسبة (٤,٥٣%)

Comparing the Peak Load (13390 MW) for 2016 with year 2015 (12810 MW) show the load increased by 580 MW (4.53%).



## منحنى الحمل الأقصى في ١٥ أغسطس ٢٠١٦

Peak Load Curve " August, 15, 2016 "



بيانات الحمل الكهربائي : الثاني : الفصل



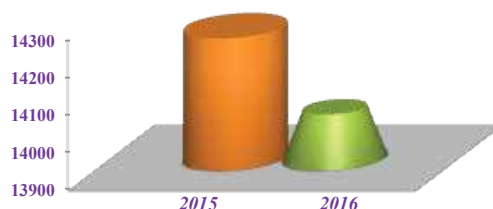
استهلاك الفرد من الطاقة الكهربائية خلال  
الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

Per Capita Consumption of Elec. Energy  
During 1997- 2016

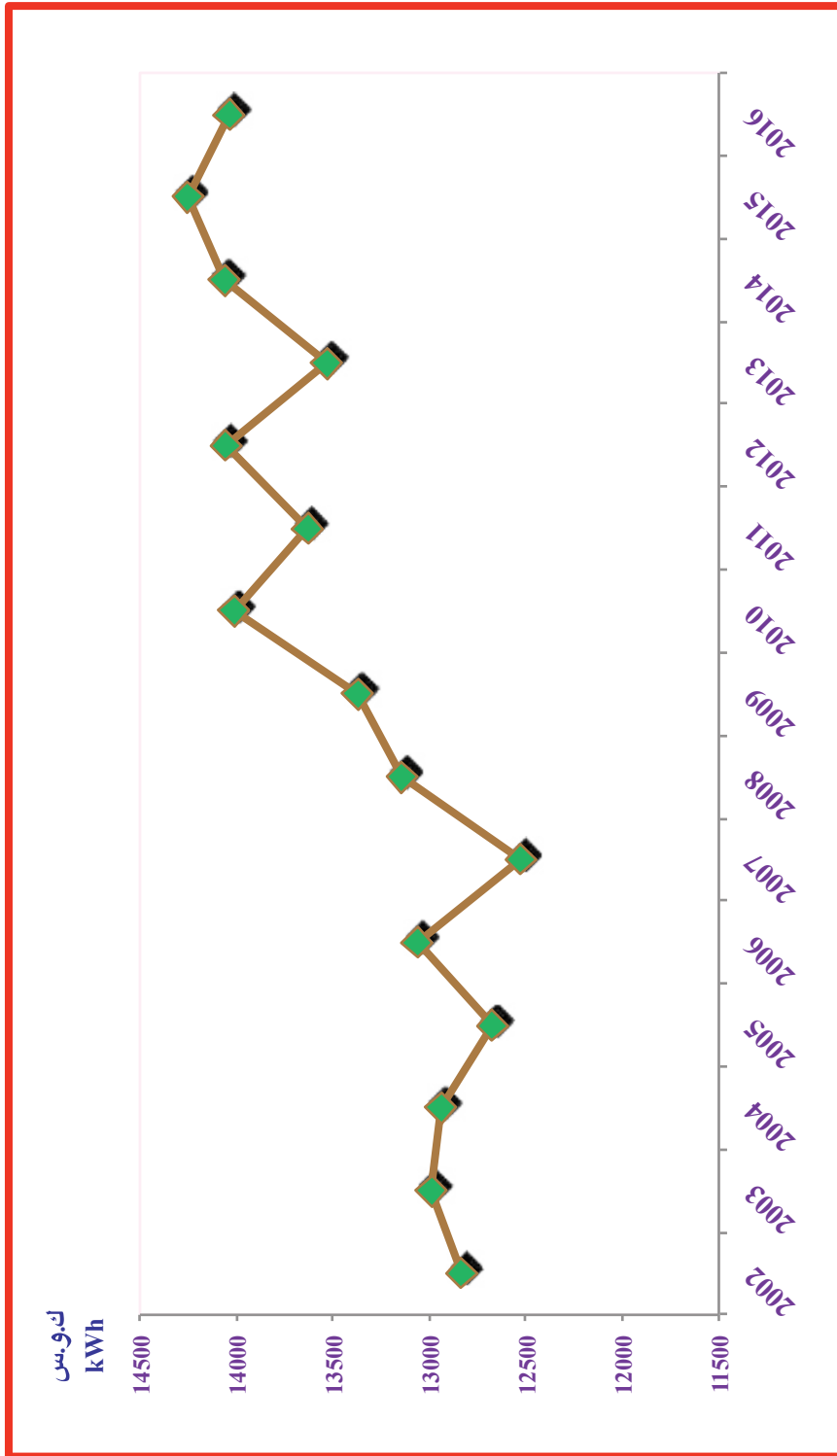
النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase/ Decrease	استهلاك الفرد Per Capita Consumption		الطاقة الكهربائية المصدرة (مليون ك.و.س) Export of Elec. Energy	السكان* *Population	السنة Year
	كيلو واط ساعة في اليوم In kwh	كيلو واط ساعة في السنة In kwh			
0.2	34.1	12441	22860	1837450	1997
0.7	34.1	12461	25753	2066759	1998
-2.0	34.4	12552	26962	2148032	1999
3.0	33.6	12305	27463	2231908	2000
1.2	34.7	12677	29273	2309102	2001
1.2	35.2	12832	31053	2419928	2002
-0.4	35.6	12992	33086	2546684	2003
-2.1	35.4	12940	35632	2753656	2004
3.1	34.7	12673	37906	2991189	2005
-4.1	35.8	13060	41570	3182960	2006
4.9	34.3	12526	42585	3399637	2007
1.7	35.9	13142	45234	3441813	2008
4.8	36.6	13372	46601	3484881	2009
-2.7	38.4	14010	50186	3582054	2010
3.1	37.4	13633	50405	3697292	2011
-3.7	38.4	14054	53739	3823728	2012
3.9	37.1	13530	53584	3960364	2013
1.3	38.5	14062	57544	4091993	2014
-1.5	39.0	14251	60409	4239006	2015
<b>-1.5</b>	<b>38.4</b>	<b>14036</b>	<b>61916</b>	<b>4411124</b>	<b>2016</b>

إستهلاك الفرد من الطاقة الكهربائية في السنة  
Per Capita Consumption of Elec. Energy Per Year

كيلو واط ساعة  
kWh



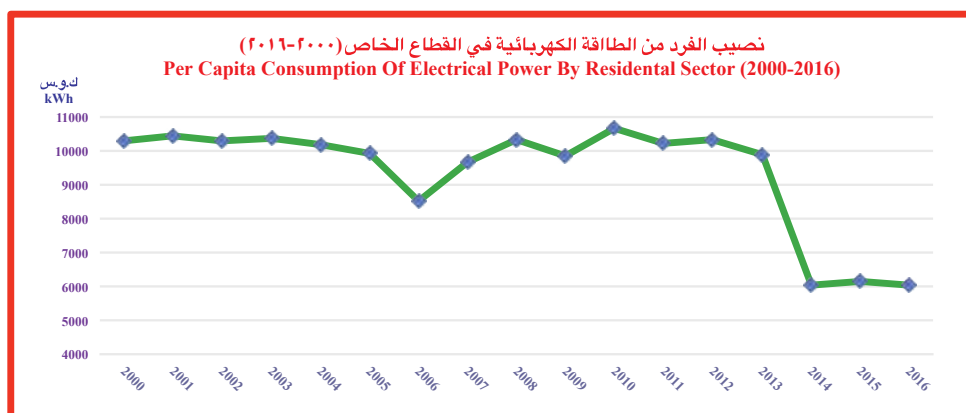
استهلاك الفرد من الطاقة الكهربائية في السنة  
Per Capita Consumption of Electrical Energy Per Year



قطاع الكهرباء : الثاني : الفصل

## نصيب الفرد من الطاقة الكهربائية في القطاع الخاص (٢٠١٦-٢٠٠٠) Per Capita Consumption Of Electrical Power By Residential Sector (2000-2016)

النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase/ Decrease	نصيب 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				
	28.1	10273	22928	32323	2231908	2000
1.7	28.6	10443	24113	34299	2309102	2001
-1.5	28.2	10288	24896	36362	2419928	2002
0.8	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	29.2	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
<b>-1.4</b>	<b>16.5</b>	<b>6049</b>	<b>26682</b>	<b>70085</b>	<b>4411124</b>	<b>2016</b>





الفصل  
Chapter

3

الشبكات  
الكهربائية

ELECTRICAL  
NETWORKS



## 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 ١٩٣٤ بدأت الشبكة الكهربائية في الكويت باستعمال الخطوط الهوائية من أسلاك نحاسية على أعمدة خشبية وبضغط ٢٠٠ فولت تيار مستمر وفي عام ١٩٤٩ عدل ضغط الشبكة إلى ٢٢٠ / ٣٨٠ فولت تيار متناوب وتردد ٥٠ هرتز بعد أن زادت قدرة المولدات وتوسعت الرقعة الجغرافية لخدمات شركة الكهرباء الأهلية .

وبعد انتقال ملكية الشركة إلى الحكومة في عام ١٩٥١ وإنشاء محطة التوليد (أ) بالشويخ عمدت إدارة الكهرباء العامة إلى رفع ضغط الشبكة الكهربائية من ضغط ٣٨٠ فولت إلى ضغط ١١٠٠٠ فولت وإلى توسيع رقعتها الجغرافية لتلبية زيادة عدد المستهلكين ، وتم إنشاء محطات التحويل الفرعية ١١ ك.ف / ٤١٥ فولت وكذلك الكيبلات الأرضية والخطوط الهوائية ١١ ك.ف لتغذيتها ، ولكن ما لبثت الشبكة ١١ ك.ف أن وصلت مداها الفني لنقل الطاقة إلى المناطق البعيدة ، ولذلك جرى في عام ١٩٥٨ لدى تشغيل محطة التوليد (ب) في الشويخ إضافة شبكة النقل بضغط ٣٣ ك.ف التي اشتملت على كيبلات أرضية وخطوط هوائية ٣٣ ك.ف ومحطات تحويل ١١ / ٣٣ ك.ف في المدينة والسالمية وبعد إنشاء محطة التوليد (ج) في عامي ٦١-١٩٦٢ م جرى توسيع شبكة النقل ٣٣ ك.ف وافتتحت محطات تحويل إضافية ١١ / ٣٣ ك.ف في المدينة وحولى والجهراء .

وفي عام ١٩٦٤ حين كانت الأعمال جارية في إنشاء محطة توليد الشعيبة الشمالية برزت الحاجة إلى رفع ضغط شبكة النقل إلى ١٣٢ ك.ف فقامت الوزارة بإنشاء أول خط نقل بضغط ١٣٢ ك.ف من مدينة الكويت إلى

الشعبية كما تم إنشاء محطة تحويل الدائري الخامس الرئيسية بضغط ٣٣ / ١٣٢ ك.ف لنقل الطاقة الكهربائية إلى الشعبية والفحاحيل ريثما يتم إنجاز محطة توليد الشعبية وتتابع أعمال توسيع وتقوية شبكة النقل ١٣٢ ك.ف بعد إنجاز محطة الشعبية الشمالية (١٩٦٥-١٩٦٩) وبعدها محطة الشعبية الجنوبية (١٩٧٠-١٩٧٤) وبعد ذلك محطة توليد الدوحة الشرقية (١٩٧٧-١٩٨١) فأصبحت الكهرباء تنقل بكميات كبيرة عبر شبكة النقل ١٣٢ ك.ف إلى محطات التحويل الرئيسية ٣٣ / ١٣٢ ك.ف ، ١١ / ٣٣ ك.ف التي أقيمت في مراكز التغذية في مختلف مناطق الكويت على نطاق واسع وقد تقلص التوسع في الشبكة ٣٣ ك.ف .

ومع استمرار تزايد الحمل الكهربائي والتزايد الموازي في قدرات محطات التوليد ، فقد بلغت شبكة النقل ١٣٢ ك.ف حدود قدرتها الاقتصادية والفنية على نقل الأحمال المتزايدة ولذلك تقرر إنشاء شبكة نقل جديدة بضغط ٣٠٠ ك.ف بحيث تقوم هذه الشبكة بربط محطات القوى الكهربائية بالمحطات الفرعية ١٣٢ / ٣٠٠ ك.ف التي ستشكل مراكز تغذية رئيسية في المناطق المختلفة ، وقد تم حتى الآن إنشاء وتشغيل الهيكل الرئيسي للشبكة ٣٠٠ ك.ف التي تربط محطات التوليد بمحطات التحويل ٣٠٠ 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 الى ٤٠٠ ك.ف لمجابهة النمو في الحمل الكهربائي ولتسهيل الربط الكهربائي البيني مع دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي. فقامت الوزارة بإنشاء محطات ٤٠٠ كيلو فولت في الصليبية، الجابرية، والفرنطاس وتم ربطها بالشبكة الكهربائية منذ سنة ٢٠١١ المحطات ذات الجهد ١٣٢ / ٣٠٠ / ٤٠٠ كيلو فولت تم إضافتها في مواقع مختلفة.

**هذا ونبين فيما يلي أوضاع الشبكات الكهربائية كما هي في عام ٢٠١٦ :**

#### ١ - شبكة الضغط الفائق:

- أ- أطوال الكيبلات الأرضية ٤٠٠ ك.ف - ٤٢ كيلومتر.
- ب- أطوال الكيبلات الأرضية ٣٠٠ ك.ف - ٣٣١ كيلومتر.
- ج- أطوال خطوط النقل الهوائية ٤٠٠ ك.ف - ٣٥٩ كيلومتر.
- د- أطوال خطوط النقل الهوائية ٣٠٠ ك.ف - ٨٠٨ كيلومتر.
- هـ- عدد محطات التحويل ٤٠٠ ك.ف - ١٠ محطة.
- و- عدد محطات التحويل ٣٠٠ ك.ف - ٢٧ محطة.



## ٢- شبكة الضغط العالي:

- أ- عدد محطات التحويل ١٣٢ ك.ف - ٣٩٦ محطة.
- ب- عدد محطات التحويل ٣٣ ك.ف - ١٢٠ محطة.
- ج- عدد محطات التحويل ٣٣ ك.ف الفرعية - ١٨٧ محطة.
- د- أطوال الكيبلات الأرضية ١٣٢ ك.ف - ٣٥٨٩ كيلومتر.
- هـ- أطوال الكيبلات الأرضية ٣٣ ك.ف - ١٥٥٣ كيلومتر.
- و- أطوال خطوط النقل الهوائية ١٣٢ ك.ف - ١٦١٠ كيلومتر.
- ز- أطوال خطوط النقل الهوائية ٣٣ ك.ف - ١٤٤٧ كيلومتر.

## ٣- شبكة الضغط المتوسط والمنخفض ١١ ك.ف ٤١٥ فولت:

- أ- عدد محطات التوزيع الثانوية - ٩٤٤٢ محطة.
- ب- عدد محطات التوزيع الفرعية - ٩٩١٤ محطة.
- ج- أطوال كيبلات الضغط المتوسط ١١ ك.ف - ١٢١٦١ كيلومتر.
- د- أطوال كيبلات الضغط المنخفض ٤٣٣ فولت - ٢٦٨٨٧ كيلومتر.
- هـ- أطوال الخطوط الهوائية متوسط ومنخفض ١١ ك.ف و ٤١٥ فولت ٨٠٥٠ كيلومتر.

## ٤- إنارة الشوارع:

- أ- أطوال الشوارع المنارة بأعمدة ذات ٣٠ و ٣٥ م - ٠٧٠, ٢٢٣ كيلومتر.
- ب- أطوال الشوارع المنارة بأعمدة ذات ٢٢ م - ٨٥٠, ٣١٠ كيلومتر.
- ج- أطوال الشوارع المنارة بأعمدة ذات ١٢ و ١٦ م - ٠٨٥, ٢٠٤٦ كيلومتر.
- د- أطوال الشوارع المنارة بالمصابيح الزئبقية ذات ١٠ م - ٢٩٥, ٢٦٣٨ كيلومتر.
- هـ- أطوال الطرق المتفرعة من الشوارع الرئيسية المضاءة بمصابيح مختلفة ذات ٨ م - ٤٣٠, ٢٩٦٥ كيلومتر.
- و- أطوال الطرق الجانبية المضاءة بمصابيح مختلفة ذات ٤ م - ٠١٠, ٢١٨٥ 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 2016:**

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

- A - Length of Underground 400 KV Cables - 42 KM.
- B - Length of Underground 300 KV Cables - 331 KM
- C - Overhead 400 KV Lines – 359 KM.
- D - Overhead 300 KV Lines – 808 KM.
- E - Number of 400 KV Sub- Stations – 10.
- F - Number of 300 KV Sub- Stations – 27.

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

- A - Number of 132 KV Sub-Stations – 396.
- B - Number of 33 KV Sub- Sub-Stations – 120.
- C - Number of 33 KV Sub Stations – 187.

- D - Length of Underground 132 KV Cables – 3589 KM.
- E - Length of Underground 33 KV Cables – 1553 KM.
- F - Length of Overhead 132 KV Lines – 1610 KM.
- G - Length of Overhead 33 KV Lines – 1447 KM.

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

- A - Number of Ring Main Sub-Stations - 9442 .
- B - Number of Spur Sub- Stations - 9914 .
- C - Length of 11 KV Cables - 12161 KM.
- D - Length of Low Tension Cables (433 V) – 26887 KM.
- E - Length of Overhead 11 KV415 V and Low Tension Lines - 8050 KM.

### 4. Street Lighting:

- A - Length of Streets with 30 & 35 M Masts – 223.070 KM .
- B - Length of Streets with 22 M Masts – 310.850 KM.
- C - Length of Streets with 12 M Masts and 16 M Masts – 2046.085 KM .
- D - Streets with HPMV Lamps on 10 M Masts - 2638.295 KM.
- E - Side Roads, Different Type of Lamps on 8 M Poles – 2965.430 KM.
- F - Sub-Main Roads, Different Type of Lamps on 4M – 6M Poles – 2185.010 KM.



## الشبكات الكهربائية (عرض وتحليل)

قد يتساءل القارئ العادي لماذا كل هذه الشبكات ذوات الضغوط المختلفة ؟ شبكة الضغط الفائتق وشبكة الضغط العالي وشبكة الضغط المتوسط والمنخفض ، وشبكة إنارة الشوارع .

وأسباب ذلك تعود إلى الآثار التي تنجم 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 (تناسب 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 (الضغط × التيار) المراد نقلها ، وذلك عن طريق رفع الضغط الكهربائي .

وهكذا ، فقد دعت الحاجة إلى تكرار زيادة الضغط الكهربائي مع نمو الطلب ومع اتساع حجم ورقة الشبكة الكهربائية عبر السنين من الضغط المنخفض إلى ١١ كيلو فولت ثم إلى ٣٣ كيلو فولت ثم إلى ١٣٢ كيلو فولت وأخيراً إلى ٣٠٠ و ٤٠٠ 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 (القدرة × المدى) يتناسب تقريباً مع مربع الضغط الكهربائي .

وتجدر الإشارة إلى أن معظم الاستهلاك الكهربائي يتم على مستوى الضغط المنخفض (٤١٥ / ٢٤٠ فولت) باستثناء بعض الصناعات التي يجرى فيها الاستهلاك على مستوى الضغط المتوسط (١١ ك.ف) أو (٦, ٦ ك.ف) أما توليد الكهرباء فإنه يتم على مستوى الضغط المتوسط (بين ١١ - ٢١ ك.ف)، وهذا الضغط لا يكفي لنقل القدرات الكبيرة المولدة عبر المسافات الطويلة إلى مراكز الاستهلاك ولذلك يلزم رفع الضغط عند محطات التوليد ١٣٢ و ٣٠٠ ك.ف لنقل القدرات بكميات كبيرة إلى مراكز الاستهلاك حيث يلزم تخفيض الضغط والقدرة في محطات التحويل المناسبة (ضغطاً وحجماً) على عدة مراحل حتى يصل الضغط والقدرة إلى المستوى المناسب لتغذية المستهلكين ولذلك نجد أن الشبكات الكهربائية تشتمل على الفئات التالية من محطات التحويل :

- محطات رفع الضغط في محطات التوليد من (١١-٢١ ك.ف) إلى (١٣٢ و ٣٠٠ و ٤٠٠ ك.ف).
- محطات تخفيض الضغط من ٣٠٠ أو ٤٠٠ ك.ف إلى ١٣٢ ك.ف.
- محطات تخفيض الضغط من ١٣٢ ك.ف إلى ٣٣ ك.ف.

- محطات تخفيض الضغط من ١٣٢ ك.ف إلى ١١ ك.ف.
  - محطات تخفيض الضغط من ٣٣ ك.ف إلى ١١ ك.ف.
  - محطات تخفيض الضغط من ١١ ك.ف إلى الضغط المنخفض (٤١٥/٢٤٠) ف.
- وترتبط هذه الفئات من محطات التحويل فيما بينها من ناحية ، ومحطات التوليد من ناحية ثانية ، ومع المستهلكين من ناحية ثالثة بشبكات كهربائية ذوات ضغوط 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 ذات الضغط الفائق (٣٠٠، ٤٠٠ 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 (٣٠٠/٤٠٠ ك.ف) أو (١٣٢/٣٠٠ ك.ف) والثانية : ربط محطات التوليد فيما بينها ربطاً تزامنياً تاماً بحيث تبقى جميع المولدات محافظة على نفس سرعة الدوران بالضبط.

### شبكة النقل الثانوية ذات الضغط العالي (٣٣، ١٣٢ ك.ف):

وتتألف في المناطق المكشوفة من خطوط نقل مزدوجة ذات نواقل مفردة أو مزدوجة ومحمولة على أبراج فولاذية ، كما تتألف في المناطق المأهولة من كيبيلات أرضية خاصة وتنحصر وظيفة هذه الشبكة في نقل القدرات بكميات متوسطة من محطات التحويل (٣٠٠/٤٠٠ ، ١٣٢/٣٠٠ ، ٣٣/١٣٢ ك.ف إلى شبكة التوزيع ذات الضغط المتوسط والمنخفض (١١ ك.ف و ٤١٥/٢٤٠ فولت) وفي بعض الأحيان إلى كبار المستهلكين.

### شبكة التوزيع ذات الضغط المتوسط ١١ ك.ف والمنخفض (٤١٥/٢٤٠ فولت):

وتتألف في الغالب من كيبيلات أرضية ١١ ك.ف تنقل القدرة الكهربائية بكميات صغيرة من محطات التحويل (١١/١٣٢ ك.ف إلى محطات التوزيع (١١ ك.ف - ٤١٥/٢٤٠ فولت) والتي تتفرع منها الكيبيلات الأرضية التي تغذي مجموعات المستهلكين بالكهرباء.

### شبكة إنارة الشوارع:

وتتألف من الكيبيلات الأرضية ذات الضغط المنخفض التي تتفرع من محطات التوزيع (١١ ك.ف - ٤١٥/٢٤٠ 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 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 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 or 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.

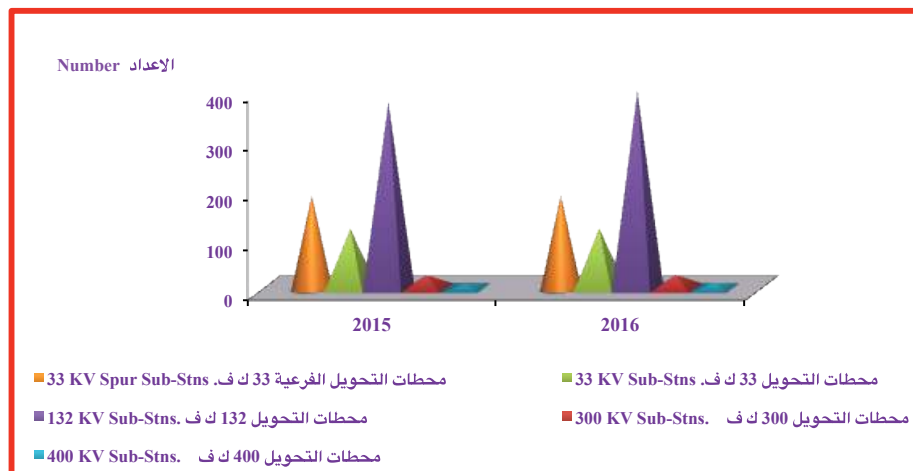
**- Street-lighting network::**

which consists of L.T. Cables emanating from 11 KV / 415 - 240 Volts sub-station to supply street lighting lanterns on poles and masts.

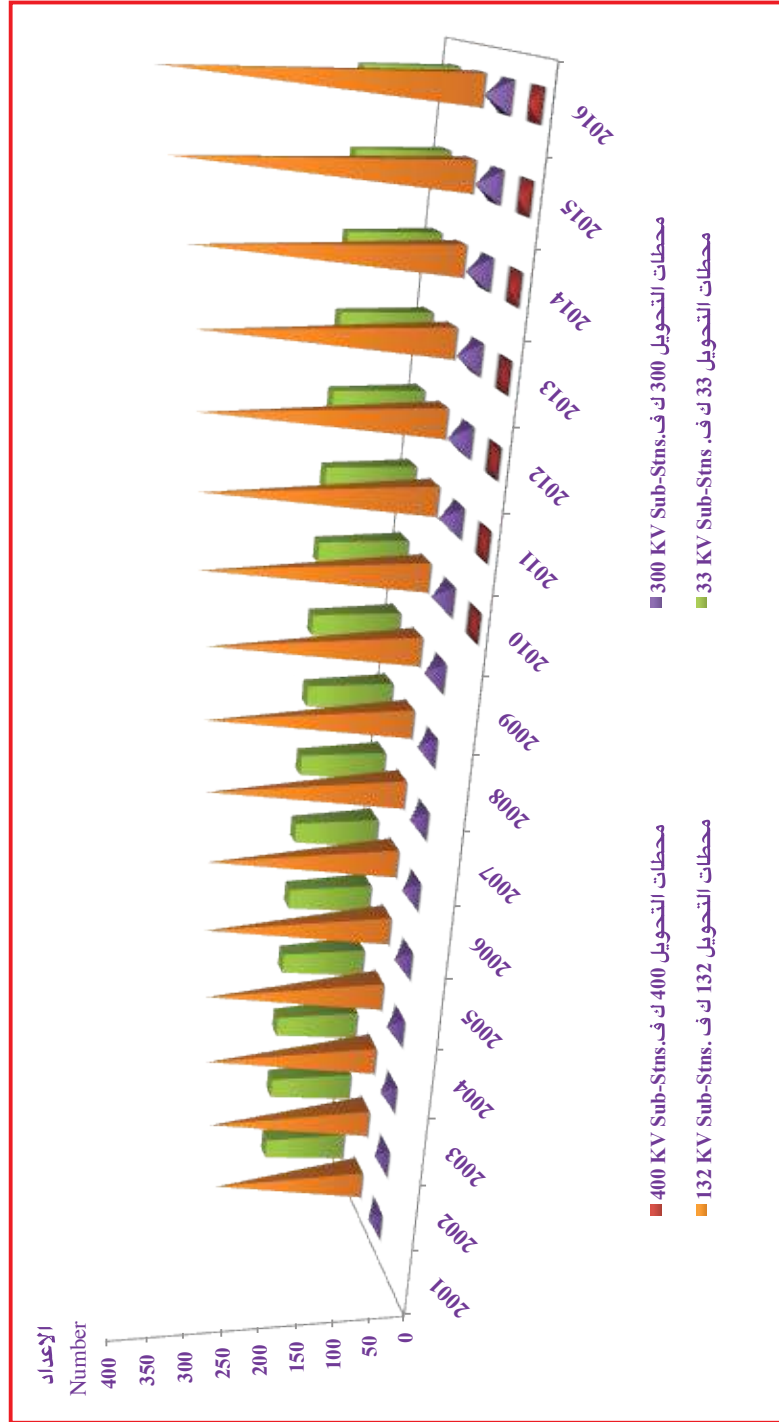


## اتساع شبكة النقل الكهربائية ( محطات التحويل ) Transmission Networks ( Sub - Stations )

% التغير Change %	اجمالي عدد محطات التحويل الكهربائية Total No. of Transmis-sion Sub-Stations	عدد محطات التحويل ك ف الفرعية No. of 33 KV Spur Sub-Stations	عدد محطات التحويل 33 ك ف No. of 33 KV Sub-Stations	عدد محطات التحويل 132 ك ف No. of 132 KV Sub-Stations	عدد محطات التحويل 300 ك ف No. of 300 KV Sub-Stations	عدد محطات التحويل 400 ك ف No. of 400 KV Sub-Stations	الجهد الكهربائي Electrical Voltage
		10001500- (MVA)	10001500- (MVA)	10000 (MVA)	20000 (MVA)	43648 (MVA)	السعة التحويلية Transforming Capacity السنة Year
	438	117	115	193	13		1997
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
<b>3.6</b>	<b>740</b>	<b>187</b>	<b>120</b>	<b>396</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>2016</b>



اتساع شبكة النقل الكهربائية - محطات التحويل  
Transmission Networks / Sub - Stations



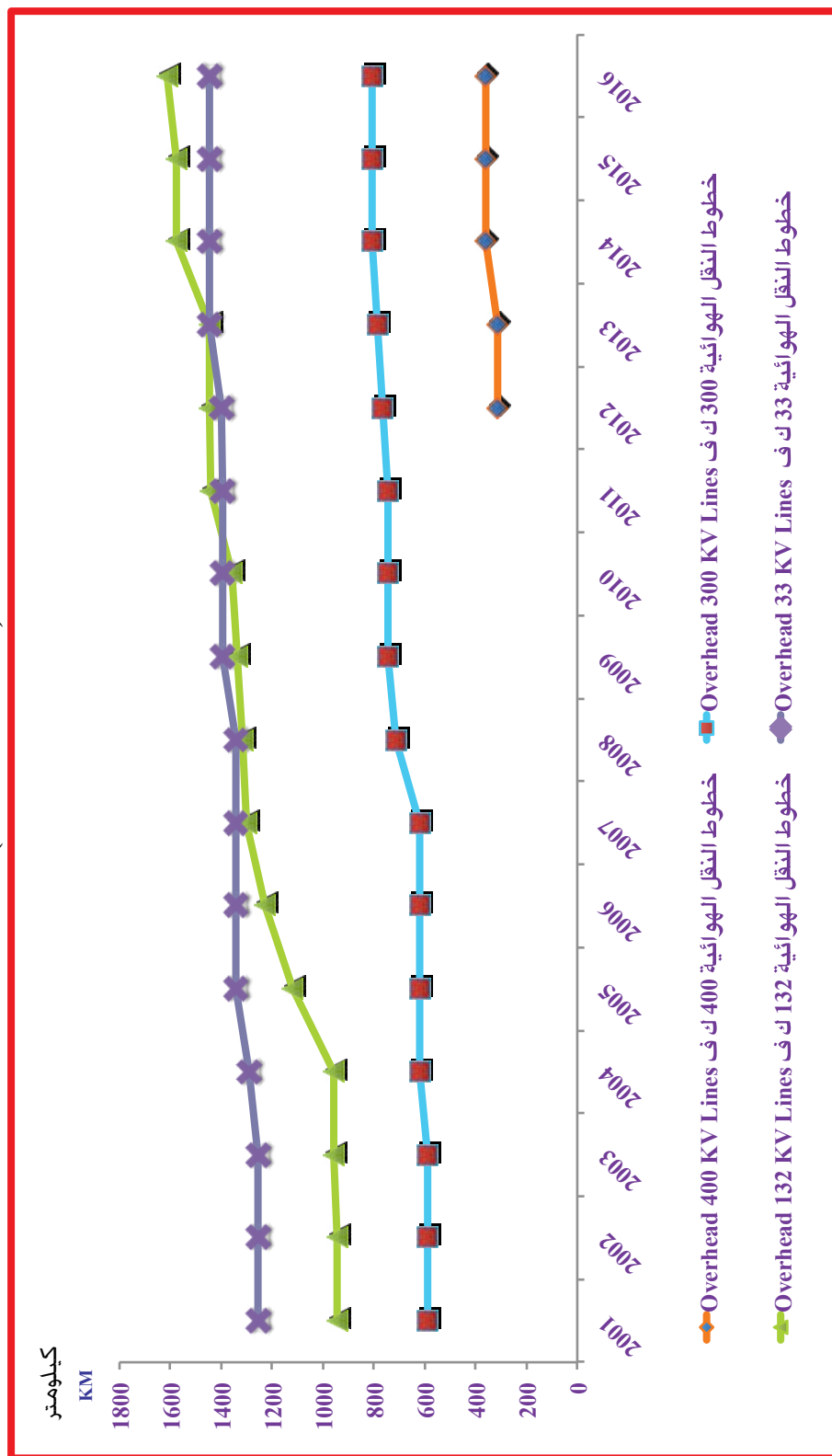
## اتساع شبكة النقل الكهربائية - خطوط شبكات النقل (كيلومتر) Transmission Network - Circuit Kilometre of Transmission Lines

التغير % Change %	مجموع خطوط شبكات النقل (كيلومتر) Total Circuit (KM) of Transmission Lines (A + B)		أطوال خطوط النقل الهوائية (كيلومتر) Length of Overhead Lines (KM)				أطوال الكابلات الأرضية (كيلومتر) Length of Underground Cables (KM)				التفاصيل Details	
	مجموع أطوال خطوط النقل الهوائية Total Length (B)	مجموع أطوال خطوط النقل ٣٣ كلف 33 KV Lines	خطوط النقل ١٣٢ كلف 132 KV Lines	خطوط النقل ٣٠٠ كلف *300 KV Lines	خطوط النقل ٤٠٠ كلف *400 KV Lines	مجموع أطوال الكابلات Total Length (A)	الكابلات ٣٣ كلف 33 KV Cables	الكابلات ١٣٢ كلف 132 KV Cables	الكابلات ٣٠٠ كلف 300 KV Cables	الكابلات ٤٠٠ كلف 400 KV Cables	السنة Year	
		6235	1159	830	587	-	1467	2019	173	-	1997	
3.2		6437	1159	944	587	-	3747	2074	179	-	1998	
0.9		6492	1159	944	587	-	3802	2124	179	-	1999	
0.3		6510	1159	944	587	-	3820	2132	179	-	2000	
3.1		6715	1255	944	587	-	3929	2233	179	-	2001	
2.4		6874	1255	944	587	-	4088	2368	203	-	2002	
1.2		6954	1255	958	587	-	4154	2434	203	-	2003	
1.5		7057	1288	958	617	-	4194	2461	216	-	2004	
3.4		7294	1344	1119	617	-	4214	2479	216	-	2005	
1.6		7409	1344	1229	617	-	4219	2484	216	-	2006	
1.9		7547	1344	1300	617	-	4286	2539	216	-	2007	
1.8		7686	1344	1315	714	-	4313	2566	216	-	2008	
2.1		7847	1392	1336	743	-	4376	2608	224	-	2009	
4.7		8216	1392	1358	743	118	4605	2770.6	283.1	7.4	2010	
3.4		8499	1392	1438	743	158	4768	2906.7	298.7	15.9	2011	
3.6		8808	1401	1448	764	313	4882	2993	324	18	2012	
1.6		8949	1447	1448	786	313	4955	3060	324	18	2013	
2.8		9203	1447	1578	808	359	5011	3116	324.0	18.0	2014	
3.4		9520	1447	1578	808	359	5328	3419	324.0	32.0	2015	
<b>2.3</b>		<b>9739</b>	<b>1447</b>	<b>1610</b>	<b>808</b>	<b>359</b>	<b>5515</b>	<b>3589</b>	<b>331.0</b>	<b>42.0</b>	<b>2016</b>	

\* The lengths are the routes of the overhead lines but the lengths of electrical circuits are double the routes.  
\* هذه الأطوال هي عبارة عن أطوال مسارات الخطوط الهوائية أما أطوال الدوائر الكهربائية فهي ضعف أطوال المسارات .

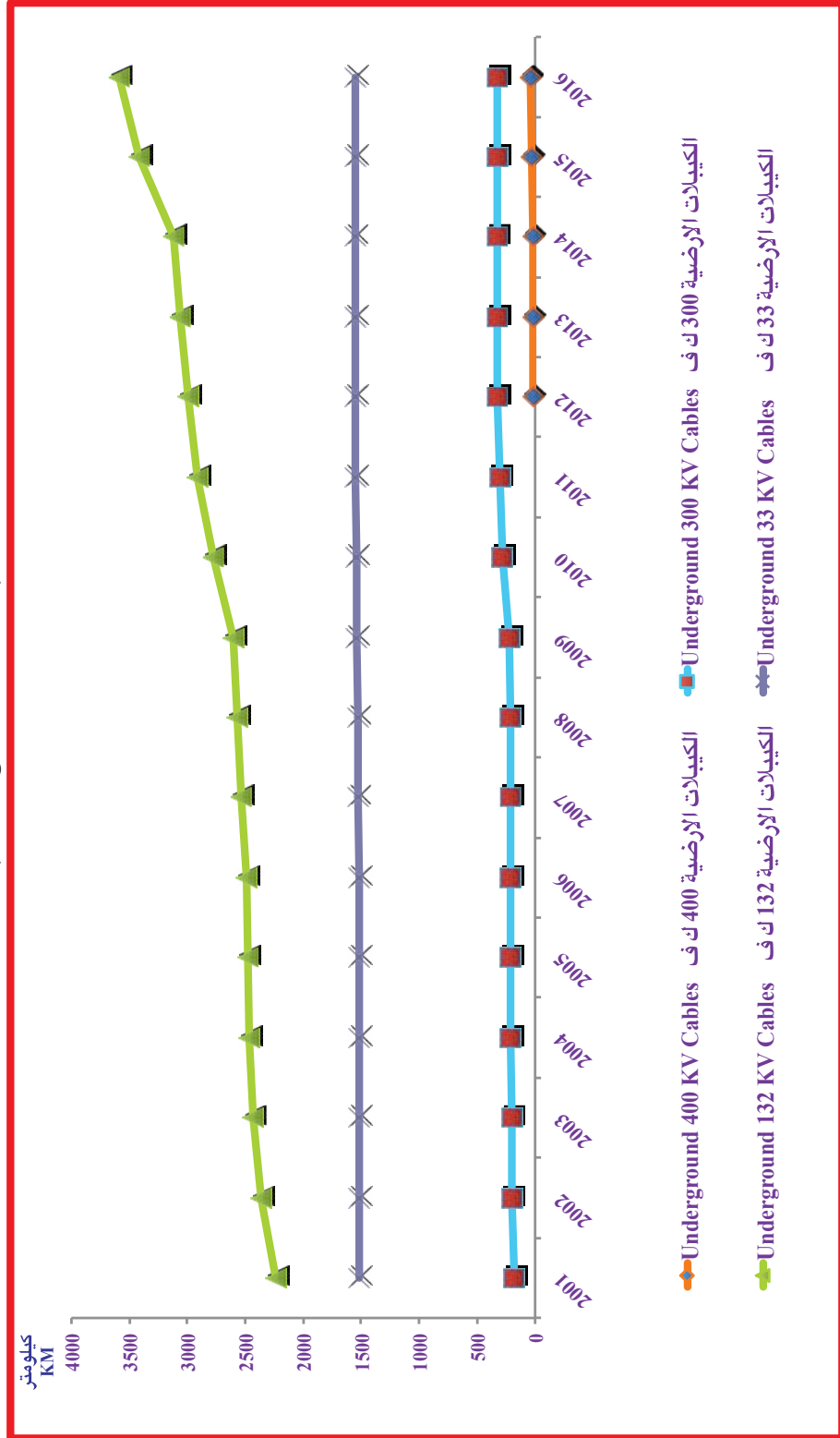
اتساع شبكات النقل (خطوط النقل الهوائية)

Electrical Energy Transmission Networks  
(Overhead Lines)



## اتساع شبكات النقل (الكابلات الأرضية)

### Electrical Energy Transmission Networks (Underground Cables)

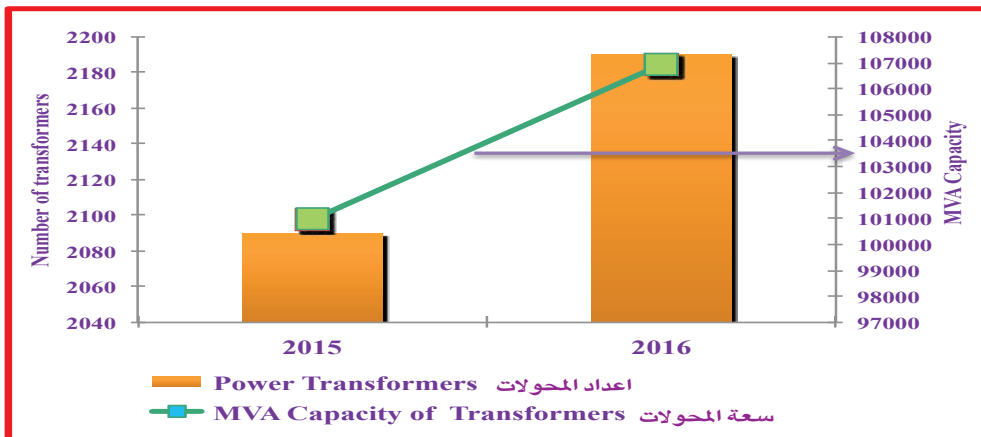


تقرير مجلس الوزراء : ٢٠١٧

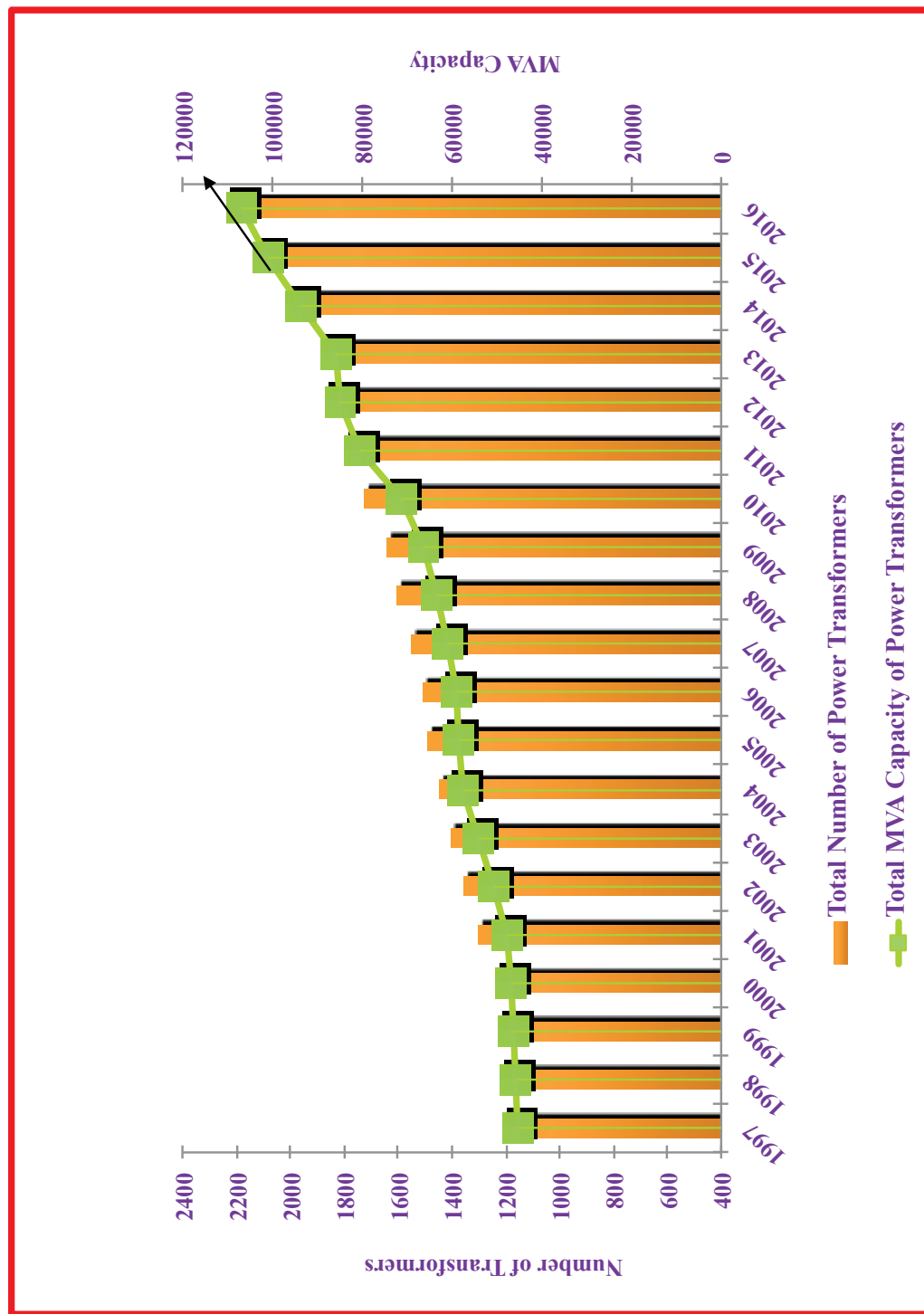
تركيب المحولات وسعتها (ميغا فولت أمبير) في محطات  
التحويل الرئيسية خلال الفترة ١٩٩٧ - ٢٠١٦

Transformers Installation & MVA Capacity In  
Sub-Stations During 1997 - 2016

إجمالي سعة المحولات Total MVA Capacity of Transformers	إجمالي أعداد المحولات Total Number of Transformers	السنة Year
45413	1195	1997
46013	1200	1998
46463	1218	1999
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
<b>106933</b>	<b>2190</b>	<b>2016</b>



## تركيب المحولات وسعتها في محطات التحويل الرئيسية Transformers Installation & MVA Capacity in Sub-Stations



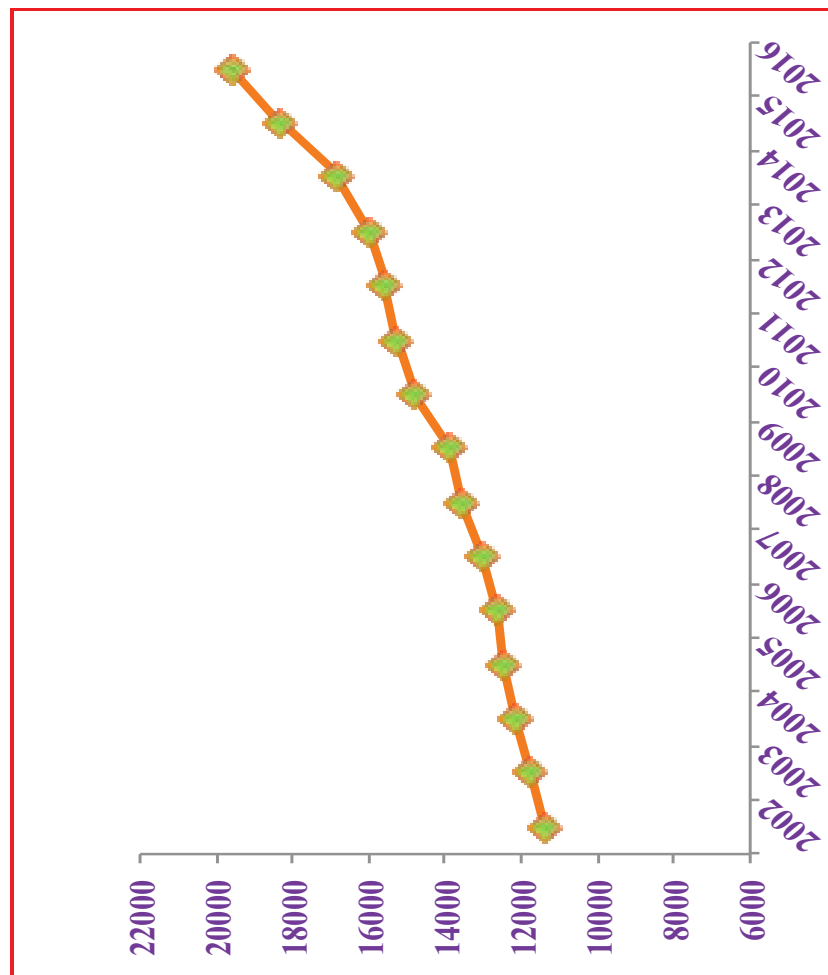
هيئة كهرباء وشبكات تانجيسيا : ثلاثا اصغرا



## خلايا السويتشجير المركبة في محطات التحويل الرئيسية في

شبكات النقل الكهربائية خلال الفترة ٢٠١٦ - ٢٠٠٢

### Installed Switchgear Bays In T.E.N. Primary Sub-Stations During 2002-2016



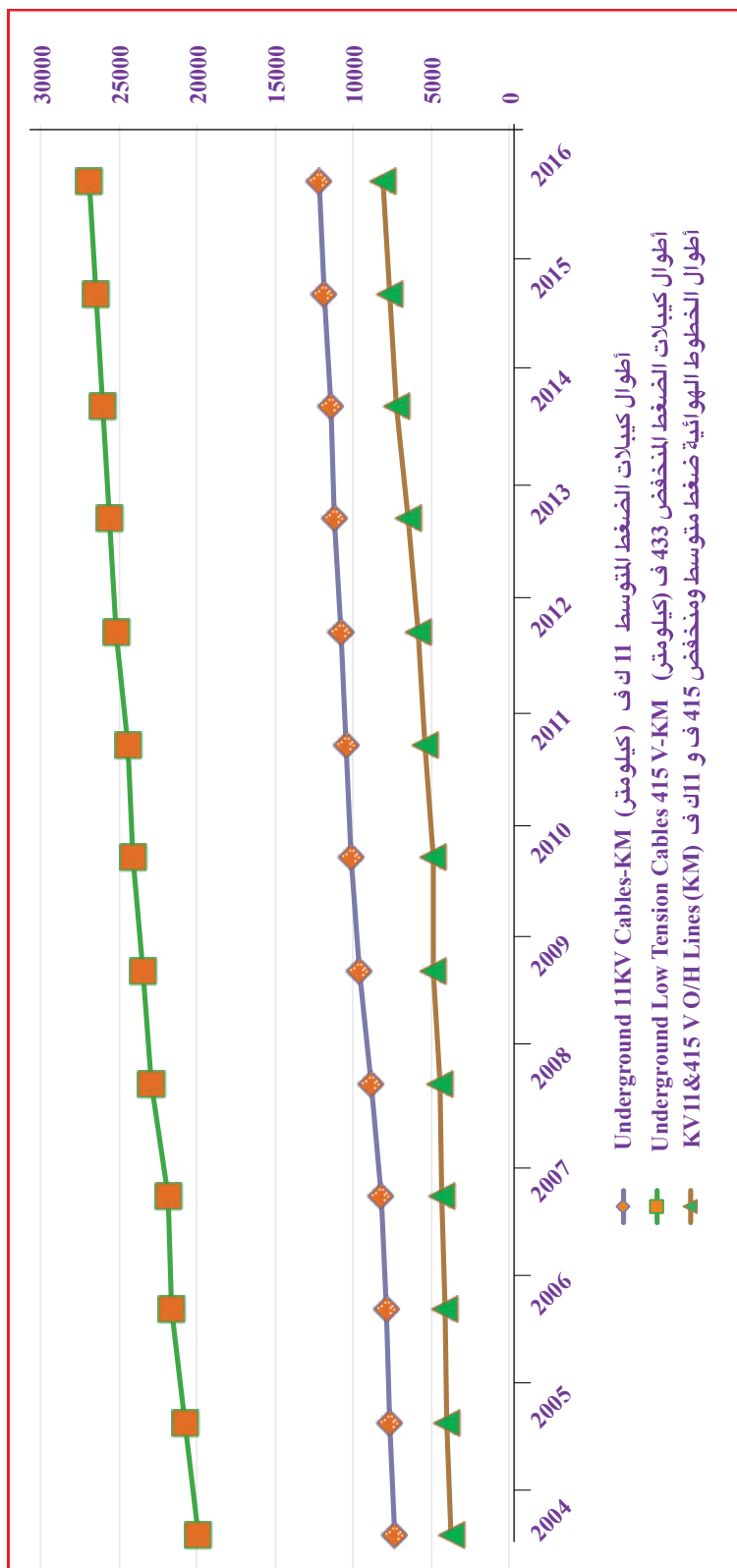
السنة Year	خلايا السويتشجير المركبة Installed Switchgear Bays
2002	11389
2003	11759
2004	12159
2005	12476
2006	12648
2007	13034
2008	13566
2009	13883
2010	14779
2011	15249
2012	15566
2013	15969
2014	16841
2015	18337
2016	19544

اتساع شبكة التوزيع الكهربائية  
Electrical Distribution Network

الفترة	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
التفاصيل	9442	9016	8657	8365	8111	7937	7759	7627	7043	6854	6680	6457	6224
Description	26887	26497	26018.0	25593.0	25126.5	24469.5	24127.5	23502.5	22886	21822	21596	20724	19903
عدد محطات التوزيع	9914	8831	8513	7576	7162	6789	6351	5871	5800	5349	4941	4604	4218
No. of Distribution Sub-Stations	12161	11883	11438	11229	10747	10459	10074	9571	8784	8186	7814	7601	7279
(وحدات توزيع محولات + No. of Distribution (Spur+UDS) Transformers	26887	26497	26018.0	25593.0	25126.5	24469.5	24127.5	23502.5	22886	21822	21596	20724	19903
Description	8050	7643	7261	6463	5863	5341	4894	4874	4415	4283	4147	3964	3724
أطوال كيلوات الضغط المتوسط ١١ ك ف (كيلومتر Underground 11 KV Cables (KM)	26887	26497	26018.0	25593.0	25126.5	24469.5	24127.5	23502.5	22886	21822	21596	20724	19903
أطوال كيلوات الضغط المنخفض ٢٣٣ ف (كيلومتر Underground Low Tension Cables 433 V (KM)	8050	7643	7261	6463	5863	5341	4894	4874	4415	4283	4147	3964	3724
أطوال الخطوط الهوائية ضغط متوسط ومنخفض ١٥ ف و ١١ ك ف 11 KV&415 V O/H Lines (KM)	12161	11883	11438	11229	10747	10459	10074	9571	8784	8186	7814	7601	7279

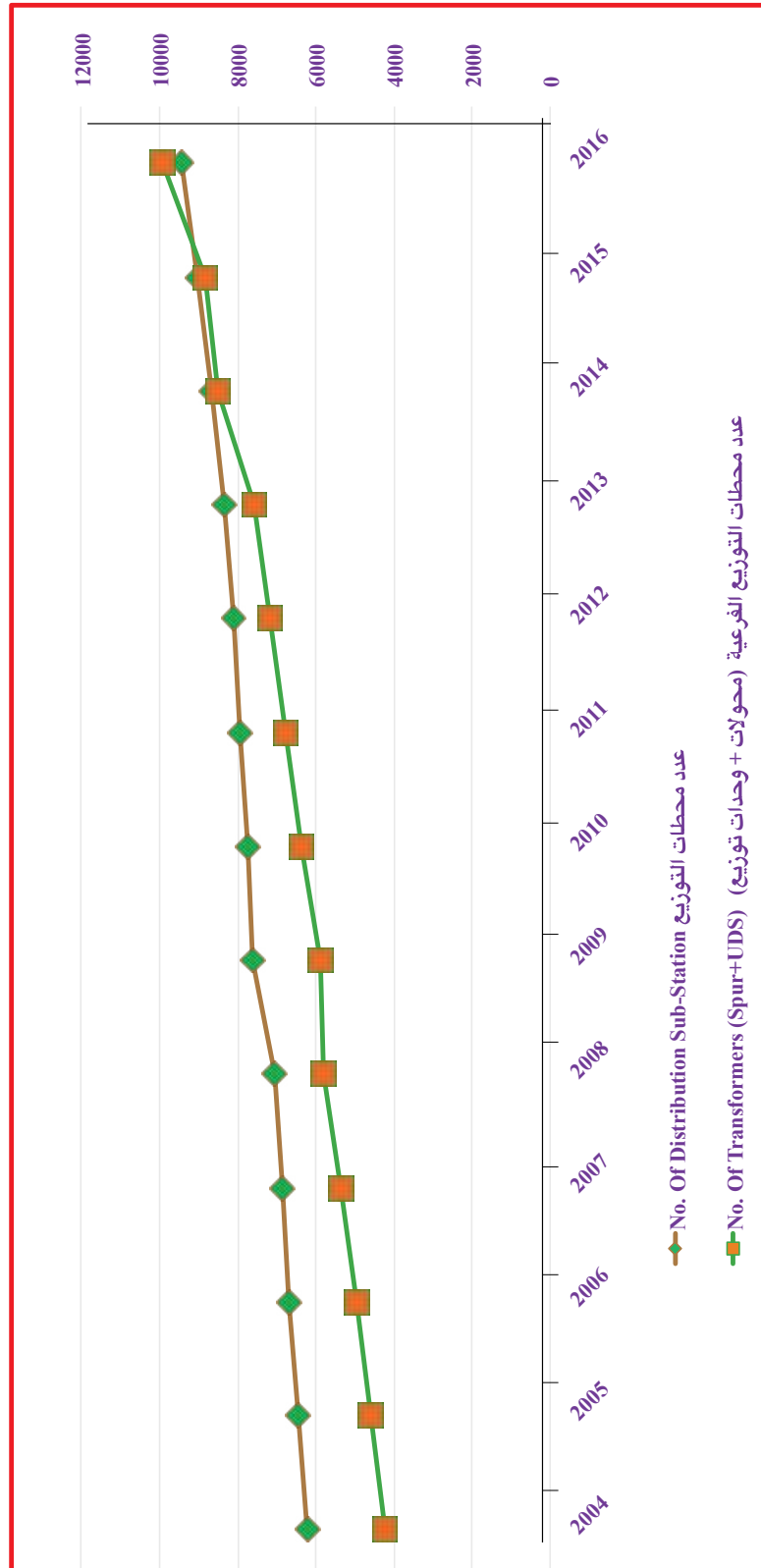
تقرير الكهرباء - ٢٠١٧

اتساع شبكة التوزيع الكهربائية  
Electrical Distribution Network



اتساع شبكة التوزيع الكهربائية  
Electrical Distribution Networks  
عدد محطات التوزيع

Number of Distribution Sub-Stations

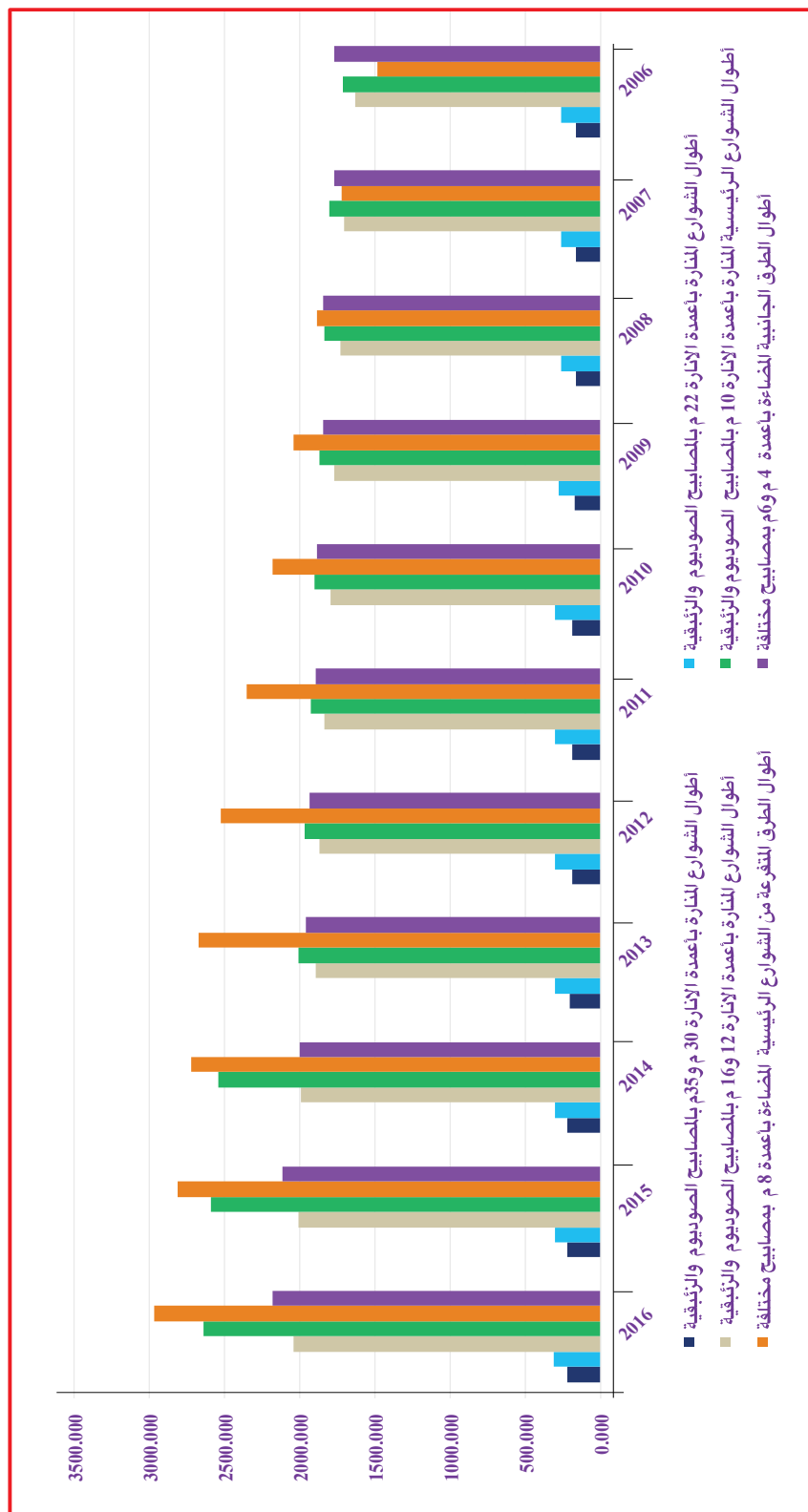


إحصائية إنارة الشوارع بمختلف أنواعها ٢٠١٦ - ٢٠٠٤

Electrical Distribution Network - Street Lighting Length of Carriage Ways  
Lit by Different Types During 2004 - 2016

الفترة	Period	الوصف	Description
2016	2016	223.070	أطوال الشوارع النارة بأعمدة الارتفاع 30 م و35م بالصوديوم (الصوديوم والترينيد (كلم) Highways & Parking Areas 30M& 35M
2015	2015	221.270	أطوال الشوارع النارة بأعمدة الارتفاع 22م بالصوديوم (الصوديوم والترينيد (كلم) Highways & Parking Areas 22 M Masts
2014	2014	218.765	أطوال الشوارع النارة بأعمدة الارتفاع 12 و 16 م بالصوديوم والترينيد (كلم) Highways & Parking Areas 12 & 16 M
2013	2013	203.085	أطوال الشوارع الرئيسية النارة بأعمدة الارتفاع 10 م بالصوديوم والترينيد (كلم) Main Roads 10 M Masts with Sodium & HPMV (KM)
2012	2012	191.445	أطوال الطرق المتفرعة من الشوارع الرئيسية النارة بأعمدة الارتفاع 8 م بالصوديوم والترينيد (كلم) Sub-Main Roads 8 M Masts Different Types (KM)
2011	2011	189.240	أطوال الطرق الجانبية النارة بأعمدة الارتفاع 4م و6م بالصوديوم والترينيد (كلم) Side Roads 4M & 6M Masts Different Types (KM)
2010	2010	189.240	المجموع (كلم) Total (KM)
2009	2009	175.800	المجموع (كلم) Total (KM)
2008	2008	168.100	المجموع (كلم) Total (KM)
2007	2007	164.000	المجموع (كلم) Total (KM)
2006	2006	164.000	المجموع (كلم) Total (KM)
2005	2005	151.200	المجموع (كلم) Total (KM)
2004	2004	151.200	المجموع (كلم) Total (KM)
		164.726	الحمل الكلي للشبكة قارة الشوارع Total Installed Load (MW) of Street Lighting

أطول إضاءة الشوارع بمختلف أنواعها ٢٠١٦ - ٢٠١٦  
Street Lighting Length of Carriage Ways Lit by Different  
Types During 2006 - 2016



## مراكز المراقبة والتحكم

نظراً 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 كالتالي:

### مركز التحكم الوطني بالجابرية:

تم إنشاء وتشغيل هذا المركز من قبل السادة / شركة سيمنز عام ١٩٨٠ . وتم تطويره وتحديثه من قبل نفس الشركة عام ١٩٩٤ ، كما تم إجراء تطوير وتحديث آخر له من قبل شركة سيمنز عام ٢٠١٠ 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 ٤٠٠ ، ٣٠٠ ، ١٣٢ 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 ١٩٧٢ ، وتم تطويره وتحديثه من قبل السادة / شركة سيمنز في عام ١٩٩٤ و عام ٢٠١٠ . ويقوم هذا المركز بمراقبة الشبكة الكهربائية بضغط ١١ ، ٣٣ ، ١٣٢ 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 ١٩٨٨ ، وتم تطويره وتحديثه من قبل السادة / شركة ميتسوبيشي عام ١٩٩٩ ، كما تم تطويره وتحديثه في عام ٢٠١٠ من قبل شركة أريفا . ويقوم هذا المركز بمراقبة الشبكة الكهربائية بضغط ١١ ، ٣٣ ، ١٣٢ 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 / سيمنز عام ١٩٨٨، وتم تطويره وتحديثه من قبل نفس الشركة في عام ١٩٩٩ وعام ٢٠١٠، ويقوم هذا المركز بمراقبة الشبكة الكهربائية بضغط ١١، ٣٣، ١٣٢ ك.ف والتحكم فيها عن بعد وذلك للمنطقة المحدودة بالدائري السادس 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 كوجل كس عام ١٩٩٤ وقد تم الإنتهاء من مشروع تحديث المركز من قبل نفس الشركة بتاريخ ٢٤ / ٧ / ٢٠٠٢، ويقوم هذا المركز بمراقبة الشبكة الكهربائية بضغط ١١، ٣٣، ١٣٢ ك.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 الإتصالات بنقل المعلومات والإشارات والمكالمات الضرورية للتنسيق بين مركز التحكم الوطني ومحطات القوى بشأن الطاقة المطلوبة ولنظام المراقبة والتحكم الخاص بمحطات التحويل (جهد ٣٣ / ١٣٢ / ٣٠٠ / ٤٠٠ كيلو فولت) المرتبطة بمراكز التحكم المختلفة.

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

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 التناظرية أو 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 جدا، وفي حالة محطات التحويل الموجودة في مناطق نائية والتي قد يتعذر استخدام الأوساط السابقة فيها فإنه يتم تركيب معدات الاتصالات في مجال UHF والتي تعمل في المجال (٣٦٧, ٩٢٥ - ٣٩٩, ٥ 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:

نظرا للدور الحيوي الذي تقوم به معدات المراقبة والتحكم وحرصا 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 ١٠ و ١٢ 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 الاتصالات والهاتف وملحقاتها، وهذه الأنظمة مشابهة لأنظمة التزويد بالطاقة التي تم تركيبها بالمحطات ولكنها ذات ساعات 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 بازدواجية 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

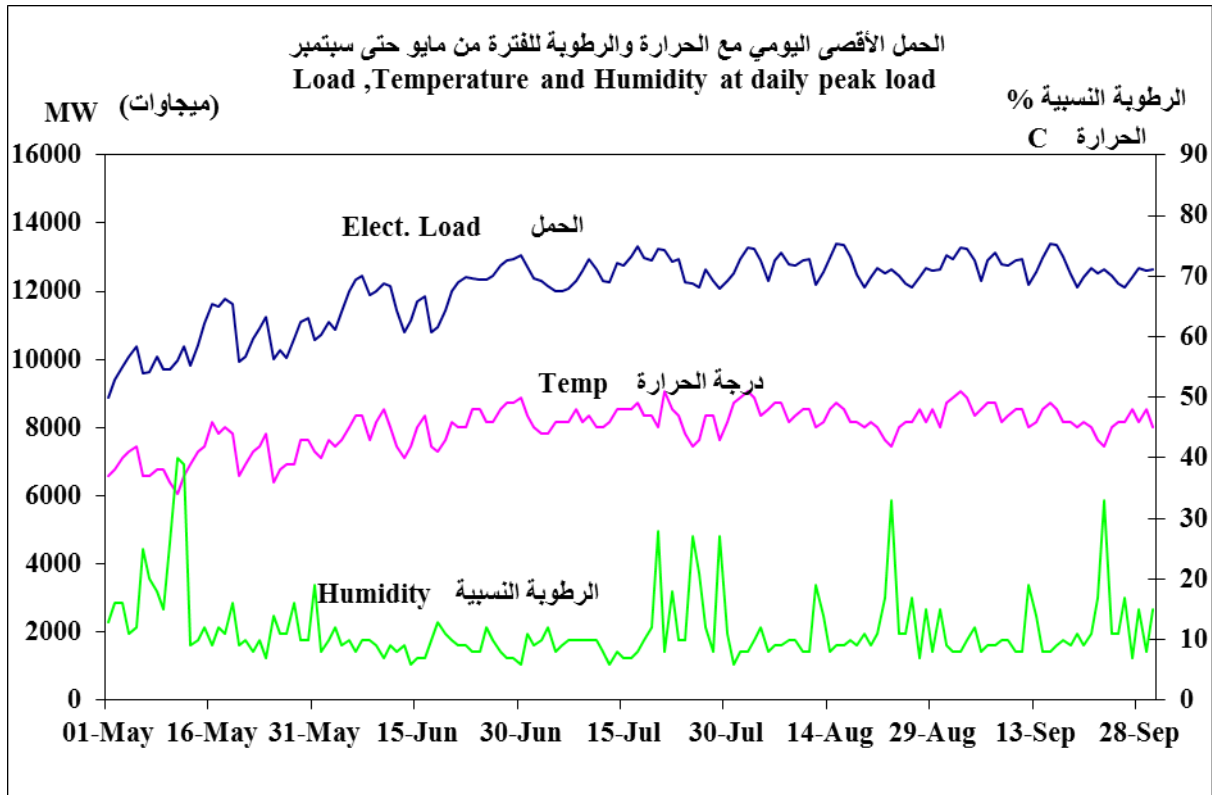
(SCADA Functions) بالإضافة إلى إرسال بعض المعلومات والبيانات إلى مركز التحكم الوطني لاستخدامها في برامج إدارة الشبكة الكهربائية (Energy Management System).

