

رئيس وأعضاء مجلس إدارة الاتحاد العربي للكهرباء 2020



نائب رئيس مجلس الإدارة / الأمين العام م. أمجد الرواشدة / مدير عام شركة الكهرباء الوطنية /الأردن



رئيس مجلس الإدارة م. عبدالرحيم الحافظي/ مدير عام المكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح للشرب/ المغرب

أعضاء مجلس الإدارة



م. إبراهيم بن فهد الجربوع الرئيس التنفيذي/ الشركة الوطنية لنقل الكهرباء / السعودية



م. شاهر بولخراص / رئيس مدير عام الشركة الجزائرية للكهرباء والغاز/ الجزائر



م. محمد عمار/ رئيس مدير عام الشركة التونسية للكهرباء والغاز/ تونس



م. ظافر ملحم / رئيس سلطة
 الطاقة والموارد الطبيعية / فلسطين



م. محمد أروسليم / المدير العام/
 شركة كهرباء السودان القابضة/
 السودان



م.عيسى بن هلال الكواري/ رئيس المؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء / قطر



م. جابر دسوقي مصطفى / رئيس مجلس إدارة الشركة القابضة لكهرباء مصر/ مصر



م. علي ساسي/ المدير التنفيذي / الشركة العامة للكهرباء / ليبيا

رؤساء اللجان



السيد عبدالرحمن العبيد- رئيس لجنة تنمية الموارد البشرية/ الشركة السعودية للكهرباء-السعودية



م. جمال عبدالرحيم – رئيس لجنة تنسيق تشغيل شبكات الربط الكهربائي / مستشار الشركة القابضة لكهرباء مصر



م. إبراهيم أموناه - رئيس لجنة

التخطيط/ المكتب الوطني للكهرباء

والماء الصالح للشرب /المغرب

م. محمد عثمان محجوب – رئيس لجنة الهندسة والإنتاج الشركة السودانية للتوليد الحراري-السودان



م. آمال نجيم — رئيس لجنة الطاقة الجديدة والمتجددة الشركة التونسية للكهرباء والغاز تونس



م. حسان الذنيبات - رئيس لجنة التوزيع / مدير عام شركة توزيع الكهرباء - الأردن

المحتويات



افتتاحية المجلة

م. عبد الرحيم الحافظي رئيس الاتحاد 7

عقد الاجتماع الثاني والخمسين لمجلس إدارة الاتحاد والرابع عشر للجمعية العامة في مدينة طنجة / المغرب

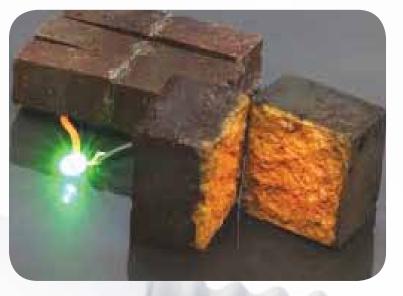


توقيع اتفاقية مقر بين 11 المملكة الأردنية الهاشمية والاتحاد العربي للكهرباء

10



الطاقة الكهربائية في الأردن (واقع، تحديات، وإنجازات)



34 منتدى الكهرباء

مقالات ط علمية

Salahala L

افتتاحية المجلة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يسرني ان أرحب بكم في عدد جديد من مجلة كهرباء العرب التي تصدر عن الاتحاد العربي للكهرباء وأتقدم لجميع المتابعين والقراء من جميع أرجاء الوطن العربي بخالص التمنيات بأن يعم الأمن والأمان والصحة والسلامة على الجميع خاصة في ظل الظروف الحالية التي يشهدها العالم.

أود أن أذكر بالقرار الاستراتيجي والهام الذي اتخذه أعضاء مجلس إدارة الاتحاد العربي للكهرباء من أجل وضع رؤية استراتيجية على المدى القريب والمتوسط والبعيد من أجل النهوض بقطاع الكهرباء في البلدان العربية وتفعيل سوق موحدة للكهرباء فقد أوصى المجلس المنعقد في الأردن شهر ديسمبر 2018 بإنجاز دراسة خاصة بإعادة هيكلةالاتحاد حيث تم خلال هذا الاجتماع تعيين فريق عمل مكلف بمتابعة إعداد وتنفيذ مراحل الدراسة التي اسندت لشركة استشارية عالمية.

وفي هذا الإطارتم التوصل إلى خطة عمل وخارطة طريق واضحة لأعمال الاتحاد والمهام الرئيسية من ضمنها تعديل النظام الأساسي والأنظمة الداخلية، إعداد هيكل تنظيمي للاتحاد، إعداد وصف وظيفي للخبراء والموظفين، وإعداد ميثاق واضح بمهام وأعمال اللجان التابعة للاتحاد. ولقد تم عرض النتائج الأولية للدراسة للأعضاء خلال اجتماع مجلس إدارة الاتحاد المنعقد بمدينة طنجة بالملكة المغربية في يناير 2020.

هذا وقد حرص الاتحاد على الاستمرار بالعمل خلال الفترة الماضية من خلال عقد اجتماعات مرئية بما يضمن استمرار العمل والتواصل مع الأعضاء.

وبهذا الصدد، فإننا نأمل من جميع الأعضاء الحرص على التعاون والتواصل وتقديم الدعم المستمر للاتحاد بما يعينه على تحقيق أهدافه ورؤيته المستقبلية وبما يعززتنمية أواصر الترابط بين الأعضاء لتطوير صناعة الطاقة الكهربائية في الوطن العربي، بهدف الرقي بالاتحاد إلى أعلى مستويات الاتحادات العالمية المشابهة.

وفي هذا العدد سوف يتم استعراض أهم النشاطات والإنجازات التي عمل عليها الاتحاد منذ بداية العام الحالي، كما سيتم تقديم موجز عن وضع الطاقة الكهربائية في الدول العربية وبعض المقالات العلمية ومواضيع متنوعة، آملين أن تنال مواضيع المجلة رضاكم واستحسانكم، ومرحبين بأرائكم وملاحظاتكم على عنوان الأمانة العامة للاتحاد على البريدالإلكتروني: auptde@nepco.com.jo



رئيس الاتحاد م. عبد الرحيم الحافظي مدير عام المكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح للشرب/ المغرب

أخبار ونشاطات الانتحاد 2020 - 2019



عقد الاجتماع الحادي والخمسين لمجلس إدارة الاتحاد في مدينة عمان/ الأردن بتاريخ 2019/9/10



تم عقد اجتماع مجلس إدارة الاتحاد الحادي والخمسين في عمان - الأردن بتاريخ 2019/9/10 برئاسة سعادة المهندس عبدالرحيم الحافظي مدير عام المكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح للشرب - المغرب وبحضور أعضاء المجلس من كل من الأردن، تونس، الجزائر، السعودية، فلسطين، قطر، ليبيا ومصر، حيث تم مناقشة المواضيع المدرجة على جدول الأعمال من أبرزها متابعة تقدم سيرالعمل في موضوع إعادة هيكلة الاتحاد العربي للكهرباء.



عقد الاجتماع الثاني والخمسين لمجلس إدارة الاتحاد والرابع عشر للجمعية العامة في مدينة طنجة / المغرب خلال الفترة 29-1/30-20



بناء على توصية إجتماع مجلس إدارة الإتحاد الذي عقد في الأردن بتاريخ 2019/9/10 فقد تم عقد اجتماع مجلس إدارة الاتحاد الثاني والخمسين والإجتماع الرابع عشر للجمعية العامة في مدينة طنجة /المغرب بتاريخ 2020/1/29 حيث ترأس الاجتماعين سعادة م. عبدالرحيم الحافظي مدير عام المكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح للشرب في المغرب كما حضر الاجتماع أعضاء مجلس الإدارة من كل من الأردن ، تونس ، الجزائر السعودية ، السودان ، فلسطين ، قطر ، ليبيا ومصر. وقد تم تقديم عرض حول تقدم العمل في مشروع إعادة هيكلة الاتحاد ، حيث اشتملت الدراسة على أربع مراحل رئيسية : التشخيص التقييم ، المقارنة المعيارية ، التوصيات وإعداد خطة عمل وخارطة الطريق وتم استعراض نتائج الدراسة والتوصيات المقترحة من فريق العمل والمستندة إلى تقرير المستشار كما وتم الاطلاع على خطة العمل وخارطة الطريق الأولية 2020-2021 حيث تم التوصل إلى مايلي:

الموافقة على نتائج اعتماد خارطة الطريق وخطة العمل الأولية، الإشراف على تنفيذ خارطة الطريق، إعداد خطة العمل المفصلة لمدة 2-3 سنوات ، إعداد الأنظمة الداخلية ، التنسيق بين اللجان، إعداد الوصف الوظيفي للخبراء، دراسة موضوع الرسوم السنوية ، كما وافق المجلس على الهيكل التنظيمي للاتحاد للمرحلة الأولى



وفي اليوم التالي قام المكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح للشرب بترتيب جوله تقنية من ضمنها زيارة محطة الرياح ظهر سعدان 140 ميغاواط ومصنع Siemens-Gamesa كما رتب المكتب زيارة سياحية في مدينة طنجة التاريخية.



زيارة سياحية في مدينة طنجة التاريخية



محطة الرياح ظهر سعدان 140 ميغاواط

توقيع اتفاقية مقر بين المملكة الأردنية الهاشمية والاتحاد العربي للكهرباء



تم بتاريخ 2020/7/20 توقيع اتفاقية مقر بين المملكة الأردنية الهاشمية والاتحاد العربي للكهرباء ، حيث قام بتوقيع الاتفاقية عطوفة أمين عام وزارة الخارجية وشؤون المغتربين السفيرة سجا المجالي وعطوفة المهندس أمجد الرواشدة أمين عام الاتحاد العربي للكهرباء / مدير عام شركة الكهرباء الوطنية/ الأردن، علما بأن توقيع الاتفاقية جاء تنفيذا لتوصيات الدراسة المتعلقة بإعادة هيكلة الاتحاد .

