دولة الكويت
State Of Kuwait

وزارة الكهرباء والماء
Minstry Of Electricity & Water

كويت جديدة
NEWKUWAIT

كتاب الإحصاء السنوي

المـــياه

2019 WATER

إعداد وتنفيذ : إدارة الإحصاء ومركز المعلومات
إصدار 2020

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمنِ الرَّحِيْمِ

﴿ وَأَن لَّوِ اسْتَقَامُوا عَلَى الطَّرِيقَةِ لَأَسْقَيْنَاهُم مَّاءً غَدَقًا ﴾ (16)

سورة الجن: الآية (16)

حضرة صاحب السمو أمير البلاد المفدى

الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

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

The Amir of the State of Kuwait

سمو الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح

ولي عهد دولة الكويت

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

The Crown Prince of the State of Kuwait

تقديم

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

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

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

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

الدكتور/ خالد الفاضل
وزير النفط
و وزير الكهرباء و الماء بالوكالة

مقدمة

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

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

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

المهندسة/ شذى خليل التميمي
مدير إدارة الإحصاء ومركز المعلومات

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

المحتويات
Contents

Chapter 1	الفصل الأول
Projects	المشاريع
Chapter 2	الفصل الثاني
Fresh Water	المياه العذبة
Chapter 3	الفصل الثالث
Brackish Water	المياه القليلة الملوحة
Chapter 4	الفصل الرابع
Fresh & Brackish Water Storages	خزانات المياه العذبة والمياه قليلة الملوحة
Chapter 5	الفصل الخامس
Fresh & Brackish Water Networks	شبكة المياه العذبة والمياه قليلة الملوحة
Chapter 6	الفصل السادس
Customers	العملاء
Chapter 7	الفصل السابع
Monthly Statistical Data -2019	الإحصائيات الشهرية لسنة 2019

الفصل
chapter
1

المشاريع
Projects

مشاريع المنشآت المائية:

أولاً: مشاريع تم الانتهاء منها خلال عام 2019:

- إنشاء وإنجاز وصيانة محطة تعبئة المياه العذبة بمنطقة الصليبية والأعمال الملحقة.

المشروع عبارة عن إنشاء محطة تعبئة تناكر مياه تحتوي على 20 مصب ومباني ملحقة (مكاتب إدارية، غرف حراس أمن، مسجد وكانتين).

- إنشاء وإنجاز وصيانة محطة تعبئة المياه العذبة بالعبدلي.

المشروع عبارة عن إنشاء محطة تعبئة تناكر مياه تحتوى على (16) مصب ومباني ملحقة (مكاتب إدارية، غرف حراس الأمن، مسجد وكانتين)

- أعمال توصيل وتنفيذ خط مياه عذبة لتغذية مشروع مدينة صباح السالم الجامعية.

ثانياً: المشاريع الجاري تنفيذها خلال عام 2019:

- إنشاء وإنجاز وصيانة خطي مياه عذبة قطر 1200 مم من مجمع توزيع مياه ميناء عبدالله الجديد إلى الجليعة والنويصيب.

جاري العمل على الإنتهاء من إنشاء خطي مياه رئيسية قطر 1200 مم من أنابيب الدكتايل بطول 47.5 كم لنقل المياه العذبة من مجمع ميناء عبدالله الجديد إلى الجليعة والنويصيب.

- إنشاء وإنجاز وصيانة عدد (5) خزانات أرضية من الخرسانة المسلحة للمياه العذبة بسعة (55) مليون جالون إمبراطوري مع الأعمال الملحقة بمنطقة المطلاع العالي (المرحلة الثانية).

جاري العمل على إنشاء وانجاز وصيانة عدد (5) خزانات أرضية من الخرسانة المسلحة لتخزين وتوفير المياه العذبة بمنطقة المطلاع الجديدة والمناطق المجاورة لها.

Water Installation Projects:

First: Projects completed during 2019:

- Construction, completion and maintenance of extension to the existing water filling station and annexed works at Sulaibia.

The project consist of a lorry filling station with (20) filling points and (office building, guard room, mosque and rest area).

- Construction and maintenance of lorry filling station at Abdaly.

The project consist of a lorry filling station with (16) filling points and (office building, guard room, mosque and rest area).

- Installation and construction of fresh water pipeline to supple water to Sabah Alsalem University.

Second: Ongoing Projects for the year 2019:

-Installation, construction and maintenance of 2xnos 1200 Mm D.I, F.W, Pipeline from Mina Abdullah to Julaia'a & Nuwaiseeb.

The work is ongoing to finish installation and construction of 2x1200 Mm D.I. fresh water pipeline (47.5 K.M) from Mina Abdullah to Julaia'a & Nuwaiseeb.

-Construction and maintenance of 5 Nos. R.C. ground reservoirs for fresh water, 55 M.I.G capacity each, and annexed works at Mutla High (Stage-Ii)

There is still work in progress to the construction and maintenance of 5 Nos. R.C. ground reservoirs for fresh water, 55 M.I.G capacity each, to reserve and supply the Developing Cities, Mutla and Surrounding Cities.

نظام معالجة المياه باستخدام التناضح العكسي

Reverse Osmosis Water Treatment System

مشهد عام للمقطرات

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 1946 ، 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 4 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 2 مليون جالون في منتصفها ثم 4 مليون جالون قبل نهايتها ، وأخيراً في مطلع السبعينيات إعتمد أسلوب التبخير الومضي متعدد المراحل حيث تم بناء وحدات بسعة 5 ملايين جالون اتبعت بسعة 6 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 252 مليون جالون إمبراطوري إلى 216 مليون جالون إمبراطوري وبعد التصليحات لوحدات التقطير الثلاثة (D1,D2&D3) في محطة الشويخ بسعة مركبة 6.5 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 **683.8** مليون جالون إمبراطوري / يومياً مع نهاية عام **2019**.

مؤشرات إحصائية عن تطور الإنتاج للمياه المقطرة والاستهلاك للمياه العذبة

السنة	السعة الانتاجية (مليون جالون)	المتوسط اليومي لإجمالي الاستهلاك (مليون جالون)
1979	102	63.2
1989	254	130.4
1999	283.2	230.3
2009	423.1	360.5
2019	**683.8**	**440.150**

هذا ،ولم تغفل الوزارة خلال العقود الستة الماضية عن دراسة واستكشاف إمكانية الاستفادة من أساليب أخرى لتحلية المياه ، وقد كان أحد الأغراض الرئيسة 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 **78** إلى **683.8** 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 .

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 1/2 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 **683.8** MIG/PD.

Statistical Indicators of Distilled & Fresh Water

Year	Installed Capacity (MIG)	Daily Average of Gross Consumption (MIG)
1979	102	63.2
1989	254	130.4
1999	283.2	230.3
2009	423.1	360.5
2019	**683.8**	**440.150**

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 **78** up to **683.8** 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.

نظام التنقية الفائقة من مراحل المعالجة الاولية في محطة التناضح العكسي

Super filtration system from the initial treatment stages in reverse osmosis plant

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 1905 اكتشف أول بئر يحتوي على مخزون كبير نسبياً من المياه العذبة في منطقة حولي، وفي عام 1925 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 1939 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 8500 جالون يوميا ومع حلول عام 1946 بداية ظهور النفط كانت تلك الشركة تمتلك 45 مركبا شراعياً لنقل المياه بصورة مستمرة ، وبلغ معدل ما يصل إلى الكويت يومياً قرابة 80,000 جالون.

في عام 1951 قامت شركة نفط الكويت بإنشاء محطة صغيرة لتقطير مياه البحر في ميناء الأحمدي بطاقة إنتاجية قدرها 80,000 جالون من المياه العذبة يومياً 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 1953 ، 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 (10) وحدات تقطير عاملة سعتها المركبة 32 مليون جالون إمبراطوري يوميا ، وانخفضت السعة المركبة خلال عام 1988 إلى 28 مليون جالون إمبراطوري وتم وضع ثلاث وحدات تقطير (السعة المركبة 4 مليون جالون إمبراطوري) خارج الخدمة الفعلية وذلك بسبب تدني كفاءتها أو انعدام الجدوى الاقتصادية لإصلاحها وإعادة تشغيلها.

وفي عام 1990 وأثناء الاحتلال قام الغزاة بتدمير محطة الشويخ بما فيها من أجهزة ومعدات وحالياً متوفر عدد ثلاث مقطرات (D1,D2,D3) بقدرة 6.5 مليون جالون إمبراطوري يومياً للمقطرة الواحدة ولقد تم تخفيض قدرة المقطرة D1 الى 6 مليون جالون إمبراطوري لتصبح قدرة المحطة الإجمالية 19 مليون جالون إمبراطوري يومياً وذلك بعد أن تم الانتهاء من عملية الإحلال والتجديد لها وكذلك للغلايات (12D ، 12C ، 12B) التي تغذيها بالبخار بالإضافة إلى ذلك يتوفر نظام معالجة احمرار المياه ، وتم إضافة وحدة لتحلية مياه البحر تعمل بالتناضح العكسي بسعة 30 مليون جالون إمبراطوري في اليوم ليصبح إجمالي إنتاج المحطة 49 مليون جالون إمبراطوري في اليوم خلال عام 2019

ومع توسع الطلب على المياه العذبة والكهرباء كان لابد من تطوير مراكز إنتاجية جديدة ، ففي عام 1965 بدأت محطة الشعيبة الشمالية أول إنتاجها من المياه المقطرة وهي تتألف من سبع وحدات تقطير سعتها المركبة 14 مليون جالون إمبراطوري يوميا ، انخفضت السعة المركبة خلال عام 1988 إلى 9 مليون جالون إمبراطوري وتم وضع ثلاث وحدات تقطير (السعة المركبة 5 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 حالياً من 3 وحدات تقطير بسعة إجمالية 45 مليون جالون امبراطوري يومياً ، حيث أدخلت هذه الوحدات إلى الخدمة الفعلية في الربع الثاني من عام 2012.

وبدئ بتشغيل أول وحدة تقطير في محطة الشعيبة الجنوبية في عام 1971 بسعة مركبة قدرها خمسة ملايين جالون يومياً ، تتألف المحطة من ست وحدات تقطير تبلغ سعتها المركبة 30 مليون جالون إمبراطوري

وفي عام 1978 بدئ بتشغيل (3) وحدات تقطير في محطة الدوحة الشرقية وتتألف الآن من سبع وحدات تقطير سعتها المركبة 42 مليون جالون إمبراطوري يومياً.

وفي عام 1983 بدئ بتشغيل (3) وحدات تقطير في محطة الدوحة الغربية ويبلغ عدد وحداتها الآن (16) وحدة تقطير مجموع سعتها المركبة 110.4 مليون جالون إمبراطوري يومياً.
وتم إضافة وحدة لتحلية مياه البحر تعمل بالتناضح العكسي بسعة 60 مليون إمبراطوري في اليوم ليصبح إجمالي إنتاج المحطة 170.4 مليون جالون امبراطوري في اليوم مع نهاية عام 2019.

كما بدئ بتشغيل ست وحدات تقطير في محطة الزور الجنوبية عـام 1988 ويبلغ عدد وحداتها الحالية (16) وحدة تقطير مجموع سعتها المركبة 110.4 مليون جالون إمبراطوري يومياً .
وتم إضافة وحدة لتحلية مياه البحر تعمل بالتناضح العكسي بسعة 30 مليون إمبراطوري في اليوم ليصبح إجمالي إنتاج المحطة 140.4 مليون جالون امبراطوري في اليوم.

كما بدئ بتشغيل أربع وحدات تقطير في محطة الصبية عـام 2006 ومجموع سعتها المركبة 50 مليون جالون إمبراطوري يومياً وتم تشغيل أربع وحدات في عام 2007 بسعة مركبة قدرها 50 مليون جالون امبراطورى يوميا وبذلك تبلغ السعة المركبة الإجمالية للمحطة 100 مليون جالون امبراطورى يومياً.
ونتيجة للشراكة بين الدولة والقطاع الخاص فقد بدىء بتشغيل عشر وحدات تقطير في محطة الزور الشمالية في عام 2016 و بسعة مركبة إجمالية قدرها 107 مليون جالون امبراطوري يومياً (10 وحدات سعة الوحدة 10.7 مليون جالون امبراطوري باليوم) .

ويتضح مما تقدم أن السعة المركبة لمحطات التقطير العاملة تبلغ **683.8** مليون جالون إمبراطوري يومياً بينما بلغ أقصى استهلاك سجل في عـام **2019** (**502.130**) مليون جالون إمبراطوري وارتفع إجمالي إنتاج المياه العذبة من 1773 مليون جالون إمبراطوري في السنة في نهاية الخمسينيات إلى (**160430.169**) مليون جالون إمبراطوري في عام **2019** كما ارتفع نصيب الفرد من المياه العذبة من (4604) جالون في السنة عام 1959 إلى (22695) جالون في السنة عام 1989 وإلى (**33637**) جالون في السنة عام **2019**.

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 MIGPD) 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 (D2 and D3) of 6.5 MIGPD, the distiller D1 capacity was decreased to 6 MIGPD so the total capacity becomes 19 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 MIGPD.

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 MIGPD. 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.
also a unit with a capacity of **60** MW working with Reverse Osmosis (RO) process was added thus the total plant installed capacity reached to **170.4** MIGPD IN **2019**.

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, 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 2018.

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 **683.8** MIGD while gross maximum consumption reached **502.130** MIG in **2019**. In the mean time fresh water gross production rose from 1773 MIG / year in the late fifties to (**160430.169**) MIG in **2019**

while per capita average consumption of fresh water rose from 4604 IG/year in 1959 to 22695 IG / year in 1989 and **33637** IG / year in **2019**.

أنابيب مآخذ المياه لنظام محطة التناضح العكسي

Pipes for water intake for reverse osmosis plant system

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 1950 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 10000 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 - وضع المواصفات الفنية لإنشاء محطات تحلية تعمل بهذه الأنظمة - تشغيل وصيانة محطات التحلية المساعدة - التدريب النظري والميداني للكوادر الوطنية في هذا المجال - 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 1979 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 3000 متر مكعب في اليوم تضم ثلاثة أنظمة مختلفة من حيث التصميم وطراز الأغشية والمعالجات الكيماوية وقد استمر الجانب الألماني بالمشاركة حتى نهاية عام 1987 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 300 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 120 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 1987 تنفيذ المرحلة الأولى من هذه الخطة بتركيب وتشغيل 13 وحدة تناضح عكسي السعة الإنتاجية لكل منها 250 ألف جالون إمبراطوري / اليوم موزعة على المواقع الهامة ، واستكمالاً لخطة الطوارئ فقد تم تركيب وتشغيل 20 وحدة تناضح عكسي أخرى مماثلة لتحلية المياه قليلة الملوحة في مواقع مختلفة وذلك خلال عام 1993 لتصبح الطاقة الإنتاجية لتحلية المياه قليلة الملوحة بالتناضح العكسي بدولة الكويت 8.25 مليون جالون إمبراطوري في اليوم.

هذا وقد قامت دولة الكويت بعد حرب العراق (2003) بإهداء الشعب العراقي ثماني وحدات من هذا النوع طاقتها الإنتاجية (2) مليون جالون إمبراطوري في اليوم لمساعدتهم أثناء فترة إعادة الإعمار، كما قامت دولة الكويت في العام 2018 بإهداء جمهورية العراق أربع وحدات بطاقة إنتاجية (1) مليون جالون إمبراطوري في اليوم في إطار دعم التعاون بين الدولتين، لتصبح الطاقة الأنتاجية للوحدات العاملة بدولة الكويت من هذا النوع حالياً (5.25) 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 تعملان 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 3 متر مكعب اليوم وتصل درجة ملوحة مياه التغذية إلى 20.000 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 20 ألف جالون إمبراطوري في اليوم لتوفير مياه الشرب اللازمة لمعسكر الجيش بمنطقة الشقايا وقد استمرت الوحدة تعمل بصورة مرضية لمدة تزيد عن 20 عاماً وتمشياً مع التطور في هذا المجال فقد تم استبدالها في عام 1985 بوحدة متطورة سعة 60 ألف جالون إمبراطورى في اليوم وكانت تعمل بكفاءة عالية حتى عام 1990 حيث قام الاحتلال العراقي الغاشم بنهب وتدمير مكونات الوحدة وملحقاتها.

رابعاً: توريد وتركيب وحدات تناضح عكسي متنقلة لتحلية المياه قليلة الملوحة في مناطق متفرقة بدولة الكويت:

تم طرح مناقصة توريد وتركيب عدد (30) وحدة تناضح عكسي بسعة 100 ألف جالون امبراطوري/ اليوم، لتحلية المياه قليلة الملوحة في مواقع متفرقة بدولة الكويت، وسوف يتم تركيب هذه الوحدات في أبراج المياه وعدد من المعسكرات الأمنية.

خامساً: تركيب مصبات التناكر في وحدة العقيلة لتعبئة المياه:

تم تركيب مصبات للتناكر في محطة العقيلة لتعبئة المياه، حيث يمكن استقبال المياه المنتجة من محطة المسيلة للتحلية المساعدة من خلالها مستقبلاً.

التطور العالمي في استخدام طريقة التناضح العكسي:

في عام 1953 أجرى بيان عملي للمبادىء الأساسية لعملية التناضح العكسي لإزالة الملح عن طريق ضغط محاليل مالحة تجاه غشاء شبه منفذ ونتيجة لمواصلة العمل في أواخر الخمسينيات تحسن تدفق المياه عبر الأغشية وثباتها كي تكون قابلة للإستخدام التجاري .

وفي خلال الستينيات 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 1975 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 إمبراطوري في اليوم، ومع نهاية السبعينيات كانت تباع منشآت تبلغ طاقتها 10 مليون جالون إمبراطوري في اليوم.

وخلال أواسط السبعينيات بدأت عدة شركات في إنتاج كميات صغيرة من أغشية التناضح العكسي القادرة على إزالة ملوحة مياه البحر ، وفي الثمانينيات بيعت وحدات تناضح عكسي لتحلية مياه البحر زادت سعتها عن 14 مليون جالون في اليوم ، وبحلول عام 1985 أصبحت طريقة التناضح العكسي معتمدة في تحلية المياه عالية الملوحة والتي تصل مجموع الأملاح فيها إلى أكثر من 45000 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.

ـ 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 33 وحدة لتحلية المياه قليلة الملوحة بمواقع خزانات المياه والمستشفيات ومعسكرات الجيش قدرة كل منها الإنتاجية 250 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 بفاعليتها 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 M^3 / 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 M^3 /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 the total capacity of these units is 2 Million Imperial Gallons per Day of drinking water to help them during the rehabilitation period. The State of Kuwait presented to Iraq 4 units of this type and the total capacity of these units is 1 Million Imperial Gallons per Day of drinking water in order to support cooperation between the two countries. By this in Kuwait the production of fresh

water by desalination brackish water using Reverse Osmosis method becomes (5.25) 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: Supply & Erection of Mobile Brackish Water Reverse Osmosis Units in various sites in Kuwait:

Supply and erection of (30) brackish water reverse osmosis units of capacity 100,000 IGPD each, in various sites in Kuwait, these units will be erected at water towers and Army camps.

Fifth: Erection of tanker filling equipment at Aleqilla water filling station:

Erection of tanker filling equipment at Aleqilla water filling station has been completed to receive the produced water from Almassila auxiliary desalination plant in the future.

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 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.

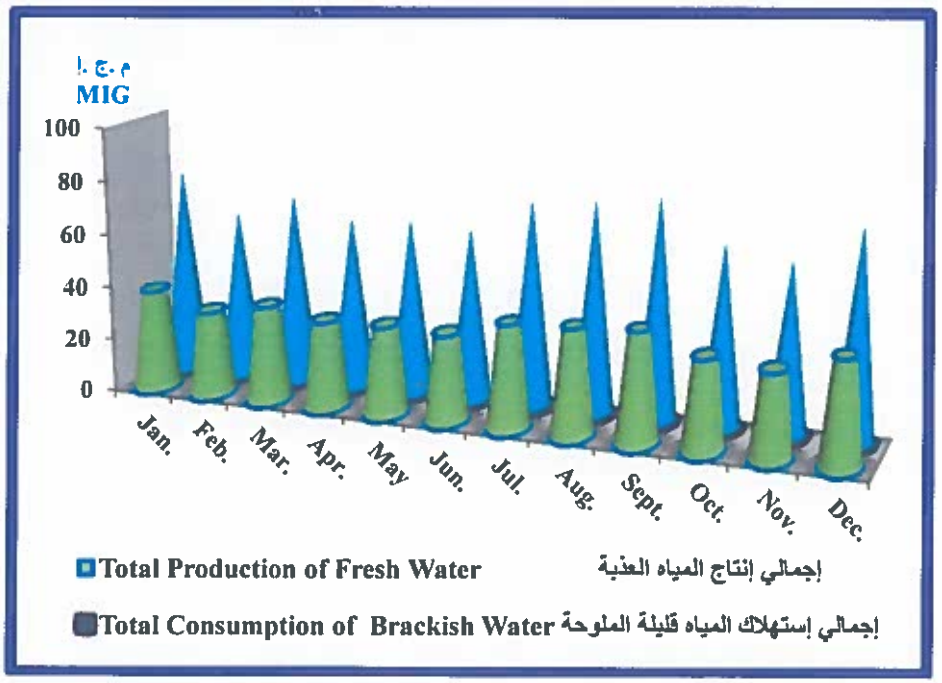
غرفة مضخات وحدة التناضح العكسي بمحطة الشويخ
RO System Pump Room At Shuwaikh Station

غرفة مضخات وحدة التناضح العكسي بمحطة الشويخ
OR System Pump Room at Shuwaikh Station

إنتاج المياه العذبة (مليون جالون إمبراطوري) بطريقة التناضح العكسي خلال عام 2019

Production of Fresh Water (In Million Imp. Gallons) By Reverse Osmosis Method During 2019

Months	إجمالي إستهلاك المياه قليلة الملوحة Total Consumption of Brackish Water	إجمالي إنتاج المياه العذبة Total Production of Fresh Water	الشهور
January	79.011	38.308	يناير
February	64.907	32.451	فبراير
March	73.092	36.550	مارس
April	66.375	33.181	ابريل
May	67.159	33.702	مايو
June	66.184	33.089	يونيو
July	78.629	39.308	يوليو
August	80.521	40.261	اغسطس
September	83.527	41.662	سبتمبر
October	68.853	34.426	اكتوبر
November	64.534	32.267	نوفمبر
December	78.851	39.427	ديسمبر
Total (MIG)	871.643	434.632	المجموع
Total (Mm^3)	5.706	2.845	



الأعمال الكيماوية
(التحكم بنوعية المياه العذبة ومراقبتها)

لإنتاج المياه العذبة الصالحة للإستخدام الآدمي والمطابقة لمواصفات منظمة الصحة العالمية فإنه يتم خلط المياه المقطرة المنتجة من محطات التقطير في كل من الشويخ والدوحة (الشرقية والغربية) والشعيبة (الشمالية والجنوبية) والزور الجنوبية والصبية بنسب معينة من المياه الجوفية المستخرجة من آبار المياه قليلة الملوحة فى 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 ومينـاء عبد الله - (I) ، (II) والزور الجنوبي والشمالي والصبية ، أما المياه المنتجة بطريقة التناضح العكسي (R.O.) وهى مياه عذبة فإنها تنتج من محطات تقطير المياه بالشويخ والزور الجنوبية والدوحة الغربية ، كما أنه سيتم إنتاج مياه مماثلة لها مستقبلاً من محطة الشعيبة الشمالية ، هذا ويتم تعقيم المياه العذبة المنتجة بإضافة محلول غاز الكلورين أو غاز ثاني أكسيد الكلورين للمحافظة عليها من التلوث البكتريولوجي وإضافة محلول الصودا الكاوية لها لتعديل الرقم الهيدروجيني حتى تصبح مواصفاتها ضمن الحدود المسموح بها في مواصفات منظمة الصحة العالمية ، كما وأنه قد تم ولأول مرة مشاركة القطاع الخاص فى عمليات إنتاج المياه العذبة وذلك من خلال بدء إنتاج المياه العذبة من شركة شمال الزور (المرحلة الأولى) وهذه المياه يتم ضخها حالياً إلى مجمع توزيع المياه بالزور الشمالي حيث يتم مراقبتها وتعقيمها بغاز الكلورين .

من ناحية أخرى ، فان تركيز الكلورين الحر المتبقي فى المياه العذبة المخزنه لفترات متفاوتة قد ينخفض عن أدنى مستوى مسموح به ضمن هذه المواصفات مما يعنى ضرورة المحافظة على هذه المياه سليمة وخالية من أى ملوثات ، وعليه فإنه يتم تعديل هذا التركيز وحقن المزيد من محلول الكلورين وبتراكيز محددة في المياه المخزنه قبل ضخها للمستهلكين ، ولهذا الغرض فقد تم إنشاء محطات حقن كلورين مساعدة منتشرة فى مواقع خزانات المياه الرئيسية في كل من المطلاع العالي وغربي الفنيطيس (I ، III) 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 وعلى مدار الساعة من قبل العاملين بإدارة الأعمال الكيماوية ضمن المواقع المذكورة ، ولمراقبة جودة نوعية هذه المياه فإنه يتم جمع وفحص عينات من المياه العذبة التي تضخ إلى

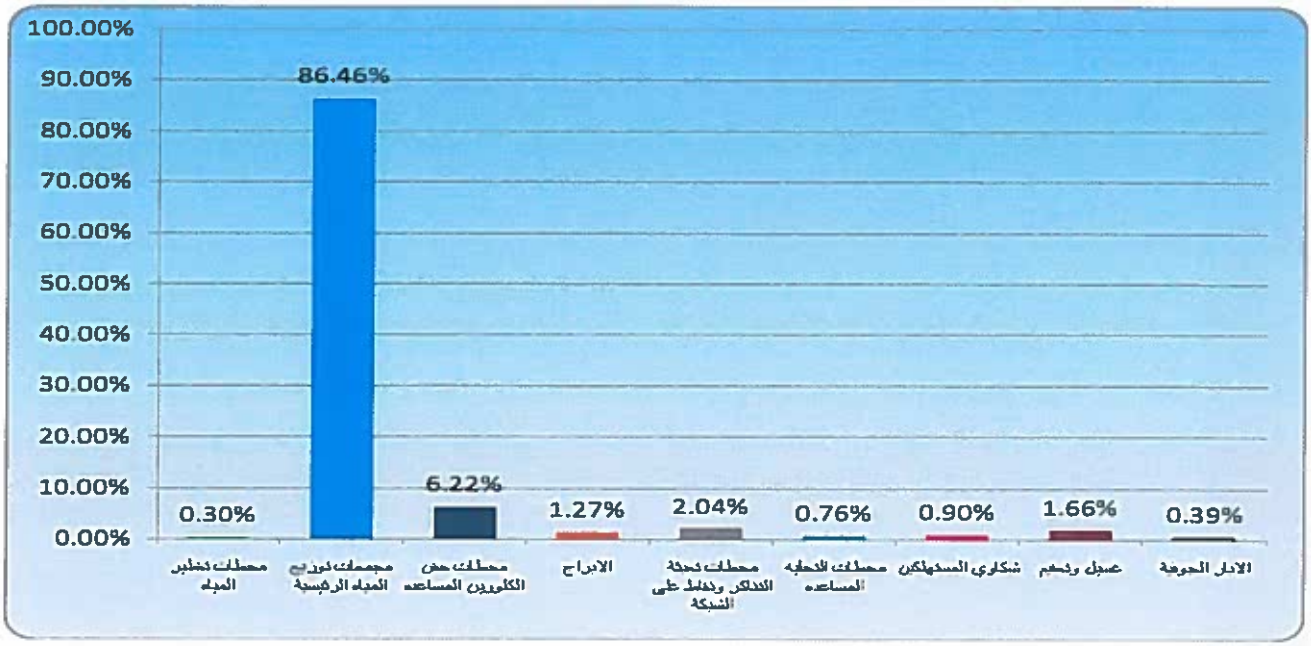
الشبكة في رحلتها الطويلة وحتى وصولها إلى المستهلكين ، وذلك من نقاط مختلفة على الشبكة مجهزة خصيصاً لجمع العينات وهذه النقاط قد تكون محطات تعبئة تناكر أو أبراج مياه أو مساجد أو مدارس أو مراكز ضاحية.... الخ ، وذلك فى سبيل الوصول إلى نوعية جيدة للمياه العذبة ، حيث يتم فحص هذه العينات كيميائياً وبكتريولوجياً في المختبرات التابعة للإدارة .

وقد زودت هذه المختبرات فى الأونة 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 فى شبكات المياه في المناطق السكنية المستحدثة وفى عدد العينات التي يتم جمعها وقد تم رفع القدرة الإستيعابية لأعمال مختبرات الإدارة والتقرير أدناه يوضح ذلك :

تقرير موجز عن أعمال مختبرات إدارة الأعمال الكيماوية لعام 2019

اماكن جمع العينات		إجمالى عدد العينات	عدد التحاليل الكيماوية	عدد التحاليل البكتريولوجية	
				عدد العينات	عدد التحاليل
محطات تقطير المياه		120	1680	46	138
مجمعات توزيع المياه الرئيسية		35002	560032	993	2979
محطات حقن الكلورين المساعدة		2519	40304	864	2592
الابراج		513	8208	93	279
محطات تعبئة التناكر ونقاط على الشبكة		824	11536	80	240
محطات التحليه المساعدة		306	4284	148	444
شكاوى المستهلكين	تسرب	168	2856	0	0
	نوعية	202	3434	111	333
عينات تعقيم وغسيل (الخطوط والابراج والخزانات)	غسيل	456	2280	47	141
	تعقيم	214	856	0	0
الابار الجوفية		157	2512	105	315
الإجمـــــــالى		40481	637982	2487	7461

تقريرموجز عن أعمال مختبرات إدارة الأعمال الكيماوية خلال عام 2019



وفي سبيل تحسين نوعية المياه العذبة المنتجة وزيادة الرقابة عليها ولمواكبة التطورات التكنولوجية فى هذا المجال فإنه يتم بإستمرار تحديث محطات المعالجة الكيماوية من خلال متابعة العقود والمناقصات التالية :

1- تم توقيع عقد جديد خلال عام 2019 لصيانة وحدة حقن غاز ثاني أكسيد الكلورين وتوريد المواد الكيماوية اللازمة لها بمجمع توزيع المياه بالزور الجنوبي .

2- جاري العمل لتوقيع عقد جديد في بداية عام 2020 لتصميم وتوريد وتركيب وفحص وتشغيل وصيانة وحدة جديدة لحقن غاز ثاني أكسيد الكلورين فى مجمع توزيع المياه بالزور الشمالي تمهيداً لبدء تنفيذ المشروع .

3- تم الإنتهاء من إبرام عقود لمناقصة جديدة لتزويد المختبرات الكيميائية والبكتريولوجية التابعة للإدارة فى الشويخ - الشعيبة - الدوحة - ميناء عبد الله - الزور الجنوبي بحاجتها من المواد الكيماوية اللازمة لإستخدامها لإجراء التحاليل الكيماوية لعينات المياه التي تجمع من شبكة المياه العامه (العذبة / قليلة الملوحة) وتشمل مدة التوريد سنتين يتم خلالها تغطية حاجات هذه المختبرات من المواد الكيماوية وكذلك حاجة وحدة حقن غاز ثاني أكسيد الكلورين بالزور الجنوبي بحاجتها من مادة الصوديوم كلوريت لإنتاج غاز ثاني أكسيد الكلورين اللازم لتعقيم المياه العذبة المنتجة من المجمع المذكور وقد بدأت عملية التوريد من منتصف عام 2019.

4- جاري العمل في تشغيل وصيانة مجمع توزيع المياه العذبة بالزور الشمالي (WC-II) وبمجمع توزيع المياه العذبة بميناء عبد الله (WC-II) وفى موقع خزانات المياه بغربي الفنيطيس (WC-III) وتم تدريب الكادر الفني الكويتي على أعمال تشغيل وصيانة هذه المنشآت .

5- جاري متابعة مشروع تنفيذ محطة حقن غاز ثاني أكسيد الكلورين بمجمع خزانات المياه بالمطلاع العالي بالتنسيق مع قطاع مشاريع المياه بالوزارة ومتوقع بدء التشغيل للمشروع في الربع الأول من عام 2020 .

6- جاري متابعة تنفيذ التعديلات المطلوبة على خطوط الخلط والمزج فى مجمع توزيع المياه بالزور الجنوبي بالتنسيق مع قطاع مشاريع المياه بعد أن أدرجت مواصفات هذه التعديلات بمناقصة جديدة تابعة لقطاع مشاريع المياه وذلك لتسهيل ومرونة أعمال الصيانة على الخطوط والمحابس داخل منهول الخلط والمزج بدون الإضطرار إلى تخفيض أو إيقاف إنتاج محطة الزور الجنوبي للقوى وتقطير المياه .

7- تم التنسيق مع قطاع مشاريع المياه والمكتب الإستشاري المنوط به إعداد المواصفات الفنية لمشروع تحديث المنشآت المائية بمجمعي توزيع المياه بالشويخ وحولي والخطوط الملحقة بها حيث تم إعداد المواصفات الفنية لطرح مناقصة جديدة لوحدة حقن غاز ثاني أكسيد الكلورين بالشويخ وتشمل مركزاً للتحكم الوطني لتشغيل محطات الإدارة فى المناطق الشمالية والجنوبية من خلال هذا المركز وإنشاء المختبر البكتريولوجي الجديد ومكاتب لمراقبة الصيانة فيه .

8- تم التنسيق مع قطاع مشاريع المياه لتحديث نظام التعقيم بمجمع توزيع المياه بالدوحة وإضافة وحدة جديدة لتعقيم المياه بإستخدام غاز ثاني أكسيد الكلورين وذلك ضمن مشروع التحديث الذي يقوم به قطاع مشاريع المياه والترتيب مع أحد المكاتب الإستشارية للموقع .

9- جاري العمل على إعداد المواصفات الفنية لمناقصة جديدة لتوريد ومناولة المواد الكيماوية.

10- جاري العمل على إعداد المواصفات الفنية لصيانة أجهزة التحليل الكيماوي والبكتريولوجي لمختبرات إدارة الأعمال الكيماوية

كما أن الإدارة تقوم بالإشراف على:

عمليات الغسيل والتعقيم للشبكات والخطوط منها (محطتي تعبئة تناكر الصليبية والعبدلي ، الوفرة الزراعية ، مدينة صباح الأحمد البحرية ، الخط الواصل بين خزانات الوفرة إلى مدينة الوفرة السكنية ، منطقة الخيران قطعة 3 ، مشروع الوقود البيئي ، مدينة صباح السالم

الجامعيـة) مشـاريع الهيئـة العامـة للطـرق منهـا (شـارع الغـوص ، جسـر الشـيخ جـابر الأحمـد ، الـدائري الخـامس ، محـيط مستشـفى الشـيخ جـابر ، خـط الـزور الـوفرة ، شـارع الخلـيج العربـي ، الـدائري السـابع ، الـدائري الأول ، شـرق الجهـراء ، شـارع الخلـيج العربـي) مشـاريع المؤسسـة العامـة للرعايـة السـكنية منهـا مشـروع الـوفر قطعـة (1) ، قطعـة (7) ، مشـاريع وزارة الأشـغال منهـا (ضـاحية المسـيلة) والتـي يقـوم المقـاولون بتنفيـذها للتأكـد مـن نظافـة هـذه الشـبكات مـن أيـة مـواد عالقـة ومـن أى ملوثـات تـدخل لهـذه الشـبكات أثنـاء عمليـة التنفيـذ ، ولا يـتم إدخـال هـذه الشـبكات في الخدمة إلا بعد صدور شهادة من الإدارة تثبت صلاحيتها للإستعمال

هذا بالإضافة إلى الوضع المميز للإدارة كجهة تدريب:

1- تدريب موظفي الإدارة محلياً وخارجياً .

2- تـدريب أعـداد مـن طـلاب كليـات الهيئـة العامـة للتعلـيم التطبيقـي والتـدريب مـن مختلـف التخصصـات فـي المحطـات والمختبـرات التابعـة لـلإدارة ، وهـذه التخصصـات تشـمل الكيميـاء التطبيقيـة والهندسـة الكيميائيـة بالإضـافة إلـى تخصـص معالجـة الميـاه مـن معهـد تـدريب الكهربـاء والمـاء حيـث يـتم تـدريب الطـلاب علـى طـرق الفحـص المختلفـة المتبعـة لمراقبـة نوعيـة الميـاه العذبـة المنتجـة ومـدى مطابقتهـا لمواصـفات منظمـة الصـحة العالميـة بالإضـافة إلـى كيفيـة تشـغيل وصـيانة محطـات الخلـط والمـزج والمحطـات الكيماويـة وأسـاليب الأمـن والسـلامة المتبعـة فـي تلـك المحطات.

3- القيام بعمل دورات تنشيطية وتدريب أفراد من الحرس الوطني على الفحوصات الكيميائية التى تجرى على عينات المياه وكيفية التـحكم فى النوعية أثناء حالات الطوارئ فى البلاد.

Chemical Works (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 desalination Plants in Shuwaikh, Doha (east and west), Shuaiba (North & South), Az-Zour (North & 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 Works Administration distributed in Shuwaikh, Doha, Shuaiba, Mina Abdullah (I) & (II), Az-Zour (South & North) and Sabiya. Also fresh water produced by (R.O) units from Shuwaikh, South Az-Zour power station & West Doha power station at present and from North Shuaiba in future.

The disinfection of the produced fresh water is being done by injecting the chlorine solution or Chlorine dioxide gas in order to prevent any bacteriological growth 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 World Health Organization (W.H.O).

And for the first time in Kuwait the private sector share the Ministry of Electricity & Water the responsibility to produce fresh water for human use when the Shamaal Al-zour Company (1st Stage) start production of fresh water in North Az-zour and pump the water to North Az-zour distribution complex where it is controlled & disinfected.

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 with certain limits in the stored water before pumping it to the consumers.

For this purpose several plants are installed and distributed in different sites of the main water reservoirs to inject more chlorine in High Mutla, West Funaitees (I) & (III), Subhan, Al-Wafra, Rawdhatain & Failaka island chlorine in fresh water in these sites maintained to the required limits, and it is worth mentioning that all the operational conditions mentioned above are subject to hard supervision clock wise by the Chemical Works Administration within the above mentioned sites.

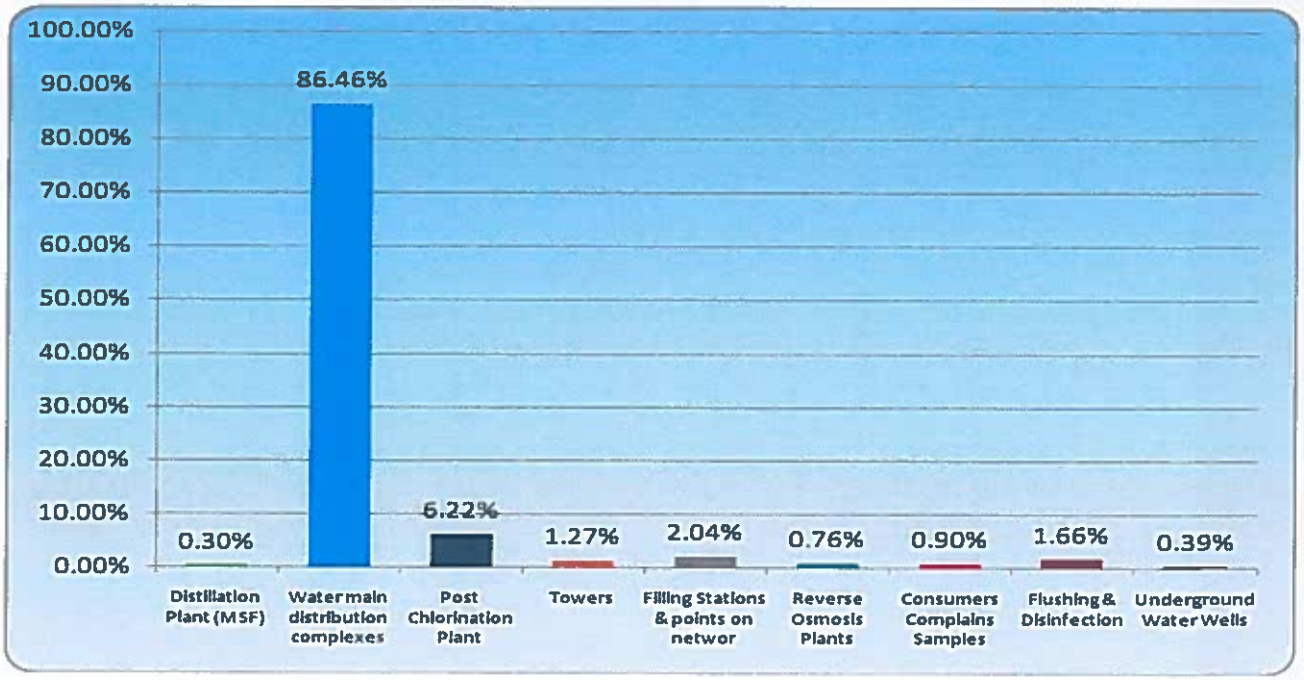
Water Samples from these sites and from different points especially installed for this purpose starting from main water complexes passing through Filling stations, Water Towers, schools, mosques, area centers.... etc. are collected & analyzed in order to achieve a good quality of fresh water similar 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 water system supported with recently recruited national technical staff to work on these instruments.

Laboratories Summary Report of Chemical Works Dept. for the Year 2019

Bacteriological Analysis		Chemical Analysis		Samples locations	
No. of TEST	No. of samples	No. of TEST	No. of samples		
138	46	1680	120		Distillation Plants
2979	993	5600032	25003		water distribution complexes Main
2592	864	40304	2519		Post Chlorination Plant
279	93	8208	513		Towers
240	80	11536	824		Filling Stations & points on network
444	148	4284	306		Reverse Osmosis Plants
0	0	2856	168	LEAKAGE	Consumers Complains Samples
333	111	3434	202	QUALITY	
141	47	2280	456	FLUSHING	Disinfections & Flushing (Lines-Towers-Res)
0	0	856	214	DISINFECTION	
315	105	2512	157		Underground Water Wells
7461	2487	637982	40481		Total

Water Samples Analysis During 2019



In order to face the increase in number of water networks in the new areas and to cover the new samples from these areas as shown in the following update status a significant increase in the capacities of labs is done.

The improvement & increase the control of fresh water quality needs to improve, update chemical treatment plants and follow the latest technical development in this field, for this reason the following Contracts & Tenders are in process:-

1- A New Contract has been signed during 2019 for maintain chlorine di-oxide unit in South Az-Zour water distribution complex.

2- Signing in progress for a new contract at the beginning of 2020 for design, supply, install, test, commission, operate & maintain a new chlorine di-oxide unit in north Al-Zour distribution complex.

3- Contracts have been signed for supply of chemicals for Shuwaikh, Shuiaba, Doha, Mina Abdula & South Al-Zour Laboratories, these chemicals will be used to run tests for water samples collected from Fresh / Brackish water networks, the period for the contract will be for two years to cover all requirements of these labs and also to cover the requirement of chlorine di-oxide unit in South Al-Zour for Sodium Chlorite, the supply process started from mid of 2019.

4- Newly constructed North Az-Zour Distribution Complex (WC-II), Mina Abdula Distribution Complex (WC-II), and West Finatess Reservoir site (WC-III) are put in actual operation condition after helding training courses to Kuwaiti Staff to operate & maintain such sites.

5- Following up with water projects sector is going on to cover design, supply, install, test, commission, operate and maintain a new chlorine di-oxide unit in Mutla high water distribution complex, the project expected to start operating in the first quarter of 2020.

6- Following the construction of a new by -Pass pipes in south Al-Zour water distribution blending manhole is going on through a new contract with water projects sector. These works will overcome the necessity to decrease or stop the production of south Al-Zour distillation plant during maintenance works of valves & pipes inside blending manhole.

7- Certain arrangements have been done with water projects sector and one of consultant offices to prepare technical specification for a new project to update water facilities in Shuwaikh water distribution complex & Hawalli complex to include in a new tender construction of chlorine di-oxide unit, chemical control centre to cover the monitoring of disinfection plants in northern and southern treatment plants in Kuwait and also establishing a new bacteriological lab and maintenance offices.

8- Certain arrangements have been done with water projects sector and one of consulting offices to update disinfection system in Doha water distribution complex by using chlorine di-oxide gas.

9- Work is under way to prepare the technical specifications for a new tender for the supply and handling of chemical substances.

10- Work is under way to prepare technical specifications for the maintenance of chemical and bacteriological analyzers for chemical works administration.

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

- Flushing and disinfection processes in Filling tanker Stations in Sulibiya & Abdaly, Agriculture Wafra area, Sabah Al Ahmed Marine city, Road between Wafra area Reservoirs and Wafra residential City, Al-Kheran Area block 3, Environmental Fuel Project, Sabah Al-Salem Universal City) Projects of the Road Authority as (Al-Ghose Street, Sheikh Jaber Al-Ahmed Bridge, 5th Ring Road, Sheikh Jaber Al-Ahmed

Hospital Area ,Road Between Az-Zour & Wafra, 7th Ring Road, 1st Ring Road, East Jahraa, Arabic Gulf Street), Projects of the Public Authority for Housing, including the Al-Wafer project, Block (1) & Block (7)), The projects of the Ministry of Public Works as (Al-Messila) which contractors implement to ensure the cleanliness of these networks from any suspended materials and any pollutants entering these networks during the implementation process, These networks are put into service only after issuance of a certificate from the administration proving their suitability for use.

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:

1- Training of Administration Staff locally & externally.

2- 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.

3- The training course for the National Guard individuals to train them on chemical water samples tests and how to control the quality in emergency cases in the country.

مركز تنمية مصادر المياه

تم إنشاء مركز تنمية مصادر المياه في 29 يونيو 1968 للقيام بأعمال البحث والتطوير في مجال المياه، ومحاولة إيجاد الحلول للتغلب على أية عقبات تحد من استخدام المياه في دولة الكويت وتغطي نشاطاته الأعمال الهندسية والتقنية والبيئية والاقتصادية لعمليات التحلية وتحليل المياه ومعالجتها ومراقبة نوعيتها بالاضافة الى إختبار وتقييم طرق وعمليات ومواد التشغيل المتعلقة بهذه المجالات. ويقوم مركز تنمية مصادر المياه بالمشاركة في دراسة المشروعات الجديدة المقترحة المتعلقة بأعمال المياه وحماية البيئة المقدمة من الهيئات الحكومية والخاصة. ويقدم المركز خدماته لقطاعات الوزارة بالاضافة لعدد من الجهات الحكومية والخاصة لفحص جودة شبكة المياه في مرافقها.

ويضم المركز فريق من المختصين في الهندسة وعلوم الكيمياء وعلوم الاحياء الدقيقة والفنيين للقيام بتحليل وتقيم جودة المياه، وفحص المقطرات، وتقييم المواد والشبكات ومتابعة ما يتعلق بالبيئة.

ويساهم المركز تدريب الكوادر المحلية وتقديم المعرفة والمعلومات لطلبة الجامعة والكليات والمعاهد في إطار المساهمة في تطويع التكنولوجيا وتسهيل سبل تطوير المعرفة المحلية في مجالات المياه المتعددة ومن خلال مكتبة المركز العلمية المتخصصة والتي تحوي على العديد من الكتب والمراجع العلمية المتخصصة والتي تحوي على العديد من الكتب والمراجع العلمية القيمة والدوريات والمواصفات والموسوعات والتقارير والدراسات المتنوعة. ويؤدي المركز دور التوعوي من خلال استقبال الوفود المختلفة والزوار لإطلاعهم على الجهود التي تبذلها الوزارة لانتاج ومعالجة وتخزين وتوزيع المياه العذبة ومراقبة نوعيتها والتحكم في جودتها. هذا بالإضافة الى اشتراك المركز في المحافل العلمية الدولية والانشطة المحلية من خلال تقديم العروض الفنية واقامة الورش المتخصصة بهدف نقل المعرفة وتبادل الخبرات.

ويتكون المركز من عدة أقسام وهى كالتالي:

- **قسم البحث والتطوير:**

يقوم مهندسو القسم بإصدار العديد من الدراسات البحثية المتعلقة بالمياه كما يتم التعاون مع جهات الإختصاص للوقوف على أية مشكلة من خلال الدراسات التقييمية وإبداء الرأي وإجراء الإختبارات الخاصة بالمواد والمياه وإصدار الشهادات الخاصة بذلك، كما تجري معاينات دورية لمحطات التحلية ودراسة النواحي البيئية و الإقتصادية للمشاريع المقترحة وذلك من خلال أفرع القسم المختلفة.

- **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 ومعايير الهيئة العامة للبيئة.

- **قسم التحاليل البكتريولوجية:**

يهتم بمراقبة جودة مياه الشرب في شبكة الوزارة وحتى وصولها للمستهلك من خلال فريق مدرب وأجهزة دقيقة للتأكد من خلوها من أي تلوث بكتيري ومطابقتها بالمواصفات العالمية. وذلك بجمع العينات من أجزاء الشبكة لتشمل جميع مناطق الكويت.

- **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

The Water Resources Development Center was established on the 29th June 1968'. The main purpose behind establishing this Center was the research and development and works. The activities of the center include the engineering, technical, environmental and economic aspects for desalination, water analysis and water quality monitoring. It also tests and evaluates the techniques and materials used in contact with drinking water as well as issuing periodicals reports and assurance certificates according to the latest specification so to use these materials safety in different water works. The center participates to reviewing and evaluating the new technical studies projects in related to water, and protecting the environment proposed by governmental and private organizations.

A-team of professional engineers, chemists, biologists and technicians under taken many tasks, in the investigation of water quality related problems, material testing evaluation, environmental topics and inspection of the desalination plants.

The center share in special events and local or international conferences by submitting technical presentations and exchanging knowledge through the workshops in the field of water in Kuwait. The center also plays an important role in training local college students to establish a strong local qualified base in water industry. As well, the center guide the students from varied schools regarding different stages of drinking water production process; and how maintain high quality of drinking water through the laboratory analysis. The center also aware that they understand well how to conserve water.

The Center includes the following departments:

- **Reaserch & Development:**

The department's engineers issue a number of specialized studies in water field. The department also cooperates with specialized in case of any problem by providing specialized studies and making special tests and analysis for water and material used in water field and issuing special certificates on that manner. Under take various analyses and tests for water and materials used in water works. They also undertake regular and periodical desalination plant inspection and making environmental and economic studies for proposed projects through its different sections.

- **Chemical Laboratory:**

Monitors chemical water quality from source to consumer including the water manufacturing stage, which is done by collection, analyze and evaluate samples using latest analysis equipment to ensure that it will not effect the public health by confirming to WHO guideline values for drinking water.

- **Bacteriological Laboratory:**

Assess the bacteriological quality of drinking water in water supply distribution system by well trained team and especial accurate equipments to ensure the absence of any bacterial contamination; this is done by sample collection from various places of distribution, analysis and evaluation of results to ensure that the water supply conforms to the WHO guideline vales 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.

تحاليل المياه في مختبرات مركز مصادر تنمية مصادر المياه لعام 2019

Water Analysis At WRDC Laboratories for 2019

المختبر البكتيريولوجي Bacteriological Laboratory		المختبر الكيمياني Chemical Laboratory		Sample Point
عدد التحاليل Analysis Count	عدد العينات Sample Count	عدد التحاليل Analysis Count	عدد العينات Sample Count	
1715	343	13721	262	مجمع المياه المقطرة Complex Distilled Water
1594	153	416	81	مجمع المياه قليلة الملوحة Comples Brackish Water
2882	467	1248	24	مياه الخلط Blended Water
5534	793	16645	285	الخزانات Reservoirs
4129	595	11208	221	مياه الضخ Pumped Water
925	145	774	15	التناضح العكسي Reverse Osmosis
1170	178	1658	32	محطات الضخ المساعدة Supporting Pump Station
4793	741	4487	88	الخزانات الرئيسية Main Reservoirs
4294	685	3503	75	الأبراج Towers
6441	976	9392	171	محطات التعبئة Filling Station
1446	241	23631	491	نقاط على شبكة التوزيع Others (network end points)
603	67	9526	270	عينات خاصة Special Samples
156	12	3043	93	عينات دراسة Study Samples
35682	5396	99252	2108	المجموع Totat Count

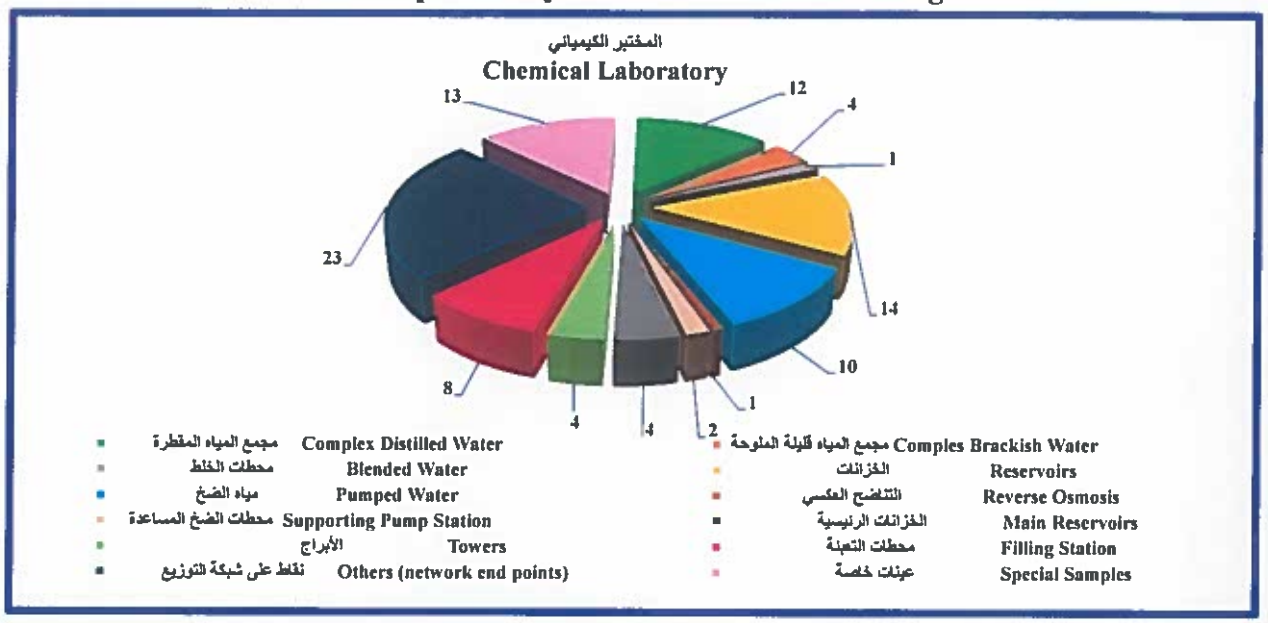
ملخص بأعمال مركز تنمية مصادر المياه لعام 2019

Summry of Water Resources Development Center Work for 2019

إجمالي عدد التحاليل Total Analysis Count	إجمالي عدد العينات Total Sample Count	معاينة محطات التقطير Plant Inspection	الدراسات والتقارير Studies & Reports
134934	7504	123	133

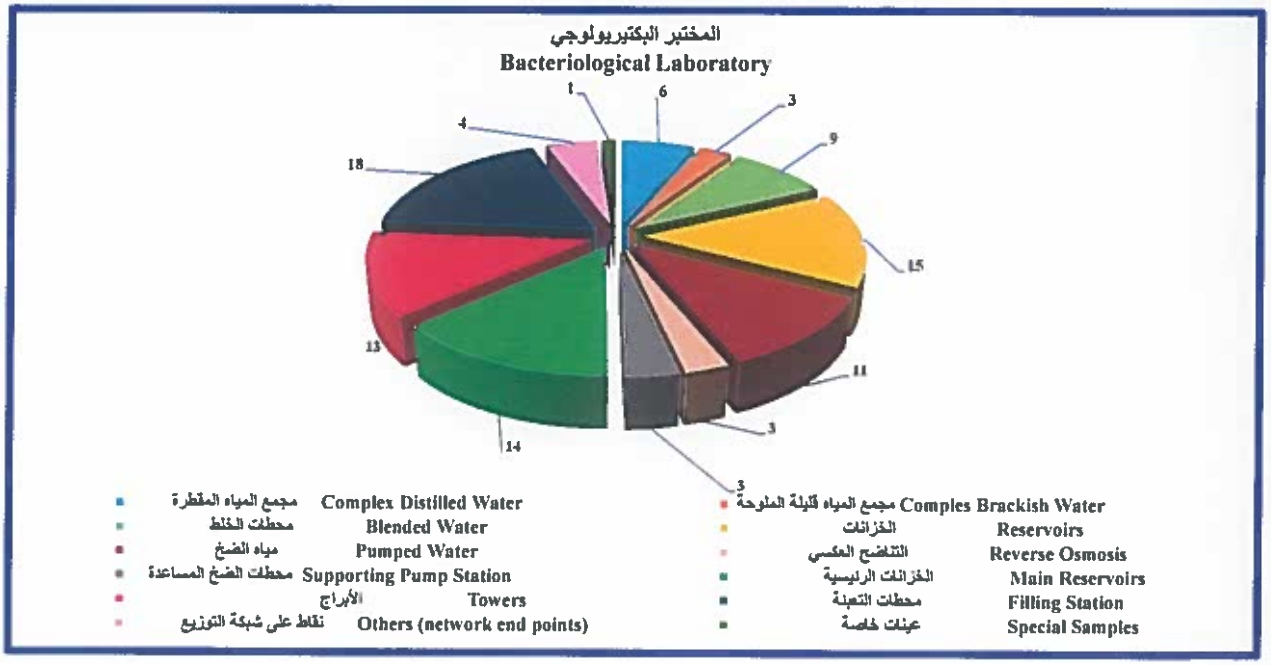
عينات المياه التي تم تحليلها في المختبر الكيمياني خلال عام 2019

Water Samples Analysis In Chemical Lab During 2019

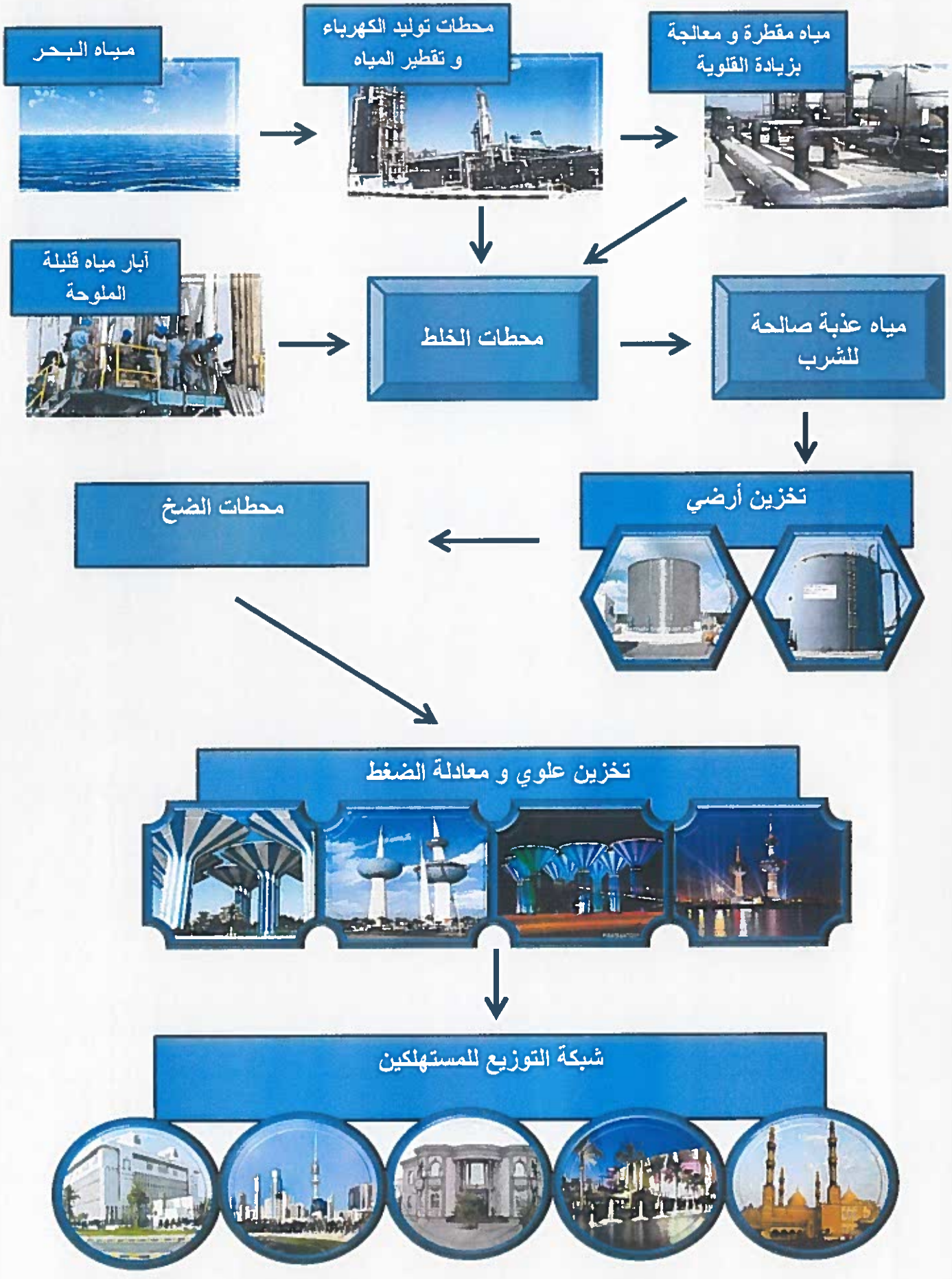


عينات المياه التي تم تحليلها في المختبر البكتريولوجية خلال عام 2019

Water Samples Analysis In Bacterial Lab During 2019



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

مشاريع المياه الجوفية

أولاً: مشاريع تم الانتهاء منها خلال عام 2019:

- مشاريع خفض مناسيب المياه الجوفية في محطات التحويل الكهربائية التابعة للوزارة بنظاميها الرأسي والأفقي في مناطق مختلفة بدولة الكويت.
- 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.
- إعداد الدعوة الاستشارية الخاصة (Pilot Studies 3) ضمن أعمال المطالبة رقم (5000256) التابعة للأمم المتحدة.
- دعوة استشارية لمشروع تصميم الدراسات التجريبية لمعالجة المياه الجوفية في منطقتي الروضتين وأم العيش ضمن المطالبة رقم (5000256) التابعة للأمم المتحدة.

ثانياً: مشاريع حالية ومستقبلية:

- الاستمرار في تنفيذ مشاريع خاصة بحفر آبار مياه ضحلة في مواقع محطات التحويل الكهربائية المختلفة والتابعة 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 منعاً لظهور غاز كبريتيد الهيدروجين في الطبقات السفلى القريبة من سطح الأرض.
- الإشراف على مشروع المعالجة البيئية لمكامن المياه الجوفية والتى تضررت من تسرب النفط أثناء الغزو العراقي الغاشم وذلك بتمويل من الأمم المتحدة ضمن المطالبة رقم (5000256).
- مراقبة التغيير في نوعية المياه الجوفية في منطقتي الروضتين وأم العيش لمدة 4 سنوات ضمن المطالبة رقم (5000256) التابعة للأمم المتحدة لمشاريع إعادة تأهيل البيئة.
- حفر وإنشاء 56 بئر مراقبة في مختلف مناطق دولة الكويت بهدف مراقبة التغيير في مناسيب المياه الجوفية في تلك المناطق.

- حفر وإنشاء 60 بئر مياه جوفية إنتاجية في مناطق مختلفة لتركيب وحدات تناضح عكسي عليها ذلك للاستخدام في أوقات الطوارئ.
- دراسة تجريبية لخفض مناسيب المياه الجوفية المرتفعة وإعادة استخدامها في منطقتي جابر الأحمد والقيروان مع تركيب وحدات تناضح عكسي (RO).
- تصميم وتوريد وتركيب واختبار وتشغيل وصيانة نظام المراقبة باستخدام كاميرات الفيديو من خلال شبكة الانترنت لآبار المياه المالحة في الوفرة وخزانات المياه في الصليبية.

Underground Water Projects

First: Executed Projects During 2019

- 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 drilling deep underground wells for the benefit of public authorities such as the Ministry of Defense, 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.
- Preparing special advisory invitation (pilot studies 3) within claim works of the united nation no. (5000256).
- Advisory invitation for experimental studies of groundwater treatment in Al-Rawdatain and Om-Alaish areas within claim works of the united nation no. (5000256).

Second: Current and Future Projects

- 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 sulfide gas in earth's geological layers near surface.

- Supervise the project of environment treatment for underground water reservoirs which damaged from oil leak during Iraqi invasion to Kuwait funded by united nation within a claim No. (5000256).
- Supervise any changing in underground water quality at Al-Rawditain and Om-Alaish places for 4 years within a claim No. (5000256) belong to rehabilitation of the environment of the united nation.
- Drilling and constructing 56 supervising wells at different places in Kuwait to observe changes in underground water levels.
- Drilling and constructing 60 underground productive water wells at different places to construct reverse osmosis units on them to be used at emergency times.
- Experimental study to lower the high underground water levels to be reused at Jaber AL-Ahmed and al Qairawan areas, also construct reverse osmosis units on these wells.
- Design, supply, install, test, operate and maintenance of control system by using video cameras through the Internet of brackish water wells in Wafra and water tanks in Al-Sulaybiyah.