### 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 ٢٠١٦

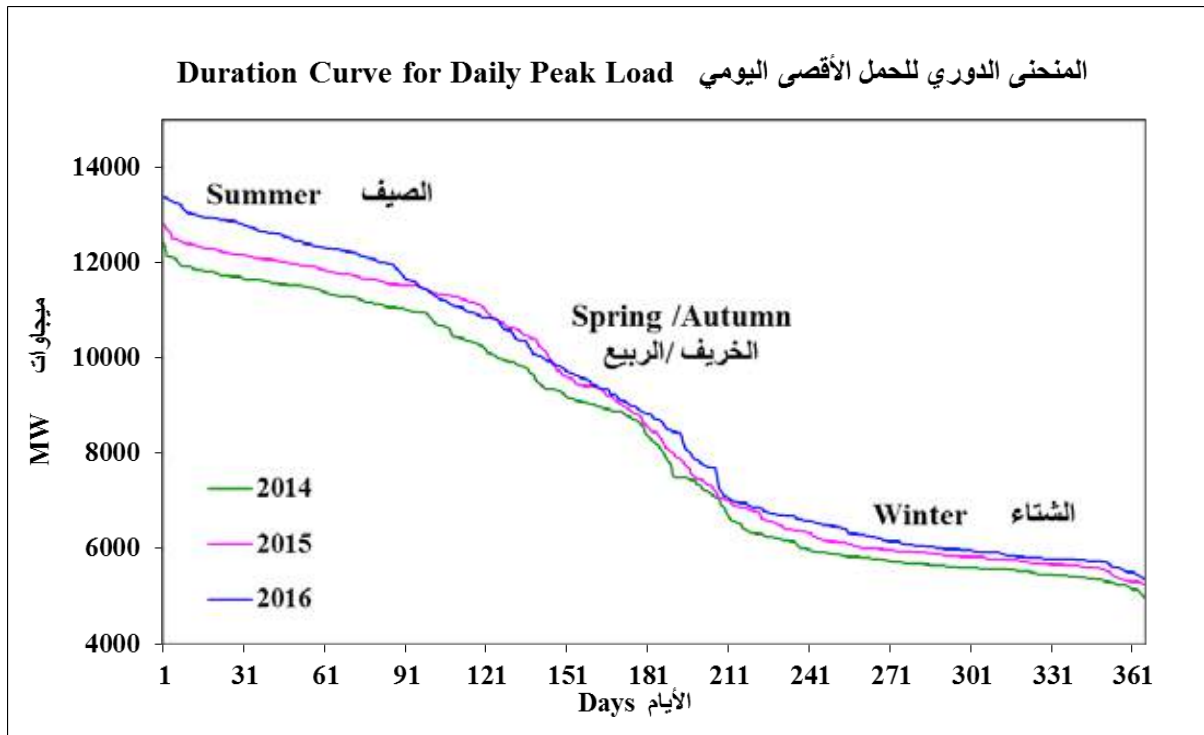
يبين الشكل التالي قيمة الحمل الأقصى اليومي مع قيم درجات الحرارة والرطوبة النسبية المناظرة وذلك خلال أشهر الصيف، حيث بلغ الحمل ذروته بقيمة ١٣٣٩٠ ميغاوات في الساعة ١٤:٣٠ من يوم الإثنين الموافق ٢٠١٦/٨/١٥ حيث كانت درجة الحرارة ٤٩ درجة مئوية والرطوبة النسبية ٩٪ بزيادة سنوية قدرها ٤,٥ ٪.



### 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 ٢٠١٤ / ٢٠١٥ / ٢٠١٦ 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 ٢٠١٦ مع المنحنى الدوري لعام ٢٠١٥ يتضح أن معدل الزيادة في الأحمال السنوية من عام ٢٠١٥ إلى عام ٢٠١٦ كانت حوالى ٢٩٠ ميجاوات فقط (٢,٥١٪) خلال أشهر الصيف وحوالى ١٣٣ ميجاوات (٢,٣٣٪) 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:

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

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 132 KV, 300 kV, 400 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 11, 33 and 132 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 11, 33, 132 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 11, 33, 132 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 11, 33, 132 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 into following categories:

- Information Collection Systems.
- Telephony Systems and Peripherals.
- 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 Engineers and others all the time. There is possibility to hear these recorded conversation at any time so as to analyze the instructions or advise issued or received by the Control Room Operation engineers.

## 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 33, 132, 300, 400 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, Analog and Digital Microwave are used. Some major sub-stations collect the data of their satellites and transmit and receive 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 is installed for the provision of communication services with the Control Centers.

With regards to the peripheral equipment for the communication equipment consists of the protection equipment installed at the ends or on the equipment itself to protect 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 store them in a set of battery. 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.

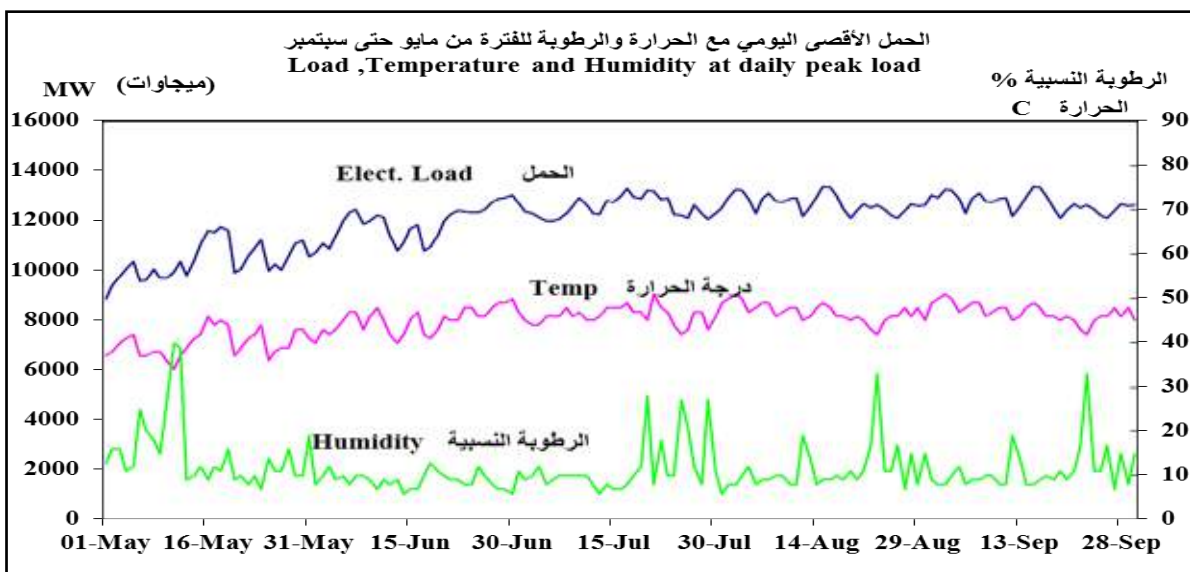
The National Control Center works through special programs to display and analyze the data (SCADA Functions) in addition to special programs for the Energy Management System. However the duty of the district centers is restricted on data display and analysis (SCADA Functions) besides the transmission 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 2016

The following figure shows the total load, temperature and humidity at daily peak load for the summer months .The peak load reached 13390 MW On Monday, 15th of August 2016 at 14:30, with a temperature of 49° C and relative humidity of 9 % with an annual increase of 4.5 %.

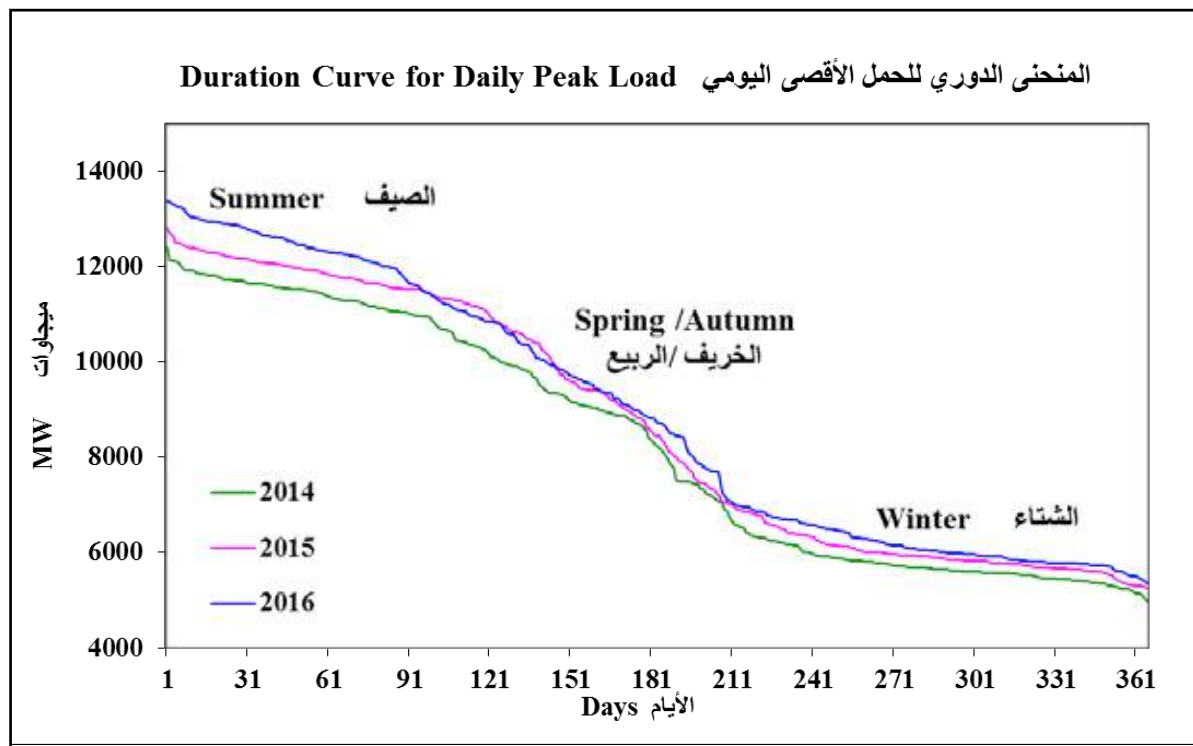


## PEAK LOAD DURATION CURVE

A load duration curve is created by taking all 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 2014, 2015 and 2016. 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 2016 with 2015 show that the load increased with about 290 MW only (2.51%) during summer, while the increase during winter was about 133 mw (2.33%).



## أحمال مناطق الكويت المختلفة أثناء حمل الذروة السنوي للأعوام ٢٠١٤ و ٢٠١٥ و ٢٠١٦ والنسبة المئوية للزيادة السنوية

م	محطة التغذية الرئيسية	المناطق الفرعية التابعة لها					
		11/06/2014		30/08/2015		15/08/2016	
		ميجاوات	%	ميجاوات	%	ميجاوات	%
1	محطة الربط الخليجي	-	-	-	-	-	-
2	محطات التوليد	1182	7.85	1246	5.41	1224	-1.77
3	محطة توليد الزور	259	6.15	206	-20.46	247	19.90
4	محطة توليد الدوحة الشرقية	648	14.89	647	-0.15	676	4.48
5	الشعبية ( X & W )	639	-3.91	605	-5.32	613	1.32
6	الصناعات الكبيرة بالشعبية	808	1.76	803	-0.62	920	14.57
7	الصليبية ( W )	240	-19.73	270	12.50	270	0.00
8	الجھراء ( X & W )	825	3.13	702	-14.91	981	39.74
9	سعد العبدالله ( W )	125	13.64	125	0.00	147	17.60
10	جابر الأحمد ( W )	51	10.87	70	37.25	153	118.57
11	العارضية ( W )	293	8.92	348	18.77	373	7.18
12	العمرية ( W )	852	4.16	843	-1.06	855	1.42
13	غرب الجليب ( W )	349	0.29	368	5.44	387	5.16
14	جنوب السرة ( W )	350	1.45	369	5.43	381	3.25
15	الدانري السادس (W)	711	0.42	686	-3.52	694	1.17
16	السالمية ( W & X )	918	4.91	973	5.99	956	-1.75
17	الصدقي (W)	405	5.74	415	2.47	432	4.10
18	الجابرية ( W )	453	-4.23	430	-5.08	463	7.67
19	الدانري الخامس (W)	598	-0.33	599	0.17	602	0.50
20	الشويخ ( W )	0	-	423	-	403	-4.73
21	كيفان ( W )	260	-	189	-27.31	194	2.65
22	الشويخ الغازية	205	-	88	-	0	-
23	المدنية ( W )	433	-2.70	460	6.24	316	-31.30
24	الحزام الأخضر ( W )	18	12.50	18	0.00	160	788.89
25	القطاس (W)	645	6.44	701	8.68	701	0.00
26	القرين (W)	155	-3.13	165	6.45	161	-2.42
27	جنوب صباح السالم (W)	455	5.08	447	-1.76	458	2.46
28	الأحمدى ( W )	533	4.51	554	3.94	580	4.69
29	فينطيس ( Z )	-	-	33	-	57	72.73
30	أبو فطيرة ( Z )	0	-	14	-	58	314.29
31	صباح الأحمد ( 1Z )	-	-	-	-	0	-
32	صباح الأحمد ( 2Z )	0	-	13	-	32	146.15
33	صباح الأحمد ( 3Z )	-	-	0	-	0	-
34	صباح الأحمد ( 4Z )	-	-	0	-	11	-
	مجموع الأحمال	12410	2.90	12810	3.22	13390	4.53

## Loads of Different Areas During Peak Time For The Years 2014/2015/2016 and % Annual increase

NO	Feeding Substation	Sub-Areas	11/06/2014		30/08/2015		15/08/2016	
			MW	%	MW	%	MW	%
1	GCC	(100 MW) Export to Bahrain (as a part of GCCIA Power Exchange Pilot Project 2016) + Scheduled energy transfer 15 MWH export.	-	-	-	-	-115	-
2	Power Stations	Power Stations Auxiliaries & Distillations .	1182	7.85	1246	5.41	1224	-1.77
3	ZSPS A	Al Zour/ Khiran/ Nweseeb/ Wafra Area and Wafra oil wells, Khiran Pearl & Mina Azzour Pumping Station	259	6.15	206	-20.46	247	19.90
4	DEPS	Part Of Ardiya/ Doha/ Part of Sulaihiya/Fardous/Sulaihihat/ Part of Riqee / Jahra / Qasr / South Doha(Qairawan) / Andalus .	648	14.89	647	-0.15	676	4.48
5	SHUB W & X	Shuaiba area except major industries:Fahaheell /Part of Mina Abdulla / UM-Alhayman/Brigade15/Part of Sabaheya / South Sabaheya/Wafra / Part of Zour / Mina Abdullah Pumping Station.	639	-3.91	605	-5.32	613	1.32
6	Major Industries	KNPC.A,B/ KCFC.A/SHND A/SHSN M/ AMONIA Factory/ Shuaiba water pump.A,B / Ahmadi Refinery.A,B/ M.Abdula Refinery A,B/ Salt & Chlorine A/ BURGAN minefield A,B/ Liq.Petroleum Gas Factory/Petrochemical. A/ Shuaiba Tyre Factory / OL2K (oliphenes)/Steel Factory/Cement Factory.	808	1.76	803	-0.62	920	14.57
7	SLBY W	Sulaihiya/ Um Qadair/ Al-Manageesh. / Part of Mina Abdallah	240	-19.73	270	12.50	270	0.00
8	JAHR W & X	Part of Jahra/Oyoon/Tima/Qasr/Rawdatain/ Sabriya/Abdali/Ratqa/Sabiya Water D.C./Shagaya / Brigade 6,35/ Ali Al-Jaber base/South Jahra. & Ahmed Al-Jaber Base.	825	3.13	702	-14.91	981	39.74
9	SABD W	Saad Al-Abdallah	125	13.64	125	0.00	147	17.60
10	JBAH W	Jaber Al Ahmad	51	10.87	70	37.25	153	118.57
11	ARDY W	Sabah Al-Naser/ Part of Ardiya	293	8.92	348	18.77	373	7.18
12	OMAR W	Part of Omaria / Part of Shuwaikh industrial /Jewan camp/ Al-Rai/ Part of AL-Riqee/Ishbelia/Rabya/Part of Jaleeb/Part of Farwaniya /Dajij area/ Part of Airport.	852	4.16	843	-1.06	855	1.42
13	WJLB W	South Ardiya/Jaleeb Al-Shuyookheb / Part of Farwaniya / W Jaleeb / Part of Airport.	349	0.29	368	5.44	387	5.16
14	SSUR W	South of Surrah / Hiteen / Al-Salam / Al-Zahra / Al-Sideeq/Al-Shuhada	350	1.45	369	5.43	381	3.25
15	SRRD W	Sixth Ring Road/ Salwa/ Mishref/ Sabah AL-Salen/ Part of Rumathiya/WestMishref.	711	0.42	686	-3.52	694	1.17
16	SALM W & X	Salmiya/ East of Hawali/ Rass/ Part of Rumathiya/ Bayan/ Part of Jabriya/ Faika/Part of Hawali.	918	4.91	973	5.99	956	-1.75
17	SDIQ W	Siddiq/ Qadsiya / Surra / Part of Hawalli / Part of Jabriya / Rawda and Daiah.	405	5.74	415	2.47	432	4.10
18	JABR W	Jabriya/ Dasma/ Embassies/ part of Hawali/Nuzha / part of Abdullah Al Salem	453	-4.23	430	-5.08	463	7.67
19	FRRD W	Khiton/ Edaliya/ Khaldiya/ Qurtuba/ Yarmouk/ Part of Farwaniya/ Part of Airport.	598	-0.33	599	0.17	602	0.50
20	SHKH W	Watia/ Shuwaikh/ Part of Shuwaikh Industrial/ Shuwaikh Port / University/ Research Institute/ Flour Mill / Kifan/ Sabah Hospital/Shamiya/Fayhaa + (104 MW) from KIEN ( W ) +(102 MW) from SHGT. ( SHKH W Load transferred to KIEN W & SHGT in 2014 )	0	-	423	-	403	-4.73
21	KIEN W	Kifan/Shamiya/Fayhaa & Part of SHKH W load - (2014 & 2015 )	260	-	189	-27.31	194	2.65
22	SHGT	Part of SHKH W load - (2014, 2015 & 2016 )	205	-	88	-	0	-
23	TOWN W	Town/ Part of Green belt/Part of Dasman/Amiri	433	-2.70	460	6.24	316	-31.30
24	GBLT W	Mirgab/Bned Al-Gar/ Sharq/ Jibla/ Sawaber/ Part of Dasman/part of Abdullah Al Salem / Magwaa/Part of SHGT Auxiliaries.	18	12.50	18	0.00	160	788.89
25	FINT W	Part of S.Sabah Al-Salim / Fintas / Mahbolah / Abu Halifa / Part of Sabah Al-Salem / Zahr / Part of Riqaa / Ogaila .	645	6.44	701	8.68	701	0.00
26	QURN W	Sabhan / Middle Area & part of South Sabah Al Salem.	155	-3.13	165	6.45	161	-2.42
27	SSSM W	Part of South Sabah Al-Salem / Qurain/Part of Masila / Finetees	455	5.08	447	-1.76	458	2.46
28	AHMD W	Ahmadi / Fahd Al-Ahmad / Part of Al-Sabahiya /Al-Mangaf /Part of Riqaa/Hadiyaa/Magwaa	533	4.51	554	3.94	580	4.69
29	ENTS Z	(New S/Stn in 2015) Part of Masilah	-	-	33	-	57	72.73
30	ABFT Z	(New S/Stn in 2014) Part of Masilah	0	-	14	-	58	314.29
31	SBAH 1Z	(New S/Stn in 2016) Part of Sabah Al Ahmad	-	-	-	-	0	-
32	SBAH 2Z	(New S/Stn in 2014) Part of Sabah Al Ahmad	0	-	13	-	32	146.15
33	SBAH 3Z	(New S/Stn in 2015) Part of Sabah Al Ahmad	-	-	0	-	0	-
34	SBAH 4Z	(New S/Stn in 2015) Part of Sabah Al Ahmad	-	-	0	-	11	-
<b>Total Loads</b>			<b>12410</b>	<b>2.90</b>	<b>12810</b>	<b>3.22</b>	<b>13390</b>	<b>4.53</b>

الفصل  
Chapter

4

المستهلكون  
CONSUMERS



الجدول الإحصائي اللاحق لتطور عدد مستهلكي 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 .

نبن فيما يلي تطور عدد مستهلكي التيار الكهربائي منذ تأسيس إدارة الكهرباء العامة وحتى نهاية عام 2016 .

في عام ١٩٥١ كان عدد مستهلكي التيار الكهربائي ٢٤٦٢ مستهلكاً ارتفع هذا الرقم ليصل في عام ١٩٦٠ إلى ٤٧٠٦٠ مستهلكاً ، وبعد عشر سنوات أي في عام ١٩٧٠ قفز عدد المستهلكين إلى ١١٨٦٨٢ مستهلكاً وخلال العشر سنوات التالية أي في عام ١٩٨٠ زاد عدد المستهلكين زيادة ملحوظة إذ بلغ ٢١٧٢٣٢ مستهلكاً أي بزيادة قدرها ٨٣٪ عما كان عليه في عام ١٩٧٠ .

وفي نهاية عام ١٩٨٩ أصبح عدد المستهلكين (٢٦٠١٣٥) مستهلكاً في حين انخفض إلى (١٩٥٥٣٤) مستهلكاً في عام ١٩٩١ وذلك بسبب الغزو العراقي وآثاره وفي العام ١٩٩٢ وما بعده بدأ عدد المستهلكين بالارتفاع إلى أن وصل في نهاية العام ٢٠١٦ إلى (٥١٦٣٧٠) مستهلكاً مما يعني أن عدد المستهلكين بدأ بالعودة إلى وضعه الطبيعي .

## Consumers of Electricity

There lies behind this statistical table for power consumers 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 consumers' number growth since the foundation of Electricity Department up to the end of 2016.

In 1951, the number of consumers 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.

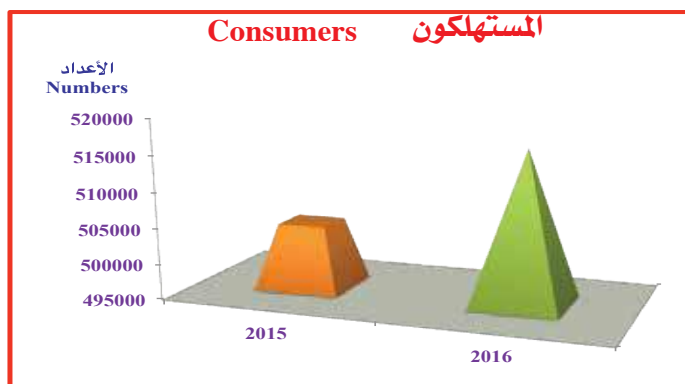
By the end of 1989, the number of consumers totaled (260135) while in 1991 it decreased to (195534) because of the brutal Iraqi invasion. From 1992 onwards, the number of consumers started increasing till it reached (516370) by the end of 2016, this means that it is gradually returning to its natural average.



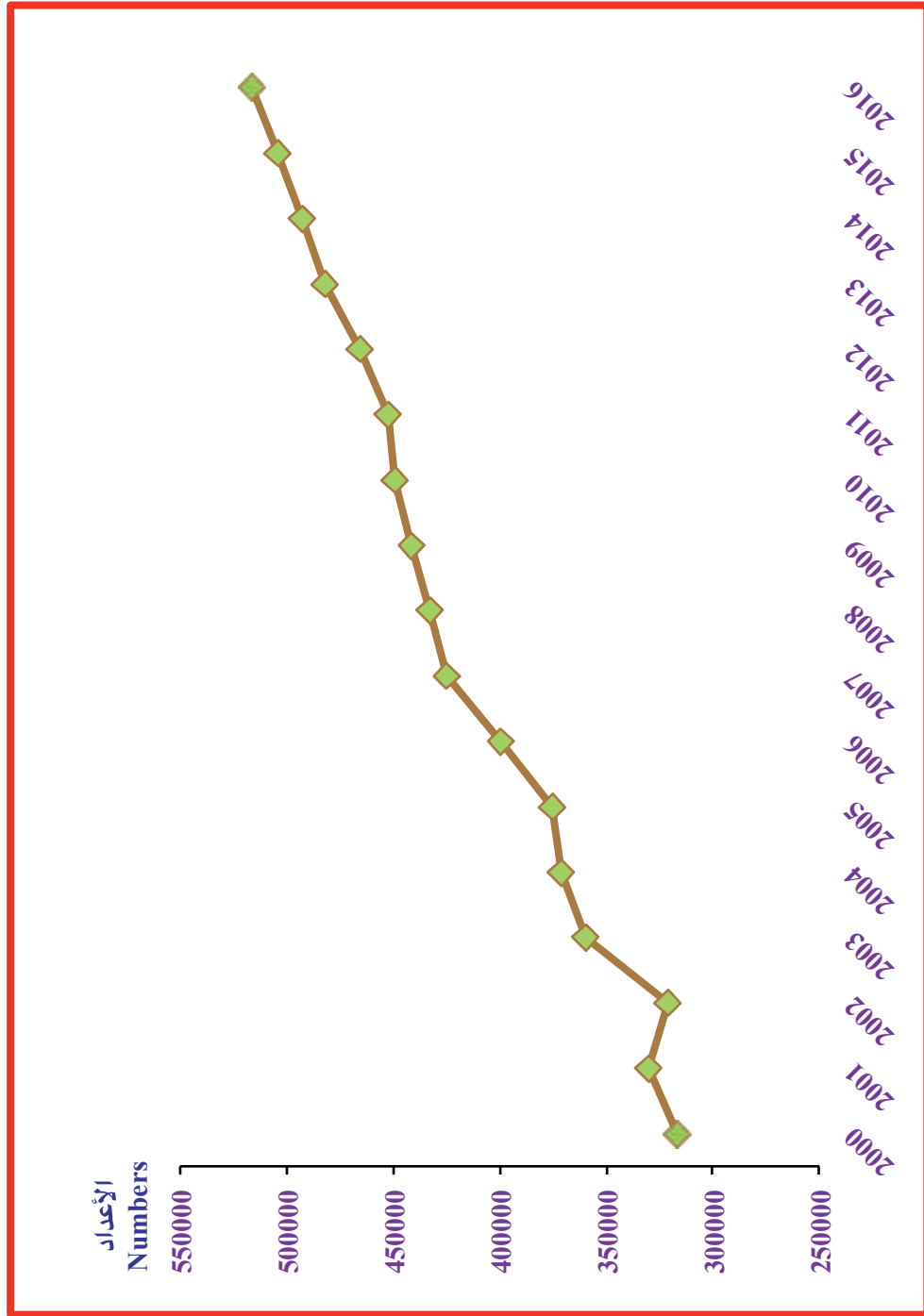
تطور عدد مستهلكي التيار الكهربائي  
خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

Development of Electrical Energy Consumers  
During 1997 - 2016

النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase / Decrease	مجموع المستهلكين Total Consumers	السنة Year
	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
<b>2.4</b>	<b>516370</b>	<b>2016</b>



تطور عدد مستخدمي التيار الكهربائي  
Development of Electrical Energy Consumers



### أعداد مستهلكي التيار الكهربائي خلال الفترة من ٢٠١٤ وحتى ٢٠١٦ Number of Electrical Energy Consumers During 2014 , 2015 & 2016

المستهلكون Consumers	2014			2015			2016		
	إجمالي Total	حكومي Govt.	خاص Private	إجمالي Total	حكومي Govt.	خاص Private	إجمالي Total	حكومي Govt.	خاص Private
سكن Residential	422532	2793	419739	429652	2807	429652	432459	2805	440362
تجاري Commercial	48845	353	48492	48936	353	48936	49289	274	47871
صناعي Industrial	3331	1497	1834	1861	1644	1861	3505	1656	1174
زراعي Agriculture	9206	3120	6086	6605	3238	6605	9843	3434	10064
خدمات Services	1038	167	871	883	167	883	1050	153	253
حكومي Government*	7738	7738	0	8077	8077	0	8077	8324	0
<b>المجموع Total</b>	<b>492690</b>	<b>15668</b>	<b>477022</b>	<b>487937</b>	<b>16286</b>	<b>487937</b>	<b>504223</b>	<b>16646</b>	<b>499724</b>

\* حكومي : يحتوي على المرافق التابعة للوزارات والدواوين والهيئات والمؤسسات الحكومية . \* Includes Consumers belongs to Ministries, Public Authorities and Government Establishments

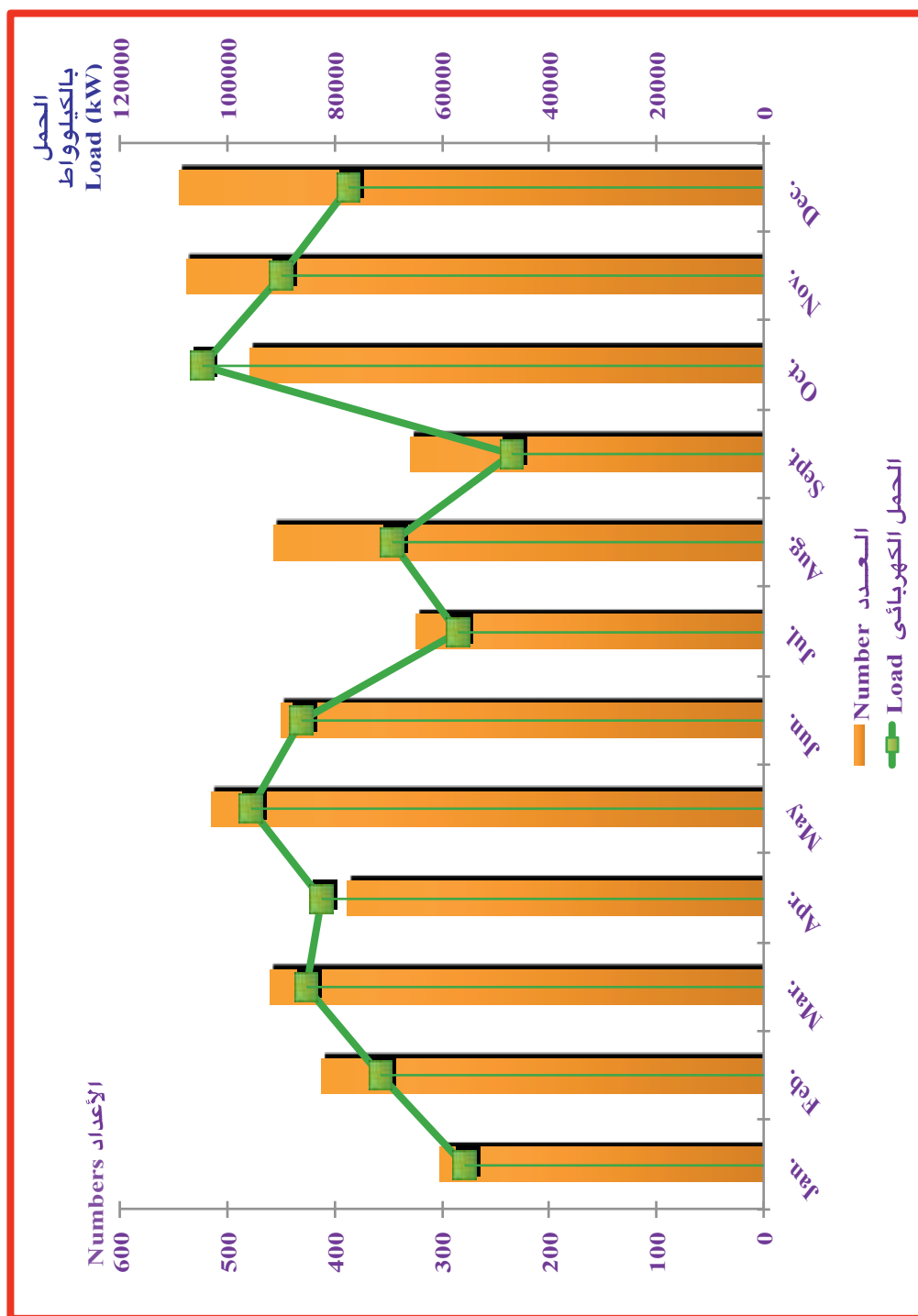
## التمديدات الكهربائية للمستهلكين خلال عام ٢٠١٦ Electrical Installations for Consumers During 2016

المجموع Total	المؤسسة العامة لرعاية السكنية Housing Welfare		زراعي Agricultural		صناعي Industrial		تجاري Commercial		استثماري Invest. Bldgs.		حكومي Government		خاص Private		التشهر Months
	العدد Number	الحمل بالكيلوواط Load (kW)	العدد Number	الحمل بالكيلوواط Load (kW)	العدد Number	الحمل بالكيلوواط Load (kW)	العدد Number	الحمل بالكيلوواط Load (kW)	العدد Number	الحمل بالكيلوواط Load (kW)	العدد Number	الحمل بالكيلوواط Load (kW)	العدد Number	الحمل بالكيلوواط Load (kW)	
302	13	11197.651	42	2199.570	1	501.810	9	2878.196	36	15419.129	14	1956.310	187	21659.953	Jan. يناير
412	19	10961.941	57	3805.720	6	3208.847	6	1841.76	36	17298.575	12	3256.286	276	31087.373	Feb. فبراير
460	20	15595.847	70	5753.715	3	984.050	6	7332.844	41	12759.280	8	6029.398	312	36747.844	Mar. مارس
388	8	4902.248	25	1970.820	5	2683.580	8	12993.017	43	13212.120	13	14067.082	286	32486.330	Apr. أبريل
515	3	6111.594	50	3535.610	5	11793.861	6	16798.709	41	14621.854	13	2942.460	397	45302.223	May مايو
450	14	3417.776	25	1849.810	12	11252.417	35	17533.362	40	11881.870	15	4555.372	309	35600.972	Jun. يونيو
324	5	1812.314	31	1750.920	0	0.000	8	12107.985	29	9214.550	6	4714.710	245	27380.192	Jul. يوليو
457	1	531.194	33	2047.540	1	600.000	8	5301.19	28	10989.994	9	5188.130	377	44607.686	Aug. أغسطس
329	0	0.000	19	1188.030	4	4465.640	8	5444.61	51	8435.366	2	428.980	245	26991.516	Sept. سبتمبر
479	6	2735.866	22	1933.040	10	9210.240	7	7664.601	37	13204.975	11	25947.059	386	43969.314	Oct. أكتوبر
538	21	2963.269	38	2377.001	7	4823.125	9	5220.404	28	15897.587	11	8657.891	424	49652.973	Nov. نوفمبر
545	1	2019.437	43	3141.980	4	2696.610	11	6753.448	93	9426.498	15	9935.289	378	43291.331	Dec. ديسمبر
5199	111	56748.937	455	31553.756	58	52220.180	121	101870.126	503	152361.798	129	87878.967	3822	438777.707	Total المجموع

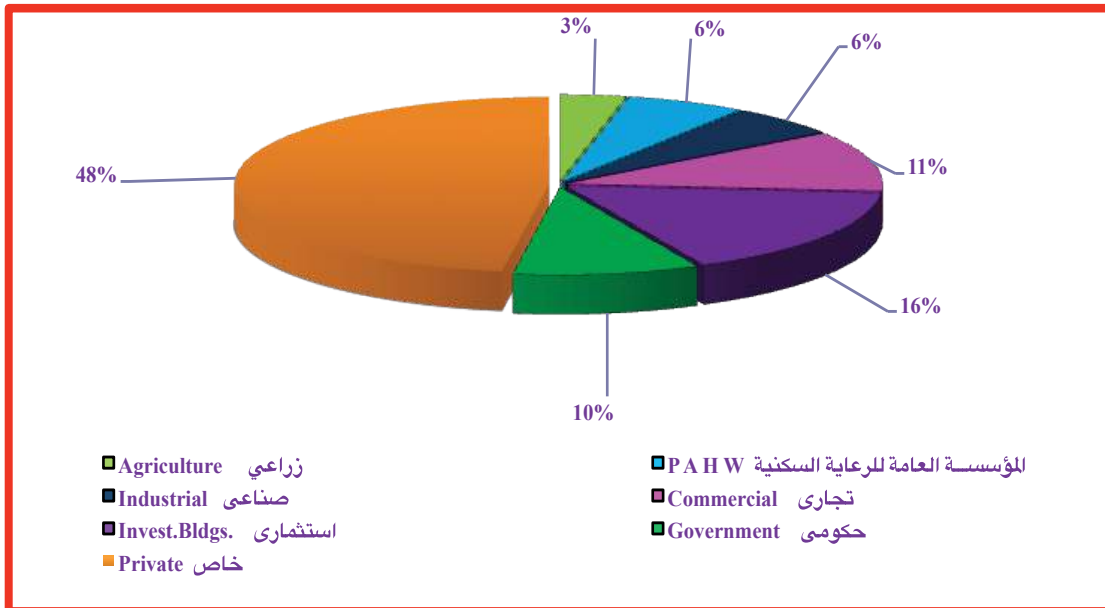
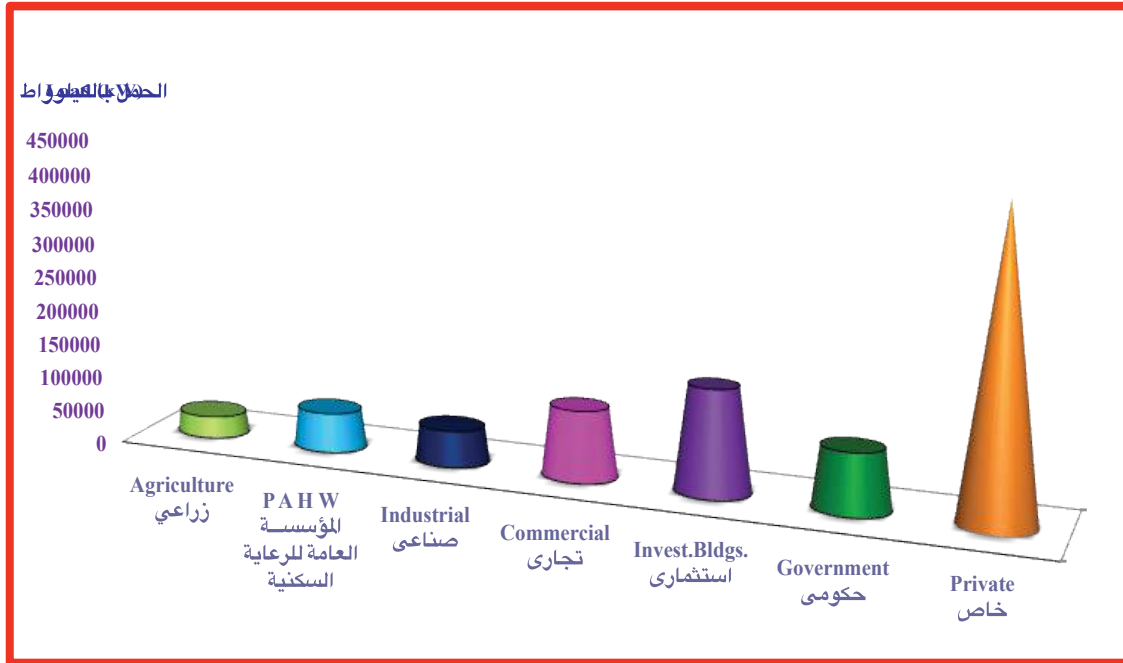
نعم نتقننا : جازا لاصفنا

التمديدات الكهربائية للمستهلكين خلال عام ٢٠١٦

Electrical Installation for Consumers During 2016



التوزيع النسبي للاحمال حسب قطاعات الاستهلاك للتمديدات الكهربائية خلال عام ٢٠١٦  
Sectorwise Proportion Load Distribution Consumption for  
Electrical Installation During 2016

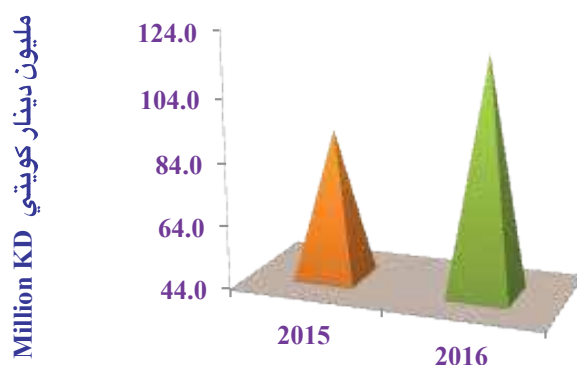


ايراد مبيع الطاقة الكهربائية (دينار كويتي) خلال السنوات ١٩٩٧ - ٢٠١٦

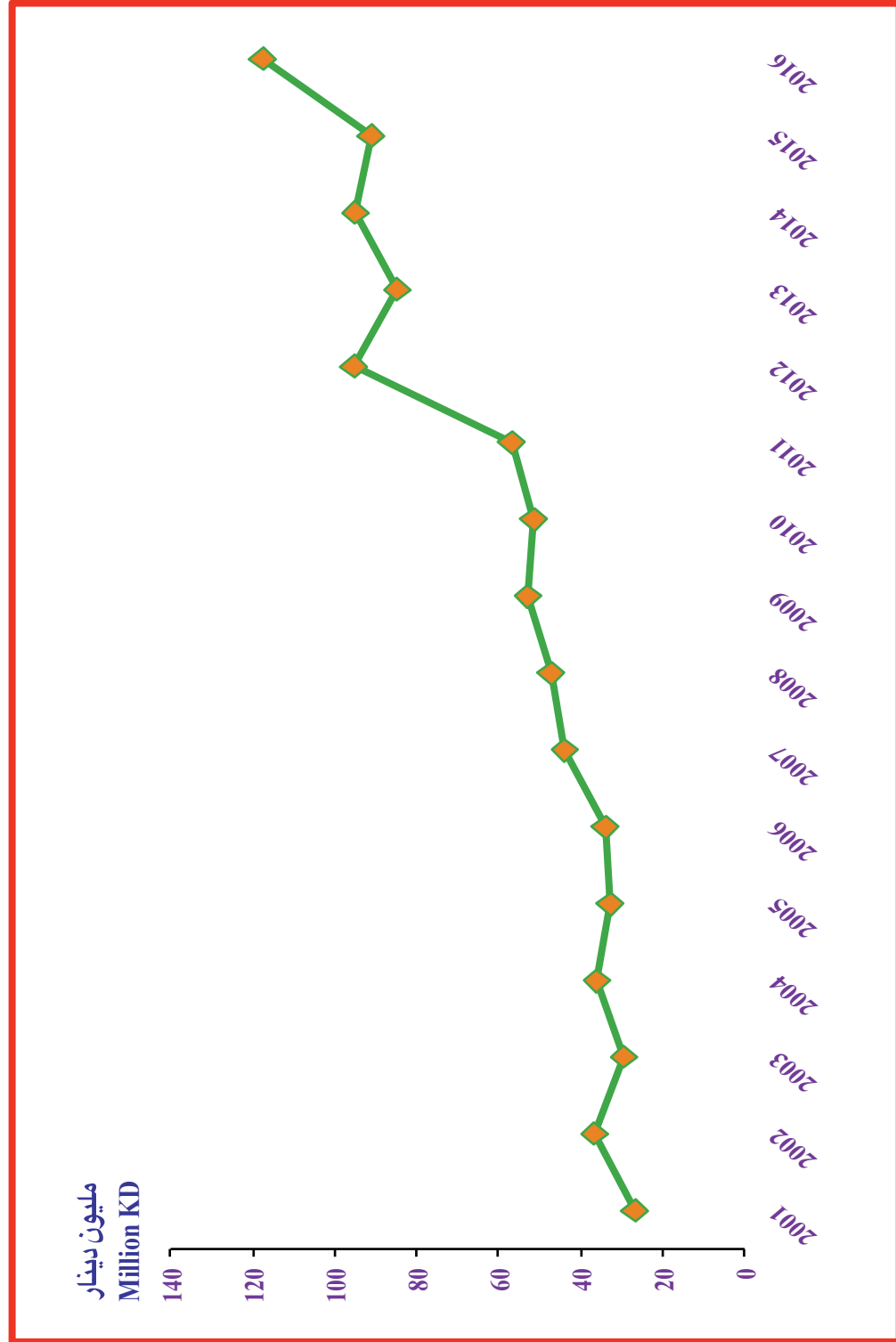
Electricity Sales Revenue ( KD ) During 1997 - 2016

النسبة المئوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase / Decrease	الايادات Sales Revenues	السنوات Years
	26143025	1997
-8.2	24001934	1998
31.4	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	90994401.0	2015
<b>29.2</b>	<b>117584536.0</b>	<b>2016</b>

ايراد مبيع الطاقة الكهربائية Electricity Sales Revenue



إيراد مبيع الطاقة الكهربائية  
Electricity Sales Revenue





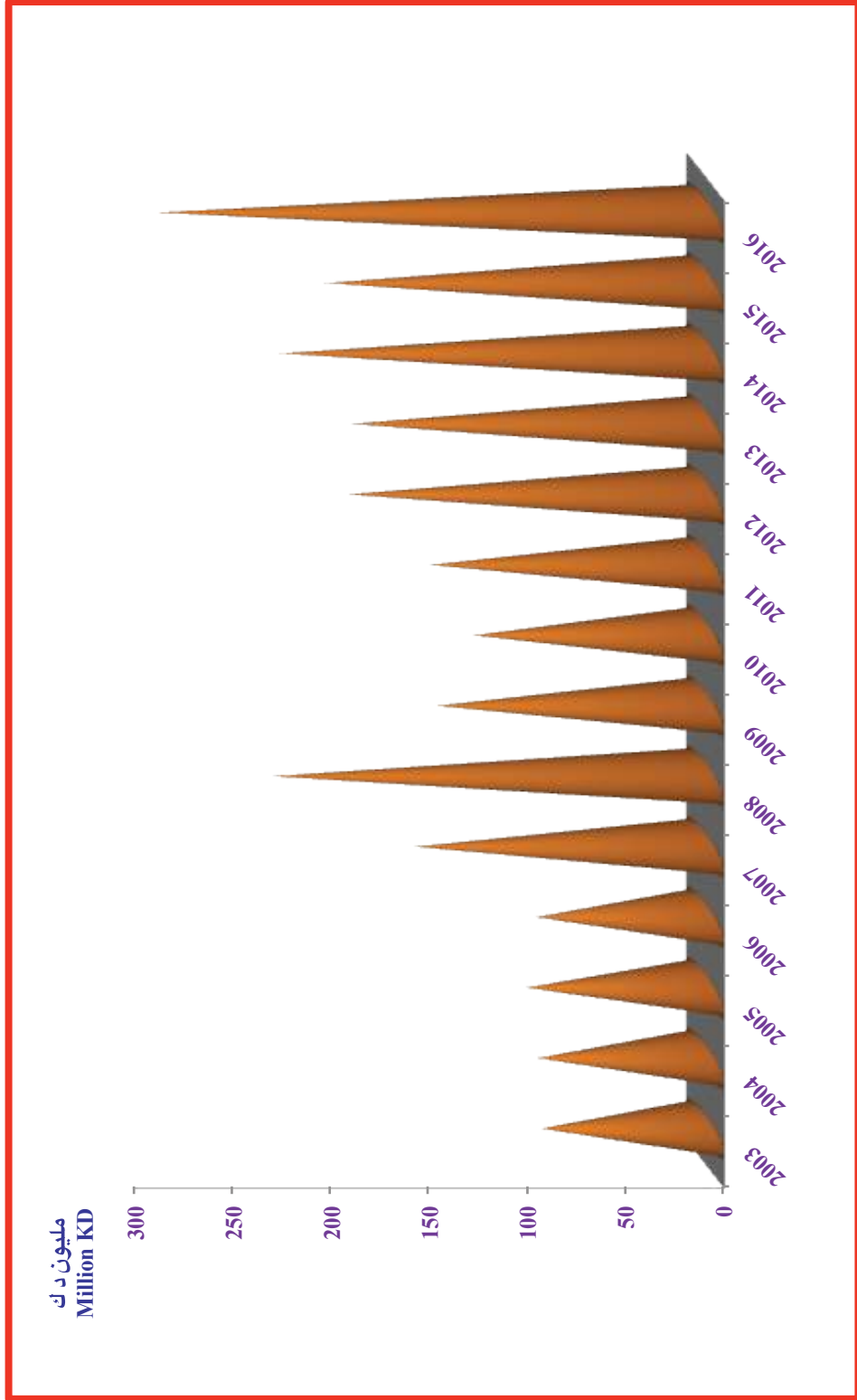
## Chapter 4 : Consumers

### جملة الإيرادات خلال (د.ك) السنوات ٢٠٠٣ - ٢٠١٦ Total Sales Revenue (In KD) During 2003 - 2016

النسبة المئوية السوية للزيادة أو النقصان Percentage of Increase / Decrease	مجموع الإيرادات Total Revenues	إيرادات متنوعة أخرى All Other Revenues	المجموع Total	المياه قليلة الملوحة Brackish Water		المياه العذبة Fresh Water		الطاقة الكهربائية Electricity		السنوات Years
				النسبة المئوية السوية للزيادة أو النقصان Percentage of Increase / Decrease	الإيرادات Sales Revenue	النسبة المئوية السوية للزيادة أو النقصان Percentage of Increase / Decrease	الإيرادات Sales Revenue	النسبة المئوية السوية للزيادة أو النقصان Percentage of Increase / Decrease	الإيرادات Sales Revenue	
	83804710	31815777	51988933	372026	22138175		29478732			2003
2.4	85801229	25139266	60661963	876884	23717721	7.1	36067358	22.4		2004
6.6	91474213	33861853	57612360	266380	24556789	3.5	32789191	-9.1		2005
-5.4	86538106	28454989	58083117	922198	23284093	-5.2	33876826	3.3		2006
71.3	148245559	73003809	75241750	434205	30846182	32.5	43961363	29.8		2007
49.1	221036729	141017720	80019009	926791	32010707	3.8	47081511	7.1		2008
-37.9	137221625	45813671	91407954	541757	38001969	18.7	52864228	12.3		2009
-13.7	118430826	23442681	94988145	603815	42889419	12.9	51494911	-2.6		2010
18.7	140586538	38412776	102173762	1327410	44192245	3.0	56654107	10.0		2011
29.7	182390742.4	31554945.1	150835797.3	856994.1	54729158.1	23.8	95249645.1	68.1		2012
-0.8	180949582.6	34823532.3	146126050.3	1198229	60174741.3	10.0	84753080	-11.0		2013
19.8	216741806	34497551	182244255	3959658	83343479	38.5	94941118	12.0		2014
-10.7	193459620.3	27631630.9	165827989.5	909954.9	73923633.5	-11.3	90994401.0	-4.2		2015
44.4	279263826	79179166	200084660	1664373	80835751	9.4	117584536	29.2		2016

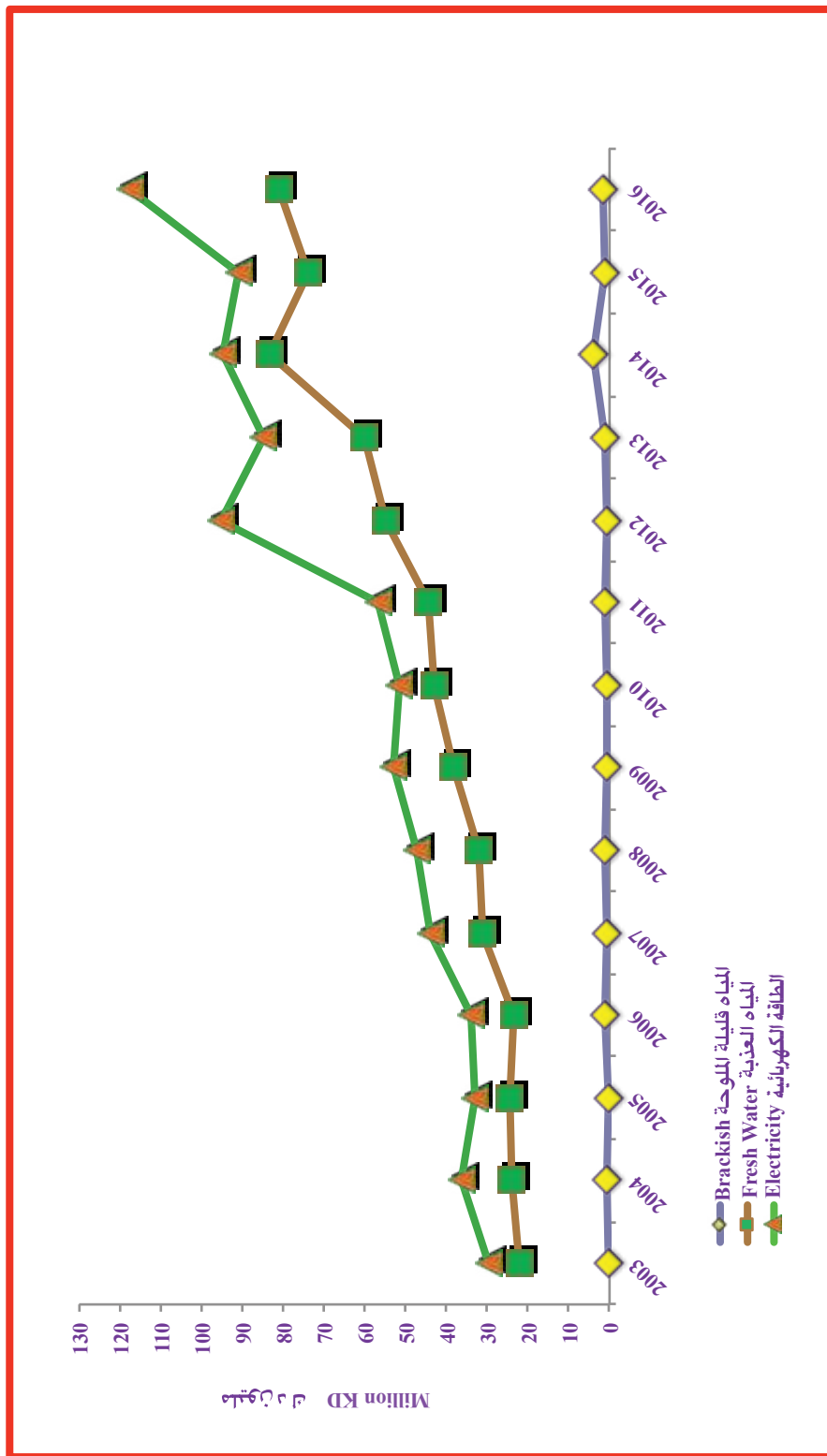
جملة الإيرادات خلال السنوات ٢٠٠٣ - ٢٠١٦

### Total Sales Revenue During 2003 - 2016



الإيرادات

Sales Revenue



جملة الإيرادات (د.ك) خلال عام ٢٠١٦  
Total Sales Revenue (KD) During 2016

الشهور	مجموع الإيرادات	إيرادات متنوعة أخرى	المجموع	المياه قليلة الملوحة	المياه العذبة	الطاقة الكهربائية	الشهور
Months	Total Revenues	All Other Revenues	Total	Brackish Water	Fresh Water	Electricity	Months
يناير	12442590.506	2438615.203	10003975.303	92406.549	4009933.898	5901634.856	يناير
فبراير	14159748.063	5729087.235	8430660.828	37528.583	3680020.818	4713111.427	فبراير
مارس	132635275.163	49138896.716	83496378.447	447545.718	36343400.794	46705431.935	مارس
أبريل	-	-	0.000	-	-	-	أبريل
مايو	6849471.418	1918630.712	4930840.706	35522.701	2152587.253	2742730.752	مايو
يونيو	14745422.117	3247978.321	11497443.796	95685.062	5074609.903	6327148.831	يونيو
مجموع جزئي	180832507.267	62473208.187	118359299.080	708688.613	51260552.666	66390057.801	يونيو
يوليو	6632964.208	316538.383	6316425.825	39630.518	3103849.954	3172945.353	يوليو
أغسطس	15591653.275	3475898.407	12115754.868	97758.390	5417436.5	6600559.978	أغسطس
سبتمبر	13476213.262	2675893.903	10800319.359	43720.406	3720513.109	7036085.844	سبتمبر
أكتوبر	18497171.976	3401975.018	15095196.958	561195.406	1239160.244	13294841.308	أكتوبر
نوفمبر	27702018.514	4630303.3	23071715.214	132360.027	9552925.877	13386429.310	نوفمبر
ديسمبر	16531297.367	2205348.494	14325948.873	81019.493	6541312.836	7703616.544	ديسمبر
مجموع جزئي	98431318.602	16705957.505	81725361.097	955684.24	29575198.520	51194478.337	ديسمبر
المجموع الكلي	279263825.869	79179165.692	200084660.177	1664372.853	80835751.186	117584536.138	ديسمبر

\* يتضمن بيانات أبريل

\* Includes April Data

الفصل  
Chapter

5

القوى العاملة  
MANPOWER



**القوى العاملة**

لا شك أن الموارد البشرية هي إحدى أهم الدعائم الأساسية التي تقوم عليها عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية في أي مجتمع من المجتمعات ، لذا كان من الضروري أن تحرص الإدارة على اختيار أفضل العناصر للعمل في قطاعات الوزارة المختلفة ، خاصة أن الخدمات التي تقدمها الوزارة (الكهرباء والماء) ضرورية وذات صلة يومية ومباشرة بكافة مكونات المجتمع .

لذا فإننا نستعرض فيما يلي من صفحات هذا الكتاب الإحصائي السنوي أعداد القوى العاملة الحالية بالوزارة ومراحل تطورها خلال السنوات من عام ١٩٩٦ وحتى عام ٢٠١٦ ، حيث يتضح للمهتمين بدراسة هذا العنصر أن الإدارة تواصل سياسة الاعتماد على القوى العاملة الوطنية في إدارة وتشغيل هذا المرفق الحيوي الهام .

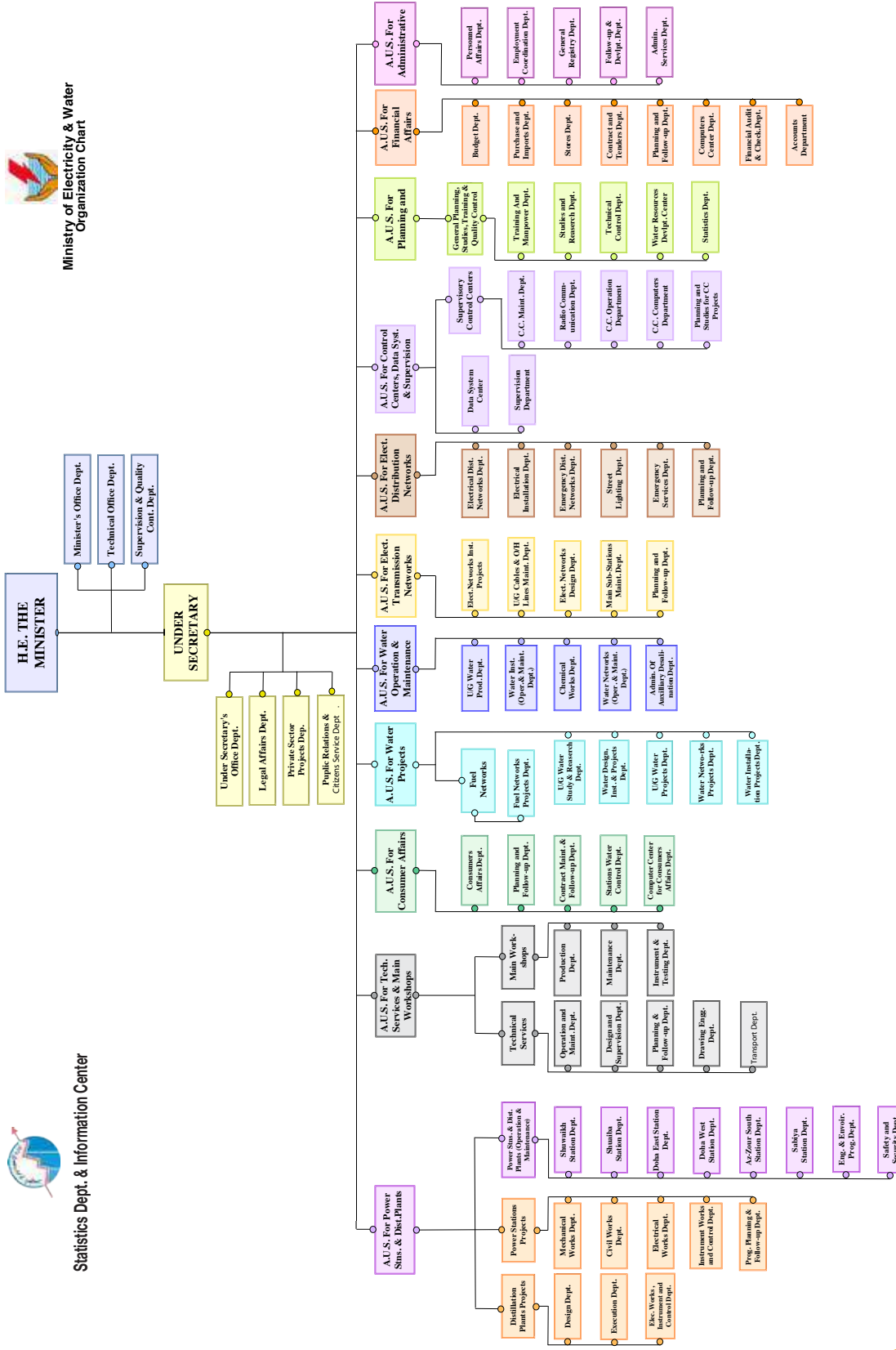
## Manpower

There is no doubt that human resources are one of the main pillars of the economic and social development process in any society. Therefore, it was necessary for the administration to choose the best elements to work in the different sectors of the ministry, especially that the services provided by the ministry (electricity and water) Are necessary and relevant daily and directly to all components of society.

Therefore, we review the following numbers of the current statistical book, the number of the current workforce in the ministry and its stages of stages during the years 1996 to 2016. It is clear to those who are interested in studying this element that the administration continues the policy of relying on the national workforce in the management and operation of this important vital facility.







## تطور أعداد العاملين بالوزارة من ١٩٩٦ - ٢٠١٦ Development of Ministry's Employees During 1996 - 2016

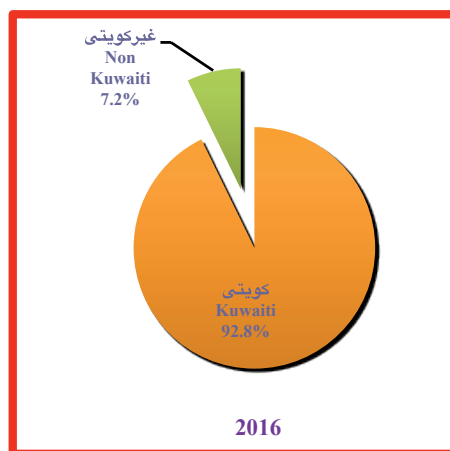
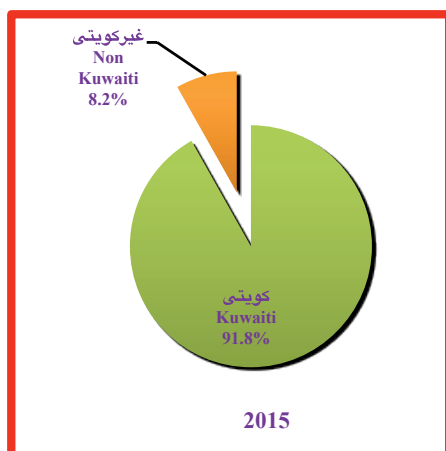
النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase / Decrease	مجموع العاملين Total Employees	الفترة Period
-	6323	1996
4.4	6602	1997
5.1	6937	1998
-2.2	6783	1999
2.4	6943	2000
4.1	7228	2001
7.4	7764	2002
6.5	8271	2003
10.9	9170	2004
5.8	9699	2005
10.7	10736	2006
3.3	11095	2007
4.7	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
<b>7.4</b>	<b>19904</b>	<b>2016</b>

الفصل الخامس : القوى العاملة

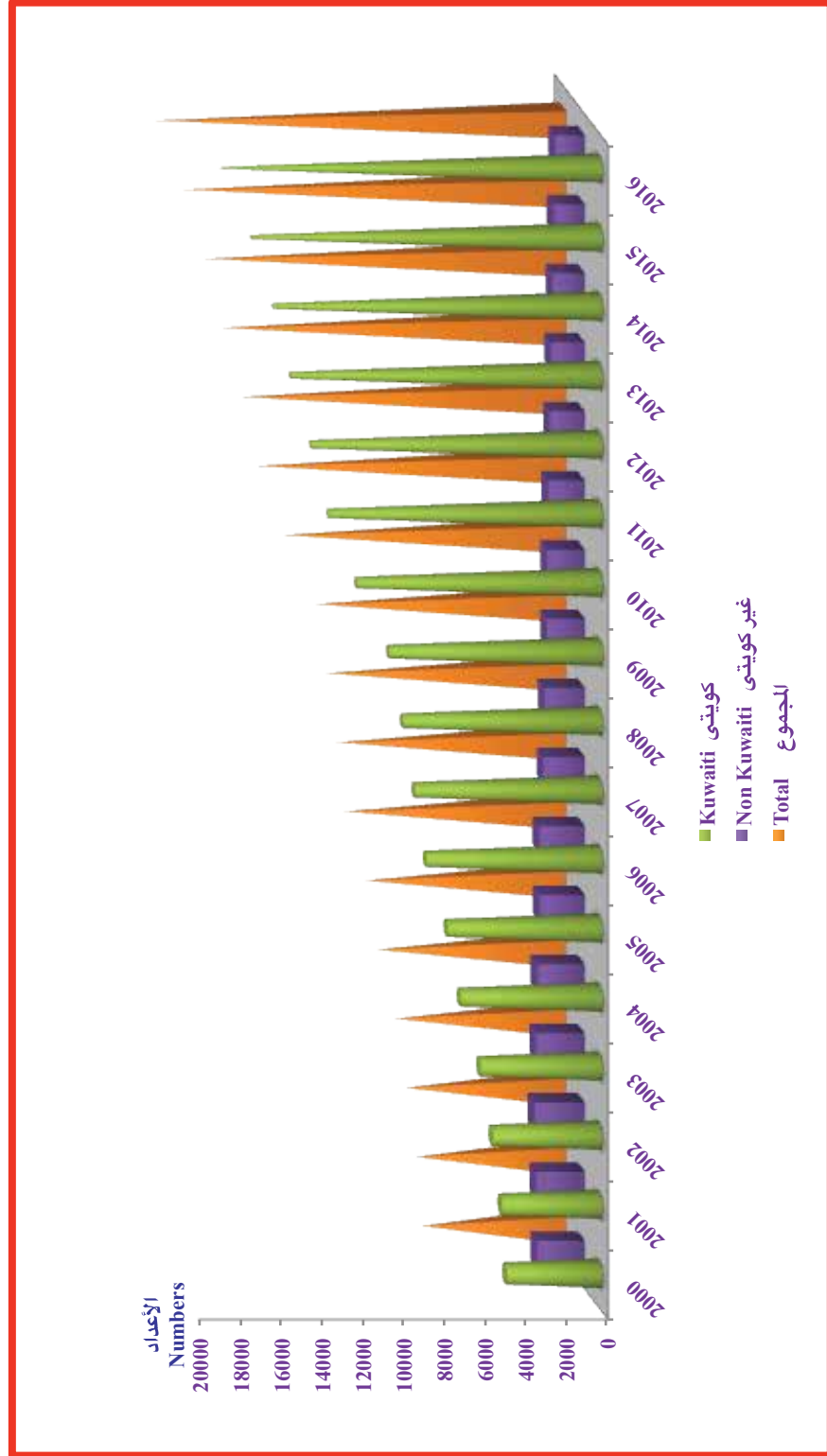


## تطور أعداد الكويتيين العاملين بالوزارة من ١٩٩٦ - ٢٠١٦ Development of Ministry's Kuwaiti Employees During 1996 - 2016

نسبة الكويتيين للاجمالي Kuwaiti Percentage of Total	Number of Employees		عدد العاملين كويتي Kuwaiti	الفترة Period
	الاجمالي Total	غير كويتي Non Kuwaiti		
—	6323	2833	3490	1996
57.4	6602	2812	3790	1997
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
<b>92.8</b>	<b>19904</b>	<b>1440</b>	<b>18464</b>	<b>2016</b>



تطور أعداد العاملين خلال الفترة من ٢٠١٦ - ٢٠١٦  
Personnel Development During 2000 - 2016

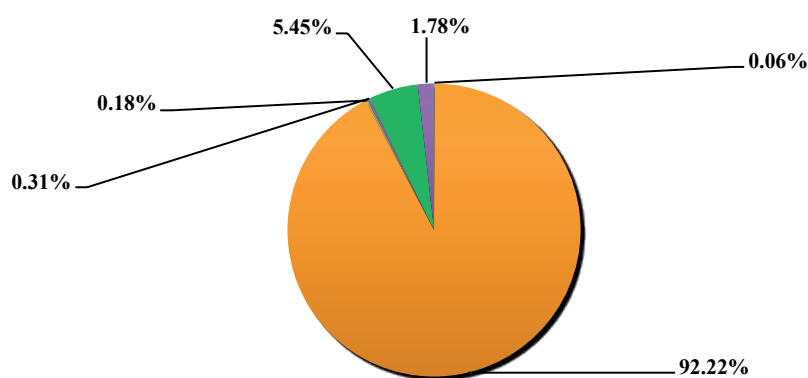


## القوى العاملة بالوزارة حسب مجموعة الوظائف

حتى نهاية ٢٠١٦

### Ministry's Manpower According to Different Staff Groups By the end of 2016

النسبة المئوية للاجمالي Percentage of Total	العدد الاجمالي Total	البيان Description
0.06	12	Management مجموعة الوظائف القيادية
92.22	18356	General Group of Jobs مجموعة الوظائف العامة
0.18	35	Asst. Tech. Group of Jobs. مجموعة الوظائف الفنية المساعدة
0.31	61	Asst. Group of Jobs. مجموعة الوظائف المعاونة
5.45	1085	2nd Contract Group of Jobs. مجموعة العقد الثاني
1.78	355	Fixed Salary Contract Group of Jobs . مجموع عقود الرواتب المقطوعة
<b>100</b>	<b>19904</b>	<b>Total</b> المجموع



- Management Group of Jobs مجموعة الوظائف القيادية
- General Group of Jobs مجموعة الوظائف العامة
- Asst. Tech. Group of Jobs مجموعة الوظائف الفنية المساعدة
- Asst Group of Jobs مجموعة الوظائف المعاونة
- Second Contract Group مجموعة العقد الثاني
- Fixed Salary Group مجموعة عقود الرواتب المقطوعة

القوى العاملة بالوزارة حسب مجموعة الوظائف والدرجات حتى نهاية ٢٠١٦  
Ministry's Manpower According to Groups and Grades by the end of 2016

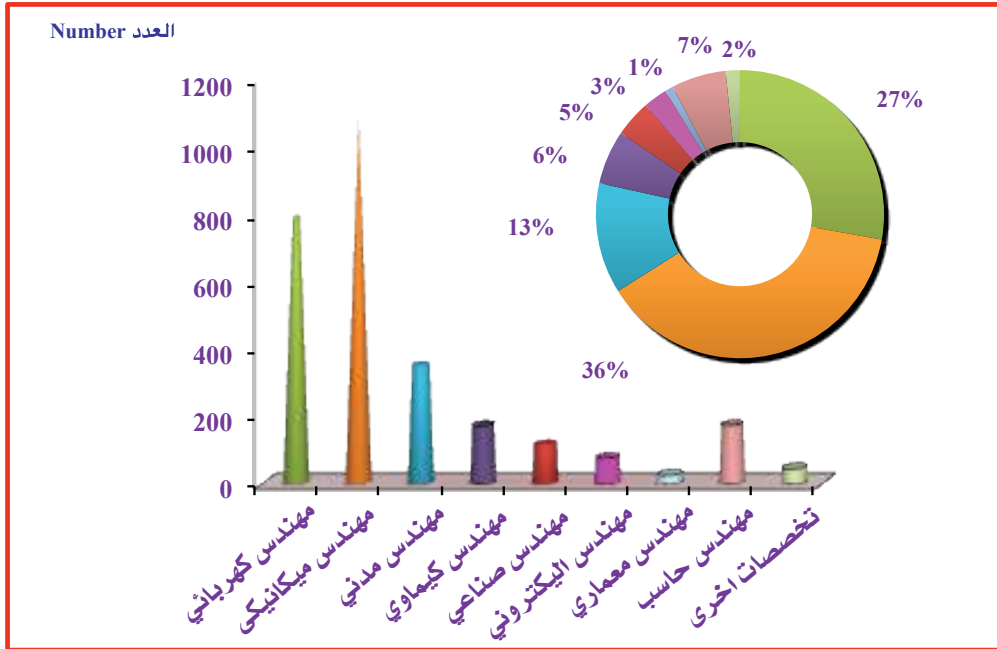
Management	Number العدد	الوظائف القيادية
Under Secretary	1	وكيل وزارة
Asst. Under Secretary	11	وكيل وزارة مساعد
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>المجموع</b>
General Group of Jobs		مجموعة الوظائف العامة
Grade A	285	الدرجة أ
Grade B	617	الدرجة ب
Grade 1	1189	الدرجة الأولى
Grade 2	1822	الدرجة الثانية
Grade 3	3220	الدرجة الثالثة
Grade 4	5064	الدرجة الرابعة
Grade 5	3639	الدرجة الخامسة
Grade 6	1367	الدرجة السادسة
Grade 7	761	الدرجة السابعة
Grade 8	392	الدرجة الثامنة
<b>Total</b>	<b>18356</b>	<b>* المجموع</b>
Asst. Tech.Group of Jobs		مجموعة الوظائف الفنية المساعدة
Grade 1	4	الدرجة الأولى
Grade 2	2	الدرجة الثانية
Grade 3	1	الدرجة الثالثة
Grade 4	7	الدرجة الرابعة
Grade 5	19	الدرجة الخامسة
Grade 6	2	الدرجة السادسة
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>المجموع</b>
Asst. Group of Jobs		مجموعة الوظائف المعاونة
Grade 1	19	الدرجة الأولى
Grade 2	13	الدرجة الثانية
Grade 3	29	الدرجة الثالثة
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>المجموع</b>
Contracts		العقود
2nd Contract	1085	عقد ثان
Fixed Salary Contract	355	عقد براتب مقطوع
<b>Total</b>	<b>1440</b>	<b>المجموع</b>
<b>Grand Total</b>	<b>19904</b>	<b>المجموع الكلي</b>

## عدد المهندسين بمختلف التخصصات كما هو في ٢٠١٦/١٢/٣١

### Number of Different Specialized Engineers As on 31/12/2016

Designation	Number العدد	الوظيفة
Electrical Engineer	855	مهندس كهربائي
Mechanical Engineer	1132	مهندس ميكانيكي
Civil Engineer	404	مهندس مدني
Chemical Engineer	204	مهندس كيمياوي
Industrial Engineer	158	مهندس صناعي
Electronic Engineer	88	مهندس الكتروني
Architect	27	مهندس معماري
Computer Engineer	212	مهندس حاسوب
Others	61	تخصصات اخرى
<b>Total</b>	<b>3141*</b>	<b>المجموع</b>

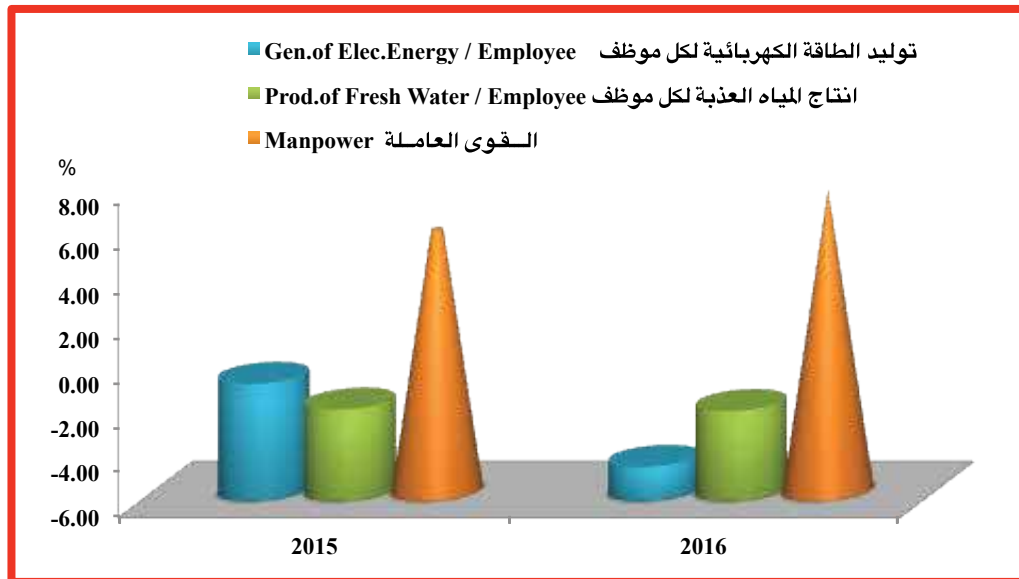
\* هذا الرقم لا يتضمن عدد (298) مهندسا يشغلون وظائف قيادية ورئاسية .  
\*298 Senior Engineers are not included.



