

# الأكاديمية العراقية للطاقة

Iraq Energy Academy



حلقة نقاشية حول

” استراتيجية استخدام المياه في المناطق الجنوبية ”



بغداد - كانون الثاني - 2015

# أكاديمية العراق للطاقة

حلقة نقاشية حول استراتيجية استخدام  
المياه في المناطق الجنوبية

أكاديمية العراق للطاقة  
مؤسسة أكاديمية علمية تنموية مستقلة  
تأسست عام 2012  
رقم التسجيل الرسمي لدى دائرة المنظمات غير الحكومية في  
أمانة مجلس الوزراء IE75426



## محتويات الحلقة النقاشية الثامنة

### " استراتيجية استخدام المياه في المناطق الجنوبية "

❖ المقدمة: كلمة للدكتور ابراهيم بحر العلوم

❖ محاضرة الخبير قحطان العنبي بعنوان: " استراتيجية استخدام الموارد المائية و الامن الغذائي و تأمين التخصيصات لتنفيذ مشروع تحلية المياه من ماء البحر "

❖ محاضرة د. صادق الجواد بعنوان: " استراتيجية استخدام المياه في جنوب العراق "

❖ محاضرة د. علي حسين الجواد بعنوان: " حقن الماء في الحقول الجنوبية "

❖ محاضرة الاستاذ سعد الدين مهلهل بعنوان: " مشروع تجهيز ماء البحر المشترك "

❖ المناقشات

❖ الصور

# كلمة الافتتاح

## كلمة الافتتاح

### المقدمة:

نظرا للتوسع الحاصل في استخدامات المياه خصوصا في المنطقة الجنوبية سواء للقضايا البشرية أو الصناعية، و بالنظر لكون الدراسات لموارد المياه في العراق تشير الى ان مصادر المياه من الانهر ستتناقص بحيث لن يكون هناك فائض للاستخدامات في الصناعة مما يتطلب التوجه الى استخدام بعض موارد المياه غير التقليدية كمياه البحر و المياه الجوفية، بالإضافة الى تلوث هذه المياه بدرجة عالية مما يجعلها غير صالحة للارواء الزراعي و الشرب، و لعدم وجود خطة واضحة لحل مشكلة الشحة و التلوث، و لكونه من اهداف **اكاديمية العراق للطاقة** المشاركة في معالجة المشاكل الراهنة و المستجدة بالتنسيق مع الوزارات و المؤسسات المتخصصة، فقد عقدت **اكاديمية العراق للطاقة** حلقتها النقاشية الثامنة بحضور العديد من المسؤولين و الخبراء في وزارة النفط، الموارد المائية، ووزارة التعليم العالي لمناقشة استراتيجية استخدام المياه في العراق و خاصة في المنطقة الجنوبية و للاستماع الى اراء و مقترحات الخبراء و المتخصصين بهذا الموضوع و ذلك للوصول الى توصيات لمعالجة هذه المشكلة.

و قد شارك في هذه الحلقة كل من :

1. الخبير النفطي الاستاذ قحطان العنبي
2. الخبير الاستشاري د.صادق باقر الجواد
3. الدكتور علي حسين جواد/ مدير قسم المكامن الجنوبية/ دائرة المكامن في وزارة النفط
4. السيد سعد مهلهل/ مدير هيئة المياه/ شركة نفط الجنوب

و قد اثار المشاركون الكثير من الملاحظات حول "ادارة المياه في العراق"، و تمت مناقشة آفاق الاستراتيجيات المطلوبة من قبل المشاركين في الحلقة، و تميزت بالأهمية لما لها من تصورات استندت الى الخبرة في مجالات متعددة، و خلص

المشاركون الى مجموعة من التوصيات التي تأمل **اكاديمية العراق للطاقة** المضي بها للتوصل الى رؤية مشتركة بين كافة الجهات المعنية لحل هذه المشكلة.

ان الهدف الاساس من عقد هذه الحلقات النقاشية حول مصادر الطاقة و ادارتها هو لتشخيص المشاكل الموجودة و البدء بايجاد الحلول المطلوبة من خلال التنسيق مع كافة الجهات

تتقدم الاكاديمية بالشكر و الامتنان للسادة المحاضرين و المشاركين في الحلقة،  
املين من الله التوفيق.

د. ابراهيم بحر العلوم

رئيس مجلس الامناء

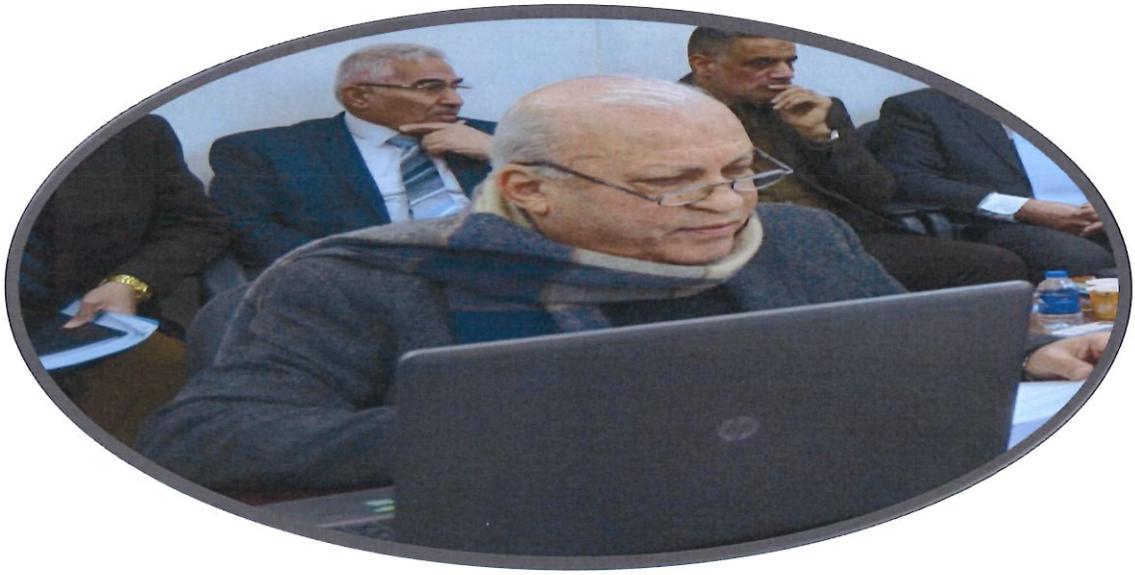


# أكاديمية العراق للطاقة

قحطان العنكي

خبير نفطي

استراتيجية الموارد المائية والامن الغذائي وتأمين التخصيصات  
لتنفيذ مشروع تحلية المياه من ماء البحر





الموضوع / استراتيجية الموارد المائية والامن الغذائي وتأمين التخصيصات لتنفيذ مشروع تحلية المياه من ماء البحر

لوضع الحلول لستراتيجية مواجهة كارثة شحة المياه وتلوثه إضافة الى ارتفاع نسبة المواد الصلبة الذائبة والتي تصل الى أكثر من 1000 جزينه بالمليون في بغداد والى أكثر من 10000 جزينه بالمليون في المحافظات الجنوبية مما يجعل الماء غير صالح للارواء الزراعي وماء الشرب ولعدم وجود خطه واضحه لحل هذه المشكله والتي بقي الاختصاصيون وأصحاب القرار وضع اللوم على الجهات الخارجيه (الدول المجاورة) لتأمين مصبات الماء وهي تركيا وإيران وسوريا ولفترة عقود من الزمن دون اي جدوى أو حلول مما جعل الازمه تتفاقم وأنعدام الامن المائي والغذائي وخاصة في المناطق الوسطى والجنوبيه في العراق .  
ان حل الازمه لا يمكن أن يعتمد على الحلول الخارجيه وأن الحلول الداخليه واجبة التنفيذ كما قامت به السعوديه ودولة الامارات والكويت بالاعتماد على تحلية مياه البحر وهذا يعطي المزايا التاليه

- 1- إنتاج الطاقه الكهربائيه
- 2- تأمين الماء الطو الصالح للشرب والماء الصالح للارواء
- 3- تأمين الماء للتحف في آبار النفط لانتاج النفط الخام
- 4- إنتاج مادة الكلورين
- 5- إنتاج الملح
- 6-

وبهذه الطريقه يوزع الماء للاكتفاء الذاتي في المحافظات الجنوبيه اضافه الى ضخه من جنوب العراق الى الوسط عن طريق محطات ضخ وخزانات تؤمن وصوله الى كافة المحافظات (بالسبب مماثل لضخ النفط الخام والمنتجات النفطيه من الجنوب الى الشمال)

لقد أفتتحت دولة الامارات في نيسان 2013 في دبي مشروع تحلية الماء (Desalination project) من ماء البحر لأغراض ماء الشرب والأرواء وينتج هذا المشروع

- 1- توليد طاقه كهربائيه 2060 ميكا واط
- 2- إنتاج 140 مليون غالون ماء ما يعادل 560000 متر مكعب/يوم ماء حلو  
وبكلفة 2.7 مليار دولار (مليارين وسبعمئة مليون دولار)

لقد وصل إنتاج دبي بالطاقه الكهربائيه بالاسلوب أعلاه الى 9646 ميكا واط و 470 مليون غالون ماء ما يعادل 1.88 مليون متر مكعب باليوم وانها مستمره بالتوسع (انظر التقرير المرفق)

ان المشروع أعلاه يتطلب جهه واحده لاتخاذ القرار حيث أن ما وصل اليه العراق من كارثة أنعدام أمن سلامة الموارد المائية والغذائيه لتعدد الجهات الغير مسؤوله مع الجهات الخارجيه وضعف الجانب العراقي في التفاوض إضافة الى الفترات الطويله بين اجتماعات البروتوكولات اللا مسؤوله مما سبب عدم امكانيه وزارة الموارد المائيه لتأمين الماء الصالح للشرب والارواء الزراعي للمناطق الجنوبيه والوسطى مما أدى الى استيراد أكثر من 80% من المواد الغذائية للعراق اضافه الى افتقار الرقابه الصحيه يجعل العراق يستنزف مليارات الدولارات سنويا اضافه الى التعرض للتلوث البيئي وانتشار الامراض بكافه أنواعها نتيجة الخلل أعلاه

Iraq, Baghdad, AL-Karada, AL-Jadria, Hai Babil, Mahalla 925, Zukak 49, Hse 19

Mobite: +9647906609750, +9647901408015, +9647809124359, +962796083434

Tel: +96417781016

E mail: [kanbaki@yahoo.com](mailto:kanbaki@yahoo.com), [zaidanbaki@yahoo.com](mailto:zaidanbaki@yahoo.com), [hkanbaki@yahoo.com](mailto:hkanbaki@yahoo.com).



**التوصيه**

- 1- اعتماد مشروع تحلية مياه البحر بطاقه انتاجيه 560000 متر مكعب / يوم وتوليد طاقه كهربائيه 2000 ميكا واط كمرحله اولي مع دراسة خطوط الانابيب والتوزيع
- 2- وضع خطه لتوسيع المشروع بمراحل للوصول الي طاقه انتاجيه 2 مليون متر مكعب / يوم وتوليد طاقه كهربائيه 9000 ميكا واط
- 3- وضع جدول زمني مكثف للمشروع لاتجازه بالمده المحدده له

**ملاحظه :** نرتتي قيام وفد لزيارة المشروع في دبي وتنسق هذه الزياره من خلال سفاره دولة الامارات العربيه للتنسيق مع سلطه الماء والكهرباء في دبي للتعرف على مشروع تحلية الماء في دبي

٢٠١٤/٧/١٦  
قحطان العنبي

Iraq,Baghdad,AL-Karada,AL-Jadria,Hai Babil,Mahalla925,Zukak49,Hse19

Mobile:+9647906609750,+9647901408015, +9647809124359, +962796083434

Tel:+96417781016

E mail: [kanbaki@yahoo.com](mailto:kanbaki@yahoo.com), [zaidanbaki@yahoo.com](mailto:zaidanbaki@yahoo.com), [hkanbaki@yahoo.com](mailto:hkanbaki@yahoo.com).



يرجى الاطلاع على المرفقات والتي تعكس أهمية هذا المشروع في العراق لاتخاذ شعبنا في الجنوب نزوحا الى الفرات الاوسط وميسان والكوت والى حديثة وديالى وبغداد تدريجيا ويشمل ماء الشرب والزراعة وضخ الماء في ابار النفط وانتاج الطاقة الكهربائية وتغذية مصافي النفط العملاقة في الناصرية وميسان

توسع العراق سكانيا منذ عام 1950 لغاية هذا اليوم بنسبة ستة أضعاف وبقيس الوقت قامت تركيا بتقليص ضخ الماء في الفرات ودجلة الى أقل من 30% وكذلك قيام سوريا الى بناء سدود على هذه الأنهر قبل دخولها العراق وكما قامت إيران بتحويل مجرى روافدها وضخ ماء الميازل في نهر دجلة وشط العرب ولن تعطى أي أذن صاغية للوفود العراقية الى تركيا وسوريا وإيران وبقي العراق في موقف ضعيف مما أدى به للوصول الى الكارثة البيئية وخاصة في المحافظات الجنوبية وتدمير خصوبة الأرض وجعلها اراضي مالحة مما سبب الى قتل الزراعة والأعتماد الكلي على أستيراد كافة المواد الغذائية والتي تفتقر السلامة الغذائية والبيئية ادناه ملخص عن كمية تحلية الماء في الدول العربية

1 - السعودية 11 مليون متر مكعب يوميا ويضخ الى الرياض بواسطة الانابيب مسافة 1000 كيلو متر

2 - الامارات العربية 7 مليون متر مكعب في اليوم حاليا والمخطط للوصول الى 9 مليون متر مكعب يوميا خلال السنتين القادمة

3 - الكويت 2,5 مليون متر مكعب يوميا

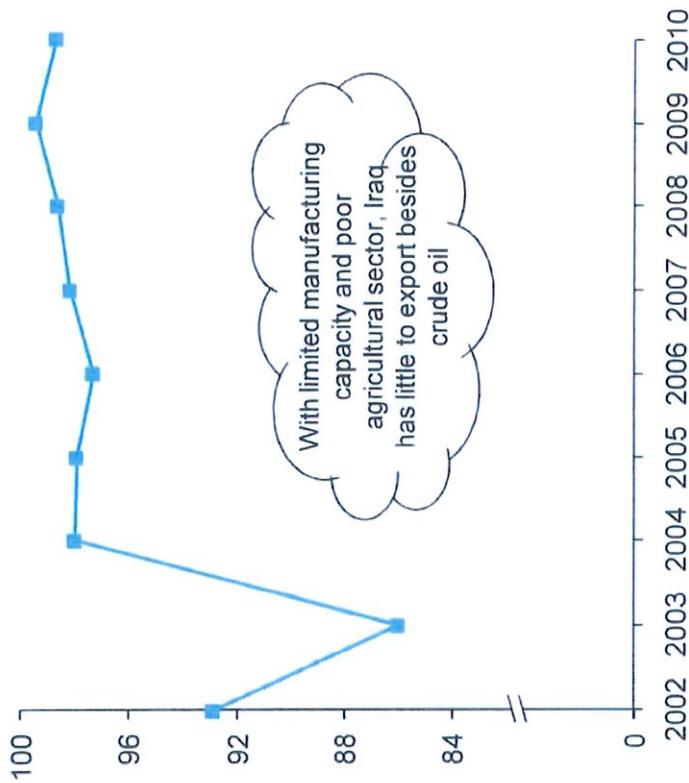
4 - مصر خطتها للوصول الى 1.4 مليون متر مكعب يوميا من مياه البحر الأحمر والبحر الأبيض المتوسط بالرغم من وجود بحر النيل العذب لديها

5- اسرنايل 2,05 مليون متر مكعب في اليوم من ماء البحر و 180 الف متر مكعب في اليوم من ماء الابار

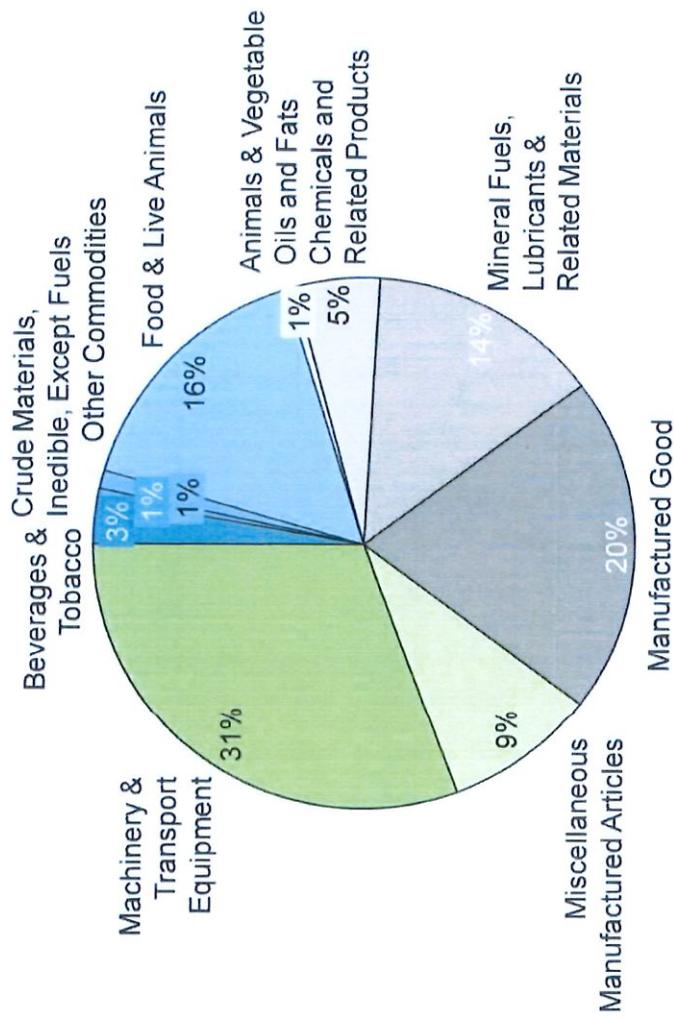
كما ويرجى الأخذ بنظر الاعتبار اضافة للملوحة هناك تلوث مخيف من الفضلات ابتداء من معمل الأسمدة الفوسفاتية في القامح في نهر الفرات ومصافي النفطو المعامل الكيماوية والمستشفيات في نهري دجلة والفرات والتي تفتقر لأبسط قواعد الرقابة الصحية

# Crude oil accounts for ~98% of merchandise exports while imports are diversified and range from raw materials to finished goods

Crude Oil Share of Total Merchandise Exports %



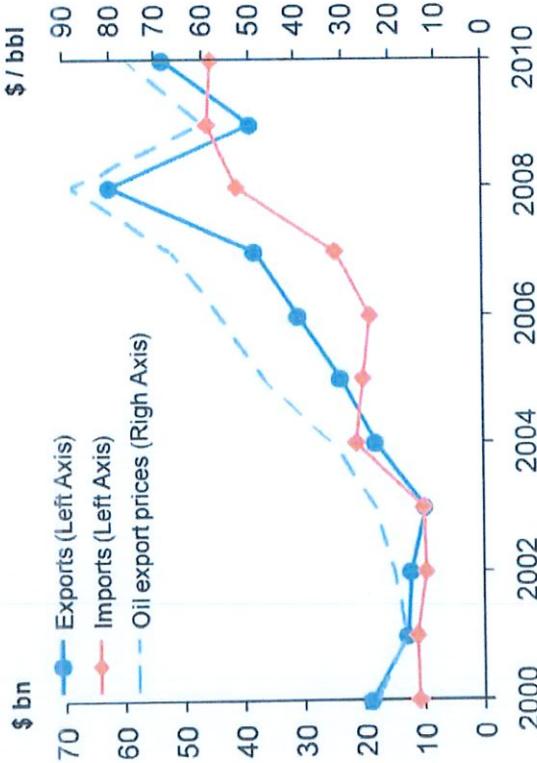
Distribution of Imports % of total, 2010