عقد اجتماعين مرئيين للجنة الهندسة والإنتاج

تم عقد اجتماعين مرئيين للجنة الهندسة والإنتاج الأول بتاريخ 2020/7/2 والثاني بتاريخ 2020/8/27 بحضور رئيس اللجنة المهندس محمد عثمان محجوب من الشركة السودانية للتوليد الحراري/ السودان، بحضور عدد من أعضاء اللجنة من الأردن، تونس، السعودية، لبنان، فلسطين، قطر واليمن وبمشاركة من الأمانة العامة للاتحاد، تم مناقشة بنود جدول الأعمال ومن أبرز المواضيع التي تم مناقشتها تحديث دليل محطات الطاقة الكهربائية في الوطن العربي، ومناقشة أهداف وخطة عمل اللجنة.

عقد اجتماع مرئي للجنة التوزيع

تم عقد اجتماع مرئي للجنة التوزيع بتاريخ 2020/7/16 بحضور رئيس اللجنة المهندس حسان الذنيبات مدير عام شركة توزيع الكهرباء/ الأردن، وبحضور أعضاء اللجنة من الأردن، فلسطين، قطر، المغرب، الجزائر، السودان ومصر، وبمشاركة الأمانة العامة للاتحاد، حيث تم مناقشة بنود جدول الأعمال ومن أبرز المواضيع التي تم مناقشتها موضوع الفاقد في الكهرباء، العدادات الذكية، إعداد ميثاق للجنة التوزيع، تحديث دليل التقنيات المستخدمة في أنظمة التوزيع الكهربائي.

عقد اجتماع مرئي للجنة تنمية الموارد البشرية

تم عقد اجتماع مرئي للجنة تنمية الموارد البشرية بتاريخ 2020/7/16 بحضور رئيس اللجنة السيد عبد الرحمن العبيد من الشركة السعودية للكهرباء، وبحضور أعضاء اللجنة من الأردن، فلسطين، قطر، تونس والعراق وبمشاركة الأمانة العامة للاتحاد، حيث تم مناقشة بنود جدول الأعمال ومن أبرز المواضيع التي تم مناقشتها إعداد خطة اللجنة لعامي 2020-2021، والتنظيم لعقد ندوة بعنوان الموارد البشرية والاستدامة في الربع الأخير من عام 2020.

عقد اجتماع مرئي للجنة التخطيط

تم عقد اجتماع مرئي للجنة التخطيط بتاريخ 2020/7/20 بحضور رئيس اللجنة المهندس إبراهيم أموناه من المكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح للشرب/ المغرب ، وبحضور أعضاء اللجنة من الأردن ، السعودية ، فلسطين ، سلطنة عمان ، العراق ، ومصر وبمشاركة الأمانة العامة للاتحاد ، حيث تم مناقشة بنود جدول الأعمال ومن أبرز المواضيع التي تم مناقشتها عرض ملخص عن دراسة إعادة هيكلة الاتحاد ، إعداد ميثاق عمل للجنة التخطيط إعداد خطة عمل للجنة لمدة ثلاث سنوات قادمة ، تزويد الاتحاد ببيانات النشرة الإحصائية والتعريفات الكهربائية .

عقد اجتماع مرئي للجنة الطاقة المتجددة

تم عقد اجتماع مرئي للجنة الطاقة المتجددة بتاريخ 2020/7/21 بحضور رئيس اللجنة المهندسة أمال نجيم من الشركة التونسية للكهرباء والغاز/ تونس، بحضور عدد من أعضاء اللجنة من الأردن البحرين العراق فلسطين قطر و المغرب وبمشاركة الأمانة العامة للاتحاد، حيث تم مناقشة العديد من البنود المدرجة في جدول الأعمال منها تحديث بيانات الطاقة المتجددة في الدول العربية، العربية، إعداد ميثاق للجنة، التشريعات والقوانين المعمول بها في أنظمة الطاقة الكهربائية المتجددة في الدول العربية،

دورة تدريبية مرئية حول تقنيات تخزين الطاقة الكهربائية ودورها في إدارة إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة

يعمل الاتحاد حاليا على عقد دورة تدريبية مرئية حول تقنيات تخزين الطاقة الكهربائية ودورها $\frac{1}{2}$ إدارة إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة ، وذلك بتاريخ $\frac{2020}{10/20}$ وقد تم دعوة أعضاء الاتحاد لتقديم أوراق عمل من قبل المختصين بهذا الموضوع المهام ، وذلك بناء على توصيات اجتماع لجنة الطاقة المتجددة المرئي الذي عقد بتاريخ $\frac{2020}{7/21}$ ، حيث تم تشكيل فريق عمل مصغر من أعضاء اللجنة الذي قام بإعداد الترتيبات لهذه الدورة التدريبية التي من المنوي عقدها بشكل مرئي من خلال استخدام تطبيق $\frac{1}{2}$ و مدتها أربع ساعات ، وستتناول الدورة المحاور الرئيسية المتالية :

- 1. تخزين الطاقة: التقنيات المستعملة، التطورات الحالية والمستقبلية.
- 2. نظرة عامة على تجارب تخزين الطاقة في البلدان العربية، معيقات ومتطلبات.
- 3. دور التخزين في التحكم الذكي للشبكات الكهربائية ومساهمته في تحقيق ادماج مثالي للإنتاج الطاقي من موارد المتجددة
 الموصولة بالشبكات والمنفصلة عنها (Off-grid/Micro grid)
 - 4. الجدوى الاقتصادية لأنظمة تخزين الطاقة.
 - 5. المحددات الفنية للشبكة ومتطلبات السلامة والحماية.

مشاركة الاتحاد العربي للكهرباء في الاجتماع الثاني عشر للجنة خبراء الكهرباء في الدول العربية و الدورة الاستثنائية للمجلس الوزاري العربي للكهرباء خلال الفترة 2020/7/27-26

شارك أمين عام الاتحاد العربي للكهرباء في الاجتماع الثاني عشر المرئي للجنة خبراء الكهرباء في الدول العربية بتاريخ 2020/7/26 . حيث قرر المجلس الوزاري العربي للكهرباء بتاريخ 2020/7/27 . حيث قرر المجلس الوزاري العربي للكهرباء الموافقة على إنشاء سوق عربية مشتركة للكهرباء وإقرار الاتفاقية الخاصة بها، و تم عرض المجدول الزمني لإنجاز هذه الاتفاقية والتي ستعمل على تحقيق تكامل الطاقة الكهربائية في الدول العربية، وتزيل العوائق والتحديات التي تحول دون هذا التكامل والتي ستؤدي إلى تحقيق العديد من الفوائد الفنية والاقتصادية والبيئية والسياسية وتطوير قطاع الكهرباء وتعزيز كفاءة تشغيل الأنظمة الكهربائية في الدول العربية وتوفير أسس التجارة البينية للطاقة الكهربائية ، وكذلك تعزيز الاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة في الدول العربية.

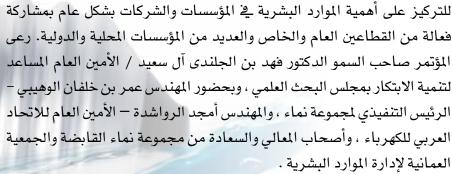
الإصدارات النشرة الإحصائية 2019

من المتوقع إصدار النشرة الإحصائية لعام 2019 خلال الربع الأخير من عام 2020 والذي يعد موعدا استثنائيا بسبب الظروف الوبائية التي أدت إلى تعذر استلام البيانات من بعض الدول العربية.

انعقاد مؤتمر الموارد البشرية في مسقط – سلطنة عُمان بالتعاون بين الجمعية العمانية لإدارة الموارد البشرية OSHRM ومجموعة نماء القابضة و الاتحاد العربي للكهرباء



أقيم مؤتمر الموارد البشرية تحت عنوان: « الموارد البشرية قلب الأعمال» في مركز عُمان للمؤتمرات والمعارض / مسقط خلال الفترة 10 - 12 /12 / 2019 ، وذلك بالتعاون بين مجموعة نماء القابضة والاتحاد العربي للكهرباء ، حيث جاء المؤتمر



كما ألقى الأمين العام للاتحاد كلمة تحدث فيها عن اهمية هذا المؤتمر في تجسيد الأفكار الخلاقة ونقل التجارب الإبداعية الواقعية بإعتبارة حدثا بارزا في مجال تطوير العنصر البشري كما تطرق إلى أهمية مواكبة التطور التكنولوجي المتسارع في مجال الطاقة المتجددة والحاجة لاندماجها مع مصادر الطاقة الاخرى والى اهمية تعزيز مشاريع التوسع في الربط الكهربائي بين الدول العربية من اجل تحقيق الاهداف المتمثلة في التجارة البينية وامن التزود بالطاقة الكهربائية وتقليل الكلف التشغيلية وزيادة استقرارية وموثوقية المنظومات الكهربائية العربية.