## إنتاجية القوى العاملة

### Productivity of Manpower

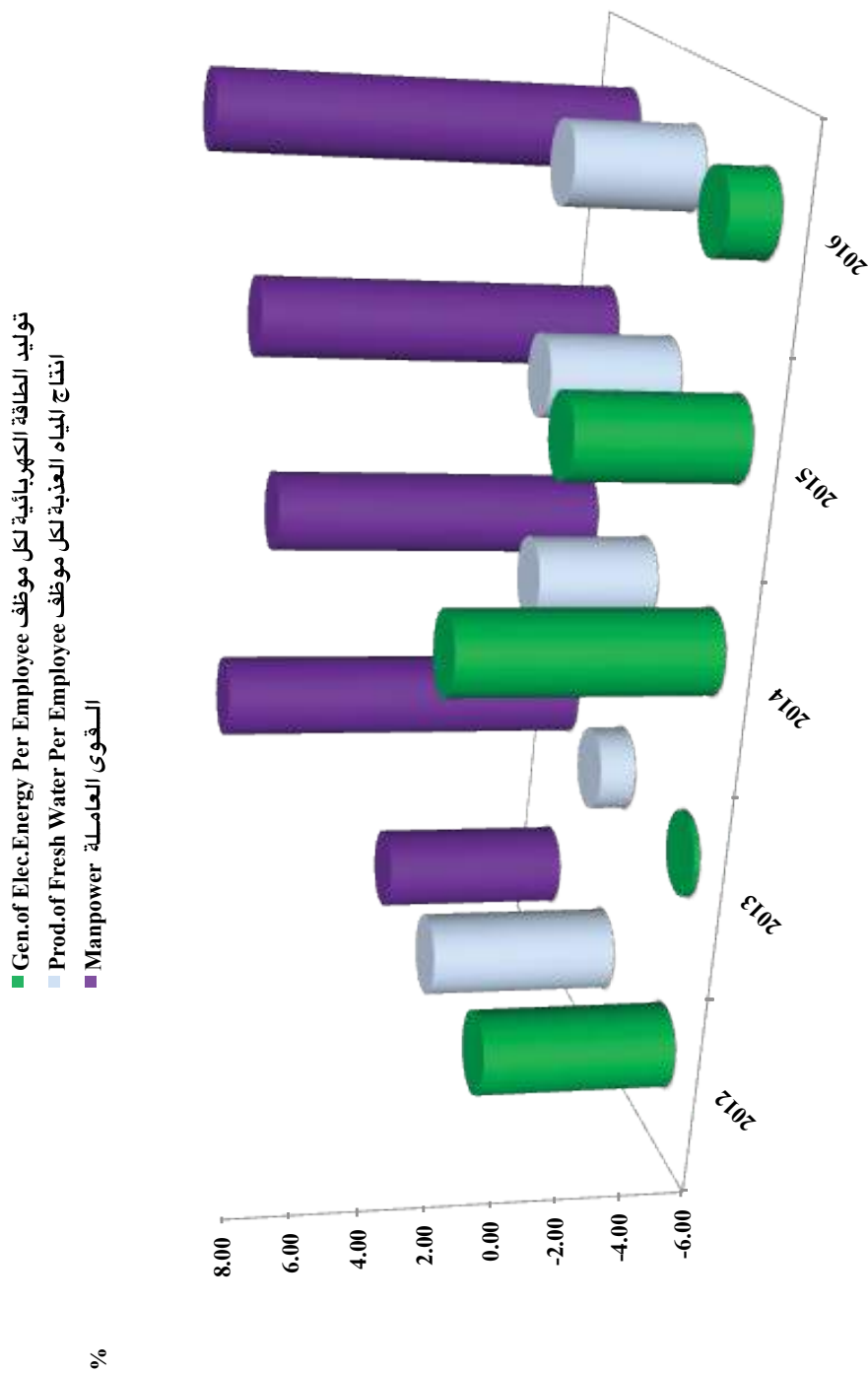
مؤشر Indicator	انتاج المياه العذبة لكل موظف (جالون امبراطوري) Production of Fresh Water per Employee (ImpGallons)	مؤشر Indicator	توليد الطاقة الكهربائية لكل موظف (كيلوواط / ساعة) Generation of Elec. Energy per Employee (kW/h)	مؤشر Indicator	القوى العاملة (عدد) Manpower (Number)	السنة Year
-	8883584	-	3866583	-	15807	2012
-4.87	8451161	-5.81	3641799	5.93	16745	2013
-2.21	8264225	2.02	3715287	4.71	17533	2014
-1.92	8105282	-0.78	3686280	5.66	18525	2015
<b>-1.88</b>	<b>7943789</b>	<b>-4.48</b>	<b>3521138</b>	<b>7.44</b>	<b>19904</b>	<b>2016</b>





إنتاجية القوى العاملة

Productivity of Manpower





الفصل  
Chapter

6

ميزانيات  
الوزارة

MINISTRY'S  
BUDGET



إحصائية بعدد إستثمارات الصرف والتوريد  
خلال عام ٢٠١٦ - ميزانية الوزارة  
Expenditure, Entry and Import Forms  
During 2016 - Ministry's Budget

الشهر Month	الأبواب الأول والثاني والثالث Chapters I, II & III	الباب الرابع المشاريع الإنشائية Chapter IV Construction Projects	المجموع Total
January يناير	1793	147	1940
February فبراير	994	198	1192
March مارس	3176	444	3620
April أبريل	727	169	896
May مايو	1260	87	1347
June يونيو	649	54	703
July يوليو	1301	83	1384
August أغسطس	1482	186	1668
September سبتمبر	1693	134	1827
October أكتوبر	1556	234	1790
November نوفمبر	1181	349	1530
December ديسمبر	1259	177	1436
<b>Total</b> المجموع	<b>17071</b>	<b>2262</b>	<b>19333</b>

الإعتمادات المالية والمصروفات الفعلية (بالدينار) خلال السنوات ١٩٩٧/١٩٩٨ - ٢٠١٥/٢٠١٦  
ميزانية الوزارة - الباب الأول / المرتبات

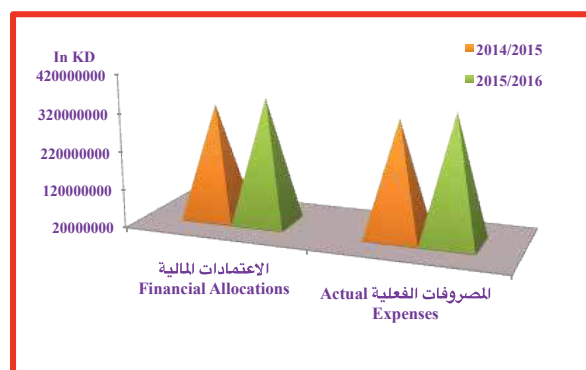
Financial Allocations & Expenses (KD) During 1997/1998 - 2015/2016 Ministry's Budget

Chapter I - Salaries

السنة المالية	الاعتمادات المالية	المصروفات الفعلية	النسبة المئوية للصرف	نسبة الزيادة السنوية المئوية	
				Percentage of Annual Increase	
Fiscal Year	Financial Allocations	Actual Expenses	Percentage of Expenses	الإعتمادات Allocations %	الصرف Expenditure %
97/98	42854850	42854756	99.9	4.2	4.3
98/99	46622030	46621932	99.9	8.8	8.8
99/2000	47848600	47759463	99.9	2.6	2.4
*2000/2001	37335000	37332903	99.9	4.0	4.0
2001/2002	55950000	53159611	95.0	12.4	6.8
2002/2003	61253000	59559406	97.2	9.5	12.0
2003/2004	69224718	69224718	100.0	13.0	16.0
2004/2005	72357000	72355395	99.9	4.5	4.5
2005/2006	80599000	80514950	99.9	11.4	11.3
2006/2007	103478300	103390509	99.9	28.4	28.4
2007/2008	119107540	119065337	100.0	15.1	15.2
2008/2009	163169710	163053777	99.9	36.9	36.9
2009/2010	159087850	159015296	99.9	-2.5	-2.5
2010/2011	197544190	197485892	99.9	24.2	24.2
2011/2012	247817850	246560782	99.5	25.4	24.8
2012/2013	277564858	277258544	99.9	12.0	12.5
2013/2014	303431550	303173570	99.9	9.3	9.3
2014/2015	323214880	322492696	99.8	6.5	6.4
<b>2015/2016</b>	<b>349708540</b>	<b>348801579</b>	<b>99.7</b>	<b>8.2</b>	<b>8.2</b>

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

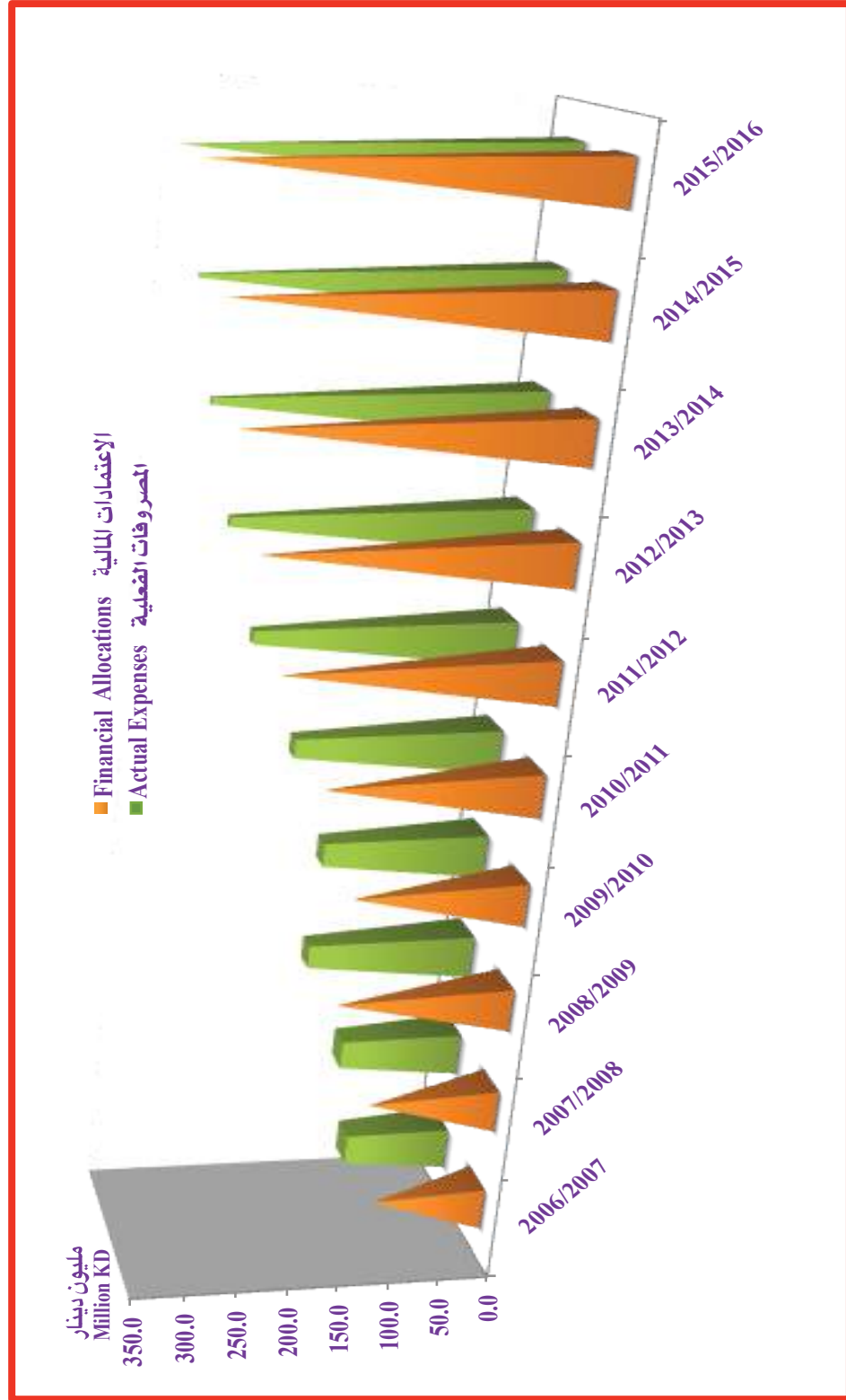
\* تمثل ٩ أشهر اعتباراً من ١/٧/٢٠٠٠ حتى ٣١/٣/٢٠٠١.



## Chapter 6 : Ministry's Budget

### ميزانية الوزارة - الباب الأول / المرتبات الإعتمادات المالية والمصروفات الفعلية للفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٧ - ٢٠١٦/٢٠١٥

Ministry's Budget Chapter I, Financial Allocations  
& Expenses During 2006/2007 - 2015/2016



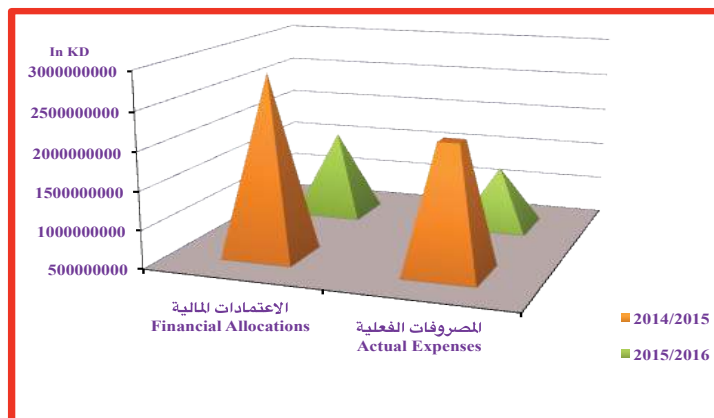
الإعتمادات المالية والمصروفات الفعلية (بالدينار) خلال السنوات ١٩٩٧/١٩٩٨ - ٢٠١٥/٢٠١٦  
ميزانية الوزارة - الباب الثاني / المستلزمات السلعية والخدمات

Financial Allocations & Expenses (KD) During 1997/1998- 2015/2016

Ministry's Budget Chapter II - Commodity & Service Requirements

السنة المالية Fiscal Year	الإعتمادات المالية Financial Allocations	المصروفات الفعلية Actual Expenses	النسبة المئوية للمصرف Percentage of Expenses	نسبة الزيادة السنوية المتوقعة Percentage of Annual Increase	
				الإعتماد Allocations %	المصرف Expenditure %
97/98	78130000	75750929	96.9	-0.9	-3.7
98/99	123467000	123257049	99.8	58.0	62.7
99/2000	156180000	154825331	99.0	26.5	25.6
*2000/2001	215520000	213659905	99.1	84.0	84.0
2001/2002	321750000	318308758	98.9	11.9	11.7
2002/2003	345000000	342905666	99.4	7.2	7.7
2003/2004	390500000	389765269	99.8	13.2	13.7
2004/2005	615266000	578690224	94.0	57.6	48.5
2005/2006	722660600	722340897	99.9	17.5	24.8
2006/2007	989001000	987193371	99.8	36.9	36.7
2007/2008	1354076000	1335230362	98.6	36.9	35.3
2008/2009	2453048000	2441687121	99.5	81.2	82.9
2009/2010	1653065000	1611672291	97.5	-32.6	-34.0
2010/2011	2214459000	2193470444	99.1	34.0	36.1
2011/2012	2144702000	2103700836	98.0	-31.5	-4.1
2012/2013	3181745000	2877731716	90.5	48.4	36.8
2013/2014	2805990000	2397376202	85.4	-11.8	-16.7
2014/2015	2869437000	2164924219	75.5	2.3	-9.7
<b>2015/2016</b>	<b>1624027000</b>	<b>1311783242</b>	<b>80.8</b>	<b>-43.4</b>	<b>-39.4</b>

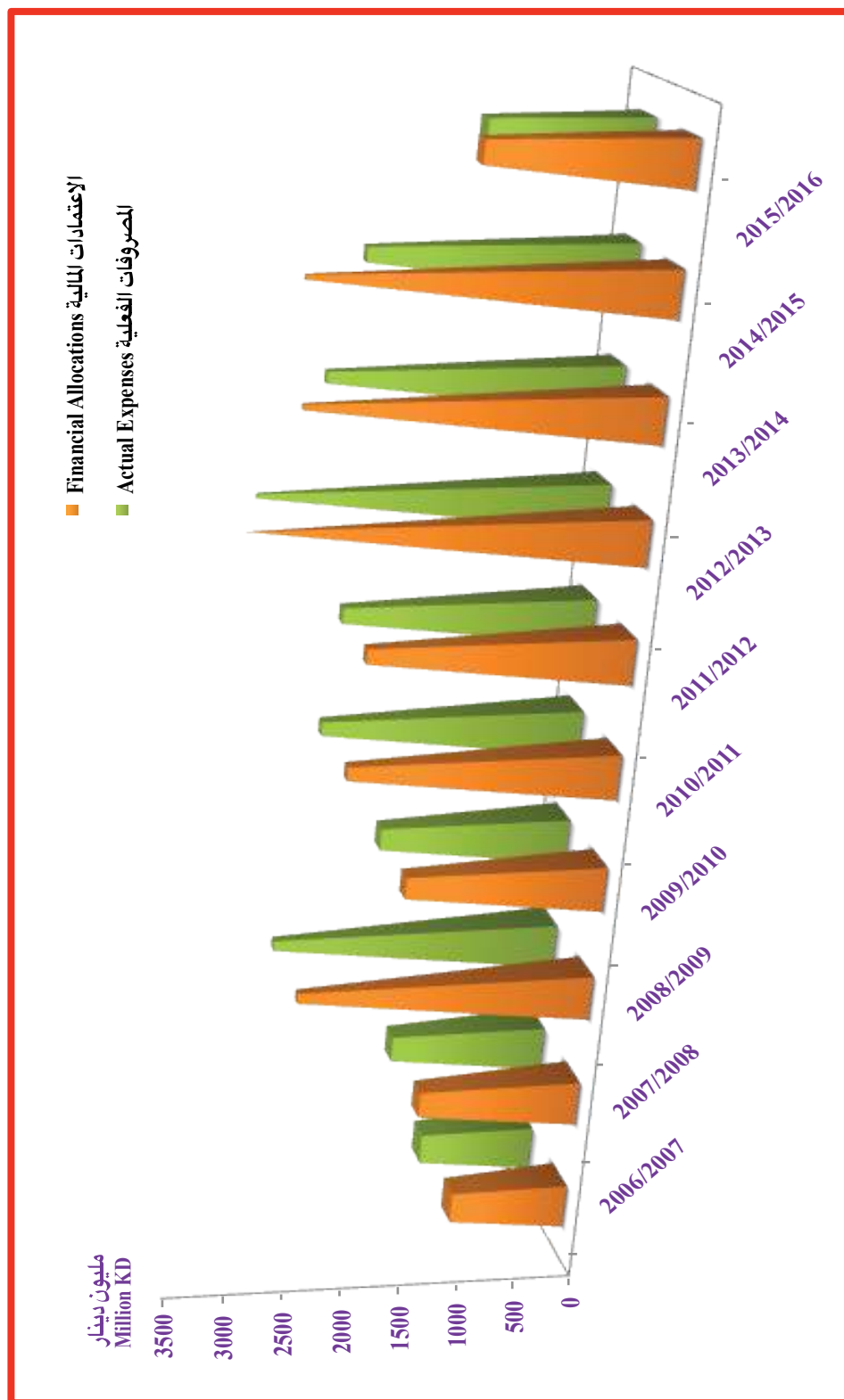
\* Period consists of 9 months started from 1/7/2000 to 31/3/2001. \* تمثل 9 أشهر اعتباراً من 1/7/2000 حتى 31/3/2001.





## Chapter 6 : Ministry's Budget

ميزانية الوزارة - الباب الثاني / المستلزمات السلعية والخدمات  
٢٠١٦ / ٢٠١٥ - ٢٠٠٧ / ٢٠٠٦ للفترة الفعلية للمصروفات والخدمات  
Ministry's Budget Chapter II, Commodity & Service Requirements  
And Expenses During 2006/2007 - 2015/2016

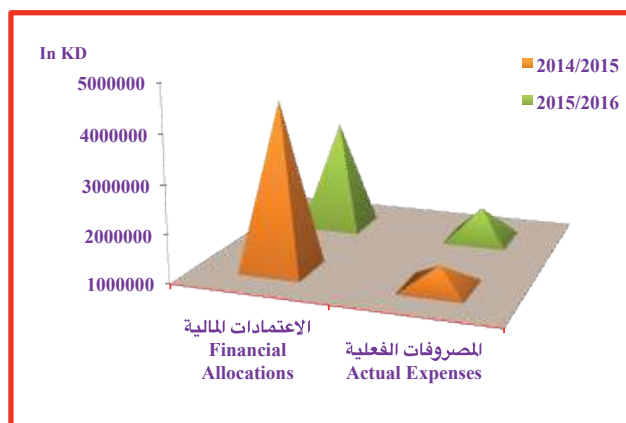


الإعتمادات المالية والمصروفات الفعلية (بالدينار)  
خلال السنوات ١٩٩٧/١٩٩٨ - ٢٠١٥/٢٠١٦  
ميزانية الوزارة - الباب الثالث / وسائل النقل والمعدات والتجهيزات

Financial Allocations & Expenses (KD)  
During 1997/1998 - 2015/2016 Ministry's Budget  
Chapter III - Transportation, Equipments & Stationeries

السنة المالية Fiscal Year	الإعتمادات المالية Financial Allocations	المصروفات الفعلية Actual Expenses	النسبة المئوية للصرف Percentage of Expenses	النسبة المئوية للزيادة السنوية أو النقصان Percentage of Annual Increase/ Decrease	
				الإعتماد Allocations %	الصرف Expenditure %
97/98	2692000	2401797	89.2	236.5	303.0
98/99	917000	720546	78.6	-65.9	-70.0
99/2000	650000	619527	95.3	-29.1	-14.0
*2000/2001	740000	619228	83.7	51.8	33.3
2001/2002	635000	544485	85.7	-35.6	-34.0
2002/2003	700000	691064	98.7	10.2	27.0
2003/2004	653780	619688	94.8	-6.6	-10.3
2004/2005	936000	904513	96.6	43.2	46.0
2005/2006	1049835	1013776	96.6	12.2	12.1
2006/2007	2000000	1834422	91.7	90.5	80.9
2007/2008	4083000	1768446	43.3	104.1	-3.6
2008/2009	6729000	4546785	67.6	64.8	157.1
2009/2010	9004000	5692282	63.3	33.8	25.2
2010/2011	12767000	7251678	56.8	41.8	27.4
2011/2012	65458000	5248786	8.0	412.7	-27.6
2012/2013	53129000	15713424	29.6	-18.8	299.4
2013/2014	9343000	4449050	47.6	-82.4	-71.7
2014/2015	4471000	1436109	32.1	-52.1	-67.7
<b>2015/2016</b>	<b>3312000</b>	<b>1675203</b>	<b>50.6</b>	<b>-25.9</b>	<b>16.7</b>

\* تمثل 9 أشهر اعتباراً من 1/7/2000 حتى 31/3/2001. \* Period consists of 9 months started from 1/7/2000 to 31/3/2001.

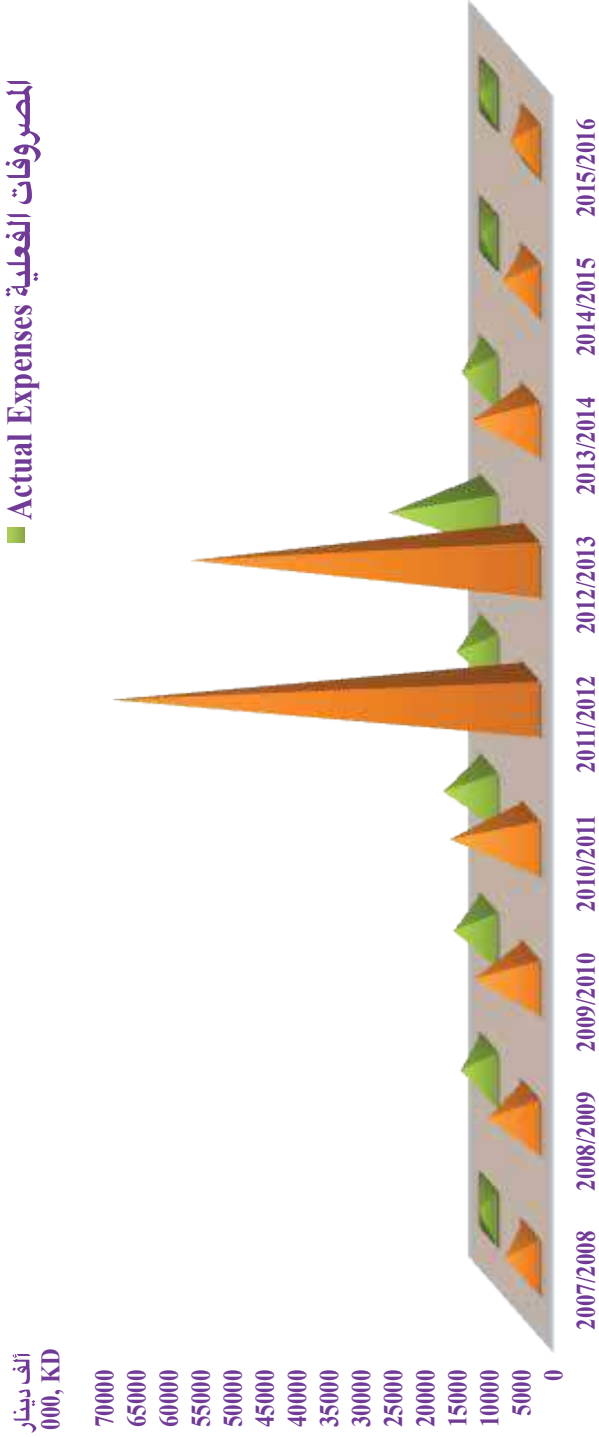


## Chapter 6 : Ministry's Budget

ميزانية الوزارة - الباب الثالث / وسائل النقل والمعدات والتجهيزات  
 ٢٠١٦ / ٢٠١٥ - ٢٠٠٧ / ٢٠٠٦ للفترة  
 Ministry's Budget Chapter IV, Financial Allocations & Expenses  
 (General Depreciation & Construction Projects)  
 During 2006/2007 - 2015/2016

■ الاعتمادات المالية

■ المصروفات الفعلية

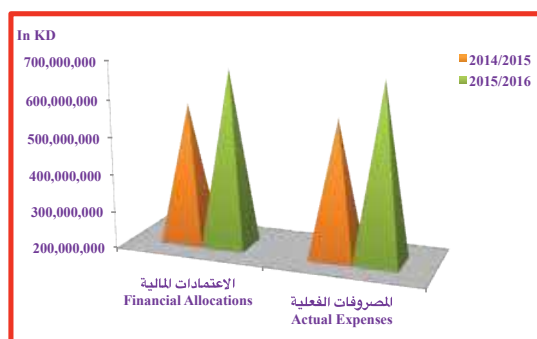


الإعتمادات المالية والمصروفات الفعلية (بالدينار)  
خلال السنوات ١٩٩٧/١٩٩٨ - ٢٠١٥/٢٠١٦  
ميزانية الوزارة - الباب الرابع / المشاريع الانشائية والاستهلاكات العامة

Financial Allocations & Expenses (KD)  
During 1997/1998 - 2015/2016 Ministry's Budget  
Chapter IV - General Depreciation & Construction Projects

السنة المالية Fiscal Year	الإعتمادات المالية Financial Allocations	المصروفات الفعلية Actual Expenses	النسبة المئوية للمصرف Percentage of Expenses	نسبة الزيادة السنوية المثوية Percentage of Annual Increase	
				الإعتماد Allocations %	المصرف Expenditure %
97/98	262400000	261625546	99.7	18.3	18.4
98/99	241041000	238701481	99.0	-8.1	-8.8
99/2000	203100000	187506509	92.3	-15.7	-21.4
*2000/2001	200250000	103273264	51.6	31.4	26.5
2001/2002	288605000	155988544	54.0	9.8	13.3
2002/2003	311000000	183311817	58.9	7.8	17.5
2003/2004	312000000	240142485	77.0	0.3	31.0
2004/2005	260000000	234458136	90.1	-16.7	-2.4
2005/2006	260000000	195386390	75.2	0.0	-16.7
2006/2007	394000000	248046053	62.9	51.5	27.0
2007/2008	1095000000	466733462	42.6	177.9	88.2
2008/2009	699250000	685346349	98.0	-36.1	46.8
2009/2010	590500000	588561762	99.7	-14.1	-15.6
2010/2011	1012000000	1009574193	99.7	71.3	71.5
2011/2012	1220000000	835932063	68.5	20.5	-17.2
2012/2013	886100000	750735163	84.7	-27.4	-10.2
2013/2014	706000000	663501248	94.0	-20.3	-11.6
2014/2015	574300000	565067733	98.4	-18.7	-14.8
<b>2015/2016</b>	<b>675000000</b>	<b>671253711</b>	<b>99.4</b>	<b>17.5</b>	<b>18.8</b>

\* Period consists of 9 months started from 1/7/2000 to 31/3/2001. \* تمثل 9 أشهر اعتباراً من 1/7/2000 حتى 31/3/2001.



## Chapter 6 : Ministry's Budget

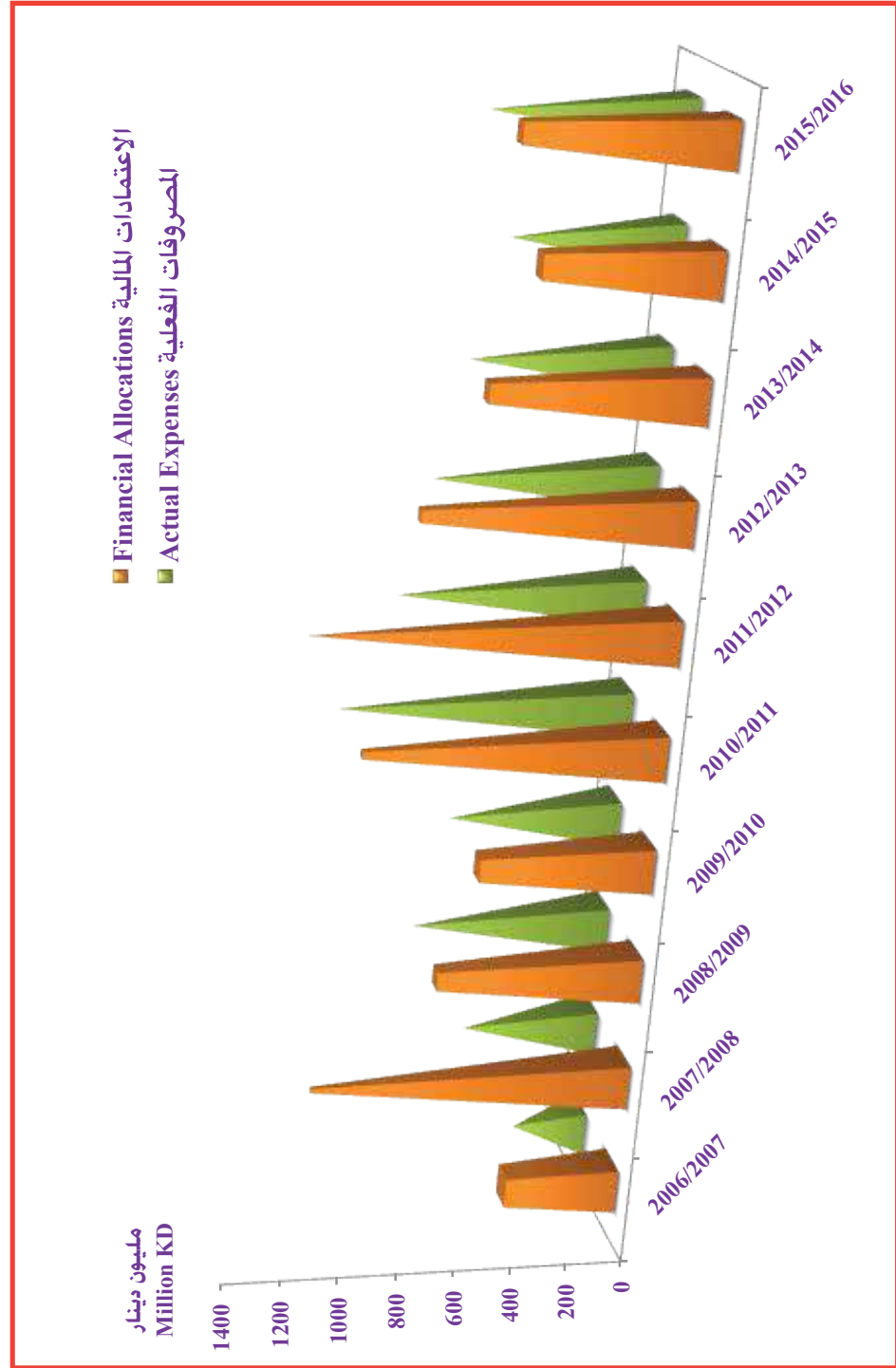
ميزانية الوزارة - الباب الرابع / المستلزمات الإنشائية والاستهلاكات العامة

الاعتمادات المالية والمصروفات الفعلية للفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٧ - ٢٠١٥/٢٠١٦

Ministry's Budget Chapter IV, Financial Allocations & Expenses

(General Depreciation & Construction Projects)

During 2006/2007- 2015/2016

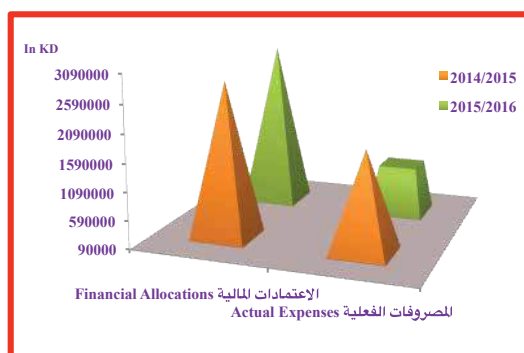


الإعتمادات المالية والمصروفات الفعلية (بالدينار)  
خلال السنوات ١٩٩٧/١٩٩٨ - ٢٠١٥/٢٠١٦  
ميزانية الوزارة - الباب الخامس / المصروفات المختلفة والمدفوعات التحويلية

Financial Allocations & Expenses (KD)  
During 1997/1998 - 2015/2016 Ministry's Budget  
Chapter V - General Depreciation & Construction Projects

السنة المالية Fiscal Year	الإعتمادات المالية Financial Allocations	المصروفات الفعلية Actual Expenses	النسبة المئوية للمصرف Percentage of Expenses	نسبة الزيادة السنوية المتوقعة Percentage of Annual Increase	
				الإعتماد Allocations %	المصرف Expenditure %
97 /98	-	-	-	-	-
98/ 99	-	-	-	-	-
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	65.68	-37.27	-48.24
<b>2015 /2016</b>	<b>3048000</b>	<b>996141</b>	<b>32.68</b>	<b>7.00</b>	<b>-46.90</b>

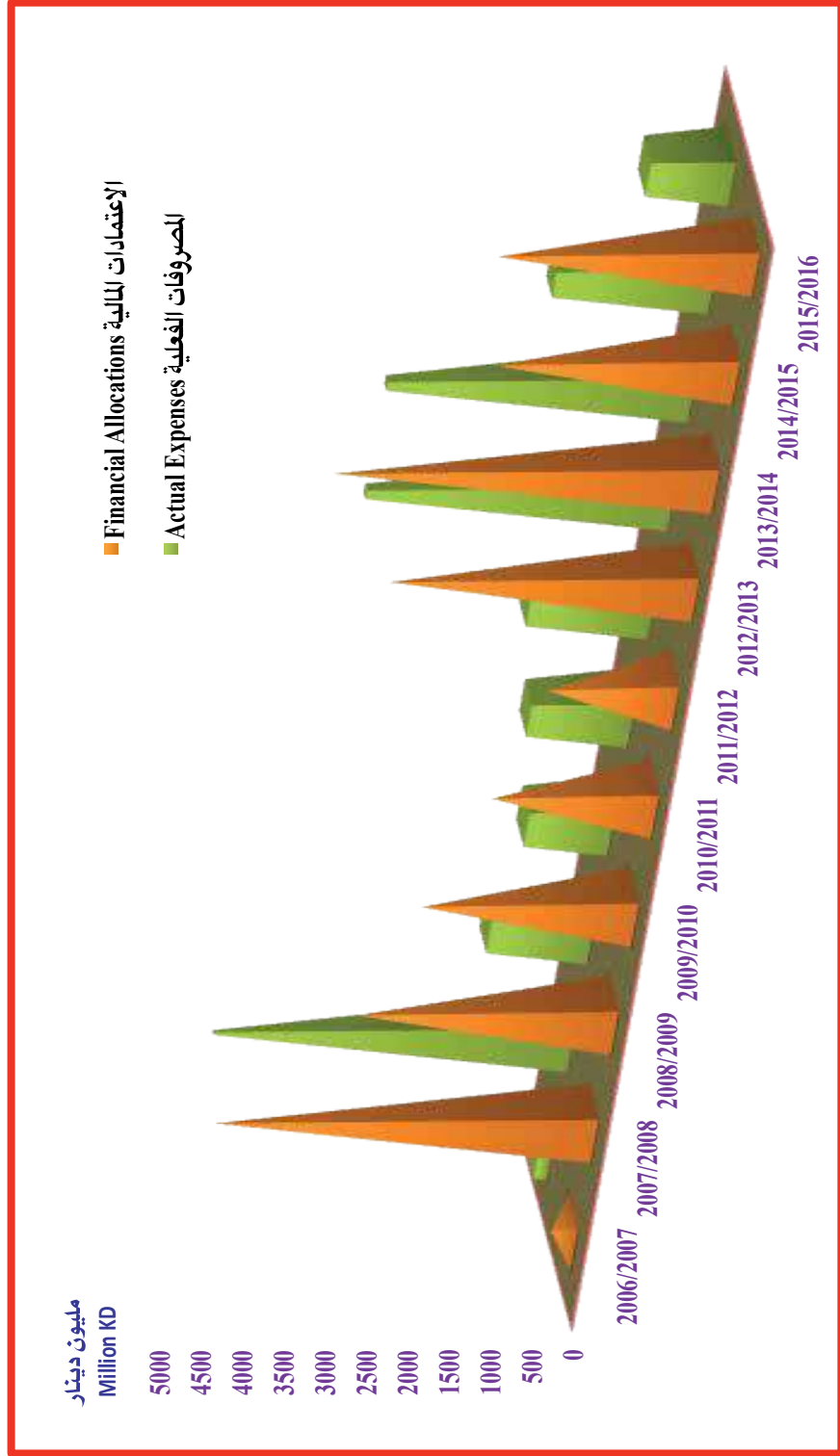
\* Period consists of 9 months started from 1/7/2000 to 31/3/2001. \* تمثل 9 أشهر اعتباراً من 1/7/2000 حتى 31/3/2001.



## Chapter 6 : Ministry's Budget

ميزانية الوزارة - الباب الخامس / المصروفات المختلفة والمدفوعات التحويلية  
الاعتمادات المالية والمصروفات الفعلية للفترة ٢٠٠٦ / ٢٠٠٧ - ٢٠١٦ / ٢٠١٧

Ministry's Budget Chapter V, Financial Allocations & Expenses  
(General Depreciation & Construction Projects)  
During 2006/2007 - 2015/2016







الفصل  
Chapter

7

الوقود  
FUEL



## شبكات الوقود خطوط الغاز الطبيعي والوقود السائل

تهدف المشاريع التي تقوم بتنفيذها إدارة مشاريع الوقود بالدرجة الأولى إلى تلبية احتياجات محطات القوى الكهربائية المتزايدة من الوقود بأنواعه إضافة إلى تأمين مصدر الوقود المطلوب وإيصاله لتشغيل المحطات الجديدة المستقبلية وتلخص مشاريع شبكات الوقود الحالية والمستقبلية في الآتي:

### أولاً: المشاريع التي تم الانتهاء منها عام ٢٠١٦:

- ١- تم الانتهاء من اعمال الدراسة واعداد المناقصات لمحطة الصبية - الشويخ - الدوحة الغربية والزور الجنوبية وتم طرح المناقصات للمحطات التالية:
- مناقصة رقم (٢٠١٧/٢٠١٦/٤٣) تزويد وتنفيذ والتشغيل المبدئي والصيانة لأعمال تطوير البنية التحتية لأنظمة استقبال الوقود لمحطة الصبية.
- مناقصة رقم (٢٠١٧/٢٠١٦/٤٦) تزويد وتنفيذ والتشغيل المبدئي والصيانة لأعمال تطوير البنية التحتية لأنظمة استقبال الوقود لمحطة الشويخ.
- مناقصة رقم (٢٠١٧/٢٠١٦/٤٧) تزويد وتنفيذ والتشغيل المبدئي والصيانة لأعمال تطوير البنية التحتية لأنظمة استقبال الوقود لمحطة الدوحة الغربية.
- ٢- تم الانتهاء من تقديم أعمال التقارير المبدئية لخطوط تغذية محطة الخيران الحرارية وجاري العمل على إعداد التقرير الهندسي النهائي تمهيداً لتجهيز وثائق المناقصة لإنشاء خطوط تزويد الوقود اللازمة لمحطة الخيران الحرارية لإنتاج انواع الوقود (NG- LSFO-KEC -GO) وذلك لتشغيل المحطة بجميع مراحلها وعلى أن يتم الانتهاء من هذه الاعمال وتسليمها للوزارة في الربع الاول من عام ٢٠١٩.

## ثانياً: المشاريع الحالية:

- ١- مشاريع تصميم وتطوير البنية التحتية لنظام تزويد الوقود والوقود الغازي لمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه التابعة لوزارة الكهرباء والماء.
  - تم توقيع العقد بتاريخ ٢٠/١٢/٢٠١٢.
  - تقوم وزارة الكهرباء والماء بمشروع دراسة وتصميم وإشراف لتطوير وإعادة تأهيل البنية التحتية لخطوط الغاز والوقود القائمة والتابعة لوزارة الكهرباء والماء لتلبية احتياجات محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه (محطة الشويخ - محطة الدوحة الغربية - محطة الصبية - محطة الزور الجنوبية) من الغاز والوقود السائل.
  - يعد المشروع من المشاريع المهمة لخطة التنمية في دولة الكويت وذلك للتقدم الزمناً لمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خاصة أنظمة استقبال وقود الغاز والوقود السائل اللازم لتشغيل المحطات والتي مضى عليها فترة طويلة لم يتم تقييمها أو إعادة تأهيلها منذ إنشاء المحطات مما كان له الأثر على كفاءة إنتاج الطاقة الكهربائية وتقطير المياه، حيث يقوم المستشار بالتعاون مع إدارة مشاريع شبكات الوقود بعمل دراسة شاملة للمحطات من نقطة استقبال الوقود لغاية وصولها للخزان وشبكة البنية التحتية للأنايب وتوابعها وذلك لرفع كفاءة البنية التحتية لنظام استقبال الوقود داخل المحطات وتحديثها للعمل حتى عام ٢٠٣٠.
- ٢- مشروع تغذية محطة الخيران الحرارية (KTPS):
  - تم الضافة اعمال تصميم خطوط انابيب الوقود المغذية لمحطة الخيران الحرارية بأربع أنواع من الوقود (LSFO CR - GO - N.GAS) ضمن مناقصة محطة الزور الجنوبية لمشروع تصميم وتطوير البنية التحتية لنظام تزويد الوقود والوقود الغازي لمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه التابعة لوزارة الكهرباء والماء.
- ٣- مشاريع مشتركة بين ادارة مشاريع شبكات الوقود وشركة نفط الكويت فيما يخص مواقع تتبع وزارة الكهرباء والماء (محطات القوى وغيرها):
  - العقد ١٧١٧/EF تركيب وتزويد أجهزة القياس والتحكم والمراقبة عن بعد لجميع محطات توليد القوى الكهربائية وتقطير المياه، حيث جاري العمل على تشغيل جميع مرافق القياس والتحكم وعمل الفحوصات التشغيلية اللازمة في جميع محطات توليد القوى الكهربائية وتقطير المياه وجاري العمل على ربط هذه الأجهزة مع جميع خطوط أنابيب الوقود بأنواعه لمحطتي الدوحة الغربية والصبية، 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 وشركاتها التابعة.



## ثانياً: المشاريع المستقبلية:

١- الإشراف على تنفيذ أعمال تطوير البنية التحتية لمشغلات الوقود والوقود الغازي لمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه التابعة لوزارة الكهرباء والماء.

٢- مشروع تغذية محطة العبدلية:

- دراسة وإنشاء خطي الوقود (NG - GO) المغذي لمحطة العبدلية بواسطة مستثمر الهيئة العامة لمشروعات الشراكة بين القطاعين العام والخاص وذلك لتأمين تزويد إحتياج محطة العبدلية من الوقود اللازم للتشغيل والمزمع إنشاؤها ضمن خطة الوزارة المستقبلية لإنتاج الطاقة الكهربائية.

٣- مشروع تغذية محطة النويصيب:

-محطة النويصيب تقع ضمن خطة الوزارة المستقبلية لتوليد الطاقة الكهربائية وتقطير المياه، وتم الإتفاق مع شركة نفط الكويت (KOC) على أن تتولى مسؤولية دراسة وإنشاء خطوط التغذية من الوقود لتأمين متطلبات المحطة من أنواع الوقود اللازمة للتشغيل (CO - LSFO - GO - NG)، ويتوقع البدء في الاختبارات التشغيلية للمرحلة الأولى في الربع الأول من عام ٢٠٢١، حيث جاري العمل على اعداد التصاميم المبدئية لإنشاء الخطوط والمتطلبات اللازم توافرها.

٤- مشروع إنشاء خطي وقود (LSD / LSFO) من مصفاة الزور الى محطة الزور الجنوبية من خلال ضشركة البترول الوطنية الكويتية (KNPC):

- انشاء خطي وقود (LSD / LSFO) من مصفاة الزور ولغاية محطة الزور الجنوبية وذلك من خلال مقاول شركة البترول الوطنية (KNPC) والذي من خلاله سيتم تأمين الوقود السائل النظيف.

## Fuel Networks Natural Gas & Liquid Fuel Pipelines

The main purpose of Fuel Network Projects Department is to meet all power stations demands of different kinds of fuel, in addition to supply the needed fuel and deliver to run the futurist power stations and these are Fuel Network undergoing and futurist projects:

### First: Comoleted Projects in 2016:

1- Tender for Sabiya – Shuwaikh – Doha West and Az-Zour South stations are studied and completed.

Completion of the tenders for the following stations:

- Tender No. (2017/2016/43) supply, execute, initial operation and maintenance works to upgrade the infrastructure for receiving fuel system for Sabiya station.
- Tender No. (2017/2016/46) supply, execute, initial operation and maintenance works to upgrade the infrastructure for receiving fuel system for Shuwaikh station.
- Tender No. (2017/2016/47I) supply, execute, initial operation and maintenance works to upgrade the infrastructure for receiving fuel system for Doha West station.

2- Initial reports to feed pipelines AT Al-Kearan thermal station are completed and submitted, work is under way to prepare the final engineering reports to process the tender documents to construct fuel pipe lines for Kearan thermal station to produce fuel types (NG – LSFO – KEC – GO) to operate the station in all of it' construction stages , this work will be completed and delivered to the ministry in the first quarter of the year 2019

### Second: Current Projects:

1- Design and upgrade the infrastructure for fuel and gas fuel supply system for all MEW power stations

- Ministry of Electricity and Water is intend to do the project of study, design and

supervision to upgrade and rehabilitate the infrastructure of fuel and gas supply systems (Shuwaikh P.S. - Doha west P.S. - Sabiya P.S. - Az-Zour South P.S.) within MEW power stations.

- This project is considered to be very important to the development plan in the State of Kuwait. MEW power stations gas and fuel supply system have not been upgraded for long time specially the receiving systems which effected the efficiency needed to run the power stations.
- The consultant in collaboration with MEW - Fuel Network Projects Department will have a complete study to all MEW power stations from the receiving point to the reservoir, in addition to study the infrastructures of pipelines system and how upgrade and rehabilitate and that to help the power stations to maintain the efficiency needed up to 2030.

2- Khairan thermal power station (KTPS):

- Feed of four fuel types (LSFO – CR – GO – GAS) pipes were designed and added to Az-Zour South tender to design and upgrade the infrastructure for fuel and gas fuel feed system of MEW power stations

3- Relationship projects between fuel Networks Project Department and Kuwait Oil Company for MEW sites (power stations sites & others)

- Tender FF/1717 installation and supply of measuring, cotrolling and remot monitoring devices to all power stations, work is under way to operate all measurements and control facilities and to make the required operational tests in all MEW power stations, work is underway also to connect these devices with all fuelpipes at DohaWest and Sabiya stations.

Detailed documents are undergoing to transfer the telemetry system facilities witch are located within the concret boundaries of the stations with coordination with Kuwait Petrol Company and it's partners.

### Third:Future Projects:

#### 1- Khairan Thermal Power Station (KTPS):

Supervising on executing the upgrading of the infrastructure of fuel and gas fuel operators for MEW power stations.

#### 2-Abduliya Power Station:

Study and construction two fuel pipelines (NG – GO) to feed Abduliya P.S. by investor of public authority of partnership projects in between private and public sectors to secure the supply requirements to Abduliya P.S. from fuel required to run the power station. Abduliya P.S. in under MEW future plan to produce electrical power.

#### 3-Nuwiseeb Power Station:

Nuwiseeb P.S. is under the future plan of MEW to produce electrical power and water, an agreement was done with KOC to take the responsibility of study and construction of fuel pipelines to secure the power station requirements from all fuel types (CO-GO-NO-LSFO) required to run the power station. Commissioning tests is expected in the first quarter of 2021, work is underway for the initial design of lines construction and necessary requirements.

4-Project of two fuel pipes (LSD/LSFO) from Al-Zour refinery to Az-Zour South station through Kuwait National Petrol Company (KNPC).

- Construction of two fuel pipelines (LSD/LSFO) from Al-Zour refinery to Az-Zour South station through Kuwait National Petrol Company (KNPC) contractor and through witch clean liquid oil will be secured.



جدول إحصائي بالخطوط الرئيسية للغاز والوقود السائل

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

قطر الخط / بوصة Diameter / Inch	بيانات 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 Stn.	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 W PS	390	1	10
16» - Crude	NK - Sabiya	350 - 400	1	60
16» - HFO(old)	Doha - Sabiya	350 - 400	1	83
30/ 34» - Gas	LPG - Doha EW PS	420 - 450	1	60
18» - Gas	Shuwaikh PS	300	1	18
30/ 42» - Gas	Doha PS - Sabiya PS	300	1	83
24» - Gas	Existing 42» - Shuaiba PS	350 - 400	1	3
20» - GO	Mina Al Ahmadi - Sabiya PS	100 - 200	1	170
16» - GO	Khadma - Doha W PS	100 - 200	1	24
20» - Crude	TL3 - Doha W PS	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

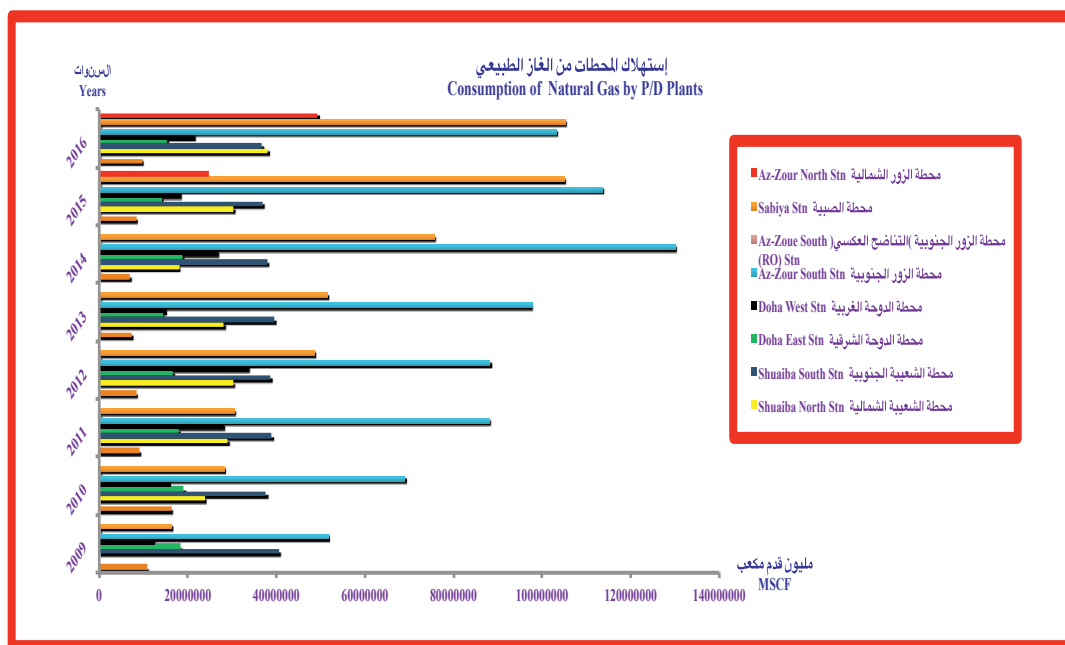
## خطوط الأنابيب - المشاريع الجارية والمستقبلية Pipelines Projects - Current and Future

No.	Name of Project	Project Contract Number	Service / Medium	No. of Lines	Dia.	From	To	Approx. Length (KM)	Contract	Project Time Frame								
										Start	Finish							
1.a	Installation of Fuel Gas pipelines from MAA to Sabiya P/S	EF/1713	N GAS	2	48	MAA	Sabiya P/S	170	KOC	29 / 07 / 2010	Second quarter of 2016							
												1	40/ 30	Kadma	Doha West P/S	24		
																	1	40/ 18
c	Branch line from Kadma to Doha East P/S	1	24	Kadma	Doha East P/S	24												
							1	12	Kadma	Doha East 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	Second quarter of 2016		
							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	Second quarter of 2016		
							b	Branch line from Kadma to Doha West P/S	1	12	Kadma						Doha W P/S	24
1	16	Az-Zour South P/S	Az-Zour North P/S	4.3														

## إستهلاك المحطات من الغاز الطبيعي (ألف قدم مكعب) خلال السنوات ٢٠٠٥ - ٢٠١٦

### Consumption of Natural Gas ('000 SCF) by Power and Dist. Plants During 2005 - 2016

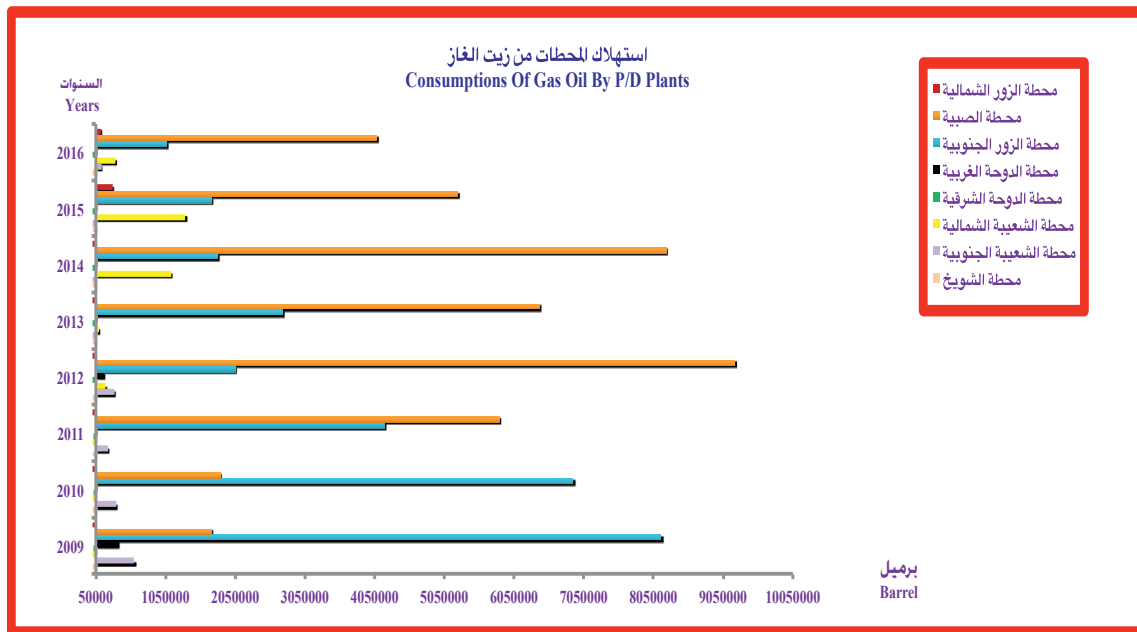
السنة Year	محطة الشويخ Boilers		محطة الشعيبية الشمالية Shuaiba North Stn.	محطة الشعيبية الجنوبية Shuaiba South Stn.	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station	محطة الدوحة الغربية Doha West Station	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South		محطة الصبية Sabiya Station	محطة الزور الشمالية Az-Zour North	المجموع Total
	Reverse Osmosis	Reverse Osmosis									
2005	7757900	-	-	37274985	10570446	6556919	24427454	-	4067993	-	90655697
2006	8367758	-	-	38059615	17073703	15373667	39024679	-	5620774	-	123520196
2007	15374809	-	-	31322251	16572725	7453756	45094349	-	12637558	-	128455448
2008	19775985	-	-	36148029	17208312	11437687	38966263	-	20586670	-	144122946
2009	10785168	-	-	40619207	18394118	12405781	51662222	-	16256950	-	150123446
2010	16360674	-	23782066	37632412	19107940	15911569	68868053	-	28092931	-	209755645
2011	9081556	-	29023067	38890234	17942988	27902850	87969135	-	30480219	-	241290049
2012	8356254	-	30180949	38577566	16703453	33761106	88090041	-	48410796	-	264080165
2013	7357870	24779	28162742	39460518	14431748	14882305	97629275	-	51511871	-	253461108
2014	6992779	20720	18044383	37898270	18719063	26603572	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



استهلاك المحطات من زيت الغاز (برميل) خلال السنوات ٢٠١٦ - ٢٠٠٥

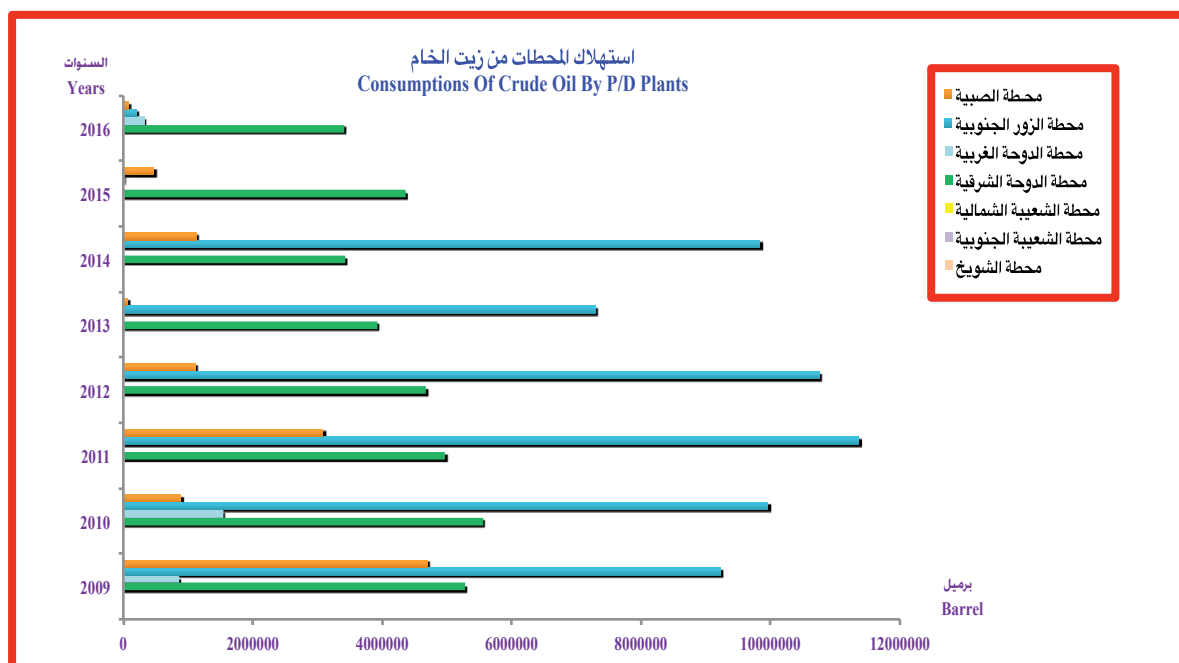
Consumption of Gas Oil by Power Distillation Plants (Barrels) During 2005 - 2016

السنة Year	استهلاك زيت الغاز Gas Oil Consumption								مجموع استهلاك زيت الغاز Total Gas Oil Consumption
	محطة الشويخ Shuwaikh Stn.	محطة الشعيبية الجنوبية Shuaiba North Stn.	محطة الشعيبية 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	محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn.	
2005	—	0	—	3965	0	742311	36424	—	782700
2006	—	0	—	29284	0	4294090	8141	—	4331515
2007	—	0	—	165	0	3903707	40718	—	3944590
2008	—	0	—	733	147499	6786413	26522	—	6961167
2009	—	600939	—	10460	368300	8157489	1701741	—	10838929
2010	—	342167	—	12237	12149	6894948	1826115	—	9087616
2011	—	221560	—	12026	0	4186879	5826434	—	10246899
2012	—	316979	193114	462	152218	2036850	9214006	—	11913629
2013	—	0	97637	393	0	2730951	6408325	—	9237306
2014	—	0	1130334	170	0	1797857	8225301	—	11153661
2015	—	0	1335149	307	0	1702108	5242855	290030	8570450
2016	—	129208	333040	356	15181	1061018	4074153	118802	5731758



## استهلاك المحطات من النفط الخام (برميل) خلال السنوات ٢٠٠٥ - ٢٠١٦ Consumption of Crude Oil by Power & Distillation Plants (Barrels) During 2005 - 2016

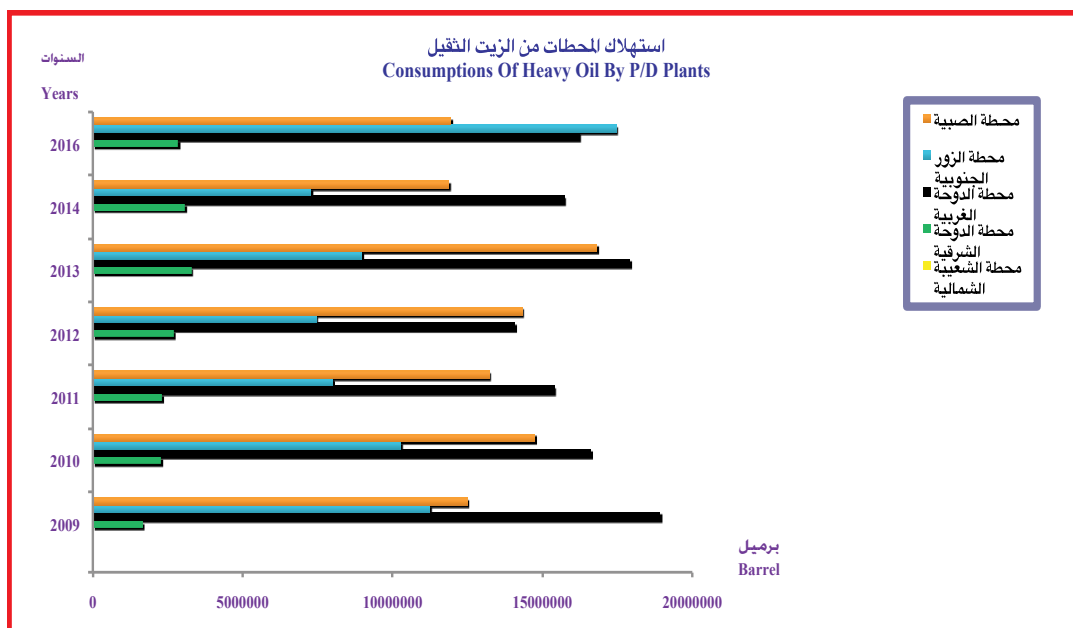
السنة Year	Heavy Oil Consumption استهلاك زيت الثقيل							مجموع استهلاك زيت الخام Total Crude Oil Consumption
	محطة الشويخ Shuwaikh Stn.	محطة الشعبية الجنوبية Shuaiba North Stn.	محطة الشعبية الشمالية Shuaiba North Stn.	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station	محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.	محطة الصبية Sabiya Station	
2005	-	-	-	6429035	0	9991908	2902451	19323394
2006	-	-	-	5695984	0	0	4677187	10373171
2007	-	-	-	5342286	0	8349147	2883040	16574473
2008	-	-	-	5014463	0	0	4450004	9464467
2009	-	-	-	5274117	864581	9237311	4715051	20091060
2010	-	-	-	5553888	1546813	9966099	896522	17963322
2011	-	-	-	4974937	0	11378668	3093819	19447424
2012	-	-	-	4677387	0	10765875	1123632	16566894
2013	-	-	-	3925377	0	7314672	83806	11323855
2014	-	-	-	3429396	0	9840633	1139064	14409093
2015	-	-	-	4360599	0	0	488838	4849437
<b>2016</b>	-	-	-	<b>3416227</b>	<b>331609</b>	<b>213033</b>	<b>97075</b>	<b>4057944</b>



استهلاك المحطات من زيت الثقيل (برميل) خلال السنوات ٢٠٠٥ - ٢٠١٦

Consumption of Heavy Oil by Power & Distillation Plants (Barrels) During 2005 - 2016

السنة Year	استهلاك زيت الثقيل Heavy Oil Consumption							مجموع استهلاك زيت الثقيل Total Heavy Oil Consumption
	محطة الشويخ Shuwaikh Stn.	محطة الشعيبية الجنوبية Shuaiba North Stn.	محطة الشعيبية 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	
2005	-	-	-	2601741	20405489	12144583	11197548	46349361
2006	-	-	-	2589983	19724915	20299799	10380467	52995164
2007	-	-	-	2560744	19720126	12533832	13648802	48463504
2008	-	-	-	2454033	19524590	21096708	12680044	55755375
2009	-	-	-	1656098	18917408	11236457	12489738	44299701
2010	-	-	-	2277143	16606922	10273879	14744615	43902559
2011	-	-	-	2308145	15399739	7991806	13235404	38935094
2012	-	-	-	2699098	14079998	7449045	14329417	38557558
2013	-	-	-	3288258	17907206	8961373	16810264	46967101
2014	-	-	-	3081905	15725837	7271372	11875568	37954682
2015	-	-	-	3145653	15891758	15325014	12360071	46722496
<b>2016</b>	-	-	-	<b>2852384</b>	<b>16227534</b>	<b>17458499</b>	<b>11921925</b>	<b>48460342</b>