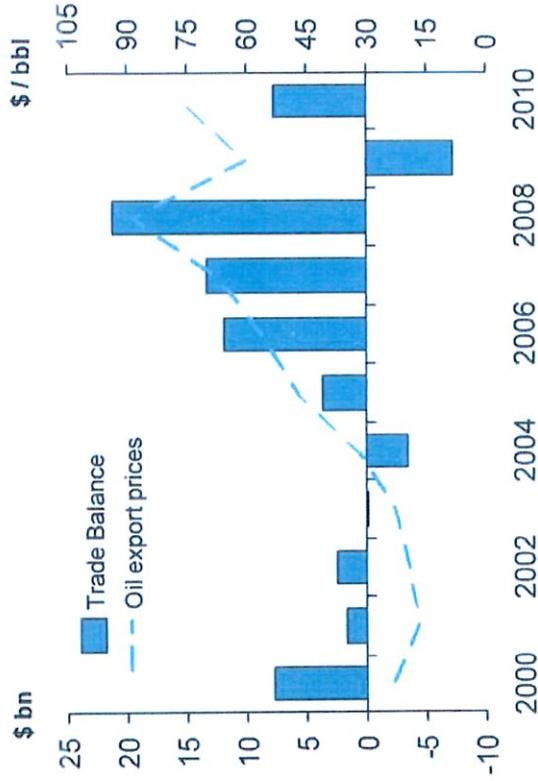
Source: Annual Bulletins; Central Bank  
 Source: Calculated from Central Bank and IMF data; Booz & Company analysis

# With rising imports, Iraq's economic stability is highly dependent on oil prices

**Merchandise Exports and Imports**  
In USD Bn and USD/bbl



**Trade Balance**  
USD Bn



## Comments

- Since 2007, imports have increased rapidly as a result of a rise in demand from the private sector
- Oil prices have become the key determinant of the current account balance as well as the balance of payments
- A prolonged weakness in oil prices is a threat to Iraq's financial stability, given that foreign reserves are used to control (peg) the exchange rate, which in turn is used to curb inflation; furthermore, oil revenues account for about 90% of government revenues

Source: Calculated from the Central Bank and the IMF data; Booz & Company analysis

# The energy sector imposes 6 major stresses on the environment in Iraq

## Energy Sector Stresses on the Environment

Stress	Key Drivers	Environment Area Impacted		
		Air & Atmosphere	Water Resources	Land
<b>1</b> GHG Emissions <i>Global Greenhouse Gas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Heavy reliance on fossil fuels (~75% oil and diesel) in power generation with aging infrastructure featuring below average efficiencies</li> <li>Flaring of 43% of the associated gas in upstream oil</li> <li>Aging fleet in transport with low fuel efficiency</li> </ul>	✓		
<b>2</b> Emission of Air Pollutants	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use of diesel generators in urban centers accounting for ~30% of power generation</li> <li>Sub-standard quality of fuels (high sulfur) in transport, power generation and industry</li> <li>Inadequate or malfunctioning air pollution control equipment in power and industry</li> <li>Flaring of associated gas in upstream oil with high sulfur content</li> </ul>	✓	✓	✓
<b>3</b> Use of Freshwater Resources	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water-flooding in upstream oil and lack of infrastructure for the treatment of produced water or seawater</li> <li>Freshwater withdrawals for cooling in power generation</li> <li>Evaporative losses from hydropower dams</li> </ul>		✓	
<b>4</b> Discharge of Liquid Effluents	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discharge of untreated produced water in ponds, underground reservoirs or on land</li> <li>Crude oil spills on land impacting soil quality and groundwater (up to 160k bbls in 2009)</li> <li>Discharge of liquid effluents from refineries and other industrial activities on land or rivers with inadequate treatment due to the lack of infrastructure</li> </ul>		✓	✓
<b>5</b> Land Use	<ul style="list-style-type: none"> <li>Land use for the energy sector competing with arable land along rivers</li> <li>Use of large parcels of land for upstream oil activities degrading and fragmenting the natural habitat and thereby impacting biodiversity</li> </ul>			✓
<b>6</b> Solid Waste Generation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Large portion of solid waste from all components (drilling waste, catalysts, tank sludge, garbage, oil and chemical drums) often discharged on or in proximity of site or in uncontrolled landfills</li> </ul>	✓	✓	✓

Source: Booz & Company analysis

# Climate change could have severe consequences for Iraq

## Consequences of Climate Change for Iraq

### Climate Change Patterns

- **Higher Temperatures**
- **Declining Rainfall**
  - Annual precipitation reaching 25-65 % of average levels over the past 4 years
- **More Frequent Extreme Weather**
  - Increasing frequency and severity of dust storms due to low soil moisture (e.g. storms of summer 2009)
- **Possible Sea Level Rise**

Human activity exacerbates climate change impacts (e.g. dams built upstream in Syria and Turkey, dust stimulated by movements of tanks)

### Impact on Natural Environment

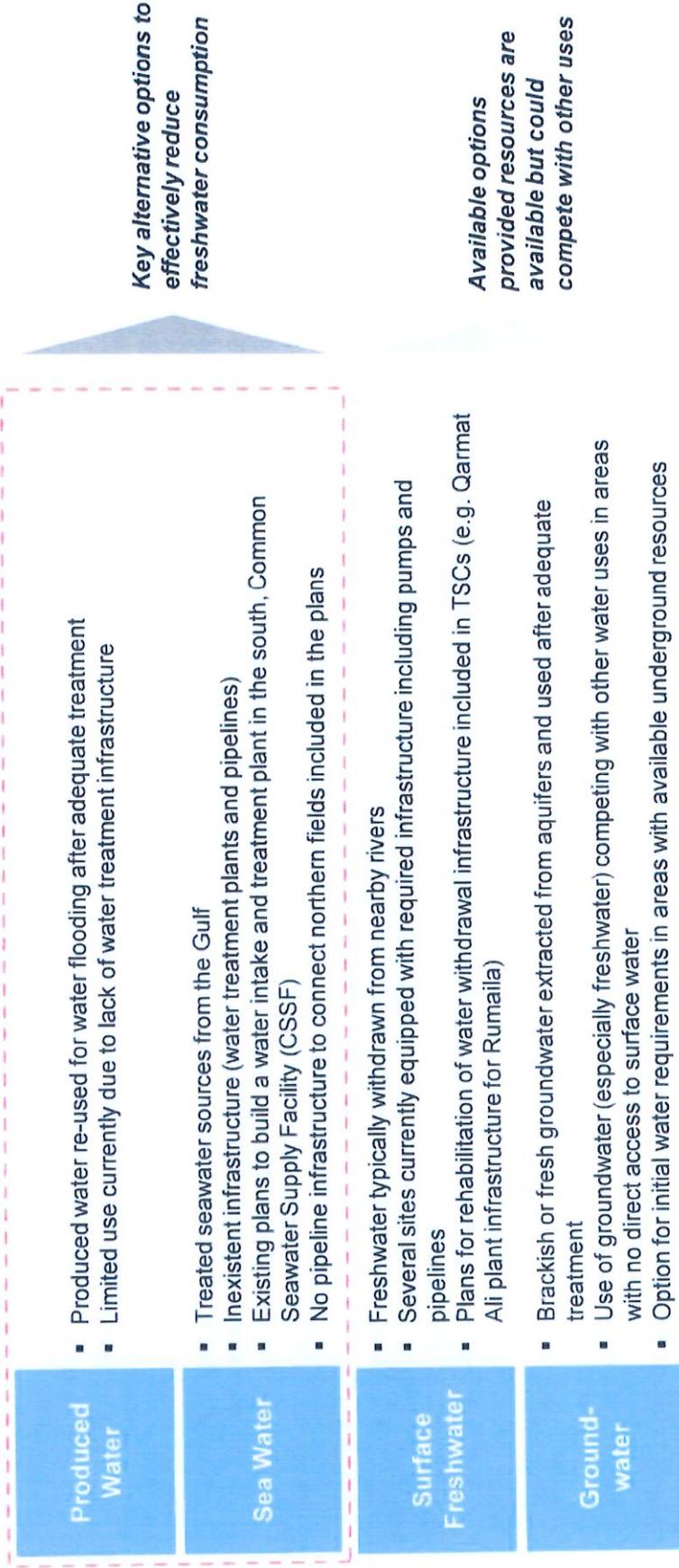
- **Decreased Water Resources**
  - In 2007, available freshwater from rivers dropped significantly compared to average levels due to below average precipitations
  - Projected decrease in next decades due to lower precipitations and higher evaporative losses
- **Water Quality Deterioration**
  - Increased salinity of freshwater due to lower levels of water in rivers and sea level rise
- **More Frequent Droughts**
  - More frequent / severe droughts (2008/09 was the 2<sup>nd</sup> such prolonged drought period in 10 years)
- **Increased Desertification**
  - Irretrievable desertification in some areas caused by dust storms
- **Potential Inundation of Arable Land**

### Impact on Human Environment

- **Increased Water Scarcity**
  - Increasing scarcity of drinking water due to decreasing water resources, deteriorating quality (purification plants south of Baghdad cannot pump water as it is too muddy)
- **Threatened Food Security**
  - Decreased crop yields and reduced livestock (wheat production in 2008/09 down 45% from average harvests; livestock was devastated between 2007 and 2009)
- Loss of food sources from inundation of arable land
- **Loss of Habitat**
  - Loss of traditional livelihoods in marshlands due to shrinking size of marshes

# Therefore, water flooding should primarily rely on “produced water” and “sea water”

## Options to Source Water for Water Flooding Activities



Source: IOCs Environmental Baselines; A White Paper Describing Produced Water from Production of Crude Oil, Natural Gas and Coal Bed Methane, Argonne National Laboratory; Booz & Company analysis



[Home](#) [Buyers Guide](#) [Drinking Water](#) [Wastewater](#) [Urban Stormwater](#) [Industrial Water](#)

[Water Utility Mgmt](#) [Environmental](#) [World Regions](#) [Technologies](#)

[Home](#) > [Dubai opens UAE's largest desalination plant](#)

## Dubai opens UAE's largest desalination plant

DUBAI, UAE

April 9, 2013

**By Tom Freyberg**

Chief Editor, WWi magazine

Dubai's Electricity and Water Authority (DEWA) has opened its 'M Station' in Jebel Ali that has a generation capacity of 2,060 MW and can produce 140 million imperial gallons (MIG) of desalinated water per day.

Said to be the largest of its kind in the UAE, the US\$2.7 billion facility was officially opened by HH Sheikh Hamdan bin Rashid Al Maktoum, Deputy Ruler of Dubai, Minister of Finance, and President of DEWA.

The site includes eight multi-stage flash (MSF) units each producing 17.5 MIG per day. It also has six F-class gas turbines, each generating 234 MW and three steam turbines, generating 218 MW each.

DEWA CEO and MD, HE Saeed Mohammed Al Tayer, reportedly said that **DEWA** now has enough water and electricity reserves to last until 2020.

M Station was built in partnership with numerous project consultants and contractors, including

Fisia, Siemens, Doosan and Alstom.

Al Tayer said: "We are now able to achieve a total production of 9,646 MW of electricity, and 470 million gallons of **desalinated water** per day, to meet the current and future needs of the Emirate of Dubai, including planned expansion to further drive our urban prosperity and economic advancement."

###

---

## RELATED ARTICLES

**CH2M HILL lauded for noteworthy wastewater treatment plant projects**

**Global technology challenge seeks energy-efficient seawater desalination solutions**

**Partnership to help distribute Veolia water/wastewater systems in Middle East**

**IDE Technologies receives two Global Water Awards**

---

## RELATED PRODUCTS

There is no current content available.

---

## TODAY'S HEADLINES

**DC Water announces successful sale of \$350M green century bonds**

DC Water issued \$350 million in taxable, green century bonds, marking several firsts for the Authority and the municipal sector.

**Company to pay \$2.5M penalty for CWA violations at LA wastewater plant**

The Dept. of Justice, EPA and the state of Louisiana announced that Houston-based CCS inc. and several of its operating subsidiaries will pay a \$2.5-million civil penalty relating to CWA violations at its industrial wastewater treatment plant in Shreveport, La.

**Xylem relocates NC branch to larger facility, serves as regional hub**

Xylem recently announced the relocation of its Garner, N.C., branch. This branch features Godwin products and Flygt pumps for construction and mining.

1. 2.0 M Barrel/Day BP price proposal 11 B. USD + 2.0952 B USD over head charges = 13.0952 B USD.

2.0 M Barrel/Day equivalent to 285000 m<sup>3</sup>/Day

2. UAE Desalination project 560000 m<sup>3</sup>/Day cost 2.7 B. USD

3. Taking in consideration that UAE project production is twice BP production, the equivalent price of UAE is 1.35 B. USD

4. Dividing 13.0952 by 1.35, the result is BP price is 9.7 times the price of UAE project

5. BP proposed 25% discount

$13.0952 \times 0.75 = 9.8214$  B. USD

9.8214 divided by 1.35 the final result is BP 7.275 times the price of UAE project

N.B.

MSF is abbreviation for Multi-Stage flash distillation

MED is abbreviation for Multiple-effect distillation



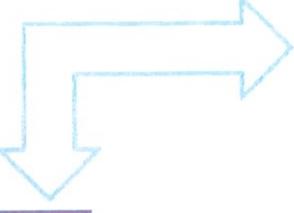
# Future of Desalination in Egypt

**Presented by:**  
**Dr. Ahmed Moawad**

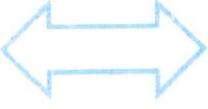
# Master Plan



## Local Consultant

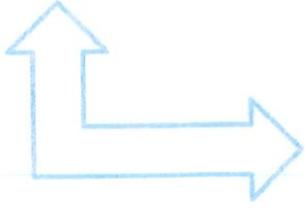


Master Plan  
Until 2037 Split to  
5-year Plans



Hydraulic Analysis  
for Networks and  
Assessment the  
Plants to define - HPP

Primary Report for  
Current Situation  
+  
GIS



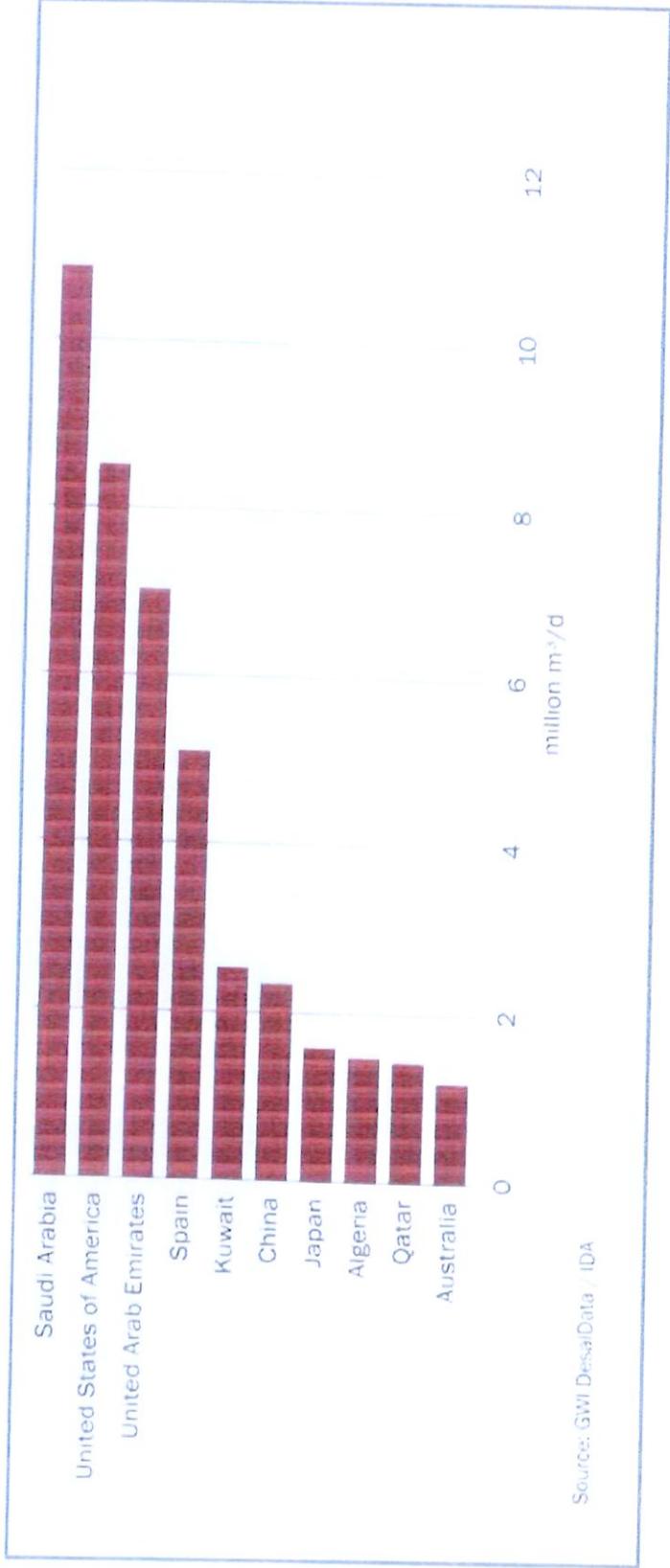
International Consultant



# Strategic National Master Plan



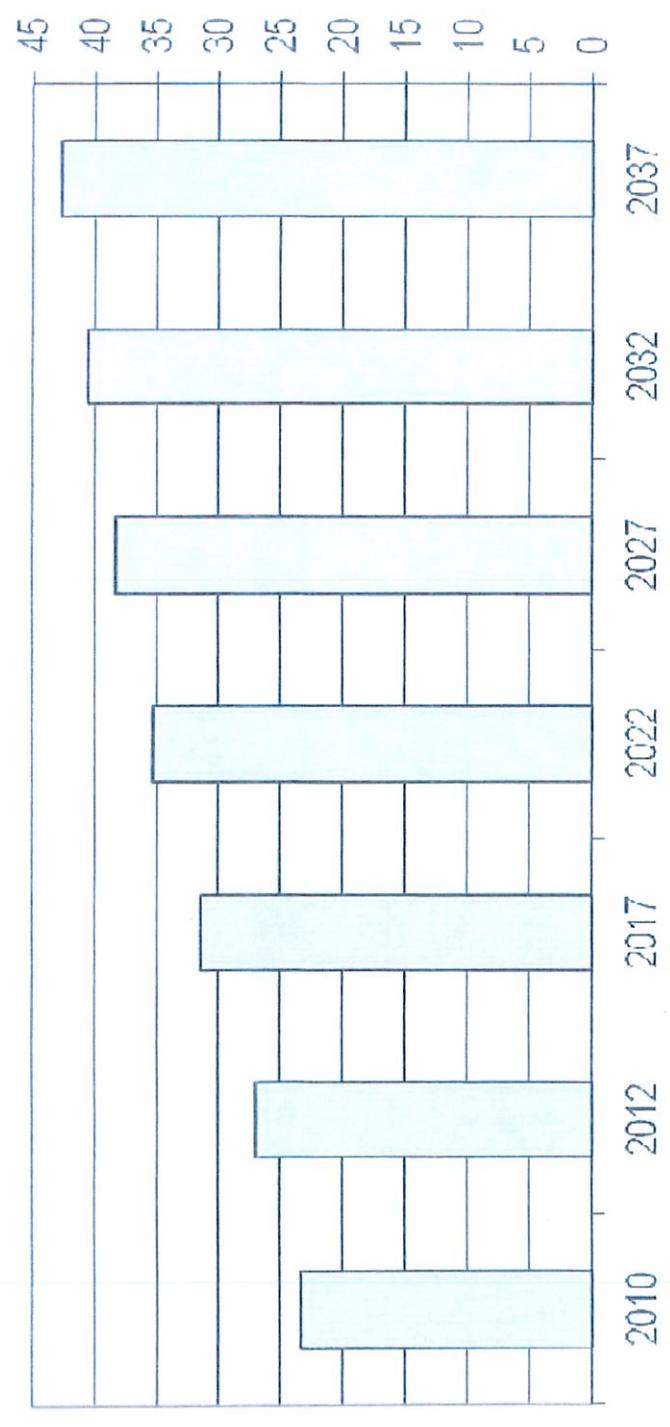
The Five world leading nations by desalination capacity are Saudi Arabia (17.4%), USA(16.2%) , UAE (14.7.% ) , Spain (6.4 % ) , Kuwait(5.8 % ) , knowing that 35 % of desalinated water is produced in Arabian gulf region



