



# Water & Energy Nexus for Achieving Sustainable Development Goals

**Eng. Yousef Al-Aitan**

**Water Authority of Jordan**

**20-21 Feb. 2017, Manama, Bahrain**





# Water & Energy Nexus for Achieving Sustainable Development Goals

**Eng. Yousef Al-Aitan**

**Water Authority of Jordan**

**20-21 Feb. 2017, Manama, Bahrain**



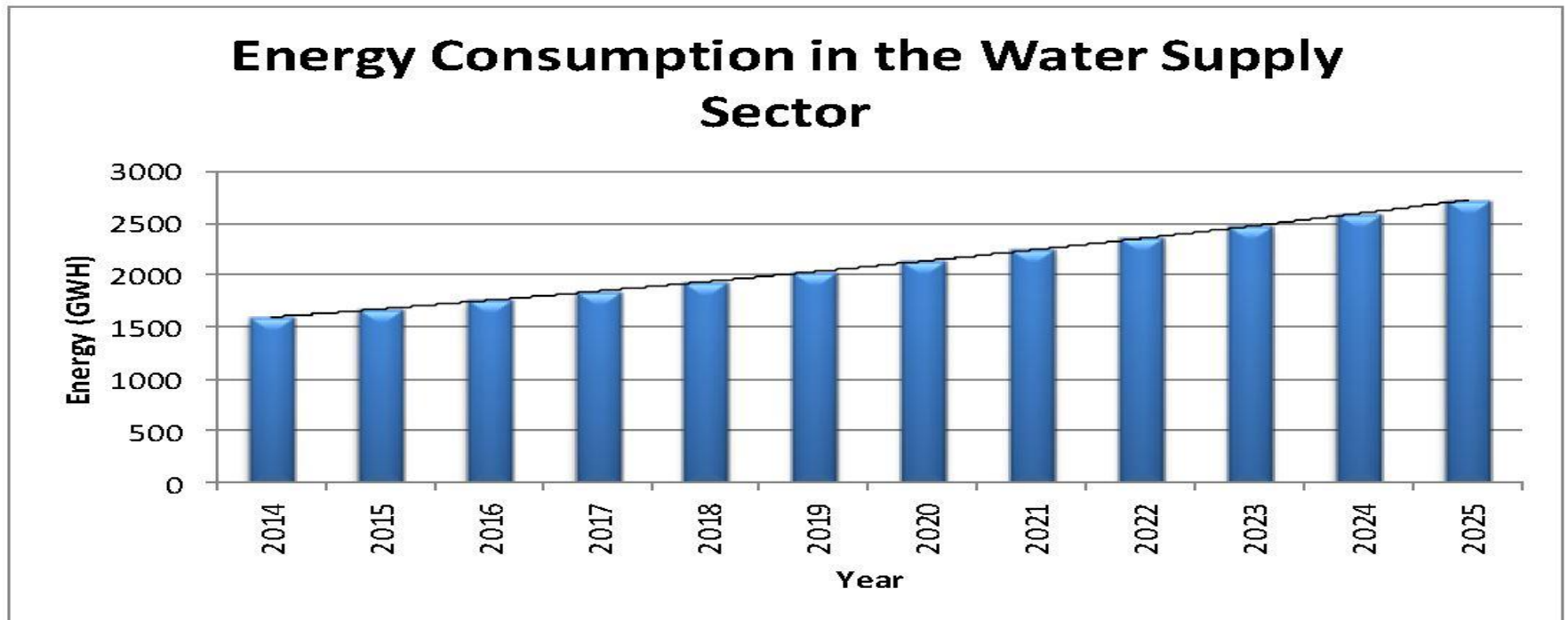
# JORDAN: Facts & Challenges

- Scarcity of both, water and fossil energy resources, and their increasing demand.
- Jordan's climate is arid to semi-arid with low rainfall and high evaporation rates.
- Impacts of Climate Change.
- High Population Growth, and Forced Immigration.
- Jordan imports around 97% of its fossil fuel from abroad, mainly for power generation and transportation.
- 17.6 % of the Kingdom's GDP of 2014 were spent on energy.

