كويت جديدة
NEWKUWAIT

دولة الكويت
State of Kuwait

# Water المياه

# 2017

إعداد وتنفيذ :
إدارة الإحصاء ومركز المعلومات

# تقديم

يُسعِدُني أن أقدم لهذا الإصدار الجديد من كتاب الإحصاء السنوي لعام ٢٠١٧ الذي يَحمل بين طياته بيانات ومعلومات متنوعة عن مرفق الكهرباء والماء بدولة الكويت تتناول 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 لجموع المستهلكين .

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

- تحويل الوزارة إلى مؤسسة عامة تملكها الدولة وما يستتبع ذلك من إعادة لهيكلة قطاعاتها 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 الرشيدي**
**وزير النفط**
**ووزير 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 its 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**

# مقدمة

مـن أجل إيجاد قاعدة موثقة من البيانات والمعلومات تقـوم وزارة الكهربـاء والمـاء بإصـدار هـذا الكتـاب الإحصائي السنوي من خلال استعراض الأرقام ذات الصلة بإنتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية والمياه بدولة الكويت .

إن توثيـق البيانـات والمعلومـات وتقديمهـا فـي هذا الكتاب السنوي يهدف إلى المساهمة بشكل مباشر في رسم مستقبل مرفق الكهرباء والماء خاصةً وأن العمل الإحصائي أصبح واحداً من أهم أدوات التخطيط في الوقت الراهن .

يحتـوي هـذا الإصـدار علـى ثمانيـة فصـول تبـدأ بالمشـاريع الحالية والمسـتقبلية مروراً بإنتاج واستهلاك وتخزين المياه وتطور أعداد المسـتهلكين ، وصولاً إلى الإحصائيـات الشـهرية التفصيلية خـلال عام ٢٠١٦ وانتهـاءً بكمية وكلفة الوقود المسـتهلك في محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه .

إن المتتبـع للأرقـام الـواردة فـي هذا الكتاب سـوف يـدرك مـدى الجهد الذي يُبـذل والمال الـذي يُنفق في سـبيل توصيل الميـاه لكافـة المواطنـين والمقيمين على السواء .

**المهندسة / إقبال الطيار**

**مدير إدارة المراقبة الفنية**

**ومدير إدارة الإحصاء ومركز المعلومات بالتكليف**

# 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 presenting production, consumption of water and number of consumers, 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 water to all citizens and residents alike.

**Eng. Eqbal Al-Tayyar**

**Director of technical control Dept.**

**Director of Statistics Dep. & Information Center.**

# المحتويات

# CONTENTS


الفصل الأول
المشـاريع

الفصل الثاني
المياه العذبة

الفصل الثالث
المياه قليلة الملوحة

الفصل الرابع
خزانات المياه العذبة والمياه قليلة الملوحة

الفصل الخامس
شبكة المياه العذبة والمياه قليلة الملوحة

الفصل السادس
المستهلكون

الفصل السابع
الإحصائيات الشهرية لسنة ٢٠١٦

الفصل الثامن
الوقود

Chapter 1
Projects

Chapter 2
Fresh Water

Chapter 3
Brackish Water

Chapter 4
Fresh & Brackish Water Storages

Chapter 5
Fresh & Brackish Water Networks

Chapter 6
Consumers

Chapter 7
Monthly Statistical Data - 2016

Chapter 8
Fuel

# الفهرس

# INDEX


| | | |
|---|---|---|
| **الفصل الأول** | | ***Chapter 1*** |
| **المشـاريع** | 23 | ***Projects*** |
| ١- مشاريع وحدات تقطير المياه | 25 | 1 - Water Distillation Projects |
| **الفصل الثاني** | | ***Chapter 2*** |
| **المياه العذبة** | 31 | ***Fresh Water*** |
| ١- تقطير المياه - لمحة عامة. | 33 | 1- Water Desalination – Outlook . |
| ٢- المياه العذبة - التطور التاريخي. | 38 | 2- Fresh Water - Historical Development. |
| ٣- محطات تقطير المياه. | 72 | 3- Water Desalination Plants. |
| ٤- تطور القدرة المركبة لمحطات التقطير. | 83 | 4- Development of Distillation Plants' Installed Capacity. |
| ٥- التوقعات المستقبلية للسعة المركبة لوحدات تقطير المياه. | 86 | 5- Future Estimates of Dist. Plants Installed Capacity. |
| ٦- إجمالي الإنتاج من المياه المقطرة حسب المحطة. | 88 | 6- Gross Production of Distilled Water as per Station. |
| ٧- إجمالي إنتاج الوزارة من المياه العذبة . | 91 | 7- Gross Production of Fresh Water - Ministry of Electricity & Water. |
| ٨- إنتاج واستهلاك المياه العذبة حسب فصول السنة. | 93 | 8- Quarterly Production & Consumption of Fresh Water. |
| ٩- جملة إنتاج المياه العذبة في الكويت. | 95 | 9- Total Production of Fresh Water in Kuwait. |
| ١٠- إجمالي ومتوسط الإنتاج اليومي للمياه العذبة. | 96 | 10- Total and daily Average Production of Fresh Water. |
| ١١- إجمالي ومتوسط الاستهلاك اليومي للمياه العذبة. | 98 | 11- Total and daily Average Consumption of Fresh Water. |
| ١٢- معدل وأقصى وأدنى إجمالي استهلاك يومي للمياه العذبة. | 100 | 12- Maximum, Minimum and Daily Ave. Consumption of Fresh Water. |
| ١٣- أقصى إجمالي استهلاك يومي للمياه العذبة. | 102 | 13- Maximum Daily of Gross Cons. of Fresh Water. |
| ١٤- المعدل اليومي لأقصى إجمالي استهلاك شهري للمياه العذبة. | 106 | 14- Daily Average of Maximum Monthly Gross Consumption of Fresh Water. |
| ١٥- أدنى إجمالي استهلاك يومي للمياه العذبة. | 108 | 15- Minimum Daily of Gross Consumption of Fresh Water. |
| ١٦- استهلاك الفرد من المياه العذبة. | 112 | 16- Per Capita Consumption of Fresh Water. |

## الفصل الثالث


| | |
|---|---|
| المياه قليلة الملوحة | 115 |
| ١ – إنتاج الوزارة من المياه قليلة الملوحة . | 121 |
| ٢ – جملة إنتاج المياه قليلة الملوحة في الكويت. | 123 |
| ٣ – صافي إستهلاك المياه قليلة الملوحة . | 125 |
| ٤ – إجمالي إستهلاك المياه قليلة الملوحة . | 127 |
| ٥ – إنتاج واستهلاك المياه قليلة الملوحة حسب فصول السنة . | 129 |
| ٦ – صافي ومتوسط الإستهلاك اليومي للمياه قليلة الملوحة . | 131 |
| ٧ – أقصى صافي استهلاك يومي للمياه قليلة الملوحة. | 133 |
| ٨ – استهلاك الفرد من المياه قليلة الملوحة. | 135 |


## الفصل الرابع


| | |
|---|---|
| خزانات المياه العذبة والمياه قليلة الملوحة | 137 |
| ١ – تطورسعات التخزين للمياه العذبة . | 141 |
| ٢ – أعلى وأدنى مخزون يومي متوفر من المياه العذبة . | 143 |
| ٣ – تطور سعات التخزين للمياه قليلة الملوحة . | 144 |
| ٤ – أعلى وأدنى مخزون يومي متوفر من المياه قليلة الملوحة . | 146 |
| ٥ – الأبراج المرتفعة للمياه العذبة . | 147 |
| ٦ – سعة الخزانات الأرضية للمياه العذبة . | 148 |
| ٧ – كشف سعات الخزانات الأرضية للمياه العذبة موزعة على مواقع التخزين . | 149 |
| ٨ – كشف الأبراج المرتفعة للمياه قليلة الملوحة . | 150 |


## *Chapter 3*

## *Brackish Water*


| | |
|---|---|
| 1- Production of Brackish Water by Ministry. | 121 |
| 2- Total Production of Brackish Water in Kuwait. | 123 |
| 3- Net Consumtion of Brackish Water. | 125 |
| 4 - Gross Composition of Brackish Water. | 127 |
| 5- Quarterly Production & Consumption of Brackish Water. | 129 |
| 6- Net & Daily Average Consumption of Brackish Water. | 131 |
| 7- Maximum Daily Consumption of Brackish Water. | 133 |
| 8- Per capita Consumption of Brackish Water. | 135 |


## *Chapter 4*

## *Fresh & Brackish Water Storages*


| | |
|---|---|
| 1 - Development of Fresh Water Storage Capacity. | 141 |
| 2 – Daily Max. & Min. Fresh Water Reservoirs Available Capacity. | 143 |
| 3 - Development of Brackish Water Storage Capacity. | 144 |
| 4 - Daily Max. & Min. Brackish Water Reservoirs Available Capacity. | 146 |
| 5 – Fresh Water Elevated Towers. | 147 |
| 6 –Fresh Water Ground Reservoirs Capacity. | 148 |
| 7 – Table: Location & Capacity of U/G Fresh Water Storage Tanks | 149 |
| 8 – Brackish Water Elevated Towers . | 150 |

| | |
|---|---|
| ٩- سعة الخزانات الأرضية للمياه قليلة الملوحة . | 151 |
| ١٠- كشف سعات الخزانات الأرضية للمياه قليلة الملوحة موزعة على مواقع التخزين . | 152 |
| ١١- سعة محطات ضخ المياه العذبة . | 153 |
| ١٢- سعة محطات ضخ المياه قليلة الملوحة . | 154 |
| **الفصل الخامس** | |
| **شبكة المياه العذبة والمياه قليلة الملوحة** | 155 |
| ١- تطور أطوال الشبكات المائية للمياه العذبة . | 159 |
| ٢- تطور أطوال الشبكات المائية للمياه قليلة الملوحة . | 161 |
| ٣- أطوال خطوط المياه الرئيسية وشبكات المياه . | 163 |
| ٤- الارتباطات والتمديدات الجديدة للمياه . | 164 |
| ٥- عدد التلفيات والكسورات في أنابيب شبكات المياه العذبة والمياه قليلة الملوحة . | 165 |
| ٦- عدد التلفيات في ارتباطات المياه التي تم إصلاحها خلال العام ٢٠١٦ . | 166 |
| **الفصل السادس** | |
| **المستهلكون** | 167 |
| ١- تطور عدد مستهلكي المياه العذبة . | 171 |
| ٢- تطور عدد مستهلكي المياه قليلة الملوحة . | 174 |
| ٣- إيراد مبيع المياه العذبة . | 177 |
| ٤- جملة الإيرادات . | 179 |

| | |
|---|---|
| 9 – Brackish Water Ground Reservoirs Capacity. | 151 |
| 10 – Table: Location & Capacity of U/G Brackish Water Storage Tanks . | 152 |
| 11 – Fresh Water Pump Stations' Capacity. | 153 |
| 12 – Brackish Water Pump Stations' Capacity. | 154 |
| ***Chapter 5*** | |
| ***Fresh & Brackish Water Networks*** | 155 |
| 1 - Development of Fresh Water Distribution Pipelines. | 159 |
| 2 - Development of Brackish Water Distribution Pipelines. | 161 |
| 3 - Length of Water Main Lines and Networks. | 163 |
| 4 - New Connections and Installation of Water Lines. | 164 |
| 5 - Fresh and Brackish Water Pipe Breakage. | 165 |
| 6 –Total Damages of Water Connections During 2016. | 166 |
| ***Chapter 6*** | |
| ***Consumers*** | 167 |
| 1 - Development of Fresh Water Consumers. | 171 |
| 2 - Development of Brackish Water Consumers. | 174 |
| 3 - Sales Revenue of Fresh Water. | 177 |
| 4 - Total Sales Revenue. | 179 |

## الفصل السابع

## الإحصائيات الشهرية لسنة ٢٠١٦


185

( المياه العذبة )

187 ١- تجزئة إجمالي وصافي إنتاج المياه المقطرة حسب المحطة .

188 ٢- إجمالي وصافي إنتاج المياه المقطرة خلال عام ٢٠١٦ بالمقارنة مع عام ٢٠١٥.

189 ٣- إجمالي وصافي إنتاج المياه المقطرة .

191 ٤- إنتاج المياه العذبة .

193 ٥- المياه المقطرة المستهلكة داخل محطات القوى .

195 ٦- استهلاك المياه العذبة .

200 ٧- إجمالي مياه تعويض الغلايات

201 ٨- مياه تعويض الغلايات خلال سنة ٢٠١٦

202 ٩- إجمالي استهلاك مياه البحر

203 ١٠- مياه البحر المستهلكة في المقطرات خلال سنة ٢٠١٦

204 ١١- ساعات تشغيل المقطرات وإنتاج المياه المقطرة في محطات تقطير المياه .

225 ١٢- سجل ساعات توفر المقطرات في محطات تقطير المياه .

( المياه قليلة الملوحة )

239 ١- جملة وصافي انتاج المياه قليلة الملوحة خلال عام ٢٠١٦ .

241 ٢- استهلاك المياه قليلة الملوحة خلال عام ٢٠١٦.


## الفصل الثامن

## الوقود


243

245 ١- استهلاك الغاز الطبيعي بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه .

246 ٢- استهلاك الوقود السائل بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه .

260 ٣- استهلاك طاقة الوقود بمحطات القوى الكهربائية وتقطير المياه .

267 ٤- استهلاك طاقة الوقود وتكلفة وقود تشغيل محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه .


## *Chapter 7*

## *Monthly Statistical Data - 2016*


**( Fresh Water )**

1 – Breakdown of Gross & Net Dist. Water Production as per Station.

2 - Comparative Gross & Net Production of Distilled Water During 2016 & 2015.

3 - Gross and Net Production of Distilled Water.

4 - Production of Fresh Water.

5 - Consumption of Distilled Water in the Power Stations.

6 - Consumption of Fresh Water.

7 - Total water compensated boilers

8 - Water compensating boilers during the year 2016

9- Total consumption of seawater

10. Sea water consumed in distillates during the year 2016

11- Distillers' Running Hours & Production Dist. Water by Distillation Plants.

12- Distillation Plants' Availability Reports.

**( Brackish Water )**

1 – Gross & Net Production of Brackish Water During 2016.

2 – Consumption of Brackish Water During 2016.


## *Chapter 8*

## *Fuel*


1 – Consumption of Natural Gas by Power & Distillation Plants.

2 – Consumption of Liquid Fuel by Power & Distillation Plants.

3 – Consumption of Thermal Energy by Power & Distillation Plants.

4 – Consumption of Thermal Energy & Fuel Cost by Power & Distillation Plants.

الفصل
Chapter
1

# المشاريع
# PROJECTS

# مشاريع وحدات تقطير المياه
# الأعمال المنجزة خلال عام ٢٠١٥/٢٠١٦
# والمشاريع المستقبلية

## أولاً: مشاريع قيد الإنشاء.

### مشروع إنشاء وحدة لتحلية مياه البحر بالتناضح العكسي بمحطة الدوحة (المرحلة الأولى)

يهدف هذا المشروع إلى تزويد وتركيب وحدة لتحلية مياه البحر تعمل بالتناضح العكسي (RO) بسعة إجمالية قدرها (٦٠) مليون جالون إمبراطوري في اليوم مع معدات زيادة قلوية المياه المنتجة وتم توقيع العقد في ٣٠/ ٠٥/ ٢٠١٦ وجاري حالياً القيام بالأعمال المدنية في الموقع ومن المتوقع أن تدخل في الخدمة نهاية ٢٠١٨.

## ثانياً: مشاريع مستقبلية.

### مشروع إنشاء وحدة لتحلية مياه البحر بالتناضح العكسي لمحطة الدوحة (المرحلة الثانية)

يهدف هذا المشروع إلى تزويد وتركيب وحدة لتحلية مياه البحر يعمل بالتناضح العكسي (RO) بسعة إجمالية قدرها (٦٠) مليون جالون إمبراطوري باليوم مع معدات زيادة قلوية المياه المنتجة ومن المتوقع أن يتم طرح المناقصة الخاصة بالمشروع في يونيو ٢٠١٨.

# Water Distillation Projects
# Work Accomplished
# During 2015/2016 and Future Projects.

**First: Project under implementation.**

Construction of Doha Reverse Osmosis Desalination Plant (Stage-1):

The purpose of this project is to supply and erect Reverse Osmosis Desalination Plant (RO) having total capacity of (60) M1GPD with Recarbonation Plant, the contract was signed in 30/05/2016, and the unit is expected to be in service at the end of 2018.

**Second: Future Project.**

Construction of Doha Reverse Osmosis Desalination Plant (Stage-2):

The purpose of this project is to supply and erect Reverse Osmosis Desalination Plant (RO) having total capacity of (60) M1GPD with Recarbonation Plant.

The Tender is expected to be issued in June 2018.

محطة الزور الشمالية قبل الانتهاء من مرحلة البناء

North Az-Zour station before completion of the construction phase

مقطرة مياه بتقنيه التبخير الوميضي المتعدد المراحل

Water distillation with multi - stage flash evaporation

## مشاريع المنشآت المائية:

### أولاً: مشاريع تم الانتهاء منها خلال عام ٢٠١٦:

- إنشاء وإنجاز وصيانة مجمع توزيع مياه بمنطقة ميناء عبدالله **WDCII**.

### ثانياً: المشاريع الجاري تنفيذها خلال عام ٢٠١٦:

- إنشاء وإنجاز وصيانة محطة تعبئة المياه العذبة بمزارع تربية الإبل والأغنام بمنطقة الوفره مع الأعمال الملحقة.
- إنشاء وإنجاز وصيانة مجمع توزيع المياه العذبة بالزور **WDCII**.
- أعمال الخدمات الإستشارية على مشروع توزيع مياه الزور الشمالي.
- أعمال الخدمات الإستشارية على مشاريع المياه في منطقة الزور.
- إنشاء وإنجاز وصيانة محطة تعبئة المياه العذبة بمنطقة الصليبية والأعمال الملحقة.
- إنشاء وإنجاز وصيانة محطة تعبئة المياه العذبة بالعبدلي.
- إنشاء وإنجاز وصيانة خطوط مياه رئيسية لنقل المياه المنتجة من وحدات التناضح العكسي بالدوحة إلى مجمع توزيع
- المياه بالمطلاع العالي (**E14**).
- تحسينات وإضافات على شبكات المياه القائمة بجميع مناطق دولة الكويت.

# Water Installation Projects:

## First: Executed Projects During 2016:

- Construct, execute and maintenance work of water distribution complex at Abdullah port (WDCII).

## Second: Works underway during 2016

- Construct, execute, maintenance and associated processes work of filling fresh water station in sheep and camel farms at Al-Wafra.
- Construct, execute and maintenance of fresh water complex distribution at Az-Zour (WDCII).
- Consulting services on Az-Zour North water distribution project
- Consulting services on water projects at Az-Zour area.
- Construct, execute, maintenance work on filling fresh water station at Sulybia area and its associated processes.
- Construct , execute and maintenance of filling fresh water station at Abdaly.
- Construct, execute and maintenance main water pipelines to transfer the produced water from (RO) AT Doha to Al-Motlaa water complex (E14).
- Improvements and extras on water network to all State of Kuwait areas.

كويت جديدة
NEWKUWAIT

دولة الكويت
State of Kuwait

# Water المياه

# 2017

## كتاب الإحصاء السنوي
## Statistical Year Book


إدارة الإحصـاء ومركـز المعلومـات
وزارة الكهرباء والماء
دولة الكويت

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

نظام معالجة المياه باستخدام التناضح العكسي
Reverse Osmosis Water Treatment System

منظر عام للمقطرات
General view of the distillers

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦٓ أَنَّكَ تَرَى ٱلْأَرْضَ خَٰشِعَةً فَإِذَآ
أَنزَلْنَا عَلَيْهَا ٱلْمَآءَ ٱهْتَزَّتْ وَرَبَتْ ۚ إِنَّ ٱلَّذِىٓ
أَحْيَاهَا لَمُحْىِ ٱلْمَوْتَىٰٓ ۚ إِنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ ﴾

صَدَقَ اللَّهُ العَظِيمْ

الآية (٣٩): سورة فصلت

حضرة صَاحبُ السّموُأمير البلاد المفدَى

# 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

الفصل
Chapter
2

# المياه العذبة
# FRESH WATER

# تقطير المياه
## (لمحة عامة)

بسبب محدودية مصادر المياه العذبة الطبيعية كان على الكويت منذ نشأتها أن تبحث عن مصادر أخرى لتؤمن مياه الشرب لمواطنيها وكافة المقيمين فيها ، ففي السابق كان الاعتماد بشكل رئيس على تجمعات مياه الأمطار القريبة من السطح وعلى تجميع مياه الأمطار لكن مع النمو السكاني لم يعد هذا المصدر القليل العطاء كافياً لتأمين حاجات السكان المتزايدة ، لذلك اتجه الكويتيون مع مطلع القرن الماضي للحصول على حاجتهم من المياه العذبة من مياه شط العرب التي كان يجري جلبها بواسطة المراكب الخشبية ، كما تم إنشاء شبكة بدائية للتخزين والتوزيع واستمر الوضع على ما هو عليه إلى أن بدأت الثروة النفطية حيث تم شحن أول ناقلة نفط في عام ١٩٤٦ ، وبذلك توافرت للكويت الأموال اللازمة للاستثمار بإيجاد مصادر صناعية حديثة تؤمن حاجات السكان من المياه العذبة ، ومنذ مطلع الخمسينيات اعتمد مخطط لبناء وحدة لتقطير مياه البحر وتعزيزها بشكل مستمر لتلبية الطلب عليها ، وكانت البداية باستخدام أسلوب الأنبوب المغمور هي الطريقة التقليدية لتبخير مياه البحر ثم تكثيف البخار وضخ الماء الناتج للخزانات ، لكن هذا الأسلوب كان باهظ التكاليف قليل الإنتاج لذلك عندما طورت إحدى الشركات الأجنبية أسلوباً جديداً لتحلية مياه البحر يعتمد على التبخير الومضي كانت الكويت أول من تبنى هذا الأسلوب وأسند إلى تلك الشركة بناء أول مصنع يعمل بهذه الطريقة في المنطقة ، وبالفعل فقد تم قبل نهاية الخمسينيات بناء أول مصنع وهو عبارة عن ٤ وحدات سعة كل منها نصف مليون جالون إمبراطوري وقد ثبت نجاح هذا الأسلوب فأعطى إنتاجاً أفضل واختصر كثيراً في نفقات التشغيل والصيانة وشغل حيزاً أقل.

وهكذا كانت الكويت الرائدة في توصيف وطلب وحدات أكبر إذ تم بناء مصنع بسعة الوحدة مليون جالون إمبراطوري يومياً في مطلع الستينيات ثم ٢ مليون جالون في منتصفها ثم ٤ مليون جالون قبل نهايتها ، وأخيراً في مطلع السبعينيات إعتمد أسلوب التبخير الومضي متعدد المراحل حيث تم بناء وحدات بسعة ٥ ملايين جالون اتبعت بسعة ٦ مليون جالون إمبراطوري باليوم وقد وجد هندسياً وفنياً أن هذا الحجم هو الأمثل من حيث مدخلات البخار والطاقة والكيماويات ومخرجات المياه ، لذلك أصبح يشكل الأساس ، بل العمود الفقري لصناعة وتقطير المياه في الكويت، وبالنظر إلى أرقام السعة الإنتاجية المبينة لاحقاً والمتوسط اليومي للاستهلاك يتضح مدى الجهد الذي بذل والاستثمار الذي وفرته خزينة الدولة لبناء سعة إنتاجية تعتبر من كبرى المنشآت العاملة في هذا المجال في العالم.

وبسبب الاحتلال العراقي الغاشم فقد انخفضت السعة المركبة لمحطات التقطير من ٢٥٢ مليون جالون إمبراطوري إلى ٢١٦ مليون جالون إمبراطوري وبعد التصليحات لوحدات التقطير الثلاثة د١ ، د٢ ، د٣ في محطة الشويخ بسعة مركبة ٥ , ٦ مليون جالون إمبراطوري للوحدة ، ومن ثم زيادة السعة المركبة لبعض المقطرات في محطتي الدوحة الغربية والزور الجنوبية على الحرارة العالية وإضافة وحدات جديدة في محطة الزور الجنوبية ومحطة الصبية ومحطة الشعيبة الشمالية ، أصبح المجموع الكلي للسعات المركبة لوحدات التقطير في جميع المحطات ٦٢٤,٣ مليون جالون إمبراطوري / يومياً مع نهاية عام ٢٠١٦.

## مؤشرات إحصائية عن تطور السعة الإنتاجية للمياه المقطرة والاستهلاك للمياه العذبة

| السنة | السعة الانتاجية (مليون جالون) | المتوسط اليومي لإجمالي الاستهلاك (مليون جالون) |
|---|---|---|
| 1976 | 62 | 39.1 |
| 1986 | 215 | 105.4 |
| 1996 | 234 | 184.3 |
| 2006 | 369.1 | 313.2 |
| *2016* | *624.3* | *430.8* |

لم تغفل الوزارة خلال العقود الستة الماضية عن دراسة واستكشاف إمكانية الاستفادة من أساليب أخرى لتحلية المياه، وقد كان أحد الأغراض الرئيسية لمركز تنمية مصادر المياه دراسة الأساليب البديلة لتحلية المياه ومعرفة مدى صلاحيتها والتعرف على اقتصادياتها.

وبالطبع فإن التطور الكمي الهائل الذي ضاعف سعة الإنتاج خلال العقود الأربعة الماضية (من ٦٢ إلى ٣, ٦٢٤ مليون جالون إمبراطوري) ما كان ليأتي إلا لتلبية حاجات الطلب المتزايد على المياه العذبة ، فتوفير هذه المياه إضافة إلى الكهرباء يشكل المحرك الرئيس للتنمية العمرانية والسكانية التي نراها الآن في الكويت .

والمتتبع لأرقام الاستهلاك سيجد أن متوسط استهلاك الفرد قفز من ٩٢٥٢ في سنة ١٩٧٠ إلى ١٦٧٣٤ في سنة ١٩٨٠ وإلى ٢٩٥٨٣ في سنة ١٩٩٢ وإلى ٣٩٦٣١ في سنة ٢٠٠٠ إلى أن وصل أخيراً إلى ٣٥٧٤٤ جالون إمبراطوري سنة ٢٠١٦ وهذا المتوسط يعتبر من أعلى المعدلات المعروفة في العالم.

## Water Distillation
## (Overview)

In view of the scant natural fresh water resources, Kuwait since founded has to look for other sources to secure potable water requirements. Kuwait, in the past relied mainly on rain water found near the surface in shallow wells. But due to the growth of population that scant source became no longer sufficient to cater for the growing demand. So at the turn of the last century, Kuwait turned to Shaat - Al-Arab for fresh water supply brought by dhows, and a primitive stage and distribution network was established. Matters remained the same until the influx of oil wealth when the first oil shipment was effected in 1946. Kuwait, thus had the funds necessary to invest in modern water production facilities that could cater for fresh water demand. In the early fifties, a plan was endorsed to establish sea water desalination plant. At the outset, the conventional method i.e. submerged tube technique was employed. That method proved very costly and inefficient. However, when a foreign company, introduced a new method of using flash type technique, Kuwait was the first to adopt it and that same company was awarded the construction of the first facility in the Gulf area. In fact, before the end of fifties, the first (4 x 12/ MIG) units were operational. That method was a success rendering better production less space and incurred substantial saving in operation and maintenance costs.

Thus Kuwait took the lead in up-grading the specifications and ordering bigger units. A (1 x 1 MIG) unit plant was erected in early sixties, then a (1 x 2 MIGD) before the end of the decade. Finally, in early seventies, the multi- stage flash type method was approved where upon 5 MIGD units were introduced followed by 6 MIGD units subsequently. However, from an engineering and economic point of view the size of 6 MIGD proved ideal in terms of steam consumption and chemicals and gave optimal production. Hence, it became the backbone of fresh water industry in Kuwait. A look at production capacity and mean daily consumption figures as mentioned below shows the degree of effort put in, which translates the funds allotted by the Government to build a production capacity deemed to be one of the world's largest installations of its kind.

Due to the Iraqi Occupation, the installed capacity of distillation plants decreased from 252 to 216 MIG. After repairing of 3 distillers (D1, D2 & D3) each capacity of 6.5 MIGD at Shuwaikh Station and increase capacity of some distillers at Doha West and Az-Zour South Stations as well as addition of new distillers at Az-Zour South Station, Sabiya Station and at Shuaiba North Station; the total installed capacity of all distillation plants has reached to 624.3 MIG/PD.

## Production & Distribution Key Indicators Year

| Year | Installed Capacity (MIG) | Daily Average of Gross (Consumption (MIG |
|---|---|---|
| 1976 | 62 | 39.1 |
| 1986 | 215 | 105.4 |
| 1996 | 234 | 184.3 |
| 2006 | 369.1 | 313.2 |
| *2016* | *624.3* | *430.8* |

Over the past six decades, the Ministry has not neglected to study and explore other techniques for fresh water production. However, the main objective of Water Development Resources Center in Shuwaikh was to study and evaluated alternative methods in addition to their operational and economic feasibility.

This huge quantitative evolution which over the last four decades has raised production capacity (from 62 up to 624.3 MIG) would not be without fail have been achieved, but to satisfy the demand for fresh water, the mainstay of life. The provision of this water in addition to electricity are the two prime movers of construction and demographic growth seen now in Kuwait.

He who follows consumption figures will immediately notice that mean per capita consumption has risen from 9252 IG in 1970 then to 16734 IG in 1980 and 29583 in 1992 then to 39631 IG in 2000 and finally mean per capita consumption reached to 35744 IG in 2016. This per capita figure is considered as one of the highest known in the world.

محطة الشويخ – التناضح العكسي

Shuwaikh Reverse Osmosis Plant

مرشحات الحجر الجيري لوحدة زيادة القلوية

Filters Limestone - System Recarbonation

## المياه العذبة
### (التطور التاريخي)

إن التقدم الهائل الذي حققته الكويت في مجال توفير المياه لسد حاجتها منه يسير جنبا إلى جنب مع ما حققته في سبيل تلبية الطلب المتزايد على الكهرباء وهما أهم مظاهر النهضة التي أسهمت في توفرها الثروة النفطية والجهد المتواصل والمستمر الذي يبذل لتعزيز رفاهية السكان ، وما الإنجازات التي تم تحقيقها إلا ترجمة للجهد والمال الذي وفرته الدولة لتطوير هذا المرفق الحيوي وتنميته.

إعتمدت الكويت في السابق لسد حاجتها من المياه على عدد قليل من الآبار، فقد كانت آبار المياه العذبة السطحية في عدة مناطق هي المصدر الرئيس لمياه الشرب بالإضافة إلى المياه التي كانت تجلب بواسطة المراكب الشراعية من شط العرب.

في عام ١٩٠٥ اكتشف أول بئر يحتوي على مخزون كبير نسبياً من المياه العذبة في منطقة حولي، وفي عام ١٩٢٥ أبحر أحد بحارة المراكب الشراعية إلى شط العرب حيث قام بإحضار المياه العذبة بمجموعة من البراميل أفرغها في خزان صغير بالقرب من الشويخ ، وقد استمر استخدام وسيلة نقل المياه بالمراكب على هذا المنوال لفترة من الزمن تلاها استخدام صهاريج المياه بدلا من البراميل بحيث تحولت المراكب الشراعية إلى ناقلات للمياه.

وفي عام ١٩٣٩ تأسست شركة لإدارة الأسطول المكون من المراكب الشراعية لنقل المياه من شط العرب وبنيت ثلاثة خزانات على شاطئ الخليج لتجميع وتخزين المياه التي تجلبها المراكب بمعدل ٨٥٠٠ جالون يوميا ومع حلول عام ١٩٤٦ بداية ظهور النفط كانت تلك الشركة تمتلك ٤٥ مركبا شراعياً لنقل المياه بصورة مستمرة ، وبلغ معدل ما يصل إلى.الكويت يوميا قرابة ٨٠،٠٠٠ جالون.

في عام ١٩٥١ قامت شركة نفط الكويت بإنشاء محطة صغيرة لتقطير مياه البحر في ميناء الأحمدي بطاقة إنتاجية قدرها ٨٠،٠٠٠ جالون من المياه العذبة يوميا يتم نقل قسم منها إلى مدينة الكويت عبر خط أنابيب أنشئ لهذه الغاية.

لقد كانت مهمة توفير المياه العذبة الصالحة للشرب والكهرباء اللازمة للتوسع العمراني من أولى المهام التي أعطتها الحكومة كل اهتمام ورعاية ، وبالفعل فقد تم الارتباط على أول محطة تقطير تعمل بطريقة الأنابيب المغمورة عام ١٩٥٣ وفي نفس العام تم تشغيل أول محطة تقطير في الشويخ بسعة إنتاجية قدرها مليون جالون إمبراطوري يوميا، وقد استمر تعزيز وتوسيع وتطوير هذا المركز الإنتاجي للمياه العذبة حتى أصبح لدينا في الشويخ (١٠) وحدات تقطير عاملة سعتها المركبة ٣٢ مليون جالون إمبراطوري يوميا ، وانخفضت السعة المركبة خلال عام ١٩٨٨ إلى. ٢٨ مليون جالون إمبراطوري وتم وضع ثلاث وحدات تقطير (السعة المركبة ٤ مليون جالون إمبراطوري) خارج الخدمة الفعلية وذلك بسبب تدني كفاءتها أو انعدام الجدوى الاقتصادية لإصلاحها وإعادة تشغيلها.

وفي عام ١٩٩٠ وأثناء الاحتلال قام الغزاة بتدمير محطة الشويخ بما فيها من أجهزة ومعدات وحالياً متوفر عدد ثلاث مقطرات (د١ ، د٢ ، د٣) بقدرة ٦,٥ مليون جالون إمبراطوري يومياً للمقطرة الواحدة وبإجمالي ١٩,٥ مليون جالون إمبراطوري يومياً وذلك بعد أن تم الانتهاء من عملية الإحلال والتجديد لها وكذلك للغلايات (١٢ب، ١٢ج ، ١٢د) التي تغذيها بالبخار بالإضافة إلى ذلك يتوفر نظام معالجة احمرار المياه ، وتم إضافة وحدة لتحلية مياه البحر تعمل بالتناضح العكسي بسعة ٣٠ مليون جالون إمبراطوري في اليوم ليصبح إجمالي إجمالي القدرة المركبة الحالية للمحطة ٤٩,٥ مليون جالون إمبراطوري في اليوم خلال عام ٢٠١٦.

ومع توسع الطلب على المياه العذبة والكهرباء كان لابد من تطوير مراكز إنتاجية جديدة ، ففي عام ١٩٦٥ بدأت محطة الشعيبة الشمالية أول إنتاجها من المياه المقطرة وهي تتألف من سبع وحدات تقطير سعتها المركبة ١٤ مليون جالون إمبراطوري يوميا ، انخفضت السعة المركبة خلال عام ١٩٨٨ إلى ٩ مليون جالون إمبراطوري وتم وضع ثلاث وحدات تقطير (السعة المركبة ٥ مليون جالون إمبراطوري) خارج الخدمة الفعلية وذلك بسبب تدني كفاءتها أو انعدام الجدوى الاقتصادية لإصلاحها وإعادة تشغيلها ، وقد خرجت المحطة من الخدمة نتيجة للدمار الذي حدث لمعداتها ومنشآتها أثناء الاحتلال العراقي الغاشم ، وتتكون حاليا من ٣ وحدات تقطير بسعة إجمالية ٤٥ مليون جالون امبراطوري يوميا ، حيث أدخلت هذه الوحدات إلى الخدمة الفعلية في الربع الثاني من عام ٢٠١٢.

وبدئ بتشغيل أول وحدة تقطير في محطة الشعيبة الجنوبية في عام ١٩٧١ بسعة مركبة قدرها خمسة ملايين جالون يوميا ، تتألف المحطة من ست وحدات تقطير تبلغ سعتها المركبة ٣٠ مليون جالون إمبراطوري

وفي عام ١٩٧٨ بدئ بتشغيل (٣) وحدات تقطير في محطة الدوحة الشرقية وتتألف الآن من سبع وحدات تقطير سعتها المركبة ٤٢ مليون جالون إمبراطوري يومياً.

وفي عام ١٩٨٣ بدئ بتشغيل (٣) وحدات تقطير في محطة الدوحة الغربية ويبلغ عدد وحداتها الآن (١٦) وحدة تقطير مجموع سعتها المركبة ١١٠,٤ مليون جالون إمبراطوري يومياً على درجات حرارة عالية.

كما بدئ بتشغيل ست وحدات تقطير في محطة الزور الجنوبية عام ١٩٨٨ ويبلغ عدد وحداتها الحالية (١٦) وحدة تقطير مجموع سعتها المركبة ١١٠,٤ مليون جالون إمبراطوري يوميا على درجات الحرارة العالية.

وتم إضافة وحدة لتحلية مياه البحر تعمل بالتناضح العكسي بسعة ٣٠ مليون إمبراطوري في اليوم ليصبح إجمالي إنتاج المحطة ١٤٠,٤ في اليوم مع نهاية عام ٢٠١٦.

كما بدئ بتشغيل أربع وحدات تقطير في محطة الصبية عام ٢٠٠٦ ومجموع سعتها المركبة ٥٠ مليون جالون إمبراطوري يوميا وتم تشغيل أربع وحدات في عام ٢٠٠٧ بسعة مركبة قدرها ٥٠ مليون جالون امبراطورى يوميا وبذلك تبلغ السعة المركبة الإجمالية للمحطة ١٠٠ مليون جالون امبراطورى يوميا.

ونتيجة للشراكة بين الدولة والقطاع الخاص فقد بدىء بتشغيل عشر وحدات تقطير في محطة الزور الشمالية في عام ٢٠١٦ وبسعة مركبة إجمالية قدرها ١٠٧ مليون جالون امبراطوري يوميا (١٠ وحدات سعة الوحدة ١٠,٧ مليون جالون امبراطوري باليوم) .

ويتضح مما تقدم أن السعة المركبة لمحطات التقطير العاملة تبلغ ٦٢٤,٣ مليون جالون إمبراطوري يوميا بينما بلغ أقصى استهلاك سجل في عـام ٢٠١٦ (٧٦٩,٥٢٢) مليون جالون إمبراطوري وارتفع إجمالي إنتاج المياه العذبة من ١٧٧٣ مليون جالون إمبراطوري في السنة في نهاية الخمسينيات إلـى (١٧٥,١٥٨١١٣) مليون جالون إمبراطوري في عام ٢٠١٦ كما ارتفع نصيب الفرد من المياه العذبة من (٤٦٠٤) جـالون في السنة عـام ١٩٥٩ إلى (٢٢٦٩٥) جـالون في السنة عام ١٩٨٩ وإلى (٣٥٧٤٤) جالون في السنة عام ٢٠١٦.

منظر عام لوحدات التقطير بمحطة الشعيبة الشمالية
Top view of Distillers at Shuaiba North Station

# Fresh Water
# (Historical Development)

The striking progress realized by Kuwait in the field of water runs in parallel with her success in coping with the ever increasing demand for electricity. Both utilities are the major aspects of progress and advancement prompted by oil wealth and the persistent concerted efforts to further peoples' amenity. However, the achievements realized are just a reflection of the effort and money invested by the state to sustain and promote this essential service.

Kuwait in the past relied on a scant number of wells to satisfy her needs for water. Those wells were the main source of fresh water supply and added to them was water transported by dhows from Shatt-Al-Arab.

In 1905, the first well which relatively had a large fresh water capacity, was discovered in Hawally Area. In 1925, a Seafarer placed several empty barrels in the hold of dhow and sailed to Shatt-Al-Arab. He returned to Kuwait with the barrels full of fresh water and emptied them into a small reservoir near Shuwaikh. Transport of water by dhows continued for some time, then water tanks supplanted the barrels and dhows were converted to water carriers.

In 1939, a Company was established to run such fleet of water carriers from Shatt-Al-Arab, while three reservoirs were constructed on the sea shore for the gathering and storage of water transported at a rate of 8500 gallons / day. By 1946, the beginning of oil era, that Company had 45 dhows for continuous transport of water at the rate of 80,000 gallons / day.

However in 1951, KOC erected a small (80000 G/D) sea water desalination plant at Mina Al-Ahmadi and piped part of the water to Kuwait town.

The provision of potable water and electricity necessary for construction expansion was one of the major tasks given much care and attention by the Government. In 1953, the first (1 MIGD) Distillation Plant in Shuwaikh was commissioned. It was later developed to comprise 10 (total installed capacity 32 MIGD) distillation units. During the year 1988, the Station's installed capacity was reduced to 28 MIG after putting out of service three distillation units (capacity 4 MIG) due to their low efficiency or uneconomic operation and maintenance.

During the vicious occupation in 1990, the Iraqis destroyed Shuwaikh Station completely. Now, after major renovation / rehabilitation works, 3 distillers (D1, D2 and D3) of 6.5 MIGPD capacity each totaling 19.5 MIGPD which are fed from 3 Boilers (12B, 12C and 12D) along with Recarbonation System are also available and in operation, also a unit with a capacity of 30 MW working with Reverse Osmosis (RO) process was added thus the total plant installed capacity reached to 49.5 MIGPD in 2016.

Due to the expansion of demand for fresh water and electricity, it was pressing and imperative to develop new production centers. So that in 1965, Shuaiba North D/Plant commenced production of fresh water - it consists of 7 (2 MIGD) units, with total installed capacity 14 MIGPD. During the year 1988, the Station's installed capacity was reduced to 9 MIG after putting three distillation units out of service (capacity 5 MIG) due to their low efficiency or uneconomic operation and maintenance. The Station was out of service due to the destruction of its equipment and buildings during the Iraqi occupation, and now it consists of 3 units with total capacity of 45 MIGD. Three Distillation units each with a capacity of 15 MIGPD and total capacity of 45 MIGPD were installed at Shuaiba North Station and they are in service since the second quarter of 2012.

As for Shuaiba South D/Plant, the first (5 MIGPD) unit was commissioned in 1971. It now consists of 6 units with a total installed capacity of 30 MIGD.

In 1978, three distillation units at Doha East D/Plant were commissioned. It is now consists of 7 units with a total capacity of 42 MIGD.

In 1983, three distillation units at Doha West D/Plant were commissioned. It is now consists of 16 units with a total capacity of 110.4 MIGD at high temperature operation.

Likewise, six distillation units at Az-Zour Plant were commissioned in 1988 - it now comprises 16 distillation units bringing up total output to 110.4 MIGD at high temperature operation, also a unit with a capacity of 30 MW working with Reverse Osmosis (RO) process was added thus the total plant installed capacity reached to 140.4 MIGPD in 2016.

In 2006, four distillation units each with a capacity of 12.5 MIGPD and total production capacity of 50 MIGPD were commissioned at Sabiya Station. Other four distillers with the same capacity were commissioned during 2007 to bringing up total production installed capacity to 100 MIGPD.

In 2016 10 distillation units each with capacity of 10.7 MIGPD and total 107 MIGPD were commissioned at Az-Zour North station as a partnership between private and public sectors.

It is rather obvious from the above mentioned data that the installed capacity of D/Plants in operation totals 624.3 MIGD while gross maximum consumption reached 522.769 MIG in 2016. In the mean time fresh water gross production rose from 1773 MIG / year in the late fifties to (158113.175) MIG in 2016 while per capita average consumption of fresh water rose from 4604 IG/year in 1959 to 22695 IG / year in 1989 and 35744 IG / year in 2016.

## تحلية المياه بالطرق غير الحرارية

## التناضح العكسي - الديلزة الكهربائية

نظراً للزيادة العالمية في عدد السكان والتطور التكنولوجي فإن تحلية المياه أصبحت تحظى بدور هام منذ عام ١٩٥٠ وخاصة في الأماكن التي تقل فيها الإمكانيات المتاحة من مصادر المياه العذبة الطبيعية والتي قد تتوافر فيها مصادر مختلفة للمياه المالحة لذا اتجه العلم الحديث إلى المياه المالحة لإنتاج المياه العذبة حيث أنها أكبر المصادر المائية في العالم ، ومع التوسع المتزايد في تحلية مياه البحر واتجاه كثير من الدول نحو هذا المصدر الكبير وتطور الأبحاث والدراسات في هذا المجال أصبحت تحلية المياه المالحة علماً وصناعة لإنتاج الماء العذب بكميات كبيرة وتكلفة اقتصادية ، وقد كان لأزمة الطاقة التي حدثت في السبعينيات تأثيراً هاماً في البحث عن طرق بديلة لتحلية المياه تتميز بانخفاض متطلباتها من الطاقة وكانت أهم هذه الطرق طريقة التناضح العكسي (Reverse-Osmosis) والديلزة الكهربائية (Electrodialysis).

وقد برزت طريقة التناضح العكسي في السنوات الأخيرة كأسلوب عملي هام في مضمار تحلية وتنقية المياه بعد أن أمضى العلماء عشرات السنين في محاولات جادة متواصلة لإيجاد أغشية متطورة رخيصة التكاليف يمكن استخدامها لفترات طويلة ، وكلاً من طريقة التناضح العكسي والديلزة الكهربائية تعتمدان على استخدام الأغشية إلا أن الديلزة الكهربائية تستخدم الأقطاب الكهربائية لاستقطاب الأيونات وإمرارها من خلال تلك الأغشية بينما يستخدم التناضح العكسي الضغوط المسلطة على أسطح الأغشية للتغلب على الضغط الأسموزي الطبيعي وتستخدم كلتا الطريقتين بنجاح لتحلية المياه قليلة الملوحة والتي يصل محتواها من الأملاح حتى ١٠٠٠٠ جزء في المليون وقد أمكن تطوير أغشية التناضح العكسي لتحلية مياه البحر عالية الملوحة.

ونظراً لأهمية التحلية باستخدام الطرق غير الحرارية وسعياً لكسب الخبرة العملية والتشغيلية ومسايرة التطور والتقدم العلمي في هذا المجال فقد استحدثت بالوزارة إدارة محطات التحلية المساعدة ، ومن مهام واختصاصات هذه الإدارة: متابعة التطور العلمي والتقني لتحلية المياه بالطرق المساعدة ـ وضع المواصفات الفنية لإنشاء محطات تحلية تعمل بهذه الأنظمة ـ تشغيل وصيانة محطات التحلية المساعدة ـ التدريب النظري والميداني للكوادر الوطنية في هذا المجال ـ القيام بالتجارب اللازمة على أغشية التناضح العكسي ومواد التصنيع والمعالجات الكيماوية والحصول على البيانات الواقعية عن التكلفة واعتمادية التشغيل للاستفادة منها في إعداد المواصفات الفنية وتقديم الأوراق العلمية في مؤتمرات التحلية العالمية.

**ومن أهم المشاريع التي قامت بها وزارة الكهرباء والماء في مجال تحلية المياه بالتناضح العكسي ما يلي:**

**أولاً: مشروع محطة الدوحة التجريبية لتحلية مياه البحر:**

في عام ١٩٧٩ تم توقيع اتفاقية تعاون مشترك بين دولة الكويت (ممثلة بوزارة الكهرباء والماء ومعهد الكويت للأبحاث العلمية) وجمهورية ألمانيا الاتحادية وقد قام الجانبان الكويتي والألماني بموجب هذه الاتفاقية ببناء محطة نمطية تعمل بنظام التناضح العكسي في الدوحة سعة ٣٠٠٠ متر مكعب في اليوم تضم ثلاثة أنظمة مختلفة من حيث التصميم وطراز الأغشية والمعالجات الكيماوية وقد استمر الجانب الألماني بالمشاركة حتى نهاية عام ١٩٨٧ استكمل بعدها الجانب

الكويتي البرنامج البحثي والذي كان من أهم نتائجه تأكيد اعتمادية هذه التقنية في تحلية مياه البحر تحت الظروف البيئية السائدة بدولة الكويت كما تم تدريب كوادر وطنية عديدة للعمل في هذا المجال وقد كان من المخطط استكمال التجارب والاختبارات ولكن حال الغزو العراقي دون ذلك حيث قام بفك المحطة وجميع مكوناتها ونقلها إلى العراق وتخريب ما بقي من معداتها ، وقد قامت الوزارة بالتنسيق مع معهد الكويت للأبحاث العلمية بإصلاح مبنى المحطة وتركيب وحدتي تناضح عكسي سعة كل منهما ٣٠٠ متر مكعب في اليوم تعملان بأنظمة مختلفة من حيث التصميم وطراز الأغشية والمعالجات الكيميائية لاستكمال التجارب البحثية فى مجال تحلية مياه البحر بطريقة التناضح العكسي.

### ثانياً: مشروع تحلية المياه قليلة الملوحة:

نظراً لوجود المياه الجوفية قليلة الملوحة كمصدر طبيعي بالكويت والتي وصل إنتاجها قبل الغزو العراقي إلى ١٢٠ مليون جالون إمبراطوري في اليوم فقد رأت الوزارة الاعتماد على هذا المصدر لتحويل جزء منه بواسطة التناضح العكسي إلى مياه صالحة للشرب في الحالات الطارئة وبناءً على ذلك فقد تم في عام ١٩٨٧ تنفيذ المرحلة الأولى من هذه الخطة بتركيب وتشغيل ١٣ وحدة تناضح عكسي السعة الإنتاجية لكل منها ٢٥٠ ألف جالون إمبراطوري / اليوم موزعة على المواقع الهامة ، واستكمالاً لخطة الطوارئ فقد تم تركيب وتشغيل ٢٠ وحدة تناضح عكسي أخرى مماثلة لتحلية المياه قليلة الملوحة في مواقع مختلفة وذلك خلال عام ١٩٩٣ لتصبح الطاقة الإنتاجية لتحلية المياه قليلة الملوحة بالتناضح العكسي بدولة الكويت ٨,٢٥ مليون جالون إمبراطوري في اليوم.

هذا وقد قامت دولة الكويت بعد حرب العراق (٢٠٠٣) بإهداء الشعب العراقي ثماني وحدات من هذا النوع طاقتها الإنتاجية (٢) مليون جالون إمبراطوري في اليوم لمساعدتهم أثناء فترة إعادة الإعمار لتصبح الطاقة الإنتاجية للوحدات العاملة بالكويت من هذا النوع حاليا (٦,٢٥) مليون جالون إمبراطوري في اليوم.

### ثالثاً: إنشاء وحدتين لتحلية الماه الجوفية عالية الملوحة تعمل بطريقة التناضح العكسي بموقعي الجابرية والعمرية.

لقد أعدت الوزارة خطة بديلة تتضمن تأمين عمل محطات تعبئة التناكر في الحالات الطارئة عند وجود أي عطل في شبكة المياه المغذية وذلك في البدء في إنشاء محطات لتحلية المياه الجوفية عالية الملوحة بالتناضح العكسي بمواقع محطات تعبئة التناكر وحفر آبار خاصة بها لاستمرارية تغذية الوحدات بالمياه قليلة الملوحة وقد بدأت الوزارة حاليا بتنفيذ هذه الخطة بإنشاء وحدتين تعمل بالتناضح العكسي في موقعي تعبئة التناكر بالجابرية والعمرية، والإستمرار في استكمال إنشاء محطات التناضح العكسي بجميع مواقع محطات تعبئة التناكر بالكويت.

تم تركيب وحدتين بموقعي محطتي تعبئة التناكر بالجابرية والعمرية لتحلية المياه الجوفية عالية الملوحة بطريقة التناضح العكسي ، حيث تم تصميمها لتكون السعة الإنتاجية لكل منها ٣ متر مكعب اليوم وتصل درجة ملوحة مياه التغذية إلى ٢٠,٠٠٠ ملجرام/ لتر التي تضخ من بئرين منفصلين في كل موقع. وقد تمت أعمال هذا المشروع بالتعاون بين وزارة الكهرباء والماء ومعهد الكويت للأبحاث العلمية .

أما بالنسبة لمشاريع التحلية بطريقة الديلزة الكهربائية والمتميزة بتحلية المياه قليلة الملوحة فقد قامت وزارة الكهرباء والماء في السابق بوضع المواصفات الفنية والإشراف على تركيب وتشغيل وحدة تحلية تعمل بهذه الطريقة سعة ٢٠ ألف

جالون إمبراطورى في اليوم لتوفير مياه الشرب اللازمة لمعسكر الجيش بمنطقة الشقايا وقد استمرت الوحدة تعمل بصورة مرضية لمدة تزيد عن ٢٠ عاماً وتمشياً مع التطور في هذا المجال فقد تم استبدالها في عام ١٩٨٥ بوحدة متطورة سعة ٦٠ ألف جالون إمبراطورى.في اليوم وكانت تعمل بكفاءة عالية حتى عام ١٩٩٠ حيث قام الاحتلال العراقي الغاشم بنهب وتدمير مكونات الوحدة وملحقاتها.

### رابعاً: انشاء وحدات تناضح عكسي متنقلة لتحلية المياه قليلة الملوحة في مناطق متفرقة بدولة الكويت:

وذلك عن طريق انشاء ٣٠ وحدة تناضح عكسي متنقلة لتحلية المياه قليلة الملوحة، بسعة انتاجية لكل منها ١٠٠٠٠٠ جالون امبراطوري يومياً (٤٥٥ متر مكعب يومياً)، وتصل درجة ملوحة مياه التغذية إلى (٪١٠ ± ١٠٠٠٠) ملجرام/ لتر.

سوف يتم توزيع هذه الوحدات على ٢٥ موقع مختلف في دولة الكويت، كما أن هذه المواقع ستحتوي محطات كهرباء فرعية ومصبات تناكر مياه وأبراج مياه.

### خامساً: تركيب المعدات الخاصة بمصبات التناكر في وحدة المسيلة للتناضح العكسي:

حيث ترغب الإدارة بتركيب المعدات الخاصة بمصبات التناكر في وحدة المسيلة لتحلية المياه بطريقة التناضح العكسي ومن ثم تعبئة هذه المياه المنتجة بتناكر المياه ليتم استخدامها في الحالات الطارئة.

### التطور العالمي في استخدام طريقة التناضح العكسي:

في عام ١٩٥٣ أجرى بيان عملي للمبادىء الأساسية لعملية التناضح العكسي لإزالة الملح عن طريق ضغط محاليل مالحة تجاه غشاء شبه منفذ ونتيجة لمواصلة العمل في أواخر الخمسينات تحسن تدفق المياه عبر الأغشية وثباتها كي تكون قابلة للإستخدام التجاري .

وفي خلال الستينات ركز الباحثون جهودهم على استحداث جهاز وطريقة هندسية لرزم الأغشية بكفاءة وتمثلت الأشكال التي لقيت نجاحاً جيداً حتى وقتنا الحالي في الأغشية الملفوفة حلزونياً (Spiral Wound) والأغشية التي تأخذ شكل الخيط الدقيق المجوف (Hollow Fine Fibers) وبحلول عام ١٩٧٥ أصبحت طريقة التناضح العكسي عملية مقبولة ويمكن الاعتماد عليها في إزالة الملوحة كما تم تركيب وحدات لتحلية مياه الآبار قليلة الملوحة تصل سعتها إلى مليون جالون في اليوم، ومع نهاية السبعينات كانت تباع منشآت تبلغ طاقتها ١٠ مليون جالون في اليوم.

وخلال أواسط السبعينات بدأت عدة شركات في إنتاج كميات صغيرة من أغشية التناضح العكسي القادرة على إزالة ملوحة مياه البحر ، وفي الثمانينات بيعت وحدات تناضح عكسي لتحلية مياه البحر زادت سعتها عن ١٤ مليون جالون في اليوم ، وبحلول عام ١٩٨٥ أصبحت طريقة التناضح العكسي معتمدة في تحلية المياه عالية الملوحة والتي تصل مجموع الأملاح فيها إلى أكثر من ٤٥٠٠٠ جزء في المليون.

### مزايا التناضح العكسي:

ـ حدثت تطورات في تقنية التناضح العكسي ساعدت على تخفيض تكلفة التشغيل منها تطوير نوعية الأغشية التي يمكن تشغيلها بكفاءة عند ضغوط منخفضة وعملية استخدام وسائل استرجاع الطاقة (Energy Recovery) لتقليل الطاقة المستهلكة.

- تنشأ إحدى مزايا طريقة التناضح العكسي من تكنولوجيتها اللامركزية المعيارية ويمكن لشبكات التناضح العكسي اللامركزية الصغيرة أن تتجنب بعض التكاليف الضخمة اللازمة لإمدادات المياه والطاقة ويعني إنشاء شبكات التناضح العكسي المعيارية أنه من الممكن تركيب وحدة صغيرة في منطقة نائية وزيادة طاقتها الإنتاجية بسهولة على نحو ما يمليه الطلب على المياه بموقع الوحدة ويتيح هذا تركيب وحدات صغيرة في أماكن المنتجعات والمناطق النائية والمواقع ذات الطبيعة الخاصة كالمعسكرات وبالقرب من خزانات المياه أو آبار المياه قليلة الملوحة وهو ما يؤدي إلى انخفاض تكلفة الإنتاج وحسن فاعليته ، ومنطلقاً من هذه الميزة فقد قامت الكويت بتركيب ٣٣ وحدة لتحلية المياه قليلة الملوحة بمواقع خزانات المياه والمستشفيات ومعسكرات الجيش قدرة كل منها الإنتاجية ٢٥٠ ألف جالون إمبراطوري/ اليوم كما أنه بالإمكان زيادة القدرة الإنتاجية حسب احتياج كل موقع من المياه مستقبلاً أو زيادة عدد الوحدات بمواقع أخرى بالكويت وحسب ما تمليه الظروف.

- يتطلب نظام التناضح العكسي طاقة كهربائية فقط لتشغيله دون الحاجة إلى بخار، ولذلك فإن طريقة التناضح العكسي تتيح اختيارات أكثر لأماكن إنشائها ، كما أن وحدات التحلية بالتناضح العكسي يمكن أن تعمل وتنتج المياه بعد فترة زمنية قصيرة لذلك يمكن أن تعمل وحدات التناضح العكسي وقت الحاجة بينما يتم إيقافها في ساعات الاستهلاك القصوى للطاقة.

- تمتاز طريقة التناضح العكسي بجانب قدرتها على التخلص من الأملاح أيضاً فاعليتها في تنقية المياه من التلوث النووي والبيولوجي والكيماوي وهناك الكثير من الدول وعلى الأخص في الجيش البريطاني والأمريكي اعتمدت على هذا النظام في التحلية لما له من مميزات في تطهير المياه من العناصر الضارة وخاصة في الحالات الطارئة.

- فيما يتعلق بوحدات التناضح العكسي فإنه يمكن استخدام آبار ساحلية لتوفير مياه التغذية من مياه البحر، ويوجد عدد من المزايا لاستخدام الآبار الشاطئية فإذا شيدت على نحو ملائم فإنه بالإمكان الحصول على نوعية من المياه تقل فيها المواد مثل الأحياء المائية والبكتيريا والزيوت والنفايات والرمال التي يمكن أن تؤثر على فاعلية محطات التحلية بوجه عام حيث تؤدي الطبقات التي تمر عبرها المياه المتدفقة من البحر إلى البئر إلى ترشيح المياه وتقلل الحاجة إلى المعالجات الأولية المكلفة.

**كذلك هناك مميزات أخرى عديدة للتناضح العكسي ومن هذه المميزات ما يلي :**

- انخفاض المدة اللازمة لإنجاز المشاريع.
- سهولة تصنيع وتجميع معظم مكونات النظام.
- سهولة التشغيل والصيانة.
- قلة تكلفة معظم مكونات النظام لكونها بلاستيكية الصنع.
- انخفاض معدل حدوث التآكل مقارنة بالنظم الأخرى.

# Water Desalination by Non-Thermal Methods Reverse Osmosis Electrodylysis

Due to the growth of population and the technological development, water desalination had an important role since 1950 especially in the places where the scant source of natural fresh water became no longer sufficient to cater for the growing demand, and at the same time there are different resources of saline water. So the advance science used saline water in order to produce fresh water, sea water is the largest source of water in the world. As a result of the increasing use of sea water in obtaining fresh water by desalination, and so that many countries use this way, and that the development of researches and studies concerning this field, saline water desalination has become a science and an industry to produce large amount of fresh water economically. The energy crisis which occurred in the seventies had a very important effect in searching for alternative ways for water desalination of condition that it does not require too much energy. The most important of alternative process used were "Reverse Osmosis and Electrodialysis".

After years of continuos attempts, the scientists spent, to find cheap developed membrances which can be used for long periods, in the past ten years, the Reverse Osmosis method has proved to be an important and practical one for water desalination and purification. Both Reverse Osmosis and Electrodialysis depend on using membranes. The Electrodialysis method uses the electrical poles in polarization of ion and let it pass through those membranes, while the Reverse Osmosis method uses the pressures applied on surface of the membrances in order to overcome the natural osmotic pressure. Both methods are being used successfully to desalinate brackish water which contains up to 10000 part per-million of salt. Also the Reverse Osmosis membrances were improved so as to desalinate the high saline sea water.

Due to the importance of desalination application and to gain the practical and operational experience and in conformity with the scientific progress in this field, a department for auxiliary desalination plants has been formed in the Ministry so as to follow up the scientific and technological development of water desalination applying auxiliary methods - putting the technical specifications to erect a desalination applying those systems - operation and maintenance of auxiliary desalination plants - practical and theoretical training for the Kuwaiti youth in this field - carrying out the required experiments on Reverse Osmosis membrances and materials of construction and chemical treatments and getting the factual information about the actual cost and reliability of operation so as to help in preparing the technical specifications and submitting the Technical Papers in the International Desalination Conferences.

**Here are the most important projects the Ministry of Electricity & Water has constructed in the field of water desalination applying the Reverse Osmosis Method:**

First: Doha Experimental Sea Water Reverse Osmosis Project:

In 1979, an agreement of cooperation has been signed between the State of Kuwait represented by the Ministry of Electricity & Water and Kuwait Institute for Scientific Research (KISR) and the Federal Republic of Germany. According to the agreement, both parties (Kuwaiti & German) constructed experimental plan at Doha with a capacity of 3000 M3 / day using Reverse Osmosis method. This plant contains three systems which differ in design, membrances configurations and the chemical treatments. The German Party continued participation till the end of 1987, the Kuwaiti Party continued the research programme. The most important results of that programme was the reliability of this technique in sea water desalination under the prevailing local conditions of Kuwait. Also, so many Kuwaiti youths have been trained to work in this field, it was planned to complete the experiments and tests which stopped invasion because of the Iraqi, the plant was completely destroyed and its components were taken to Iraq. Ministry of Electricity & Water in cooperation with Kuwait Institute for Scientific Research have completed the rehabilitation / repair of the building and two new single stage sea water Reverse Osmosis units of capacity 300 M3 /day each of different configuration have been installed and commissioned to continue the research desalination by Reverse Osmosis.

Second: The Project of Brackish Water Desalination:

In Kuwait, the underground brackish water is a natural resource for water. Before the Iraqi invasion, its production reached 120 MIGPD. So, the Ministry has decided to rely on this resource to transform part of it into potable water, to be used in emergency cases by applying Reverse Osmosis method. In 1987, the first stage of this plants has been carried out; 13 Reverse Osmosis units were installed and put in operation. The capacity of each unit is 250000 IGPD. These units are located in the important places. Twenty more similar units are installed and operated in the sites of water reservoirs and pumping stations in different places. It was expected in full operation in 1993. By this in Kuwait, the production of fresh water by desalinating brackish water using Reverse Osmosis method becomes (8 ¼) MIGPD.

The State of Kuwait, after the Iraq's war (2003), presented to Iraqi people, 8 units of this type and of capacity 250,000 IGPD, each. Total capacity of these units is 2 Million Imperial Gallons per Day (MIGPD) of drinking water to help them during the rehabilitation period. Hence, the fresh water production by brackish water desalination using Reverse Osmosis, at present is 6.25 MIGPD.

Third: Erection of High Brackish Water Reverse Osmosis Units at Jabriya and Omariya:

Ministry plans to ensure that emergency fresh water network break down installation of reverse osmosis units to desalination high salinity brackish water at the sites of water filling stations,

by digging independent brackish wells to feed these RO units at Water Filling stations at Jabriya and Omariya and plans to continue to install RO units for all the water filling stations sites.

Two new Reverse Osmosis Units, each of capacity 500 m3/day, are being installed at Water Filling Station at Jabriya and Omariya sites to desalination high salinity brackish water. These units are designed to produce fresh water of TDS 500 MG/L from a feed brackish water of salinity around 20,000 mg/L. The feed water for these units shall be drawn from two independent wells at these sites. Ministry, actively participate in the execution of this project in co-operation with Kuwait institute for Scientific Research.

As for the brackish water desalination project using Electrolysis method, the Ministry of Electricity & Water has put the technical specification and supervise the erection and operation for a desalination unit with a capacity of 20,000 IGPD using the Electrodialysis method so as to cater for fresh water demand for the army camps in "Shigaya". This unit worked satisfactorily for more than 20 years. However, in conformity with the prevailing progress in this field, in 1985, there was an improved unit with a capacity of 60,000 IGPD. It worked in an excellent way till 1990, which was destroyed by Iraqis during the occupation of Kuwait.

Forth: Erection of mobile Brackish Water Reverse Osmosis units at various sites in Kuwait:

These thirty (30) trailer mounted/mobil brackish water reverse osmosis units, with an installed capacity of 100000 imperial gallons per day (455 $m^3$/day) of product water from a subsurface feed water having approximately (10000 ± 10%) parts per million total dissolved solids.

These units shall be erected at different (25) sites in Kuwait. These sites include main electrical sub-stations, water filling stations and elevated water towers.

Fifth: Installed of equipment required for water filling station in Massila unit:

Based on the administration's desire, special equipment will be installed for water filling station in Massila Reverse Osmosis desalination plant to be used for emergency situations.

The International Development in using Reverse Osmosis Method:

In 1953, tests were carried out for the viability of Reverse Osmosis (RO) process to remove the salt by pumping saline solution through semi-permeable membrane. After continuous work at the end of Fifties, flow of water through membrane improved and thus RO proved its viability in commercial uses.

During sixties, researchers concentrated their work to find new technology for suitable Membrane Configuration. The successful configuration till now, were found to be Spiral Wound (SW) and Hollow Fine Fiber (HFF) configurations. In 1975, RO became a reliable process and can be relied upon to remove salt from brackish (saline) waters. Some brackish water plants of capacity 1 Million Imp. Gallons per Day (MIGPD) were installed and in the end of 1970s brackish water RO plants of capacity 10 MIGPD were sold.

In the mid seventies, some companies started to manufacture membranes to remove salt from seawater. During eighties, plants of capacity 14 MIGPD, were sold to desalinate seawater. In 1985, desalination by RO became an approved process to desalinate high salinity seawater of more than 45,000 mg/L total dissolved solids.

## The Advantages of the Reverse Osmosis Method:

- Development carried out in RO process helped to reduce the operational cost, from this development new types of membranes were produced which can be operated at lower pressures. Also process development led to using Energy Recovery devices which reduced the energy required.

- RO plants of small capacities can be located at different sites and need not be at central locations. This advantage can reduce the high capital cost of distributing water & power. That is to say, different small size RO units can be erected at isolated locations and, increase their capacities as per the requirement from time to time. This gives the flexibility to erect small capacity plants at locations such as resorts, isolated areas and strategically important areas like army camps, water reservoir sites and brackish water well- heads. This leads to reduction in water cost and improvement in efficiency. In accordance with this advantage, Kuwait erected 33 Brackish Water RO units at hospitals, water reservoir sites, and army camps. Each of theses units are of capacity 250,000 IGPD with a facility to increase in future, if the demand increases.

- RO process needs only electrical energy for its operation and does not need steam. Because of this, RO units give more independent in site selection. RO plant can produce water within short time. RO units can be operated at maximum water demand and can be shut down at peak power demand.

- RO process besides its capability to remove salts is also effective in treating water from chemical, biological and atomic pollutants. Accordingly, many countries especially US army & British army depend on this desalination process, for this inherent advantage to disinfect feed water from toxic contaminants especially during emergency.

- For, RO process there is a unique advantage of using beach-well intake to draw feed seawater from sea. The beach-well ,if properly designed & constructed can produce feed sea water of high quality & less contamination by bacteria, marine life, oil, sand, & other wastes which can affect the reliability of desalination plants in general. This filtration of seawater through the layers of beach sand may eliminate the need for pre-treatment.

**Some another advantages of RO:**

- Less construction period for the RO project.
- Easy manufacturing and aggregation of RO components.
- Easy running and maintenance of RO components.
- Most of the materials used in RO are of non-metallic & less cost.
- Less corrosion.

غرفة مضخات وحدة التناضح العكسي بمحطة الشويخ

RO System Pump Room At Shuwaikh Station

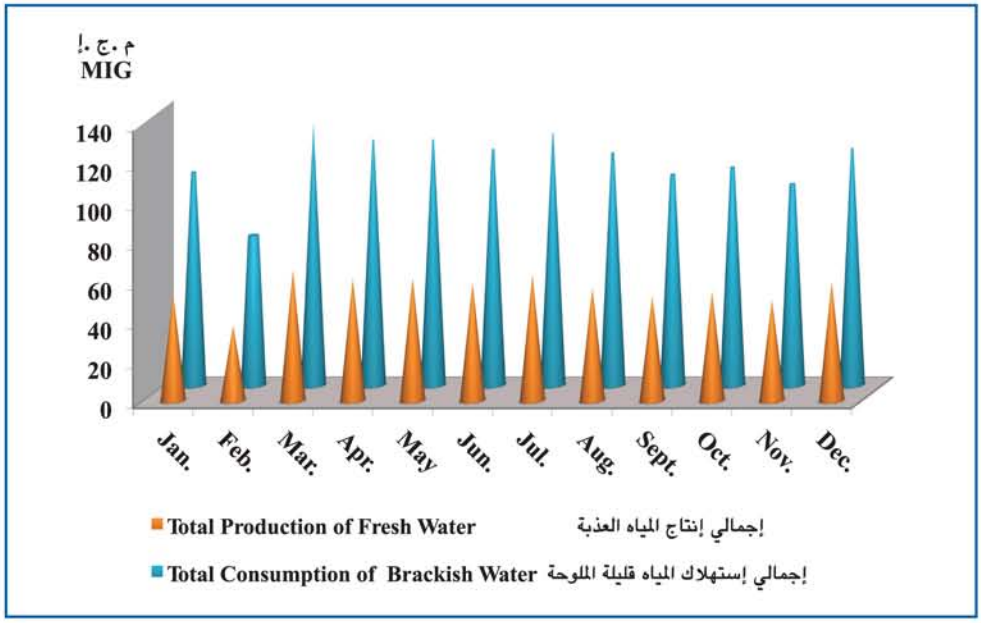
وحدات الأغشية فائقة الترشيح بمحطة الشويخ

UF System – Membrane Trains at Shuwaikh Station

## إنتاج المياه العذبة (مليون جالون إمبراطوري) بطريقة التناضح العكسي خلال عام ٢٠١٦

## Production of Fresh Water (In Million Imp. Gallons) By Reverse Osmosis Method During 2016

| Months | إجمالي إستهلاك المياه قليلة الملوحة<br>Total Consumption of Brackish Water | إجمالي إنتاج المياه العذبة<br>Total Production of Fresh Water | الشهور |
|---|---|---|---|
| January | 107.879 | 53.94 | يناير |
| February | 75.959 | 37.98 | فبراير |
| March | 132.366 | 66.181 | مارس |
| April | 124.002 | 61.998 | ابريل |
| May | 124.256 | 62.167 | مايو |
| June | 119.383 | 59.692 | يونيو |
| July | 127.564 | 63.784 | يوليو |
| August | 117.602 | 57.122 | اغسطس |
| September | 106.573 | 52.971 | سبتمبر |
| October | 110.386 | 55.195 | اكتوبر |
| November | 101.878 | 50.939 | نوفمبر |
| December | 119.727 | 59.867 | ديسمبر |
| Total | 1367.575 | 681.836 | المجموع |



## إدارة الأعمال الكيماوية

## (التحكم بنوعية المياه العذبة ومراقبتها)

لإنتاج المياه العذبة الصالحة للاستخدام الآدمي والمطابقة لمواصفات منظمة الصحة العالمية يتم خلط المياه المقطرة المنتجة من محطات التقطير في كل من الشويخ والدوحة (الشرقية والغربية) والشعيبة (الشمالية والجنوبية) والزور (الجنوبية والشمالية) والصبية بنسب معينة من المياه الجوفية المستخرجة من آبار المياه قليلة الملوحة في كل من الصليبية والشقايا والوفرة وأم قدير والأطراف وذلك إما في محطات الخلط والمزج أو خطوط الخلط والمزج الرئيسية التابعة لإدارة الأعمال الكيماوية والموزعة في مجمعات توزيع المياه في الشويخ والدوحة والشعيبة وميناء عبد الله والزور والصبية، أما المياه المنتجة بطريقة التناضح العكسي(R.O) وهى مياه عذبة تنتج حاليا فقط من محطتي تقطير الشويخ والزور الجنوبية فإنه سيتم إنتاج مياه مماثلة لها مستقبلا في محطات الشعيبة الشمالية والدوحة (تحت التصميم حاليا) ، ويتم تعقيم المياه العذبة المنتجة بإضافة محلول الكلورين أو غاز ثاني أكسيد الكلورين لقتل البكتيريا والكائنات الحية الدقيقة الضارة إن وجدت في المياه ومن ثم إضافة محلول الصودا الكاوية لتعديل الرقم الهيدروجيني للمياه حتى تصبح ضمن الحدود المسموح بها فى مواصفات منظمة الصحة العالمية.

من ناحية أخرى ، فإن تركيز الكلورين الحر المتبقي في المياه العذبة المخزنة لفترات متفاوتة قد ينخفض عن أدنى مستوى مسموح به ضمن هذه المواصفات مما يعني ضرورة المحافظة على هذه المياه سليمة وخالية من أي ملوثات، وعليه فإنه يتم تعديل هذا التركيز وحقن المزيد من محلول الكلورين في المياه المخزنة قبل ضخها للمستهلكين، ولهذا الغرض فقد تم إنشاء عدد من محطات حقن الكلورين المساعدة منتشرة في مواقع خزانات المياه الرئيسية في كل من المطلاع وغربي الفنيطيس وصبحان والوفرة والروضتين وجزيرة فيلكا حيث تقوم هذه المحطات بتعديل تركيز الكلورين في المياه العذبة الموجودة في هذه المواقع إلى الحدود المسموح بها ، علماً بأن جميع العمليات التشغيلية التي تتم أعلاه تخضع لرقابة شديدة من قبل العاملين بإدارة الأعمال الكيماوية ضمن المواقع المذكورة ، كما يتم جمع وفحص عينات من المياه العذبة التي تضخ الى الشبكة في رحلتها الطويلة وحتى وصولها الى المستهلكين ، وذلك من نقاط مختلفة على الشبكة مجهزة خصيصا لجمع العينات وهذه النقاط قد تكون مدارس أو مساجد أو مراكز ضاحية أو محطات تعبئة تناكر أو أبراج مياه ...الخ ، وذلك في سبيل الوصول الى نوعية جيدة من المياه العذبة ، حيث يتم فحص هذه العينات كيميائياً وبكتريولوجيا في المختبرات التابعة للإدارة.

وقد زودت هذه المختبرات في الآونة الأخيرة بأحدث الأجهزة العلمية التي يمكن بواسطتها إجراء الفحص الكيميائي الشامل لكل العناصر والمركبات الثقيلة الملوثة للمياه ودعمت بكادر فني وطني للعمل على هذه الأجهزة ولمواجهة النمو المتزايد في شبكات المياه فى المناطق السكنية المستحدثة وفي عدد العينات التي يتم جمعها بعد إنشاء المزيد من شبكات المياه العذبة والمياه قليلة الملوحة في تلك المناطق فقد تم رفع القدرة الاستيعابية لأعمال مختبرات الإدارة ، والتقرير المبين أدناه يوضح ذلك:

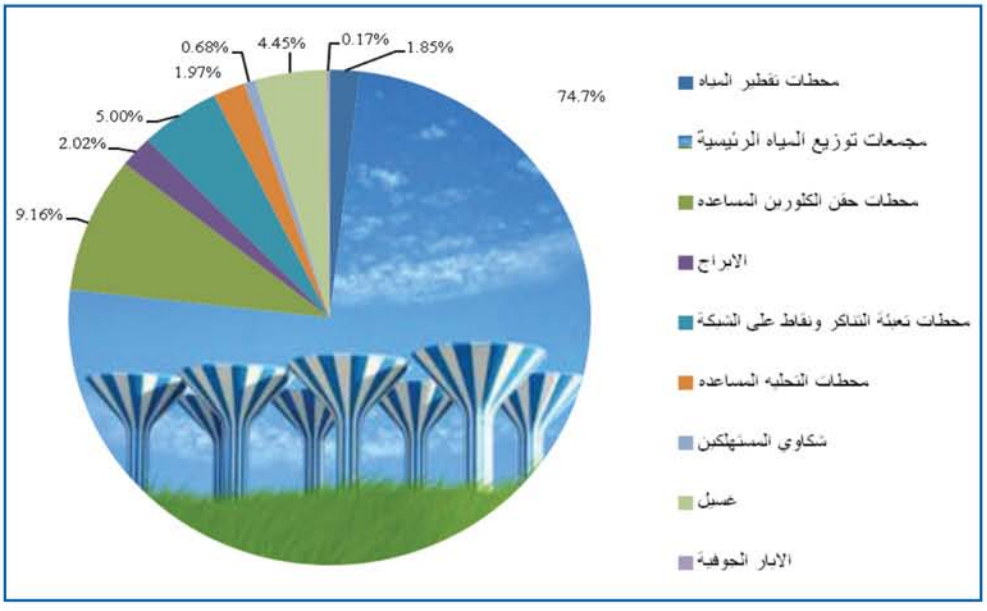
## تقرير موجز عن أعمال مختبرات إدارة الأعمال الكيماوية لعام ٢٠١٦

## Laboratories Summary Report of Chemical Works Dept. For the year 2016

| اماكن جمع العينات | | إجمالى عدد العينات | عدد التحاليل الكيماوية | عدد التحاليل البكتريولوجية |
|---|---|---|---|---|
| محطات تقطير المياه | | 657 | 9198 | 15 |
| مجمعات توزيع المياه الرئيسية | | 26486 | 423776 | 1591 |
| محطات حقن الكلورين المساعده | | 3138 | 50208 | 1014 |
| الابراج | | 723 | 11568 | 118 |
| محطات تعبئة التناكر ونقاط على الشبكة | | 1768 | 24752 | 354 |
| محطات التحليه المساعده | | 700 | 9800 | 399 |
| شكاوى المستهلكين | تسرب | 85 | 1445 | - |
| | نوعية | 156 | 1652 | 81 |
| عينات تعقيم وغسيل ( الخطوط والابراج والخزانات ) | غسيل | 982 | 4910 | - |
| | تعقيم | 593 | 2372 | - |
| الابار الجوفية | | 60 | 960 | - |
| الإجمـــــالى | | 35348 | 540641 | 3572 |

## عينات المياه التي تم تحليلها خلال عام ٢٠١٦

## Water Samples Analysis During 2016



وفى سبيل تحسين نوعية المياه العذبة المنتجة وزيادة الرقابة عليها خاصة مع التوسع العمراني المطرد في المناطق الجنوبية الجديدة من البلاد في مدينة صباح الأحمد والخيران والوفرة ، ولمواكبة التطورات التكنولوجية فى هذا المجال فقد بدئ منذ بداية عام ٢٠١٥ بتشغيل أول وحدة تعقيم في دولة الكويت تستخدم غاز ثاني أكسيد الكلورين في مجمع توزيع المياه بالزور الجنوبي لحقن المياه العذبة بها ، وعلى مدار عام كامل تم رصد نوعية المياه العذبة المنتجة من المجمع المذكور ومن مواقع الخزانات الإستراتيجية التي تتغذى بالمياه العذبة بإستخدام هذه الطريقة في كلاً من مجمع توزيع المياه بميناء عبدالله ومجمع توزيع المياه بغربي الفنيطيس وخزان الوفرة.

كما أن الإدارة تقوم بالإشراف على:

عمليات الغسيل والتعقيم للشبكات الجديدة بمشاريع منطقة صباح الأحمد السكنية ، ش/ جمال عبد الناصر، طريق الجهراء ومدينة الكويت ، منطقة أبو فطيره ، مدينة جابر الأحمد ، والخزانات الخرسانية الجديدة بموقع المطلاع العالي ، وأم قدير وغيرها ، والتي يقوم المقاولون بتنفيذها للتأكد من نظافة هذه الشبكات من أية مواد عالقة ومن أي ملوثات تدخل لهذه الشبكات أثناء عملية التنفيذ ، ولا يتم ادخال هذه الشبكات في الخدمة إلا بعد صدور شهادة صلاحية .

هذا بالإضافة إلى الوضع المميز للإدارة كجهة تدريب ، حيث يتم تدريب موظفي الادارة وكذلك أعداد كبيرة من طلاب كليات الهيئة العامة للتعليم التطبيقى والتدريب من مختلف التخصصات فى المحطات والمختبرات التابعة للإدارة ، وهذه التخصصات تشمل الكيمياء التطبيقية والهندسة الكيميائية بالإضافة إلى تخصص معالجة المياه من معهد تدريب الكهرباء والماء حيث يتم تدريب الطلاب على طرق الفحص المختلفة المتبعة لمراقبة نوعية المياه العذبة المنتجة ومدى مطابقتها لمواصفات منظمة الصحة العالمية بالإضافة الى كيفية تشغيل وصيانة محطات الخلط والمزج والمحطات الكيماوية وأساليب الأمن والسلامة المتبعة فى تلك المحطات.

## Chemical Works Department
## (Drinking Water Quality Control)

In order to produce fresh water for human use and according to water health organization guidelines, distilled water produce from the disalination Plants in Shuwaikh and Doha (east and west(, Shuaiba (North and South), Az-Zour (North and South) and Sabiya is being mixed with Specific Ratio of underground water taken out from the brackish water wells in Sulaibiya, Shigaya, Al-Wafra, Um-Qudair and Al-Atraaf. This operation takes place either in the blending plants or blending lines related to the Chemical Work Administration distributed in Shuwaikh, Doha, Az-Zour and Sabiya. Also fresh water produced by (R.O) units from Shuwaikh and south Az - zour power station's at present and from Az-zour, Shuaiba and Doha power station in future (Already under design stage), the disinfection of the produced fresh water is being done by injecting the chlorine solution or chlorine dioxide gas in order to kill the bacteria and the harmful organisms in the water, then adding the caustic soda solution to maintain the pH value of the water within the required limits according to the guidelines of the World Health Organization(W.H.O).

On the other hand, the concentration of the residual chlorine in the reservoirs of fresh water which is stored for a certain period of time may decrease to less than the required limit. This low limits require to re inject more chlorine solution in the stored water before pumping it to the consumers.

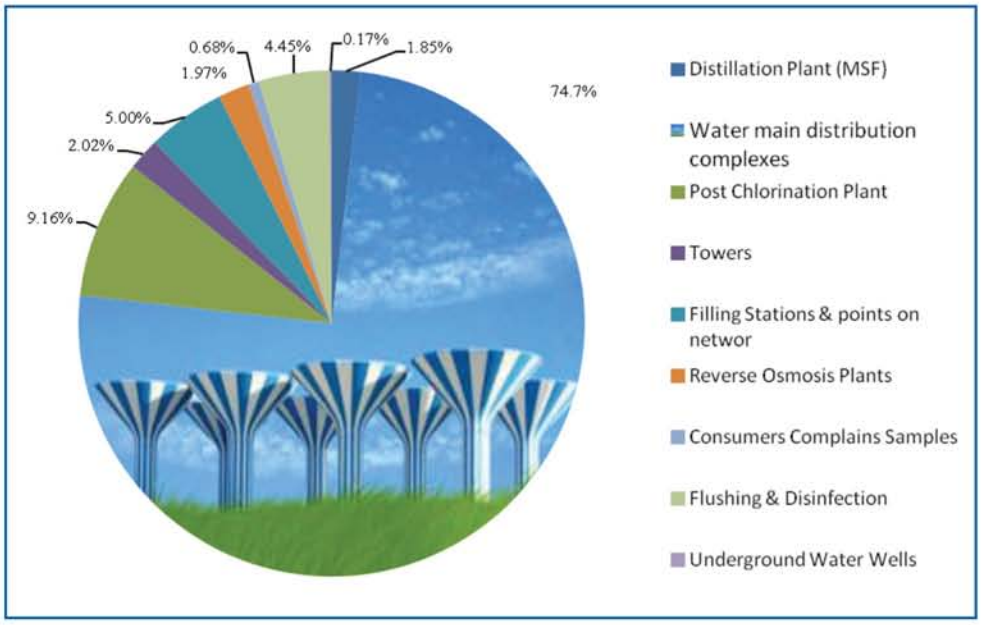
For this purpose seven plants are installed and distributed in different sites of the main water reservoirs to inject more chlorine in Mutla, West Funaitees, Subhan, Al-Wafra, Rawdhatain chlorine in fresh water in these sites to the required limits, and it is worth mentioning that all the operational conditions mentioned above are subject to hard supervision by the Chemical Works Administration with in the above mentioned sites. Water Samples from these sites and from different points especially installed for this purpose like schools, mosques, area centers, filling stations, water towers etc. are collected & analyzed in order to achieve a good quality of fresh water similar to guidelines in WHO.

These laboratories have been equipped recently with advanced lab instruments to carry out tests for a lot of elements and heavy metals which pollute the drinking.

# Laboratories Summary Report of Chemical Works Dept. for the Year 2016

| Samples locations | | No. of sample | Chemical Analysis | Bacteriological Analysis |
|---|---|---|---|---|
| Distillation Plants | | 657 | 9198 | 15 |
| Main water distribution complexes | | 26486 | 423776 | 1591 |
| Post Chlorination Plant | | 3138 | 50208 | 1014 |
| Towers | | 723 | 11568 | 118 |
| Filling Stations & points on network | | 1768 | 24752 | 354 |
| Reverse Osmosis Plants | | 700 | 9800 | 399 |
| Consumers Complains Samples | Leakage | 85 | 1445 | - |
| | Quality | 156 | 1652 | 81 |
| Disinfections & Flushing (Lines-Towers-Res) | Flushing | 982 | 4910 | - |
| | Disinfection | 593 | 2372 | - |
| Underground Water Wells | | 60 | 960 | - |
| Total | | 35348 | 540641 | 3572 |

## Water Samples Analysis During 2016



Water system supported with recently recruited national technical staff to work on these instruments.

In order to improve fresh water produced quality and increase oversight, especially with the Urban steady expansion in the new southern regions of the country in Sabah Al-Ahmad City, AL – khiran and wafra to keep pace with technological developments in this field, it has to start from the beginning of 2015 to run the first and sterilization unit in Kuwait used dioxide chlorine in water distribution systemand over the whole year has been monitoring fresh water produced quality of the said compound and strategic reservoirs that feed fresh water using this method positions in both the water distribution complex Mina Abdullah and complex water distribution in western Funaitees reservoirs and wafra.

In addition to that the Chemical Works department is currently supervising:

The newly constructed water networks , flushing and disinfection processes in Sabah Al-Ahmed Gamal Abd Elnaser Str and Elgahra Str and Kuwait City Projects, Abu –Ftira , Gaber Al-Ahmed , and Concrete Reservoirs at Doha , Um Qudair, …etc. which contractors carry out in order to be sure that there are no suspended matters goes in these networks during construction phase. On the other hand, these networks will not put in service unless the Admin. Issue a certificate proving that the quality of the fresh water in these networks are suitable for human use.

In addition to that the Administration arranges the training courses for the students from "Public Authority for Applied Education & Training Colleges", the last course is directed to Water & Electricity Institute students. The training includes different types of tests to control the quality of produced drinking water and to check if it is complying with W.H.O standards. And how to operate and maintain the "Blending Plants", Chemical Plants and safety precautions applied at these stations.

# مركز تنمية مصادر المياه

نتيجة لتزايد الاحتياجات الناتجة عن القفزات الحضارية التي حققتها الكويت فقد تم إنشاء مركز تنمية مصادر المياه في ٢٩ يونيو ١٩٦٨ وفق أحدث النظم العلمية للقيام بأعمال البحث والتطوير في مجال المياه ، ومحاولة إيجاد الحلول وعمل البحوث والدراسات للتغلب على أية عقبات قد تحد من استخدام المياه في الكويت.

وفي عام ١٩٧٧ ألحق المركز ضمن ميزانية وزارة الكهرباء والماء.

والهدف من إنشاء المركز هو القيام بأعمال البحث والتطوير في مجالات المياه ، وتغطي نشاطاته الأعمال الهندسية والتقنية والبيئية والاقتصادية لعمليات التحلية وتحليل المياه ومراقبة نوعيتها كيميائياً وبكتريولوجياً ، كما يعمل على اختبار وتقييم طرق وعمليات ومواد التشغيل المتعلقة بالمياه ، ويصدر التقارير الدورية وشهادات الصلاحية وفق احدث المواصفات حتى يمكن استخدام وتطبيق هذه المواد بأمان تام في أعمال المياه المختلفة.

