

Implementation of Similar Programs to the Californian's 20x2020 to Promote the Use of Water Reuse in KSA

February 2013

By:

Zack Isnasious, PE, CC Specialist (AECOM)

Zack.isnasious@aecom.com

Amir Sinan, (JSDP)

ameer.sinan@aramco.com

What is 20x2020 Program

In Feb 2008, Governor Schwarzenegger introduced a seven-part comprehensive plan to reduce statewide per capita urban water use by 20% by the year 2020

Targets are:

10% by 2015 to 173 GPCD

20% by 2020 to 154 GPCD

(Baseline Urban Water Use Value 192 GPCD)

Why California?

- Population Density (People in Sq Km) 11.7 in KSA, 9.8 in CA *
- Cost of potable water (55% of water in KSA is Desalinated)**
- CA is a world leader in the water reuse
- CA has a long history of laws, policies and practices that promote water conservation
- Water demands exceeded reliable supplies which warrant serious conservation & RW incentives

• World Bank and USA Genesis

** Welcome Note of Dr. Mohammed Al Saud, Deputy Minister for Water Affairs in 2013 Water Arabia

The Facts

- Water is regarded today as one of our most precious natural resources
- Gone are the days when we could take water supply for granted
- Cost of producing desalinated water is increasing
(Ten IWPPs by 2016 at a total investment of \$16 billion in KSA)
- Drought and climate changes are forcing the world to aggressively develop a sustainable water future

The Challenges

- Lack of Knowledge / understanding
- Driver (trigger)
- Public precipitation (LA Times article)
- Incentives
- Regulations and Policies – Kingdom Wide (MOWE ROI ‘Title 22’) to streamline permitting
- Emerging Contaminants
- Due to growing population and rapid economic growth water demand in the kingdom is increasing rapidly by 6% annually
- Water production & transportation costs are the world’s highest
- The Kingdom’s sewage collection coverage is only 45%
- Treated effluent reuse is very limited (6% of potable water supply)
- Wastewater treatment plants and networks requires huge investments (85 billion SR for next 20 years)

Benefits of the 2020x20 program

- Reduce demand for waste water treatment
- Reduce water-related energy demands
- Better capacity to meet the population growth
- Boost economical plans

ONE Water Reuse Policy?

- Mandate the use of Recycled Water
- Set up goals for Recycled Water and Storm Water reuse
- Develop an advisory panel
- Defines and establish BMPs
- Streamline permit criteria
- Develop a salt/nutrient management plan



Why Water Reuse incentives?

- Conservation is critical
- Cost of producing potable water is increasing
- Population Growth
- Sources of potable water are fixed if not decreasing



How to kick-off a similar program
to the 2020x20 in KSA?

The 7 steps



First

Establish a foundation for a kingdom-wide Conservation Strategy (Council Of Ministers No. 228 Oct 2005)

- a) Establish Targets and Goals
- b) Establish an agency leadership and coordination framework – Include health authorities
- c) Provide a forum for stakeholders advice and implementation
- d) Mandate uniform data collection

Second

Reduce Landscape Irrigation Demands (not the landscape areas)

- a. Require water efficient landscape
- b. Support and enforce landscape design and irrigation programs
- c. Mandate landscape irrigation Best Management Plan (BMP)

The Supervising Authorities have a problem in controlling leakage and maintenance of networks

الأربعاء 5 ديسمبر 2012

تقول شركة فرنسية

السعودية «قديمة وتجاوزت عمرها الافتراضي». وحذرت من أن الجهة المشرفة على إمدادات المياه في الطائف والرياض ومكة المكرمة وغيرها لديها «مشكلة في مراقبة التسرب وصيانة الشبكات».

وذكر مسؤولها التنفيذي أوليفييه بروس لـ «الحياة»، أن ذلك يسهم في هدر 45 في المئة من المياه في مكة المكرمة والطائف.

