

# The MENA Region Initiative as a Model of NEXUS Approach and Renewable Energy Technologies Project (MINARET)



**Water-Energy-Food and Environment Nexus in the  
Arab Region - A Governance Approach**

**منهجية الحوكمة: ترابط المياه - الطاقة - الامن الغذائي في المنطقة العربية**

**Amr Abdel Meguid, PhD  
Regional Programme Manager**

# DEFINITIONS

# تعريفات

- ▶ **Water security**: access to safe drinking water and sanitation
  - both of which have recently become a human right
- ▶ **Energy security**: access to *clean, reliable and affordable* energy services for cooking and heating, lighting, communications and productive uses.
- ▶ **Food security**: food availability, access, utilization, and stability.

• **الامن المائي**: الوصول لمياه شرب امنه و صرف صحي (اعتبرت حديثا من حقوق الانسان)

• **الطاقة**: الوصول الى خدمات طاقة نظيفة، موثوقة وبأسعار معقولة لأغراض الطهي والتدفئة والإضاءة والاتصالات والاستخدامات المنتجة.

• **الأمن الغذائي**: توافر الغذاء، والوصول، والاستخدام، والاستقرار



# Main Challenges

## المياه في المنطقة العربية

- 5% of the world population, live on 10% of earth, with 1% only of the World's water resources
- 87% of the land is arid and semi-arid
- 83 millions lack access to clean drinking water
- 96 millions lack access to proper sanitation services
- 18 Arab countries are below water poverty limit

## Water in the Arab Region

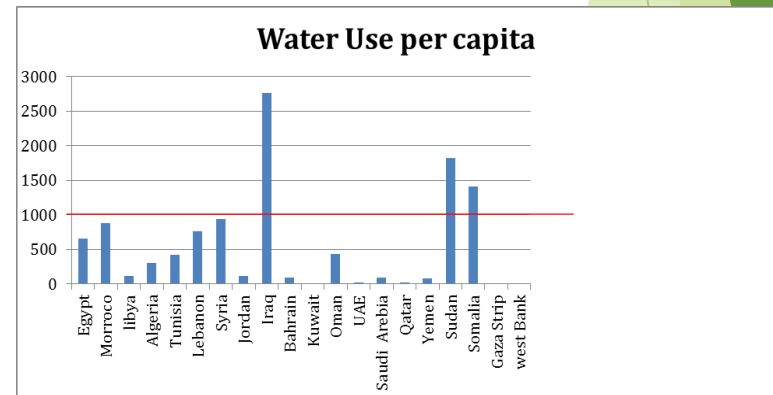
Current population: 400 million (expected to increase by 50% by 2050)

More than 65% of the water resources originate outside the Arab region

The average per capita share of water is less than 500 m<sup>3</sup>/capita/year which is half the water poverty limit  
Surface water is insufficient to meet the escalating needs

## المياه في المنطقة العربية

- عدد السكان حاليا حوالي 400 مليون نسمة (قد يزداد 50% بحلول 2050).
- أكثر من 65% من مصادر المياه منابعها خارج المنطقة العربية.
- نصيب الفرد من المياه حوالي 500 م<sup>3</sup>/للفرد /سنة (نصف خط فقر المياه).
- مصادر المياه السطحية غير كافية لتلبية الاحتياجات المتسارعة.



## ENERGY

Sixty million Arab people are without access to modern energy services mainly electricity.

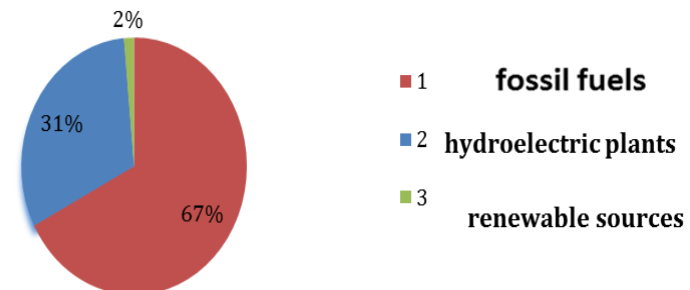
The needs for Energy will increase by 30% in the coming five years.