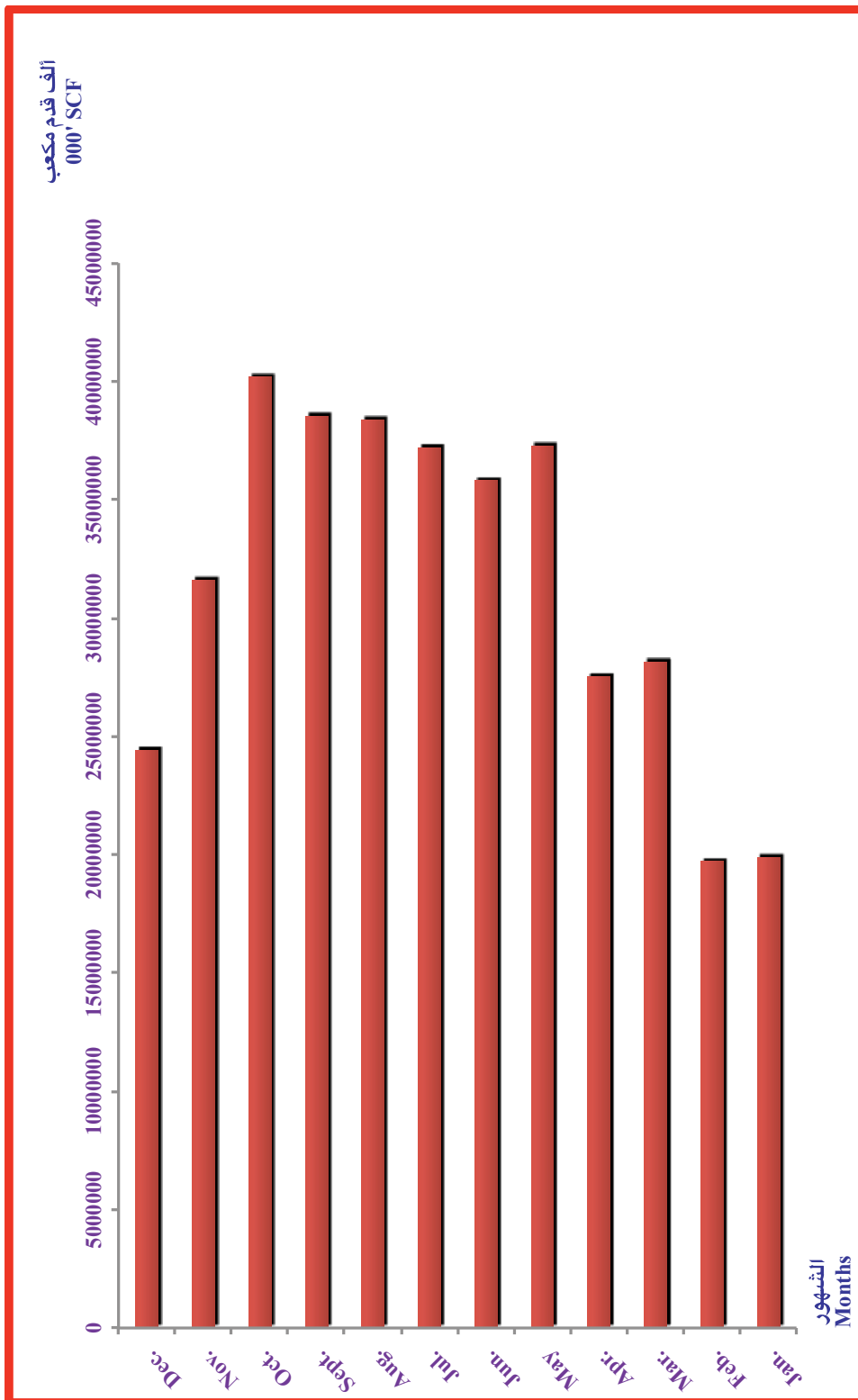


استهلاك المحطات من الغاز الطبيعي (ألف قدم مكعب) خلال عام ٢٠١٦

Consumption of Natural Gas (In '000 SCF) By Power and Distillation Plants During 2016

Months	محطة الشويخ Shuwaikh Station		محطة النسيبة الشمالية Shuailba North Stn.	محطة النسيبة الجنوبية Shuailba South Stn.	محطة الدوحة الغربية 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	مجموع استهلاك المحطات Total Stations Consumption	الشهر
	Boilers	Reverse Osmosis										
January	17279	313	2459561	2717805	1136067	1054367	1259060	440	5963816	5273398	19882106	يناير
February	663047	2434	2647338	2556756	679965	1408543	934123	294	5863063	4952181	19707744	فبراير
March	854965	1289	3240023	2421239	728887	2770224	1868756	197	11078641	5161048	28125269	مارس
April	811024	1563	3042480	2960764	1070860	1832938	9002789	573	7525011	1266790	27514792	أبريل
May	945192	2858	3513461	3645933	1678186	2264405	12442136	490	11080887	1706516	37280064	مايو
June	1008910	676	4246929	3440857	1679946	1018713	13750333	395	8983332	1675470	35805561	يونيو
<b>Sub Total</b>	<b>4300417</b>	<b>9133</b>	<b>19149792</b>	<b>17743354</b>	<b>6973911</b>	<b>10349190</b>	<b>39257197</b>	<b>2389</b>	<b>50494750</b>	<b>20035403</b>	<b>168315536</b>	مجموع جزئي
July	1088578	0	3477471	3761705	1481730	1031059	15256096	538	9719086	1364272	37180535	يوليو
August	918223	0	4005433	3766296	1230681	1158500	14395943	774	9078417	3809002	38363269	أغسطس
September	790002	2381	3492124	3518870	288579	2394332	13462522	445	11894586	2677527	38521368	سبتمبر
October	892510	2128	3747744	3271047	1260200	2161020	9747560	642	10558011	8534388	40175250	أكتوبر
November	864003	2745	3048992	2472645	1827183	3272186	9543184	417	6660139	3879017	31570511	نوفمبر
December	825063	2680	1094901	2137864	2283117	1000103	13925537	74	6721026	8951268	244086633	ديسمبر
<b>Sub Total</b>	<b>5378379</b>	<b>9934</b>	<b>18866665</b>	<b>18928427</b>	<b>8371490</b>	<b>11017200</b>	<b>63797842</b>	<b>2890</b>	<b>54631265</b>	<b>29215474</b>	<b>210219566</b>	مجموع جزئي
<b>G. Total</b>	<b>9678796</b>	<b>19067</b>	<b>38016457</b>	<b>36671781</b>	<b>15345401</b>	<b>21366390</b>	<b>103055039</b>	<b>5279</b>	<b>105126015</b>	<b>49250877</b>	<b>378535102</b>	المجموع الكلي

استهلاك المحطات من الغاز الطبيعي خلال عام ٢٠١٦  
Consumption of Natural Gas By Power & Distillation Plants During 2016



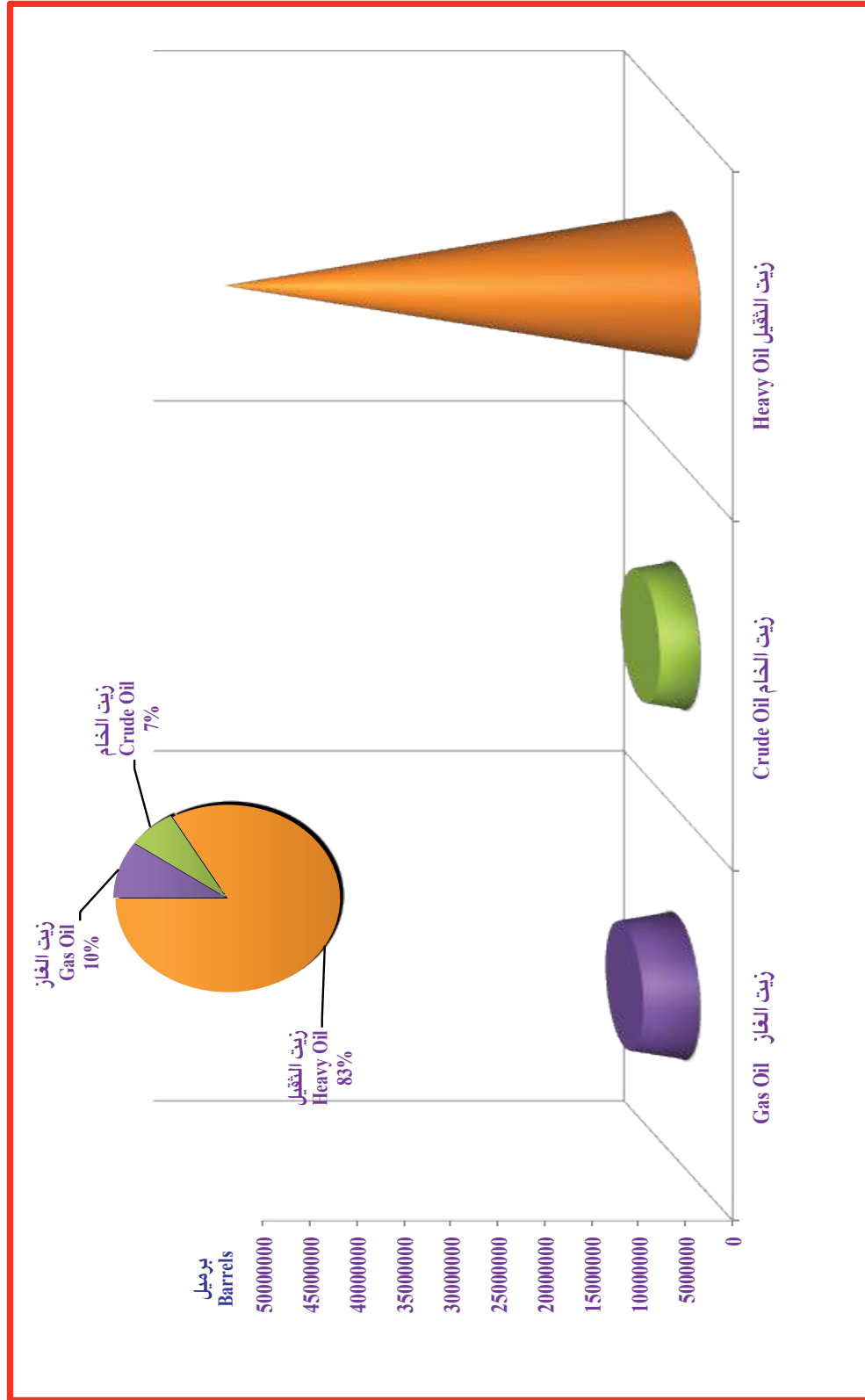


استهلاك المحطات من الوقود السائل (برميل) خلال عام ٢٠١٦

Consumption of Liquid Fuel by Power & Distillation Plants (Barrels) During 2016

الشهور Months	استهلاك زيت الغاز Gas Oil Consumption						استهلاك زيت الخام Crude Oil Consumption						استهلاك زيت القل Heavy Oil Consumption						
	محطة الصبية Shuaba South Station	محطة الصبية الشمالية Shuaba North Station	محطة الدوحة Doha West Station	محطة الزور Az-Zour South Stn.	محطة الصبية Saboya Station	محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn.	مجموع استهلاك زيت الغاز Total Gas Oil Consumption	محطة الدوحة Doha East Station	محطة الزور الغربية Az-Zour South Stn.	محطة الصبية Saboya Station	محطة الدوحة Doha West Station	محطة الزور الغربية Az-Zour South Stn.	محطة الصبية Saboya Station	مجموع استهلاك زيت الخام Total Crude Oil Consumption	محطة الدوحة Doha East Station	محطة الزور الغربية Az-Zour South Stn.	محطة الصبية Saboya Station	مجموع استهلاك زيت القل Total Heavy Oil Consumption	مجموع استهلاك الوقود السائل Total Oil Liquid Oil
Jan.	0	2265	0	2365	42416	4456	51502	0	0	0	0	0	0	0	492789	1377875	726610	3805405	3856907
Feb.	783.5	8591	50	1410	84274	10935	106044	203348	0	0	0	0	0	203348	86934	1239815	800179	3259778	3569170
Mar.	128424.5	2418	116	12205	124510	4334	272008	278821	0	0	0	0	0	278821	0	1508072	556392	3082921	3633750
Apr.	0	14688	0	107953	670799	0	793440	89806	0	0	0	0	97075	186881	1167209	1121901	1029903	3654690	4635011
May	0	2389	0	15181	172114	504575	694259	164427	331609	0	0	0	0	496036	511420	1401850	944644	4055424	5245719
June	0	71420	0	85962	498676	151	656209	657600	0	0	0	0	0	657600	6764	2107380	1555936	5520330	6834139
S.Total جموع جزئ جاري	129208	101771	166	382009	1925250	19876	2573461	1394002	331609	0	0	0	97075	1822686	7574407	8756893	5613664	23378548	27774695
July	0	165740	0	177446	559775	191	903152	811522	0	0	0	0	0	811522	0	1993381	170242	5921289	7635963
Aug.	0	43796	0	262154	784424	0	1090374	832754	0	0	0	0	0	832754	17947	1969945	1764454	5844619	7767747
Sept.	0	6517	8	140948	526247	161	673881	86371	0	0	0	0	0	86371	638144	1510010	1057308	4824201	5584453
Oct.	0	2112	0	41809	241972	0	285893	124284	0	0	0	0	0	124284	291671	1167477	636776	3435536	3845713
Nov.	0	13104	95	45966	0	98574	157739	167294	0	0	0	0	0	167294	774344	1105779	416780	2450495	2775528
Dec.	0	0	87	10686	36485	0	47258	0	0	0	213033	0	0	213033	317446	1237970	730901	2605654	2865945
S.Total مجموع جزئ	0	231269	190	679009	2148903	98926	3158297	2022225	0	213033	0	0	0	2235258	1418800	8653127	8701606	25081794	30475349
G.Total المجموع الكلي	129208	333040	356	1061018	4074153	118802	5731758	3416227	331609	213033	97075	0	0	4057944	2852384	16227534	17458499	48460342	58250044

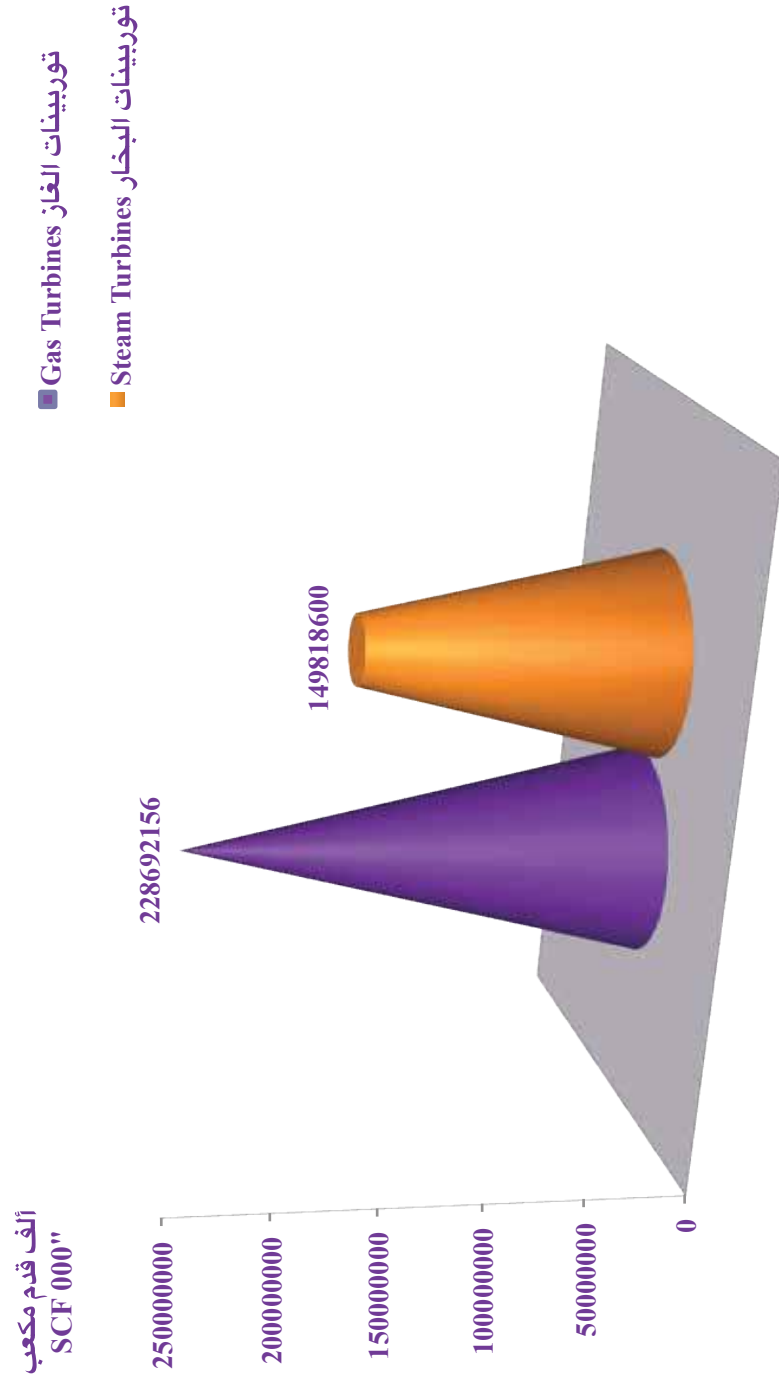
استهلاك المحطات من الوقود السائل (برميل) خلال عام ٢٠١٦  
Consumption of Liquid Fuel By Power & Dist. Plants (Barrels) During 2016



استهلاك المحطات من الغاز الطبيعي (توربينات الغاز وتوربينات البخار) لسنة ٢٠١٦  
Stations Consumption Of Natural Gas ( Steam & Gas Turbines ) During 2016

الشهر Months	محطات التوربينات الغازية Gas Turbines										محطات التوربينات البخارية Steam Turbines						التوزيع التاريخي Az-Zour South (RO)	التوزيع التاريخي المجموع Az-Zour South (RO)	مجموع استهلاك الغاز Total Gas Consumption (A+B)					
	محطات التوربينات الغازية Gas Turbines					محطات التوربينات البخارية Steam Turbines					المجموع Total (B)	المجموع Total (A)	المجموع Total (B)											
	04GT ZSCC1	04GT ZSCC1	04GT ZSCC1	04GT ZSCC1	04GT ZSCC1	04GT ZSCC1	04GT ZSCC1	04GT ZSCC1	04GT ZSCC1	04GT ZSCC1				04GT ZSCC1	04GT ZSCC1	04GT ZSCC1				04GT ZSCC1	04GT ZSCC1			
January	0	2453651	0	0	1649	4740	6618	0	0	2028955	2050313	5273398	9784921	1279	2717805	1136067	1054367	1257411	3915503	10396432	313	440	1992706	
February	3600	2647338	0	0	18642	110940	135798	36071	0	2119344	2402153	4852181	10224345	659447	2556756	678534	1406543	915481	3460910	9880671	2424	294	1970744	
March	13100	3240223	641	0	733389	34230	103019	400195	0	4654649	5272153	5161048	14420354	841865	2421239	728246	2770224	1135367	5806468	1370429	1289	197	28125289	
April	73000	3042460	206	0	3893450	2480249	682875	7042374	119510	177289	0	4801857	5398656	737944	2980764	1070654	1832938	1980415	2426355	10988070	1563	573	27514732	
May	79350	3519461	0	0	4797155	448750	48354	9749459	83300	109694	0	6188317	6331401	866142	3645933	1678186	2264405	2892877	4749466	15898829	2858	490	3729004	
June	162240	4246929	0	0	7522781	4661017	580061	12701859	42880	61854	77260	6027629	8208623	1675470	25082121	846870	3440857	1679946	1018713	962474	2773709	676	395	36805561
Sub Total	331070	19149792	1278	0	16853424	11615816	1764132	30333372	405750	594272	595226	25770751	27964299	20035403	97215214	3869347	17743354	10349190	8923825	23190451	71088800	9133	2289	16815586
July	215880	3477471	0	0	7952650	5156838	963885	14073381	93240	140750	885972	6092012	7211974	1364272	26342388	872888	3761705	1031059	1182715	2507112	10837009	0	538	37180355
August	159418	4054433	0	0	7392067	5131947	296486	12820400	150800	63317	87510	6445855	6747482	3009002	27541735	758805	3782296	1230681	1158500	2330935	10820760	0	774	38862269
September	43300	3492124	1116	0	6777764	3572076	1020703	11389943	122440	154088	320108	6261717	8858363	2677527	24442373	746702	3518870	287463	2394332	20292579	5006223	2381	445	38521388
October	0	3747744	688	0	6481497	651576	69705	7232278	11770	23087	0	4645403	4682200	8534388	24171738	892510	3271047	1239512	2161020	2542782	5871811	1600682	642	4075250
November	0	3046882	872	75	5778915	343511	646569	6769935	0	0	0	1180283	3879017	14878224	864003	2472645	1826311	3272111	2774189	5479856	16688115	2745	417	31570511
December	0	1094801	576	968	399232	10730	33094	0	657798	2951277	3622899	8951288	14098914	825063	2157864	2292541	999135	993335	3068127	10300665	2680	74	24488633	
Sub Total	418608	18866655	3252	1043	34780085	14853846	2988756	52654699	388920	420546	1295590	657788	27576547	131476942	4959771	18282427	8388238	11016157	11163143	24294064	78728000	9934	2850	210219586
C. Total	746678	38016467	4530	1043	51733519	26471662	4782890	8298071	794670	1014618	1887116	657798	53947298	226892166	892918	3667181	15340871	21385347	20086988	47424515	149816800	19067	5279	378535102

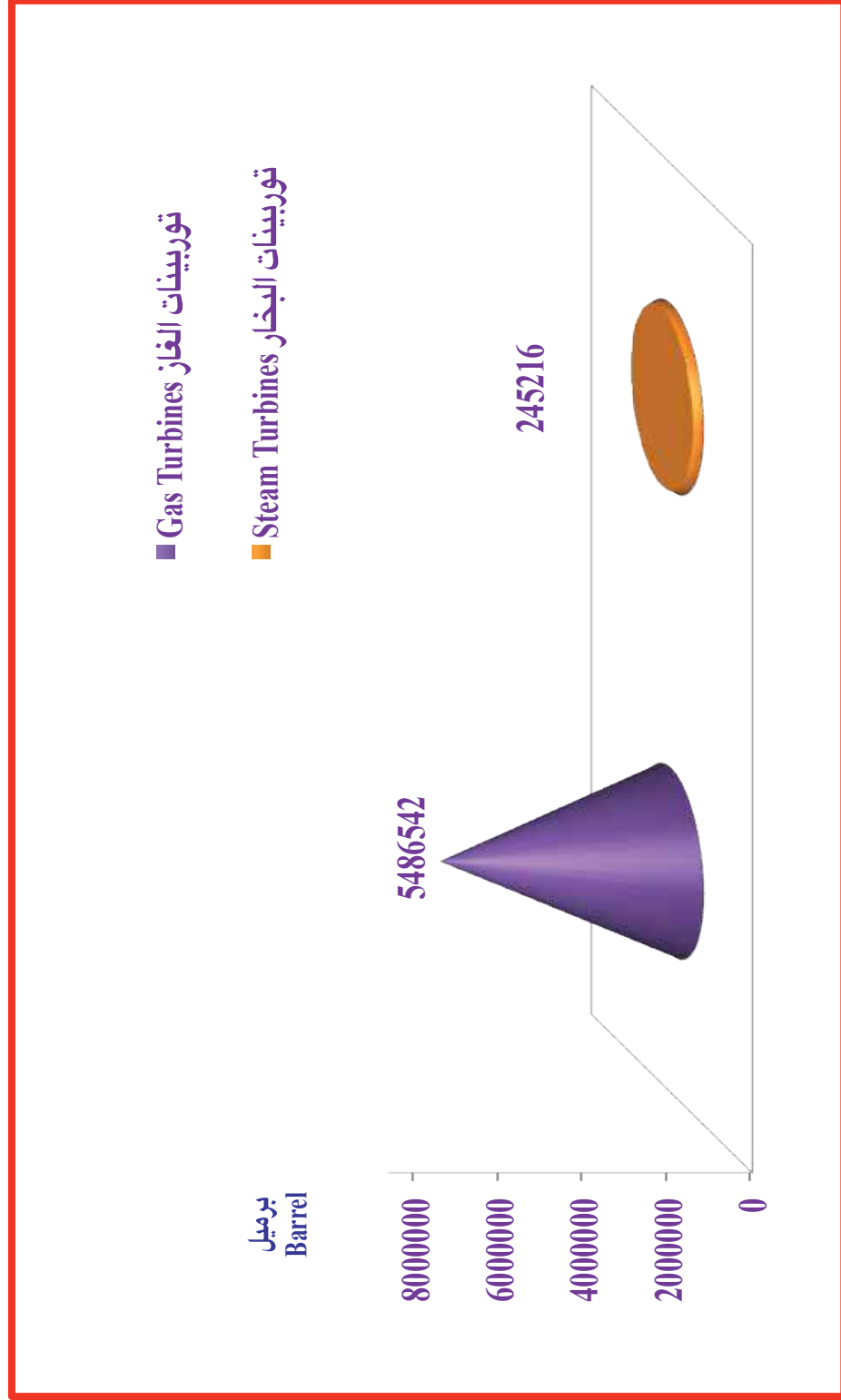
استهلاك المحطات من الغاز الطبيعي (توربينات الغاز وتوربينات البخار) لسنة ٢٠١٦  
Stations Consumption Of Natural Gas ( Steam & Gas Turbines ) During 2016



استهلاك المحطات من زيت الغاز (توربينات الغاز وتوربينات البخار) لسنة ٢٠١٦  
Stations Consumption Of Gas Oil ( Steam & Gas Turbines ) During 2016

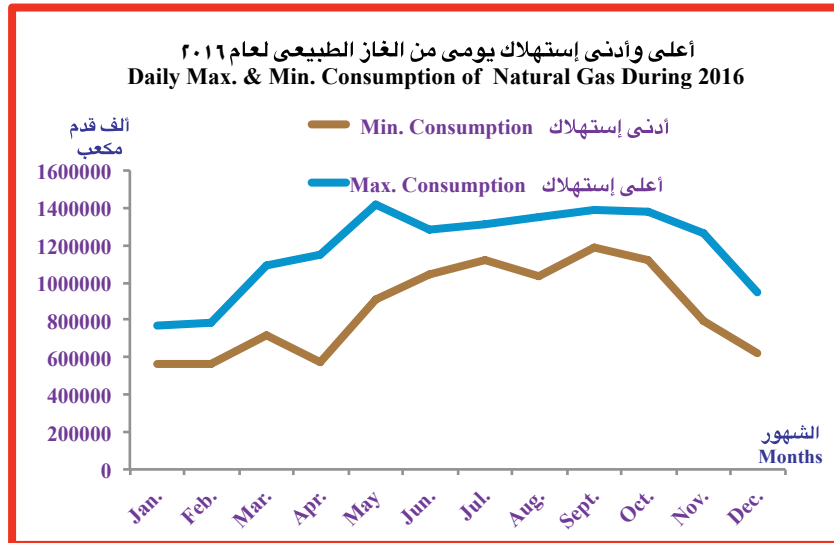
الشهور Months	التوربينات الغازية Gas Turbines										التوربينات البخارية Steam Turbines						مجموع استهلاك زيت الغاز Total Of Gas Oil Consumption (A+B)			
	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Sin			محطة الزور الشمالية Az-Zour North			محطة الصبية Sabaiya Sin				محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Sin.	محطة الصبية Sabaiya Sin.	مجموع استهلاك البخاري Total Of Steam Tur. Consumption (B)							
	Old GT ZSOC1	(New+CC) GT ZSOC1	Emergency GT ZSOC2	CGT09 ZSOC3	المجموع	SBPS- (AGI) OGT1 SBOC2	SBPS- (GCG) OGT2 SBOC1	SBPS- (West) CGT08 SBOC8 SBOC1	المجموع	محطة الصبية Shuaiba South Sin.				محطة الزور الغربية Doha West Sin.	محطة الزور الشرقية Doha East Sin.					
January	0	133	0	0	133	425	0	0	41991	42416	4456	0	0	0	0	0	2232	51502		
February	0	94	0	0	94	5772	168	3986	74348	84274	10935	0	783.5	0	0	0	2100	106044		
March	0	140	0	0	1317	1457	124	455	129391	124510	4334	0	128424.5	0	0	0	139173	272208		
April	0	874	33765	41010	28665	104314	10228	18691	96811	540823	666553	0	785555	0	0	0	3639	793440		
May	0	16255	103763	18942	31162	170122	6217	11920	5871	480567	504575	0	677086	0	0	0	1992	694259		
June	0	1070	10471	21879	50948	84368	1411	2049	42201	453015	498676	151	654615	0	0	0	1594	656209		
Sub Total	0	18566	147999	81831	112092	360488	24177	33283	148869	1714675	1921004	19876	2403305	0	129208	0	15181	170156	2573461	
July	0	2887	0	0	173208	176095	3019	5879	73046	477831	559775	191	901801	0	0	0	1351	903152		
August	0	1613	0	0	259230	260843	4870	32141	260979	486434	784424	0	1089063	0	0	0	1311	1090374		
September	0	137	0	77273	62164	139574	888	4355	60880	460124	526247	161	672507	0	0	0	1374	673881		
October	0	181	0	12830	0	13111	0	0	0	241972	241972	0	257195	0	0	0	28698	285883		
November	0	304	0	9170	0	9474	0	0	0	0	0	0	121247	0	0	0	36492	157739		
December	0	108	1386	0	3356	4852	541	1599	0	34345	36485	0	41424	0	0	0	5834	47258		
Sub Total	0	5230	1386	99373	487960	603949	9318	43974	394905	1700706	2148903	98926	3083237	0	0	0	75060	3158297		
G. Total	0	333040	356	18385	610052	964437	33495	77257	543774	3415381	4069907	118802	5488542	0	129208	0	15181	96581	245216	5731758

استهلاك المحطات من زيت الغاز (توربينات الغاز وتوربينات البخار) لسنة ٢٠١٦  
Stations Consumption Of Gas Oil ( Steam & Gas Turbines) During 2016



أعلى وأدنى إستهلاك يومي من الغاز الطبيعي (ألف قدم مكعب)  
في محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٦  
Maximum & Minimum Daily Consumption of Natural Gas  
by P/D Plants ( '000 SCF ) During 2016

Month	أعلى إستهلاك	التاريخ	أدنى إستهلاك	التاريخ	الشهر
	Max. Consumption	Date	Min. Consumption	Date	
January	769697	10 Jan.	<b>561809</b>	<b>9 Jan.</b>	يناير
February	788497	24 Feb.	562124	11 Feb.	فبراير
March	1094671	26 Mar.	721937	8 Mar.	مارس
April	1151197	21 Apr.	570291	19 Apr.	أبريل
<b>May</b>	<b>1419695</b>	<b>16 May.</b>	906720	28 May.	مايو
June	1278627	21 Jun.	1048330	24 Jun.	يونيو
July	1309505	1 Jul.	1117640	12 Jul.	يوليو
August	1349345	18 Aug.	1032053	27 Aug.	أغسطس
September	1389401	23 Sep.	1186307	5 Sep.	سبتمبر
October	1382265	23 Oct.	1123684	7 Oct.	أكتوبر
November	1266023	1 Nov.	791075	21 Nov.	نوفمبر
December	945825	21 Dec.	621174	31 Dec.	ديسمبر



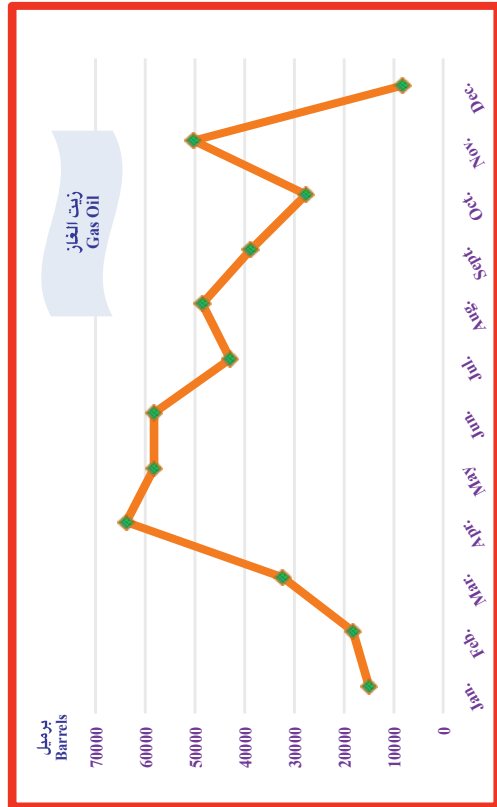
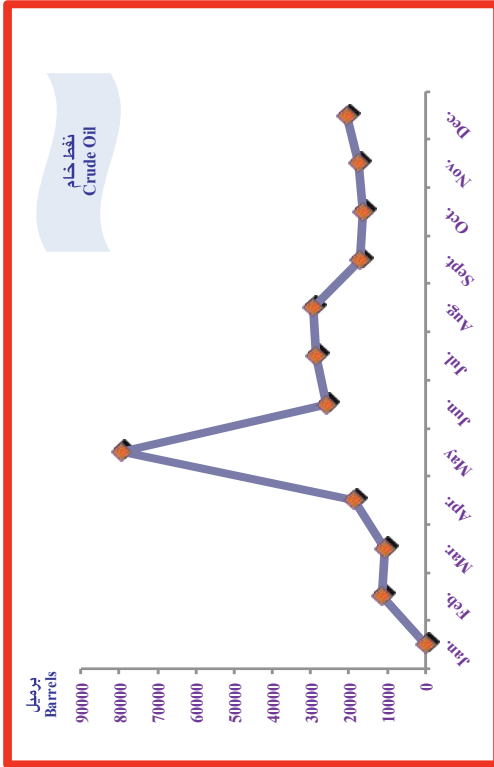
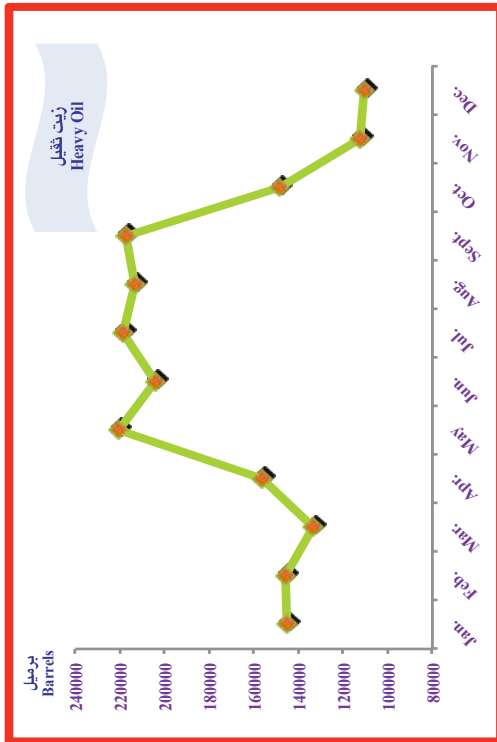
أعلى وأدنى إستهلاك يومي من الوقود السائل ( برميل ) في محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٦  
Maximum & Minimum Daily Consumption of Liquid Fuel by P/D Plants ( Barrels ) During 2016

Month	زيت غاز Gas Oil			زيت ثقيل Heavy Oil			نفط خام Crude Oil			الشهر
	أعلى إستهلاك Max. Cons.	التاريخ Date	أدنى إستهلاك Min. Cons.	أعلى إستهلاك Max. Cons.	التاريخ Date	أدنى إستهلاك Min. Cons.	أعلى إستهلاك Max. Cons.	التاريخ Date	أدنى إستهلاك Min. Cons.	
January	14815	19 Jan.	10	145144	9 Jan.	101787	0	1 Jan.	0	1 Jan.
February	18222	22 Feb.	10	145778	3 Feb.	93789	11565	7 Feb.	0	1 Feb.
March	32195	13 Mar.	6	133589	8 Mar.	69146	10500	1 Mar.	8292	8 Mar.
April	63901	26 Apr.	73	156049	17 Apr.	84450	18634	19 Apr.	0	5 Apr.
May	58154	17 May.	9934	220561	28 May.	75004	79535	5 May.	0	9 May.
June	58209	30 Jun.	13852	204140	24 Jun.	159359	25819	8 Jun.	11220	1 Jun.
July	43010	20 Jul.	15379	218819	20 Jul.	166725	28430	13 Jul.	21511	4 Jul.
August	48396	15 Aug.	20029	213516	4 Aug.	147385	29394	27 Aug.	23410	6 Aug.
September	38665	19 Sep.	7640	217310	4 Sep.	114175	17045	1 Sep.	0	9 Sep.
October	27570	8 Oct.	23	148399	7 Oct.	80525	16491	31 Oct.	0	1 Oct.
November	50178	21 Nov.	19	112097	1 Nov.	67152	17491	2 Nov.	0	14 Nov.
December	8255	26 Dec.	4	110595	31 Dec.	68778	20452	21 Dec.	0	1 Dec.



أعلى إستهلاك يومي من الوقود السائل في محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٦

Daily Maximum Consumption of Liquid Fuel By P/D Plants During 2016



## استهلاك طاقة الوقود (بليون ووحب) بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٦

### Consumption of Thermal Energy (Billion BTUs) By Power & Distillation Plants During 2016

الشهور Months	محطة الشويخ Shuwalkh Station		محطة الشويخ (التناضح العكسي) Shuwalkh (RO) Station	المجموع Total	محطة الشعبة الجنوبية Shuaiba South Station			محطة الشعبة الشمالية Shuaiba North Station			
	غاز Gas HP	زيت غاز Gas Oil			غاز Gas LP	زيت غاز Gas Oil	المجموع Total	غاز Gas LP	زيت غاز Gas Oil	المجموع Total	
											غاز Gas HP
Jan.	16	0	0.294	17	3,172	0	2,310	3,172	2,310	12	2,322
Feb.	623	0	2.286	625	2,984	4	2,486	2,988	2,486	46	2,532
Mar.	859	0	1.295	860	2,736	692	3,256	3,428	3,256	13	3,269
Apr.	803	0	1.547	804	3,212	0	3,012	3,212	3,012	79	3,091
May	944	0	2.855	947	3,956	0	3,510	3,956	3,510	13	3,523
Jun.	1,017	0	0.681	1,018	3,971	0	4,281	3,971	4,281	389	4,670
<b>Sub Tot. مجموع جزئي</b>	<b>4,262</b>	<b>0</b>	<b>8.959</b>	<b>4,271</b>	<b>20,030</b>	<b>697</b>	<b>18,855</b>	<b>20,727</b>	<b>18,855</b>	<b>553</b>	<b>19,407</b>
Jul.	1,133	0	0.000	1,133	4,424	0	3,620	4,424	3,620	899	4,519
Aug.	935	0	0.000	935	4,354	0	4,077	4,354	4,077	227	4,304
Sep.	838	0	2.526	841	3,934	0	3,705	3,934	3,705	35	3,740
Oct.	929	0	2.215	931	3,772	0	3,901	3,772	3,901	11	3,913
Nov.	842	0	2.674	844	2,940	0	2,970	2,940	2,970	71	3,041
Dec.	827	0	2.685	830	2,621	0	1,097	2,621	1,097	0	1,097
<b>Sub Tot. مجموع جزئي</b>	<b>5,504</b>	<b>0</b>	<b>10.101</b>	<b>5,514</b>	<b>22,045</b>	<b>0</b>	<b>19,370</b>	<b>22,045</b>	<b>19,370</b>	<b>1,243</b>	<b>20,613</b>
<b>G. Tot. المجموع الكلي</b>	<b>9,766</b>	<b>0</b>	<b>19.059</b>	<b>9,785</b>	<b>42,075</b>	<b>697</b>	<b>38,225</b>	<b>42,772</b>	<b>38,225</b>	<b>1,796</b>	<b>40,020</b>

يتبع...

Contd...

استهلاك طاقة الوقود (بليون و.ح.ب) بمحطات القوى الكهربية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٦  
Consumption of Thermal Energy (Billion BTUs) By Power & Distillation Plants During 2016

الشهور Months	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station						محطة الدوحة الغربية Doha West Station						محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station							
	غاز Gas HP	زيت غاز Gas Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	نظف خام Crude Oil	الجمع Total	غاز Gas HP	زيت غاز Gas Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	نظف خام Crude Oil	الجمع Total	غاز Gas HP	زيت غاز Gas Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	نظف خام Crude Oil	الجمع Total	الغاز الطبيعي Natural Gas		زيت ثقيل Heavy Oil	نظف خام Crude Oil	الجمع Total
																Gas HP	RO			
يناير Jan.	1,067	0	2,748	0	3,815	990	0	6,737	0	7,727	1,182	0,413	13	0	8,878	1,182	0,413	7,683	0	8,878
فبراير Feb.	638	0	485	1,114	2,237	1,323	0	6,317	0	7,640	877	0,276	8	0	7,798	877	0,276	6,913	0	7,798
مارس Mar.	733	1	0	1,528	2,262	2,784	0	5,677	0	8,461	1,878	0,198	66	0	10,351	1,878	0,198	8,407	0	10,351
أبريل Apr.	1,060	0	1,871	492	3,423	1,815	0	6,507	0	8,322	8,913	0,567	582	0	15,750	8,913	0,567	6,254	0	15,750
مايو May	1,677	0	2,844	901	5,422	2,262	82	6,658	1,817	10,819	12,430	0,49	931	0	21,155	12,430	0,49	7,794	0	21,155
يونيو Jun.	1,693	0	3,604	38	5,335	1,027	0	10,334	0	11,361	13,860	0,398	468	0	26,099	13,860	0,398	11,771	0	26,099
مجموع جزئي Sub Tot.	6,867	1	7,986	7,639	22,494	10,201	82	42,229	1,817	54,329	39,140	2,343	2,067	0	90,031	39,140	2,343	48,822	0	90,031
يوليو Jul.	1,542	0	4,447	0	5,989	1,073	0	11,167	0	12,240	15,882	0,560	962	0	29,313	15,882	0,560	12,469	0	29,313
أغسطس Aug.	1,253	0	4,564	100	5,918	1,179	0	11,027	0	12,206	14,653	0,788	1,359	0	27,724	14,653	0,788	11,712	0	27,724
سبتمبر Sep.	306	0	473	3,581	4,361	2,540	0	8,474	0	11,014	14,284	0,472	764	0	24,133	14,284	0,472	9,084	0	24,133
أكتوبر Oct.	1,312	0	681	1,638	3,630	2,250	0	6,556	0	8,805	10,147	0,668	228	0	17,898	10,147	0,668	7,522	0	17,898
نوفمبر Nov.	1,780	1	917	870	3,568	3,187	0	4,389	0	7,576	9,295	0,406	249	0	15,812	9,295	0,406	6,267	0	15,812
ديسمبر Dec.	2,288	0	1,778	0	4,065	1,002	0	6,933	0	7,935	1,395	0,074	58	1,167	4,410	1,395	0,074	1,788	1,167	4,410
مجموع جزئي Sub Tot.	8,481	1	11,083	7,967	27,531	11,231	0	48,547	0	59,777	65,656	2,969	3,620	1,167	119,290	65,656	2,969	48,844	1,167	119,290
الكل G. Tot.	15,348	2	18,722	15,953	50,025	21,432	82	90,776	1,817	114,106	104,796	5,311	5,687	1,167	209,321	104,796	5,311	97,666	1,167	209,321

يتبع...

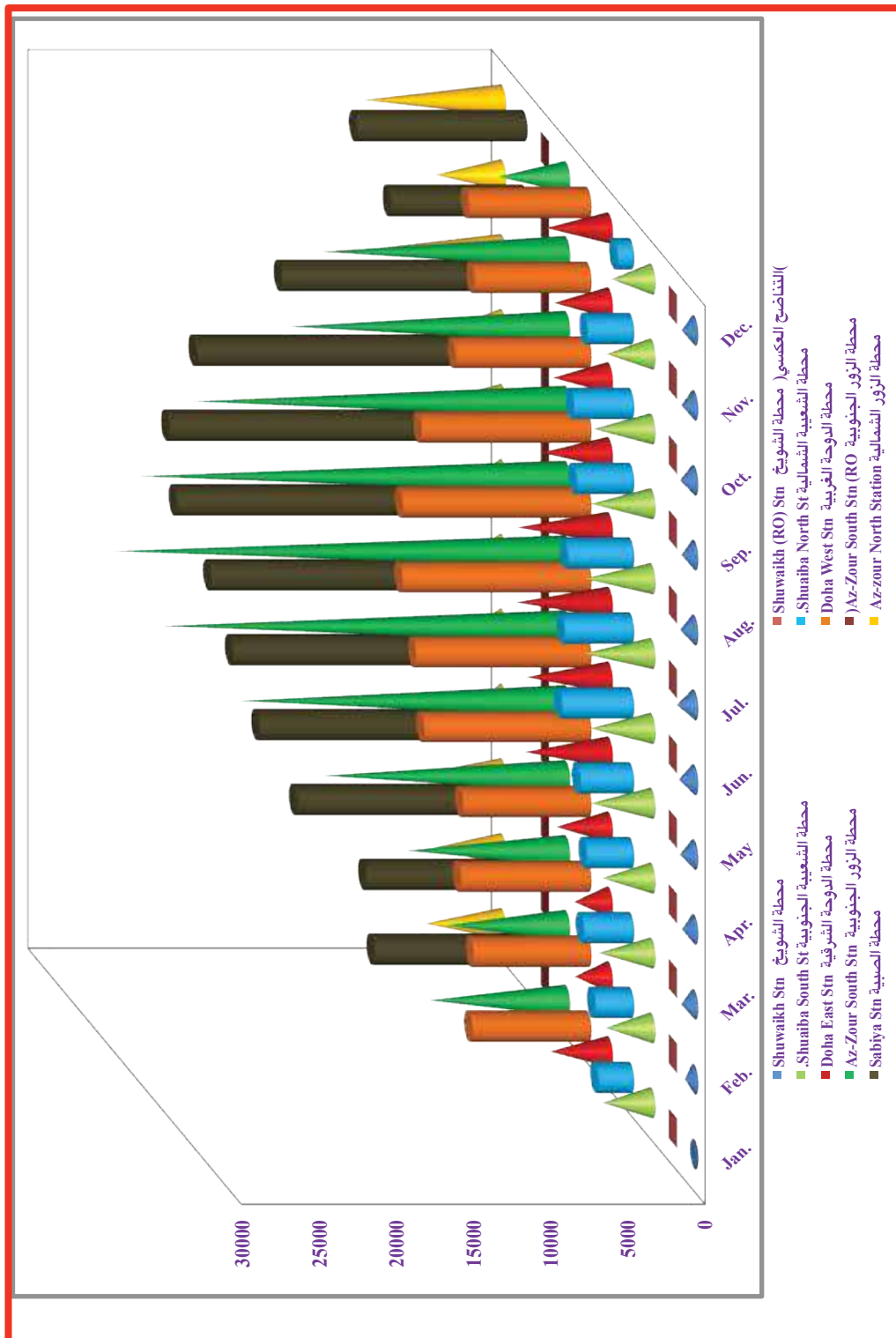
Contd...

استهلاك طاقة الوقود (بليون وحب) لمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٦  
Consumption of Thermal Energy (Billion BTUs) By Power & Distillation Plants During 2016

الشهور Months	محطة الصبية Sabiya Station						محطة الزور الشمالية Az-zour North Station			الجميع الكلي Grand Total			
	غاز Gas HP	زيت غاز Gas Oil	نفط خام Crude Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	الجميع Total	غاز Gas HP	زيت غاز Gas Oil	الجميع Total	غاز Gas HP	زيت غاز Gas Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	نفط خام Crude Oil	الجميع Total
Jan.	5,600	229	0	4,052	9,881	4,952	24	4,976	19,289	279	21,219	0	40,787
Feb.	5,505	455	0	4,462	10,423	4,650	59	4,709	19,089	572	18,177	1,114	38,952
Mar.	11,134	671	0	3,102	14,907	5,187	23	5,210	28,569	1,467	17,186	1,528	48,749
Apr.	7,450	3,617	532	5,741	17,340	1,254	0	1,254	27,521	4,278	20,373	1,024	53,197
May	11,070	2,729	0	5,252	19,052	1,705	0	1,705	37,556	3,755	22,549	2,718	66,579
Jun.	9,055	2,714	0	8,691	20,460	1,689	1	1,690	36,594	3,572	30,833	3,604	74,603
<b>Sub Tot.</b>	<b>49,815</b>	<b>10,416</b>	<b>532</b>	<b>31,300</b>	<b>92,063</b>	<b>19,437</b>	<b>107</b>	<b>19,544</b>	<b>168,618</b>	<b>13,923</b>	<b>130,337</b>	<b>9,988</b>	<b>322,866</b>
Jul.	10,118	3,035	0	9,535	22,688	1,420	1	1,421	39,213	4,896	33,171	4,447	81,727
Aug.	9,240	4,065	0	9,877	23,182	3,877	0	3,877	39,568	5,650	32,717	4,564	82,499
Sep.	12,620	2,854	0	5,934	21,408	2,841	1	2,842	41,072	3,655	27,074	473	72,274
Oct.	10,991	1,317	0	3,576	15,884	8,884	0	8,884	42,189	1,556	19,292	681	63,717
Nov.	6,487	0	0	2,362	8,849	3,778	535	4,312	31,281	856	13,888	917	46,942
Dec.	6,734	200	0	4,093	11,027	8,969	0	8,969	24,936	259	14,592	1,167	40,954
<b>Sub Tot.</b>	<b>56,190</b>	<b>11,471</b>	<b>0</b>	<b>35,376</b>	<b>103,037</b>	<b>29,769</b>	<b>537</b>	<b>30,306</b>	<b>218,258</b>	<b>16,872</b>	<b>140,734</b>	<b>12,250</b>	<b>388,113</b>
<b>G. Tot.</b>	<b>106,005</b>	<b>21,887</b>	<b>532</b>	<b>66,676</b>	<b>195,100</b>	<b>49,206</b>	<b>644</b>	<b>49,850</b>	<b>386,876</b>	<b>30,795</b>	<b>271,070</b>	<b>22,238</b>	<b>710,980</b>

استهلاك طاقة الوقود (بليون ووح ب) بمحطات القوى الكهربية وتقدير المياه خلال عام ٢٠١٦

Consumption of Thermal Energy (Billion BTUs) By Power & Distillation Plants During 2016



استهلاك طاقة الوقود (بليون وح) بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه (توربينات البخار وتوربينات الغاز) خلال عام ٢٠١٦  
Consumption of Thermal Energy (Billion BTUs) By Power & Distillation Plants (Steam & Gas Turbines) During 2016

الشهور Months	محطة الشواخ			محطة الشعيبة الجنوبية			محطة الشعيبة الشمالية			محطة الدوحة الشرقية			محطة الدوحة الغربية		
	التوربينات الغاز Gas Tur.	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	توربينات البخار Steam Turb.	توربينات الغاز Gas Turb.	المجموع Total
Jan.	16	0.294	17	3,172	0	3,172	0	2,322	2,322	3,815	0	3,815	7,727	0	7,727
Feb.	619	2.286	625	2,988	0	2,988	0	2,532	2,532	2,237	0	2,237	7,640	0	7,640
Mar.	846	1.295	860	3,428	0	3,428	0	3,269	3,269	2,260	2	2,262	8,461	0	8,461
Apr.	731	1.547	804	3,212	0	3,212	0	3,091	3,091	3,423	0	3,423	8,322	0	8,322
May	865	2.855	947	3,956	0	3,956	0	3,523	3,523	5,422	0	5,422	10,819	0	10,819
Jun.	853	0.681	1,018	3,971	0	3,971	0	4,670	4,670	5,335	0	5,335	11,361	0	11,361
<b>Sub Tot.</b>	<b>3,931</b>	<b>8.959</b>	<b>4,271</b>	<b>20,727</b>	<b>0</b>	<b>20,727</b>	<b>0</b>	<b>19,407</b>	<b>19,407</b>	<b>22,492</b>	<b>2</b>	<b>22,494</b>	<b>54,329</b>	<b>0</b>	<b>54,329</b>
Jul.	908	0.000	1,133	4,424	0	4,424	0	4,519	4,519	5,989	0	5,989	12,240	0	12,240
Aug.	772	0.000	935	4,354	0	4,354	0	4,304	4,304	5,917	0	5,918	12,206	0	12,206
Sep.	792	2.526	841	3,934	0	3,934	0	3,740	3,740	4,360	1	4,361	11,014	0	11,014
Oct.	929	2.215	931	3,772	0	3,772	0	3,913	3,913	3,630	1	3,630	8,805	0	8,805
Nov.	842	2.674	844	2,940	0	2,940	0	3,041	3,041	3,566	2	3,568	7,576	0	7,576
Dec.	827	2.685	830	2,621	0	2,621	0	1,097	1,097	4,064	1	4,065	7,934	1	7,935
<b>Sub Tot.</b>	<b>5,071</b>	<b>10.101</b>	<b>5,514</b>	<b>22,045</b>	<b>0</b>	<b>22,045</b>	<b>0</b>	<b>20,613</b>	<b>20,613</b>	<b>27,527</b>	<b>5</b>	<b>27,531</b>	<b>59,776</b>	<b>1</b>	<b>59,777</b>
<b>G. Tot.</b>	<b>9,001</b>	<b>19.059</b>	<b>9,785</b>	<b>42,772</b>	<b>0</b>	<b>42,772</b>	<b>0</b>	<b>40,020</b>	<b>40,020</b>	<b>50,019</b>	<b>7</b>	<b>50,025</b>	<b>114,105</b>	<b>1</b>	<b>114,106</b>

Contd...

يتبع...

تقارير : جاسم الصفا

استهلاك طاقة الوقود (بليون ووحب) بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه (توربينات البخار وتوربينات الغاز) خلال عام ٢٠١٦  
Consumption of Thermal Energy (Billion BTUs) By Power & Distillation Plants (Steam & Gas Turbines) During 2016

الشهور Months	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station				محطة الصبية Sabiya Station			محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station			المجموع الكلي Grand Total			
	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.	التناضح العكسي Reverse Osmosis	المجموع Total
Jan.	8,875	2	0.4	8,878	7,726	2,155	9,881	0	4,976	4,976	31,331	9,454	0.7	40,787
Feb.	7,780	18	0.3	7,798	7,712	2,711	10,423	0	4,709	4,709	28,976	9,974	2.6	38,952
Mar.	9,606	745	0.2	10,351	8,938	5,970	14,907	0	5,210	5,210	33,539	15,209	1.5	48,749
Apr.	8,215	7,535	0.6	15,750	8,698	8,642	17,340	0	1,254	1,254	32,601	20,594	2.1	53,197
May	10,495	10,660	0.5	21,155	9,997	9,054	19,052	0	1,705	1,705	41,554	25,021	3.3	66,579
Jun.	12,750	13,349	0.4	26,099	11,487	8,973	20,460	0	1,690	1,690	45,756	28,846	1.1	74,603
<b>Sub Tot. جزئي</b>	<b>57,721</b>	<b>32,308</b>	<b>2.3</b>	<b>90,031</b>	<b>54,558</b>	<b>37,505</b>	<b>92,063</b>	<b>0</b>	<b>19,544</b>	<b>19,544</b>	<b>213,757</b>	<b>109,098</b>	<b>11.3</b>	<b>322,866</b>
Jul.	13,708	15,605	0.6	29,313	12,145	10,543	22,688	0	1,421	1,421	49,415	32,312	0.6	81,727
Aug.	13,323	14,401	0.8	27,724	12,249	10,933	23,182	0	3,877	3,877	48,822	33,676	0.8	82,499
Sep.	11,312	12,821	0.5	24,133	11,277	10,131	21,408	0	2,842	2,842	42,690	29,581	3.0	72,274
Oct.	10,328	7,570	0.7	17,898	9,689	6,195	15,884	0	8,884	8,884	37,152	26,563	2.9	63,717
Nov.	9,167	6,644	0.4	15,812	7,699	1,150	8,849	0	4,312	4,312	31,790	15,149	3.1	46,942
Dec.	3,983	426	0.1	4,410	7,167	3,860	11,027	0	8,969	8,969	26,597	14,355	2.8	40,954
<b>Sub Tot. جزئي</b>	<b>61,820</b>	<b>57,467</b>	<b>3.0</b>	<b>119,290</b>	<b>60,225</b>	<b>42,812</b>	<b>103,037</b>	<b>0</b>	<b>30,306</b>	<b>30,306</b>	<b>236,465</b>	<b>151,636</b>	<b>13.1</b>	<b>388,113</b>
<b>G. Tot. المجموع الكلي</b>	<b>119,541</b>	<b>89,775</b>	<b>5.3</b>	<b>209,321</b>	<b>114,784</b>	<b>80,316</b>	<b>195,100</b>	<b>0</b>	<b>49,850</b>	<b>49,850</b>	<b>450,222</b>	<b>260,734</b>	<b>24.4</b>	<b>710,980</b>

تكلفة الوقود (دينار كويتي) بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٦  
Fuel Cost (In KD) By Power & Distillation Plants During 2016

الشهور Months	محطة الشويخ Shuwaikh Station			محطة الشمسية الجنوبية Shuwaiba South Station			محطة الشمسية الشمالية Shuwaiba North Station		
	غاز		زيت غاز Gas Oil	غاز Gas LP	زيت غاز Gas Oil	غاز Gas LP	زيت غاز Gas Oil	غاز Gas LP	زيت غاز Gas Oil
	Gas HP	RO							
يناير	5,236	94.8	0	823,495	0	745,247	0	823,495	30,786
فبراير	198,914	730.2	0	767,027	9,282	794,201	9,282	776,309	101,766
مارس	764,537	1,152.7	0	728,793	1,525,141	2,897,333	1,525,141	2,253,935	28,716
أبريل	586,468	1,130.2	0	892,966	0	2,200,080	0	892,966	200,421
مايو	979,333	2,961.2	0	1,093,780	0	3,640,371	0	1,093,780	33,808
يونيو	1,205,944	808.0	0	1,037,081	0	5,076,329	0	1,037,081	1,172,744
<b>Sub Tot.</b>	<b>3,740,432</b>	<b>6,877.2</b>	<b>0</b>	<b>5,343,143</b>	<b>1,534,424</b>	<b>15,353,562</b>	<b>1,534,424</b>	<b>6,877,566</b>	<b>1,568,241</b>
يوليو	1,576,633	0.0	0	1,136,678	0	5,036,567	0	1,136,678	2,969,351
أغسطس	1,148,065	0.0	0	1,135,580	0	5,008,040	0	1,135,580	738,290
سبتمبر	956,741	2,883.5	0	1,061,126	0	4,229,175	0	1,061,126	107,930
أكتوبر	1,157,897	2,760.8	0	989,528	0	4,862,131	0	989,528	38,871
نوفمبر	988,345	3,140.0	0	749,211	0	3,487,784	0	749,211	231,900
ديسمبر	523,831	1,701.5	0	849,080	0	695,151	0	849,080	0
<b>Sub Tot.</b>	<b>6,351,513</b>	<b>10,485.9</b>	<b>0</b>	<b>5,921,202</b>	<b>0</b>	<b>23,318,848</b>	<b>0</b>	<b>5,921,202</b>	<b>4,086,342</b>
<b>G. Tot.</b>	<b>10,091,944</b>	<b>17,363.1</b>	<b>0</b>	<b>11,264,345</b>	<b>1,534,424</b>	<b>38,672,410</b>	<b>1,534,424</b>	<b>12,798,769</b>	<b>5,654,583</b>

Contd...

يتبع...



تكلفة الوقود (دينار كويتي) بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٦  
Fuel Cost (In KD) By Power & Distillation Plants During 2016

الشهر Months	محطة البوذية Doha East Station					محطة البوذية الغربية Doha West Station					محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station					
	غاز Gas HP	زيت غاز Gas Oil	نظف خام Crude Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	الجمع Total	غاز Gas HP	زيت غاز Gas Oil	نظف خام Crude Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	الجمع Total	غاز طبيعي Gas HP	RO	زيت غاز Gas Oil	نظف خام Crude Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	الجمع Total
يناير Jan.	344,228	0	0	3,765,401	4,109,629	319,473	0	0	9,231,329	9,550,802	381,495	133,320	32,145	0	10,528,343	10,942,116
فبراير Feb.	203,990	592	1,643,905	564,739	2,413,225	422,563	0	0	7,359,194	7,781,757	280,237	88,200	16,702	0	8,054,057	8,351,084
مارس Mar.	651,794	1,378	2,738,085	0	3,391,257	2,477,224	0	0	6,632,915	9,110,139	1,671,102	176,164	144,944	0	9,821,635	11,637,858
أبريل Apr.	774,361	0	979,202	2,570,650	4,324,213	1,325,435	0	0	8,938,611	10,264,046	6,510,103	414,348	1,473,045	0	8,591,637	16,575,200
مايو May	1,738,804	0	2,031,516	4,992,957	8,763,278	2,346,198	214,835	4,097,070	11,691,205	18,349,308	12,891,559	507,699	2,435,684	0	13,686,162	29,013,912
يونيو Jun.	2,008,029	0	8,374,033	73,841	10,455,903	1,217,662	0	0	20,198,773	21,416,435	16,435,691	472,141	1,411,529	0	23,005,805	40,853,497
مجموع جزئي Sub Tot	5,721,206	1,970	15,766,742	11,967,588	33,457,506	8,108,555	214,835	4,097,070	64,052,026	76,472,486	38,170,187	1,791,872	5,514,049	0	73,687,640	117,373,668
يوليو Jul.	2,146,052	0	9,936,250	0	12,082,302	1,493,326	0	0	21,816,825	23,310,151	22,096,043	779,208	3,179,073	0	24,361,288	49,637,182
أغسطس Aug.	1,538,735	0	10,178,965	207,141	11,924,842	1,448,486	0	0	22,736,792	24,185,278	17,999,418	967,741	4,419,256	0	24,148,682	46,588,324
سبتمبر Sep.	349,487	132	1,075,676	7,839,771	9,265,068	2,899,682	0	0	18,550,879	21,450,561	16,303,995	538,922	2,334,281	0	19,886,644	38,525,399
أكتوبر Oct.	1,634,919	0	1,778,727	3,838,165	7,251,811	2,803,596	0	0	15,363,097	18,166,693	12,645,984	832,898	769,485	0	17,628,260	31,044,562
نوفمبر Nov.	2,090,140	1,681	2,182,473	1,937,971	6,212,265	3,743,099	0	0	9,770,407	13,513,506	10,916,579	477,012	813,456	0	13,952,341	25,682,853
ديسمبر Dec.	1,449,548	1,663	0	4,782,324	6,233,534	634,964	0	0	18,650,018	19,284,982	884,120	46,983	204,274	3,209,929	4,810,812	9,109,181
مجموع جزئي Sub Tot	9,208,881	3,477	25,152,082	18,605,372	52,969,822	13,023,153	0	0	106,888,018	119,911,171	80,846,079	3,642,764	11,719,824	3,209,929	104,788,027	200,567,502
الجمع الكلي G. Tot	14,930,086	5,447	40,918,834	30,572,961	86,427,327	21,131,708	214,835	4,097,070	170,940,044	196,383,657	119,016,266	5,434,636	17,233,873	3,209,929	178,475,667	317,941,170

يتبع...

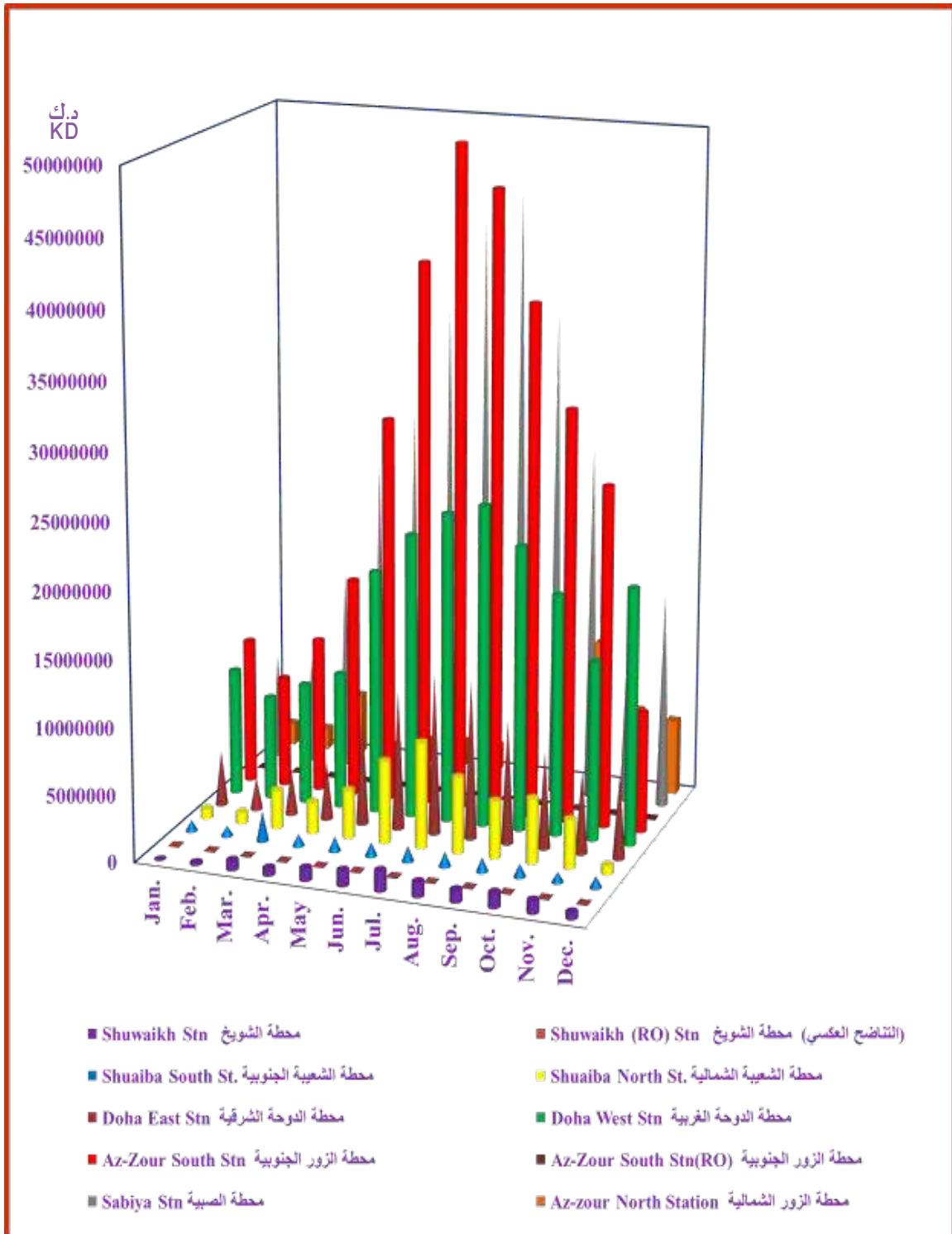
Contd...

تكلفة الوقود (دينار كويتي) بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٦  
Fuel Cost (In KD) By Power & Distillation Plants During 2016

الشهور Months	محطة الصبية Sabiya Station				محطة الزور الشمالية Az-zour North Station				الجمع الكلي Grand Total					
	غاز Gas HP	زيت غاز Gas Oil	نفط خام Crude Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	الجمع Total	غاز Gas HP	زيت غاز Gas Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	الجمع Total	غاز Gas	زيت غاز Gas Oil	نفط خام Crude Oil	زيت ثقيل Heavy Oil	الجمع Total
يناير Jan.	1,807,036	576,518	0	5,552,027	7,935,581	1,597,840	60,566	1,658,406	1,658,406	6,024,278	700,015	0	29,077,100	35,801,393
فبراير Feb.	1,758,919	998,277	0	5,198,104	7,955,300	1,485,654	129,532	1,615,187	1,615,187	5,912,323	1,256,152	1,643,905	21,176,093	29,988,474
مارس Mar.	9,906,879	1,478,651	0	3,623,619	15,009,149	4,615,176	51,470	4,666,646	4,666,646	23,714,169	3,230,299	2,738,085	20,078,169	49,760,722
أبريل Apr.	5,441,491	9,153,216	1,058,460	7,887,107	23,540,274	916,042	0	916,042	916,042	18,648,493	10,826,682	2,037,662	27,988,005	59,500,842
مايو May	11,481,140	7,140,531	0	9,222,496	27,844,167	1,768,157	0	1,768,157	1,768,157	35,942,810	9,824,858	6,128,586	39,592,820	91,489,075
يونيو Jun.	10,737,723	8,188,450	0	16,985,812	35,911,985	2,002,679	2,479	2,005,158	2,005,158	39,722,418	10,775,202	8,374,033	60,264,231	119,135,883
مجموع جزئي Sub Tot.	41,133,189	27,535,644	1,058,460	48,469,165	118,196,457	12,385,549	244,047	12,629,596	12,629,596	129,964,491	36,613,208	20,922,272	198,176,418	385,676,389
يوليو Jul.	14,076,559	10,028,771	0	18,628,226	42,733,557	1,975,932	3,422	1,979,354	1,979,354	49,538,569	16,180,617	9,936,250	64,806,339	140,461,775
أغسطس Aug.	11,350,852	13,223,412	0	20,365,048	44,939,312	4,762,440	0	4,762,440	4,762,440	44,392,585	18,380,958	10,178,965	67,457,664	140,410,172
سبتمبر Sep.	14,405,069	8,715,330	0	12,989,313	36,109,711	3,242,648	2,666	3,245,315	3,245,315	43,451,285	11,160,339	1,075,676	59,266,608	114,953,909
أكتوبر Oct.	13,697,422	4,453,439	0	8,379,481	26,530,341	11,072,077	0	11,072,077	11,072,077	48,867,147	5,261,795	1,778,727	45,209,003	101,116,672
نوفمبر Nov.	7,618,625	0	0	5,258,787	12,877,412	4,437,261	1,744,454	6,181,715	6,181,715	34,034,660	2,791,492	2,182,473	30,919,507	69,928,132
ديسمبر Dec.	4,267,170	697,447	0	11,011,024	15,975,642	5,683,148	0	5,683,148	5,683,148	14,988,762	903,384	3,209,929	39,254,178	58,356,252
مجموع جزئي Sub Tot.	65,415,697	37,118,399	0	76,631,879	179,165,975	31,173,507	1,750,543	32,924,049	32,924,049	235,273,008	54,678,585	28,362,021	306,913,298	625,226,911
الجمع الكلي G. Tot.	106,548,886	64,654,043	1,058,460	125,101,044	297,362,432	43,559,056	1,994,590	45,553,645	45,553,645	365,237,499	91,291,793	49,284,293	505,089,716	1,010,903,300

تكلفة الوقود (دينار كويتي) بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٦

Fuel Cost (In KD) By Power & Distillation Plants During 2016



## تكلفة الوقود (دينار كويتي) بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه (توربينات البخار وتوربينات الغاز) خلال عام ٢٠١٦ Fuel Cost ( In KD ) By Power & Distillation Plants (Steam & Gas Turbines) During 2016

الشهور Months	محطة الصوبخ Shuwaikih Station			محطة الصبية الجنوبية Shuaiba South Station			محطة الصبية الشمالية Shuaiba North Station			محطة الدوحة الشرقية Doha East Station		
	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	94,839	5,330	823,495	0	823,495	0	776,033	776,033	4,109,629	0	4,109,629
فبراير Feb.	1,080	730,200	199,644	776,309	0	776,309	0	895,967	895,967	2,412,504	721	2,413,225
مارس Mar.	11,714	1,152,666	765,689	2,253,935	0	2,253,935	0	2,926,049	2,926,049	3,389,306	1,951	3,391,257
أبريل Apr.	52,846	1,130,238	587,599	892,966	0	892,966	0	2,400,502	2,400,502	4,324,064	149	4,324,213
مايو May	81,905	2,961,234	982,294	1,093,780	0	1,093,780	0	3,674,179	3,674,179	8,763,278	0	8,763,278
يونيو Jun.	193,925	808,019	1,206,752	1,037,081	0	1,037,081	0	6,249,073	6,249,073	10,455,903	0	10,455,903
مجموع جزئي Sub Tot.	3,398,962	6,877,196	3,747,309	6,877,566	0	6,877,566	0	16,921,802	16,921,802	33,454,684	2,821	33,457,506
يوليو Jul.	312,683	0,000	1,576,633	1,136,678	0	1,136,678	0	8,005,918	8,005,918	12,082,302	0	12,082,302
أغسطس Aug.	199,322	0,000	1,148,065	1,135,580	0	1,135,580	0	5,746,330	5,746,330	11,924,842	0	11,924,842
سبتمبر Sep.	52,439	2,883,536	959,624	1,061,126	0	1,061,126	0	4,337,105	4,337,105	9,263,583	1,484	9,265,068
أكتوبر Oct.	0	2,760,758	1,160,658	989,528	0	989,528	0	4,901,002	4,901,002	7,250,918	893	7,251,811
نوفمبر Nov.	0	3,140,043	991,485	749,211	0	749,211	0	3,719,684	3,719,684	6,209,587	2,678	6,212,265
ديسمبر Dec.	0	1,701,528	525,533	849,080	0	849,080	0	695,151	695,151	6,231,506	2,029	6,233,534
مجموع جزئي Sub Tot.	5,787,069	10,485,865	6,361,999	5,921,202	0	5,921,202	0	27,405,190	27,405,190	52,962,738	7,084	52,969,822
المجموع الكلي G. Tot.	9,186,031	17,363,061	10,109,307	12,798,769	0	12,798,769	0	44,326,992	44,326,992	86,417,422	9,906	86,427,327

Contd...