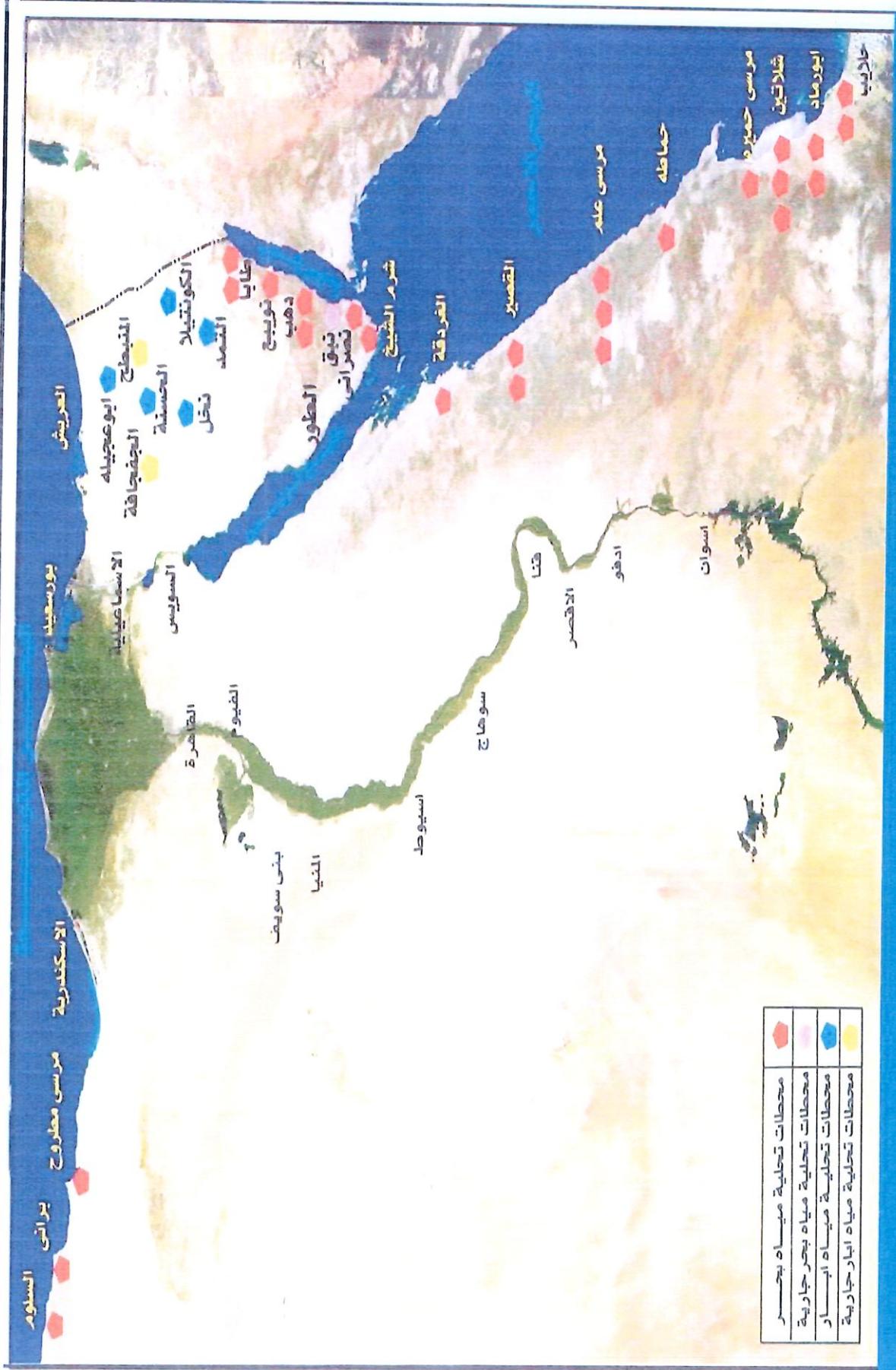


# Total water capacity till 2037

capacity in million m<sup>3</sup>/day



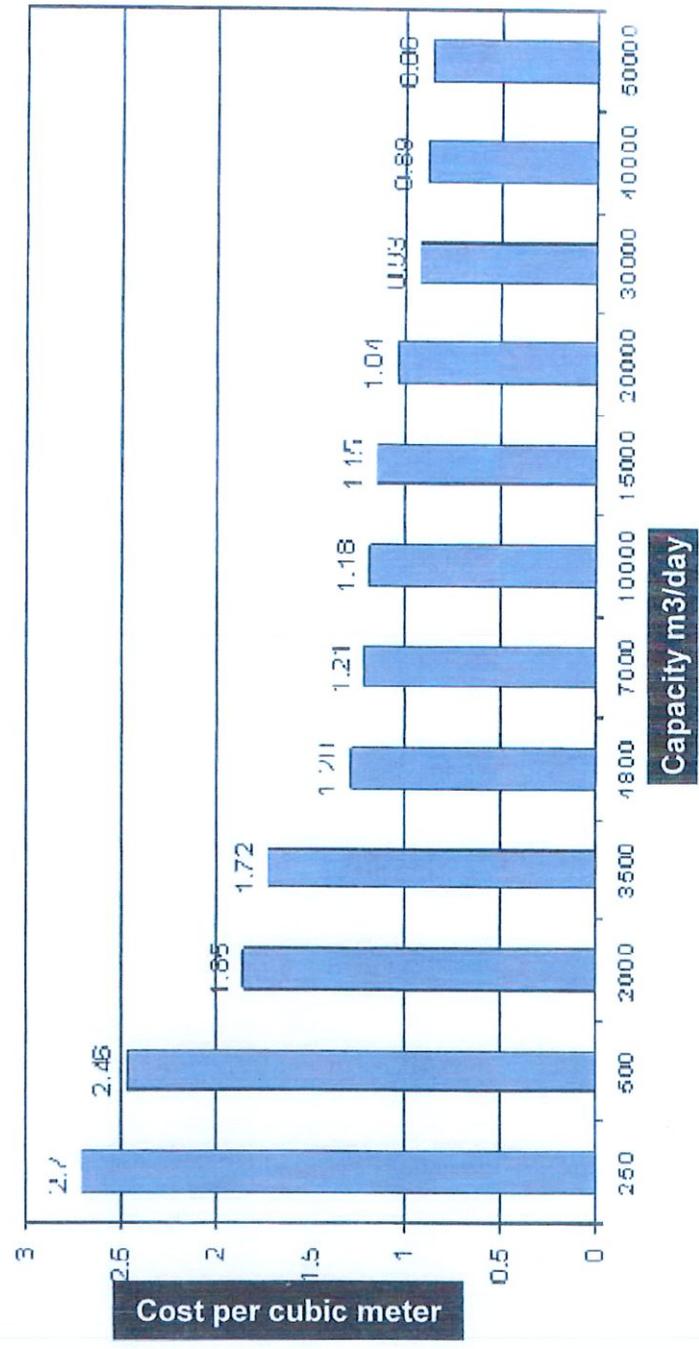
# Desalination plants in EGYPT





# Water Desalination economics

It is not easy to give estimates for the cost of desalination unit which depends on many factors such as (labor, technology, plant capacity, type of contract, raw and product water quality). The cost of a desalination plant is highly affected by the capacity of the plant (scale economy).



## Legislative recommendations

- The establishment of a national entity for the desalination reporting to the Prime minister emerging from it specialized sub-committees
- Preparing a proposal of legislation to regulate the relationship between parties responsible for the construction and operation of the plants and those responsible for the coastal regions and shores of the nation.
- Regulate the role of the supervisory parties responsible for observation and following up the plants
- Activation of the laws that permit the involvement of the private sector ( PPP) in producing desalinated water

## Legislative recommendations

- Studying and suggesting models for contracts to execute and operate desalination plants after the activation of the (PPP) to assuring rights of all parties
- Identifying the mechanisms to issue permissions for erecting desalination plants and identifying the parties concerning with the issuing
- Forming legislations to estimate cost of production and operation and regulate the future rise in prices
- Revising the environmental requirements for the desalination plants



State of Israel  
Desalination Division

# **Sea Water Desalination in Israel: Planning, coping with difficulties, and economic aspects of long-term risks**

**Author:**

**Abraham Tenne  
Head of Desalination Division  
Chairman of the WDA (Water Desalination  
Administration)**

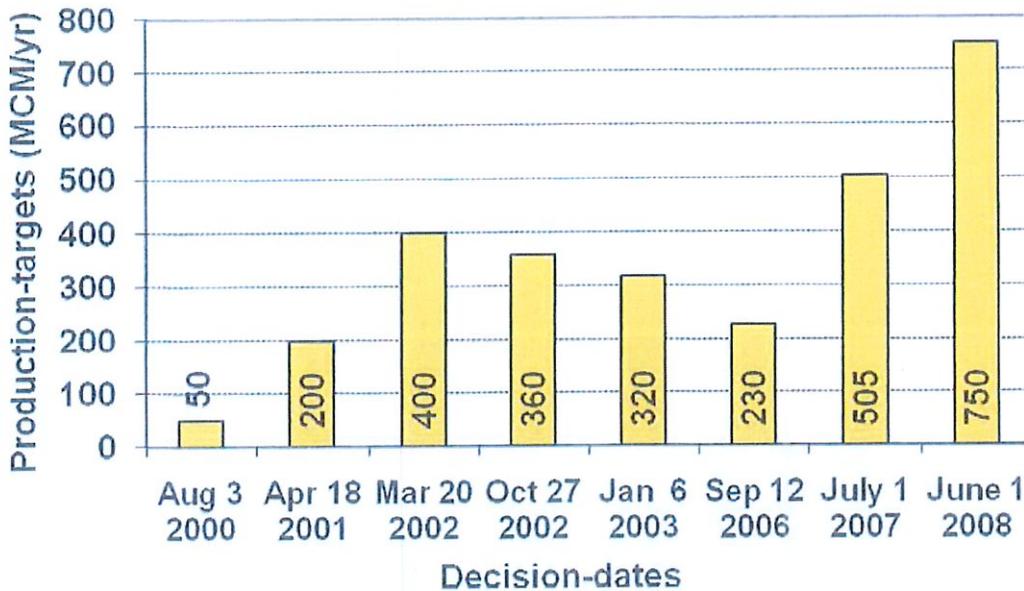
**October 2010**

## Past, Current and Future Sea Water Desalination

In 1999, the Israeli government initiated a long-term, large scale SWRO (Sea Water Reverse Osmosis) desalination program. The program is designed to provide for the growing demands on Israel's scarce water resources, and to mitigate the drought conditions that have characterized most years since the mid-1990's.

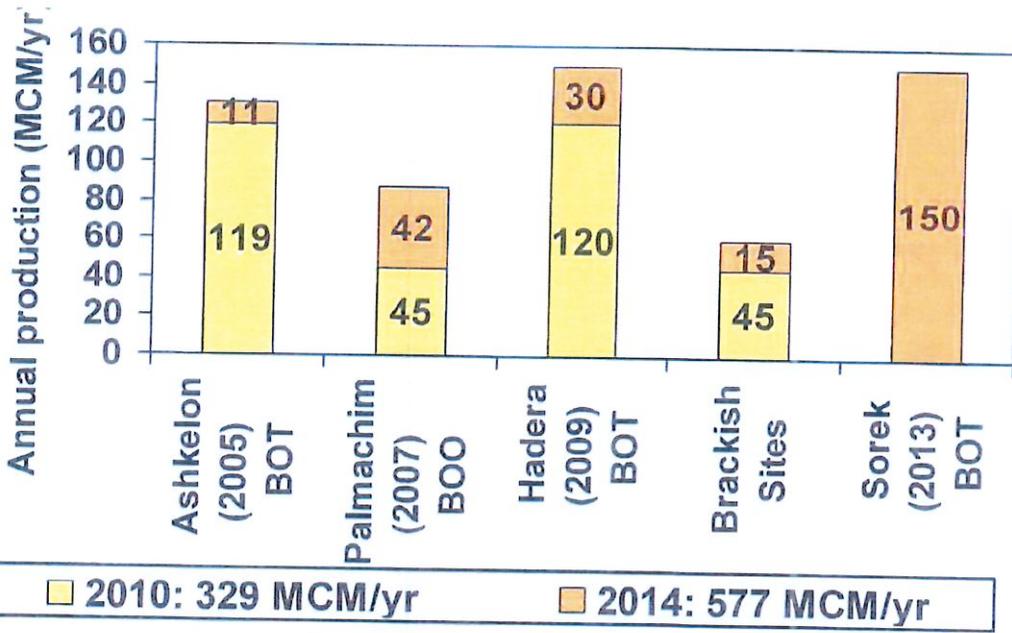
Since the initiation of the desalination program, there have been several changes in government decisions regarding the targeted annual quantity of desalinated water to be produced (Figure 1). These changes in target-production volumes were influenced by short-term changes in the history of inter-annual rainfall, and by changes in national consumption rates. The initial target capacity of 50 million cubic meters (MCM) per year was re-set in 2002, to 400 MCM/year. This target was reduced in 2003 to 230 MCM/year in response to an unprecedented large amount of rainfall in 2002. In July 2007, subsequent to several drought years, the targeted production-capacity was re-set to 505 MCM/year, to be reached by the year 2013. Additional drought conditions led to a further increase in target capacity in 2008, to 750 MCM/year to be reached by the year 2020. From the 750 MCM, 600 MCM will be provided as quickly as possible.

Figure 1: Government Targets for Annual Desalination Production Capacity

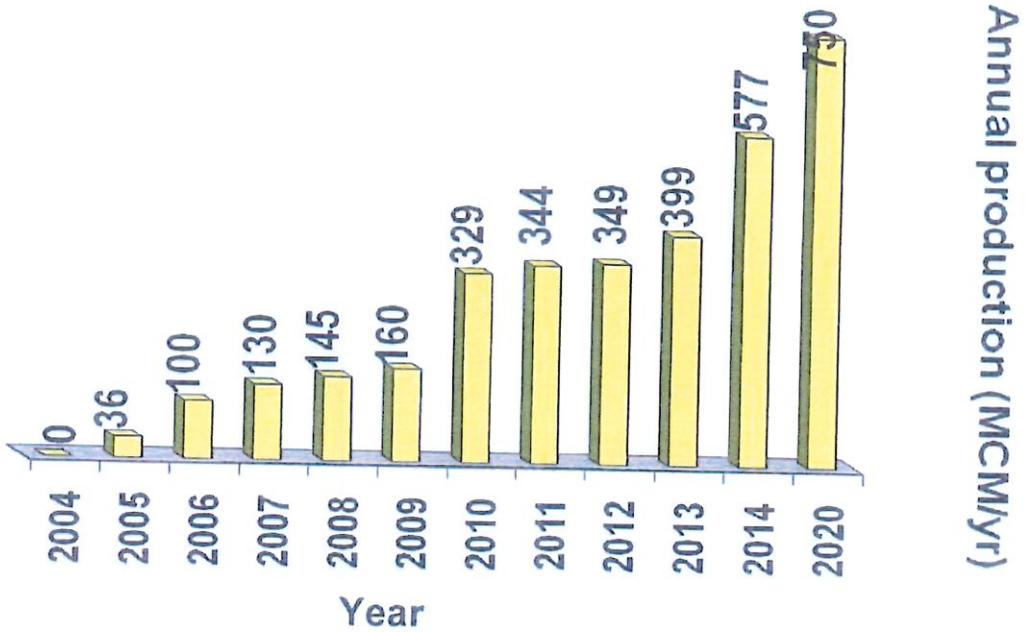


Construction of the first large-scale (116 MCM/year) desalination facility was initiated in 2002 by private companies that won the government's public tenders for construction, maintenance, and operation of the facility. Subsequent desalination facilities all follow the same fundamental procedures of public tendering and bids by the private sector for the construction and operation of each facility.

Figure 2: Sea Water Desalination a) in each desalination facility in 2010 and 2014, and b) nationally, from 2004-2020



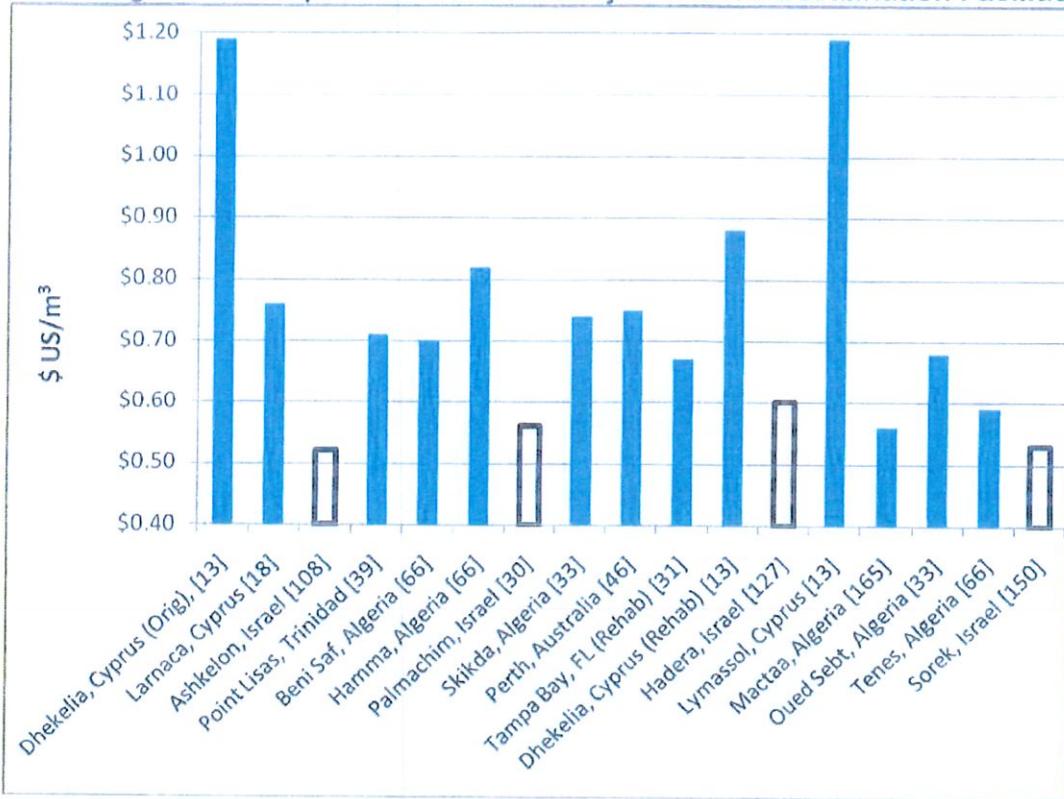
a)



b)

government will pay for the agreed-upon volume of water that is supplied by the desalination facility each year, even if less than that volume is actually required or used.

**Figure 7: Exceptional Cost Efficiency of Israel's Desalination Facilities**



The above figure illustrates a cost-comparison among international large-scale seawater reverse osmosis (SWRO) desalination plants that have been built between 1997 and 2010 (ordered from left to right by price-quote date). Israeli desalination facilities are shown in open bars, and facilities from other countries are shown by closed bars. Annual production volumes are indicated within square-brackets on the x-axis, in millions of cubic meters.