Arab region is well endowed with clean, renewable sources of energy, primarily solar and wind

## الطاقة

- 60 مليون من سكان الاقليم العربي لا يحصلون على خدمات الطاقة الحديثة (الكهرباء).
- سوف تزداد احتياجات الطاقة بنسبة 30% في السنوات الخمس المقبلة.
- تنعم المنطقة العربية بمصادر نظيفة ومتجددة للطاقة، (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح)

Electricity - production in the Arab region



# FOOD SECURITY

**Agriculture** is the largest user of water resources in the Arab region; it utilizes around **80% of water**

With continuing population growth, rising incomes and urbanization, **food demand** will roughly **double** in the next **fifty years**

Food imports of the Arab region accounts to about 15% of country's product imports

## الامن الغذائي

- الزراعة هي المستهلك الأكبر للمياه حوالي 80%.
- مع ازدياد السكان و زيادة الدخل و التمدن فان الطلب على الغذاء سيتضاعف خلال الخمسون سنة القادمة.
- تصل نسبة استيراد الغذاء في المنطقة العربية الى حوالي 15% من الواردات.

## Nexus Opportunities in the Arab Region

### فرص الترابط في المنطقة العربية

- **Agriculture** is the single largest user of water in the region. yet one of the lowest efficiency rate (Gelil, El-Ashry, & Saab, 2013).
- **Raising irrigation efficiency** to 70% could save enough water to produce an additional 35 million tons of cereal by 2030 (Sadik, 2013).

- الزراعة هي المستخدم الأكبر للمياه في المنطقة، وذات كفاءة ضعيفة

- زيادة كفاءة الري الى 70% يعني توفير مياه كافية لإنتاج 35 مليون طن إضافية من الحبوب.

## Nexus Opportunities

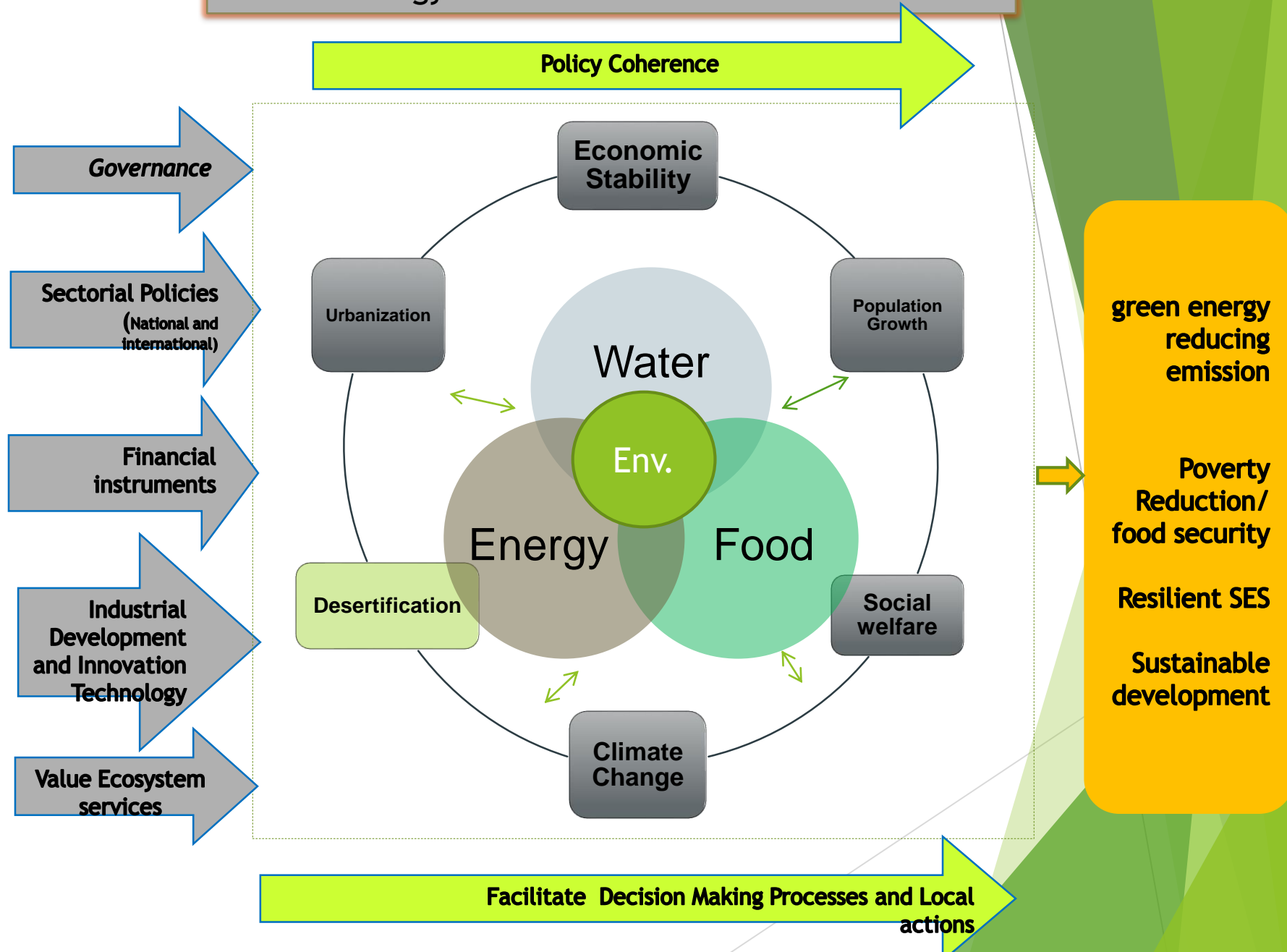
- The benefits of **conservation** are also great for the Arab Region. **Reducing energy losses** to only 10%, from the current 19.4%, would save the region \$5.5 billion. Furthermore, transitioning to compact fluorescent lighting could reduce carbon emissions by 2.56% (Gelil, El-Ashry, & Saab, 2013). Yet led even saves more.
- **Reusing the wastewater** also prevents industrial and thermal pollution from harming local waterways.
- Agriculture policies that **reduce the production of water-intensive crops** and consider virtual water trade should also be considered as a conservation tool for the water and energy sectors (Gelil, El-Ashry, & Saab, 2013).