يتبع...

تكاليف الوقود (دينار كويتي) بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه (توربينات البخار وتوربينات الغاز) خلال عام ٢٠١٦  
Fuel Cost ( In KD ) By Power & Distillation Plants (Steam & Gas Turbines) During 2016

الشهر Months	محطة الغرب Doha West Station				محطة الجنوب Az-Zour South Station				محطة الشمال Sabaiya Station				محطة الشمال Az-Zour North Station				المجموع الكلي Grand 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	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	الضخ عكسي Reverse Osmosis	المجموع Total
يناير Jan.	9,550,802	0	9,550,802	10,939,675	2,308	10,942,116	6,737,918	1,197,762	7,935,581	0	1,658,406	1,658,406	32,166,656	3,634,509	228,159	35,801,333				
فبراير Feb.	7,781,757	0	7,781,757	8,344,290	6,706	8,351,084	6,236,377	1,718,923	7,955,300	0	1,615,187	1,615,187	25,749,071	4,238,584	818,400	29,988,474				
مارس Mar.	9,110,139	0	9,110,139	10,364,556	673,123	11,637,858	8,815,968	6,193,181	15,009,149	0	4,666,646	4,666,646	35,286,729	14,472,664	1,328,829	49,760,722				
أبريل Apr.	10,264,046	0	10,264,046	10,058,909	6,515,877	16,575,200	10,758,053	12,782,221	23,540,274	0	916,042	916,042	36,881,661	22,667,637	1,544,586	59,500,842				
مايو May	18,349,308	0	18,349,308	16,504,291	12,509,113	29,013,912	14,143,538	13,700,629	27,844,167	0	1,768,157	1,768,157	59,751,623	31,733,984	3,468,933	91,489,075				
يونيو Jun.	21,416,435	0	21,416,435	24,182,419	16,670,606	40,853,497	20,301,210	15,610,775	35,911,985	0	2,005,158	2,005,158	78,405,066	40,729,537	1,280,160	119,135,883				
مجموع جزئ Sub Tot.	76,472,486	0	76,472,486	80,994,142	36,377,733	117,373,688	66,982,955	51,203,492	118,196,457	0	12,629,596	12,629,596	268,190,805	117,476,915	8,669,061	385,676,389				
يوليو Jul.	23,310,151	0	23,310,151	26,098,468	23,537,935	49,637,182	22,259,381	20,474,175	42,733,557	0	1,979,354	1,979,354	86,150,930	54,310,065	779,208	140,461,775				
أغسطس Aug.	24,185,278	0	24,185,278	26,140,702	20,428,654	46,568,324	23,279,444	21,659,869	44,939,312	0	4,762,440	4,762,440	87,614,589	52,794,615	967,741	140,410,172				
سبتمبر Sep.	21,450,561	0	21,450,561	22,443,641	16,081,220	38,525,399	19,088,486	17,021,225	36,109,711	0	3,245,315	3,245,315	74,211,698	40,738,788	3,422,468	114,953,909				
أكتوبر Oct.	18,166,693	0	18,166,693	21,457,910	9,585,819	31,044,562	15,997,267	10,533,074	26,530,341	0	11,072,077	11,072,077	65,020,213	36,092,865	3,593,656	101,116,672				
نوفمبر Nov.	13,513,420	86	13,513,506	17,771,569	7,910,807	25,682,853	11,527,270	1,350,142	12,877,412	0	6,181,715	6,181,715	50,759,402	19,165,113	3,617,055	69,928,132				
ديسمبر Dec.	19,284,367	615	19,284,982	8,762,931	346,204	9,109,181	12,958,974	3,016,668	15,975,642	0	5,683,148	5,683,148	48,610,689	9,743,814	1,748,511	58,356,252				
مجموع جزئ Sub Tot.	119,910,471	700	119,911,171	122,675,220	77,888,639	200,567,502	105,110,822	74,055,153	179,165,975	0	32,924,049	32,924,049	412,367,522	212,845,261	14,128,629	625,226,911				
المجموع الكلي G. Tot.	196,382,957	700	196,383,657	203,669,363	114,266,373	543,636,317	172,103,787	125,258,646	297,362,432	0	45,553,645	45,553,645	680,558,327	330,322,175	22,797,687	1,010,903,300				

استهلاك طاقة الوقود وتكلفة وقود تشغيل محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٦  
Consumption of Fuel Energy & Fuel Cost In Power Stations During 2016

الشهور Months	محطة الشويخ Shuwaikh Station		محطة الشويخ (التناضح العكسي) Shuwaikh (RO) Station		محطة الشميبة الجنوبية Shuaiba South Station		محطة الشميبة الشمالية Shuaiba North Station	
	طاقة الوقود (بليون و.ج.ب) Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود (دينار كويتي) Fuel Cost (KD )	طاقة الوقود (بليون و.ج.ب) Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود (دينار كويتي) Fuel Cost (KD )	طاقة الوقود (بليون و.ج.ب) Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود (دينار كويتي) Fuel Cost (KD )	طاقة الوقود (بليون و.ج.ب) Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود (دينار كويتي) Fuel Cost (KD )
يناير January	16	5,236	0,294	94,839	3,172	823,495	2,322	776,033
فبراير February	623	198,914	2,286	730,200	2,988	776,309	2,532	895,967
مارس March	859	764,537	1,295	1,152,666	3,428	2,253,935	3,269	2,926,049
أبريل April	803	586,468	1,547	1,130,238	3,212	892,966	3,091	2,400,502
مايو May	944	979,333	2,855	2,961,234	3,956	1,093,780	3,523	3,674,179
يونيو June	1,017	1,205,944	0,681	808,019	3,971	1,037,081	4,670	6,249,073
<b>مجموع جزئي</b> <b>Sub Total</b>	<b>4,262</b>	<b>3,740,432</b>	<b>8,959</b>	<b>6,877,196</b>	<b>20,727</b>	<b>6,877,566</b>	<b>19,407</b>	<b>16,921,802</b>
يوليو July	1,133	1,576,633	0,000	0,000	4,424	1,136,678	4,519	8,005,918
أغسطس August	935	1,148,065	0,000	0,000	4,354	1,135,580	4,304	5,746,330
سبتمبر September	838	956,741	2,526	2,883,536	3,934	1,061,126	3,740	4,337,105
أكتوبر October	929	1,157,897	2,215	2,760,758	3,772	989,528	3,913	4,901,002
نوفمبر November	842	988,345	2,674	3,140,043	2,940	749,211	3,041	3,719,684
ديسمبر December	827	523,831	2,685	1,701,528	2,621	849,080	1,097	695,151
<b>مجموع جزئي</b> <b>Sub Total</b>	<b>5504</b>	<b>6351513</b>	<b>10,101</b>	<b>10485,865</b>	<b>22045</b>	<b>5921202</b>	<b>20613</b>	<b>27405190</b>
<b>المجموع الكلي</b> <b>G.Total</b>	<b>9766</b>	<b>10091944</b>	<b>19,059</b>	<b>17363,061</b>	<b>42772</b>	<b>12798769</b>	<b>40020</b>	<b>44926992</b>

Contd...

يتبع...

استهلاك طاقة الوقود وتكلفة وقود تشغيل محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٦  
Consumption of Fuel Energy & Fuel Cost In Power Stations During 2016

الشهور Months	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station		محطة الدوحة الغربية Doha West Station		محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.		محطة الزور الجنوبية (التناضح العكسي) Az-Zour South (Reverse Osmosis)	
	طاقة الوقود Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود Fuel Cost ( دينار كويتي ) ( KD )	طاقة الوقود Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود Fuel Cost ( دينار كويتي ) ( KD )	طاقة الوقود Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود Fuel Cost ( دينار كويتي ) ( KD )	طاقة الوقود Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود Fuel Cost ( دينار كويتي ) ( KD )
يناير January	3,815	4,109,629	7,727	9,550,802	8,877	10,941,983	0.413	133.320
فبراير February	2,237	2,413,225	7,640	7,781,757	7,798	8,350,996	0.276	88.200
مارس March	2,262	3,391,257	8,461	9,110,139	10,351	11,637,682	0.198	176.164
أبريل April	3,423	4,324,213	8,322	10,264,046	15,749	16,574,785	0.567	414.348
مايو May	5,422	8,763,278	10,819	18,349,308	21,155	29,013,405	0.490	507.699
يونيو June	5,335	10,455,903	11,361	21,416,435	26,099	40,853,025	0.398	472.141
<b>مجموع جزئي</b> <b>Sub Total</b>	<b>22,494</b>	<b>33,457,506</b>	<b>54,329</b>	<b>76,472,486</b>	<b>90,029</b>	<b>117,371,876</b>	<b>2.343</b>	<b>1,791.872</b>
يوليو July	5,989	12,082,302	12,240	23,310,151	29,313	49,636,403	0.560	779.208
أغسطس August	5,918	11,924,842	12,206	24,185,278	27,724	46,567,356	0.788	967.741
سبتمبر September	4,361	9,265,068	11,014	21,450,561	24,132	38,524,860	0.472	538.922
أكتوبر October	3,630	7,251,811	8,805	18,166,693	17,897	31,043,729	0.668	832.898
نوفمبر November	3,568	6,212,265	7,576	13,513,506	15,811	25,682,376	0.406	477.012
ديسمبر December	4,065	6,233,534	7,935	19,284,982	4,410	9,109,135	0.074	46.983
<b>مجموع جزئي</b> <b>Sub Total</b>	<b>27,531</b>	<b>52,969,822</b>	<b>59,777</b>	<b>119,911,171</b>	<b>119,287</b>	<b>200,563,859</b>	<b>2.969</b>	<b>3,642.764</b>
<b>المجموع الكلي</b> <b>G. Total</b>	<b>50,025</b>	<b>86,427,327</b>	<b>114,106</b>	<b>196,383,657</b>	<b>209,316</b>	<b>317,935,735</b>	<b>5.311</b>	<b>5,434.636</b>

Contd...

يتبع...

استهلاك طاقة الوقود وتكلفة وقود تشغيل محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٦  
Consumption of Fuel Energy & Fuel Cost In Power Stations During 2016

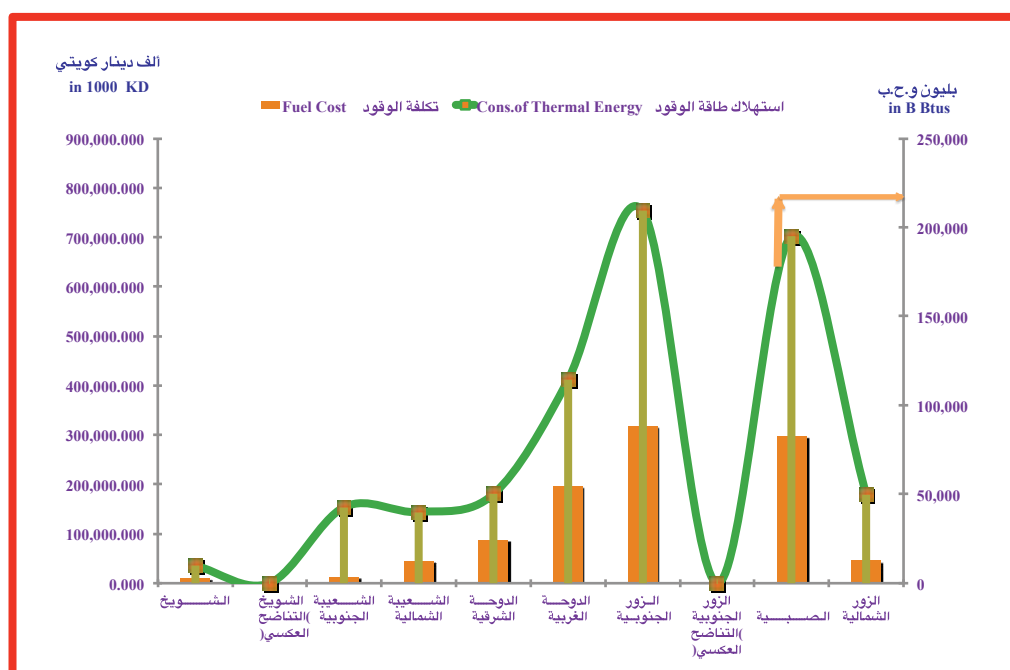
الشهور Months	محطة الصبية Sabiya Station		محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn.		المجموع Total
	طاقة الوقود (بليون و.ج.ب) Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود (دينار كويتي) Fuel Cost (KD)	طاقة الوقود (بليون و.ج.ب) Fuel Energy (Billion BTUs)	تكلفة الوقود (دينار كويتي) Fuel Cost (KD)	
يناير	9,881	7,935,581	4,976	1,658,406	35,801,393
فبراير	10,423	7,955,300	4,709	1,615,187	29,988,474
مارس	14,907	15,009,149	5,210	4,666,646	49,760,722
أبريل	17,340	23,540,274	1,254	916,042	59,500,842
مايو	19,052	27,844,167	1,705	1,768,157	91,489,075
يونيو	20,460	35,911,985	1,690	2,005,158	119,135,883
<b>مجموع جزئي</b>	<b>92,063</b>	<b>118,196,457</b>	<b>19,544</b>	<b>12,629,596</b>	<b>385,676,389</b>
يوليو	22,688	42,733,557	1,421	1,979,354	140,461,775
أغسطس	23,182	44,939,312	3,877	4,762,440	140,410,172
سبتمبر	21,408	36,109,711	2,842	3,245,315	114,953,909
أكتوبر	15,884	26,530,341	8,884	11,072,077	101,116,672
نوفمبر	8,849	12,877,412	4,312	6,181,715	69,928,132
ديسمبر	11,027	15,975,642	8,969	5,683,148	58,356,252
<b>مجموع جزئي</b>	<b>103,037</b>	<b>179,165,975</b>	<b>30,306</b>	<b>32,924,049</b>	<b>625,226,911</b>
<b>المجموع الكلي</b>	<b>195,100</b>	<b>297,362,432</b>	<b>49,850</b>	<b>45,553,645</b>	<b>1,010,903,300</b>



إستهلاك وتكلفة استهلاك طاقة الوقود بالمحطات ونصيب كل محطة من النسبة المثوية خلال عام ٢٠١٦

Consumption of Thermal Energy, Fuel Cost & Share Percentage By Power & Distillation Plants During 2016

المحطة Station	استهلاك طاقة الوقود (بليون و ح 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	9,766	1.4	10,091,944	1.0
(محطة الشويخ (التناضح العكسي) Shuwaikh (RO) Station	19.1	0.0	17,363.1	0.0
محطة الشعبة الجنوبية Shuaiba South Stn.	42,772	6.0	12,798,769	1.3
محطة الشعبة الشمالية Shuaiba North Stn.	40,020	5.6	44,326,992	4.4
محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn.	50,025	7.1	86,427,327	8.5
محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.	114,106	16.1	196,383,657	19.4
محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.	209,316	29.4	317,935,735	31.5
(محطة الزور الجنوبية (التناضح العكسي) Az-Zour South (RO) Stn.	5.3	0.0	5,434.6	0.0
محطة الصبية Sabiya Stn.	195,100	27.4	297,362,432	29.4
محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn.	49,850	7.0	45,553,645	4.5
<b>Total المجموع</b>	<b>710,980</b>	<b>100%</b>	<b>1,010,903,300</b>	<b>100%</b>

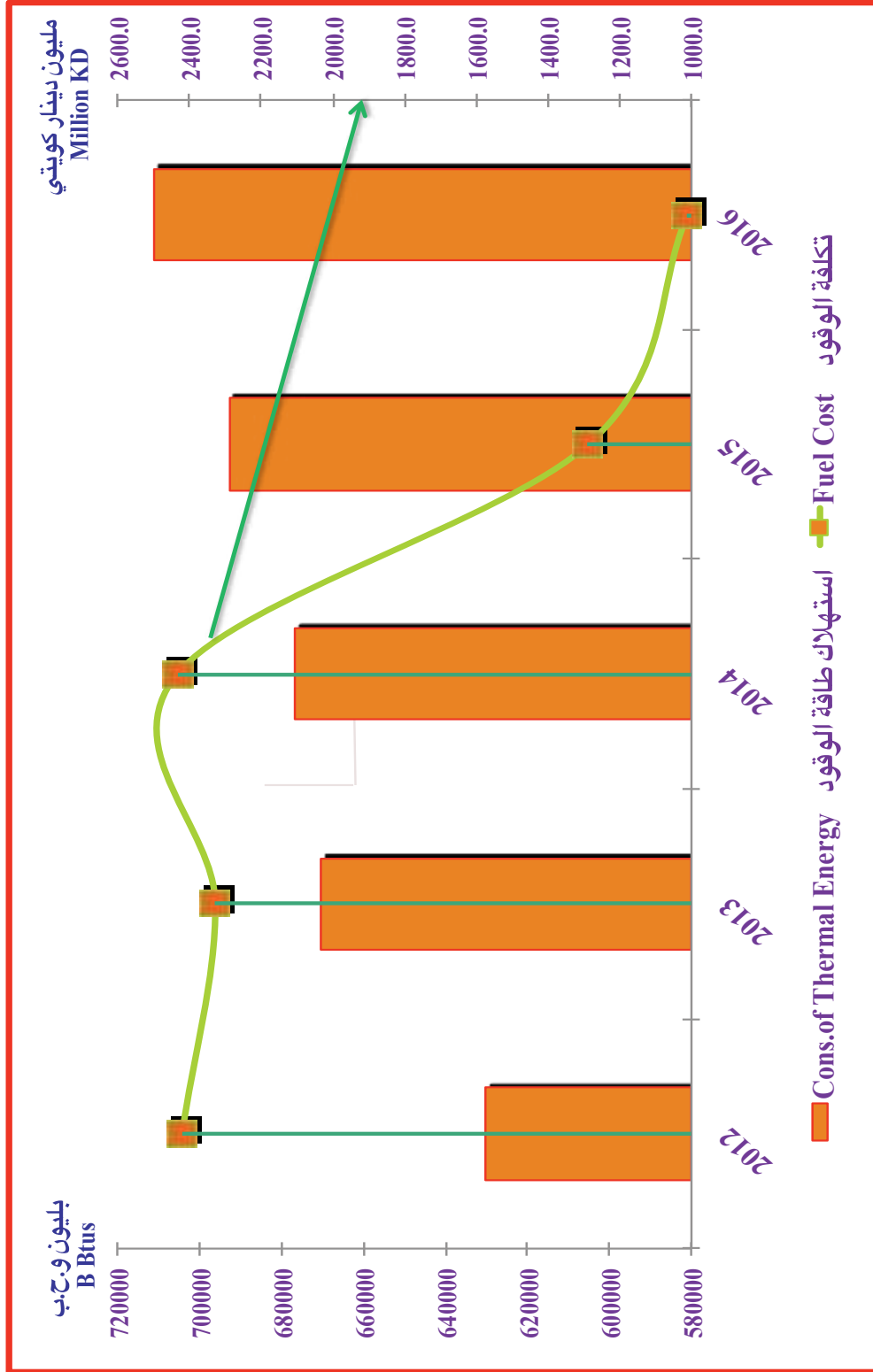


استهلاك طاقة الوقود وتكلفة وقود تشغيل محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال السنوات من ٢٠١٢-٢٠١٦  
Consumption of Fuel Energy and Fuel Cost of Power Stations During 2012 - 2016

السنة Year	2012		2013		2014		2015		2016	
	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 Shuwaikh Station	8,192	15,101,257	7,387	12,384,023	7,220	17,431,685	8,423	10,922,026	9,766	10,091,944
محطة الشويخ (التناضح العكسي) Shuwaikh (RO) Station	22.0	95,096.0	31,828.0	30,434.0	22.0	45,932.0	39.3	45,996.8	19.1	17,363.1
محطة الشمية الجنوبية Shuaiba South Station	43,450	27,036,194	42,229	28,696,595	42,006	82,120,900	41,631	12,802,290	42,772	12,798,769
محطة الشمية الشمالية Shuaiba North Station	32,271	69,809,605	28,613	45,440,109	24,767	75,522,347	37,866	65,416,524	40,020	44,326,992
محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn.	57,340	243,615,465	55,992	238,179,621	55,012	212,182,964	55,574	122,547,665	50,025	86,427,327
محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.	112,499	458,037,938	115,279	504,676,478	115,028	456,029,494	107,155	232,719,073	114,106	196,363,657
محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.	194,105	759,291,027	203,251	704,189,624	238,162	826,076,226	209,576	391,415,665	209,316	317,935,735
محطة الزور الجنوبية (التناضح العكسي) Az-Zour South (RO) Stn.	-	-	-	-	-	-	4.7	5,970.5	5.3	5,434.6
محطة الصبية Sabiya Station	182,188	850,025,769	185,637	794,395,472	194,398	765,698,387	206,035	415,294,595	195,100	297,362,432
محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn.	-	-	-	-	-	-	26,464	37,356,101	49,850	45,553,645
المجموع Total	630,067	2,423,012,351	670,216	2,327,992,356	676,616	2,435,107,934	692,768	1,288,525,905	710,980	1,010,903,300

إستهلاك طاقة الوقود وتكلفة وقود تشغيل محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال السنوات من ٢٠١٢ - ٢٠١٦

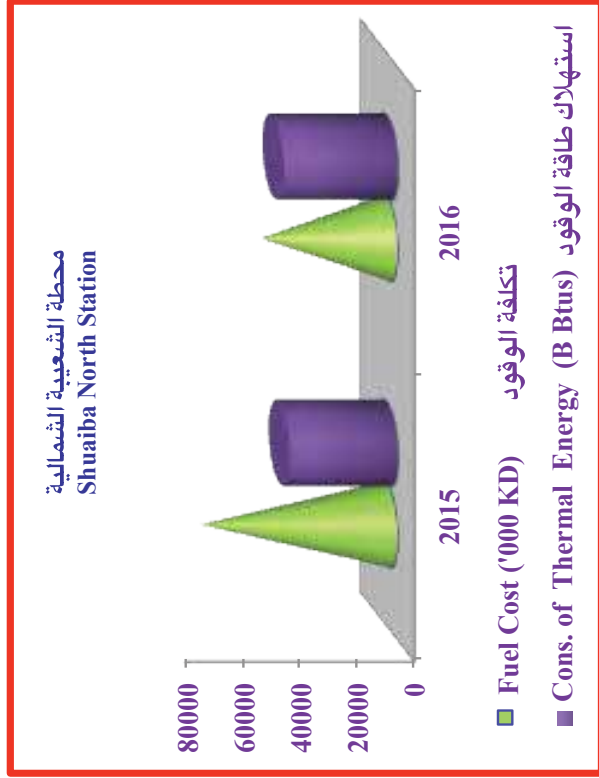
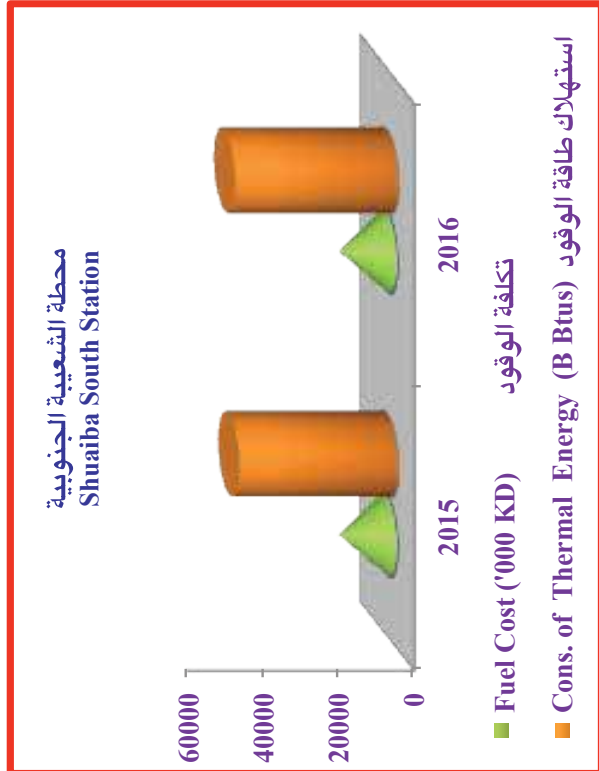
Consumption of Fuel Energy and Fuel Cost of Power Stations During 2012 - 2016



مقارنة انتاج الطاقة الكهربائية واستهلاك طاقة الوقود وتكلفة الوقود خلال العامين ٢٠١٥، ٢٠١٦

Comparative Generation of Elec.Energy, Consumption of Thermal Energy and Fuel Cost by Power Plants During 2015 and 2016

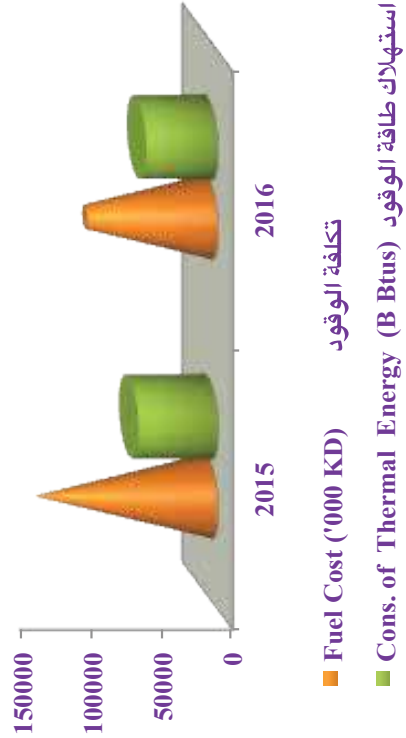
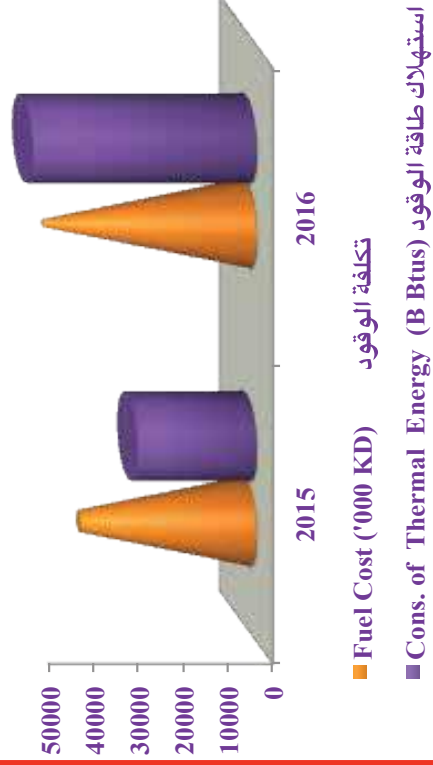
السنة Year	محطة الشعبة الجنوبية Shuaiba South Strn.		محطة الشعبة الشمالية Shuaiba North Strn.	
	انتاج الطاقة الكهربائية Generation of Elec.Energy (M.Wh)	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Btus)	تكاليف الوقود بالدينار Fuel Cost (KD)	القدرة المتاحة Available Capacity 720 MW
2015	3746490	41631	12802290	875.5 MW
2016	3745350	42772	12798769	
Change %	-0.0	2.7	-0.0	
				القدرة المركبة Installed Capacity
				انتاج الطاقة الكهربائية Generation of Elec.Energy (M.Wh)
				استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Btus)
				تكاليف الوقود بالدينار Fuel Cost (KD)
				تكاليف الوقود بالدينار Fuel Cost (KD)
				تغير النسبة المئوية Change %



## مقارنة إنتاج الطاقة الكهربائية واستهلاكها وتكلفة الوقود خلال العامين ٢٠١٥، ٢٠١٦

Comparative Generation of Elec.Energy, Consumption of Thermal Energy and Fuel Cost by Power Plants During 2015 and 2016

السنة Year	محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn.		محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn.	
	إنتاج الطاقة الكهربائية Elec.Energy (M.Wh)	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Btus)	إنتاج الطاقة الكهربائية Generation of Elec.Energy (M.Wh)	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Btus)
2015	4355849	55574	2850960	26464
2016	3936108	50025	5680388	49850
Change %	-9.6	-10.0	99.2	88.4
			تكلفة الوقود Fuel Cost (KD)	القدرة المركبة Installed Capacity 1631.4 MW
			122547665	
			86427327	
			-29.5	
				تكلفة الوقود Fuel Cost (KD)
				37356101
				45553645
				21.9

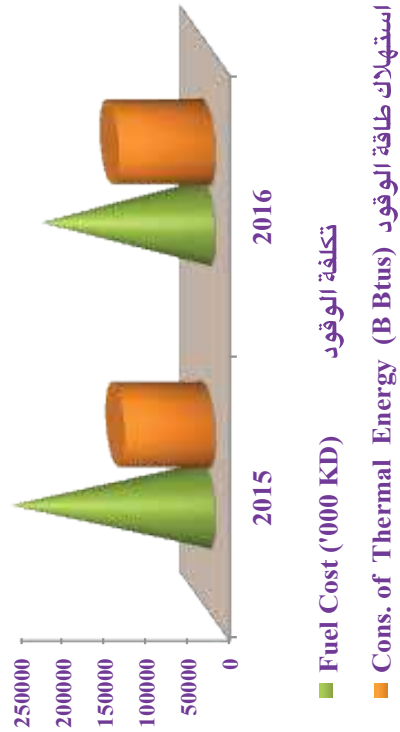
محطة الدوحة الشرقية  
Doha East Stationمحطة الزور الشمالية  
Az-Zour North Station

مقارنة إنتاج الطاقة الكهربائية واستهلاك طاقة الوقود وتكلفة الوقود خلال العامين ٢٠١٥ و٢٠١٦

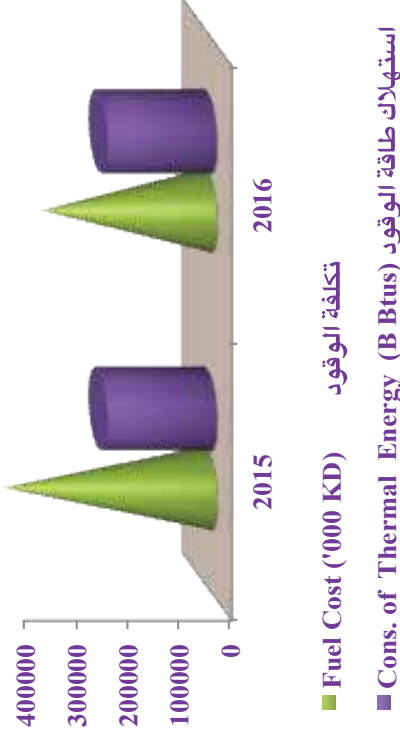
Comparative Generation of Elec.Energy. Consumption of Thermal Energy and Fuel Cost by Power Plants During 2015 and 2016

السنة Year	محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.		محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.	
	إنتاج الطاقة الكهربائية Elec.Energy (M.Wh)	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Btus)	القدرة المركبة Installed Capacity 5805.8 MW	القدرة المركبة Installed Capacity 5805.8 MW
2015	9760654	107155	21442893	209580
2016	10546499	114106	20753230	209321
Change %	8.1	6.5	-3	-0.1
		-15.6		
				391421636
				317941170
				-18.8

محطة الدوحة الغربية  
Doha West Station



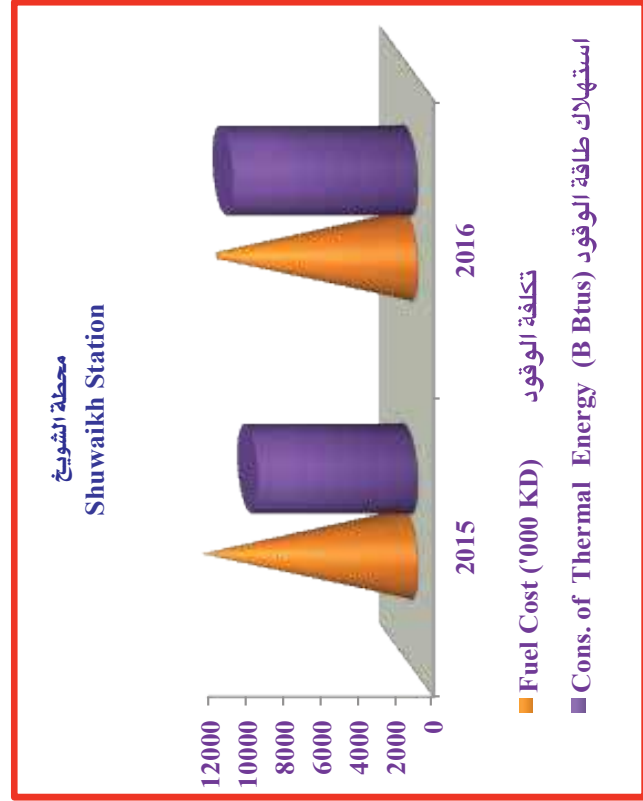
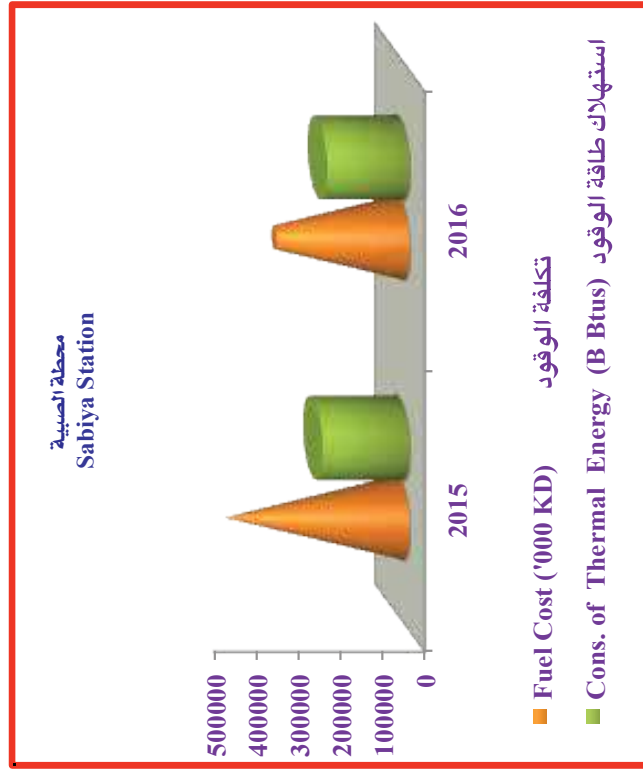
محطة الزور الجنوبية  
Az-Zour South Station



مقارنة إنتاج الطاقة الكهربائية واستهلاك الطاقة وتكلفة الوقود خلال العامين ٢٠١٥، ٢٠١٦

Comparative Generation of Elec.Energy, Consumption of Thermal Energy and Fuel Cost by Power Plants During 2015 and 2016

السنة Year	محطة الصبية Sabiya Stn.			محطة الشويخ Shuwaikh Stn.		
	إنتاج الطاقة الكهربائية Generation of Elec.Energy (M.Wh)	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Btus)	تكلفة الوقود Fuel Cost (KD)	إنتاج الطاقة الكهربائية Generation of Elec.Energy (M.Wh)	استهلاك طاقة الوقود Consumption of Thermal Energy (B Btus)	تكلفة الوقود Fuel Cost (KD)
2015	22172418	206035	415294595	58698	8462	10968022
2016	21317776	195100	297362432	88077	9785	10109307
Change %	-3.9	-5.3	-28.4	50.1	15.6	-7.8







الفصل  
Chapter

8

الإحصائيات  
الشهرية  
لسنة ٢٠١٦

MONTHLY  
STATISTICAL  
DATA - 2016



أقصى طاقة كهربائية متوفرة (ميجاواط) للمولدات الكهربائية خلال عام ٢٠١٦

Maximum Availability of Generating Units ( In MW ) During 2016

الشهور Months	محطات توربينات الغاز Gas Turbines Units						محطات توربينات البخار Steam Turbines Units						مجموع الوحدات التوربية Act. Avail- ity of Gas Turb. (A)	مجموع الوحدات التوربية Act. Avail- ity of Steam- Turb. (B)	مجموع الطاقة المتوفرة Total Actual Availability ( A + B )
	محطة الشيخ Shuwai- kh Stn.	محطة الشمالية Shuaba North Stn.	محطة الدرجة الشرقية Doha East Stn.	محطة الدرجة الغربية Doha West Stn.	محطة الجنوبية Az-Zour South Stn.	محطة الشمالية Sabiya Stn.	محطة الشمالية Az-Zour North Stn.	مجموع الوحدات التوربية Act. Avail- ity of Gas Turb. (A)	محطة الشمالية Sabiya Stn.	محطة الجنوبية Az-Zour South Stn.	محطة الدرجة الشرقية Doha East Stn.	محطة الدرجة الغربية Doha West Stn.			
يناير January	0	420	45	0	2535	2215	860	6075	550	650	1650	1680	1100	5630	11705
فبراير February	240	560	45	0	1975	2810	780	6410	530	260	1640	1430	1290	5150	11560
مارس March	240	710	60	0	2035	2660	1100	6805	550	260	1630	1460	1360	5260	12065
أبريل April	240	780	0	0	2155	2260	290	5725	640	650	1680	1680	1950	6600	12325
مايو May	240	840	0	0	2565	2550	150	6345	660	780	2240	2240	2080	8000	14345
يونيو June	240	840	0	0	3195	2620	715	7610	550	780	2240	2240	2080	7890	15500
يوليو July	240	840	0	0	3125	2725	670	7600	550	780	2240	2240	2080	7890	15490
أغسطس August	240	630	0	0	2905	2790	710	7275	660	780	2240	2240	2080	8000	15275
سبتمبر September	240	630	0	0	2975	2790	1100	7735	660	560	2240	2200	2080	7740	15475
أكتوبر October	240	630	60	0	2095	2860	1705	7590	550	480	1960	1580	1720	6290	13880
نوفمبر November	120	420	45	0	2030	2190	1835	6640	440	520	1680	1680	1500	5820	12460
ديسمبر December	120	420	30	0	2770	2470	1640	7450	330	650	1660	460	1460	4560	12010
<b>Max</b> الاطمى	<b>240</b>	<b>840</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>3195</b>	<b>2860</b>	<b>1835</b>	<b>7735</b>	<b>660</b>	<b>780</b>	<b>2240</b>	<b>2240</b>	<b>2080</b>	<b>8000</b>	<b>15500</b>
<b>Min</b> الادنى	<b>0</b>	<b>420</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1975</b>	<b>2190</b>	<b>150</b>	<b>5725</b>	<b>330</b>	<b>260</b>	<b>1630</b>	<b>460</b>	<b>1100</b>	<b>4560</b>	<b>11560</b>

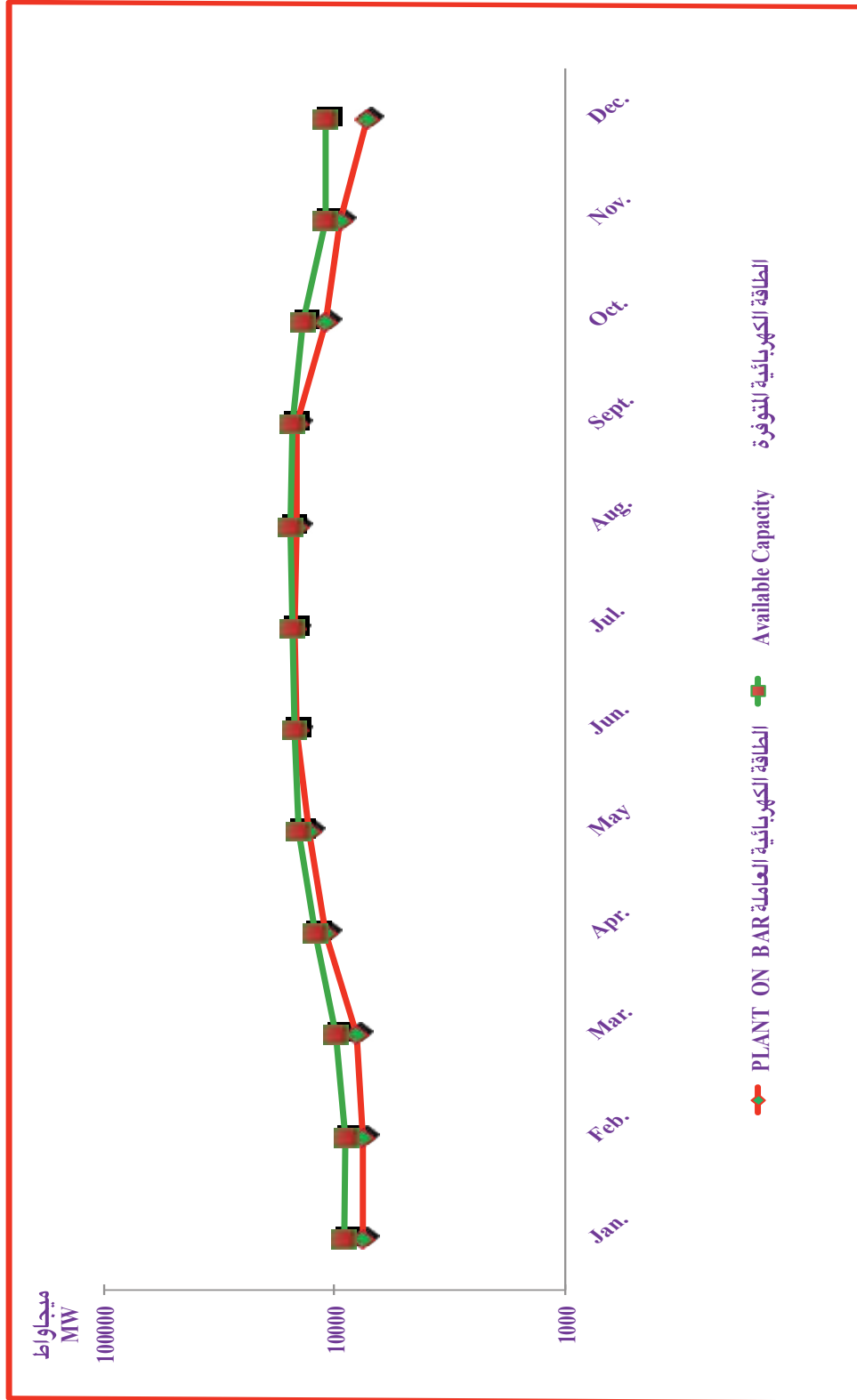
أقصى طاقة كهربائية عاملة (ميجاواط) للمولدات الكهربائية خلال عام ٢٠١٦  
Maximum Plant on Bar of Generating Units ( IN MW ) During 2016

الشهور Months	محطات توربينات الغاز Gas Turbines								محطات توربينات البخار Steam Turbines						مجموع الطاقة العامة Total Plant on Bar (A+B)
	محطة الشموك Shuwalkh Stn.	محطة الشموك الشمالية Shuaiba North Stn.	محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn.	محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.	محطة الشموك الشمالية Sabaiya Stn.	محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn.	مجموع قدرة الوحدات الغازية Plant on Bar of Gas Tur. (A)	محطة الشموك الشمالية Shuaiba South Stn.	محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn.	محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.	محطة الزور الجنوبية AZ-Zour South Stn.	محطة الشموك Sabaiya Stn.	مجموع قدرة الوحدات البخارية Plant on Bar of SteamTur. (B)	
يناير January	0	560	0	0	0	545	1040	2145	440	650	1400	1400	1440	5330	7475
فبراير February	0	560	0	0	0	1195	920	2675	440	390	1370	1250	1370	4820	7495
مارس March	0	560	0	0	0	1130	910	2600	660	260	1400	1460	1560	5340	7940
أبريل April	240	570	0	0	2065	2670	180	5725	550	630	1680	1120	1290	5270	10995
مايو May	0	840	0	0	2085	1740	150	4815	660	780	2240	2240	2080	8000	12815
يونيو June	160	840	0	0	3050	2055	465	6570	550	780	2240	2240	2080	7890	14460
يوليو July	120	630	0	0	3050	2275	795	6870	660	780	2240	2240	2080	8000	14870
أغسطس August	120	630	0	0	2830	2790	235	6605	660	780	2240	2240	2080	8000	14605
سبتمبر September	120	630	0	0	2660	2370	1100	6880	660	560	2240	2200	2080	7740	14620
أكتوبر October	0	630	0	0	1300	975	1705	4610	550	480	1960	1580	1720	6290	10900
نوفمبر November	0	630	0	0	1860	840	250	3580	440	630	1400	1960	1460	5890	9470
ديسمبر December	0	210	0	0	0	1640	1640	3490	330	650	1370	560	765	3675	7165
<b>Max الأقصى</b>	<b>240</b>	<b>840</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3050</b>	<b>2790</b>	<b>1705</b>	<b>6880</b>	<b>660</b>	<b>780</b>	<b>2240</b>	<b>2240</b>	<b>2080</b>	<b>8000</b>	<b>14870</b>
<b>Min الأدنى</b>	<b>0</b>	<b>210</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>545</b>	<b>150</b>	<b>2145</b>	<b>330</b>	<b>260</b>	<b>1370</b>	<b>560</b>	<b>765</b>	<b>3675</b>	<b>7165</b>

١٠٨ تقنيات كوكبنا تاراجصا : نموًا لصفا

أقصى طاقة كهربائية متوفرة وعاملة للمولدات الكهربائية خلال عام ٢٠١٦

Maximum Available Capacity & Plant on Bar of Generating Units During 2016

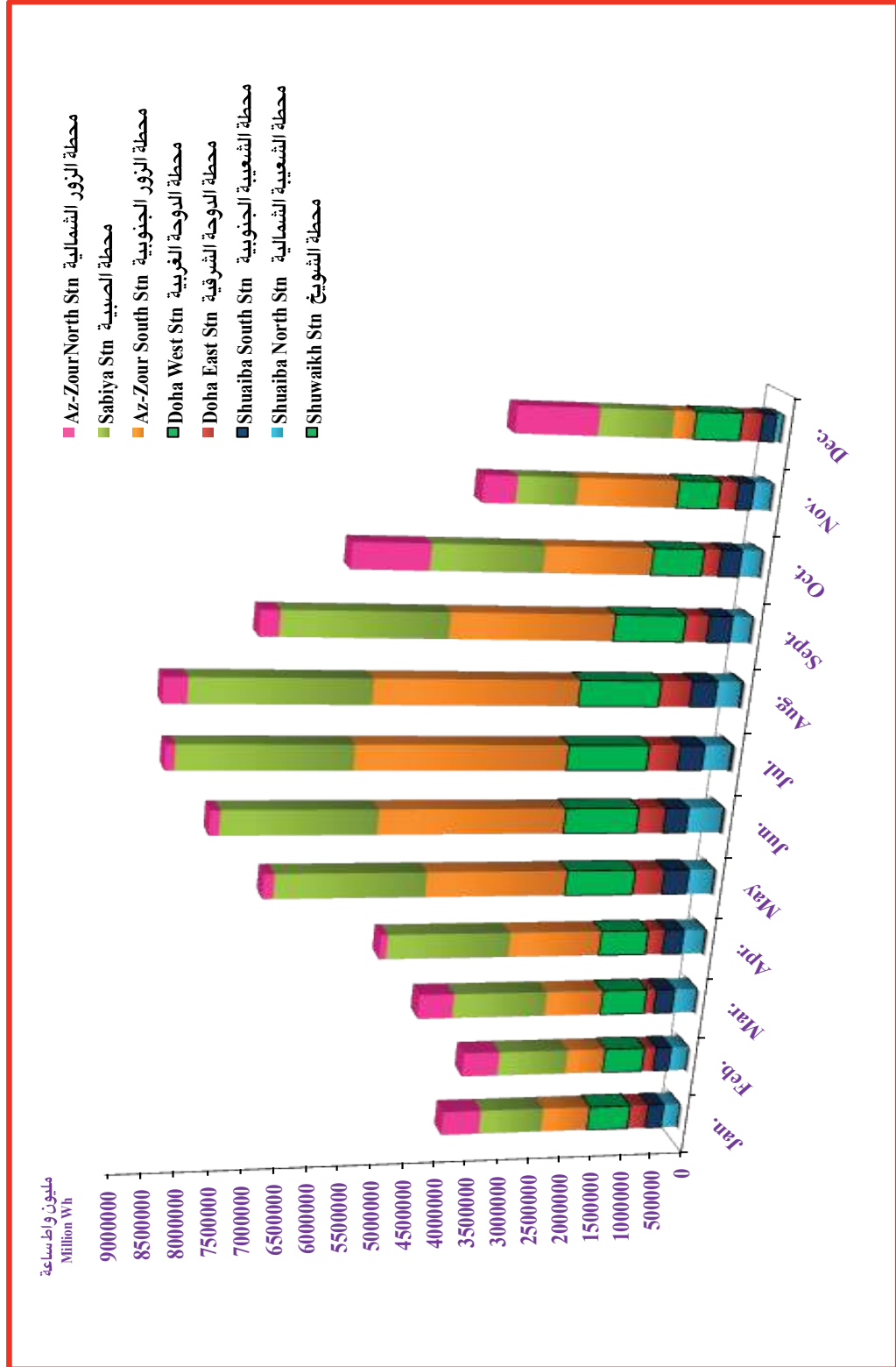


توليد الطاقة الكهربائية بالميغواط ساعة خلال عام ٢٠١٦  
Generation Of Electrical Energy (Million WH) During 2016

الشهور	محطة الصويح Shuwaikh Station	محطة الشمالية Shuaiba North Station	محطة الشمالية 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	مجموع إنتاج المحطات Total Power Stations> Generation	الشهور
January	0	263633	262140	292240	659540	747560	999673	593520	3818306	يناير
February	332	282878	247960	187550	635225	600917	1085600.6	557903	3598366	فبراير
March	1463	363325	296540	154864	700710	889766	1455311	531090	4393069	مارس
April	8371	347248	302130	268653	743970	1423977	1883517.4	102866	5080732	أبريل
May	8891	405789	390840	460730	1066510	2148075	2275101	155532	6911468	مايو
June	18293	543000	358350	423590	1131195	2825110	2319440	145610	7764588	يونيو
<b>Sub Total</b>	<b>37350</b>	<b>2205873</b>	<b>1857960</b>	<b>1787627</b>	<b>4937150</b>	<b>8635405</b>	<b>10018643</b>	<b>2086520</b>	<b>31566528</b>	<b>مجموع جزئي</b>
July	26960	426050	382510	480020	1238500	3188688	2584169	135590	8462487	يوليو
August	18974	381386	389140	477730	1229810	3063363.5	2647688	351346	8559438	أغسطس
September	4793	308127	356150	359673	1066675	2442628	2445379	285408	7268833	سبتمبر
October	0	320012	312760	259552	763790	1609211	1649828	1136908	6052061	أكتوبر
November	0	280996	238720	269994	619995	1490276	884051	488144	4272176	نوفمبر
December	0	94856	208110	301512	690579	323658	1088018	1196472	3903205	ديسمبر
<b>Sub Total</b>	<b>50727</b>	<b>1811427</b>	<b>1887390</b>	<b>2148481</b>	<b>5609349</b>	<b>12117824.5</b>	<b>11299133</b>	<b>3593868</b>	<b>38518200</b>	<b>مجموع جزئي</b>
<b>G. Total</b>	<b>88077</b>	<b>4017300</b>	<b>3745350</b>	<b>3936108</b>	<b>10546499</b>	<b>20753229.5</b>	<b>21317776</b>	<b>5680388</b>	<b>70084728</b>	<b>المجموع الكلي</b>

١٠٨ تقديرات كوشا تاراجيكا : نموًا سريعًا

توليد الطاقة الكهربائية بالميغواط ساعة خلال عام ٢٠١٦  
Generation of Electrical Energy (Million Wh) During 2016



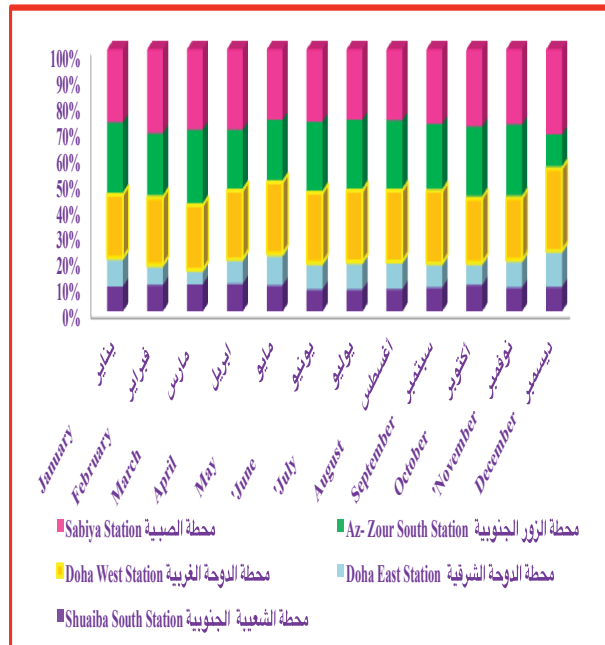
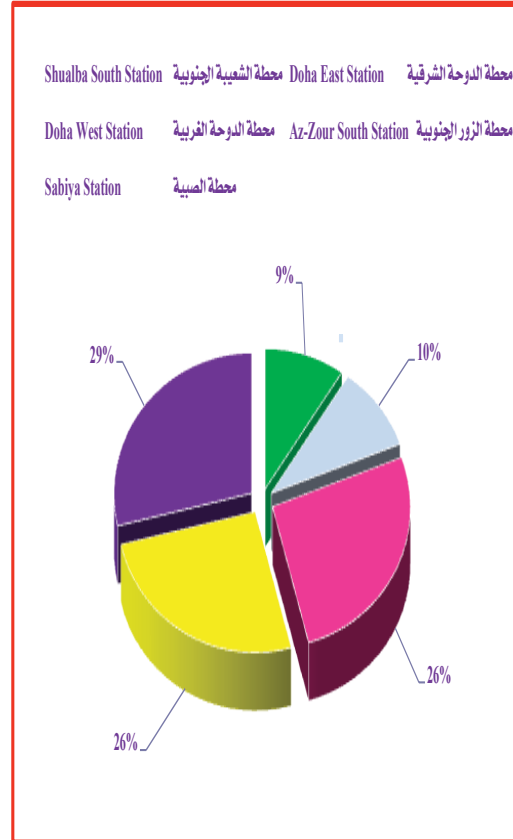
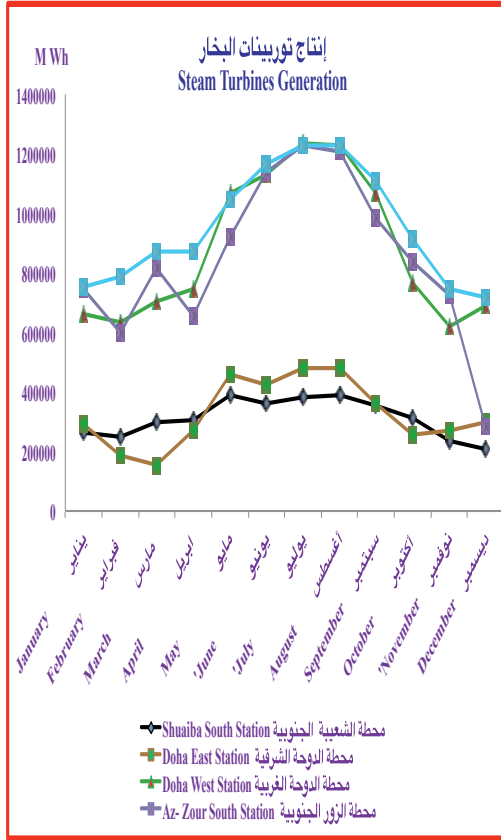
انتاج محطات توربينات البخار من الطاقة الكهربائية (مليون واط ساعة) خلال عام ٢٠١٦  
Generation of Electrical Energy by Power Stations' Steam Turbines (Million Wh) During 2016

الشهور Months	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	الإجمالي Grand Total	
يناير January	262140	292240	659540	747370	755228	2716518	
فبراير February	247960	187510	635225	599430	789693	2459818	
مارس March	296540	154810	700710	819000	869984	2841044	
أبريل April	302130	268640	743970	654370	873146	2842256	
مايو May	390840	460730	1066510	923570	1045338	3886988	
يونيو 'June	358350	423590	1131195	1139090	1167937	4220162	
<b>مجموع جزئي</b> <b>S.Total</b>	<b>1857960</b>	<b>1787520</b>	<b>4937150</b>	<b>4882830</b>	<b>5501326</b>	<b>18966786</b>	
يوليو 'July	382510	480020	1238500	1226400	1228804	4556234	
أغسطس August	389140	477730	1229810	1204860	1230534	4532074	
سبتمبر September	356150	359600	1066675	986480	1106205	3875110	
أكتوبر October	312760	259500	763790	839100	912640	3087790	
نوفمبر 'November	238720	269930	619995	724480	745773	2598898	
ديسمبر December	208110	301450	690510	284160	715020	2199250	
<b>مجموع جزئي</b> <b>S.Total</b>	<b>1887390</b>	<b>2148230</b>	<b>5609280</b>	<b>5265480</b>	<b>5938976</b>	<b>20849356</b>	
<b>المجموع الكلي</b> <b>G.Total</b>	<b>3745350</b>	<b>3935750</b>	<b>10546430</b>	<b>10148310</b>	<b>11440302</b>	<b>39816142</b>	

١٠٨ تقنيات كوكشانا تاراسا بيجا : نموًا مستقرًا



انتاج محطات توربينات البخار من الطاقة الكهربائية (مليون واط ساعة) خلال عام ٢٠١٦  
Generation of Electrical Energy by Power Stations' Steam Turbines (Million Wh) During 2016

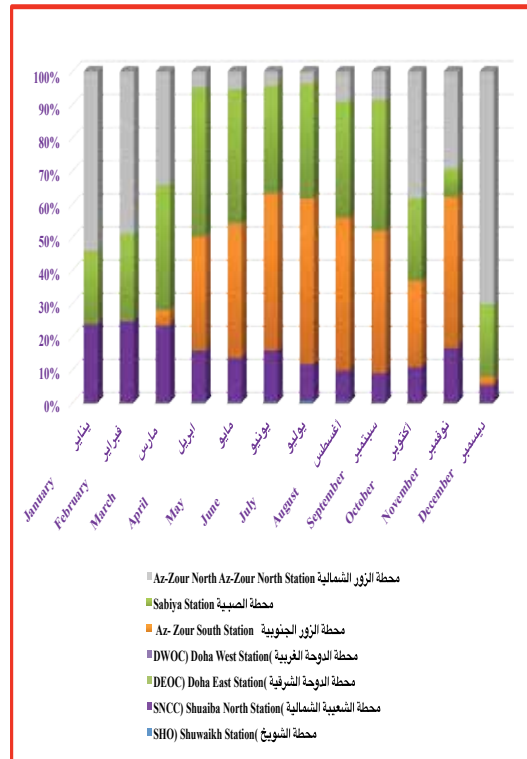
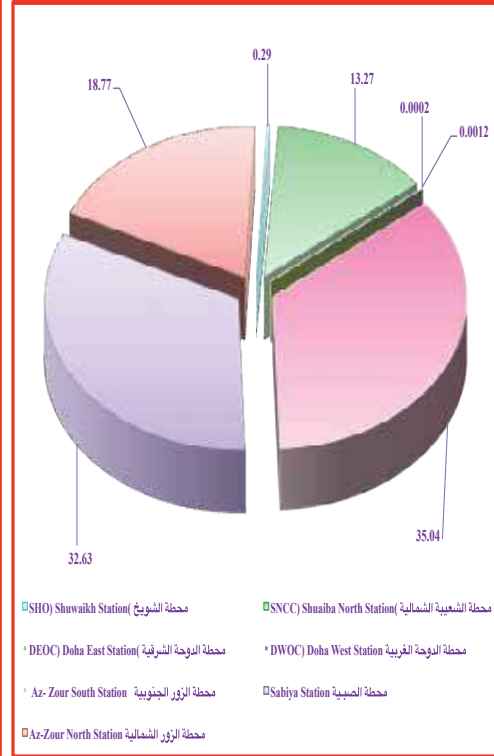
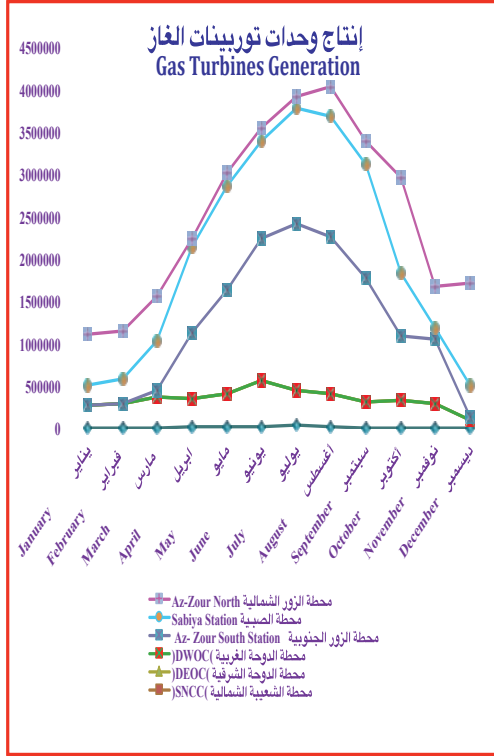


## انتاج محطات توربينات الغاز من الطاقة الكهربائية (مليون واط ساعة) خلال عام ٢٠١٦ Generation of Electrical Energy by Power Stations' Gas Turbines (Million Wh) During 2016

الشهور Months	محطات توربينات الغاز Gas Turbines														الاجمالي Grand Total						
	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station							محطة الصبية Sabiya Station													
	محطة الصبية Shuabba North Station (SNCC)	محطة البويرة Doha East Station (DEOC)	محطة الدوحة Doha West Station (DWOC)	توربينات الغاز Gas Turbines (ZSOC1)	توربينات الغاز الجديدة New Gas Turbines (ZSQC1)	وحدات الغاز الغازية EGT Units (ZSQC2)	توربينات الغاز Gas Turbines (ZSQC08)	محطة الصبية الشمالية SBOC (1)	محطة الصبية الشمالية SBOC (2)	محطة الصبية الشمالية SBOC (08)	محطة الصبية (OGT3)	محطة الصبية (OGT4)	محطة الصبية (OCGT)	الاجمالي Total							
يناير January	0	263633	0	0	0	0	0	145	45	0	0	0	190	555	1665	0	0	242225	244445	593520	1101788
فبراير February	332	282878	40	0	0	0	0	0	22	0	0	1465	1487	11940.6	11900	4556	-	267511	295908	557903	1138548
مارس March	1463	363325	54	0	0	0	0	63828	35	0	0	6903	70766	9164	3552	56121	-	516490	585327	531090	1552025
أبريل April	8371	347248	13	0	0	0	315	368223	315	317019	84050	769607	24601.4	18242	51366	-	916162	1010371	102866	2238476	
مايو May	8891	405789	0	0	0	0	7066	458238	7066	692675	66526	1224505	11865	3122	1199273	-	1107680	1151503	155532	3024480	
يونيو June	18293	543000	0	0	0	0	429	897865	429	698475	89251	1686020	6473	5097	32253	-	1107680	1151503	145610	3544426	
<b>S.Total</b> الاجمالي جزئي	<b>37850</b>	<b>2205873</b>	<b>107</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7912</b>	<b>1788299</b>	<b>1708169</b>	<b>1708169</b>	<b>248195</b>	<b>3752575</b>	<b>68237</b>	<b>52321</b>	<b>147418</b>	<b>4249341</b>	<b>4517317</b>	<b>2086520.1</b>	<b>12599742</b>		
يوليو July	26960	426050	0	0	0	0	1147	983545	1147	788825	188771	1962288	15039	10888	147460	-	1181978	1355365	135590	3906253	
أغسطس August	18974	381386	0	0	0	0	580	881899	580	807030.5	168994	1858504	22007	18205	149197	-	1227745	1417154	351346	4027364	
سبتمبر September	4793	308127	73	0	0	0	28	702450	28	616251	137419	1456148	15375	12864	72607	-	1238328	1339174	285408	3393723	
أكتوبر October	0	320012	52	0	0	0	43	690480	43	72550	7038	770111	2385	1164	0	-	733639	737198	1136908	2964271	
نوفمبر November	0	280996	64	0	0	0	73	662347	73	39580	63796	765796	0	0	0	-	138278	138278	488144	1673278	
ديسمبر December	0	94856	62	69	69	69	24	37711	24	0	1763	39498	3585	1306	0	38142	329965	372998	1196472	1703955	
<b>S.Total</b> الاجمالي جزئي	<b>50727</b>	<b>1811427</b>	<b>251</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>1895</b>	<b>3958432</b>	<b>2324237</b>	<b>2324237</b>	<b>567781</b>	<b>6852345</b>	<b>58391</b>	<b>44427</b>	<b>369264</b>	<b>38142</b>	<b>4849933</b>	<b>5360157</b>	<b>3593868</b>	<b>17668844</b>	
<b>G.Total</b> الاجمالي الكلي	<b>88077</b>	<b>4017300</b>	<b>358</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>9807</b>	<b>5746731</b>	<b>4032406</b>	<b>4032406</b>	<b>815976</b>	<b>10604920</b>	<b>126628</b>	<b>96748</b>	<b>516682</b>	<b>38142</b>	<b>9099274</b>	<b>9877474</b>	<b>5680388</b>	<b>30268586</b>	

١٠٨ تقسيمات إحصائية : نموها المتصاعدا

انتاج محطات توربينات الغاز من الطاقة الكهربائية (مليون واط ساعة) خلال عام ٢٠١٦  
Generation of Electrical Energy by Power Stations' Gas Turbines (Million Wh) During 2016



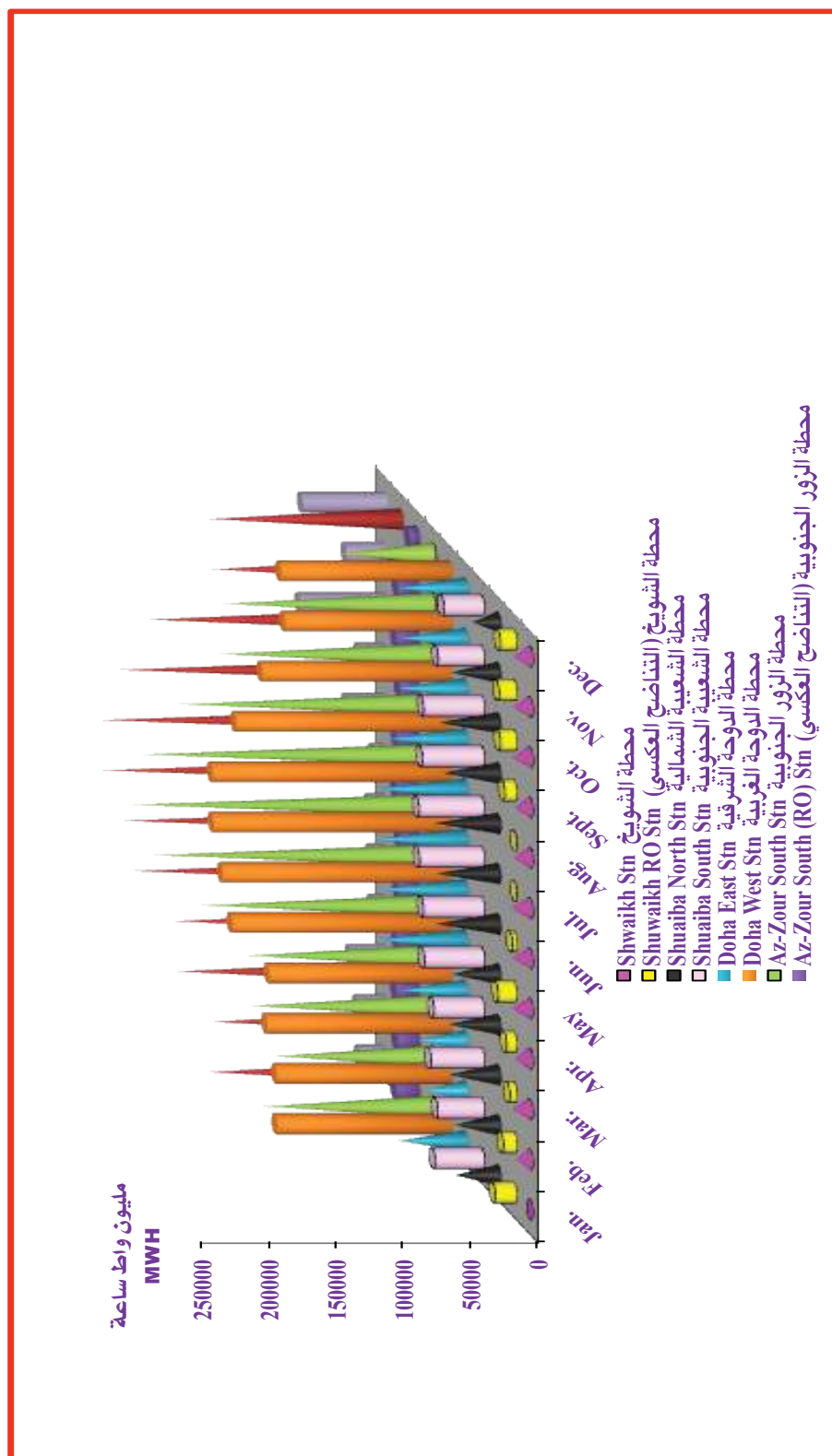
الوحدات الكهربائية المستهلكة داخل المحطات (م.و.س) خلال عام ٢٠١٦  
Auxiliary Units Consumed By Power Stations' (Million W.H) Durin2016