## **Top Desalination Projects Vendors**

- 1. Veolia Environment SA, France**
- 2. Suez Environment – Degremont SA, France**
- 3. General Electric Co., USA**
- 4. Consolidated Water, USA**
- 5. Doosan Heavy Industries & Construction Co., South Korea**
- 6. Hyundai Engineering & Construction Co., South Korea**
- 7. Hyundai Engineering & Construction, South Korea**
- 8. Mitsubishi Corporation, Japan**
- 9. Toyo Engineering, Japan**
- 10. Anexa SA, Spain**
- 11. Gemwater, Italy**
- 12. OMC-Collareda, Italy**

# أكاديمية العراق للطاقة

د. صادق باقر الجواد  
خبير استشاري

استراتيجية استخدام المياه في جنوب  
العراق



## إستراتيجية استخدام المياه في جنوب العراق

د. صادق باقر الجواد  
خبير استشاري

تشير نتائج الدراسة الاستراتيجية لموارد المياه والأراضي في العراق المعدة حديثاً أن مصادر المياه التقليدية ستتناقص بحيث لن يكون هناك فائض من المياه لإغراض بعض الاستخدامات المطلوبة مستقبلاً كالحقن النفطي، مما يستدعي التوجه نحو استخدام بعض موارد المياه غير التقليدية كمياه البزل أو المياه الجوفية المالحة أو حتى مياه البحر. كما أن نوعية المياه المتاحة في بعض مناطق جنوب العراق كالبصرة لا ترقى صلاحيتها لبعض الاستخدامات الحيوية وحتى الصناعية منها، مما يدفع إلى التفكير باستخدام أساليب معالجة للملوحة حتى بالنسبة للمياه التقليدية.

يحتاج القطاع النفطي مستقبلاً (2035) ما يقرب من (1.8) مليار م<sup>3</sup> سنوياً يمكن تأمين 30% منها من مصادر المياه التقليدية أما بقية الاحتياجات البالغة (1.23) مليار م<sup>3</sup> فمن المتوقع أن يصار إلى توفيرها من مصادر المياه غير التقليدية (مياه بزل المصب العام، مياه البحر). إذ من المتوقع أن تتصاعد كمية استخدام مياه المصب العام لإغراض الحقن النفطي البالغة حالياً (72) مليون م<sup>3</sup> / السنة إلى (0.55) مليار م<sup>3</sup> / سنة خلال السنين القادمة قبل تنفيذ مشروع سحب ومعالجة مياه البحر لإغراض الحقن النفطي (CSSF) بطاقة (0.6) م<sup>3</sup> / سنة. ومن الممكن سحب مياه المصب العام بشكل مباشر أو من مياه البزل المدورة في هور الحمار قبل تصريفها إلى شط البصرة.

اعتمدت مدينة البصرة في تأمين احتياجاتها المائية خلال الفترة السابقة على مشروع ماء البصرة الذي نفذ في تسعينيات القرن الماضي على شكل قناة مفتوحة لنقل المياه الخام الخاضعة لمعالجة بطاقة (4.5) م<sup>3</sup> / ثا من ناحية البدعة عند ذنائب شط الغراف عبر منطقة الاهور المجففة ولغاية حوض ومحطتي تصفية قرب مدينة البصرة. وتبلغ تراكيز الاملاح في المياه الخام المنقولة والتي مصدرها نهر دجلة (670) ملغم / لتر. ونظراً لقدم المشروع وكثرة التجاوزات عليه فقد اتخذ قرار بتأهيله وإضافة وحدة تصفية جديدة ليصبح بإمكانه تجهيز مياه صافية بطاقة (4.1) م<sup>3</sup> / ثا. وضمن نفس المشروع الممول من القرض الياباني ولغرض توفير كامل احتياجات البصرة والزيبر من الماء الصافي البالغة (666.000) م<sup>3</sup> / اليوم بما يعادل (7.7) م<sup>3</sup> / ثا، ينفذ حالياً مشروع ثاني يعتمد على سحب الماء من شط العرب بطاقة (5.4) م<sup>3</sup> / ثا وبتراكيز ملحية قدرها (2140) ملغم/لتر يستفاد فيها من محطة تصفية ماء البصرة الموحد في الهارثة وتنتشئ محطة جديدة بدلاً عن محطة تصفية الهارثة القديمة تعالج المياه فيها قبل

تحويلها الى محطة تحلية لتخفيض تراكيز الاملاح الى (200) ملغم/لتر تعمل بأسلوب التنافذ العكسي (RO) وبطاقة انتاجية قدرها (199000) م<sup>3</sup> / يوم ( 2.3 م<sup>3</sup>/ثا). ينتج عن عملية خلط الماء المنتج من محطتي التصفية والتحلية في مشروع شط العرب ماء صافي بتراكيز ملحية قدرها (899) ملغم/لتر تزود مدينة الزبير منه بكمية (52000) م<sup>3</sup> / يوم والباقي يخلط مع مياه مشروع ماء البصرة المؤهل فتصبح تراكيز الاملاح للمياه المنتجة (767) ملغم / لتر تضخ الى شبكة اسالة مدينة البصرة بطاقة (614000) م<sup>3</sup> / يوم.

عرفت البصرة وأبي الخصيب ببساتين النخيل المزدهرة على ضفاف شط العرب وقد دمرت الحرب المناطق الحدودية مع ايران فيما أتلقت المياه المالحة والملوثة لشط العرب الزراعة في المناطق المحيطة ولغاية الفاو. ويعتمد شط العرب الان بشكل شبه كلي في تصريفه البيئي على التصريف المتبقي المطلق في نهر دجلة الذي يحوم حول (50) م<sup>3</sup> / ثا بعد ان قطعت عنه مياه الكارون والفرات. ولغرض الحفاظ على نوعية مياه دجلة الداخلة الى شط العرب وإيصالها الى ابعد منطقة جنوبا، ينفذ حاليا مشروع قناة شط العرب الاروائي بتمويل من المبادرة الزراعية. يسحب المشروع الماء بطاقة (30) م<sup>3</sup> / ثا من الضفة اليسرى لشط العرب عند منطقة كتيبان حيث تبلغ تراكيز الاملاح في المياه بحدود (1200) ملغم / لتر وينقلها بقناة مبطنة بطول (128) كم الى مدينة الفاو في الضفة اليمنى بعد أن يمر بأنايب تحت شط العرب. صمم المشروع للنهوض بالواقع الزراعي ومن المؤمل ان تنفذ شبكة ري وبزل بمواصفات عالية الكفاءة للاستفادة من مياه المشروع في الزراعة، فيما سيكون بالإمكان الاستفادة من المياه لأغراض اخرى.

اشتهرت البصرة خلال العقود الاربعة الماضية باستخدام آبار غير عميقة لزراعة الخضر في المنطقة الصحراوية بالاستفادة من طبقة رملية تحتوي في مستواها العلوي على مياه جوفية مجه. وبسبب الاستنزاف فقد ازدادت ملوحة هذه الطبقة نتيجة اندفاع مياه المستوى السفلي الاكثر ملوحة الى الاعلى فلم تعد تصلح للاستخدام الزراعي كما كانت. ويتوقع بموجب الدراسات أن الطبقات الرسوبية سواء الرملية او الكاربونية (مستوى الدبدبة العميق، الدمام، أم ارضمة والطيارات) تحت مناطق حقول البصرة النفطية تحتوي على مياه مرتفعة الملوحة لا يمكن الاستفادة منها لغير الحقن النفطي، غير ان تقييما بهذا الاتجاه غير متوفر لغايته.

تم التفكير باللجوء الى تحلية المياه المالحة لحل مشكلة تردي نوعية المياه في المحافظات الجنوبية وخاصة البصرة على غرار ما يجري في دول الخليج ، وقد انشأت عدة وحدات تحلية صغيرة تعمل بأسلوب التنافذ العكسي(RO) لإنتاج مياه الشرب وخاصة في مناطق البصرة وجنوبها. وبرزت فكرة تحلية مياه بزل المصب العام بتصريف يزيد على (100) م<sup>3</sup> / ثا وملوحة تتراوح بين (5000 – 12000) ملغم / لتر لاستخدام المياه في عدة اغراض منها الزراعة،

وقد وجد بأن اسلوب التحلية باستخدام التنافذ العكسي غير كفوء ويحتاج الى ادامة مستمرة رغم كونه ارخص من الاساليب الحرارية (MSF) المعروفة التي تعتمد على تكثيف المياه المبخرة وأن كلفة تحلية المتر المكعب من المياه يتراوح بين (0.2 – 0.9) دولار معتمدا على ملوحة المياه الخام وسعر الوقود المستخدم.

نخلص مما تقدم بالاستنتاجات التالية:

1. سيعاني العراق مستقبلا من نقص في مصادر المياه التقليدية لتغطية كافة احتياجاته البلدية والزراعية والصناعية مما يعني ضرورة الاستعانة بالمياه غير التقليدية (مياه البزل، مياه البحر، المياه الجوفية العميقة المالحة) لسد تلك الاحتياجات بعد المعاملة وخاصة الصناعية منها.
2. تستخدم المياه التقليدية حاليا في البصرة لسد الحاجة الى المياه البلدية والزراعية، غير أن تدني نوعية المياه في شط العرب تستدعي الاستعانة ببعض اساليب تحلية المياه وخاصة لتوفير مياه الشرب.
3. سيكون لمياه المصب العام دور في تغطية بعض الاحتياجات المائية في مجال الصناعة النفطية خاصة في الفترة القادمة، كما وأن له دور في إنعاش الاهوار وفي زراعة الاحزمة الخضراء.
4. إن كلفة تحلية المياه لاستخدامها في الزراعة لا زالت مرتفعة ما لم يوفر الوقود مجانا ويعتبر اسلوب تحلية المياه الحراري (MSF) أفضل رغم ارتفاع كلفته نتيجة استخدام الوقود لذا ينصح انشاء محطات التحلية في مواقع توليد الطاقة.

***WATER STRATEGY IN SOUTHERN IRAQ***

**Sadeq B. Al Jawad**

**IENNA – Symposium  
17/1/2015**

## CONVENTIONAL WATER RESOURCES AVAILABILITY IN

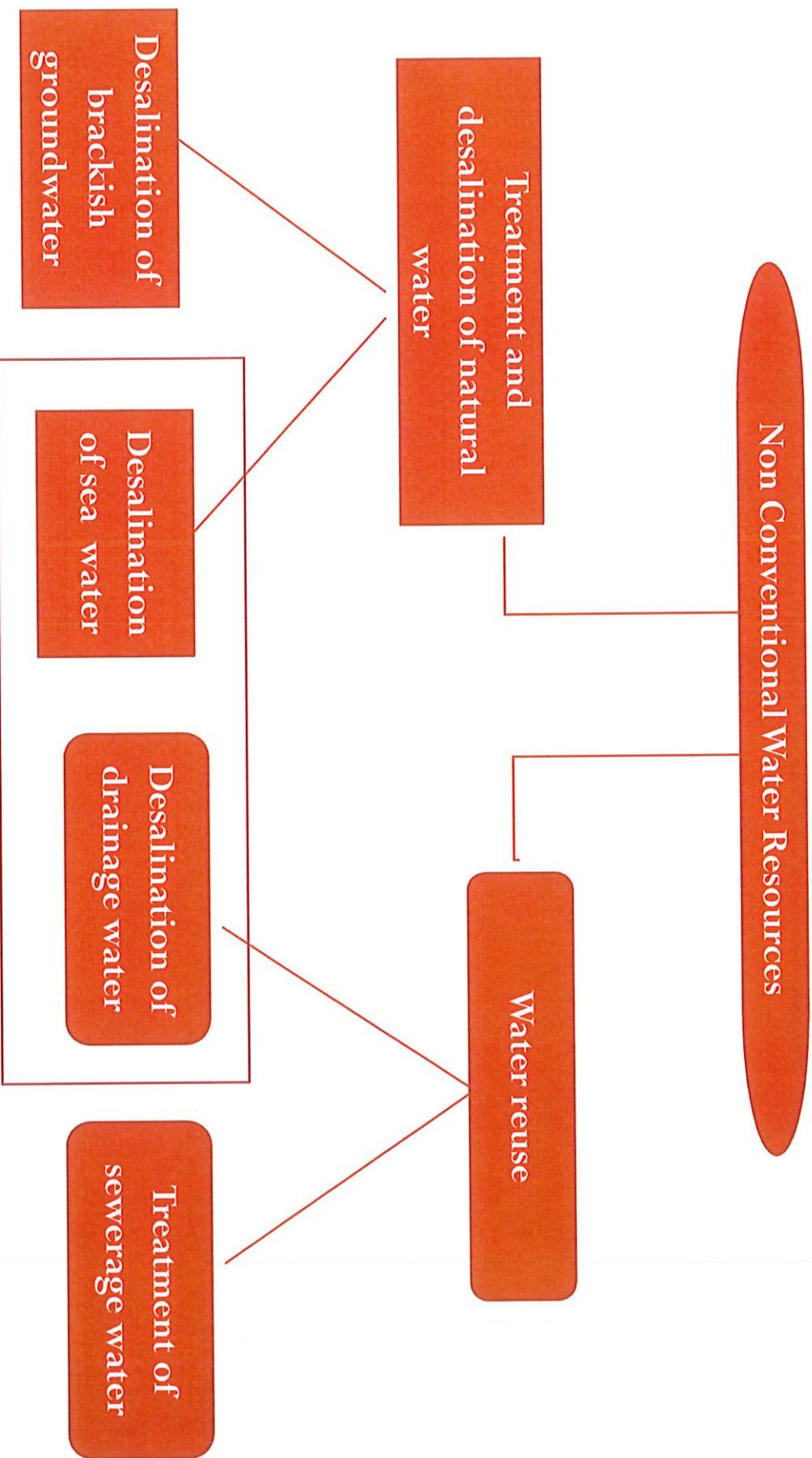
### IRAQ

Strategic Study of Water Resources & Lands Findings:

- ❖ Current (2015) available conventional water resources (including external incoming + national internally generated surface water + renewable groundwater) ➔ **70.86 BCM/ year**
- ❖ Current national water consumption (including municipal, industrial and agricultural uses + evaporation, marshland and environmental ( Sat Al-Arab)) ➔ **72.12 BCM/year**
- ❖ Future (2035) available conventional water resources ➔ **55.51 BCM/ year**
- ❖ Future national water consumption (on condition Agricultural uses & evaporation are squeezed ) ➔ **54.48 BCM/ year**

**Conclusion:**

*No excess of conventional water is available apart from the amount allocated ➔ should go for nonconventional*



# COMMON CONVENTIONAL & NON CONVENTIONAL WATER

## SOURCES FOR OIL RESERVOIRS INJECTION

In principle:

- ❖ Any bulk water regardless of its salinity can be used for oil reservoir injection
- ❖ Certain degree of filtration (removal of solids & algae), de oxygenation (removal of oxygen), and biociding are required depending on the nature of the source

### Conventional sources

○ River water:

- ✓ may be available but limited due to other water use priorities
- ✓ will always require filtration and biociding before injection

○ Aquifer water

- ✓ available water from water-bearing formations other than the oil reservoir but may not be sufficient in volume due to other water use priorities
- ✓ has the advantage of purity and may need minimum treatment

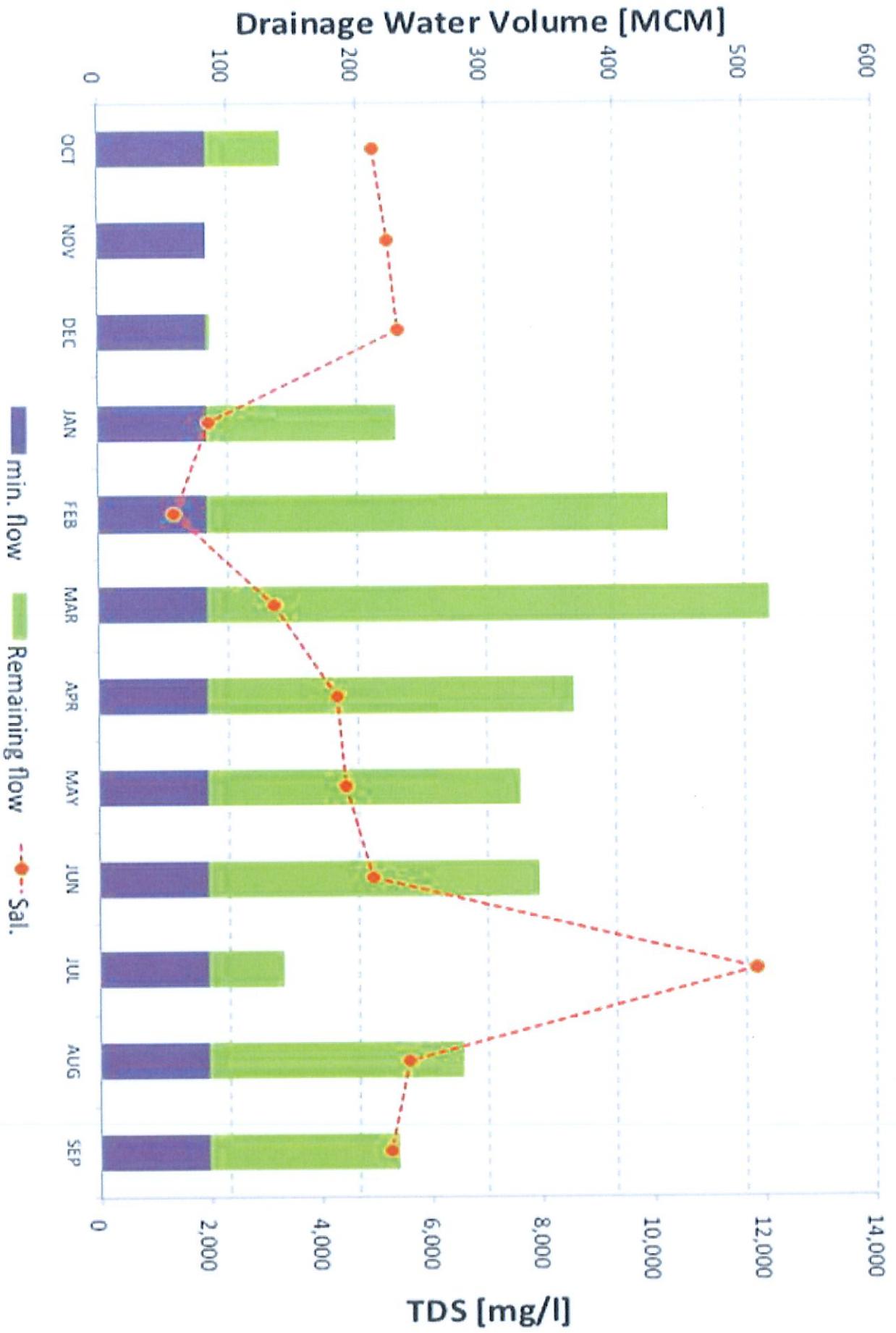
## Non conventional sources

- Produced Water
  - ✓ contaminated with hydrocarbons and solids that will require a certain level of clean-up any way
  - ✓ not with sufficient volume; which would imply the use of mixed water from different sources
  - ✓ compatible and may cause less damage to formation
- Seawater
  - ✓ high algae concentration will require to place intake at a sufficient depth, filtering is generally required
  - ✓ most convenient source for offshore production facilities
- Drainage water
  - ✓ fluctuating water quality during the season
  - ✓ needs filtration from solid particles and treatment of high sulphates concentration
  - ✓ available as an urgent and complementary water source