فيما يلي جدول يبين حقول المياه الجوفية العذبة وقليلة الملوحة:

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

1- حقل الروضتين لإنتاج المياه الجوفية العذبة في الكويت

1- Rawadatain Field for Fresh Underground Water Production in Kuwait

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

2- حقول المياه الجوفية قليلة الملوحة في الكويت

2- Underground Brackish Water Fields of Kuwait

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

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.

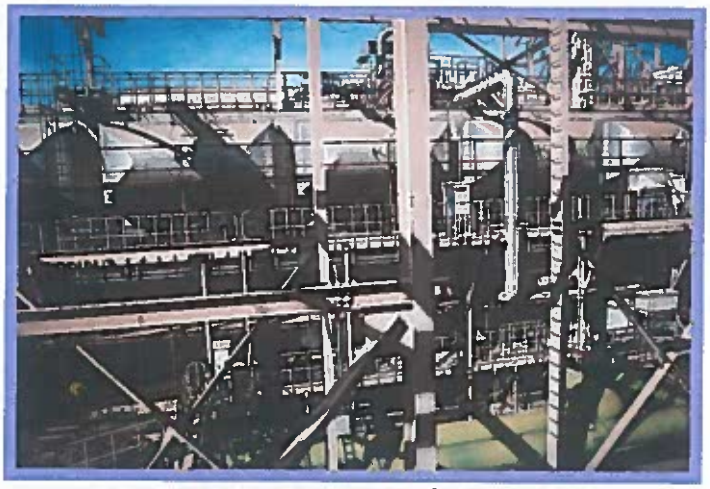
محطات تقطير المياه
خلال عام 2019

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 24 - 26 مرحلة فيما عدا محطة الزور الشمالية التي تتبع وحداتها طريقة التقطير بالمبخر متعدد التاثير .

وسعة الوحدات تتراوح بين (5 – 15) مليون جالون إمبراطوري يوميا لكل وحدة وحسب كل محطة ، أما السعة الكلية لوحدات التقطير في محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه فهي (**683.8**) مليون جالون إمبراطوري يومياً .

Distillation Plants
(During 2019)

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 (**683.8**) 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:

1- * محطة الشويخ
القدرة المركبة الحالية 49 مليون جالون إمبراطوري يومياً

1 - *Shuwaikh Dist. Plants:
Current Available Capacity 49 MIGPD

المحطة Station	تاريخ التشغيل Date of Commissioning	أعداد وسعات الوحدات Number & Size of Units	مجموع القدرة 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 MIGPD	6 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 (D1,D2,D3) بقدرة 6 مليون جالون إمبراطوري يومياً للمقطرة الواحدة ، وبإجمالي 18 مليون جالون إمبراطوري يومياً والتي تتغذى فقط من الغلايات الثلاث (B12 وC12 وD12) ويتوفر في هذه المحطة نظام معالجة احمرار المياه، ولقد تم زيادة السعة الانتاجية للمقطرات بحيث اصبحت قدرة المقطرة 6.5 مليون جالون امبراطورى يومياً , وقد خفضت قدرة المقطرة D1 إلى 6 مليون جالون إمبراطوري ليصبح الاجمالي 19 مليون جالون امبراطورى باليوم.

وقد تم إضافة وحدة لتحلية مياه البحر في محطة الشويخ بتاريخ 2011/7/4 تعمل بالتناضح العكسي ، وبسعة إجمالية قدرها 30 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) then decreased for

distiller D3 to 6 MIGPD again to reach 19 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.

2- * محطة الشعيبة الشمالية
القدرة المركبة 45 مليون جالون إمبراطوري يومياً

2- * Shuaiba North Dist. Plants
Installed Capacity 45 MIG / Day

المحطة Station	تاريخ التشغيل Date of Commissioning	أعداد وسعات الوحدات Number & Size of Units	مجموع القدرة 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 2012.

- 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.

3- * محطة الشعيبة الجنوبية
القدرة المركبة 30 مليون جالون إمبراطوري يومياً

3 - *Shuaiba South Dist. Plants
Installed Capacity 30 MIG / Day

المحطة Station	تاريخ التشغيل Date of Commissioning	أعداد وسعات الوحدات Number & Size of Units	مجموع القدرة 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 (6) وحدات تقطير سعة كل منها (5) مليون جالون إمبراطوري يومياً وبسعة إجمالية 30 مليون جالون إمبراطوري يومياً .

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

4- * محطة الدوحة الشرقية
القدرة المركبة 42 مليون جالون إمبراطوري يومياً

4 - *Doha East Dist. Plants
Installed Capacity 42 MIG / Day

المحطة Station	تاريخ التشغيل Date of Commissioning	أعداد وسعات الوحدات Number & Size of Units	مجموع القدرة 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 (7) وحدات تقطير سعة كل منها (6) مليون جالون إمبراطوري يومياً وبسعة إجمالية 42 مليون جالون إمبراطوري يومياً.

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

5- * محطة الدوحة الغربية
القدرة المركبة 170.4 مليون جالون إمبراطوري يومياً

5 - *Doha West Dist. Plants
Installed Capacity 170.4 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
RO	7.7.2019	Reverse Osmosis Plant	60 MIG

- تتكون المحطة من (16) وحدة تقطير بسعة إجمالية 110.4 مليون جالون إمبراطوري يومياً.
(المرحلة الأولى 4 مقطرات، والمرحلة الثانية 12 مقطرة).

- It consists of 16 distillers with a total installed water production capacity of
- 110.4 MIGPD.

Stage I 4distillers , Stage II 12 distillers

- تم إضافة وحدة لتحلية مياه البحر في محطة الدوحة الغربية بتاريخ 2019/7/7 تعمل بالتناضح العكسي، وبسعة إجمالية قدرها 60 مليون جالون امبراطوري في اليوم.
- New Sea Water Desalination (Reverse Osmosis) Plant at Doha West Station commissioned on 7/7/2019 having capacity of 60 MIGPD.

***وضع المحطة الحالي:**

- **وحدات المرحلة الأولى:** جميع وحدات هذه المرحلة متوفرة بسعة إجمالية (24) مليون جالون امبراطوري (4 وحدات x 6 مليون جالون).
- **وحدات المرحلة الثانية:** جميع وحدات هذه المرحلة متوفرة حيث تم إعداد (12) وحدة للتشغيل على الحرارة العالية بسعة (7.2) مليون جالون إمبراطوري وبإجمالي (86.4) مليون جالون إمبراطوري للمحطة.
- **وحدات المرحلة الثالثة:** وقد تم إضافة وحدة لتحلية مياه البحر تعمل بالتناضح العكسي ، وبسعة إجمالية قدرها 60 مليون جالون إمبراطوري في اليوم.

*** 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 II is 86.4 MIGPD.

- **Stage III:** New Sea Water Desalination (Reverse Osmosis) Plant Added having capacity of 60 MIGPD.

6- * محطة الزور الجنوبية
القدرة المركبة 140.4 مليون جالون إمبراطوري يومياً

6 - *Az-Zour South Dist. Plants
Installed Capacity 140.4 MIG / Day

المحطة Station	تاريخ التشغيل Date of Commissioning	أعداد وسعات الوحدات Number & Size of Units	مجموع القدرة 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 (16) وحدة تقطير بسعة إجمالية 110.4 مليون جالون إمبراطوري يومياً (المرحلة الأولى تتكون من عدد 8 مقطرات ، والمرحلة الثانية تتكون من عدد 4 مقطرات والمرحلة الثالثة تتكون من عدد 4 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 2014/4/5 تعمل بالتناضح العكسي، وبسعة إجمالية قدرها 30 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 (7.2) مليون جالون إمبراطوري.
- **وحدات المرحلة الثانية:** تم إضافة عدد (4) وحدات بسعة (6) مليون جالون إمبراطوري يومياً لكل وحدة زيدت سعة كل منها إلى (7.2) بتشغيلها على الحرارة العالية وجميع الوحدات جاهزة للعمل حسب متطلبات الاستهلاك العام من المياه.

- **وحدات المرحلة الثالثة:** تم إضافة عدد (4) وحدات (D13,D14,D15,D16) بسعة قدرها حاليا (6) مليون جالون إمبراطوري يومياً للوحدة بإجمالي (24) مليون جالون إمبراطوري ، وبالتالي يصبح مجموع سعات جميع وحدات التقطير بالمحطة 140.4 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.
- **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.

7- * محطة الصبية
القدرة المركبة 100 مليون جالون إمبراطوري يومياً

7- *Sabiya Dist. Plants
Installed Capacity 100 MIG / Day

المحطة Station	تاريخ التشغيل Date of Commissioning	أعداد وسعات الوحدات Number & Size of Units	مجموع القدرة 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 (8) وحدات تقطير سعة كل منها (12.5) مليون جالون إمبراطوري يومياً وبسعة إجمالية 100 مليون جالون إمبراطوري يومياً . (المرحلة الأولى تتكون من عدد 4 مقطرات، والمرحلة الثانية تتكون من عدد 4 مقطرات).

- It consists of 8 distillers with 12.5 MIGPD each totaling 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 (12.5) مليون جالون إمبراطوري وبسعة إجمالية 100 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.

8- * محطة الزور الشمالية
القدرة المركبة 107 مليون جالون إمبراطوري يومياً

8 - *Az-Zour North Dist. Plants
Installed Capacity 107 MIG / Day

المحطة Station	تاريخ التشغيل Date of Commissioning	أعداد وسعات الوحدات Number & Size of Units	مجموع القدرة 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 (10) وحدات تقطير سعة كل منها (10.7) مليون جالون إمبراطوري يومياً وبسعة إجمالية 107 مليون جالون إمبراطوري يومياً.
- It consists of 10 distillers with 10.7 each totaling 107 MIGPD.

***وضع المحطة الحالي:**

- جميع الوحدات العشر تعمل على درجات الحرارة العالية بسعة (10.7) مليون جالون إمبراطوري وبسعة إجمالية 107 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.

تطور القدرة المركبة لمحطات التقطير (مليون جالون امبراطورى في اليوم)
خلال الفترة من 1960 - 2019

Development of Distillation Plants' Installed Capacity (MIGPD) During 1960 - 2019

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
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
254	48	96	43	30	9	28	1988
254	48	96	43	30	9	28	1989

Contd. ... يتبع ...

تطور القدرة المركبة لمحطات التقطير (مليون جالون امبراطورى في اليوم)
خلال الفترة من 1960 - 2019
Contd./Development of Distillation Plants' Installed Capacity (MIGPD) During 1960 - 2019

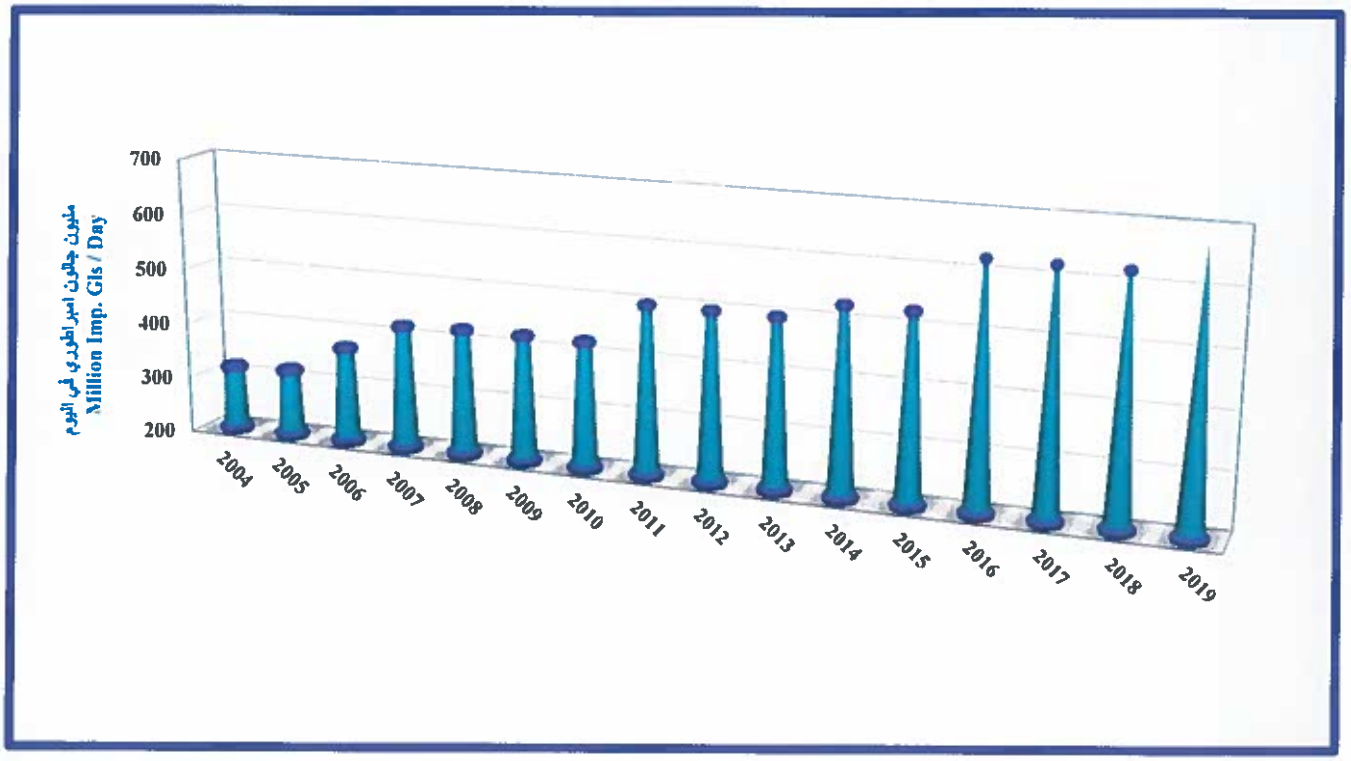
المجموع الكلى Total	محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station	محطة الصبية Sabiya Station	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station	محطة الدوحة الغربية Doha West Station	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station	محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station	محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station	محطة الشويخ Shuwaikh Station	الفترة Period
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
623.8	107	100	30*+110.4	110.4	42	30	45	30*+19	2017
623.8	107	100	30*+110.4	110.4	42	30	45	30*+19	2018
683.8	**107**	**100**	**30*+110.4**	**60*+110.4**	**42**	**30**	**45**	**30*+19**	**2019**

*Reverse Osmosis Plant.

* وحدة لتحلية مياه البحر تعمل بالتناضح العكسي .

تـطور القـدرة المـركبة لمحطـات التقطيـر

Development of Distillation Plants' Installed Capacity



التوقعات المستقبلية للسعة المركبة لوحدات تقطير المياه

(مليون جالون امبراطورى في اليوم) خلال الفترة من 2020 - 2024

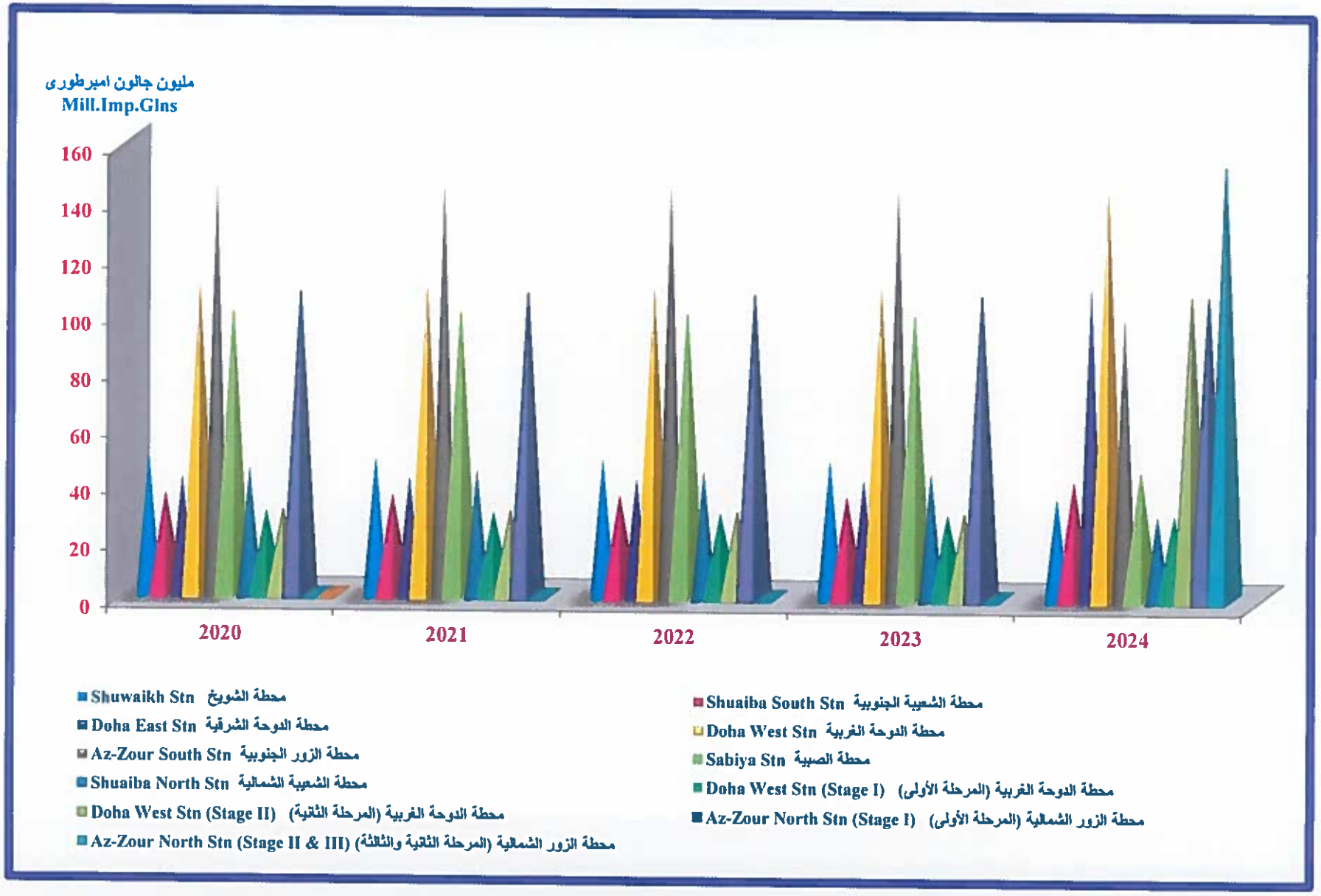
Future Estimates of Distillation Plants' Installed Capacity

(Million Imp.Glns/Day) During 2020-2024

Year / Statio	2020	2021	2022	2023	2024	السنة / المحطة
Shuwaikh	49	49	49	49	49	الشويخ
Shuaiba South	36	36	36	36	36	الشعيبة الجنوبية
Doha East	42	42	42	42	42	الدوحة الشرقية
Doha West	110.4	110.4	110.4	110.4	110.4	الدوحة الغربية
Az-Zour South	145	145	145	145	145	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)	30	30	30	30	30	* محطة الدوحة (المرحلة الأولى)
* Doha (Stage 2)	30	30	30	30	30	* محطة الدوحة (المرحلة الثانية)
* Az-Zour North (Stage 1)	107	107	107	107	107	* محطة الزور الشمالية (المرحلة الأولى)
* Az-Zour North (Stage 2+3)	-	-	-	-	153	* محطة الزور الشمالية (المرحلة الثانية والثالثة)
Total Installed Capacity	694.4	694.4	694.4	694.4	847.4	مجموع السعة المركبة المتوفرة

التوقعات المستقبلية للسعة المركبة لوحدات تقطير المياه خلال الفترة من 2020 - 2024

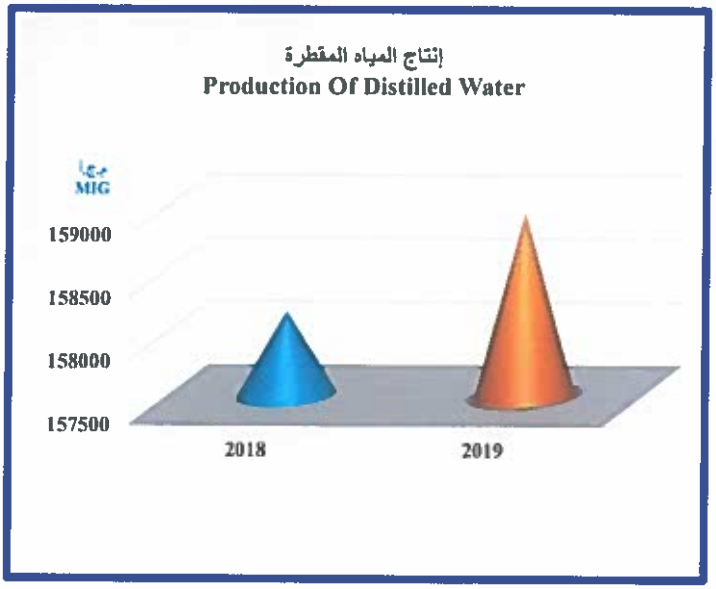
Future Estimates of Distillation Plants' Installed Capacity During 2020 - 2024

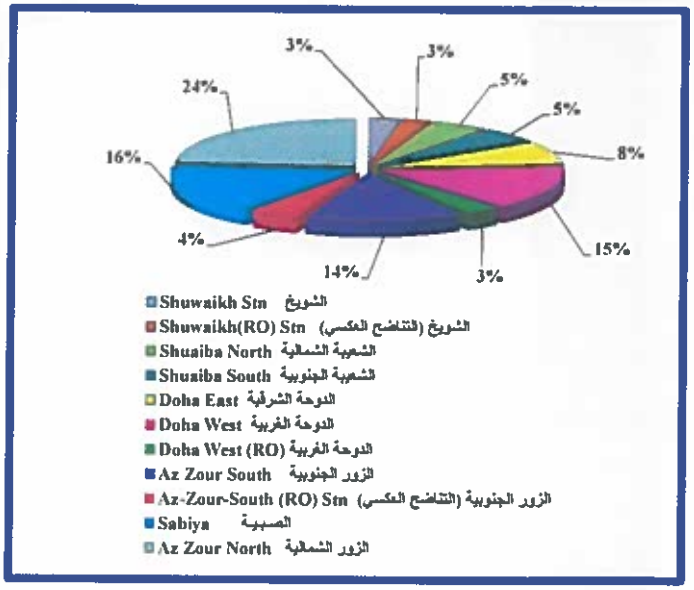


الانتاج الاجمالي من المياه المقطرة (م.ج.ا) خلال الفترة من 1999 - 2019

Gross Production of Distilled Water (MIG) During 1999 - 2019

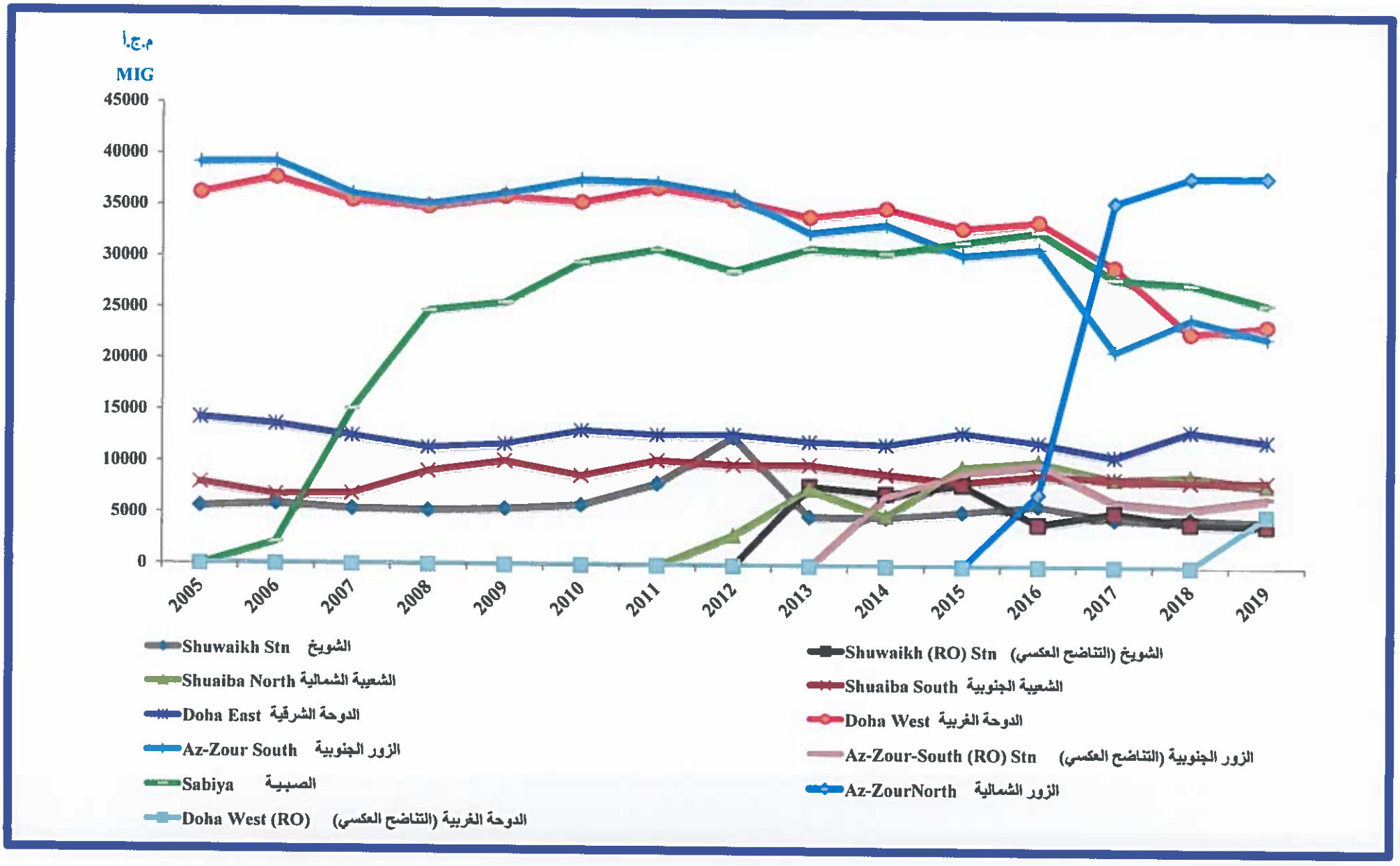
المجموع الكلى Total	محطة الزور الشمالية Az-Zour North Station	محطة الصبية Sabiya Station	محطة الزور الجنوبية (التناضح العكسى) Az-Zour South Station (RO)	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Station	محطة الدوحة الغربية (التناضح العكسى) Doha West Station (RO)	محطة الدوحة الغربية Doha West Station	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station	محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station	محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station	محطة الشويخ (التناضح العكسى) R O	محطة الشويخ Shuwaikh Station	الفترة Period
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
138754.79	-	28825	-	36103	-	35698	12776	9831	3008	-	12514	2012
139662.11	-	31010	-	32534	-	34045	12113	9842	7522	7794	4802	2013
143196.35	-	30605	6790	33351	-	34917	11840	8966	4900	7095	4732	2014
148479.22	-	31683	9096	30411	-	33033	13039	8204	9728	7971	5315	2015
156015	7095	32736	10054	31047	-	33677	12115	8907	10297	4140	5947	2016
158579.29	35560	28147	6446	21058	-	29315	10784	8607	8652	5328	4683	2017
158168	38040.3	27677	5826	24249	-	22834	13286	8342	8942	4263	4710	2018
158948	**38088**	**25720**	**6812**	**22391**	**5005**	**23571**	**12328**	**8368**	**8075**	**4091**	**4497**	**2019**





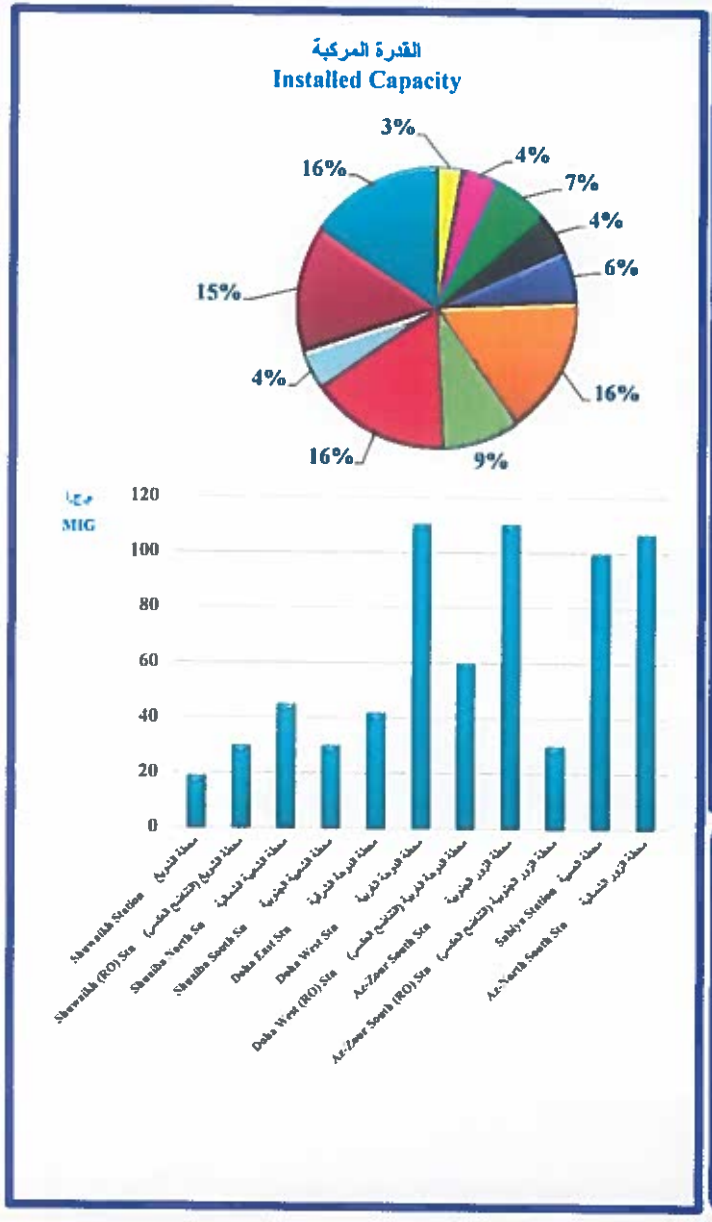
إجمـالي انتـاج محطـات التحليـة من الميـاه المقطـرة

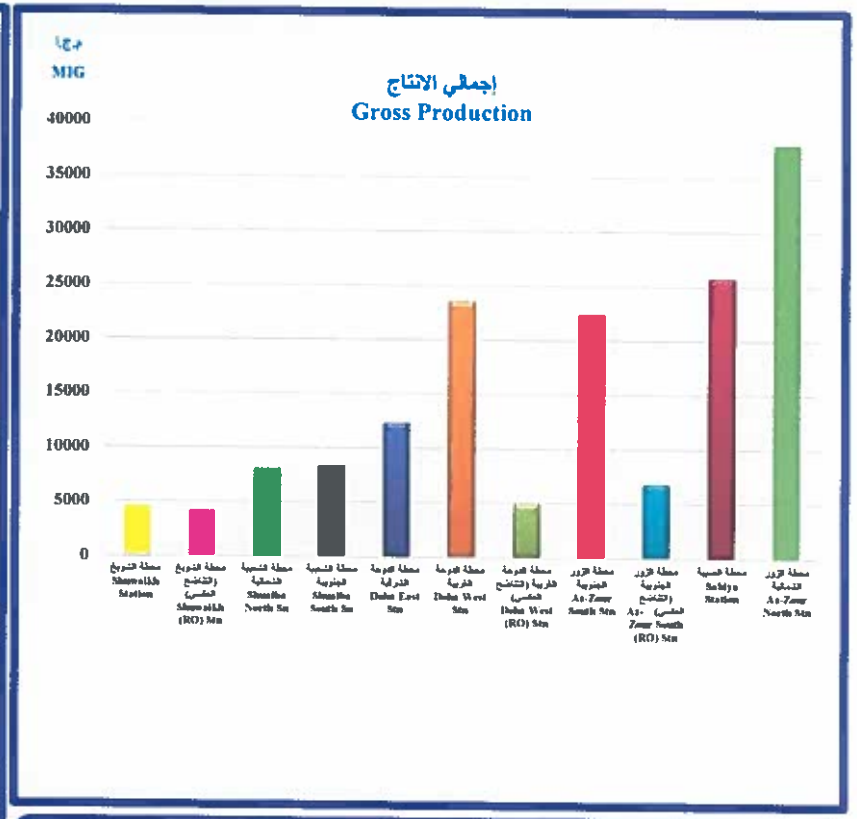
Gross Production of Distilled Water by Desalination Plants

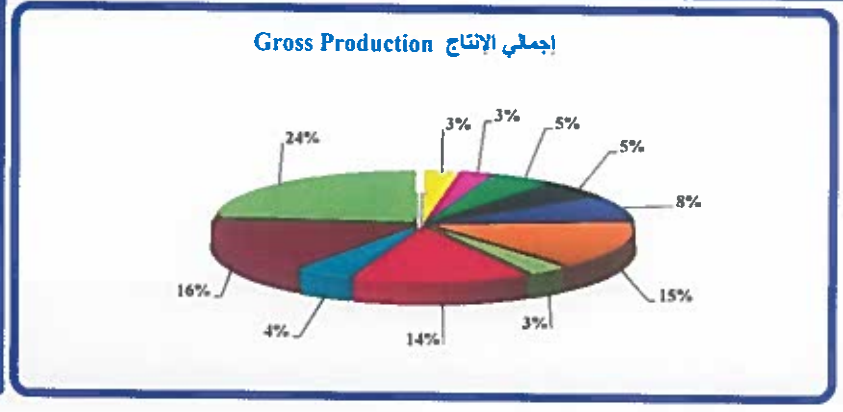


القدرة المركبة لمحطات التقطير وإجمالي الإنتاج من المياه المقطرة عام 2019

Installed Capacity & Gross Production of Distilled Water By Desalination Plants During 2019







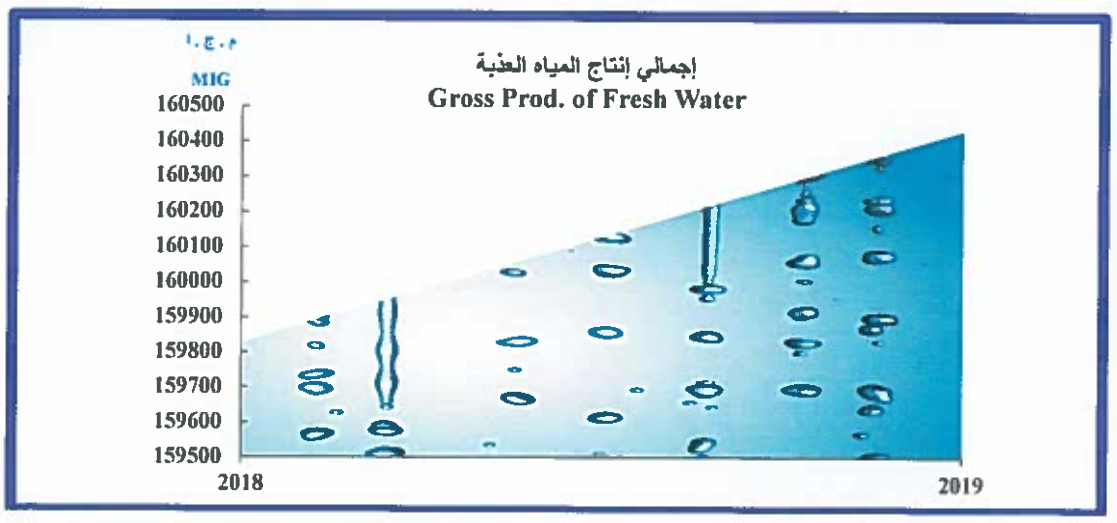
إجمالي انتاج المحطات من المياه العذبة خلال الفترة من 1999 - 2019

Gross Production of Fresh Water by Plants During 1999 - 2019

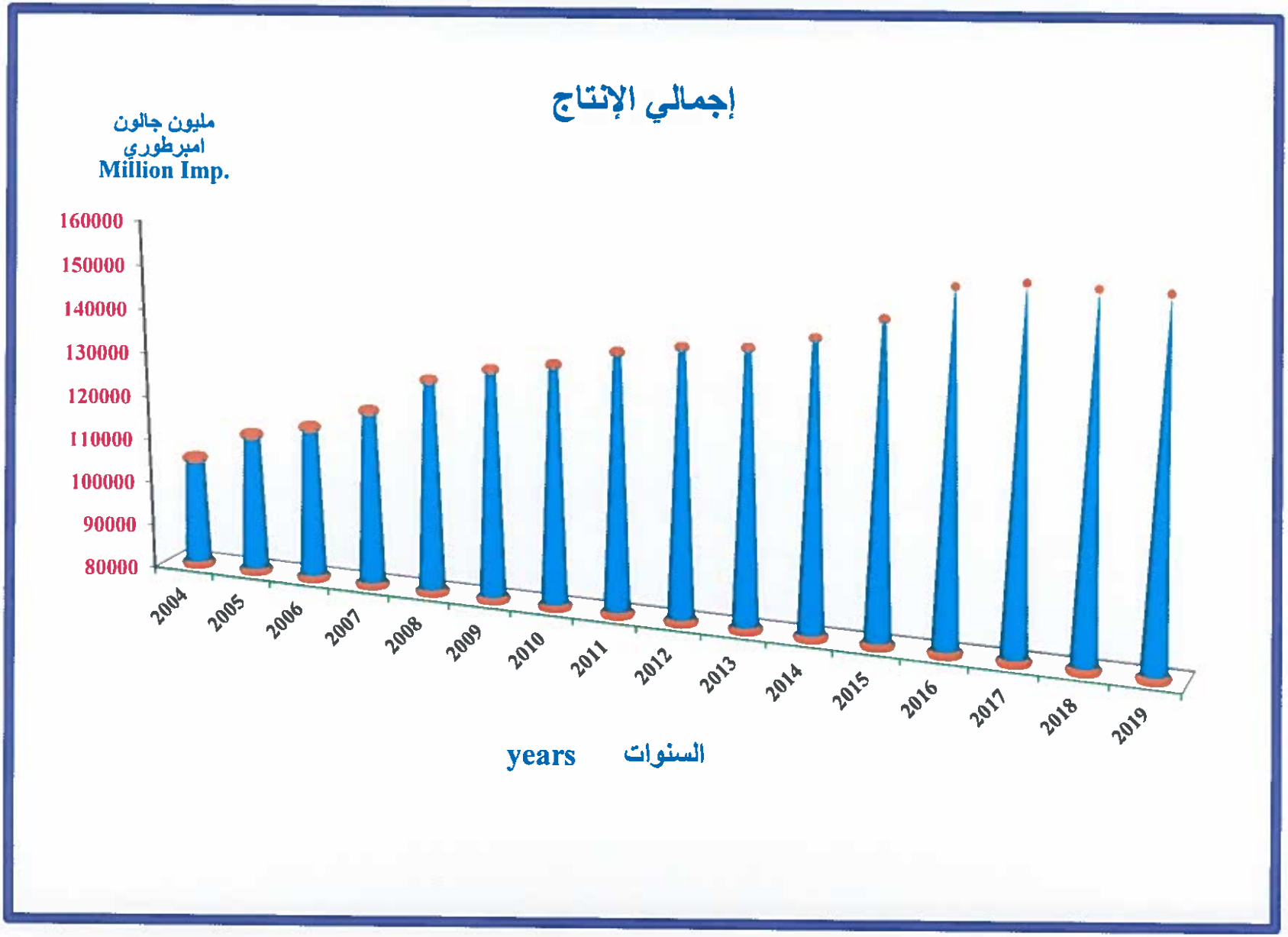
النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase / Decrease	* الانتاج (مليون جالون امبراطورى) * Production (Million Imp. Gls.)	السنة Year
_	84214	1999
5.1	88475	2000
3.5	91535	2001
6.7	97640	2002
4.5	102057	2003
2.6	104675	2004
6.5	111502	2005
2.8	114600	2006
4.5	119774	2007
6.9	128061	2008
2.9	131729	2009
1.8	134128	2010
3.0	138094	2011
1.7	140423	2012
0.8	141515	2013
2.4	144897	2014
3.6	150150	2015
5.3	158113	2016
1.3	160236	2017
-0.3	159828	2018
0.4	**160430**	**2019**

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

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



إجمالي إنتاج المحطات من المياه العذبة
Gross Production of Fresh Water By Plants



انتاج واستهلاك المياه العذبة حسب فصول السنة

خلال الفترة من 2010 - 2019 (مليون جالون امبراطورى)

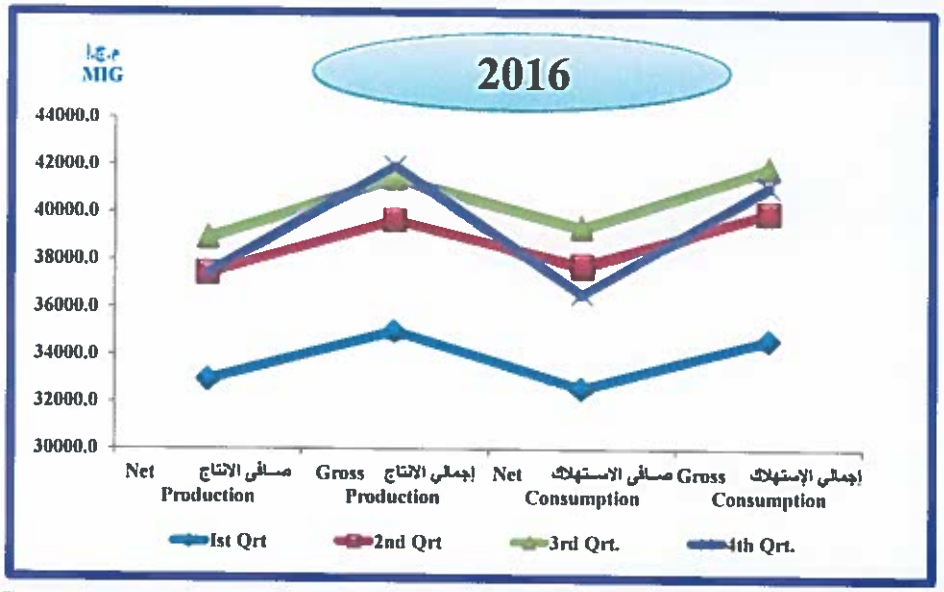
Quarterly Production & Consumption of Fresh Water

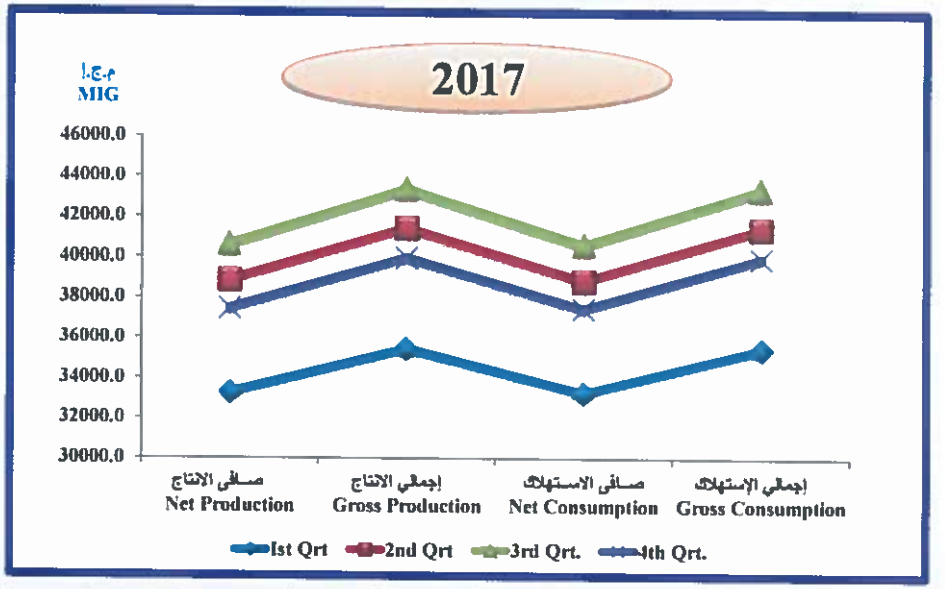
During 2010- 2019 (Million Imp. Glns.)

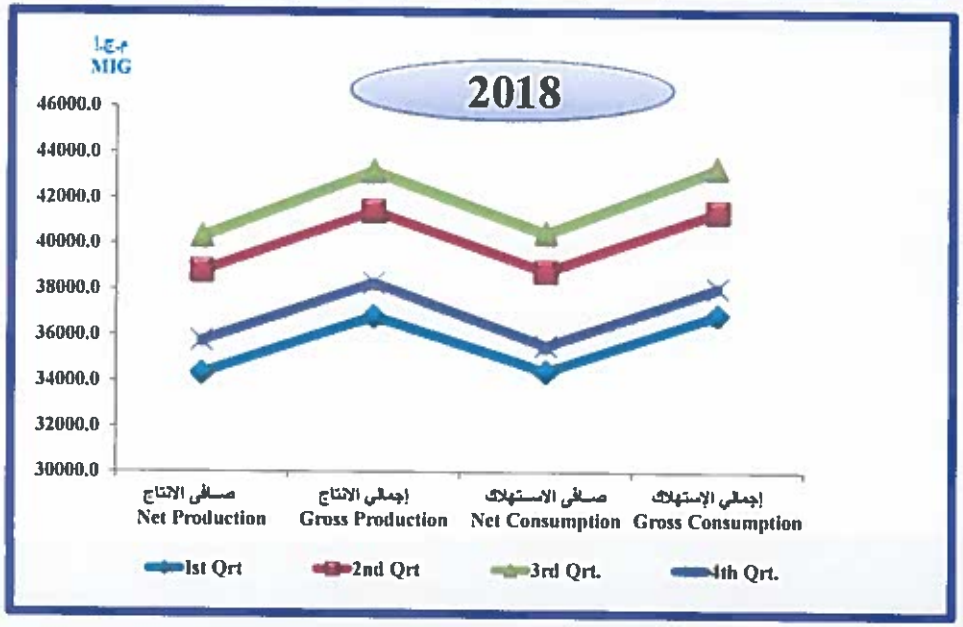
المجموع Total	الربع الرابع 4th Qrt.	الربع الثالث 3rd Qrt.	الربع الثانى 2nd Qrt.	الربع الاول 1st Qrt.	Quarter الربع / Year السنة
Gross Production of Fresh Water				اجمالى انتاج المياه العذبة	
134128.3	33335.7	36659.8	34385.8	29747.0	2010
138094.2	33561.5	38674.2	36030.3	29828.2	2011
140422.8	33247.0	39520.9	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
160236.1	39966.4	43384.6	41429.3	35455.8	2017
159827.5	38307.1	43232.6	41448.9	36838.9	2018
160430.2	**39606.5**	**44055.3**	**41531.2**	**35237.1**	**2019**
Gross Consumption of Fresh Water				اجمالى استهلاك المياه العذبة	
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	35989.464	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
160205.4	39961.2	43374.5	41418.0	35451.6	2017
159847.8	38094.7	43390.7	41438.3	36924.1	2018
160663.8	**39709.7**	**44122.3**	**41388.0**	**35443.7**	**2019**
Net Production of Fresh Water				صافى انتاج المياه العذبة	
125279.0	31136.7	34281.8	32191.9	27668.6	2010
128257.3	31180	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
150239.2	37467.1	40641.5	38855.9	33274.7	2017
149288.8	35764.1	40353.4	38815.3	34356.0	2018
149526.7	**37003.6**	**40913.6**	**38753.2**	**32856.3**	**2019**
Net Consumption of Fresh Water				صافى استهلاك المياه العذبة	
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	34491.641	38492.562	36563.8	31296.7	2015
146361.1	36602.268	39389.173	37771.4	32598.3	2016
150208.4	37461.9	40631.453	38844.6	33270.6	2017
149309.0	35551.7	40511.5	38804.6	34441.2	2018
149760.3	**37106.8**	**40980.6**	**38609.9**	**33062.9**	**2019**

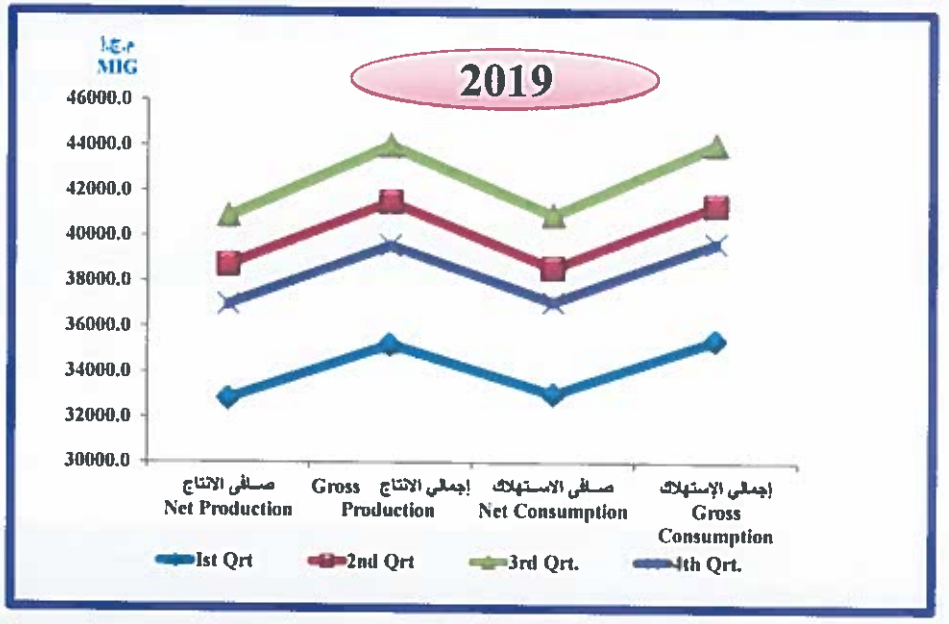
إنتاج وإستهلاك المياه العذبة حسب فصول السنة خلال الفترة 2016 - 2019

Quarterly Production & Consumption of Fresh Water During 2016 - 2019









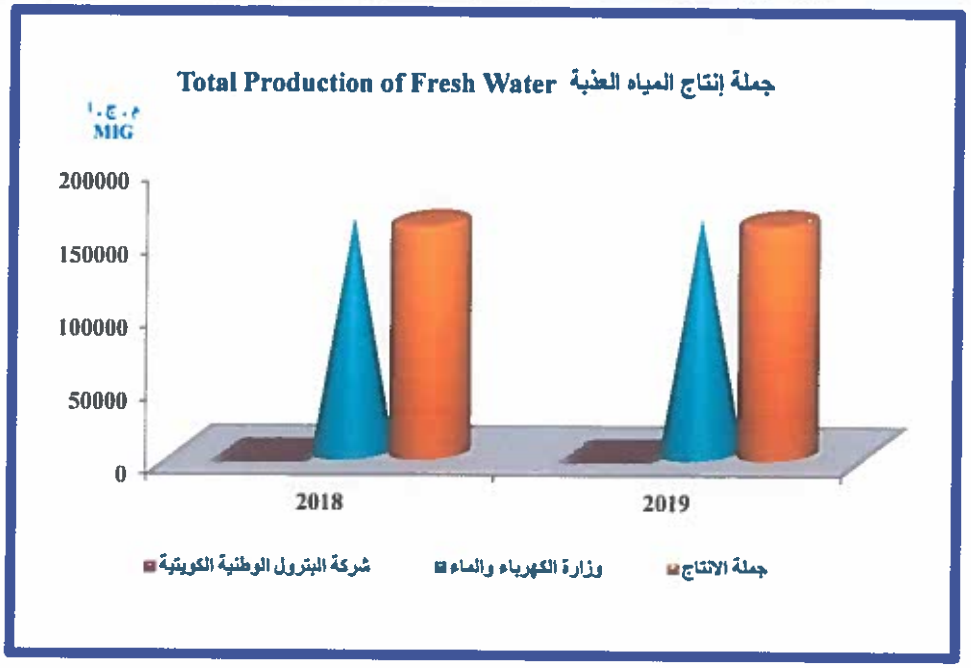
جملة إنتاج المياه العذبة (مليون جالون امبراطورى)

خلال الفترة من 1999 - 2019

Total Production of Fresh Water (MIG)

During 1999 - 2019

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
_	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	235.7	141515	2013
2.3	145035	138	144897	2014
3.5	150152	2	150150	2015
5.3	158113	0	158113	2016
1.3	160236	0	160236	2017
-0.3	159828	0	159828	2018
0.4	160430	0	160430	2019



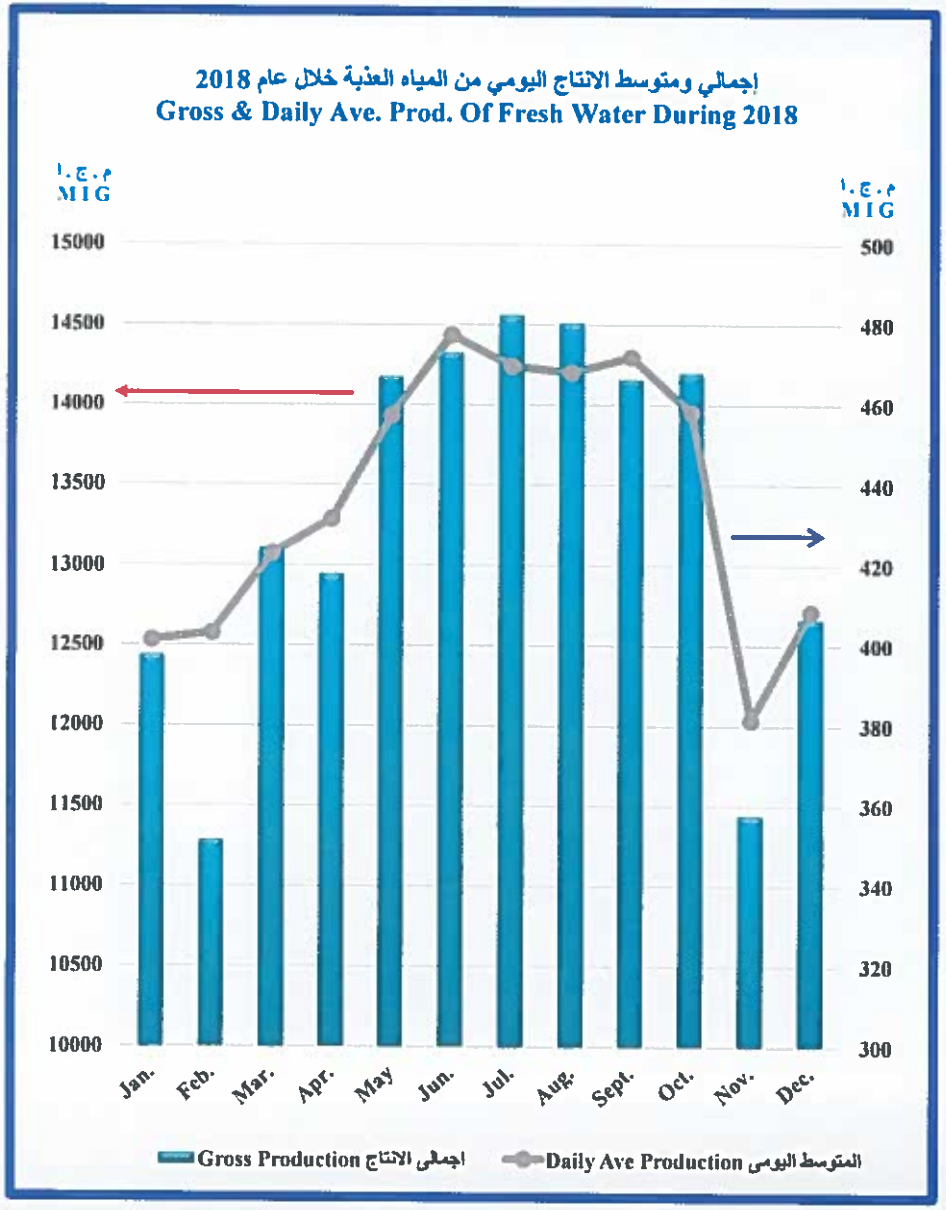
إجمالي ومتوسط الانتاج اليومي من المياه العذبة (مليون جالون امبراطورى) خلال الفترة من 2015 - 2019

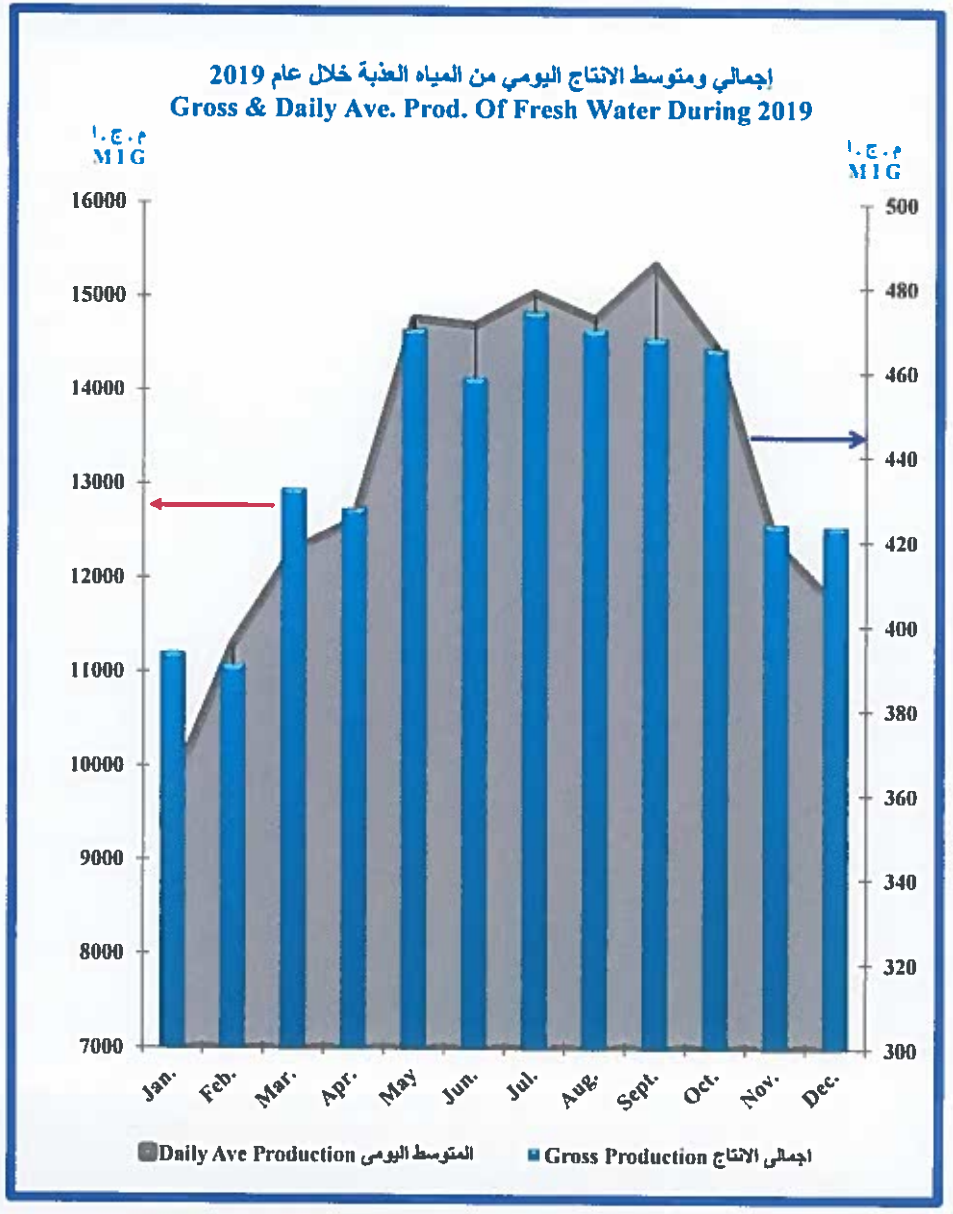
Gross and Daily Average Production of Fresh Water (Million Imp. Glns) During 2015-2019

الشهور Months		2015		2016		2017		2018		2019	
		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 Average	اجمالى الانتاج Gross Production	المتوسط اليومى Daily Average
January	يناير	11452.7	369.4	11576.8	373.4	11796.9	380.5	12440.2	401.3	11210.7	361.6
February	فبراير	9950.5	355.4	11111.1	383.1	10659.8	380.7	11286.8	403.1	11075.0	395.5
March	مارس	12195.0	393.4	12333.7	397.9	12999.1	419.3	13111.9	423.0	12951.4	417.8
April	ابريل	12296.5	409.9	12220.5	407.4	12825.0	427.5	12945.2	431.5	12743.6	424.8
May	مايو	12997.4	419.3	13455.1	434.0	14352.2	463.0	14177.6	457.3	14654.1	472.7
June	يونيو	13730.1	457.7	14001.4	466.7	14252.2	475.1	14326.1	477.5	14133.6	471.1
July	يوليو	13908.6	448.7	14179.6	457.4	14840.9	478.7	14561.0	469.7	14840.0	478.7
August	أغسطس	14012.4	452.0	13891.7	448.1	14523.1	468.5	14511.9	468.1	14651.2	472.6
September	سبتمبر	13013.5	433.8	13403.8	446.8	14020.6	467.4	14159.8	472.0	14564.2	485.5
October	أكتوبر	13215.1	426.3	15810.8	510.0	14302.4	461.4	14200.5	458.1	14452.4	466.2
November	نوفمبر	11760.3	392.0	13738.5	457.9	12920.2	430.7	11441.9	381.4	12589.3	419.6
December	ديسمبر	11618.2	374.8	12390.2	399.7	12743.8	411.1	12664.6	408.5	12564.7	405.3
Total Prod.	جملة الانتاج	150150.3		158113.2		160236.1		159827.5		160430.2	
المتوسط اليومي في السنة Daily Ave. Per year			411.4		433.2		439.0		436.7		439.5

إجمـالي ومتوسط الإنتاج اليومي من الميـاه العذبـة خلال عامي 2018 ، 2019

Gross and Daily Ave. Production of Fresh Water During 2018 & 2019





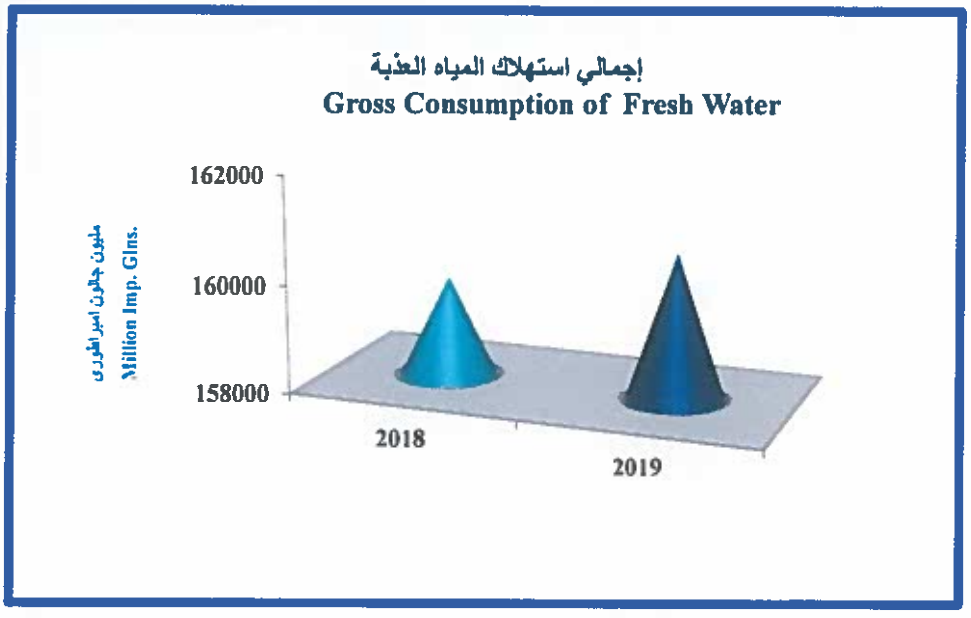
إجمالي ومتوسط الإستهلاك اليومي من المياه العذبة (مليون جالون امبراطورى)
خلال الفترة من 1999 - 2019

Total and Daily Ave. of Gross Consumption of Fresh Water
(Million Imp. Glns) During 1999 - 2019

النسبة المئوية للزيادة لجملة الاستهلاك Percentage of Annual Increase or Decrease of Total Consumption	المتوسط اليومى للاستهلاك Daily Average Consumption	*إجمالى الاستهلاك Gross Consumption*	السنة Year
–	230.3	84070	1999
5.2	241.7	88452	2000
3.4	250.7	91492	2001
6.9	267.9	97801	2002
4.2	279.1	101871	2003
2.8	286.1	104680	2004
6.5	305.5	111507	2005
2.5	313.2	114305	2006
4.8	328.1	119765	2007
7.0	350.2	128188	2008
2.7	360.5	131586	2009
2.0	367.5	134153	2010
2.8	377.7	137863	2011
1.5	382.2	139887	2012
0.6	385.6	140739	2013
3.2	397.9	145221	2014
3.4	411.3	150124	2015
5.0	430.8	157670	2016
1.6	438.9	160205	2017
-0.2	437.9	159848	2018
0.5	**440.2**	**160664**	**2019**

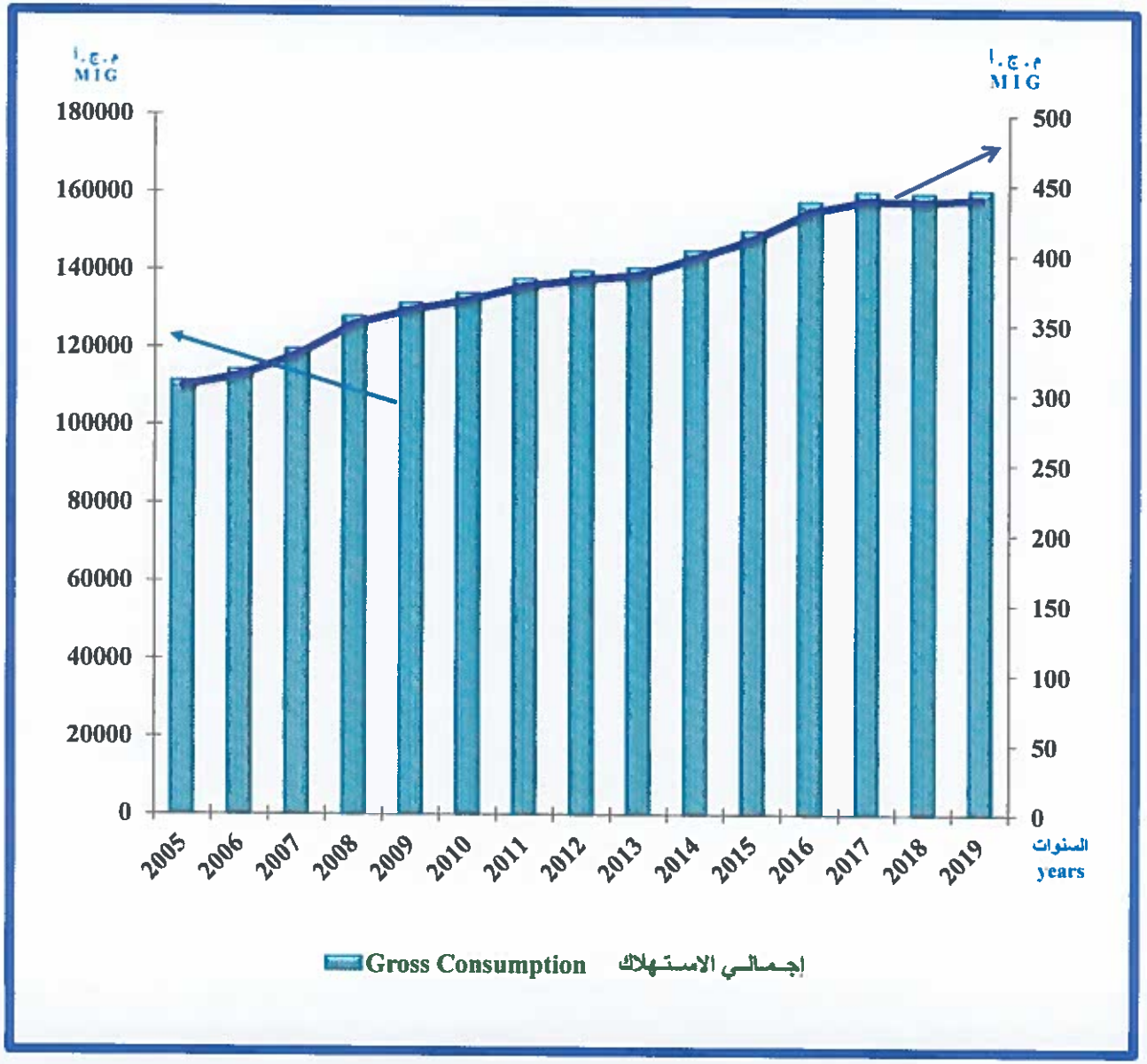
* Includes Consumption by Stations and Shuaiba Industries.