Months	محطة الشويخ Shuwaikh Station		محطة الشمالية Shuaitba North Stn.	محطة الجنوبية Shuaitba South Stn.	محطة الدوحة Doha East Station	محطة الدوحة Doha West Station	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn		محطة الصبية Sabiya Station	محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station	المجموع Total	الشهر
	Boilers + G/T	Reverse Osmosis										
January	802	15963	31889	36652	49831	129656	126606	17457	143418	20715	572989	يناير
February	10555	10149	32012	34619	28985	129871	118128	16647	139866	22170	543002	فبراير
March	13571	5310	36272	39675	35058	137184	136808	17536	166956	27240	615610	مارس
April	11858	7663	36519	37413	47369	135321	138638	16895	168921	11319	611916	أبريل
May	13728	13924	34268	44664	66971	162836	172849	16134	198818	12439	736631	مايو
June	13815	3425	46327	45301	64257	169829	208894	14879	206639	13611	786977	يونيو
<b>Sub Total</b>	<b>64329</b>	<b>56434</b>	<b>217287</b>	<b>238324</b>	<b>292471</b>	<b>864697</b>	<b>901923</b>	<b>99548</b>	<b>1024618</b>	<b>107494</b>	<b>3867125</b>	مجموع جزئي
July	14384	155	45511	48307	66984	176707	224628	17533	221966	10476	826651	يوليو
August	12499	190	47087	48574	67415	177470	216532.3	17059	223106	30170	840103	أغسطس
September	11681	9030	40678	46129	57721	159989	188111	14791	208766	21133	758029	سبتمبر
October	13479	12249	43882	45271	50226	140563	158795	17480	187450	64626	734021	أكتوبر
November	13048	13366	34821	34480	47977	123990	156455	16316	139465	30380	610298	نوفمبر
December	12381	12252.9	18567	30204	50310	126806	69291	7532	142052	62708.5	532104	ديسمبر
<b>Sub Total</b>	<b>77472</b>	<b>47242.9</b>	<b>230546</b>	<b>252965</b>	<b>340633</b>	<b>905526</b>	<b>1013812</b>	<b>90711</b>	<b>1122805</b>	<b>219494</b>	<b>4301206</b>	مجموع جزئي
<b>G. Total</b>	<b>141801</b>	<b>103676.9</b>	<b>447833</b>	<b>491289</b>	<b>633104</b>	<b>1770223</b>	<b>1915735</b>	<b>190259</b>	<b>2147423</b>	<b>326987</b>	<b>8168331</b>	المجموع الكلي

١٠٨ تقنيات كوشا تاراجيكا : نموها المتصفا

الوحدات الكهربائية المستهلكة داخل المحطات (م.و.س) خلال عام ٢٠١٦

Auxiliary Units Consumed By Power Stations' (Million W.H) Durin2016



## الوحدات الكهربائية المستهلكة داخل المحطات (توربينات بخارية) خلال عام ٢٠١٦ Auxiliary Units Consumed by Power Stations' Steam Turbines (Million Wh) During 2016

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		
يناير	586	36652	49710	129610	121892	122833	461283	
فبراير	10266	34619	28871	129830	113963	111021	428570	
مارس	13253	39675	34917	137125	131509	133176	489655	
أبريل	11478	37413	47238	135260	122236	130526	484151	
مايو	13234	44664	66772	162770	143580	152054	583074	
يونيو	12983	45301	64066	169765	164079	160775	616969	
مجموع جزئي	61800	238324	291574	864360	797259	810385	3063702	
يوليو	13402	48307	66771	176615	174392	166201	645688	
أغسطس	11799	48574	67183	177375	171110	170222	646263	
سبتمبر	11295	46129	57510	159930	148758	157375	580997	
أكتوبر	13193	45271	50048	140510	141453	145734	536209	
نوفمبر	12772	34480	47820	123951	129134	124273	472430	
ديسمبر	12097	30204	50179	126775	64149.9	111006	394411	
مجموع جزئي	74558	252965	339511	905156	828996.9	874811	3275998	
الاجمالي الكلي	136358	491289	631085	1769516	1626255.9	1685196	6339700	

١٠٨ تقنيات كوكبنا تاراج صبحا : نموها الصغرا

الوحدات الكهرومائية المستهلكة داخل المحطات (توربينات غازية) خلال عام ٢٠١٦  
Auxiliary Units Consumed by Power Stations (Gas Turbines) (Million Wh) During 2016

الشهور Months	محطات توربينات الغاز Gas Turbines														محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station	الاجمالي Grand Total	
	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station				محطة الصبية Sabaiya Station				محطة الصبية الغربية SBOC(08)								
	توربينات الغاز (ZSOC1)	توربينات الغاز الجديدة New Gas Turbines (ZSOC1)	وحدات الغازية EGT Units (ZSCC2)	توربينات الغاز (ZSCC09)	الاجمالي Total	محطة الصبية (OGT2) SBOC (1)	محطة الصبية (OGT1) SBOC (2)	محطة الصبية (OGT3) SBOC(08)	محطة الصبية (OGT4) SBOC(4)	محطة الصبية الغربية (CCGT) SBOC (1)	الاجمالي Total	محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station					
January	216	31889	121	46	293	1601	1819	1001	4714	40	200	774	-	19571	20585	20715	78286
February	289	32012	114	41	263	1365	1591	946	4165	178	900	1035	-	26732	28845	22170	87636
March	318	36272	141	59	282	1724	2600	693	5299	166	498	4377	-	28739	33780	27240	103109
April	380	36519	131	61	273	2631	10156	3342	16402	302	1361	1493	-	35239	38395	11319	103207
May	494	34268	199	66.2	349	3737	22114	3069	29269	289	1134	1394	-	43947	46764	12439	123499
June	832	46327	191	64.0	291	17777	22226	4521	44815	273	775	1947	-	42869	45864	13611	151704
S.Total مجموع جزئي	2529	217287	897	337	1751	28835	60506	13572	104664	1248	4868	11020	0	197097	214233	107494	647441
July	982	45511	213	92	305	19780	23569	6582	50236	405	1326	7446	-	46588	55765	10476	163275
August	700	47087	232	95	315	17785	23602.3	3720	45422	446	1580	3317	-	47541	52884	30170	176591
September	386	40678	211	59.1	290	13068	19746	6249	39353	291	1219	3733	-	46148	51391	21133	153211
October	286	43882	178	53.2	318	11856	3936	1232	17342	148	289	1276	-	40003	41716	64626	168083
November	276	34821	157	39	268	12183	10585	4285	27321	86	284	658	-	14164	15192	30380	108186
December	284	18567	131	31	251	2459	1628	803	5141	180	519	1084	1766	27497	31046	62709	117908
S.Total مجموع جزئي	2914	230546	1122	369.5	1747	77131	83066.3	22871.2	184816	1556	5217	17514	1766	221941	247994	219494	887255
G.Total الاجمالي	5443	447833	2019	707	3498	105966	143572	36443	289480	2804	10085	28534	1766	419038	462227	326987	1534695

## الوحدات الكهربية المستهلكة للتوربينات البخارية (م.وس) لإنتاج الطاقة الكهربائية والمياه المقطرة في المحطات خلال عام ٢٠١٦

### Auxiliary Units (M.Whr) For Steam Turbines Used For Generation Of Power & Production of Distilled Water by stations During 2016

الشهر Month	محطة الشيخ Shuwaikh Power Station			محطة النسيب الغربية Shuabba South Power Station			محطة المرحلة الغربية Doha East Power Station			محطة المرحلة الغربية Doha West Power Station			محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Power Station			محطة سبيا Sabiya Power Station			المجموع الكلي Grand Total						
	المحطة Station (Power)	شريك Common (Power)	المجموع Total	المحطة Station (Power)	شريك Common (Power)	المجموع Total	المحطة Station (Power)	شريك Common (Power)	المجموع Total	المحطة Station (Power)	شريك Common (Power)	المجموع Total	المحطة Station (Power)	شريك Common (Power)	المجموع Total	المحطة Station (Power)	شريك Common (Power)	المجموع Total	المحطة Station (Power)	شريك Common (Power)	المجموع Total				
January	0	586	36652	19478	14983	2191	24803	27398	4109	49170	53940	62000	16580	128510	63373	49788	8731	121582	53099	51588	127693	199813	43777	461283	
February	0	10286	18207	18207	14439	1973	13453	10236	5182	28871	50000	64715	15115	128300	53559	52294	10070	113963	57511	43924	192770	193874	41926	428570	
March	0	13253	0	21615	15105	2955	10457	17361	7119	34917	53530	65510	18085	137125	67858	34292	9369	131589	62525	57413	216965	222934	50756	486655	
April	0	11478	0	21641	33993	1779	37413	22273	6856	47238	55025	63720	16515	135260	49084	57205	15947	122236	62050	56669	205909	225338	52904	484151	
May	0	13234	0	27437	15614	1613	44664	36500	29254	7018	66772	78980	70945	162770	69865	89212	14503	145980	73743	62504	280525	250763	51786	589074	
June	0	12883	0	25389	17919	1993	45301	29279	6702	64066	84395	73455	11935	169765	88339	86518	11222	164079	82290	64206	309498	261340	46151	616969	
Sub Total	0	61800	61800	133767	92053	12394	288324	126887	36886	291574	372870	400415	91075	864560	392118	385309	69822	797259	997218	336284	76883	142280	1134082	287280	3863702
July	0	13402	0	27149	19137	2021	48307	30923	28553	66771	90855	72670	13300	178615	93754	88350	12288	174392	83663	67814	14824	168201	270326	49118	645688
August	0	11789	0	27574	19110	1830	48574	30509	7305	67183	91200	73045	13130	177975	93451	65756	11903	171110	86526	68825	14871	170222	267904	49099	646263
September	0	11295	0	25540	18356	2223	46129	26147	4987	57510	80980	66760	12280	159830	78997	89316	11545	148758	78332	64245	14798	157375	245448	45743	589997
October	0	13193	0	22867	19179	3255	45271	20702	25101	4245	58370	63335	18605	148510	71784	59378	10881	141453	68593	64359	14782	145794	246345	51558	538209
November	0	12772	0	17844	14625	2011	34480	21797	21375	4648	48290	57526	19135	123651	62140	55313	11678	129194	58210	52048	16015	124273	219659	52487	472430
December	0	12997	0	15801	12254	2349	33024	24462	20931	4786	51995	56980	17800	126775	22386	28420	13344	64150	52664	44230	14112	111006	174912	52381	394411
Sub Total	0	74538	0	136565	102661	13789	252965	154640	32766	339511	421600	390516	93040	916156	422415	335133	71449	828997	423888	361521	89402	874811	1416594	300396	3275988
G. Total	0	136358	0	270332	194714	26243	491289	289827	280406	69752	631085	799391	184115	1786516	814533	670442	141281	1628225	821106	697895	168295	1685196	2770656	597876	6339700

محطات التوربينات البخارية  
Steam Turbines



الوحدات الكهربية المستهلكة للتوربينات الغازية (م.وس) لإنتاج الطاقة الكهربائية والمياه المقطرة في المحطات خلال عام ٢٠١٦

Auxiliary Units (M.Whr) For Gas Turbines Used For Generation Of Power & Production of Distilled Water bystations During 2016

الشهور Month	محطات توربينات الغازية Gas Turbines																محطة التور ZNOC			الجميع Total	الجميع Grand Total			
	محطة الشبيبة SHOC				محطة النخبة SNCC				محطة البوابة DWOOC				محطة التور الغازية ZSCC				محطة الصبية SBOC	SBOC (1)	SBOC (2)			SBOC (08)	SBOC (1)	SBOC (4)
	مشترك Common (Power)		الجميع Total		مشترك Common (Power)		الجميع Total		مشترك Common (Power)		الجميع Total		مشترك Common (Power)		الجميع Total									
	Station (Power)	Dist. (Power)	Station (Power)	Dist. (Power)	Station (Power)	Dist. (Power)	Station (Power)	Dist. (Power)	Station (Power)	Dist. (Power)	Station (Power)	Dist. (Power)	Station (Power)	Dist. (Power)	Station (Power)	Dist. (Power)	Station (Power)	Dist. (Power)						
January	216	3767	18890	9232	31889	121	46	283	1001	1601	1819	4714	40	200	774	19571	0	20585	20715	3767	18890	55629	78286	
February	289	4299	19409	8304	32012	114	41	283	946	1365	1591	4165	178	900	1035	26732	0	28845	22170	4299	19409	63928	87636	
March	318	4994	21589	9689	36272	141	59	282	693	1724	2600	5299	166	498	4377	28739	0	33780	27240	4994	21589	76526	103109	
April	380	4519	20889	11111	36519	131	61	273	3342	2631	10156	16402	302	1361	1493	35239	0	38395	11319	4519	20889	77799	103207	
May	494	4708	19175	10385	34288	199	66	349	3069	3737	22114	29289	289	1134	1394	43947	0	46764	12439	4708	19175	99616	123499	
June	832	6636	29134	10557	46327	191	64	291	4521	17777	22226	44815	273	775	1947	42869	0	45664	13611	6636	29134	115934	151704	
Sub Total	2529	28923	129086	59278	217287	897	337	1751	13572	28835	60506	104664	1248	4868	11020	197097	0	214233	107494	28923	129086	489432	647441	
July	982	6593	29129	9789	45511	213	92	305	6582	19780	23569	50236	405	1326	7446	46588	0	55765	10476	6593	29129	127553	163275	
August	700	6688	29627	10772	47087	232	95	315	3720	17785	23602	45422	446	1580	3317	47541	0	52885	30170	6688	29627	140276	176591	
September	386	5405	25307	9966	40678	211	59	290	6249	13068	19746	39353	291	1219	3733	46148	0	51391	21133	5405	25307	122499	153211	
October	286	6225	26961	10696	43882	178	53	318	1232	11856	3936	17342	148	289	1276	40003	0	41716	64626	6225	26961	134897	168083	
November	276	4285	21718	8818	34821	157	39	268	4285	12183	10585	27321	86	284	658	14164	0	15192	30380	4285	21718	82183	108186	
December	284	1810	11210	5547	18567	131	31	251	803	2459	1628	5141	180	519	1084	27497	1766	31046	62709	1810	11210	104888	117908	
Sub Total	2914	31006	143952	55588	230546	1122	370	1747	22871	77131	83066	184816	1556	5217	17514	221941	1766	247994	219494	31006	143952	712297	887255	
G. Total	5443	59929	273038	114866	447833	2019	707	3498	36443	105966	143572	289480	2804	10085	28534	419038	1766	462227	328987	59929	273038	1201728	1534695	

## الوحدات الكهربائية المستهلكة داخل المحطات (م.و.س) لإنتاج الطاقة الكهربائية وتقطير المياه خلال ٢٠١٦ Auxiliary Units (M. Whr) Used For Generation Of Power & Production of Distilled Water by stations During 2016

الشهر Month	محطة الشويخ Shuwaikh Station			محطة النخبة الشمالية Shuaiba North Station			محطة النخبة الجنوبية Shuaiba South Station			محطة الدوحة الشرقية Doha East Station							
	المحطة Station (Power)	التقطير Dist.	مشترك Common (Power)	المحطة Station (Power)	التقطير Dist.	مشترك Common (Power)	المحطة Station (Power)	التقطير Dist.	مشترك Common (Power)	المحطة Station (Power)	التقطير Dist.	مشترك Common (Power)					
January	0	586	15963	216	16765	3767	18890	9232	31889	19478	14983	2191	36652	24803	20798	4230	49831
February	0	10266	10149	289	20704	4299	19409	8304	32012	18207	14439	1973	34619	13453	10236	5296	28985
March	0	13253	5310	318	18881	4994	21589	9689	36272	21615	15105	2955	39675	10437	17361	7260	35058
April	0	11478	7663	380	19521	4519	20889	11111	36519	21641	13993	1779	37413	18109	22273	6987	47369
May	0	13234	13924	494	27652	4708	19175	10385	34268	27437	15614	1613	44664	30500	29254	7217	66971
June	0	12983	3425	832	17240	6636	29134	10557	46327	25389	17919	1993	45301	29085	28279	6893	64257
<b>Sub Total</b>	<b>0</b>	<b>61800</b>	<b>56434</b>	<b>2529</b>	<b>120763</b>	<b>28923</b>	<b>129086</b>	<b>59278</b>	<b>217287</b>	<b>133767</b>	<b>92053</b>	<b>12504</b>	<b>238324</b>	<b>126387</b>	<b>128201</b>	<b>37883</b>	<b>292471</b>
July	0	13402	155	982	14539	6593	29129	9789	45511	27149	19137	2021	48307	30923	28953	7108	66984
August	0	11799	190	700	12689	6688	29627	10772	47087	27574	19110	1890	48574	30509	29369	7537	67415
September	0	11295	9030	386	20711	5405	25307	9966	40678	25540	18356	2233	46129	26147	26476	5098	57721
October	0	13193	12249	286	25728	6225	26961	10696	43882	22857	19179	3235	45271	20702	25101	4423	50226
November	0	12772	13366	276	26414	4285	21718	8818	34821	17844	14625	2011	34480	21797	21375	4805	47977
December	0	12097	12253	284	24634	1810	11210	5547	18567	15601	12254	2349	30204	24462	20931	4917	50310
<b>Sub Total</b>	<b>0</b>	<b>74558</b>	<b>47243</b>	<b>2914</b>	<b>124715</b>	<b>31006</b>	<b>143952</b>	<b>55588</b>	<b>230546</b>	<b>136565</b>	<b>102661</b>	<b>13739</b>	<b>252965</b>	<b>154540</b>	<b>152205</b>	<b>33888</b>	<b>340633</b>
<b>G. Total</b>	<b>0</b>	<b>136358</b>	<b>103677</b>	<b>5443</b>	<b>245478</b>	<b>59929</b>	<b>273038</b>	<b>114866</b>	<b>447833</b>	<b>270332</b>	<b>194714</b>	<b>26243</b>	<b>491289</b>	<b>280927</b>	<b>280406</b>	<b>71771</b>	<b>633104</b>

Coat.

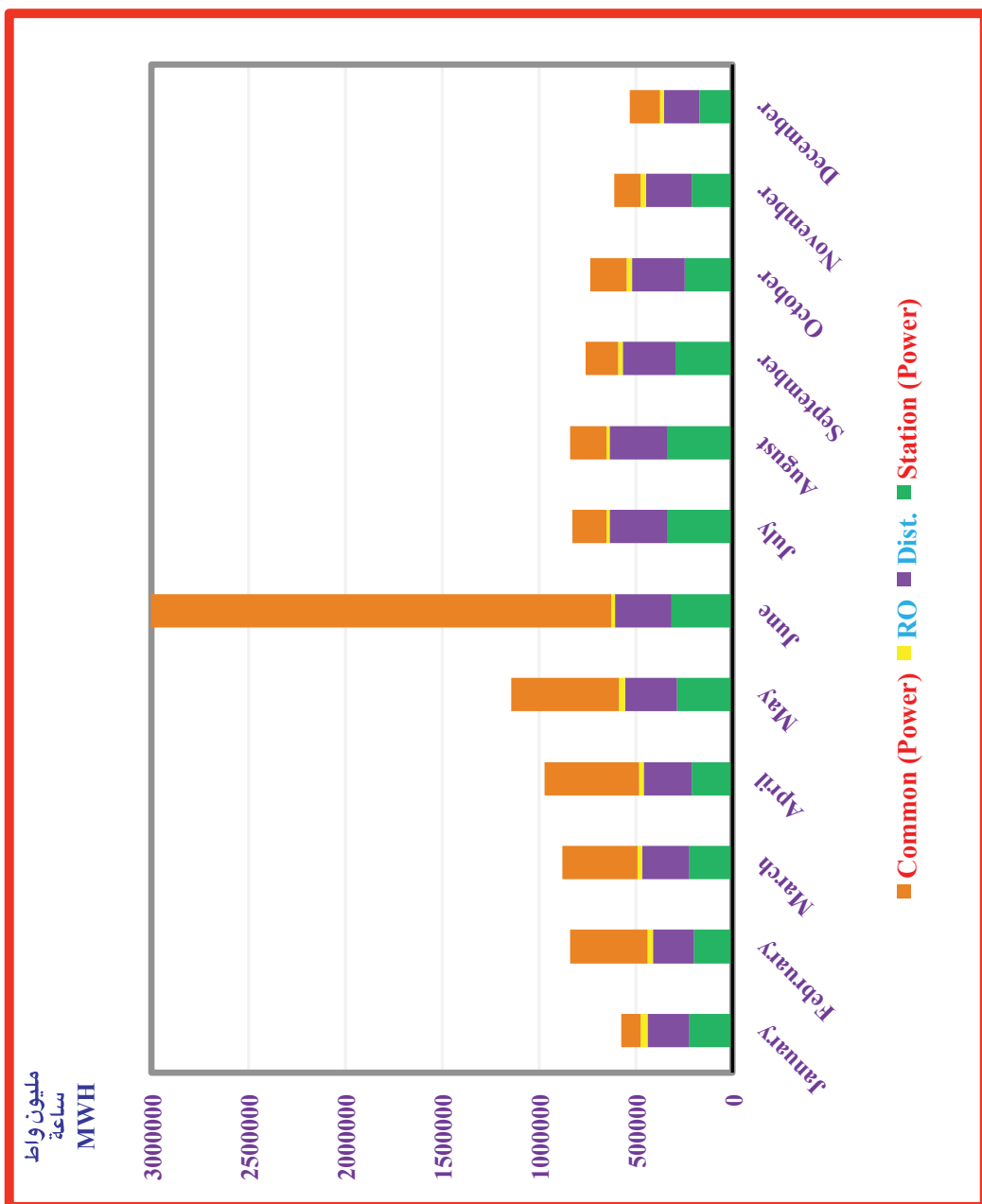
١٠٨ تقديرات المحطات : نموذجا لصفا

الوحدات الكهربية المستهلكة داخل المحطات (م.و.س) لإنتاج الطاقة الكهربية وتقطير المياه خلال ٢٠١٦

Auxiliary Units (M. Whr) Used For Generation Of Power & Production of Distilled Water by stations During 2016

الشهور Months	محطة الدوحة الغربية Doha West Station				محطة الزور الجنوبية Az - Zour South Station				محطة الصبية Sabiya Station				محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station				الاجمعي Total			
	المحطة Station (Power)	التقطير Dist. (Power)	مشترك Common (Power)	الاجمعي Total (Power)	المحطة Station (Power)	التقطير Dist. (Power)	مشترك Common (Power)	الاجمعي Total (Power)	المحطة Station (Power)	التقطير Dist. (Power)	مشترك Common (Power)	الاجمعي Total (Power)	المحطة Station (Power)	التقطير Dist. (Power)	مشترك Common (Power)	الاجمعي Total (Power)	المحطة Station (Power)	التقطير Dist. (Power)	مشترك Common (Power)	الاجمعي Total (Power)
January	50940	62090	16626	129656	63373	49788	17457	13445	144063	59099	51588	32751	143418	221460	218703	33420	99406	572989		
February	50000	64715	15156	129871	53599	50294	16647	14235	134775	57511	43924	38431	139866	197069	213283	26796	106854	543002		
March	53530	65510	18144	137184	67858	54292	17536	14658	154344	62525	57413	47018	166956	220959	244523	22846	127282	615610		
April	55025	63720	16576	135321	49084	57205	16895	32349	155533	62050	56669	50202	168821	210428	246227	24558	130703	611916		
May	78980	70945	12911	162836	69865	59212	16134	43772	188983	73743	62504	62571	198818	285233	289888	30058	151402	736631		
June	84395	73435	11989	169829	86339	64518	14879	56037	223773	82290	64206	60143	206639	316134	290474	18304	162065	786977		
<b>Sub Total</b>	<b>372870</b>	<b>400415</b>	<b>91412</b>	<b>864697</b>	<b>392118</b>	<b>335309</b>	<b>99548</b>	<b>174496</b>	<b>1001471</b>	<b>397218</b>	<b>336284</b>	<b>291116</b>	<b>1024618</b>	<b>1451283</b>	<b>1483148</b>	<b>155982</b>	<b>776712</b>	<b>3867125</b>		
July	90855	72670	13182	176707	93754	88350	17533	62524	242161	83563	67814	70589	221966	332837	299455	17688	176671	828651		
August	91200	73045	13225	177470	93451	65756	17059	57325	233591	86526	68825	67756	223107	335948	297531	17249	189375	840103		
September	80890	66760	12339	159889	78897	56316	14791	50888	202902	78332	64245	66189	208766	295211	270755	23821	188242	758029		
October	58370	63535	18658	140563	71784	58978	17480	28033	176275	66593	64359	56488	187450	246531	271306	29729	186455	734021		
November	48290	57526	18174	123990	62143	55313	16316	38899	172771	56210	52048	31207	139465	210569	235377	29682	134670	610298		
December	51985	56980	17831	126906	22386	28420	7532	18485	76823	52664	44230	45158	142052	168918	186122	19785	157279	532104		
<b>Sub Total</b>	<b>421600</b>	<b>390516</b>	<b>98410</b>	<b>905526</b>	<b>422415</b>	<b>335133</b>	<b>90711</b>	<b>256265</b>	<b>1104524</b>	<b>423888</b>	<b>361521</b>	<b>337396</b>	<b>1122805</b>	<b>1590014</b>	<b>1560546</b>	<b>137954</b>	<b>1012693</b>	<b>4301206</b>		
<b>G. Total</b>	<b>794470</b>	<b>790931</b>	<b>184822</b>	<b>1770223</b>	<b>814533</b>	<b>670442</b>	<b>190259</b>	<b>430761</b>	<b>2105995</b>	<b>821106</b>	<b>697805</b>	<b>628512</b>	<b>2147423</b>	<b>3041297</b>	<b>3043694</b>	<b>289936</b>	<b>1789404</b>	<b>8168331</b>		

## الوحدات الكهربائية المستهلكة داخل المحطات بالمليون واط خلال عام ٢٠١٦ Auxiliary Units Used In Stations During 2016



١٠١٦ سنة لشمس الإحصاء : الفصل الثامن

صافي الطاقة الكهربائية المصدرة بالمليون واط ساعة خلال عام ٢٠١٦  
Net Export Of Electrical Energy (Million WH) During 2016

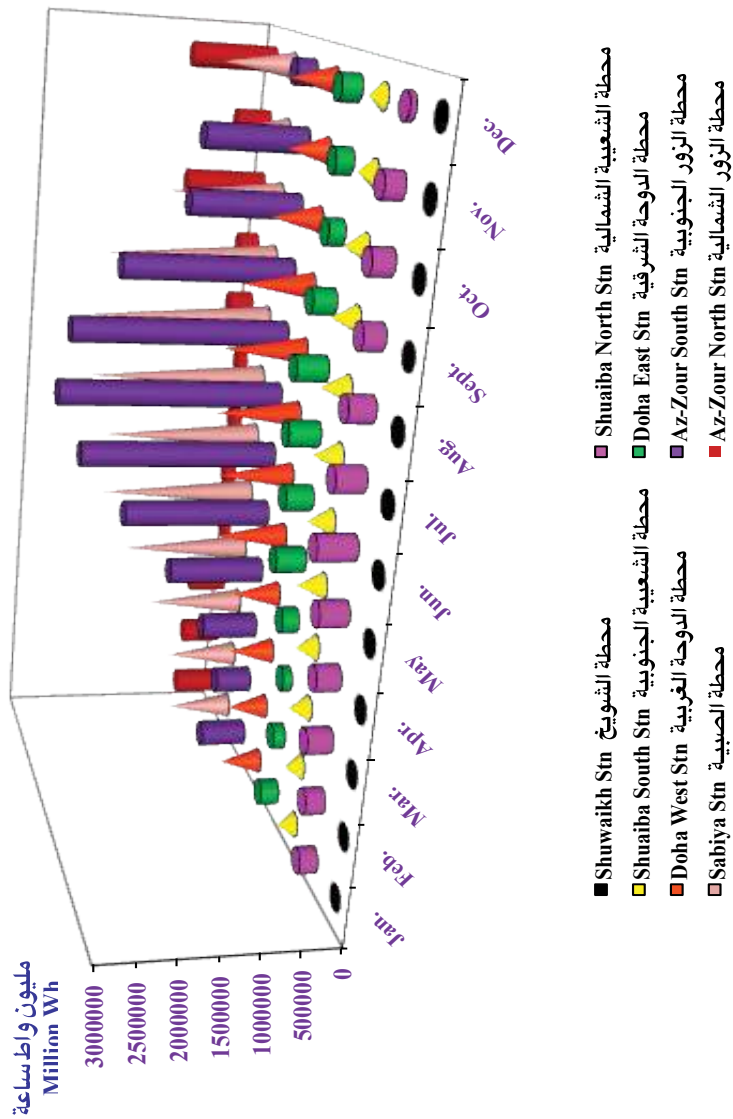
Months	محطة التوزيع Shuwai- kh Sta- tion	محطة الشمالية Shuaiba North Station	محطة الشمالية Shuaiba South Station	محطة الدوحة الشرقية Doha East Sta- tion	محطة الدوحة الغربية Doha West Station	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station	محطة الصبية Sabiya Station	محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station	مجموع محطات الطاقة Total Power Sta- tions> Export	الوحدات الكهربائية المستهلكة داخل محطة التوزيع (إنتاج المياه القطرة)		محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station RO التناضح العكسي	*صافي الطاقة الكهربائية المصدرة Net Export of Electri- cal Energy	الشهور
										Boilers الغلايات	RO التناضح العكسي			
January	-216	231744	225488	242409	529884	620954	856255	572805	3279323	586	15963	17457	3245317	يناير
February	43	250866	213341	158565	505354	482789	945734.6	535733.4	3092426	10266	10149	16647	3055364	فبراير
March	1145	327053	256865	119806	563526	752958	1288355	503850	3813558	13253	5310	17536	3777459	مارس
April	7991	310729	264717	221284	608649	1285339	1714596	91547	4504852	11478	7663	16895	4468816	أبريل
May	8397	371521	346176	383759	903674	1975226	2076283	143093	6218128	13234	13924	16134	6174836	مايو
June	17461	496673	313049	359333	961366	2616216	2112801	131999	7008898	12983	3425	14879	6977611	يونيو
<b>Sub Total</b>	<b>34821</b>	<b>1988586</b>	<b>1619636</b>	<b>1495156</b>	<b>4072453</b>	<b>7733482</b>	<b>8994025</b>	<b>1979026</b>	<b>27917185</b>	<b>61800</b>	<b>56434</b>	<b>99548</b>	<b>27699403</b>	<b>مجموع جزئي</b>
July	25978	380539	334203	413036	1061793	2964060	2362203	125114	7666926	13402	155	17533	7635836	يوليو
August	18274	334299	340566	410315	1052340	2846831.2	2424582	321176	7748383	11799	190	17059	7719335	أغسطس
September	4407	267449	310021	301952	906686	2254517	2236613	264275	6545920	11295	9030	14791	6510804	سبتمبر
October	-286	276130	267489	209326	623227	1450416	1462378	1072282	5360962	13193	12249	17480	5318040	أكتوبر
November	-276	246175	204240	222017	496005	1333821	744586	457764	3704332	12772	13366	16316	3661878	نوفمبر
December	-284	76289	177906	251202	563773	254367	945966	1133764	3402983	12097	12253	7532	3371101	ديسمبر
<b>Sub Total</b>	<b>47813</b>	<b>1580881</b>	<b>1634425</b>	<b>1807848</b>	<b>4703823</b>	<b>11104012</b>	<b>10176328</b>	<b>3374375</b>	<b>34429505</b>	<b>74558</b>	<b>47242.9</b>	<b>90711</b>	<b>34216994</b>	<b>مجموع جزئي</b>
<b>G. Total</b>	<b>82634</b>	<b>3569467</b>	<b>3254061</b>	<b>3303004</b>	<b>8776276</b>	<b>18837494</b>	<b>19170353</b>	<b>5353401.4</b>	<b>62346690.8</b>	<b>136358</b>	<b>103676.9</b>	<b>190259</b>	<b>61916397</b>	<b>المجموع الكلي</b>

\* لا يتضمن إنتاج 35 ميجاواط من الطاقة البديلة من محطة التناضح.

\* 35 MW Produced By Susstain obte

## صافي الطاقة الكهربائية المصدرة خلال عام ٢٠١٦

### Net Export of Electrical Energy During 2016



٢٠١٦ سنة إحصائية الإحصاءات العامة : الفصل الثامن

إجمالي الطاقة الكهربائية المصدرة (التوربينات البخارية) خلال عام ٢٠١٦  
Total Export Electrical Energy (Steam Turbines) During 2016

الشهور Months	التوربينات البخارية Steam Turbines							الإجمالي Grand Total
	محطة الشويخ Shuwaikh Station	محطة الشميبة الجنوبية Shuiba 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	-586	225488	242530	529930	625478	632395	2255235	
فبراير February	-10266	213341	158639	505395	485467	678672	2031248	
مارس March	-13253	256865	119893	563585	687491	736808	2351389	
أبريل April	-11478	264717	221402	608710	532134	742620	2358105	
مايو May	-13234	346176	393958	903740	779990	893284	3303914	
يونيو June	-12983	313049	359524	961430	975011	1007162	3603193	
<b>مجموع جزئي</b> <b>S.Total</b>	<b>-61800</b>	<b>1619636</b>	<b>1495946</b>	<b>4072790</b>	<b>4085571</b>	<b>4690941</b>	<b>15903084</b>	
يوليو July	-13402	334203	413249	1061885	1052008	1062603	3910546	
أغسطس August	-11799	340566	410547	1052435	1033750	1060312	3885811	
سبتمبر September	-11295	310021	302090	906745	837722	948830	3294113	
أكتوبر October	-13193	267489	209452	623280	697647	766906	2551581	
نوفمبر November	-12772	204240	222110	496044	595346	621500	2126468	
ديسمبر December	-12097	177906	251271	563735	220010	604014	1804839.1	
<b>مجموع جزئي</b> <b>S.Total</b>	<b>-74558</b>	<b>1634425</b>	<b>1808719</b>	<b>4704124</b>	<b>4436483</b>	<b>5064165</b>	<b>17573358</b>	
<b>المجموع الكلي</b> <b>G.Total</b>	<b>-136358</b>	<b>3254061</b>	<b>3304665</b>	<b>8776914</b>	<b>8522054</b>	<b>9755106</b>	<b>33476442</b>	

إجمالي الطاقة الكهربائية المصدرة (التوربينات الغازية) خلال عام ٢٠١٦  
Total Export of Electrical Energy (Gas Turbines ) During 2016

الشهور Months	توربينات الغاز Gas Turbines														محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station	الاجمالي Grand Total	
	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station							محطة الصبية Sabyia Station									
	محطة الصبية الشمالية (SNCC) Shuaiba North Station	محطة الدوحة الشرقية (DEOC) Doha East Station	محطة الدوحة الغربية (DWOC) Doha West Station	توربينات الغاز (ZSOC1)	توربينات الغاز الجديدة (ZSOC1)	توربينات الغاز (ZSOC1)	وحدات الطوارئ الغازية (ZSOC2)	توربينات الغاز (ZSOC08)	محطة الصبية SBOC (1)	محطة الصبية SBOC (2)	محطة الصبية (OGT1)	محطة الصبية (OGT3) SBOC(08)	محطة الصبية (OGT4)	محطة الصبية (CCGT) SBOC (1)			المجموع Total
January	-216	231744	-121	-46	-248	-1456	-1819	-1001	-4524	515	1465	-774	-	222654	223860	572805	1023502
February	43	250866	-74	-41	-241	-1365	-1591	519	-2678	11762.6	11000	3521	-	240779	267062.6	535733	1050912
March	1145	327053	-87	-59.0	-247	62104	-2600	6210	65467	8998	3054	51744	-	487751	551547	503850	1448916
April	7991	310729	-118	-60.9	42	365592	306863	80708	753205	24299.4	16881	49873	-	880923	971976.4	91547	2135269
May	8397	371521	-199	-66.2	6717	454501	670561	63457	1195236	15214	10731	1728	-	1155326	1182999	143093	2900980
June	17461	496673	-191	-64.0	138	880088	676249	84730	1641205	6200	4322	30306	-	1064811	1105639	131999	3392722
<b>S.Total</b>	<b>34821</b>	<b>1988586</b>	<b>-790</b>	<b>-337</b>	<b>6161</b>	<b>1759464</b>	<b>1647663</b>	<b>234623</b>	<b>3647911</b>	<b>66989</b>	<b>47453</b>	<b>136398</b>	<b>-</b>	<b>4052244</b>	<b>4303084</b>	<b>1979026</b>	<b>11952301</b>
July	25978	380539	-213	-92.3	842	963765	765256	182189	1912052	14634	9562	140014	-	1135390	1299600	125114	3742978
August	18274	334299	-232	-95.5	265	864114	7834282	165274	1813081.2	21561	16625	145880	-	1180204	1364270	321176	3850773
September	4407	267449	-138	-59.1	-262	689382	596505	131170	1416795	15084	11645	68874	-	1192180	1287783	264275	3240512
October	-286	276130	-126	-53.2	-275	678624	68614	5806	752769	2237	875	-1276	-	698636	695472	1072282	2796188
November	-276	246175	-93	-39.0	-195	650164	28995	59511	738475	-86	-284	-658	-	124114	123086	457764	1565092
December	-284	76289	-69	38.5	-227	35252	-1628	960	34356.8	3405	787	-1084	36376	302468	341952	1133764	1586047
<b>S.Total</b>	<b>47813</b>	<b>1580881</b>	<b>-871</b>	<b>-300.5</b>	<b>148</b>	<b>3881301</b>	<b>2241170</b>	<b>544910</b>	<b>6667529</b>	<b>56835</b>	<b>39210</b>	<b>351750</b>	<b>36376</b>	<b>4627992</b>	<b>5112163</b>	<b>3374375</b>	<b>16781589</b>
<b>G.Total</b>	<b>82634</b>	<b>3569467</b>	<b>-1661</b>	<b>-638</b>	<b>6309</b>	<b>5640765</b>	<b>3888833</b>	<b>779533</b>	<b>10315440</b>	<b>123824</b>	<b>86663</b>	<b>488148</b>	<b>36376</b>	<b>8680236</b>	<b>9415247</b>	<b>5353401</b>	<b>28738891</b>

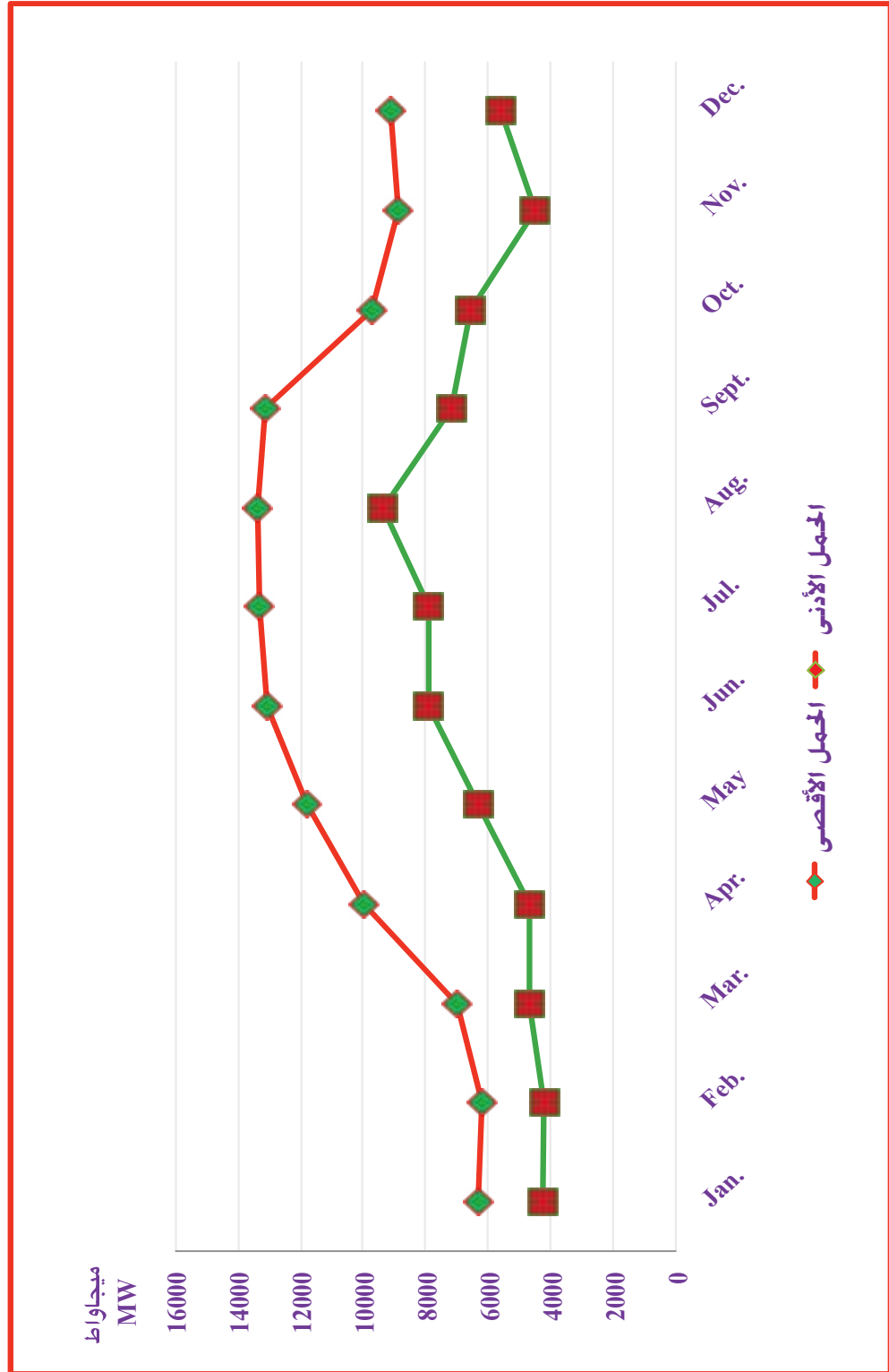
١٠٨ تقديرات مبدئية : نهائياً



الحمل الأقصى والحمل الأدنى (ميجاواط) خلال عام ٢٠١٦  
Maximum & Minimum Load (MW) During 2016

الشهور Months	الحمل الأقصى والحمل الأدنى خلال عام ٢٠١٦ Maximum & Minimum Load During 2016		محطة الشيوخ Shuwalkh Station		محطة الشعبة الجنوبية Shuaba South Station		محطة الشعبة الشمالية Shuaba North Station		محطة البوابة الشرقية Doha East Station		محطة البوابة الغربية Doha West Station		محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn.		محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.		محطة الصبية Sabiya Stn.		محطة الشفا SGRE	
	الحمل الأقصى Max. Load	الحمل الأدنى Min. Load	الحمل الأقصى Max. Load	الحمل الأدنى Min. Load	الحمل الأقصى Max. Load	الحمل الأدنى Min. Load	الحمل الأقصى Max. Load	الحمل الأدنى Min. Load	الحمل الأقصى Max. Load	الحمل الأدنى Min. Load	الحمل الأقصى Max. Load	الحمل الأدنى Min. Load	الحمل الأقصى Max. Load	الحمل الأدنى Min. Load	الحمل الأقصى Max. Load	الحمل الأدنى Min. Load	الحمل الأقصى Max. Load	الحمل الأدنى Min. Load	الحمل الأقصى Max. Load	الحمل الأدنى Min. Load
Jan. يناير	6300 (30/1)	4250 (16/1)	0	0	540	110	540	320	1260	560	1060	540	1990	680	2215	750	-	-	-	-
Feb. فبراير	6190 (1/2)	4230 (9/2)	0	0	500	210	500	200	1440	600	1035	655	1330	480	2120	960	-	-	-	-
Mar. مارس	6980 (28/3)	4700 (1/3)	0	0	540	385	220	200	1250	650	1125	580	1995	730	2700	1280	-	-	-	-
Apr. أبريل	9950 (27/4)	4710 (1/4)	240	0	520	295	590	200	1500	560	645	80	3505	1250	3620	1600	-	-	-	-
May مايو	11780 (18/5)	6300 (1/5)	200	0	845	300	710	390	2050	780	890	80	3820	1790	4095	1880	-	-	-	-
Jun. يونيو	13050 (30/6)	7920 (1/6)	160	795	850	450	660	420	2000	910	715	80	4855	2675	4065	1960	-	-	-	-
Jul. يوليو	13310 (17/7)	7920 (25/7)	240	0	800	235	720	480	2080	980	795	50	4990	3305	4405	2425	-	-	-	-
Aug. أغسطس	13390 (15/8)	9390 (27/8)	240	0	650	420	715	500	2080	980	710	440	5070	3215	4565	2740	-	-	-	-
Sept. سبتمبر	13100 (4/9)	7150 (30/9)	160	0	600	235	630	350	2080	930	1300	125	4620	1960	4410	1935	-	-	-	-
Oct. أكتوبر	9730 (9/10)	6550 (23/10)	0	0	495	290	500	240	1680	650	1705	80	3230	1365	2915	1440	-	-	-	-
Nov. نوفمبر	8850 (1/11)	4430 (25/11)	0	0	595	120	590	280	1340	600	1835	80	3380	680	2185	650	-	-	-	-
Dec. ديسمبر	9125 (13/12)	5590 (9/12)	0	0	215	115	600	280	1380	600	1660	950	1020	240	2315	800	5	5	-	-

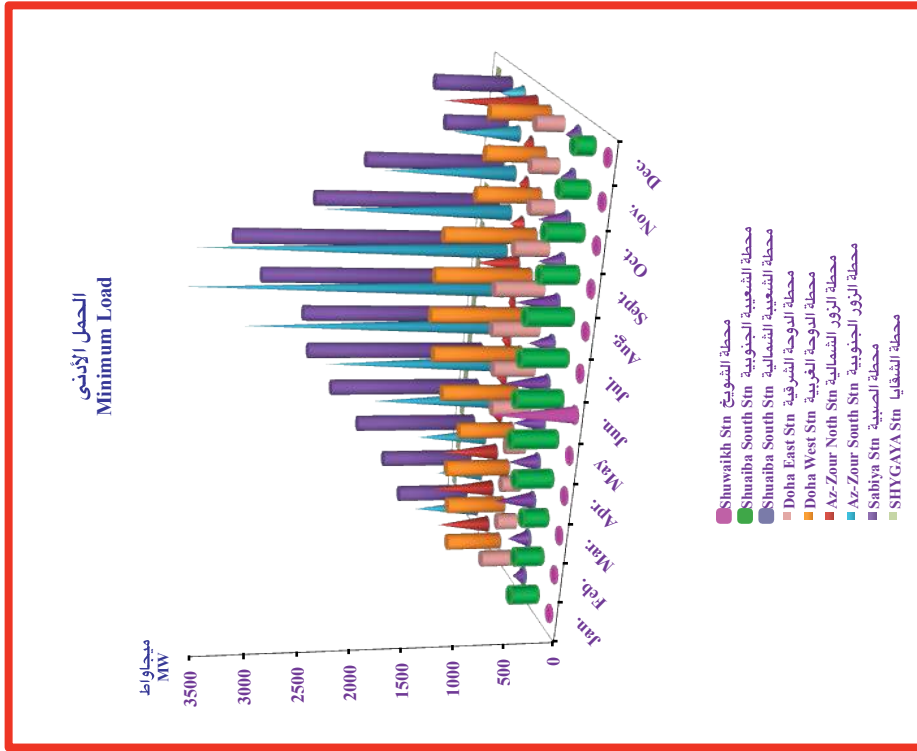
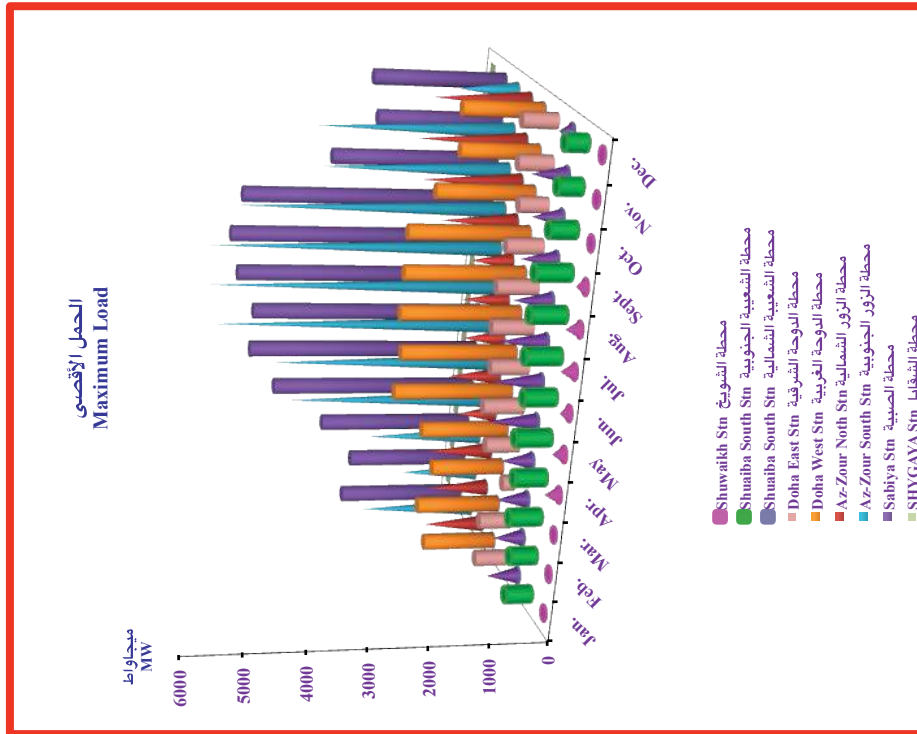
الحمّل الأقصى والحمّل الأدنى خلال عام ٢٠١٦  
Maximum & Minimum Load During 2016



١٠٨ الفصل الثالث عشر : الإحصاءات الشهرية لقطاع الكهرباء

Chapter 8 : Monthly Statistical Data 2016

الحملة الأقصى والحملة الأدنى خلال عام ٢٠١٦  
Maximum & Minimum Load During 2016



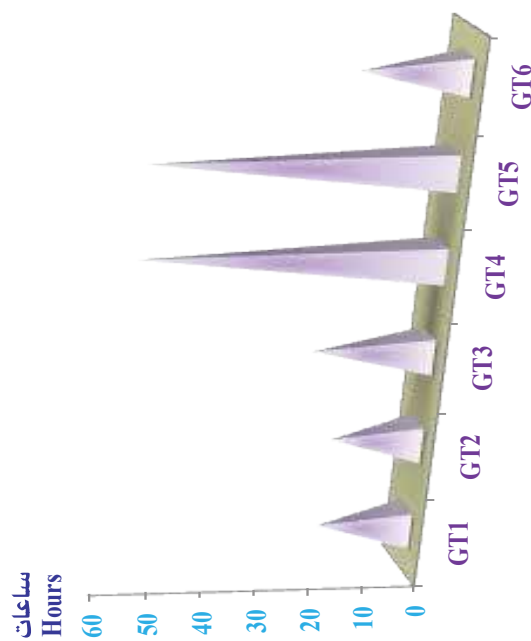
ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الشويخ خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Shuwaikh Station During 2016

الشهور Months	SHOC						الوحدة الغازية GT1		الوحدة الغازية GT2		الوحدة الغازية GT3		الوحدة الغازية GT4		الوحدة الغازية GT5		الوحدة الغازية GT6		
	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميجاروات ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميجاروات ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميجاروات ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميجاروات ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميجاروات ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميجاروات ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميجاروات ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميجاروات ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميجاروات ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميجاروات ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميجاروات ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميجاروات ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	
يناير	0.00	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.0	
فبراير	0.42	26	61.9	0.57	39	68.4	1.43	68	47.6	1.46	72	49.3	0.30	15	50.0	0.30	15	50.0	
مارس	2.13	91	42.7	2.11	90	42.7	13.46	563	41.8	12.42	520	41.9	2.03	85	41.9	2.03	85	41.9	
أبريل	32.25	1305	40.5	33.57	1355	40.4	52.14	2093	40.1	46.06	1860	40.4	18.19	728	40.0	18.19	728	40.0	
مايو	22.44	928	41.4	17.09	705	41.3	56.46	2315	41.0	63.18	2573	40.7	31.04	1263	40.7	31.04	1263	40.7	
يونيو	44.32	1790	40.4	40.24	1574	39.1	151.03	6065	40.2	155.37	6216	40.0	25.39	1049	41.3	25.39	1049	41.3	
يوليو	52.48	2125	40.5	64.26	2596	40.4	198.16	8096	40.9	187.32	7502	40.1	75.45	3058	40.5	75.45	3058	40.5	
أغسطس	25.42	1030	40.5	11.41	474	41.5	157.06	6365	40.5	158.35	6324	39.9	59.12	2391	40.4	59.12	2391	40.4	
سبتمبر	21.59	862	39.9	22.50	921	40.9	23.12	928	40.1	29.10	1152	39.6	14.20	569	40.1	14.20	569	40.1	
أكتوبر	0.00	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.0	
نوفمبر	0.00	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.0	
ديسمبر	0.00	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.0	
<b>الجموع</b>	<b>201.05</b>	<b>8157</b>	<b>348</b>	<b>191.57</b>	<b>7754</b>	<b>355</b>	<b>652.86</b>	<b>26493</b>	<b>332</b>	<b>653.26</b>	<b>26219</b>	<b>332</b>	<b>225.72</b>	<b>9158</b>	<b>335</b>	<b>225.72</b>	<b>9158</b>	<b>335</b>	
<b>المتوسط السنوي</b>	<b>16.75</b>	<b>680</b>	<b>29</b>	<b>15.98</b>	<b>646</b>	<b>30</b>	<b>54.41</b>	<b>2208</b>	<b>28</b>	<b>54.44</b>	<b>2185</b>	<b>28</b>	<b>18.81</b>	<b>763</b>	<b>28</b>	<b>18.81</b>	<b>763</b>	<b>28</b>	
		Total Gas Turbines Generation																	
		88077 M.Wh																	
		جملة إنتاج التوربينات الغازية																	

١٠٨٦١ ساعة تشغيل المولدات الغازية

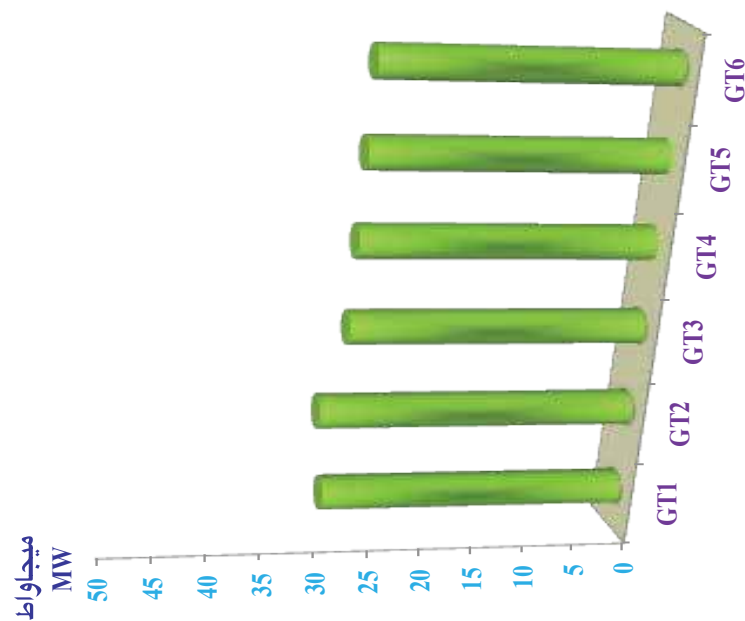
معدل الأداء السنوي لمحطة الشويخ خلال عام ٢٠١٦  
Yearly Average Performance of Shuwaikh Station's Generators During 2016

متوسط ساعات التشغيل  
Average Running Hrs.



التوربينات الغازية

متوسط الحمل في الساعة  
Ave. Load / Hour



التوربينات الغازية

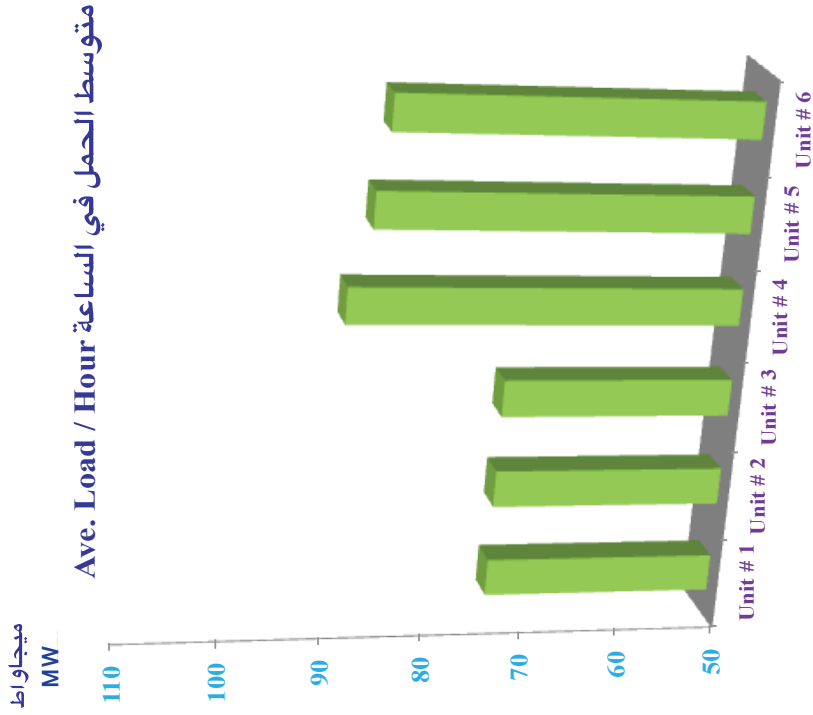
ساعات تشغيل المولدات (التوربينات البخارية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الشعيبة الجنوبية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Steam Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Shuaiba South Station During 2016

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					
	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (بجوارظ ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (بجوارظ ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (بجوارظ ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (بجوارظ ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (بجوارظ ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (بجوارظ ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)				
يناير January	724.28	63010	87.00	216.23	18550	85.79	0.00	648.23	56680	87.44	744.00	64370	86.52	692.40	59530	85.98
فبراير February	696.00	60750	87.28	90.77	7780	85.71	0.00	696.00	61920	88.97	692.20	59960	86.62	661.95	57550	86.94
مارس March	546.08	48680	89.14	560.32	48970	87.40	411.65	744.00	62720	84.30	744.00	63940	85.94	432.23	36750	85.02
أبريل April	720.00	61980	86.08	720.00	61640	85.61	720.00	605.14	52430	86.64	720.00	62610	86.96	14.53	1200	82.59
مايو May	744.00	65920	88.60	744.00	65840	88.49	744.00	744.00	66540	89.44	744.00	66820	89.81	708.40	60850	85.90
يونيو June	720.00	63160	87.72	716.20	63790	89.07	720.00	720.00	64530	89.63	493.44	40310	81.69	720.00	62360	86.61
يوليو July	744.00	65250	87.70	744.00	65670	88.27	731.08	744.00	66700	89.65	627.75	54570	86.93	744.00	65300	87.77
أغسطس August	720.12	63810	88.61	744.00	65230	87.67	744.00	744.00	67630	90.90	744.00	66460	89.33	690.26	60220	87.24
سبتمبر September	720.00	64010	86.90	689.17	57640	83.64	720.00	576.06	51440	89.30	645.07	56640	87.80	720.00	62170	86.35
أكتوبر October	360.43	32290	89.59	687.72	60790	88.39	711.52	301.58	26900	89.20	744.00	66170	88.94	744.00	64630	86.87
نوفمبر November	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	576.38	698.95	62660	89.65	720.00	62110	86.26	720.00	62580	86.92
ديسمبر December	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	299.28	668.19	58450	87.48	682.02	58650	85.99	744.00	64990	87.35
<b>المجموع Total</b>	<b>6694.91</b>	<b>588860</b>	<b>881</b>	<b>5912.41</b>	<b>515900</b>	<b>870</b>	<b>6377.91</b>	<b>7890.15</b>	<b>698600</b>	<b>1063</b>	<b>8300.48</b>	<b>722610</b>	<b>1043</b>	<b>7591.77</b>	<b>658130</b>	<b>1036</b>
المتوسط السنوي Yearly Ave	557.91	49072	73	492.70	42992	73	531.49	657.51	58217	89	691.71	60218	87	632.65	54844	86
Total Steam Turbines Generation												3,745,350 MWh		جملة إنتاج التوربينات البخارية		

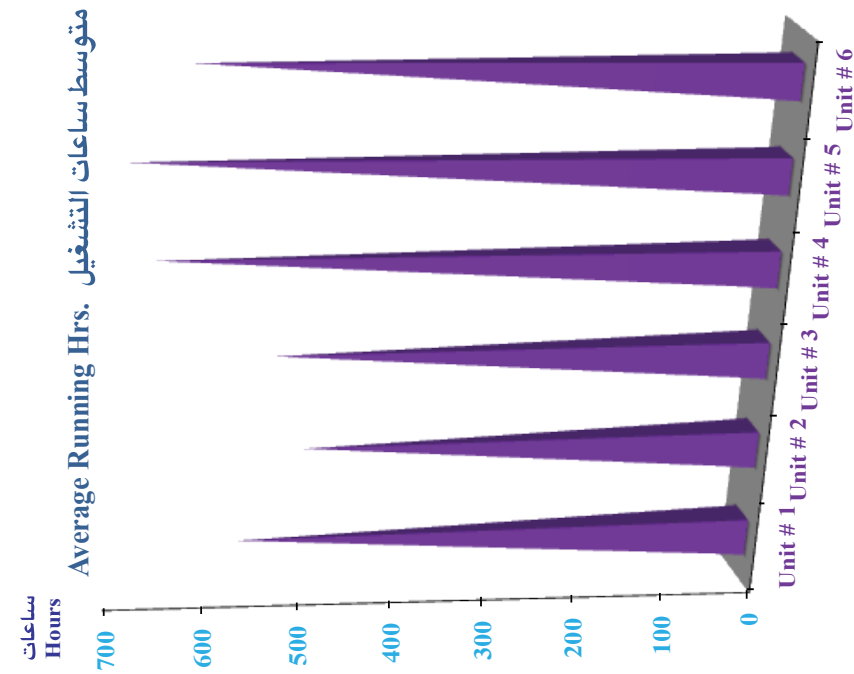
١٠١٦ تقديرات إنتاج الكهرباء

معدل الأداء السنوي لمحطة الشعيبة الجنوبية خلال عام ٢٠١٦

Yearly Average Performance of Shuaiba South Station's Generators During 2016



التوربينات البخارية Steam Turbines



التوربينات البخارية Steam Turbines

ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) ونتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الشعبية الشمالية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Shuaiba North Station During 2016

الشهور Months	SNCC											
	GT 1 الوحدة الغازية			GT 2 الوحدة الغازية			GT 3 الوحدة الغازية			ST 4 الوحدة الغازية		
	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)
يناير	657.45	119420	181.64	0.13	5	38.46	564.92	102408	181.28	508.48	41800	82.21
فبراير	32.67	3750	114.78	618.60	111913	180.91	677.58	124041	183.06	692.32	43174	62.36
مارس	744.00	140790	189.23	710.27	134248	189.01	127.92	18730	146.42	744.00	69557	93.49
ابريل	720.00	145218	201.69	353.30	68774	194.66	368.90	75891	205.72	720.00	57365	79.67
مايو	581.45	118076	203.07	623.53	127778	204.93	431.83	87770	203.25	611.07	72165	118.10
يونيو	702.87	146435	208.34	710.70	147869	208.06	708.65	147261	207.80	716.63	101435	141.54
يوليو	717.07	133938	186.79	719.47	135406	188.20	705.90	132360	187.51	163.95	24346	148.50
أغسطس	732.47	127865	174.57	732.55	127601	174.19	723.65	125920	174.01	0.00	0	0.00
سبتمبر	602.32	100449	166.77	594.73	101364	170.44	649.16	106314	163.77	0.00	0	0.00
أكتوبر	703.70	107201	152.34	656.62	104333	158.89	713.01	108478	152.14	0.00	0	0.00
نوفمبر	635.15	119442	188.05	624.13	119150	190.91	288.05	42404	147.21	0.00	0	0.00
ديسمبر	576.52	94856	164.53	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
<b>المجموع</b>	<b>7405.67</b>	<b>1357440</b>	<b>2132</b>	<b>6344.03</b>	<b>1178441</b>	<b>1899</b>	<b>5959.57</b>	<b>1071577</b>	<b>1952</b>	<b>4156.45</b>	<b>409842</b>	<b>726</b>
العدل السنوي	617.14	113120	178	528.67	98203	158	496.63	89298	163	346.37	34154	60
Total Generation 4,017,300 MWh												
جملة الانتاج												

١٠٨ تقنيات تشغيل تاراجي صغرى : نموًا لصغرى

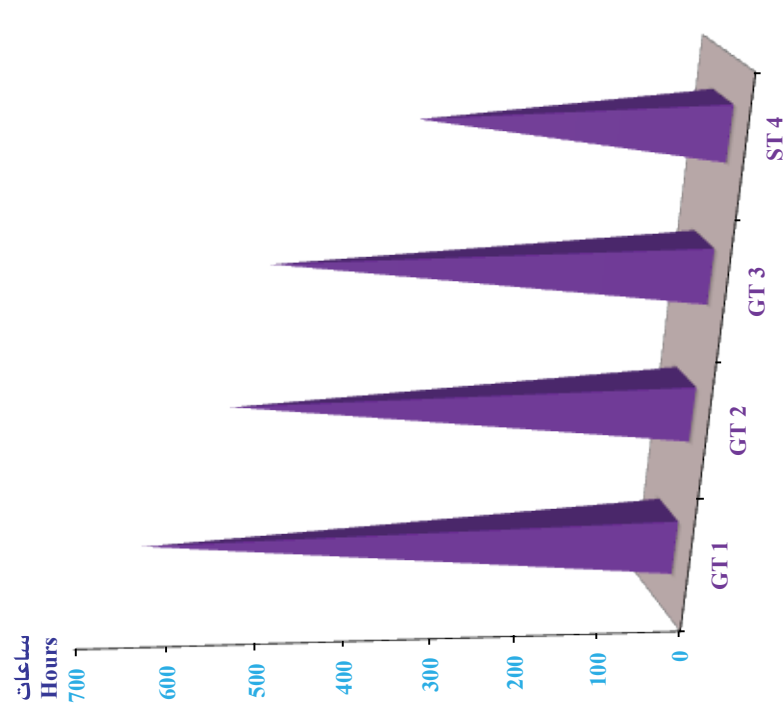




معدل الأداء السنوي لمولدات محطة الشعبية الشمالية خلال عام ٢٠١٦

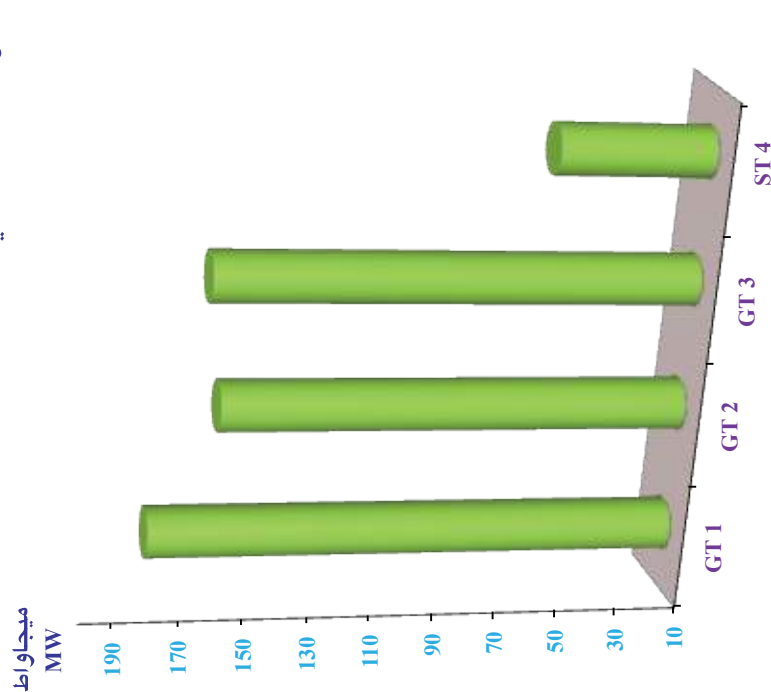
Yearly Average Performance of Shuaiba North Station's Generators During 2016

متوسط ساعات التشغيل. Hours



التوربينات الغازية Gas Turbines

متوسط الحمل في الساعة. MW



التوربينات الغازية Gas Turbines

ساعات تشغيل المولدات (التوربينات البخارية) ونتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الدوحة الشرقية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Steam Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Doha East Station During 2016