عقد المؤتمر الصحفي بحضور ممثلي من الجمعية العمانية لادارة الموارد البشرية وشركة نماء القابضة والاتحاد العربي للكهرباء في مسقط – سلطنة عمُان





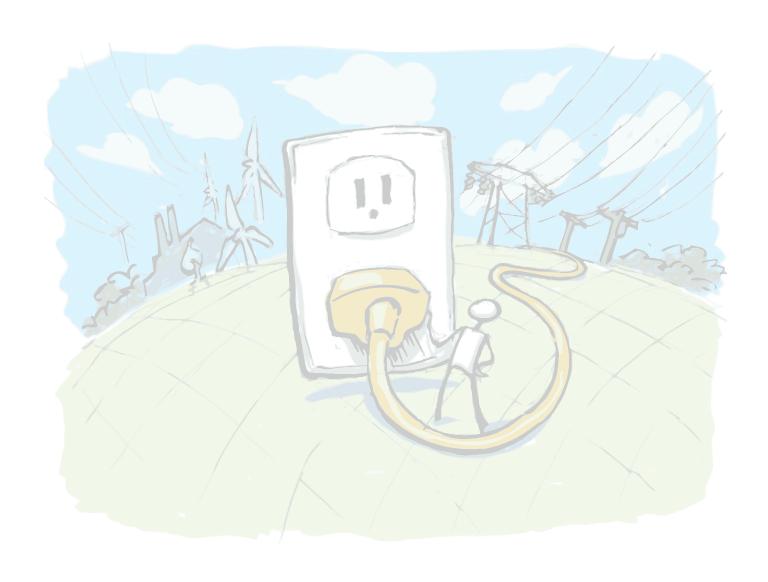
تم عقد مؤتمر صحفي يوم 2019/12/10 في فندق كراون بلازا في مدينة مسقط – سلطنة عمّان بحضور ممثلي من الجمعية العمانية لادارة الموارد البشرية وشركة نماء القابضة والاتحاد العربي للكهرباء وذلك لتسليط الضوء على المؤتمر الخامس للجمعية لتنمية الموارد البشرية الذي عقد في مركز المؤتمرات والمعارض – مسقط خلال الفتره 10-21/12/12 ، حيث تم عقد ورشة عمل خلال اليوم الاول لتقديم أوراق عمل في المواضيع المختلفة المتعلقة بتنمية الموارد البشرية من قبل الشركات الأعضاء في الاتحاد ، حيث حضر المؤتمر الصحفي الدكتور غالب الحوسني رئيس مجلس ادارة الجمعية العمانية لادارة الموارد البشرية والاستاذ علي العبري عضو مجلس الادارة والسيدة غادة اليوسف مسؤولة الاتصال في شركة نماء القابضة في سلطنة عُمان ، ومن جانب الاتحاد حضر الاستاذ عبد الرحمن العبيد رئيس لجنة الموارد البشرية في الاتحاد والمهندس ناصر المهندي من المؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء (كهرماء) – قطر والأستاذ فيصل المناصير من شركة الكهرباء الوطنية – الأردن ، حيث يعتبر هذا التعاون الاستراتيجي هو الأول من نوعه بين الاتحاد والجمعية العمانية لادارة الموارد البشرية وشركة نماء القابضة . وتمنى الجميع أن تكون هذه بداية موققة للمزيد من التعاون لتطوير الموارد البشرية في كافة القطاعات بشكل عام وقطاع الكهرباء بشكل خاص .

عقد ورشة عمل حول تنمية الموارد البشرية نظمها الاتجاد العربي للكهرباء



سبق انعقاد المؤتمر يوم 10 / 12 / 2019 عقد ورشة عمل نظمها الاتحاد العربي للكهرباء تضمنت تقديم أوراق عمل هامة حول إدارة الأداء ، وإعداد القادة والرضا الوظيفي ، وكذلك الهياكل التنظيمية والوصف الوظيفي ، وتأتي هذه الورشة لتأكيد أهمية العنصر البشري والموارد البشرية في قطاع الكهرباء. حيث تم تكريم المتحدثين لأوراقهم المتميزة من قبل أمين عام الاتحاد المهندس أمجد الرواشدة والرئيس التنفيذي لمجموعة نماء -المهندس عمر الوهيبي.

وضع الطاقة الكهربائية في الدول العربية



الطاقة الكهربائية في الأردن



واجه الأردن خلال العقد الأخير العديد من التحديات في قطاع الطاقة الكهربائية ، وكان أهم أسبابها الاعتماد شبه الكلي على مصدر وحيد (الغاز المصري) المستورد والذي بلغت نسبته أكثر من 98% في عام 2011 ، مما أدى بالنتيجة إلى تحمل الأردن خسائر كبيرة ناتجة عن انقطاع هذا المصدر والذي أثر بدوره على قطاع الطاقة بشكل خاص وعلى الاقتصاد الكلي بشكل عام.

وقد تمخض عن هذا التحدي الكبير الوصول إلى حلول عملية ضمن خطة استراتيجية تمحورت أهدافها حول طاقة آمنة مستدامة موثوقة وبكلفة قياسية يتم تأمينها من خلال تنويع المصادر وزيادة مساهمة المصادر المحلية في خليط الطاقة بشكل عام والكهرباء بشكل خاص ، ومن هنا حقق الأردن نجاحا في هذا السياق من خلال التركيز على مشاريع الطاقة المتجددة حيث تم استقطاب العديد من مشاريع الطاقة المتجددة (شمسية ، ورياح) حيث وصل إجمالي الطاقة المتجددة حوالي 1400 م. واط (1100) م. و طاقة شمسية و 370 م. واط طاقة رياح ، ومن المتوقع أن تصل هذه القدرة إلى حوالي 2400 م واط نهاية عام 2020 ، وبنسبة مساهمة تصل إلى حوالي 20% من خليط الطاقة الكلي ، وإن أفضل ما يمتلكه النظام الكهربائي الاردني من مصادر الطاقة المتجددة (شمسية ورياح) هي استطاعات كبيرة تفوق ما حققته دول كثيرة في هذا المجال ، وهذا الإنجاز ماكان ليتحقق دون الدعم الذي توليه الحكومة لهذا القطاع الذي اصبح يشكل تجربة رائدة على المستوى الإقليمي والدولي ، وبذلك أصبح الأردن يعتبر من الدول السباقة والرائدة في مجال استغلال الطاقة المتجددة ، وقد انطلق في هذا المسار منذ عام 2012 حيث بدأ العمل على إصدار قانون الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة وإصدار التعليمات المناظمة بموجب هذا القانون، وأصبح لدى الأردن قطاع كهرباء منظم وفقا لأفضل المارسات العالية.

كما تجدر الإشارة إلى أن الجهود الأردنية في مجال تعزيز نسبة مشاركة المنتج المحلي من خليط الطاقة لم تقتصر فقط على مصادر الطاقة المتجددة ، بل تعدتها إلى مجالات أخرى عديدة أهمها المضي قدما في استغلال الصخر الزيتي في توليد الطاقة الكهربائية ، حيث تم توقيع اتفاقية لشراء الطاقة الكهربائية باستطاعة تبلغ 470 م واط ، ومن المتوقع أن تكون المحطة في الخدمة في بداية عام 2021 ميث ستغطي هذه المحطة ما نسبته 15% من إجمالي الطاقة المولدة.

كما أن المنظومة الحكومية في الاردن تعمل بشكل فاعل على تعزيز القدرات الاستكشافية للغاز الطبيعي المحلي ، حيث تم مؤخرا رفع القدرة الانتاجية لحقل الريشة الغازي من 9 مليون قدم مكعب يوميا وهي نسبة تغطي حوالي %5 من احتياجات الكهرباء السنوية.

كما تعير الأردن أهمية كبيرة للربط الكهربائي مع الدول المجاورة ،حيث بذلت جهودا حثيثة لتعزيز الربط الكهربائي مع مصر وإلى مشاريع ربط كهربائي جديدة مع كل من السعودية والعراق وفلسطين من أجل تحقيق أمن التزود بالطاقة وتقليل الكلف التشغيلية للنظام الكهربائي الأردني والمنظومات الكهربائية المرتبطة معها وزيادة اعتمادية الشبكات الكهربائية وزيادة موثوقيتها والحد من التكاليف الرأسمالية والتشغيلية .

الطاقة الكهربائية في الأردن

اتفاقية الربط الكهربائي بين الأردن والسعودية

وقعت اتفاقية مشروع الربط الكهربائي بين المملكة الأردنية الهاشمية والمملكة العربية السعودية بتاريخ 16/8/2020 وبحضور وزيرة الطاقة الثروة المعدنية في الاردن م.هالة زواتي ، ووزير الطاقة السعودي الأمير عبدالعزيز سلمان بن عبدالعزيز، ويعتبر هذا المشروع من المشاريع الريادية في المنطقة والذي سيعمل على تعزيز التبادل البيني للطاقة الكهربائية بين البلدين الشقيقين . ويعزز هذا المشروع آفاق الشراكة والتعاون بين البلدين الشقيقين في مجال الربط الكهربائي، كما سيكون هذا المشروع بعد تنفيذه أحد محاور الربط في مشروع الربط العربي الشامل والذي يربط دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي مع دول المشرق العربي وباقي الدول العربية في شمال أفريقيا . وسيكون لهذا المشروع الأثر الكبير في تعزيز استقرارية وموثوقية الأنظمة الكهربائية المترابطة. وتجدر الإشارة إلى أن هذا الربط سيكون على جهد 400 ك ف وبطول يصل إلى حوالي 127كم.

الربط الكهربائي الاردني- العراقي

وقعت مذكرة تفاهم لمشروع الربط الكهربائي بين العراق والاردن بتاريخ 29/12/2018 وبحضور كل من وزيرة الطاقة والثروة المعدنية الأردنية ونظيرها العراقي.

وبناء على هذه الاتفاقية سيقوم الجانب الأردني كمرحلة أولى للمشروع بتزويد الجانب العراقي بالطاقة الكهربائية بنحو 200 م واط. وتجدر الإشارة إلى أن هذا المشروع سيكون على جهد 400 ك ف ، وبطول يصل إلى حوالي 270كم ، وسيكون لهذا المشروع الأثر الكبير في تعزيز التجارة البينية للطاقة الكهربائية بين البلدين وزيادة موثوقية واستقرارية الأنظمة الكهربائية في البلدين الشقيقين.