• ان الحد من الفاقد في الطاقة الى 10% بدلا من 19.4% الحالية سيوفر 5.5 بليون دولار، بالإضافة إلى ذلك، الانتقال إلى الإضاءة الفلورسنت المدمجة يمكن أن تقلل من الانبعاثات الكربونية بنسبة 2.56%.

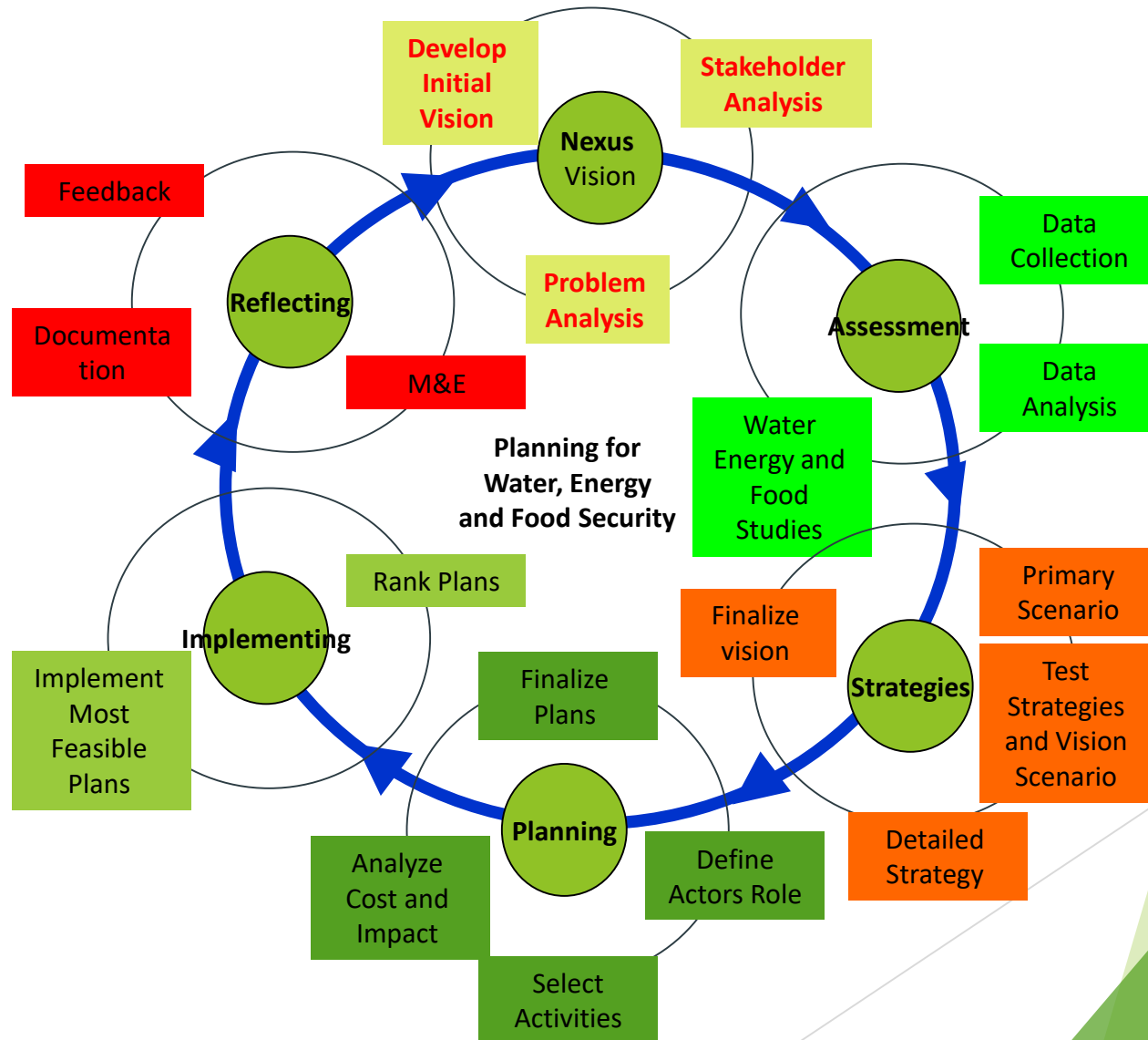
• إعادة استخدام مياه الصرف الصحي يحد من التلوث و من احدثات الضرر بالمصادر المائية.

• ينبغي النظر في السياسات الزراعية التي تقلل من إنتاج المحاصيل كثيفة الاستخدام للمياه والنظر في تجارة المياه الافتراضية أيضا كأداة للمحافظة على قطاعي المياه والطاقة.

