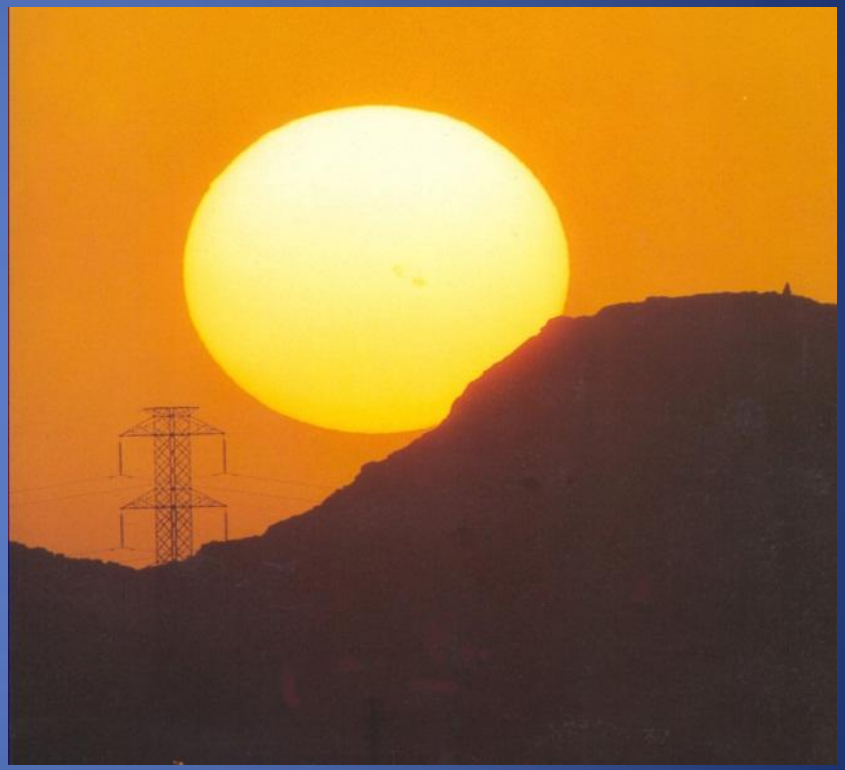
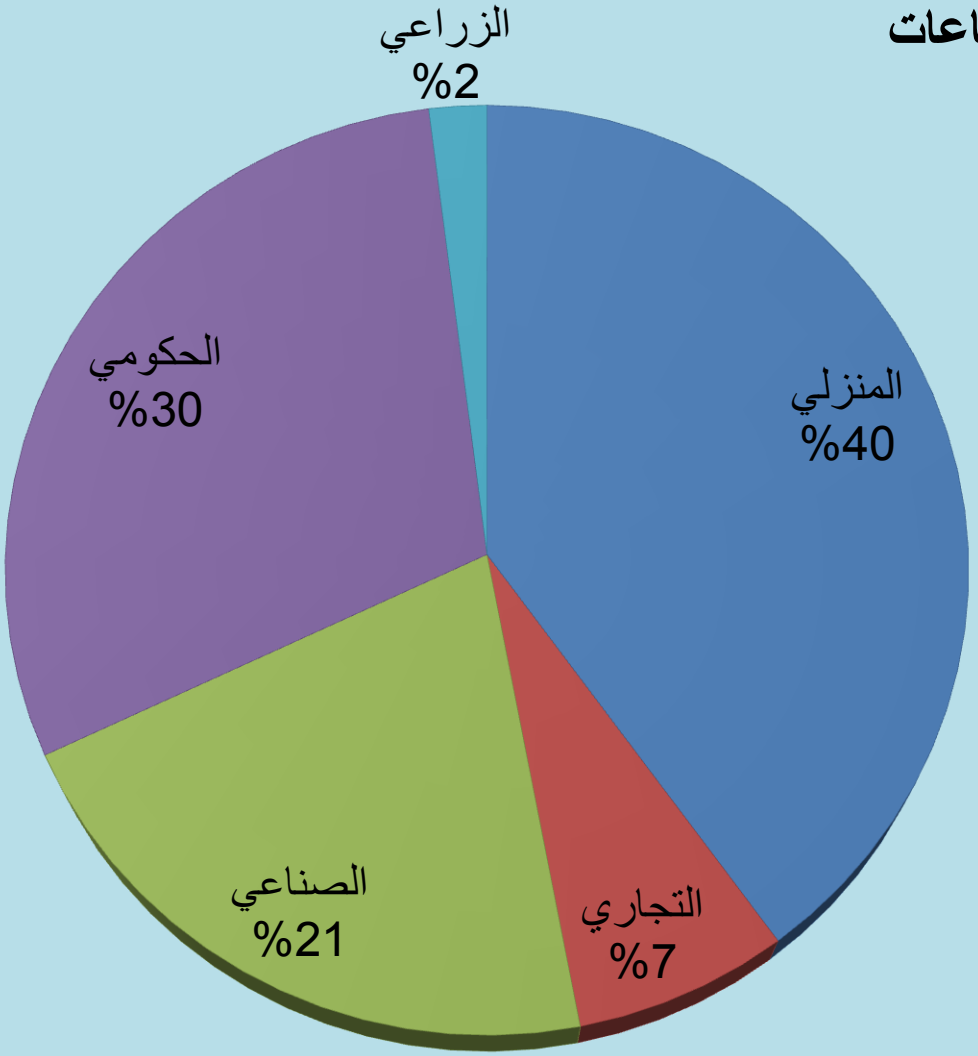
EE in generation and Distribution Sector