الربط الكهربائي الاردني- الفلسطيني

اتفق الجانبان الأردني والفلسطيني على مسودة مشروع الربط الكهربائي بين البلدين الشقيقين ، حيث تم عقد عدة اجتماعات فنية بهذا الخصوص ، كما تم تشكيل لجان فنية وتجارية وقانونية لإرساء أسس التعاون بينهما، ويجري العمل على تحديث الدراسات الفنية لهذا المشروع ومناقشة البدائل المقترحة والكلف التقديرية لها.

هذا وقد اتفق الجانبان على قيام الجانب الأردني برفع القدرة الكهربائية المزودة إلى الجانب الفلسطيني إلى نحو 48 م واطروذلك على جهد 33 ك ف لتغذية منطقتي القدس وأريحا في فلسطين.

سعر تنافسي لوحدة الكهرباء كهرماء: نجاح الإغلاق المالي لمشروع محطة سراجا- للطاقة الشمسية وتحقيق أقل سعر عالمياً لمثل هذه المشاريع



أعلنت المؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء «كهرماء» عن نجاح الإغلاق المالي وإكمال جميع الترتيبات المالية اللازمة مع المولين المشاركين في تمويل مشروع محطة سراج-1 للطاقة الشمسية بالخرسعة، الأولى من نوعها في دولة قطر لإنتاج الكهرباء بالخلايا الكهروضوئية بطاقة إنتاجية تبلغ 800 ميغاواط.

وقد قامت شركة المشروع(شركة سراج-1) بتحقيق جميع متطلبات أهليّة الحصول على قروض لتمويل المحطة بما يعرف بقروض تمويل المشروع،حيث ستقدم مجموعة مكونة من بنك اليابان للتعاون الدولي وبنك ميزوهو الياباني القروض الرئيسية للمشروع.

ومع التوصل إلى الإغلاق المالي للمشروع وتحديد السعر النهائي لوحدة الكهرباء لمدة المشروع ستحصل كهرماء على الطاقة المنتجة من محطة سراج-1 للطاقة الشمسية بسعر للوحدة يبلغ 5.281 درهم (1.449 سنت أمريكي) لكل كيلواط ساعة، وهو أقل سعر

على مستوى العالم لمثل هذه المشاريع. ويعد تحقيق هذا السعر التنافسي دليلاً على ثقة المستثمرين والمطورين بالسوق القطري، وتطبيق أحدث وأكفأ الحلول الهندسية لبناء وتشغيل محطة الطاقة الشمسية.

وقد وقعت كهرماء في يناير الماضي اتفاقيات مشروع معطة سراج -1 للطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء بتقنية الخلايا الكهروضوئية والتي بموجبها تقوم كهرماء وهي الجهة المالكة والمشغلة لمنظومة شبكات نقل وتوزيع الكهرباء والمياه في دولة قطر بشراء الطاقة الكهربائية المنتجة من المحطة في حين تتحمل شركة سراج -1 مسؤولية تطويروتشييد وتشغيل المشروع، وهي شركة مملوكة لكل من شركة سراج للطاقة (بنسبة 60%) وتحالف شركة ماروبيني اليابانية وشركة توتال الفرنسية (بنسبة 40%)، فذلك بآلية البناء والتملك والتشغيل لمدة خمس وعشرون عاماً، ثم نقل الأصول إلى كهرماء وفقاً لنظام البناء والتملك والتشغيل ونقل



الملكية (BOOT) المعروف عالمياً، وذلك التزاماً بمبدأ الشراكة بين القطاعين العام والخاص ولتشجيع الاستثمارات في المشاريع الكبرى.

ويتم تنفيذ المشروع بمنطقة الخرسعة غرب الدوحة على الأرض التي تم تخصيصها للمؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء «كهرماء» بموجب المرسوم الأميري رقم (19) لسنة 2018 بمساحة 10 كيلومتر مربع، وبتكلفة إجمالية تقدر بحوالي 1،7 مليار ريال قطري.

وتقدر السعة الكلية لمشروع محطة الطاقة الشمسية الكبرى بنحو 800 ميغاواط، وهو ما يقارب 10% من ذروة الطلب على الكهرباء في قطر وسيتم ربط 350 ميغاواط مع الشبكة كمرحلة أولى في الربع الثاني من 2021 على أن يبدأ التشغيل التجاري للسعة الكلية في الربع الأول من 2022 تحقيقاً للهدف الاستراتيجي المعلن في استراتيجية التنمية الوطنية 2022-2018.

وقد نجحت كهرماء من خلال هذا المشروع، في الحصول على سعر تنافسي للكهرباء المنتجة من المشروع، كما نجحت في تقليل الاعتماد على الغاز وتنويع مصادر إنتاج الكهرباء، وتوفير الغاز الطبيعي المستخدم في الإنتاج التقليدي، بالإضافة إلى تقليل

الانبعاثات وتحسين البيئة المحيطة، حيث تسهم المحطة في خفض حوالي 26 مليون طن من الانبعاثات طوال فترة المشروع، وهو ما يتفق مع أحد أهداف البرنامج الوطني لترشيد وكفاءة الطاقة "ترشيد" بخفض مليون طن من الانبعاثات سنوياً على الأقل حتى عام 2022،وفي إطار التزام دولة قطر بتنظيم نسخة محايدة الكربون من بطولة كأس العالم لكرة القدم 2022.

جدير بالذكر أن كهرماء كانت قد أعلنت عن طرح مناقصة عامة لإنشاء أول محطة طاقة شمسية كبرى لإنتاج الكهرباء باستخدام تقنية الخلايا الكهروضوئية في دولة قطر، وتم استقطاب الشركات ذات الخبرة في مجال تطوير مشاريع الطاقة الشمسية الكبرى، وقامت بتأهيل 16 شركة عالمية رائدة في إنشاء وتطوير محطات الطاقة الشمسية، واستلمت خمسة عروض تنافسية من التحالفات والشركات العالمية والذي يمثل عدداً كبيراً لمثل هذه المشاريع، مما يعد دليلاً على قوة وجاذبية السوق القطري واهتمام المطورين العالميين بالمشاركة فيه. وقد استعانت كهرماء لإتمام المشروع بتحالف استشاريين بقيادة إرنست أند يونج كاستشاري مالي، ودي إل إي بايبر كاستشاري قانوني، وبويري سويسرا كاستشاري فني.

-انتهى البيان-

مشاريع سلطة الطاقة الفلسطينية

مشاريع طاقة شمسية على أسطح المدارس:

يهدف المشروع الى تزويد المدارس الحكومية بأنظمة خلايا شمسية كمصدر طاقة آمن ونظيف لتلبية إحتياجات المدارس من الطاقة الكهربائية ويساهم في تحسين العملية التعليمية، وينفذ هذا المشروع من قبل عدة مؤسسات مثل سلطة الطاقة الفلسطينية بالتعاون

مع وزارة التربية والتعليم ووزارة المالية، صندوق الاستثمار الفلسطيني بالإضافة الى عدة دول مانحة. كما يهدف المشروع الى إنجاز بعضاً من النشاطات البيئية والتي تشمل تزويد المدارس بمواد ومعدات بيئية، وتطوير بروشور تعليمي للمدارس الخضراء وتدريب مدربين لمعلمي المدارس وأعضاء المجالس والبلديات المحلية بالإضافة الى تدريب الطلاب لإنجاز أفكار تخدم البيئة وعمل معرض بيئي مركزي لعرض إنجازات الطلاب والذي بدوره سيساهم في تحسين العملية التعليمية. وينفذ هذا المشروع من قبل مؤسسة الرؤيا العالمية بالتعاون مع سلطة الطاقة الفلسطينية وبتمويل من BMZ.



مشروع الطاقة الشمسية لمقر المقاطعة في طولكرم



يهدف المشروع الى تركيب خلايا شمسية لصالح مبنى الأمن الوطني في المقاطعة في مدينة طولكرم بقدرة 355 كيلو واط من أجل تغطية العجز في توفير الطاقة الكهربائية للمقر والذي يعاني من إنقطاع التيار الكهربائي بشكل مستمر وبتمويل من القنصلية الأمريكية من خلال وزارة المالية.

مشاريع طاقة شمسية على آبار المياه

يهدف المشروع الى تزويد بئر ماء الفارعة بنظام طاقة شمسية بقدرة 160 كيلوواط لتغطية فاتورة الكهرباء الناتجة عن ضخ مياه البئر لصالح مخيم الفارعة، بالإضافة الى تزويد خزان عصيرة بنظام شمسي مستقل Off-grid PV plants عبطاريات للتخزين بقدرة 3 كيلو واط لإنارة موقع الخزان وتلبية أغراض الحراسة.



مشاريع الصندوق الدوار لقطاع غزة

يستهدف هذا المشروع القطاع المنزلي ومؤسسات القطاع الخاص (الشركات الصغيرة والمتوسطة) في قطاع غزة على اختلافها في مجال الطاقة المتجددةللتغلب على مشكلة شراء وتركيب أنظمة الطاقة المتجددة، مما سيساعد في حل مشكلة الكهرباء وسيساهم في توفير الطاقة. وسيتم استرداد رأس المال الى الصندوق الدوار مما سيخلق أثراً متجدداً يتيح الاستثمار في مشاريع أخرى مشابهه في المستقبل. توفر الجهات المانحة الأموال اللازمة للاستثمار في البداية. وبعد الموافقة على تمويل الزبون توفر سلطة الطاقة الفلسطينية التدريب والدعم الفني والمعدات أو النظم اللازمة للجهة المستفيدة لتحسين قدرتها على السيطرة من كميات الطاقة المهدورة. وتقوم الجهة المستفيدة بتسديد قيمة النظام لحساب الصندوق الدوار خلال فترة تقارب الأربع سنوات. وينتفع من هذا المشروع 94 منزل ومؤسسة موزعة جغرافياً على محافظات غزة حيث سيتم تزويدها بخلايا شمسية بقدرات مختلفة تصل بمجملها الى 270 كيلو واط بتمويل من البنك الدولي.