# Water- Energy- Food Nexus Framework For Action



# Systemic Approach to WEF Nexus



# *Local Action from Egypt*

## Solar Hybrid Water Pumping Solution

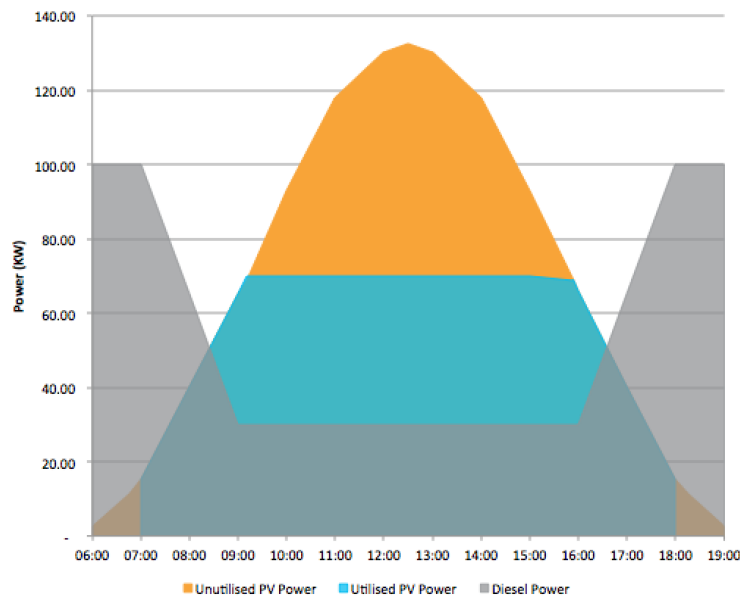
- ❑ Eliminates the need of storing water
- ❑ Allows the use of fixed pressure irrigation systems
- ❑ First and largest Off-Grid High-Capacity Solar Pumping Solution
- ❑ 145 kW Solar Pumping System, Bahareya Oasis