* يشمل المياه المقطرة المستهلكة داخل المحطات ومصانع الشعيبة.



إجمـالي ومتوسط الاستهلاك اليومي من المياه العذبة

Gross & Daily Average Consumption of Fresh Water



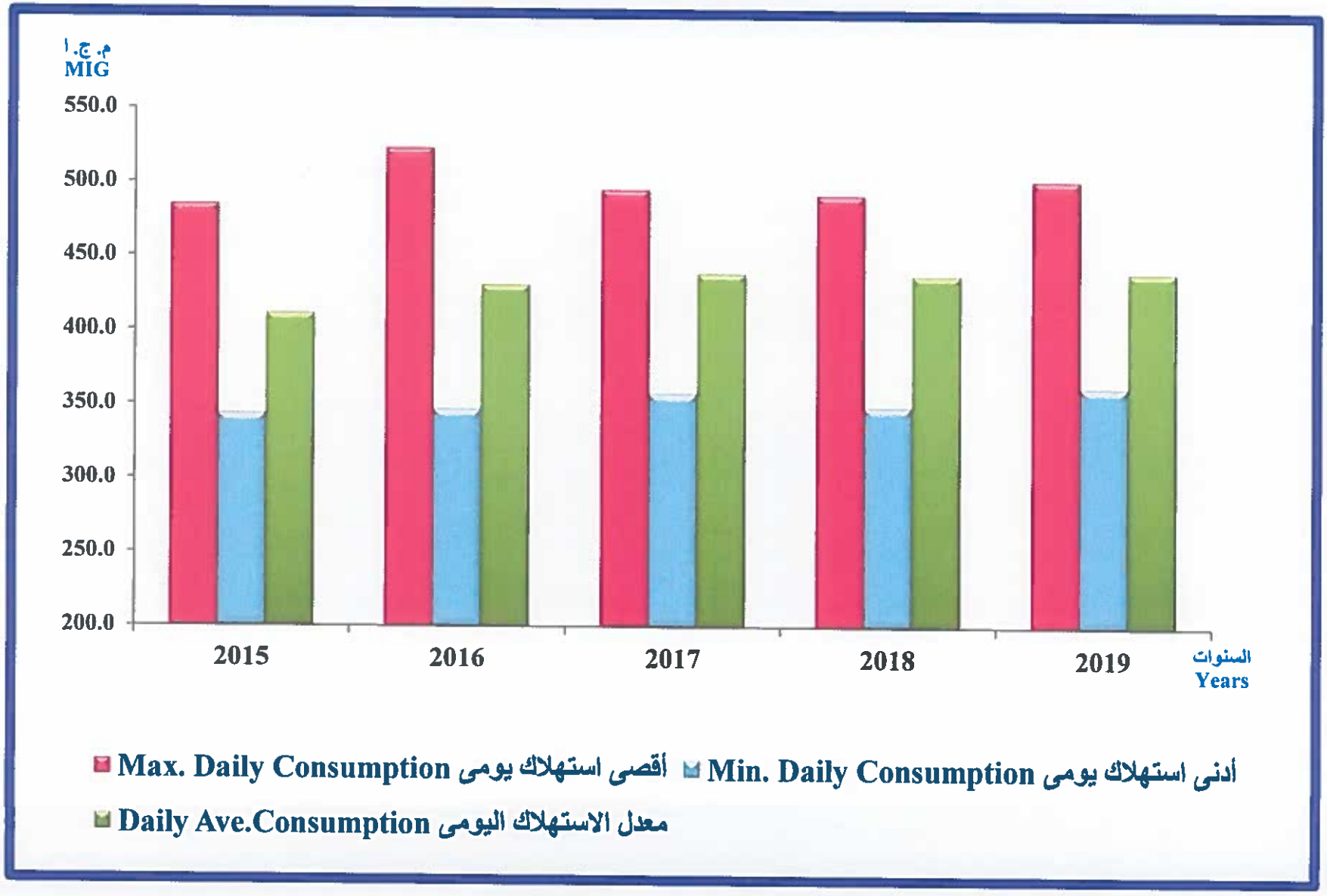
معدل وأقصى وأدنى إجمالي استهلاك يومي من المياه العذبة (مليون جالون امبراطورى) خلال الفترة من 2015 - 2019

Maximum, Minimum & Daily Average Consumption of Fresh Water (MIG) During 2015- 2019

الشهور Months		2015			2016			2017			2018			2019		
		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	384.2	*343.4*	361.4	385.6	*346.7*	367.6	408.2	372.1	390.2	412.8	374.0	399.4	408.6	364.8	382.3
February	فبراير	395.4	344.0	366.9	401.6	356.6	381.0	407.1	357.7	385.2	427.6	377.8	405.3	407.4	*362.5*	387.6
March	مارس	396.6	364.6	384.2	411.6	373.4	394.2	448.9	373.7	405.5	466.0	379.4	425.7	423.8	392.4	410.9
April	ابريل	425.0	388.7	407.9	436.8	375.4	414.4	449.6	411.0	428.4	451.1	411.6	433.8	443.7	404.2	428.4
May	مايو	457.2	386.8	422.2	466.0	413.7	444.1	480.3	428.8	459.9	478.9	419.5	455.5	475.3	436.8	460.8
June	يونيو	474.5	430.2	455.6	474.0	442.9	459.9	495.1	461.7	477.0	*491.7*	454.6	476.7	490.9	456.4	475.1
July	يوليو	473.0	427.2	453.1	471.6	427.2	456.2	*495.2*	454.3	476.0	487.9	455.5	472.8	487.3	463.1	479.4
August	أغسطس	461.5	420.2	442.3	477.7	430.5	452.3	491.1	459.3	471.9	482.0	443.6	469.4	490.3	458.8	475.3
September	سبتمبر	466.5	409.2	441.6	515.4	431.1	458.4	483.9	444.0	466.3	484.7	446.1	472.7	*502.1*	470.6	484.2
October	أكتوبر	*485.1*	390.4	432.7	*522.8*	426.5	489.0	480.0	447.1	461.5	475.9	418.8	453.3	480.8	437.3	463.9
November	نوفمبر	408.5	373.8	392.1	497.7	406.2	451.9	472.1	392.3	432.5	436.6	*348.9*	393.2	469.0	378.7	427.0
December	ديسمبر	392.6	344.1	372.9	428.2	372.6	399.3	428.9	394.3	409.0	422.6	372.2	395.1	423.0	383.2	403.9
Yearly Ave.	المعدل السنوى	435.0	385.2	411.1	457.4	400.2	430.7	461.7	416.4	438.6	459.8	408.5	437.7	458.5	417.4	439.9

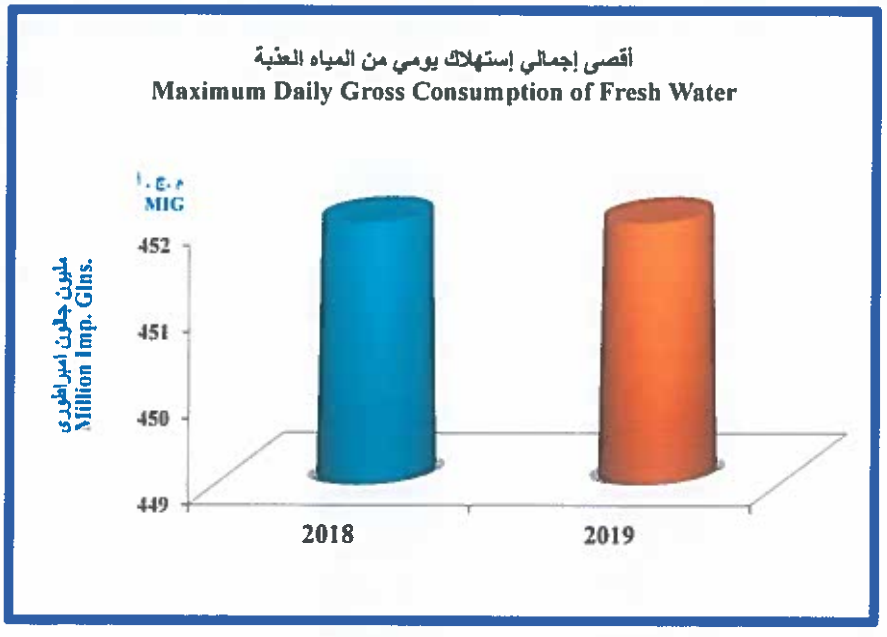
أقصى وأدنى ومعدل إجمالي الاستهلاك اليومي من المياه العذبة خلال الفترة من 2015 - 2019

Maximum, Minimum & Daily Ave. of Gross Consumption of Fresh Water During 2015 - 2019



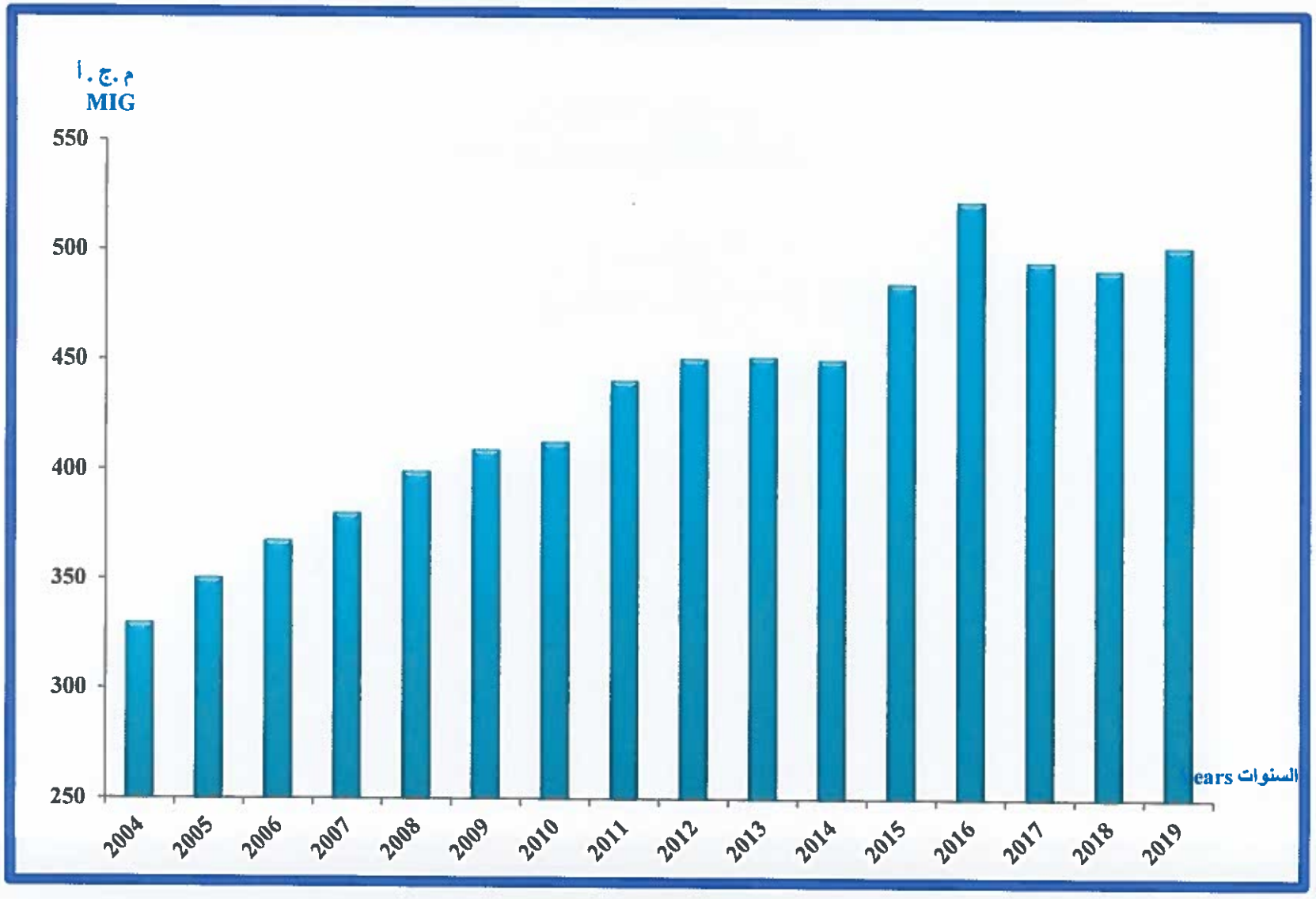
أقصى إجمالي استهلاك يومي من المياه العذبة
خلال الفترة من 1999 - 2019
Maximum Daily of Gross Consumption of Fresh Water During 1999 - 2019

النسبة المئوية السنوية للـزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase / Decrease	أقصى اجمالى استهلاك يومى (مليون جالون امبراطورى) Maximum Daily of Gross Consumption (Million Imp. Gls)	الفترة Period
–	268.7	1999
3.6	278.5	2000
5.3	293.2	2001
8.0	316.8	2002
3.5	328.0	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
-5.3	495.2	2017
-0.7	491.7	2018
2.1	**502.1**	**2019**



أقصى استهلاك يومي من المياه العذبة

Maximum Daily Consumption of Fresh Water



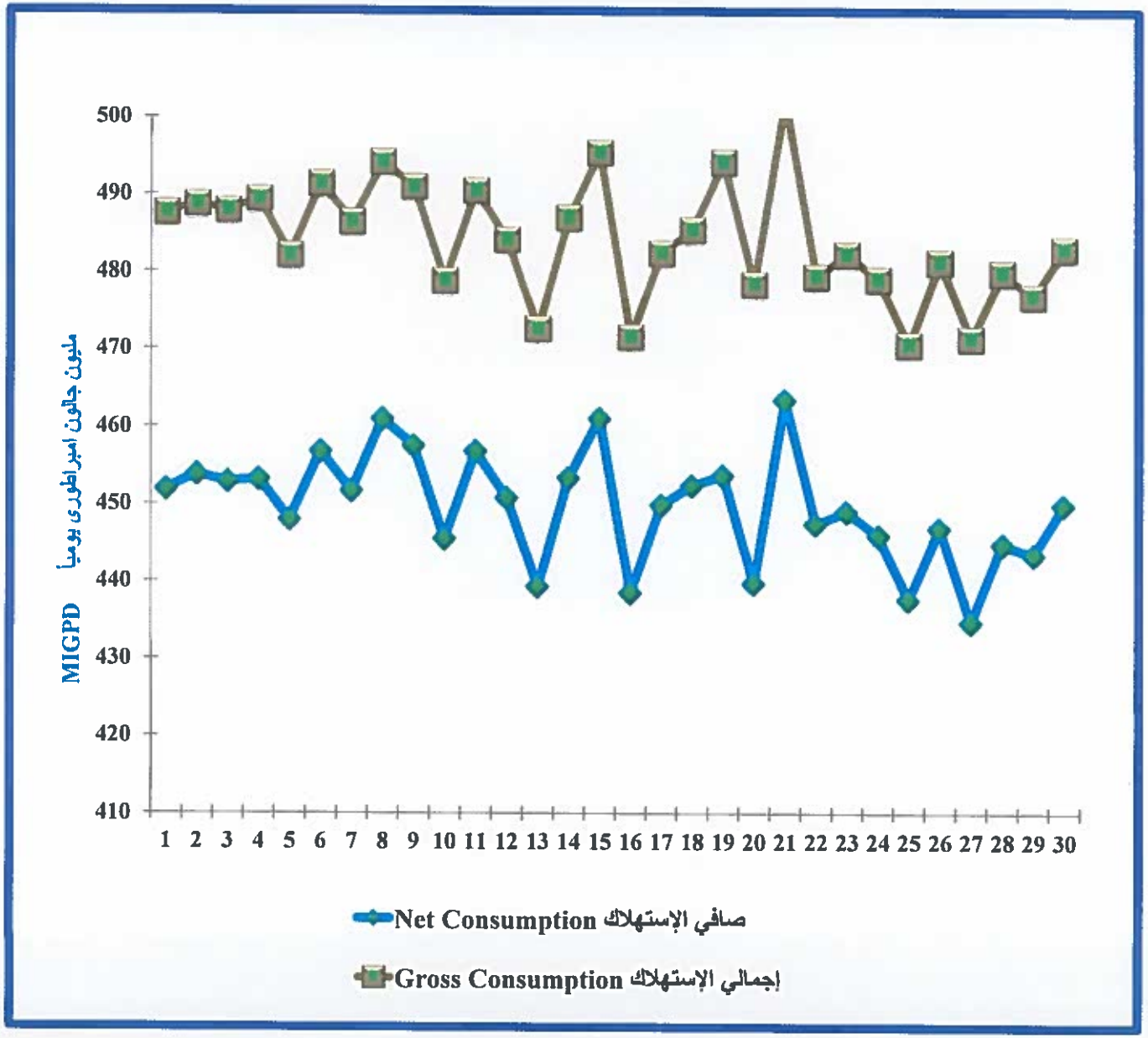
أقصى إجمالي وصافي استهلاك للمياه العذبة بالمليون جالون امبراطورى (سبتمبر 2019)

Maximum Net and Gross Consumption of Fresh Water (MIG) During September 2019

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	451.925	467.325	487.636
2	453.843	469.343	488.719
3	452.909	468.509	487.930
4	453.231	468.831	489.381
5	448.009	463.509	482.115
6	456.799	472.299	491.374
7	451.716	467.266	486.401
8	460.982	476.582	494.133
9	457.510	473.110	490.929
10	445.523	461.123	478.830
11	456.787	472.287	490.448
12	450.826	466.326	484.130
13	439.326	454.626	472.590
14	453.409	468.809	486.959
15	461.055	476.555	495.386
16	438.555	454.155	471.568
17	449.933	465.533	482.423
18	452.445	468.045	485.450
19	453.748	469.348	494.165
20	439.773	455.173	478.434
21	463.442	478.942	502.130
22	447.480	463.080	479.430
23	449.105	464.705	482.275
24	445.966	461.666	479.101
25	437.708	453.408	470.608
26	446.931	462.431	481.311
27	434.755	450.055	471.403
28	444.893	460.393	479.897
29	443.527	459.027	476.932
30	449.984	465.384	483.003
المجموع Total	13492.093	13957.843	14525.091
أقصى استهلاك يومى Max. Daily Cons.	463.442	478.942	502.130
أدنى استهلاك يومى Min. Daily Cons.	434.755	450.055	470.608
المتوسط اليومى Daily Ave. Cons.	449.736	465.261	484.170

أقصى إجمالي وصافي استهلاك للمياه العذبة (سبتمبر 2019)

Maximum Net & Gross Consumption of Fresh Water Reached During September 2019



المعدل اليومي لأقصى إجمالي استهلاك شهري من المياه العذبة
(مليون جالون امبراطوري) خلال الفترة من 1999-2019
Daily Average of Max. Monthly Gross Consumption of Fresh Water (MIG) During 1999-2019

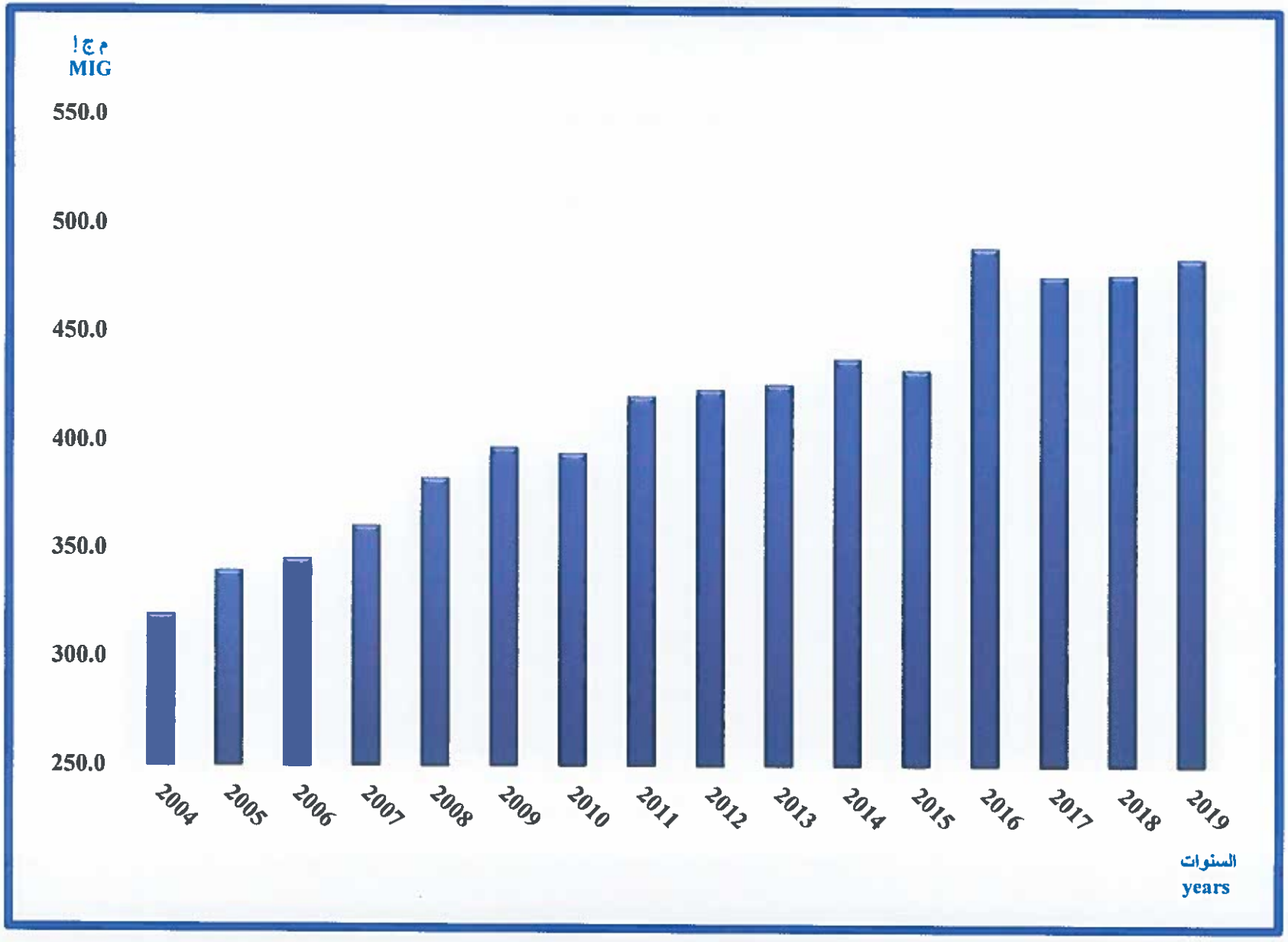
النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase/Decrease	*المعدل اليومي لأقصى اجمالي استهلاك شهري *Daily Average of Maximum Monthly Gross Consumption	السنة Year
–	262.1	1999
1.7	266.6	2000
6.1	282.9	2001
8.5	307.0	2002
1.9	312.9	2003
2.0	319.2	2004
6.4	339.6	2005
1.6	345.2	2006
4.4	360.5	2007
6.1	382.5	2008
3.7	396.8	2009
-0.7	394.2	2010
6.7	420.5	2011
0.7	423.6	2012
0.6	426.1	2013
2.7	437.6	2014
-1.1	432.7	2015
13.0	489.0	2016
-2.7	476.0	2017
0.2	476.7	2018
1.6	**484.2**	**2019**

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

* ناتج عن قسمة أقصى استهلاك على عدد أيام الشهر .

المعدل اليومي لأقصى إجمالي استهلاك شهري من المياه العذبة

Daily Average of Maximum Monthly Gross Consumption of Fresh Water



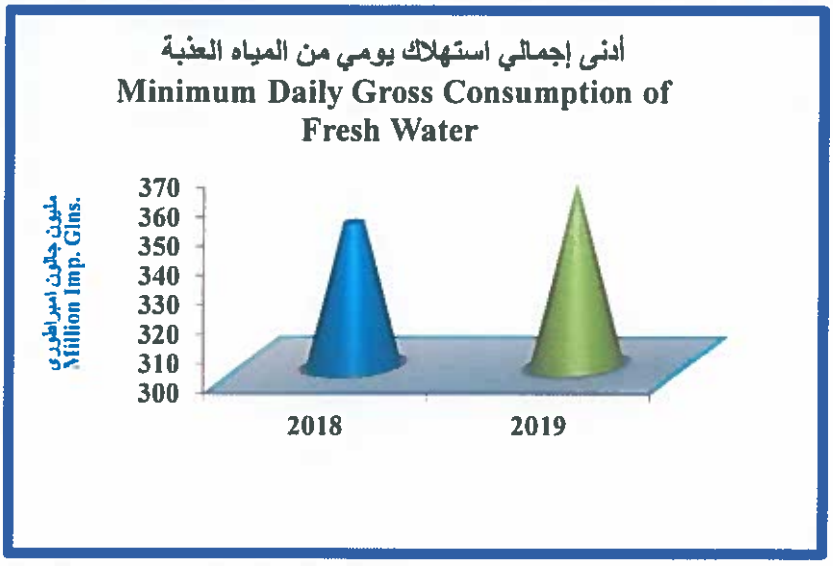
أدنى إجمالي استهلاك يومي من المياه العذبة (مليون جالون امبراطورى)

خلال الفترة من 1999 - 2019

Minimum Daily of Gross Consumption of

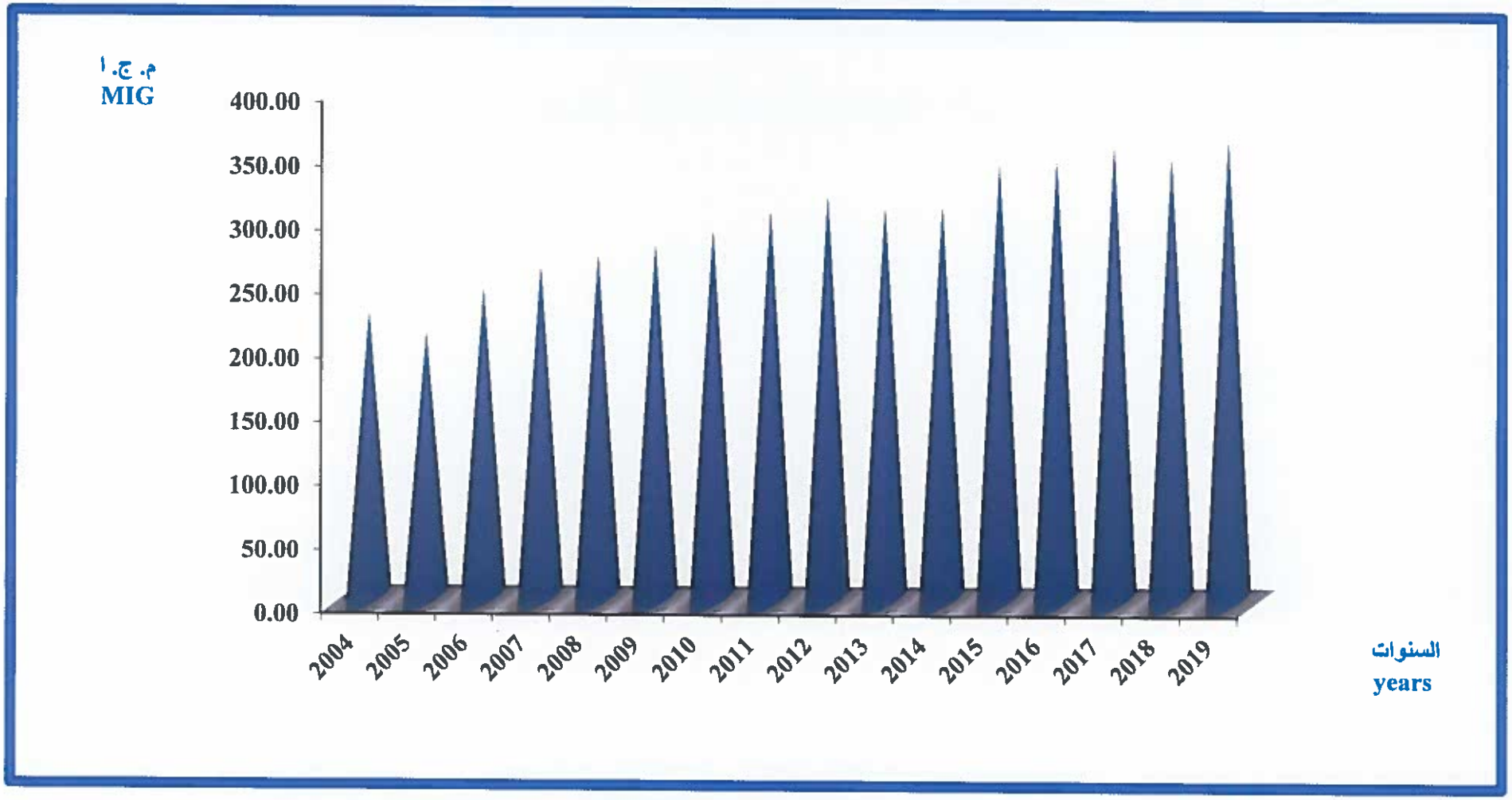
Fresh Water (MIG) During 1999 - 2019

النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase/Decrease	أدنى اجمالى استهلاك يومى Minimum Daily of Gross Consumption	السنة Year
–	165.4	1999
11.9	185.0	2000
-3.7	178.2	2001
12.9	201.2	2002
2.7	206.7	2003
9.0	225.2	2004
-7.0	209.4	2005
16.6	244.2	2006
7.2	261.9	2007
3.1	270.1	2008
3.5	279.5	2009
4.1	291.0	2010
5.2	306.0	2011
4.2	318.8	2012
-2.8	310.0	2013
0.0	310.1	2014
10.7	343.4	2015
1.0	346.7	2016
3.16	357.7	2017
-2.4	348.9	2018
3.9	**362.5**	**2019**



أدنـى إجمـالي استهـلاك يـومي من المـياه العذبـة

Minimum Daily Gross Consumption of Fresh Water



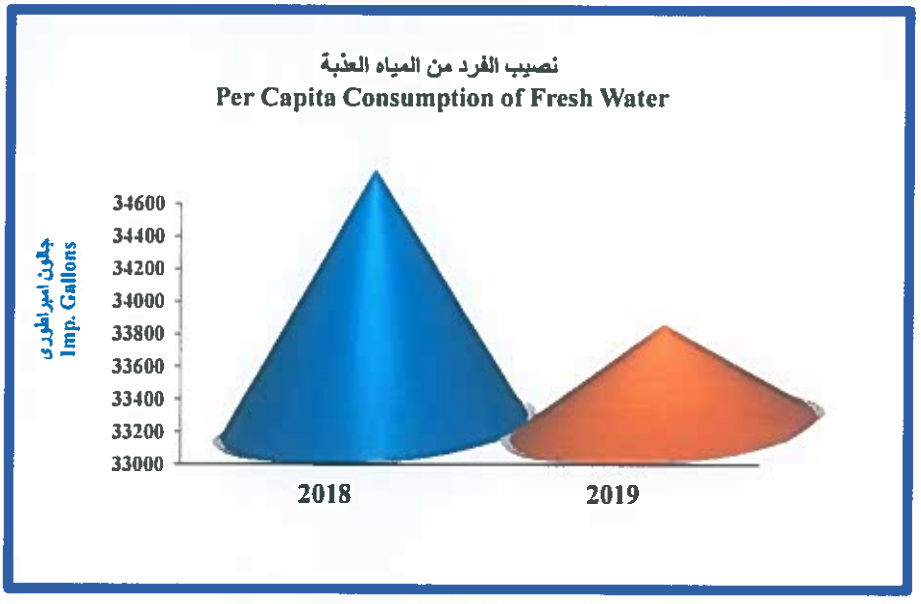
نصيب الفرد من إجمالي استهلاك المياه العذبة خلال الفترة من 1999 - 2019

Per Capita Consumption of Fresh Water During 1999 - 2019

النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase/ Decrease	نصيب الفرد من إجمالي الاستهلاك Per Capita Consumption		إجمالي الاستهلاك (مليون جالون امبراطوري) Total Consumption (In MIG)	السكان * Population	السنة Year
	جالون في اليوم In Imp. Gls. Per Day	جالون في السنة In Imp. Gls. Per Year			
	106.9	39138	84070	2148032	1999
1.3	108.6	39631	88452	2231908	2000
0.0	108.6	39622	91492	2309102	2001
2.0	110.7	40415	97801	2419928	2002
-1.0	109.6	40001	101871	2546684	2003
-5.0	103.9	38015	104680	2753656	2004
-1.9	102.1	37278	111507	2991189	2005
-3.7	98.4	35912	114305	3182960	2006
-1.9	96.5	35229	119765	3399637	2007
5.7	101.8	37244	128188	3441813	2008
1.4	103.4	37759	131586	3484881	2009
-0.8	102.6	37451	134153	3582054	2010
-0.4	102.2	37288	137863	3697292	2011
-1.9	100.0	36584	139887	3823728	2012
-2.9	97.4	35537	140739	3960364	2013
-0.1	97.2	35489	145221	4091993	2014
-0.2	97.0	35415	150124	4239006	2015
0.9	97.7	35744	157670	4411124	2016
-0.4	97.5	35597	160205	4500476	2017
-2.8	94.8	34587	159848	4621638	2018
-2.7	**92.2**	**33637**	**160664**	**4776407**	**2019**

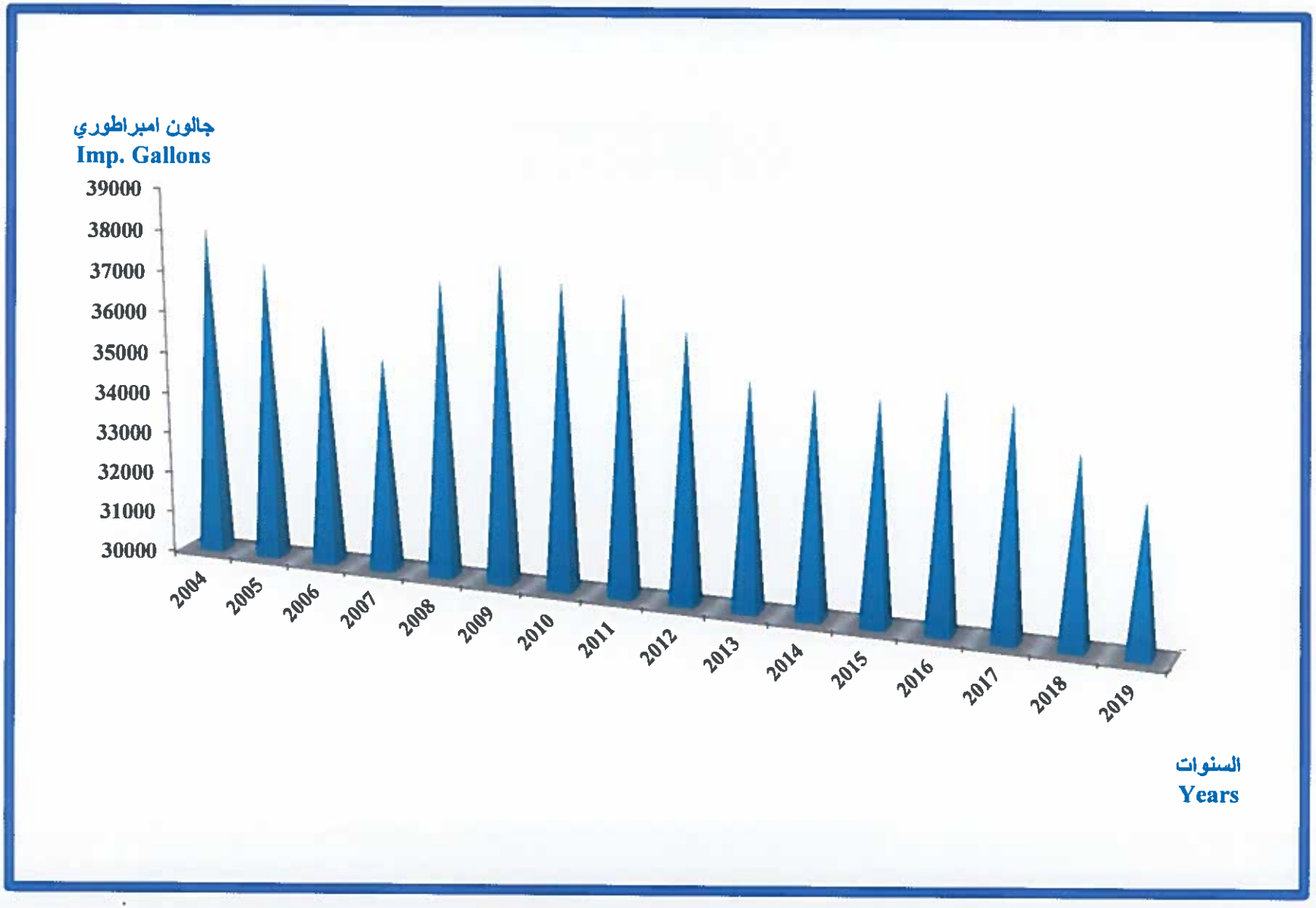
* End of year population figure obtained from the official website of the Public Authority for Civil Information.

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



استهلاك الفرد من المياه العذبة

Per Capita Consumption of Fresh Water



الفصل
chapter
3

المياه قليلة الملوحة
Brachish 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 4000 PPM إلى 9000 PPM في مكمن الكويت، أما ملوحة المياه في الجزء الجنوبي والجنوب الغربي من مكمن الدمام فتتراوح ما بين 3000 PPM إلى 6000 PPM.

وقد بدأت أعمال الحفر وإنشاء حقول الآبار قليلة الملوحة في دولة الكويت منذ سنة 1950 متمثلة بوزارة الكهرباء والماء قسم المياه والغاز الذي تم تغييره إلى "إدارة إنتاج المياه الجوفية" في عام 1970، 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 طفيفاً 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 1986م وحقل الوفرة وحقل الاطراف وحقل العبدلية الذي يتم تشغيله 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 تم عن طريق محطات توزيع المياه حيث تستعمل في مجالات مختلفة كالخلط مع المياه المقطرة والري والزراعة التجميلية وغيرها من الاستعمالات المنزلية وكذلك لسقاية الماشية وأعمال الإنشاءات.

هذا وقد وصلت الطاقة الإنتاجية المركبة الحالية لآبار المياه الجوفية إلى حوالي 145.0 مليون جالون إمبراطوري في اليوم في الوقت الذي بلغ فيه أقصى إجمالي استهلاك يومي خلال صيف عام 2019 حوالي (59.335) مليون جالون إمبراطوري.

هذا ويتم توفير هذه المياه حاليا لحوالي 76488 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 حقل الأطراف (عدد 16 بئراً) لانتاج 6300000 جالون امبرطورى يومياً وذلك لتوفير المياه قليلة الملوحة اللازمة لاعمال الخلط في محطة الصبية.

- تم استكمال تشغيل باقي آبار الحقل وعددها 67 بئرا بعد أن تم 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 2010 لإنتاج 23.7 مليون جالون إمبراطوري إضافية يومياً ، ليصبح إجمالي عدد آبار الحقل 83 بئراً وتبلغ الطاقة الإنتاجية الاسمية 30 مليون جالون امبراطورى يومياً.

- وفي مجال التخزين فقد قامت الوزارة بإنشاء 15 برجاً مخروطي الشكل يتسع كل منها إلى 661000 جالون إمبراطوري (3000 متر مكعب) موزعة على مختلف مناطق الكويت وذلك بهدف تأمين ضغط ثابت في شبكة التوزيع ومواجهة الاستهلاك فترات الاستهلاك القصوى وبذلك يكون مجموع سعة الأبراج للمياه قليلة الملوحة المتوفرة حاليا 9.915 مليون جالون إمبراطوري.

- أما بالنسبة للتخزين الأرضي فسعة الخزانات الواقعة في حقول الإنتاج تبلغ 358 مليون جالون إمبراطوري، والسعة الاجمالية للتخزين الارضي في دولة الكويت هي 537.8 مليون جالون إمبراطوري.

- يتم على مدار الساعة متابعة تشغيل وصيانة آبار خفض مناسيب المياه السطحية في محطات التحويل الكهربائية بالاضافة الى مجموعة مشابهة من الآبار منتشرة في مناطق مختلفة في دولة الكويت يصل مجموعها إلى 127 بئراً.

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 work 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, irrigation and landscaping plus house-hold purpose, livestock watering and construction work.

The present total output installed capacity of ground water wells is around 145 MIGPD meanwhile, maximum daily consumption in summer of **2019** hit **59.335** MIG.

This water, at present available to **76488** consumers at a very reasonable price, while other related programs 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.

- In the field of water storage 15 (661,000 IG) cone shaped tower reservoirs were constructed in distributed network and to meet the maximum demand.

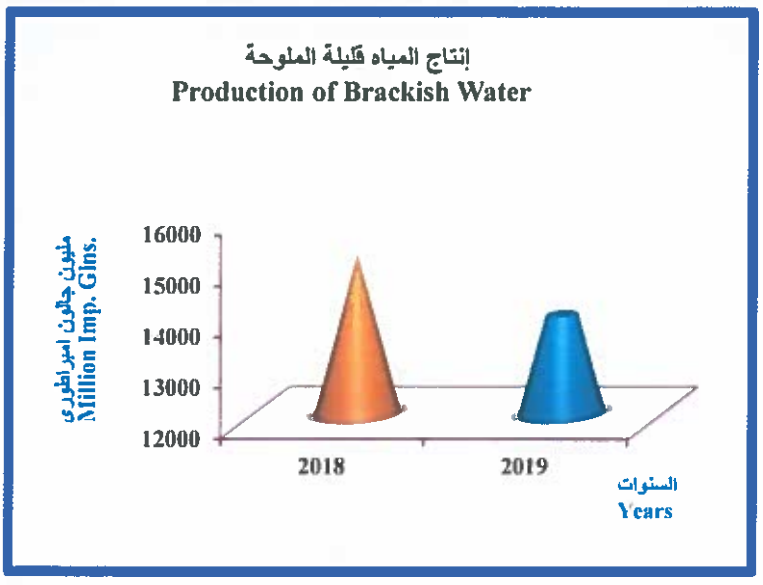
Thus, the present total capacity of brackish water tower reservoirs is 9.915 MIG.

- As for field's ground storage capacity is 358 MIG, and the total capacity allover State of Kuwait is 537.8 MIG.

- During 24 hours continuance following for the operation and maintenance of dewatering wells located in the electric transmission stations and other similar wells in different areas at the State of Kuwait which as all reach No of 127 Wells.

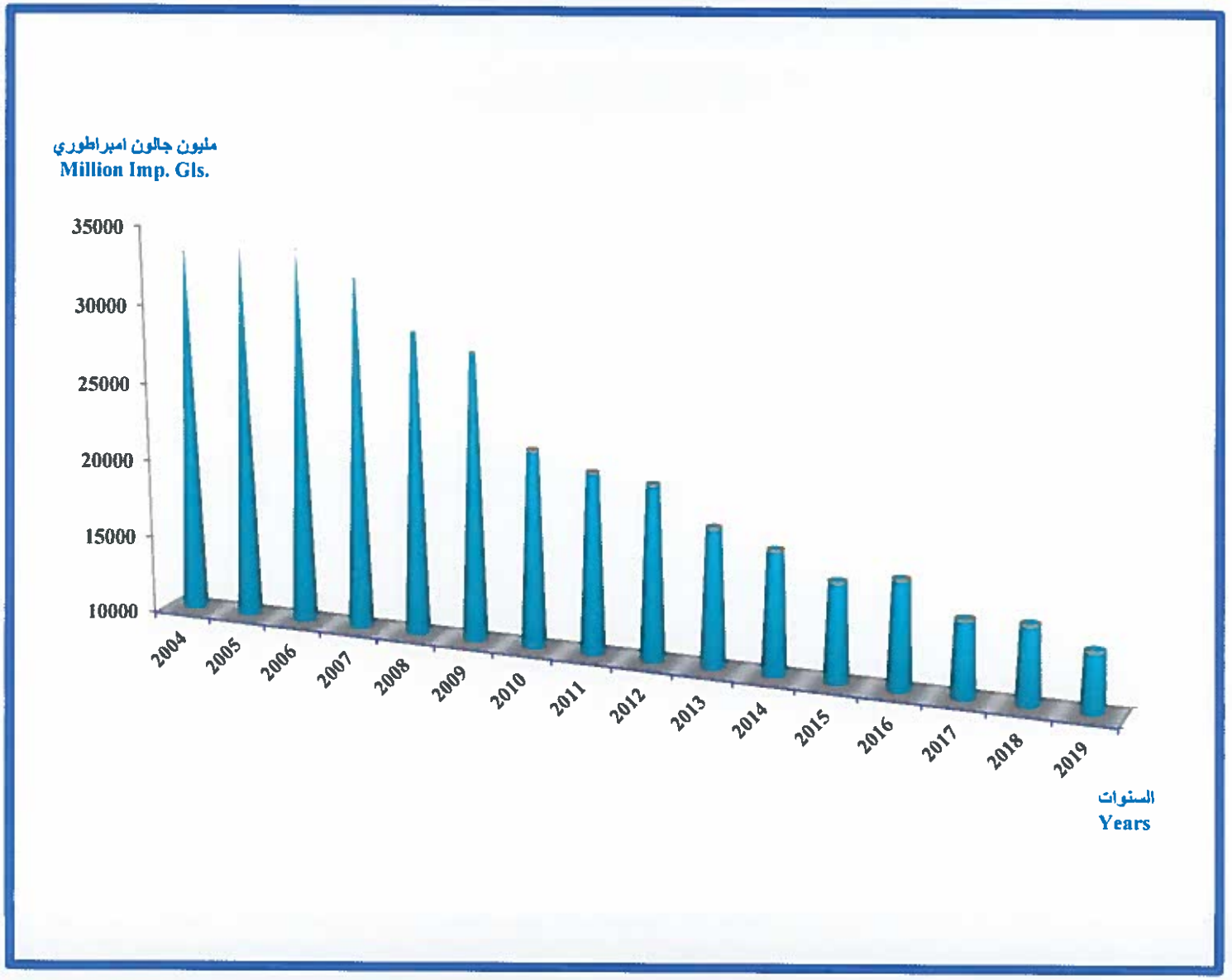
انتاج وزارة الكهرباء والماء من المياه قليلة الملوحة
(مليون جالون امبراطورى) خلال الفترة من 1999 - 2019
Production of Brackish Water (MIG) by Ministry of Electricity & Water During 1999 - 2019

النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase / Decrease	الانتاج Production	السنة Year
	26121	1999
8.0	28204	2000
6.7	30098	2001
2.1	30743	2002
4.1	32011	2003
3.6	33160	2004
2.3	33912	2005
-0.1	33865	2006
-4.6	32315	2007
-9.4	29284	2008
-3.2	28334	2009
-20.1	22628	2010
-4.4	21622	2011
-1.8	21231	2012
-10.7	18964	2013
-5.1	17996	2014
-8.7	16438	2015
3.5	17008	2016
-11.8	15006	2017
0.8	15127	2018
-7.7	**13956**	**2019**



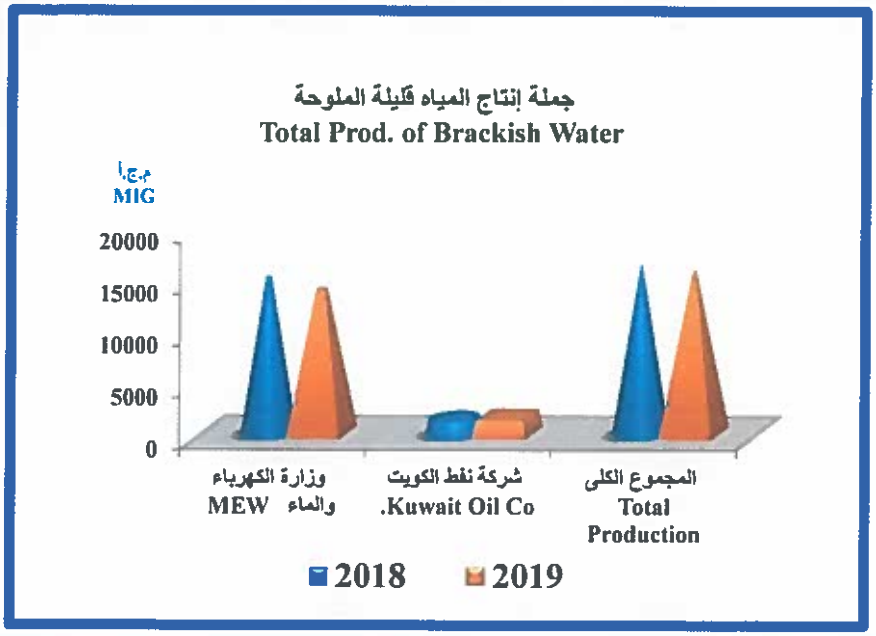
انتاج وزارة الكهرباء والماء من المياه قليلة الملوحة

Production of Brackish Water by MEW



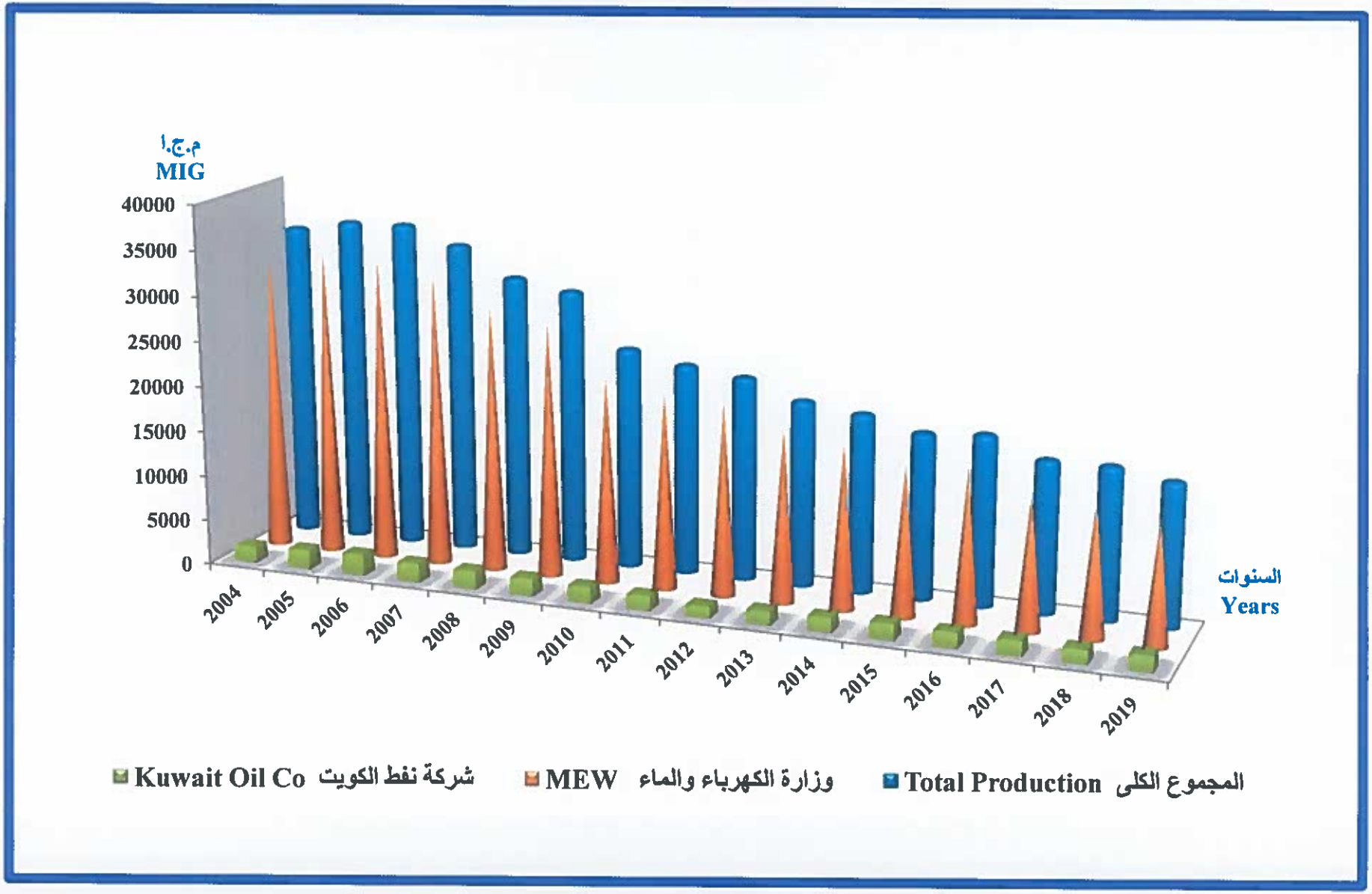
جملة انتاج المياه قليلة الملوحة (مليون جالون امبراطورى)
في الكويت خلال الفترة من 1999 - 2019
Total Production of Brackish Water (MIG)
In Kuwait During 1999 - 2019

النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase / Decrease	المجموع الكلي Total Production	شركة نفط الكويت Kuwait Oil Company	وزارة الكهرباء والماء Ministry of Electricity & Water	السنة Year
	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
-10.9	16687	1681	15006	2017
0.1	16705	1578	15127	2018
-5.8	**15731**	**1775**	**13956**	**2019**



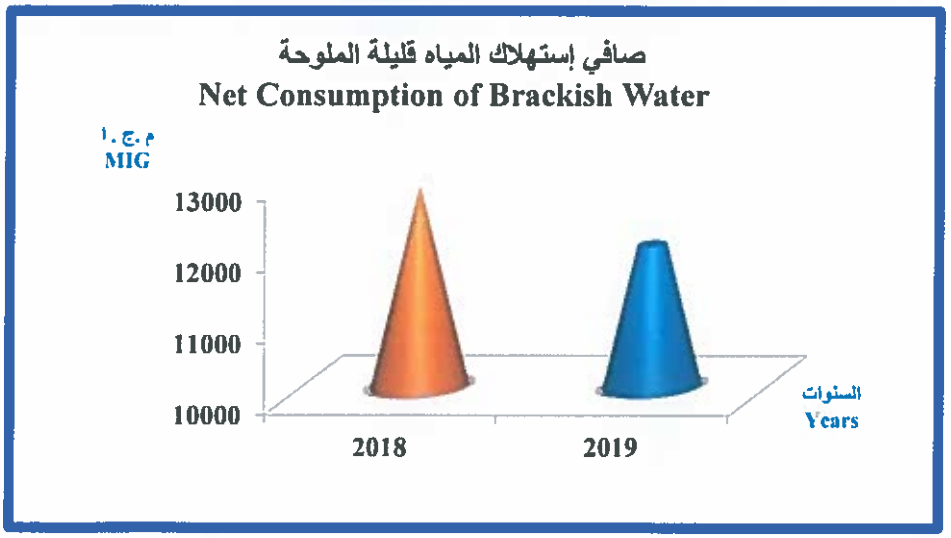
إنتاج وزارة الكهرباء والماء وشركة نفط الكويت من المياه قليلة الملوحة

Total Production of Brackish Water by MEW & KOC



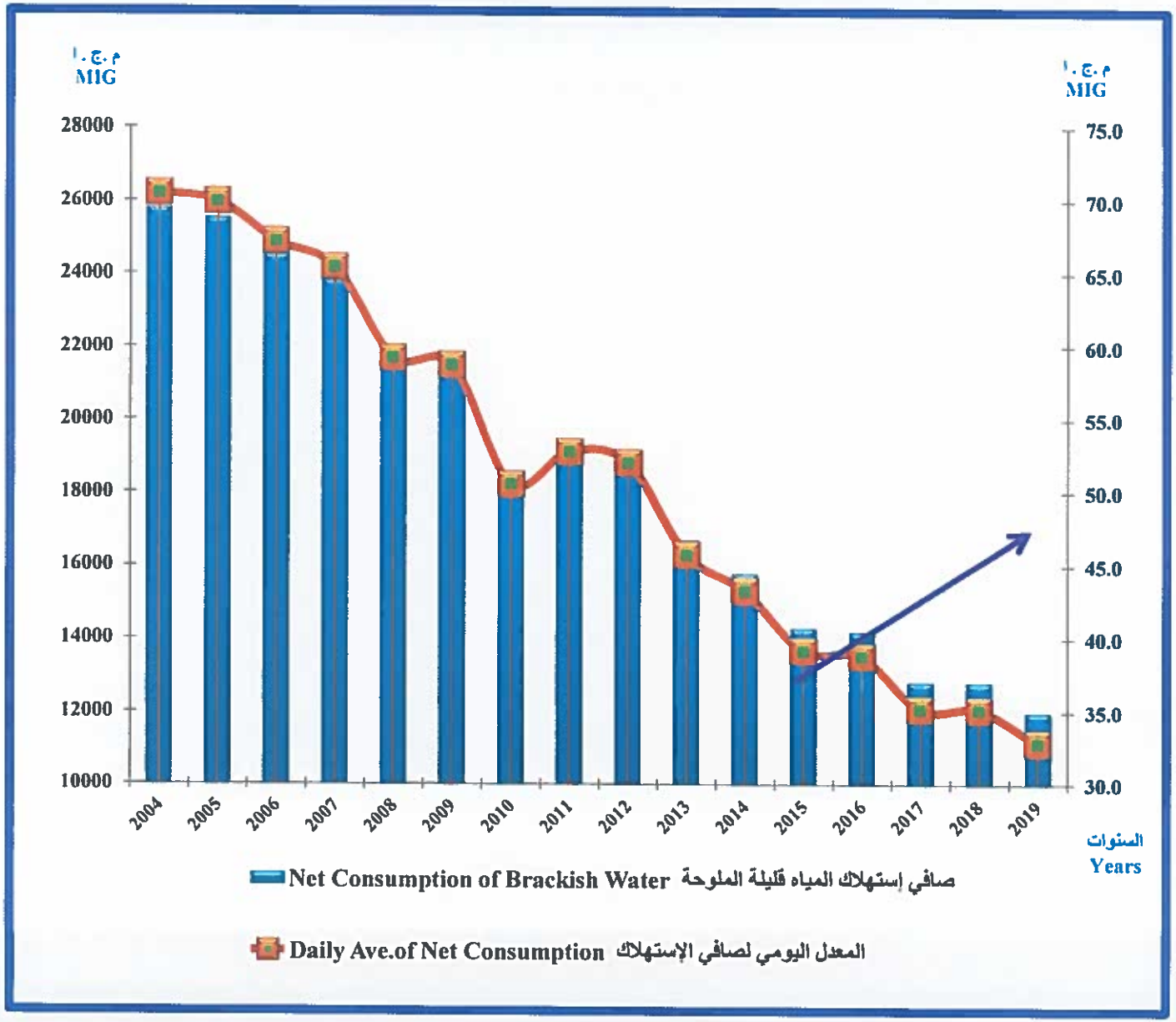
صافي استهلاك المياه قليلة الملوحة (مليون جالون امبراطورى)
للتوزيع خلال الفترة من 1999 - 2019
Net Brackish Water Consumption (MIG)
Distribution During 1999- 2019

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
	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
-9.6	35.2	12842	2017
-0.1	35.1	12828	2018
-6.5	32.9	12001	2019



صافي استهلاك المياه قليلة الملوحة

Net Consumption of Brackish Water



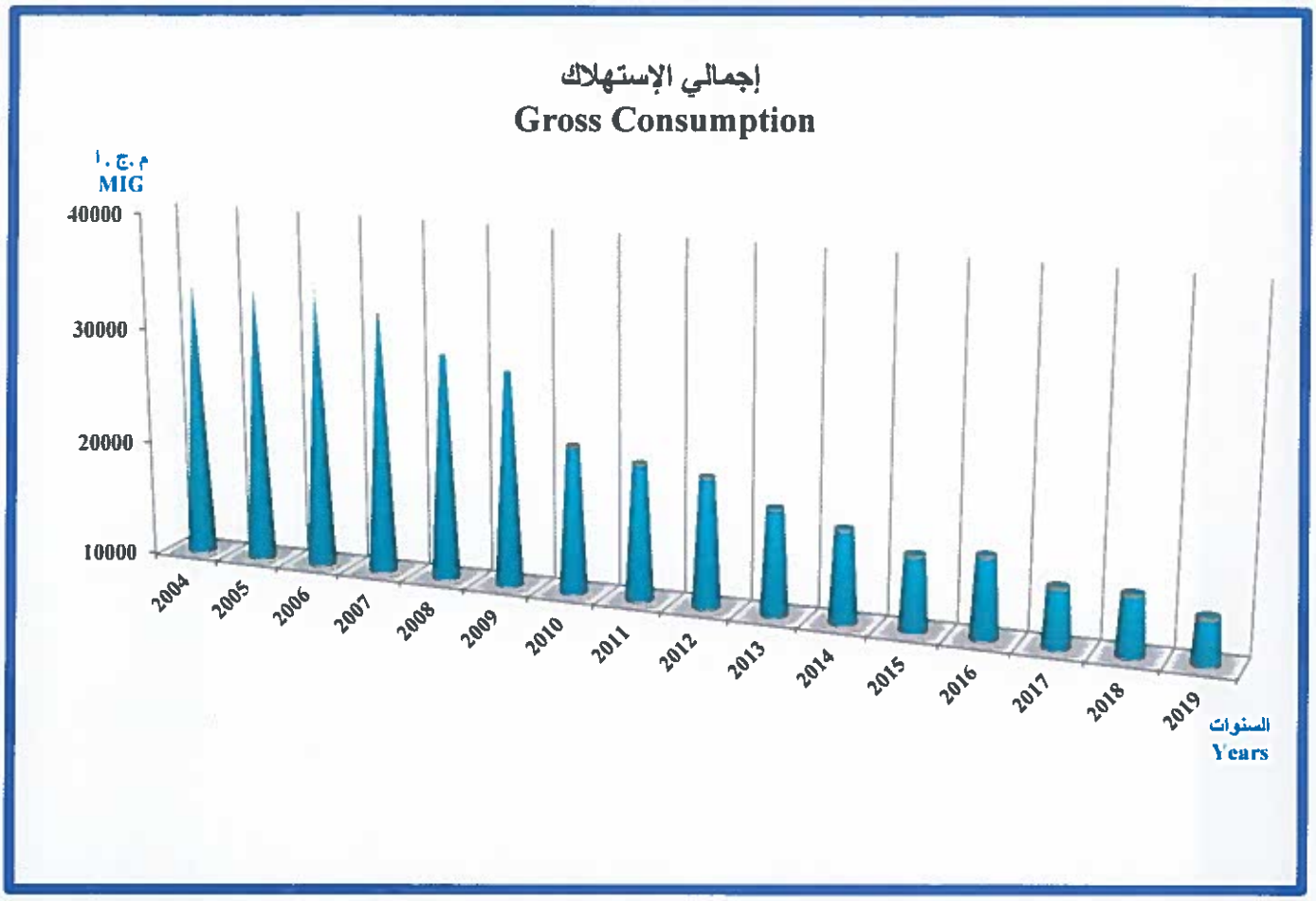
إجمالي استهلاك المياه قليلة الملوحة (مليون جالون امبراطورى)
للتوزيع خلال الفترة من 1999 - 2019
Gross Brackish Water Consumption (MIG)
Distribution During 1999 - 2019

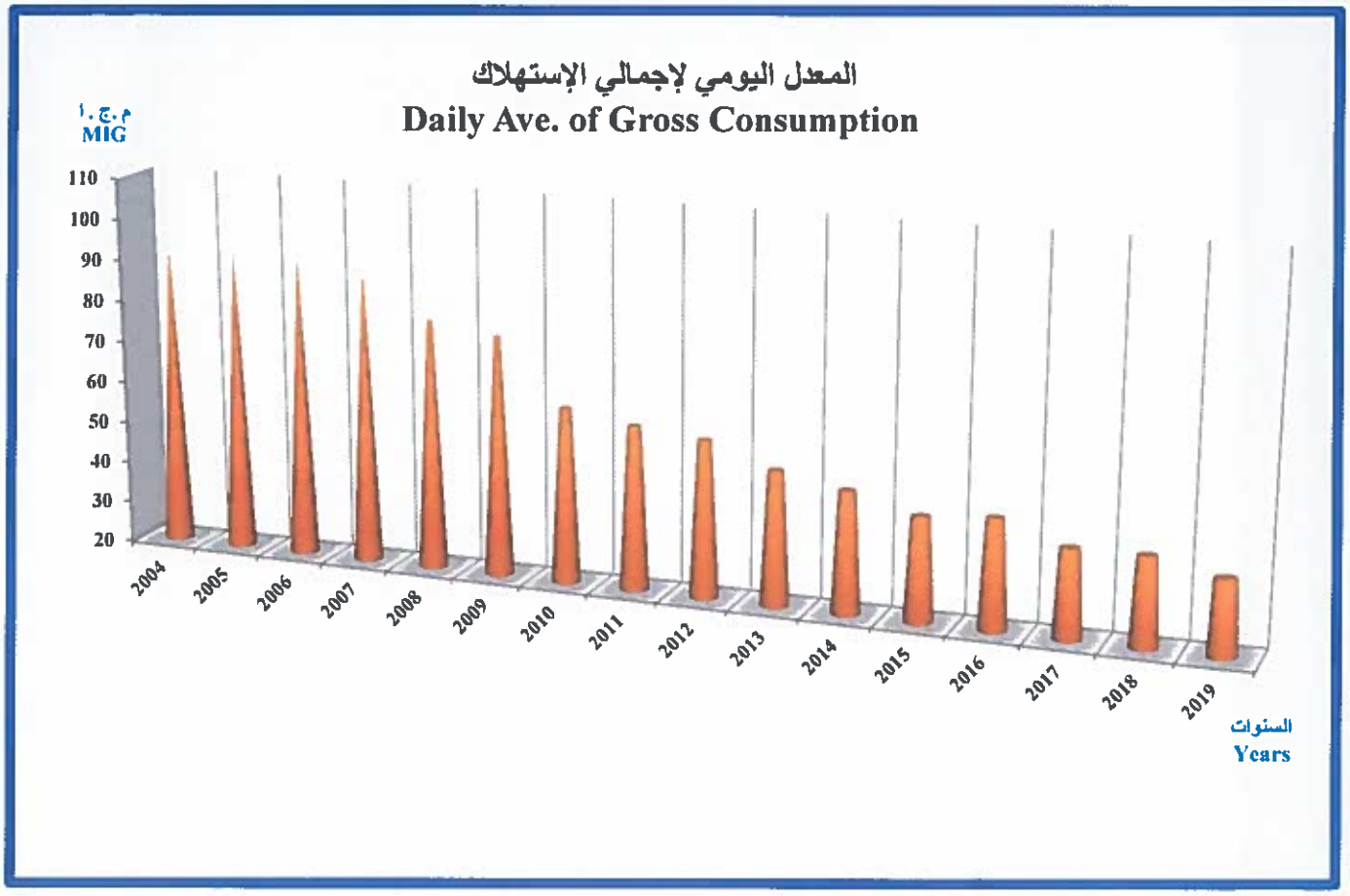
النسبة المئوية للزيادة أو النقصان لجملة الاستهلاك Percentage of Annual Increase / Decrease of Gross Consumption	المعدل اليومى للاستهلاك Daily Average Consumption	*اجمالى الاستهلاك Gross Consumption*	السنة Year
	71.5	26085	1999
8.3	77.2	28249	2000
6.5	82.4	30093	2001
2.2	84.2	30748	2002
4.0	87.6	31980	2003
3.8	90.7	33188	2004
2.2	93.0	33929	2005
-0.2	92.8	33868	2006
-4.7	88.5	32288	2007
-9.3	80.0	29285	2008
-3.2	77.7	28343	2009
-20.1	62.0	22640	2010
-4.2	59.4	21684	2011
-2.5	57.7	21132	2012
-9.7	52.3	19072	2013
-5.8	49.2	17960	2014
-8.6	44.9	16406	2015
3.5	46.4	16987	2016
-11.4	41.3	15057	2017
0.4	41.4	15116	2018
-7.9	**38.1**	**13920**	**2019**

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

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

إجمالي إستهلاك المياه قليلة الملوحة
Gross Consumption of Brackish Water





إنتاج واستهلاك المياه قليلة الملوحة حسب فصول السنة

خلال الفترة من 2010 - 2019 (مليون جالون امبراطورى)

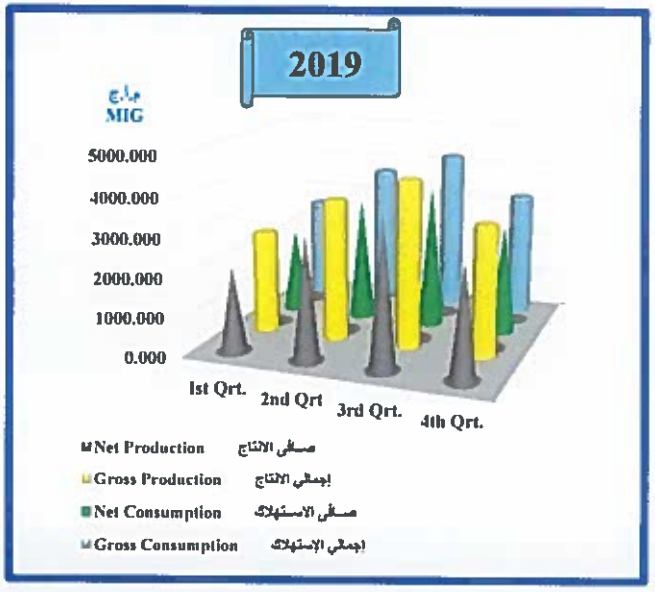
Quarterly Production & Consumption of Brackish Water

During 2010 - 2019(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	
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
15006.149	3910.052	4573.174	3781.684	2741.239	2017
15127.146	3277.058	4623.786	4011.577	3214.725	2018
13955.790	**3349.627**	**4308.613**	**3653.072**	**2644.478**	**2019**
Gross Consumption of Brackish Water				اجمالى استهلاك المياه قليلة الملوحة	
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
15057.103	3963.814	4572.320	3800.536	2720.433	2017
15116.000	3261.937	4650.020	3975.923	3228.120	2018
13919.544	**3283.769**	**4253.441**	**3716.525**	**2665.809**	**2019**
Net Production of Brackish Water				صافى انتاج المياه قليلة الملوحة	
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
12791.344	3252.415	3902.433	3318.103	2318.393	2017
12839.407	2790.268	4030.894	3362.435	2655.810	2018
12036.789	**2894.860**	**3801.681**	**3165.264**	**2174.984**	**2019**
Net Consumption of Brackish Water				صافى استهلاك المياه قليلة الملوحة	
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
12842.298	3306.177	3901.579	3336.955	2297.587	2017
12828.261	2775.147	4057.128	3326.781	2669.205	2018
12000.543	**2829.002**	**3746.509**	**3228.717**	**2196.315**	**2019**

إنتاج واستهلاك المياه قليلة الملوحة حسب فصول السنة خلال الفترة من 2016 - 2019 (مليون جالون امبراطورى)

Quarterly Production & Consumption of Brackish Water During 2016 - 2019 (Million Imp. Glns.)