# Energy Consumption of Water Sector

Year 2014	Municipal	Irrigation	Total
Billed Water Supply (MCM)	206	164	370
Power Demand (Gwh)	1547	45	1592

energy consumption for water supply in 2014 (kWh/m <sup>3</sup> billed)	Water Authority of Jordan	Jordan Valley Authority
	7.51	0.274



# Ministry of Water & Irrigation Goals

## Efficiency

- Improving the energy efficiency in water facilities in order to decrease the specific power consumption for water supply.

## Renewable Energy

- Introducing renewable energy technologies to protect the environment and reduce energy price volatilities in the water sector.

# Badia Restoration Program (BRP)

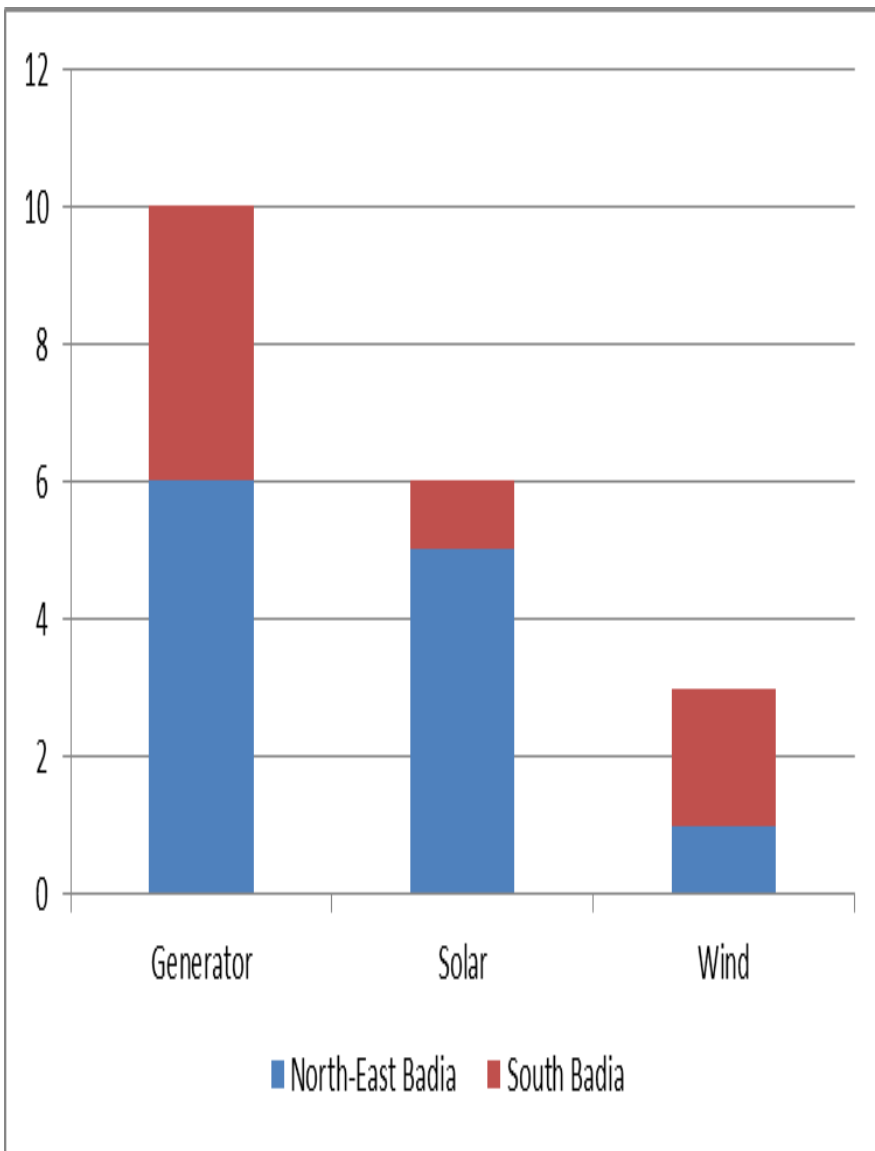
Renabilitate ecosystems, and the sustainable management of these systems in the desert areas (Badia of Jordan)

water quality for wells in the desert of Jordan in-order to provide water for livestock and drinking water for people to bridge the gap between water demand and supply, and to increase the