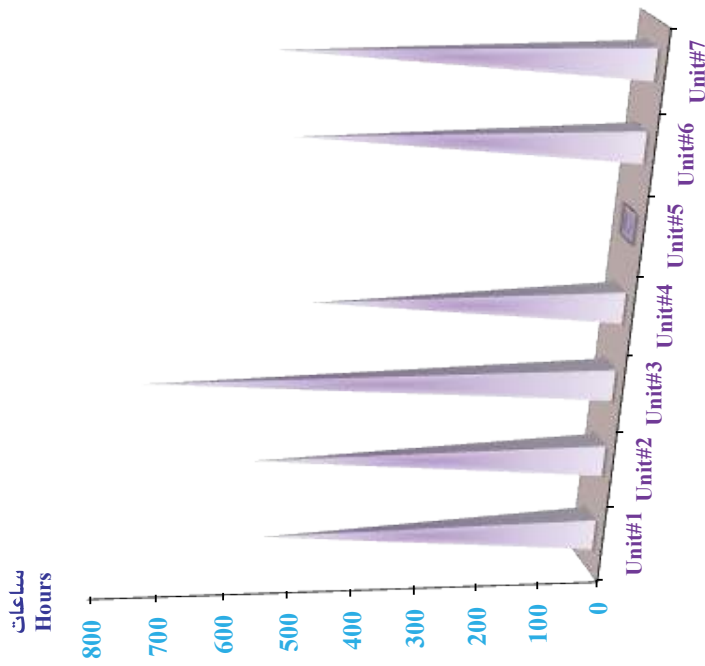
الشهر Months	الوحدة رقم 1 Unit # 1		الوحدة رقم 2 Unit # 2		الوحدة رقم 3 Unit # 3		الوحدة رقم 4 Unit # 4		الوحدة رقم 5 Unit # 5		الوحدة رقم 6 Unit # 6		الوحدة رقم 7 Unit # 7					
	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load/Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load/Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load/Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load/Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load/Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load/Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load/Hr. (MWH)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)			
يناير January	744.00	79.38	14020	79.58	744.00	59990	80.63	744.00	59240	79.62	0.00	0.00	574.12	44960	78.31	706.16	54970	77.94
فبراير February	409.41	88.05	59290	94.65	696.00	65960	94.77	145.42	13090	90.02	0.00	0.00	0.00	0	0.00	146.25	13120	89.71
مارس March	0.00	0.00	77070	103.80	744.00	77740	104.49	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
أبريل April	405.56	102.80	69700	101.43	720.00	75710	105.15	652.33	67820	103.97	0.00	0.00	6.19	180	29.08	151.32	13540	89.48
مايو May	744.00	105.36	72260	103.52	744.00	79070	106.28	744.00	78340	105.30	0.00	0.00	743.11	77970	104.92	717.16	74700	104.16
يونيو June	717.03	99.10	71490	99.51	720.00	71950	99.93	681.15	66490	97.61	0.00	0.00	720.00	71250	98.96	720.00	71350	99.10
يوليو July	744.00	107.58	80220	107.82	744.00	80560	108.28	744.00	79930	107.43	0.00	0.00	744.00	79390	106.71	744.00	79880	107.37
أغسطس August	691.17	109.87	76640	109.72	710.25	78820	110.98	744.00	82050	110.28	0.00	0.00	744.00	82080	110.32	744.00	82200	110.48
سبتمبر September	414.23	97.55	66080	94.87	695.35	66420	95.52	643.02	59720	92.87	0.00	0.00	612.52	58240	95.08	720.00	68730	95.46
أكتوبر October	53.05	86.33	0	0.00	743.18	66380	89.32	640.48	54810	85.58	0.00	0.00	744.00	66870	89.88	744.00	66860	89.87
نوفمبر November	720.00	86.15	17210	73.36	720.00	61310	85.15	66.20	6550	98.94	21.53	820	720.00	60990	84.71	720.00	61020	85
ديسمبر December	744.00	84	54930	84.12	744.00	63440	85.27	0.00	0	0.00	0.00	0.00	744.00	62230	84	686.55	58350	85
<b>الجموع Total</b>	<b>6386.45</b>	<b>611750</b>	<b>667532</b>	<b>1052</b>	<b>8724.78</b>	<b>847350</b>	<b>1166</b>	<b>5804.60</b>	<b>568040</b>	<b>972</b>	<b>21.53</b>	<b>820</b>	<b>6351.94</b>	<b>604160</b>	<b>882</b>	<b>6799.44</b>	<b>644720</b>	<b>1033</b>
العمل السنوي Yearly Ave	532.20	50979	556.28	54909	727.07	70613	97	483.72	47337	81	1.79	68	529.33	50347	73	566.62	53727	86
Total Steam Turbines Generation															3935750 MWh		جملة إنتاج التوربينات البخارية	

٢٠١٦ تقديرات إنتاج الكهرباء : نموًا سريعًا

معدل الأداء السنوي لمولدات محطة الالواح الشمسية (التوربينات البخارية) خلال عام ٢٠١٦

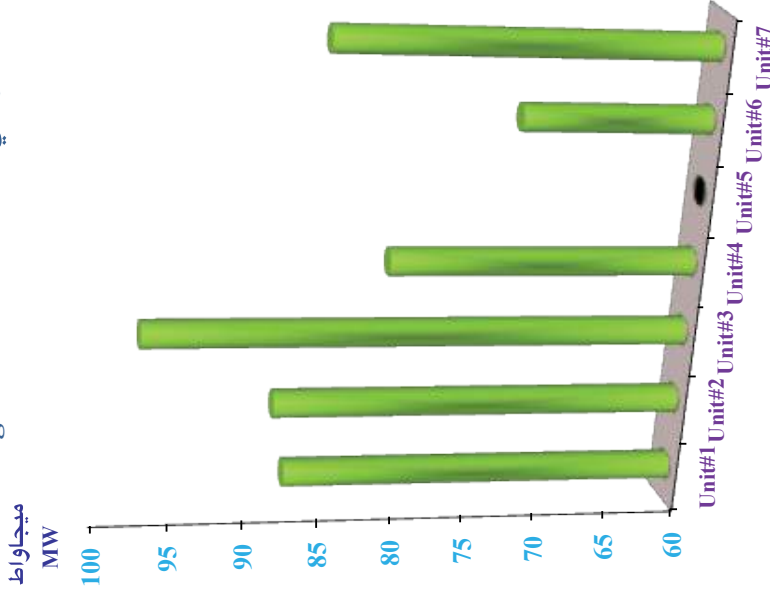
Yearly Average Performance of Doha East Station's Generators (Steam Turbines) During 2016

متوسط ساعات التشغيل. Hours



التوربينات البخارية

متوسط الحمل في الساعة. MW



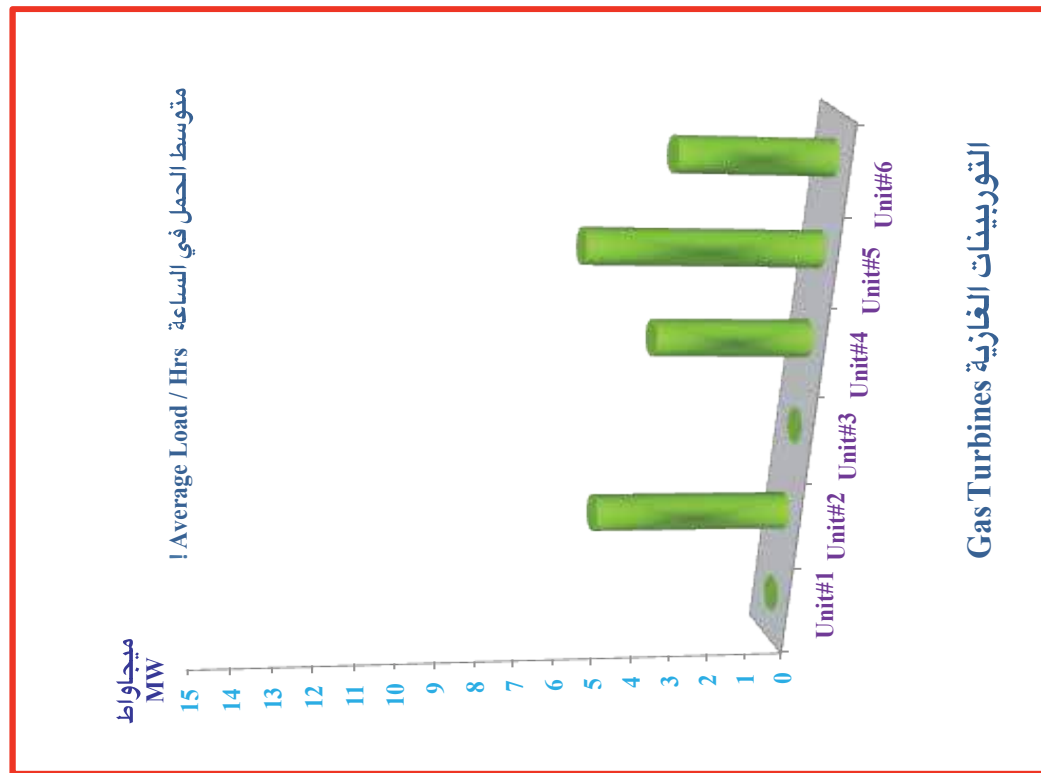
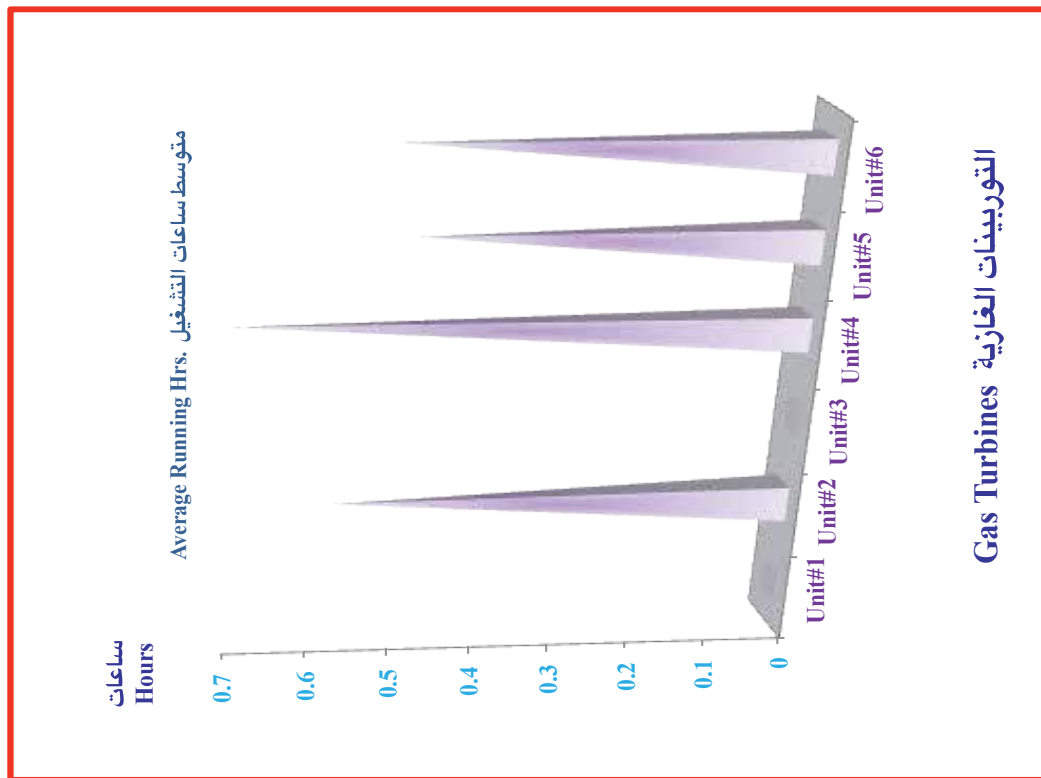
التوربينات البخارية

ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الدوحة الشرقية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Doha East Station During 2016

الشهر Months	DEOC												جملة إنتاج توربينات الغاز: Total Gas Turbines Generation									
	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	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة)	ساعات التشغيل	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة)	ساعات التشغيل	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة)	ساعات التشغيل	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة)	ساعات التشغيل	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة)	ساعات التشغيل	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة)	ساعات التشغيل	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة)	
يناير	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	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
فبراير	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	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
مارس	0.00	0.00	0	0.50	18.00	9	0.00	0.00	0	1.13	15.04	17	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	2.48	0.00	0	0.00
أبريل	0.00	0.00	0	0.55	23.64	13	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	0.00	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	0.00	0	0.00
يونيو	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	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
يوليو	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	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
أغسطس	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	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
سبتمبر	0.00	0.00	0	1.28	12.50	16	0.00	0.00	0	1.55	15.48	24	1.10	10.00	14	12.73	14.58	19	13.39	13.39	17	13.39
أكتوبر	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.58	19.13	22	24.14	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
نوفمبر	0.00	0.00	0	4.53	11.04	50	0.00	0.00	0	4.45	11.24	50	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	1.00	0.00	12	12.00
ديسمبر	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	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
<b>الجموع</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6.86</b>	<b>65</b>	<b>88</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8.43</b>	<b>52</b>	<b>104</b>	<b>5.87</b>	<b>69</b>	<b>90</b>	<b>6.20</b>	<b>76</b>	<b>50</b>	<b>6</b>	<b>0.52</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
العدل السنوي	0.00	0	0	0.57	5	7	0.00	0	0	0.70	4	9	0.49	6	8	6	6	4	0.52	6	6	4

معدل الأداء السنوي لمحطات الدوحة الشرقية (التوربينات الغازية) خلال عام ٢٠١٦

Yearly Average Performance of Doha East (Gas Turbines) Station's Generators During 2016



ساعات تشغيل المولدات (التوربينات البخارية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Steam Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Doha West Station During 2016

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	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)
يناير January	144.15	27125	188.17	744.00	132510	178.10	744.00	132705
فبراير February	696.00	126835	182.23	696.00	123410	177.31	696.00	124745
مارس March	733.30	139830	190.69	744.00	142040	190.91	744.00	142470
أبريل April	720.00	148935	206.85	720.00	149170	207.18	720.00	149490
مايو May	744.00	147865	198.74	744.00	147995	198.92	744.00	149390
يونيو June	714.50	140385	196.48	720.00	141315	196.27	720.00	142105
يوليو July	669.00	140150	209.49	744.00	157085	211.14	744.00	156945
أغسطس August	744.00	154500	207.66	713.45	149115	209.01	744.00	153310
سبتمبر September	720.00	140410	195.01	715.00	141525	197.94	720.00	139935
أكتوبر October	192.00	34140	177.81	744.00	140910	189.40	182.45	31340
نوفمبر November	0.00	0	0.00	720.00	124610	173.07	0.00	0
ديسمبر December	83.45	15795	189.28	672.30	122715	182.53	744.00	137075
<b>المجموع</b>	<b>6160.40</b>	<b>1215970</b>	<b>2142</b>	<b>8676.75</b>	<b>1672400</b>	<b>2312</b>	<b>6758.45</b>	<b>1322435</b>
Yearly Ave	513.37	101331	179	723.06	139367	193	563.20	110203
متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	181.37	106730	178.37	588.45	132705	178.37	588.45	106730
جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	178.83	124465	179.23	696.00	124745	179.23	696.00	124465
ساعات التشغيل Running Hours	191.14	137045	191.49	717.00	142470	191.49	717.00	137045
متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	207.46	126180	207.63	608.20	149490	207.63	608.20	126180
جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	199.31	148290	200.79	744.00	149390	200.79	744.00	148290
متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	196.19	141260	197.37	720.00	142105	197.37	720.00	141260
جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	211.43	157305	210.95	744.00	156945	210.95	744.00	157305
متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	208.07	154805	206.06	744.00	153310	206.06	744.00	154805
متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	195.62	140845	194.35	720.00	139935	194.35	720.00	140845
متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	187.22	139295	171.77	744.00	31340	171.77	744.00	139295
متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	172.24	124015	0.00	720.00	0	0.00	720.00	124015
متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	184.24	137075	0.00	744.00	0	0.00	744.00	137075
<b>المجموع</b>	<b>2313</b>	<b>1637310</b>	<b>1938</b>	<b>8489.65</b>	<b>1322435</b>	<b>1938</b>	<b>8489.65</b>	<b>1637310</b>
Yearly Ave	193	136443	162	707.47	110203	162	707.47	136443

تبع...

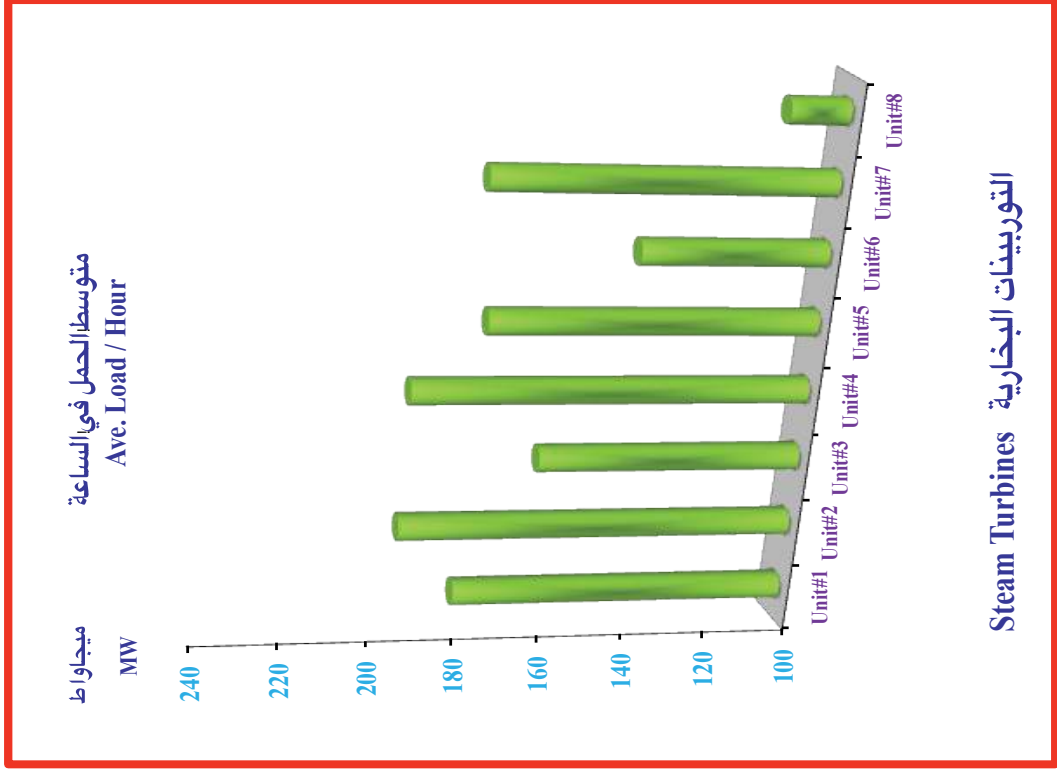
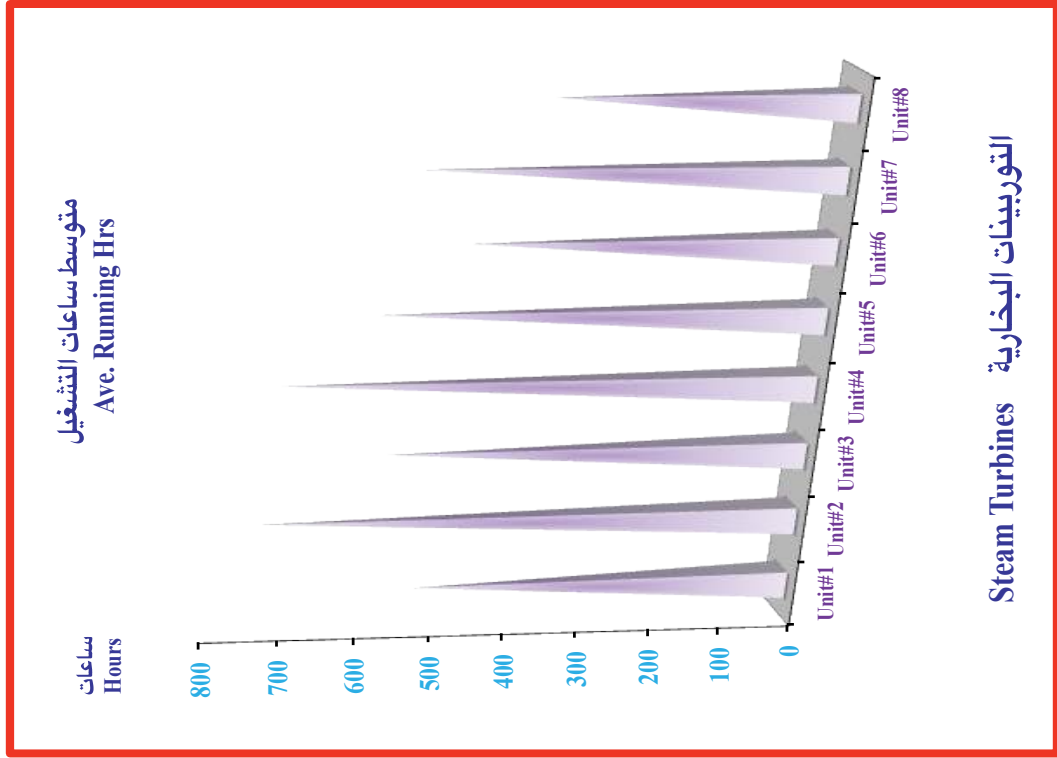
Cont....

١٠١٦ تقديرات إنتاج الكهرباء في قطر

تابع - ساعات تشغيل المولدات (التوربينات البخارية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Steam Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Doha West Station During 2016

الشهور 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	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)
يناير	0.00	0.00	0	416.15	186.76	77720	240.45	209.86	50460	744.00	209.86	132290
فبراير	84.00	178.93	15030	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	680.45	1207.40	1207.40
مارس	521.30	185.54	96720	0.00	0.00	0	226.00	188.52	42605	0.00	0	0
أبريل	592.00	206.77	122410	0.00	0.00	0	239.25	199.73	47785	0.00	0	0
مايو	744.00	198.28	147520	220.00	194.11	42705	744.00	201.49	149905	663.00	1328.40	200.36
يونيو	720.00	195.83	141000	715.20	195.72	139980	720.00	196.88	141750	720.00	143.40	199.17
يوليو	744.00	210.55	156650	744.00	210.69	156755	744.00	211.57	157410	744.00	156.20	209.95
أغسطس	744.00	207.68	154515	744.00	207.16	154125	744.00	208.54	155155	744.00	154.285	207.37
سبتمبر	720.00	195.25	140580	720.00	195.42	140705	720.00	195.81	140980	409.15	81.695	199.67
أكتوبر	744.00	187.17	139255	744.00	186.91	139060	744.00	187.89	139790	0.00	0	0.00
نوفمبر	720.00	172.15	123945	720.00	171.40	123405	720.00	172.25	124020	0.00	0	0.00
ديسمبر	744.00	184.19	137035	744.00	183.15	136260	744.00	190.36	141630	0.00	0	0.00
<b>المجموع</b>	<b>7077.30</b>	<b>2122</b>	<b>1374660</b>	<b>5767.35</b>	<b>1731</b>	<b>1110715</b>	<b>6585.70</b>	<b>2163</b>	<b>1291490</b>	<b>4704.60</b>	<b>921450</b>	<b>1372</b>
المعدل السنوي	589.8	177	114555	480.6	144	92560	548.8	180	107624	392.1	76788	114
Total Steam Turbines Generation												
10,546,430 MWh												

معدل الأداء السنوي لمولدات محطة الدوحة الغربية (التوربينات البخارية) خلال عام ٢٠١٦  
Yearly Average Performance of Doha West Station's Generators (Steam Turbines) During 2016



١٠٨ منشور في شهر أيار ٢٠١٦

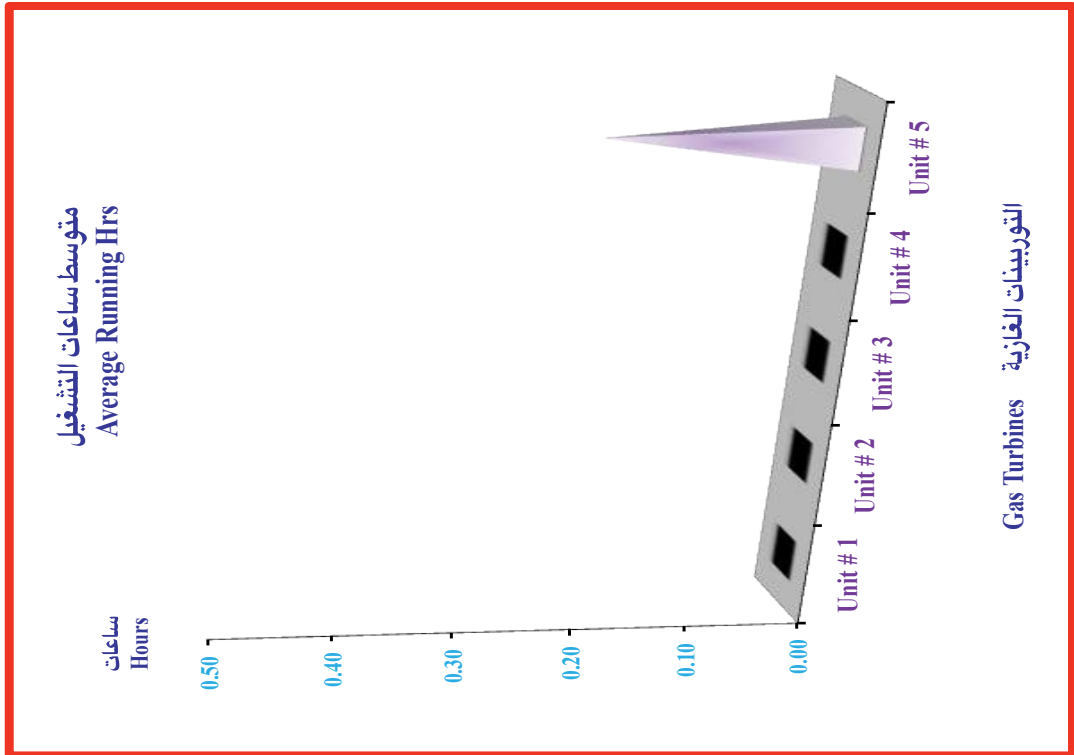
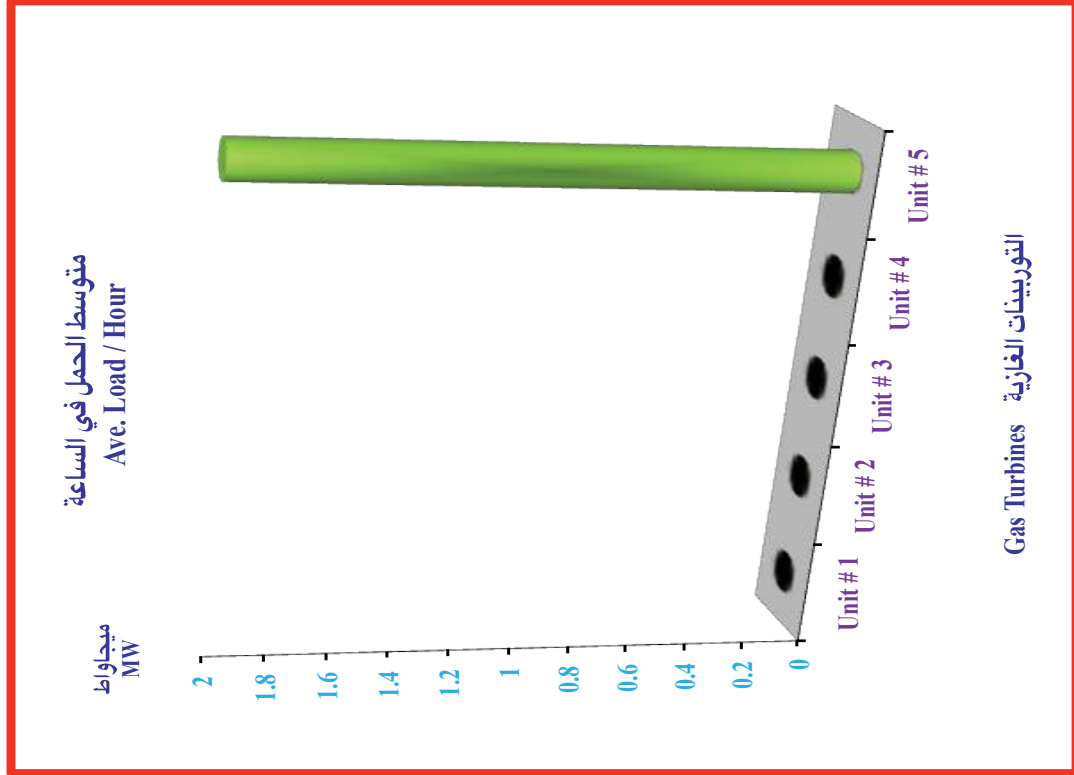


ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) واتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٦

Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Doha West Station During 2016

الشهر Month	DWOC														
	GT1 الوحدة الغازية (MWH)			GT2 الوحدة الغازية (MWH)			GT3 الوحدة الغازية (MWH)			GT4 الوحدة الغازية (MWH)			GT5 الوحدة الغازية (MWH)		
	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)
يناير January	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	
فبراير February	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	
مارس March	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	
أبريل April	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	
مايو May	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	
يونيو June	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	
يوليو July	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	
أغسطس August	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	
سبتمبر September	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	
أكتوبر October	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	
نوفمبر November	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	
ديسمبر December	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	2.5	69	27.6	
<b>الاجمالي</b> <b>Total</b>	<b>0.0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.5</b>	<b>69</b>	<b>28</b>	
المتوسط السنوي Yearly Ave	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.21	6	2	
Total Gas Turbines Generation												جملة انتاج التوربينات الغازية			
												69 MWh			

معدل الأداء السنوي لمولدات محطة الدوحة الغربية (التوربينات الغازية) خلال عام ٢٠١٦  
Yearly Average Performance of Doha West Station's Generators (Gas Turbines) During 2016



١٠٨ نشرة شهرية للإحصاءات الاقتصادية

Chapter 8 : Monthly Statistical Data 2016

ساعات تشغيل المولدات (التوربينات البخارية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦

Generators (Steam Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Az-Zour South Stn. During 2016

الشهور 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	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)
يناير January	615.00	93970	153	744.00	135760	182	744.00	133650	180	744.00	126940	171
فبراير February	696.00	87580	126	696.00	126970	182	692.11	111570	161	381.57	63830	167
مارس March	744.00	91640	123	744.00	144510	194	744.00	142470	191	744.00	151450	204
أبريل April	558.27	69960	125	580.04	108400	187	602.29	121880	202	164.08	33590	205
مايو May	744.00	148550	200	744.00	151450	204	744.00	149070	200	104.22	19930	191
يونيو June	720.00	140850	196	720.00	144200	200	720.00	142440	198	717.49	140760	196
يوليو July	737.37	151310	205	744.00	156740	211	673.33	140780	209	744.00	155110	208
أغسطس August	744.00	150240	202	744.00	153490	206	742.53	150400	203	744.00	151000	203
سبتمبر September	720.00	131550	183	551.43	111370	202	203.22	42110	207	720.00	139970	194
أكتوبر October	744.00	111360	150	0.00	0	0	162.23	29560	182	744.00	138740	186
نوفمبر November	707.35	119860	169	0.00	0	0	663.32	114300	172	720.00	123840	172
ديسمبر December	744.00	137500	185	0.00	0	0	744.00	133930	180	47.30	8130	172
<b>الجميع Total</b>	<b>8473.99</b>	<b>1434370</b>	<b>2016</b>	<b>6267.47</b>	<b>1232890</b>	<b>1769</b>	<b>7435.03</b>	<b>1412160</b>	<b>2286</b>	<b>6574.66</b>	<b>1253290</b>	<b>2270</b>
المتوسط السنوي Yearly Ave	706.17	119531	168	522.29	102741	147	619.59	117680	191	547.89	104441	189

Cont. ...

تبع

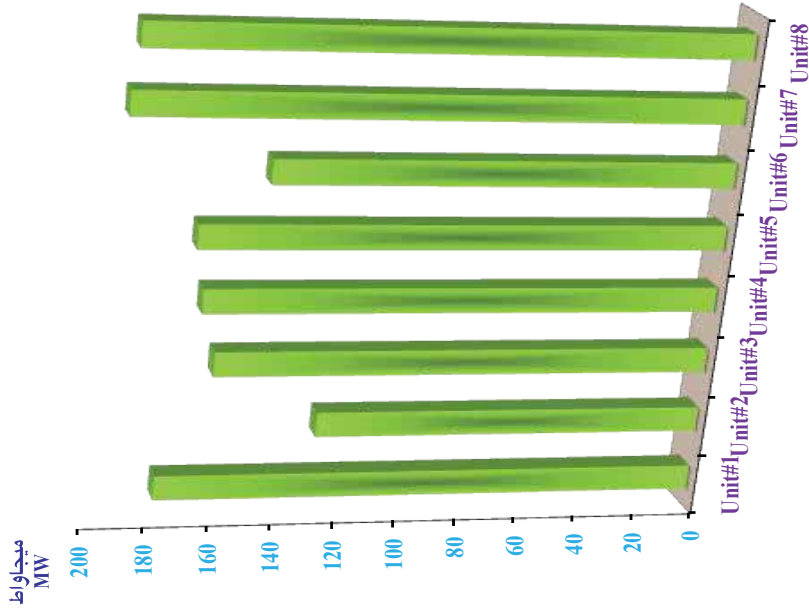


معدل الأداء السنوي لمولدات محطة الزور الجنوبية (التوربينات البخارية) خلال عام ٢٠١٦

Yearly Average Performance of Az-Zour South Station's Generators (Steam Turbines) During 2016

متوسط الحمل في الساعة / Hrs

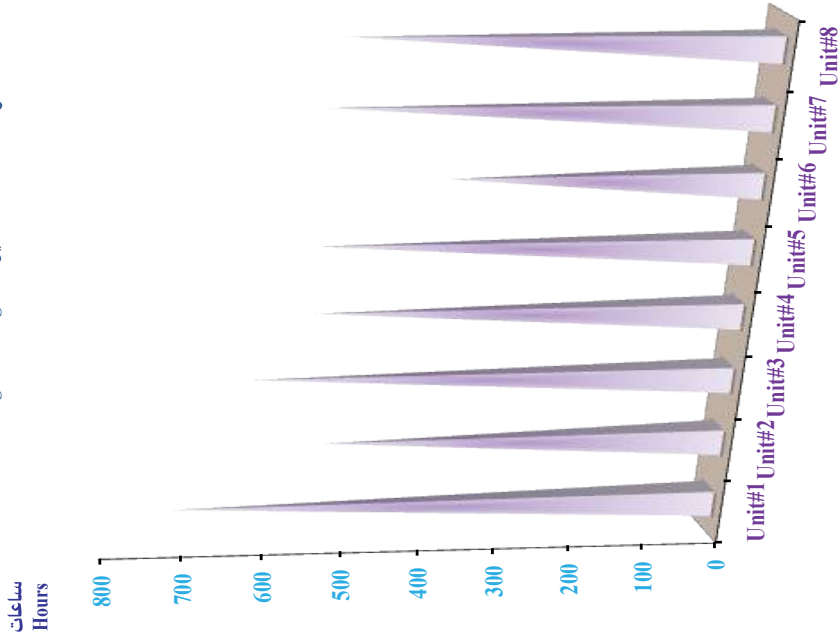
Average Load / Hrs



التوربينات البخارية

متوسط ساعات التشغيل / Hrs

Average Running Hrs.



التوربينات البخارية

## ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) ونتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦ Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Az-Zour South Station During 2016

الشهور Months	ZSOC(1) *											
	GT 1 الوحدة الغازية			GT 2 الوحدة الغازية			GT 3 الوحدة الغازية			GT 4 الوحدة الغازية		
	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Gen- erat-ion (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط / Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Gen- erat-ion (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط / Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Gen- erat-ion (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط / Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Gen- erat-ion (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط / Ave. Load / Hr. (MWH)
يناير January	0.00	0	0	1.00	10	10	0.54	10	19	2.48	25	10
فبراير February	0.00	0	0	0.34	5	15	0.44	7	16	1.00	10	10
مارس March	0.00	0	0	1.00	10	10	1.08	12	11	1.10	13	12
أبريل April	0.00	0	0	4.59	110	24	5.26	103	20	4.20	102	24
مايو May	179.39	5652	32	18.58	477	26	18.17	452	25	18.15	485	27
يونيو June	15.09	408	27	1.40	15	11	0.00	0	0	0.50	6	12
يوليو July	15.03	403	27	14.42	380	26	0.00	0	0	13.51	364	27
أغسطس August	2.27	34	15	11.47	293	26	0.00	0	0	11.31	253	22
سبتمبر September	0.41	10	24	1.00	8	8	0.00	0	0	0.52	10	19
أكتوبر October	2.00	22	11	0.55	11	20	0.00	0	0	1.00	10	10
نوفمبر November	1.40	26	19	2.00	35	18	0.00	0	0	1.03	12	12
ديسمبر December	1.25	12	10	0.00	0	0	0.00	0	0	1.00	12	12
<b>المجموع Total</b>	<b>216.84</b>	<b>6567</b>	<b>164</b>	<b>56.35</b>	<b>1354</b>	<b>192</b>	<b>25.49</b>	<b>584</b>	<b>90</b>	<b>55.80</b>	<b>1302</b>	<b>197</b>
العمل السنوي Yearly Ave	18.07	547	14	4.70	113	16	2.12	49	7	4.65	109	16
Total Gas Turbines Generation (Old Gas Turbines) 9807 MWh												
جملة إنتاج توربينات الغاز (التوربينات الغازية القديمة)												

\* الاسم القديم OGT

... يتبع

Cont...

١٠١٦ سنة قديمة في كوشا تاريا صحيفا : نمو ائنا لصفنا

تابع - ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) ونتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Az-Zour South Station During 2016

الشهور Months	ZSCC(1) *											
	New G/T 11 الجديدة 11		New G/T 12 الجديدة 12		New G/T 21 الجديدة 21		New G/T 22 الجديدة 22		New G/T 31 الجديدة 31		الغازية الجديدة	
	ساعات التشغيل Run-ning Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Run-ning Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Run-ning Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Run-ning Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Run-ning Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)
يناير	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	1.32	110	0	0	0
فبراير	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0
مارس	0.00	0	0.00	0	115.58	123	123	156.18	120	111.19	13611	122
أبريل	400.18	47772	136.20	18440	53.53	6617	6617	195.45	115	325.52	42197	130
مايو	744.00	87769	659.17	75129	740.28	87323	87323	742.44	115	290.50	32081	110
يونيو	717.56	80375	715.52	78743	712.34	77824	77824	710.05	110	695.28	80860	116
يوليو	743.19	85020	744.00	84148	743.31	84469	84469	743.16	112	742.41	87811	118
أغسطس	718.39	87096	632.03	73480	714.20	85168	85168	744.00	111	617.18	71457	116
سبتمبر	30.55	3709	686.03	82300	696.30	83308	83308	655.39	122	702.55	84969	121
أكتوبر	0.00	0	739.53	77095	744.00	88548	88548	743.34	121	744.00	75206	101
نوفمبر	0.00	0	621.30	87657	358.15	46726	46726	626.36	142	720	97945	136
ديسمبر	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	147.16	19672	134
<b>المجموع</b>	<b>3353.87</b>	<b>391741</b>	<b>4933.78</b>	<b>576992</b>	<b>4877.69</b>	<b>574145</b>	<b>574145</b>	<b>5317.69</b>	<b>1177</b>	<b>5095.79</b>	<b>605809</b>	<b>1205</b>
المعدل السنوي	279.49	32645	411.15	48083	406.47	47845	47845	443.14	98	424.65	50484	100

\* الاسم القديم CCGT-1  
... يتبع

Cont...

تابع - ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) ونتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Az-Zour South Station During 2016

الشهر Months	New G/T 32 الغازية الجديدة			New G/T 41 الغازية الجديدة			New G/T 42 الغازية الجديدة			C.C.T. # 50 الغازية المشتركة			C.C.T. # 60 الغازية المشتركة		
	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميجاواط) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الإنتاج (ميجاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميجاواط) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الإنتاج (ميجاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميجاواط) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الإنتاج (ميجاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميجاواط) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الإنتاج (ميجاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميجاواط) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الإنتاج (ميجاواط ساعة) Total Generation (MWH)
يناير January	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0	0
فبراير February	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0	0
مارس March	109.45	121	13279	34.54	116	3991	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0	0
أبريل April	473.15	123	58289	667.28	130	86885	658.11	130	85604	0.00	0	0.00	0	0	0
مايو May	400.30	110	44144	294.40	110	32241	122.35	110	14348	0.00	0	0.00	0	0	0
يونيو June	719.22	119	85369	711.33	117	83090	705.08	115	80961	478.08	114421	536.05	137967	257	257
يوليو July	742.23	119	88035	737.51	117	86056	742.18	114	84758	711.23	142007	613.05	158104	258	258
أغسطس August	480.18	115	55289	744.00	124	92471	744.00	120	89466	744.00	151129	203	744.00	93622	126
سبتمبر September	662.32	121	80181	712.14	122	86839	718.12	119	85429	653.23	87764	134	226.07	28039	124
أكتوبر October	744.00	101	75330	738.34	102	75240	743.23	100	74636	744.00	115988	156	160.24	18817	117
نوفمبر November	717.55	140	100286	78.00	138	10764	622.34	140	87406	484.51	81261	175	453.31	61575	136
ديسمبر December	143.56	108	15570	38.06	50	1915	6.45	86	554	0.00	0	0	0.00	0	0
<b>المجموع</b> <b>Total</b>	<b>5191.96</b>	<b>1178</b>	<b>615772</b>	<b>4755.60</b>	<b>1125</b>	<b>559492</b>	<b>5061.86</b>	<b>1042</b>	<b>603162</b>	<b>3795.05</b>	<b>692570</b>	<b>1107</b>	<b>2732.72</b>	<b>498124</b>	<b>1018</b>
العمل السنوي Yearly Ave	432.66	98	51314	396.30	94	46624	421.82	87	50264	316.25	57714	92	227.73	41510	85
Total Gas Turbines Generation															
5,746,731 MWh															
جملة إنتاج توربينات الغاز															

Cont...

\* الاسم القديم CCGT-1  
يتبع ...



تابع - ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وفتح الطاقة الكهربائية لمحطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Az-Zour South Station During 2016

الشهور Months	ZSCC(2) *											
	C.C.T # 18 الغازية المشتركة			C.C.T # 28 الغازية المشتركة			E. G/T 1 الغازية طوارئ			E. G/T 2 الغازية طوارئ		
	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)
يناير	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0
فبراير	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0
مارس	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	0	0
ابريل	129.52	17401	134	116.06	16279	140	656.28	93463	142	305.31	36789	120
مايو	744.00	102737	138	744.00	107685	145	744.00	110392	148	744.00	109996	148
يونيو	720.00	100802	140	720.00	105353	146	720.00	105161	146	720.00	104258	145
يوليو	744.00	128048	172	744.00	130333	175	744.00	106280	143	744.00	105910	142
أغسطس	744.00	131060	176	744.00	130563	175	744.00	109187	147	744.00	108898	146
سبتمبر	498.34	83749	168	720.00	115973	161	720.00	99163	138	461.11	63526	138
أكتوبر	0.00	0	0	33.28	4544	137	33.28	4501	135	0.00	0	0
نوفمبر	0.00	0	0	0	0	0	101.36	13880	137	137.31	18299	133
ديسمبر	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0
<b>المجموع</b>	<b>3579.86</b>	<b>563797</b>	<b>929</b>	<b>3821.34</b>	<b>610730</b>	<b>1080</b>	<b>4462.92</b>	<b>642027</b>	<b>1136</b>	<b>3855.73</b>	<b>547676</b>	<b>973</b>
المتوسط السنوي	298.32	46983	77	318.45	50894	90	371.91	53502	95	321.31	45640	81

\* الاسم القديم CCGT-2  
... يتبع

Cont...

تابع - ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Az-Zour South Station During 2016

الشهور Months	ZSCC(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 (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)
January	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0	
February	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0	
March	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0	
April	111.11	14560	131	363.17	54446	150	609.14	84081	138			
May	401.11	41397	103	744.00	110207	148	744.00	110261	148			
June	717.11	74979	105	720.00	103289	143	720.00	104633	145			
July	744.00	106302	143	743.13	105910	143	744.00	106042	143			
August	744.00	109220	147	744.00	109044	147	744.00	109059	147			
September	433.38	60474	140	718.21	98650	137	698.17	94716	136			
October	0.00	0	0	357.03	34285	96	323.33	29220	90			
November	30.07	3539	118	17.28	1904	110	19.03	1958	103			
December	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0			
<b>Total</b>	<b>3180.78</b>	<b>410471</b>	<b>886</b>	<b>4406.82</b>	<b>617735</b>	<b>1074</b>	<b>4601.67</b>	<b>639970</b>	<b>1050</b>			
Yearly Ave	265.07	34206	74	367.24	51478	90	383.47	53331	87			
Total Gas Turbines Generation	4,032,406 MWh											

\* الاسم القديم CCGT-2

... يتبع

Cont...

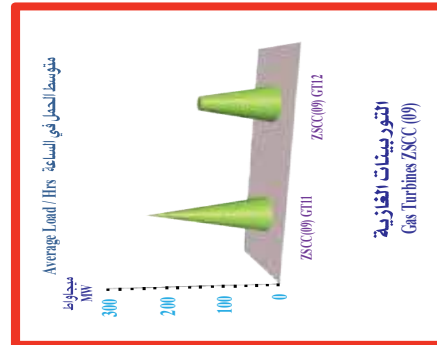
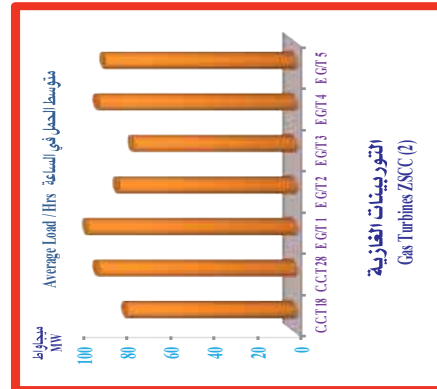
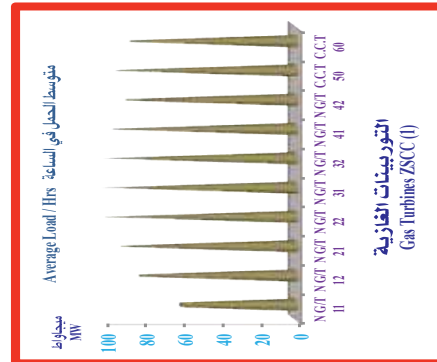
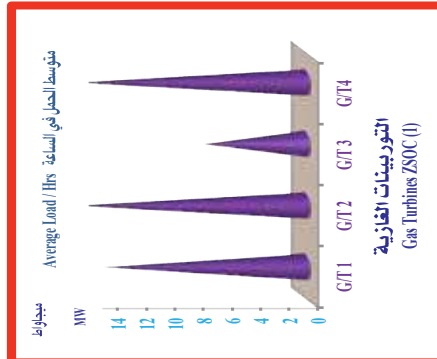
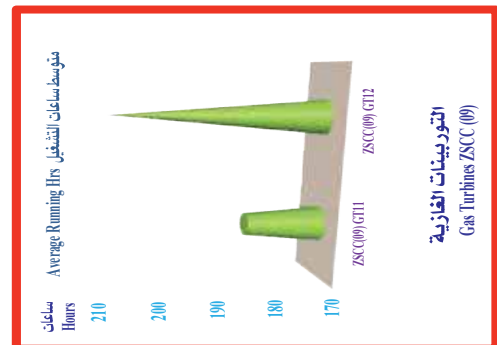
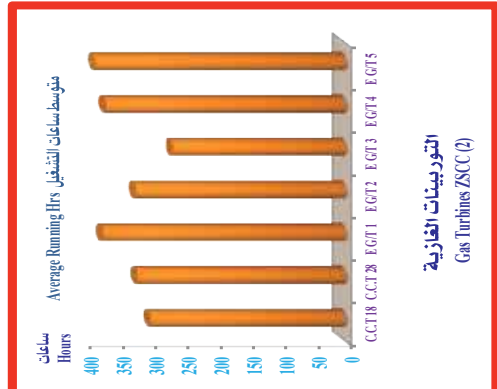
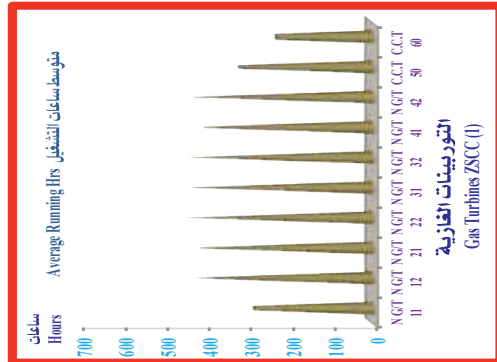
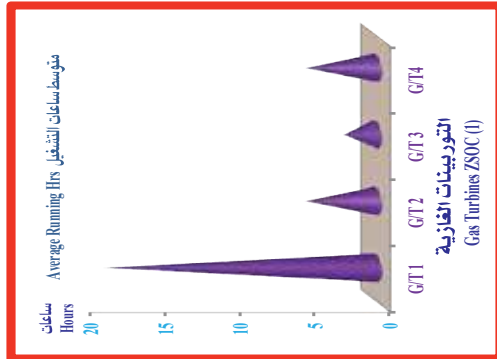
١٠٨ قنصلية كوشا تاريا صبحيا : نهانثا لصفا

تابع - ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Elec. Energy at Az-Zour South Station During 2016

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	0.00	0	0	0.00	0	0	
فبراير	8.13	916	113	4.57	549	120	
مارس	5.05	6903	1367	0.00	0	0	
أبريل	163.31	35929	220	248.09	48121	194	
مايو	249.20	45495	183	98.30	21031	214	
يونيو	287.51	54326	189	192.57	34925	181	
يوليو	526.37	92564	176	627.18	96207	153	
أغسطس	568.41	82094	144	609.36	86900	143	
سبتمبر	380.22	64047	168	358.24	73372	205	
أكتوبر	0.00	0	0	32.56	7038	216	
نوفمبر	0.00	0	0	324.26	63796	197	
ديسمبر	13.42	1763	131	0.00	0	0	
<b>المجموع</b>	<b>2201.62</b>	<b>384037</b>	<b>2691</b>	<b>2495.13</b>	<b>431939</b>	<b>1623</b>	
العدل السنوي	183.47	32003	224	207.93	35995	135	
Total Gas Turbines Generation						815,976 MWh	جملة إنتاج توربينات الغاز

\* الاسم القديم OGT-3

معدل الأداء السنوي لمحطة الزور الجنوبية (التوربينات الغازية) خلال عام ٢٠١٦  
Yearly Average Performance of Az-Zour South Station's Generators (Gas Turbines) During 2016



ساعات تشغيل المولدات (التوربينات البخارية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لحطة الصبية خلال عام ٢٠١٦

Generators (Steam Turbines) Running Hours & Generating of Energy at Sabiya Station During 2016

الشهور 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	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)
يناير January	744.00	168.61	125443	695.07	168.62	117201	715.23	189.30	135391	742.37	189.30	128676
فبراير February	696.00	184.80	128618	696.00	178.76	124420	696.00	193.23	134486	696.00	193.23	143823
مارس March	744.00	194.51	144713	744.00	179.62	133639	445.30	197.18	87804	336.03	197.18	60804
أبريل April	720.00	198.12	142648	720.00	179.93	129549	15.03	196.34	2951	0.00	196.34	0
مايو May	599.23	196.14	117535	627.29	196.31	123141	744.00	206.45	153596	488.10	206.45	99105
يونيو June	720.00	202.35	145690	720.00	202.03	145465	720.00	206.06	148362	720.00	206.06	145225
يوليو July	744.00	206.03	153289	744.00	205.56	152940	744.00	209.86	156133	744.00	209.86	152796
أغسطس August	744.00	208.14	154854	744.00	206.59	153704	744.00	211.83	157605	741.31	211.83	153905
سبتمبر September	718.19	199.78	143479	720.00	198.79	143129	408.33	207.41	84690	720.00	207.41	144549
أكتوبر October	744.00	189.25	140799	744.00	188.98	140598	0.00	0.00	0	216.08	0.00	35236
نوفمبر November	720.00	179.41	129177	720.00	179.46	129212	632.26	180.54	114151	315.32	180.54	55229
ديسمبر December	744.00	189.74	141164	744.00	189.79	141206	744.00	194.55	144743	744.00	194.55	142063
<b>الجميع Total</b>	<b>8637.42</b>	<b>2317</b>	<b>1667409</b>	<b>8618.36</b>	<b>2274</b>	<b>1634204</b>	<b>6608.15</b>	<b>2193</b>	<b>1319912</b>	<b>6463.21</b>	<b>2193</b>	<b>1261411</b>
المتوسط السنوي Yearly Ave	719.79	193	138951	718.20	190	136184	550.68	183	109993	538.60	183	105118

يتبع...

Cont....

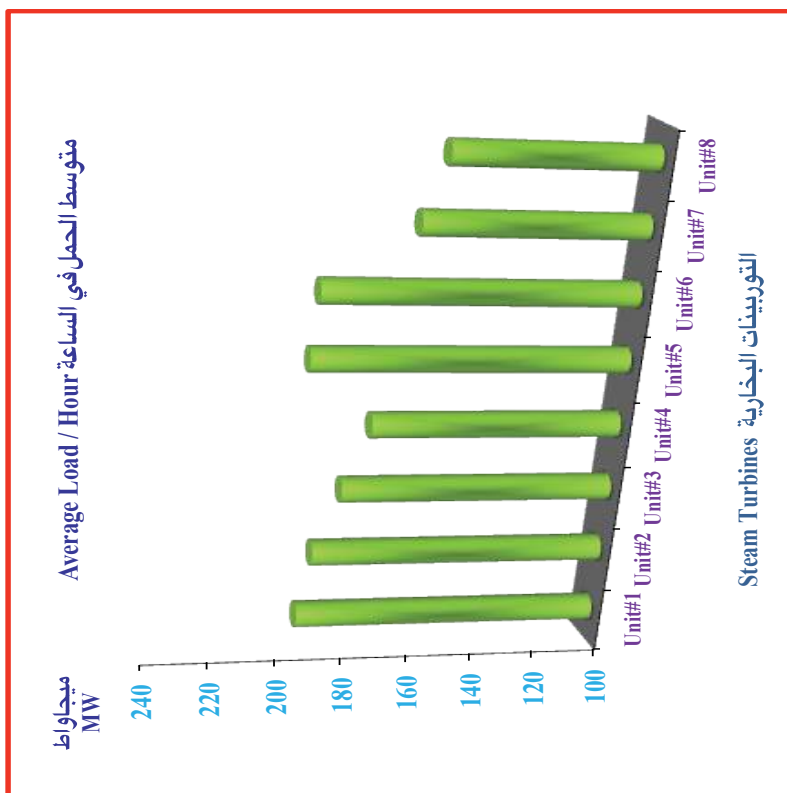
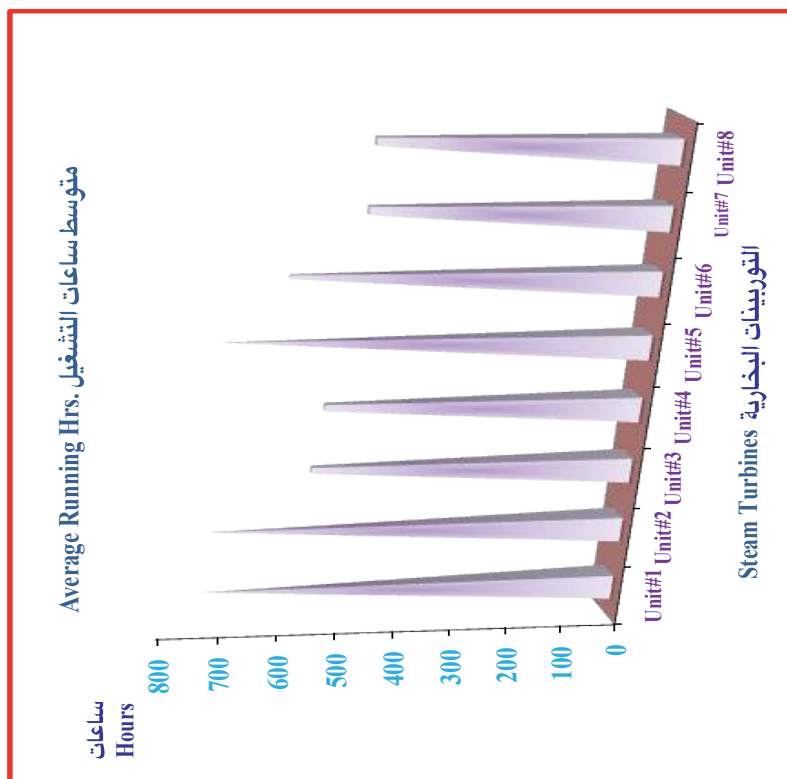
تابع - ساعات تشغيل المولدات (التوربينات البخارية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الصبية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Steam Turbines) Running Hours & Generating of Energy at Sabiya Station During 2016

الشهور Months	الوحدة رقم 5			الوحدة رقم 6			الوحدة رقم 7			الوحدة رقم 8		
	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط) Ave. Load / Hr. (MWH)	جملة الإنتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)
يناير	744.00	170.35	126739	338.04	164.02	55445	0.00	0.00	0	386.25	171.74	66333
فبراير	696.00	186.56	129849	696.00	184.62	128497	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0
مارس	744.00	197.10	146643	744.00	196.77	146398	437.49	205.91	90083	329.47	181.81	59900
أبريل	720.00	205.56	148005	720.00	203.52	146531	720.00	214.21	154234	720.00	207.26	149228
مايو	744.00	204.94	152474	676.14	197.05	133233	585.29	196.15	114807	744.00	203.56	151447
يونيو	720.00	205.27	147796	720.00	202.71	145950	720.00	200.89	144643	720.00	201.12	144806
يوليو	744.00	209.21	155649	744.00	206.60	153712	744.00	204.19	151917	744.00	204.80	152368
أغسطس	744.00	207.18	154145	744.00	208.30	154973	744.00	198.12	147403	744.00	206.92	153945
سبتمبر	720.00	202.68	145929	720.00	216.83	156121	720.00	200.65	144468	720.00	199.78	143840
أكتوبر	744.00	191.50	142477	744.00	222.12	165255	744.00	198.54	147716	744.00	188.92	140559
نوفمبر	720.00	181.22	130475	451.59	160.02	72263	471.40	198.89	93756	117.03	183.80	21510
ديسمبر	606.22	188.75	114422	73.49	176.68	12984	94.15	195.84	18438	0.00	0.00	0
<b>الاجمعي</b>	<b>8646.22</b>	<b>2350</b>	<b>1694603</b>	<b>7371.26</b>	<b>2339</b>	<b>1471362</b>	<b>5980.33</b>	<b>2013</b>	<b>1207465</b>	<b>5968.75</b>	<b>1949.69</b>	<b>1183936</b>
العمل السنوي	720.52	141216.92	196	614.27	122613.5	195	498.36	100622	168	497.40	162	98661
Total Steam Turbines Generation			11440302 MWh			جملة إنتاج التوربينات البخارية						

١٠٨ كتاب الإحصاء السنوي

معدل الأداء السنوي لمحطة الصبية خلال عام ٢٠١٦

### Yearly Average Performance of Sabiya Station's Generators During 2016



ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وإنتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الصبية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Energy at Sabiya Station During 2016

الشهور Months	SBCC(1)									
	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 ساعة) Total Gen-eration (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Total Gen-eration (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Total Gen-eration (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Total Gen-eration (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Total Gen-eration (MWH)
يناير	253.45	160.87	210.73	337.48	260.68	40691	156.10	168.00	365.43	217.52
فبراير	99.00	187.32	235.95	414.68	296.00	46551	157.27	192.00	300.80	156.67
مارس	142.05	193.43	428.98	734.86	690.30	123519	178.94	696.10	1238.78	177.96
أبريل	569.00	173.89	718.83	1306.59	700.00	130657	186.65	710.00	1394.93	196.47
مايو	744.00	208.38	744.00	1546.72	744.00	151585	203.74	743.00	1529.66	205.88
يونيو	720.00	216.62	720.00	1558.16	702.00	148164	211.06	655.00	1359.23	207.52
يوليو	744.00	211.08	744.00	1568.80	744.00	155984	209.66	658.00	1358.88	206.52
أغسطس	744.00	207.08	744.00	1583.60	744.00	159236	214.03	744.00	1589.10	213.59
سبتمبر	715.52	213.62	698.32	1499.50	714.20	152984	214.20	720.00	1537.24	213.51
أكتوبر	567.72	200.47	335.40	666.39	744.00	147843	198.71	345.50	636.93	184.35
نوفمبر	69.10	211.10	0.00	0	125.82	23676	188.17	112.38	211.09	187.84
ديسمبر	11.95	177.57	577.47	905.84	0.00	0	0.00	132.32	217.41	164.31
<b>الاجمعي</b>	<b>5379.79</b>	<b>10912.19</b>	<b>6157.68</b>	<b>12122.62</b>	<b>6465.00</b>	<b>1280890</b>	<b>2119</b>	<b>5876.30</b>	<b>11739.48</b>	<b>2332</b>
Yearly Ave	448.32	909.35	513.14	1010.22	538.75	1067.41	177	489.69	978.29	194

\* Old name was CCGT-1

Cont ...

... يتبع  
\* الاسم القديم CCGT-1

١٠٨ قنصلية كوشا تاراجيما : زمائنا صفا



## Chapter 8 : Monthly Statistical Data 2016

### ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) ونتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الصبية خلال عام ٢٠١٦ Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Energy at Sabiya Station During 2016

الشهور Months	SBCC(1)											
	الوحدة الغازية GT-32			الوحدة الغازية ST-10			الوحدة الغازية ST-20			الوحدة الغازية ST-30		
	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)
يناير	125.00	7314	58.51	144.00	30194	209.68	237.00	38434	162.17	0.00	0	0.00
فبراير	133.68	23807	178.09	14.00	1077	76.93	229.55	38495	167.70	123.35	12099	98.09
مارس	359.88	62824	174.57	19.43	1777	91.46	113.67	21527	189.38	91.78	7493	81.64
أبريل	524.83	89971	171.43	559.00	108394	193.91	284.83	52225	183.35	330.73	46815	141.55
مايو	711.00	101917	143.34	734.73	160213	218.06	589.00	117529	199.54	587.90	99720	169.62
يونيو	720.00	100203	139.17	683.00	149759	219.27	431.58	42102	97.55	718.00	119570	166.53
يوليو	744.00	107882	145.00	704.00	150537	213.83	709.60	87516	123.33	744.00	122637	164.83
أغسطس	738.10	111866	151.56	423.73	88625	209.15	744.00	165235	222.09	730.35	120407	164.86
سبتمبر	720.00	104477	145.11	720.00	149566	207.73	715.30	154960	216.64	720.00	118059	163.97
أكتوبر	570.93	77383	135.54	728.47	74109	101.73	571.17	60516	105.95	576.52	54213	94.03
نوفمبر	67.90	10995	161.93	63.63	6596	103.66	110.00	10820	98.36	86.15	8197	95.15
ديسمبر	547.32	93662	171.13	0.00	0	0.00	73.87	6577	89.03	424.63	43021	101.31
<b>الجمع</b>	<b>5962.64</b>	<b>892301</b>	<b>1775</b>	<b>4793.99</b>	<b>920847</b>	<b>1845</b>	<b>4809.57</b>	<b>795936</b>	<b>1855</b>	<b>5133</b>	<b>752231</b>	<b>1442</b>
المتوسط السنوي	496.89	74358	148	399.50	76737	154	400.80	66328	155	427.78	62686	120
Total Gas Turbines Generation	9099274 MWh											

جملة انتاج التوربينات الغازية

\* الاسم القديم CCGT-1

\* Old name was CCGT-1

## ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) وانتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الصبية خلال عام ٢٠١٦

Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Energy at Sabiya Station During 2016

الشهور Months	SBOC(1)*											
	EGT# 1 الوحدة الغازية 1			EGT# 2 الوحدة الغازية 2			EGT# 3 الوحدة الغازية 3			EGT# 4 الوحدة الغازية 4		
	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميغاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)
يناير	4.04	241.37	59.75	5.06	313.36	61.93	0.00	0	0.00	0	0.00	
فبراير	7.04	425.5	60.44	89.37	5518.5	61.75	89.50	5613.5	62.72	8.32	46.05	
مارس	61.00	3816	62.55	4.55	284	62.31	20.27	1251	61.72	61.20	62.32	
أبريل	80.31	4777.5	59.49	125.09	7326.5	58.57	94.54	5592.9	59.16	116.29	59.37	
مايو	72.01	4080	56.66	80.57	4518	56.08	76.17	4246	55.74	47.32	56.19	
يونيو	40.59	2372	58.44	32.44	1851	57.06	33.58	1962	58.43	5.22	55.17	
يوليو	64.16	3715	57.90	71.09	3692	51.93	97.26	5685	58.45	27.04	72.00	
أغسطس	65.51	3832	58.49	132.39	7748	58.52	118.07	6832	57.86	62.12	57.87	
سبتمبر	45.25	2670	59.01	86.49	5139	59.42	85.51	5062	59.20	42.49	58.93	
أكتوبر	0.00	0	0.00	20.17	1179	58.45	16.30	962	59.02	4.15	58.80	
نوفمبر	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	
ديسمبر	28.29	1641	58.01	21.10	1236	58.58	2.33	144	61.80	9.53	59.18	
<b>الجمع</b>	<b>468.20</b>	<b>27569.97</b>	<b>591</b>	<b>668.32</b>	<b>38804.86</b>	<b>645</b>	<b>633.53</b>	<b>37350.4</b>	<b>594</b>	<b>383.68</b>	<b>586</b>	
المدى السنوي	39.02	2297	49	55.69	3234	54	52.79	3113	50	31.97	49	
Total Gas Turbines Generation		126628 MWh										

جملة انتاج التوربينات الغازية

\* الاسم القديم OGT-2

١٠٨ قمس قكوشا تاد اصبح عيا : نمائنا اصفا

ساعات تشغيل مولدات (التوربينات الغازية) وانتاج الطاقة الكهربائية لحطة الصبية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Energy at Sabiya Station During 2016

\* SB0C(2) \*

الشهر Months	الوحدة الغازية GT1		الوحدة الغازية GT2		الوحدة الغازية GT3		الوحدة الغازية GT4		الوحدة الغازية GT5		الوحدة الغازية GT6	
	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	متوسط الحمل في الساعة (ميغاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)
يناير	8.03	39.35	8.59	33.99	10.59	37.20	7.21	36.62	8.22	25.91	7.28	25.55
فبراير	88.31	39.33	13.42	29.51	85.42	39.03	27.10	38.82	5.16	34.50	88.33	39.25
مارس	29.45	37.45	8.43	39.15	13.25	38.34	16.17	37.35	3.53	40.51	22.39	38.59
أبريل	90.02	38.39	112.36	36.37	57.40	37.80	65.34	36.13	57.34	35.77	112.17	36.71
مايو	75.51	34.21	77.39	39.54	0.00	0.00	56.01	34.62	55.53	35.82	63.37	36.20
يونيو	28.03	37.75	29.56	36.67	0.00	0.00	14.46	35.75	11.56	35.90	54.14	37.37
يوليو	74.55	37.77	52.54	35.86	9.45	37.46	42.35	34.81	18.16	34.86	102.04	36.52
أغسطس	98.02	40.82	84.37	39.29	110.00	36.24	74.46	29.22	60.46	34.30	54.53	34.97
سبتمبر	85.19	38.57	69.00	37.22	91.33	37.29	34.33	37.75	37.44	34.99	27.49	36.30
أكتوبر	8.38	36.99	5.16	38.57	11.21	37.38	0.00	0.00	0.00	0.00	6.46	36.53
نوفمبر	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ديسمبر	11.30	32.21	9.55	36.34	6.14	23.94	12.18	35.47	0.00	0.00	0.49	32.65
<b>المجموع</b>	<b>596.79</b>	<b>413</b>	<b>470.37</b>	<b>402</b>	<b>394.79</b>	<b>325</b>	<b>349.61</b>	<b>367</b>	<b>257.40</b>	<b>9006</b>	<b>538.69</b>	<b>391</b>
العمل السنوي	49.73	34	39.20	34	32.90	27	29.13	31	21.45	26	44.89	33
Total Gas Turbines Generation	96748 MWh											

\* Old name was AGI Gas Turbines ( OCGT-1 from Sept. )

\* الاسم القديم ( OCGT-1 from Sept. )

ساعات تشغيل المولدات (التوربينات الغازية) ونتاج الطاقة الكهربائية لمحطة الصبية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Gas Turbines) Running Hours & Generating of Energy at Sabiya Station During 2016

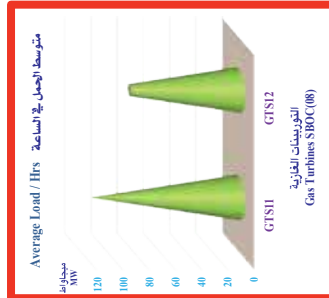
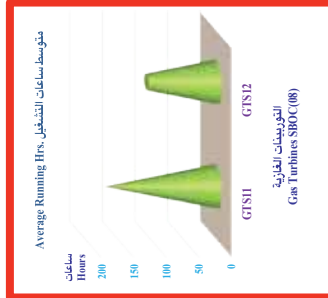
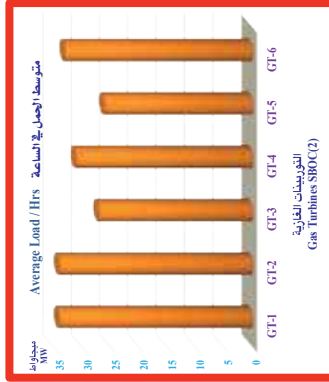
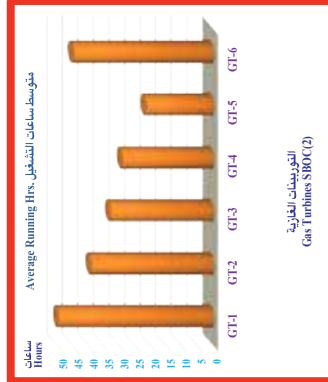
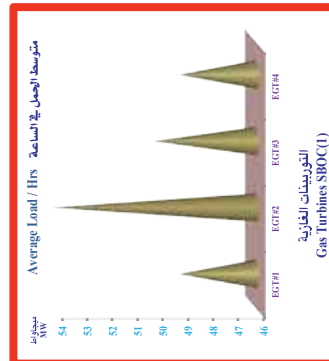
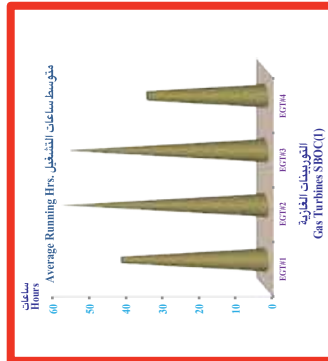
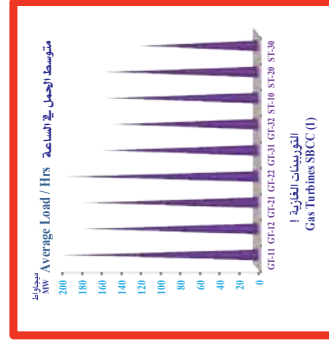
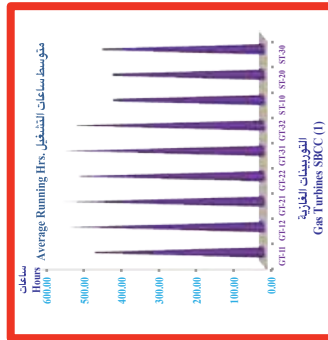
الشهور Months	SBOC(08) *					
	الوحدة الغازية GTS11			الوحدة الغازية GTS12		
	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميجاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميجاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (ميجاواط ساعة) Total Generation (MWH)	متوسط الحمل في الساعة (ميجاواط ساعة) Ave. Load / Hr. (MWH)
يناير	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
فبراير	20.43	2930	143.42	12.51	1626	129.98
مارس	108.18	19068	176.26	215.37	37053	172.04
ابريل	258.43	38771	150.06	85.36	12595	147.55
مايو	11.46	1573	137.26	11.48	1549	134.93
يونيو	38.43	9493	247.02	160.44	22760	141.86
يوليو	487.38	96474	198.0	375.08	50986	135.93
أغسطس	692.3	94234.9	136.96	414.59	54961.9	132.57
سبتمبر	429.4	72607	169.10	0	0	0.00
أكتوبر	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
نوفمبر	0.00	0	0.00	0	0	0.00
ديسمبر	0	0	0.00	0	0	0.00
<b>المجموع</b>	<b>2045.91</b>	<b>335150.9</b>	<b>1357</b>	<b>1274.83</b>	<b>181530.9</b>	<b>995</b>
العدد السنوي	170.49	27929	113	106.24	15128	83
Total Gas Turbines Generation		* 516682 MWh			جملة انتاج التوربينات الغازية	

\* الاسم القديم لها كان OGT-3

\* Old name was OGT-3

١٠٨ قنصلية ليبيا - ليبيا

معدل الأداء السنوي لمولدات محطة الصبية خلال عام ٢٠١٦  
Yearly Average Performance of Sabiya Station's Generators During 2016