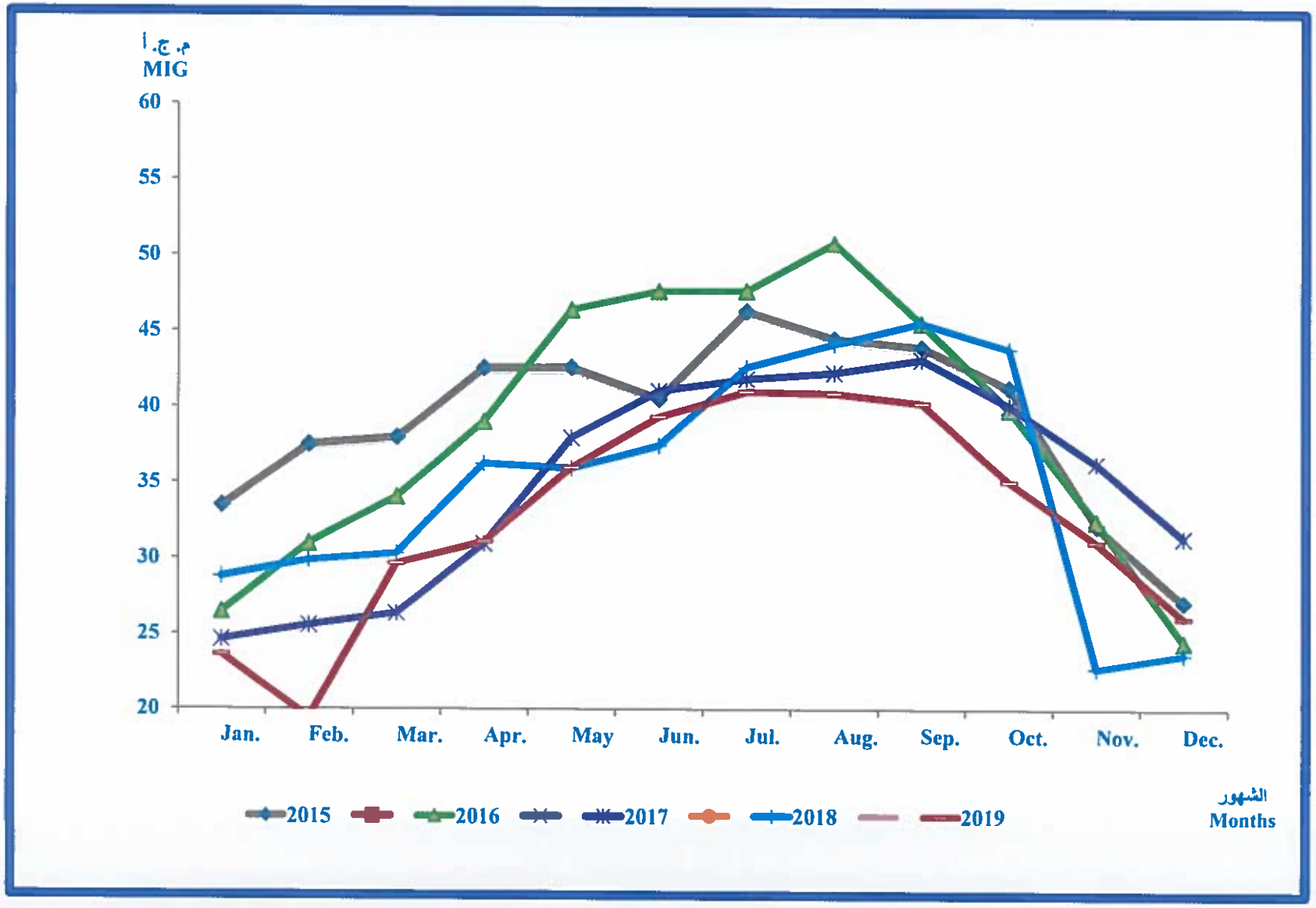
صافي ومتوسط الاستهلاك اليومي (مليون جالون امبراطورى) من المياه قليلة الملوحة خلال الفترة من 2015 - 2019

Net Consumption & Daily Average Consumption (MIG) of Brackish Water During 2015 - 2019

الشهور Months		2015		2016		2017		2018		2019	
		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	1038.374	33.496	820.490	26.467	763.968	24.644	892.723	28.798	732.507	23.629
February	فبراير	1050.559	37.520	898.403	30.979	715.920	25.569	836.188	29.864	544.104	19.432
March	مارس	1177.849	37.995	1055.932	34.062	817.699	26.377	940.294	30.332	919.704	29.668
April	ابريل	1276.462	42.549	1170.708	39.024	928.711	30.957	1088.242	36.275	932.407	31.080
May	مايو	1320.256	42.589	1438.394	46.400	1176.904	37.965	1114.881	35.964	1116.330	36.011
June	يونيو	1216.279	40.543	1429.271	47.642	1231.340	41.045	1123.658	37.455	1179.980	39.333
July	يوليو	1435.956	46.321	1477.630	47.665	1297.538	41.856	1320.631	42.601	1270.854	40.995
August	أغسطس	1380.353	44.528	1575.128	50.811	1310.007	42.258	1369.372	44.173	1268.067	40.905
September	سبتمبر	1318.774	43.959	1366.341	45.545	1294.034	43.134	1367.125	45.571	1207.588	40.253
October	أكتوبر	1279.820	41.285	1235.989	39.871	1243.203	40.103	1359.079	43.841	1087.863	35.092
November	نوفمبر	965.817	32.194	975.033	32.501	1089.720	36.324	682.459	22.749	932.533	31.084
December	ديسمبر	841.598	27.148	759.435	24.498	973.254	31.395	733.609	23.665	808.606	26.084
Total	المجموع	14302.097	39.184	14202.754	38.912	12842.298	35.088	12828.261	35.146	12000.543	32.878

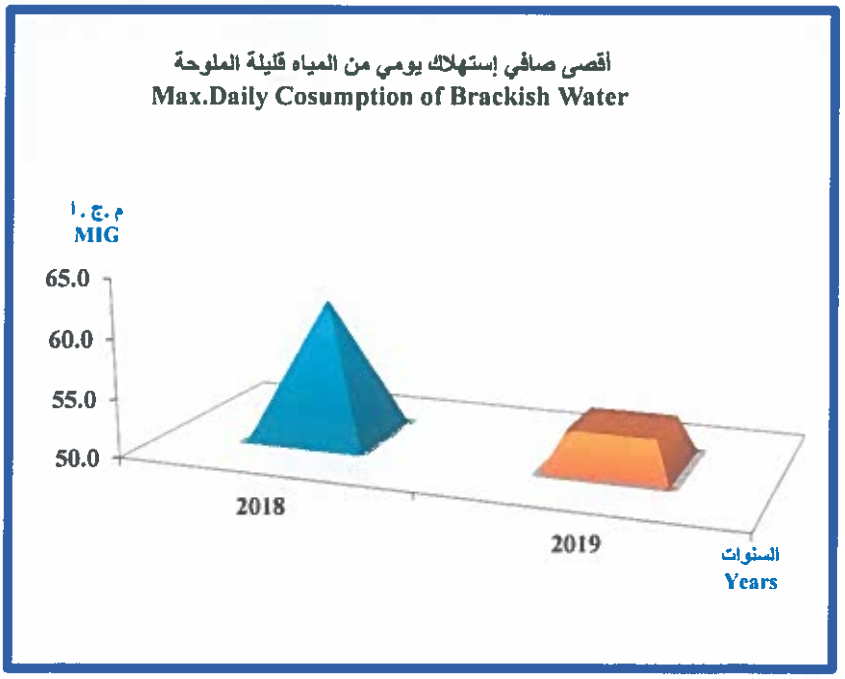
متوسط الاستهلاك اليومي من المياه قليلة الملوحة خلال الفترة من 2015 - 2019

Daily Average Consumption of Brackish Water During 2015 - 2019



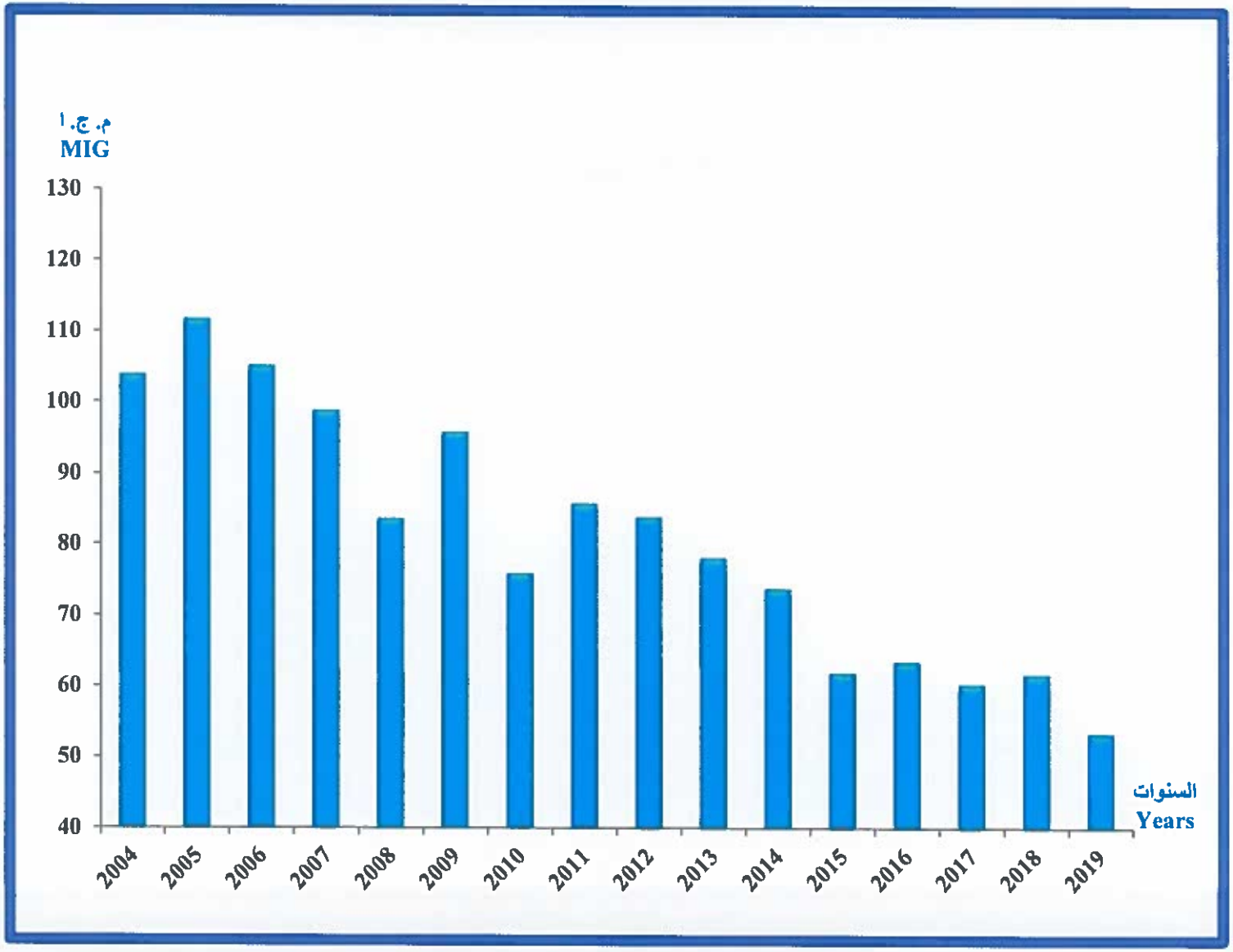
أقصى صافي استهلاك يومي من المياه قليلة الملوحة
خلال الفترة من 1999 -2019
Maximum Daily of Net Consumption of
Brackish Water During 1999 - 2019

النسبة السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase/Decrease	أقصى صافي استهلاك يومي (مليون جالون امبراطوري) Maximum Daily of Net Consumption (MIG)	السنة Year
	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	2013
-5.5	73.8	2014
-16.1	61.9	2015
2.5	63.5	2016
-5.0	60.3	2017
2.4	61.7	2018
-13.5	**53.4**	**2019**



أقصى صافي استهلاك يومي من المياه قليلة الملوحة

Maximum Net Daily Consumption of Brackish Water



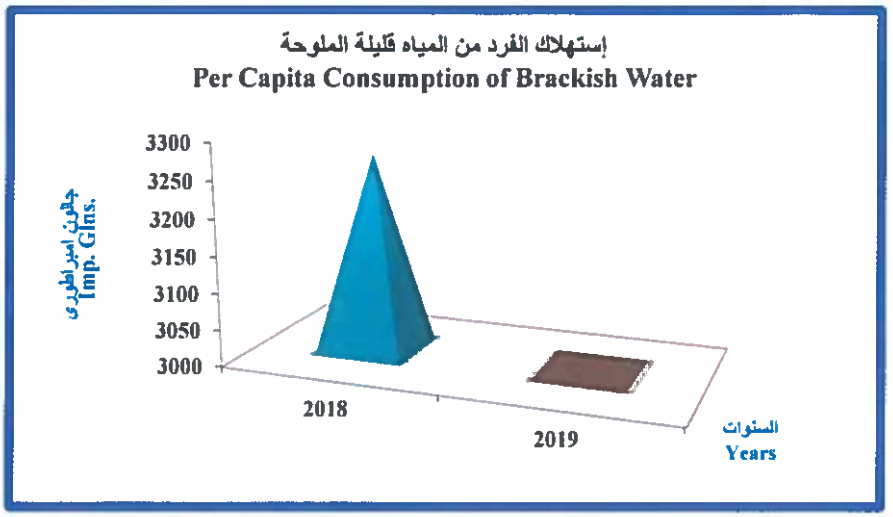
استهلاك الفرد من المياه قليلة الملوحة خلال الفترة من 1999 - 2019

Per Capita Consumption of Brackish Water During 1999 - 2019

النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase/ Decrease	استهلاك الفرد Per Capita Consumption جالون في اليوم In Imp. Gallons Per Day	 جالون في السنة In Imp.Gallons Per Year	جملة الاستهلاك (مليون جالون امبراطوري) Total Consumption (In MIG)	السكان* Population	السنة Year
	33.3	12143.7	26085	2148032	1999
4.2	34.6	12656.9	28249	2231908	2000
3.0	35.7	13032.3	30093	2309102	2001
-2.5	34.8	12706.2	30748	2419928	2002
-1.2	34.4	12557.5	31980	2546684	2003
-4.0	32.9	12052.3	33188	2753656	2004
-5.9	31.1	11343.0	33929	2991189	2005
-6.2	29.2	10640.4	33868	3182960	2006
-10.7	26.0	9497.5	32288	3399637	2007
-10.4	23.2	8508.6	29285	3441813	2008
-4.4	22.3	8133.1	28343	3484881	2009
-22.3	17.3	6320.4	22640	3582054	2010
-7.2	16.1	5864.8	21684	3697292	2011
-5.8	15.1	5526.4	21132	3823728	2012
-12.9	13.2	4815.7	19072	3960364	2013
-8.9	12.0	4388.9	17960	4091993	2014
-11.8	10.6	3870.3	16406	4239006	2015
-0.5	10.5	3850.9	16987	4411124	2016
-13.1	9.2	3345.7	15057	4500476	2017
-2.2	9.0	3270.7	15116	4621638	2018
-10.9	**8.0**	**2914.2**	**13920**	**4776407**	**2019**

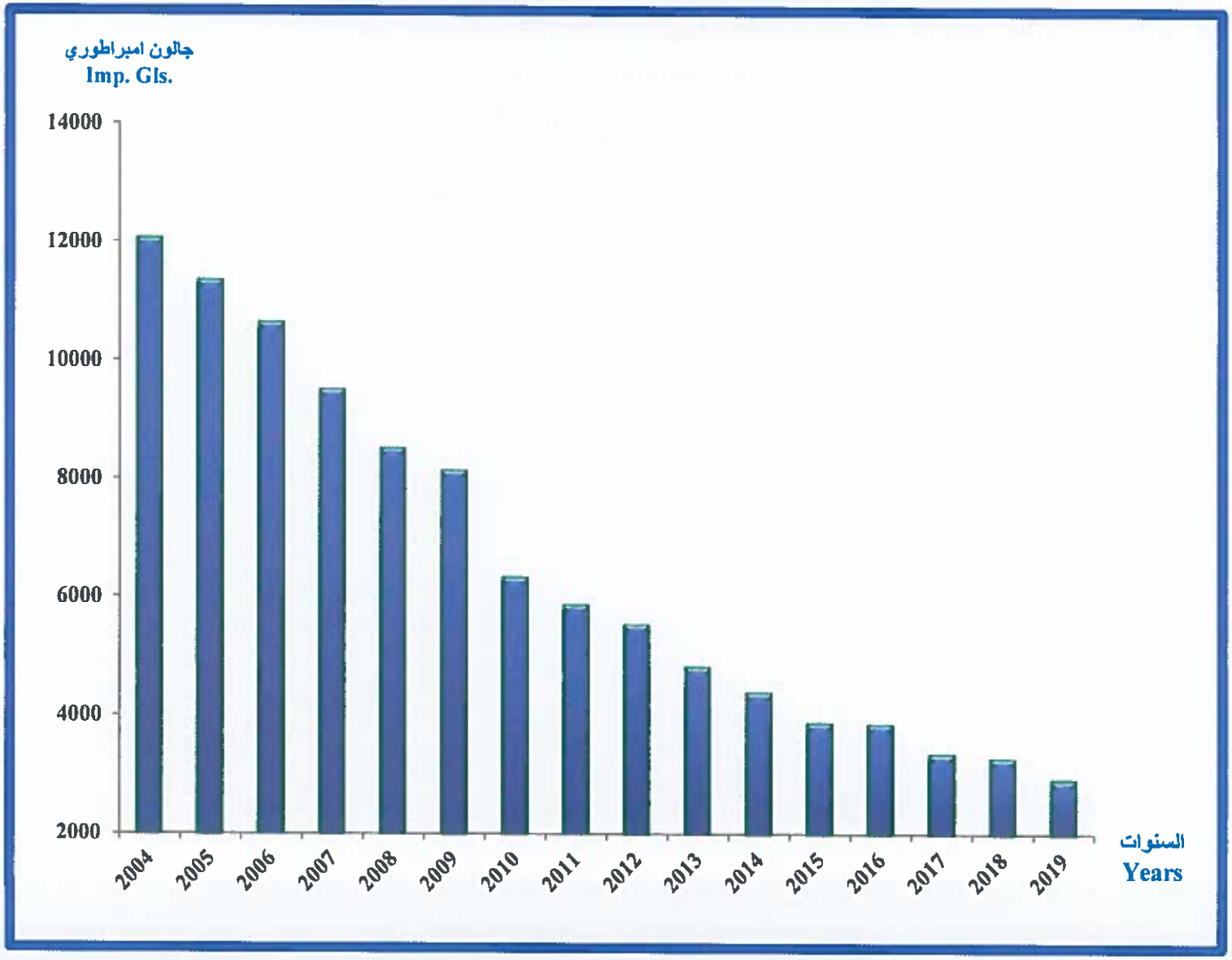
*End of year population figures obtained from the official website of the Public Authority for Civil Information.

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



استهلاك الفرد من المياه قليلة الملوحة

Per Capita Consumption of Brackish Water



الفصل
chapter
4

خزانات المياه العذبة والمياه قليلة الملوحة

Fresh & Brackish Water Storages

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:

1- المياه العذبة:

- سعة الخزانات الأرضية التي تعمل بالإنسياب الطبيعي 2177 مليون جالون إمبراطوري.
- سعة الخزانات الأرضية التي تعمل بالضخ 2099 مليون جالون إمبراطوري.
- سعة الأبراج المرتفعة 56.495 مليون جالون إمبراطوري.

2- المياه قليلة الملوحة:

- سعة الخزانات الأرضية التي تعمل بالإنسياب الطبيعي 497.7 مليون جالون إمبراطوري.
- سعة الخزانات الأرضية التي تعمل بالضخ 40.1 مليون جالون إمبراطوري.
- سعة الأبراج المرتفعة 9.915 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 56.495 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.

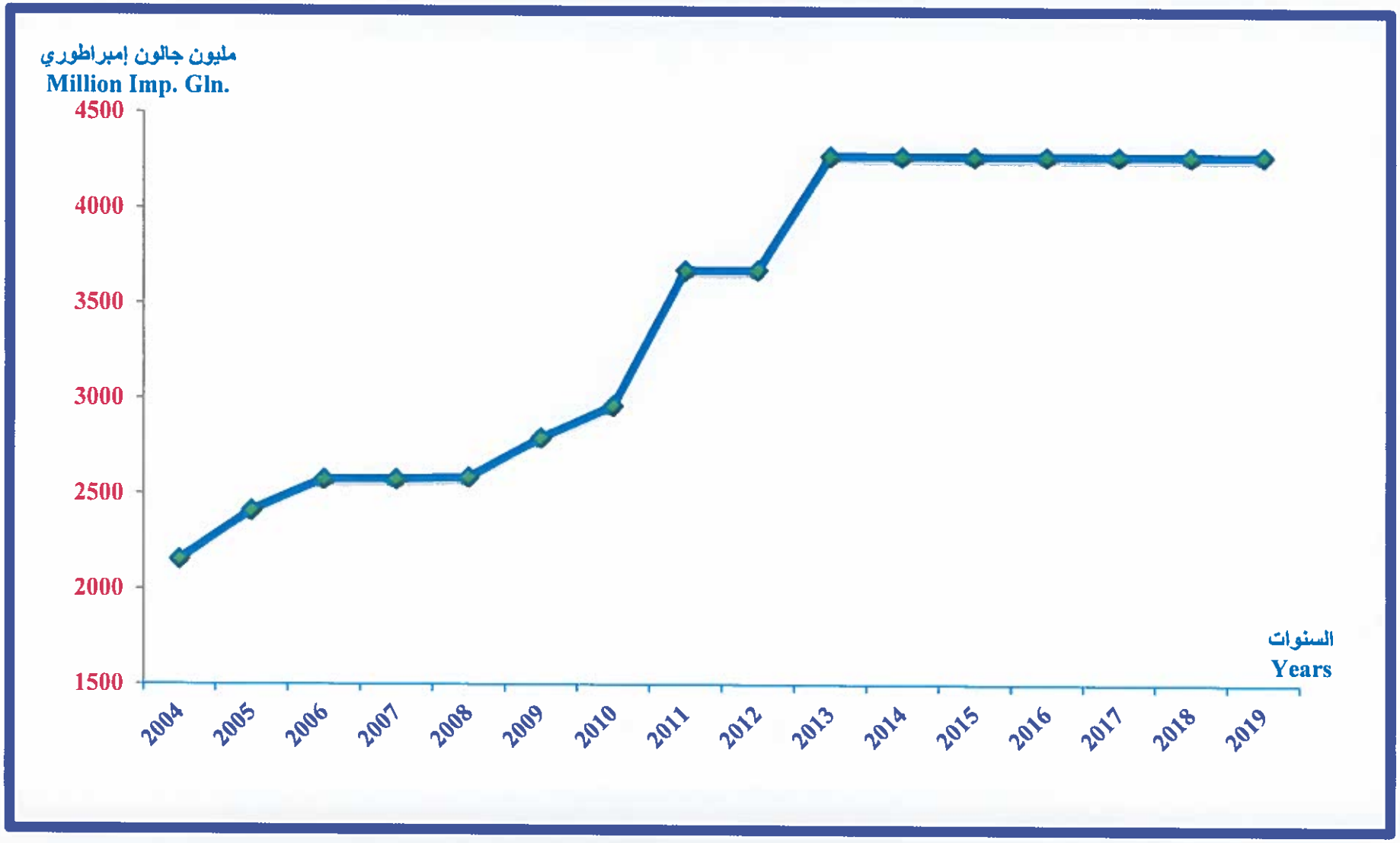
تطور سعات التخزين للمياه العذبة خلال الفترة من 1992 - 2019

Development of Fresh Water Storage Capacity During 1992 - 2019

نسبة التغير في سعة الخزانات الأرضية Change % of Ground Reservoirs Capacity	مجموع السعة (مليون جالون)	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	
0.0	1877.0	1852.00	57	25	40	1992
0.0	1877.0	1852.00	57	25	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	2450.282	2413.60	71	36.682	56	2005
6.83	2617.599	2578.60	74	38.999	61	2006
0.0	2617.599	2578.60	74	38.999	61	2007
0.3	2626.599	2587.60	74	38.999	61	2008
7.9	2833.199	2794.20	78	38.999	61	2009
5.9	3000.999	2962.00	82	38.999	61	2010
23.8	3715.949	3676.95	95	38.999	61	2011
0.0	3715.949	3676.95	95	38.999	61	2012
16.2	4319.254	4276.95	103	42.304	67	2013
0.1	4324.203	4275.95	102	48.253	82	2014
0.1	4330.152	4275.95	102	54.202	82	2015
0.0	4330.152	4275.95	102	54.202	82	2016
0.0	4330.152	4275.95	102	54.202	82	2017
0.1	4332.445	4275.95	102	56.495	87	2018
0.0	4332.445	4275.95	102	56.495	87	2019

تطور سعات التخزين للمياه العذبة (الخزانات الأرضية)

Development of Fresh Water (Ground Reservoirs) Storage Capacity



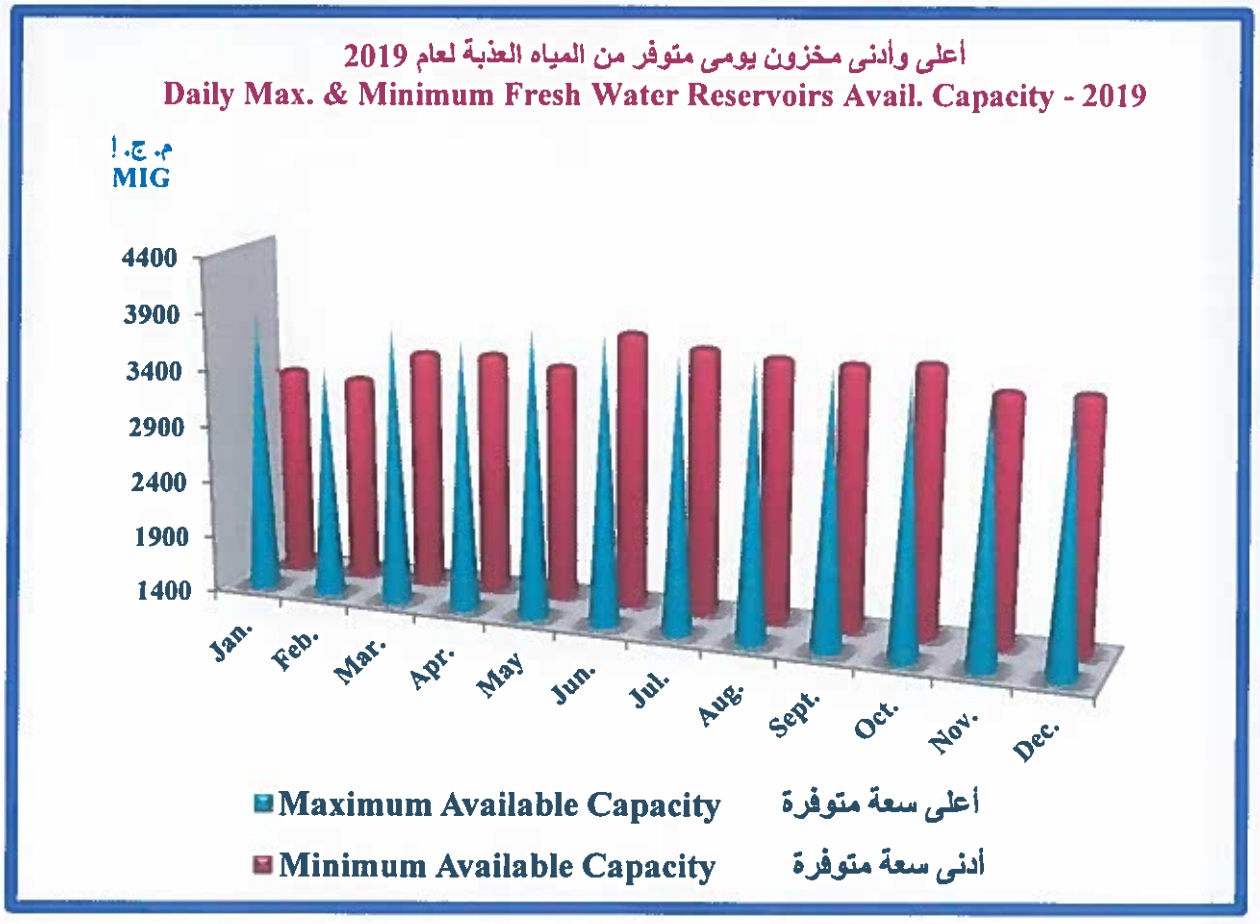
أعلى وأدنى مخزون يومي متوفر من المياه العذبة

(مليون جالون امبراطورى) خلال عام 2019

Daily Maximum & Minimum Fresh Water Reservoirs'

Available Capacity (MIG) During 2019

Month	أعلى مخزون Maximum Reserve	التاريخ	أدنى مخزون Minimum Reserve	التاريخ Date	الشهر
January	3906.776	2 Jan.	3241.047	31 Jan.	يناير
February	3462.904	28 Feb.	*3209.982*	*3 Feb.*	*فبراير*
March	3866.544	23 Mar.	3498.494	1 Mar.	مارس
April	3798.387	14 Apr.	3531.636	2 Apr.	أبريل
May	*3960.746*	*25 May.*	3478.564	5 May	مايو
June	3951.681	6 Jun.	3818.439	30 Jun.	يونيو
July	3830.245	21 Jul.	3739.254	10 Jul.	يوليو
August	3843.840	20 Aug.	3705.325	7 Aug.	أغسطس
September	3817.973	13 Sep.	3702.752	1 Sep.	سبتمبر
October	3831.276	5 Oct.	3759.637	21 Oct.	أكتوبر
November	3818.712	1 Nov.	3576.363	27 Nov.	نوفمبر
December	3765.052	20 Dec.	3606.981	1 Dec.	ديسمبر



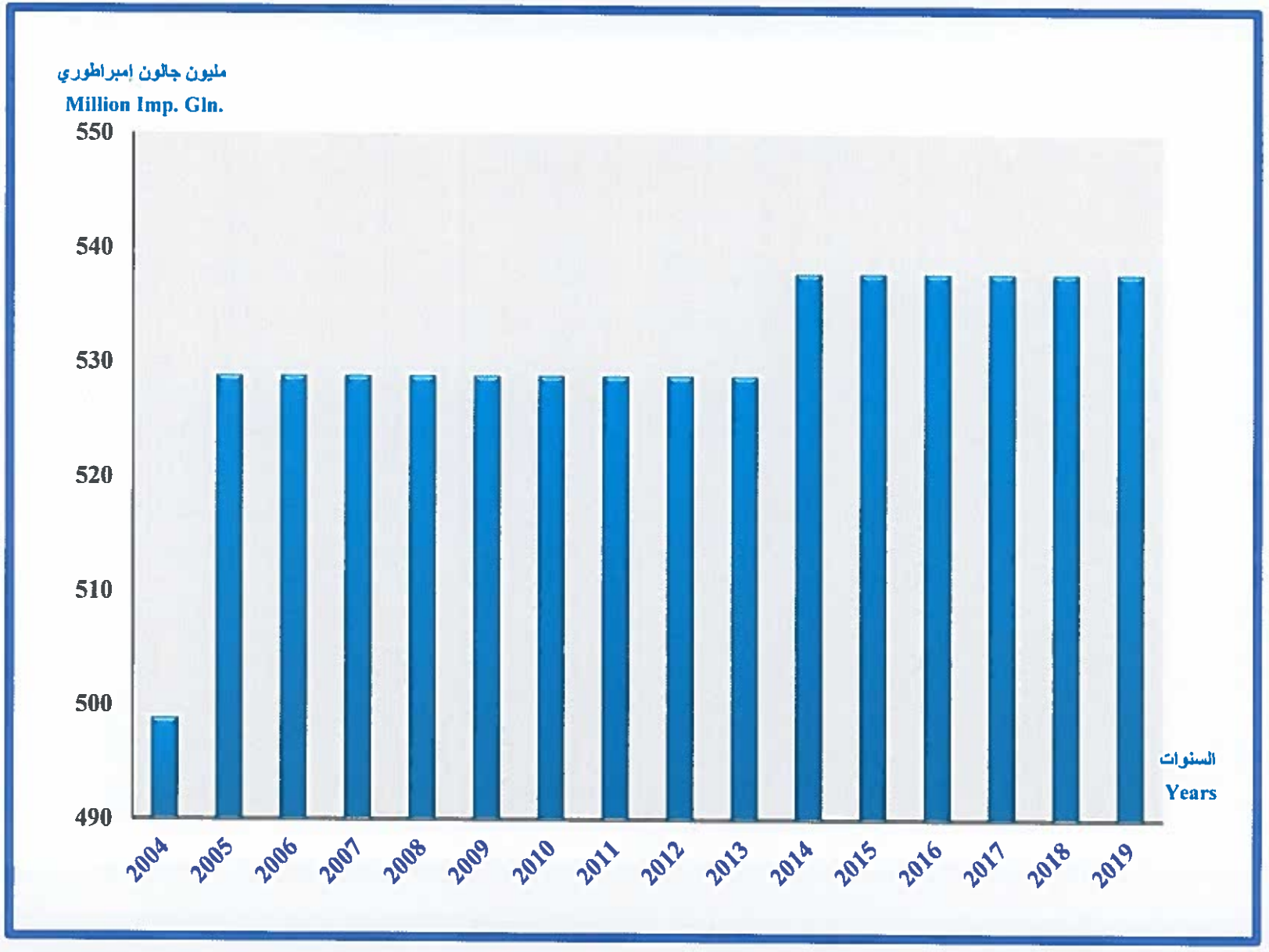
تطور سعات التخزين للمياه قليلة الملوحة خلال الفترة من 1992 - 2019

Development of Brackish Water Storage Capacity During 1992 - 2019

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	
0.0	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
0.0	547.715	537.8	28	9.915	15	2017
0.0	547.715	537.8	28	9.915	15	2018
0.0	547.715	537.8	28	9.915	15	2019

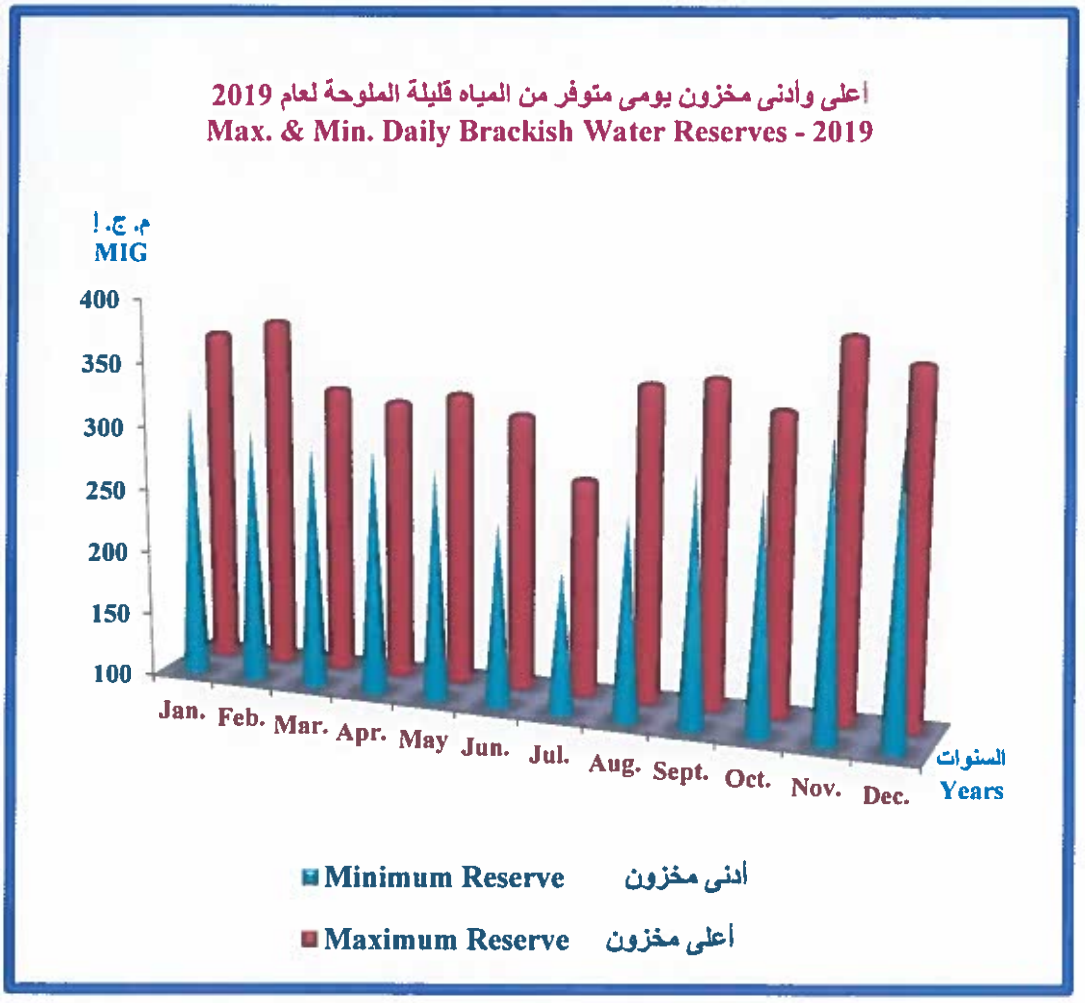
تطور سعات التخزين للمياه قليلة الملوحة (الخزانات الأرضية)

Development of Brackish Water (Ground Reservoirs) Storage Capacity



أعلى وأدنى مخزون يومي متوفر من المياه قليلة الملوحة
(مليون جالون امبراطورى) خلال عام 2019
Daily Maximum & Minimum Brackish Water Reserves (MIG) During 2019

Month	أعلى مخزون Maximum Reserve	التاريخ Date	أدنى مخزون Minimum Reserve	التاريخ Date	الشهر
January	362.770	29 Jan.	316.215	3 Jan.	يناير
February	375.330	8 Feb.	301.119	28 Feb.	فبراير
March	325.847	16 Mar.	294.443	28 Mar.	مارس
April	319.287	30 Apr.	295.404	8 Apr.	أبريل
May	329.159	4 May	281.776	23 May.	مايو
June	316.984	21 Jun.	245.747	30 Jun.	يونيو
July	270.891	28 Jul.	*213.566*	*11 Jul.*	*يوليو*
August	348.713	31 Aug.	262.073	1 Aug.	أغسطس
September	356.634	12 Sep.	297.196	19 Sep.	سبتمبر
October	336.668	19 Oct.	291.487	3 Oct.	أكتوبر
November	*395.545*	*26 Nov.*	344.976	25 Nov.	نوفمبر
December	378.589	1 Dec.	344.519	19 Dec.	ديسمبر



كشف بسعات الأبراج المرتفعة للمياه العذبة حتى نهاية عام 2019

Fresh Water Elevated Towers Capacity During 2019

السعة Capacity (مليون جالون امبراطوري) (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 - 5th 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	Khitan - 6th Ring Road	خيطان - الدائرى السادس
1.322	0.661	2	D7	Ahmadi East	شرق الأحمدى
0.110	0.110	1	D19	Failaka	فيلكا
0.200	0.200	1			
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 (صباح الأحمد البحرية)
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
3.305	0.661	5	D23	Khairan Pearls (Phase 2)	لآلئ الخيران (صباح الأحمد البحرية)
56.495	-	**87**		**Total**	**المجمـوع**

سعات الخزانات الأرضية للمياه العذبة في عام 2019

Fresh Water Ground Reservoirs Capacity During 2019

السعة التصميمية (مليون جالون امبراطوري) Designing (MIG)	السعة لكل خزان (مليون جالون امبراطوري) Capacity per Reservoir (MIG)	عدد الخزانات Number of Reservoirs	الرمز الموقعي Group Symbol	الموقع Location	
70.0	55.0	1	A1	Shuwaikh	الشويخ
	15.0	1			
15.0	15.0	1	A2	Hawally	حولى
268.0	7.5	2	A3	Sabhan	صبحان
	15.9	1			
	45.7	3			
	100.0	1			
47.0	16	2	A5	Shuaiba	الشعيبة
	7.5	2			
10.0	5.0	2	A6	Rawdatain	الروضتين
8.8	4.4	2	A7	Massila	المسيلة
311.9	31.8	1	A10	Sulaibikhat (Doha)	الصليبيخات (الدوحة)
	58.0	2			
	54.7	3			
185.0	37.0	5	A13	Wafra	الوفرة
5.0	5.0	1	A18	Jahra	الجهراء
31.5	20.0	1	A19	Failaka	فيلكا
	10.5	1			
	0.5	2			
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	3	E12 (1)	Meena Abdulla(1)	ميناء عبدالله (1)
	55.8	3			
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	4	E13N	Funaitees West(2)	غربى الفنيطيس(2)
	40.0	1			
400.0	80.0	5		Funaitees West(3)	غربى الفنيطيس(3)
407.0	55.0	3	E14	Muttla (Upper)	المطلاع (عالى)
	38.0	4			
	90.0	1			
155.6	15.0	1	E15	Mutla (Lower)	المطلاع (منخفض)
	2.8	2			
	45.0	3			
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

كشف سعات الخزانات الأرضية للمياه العذبة موزعة على مواقع التخزين خلال عام 2019

Location & Capacity of Ground Fresh Water Reservoirs During 2019

خزانات تعمل بالانسياب الطبيعي Reservoirs Operated by Gravity							خزانات تعمل بالضخ Reservoirs Operated by Pumps												العدد	السعة (مليون جالون)
المطلاع (منخفض) Mutla (Lower)	المطلاع (عالي) Mutla (Upper)	غربي الفنيطيس(3) Funaitees (West)(3)	غربي الفنيطيس(2) Funaitees (West)(2)	غربي الفنيطيس(1) Funaitees (West)(1)	ميناء عبدالله Meena Abdulla	شرق الأحمدي Ahmadi East	الصبية Sabiya	الزور Az-Zour	فيلكا Failaka	الجهراء Jahra	الوفرة Wafra	جنوب الدوحة Doha South	الصليبيخات Sulaibikhat	المسيلة Massila	الروضتين Rawdatain	الشعيبة Shuaiba	صبحان Sabhan	حولي Hawalli	الشويخ Shuwaikh	Number	Capacity (MIG)
									2											2	0.5
						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
6	8	5	5	6	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 2019

Brackish Water Elevated Towers During 2019

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

سعات الخزانات الأرضية للمياه قليلة الملوحة خلال عام 2019

Brackish Water Ground Reservoirs During 2019

مجموع السعة (مليون جالون امبراطوري) Total Capacity (MIG)	السعة لكل خزان (مليون جالون امبراطوري) 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	1	E13 (1)	Funaitees West (1)	غربى الفنيطيس (1)
	37.0	1			
45.0	45.0	1	E13 (2)	Funaitees West (2)	غربى الفنيطيس (2)
30.0	30.0	1	E14	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	1	E17	Sulaibiya (Sector E)	الصليبية نقطة (E)
	30.0	1			
10.0	5.0	2	E18	Shagaya (Field A)	الشقايا (حقل أ)
15.0	15.0	1	E19	Shagaya (Field B)	الشقايا (حقل ب)
37.0	37.0	1	E22	Wafra Field	حقل الوفرة
70.0	35.0	2	E23	Um-Qudair Field	حقل أم قدير
15.0	5.0	3	A4	Sulabiya Field	حقل الصليبية
55.0	55.0	1	E24	New Sulabiya	الصليبية الجديد
55.0	55.0	1	E25	Shagaya Between A&B	الشقايا بين خزانات (أ) و (ب)
537.8	-	28		Total	المجموع

(A) Reservoirs operated by Pumps.

(A) الخزانات التى تعمل بالضخ .

(E) Reservoirs operated by Gravity.

(E) الخزانات التى تعمل بالانسياب الطبيعى.

كشف سعات الخزانات الأرضية للمياه قليلة الملوحة موزعة على مواقع التخزين خلال عام 2019

Location & Capacity of Ground Brackish Water Reservoirs 2019

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

سعة محطات ضخ المياه العذبة حتى نهاية عام 2019

Fresh Water Pumps Capacity During 2019

مليون جالون امبراطوري يوميا M.I.G./Day		الى منطقة To Zone	الرمز Symbol	محطات الضخ Pump Stations	
الاحتياطي Stand-by	الفعلي Actual				
6.33	19.00	Z (1+4)	P1N	New Shuwaikh	الشويخ الجديدة
4.00	15.80	Z (2)			
5.00	25.00	Z (1+4)	P1 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)	P4N	New Khitan	خيطان الجديدة
5.00	15.00	Z (2)			
2.30	4.50	Z (7)			
5.00	10.00	E (13)			
9.90	25.70	Z (1)	P5N	New Shuaiba	الشعيبة الجديدة
7.60	7.60	Z (1S)			
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)	P10 N	Sulaibikhat (New Doha)	الصليبيخات (الدوحة الجديدة)
10.00	20.00	Mutla			
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(1)	P21(1)	Az-Zour(1)	الزور(1)
7.40	14.80	Al Wafra Reservior			
9.90	9.90	Lale Al Kiran			
6.36	6.36	Al Kiran City	P21(2)	Az-Zour(2)	الزور(2)
63.49	190.46	E12(2)			
9.88	19.77	Al Wafra Reservior			
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			
67.288	201.86	E13 (Site3)	P12 New 2	Mina Abdulla cation (1)	ميناء عبدالله موقع (2)
3.23	6.462	Al Qyrawan	P14	West Doha	جنوب الدوحة
54.172	108.345	Al Sabiya	P20	Sabiya	الصبية
539.26	1138.92			Total	المجموع

سعة محطات ضخ المياه قليلة الملوحة حتى نهاية عام 2019

Brackish Water Pump Stations Capacity During 2019

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	New Shuwaikh	الشويخ الجديدة
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	Sabhan	صبحان
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	FOR BLENDING	P12 New2	Meena Abdulla (2)	ميناء عبدالله (2)
68.75	97.21			Total	المجموع

** Not in operation Currently

** مجموعات لا تعمل حالياً.

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 العذبة 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 80 مم و1200 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 **18086** كيلومترا في نهاية عام **2019** أغلبها من الدكتايل.

ويتراوح طول التوصيلة لكل من المياه العذبة والقليلة الملوحة بين 5 - 10 أمتار بقطر 4/3 بوصة للمساكن الخاصة، وبين بوصة - بوصتين للمؤسسات التجارية والصناعية.

ويبلغ عدد الارتباطات لكافة البنايات الخاصة والتجارية والصناعية (185151) ارتباطاً بالنسبة للمياه العذبة وحوالي (76488) ارتباطاً بالنسبة للمياه قليلة الملوحة في نهاية عام 2019 ، 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 10-12 % 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 1200 mm. In general, asbests pipes were used except at low and Industrial areas.

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

Most of the main networks are ductile cement pipes, the rest are asbestos or steel coated within or without. By the end of **2019** the total length of the entire network was about **18086** km mostly ductile. 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.

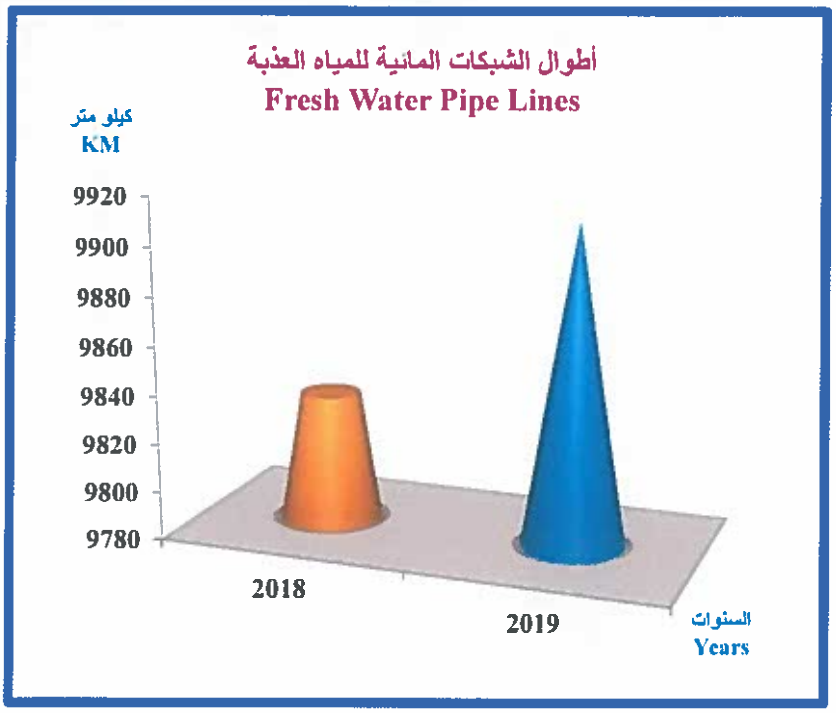
By the end of **2019**, number of house connections to all private, commercial and industrial buildings is about **185151** connections for fresh water and about **76488** connections for brackish water, taking into consideration that fresh water is connected with only one meter for each commercial building regardless of the number of flats it comprises.

In areas where piped water is not yet available, people can obtain 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 water truck filling stations is generally reducing because of the construction of new distribution pipelines in the new developed areas which previously lacked this service.