كما يقوم المركز بالمشاركة في العديد من اللجان الفنية وفي دراسة المشروعات الجديدة المقترحة الخاصة بأعمال المياه والمتعلقة بحماية البيئة المقدمة من الهيئات الحكومية وغير الحكومية ، هذا بالإضافة إلى اشتراك المركز في العديد من المحافل والمؤتمرات العلمية المحلية والدولية من خلال تقديم العديد من الأوراق العلمية المتخصصة ، ونقل المعرفة والخبرات العلمية في مجال تنمية مصادر المياه وتطويعها لتنمية هذه المصادر في الكويت.

كما يلعب المركز دورا هاما في تدريب الكوادر المحلية من طلبة الكليات المختلفة في إطار إعداد كفاءات محلية مدربة في مجالات المياه المتعددة.

بالإضافة إلى الدور التوعوي الذي يقوم به المركز لطلبة وطالبات المدارس من خلال استقبال وفود مدارس وزارة التربية لاطلاعهم على مراحل إنتاج المياه ومتابعة نوعيتها من خلال التحاليل المختبرية والتأكيد على مفاهيم ترشيد إستهلاك المياه.

كما يشارك المركز في الاحتفال بيوم المياه العالمي وأسبوع المياه الخليجي.

ويتكون المركز من عدة أقسام وهى كالتالى:

- قسم البحث والتطوير:

يقوم قسم البحث والتطوير بالعديد من المهام المتعلقة بالمياه ، حيث يصدر مجموعة من الدراسات البحثية التي تخص المياه وجودتها ، وكذلك دراسة النواحي البيئية والاقتصادية للمشاريع المقترحة، للوقوف على المشاكل وايجاد الحلول المناسبة لها، كما يقوم بإجراء معاينات دورية لمحطات التحلية وإبداء التوصيات المختلفة للصيانة.

- **قسم التحاليل الكيميائية:**

ويهتم بمراقبة نوعية المياه كيميائيا من المصدر وحتى المستهلك مرورا بمراحل تصنيع المياه وذلك من خلال جمع وتحليل العينات وتقييمها من قبل جهاز فني مؤهل وباستخدام احدث الأجهزة التحليلية لضمان عدم تأثر المياه بمواد المنشآت والشبكات المائية المتصلة بها وعدم تأثيرها على الصحة العامة عن طريق مطابقتها بمعايير الجودة لمياه الشرب الخاصة بمنظمة الصحة العالمية.

- **قسم التحاليل البكتريولوجية:**

ويهدف إلى مراقبة جودة مياه الشرب في شبكة الوزارة وحتى وصولها للمستهلك من خلال فريق مدرب وأجهزة دقيقة للتأكد من خلوها من أي تلوث بكتيري ومطابقتها بكتريولوجيا بالمواصفات العالمية ويشمل ذلك مناطق الكويت من خلال جمع العينات من أجزاء الشبكة.

- **المكتبة العلمية:**

يضم المركز مكتبة علمية متخصصة تحوي العديد من الكتب والمراجع العلمية القيمة ، الدوريات ، المواصفات العالمية والمحلية ، الموسوعات ، التقارير، ودراسات متنوعة.

# Water Resources Development Center

Due to the rapid development in Kuwait, the Water Resources Development Center was established on the 29th June 1968 as a specialized Center for research, development and conservation of water resources. Also to study problems which could occur in Kuwait's water system.

In 1977 the Center became part of the Ministry of Electricity & Water budget.

The main purpose behind establishing this Center is to research and development in water resources and works.

The Center also carries out technical, environmental and economical studies and, also observing chemical and bacterial quality of water resources such as sea water desalination, fresh water production according to the latest specifications available. Another function of the Center is to issue assurance certificates for various materials in contact with drinking water to be safely used in the water field in Kuwait.

The Center undertakes several tasks, such as participating in technical specifications committees and different water projects, either by evaluating them through its qualified engineers and technicians or proposing specialized answers and solutions for any problem.

The Center also plays an important role in training local college students to establish a strong local qualified base in water industry.

As well as, the Center guide the students from various school regarding different stages of drinking water production process and how it maintain the high quality of drinking water through laboratory analysis. The Center also aware that they understand well how to conserve water.

The Center celebrated the International Water Day and the Arabian Gulf Water Week.

The Center includes the following departments:

- Reaserch & Development:

The department's engineers issue a number of specialized studies and undertake various analyses and tests for water and materials used in water works. They also undertake regular desalination plant inspection and economic studies for the water industry through its different sections.

- Chemical Laboratory:

Monitors chemical water quality from source to consumer and analyses materials used for water works to ensure their safety. This is done through sample collection, analysis and evaluation of results to ensure that the water supply conforms to WHO guideline values for drinking water.

- Bacteriological Laboratory:

Assess the bacteriological quality of potable water in the distribution system of Kuwait and ensures that harmful bacteria and other pollutants are absent. This is done by sample collection, analysis and evaluation of results to ensure that the water supply conforms to the WHO guideline values for drinking water.

- Technical Library:

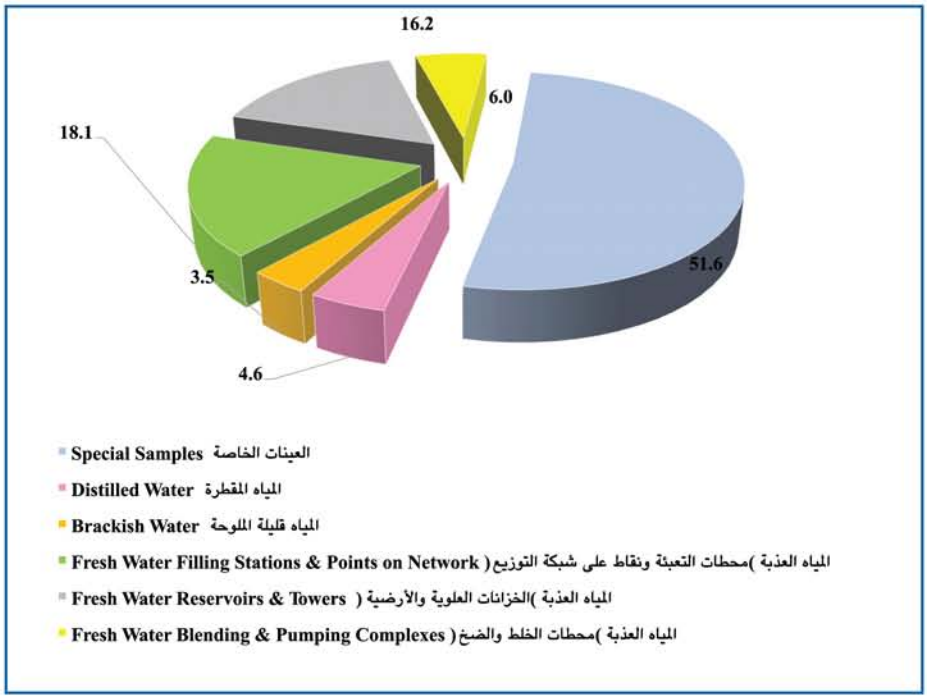
The Center is equipped with a high standard specialized library containing large number of books, journals, specifications, encyclopedias, reports and miscellaneous studies. The center also has an exquisite auditorium used for seminars, conferences and training.

## موجز بأعمال مركز تنمية مصادر المياه لعام ٢٠١٦
## Summary of the WRDC works' for the year 2016

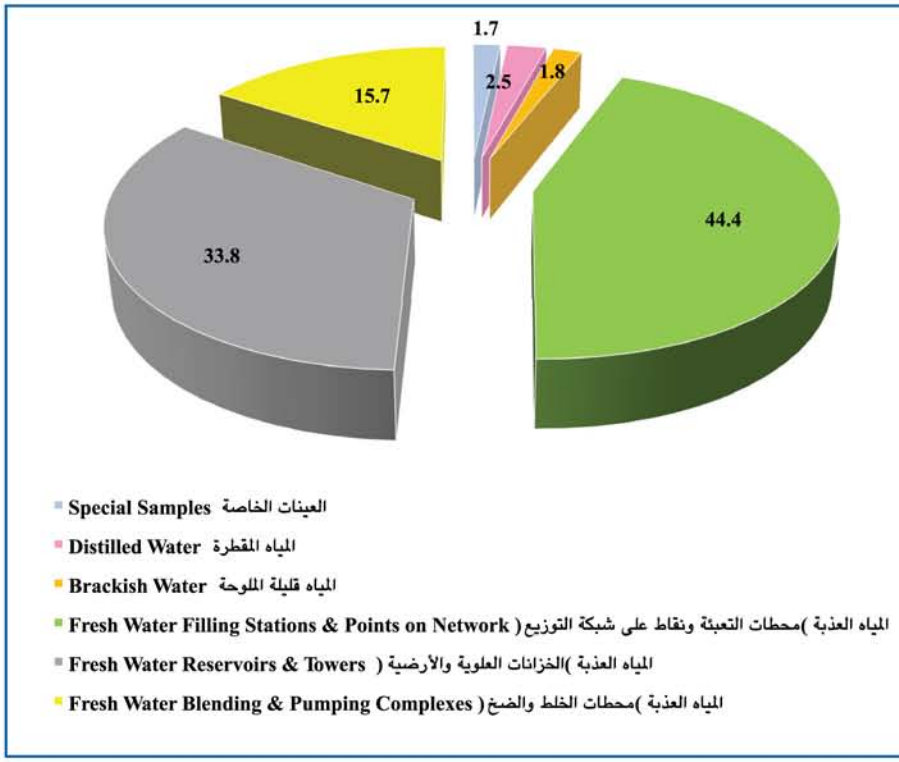
| مصدر العينات Source of Samples | المياه العذبة (مجمعات الخلط والضخ) Fresh Water Blending & Pumping Complexes | | المياه العذبة (الخزانات العلوية والأرضية) Fresh Water Reservoirs & Towers | | المياه العذبة (محطات التعبئة ونقاط على شبكة التوزيع) Fresh Water Filling Stations & Points on Network | | المياه قليلة الملوحة Brackish Water | | المياه المقطرة Distilled Water | | العينات الخاصة Special Samples | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المختبرات Lab. | الكيميائية Chemical | البكتريولوجية Bacterial | الكيميائية Chemical | البكتريولوجية Bacterial | الكيميائية Chemical | البكتريولوجية Bacterial | الكيميائية Chemical | البكتريولوجية Bacterial | الكيميائية Chemical | البكتريولوجية Bacterial | الكيميائية Chemical | البكتريولوجية Bacterial |
| عدد العينات No. of Samples | 222 | 1242 | 598 | 2669 | 667 | 3502 | 129 | 143 | 168 | 197 | 1903 | 134 |
| عدد التحاليل No. of Analysis | 5386 | 7778 | 18468 | 17046 | 20237 | 22065 | 2251 | 1430 | 3634 | 1379 | 52905 | 1340 |

| الدراسات والتقارير Studies & Reports | معاينة محطات التقطير Plant Inspection | التحاليل الكيميائية Chemical Analysis | التحاليل البكتريولوجية Bacteriological Analysis |
|---|---|---|---|
| 122 | 94 | 102881 | 51038 |

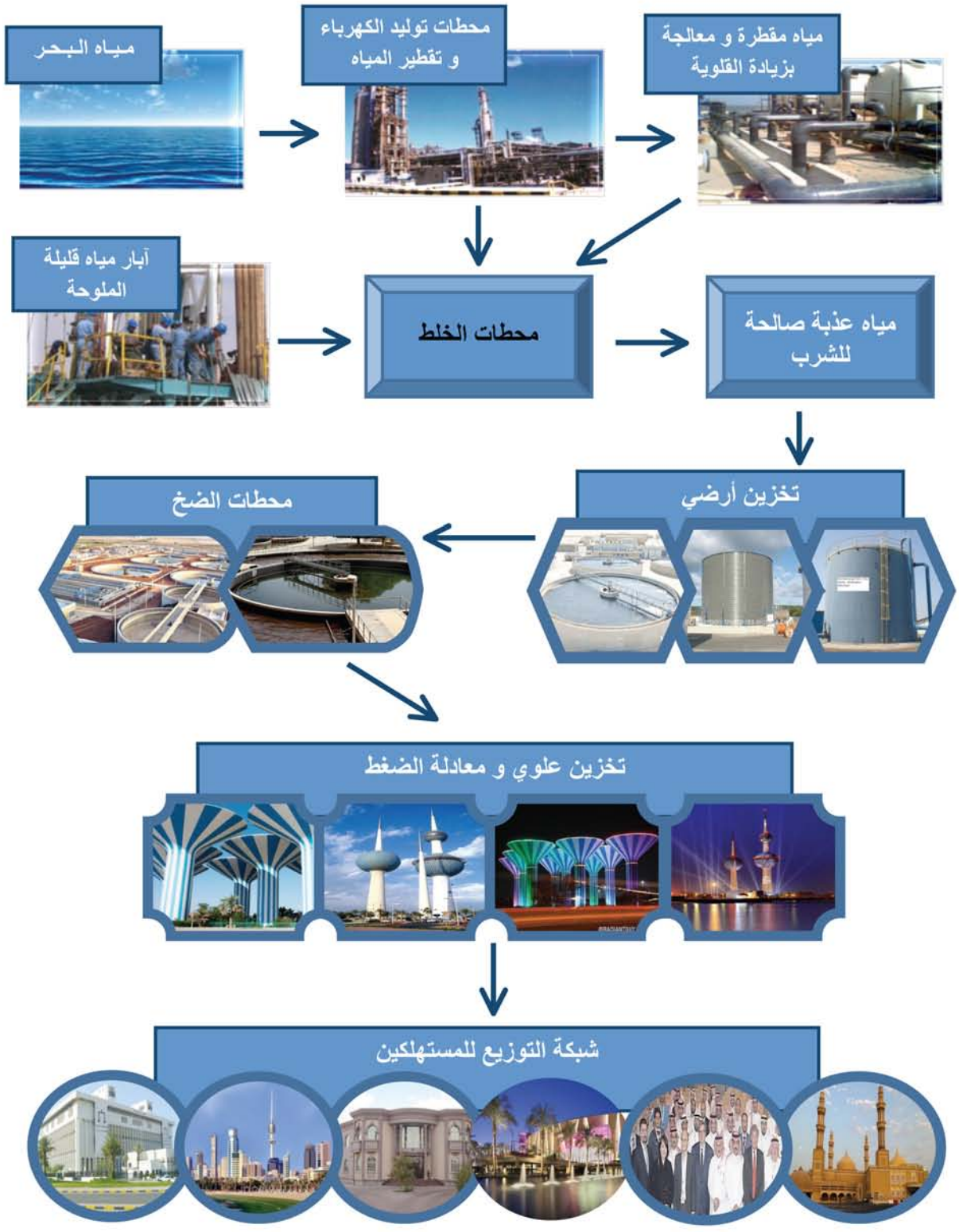
## عينات المياه التي تم تحليلها في المختبر الكيميائي خلال عام ٢٠١٦
## Water Samples Analysis In Chemical Lab During 2016




## عينات المياه التي تم تحليلها في المختبر البكتريولوجي خلال عام ٢٠١٦
## Water Samples Analysis In Bacterial Lab During 2016



## مراحل تصنيع المياه في دولة الكويت



## إنتاج المياه الجوفية العذبة وقليلة الملوحة

يحتل قطاع المياه بالوزارة مكانة حيوية وأساسية لما يقوم به من دور رئيس في توفير المياه اللازمة لاستمرار الحياة ، وتقوم إدارة إنتاج المياه الجوفية بتشغيل وصيانة آبار المياه الجوفية وتوابعها.

وتختص إدارة إنتاج المياه الجوفية بأعمال تشغيل وصيانة وإصلاح آبار حقول إنتاج المياه الجوفية العذبة وقليلة الملوحة بما في ذلك تنفيذ برامج الصيانة الطارئة والروتينية لشبكات تجميع المياه وخطوط النقل الرئيسة من الحقول إلى خزانات التجميع بالإضافة إلى عمليات تشغيل محطة ضخ مياه الروضتين وكذلك متابعة أعمال صيانة الخزانات وأعمال الصيانة الكهربائية لبوادئ الحركة الخاصة بالمضخات المغمورة والتمديدات الكهربائية الخاصة بالآبار ، كما تشمل إختصاصات الإدارة أعمال رفع وإنزال المضخات الغاطسة وإجراء حسابات الإنتاج للآبار وكميات السحب من خزانات الحقول وعمليات قياس مناسيب المياه في الآبار الإنتاجية وتجهيز وتشغيل وصيانة الآبار الخاصة بسقاية البادية بالإضافة إلى آبار أخرى مخصصة لخدمة جهات مختلفة في الدولة ، كما تشمل مهام إدارة إنتاج المياه الجوفية أعمال مراقبة وتشغيل وصيانة آبار مراقبة وتخفيض مناسيب المياه الجوفية في المناطق السكنية ومحطات التحويل الكهربائية وغيرها من المناطق الأخرى.

وتعمل الإدارة أيضاً على فتح وتمهيد وتسوية الطرق وإزالة الرمال داخل حقول الإنتاج وعلى مواقع الخزانات والآبار ومسارات الطرق إلى الحقول وداخلها ، ويتبع الإدارة ورشة لأعمال الصيانة الخفيفة ولتجهيز المضخات المغمورة واختبارها قبل إنزالها في الآبار ولتصنيع بعض القطع التي تحتاجها الإدارة بصفة طارئة وفورية ، كما يقوم الجهاز الفني في الإدارة بتجهيز المواصفات الفنية وطرح المناقصات اللازمة لتوريد المضخات وغيرها من المواد والأجهزة اللازمة لأعمال الإدارة ، وتنسق إدارة إنتاج المياه الجوفية مع الشبكات الكهربائية لتوفير التيار الكهربائى لتشغيل الآبار كما تعمل الإدارة على متابعة أعمال صيانة المضخات الغاطسة وغيرها من أعمال الصيانة مع دائرة المشاغل الرئيسية.

# Underground Fresh and Brackish Water Production

Water sector plays a vital and essential role in the Ministry. It provides the quantities of water needed for the continuation of life. The department operates the underground water wells and makes the maintenance service required.

The Underground Water Production Department is specialized in the operating, maintenance and overhaul the Fresh and Brackish Water Wells of the Production Fields, including the execution of emergency maintenance programs and routine maintenance for the gathering network and the main line carries from the fields to the storage reservoirs in addition to operate and commissioning of Rawdatain Water Pumping Station. Also, following the maintenance works on the reservoirs, the maintenance works on the Starter Panels which controls and runs the Submersible Pumps and the maintenance of the electrical connections of the wells. Further the specialty of the department includes the operations of pulling and installing the submersible pumps, produce calculations for the production of the wells and consumption quantities from the fields reservoirs. The measurements of water level in production wells, and preparing, operating and maintaining the wells appointed for desert Livestock water supplying. In addition to other wells which are employed to supply various sectors in the country. Also the duties of Ground Water Production Department covers the works of observing, operating and maintaining the ground water de-watering wells located in the residential, main electrical sub-stations and other areas.

The Department duties also includes the opening, inflating and removing of sand deposits inside the production fields, route roads to those fields, the reservoirs, and wells locations. And follows the department workshop for the operations of light work execution and to prepare the submersible pumps and to perform tests prior to installing the pumps in the wells. Also to manufacture some urgent and immediate pieces needed by the department. Further the technical specifications and conditions in addition to produce tenders necessary for the delivering of submersible pumps and other materials necessary for the duties of the department. Moreover, the Ground Water Department organizes with the Electrical Networking in order to supply the wells with electricity required for operation and also the department follow-up with the maintenance works for the Submersible Pumps along with the Main Workshop.

## مشاريع المياه الجوفية

### المشاريع الجاري تنفيذها:

- مشاريع خفض مناسيب المياه الجوفية في محطات التحويل الكهربائية التابعة للوزارة بنظاميها الرأسي والأفقي في مناطق مختلفة بدولة الكويت.
- مشاريع خفض مناسيب المياه الجوفية في بعض المناطق السكنية بهدف الحفاظ على المباني والمنشآت والبنية التحتية ومنها منطقة العديلية، الخالدية، الشامية، كيفان، منطقة الصباح الصحية، منطقة الرابية وهناك العديد من المناطق يمكن تنفيذ مثل هذه المشاريع بها.
- مشاريع إعادة تطوير آبار المياه الجوفية في مختلف حقول المياه الجوفية التابعة للوزارة ومنها حقل الأطراف وحقول الشقايا ، ويجري الإعداد لتطوير حقول أخرى خلال الفترة القادمة بهدف رفع طاقتها الإنتاجية الحالية.
- مشاريع حفر آبار مياه جوفية عميقة لصالح جهات حكومية أخرى مثل وزارة الدفاع والهيئة العامة لشئون الزراعة والثروة السمكية ووزارة الداخلية.
- إعداد نموذج حسابي للمياه الجوفية في مكمني الروضتين وأم العيش.
- دراسة تجريبية لخفض مناسيب المياه الجوفية المرتفعة وإعادة استخدامها في منطقتي جابر الأحمد والقيروان مع تركيب وحدات تناضح عكسي (RO).
- مشروع حفر ١٨ بئرا للمراقبة في منطقتي الروضتين وأم العيش ضمن مشروع المعالجة البيئية للمياه الجوفية والتابع للأمم المتحدة ضمن المطالبة رقم (٥٠٠٠٢٥٦).
- الإستمرار في تنفيذ مشاريع خاصة بحفر آبار مياه ضحلة في مواقع محطات التحويل الكهربائية المختلفة التابعة للوزارة بهدف خفض مناسيب المياه الجوفية.
- إنشاء قاعدة بيانات هيدرولوجية وجيولوجية وهيدروكيميائية بالإضافة إلى السجلات الجيوفيزيائية والسجلات الدورية لمناسيب المياه الجوفية ونوعيتها.
- مشاريع خفض مناسيب المياه الجوفية بتقنية الصرف الأفقي منها لظهور غاز كبريتيد الهيدروجن في الطبقات السفلى.

# Underground Water Projects

Current Projects:

- The projects of reducing ground water levels in the electrical transmission stations through vertical and horizontal systems all over different areas of Kuwait.
- The projects of reducing ground water levels in some residential areas in order to preserve its buildings and infrastructures such as Adailiya , Kaldiya , Shamiya , Kifan , Al-Sabah Medical Area and Al-Rabia .These projects can be performed in many other areas.
- The projects of redevelopment Fields for production of brackish water for the Ministry such as Atraf and Al-Shegaya. Preparing are underway for developing new fields to raise the production capacity in the coming periods.
- The projects of drilling deep underground wells for the benefit of public authorities such as the Ministry of Defence , Public Authority for Agriculture Affairs and Fish Resources , and the ministry of interior.
- Preparing a mathematical model for underground water in the locations of Al-Rawdatain and Om-Alaish.
- Experimental drainage project to reduce underground water levels and reusing them in Jaber AlAhmed and Al Quirawan areas beside installing of Reverse Osmosis (RO) units.
- The project of drilling 18 monitoring wells in Al-Rawditain and Om-Alaish of environmental remediation of aquifers of the united nation within claim no. (5000256).
- Continuing the projects of drilling shallow underground water wells for the ministry in electrical transmission stations for reducing ground water levels.
- Establish a hydrological, geological and hydro chemical database in addition to geophysical and periodical records for the ground water levels and its quality.
- The project of reducing water levels through horizontal drain wells to prevent the hydrogen sulphide gas in some areas.

## فيما يلي جدول يبين حقول المياه الجوفية العذبة وقليلة الملوحة:

## Hereunder is a table showing ground Fresh & Brackish Water Fields:

### ١. حقل الروضتين لإنتاج المياه الجوفية العذبة في الكويت

### 1. Rawadatain Field for Fresh Underground Water Production in Kuwait

| الحقل<br>Field | عدد الآبار<br>No. of Wells | طاقة الحقل الانتاجية / مليون جالون إمبراطورى في اليوم<br>Fields' Productive Capacity (MIG/D) | نسبة الملوحة جزء/ المليون<br>Salinity Rate/Million |
|---|---|---|---|
| حقل الروضتين<br>Rawdatain Field | 14 | 1 - 2 | 600 - 1000 |

## ٢. حقول المياه الجوفية قليلة الملوحة في الكويت

## 2. Underground Brackish Water Fields of Kuwait

| نسبة الملوحة جزء / المليون Salinity Rate Part / Million | طاقة الحقل الانتاجية مليون جالون / اليوم Field's Produive Capacity MG/PD | عدد الآبار No. of Wells | الحقل Field | |
|---|---|---|---|---|
| | | | حقول الشقايا Shagaya Fields | |
| 3250 | 7 | 13 | (أ) (A) | |
| 3000 | 8 | 16 | (ب) (B) | |
| 2800 | 18 | 32 | (ج) (C) | |
| 2800 | 12 | 24 | (د) (D) | |
| 4200 | 15 | 30 | (هـ) (E) | |
| | Approx. | Approx. | | |
| 4000-5000 | 15 | 105 | حقل الصليبية Sulaibya Field | حقول منتجة : Productive Fields: |
| 3700-4100 | 40 | 67 | حقل أم قديـر Um-Qudair Field | |
| 4500-5500 | 5 | 2 | حقل الوفـرة Wafra Field | |
| 4000-4500 | 30 | 83 | حقل الأطراف Al-Atraff Field | |
| 3500-4000 | 10 | 19 | حقل (ف) شمال غرب أم قدير Field North West of Um-Qudair | حقول مستقبلية : Futuristic Fields: |
| 4000-4500 | 15 | 32 | حقل كبد( شمال شرق أم قدير) | |
| 4500-5500 | 25 | 85 | حقل شمال غرب الشقايا Field North West of Shagaya | |

لقد وضعت الوزارة خطة في مجال تطوير مرافق المياه تهدف إلى رفع السعة الإنتاجية بما يتلاءم مع كافة الإحتياجات المستقبلية.

The Ministry has drawn up a plan to develop and promote water facilities with a view to step up production capacity compatible with future needs.

## محطات تقطير المياه
## (خلال عام ٢٠١٦ )

ـ تتبع وحدات التقطير في محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه طريقة التبخير الومضي متعدد المراحل وتتكون كل محطة تقطير من عدد من المراحل تتراوح ما بين ٢٤ ـ ٢٦ مرحلة فيما عدا محطة الزور الشمالية التي تتبع وحداتها طريقة التقطير بالمبخر متعدد التاثير .

ـ سعة الوحدات تتراوح بين ( ٥ ـ ١٥ ) مليون جالون إمبراطوري يوميا لكل وحدة وحسب كل محطة ، أما السعة الكلية لوحدات التقطير في محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه فهي (٣, ٦٢٤) مليون جالون إمبراطوري يومياً .

## Distillation Plants
## (During 2016)

The distillation units in the Power Stations and Water Distillation use the multi stage flash evaporation method (MSF) except Az-Zour North station uses multi effect distillation method (MED) . Each distillation unit consists of number of stages ranging between 24 - 26 stages and the capacity of the units is between (5 – 15) MIG/Day for each unit according to each station. However, the total capacity of the distillation units in the Power and Water Distillation Stations is 624.3 MIG per day.

مقطرة مياه بتقنية التبخير الومضي المتعدد المراحل
Multi Stage Flash evaporation method distiller

## فيما يلي نبذة عن الوضع الحالي في محطات تقطير المياه :

## Hereunder is a brief summary of the present situation

## in various Water Distillation Plants:

### ١ - * محطة الشويخ

القدرة المركبة الحالية ٤٩,٥ مليون جالون يومياً

### 1 - * Shuwaikh Dist. Plants :

Current Available Capacity 49.5 MIGPD

| المحطة<br>Station | تاريخ التشغيل<br>Date of Commissioning | أعداد وسعات الوحدات<br>Number & Size of Units | مجموع القدرة<br>Total Capacity |
|---|---|---|---|
| D-3 | 14.1.82 | 1 Unit x 6.5 MIGPD** | 6.5 MIG |
| D-1 | 19.4.82 | 1 Unit x 6.5 MIGPD | 6.5 MIG |
| D-2 | 29.4.82 | 1 Unit x 6.5 MIGPD | 6.5 MIG |
| RO | 4.7.2011 | Reverse Osmosis Plant | 30 MIG |

** Million Imperial Gallons Per Day.

** مليون جالون إمبراطوري باليوم .

يتكون نظام التقطير في هذه المحطة من ثلاث وحدات (دا، د٢، د٣) بقدرة ٦ مليون جالون إمبراطوري يومياً للمقطرة الواحدة، وبإجمالي ١٨ مليون جالون إمبراطوري يومياً والتي تتغذى فقط من الغلايات الثلاثة (١٢ب و١٢ج و١٢د) ويتوفر في هذه المحطة نظام معالجة احمرار المياه، ولقد تم زيادة السعة الانتاجية للمقطرات بحيث اصبحت قدرة المقطرة ٦,٥ مليون جالون امبراطورى يومياً ليصبح الاجمالي ١٩,٥ مليون جالون امبراطورى باليوم.

وقد تم إضافة وحدة لتحلية مياه البحر في محطة الشويخ بتاريخ ٤/ ٧/ ٢٠١١ تعمل بالتناضح العكسي ، وبسعة إجمالية قدرها ٣٠ مليون جالون امبراطورى في اليوم.

Three distillers (D1, D2& D3) of 6 MIGPD capacity each, totaling 18 MIGPD. The Production capacity was increased to 6.5 (MIGPD) totaling 19.5 MIGPD which are fed only from three Boilers (12B, 12c & 12D) with Recarboration System also available and in operation. New Sea Water Desalination (Reverse Osmosis) Plant at Shuwaikh Station commissioned on 4/7/2011 having capacity of 30 MIGPD.

* وضع المحطة الحالي:

جميع وحدات التقطير متوفرة وجاهزة للخدمة حسب متطلبات مركز تحكم المياه.

* Present Status:

All the distillers are available and in operation as per request by the Water Control Center.

مشروع إنشاء وحدة لتحلية تقطير مياه البحر بالتناضح العكسي بمحطة الشويخ
Shuwaikh Reverse Osmosis Desalination Plant

غرفة المراقبة التحكم Control Room

نظام مياه التبريد Service Water Cooling System

## ٢ - * محطة الشعيبة الشمالية

القدرة المركبة ٤٥ مليون جالون يومياً

## *2 - * Shuaiba North Dist. Plants*

Installed Capacity 45 MIG / Day

| المحطة<br>Station | تاريخ التشغيل<br>Date of Commissioning | أعداد وسعات الوحدات<br>Number & Size of Units | مجموع القدرة<br>Total Capacity |
|---|---|---|---|
| D 1 | 28.8.2011 | 1Unit x 15 MIGPD | 15 MIG |
| D 2 | 16.11.2011 | 1 Unit x 15 MIGPD | 15 MIG |
| D 3 | 11.10.2011 | 1 Unit x 15 MIGPD | 15 MIG |

تم استلام وحدات تقطير المياه وقد أدخلت إلى الخدمة خلال الربع الثاني من عام ٢٠١٢.

- The units have been taking over from the contractor and it is in service by the second quarter of 2012.

### * وضع المحطة الحالي:

- جميع وحدات التقطير متوفرة وجاهزة للخدمة حسب متطلبات مركز تحكم المياه.

*Present Status:

- All the distillers are available and in operation as per request by the Water Control Center.

## ٣ - * محطة الشعيبة الجنوبية

القدرة المركبة ٣٠ مليون جالون إمبراطوري يومياً

## *3 - * Shuaiba South Dist. Plants*

Installed Capacity 30 MIG / Day

| المحطة<br>Station | تاريخ التشغيل<br>Date of Commissioning | أعداد وسعات الوحدات<br>Number & Size of Units | مجموع القدرة<br>Total Capacity |
|---|---|---|---|
| A-1 | 1.11.71 | 1 Unit x 5 MIGPD | 5 MIG |
| A-2 | 1.1.72 | 1 Unit x 5 MIGPD | 5 MIG |
| A-3 | 14.2.72 | 1 Unit x 5 MIGPD | 5 MIG |
| A-4 | 29.3.72 | 1 Unit x 5 MIGPD | 5 MIG |
| A-5 | 26.6.75 | 1 Unit x 5 MIGPD | 5 MIG |
| A-6 | 15.5.75 | 1 Unit x 5 MIGPD | 5 MIG |

تتكون المحطة من (٦) وحدات تقطير سعة كل منها (٥) مليون جالون إمبراطوري يومياً وبسعة إجمالية ٣٠ مليون جالون إمبراطوري يومياً .

It consists of 6 distillers x 5 MIGPD with a total installed water production capacity of 30 MIG-PD.

* وضع المحطة الحالي:

- جميع وحدات التقطير متوفرة وجاهزة للخدمة حسب متطلبات مركز تحكم المياه.

* Present Status:

- All the distillers are available and in operation as per request by the Water Control Center.

## ٤- * محطة الدوحة الشرقية

القدرة المركبة ٤٢ مليون جالون يومياً

## *4 - * Doha East Dist. Plants*

Installed Capacity 42 MIG / Day

| المحطة<br>Station | تاريخ التشغيل<br>Date of Commissioning | أعداد وسعات الوحدات<br>Number & Size of Units | مجموع القدرة<br>Total Capacity |
|---|---|---|---|
| A-1 | 14.6.78 | 1 Unit x 6 MIGPD | 6 MIG |
| A-2 | 17.7.78 | 1 Unit x 6 MIGPD | 6 MIG |
| A-3 | 17.9.78 | 1 Unit x 6 MIGPD | 6 MIG |
| A-4 | 13.2.79 | 1 Unit x 6 MIGPD | 6 MIG |
| A-5 | 12.4.79 | 1 Unit x 6 MIGPD | 6 MIG |
| A-6 | 7.6.79 | 1 Unit x 6 MIGPD | 6 MIG |
| A-7 | 13.8.79 | 1 Unit x 6 MIGPD | 6 MIG |

تتكون المحطة من (٧) وحدات تقطير سعة كل منها (٦) مليون جالون إمبراطوري يومياً وبسعة إجمالية ٤٢ مليون جالون إمبراطوري يومياً.

It consists of 7 distillers x 6 MIGPD with a total installed water production capacity of 42 MIG-PD.

* وضع المحطة الحالي:

- جميع وحدات التقطير متوفرة وجاهزة للخدمة حسب متطلبات مركز تحكم المياه.

* Present Status:

- All the distillers are available and in operation as per request by the Water Control Center.

## ٥- * محطة الدوحة الغربية

القدرة المركبة ٤ , ١١٠ مليون جالون يومياً

## *5 - * Doha West Dist. Plants*

Installed Capacity 110.4 MIG / Day

| المحطة Station | تاريخ التشغيل Date of Commissioning | أعداد وسعات الوحدات Number & Size of Units | مجموع القدرة Total Capacity |
|---|---|---|---|
| D1 A | 27.10.83 | 1 Unit x 6 MIGPD | 6 MIG |
| D1 B | 15.11.83 | 1 Unit x 6 MIGPD | 6 MIG |
| D4 B | 17.11.83 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D4 A | 25.3.84 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D3 B | 21.5.84 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D2 A | 26.6.84 | 1 Unit x 6 MIGPD | 6 MIG |
| D3 A | 30.6.84 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D6 B | 23.7.84 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D6 A | 10.8.84 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D5 B | 31.8.84 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D2 B | 28.9.84 | 1 Unit x 6 MIGPD | 6 MIG |
| D5 A | 19.10.84 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D8 B | 15.12.84 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D8 A | 18.1.85 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D7 B | 2.2.85 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D7 A | 25.3.85 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |

تتكون المحطة من (١٦) وحدة تقطير سعة كل منها (٦) مليون جالون إمبراطوري يومياً وبسعة إجمالية ٩٦ مليون جالون إمبراطوري يومياً. (المرحلة الأولى ٤ مقطرات، والمرحلة الثانية ١٢ مقطرة).

It consists of 16 distillers x 6 MIGPD with a total installed water production capacity of 96 MIGPD.

* وضع المحطة الحالي:

- وحدات المرحلة الأولى: جميع وحدات هذه المرحلة متوفرة بسعة إجمالية (٢٤) مليون جالون امبراطورى ( ٤ وحدات x ٦ مليون جالون).
- وحدات المرحلة الثانية: جميع وحدات هذه المرحلة متوفرة حيث تم إعداد (١٢) وحدة للتشغيل على الحرارة العالية بسعة (٢ , ٧) مليون جالون إمبراطوري وبإجمالي (٤ , ٨٦) مليون جالون إمبراطوري للمحطة.

* Present Status:

- **Stage I:** All 4 distillers are available with 6 MIGPD capacity each totaling 24 MIGPD.
- **Stage II:** All 12 distillers are available at High Temperature Operation (HTO) with 7.2 MIGPD.

The total installed water production capacity for stage I and stage II is 86.4 MIGPD.

## ٦- * محطة الزور الجنوبية

القدرة المركبة ١٤٠,٤ مليون جالون إمبراطوري يومياً

## *6 - * Az-Zour South Dist. Plants*

Installed Capacity 140.4 MIG / Day

| المحطة<br>Station | تاريخ التشغيل<br>Date of Commissioning | أعداد وسعات الوحدات<br>Number & Size of Units | مجموع القدرة<br>Total Capacity |
|---|---|---|---|
| D4 | 4.2.88 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D3 | 30.3.88 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D2 | 8.5.88 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D1 | 8.8.88 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D8 | 1.10.88 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D7 | 18.11.88 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D6 | 10.1.89 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D5 | 18.4.89 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D12 | 23.2.98 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D11 | 25.5.98 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D10 | 15.7.98 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D9 | 12.8.98 | 1 Unit x 7.2 MIGPD | 7.2 MIG |
| D16 | 10.8.2001 | 1 Unit x 6 MIGPD | 6 MIG |
| D15 | 25.9.2001 | 1 Unit x 6 MIGPD | 6 MIG |
| D14 | 15.11.2001 | 1 Unit x 6 MIGPD | 6 MIG |
| D13 | 23.12.2001 | 1 Unit x 6 MIGPD | 6 MIG |
| RO | 05.4.2014 | Reverse Osmosis Plant | 30 MIG |

تتكون المحطة من (١٦) وحدة تقطير بسعة إجمالية ١١٠,٤ مليون جالون إمبراطوري يومياً (المرحلة الأولى تتكون من عدد ٨ مقطرات ، والمرحلة الثانية تتكون من عدد ٤ مقطرات والمرحلة الثالثة تتكون من عدد ٤ مقطرات).

It consists of 16 distillers with a total installed water production capacity of 110.4 MIGPD. (8 distillers were in the stage I and 4 in the stage II and the remaining 4 in the stage III.

تم إضافة وحدة لتحلية مياه البحر في محطة الزور الجنوبية بتاريخ ٥/ ٤/ ٢٠١٤ تعمل بالتناضح العكسي، وبسعة إجمالية قدرها ٣٠ مليون جالون امبراطوري في اليوم.

New Sea Water Desalination (Reverse Osmosis) Plant at Az-Zour South Station commissioned on 5/4/2014 having capacity of 30 MIGPD.

* وضع المحطة الحالي:

- وحدات المرحلة الأولى: جميع الوحدات الثمانية تعمل على درجات الحرارة العالية بسعة (٢ , ٧) مليون جالون إمبراطوري.
- وحدات المرحلة الثانية: تم إضافة عدد (٤) وحدات بسعة (٦) مليون جالون إمبراطوري يومياً لكل وحدة زيدت سعة كل منها إلى (٢ , ٧) بتشغيلها على الحرارة العالية وجميع الوحدات جاهزة للعمل حسب متطلبات الاستهلاك العام من المياه.
- وحدات المرحلة الثالثة: تم إضافة عدد (٤) وحدات (د١٣، د١٤، د١٥،ود١٦) بسعة قدرها حاليا (٦) مليون جالون إمبراطوري يومياً للوحدة بإجمالي (٢٤) مليون جالون إمبراطوري ، وبالتالي يصبح مجموع سعات جميع وحدات التقطير بالمحطة ٤ , ١٤٠ مليون جالون إمبراطوري يومياً بعد إضافة وحدة التناضح العكسي.

*Present Status:

- Stage I: All 8 distillers are available for High Temperature (HTO) with 7.2 MIGPD capacity each totaling 57.6 MIGPD.
- Stage II: 4 new distillers each with a capacity of 6 MIGPD were added. The capacity of each unit can be raised to 7.2 MIGPD at high temperature operation.
- Stage III: 4 new distillers (D13, D14, D15 and D16) each with a capacity of 6 MIGPD (total capacity 24 MIGPD) were added. The total installed water production capacity is 140.4 MIGPD after adding (RO) plant.

## ٧- * محطة الصبية

القدرة المركبة ١٠٠ مليون جالون يومياً

## *7 - * Sabiya Dist. Plants*

Installed Capacity 100 MIG / Day

| المحطة<br>Station | تاريخ التشغيل<br>Date of Commissioning | أعداد وسعات الوحدات<br>Number & Size of Units | مجموع القدرة<br>Total Capacity |
|---|---|---|---|
| D 5 | 11.8.2006 | 1 Unit x 12.5 MIGPD | 12.5 MIG |
| D 6 | 1.10.2006 | 1 Unit x 12.5 MIGPD | 12.5 MIG |
| D 7 | 29.10.2006 | 1 Unit x 12.5 MIGPD | 12.5 MIG |
| D 8 | 30.11.2006 | 1 Unit x 12.5 MIGPD | 12.5 MIG |
| D 4 | 22.5.2007 | 1 Unit x 12.5 MIGPD | 12.5 MIG |
| D 3 | 5.7.2007 | 1 Unit x 12.5 MIGPD | 12.5 MIG |
| D 2 | 7.9.2007 | 1 Unit x 12.5 MIGPD | 12.5 MIG |
| D 1 | 25.10.2007 | 1 Unit x 12.5 MIGPD | 12.5 MIG |

تتكون المحطة من (٨) وحدات تقطير سعة كل منها (٥ , ١٢) مليون جالون إمبراطوري يومياً وبسعة إجمالية ١٠٠ مليون جالون إمبراطوري يومياً . (المرحلة الأولى تتكون من عدد ٤ مقطرات، والمرحلة الثانية تتكون من عدد ٤ مقطرات).

It consists of 8 distillers with a total installed water production capacity of 100 MIGPD. (Stage I Consists of 4 distillers while stage II consists of other 4 distillers.

* وضع المحطة الحالي:

- جميع الوحدات الثمانية تعمل على درجات الحرارة العالية بسعة (١٢,٥) مليون جالون إمبراطوري وبسعة إجمالية ١٠٠ مليون جالون إمبراطوري يومياً.
- جميع وحدات التقطير متوفرة وجاهزة للخدمة حسب متطلبات مركز تحكم المياه.

*Present Status:

- All 8 distillers are available for High Temperature (HTO) with 12.5 MIGPD capacity each totaling 100 MIGPD.
- All the distillers are available and in operation as per request by the Water Control Center.

## ٨- * محطة الزور الشمالية

القدرة المركبة ١٠٧ مليون جالون إمبراطوري يومياً

## *8 - * Az-Zour North Dist. Plants*

Installed Capacity 107 MIG / Day

| المحطة<br>Station | تاريخ التشغيل<br>Date of Commissioning | أعداد وسعات الوحدات<br>Number & Size of Units | مجموع القدرة<br>Total Capacity |
|---|---|---|---|
| MED 21 | 27.9.2016 | 1 Unit x 10.7 MIGPD | 10.7 MIG |
| MED 22 | 27.9.2016 | 1 Unit x 10.7 MIGPD | 10.7 MIG |
| MED 23 | 29.9.2016 | 1 Unit x 10.7 MIGPD | 10.7 MIG |
| MED 24 | 27.9.2016 | 1 Unit x 10.7 MIGPD | 10.7 MIG |
| MED 25 | 29.9.2016 | 1 Unit x 10.7 MIGPD | 10.7 MIG |
| MED 54 | 29.9.2016 | 1 Unit x 10.7 MIGPD | 10.7 MIG |
| MED 32 | 27.9.2016 | 1 Unit x 10.7 MIGPD | 10.7 MIG |
| MED 33 | 29.9.2016 | 1 Unit x 10.7 MIGPD | 10.7 MIG |
| MED 34 | 27.9.2016 | 1 Unit x 10.7 MIGPD | 10.7 MIG |
| MED 35 | 27.9.2016 | 1 Unit x 10.7 MIGPD | 10.7 MIG |

تتكون المحطة من (١٠) وحدات تقطير سعة كل منها (١٠,٧) مليون جالون إمبراطوري يومياً وبسعة إجمالية ١٠٧ مليون جالون إمبراطوري يومياً.

It consists of 10 distillers with a total installed water production capacity of 107 MIGPD.

* وضع المحطة الحالي:

- جميع الوحدات العشر تعمل على درجات الحرارة العالية بسعة (١٠,٧) مليون جالون إمبراطوري وبسعة إجمالية ١٠٧ مليون جالون إمبراطوري يومياً.
- جميع وحدات التقطير متوفرة وجاهزة للخدمة حسب متطلبات مركز تحكم المياه.

*Present Status:

- All 10 distillers are available at High Temperature (HTO) with 10.7 MIGPD capacity each totaling 107 MIGPD.
- All the distillers are available and in operation as per request by the Water Control Center.

## مشروع استهلاك المياه في المنازل والوحدات السكنية بدولة الكويت

### الجهة المستفيدة: وزارة الكهرباء والماء

الهدف من المشروع:

يهدف المشروع الى التقليل من الارتفاع المتزايد في استهلاك المياه العذبة بدولة الكويت لاسيما في المنازل والوحدات السكنية حيث يتجاوز الاستهلاك اليومي للمياه في بعض حالات الطاقة الانتاجية لمحطات تحلية مياه البحر والتي تشكل المصدر الرئيسي للمياه العذبة، تم خلال هذا المشروع استخدام عدادات ذكية ذات ذاكرة داخلية تعمل بالموجات فوق الصوتية لحساب معدلات استهلاك المياه بغية التحكم بها عبر مجموعة من الحلول التقنية، والإدارية مع توظيف أدوات اقتصادية واجتماعية تهدف الى ترشيد استهلاك المياه والاستفادة القصوى منها في المنازل.

مخرجات المشروع:

يمثل قطاع المنازل أهم قطاعات استهلاك المياه في دولة الكويت، وبالتالي فإن التحكم في معدلات استهلاك هذا القطاع يعد مدخلاً مهماً للتقليل من استهلاك المياه في دولة تتسم بشح الموارد المائية، ولقد اسفرت هذه التجربة العملية والتي قام بها معهد الكويت للابحاث العلمية بالتعاون مع وزارة الكهرباء والماء عن استهلاك الفرد اليومي للمياه في الكويت ٢٤٦ لتراً مضافاً إليه ٢٧ لتراً (معدل الانحراف المعياري) وهو ما طابق المعدل المحسوب من قبل إدارة الإحصاء ومركز المعلومات (٢٧٥ لتر يومياً) عندما تم احتساب معدل استهلاك الفرد في القطاع السكني فقط، كذلك تم في التجربة احتساب الاستهلاك في كل جزء في المنزل بغية معرفة أي نشاط أكثرها استهلاكاً للمياه العذبة.

# Project of Water Consumption in Homes and residential units in Kuwait

## Beneficiary: Ministry of Electricity and Water

### The aim of the Project:

The project aims to reduce the increase in the consumption of fresh water in Kuwait, especially in homes and residential units, where the daily consumption of water exceeds in some cases the capacity of desalination plants, which are the main source of fresh water. To calculate water consumption rates in order to control them through a range of technical and administrative solutions by applying economic and social tools aimed at rationalizing water consumption and maximizing the use of water in homes.

### Project Outputs:

The household sector represents the most important sectors of water consumption in the State of Kuwait, so controlling the consumption of this sector is important input to reduce water consumption in a country characterized by poor water resources. This practical experiment resulted in the consumption of water per capita in Kuwait 247 litres (plus 27 litres as standard deviation), when the per capita consumption rate was calculated by statistical department in the residential sector only resulted (276 litres per day) which matches the number of the practical experiment done by KISR. In addition, consumption of water was calculated in each micro component of the house to determine which activity was the most water consuming.

## تطور القدرة المركبة لمحطات التقطير (مليون جالون امبراطورى في اليوم) خلال الفترة من ١٩٥٨ - ٢٠١٦

## Development of Distillation Plants' Installed Capacity (MIGPD) During 1958 - 2016

| المجموع الكلى Total | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station | محطة الدوحة الغربية Doha West Station | محطة الدوحة الشرقية Doha East Station | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station | محطة الشويخ Shuwaikh Station | الفترة Period |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | - | - | - | - | - | 4 | 1958 |
| 4 | - | - | - | - | - | 4 | 1959 |
| 6 | - | - | - | - | - | 6 | 1960 |
| 6 | - | - | - | - | - | 6 | 1961 |
| 6 | - | - | - | - | - | 6 | 1962 |
| 6 | - | - | - | - | - | 6 | 1963 |
| 6 | - | - | - | - | - | 6 | 1964 |
| 9 | - | - | - | - | 1 | 8 | 1965 |
| 11 | - | - | - | - | 3 | 8 | 1966 |
| 9 | - | - | - | - | 3 | 6 | 1967 |
| 23 | - | - | - | - | 9 | 14 | 1968 |
| 23 | - | - | - | - | 9 | 14 | 1969 |
| 27 | - | - | - | - | 9 | 18 | 1970 |
| 37 | - | - | - | 5 | 14 | 18 | 1971 |
| 52 | - | - | - | 20 | 14 | 18 | 1972 |
| 52 | - | - | - | 20 | 14 | 18 | 1973 |
| 52 | - | - | - | 20 | 14 | 18 | 1974 |
| 52 | - | - | - | 20 | 14 | 18 | 1975 |
| 62 | - | - | - | 30 | 14 | 18 | 1976 |
| 62 | - | - | - | 30 | 14 | 18 | 1977 |
| 78 | - | - | 18 | 30 | 14 | 16 | 1978 |
| 102 | - | - | 42 | 30 | 14 | 16 | 1979 |
| 100 | - | - | 42 | 30 | 14 | 14 | 1980 |
| 100 | - | - | 42 | 30 | 14 | 14 | 1981 |
| 118 | - | - | 42 | 30 | 14 | 32 | 1982 |
| 136 | - | 18 | 42 | 30 | 14 | 32 | 1983 |
| 197 | - | 78 | 43 | 30 | 14 | 32 | 1984 |
| 215 | - | 96 | 43 | 30 | 14 | 32 | 1985 |
| 215 | - | 96 | 43 | 30 | 14 | 32 | 1986 |
| 221 | 6 | 96 | 43 | 30 | 14 | 32 | 1987 |

Contd. ...

يتبع...

## تطور القدرة المركبة لمحطات التقطير (مليون جالون امبراطورى في اليوم) خلال الفترة من ١٩٥٨ - ٢٠١٦

## Contd./Development of Distillation Plants' Installed Capacity (MIGPD) During 1958 - 2016

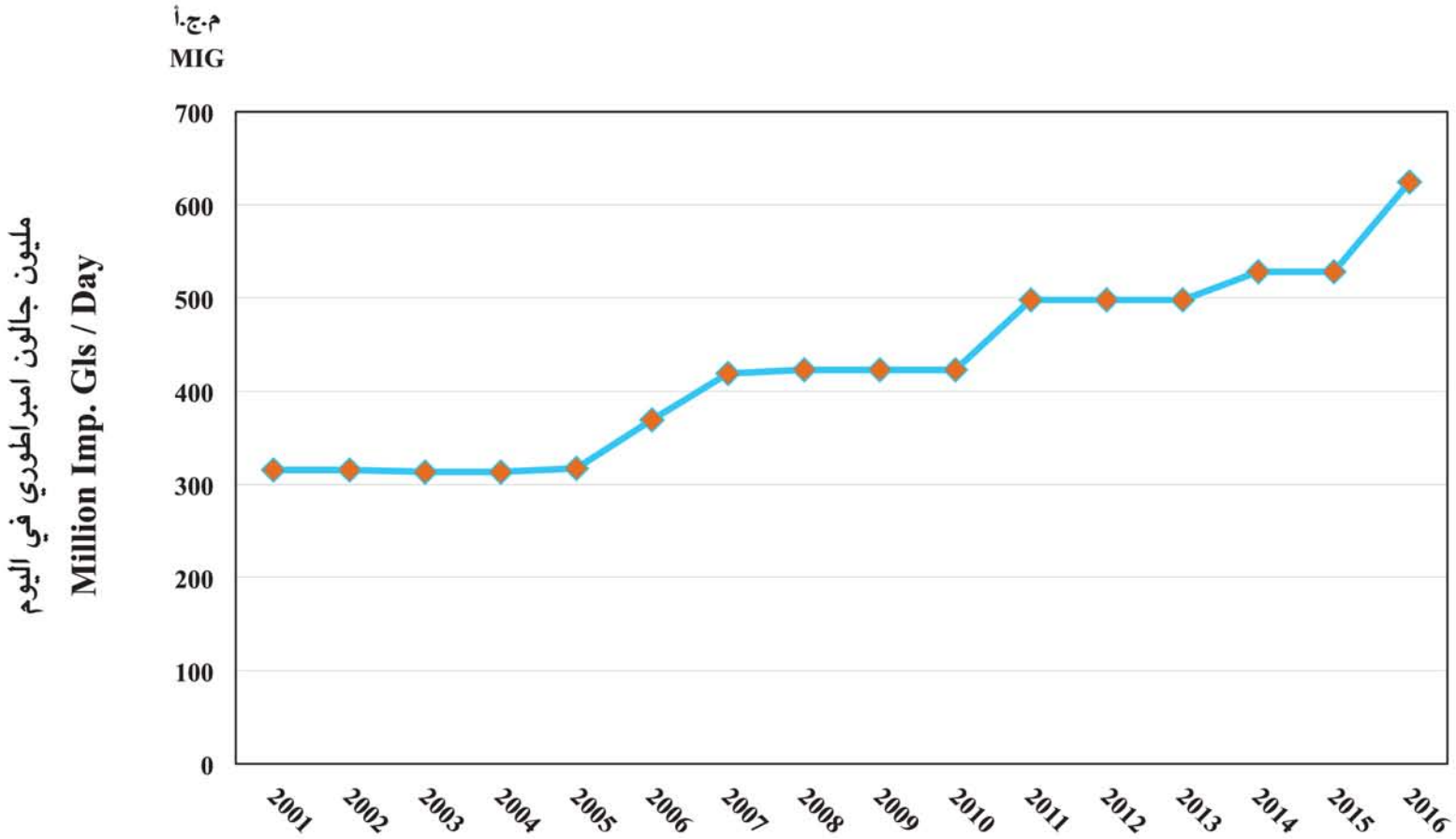
| المجموع الكلى Total | محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station | محطة الصبية Sabiya Station | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station | محطة الدوحة الغربية Doha West Station | محطة الدوحة الشرقية Doha East Station | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station | محطة الشويخ Shuwaikh Station | الفترة Period |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 254 | - | - | 48 | 96 | 43 | 30 | 9 | 28 | 1988 |
| 254 | - | - | 48 | 96 | 43 | 30 | 9 | 28 | 1989 |
| 252 | - | - | 48 | 96 | 43 | 30 | 9 | 26 | 1990 |
| 216 | - | - | 48 | 96 | 42 | 30 | - | - | 1991 |
| 216 | - | - | 48 | 96 | 42 | 30 | - | - | 1992 |
| 216 | - | - | 48 | 96 | 42 | 30 | - | - | 1993 |
| 234 | - | - | 48 | 96 | 42 | 30 | - | 18 | 1994 |
| 234 | - | - | 48 | 96 | 42 | 30 | - | 18 | 1995 |
| 234 | - | - | 48 | 96 | 42 | 30 | - | 18 | 1996 |
| 234 | - | - | 48 | 96 | 42 | 30 | - | 18 | 1997 |
| 282 | - | - | 81.6 | 110.4 | 42 | 30 | - | 18 | 1998 |
| 283.2 | - | - | 82.8 | 110.4 | 42 | 30 | - | 18 | 1999 |
| 286.8 | - | - | 86.4 | 110.4 | 42 | 30 | - | 18 | 2000 |
| 315.6 | - | - | 115.2 | 110.4 | 42 | 30 | - | 18 | 2001 |
| 315.6 | - | - | 115.2 | 110.4 | 42 | 30 | - | 18 | 2002 |
| 313.5 | - | - | 115.2 | 110.4 | 42 | 26.4 | - | 19.5 | 2003 |
| 313.5 | - | - | 115.2 | 110.4 | 42 | 26.4 | - | 19.5 | 2004 |
| 317.1 | - | - | 115.2 | 110.4 | 42 | 30 | - | 19.5 | 2005 |
| 369.1 | - | 50 | 115.2 | 110.4 | 42 | 32 | - | 19.5 | 2006 |
| 419.1 | - | 100 | 115.2 | 110.4 | 42 | 32 | - | 19.5 | 2007 |
| 423.1 | - | 100 | 115.2 | 110.4 | 42 | 36 | - | 19.5 | 2008 |
| 423.1 | - | 100 | 115.2 | 110.4 | 42 | 36 | - | 19.5 | 2009 |
| 423.1 | - | 100 | 115.2 | 110.4 | 42 | 36 | - | 19.5 | 2010 |
| 498.1 | - | 100 | 115.2 | 110.4 | 42 | 36 | 45 | 30*+19.5 | 2011 |
| 498.1 | - | 100 | 115.2 | 110.4 | 42 | 36 | 45 | 30*+19.5 | 2012 |
| 498.1 | - | 100 | 115.2 | 110.4 | 42 | 36 | 45 | 30*+19.5 | 2013 |
| 528.1 | - | 100 | 30*+115.2 | 110.4 | 42 | 36 | 45 | 30*+19.5 | 2014 |
| 528.1 | - | 100 | 30*+115.2 | 110.4 | 42 | 36 | 45 | 30*+19.5 | 2015 |
| *624.3* | *107* | *100* | *30*+110.4* | *110.4* | *42* | *30* | *45* | *30*+19.5* | *2016* |

* وحدة لتحلية مياه البحر تعمل بالتناضح العكسي .

* Reverse Osmosis Plant .

## تطور القدرة المركبة لمحطات التقطير

## Development of Distillation Plants, Installed Capacity



## التوقعات المستقبلية للسعة المركبة لوحدات تقطير المياه
## (مليون جالون امبراطورى في اليوم) خلال الفترة من ٢٠١٧ - ٢٠٢١

## Future Estimates of Distillation Plants' Installed Capacity (Million Imp.Glns/Day) During 2017 - 2021

| Year / Station | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | السنة / المحطة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Shuwaikh | 49.5 | 49.5 | 49.5 | 49.5 | 49.1 | الشويخ |
| * Shuaiba | 36 | 36 | 36 | 36 | 0 | * الشعيبة |
| Doha East | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | الدوحة الشرقية |
| * Doha West | 110.4 | 110.4 | 110.4 | 110.4 | 86.4 | * الدوحة الغربية |
| Az-Zour South | 145.2 | 145.2 | 145.2 | 145.2 | 145.2 | الزور الجنوبية |
| Sabiya | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | الصبية |
| Shuaiba North (G/T) Project | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | مشروع التوربينات الغازية لمحطة الشعيبة الشمالية |
| *Doha (stage I) | – | 60 | 60 | 60 | 60 | * محطة الدوحة ( المرحلة الأولى) |
| *Doha (stage II) | – | 60 | 60 | 60 | 60 | * محطة الدوحة ( المرحلة الثانية) |
| Total Installed Capacity | 528.1 | 648.1 | 648.1 | 648.1 | 623.7 | مجموع السعة المركبة المتوفرة |

* من المتوقع دخول وحدة لتحلية مياه البحر تعمل بالتناضح العكسي في محطة الدوحة (المرحلة الأولى) بسعة إجمالية قدرها ٦٠ مليون جالون امبراطوري في اليوم في نهاية عام ٢٠١٨.

* من المتوقع دخول وحدة لتحلية مياه البحر تعمل بالتناضح العكسي في محطة الدوحة (المرحلة الثانية) بسعة إجمالية قدرها ٦٠ مليون جالون امبراطوري في اليوم في نهاية عام ٢٠٢١.

* من المتوقع خروج محطة الشعيبة الجنوبية من الخدمة في عام ٢٠٢١.

* من المتوقع خروج وحدات تقطير المرحلة الأولى من محطة الدوحة الغربية من الخدمة بسعة إجمالية قدرها (٢٤) مليون جالون إمبراطوري في اليوم في عام ٢٠٢١.

* It is expected to add sea water desalination RO plant at Doha station (stagr-I) having apacity of 60 MIGPD at the end of year 2018.

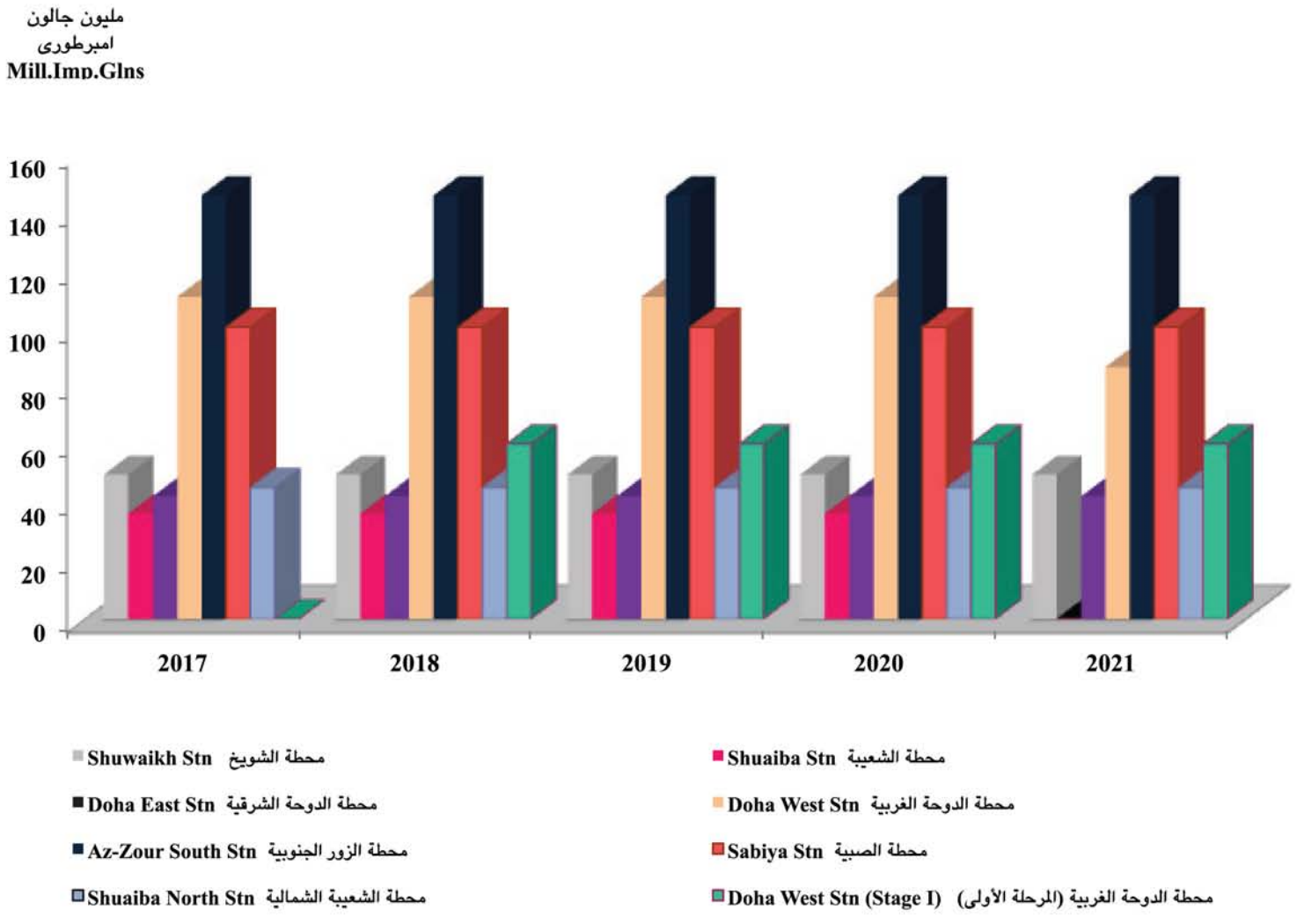
* It is expected to add sea water desalination RO plant at Doha station (stagr-II) having capacity of 60 MIGPD at the end of year 2021.

* Shuaiba South Power Station is expected to be out of service during year 2021.

* Doha West Power Station (Stage-I) units with capacity of 24 MIGPD, are expected to be out of service during year 2021.

## التوقعات المستقبلية للسعة المركبة لوحدات تقطير المياه خلال الفترة من ٢٠١٧ - ٢٠٢١

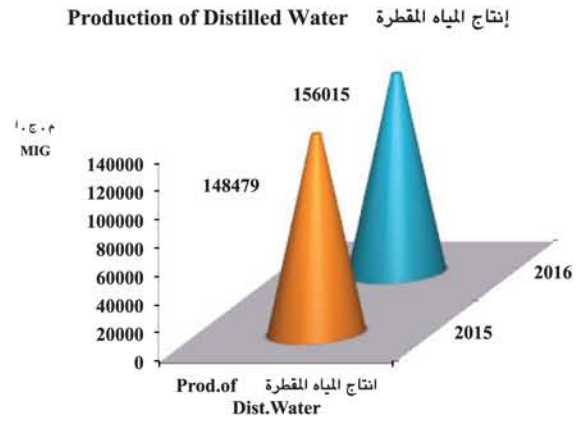
## Future Estimates of Distillation Plants, Installed Capacity During 2017 - 2021

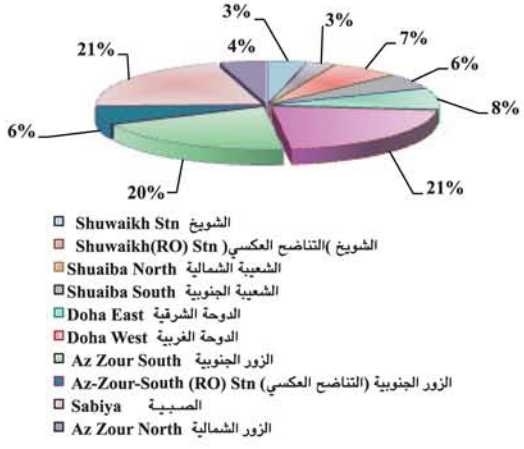


## إجمالي الانتاج من المياه المقطرة (م.ج.ا) خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

## Gross Production of Distilled Water (MIG) During 1997 - 2016

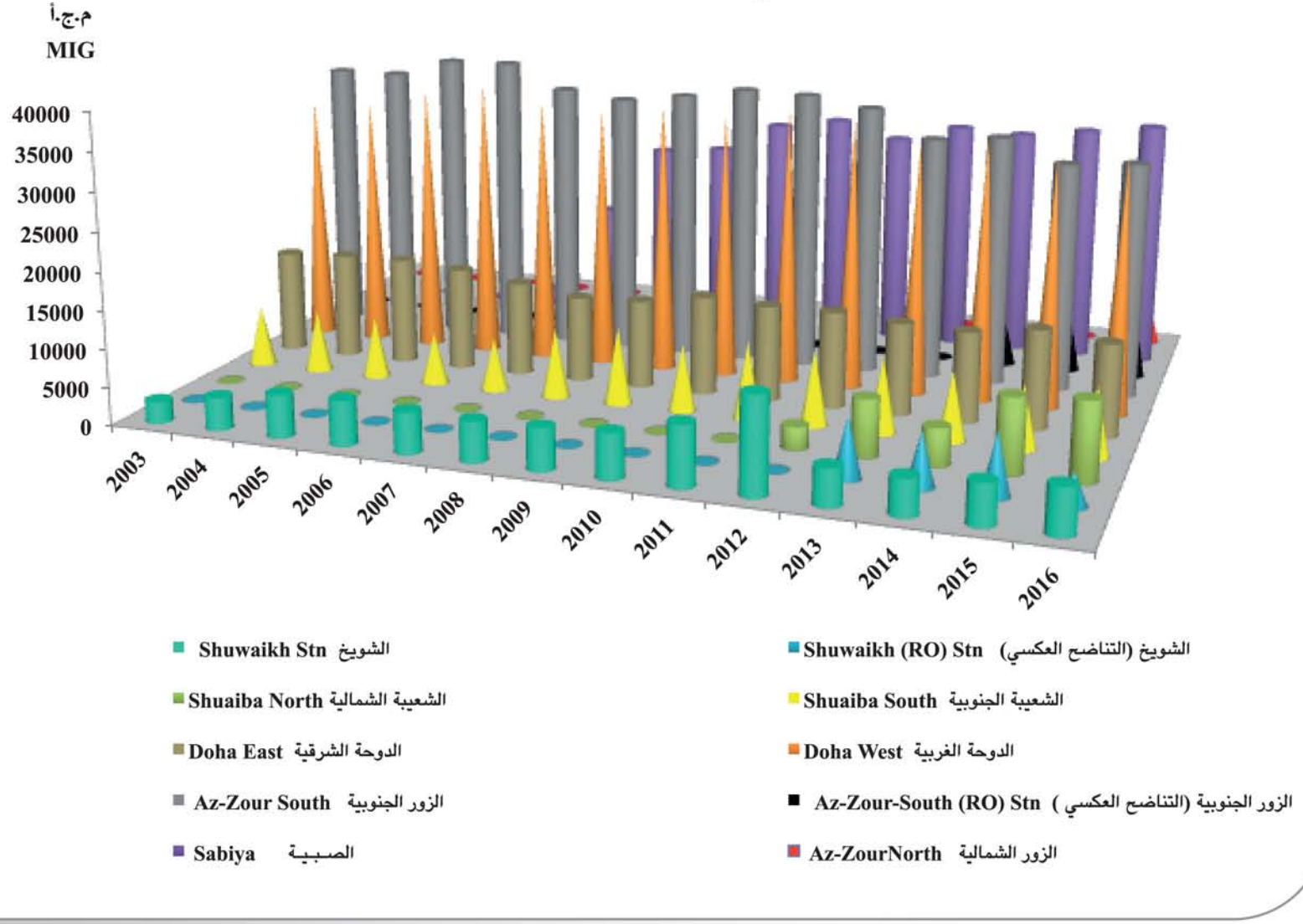
| المجموع الكلى Total | محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station | محطة الصبية Sabiya Station | محطة الزور الجنوبية (التناضح العكسي) Az-Zour South Station (RO) | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station | محطة الدوحة الغربية Doha West Station | محطة الدوحة الشرقية Doha East Station | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station | محطة الشويخ (التناضح العكسي) R O | محطة الشويخ Shuwaikh Station | الفترة Period |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 68508 | - | - | - | 18035 | 27599 | 11125 | 7467 | - | - | 4282 | 1997 |
| 73216 | - | - | - | 19961 | 29271 | 13434 | 7788 | - | - | 2762 | 1998 |
| 78797 | - | - | - | 25124 | 30708 | 12506 | 7465 | - | - | 2994 | 1999 |
| 82455 | - | - | - | 27049 | 31349 | 12736 | 7680 | - | - | 3641 | 2000 |
| 84815 | - | - | - | 29228 | 31692 | 12693 | 7479 | - | - | 3723 | 2001 |
| 90668 | - | - | - | 35215 | 31938 | 12986 | 7946 | - | - | 2583 | 2002 |
| 94785 | - | - | - | 36901 | 33366 | 13725 | 7987 | - | - | 2806 | 2003 |
| 97469 | - | - | - | 36941 | 34004 | 14168 | 8075 | - | - | 4281 | 2004 |
| 103237 | - | - | - | 39197 | 36205 | 14250 | 7950 | - | - | 5635 | 2005 |
| 105521 | - | 2177 | - | 39322 | 37701 | 13652 | 6775 | - | - | 5894 | 2006 |
| 111659 | - | 15167 | - | 36159 | 35531 | 12535 | 6857 | - | - | 5410 | 2007 |
| 120638 | - | 24796 | - | 35182 | 34905 | 11395 | 9090 | - | - | 5270 | 2008 |
| 125071 | - | 25613 | - | 36244 | 35926 | 11756 | 10091 | - | - | 5441 | 2009 |
| 130270 | - | 29616 | - | 37608 | 35407 | 13105 | 8681 | - | - | 5853 | 2010 |
| 135960 | - | 30872 | - | 37376 | 36815 | 12719 | 10210 | - | - | 7968 | 2011 |
| 138755 | - | 28825 | - | 36103 | 35698 | 12776 | 9831 | 3008 | - | 12514 | 2012 |
| 139662.113 | - | 31010 | - | 32534 | 34045 | 12113 | 9842 | 7522 | 7794 | 4802 | 2013 |
| 143196.353 | - | 30605 | 6790 | 33351 | 34917 | 11840 | 8966 | 4900 | 7095 | 4732 | 2014 |
| 148479.219 | - | 31683 | 9096 | 30411 | 33033 | 13039 | 8204 | 9728 | 7971 | 5315 | 2015 |
| *156015.323* | *7094.82* | *32736* | *10054* | *31047* | *33677* | *12115* | *8907* | *10297* | *4140* | *5947* | *2016* |



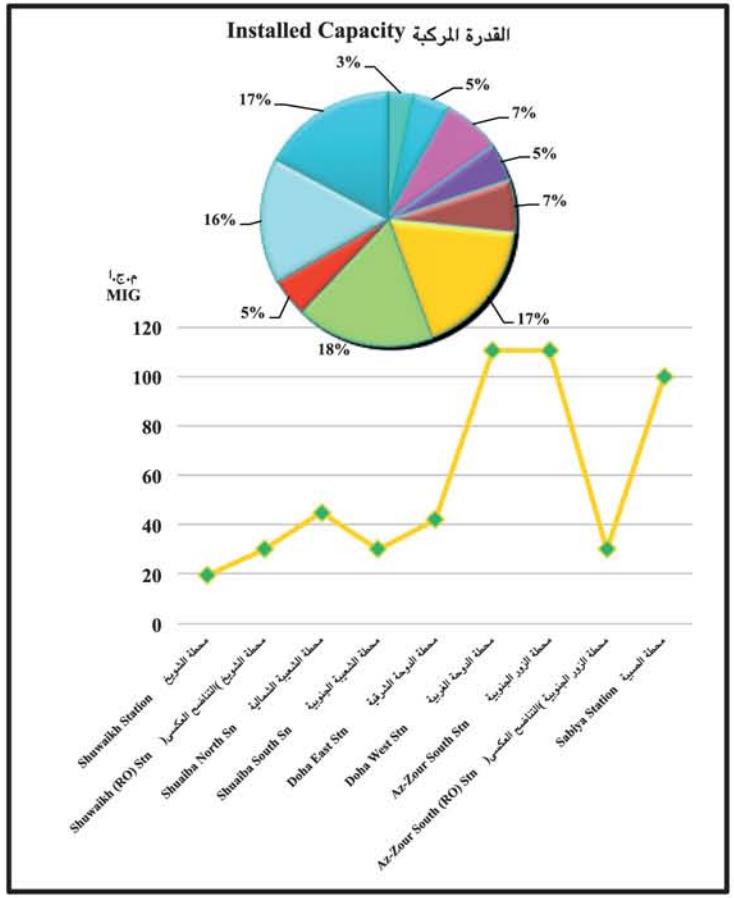
## إجمالي انتاج محطات تحلية المياه المقطرة

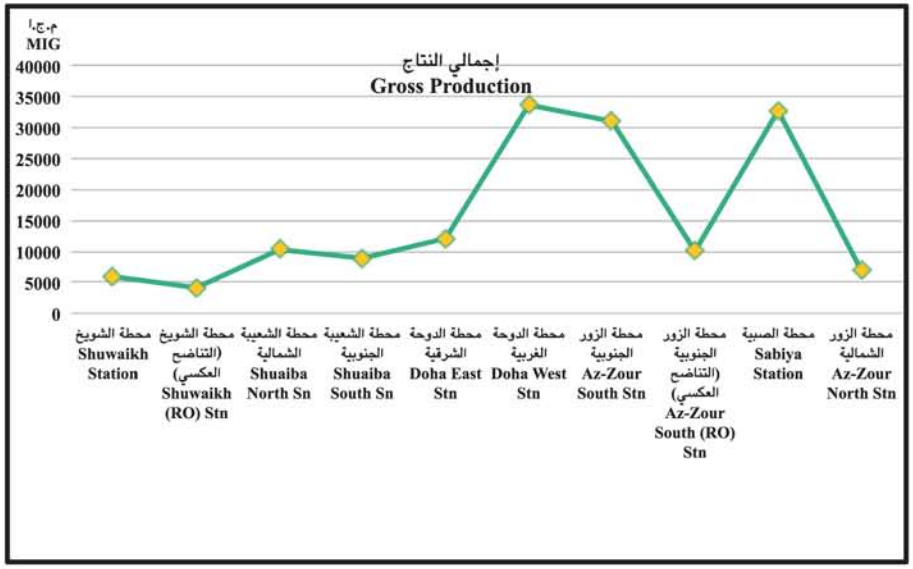
## Gross Production of Distilled Water by Desalination Plants

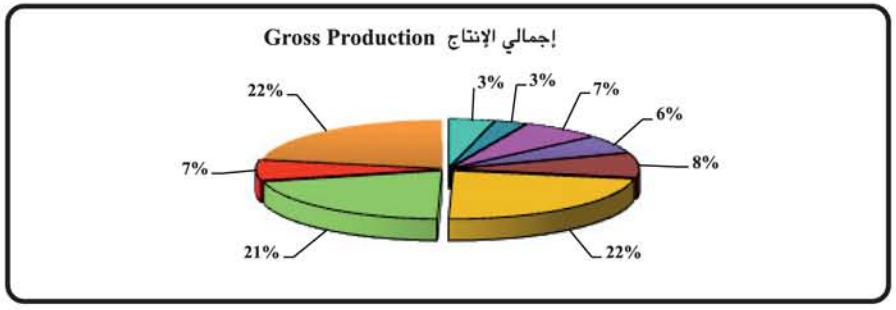


## القدرة المركبة لمحطات التقطير وإجمالي الإنتاج من المياه المقطرة عام ٢٠١٦

## Installed Capacity & Gross Production of Distilled Water By Desalination Plants During 2016



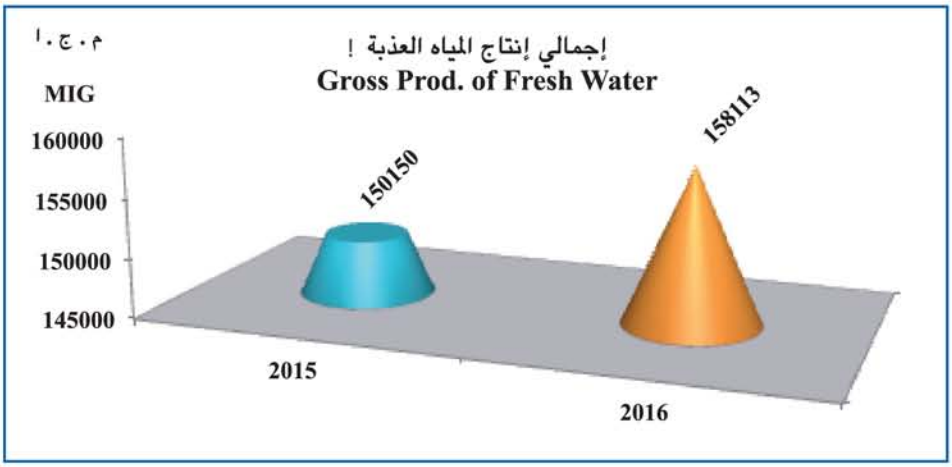
## إجمالي انتاج المحطات من المياه العذبة خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

## Gross Production of Fresh Water by Plants During 1997 - 2016

| السنة<br>Year | * الانتـــاج<br>(مليون جالون امبراطوري)<br>* Production<br>(Million Imp. Gins.) | النســـبة المئوية الســـنوية للـزيادة أو النقصان<br>Percentage of Annual Increase / Decrease |
|---|---|---|
| 1997 | 73306 | |
| 1998 | 78367 | 6.9 |
| 1999 | 84214 | 7.5 |
| 2000 | 88475 | 5.1 |
| 2001 | 91535 | 3.5 |
| 2002 | 97640 | 6.7 |
| 2003 | 102057 | 4.5 |
| 2004 | 104675 | 2.6 |
| 2005 | 111502 | 6.5 |
| 2006 | 114600 | 2.8 |
| 2007 | 119774 | 4.5 |
| 2008 | 128061 | 6.9 |
| 2009 | 131729 | 2.9 |
| 2010 | 134128 | 1.8 |
| 2011 | 138094 | 3.0 |
| 2012 | 140423 | 1.7 |
| 2013 | 141515 | 0.8 |
| 2014 | 144897 | 2.4 |
| 2015 | 150150 | 3.6 |
| *2016* | *158113* | *5.3* |

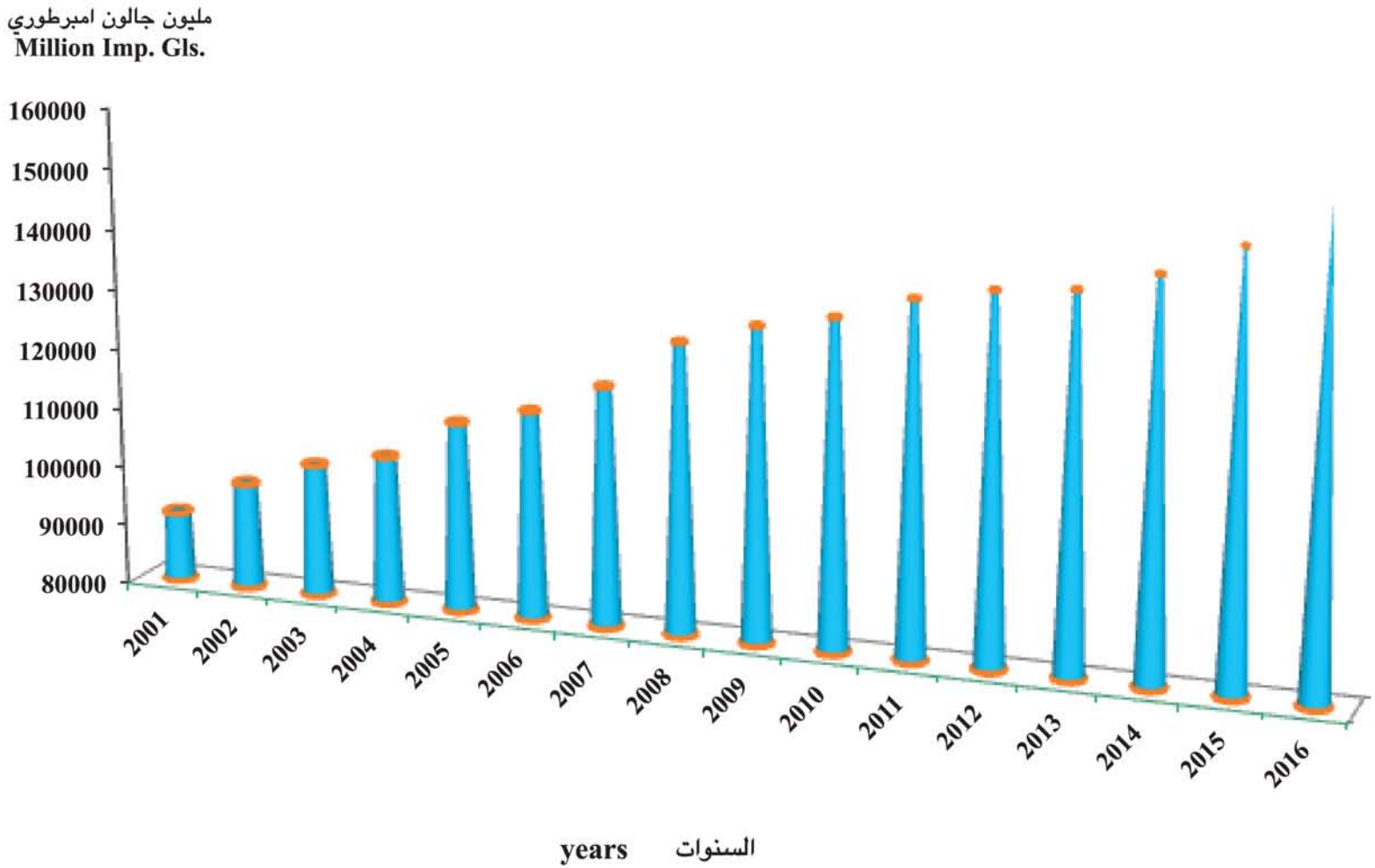
* يمثل انتاج المياه المقطرة وانتاج وحدات التناضح العكسي والمياه قليلة الملوحة المضافة والمياه المقطرة المستهلكة داخل المحطات وفي مصانع الشعيبة.

* Represents Net Distillate Water plus Brackish Water for blending, Water Produced by Reverse Osmosis Units & Distilled Water Consumed by Stations & Shuaiba Industries.