كفاءة الطاقة في قطاعي التوليد & التوزيع

استهلاك الطاقة في القطاعات



كفاءة الطاقة في قطاع التوليد

تحويل المحطات الغازية إلى مركبة

Al- Sadr Gas Power Plant/2 to (2*169)+169) = 507	1	Al- Mansuriya Gas Power Plant (4*182)+364)	8
AlQuds Gas Power Plant (4*125)+250) = 750	2	Kirkuk Gas Power Plant to Combined Cycle (265*292)+278)	9
Al-Umarh Gas Power Plant (4*125)+250) = 750	3	Dibis Gas Power Plant to Combined Cycle (2*125)+125)	10
Al- Sadr Gas Power Plant (2*160)+160) = 507	4	Okaz Gas Power Plant to Combined Cycle (2*125)+125) = 375	11
Karbala Gas Power Plant to (2*125)+125) = 375	5	Al- Qayyarah Gas Power Plant to Combined Cycle (6*125)+375)	12
Al – Haydariyah Gas Power Plant/ 1 to (4*125)+250) = 750	6	Baiji Gas Power Plant to Combined Cycle (6*169)+507)	13
SouthBaghdad Gas Power Plant/1 (2*125)+125) = 480	7	TOTAL= 3000 MW	

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

إضافة منظومات التبريد للتوربينات الغازية

تعد إضافة منظومات تبريد الهواء الدخل للتوربينات من هم خطوات زيادة كفاءة توليد الطاقة لكونها تدخل في وقت الذروة .

- في منظومة الطاقة العراقية أكثر من 60 توربين بسعة تصميمية 125 MW حيث تصل سعة التوليد وقت الذروة وارتفاع درجات الحرارة إلى 75 MW في حال نصب منظومات التبريد تقدر الزيادة في التوليد 30 MW أو أكثر وكلفة المنظومة الواحدة تقدر 6-8 مليون دولار
- في حساب مقدار الزيادة 60 × 30 MW= 1800 MW زيادة في حمل الذروة بدل فقدانها..
- وبحساب الكلفة سعر المنظومة مع التنصيب (7مليون دولار × 60 = 420 مليون دولار)
- مايعادل 400 إلف دولار لكل ميكا واط توليد في قمة الذروة

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

فعاليات كفاءة الطاقة في قطاع التوزيع

1- أدخال الانارة الحديثة

- **التوصية**

منع استيراد المصابيح التوهجية (التنكستن) بكافة اشكالها وقدراتها لكفاءتها المتدنية جدا والاستعاضة عنها بالمصابيح الاقتصادية الكفوءة نوع (CFL) وكذلك مصابيح الليد (LED) الواجب خضوعها الى فحوصات الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية العراقي .

النوع	LED	CFL	هالوجين	مصباح تقليدي
الاضاءة (لومن)	1600	1600	1600	1600
الشكل				
القدرة (واط)	10	23	77	100
عمر المصباح (ساعة)	50000	10000	1000	750
الاستهلاك	واطئ	قليل	وسط	عالي
ثمن المصباح في سوق العراق (دولار)	3	2.5	1	0.5

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

حساب مقدار الوفرة المتحققة جراء استبدال المصابيح التقليدية الغير كفوءة (المصابيح التوهجية التنكستن والغازية الغير مطابقة للمواصفات العالمية) بمصابيح الليد LED والغازية الكفوءة نوع CFL الخاضعة للمواصفات القياسية

- مقدار القدرة الكهربائية المتاحة حالياً في الشبكة الوطنية **14000 MW** والتي تعادل تقريبا معدل الحمل المطلوب خارج وقت الذروة

- نسبة مقدار القدرة المخصصة للانارة في القطاع السكني والحكومي هي 15% من القدرة الكهربائية المتاحة والتي تقدر بـ :