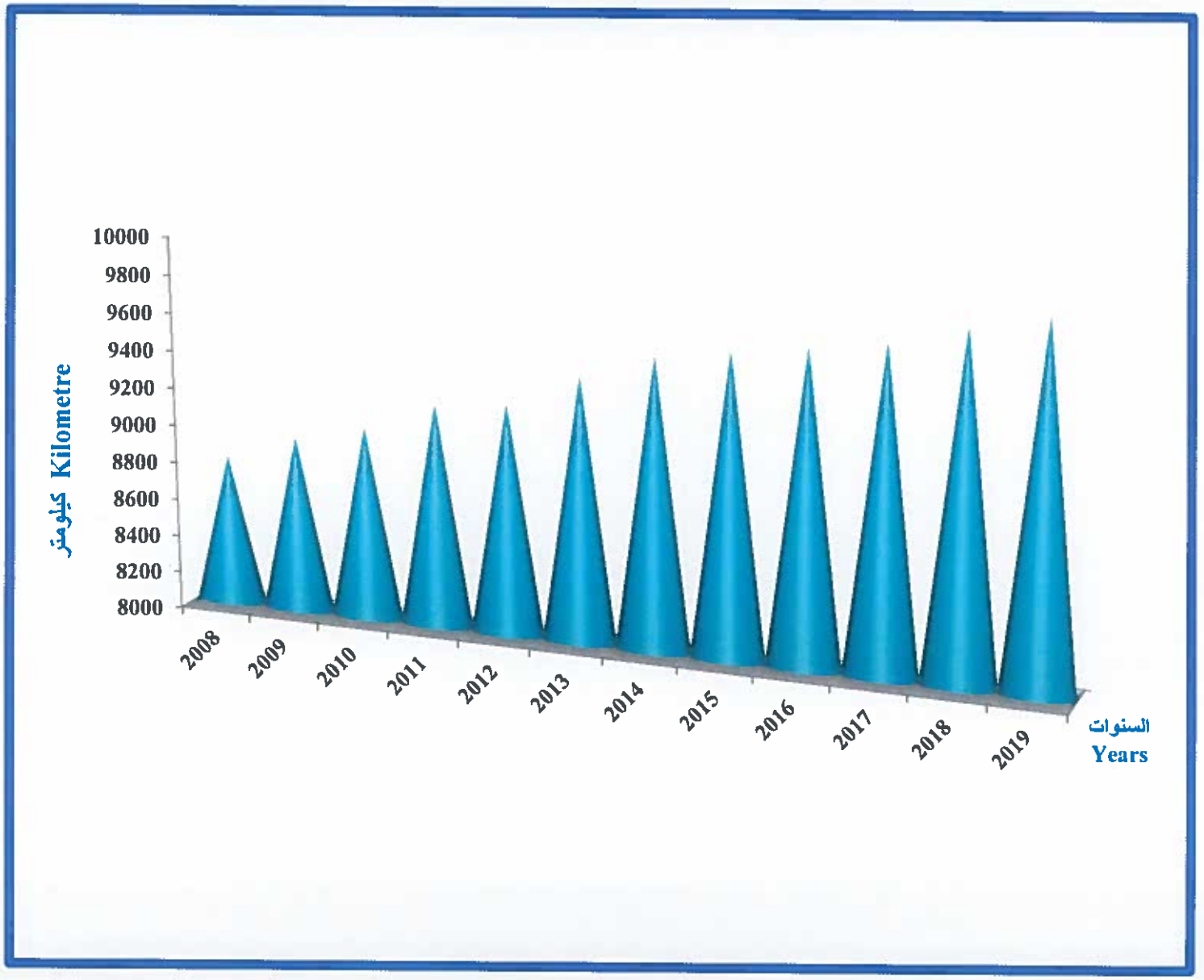
تطور أطوال الشبكات المائية للمياه العذبة
خلال الفترة من 1999 - 2019
Development of Fresh Water Distribution
Pipelines During 1999 - 2019

النسبة المئوية للزيادة السنوية Percentage of Annual Increase	الطول بالكيلومتر Length in Kilometre	السنة Year
-	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
0.5	9661	2016
0.6	9721	2017
1.2	9834	2018
0.8	**9912**	**2019**



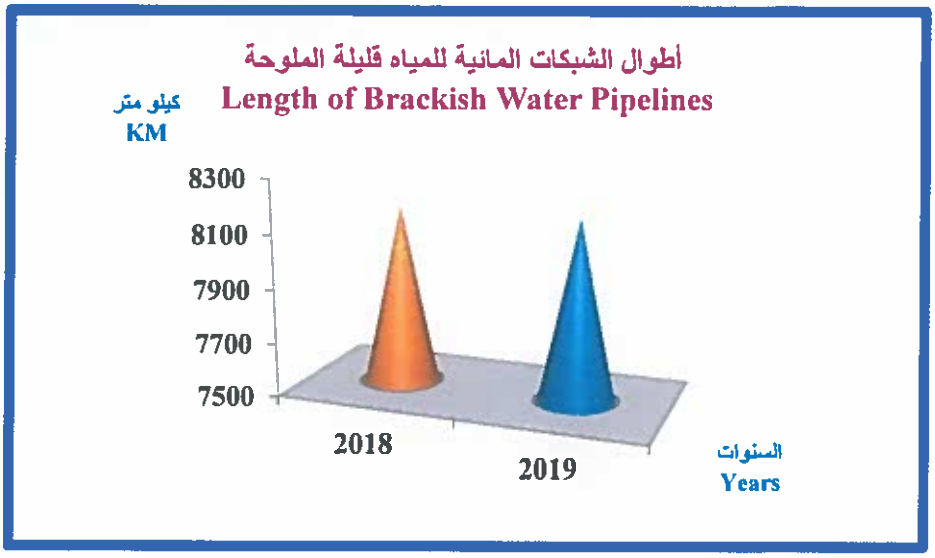
تطور أطوال الشبكات المائية للمياه العذبة

Development of Fresh Water Pipe Lines



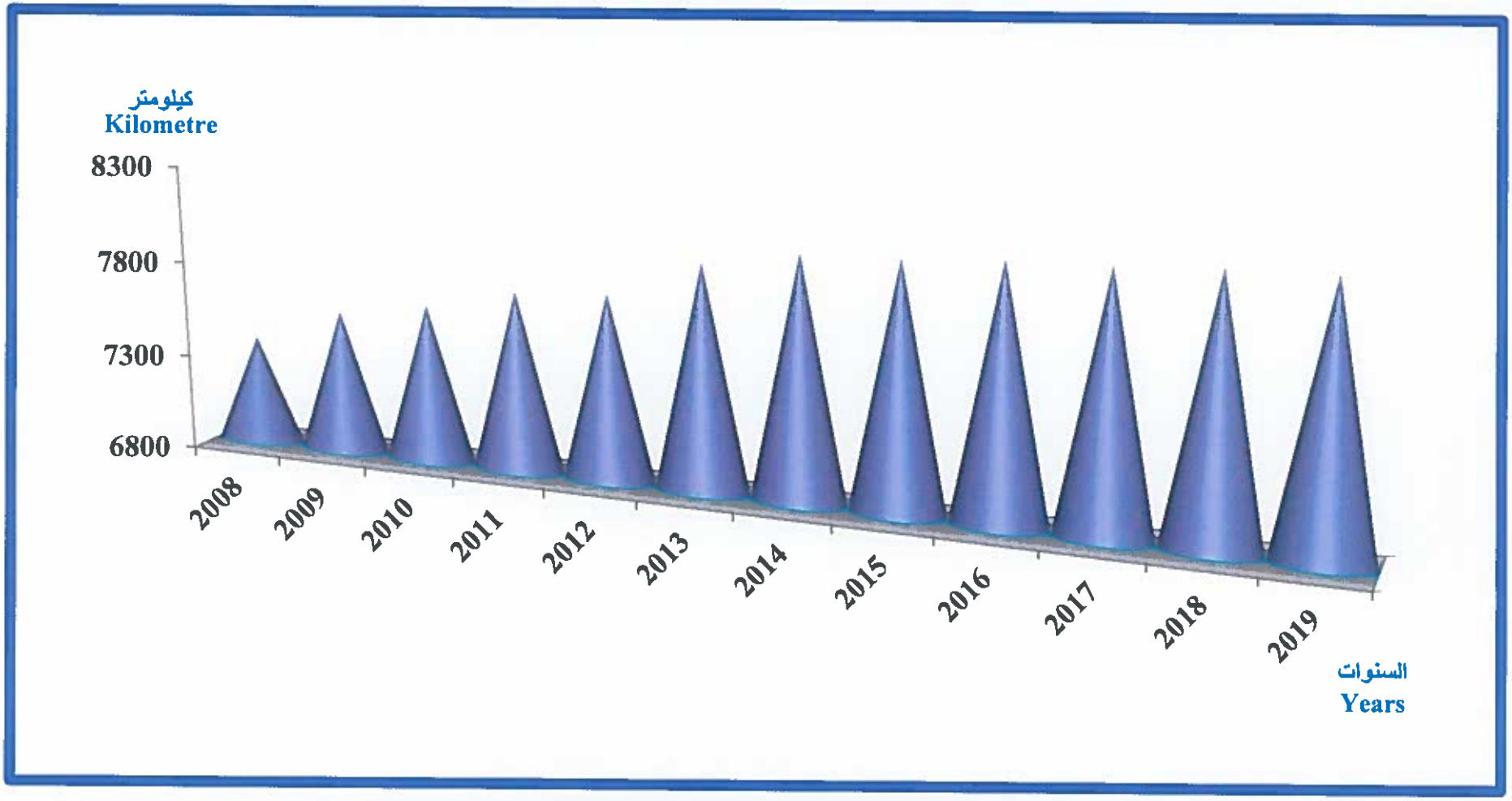
تطور أطوال الشبكات المائية للمياه قليلة الملوحة
خلال الفترة من 1999 - 2019
Development of Brackish Water Distribution Pipelines During 1999- 2019

النسبة المئوية للزيادة السنوية Percentage of Annual Increase	الطول بالكيلومتر Length in Kilometre	السنة Year
–	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
0.2	8131	2017
0.4	8163	2018
0.1	**8174**	**2019**



تطور أطوال الشبكات المائية للمياه قليلة الملوحة

Development of Brackish Water Pipe Lines



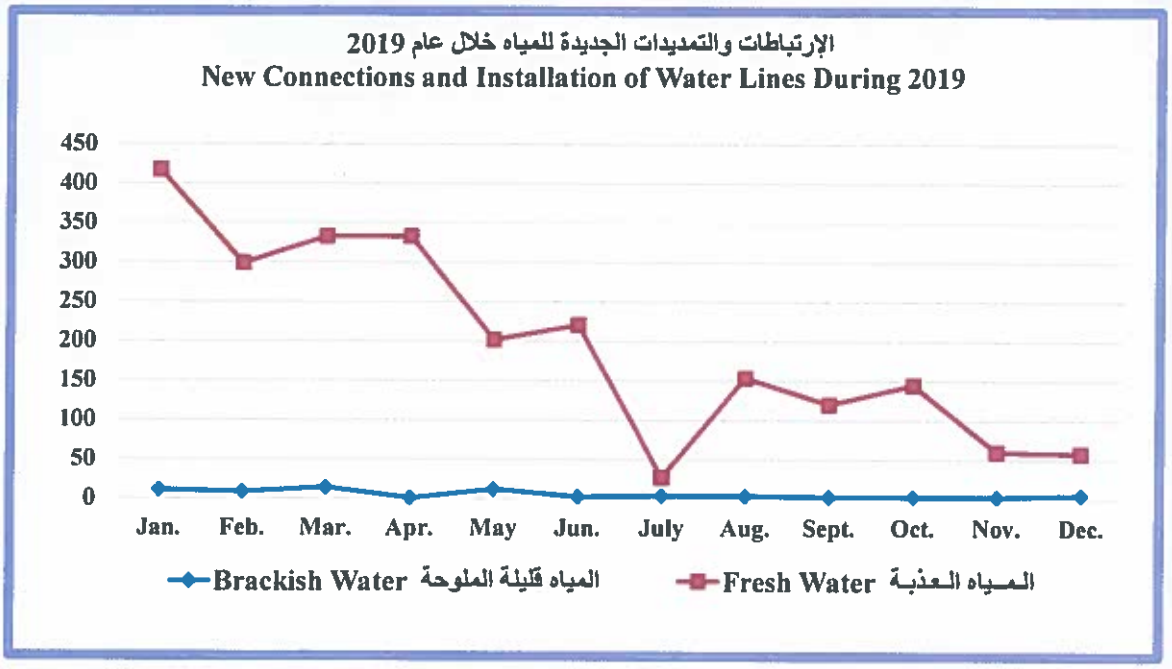
أطوال خطوط المياه الرئيسية وشبكات المياه المنفذة
(بالمتر الطولي) خلال عام 2019
Lengths of Water Main Lines and
Networks (In Metres) Executed During 2019

المجموع Total	أنابيب دكتايل Ductile Pipes		قطر الأنبوب / مم Pipe Dia (mm)
	المياه قليلة الملوحة Brackish Water	المياه العذبة Fresh Water	
1288	88.00	1200	100
42.9	-	42.9	150
321	186.00	135	200
1059.5	83.30	976.2	250
1422.3	798.00	624.3	300
29690.55	3391.62	26298.93	400
15.8	-	15.8	500
7200	1754.00	5446	600
4600.73	439.00	4161.73	800
4387	2474.00	1913	1000
35881.19	-	35881.19	1200
839.07	-	839.07	1600
165	-	165.00	2000
86913.04	9213.920	77699.12	Total المجموع

الإرتباطات والتمديدات الجديدة للمياه خلال عام 2019

New Connections and Installation of Water Lines During 2019

مجموع التمديدات الجديدة (بالعدد) Total New Installation (In Numbers)	توصيل إرتباطات جديدة للمياه (بالعدد) New Water Connections (In Numbers)		الشهر Month	
	المياه قليلة الملوحة Brackish Water	المياه العذبة Fresh Water		
428	10	418	January	يناير
307	8	299	February	فبراير
346	13	333	March	مارس
333	0	333	April	ابريل
213	11	202	May	مايو
223	2	221	June	يونيو
31	3	28	July	يوليو
157	3	154	August	اغسطس
122	2	120	September	سبتمبر
147	2	145	October	اكتوبر
62	2	60	November	نوفمبر
62	4	58	December	ديسمبر
2431	60	2371	Total	المجموع



عدد التلفيات والكسورات الشهرية التي حدثت في أنابيب شبكات المياه خلال عام 2019

Total Number of Monthly Water Pipe Breakage Occurred During 2019

الشهر Month		نوع التلف أو الكسر Cause of Pipe Breakage							
		المياه العذبة Fresh Water				المياه قليلة الملوحة Brackish Water			
		Asbestos الأسبست		Ductile الدكتايل		Asbestos الأسبست		Ductile الدكتايل	
		طبيعي* *Natural	غير طبيعي** **Accidental	طبيعي* *Natural	غير طبيعي** **Accidental	طبيعي* *Natural	غير طبيعي** **Accidental	طبيعي* *Natural	غير طبيعي** **Accidental
January	يناير	37	0	75	8	1	0	4	5
February	فبراير	21	0	74	6	0	0	2	4
March	مارس	32	1	74	11	4	0	3	6
April	ابريل	21	0	44	5	1	0	4	4
May	مايو	18	0	35	6	0	0	3	1
June	يونيو	16	1	42	3	1	0	1	1
July	يوليو	13	1	59	3	2	0	1	1
August	أغسطس	19	1	43	2	1	0	2	2
September	سبتمبر	21	0	33	1	3	0	3	2
October	أكتوبر	23	1	43	5	2	0	3	0
November	نوفمبر	10	0	38	3	1	0	2	0
December	ديسمبر	9	0	27	1	1	0	1	0
Total	المجموع	240	5	587	54	17	0	29	26

*Natural: Due to decay, corrosion, end of life time.

**Accidental: Due to excavation or construction work not related to pipe network or soil depression.

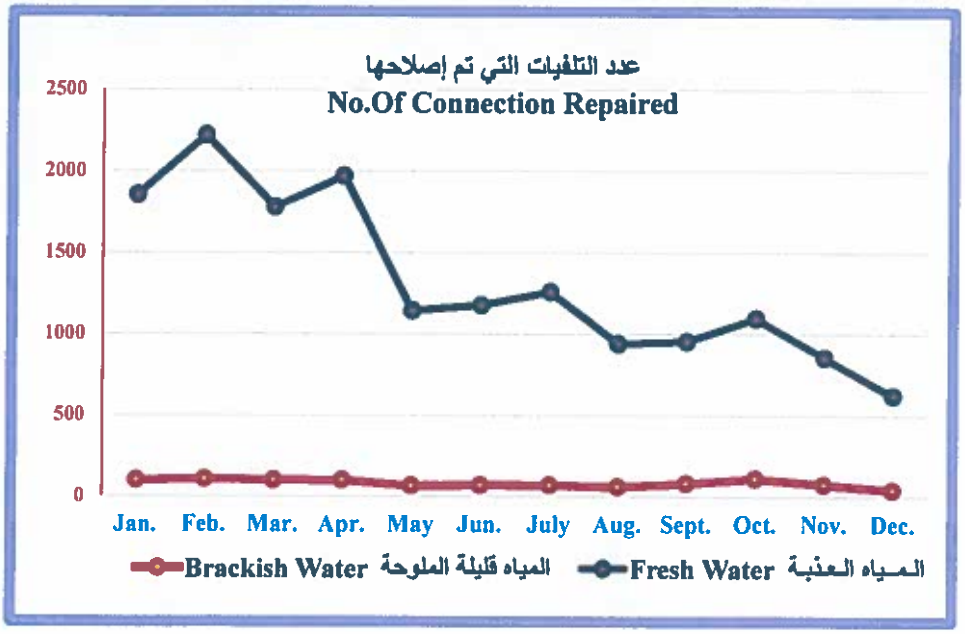
* طبيعي: ناتج عن تآكل أوانتهاء العمر الافتراضى للأنابيب.

** غير طبيعي: ناتج عن هبوط فى التربة أو أعمال وحفريات لا علاقة لها بأعمال الشبكات المائية .

عدد التلفيات في ارتباطات المياه التي تم إصلاحها خلال عام 2019

Number of Connections Repaired During 2019

Month	عدد الارتباطات التى تم اصلاحها Number of Connections Repaired		الشهر
	المياه قليلة الملوحة Brackish Water	المـياه العـذبـة Fresh Water	
January	101	1857	يناير
February	108	2222	فبراير
March	102	1780	مـارس
April	101	1971	ابريل
May	68	1144	مـايو
June	72	1178	يـونيو
July	71	1260	يـوليو
August	61	941	اغسطس
September	81	956	سبتمبر
October	112	1097	أكتوبر
November	75	856	نوفمبر
December	42	622	ديسمبر
Total	994	15884	المجموع



الفصل
chapter
6

العملاء
Customers

العمـــلاء (المستهلكي) للمياه العذبة والميـــاه قليلـــة الملوحـــة

بما أن الغاية التي تصبو إليها الوزارة من وراء المجهودات التي تبذلها هي خدمة العميل ، 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 العمـلاء من البداية :

ففي عـام 1957 بلغ استهلاك المياه العذبة في الكويت حوالي 648 مليون جالون إمبراطوري ، وارتفع إلى 6638 مليون جالون إمبراطوري في عام 1970 والى 23443 مليون جالون إمبراطوري في عام 1980، ووصل إلى 47605 مليون جالون إمبراطوري في عام 1989، ولكن انخفض الاستهلاك إلى 30814 مليون جالون إمبراطوري مع نهاية عام 1991 بسبب الغزو العراقي، ولقد وصل الإستهلاك إلى **160664** مليون جالون إمبراطوري في عام **2019**.

وبدأ معدل استهلاك الفرد للمياه العذبة بالارتفاع بشكل كبير منذ عام 1957 وحتى عام 1989، بينما انخفض خلال فترة الغزو العراقي وأيضاً لنفس السبب لم يكن هناك توزيع للمياه قليلة الملوحة منذ أغسطس 1990 وحتى بداية يوليو عام 1991 حيث بدأ التوزيع ثانية، في عام 1957 بلغ استهلاك المياه قليلة الملوحة 527 مليون جالون إمبراطوري ووصل إلى 11326 مليون جالون إمبراطوري في العام 1980 ثم ارتفع إلى 21360 مليون جالون إمبراطوري في العام 1989 بينما انخفض إلى 3298 مليون جالون إمبراطوري في عام 1991 ثم ارتفع إلى 14987 مليون جالون إمبراطوري في عام 1992 ووصل إلى 20804 مليون جالون إمبراطوري في عام 1993 ، وفي العام 1994 ارتفع الاستهلاك إلى أقصى حد حيث وصل إلى 23617 مليون جالون إمبراطوري، ولكنه انخفض في عام 1995 إلى 20135 مليون جالون إمبراطوري وذلك بسبب تغيير نمط التوزيع للمياه قليلة الملوحة للعمـلاء، ولقد وصل عام **2019** إلى **13920** مليون جالون إمبراطوري.

يحصل بعض العمـلاء 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 العمـلاء الذين يحصلون على المياه العذبة عن طريق شبكة توزيع المياه (**185151**) عميلاً في نهاية عام **2019** في حين بلغ عدد العمـلاء الذين يحصلون على المياه قليلة الملوحة من الشبكة (**76488**) عميلاً في نهاية عام **2019**.

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. The consumption of fresh water reaches **160664** MIG in **2019**.

The average per capita consumption of fresh water is increasing significantly 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 reaches **13920** MIG by the end of **2019**.

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 **185151** and brackish water consumers through the networks were **76488** by the end of **2019**.

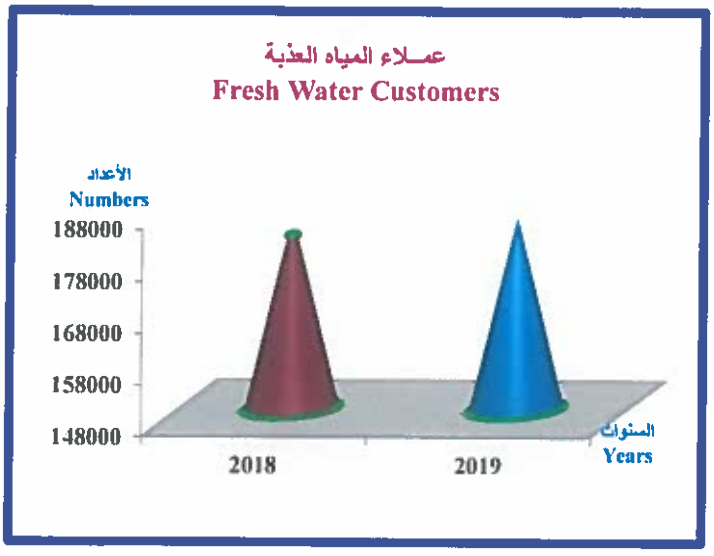
تطور عدد العمـلاء للمياه العذبة عن طريق الشبكات

خلال الفترة من 1995 - 2019

Development of Fresh Water Customers

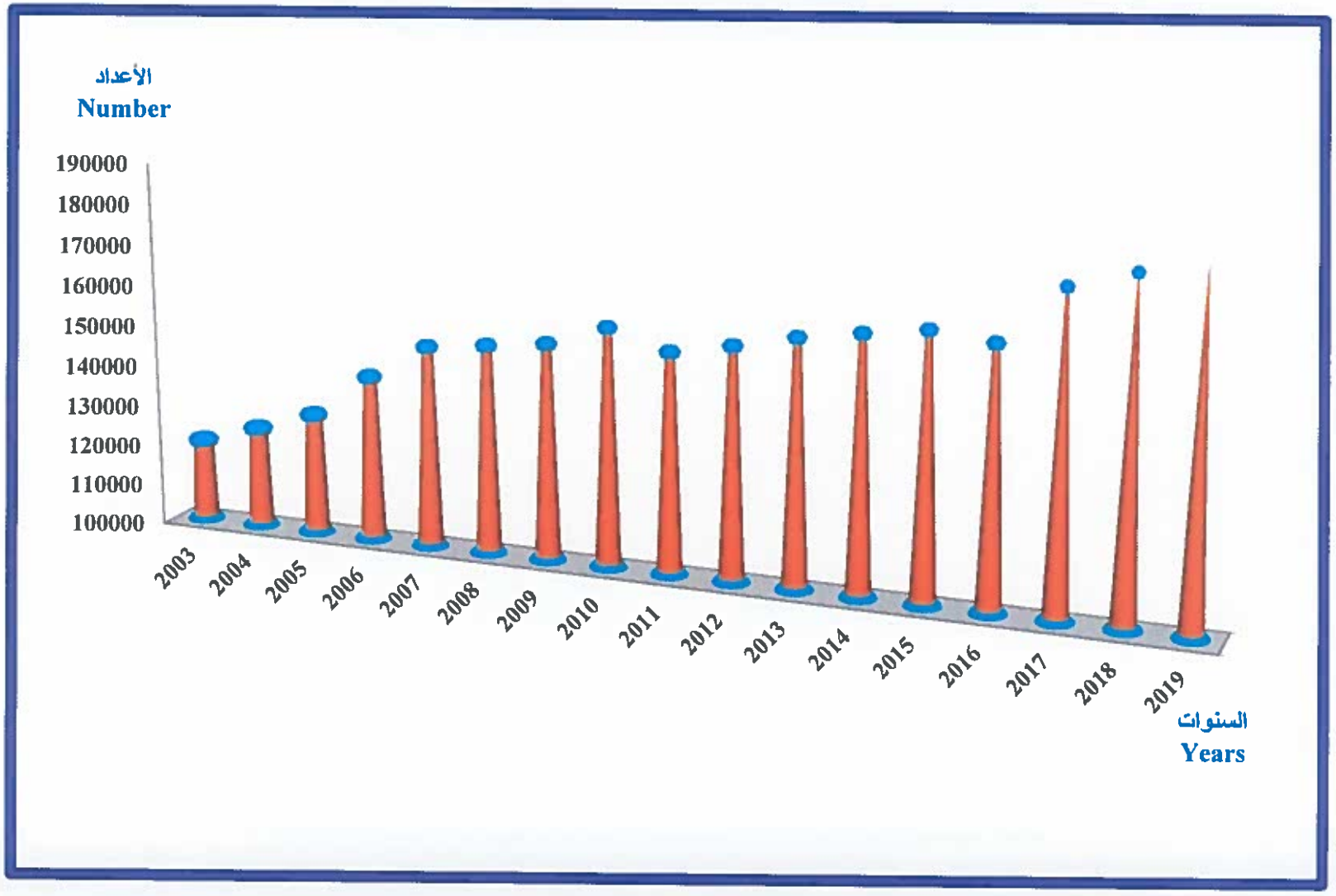
(Through Networks) During 1995- 2019

النسبة المئوية السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase / Decrease	مجموع العمـلاء Total Customers	السنة Year
	89585	1995
2.9	92164	1996
2.5	94488	1997
3.0	97309	1998
2.0	99298	1999
12.4	111581	2000
-0.7	110854	2001
0.9	111906	2002
7.7	120571	2003
3.7	125075	2004
4.0	130025	2005
8.3	140824	2006
6.2	149551	2007
1.2	151291	2008
1.2	153115	2009
3.4	158354	2010
-2.8	153978	2011
1.8	156820	2012
2.1	160168	2013
1.5	162530	2014
1.3	164695	2015
-1.0	163070	2016
8.6	177118	2017
2.5	181494	2018
2.0	**185151**	**2019**



تطور عدد العمـلاء للميـاه العذبـة

Development of Fresh Water Customers



أعداد العمـلاء للمياه العذبة في 2019-12-31

Number of Fresh Water Customers In 31-12-2019

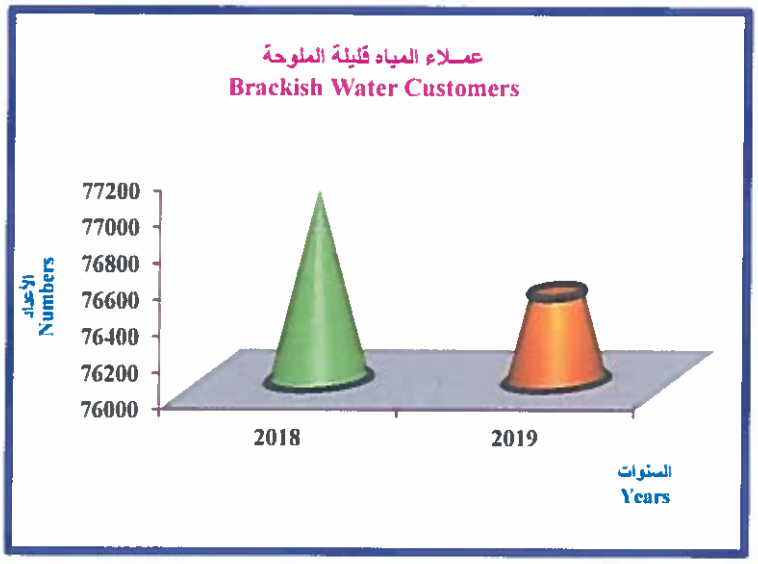
إجمالي Total	زراعي Agricultural	تجاري Commercial	حكومي Government	صناعي Industrial	سكن استثماري Investment Residence	أخرى Other	سكن خاص Private Residence	المحافظات Governors
31,352	2	2,524	515	73	890	239	27,109	العاصمة Capital
34,587	0	1,276	412	3	6,440	226	26,230	حولي Hawalli
35,196	509	1,034	190	144	3,041	1,025	29,253	الأحمدي Ahmadi
29,452	65	935	151	193	236	116	27,756	الجهراء Jahra
31,442	26	1,597	222	40	3,084	237	26,236	الفروانية Farwaniya
23,122	3	648	99	284	732	171	21,185	مبارك الكبير Mubarak Al-Kabeer
185,151	605	8,014	1,589	737	14,423	2,014	157,769	المجموع Total

تطور عدد العمـلاء للمياه قليلة الملوحة عن طريق الشبكات
خلال الفترة من 1995 - 2019
Development of Brackish Water Customers
(Through Networks) During 1995 - 2019

النسبة السنوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase / Decrease	مجموع العمـلاء Total Customers	السنة Year
–	62142	1995
1.0	62777	1996
0.4	63047	1997
0.5	63380	1998
0.2	63489	1999
6.6	67657	2000
1.2	68448	2001
0.3	68674	2002
2.6	70466	2003
0.1	70565	2004
3.6	73121	2005
9.7	80218	2006
0.4	80563	2007
0.2	80691	2008
0.0	80672	2009
0.0	80665	2010
-2.1	78960	2011
-0.3	78702	2012
0.7	79217	2013
-1.2	78256	2014
0.4	78547	2015
0.1	78655	2016
-1.8	77257	2017
-0.3	77046	2018
-0.7	**76488**	**2019**

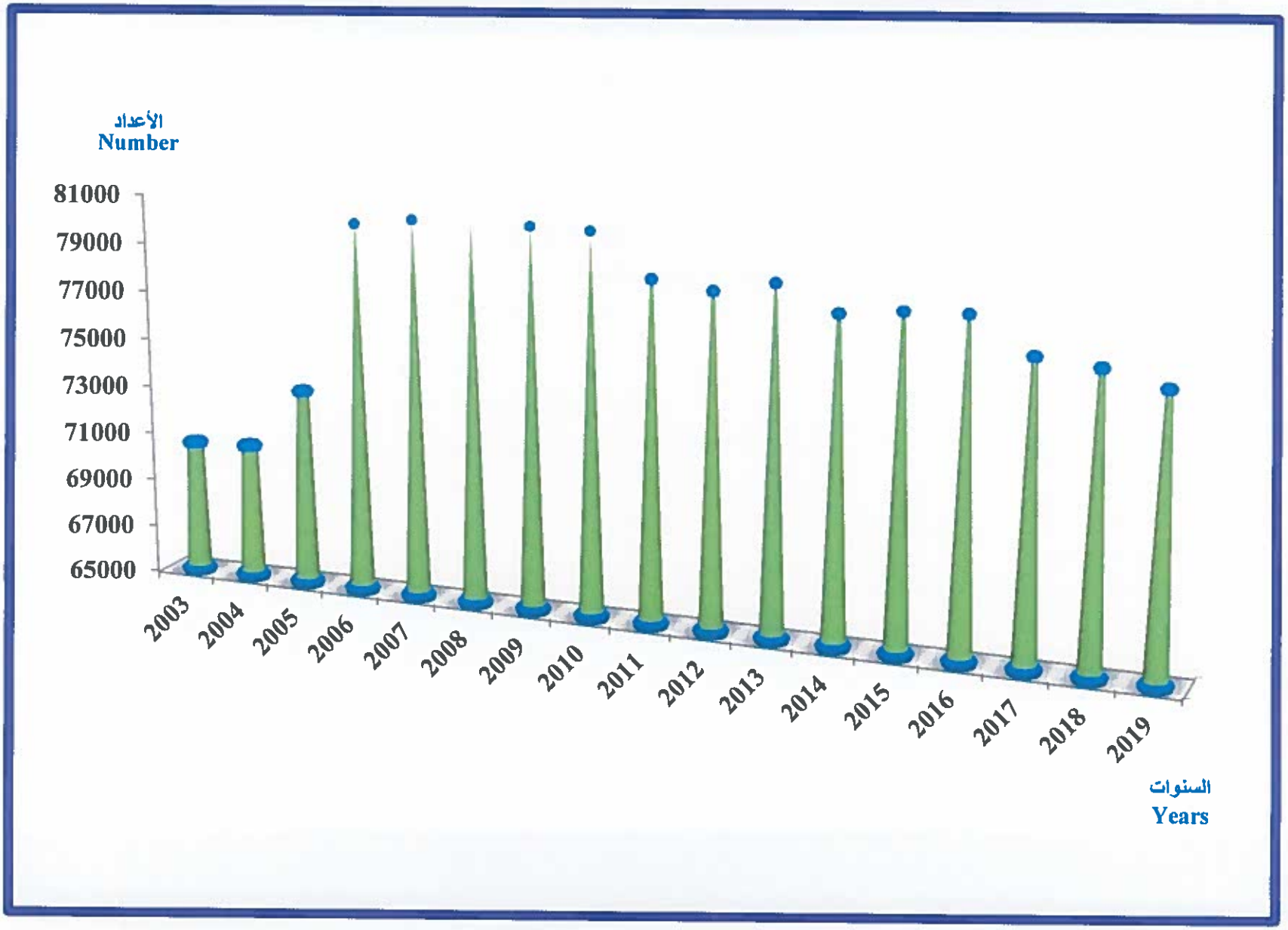
*After removel of non-operating connections, the number of Consumers reduced.

*انخفض عدد المستهلكين وذلك بعد استبعاد الموصلات الغير عاملة.



تطور عدد العمـــلاء للميـاه قليلة الملوحة

Development of Brackish Water Customers



أعداد العمـــلاء للمياه قليلة الملوحة في 2019-12-31

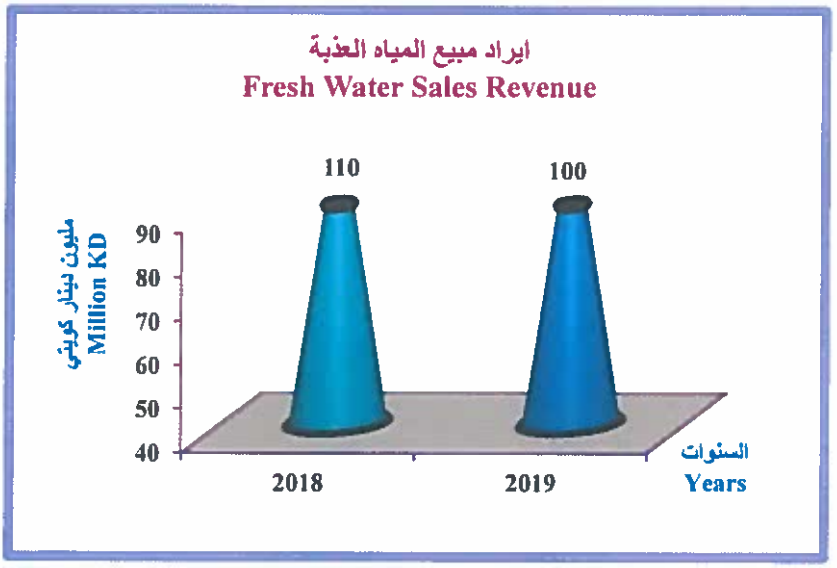
Number of Brackish Water Customers In 31-12-2019

إجمالي Total	زراعي Agricultural	تجاري Commercial	حكومي Government	صناعي Industrial	سكن استثماري Investment Residence	أخرى Other	سكم خاص Private Residence	المحافظات Governors
14,750	0	217	233	1	35	44	14,220	العاصمة Capital
14,567	0	130	172	15	31	19	14,200	حولي Hawalli
13,801	0	34	111	0	23	7	13,626	الأحمدي Ahmadi
5,935	64	29	37	0	0	17	5,788	الجهراء Jahra
12,060	2	44	126	0	44	6	11,838	الفروانية Farwaniya
15,375	0	51	73	0	2	6	15,243	مبارك الكبير Mubarak Al-Kabeer
76,488	66	505	752	16	135	99	74,915	المجموع Total

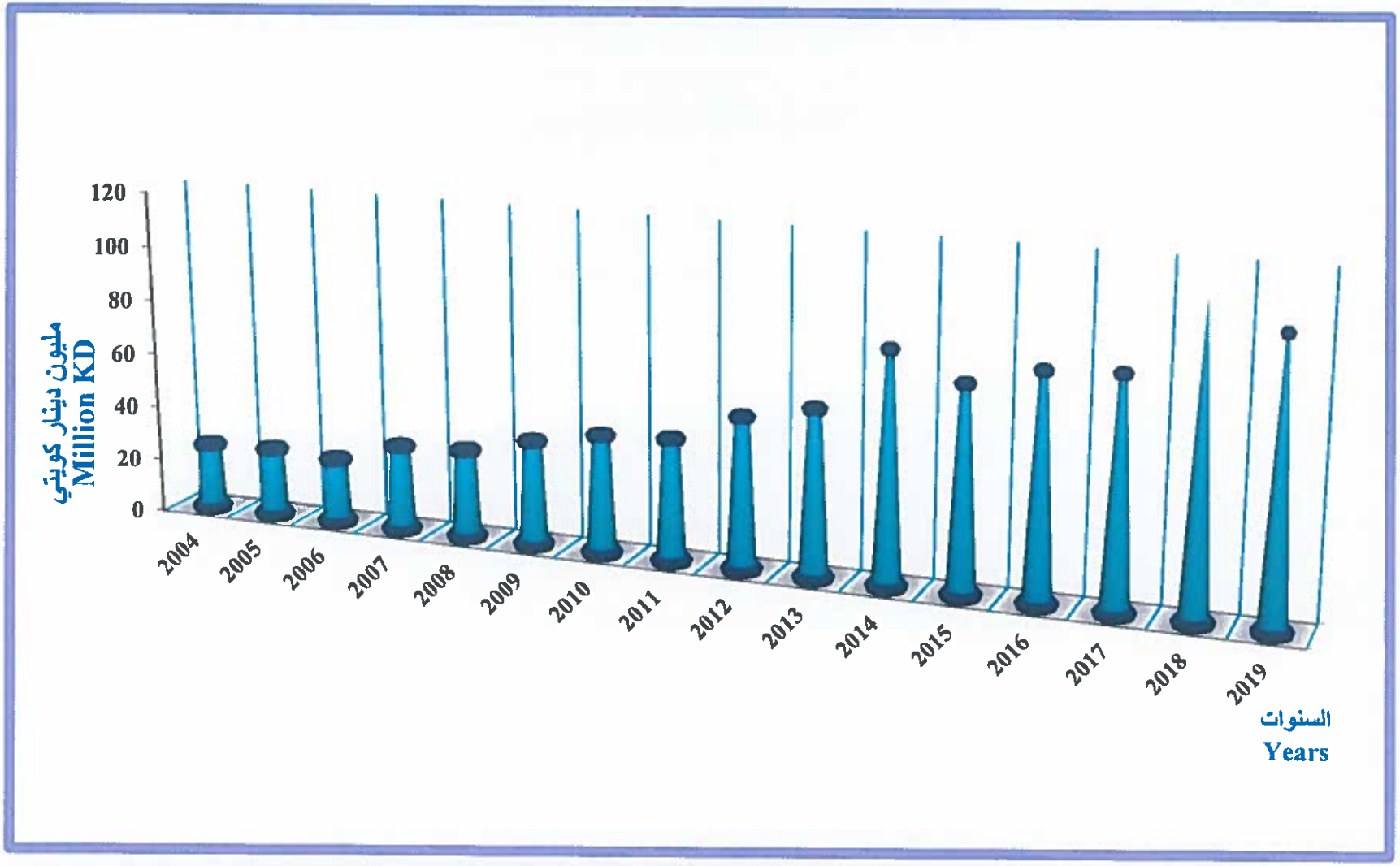
ايراد مبيع المياه العذبة خلال السنوات 1999 - 2019

Fresh Water Sales Revenue During 1999 - 2019

النسبة المئوية للزيادة أو النقصان Percentage of Annual Increase / Decrease	الايرادات (دينار كويتي) Sales Revenues (IN KD)	السنوات Years
–	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
1.7	82175062	2017
34.2	110295891	2018
-9.2	**100162021**	**2019**



ايـراد مبيـع المياه العذبة
Fresh Water Sales Revenue



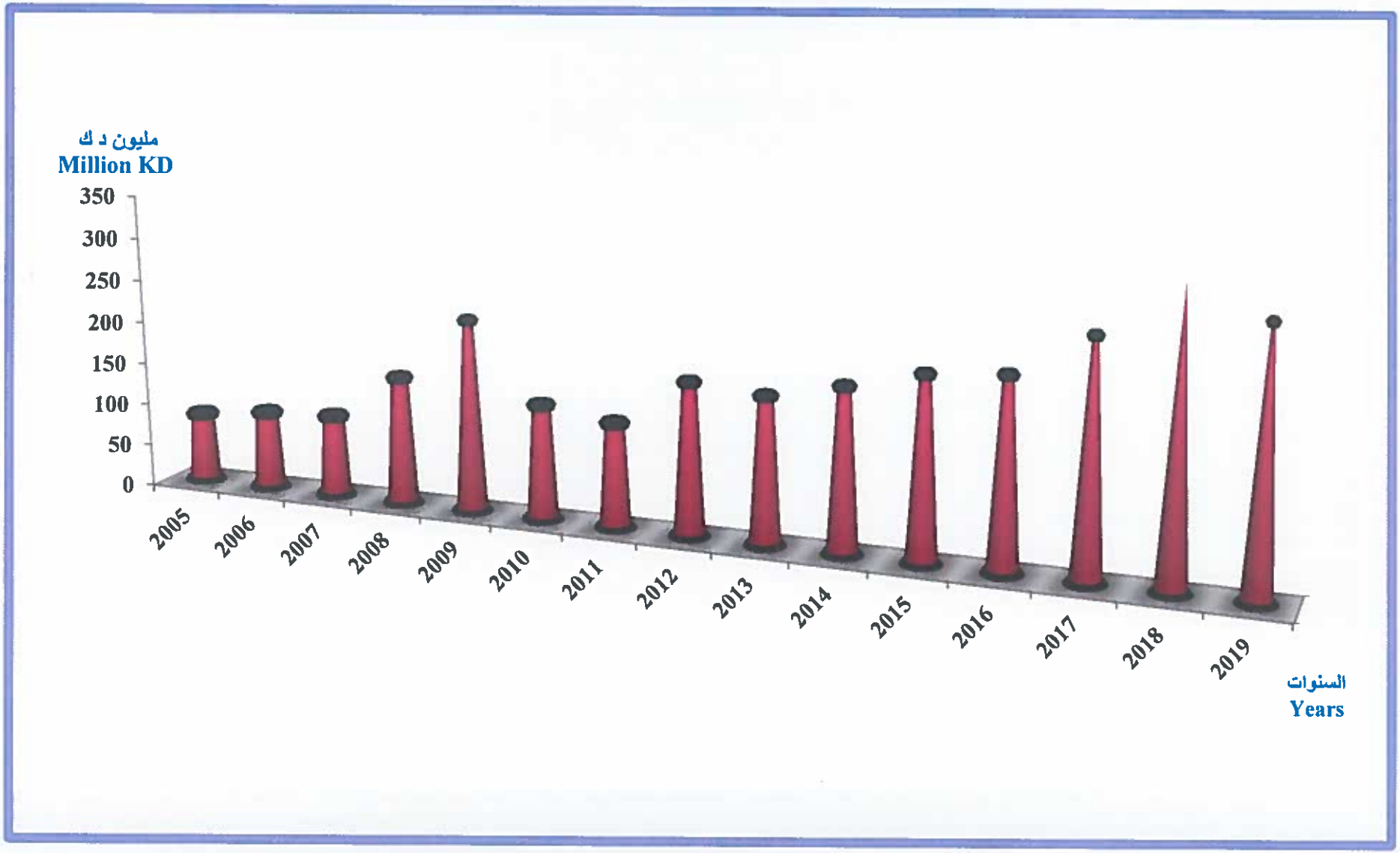
جملة الايرادات (د . ك) خلال الفترة 2005 - 2019

Total Sales Revenue (In KD) During 2005 - 2019

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	
–	82523062	25139266	57383796		876884		23717721		32789191	2005
12.2	92561848	33861853	58699995	-69.6	266380	3.5	24556789	3.3	33876826	2006
4.4	96622643	28454989	68167654	246.2	922198	-5.2	23284093	29.8	43961363	2007
56.7	151365707	73003809	78361898	-52.9	434205	32.5	30846182	7.1	47081511	2008
49.8	226819446	141017720	85801726	113.4	926791	3.8	32010707	12.3	52864228	2009
-40.1	135852308	45813671	90038637	-41.5	541757	18.7	38001969	-2.6	51494911	2010
-9.0	123590022	23442681	100147341	11.5	603815	12.9	42889419	10.0	56654107	2011
45.0	179182076.1	38412776	140769300.1	119.8	1327410	3.0	44192245	68.1	95249645.07	2012
-4.1	171894177.3	31554945.08	140339232.3	-35.4	856994.142	23.8	54729158.12	-11.0	84753080	2013
11.2	191137620.6	34823532.32	156314088.3	39.8	1198229	10.0	60174741.27	12.0	94941118	2014
11.3	212795089	34497551	178297538	230.5	3959658	38.5	83343479	-4.2	90994401.03	2015
3.4	220049755.3	27631630.86	192418124.4	-77.0	909954.901	-11.3	73923633.55	29.2	117584536	2016
22.8	270306282.9	79179166	191127116.9	82.9	1664373	9.4	80835751	-7.6	108626992.9	2017
23.8	334544115.7	70732211.61	263811904.1	-31.8	1134908	36.4	110295891.3	40.3	152381105	2018
-10.5	299259040	76240.445	299182800	21.5	1378988	-9.2	100162021	29.7	197641790	2019

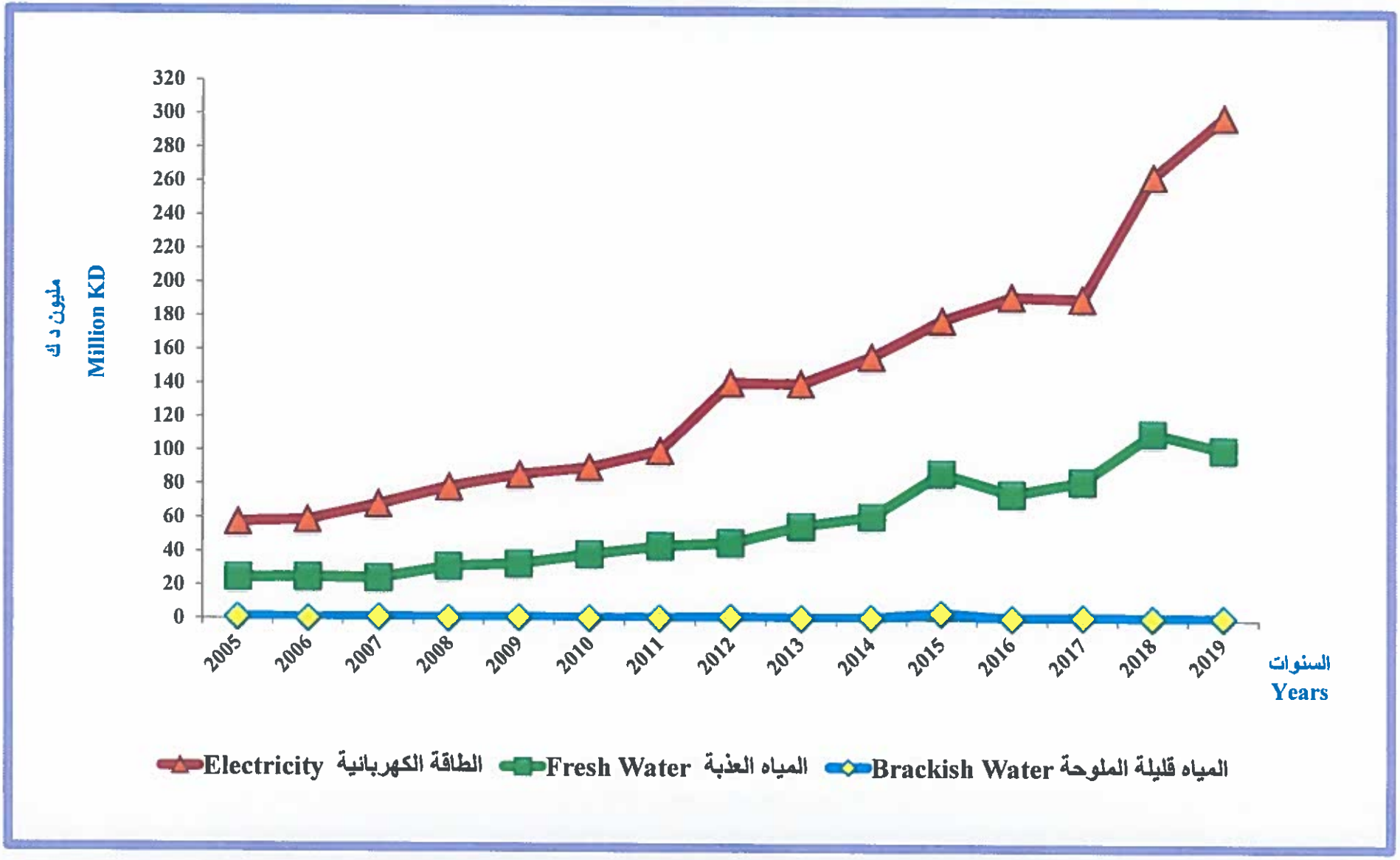
جملة الايرادات خلال الفترة 2005 - 2019

Total Sales Revenue During 2005 - 2019



الايـــــــرادات

Sales Revenue



جملة الايرادات (د . ك) خلال عام 2019

Total Sales Revenue (KD) During 2019

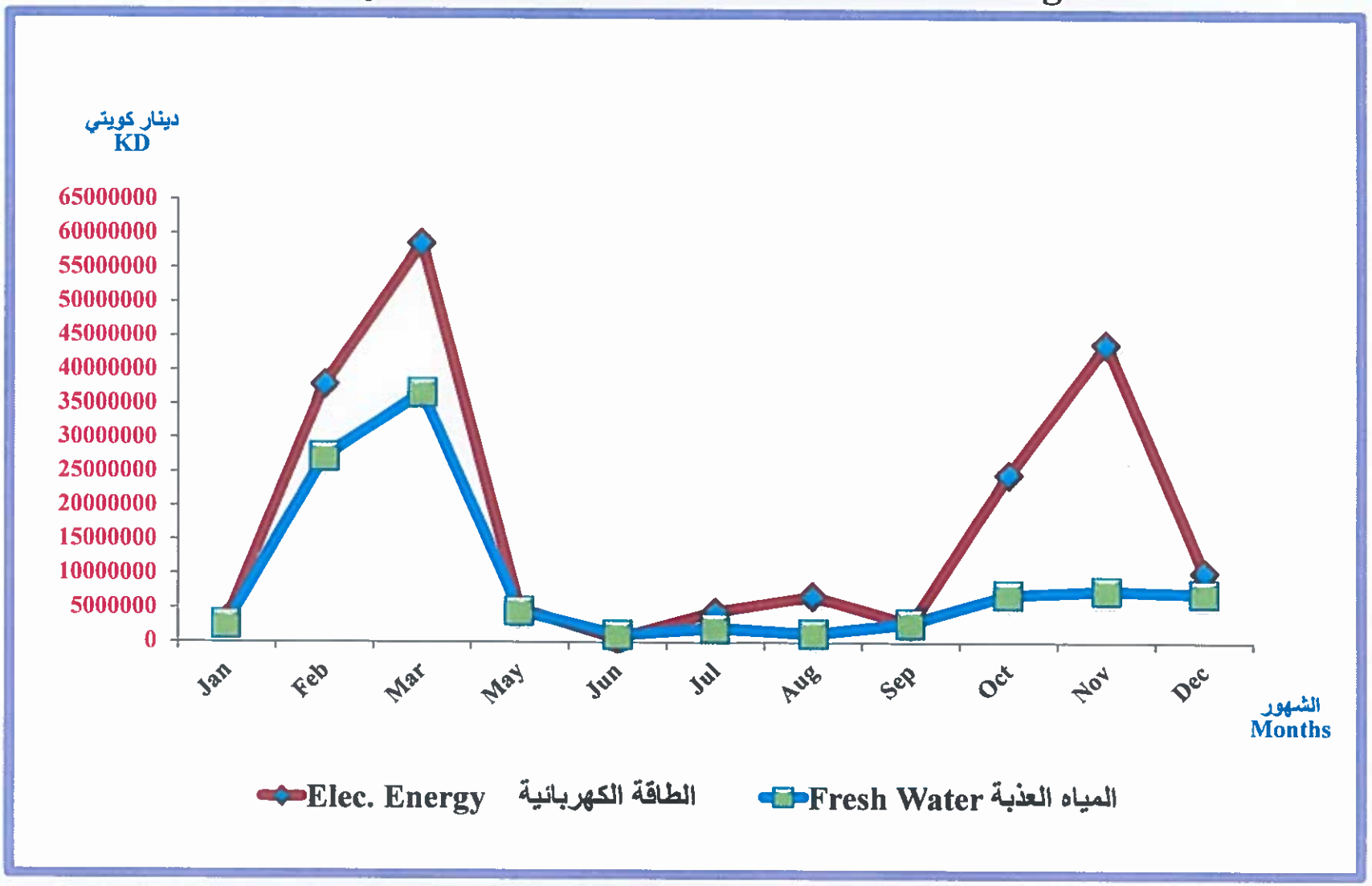
Months	الطاقة الكهربائية Electricity	المياه العذبة Fresh Water	المياه قليلة الملوحة Brackish Water	المجموع Total	ايرادات متنوعة أخرى All Other Revenues	مجموع الايرادات Total Revenues	الشهور
January	3135947.122	2601848.172	19428.285	5757223.579	366.324	5757589.903	يناير
February	37890524.423	27197010.224	208590.570	65296125.217	12173.385	65308298.602	فبراير
March	58618212.540	36681421.717	272722.679	95572356.936	11124.671	95583481.607	مارس
April	-	-	-	0.000	_	-	ابريل
* May	4862895.884	4606066.369	40643.804	9509606.057	8688.236	9518294.293	* مايو
June	540038.306	1095163.975	2149.136	1637351.417	7359.716	1644711.133	يونيو
Sub Total	105047618.275	72181510.457	543534.474	177772663.206	39712.332	177812375.538	مجموع جزئى
July	4418607.951	2061047.002	1064.870	6480719.823	7150.622	6487870.445	يوليو
August	6744108.778	1268609.808	691156.679	8703875.265	4342.586	8708217.851	اغسطس
September	2639810.475	2790004.357	3564.012	5433378.844	9844.164	5443223.008	سبتمبر
October	24650719.651	7028221.048	23560.099	31702500.8	9331.748	31711832.546	أكتوبر
November	43845521.024	7624763.787	60144.592	51530429.403	1647.825	51532077.228	نوفمبر
December	10295404.071	7207864.629	55963.611	17559232.31	4211.171	17563443.482	ديسمبر
Sub Total	92594171.950	27980510.631	835453.863	121410136.444	36528.116	121446664.560	مجموع جزئى
Grand Total	197641790.225	100162021.088	1378988.337	299182799.650	76240.448	299259040.098	المجموع الكلى

* The Data of April is not available

* لم تتوفر بيانات ابريل

ايراد مبيع الطاقة الكهربائية والمياه العذبة خلال عام 2019

Electricity & Fresh Water Sales Revenue During 2019



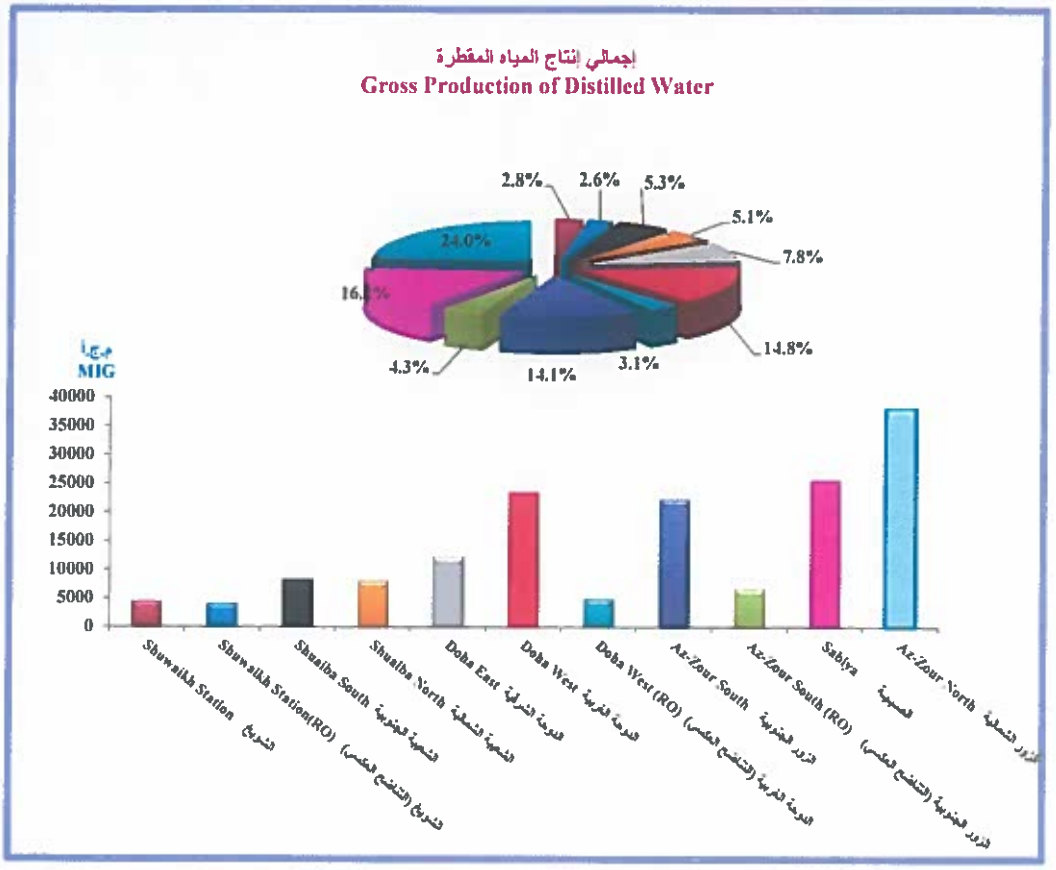
الفصل
chapter
٦

الإحصائيات الشهرية
لسنة 2019

Monthley Statistical Data - 2019

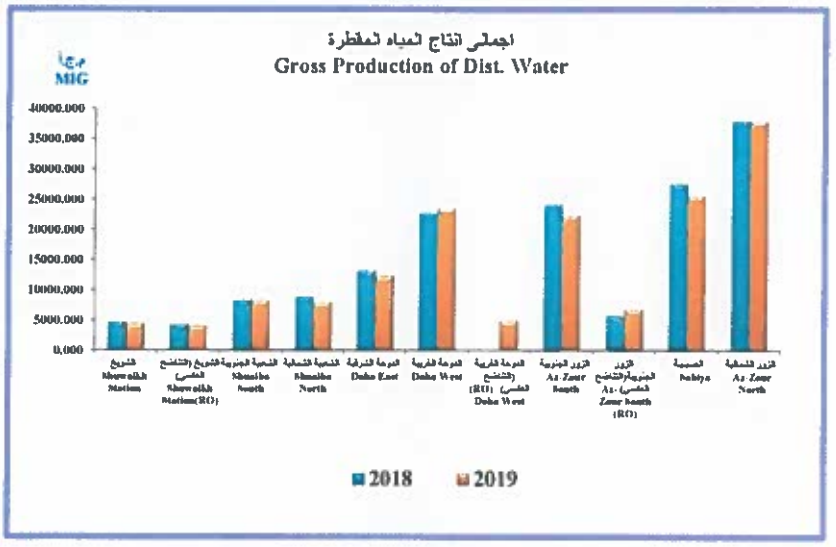
تجزئة إجمالي وصافي انتاج المياه المقطرة ونصيب المحطات
من النسبة المئوية خلال عام 2019
Break Down of Gross and Net Production of Dist. Water and Stations' Share Percentage During 2019

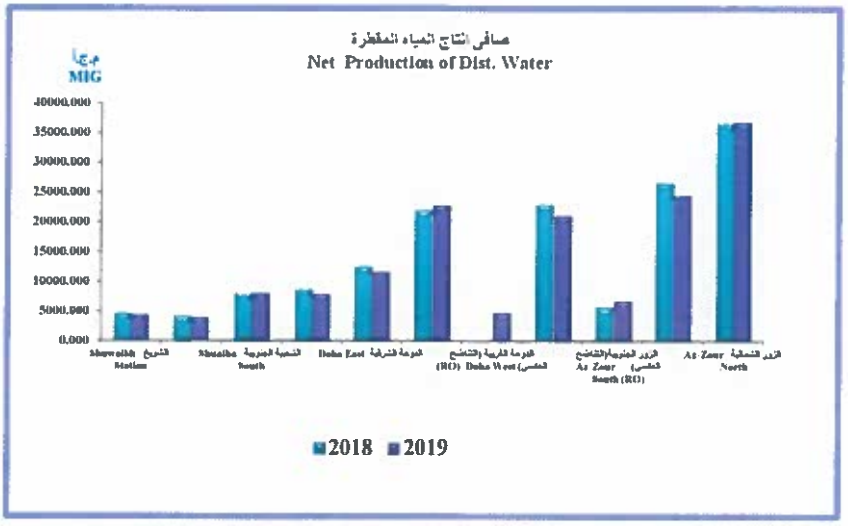
محطات تحلية المياه Desalination Plants	اجمالي انتاج المياه المقطرة Gross Production of Dist. Water (MIG)	النسبة المئوية لجملة اجمالي الانتاج Percentage of Gross Production	صافي انتاج المياه المقطرة Net Production of Dist. Water (MIG)	النسبة المئوية لجملة صافي الانتاج Percentage of Net Production
محطة الشويخ Shuwaikh Station	4497.467	2.8	4461.663	2.9
محطة الشويخ (التناضح العكسي) Shuwaikh Station (RO)	4090.735	2.6	4008.972	2.6
محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Stn.	8368.266	5.3	8147.395	5.3
محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Stn.	8075.434	5.1	7907.830	5.2
محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn.	12328.071	7.8	11737.000	7.6
محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.	23570.752	14.8	22831.960	14.9
محطة الدوحة الغربية (التناضح العكسي) Doha West Stn (RO)	5005.355	3.1	4828.249	3.1
محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.	22391.141	14.1	21153.127	13.8
محطة الزور الجنوبية (التناضح العكسي) Az-Zour South Stn (RO)	6812.136	4.3	6793.794	4.4
محطة الصبية Sabiya Station	25720.330	16.2	24682.030	16.1
محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn.	38088.492	24.0	36948.134	24.1
Total (MIG)	158948.179	100%	153500.155	100%
Total (Mm³)	722.593		697.826	



إجمالي وصافي انتاج المياه المقطرة (مليون جالون امبراطوري)
خلال عام 2019 بالمقارنة مع عام 2018
Comparative Gross & Net Production of Distilled Water
(Million Imp Gls) During 2018 & 2019

محطات تحلية المياه Desalination Plants	إجمالي انتاج المياه المقطرة Gross Production of Distilled Water			صافي انتاج المياه المقطرة Net Production of Distilled Water		
	2019	2018	النسبة المئوية للزيادة أو النقصان Change of Percentage	2019	2018	النسبة المئوية للزيادة أو النقصان Change of Percentage
محطة الشويخ Shuwaikh Station	4497.467	4709.914	-4.5	4461.663	4672.122	-4.5
محطة الشويخ (التناضح العكسي) Shuwaikh (RO) Station	4090.735	4262.640	-4.0	4008.972	4161.418	-3.7
محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Stn.	8368.266	8341.623	0.3	8147.395	8112.638	0.4
محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Stn.	8075.434	8941.697	-9.7	7907.830	8722.386	-9.3
محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn.	12328.071	13285.637	-7.2	11737.000	12651.432	-7.2
محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.	23570.752	22834.218	3.2	22831.960	22096.234	3.3
محطة الدوحة الغربية (التناضح العكسي) Doha West Stn (RO).	5005.355	-	-	4828.249	-	-
محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.	22391.141	24248.808	-7.7	21153.127	23017.706	-8.1
محطة الزور الجنوبية (التناضح العكسي) Az-Zour South Stn (RO).	6812.136	5826.002	16.9	6793.794	5812.937	16.9
محطة الصبية Sabiya Station	25720.330	27676.690	-7.1	24682.030	26732.568	-7.7
محطة الزور الشمالية Az-Zour North Stn.	38088.492	38040.272	0.1	36948.134	36806.056	0.4
المجموع (م.ج.إ) Total (MIG)	158948.179	158167.501	0.5	153500.155	152785.498	0.5
المجموع (مليون م مكعب) Total (Mm^3)	722.593	719.044		697.826	694.577	





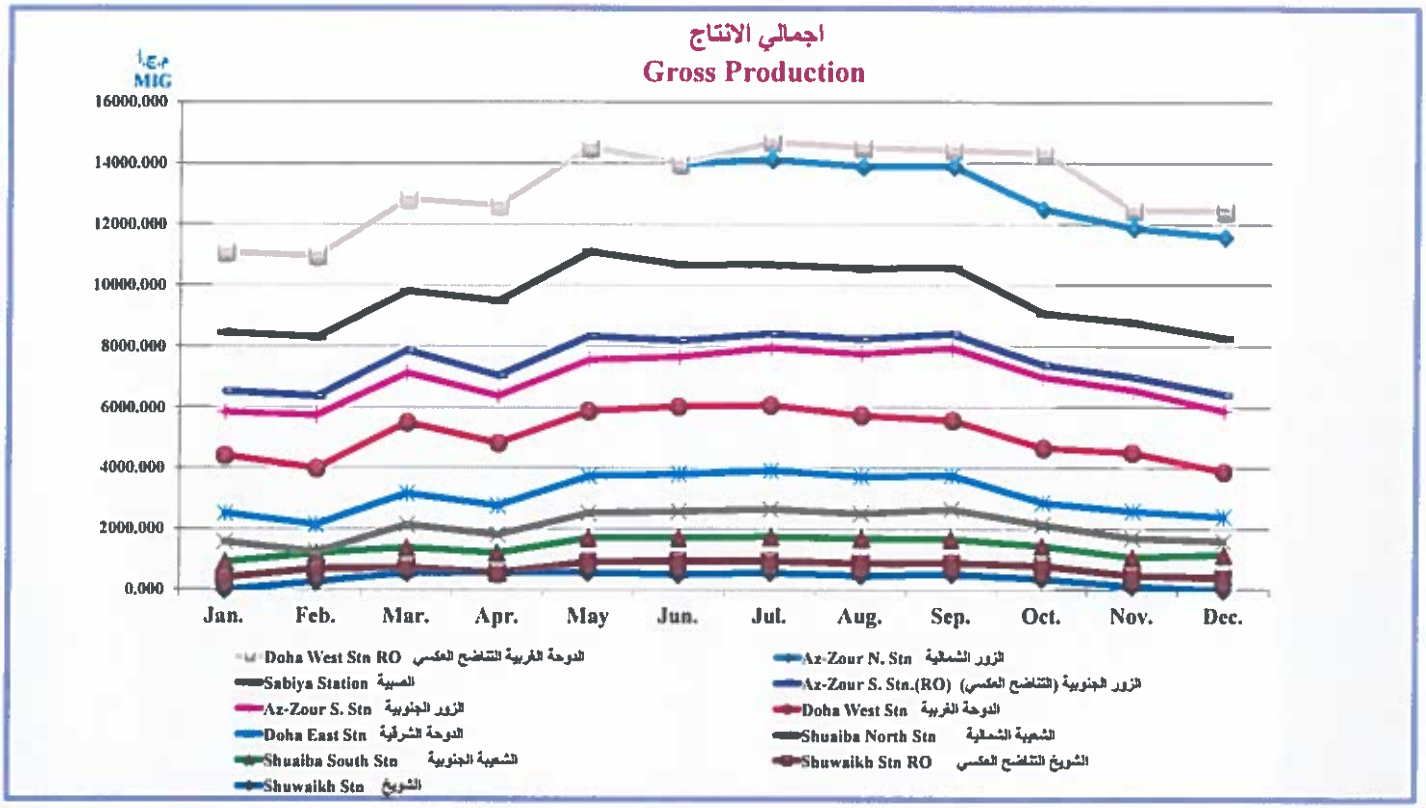
اجمالى و صافى انتاج المياه المقطرة (مليون جالون امبراطورى) خلال عام 2019

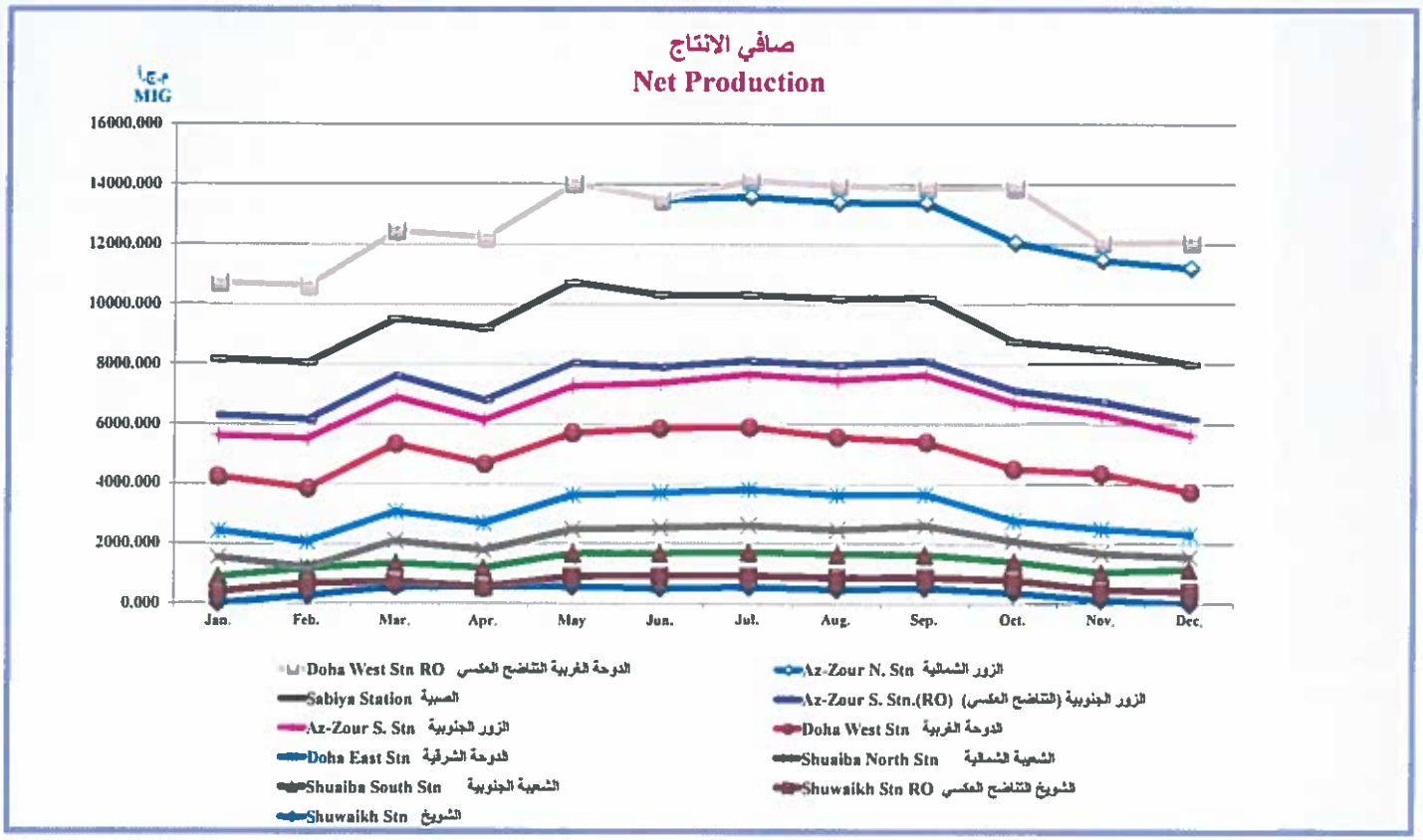
Gross and Net Production of Distilled Water (MIG) During 2019