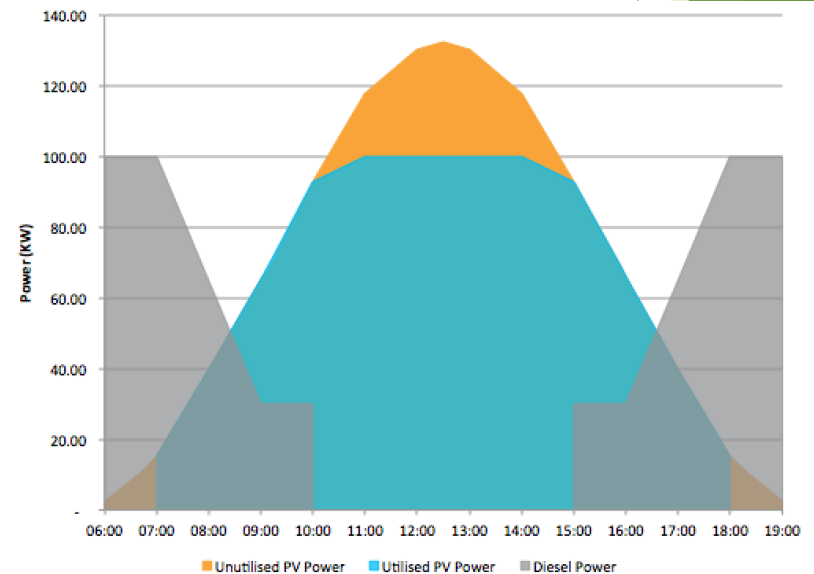
# *Local Action from Egypt*

## Solar Water Pumping Solution

### Typical Hybrid System



### KarmSolar's Hybrid System



# Groundwater Artificial Recharge-Palestine

## التغذية الاصطناعية للمياه الجوفية - فلسطين

- Groundwater artificial recharge wells in the Marj area to recover the water level of the shallow Eocene aquifer.

تغذية المياه الجوفية للنهوض بمستوى الماء الجوفي لتكوين الايوسين الضحل

- Minimize the submerged agricultural area, and its related impacts.

الحد من المساحات المعرضة للغرق و الاثار السلبية الناجمة عنها



Two boreholes were drilled, the estimated recharge capacity reaches about 9000 m<sup>3</sup>/day.

## Conclusions & Recommendations

### نتائج و توصيات

- Nexus approach aims to understand how each of these three sectors relates to the other two.  
• منهجية الترابط تهدف لفهم كيفية ترابط كل قطاع مع القطاعات الاخرين
- The Nexus approach is more than technological advances; it requires collaboration across ministries and different levels of government.
- المنهجية هي أكثر من مجرد ادخال التكنولوجيا الحديثه، بل تتطلب التعاون بين الوزارات ومختلف مستويات الحكومة.
- Reliable and effective governance is critical to the nexus approach.  
• الحوكمة الفعالة ضرورية للمنهجية الترابط.

## Conclusions & Recommendations

### نتائج و توصيات

- An approach that integrates management and **governance** across sectors and scales
- A nexus approach can support the transition to a **Green Economy**, which aims, among other things, at **resource use efficiency** and greater policy coherence
- Given the increasing interconnectedness across sectors and in space and time, a **reduction of negative** economic, social and environmental **externalities** can increase overall resource use **efficiency**, provide additional benefits and secure the human rights to water and food

*A Nexus approach leads to  
sustainable development*

الترابط يحد من الآثار السلبية الاقتصادية  
والاجتماعية و البيئية و يسهم في تحقيق اهداف  
التنمية المستدامة



# The MENA Region Initiative as a Model of NEXUS Approach and Renewable Energy Technologies Project (MINARET)



# Thank You