This leakage contributes to 45% of the water losses in Mecca and Al Taif

وقال بروس لـ «الحياة» إن شركته لا تتحمل مسؤولية إمداد المياه في مدن المملكة إن عابية شبكات المياه في السعودية، في إشارة إلى وزارة المياه والكهرباء وأوضح أن الشركة لا تتحمل مسؤولية تسرب المياه في مكة أو الرياض، مضيفاً: «لكن الجهة المشرفة عليها لديها مشكلة في مراقبة التسرب وصيانة الشبكات، ويجب أن يؤخذ في الحسبان طول المسافات، وارتفاع وانخفاض الضغط في مناطق السعودية». وأوضح بروس الذي يترأس الاتحاد الفرنسي للمؤسسات المتخصصة في المياه، أن شركته لديها خطة برفع نسب السعودية في فرعها السعودي، حتى تصل إلى نسبة 70 في المئة، خصوصاً في مشاريع المياه في الجبيل، مفيداً بأنه تم توظيف الوظائف في مشروع الجبيل، الذي تشرف عليه الشركة بنسبة بلغت 58 في المئة.

الحياة



شركة فرنسية «الافتراضي»

الأربعاء 5 ديسمبر 2012

تقول شركة فرنسية مسؤولة عن شبكات المياه والصرف الصحي في مدن المملكة إن عابية شبكات المياه في السعودية «قديمة وتجاوزت عمرها الافتراضي». وحذرت من أن الجهة المشرفة على إمدادات المياه في الطائف والرياض ومكة المكرمة وغيرها لديها «مشكلة في مراقبة التسرب وصيانة الشبكات».

وذكر مسؤولها التنفيذي أوليفييه بروس لـ «الحياة»، أن ذلك يسهم في هدر 45 في المئة من المياه في مكة المكرمة والطائف.

وقال بروس لـ «الحياة» إن شركته لا تتحمل المسؤولية عن تسرب المياه، بل الجهة المشرفة على المياه في السعودية، في إشارة إلى وزارة المياه والكهرباء.

وأوضح أن الشركة لا تتحمل مسؤولية تسرب المياه، التي يتم إمداد المدن الرئيسية في السعودية بها، سواء الطائف أو مكة أو الرياض، مضيفاً: «لكن الجهة المشرفة عليها لديها مشكلة في مراقبة التسرب وصيانة الشبكات، ويجب أن يؤخذ في الحسبان طول المسافات، وارتفاع وانخفاض الضغط في مناطق السعودية».

وأوضح بروس الذي يترأس الاتحاد الفرنسي للمؤسسات المتخصصة في المياه، أن شركته لديها خطة برفع نسب السعودية في فرعها السعودي، حتى تصل إلى نسبة 70 في المئة، خصوصاً في مشاريع المياه في الجبيل، مفيداً بأنه تم توظيف الوظائف في مشروع الجبيل، الذي تشرف عليه الشركة بنسبة بلغت 58 في المئة.

water meters accuracy

Fourth

Reinforce efficiency codes and related BMPs

- a. Obtain authorization of high efficiency cloth washers (22% of water usage)
- b. Support landscape irrigation equipment standards
- c. Accelerate adoption of proven water saving technologies (MOWE Guidance Booklet)

Fifth

Provide financial incentives

- a. Mandate conservation water pricing
- b. Provide loans, grants or rebate to wholesale water customers
- c. Fund the installation of water meters



Sixth



Implement a kingdom-wide conservation public information and outreach campaign



Seventh

Increase the use of recycled water for Ag use, landscape, recreational , cooling towers and groundwater recharge)



Water Reuse in KSA

الصرف الصحي المُعالجة وإعادة استخدامها
١٤٢١هـ

The Royal Decree No. M/6

الرقم: م / ٦
التاريخ: ١٣/٢/١٤٢١هـ

بِإِذْنِ اللَّهِ تَعَالَى
نحن فهد بن عبد العزيز آل سعود
ملك المملكة العربية السعودية
بناءً على المادة السبعين من النظام الأساسي للحكم الصادر بالأمر الملكي رقم (٩٠/١) وتاريخ ١٤١٢/٨/٢٧هـ.
وبناءً على المادة الحشرين من نظام مجلس الوزراء الصادر بالأمر الملكي رقم (١٣/١) وتاريخ ١٤١٤/٣/٣هـ.
وبناءً على المادتين السابعة عشرة والثامنة عشرة من نظام مجلس الشورى الصادر بالأمر الملكي رقم (٩١/١) وتاريخ ١٤١٢/٨/٢٧هـ.
وبعد الإطلاع على قرار مجلس الشورى رقم (٣٣/٣٧) وتاريخ ١٤٢٠/٨/٢٢هـ.
وبعد الإطلاع على قرار مجلس الوزراء رقم (٤٢) وتاريخ ١٤٢١/٢/١١هـ.