## إجمالي إنتاج المحطات من المياه العذبة

## Gross Production of Fresh Water By Plants

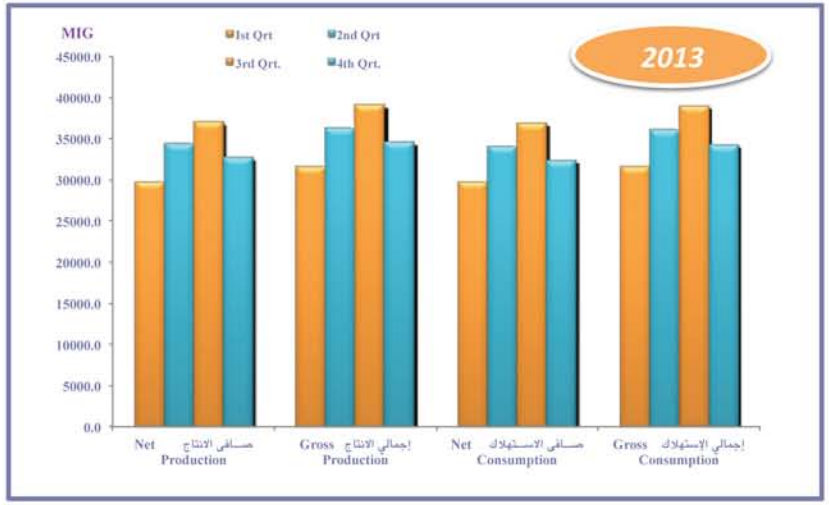


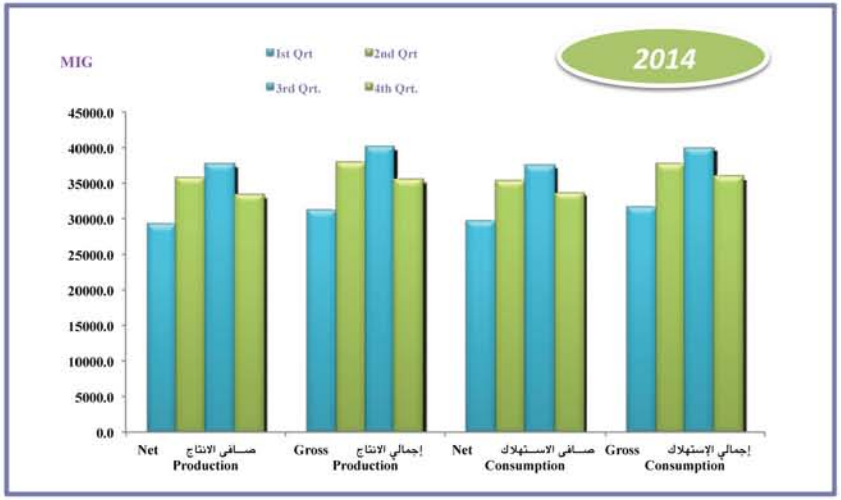
## انتاج واستهلاك المياه العذبة حسب فصول السنة خلال الفترة من ٢٠٠٨ - ٢٠١٦
## (مليون جالون امبراطورى )

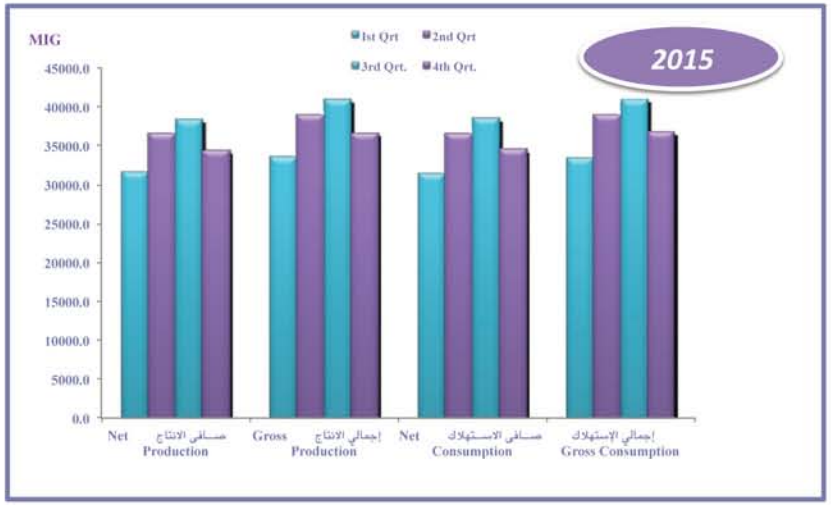
## Quarterly Production & Consumption of Fresh Water During 2008- 2016
## ( Million Imp. Glns. )

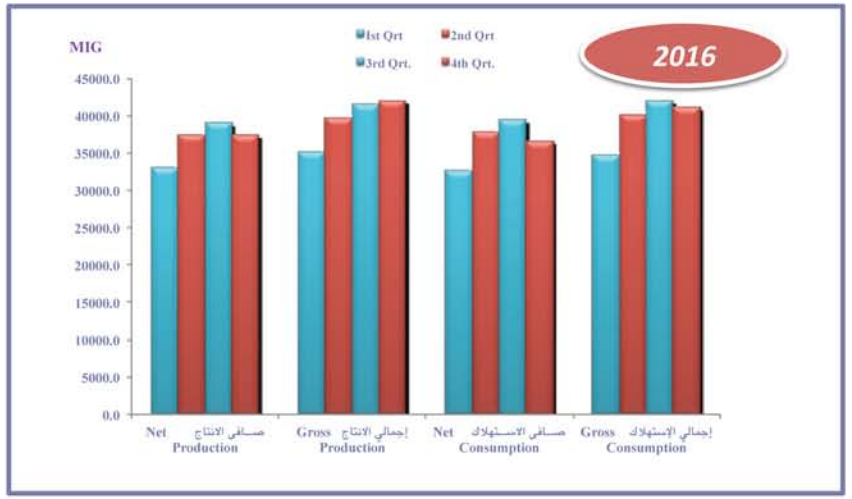
| المجموع Total | الربع الرابع 4th Qrt. | الربع الثالث 3rd Qrt. | الربع الثانى 2nd Qrt. | الربع الاول 1st Qrt. | الربع Quarter / السنة Year |
|---|---|---|---|---|---|
| Gross Production of Fresh Water | | | | اجمالى انتاج المياه العذبة | |
| 128061.1 | 31415.7 | 35184.0 | 34029.9 | 27431.5 | 2008 |
| 131729.3 | 32655.7 | 36698.9 | 33782.4 | 28592.3 | 2009 |
| 134128.3 | 33335.7 | 36659.8 | 34385.8 | 29747.0 | 2010 |
| 138094.2 | 33561.5 | 38674.2 | 36030.3 | 29828.2 | 2011 |
| 140422.8 | 33247.0 | 39520.9 | 36464.3 | 31190.6 | 2012 |
| 141514.7 | 34569.8 | 39078.0 | 36311.1 | 31555.9 | 2013 |
| 144896.7 | 35538.6 | 40096.9 | 38049.0 | 31212.1 | 2014 |
| 150150.3 | 36593.6 | 40934.6 | 39024.0 | 33598.1 | 2015 |
| *158113.2* | *41939.5* | *41475.1* | *39677.0* | *35021.5* | *2016* |
| Gross Consumption of Fresh Water | | | | اجمالى استهلاك المياه العذبة | |
| 128187.9 | 31502.5 | 35218.1 | 33439.4 | 28027.9 | 2008 |
| 131586.4 | 32612.4 | 36256.9 | 33663.9 | 29053.2 | 2009 |
| 134153.1 | 33351.1 | 36349.9 | 34277.8 | 30174.3 | 2010 |
| 137862.9 | 33707.1 | 38417.1 | 35360.7 | 30378 | 2011 |
| 139887.4 | 33598.2 | 38603.1 | 36266.1 | 31420 | 2012 |
| 140738.9 | 34280.4 | 38982.2 | 35989.5 | 31486.859 | 2013 |
| 145221.1 | 35913.8 | 40005.3 | 37654.0 | 31648.0 | 2014 |
| 150124.1 | 36735.4 | 41006.6 | 38995.8 | 33386.4 | 2015 |
| *157669.8* | *41094.3* | *41917.5* | *39992.5* | *34665.5* | *2016* |
| Net Production of Fresh Water | | | | صافى انتاج المياه العذبة | |
| 119878.3 | 29360.1 | 32939.7 | 31963.5 | 25615 | 2008 |
| 123046.5 | 30527.1 | 34233.4 | 31636.4 | 26649.6 | 2009 |
| 125279.0 | 31136.7 | 34281.8 | 32191.9 | 27668.6 | 2010 |
| 128257.3 | 31180.0 | 35606.0 | 33719.5 | 27751.8 | 2011 |
| 130423.4 | 31031.6 | 36917.2 | 33801.6 | 28673.0 | 2012 |
| 133790.1 | 32687.2 | 37006.5 | 34335.4 | 29760.9 | 2013 |
| 136126.2 | 33338.7 | 37685.9 | 35838.7 | 29262.9 | 2014 |
| 140870.9 | 34349.9 | 38420.5 | 36592.0 | 31508.5 | 2015 |
| *146804.4* | *37447.5* | *38946.8* | *37455.9* | *32954.3* | *2016* |
| Net Consumption of Fresh Water | | | | صافى استهلاك المياه العذبة | |
| 120005.1 | 29447 | 32973.8 | 31372.9 | 26211.4 | 2008 |
| 122903.5 | 30483.8 | 33791.4 | 31517.8 | 27110.5 | 2009 |
| 125303.8 | 31152.1 | 33971.9 | 32084.0 | 28095.8 | 2010 |
| 128026.0 | 31325.5 | 35348.9 | 33050.0 | 28301.6 | 2011 |
| 129887.9 | 31382.7 | 35999.4 | 33603.4 | 28902.4 | 2012 |
| 133014.3 | 32397.845 | 36910.764 | 34013.8 | 29691.9 | 2013 |
| 136450.6 | 33713.81 | 37594.352 | 35443.7 | 29698.8 | 2014 |
| 140844.7 | 34491.6 | 38492.562 | 36563.8 | 31296.7 | 2015 |
| *146361.1* | *36602.3* | *39389.2* | *37771.4* | *32598.3* | *2016* |

## إنتاج واستهلاك المياه العذبة حسب فصول السنة خلال الفترة ٢٠١٣ - ٢٠١٦
## Quarterly Production & Consumption of Fresh Water During 2013 - 2016



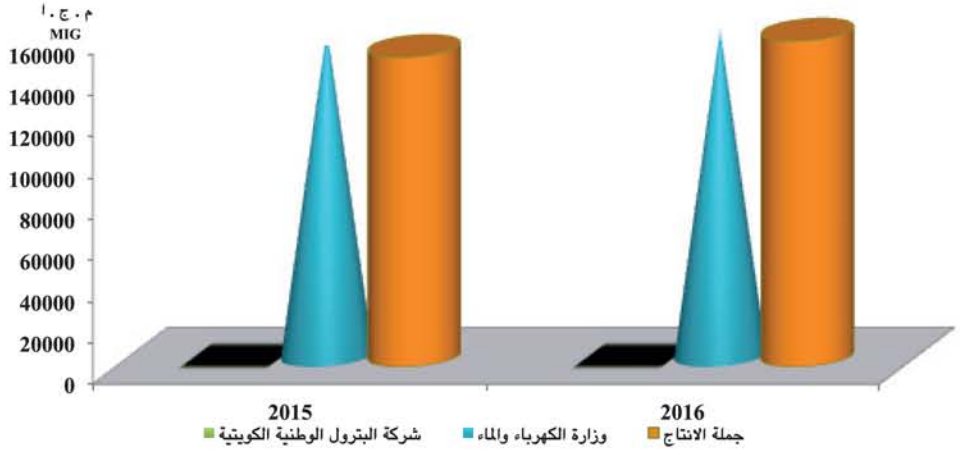



## جملة إنتاج المياه العذبة (مليون جالون امبراطورى) في الكويت
## خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

## Total Production of Fresh Water (MIG) In Kuwait
## During 1997 - 2016

| النسبة المئوية للزيادة السنوية Percentage of Annual Increase/ Decrease | جملة الانتاج Total Production | شركة البترول الوطنية الكويتية Kuwait National Petroleum Company | وزارة الكهرباء والماء Minisrtry of Electricity & Water | السنة Year |
|---|---|---|---|---|
| | 74330 | 1024 | 73306 | 1997 |
| 6.8 | 79402 | 1035 | 78367 | 1998 |
| 7.3 | 85215 | 1001 | 84214 | 1999 |
| 4.9 | 89432 | 957 | 88475 | 2000 |
| 3.6 | 92686 | 1151 | 91535 | 2001 |
| 6.5 | 98676 | 1036 | 97640 | 2002 |
| 4.5 | 103122 | 1065 | 102057 | 2003 |
| 2.5 | 105708 | 1033 | 104675 | 2004 |
| 6.3 | 112381 | 879 | 111502 | 2005 |
| 2.8 | 115514 | 914 | 114600 | 2006 |
| 4.5 | 120695 | 921 | 119774 | 2007 |
| 6.7 | 128781 | 720 | 128061 | 2008 |
| 2.7 | 132239 | 510 | 131729 | 2009 |
| 1.7 | 134493 | 365 | 134128 | 2010 |
| 2.9 | 138460 | 366 | 138094 | 2011 |
| 1.7 | 140752.7 | 329.7 | 140423 | 2012 |
| 0.7 | 141750 | 236 | 141515 | 2013 |
| 2.3 | 145035 | 138 | 144897 | 2014 |
| 3.5 | 150152 | 2 | 150150 | 2015 |
| *5.3* | *158113* | *0* | *158113* | *2016* |

Total Production of Fresh Water جملة إنتاج المياه العذبة



## إجمالي ومتوسط الانتاج اليومي من المياه العذبة (مليون جالون امبراطورى) خلال الفترة من ٢٠١٢ - ٢٠١٦

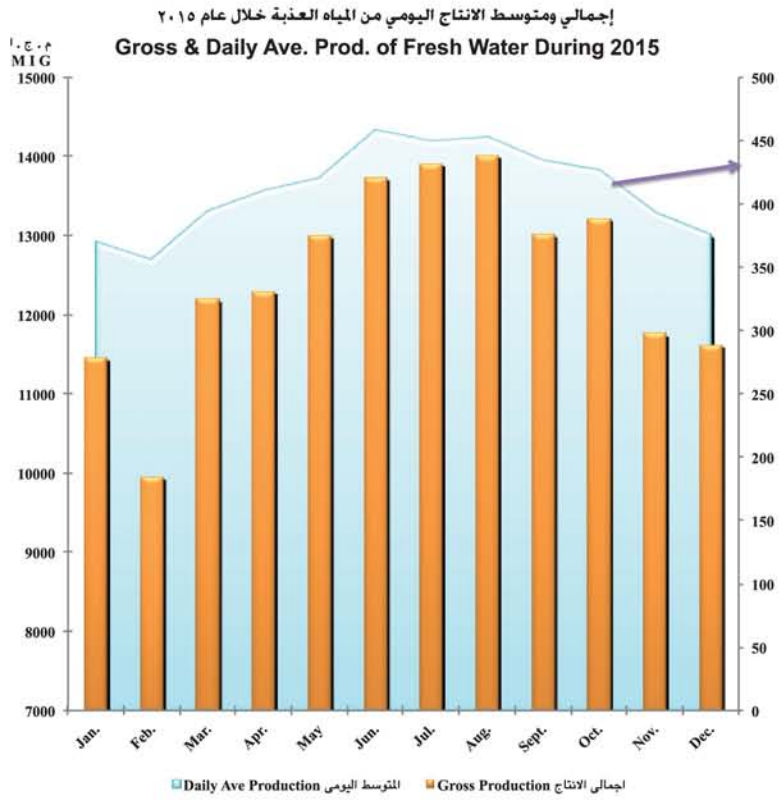
## Gross and Daily Average Production of Fresh Water (Million Imp. Glns) During 2012-2016

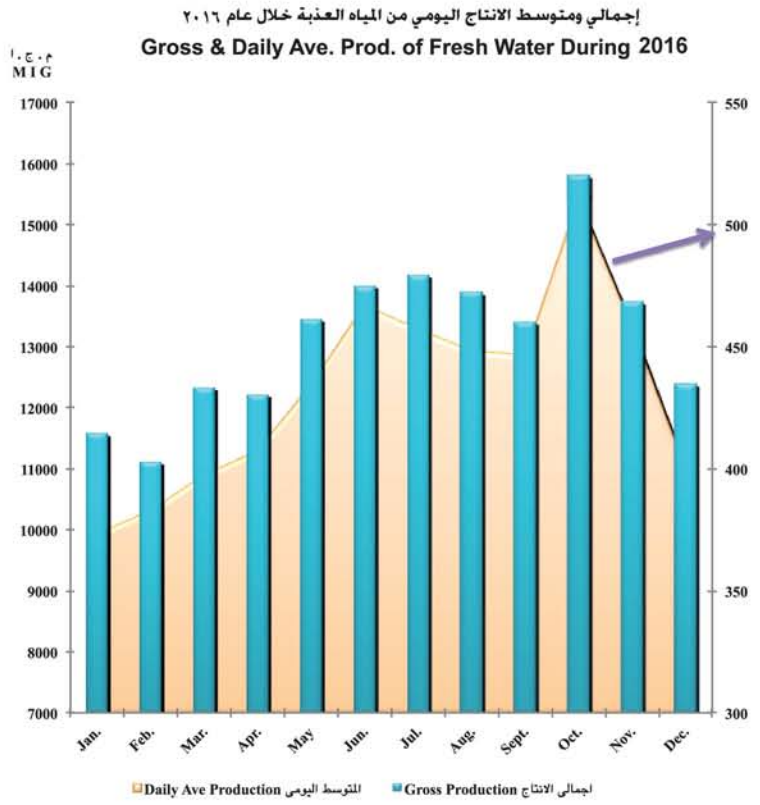
| الشهور Months | | 2012 | | 2013 | | 2014 | | 2015 | | 2016 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | اجمالى الانتاج Gross Production | المتوسط اليومى Daily Average | اجمالى الانتاج Gross Production | المتوسط اليومى Daily Average | اجمالى الانتاج Gross Production | المتوسط اليومى Daily Average | اجمالى الانتاج Gross Production | المتوسط اليومى Daily Aver-age | اجمالى الانتاج Gross Production | المتوسط اليومى Daily Aver-age |
| January | يناير | 10343.1 | 333.6 | 10640.9 | 343.3 | 10263.3 | 331.1 | 11452.7 | 369.4 | 11576.8 | 373.4 |
| February | فبراير | 9568.1 | 329.9 | 9719.0 | 347.1 | 9862.9 | 352.2 | 9950.5 | 355.4 | 11111.1 | 383.1 |
| March | مارس | 11279.5 | 363.9 | 11195.9 | 361.2 | 11085.9 | 357.6 | 12195.0 | 393.4 | 12333.7 | 397.9 |
| April | ابريل | 11099.2 | 370.0 | 11115.5 | 370.5 | 11876.9 | 395.9 | 12296.5 | 409.9 | 12220.5 | 407.4 |
| May | مايو | 12810.2 | 413.2 | 12547.3 | 404.8 | 13253.2 | 427.5 | 12997.4 | 419.3 | 13455.1 | 434.0 |
| June | يونيو | 12554.9 | 418.5 | 12648.2 | 421.6 | 12918.9 | 430.6 | 13730.1 | 457.7 | 14001.4 | 466.7 |
| July | يوليو | 13911.1 | 448.7 | 13282.9 | 428.5 | 13677.9 | 441.2 | 13908.6 | 448.7 | 14179.6 | 457.4 |
| August | أغسطس | 13092.6 | 422.3 | 13107.6 | 422.8 | 13391.3 | 432.0 | 14012.4 | 452.0 | 13891.7 | 448.1 |
| September | سبتمبر | 12517.2 | 417.2 | 12687.4 | 422.9 | 13027.7 | 434.3 | 13013.5 | 433.8 | 13403.8 | 446.8 |
| October | أكتوبر | 11578.2 | 373.5 | 12063.4 | 389.1 | 12615.9 | 407.0 | 13215.1 | 426.3 | 15810.8 | 510.0 |
| November | نوفمبر | 10993.4 | 366.4 | 11310.0 | 377.0 | 11737.9 | 391.3 | 11760.3 | 392.0 | 13738.5 | 457.9 |
| December | ديسمبر | 10675.5 | 344.4 | 11196.4 | 361.2 | 11184.9 | 360.8 | 11618.2 | 374.8 | 12390.2 | 399.7 |
| Total Prod. | جملة الانتاج | *140422.8* | | *141514.7* | | *144896.7* | | *150150.3* | | *158113.2* | |
| Daily Ave. Per year | المتوسط اليومى فى السنة | *383.7* | | *387.7* | | *397.0* | | *411.4* | | *432.0* | |

# Chapter 2 : Fresh Water

## إجمالي ومتوسط الانتاج اليومي من المياه العذبة خلال ٢٠١٥ - ٢٠١٦

## Gross and Daily Ave. Production of Fresh Water During 2015 - 2016



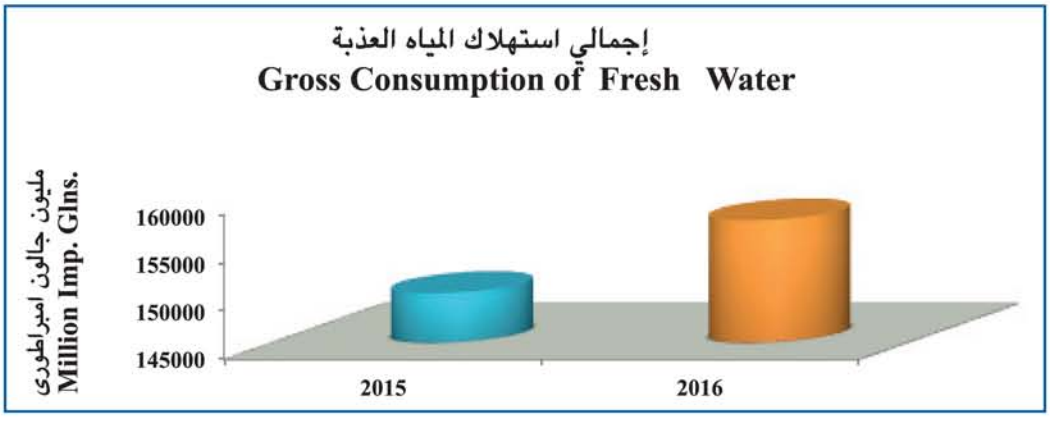
## إجمالي ومتوسط الإستهلاك اليومي من المياه العذبة (مليون جالون امبراطورى) خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

## Total and Daily Ave. of Gross Consumption of Fresh Water (Million Imp. Glns) During 1997 - 2016

| السنة Year | إجمالى الاستهلاك* *Gross Consumption | المتوسط اليومى للاستهلاك Daily Average Consumption | النسبة المئوية للزيادة لجملة الاستهلاك Percentage of Annual Increase or Decrease of Total Consumption |
|---|---|---|---|
| 1997 | 73284 | 200.8 | |
| 1998 | 78496 | 215.1 | 7.1 |
| 1999 | 84070 | 230.3 | 7.1 |
| 2000 | 88452 | 241.7 | 5.2 |
| 2001 | 91492 | 250.7 | 3.4 |
| 2002 | 97801 | 267.9 | 6.9 |
| 2003 | 101871 | 279.1 | 4.2 |
| 2004 | 104680 | 286.1 | 2.8 |
| 2005 | 111507 | 305.5 | 6.5 |
| 2006 | 114305 | 313.2 | 2.5 |
| 2007 | 119765 | 328.1 | 4.8 |
| 2008 | 128188 | 350.2 | 7.0 |
| 2009 | 131586 | 360.5 | 2.7 |
| 2010 | 134153 | 367.5 | 2.0 |
| 2011 | 137863 | 377.7 | 2.8 |
| 2012 | 139887 | 382.2 | 1.5 |
| 2013 | 140739 | 385.6 | 0.6 |
| 2014 | 145221 | 397.9 | 3.2 |
| 2015 | 150124 | 411.3 | 3.4 |
| ***2016*** | ***157670*** | ***430.8*** | ***5.0*** |

* يشمل المياه المقطرة المستهلكة داخل المحطات ومصانع الشعيبة.

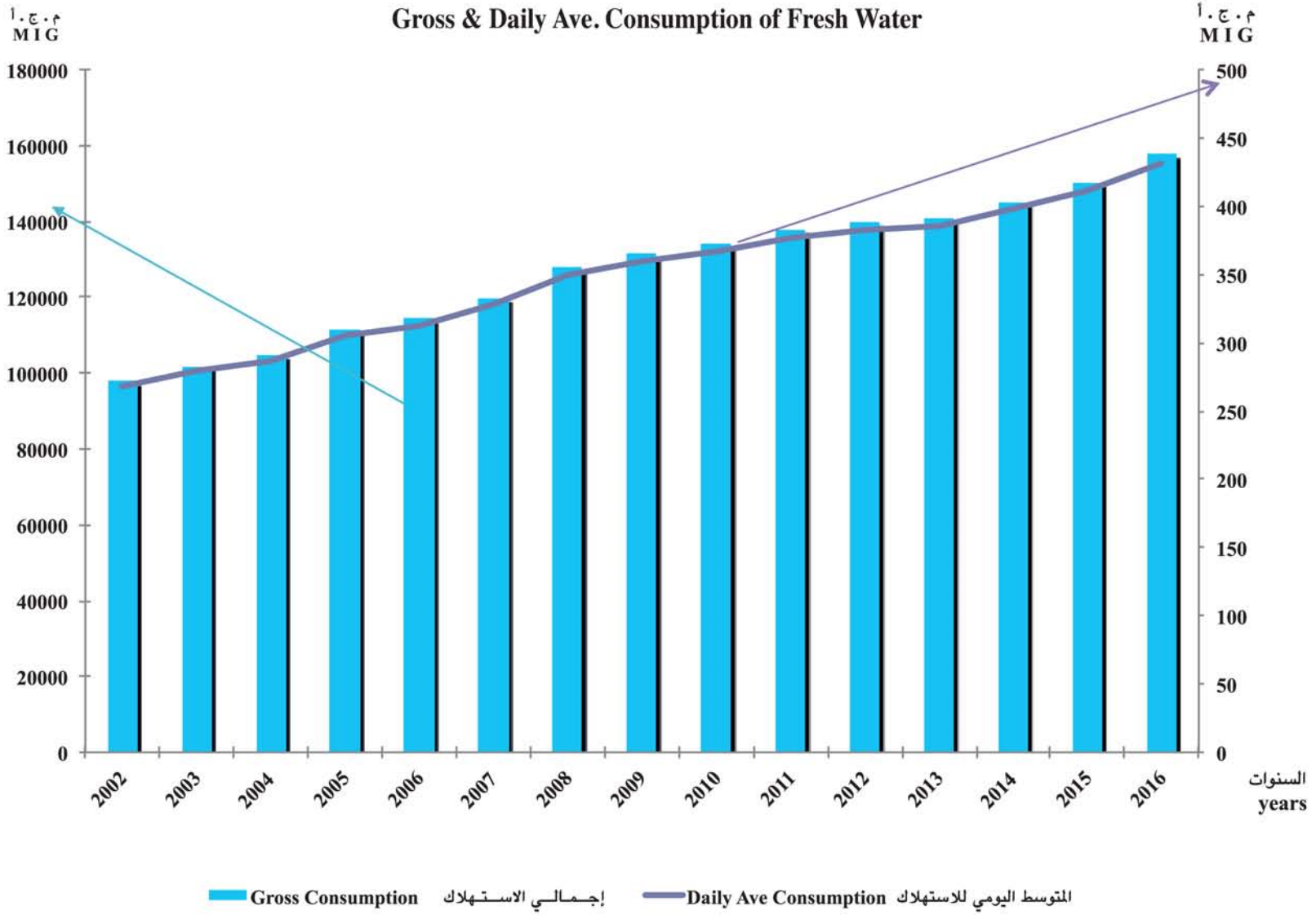
* Includes Consumption by Stations and Shuaiba Industries.



# Chapter 2 : Fresh Water

## إجمالي ومتوسط الإستهلاك اليومي من المياه العذبة

### Gross & Daily Ave. Consumption of Fresh Water



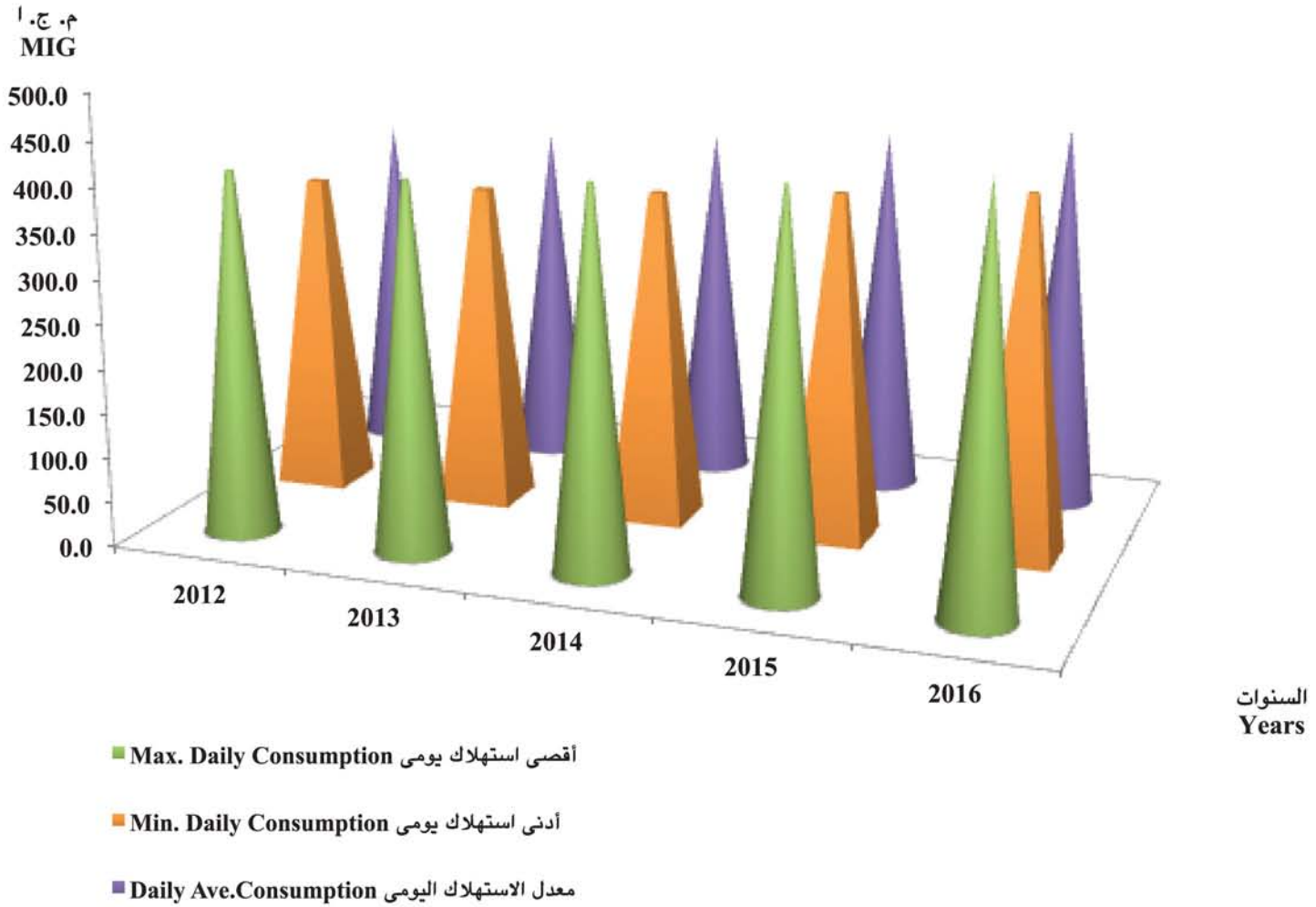
## معدل وأقصى وأدنى إجمالي استهلاك يومي من المياه العذبة (مليون جالون امبراطورى) خلال الفترة من ٢٠١٢ - ٢٠١٦

## Maximum, Minimum & Daily Average Consumption of Fresh Water (MIG) During 2012 - 2016

| الشهور Months | | 2012 | | | 2013 | | | 2014 | | | 2015 | | | 2016 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | أقصى استهلاك يومى Max. Daily Consum. | أدنى استهلاك يومى Min. Daily Consum. | معدل الاستهلاك اليومى Daily Ave. Consum. | أقصى استهلاك يومى Max. Daily Consum. | أدنى استهلاك يومى Min. Daily Consum. | معدل الاستهلاك اليومى Daily Ave. Consum. | أقصى استهلاك يومى Max. Daily Consum. | أدنى استهلاك يومى Min. Daily Consum. | معدل الاستهلاك اليومى Daily Ave. Consum. | أقصى استهلاك يومى Max. Daily Consum. | أدنى استهلاك يومى Min. Daily Consum. | معدل الاستهلاك اليومى Daily Ave. Consum. | أقصى استهلاك يومى Max. Daily Consum. | أدنى استهلاك يومى Min. Daily Consum. | معدل الاستهلاك اليومى Daily Ave. Consum. |
| January | يناير | 364.3 | 318.8 | 341.1 | 365.8 | 310.0 | 340.8 | 372.1 | 310.1 | 338.6 | 384.2 | 343.4 | 361.4 | 385.6 | 346.7 | 367.6 |
| February | فبراير | 355.188 | 319.599 | 339.5 | 365.7 | 316.9 | 343.1 | 378.4 | 318.9 | 345.2 | 395.4 | 344.0 | 366.9 | 401.6 | 356.6 | 381.0 |
| March | مارس | 379.1 | 332.4 | 354.8 | 386.3 | 349.3 | 365.1 | 408.7 | 323.5 | 370.5 | 396.6 | 364.6 | 384.2 | 411.6 | 373.4 | 394.2 |
| April | ابريل | 388.7 | 351.4 | 373.1 | 401.1 | 357.1 | 381.4 | 425.4 | 350.9 | 390.5 | 425.0 | 388.7 | 407.9 | 436.8 | 375.4 | 414.4 |
| May | مايو | 422.8 | 371.8 | 405.0 | 426.0 | 359.6 | 388.0 | 437.7 | 390.9 | 420.0 | 457.2 | 386.8 | 422.2 | 466.0 | 413.7 | 444.1 |
| June | يونيو | 450.6 | 399.602 | 417.329 | 434.5 | 383.9 | 417.4 | 442.7 | 409.5 | 430.6 | 474.5 | 430.2 | 455.6 | 474.0 | 442.9 | 459.9 |
| July | يوليو | 442.5 | 403.8 | 419.8 | ***451.7*** | 400.6 | 426.1 | 448.4 | 422.4 | 437.6 | 473.0 | 427.2 | 453.1 | 471.6 | 427.2 | 456.2 |
| August | أغسطس | ***451.0*** | 384.7 | 423.6 | 443.2 | 402.3 | 423.1 | 445.2 | 410.5 | 430.2 | 461.5 | 420.2 | 442.3 | 477.7 | 430.5 | 452.3 |
| September | سبتمبر | 437.1 | 392.9 | 415.2 | 437.8 | 402.8 | 422.0 | ***450.4*** | 422.7 | 436.8 | 466.5 | 409.2 | 441.6 | 515.4 | 431.1 | 458.4 |
| October | أكتوبر | 417.2 | 346.7 | 387.8 | 422.0 | 374.2 | 396.7 | 444.0 | 391.4 | 413.2 | 485.1 | 390.4 | 432.7 | ***522.8*** | 426.5 | 489.0 |
| November | نوفمبر | 399.5 | 325.1 | 364.7 | 413.3 | 339.1 | 365.7 | 423.3 | 351.2 | 391.0 | ***408.5*** | 373.8 | 392.1 | 497.7 | 406.2 | 451.9 |
| December | ديسمبر | 366.4 | 323.0 | 343.0 | 377.1 | 326.5 | 355.1 | 388.1 | 351.7 | 366.9 | 392.6 | 344.1 | 372.9 | 428.2 | 372.6 | 399.3 |
| Yearly Ave. | المعدل السنوى | ***406.2*** | ***355.8*** | ***382.1*** | ***410.4*** | ***360.2*** | ***385.4*** | ***422.0*** | ***371.1*** | ***397.6*** | ***435.0*** | ***385.2*** | ***411.1*** | ***457.4*** | ***400.2*** | ***430.7*** |

## أقصى وأدنى ومعدل إجمالي الاستهلاك اليومي من المياه العذبة خلال الفترة من ٢٠١٢ - ٢٠١٦

## Maximum, Minimum & Daily Ave. of Gross Consumption of Fresh Water During 2012 - 2016



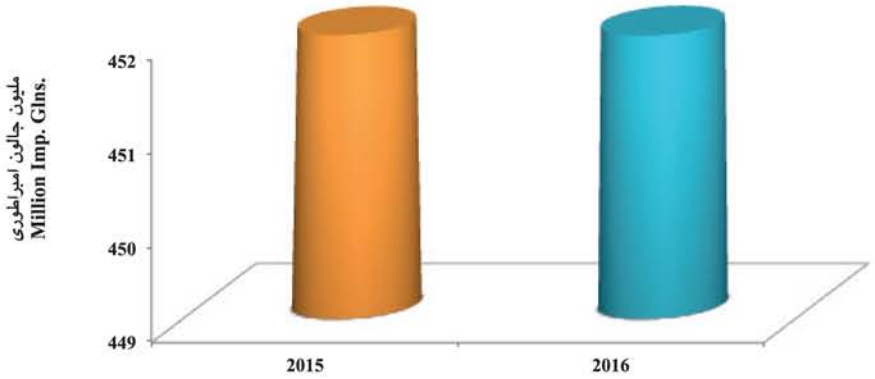
## أقصى إجمالي استهلاك يومي من المياه العذبة خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

## Maximum Daily of Gross Consumption of Fresh Water During 1997 - 2016

| النسبة المئوية السنوية للـزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase / Decrease | أقصى اجمالى استهلاك يومى (م .ج. أ) Maximum Daily of Gross Consumption (M.I.G) | الفترة Period |
|---|---|---|
| | 243.9 | 1997 |
| 5.0 | 256.2 | 1998 |
| 4.9 | 268.7 | 1999 |
| 3.6 | 278.5 | 2000 |
| 5.3 | 293.2 | 2001 |
| 8.1 | 316.8 | 2002 |
| 3.5 | 328 | 2003 |
| 0.6 | 329.9 | 2004 |
| 6.3 | 350.6 | 2005 |
| 4.9 | 367.7 | 2006 |
| 3.4 | 380.2 | 2007 |
| 5.1 | 399.5 | 2008 |
| 2.5 | 409.4 | 2009 |
| 0.9 | 413.0 | 2010 |
| 6.8 | 440.9 | 2011 |
| 2.3 | 451.0 | 2012 |
| 0.2 | 451.7 | 2013 |
| -0.3 | 450.4 | 2014 |
| 7.7 | 485.1 | 2015 |
| *7.8* | *522.8* | *2016* |

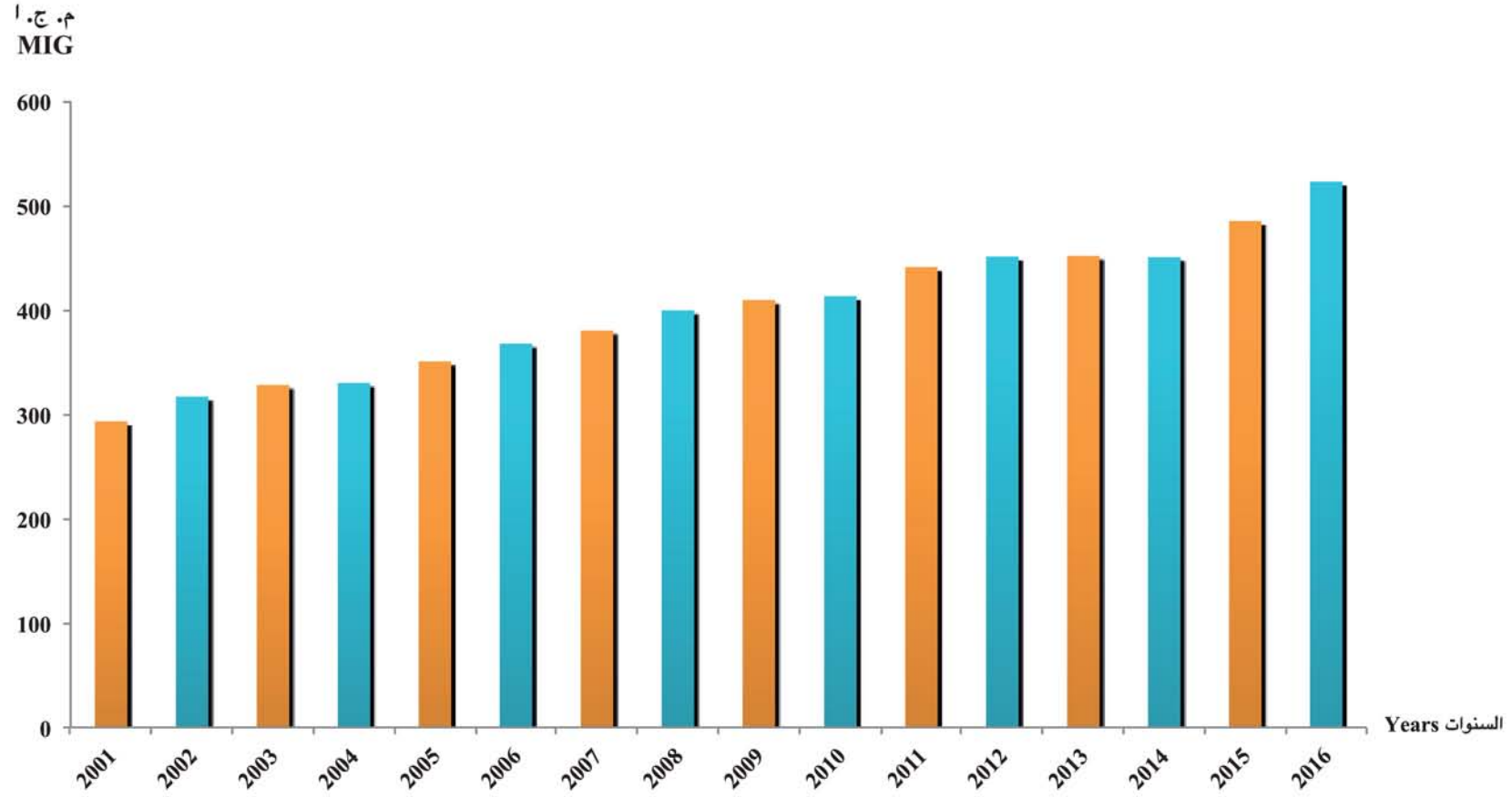
أقصى إجمالي إستهلاك يومي من المياه العذبة

**Maximum Daily Gross Consumption of Fresh Water**



## أقصى استهلاك يومي من المياه العذبة

## Maximum Daily Consumption of Fresh Water



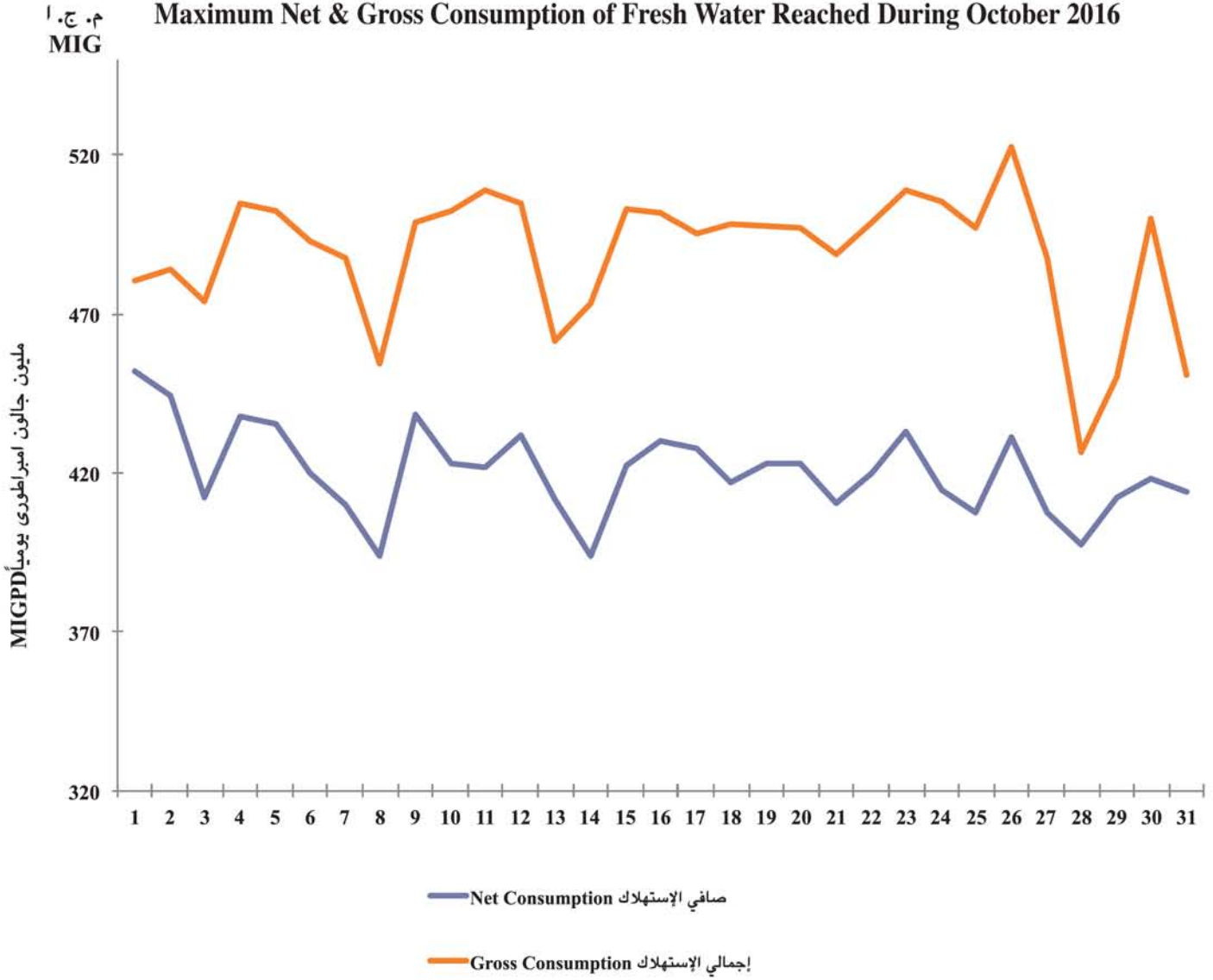
## أقصى إجمالي وصافي استهلاك للمياه العذبة بالمليون جالون امبراطورى (أكتوبر ٢٠١٦)

## Maximum Net and Gross Consumption of Fresh Water (MIG) Reached During October 2016

| التاريخ Date | صافى استهلاك المياه العذبة Net Consumption of Fresh Water | استهلاك المياه العذبة ( يشمل مياه مقطرة لاستهلاك منطقة الشعيبة الصناعية ) Includes Cosump. of Dist. Water by Shuaiba Industries | اجمالى استهلاك المياه العذبة ( يشمل المياه المقطرة لاستهلاك منطقة الشعيبة الصناعية والمياه المقطرة المستهلكة داخل المحطات ) Gross Consump.Includes Dist.Water Consumed by Stations & Shuaiba Industries |
|---|---|---|---|
| 1 | 451.722 | 466.822 | 480.353 |
| 2 | 444.534 | 459.784 | 484.036 |
| 3 | 412.446 | 427.786 | 474.058 |
| 4 | 437.601 | 452.851 | 505.053 |
| 5 | 435.370 | 450.620 | 502.244 |
| 6 | 420.098 | 435.398 | 492.860 |
| 7 | 409.886 | 424.986 | 487.806 |
| 8 | 393.934 | 408.734 | 454.291 |
| 9 | 438.505 | 453.905 | 498.866 |
| 10 | 423.243 | 438.793 | 502.683 |
| 11 | 421.737 | 436.837 | 508.643 |
| 12 | 431.802 | 446.952 | 504.697 |
| 13 | 411.841 | 426.991 | 461.481 |
| 14 | 393.746 | 408.596 | 473.228 |
| 15 | 422.109 | 437.109 | 502.922 |
| 16 | 430.348 | 445.848 | 501.846 |
| 17 | 427.676 | 442.976 | 495.087 |
| 18 | 416.801 | 432.051 | 498.370 |
| 19 | 422.748 | 437.948 | 497.802 |
| 20 | 423.099 | 438.349 | 497.048 |
| 21 | 410.618 | 425.768 | 488.498 |
| 22 | 419.828 | 434.928 | 499.066 |
| 23 | 433.126 | 448.376 | 508.866 |
| 24 | 414.882 | 430.182 | 505.402 |
| 25 | 407.322 | 422.522 | 497.107 |
| 26 | 431.039 | 446.139 | 522.769 |
| 27 | 407.632 | 422.632 | 487.488 |
| 28 | 397.418 | 412.668 | 426.532 |
| 29 | 412.503 | 427.753 | 450.316 |
| 30 | 418.338 | 433.638 | 499.792 |
| 31 | 414.168 | 429.418 | 450.997 |
| المجموع | 13036.120 | 13507.360 | 15160.207 |
| أقصى استهلاك يومى Max. Daily Cons. | *451.722* | *466.822* | *522.769* |
| أدنى استهلاك يومى Min. Daily Cons. | *393.746* | *408.596* | *426.532* |
| المتوسط اليومي Daily Ave. Cons. | 420.520 | 435.721 | 489.039 |

## أقصى إجمالي وصافي استهلاك للمياه العذبة (أكتوبر ٢٠١٦)

## Maximum Net & Gross Consumption of Fresh Water Reached During October 2016

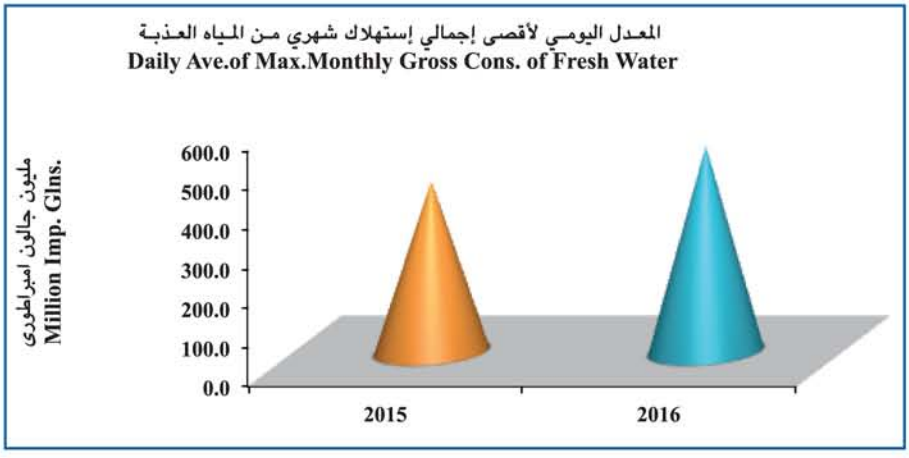


## المعدل اليومي لأقصى إجمالي استهلاك شهري من المياه العذبة
## (مليون جالون امبراطورى) خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦
## Daily Average of Max. Monthly Gross Consumption of Fresh Water (MIG) During 1997 - 2016

| السنة Year | * المعدل اليومى لأقصى اجمالي استهلاك شهرى * Daily Average of Maximum Monthly Gross Consumption | النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase/ Decrease |
|---|---|---|
| 1997 | 235.2 | |
| 1998 | 245.9 | 4.5 |
| 1999 | 262.1 | 6.6 |
| 2000 | 266.6 | 1.7 |
| 2001 | 282.9 | 6.1 |
| 2002 | 307.0 | 8.5 |
| 2003 | 312.9 | 1.9 |
| 2004 | 319.2 | 2.0 |
| 2005 | 339.6 | 6.4 |
| 2006 | 345.2 | 1.6 |
| 2007 | 360.5 | 4.4 |
| 2008 | 382.5 | 6.1 |
| 2009 | 396.8 | 3.7 |
| 2010 | 394.2 | -0.7 |
| 2011 | 420.5 | 6.7 |
| 2012 | 423.6 | 0.7 |
| 2013 | 426.1 | 0.6 |
| 2014 | 437.6 | 2.7 |
| 2015 | 432.7 | -1.1 |
| *2016* | *522.8* | *20.8* |

* ناتج عن قسمة أقصى استهلاك على عدد أيام الشهر.

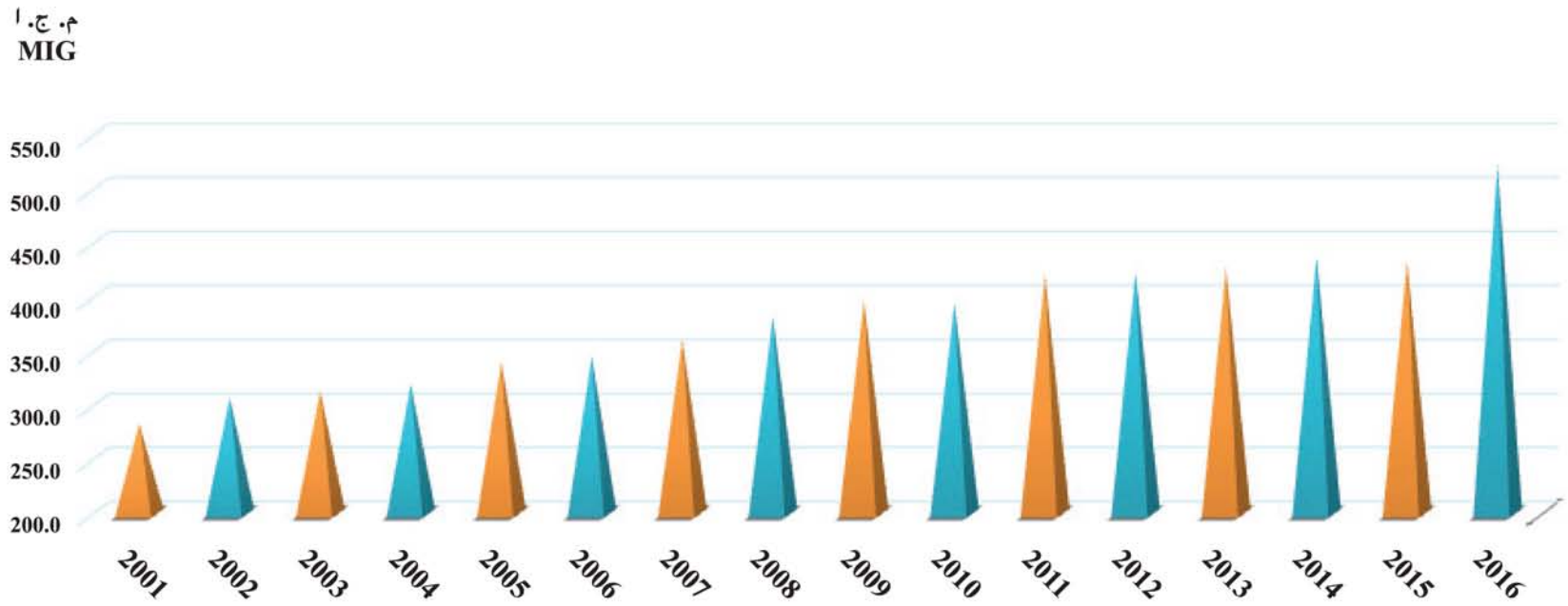
*Derived from the maximum monthly consumption divided by number of days in the month .



# Chapter 2 : Fresh Water

## المعدل اليومي لأقصى إجمالي استهلاك شهري من المياه العذبة

## Daily Average of Max. Monthly Gross Consumption of Fresh Water

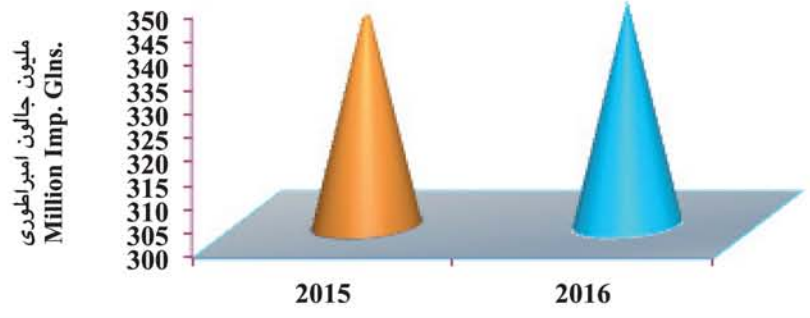


## أدنى إجمالي استهلاك يومي من المياه العذبة (مليون جالون امبراطورى) خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

## Minimum Daily of Gross Consumption of Fresh Water (MIG) During 1997 - 2016

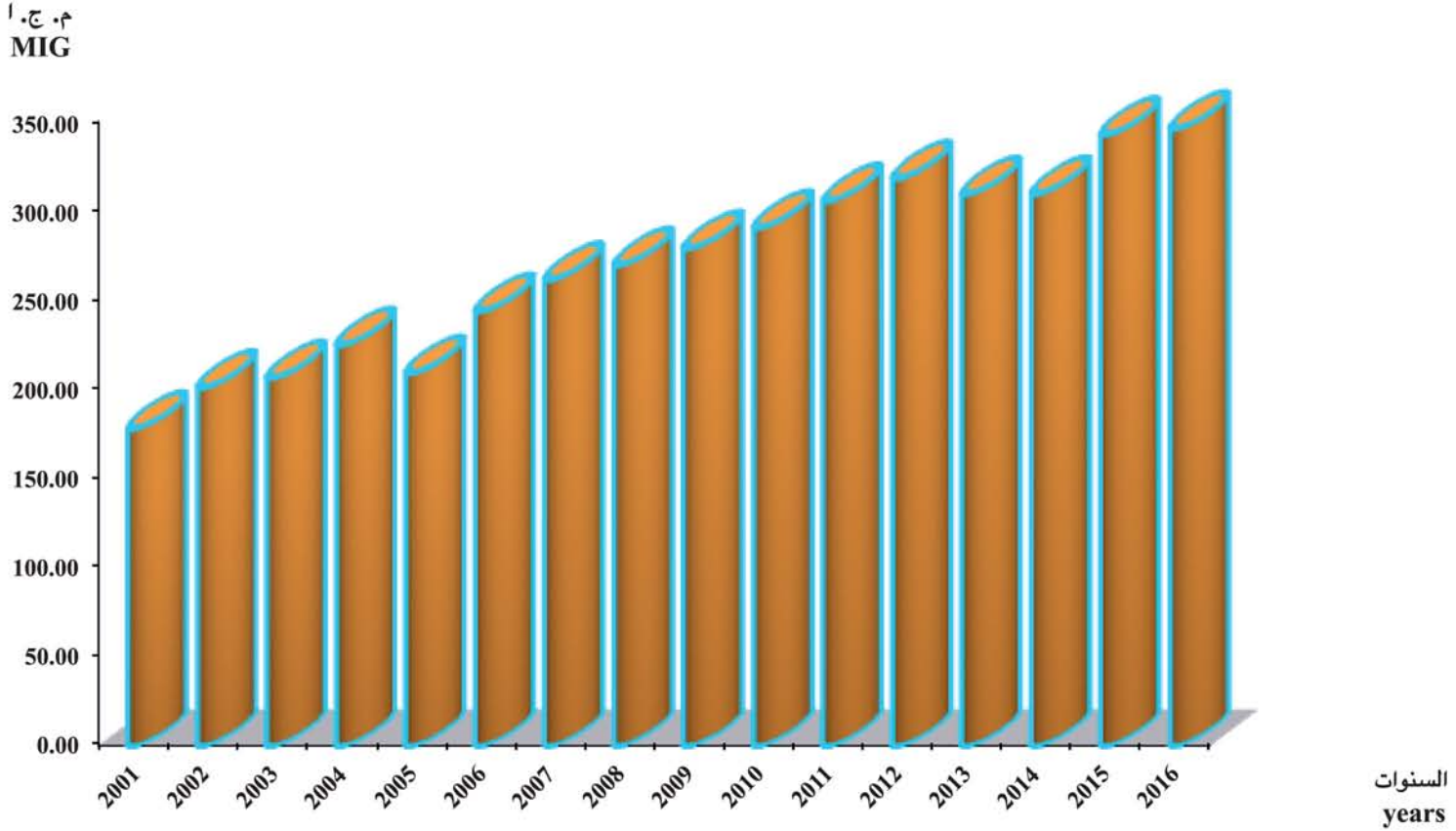
| السنة Year | أدنى اجمالى استهلاك يومى Minimum Daily of Gross Consumption | النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase/Decrease |
|---|---|---|
| 1997 | 146 | |
| 1998 | 156.1 | 6.9 |
| 1999 | 165.4 | 6.0 |
| 2000 | 185.0 | 11.9 |
| 2001 | 178.2 | -3.7 |
| 2002 | 201.2 | 12.9 |
| 2003 | 206.7 | 2.7 |
| 2004 | 225.2 | 9.0 |
| 2005 | 209.4 | -7.0 |
| 2006 | 244.2 | 16.6 |
| 2007 | 261.9 | 7.2 |
| 2008 | 270.1 | 3.1 |
| 2009 | 279.5 | 3.5 |
| 2010 | 291.0 | 4.1 |
| 2011 | 306.0 | 5.2 |
| 2012 | 318.8 | 4.2 |
| 2013 | 310.0 | -2.8 |
| 2014 | 310.1 | 0.1 |
| 2015 | 343.4 | 10.74 |
| *2016* | *346.7* | *1.0* |

أدنى إجمالي استهلاك يومي من المياه العذبة
**Minimum Daily Gross Consumption of Fresh Water**



## أدنى إجمالي استهلاك يومي من المياه العذبة

## Minimum Daily of Gross Consumption of Fresh Water



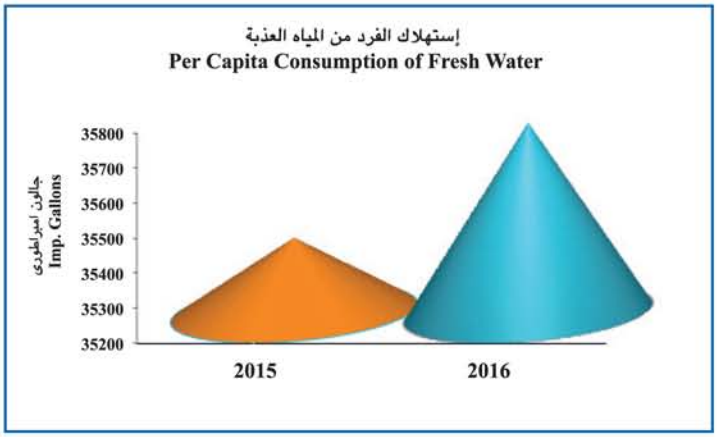
## نصيب الفرد من إجمالي استهلاك المياه العذبة خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

## Per Capita Consumption of Fresh Water During 1997 - 2016

| السنة Year | * السكان Population | جملة الاستهلاك (مليون جالون امبراطورى) Total Consumption (In MIG) | استهلاك الفرد Per Capita Consumption | | النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase/ Decrease |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | جالون فى السنة In Imp. Gls. Per Year | جالون في اليوم In Imp. Gls. Per Day | |
| 1997 | 1837450 | 73284 | 39884 | 109.3 | |
| 1998 | 2066759 | 78496 | 37981 | 104.1 | -4.8 |
| 1999 | 2148032 | 84070 | 39139 | 107.3 | 3.0 |
| 2000 | 2231908 | 88452 | 39631 | 108.3 | 1.3 |
| 2001 | 2309102 | 91492 | 39623 | 108.6 | 0.0 |
| 2002 | 2419928 | 97801 | 40414 | 110.7 | 2.0 |
| 2003 | 2546684 | 101871 | 40002 | 109.6 | -1.0 |
| 2004 | 2753656 | 104680 | 38015 | 103.9 | -5.0 |
| 2005 | 2991189 | 111507 | 37279 | 102.2 | -1.9 |
| 2006 | 3182960 | 114305 | 35912 | 98.4 | -3.7 |
| 2007 | 3399637 | 119765 | 35229 | 96.6 | -1.9 |
| 2008 | 3441813 | 128188 | 37245 | 101.8 | 5.7 |
| 2009 | 3484881 | 131586 | 37759 | 103.5 | 1.4 |
| 2010 | 3582054 | 134153 | 37451 | 102.6 | -0.8 |
| 2011 | 3697292 | 137863 | 37288 | 102.1 | -0.4 |
| 2012 | 3823728 | 139887 | 36584 | 100.0 | -1.9 |
| 2013 | 3960364 | 140739 | 35537 | 97.4 | -2.9 |
| 2014 | 4091993 | 145221 | 35489 | 97.2 | -0.1 |
| 2015 | 4239006 | 150124 | 35415 | 97.0 | -0.2 |
| *2016* | *4411124* | *157670* | *35744* | *97.7* | *0.9* |

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

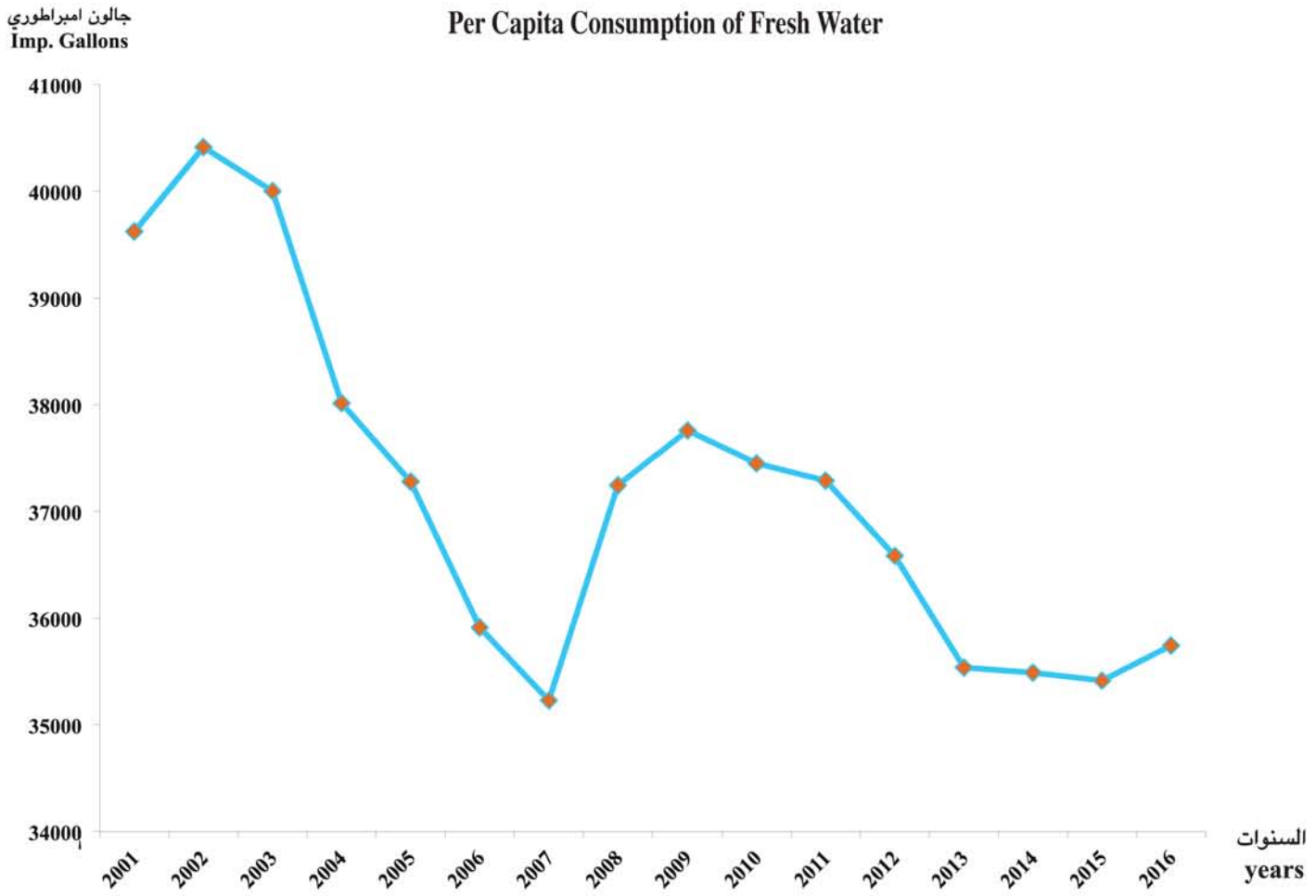
* this fiqure is taken from the official website of the Public Authority for Civil Information.



# Chapter 2 : Fresh Water

## نصيب الفرد من المياه العذبة

## Per Capita Consumption of Fresh Water



## استهلاك الفرد من المياه العذبة ( القطاع السكني ) خلال الفترة من ٢٠٠٠ - ٢٠١٦

## Per Capita Consumption (in Residental Sector) of Fresh Water During 2000 - 2016

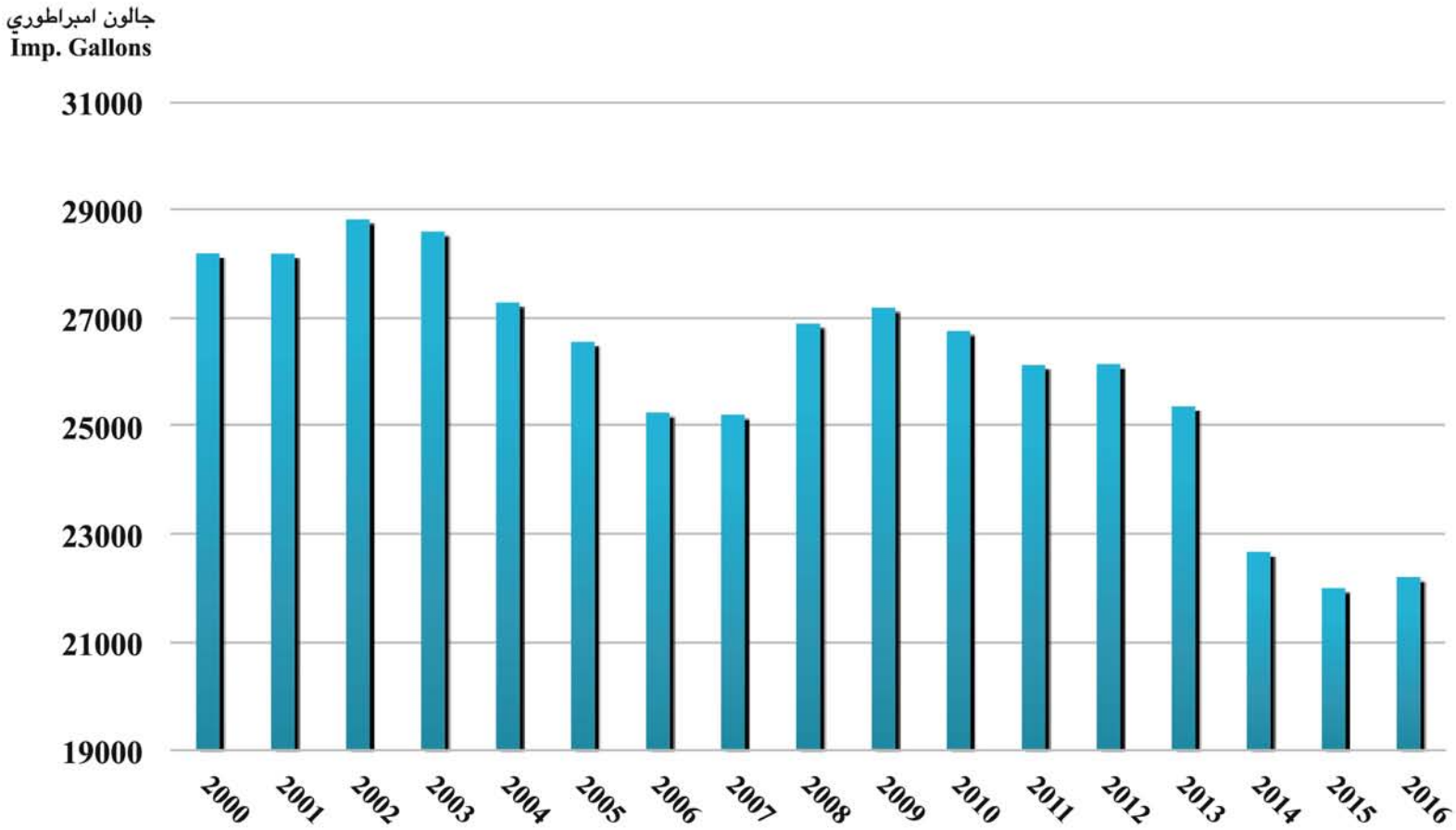
| السنة Year | السكان Population | إجمالي استهلاك القطاع السكني ((مليون جالون امبراطورى Total Consumption In Residental Sector (MIG) | استهلاك الفرد Per Capita Consumption | | | النسبة المئوية للزيادة أو النقصان Percentage of Increase / Decrease |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | جالون فى السنة In Imp. Gls. Per Year | جالون في اليوم In Imp. Gls. Per Day | لتر في اليوم In Litre Per Day | متر مكعب في اليوم Cubic Meter Per Day |
| 2000 | 2231908 | 62921 | 28192 | 77.0 | 350.2 | 0.4 | |
| 2001 | 2309102 | 65084 | 28186 | 77.2 | 351.1 | 0.4 | 0.25 |
| 2002 | 2419928 | 69746 | 28821 | 79.0 | 359.0 | 0.4 | 2.25 |
| 2003 | 2546684 | 72821 | 28595 | 78.3 | 356.1 | 0.4 | -0.79 |
| 2004 | 2753656 | 75124 | 27281 | 74.5 | 338.9 | 0.3 | -4.85 |
| 2005 | 2991189 | 79429 | 26554 | 72.8 | 330.7 | 0.3 | -2.40 |
| 2006 | 3182960 | 80356 | 25246 | 69.2 | 314.4 | 0.3 | -4.93 |
| 2007 | 3399637 | 85693 | 25206 | 69.1 | 313.9 | 0.3 | -0.16 |
| 2008 | 3441813 | 92554 | 26891 | 73.5 | 334.0 | 0.3 | 6.39 |
| 2009 | 3484881 | 94745 | 27187 | 74.5 | 338.6 | 0.3 | 1.38 |
| 2010 | 3582054 | 95838 | 26755 | 73.3 | 333.2 | 0.3 | -1.59 |
| 2011 | 3697292 | 96601 | 26128 | 71.6 | 325.4 | 0.3 | -2.35 |
| 2012 | 3823728 | 99966 | 26144 | 71.4 | 324.7 | 0.3 | -0.21 |
| 2013 | 3960364 | 100439 | 25361 | 69.5 | 315.9 | 0.3 | -2.73 |
| 2014 | 4091993 | 92756 | 22668 | 62.1 | 282.3 | 0.3 | -10.62 |
| 2015 | 4239006 | 93250 | 21998 | 60.3 | 274.0 | 0.3 | -2.95 |
| ***2016*** | ***4411124*** | ***97937*** | ***22202*** | ***60.7*** | ***275.8*** | ***0.3*** | ***0.65*** |

* this fiqure is taken from the official website of the Public Authority for Civil Information.

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

# Chapter 2 : Fresh Water

## استهلاك الفرد (القطاع السكني) من المياه العذبة
## Por Capita Consumption (in Residental Sector) of Fresh Water



الفصل
Chapter
3

# المياه قليلة الملوحة

# BRACKISH WATER

## المياه الجوفية قليلة الملوحة

يغطي مساحة دولة الكويت نظام هيدرولوجي إقليمي يتألف من مكمنين مائيين جوفيين المكمن العلوي هو مكمن تكوينات مجموعة الكويت وهو عبارة عن طبقات رسوبية مشبعة بالمياه تتكون من صخور فتاتية والمكمن السفلي هو مكمن تكوين الدمام ويتكون من طبقات رسوبية من صخور جيرية متماسكة والمياه الجوفية به تتحرك خلاله بصفة مستمرة عبر إتجاه الميل الموجود به.

وتعتبر المياه الجوفية في الكويت متفاوتة النوعية من مياه قليلة الملوحة إلى عالية الملوحة باستثناء منخفضات محدودة المساحة التي توجد بها مياه عذبة وتتراوح ملوحة المياه بين ٤٠٠٠ PPM إلى ٩٠٠٠ PPM في مكمن الكويت، أما ملوحة المياه في الجزء الجنوبي والجنوب الغربي من مكمن الدمام فتتراوح ما بين ٣٠٠٠ PPM إلى ٦٠٠٠ PPM.

وقد بدأت أعمال الحفر وإنشاء حقول الآبار قليلة الملوحة في دولة الكويت منذ سنة ١٩٥٠ متمثلة بوزارة الكهرباء والماء قسم المياه والغاز الذي تم تغييره إلى «إدارة إنتاج المياه الجوفية» في عام ١٩٧٠، ويتم استخدام المياه المنتجة من هذه الحقول في عمليات الخلط اللازمة لإنتاج المياه العذبة وكذلك أعمال الري والزراعة.

توجد هذه المياه في طبقة مجموعة الكويت وفي طبقة الدمام الجيرية التي تمتد في شرقي شبه الجزيرة العربية منحدرة انحداراً طفيفا نحو الخليج العربي ، وتوجد عدة حقول لآبار إنتاج المياه الجوفية وهي حقل الصليبية وحقول الشقايا ، وحقل أم قدير الذي تم تشغيله في شهر أكتوبر من عام ١٩٨٦م وحقل الوفرة وحقل الاطراف وحقل العبدلية الذي يتم استغلاله من قبل شركة نفط الكويت ، كما توجد آبار مياه قليلة الملوحة في المناطق الزراعية في الوفرة والعبدلي.

لقد قامت الوزارة بإيصال المياه قليلة الملوحة إلى المستهلكين عن طريق شبكة توزيع موازية لشبكة توزيع مياه الشرب بالإضافة إلى ما يتم توزيعه عن طريق محطات توزيع المياه حيث تستعمل في مجالات مختلفة كالخلط مع المياه المقطرة والري والزراعة التجميلية وغيرها من الاستعمالات المنـزلية وكذلك لسقاية الماشية وأعمال الإنشاءات.

هذا وقد وصلت الطاقة الإنتاجية المركبة الحالية لآبار المياه الجوفية إلى حوالي ١٤٥,٠ مليون جالون إمبراطوري في اليوم فـي الوقت الذي بلغ فيه أقصى إجمالي استهلاك يومي خـلال صيف عـام ٢٠١٦ حـوالي (٦٢٢ , ٧١) مليون جالون إمبراطوري.

هذا ويتم توفير هذه المياه حاليا لحوالي ٧٨٦٥٥ مستهلكاً بأسعار ميسرة ، وهناك برامج أخرى من المزمع تنفيذها لرفع الطاقة الإنتاجية عن طريق استحداث حقول جديدة لاستثمار المياه الجوفية قليلة الملوحة في المناطق الواقعة شمال غرب حقول الشقايا وشمال غرب وشمال شرق حقل أم قدير بالإضافة إلى تطوير حقل الصليبية (حقل الأطراف).

- تم تشغيل جزء من آبار حقل الأطراف (عدد ١٦ بئراً) لانتاج ٦٣٠٠٠٠٠ جالون امبرطورى يومياً وذلك لتوفير المياه قليلة الملوحة اللازمة لاعمال الخلط في محطة الصبية.
- تم استكمال تشغيل باقي آبار الحقل وعددها ٦٧ بئرا بعد أن تم مؤخرا الانتهاء من أعمال إنشاء وإنجاز غرف الآبار والأسوار الحديدية وتمديد شبكة خطوط أنابيب تجميع مياه الآبار وتزويد مواقع الآبار بالتيار الكهربائي حيث تم تشغيل هذه الآبار خلال عام ٢٠١٠ لإنتاج ٢٣,٧ مليون جالون إمبراطوري إضافية يوميا ، ليصبح إجمالي عدد آبار الحقل ٨٣ بئراَ وتبلغ الطاقة الإنتاجية الاسمية ٣٠ مليون جالون امبراطورى يومياً.
- كما يتم الاعداد حاليا لتطوير حقل الوفرة لإنتاج ١٤,٤ مليون جالون إمبراطوري يوميا وذلك لتوفير المياه قليلة الملوحة اللازمة لأعمال الخلط مع المياه المقطرة التي سيتم إنتاجها من محطة الزور الشمالية الجديدة.
- وفي مجال التخزين فقد قامت الوزارة بإنشاء ١٥ برجاً مخروطي الشكل يتسع كل منها إلى ٦٦١٠٠٠ جالون إمبراطـــوري (٣٠٠٠ متر مكعب) موزعة على مختلف مناطق الكويت ، وذلك بهدف تأمين ضغط ثابت في شبكات التوزيع ومواجهة الاستهلاك أثناء فترات الاستهلاك القصوى وبذلك يكون مجموع سعة الأبراج للمياه قليلة الملوحة المتوفرة حاليا ٩١٥,٩ مليون جالون إمبراطوري.
- أما بالنسبة للتخزين الأرضي فسعة الخزانات الواقعة في حقول الإنتاج تبلغ ٥٣٧,٨ مليون جالون.

## Brackish Underground Water

State of Kuwait are covered by a regional hydraulic system consists of two aquifers, the upper one called Kuwait group which composed of layers of sediments and clastic rocks saturated with water. The lower aquifers called Dammam Formation; this formation contains layers of consolidated limestone, ground water moves continuously with the slope direction. Ground water, in Kuwait varies between brackish, saline except fresh water, which existed within depressions in limited areas.

Total dissolved salts (TDS) in Kuwait group aquifer about 4000 per million (ppm) to 9000 ppm, on the other hand, Dammam Formation aquifer start from 3000 ppm to 6000 ppm in the southern and west of Kuwait.

Drilling jobs and ground water field's construction began in 1950 by the Ministry of Electricity and Water, it was gas and water division, which is in 1970 shifted to Underground Water department, ground water which produced from the fields will be used in blending processes for fresh water production, irrigation and agricultural purposes.

Brackish Water exists in Kuwait Group Aquifer and Damam Line - aquifer stretching East of Arabian peninsula and slightly sloping towards the Arabian Gulf. The main locations of brackish water wells are the Sulaibiya Field, Shagaya Fields, Um-Qudair Field which was commissioned in October 1986 and Al-Wafra, Al-Atraaf and Al-Abdaliya Field currently utilized by KOC in addition to wells in agricultural areas of Al-Wafra and Al-Abdali.

To make use of brackish water, the Ministry conveys it to consumers through a separate pipe network parallel to the fresh water distribution one in addition to that secured from water distribution stations. This water is used for blending with distilled water, irrigation and landscaping plus house-hold purposes, livestock watering and construction works.

The present total output installed capacity of ground water wells is around 145 MIGPD meanwhile, maximum daily consumption in summer of 2016 hit 71.622 MIG.

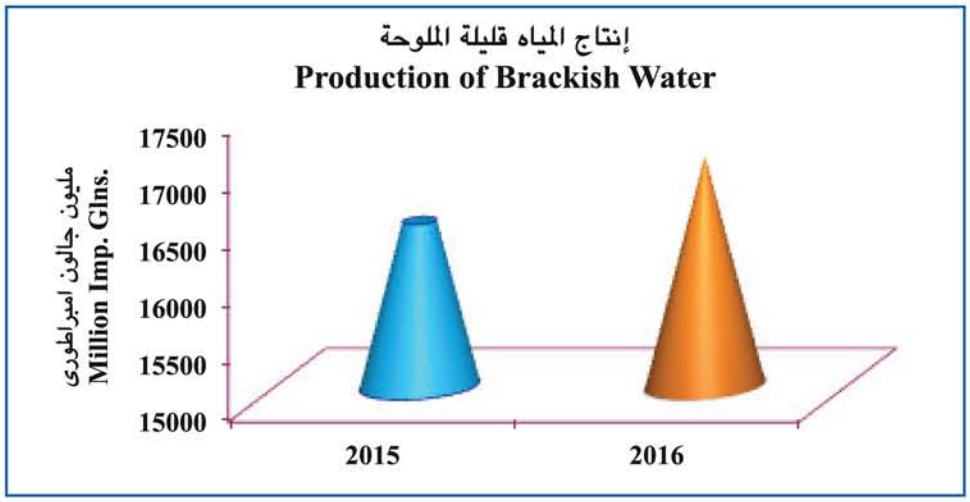
This water, at present available to 78655 consumers at a very reasonable price, while other related programmes are proposed to step up production capacity through new fields in different areas, north west, north east, Um-Qudair field and development of (Al Atraaf) Sulaibiya field.

- Part of the Atraaf Water Well field (16 Wells) is producing daily 6300000 Imp.Gallons and this water is being used for distribution and blending purposes in Sabiya Station.
- The remaining 67 wells from the well field after finishing works on Starter rooms, protection iron bars in addition to upgrade the gathering pipe lines and connecting with the electrical supply for the operation of these wells have been completed during the year 2010 in order to produce additional 23.7 Million Imp. Gallons per day of brackish water, thus bringing the total number of wells to 83 and the nominal production capacity to 30 million imperial gallons per day.
- Presently work is going on to develop Al-Wafra field in order to produce 14.4 Million Imp. Gallons per day of brackish water which is necessary for blending with distilled water that is expected to be produced from the new Az-Zour North Station.
- In the field of water storage 15 (661,000 IG) cone shaped tower reservoirs were constructed in different areas by the Ministry with a view to maintain water pressure in distribution networks and to meet the maximum demand. Thus, the present total capacity of brackish water tower reservoirs is 9.915 MIG.
- As for ground storage, the total capacity is 537.8 MIG.