مشروع المنطقة الزراعية الصناعية بأريحا

تمكين البدأبإنشاء مشروع الطاقة الشمسية في المنطقة الزراعية الصناعية بأريحا بقدرة 2 ميجا (تم انجاز 1.5 ميجا واط ذروة حتى الان والعمل جاري لاستكمال انشاء المشروع) موزعة على أسطح مباني المصانع المتواجدة في المنطقة وإنشاء شركة طاقة جديدة لصيانة وتشغيل وإدارة مشروع الطاقة الشمسية في مدينة اريحا الصناعية بتمويل من وكالة اليابان للتعاون الدولي (JICA).



مشروع التمويل الأخضر SUNREF " فلسطين"

برنامج SUNREF هو برنامج اقراض لتمويل مشاريع الطاقة المتجددة ومشاريع كفاءة الطاقة، الموجه للأفراد ومؤسسات القطاع الخاص، ينفذ من خلال سلطة الطاقة بالتعاون مع شركة إكنولير التي تقدم المساعدة الفنية للمستفيدين بالإضافة الى البنوك الشريكة (بنك فلسطين وبنك القاهرة عمان) ممول من الإتحاد الأوروبي. يهدف البرنامج الى تسهيل حصول الأفراد والمنشآت الصغيرة والمتوسطة الفلسطينية على التمويل المصرفي اللازم لدعم استثمارات مشاريع الطاقة المتجددة ومشاريع كفاءة

الطاقة في فلسطين. ويعمل على تحفيز ودعم الاستثمارات الخضراء التي تعزز الخدمات والتقنيات التي لها أثر إيجابي على البيئة وبالتالي تقليص كمية الطاقة المستوردة من الجانب الإسرائيلي والاعتماد على الطاقة المنتجة محليا. يقدم برنامج "Sunref Palestine" للمستفيدين فرصة الحصول على منحة تصل لغاية 25% من قيمة القرض الممنوح عند إتمام المشروع الموافق على تمويله بالمواصفات الفنية المتفق عليها. حيث تم تنفيذ حوالي 136 مشروع من خلال البرنامج منها 133 مشروع طاقة شمسية بقدرة إجمالية مشروع ميجا واط لإنتاج حوالي 2 جيجا واط ساعة سنوياً طاقة كهربائية سواء



لتلبية الإحتياجات الذاتية للجهة المستفيدة أو لإنشاء محطات للخلايا الشمسية بهدف الإستثمار ومشروعين لكفاءة الطاقة وخفض الإستهلاك ومشروع بيئي بتكلفة إجمالية حوالي 31 مليون دولار.

مشروع GROW لتعزيز فرص النساء الرياديات



بالتعاون مع سلطة الطاقة والموارد الطبيعية ينفذ مشروع GROW المول من الحكومة الكندية وذلك لتعزيز فرص النساء الرياديات، لا سيما الشابات، لدعم تبني الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، حيث قامت سلطة الطاقة الفلسطينية بتدريب 10مهندسات حديثات التخرج من كافة محافظات الوطن على كفاءة الطاقة من خلال إجراء دراسة التدقيق الطاقي للمؤسسات المختلفة وأهميته فيما يتعلق بإستهلاك الطاقة بكفاءة عالية وبشكل فعال. بالإضافة الى إستعراض أنواع التدقيق الطاقي المختلفة وتوضيح خطوات التنفيذ والتدرب على إستخدام الأجهزة الخاصة به والتدريب العملي لتنفيذ التدقيق الطاقي على إستخدام الأجهزة الخاصة به والتدريب العملي لتنفيذ التدقيق الطاقي

على بعض الجمعيات المستفيدة من المشروع والتي سيتم تركيب خلايا شمسية على أسطحها وسيتم من خلال المشروع توزيع مصابيح موفرة للطاقة لعدد من الجمعيات النسوية والمنازل، يهدف البرنامج التدريبي إلى تنمية المهارات التقنية والفنية للشابات المستفيدات لتعزيز فرص التوظيف بالمستقبل وتطوير اعمال النساء الشابات في قطاع الطاقة المتجددة.

بناء محطات تحويل الكهرباء؛ بناء محطات لتحويل الطاقة الكهربائية من الضغط المعالي الى الضغط المتوسط، لنقلها الى شبكات شركات التوزيع وكبار المستهلكين، حيث قامت الشركة حتى الان ببناء أربع محطات تحويل $161/33 \, \mathrm{kV}$ موزعة في الضفة الغربية في كل من محافظة جنين ومحافظة نابلس (شمال الضفة الغربية)، ومحافظة رام الله (وسط الضفة الغربية)، ومحافظة الخليل (جنوب الضفة الغربية)، حيث تعتبر تلك المحطات نواة نظام المنقل المستقل والتي تعمل على توفير القدرة الكهربائية بالجودة والكفاءة والسعر المناسب للمواطن الفلسطيني، نفصلها على النحو التالي:

محطة تحويل محافظة جنين (محطة الجلمة): تقع على أراضي بلدة الجلمة و من ضمن حدود المنطقة الصناعية لمحافظة جنين، تبلغ قدرتها 150MVA، تعمل المحطة حالياً بشكل جزئي وتقوم بتغذية كل من مدينتي جنين و طوباس في المرحلة الحالمة.

- ب. محطة تحويل محافظة نابلس (محطة صرة): تقع على على أراضي بلدة صرة المحاذية لمحافظة نابلس، تبلغ قدرتها 150MVA وبموجب الخطة التشغيلية ستقوم هذه المحطة بتغذية كل من محافظة نابلس وبعض مناطق محافظتي طولكرم وقلقيلية.
- ج. محطة تحويل محافظة رام الله (محطة قلنديا): تقع بين محافظتي القدس و رام الله، وتبلغ قدرتها 200MVA، وبموجب الخطة التشغيلية ستقوم هذه المحطة بتغذية مناطق امتياز شركة كهرباء القدس في رام الله و شرق مدينة القدس.
- د. محطة تحويل محافظة الخليل (محطة بيت أولا): تقع في محافظة الخليل على أراضي بلدة بيت أولا، تبلغ قدرتها 100MVA ويموجب الخطة التشغيلية ستقوم هذه المحطة بتغذية عدة مدن وبلدات جنوب محافظة الخليل بالاضافة الى مناطق امتياز شركة توزيع كهرباء الجنوب.

هيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية

هيئة الربط تعلن ترؤس المملكة العربية السعودية لمجلس إدارتها خلال الإجتماع العشرين العادي للجمعية العامة

أعلن الاجتماع العشرون للجمعية العامة العادية لهيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية في اجتماعه بتاريخ 23 أبريل 2020، ترؤس المملكة العربية السعودية للدورة القادمة لمجلس إدارة الهيئة لمدة ثلاث سنوات، برئاسة سعادة د. نايف بن محمد العبادي وكيل الوزارة لشئون الكهرباء في وزارة الطاقة بالملكة العربية السعودية، وسعادة أ. فهد بن حسين السديري الرئيس التنفيذي الشركة السعودية للكهرباء بالملكة العربية السعودية نائباً للرئيس، وذلك حسب الترتيب الهجائى لترتيب الدول في رئاسة مجلس إدارة الهيئة. ويأتى هذا الانتقال طبقاً للنظام الأساسى للهيئة الذي ينص على أن مجلس إدارة الهيئة يتكون من (12) عضواً، بحيث تعين كل دولة عضوين من مواطنيها ذوي الكفاءة، ويكون لمجلس الإدارة رئيس ونائب للرئيس، ويتناوب شغل هذين المنصبين ممثلو الدول الأعضاء حسب الترتيب الهجائى الأبجدية لأسماء دولهم، على أن يكون الرئيس ونائبه من دولة واحدة، وتكون مدة مجلس الإدارة ثلاث سنوات من تاريخ التعيين.

كما تمت المصادقة على تعيين أعضاء مجلس الإدارة للدورة السابعة، بناء على ترشيحات الجهات المساهمة بتمثيل كافة دول مجلس التعاون حيث يمثل:

ولة الإمارات العربية المتحدة كلاً من:

- سعادة م. فاطمة محمد الشامسي الوكيل المساعد لشؤون الكهرباء والميام وطاقة المستقبل وزارة الطاقة والصناعة
- سعادة م.عيسى أحمد الزرعوني مدير دائرة عمليات الشبكة شركة ترانسكو أبوظبي

مملكة البحرين كلاً من:

- المهندس الشيخ نواف بن إبراهيم آل خليفة، الرئيس
 التنفيذي لهيئة الكهرباء والماء
- سعادة م. طه محمود فقيهي الوكيل المساعد للعمليات المالية وزارة المالية والاقتصاد الوطني

سلطنة عُمان كلاً من:

- سعادة م. سالم بن ناصر العوفي وكيل الوزارة -وزارة
 النفط والغاز
- سعادة م. يعقوب بن سيف الكيومي الرئيس التنفيذي
 الشركة العمانية لشراء الطاقة

دولة قطر كلاً من:

- سعادة م. عيسى بن هلال الكواري رئيس المؤسسة
 العامة القطرية للكهرباء والماء
- سعادة م. عبد الله على الذياب مدير شؤون شبكات الكهرباء

ولة الكويت كلاً من:

- سعادة م. جاسم محمد النوري وكيل الوزارة المكلف وزارة الكهرباء والماء
- سعادة م. حمود بدر الروضان وكيل الوزارة المساعد
 لمشاريع المياه-وزارة الكهرباء والماء.