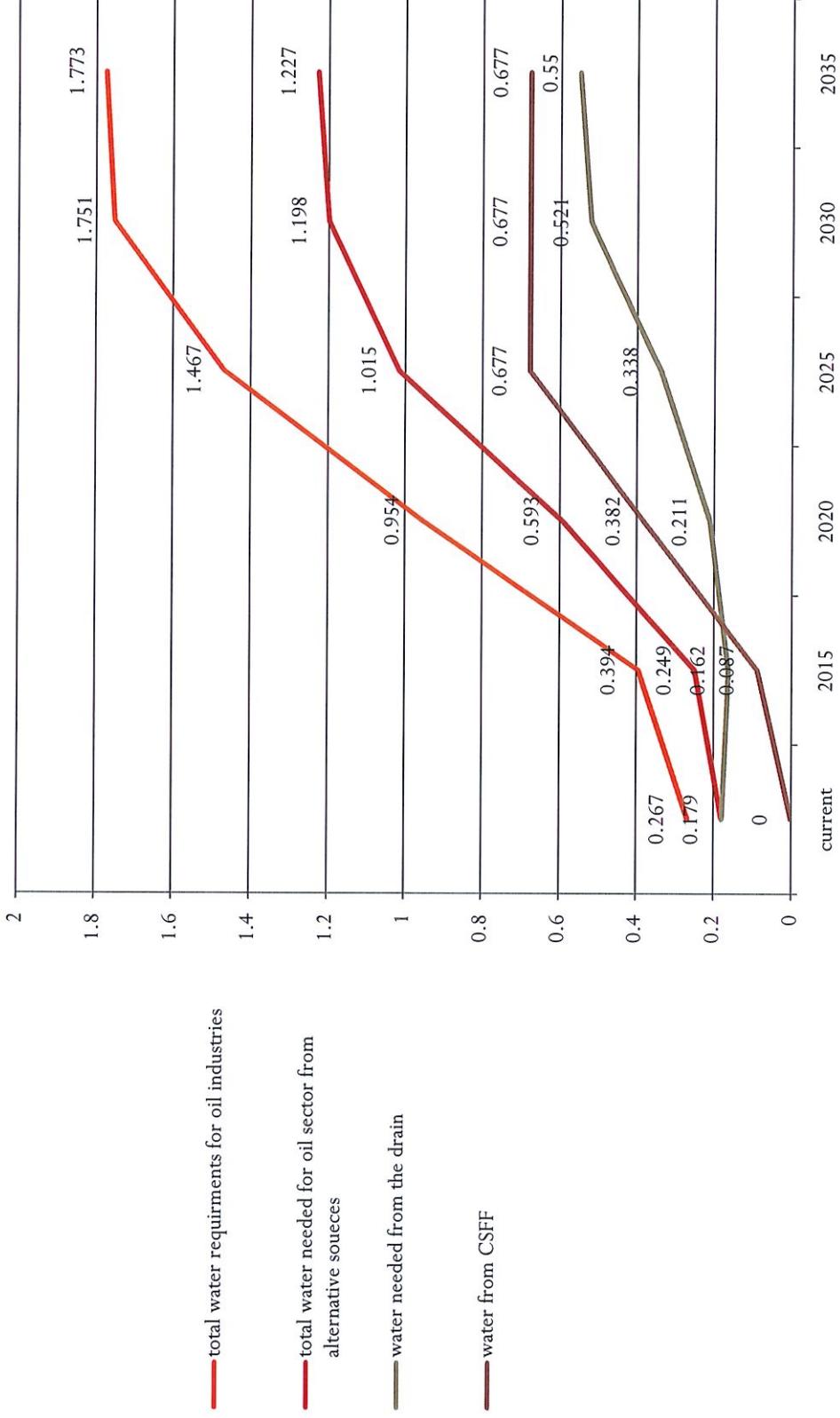
## **PLANNED SOURCES OF WATER FOR OIL INDUSTRY**

### **Strategic study findings:**

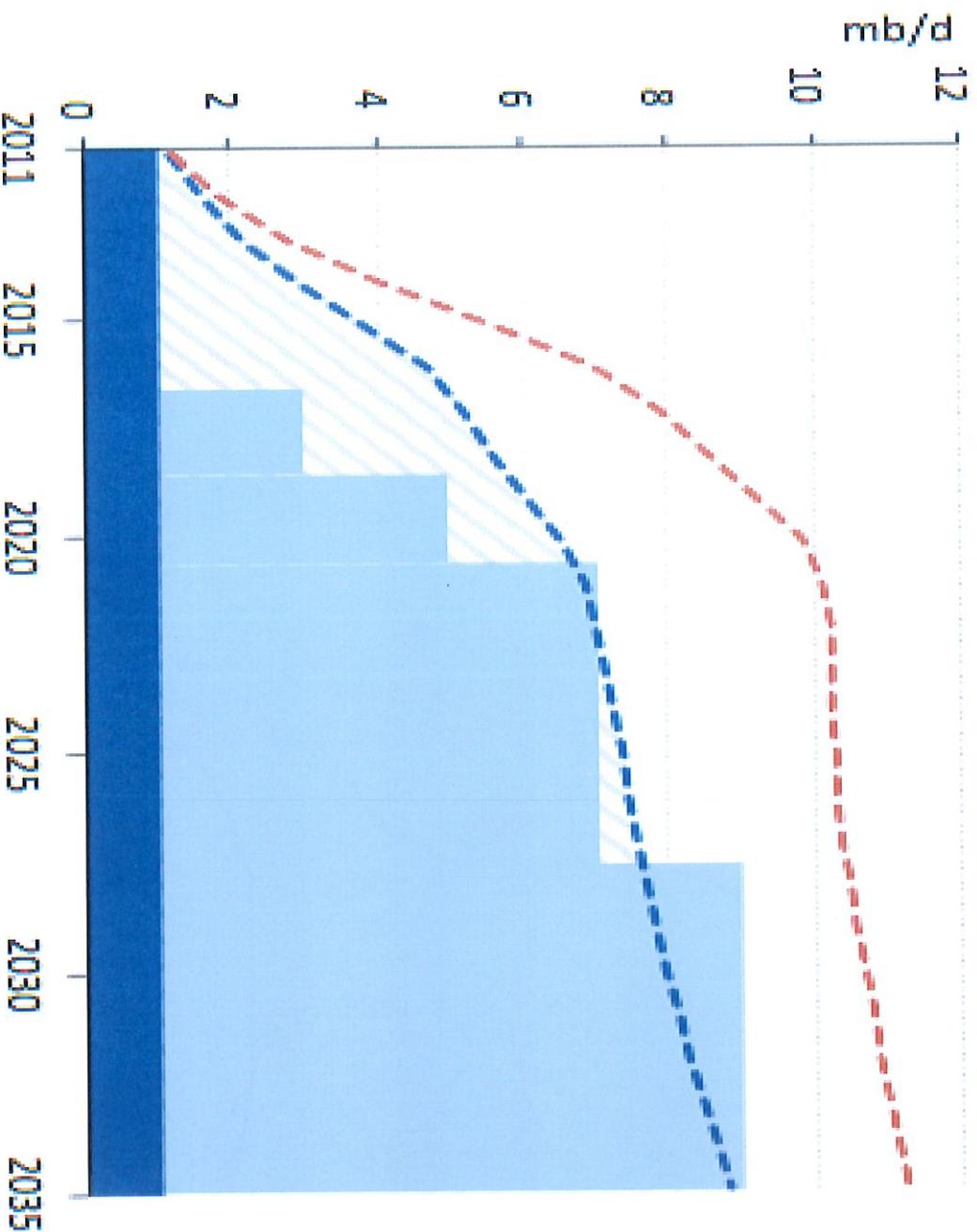
- ❖ The required water to the oil industry will amount to 1.8 BCM/year in year 2035
- ❖ Only about 30 % of that amount can be supplied from conventional sources
- ❖ An amount of 1.23 BCM ( or 69.2%) has to be secured from non conventional water sources
- ❖ The MOD ( Main Outflow Drain) will have a flow of 1.23 BCM/ year (with a minimum of 0.96 BCM), out of which 0.55 BCM could be granted to oil injection, the other required amount ( 0.68 BCM) will be provided by the planned CSSF



# SUORCES OF WATER TO OIL INDUSTRY (BCM/Y)

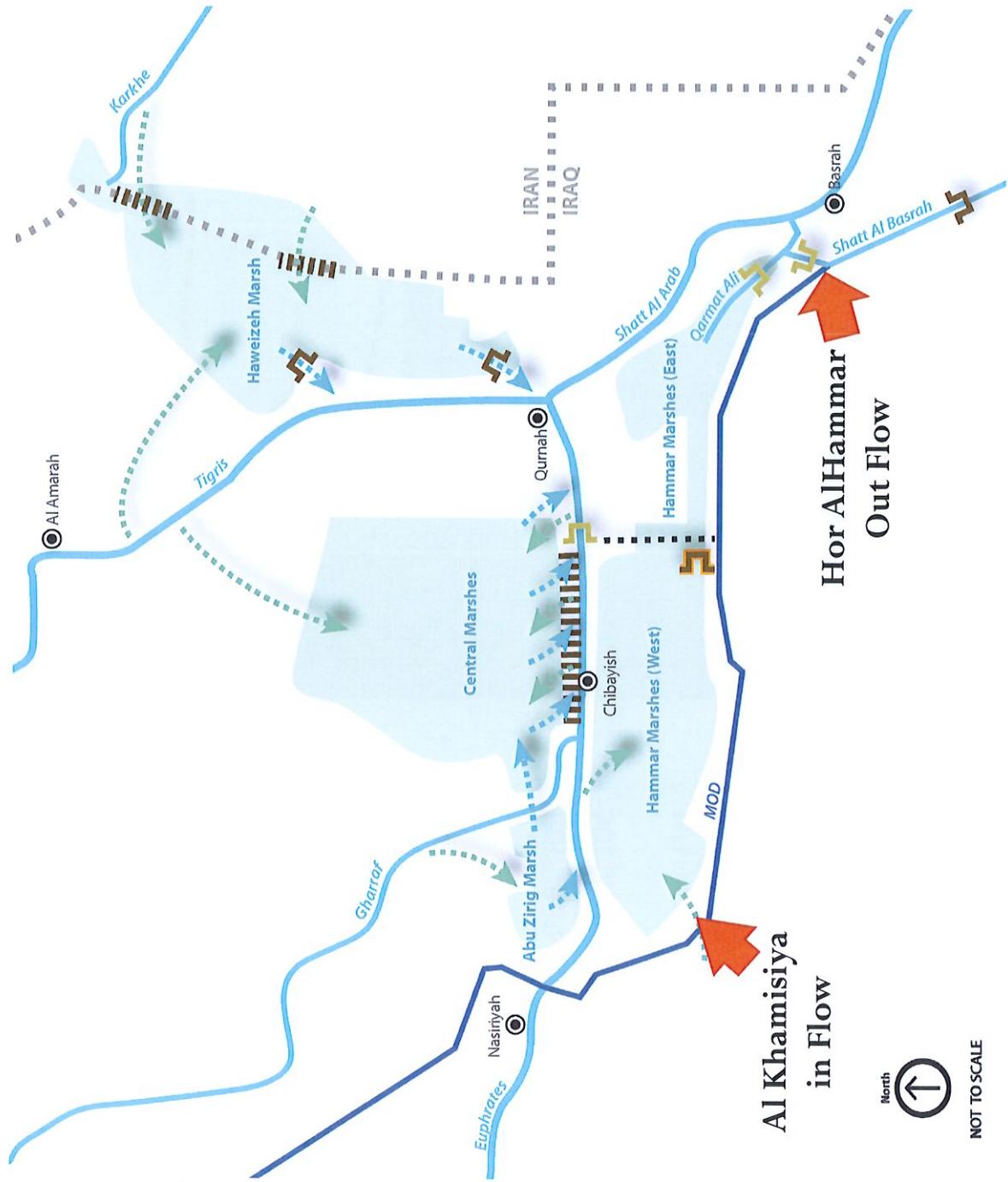


# PLANNED ROLE OF MOD IN OIL RESERVIOR INJECTION



- Net water requirement:
  - High Case
  - - - Central Scenario
- Water source (Central):
  - Current water injected\*\*
  - Common Seawater Supply Facility (CSSF)
  - ▨ Water requirements unmet by CSSF\*\*\*

# MARSHLAND FLOW SYSTEM IN SOUTHERN IRAQ



- International Boundary
- City
- Inflow to the Marshes
- Outflow from the Marshes
- Regulators along the Embankment
- Embankment
- Hydraulic Structure
- Oil Bridge
- Main Outfall Drain (MOD)
- New Hydraulic Structure



NOT TO SCALE

STRATEGY FOR WATER AND LAND RESOURCES OF IRAQ  
HYDRAULIC NETWORK WITHIN IRAQ'S MARSHES  
(PRESENT AND PROPOSED CONDITION)

21st January 2014



schematic 01



## **PROJECTS USING CONVENTIONAL WATER IN THE BASRA REGION**

- ❖ **Water supply for communal uses**
  - ✓ Rehabilitation of Basra water project
  - ✓ Rehabilitation of Shat ALArab – Al Hartha project
  - ✓ New Al Hartha Desalination unit
- ❖ **Water supply for irrigation, industrial & communal uses**
  - ✓ Shat ALArab irrigation canal
  - ✓ Groundwater wells for irrigation & Industrial uses

# WATER SUPPLY PROJECTS TO BASRA

( To be supported by Japan Loan)

**Shat Al Arab/  
Hartha**  
Cap. 469000 m<sup>3</sup>/d  
TDS 2140 mg/l

**Basra Unified  
WTP**  
112000 m<sup>3</sup>/d  
2140 mg/l

**Al Hartha WTP**  
334000 m<sup>3</sup>/d  
2140 mg/l

**RO**  
199000 m<sup>3</sup>/d  
200 mg/l

**Clear water  
tank**  
311000 m<sup>3</sup>/d  
899 mg/l

**Zubair**  
52000 m<sup>3</sup>/d  
899 mg/l

**Gharaf / Badaa**  
Cap. 388800 m<sup>3</sup>/d  
TDS 670 mg/l

**Garmat 1 WTR**  
82000 m<sup>3</sup>/d  
670 mg/l

**R – Zero WTR**  
186000 m<sup>3</sup>/d  
670 mg/l

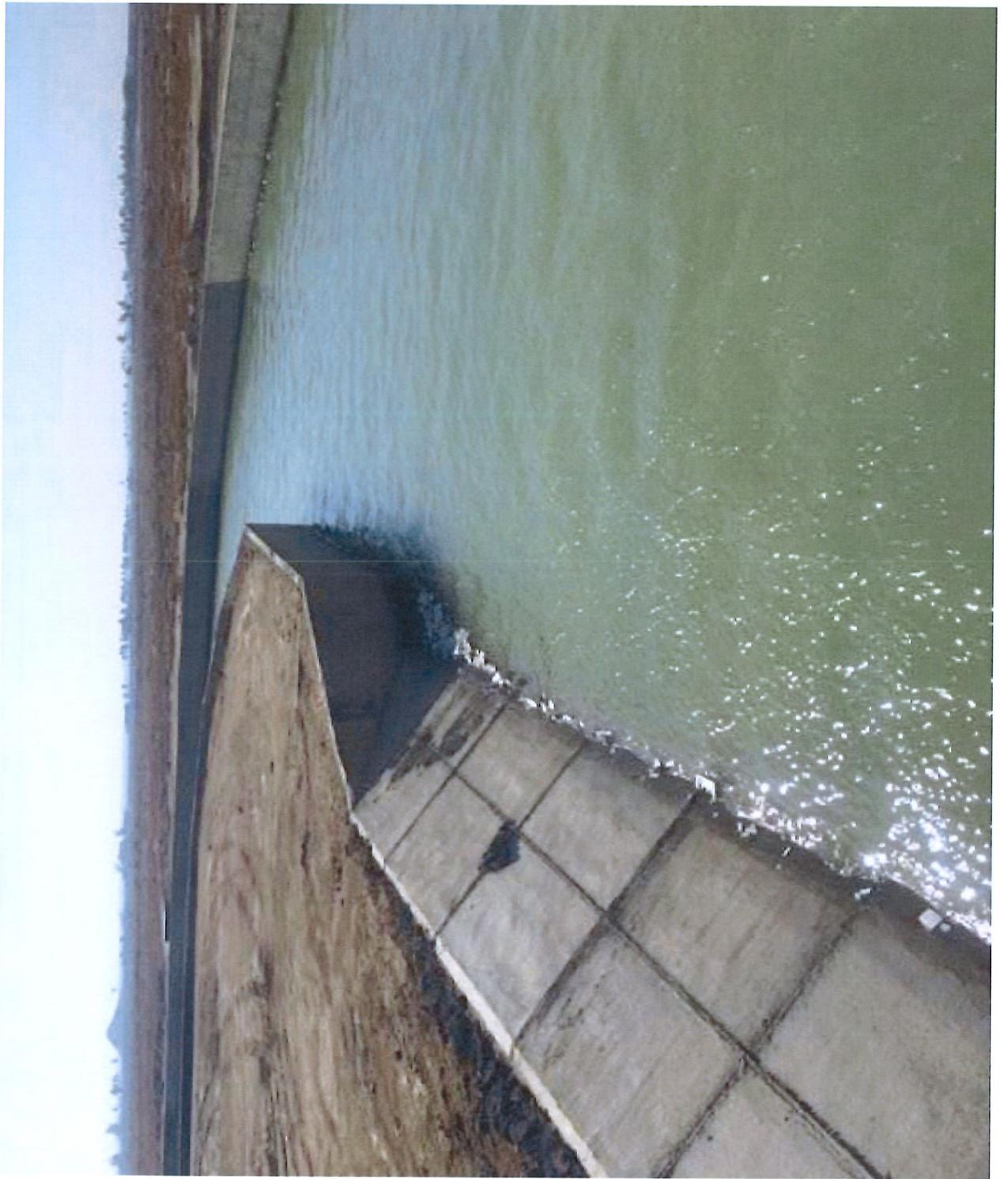
**TRTWTP**  
87000 m<sup>3</sup>/d  
670 mg/l

**Transmission  
Reservoir**  
Cap. 500000 m<sup>3</sup>  
614000 m<sup>3</sup>/d  
767 mg /l

**Basra City**  
614000 m<sup>3</sup>/d  
767 mg/l

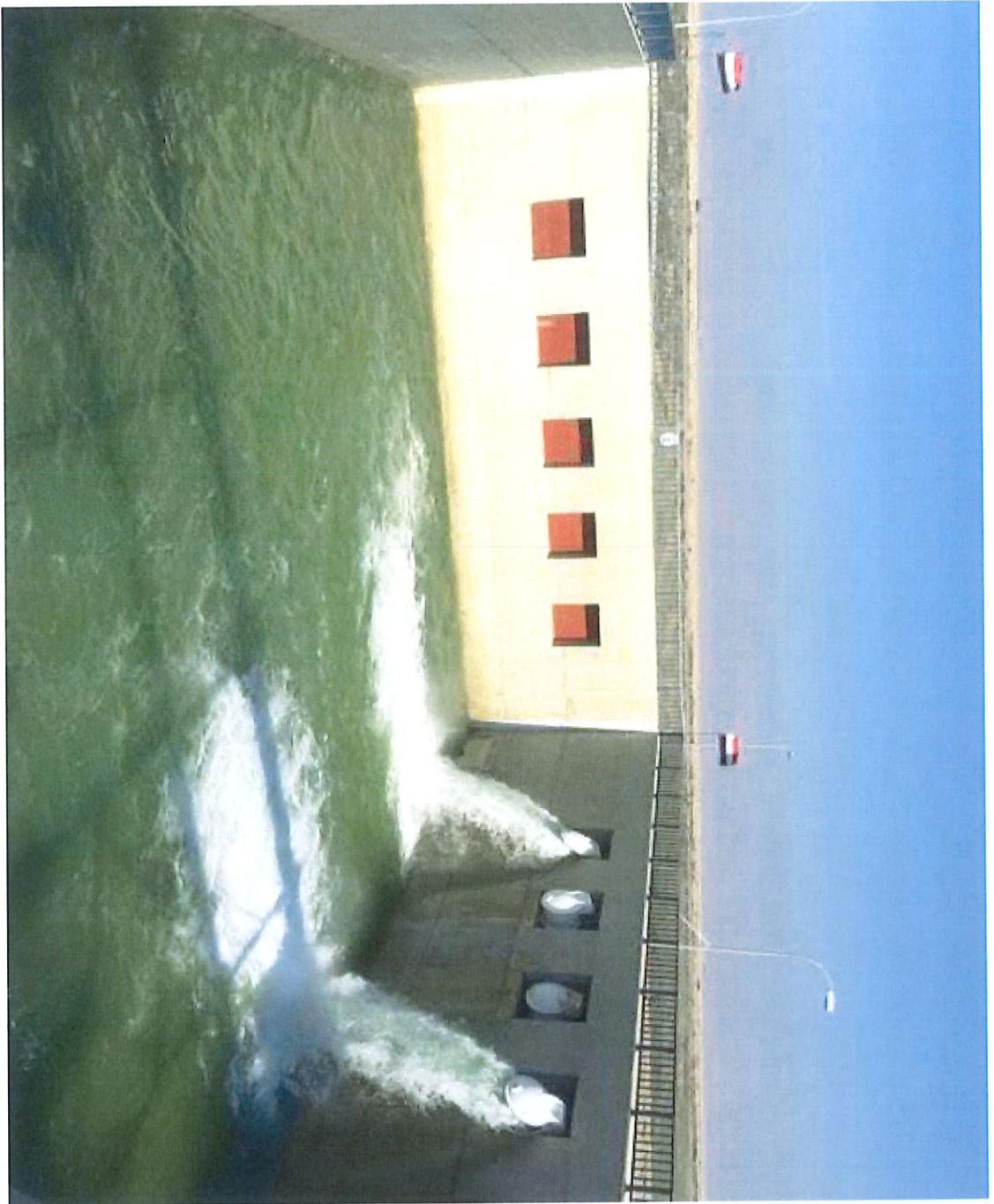
- Water Source
- Installations to be constructed ( with loan support)
- Existing Installations