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 Az-Zour South Station				محطة الصبية Sabiya Station		محطة الزور الشمالية Az - Zour North Station		المجموع Total	
	وحدات التقطير Distillation Units		التناضح العكسى RO								وحدات التقطير Distillation Units		التناضح العكسى RO		وحدات التقطير Distillation Units		التناضح العكسى 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.	اجمالى الانتاج Gross Prod.	صافى الانتاج Net Prod.	اجمالى الانتاج Gross Prod.	صافى الانتاج Net Prod.
January يناير	0.000	0.000	394.470	386.610	526.62	514.375	650.963	633.284	942.502	888.741	1883.128	1815.552	0.000	0	1436.880	1370.748	683.153	681.968	1944.564	1866.178	2624.066	2558.015	11086.346	10715.471
February فبراير	264.841	262.718	416.010	405.606	520.871	503.449	26.620	23.755	913.539	869.707	1838.572	1780.263	0.000	0.000	1734.073	1663.956	642.092	640.558	1955.115	1881.943	2656.656	2585.172	10968.389	10617.127
March مارس	549.178	545.468	181.2891	176.0791	650.187	632.085	751.229	734.854	1025.479	977.401	2329.704	2267.026	0.000	0.000	1638.981	1557.395	728.969	727.893	1959.032	1885.098	3008.542	2939.609	12822.590	12442.908
April ابريل	557.351	553.635	0.000	0.000	654.591	639.64	595.149	579.994	955.873	911.264	2044.921	1984.547	0.000	0.000	1559.407	1464.917	664.399	663.373	2468.510	2378.998	3122.120	3042.127	12622.321	12218.495
May مايو	570.702	566.585	345.981	336.267	794.183	773.57	805.105	790.264	1213.038	1160.111	2144.657	2076.890	0.000	0.000	1681.716	1566.725	770.372	769.173	2775.756	2673.958	3419.886	3324.975	14521.396	14038.518
June يونيو	504.911	500.502	437.50235	429.94954	775.972	752.616	856.559	843.5185	1229.347	1177.73	2217.396	2153.239	0	0	1642.076	1515.457	521.923	520.892	2494.515	2394.182	3319.264	3203.164	13999.465	13491.250
S.Total مجموع جزئى	2446.983	2428.908	1775.252	1734.512	3922.424	3815.735	3685.625	3605.670	6279.778	5984.954	12458.378	12077.517	0.000	0.000	9693.133	9139.198	4010.908	4003.857	13597.492	13080.357	18150.534	17653.062	76020.507	73523.769
July يوليو	563.967	559.484	380.853	370.511	809.318	788.249	890.236	877.777	1273.347	1218.774	2145.349	2083.564	576.128	527.994	1893.396	1761.483	459.795	456.738	2273.033	2170.526	3439.980	3312.636	14705.402	14127.736
August اغسطس	472.633	468.126	396.292	390.333	820.572	799.467	809.763	795.585	1226.494	1179.194	1993.971	1932.867	616.722	554.279	2036.677	1908.906	485.533	483.759	2308.306	2208.573	3355.563	3230.567	14522.526	13951.656
September سبتمبر	524.36	519.534	358.796	350.527	792.393	772.398	960.702	944.434	1116.342	1065.466	1814.097	1745.599	531.013	491.086	2377.105	2240.313	461.733	460.384	2184.562	2088.555	3320.827	3196.386	14441.930	13874.682
October اكتوبر	361.843	358.945	425.360	420.939	654.703	636.022	687.055	673.172	733.876	686.834	1784.183	1727.751	1835.824	1834.722	2334.428	2220.760	409.335	407.967	1692.664	1605.245	3423.012	3329.220	14342.283	13901.577
November نوفمبر	127.681	126.666	349.5204	344.2376	602.820	586.524	622.247	606.973	881.357	832.012	1914.415	1857.405	591.425	573.255	2061.131	1974.671	432.465	430.193	1795.690	1723.137	3092.810	3001.235	12471.561	12056.309
December ديسمبر	0	0.000	404.662	397.913	766.036	749.000	419.806	404.220	816.877	769.766	1460.359	1407.257	854.243	846.913	1995.271	1907.796	552.367	550.896	1868.583	1805.637	3305.766	3225.028	12443.970	12064.426
S.Total مجموع جزئى	2050.484	2032.755	2315.483	2274.460	4445.842	4331.660	4389.809	4302.161	6048.293	5752.046	11112.374	10754.443	5005.355	4828.249	12698.008	12013.929	2801.228	2789.937	12122.838	11601.673	19937.958	19295.072	82927.672	79976.385
G.Total (MIG)	4497.467	4461.663	4090.735	4008.972	8368.266	8147.395	8075.434	7907.830	12328.071	11737.000	23570.752	22831.960	5005.355	4828.249	22391.141	21153.127	6812.136	6793.794	25720.330	24682.030	38088.492	36948.134	158948.179	153500.155
G.Total (Mm^3)	20.446	20.283	18.597	18.225	38.043	37.039	36.712	35.950	56.045	53.357	107.155	103.796	22.755	21.950	101.792	96.164	30.969	30.885	116.927	112.207	173.154	167.970	722.593	697.826

اجمالى وصافى انتاج المياه المقطرة خلال عام 2019

Gross & Net Production of Distilled Water During 2019





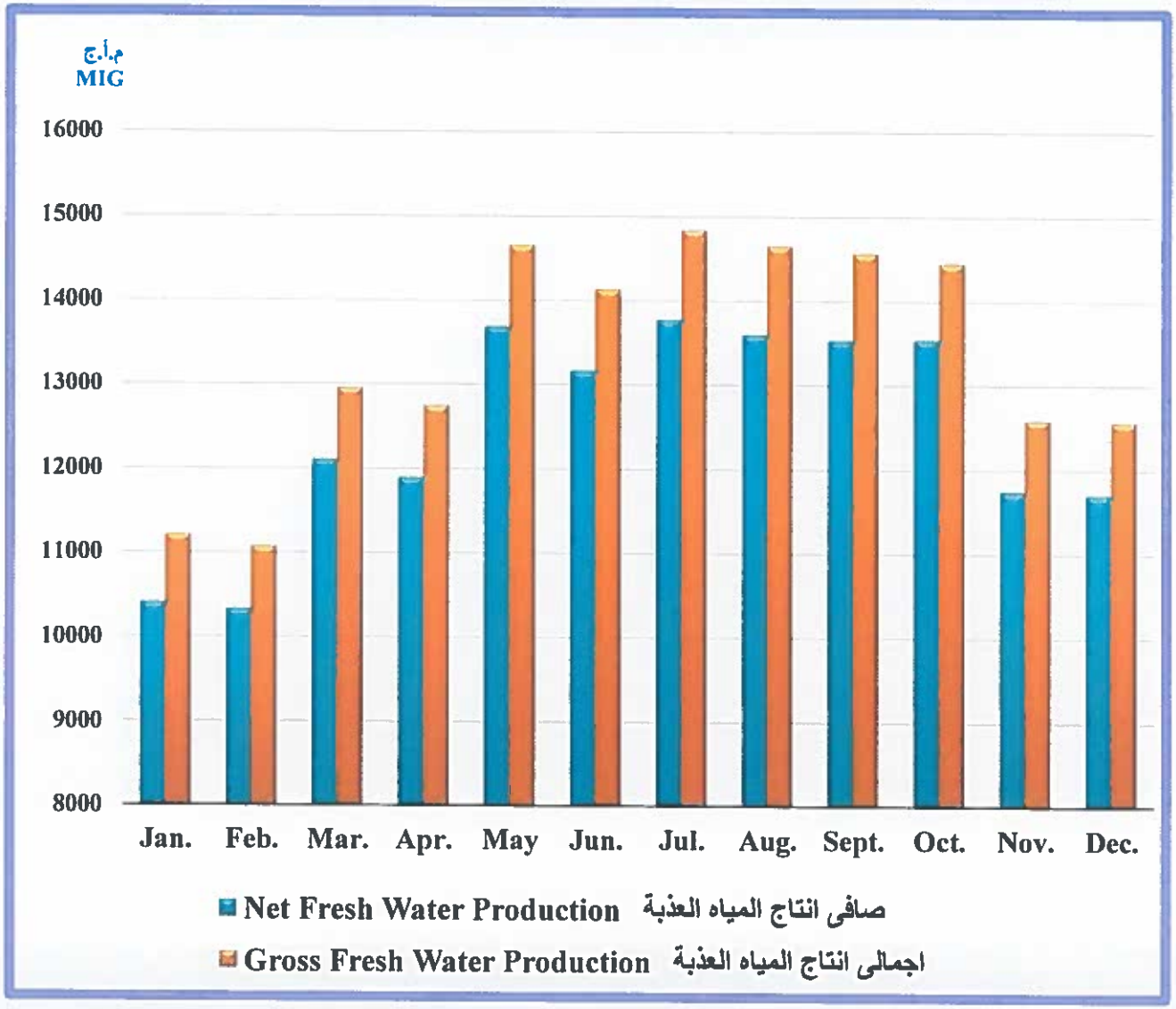
إنتاج المياه العذبة (مليون جالون امبراطوري) خلال عام 2019

Production of Fresh Water (M. I. G.) During 2019

الشهور Months	Gross Production of Distilled Water اجمالى انتاج المياه المقطرة												المياه المقطرة المستهلكة داخل المحطات	صافى انتاج المياه المقطرة	المياه المقطرة المستهلكة فى مصانع الشعيبة	باقى صافى الانتاج المزود الى مركز المزج	مياه الخلط	انتاج وحدات التناضح العكسى	صافى انتاج المياه العذبة	إجمالى انتاج المياه العذبة
	محطة الشويخ Shuwaikh Station		محطة الشعيبة الجنوبية	محطة الشعيبة الشمالية	محطة الدوحة الشرقية	محطة الدوحة الغربية Doha West Stn		محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn		محطة الصبية	محطة الزور الشمالية	المجموع								
	وحدات التقطير Distillation Units	التناضح العكسى Reverse Osmosis	Shuaiba North Station	Shuaiba North Station	Doha East Stn.	وحدات التقطير Distillation Units	التناضح العكسى Reverse Osmosis	وحدات التقطير Distillation Units	التناضح العكسى Reverse Osmosis	Sabiya Station	Az- Zour North Station	Total	Dist. Water Cons. within the Stns. (D)	Total Net Dist. Water Production (A)	Industries Dist. Water Consumption (B)	Net Dist. Water for Mixing Plant (A-B)	Brackish Water Bleaded (C)	Produced by Reverse Osmosis Units	Water Production (A+C+E-B) = F	Gross Fresh Water Production (D+B+F)
January يناير	0.000	394.470	526.620	650.963	942.502	1883.128	0.000	1436.880	683.153	1944.564	2624.066	11086.346	370.875	10715.471	427.508	10287.963	86.039	38.308	10412.310	11210.693
February فبراير	264.841	416.010	520.871	26.620	913.539	1838.572	0.000	1734.073	642.092	1955.115	2656.656	10968.389	351.262	10617.127	389.192	10227.935	74.170	32.451	10334.556	11075.010
March مارس	549.178	181.289	650.187	751.229	1025.479	2329.704	0.000	1638.981	728.969	1959.032	3008.542	12822.590	379.682	12442.908	462.300	11980.608	92.275	36.550	12109.433	12951.415
April ابريل	557.351	0.000	654.591	595.149	955.873	2044.921	0.000	1559.407	664.399	2468.510	3122.120	12622.321	403.826	12218.495	447.100	11771.395	88.062	33.181	11892.638	12743.564
May مايو	570.702	345.981	794.183	805.105	1213.038	2144.657	0.000	1681.716	770.372	2775.756	3419.886	14521.396	482.877	14038.518	476.750	13561.768	98.982	33.702	13694.452	14654.080
June يونيو	504.911	437.502	775.972	856.559	1229.347	2217.396	0.000	1642.076	521.923	2494.515	3319.264	13999.465	508.216	13491.250	459.250	13032.000	101.046	33.089	13166.135	14133.600
S.Total مجموع جزئى	2446.983	1775.252	3922.424	3685.625	6279.778	12458.378	0.000	9693.133	4010.908	13597.492	18150.534	76020.507	2496.738	73523.769	2662.100	70861.669	540.574	207.281	71609.524	76768.362
July يوليو	563.967	380.853	809.318	890.236	1273.347	2145.349	576.128	1893.396	459.795	2273.033	3439.980	14705.402	577.665	14127.736	480.750	13646.986	95.260	39.308	13781.554	14839.970
August اغسطس	472.633	396.292	820.572	809.763	1226.494	1993.971	616.722	2036.677	485.533	2308.306	3355.563	14522.526	570.870	13951.656	479.450	13472.206	88.377	40.261	13600.844	14651.164
September سبتمبر	524.360	358.796	792.393	960.702	1116.342	1814.097	531.013	2377.105	461.733	2184.562	3320.827	14441.930	567.249	13874.682	465.750	13408.932	80.618	41.662	13531.212	14564.210
October أكتوبر	361.843	425.360	654.703	687.055	733.876	1784.183	1835.824	2334.428	409.335	1692.664	3423.012	14342.283	440.706	13901.577	467.550	13434.027	75.727	34.426	13544.180	14452.436
November نوفمبر	127.681	349.520	602.820	622.247	881.357	1914.415	591.425	2061.131	432.465	1795.690	3092.810	12471.561	415.253	12056.309	423.200	11633.109	85.486	32.267	11750.862	12589.314
December ديسمبر	0.000	404.662	766.036	419.806	816.877	1460.359	854.243	1995.271	552.367	1868.583	3305.766	12443.970	379.544	12064.426	476.650	11587.776	81.316	39.427	11708.519	12564.713
S.Total مجموع جزئى	2050.484	2315.483	4445.842	4389.809	6048.293	11112.374	5005.355	12698.008	2801.228	12122.838	19937.958	82927.672	2951.287	79976.386	2793.350	77183.036	506.784	227.351	77917.171	83661.807
G.Total (MIG)	4497.467	4090.735	8368.266	8075.434	12328.071	23570.752	5005.355	22391.141	6812.136	25720.330	38088.492	158948.179	5448.025	153500.155	5455.450	148044.705	1047.358	434.632	149526.695	160430.169
G.Total (Mm^3)	20.446	18.597	38.043	36.712	56.045	107.155	22.755	101.792	30.969	116.927	173.154	722.593	24.767	697.826	24.801	673.025	4.761	1.976	679.762	729.330

إجمالي وصافي انتاج المياه العذبة خلال عام 2019

Gross & Net Production of Fresh Water During 2019



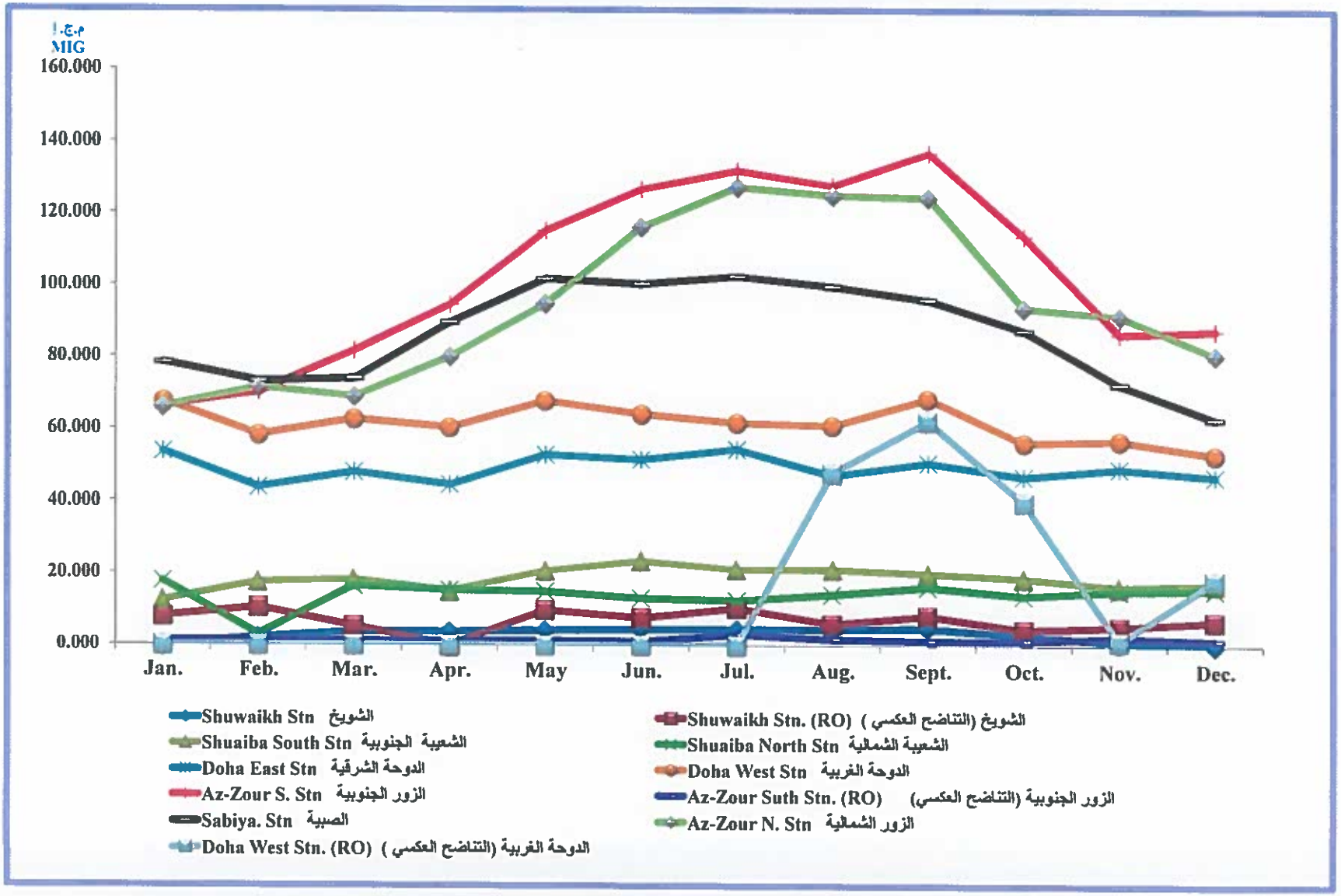
المياه المقطرة المستهلكة داخل المحطات (مليون جالون امبراطورى) خلال عام 2019

Distilled Water Consumption Within the Stations (M.I.G.) During 2019

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.	Dist. Units	R.O.				
January	0.000	7.860	12.245	17.679	53.761	67.576	0.000	66.132	1.185	78.386	66.051	370.875	يناير
February	2.123	10.404	17.422	2.865	43.832	58.309	0.000	70.117	1.534	73.172	71.484	351.262	فبراير
March	3.710	5.210	18.102	16.375	48.078	62.678	0.000	81.586	1.076	73.934	68.933	379.682	مارس
April	3.716	0.000	14.951	15.155	44.609	60.374	0.000	94.490	1.026	89.512	79.993	403.826	ابريل
May	4.117	9.713	20.613	14.841	52.927	67.767	0.000	114.991	1.199	101.798	94.911	482.877	مايو
June	4.409	7.553	23.356	13.041	51.617	64.157	0.000	126.619	1.031	100.333	116.100	508.216	يونيو
Sub Total	18.075	40.740	106.689	79.956	294.824	380.861	0.000	553.935	7.051	517.135	497.472	2496.738	مجموع جزئى
July	4.483	10.341	21.069	12.459	54.573	61.785	48.134	131.913	3.057	102.507	127.344	577.665	يوليو
August	4.507	5.959	21.105	14.178	47.300	61.104	62.443	127.771	1.774	99.733	124.996	570.870	اغسطس
September	4.826	8.270	19.995	16.268	50.876	68.498	39.927	136.792	1.349	96.007	124.441	567.249	سبتمبر
October	2.898	4.421	18.681	13.883	47.042	56.432	1.102	113.668	1.368	87.419	93.792	440.706	أكتوبر
November	1.015	5.283	16.296	15.274	49.345	57.010	18.170	86.460	2.272	72.553	91.575	415.253	نوفمبر
December	0.000	6.750	17.036	15.586	47.111	53.102	7.330	87.475	1.471	62.946	80.738	379.544	ديسمبر
Sub Total	17.729	41.023	114.182	87.648	296.247	357.931	177.106	684.079	11.291	521.165	642.886	2951.287	مجموع جزئى
G. Total (MIG)	35.804	81.763	220.871	167.604	591.071	738.792	177.106	1238.014	18.342	1038.300	1140.358	5448.025	المجموع الكلي (م.ج.إ)
G. Total (Mm^3)	0.1628	0.3717	1.0041	0.7619	2.6871	3.3586	0.8051	5.6281	0.0834	4.7202	5.1842	24.7672	المجموع الكلي (م.م مكعب)

المياه المقطرة المستهلكة داخل المحطات خلال عام 2019

Consumption of Distilled Water Within the Stations During 2019



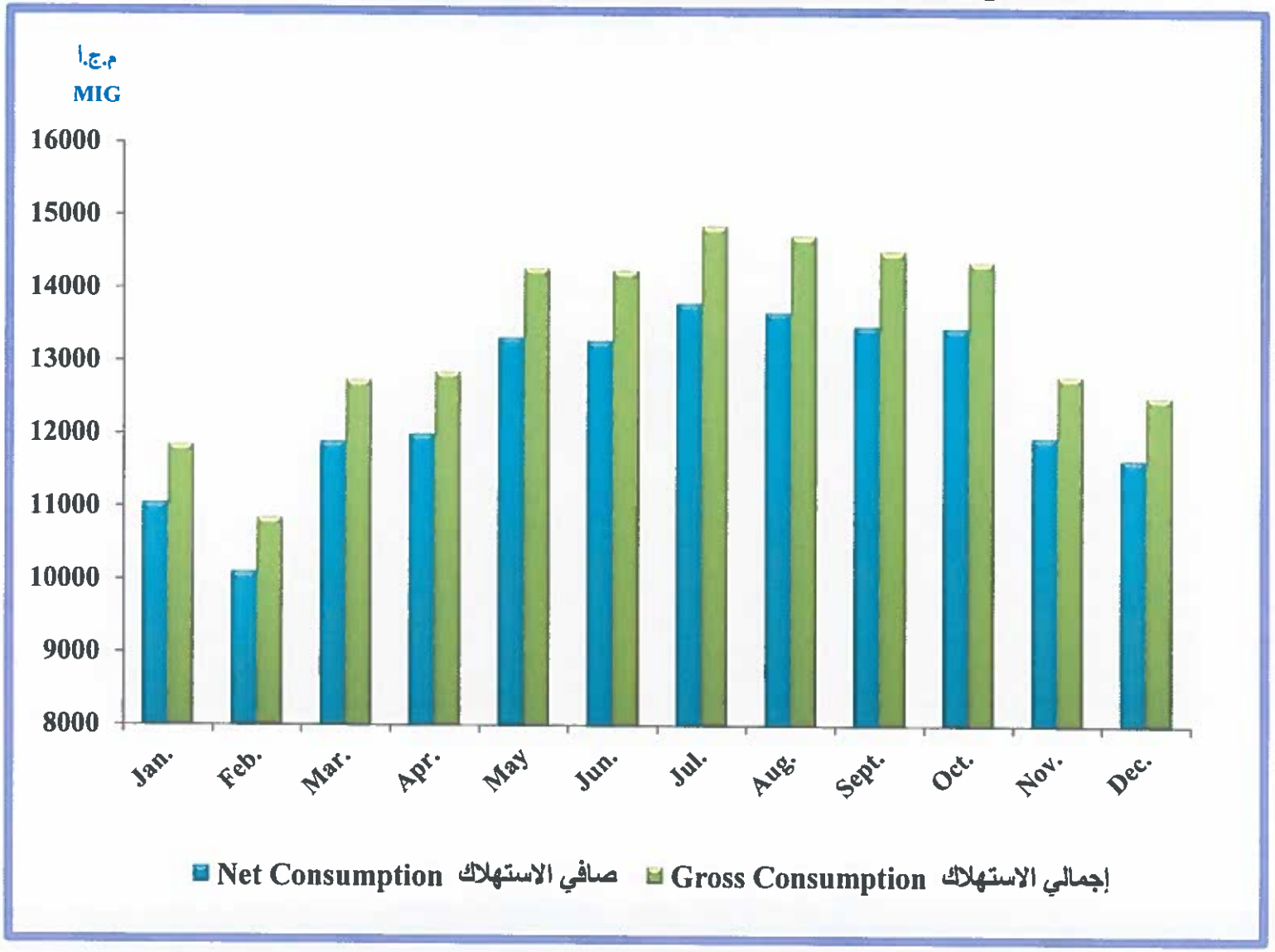
استهلاك المياه العذبة (مليون جالون إمبراطوري) خلال عام 2019

Consumption Of Fresh Water (In MIG) During 2019

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	11053.018	356.549	383.338	339.849	11480.526	370.340	397.588	352.349	11851.401	382.303	408.577	364.757
February	فبراير	10112.699	361.168	380.488	336.725	10501.891	375.068	394.888	349.825	10853.153	387.613	407.385	362.479
March	مارس	11897.2031	383.781	397.351	365.308	12359.503	398.694	412.851	380.658	12739.185	410.941	423.79	392.441
April	ابريل	12000.935	400.031	414.554	376.057	12448.035	414.935	429.804	391.457	12851.893	428.396	443.716	404.164
May	مايو	13323.6332	429.795	445.201	408.300	13800.383	445.174	460.201	423.104	14283.261	460.750	475.296	436.776
June	يونيو	13285.351	442.845	457.628	423.133	13744.601	458.153	473.228	438.333	14252.816	475.094	490.890	456.425
S. Total	مجموع جزئي	71672.839				74334.939				76831.709			
July	يوليو	13804.401	445.303	452.987	428.641	14285.151	460.811	468.487	444.141	14862.817	479.446	487.325	463.104
August	اغسطس	13684.112	441.423	454.823	425.808	14163.562	456.889	470.423	441.158	14734.432	475.304	490.327	458.814
September	سبتمبر	13492.093	449.736	463.442	434.755	13957.843	465.261	478.942	450.055	14525.091	484.170	502.13	470.608
October	اكتوبر	13471.664	434.570	450.305	411.266	13939.214	449.652	465.705	424.066	14379.920	463.868	480.843	437.332
November	نوفمبر	11970.1816	399.006	440.180	352.272	12393.382	413.113	454.680	366.572	12808.634	426.954	469.041	378.679
December	ديسمبر	11664.971	376.289	395.387	354.742	12141.621	391.665	410.887	370.142	12521.165	403.909	423.000	383.208
S. Total	مجموع جزئي	78087.422				80880.772				83832.059			
Total	(MIG)	149760.262	Av = 410.302	Max = 463.442	Min = 336.725	155215.712	Av = 425.249	Max = 478.942	Min = 349.825	160663.768	Av = 440.175	Max = 502.130	Min = 362.479
Total	(Mm^3)	680.824	Av = 1.865	Max = 2.107	Min =1.531	705.625	Av = 1.932	Max = 2.177	Min = 1.590	730.392	Av = 2.001	Max = 2.283	Min = 1.648

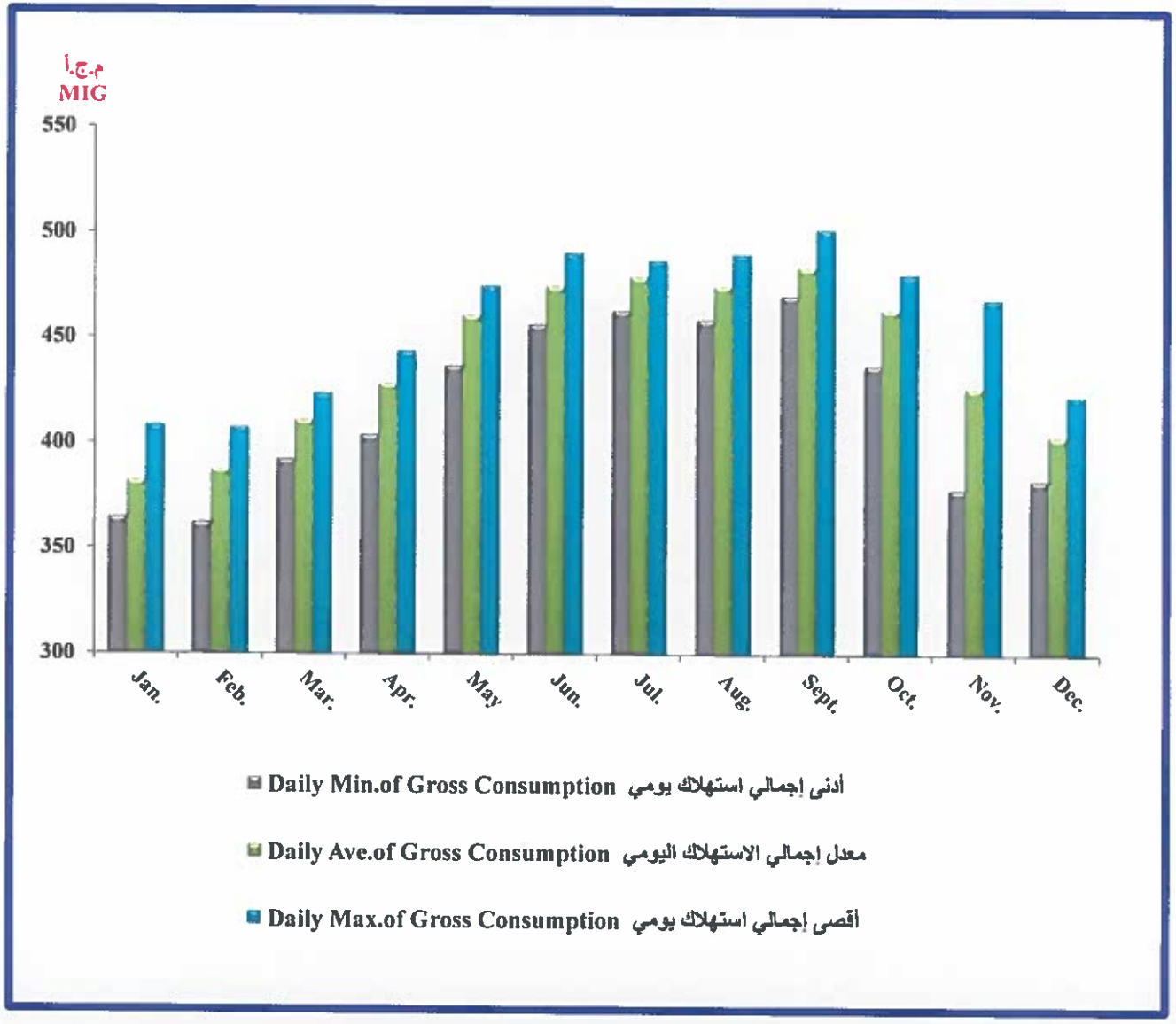
إجمـالي وصـافي استهـلاك الميـاه العـذبة خـلال عـام 2019

Gross & Net Consumption of Fresh Water During 2019



أقصى إجمالي استهلاك يومي والمعدل اليومي وأدنى إجمالي استهلاك يومي للمياه العذبة عام 2019

Daily Max. Min. & Ave. of Gross Consumption of Fresh Water During 2019



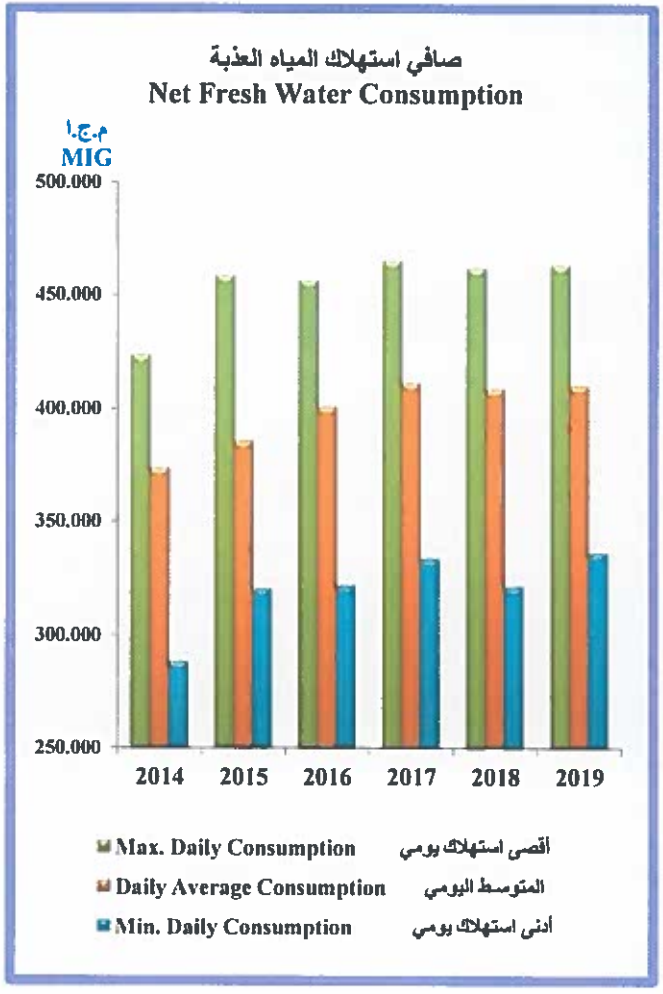
استهلاك المياه العذبة (مليون جالون امبراطورى) خلال الفترة 2008 - 2019

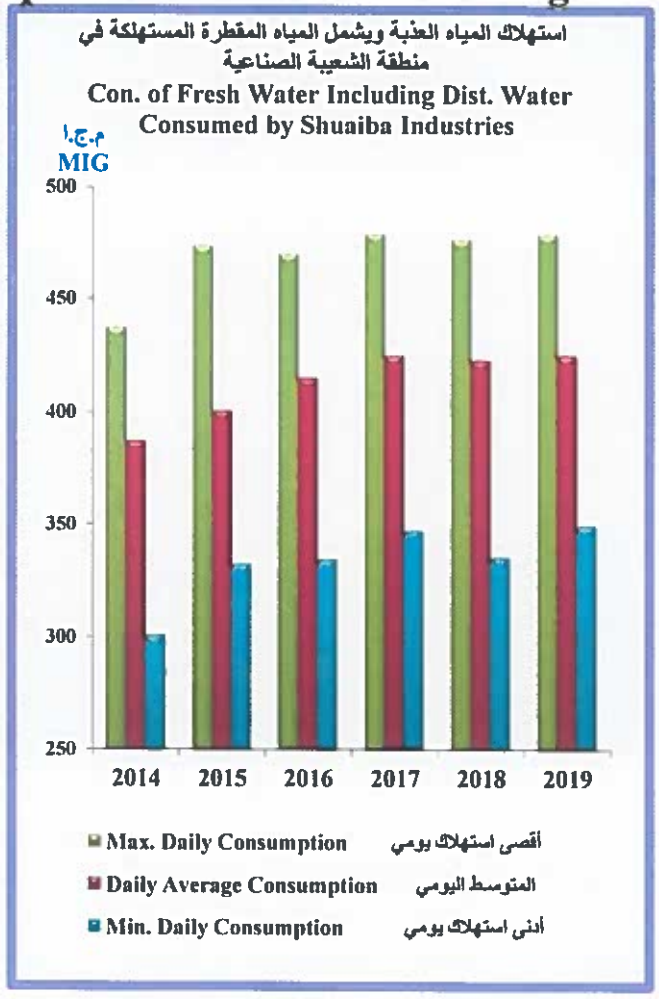
Consumption of Fresh Water (Million Imp. Glns) During 2008- 2019

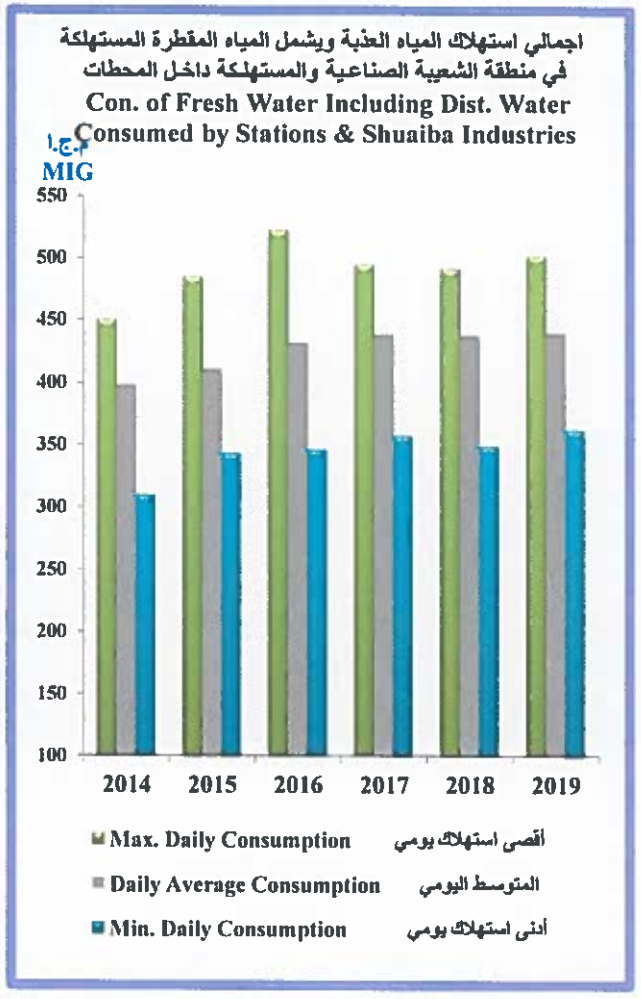
السنة Year	صافي استهلاك المياه العذبة Net Fresh Water Consumption				استهلاك المياه العذبة (يشمل المياه المقطرة المستهلكة في منطقة الشعيبة الصناعية) Consumption of Fresh Water Including Distilled Water Consumed by Shuaiba Industries				اجمالي استهلاك المياه العذبة (يشمل المياه المقطرة المستهلكة في منطقة 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
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	400.989	456.566	322.395	151477.901	415.008	470.166	334.895	157669.825	431.972	522.769	346.727
2017	150208.449	411.530	465.493	334.160	155116.429	424.977	479.126	347.44	160205.358	438.919	495.222	357.696
2018	149309.000	409.066	462.101	321.724	154465.750	423.194	476.601	335.824	159847.754	437.939	491.712	348.935
2019	149760.262	410.302	463.442	336.725	155215.712	425.249	478.942	349.825	160663.768	440.175	502.130	362.479

استهلاك المياه العذبة خلال الفترة 2014 - 2019

Consumption of Fresh Water During 2014 - 2019



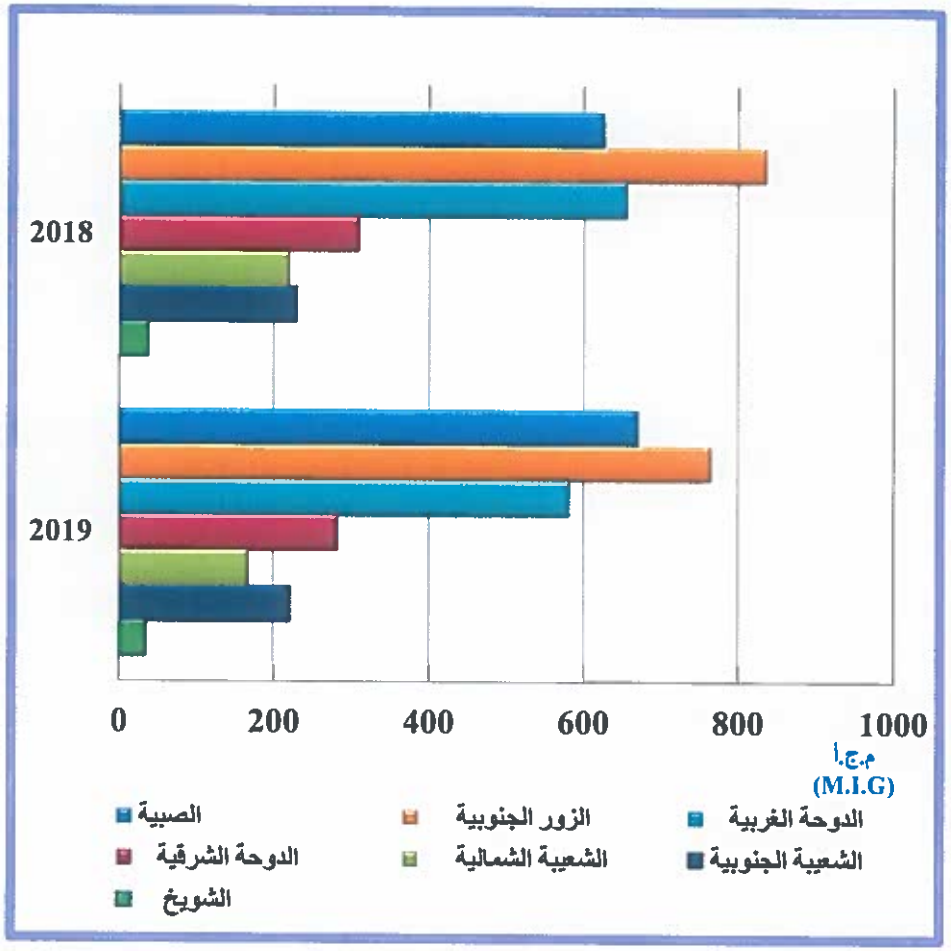




مياه تعويض الغلايات لعامي 2018 و 2019

Boilers Feed Water Make-Up By D/Plants During 2018 & 2019

اجمالي مياه تعويض الغلايات
Boilers Feed Water Make-Up



اجمالى مياه تعويض الغلايات Boilers Feed Water Make-Up			محطات تحلية المياه
النسبة المئوية للزيادة أو النقصان Change of Percentage	2018	2019	Desalination Plants
-5.3	37.792	35.804	محطة الشـــويخ Shuwaikh Station
-3.5	228.985	220.871	محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Stn.
-23.6	219.312	167.604	محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Stn.
-8.9	310.181	282.567	محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn.
-11.3	656.070	581.677	محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.
-8.6	836.912	765.231	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.
7.1	626.531	671.087	محطة الصبيـــة Sabiya Stn.
-6.5	2915.783	2724.841	المجموع (م.ج.إ) Total in MIG
-6.5	13.255	12.387	المجموع (مليون متر مكعب) Total in Mm^3

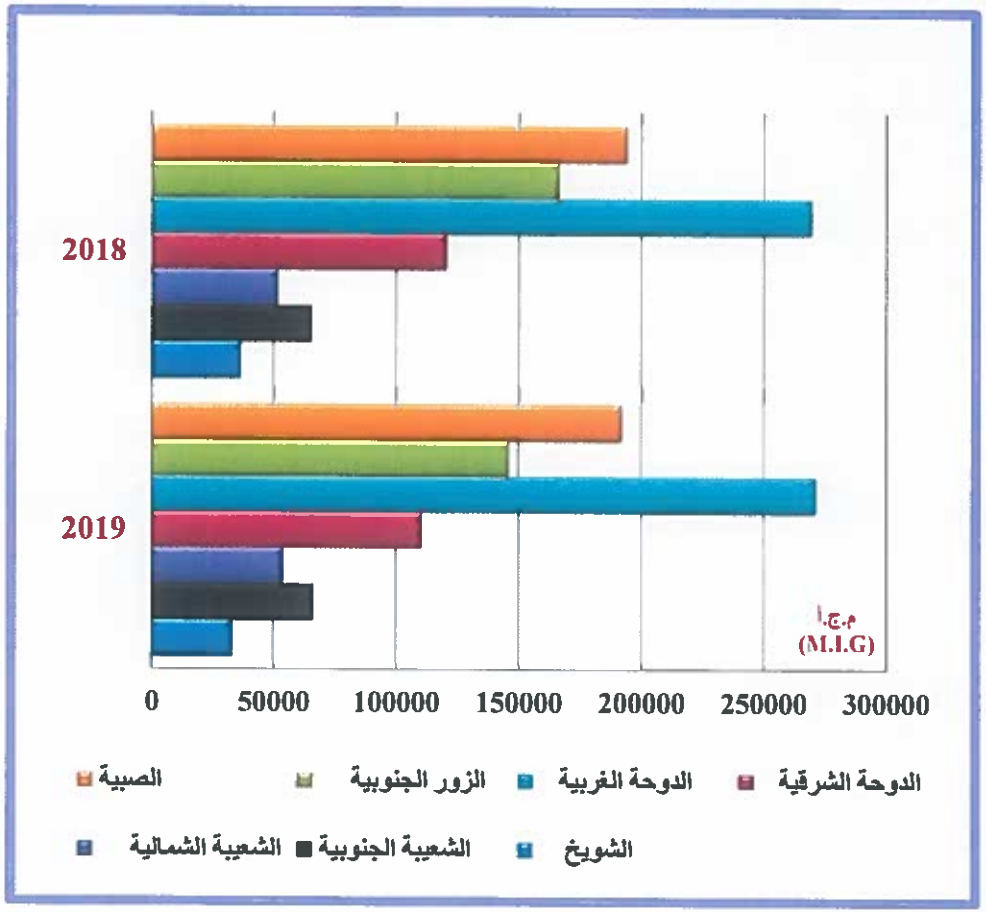
مياه تعويض الغلايات (م. ج .ا) خلال عام 2019

Boilers Feed Water Make-Up By D/Plants (Million I.G.) During 2019

Months	محطة الشويخ Shuwaikh Station	محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station	محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station	محطة الدوحة الغربية Doha West Station	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.	محطة الصبية Sabiya Station	المجموع Total	الشهور
January	0.000	17.679	12.245	24.220	56.111	48.582	49.766	208.603	يناير
February	2.123	2.865	17.422	16.823	46.100	57.362	45.657	188.352	فبراير
March	3.710	16.375	18.102	21.352	51.638	61.862	44.552	217.591	مارس
April	3.716	15.155	14.951	19.486	50.165	58.028	62.214	223.715	أبريل
May	4.117	14.841	20.613	28.041	55.98	69.176	69.09	261.858	مايو
June	4.409	13.041	23.356	25.663	52.680	60.195	67.271	246.615	يونيو
July	4.483	12.459	21.069	27.304	49.153	62.656	66.726	243.850	يوليو
August	4.507	14.178	21.105	28.332	47.246	74.656	67.141	257.165	اغسطس
September	4.826	16.268	19.995	25.846	51.030	82.471	57.894	258.330	سبتمبر
October	2.898	13.883	18.681	22.435	39.354	64.098	56.127	217.476	أكتوبر
November	1.015	15.274	16.296	21.512	42.548	64.341	45.334	206.320	نوفمبر
December	0.000	15.586	17.036	21.553	39.672	61.804	39.315	194.966	ديسمبر
G. Total (MIG)	35.804	167.604	220.871	282.567	581.677	765.231	671.087	2724.841	المجموع الكلى (م. ج. ا.)
G. Total (Mm^3)	0.163	0.762	1.004	1.285	2.644	3.479	3.051	12.387	المجموع الكلى (م.م. مكعب)

مياه البحر المستهلكة في المقطرات لعامي 2018 و 2019

Sea Water Consumption During 2018 & 2019



اجمالى استهلاك مياه البحر Sea Water Consumption			محطات تحلية المياه Desalination Plants
النسبة المئوية للزيادة أو النقصان Change of Percentage	2018	2019	
-9.6	36500.000	33000.000	محطة الشـــويخ Shuwaikh Station
0.8	65526.000	66077.000	محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Stn.
4.1	51695.000	53817.000	محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Stn.
-8.5	120541.139	110286.476	محطة الدوحة الشرقية Doha East Stn.
0.6	269651.821	271392.335	محطة الدوحة الغربية Doha West Stn.
-12.2	166148.915	145800.669	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.
-1.1	194086.568	191954.626	محطة الصبيـــة Sabiya Stn.
-3.5	904149.443	872328.106	المجموع (م.ج.ا) Total in MIG
-3.5	4110.345	3965.682	المجموع (مليون متر مكعب) Total in Mm^3

مياه البحر المستهلكة في المقطرات (م. ج. ا.) خلال عام 2019

Sea Water Consumption (Million I. G.) During 2019

Months	محطة الشويخ Shuwaikh Station	محطة الشعيبة الشمالية Shuaiba North Station	محطة الشعيبة الجنوبية Shuaiba South Station	محطة الدوحة الشرقية Doha East Station	محطة الدوحة الغربية Doha West Station	محطة الزور الجنوبية Az-Zour South Stn.	محطة الصبية Sabiya Station	المجموع Total	الشهور
January	0.000	2382.000	3921.000	7144.743	21293.182	6138.919	8624.334	49504.179	يناير
February	2300.000	201.000	4809.000	7486.835	19421.298	7588.824	8967.486	50774.443	فبراير
March	3800.000	2918.000	5018.000	8461.493	23154.331	6885.118	9036.997	59273.939	مارس
April	3750.000	9484.000	4910.000	7123.719	21172.006	7705.143	21650.033	75794.901	أبريل
May	3875.000	4644.000	6126.000	10746.687	24406.016	10627.487	24311.221	84736.412	مايو
June	3600.000	5703.000	6342.000	11847.882	26127.642	13301.313	22170.261	89092.098	يونيو
July	3875.000	5750.000	6479.000	11942.457	26768.631	16039.737	20091.991	90946.816	يوليو
August	3650.000	5864.000	6656.000	11196.079	25661.001	16839.588	22185.439	92052.107	اغسطس
September	3700.000	6492.000	6468.000	10323.296	24426.186	20463.493	20479.137	92352.113	سبتمبر
October	3175.000	4487.000	5328.000	9107.441	20892.992	17742.453	16019.261	76752.147	أكتوبر
November	1275.000	3560.000	4557.000	7934.417	20071.550	12707.702	9187.016	59292.685	نوفمبر
December	0.000	2332.000	5463.000	6971.427	17997.500	9760.892	9231.450	51756.268	ديسمبر
G. Total (MIG)	33000.000	53817.000	66077.000	110286.476	271392.335	145800.669	191954.626	872328.106	المجموع الكلى (م ج أ)
G. Total (Mm^3)	150.021	244.657	300.392	501.372	1233.774	662.823	872.643	3965.682	المجموع الكلى (م.م. مكعب)

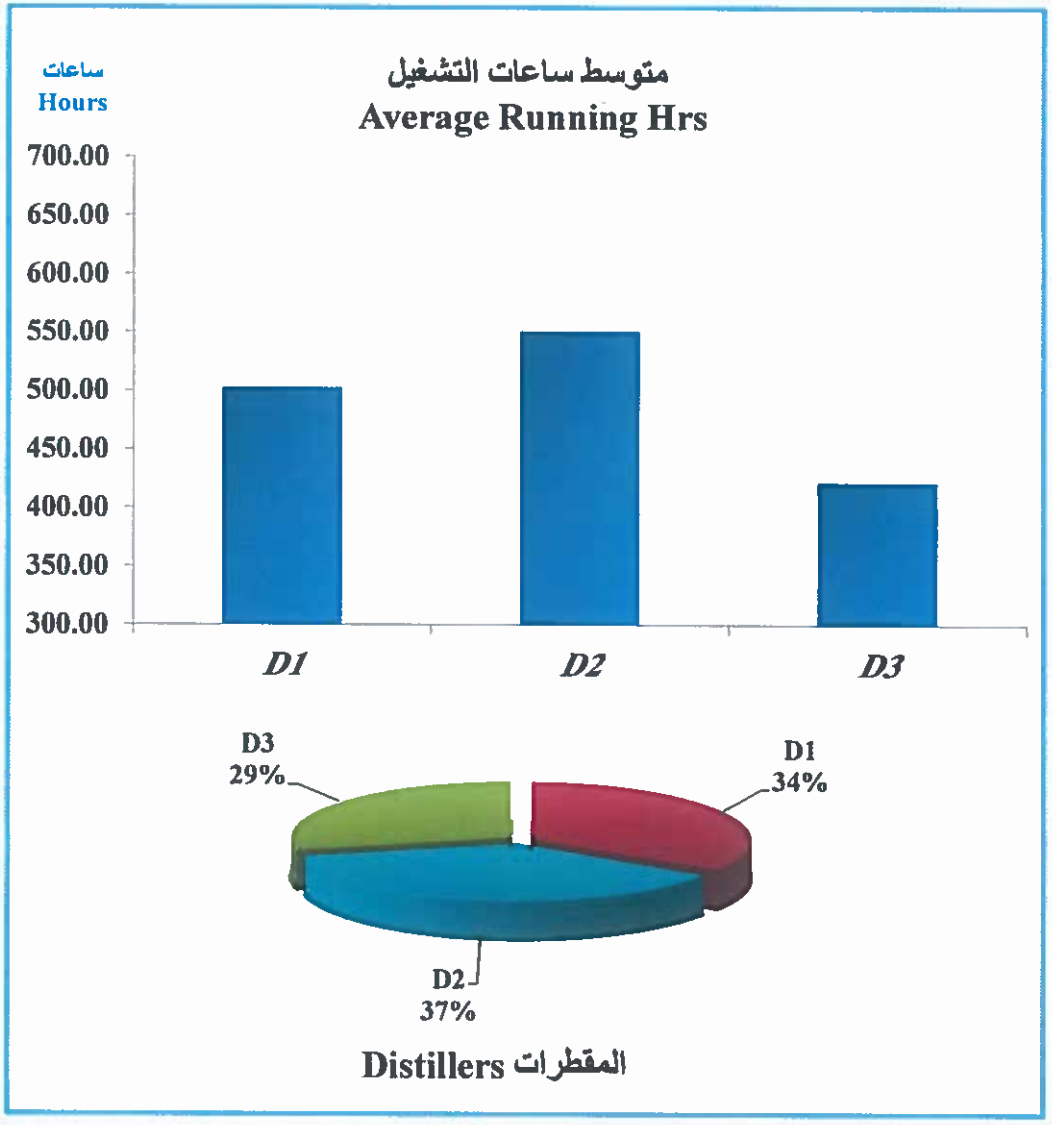
ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الشويخ خلال العام ٢٠١٩

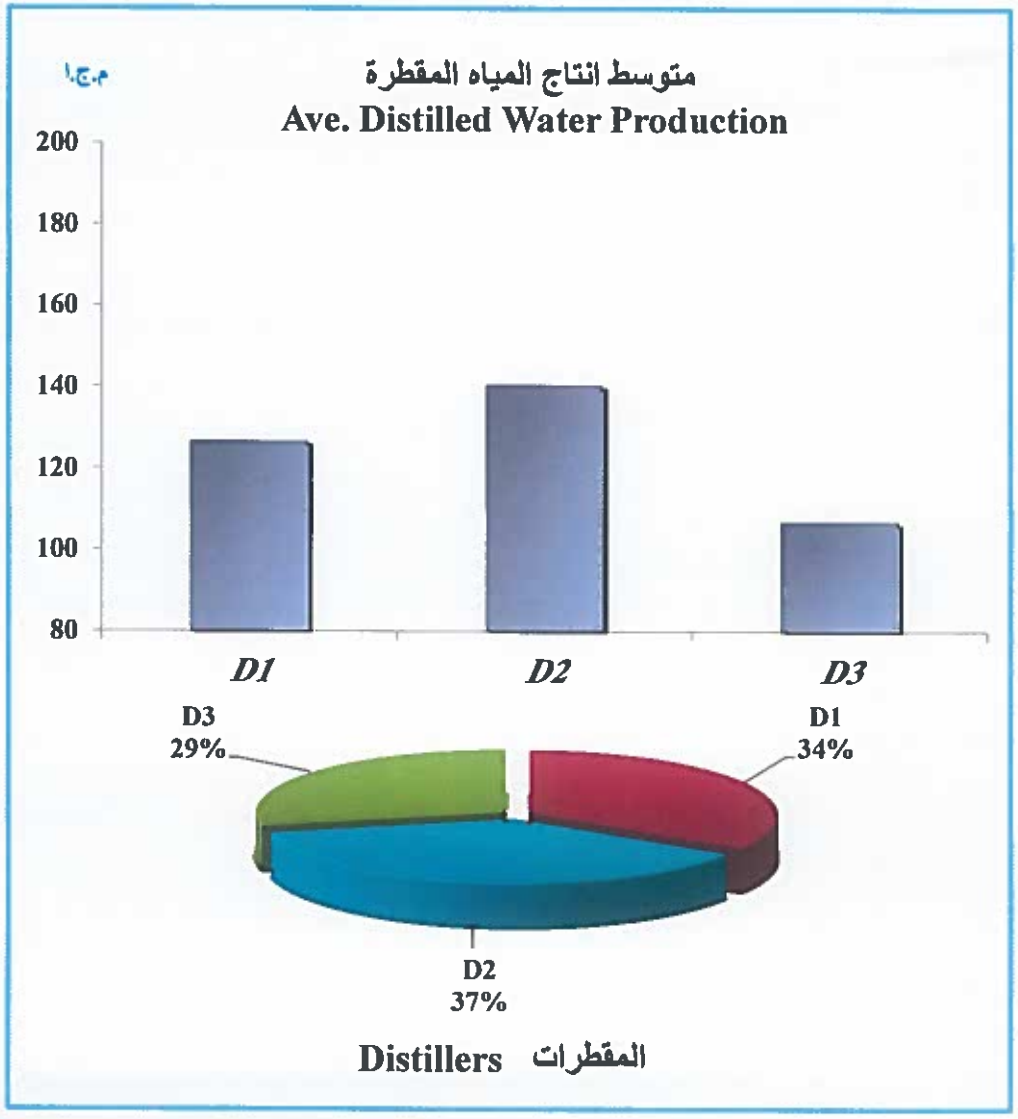
Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Shuwaikh Station During 2019

الشهور 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	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0
February	فبراير	87.50	21.969	251074	467.50	116.896	250045	521.00	125.976	241797
March	مارس	744.00	189.712	254989	651.25	168.386	258558	744.00	191.080	256828
April	ابريل	720.00	183.638	255053	720.00	187.837	260885	720.00	185.876	258161
May	مايو	744.00	189.280	254409	744.00	192.198	258331	738.75	189.224	256141
June	يونيو	720.00	181.203	251671	720.00	182.809	253901	552.00	140.899	255252
July	يوليو	744.00	186.489	250657	744.00	190.513	256066	734.00	186.965	254721
August	أغسطس	744.00	185.957	249942	744.00	188.119	252848	385.25	98.557	255826
September	سبتمبر	697.50	176.100	252473	714.50	179.608	251376	672.00	168.652	250970
October	أكتوبر	696.50	174.347	250319	744.00	187.496	252011	0.00	0.000	0
November	نوفمبر	133.75	34.185	255589	358.00	93.496	261162	0.00	0.000	0
December	ديسمبر	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0
Yearly Total	المجموع السنوي	6031.25	1522.880	2526176	6607.25	1687.358	2555182	5067.00	1287.229	2029695
Yearly Ave.	المعدل السنوي	502.60	126.907	210515	550.60	140.613	212932	422.25	107.269	169141
Total Production (MIG)					4497.467			جملة الانتاج (م.ج.أ)		

معدل الأداء السنوي لمقطرات محطة الشويخ خلال العام ٢٠١٩

Yearly Average Performance of Shuwaikh Station's Distillers During 2019





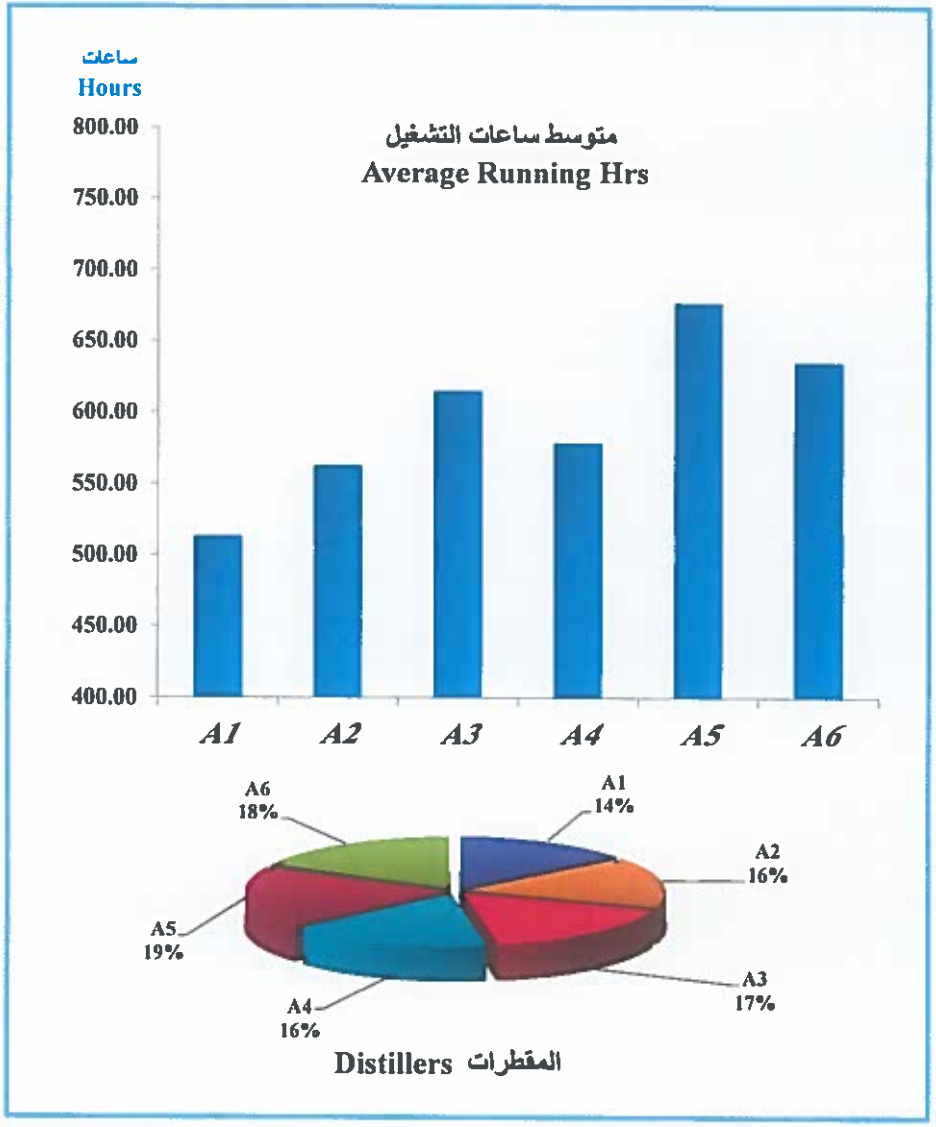
ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الشعيبة الجنوبية خلال العام ٢٠١٩

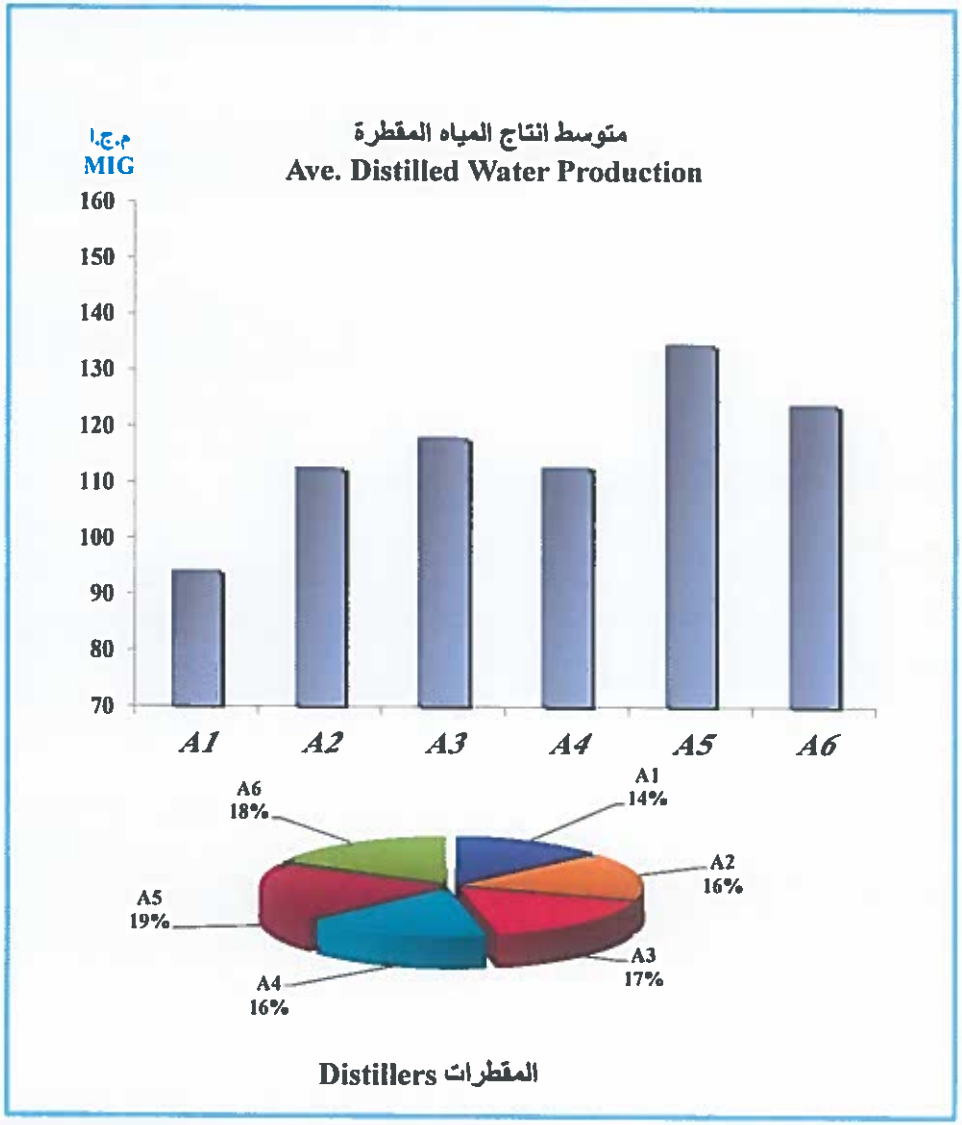
Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Shuaiba South Station During 2019

