



المشروع الأردني الألماني لترشيد استهلاك الطاقة

رقم الإيداع الوطني لدى دائرة المكتبة الوطنية

2000/8/2438

آب 2007

المركز الوطني لبحوث الطاقة - ص.ب. 1945 الجبيهة 11941 عن
المملكة الأردنية الهاشمية - فاكس 962-6 5338043

العدد الثلاثون

www.nerc.gov.jo

صندوق كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة

- تقديم قروض لمشاريع ترشيد الطاقة والطاقة المتجددة وحفظ قيمة الفائدة التجارية.
- ضمان القروض لمشاريع ترشيد الطاقة والطاقة المتجددة.
- دعم المشاريع البيئية.
- دعم للتدريب والدراسات والاستشارات في مجال الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة.
- ويستفيد من هذا الصندوق جميع الجهات والمؤسسات التي تعمل في الأردن.
- ويقترح أن يكون للصندوق مجلس إدارة يضم تسعة أعضاء من القطاعين العام والخاص على النحو التالي:
- وزارة الطاقة والثروة المعدنية.
- وزارة البيئة.
- وزارة التخطيط والتعاون الدولي.
- وزارة المالية.
- المركز الوطني لبحوث الطاقة.
- أربعة أشخاص من القطاع الخاص مثل: قطاع البنوك، الصناعة، التجارة، الطاقة.

وسيلعب المركز الوطني لبحوث الطاقة دور المستشار الفني للصندوق خاصة في ما يخص الدراسات ومراقبة تنفيذ المشاريع وغيرها.

وسيحصل صندوق كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة على تمويل من مصادر متعددة مثل: مرفق البيئة العالمي، والوكالة الفرنسية للإنماء، وغيرها. وكما يتوقع أن تقوم الحكومة الأردنية بتخصيص جزء من ميزانية الصندوق من خزينة الدولة، ويتوقع ان يتم الانتهاء من إعداد دراسة الصندوق في نهاية شهر آب 2007.

جاءت الاستراتيجية الوطنية لتحسين كفاءة استهلاك الطاقة والتي اقرها مجلس الوزراء الموقر في شهر أيلول عام 2004 في ضوء التحديات الكبيرة التي يواجهها الأردن في مجال الطاقة حيث شكلت الطاقة عبئاً كبيراً على الاقتصاد الوطني والمواطن الأردني. وقد جاء تحت بند السياسات التمويلية للاستراتيجية موضوع تأسيس صندوق خاص بتمويل مشاريع تحسين كفاءة استهلاك الطاقة ليقوم بتقديم الدعم لهذه المشاريع.

وقد قامت الحكومة الأردنية بطرح عطاء للاتفاق مع شركة استشارية عالمية وبتنفيذ من البنك الدولي للعمل على تصميم صندوق كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة ووضع آلية عمله وتنظيمه الإداري، وقد قامت الشركة بعدة مهمات للأردن، وتم الاجتماع مع العديد من الجهات ذات العلاقة لتحديد دور التي يجب أن تلعبها هذه الجهات واستشارتها في كيفية عمل هذا الصندوق.

وقد تم وضع تصور أولي لهيكل هذا الصندوق الذي سيقوم بتقديم الدعم لمشاريع دراسات ترشيد استهلاك الطاقة والطاقة المتجددة من خلال عدة نوافذ تقدم دعماً مالياً محدداً مشاريع معينة ويشرف على هذا الصندوق هيئة إدارية مستقلة، وهذه النوافذ هي:

- تقديم دعم لمشاريع طاقة الرياح لكل كيلو واط ساعة لجعل هذه المشاريع مجدية للاستثمار.

إلى

أخبار متفرقة

المشاركة في دورة تدريبية



شاركت المهندسة سوسن يوارش من المركز الوطني لبحوث الطاقة بدورة تدريبية دولية في مجال توفير الطاقة في القطاع الصناعي في الفترة 2007/6/8 - 5/7 بالتنظيم من المركز الدولي للتدريب والتطوير في جامعة لوليا للتكنولوجيا "CENTEK" في السويد وبدعم من وكالة التعاون السويدية الدولية للتطوير "Sida"، وقد تضمنت هذه الدورة شرحاً لفرص التوفير في الطاقة في الأنظمة الكهربائية والميكانيكية.