رسمنا بما هو آت

أولاً - الموافقة على نظام مياه الصرف الصحي المُعالجة وإعادة استخدامها بالصيغة المُرفقة بهذا
تانياً - على سمو نائب رئيس مجلس الوزراء والوزراء كلٌ فيما يخصه تنفيذ مرسومنا هذا ، ،

فهد بن عبد العزيز

Objective is to provide reliable standard to reuse wastewater for:

- Ag use
- Landscape Irrigation
- Recreational Places
- Future groundwater recharge
- Cooling Towers
- Industrial Purposes

MOWE Rules of Implementation (ROI)

• Groundwater Recharge

Para 10: No Specific Requirements – Approach MOWE for Permit

• Industrial Reuse

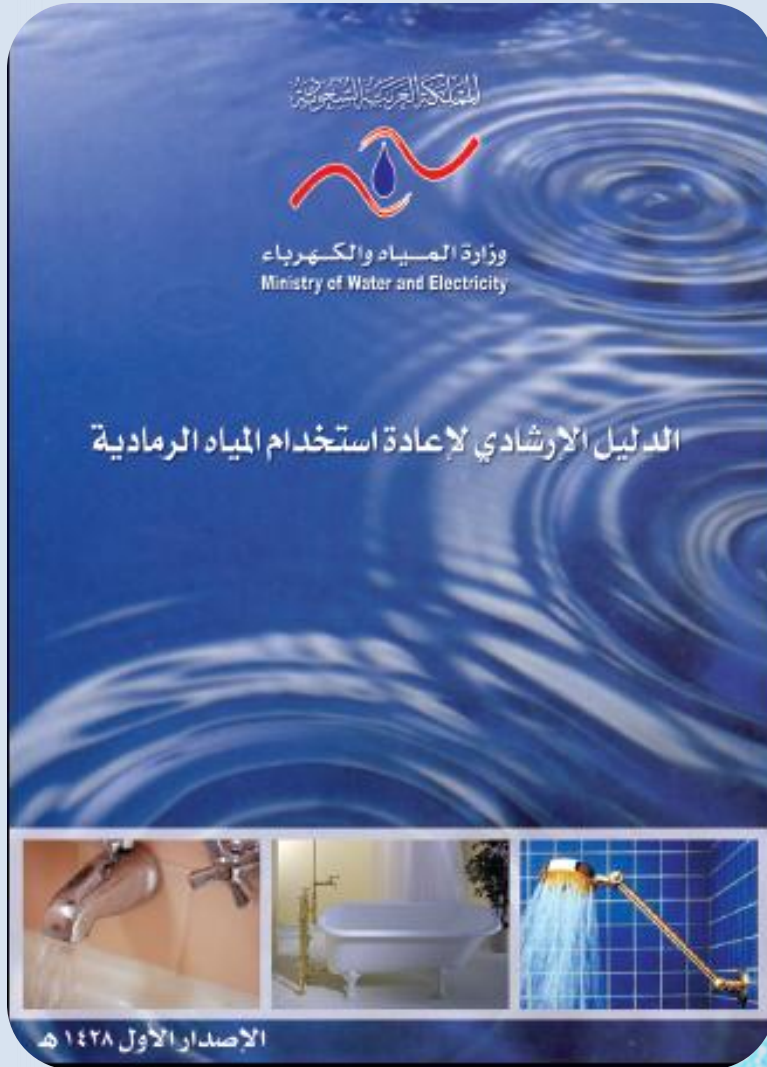
Para11.1: No Specific Requirements- Approach Ministry of Industry and Commerce(MOIC)for Permit.

Para11.2: MOIC will identify the water quality in accordance to intended use

Para 11.3: Treated WW is not allowed in food industry.

• Recreational Reuse

Para 12: No Specific Requirements – Approach MOWE for Permit.



Consists of 7 Sections

- **Section 3, Para 1** : requires the implementation of 2 sewer networks (2stack systems) for water reuse for new Installations.

Exceptions: Hospitals and Health Centers

- **Section 3, Para 2** : requires MOWE to inform existing facilities of the importance of water reuse.

How MOWE's ROI are compared to California Title 22 Reuse Regulations?

California Title 22 is the state of California Water Recycling Criteria issued by the DHS.