(14000 MW × 15% = 2100 MW)

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

- تُقدر نسبة القدرة الكهربائية المخصصة للانارة الغير كفوءة والتي تشتمل على (المصابيح التوهجية والغازية والمصابيح الـ CFL الغير خاضعة لمقاييس السيطرة النوعية وذات الاسعار الواطئة والعمر التشغيلي القصير والتي عليها طلب كبير) والمستخدمة حالياً تقدر بـ 30% من مجمل القدرة الكهربائية المخصصة للانارة والتي تبلغ :

(2100 MW × 30% = 700 MW)

- عالمياً, عند استبدال الانارة الغير كفوءة بمصابيح كفوءة (مصابيح الليد LED و CFL الكفوءة ذات المواصفة الفنية القياسية) يمكن توفير قدرة كهربائية لا تقل عن 50% من مجمل القدرة الكهربائية المخصصة للانارة الغير كفوءة والتي تبلغ :

(700MW × 50% = 350 MW)

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

- ان المعدل السنوي لفترة تشغيل المصابيح الكفوءة المستخدمة في الانارة الداخلية والخارجية تقدر بـ 12 ساعة يومياً وتبعاً لذلك, فأن مقدار الطاقة الكهربائية الموفرة سنوياً جراء استخدام هذه المصابيح تقدر بـ :

(350 MW × 12h × 365 day = 1533000 MWh / Year)

- القدرة الموفرة سنويا تقدر بـ :

(1533000 MWh / 8760 h = 175 MW)

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

- العائد الاقتصادي السنوي جراء استخدام هذه المصابيح (حيث ان سعر انتاج الوحدة الكهربائية الواحدة (ك واط. ساعة) بالوقود المدعوم هو 139 دينار عراقي والتي تعادل 11cent/kWh والتي تساوي (110$/MWh) يقدر بـ:-

(1533000 MWh × 110$ / MWh = 169000000$) = 169 Million U$

- العائد البيئي جراء ترشيد استهلاك الطاقة من خلال استخدام هذه المصابيح لتخفيض انبعاثات ثاني اوكسيد الكاربون والتي تبلغ :

(1533000 MWh × 0.7 Ton/MWh = 1.0731 Million Ton CO_2)

- لم يؤخذ بنظر الاعتبار التأثير الحراري السلبي لمصابيح الانارة الغير كفوءة المستخدمة في القطاع المنزلي والحكومي وتأثيرها على رفع حمل التبريد.
- 1
0

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

2- ادخال السخانات الشمسية في القطاع المنزلي

- **التوصية**

فرض ضرائب عالية للحد من استيراد السخانات الكهربائية بكافة اشكالها وقدراتها وتوجيه مبالغها لدعم السخانات الشمسية مالياً لغرض تقليل كلفتها من خلال نقل وتوطين تكنلوجيا صناعتها في شركات وزارة الصناعة والمعادن.

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

حساب مقدار الوفرة المتحققة جراء منع استيراد وتصنيع السخانات الكهربائية والاستعاضة عنها بالسخانات الشمسية

- عدد المشتركين في القطاع السكني (5,000,000) مشترك

- تم حساب الحمل الحراري اللازم لتسخين الماء المطلوب لمتوسط عائلة عراقية تتكون من (6-8أشخاص) وتم حسابه حسب دراسة علمية منشورة في احدى المجلات العلمية العراقية تم تقديمها من قبل وزارة الكهرباء وبالتعاون مع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي حيث تم تحديد الطاقة المطلوبة للمشترك الواحد بـ : (3500 kWh / 270 days)

- 1
- 2

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

جدول المعدل الشهري والسنوي للطاقة المطلوبة لأحجام مختلفة من الماء الساخن (kWh)

Volume (L)	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Annual	Average
(2-4) 100	4.3	4.75	5.57	6.26	6.5	6.38	5.9	5.22	4.52	1650	6.12
(4-6) 150	6.45	7.125	8.35	9.4	9.75	9.6	8.85	7.83	6.78	2480	9.2
(6-8) 200	8.6	9.5	11.1	12.5	13.0	12.76	11.83	10.44	9.0	3300	12.24
(8-10) 250	10.75	11.9	14	15.65	16.25	16	14.75	13	11.3	4140	15.33
(10-12) 300	12.9	14.26	16.7	18.8	19.5	19.14	17.74	15.66	13.57	5000	18.4
Feeding water Temp	23.0	19.0	12.0	6.0	4.0	5.0	9.0	15.0	21.0		
Required Tap Temp				60							

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

- مقدار الطاقة الكهربائية التي يستهلكها كافة المشتركين تقدر بـ :