## انتاج وزارة الكهرباء والماء من المياه قليلة الملوحة
## (مليون جالون امبراطورى) خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

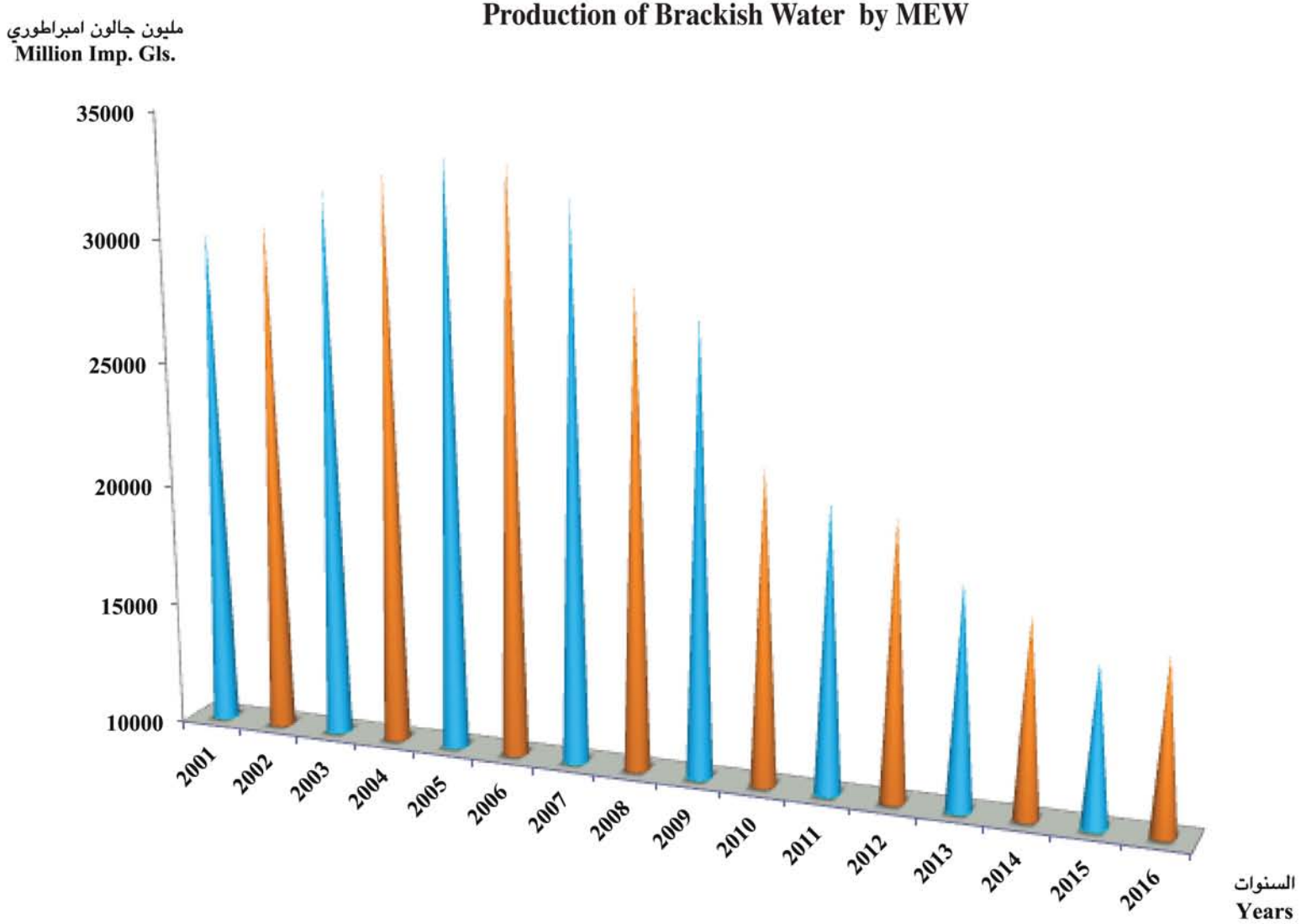
## Production of Brackish Water (MIG) by Ministry of Electricity & Water During 1997 - 2016

| السنة<br>Year | الانتاج<br>Production | النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان<br>Percentage of Annual Increase / Decrease |
|---|---|---|
| 1997 | 23978 | |
| 1998 | 26076 | 8.7 |
| 1999 | 26121 | 0.2 |
| 2000 | 28204 | 8.0 |
| 2001 | 30098 | 6.7 |
| 2002 | 30743 | 2.1 |
| 2003 | 32011 | 4.1 |
| 2004 | 33160 | 3.6 |
| 2005 | 33912 | 2.3 |
| 2006 | 33865 | -0.1 |
| 2007 | 32315 | -4.6 |
| 2008 | 29284 | -9.4 |
| 2009 | 28334 | -3.2 |
| 2010 | 22628 | -20.1 |
| 2011 | 21622 | -4.4 |
| 2012 | 21231 | -1.8 |
| 2013 | 18964 | -10.7 |
| 2014 | 17996 | -5.1 |
| 2015 | 16438 | -8.7 |
| *2016* | *17008* | *3.5* |



## انتاج وزارة الكهرباء والماء من المياه قليلة الملوحة

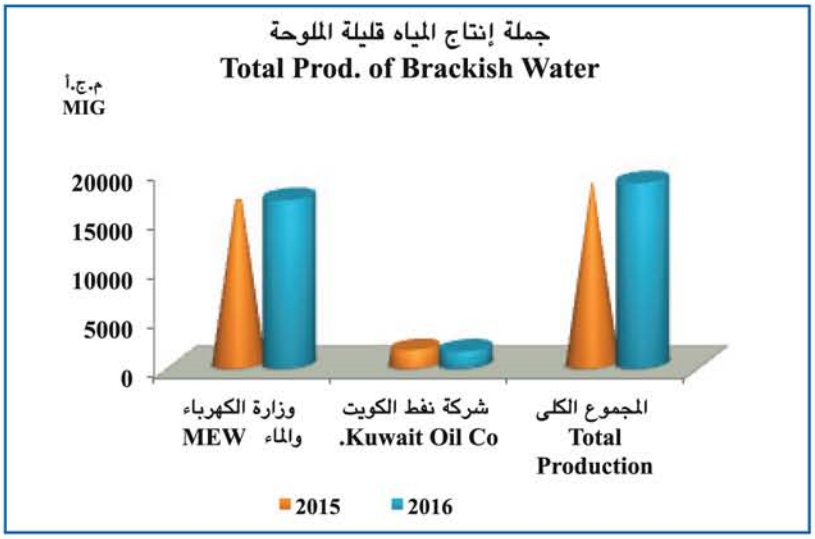
## Production of Brackish Water by MEW



## جملة انتاج المياه قليلة الملوحة (مليون جالون امبراطورى)
## في الكويت خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

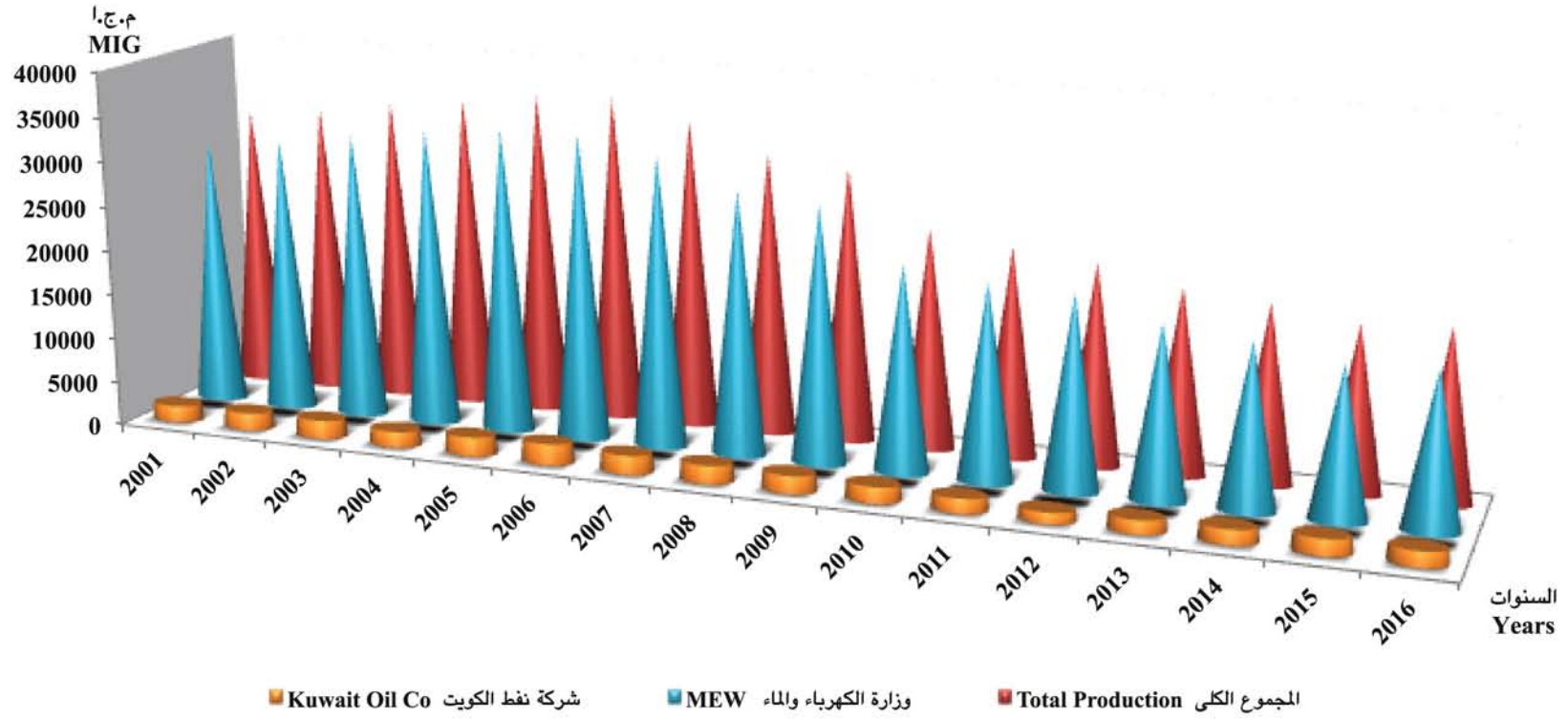
## Total Production of Brackish Water (MIG)
## In Kuwait During 1997 - 2016

| النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase / Decrease | المجموع الكلى Total Production | شركة نفط الكويت Kuwait Oil Company | وزارة الكهرباء والماء Ministry of Electricity & Water | السنة Year |
|---|---|---|---|---|
| | 25817 | 1839 | 23978 | 1997 |
| 8.1 | 27918 | 1842 | 26076 | 1998 |
| -0.9 | 27669 | 1548 | 26121 | 1999 |
| 10.2 | 30487 | 2283 | 28204 | 2000 |
| 4.9 | 31980 | 1882 | 30098 | 2001 |
| 2.3 | 32721 | 1978 | 30743 | 2002 |
| 4.1 | 34077 | 2066 | 32011 | 2003 |
| 2.6 | 34951 | 1791 | 33160 | 2004 |
| 3.1 | 36046 | 2134 | 33912 | 2005 |
| 0.5 | 36214 | 2349 | 33865 | 2006 |
| -5.0 | 34403 | 2088 | 32315 | 2007 |
| -9.0 | 31297 | 2013 | 29284 | 2008 |
| -3.2 | 30280 | 1946 | 28334 | 2009 |
| -19.3 | 24433 | 1805 | 22628 | 2010 |
| -4.9 | 23239 | 1617 | 21622 | 2011 |
| -3.4 | 22457 | 1226 | 21231 | 2012 |
| -8.8 | 20492 | 1528 | 18964 | 2013 |
| -4.1 | 19659 | 1663 | 17996 | 2014 |
| -7.1 | 18264 | 1826 | 16438 | 2015 |
| *2.6* | *18733* | *1725* | *17008* | *2016* |



## انتاج وزارة الكهرباء والماء وشركة نفط الكويت من المياه قليلة الملوحة

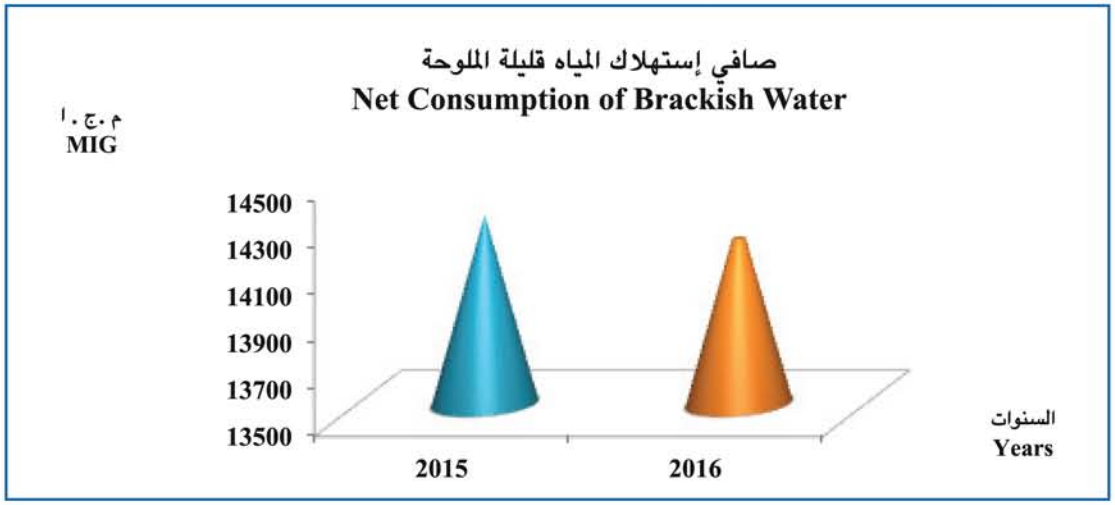
## Total Production of Brackish Water by MEW & KOC



## صافي استهلاك المياه قليلة الملوحة (مليون جالون امبراطورى) للتوزيع خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

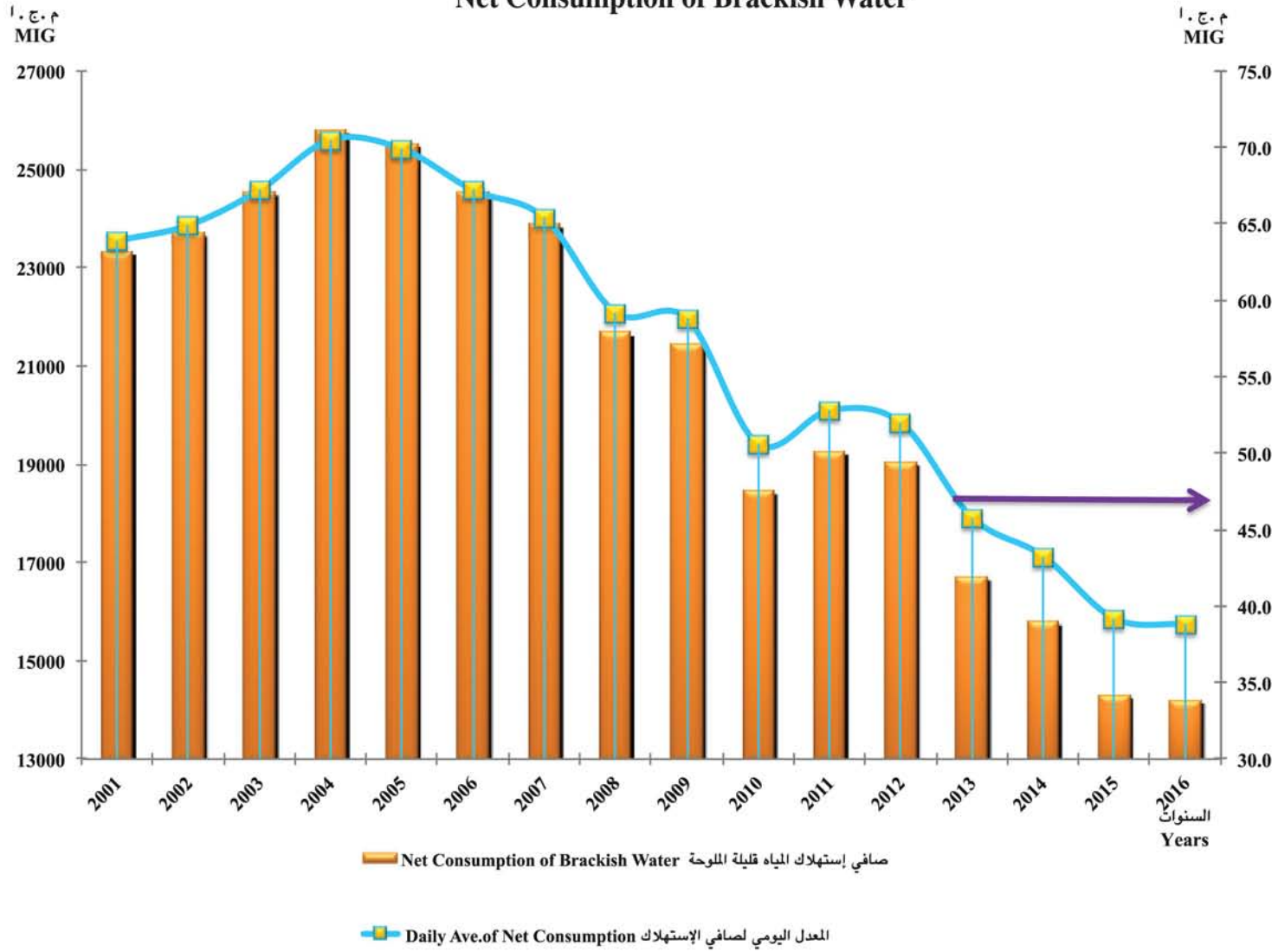
## Net Brackish Water Consumption ( MIG ) Distribution During 1997- 2016

| النسبة المئوية للزيادة أو النقصان لصافى الاستهلاك Percentage of Annual Increase / Decrease of Net Consumption | المعدل اليومى للاستهلاك Daily Average Consumption | صافى الاستهلاك Net Consumption | السنة Year |
|---|---|---|---|
| | 52.6 | 19190 | 1997 |
| 9.0 | 57.3 | 20908 | 1998 |
| -1.1 | 56.6 | 20669 | 1999 |
| 7.6 | 60.8 | 22245 | 2000 |
| 4.9 | 63.9 | 23329 | 2001 |
| 1.6 | 64.9 | 23703 | 2002 |
| 3.5 | 67.2 | 24536 | 2003 |
| 5.2 | 70.5 | 25802 | 2004 |
| -1.1 | 69.9 | 25520 | 2005 |
| -3.9 | 67.2 | 24532 | 2006 |
| -2.7 | 65.4 | 23881 | 2007 |
| -9.2 | 59.2 | 21680 | 2008 |
| -1.1 | 58.8 | 21446 | 2009 |
| -13.9 | 50.6 | 18456 | 2010 |
| 4.4 | 52.8 | 19265 | 2011 |
| -1.1 | 52.0 | 19046 | 2012 |
| -12.3 | 45.8 | 16705 | 2013 |
| -5.4 | 43.3 | 15797 | 2014 |
| -9.5 | 39.2 | 14302 | 2015 |
| *-0.7* | *38.8* | *14203* | *2016* |



## صافي استهلاك المياه قليلة الملوحة

## Net Consumption of Brackish Water



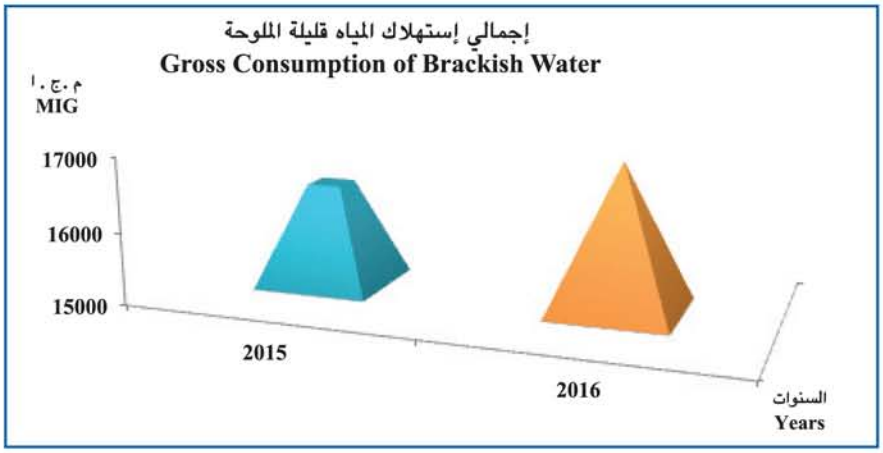
## إجمالي استهلاك المياه قليلة الملوحة (مليون جالون امبراطورى)
## للتوزيع خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

## Gross Brackish Water Consumption ( MIG )
## Distribution During 1997 - 2016

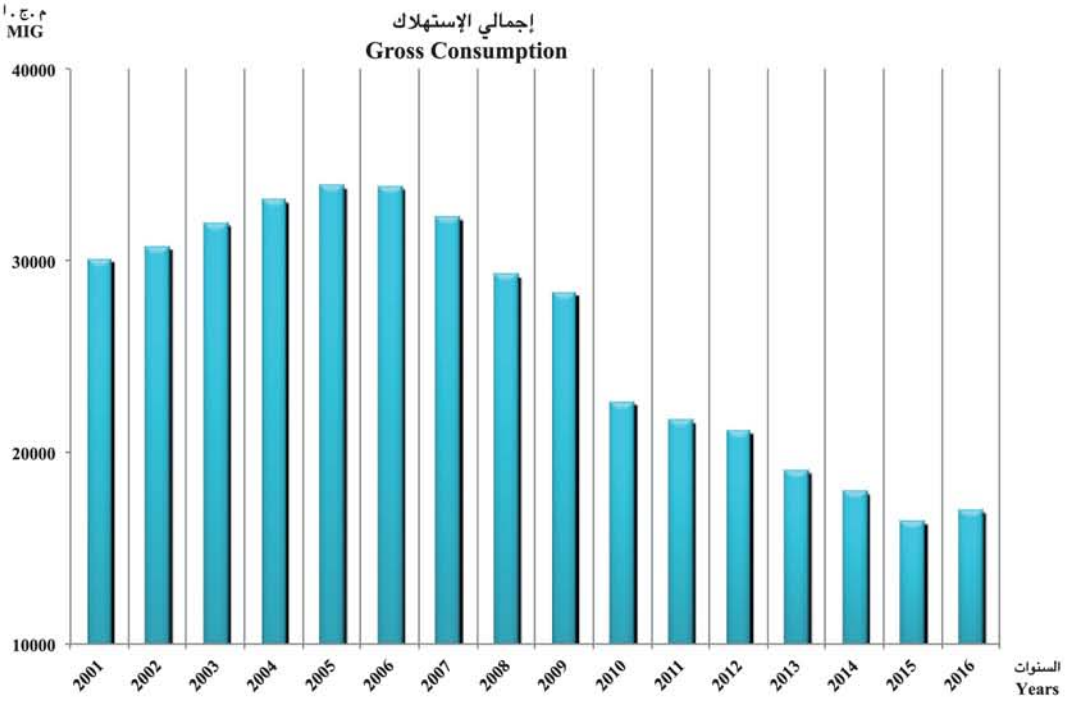
| السنة Year | * اجمالى الاستهلاك *Gross Consumption | المعدل اليومى للاستهلاك Daily Average Consumption | النسبة المئوية للزيادة أو النقصان لجملة الاستهلاك Percentage of Annual Increase / Decrease of Gross Consumption |
|---|---|---|---|
| 1997 | 23989 | 65.7 | |
| 1998 | 26060 | 71.4 | 8.6 |
| 1999 | 26085 | 71.5 | 0.1 |
| 2000 | 28249 | 77.2 | 8.3 |
| 2001 | 30093 | 82.4 | 6.5 |
| 2002 | 30748 | 84.2 | 2.2 |
| 2003 | 31980 | 84.2 | 4.0 |
| 2004 | 33188 | 90.7 | 3.8 |
| 2005 | 33929 | 93 | 2.2 |
| 2006 | 33868 | 92.8 | -0.2 |
| 2007 | 32288 | 88.5 | -4.7 |
| 2008 | 29285 | 80 | -9.3 |
| 2009 | 28343 | 77.7 | -3.2 |
| 2010 | 22640 | 62.0 | -20.1 |
| 2011 | 21684 | 59.4 | -4.2 |
| 2012 | 21132 | 57.7 | -2.5 |
| 2013 | 19072 | 52.3 | -9.7 |
| 2014 | 17960 | 49.2 | -5.8 |
| 2015 | 16406 | 44.9 | -8.6 |
| *2016* | *16987* | *46.5* | *3.5* |

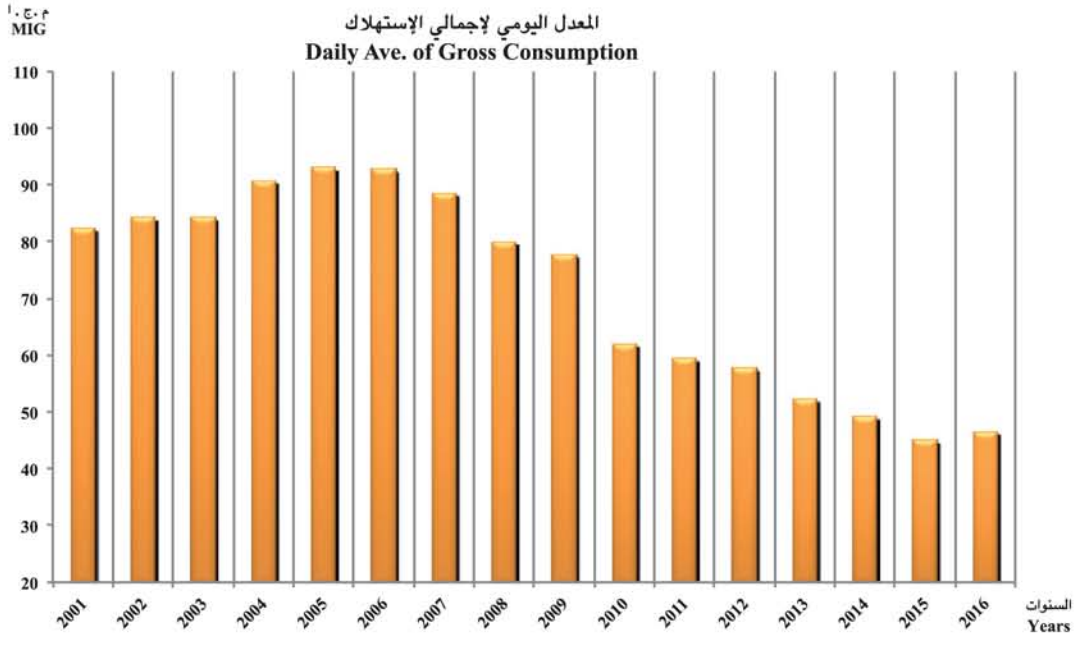
* اجمالى الاستهلاك يشمل صافى الاستهلاك ( للتوزيع ) والمياه قليلة الملوحة المستخدمة فى الخلط وفي محطات التحلية المساعدة.

* Gross Consumption Includes Net Consumption plus consumption by Reverse Osmosis Units and Brackish Water used for Blending.



## اجمالى استهلاك المياه قليلة الملوحة
## Gross Consumption of Brackish Water



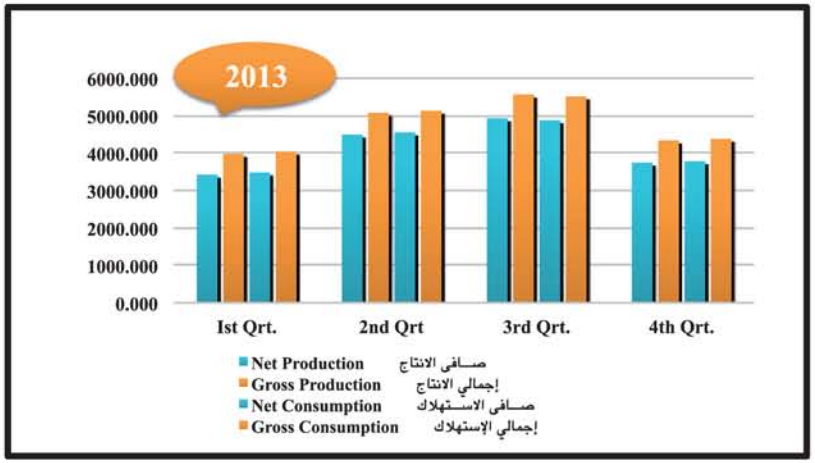
## انتاج واستهلاك المياه قليلة الملوحة حسب فصول السنة
## خلال الفترة من ٢٠٠٨ - ٢٠١٦ ( مليون جالون امبراطورى )

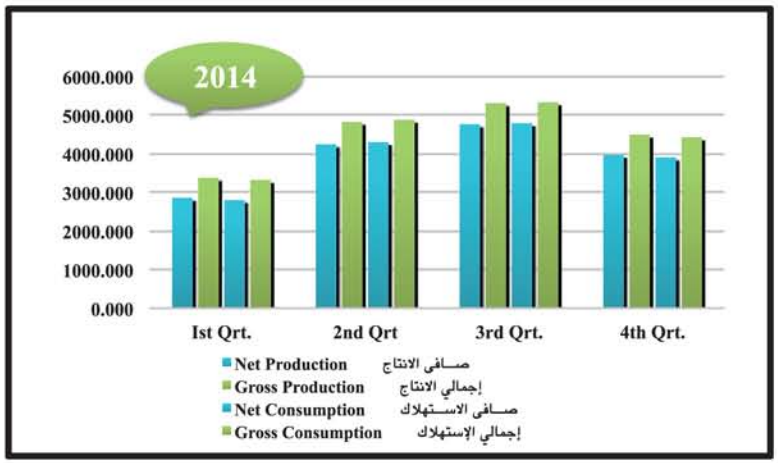
## Quarterly Production & Consumption of Brackish Water
## During 2008 - 2016 ( Million Imp. Glns. )

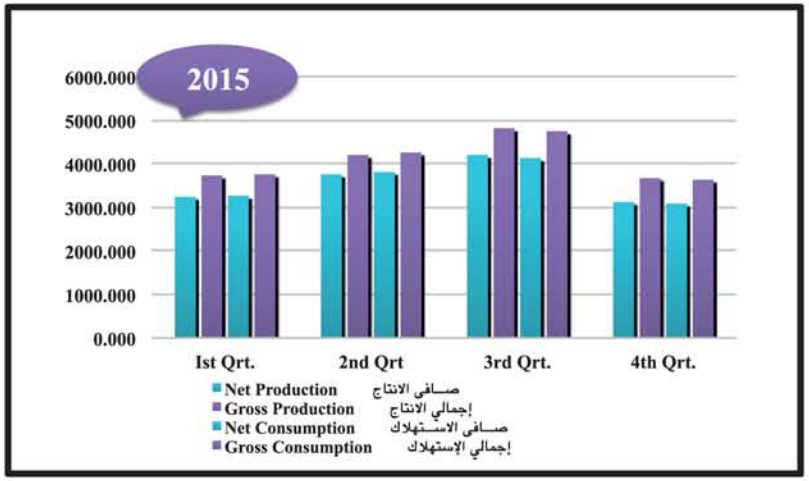
| المجموع Total | الربع الرابع 4th Qrt. | الربع الثالث 3rd Qrt. | الربع الثانى 2nd Qrt. | الربع الاول 1st Qrt. | الربع Quarter / السنة Year |
|---|---|---|---|---|---|
| Gross Production of Brackish Water | | | | اجمالى انتاج المياه قليلة الملوحة | |
| 29284.298 | 7216.105 | 8042.186 | 7822.965 | 6203.042 | 2008 |
| 28333.880 | 6315.946 | 7931.852 | 7721.063 | 6365.019 | 2009 |
| 22628.199 | 4976.520 | 5675.227 | 6609.010 | 5367.442 | 2010 |
| 21622.020 | 5237.129 | 6622.857 | 5601.580 | 4160.454 | 2011 |
| 21230.987 | 4999.051 | 6092.758 | 5544.021 | 4595.157 | 2012 |
| 18963.613 | 4342.300 | 5568.208 | 5074.832 | 3978.273 | 2013 |
| 17996.085 | 4494.096 | 5305.064 | 4822.255 | 3374.670 | 2014 |
| 16437.758 | 3673.576 | 4820.156 | 4207.539 | 3736.487 | 2015 |
| *17008.139* | *3596.384* | *5259.049* | *4747.561* | *3405.145* | *2016* |
| Gross Consumption of Brackish Water | | | | اجمالى استهلاك المياه قليلة الملوحة | |
| 29285.054 | 7211.780 | 8044.88 | 7758.57 | 6269.824 | 2008 |
| 28343.059 | 6302.431 | 7926.267 | 7748.234 | 6366.127 | 2009 |
| 22639.759 | 4961.298 | 5686.372 | 6600.653 | 5391.436 | 2010 |
| 21683.628 | 5281.815 | 6603.031 | 5549.762 | 4249.02 | 2011 |
| 21131.505 | 4913.466 | 6111.367 | 5536.752 | 4569.92 | 2012 |
| 19072.052 | 4382.660 | 5517.797 | 5134.252 | 4037.343 | 2013 |
| 17959.503 | 4427.973 | 5331.065 | 4880.239 | 3320.226 | 2014 |
| 16406.161 | 3635.599 | 4749.845 | 4260.716 | 3760.001 | 2015 |
| *16986.944* | *3613.030* | *5168.72* | *4779.173* | *3426.021* | *2016* |
| Net Production of Brackish Water | | | | صافى انتاج المياه قليلة الملوحة | |
| 21679.435 | 5355.964 | 6066.937 | 5795.128 | 4461.406 | 2008 |
| 21437.301 | 4729.214 | 6079.391 | 5918.488 | 4710.208 | 2009 |
| 18444.797 | 4136.240 | 4729.356 | 5330.076 | 4249.125 | 2010 |
| 19202.960 | 4718.331 | 6133.224 | 4911.669 | 3439.736 | 2011 |
| 19145.462 | 4390.237 | 5439.832 | 5109.584 | 4205.809 | 2012 |
| 16596.452 | 3745.206 | 4930.968 | 4495.985 | 3424.293 | 2013 |
| 15833.163 | 3972.022 | 4763.420 | 4242.742 | 2854.979 | 2014 |
| 14333.694 | 3125.212 | 4205.394 | 3759.820 | 3243.268 | 2015 |
| *14223.949* | *2953.811* | *4509.428* | *4006.761* | *2753.949* | *2016* |
| Net Consumption of Brackish Water | | | | صافى استهلاك المياه قليلة الملوحة | |
| 21680.191 | 5351.639 | 6069.631 | 5730.733 | 4528.188 | 2008 |
| 21446.480 | 4715.699 | 6073.806 | 5945.659 | 4711.316 | 2009 |
| 18456.357 | 4121.018 | 4740.501 | 5321.719 | 4273.119 | 2010 |
| 19264.568 | 4763.017 | 6113.398 | 4859.851 | 3528.302 | 2011 |
| 19045.980 | 4304.652 | 5458.441 | 5102.315 | 4180.572 | 2012 |
| 16704.890 | 3785.566 | 4880.557 | 4555.404 | 3483.363 | 2013 |
| 15796.581 | 3905.899 | 4789.421 | 4300.726 | 2800.535 | 2014 |
| 14302.097 | 3087.235 | 4135.083 | 3812.997 | 3266.782 | 2015 |
| *14202.754* | *2970.457* | *4419.099* | *4038.373* | *2774.825* | *2016* |

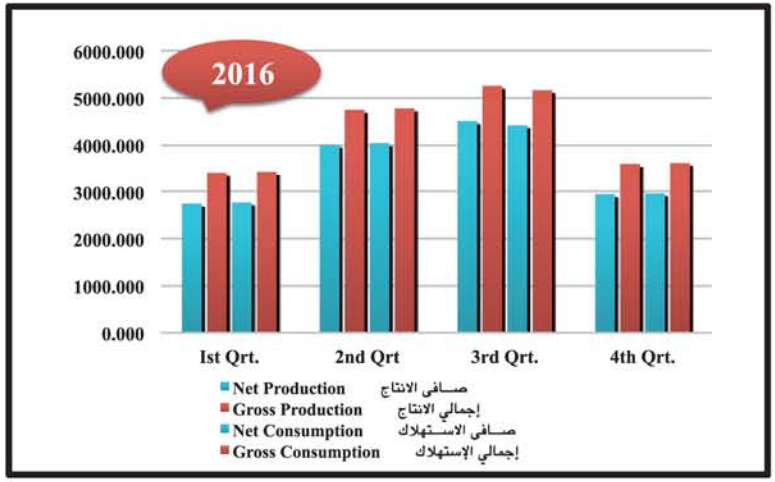
## إنتاج وإستهلاك المياه قليلة الملوحة حسب فصول السنة
## خلال الفترة ٢٠١٣ - ٢٠١٦

## Quarterly Production & Consumption of Brackish Water
## During 2013 - 2016



# Chapter 3 : Brackish Water

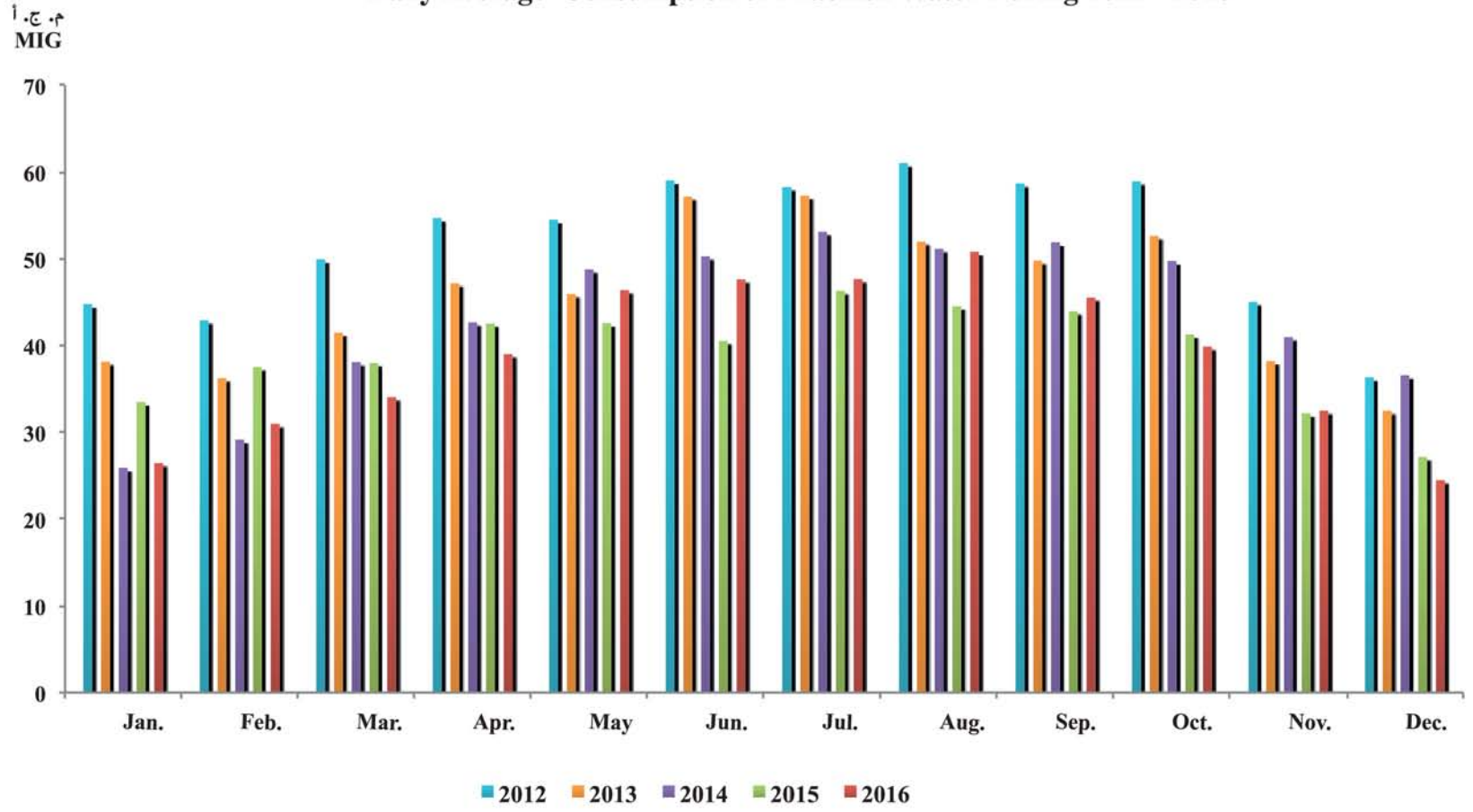
## صافي ومتوسط الاستهلاك اليومي (مليون جالون امبراطورى) من المياه قليلة الملوحة خلال الفترة من ٢٠١٢ - ٢٠١٦

## Net Consumption & Daily Average Consumption ( MIG ) of Brackish Water During 2010 - 2014

| الشهور Months | 2012 | | 2013 | | 2014 | | 2015 | | 2016 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | صافى الاستهلاك Net Consumption | المتوسط اليومى Daily Average | صافى الاستهلاك Net Consumption | المتوسط اليومى Daily Average | صافى الاستهلاك Net Consumption | المتوسط اليومى Daily Average | صافى الاستهلاك Net Consumption | المتوسط اليومى Daily Average | صافى الاستهلاك Net Consumption | المتوسط اليومى Daily Average |
| January يناير | 1387.829 | 44.769 | 1182.395 | 38.142 | 803.105 | 25.907 | 1038.374 | 33.496 | 820.490 | 26.467 |
| February فبراير | 1244.689 | 42.920 | 1014.977 | 36.249 | 816.304 | 29.154 | 1050.559 | 37.520 | 898.403 | 30.979 |
| March مارس | 1548.054 | 49.937 | 1285.991 | 41.484 | 1181.126 | 38.101 | 1177.849 | 37.995 | 1055.932 | 34.062 |
| April ابريل | 1641.055 | 54.702 | 1415.905 | 47.197 | 1280.148 | 42.672 | 1276.462 | 42.549 | 1170.708 | 39.024 |
| May مايو | 1689.987 | 54.516 | 1424.208 | 45.942 | 1512.183 | 48.780 | 1320.256 | 42.589 | 1438.394 | 46.400 |
| June يونيو | 1771.273 | 59.042 | 1715.291 | 57.176 | 1508.395 | 50.280 | 1216.279 | 40.543 | 1429.271 | 47.642 |
| July يوليو | 1806.372 | 58.270 | 1775.387 | 57.271 | 1646.771 | 53.122 | 1435.956 | 46.321 | 1477.630 | 47.665 |
| August أغسطس | 1891.748 | 61.024 | 1611.460 | 51.983 | 1585.372 | 51.141 | 1380.353 | 44.528 | 1575.128 | 50.811 |
| September سبتمبر | 1760.321 | 58.677 | 1493.710 | 49.790 | 1557.278 | 51.909 | 1318.774 | 43.959 | 1366.341 | 45.545 |
| October أكتوبر | 1826.750 | 58.927 | 1631.635 | 52.633 | 1542.470 | 49.757 | 1279.820 | 41.285 | 1235.989 | 39.871 |
| November نوفمبر | 1351.099 | 45.037 | 1146.796 | 38.227 | 1229.615 | 40.987 | 965.817 | 32.194 | 975.033 | 32.501 |
| December ديسمبر | 1126.803 | 36.348 | 1007.135 | 32.488 | 1133.814 | 36.575 | 841.598 | 27.148 | 759.435 | 24.498 |
| Total المجموع | ***19045.980*** | ***52.038*** | ***16704.890*** | ***45.767*** | ***15796.581*** | ***43.278*** | ***14302.097*** | ***39.184*** | ***14202.754*** | ***38.805*** |

## متوسط الاستهلاك اليومي من المياه قليلة الملوحة خلال الفترة من ٢٠١٢ - ٢٠١٦

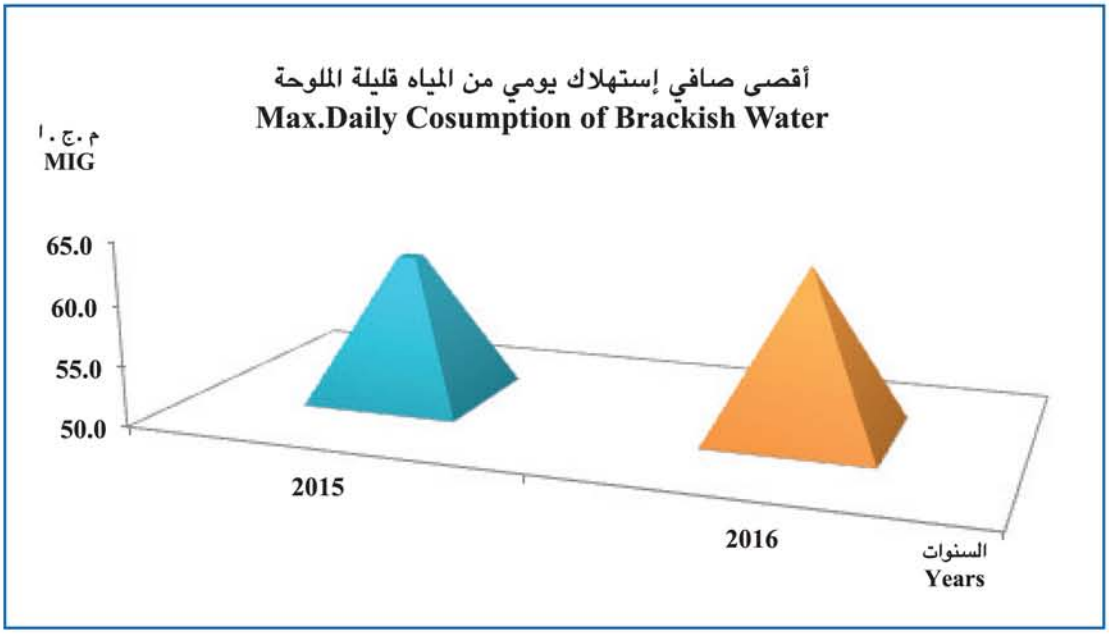
## Daily Average Consumption of Brackish Water During 2012 - 2016



## أقصى صافي استهلاك يومي من المياه قليلة الملوحة خلال الفترة من ١٩٩٧ -٢٠١٦

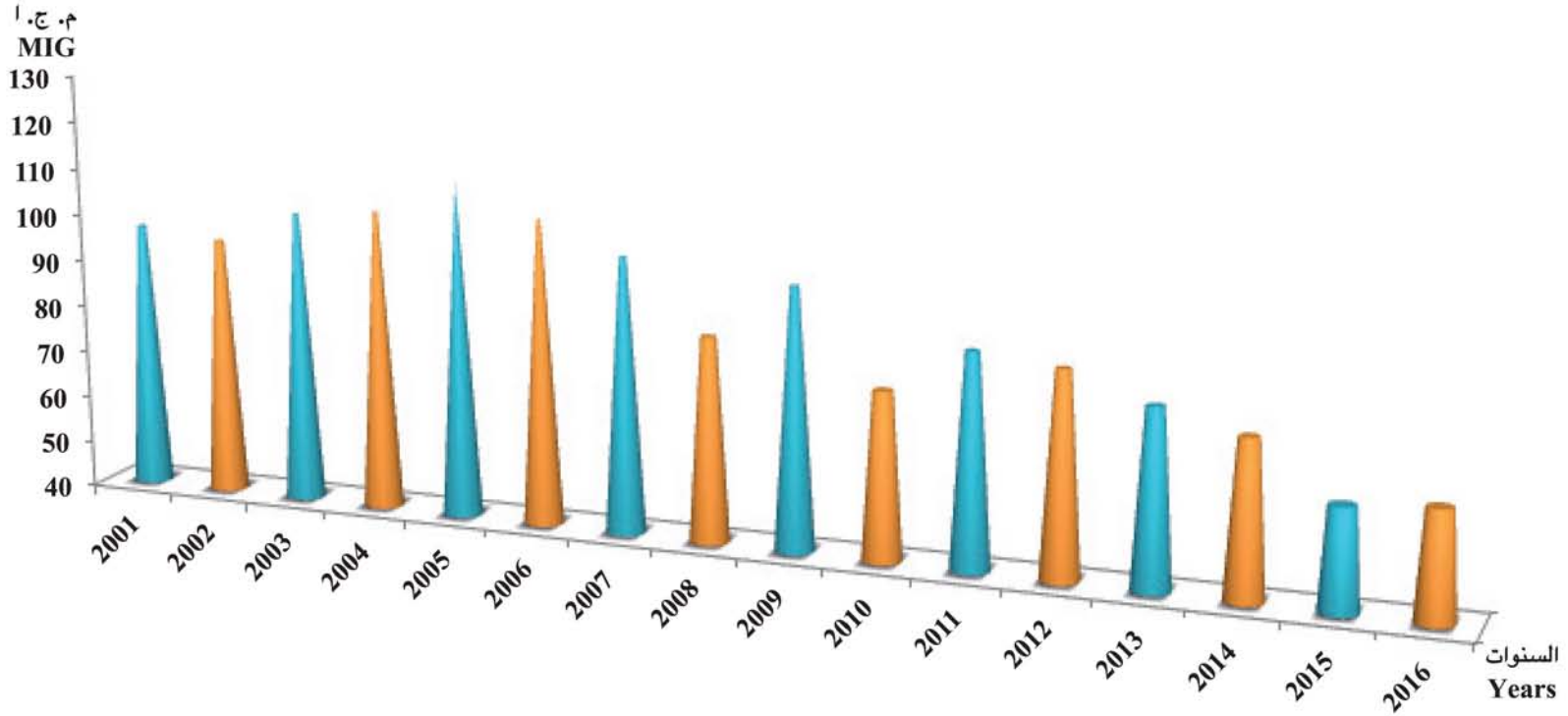
## Maximum Daily of Net Consumption of Brackish Water During 1997 - 2016

| النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان<br>Percentage of Annual Increase/Decrease | أقصى صافى استهلاك يومى<br>Maximum Daily of Net Consumption ( MIG ) | السنة<br>Year |
|---|---|---|
| | 87.8 | 1997 |
| 3.5 | 90.9 | 1998 |
| -4.2 | 87.1 | 1999 |
| 7.6 | 93.7 | 2000 |
| 3.2 | 96.7 | 2001 |
| -2.0 | 94.8 | 2002 |
| 7.7 | 102.1 | 2003 |
| 1.8 | 103.9 | 2004 |
| 7.5 | 111.7 | 2005 |
| -5.9 | 105.1 | 2006 |
| -6.0 | 98.8 | 2007 |
| -15.3 | 83.7 | 2008 |
| 14.5 | 95.8 | 2009 |
| -20.8 | 75.9 | 2010 |
| 13.0 | 85.8 | 2011 |
| -2.2 | 83.9 | 2012 |
| -6.9 | 78.1 | 2013 |
| -5.5 | 73.8 | 2014 |
| -16.1 | 61.9 | 2015 |
| *2.5* | *63.5* | *2016* |



## أقصى صافي استهلاك يومي من المياه قليلة الملوحة

## Maximum Net Daily Consumption of Brackish Water



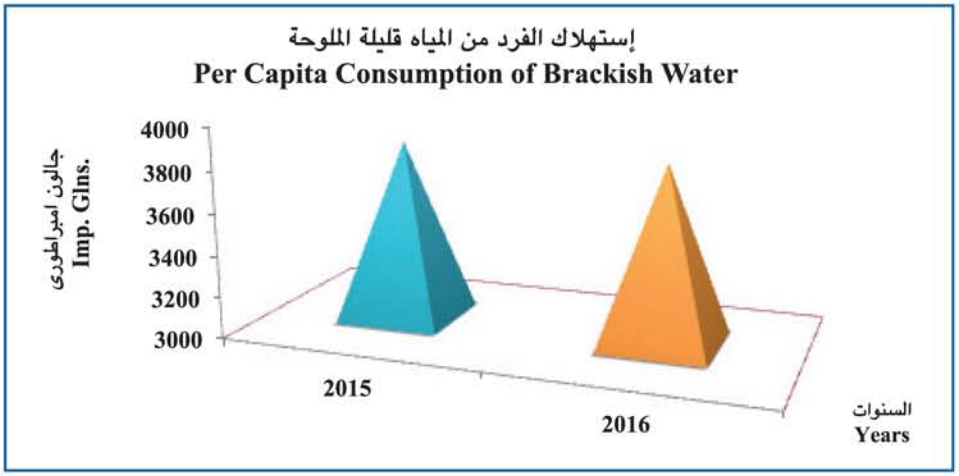
## استهلاك الفرد من المياه قليلة الملوحة خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

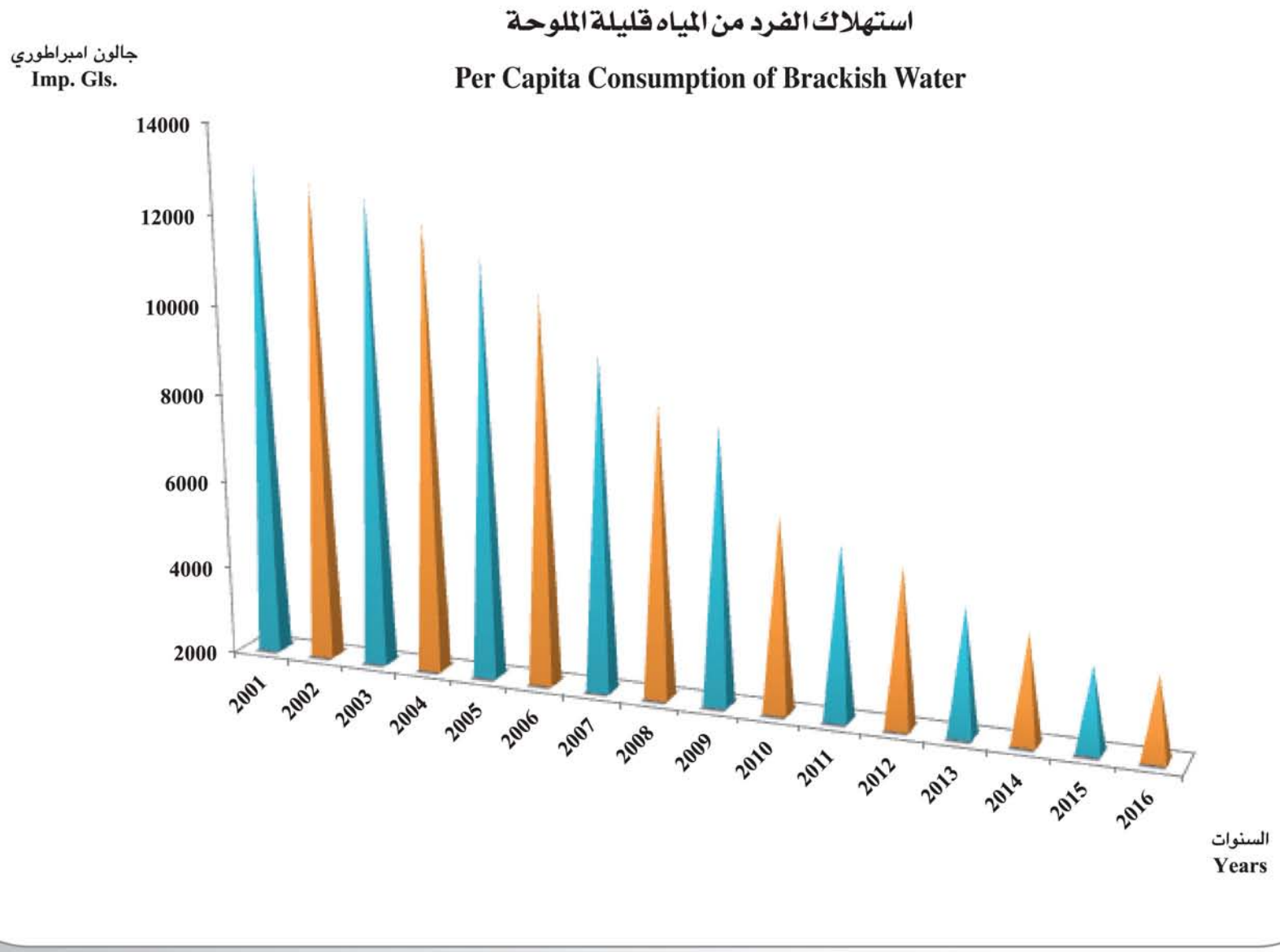
## Per Capita Consumption of Brackish Water During 1997 - 2016

| النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase/ Decrease | Per Capita Consumption استهلاك الفرد | | جملة الاستهلاك (مليون جالون امبراطورى) Total Consumption (In MIG) | السكان* Population | السنة Year |
|---|---|---|---|---|---|
| | جالون في اليوم In Imp. Gls. Per Day | جالون فى السنة In Imp. Gls. Per Year | | | |
| | 33.7 | 13056 | 23989 | 1837450 | 1997 |
| -3.4 | 34.6 | 12610 | 26060 | 2066759 | 1998 |
| -3.7 | 33.3 | 12144 | 26085 | 2148032 | 1999 |
| 4.2 | 34.6 | 12657 | 28249 | 2231908 | 2000 |
| 3.0 | 35.7 | 13032 | 30093 | 2309102 | 2001 |
| -2.5 | 34.8 | 12706 | 30748 | 2419928 | 2002 |
| -1.2 | 34.4 | 12558 | 31980 | 2546684 | 2003 |
| -4.0 | 33.0 | 12053 | 33188 | 2753656 | 2004 |
| -5.9 | 31.1 | 11343 | 33929 | 2991189 | 2005 |
| -6.2 | 29.2 | 10641 | 33868 | 3182960 | 2006 |
| -10.7 | 26.1 | 9498 | 32288 | 3399637 | 2007 |
| -10.4 | 23.3 | 8509 | 29285 | 3441813 | 2008 |
| -4.4 | 22.3 | 8133 | 28343 | 3484881 | 2009 |
| -22.3 | 17.4 | 6320 | 22640 | 3582054 | 2010 |
| -7.2 | 16.0 | 5865 | 21684 | 3697292 | 2011 |
| -5.8 | 15.1 | 5526 | 21132 | 3823728 | 2012 |
| -12.9 | 13.2 | 4816 | 19072 | 3960364 | 2013 |
| -8.9 | 12.0 | 4389 | 17960 | 4091993 | 2014 |
| -11.8 | 10.6 | 3870 | 16406 | 4239006 | 2015 |
| *-0.5* | *10.5* | *3851* | *16987* | *4411124* | *2016* |

*End of year population figures obtained from the official website of the Public Authority for Civil Information.

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




استهلاك الفرد من المياه قليلة الملوحة
Per Capita Consumption of Brackish Water
جالون امبراطوري
Imp. Gls.
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
السنوات
Years

الفصل
Chapter
4

# خزانات المياه العذبة والمياه قليلة الملوحة

# Fresh & Brackish Water Storage

## خزانات المياه العذبة والمياه قليلة الملوحة

تقوم خطة الوزارة على زيادة المخزون من المياه العذبة وقليلة الملوحة احتياطياً للطوارئ وكذلك لمجابهة فترات الاستهلاك القصوى وذلك بإنشاء خزانات بسعات مختلفة وفي مواقع متفرقة وتبلغ سعة التخزين الحالية كالآتي:

### ١- المياه العذبة:

- سعة الخزانات الأرضية التي تعمل بالإنسياب الطبيعي ٢١٧٧ مليون جالون إمبراطوري.
- سعة الخزانات الأرضية التي تعمل بالضخ ٢٠٩٩ مليون جالون إمبراطوري.
- سعة الأبراج المرتفعة ١٩٠ , ٥٥ مليون جالون إمبراطوري.

### ٢- المياه قليلة الملوحة:

- سعة الخزانات الأرضية التي تعمل بالإنسياب الطبيعي ٧ , ٤٩٧ مليون جالون إمبراطوري.
- سعة الخزانات الأرضية التي تعمل بالضخ ١ , ٤٠ مليون جالون إمبراطوري.
- سعة الأبراج المرتفعة٩١٥ , ٩ مليون جالون إمبراطوري.

الخزانات الأرضية التي تعمل بالإنسياب الطبيعي قد تم إنشاؤها في مواقع مرتفعة حتى يمكن التغذية منها بطريقة الإنسياب الطبيعي. توجد بمواقع خزانات المياه العذبة أجهزة للتعقيم ويتم تشغيل هذه الخزانات أوتوماتيكياً من مراكز للتحكم الآلي متصلة بمحطات الضخ.

# Fresh & Brackish Water Storages

The Ministry's plan is based on increasing Fresh and Brackish Water storage capacity as a stand by for future emergencies and for meeting the water peak consumption. Such plan involved the construction of reservoirs with different capacities in various places. The present storage capacity is as follows:

1- Fresh Water:

- The capacity of reservoirs operated by gravity is 2177 MIG.
- The capacity of reservoirs operated by pumps is 2099 MIG.
- The capacity of elevated towers is 55.190 MIG.

2 - Brackish Water:

- The capacity of reservoirs operated by gravity is 497.7 MIG.
- The capacity of reservoirs operated by pumps is 40.1 MIG.
- The capacity of elevated towers is 9.915 MIG.

The ground reservoirs which operate by gravity were constructed on high level sites.
Fresh water reservoirs are equipped with infection equipments and operate automatically from Control Centers connected to pumping stations. Fresh water reservoirs are equipped with infection equipments and operate automatically from Control Centers connected to pumping stations.

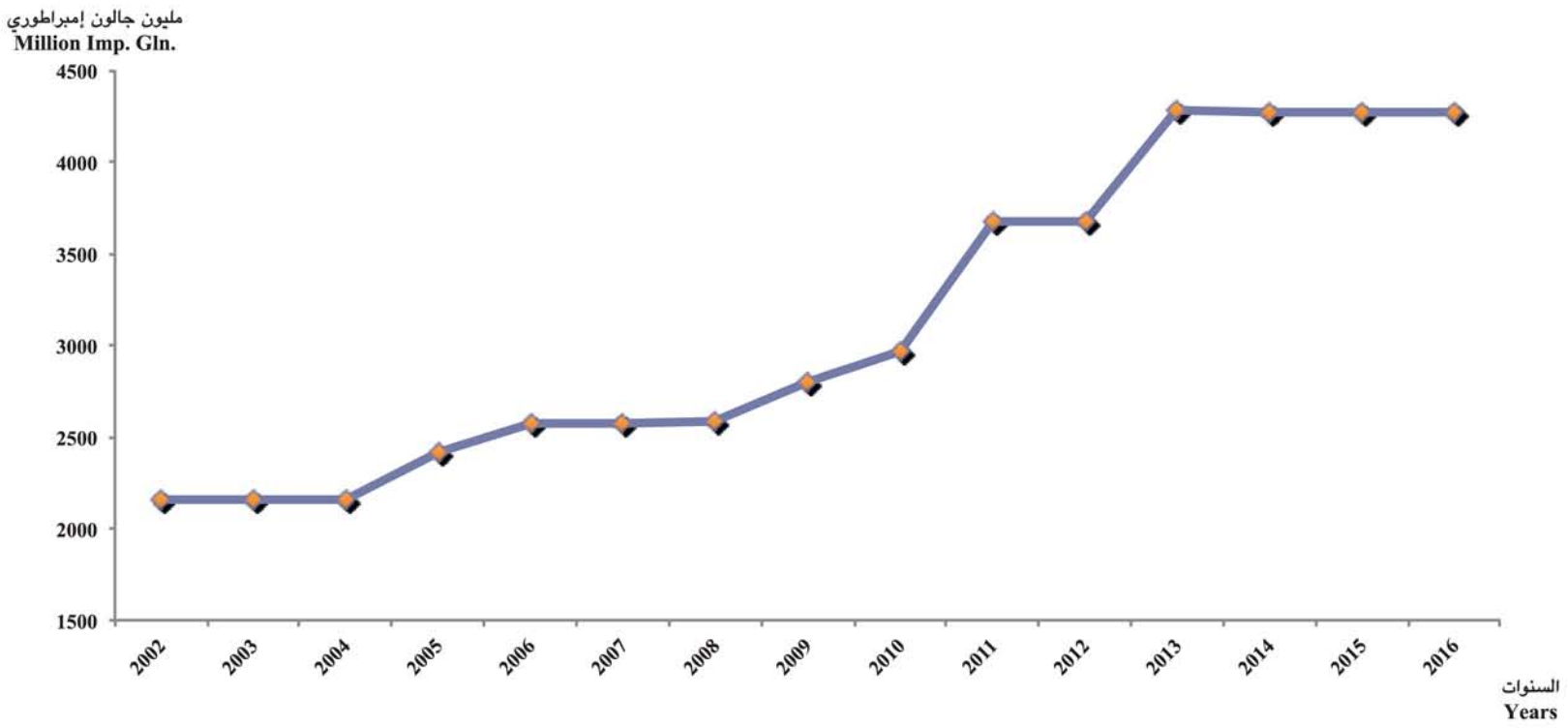
## تطور سعات التخزين للمياه العذبة خلال الفترة من ١٩٩٠ - ٢٠١٦

## Development of Fresh Water Storage Capacity During 1990 - 2016

| نسبة التغير في سعة الخزانات الأرضية Change % of Ground Reservoirs Capacity | مجموع السعة (مليون جالون) Total Storage Capacity (MIG) (A+B) | الخزانات الأرضية Ground Reservoirs | | أبراج المياه المرتفعة Elevated Water Towers | | السنة Year |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | سعة الخزانات (مليون جالون) Storage Capacity (MIG) (B) | عدد الخزانات Number of Reservoirs | سعة الخزانات (مليون جالون) Storage Capacity (MIG) (A) | عدد الخزانات Number of Reservoirs | |
| | 1914.0 | 1889.00 | 58 | 25 | 40 | 1990 |
| 0.0 | 1914.0 | 1889.00 | 58 | 25 | 40 | 1991 |
| -1.9 | 1876.8 | 1852.00 | 57 | 24.8 | 40 | 1992 |
| 0.0 | 1876.8 | 1852.00 | 57 | 24.8 | 38 | 1993 |
| 1.1 | 1897.0 | 1872.00 | 58 | 25 | 39 | 1994 |
| 0.0 | 1897.0 | 1872.00 | 58 | 25 | 39 | 1995 |
| 14.3 | 2168.0 | 2143.00 | 64 | 25 | 39 | 1996 |
| 0.0 | 2168.0 | 2143.00 | 64 | 25 | 39 | 1997 |
| 0.7 | 2182.8 | 2157.80 | 65 | 25 | 39 | 1998 |
| 0.0 | 2182.8 | 2157.80 | 65 | 25 | 39 | 1999 |
| 0.0 | 2182.8 | 2157.80 | 65 | 25 | 39 | 2000 |
| 0.0 | 2182.8 | 2157.80 | 65 | 25 | 39 | 2001 |
| -0.0 | 2182.6 | 2157.80 | 65 | 24.8 | 38 | 2002 |
| 0.0 | 2182.6 | 2157.80 | 65 | 24.8 | 38 | 2003 |
| 0.0 | 2182.6 | 2157.80 | 65 | 24.8 | 38 | 2004 |
| 12.3 | 2450.3 | 2413.60 | 71 | 36.682 | 56 | 2005 |
| 6.9 | 2618.6 | 2578.60 | 74 | 39.987 | 61 | 2006 |
| 0.0 | 2618.6 | 2578.60 | 74 | 39.987 | 61 | 2007 |
| 0.3 | 2627.6 | 2587.60 | 74 | 39.987 | 61 | 2008 |
| 7.9 | 2834.2 | 2794.20 | 78 | 39.987 | 61 | 2009 |
| 5.9 | 3002.0 | 2962.00 | 82 | 39.987 | 61 | 2010 |
| 23.8 | 3716.9 | 3676.95 | 95 | 39.987 | 61 | 2011 |
| 0.0 | 3716.9 | 3676.95 | 95 | 39.987 | 61 | 2012 |
| 16.2 | 4320.9 | 4276.95 | 103 | 43.953 | 67 | 2013 |
| 0.2 | 4331.1 | 4275.95 | 102 | 55.19 | 84 | 2014 |
| 0.0 | 4331.1 | 4275.95 | 102 | 55.190 | 84 | 2015 |
| *0.0* | *4331.1* | *4275.95* | *102* | *55.190* | *84* | *2016* |

## تطور سعات التخزين للمياه العذبة (الخزانات الأرضية)

## Development of Fresh Water (Ground Reservoirs) Storage Capacity



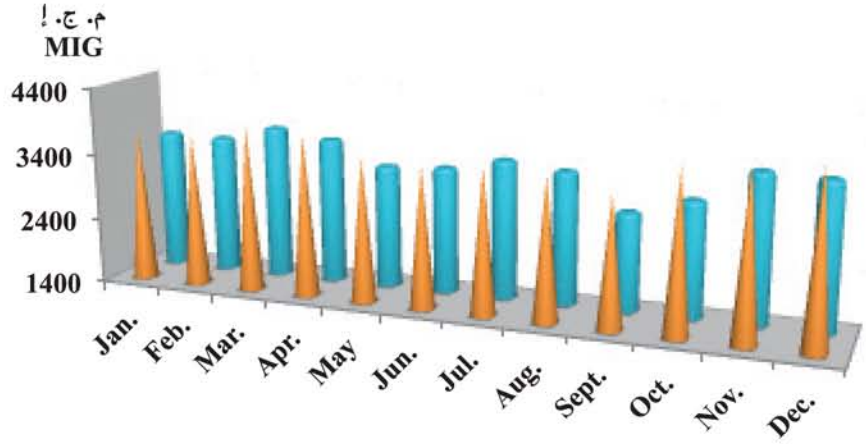
## أعلى وأدنى مخزون يومي متوفر من المياه العذبة (مليون جالون امبراطورى) خلال العام ٢٠١٦

## Daily Maximum & Minimum Fresh Water Reservoirs' Available Capacity (MIG) During 2016

| Month | أعلى سعة متوفرة Min. Avail. Capacity | التاريخ Date | أدنى سعة متوفرة Min. Avail. Capacity | التاريخ Date | الشهر |
|---|---|---|---|---|---|
| January | 3718.548 | 15 Jan. | 3509.630 | 01 Jan. | يناير |
| February | 3696.173 | 29 Feb. | 3490.272 | 17 Feb. | فبراير |
| March | 3884.880 | 19 Mar. | 3713.280 | 01 Mar. | مارس |
| April | 3826.693 | 01 Apr. | 3595.414 | 29 Apr. | أبريل |
| May | 3567.634 | 01 May. | 3258.236 | 18 May. | مايو |
| June | 3506.221 | 28 Jun. | 3304.157 | 01 Jun. | يونيو |
| July | 3579.137 | 17 Jul. | 3490.345 | 04 Jul. | يوليو |
| August | 3523.771 | 01 Aug. | 3401.085 | 31 Aug. | أغسطس |
| September | 3336.607 | 01 Sep. | ***2882.203*** | ***27 Sep.*** | سبتمبر |
| October | 3790.354 | 29 Oct. | 3133.740 | 01 Oct. | أكتوبر |
| November | 3884.835 | 30 Nov. | 3624.174 | 26 Nov. | نوفمبر |
| ***December*** | ***3966.021*** | ***02 Dec.*** | 3588.752 | 15 Dec. | ديسمبر |

أعلى وأدنى مخزون يومى متوفر من المياه العذبة لعام 2016

**Daily Max. & Minimum Fresh Water Reservoirs Avail. Capacity - 2016**




Maximum Available Capacity أعلى سعة متوفرة  Minimum Available Capacity أدنى سعة متوفرة

## تطور سعات التخزين للمياه قليلة الملوحة خلال الفترة من ١٩٩٠ - ٢٠١٦

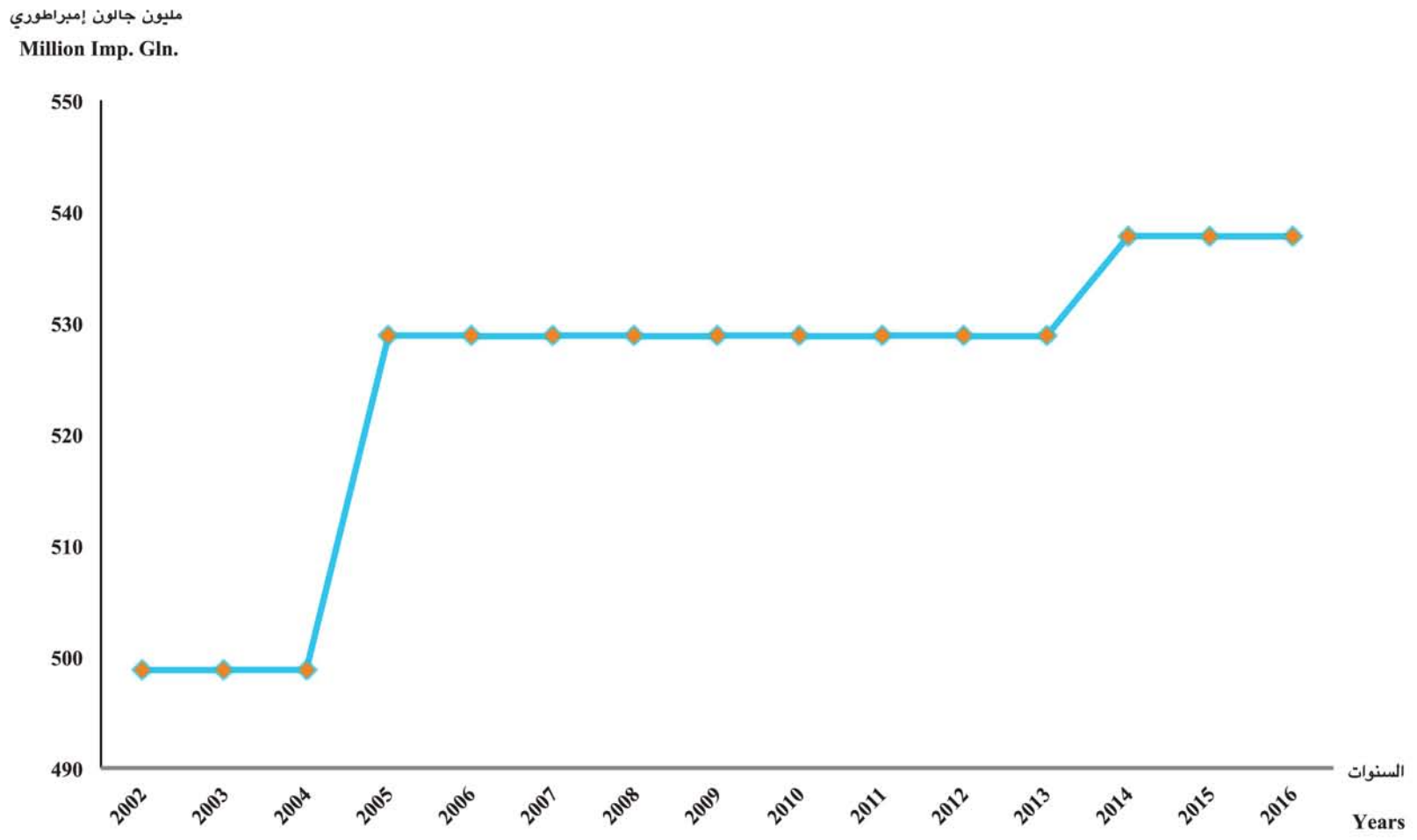
## Development of Brackish Water Storage Capacity During 1990 - 2016

| التغير ٪ Change % | مجموع السعة (مليون جالون) Total Storage Capacity (MIG) (A+B) | الخزانات الأرضية Ground Reservoirs | | الخزانات المرتفعة Elevated Reservoirs | | الفترة Period |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | سعة الخزانات (مليون جالون) Storage Capacity (MIG) (B) | عدد الخزانات Number of Reservoirs | سعة الخزانات (مليون جالون) Storage Capacity (MIG) (A) | عدد الخزانات Number of Reservoirs | |
| | 301.6 | 292 | 26 | 9.6 | 15 | 1990 |
| -8.3 | 276.6 | 267 | 21 | 9.6 | 15 | 1991 |
| 13.4 | 313.6 | 304 | 22 | 9.6 | 15 | 1992 |
| 17.6 | 368.9 | 359.3 | 23 | 9.6 | 15 | 1993 |
| 24.4 | 458.9 | 449.3 | 25 | 9.6 | 15 | 1994 |
| 0.0 | 458.9 | 449.3 | 25 | 9.6 | 15 | 1995 |
| 10.8 | 508.4 | 498.8 | 26 | 9.6 | 15 | 1996 |
| 0.0 | 508.4 | 498.8 | 26 | 9.6 | 15 | 1997 |
| 0.0 | 508.4 | 498.8 | 26 | 9.6 | 15 | 1998 |
| 0.0 | 508.4 | 498.8 | 26 | 9.6 | 15 | 1999 |
| 0.0 | 508.4 | 498.8 | 26 | 9.6 | 15 | 2000 |
| 0.0 | 508.4 | 498.8 | 26 | 9.6 | 15 | 2001 |
| -0.1 | 508.054 | 498.8 | 26 | 9.254 | 14 | 2002 |
| 0.0 | 508.054 | 498.8 | 26 | 9.254 | 14 | 2003 |
| 0.0 | 508.054 | 498.8 | 26 | 9.254 | 14 | 2004 |
| 5.9 | 538.054 | 528.8 | 27 | 9.254 | 14 | 2005 |
| 0.0 | 538.054 | 528.8 | 27 | 9.254 | 14 | 2006 |
| 0.0 | 538.054 | 528.8 | 27 | 9.254 | 14 | 2007 |
| 0.0 | 538.054 | 528.8 | 27 | 9.254 | 14 | 2008 |
| 0.0 | 538.054 | 528.8 | 27 | 9.254 | 14 | 2009 |
| 0.0 | 538.054 | 528.8 | 27 | 9.254 | 14 | 2010 |
| 0.0 | 538.054 | 528.8 | 27 | 9.254 | 14 | 2011 |
| 0.0 | 538.054 | 528.8 | 27 | 9.254 | 14 | 2012 |
| 0.0 | 538.054 | 528.8 | 27 | 9.254 | 14 | 2013 |
| 1.8 | 547.715 | 537.8 | 28 | 9.915 | 15 | 2014 |
| 0.0 | 547.715 | 537.8 | 28 | 9.915 | 15 | 2015 |
| *0.0* | *547.715* | *537.8* | *28* | *9.915* | *15* | *2016* |

# Chapter 4 : Fresh & Brackish Water Storages

## تطور سعات التخزين للمياه قليلة الملوحة (الخزانات الأرضية)

## Development of Brackish Water (Ground Reservoirs) Storage Capacity

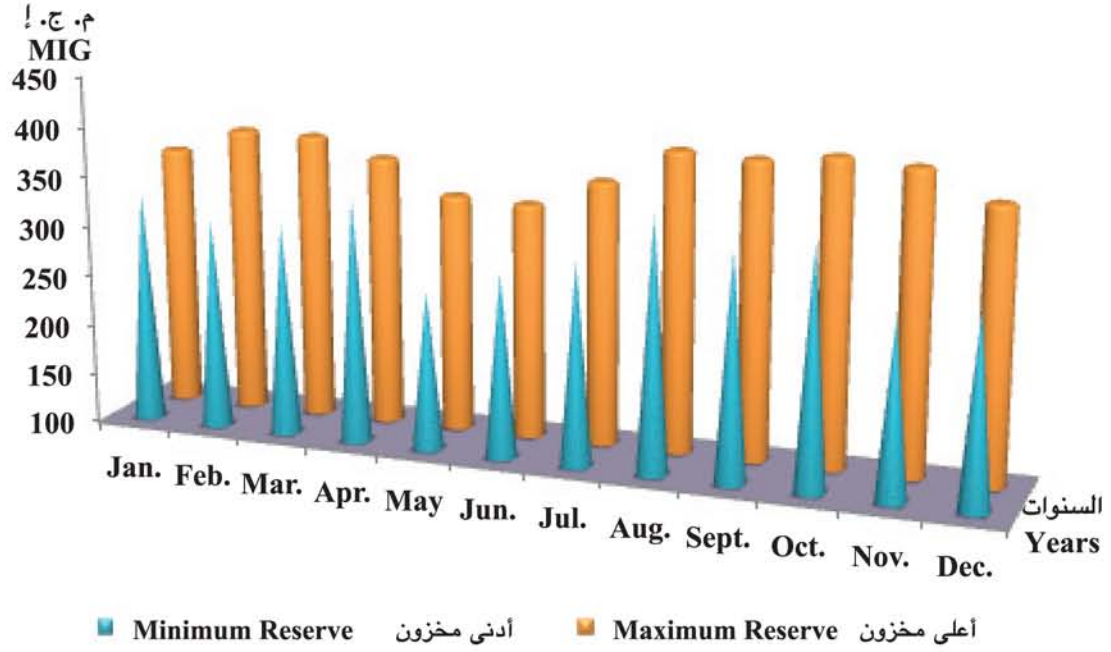


## أعلى وأدنى مخزون يومي متوفر من المياه قليلة الملوحة (مليون جالون امبراطورى) خلال العام ٢٠١٦

## Daily Maximum & Minimum Brackish Water Reserves ( MIG ) During 2016

| Month | أعلى مخزون Maximum Reserve | التاريخ Date | أدنى مخزون Minimum Reserve | التاريخ Date | الشهر |
|---|---|---|---|---|---|
| January | 360.854 | 30 Jan. | 329.124 | 26 Jan. | يناير |
| February | 385.881 | 05 Feb. | 308.584 | 11 Feb. | فبراير |
| March | 385.152 | 01 Mar. | 309.577 | 24 Mar. | مارس |
| April | 368.383 | 15 Apr. | 340.788 | 01 Apr. | أبريل |
| May | 336.572 | 01 May. | ***256.792*** | ***25 May.*** | مايو |
| June | 334.044 | 18 Jun. | 280.499 | 28 Jun. | يونيو |
| July | 362.262 | 23 Jul. | 298.781 | 05 Jul. | يوليو |
| August | 397.774 | 12 Aug. | 350.295 | 01 Aug. | أغسطس |
| September | 394.642 | 24 Sep. | 324.702 | 13 Sep. | سبتمبر |
| ***October*** | ***402.652*** | ***30 Oct.*** | 338.020 | 23 Oct. | أكتوبر |
| November | 398.249 | 08 Nov. | 275.028 | 28 Nov. | نوفمبر |
| December | 370.341 | 31 Dec. | 289.720 | 01 Dec. | ديسمبر |

أعلى وأدنى مخزون يومى متوفر من المياه قليلة الملوحة لعام 2016
Max. & Min. Daily Brackish Water Reserves - 2016



## كشف بالأبراج المرتفعة للمياه العذبة حتى نهاية عام ٢٠١٦
## Fresh Water Elevated Towers During 2016

| السعة Capacity (مليون جالون) (MIG) | | عدد الأبراج Number of Towers | الرمز الموقعى Group Symbol | الموقع Location | |
|---|---|---|---|---|---|
| المجموع Total | للبرج Each Tower | | | | |
| 3.966 | 0.661 | 6 | D1 | Adeliya | العديلية |
| 3.966 | 0.661 | 6 | D2 | Bayan 5 th Ring Road | بيان الدائرى الخامس |
| 1.983 | 0.661 | 3 | D4 | Surra _ South 5th Ring Road | جنوب السرة الدائرى الخامس |
| 1.983 | 0.661 | 3 | D5 | Abrak Khitan 6th Ring Road | أبرق خيطان الدائرى السادس |
| 2.000 | 1 | 2 | D6 | KuwaitTowers (out of service) | أبراج الكويت السياحية (خارج الخدمة) |
| 1.322 | 0.661 | 2 | D7 | Ahmadi East | شرق الأحمدى |
| 0.110<br>0.200 | 0.110<br>0.200 | 1<br>1 | D19 | Failaka | فيلكا |
| 5.949 | 0.661 | 9 | D3 | Ardiya | العارضية |
| 1.322 | 0.661 | 2 | D8 | Jahra | الجهراء |
| 0.661 | 0.661 | 1 | D11 | Sabhan | صبحان |
| 1.322 | 0.661 | 2 | D12 | Mina Abdullah | ميناء عبدالله |
| 2.644 | 0.661 | 4 | D14 | Doha South (AL- Quirawan) | جنوب الدوحة ( القيروان ) |
| 3.966 | 0.661 | 6 | D15 | Jahra South (Saad Al-Abdullah) | جنوب الجهراء (سعد العبدالله) |
| 5.288 | 0.661 | 8 | D16 | JaleebWest (Abdullah Al-Mubarak) | غرب جليب الشيوخ (عبدالله المبارك) |
| 1.983 | 0.661 | 3 | D17 | Khairan Pearls | لآلئ الخيران |
| 1.322 | 0.661 | 2 | D18 | Khairan City | مدينة الخيران |
| 3.305 | 0.661 | 5 | D20 | Al_Jahraa New Towers | أبراج الجهراء الجديدة |
| 5.949 | 0.661 | 9 | D21 | Jaber Al-Ahmed Towers | أبراج جابر الاحمد |
| 5.949 | 0.661 | 9 | D22 | Sabah Al-Ahmed Towers | أبراج صباح الاحمد |
| 55.190 | - | 84 | | Total | المجموع |

## سعات الخزانات الأرضية للمياه العذبة في عام ٢٠١٦
## Fresh Water Ground Reservoirs Capacity During 2016

| السعة التصميمية (مليون جالون) Designing (MIG) | السعة لكل خزان (مليون جالون) Capacity per Reservoir ( MIG ) | عدد الخزانات Number of Reservoirs | الرمز الموقعي Group Symbol | الموقع Location | |
|---|---|---|---|---|---|
| 70.0 | 55.0<br>15.0 | 1<br>1 | A1 | Shuwaikh | الشويخ |
| 15.0 | 15.0 | 1 | A2 | Hawally | حولى |
| 268.0 | 7.5<br>15.9<br>45.7<br>100.0 | 2<br>1<br>3<br>1 | A3 | Sabhan | صبحان |
| 47.0 | 16<br>7.5 | 2<br>2 | A5 | Shuaiba | الشعيبة |
| 10.0 | 5.0 | 2 | A6 | Rawdatain | الروضتين |
| 8.8 | 4.4 | 2 | A7 | Massila | المسيلة |
| 311.9 | 31.8<br>58.0<br>54.7 | 1<br>2<br>3 | A10 | Sulaibikhat (Doha) | الصليبيخات ( الدوحة) |
| 185.0 | 37.0 | 5 | A13 | Wafra | الوفرة |
| 5.0 | 5.0 | 1 | A18 | Jahra | الجهراء |
| 31.5 | 20.0<br>10.5<br>0.5 | 1<br>1<br>2 | A19 | Failaka | فيلكا |
| 539.0 | 53.9 | 10 | A21(1) | Az-Zour (1) | الزور (1) |
| 275.0 | 55.0 | 5 | A21(2) | Az-Zour (2) | الزور (2) |
| 4.0 | 2.0 | 2 | E11 | Ahmadi East | شرق الأحمدي |
| 332.4 | 55.0<br>55.8 | 3<br>3 | E12 (1) | Meena Abdulla (1) | ميناء عبدالله (1) |
| 440.0 | 55.0 | 8 | E12 (2) | Meena Abdulla (2) | ميناء عبدالله (2) |
| 222.0 | 37.0 | 6 | E13E13N | Funaitees West (1) | غربى الفنيطيس(1) |
| 216.0 | 44.0<br>40.0 | 4<br>1 | E13N | Funaitees West (2) | غربى الفنيطيس(2) |
| 400.0 | 80.0 | 5 | | Funaitees West (3) | غربى الفنيطيس(3) |
| 407.0 | 55.0<br>38.0<br>90.0 | 3<br>4<br>1 | E14 | Muttla (Upper) | المطلاع (عالى) |
| 155.6 | 15.0<br>2.8<br>45.0 | 1<br>2<br>3 | E15 | Mutla (Lower) | المطلاع (منخفض) |
| 330.0 | 55.0 | 6 | A20 | Sabiya | الصبية |
| 2.75 | 2.75 | 1 | A14 | Doha South (Al-Quirawan) | جنوب الدوحة (القيروان) |
| 4275.950 | - | 102 | | Total | المجموع |

# Chapter 4 : Fresh & Brackish Water Storages

## كشف سعات الخزانات الأرضية للمياه العذبة موزعة على مواقع التخزين

## Location & Capacity of Ground Fresh Water Reservoirs

| خزانات تعمل بالانسياب الطبيعي Reservoirs Operated by Gravity | | | | | | خزانات تعمل بالضخ Reservoirs Operated by Pumps | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| العبدلي | المطلاع (منخفض) | المطلاع (عالي) | غربي الفنيطيس | ميناء عبدالله | شرق الأحمدي | الصبية | الزور | فيلكا | الجهراء | الوفرة | جنوب الدوحة | الصليبيخات | المسيلة | الروضتين | الشعيبة | صبحان | حولي | الشويخ | العدد | السعة (مليون جالون) Capacity (MIG) |
| Abdali | Mutla (Lower) | Mutla (Upper) | Funaitees (West) | Meena Abdulla | Ahmadi East | Sabiya | Az-Zour | Failaka | Jahra | Wafra | Doha South | Sulaibikhat | Massila | Rawdatain | Shuaiba | Sabhan | Hawalli | Shuwaikh | Number | |
| | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 2 | 0.5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 1 |
| | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| | 2 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 3 | 2.8 |
| | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 2 | 4.4 |
| | | | | | | | | | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | 5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | | | 4 | 7.5 |
| | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | 10.5 |
| | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 3 | 15 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 15.9 |
| | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | 2 | 16 |
| | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | 20 |
| | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | 31.8 |
| | | | 6 | | | | | | | 5 | | | | | | | | | 11 | 37 |
| | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 38 |
| | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 40 |
| | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 44 |
| | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 45 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | 3 | 45.7 |
| | | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | 10 | 53.9 |
| | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | 3 | 54.7 |
| | | 3 | | 11 | | 6 | 5 | | | | | | | | | | | 1 | 26 | 55 |
| | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 55.8 |
| | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 2 | 58 |
| | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | 80 |
| | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 90 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 100 |
| 0 | 6 | 8 | 16 | 14 | 2 | 6 | 15 | 4 | 1 | 5 | 1 | 6 | 2 | 2 | 4 | 7 | 1 | 2 | 102 | Total |

## كشف بالأبراج المرتفعة للمياه قليلة الملوحة حتى نهاية عام ٢٠١٦

## Brackish Water Elevated Towers During 2016

| الموقع Location | الرمز الموقعى Group Symbol | عدد الأبراج Number of Towers | السعة مليون جالون Capacity ( MIG ) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | للبرج Each Tower | المجموع Total |
| العديلية Adeliya | D1 | 3 | 0.661 | 1.983 |
| بيان الدائرى الخامس Bayan 5th Ring Road | D2 | 3 | 0.661 | 1.983 |
| السرة الدائرى الخامس Surra 5th Ring Road | D4 | 3 | 0.661 | 1.983 |
| ابرق خيطان الدائرى السادس Abrak Khitan 6th Ring Road | D5 | 3 | 0.661 | 1.983 |
| الجهراء Jahra | D8 | 2 | 0.661 | 1.322 |
| الجهراء الجديدة New Jahra | D20 | 1 | 0.661 | 0.661 |
| المجموع Total | | 15 | - | 9.915 |

## سعات الخزانات الأرضية للمياه قليلة الملوحة في عام ٢٠١٦

## Brackish Water Ground Reservoirs During 2016

| مجموع السعة (مليون جالون) Total Capacity ( MIG ) | السعة لكل خزان (مليون جالون) Capacity per Reservoir ( MIG ) | عدد الخزانات Number of Reservoirs | الرمز الموقعى Group Symbol | الموقع Location | |
|---|---|---|---|---|---|
| 15.0 | 7.5 | 2 | A1 | Shuwaikh | الشويخ |
| 7.5 | 7.5 | 1 | A2 | Hawally | حولى |
| 8.8 | 4.4 | 2 | A3 | Sabhan | صبحان |
| 8.8 | 4.4 | 2 | A7 | Massila | المسيلة |
| 37.0 | 37.0 | 1 | E12 | Meena Abdulla | ميناء عبدالله |
| 48.7 | 11.7<br>37.0 | 1<br>1 | E13 (1) | Funaitees West (1) | غربى الفنيطيس (1) |
| 45.0 | 45.0 | 1 | E13 (2) | Funaitees West (2) | غربى الفنيطيس (2) |
| 30.0 | 30.0 | 1 | | Matlla Upper | المطلاع (العالي) |
| 6.0 | 3.0 | 2 | E16 | Jahra | الجهراء |
| 9.0 | 9.0 | 1 | D20 | New Jahra | الجهراء الجديدة |
| 65.0 | 35.0<br>30.0 | 1<br>1 | E17 | Sulaibiya (Sector E) | الصليبية (E) نقطة |
| 10.0 | 5.0 | 2 | E18 | Shagaya (Field A) | الشقايا (حقل أ) |
| 15.0 | 15.0 | 1 | E19 | Shagaya (Field B) | الشقايا (حقل ب) |
| 37 | 37 | 1 | E22 | Wafra Field | حقل الوفرة |
| 70.0 | 35.0 | 2 | E23 | Um-Qudair Field | حقل أم قدير |
| 15 | 5.0 | 3 | A4 | Sulabiya | الصليبية |
| 55 | 55 | 1 | E24 | New Sulabiya | الصليبية الجديد |
| 55.0 | 55.0 | 1 | E25 | Shagaya Between A&B | الشقايا بين خزانات (A) و (B) |
| 537.8 | - | 28 | | Total | المجموع |

(A) Reservoirs operated by Pumps.
(E) Reservoirs operated by Gravity.

(A) الخزانات التى تعمل بالضخ.
(E) الخزانات التى تعمل بالانسياب الطبيعي.