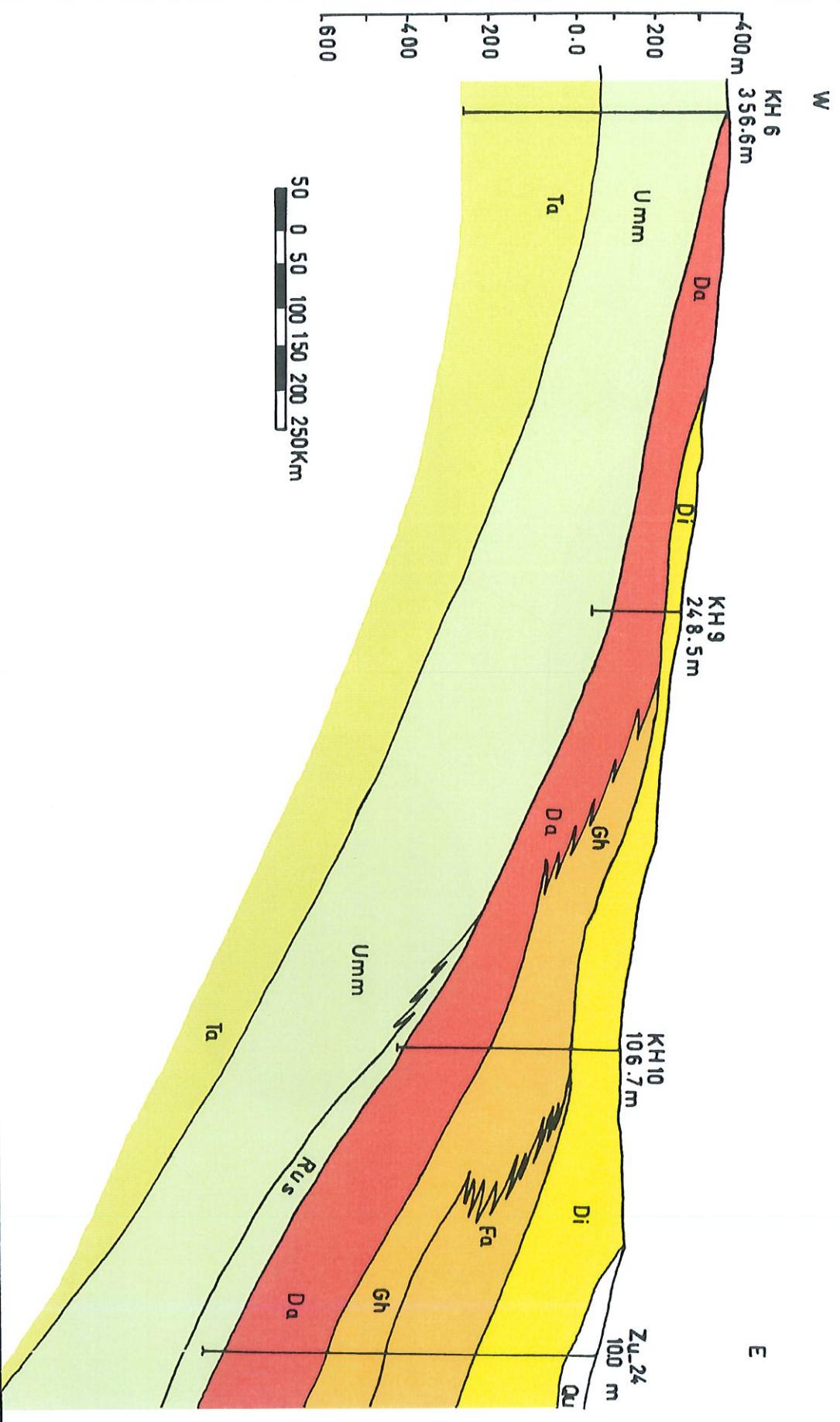
# AQUIFER WATER

- ❖ A sequence of Neogene , Paleogene, and Upper Cretaceous aquifers is reachable under the Mesopotamia plain
- ❖ South of Nasiriyah and toward the center of the geocyncline brackish ( > 6000 mg/ l) groundwater is normally encountered
- ❖ Reachable aquifers with proper well productivity( 8 l /sec or more) : Dibdibba (second horizon, limited to near Zubair), Dammam, Umm Aradhuma, and Tayarat shallower westward.
- ❖ Local investigation is required to determine well depth and productivity

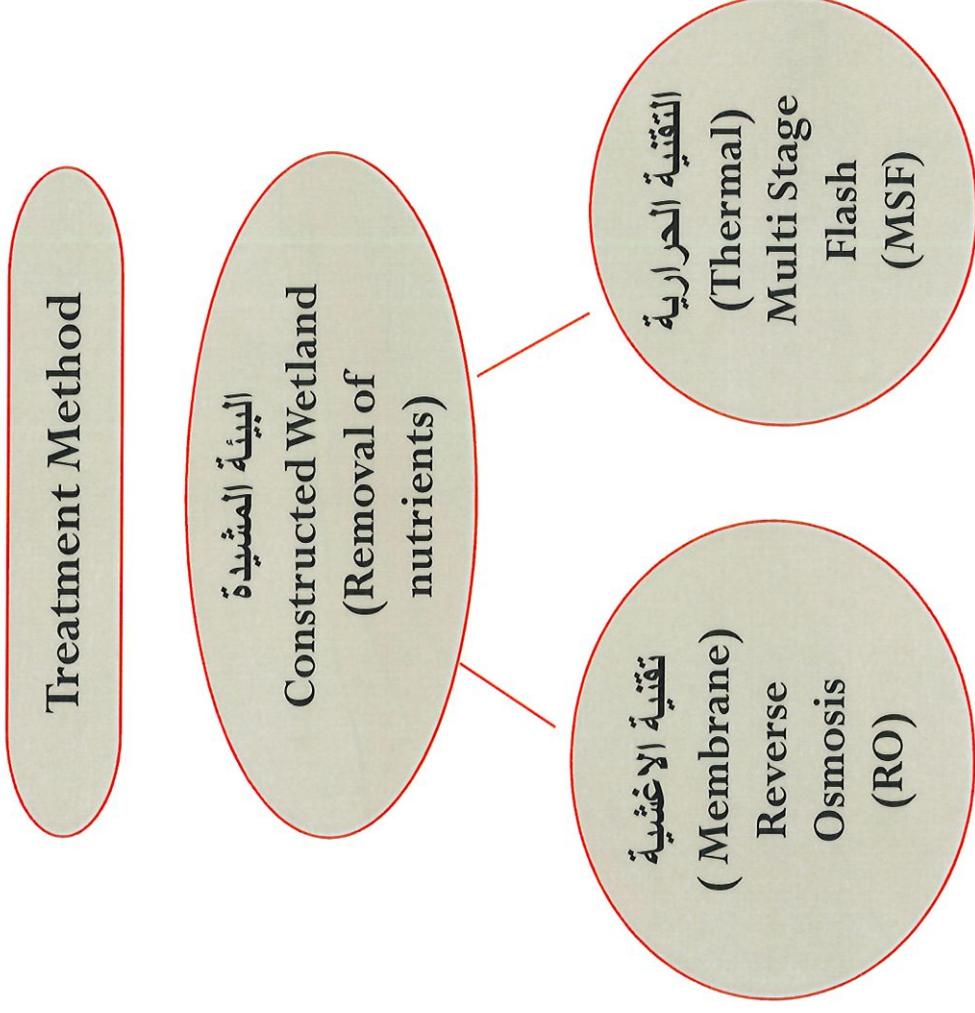
## *Conclusion:*

*Aquifer water is a potential and a compatible source for water injection in the oil formation in southern Iraq*

# GEOLOGICAL SECTION W- E NORTH IRAQ - KUWAIT BORDER



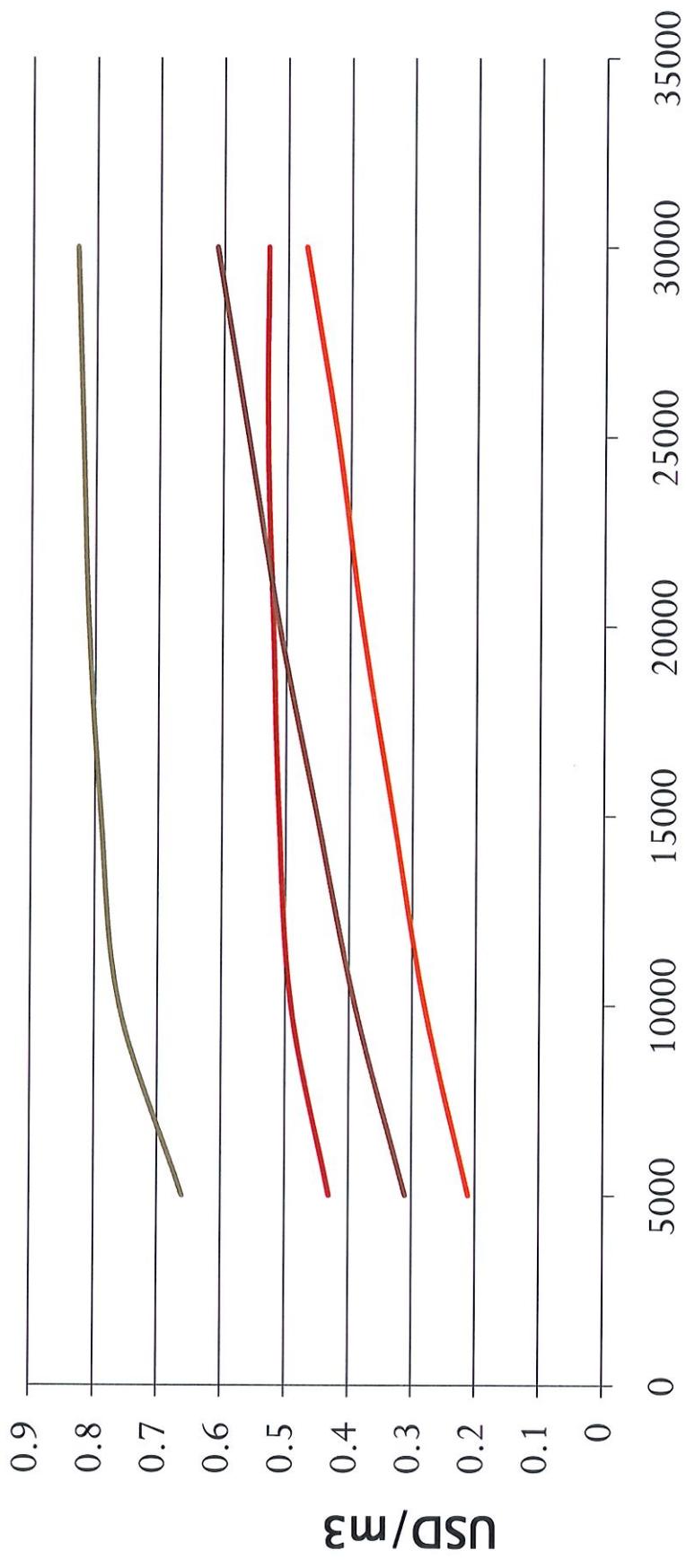
# DRAINAGE WATER DESALINATION ALTERNATIVE



# LIMITATIONS & ADVANTAGES OF RO & MSF TECHNOLOGIES

RO		MSF	
Advantages	Limitations	Advantages	Limitations
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Low construction cost</li> <li>✓ Low energy consumption</li> <li>✓ Limited space needed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Higher Operational &amp; maintenance costs with higher raw TDSw</li> <li>❖ Primary treatment of solid particles is essential</li> <li>❖ A need for E energy source</li> <li>❖ Lower water quality produced</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Can use cheap fuel</li> <li>✓ Highly trusty technology</li> <li>✓ Only simple primary treatment</li> <li>✓ Raw water TDS has little effect on operational &amp; maintenance costs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ High energy cost to produce 1 m<sup>3</sup></li> <li>❖ Higher Efficiency with higher thermal heat used</li> <li>❖ Higher corrosion problems</li> </ul>

# COST ANALYSIS FOR VARIOUS OPTIONS ( Pilot 10 m<sup>3</sup>/s)



Salinity in mg/l

- Thermal + Stream generator ( Fuel Market Price)
- Thermal + Stream generator ( Free Fuel)
- Membrane + Power Generator ( Fuel Market Price)
- Membrane + Power Generator ( Free fuel)

## CONCLUSIONS

- ❖ *There will be a shortage in conventional water resources in Iraq which implies the need to use non conventional water ( drainage water, sea water and deep saline groundwater ) in the future especially in satisfying industrial needs*
- ❖ *Conventional water resources are being utilized to supply municipal & irrigation in the Basra region, however deteriorating water quality in the reaches of Shat Al Arab may implies the tendency of relining on a supporting desalination systems especially for potable water uses*
- ❖ *Drainage water of the MOD will play a role in satisfying needs of marshes, agriculture ( green belts ) & oil reservoirs injection*
- ❖ *Cost of producing desalinated water is still high & non economic for agricultural uses unless free fuel is supplied*
- ❖ *MSF desalination systems are the most proper for large scale water production and will be convenient to be installed inside a power station*

## الاستنتاجات

- ❖ سيعاني العراق مستقبلا من نقص في مصادر المياه التقليدية لتغطية كافة احتياجاته البلدية والزراعية والصناعية مما يعني ضرورة الاستعانة بالمياه غير التقليدية (مياه البزل، مياه البحر، المياه الجوفية العميقة المالحة) لسد تلك الاحتياجات بعد المعاملة وخاصة الصناعية منها.
- ❖ تستخدم المياه التقليدية حاليا في البصرة لسد الحاجة إلى المياه البلدية والزراعية، غير أن تدني نوعية المياه في شط العرب تستدعي الاستعانة ببعض أساليب تحلية المياه وخاصة لتوفير مياه الشرب.
- ❖ سيكون لمياه المصب العام دور في تغطية بعض الاحتياجات المائية في مجال الصناعة النفطية خاصة في الفترة القادمة، كما وأن له دور في إنعاش الاهوار وفي زراعة الأحزمة الخضراء.
- ❖ إن كلفة تحلية المياه لاستخدامها في الزراعة لا زالت مرتفعة ما لم يوفر الوقود مجانا ويعتبر أسلوب تحلية المياه الحراري (MSF) أفضل رغم ارتفاع كلفته نتيجة استخدام الوقود لذا ينصح إنشاء محطات التحلية في مواقع توليد الطاقة .

# أكاديمية العراق للطاقة

د. علي حسين جواد

مدير قسم المكامن الجنوبية/دائرة المكامن/وزارة النفط

حقن الماء في الحقول الجنوبية



# الأكاديمية العراقية للطاقة

الاستاذ سعد الدين مهلهل

مدير هيئة المياه/ شركة نفط الجنوب/ وزارة النفط

مشروع تجهيز ماء البحر المشترك



17th January 2015 – Baghdad



CH2MHILL.

**مشروع تزويد مياه البحر المالحة  
COMMON SEAWATER SUPPLY PROJECT**

17th January 2015

SOC/CSSP Presentation

Baghdad



مشروع توريد مياه البحر المشترك  
COMMON SEAWATER SUPPLY PROJECT

# Agenda

- Welcome by CSSP administration.
- Introductions
- CSSP Phases/Contracts
- CSSP Site Location
- Pipeline Route Map
- Seawater Treatment Facilities (STF) Layout
- Water Demand - Phase 1
- Current Project Locations
- High Priority Surveys Project Update
- ESHIA Project Update
- STF FEED Project Update
- Pipelines FEED Project Update
- Project Master Schedule
- TIC Estimate for 7.5 MMBWPD
- Project Schedule Challenges issues to Meet 2018 Water Milestones

17th January 2015

SOC/CSSP Presentation

Baghdad

## Introduction

- South Oil Company (SOC) Basrah is implementing the Common Seawater Supply Project (CSSP) to provide seawater to oilfields in South Iraq to maintain reservoir pressure.
- Company has retained the services of CH2M HILL Project Management Consultant (PMC).  
Project will be implemented within two Phases:-
  - Phase (1) 7.5 MMBPD
  - Phase (2 ) 12.5 MMBPD

17th January 2015

SOC/CSSP Presentation

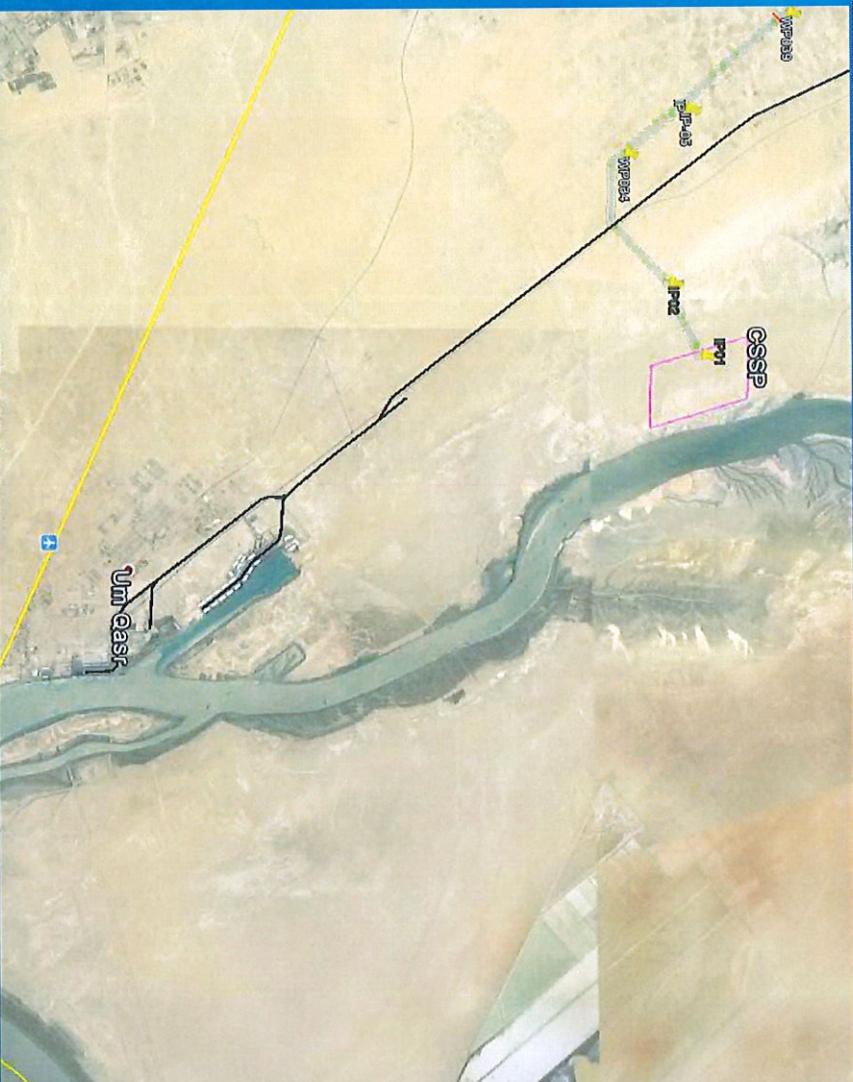
Baghdad



## CSSP Phases/Contracts

- High Priority Surveys Contractor: **PetroInvest**
- ESHIA Contractor: **Coffey**
- Seawater Treatment Facilities FEED: **PARSONS**
- Pipelines FEED: **ILF**
- LLI Procurement Support and Early Works Design (**CH2M HILL**)
- Construction Contractor for the Early Works Site Preparation
- Construction Contractor for Early Works Non Process Buildings
- EPC for Seawater Treatment Facilities, Power Plant and one year operations
- EPC for Pipelines