(3500 kWh × 5000000) = 17500000 MWh

- مقدار الوفرة المتحققة سنوياً :

(17500000 MWh/8760 h) = 2000 MW

- مقدار العائد الاقتصادي يقدر بـ:

(17500000 MWh × 110 $/ MWh) = 1925 Million U $)

- مقدار العائد البيئي في تخفيض انبعات غاز CO_2:

(17500000 MWh × 0.7 Ton/ MWh) = 12.250 Million Ton CO_2

3- المدافئ الكهربائية

- **التوصية**

منع استيراد المدافئ الكهربائية بكافة انواعها وقدراتها لاستهلاكها العالي للطاقة الكهربائية والايعاز الى وزارة النفط بزيادة حصة النفط الابيض المجهز للمواطنين .

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

حساب مقدار الوفرة المتحققة جراء منع استيراد المدافيء الكهربائية في القطاع السكني

- عدد المشتركين في القطاع السكني (5,000,000) مشترك
- فرض عدد المدافئ عند كل مشترك 2 مدفئة ذات قدرة 1000W وعدد ساعات التشغيل 12 ساعة يومياً ولمدة 120 يوم سنوياً (فصل الشتاء فقط)
- مجمل الطاقة الكهربائية التي تستهلكها هذه المدافئ تقدر بـ :

$$5000000 \times (1000W \times 2 \times 12\ h \times 120\ day) = 14400000\ MWh$$

- مقدار الوفرة المتحققة سنوياً يقدر بـ :

$$14400000\ MWh / 8760\ h = 1645\ MW$$

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

- مقدار العائد الاقتصادي يقدر بـ :

14400000 MWh × 110 $/ MWh = 1584 Million U $

- مقدار العائد البيئي في تخفيض انبعات غاز CO_2

14400000 MWh × 0.7 Ton/MWh = 10 Million Ton CO2

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

4- تغيير درجة حرارة التنصيب الدنيا setting للمكيفات

- **التوصية**

خضوع المكيفات الكهربائية المستوردة الى فحوصات الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية والسماح بدخول الكفوء منها فقط وفق المواصفات العالمية وتغيير درجة حرارة التنصيب الدنيا setting الى 21 درجة مئوية بدلا من 16 درجة مئوية ، اسوة بما معمول به في جمهورية مصر الشقيقة

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

مقدار الوفرة المتحققة نتيجة تغيير الـ Setting للمكيفات لاغراض التبريد صيفا الى 21 م ° بدلاً من 16 م ° في القطاع السكني

- مجمل الطاقة الكهربائية المستهلكة لهذه المكيفات يقدر بـ :

$$5000000 \times (3000W \times 2 \times 12\ h \times 180\ day) = 64800000\ MWh$$

- مقدار الطاقة الكهربائية الموفرة سنوياً نتيجة تغيير درجة حرارة التنصيب من 16الى 21 درجة مئوية تقدر بـ :

$$64800000\ MWh \times 21\% = 13608000\ MWh$$

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

- مقدار الوفرة المتحققة تقدر بـ :

13608000 MWh / 8760 h = 1555 MW

- مقدار العائد الاقتصادي يقدر بـ :

13608000 MWh × 110 $/ MWh = 1500 Million U$

- مقدار العائد البيئي في تخفيض انبعات غاز CO_2

13608000MWh × 0.7 Ton/ MWh = 9525600 Ton CO_2

= 9.5 Million Ton CO_2

- 20

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

جدول فعاليات كفاءة الطاقة في قطاع التوزيع وعند المستخدم النهائي (السكني فقط) الممكن تنفيذها في المرحلة الاولى والتي تضمن تقليل الطلب على الطاقة بمقدار 35% لزيادة كفاءة تجهيز الطاقة الكهربائية للقطاعات كافة

ت	الفعالية	الوفرة المتحققة MW	الطاقة المرشدة سنوياً MWh	العائد الاقتصادي سنويا Million $	تخفيض انبعاثات CO_2 سنويا Ton
1	مصابيح الانارة	175	1,533,000	169	1,073,100
2	السخانات الكهربائية	2,000	17,500,000	1,925	12,250,000
3	المدافيء الكهربائية	1,645	14,400,000	1,584	10,080,000
4	مكيفات الهواء	1,555	13,608,000	1,500	9,525,600
المجموع الكلي للوفرة المتحققة والعائدين الاقتصادي والبيئي جراء رفع كفاءة الطاقة في قطاع التوزيع وعند المستخدم النهائي		5,375 MW	47,041,000 MWh	5,178 Million $	33 Million Ton