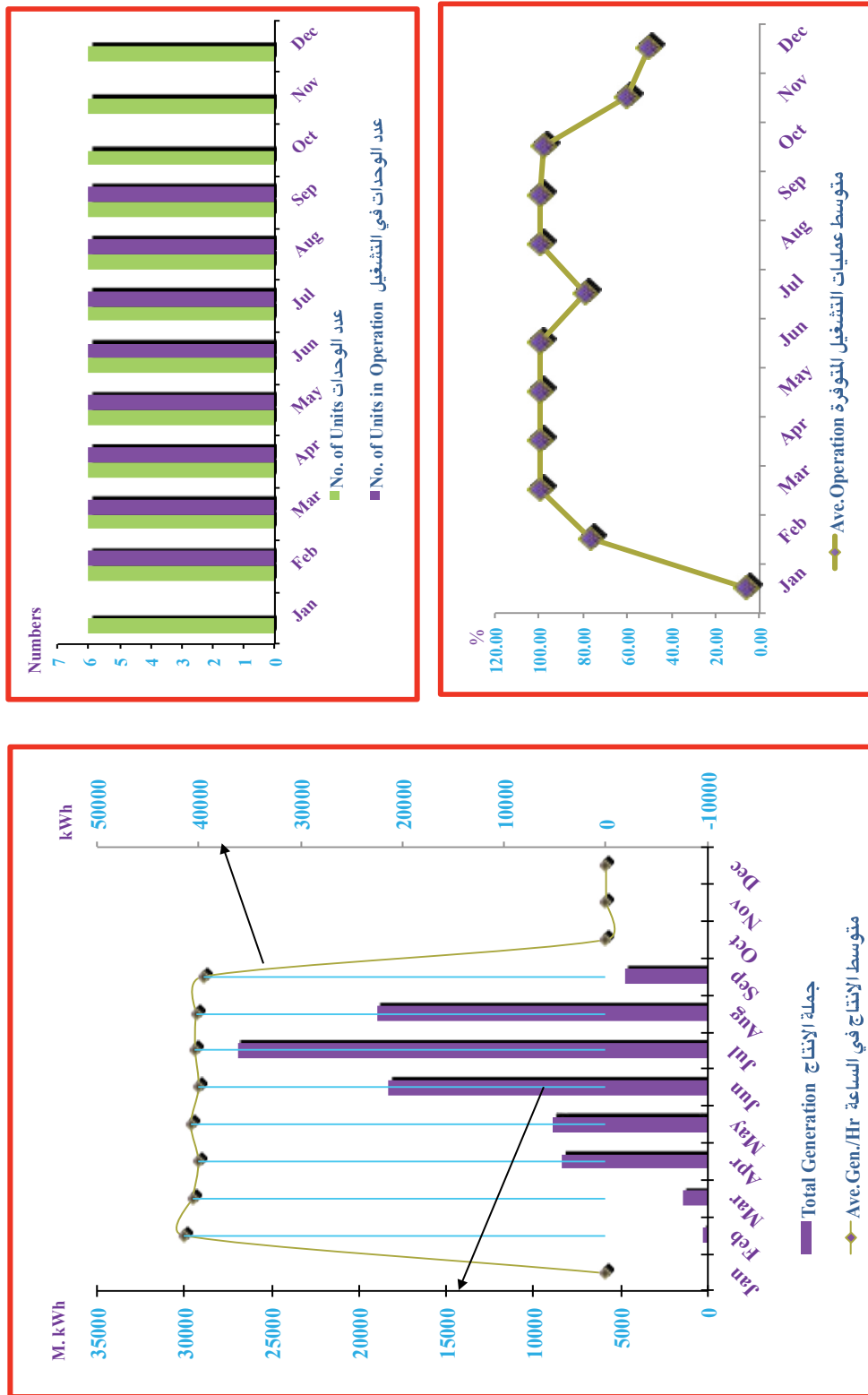
سجل ساعات توفر المولدات في محطة الشويخ خلال عام ٢٠١٦  
Generators Availability Report of Shuwaikh Station During 2016

الشهور Months	Generators Availability							توفر المولدات		
	عدد الوحدات Number of Units (G/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 الانتاج (مليون واط ساعة) Total Gen. /Hr. (M.Wh)	متوسط الانتاج في الساعة / ك و س Average Gen. / Hr. (K.Wh)	متوسط عمليات التشغيل التوفرة % * Average Operation Availability %	
يناير January	6	0	0	696	48	744	0	0	6.45 %	
فبراير February	6	6	1.33	159.67	535	696	332	41500	77.02 %	
مارس March	6	6	6	0	738	744	1463	40639	99.95 %	
ابريل April	6	6	34.83	0	685.17	720	8371	40053	99.94 %	
مايو May	6	6	36.33	0	707.67	744	8891	40784	99.95 %	
يونيو June	6	6	76.17	0	643.83	720	18293	40028	99.94 %	
يوليو July	6	6	111.33	12.67	620	744	26960	40359	79.23 %	
أغسطس August	6	6	78.5	0	665.5	744	18974	40285	99.96 %	
سبتمبر September	6	6	20	0	700	720	4793	39612	99.94 %	
أكتوبر October	6	0	0	16	728	744	0	0	97.85 %	
نوفمبر November	6	0	0	284	436	720	0	0	60.56 %	
ديسمبر December	6	0	0	372	372	744	0	0	50.00 %	
توربينات الغاز GT = Gas Turbines						<b>Total Generation</b>	<b>88077</b>	<b>* تشمل ساعات الاحتياطي * Including Stand-by Hours</b>		

## Chapter 8 : Monthly Statistical Data 2016

### سجل ساعات توفّر المولدات في محطة الشويخ خلال عام ٢٠١٦

#### Generators Availability Report of Shuwaikh Station During 2016



## سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات البخارية) في محطة الشعبية الجنوبية خلال عام ٢٠١٦ Generators Availability Report of Shuaiba South Station (Steam Turbines) During 2016

الشهور Months	Generators Availability							توفر المولدات			
	عدد الوحدات Number of Units (G/T)	عدد الوحدات في التشغيل Number of Units in Operation	متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours	متوسط ساعات الاجتياحي Average Stand-by Hours	مجموع الساعات Total Hours	جملة الانتاج (مليون واط ساعة) Total Gen. /Hr. (M.Wh)	متوسط الانتاج في الساعة / ك و س Average Gen. / Hr. (K.Wh)	متوسط عمليات التشغيل التوفرة % * Average Operation Availability %		
يناير January	6	5	504.33	212	28	744	262140	86629	71.53 %		
فبراير February	6	5	473.00	223	0	696	247960	87371	67.93 %		
مارس March	6	6	573.00	171	0	744	296540	86229	77.02 %		
أبريل April	6	6	583.17	136.83	0	720	302130	86348	80.99 %		
مايو May	6	6	738.00	6.00	0	744	390840	88246	99.20 %		
يونيو June	6	6	681.67	38.50	0	720	358350	87616	94.67 %		
يوليو July	6	6	722.50	21.67	0	744	382510	88238	97.11 %		
أغسطس August	6	6	731.00	13.00	0	744	389140	88703	98.26 %		
سبتمبر September	6	6	678.50	41.83	0	720	356150	87485	94.22 %		
أكتوبر October	6	6	592.00	152.00	0	744	312760	88077	79.51 %		
نوفمبر November	6	4	453.00	267.00	0	720	238720	87894	62.85 %		
ديسمبر December	6	4	399.00	345.00	0	744	208110	86930	53.62 %		
<b>Total Generation</b>							<b>3745350</b>	<b>* تشمل ساعات الاجتياحي * Including Stand-by Hours</b>			

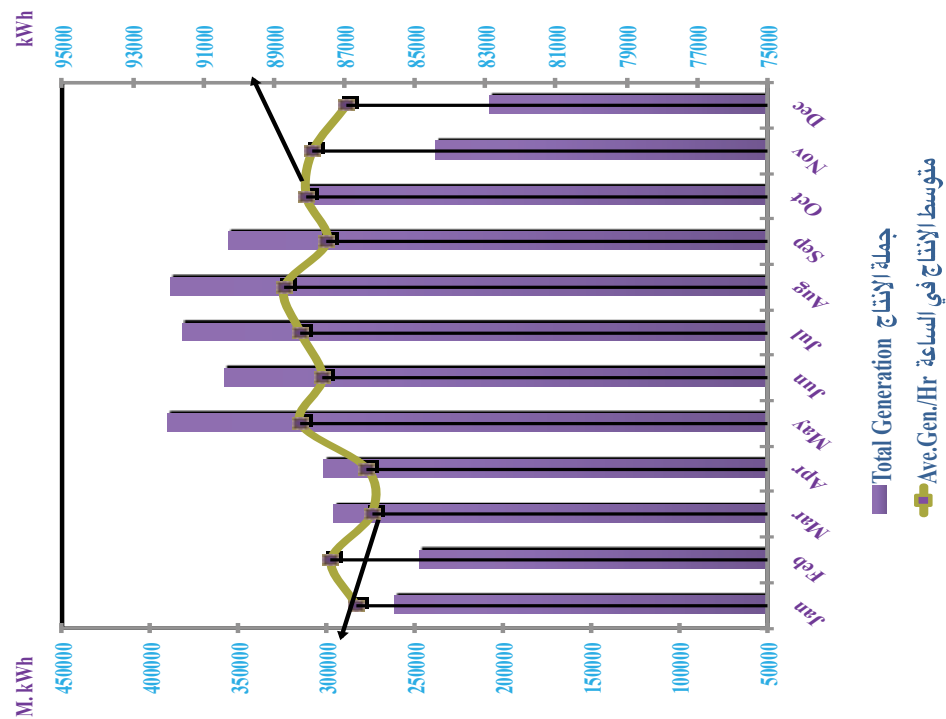
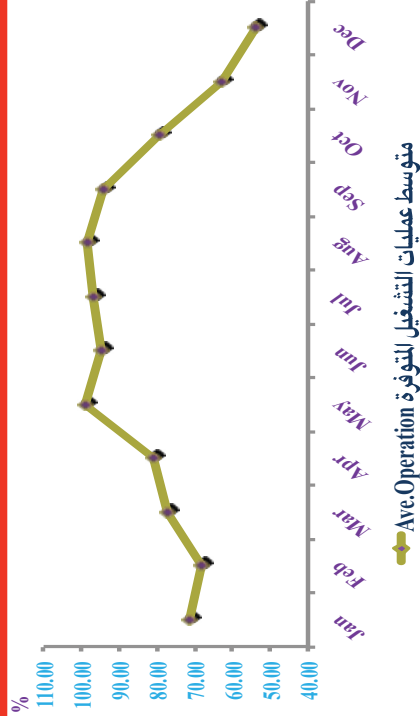
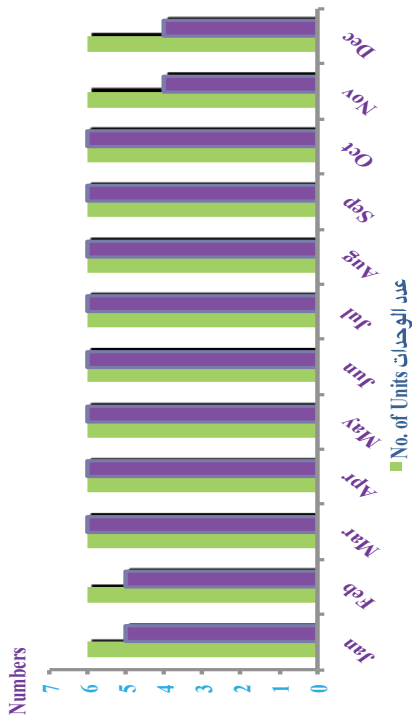
S/T = Steam Turbines

١٠٨٦١٠٨ ساعة توليد كهرباء : زهاء ١٠٨٦١٠٨ ساعة



سجل ساعات توفر المولدات (لتوربينات البخارية في محطة الشعبية الجنوبية خلال عام ٢٠١٦

Generators Availability Report of Shuaiba South Stn.( Steam Turbines) During 2016



## سجل ساعات توفير المولدات في محطة الشعيبة الشمالية خلال عام ٢٠١٦

### Generators Availability Report of Shuaiba North Station During 2016

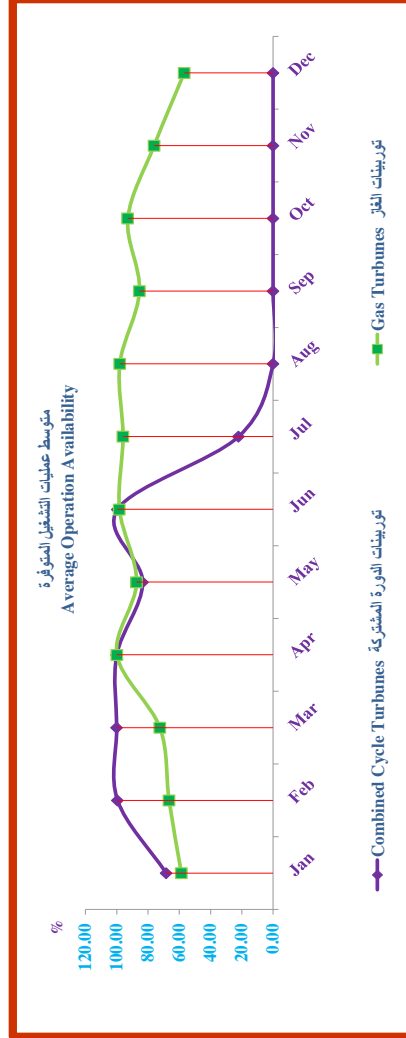
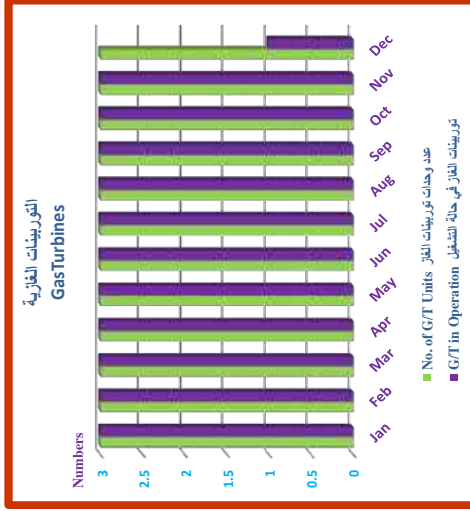
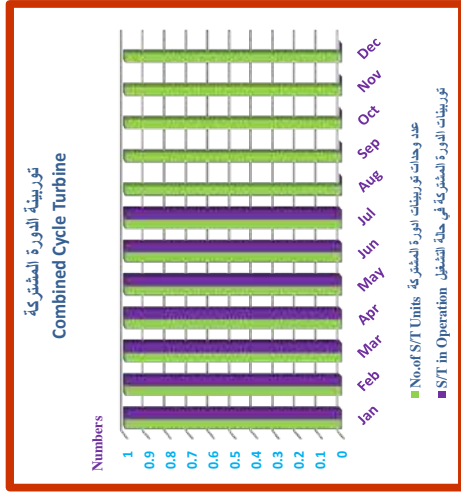
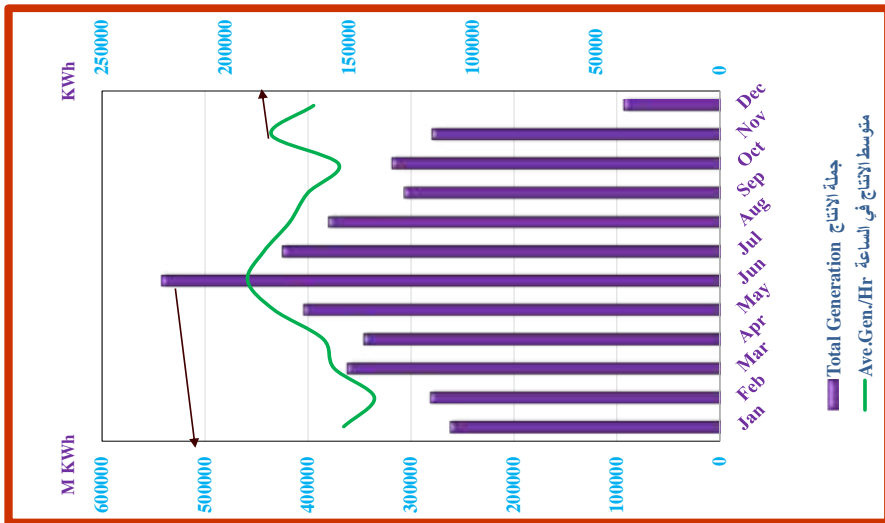
الشهور Months	Generators Availability						توفر المولدات			متوسط عمليات التشغيل التوفيرة % *Average Operati-on Availability %			
	عدد الوحدات Number of Units		عدد الوحدات في التشغيل Number of Units in Operation		متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours		متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours		متوسط ساعات الاحتياطي Average Stand-by Hours		متوسط الإنتاج / فسي الساعة / ك و س Average Gen. / Hr. (K.Wh)		
	G/T	S/T	G/T	S/T	G/T	S/T	G/T	S/T	G/T			S/T	
يناير January	3	1	3	1	407	508.5	308	235.5	29	0	263633	58.65 %	68.34 %
فبراير February	3	1	3	1	443	692	233	4	20	0	282878	66.52 %	99.47 %
مارس March	3	1	3	1	527.67	744	205.33	0	11.33	0	363325	72.40 %	100.00 %
أبريل April	3	1	3	1	481	720	1	0	238	0	347248	99.86 %	100.00 %
مايو May	3	1	3	1	546	611	94	123	104	10	405789	87.32 %	83.43 %
يونيو June	3	1	3	1	707	717	13	3	0	0	543000	98.25 %	99.53 %
يوليو July	3	1	3	1	714	164	30	580	0	0	426050	95.99 %	22.04 %
أغسطس August	3	1	3	0	730	0	14	744	0	0	381386	98.06 %	0.00 %
سبتمبر September	3	1	3	0	615	0	105	720	0	0	308127	85.47 %	0.00%
أكتوبر October	3	1	3	0	691	0	53	744	0	0	320012	92.89 %	0.00%
نوفمبر November	3	1	3	0	516	0	172	720	32	0	280996	76.07 %	0.00%
ديسمبر December	3	1	1	0	192	0	321	744	231	0	94856	56.82 %	0.00%
<b>Total Generation</b>											<b>4017300</b>		

\* تشمل ساعات الاحتياطي

\* Including Stand-by Hours

Chapter 8 : Monthly Statistical Data 2016

سجل ساعات توفر المولدات في محطة الشعيبة الشمالية خلال عام ٢٠١٦  
Generators Availability Report of Shuaiba North Station During 2016



سجل ساعات توفير المولدات (التوربينات البخارية) في محطة الدوحة الشرقية خلال عام ٢٠١٦  
Generators Availability Report of Doha East Station (Steam Turbines) During 2016

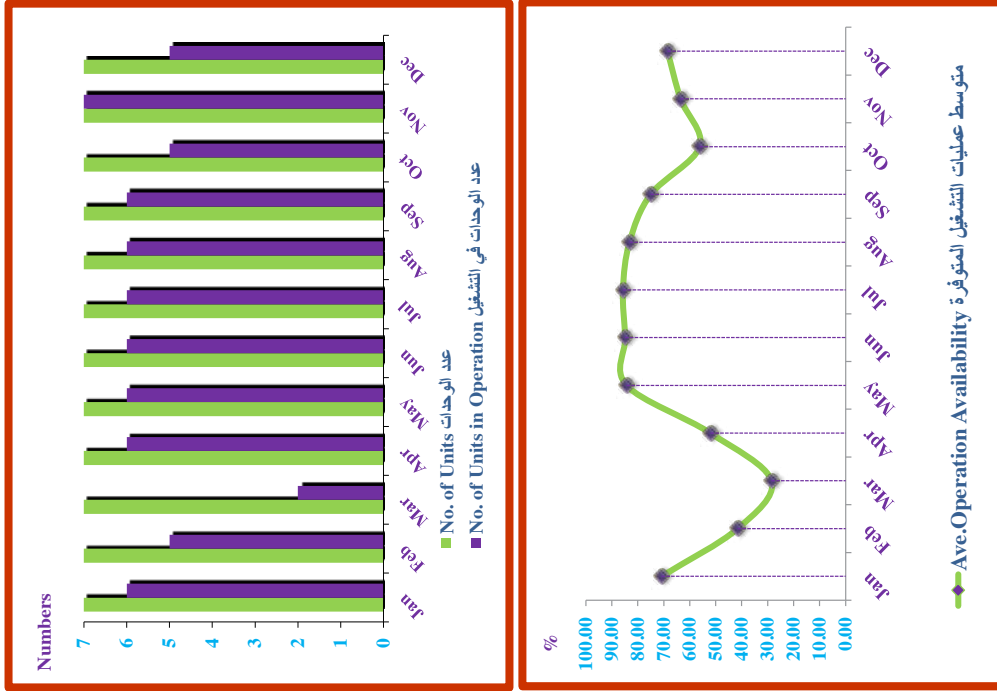
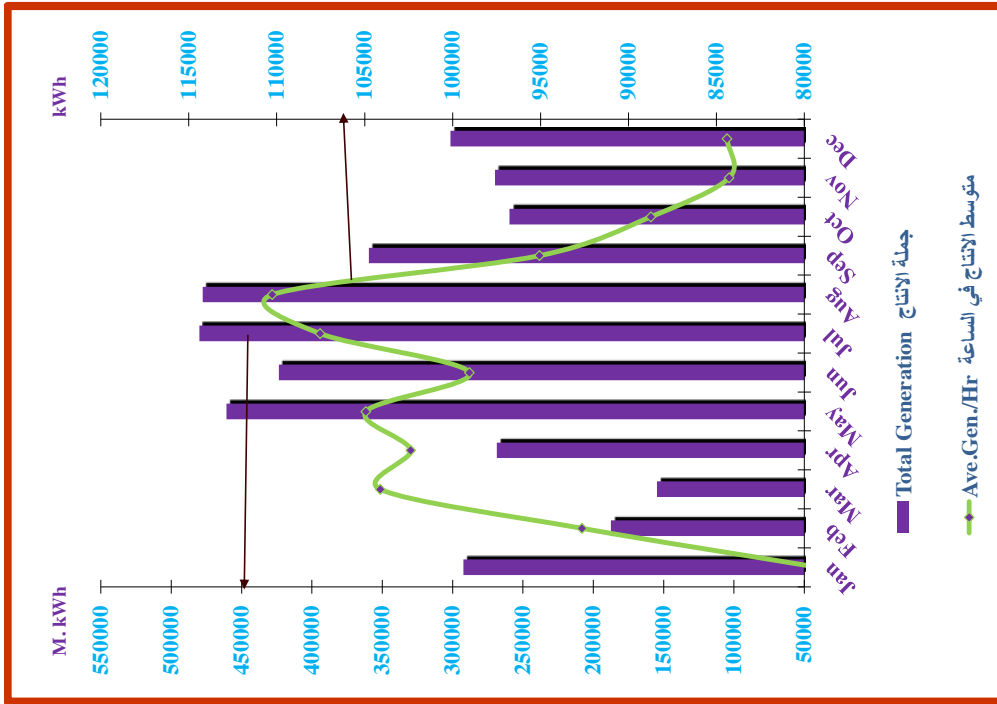
الشهور Months	Generators Availability							توفر المولدات		
	عدد الوحدات Number of Units (S/T)	عدد الوحدات في التشغيل Number of Units in Opera- tion	متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours	متوسط ساعات الاحتياطي Average Stand-by Hours	مجموع الساعات Total Hours	جملة الانتاج (مليون واط ساعة) Total Gen. /Hr. (M.Wh)	متوسط الانتاج في الساعة / ك وس Average Gen. / Hr. (K.Wh)	متوسط عمليات التشغيل المتوفرة % * Average Opera- tion Avail- ability %	
يناير January	7	6	527.00	217.00	0	744	292240	79219	70.82 %	
فبراير February	7	5	289.14	406.86	0	696	187510	92643	41.53 %	
مارس March	7	2	212.43	531.57	0	744	154810	104109	28.54 %	
أبريل April	7	6	374.86	345.14	0	720	268640	102378	52.03 %	
مايو May	7	6	627.29	116.71	0	744	460730	104926	84.30 %	
يونيو June	7	6	611.00	109.00	0	720	423590	99039	84.58 %	
يوليو July	7	6	637.71	106.29	0	744	480020	107531	85.71 %	
أغسطس August	7	6	619.00	125.00	0	744	477730	110254	83.18 %	
سبتمبر September	7	6	540.43	179.57	0	720	359600	95057	75.03 %	
أكتوبر October	7	5	417.86	326.14	0	744	259500	88718	56.16 %	
نوفمبر November	7	7	457.57	262.43	0	720	269930	84274	63.54 %	
ديسمبر December	7	5	510.29	233.71	0	744	301450	84392	68.58 %	
<b>Total Generation</b>							<b>3935750</b>			

S/T = Steam Turbines توربينات البخار

\* تشمل ساعات الاحتياطي  
\* Including Stand-by Hours

Chapter 8 : Monthly Statistical Data 2016

سجل ساعات توفّر المولدات (التوربينات البخارية) في محطة الدوحة الشرقية خلال عام ٢٠١٦  
Generators Availability Report of Doha East Stn. (Steam Turbines) During 2016

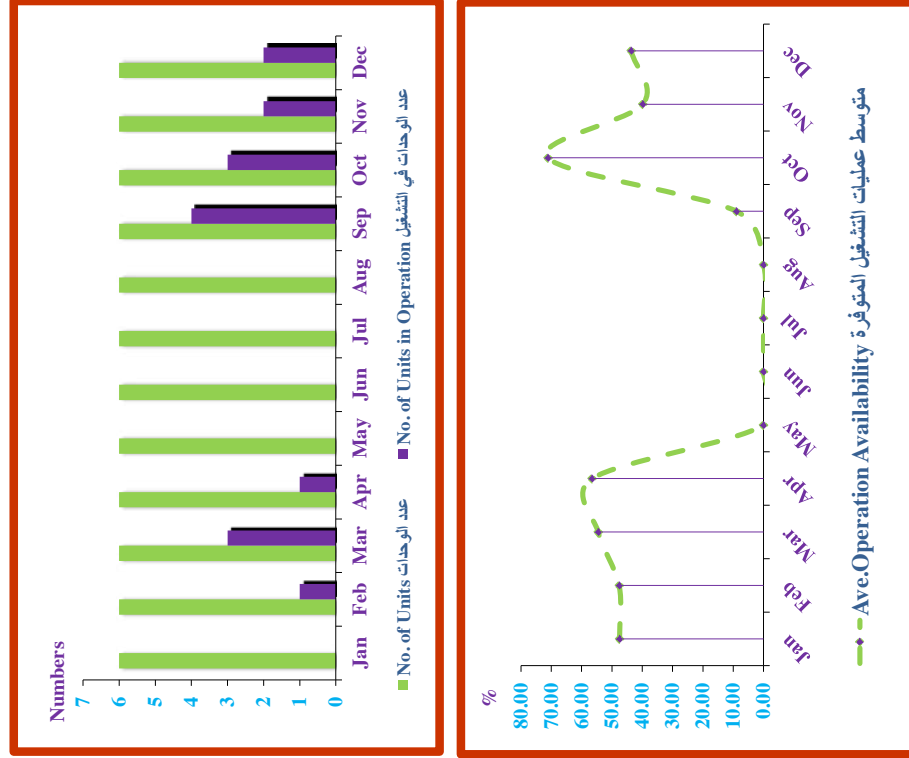
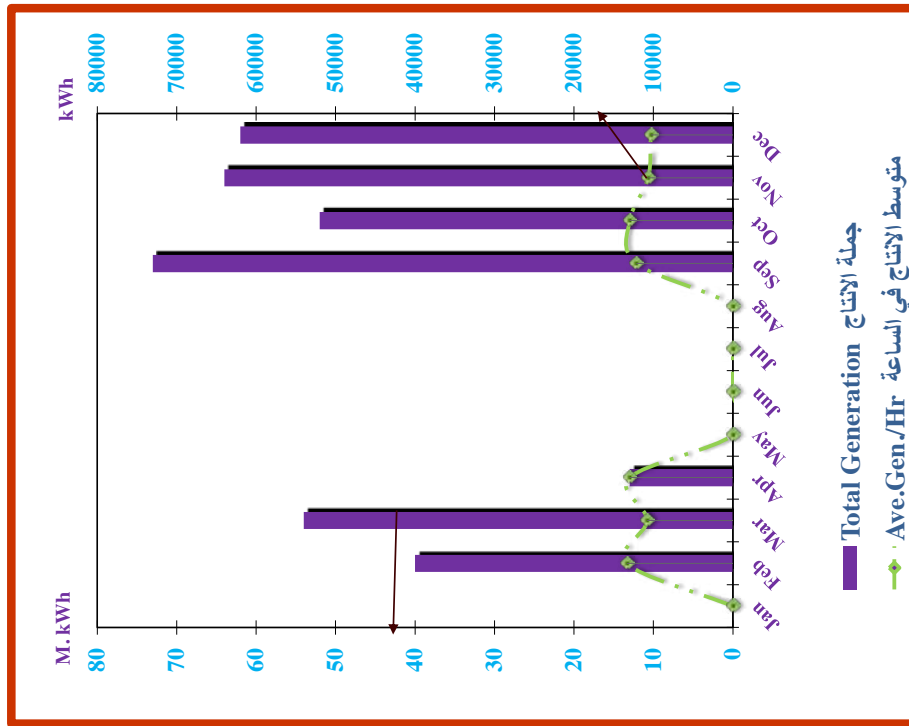


## سجل ساعات توفير المولدات (التوربينات الغازية) في محطة الدوحة الشرقية خلال عام ٢٠١٦ Generators (Gas Turbines) Availability Report of Doha East Station During 2016

الشهور Months	Generators (Gas Turbines) Availability						توفر المولدات (التوربينات الغازية)			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 الاحتياط Average Stand-by Hours	مجموع الساعات Total Hours	جملة الإنتاج واط ساعة (M.Wh) Total Gen. /Hr.	متوسط الإنتاج في الساعة / دوس Average Gen. / Hr. (K. Wh)		
يناير January	6	0	0.00	390.67	353.33	744	0	0	47.5 %	
فبراير February	6	1	0.50	364.33	331.17	696	40	13333	47.6 %	
مارس March	6	3	0.83	338.17	405.00	744	54	10800	54.5 %	
أبريل April	6	1	0.17	312.67	407.17	720	13	13000	56.6 %	
مايو May	6	0	0.00	744.00	0.00	744	0	0	0.0 %	
يونيو June	6	0	0.00	720.00	0.00	720	0	0	0.0 %	
يوليو July	6	0	0.00	744.00	0.00	744	0	0	0.0 %	
أغسطس August	6	0	0.00	744.00	0.00	744	0	0	0.0 %	
سبتمبر September	6	4	1.00	655.17	63.83	720	73	12167	8.97 %	
أكتوبر October	6	3	0.67	214.33	529.00	744	52	13000	71.2 %	
نوفمبر November	6	2	1.00	432.83	286.17	720	64	10667	39.9 %	
ديسمبر December	6	2	1.00	419.00	324.00	744	62	10333	43.7 %	
					<b>Total Generation</b>		<b>358</b>			

\* تشمل ساعات الاحتياط  
\* Including Stand-by Hours

سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات الغازية) في محطة الدوحة الشرقية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Gas Turbines) Availability Report of Doha East Stn. During 2016



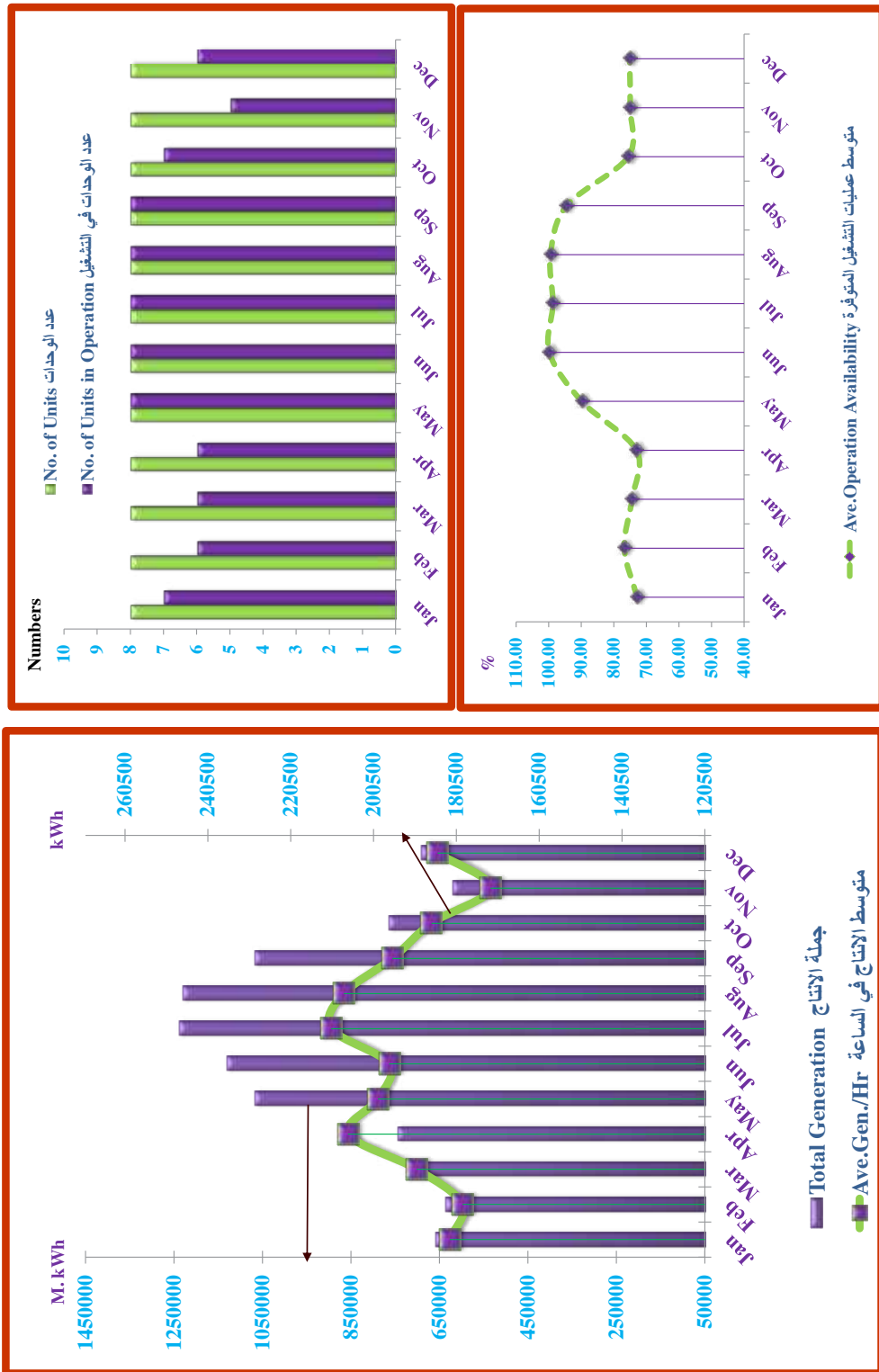
سجل ساعات توفّر المولدات (التوربينات البخارية) في محطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Steam Turbines) Availability Report of Doha West Station During 2016

الشهور Months	Generators (Steam Turbines) Availability							توفر المولدات (التوربينات البخارية)		
	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 الإحتياطي Average Stand-by Hours	مجموع الساعات Total Hours	جملة الإنتاج (ميغواط ساعة) Total Gen. /Hr. (MWh)	متوسط الإنتاج في الساعة / دوس Average Gen. / Hr. (K.Wh)	* متوسط عمليات التشغيل التوفّر * Average Operation Availability	
يناير January	8	7	452.75	201.63	89.63	744	659540	182093	72.88 %	
فبراير February	8	6	443.63	161.38	91.13	696	635225	178987	76.80 %	
مارس March	8	6	460.75	190.00	93.25	744	700710	190100	74.45 %	
أبريل April	8	6	450.00	194.00	76.13	720	743970	206658	73.05 %	
مايو May	8	8	668.38	75.63	0.00	744	1066510	199460	89.48 %	
يونيو June	8	8	718.75	1.25	0.00	720	1131195	196730	99.82 %	
يوليو July	8	8	734.63	9.38	0.00	744	1238500	210737	98.74 %	
أغسطس August	8	8	740.25	3.75	0.00	744	1229810	207668	99.49 %	
سبتمبر September	8	8	680.50	39.50	0.00	720	1066675	195936	94.52 %	
أكتوبر October	8	7	511.88	181.50	50.63	744	763790	186518	75.60 %	
نوفمبر November	8	5	450.00	180.00	90.00	720	619995	172221	75.00 %	
ديسمبر December	8	6	466.50	184.50	93.00	744	690510	185024	75.20 %	
<b>Total Generation</b>						<b>10546430</b>	* تشمل ساعات الإحتياطي * Including Stand-by Hours			

١٠٨ تقديرات إنتاج الكهرباء في قطر : نموًا مستقرًا



سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات البخارية) في محطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٦  
Generators Availability Report of Doha West Station (Steam Turbines) During 2016



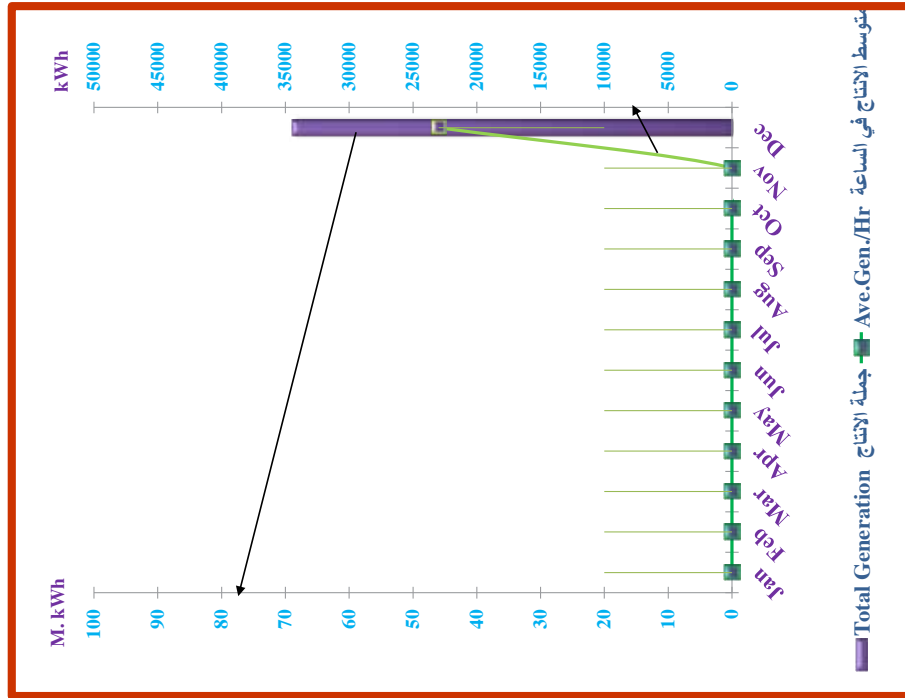
سجل ساعات توفّر المولدات (التوربينات الغازية) في محطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Gas Turbines) Availability Report of Doha West Station During 2016

الشهور Months	Generators (Gas Turbines) Availability						توفّر المولدات (التوربينات الغازية)			
	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	جملة الإنتاج (مليون واط ساعة) Total Gen. /Hr. (M.Wh)	متوسط الإنتاج في الساعة / د و س Average Gen. / Hr. (K.Wh)	متوسط عمليات التشغيل التوفّر * Average Operation Availability %	
يناير January	5	0	0.00	0.00	744.0	744	0	0	100.00 %	
فبراير February	5	0	0.00	0.00	696.0	696	0	0	100.00 %	
مارس March	5	0	0.00	0.00	744.0	744	0	0	100.00 %	
أبريل April	5	0	0.00	0.00	720.0	720	0	0	100.00 %	
مايو May	5	0	0.00	0.00	744.0	744	0	0	100.00 %	
يونيو June	5	0	0.00	0.00	720.0	720	0	0	100.00 %	
يوليو July	5	0	0.00	0.00	744.0	744	0	0	100.00 %	
أغسطس August	5	0	0.00	0.00	744.0	744	0	0	100.00 %	
سبتمبر September	5	0	0	0	720	720	0	0	100.00 %	
أكتوبر October	5	0	0	0	744	744	0	0	100.00 %	
نوفمبر November	5	0	0	0	720	720	0	0	100.00 %	
ديسمبر December	5	1	1	0	743	744	69	23000	100.00 %	
					<b>Total Generation</b>	<b>69</b>				

\* تشمل ساعات الاحتياطي  
\* Including Stand-by Hours

١٠١٦ قنصلية الكويت تاراجي ص ١٤١ : نهائيا

سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات الغازية) في محطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٦  
Generators Availability Report of Doha West Station (Gas Turbines) During 2016

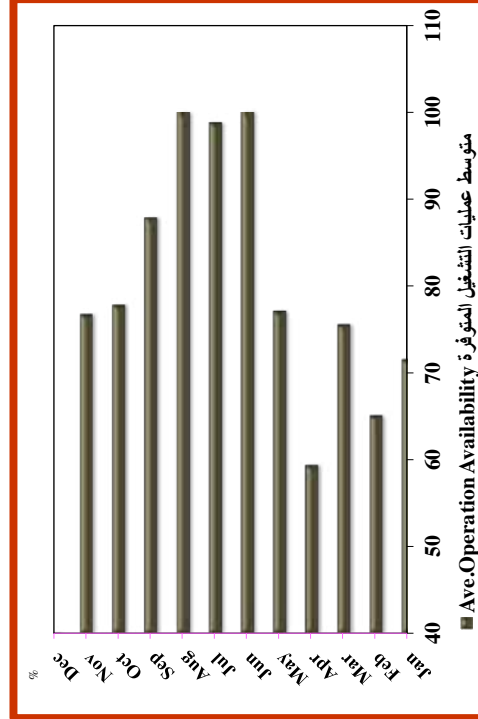
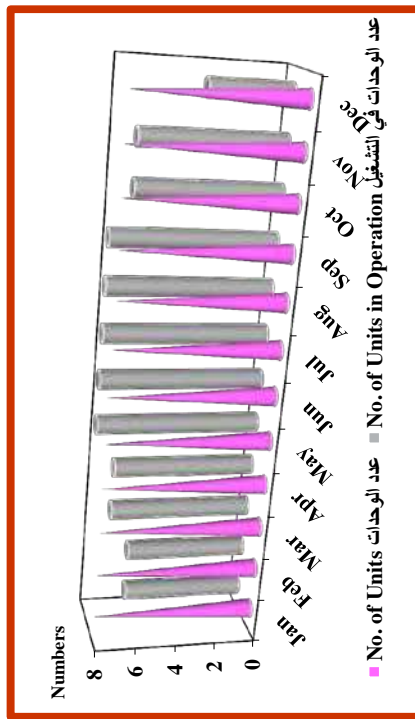
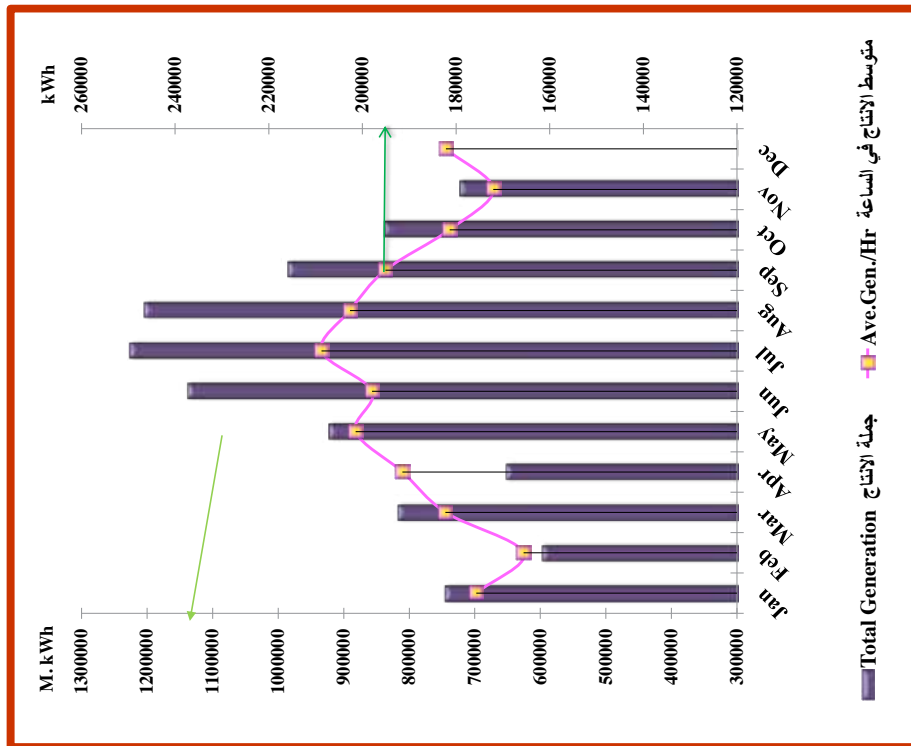


سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات البخارية) في محطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Steam Turbines) Availability Report of Az-Zour South Stn. During 2016

الشهور Months	Generators Availability							توفر المولدات		
	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 الانتاج واط ساعة (مليون) Total Gen. /Hr. (M.Wh)	متوسط الانتاج في الساعة / ك و س Average Gen. / Hr. (K.Wh)	* متوسط عمليات التشغيل المتوفرة % * Average Operation Availability	
يناير January	8	6	531.75	212.25	0.00	744	747370	175686	71.47 %	
فبراير February	8	6	452.5	243.50	0.00	696	599430	165588	65.01 %	
مارس March	8	7	561.63	182.38	0.00	744	819000	182284	75.48 %	
أبريل April	8	7	427.25	292.75	0.00	720	654370	191448	59.32 %	
مايو May	8	8	573.13	171.00	0.00	744	923570	201433	77.01 %	
يونيو June	8	8	719.38	0.63	0.00	720	1139090	197930	99.91 %	
يوليو July	8	8	734.38	9.63	0.00	744	1226400	208749	98.70 %	
أغسطس August	8	8	743.13	0.88	0.00	744	1204860	202668	99.86 %	
سبتمبر September	8	8	632.13	88.00	0.00	720	986480	195072	87.78 %	
أكتوبر October	8	7	578.25	165.75	0.00	744	839100	181388	77.73 %	
نوفمبر November	8	7	526.38	167.88	25.75	720	724480	172045	76.65 %	
ديسمبر December	8	4	195.00	549.00	0.	744	284160	182154	26.21 %	
<b>Total Generation</b>						<b>10148310</b>	<b>* تشمل ساعات الاحتياطي * Including Stand-by Hours</b>			

١٠٨ تقديرات إنتاج الكهرباء في العراق : نموها السنوي

سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات البخارية) في محطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Steam Turbines) Availability Report of Az-Zour South Station During 2016

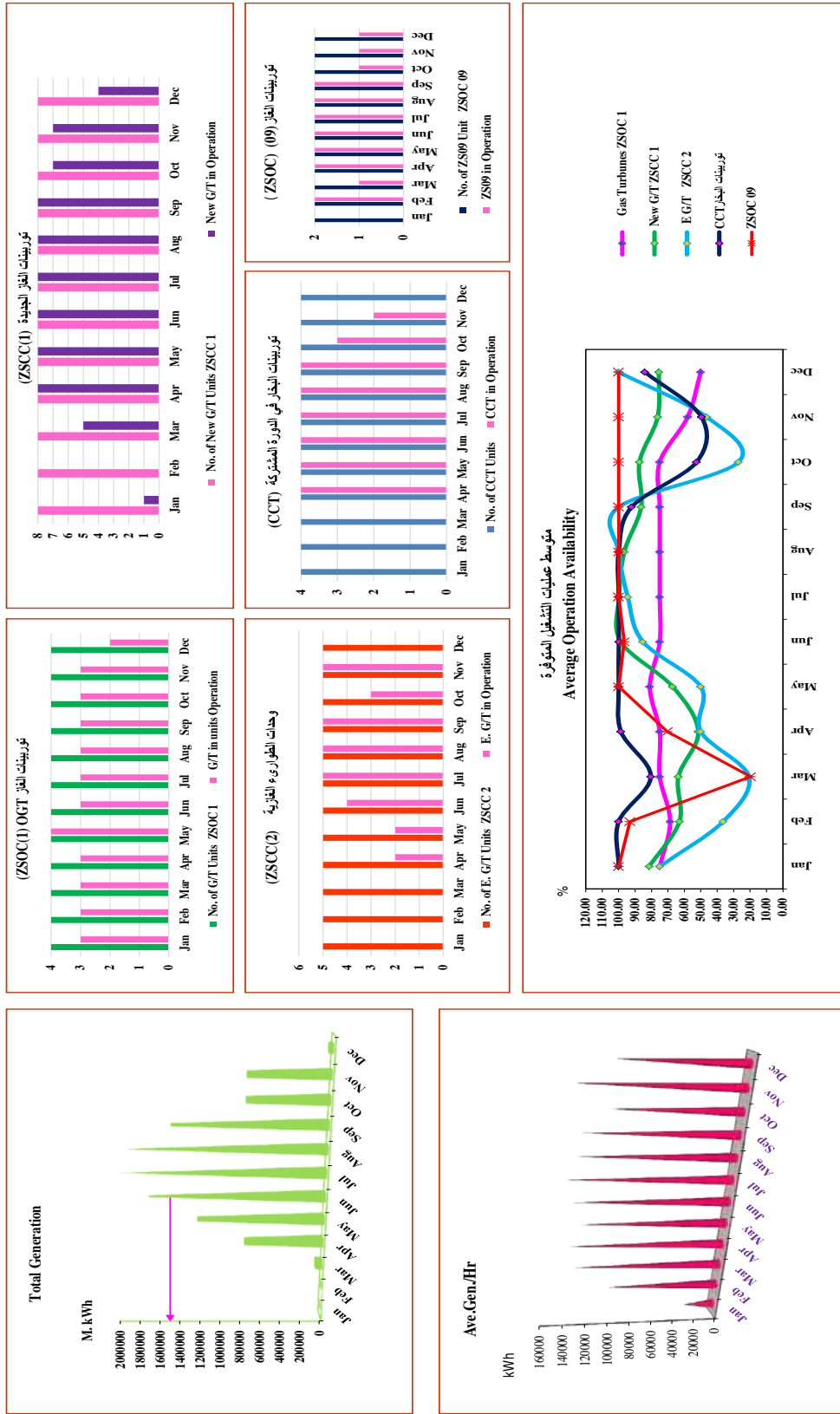


## سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات الغازية) في محطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦ Generators Availability Report of Az-Zour South Station (Gas Turbines) During 2016

الشهر Months	توفر المولدات Generators Availability																متوسط عمليات التشغيل التنبؤية *Average Operation Availability %																	
	عدد المولدات Number of Units				عدد المولدات في التشغيل Number of Units in Operation				متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours				متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours					متوسط ساعات الاجتهاد Average Stand-by Hours				مجموع الساعات Total Hours	مجموع الطاقة / ل. و. س. Total Gen. / Hr. (M.Wh)	متوسط الانتاج في الساعة / ل. و. س. Average Gen. / Hr. (K.Wh)										
	ZS OC1	ZS CC1	ZS OC09	ZS CC2	ZS OC1	ZS OC09	ZS CC1	ZS CC2	ZS OC1	ZS OC09	ZS CC1	ZS CC2	ZS OC1	ZS OC09	ZS CC1	ZS CC2		ZS OC1	ZS OC09	ZS CC1	ZS CC2				ZS OC09									
يناير	4	8	4	4	5	2	3	1	0	0	0	0	1.25	0.25	0	0	186	138	186	0	0	557	605,88	558	744	744	190	27143	75.00	81.45	75.00	100.0	100.0	
فبراير	4	8	4	4	5	2	3	0	0	0	0	0	0.5	0	0	6.5	218	257.38	442.25	0	48	477.5	436.63	253.75	686	641.5	1487	99133	68.66	63.01	36.43	99.99	93.06	
مارس	4	8	4	4	5	2	3	5	0	0	1	1	66	0	0	2.5	186	270.25	590	145.4	597.5	557.25	407.75	154	598.6	144	744	70766	74.97	63.64	20.70	80.45	19.69	
أبريل	4	8	4	4	5	2	3	8	2	5	2	3.75	363.98	61.5	409.2	206	180	348.88	360	9.8	213	536.25	7.25	238.5	301.2	301	720	769607	74.96	51.51	49.97	98.60	70.37	
مايو	4	8	4	4	5	2	4	8	2	5	2	58.8	499.38	372	675.4	174	141	244.63	372	0	0	544.25	0	0	68.6	570	744	1224505	80.99	67.09	50.00	99.99	99.95	
يونيو	4	8	4	4	5	2	3	8	4	5	2	4.5	711	613.5	719.4	240.5	180	9	106.5	0.6	23.5	535.5	0	0	0	456	720	1686020	74.96	98.72	85.21	99.92	96.65	
يوليو	4	8	4	4	5	2	3	8	4	5	2	11	742.38	703	743.8	577	186	1.63	41	0.2	0	547	0	0	0	167	744	1962288	74.96	99.76	94.50	99.96	99.95	
أغسطس	4	8	4	4	5	2	3	8	4	5	2	6.5	674	744	589	186	25.13	0	0	0.5	551.5	441.5	0	0	154.5	744	1858604	74.96	96.59	100.0	100.0	99.90		
سبتمبر	4	8	4	4	5	2	3	8	4	5	2	0.75	608.13	524.5	606.2	369.5	180	98.38	57	0.4	0	539.25	13.63	138.5	113.4	350.5	720	1456148	74.97	86.31	92.07	99.91	99.94	
أكتوبر	4	8	4	4	5	2	3	7	3	3	1	649.63	234.5	142.8	16.5	186	94.38	333.25	543.2	0	557	0	156.25	58	727.5	744	770111	74.99	87.31	52.49	26.97	99.97		
نوفمبر	4	8	4	4	5	2	3	7	2	5	1	1.25	468.13	228.5	61.2	162	302.25	170.63	382.75	385.8	0	416.5	81.25	127.5	273	558	720	765796	57.98	76.26	49.59	46.37	99.97	
ديسمبر	4	8	4	4	5	2	2	4	0	0	1	0.5	42	0	0	7	372	161.75	115.5	0	0	371.5	520.25	625.5	744	737	744	39488	49.99	75.54	84.07	100.0	99.97	
																Total Generation	10604920																	* تشمل ساعات الاجتهاد * Including Stand-by Hours

١٠٨٠٦١ ساعة تشغيل المولدات

سجل ساعات توفّر المولدات (التوربينات الغازية) في محطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Gas Turbines) Availability Report of Az-Zour South Station During 2016



سجل ساعات توفير المولدات في محطة الصبية (التوربينات البخارية) خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Steam Turbines) Availability Report of Sabiya Station During 2016

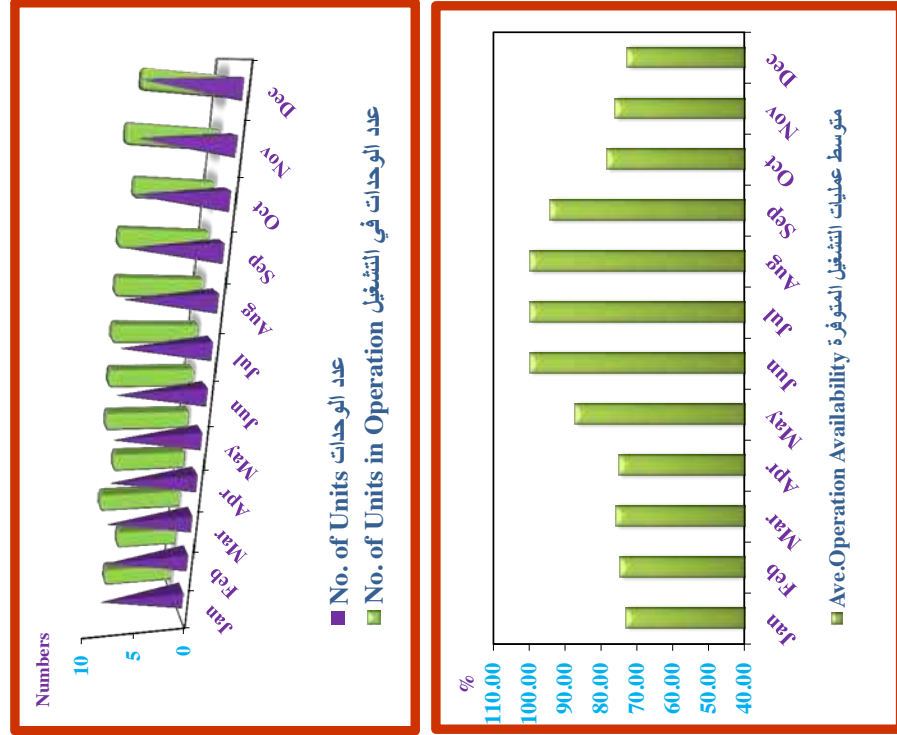
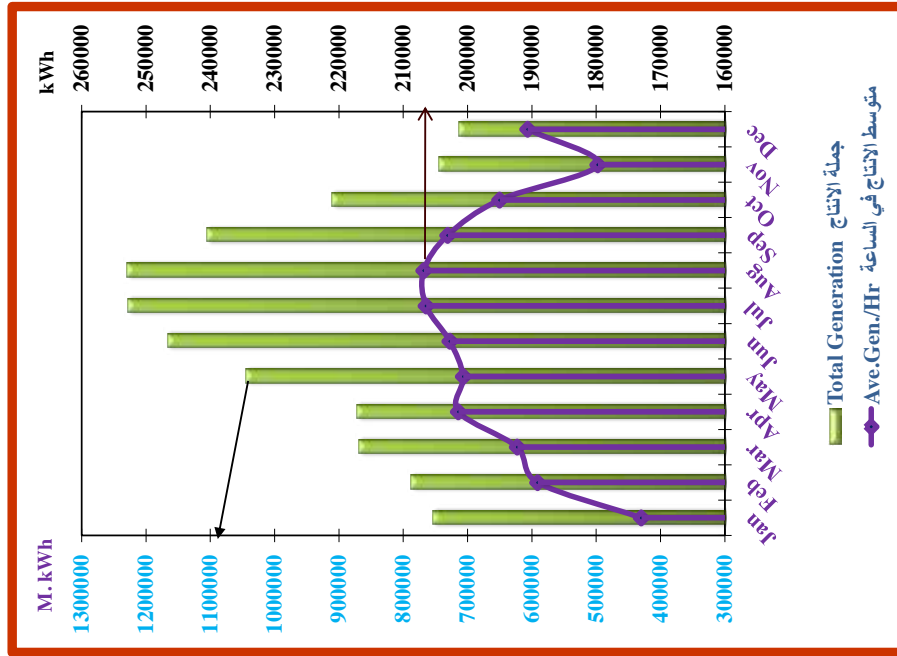
الشهر Months	Generators Availability							توفر المولدات		
	عدد الوحدات Number of Units (S/T)	عدد الوحدات في التشغيل Number of Units in Operation	متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours	متوسط ساعات الاحتياطي Average Stand-by Hours	مجموع الساعات Total Hours	جملة الانتاج واط ساعة) Total Gen. /Hr. (M.Wh)	متوسط الانتاج في الساعة / اوس Average Gen. / Hr. (K.Wh)	متوسط عمليات التشغيل المتوفرة % * Average Operation Availability	
يناير January	8	7	545.75	198.25	0	744	755228	172979.4	73.34 %	
فبراير February	8	6	522.00	174.00	0	696	789693	189102.7	75.00 %	
مارس March	8	8	565.63	178.38	0	744	869984	192261.7	76.01 %	
ابريل April	8	7	541.88	178.13	0	720	873146	201417.8	75.26 %	
مايو May	8	8	651.13	92.88	0	744	1045338	200679.2	87.50 %	
يونيو June	8	8	720.00	0	0	720	1167937	202766.8	100.00 %	
يوليو July	8	8	744.00	0	0	744	1228804	206452.3	100.00 %	
أغسطس August	8	8	743.75	0.25	0	744	1230534	206812.4	99.95 %	
سبتمبر September	8	8	680.88	39.13	0	720	1106205	203085.2	94.56 %	
أكتوبر October	8	7	585.00	159.00	0	744	912640	195008.5	78.63 %	
نوفمبر November	8	8	518.63	170.38	31.00	720	745773	179747.7	76.32 %	
ديسمبر December	8	7	468.75	200	75.13	744	715020	190672.0	73.10 %	
						<b>Total Generation</b>	<b>11440302</b>			

\* تشمل ساعات الاحتياطي  
\* Including Stand-by Hours

١٠٨ تقنيات كوكشانا تاراجا صيا : نماثنا صفا



سجل ساعات توفر المولدات (التوربينات البخار) في محطة الصبية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Gas Turbines) Availability Report of Sabiya Station During 2016

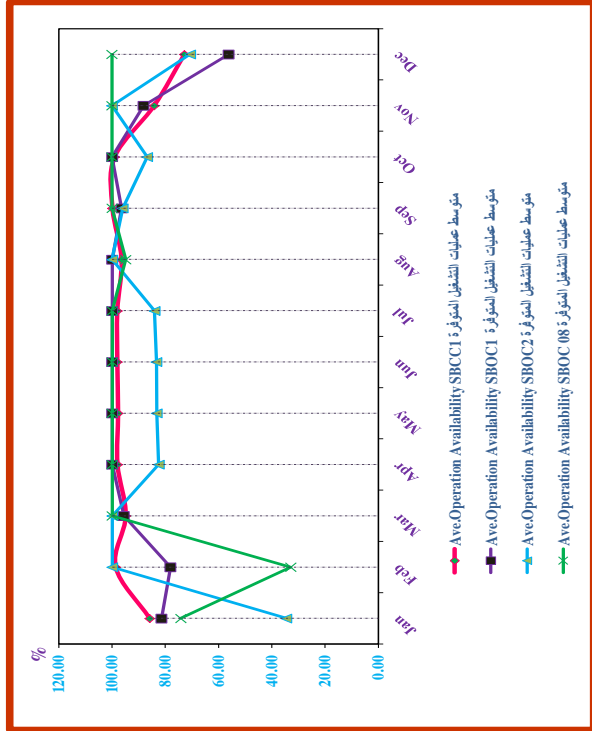
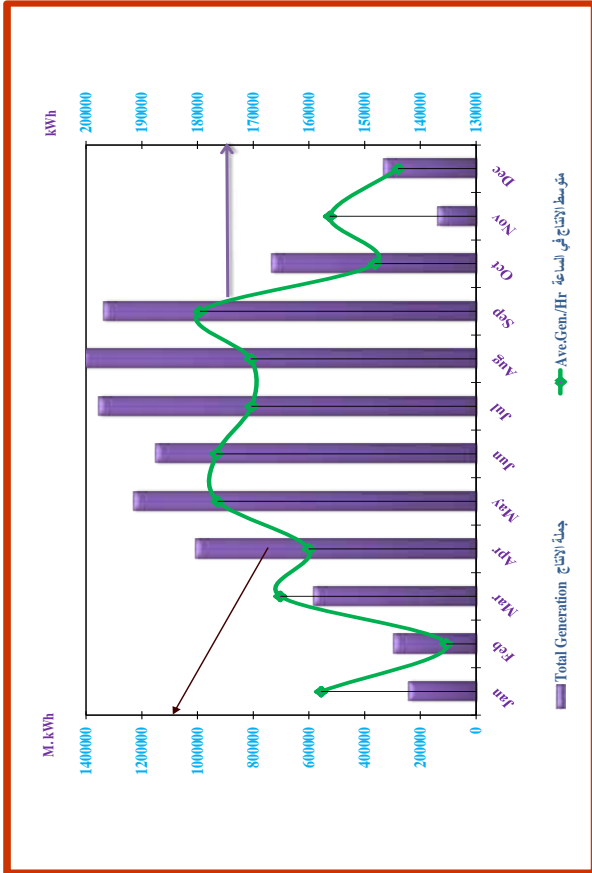
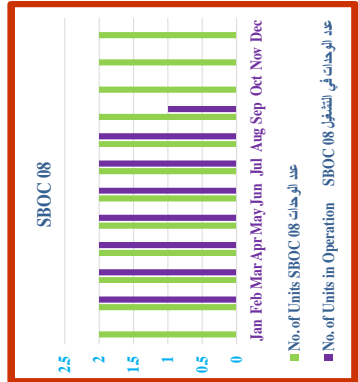
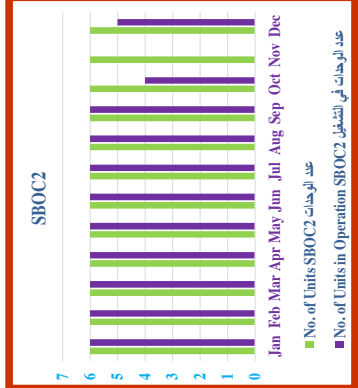
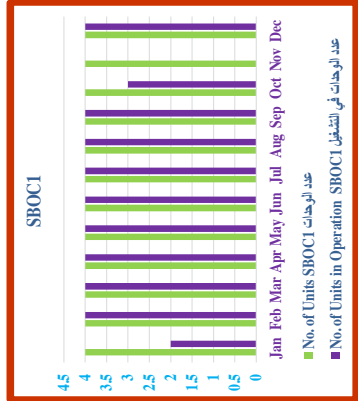


سجل ساعات توفّر المولدات (التوربينات الغازية) في محطة الصبية خلال عام ٢٠١٦  
Generators Availability Report of Sabiya Station (Gas Turbines) During 2016

الشهر - Months	Generators Availability												متوسط ساعات التشغيل التوربة * 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 الإحتياطي Average Stand-by Hours				مجموع الساعات Total Hours	مجمعة الإنتاج (ميغواط) Total Gen. (MWh)	متوسط الإنتاج في الساعة / التورب Average Gen. / Hr. (KWh)						
	SBCC	SBCC	SBCC	SBCC	SBCC	SBCC	SBCC	SBCC	SBCC	SBCC	SBCC	SBCC		SBCC	SBCC	SBCC	SBCC	SBCC				SBCC					
يناير	9	4	6	2	8	2	6	0	166.44	2.25	8.00	0.00	105.11	0.00	486.83	192.00	473.44	604.00	248.83	552.00	744	244445	157808	85.86	81.42	34.54	74.19
فبراير	9	4	6	2	9	4	6	2	183.22	48.75	51.50	17.00	9.33	152.50	0.00	466.50	503.44	494.75	644.50	212.62	696	295908	135303	98.63	78.02	99.94	32.92
مارس	9	4	6	2	9	4	6	2	330.89	37.00	15.83	162.00	38.00	32.75	0.00	0.00	375.11	674.25	728.17	562.00	744	565327	165113	94.86	95.54	99.95	99.95
أبريل	9	4	6	2	9	4	6	2	562.11	104.25	82.50	172.00	14.56	0.00	125.67	0.00	143.44	615.75	511.83	546.00	720	1010371	159995	97.96	99.94	82.50	99.94
مايو	9	4	6	2	9	4	6	2	704.67	69.25	54.83	12.00	16.78	0.00	124.83	0.00	22.67	675.00	564.33	732.00	744	1229763	176386	97.73	99.95	83.18	99.95
يونيو	9	4	6	2	9	4	6	2	674.44	28.25	23.17	99.50	14.22	0.00	120.00	0.00	31.33	691.75	576.83	620.50	720	1151503	176584	98.02	99.94	83.29	99.94
يوليو	9	4	6	2	9	4	6	2	726.22	65.00	50.00	431.50	14.56	0.00	118.17	0.00	3.22	679.00	575.83	312.50	744	1355365	170293	98.04	99.95	84.07	99.95
أغسطس	9	4	6	2	9	4	6	2	705.00	94.75	80.50	554.00	27.00	0.00	0.00	37.50	12.00	649.25	663.50	152.50	744	1417164	170433	96.43	99.95	99.96	94.86
سبتمبر	9	4	6	2	9	4	6	1	713.56	65.25	57.67	215.00	1.00	25.50	28.67	0.00	5.44	629.25	633.67	505.00	720	1339174	179538	99.82	96.40	95.98	99.97
أكتوبر	9	4	6	2	9	3	4	0	545.00	10.25	5.33	0.00	7.00	0.00	97.83	0.00	192.00	733.75	640.83	744.00	744	737188	148149	99.02	99.96	86.81	100
نوفمبر	9	4	6	2	8	0	0	0	98.00	0.00	0.00	0.00	114.00	85.50	0.00	0.00	508.00	634.50	720.00	720.00	720	138278	156246	84.16	88.13	100	100
ديسمبر	9	4	6	2	7	4	5	0	247.00	15.50	6.83	0.00	202.00	325.50	217.67	0.00	285.00	403.00	519.50	744.00	744	334856	143962	72.84	56.20	70.70	100
<b>Total Generation</b>												<b>9839332</b>												<b>* Including Stand-by Hours</b>			

١٠١٦ ساعة تشغيل توفّر المولدات : إجمالي الساعات

سجل ساعات توفر المولدات (توربينات الغاز) في محطة الصببية خلال عام ٢٠١٦  
Generators (Gas Turbines) Availability Report of Sabiya Station During 2016



## تعريف

### (١) القدرة المركبة (الإسمية / النظرية):

هي القدرة المتعاقد عليها مع الشركة الموردة بموجب المواصفات والشروط والظروف القياسية المتفق عليها والتي على أساسها يتم الإستلام .

### (٢) القدرة المتاحة:

هي القدرة التي يمكن الحصول عليها في ظروف معينة .

### (٣) القدرة الفعلية:

هي القدرة الحاصلة فعلاً في وقت معين لتغذية الحمل أو الطلب في ذلك الوقت .

### (٤) الحمل الأقصى:

هو الحد الأعلى للطلب الإجمالي الحاصل على مصادر التغذية ضمن فترة زمنية معلومة (سنة ، شهر ، أسبوع ، يوم... إلخ) .

### (٥) الحمل الأدنى:

هو الحد الأقل للطلب الإجمالي الحاصل على مصادر التغذية ضمن فترة زمنية معلومة .

### (٦) السعة الإسمية للشبكة الكهربائية (حسب الضغوط):

هي المقدرة المشتركة لجميع مكونات الشبكة (خطوط ، محولات .. إلخ) على نقل القدرة من مصادر التغذية إلى مراكز الإستهلاك في ظروف قياسية محدودة .

### (٧) السعة الفعلية للشبكة الكهربائية (حسب الضغوط):

هي المقدرة المشتركة لمكونات الشبكة المتوفرة على نقل القدرة من مصادر التغذية إلى مراكز الإستهلاك في ظروف معينة .

## 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.

### **(2) Available Capacity:**

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):**

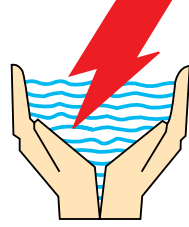
It is the capability of all network components (lines, transformer.etc.) to carry the power from the source of supply to the centers of consumption under specified standard conditions.

### **(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.







الرقم الموحد لطوارئ  
وزارة الكهرباء والماء  
Call Center

1

5

2



لخدمتكم على  
مدار الساعة  
24/7

حقوق الطبع محفوظة  
إدارة الإحصاء ومركز المعلومات  
وزارة الكهرباء والماء  
٢٠١٧





**إدارة الإحصاء ومركز المعلومات**  
**Statistics Dept. & Information Center**