MOWE ROI –Treated Waste water for Unrestricted Irrigation

Applications:

- All food crops without exceptions
- Public parks
- Children playgrounds
- Areas patronized by public

California Title 22 –Recycled Water for Irrigation

Applications:

- Food crops, including all edible root crops
- Parks and playgrounds
- School yards
- Recreational landscaping
- Unrestricted access golf courses

MOWE ROI vs. California Title 22

MOWE ROI –Treated Waste water for Unrestricted Irrigation

California Title 22 –Recycled Water for Irrigation

Treated

Wastewater shall be tertiary

Treated

Wastewater shall be a “disinfected tertiary recycled water”

Filtered

Wastewater shall meet specific turbidity limit.
No specific design parameters.

Filtered

Wastewater that meets the criteria of Coagulation and Filtration or Membrane process:

Disinfected

Wastewater shall meet specific fecal coliform limit.

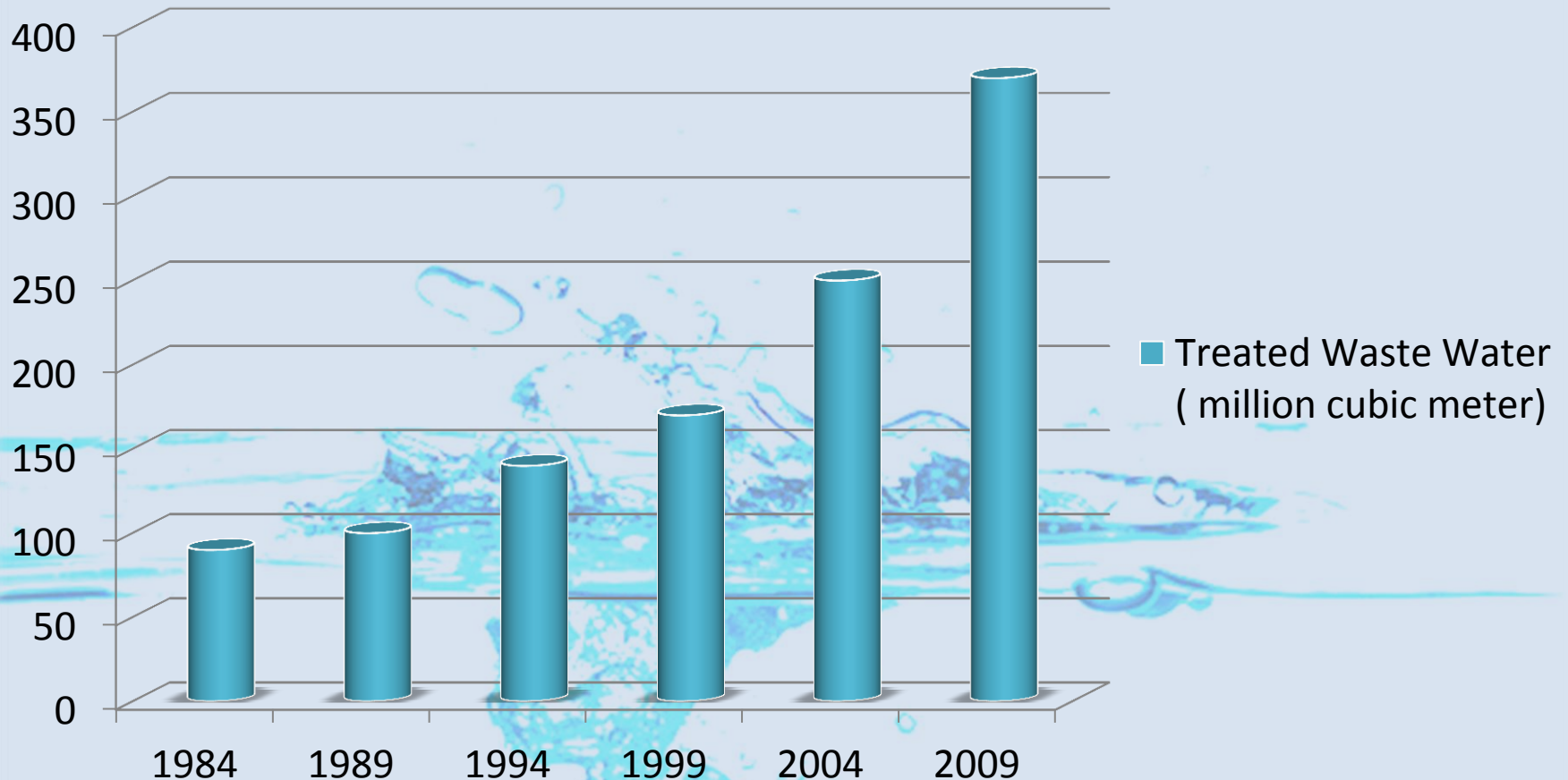
Disinfected

Wastewater shall meet:

- a. Specific CT value
- b. Specific total coliform limits.