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

5- ادخال منظومات الطاقة الشمسية في القطاع السكني

يهدف هذا المشروع الى ادخال منظومات الطاقة الشمسية في القطاع السكني من خلال الربط التزامني مع الجهد الواطئ لقطاع التوزيع 0.4kV

حساب مقدار الوفرة المتحققة جراء ادخال منظومات الطاقة الشمسية في القطاع السكني :

- حصة القطاع السكني من معدل الحمل المطلوب = 40% 14000 MW × 0.4 = 5600 MW
- القدرة المراد توفيرها 20% (12 ساعة نهارا) 5600 MW × 0.20 = 1120 MW
- الطاقة المطلوب توفيرها سنويا 1120 MW × 4380 h = 4905600 MWh / year

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

- المنظومات الشمسية المطلوبة (4905600 MWh/year)/(1600 MWh/MW) = 3000 MW
- القدرة الموفرة ستكون 1120 MW (12 ساعة نهارا)
- العائد الاقتصادي 4905600MWh × 110 $/MWh = 540 M$
- العائد البيئي 4905600MWh × 0·7 Ton /MWh = 3.4 M Ton

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

6- أدخال منظومات شمسية في القطاع الحكومي لتغطية 20% من الحمل المطلوب

- القطاع الحكومي من معدل الحمل المطلوب

14000 MW × 0.3 = 4200 MW

- القدرة المطلوب توفيرها

4200 MW × 0.20 = 840 MW

- الطاقة المطلوب توفيرها

840 MW × 8 h × 365 day = 2452800 MWh / year

- سعة المنظومات الشمسية المطلوبة

(2452800 MWh/year) / (1600 MWh / MWp) = 1500 MW

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

- القدرة الموفرة (8 ساعات نهارا) تكون 840 MW
- العائد الاقتصادي 2452800 MWh × 110 $/ MWh = 270 M $
- العائد البيئي 2452800 MWh × 0.7 Ton /MWh = 1.7 million Ton CO2

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

7- أدخال محطات شمسية استثمارية في قطاعي الانتاج والتوزيع
المرحلة الاولى 500 MW

- الطاقة الموفرة

500MW × 1600MWh/ MWp = 800000 MWh / year

- القدرة الموفرة (12 ساعة نهارا)

800000 MWh / 4380 h = 183 MW

- العائد الاقتصادي

800000 MWh / year × 110$/ MWh = 88 M$

- العائد البيئي

800000 MWh / year × 0.7 TON /MWh = 0.56 Million Ton CO2

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

جدول فعاليات كفاءة الطاقة من خلال استخدام الطاقة الشمسية في قطاع التوزيع

ت	الفعالية	الوفرة المتحققة MW	الطاقة المرشدة سنوياً MWh	العائد الاقتصادي السنوي Million $	تخفيض انبعاثات CO_2 سنويا Million Ton
1	ادخال منظومات الطاقة الشمسية (20%) في القطاع السكني 3000MW	1120 (12 ساعة نهارا)	4905600	540	3.4
2	ادخال منظومات الطاقة الشمسية (20%) في القطاع الحكومي 1500MW	840 (8 ساعات نهارا)	2452800	270	1.7
3	ادخال محطات شمسية استثمارية 500MW	183 (12 ساعة نهارا)	800000	88	0.56
الوفرة المتحققة والعائدين الاقتصادي والبيئي جراء استخدام الطاقة الشمسية في قطاع التوزيع		2143 MW	8158400 MWh	900 Million $	5.66 M Ton