# كشف سعات الخزانات الأرضية للمياه قليلة الملوحة موزعة على مواقع التخزين

## Location & Capacity of Ground Brackish Water Reservoirs

| سعة الخزان (مليون جالون) Unit Capacity (MIG) | العدد Number | خزانات تعمل بالضخ Reservoirs Operated by Pumps | | | | خزانات تعمل بالإنسياب الطبيعى Reservoirs Operated by Gravity | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الشويخ Shuwaikh A1 | حولى Hawalli A2 | صبحان Sabhan A3 | المسيلة Massila A7 | حقل الصليبية Sulaibiya Field (A4) | المطلاع العالي Muttla Upper | ميناء عبدالله Meena Abdulla (E12) | غربي الفنيطيس Funaitees (West) (E13) | الجهراء Jahra (E16) | الجهراء الجديدة New Jahra D20) | الصليبية نقطة E Sulaibiya Sector E (E17) | الشقايا حقل «أ» Shagaya Field «A» (E18) | الشقايا حقل «ب» Shagaya Field «B» (E19) | حقل الوفرة Wafra Field (E22) | حقل أم قدير Um-Qudair Field (E23) | الشقايا بين أ و ب Shagaya Between A&B (E25) | الصليبية الجديد New Sulaibiya (E24) |
| 3 | 2 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | |
| 4.4 | 4 | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 5 | | | | | 3 | | | | | | | 2 | | | | | |
| 7.5 | 3 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 1 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 11.7 | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| 15 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| 30 | 2 | | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | |
| 35 | 3 | | | | | | | | | | | 1 | | | | 2 | | |
| 37 | 3 | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | 1 | | | |
| 45 | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| 55 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| Total | 28 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |

## سعة محطات ضخ المياه العذبة حتى نهاية عام ٢٠١٦

## Fresh Water Pumps Capacity During 2016

| مليون جالون امبراطورى يوميا M.I.G. /Day | | الى منطقة To Zone | الرمز Symbol | محطات الضخ Pump Stations | |
|---|---|---|---|---|---|
| الاحتياطى Stand-by | الفعلى Actual | | | | |
| 6.33 | 19.00 | Z (1+4) | PN | New Shuwaikh | الشويخ الجديدة |
| 4.00 | 15.80 | Z (2) | | | |
| 5.00 | 25.00 | Z (1+4) | P Old | Old Shuwaikh | الشويخ القديمة |
| 3.60 | 6.10 | Z (2) | P2 | Hawalli | حولى |
| 2.45 | 9.24 | Z (2) | P4 | Abrak Khitan | خيطان القديمة |
| 10.00 | 30.00 | Z (1) | | New Khitan | خيطان الجديدة |
| 5.00 | 15.00 | Z (2) | P4N | | |
| 2.30 | 4.50 | Z (7) | | | |
| 5.00 | 10.00 | E (13) | | | |
| 9.90 | 25.70 | Z (1) | | New Shuaiba | الشعيبة الجديدة |
| 7.60 | 7.60 | Z (1S) | P5N | | |
| 2.38 | 2.38 | Z (1S) | | | |
| 4.33 | 8.67 | E13 | P5 Old | Old Shuaiba | الشعيبة القديمة |
| 0.50 | 1.00 | Failaka | P7 | Salmiya | السالمية |
| 6.33 | 6.33 | Z (1) | P8 | Massilah | المسيلة |
| 1.98 | 5.93 | Z (2) | P9 | Ardia | العارضية |
| 10.00 | 15.00 | Z (1) | P10 Old | Old Doha | الدوحة القديمة |
| 1.50 | 3.00 | Z (5) | P11 | Ahmadi | الأحمدى |
| 0.63 | 0.63 | Z (5) | | | |
| 4.32 | 8.64 | Jahra | P18 | Jahra | الجهراء |
| 15.00 | 60.00 | Z(1) | | Sulaibikhat (New Doha) | الصليبيخات (الدوحة الجديدة) |
| 10.00 | 20.00 | Mutla | P10 N | | |
| 15.00 | 50.00 | A3 | | | |
| 1.14 | 2.28 | Failaka | P19 | Failaka | فيلكا |
| 1.08 | 2.16 | Wafra Village | P13 | Wafra | الوفرة |
| 76.80 | 115.20 | E12 | P21 | Az-Zour | الزور |
| 7.40 | 14.80 | Al Wafra Reservior | | | |
| 9.90 | 9.90 | Lale Al Kiran | | | |
| 6.36 | 6.36 | Al Kiran City | | | |
| 95.79 | 95.79 | E13 (Site1 & Site2) | P12 New 1 | Mina Abdulla location (1) | ميناء عبدالله موقع (1) |
| 7.41 | 7.41 | A13 | | | |
| 2.17 | 8.60 | D12 | | | |
| 67.29 | 201.86 | E13 (Site3) | P12 New 2 | Mina Abdulla location (1) | ميناء عبدالله موقع (2) |
| 3.23 | 6.46 | Al Qyrawan | P14 | West Doha | جنوب الدوحة |
| 54.17 | 108.35 | Al Sabiya | P20 | Sabiya | الصبية |
| 465.89 | 928.69 | | | Total | المجموع |

## سعة محطات ضخ المياه قليلة الملوحة حتى نهاية عام ٢٠١٦
## Brackish Water Pump Stations Capacity During 2016

| مليون جالون امبراطورى يوميا M.I.G / Day | | الى منطقة To Zone | الرمز Symbol | محطات الضخ Pump Stations | |
|---|---|---|---|---|---|
| الاحتياطى Stand-by | الفعلى Actual | | | | |
| 6.33 | 6.33 | Z (1+4) | PN | Shuwaikh | الشويخ |
| 5.78 | 11.10 | Z (1+4) | P Old | Old Shuwaikh | الشويخ القديمة |
| 3.59 | 14.66 | Z (2) | P2 | Hawalli | حولى |
| 7.95 | 7.95 | Z (2) | P4 | Abrak Khitan | أبرق خيطان |
| 21.23 | 21.23 | **Z (1S) | | | |
| 10.01 | 10.01 | **Z (1S) | P8 | Massilah | المسيلة |
| 3.95 | 3.95 | **Z (1S) | | | |
| 3.95 | 7.90 | **Z (2) | P9 | Ardia | العارضية |
| 2.16 | 6.48 | **Jahra | P16 | Jahra | الجهراء |
| 3.80 | 7.60 | BLENDING | P12 New2 | Meena Abdulla (2) | (ميناء عبدالله (2 |
| 68.75 | 97.21 | | | Total | المجموع |

** Not in operation.

** مجموعات لا تعمل .

الفصل
Chapter
5

# شبكة المياه العذبة والمياه قليلة الملوحة

# FRESH & BRACKISH WATER NETWORKS

## شبكة المياه العذبة والمياه قليلة الملوحة

يشتمل نظام توزيع المياه بالكويت على شبكتين إحداهما للمياه العذبة والأخرى للمياه قليلة الملوحة ، ولكل من هاتين الشبكتين الخزانات الأرضية ومحطات الضخ والأبراج المرتفعة الخاصة بها.

وتستعمل المياه قليلة الملوحة لأغراض الخلط مع المياه المقطرة والزراعة التجميلية والمنزلية والحدائق العامة ، أما المياه العذبة فهي للاستخدام البشري.

يتم ضخ المياه العذبه المنتجة من محطات التقطير أو من الآبار الجوفية إلى خزانات أرضية ومنها يتم الضخ إلى شبكات التوزيع وإلى الأبراج المرتفعة الموزعة في عدة مناطق والتي تساعد على تأمين احتياجات المستهلكين في ساعات الاستهلاك القصوى.

ويدير عمليات الضخ في الشبكة والتوزيع مركز تحكم المياه الموجود بالشويخ.

تتكون شبكات التوزيع من خطوط ضخ وتوزيع رئيسية وشبكات فرعية، وتتراوح أقطار الشبكات الفرعية ما بين ٨٠ مم و٢٤٠٠ مم وكانت الوزارة تستعمل في الشبكات القديمة بصفة عامة أنابيب الاسبست ما عدا بعض المناطق المنخفضة والمناطق الصناعية.

بدأت الوزارة منذ فترة في تنفيذ هذه الشبكات من أنابيب الدكتايل بالنسبة للمياه العذبة وقليلة الملوحة في المشاريع الجديدة أما عملية الاستبدال فكلا الشبكتين من الدكتايل.

أما الشبكات الرئيسية فمعظمها من أنابيب الدكتايل المبطنة بالأسمنت والباقي إما من الاسبست أو الحديد المغلف داخليا وخارجيا وبلغت أطوال هذه الشبكة الفرعية والرئيسية حوالي ١٧٧٩٦ كيلومتر في نهاية عام ٢٠١٦م أغلبها من الدكتايل.

ويتراوح طول التوصيلة لكل من المياه العذبة والقليلة الملوحة بين ٥ - ١٠ أمتار بقطر ٣/ ٤ بوصة للمساكن الخاصة، وبين بوصة - بوصتين للمؤسسات التجارية والصناعية.

ويبلغ عدد الارتباطات لكافة البنايات الخاصة والتجارية والصناعية (١٦٣٠٧٠) ارتباطاً بالنسبة للمياه العذبة وحوالي (٧٨٦٥٥) ارتباطاً بالنسبة للمياه قليلة الملوحة في نهاية عام ٢٠١٦م، مع الأخذ بعين الاعتبار وجود توصيلة مياه عذبة واحدة مع عداد لكل بناية استثمارية بصرف النظر عن عدد الشقق التي تشملها.

وفي المناطق التي لم تصلها المياه يمكن للناس الحصول على مياههم من محطات تعبئة المياه الموزعة في جميع مناطق الكويت ، ولا تتوفر أرقام لعدد الشاليهات والبيوت والشقق التي تحصل على مياهها بهذه الطريقة ، غير أنه يلاحظ أن معدل توزيع المحطات في حدود ١٠-١٢ ٪ من الاستهلاك العام.

وعدد المستهلكين الذين يحصلون على المياه بواسطة تناكر محطات التعبئة آخذ في التناقص تدريجياً بسبب مد أنابيب توزيع جديدة في المناطق الجديدة المنظمة والتي كانت تنقصها هذه الخدمة سابقاً.

# Fresh & Brackish Water Networks

The water distribution system in Kuwait comprises two networks - one for fresh water and the other for brackish water. Each system has its own underground reservoirs, pumping stations and elevated towers.

The brackish water is used for blending with distilled water, agricultural landscapes, public parks and household purposes while fresh water is for human use.

Fresh water produced from distillation plants or ground wells is pumped to underground reservoirs then to distribution networks and elevated towers located in several areas to secure public needs at peak hours.

Pumping to the distribution networks is monitored and supervised by the "Water Control Center" in Shuwaikh.

The distribution networks consists of main pumping and distribution lines and subsidiary networks. Diameters of subsidiary networks piping range from 80 mm to 2400 mm. In general, asbests pipes were used except at low and Industrial areas.

Lately the Ministry are installing ductile pipes for fresh and brackish water networks for new projects in case of replacement both new works from D.I. pipes.

Most of the main networks are ductile cement pipes, the rest are asbestos or steel coated within or without. By the end of 2016 the total length of the entire network was about 17796 km mostly D.I. pipes.

The length of each fresh and brackish water connection is between 5 - 10 meters. The diameters are 3/4 inches for private dwelling and 1 inch to 2 inches for commercial and industrial establishments.

By the end of 2016, number of house connections to all private commercial and industrial buildings amounts to 163070 connections with meters for fresh water and about 78655 metered and un metered connections for brackish water, taking into consideration that there is only one fresh water connection with a meter for each commercial building regardless of the number of flats it comprises.

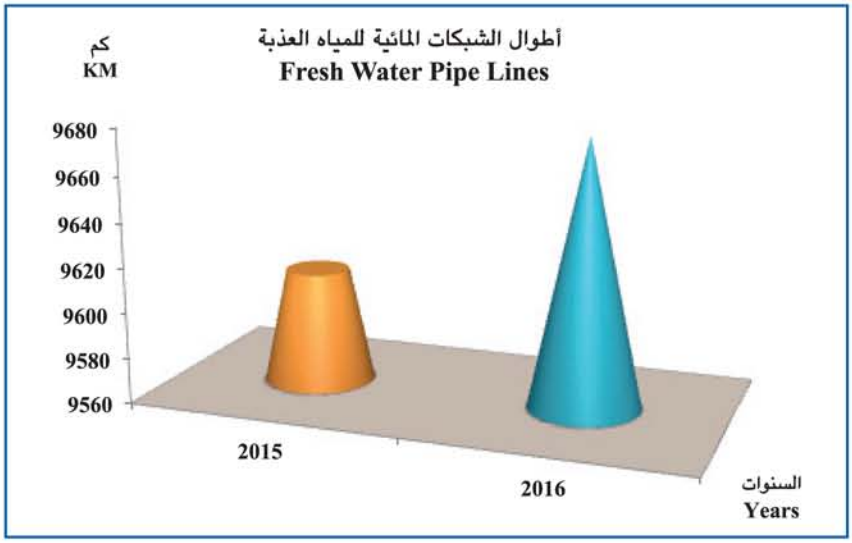
In areas where piped water is not yet available, people can obtained their water from water filling stations located in all different areas of Kuwait. There is no reliable figure for the number of houses or flats or chalets which get their water by this way. Moreover, it is noticed that the distribution rate of these station is in the range of 10-12 % of the general consumption.

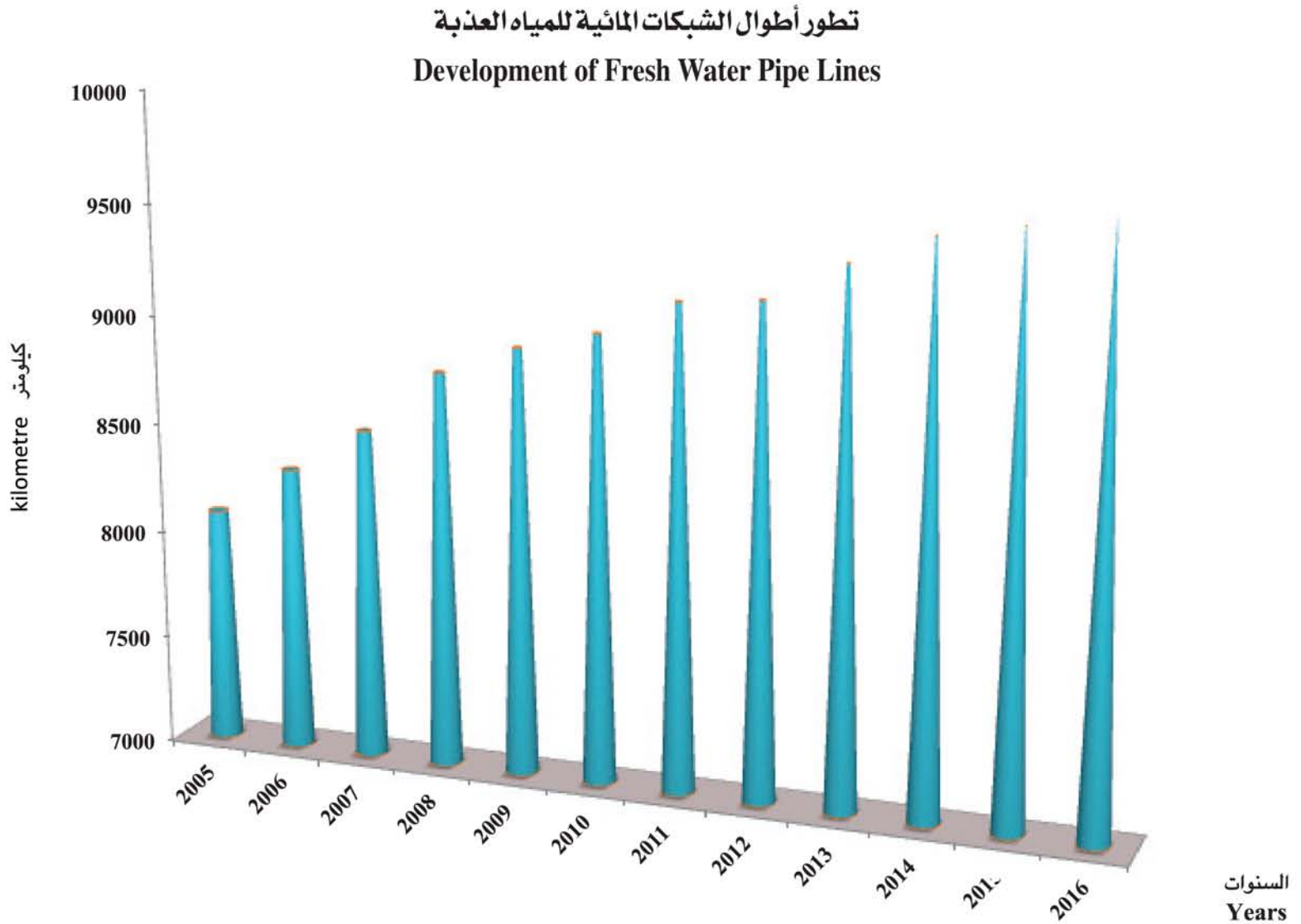
The number of consumers who are getting their water from lorry filling stations is generally reducing because of the construction of new distribution pipelines in the new developed areas which previously lacked this service.

## تطور أطوال الشبكات المائية للمياه العذبة خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦

## Development of Fresh Water Distribution Pipelines During 1997 - 2016

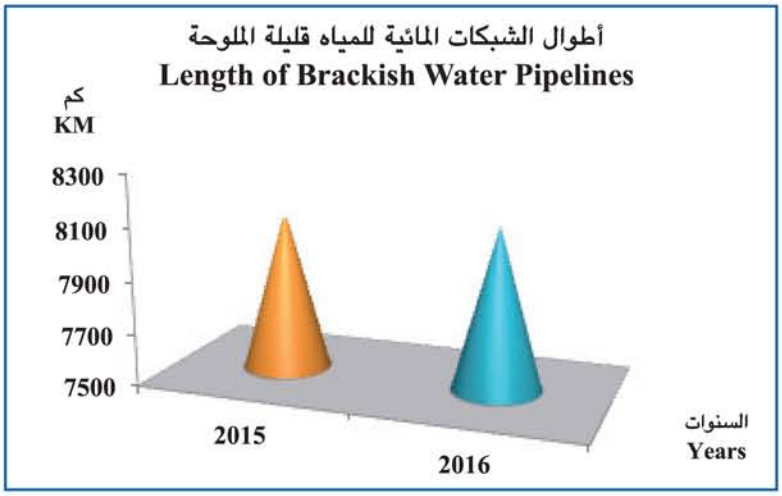
| النسبة المئوية للزيادة السنوية<br>Percentage of Annual Increase | الطول بالكيلومتر<br>Length in Kilometre | السنة<br>Year |
|---|---|---|
| | 6399 | 1997 |
| 3.5 | 6622 | 1998 |
| 2.9 | 6817 | 1999 |
| 3.4 | 7048 | 2000 |
| 1.4 | 7148 | 2001 |
| 1.7 | 7266 | 2002 |
| 1.5 | 7376 | 2003 |
| 4.1 | 7677 | 2004 |
| 5.1 | 8072 | 2005 |
| 2.8 | 8297 | 2006 |
| 2.5 | 8508 | 2007 |
| 3.5 | 8802 | 2008 |
| 1.6 | 8941 | 2009 |
| 1.0 | 9031 | 2010 |
| 1.8 | 9197 | 2011 |
| 0.4 | 9230 | 2012 |
| 2.0 | 9410 | 2013 |
| 1.5 | 9548 | 2014 |
| 0.7 | 9611 | 2015 |
| 0.7 | 9678 | 2016 |



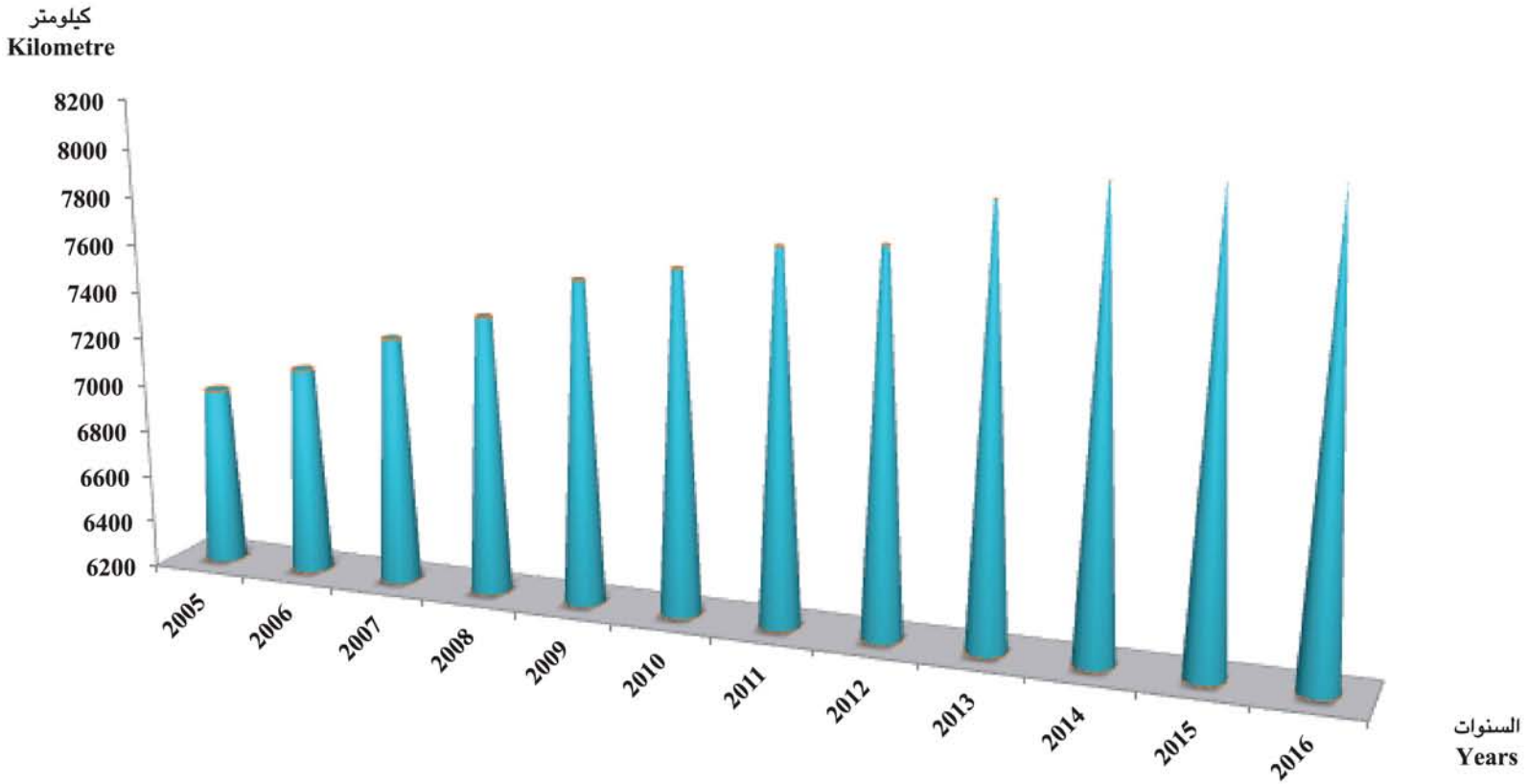

تطور أطوال الشبكات المائية للمياه العذبة
Development of Fresh Water Pipe Lines
10000
9500
9000
8500
8000
7500
7000
kilometre كيلومتر
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2016
السنوات
Years

## تطور أطوال الشبكات المائية للمياه قليلة الملوحة خلال الفترة من ١٩٩٧ - ٢٠١٦
## Development of Brackish Water Distribution Pipelines During 1997- 2016

| النسبة المئوية للزيادة السنوية<br>Percentage of Annual Increase | الطول بالكيلومتر<br>Length in Kilometre | السنة<br>Year |
|---|---|---|
| | 5699 | 1997 |
| 2.5 | 5844 | 1998 |
| 2.3 | 5979 | 1999 |
| 2.0 | 6097 | 2000 |
| 1.6 | 6196 | 2001 |
| 1.7 | 6299 | 2002 |
| 1.5 | 6393 | 2003 |
| 1.9 | 6516 | 2004 |
| 6.6 | 6947 | 2005 |
| 1.8 | 7075 | 2006 |
| 2.3 | 7241 | 2007 |
| 1.7 | 7365 | 2008 |
| 2.5 | 7548 | 2009 |
| 1.0 | 7625 | 2010 |
| 1.5 | 7742 | 2011 |
| 0.4 | 7776 | 2012 |
| 2.6 | 7976 | 2013 |
| 1.1 | 8066 | 2014 |
| 0.2 | 8083 | 2015 |
| *0.4* | *8118* | *2016* |



## تطور أطوال الشبكات المائية للمياه قليلة الملوحة
## Development of Brackish Water Pipe Lines



## أطوال خطوط المياه الرئيسية وشبكات المياه المنفذة (بالمتر الطولي) خلال عام ٢٠١٦

## Lengths of Water Main Lines and Networks (In Metres) Executed During 2016

| المجموع Total | أنابيب دكتايل Ductile Pipes | | قطر الأنبوب / مم Pipe Dia (mm) |
|---|---|---|---|
| | المياه قليلة الملوحة Brackish Water | المياه العذبة Fresh Water | |
| 860.950 | 0.00 | 860.950 | 80 |
| 269.870 | 0.00 | 269.870 | 100 |
| 1947.150 | 0.00 | 1947.150 | 150 |
| 943.650 | 0.00 | 943.650 | 200 |
| 5612.000 | 0.00 | 5612.000 | 300 |
| 157.050 | 0.00 | 157.050 | 400 |
| 6.400 | 0.00 | 6.400 | 600 |
| 50389.210 | 0.00 | 50389.210 | 1200 |
| 60186.280 | 0.000 | 60186.280 | Total المجموع |

## الإرتباطات والتمديدات الجديدة للمياه خلال عام ٢٠١٦

## New Connections and Installation of Water Lines During 2016

| الشهر Month | | توصيل إرتباطات جديدة للمياه (بالعدد) New Water Connections ( In Numbers ) | | مجموع التمديدات الجديدة (بالعدد) Total New Installation ( In Numbers ) |
|---|---|---|---|---|
| | | المياه العذبة Fresh Water | المياه قليلة الملوحة Brackish Water | |
| يناير | January | 309 | 23 | 332 |
| فبراير | February | 309 | 11 | 320 |
| مارس | March | 267 | 27 | 294 |
| ابريل | April | 559 | 66 | 625 |
| مايو | May | 240 | 11 | 251 |
| يونيو | June | 207 | 22 | 229 |
| يوليو | July | 194 | 7 | 201 |
| اغسطس | August | 310 | 14 | 324 |
| سبتمبر | September | 374 | 5 | 379 |
| اكتوبر | October | 395 | 9 | 404 |
| نوفمبر | November | 499 | 9 | 508 |
| ديسمبر | December | 441 | 18 | 459 |
| المجموع | Total | 4104 | 222 | 4326 |

## عدد التلفيات والكسورات الشهرية التي حدثت في أنابيب شبكات المياه خلال عام ٢٠١٦

## Total Number of Monthly Water Pipe Breakage Coccvrred During 2016

| الشهر Month | | Cause of Pipe Breakage | | | | نوع التلف أو الكسر | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | المياه العذبة Fresh Water | | | | المياه قليلة الملوحة Brackish Water | | | |
| | | الأسبست Asbestos | | الدكتايل Ductile | | الأسبست Asbestos | | الدكتايل Ductile | |
| | | طبيعى* *Natural | غير طبيعى** **Accidental | طبيعى* *Natural | غير طبيعى** **Accidental | طبيعى* *Natural | غير طبيعى** **Accidental | طبيعى* *Natural | غير طبيعى** **Accidental |
| January | يناير | 66 | 4 | 34 | 98 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| February | فبراير | 32 | 1 | 15 | 69 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| March | مارس | 35 | 1 | 13 | 40 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| April | ابريل | 41 | 0 | 17 | 43 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| May | مايو | 27 | 1 | 12 | 33 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| June | يونيو | 35 | 1 | 11 | 10 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| July | يوليو | 28 | 2 | 15 | 30 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| August | أغسطس | 39 | 1 | 28 | 33 | 1 | 1 | 3 | 0 |
| September | سبتمبر | 37 | 0 | 18 | 28 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| October | أكتوبر | 49 | 1 | 20 | 51 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| November | نوفمبر | 98 | 6 | 34 | 48 | 6 | 1 | 10 | 1 |
| December | ديسمبر | 49 | 2 | 30 | 48 | 4 | 0 | 6 | 0 |
| Total | المجموع | 536 | 20 | 247 | 531 | 25 | 3 | 30 | 3 |

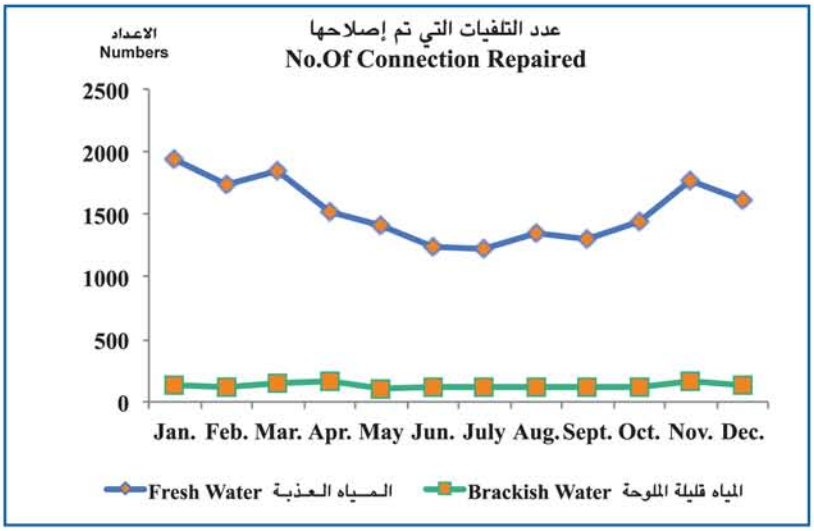
*Natural: Due to decay, corrosion, end of life time.
**Accidental: Due to excavation or construction work not related to pipe network or soil depression.

* طبيعى : ناتج عن تآكل أوانتهاء العمر الافتراضى للأنابيب .
* * غير طبيعى : ناتج عن هبوط فى التربة أو أعمال وحفريات لا علاقة لها بأعمال الشبكات المائية .

## عدد التلفيات في ارتباطات المياه التي تم إصلاحها خلال عام ٢٠١٦

## Number of Connections Repaired During 2016

| Month | عدد الارتباطات التى تم اصلاحها Number of Connections Repaired | | الشهر |
|---|---|---|---|
| | المـياه العـذبة Fresh Water | المياه قليلة الملوحة Brackish Water | |
| January | 1944 | 137 | يناير |
| February | 1740 | 126 | فبراير |
| March | 1847 | 142 | مارس |
| April | 1525 | 167 | ابريل |
| May | 1414 | 108 | مـايو |
| June | 1244 | 115 | يـونيو |
| July | 1223 | 114 | يـوليو |
| August | 1344 | 113 | اغسطس |
| September | 1308 | 118 | سبتمبر |
| October | 1444 | 122 | أكتوبر |
| November | 1770 | 163 | نوفمبر |
| December | 1619 | 131 | ديسمبر |
| Total | 18422 | 1556 | المجموع |



الفصل
Chapter
6

# المستهلكون
# CONSUMERS

## المستهلكون للمياه العذبة والمياه قليلة الملوحة

بما أن الغاية التي تصبو إليها الوزارة من وراء المجهودات التي تبذلها هي خدمة المستهلك ، بإيصال الطاقة الكهربائية
بما أن الغاية التي تصبو إليها الوزارة من وراء المجهودات التي تبذلها هي خدمة المستهلك ، بإيصال الطاقة الكهربائية
له بالقدر الكافي والجهد المناسب فكذلك الحال بالنسبة للمياه العذبة والمياه قليلة الملوحة، وفيما يلي نبذة عن نمو وزيادة استهلاك المياه وعدد المستهلكين من البداية.

ففي عام ١٩٥٧ بلغ استهلاك المياه العذبة في الكويت حوالي ٦٤٨ مليون جالون إمبراطوري ، وارتفع إلى ٦٦٣٨ مليون جالون إمبراطوري في عام ١٩٧٠ والى ٢٣٤٤٣ مليون جالون إمبراطوري في العام ١٩٨٠، ووصل إلى ٤٧٦٠٥ مليون جالون إمبراطوري في عام ١٩٨٩، ولكن انخفض الاستهلاك إلى ٣٠٨١٤ مليون جالون إمبراطوري مع نهاية العام ١٩٩١ بسبب الغزو العراقي، ومنذ العام ١٩٩٢ بدأ استهلاك المياه العذبة بالارتفاع تدريجياً حتى بلغ ١٥٧٦٦٩,٨٢٥مليون جالون إمبراطوري في العام ٢٠١٦.

وبدأ معدل استهلاك الفرد للمياه العذبة بالارتفاع بشكل كبير منذ العام ١٩٥٧ وحتى العام ١٩٨٩، بينما انخفض خلال فترة الغزو العراقي وأيضاً لنفس السبب لم يكن هناك توزيع للمياه قليلة الملوحة منذ أغسطس ١٩٩٠ وحتى بداية يوليو ١٩٩١ حيث بدأ التوزيع ثانية، في عام ١٩٥٧ بلغ استهلاك المياه قليلة الملوحة ٥٢٧ مليون جالون إمبراطوري ووصل إلى ١١٣٢٦ مليون جالون إمبراطوري في العام ١٩٨٠ ثم ارتفع إلى ٢١٣٦٠ مليون جالون إمبراطوري في العام ١٩٨٩ بينما انخفض إلى ٣٢٩٨ مليون جالون إمبراطوري في العام ١٩٩١ ثم ارتفع إلى ١٤٩٨٧ مليون جالون إمبراطوري في العام ١٩٩٢ ووصل إلى ٢٠٨٠٤ مليون جالون إمبراطوري في العام ١٩٩٣ ، وفي العام ١٩٩٤ ارتفع الاستهلاك إلى أقصى حد حيث وصل إلى ٢٣٦١٧ مليون جالون إمبراطوري، ولكنه انخفض في عام ١٩٩٥ إلى ٢٠١٣٥ مليون جالون إمبراطوري وذلك بسبب تغيير نمط التوزيع للمياه قليلة الملوحة للمستهلكين، ثم انخفض ثانية في العام ٢٠١٦ ليصل إلى ١٦٩٨٦,٩٤٤ مليون جالون إمبراطوري.

يحصل بعض المستهلكين على حاجاتهم من المياه العذبة عن طريق سيارات الصهاريج والبعض الآخر يحصل عليها عن طريق شبكات توزيع المياه بواسطة العدادات المركبة لهذا الغرض، وقد بلغ عدد المستهلكين الذين يحصلون على المياه العذبة عن طريق شبكة توزيع المياه (١٦٣٠٧٠) مستهلكاً في نهاية العام ٢٠١٦ في حين بلغ عدد المستهلكين الذين يحصلون على المياه قليلة الملوحة من الشبكة (٧٨٦٥٥) مستهلكاً في نهاية العام ٢٠١٦.

## Fresh & Brackish Water Consumers

Where as the main objective behind the Ministry's efforts are to provide the consumer with adequate and efficient electric supply together with fresh and brackish water. Hereunder is a resume on the growth and development of water consumption and number of consumers from the very beginning.

In 1957, fresh water consumption in Kuwait totaled 648 MIG, it went up to 6638 MIG in 1970 and it reached 23443 MIG in 1980. In 1989, it reached 47605 MIG but decreased to 30814 MIG by the end of 1991 due to Iraqi invasion. Since 1992, the consumption of fresh water is gradually increasing and in 2016 reached to 157669.825 MIG.

The average per capita consumption of fresh water is increasing greatly from the year 1957 till the year 1989 but decreased during Iraqi invasion period. Also for the same reason there was no distribution of brackish water from August 1990 till the beginning of July 1991, then it started again.

In 1957, brackish water consumption totaled 527 MIG and in 1980 it reached 11326 MIG then in 1989 it went up to 21360 MIG but decreased to 3298 MIG in 1991 and went up again to 14987 MIG in 1992 and 20804 MIG in 1993. In 1994, the highest consumption figure was recorded as 23617 MIG but in 1995 the consumption was decreased to 20135 because of change in supply system. But the gross consumption again decreased to 16986.944 MIG by the end of 2016.

Some consumers secure their fresh water needs from filling stations while others from the water distribution networks through special meters. The number of fresh water consumers connected to the water networks totaled 163070 and brackish water consumers through the networks were 78655 by the end of 2016.

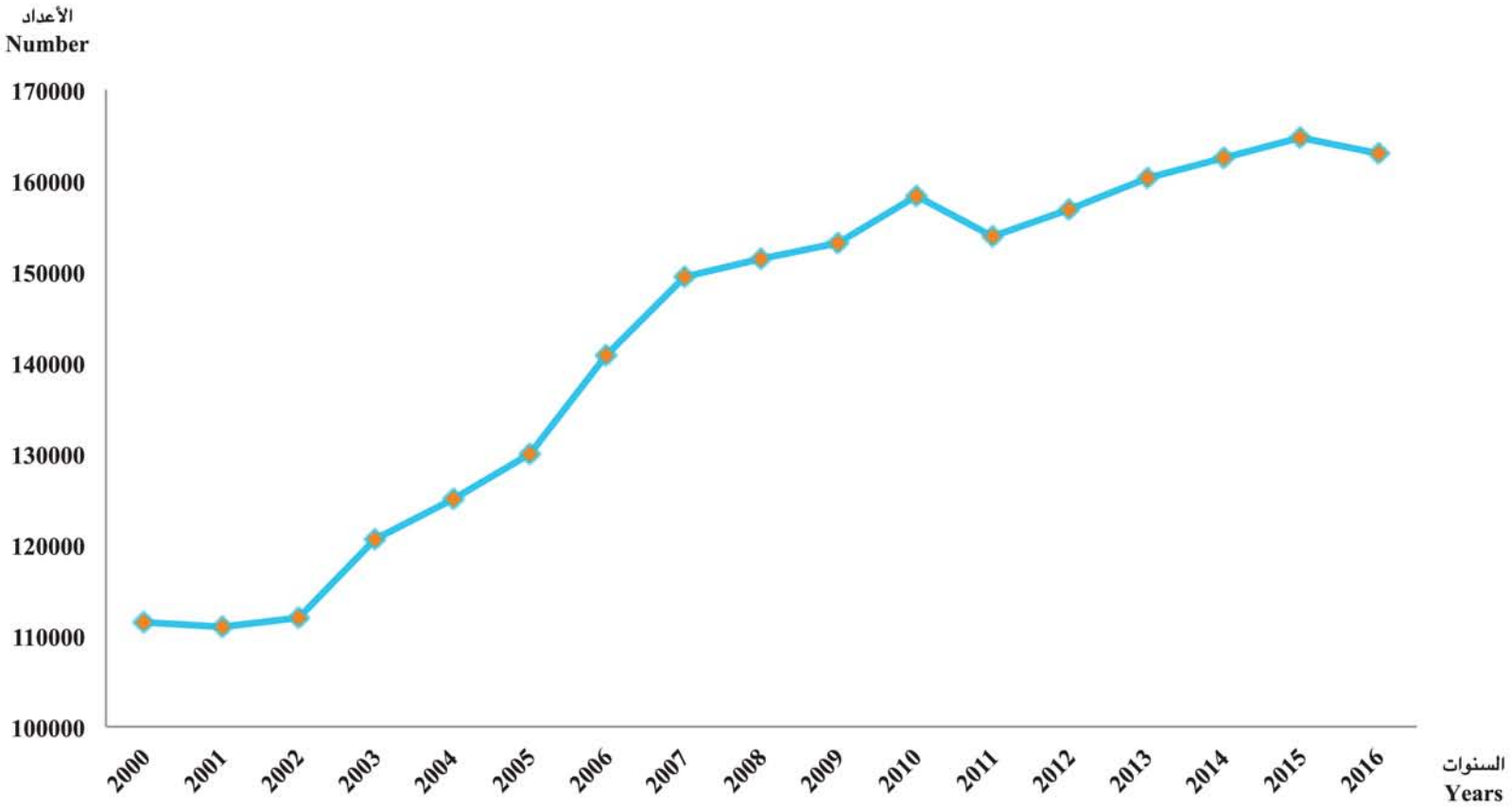
## تطور عدد مستهلكي المياه العذبة عن طريق الشبكات خلال الفترة من ١٩٩٥ - ٢٠١٦

## Development of Fresh Water Consumers (Through Networks) During 1995- 2016

| السنة<br>Year | مجموع المستهلكين<br>Total Consumers | النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان<br>Percentage of Annual Increase / Decrease |
|---|---|---|
| 1995 | 89585 | |
| 1996 | 92164 | 2.9 |
| 1997 | 94488 | 2.5 |
| 1998 | 97309 | 3.0 |
| 1999 | 99298 | 2.0 |
| 2000 | 111581 | 12.4 |
| 2001 | 110854 | -0.7 |
| 2002 | 111906 | 0.9 |
| 2003 | 120571 | 7.7 |
| 2004 | 125075 | 3.7 |
| 2005 | 130025 | 4.0 |
| 2006 | 140824 | 8.3 |
| 2007 | 149551 | 6.2 |
| 2008 | 151291 | 1.2 |
| 2009 | 153115 | 1.2 |
| 2010 | 158354 | 3.4 |
| 2011 | 153978 | -2.8 |
| 2012 | 156820 | 1.8 |
| 2013 | 160168 | 2.1 |
| 2014 | 162530 | 1.5 |
| 2015 | 164695 | 1.3 |
| ***2016*** | ***163070*** | ***-1.0*** |

## تطور عدد مستهلكي المياه العذبة

## Development of Fresh Water Consumers



# Chapter 6 : Consumers

## أعداد مستهلكي المياه العذبة خلال الأعوام ٢٠١٤ و٢٠١٥ و٢٠١٦

## Number of Fresh Water Consumers During 2014, 2015 & 2016

| 2016 | | | 2015 | | | 2014 | | | المستهلكون Consumers |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| إجمالي Total | حكومي Govt. | خاص Private | إجمالي Total | حكومي Govt. | خاص Private | إجمالي Total | حكومي Govt. | خاص Private | |
| 156693 | 744 | 155949 | 152548 | 621 | 151927 | 150672 | 521 | 150151 | سكني Residential |
| 6481 | 148 | 6333 | 6113 | 152 | 5961 | 6063 | 153 | 5910 | تجاري Commercial |
| 1033 | 464 | 569 | 1147 | 450 | 697 | 1095 | 432 | 663 | صناعي Industrial |
| 625 | 531 | 94 | 578 | 529 | 49 | 576 | 529 | 47 | زراعي Agriculture |
| 217 | 92 | 125 | 463 | 99 | 364 | 452 | 100 | 352 | خدمات Services |
| 3956 | 3956 | 0 | 3846 | 3846 | 0 | 3672 | 3672 | 0 | * حكومي *Government |
| 169005 | 5935 | 163070 | 164695 | 5697 | 158998 | 162530 | 5407 | 157123 | المجموع Total |

* Includes Consumers belongs to Ministries, Public Authorities and Government Establishments.

* حكومي : يتضمن المرافق التابعة للوزارات والدواوين والهيئات والمؤسسات الحكومية .

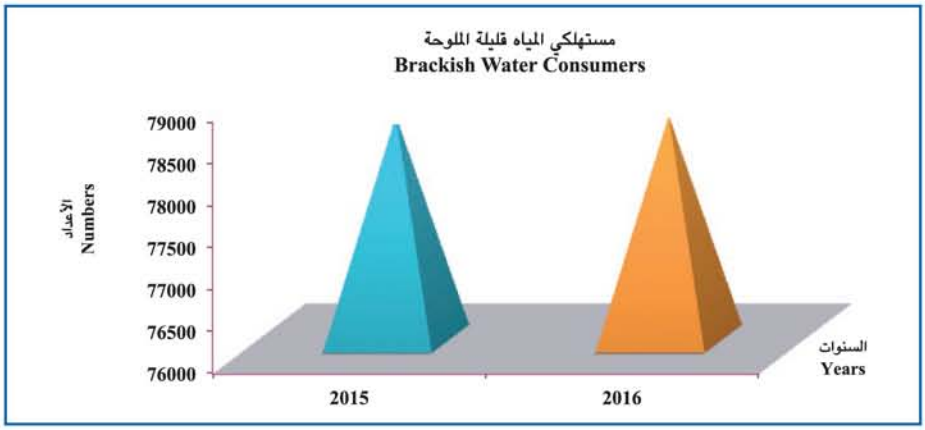
## تطور عدد مستهلكي المياه قليلة الملوحة عن طريق الشبكات خلال الفترة من ١٩٩٥ - ٢٠١٦

## Development of Brackish Water Consumers (Through Networks) During 1995 - 2016

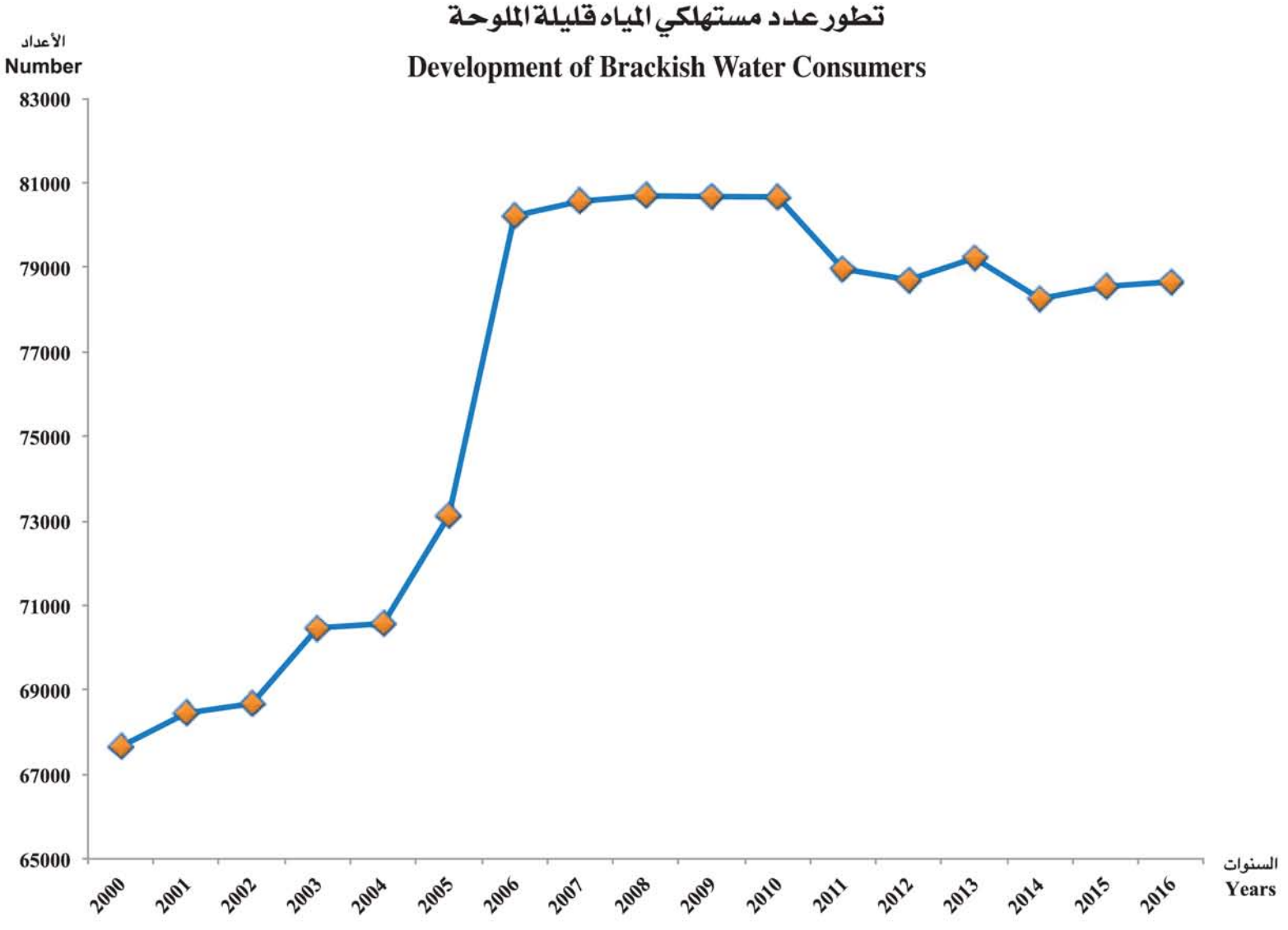
| السنة | مجموع المستهلكين | النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان |
|---|---|---|
| Year | Total Consumers | Percentage of Annual Increase / Decrease |
| 1995 | 62142 | |
| 1996 | 62777 | 1.0 |
| 1997 | 63047 | 0.4 |
| 1998 | 63380 | 0.5 |
| 1999 | 63489 | 0.2 |
| 2000 | 67657 | 6.6 |
| 2001 | 68448 | 1.2 |
| 2002 | 68674 | 0.3 |
| 2003 | 70466 | 2.6 |
| 2004 | 70565 | 0.1 |
| 2005 | 73121 | 3.6 |
| 2006 | 80218 | 9.7 |
| 2007 | 80563 | 0.4 |
| 2008 | 80691 | 0.2 |
| 2009 | 80672 | -0.0 |
| 2010 | 80665 | -0.0 |
| 2011 | 78960 | -2.1 |
| 2012 | 78702 | -0.3 |
| 2013 | 79217 | 0.7 |
| 2014 | 78256 | -1.2 |
| 2015 | 78547 | 0.4 |
| ***2016*** | ***78655*** | ***0.1*** |

*انخفض عدد المستهلكين وذلك بعد استبعاد الموصلات الغير عاملة .

*After removel of non-operating connections, the number of Consumers reduced.



# Chapter 6 : Consumers



## أعداد مستهلكي المياه قليلة الملوحة خلال الأعوام ٢٠١٤ و٢٠١٥ و٢٠١٦

## Number of Brackish Water Consumers During 2014, 2015 & 2016

| 2016 | | | 2015 | | | 2014 | | | المستهلكون Consumers |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| إجمالي Total | حكومي Govt. | خاص Private | إجمالي Total | حكومي Govt. | خاص Private | إجمالي Total | حكومي Govt. | خاص Private | |
| 75943 | 0 | 75943 | 75874 | 1 | 75873 | 76474 | 1 | 76473 | سكني Residential |
| 323 | 17 | 306 | 526 | 17 | 509 | 520 | 7 | 513 | تجاري Commercial |
| 36 | 34 | 2 | 39 | 34 | 5 | 14 | 9 | 5 | صناعي Industrial |
| 1426 | 35 | 1391 | 1151 | 35 | 1116 | 1076 | 34 | 1042 | زراعي Agriculture |
| 49 | 32 | 17 | 82 | 32 | 50 | 55 | 6 | 49 | خدمات Services |
| 878 | 878 | 0 | 875 | 875 | 0 | 117 | 117 | 0 | * حكومي *Government |
| 78655 | 996 | 77659 | 78547 | 994 | 77553 | 78256 | 174 | 78082 | المجموع Total |

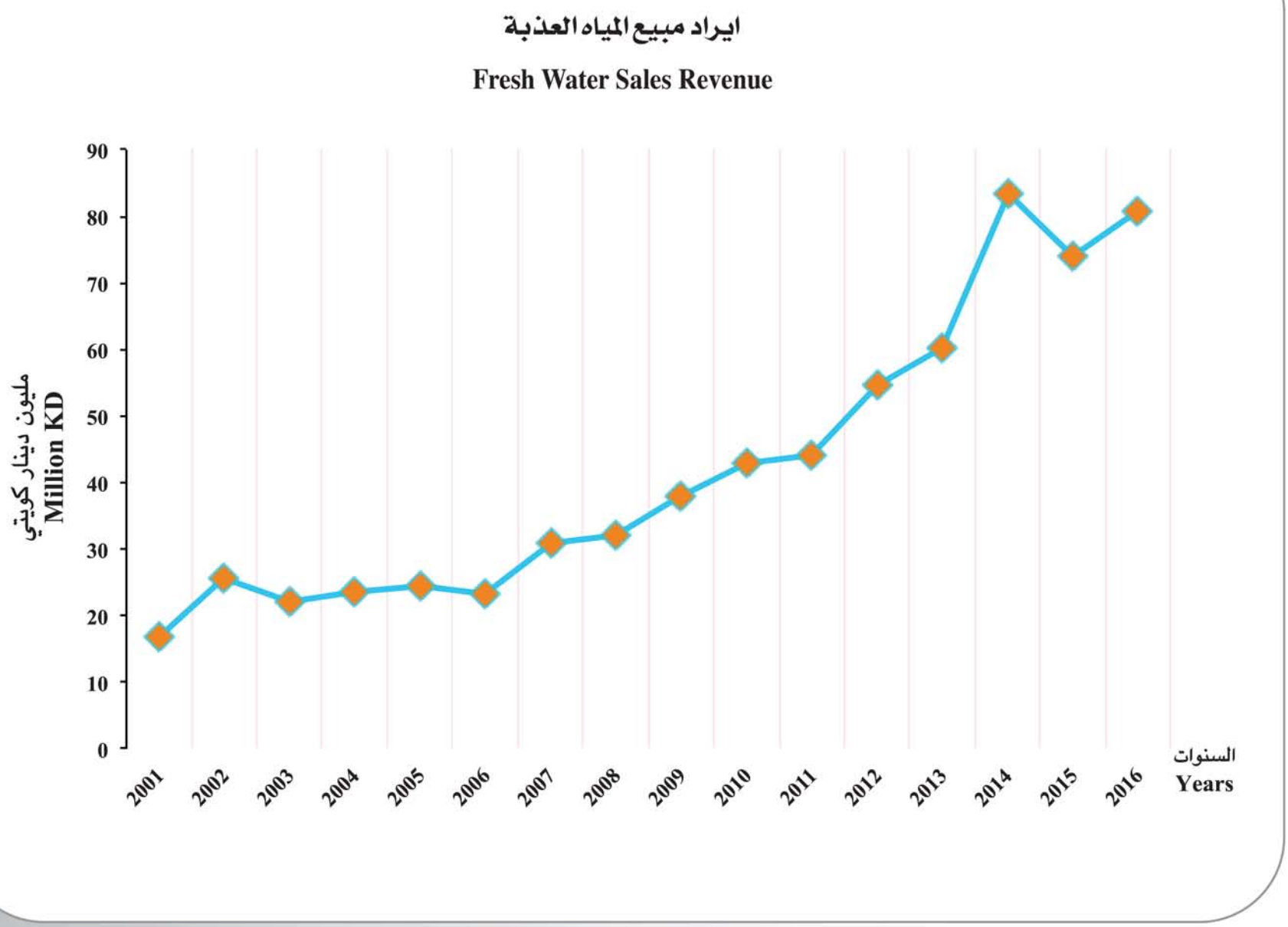
* Includes Consumers belongs to Ministries, Public Authorities and Government Establishments.

* حكومي : يتضمن المرافق التابعة للوزارات والدواوين والهيئات والمؤسسات الحكومية .

## ايراد مبيع المياه العذبة خلال السنوات ١٩٩٧ - ٢٠١٦

## Fresh Water Sales Revenue During 1997 - 2016

| النسبة المئوية للزيادة أو النقصان<br>Percentage of Annual Increase / Decrease | الايرادات (د.ك)<br>Sales Revenues (K.D) | السنوات<br>Years |
|---|---|---|
| | 17259413 | 1997 |
| -11.8 | 15225900 | 1998 |
| 20.9 | 18415595 | 1999 |
| 29.5 | 23850427 | 2000 |
| -29.5 | 16803341 | 2001 |
| 53.3 | 25766985 | 2002 |
| -14.1 | 22138175 | 2003 |
| 7.1 | 23717721 | 2004 |
| 3.5 | 24556789 | 2005 |
| -5.2 | 23284093 | 2006 |
| 32.5 | 30846182 | 2007 |
| 3.8 | 32010707 | 2008 |
| 18.7 | 38001969 | 2009 |
| 12.9 | 42889419 | 2010 |
| 3.0 | 44192245 | 2011 |
| 23.8 | 54729158 | 2012 |
| 10.0 | 60174741 | 2013 |
| 38.5 | 83343479 | 2014 |
| -11.3 | 73923634 | 2015 |
| *9.4* | *80835751* | *2016* |


ايراد مبيع المياه العذبة
Fresh Water Sales Revenue
مليون دينار كويتي
Million KD
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
السنوات
Years

# Chapter 6 : Consumers

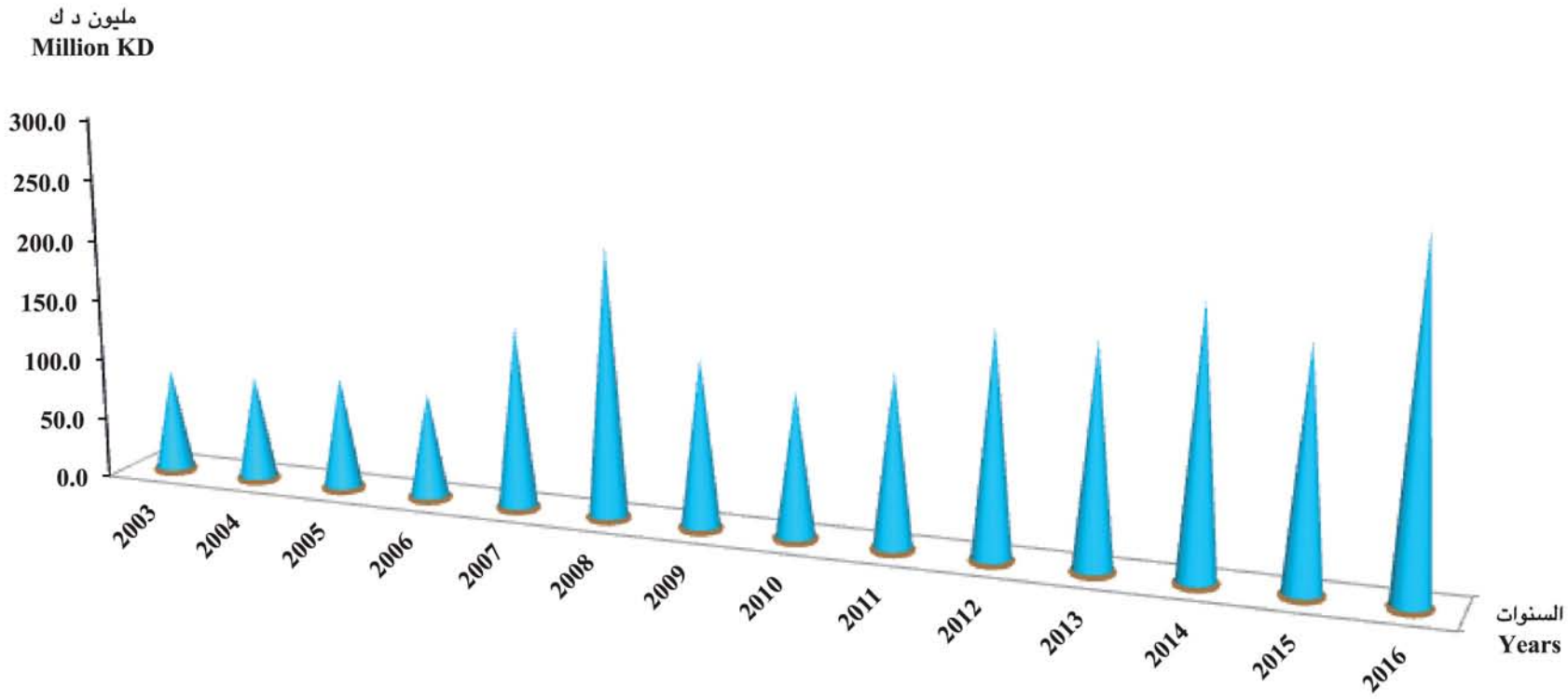
## جملة الايرادات (د . ك) خلال السنوات ٢٠٠٣ - ٢٠١٦

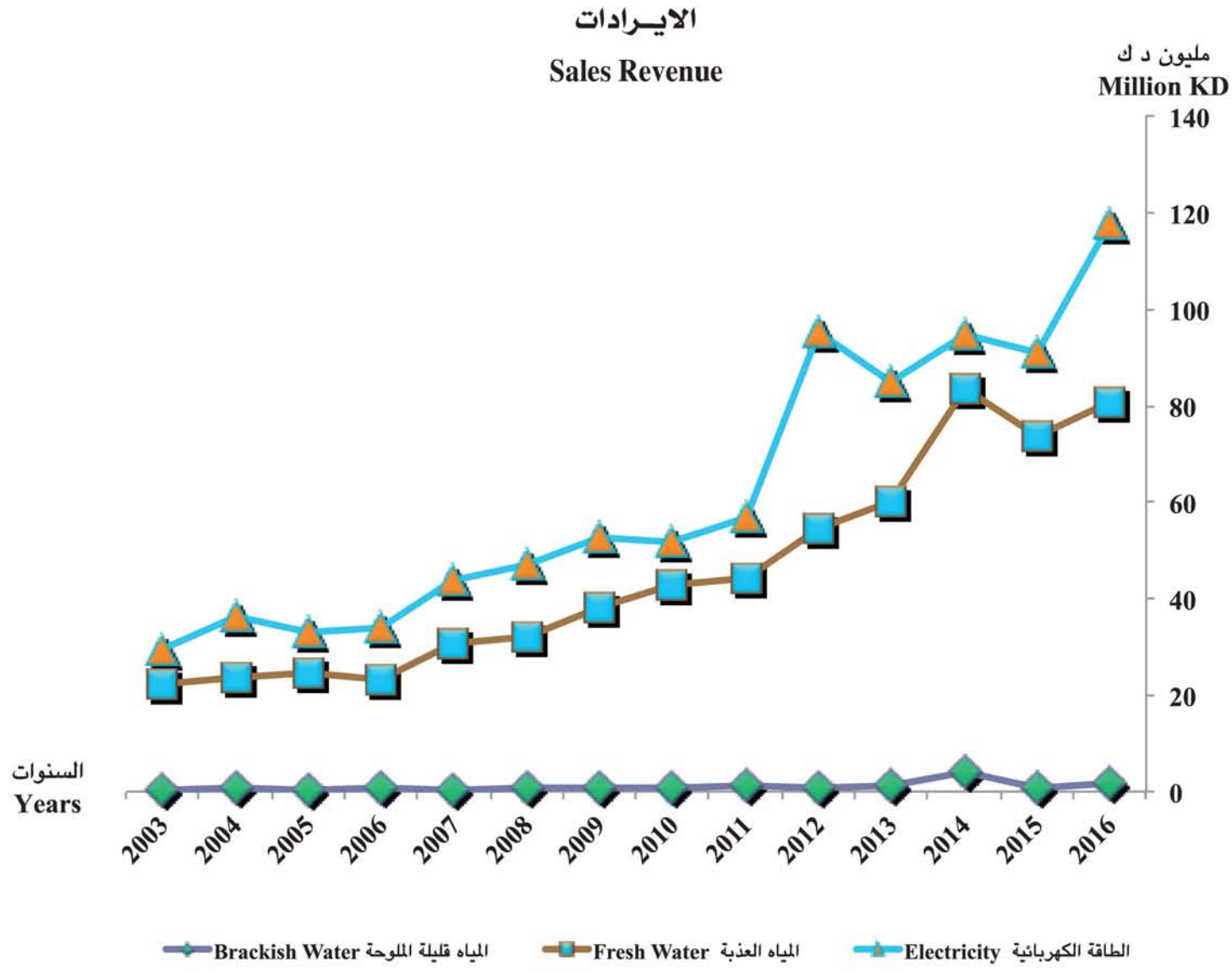
## Total Sales Revenue ( In KD ) During 2003 - 2016

| النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Increase / Decrease | مجموع الايرادات Total Revenues | ايرادات متنوعة أخرى All Other Revenues | المجموع Total | المياه قليلة الملوحة Brackish Water | | المياه العذبة Fresh Water | | الطاقة الكهربائية Electricity | | السنوات Years |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Increase / Decrease | الايرادات Sales Revenue | النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Increase / Decrease | الايرادات Sales Revenue | النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Increase / Decrease | الايرادات Sales Revenue | |
| | 83804710 | 31815777 | 51988933 | | 372026 | | 22138175 | | 29478732 | 2003 |
| 2.382 | 85801229 | 25139266 | 60661963 | 135.7 | 876884 | 7.1 | 23717721 | 22.4 | 36067358 | 2004 |
| 6.6 | 91474213 | 33861853 | 57612360 | -69.6 | 266380 | 3.5 | 24556789 | -9.1 | 32789191 | 2005 |
| -5.4 | 86538106 | 28454989 | 58083117 | 246.2 | 922198 | -5.2 | 23284093 | 3.3 | 33876826 | 2006 |
| 71.3 | 148245559 | 73003809 | 75241750 | -52.9 | 434205 | 32.5 | 30846182 | 29.8 | 43961363 | 2007 |
| 49.1 | 221036729 | 141017720 | 80019009 | 113.4 | 926791 | 3.8 | 32010707 | 7.1 | 47081511 | 2008 |
| -37.9 | 137221625 | 45813671 | 91407954 | -41.5 | 541757 | 18.7 | 38001969 | 12.3 | 52864228 | 2009 |
| -13.7 | 118430826 | 23442681 | 94988145 | 11.5 | 603815 | 12.9 | 42889419 | -2.6 | 51494911 | 2010 |
| 18.7 | 140586538 | 38412776 | 102173762 | 119.8 | 1327410 | 3.0 | 44192245 | 10.0 | 56654107 | 2011 |
| 29.7 | 182390742.406 | 31554945 | 150835797.327 | -35.4 | 856994 | 23.8 | 54729158 | 68.1 | 95249645 | 2012 |
| -0.8 | 180949582.595 | 34823532 | 146126050.273 | 39.8 | 1198229 | 10.0 | 60174741 | -11.0 | 84753080 | 2013 |
| 19.8 | 216741806 | 34497551 | 182244255 | 230.5 | 3959658 | 38.5 | 83343479 | 12.0 | 94941118 | 2014 |
| -10.7 | 193459620.338 | 27631631 | 165827989.481 | -77.0 | 909955 | -11.3 | 73923634 | -4.2 | 90994401.034 | 2015 |
| *44.4* | *279263826* | *79179166* | *200084660* | *82.9* | *1664373* | *9.4* | *80835751* | *29.2* | *117584536* | *2016* |

## جملة الايرادات خلال السنوات ٢٠٠٣ - ٢٠١٦

## Total Sales Revenue During 2003 - 2016




الايـرادات
Sales Revenue
مليون د ك
Million KD
140
120
100
80
60
40
20
0
السنوات
Years
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
Brackish Water المياه قليلة الملوحة
Fresh Water المياه العذبة
Electricity الطاقة الكهربائية

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

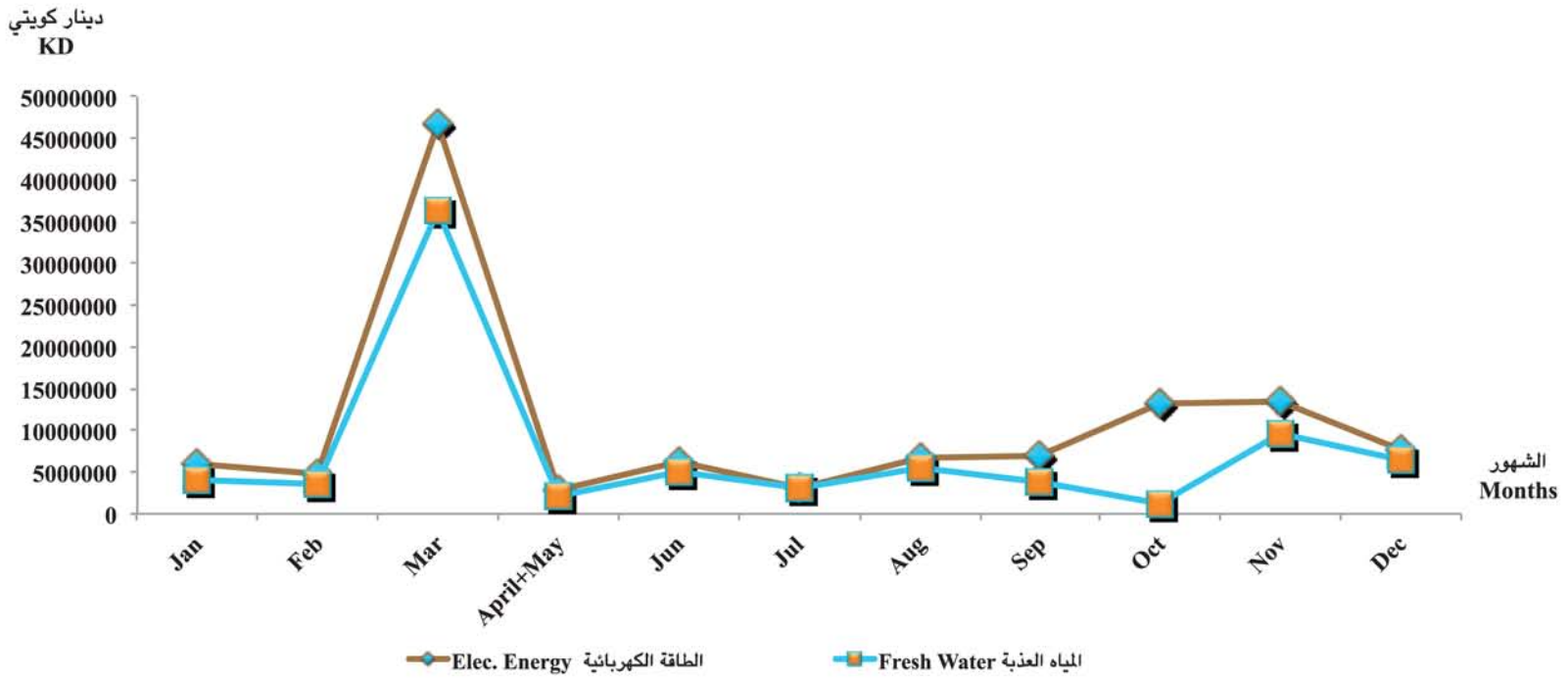
| Months | الطاقة الكهربائية Electricity | المياه العذبة Fresh Water | المياه قليلة الملوحة Brackish Water | المجموع Total | ايرادات متنوعة أخرى All Other Revenues | مجموع الايرادات Total Revenues | الشهور |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| January | 5901634.856 | 4009933.898 | 92406.549 | 10003975.303 | 2438615.203 | 12442590.506 | يناير |
| February | 4713111.427 | 3680020.818 | 37528.583 | 8430660.828 | 5729087.235 | 14159748.063 | فبراير |
| March | 46705431.935 | 36343400.794 | 447545.718 | 83496378.447 | 49138896.716 | 132635275.163 | مارس |
| April | _ | _ | _ | 0.000 | _ | _ | ابريل |
| * May | 2742730.752 | 2152587.253 | 35522.701 | 4930840.706 | 1918630.712 | 6849471.418 | * مايو |
| June | 6327148.831 | 5074609.903 | 95685.062 | 11497443.796 | 3247978.321 | 14745422.117 | يونيو |
| Sub Total | 66390057.801 | 51260552.666 | 708688.613 | 118359299.080 | 62473208.187 | 180832507.267 | مجموع جزئي |
| July | 3172945.353 | 3103849.954 | 39630.518 | 6316425.825 | 316538.383 | 6632964.208 | يوليو |
| August | 6600559.978 | 5417436.5 | 97758.390 | 12115754.868 | 3475898.407 | 15591653.275 | اغسطس |
| September | 7036085.844 | 3720513.109 | 43720.406 | 10800319.359 | 2675893.903 | 13476213.262 | سبتمبر |
| October | 13294841.308 | 1239160.244 | 561195.406 | 15095196.958 | 3401975.018 | 18497171.976 | أكتوبر |
| November | 13386429.310 | 9552925.877 | 132360.027 | 23071715.214 | 4630303.3 | 27702018.514 | نوفمبر |
| December | 7703616.544 | 6541312.836 | 81019.493 | 14325948.873 | 2205348.494 | 16531297.367 | ديسمبر |
| Sub Total | 51194478.337 | 29575198.520 | 955684.240 | 81725361.097 | 16705957.505 | 98431318.602 | مجموع جزئي |
| Grand Total | 117584536.138 | 80835751.186 | 1664372.853 | 200084660.177 | 79179165.692 | 279263825.869 | المجموع الكلي |

* Includes April Data

* يتضمن بيانات ابريل

## ايراد مبيع الطاقة الكهربائية والمياه العذبة خلال العام ٢٠١٦

## Electricity & Fresh Water Sales Revenue During 2016



الفصل
Chapter
7

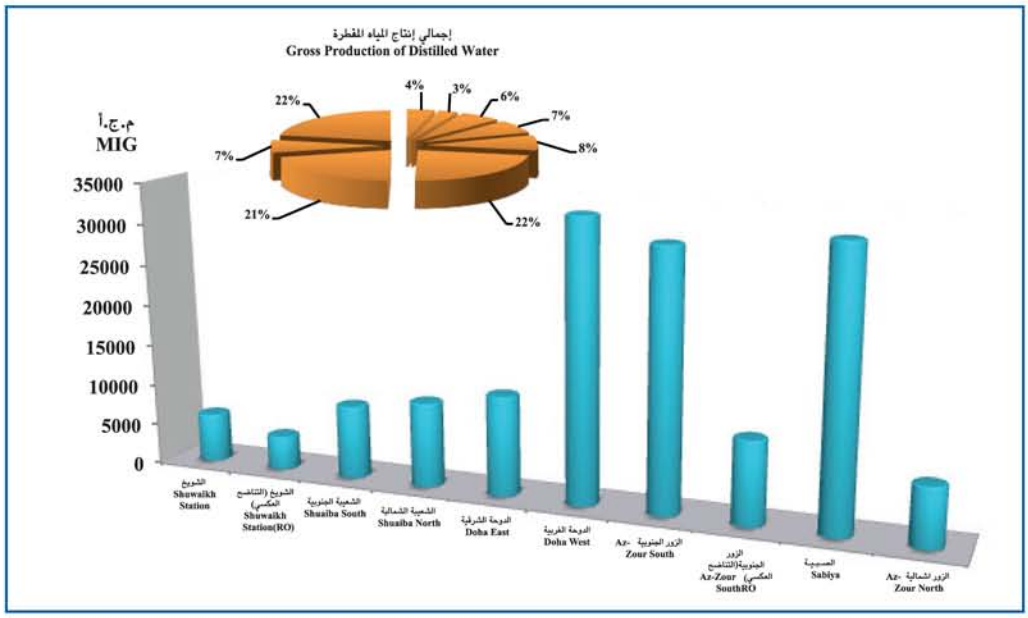
# الإحصائيات الشهرية لسنة ٢٠١٦

# MONTHLY STATISTICAL DATA - 2016

## تجزئة إجمالي وصافي انتاج المياه المقطرة ونصيب المحطات من النسبة المئوية خلال ٢٠١٦

## Break Down of Gross and Net Production of Dist. Water and Stations' Share Percentage During 2016

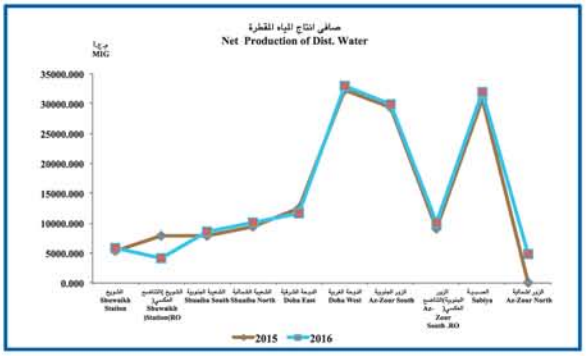
| محطات تحلية المياه Desalination Plants | اجمالى انتاج المياه المقطرة Gross Production of Dist. Water (MIG) | النسبة المئوية لجملة اجمالى الانتاج Percentage of Gross Production | صافى انتاج المياه المقطرة Net Production of Dist. Water (MIG) | النسبة المئوية لجملة صافى الانتاج Percentage of Net Production |
|---|---|---|---|---|
| محطة الشويخ Shuwaikh Station | 5947.239 | 3.8 | 5903.237 | 3.9 |
| محطة الشويخ (التناضح العكسي) Shuwaikh Station (RO) | 4140.132 | 2.7 | 4067.543 | 2.7 |
| محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Stn. | 8907.407 | 5.7 | 8642.484 | 5.8 |
| محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Stn. | 10296.791 | 6.6 | 10072.053 | 6.7 |
| محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn. | 12114.714 | 7.8 | 11585.497 | 7.7 |
| محطة الدوحة الغربية Doha West Stn. | 33676.809 | 21.6 | 32965.913 | 22.0 |
| محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn. | 31046.514 | 19.9 | 29925.439 | 20.0 |
| محطة الزور الجنوبية (التناضح العكسي) Az-Zour South Stn (RO) | 10053.954 | 6.4 | 10032.183 | 6.7 |
| محطة الصبية Sabiya Station | 32736.343 | 21.0 | 31869.299 | 21.3 |
| محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn. | 7094.821 | 4.5 | 4759.153 | 3.2 |
| Total (MIG) المجموع | 156014.724 | 100% | 149822.801 | 100% |
| Total (Mm³) المجموع | 709.257 | | 681.108 | |



## إجمالي وصافي انتاج المياه المقطرة (مليون جالون امبراطوري) خلال عام ٢٠١٦ بالمقارنة مع عام ٢٠١٥

## Comparative Gross & Net Production of Distilled Water ( Million Imp Glns) During 2015 & 2016

| محطات تحلية المياه Desalination Plants | اجمالي انتاج المياه المقطرة Gross Production of Distilled Water | | | صافي انتاج المياه المقطرة Net Production of Distilled Water | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2016 | 2015 | النسبة المئوية للزيادة أو النقصان Change of Percentage | 2016 | 2015 | النسبة المئوية للزيادة أو النقصان Change of Percentage |
| محطة الشويخ Shuwaikh Station | 5947.239 | 5314.502 | 11.9 | 5903.237 | 5275.130 | 11.9 |
| محطة الشويخ (التناضح العكسي) Shuwaikh (RO) Station | 4140.132 | 7970.830 | -48.1 | 4067.543 | 7853.590 | -48.2 |
| محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Stn. | 8907.407 | 8204.387 | 8.6 | 8642.484 | 7951.944 | 8.7 |
| محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Stn. | 10296.791 | 9728.025 | 5.8 | 10072.053 | 9486.815 | 6.2 |
| محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn. | 12114.714 | 13038.790 | -7.1 | 11585.497 | 12501.160 | -7.3 |
| محطة الدوحة الغربية Doha West Stn. | 33676.809 | 33033.338 | 1.9 | 32965.913 | 32371.092 | 1.8 |
| محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn. | 31046.514 | 30411.093 | 2.1 | 29925.439 | 29327.085 | 2.0 |
| محطة الزور الجنوبية (التناضح العكسي) Az-Zour South Stn(RO). | 10053.954 | 9095.640 | 10.5 | 10032.183 | 9073.020 | 10.6 |
| محطة الصبية Sabiya Station | 32736.343 | 31682.619 | 3.3 | 31869.299 | 30752.340 | 3.6 |
| محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn. | 7094.821 | 0.000 | _ | 4759.153 | 0.000 | _ |
| المجموع Total (MIG) | 156014.724 | 148479.224 | 5.1 | 149822.801 | 144592.175 | 3.6 |
| المجموع Total (Mm³) | 709.257 | 675.000 | | 681.108 | 657.329 | |



# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

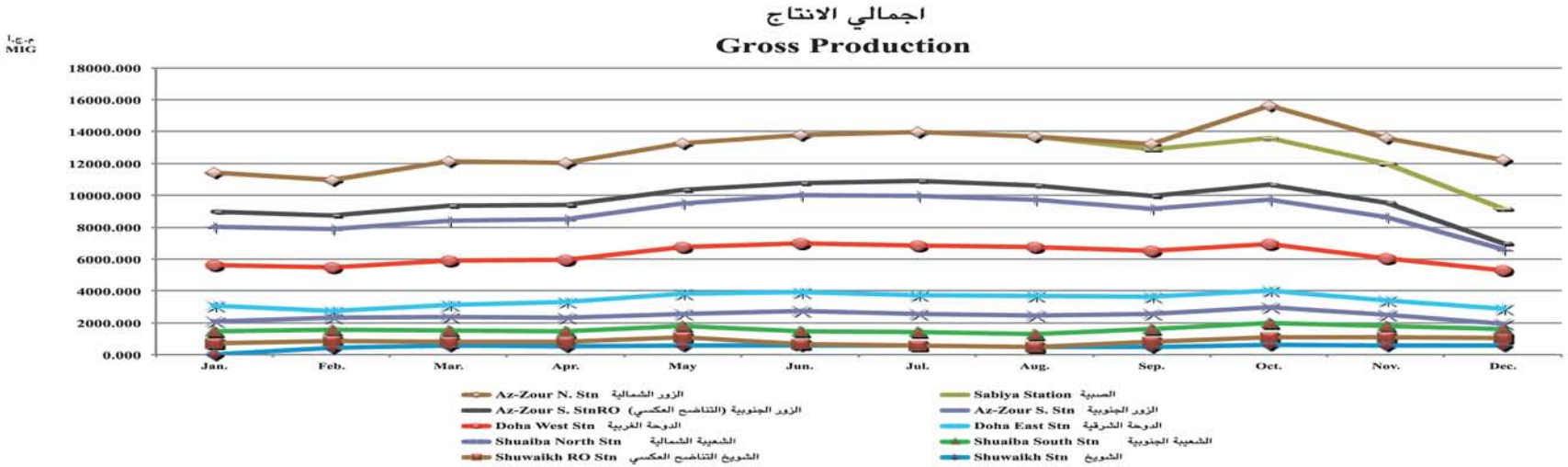
## اجمالى و صافى انتاج المياه المقطرة (مليون جالون امبراطورى) خلال عام ٢٠١٦

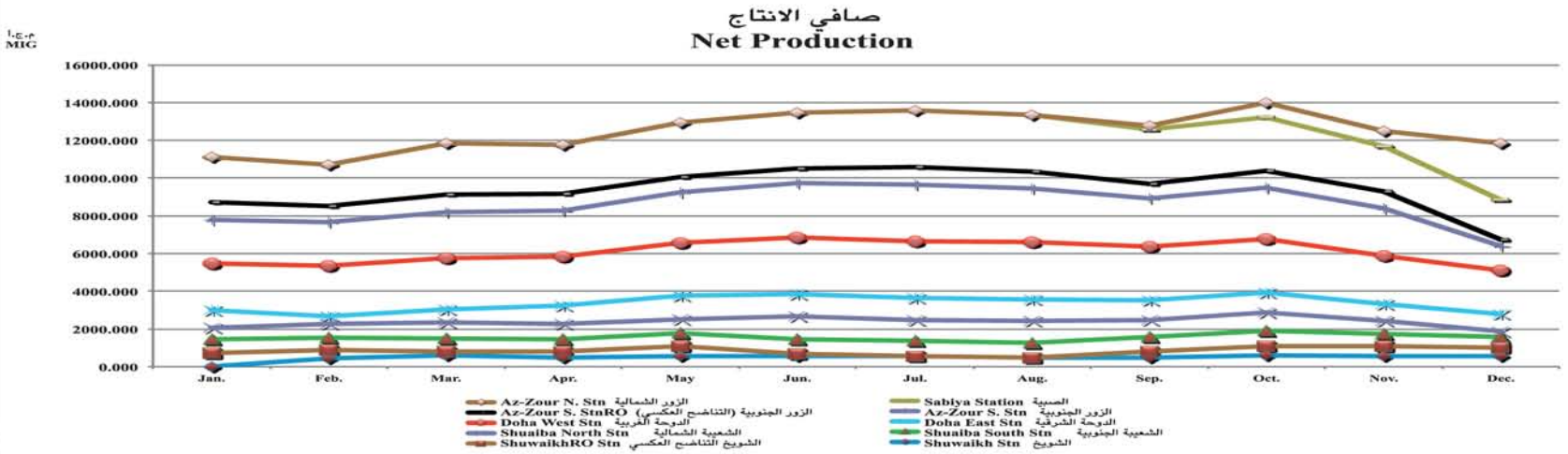
## Gross and Net Production of Distilled Water (MIG) During 2016

| الشهور Months | محطة الشويخ Shuwaikh Station | | | | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station | | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station | | محطة الدوحة الشرقية Doha East Station | | محطة الدوحة الغربية Doha West Station | | محطة الزور الجنوبية | | | | محطة الصبية Sabiya Station | | محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station | | المجموع Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | وحدات التقطير Distillation Units | | التناضح العكسي RO | | | | | | | | | | وحدات التقطير Distillation Units | | التناضح العكسي RO | | | | | | | |
| | اجمالى الانتاج Gross Prod. | صافى الانتاج Net Prod. | اجمالى الانتاج Gross Prod. | صافى الانتاج Net Prod. | اجمالى الانتاج Gross Prod. | صافى الانتاج Net Prod. | اجمالى الانتاج Gross Prod. | صافى الانتاج Net .Prod | اجمالى الانتاج Gross .Prod | صافى الانتاج Net Prod. | اجمالى الانتاج Gross Prod. | صافى الانتاج Net Prod. | اجمالى الانتاج Gross Prod. | صافى الانتاج Net Prod. | اجمالى الانتاج Gross Prod. | صافى الانتاج Net Prod. | اجمالى الانتاج Gross Prod. | صافى الانتاج Net Prod. | اجمالى الانتاج Gross Prod. | صافى الانتاج Net Prod. | | |
| January يناير | 12.097 | 11.995 | 721.010 | 714.223 | 733.735 | 709.857 | 631.000 | 614.883 | 978.702 | 933.783 | 2539.380 | 2474.566 | 2414.772 | 2339.712 | 934.291 | 932.405 | 2445.831 | 2376.224 | - | - | 11410.818 | 11107.648 |
| February فبراير | 449.998 | 446.737 | 423.569 | 419.518 | 699.303 | 680.267 | 732.815 | 717.715 | 416.274 | 405.294 | 2772.282 | 2699.799 | 2369.697 | 2284.468 | 873.001 | 871.288 | 2234.589 | 2175.735 | - | - | 10971.528 | 10700.821 |
| March مارس | 590.538 | 586.405 | 216.487 | 213.779 | 726.601 | 704.466 | 848.734 | 829.074 | 756.899 | 720.376 | 2768.621 | 2715.977 | 2499.396 | 2418.555 | 934.062 | 932.464 | 2804.732 | 2737.943 | - | - | 12146.070 | 11859.039 |
| April ابريل | 502.349 | 498.427 | 313.017 | 308.743 | 655.162 | 636.614 | 858.262 | 840.766 | 981.319 | 939.440 | 2654.057 | 2607.520 | 2536.859 | 2445.108 | 905.236 | 903.931 | 2638.854 | 2571.192 | - | - | 12045.115 | 11751.740 |
| May مايو | 578.913 | 574.486 | 532.924 | 527.104 | 687.774 | 661.749 | 742.318 | 725.526 | 1306.467 | 1259.963 | 2903.298 | 2836.796 | 2756.133 | 2649.664 | 841.362 | 838.779 | 2922.156 | 2845.310 | - | - | 13271.345 | 12919.376 |
| June يونيو | 557.432 | 552.914 | 121.846 | 121.203 | 785.513 | 761.16 | 1253.334 | 1233.247 | 1219.715 | 1174.875 | 3065.269 | 3001.097 | 2995.558 | 2883.485 | 775.950 | 774.154 | 3028.938 | 2954.522 | - | - | 13803.555 | 13456.657 |
| S.Total مجموع جزئى | 2691.327 | 2670.964 | 2328.853 | 2304.569 | 4288.088 | 4154.113 | 5066.463 | 4961.210 | 5659.376 | 5433.731 | 16702.907 | 16335.755 | 15572.415 | 15020.992 | 5263.902 | 5253.021 | 16075.100 | 15660.926 | 0.000 | 0.000 | 73648.431 | 71795.280 |
| July يوليو | 564.586 | 559.851 | 0.000 | 0.000 | 840.703 | 818.369 | 1125.528 | 1099.49 | 1213.879 | 1163.395 | 3081.779 | 3019.766 | 3118.267 | 2987.538 | 935.987 | 934.270 | 3095.003 | 3017.448 | - | - | 13975.732 | 13600.127 |
| August أغسطس | 474.316 | 470.204 | 0.000 | 0.000 | 816.576 | 795.067 | 1169.430 | 1149.827 | 1206.525 | 1161.596 | 3095.270 | 3036.049 | 2961.854 | 2836.707 | 903.714 | 902.158 | 3072.409 | 2995.715 | - | - | 13700.094 | 13347.323 |
| September سبتمبر | 488.042 | 484.418 | 334.880 | 320.038 | 799.340 | 778.372 | 920.866 | 902.686 | 1086.136 | 1039.066 | 2889.405 | 2836.486 | 2650.945 | 2556.385 | 771.291 | 769.943 | 2956.492 | 2879.897 | 330.160 | 212.88 | 13227.557 | 12780.171 |
| October أكتوبر | 598.757 | 594.938 | 492.507 | 474.861 | 870.991 | 847.147 | 998.846 | 975.931 | 1064.823 | 1021.491 | 2922.127 | 2870.380 | 2771.963 | 2685.868 | 932.374 | 930.015 | 2921.103 | 2839.463 | 2061.585 | 742.135 | 15635.076 | 13982.229 |
| November نوفمبر | 580.517 | 576.772 | 509.093 | 499.173 | 698.929 | 678.299 | 709.415 | 690.795 | 917.509 | 860.568 | 2605.064 | 2556.193 | 2622.754 | 2541.383 | 889.325 | 888.011 | 2452.309 | 2368.608 | 1604.531 | 819.361 | 13589.446 | 12479.163 |
| December ديسمبر | 549.694 | 546.090 | 474.800 | 468.903 | 592.78 | 571.117 | 306.243 | 292.114 | 966.466 | 905.650 | 2380.257 | 2311.284 | 1348.316 | 1296.566 | 357.361 | 354.765 | 2163.927 | 2107.242 | 3098.545 | 2984.777 | 12238.389 | 11838.508 |
| S.Total مجموع جزئى | 3255.912 | 3232.273 | 1811.279 | 1762.975 | 4619.319 | 4488.371 | 5230.328 | 5110.843 | 6455.338 | 6151.766 | 16973.902 | 16630.158 | 15474.099 | 14904.447 | 4790.052 | 4779.162 | 16661.243 | 16208.373 | 7094.821 | 4759.153 | 82366.293 | 78027.520 |
| G.Total (MIG) المجموع | 5947.239 | 5903.237 | 4140.132 | 4067.543 | 8907.407 | 8642.484 | 10296.791 | 10072.053 | 12114.714 | 11585.497 | 33676.809 | 32965.913 | 31046.514 | 29925.439 | 10053.954 | 10032.183 | 32736.343 | 31869.299 | 7094.821 | 4759.153 | 156014.724 | 149822.801 |
| G.Total ($Mm^3$) المجموع | 27.037 | 26.837 | 18.821 | 18.491 | 40.494 | 39.290 | 46.810 | 45.788 | 55.075 | 52.669 | 153.098 | 149.866 | 141.140 | 136.044 | 45.706 | 45.607 | 148.822 | 144.881 | 32.254 | 21.636 | 709.257 | 681.108 |