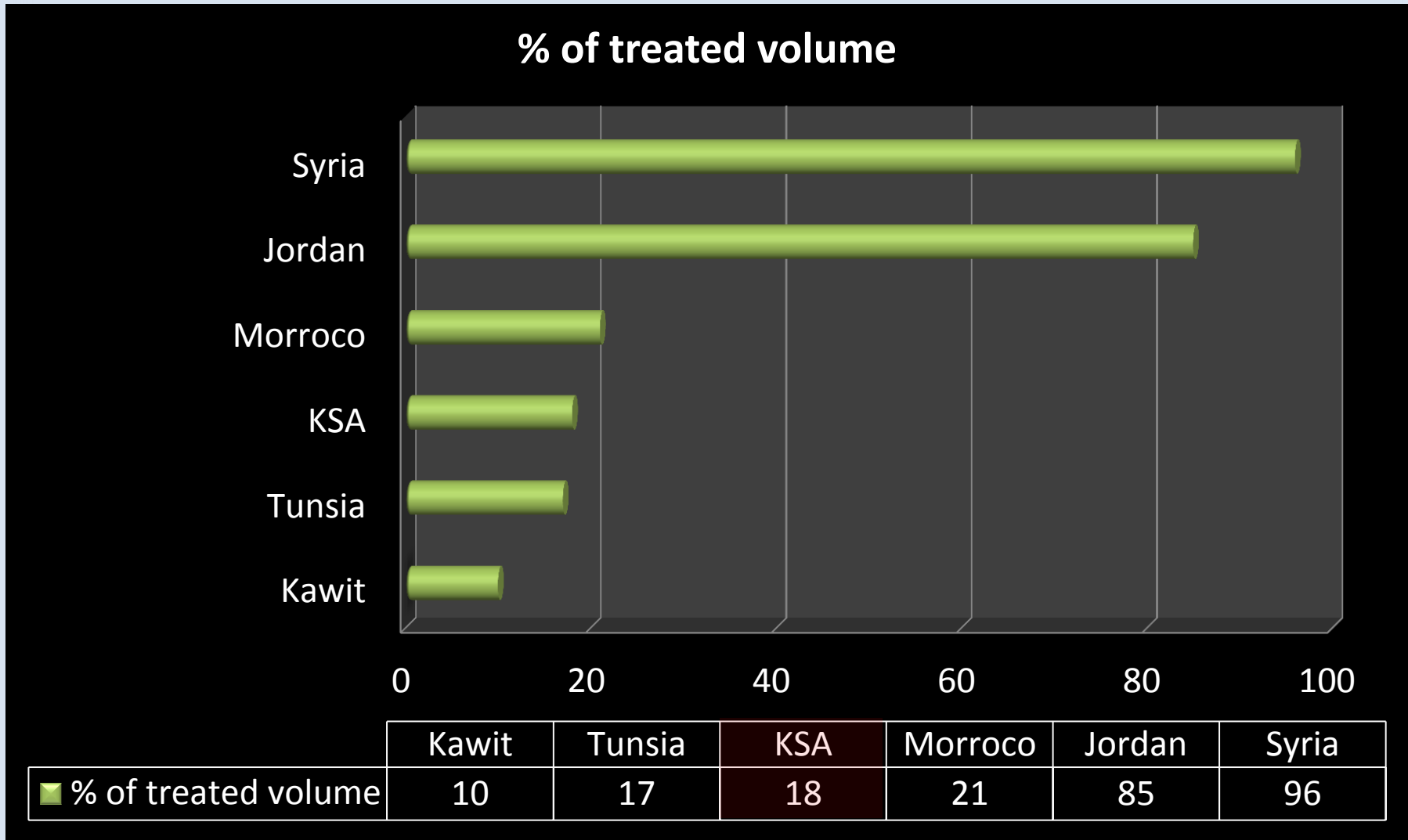
Evolution of increasing the volume of treated wastewater in the Kingdom

Treated Waste Water (million cubic meter)