SolarGenerations

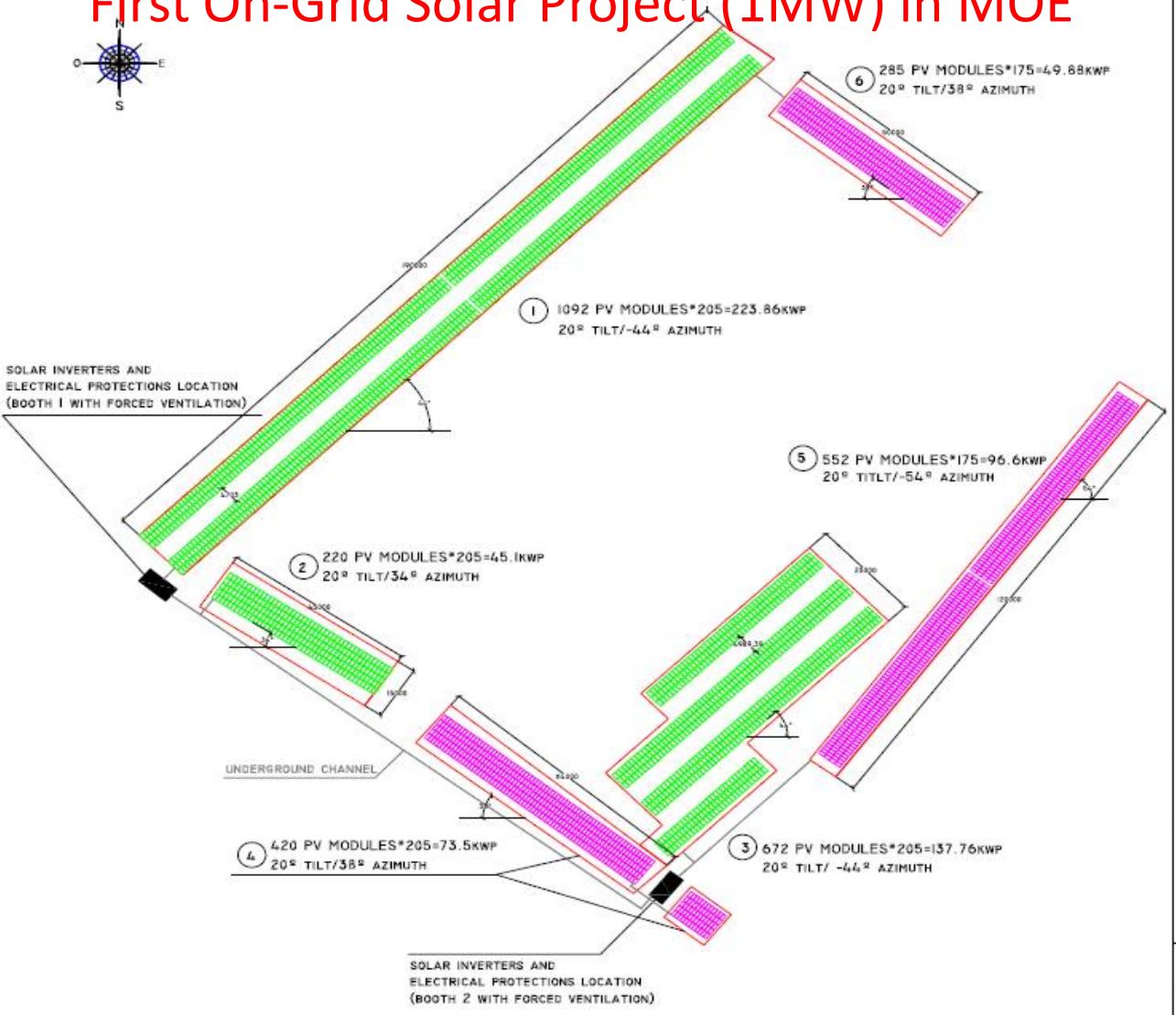
وزارة الكهرباء

Current Situation

- Starting the operation of the first On-Grid 12.3kW PV Solar System for Domestic Application (23/3/2016).
- 1MW Grid Connected in head quarter of MOE
- Announcement about the first private investment opportunity (50MW in Sawa).
- 16 On-Grid PV Solar Systems of 15 kW each in all Iraqi governorates for PV Solar potential Assessment.