# Live-Stock Wells in Different Areas



# List of Live-Stock Wells

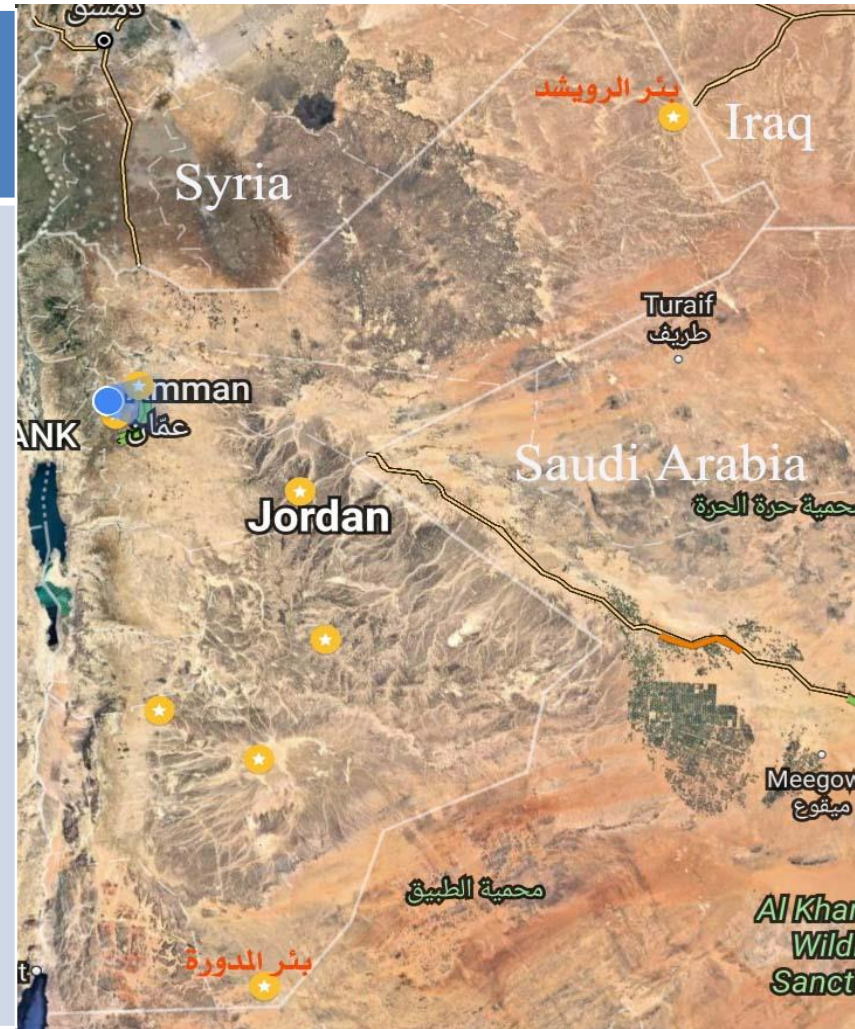


#	إسم البئر	الموقع	نوع الطاقة	الحالة
.1	المدورة الشرقية / الحدود	معان	الشمسية	تم التشغيل
.2	حمد	معان	مولد	عاملة
.3	الفرش الطفاقة	معان	مولد	عاملة
.4	حجفا	الكرك	مولد	عاملة
.5	الحصيدة	البادية الشمالية الشرقية	مولد	عاملة
.6	الغدف	البادية الشمالية الشرقية	الشمسية	غير عاملة
.7	القطايات	البادية الشمالية الشرقية الحدود السعودية الاردنية	مولد	عاملة
.8	توانة	الطفيلة	الرياح	عاملة
.9	علاقة	الطفيلة	الرياح	عاملة
.10	ابو قرصي	البادية الشمالية الشرقية/الصفاوي	مولد	عاملة
.11	الجفر 7	معان	الشمسية	غير عاملة
.12	باير	معان	الشمسية	غير عاملة
.13	العمرى / الحدود	معان	مولد	عاملة
.14	هزيم الضاحك	البادية الشمالية الشرقية الحدود العراقية	الشمسية	غير عاملة
.15	هزيم الغمر	البادية الشمالية الشرقية الحدود العراقية	مولد	غير عاملة
.16	تل حسان	البادية الشمالية الشرقية	الشمسية	غير عاملة
.17	ابو طزة	البادية الشمالية الشرقية	الشمسية	غير عاملة
.18	البطم	البادية الشمالية الشرقية	الشمسية	غير عاملة
.19	السليمانيات	البادية الشمالية الشرقية	الشمسية	غير عاملة