دورة "تطبيقات الغاز الطبيعي والغاز المسال"

يعقد المركز الوطني لبحوث الطاقة دورة تدريبية في مجال "تطبيقات الغاز الطبيعي والغاز المسال". تشمل هذه الدورة مواضيع متنوعة منها: مزايا الغاز الطبيعي البيئية والاقتصادية، تطبيقات الغاز الطبيعي في المنازل/السيارات/المصانع، تعريف بالمواصفات والكودات العالمية المتبعة في استخدام الغاز، اختيار مواقع خزانات الغاز المسال، اختيار الأنابيب وطرق تمديداتها، احتياطات السلامة في أنظمة الغاز، المتطلبات التصميمية لأنظمة الغاز، اختيار مكونات أنظمة الغاز (المسخرات، الخلاطات، المنظمات، عدادات الغاز، ... الخ)، أمثلة توضح طرق الحسابات المتبعة في التصميم، دراسة حالة تم تنفيذها محلياً، زيارة ميدانية لأحد المشاريع المنفذة. ستعقد هذه الدورة من 2 - 2007/9/5 حيث سيتم عقدها في أحد فنادق الخمسة نجوم في عمان. للاستفسار عن هذه الدورة والاشتراك، يرجى الاتصال مع م. هيثم عدس على هاتف 5344701 فرعي 2393 أو عبر البريد الإلكتروني haitham.adas@nerc.gov.jo

دراسة التحويل من استخدام الوقود التقليدي إلى استخدام الغاز الطبيعي

أنهى المركز الوطني لبحوث الطاقة دراسة التحويل من استخدام الوقود التقليدي (زيت الوقود، ديزل) إلى استخدام الغاز (الغاز الطبيعي، الغاز المسال) في المرافق المستهلكة للوقود في مصنع الشركة المتحدة للحديد والصلب.

وقد تم من خلال هذه الدراسة حساب الجدوى الاقتصادية من استخدام الغاز الطبيعي عند عدة أسعار افتراضية، كما تم استنباط علاقات رياضية توضح كيفية حساب فترة الاسترجاع الناجمة من التحويل إلى الغاز الطبيعي وذلك عند أسعار مختلفة. كما تم عمل تصميم للشبكة الداخلية لنظام الغاز الطبيعي / الغاز المسال.

برنامج "مهندسي الطاقة"



أنهى المركز الوطني لبحوث الطاقة المرحلة الأولى والثانية من برنامج "مهندسي الطاقة" للقطاع الحكومي الذي عقد في الفترة من 2007/7/5 - 6/28 في فندق كروان- بلازا في عمان. لقد هدف هذا البرنامج إلى زيادة الوعي بأهمية ترشيد استهلاك الطاقة، وخلق ثقافة داعمة على المستويات المختلفة داخل المؤسسات، وإلى تحسين كفاءة الطاقة في المؤسسة مما ينعكس إيجابياً على خفض فاتورة الطاقة.

شارك في هذا البرنامج عدد من المؤسسات الحكومية المختلفة، كما وتضمن البرنامج على ثلاث مراحل، تمثلت المرحلة الأولى بعقد ندوة للإدارات العليا، هدفت إلى توعية الإدارة بأهمية ترشيد استهلاك الطاقة والإجراءات التي يجب اتباعها، أما المرحلة الثانية فقد تمثلت بعقد دورة فنية مكثفة للمهندسين لمدة خمسة أيام هدفت إلى ترشيد استهلاك الطاقة في الأنظمة الكهربائية والميكانيكية بالإضافة إلى المتطلبات الإدارية والمالية لانجاح برامج ترشيد استهلاك الطاقة، أما المرحلة الثالثة وهي عبارة عن ندوة للإدارات المتوسطة والتي سيتم تنفيذها في نهاية شهر آب.