* Source: MOWE web site

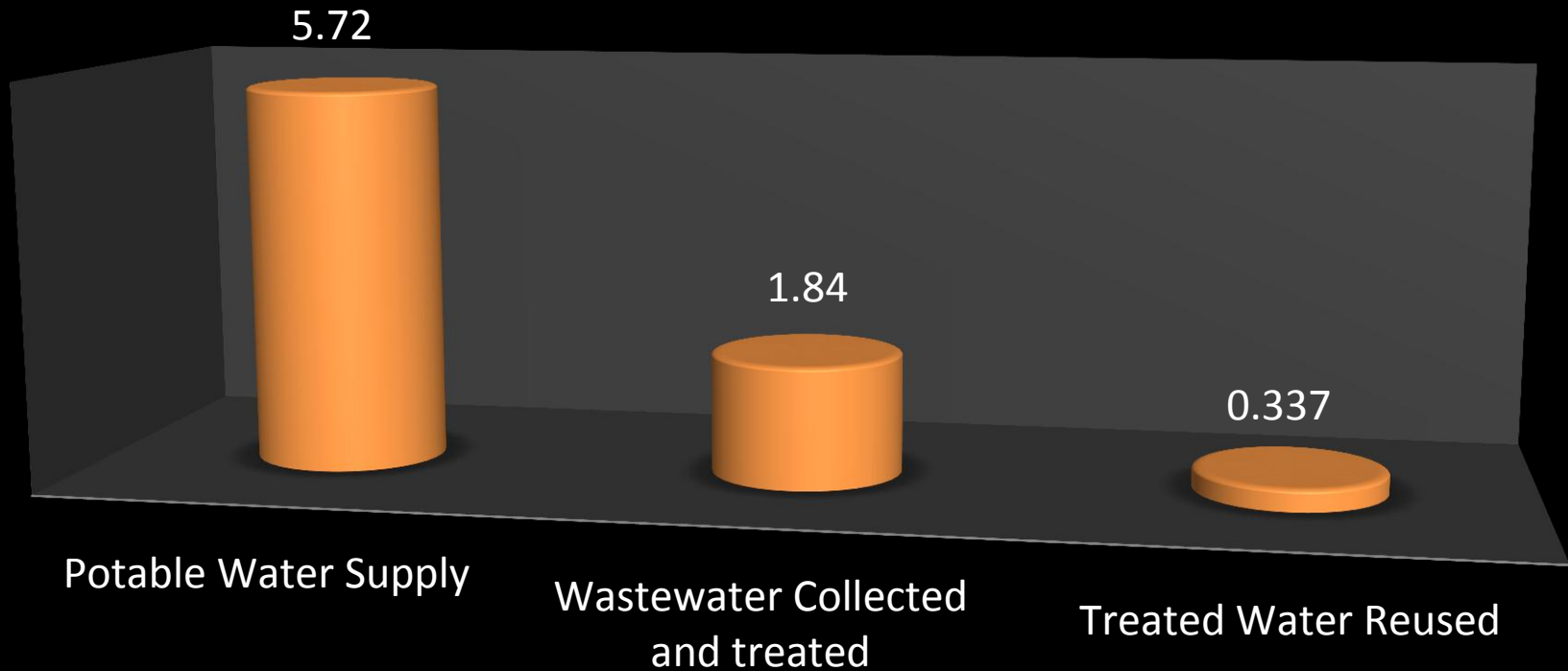
Treated Effluent Reuse



* Source: A.BAHRI, National Research Institute for Agricultural Engineering, Water and Forestry, Tunisia