الشـــهـــور Months		Distiller A1 المقطرة			Distiller A2 المقطرة			Distiller A3 المقطرة			Distiller A4 المقطرة			Distiller A5 المقطرة			Distiller A6 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)
January	يناير	6.00	1.170	195000	0.00	0.000	0	379.33	71.805	189294	744.00	151.783	204009	744.00	150.474	202250	744.00	151.388	203478
February	فبراير	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	672.00	135.113	201061	672.00	133.681	198930	554.67	116.567	210156	672.00	135.510	201652
March	مارس	295.92	60.457	204302	345.75	72.104	208544	744.00	148.820	200027	418.75	84.130	200907	656.00	137.980	210335	744.00	146.696	197172
April	ابريل	710.49	140.845	198236	711.27	145.174	204105	168.17	32.512	193328	224.75	46.026	204788	701.41	148.091	211133	710.59	141.943	199754
May	مايو	744.00	140.087	188289	744.00	148.237	199243	368.50	70.322	190833	744.00	145.562	195648	744.00	150.149	201813	731.00	139.826	191280
June	يونيو	720.00	126.596	175828	663.42	131.973	198928	720.00	132.576	184133	720.00	132.760	184389	720.00	138.887	192899	603.50	113.180	187539
July	يوليو	621.67	112.980	181736	744.00	151.095	203085	713.00	129.622	181798	730.50	135.919	186063	719.67	138.090	191880	744.00	141.612	190339
August	أغسطس	727.00	130.626	179678	744.00	146.734	197223	744.00	138.768	186516	744.00	132.837	178544	710.00	132.946	187248	744.00	138.661	186372
September	سبتمبر	720.00	125.223	173921	720.00	137.484	190950	720.00	131.995	183326	705.17	127.488	180790	720.00	137.430	190875	720.00	132.773	184407
October	أكتوبر	725.00	126.892	175023	715.84	140.255	195931	691.00	131.376	190124	120.15	20.649	171860	624.17	116.259	186262	624.50	119.272	190988
November	نوفمبر	720.00	132.720	184333	720.00	147.944	205478	720.00	143.442	199225	382.00	82.063	214825	482.42	96.651	200346	0.00	0.000	0
December	ديسمبر	168.17	34.559	205500	648.17	132.639	204636	744.00	152.927	205547	744.00	163.152	219290	744.00	154.844	208124	584.50	127.915	218845
Yearly Total	المجموع السنوي	6158.25	1132.155	2061847	6756.45	1353.639	2008123	7384.00	1419.278	2305214	6949.32	1356.050	2340044	8120.34	1618.368	2393320	7622.09	1488.776	2151827
Yearly Ave.	المعدل السنوي	513.19	94.346	171821	563.04	112.803	167344	615.33	118.273	192101	579.11	113.004	195004	676.70	134.864	199443	635.17	124.065	179319
Total Production (MIG)										8368.266									جملة الانتـــاج (م.ج.أ)

معدل الأداء السنوي لمقطرات محطة الشعيبة الجنوبية خلال العام ٢٠١٩

Yearly Average Performance of Shuaiba South Station's Distillers During 2019





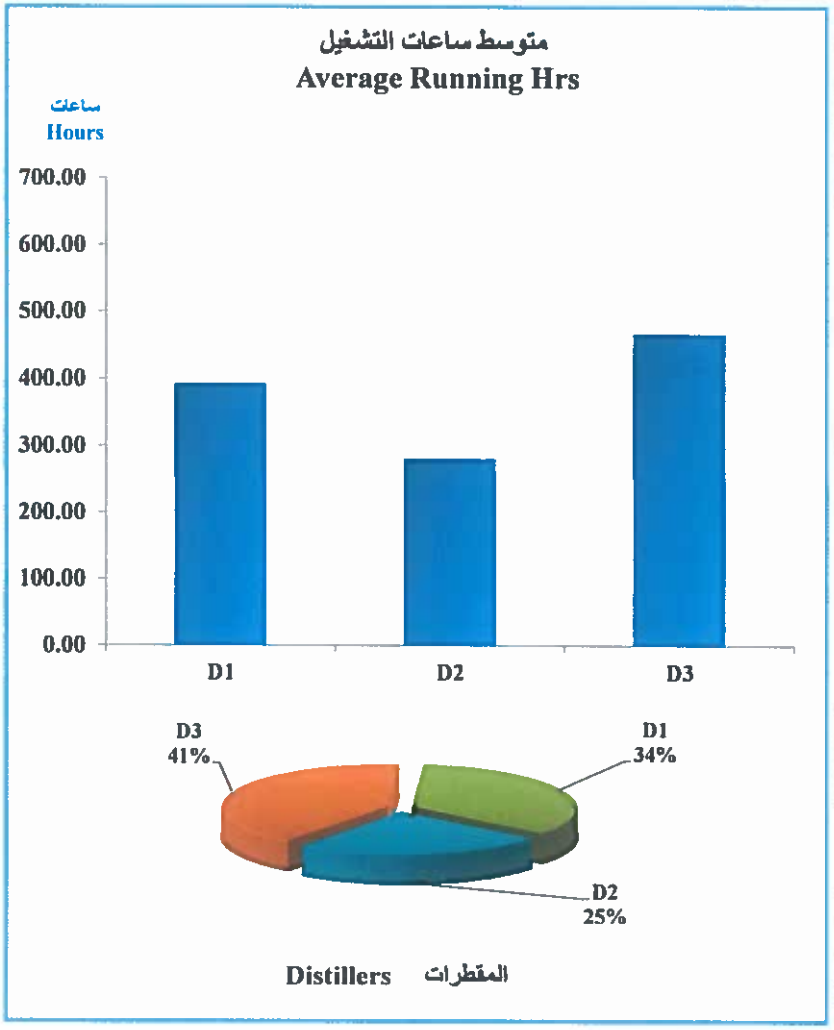
ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الشعيبة الشمالية خلال العام ٢٠١٩

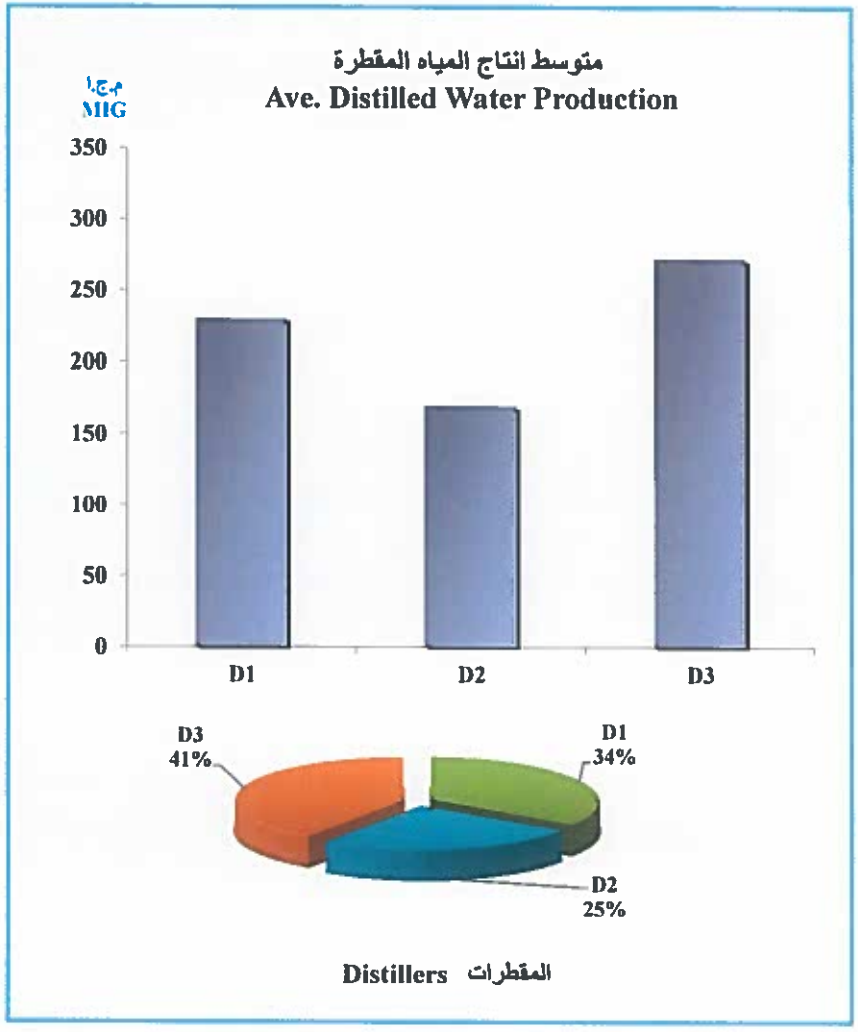
Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Shuaiba North Station During 2019

الشهور 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	611.68	345.884	565466	0.00	0.000	0	611.83	305.079	498634
February	فبراير	0.00	0.000	0	48.00	26.620	554583	0.00	0.000	0
March	مارس	653.93	383.822	586947	623.93	367.407	588859	0.00	0.000	0
April	ابريل	447.55	270.086	603477	232.61	141.473	608198	297.55	183.590	617006
May	مايو	592.25	351.211	593011	49.33	29.633	600710	705.50	424.261	601362
June	يونيو	0.00	0.000	0	720.00	441.054	612575	694.41	415.505	598357
July	يوليو	0.00	0.000	0	715.78	440.256	615072	743.30	449.980	605381
August	أغسطس	342.31	199.667	583293	331.83	195.811	590094	714.69	414.285	579671
September	سبتمبر	342.53	213.159	622308	533.33	320.287	600542	712.44	427.256	599708
October	أكتوبر	309.91	186.432	601568	94.68	57.924	611787	743.00	442.699	595826
November	نوفمبر	678.20	398.398	587434	22.44	13.229	589528	381.73	210.620	551751
December	ديسمبر	739.40	419.806	567766	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0
Yearly Total	المجموع السنوي	4717.76	2768.465	5311269	3371.93	2033.694	5971948	5604.45	3273.275	5247696
Yearly Ave.	المعدل السنوي	393.15	230.705	442606	280.99	169.475	497662	467.04	272.773	437308
Total Production (MIG)			8075.434			جملة الانتاج (م ج أ)				

معدل الأداء السنوي لمقطرات محطة الشعيبة الشمالية خلال العام ٢٠١٩

Yearly Average Performance of Shuaiba North Station's Distillers During 2019





ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الدوحة الشرقية خلال العام ٢٠١٩

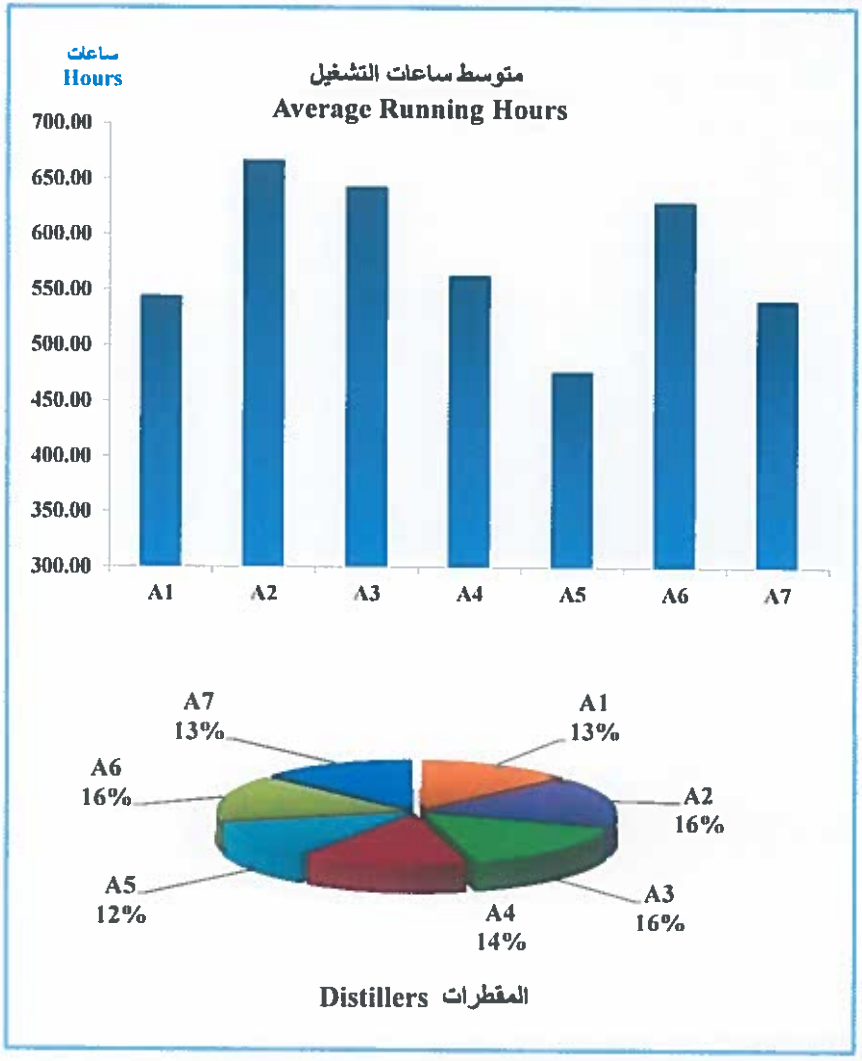
Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Doha East Station During 2019

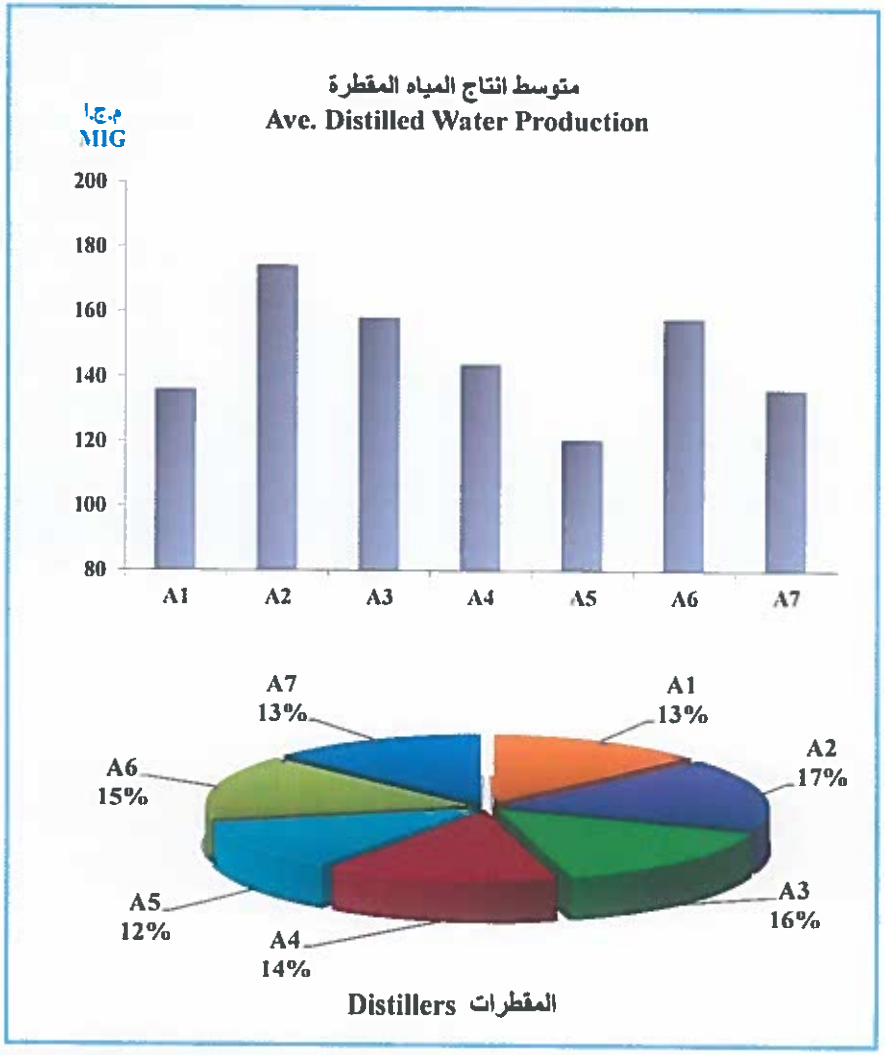
الشهور Months	Distiller A1 المقطرة			Distiller A2 المقطرة			Distiller A3 المقطرة			Distiller A4 المقطرة			Distiller A5 المقطرة			Distiller A6 المقطرة			Distiller A7 المقطرة		
	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Production (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون 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	336.00	85.327	253949	744.00	191.075	256821	405.10	101.935	251629	129.55	33.396	257785	744.00	193.191	259665	570.10	147.253	258293	731.25	190.325	260274
February فبراير	0.00	0.000	0	672.00	171.475	255171	672.00	169.632	252429	672.00	175.362	260955	672.00	172.155	256183	203.00	51.931	255818	672.00	172.984	257417
March مارس	609.30	154.356	253333	744.00	190.509	256060	744.00	190.062	255460	744.00	194.005	260759	144.00	37.345	259340	287.15	72.169	251329	720.00	187.033	259768
April ابريل	720.00	183.403	254726	720.00	182.970	254125	720.00	182.664	253700	687.30	177.734	258597	170.15	44.421	261070	720.00	184.681	256501	0.00	0.000	0
May مايو	744.00	188.011	252703	744.00	185.530	249368	744.00	184.765	248340	744.00	192.231	258375	744.00	189.065	254120	720.02	179.063	248692	382.40	94.373	246791
June يونيو	717.00	175.204	244357	717.00	174.123	242849	717.00	168.601	235148	717.00	181.115	252601	710.45	175.468	246981	717.50	175.773	244980	717.50	179.063	249565
July يوليو	726.30	182.202	250863	728.57	181.824	249563	726.30	176.615	243171	720.00	180.052	250072	727.55	183.871	252726	727.30	183.143	251812	729.00	185.640	254650
August اغسطس	735.45	180.657	245641	687.05	167.592	243930	707.30	169.030	238979	712.00	175.692	246758	738.30	183.464	248495	683.30	167.224	244730	731.40	182.835	249979
September سبتمبر	720.00	177.876	247050	346.40	169.264	488637	720.00	168.174	233575	346.40	84.317	243409	717.15	177.693	247777	720.00	173.300	240694	720.00	165.718	230164
October أكتوبر	297.55	74.164	249249	479.40	117.984	246108	398.20	95.673	240264	0.00	0.000	0	267.15	67.553	252865	744.00	187.288	251731	744.00	191.214	257008
November نوفمبر	545.00	136.256	250011	704.35	177.352	251795	720.00	179.580	249417	666.05	171.288	257170	83.00	22.090	266145	720.00	183.351	254654	48.00	11.440	238333
December ديسمبر	378.55	96.102	253869	722.15	183.955	254732	446.55	111.703	250147	618.10	160.379	259471	0.00	0.000	0	744.00	190.920	256613	291.05	73.818	253627
Yearly Total المجموع السنوي	6529.15	1633.558	2755752	8008.92	2093.653	3249161	7720.45	1898.434	2952257	6756.40	1725.571	2805954	5717.75	1446.316	2805367	7556.37	1896.096	3015847	6486.60	1634.443	2757576
Yearly Ave. المعدل السنوي	544.10	136.130	229646	667.41	174.471	270763	643.37	158.203	246021	563.03	143.798	233829	476.48	120.526	233781	629.70	158.008	251321	540.55	136.204	229798

Total Production (MIG) 12328.071 جملة الانتـــاج (م.ج.أ)

معدل الأداء السنوي لمقطرات محطة الدوحة الشرقية خلال العام 2019

Yearly Average Performance of Doha East Station's Distillers During 2019





ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الدوحة الغربية خلال العام ٢٠١٩

Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Doha West Station During 2019

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 Prod. (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Prod. (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Prod. (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Prod. (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG)
January	يناير	658.30	157.607	239415.16	681.30	167.071	245223.84	436.30	108.159	247900.53	700.15	162.085	231500.39
February	فبراير	549.00	136.641	248890.71	503.45	117.532	233453.17	662.45	156.097	235635.90	672.00	166.278	247437.50
March	مارس	742.45	183.429	247059.06	744.00	171.311	230256.72	564.15	130.047	230518.48	710.00	177.030	249338.03
April	ابريل	550.00	120.358	218832.73	263.15	58.100	220786.62	718.30	166.406	231666.43	649.00	158.187	243739.60
May	مايو	744.00	165.486	222427.42	573.00	130.695	228089.01	744.00	168.827	226918.01	621.45	143.627	231115.94
June	يونيو	536.50	117.929	219811.74	388.55	82.413	212103.98	717.05	158.096	220481.14	700.00	156.750	223928.57
July	يوليو	482.30	98.042	203280.12	524.30	119.038	227041.77	744.00	166.591	223912.63	744.00	172.820	232284.95
August	أغسطس	282.15	52.308	185390.75	744.00	157.105	211162.63	24.20	5.121	211611.57	0.00	0.000	0.00
September	سبتمبر	602.30	125.123	207741.989	720.00	157.508	218761.11	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00
October	أكتوبر	35.00	7.310	208857.143	356.00	78.472	220426.97	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00
November	نوفمبر	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	392.00	96.187	245375	161.15	33.459	207626.43
December	ديسمبر	118.15	29.099	246288.62	0.00	0.000	0.00	744.00	184.393	247840.05	430.00	105.924	246334.88
Yearly Total	المجموع السنوي	5300.15	1193.332	2447995	5497.75	1239.245	2247306	5746.45	1339.924	2321860	5387.75	1276.160	2113306
Yearly Ave.	المعدل السنوي	441.68	99.444	204000	458.15	103.270	187275	478.87	111.660	193488	448.98	106.347	176109

Contd. ....

يتبـــع ....

تابع - ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الدوحة الغربية خلال العام ٢٠١٩

Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Doha West Station During 2019

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 Prod. (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Prod. (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Prod. (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Prod. (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG)
January	يناير	555.35	110.774	199467.00	564.20	128.142	227121.588	744.00	223.882	300916.67	744.00	222.136	298569.89
February	فبراير	663.00	125.140	188748.11	663.00	141.677	213690.80	582.30	174.838	300254.16	562.15	167.566	298080.58
March	مارس	744.00	140.915	189401.88	638.00	131.002	205332.29	744.00	222.774	299427.42	744.00	222.499	299057.80
April	ابريل	561.30	107.607	191710.32	590.00	126.748	214827.12	720.00	215.558	299386.11	720.00	214.272	297600.00
May	مايو	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	744.00	219.083	294466.40	744.00	218.180	293252.69
June	يونيو	162.30	30.815	189864.45	471.00	100.846	214110.40	652.15	184.457	282844.44	653.35	185.386	283746.84
July	يوليو	398.30	73.088	183499.87	0.00	0.000	0.00	1.00	0.286	286000.00	512.00	147.137	287376.95
August	اغسطس	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	394.45	113.381	287440.74	744.00	212.350	285416.67
September	سبتمبر	9.30	2.215	238172.04	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	720.00	202.200	280833.33
October	أكتوبر	674.00	157.851	234200.30	469.15	126.355	269327.507	0.00	0.000	0.00	472.45	131.527	278393.48
November	نوفمبر	587.45	143.813	244808.92	441.00	121.486	275478.46	0.00	0.000	0.00	285.40	81.666	286145.76
December	ديسمبر	179.00	44.786	250201.117	145.45	40.956	281581.30	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00
Yearly Total	المجموع السنوي	4534.00	937.004	2110074	3981.80	917.212	1901469	4581.90	1354.259	2350736	6901.35	2004.919	3188474
Yearly Ave.	المعدل السنوي	377.83	78.084	175840	331.82	76.434	158456	381.83	112.855	195895	575.11	167.077	265706

Contd. ....

يتبـــع ....

تابع - ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الدوحة الغربية خلال العام ٢٠١٩

Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Doha West Station During 2019

الشـــهـــور Months		Distiller D5A المقطرة			Distiller D5B المقطرة			Distiller D6A المقطرة			Distiller D6B المقطرة		
		ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Prod. (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Prod. (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Prod. (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Prod. (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG)
January	يناير	366.45	74.509	203326.51	118.00	29.574	250627.12	487.15	126.209	259076.26	744.00	164.054	220502.69
February	فبراير	89.00	17.849	200550.56	213.16	48.735	228631.08	193.00	44.442	230269.43	336.00	70.679	210354.17
March	مارس	528.00	96.009	181835.23	742.30	168.963	227620.91	6.00	1.601	266833.33	0.00	0.000	0.00
April	ابريل	147.00	27.909	189857.14	578.00	126.979	219686.85	685.00	201.154	293655.47	574.30	167.924	292397.70
May	مايو	488.30	91.573	187534.30	694.30	148.784	214293.53	676.30	186.113	275192.96	673.00	192.021	285320.95
June	يونيو	0.00	0.000	0.00	110.25	23.269	211056.69	720.00	197.562	274391.67	712.05	201.629	283166.91
July	يوليو	343.30	90.506	263635.30	38.40	10.051	261744.79	744.00	209.755	281928.76	744.00	209.702	281857.53
August	أغسطس	395.00	102.944	260617.72	744.00	195.803	263176.08	744.00	203.627	273692.20	455.45	125.196	274884.18
September	سبتمبر	466.15	114.680	246015.23	699.00	177.608	254088.70	720.00	194.721	270445.83	495.15	132.648	267894.58
October	أكتوبر	229.45	2.015	8781.87	331.00	86.692	261909.37	744.00	202.205	271780.91	744.00	209.977	282227.15
November	نوفمبر	243.30	65.423	268898.48	530.40	140.010	263970.59	720.00	204.219	283637.50	720.00	210.730	292680.56
December	ديسمبر	554.15	149.907	270517.01	444.00	114.094	256968.47	634.45	180.589	284638.66	515.00	148.268	287899.03
Yearly Total	المجموع السنوي	3850.10	833.324	2281569	5242.81	1270.562	2913774	7073.90	1952.197	3265543	6712.95	1832.828	2979185
Yearly Ave.	المعدل السنوي	320.84	69.444	190131	436.90	105.880	242815	589.49	162.683	272129	559.41	152.736	248265

Contd. ....

يتبـــع ....

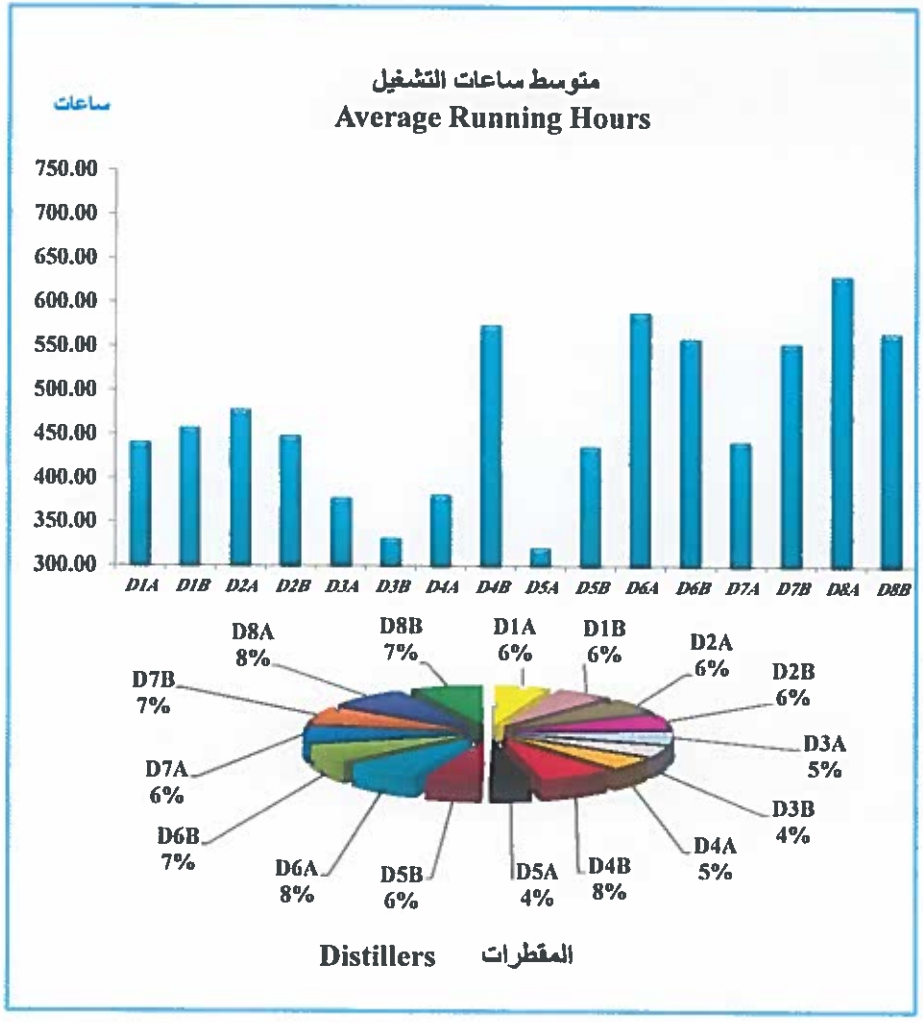
تابع - ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الدوحة الغربية خلال العام ٢٠١٩

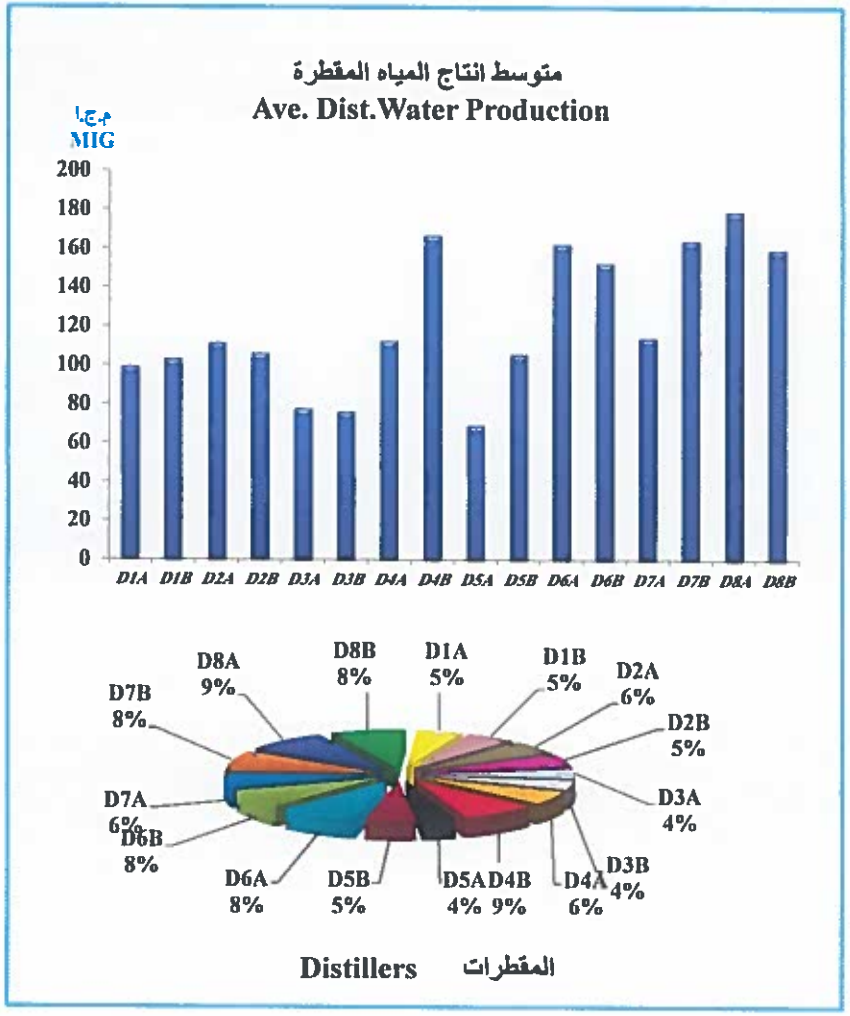
Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Doha West Station During 2019

الشـــهـــور Months		Distiller D7A المقطرة			Distiller D7B المقطرة			Distiller D8A المقطرة			Distiller D8B المقطرة		
		ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Prod. (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Prod. (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Prod. (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG)	ساعات التشغيل Running Hours	جملة الانتاج (مليون جالون امبراطوري) Total Water Prod. (MIG)	متوسط الانتاج في الساعة (جالون امبراطوري) Ave. Water Prod. / Hr. (IG)
January	يناير	295.25	55.792	188965.28	508.00	153.164	301503.94	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00
February	فبراير	117.30	22.098	188388.75	672.00	199.705	297180.06	350.30	96.554	275632.32	567.00	152.741	269384.48
March	مارس	302.15	58.189	192583.15	739.30	219.624	297070.20	744.00	222.726	299362.90	659.15	183.585	278517.79
April	ابريل	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	720.00	214.315	297659.72	472.15	139.404	295253.63
May	مايو	166.00	40.972	246819.28	213.30	61.407	287890.30	742.00	216.208	291385.44	575.00	161.681	281184.35
June	يونيو	702.15	186.571	265713.88	658.15	192.348	292255.56	715.55	196.762	274980.09	715.55	202.563	283087.14
July	يوليو	744.00	202.278	271879.03	744.00	222.289	298775.54	744.00	209.950	282190.86	744.00	213.816	287387.1
August	أغسطس	744.00	192.569	258829.3	744.00	220.674	296604.84	744.00	202.993	272840.05	744.00	209.900	282123.66
September	سبتمبر	514.15	133.732	260103.08	720.00	211.087	293176.39	610.00	164.792	270150.82	708.55	197.783	279137.68
October	أكتوبر	545.15	146.806	269294.69	744.00	221.100	297177.42	742.30	203.817	274574.97	744.00	210.056	282333.33
November	نوفمبر	661.00	187.430	283555.22	720.00	216.061	300084.72	720.00	207.026	287536.11	720.00	206.905	287368.06
December	ديسمبر	518.30	146.645	282934.59	188.30	56.951	302448.22	744.00	216.319	290751.34	146.30	42.428	290006.84
Yearly Total	المجموع السنوي	5309.45	1373.082	2709066	6651.05	1974.410	3264167	7576.15	2151.462	3117065	6795.70	1920.862	3115784
Yearly Ave.	المعدل السنوي	442.45	114.424	225756	554.25	164.534	272014	631.35	179.289	259755	566.31	160.072	259649
Total Production (MIG)				23570.782			جملـة الانتـاج (م ج أ)						

معدل الأداء السنوي لمقطرات محطة الدوحة الغربية خلال العام ٢٠١٩

Yearly Average Performance of Doha West Station's Distillers During 2019





ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الزور الجنوبية خلال العام ٢٠١٩

Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Az-Zour South Stn. During 2019

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	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0
February	فبراير	365.30	108.301	296471	121.30	36.700	302556	0.00	0.000	0	339.45	102.989	303400
March	مارس	744.00	220.096	295828	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	744.00	220.256	296043
April	ابريل	720.00	213.027	295871	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	720.00	214.043	297282
May	مايو	742.45	218.374	294126	0.00	0.000	0	529.20	158.584	299667	742.25	221.052	297813
June	يونيو	720.00	210.447	292288	658.45	193.410	293735	720.00	214.721	298224	720.00	213.827	296982
July	يوليو	597.20	175.051	293120	744.00	221.649	297915	744.00	224.193	301335	683.15	203.920	298500
August	أغسطس	649.14	190.406	293320	744.00	216.049	290388	744.00	221.656	297925	575.36	167.119	290460
September	سبتمبر	699.04	205.937	294600	703.44	208.058	295772	714.40	212.216	297055	167.06	47.949	287017
October	أكتوبر	711.00	210.764	296433	744.00	222.898	299594	744.00	223.971	301036	439.56	132.394	301197
November	نوفمبر	622.40	186.025	298883	720.00	216.540	300750	213.05	64.231	301483	213.05	64.527	302873
December	ديسمبر	172.50	51.106	296267	177.40	53.139	299543	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0
Yearly Total	المجموع السنوي	6743.03	1989.534	3247207	4612.59	1368.443	2380254	4408.65	1319.572	2096725	5343.88	1588.076	2971565
Yearly Ave.	المعدل السنوي	561.92	165.795	270601	384.38	114.037	198355	367.39	109.964	174727	445.32	132.340	247630

Contd. ...

يتبـــع ....

تابع - ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الزور الجنوبية خلال العام ٢٠١٩

Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Az-Zour South Stn. During 2019

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	288.05	86.023	298639	288.05	88.143	305999	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0
February	فبراير	0.00	0.000	0	432.30	128.819	297985	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0
March	مارس	0.00	0.000	0	254.30	75.618	297357	0.00	0.000	0	6.35	1.920	302362
April	ابريل	176.45	51.851	293857	165.00	48.595	294515	0.00	0.000	0	555.00	163.698	294951
May	مايو	744.00	215.647	289848	744.00	223.246	300062	0.00	0.000	0	413.40	123.884	299671
June	يونيو	720.00	210.750	292708	720.00	213.807	296954	0.00	0.000	0	270.00	77.533	287159
July	يوليو	744.00	219.677	295265	744.00	222.387	298907	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0
August	أغسطس	528.01	153.592	290888	528.01	155.968	295388	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0
September	سبتمبر	596.40	174.865	293201	423.45	124.163	293218	309.10	93.133	301304	0.00	0.000	0
October	أكتوبر	289.00	84.868	293661	289.00	85.576	296111	577.15	168.076	291217	0.00	0.000	0
November	نوفمبر	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	119.20	36.195	303649	0.00	0.000	0
December	ديسمبر	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	744.00	224.118	301234	563.25	170.753	303157
Yearly Total	المجموع السنوي	4085.91	1197.273	2348067	4588.11	1366.322	2976497	1749.45	521.522	1197404	1808.00	537.788	1487301
Yearly Ave.	المعدل السنوي	340.49	99.773	195672	382.34	113.860	248041	145.79	43.460	99784	150.67	44.816	123942

Contd. ...

يتبـــع ....

تابع - ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الزور الجنوبية خلال العام ٢٠١٩

Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Az-Zour South Stn. During 2019

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	725.40	218.218	300824	744.00	220.682	296616	721.55	221.681	307229	744.00	224.740	302070
February	فبراير	672.00	197.676	294161	672.00	196.568	292512	672.00	203.778	303241	672.00	200.268	298018
March	مارس	744.00	216.861	291480	744.00	217.620	292500	378.30	113.334	299588	552.01	160.862	291411
April	ابريل	274.30	80.629	293945	538.30	156.078	289946	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0
May	مايو	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0
June	يونيو	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0
July	يوليو	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	60.45	17.273	285740	232.25	68.705	295823
August	أغسطس	393.18	114.275	290643	402.28	118.419	294370	744.00	221.077	297147	744.00	218.482	293659
September	سبتمبر	720.00	213.357	296329	720.00	219.050	304236	720.00	207.270	287875	708.15	208.590	294556
October	أكتوبر	744.00	222.745	299388	744.00	225.378	302927	697.00	190.860	273831	744.00	221.278	297417
November	نوفمبر	720.00	223.256	310078	720.00	224.101	311251	706.00	219.387	310746	541.00	164.041	303218
December	ديسمبر	744.00	230.873	310313	744.00	226.442	304358	744.00	234.303	314923	670.00	205.634	306916
Yearly Total	المجموع السنوي	5736.88	1717.890	2687161	6028.58	1804.338	2688716	5443.30	1628.963	2680320	5607.41	1672.600	2683089
Yearly Ave.	المعدل السنوي	478.07	143.158	223930	502.38	150.362	224060	453.61	135.747	223360	467.28	139.383	223591

Contd. ...

يتبـــع ....

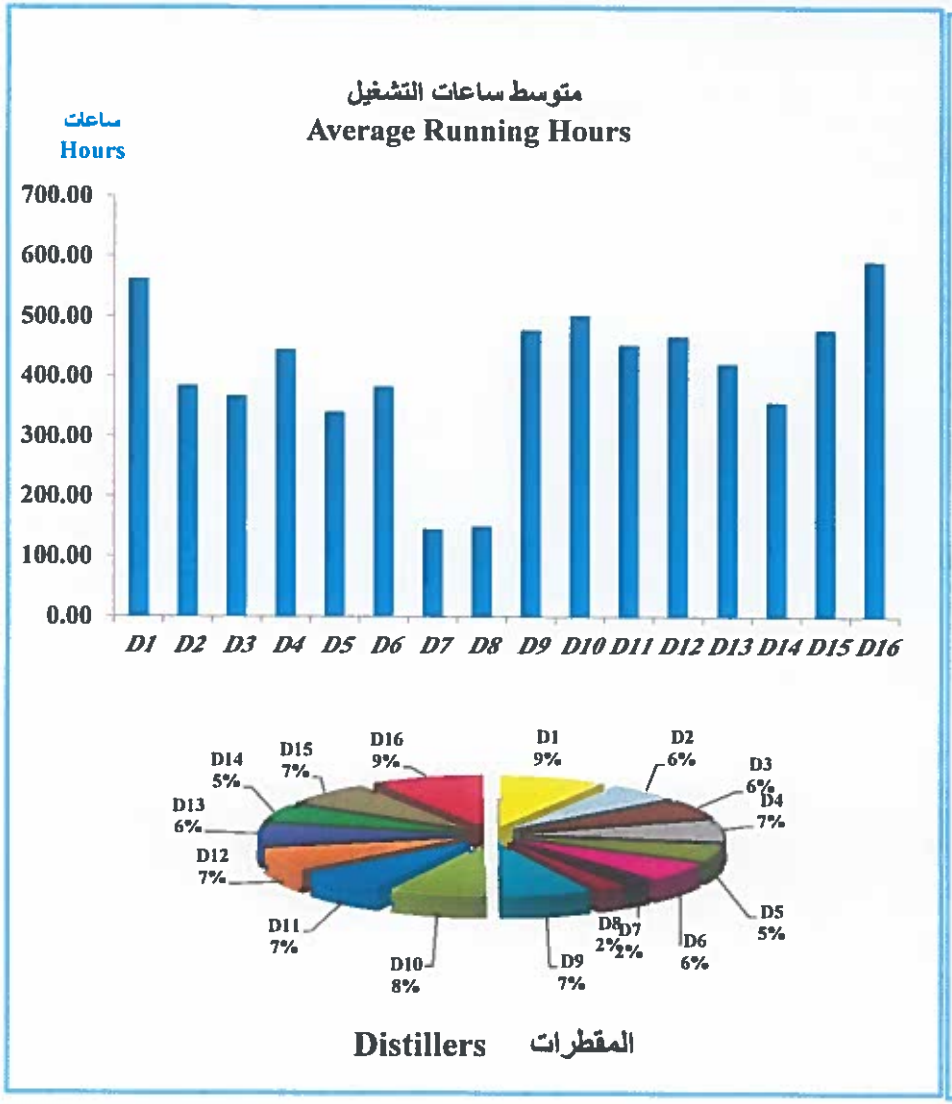
تابع - ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الزور الجنوبية خلال العام ٢٠١٩

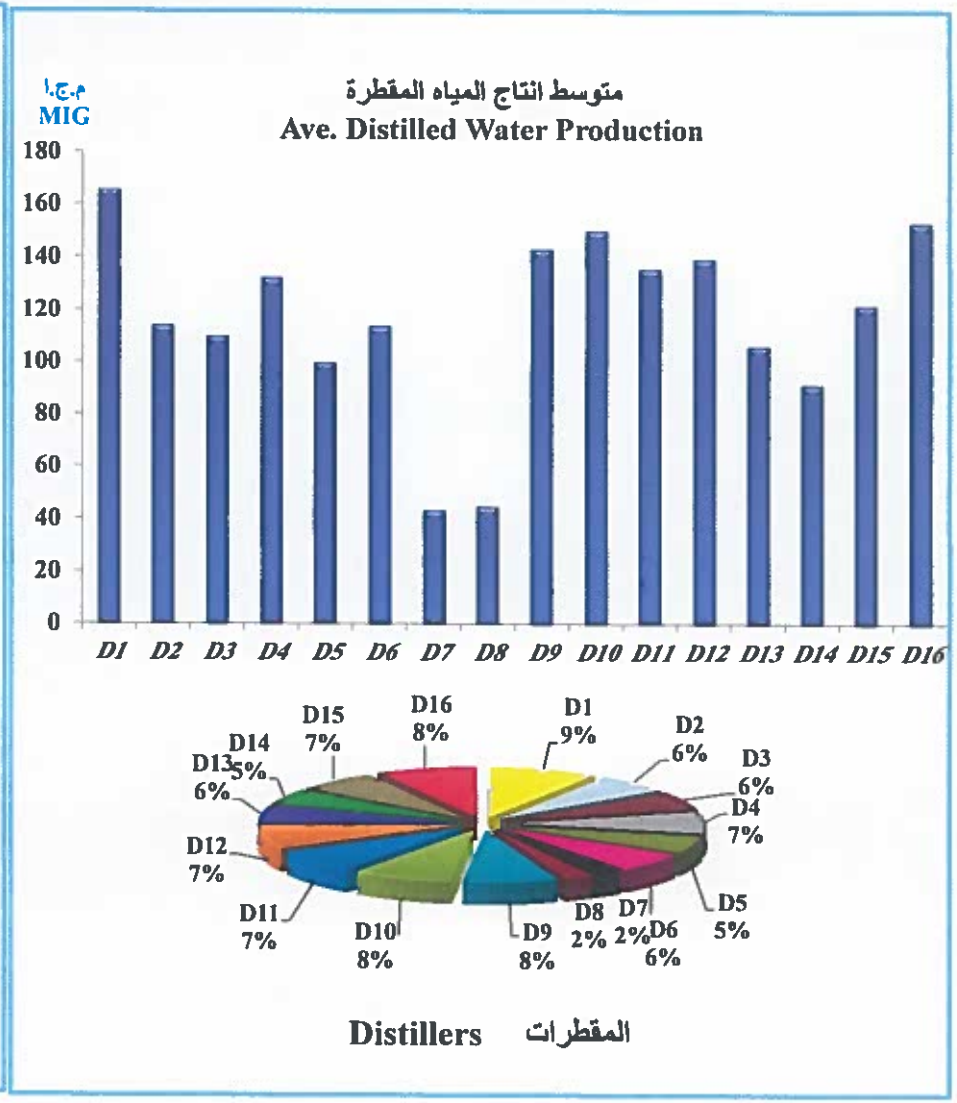
Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Az-Zour South Stn. During 2019

الشهور Months		المقطرة Distiller D13			المقطرة Distiller D14			المقطرة Distiller D15			المقطرة Distiller D16		
		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	719.20	178.184	247753	741.30	192.951	260287	0.00	0.000	0	24.55	6.258	254908
February	فبراير	520.20	129.528	248997	647.00	164.636	254461	367.40	92.143	250797	672.00	172.667	256945
March	مارس	0.00	0.000	0	168.35	44.310	263202	693.38	174.927	252282	744.00	193.177	259647
April	ابريل	553.00	140.831	254667	569.00	147.987	260083	631.10	154.326	244535	720.00	188.342	261586
May	مايو	572.00	140.225	245149	575.45	149.802	260321	467.00	112.999	241968	467.00	117.903	252469
June	يونيو	720.00	180.597	250829	91.15	17.403	190927	11.10	2.872	258739	417.40	106.709	255652
July	يوليو	509.15	128.417	252218	310.35	74.989	241627	566.00	145.629	257295	737.10	191.506	259810
August	أغسطس	0.00	0.000	0	24.25	6.281	259010	486.55	113.012	232272	604.20	140.341	232276
September	سبتمبر	175.15	44.675	255067	177.45	45.448	256117	711.11	183.871	258569	713.16	188.523	264349
October	أكتوبر	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	528.40	148.651	281323	744.00	196.969	264743
November	نوفمبر	557.45	145.855	261647	489.32	129.437	264524	720.00	194.152	269656	708.40	193.384	272987
December	ديسمبر	734.28	186.746	254325	496.30	123.740	249325	552.01	141.663	256631	542.51	146.754	270509
Yearly Total	المجموع السنوي	5060.43	1275.058	2270652	4289.92	1096.984	2759885	5734.05	1464.245	2804066	7094.32	1842.533	3105881
Yearly Ave.	المعدل السنوي	421.70	106.255	189221	357.49	91.415	229990	477.84	122.020	233672	591.19	153.544	258823
Total Production (MIG) 22391.141 جملة الانتاج (م.ج.ا)													

معدل الأداء السنوي لمقطرات محطة الزور الجنوبية خلال العام ٢٠١٩

Yearly Average Performance of Az-Zour South Station's Distillers During 2019





ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الصبية خلال العام ٢٠١٩

Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Sabiya Station During 2019

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	407.170	547272	744.00	404.820	544113	744.00	408.39	548911	735.20	394.720	536888
February	فبراير	640.50	335.110	523201	648.20	341.970	527569	455.30	244.160	536262	603.15	311.160	515892
March	مارس	292.43	138.920	475054	744.00	394.366	530062	0.00	0.000	0	468.15	242.571	518148
April	ابريل	552.34	265.730	481099	700.35	322.340	460256	308.50	143.230	464279	720.00	363.054	504242
May	مايو	695.59	347.042	498917	693.05	341.861	493270	744.00	387.517	520856	744.00	364.517	489942
June	يونيو	720.00	369.423	513088	720.00	366.160	508556	597.30	296.414	496256	628.30	289.445	460680
July	يوليو	573.10	280.610	489635	744.00	383.498	515454	744.00	359.810	483616	538.15	252.148	468546
August	أغسطس	475.00	214.034	450598	744.00	347.575	467171	428.15	195.771	457249	689.00	309.367	449009
September	سبتمبر	720.00	347.435	482549	720.00	354.921	492946	720.00	320.087	444565	720.00	323.256	448967
October	أكتوبر	433.50	208.502	480973	744.00	370.346	497777	744.00	326.671	439074	744.00	336.705	452560
November	نوفمبر	662.36	314.921	475453	477.00	236.001	494761	83.35	37.037	444355	383.55	172.243	449076
December	ديسمبر	667.00	318.735	477864	487.30	228.402	468709	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0
Yearly Total	المجموع السنوي	7175.82	3547.632	5895701	8165.90	4092.260	6000643	5568.60	2719.087	4835423	6973.50	3359.186	5293949
Yearly Ave.	المعدل السنوي	597.99	295.636	491308	680.49	341.022	500054	464.05	226.591	402952	581.13	279.932	441162

Contd. ...

يتبـــع ....

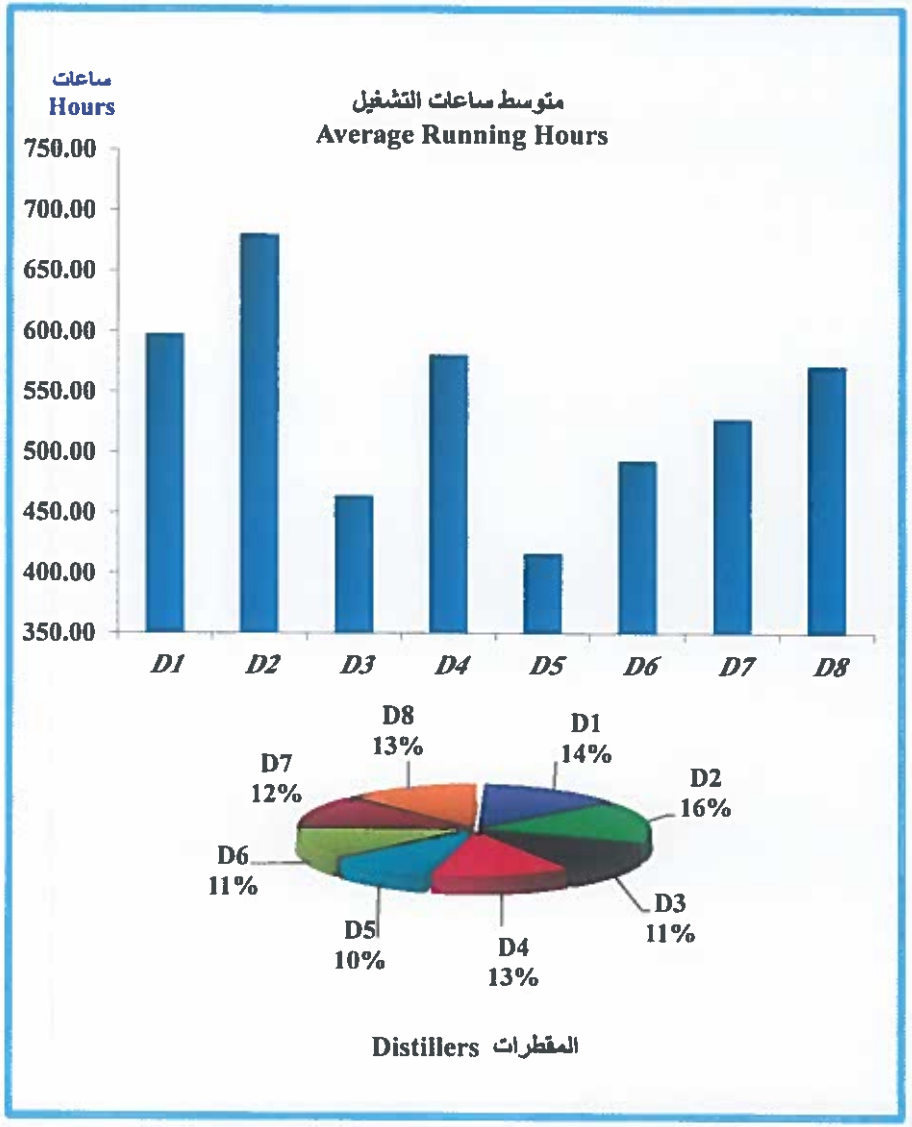
تابع - ساعات تشغيل المقطرات وانتاج المياه المقطرة لمحطة الصبية خلال العام ٢٠١٩

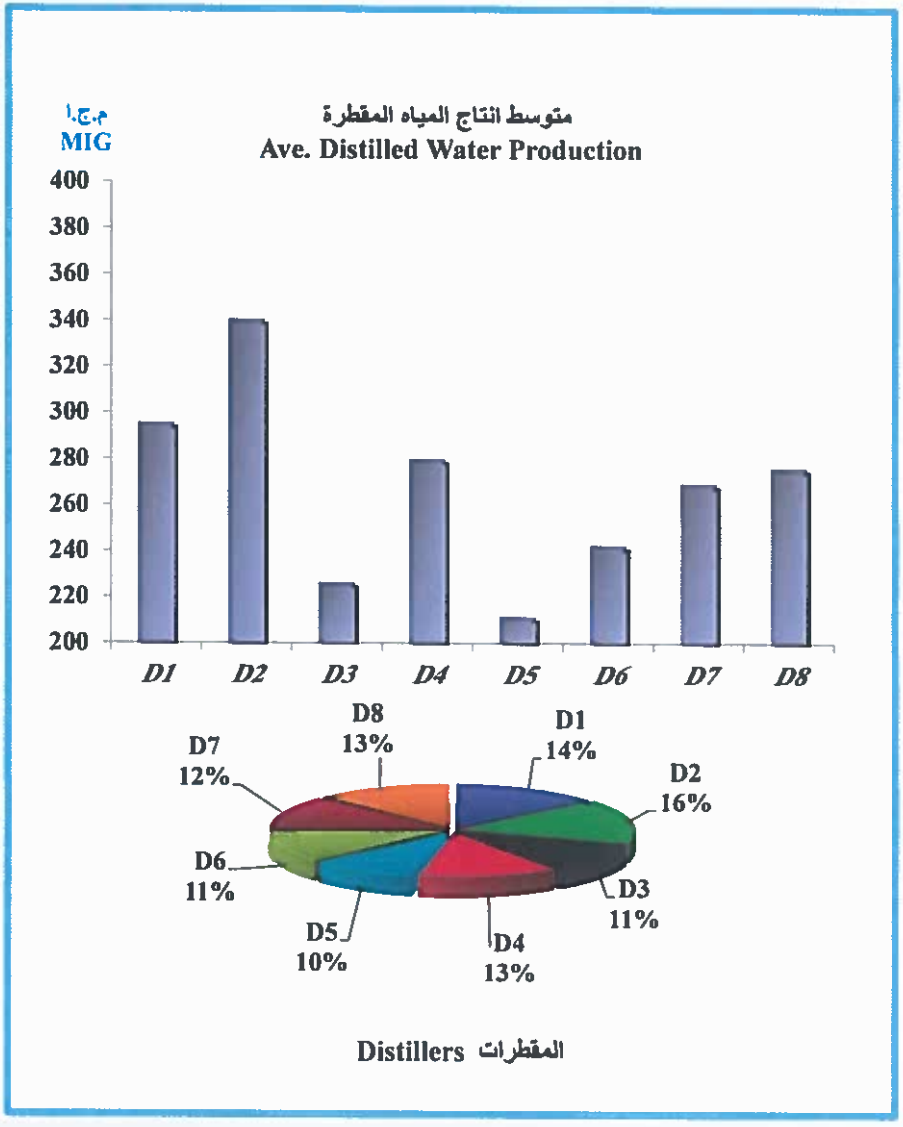
Distillers Running Hours & Production of Dist. Water at Sabiya Station During 2019

الشـــهـــور 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	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	596.55	329.46	552276	0.00	0.000	0
February	فبراير	500.00	268.140	536280	619.28	326.980	528000	233.00	127.590	547597	0.00	0.000	0
March	مارس	744.00	396.305	532668	744.00	392.495	527547	0.00	0	0	741.50	394.375	531861
April	ابريل	559.45	293.200	524086	720.00	368.354	511603	639.25	335.650	525068	720.00	376.952	523544
May	مايو	598.25	294.379	492067	562.35	274.268	487718	744.00	391.678	526449	744.00	374.494	503352
June	يونيو	416.39	200.065	480475	516.45	245.130	474644	720.00	385.104	534867	720.00	342.774	476075
July	يوليو	322.20	158.270	491217	598.44	299.354	500224	744.00	394.836	530694	302.30	144.507	478025
August	اغسطس	474.35	222.375	468799	744.00	334.754	449938	744.00	352.245	473448	744.00	332.185	446485
September	سبتمبر	0.00	0.000	0	335.00	156.764	467952	720.00	345.992	480544	720.00	336.107	466815
October	أكتوبر	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0	231.25	109.728	474499	744.00	340.712	457946
November	نوفمبر	637.50	327.466	513672	338.14	158.280	468090	493.40	223.778	453543	720.00	325.964	452728
December	ديسمبر	744.00	379.698	510347	744.00	358.356	481661	465.50	236.77	508636	706.50	346.622	490619
Yearly Total	المجموع السنوي	4996.14	2539.898	4549611	5921.66	2914.735	4897378	6330.95	3232.831	5607620	6862.30	3314.692	4827451
Yearly Ave.	المعدل السنوي	416.35	211.658	379134	493.47	242.895	408115	527.58	269.403	467302	571.86	276.224	402288
Total Production (MIG)						25720.321			جملة الانتـــاج (م.ج.ا)				

معدل الأداء السنوي لمقطرات محطة الصبية خلال العام ٢٠١٩

Yearly Average Performance of Sabiya Station's Distillers During 2019





سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الشويخ خلال عام ٢٠١٩

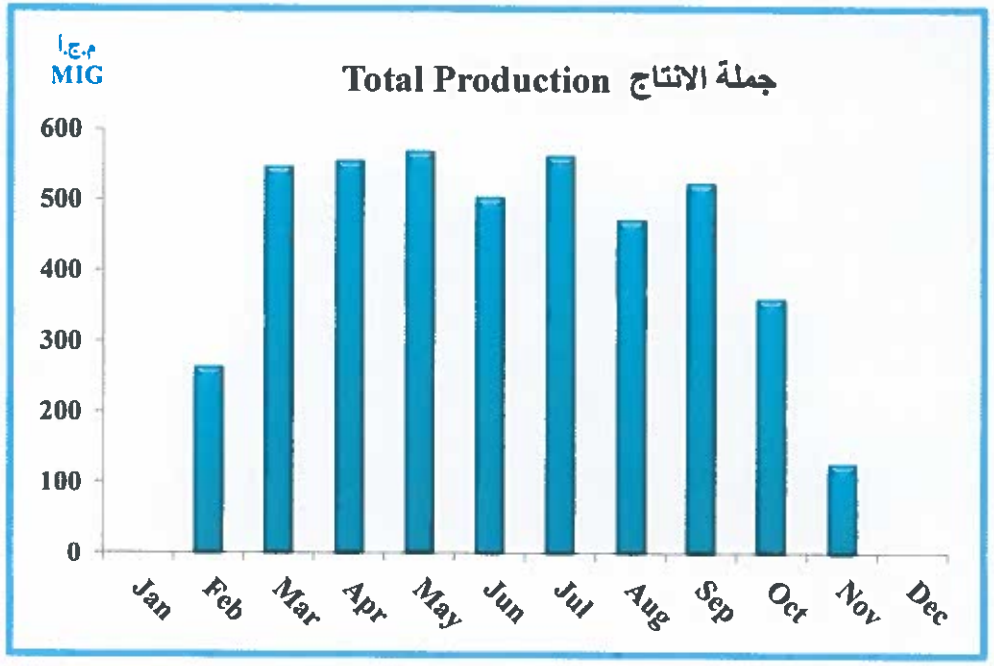
Distillation Plants' Availability Report of Shuwaikh Station During 2019

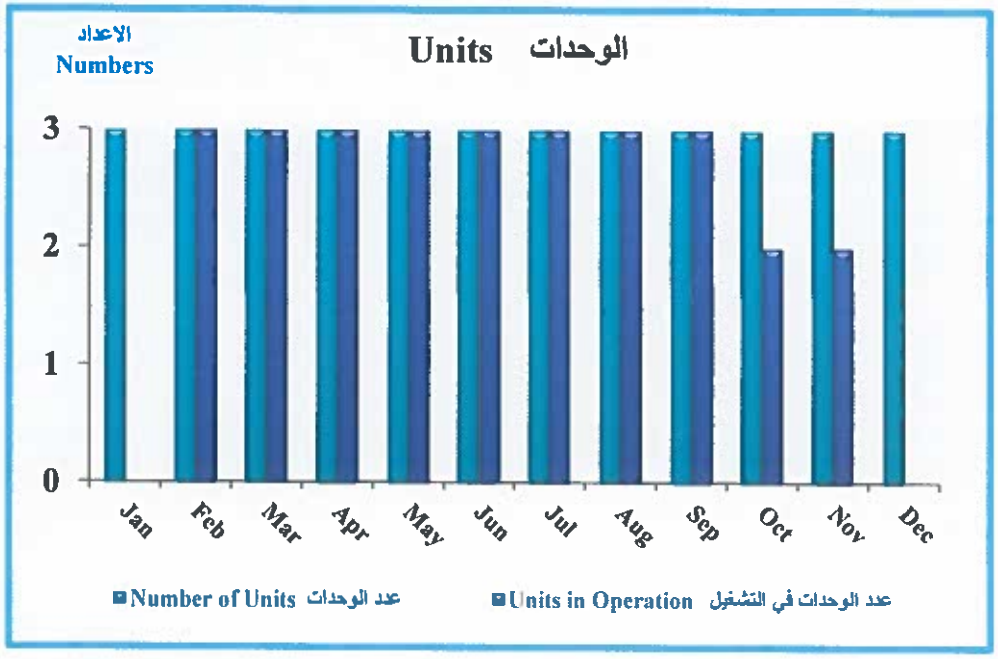
الشـــهور Months	Distillation Plants Availability / توفر المقطرات									
	عدد الوحدات Number of Units	عدد الوحدات فى التشغيل Number of Units in Operation	متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours		متوسط ساعات الاحتياطى Average Stand-by Hours	مجموع الساعات 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%
				طوارئ Emergency	دورية Planned					
January يناير	3	0	0.00	0.00	744.00	0.00	744	0.000	0	0.00%
February فبراير	3	3	359.00	0.00	313.00	0.00	672	264.841	245906	53.37%
March مارس	3	3	713.00	0.00	31.00	0.00	744	549.178	256745	95.84%
April ابريل	3	3	720.00	0.00	0.00	0.00	720	557.351	258033	100.00%
May مايو	3	3	742.33	1.67	0.00	0.00	744	570.702	256265	99.76%
June يونيو	3	3	664.00	40.00	0.00	16.00	720	504.911	253469	94.44%
July يوليو	3	3	740.67	0.00	0.00	3.33	744	563.967	253811	100.00%
August أغسطس	3	3	624.33	0.00	0.00	119.67	744	472.633	252340	100.00%
September سبتمبر	3	3	695.00	9.00	16.00	0.00	720	524.360	251492	96.48%
October اكتوبر	3	2	480.00	16.00	248.00	0.00	744	361.843	251105	64.54%
November نوفمبر	3	2	164.00	0.00	472.00	84.00	720	127.681	259514	34.44%
December ديسمبر	3	0	0.00	0.00	744.00	0.00	744	0.000	0	0.00%
						Total Production (MIG)		4497.467		