وسيقوم مهندسو المركز الوطني لبحوث الطاقة بزيارة الجهات المشاركة في هذا البرنامج للاطلاع على مختلف الأمور المتعلقة باستهلاك الطاقة في المؤسسة، وتجميع البيانات المختلفة بغرض تحديد الـ Baseline للمؤسسة للمساعدة في إنجاز عملية ترشيد استهلاك الطاقة.

يعمل هذا البرنامج على تنفيذ الخطوة الأولى من مجموعة من الإجراءات التي إذا ما تم تطبيقها في المصانع وحسب تسلسل معين فإن هذا يضمن نجاح مشاريع ترشيد استهلاك الطاقة. الخطوات مرتبة حسب الأولويات هي:

1. تهيئة الظروف Enabling Environment
2. إجراء دراسة ترشيد الطاقة.
3. تنفيذ مشاريع ترشيد الطاقة

اليوم العلمي في مدينة العقبة

شارك المهندس نضال عبدالله بورقة علمية بعنوان "تدفئة البرك بالسخانات الشمسية" وذلك في اليوم العلمي الذي عقد بتاريخ

2007/6/27 في مدينة العقبة بعنوان "مصادر الطاقة الكهربائية"، تحت رعاية عطفة مدير عام شركة توليد الكهرباء المركزية وبتنظيم من نقابة المهندسين الأردنيين.

شارك في هذا اليوم العلمي العديد من المهندسين بأوراق علمية في مجال الصخر الزيتي ومعايير أداء الكهرباء وشبكة الربط الكهربائي والبعد البيئي لاستخدام الوقود الأحفوري في محطات التوليد.

دراسة حالة توفير الطاقة في أحد أنظمة البخار

3. عزل خطوط البخار:

تم إجراء مسح شامل لخطوط توزيع البخار والمحابس غير المعزولة ووجد أن هناك توفير قدره 2634 دينار في حالة عزل المحابس، باستثمار 418 دينار، وبفترة استرداد لا تتجاوز 3 أشهر، كما يمكن توفير 3050 دينار في حالة عزل خزان الماء المتكاثف باستثمار قدره 112 دينار، وبفترة استرداد قصيرة.

4. استعمال الغاز الطبيعي عوضاً عن زيت الوقود الثقيل في البويلر المساعد:

حتى تاريخ إجراء الدراسة لم تكن أسعار الغاز الطبيعي معروفة لذلك تم اقتراضها للغاز الطبيعي \$4 / مليون BTU، و \$6 / مليون BTU بغرض حساب الجدوى الاقتصادية من التحويل من الوقود التقليدي إلى الغاز الطبيعي، وظهرت النتائج كما هي في الجدول التالي:

فترة الاسترداد	التوفير السنوي	سعر الغاز الطبيعي
سنة	مليون دينار	\$/مليون BTU
0.17	2	6
0.26	1.2	6

أجريت هذه الدراسة في أحد المصانع المحلية الكبرى، وكان الهدف من هذه الدراسة توفير استهلاك الوقود في المرافق المستهلكة للوقود في هذا المصنع، حيث أجريت الدراسة لبويلر بخار من نوع "Water Tube Boiler" تبلغ طاقته القصوى 33 طن بخار / ساعة عند ضغط أقصى يبلغ 44 بار، 400 °م من البخار المحمص "Super heated steam". يتم تسخين زيت الوقود الثقيل إلى درجة حرارة تتراوح بين (80 - 120 °م) قبل استخدامه في حارقة البويلر.

الإجراءات المقترحة لحفظ الطاقة في نظام البخار

1. استرجاع الحرارة الضائعة من البخار الوميضي "Flash Steam":

تم إجراء قياسات ووجد أن هناك كمية حرارة ضائعة جراء عملية البخار الوميضي "Flash steam" الناتجة من تحول الماء المتكاثف إلى بخار نتيجة لإنخفاض ضغطه. يمكن الاستفادة من هذه الحرارة والتي بلغت 197 كيلو واط في تسخين خزانات زيت الوقود الثقيل، وقد بلغ الوفرة السنوي لهذه العملية 50760 دينار، باستثمار قدره 5430 دينار، بفترة استرداد أقل من شهرين.