Million m³/day

■ Million m³/day

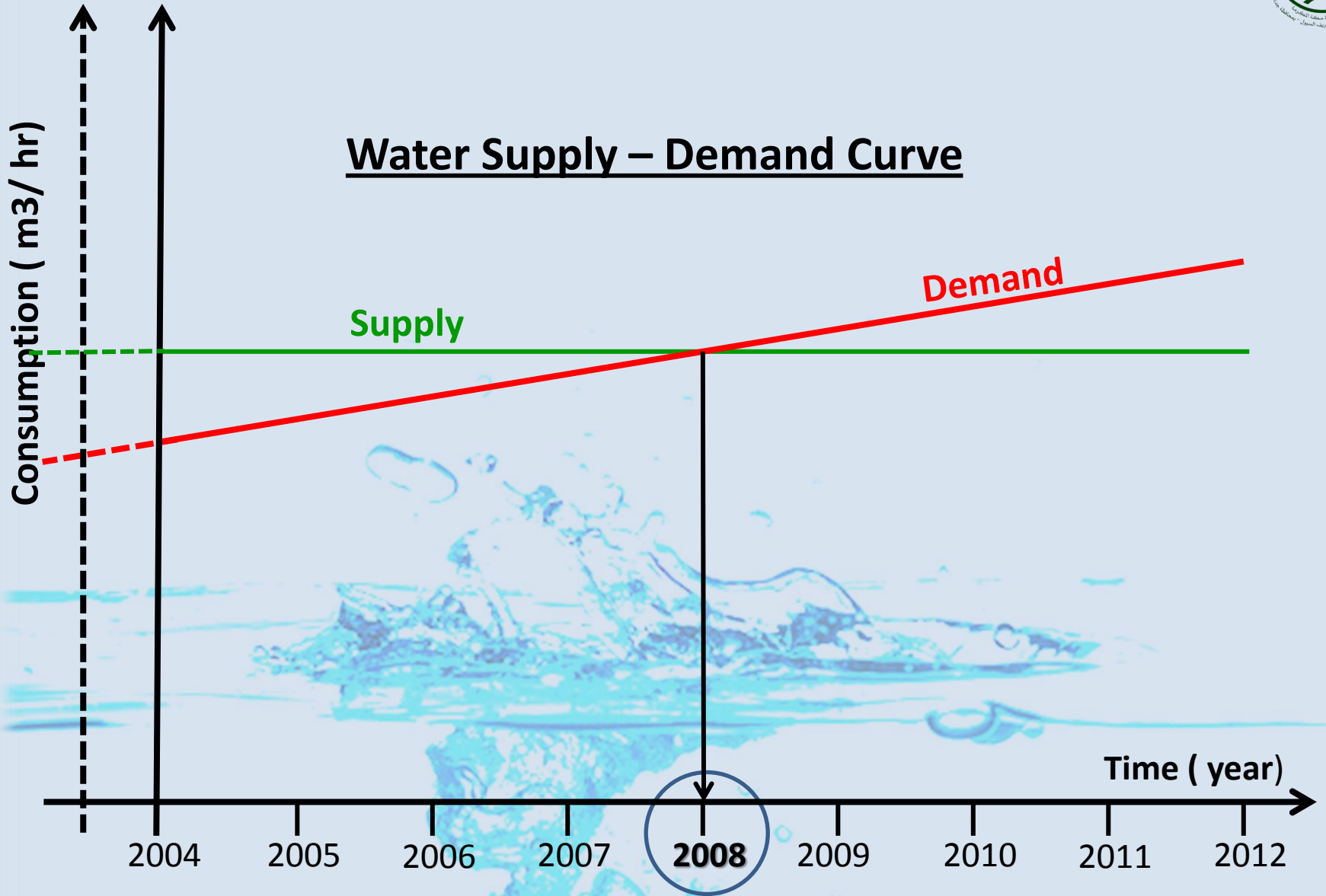


Reuse – 337,000 m³/day = 6% of potable supply = 18% of treated water

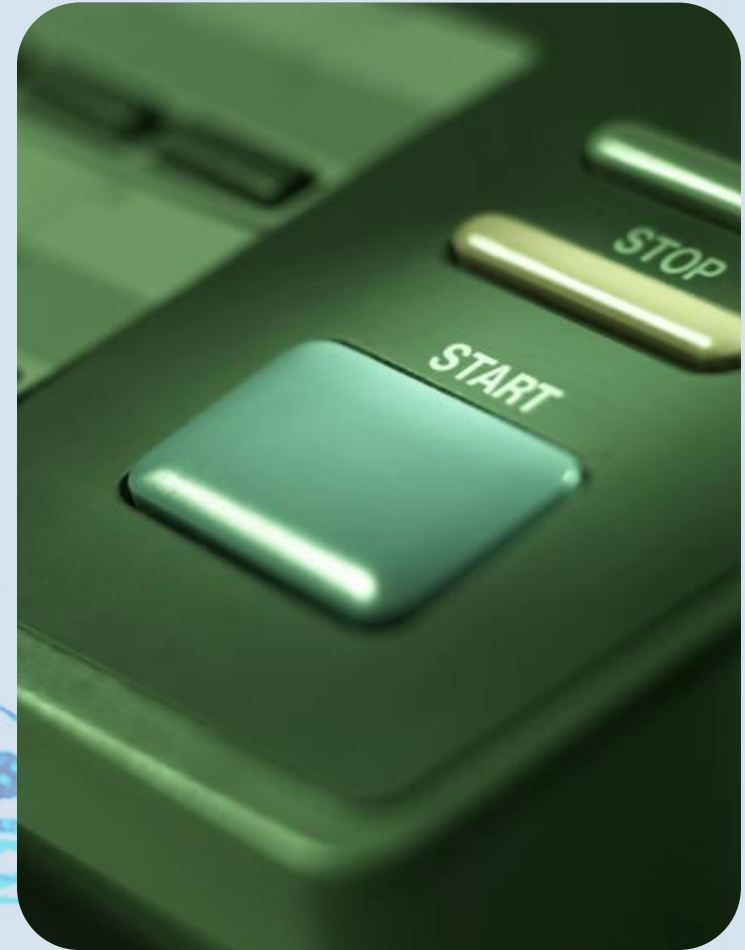
The trigger??