وقد مالشيخ نواف آل خليفة الشكر والعرفان لقادة دول مجلس التعاون «حفظهم الله» على الدعم والرعاية الذي تحظى به الهيئة، وإلى أصحاب المعالي الوزراء المعنيين بشؤون الكهرباء بدول المجلس، والأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية، لمؤازرتهم لها لإنجاح مشروع الربط الكهربائي الخليجي، وقدم التهنئة إلى المملكة العربية السعودية بمناسبة رئاستها للدورة القادمة لمجلس إدارة هيئة الربط الكهربائي الخليجي، متمنياً للرئيس الجديد كل التوفيق والنجاح، كما قدم الشكر للأعضاء الذين انتهت مدة عضويتهم وأشاد بعطائهم خلال فترة عضويتهم في المجلس متمنيا لهم التوفيق في مسيرتهم العملية.





الربط الكهربائي الخليجي يحقق وفراً قُدر بــ 264 مليون دولار خلال عام 2019

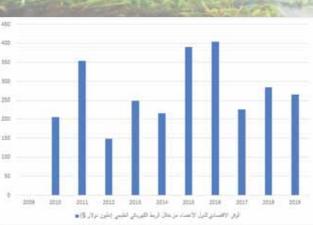
بلغ مقدارالوفرالاقتصادي الذي حصلت عليه الدول الأعضاء فعلياً من الربط الكهربائي بين دول المجلس وفقاً لما أظهرته تقديرات هيئة الربط الكهربائي الخليجي بنهاية العام الماضي 2019، أنها حققت وفراً مادياً ما قيمته 264 مليون دولار أمريكي، متمثل في خفض القدرة المركبة، وتخفيض تكاليف التشغيل والصيانة، وتخفيض الاحتياطي التشغيلي، وتكاليف بناء محطات التوليد، وتقليل الانبعاثات الكربونية، وتجنب القطع المبرمج نتيجة للدعم في حالات الطواري.

ويُعدُّ مشروع الربط الكهربائي الخليجي من أنجح مشاريع التعاون الخليجي وأهم المشروعات الاستراتيجية التي أقرها مجلس التعاون الخليجي، فقد حافظ هذا المشروع منذ تدشينه على استمرارية أمن الطاقة لشبكات كهرباء دول مجلس التعاون، وذلك برفع مستوى الموثوقية والأمان للأنظمة الكهربائية الخليجية. كما نجحت الهيئة

في تجنب شبكات كهرباء الدول الأعضاء لأي انقطاع كلي خلال العام الماضي من خلال تقديم الدعم اللحظي بنقل الطاقة المطلوبة عبر شبكة الرابط الكهربائي بشكل فورى.

ومن المتوقع أن يوفر الربط الكهربائي لدول المجلس على مدى الثلاث والعشرين سنة المقبلة ما قيمته 30 مليار دولار. حيث بلغت تكلفة المشروع الرأسمالية بمراحله الثلاث 1.5 مليار دولار، وبلغت تكلفة المشروع التشغيلية منذ 2009 ما يقارب 350 مليون دولار، بالتالي فإن كلفة المشروع الرأسمالية والتشغيلية بلغت حوالي 1.85 مليار دولار حتى نهاية عام 2018م، وبلغ الوفر الاقتصادي الذي وفره الربط الكهربائي للدول الأعضاء منذ بدء التشغيل في 2009 حتى نهاية عام 2019م ما فاق 2.739 مليار دولار، أي ما يفوق الكلفة الرأسمالية والتشغيلية للمشروع.





هيئة الربط الكهربائي الخليجي تطبق خطط استدامة الأعمال وإدارة الأزمات وخطط التحول الرقمي لمواصلة استدامة أمن الطاقة أثناء جائحة فيروس كورونا.

نجحت هيئة الربط الكهربائي الخليجي في الحفاظ على استمرارية تدفق الطاقة الكهربائية للدول الأعضاء دون انقطاع، خلال الخطوات الاحترازية التي اتخذتها لمواجهة جائحة كورونا والتي داهمت العالم منذ يناير الماضي، وتسببت في توقف الكثير من الأنشطة الحكومية والاقتصادية، واعتمدت الهيئة في أداء عملها وتحقيق رسالتها على أفضل الممارسات الدولية والمعايير العالمية، من خلال الدعم المستمر لأصحاب السعادة أعضاء مجلس إدارة الهيئة ممثلي الدول الأعضاء.

وسعت الهيئة منذ انتشار جائحة كورونا مواصلة تحقيق أهدافها الاستراتيجية رغم التحديات التي فرضتها الجائحة، مطبقة خططها لمواصلة الأعمال والتي تم إعدادها مسبقا لحالات الطوارئ، والمتمثلة في رفع مستوى الموثوقية والأمان للأنظمة الكهربائية الخليجية،اعتمادا على جاهزية وانتشار جميع مهندسي وفنيي العمليات والصيانة وإدارة الاصول في المواقع المطلوبة خلال تلك الجائحة، والاعتماد على أنظمة تقنيات المعلومات وأنظمة العمل عن بعد وباستخدام الشبكة المعلوماتية، وبالتالي لم تتأثر عمليات الهيئة ولا موثوقية شبكة الربط بأى شكل يذكر خلال

الجائحة وتمكنت الهيئة من مواصلة دعم شبكات كهرباء دول مجلس التعاون خلال الأوقات الطارئة لتجنب أي انقطاع جزئي أو كلى خلال هذه الفترة الحرجة.

كما قامت الهيئة بتنفيذ عدة مبادرات في مجال التحول الرقمي وتمكين التحكم الذكي عن بعد لأصول الهيئة وأنظمة المراقبة المتطورة التي تستخدم الذكاء الإصطناعي في تحليل البيانات والمساعدة في اتخاذ القرارات التي تضمن أفضل مستوى لموثوقية الربط الكهربائي. كما حرصت الهيئة على الحفاظ على صحة وسلامة موظفي الهيئة وعوائلهم ومكافحة انتشار جائحة فيروس كورونا، وذلك من منطلق تعزيز الصحة المهنية، واتخاذ كافة التدابير الوقائية للحد من تفشي الفيروس، ومن خلال تحمل الهيئة لمسؤوليتها الاجتماعية في مجال الاهتمام بالقضايا الاجتماعية والبيئية والاقتصادية فقد أطلقت حملة توعوية على مواقع التواصل الاجتماعي الخاصة بالهيئة وذلك لمحاربة انتشار والحد من تفشي فيروس كورونا، ودعما لجهود وحملات الملكة ودول مجلس التعاون في تطبيق إجراءات التباعد الاجتماع والمارسات التي تكافح انتشار الفيروس.

هيئة الربط الكهربائي تستعرض تطورات عمليات الربط الكهربائي وإدارة الأصول وفرص تجارة الطاقة في أسبوع أبو ظبي للاستدامة.

شاركت هيئة الربط الكهربائي الخليجي في معرض القمّة العالمية لطاقة المستقبل، وهو إحدى الفعّاليات البارزة ضمن أسبوع أبوظبي للاستدامة 2020، الذي تستضيفه شركة أبوظبي لطاقة المستقبل «مصدر» والذي يكون الموضوع الرئيسي لأسبوع أبوظبي للاستدامة هذا العام وهو «تسريع وتيرة التنمية المستدامة»، بالإضافة إلى محاور النقاش الرئيسية التي تتمثل في التقنيات الصاعدة والمدن المستقبلية، والذكاء الاصطناعي، وهو يعد نقطة تجمّع عالمية للنهوض بالتنمية المستدامة في العالم، إذ يجمع نخبة من صنّاع السياسات وخبراء القطاعات ورواد التكنولوجيا وجيل الشباب من قادة الاستدامة، ويوفّر منصة تتيح للمشاركين التعرّف على التطورات التي قادة الاستدامة، ويوفّر منصة تتيح للمشاركين التعرّف على التطورات التي





تطرأ على القطاعات وسبل التكيّف مع التحديات والفرص الناشئة في مجال الاستدامة والذي اقيمت فعالياته في يناير 2020 م، في مركز أبو ظبي الوطنى للمعارض.

وتضمنت مشاركة الهيئة داخل معرضها في أسبوع أبو ظبي للاستدامة، عدة محاضرات استعرضت الدور الريادي لشبكة الربط الكهربائي الخليجي لرفع مستوى الموثوقية للأنظمة الكهربائية الخليجية، وتطورات عمليات الربط الكهربائي والآفاق المستقبلية والإنجازات المحققة لشبكة الربط الخليجي، إضافة للعوائد الاقتصادية والمجتمعية من شبكة الربط التي تتحقق من

تجارة الطاقة، وبناء سوق لتجارة الطاقة من خلال شبكة الربط الكهربائي الخليجي، وحلول الصيانة المستدامة، وكذلك الاستدامة في الشبكات.

وقد شارك الرئيس التنفيذي للهيئة م. أحمد الإبراهيم في عدة جلسات بمنتدى الطاقة العالمي الذي ينظمه المجلس الأطلسي، بحضور أكثر من ٧٠٠ شخصية دولية مؤثرة في قطاع الطاقة، وناقش الملتقى التحديات التي يواجهها قطاع الطاقة في المنطقة والعالم، بالإضافة لمشاركة سعادته في أعمال الجمعية العامة العاشرة للوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرينا) الذي تستضيفه مدينة أبوظبي، بمشاركة أكثر من 1500 شخصية رفيعة المستوى





من رؤساء الحكومات وقادة المنظمات الدولية والإقليمية، والذي ناقش القضايا الأساسية المتعلقة بتسريع وتيرة تبني مصادر الطاقة المستدامة، وناقشت خطط الوكالة المستقبلية وتوجهها الميداني، وكذلك خريطة طريق للطاقة المتجددة في العالم حتى 2050.