2. استعمال حرارة ماء الدسع "blow down" في تسخين أولي للماء الداخل إلى البويلر:

وجد أنه يمكن الاستفادة من حرارة ماء الدسع في تسخين الماء الداخل للبويلر، حيث وجد أن هناك إمكانية استرجاع حرارة ضائعة مقدارها 56 كيلو واط والاستفادة منها في رفع درجة حرارة الماء الداخل إلى البويلر بمقدار 6.6 درجة مئوية. بلغ الوفرة السنوي لهذه العمل 14430 دينار، بفترة استرداد أقل من سنة واحدة.

لترشيد استهلاك الطاقة في استخدام الإنارة الصناعية ينصح باتباع كلاً من الإرشادات التالية:



1. استبدال وحدات الإنارة القديمة بوحدات ذات كفاءة أعلى يؤدي إلى توفير في استهلاك الطاقة، مثلاً عملية استبدال وحدات الإنارة التوهجية (Incandescent) بوحدات الإنارة الموفرة للطاقة (CFL) تحقق توفيراً بنسبة (75-80) % في استهلاك الطاقة.
2. استبدال المحولات العادية بمحولات الكترونية تساعد على خفض استهلاك الطاقة بنسبة 25%.
3. ارتفاع الفولتية بنسبة 10% يؤدي إلى إنقاص عمر وحدة الإنارة إلى ثلث العمر الافتراضي كما يؤدي إلى ازدياد استهلاك الطاقة بما يكافئ 10% من الاستهلاك الأصلي.
4. توصيل وحدات الإنارة بعدة مفاتيح كهربائية ليتسنى التحكم بمستوى الإنارة حسب الحاجة.
5. استخدام الخلايا الضوئية "Photo Cell" في التحكم بالإنارة الخارجية بحيث تعمل تلقائياً وتطفئ تلقائياً اعتماداً على توفر الإنارة الطبيعية.
6. ضرورة مراعاة اختيار أفضل أنواع الإنارة مع استغلال الإنارة الطبيعية التي توفرها الشمس مجاناً.
7. استخدام مجسات الإشغال "Occupancy Sensor" في الأماكن غير المشغولة طوال الوقت يؤدي إلى توفير في استهلاك الطاقة.
8. استخدام التحكم الزمني "Timer" في الأماكن المعروفة أوقات الحاجة لتشغيل الإنارة فيها كالدوائر الحكومية والمدارس يساعد على تشغيلها فقط.

الاجتماع الثاني لمشروع "SOLATERM"



شارك كل من المهندسين نضال عبدالله ، وعمار الطاهر ، ووليد شاهين في الاجتماع الثاني لمشروع Promotion of a new generation of solar thermal systems in the MPC "SOLATERM"

عقد الاجتماع في القاهرة في الفترة من 22 - 24 / 5 / 2007 وذلك لمناقشة الأعمال المنجزة بالإضافة إلى تحديد أعمال الما ، حيث يقوم بتنفيذ هذا المشروع العديد من الدول المجاورة لحوض البحر الأبيض المتوسط. يهدف مشروع "SOLATERM"

المؤتمر الرابع للطاقة المتجددة "MENAREC 4"

عقد في سوريا للفترة من 21 - 24 / 6 / 2007 المؤتمر الرابع للطاقة المتجددة في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا "MENAREC 4" برعاية من وزارة البيئة الألمانية وبحضور عدد كبير من وزراء البيئة والطاقة من بينهم وزير الطاقة والثروة المعدنية الأردني ووفد من المركز الوطني لبحوث الطاقة في الأردن برئاسة المهندس مالك الكباريتي رئيس المركز. وقد كان المركز الوطني لبحوث الطاقة من الجهات المنظمة لهذا المؤتمر بالإضافة إلى جهات أخرى عديدة.

وقد خرج المؤتمر بإعلان دمشق والذي تم التركيز فيه على الحاجة لتنوع مصادر الطاقة، وبشكل خاص استعمال المصادر المتجددة للطاقة، وترشيد استهلاك الطاقة وذلك للوصول إلى التنمية المستدامة لدول المنطقة. وقد جاء أيضا في الإعلان الدعوة للدول المشاركة لوضع أهداف وطنية لكل دولة لتطوير الطاقة المتجددة في بلادهم وتشجيع ترشيد استهلاك الطاقة ووضع السياسات والحوافز الاقتصادية الملانمة لتحقيق ذلك.