# Pilot Project (Modawreh Well)

- Modawareh Well located in the South Badia of Jordan (Ma`an Governorate).
- Population of Modawareh Village (500) citizens.
- Total pumped water: 118,709 m<sup>3</sup>/year
- Average max daily pumping: 325 m<sup>3</sup>/day
- System efficiency: 91.7%
- Specific pumping energy: 0.21 kWh/m<sup>3</sup>
- Total energy yield (Pumping+Appliances): (32,146+10,715) 42,861 kWh/year
- Reduction GHG emissions (0.728 kgCO<sub>2</sub>/kWh/year): About 31,200 kgCO<sub>2</sub>/year
- Return-On-Investment-ROI (Payback period): 7 months
- Reduction GHG emissions (for 25 years project life): 780,000 kgCO<sub>2</sub>
- Reduction GHG emissions (for 20 Wells+for 25 years project life): 15,600,000 kgCO<sub>2</sub>



# Project Phases

**Phase 1: Selection**



**Phase 2: Planning & Studying**



**Phase 3: Analyzing & Schematics**



**Phase 4: Purchasing & Procurement**



**Phase 5: Implementation & Supervision**

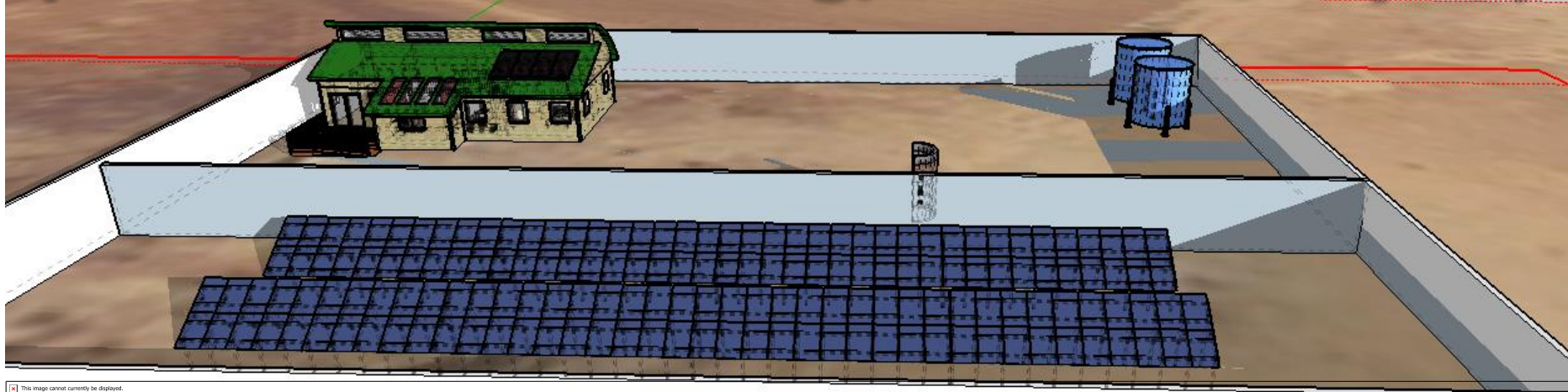


**Phase 6: Testing & Commissioning**

# Stakeholder Dialogue & Well Selection



# Project Start-up (Schematic Planning/Shade Analysis)



 This image cannot currently be displayed.





وجعلنا من الماء كل شيء حي









***Thank you from  
Badia of Jordan***