# CSSP Site Location



17th January 2015

SOC/CSSP Presentation

Baghdad



مشروع توريد مياه البحر المشتركة  
COMMON SEAWATER SUPPLY PROJECT

# Pipeline Route Map

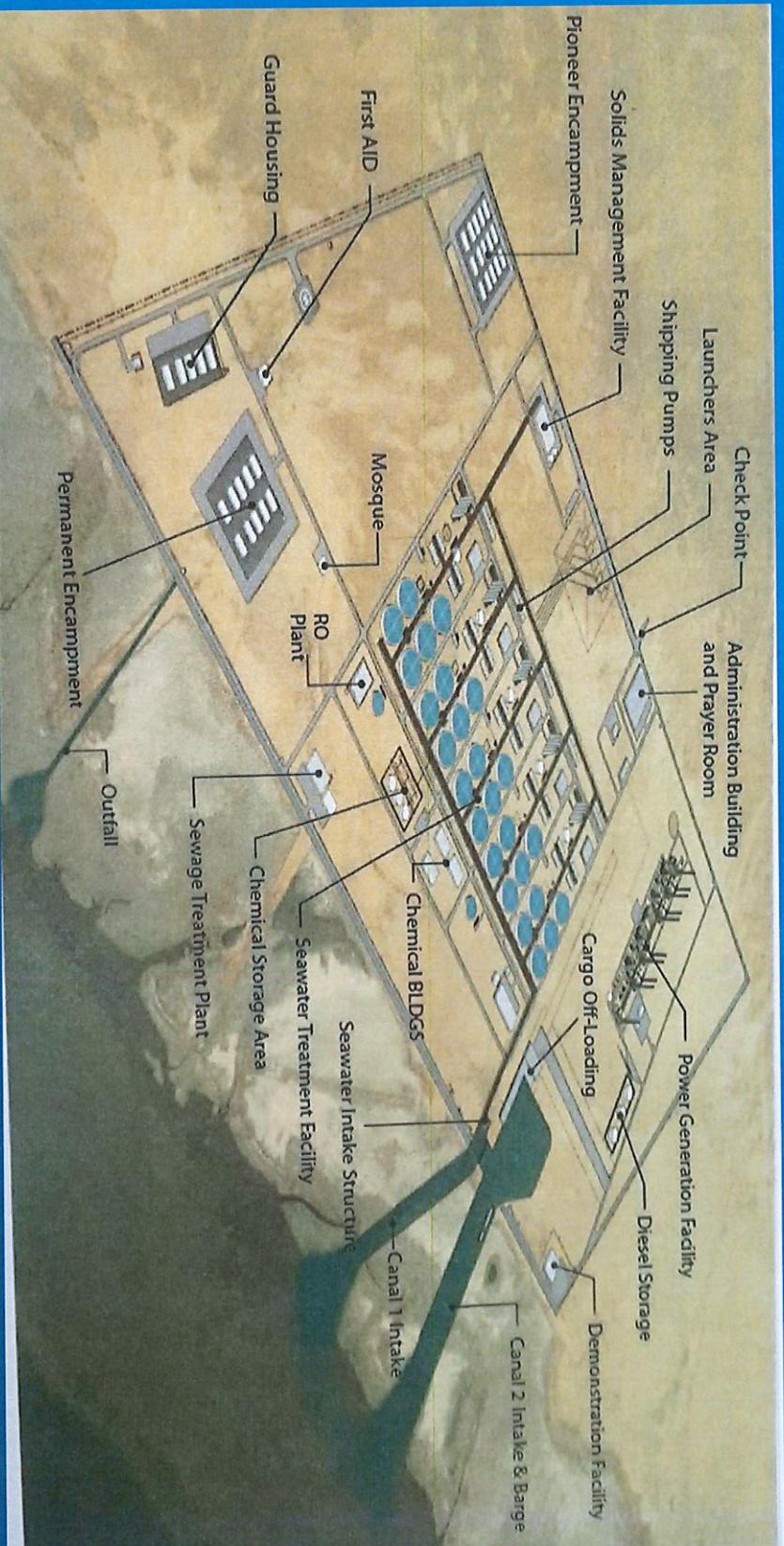


17th January 2015

SOC/CSSP Presentation

Baghdad

# STF Layout



17th January 2015

SOC/CSSP Presentation

Baghdad

# Water Demand - Phase 1

Oil Field	IOC	MMBWPD
Zubair	ENI	1.20
Rumaila	BP	1.00
West Qurna 1	ExxonMobil	1.50
West Qurna 2	Lukoil	1.50
Majnoon	Shell	1.00
Missan	CNOOC	0.30
Halfayah	PetroChina	0.75
Tuba, Airtawi, Nassyria	SOC	0.20
Misc.		0.05
<b>Total</b>		<b>7.50</b>

## High Priority Surveys Project Update

- Offshore UXO Field Works completed
- Topographical Survey Field Work completed
- Geotechnical Survey Field Works completed
- Preliminary Water Sampling and Analysis works ongoing
- Bathymetry/Metoccean works ongoing

17th January 2015

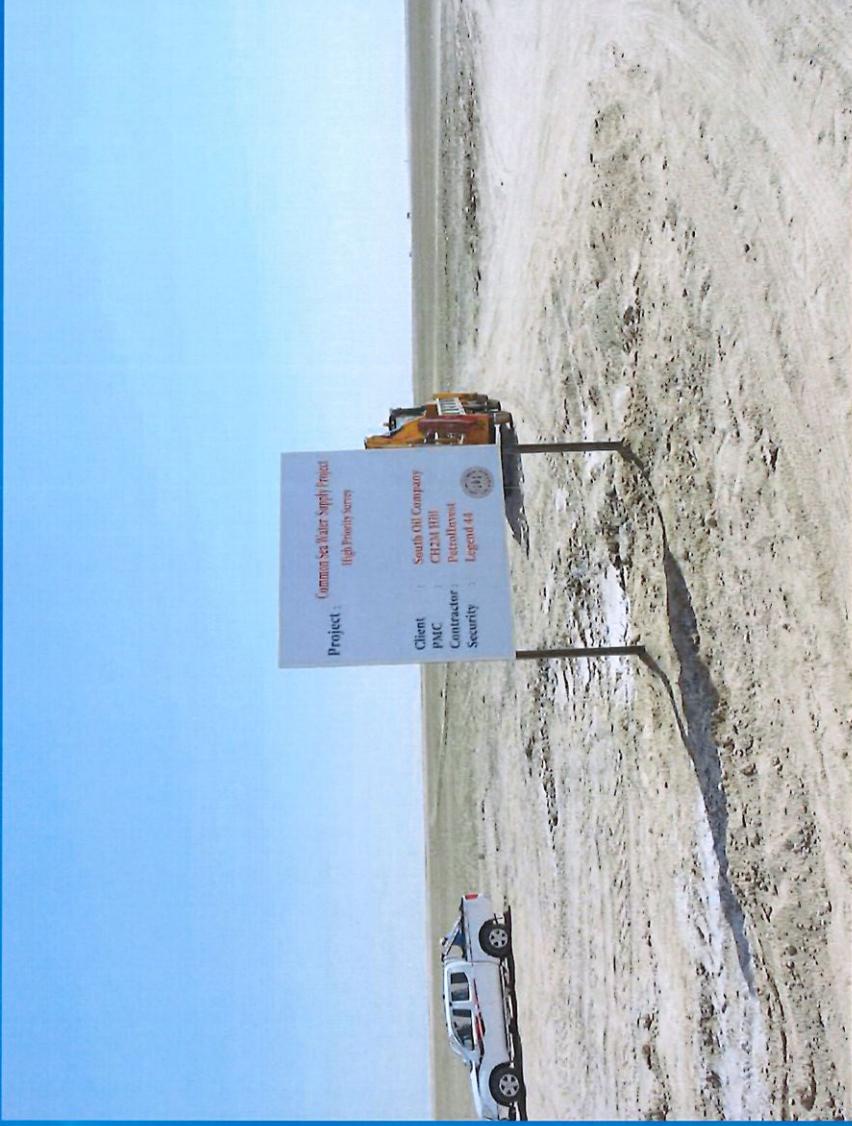
SOC/CSSP Presentation

Baghdad



مشاريع تجميع مياه البحر المالحة  
COMMON SEAWATER SUPPLY PROJECT

# High Priority Surveys Project Update



17th January 2015

SOC/CSSP Presentation

Baghdad

# High Priority Surveys Project Update



17th January 2015

SOC/CSSP Presentation

Baghdad

# High Priority Surveys Project Update

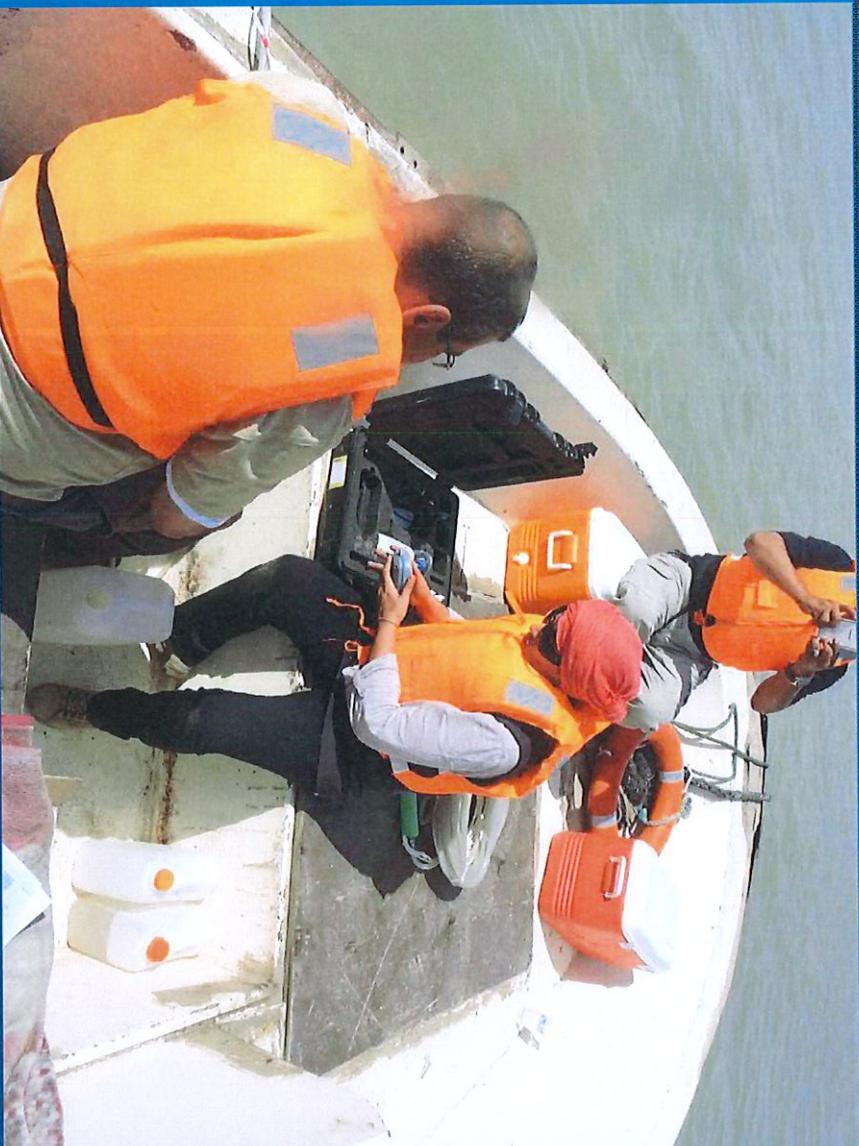


17th January 2015

SOC/CSSP Presentation

Baghdad

# High Priority Surveys Project Update



17th January 2015

SOC/CSSP Presentation

Baghdad



## ESHIA Project Update

- Contract awarded on 30th June 2014 to Coffey
- ESHIA Scoping Report approved and finalized.
- Stakeholder Engagement Workshop completed
- Round 1&2 Stakeholder consultations completed
- Baseline Field Survey started in November
- ESHIA Report development underway (on track)

## STF FEED Project Update

- STF FEED Contract signed with Parsons on 28 Aug./2014  
Kickoff meeting held 10 Sep. /2014
- Demonstration plant design underway.
- Design criteria/philosophies development underway.
- STF Technical meeting with IOCs held 8 Dec./2014.
- STF Concept Validation Workshop held 9 Dec./2014.

17th January 2015

SOC/CSSP Presentation

Baghdad



# STF FEED Project Update

- Power Generation Optimization Study underway.
- Intake/Outfall & Material Off-loading Facility & Modularization Optimization Studies underway.
- EPC Pre-qualification Criteria & EPC Bidders List Development underway.
- Strategy to float Early EPC ITT by Q2 2015

## Pipelines FEED Project Update

- Pipeline FEED Contract signed on 21 August 2014.
- Kickoff meeting held 9 September 2014.
- Pipeline System Selection Study in progress.
- Pipeline Technical meeting with IOCs held 8 Dec./2014
- Pipeline System Selection Study Workshop held 10 Dec./2014

17th January 2015

SOC/CSSP Presentation

Baghdad



## Pipelines FEED Project Update

- Pipeline Route Corridor defined by SOC/PMC
- Pipeline Route Verification/ Survey Planning in progress
- Design criteria/philosophies development underway
- Route surveys will start after UXO Clearance from SOC
- EPC Pre-qualification Criteria & EPC Bidders List development underway
- Strategy to float Early EPC ITT by Q2 2015

## Pipelines FEED Project Update

### Studies:-

- Pipe Internal Lining Selection.
- Seawater Pipeline System Selection Execution Plan.
- Seawater Pipeline System Selection.

### Studies Conclusion:-

- SOC has selected diameter 56" longitudinal for Trunk line CSSP Pipeline.
- Pipe Internal Coating Selection under SOC discussion.

17th January 2015

SOC/CSSP Presentation

Baghdad

# Project Master Schedule





# TIC Estimate for 7.5 MMBWPD

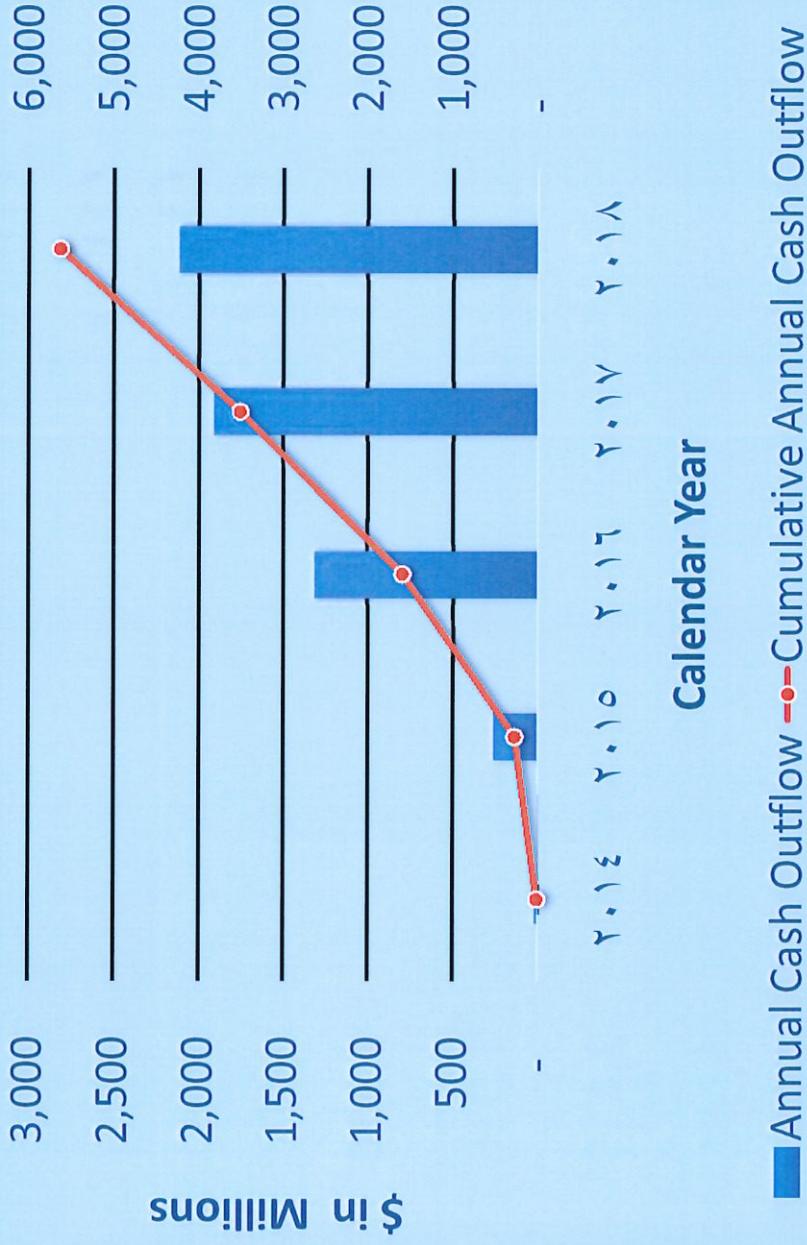
Project Description	COST (US\$'000)
High Priority Surveys	9
ESHIA	1
STF FEED	39
Pipeline FEED	32
EPC for STF incl. EW Works	2,925
EPC for Pipelines	1,877
Other PMT Cost	238
Base Cost	5,121
Contingency @ 10%	512
TIC in Million	5,633
<b>TIC in Billion</b>	<b>5.6</b>

## Annual TIC Estimate for 7.5 MMBWPD

Year	COST (US\$'000)
2015	262
2016	1,318
2017	1,916
2018	2,119
<b>TIC in Billion</b>	<b>5.6</b>



# Annual Estimated Cash Out Flow



## Project Schedule Challenges and Pending Issues

### 3- Long Lead Items (LLIs) Purchase Procedure Issue:-

- SOC & CH2M HILL Prepared LLIs Purchase Procedure to accelerates delivery of LLIs.
- SOC submitted LLIs Procedure to Minister for Approval on and MOO not replay until now.

17th January 2015

SOC/CSSP Presentation

Baghdad

# Project Schedule Challenges

## Issues to Meet 2018 Water

## Milestones

17th January 2015

*SOC/CSSP Presentation*

Baghdad

## Project Schedule Challenges and Pending Issues

### 1- Project Funding Issue :-

- SOC & Deputy Minister held meeting on 26 Nov 14 to discuss full budget fund for Phase 1.
- The fund decision is underway of MOO.