# اجمالى وصافى انتاج المياه المقطرة خلال العام ٢٠١٦

# Gross & Net Production of Distilled Water During 2016



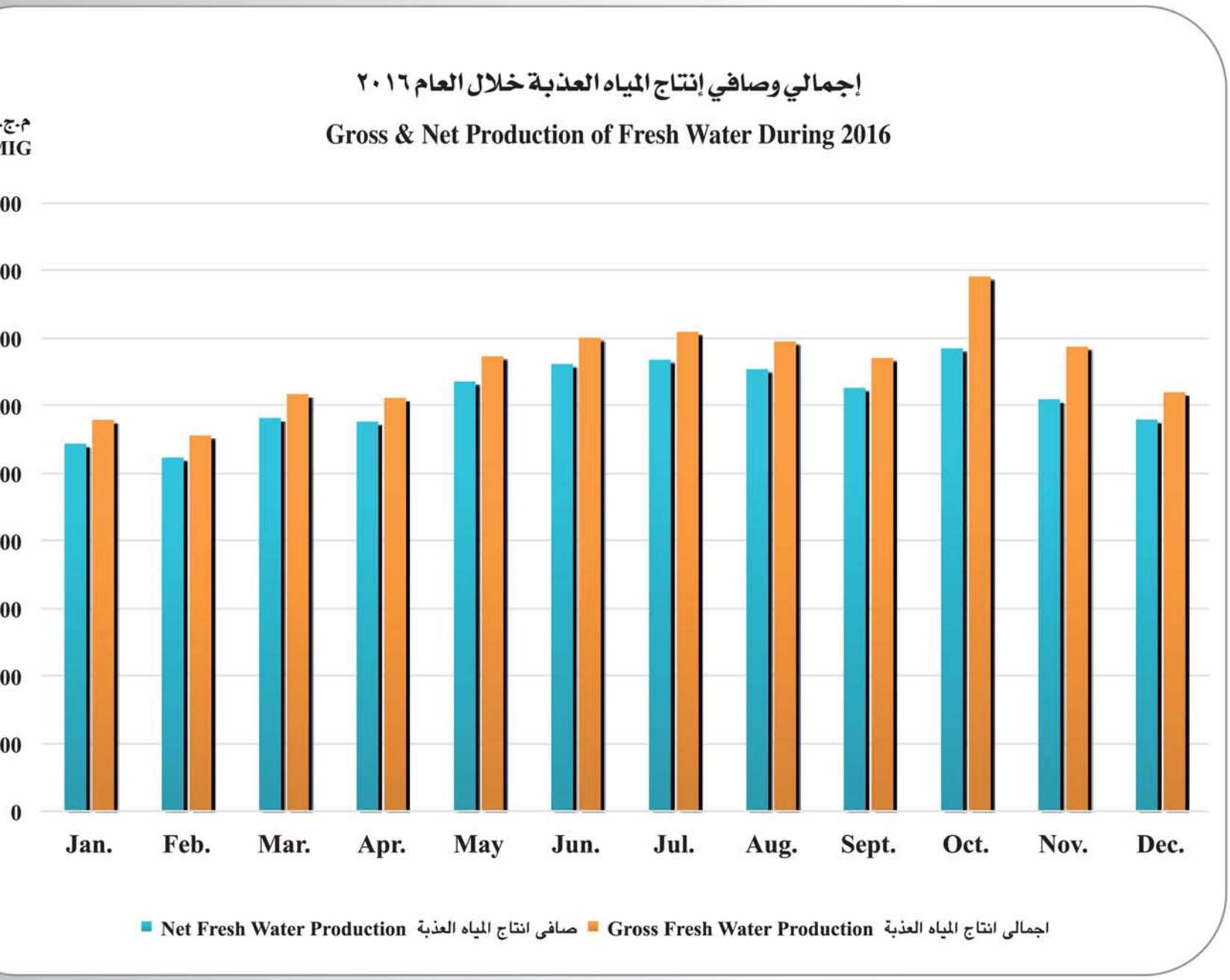



# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

## إنتاج المياه العذبة (مليون جالون امبراطوري) خلال عام ٢٠١٦

## Production of Fresh Water (M. I. G.) During 2016

| الشهور Months | | Gross Production of Distilled Water اجمالى انتاج المياه المقطرة | | | | | | | | | | | المياه المقطرة المستهلكة داخل المحطات Dist. Water Cons. within the Stns. (D) | صافى انتاج المياه المقطرة Total Net Dist. Water Production (A) | المياه المقطرة المستهلكة فى مصانع الشعيبة Shuaiba Industries Dist. Water Consumption (B) | باقى صافى الانتاج المزود الى مركز المزج Net Dist. Water for Mixing Plant (A-B) | مياه الخلط Brackish Water Blended (C) | انتاج وحدات التناضح العكسي Water Produced by Reverse Osmosis Units (E) | صافى انتاج المياه العذبة Net Fresh Water Production (A+C+E-B) = F | إجمالي انتاج المياه العذبة Gross Fresh Water Production (D+B+F) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | محطة الشويخ Shuwaikh Station | | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba North Station | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station | محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn. | محطة الدوحة الغربية Doha West Stn. | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn | | محطة الصبية Sabiya Station | محطة الزور الشمالية Az- Zour North Station | المجموع Total | | | | | | | | |
| | | وحدات التقطير Distillation Units | التناضح العكسي Reverse Osmosis | | | | | وحدات التقطير Distillation Units | التناضح العكسي Reverse Osmosis | | | | | | | | | | | |
| January | يناير | 12.097 | 721.010 | 733.735 | 631.000 | 978.702 | 2539.380 | 2414.772 | 934.291 | 2445.831 | - | 11410.818 | 303.170 | 11107.648 | 405.850 | 10701.798 | 112.015 | 53.940 | 10867.753 | 11576.773 |
| February | فبراير | 449.998 | 423.569 | 699.303 | 732.815 | 416.274 | 2772.282 | 2369.697 | 873.001 | 2234.589 | - | 10971.528 | 270.707 | 10700.821 | 382.340 | 10318.481 | 101.568 | 37.980 | 10458.029 | 11111.076 |
| March | مارس | 590.538 | 216.487 | 726.601 | 848.734 | 756.899 | 2768.621 | 2499.396 | 934.062 | 2804.732 | - | 12146.070 | 287.031 | 11859.039 | 418.160 | 11440.879 | 121.409 | 66.181 | 11628.469 | 12333.660 |
| April | ابريل | 502.349 | 313.017 | 655.162 | 858.262 | 981.319 | 2654.057 | 2536.859 | 905.236 | 2638.854 | - | 12045.115 | 293.375 | 11751.740 | 403.150 | 11348.590 | 113.417 | 61.998 | 11524.005 | 12220.530 |
| May | مايو | 578.913 | 532.924 | 687.774 | 742.318 | 1306.467 | 2903.298 | 2756.133 | 841.362 | 2922.156 | - | 13271.345 | 351.969 | 12919.376 | 398.550 | 12520.826 | 121.614 | 62.167 | 12704.607 | 13455.126 |
| June | يونيو | 557.432 | 121.846 | 785.513 | 1253.334 | 1219.715 | 3065.269 | 2995.558 | 775.950 | 3028.938 | - | 13803.555 | 346.898 | 13456.657 | 427.190 | 13029.467 | 138.128 | 59.692 | 13227.287 | 14001.375 |
| S.Total | مجموع جزئى | 2691.327 | 2328.853 | 4288.088 | 5066.463 | 5659.376 | 16702.907 | 15572.415 | 5263.902 | 16075.100 | 0.000 | 73648.431 | 1853.151 | 71795.280 | 2435.240 | 69360.040 | 708.151 | 341.958 | 70410.149 | 74698.540 |
| July | يوليو | 564.586 | 0.000 | 840.703 | 1125.528 | 1213.879 | 3081.779 | 3118.267 | 935.987 | 3095.003 | - | 13975.732 | 375.605 | 13600.127 | 450.540 | 13149.587 | 140.089 | 63.784 | 13353.460 | 14179.605 |
| August | اغسطس | 474.316 | 0.000 | 816.576 | 1169.430 | 1206.525 | 3095.270 | 2961.854 | 903.714 | 3072.409 | - | 13700.094 | 352.771 | 13347.323 | 465.330 | 12881.993 | 134.518 | 57.122 | 13073.633 | 13891.734 |
| September | سبتمبر | 488.042 | 334.880 | 799.340 | 920.866 | 1086.136 | 2889.405 | 2650.945 | 771.291 | 2956.492 | 330.160 | 13227.557 | 447.386 | 12780.171 | 436.710 | 12343.461 | 123.275 | 52.971 | 12519.707 | 13403.803 |
| October | أكتوبر | 598.757 | 492.507 | 870.991 | 998.846 | 1064.823 | 2922.127 | 2771.963 | 932.374 | 2921.103 | 2061.585 | 15635.076 | 1652.847 | 13982.229 | 471.240 | 13510.989 | 120.565 | 55.195 | 13686.749 | 15810.836 |
| November | نوفمبر | 580.517 | 509.093 | 698.929 | 709.415 | 917.509 | 2605.064 | 2622.754 | 889.325 | 2452.309 | 1604.531 | 13589.446 | 1110.283 | 12479.163 | 450.115 | 12029.048 | 98.113 | 50.939 | 12178.100 | 13738.498 |
| December | ديسمبر | 549.694 | 474.800 | 592.780 | 306.243 | 966.466 | 2380.257 | 1348.316 | 357.361 | 2163.927 | 3098.545 | 12238.389 | 399.881 | 11838.508 | 407.650 | 11430.858 | 91.904 | 59.867 | 11582.629 | 12390.160 |
| S.Total | مجموع جزئى | 3255.912 | 1811.279 | 4619.319 | 5230.328 | 6455.338 | 16973.902 | 15474.099 | 4790.052 | 16661.243 | 7094.821 | 82366.293 | 4338.773 | 78027.520 | 2681.585 | 75345.935 | 708.464 | 339.878 | 76394.277 | 83414.635 |
| G.Total (MIG) | المجموع | 5947.239 | 4140.132 | 8907.407 | 10296.791 | 12114.714 | 33676.809 | 31046.514 | 10053.954 | 32736.343 | 7094.821 | 156014.724 | 6191.924 | 149822.801 | 5116.825 | 144705.976 | 1416.615 | 681.836 | 146804.427 | 158113.175 |
| G.Total ($Mm^3$) | المجموع | 27.037 | 18.821 | 40.494 | 46.810 | 55.075 | 153.098 | 141.140 | 45.706 | 148.822 | 32.254 | 709.257 | 28.149 | 681.108 | 23.262 | 657.846 | 6.440 | 3.100 | 667.386 | 718.797 |


إجمالي وصافي إنتاج المياه العذبة خلال العام ٢٠١٦
Gross & Net Production of Fresh Water During 2016
م.ج.أ
MIG
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Jan.
Feb.
Mar.
Apr.
May
Jun.
Jul.
Aug.
Sept.
Oct.
Nov.
Dec.
Net Fresh Water Production صافى انتاج المياه العذبة
Gross Fresh Water Production اجمالى انتاج المياه العذبة

# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

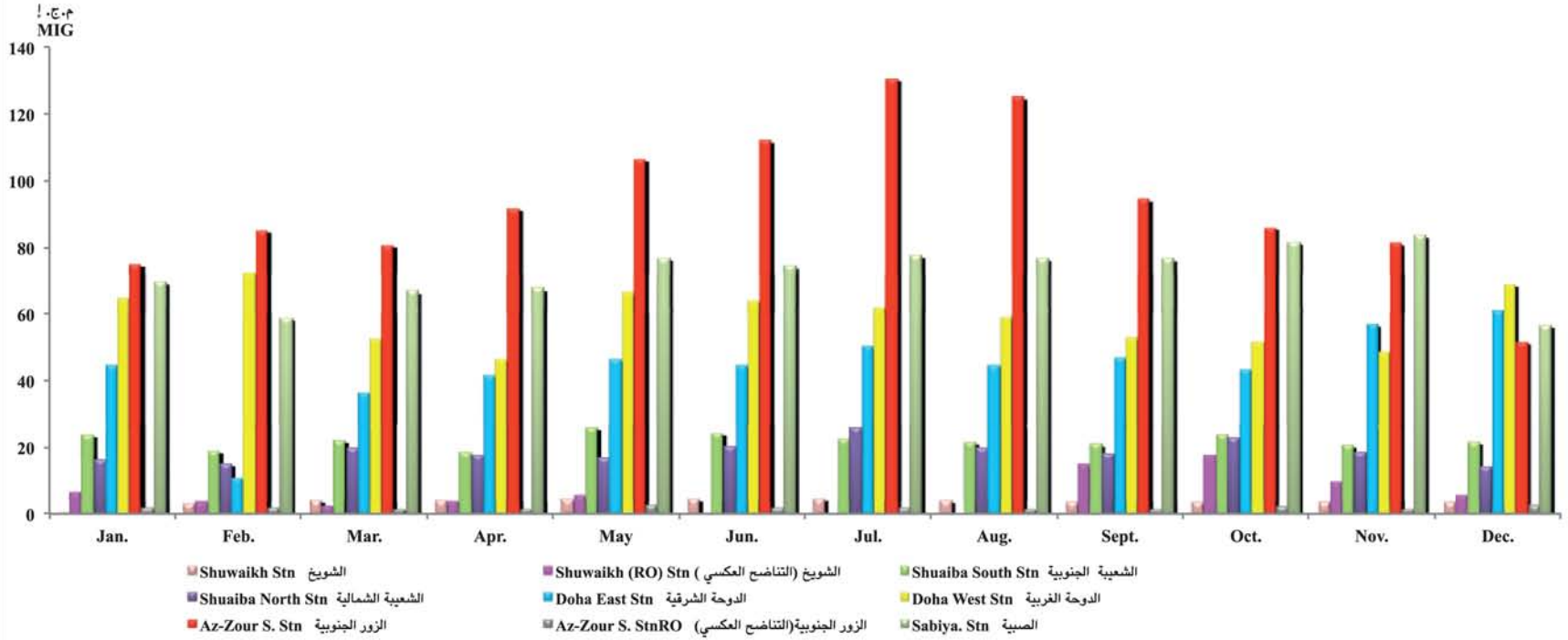
## المياه المقطرة المستهلكة داخل المحطات (مليون جالون امبراطورى) خلال عام ٢٠١٦

## Distilled Water Consumption Within the Stations (M.I.G.) During 2016

| Months | محطة الشويخ Shuwaikh Station | | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North 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 استهلاك المحطات Total Stations, Consumption | الشهور |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dist. Units | R.O. | | | | | Dist. Units | R.O. | | | | |
| January | 0.102 | 6.787 | 23.878 | 16.117 | 44.919 | 64.814 | 75.060 | 1.886 | 69.607 | - | 303.170 | يناير |
| February | 3.261 | 4.051 | 19.036 | 15.100 | 10.980 | 72.483 | 85.229 | 1.713 | 58.854 | - | 270.707 | فبراير |
| March | 4.133 | 2.708 | 22.135 | 19.660 | 36.523 | 52.644 | 80.841 | 1.598 | 66.789 | - | 287.031 | مارس |
| April | 3.922 | 4.275 | 18.548 | 17.496 | 41.879 | 46.537 | 91.751 | 1.305 | 67.662 | - | 293.375 | ابريل |
| May | 4.427 | 5.821 | 26.025 | 16.792 | 46.504 | 66.502 | 106.469 | 2.583 | 76.846 | - | 351.969 | مايو |
| June | 4.518 | 0.643 | 24.353 | 20.087 | 44.840 | 64.172 | 112.073 | 1.796 | 74.416 | - | 346.898 | يونيو |
| Sub Total | 20.363 | 24.284 | 133.975 | 105.253 | 225.646 | 367.152 | 551.423 | 10.881 | 414.174 | 0.000 | 1853.151 | مجموع جزئى |
| July | 4.735 | 0.000 | 22.334 | 26.038 | 50.484 | 62.013 | 130.729 | 1.717 | 77.555 | - | 375.605 | يوليو |
| August | 4.112 | 0.000 | 21.509 | 19.603 | 44.929 | 59.221 | 125.147 | 1.556 | 76.694 | - | 352.771 | اغسطس |
| September | 3.624 | 14.842 | 20.968 | 18.180 | 47.070 | 52.919 | 94.560 | 1.348 | 76.595 | 117.280 | 447.386 | سبتمبر |
| October | 3.819 | 17.646 | 23.844 | 22.915 | 43.332 | 51.747 | 86.095 | 2.359 | 81.640 | 1319.450 | 1652.847 | أكتوبر |
| November | 3.745 | 9.920 | 20.630 | 18.620 | 56.941 | 48.871 | 81.371 | 1.314 | 83.701 | 785.170 | 1110.283 | نوفمبر |
| December | 3.604 | 5.897 | 21.663 | 14.129 | 60.816 | 68.973 | 51.750 | 2.596 | 56.685 | 113.768 | 399.881 | ديسمبر |
| Sub Total | 23.639 | 48.305 | 130.948 | 119.485 | 303.572 | 343.744 | 569.652 | 10.890 | 452.870 | 2335.668 | 4338.773 | مجموع جزئى |
| G. Total (MIG) المجموع | 44.002 | 72.589 | 264.923 | 224.738 | 529.218 | 710.896 | 1121.075 | 21.771 | 867.044 | 2335.668 | 6191.924 | المجموع الكلى |
| G. Total ($Mm^3$) المجموع | 0.200 | 0.330 | 1.204 | 1.022 | 2.406 | 3.232 | 5.097 | 0.099 | 3.942 | 10.618 | 28.149 | |

## المياه المقطرة المستهلكة داخل المحطات خلال عام ٢٠١٦

## Consumption of Distilled Water Within the Stations During 2016



# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

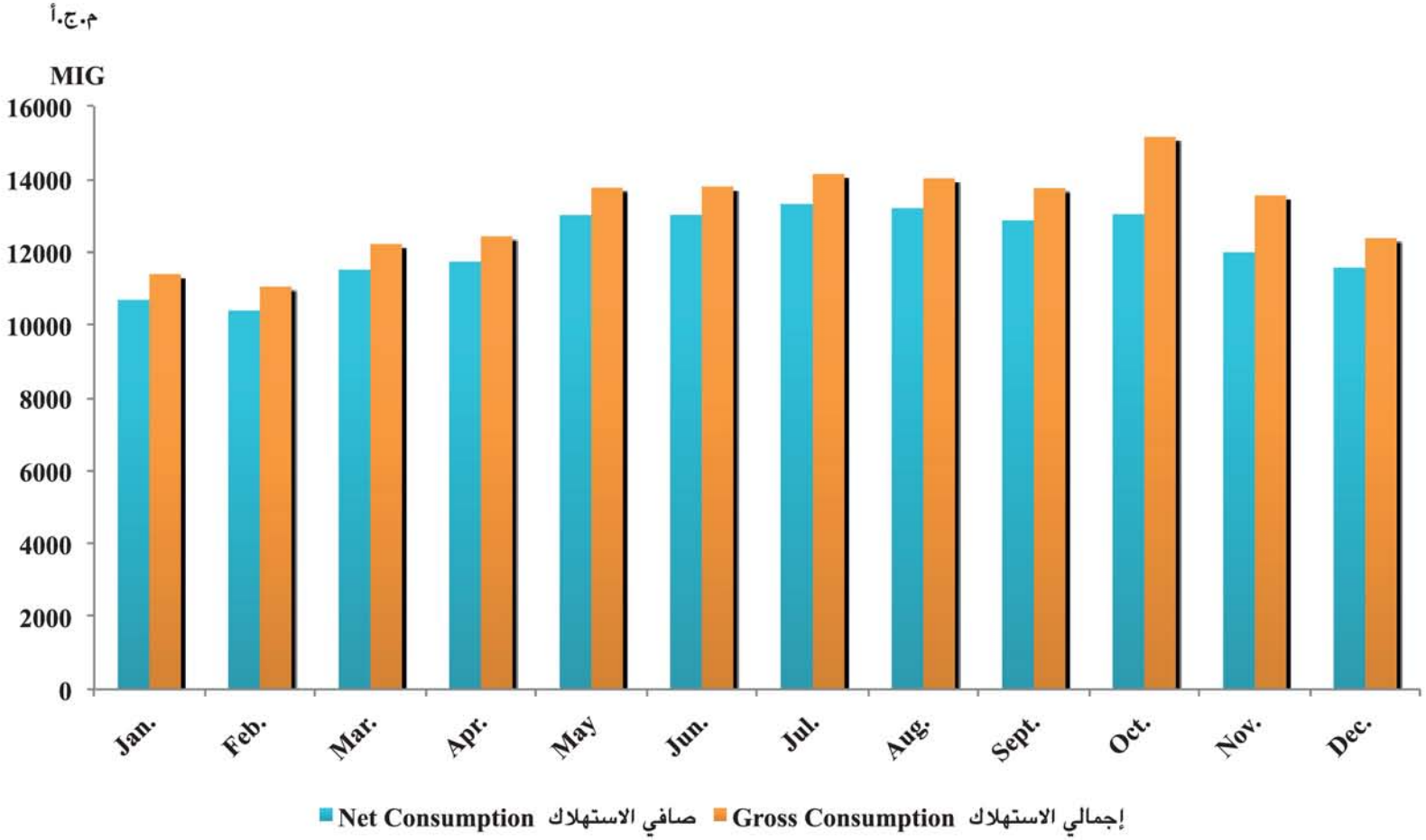
## استهلاك المياه العذبة (مليون جالون إمبراطوري) خلال عام ٢٠١٦

## Consumption Of Fresh Water (In MIG) During 2016

| الشهور Months | صافي استهلاك المياه العذبة Net Fresh Water Consumption | | | | استهلاك المياه العذبة (يشمل المياه المقطرة المستهلكة في منطقة الشعيبة الصناعية) Consumption of Fresh Water Including Distilled Water Consumed by Shuaiba Industries | | | | اجمالي استهلاك المياه العذبة (يشمل المياه المقطرة المستهلكة في منطقة الشعيبة الصناعية والمستهلكة داخل المحطات) Gross Consumption of Fresh Water Including Distilled Water Consumed by Stations & Shuaiba Industries | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المجموع Total | المتوسط اليومي Daily Ave. Consption | أقصى استهلاك يومي Max. Daily Cons. | أدنى استهلاك يومي Min. Daily Cons. | المجموع Total | المتوسط اليومي Daily Ave. Consption | أقصى استهلاك يومي Max. Daily Cons. | أدنى استهلاك يومي Min. Daily Cons. | المجموع Total | المتوسط اليومي Daily Ave. Consption | أقصى استهلاك يومي Max. Daily Cons. | أدنى استهلاك يومي Min. Daily Cons. |
| January يناير | 10686.752 | 344.734 | 363.077 | 322.395 | 11092.602 | 357.826 | 376.606 | 334.895 | 11395.772 | 367.606 | 385.631 | 346.727 |
| February فبراير | 10396.197 | 358.490 | 379.498 | 334.329 | 10778.537 | 371.674 | 392.898 | 347.629 | 11049.244 | 381.008 | 401.640 | 356.564 |
| March مارس | 11515.313 | 371.462 | 388.803 | 351.198 | 11933.473 | 384.951 | 402.403 | 364.648 | 12220.504 | 394.210 | 411.647 | 373.407 |
| April ابريل | 11734.207 | 391.140 | 411.438 | 353.689 | 12137.357 | 404.579 | 424.938 | 366.589 | 12430.732 | 414.358 | 436.795 | 375.379 |
| May مايو | 13015.508 | 419.855 | 441.482 | 389.943 | 13414.058 | 432.712 | 454.578 | 402.893 | 13766.027 | 444.065 | 466.024 | 413.718 |
| June يونيو | 13021.658 | 434.055 | 448.769 | 418.547 | 13448.848 | 448.295 | 462.519 | 432.047 | 13795.746 | 459.858 | 474.042 | 442.891 |
| S. Total مجموع جزئي | 70369.635 | | | | 72804.875 | | | | 74658.026 | | | |
| July يوليو | 13316.119 | 429.552 | 444.749 | 402.904 | 13766.659 | 444.086 | 459.249 | 415.154 | 14142.264 | 456.202 | 471.633 | 427.198 |
| August اغسطس | 13203.744 | 425.927 | 451.480 | 404.043 | 13669.074 | 440.938 | 466.480 | 419.043 | 14021.845 | 452.318 | 477.748 | 430.506 |
| September سبتمبر | 12869.310 | 428.977 | ***456.566*** | 405.066 | 13306.020 | 443.534 | ***471.166*** | 420.516 | 13753.406 | 458.447 | 515.378 | 431.065 |
| October اكتوبر | 13036.120 | 420.520 | 451.722 | 393.746 | 13507.360 | 435.721 | 466.822 | 408.596 | 15160.207 | 489.039 | ***522.769*** | 426.532 |
| November نوفمبر | 11995.376 | 399.846 | 419.000 | 379.890 | 12445.491 | 414.850 | 434.300 | 394.990 | 13555.774 | 451.859 | 497.724 | 406.168 |
| December ديسمبر | 11570.772 | 373.251 | 405.098 | 348.757 | 11978.422 | 386.401 | 418.198 | 361.857 | 12378.303 | 399.300 | 428.249 | 372.556 |
| S. Total مجموع جزئي | 75991.441 | | | | 78673.026 | | | | 83011.799 | | | |
| Total (MIG) المجموع | 146361.076 | Av =399.894 | Max = 456.566 | Min = 322.895 | 151477.901 | Av = 413.874 | Max = 471.166 | Min = 334.895 | 157669.825 | Av = 430.792 | Max = 522.769 | Min = 346.727 |
| Total ($Mm^3$) المجموع | 665.371 | Av =1.818 | Max = 2.076 | Min = 1.468 | 688.632 | Av = 1.882 | Max = 2.142 | Min = 1.522 | 716.781 | Av = 1.958 | Max = 2.377 | Min = 1.576 |

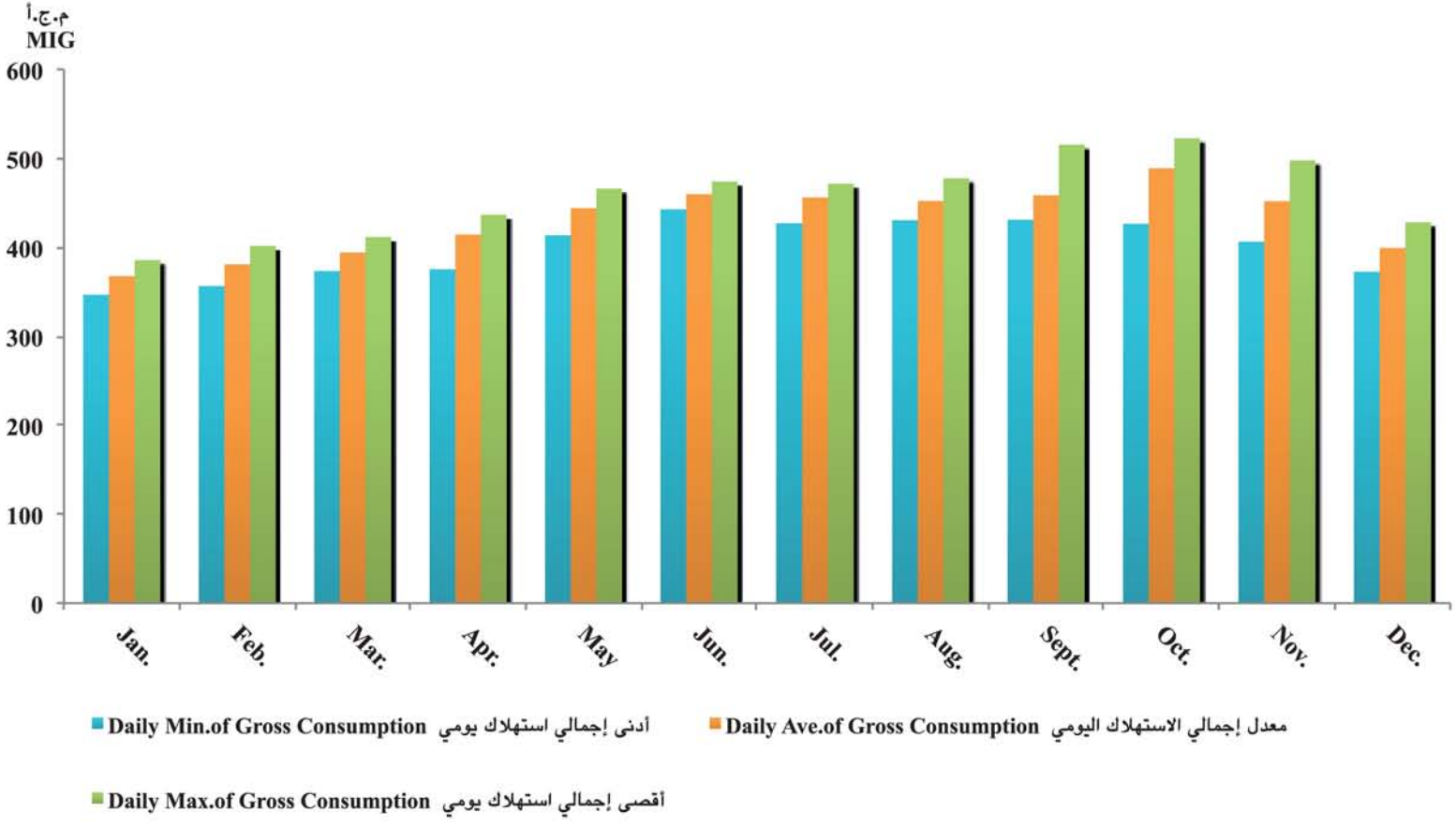
## إجمالي وصافي استهلاك المياه العذبة خلال عام ٢٠١٦

## Gross & Net Consumption of Fresh Water During 2016



## أقصى إجمالي استهلاك يومي والمعدل اليومي وأدنى إجمالي استهلاك يومي للمياه العذبة عام ٢٠١٦

## Daily Max. Min. & Ave. of Gross Consumption Of Fresh Water During 2016



## استهلاك المياه العذبة ( مليون جالون امبراطورى ) خلال الفترة ٢٠٠٥ - ٢٠١٦

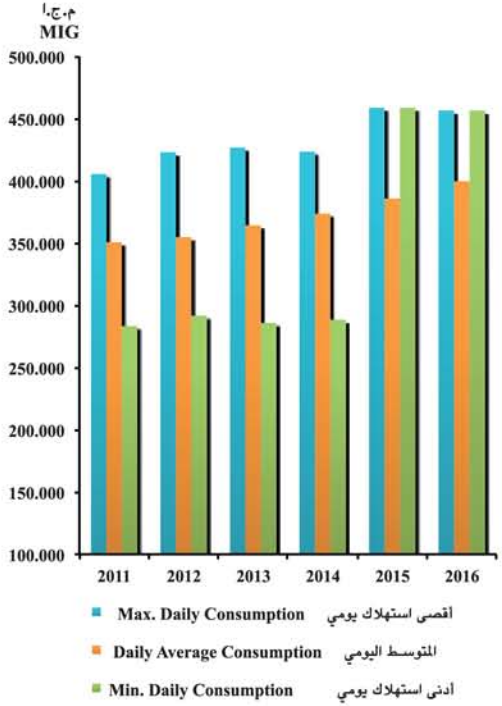
## Consumption of Fresh Water ( Million Imp. Glns ) During 2005- 2016

| السنة Year | صافي استهلاك المياه العذبة Net Fresh Water Consumption | | | | استهلاك المياه العذبة (يشمل المياه المقطرة المستهلكة في منطقة الشعيبة الصناعية) Consumption of Fresh Water Including Distilled Water Consumed by Shuaiba Industries | | | | اجمالي استهلاك المياه العذبة (يشمل المياه المقطرة المستهلكة في منطقة الشعيبة الصناعية والمستهلكة داخل المحطات) Gross Consumption of Fresh Water Including Distilled Water Consumed by Stations and Shuaiba Industries | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المجموع Total | المتوسط اليومي Daily Ave. Consumption | أقصى استهلاك يومي Max. Daily Consumption | أدنى استهلاك يومي Min. Daily Consumption | المجموع Total | المتوسط اليومي Daily Ave. Consumption | أقصى استهلاك يومي Max. Daily Consumption | أدنى استهلاك يومي Min. Daily Consumption | المجموع Total | المتوسط اليومي Daily Ave. Consumption | أقصى استهلاك يومي Max. Daily Consumption | أدنى استهلاك يومي Min. Daily Consumption |
| 2005 | 105084.885 | 287.904 | 330.975 | 195.680 | 109234.047 | 299.271 | 343.809 | 203.955 | 111506.726 | 305.498 | 350.577 | 209.445 |
| 2006 | 107657.814 | 294.953 | 346.421 | 229.846 | 111823.196 | 306.365 | 360.789 | 238.648 | 114305.397 | 313.165 | 367.746 | 244.229 |
| 2007 | 113082.093 | 309.814 | 360.430 | 245.680 | 116912.783 | 320.309 | 371.848 | 255.389 | 119765.378 | 328.124 | 380.172 | 261.937 |
| 2008 | 120005.078 | 327.883 | 373.595 | 251.719 | 124813.191 | 341.020 | 387.792 | 263.009 | 128187.910 | 350.240 | 399.466 | 270.068 |
| 2009 | 122903.519 | 336.722 | 382.970 | 259.031 | 128257.424 | 351.390 | 398.891 | 272.681 | 131586.352 | 360.511 | 409.351 | 279.481 |
| 2010 | 125303.772 | 343.298 | 386.970 | 265.685 | 130775.904 | 358.290 | 402.688 | 282.797 | 134153.094 | 367.543 | 413.048 | 290.97 |
| 2011 | 128026.001 | 350.756 | 405.509 | 283.395 | 133977.453 | 367.062 | 423.546 | 298.557 | 137862.898 | 377.707 | 440.904 | 306.043 |
| 2012 | 129887.935 | 354.885 | 422.985 | 291.673 | 135978.653 | 371.526 | 440.301 | 310.482 | 139887.362 | 382.206 | 451.038 | 318.847 |
| 2013 | 133014.283 | 364.423 | 426.827 | 285.945 | 136914.538 | 375.108 | 438.682 | 301.232 | 140738.919 | 385.586 | 451.68 | 309.962 |
| 2014 | 136450.618 | 373.837 | 423.614 | 288.466 | 141279.738 | 387.068 | 437.44 | 301.216 | 145221.088 | 397.866 | 450.447 | 310.107 |
| 2015 | 140844.684 | 385.876 | 458.821 | 320.791 | 146237.076 | 400.650 | 473.821 | 332.885 | 150124.120 | 411.299 | 485.065 | 343.388 |
| ***2016*** | ***146361.076*** | ***399.817*** | ***456.566*** | ***322.895*** | ***151477.901*** | ***413.797*** | ***470.166*** | ***334.895*** | ***157669.825*** | ***430.689*** | ***522.769*** | ***346.727*** |

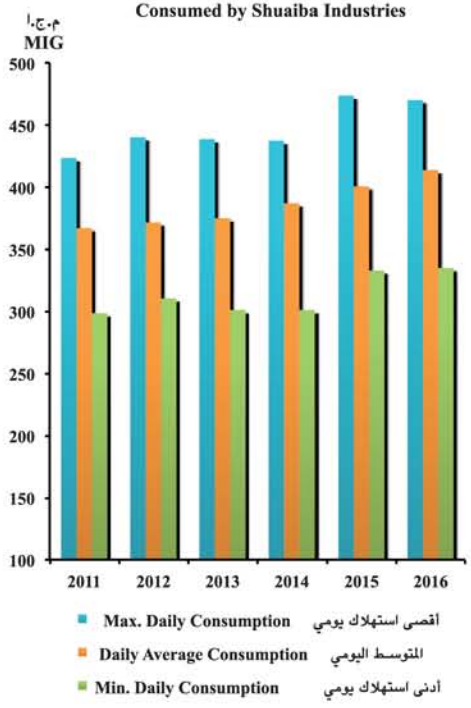
## استهلاك المياه العذبة خلال الفترة ٢٠١١ - ٢٠١٦

## Consumption of Fresh Water During 2011 - 2016

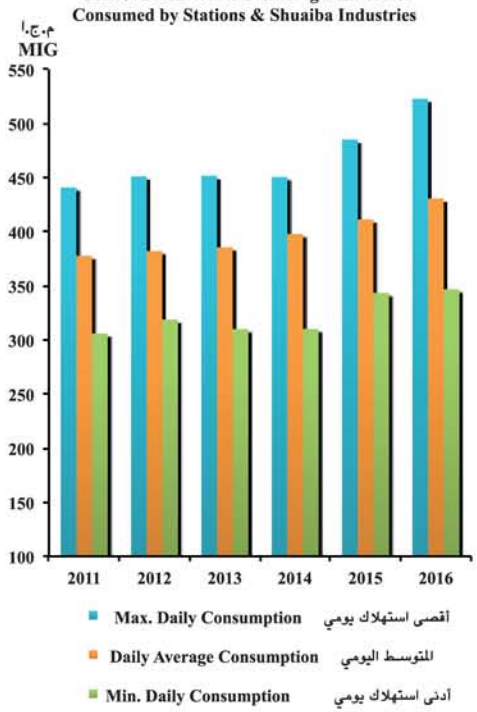
صافي استهلاك المياه العذبة
Net Fresh Water Consumption




استهلاك المياه العذبة ويشمل المياه المقطرة المستهلكة في منطقة الشعيبة الصناعية
Con. of Fresh Water Including Dist. Water Consumed by Shuaiba Industries



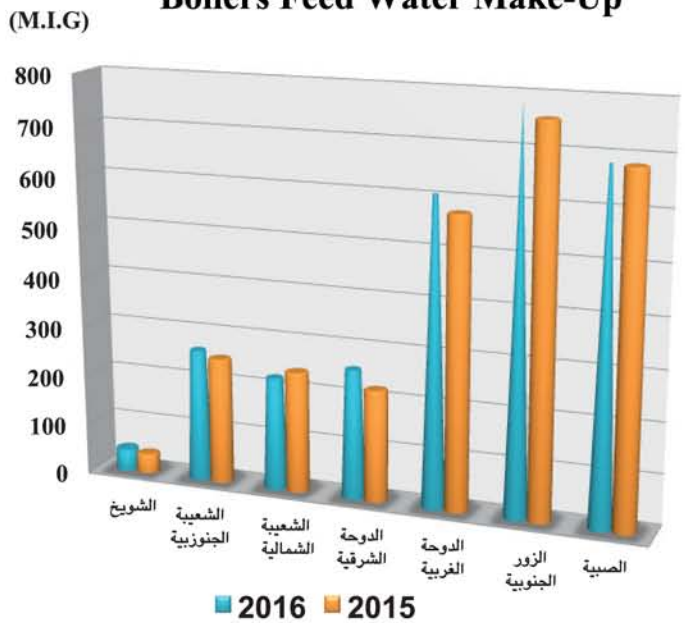

اجمالي استهلاك المياه العذبة ويشمل المياه المقطرة المستهلكة في منطقة الشعيبة الصناعية والمستهلكة داخل المحطات
Con. of Fresh Water Including Dist. Water Consumed by Stations & Shuaiba Industries



## اجمالى مياه تعويض الغلايات
## Boilers Feed Water Make-Up

| اجمالى مياه تعويض الغلايات Boilers Feed Water Make-Up | | | محطات تحلية المياه Desalination Plants |
|---|---|---|---|
| النسبة المئوية للزيادة أو النقصان Change of Percentage | 2015 | 2016 | |
| 11.8 | 39.372 | 44.002 | محطة الشـــــويخ Shuwaikh Station |
| 4.6 | 252.443 | 264.133 | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Stn. |
| -7.2 | 242.274 | 224.732 | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Stn. |
| 15.6 | 223.449 | 258.263 | محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn. |
| 5.3 | 576.779 | 607.385 | محطة الدوحة الغربية Doha West Stn. |
| 3.7 | 758.842 | 787.293 | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn. |
| 0.1 | 684.393 | 685.088 | محطة الصبيـــــة Sabiya Stn. |
| 3.4 | 2777.552 | 2870.896 | الـمـجـمـوع (م.ج.ا) Total in MIG |
| 3.4 | 12.627 | 13.051 | الـمجموع (مليون متر مكعب) Total in $Mm^3$ |

## اجمالي مياه تعويض الغلايات
## Boilers Feed Water Make-Up



# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

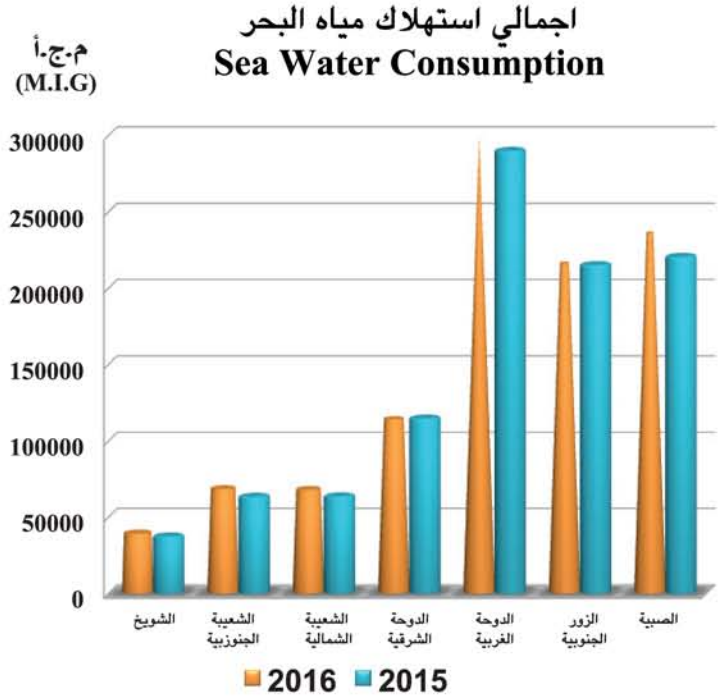
## مياه تعويض الغلايات (م.ج.ا) خلال سنة ٢٠١٦

## Boilers Feed Water Make-Up By D/Plants (Million I.G.) During 2016

| Months | محطة الشويخ Shuwaikh Station | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station | محطة الدوحة الشرقية Doha East Station | محطة الدوحة الغربية Doha West Station | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn. | محطة الصبية Sabiya Station | المجموع Total | الشهور |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| January | 0.102 | 16.117 | 23.088 | 15.350 | 58.440 | 60.240 | 54.385 | 227.722 | يناير |
| February | 3.261 | 15.099 | 19.036 | 3.725 | 41.689 | 67.363 | 46.160 | 196.333 | فبراير |
| March | 4.133 | 19.660 | 22.135 | 11.960 | 47.229 | 65.456 | 52.155 | 222.728 | مارس |
| April | 3.922 | 17.496 | 18.548 | 16.272 | 42.050 | 68.263 | 54.044 | 220.595 | أبريل |
| May | 4.427 | 16.792 | 26.025 | 19.756 | 57.38 | 77.848 | 65.541 | 267.769 | مايو |
| June | 4.518 | 20.087 | 24.353 | 18.136 | 56.046 | 71.195 | 60.155 | 254.490 | يونيو |
| July | 4.735 | 26.038 | 22.334 | 21.262 | 53.579 | 79.022 | 61.013 | 267.983 | يوليو |
| August | 4.112 | 19.603 | 21.509 | 32.550 | 52.649 | 79.140 | 62.399 | 271.962 | اغسطس |
| September | 3.624 | 18.180 | 20.968 | 34.525 | 46.795 | 63.492 | 59.045 | 246.629 | سبتمبر |
| October | 3.819 | 22.914 | 23.844 | 19.775 | 45.026 | 60.054 | 59.719 | 235.151 | أكتوبر |
| November | 3.745 | 18.620 | 20.630 | 30.276 | 44.680 | 59.882 | 63.577 | 241.410 | نوفمبر |
| December | 3.604 | 14.126 | 21.663 | 34.676 | 61.822 | 35.338 | 46.895 | 218.124 | ديسمبر |
| G. Total (MIG) | 44.002 | 224.732 | 264.133 | 258.263 | 607.385 | 787.293 | 685.088 | 2870.896 | المجموع الكلى (م ج ا) |
| G. Total ($Mm^3$) | 0.200 | 1.022 | 1.201 | 1.174 | 2.761 | 3.579 | 3.114 | 13.051 | المجموع الكلى (متر مكعب) |

## اجمالى استهلاك مياه البحر
## Sea Water Consumption

| محطات تحلية المياه Desalination Plants | اجمالى استهلاك مياه البحر Sea Water Consumption | | |
|---|---|---|---|
| | 2016 | 2015 | النسبة المئوية للزيادة أو النقصان Change of Percentage |
| محطة الشـــويخ Shuwaikh Station | 39125.000 | 37575.000 | 4.1 |
| محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Stn. | 68300.000 | 63604.000 | 7.4 |
| محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Stn. | 67809.000 | 63820.000 | 6.3 |
| محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn. | 113824.722 | 114867.744 | -0.9 |
| محطة الدوحة الغربية Doha West Stn. | 298182.570 | 290119.514 | 2.8 |
| محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn. | 215768.032 | 215357.993 | 0.2 |
| محطة الصبيـــة Sabiya Stn. | 235515.137 | 220745.302 | 6.7 |
| الـمـجـمـوع (م.ج.ا) Total in MIG | 1038524.461 | 1006089.553 | 3.2 |
| الـمجموع (مليون متر مكعب) Total in $Mm^3$ | 4721.226 | 4573.774 | 3.2 |



# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

## مياه البحر المستهلكه في المقطرات (م.ج.ا.) خلال سنة ٢٠١٦

## Sea Water Consumption (Million I. G.) During 2016

| Months | محطة الشويخ Shuwaikh Station | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station | محطة الدوحة الشرقية Doha East Station | محطة الدوحة الغربية Doha West Station | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South .Stn | محطة الصبية Sabiya Station | المجموع Total | الشهور |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| January | 150.000 | 3745.000 | 5537.000 | 8839.670 | 22779.555 | 9922.320 | 11660.350 | 62633.895 | يناير |
| February | 3150.000 | 3393.000 | 5160.000 | 6583.153 | 21984.269 | 10437.460 | 9760.915 | 60468.797 | فبراير |
| March | 3500.000 | 3762.000 | 5325.000 | 6337.606 | 22936.301 | 13315.370 | 12613.697 | 67789.974 | مارس |
| April | 3525.000 | 4243.000 | 4878.000 | 7965.716 | 21294.169 | 15728.770 | 22067.315 | 79701.970 | أبريل |
| May | 3875.000 | 4385.000 | 5498.000 | 11482.729 | 27530.649 | 22345.975 | 24368.194 | 99485.547 | مايو |
| June | 3750.000 | 7748.000 | 6294.000 | 11120.683 | 28246.174 | 25473.778 | 31384.113 | 114016.747 | يونيو |
| July | 3875.000 | 8039.000 | 6684.000 | 11572.345 | 29335.592 | 27823.328 | 26185.140 | 113514.404 | يوليو |
| August | 3550.000 | 8433.000 | 6696.000 | 11439.714 | 29497.414 | 26598.763 | 26083.954 | 112298.844 | اغسطس |
| September | 2250.000 | 7310.000 | 6411.000 | 10092.674 | 26324.125 | 21667.669 | 24601.361 | 98656.828 | سبتمبر |
| October | 3875.000 | 7872.000 | 6650.000 | 8376.059 | 23650.174 | 20180.442 | 25322.860 | 95926.536 | أكتوبر |
| November | 3750.000 | 5915.000 | 4944.000 | 9697.840 | 21684.931 | 16664.037 | 11582.921 | 74238.729 | نوفمبر |
| December | 3875.000 | 2964.000 | 4223.000 | 10316.533 | 22919.218 | 5610.120 | 9884.318 | 59792.190 | ديسمبر |
| G. Total (MIG) | 39125.000 | 67809.000 | 68300.000 | 113824.722 | 298182.570 | 215768.032 | 235515.137 | 1038524.461 | المجموع الكلى (م ج ا) |
| G. Total ($Mm^3$) | 177.866 | 308.266 | 310.498 | 517.457 | 1355.565 | 980.901 | 1070.673 | 4721.226 | المجموع الكلى (متر مكعب) |

## ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الشويخ خلال عام ٢٠١٦

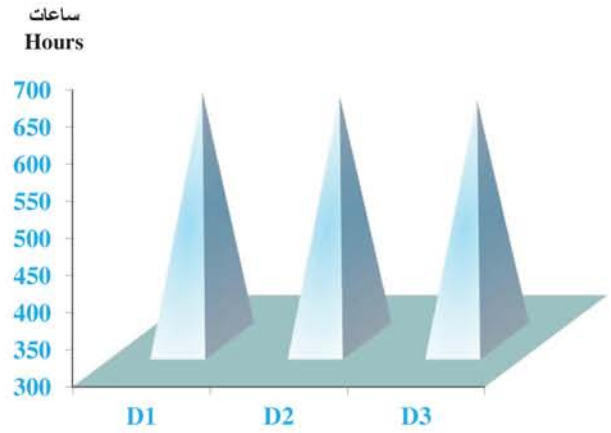
## Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Shuwaikh Station During 2016

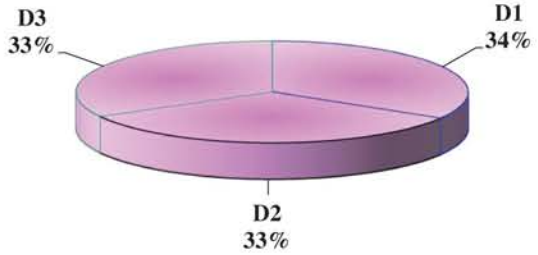
| الشـــهـــور Months | | المقطرة Distiller D1 | | | المقطرة Distiller D2 | | | المقطرة Distiller D3 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) |
| January | يناير | 48.00 | 12.097 | 252021 | 0.00 | 0.000 | 0 | 0.00 | 0.000 | 0 |
| February | فبراير | 683.00 | 180.057 | 263627 | 661.00 | 176.617 | 267197 | 367.00 | 93.324 | 254289 |
| March | مارس | 744.00 | 194.752 | 261763 | 744.00 | 196.739 | 264434 | 744.00 | 199.047 | 267536 |
| April | ابريل | 650.75 | 173.060 | 265939 | 516.00 | 137.118 | 265733 | 720.00 | 192.171 | 266904 |
| May | مايو | 740.00 | 189.482 | 256057 | 744.00 | 193.389 | 259931 | 744.00 | 196.042 | 263497 |
| June | يونيو | 720.00 | 184.387 | 256093 | 720.00 | 185.593 | 257768 | 720.00 | 187.452 | 260350 |
| July | يوليو | 744.00 | 191.152 | 256925 | 706.50 | 181.383 | 256735 | 744.00 | 192.051 | 258133 |
| August | أغسطس | 670.75 | 169.678 | 252968 | 694.25 | 171.958 | 247689 | 527.25 | 132.680 | 251645 |
| September | سبتمبر | 420.00 | 109.852 | 261552 | 720.00 | 188.557 | 261885 | 720.00 | 189.633 | 263379 |
| October | أكتوبر | 744.00 | 198.018 | 266153 | 744.00 | 199.626 | 268315 | 744.00 | 201.113 | 270313 |
| November | نوفمبر | 720.00 | 194.767 | 270510 | 720.00 | 192.667 | 267593 | 720.00 | 193.083 | 268171 |
| December | ديسمبر | 744.00 | 198.750 | 267137 | 581.00 | 153.705 | 264552 | 744.00 | 197.239 | 265106 |
| Yearly Total | المجموع السنوي | 7628.50 | 1996.052 | 3130745 | 7550.75 | 1977.352 | 2881831 | 7494.25 | 1973.835 | 2889324 |
| Yearly Ave. | المعدل السنوي | 635.71 | 166.338 | 260895 | 629.23 | 164.779 | 240153 | 624.52 | 164.486 | 240777 |
| Total Production (MIG) 5947.239 جملة الانتـاج (م.ج.ا) | | | | | | | | | | |

## معدل الأداء السنوي لمقطرات محطة الشويخ خلال عام ٢٠١٦

## Yearly Average Performance of Shuwaikh Station's Distillers During 2016

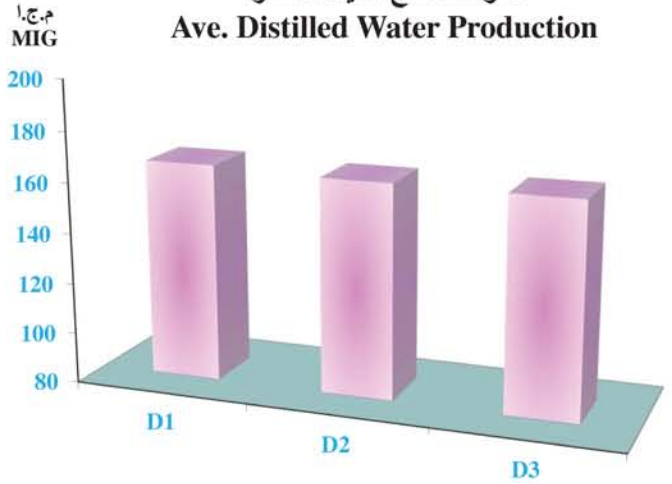
متوسط ساعات التشغيل
Average Running Hrs

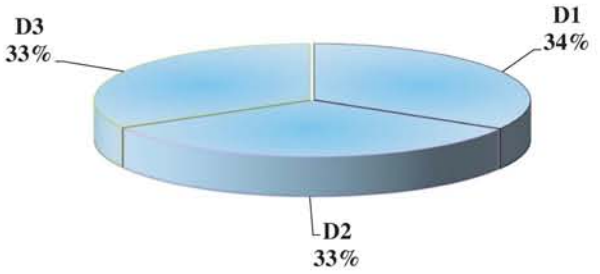



Distillers المقطرات

متوسط انتاج المياه المقطرة
Ave. Distilled Water Production




Distillers المقطرات

# ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الشعيبة الجنوبية خلال عام ٢٠١٦

# Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Shuaiba South Station During 2016

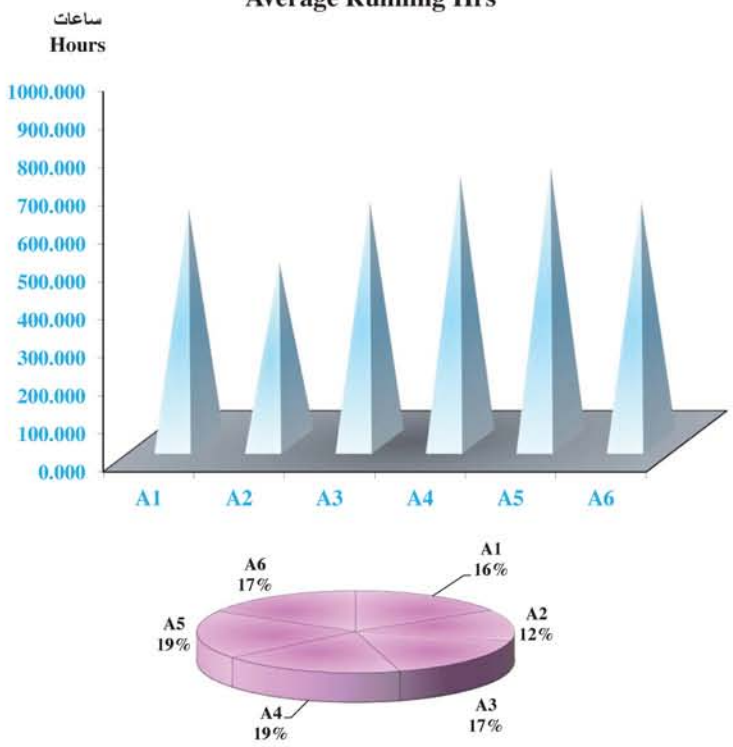
| الشهور Months | المقطرة Distiller A 1 | | | المقطرة Distiller A 2 | | | المقطرة Distiller A 3 | | | المقطرة Distiller A 4 | | | المقطرة Distiller A 5 | | | المقطرة Distiller A 6 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) |
| January يناير | 662.50 | 132.860 | 200543 | 664.00 | 141.501 | 213104 | 95.45 | 19.308 | 202284 | 744.00 | 151.563 | 203714 | 744.00 | 158.069 | 212458 | 726.17 | 130.434 | 179619 |
| February فبراير | 696.00 | 139.888 | 200989 | 0.00 | 0.000 | 0 | 696.00 | 146.836 | 210971 | 696.00 | 140.539 | 201924 | 696.00 | 151.743 | 218022 | 641.50 | 120.297 | 187525 |
| March مارس | 744.00 | 154.103 | 207128 | 0.00 | 0.000 | 0 | 744.00 | 153.848 | 206785 | 744.00 | 150.950 | 202890 | 732.58 | 157.877 | 215508 | 570.50 | 109.823 | 192503 |
| April ابريل | 720.00 | 140.488 | 195122 | 321.00 | 64.371 | 200533 | 719.42 | 145.557 | 202325 | 720.00 | 142.152 | 197433 | 702.42 | 153.274 | 218208 | 48.17 | 9.320 | 193481 |
| May مايو | 484.08 | 87.745 | 181261 | 536.00 | 104.033 | 194091 | 480.92 | 88.842 | 184733 | 744.00 | 140.365 | 188663 | 744.00 | 147.064 | 197667 | 615.17 | 119.725 | 194621 |
| June يونيو | 686.67 | 130.098 | 189462 | 715.83 | 132.621 | 185269 | 628.92 | 120.953 | 192319 | 720.00 | 137.447 | 190899 | 701.67 | 143.496 | 204506 | 646.07 | 120.898 | 187128 |
| July يوليو | 744.00 | 134.616 | 180935 | 744.00 | 134.249 | 180442 | 742.33 | 144.868 | 195153 | 744.00 | 136.162 | 183013 | 744.00 | 152.568 | 205065 | 715.00 | 138.240 | 193343 |
| August أغسطس | 744.00 | 132.656 | 178301 | 744.00 | 131.347 | 176542 | 744.00 | 135.581 | 182233 | 744.00 | 129.786 | 174444 | 744.00 | 145.505 | 195571 | 744.00 | 141.701 | 190458 |
| September سبتمبر | 676.70 | 119.089 | 175985 | 720.00 | 132.373 | 183851 | 720.00 | 133.045 | 184785 | 720.00 | 132.298 | 183747 | 704.67 | 140.983 | 200070 | 720.00 | 141.552 | 196600 |
| October أكتوبر | 744.00 | 139.175 | 187063 | 744.00 | 147.037 | 197630 | 744.00 | 140.936 | 189430 | 715.00 | 138.904 | 194271 | 741.08 | 157.810 | 212946 | 714.72 | 147.129 | 205855 |
| November نوفمبر | 100.92 | 19.258 | 190824 | 456.17 | 96.047 | 210551 | 684.57 | 141.050 | 206042 | 683.00 | 140.314 | 205438 | 698.17 | 158.225 | 226628 | 720.00 | 144.035 | 200049 |
| December ديسمبر | 345.00 | 73.484 | 212997 | 0.00 | 0.000 | 0 | 583.67 | 129.189 | 221339 | 421.25 | 90.108 | 213906 | 704.42 | 156.136 | 221652 | 721.50 | 143.863 | 199394 |
| Yearly Total المجموع السنوي | 7347.87 | 1403.460 | 2300612 | 5645.00 | 1083.579 | 1742013 | 7583.28 | 1500.013 | 2378399 | 8395.25 | 1630.588 | 2340341 | 8657.01 | 1822.750 | 2528301 | 7582.80 | 1467.017 | 2320577 |
| Yearly Ave. المعدل السنوي | 612.32 | 116.955 | 191718 | 470.42 | 90.298 | 145168 | 631.94 | 125.001 | 198200 | 699.60 | 135.882 | 195028 | 721.42 | 151.896 | 210692 | 631.90 | 122.251 | 193381 |

Total Production ( MIG) ***8907.*** جملة الانتـاج (م.ج.ا)

## معدل الأداء السنوي لمقطرات محطة الشعيبة الجنوبية خلال العام ٢٠١٦

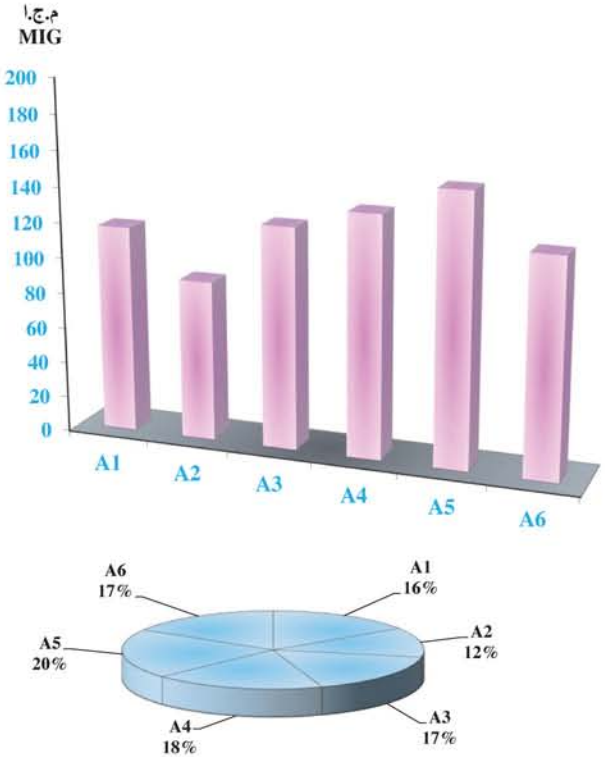
## Yearly Average Performance of Shuaiba South Station's Distillers During 2016

متوسط ساعات التشغيل
Average Running Hrs




المقطرات Distillers

متوسط انتاج المياه المقطرة
Ave. Distilled Water Production




المقطرات Distillers

## ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الشعيبة الشمالية خلال عام ٢٠١٦

## Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Shuaiba North Station During 2016

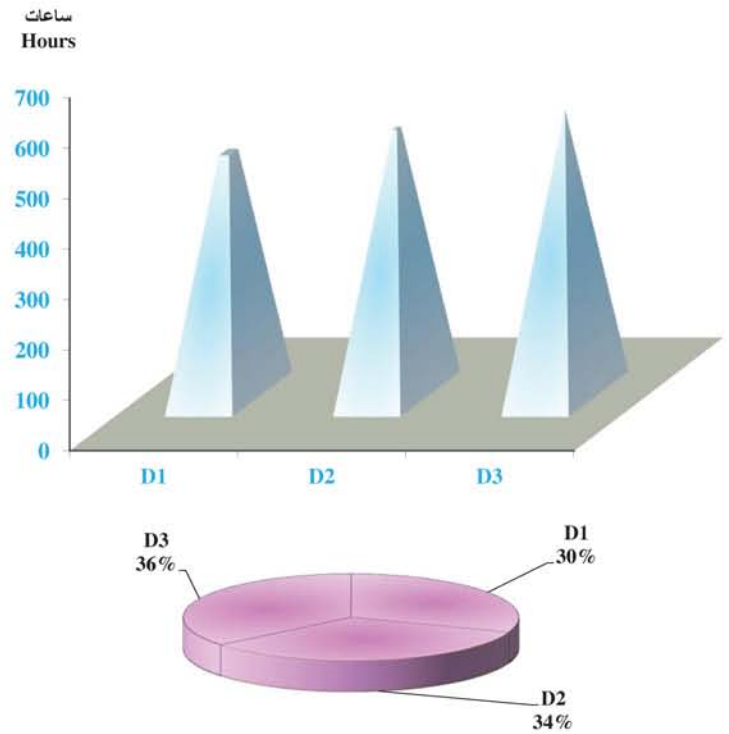
| الشـــهـــور Months | | Distiller D1 المقطرة | | | Distiller D2 المقطرة | | | Distiller D3 المقطرة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) |
| January | يناير | 635.75 | 255.424 | 401768 | 0.00 | 0.000 | 0 | 744.00 | 375.576 | 504806 |
| February | فبراير | 52.44 | 17.765 | 338768 | 604.83 | 380.763 | 629537 | 651.17 | 334.287 | 513364 |
| March | مارس | 193.73 | 121.096 | 625076 | 744.00 | 449.641 | 604356 | 551.15 | 277.997 | 504394 |
| April | ابريل | 720.00 | 429.837 | 596996 | 720.00 | 428.425 | 595035 | 0.00 | 0.000 | 0 |
| May | مايو | 612.67 | 342.701 | 559357 | 596.17 | 326.659 | 547929 | 139.79 | 72.958 | 521911 |
| June | يونيو | 720.00 | 414.731 | 576015 | 720.00 | 409.152 | 568267 | 720.00 | 429.451 | 596460 |
| July | يوليو | 729.29 | 372.254 | 510433 | 706.80 | 361.714 | 511763 | 719.12 | 391.560 | 544499 |
| August | أغسطس | 742.62 | 379.502 | 511031 | 743.38 | 384.801 | 517637 | 744.00 | 405.127 | 544526 |
| September | سبتمبر | 539.51 | 265.670 | 492428 | 633.33 | 320.551 | 506136 | 634.40 | 334.645 | 527498 |
| October | أكتوبر | 554.50 | 297.649 | 536788 | 599.84 | 345.795 | 576479 | 595.15 | 355.402 | 597164 |
| November | نوفمبر | 263.30 | 148.386 | 563562 | 262.78 | 152.555 | 580543 | 699.75 | 408.474 | 583743 |
| December | ديسمبر | 0.00 | 0.000 | 0 | 0.00 | 0.000 | 0 | 576.42 | 306.243 | 531284 |
| Yearly Total | المجموع السنوي | 5763.81 | 3045.015 | 5712223 | 6331.13 | 3560.056 | 5637681 | 6774.95 | 3691.720 | 5969649 |
| Yearly Ave. | المعدل السنوي | 480.32 | 253.751 | 476019 | 527.59 | 296.671 | 469807 | 564.58 | 307.643 | 497471 |

Total Production (MIG) ***10296.791*** جملة الانتـاج (م.ج.ا)

## معدل الأداء السنوي لمقطرات محطة الشعيبة الشمالية خلال عام ٢٠١٦

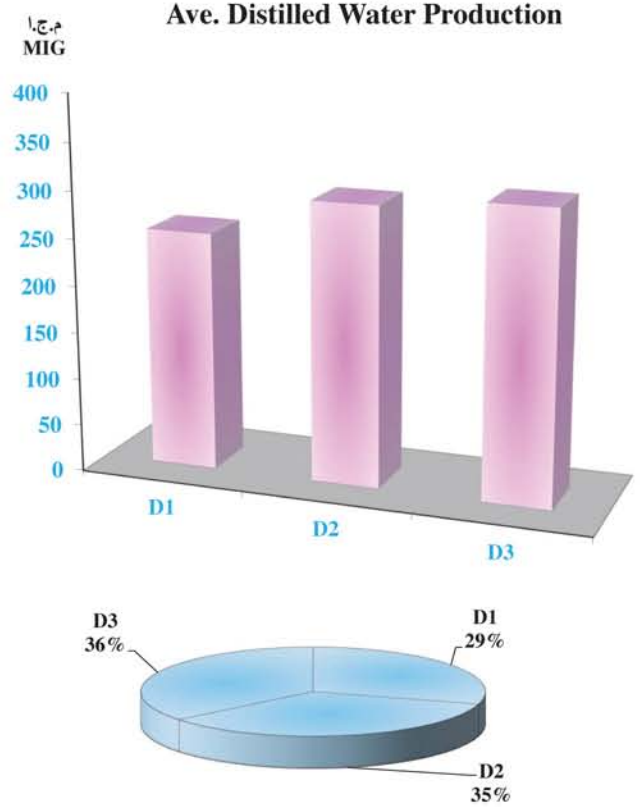
## Yearly Average Performance of Doha East Station's Distillers During 2016

متوسط ساعات التشغيل
Average Running Hrs




Distillers المقطرات

متوسط انتاج المياه المقطرة
Ave. Distilled Water Production




Distillers المقطرات

## ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الدوحة الشرقية خلال عام ٢٠١٦

## Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Doha East Station During 2016

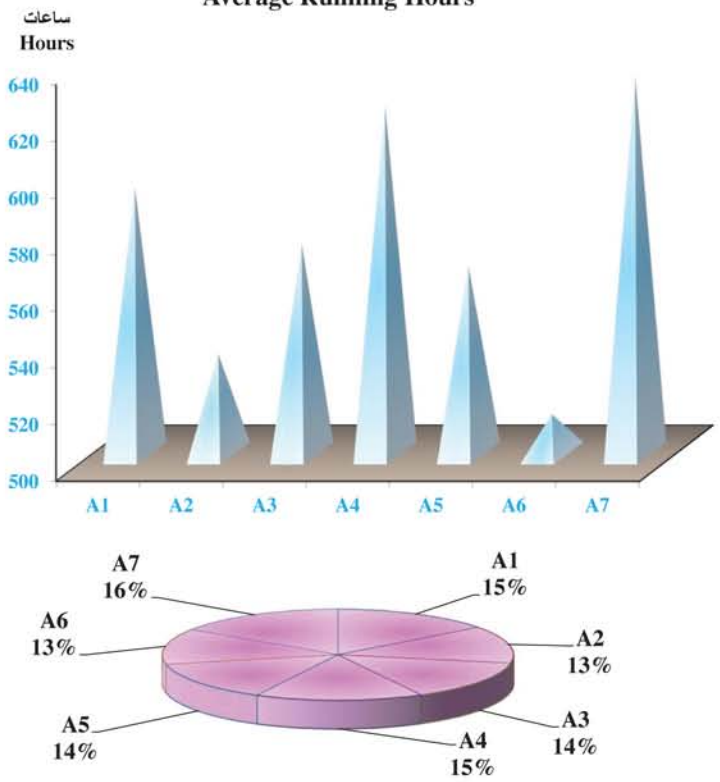
| الشهور Months | Distiller A1 المقطرة | | | Distiller A2 المقطرة | | | Distiller A3 المقطرة | | | Distiller A4 المقطرة | | | Distiller A5 المقطرة | | | Distiller A6 المقطرة | | | Distiller A7 المقطرة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) |
| January يناير | 744.00 | 196.409 | 263991 | 0.00 | 0.000 | 0 | 744.00 | 194.783 | 261805 | 744.00 | 196.041 | 263496 | 705.30 | 181.594 | 257471 | 744.00 | 196.568 | 264204 | 48.00 | 13.307 | 277229 |
| February فبراير | 342.45 | 85.888 | 250804 | 0.00 | 0.000 | 0 | 425.45 | 102.624 | 241213 | 397.30 | 96.782 | 243599 | 147.00 | 36.462 | 248041 | 148.30 | 37.180 | 250708 | 238.30 | 57.338 | 240613 |
| March مارس | 744.00 | 188.531 | 253402 | 669.30 | 169.649 | 253472 | 64.15 | 15.971 | 248963 | 740.06 | 188.247 | 254367 | 0.00 | 0.000 | 0 | 0.00 | 0.000 | 0 | 744.00 | 194.501 | 261426 |
| April ابريل | 720.00 | 180.888 | 251233 | 720.00 | 181.013 | 251407 | 651.00 | 165.055 | 253541 | 720.00 | 177.959 | 247165 | 219.30 | 55.638 | 253707 | 153.35 | 38.495 | 251027 | 720.00 | 182.271 | 253154 |
| May مايو | 744.00 | 185.489 | 249313 | 744.00 | 185.149 | 248856 | 744.00 | 192.474 | 258702 | 744.00 | 184.365 | 247802 | 744.00 | 188.648 | 253559 | 744.00 | 182.969 | 245926 | 744.00 | 187.373 | 251845 |
| June يونيو | 720.00 | 178.963 | 248560 | 720.00 | 173.278 | 240664 | 720.00 | 182.819 | 253915 | 639.30 | 159.704 | 249811 | 718.00 | 179.596 | 250134 | 684.20 | 167.179 | 244342 | 720.00 | 178.176 | 247467 |
| July يوليو | 744.00 | 181.020 | 243306 | 744.00 | 178.555 | 239993 | 744.00 | 184.372 | 247812 | 594.45 | 140.760 | 236790 | 713.45 | 169.663 | 237806 | 744.00 | 178.420 | 239812 | 744.00 | 181.089 | 243399 |
| August أغسطس | 675.35 | 162.596 | 240758 | 726.00 | 170.471 | 234809 | 704.20 | 172.608 | 245112 | 744.00 | 173.362 | 233013 | 743.00 | 176.001 | 236879 | 744.00 | 175.988 | 236543 | 744.00 | 175.499 | 235886 |
| September سبتمبر | 406.45 | 94.824 | 233298 | 720.00 | 167.614 | 232797 | 720.00 | 180.374 | 250519 | 697.00 | 160.663 | 230506 | 595.30 | 142.391 | 239192 | 720.00 | 170.002 | 236114 | 696.05 | 170.268 | 244620 |
| October أكتوبر | 103.30 | 27.058 | 261936 | 744.00 | 184.263 | 247665 | 648.00 | 170.713 | 263446 | 744.00 | 179.946 | 241863 | 744.00 | 187.036 | 251392 | 474.55 | 118.947 | 250652 | 744.00 | 196.860 | 264597 |
| November نوفمبر | 442.15 | 117.532 | 265819 | 634.00 | 165.615 | 261222 | 0.00 | 0.000 | 0 | 320.45 | 82.019 | 255949 | 720.00 | 184.668 | 256483 | 655.30 | 172.998 | 263998 | 713.00 | 194.677 | 273039 |
| December ديسمبر | 744.00 | 192.790 | 259126 | 0.00 | 0.000 | 0 | 724.00 | 190.858 | 263616 | 389.10 | 99.160 | 254845 | 744.00 | 193.084 | 259522 | 353.45 | 90.902 | 257185 | 744.00 | 199.672 | 268376 |
| Yearly Total المجموع السنوي | 7129.70 | 1791.988 | 3021548 | 6421.30 | 1575.607 | 2210886 | 6888.80 | 1752.651 | 2788644 | 7473.66 | 1839.008 | 2959208 | 6793.35 | 1694.781 | 2744186 | 6165.15 | 1529.648 | 2740512 | 7599.35 | 1931.031 | 3061652 |
| Yearly Ave. المعدل السنوي | 594.14 | 149.332 | 251796 | 535.11 | 131.301 | 184241 | 574.07 | 146.054 | 232387 | 622.81 | 153.251 | 246601 | 566.11 | 141.232 | 228682 | 513.76 | 127.471 | 228376 | 633.28 | 160.919 | 255138 |

Total Production (MIG) ***12114.714*** جملة الانتـاج (م.ج.ا)

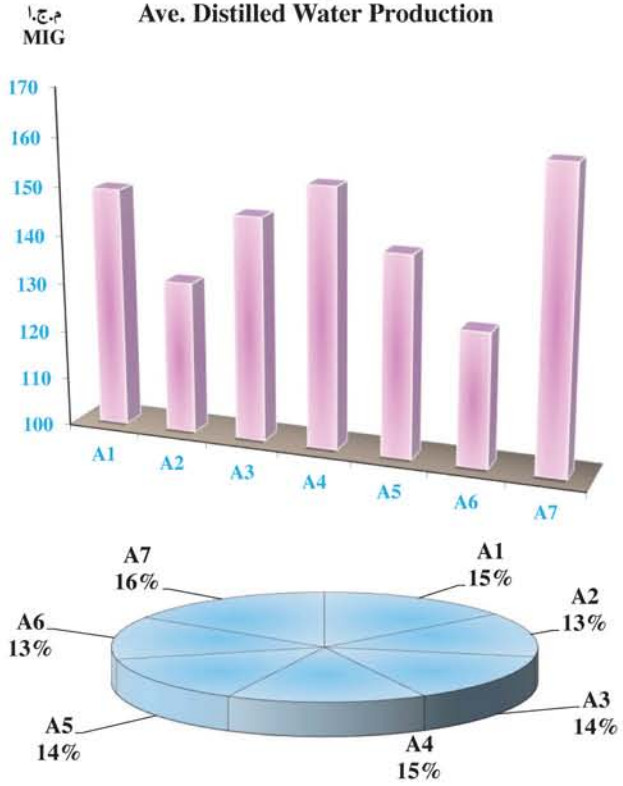
## معدل الأداء السنوي لمقطرات محطة الدوحة الشرقية خلال عام ٢٠١٦

## Yearly Average Performance of Doha East Station's Distillers During 2016

متوسط ساعات التشغيل
Average Running Hours




متوسط انتاج المياه المقطرة
Ave. Distilled Water Production



# ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٦

# Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Doha West Station During 2016

| الشهور Months | Distiller D1A المقطرة | | | Distiller D1B المقطرة | | | Distiller D2A المقطرة | | | Distiller D2B المقطرة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) |
| January يناير | 204.15 | 51.278 | 251178.055 | 737.45 | 187.365 | 254071.462 | 744.00 | 188.397 | 253221.774 | 688.15 | 172.033 | 249993.461 |
| February فبراير | 684.30 | 172.975 | 252776.560 | 653.45 | 165.809 | 253743.974 | 696.00 | 175.565 | 252248.563 | 696.00 | 172.688 | 248114.943 |
| March مارس | 738.50 | 180.708 | 244696.005 | 689.20 | 169.088 | 245339.524 | 702.30 | 177.675 | 252990.175 | 613.15 | 147.948 | 241291.690 |
| April ابريل | 720.00 | 178.845 | 248395.833 | 720.00 | 177.538 | 246580.556 | 720.00 | 180.712 | 250988.889 | 720.00 | 150.889 | 209568.056 |
| May مايو | 744.00 | 184.022 | 247341.40 | 700.30 | 172.150 | 245823.219 | 744.00 | 185.846 | 249793.011 | 613.15 | 121.567 | 198266.330 |
| June يونيو | 606.15 | 147.429 | 243221.975 | 504.30 | 117.949 | 233886.575 | 720.00 | 179.662 | 249530.556 | 677.45 | 165.507 | 244308.805 |
| July يوليو | 744.00 | 176.424 | 237129.032 | 605.15 | 138.753 | 229286.954 | 732.45 | 179.712 | 245357.362 | 736.30 | 171.681 | 233167.187 |
| August أغسطس | 724.00 | 174.294 | 240737.569 | 688.30 | 166.433 | 241802.993 | 679.00 | 166.523 | 245247.423 | 402.35 | 87.284 | 216935.504 |
| September سبتمبر | 404.00 | 99.597 | 246527.228 | 404.00 | 99.397 | 246032.178 | 694.00 | 172.934 | 249184.438 | 0.00 | 0.000 | 0 |
| October أكتوبر | 0.00 | 0.000 | 0 | 0.00 | 0.000 | 0 | 651.50 | 164.599 | 252646.20 | 543.30 | 136.397 | 251052.825 |
| November نوفمبر | 349.00 | 86.826 | 248785.10 | 0.00 | 0.000 | 0 | 562.45 | 142.647 | 253617.210 | 720.00 | 182.524 | 253505.556 |
| December ديسمبر | 704.00 | 152.964 | 217278.409 | 0.00 | 0.000 | 0 | 554.15 | 140.041 | 252713.164 | 583.30 | 148.244 | 254147.094 |
| Yearly Total المجموع السنوي | 6622.10 | 1605.362 | 2678067 | 5702.15 | 1394.482 | 2196567 | 8199.85 | 2054.313 | 3007539 | 6993.15 | 1656.762 | 2600351 |
| Yearly Ave. المعدل السنوي | 551.84 | 133.780 | 223172 | 475.18 | 116.207 | 183047 | 683.32 | 171.193 | 250628 | 582.76 | 138.064 | 216696 |

Contd....

يتبع ....

# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

## تابع - ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٦

## Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Doha West Station During 2016

| الشهور Months | | Distiller D3A المقطرة | | | Distiller D3B المقطرة | | | Distiller D4A المقطرة | | | Distiller D4B المقطرة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) |
| January | يناير | 742.00 | 225.001 | 303235.85 | 676.10 | 202.303 | 299220.530 | 336.45 | 101.833 | 302669.044 | 294.00 | 88.248 | 300163.265 |
| February | فبراير | 696.00 | 209.779 | 301406.61 | 696.00 | 212.043 | 304659.48 | 696.00 | 211.357 | 303673.851 | 696.00 | 211.258 | 303531.609 |
| March | مارس | 744.00 | 222.648 | 299258.06 | 744.00 | 223.596 | 300532.26 | 740.00 | 217.551 | 293987.838 | 740.00 | 214.993 | 290531.081 |
| April | ابريل | 452.00 | 136.185 | 301294.25 | 720.00 | 214.605 | 298062.50 | 604.00 | 182.896 | 302807.947 | 594.45 | 178.089 | 299586.172 |
| May | مايو | 461.00 | 137.337 | 297911.06 | 744.00 | 221.781 | 298092.74 | 744.00 | 224.321 | 301506.720 | 744.00 | 220.663 | 296590.054 |
| June | يونيو | 714.15 | 210.841 | 295233.49 | 665.00 | 196.696 | 295783.46 | 720.00 | 209.770 | 291347.222 | 633.45 | 188.298 | 297257.874 |
| July | يوليو | 744.00 | 218.327 | 293450.27 | 744.00 | 219.524 | 295059.140 | 744.00 | 223.057 | 299807.80 | 0.00 | 0.000 | 0 |
| August | أغسطس | 737.05 | 218.001 | 295775.05 | 737.20 | 216.974 | 294321.76 | 737.50 | 222.437 | 301609.492 | 320.45 | 94.716 | 295571.852 |
| September | سبتمبر | 707.35 | 211.457 | 298942.53 | 675.30 | 202.193 | 299412.11 | 696.00 | 211.255 | 303527.30 | 690.55 | 206.473 | 298997.900 |
| October | أكتوبر | 744.00 | 225.158 | 302631.72 | 554.00 | 166.012 | 299660.650 | 744.00 | 228.630 | 307298.387 | 744.00 | 224.911 | 302299.731 |
| November | نوفمبر | 711.30 | 213.325 | 299908.62 | 714.00 | 219.403 | 307287.11 | 671.30 | 204.170 | 304141.219 | 720.00 | 217.466 | 302036.111 |
| December | ديسمبر | 559.00 | 168.323 | 301114.490 | 587.00 | 127.859 | 217817.72 | 621.00 | 183.923 | 296172.30 | 707.30 | 213.256 | 301507.140 |
| Yearly Total | المجموع السنوي | 8011.85 | 2396.382 | 3590162 | 8256.60 | 2422.989 | 3509909 | 8054.25 | 2421.200 | 3608549 | 6884.20 | 2058.371 | 3288073 |
| Yearly Ave. | المعدل السنوي | 667.65 | 199.699 | 299180 | 688.05 | 201.916 | 292492 | 671.19 | 201.767 | 300712 | 573.68 | 171.531 | 274006 |

Contd....

يتبع ....

## تابع - ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٦

## Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Doha West Station During 2016

| الشهور Months | Distiller D5A المقطرة | | | Distiller D5B المقطرة | | | Distiller D6A المقطرة | | | Distiller D6B المقطرة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) |
| January يناير | 48.00 | 14.067 | 293062.50 | 345.40 | 102.941 | 298034.16 | 464.25 | 138.135 | 297544.43 | 715.00 | 214.527 | 300037.762 |
| February فبراير | 525.00 | 157.257 | 299537.14 | 222.00 | 65.991 | 297256.76 | 662.00 | 197.500 | 298338.37 | 696.00 | 209.000 | 300287.356 |
| March مارس | 744.00 | 223.873 | 300904.57 | 744.00 | 221.841 | 298173.39 | 517.00 | 153.097 | 296125.73 | 354.20 | 105.285 | 297247.318 |
| April ابريل | 720.00 | 217.094 | 301519.44 | 714.00 | 213.370 | 298837.54 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 40.30 | 11.929 | 296004.963 |
| May مايو | 744.00 | 222.540 | 299112.90 | 744.00 | 222.316 | 298811.83 | 436.20 | 130.098 | 298253.09 | 365.05 | 107.318 | 293981.646 |
| June يونيو | 720.00 | 215.180 | 298861.11 | 570.45 | 170.008 | 298024.37 | 713.15 | 211.835 | 297041.30 | 689.45 | 205.281 | 297746.029 |
| July يوليو | 744.00 | 220.584 | 296483.87 | 744.00 | 220.562 | 296454.30 | 744.00 | 220.522 | 296400.54 | 744.00 | 221.857 | 298194.892 |
| August أغسطس | 708.50 | 211.550 | 298588.57 | 740.00 | 219.296 | 296345.95 | 744.00 | 221.307 | 297455.65 | 744.00 | 222.680 | 299301.075 |
| September سبتمبر | 667.45 | 201.846 | 302413.66 | 682.20 | 206.250 | 302330.69 | 709.25 | 215.046 | 303201.97 | 697.15 | 211.108 | 302815.750 |
| October أكتوبر | 688.45 | 208.044 | 302191.88 | 744.00 | 227.035 | 305154.57 | 744.00 | 225.451 | 303025.54 | 744.00 | 227.221 | 305404.570 |
| November نوفمبر | 680.45 | 205.741 | 302360.20 | 720.00 | 217.024 | 301422.22 | 720.00 | 217.418 | 301969.44 | 720.00 | 219.352 | 304655.556 |
| December ديسمبر | 712.00 | 214.500 | 301264.04 | 569.30 | 170.483 | 299460.74 | 719.00 | 216.057 | 300496.52 | 710.00 | 215.711 | 303818.310 |
| Yearly Total المجموع السنوي | 7701.85 | 2312.276 | 3596300 | 7539.35 | 2257.117 | 3590307 | 7172.85 | 2146.466 | 3289853 | 7219.15 | 2171.269 | 3599495 |
| Yearly Ave. المعدل السنوي | 641.82 | 192.690 | 299692 | 628.28 | 188.093 | 299192 | 597.74 | 178.872 | 274154 | 601.60 | 180.939 | 299958 |

Contd....

يتبع ....

# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

## تابع - ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٦

## Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Doha West Station During 2016

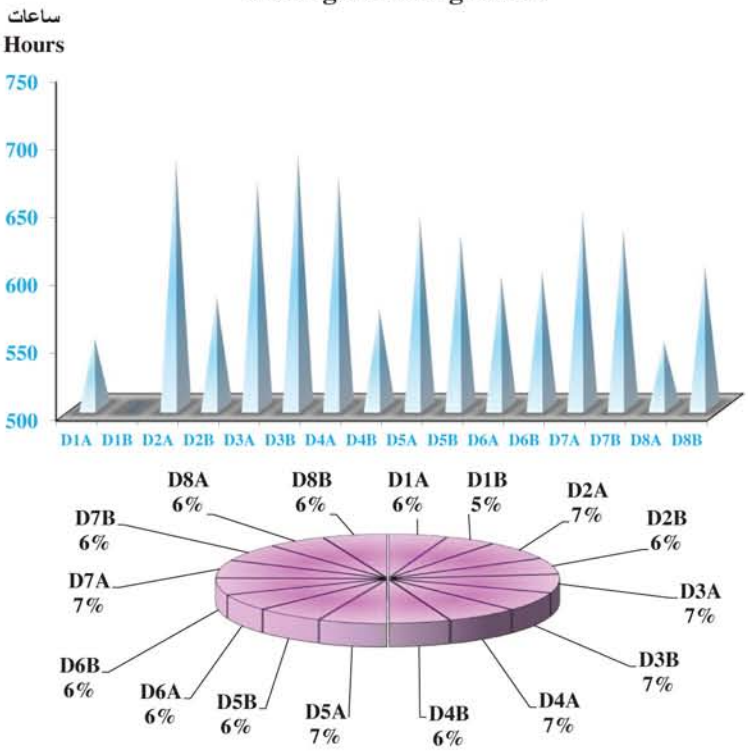
| الشهور Months | Distiller D7A المقطرة | | | Distiller D7B المقطرة | | | Distiller D8A المقطرة | | | Distiller D8B المقطرة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) |
| January يناير | 712.55 | 211.904 | 297388.253 | 613.00 | 194.485 | 317267.537 | 731.00 | 219.691 | 300534.884 | 744.00 | 227.172 | 305338.710 |
| February فبراير | 474.00 | 140.373 | 296145.570 | 163.00 | 49.854 | 305852.761 | 696.00 | 209.406 | 300870.690 | 696.00 | 211.427 | 303774.425 |
| March مارس | 31.30 | 9.413 | 300734.824 | 294.45 | 89.694 | 304615.385 | 685.20 | 206.028 | 300683.012 | 674.15 | 205.183 | 304358.081 |
| April ابريل | 720.00 | 215.617 | 299468.056 | 720.00 | 218.058 | 302858.333 | 545.00 | 162.651 | 298442.20 | 709.00 | 215.579 | 304060.649 |
| May مايو | 744.00 | 221.596 | 297844.086 | 744.00 | 225.331 | 302864.247 | 341.00 | 101.915 | 298870.968 | 679.45 | 204.497 | 300974.317 |
| June يونيو | 720.00 | 213.720 | 296833.333 | 720.00 | 215.099 | 298748.611 | 695.15 | 207.707 | 298794.505 | 706.45 | 210.287 | 297667.209 |
| July يوليو | 744.00 | 220.230 | 296008.065 | 744.00 | 221.015 | 297063.172 | 744.00 | 221.062 | 297126.344 | 703.30 | 208.469 | 296415.470 |
| August أغسطس | 698.10 | 207.343 | 297010.457 | 744.00 | 221.852 | 298188.172 | 744.00 | 222.572 | 299155.914 | 744.00 | 222.008 | 298397.849 |
| September سبتمبر | 709.35 | 215.728 | 304120.674 | 699.10 | 211.471 | 302490.345 | 704.30 | 213.342 | 302913.531 | 700.25 | 211.308 | 301760.800 |
| October أكتوبر | 744.00 | 226.618 | 304594.086 | 744.00 | 225.778 | 303465.054 | 706.40 | 214.981 | 304333.239 | 731.30 | 221.292 | 302600.848 |
| November نوفمبر | 720.00 | 217.541 | 302140.278 | 683.40 | 207.239 | 303247.00 | 0.00 | 0.000 | 0 | 179.30 | 54.388 | 303335.192 |
| December ديسمبر | 716.45 | 214.358 | 299194.640 | 707.05 | 214.538 | 303426.915 | 0.00 | 0.000 | 0 | 0.00 | 0.000 | 0 |
| Yearly Total المجموع السنوي | 7733.75 | 2314.441 | 3591482 | 7576.00 | 2294.414 | 3640088 | 6592.05 | 1979.355 | 3001725 | 7267.20 | 2191.610 | 3318684 |
| Yearly Ave. المعدل السنوي | 644.48 | 192.870 | 299290 | 631.33 | 191.201 | 303341 | 549.34 | 164.946 | 250144 | 605.60 | 182.634 | 276557 |

Total Production (MIG) ***33676.809*** جملة الانتـاج (م.ج.ا)

## معدل الأداء السنوي لمقطرات محطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٦

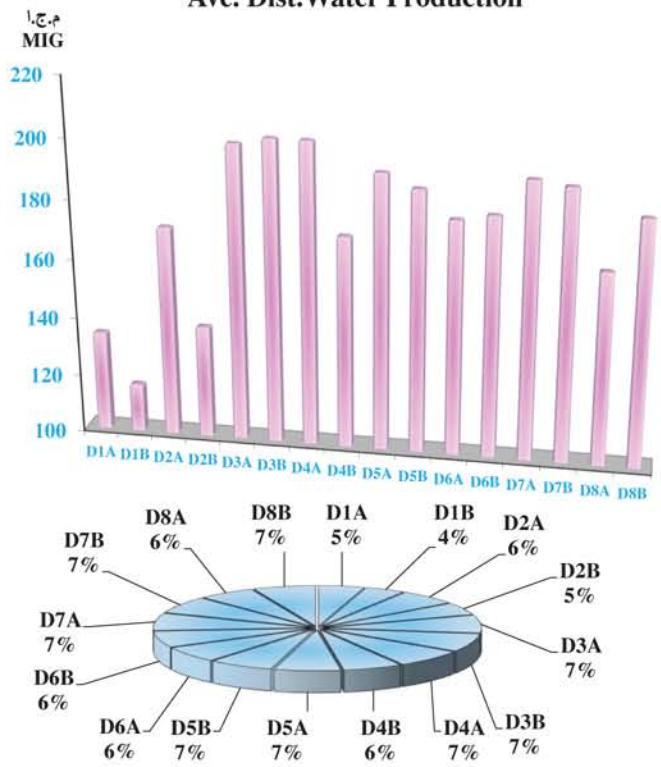
## Yearly Average Performance of Doha West Station's Distillers During 2016

متوسط ساعات التشغيل
Average Running Hours




المقطرات Distillers

متوسط انتاج المياه المقطرة
Ave. Dist.Water Production




المقطرات Distillers

## ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦

## Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Az-Zour South Stn. During 2016

| الشهور Months | Distiller D1 المقطرة | | | Distiller D2 المقطرة | | | Distiller D3 المقطرة | | | Distiller D4 المقطرة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) |
| January يناير | 744.00 | 219.325 | 294792 | 744.00 | 219.572 | 295124 | 744.00 | 219.818 | 295454 | 744.00 | 219.302 | 294761 |
| February فبراير | 696.00 | 205.092 | 294672 | 696.00 | 205.790 | 295675 | 696.00 | 204.597 | 293961 | 696.00 | 204.198 | 293388 |
| March مارس | 744.00 | 220.101 | 295835 | 744.00 | 221.542 | 297772 | 744.00 | 219.154 | 294562 | 744.00 | 218.356 | 293489 |
| April ابريل | 508.25 | 151.867 | 298804 | 675.51 | 205.306 | 303927 | 569.30 | 169.143 | 297107 | 663.59 | 195.564 | 294706 |
| May مايو | 718.20 | 207.699 | 289194 | 715.21 | 214.879 | 300442 | 744.00 | 223.031 | 299773 | 740.36 | 214.123 | 289215 |
| June يونيو | 720.00 | 199.178 | 276636 | 720.00 | 212.595 | 295271 | 720.00 | 208.453 | 289518 | 720.00 | 195.459 | 271471 |
| July يوليو | 490.40 | 129.445 | 263958 | 741.45 | 207.836 | 280310 | 744.00 | 204.662 | 275083 | 744.00 | 194.671 | 261655 |
| August أغسطس | 713.55 | 208.974 | 292865 | 668.52 | 190.836 | 285460 | 705.30 | 204.521 | 289977 | 544.50 | 157.380 | 289036 |
| September سبتمبر | 720.00 | 215.994 | 299992 | 720.00 | 215.583 | 299421 | 708.45 | 205.320 | 289816 | 551.15 | 165.002 | 299378 |
| October أكتوبر | 744.00 | 223.586 | 300519 | 744.00 | 224.201 | 301345 | 423.30 | 124.739 | 294682 | 0.00 | 0.000 | 0 |
| November نوفمبر | 720.00 | 216.651 | 300904 | 720.00 | 215.780 | 299694 | 153.30 | 47.420 | 309328 | 104.00 | 31.371 | 301644 |
| December ديسمبر | 744.00 | 221.669 | 297942 | 739.50 | 220.567 | 298265 | 744.00 | 222.427 | 298961 | 618.30 | 186.013 | 300846 |
| Yearly Total المجموع السنوي | 8262.40 | 2419.581 | 3506113 | 8628.19 | 2554.487 | 3552707 | 7695.65 | 2253.285 | 3528223 | 6869.90 | 1981.439 | 3189588 |
| Yearly Ave. المعدل السنوي | 688.53 | 201.632 | 292176 | 719.02 | 212.874 | 296059 | 641.30 | 187.774 | 294019 | 572.49 | 165.120 | 265799 |

Contd....
يتبع ....

## تابع - ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦

## Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Az-Zour South Stn. During 2016

| الشهور Months | | Distiller D5 المقطرة | | | Distiller D6 المقطرة | | | Distiller D7 المقطرة | | | Distiller D8 المقطرة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) |
| January | يناير | 744.00 | 221.114 | 297196 | 744.00 | 219.610 | 295175 | 493.20 | 141.746 | 287401 | 308.55 | 78.266 | 253657 |
| February | فبراير | 696.00 | 205.800 | 295690 | 696.00 | 203.934 | 293009 | 630.04 | 179.742 | 285287 | 684.19 | 195.039 | 285066 |
| March | مارس | 744.00 | 220.862 | 296858 | 744.00 | 218.736 | 294000 | 740.10 | 209.419 | 282960 | 744.00 | 207.454 | 278836 |
| April | ابريل | 720.00 | 212.393 | 294990 | 595.00 | 175.500 | 294958 | 383.40 | 106.798 | 278555 | 601.00 | 165.248 | 274955 |
| May | مايو | 739.21 | 217.684 | 294482 | 732.36 | 216.678 | 295863 | 177.30 | 52.434 | 295736 | 28.00 | 8.239 | 294250 |
| June | يونيو | 720.00 | 204.849 | 284513 | 720.00 | 208.609 | 289735 | 714.15 | 210.954 | 295392 | 714.35 | 206.513 | 289092 |
| July | يوليو | 744.00 | 199.227 | 267778 | 744.00 | 204.689 | 275120 | 744.00 | 215.758 | 289997 | 744.00 | 205.090 | 275659 |
| August | أغسطس | 517.30 | 136.711 | 264278 | 713.30 | 193.963 | 271923 | 744.00 | 219.196 | 294618 | 744.00 | 214.615 | 288461 |
| September | سبتمبر | 0.00 | 0.000 | 0 | 0.00 | 0.000 | 0 | 720.00 | 215.526 | 299342 | 720.00 | 212.909 | 295707 |
| October | أكتوبر | 314.30 | 91.587 | 291400 | 197.19 | 57.600 | 292104 | 744.00 | 221.873 | 298216 | 744.00 | 220.669 | 296598 |
| November | نوفمبر | 397.40 | 118.634 | 298525 | 683.00 | 203.581 | 298069 | 720.00 | 214.114 | 297381 | 720.00 | 215.347 | 299093 |
| December | ديسمبر | 725.15 | 217.565 | 300028 | 512.55 | 155.424 | 303237 | 46.30 | 13.944 | 301166 | 368.00 | 108.609 | 295133 |
| Yearly Total | المجموع السنوي | 7061.36 | 2046.426 | 3185737 | 7081.40 | 2058.324 | 3203191 | 6856.49 | 2001.504 | 3506051 | 7120.09 | 2037.998 | 3426507 |
| Yearly Ave. | المعدل السنوي | 588.45 | 170.536 | 265478 | 590.12 | 171.527 | 266933 | 571.37 | 166.792 | 292171 | 593.34 | 169.833 | 285542 |

Contd....

يتبع ....

# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

## تابع - ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦

## Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Az-Zour South Stn. During 2016

| الشهور Months | Distiller D9 المقطرة | | | Distiller D10 المقطرة | | | Distiller D11 المقطرة | | | Distiller D12 المقطرة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) |
| January يناير | 744.00 | 216.390 | 290847 | 744.00 | 217.962 | 292960 | 0.00 | 0.000 | 0 | 214.92 | 48.008 | 223376 |
| February فبراير | 0.00 | 0.000 | 0 | 0.00 | 0.000 | 0 | 0.00 | 0.000 | 0 | 660.40 | 190.211 | 288024 |
| March مارس | 59.20 | 18.929 | 319747 | 60.40 | 18.861 | 312268 | 16.06 | 1.079 | 67186 | 0.00 | 0.000 | 0 |
| April ابريل | 706.20 | 210.120 | 297536 | 720.00 | 211.984 | 294422 | 611.02 | 178.952 | 292874 | 614.45 | 182.226 | 296568 |
| May مايو | 744.00 | 209.710 | 281868 | 717.30 | 201.648 | 281121 | 738.05 | 204.809 | 277500 | 735.05 | 210.233 | 286012 |
| June يونيو | 624.30 | 158.596 | 254038 | 610.20 | 179.007 | 293358 | 583.30 | 145.042 | 248658 | 585.00 | 161.136 | 275446 |
| July يوليو | 704.20 | 200.490 | 284706 | 744.00 | 211.115 | 283757 | 744.00 | 205.489 | 276195 | 744.00 | 210.415 | 282816 |
| August أغسطس | 744.00 | 205.953 | 276819 | 744.00 | 205.875 | 276714 | 744.00 | 198.656 | 267011 | 597.10 | 164.191 | 274981 |
| September سبتمبر | 595.05 | 172.591 | 290045 | 701.55 | 195.512 | 278686 | 720.00 | 190.377 | 264413 | 501.25 | 137.274 | 273863 |
| October أكتوبر | 744.00 | 217.444 | 292263 | 744.00 | 210.532 | 282973 | 744.00 | 199.826 | 268583 | 744.00 | 215.644 | 289844 |
| November نوفمبر | 705.50 | 202.335 | 286797 | 710.45 | 199.160 | 280329 | 712.00 | 194.521 | 273204 | 713.10 | 209.358 | 293589 |
| December ديسمبر | 15.00 | 0.876 | 58400 | 16.15 | 1.222 | 75666 | 0.00 | 0.000 | 0 | 0.00 | 0.000 | 0 |
| Yearly Total المجموع السنوي | 6385.45 | 1813.434 | 2933065 | 6512.05 | 1852.878 | 2952253 | 5612.43 | 1518.751 | 2235623 | 6109.27 | 1728.696 | 2784518 |
| Yearly Ave. المعدل السنوي | 532.12 | 151.120 | 244422 | 542.67 | 154.407 | 246021 | 467.70 | 126.563 | 186302 | 509.11 | 144.058 | 232043 |

Contd....

يتبع ....

## تابع - ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦

## Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Az-Zour South Stn. During 2016

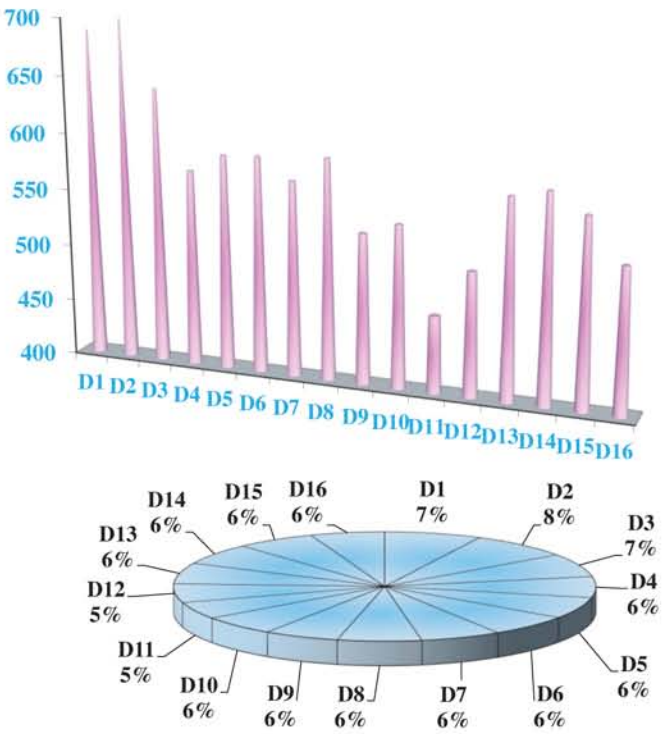
| الشهور Months | Distiller D13 المقطرة | | | Distiller D14 المقطرة | | | Distiller D15 المقطرة | | | Distiller D16 المقطرة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) |
| January يناير | 744.00 | 204.021 | 274222 | 744.00 | 189.638 | 254890 | 0.00 | 0.000 | 0 | 0.00 | 0.000 | 0 |
| February فبراير | 686.40 | 181.667 | 264666 | 696.00 | 175.218 | 251750 | 427.40 | 109.335 | 255814 | 428.55 | 109.074 | 254519 |
| March مارس | 689.50 | 180.043 | 261121 | 704.49 | 170.342 | 241795 | 744.00 | 186.005 | 250007 | 744.00 | 188.513 | 253378 |
| April ابريل | 0.00 | 0.000 | 0 | 49.00 | 8.430 | 172041 | 720.00 | 179.040 | 248667 | 720.00 | 184.288 | 255956 |
| May مايو | 433.30 | 109.292 | 252232 | 438.27 | 106.557 | 243131 | 725.40 | 180.275 | 248518 | 731.51 | 178.842 | 244483 |
| June يونيو | 720.00 | 177.709 | 246818 | 720.00 | 176.816 | 245578 | 707.30 | 172.628 | 244066 | 720.00 | 178.014 | 247242 |
| July يوليو | 736.20 | 184.596 | 250742 | 744.00 | 182.485 | 245276 | 744.00 | 178.481 | 239894 | 744.00 | 183.818 | 247067 |
| August أغسطس | 744.00 | 174.192 | 234129 | 744.00 | 180.649 | 242808 | 664.30 | 162.453 | 244548 | 585.20 | 143.689 | 245538 |
| September سبتمبر | 720.00 | 177.138 | 246025 | 720.00 | 183.783 | 255254 | 720.00 | 183.015 | 254188 | 703.00 | 180.921 | 257356 |
| October أكتوبر | 744.00 | 187.539 | 252069 | 744.00 | 194.224 | 261054 | 744.00 | 190.805 | 256458 | 744.00 | 191.694 | 257653 |
| November نوفمبر | 681.35 | 173.296 | 254342 | 681.35 | 178.876 | 262532 | 582.10 | 149.749 | 257256 | 202.00 | 52.561 | 260203 |
| December ديسمبر | 0.00 | 0.000 | 0 | 0.00 | 0.000 | 0 | 0.00 | 0.000 | 0 | 0.00 | 0.000 | 0 |
| Yearly Total المجموع السنوي | 6898.75 | 1749.493 | 2536365 | 6985.11 | 1747.018 | 2676107 | 6778.50 | 1691.786 | 2499416 | 6322.26 | 1591.414 | 2523394 |
| Yearly Ave. المعدل السنوي | 574.90 | 145.791 | 211364 | 582.09 | 145.585 | 223009 | 564.88 | 140.982 | 208285 | 526.86 | 132.618 | 210283 |
| Total Production (MIG) جملة الانتاج (م.ج.ا) ***31046.514*** | | | | | | | | | | | | |

## معدل الأداء السنوي لمقطرات محطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦

## Yearly Average Performance of Az-Zour South Station's Distillers During 2016

متوسط ساعات التشغيل

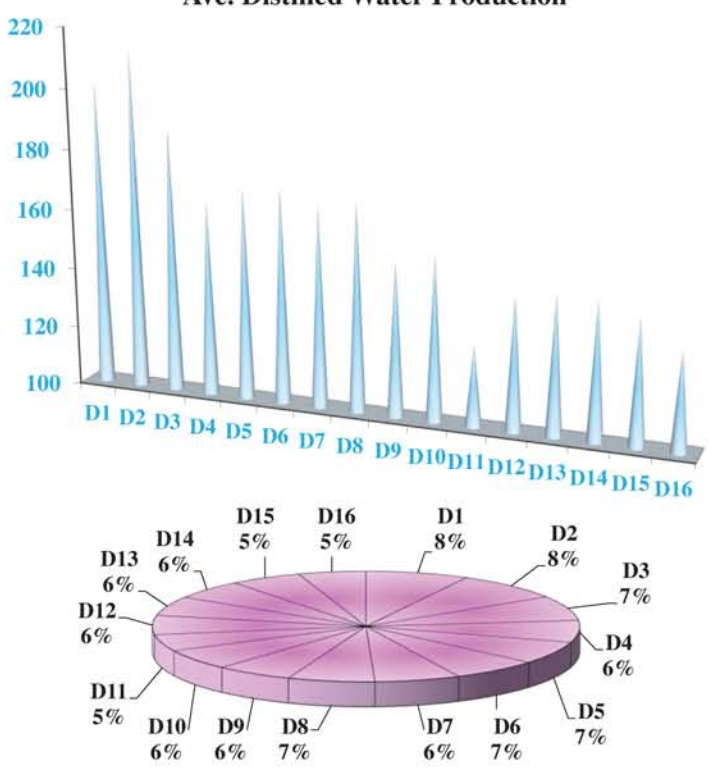
Average Running Hours




Distillers المقطرات

متوسط انتاج المياه المقطرة

Ave. Distilled Water Production




Distillers المقطرات

## ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الصبية خلال عام ٢٠١٦

## Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Sabiya Station During 2016

| الشهور Months | | Distiller D1 المقطرة | | | Distiller D2 المقطرة | | | Distiller D3 المقطرة | | | Distiller D4 المقطرة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) |
| January | يناير | 744.00 | 393.992 | 529559 | 744.00 | 393.135 | 528407 | 744.00 | 376.199 | 505644 | 696.29 | 332.137 | 477010 |
| February | فبراير | 696.00 | 382.885 | 550122 | 696.00 | 383.926 | 551618 | 696.00 | 380.548 | 546764 | 0.00 | 0.000 | 0 |
| March | مارس | 744.00 | 407.406 | 547589 | 744.00 | 404.726 | 543987 | 248.25 | 131.538 | 529861 | 501.00 | 267.790 | 534511 |
| April | ابريل | 606.15 | 322.169 | 531500 | 720.00 | 377.609 | 524457 | 265.30 | 137.347 | 517704 | 716.00 | 374.360 | 522849 |
| May | مايو | 744.00 | 387.478 | 520804 | 613.10 | 310.909 | 507110 | 744.00 | 389.236 | 523167 | 744.00 | 390.008 | 524204 |
| June | يونيو | 702.45 | 371.796 | 529285 | 720.00 | 374.484 | 520117 | 720.00 | 380.313 | 528213 | 720.00 | 379.294 | 526797 |
| July | يوليو | 744.00 | 381.658 | 512981 | 744.00 | 376.263 | 505730 | 744.00 | 387.625 | 521001 | 744.00 | 385.539 | 518198 |
| August | أغسطس | 744.00 | 378.266 | 508422 | 744.00 | 373.814 | 502438 | 744.00 | 388.701 | 522448 | 744.00 | 383.733 | 515770 |
| September | سبتمبر | 720.00 | 372.376 | 517189 | 720.00 | 370.976 | 515244 | 551.46 | 290.962 | 527621 | 720.00 | 378.779 | 526082 |
| October | أكتوبر | 744.00 | 365.464 | 491215 | 744.00 | 376.211 | 505660 | 744.00 | 368.903 | 495837 | 744.00 | 364.292 | 489640 |
| November | نوفمبر | 720.00 | 361.156 | 501606 | 720.00 | 371.674 | 516214 | 720.00 | 371.206 | 515564 | 720.00 | 355.837 | 494218 |
| December | ديسمبر | 399.30 | 201.114 | 503666 | 744.00 | 394.303 | 529977 | 744.00 | 391.627 | 526380 | 34.30 | 17.802 | 519009 |
| Yearly Total | المجموع السنوي | 8307.90 | 4325.760 | 6243938 | 8653.10 | 4508.030 | 6250958 | 7665.01 | 3994.205 | 6260205 | 7083.59 | 3629.571 | 5648288 |
| Yearly Ave. | المعدل السنوي | 692.33 | 360.480 | 520328 | 721.09 | 375.669 | 520913 | 638.75 | 332.850 | 521684 | 590.30 | 302.464 | 470691 |

Contd....

يتبع ....

# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

## تابع - ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الصبية خلال عام ٢٠١٦

## Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Sabiya Station During 2016

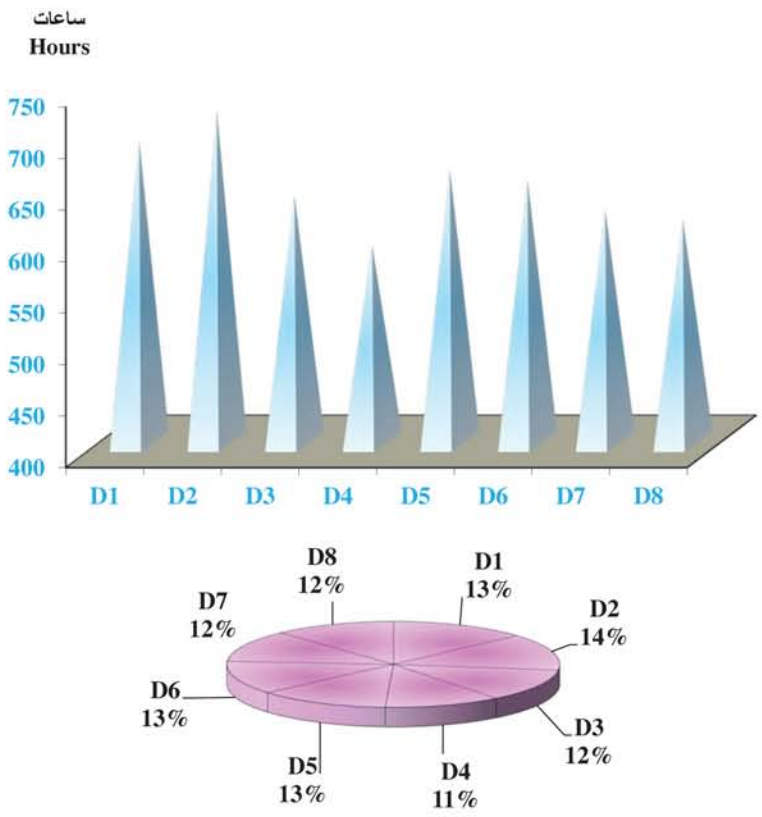
| الشهور Months | | Distiller D5 المقطرة | | | Distiller D6 المقطرة | | | Distiller D7 المقطرة | | | Distiller D8 المقطرة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) | ساعات التشغيل Running Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG) | متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG) |
| January | يناير | 50.40 | 27.145 | 538591 | 389.20 | 189.004 | 485622 | 706.14 | 350.844 | 496848 | 744.00 | 383.375 | 515289 |
| February | فبراير | 696.00 | 391.515 | 562522 | 116.00 | 62.233 | 536491 | 437.56 | 241.115 | 551044 | 696.00 | 392.367 | 563746 |
| March | مارس | 744.00 | 392.476 | 527522 | 744.00 | 396.960 | 533548 | 744.00 | 401.175 | 539214 | 744.00 | 402.661 | 541211 |
| April | ابريل | 720.00 | 372.564 | 517450 | 720.00 | 379.684 | 527339 | 720.00 | 384.631 | 534210 | 548.45 | 290.490 | 529656 |
| May | مايو | 631.55 | 342.502 | 542320 | 744.00 | 392.231 | 527192 | 744.00 | 398.410 | 535497 | 574.00 | 311.382 | 542477 |
| June | يونيو | 717.20 | 380.638 | 530728 | 720.00 | 380.476 | 528439 | 720.00 | 389.964 | 541617 | 687.05 | 371.973 | 541406 |
| July | يوليو | 744.00 | 397.505 | 534281 | 744.00 | 388.421 | 522071 | 744.00 | 393.408 | 528774 | 744.00 | 384.584 | 516914 |
| August | أغسطس | 744.00 | 390.983 | 525515 | 744.00 | 383.865 | 515948 | 744.00 | 392.072 | 526978 | 721.10 | 380.975 | 528325 |
| September | سبتمبر | 720.00 | 389.367 | 540788 | 720.00 | 378.071 | 525099 | 720.00 | 378.942 | 526308 | 720.00 | 397.019 | 551415 |
| October | أكتوبر | 744.00 | 409.584 | 550516 | 744.00 | 403.030 | 541707 | 547.43 | 255.270 | 466306 | 744.00 | 378.349 | 508534 |
| November | نوفمبر | 720.00 | 379.712 | 527378 | 720.00 | 379.695 | 527354 | 0.00 | 0.000 | 0 | 466.16 | 233.029 | 499891 |
| December | ديسمبر | 744.00 | 395.651 | 531789 | 744.00 | 396.970 | 533562 | 675.00 | 366.46 | 542904 | 0.00 | 0.000 | 0 |
| Yearly Total | المجموع السنوي | 7975.15 | 4269.642 | 6429398 | 7849.20 | 4130.640 | 6304372 | 7502.13 | 3952.291 | 5789700 | 7388.76 | 3926.204 | 5838864 |
| Yearly Ave. | المعدل السنوي | 664.60 | 355.804 | 535783 | 654.10 | 344.220 | 525364 | 625.18 | 329.358 | 482475 | 615.73 | 327.184 | 486572 |

Total Production (MIG) ***32736.343*** جملة الانتـاج (م.ج.ا)

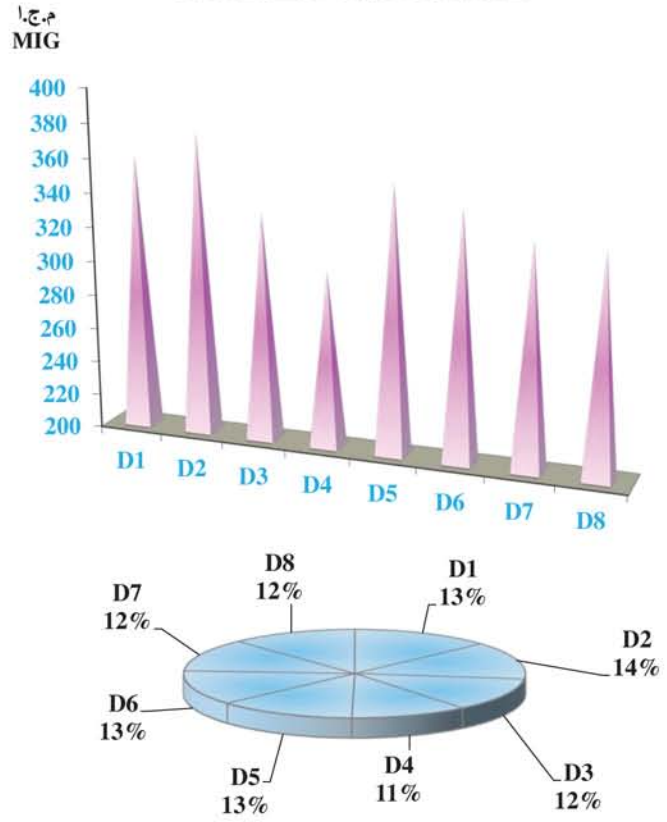
## معدل الأداء السنوي لمقطرات محطة الصبية خلال عام ٢٠١٦

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

متوسط ساعات التشغيل
Average Running Hours




متوسط انتاج المياه المقطرة
Ave. Distilled Water Production



# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

## سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الشويخ خلال عام ٢٠١٦

## Distillation Plants, Availability Report of Shuwaikh Station During 2016

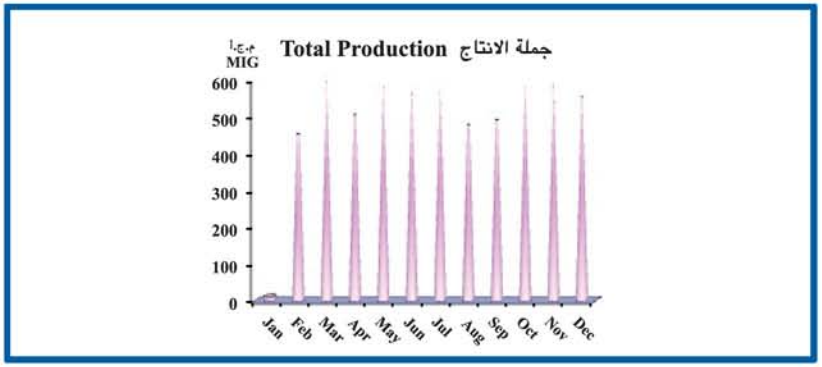
| الشهور Months | Distillation Plants Availability | | | | | توفر المقطرات | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | عدد الوحدات Number of Units | عدد الوحدات فى التشغيل Number of Units in Operation | متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours | متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours | متوسط ساعات الاحتياطى Average Stand-by Hours | مجموع الساعات Total Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطورى) Total Water Production ( MIG ) | متوسط الانتاج فى الساعة (جالون امبراطورى) Average Water Prod. / Hr. (IG) | * متوسط عمليات التشغيل المتوفرة % *Average Operation Availability% |
| January يناير | 3 | 1 | 16.00 | 712.00 | 16.00 | 744 | 12.097 | 252021 | 4.30% |
| February فبراير | 3 | 3 | 570.33 | 109.67 | 16.00 | 696 | 449.998 | 263003 | 84.24% |
| March مارس | 3 | 3 | 744.00 | 0.00 | 0.00 | 744 | 590.538 | 264578 | 100.00% |
| April ابريل | 3 | 3 | 629.00 | 23.00 | 68.00 | 720 | 502.349 | 266216 | 96.79% |
| May مايو | 3 | 3 | 742.67 | 1.33 | 0.00 | 744 | 578.913 | 259835 | 99.82% |
| June يونيو | 3 | 3 | 720.00 | 0.00 | 0.00 | 720 | 557.432 | 258070 | 100.00% |
| July يوليو | 3 | 3 | 731.56 | 12.45 | 0.00 | 744 | 564.586 | 257215 | 98.32% |
| August أغسطس | 3 | 3 | 631.00 | 0.00 | 113.00 | 744 | 474.316 | 250563 | 100.00% |
| September سبتمبر | 3 | 3 | 620.00 | 0.00 | 100.00 | 720 | 488.042 | 262388 | 100.00% |
| October أكتوبر | 3 | 3 | 744.00 | 0.00 | 0.00 | 744 | 598.757 | 268260 | 100.00% |
| November نوفمبر | 3 | 3 | 720.00 | 0.00 | 0.00 | 720 | 580.517 | 268758 | 100.00% |
| December ديسمبر | 3 | 3 | 689.67 | 0.00 | 54.33 | 744 | 549.694 | 265681 | 100.00% |
| | | | | | Total Production (MIG) | | 5947.239 | | |

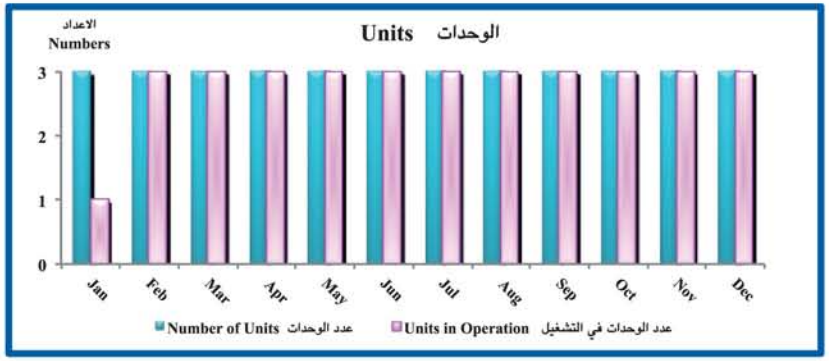
*Including Stand-by Hours

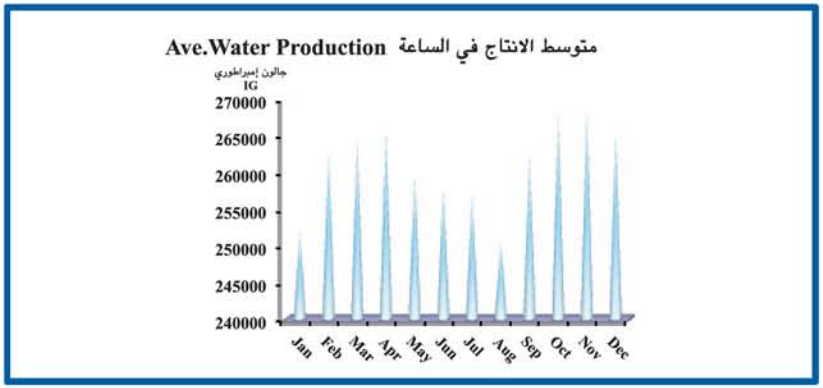
* تشمل ساعات الاحتياطى

## سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الشويخ خلال عام ٢٠١٦

## Distillation Plants Availability Report of Shuwaikh Station During 2016



# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

## سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الشعيبة الجنوبية خلال عام ٢٠١٦

## Distillation Plants, Availability Report of Shuaiba South Station During 2016

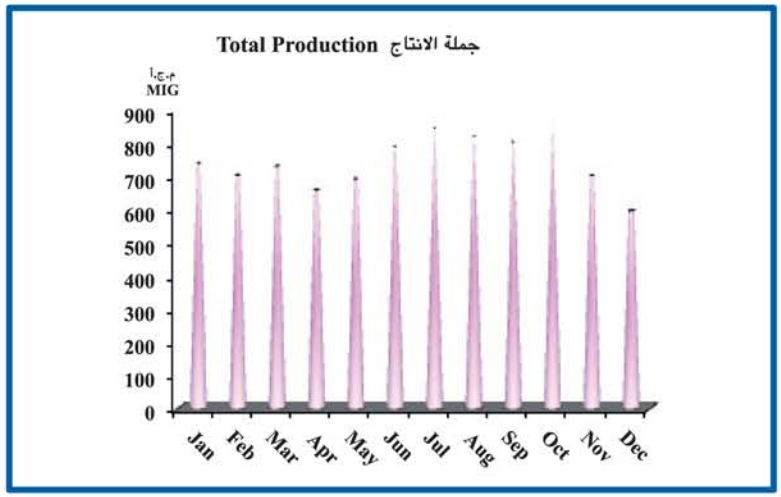
| الشهور Months | Distillation Plants Availability | | | | | توفر المقطرات | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | عدد الوحدات Number of Units | عدد الوحدات فى التشغيل Number of Units in Operation | متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours | متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours | متوسط ساعات الاحتياطى Average Stand-by Hours | مجموع الساعات Total Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطورى) Total Water Production ( MIG ) | متوسط الانتاج فى الساعة (جالون امبراطورى) Average Water Prod. / Hr. (IG) | * متوسط عمليات التشغيل المتوفرة % *Average Operation Availability % |
| January يناير | 6 | 6 | 606.17 | 125.83 | 12.00 | 744 | 733.735 | 201742 | 83.11% |
| February فبراير | 6 | 5 | 571.00 | 125.00 | 0.00 | 696 | 699.303 | 204116 | 82.03% |
| March مارس | 6 | 5 | 589.00 | 155.00 | 0.00 | 744 | 726.601 | 205487 | 79.19% |
| April ابريل | 6 | 6 | 538.67 | 181.67 | 0.00 | 720 | 655.162 | 202711 | 74.79% |
| May مايو | 6 | 6 | 601.00 | 143.00 | 0.00 | 744 | 687.774 | 190783 | 80.74% |
| June يونيو | 6 | 6 | 683.00 | 37.00 | 0.00 | 720 | 785.513 | 191542 | 94.89% |
| July يوليو | 6 | 6 | 739.00 | 5.00 | 0.00 | 744 | 840.703 | 189604 | 99.31% |
| August أغسطس | 6 | 6 | 744.00 | 0.00 | 0.00 | 744 | 816.576 | 182925 | 100.00% |
| September سبتمبر | 6 | 6 | 710.33 | 9.83 | 0.00 | 720 | 799.340 | 187550 | 98.64% |
| October أكتوبر | 6 | 6 | 733.83 | 10.33 | 0.00 | 744 | 870.991 | 197818 | 98.63% |
| November نوفمبر | 6 | 6 | 557.00 | 163.00 | 0.00 | 720 | 698.929 | 209010 | 77.38% |
| December ديسمبر | 6 | 5 | 463.00 | 275.00 | 6.00 | 744 | 592.780 | 213461 | 63.07% |
| | | | | | Total Production (MIG) | | 8,907.407 | | |

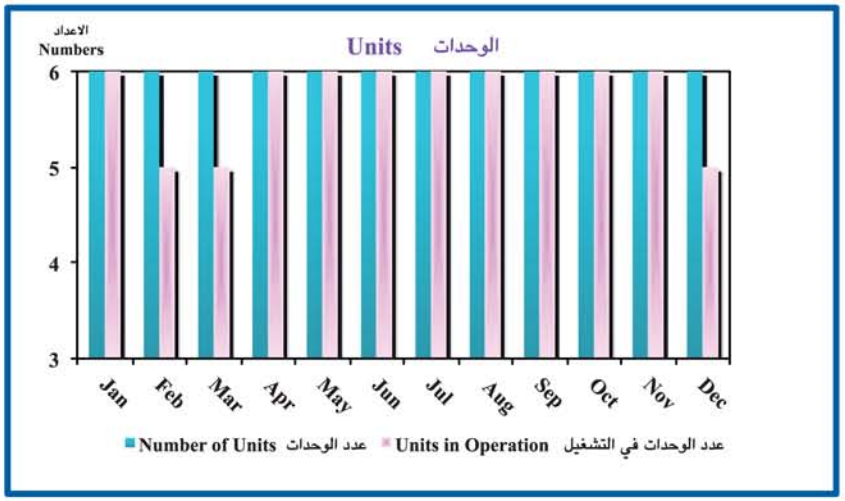
*Including Stand-by Hours

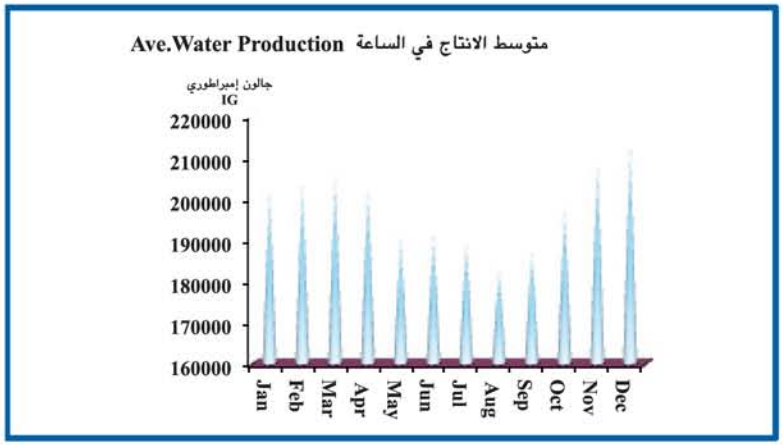
* تشمل ساعات الاحتياطى

## سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الشعيبة الجنوبية خلال عام ٢٠١٦

## Distillation Plants Availability Report of Shuaiba South Station During 2016



# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

## سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الشعيبة الشمالية خلال عام ٢٠١٦

## Distillation Plants, Availability Report of Shuaiba North Station During 2016

| الشهور Months | Distillation Plants Availability | | | | | توفر المقطرات | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | عدد الوحدات Number of Units | عدد الوحدات فى التشغيل Number of Units in Operation | متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours | متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours | متوسط ساعات الاحتياطى Average Stand-by Hours | مجموع الساعات Total Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطورى) Total Water Production ( MIG ) | متوسط الانتاج فى الساعة (جالون امبراطورى) Average Water Prod. / Hr. (IG) | * متوسط عمليات التشغيل المتوفرة % *Average Operation Availability % |
| January يناير | 3 | 2 | 460.00 | 248.00 | 36.00 | 744 | 631.000 | 457246 | 66.67% |
| February فبراير | 3 | 3 | 436.00 | 245.00 | 15.00 | 696 | 732.815 | 559828 | 64.81% |
| March مارس | 3 | 3 | 496.00 | 248.00 | 0.00 | 744 | 848.734 | 570003 | 66.71% |
| April ابريل | 3 | 2 | 480.00 | 240.00 | 0.00 | 720 | 858.262 | 596015 | 66.67% |
| May مايو | 3 | 3 | 449.00 | 279.00 | 16.00 | 744 | 742.318 | 550273 | 62.53% |
| June يونيو | 3 | 3 | 720.00 | 0.00 | 0.00 | 720 | 1253.334 | 580247 | 100.00% |
| July يوليو | 3 | 3 | 718.00 | 0.00 | 26.00 | 744 | 1125.528 | 522045 | 100.00% |
| August أغسطس | 3 | 3 | 743.00 | 1.00 | 0.00 | 744 | 1169.430 | 524173 | 99.91% |
| September سبتمبر | 3 | 3 | 602.67 | 91.33 | 26.00 | 720 | 920.866 | 509329 | 87.34% |
| October أكتوبر | 3 | 3 | 583.00 | 16.00 | 145.00 | 744 | 998.846 | 570769 | 97.80% |
| November نوفمبر | 3 | 3 | 409.00 | 144.00 | 167.00 | 720 | 709.415 | 578170 | 80.00% |
| December ديسمبر | 3 | 1 | 192.00 | 405.00 | 147.00 | 744 | 306.243 | 530750 | 45.63% |
| | | | | | Total Production (MIG) | | 10296.791 | | |

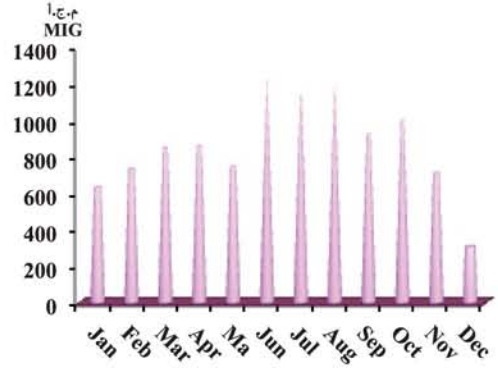
*Including Stand-by Hours

* تشمل ساعات الاحتياطى

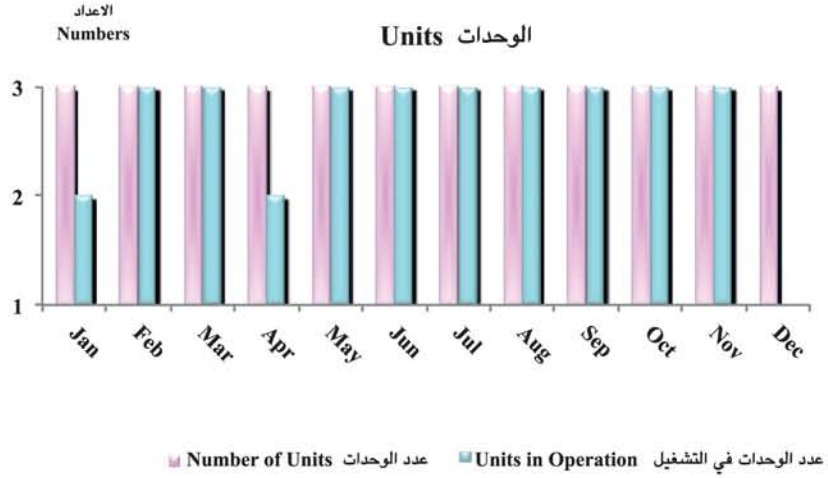
## سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الشعيبة الشمالية خلال عام ٢٠١٦

## Distillation Plants, Availability Report of Shuaiba North Station During 2016

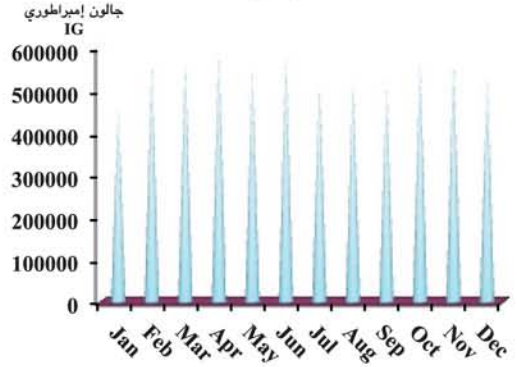
Total Production جملة الانتاج



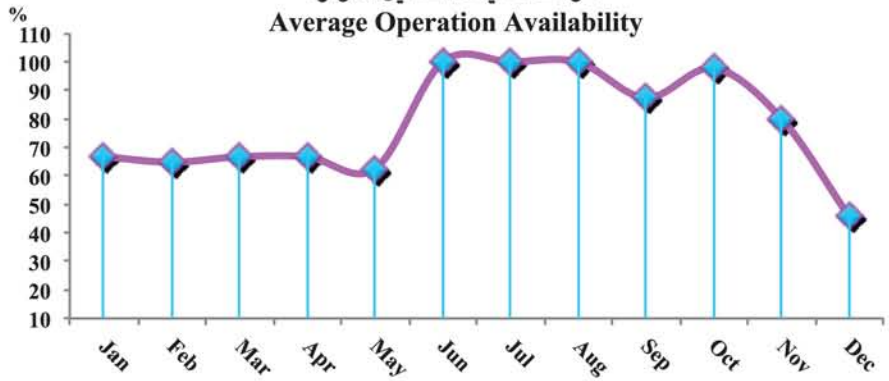

Units الوحدات




Ave.Water Production متوسط الانتاج في الساعة




متوسط عمليات التشغيل المتوفرة
Average Operation Availability



# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

## سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الدوحة الشرقية خلال عام ٢٠١٦

## Distillation Plants Availability Report of Doha East Station During 2016

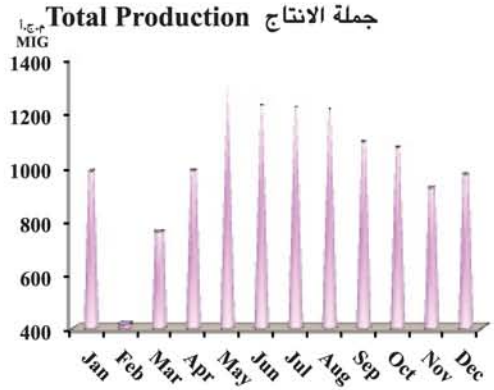
| الشهور Months | Distillation Plants Availability | | | | | توفر المقطرات | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | عدد الوحدات Number of Units | عدد الوحدات فى التشغيل Number of Units in Operation | متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours | متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours | متوسط ساعات الاحتياطى Average Stand-by Hours | مجموع الساعات Total Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطورى) Total Water Production ( MIG ) | متوسط الانتاج فى الساعة (جالون امبراطورى) Average Water Prod. / Hr. (IG) | * متوسط عمليات التشغيل المتوفرة % *Average Operation Availability % |
| January يناير | 7 | 6 | 532.86 | 211.29 | 0.00 | 744 | 978.702 | 262387 | 71.61% |
| February فبراير | 7 | 6 | 242.86 | 453.14 | 0.00 | 696 | 416.274 | 244867 | 34.87% |
| March مارس | 7 | 5 | 423.00 | 184.43 | 136.57 | 744 | 756.899 | 255536 | 75.20% |
| April ابريل | 7 | 7 | 557.71 | 80.86 | 81.43 | 720 | 981.319 | 251362 | 88.75% |
| May مايو | 7 | 7 | 744.00 | 0.00 | 0.00 | 744 | 1306.467 | 250858 | 100.00% |
| June يونيو | 7 | 7 | 703.14 | 16.86 | 0.00 | 720 | 1219.715 | 247809 | 97.65% |
| July يوليو | 7 | 7 | 718.43 | 25.71 | 0.00 | 744 | 1213.879 | 241376 | 96.54% |
| August أغسطس | 7 | 7 | 725.86 | 15.43 | 2.71 | 744 | 1206.525 | 237458 | 97.91% |
| September سبتمبر | 7 | 7 | 650.71 | 51.86 | 17.43 | 720 | 1086.136 | 238449 | 92.78% |
| October أكتوبر | 7 | 7 | 600.29 | 128.43 | 15.29 | 744 | 1064.823 | 253409 | 82.72% |
| November نوفمبر | 7 | 6 | 498.00 | 131.29 | 90.86 | 720 | 917.509 | 263198 | 81.75% |
| December ديسمبر | 7 | 6 | 528.43 | 109.14 | 106.43 | 744 | 966.466 | 261278 | 85.31% |
| | | | | | Total Production (MIG) | | 12114.714 | | |

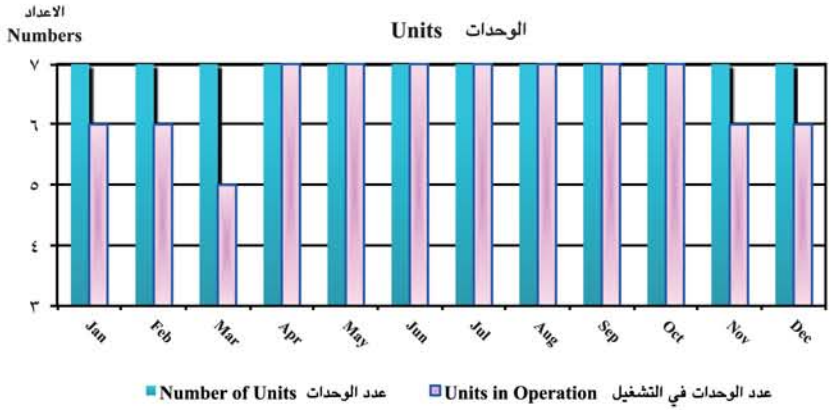
*Including Stand-by Hours

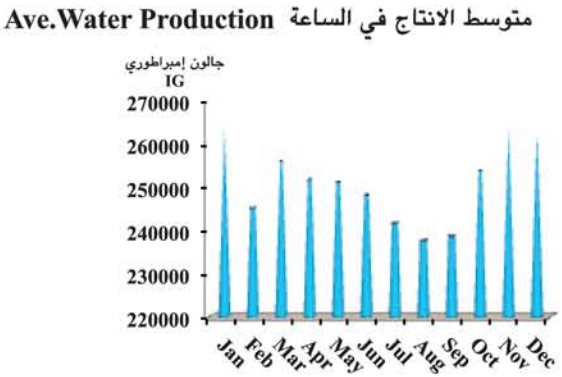
* تشمل ساعات الاحتياطى

## سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الدوحة الشرقية خلال عام ٢٠١٦

## Distillation Plants Availability Report of Doha East Station During 2016



# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

## سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٦

## Distillation Plants, Availability Report of Doha West Station During 2016

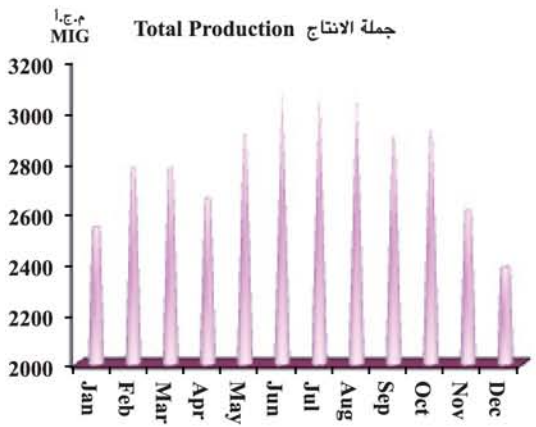
| الشهور Months | Distillation Plants Availability | | | | | توفر المقطرات | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | عدد الوحدات Number of Units | عدد الوحدات فى التشغيل Number of Units in Operation | متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours | متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours | متوسط ساعات الاحتياطى Average Stand-by Hours | مجموع الساعات Total Hours | جملة الانتاج (مليون جالون (امبراطورى Total Water Production ( MIG ) | متوسط الانتاج فى الساعة (جالون (امبراطورى Average Water Prod. / Hr. (IG) | * متوسط عمليات التشغيل المتوفرة % *Average Operation Availability % |
| January يناير | 16 | 16 | 549.81 | 141.88 | 52.31 | 744 | 2539.380 | 288664 | 80.9% |
| February فبراير | 16 | 16 | 603.00 | 89.94 | 3.06 | 696 | 2772.282 | 287343 | 87.1% |
| March مارس | 16 | 16 | 609.81 | 109.63 | 24.56 | 744 | 2768.621 | 283757 | 85.2% |
| April ابريل | 16 | 15 | 588.69 | 106.31 | 25.00 | 720 | 2654.057 | 281777 | 85.2% |
| May مايو | 16 | 16 | 643.31 | 81.75 | 18.94 | 744 | 2903.298 | 282065 | 89.0% |
| June يونيو | 16 | 16 | 673.56 | 18.81 | 27.63 | 720 | 3065.269 | 284427 | 97.4% |
| July يوليو | 16 | 15 | 685.13 | 7.31 | 51.50 | 744 | 3081.779 | 281133 | 99.0% |
| August أغسطس | 16 | 16 | 680.88 | 13.00 | 50.13 | 744 | 3095.270 | 284126 | 98.2% |
| September سبتمبر | 16 | 15 | 615.13 | 83.13 | 21.75 | 720 | 2889.405 | 293579 | 88.4% |
| October أكتوبر | 16 | 14 | 614.25 | 103.81 | 25.88 | 744 | 2922.127 | 297327 | 86.0% |
| November نوفمبر | 16 | 14 | 554.56 | 143.88 | 21.56 | 720 | 2605.064 | 293595 | 80.0% |
| December ديسمبر | 16 | 13 | 528.19 | 151.13 | 64.69 | 744 | 2380.257 | 281654 | 79.7% |
| | | | | | Total Production (MIG) | | 33676.809 | | |

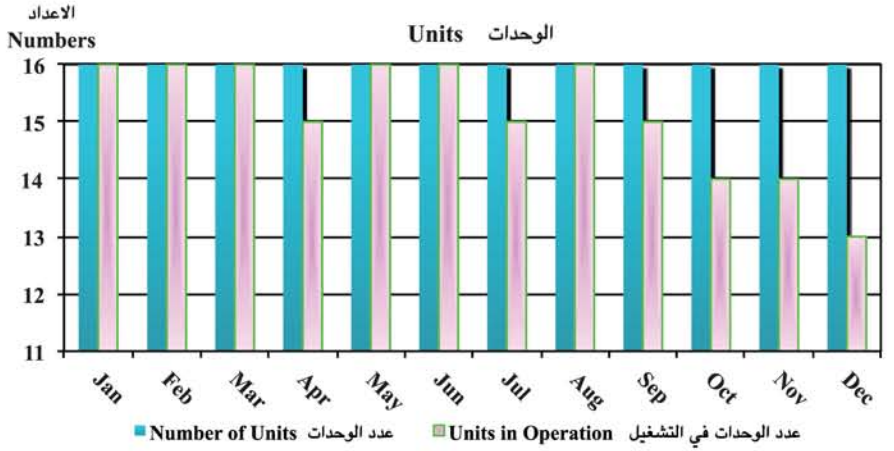
*Including Stand-by Hours

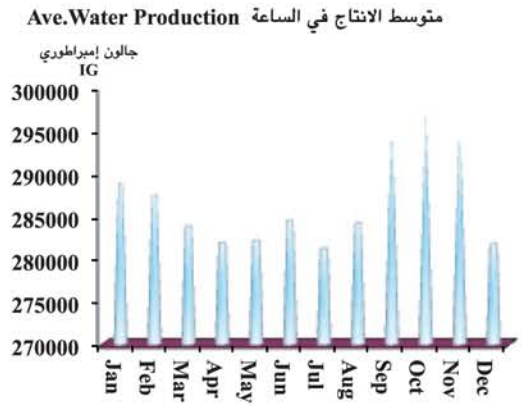
* تشمل ساعات الاحتياطى

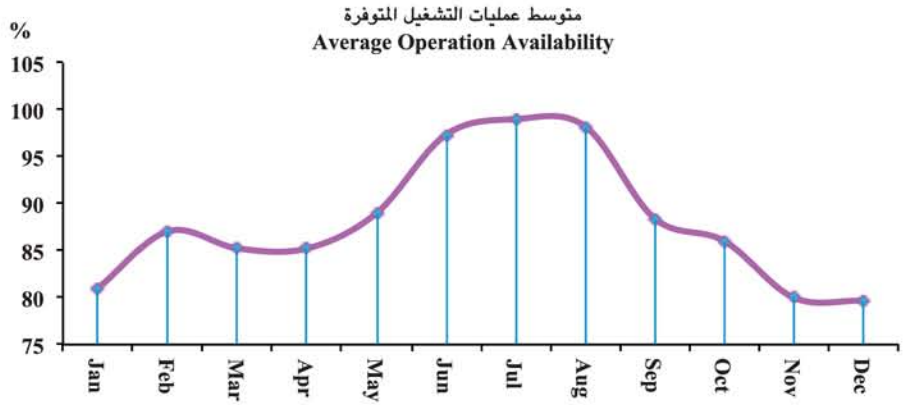
## سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٦

## Distillation Plants Availability Report of Doha West Station During 2016



# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

## سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦

## Distillation Plants Availability Report of Az-Zour South Stn. During 2016

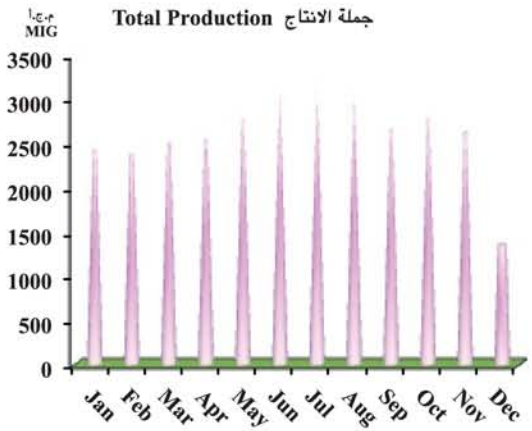
| الشهور Months | Distillation Plants Availability / توفر المقطرات | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | عدد الوحدات Number of Units | عدد الوحدات فى التشغيل Number of Units in Operation | متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours | متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours | متوسط ساعات الاحتياطى Average Stand-by Hours | مجموع الساعات Total Hours | جملة الانتاج (مليون جالون (امبراطورى Total Water Production ( MIG ) | متوسط الانتاج فى الساعة (جالون (امبراطورى Average Water Prod. / Hr. (IG) | * متوسط عمليات التشغيل المتوفرة % *Average Operation Availability % |
| January يناير | 16 | 13 | 528.63 | 132.00 | 83.50 | 744 | 2414.772 | 285502 | 82.26% |
| February فبراير | 16 | 13 | 524.38 | 164.56 | 7.00 | 696 | 2369.697 | 282443 | 76.33% |
| March مارس | 16 | 15 | 560.44 | 149.44 | 34.13 | 744 | 2499.396 | 278733 | 79.90% |
| April ابريل | 16 | 15 | 553.69 | 123.56 | 42.75 | 720 | 2536.859 | 286360 | 82.81% |
| May مايو | 16 | 16 | 616.25 | 124.06 | 3.69 | 744 | 2756.133 | 279527 | 83.30% |
| June يونيو | 16 | 16 | 688.75 | 31.25 | 0.00 | 720 | 2995.558 | 271829 | 95.65% |
| July يوليو | 16 | 16 | 725.06 | 18.94 | 0.00 | 744 | 3118.267 | 268793 | 97.45% |
| August أغسطس | 16 | 16 | 682.44 | 17.63 | 43.94 | 744 | 2961.854 | 271257 | 97.60% |
| September سبتمبر | 16 | 14 | 595.06 | 77.19 | 47.75 | 720 | 2650.945 | 278431 | 89.27% |
| October أكتوبر | 16 | 15 | 616.44 | 92.50 | 35.06 | 744 | 2771.963 | 281047 | 87.56% |
| November نوفمبر | 16 | 16 | 575.44 | 141.31 | 3.25 | 720 | 2622.754 | 284865 | 80.36% |
| December ديسمبر | 16 | 10 | 283.13 | 372.25 | 88.63 | 744 | 1348.316 | 297642 | 49.95% |
| | | | | | Total Production (MIG) | | 31046.514 | | |

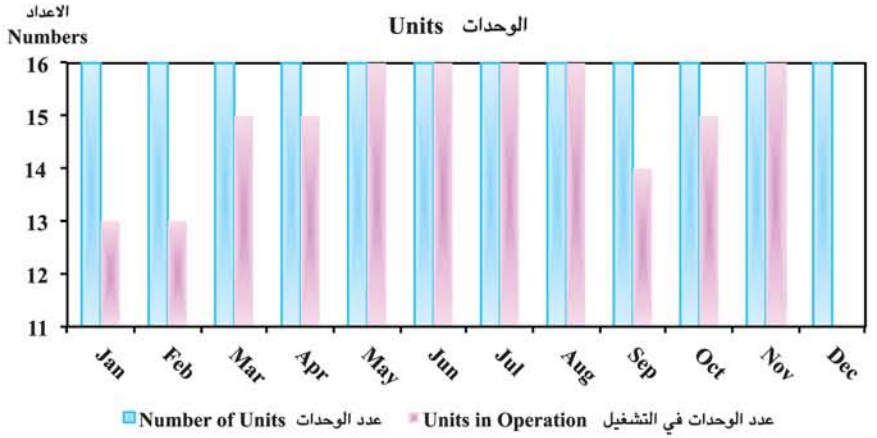
*Including Stand-by Hours

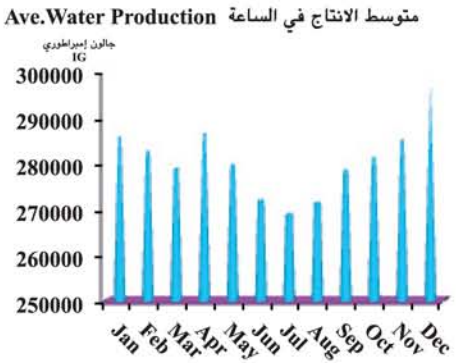
* تشمل ساعات الاحتياطى

## سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٦

## Distillation Plants Availability Report of Az-Zour South Stn. During 2016



# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

## سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الصبية خلال عام ٢٠١٦

## Distillation Plants Availability Report of Sabiya Station During 2016

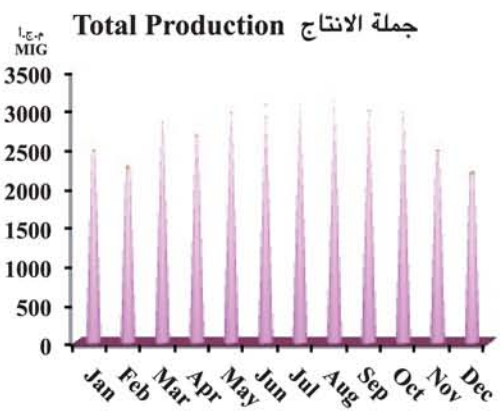
| الشهور Months | Distillation Plants Availability | | | | | توفر المقطرات | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | عدد الوحدات Number of Units | عدد الوحدات فى التشغيل Number of Units in Operation | متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours | متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours | متوسط ساعات الاحتياطى Average Stand-by Hours | مجموع الساعات Total Hours | جملة الانتاج (مليون جالون امبراطورى) Total Water Production ( MIG ) | متوسط الانتاج فى الساعة (جالون امبراطورى) Average Water Prod. / Hr. (IG) | * متوسط عمليات التشغيل المتوفرة % *Average Operation Availability% |
| January يناير | 8 | 8 | 602.38 | 141.63 | 0 | 744 | 2445.831 | 507539 | 80.95% |
| February فبراير | 8 | 7 | 504.25 | 191.75 | 0 | 696 | 2234.589 | 553939 | 72.45% |
| March مارس | 8 | 8 | 651.66 | 92.38 | 0 | 744 | 2804.732 | 538026 | 87.59% |
| April ابريل | 8 | 8 | 627.13 | 63.75 | 28.75 | 720 | 2638.854 | 525982 | 91.06% |
| May مايو | 8 | 8 | 692.38 | 21.25 | 30.38 | 744 | 2922.156 | 527560 | 97.13% |
| June يونيو | 8 | 8 | 713.38 | 6.63 | 0.00 | 720 | 3028.938 | 530741 | 99.07% |
| July يوليو | 8 | 8 | 744.00 | 0.00 | 0.00 | 744 | 3095.003 | 519994 | 100.0% |
| August أغسطس | 8 | 8 | 741.13 | 2.88 | 0.00 | 744 | 3072.409 | 518200 | 99.62% |
| September سبتمبر | 8 | 8 | 699.00 | 21.00 | 0.00 | 720 | 2956.492 | 528700 | 97.07% |
| October أكتوبر | 8 | 8 | 719.50 | 24.50 | 0.00 | 744 | 2921.103 | 507488 | 96.70% |
| November نوفمبر | 8 | 7 | 598.25 | 121.75 | 0.00 | 720 | 2452.309 | 512392 | 83.09% |
| December ديسمبر | 8 | 7 | 510.63 | 187.63 | 45.88 | 744 | 2163.927 | 529725 | 74.78% |
| | | | | | Total Production (MIG) | | 32736.343 | | |

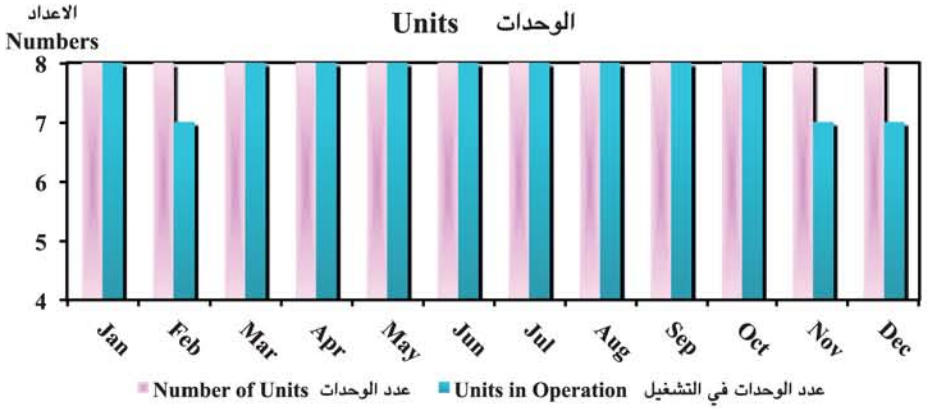
*Including Stand-by Hours

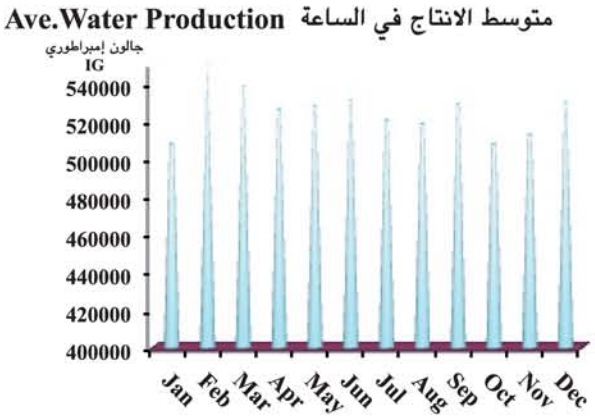
* تشمل ساعات الاحتياطى

## سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الصبية خلال عام ٢٠١٦

## Distillation Plants Availability Report of Sabiya Station During 2016



# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

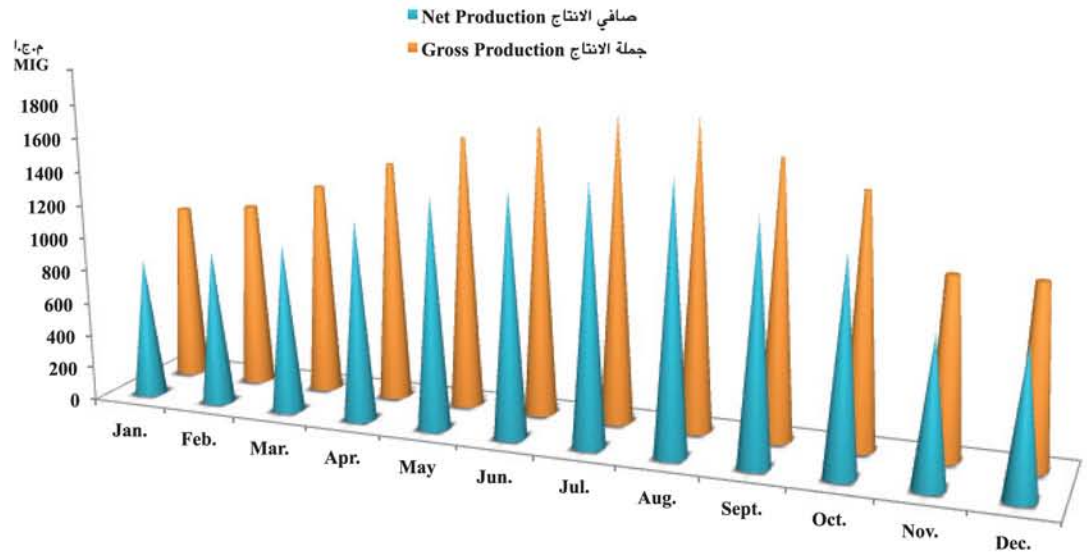
## جملة وصافى انتاج المياه قليلة الملوحة (مليون جالون امبراطورى) خلال عام ٢٠١٦

## Gross & Net Production of Brackish Water (MIG) During 2016

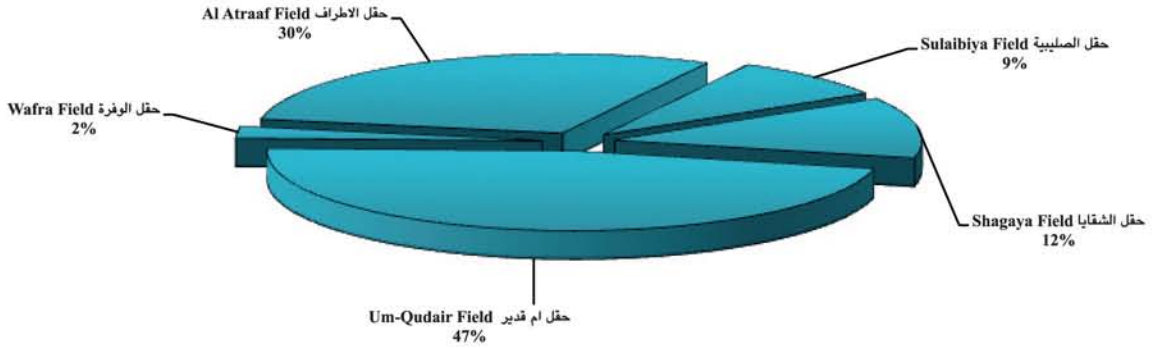
| الشهور Months | جملة الانتاج Gross Production | | | | | | المياه قليلة الملوحة المضافة الى المياه المقطرة فى : Brackish Water Added to Distilled Water at : | | | | | | المياه المستخدمة في محطات تحلية المياه Water used by Reverse Osmosis Units (C) | صافى الانتاج Net Production (A-B-C) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | حقل الصليبية Sulaibiya Field | حقل الشقايا Shagaya Field | حقل ام قدير Um-Qudair Field | حقل الوفرة Al-Wafra Field | حقل الاطراف Al-Atraaf Field | جملة الانتاج Total Production (A) | الشويخ Shuwaikh | الشعيبة Shuaiba | الدوحة Doha | الزور Az-Zour | الصبية Sabiya | المجموع Total | | |
| January يناير | 67.675 | 58.093 | 664.717 | 21.047 | 235.965 | 1047.497 | 0.000 | 13.586 | 57.676 | 0.000 | 40.753 | 112.015 | 107.879 | 827.603 |
| February فبراير | 104.890 | 87.830 | 660.035 | 22.969 | 223.418 | 1099.142 | 0.000 | 13.077 | 48.243 | 0.000 | 40.248 | 101.568 | 75.959 | 921.615 |
| March مارس | 132.108 | 111.212 | 706.695 | 50.243 | 258.248 | 1258.506 | 3.505 | 13.202 | 48.831 | 11.467 | 44.404 | 121.409 | 132.366 | 1004.731 |
| April ابريل | 136.105 | 187.780 | 734.906 | 23.702 | 346.297 | 1428.790 | 3.964 | 11.041 | 53.650 | 4.529 | 40.233 | 113.417 | 124.002 | 1191.371 |
| May مايو | 136.120 | 173.057 | 800.637 | 22.435 | 484.038 | 1616.287 | 0.000 | 10.674 | 58.577 | 4.198 | 48.165 | 121.614 | 124.256 | 1370.417 |
| June يونيو | 135.135 | 200.364 | 823.651 | 33.671 | 509.663 | 1702.484 | 4.520 | 17.405 | 66.792 | 3.576 | 45.835 | 138.128 | 119.383 | 1444.973 |
| Sub Total مجموع جزئى | 712.033 | 818.336 | 4390.641 | 174.067 | 2057.629 | 8152.706 | 11.989 | 78.985 | 333.769 | 23.770 | 259.638 | 708.151 | 683.845 | 6760.710 |
| July يوليو | 143.840 | 250.321 | 732.342 | 40.481 | 630.074 | 1797.058 | 6.761 | 16.214 | 66.139 | 2.940 | 48.035 | 140.089 | 127.564 | 1529.405 |
| August أغسطس | 159.965 | 244.385 | 762.601 | 25.383 | 641.259 | 1833.593 | 5.593 | 15.808 | 63.498 | 1.669 | 47.950 | 134.518 | 117.602 | 1581.473 |
| September سبتمبر | 134.310 | 249.835 | 630.189 | 50.695 | 563.369 | 1628.398 | 0.458 | 27.460 | 49.424 | 15.825 | 30.108 | 123.275 | 106.573 | 1398.550 |
| October أكتوبر | 149.845 | 255.152 | 528.926 | 37.034 | 509.254 | 1480.211 | 0.290 | 12.404 | 54.347 | 7.094 | 46.430 | 120.565 | 110.386 | 1249.260 |
| November نوفمبر | 104.511 | 177.783 | 387.824 | 36.316 | 348.914 | 1055.348 | 2.754 | 7.565 | 45.846 | 9.080 | 32.868 | 98.113 | 101.878 | 855.357 |
| December ديسمبر | 33.590 | 109.208 | 540.100 | 37.201 | 340.726 | 1060.825 | 4.326 | 3.206 | 39.266 | 17.125 | 27.981 | 91.904 | 119.727 | 849.194 |
| Sub Total مجموع جزئى | 726.061 | 1286.684 | 3581.982 | 227.110 | 3033.596 | 8855.433 | 20.182 | 82.657 | 318.520 | 53.733 | 233.372 | 708.464 | 683.730 | 7463.239 |
| G. Total (MIG) المجموع | 1438.094 | 2105.020 | 7972.623 | 401.177 | 5091.225 | 17008.139 | 32.171 | 161.642 | 652.289 | 77.503 | 493.010 | 1416.615 | 1367.575 | 14223.949 |
| G. Total ($Mm^3$) المجموع | 6.538 | 9.570 | 36.244 | 1.824 | 23.145 | 77.321 | 0.146 | 0.735 | 2.965 | 0.352 | 2.241 | 6.440 | 6.217 | 64.663 |

## جملة انتاج وصافى انتاج المياه قليلة الملوحة خلال عام ٢٠١٦

## Gross & Net Production of Brackish Water During 2016




جملة إنتاج المياه قليلة الملوحة خلال عام 2015
Gross Production of Brackish Water During 2015



# Chapter 7 : Monthly Statistical Data 2016

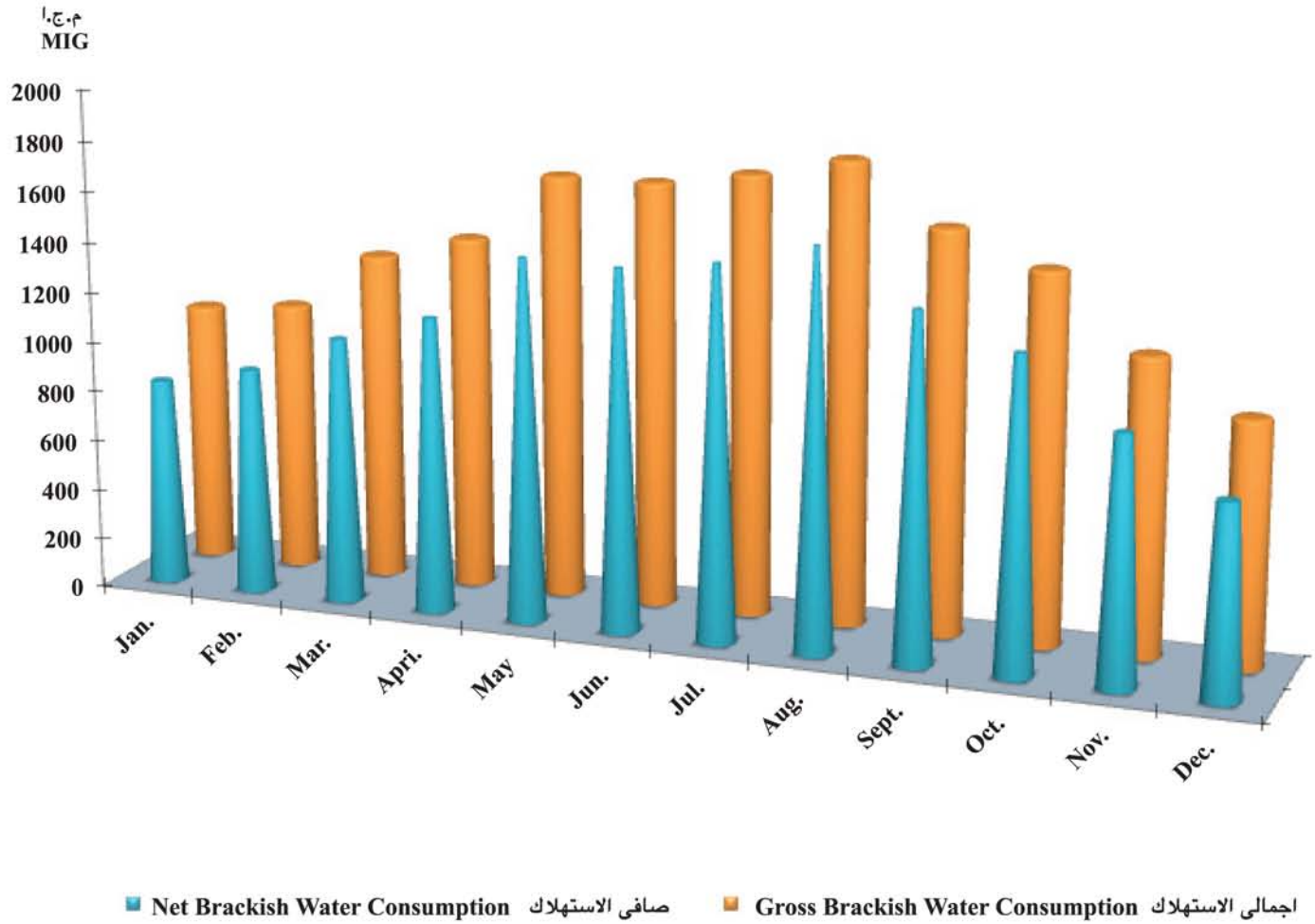
## استهلاك المياه قليلة الملوحة (مليون جالون امبراطورى) خلال عام ٢٠١٦

## Consumption of Brackish Water (MIG) During 2016

| الشهور Months | صافي استهلاك المياه قليلة الملوحة (غير مخلوط) Net Brackish Water Consumption (Without Blending) | معدل صافى استهلاك المياه قليلة الملوحة Daily Ave. of Net Brackish Water Consumption | اقصى صافى استهلاك يومى Daily Max. of Net B.W. Consumption | ادنى صافى استهلاك يومى Daily Min. of Net B.W. Consumption | اجمالى استهلاك المياه قليلة الملوحة (مخلوط) Gross Brackish Water Consumption (With Blending) | معدل اجمالى استهلاك المياه قليلة الملوحة Daily Ave. of Gross Brackish Water Consumption | اقصى اجمالى استهلاك يومى Daily Max. of Gross B.W. Consumption | ادنى اجمالى استهلاك يومى Daily Min. of Gross B.W. Consumption |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| January يناير | 820.490 | 26.467 | 38.531 | 14.984 | 1040.384 | 33.561 | 45.854 | 22.348 |
| February فبراير | 898.403 | 30.979 | 43.961 | 15.996 | 1075.930 | 37.101 | 48.827 | 21.157 |
| March مارس | 1055.932 | 34.062 | 55.376 | 19.741 | 1309.707 | 42.249 | 64.071 | 27.415 |
| April ابريل | 1170.708 | 39.024 | 54.689 | 21.781 | 1408.127 | 46.938 | 63.401 | 28.900 |
| May مايو | 1438.394 | 46.400 | 57.501 | 27.433 | 1684.264 | 54.331 | 64.913 | 35.376 |
| June يونيو | 1429.271 | 47.642 | 59.404 | 27.567 | 1686.782 | 56.226 | 67.221 | 36.959 |
| S. Total مجموع جزئى | 6813.198 | | | | 8205.194 | | | |
| July يوليو | 1477.630 | 47.665 | ***63.483*** | 34.091 | 1745.283 | 56.299 | ***71.622*** | 42.230 |
| August اغسطس | 1575.128 | 50.811 | 61.642 | 36.691 | 1827.248 | 58.943 | 69.027 | 45.336 |
| September سبتمبر | 1366.341 | 45.545 | 58.669 | 27.247 | 1596.189 | 53.206 | 66.017 | 34.943 |
| October أكتوبر | 1235.989 | 39.871 | 51.031 | 26.966 | 1466.940 | 47.321 | 58.558 | 35.487 |
| November نوفمبر | 975.033 | 32.501 | 45.181 | 15.658 | 1175.024 | 39.167 | 51.970 | 22.475 |
| December ديسمبر | 759.435 | 24.498 | 34.199 | ***14.046*** | 971.066 | 31.325 | 40.984 | ***20.090*** |
| S. Total مجموع جزئى | 7389.556 | | | | 8781.750 | | | |
| G. Total (MIG) المجموع | 14202.754 | Av = 38.805 | Max = 63.483 | Min = 14.046 | 16986.944 | Av = 46.412 | Max = 71.622 | Min = 20.090 |
| G. Total ($Mm^3$) المجموع | 64.567 | Av = .176 | Max = .289 | Min = .064 | 77.224 | Av = .211 | Max = .326 | Min = .091 |

## استهلاك المياه قليلة الملوحة خلال عام ٢٠١٦

## Consumption of Brackish Water During 2016



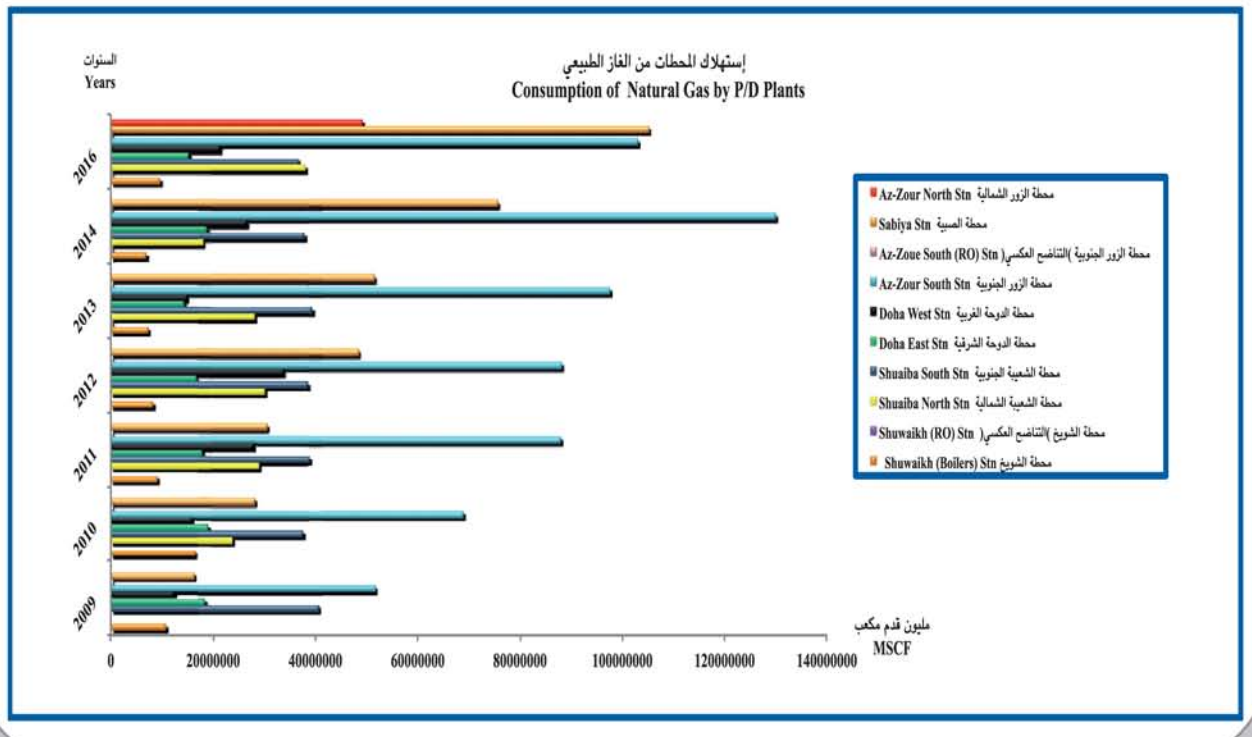
الفصل
Chapter
8

# الوقود
# FUEL

# 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

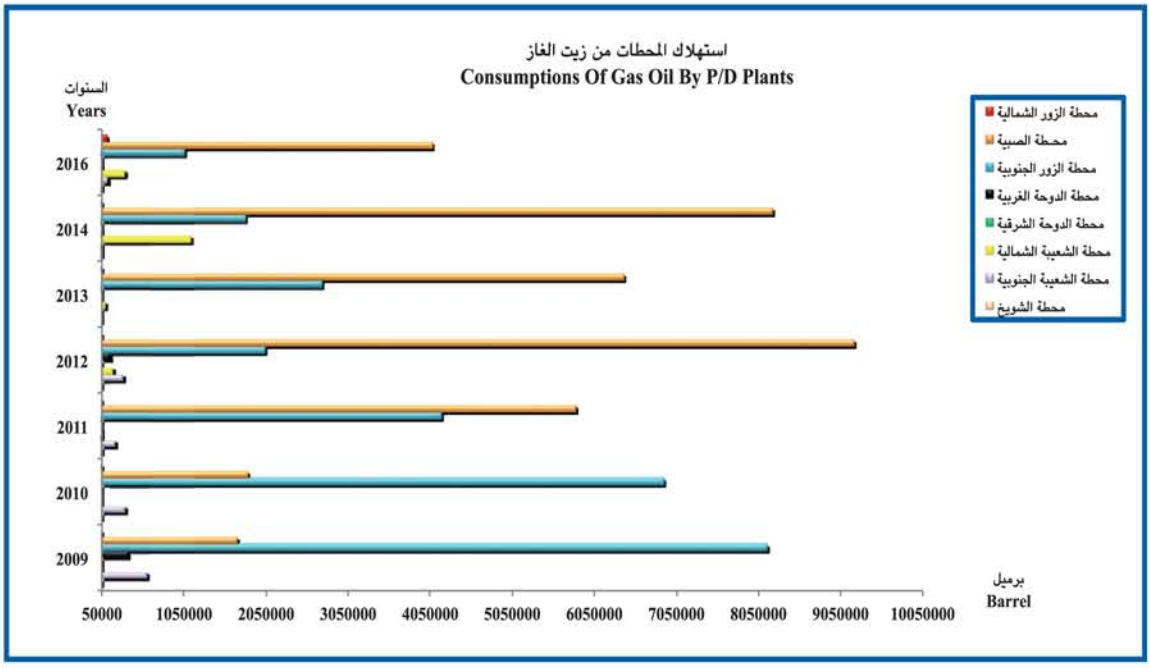
| السنة Year | محطة الشويخ Shuwaikh Stn. | | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Stn. | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Stn. | محطة الدوحة الشرقية Doha East Station | محطة الدوحة الغربية Doha West Station | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn. | | محطة الصبية Sabiya Station | محطة الزور الشمالية Az-Zour North | المجموع Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Boilers | Reverse Osmo-sis | | | | | Boilers | Reverse Osmo-sis | | | |
| 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 ٢٠٠٥-٢٠١٦