تحسين كفاءة الطاقة والنمو الاقتصادي

تعتبر الطاقة شريان الحياة بالنسبة لأي اقتصاد، فهي ضرورية لإدارة وتشغيل المنشآت الصناعية والتجارية والمستشفيات والمدارس وغيرها من النشاطات المختلفة، كما وإنها تشكل الجزء المهم في حياة المستهلكين لتأمين الراحة لهم والإيفاء بمتطلباتهم اليومية.

وإذا ما تم استخدام الطاقة بصورة غير ملائمة وازداد الهدر في استهلاكها، عند ذلك فإنها تؤدي إلى كبح عجلة الاقتصاد والحد من فرص العمل الجديدة، كما وقد تؤدي إلى إفلاس العديد من المؤسسات والشركات خاصة في ظل الارتفاع المتزايد لأسعار الطاقة. ومع التقدم العلمي والتقني الذي نتج عنه توفر العديد من الفرص لتحسين كفاءة استخدام الطاقة سواء من حيث التقنيات والمعدات التي تتميز بكفاءتها العالية في استخدام الطاقة، أو تطور الأساليب والسياسيات الإدارية التي أصبحت تنظر إلى موضوع الطاقة بجديّة أكثر، وأوجدت لها العديد من المعايير والضوابط لكيفية التعامل بعقلانية مع الطاقة وظهور ما يسمى بالإدارة الجيدة للطاقة "Good housekeeping" أو الإدارة الشاملة للطاقة "Total Energy Management".

إن الاهتمام المتزايد بالتطور الاقتصادي والانحدار المتزايد بالقضايا البيئية وزيادة التلوث أدى إلى زيادة الاهتمام بتحسين كفاءة استخدام الطاقة والاتجاه إلى بدائل صديقة للبيئة، فصانعي القرارات وأصحاب الأعمال اخذوا على عاتقهم بالبحث عن خطط لزيادة النمو الاقتصادي وبفلس الوقت تحقيق فوائد بيئية ملموسة، واعتبار تحسين كفاءة الطاقة احد هذه الخطط والاستراتيجيات.

ففي الأردن على سبيل المثال فقد ازداد استهلاك الطاقة الكلية من 5054 ألف طن مكافئ نبط عام 2000 إلى 7026 ألف طن مكافئ عام 2005 أي بمعدل 6.88% سنوياً، الأمر الذي ترتب عليه زيادة الأعباء الاقتصادية على الدولة بشكل ملحوظ حيث بلغت فاتورة النفط لعام 2005 حوالي 1776 ألف دينار، وبنسبة 19.5% من الدخل القومي للمملكة.

فإذا ما تم تبني موضوع تحسين كفاءة الطاقة وترشيد استهلاكها على المستويين (مؤسسات الدولة) والخاص (الصناعات، قطاع النقل، القطاع التجاري، القطاع المنزلي) يمكن تحقيق وفر ملحوظ في استهلاك الطاقة قد يتجاوز حد 20% من مجمل استهلاك المملكة من الطاقة والذي تقدر عوائده بأكثر من 350 مليون دينار سنوياً، وذلك من خلال تطبيق العديد من البرامج والسياسات التي تؤدي إلى زيادة الوعي والاهتمام بوضع كفاءة الطاقة، ومن هذه البرامج والسياسات على سبيل المثال لا الحصر: إصدار قانون لكفاءة الطاقة، تطبيق برنامج ملصق الطاقة "Energy label"، زيادة استخدام الطاقة المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية الحرارية وتعميم استخدامها على المنازل والصناعات من خلال اليات معينة (مادية أو فنية) تعمل على تشجيع استخدامها، إضافة إلى تطوير كودات البناء "Building Codes" والتوجيه الملانم للمباني للاستفادة القصوى من الطاقة الشمسية، وتطبيق برامج التوعية والتدريب المناسبة مثل برنامج مهندسي الطاقة للقطاعين العام والخاص والذي يقوم المركز الوطني لبحوث الطاقة بتنفيذه حالياً.