First On-Grid Project (1MW) in MOE

First On-Grid Solar Project (1MW) in MOE

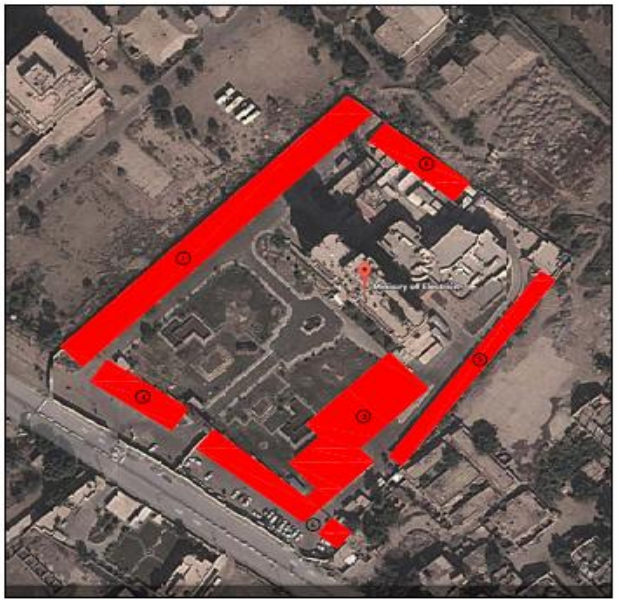


SOLAR MODULE SHARP 205WP.
1640X994X46MM

SOLAR MODULE SHARP 175WP.
1575X826X46MM

1984 MODULESX205WP=406.72KWP
1257 MODULESX175WP=219.97KWP

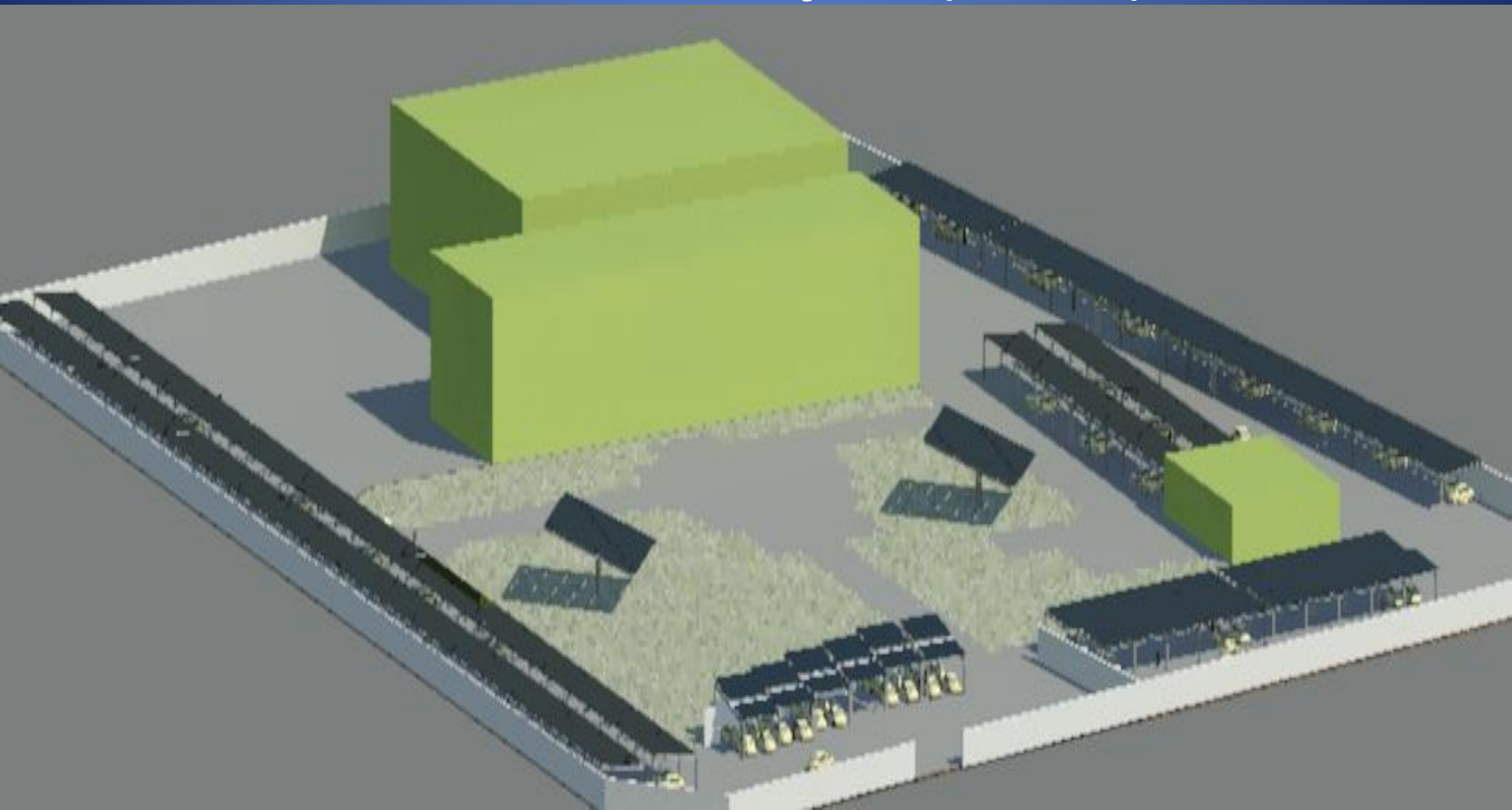
POWER SUM TOTAL= 626.69KWP



PROJECT:
Grid Connected Solar Photovoltaic Installation

SITUATION:
BAGHDAD, IRAK

First On-Grid Solar Project (1MW) in MOE



الله اكبر
SolarGenerations
ME
وزارة الكهرباء

الله اكبر

SolarGenerations

وزارة الكهرباء

الله اكبر
SolarGenerations
ME
وزارة الكهرباء
مشروع المنظومة الشمسية الريادية
لتوليد 12KW من الخلايا الشمسية
تربط تزامنا مع الشبكة الوطنية