كما شارك سعادته في الحلقات النقاشية التي أقيمت ضمن فعاليات القمة العالمية لطاقة المستقبل، والتي ناقشت التحول في قطاع الطاقة والذي يعتبر تحدي لضمان استقرار الشبكات الكهربائية، والتي أشار فيها إلى دور هيئة الربط الكهربائي الخليجي في دعم هذا التحول من خلال الدور الاستراتيجي للرابط الكهربائي، والدراسات الفنية التي تقوم بها، بجانب المؤتمرات

الدولية التي تشارك فيها، وشارك بالجلسة مجموعة من الرؤساء التنفيذيين والخبراء بقطاع الكهرباء.

يُذكر أن الهيئة تحرص على التواجد في الفعاليات الكبرى التي يشارك فيها خبراء دوليون وإقليميون لمناقشة الآراء والأفكار والمقترحات والتوصيات التي تسهم في تطوير قطاع الطاقة وتساعد على زيادة حجم التعاون بين دول الخليج والمنظمات العالمية في هذا القطاع الحيوي لتعزيز أمن الطاقة وزيادة فرص الاستثمارات وتطوير مصادر الطاقة المتجددة، وكذلك لإبراز الجهود التي تقوم بها هيئة الربط الكهربائي الخليجي في هذا المجال الحيوي، والخطط والمشاريع والاستراتيجيات التي تنفذها لضمان استدامة الطاقة وازدهارها، ويعد أسبوع أبو ظبي للاستدامة أحد أكبر التجمعات المعنية بمجال الاستدامة على مستوى العالم، ويمثل منصة عالمية تسهم في دفع عجلة التنمية المستدامة في العالم.

هيئة الربط الكهربائي الخليجي تحصد جائزة «إس إيه بي» للجودة في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.



أطلقت هيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون الخليجي "استراتيجيتها الخاصة بالتحول الرقمي حيث تضمنت التعاون مع شركة "إس إيه بي" لتطوير نظام إدارة الموارد، وذلك سعياً منها للاستفادة من عمليات "التحول الرقمي" واستثمار "الحلول الرقمية الذكية" وتمكين التحكم الذكي عن بعد لأصول الهيئة وأنظمة المراقبة المتطورة التي تستخدم الذكاء الإصطناعي في تحليل البيانات والمساعدة في اتخاذ القرارات التي تضمن أفضل مستوى لموثوقية الرابط الكهربائي. كذلك فقد مكنت الهيئة جميع العاملين بها من العمل عن بعد وأداء أعمالهم بصورة كاملة من خلال توفير الأنظمة الإلكترونية للتواصل عن بعد.

وتتطلع "هيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون الخليجي" من وراء هذه الخطوة إلى تشغيل الربط الكهربائي بين الدول الأعضاء، والمحافظة على الربط البيني بين مختلف الأصول، إلى جانب تسهيل التبادل الكهربائي بين دول الخليج، إذ تعمل الهيئة على تعزيز مسيرة تقدمها

وتطورها الدائم من خلال تسخير التقنيات القادرة على تحسين طريقة تنفيذ وسير الأعمال، وعلى تقديم خدمات عالية الجودة لدول الخليج. ويعد هذا التعاون المشترك ما بين هيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون الخليجي وشركة "إس إيه بي" من الخطوات المهمة على طريق تحقيق التميز في عمليات الهيئة.

وقد عملت "هيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون الخليجي" بالشراكة مع شركة "تايكونز"، إحدى شركات شبكة التوزيع التابعة لا "إس إيه بي"، من أجل تنفيذ ونشر حزمة حلول S/4HANA للشركات، إلى جانب منصة إدارة الموارد البشرية Success وذلك سعيا منها لتحسين طرق تنفيذ المهام المتعلقة بإدارة المواهب البشرية، وإدارة العقود، والمخزون، وعمليات الشراء. كما سيساهم هذا النظام أيضا في تعزيز مستوى اجتماعات العمل، وإجراءات السفر، وأنشطة إدارة الأصول المخطط لها.



هيئة الربط الكهربائي تُشكل فريق عمل الأمن السيبراني الخليجي (GCC cyber security team).

وفقاً لتوصية لجنة التشغيل إحدى اللجان التابعة لمجلس إدارة الهيئة وكذلك توجيهات مجلس الإدارة فقد تم إنشاء فريق عمل الامن السيبراني والذي يتألف من ممثلين اثنين من كل دولة، ويعمل تحت إشراف لجنة التشغيل، والمهمة الرئيسية للفريق هي تطوير الحوكمة ورفع مستويات الأمن السيبراني لشبكات الكهرباء لدول مجلس التعاون

وقام فريق الأمن السيبراني بمناقشة موضوعات متعددة منها «الأمن السيبراني والتهديدات، وتقييم المخاطر الأمنية، ورصد آلبرامج الضارة والتصيد، وطرق تجنب الحيل، وموضوعات أخرى»، ويركز الفريق حالياً على الأمن السيبراني عند نقاط الارتباط بين مراكز التحكم والممارسات الأمنية التي تقوم بها كل منظمة.

وتقوم هيئة الربط الكهربائي حاليا بعمل دراسة لتقييم البنية التحتية التي توفر الارتباط مع مراكز المراقبة والتحكم بالدول الأعضاء، والهدف من هذه الدراسة هو إبراز المخاطر المحتملة، والتخفيف من حدتها، وتمكين هيئة الربط الكهربي والدول الأعضاء من تعزيز موقفهم الأمني السيبراني عبر هذه النقاط. ومن المتوقع أن يكون التقرير النهائي لنتائج الدراسة جاهزا خلال عام 2020.

الإجراءات الخاصة التي اتخذها المكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح للشرب لحماية مسيري النظام الكهربائي لمواجهة جائحة كوفيد 19

المكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable

يواجه المغرب كجميع الدول جائحة « الكوفيد 19 » مند 11 مارس 2020 وللتصدي لمخاطرهذه الأزمة تم اتخاد خطة وطنية،تشمل جميع القطاعات، لمكافحة هذا الوباء على المستوى الوطني، وكان القرار الرئيسي الذي اتخذته الحكومة المغربية هوإعلان حالة الطوارئ الصحية من 20 مارس 2020 إلى 10 يوليو2020.

فيما يتعلق بالبنية التحتية الاستراتيجية لقطاع الكهرباء، لاسيماالمركز الوطني للتحكم و المراقبة للمكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح للشرب والمنشآت الاستراتيجية لإنتاج الكهرباء، تم إنشاء لجنة وطئية لليقضة، بتنسيق من المكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح للشرب ويشمل شركاء المكتب في إنتاج الكهرباء بالتعاون المشترك مع مديري في الكهرباء ومديري بالتعاون المشترك مع مديري في الكهرباء ومديري المكتب بهدف تنفيذ نهج متكامل وتشاركي لمكافحة آثار جائحة، الكوفيد 19 « وضمان استمرارية الخدمة العامة في البلاد في توفير الكهرباء مع حماية إمكاناتهم

في هذا الصدد، تم إنشاء فريق عمل مخصص على مستوى كل شركة ويتم تنسيق إجراءاتهم من أجل الاستجابة بطريقة متشاركة لهذه الأزمة وذالك من خلال وضع خطة استمرارية العمل التي تتوفرعلى عدة مراحل يتم

البشرية.

تفعيلها وفقا لتطور الوضع.

تم تنفيد المراحل التالية:

المرحلة 1: تم تفعيل هذه المرحلة بعدما تم الإعلان عن الأزمة الصحية على الصعيد العالمي. وفي هذا الصدد ، تمت التوعية بشأن هذا الوباء و القيام بتدابير الوقاية والنظافة الضرورية.

الرحلة 2: تم تفعيل هذه المرحلة بمجرد الإعلان عن وباء « الكوفيد 19 » على المستوى الوطني. ولهذه الغاية ، تم اعتماد تدابير عامة وخاصة كما يلى:

التدابير العامة:

- التوعية حول تدابير الوقاية والنظافة
 - تعزيزوسائل الوقاية والنظافة
- اللجوء إلى العمل عن بعد عند ما يكون ذلك ممكنًا وإرسال
 الأفراد ذوى الحالة الصحية الضعيفة إلى منازلهم.

التدابيرا لخاصة:

إعادة تنظيم العمل من أجل توفير فرق إضافية للتعزيز وذلك بتقليص عدد المستخدمين الموجودين في محل العمل بنسبة تصل الى حوالي 60% وذالك باللجوء إلى العمل عن بعد (بالنسبة لوظائف الدعم) والطلب من فرق التعزيز (بالنسبة لوظائف الصيانة) البقاء في منازلهم و الإستجابة والحضورإذا لزم الأمر. تأجيل الخدمات غير المرتبطة بالأنشطة الأساسية لاستمرارية الخدمة.

مراقبة الموظفين الرئيسيين من اجل الحفاظ على سلامتهم الصحية وكذلك توفير جميع الوسائل اللازمة لحمايتهم.

المرحلة 3: تم تفعيل هذه المرحلة بمجرد الإعلان عن حالة الطوارئ الصحية، بالإضافة إلى الإجراءات العامة والخاصة التي تم تعزيزها، قام المكتب بالتنسيق مع جميع شركائه الاستراتيجيين بتفعيل الإجراءات اللازمة، وخاصة «وضع الاحتواء» على مستوى المنشآت الاستراتيجية.

يُمكن «وضع الاحتواء» تعزيز حماية الموظفين الرئيسيين من خطر الإصابة بالوباءو الحد من إنتشاره و توفيرالعديد من الحواجز الوقائية لضمان استمرارية خدمة الكهرباء والماء الصالح الشرب. بالنسبة لقطاع الكهرباء ، يتعلق «وضع الاحتواء» بالمنشآت الاستراتيجية للمشغلين في قطاع الكهرباء ، ولا سيما وحدات الإنتاج التي يديرها المنتجون الخاصون للكهرباء ومحطات إنتاج الكهرباء للمكتب ومركز المراقبة والتحكم الوطني والمحطات الفرعية الاستراتيجية لتوزيع الكهرباء و المصالح الإقليمية لتسييرتوزيع الكهرباء.