Below the urgent items in Master Project Schedule which should be started on 2015 and it will need urgent funding:-

- Early works and site preparation and fill.
- Purchase Long Lead Items (LLIs).

### 2- Technical land Release Certificate for Pipe line route UXO issue:-

- Ministry Of Environmental Submitted Non Technical Certificate (NTS).
- Pipeline FEED Contractor Apologized to implemented Pipe line FEED Surveys without submitted technical land release certificate (TS).
- SOC & MoO requested TS from MoE for all Pipeline route.
- The TS certificate dosent received yet from MoE

## Project Schedule Challenges and Pending Issues

### 3- Long Lead Items (LLI's) Purchase Procedure Issue:-

- LLI's is still under discussion MoO.

17th January 2015

SOC/CSSP Presentation

Baghdad

## 4- Lands Acquisition for Pipeline Route Corridor :

### Sections Pipeline Route :-

1. Southern Route : **STF to Tuba Inter Connect (I/C) Station**
2. Western Route : **Tuba I/C to West Qurna 2**
3. Eastern Route : **Tuba I/C to Majnoon**
4. Northern Route : **Majnoon to Halfayah and Missan**

## Project Schedule Challenges and Pending Issues

### 5. Project Workshops:

- SOC advised FEED Contractors (Parsons & ILF) that the venue for the future workshops and meetings will be in Basra.
- Both FEED Contractors apologized to attend the workshops and Meetings in Basra.
- STF workshops and meetings should be held in (Abu Dhabai, USA and Brazil).
- Pipeline workshops and meetings should be held in (Abu Dhabai and Munich).

These workshops and Meetings have high benefit of the CSSP and to accelerate the project.

18th January 2015

SOC/CSSP Presentation

Baghdad



مشروع إمداد مياه البحر المشترك  
COMMON SEAWATER SUPPLY PROJECT

## Closing Comments

Thank you  
شكراً جزيلاً

17th January 2015

SOC/CSSP Presentation

Baghdad

# المناقشات

## المناقشات

### ملاحظات بعد محاضرة د. علي حسين جواد

**الاستاذ جميل كمونة :** قدمت منظمة اليونسكو مقترحا لتقييم المياه السطحية والجوفية في العراق ، وكان المفروض ان يتم التحويل من قبل اليونسكو. ، وتم تشكيل فريق عمل من مختلف الوزارات، وبدأت المرحلة الاولى لتنفيذ البرنامج في وزارة الموارد المائية ونظرا لتوقف التحويل الى اليونسكو بسبب دخول فلسطين الى الامم المتحدة وانتقل التحويل الى الاتحاد الاوربي وعقدت بحوث اجتماعية في هيئة المستشارين لتفعيل هذا المشروع.

المشروع كان يضم جانبين:

(1) دراسة المصادر السطحية للمياه

(2) دراسة المياه الجوفية

المياه الجوفية كانت تعتمد على اخذ كافة المعلومات المتوفرة في شركة الاستكشافات النفطية، وبدأت دراسة هذه المشاريع في عام 2008 وبعدها تم عقد اجتماع مع الهيئة العام للمياه الجوفية ولم يتم تفعيل هذه الدراسة .

الان في شركة الاستكشافات تم اخذ المبادرة بالتعاون مع الهيئة العامة للمياه باتجاه اعداد استراتيجية كاملة للمياه ، والمشروع الان قيد الانتاج.

- شركة TOTAL قدمت مشروع متكامل للاستفادة من المياه الجوفية في الجنوب ولكن المشروع توقف.
- شركة TOTAL قدمت PILOT لدراسة المياه الجوفية في الجنوب ولكن المشروع توقف.

يتم الان اعداد الاستراتيجية بالاعتماد على القدرة العراقية وتقترح ان ياخذ هذا المشروع مداه الاوسع بالتعاون مع كافة الجهات المساندة حتى نصل الى حصيلة واضحة في استراتيجية المياه.

**الوكيل فياض حسن نعمة :** مادامت الهيئة العامة للمياه تعمل مع شركة توتال حول الموضوع نقترح المضي في انجاز المشروع.

**د. صادق الجواد :** الاتحاد الاوربي الان يمول المرحلة الثانية والعمل يجري على المرحلة الثانية باشراف شركات ايطالية وفرنسية، المشاكل هي تزويد المعلومات الزلزالية للمقاول.

الدراسة حول المياه الجوفية التي في الامكان استخدامها في الزراعة، ولكن نظرا لكون امكانية استخدام المياه المالحة في المجال النفطي ثم الطلب من المقاول دراسة المياه العميقة جميعها وتقييم كل خزين .

**الوكيل فياض حسن نعمة :** يتم الانضمام الى هذا المشروع وتكون النتائج مشتركة يستفاد منها في وزارة النفط والموارد المائية، اذ ان وزارة النفط لاتحتاج الى مياه عذبة وانما الى مياه معقمة لاتوجد بها ملوثات.

**الاستاذ جميل كمونة :** المعلومات الزلزالية تعتبر امن قومي للبلد، وحاولت هيئة المساحة الامريكية تدخل للاستفادة من المعلومات الموجودة في شركة الاستكشافات النفطية. المفروض المعلومات يجب عزلها والان ويتم اعداد خرائط تحتوي على المعلومات المطلوبة.

**الخبير عون ذياب عبد الله :** المياه حق من حقوق الانسان والجميع معني به في وزارة الموارد المائية. المصلحة الوطنية فوق كل شيء ، ولكي تتمكن من الوصول الى هدف لا بد من اعطاء المعلومات، والمفروض ان تكون هناك معلومات ميسرة لدى الباحث ( لغرض انجاز المشروع ) للوصول الى الحقيقة.

### بعد محاضرة الاستاذ سعد الدين مهلهل

**الوكيل فياض حسن نعمة :** ان المخلفات التي ترمى في البحر يجب ان تكون بمواصفات ضمن المحددات العالمية.

**الاستاذ زيد الصندوق :** المشروع الان في طور الدراسة وهناك تساؤلات في تنفيذ المشروع من ناحية الكم، وتمويل المشروع يجب ان تؤخذ قرارات استراتيجية ، مرحلة او مرحلتين. تنفيذ المشروع يتم من قبل وزارة النفط او شركة من شركات التراخيص اضافة الى تحديد نوع الماء الذي يضخ الى المشروع بعد انتهاء الدراسة

يجب ان يؤخذ القرار من جهة عليا اعلى من وزارة النفط ( مجلس الوزراء ) لكون المشروع كبير ومهم.

المشروع له ارتباطات مع المعلومات التي تزودنا بها وزارة الموارد المائية وما تقوم به شركات التراخيص من المياه المصاحبة، اذ ان وزارة النفط ملزمة بمعالجتها وارجاعها الى المكامن حتى يمكن الاستفادة منها في الموازنة بين مايتوفر من الموارد المائية ومايكون مصاحب وبين ماتحتاجه وزارة النفط.

### المناقشات بعد انتهاء المحاضرات

**د. علي مطشر موسى :** موضوع المياه ، فكرت به الجامعة التكنولوجية منذ زمن، وتم عقد ندوة عن مصادرة المياه في العراق ومشاكلها، اقترح ان تتم الاستعانة بالجامعة لحل المشاكل وتقديم الافكار.

**الاستاذ ماهر عبد السادة :** البحوث كانت في استثمار انواع المياه لاغراض ادامة الانتاج النفطي وانتاج هذه المياه يتضمن ( تصاميم المشروع، المشتريات، التنفيذ ) الذي يحتاج الى مال لتغطيتها ويكون هذا من انتاج النفط وبما ان سعر النفط متغير واسعار الانتاج ثابتة يجب ان تُزج وزارة المالية في الموضوع.

**الخبير عون ذياب عبد الله :** هناك نقص واضح في الموارد المائية، بالاضافة الى أن هناك طلب واضح على المياه لزيادة عدد السكان، والفجوة الكبيرة بين الحاجة والمتوفر. كيف يمكن تقليص ذلك باللجوء الى مصادر مياه غير تقليدية.

في الخطط الاستراتيجية هناك تايبد لموضوع تحلية المياه حيث ان امر مسلم به الكلف باستخدام مياه المصب العالي لاغراض الانتاج النفطي اقل لانها اقرب الى مياه البحر.

- ان حاجة البصرة الى 7.7 م<sup>3</sup> / ثا من الماء وتزود حاليا ب8 م<sup>3</sup> / ثا وهي كافية للاستخدام من قبل المستهلك ولكن لوجود خلل في شبكة النقل ( المنظومة الداخلية ) فان الماء لا يصل الى المستهلك.
- مياه دجلة هي المصدر الرئيسي للبصرة.
- حاليا مياه الفرات لاتصل الى البصرة لكونه ينتهي في الاهوار.

• يجب معالجة المياه قبل استخدامها والعمل على كيفية الحفاظ على تلك المياه ومعالجة التلوث.

• مصادر التلوث :

(1) مياه البزل وهناك اتجاه لعزل مياه البزل.

(2) المياه الراجعة (وللاسف الشديد في كافة انحاء العراق ) المياه الراجعة

تصب في النهر ( من المعامل ، المستشفيات ، المصافي ..... الخ ) وهذه نقطة خطيرة. و لكن حاليا هذه ترمى الى النهر و البحر، و هذه المسائل مهمة جدا يجب الانتباه لها لكونها نقطة خطيرة يجب التفكير بكل شيء. و هناك اتفاقية ملزمين بها اذ ان الدول المجاورة يمكن ان تعترض على نوعية المياه الراجعة و يجب الالتزام بتلك المحددات.

• الدول المتحضرة تقاس بقدر احترامها للبيئة ، هذا في المقاس العالمي اما في العراق فلا يزال لا يُحترم هذا المفهوم.

• يجب تغير الوعي الثقافي لمفهوم الماء على المستوى الاجتماعي، و مؤسسات الدول لعدم اهتمامها بموارد البلد المائية، و لذلك فأن الموارد المائية في تدهور مستمر. و العراق هو البلد الوحيد الذي يعطي ماء مجانا.

• نؤيد موضوع تحلية المياه لاضافة مصدر للمياه لانه لا يوجد في العراق مصدر اخر إذ سوف يكون هناك نقص كبير في المياه السطحية بحدود 20 مليار متر3.

• المطلوب جهة عليا للنظر في هذه الامور لكون الماء مسؤولية الجميع و ليس مسؤولية جهة واحدة.

المواصفة العراقية تسمح ب 1000PPM TDs في مياه الشرب الصالح للزراعة 1000-1500 TDs المنقول من البدعة.

• ماء البصرة المنقول من البدعة يزيد عن حاجة البصرة فيما لو تم استخدامه بالشكل الصحيح.

المشكلة ان الخزين المائي متوفر قرب المطار في البصرة و الاحواض مملوءة، و لكن طريقة نقل الماء الى المواطن يوجد خلل كبير بها، كما ان هناك تجاوز على الماء الصالح للشرب من قبل المواطنين ( مزارعين، مربي الجواميس (....

**الخبير صباح الجوهر:** الاهتمام بماء الشرب ضروري (هناك ملاحظة لو جمعنا مياه دجلة و الفرات غير كافية لتسقي الاراضي الصالحة للزراعة في كتاب الخبير احمد نسيم سوسة ) توجد مقترحات يمكن ان تساعد المسؤولين في اتخاذ القرار:

- 1) التوافق (compatibility): اذ يجب ان ننتبه عند بناء المشروع الى طريقة حقن الماء اذ ان لكل شركة طريقة خاصة بها.
- 2) بدلا من انشاء هيئة عليا للمياه نقترح ان يتم بناء معهد علمي لاجتياز الماء.
- 3) قدر الامكان الاستفادة من المولدات الكهربائية التي تنتج كمية كبيرة من المياه و هذه مستخدمة في عديد من الدول.

**الاستاذ زيد الصندوق:** المشاريع التي عرضها السيد سعد، ما هي صورتها، و متى يتم تنفيذها ؟ و ان دراسة بوز تؤكد على موضوع حقن الماء، لان الماء الناتج كمياته غير قليلة.

### توصيات الوكيل فياض حسن نعمة:

العراق يقع في المناطق الاقفر من ناحية حصة الماء للفرد، الان 1600م<sup>3</sup>/سنة و في عام 2025 ستصبح 800م<sup>3</sup>/سنة. و ان كمية ماء الفرات الذي سيضخ الى العراق ستصبح نصف ما هي عليه في الوقت الحالي.

- المفروض من وزارة النفط عدم استخدام الماء العذب و الذهاب الى انواع اخرى، و هذا قرار تم اتخاذه من وزارة النفط. اذ ان كل المياه المصاحبة سيُعاد استخدامها و تم الاتفاق مع كافة الشركات للالتزام بهذا الموضوع .
- في الوقت القريب سوف لن نرى المسطحات المائية، وزارة البيئة تضغط على وزارة النفط و شركات التراخيص للسير بهذا الاتجاه. كما ان وزارة النفط لا تريد ان تستخدم الماء الصالح للشرب في الصناعة النفطية و انما المياه المصاحبة و مياه البحر.
- الاتجاه الان في العراق ان تسحب مياه البحر و نظرا لكون العراق لا يمتلك ساحل كبير سوى 55 كم يمكن الاستفادة من القنوات الاربعه و استغلالها استغلال امثل و هذه القنوات هي: شط العرب، شط البصرة، خور الزبير، و

خور العمية، و خور ام قصر و ذلك عن طريق سحبها الى داخل العراق في منطقة البصرة. الماء يمكن الحصول عليه من مصدرين:

- (1) ماء البحر الذي هو مالح.
- (2) الماء العذب باستخدام النواظم (قاعدة الاواني المستطرفة) و بذلك نحصل على ماء بشكل دائم.

و طريقة سحب الماء من البحر هذه استراتيجية يجب ان تتبنى في استراتيجية ادارة المياه.

كيف يمكن ادارة المياه في العراق ؟

هناك وفرة اذ ان هناك ماء عذب، مياه تنتج مع النفط، مياه مالحة و هناك دول تراهن على ان العراق سوف لن يتمكن من الزيادة في انتاجه النفطي لعدم توفر المياه. و لكن الحقيقة توجد وفرة حتى في مياه الشرب مادامت الطاقة متوفرة يمكن تحلية المياه حيث ان السعودية و الكويت اخذت هذه الخطوة منذ 50 سنة.

### اقتراح من قبل الوكيل فياض:

تقوم وزارة النفط بدعوة لجنة من الجامعة ، وزارة الموارد المائية، وزارة النفط، البرلمان، الاكاديمية، لزيارة منطقة البصرة للاطلاع على مشكلة الماء في منطقة البصرة و يتم رفع التقرير الى رئاسة الوزراء و الجهات الاخرى للاطلاع على الحقيقة، على ان الاكاديمية تتبنى الموضوع بضيافة وزارة النفط.

**الاستاذ حسين جابر:** توجد هناك دراسات كثيرة و استراتيجيات و لكنها لا تزال اوراق، و معظم هذه الدراسات ترى انه من الافضل في العراق من ناحية الكلفة هو ترشيد استخدام المياه المتاحة.

في البصرة سوء ادارة المياه من قبل ادارة البصرة ادى الى هذه الاشكالات اذ يوجد 12 قفل على الشبكة لكنها لا تعمل كما ان هناك تجاوزات كثيرة من قبل المزارعين، مربى الاسماك... الخ و قد تمت تجربة غلق هذه التجاوزات لمدة 3 ايام بحيث اصبح الماء يصل الى اخر منطقة في البصرة.

تم جلب محطات للتحلية في البصرة و بعد نصبها و اشتغالها توقفت بعد نصف ساعة.

- (1) محطات مستعملة (مشطوبة) من قبل دول الخليج.

2) هذه المحطات هي لتحلية مياه البحر و ليس مياه النهر اذ ان مياه النهر توجد بها عكورة كبيرة.

مصادر المياه في العالم هي( خضراء من المطر، زرقاء مسطحة، رمادية، مياه مرجعة وسوداء )

ملاحظة: استخدام المياه المرجعة مهم جدا.

مما تبين في اعلاه في تحلية المياه ليس الخيار الاخير اذا استطعنا ترشيد المياه في قطاع الزراعة و القطاع البلدي حيث سنتمكن من توفير 40% من المياه .

تم انشاء قناة اروائية في البصرة بطول 130كم3 مبطنة و كان تنفيذها من قبل شركات الموارد المائية (الفاو، الرافدين، العراق) و هي كافية لسقي 12000 دونم و لكن وزارة الزراعة و الاهالي يرفضون استلامها و الاستفادة منها .

**الاستاذ منتصر الامارة:** هناك نقاط لمن يهتم بموضوع استراتيجية المياه في الجنوب هي:

1) مواد دستورية: المادة 110 فقرة 8 تحصر الصلاحية لدى الدولة. المادة 117 فقرة 7 علاقة بين المركز و الاقليم و المحافظات لذى يرجى الرجوع الى الدولة في مثل هذه الامور.

2) في عامي 2009 و 2010 كان هناك مقترح ان يتم تحويل مستشارية لأمن عام و ليس فقط لأمن عسكري او استخباري و لكن لم ينجح هذا الموضوع. ان من يريد التنسيق بين الوزارات لا يوجد منفذ للتنسيق الا من قبل مستشارية الامن الوطني

3) استخدام الارهاب للمياه موضوع مهم يجب الالتفات عليه.

4) المواطن يحتاج الى 12000م3 سنويا. في البصرة لا تتوفر غير 2400م3 و لكون البصرة منطقة صناعية فسوف لن تحصل تنمية بسبب ان الحسابات للماء هي للصناعة فقط و اهمال المواطن.

5) اذا لم يعد تفعيل قانون المجلس الوطني للمياه في العراق و ذلك بالضغط على لجنة المياه للتوصية بتفعيل القانون، سوف لن تحل مشاكل العراق. لان قرار المياه قرار سياسي فني لا توجد اي جهة تقرر هذا الموضوع حاليا.

6) موضوع التربية و الاعلام موضوعين مهمين ان هاتين المؤسستين يجب ان تشتركان في اللجنة التي سوف تقوم بزيارة البصرة.

7) العراق فشل في ادارة الفيضانات في الثلاثينيات و اليوم يفشل في ادارة موضوع الجفاف و ادارة المياه.

**الاستاذ زيدون خلف:** نؤيد مبدأ الموائمة في الشركات و ان يكون هناك تكامل و موائمة بين الوزارات، موضوع ماء البحر حيوي جدا و يجب ان تسبقه دراسة، هناك مشروع متكامل انجزت دراسته (Front End Engineering Feed) و هو بالتعاون مع مؤسسة يابانية لمعالجة الماء المصاحب وان معالجة الماء المصاحب اصعب من معالجة ماء البحر لكون ماء البحر يحتاج الى اربع انواع من المعالجات بينما الماء المصاحب يحتاج الى عشرة انواع من المعالجات.

طالما ان المشروع لا يزال في طور الدراسة ، نقترح ان يطوع موضوع ال feed باتجاه معالجة ماء البحر و يجب ان يفعل هذا الموضوع و يؤخذ به قرار من قبل شركة نفط الجنوب لكون الدراسة اعلاه انجزت قبل 3 سنوات و لم تفعل .

# الصور









## حلقة نقاشية

### ” استراتيجية استخدام المياه في المناطق الجنوبية “

تقديم د. ابراهيم بحر العلوم

- الخبير قحطان العنبيكي ” استراتيجية استخدام الموارد المائية والامن الغذائي وتأمين التخصيصات لتنفيذ مشروع تحلية المياه من ماء البحر “

- الدكتور صادق الجواد ” استراتيجية استخدام المياه في جنوب العراق “  
استشاري من هيئة المستشارين

- الدكتور علي حسين جواد ” حقن الماء في الحقول الجنوبية “ , مدير قسم المكامن الجنوبية

- الاستاذ سعد الدين مهلهل ” مشروع تجهيز ماء البحر المشترك “ , مدير هيئة المياه  
شركة نفط الجنوب / وزارة النفط

- المناقشات