SMA

SUNNY PORTAL US-English

12.3kW PV System

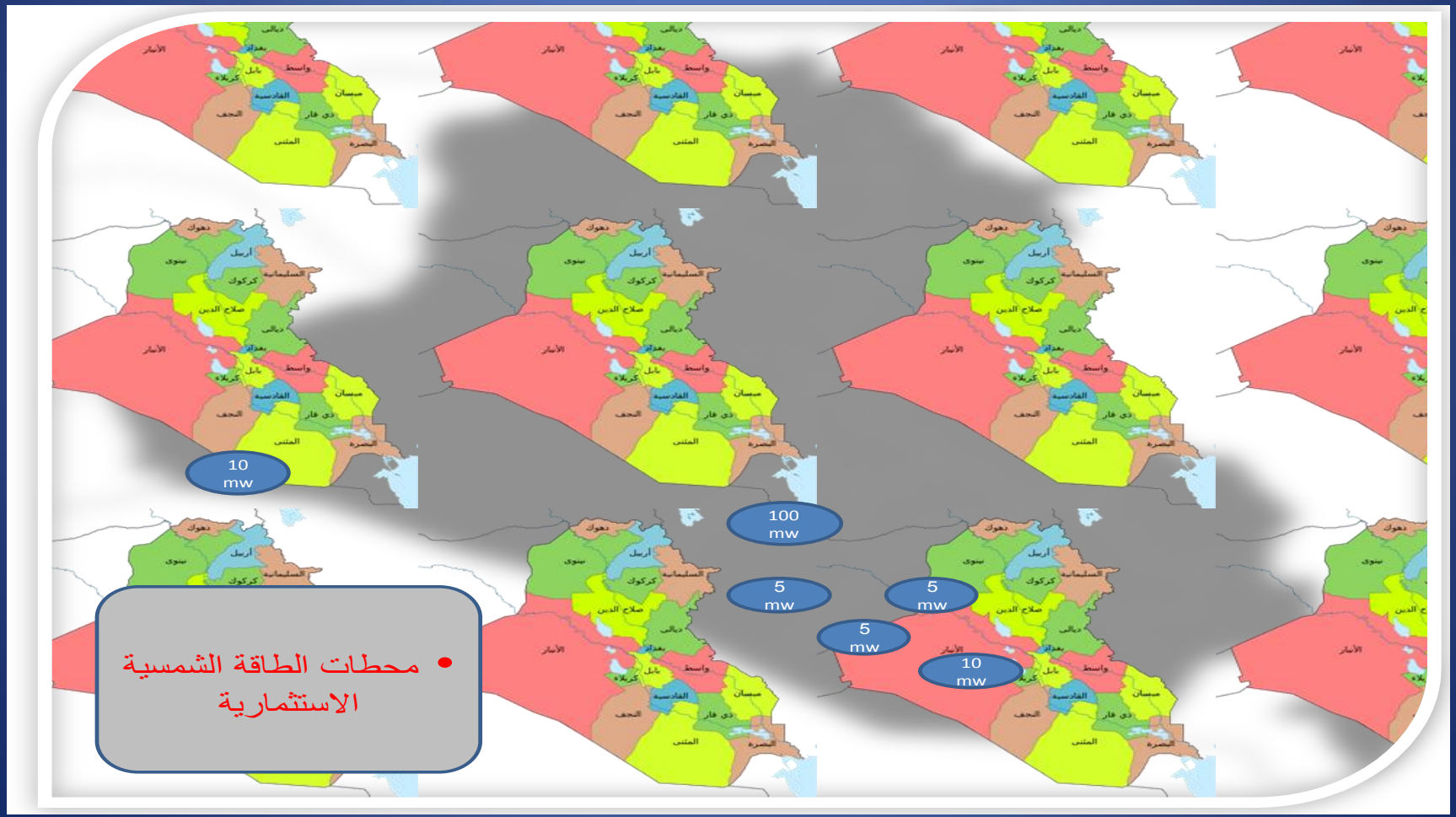
- PV System Overview
- PV System Profile
- Energy and Power
- Annual Comparison
- PV System Monitoring
- PV System Logbook: 53
- Inverter

PV System Profile | 12.3kW PV System

Location: Baghdad-Al Za'faraniya, Iraq
Commissioning: 3/23/2016

PV system power: 15.600 kWp
Annual Production: approx. 24,960 kWh (1,600 kWh/kWp)
CO2 avoided: Approx. 13.2 tons per annum

Communication: SMA Webconnect
Inverter: Sunny Tripower 15000TL-10


10 mw
100 mw
5 mw
5 mw
5 mw
10 mw
• محطات الطاقة الشمسية الاستثمارية

الله اكبر
SolarGenerations
ME
وزارة الكهرباء
Thank you