Water Supply – Demand Curve



Do we need a trigger in KSA?





CALIFORNIA-NEVADA SECTION

American Water Works Association

Zack Isnasious

Be it known that **Zack Isnasious** having submitted acceptable evidence of qualification by education, training, and experience is hereby granted this Certificate of competency as a

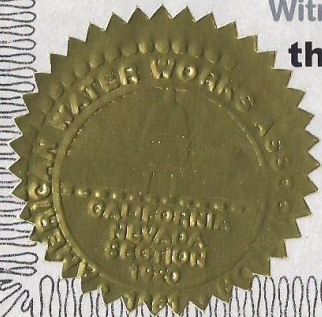
*Cross-Connection Control Program
Specialist*

Witness our Hand and Seal,
this Saturday, 18 June, 2011

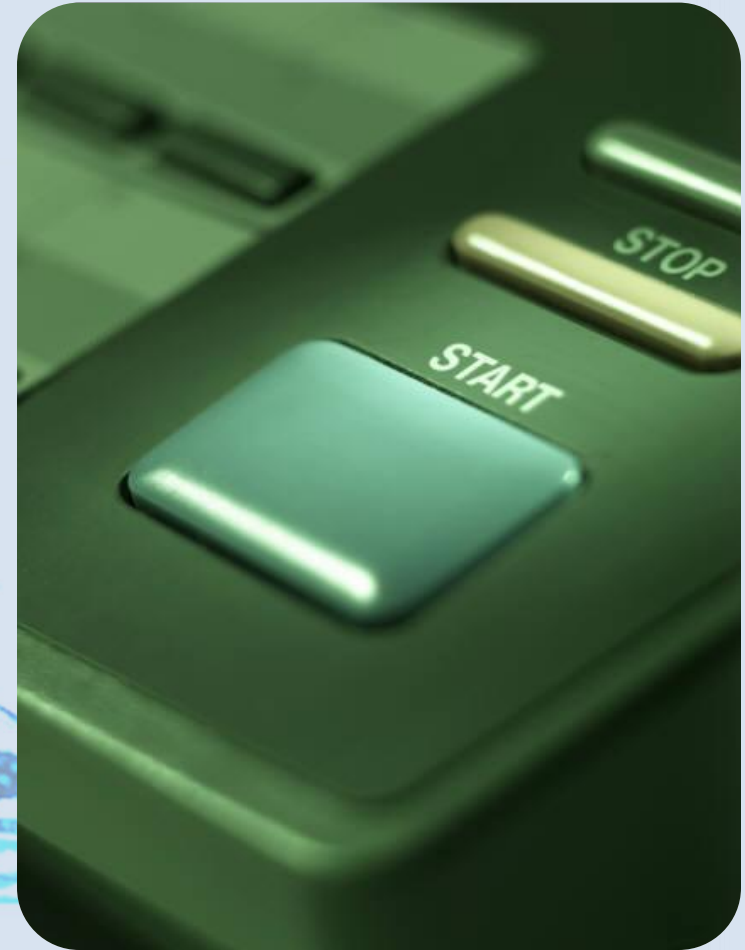
Michael J. Kidd

Certification Administrator
California-Nevada Section, AWWA

Certificate Number: 02220



When do we set up the trigger?



Irrigated With
**RECYCLED
WATER**
Do Not Drink
Water



Questions?