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

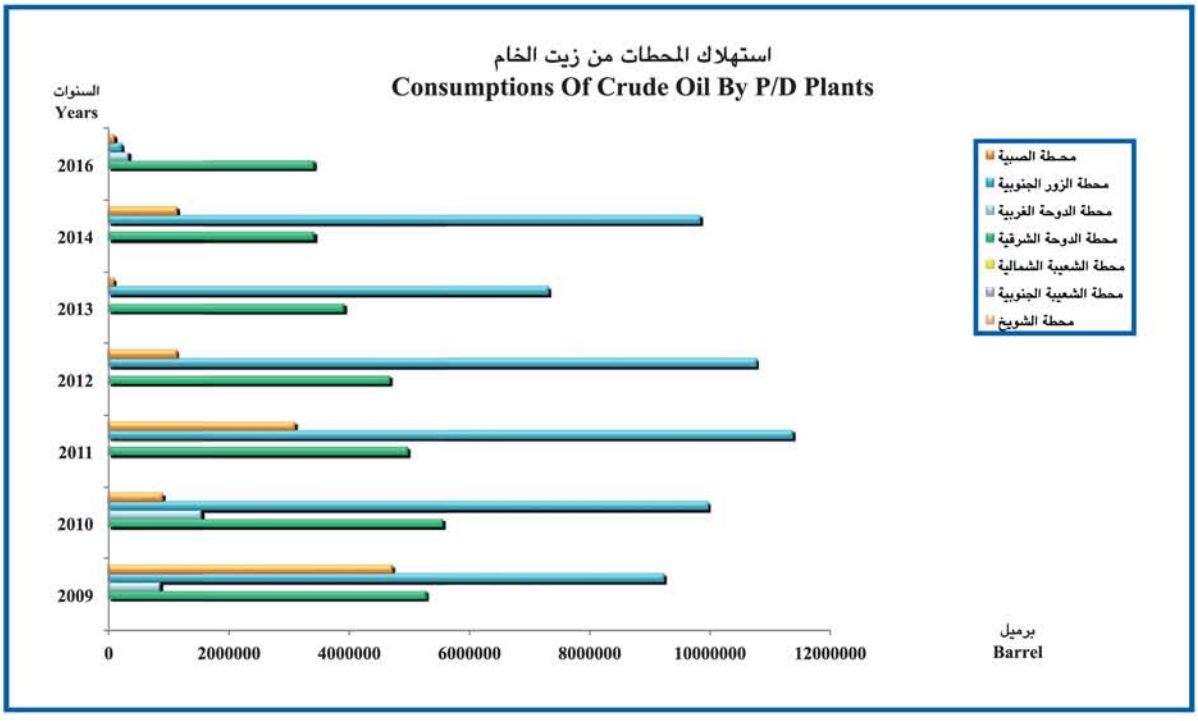
| السنة Year | استهلاك زيت الغاز Gas Oil Consumption | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | محطة الشويخ Shuwaikh Stn. | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba North Stn. | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Stn. | محطة الدوحة الشرقية Doha East Station | محطة الدوحة الغربية Doha West Stn. | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn. | محطة الصبية Sabiya Station | محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn. | مجموع استهلاك زيت الغاز Total Gas Oil Consumption |
| 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 زيت الخام (برميل) خلال السنوات ٢٠٠٥-٢٠١٦

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

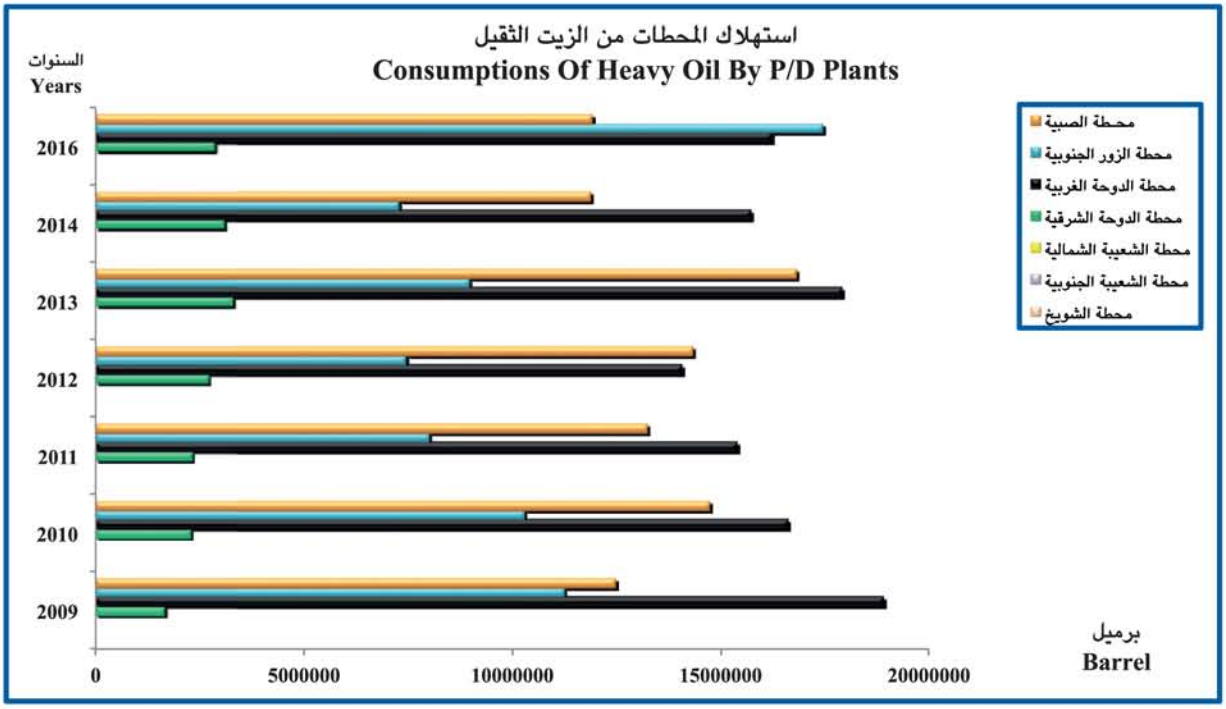
| السنة Year | Gas Oil Consumption استهلاك زيت الغاز | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | محطة الشويخ Shuwaikh Stn. | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba North Stn. | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Stn. | محطة الدوحة الشرقية Doha East Station | محطة الدوحة الغربية Doha West Stn. | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn. | محطة الصبية Sabiya Station | مجموع استهلاك زيت الخام Total Crude Oil Cons. |
| 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 |
| 2016 | _ | _ | _ | 3416227 | 331609 | 213033 | 97075 | 4057944 |



## 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 الغاز Gas Oil Consumption | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | محطة الشويخ Shuwaikh Stn. | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba North Stn. | محطة الشعيبة 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 | مجموع استهلاك زيت الثقيل Total Heavy Oil Consumption |
| 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 |
| 2016 | _ | _ | _ | 2852384 | 16227534 | 17458499 | 11921925 | 48460342 |



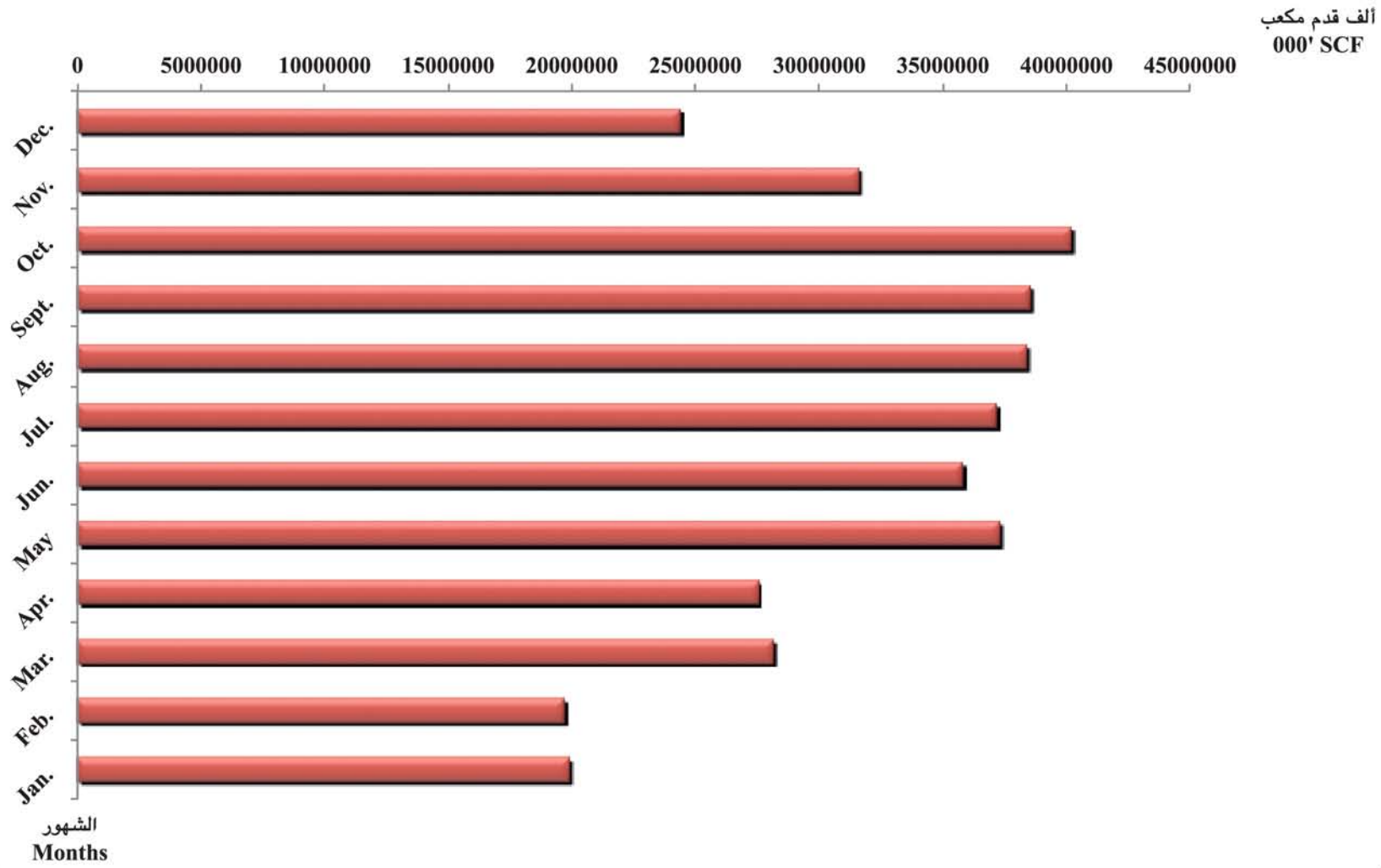
## استهلاك المحطات من الغاز الطبيعى (ألف قدم مكعب) خلال عام ٢٠١٦

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

| Months | محطة الشويخ Shuwaikh Station | | محطة الشعيبة الشمالية | محطة الشعيبة الجنوبية | محطة الدوحة الشرقية | محطة الدوحة الغربية | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station | | محطة الصبية | محطة الزور الشمالية | مجموع استهلاك المحطات | الشهور |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Boilers | Reverse Osmosis | Shuaiba North Stn. | Shuaiba South Stn. | Doha East Station | Doha West Station | Boilers | Reverse Osmosis | Sabiya Station | Az-Zour North Station | Total Stations' Consumption | |
| 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 | ابريل |
| 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 |
| Sub Total | 4300417 | 9133 | 19149792 | 17743354 | 6973911 | 10349190 | 39257197 | 2389 | 50494750 | 20035403 | 168315536 | مجموع جزئى |
| 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 | اغسطس |
| 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 | 1392537 | 74 | 6721026 | 8951268 | 24408633 | ديسمبر |
| Sub Total | 5378379 | 9934 | 18866665 | 18928427 | 8371490 | 11017200 | 63797842 | 2890 | 54631265 | 29215474 | 210219566 | مجموع جزئى |
| G. Total | 9678796 | 19067 | 38016457 | 36671781 | 15345401 | 21366390 | 103055039 | 5279 | 105126015 | 49250877 | 378535102 | المجموع الكلي |

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

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



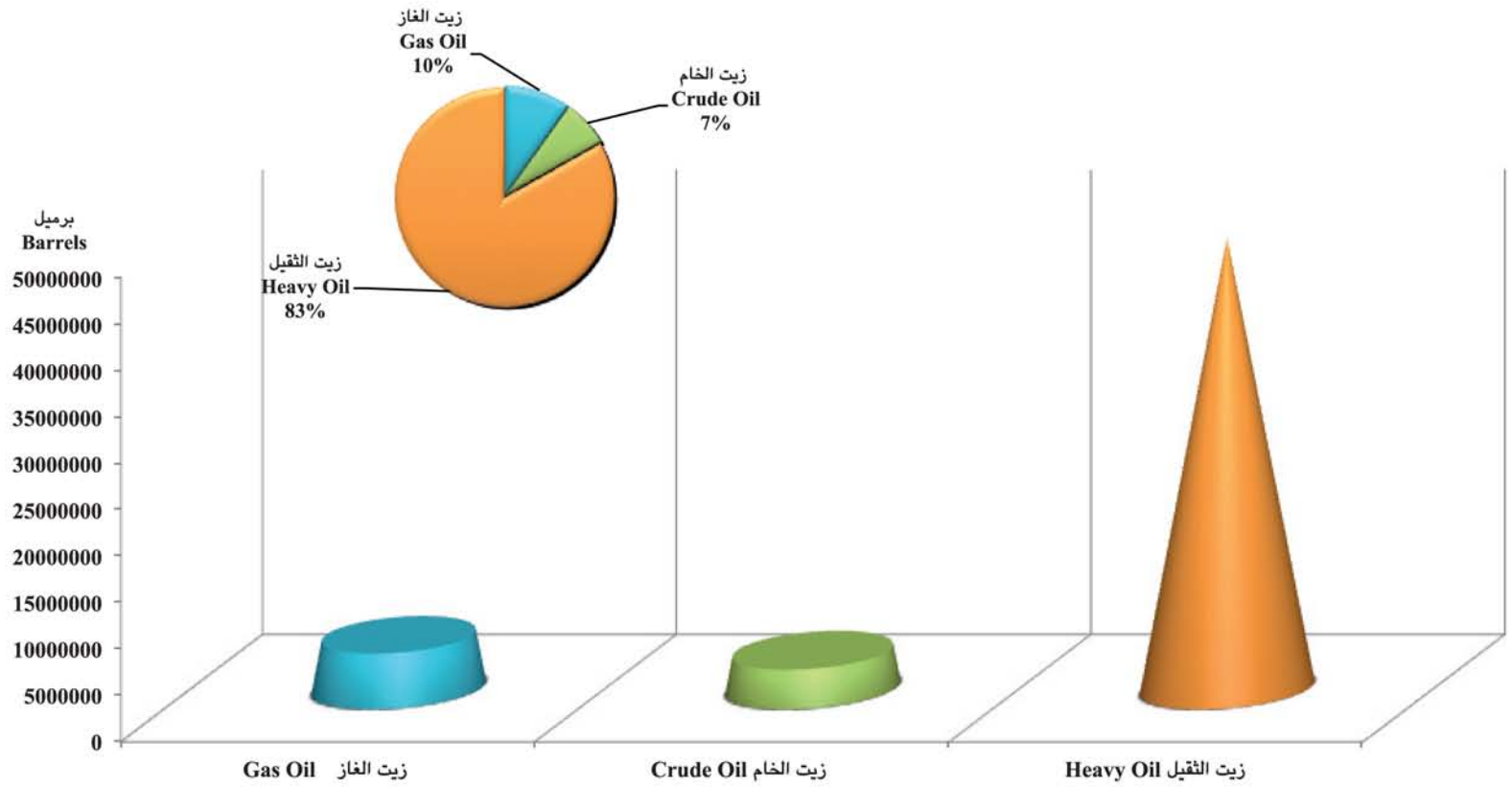
## استهلاك المحطات من الوقـود السـائل (برميل) خلال عام ٢٠١٦

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

| الشهور Months | استهلاك زيت الغاز Gas Oi Consumption | | | | | | | | استهلاك زيت الخام Consumption Crude Oil | | | | | استهلاك زيت الثقيل Heavy Oil Consumption | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station | محطة الدوحة الشرقية Doha East Station | محطة الدوحة الغربية Doha West Station | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn. | محطة الصبية Sabiya Station | محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn. | مجموع استهلاك زيت الغاز Total Gas Oil Consum-ption | محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn. | محطة الدوحة الغربية Doha West Stn. | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn. | محطة الصبية Sabiya Station | مجموع استهلاك زيت الخام Total Crude Oil Consum-ption | محطة الدوحة الشرقية Doha East Station | محطة الدوحة الغربية Doha West Stn. | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn. | محطة الصبية Sabiya Station | مجموع استهلاك زيت الثقيل Total Heavy Oil Consum-ption | مجموع استهلاك الوقود السائل Total Of Liquid Oil |
| Jan. يناير | 0 | 2265 | 0 | 0 | 2365 | 42416 | 4456 | 51502 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 492789 | 1208131 | 1377875 | 726610 | 3805405 | 3856907 |
| Feb. فبراير | 783.5 | 8591 | 50 | 0 | 1410 | 84274 | 10935 | 106044 | 203348 | 0 | 0 | 0 | 203348 | 86934 | 1132850 | 1239815 | 800179 | 3259778 | 3569170 |
| Mar. مارس | 128424.5 | 2418 | 116 | 0 | 12205 | 124510 | 4334 | 272008 | 278821 | 0 | 0 | 0 | 278821 | 0 | 1018457 | 1508072 | 556392 | 3082921 | 3633750 |
| Apr. ابريل | 0 | 14688 | 0 | 0 | 107953 | 670799 | 0 | 793440 | 89806 | 0 | 0 | 97075 | 186881 | 335677 | 1167209 | 1121901 | 1029903 | 3654690 | 4635011 |
| May مايو | 0 | 2389 | 0 | 15181 | 172114 | 504575 | 0 | 694259 | 164427 | 331609 | 0 | 0 | 496036 | 511420 | 1197510 | 1401850 | 944644 | 4055424 | 5245719 |
| June يونيو | 0 | 71420 | 0 | 0 | 85962 | 498676 | 151 | 656209 | 657600 | 0 | 0 | 0 | 657600 | 6764 | 1850250 | 2107380 | 1555936 | 5520330 | 6834139 |
| S.Total مجموع جزئى | 129208 | 101771 | 166 | 15181 | 382009 | 1925250 | 19876 | 2573461 | 1394002 | 331609 | 0 | 97075 | 1822686 | 1433584 | 7574407 | 8756893 | 5613664 | 23378548 | 27774695 |
| July يوليو | 0 | 165740 | 0 | 0 | 177446 | 559775 | 191 | 903152 | 811522 | 0 | 0 | 0 | 811522 | 0 | 1993381 | 2225866 | 1702042 | 5921289 | 7635963 |
| Aug. أغسطس | 0 | 43796 | 0 | 0 | 262154 | 784424 | 0 | 1090374 | 832754 | 0 | 0 | 0 | 832754 | 17947 | 1969945 | 2092273 | 1764454 | 5844619 | 7767747 |
| Sept. سبتمبر | 0 | 6517 | 8 | 0 | 140948 | 526247 | 161 | 673881 | 86371 | 0 | 0 | 0 | 86371 | 638144 | 1510010 | 1618739 | 1057308 | 4824201 | 5584453 |
| Oct. أكتوبر | 0 | 2112 | 0 | 0 | 41809 | 241972 | 0 | 285893 | 124284 | 0 | 0 | 0 | 124284 | 291671 | 1167477 | 1339612 | 636776 | 3435536 | 3845713 |
| Nov. نوفمبر | 0 | 13104 | 95 | 0 | 45966 | 0 | 98574 | 157739 | 167294 | 0 | 0 | 0 | 167294 | 153592 | 774344 | 1105779 | 416780 | 2450495 | 2775528 |
| Dec. ديسمبر | 0 | 0 | 87 | 0 | 10686 | 36485 | 0 | 47258 | 0 | 0 | 213033 | 0 | 213033 | 317446 | 1237970 | 319337 | 730901 | 2605654 | 2865945 |
| S.Total مجموع جزئى | 0 | 231269 | 190 | 0 | 679009 | 2148903 | 98926 | 3158297 | 2022225 | 0 | 213033 | 0 | 2235258 | 1418800 | 8653127 | 8701606 | 6308261 | 25081794 | 30475349 |
| G.Total المجموع الكلى | 129208 | 333040 | 356 | 15181 | 1061018 | 4074153 | 118802 | 5731758 | 3416227 | 331609 | 213033 | 97075 | 4057944 | 2852384 | 16227534 | 17458499 | 11921925 | 48460342 | 58250044 |

## استهلاك المحطات من الوقـود السـائل خلال عام ٢٠١٦

## Consumption of Liquid Fuel By Power & Dist. Plants During 2016



# Chapter 8 : Fuel

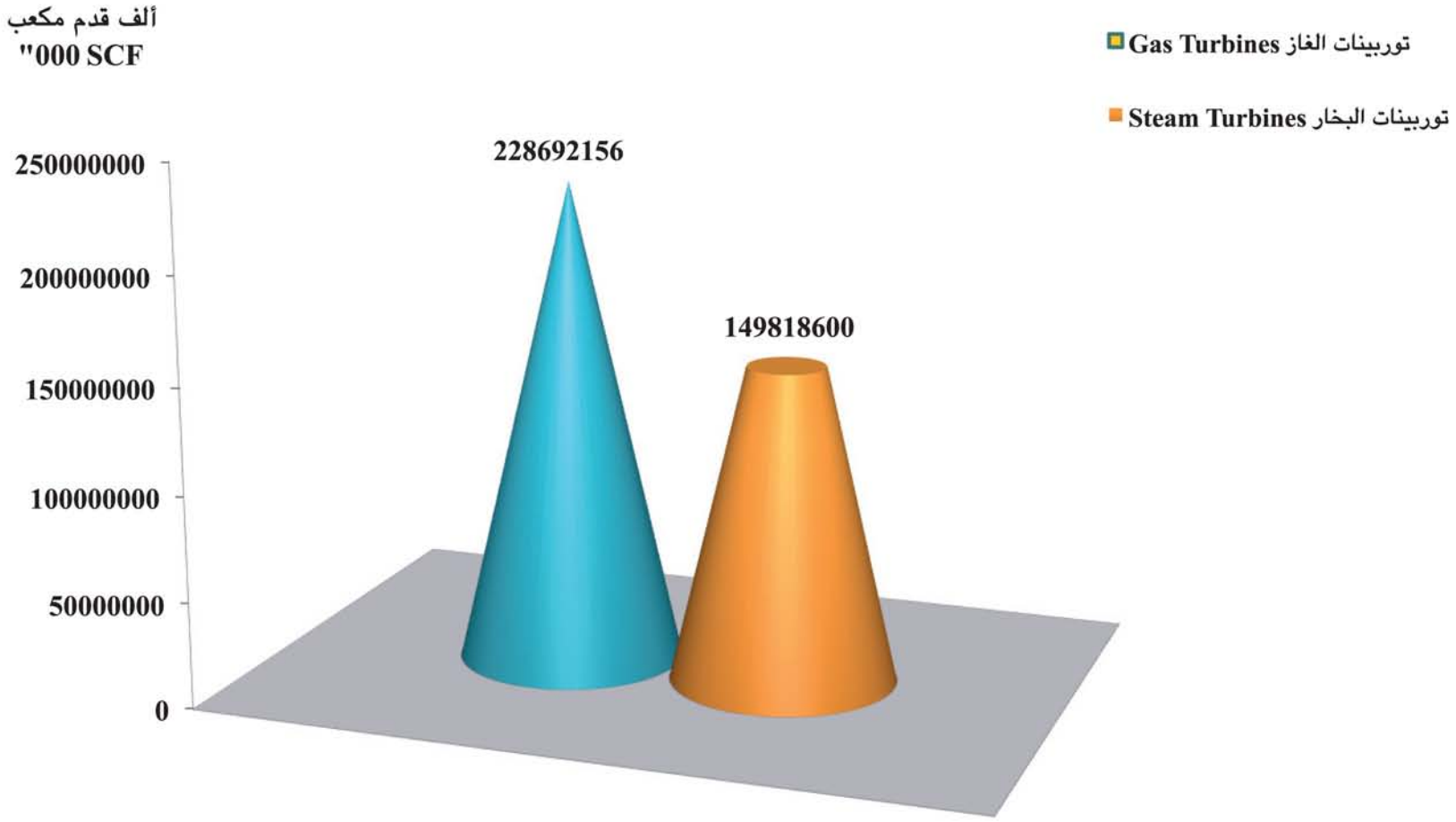
## استهلاك المحطات من الغاز الطبيعي ( توربينات الغاز وتوربينات البخار ) لسنة ٢٠١٦

## Stations Consumption Of Natural Gas ( Steam & Gas Turbines ) During 2016

| الشهور Months | محطات التوربينات الغازية Gas Turbiens | | | | | | | | | | | | | | | | محطات التوربينات البخارية Steam Turbiens | | | | | | | التناضح العكسي في محطة الشويخ Shuwaikh (RO) | التناضح العكسي في محطة الزور الجنوبية Az-Zour South (RO) | مجموع استهلاك الغاز الطبيعي Total Of Natural Gas Consumption (A+B) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | محطة الشويخ Shuwaikh Stn. (SHWS) | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Stn. (SNPS) | محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn. (DEPS) | محطة الدوحة الغربية Doha West Stn. (DWPS) | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn | | | | | محطة الصبية Sabiya Stn | | | | | | محطة الزور الشمالية Az-Zou North stn. | المجموع Total (A) | محطة الشويخ Shuwaikh Stn. (SHWS) | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba North Stn. (SNPS) | محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn. (DEPS) | محطة الدوحة الغربية Doha West Stn. (DWPS) | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn. | محطة الصبية Sabiya Stn. | المجموع Total (B) | | | |
| | | | | | Old GT ZSOC1 | (New+CC) GT ZSCC1 | Emergeency GT ZSCC2 | CGT09 ZSOC9 | المجموع | SBPS-(AGI) -SBOC2 | SBPS-) OGT2-SBOC1 | SBPS-(West) SBOC08 | SBOC4 | SBCC1 | المجموع | | | | | | | | | | | | |
| January | 0 | 2459561 | 0 | 0 | 0 | 1649 | 0 | 0 | 1649 | 14740 | 6618 | 0 | 0 | 2028955 | 2050313 | 5273398 | 9784921 | 17279 | 2717805 | 1136067 | 1054367 | 1257411 | 3913503 | 10096432 | 313 | 440 | 19882106 |
| February | 3600 | 2647338 | 431 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18642 | 18642 | 110940 | 135798 | 36071 | 0 | 2119344 | 2402153 | 4952181 | 10024345 | 659447 | 2556756 | 679534 | 1408543 | 915481 | 3460910 | 9680671 | 2434 | 294 | 19707744 |
| March | 13100 | 3240023 | 641 | 0 | 0 | 733389 | 0 | 0 | 733389 | 34290 | 103019 | 480195 | 0 | 4654649 | 5272153 | 5161048 | 14420354 | 841865 | 2421239 | 728246 | 2770224 | 1135367 | 5806488 | 13703429 | 1289 | 197 | 28125269 |
| April | 73080 | 3042480 | 206 | 0 | 0 | 3893450 | 2486049 | 662875 | 7042374 | 119510 | 177289 | 0 | 0 | 4801857 | 5098656 | 1266790 | 16523586 | 737944 | 2960764 | 1070654 | 1832938 | 1960415 | 2426355 | 10989070 | 1563 | 573 | 27514792 |
| May | 79050 | 3513461 | 0 | 0 | 0 | 4797155 | 4468750 | 483554 | 9749459 | 83390 | 109694 | 0 | 0 | 6138317 | 6331401 | 1706516 | 21379887 | 866142 | 3645933 | 1678186 | 2264405 | 2692677 | 4749486 | 15896829 | 2858 | 490 | 37280064 |
| June | 162240 | 4246929 | 0 | 0 | 0 | 7527781 | 4661017 | 599061 | 12787859 | 42880 | 61854 | 77260 | 0 | 6027629 | 6209623 | 1675470 | 25082121 | 846670 | 3440857 | 1679946 | 1018713 | 962474 | 2773709 | 10722369 | 676 | 395 | 35805561 |
| Sub Total | 331070 | 19149792 | 1278 | 0 | 0 | 16953424 | 11615816 | 1764132 | 30333372 | 405750 | 594272 | 593526 | 0 | 25770751 | 27364299 | 20035403 | 97215214 | 3969347 | 17743354 | 6972633 | 10349190 | 8923825 | 23130451 | 71088800 | 9133 | 2389 | 168315536 |
| July | 215890 | 3477471 | 0 | 0 | 0 | 7952650 | 5156836 | 963895 | 14073381 | 93240 | 140750 | 885972 | 0 | 6092012 | 7211974 | 1364272 | 26342988 | 872688 | 3761705 | 1481730 | 1031059 | 1182715 | 2507112 | 10837009 | 0 | 538 | 37180535 |
| August | 159418 | 4005433 | 0 | 0 | 0 | 7392067 | 5131847 | 296486 | 12820400 | 150800 | 63317 | 87510 | 0 | 6445855 | 6747482 | 3809002 | 27541735 | 758805 | 3766296 | 1230681 | 1158500 | 1575543 | 2330935 | 10820760 | 0 | 774 | 38363269 |
| September | 43300 | 3492124 | 1116 | 0 | 0 | 6777764 | 3572076 | 1020103 | 11369943 | 122440 | 154098 | 320108 | 0 | 6261717 | 6858363 | 2677527 | 24442373 | 746702 | 3518870 | 287463 | 2394332 | 2092579 | 5036223 | 14076169 | 2381 | 445 | 38521368 |
| October | 0 | 3747744 | 688 | 0 | 0 | 6481497 | 651576 | 69705 | 7202778 | 11710 | 29087 | 0 | 0 | 4645403 | 4686200 | 8534388 | 24171798 | 892510 | 3271047 | 1259512 | 2161020 | 2544782 | 5871811 | 16000682 | 2128 | 642 | 40175250 |
| November | 0 | 3048992 | 872 | 75 | 0 | 5776915 | 343511 | 648569 | 6768995 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1180283 | 1180283 | 3879017 | 14878234 | 864003 | 2472645 | 1826311 | 3272111 | 2774189 | 5479856 | 16689115 | 2745 | 417 | 31570511 |
| December | 0 | 1094901 | 576 | 968 | 0 | 399202 | 0 | 0 | 399202 | 10730 | 33094 | 0 | 657798 | 2951277 | 3652899 | 8951268 | 14099814 | 825063 | 2137864 | 2282541 | 999135 | 993335 | 3068127 | 10306065 | 2680 | 74 | 24408633 |
| Sub Total | 418608 | 18866665 | 3252 | 1043 | 0 | 34780095 | 14855846 | 2998758 | 52634699 | 388920 | 420346 | 1293590 | 657798 | 27576547 | 30337201 | 29215474 | 131476942 | 4959771 | 18928427 | 8368238 | 11016157 | 11163143 | 24294064 | 78729800 | 9934 | 2890 | 210219566 |
| G. Total | 749678 | 38016457 | 4530 | 1043 | 0 | 51733519 | 26471662 | 4762890 | 82968071 | 794670 | 1014618 | 1887116 | 657798 | 53347298 | 57701500 | 49250877 | 228692156 | 8929118 | 36671781 | 15340871 | 21365347 | 20086968 | 47424515 | 149818600 | 19067 | 5279 | 378535102 |

## استهلاك المحطات من الغاز الطبيعي ( توربينات الغاز وتوربينات البخار ) لسنة ٢٠١٦

## Stations Consumption Of Natural Gas ( Steam & Gas Turbines ) During 2016



# Chapter 8 : Fuel

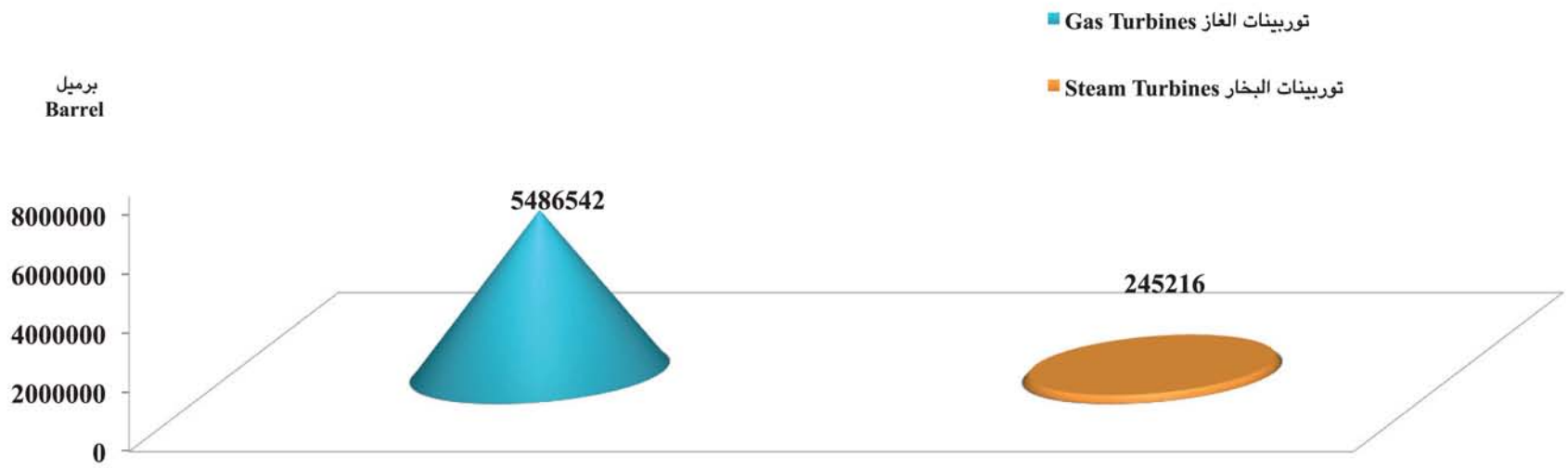
## استهلاك المحطات من زيت الغاز (توربينات الغاز وتوربينات البخار) لسنة ٢٠١٦

## Stations Consumption Of Gas Oil (Steam & Gas Turbines) During 2016

| الشهور Months | التوربينات الغازية Gas Turbiens | | | | | | | | | | | | | | | | التوربينات البخارية Steam Turbiens | | | | | | | مجموع استهلاك زيت الغاز Total Of Gas Oil Consumption (A+B) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | محطة الشويخ Shu-waikh Stn (SHO) | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Stn (SNCC) | محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn (DEOC) | محطة الدوحة الغربية Doha West Stn (DWOC) | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn | | | | | محطة الصبية Sabiya Stn | | | | | محطة الزور الشمالية Az-Zour North | مجموع استهلاك الغاز Total Of GT Consumption (A) | محطة الشويخ Shu-waikh Stn. | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Stn. | محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn. | محطة الدوحة الغربية Doha West .Stn | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn. | محطة الصبية Sabiya Stn. | مجموع استهلاك البخاري Total Of SteamTur. Consumption (B) | |
| | | | | | Old GT ZSOC1 | (New+CC) GT ZSCC1 | Emerge-ency GT ZSCC2 | CGT09 ZSOC9 | المجموع | SBPS-(AGI) OGT1 SBOC2 | SBPS-(CGC) OGT2 SBOC1 | CGT08 SBOC8 | SBPS-(West) CCGT SBCC1 | المجموع | | | | | | | | | | | |
| January | 0 | 2265 | 0 | 0 | 133 | 0 | 0 | 0 | 133 | 425 | 0 | 0 | 41991 | 42416 | 4456 | 49270 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2232 | 0 | 2232 | 51502 |
| February | 0 | 8591 | 50 | 0 | 94 | 0 | 0 | 0 | 94 | 5772 | 168 | 3986 | 74348 | 84274 | 10935 | 103944 | 0 | 783.5 | 0 | 0 | 1316 | 0 | 2100 | 106044 |
| March | 0 | 2418 | 116 | 0 | 140 | 0 | 0 | 1317 | 1457 | 124 | 455 | 0 | 123931 | 124510 | 4334 | 132835 | 0 | 128424.5 | 0 | 0 | 10748 | 0 | 139173 | 272008 |
| April | 0 | 14688 | 0 | 0 | 874 | 33765 | 41010 | 28665 | 104314 | 10228 | 18691 | 96811 | 540823 | 666553 | 0 | 785555 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3639 | 4246 | 7885 | 793440 |
| May | 0 | 2389 | 0 | 0 | 16255 | 103763 | 18942 | 31162 | 170122 | 6217 | 11920 | 5871 | 480567 | 504575 | 0 | 677086 | 0 | 0 | 0 | 15181 | 1992 | 0 | 17173 | 694259 |
| June | 0 | 71420 | 0 | 0 | 1070 | 10471 | 21879 | 50948 | 84368 | 1411 | 2049 | 42201 | 453015 | 498676 | 151 | 654615 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1594 | 0 | 1594 | 656209 |
| Sub Total | 0 | 101771 | 166 | 0 | 18566 | 147999 | 81831 | 112092 | 360488 | 24177 | 33283 | 148869 | 1714675 | 1921004 | 19876 | 2403305 | 0 | 129208 | 0 | 15181 | 21521 | 4246 | 170156 | 2573461 |
| July | 0 | 165740 | 0 | 0 | 2887 | 0 | 0 | 173208 | 176095 | 3019 | 5879 | 73046 | 477831 | 559775 | 191 | 901801 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1351 | 0 | 1351 | 903152 |
| August | 0 | 43796 | 0 | 0 | 1613 | 0 | 0 | 259230 | 260843 | 4870 | 32141 | 260979 | 486434 | 784424 | 0 | 1089063 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1311 | 0 | 1311 | 1090374 |
| September | 0 | 6517 | 8 | 0 | 137 | 0 | 77273 | 62164 | 139574 | 888 | 4355 | 60880 | 460124 | 526247 | 161 | 672507 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1374 | 0 | 1374 | 673881 |
| October | 0 | 2112 | 0 | 0 | 181 | 0 | 12930 | 0 | 13111 | 0 | 0 | 0 | 241972 | 241972 | 0 | 257195 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28698 | 0 | 28698 | 285893 |
| November | 0 | 13104 | 95 | 0 | 304 | 0 | 9170 | 0 | 9474 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 98574 | 121247 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36492 | 0 | 36492 | 157739 |
| December | 0 | 0 | 87 | 0 | 108 | 1386 | 0 | 3358 | 4852 | 541 | 1599 | 0 | 34345 | 36485 | 0 | 41424 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5834 | 0 | 5834 | 47258 |
| Sub Total | 0 | 231269 | 190 | 0 | 5230 | 1386 | 99373 | 497960 | 603949 | 9318 | 43974 | 394905 | 1700706 | 2148903 | 98926 | 3083237 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75060 | 0 | 75060 | 3158297 |
| G. Total | 0 | 333040 | 356 | 0 | 23796 | 149385 | 181204 | 610052 | 964437 | 33495 | 77257 | 543774 | 3415381 | 4069907 | 118802 | 5486542 | 0 | 129208 | 0 | 15181 | 96581 | 4246 | 245216 | 5731758 |

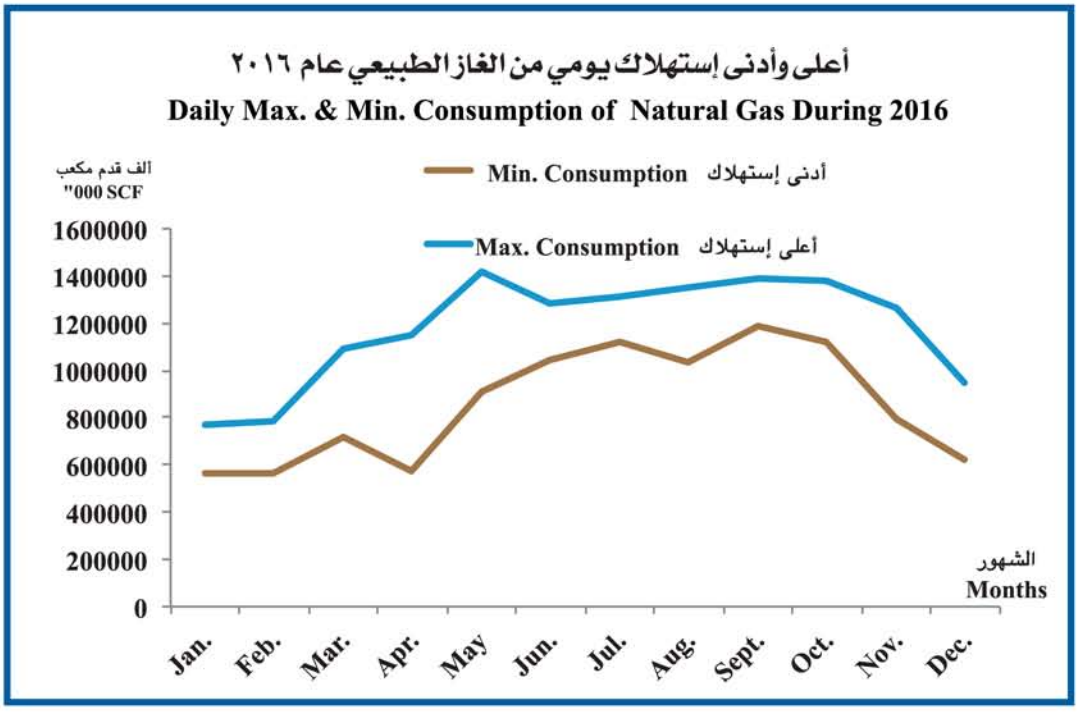
## استهلاك المحطات من زيت الغاز ( توربينات الغاز وتوربينات البخار ) لسنة ٢٠١٦

## 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 Max. Consumption | التاريخ Date | أدنى إستهلاك Min. Consumption | التاريخ Date | الشهر |
|---|---|---|---|---|---|
| January | 769697 | 10 Jan. | ***561809*** | ***9 Jan.*** | 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 |
| ***May*** | ***1419695*** | ***16 May.*** | 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 |



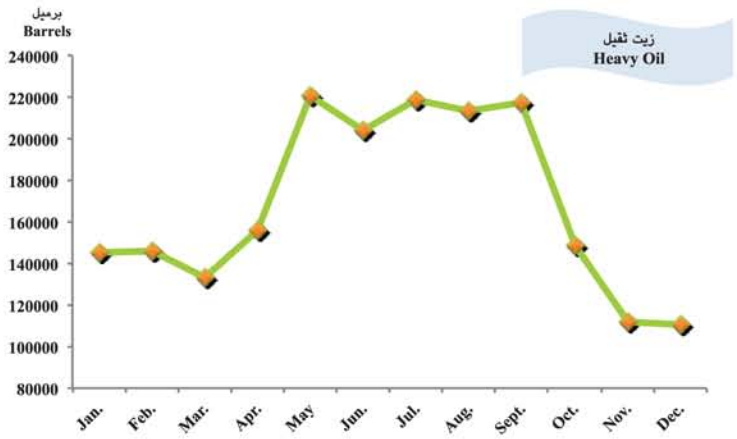
## أعلى وأدنى إستهلاك يومي من الوقود السائل ( برميل ) في محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٦

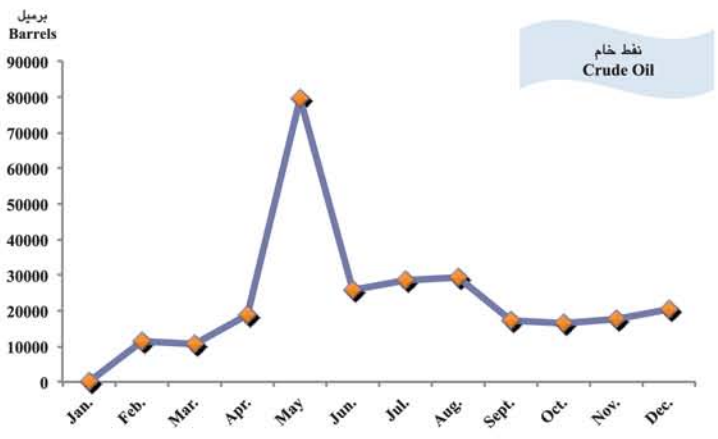
## Maximum & Minimum Daily Consumption of Liquid Fuel by P/D Plants ( Barrels ) During 2016

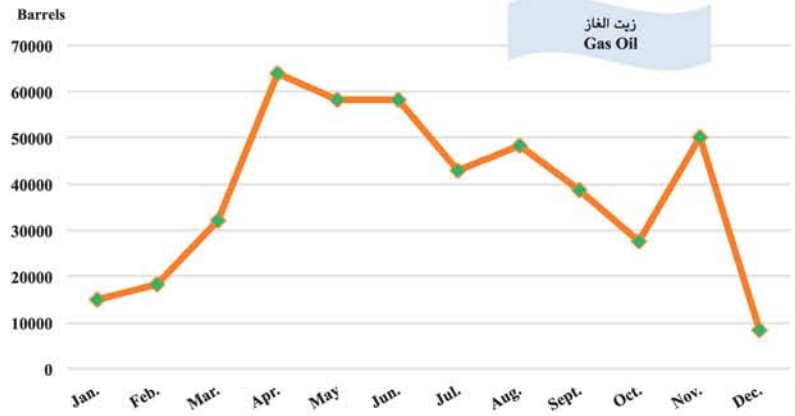
| Month | زيت الغاز Gas Oil | | | | زيت الثقيل Heavy Oil | | | | النفط الخام Crude Oil | | | | الشهر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | أعلى إستهلاك Max. Cons. | التاريخ Date | أدنى إستهلاك Min. Cons. | التاريخ Date | أعلى إستهلاك Max. Cons. | التاريخ Date | أدنى إستهلاك Min. Cons. | التاريخ Date | أعلى إستهلاك Max. Cons. | التاريخ Date | أدنى إستهلاك Min. Cons. | التاريخ Date | |
| January | 14815 | 19 Jan. | 10 | 9 Jan. | 145144 | 9 Jan. | 101787 | 20 Jan. | 0 | 1 Jan. | ***0*** | ***1 Jan.*** | يناير |
| February | 18222 | 22 Feb. | 10 | 3 Feb. | 145778 | 3 Feb. | 93789 | 19 Feb. | 11565 | 7 Feb. | 0 | 1 Feb. | فبراير |
| March | 32195 | 13 Mar. | 6 | 2 Mar. | 133589 | 8 Mar. | 69146 | 30 Mar. | 10500 | 1 Mar. | 8292 | 8 Mar. | مارس |
| April | ***63901*** | ***26 Apr.*** | 73 | 3Apr. | 156049 | 17 Apr. | 84450 | 1Apr. | 18634 | 19 Apr. | 0 | 5 Apr. | ابريل |
| May | 58154 | 17 May. | 9934 | 5 May. | ***220561*** | ***28 May.*** | 75004 | 6 May. | ***79535*** | ***5 May.*** | 0 | 9 May. | مايو |
| June | 58209 | 30 Jun. | 13852 | 2 Jun. | 204140 | 24 Jun. | 159359 | 17 Jun. | 25819 | 8 Jun. | 11220 | 1 Jun. | يونيو |
| July | 43010 | 20 Jul. | 15379 | 13 Jul. | 218819 | 20 Jul. | 166725 | 1 Jul. | 28430 | 13 Jul. | 21511 | 4 Jul. | يوليو |
| August | 48396 | 15 Aug. | 20029 | 25 Aug. | 213516 | 4 Aug. | 147385 | 18 Aug. | 29394 | 27 Aug. | 23410 | 6 Aug. | أغسطس |
| September | 38665 | 19 Sep. | 7640 | 30 Sep. | 217310 | 4 Sep. | 114175 | 30 Sep. | 17045 | 1 Sep. | 0 | 9 Sep. | سبتمبر |
| October | 27570 | 8 Oct. | 23 | 31 Oct. | 148399 | 7 Oct. | 80525 | 24 Oct. | 16491 | 31 Oct. | 0 | 1 Oct. | أكتوبر |
| November | 50178 | 21 Nov. | 19 | 17 Nov. | 112097 | 1 Nov. | ***67152*** | ***10 Nov.*** | 17491 | 2 Nov. | 0 | 14 Nov. | نوفمبر |
| December | 8255 | 26 Dec. | ***4*** | ***8 Dec.*** | 110595 | 31 Dec. | 68778 | 13 Dec. | 20452 | 21 Dec. | 0 | 1 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



# استهلاك طاقة الوقود (بليون و ح ب) 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 الشويخ Shuwaikh Station | | | | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station | | | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station | | | محطة الدوحة الشرقية Doha East Station | | | محطة الدوحة الغربية Doha West Station | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الغلايات Boilers | توربينات 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. | يناير | 16 | 0 | 0.294 | 17 | 3,172 | 0 | 3,172 | 0 | 2,322 | 2,322 | 3,815 | 0 | 3,815 | 7,727 | 0 | 7,727 |
| Feb. | فبراير | 619 | 3 | 2.286 | 625 | 2,988 | 0 | 2,988 | 0 | 2,532 | 2,532 | 2,237 | 0 | 2,237 | 7,640 | 0 | 7,640 |
| Mar. | مارس | 846 | 13 | 1.295 | 860 | 3,428 | 0 | 3,428 | 0 | 3,269 | 3,269 | 2,260 | 2 | 2,262 | 8,461 | 0 | 8,461 |
| Apr. | ابريل | 731 | 72 | 1.547 | 804 | 3,212 | 0 | 3,212 | 0 | 3,091 | 3,091 | 3,423 | 0 | 3,423 | 8,322 | 0 | 8,322 |
| May | مايو | 865 | 79 | 2.855 | 947 | 3,956 | 0 | 3,956 | 0 | 3,523 | 3,523 | 5,422 | 0 | 5,422 | 10,819 | 0 | 10,819 |
| Jun. | يونيو | 853 | 164 | 0.681 | 1,018 | 3,971 | 0 | 3,971 | 0 | 4,670 | 4,670 | 5,335 | 0 | 5,335 | 11,361 | 0 | 11,361 |
| Sub Tot | مجموع جزئى | 3,931 | 331 | 8.959 | 4,271 | 20,727 | 0 | 20,727 | 0 | 19,407 | 19,407 | 22,492 | 2 | 22,494 | 54,329 | 0 | 54,329 |
| Jul. | يوليو | 908 | 225 | 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. | أغسطس | 772 | 162 | 0.000 | 935 | 4,354 | 0 | 4,354 | 0 | 4,304 | 4,304 | 5,917 | 0 | 5,918 | 12,206 | 0 | 12,206 |
| Sep. | سبتمبر | 792 | 46 | 2.526 | 841 | 3,934 | 0 | 3,934 | 0 | 3,740 | 3,740 | 4,360 | 1 | 4,361 | 11,014 | 0 | 11,014 |
| Oct. | أكتوبر | 929 | 0 | 2.215 | 931 | 3,772 | 0 | 3,772 | 0 | 3,913 | 3,913 | 3,630 | 1 | 3,630 | 8,805 | 0 | 8,805 |
| Nov. | نوفمبر | 842 | 0 | 2.674 | 844 | 2,940 | 0 | 2,940 | 0 | 3,041 | 3,041 | 3,566 | 2 | 3,568 | 7,576 | 0 | 7,576 |
| Dec. | ديسمبر | 827 | 0 | 2.685 | 830 | 2,621 | 0 | 2,621 | 0 | 1,097 | 1,097 | 4,064 | 1 | 4,065 | 7,934 | 1 | 7,935 |
| Sub Tot | مجموع جزئى | 5,071 | 433 | 10.101 | 5,514 | 22,045 | 0 | 22,045 | 0 | 20,613 | 20,613 | 27,527 | 5 | 27,531 | 59,776 | 1 | 59,777 |
| G. Tot | المجموع الكلى | 9,001 | 764 | 19.059 | 9,785 | 42,772 | 0 | 42,772 | 0 | 40,020 | 40,020 | 50,019 | 7 | 50,025 | 114,105 | 1 | 114,106 |

Contd....

يتبـــع ....

# Chapter 8 : Fuel

## استهلاك طاقة الوقود (بليون و ح ب) 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 الكلى 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. | يناير | 8,875 | 2 | 0.413 | 8,878 | 7,726 | 2,155 | 9,881 | 0 | 4,976 | 4,976 | 31,331 | 9,454 | 0.707 | 40,787 |
| Feb. | فبراير | 7,780 | 18 | 0.276 | 7,798 | 7,712 | 2,711 | 10,423 | 0 | 4,709 | 4,709 | 28,976 | 9,974 | 2.562 | 38,952 |
| Mar. | مارس | 9,606 | 745 | 0.198 | 10,351 | 8,938 | 5,970 | 14,907 | 0 | 5,210 | 5,210 | 33,539 | 15,209 | 1.493 | 48,749 |
| Apr. | ابريل | 8,215 | 7,535 | 0.567 | 15,750 | 8,698 | 8,642 | 17,340 | 0 | 1,254 | 1,254 | 32,601 | 20,594 | 2.115 | 53,197 |
| May | مايو | 10,495 | 10,660 | 0.490 | 21,155 | 9,997 | 9,054 | 19,052 | 0 | 1,705 | 1,705 | 41,554 | 25,021 | 3.345 | 66,579 |
| Jun. | يونيو | 12,750 | 13,349 | 0.398 | 26,099 | 11,487 | 8,973 | 20,460 | 0 | 1,690 | 1,690 | 45,756 | 28,846 | 1.080 | 74,603 |
| Sub Tot | مجموع جزئى | 57,721 | 32,308 | 2.343 | 90,031 | 54,558 | 37,505 | 92,063 | 0 | 19,544 | 19,544 | 213,757 | 109,098 | 11.301 | 322,866 |
| Jul. | يوليو | 13,708 | 15,605 | 0.560 | 29,313 | 12,145 | 10,543 | 22,688 | 0 | 1,421 | 1,421 | 49,415 | 32,312 | 0.560 | 81,727 |
| Aug. | أغسطس | 13,323 | 14,401 | 0.788 | 27,724 | 12,249 | 10,933 | 23,182 | 0 | 3,877 | 3,877 | 48,822 | 33,676 | 0.788 | 82,499 |
| Sep. | سبتمبر | 11,312 | 12,821 | 0.472 | 24,133 | 11,277 | 10,131 | 21,408 | 0 | 2,842 | 2,842 | 42,690 | 29,581 | 2.998 | 72,274 |
| Oct. | أكتوبر | 10,328 | 7,570 | 0.668 | 17,898 | 9,689 | 6,195 | 15,884 | 0 | 8,884 | 8,884 | 37,152 | 26,563 | 2.884 | 63,717 |
| Nov. | نوفمبر | 9,167 | 6,644 | 0.406 | 15,812 | 7,699 | 1,150 | 8,849 | 0 | 4,312 | 4,312 | 31,790 | 15,149 | 3.080 | 46,942 |
| Dec. | ديسمبر | 3,983 | 426 | 0.074 | 4,410 | 7,167 | 3,860 | 11,027 | 0 | 8,969 | 8,969 | 26,597 | 14,355 | 2.760 | 40,954 |
| Sub Tot | مجموع جزئى | 61,820 | 57,467 | 2.969 | 119,290 | 60,225 | 42,812 | 103,037 | 0 | 30,306 | 30,306 | 236,465 | 151,636 | 13.069 | 388,113 |
| G. Tot | المجموع الكلى | 119,541 | 89,775 | 5.311 | 209,321 | 114,784 | 80,316 | 195,100 | 0 | 49,850 | 49,850 | 450,222 | 260,734 | 24.370 | 710,980 |

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

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

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

Contd....

يتبـــع ....

## استهلاك طاقة الوقود (بليون و ح ب) بمحطات القوى الكهربائية 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 | نفط خام Crude Oil | زيت ثقيل Heavy Oil | المجموع Total | غاز Gas HP | زيت غاز Gas Oil | نفط خام Crude Oil | زيت ثقيل Heavy Oil | المجموع Total | الغاز الطبيعي Gas HP | الغاز الطبيعي RO | زيت غاز Gas Oil | نفط خام Crude Oil | زيت ثقيل Heavy Oil | المجموع Total |
| .Jan | يناير | 1,067 | 0 | 0 | 2,748 | 3,815 | 990 | 0 | 0 | 6,737 | 7,727 | 1,182 | 0.413 | 13 | 0 | 7,683 | 8,878 |
| .Feb | فبراير | 638 | 0 | 1,114 | 485 | 2,237 | 1,323 | 0 | 0 | 6,317 | 7,640 | 877 | 0.276 | 8 | 0 | 6,913 | 7,798 |
| .Mar | مارس | 733 | 1 | 1,528 | 0 | 2,262 | 2,784 | 0 | 0 | 5,677 | 8,461 | 1,878 | 0.198 | 66 | 0 | 8,407 | 10,351 |
| .Apr | ابريل | 1,060 | 0 | 492 | 1,871 | 3,423 | 1,815 | 0 | 0 | 6,507 | 8,322 | 8,913 | 0.567 | 582 | 0 | 6,254 | 15,750 |
| May | مايو | 1,677 | 0 | 901 | 2,844 | 5,422 | 2,262 | 82 | 1,817 | 6,658 | 10,819 | 12,430 | 0.490 | 931 | 0 | 7,794 | 21,155 |
| .Jun | يونيو | 1,693 | 0 | 3,604 | 38 | 5,335 | 1,027 | 0 | 0 | 10,334 | 11,361 | 13,860 | 0.398 | 468 | 0 | 11,771 | 26,099 |
| Sub Tot | مجموع جزئى | 6,867 | 1 | 7,639 | 7,986 | 22,494 | 10,201 | 82 | 1,817 | 42,229 | 54,329 | 39,140 | 2.343 | 2,067 | 0 | 48,822 | 90,031 |
| .Jul | يوليو | 1,542 | 0 | 4,447 | 0 | 5,989 | 1,073 | 0 | 0 | 11,167 | 12,240 | 15,882 | 0.560 | 962 | 0 | 12,469 | 29,313 |
| .Aug | أغسطس | 1,253 | 0 | 4,564 | 100 | 5,918 | 1,179 | 0 | 0 | 11,027 | 12,206 | 14,653 | 0.788 | 1,359 | 0 | 11,712 | 27,724 |
| .Sep | سبتمبر | 306 | 0 | 473 | 3,581 | 4,361 | 2,540 | 0 | 0 | 8,474 | 11,014 | 14,284 | 0.472 | 764 | 0 | 9,084 | 24,133 |
| .Oct | أكتوبر | 1,312 | 0 | 681 | 1,638 | 3,630 | 2,250 | 0 | 0 | 6,556 | 8,805 | 10,147 | 0.668 | 228 | 0 | 7,522 | 17,898 |
| .Nov | نوفمبر | 1,780 | 1 | 917 | 870 | 3,568 | 3,187 | 0 | 0 | 4,389 | 7,576 | 9,295 | 0.406 | 249 | 0 | 6,267 | 15,812 |
| .Dec | ديسمبر | 2,288 | 0 | 0 | 1,778 | 4,065 | 1,002 | 0 | 0 | 6,933 | 7,935 | 1,395 | 0.074 | 58 | 1,167 | 1,788 | 4,410 |
| Sub Tot | مجموع جزئى | 8,481 | 1 | 11,083 | 7,967 | 27,531 | 11,231 | 0 | 0 | 48,547 | 59,777 | 65,656 | 2.969 | 3,620 | 1,167 | 48,844 | 119,290 |
| G. Tot | المجموع الكلى | 15,348 | 2 | 18,722 | 15,953 | 50,025 | 21,432 | 82 | 1,817 | 90,776 | 114,106 | 104,796 | 5.311 | 5,687 | 1,167 | 97,666 | 209,321 |

Contd....
يتبـــع ....

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

# Chapter 8 : Fuel

## 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 الشويخ Shuwaikh Station | | | | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station | | | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station | | | محطة الدوحة الشرقية Doha East Station | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | توربينات البخار Steam Turb. | توربينات الغاز Gas Turb. | التناضح العكسي Reverse Osmosis | المجموع Total | توربينات البخار Steam Turb. | توربينات الغاز Gas Turb. | المجموع Total | توربينات البخار Steam Turb. | توربينات الغاز Gas Turb. | المجموع Total | توربينات البخار Steam Turb. | توربينات الغاز Gas Turb. | المجموع Total |
| Jan. | يناير | 5,236 | 0 | 94.839 | 5,330 | 823,495 | 0 | 823,495 | 0 | 776,033 | 776,033 | 4,109,629 | 0 | 4,109,629 |
| Feb. | فبراير | 197,834 | 1,080 | 730.200 | 199,644 | 776,309 | 0 | 776,309 | 0 | 895,967 | 895,967 | 2,412,504 | 721 | 2,413,225 |
| Mar. | مارس | 752,823 | 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 |
| Apr. | ابريل | 533,623 | 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 |
| May | مايو | 897,428 | 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 |
| Jun. | يونيو | 1,012,020 | 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 |
| Sub Tot | مجموع جزئى | 3,398,962 | 341,469 | 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 |
| Jul. | يوليو | 1,263,951 | 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 |
| Aug. | أغسطس | 948,743 | 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 |
| Sep. | سبتمبر | 904,302 | 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 |
| Oct. | أكتوبر | 1,157,897 | 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 |
| Nov. | نوفمبر | 988,345 | 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 |
| Dec. | ديسمبر | 523,831 | 0 | 1,701.528 | 525,533 | 849,080 | 0 | 849,080 | 0 | 695,151 | 695,151 | 6,231,506 | 2,029 | 6,233,534 |
| Sub Tot | مجموع جزئى | 5,787,069 | 564,444 | 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 |
| G. Tot | المجموع الكلى | 9,186,031 | 905,914 | 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....

يتبـــع ....

# 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 الدوحة الغربية Doha West Station | | | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station | | | | محطة الصبيبة Sabiya Station | | | محطة الزور الشمالية 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. | 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. | يناير | 9,550,802 | 0 | 9,550,802 | 10,939,675 | 2,308 | 133.320 | 10,942,116 | 6,737,818 | 1,197,762 | 7,935,581 | 0 | 1,658,406 | 1,658,406 | 32,166,656 | 3,634,509 | 228.159 | 35,801,393 |
| Feb. | فبراير | 7,781,757 | 0 | 7,781,757 | 8,344,290 | 6,706 | 88.200 | 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 |
| Mar. | مارس | 9,110,139 | 0 | 9,110,139 | 10,964,558 | 673,123 | 176.164 | 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 |
| Apr. | ابريل | 10,264,046 | 0 | 10,264,046 | 10,058,909 | 6,515,877 | 414.348 | 16,575,200 | 10,758,053 | 12,782,221 | 23,540,274 | 0 | 916,042 | 916,042 | 36,831,661 | 22,667,637 | 1,544.586 | 59,500,842 |
| May | مايو | 18,349,308 | 0 | 18,349,308 | 16,504,291 | 12,509,113 | 507.699 | 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 |
| Jun. | يونيو | 21,416,435 | 0 | 21,416,435 | 24,182,419 | 16,670,606 | 472.141 | 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 |
| Sub Tot | مجموع جزئي | 76,472,486 | 0 | 76,472,486 | 80,994,142 | 36,377,733 | 1,791.872 | 117,373,668 | 66,992,965 | 51,203,492 | 118,196,457 | 0 | 12,629,596 | 12,629,596 | 268,190,805 | 117,476,915 | 8,669.067 | 385,676,389 |
| Jul. | يوليو | 23,310,151 | 0 | 23,310,151 | 26,098,468 | 23,537,935 | 779.208 | 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 |
| Aug. | أغسطس | 24,185,278 | 0 | 24,185,278 | 26,140,702 | 20,426,654 | 967.741 | 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 |
| Sep. | سبتمبر | 21,450,561 | 0 | 21,450,561 | 22,443,641 | 16,081,220 | 538.922 | 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 | 3,422.458 | 114,953,909 |
| Oct. | أكتوبر | 18,166,693 | 0 | 18,166,693 | 21,457,910 | 9,585,819 | 832.898 | 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 |
| Nov. | نوفمبر | 13,513,420 | 86 | 13,513,506 | 17,771,569 | 7,910,807 | 477.012 | 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 |
| Dec. | ديسمبر | 19,284,367 | 615 | 19,284,982 | 8,762,931 | 346,204 | 46.983 | 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 |
| Sub Tot | مجموع جزئي | 119,910,471 | 700 | 119,911,171 | 122,675,220 | 77,888,639 | 3,642.764 | 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 |
| G. Tot | المجموع الكلي | 196,382,957 | 700 | 196,383,657 | 203,669,363 | 114,266,373 | 5,434.636 | 317,941,170 | 172,103,787 | 125,258,646 | 297,362,432 | 0 | 45,553,645 | 45,553,645 | 680,558,327 | 330,322,175 | 22,797.697 | 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 الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station | | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | طاقة الوقود (بليون و.ح.ب) Fuel Energy (Billion BTUs) | تكلفة الوقود (دينار كويتي) Fuel Cost ( KD ) | طاقة الوقود (بليون و.ح.ب) Fuel Energy (Billion BTUs) | تكلفة الوقود (دينار كويتي) Fuel Cost ( KD ) | طاقة الوقود (بليون و.ح.ب) Fuel Energy (Billion BTUs) | تكلفة الوقود (دينار كويتي) Fuel Cost ( KD ) | طاقة الوقود (بليون و.ح.ب) Fuel Energy (Billion BTUs) | تكلفة الوقود (دينار كويتي) Fuel Cost ( KD ) |
| January | يناير | 16 | 5,236 | 0.294 | 94.839 | 3,172 | 823,495 | 2,322 | 776,033 |
| February | فبراير | 623 | 198,914 | 2.286 | 730.200 | 2,988 | 776,309 | 2,532 | 895,967 |
| March | مارس | 859 | 764,537 | 1.295 | 1,152.666 | 3,428 | 2,253,935 | 3,269 | 2,926,049 |
| April | ابريل | 803 | 586,468 | 1.547 | 1,130.238 | 3,212 | 892,966 | 3,091 | 2,400,502 |
| May | مايو | 944 | 979,333 | 2.855 | 2,961.234 | 3,956 | 1,093,780 | 3,523 | 3,674,179 |
| June | يونيو | 1,017 | 1,205,944 | 0.681 | 808.019 | 3,971 | 1,037,081 | 4,670 | 6,249,073 |
| Sub Total | مجموع جزئى | 4,262 | 3,740,432 | 8.959 | 6,877.196 | 20,727 | 6,877,566 | 19,407 | 16,921,802 |
| July | يوليو | 1,133 | 1,576,633 | 0.000 | 0.000 | 4,424 | 1,136,678 | 4,519 | 8,005,918 |
| August | أغسطس | 935 | 1,148,065 | 0.000 | 0.000 | 4,354 | 1,135,580 | 4,304 | 5,746,330 |
| September | سبتمبر | 838 | 956,741 | 2.526 | 2,883.536 | 3,934 | 1,061,126 | 3,740 | 4,337,105 |
| October | أكتوبر | 929 | 1,157,897 | 2.215 | 2,760.758 | 3,772 | 989,528 | 3,913 | 4,901,002 |
| November | نوفمبر | 842 | 988,345 | 2.674 | 3,140.043 | 2,940 | 749,211 | 3,041 | 3,719,684 |
| December | ديسمبر | 827 | 523,831 | 2.685 | 1,701.528 | 2,621 | 849,080 | 1,097 | 695,151 |
| Sub Total | مجموع جزئى | 5504 | 6351513 | 10.101 | 10485.865 | 22045 | 5921202 | 20613 | 27405190 |
| G.Total | المجموع الكلى | 9766 | 10091944 | 19.059 | 17363.061 | 42772 | 12798769 | 40020 | 44326992 |

Contd....
يتبـــع ....

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

Contd....

يتبـــع ....

## استهلاك طاقة الوقود وتكلفة وقود تشغيل محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال عام ٢٠١٦

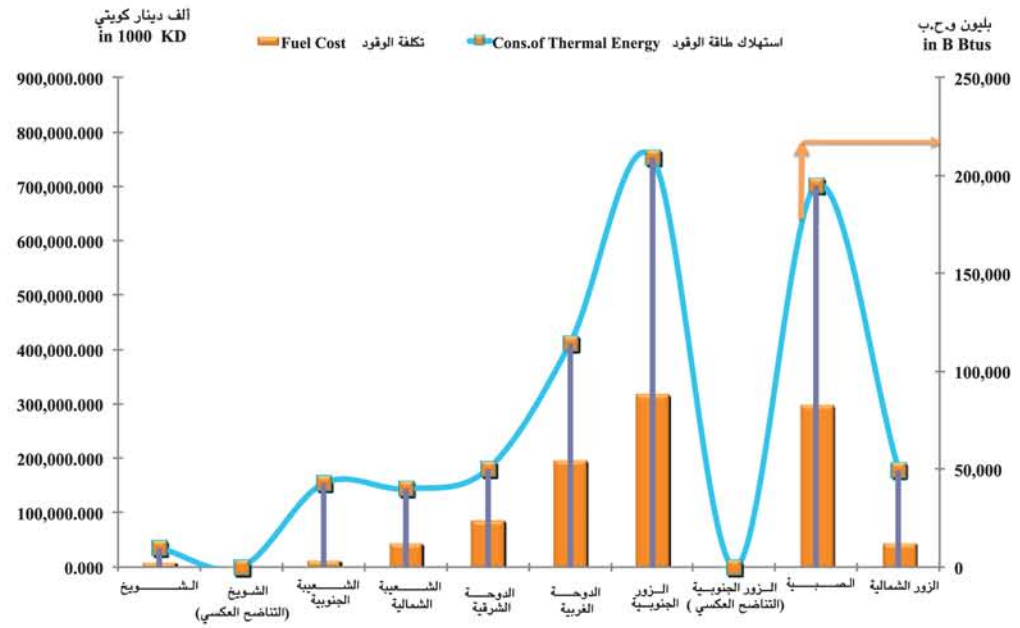
## Consumption of Fuel Energy & Fuel Cost In Power Stations During 2016

| الشهور Months | | محطة الصبية Sabiya Station | | محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn. | | المجموع Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | طاقة الوقود (بليون و.ح.ب) Fuel Energy (Billion BTUs) | تكلفة الوقود (دينار كويتي) Fuel Cost ( KD ) | طاقة الوقود (بليون و.ح.ب) Fuel Energy (Billion BTUs) | تكلفة الوقود (دينار كويتي) Fuel Cost ( KD ) | طاقة الوقود (بليون و.ح.ب) Fuel Energy (Billion BTUs) | تكلفة الوقود (دينار كويتي) Fuel Cost ( KD ) |
| January | يناير | 9,881 | 7,935,581 | 4,976 | 1,658,406 | 40,787 | 35,801,393 |
| February | فبراير | 10,423 | 7,955,300 | 4,709 | 1,615,187 | 38,952 | 29,988,474 |
| March | مارس | 14,907 | 15,009,149 | 5,210 | 4,666,646 | 48,749 | 49,760,722 |
| April | ابريل | 17,340 | 23,540,274 | 1,254 | 916,042 | 53,197 | 59,500,842 |
| May | مايو | 19,052 | 27,844,167 | 1,705 | 1,768,157 | 66,579 | 91,489,075 |
| June | يونيو | 20,460 | 35,911,985 | 1,690 | 2,005,158 | 74,603 | 119,135,883 |
| Sub Total | مجموع جزئى | 92,063 | 118,196,457 | 19,544 | 12,629,596 | 322,866 | 385,676,389 |
| July | يوليو | 22,688 | 42,733,557 | 1,421 | 1,979,354 | 81,727 | 140,461,775 |
| August | أغسطس | 23,182 | 44,939,312 | 3,877 | 4,762,440 | 82,499 | 140,410,172 |
| September | سبتمبر | 21,408 | 36,109,711 | 2,842 | 3,245,315 | 72,274 | 114,953,909 |
| October | أكتوبر | 15,884 | 26,530,341 | 8,884 | 11,072,077 | 63,717 | 101,116,672 |
| November | نوفمبر | 8,849 | 12,877,412 | 4,312 | 6,181,715 | 46,942 | 69,928,132 |
| December | ديسمبر | 11,027 | 15,975,642 | 8,969 | 5,683,148 | 40,954 | 58,356,252 |
| Sub Total | مجموع جزئى | 103,037 | 179,165,975 | 30,306 | 32,924,049 | 388,113 | 625,226,911 |
| G.Total | المجموع الكلى | 195,100 | 297,362,432 | 49,850 | 45,553,645 | 710,980 | 1,010,903,300 |

## إستهلاك وتكلفة استهلاك طاقة الوقود بالمحطات ونصيب كل محطة من النسبة المئوية 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 | 19.059 | 0.0027 | 17,363.061 | 0.0017 |
| محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Stn. | 42,772 | 6.0 | 12,798,769 | 1.3 |
| محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Stn. | 40,020 | 5.6 | 44,326,992 | 4.4 |
| محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn. | 50,025 | 7.0 | 86,427,327 | 8.5 |
| محطة الدوحة الغربية Doha West Stn. | 114,106 | 16.0 | 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. | 5.311 | 0.0007 | 5,434.636 | 0.0005 |
| 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 |
| Total المجموع | 710,980 | 100% | 1,010,903,300 | 100% |



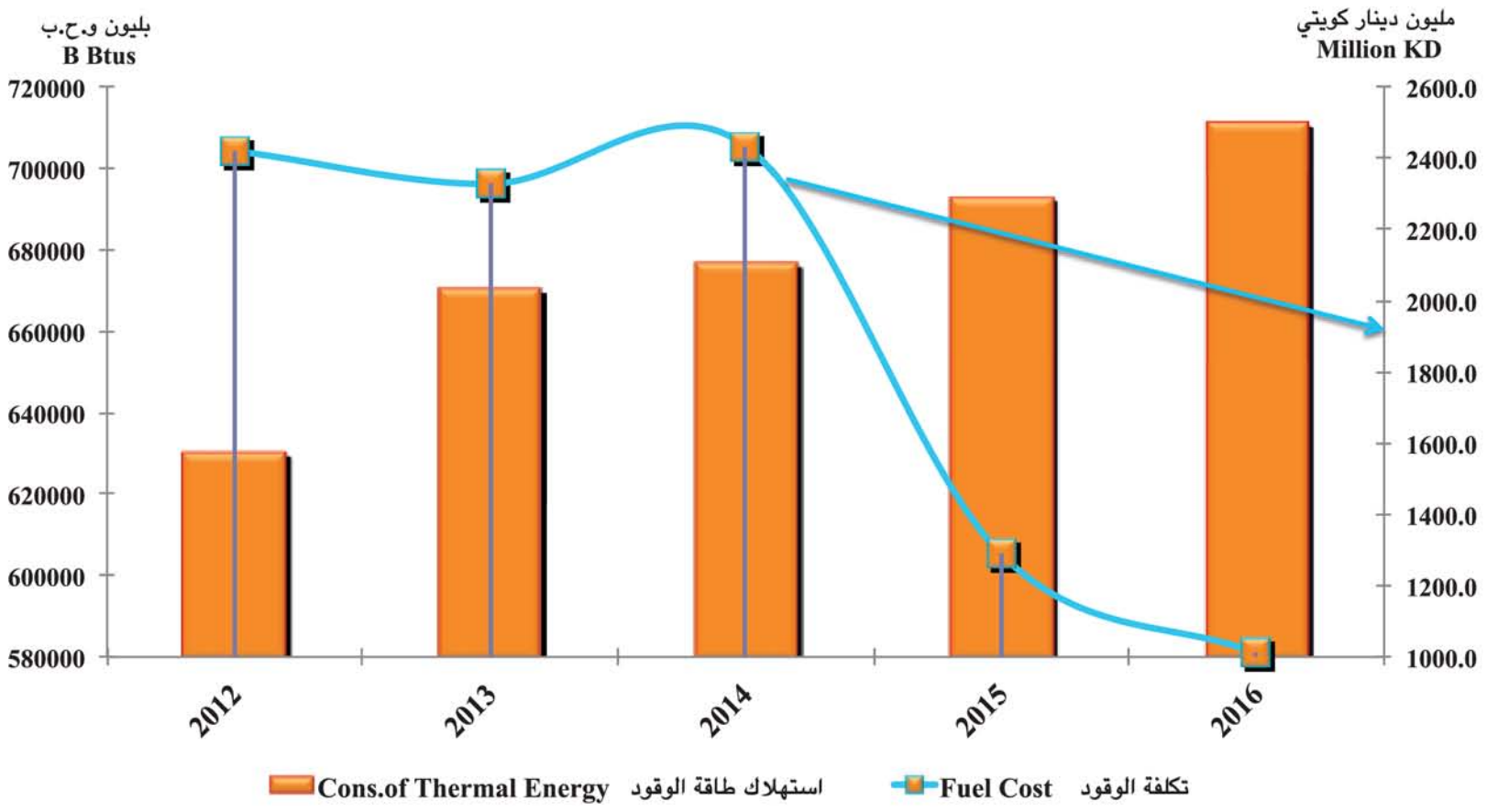
## إستهلاك طاقة الوقود وتكلفة وقود تشغيل محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه خلال السنوات من ٢٠١٢-٢٠١٦

## Consumption of Fuel Energy & Fuel Cost of Power Stations During 2012 - 2016

| السنة Year / المحطات Stations | 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 | 22.000 | 95,096.000 | 31,828.000 | 30,434.000 | 22.000 | 45,932.000 | 39.324 | 45,996.818 | 19.059 | 17,363.061 |
| محطة الشعيبة 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 الشعيبة 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 | 196,383,657 |
| 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. | – | – | – | – | – | – | 4.722 | 5,970.469 | 5.311 | 5,434.636 |
| 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 | 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 ٢٠١٢-٢٠١٦

## Consumption of Fuel Energy of Power Stations During 2012 - 2016



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

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

| الشهـــور Months | | محطة الشويخ Shuwaikh Station | | | | محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station | | | محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | غاز | | زيت غاز | المجموع | غاز | زيت غاز | المجموع | غاز | زيت غاز | المجموع |
| | | Gas HP | RO | Gas Oil | Total | Gas LP | Gas Oil | Total | Gas LP | Gas Oil | Total |
| Jan. | يناير | 5,236 | 94.839 | 0 | 5,330 | 823,495 | 0 | 823,495 | 745,247 | 30,786 | 776,033 |
| Feb. | فبراير | 198,914 | 730.200 | 0 | 199,644 | 767,027 | 9,282 | 776,309 | 794,201 | 101,766 | 895,967 |
| Mar. | مارس | 764,537 | 1,152.666 | 0 | 765,689 | 728,793 | 1,525,141 | 2,253,935 | 2,897,333 | 28,716 | 2,926,049 |
| Apr. | ابريل | 586,468 | 1,130.238 | 0 | 587,599 | 892,966 | 0 | 892,966 | 2,200,080 | 200,421 | 2,400,502 |
| May | مايو | 979,333 | 2,961.234 | 0 | 982,294 | 1,093,780 | 0 | 1,093,780 | 3,640,371 | 33,808 | 3,674,179 |
| Jun. | يونيو | 1,205,944 | 808.019 | 0 | 1,206,752 | 1,037,081 | 0 | 1,037,081 | 5,076,329 | 1,172,744 | 6,249,073 |
| Sub Tot | مجموع جزئى | 3,740,432 | 6,877.196 | 0 | 3,747,309 | 5,343,143 | 1,534,424 | 6,877,566 | 15,353,562 | 1,568,241 | 16,921,802 |
| Jul. | يوليو | 1,576,633 | 0.000 | 0 | 1,576,633 | 1,136,678 | 0 | 1,136,678 | 5,036,567 | 2,969,351 | 8,005,918 |
| Aug. | أغسطس | 1,148,065 | 0.000 | 0 | 1,148,065 | 1,135,580 | 0 | 1,135,580 | 5,008,040 | 738,290 | 5,746,330 |
| Sep. | سبتمبر | 956,741 | 2,883.536 | 0 | 959,624 | 1,061,126 | 0 | 1,061,126 | 4,229,175 | 107,930 | 4,337,105 |
| Oct. | أكتوبر | 1,157,897 | 2,760.758 | 0 | 1,160,658 | 989,528 | 0 | 989,528 | 4,862,131 | 38,871 | 4,901,002 |
| Nov. | نوفمبر | 988,345 | 3,140.043 | 0 | 991,485 | 749,211 | 0 | 749,211 | 3,487,784 | 231,900 | 3,719,684 |
| Dec. | ديسمبر | 523,831 | 1,701.528 | 0 | 525,533 | 849,080 | 0 | 849,080 | 695,151 | 0 | 695,151 |
| Sub Tot | مجموع جزئى | 6,351,513 | 10,485.865 | 0 | 6,361,999 | 5,921,202 | 0 | 5,921,202 | 23,318,848 | 4,086,342 | 27,405,190 |
| G. Tot | المجموع الكلى | 10,091,944 | 17,363.061 | 0 | 10,109,307 | 11,264,345 | 1,534,424 | 12,798,769 | 38,672,410 | 5,654,583 | 44,326,992 |

Contd....
يتبـــع ....

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

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

| الشهـــور Months | | محطة الدوحة الشرقية Doha East Station | | | | | محطة الدوحة الغربية Doha West Station | | | | | محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | الغاز الطبيعي | | | | | |
| | | غاز Gas HP | زيت غاز Gas Oil | نفط خام Crude Oil | زيت ثقيل Heavy Oil | المجموع Total | غاز Gas HP | زيت غاز Gas Oil | نفط خام Crude Oil | زيت ثقيل Heavy Oil | المجموع Total | Gas HP | RO | زيت غاز Gas Oil | نفط خام Crude Oil | زيت ثقيل Heavy Oil | المجموع Total |
| Jan. | يناير | 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 |
| Feb. | فبراير | 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 |
| Mar. | مارس | 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 |
| Apr. | ابريل | 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 |
| May | مايو | 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 |
| Jun. | يونيو | 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 |
| Sub Tot | مجموع جزئي | 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 |
| Jul. | يوليو | 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 |
| Aug. | أغسطس | 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 | 46,568,324 |
| Sep. | سبتمبر | 349,487 | 132 | 1,075,676 | 7,839,771 | 9,265,068 | 2,899,682 | 0 | 0 | 18,550,879 | 21,450,561 | 16,303,935 | 538.922 | 2,334,281 | 0 | 19,886,644 | 38,525,399 |
| Oct. | أكتوبر | 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 |
| Nov. | نوفمبر | 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 |
| Dec. | ديسمبر | 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 |
| Sub Tot | مجموع جزئي | 9,208,881 | 3,477 | 25,152,092 | 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 |
| G. Tot | المجموع الكلي | 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 |

Contd....

يتبـــع ....

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

# تعـــــــاريف

(١) سعة الضخ المركبة / الإسمية :

هي مقدرة المضخة (أو المضخات المركبة) على تصريف المياه إذا تم تشغيلها عند نقطة أحسن كفاءة على منحنيات الأداء أو هي معدل التصريف التصميمي وتقاس بالمتر المكعب / ساعة ، أو بملايين الجالونات / يوم .

(٢) سعة الضخ الفعلية :

هي مقدرة التصرف الناتج عن تشغيل المضخة (أو مجموعة المضخات التي يتم تشغيلها فعلياً) تحت ظروف التشغيل وضغوط التشغيل الفعلية وقد تكون أكبر أو أقل من معدل التصريف التصميمي وتقاس بالمتر المكعب / ساعة ، أو بملايين الجالونات / يوم .

(٣) سعة الضخ المتاحة :

هي معدل التصرف الذي ينتج عن تشغيل المضخة (أو مجموعة المضخات التي تكون جاهزة للتشغيل تحت ظروف التشغيل الفعلية) ، المضخات الجاهزة للتشغيل يقصد بها هنا أنه يتم حذف أي مضخات عاطلة أو تحت الصيانة أو تكون خطوط الأنابيب الخاصة بها معزولة لأي سبب ويمنع تشغيلها وتقاس بالمتر المكعب / ساعة ، أو بملايين الجالونات / يوم .

(٤) التخزين : سعة التخزين الإسمية / النظرية :

هي حجم (الخزان أو مجموعة الخزانات) من الداخل محسوباً على أساس المخططات التصميمية إلى مستوى الفيضان، ويقاس بالمتر المكعب أو بملايين الجالونات .

(٥) سعة التخزين العملية / التشغيلية :

هي حجم المياه (أو الفراغ الذي يمكن استخدامه داخل الخزان أو مجموعة الخزانات) ليمكن تشغيلها عملياً بشكل آمن بدون السماح له بالفيضان ، وتقاس بالمتر المكعب أو بملايين الجالونات ، أي الحجم الذي تؤخذ فيه الاعتبارات التشغيلية ومنها :

أ - التوازن بين مجموعة الخزانات في الموقع .

ب - دقة القياس ونسبة الخطأ المسموح به في قراءة البيانات .

ج - سرعة إغلاق المحابس أو إيقاف المضخات أو وحدات التقطير .

د - إمكانية تصريف المياه في الحالات الطارئة للحيلولة دون فيضان الموقع .

(٦) سعة التخزين المتاحة :

هي السعة التشغيلية (العملية) للخزانات العاملة أو التي يمكن تشغيلها (أي تحذف الخزانات أو غرف الخزانات التي يجري لها صيانة أو معاينة أو دراسة من الداخل أو الخزانات المعزولة والتي يمنع تشغيلها لسبب أو لآخر) وتقاس بالمتر المكعب أو بملايين الجالونات .

## Definitions

1. Nominal Pumping Capacity :

The ability of the pump (pumps) to discharge water if it was operated at best efficiency on the pump characteristic curve or it is the designed discharge rate for the pump. It is measured by cubic meter per hour ( M3 / hr.) or Million gallons per day (MGPD).

2. Actual Pumping Capacity :

The discharge rate produced by the pump (pumps) under operational conditions and actual operational pressure. It could be higher or lower than the designed discharge rate and it is measured by cubic meter per hour or million gallons per day.

3. Available Pumping Capacity :

The discharge rate which can be produced by the pumps that are ready for operation (all pumps except those out of order, under maintenance or isolated for other reasons and can not be operated) under actual operational conditions. It is measured by cubic meter per hour or million gallons per day.

4. Nominal (Theoretical) Storage Capacity :

The capacity of the reservoir to the over - flow level according to the design of the reservoir. It is measured by cubic meter or million gallons.

5. Operational Storage Capacity :

The capacity of water can be stored considering operating limitation and over flow level of the reservoir. The following are some of the points to be considered during operation :

a) The balance with a group of aerial reservoirs.

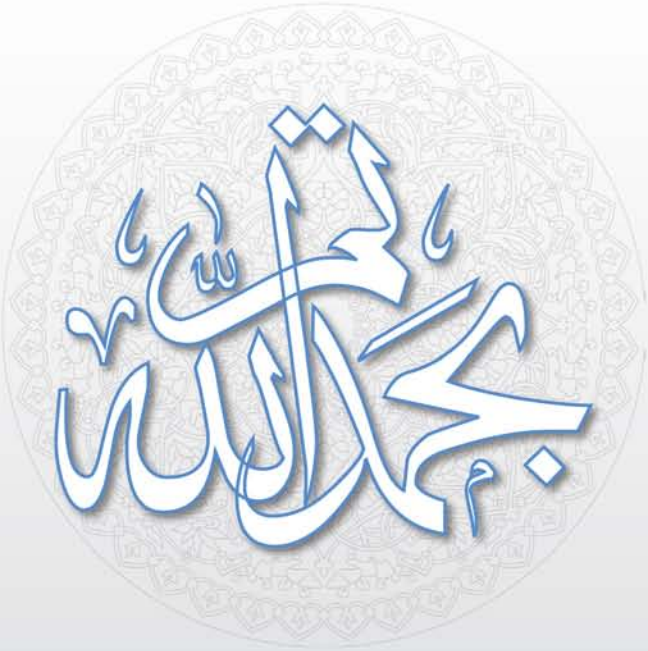
b) The accuracy of measuring and misreading the records.

c) The time taken to close valves, pumps or distillation units which feed the reservoirs.

d) The ability to discharge water in emergency cases without causing any over flow in the area.

6. Available Storage Capacity :

The operational storage capacity for the available reservoirs (All reservoirs except reservoirs or compartments under maintenance, inspection or studies or isolated for some other reasons). It is measured by cubic meters or million gallons.


تم بحمد الله

حقوق الطبع محفوظة
إدارة الإحصاء ومركز المعلومات
وزارة الكهرباء والماء
٢٠١٧

إدارة الإحصاء ومركز المعلومات

# إدارة الإحصـاء ومركـز المعلومـات
# Statistics Dept. & Information Center