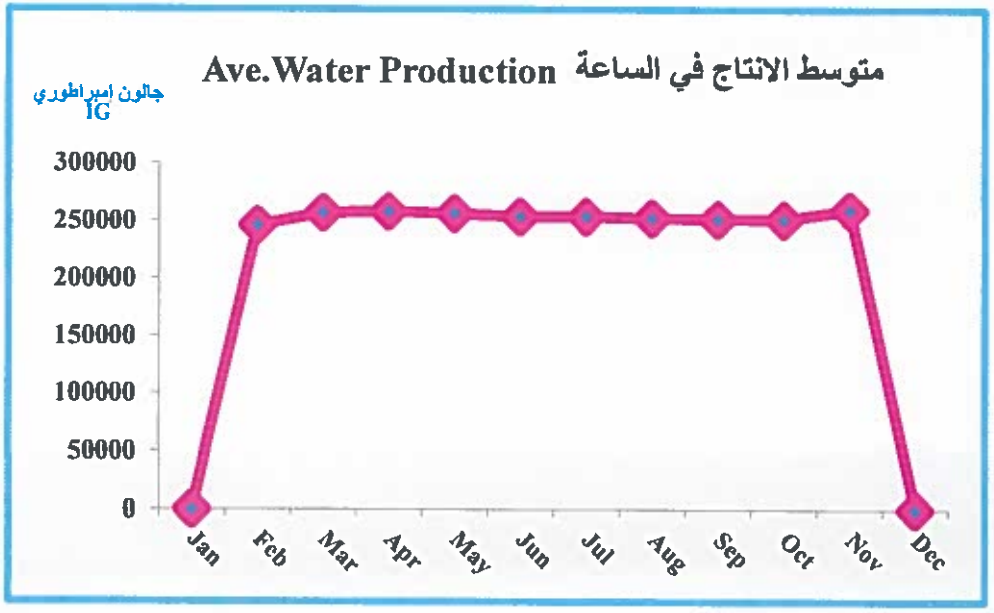
* تشمل ساعات الاحتياطى
* Including Stand-by Hours

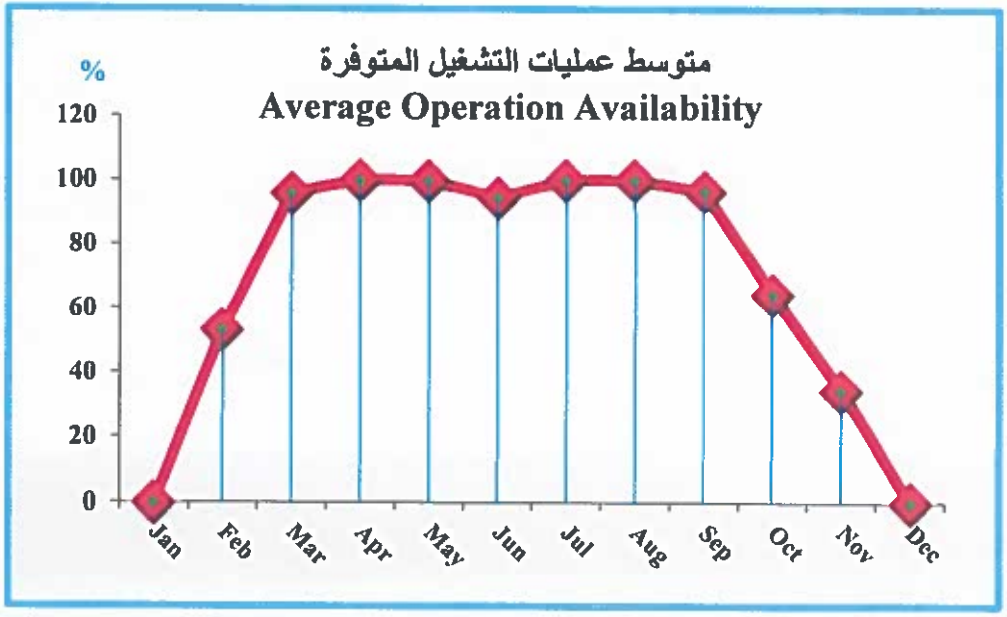
سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الشويخ خلال عام ٢٠١٩

Distillation Plants Availability Report of Shuwaikh Station During 2019









سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الشعيبة الجنوبية خلال عام ٢٠١٩

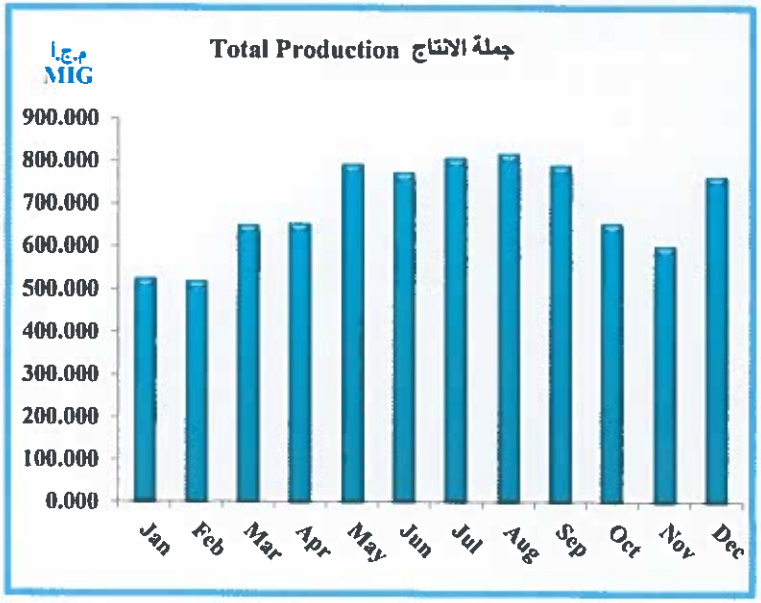
Distillation Plants' Availability Report of Shuaiba South Station During 2019

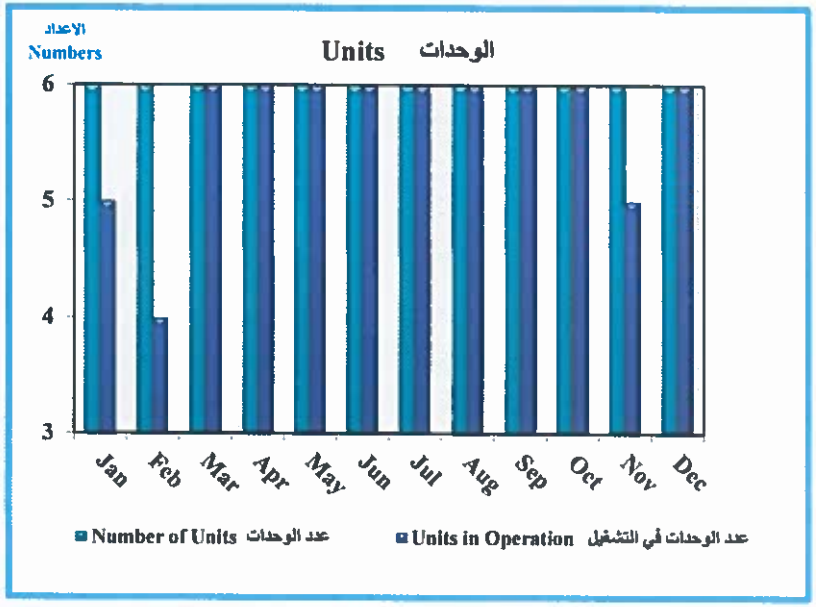
الشهور Months		Distillation Plants Availability توفر المقطرات									
		عدد الوحدات Number of Units	عدد الوحدات فى التشغيل Number of Units in Operation	متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours		متوسط ساعات الاحتياطى Average Stand-by Hours	مجموع الساعات 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%
					طوارئ Emergency	دورية Planned					
January	يناير	6	5	436.33	9.67	298.17	0.00	744	526.620	201154	58.63%
February	فبراير	6	4	428.00	132.00	112.00	0.00	672	520.871	202595	63.76%
March	مارس	6	6	534.00	77.00	133.00	0.00	744	650.187	202803	71.78%
April	ابريل	6	6	538.00	1.00	181.00	0.00	720	654.591	202785	74.69%
May	مايو	6	6	679.33	2.00	62.67	0.00	744	794.183	194844	91.30%
June	يونيو	6	6	691.00	0.00	29.00	0.00	720	775.972	187071	95.99%
July	يوليو	6	6	712.00	11.50	20.50	0.00	744	809.318	189358	95.72%
August	أغسطس	6	6	735.50	5.67	2.83	0.00	744	820.572	185944	98.86%
September	سبتمبر	6	6	717.50	2.50	0.00	0.00	720	792.393	184063	99.66%
October	أكتوبر	6	6	584.00	16.00	144.00	0.00	744	654.703	186951	78.42%
November	نوفمبر	6	5	504.00	0.00	216.00	0.00	720	602.820	199279	70.01%
December	ديسمبر	6	6	605.00	0.00	139.00	0.00	744	766.036	210855	81.38%
							Total Production (MIG)		8,368.266		

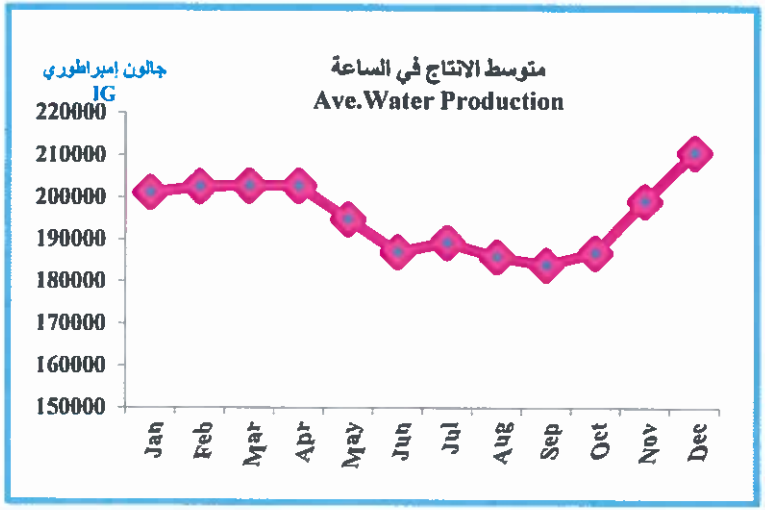
* تشمل ساعات الاحتياطى
* Including Stand-by Hours

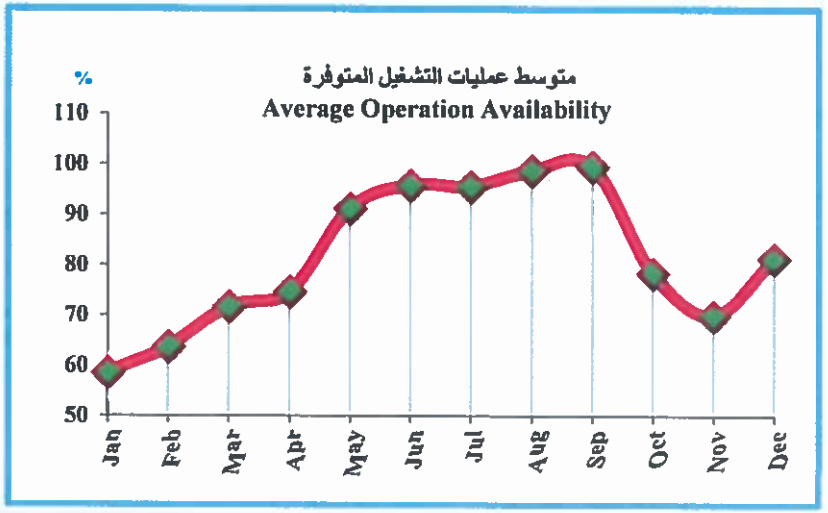
سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الشعيبة الجنوبية خلال عام ٢٠١٩

Distillation Plants Availability Report of Shuaiba South Station During 2019









سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الشعيبة الشمالية خلال عام ٢٠١٩

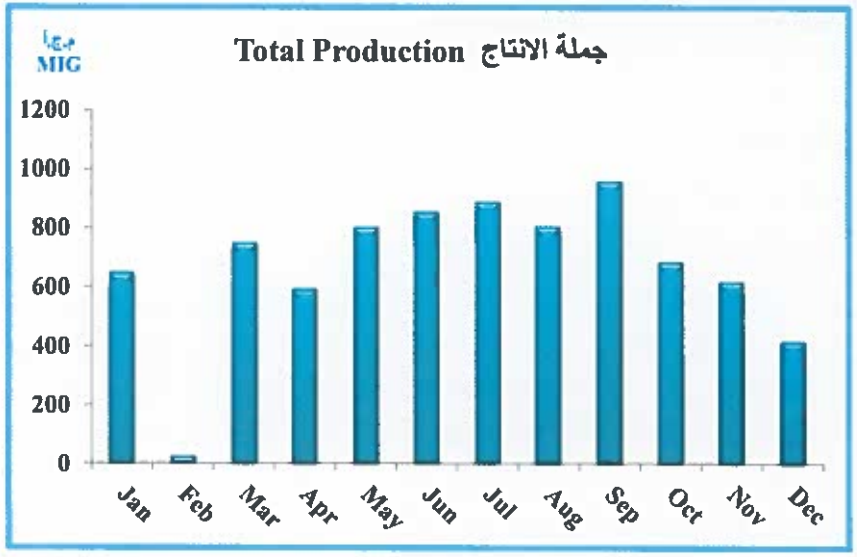
Distillation Plants' Availability Report of Shuaiba North Station During 2019

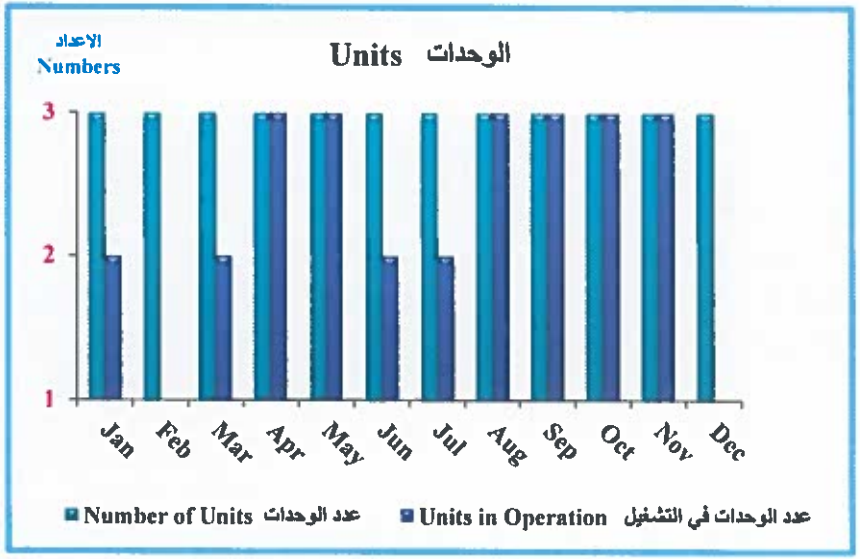
الشـــهور Months		Distillation Plants Availability						توفر المقطرات			
		عدد الوحدات Number of Units	عدد الوحدات فى التشغيل Number of Units in Operation	متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours		متوسط ساعات الاحتياطى Average Stand-by Hours	مجموع الساعات 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 %
					طوارئ Emergency	دورية Planned					
January	يناير	3	2	408.00	6.00	330.00	0.00	744	650.963	531398	54.82%
February	فبراير	3	1	16.00	0.00	640.00	16.00	672	26.620	554583	4.76%
March	مارس	3	2	426.00	62.00	248.00	8.00	744	751.229	587357	58.38%
April	ابريل	3	3	326.00	173.00	221.00	0.00	720	595.149	607915	45.26%
May	مايو	3	3	449.00	261.00	34.00	0.00	744	805.105	597259	60.35%
June	يونيو	3	2	471.00	249.00	0.00	0.00	720	856.559	605342	65.48%
July	يوليو	3	2	486.00	258.00	0.00	0.00	744	890.236	609751	65.37%
August	اغسطس	3	3	463.00	281.00	0.00	0.00	744	809.763	582563	62.22%
September	سبتمبر	3	3	529.00	69.00	0.00	122.00	720	960.702	604595	90.52%
October	أكتوبر	3	3	383.00	28.00	102.00	231.00	744	687.055	597959	82.43%
November	نوفمبر	3	3	361.00	15.00	56.00	288.00	720	622.247	574559	90.08%
December	ديسمبر	3	1	246.67	0.33	248.00	249.00	744	419.806	567305	66.65%
							Total Production (MIG)		8075.434		

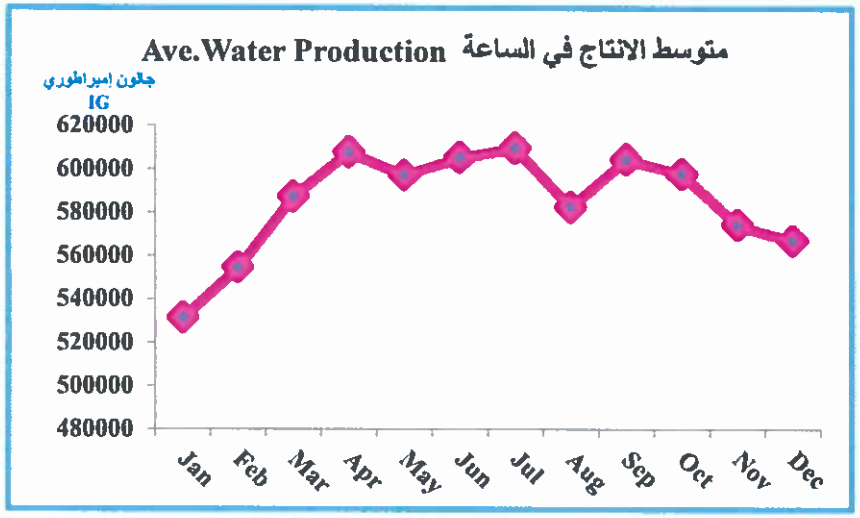
* تشمل ساعات الاحتياطى
* Including Stand-by Hours

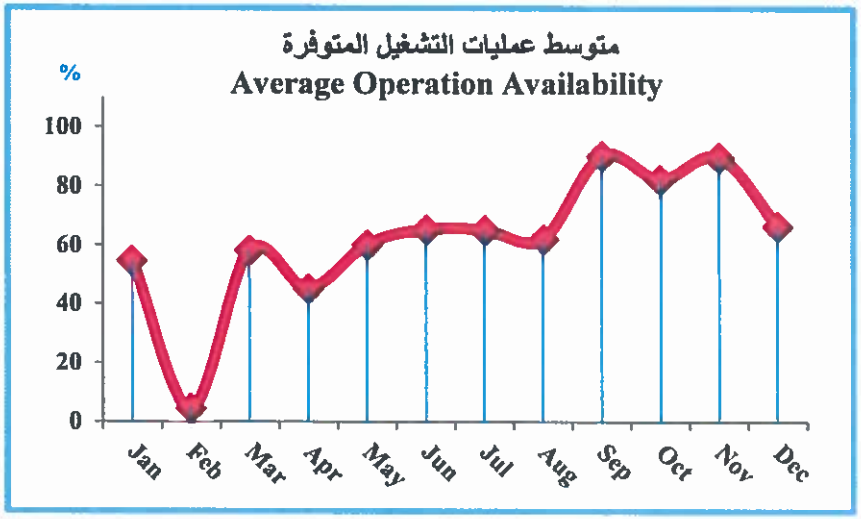
سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الشعيبة الشمالية خلال عام ٢٠١٩

Distillation Plants Availability Report of Shuaiba North Station During 2019









سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الدوحة الشرقية خلال عام ٢٠١٩

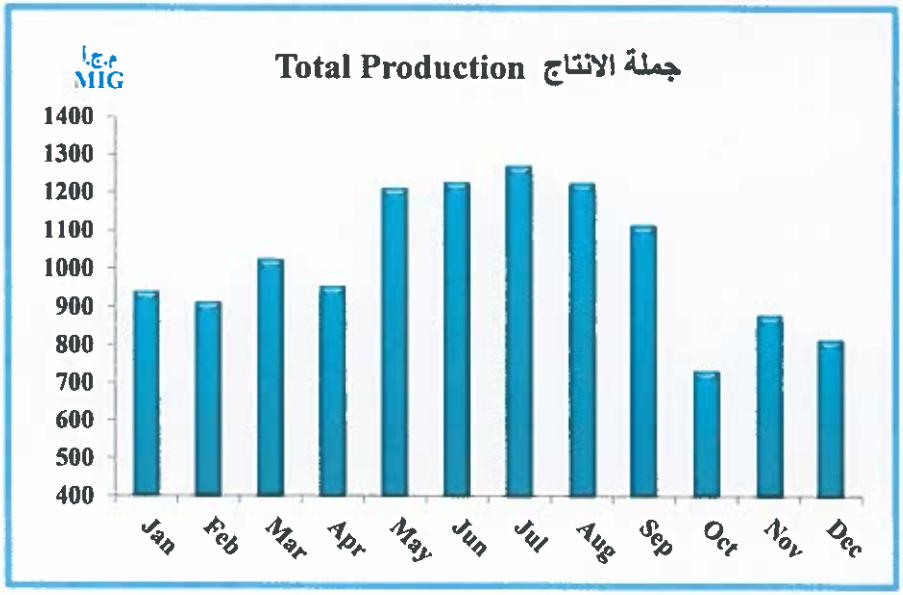
Distillation Plants Availability Report of Doha East Station During 2019

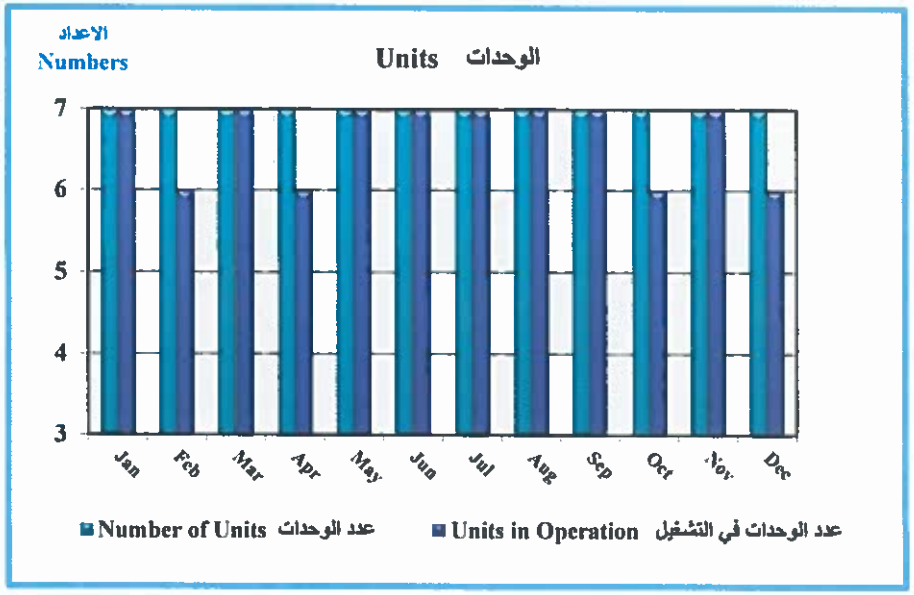
الشهور Months	Distillation Plants Availability / توفر المقطرات									
	عدد الوحدات Number of Units	عدد الوحدات فى التشغيل Number of Units in Operation	متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours		متوسط ساعات الاحتياطى Average Stand-by Hours	مجموع الساعات Total Hours	جملة الانتاج (مليون جالون امبراطورى) Total Water Production (MIG)	متوسط الانتاج فى الساعة (جالون امبراطورى) Average Water Prod.(IG) /Hr.	* متوسط عمليات التشغيل المتوفرة% *Average Operation Availability%
				طوارئ Emergncy	دورية Planned					
January يناير	7	7	523.00	8.00	213.00	0.00	744	942.502	257443.87	70.28%
February فبراير	7	6	509.00	0.00	159.86	3.14	672	913.539	256396.01	76.21%
March مارس	7	7	570.43	1.71	167.86	4.00	744	1025.479	256819.18	77.20%
April ابريل	7	6	534.00	0.00	186.00	0.00	720	955.873	255717.76	74.16%
May مايو	7	7	689.00	7.00	48.00	0.00	744	1213.038	251511.09	92.60%
June يونيو	7	7	716.29	0.00	3.71	0.00	720	1229.347	245182.89	99.47%
July يوليو	7	7	726.57	0.00	17.43	0.00	744	1273.347	250363.15	97.64%
August أغسطس	7	7	713.71	30.29	0.00	0.00	744	1226.494	245495.20	95.91%
September سبتمبر	7	7	613.00	107.00	0.00	0.00	720	1116.342	260158.94	85.12%
October أكتوبر	7	6	419.00	9.00	106.00	210.00	744	733.876	250384.17	84.43%
November نوفمبر	7	7	498.14	3.00	134.29	84.57	720	881.357	252755.09	80.91%
December ديسمبر	7	6	457.29	4.71	240.43	41.57	744	816.877	255194.31	67.03%
						Total Production (MIG)		12328.071		

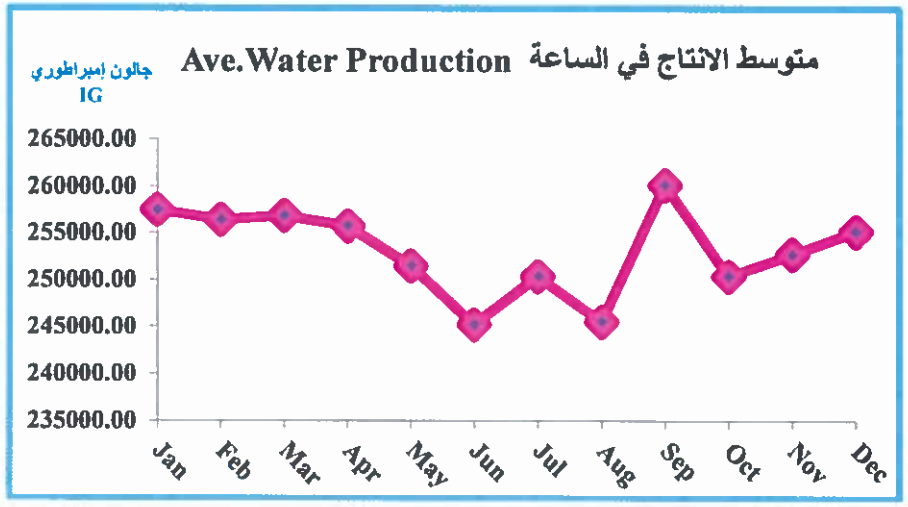
* تشمل ساعات الاحتياطى
* Including Stand-by Hours

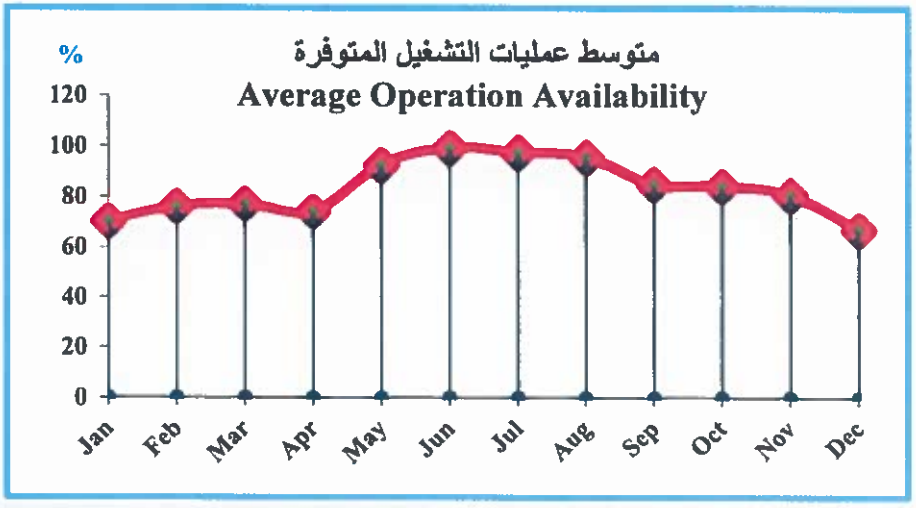
سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الدوحة الشرقية خلال عام ٢٠١٩

Distillation Plants Availability Report of Doha East Station During 2019









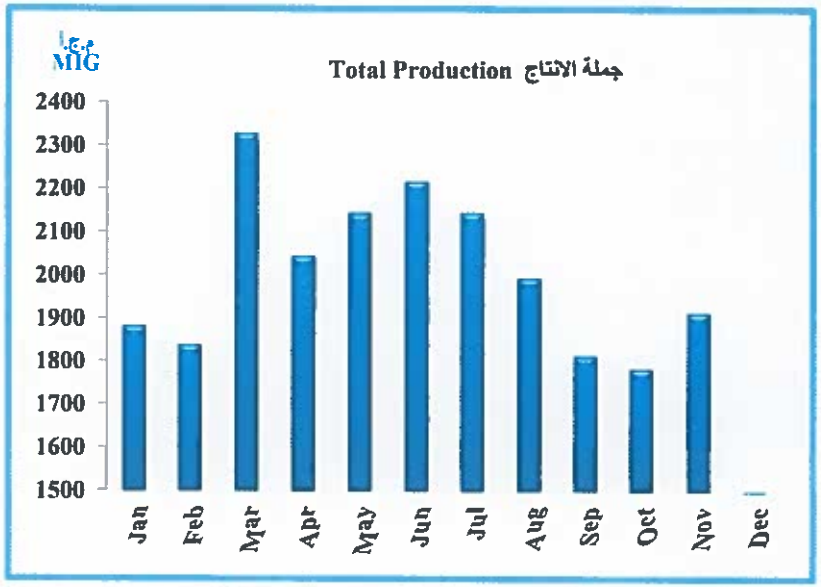
سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٩

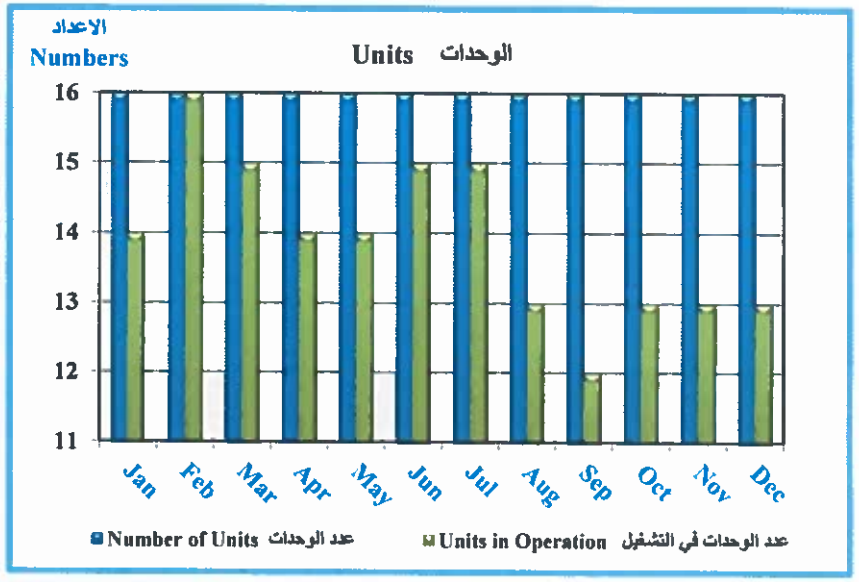
Distillation Plants' Availability Report of Doha West Station During 2019

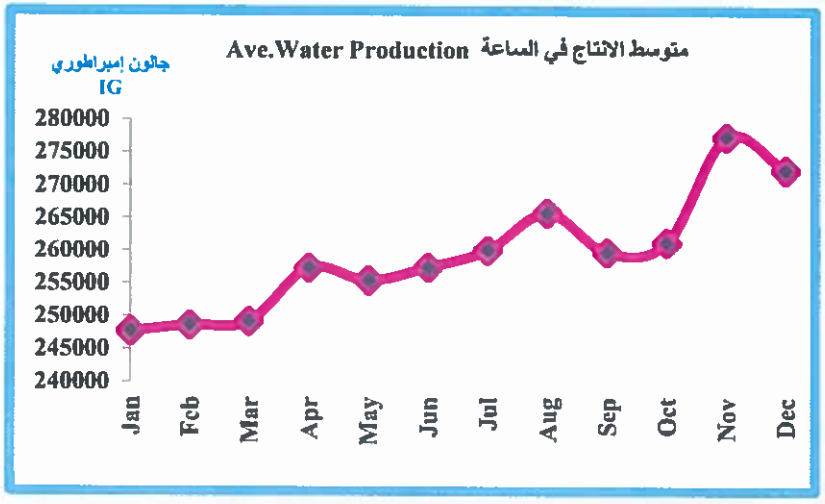
الشهور Months		Distillation Plants Availability / توفر المقطرات									
		عدد الوحدات Number of Units	عدد الوحدات فى التشغيل Number of Units in Operation	متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours		متوسط ساعات الاحتياطى Average Stand-by Hours	مجموع الساعات 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%
					طوارئ Emergncy	دورية Planned					
January	يناير	16	14	475.25	16.25	131.81	120.69	744	1883.158	247654	80.08%
February	فبراير	16	16	462.31	8.25	96.88	104.56	672	1838.572	248556	84.34%
March	مارس	16	15	584.00	6.00	98.00	56.00	744	2329.704	249086	86.07%
April	ابريل	16	14	497.00	20.00	117.00	86.00	720	2044.921	257255	80.97%
May	مايو	16	14	525.00	0.00	88.75	130.25	744	2144.657	255316	88.06%
June	يونيو	16	15	538.56	18.31	68.88	94.25	720	2217.396	257328	87.85%
July	يوليو	16	15	516.00	67.00	69.00	92.00	744	2145.349	259948	81.73%
August	أغسطس	16	13	469.00	0.00	66.00	209.00	744	1993.971	265721	91.12%
September	سبتمبر	16	12	436.63	26.88	115.56	141.00	720	1814.097	259676	80.21%
October	أكتوبر	16	13	427.00	24.63	95.19	197.25	744	1784.183	261151	83.89%
November	نوفمبر	16	13	431.44	7.00	161.25	120.38	720	1914.415	277331	76.63%
December	ديسمبر	16	13	335.19	19.63	112.75	276.44	744	1460.359	272303	82.19%
							Total Production (MIG)		23570.782	* تشمل ساعات الاحتياطى Including Stand-by Hours *	

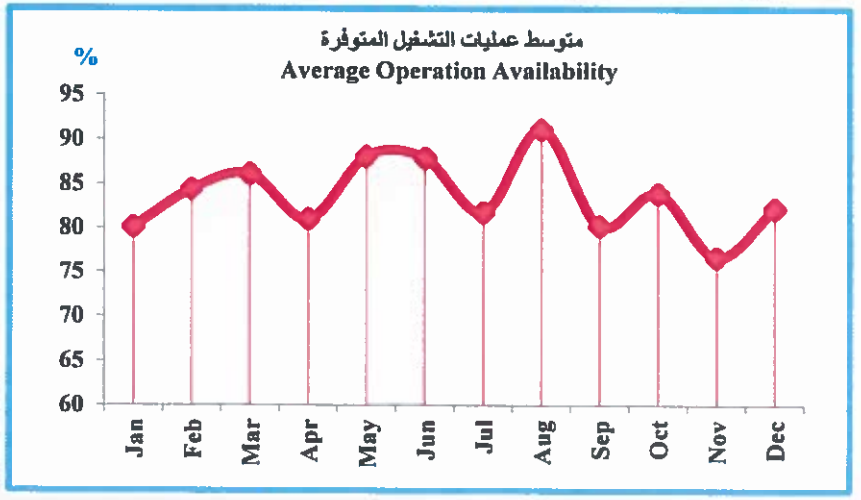
سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الدوحة الغربية خلال عام ٢٠١٩

Distillation Plants Availability Report of Doha West Station During 2019









سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٩

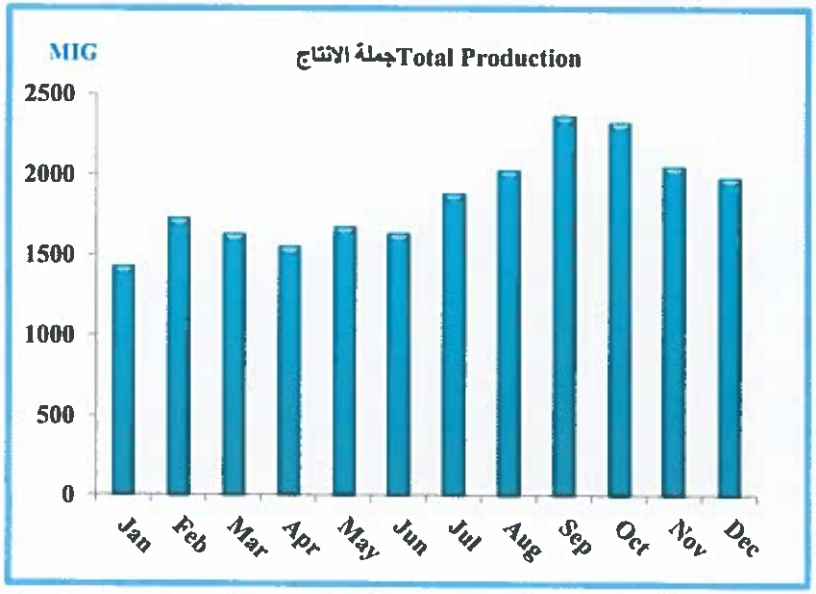
Distillation Plants Availability Report of Az-Zour South Station During 2019

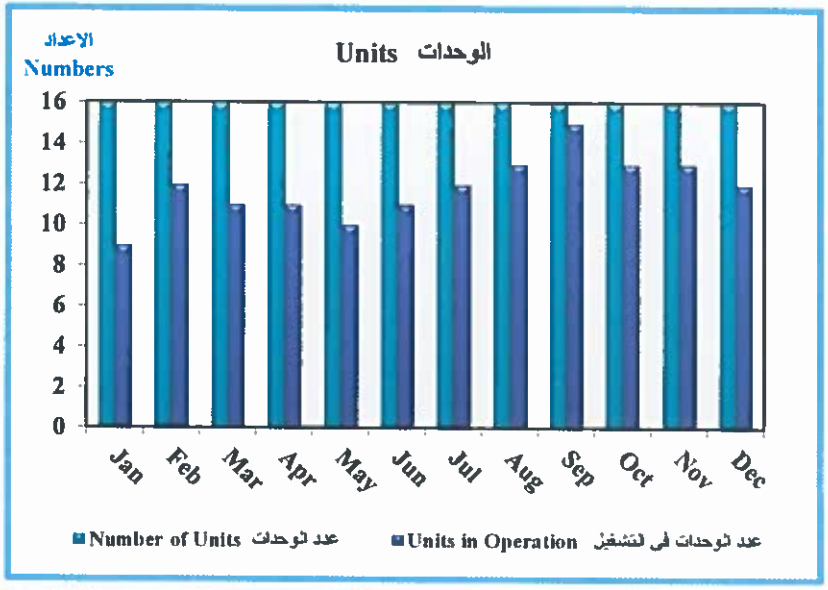
الشهور Months		Distillation Plants Availability / توفر المقطرات									
		عدد الوحدات Number of Units	عدد الوحدات فى التشغيل Number of Units in Operation	متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours		متوسط ساعات الاحتياطى Average Stand-by Hours	مجموع الساعات 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%
					طوارئ Emergency	دورية Planned					
January	يناير	16	9	312.00	49.00	161.00	222.00	744	1436.880	287491	71.76%
February	فبراير	16	12	384.63	77.44	84.00	125.94	672	1734.073	281780	75.96%
March	مارس	16	11	361.00	152.00	31.00	200.00	744	1638.981	283855	75.41%
April	ابريل	16	11	351.44	122.13	79.44	167.00	720	1559.407	277327	72.00%
May	مايو	16	10	374.88	46.69	140.25	182.19	744	1681.716	280379	74.86%
June	يونيو	16	11	360.56	0.63	0.00	358.81	720	1642.076	284638	99.90%
July	يوليو	16	12	417.06	9.94	0.00	317.00	744	1893.396	283740	98.65%
August	أغسطس	16	13	448.00	20.00	0.00	276.00	744	2036.677	284135	97.27%
September	سبتمبر	16	15	516.25	3.38	67.81	132.56	720	2377.105	287785	90.08%
October	أكتوبر	16	13	499.75	0.00	115.63	128.63	744	2334.428	291949	84.45%
November	نوفمبر	16	13	440.69	0.00	153.38	125.94	720	2061.131	292318	78.68%
December	ديسمبر	16	12	430.38	8.63	197.56	107.44	744	1995.271	289758	72.25%
							Total Production (MIG)		22391.141		

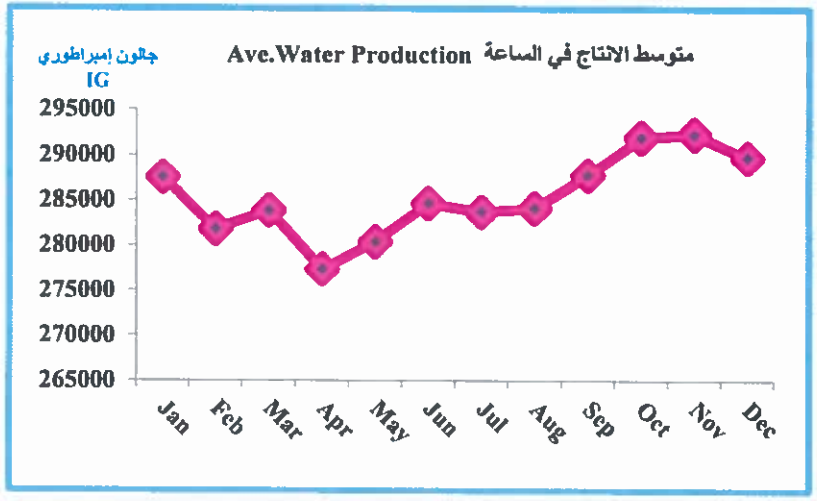
* تشمل ساعات الاحتياطى Including Stand-by Hours *

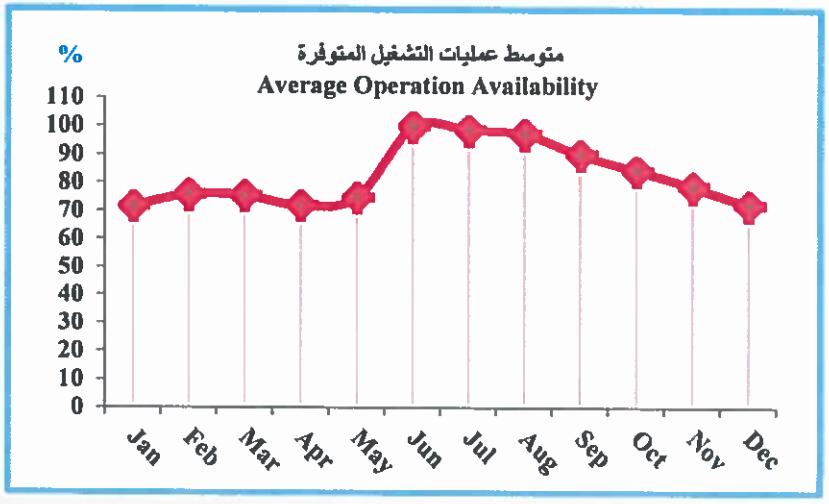
سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الزور الجنوبية خلال عام ٢٠١٩

Distillation Plants Availability Report of Az-Zour South Station During 2019









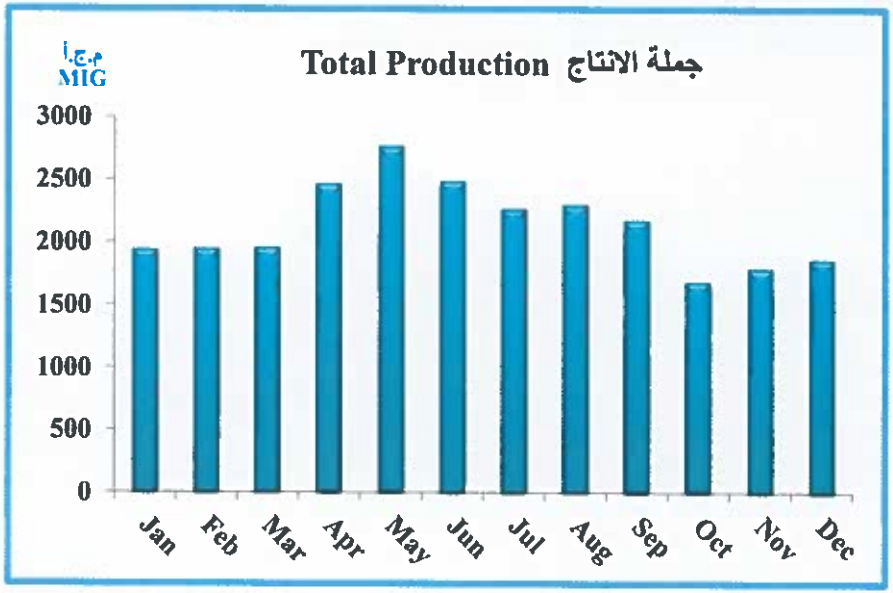
سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الصبية خلال عام ٢٠١٩

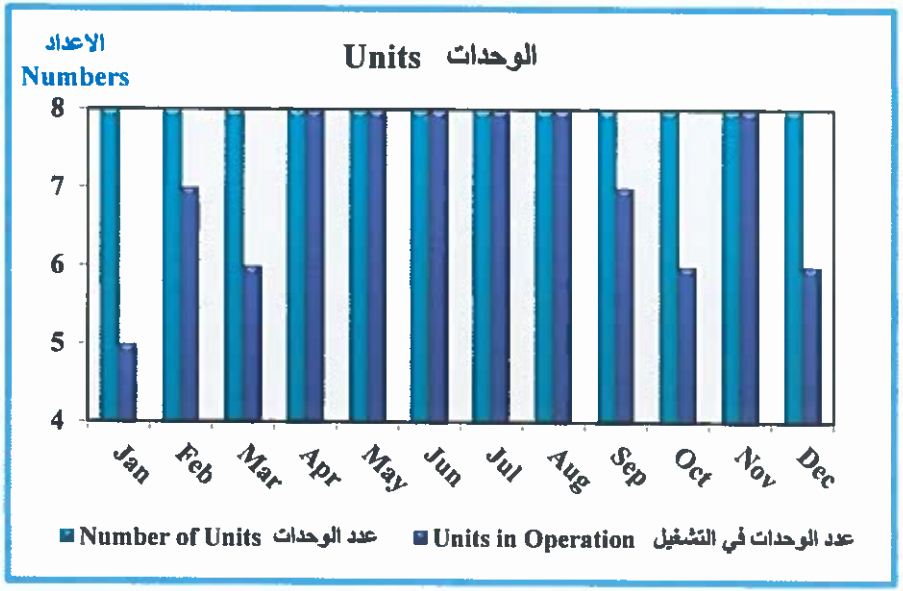
Distillation Plants Availability Report of Sabiya Station During 2019

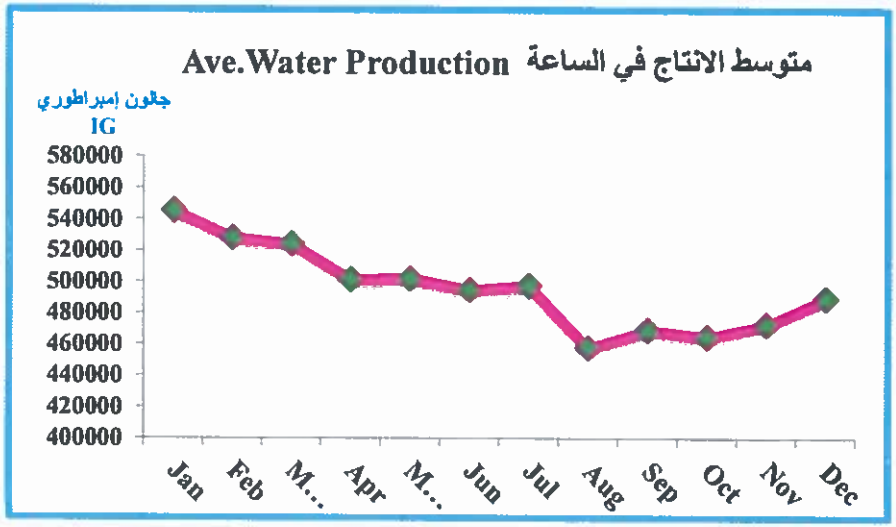
الشـــهـــور Months		Distillation Plants Availability توفر المقطرات									
		عدد الوحدات Number of Units	عدد الوحدات فى التشغيل Number of Units in Operation	متوسط ساعات التشغيل Average Running Hours	متوسط ساعات الصيانة Average Maintenance Hours		متوسط ساعات الاحتياطى Average Stand-by Hours	مجموع الساعات 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%
					طوارئ Emergency	دورية Planned					
January	يناير	8	5	445.50	1.13	279.00	18.38	744	1944.560	545612	62.35%
February	فبراير	8	7	463.00	12.00	194.00	3.00	672	1955.110	528408	69.33%
March	مارس	8	6	466.88	0.00	186.25	90.88	744	1959.032	524507	74.94%
April	ابريل	8	8	615.13	12.00	58.88	34.00	720	2468.510	501628	90.13%
May	مايو	8	8	690.75	0.00	12.38	40.88	744	2775.756	502308	98.32%
June	يونيو	8	8	629.88	0.00	0.00	90.13	720	2494.515	495042	99.97%
July	يوليو	8	8	570.88	0.00	0.00	173.13	744	2273.033	497708	99.97%
August	اغسطس	8	8	630.38	0.00	0.13	113.50	744	2308.306	457725	99.97%
September	سبتمبر	8	7	581.88	0.00	138.13	0.00	720	2184.562	469294	80.82%
October	أكتوبر	8	6	455.13	0.00	186.00	102.88	744	1692.664	464890	74.99%
November	نوفمبر	8	8	474.63	0.00	179.50	65.88	720	1795.690	472923	75.03%
December	ديسمبر	8	6	476.88	0.00	186.00	81.13	744	1868.583	489799	74.98%
							Total Production (MIG)		25720.321		

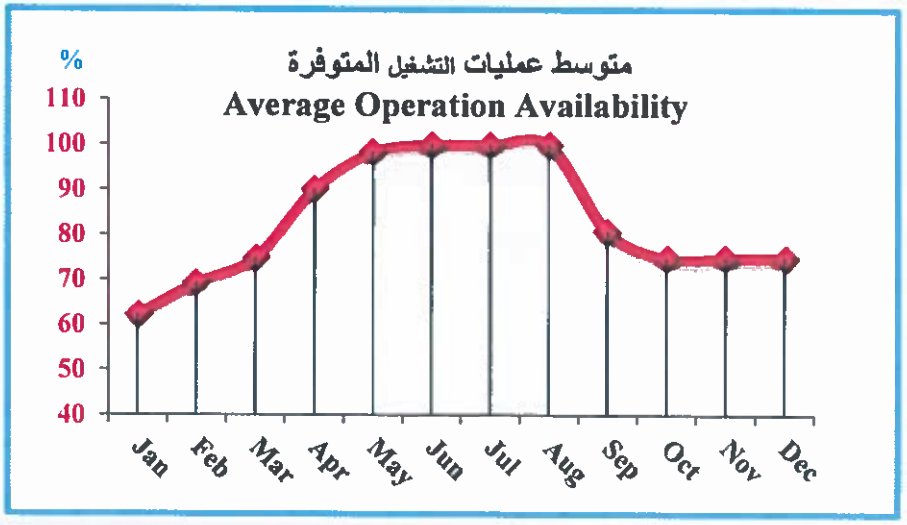
سجل ساعات توفر المقطرات فى محطة الصبية خلال عام ٢٠١٩

Distillation Plants Availability Report of Sabiya Station During 2019









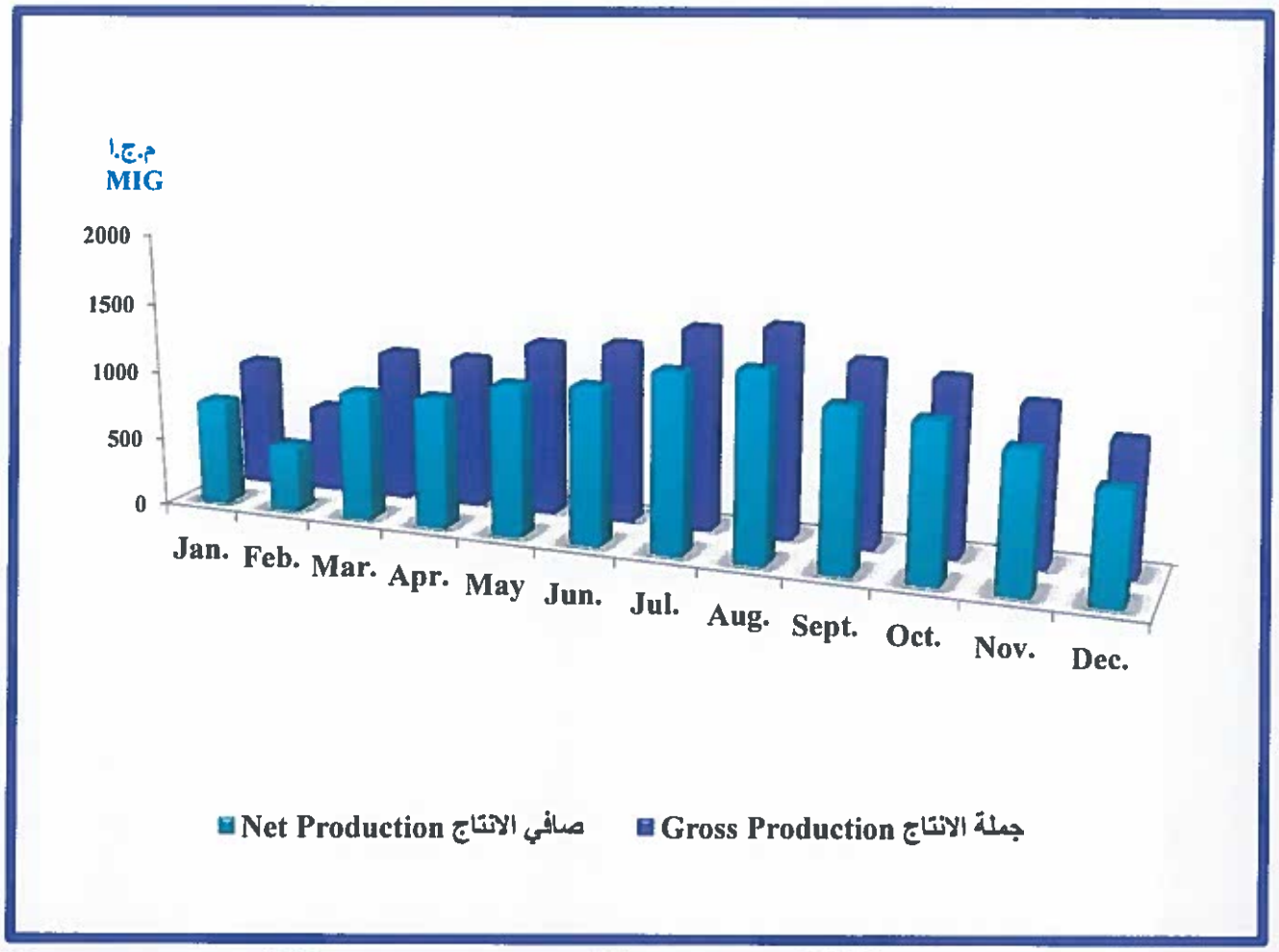
جملة وصافى انتاج المياه قليلة الملوحة (مليون جالون امبراطورى) خلال عام 2019

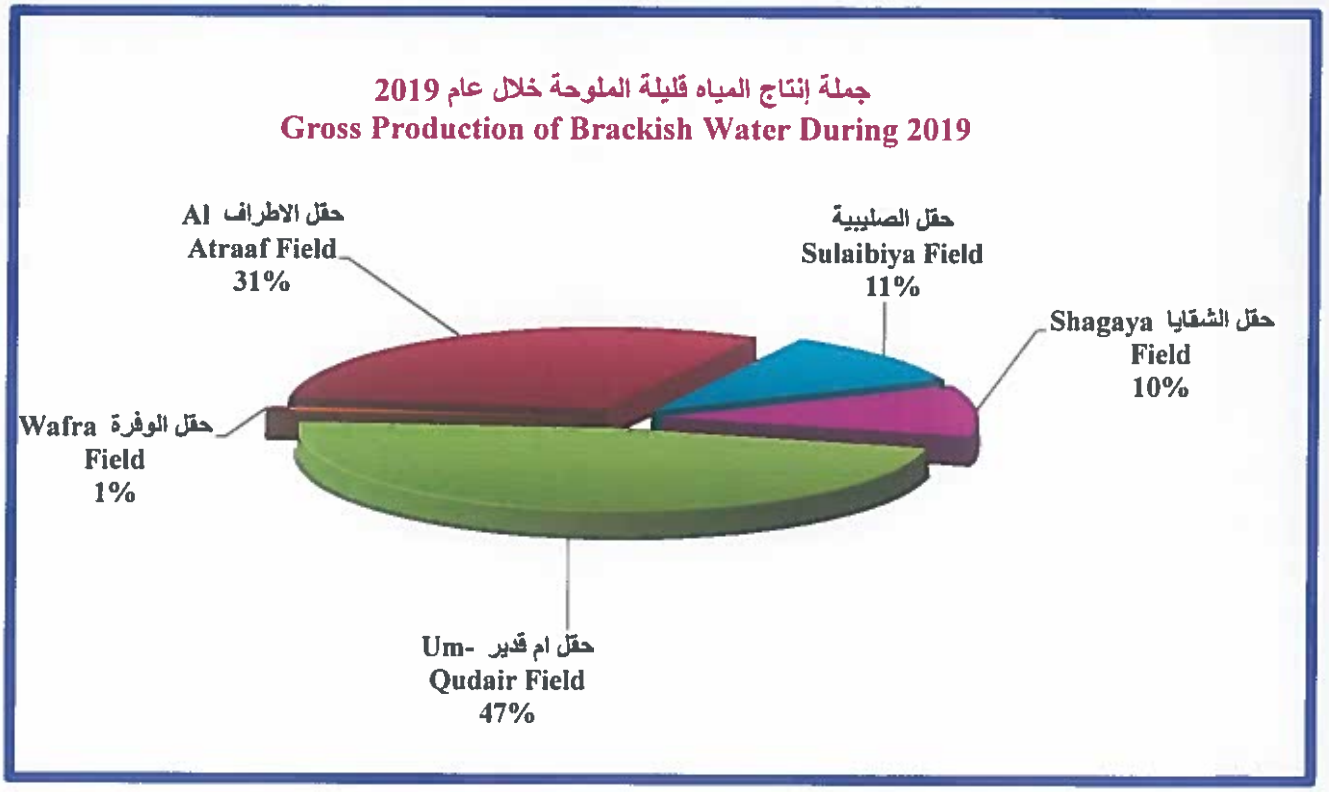
Gross & Net Production of Brackish Water (MIG) During 2019

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	صافى الانتاج
	حقل الصليبية Sulaibiya Field	حقل الوفرة Al-Wafra Field	حقل الشقايا Shagaya Field	حقل ام قدير Um-Qudair Field	حقل الاطراف Al-Atraaf Field	جملة الانتاج Total Production (A)	الشويخ Shuwaikh	الشعيبة Shuaiba	الدوحة Doha	الزور Az-Zour	الصبية Sabiya	المجموع Total (B)	Water used by Reverse Osmosis Units	Net Production (A-B-C)
January يناير	65.415	0.000	106.392	528.762	227.611	928.180	0.237	3.102	43.189	6.715	32.796	86.039	79.011	763.130
February فبراير	52.418	26.090	73.188	303.469	167.980	623.145	0.441	0.245	39.167	6.379	27.938	74.170	64.907	484.068
March مارس	141.623	5.512	87.558	488.091	370.369	1093.153	3.434	4.950	46.967	7.068	29.856	92.275	73.092	927.786
April ابريل	135.980	0.000	112.478	482.463	366.010	1096.931	4.564	5.577	38.527	6.596	32.798	88.062	66.375	942.494
May مايو	163.910	5.944	139.979	502.273	445.013	1257.119	2.986	8.735	40.254	7.727	39.280	98.982	67.159	1090.978
June يونيو	171.465	16.619	136.264	486.770	487.904	1299.022	0.788	10.058	43.636	10.390	36.174	101.046	66.184	1131.792
Sub Total مجموع جزئى	730.811	54.165	655.859	2791.828	2064.887	6297.550	12.450	32.667	251.740	44.875	198.842	540.574	416.728	5340.248
July يوليو	180.005	6.687	126.313	574.560	575.015	1462.580	1.623	10.927	42.953	6.781	32.976	95.260	78.629	1288.691
August أغسطس	182.630	11.002	139.749	631.944	556.769	1522.094	0.708	9.819	38.891	6.787	32.172	88.377	80.521	1353.196
September سبتمبر	170.004	5.931	128.640	604.018	415.346	1323.939	1.060	10.471	32.442	6.821	29.824	80.618	83.527	1159.794
October أكتوبر	133.547	23.570	124.177	679.356	302.762	1263.412	0.258	6.594	31.527	10.922	26.426	75.727	68.853	1118.832
November نوفمبر	87.641	6.024	123.863	682.522	237.238	1137.288	0.046	5.718	40.192	11.272	28.258	85.486	64.534	987.268
December ديسمبر	4.625	11.454	120.098	661.125	151.625	948.927	0.000	5.636	37.878	10.471	27.331	81.316	78.851	788.760
Sub Total مجموع جزئى	758.452	64.668	762.840	3833.525	2238.755	7658.240	3.695	49.165	223.883	53.054	176.987	506.784	454.915	6696.541
G. Total (MIG)	1489.263	118.833	1418.699	6625.353	4303.642	13955.790	16.145	81.832	475.623	97.929	375.829	1047.358	871.643	12036.789
G. Total (Mm^3)	6.770	0.540	6.450	30.119	19.565	63.444	0.073	0.372	2.162	0.445	1.709	4.761	3.963	54.720

جملـة انتاج وصـافي انتاج المياه قليلة الملوحـة خلال عام 2019

Gross & Net Production of Brackish Water During 2019





استهلاك المياه قليلة الملوحة (مليون جالون امبراطورى) خلال عام 2019

Consumption of Brackish Water (MIG) During 2019

الشهور Months	صافي استهلاك المياه قليلة الملوحة (غير مخلوط) Net Brackish Water Consumption (Without	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	732.507	23.629	29.377	12.896	897.557	28.953	34.853	17.685
February فبراير	544.104	19.432	40.344	*10.038*	683.181	24.399	46.938	*15.613*
March مارس	919.704	29.668	38.856	15.159	1085.071	35.002	44.592	20.401
April ابريل	932.407	31.080	40.139	21.009	1086.844	36.228	45.204	25.925
May مايو	1116.330	36.011	46.642	18.579	1282.471	41.370	51.945	23.334
June يونيو	1179.980	39.333	49.493	29.157	1347.210	44.907	54.136	34.589
S. Total مجموع جزئى	5425.032				6382.334			
July يوليو	1270.854	40.995	52.994	26.043	1444.743	46.605	58.638	31.771
August اغسطس	1268.067	40.905	*53.358*	29.282	1436.965	46.354	*59.335*	34.045
September سبتمبر	1207.588	40.253	52.031	22.483	1371.733	45.724	57.835	27.996
October أكتوبر	1087.863	35.092	45.064	22.949	1232.443	39.756	50.124	27.313
November نوفمبر	932.533	31.084	39.502	18.295	1082.553	36.085	45.053	23.288
December ديسمبر	808.606	26.084	34.796	18.516	968.773	31.251	39.939	23.644
S. Total مجموع جزئى	6575.511				7537.210			
G. Total (MIG)	12000.543	Av = 32.878	Max = 53.358	Min = 10.038	13919.544	Av = 38.136	Max = 59.335	Min = 15.613
G. Total (Mm^3)	54.556	Av = 0.149	Max = 0.243	Min = 0.046	63.280	Av = 0.173	Max = 0.2697	Min = 0.071

تعاريف

(1) 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.

(2) 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.

(3) 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.

(4) 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.

(5) 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.

(6) 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 (M^3 / 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.

لخدمتكم على مدار الساعة

الرقم الموحد لطوارئ الكهرباء والماء

152

تم بحمد الله