التدابيرالرئيسية لهذا الوضع هي كما يلي :

- إعادة تنظيم العمل للحصول على فريق عمل منخفضً على مستوى موقع الشغل، وفريق بديل محصور في محل سكن مجهز خصيصًا لهذا الغرض وفريق تعزيز يبقى في منزله وفريق احتياط يبقى أيضا في منزله كملاذ أخير. ويحظرالاتصال بين هذه الفرق.
- فصل صارم بين فرق التشغيل المختلفة فيما بينها وكذلك مع فرق الصيانة، سواء في مكان العمل أو على مستوى أماكن الاحتواء، من أجل الحد من مخاطر العدوى باهتمام خاص لفرق تسيير المنشآت. بالنسبة لخدمات الصيانة المرتبطة بالأنشطة الأساسية والتي تقوم بها الشركات، طُلب من هذه الشركات حجز فرق مخصصة لهذه التدخلات، من خلال

حصر الموظفين المعنيين، ومراعاة نفس التعليمات المطبقة من طرف المكتب.

المراقبة الدقيقة للحالة الصحية للموظفين الرئيسيين من قبل أطباءالعمل للمكتب وذالك من أجل توقع الإجراءات التي يجب اتخاذها إذا تم اكتشاف حالة مشتبهة في هالوباء «الكوفيد 19».

يخضع المستخدمون المحصورون على مستوى المنشآت الاستراتيجية، والتي يمثل عددهم حوالي 25 إلى 45% من إجمالي القوى العاملة خلال فترات التشغيل العادية (اعتمادًا على خصوصية كل موقع) للمراقبة الطبية المنتظمة ، ولا سيما من خلال القياس اليومي لدرجة الحرارة ومطلوب من الجميع احترام جميع التدابير الوقائية والصحية.

فيما يتعلق بالمستخدمين الباقين في منازلهم ، تتم التوعية ومطالبتهم بالامتثال الصارم لنفس تدابير الوقاية والنظافة وبالخصوص التعليمات الداخلية للمكتب وتوصيات وأحكام وزارة الصحة ووزارة الداخلية في هذا السياق.

بالإضافة إلى ذلك ، تم وضع خطط محددة لضمان أمن تموين المحروقات والمواد الاستراتيجية.

كل هذه التدابير، بالإضافة إلى التزام الموظفين ، مكنت المكتب من ضمان استمرارية الخدمة العامة على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع من أجل توفير الطاقة الكهربائية.

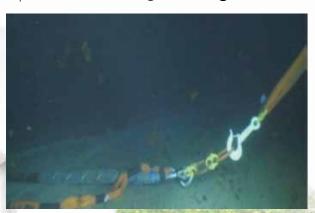
علاوة على ذلك،وفي إطار خطته المنهجية ، حدد المكتب الوطني التدابير الضرورية التي يجب اتخاذها في حالة تطورالأزمة لا سيما عند الإعلان عن حالات الإصابة لوباء « الكوفيد 19 » من طرف مستخدمي المكتب وذالك من أجل ضمان استمرارية الخدمة في حالة حدوث أي احتمال.

الانتهاء بنجاح من أشغال إصلاح الخط البحري للربط الكهربائي الثاني بين المغرب وإسبانيا



تعرضت نهاية اواخر 2019إحدى خطوط الربط الكهربائي الثاني بين المغرب وإسبانيا ذو الملكية المشتركة بين المكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب والشركة الإسبانية EED ELECTRICA DE ESPANA للشرب والشركة الإسبانية (REE)، للإتلاف من طرف باخرة على بعد 13 كلم من السواحل المغربية. وإبان اكتشاف العطب، أمرت أنظمة التحكم والحماية بعزل الربط الكهربائي الثاني بين المغرب وإسبانيا وأطلقت لجنة الصيانة المكونة من خبراء مغاربة وإسبان خطة عمل لإصلاحه.

وقد تطلب إصلاح العطب الواقع على عمق كبير (490 م)، خبرة و مؤهلات



عليا ووسائل لوجيستيكية و تقنية مهمة، و تم الاستناد على سفن مخصصة لهذا النوع من العمليات.

بعد عدة أسابيع من الأشغال وبفضل الخبرة الكبيرة لفرق المكتب و شركة REE، تمت استعادة العمل بالربط الثاني في ظروف جيدة.

وقد قام السيد الحافظي، المدير العام للمكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح للشرب رفقة مسؤولين من المكتب، يوم الثلاثاء 9 يونيو2020 بالاضطلاع على نتائج الأعمال وسيرورة تشغيل جميع منشآت المحطة النهائية للخطوط

البحرية بمحطة فرديوة (بالقرب من القصر الصغير)، المكونة من معدات عالية التوتر 400 كيلو فولت ومن النظام الهيدروليكي لضغط الزيت العازل للأسلاك.

للتذكير ، الربط الكهربائي بين المغرب وإسبانيا ذو 2 × 700 ميغاواط كقدرة عبور يعد ورشا استراتيجيًا في قلب النظام الكهربائي النطاعدة الفورية والمتبادلة بين ضفتي البحر الأبيض المتوسط في مجال الكهرباء.



المكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح للشرب بالمملكة المغربية ، عازم على تعزيز ريادته الإقليمية في مجال التخزين الطاقي من خلال محطة عبد المومن لتحويل الطاقة بواسطة الضخ

المصدر: المكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح للشرب /المغرب

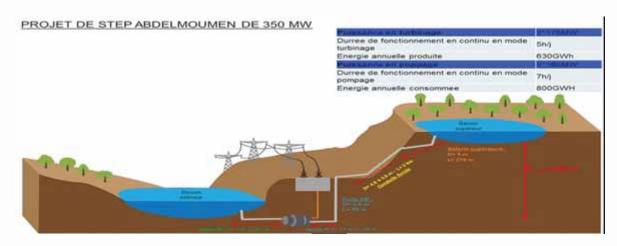
تقع محطة عبد المومن لتنقيل الطاقة بواسطة الضخ على بعد 70 كلم تقريبا شمال شرق مدينة أكادير بالمملكة المغربية وتبلغ مساحتها 100 هكتار ويشكل هذا المشروع جزءا من برنامج التجهيز للمكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح للشرب المتعلق بوسائل إنتاج الكهرباء. وتندرج محطة عبد المومن في إطار تنفيذ الرؤية الوجيهة والمستنيرة لصاحب الجلالة نصره الله وأيده لضمان تأمين الإمدادات الطاقية في المملكة المغربية.



أعمال انشاء المعمل الكهربائي

سيمكن مشروع محطة عبد المومن بالخصوص، من تلبية الطلب من الكهرباء خلال ساعات الذروة وتخزين الطاقة وتحسين استغلال وسائل الإنتاج والمرونة في تشغيل المنظومة الكهربائية الوطنية كما سيعمل على الرفع من حجم إدماج الطاقات المتجددة وتحسين استقرار شبكة نقل الطاقة الكهربائية في مناطقنا الجنوبية تبلغ قدرة المنشأة 350 ميجاواط بتكلفة اجمالية تناهز 3.8 مليار درهم، وستستغرق مدة إنجازها 48 شهرا على أن يشرع في استغلالها خلال النصف الأول من سنة 2022 وتتكون من المرافق الرئيسية التالية:

- حوض علوي وآخر سفلي لتخزين المياه بحجم فردي يساوي 1 300 000 متر مكعب؛
- · خط مائي يصل طوله 3 كلم تقريبا بما فيه قناة تحت الضغط، تربط بين الحوضين وتزود المعمل؛
 - معمل مجهز بمجموعتين قابلتين للعكس تبلغ قدرة كل واحدة 175 ميجاواط؛
 - مركز تحويل الكهرباء 225 ك ف، يشمل خطين للمجموعة و4 خطوط انصرافية؛
 - محطة الملء الأولي للأحواض بماء خزان السد الحالي؛
 - طرق الولوج إلى مختلف مرافق المحطة بطول إجمالي يناهز 20 كلم.



بيان تشغيل المحطة

وتقدر نسبة تقدم الأشغال بحوالي 40%، متجلية في النحو التالي:

- أشغال الهندسة: 55%
 - توريد المعدات: 20%
- الهندسة المدنية والتشييد: 40%

وعلى المستوى البيئي، لن يسبب مشروع محطة عبد المومن لتنقيل الطاقة بواسطة الضخ أية انبعاثات لغاز ثاني أوكسيد الكربون وللغازات المسببة للاحتباس الحراري كما سيساهم في الحفاظ على الموارد المائية على اعتبار أن المحطة تشتغل بنظام الدارة المغلقة.

يساهم المشروع في التنمية الاجتماعية والاقتصادية للجهة من خلال أعمال اجتماعية متعددة، أهمها فك العزلة على الدواوير المجاورة، وتعزيز العمل على المستوى الجهوي وتأهيل اليد العاملة المحلية من خلال التكوين المستمر داخل المشروع (عمال اللحام، مشغلي الات اللحام، سائقي الآلات، إلخ).

وتجدر الإشارة إلى أن محطة عبد المومن لتنقيل الطاقة بواسطة الضخ تستفيد من تمويل مزدوج بقيمة 140 مليون أورو مقدمة من طرف البنك الأوروبي للاستثمار و134 مليون أورو من طرف البنك الإفريقي للتنمية و60 مليون دولار من طرف صندوق التقنيات النظيفة التابع للبنك الإفريقي للتنمية.

و للإشارة فأن المغرب يعتبر البلد العربي الوحيد الذي يمتلك هذه التكنولوجيا، وعلى الصعيد القاري، ثاني بلد مع جنوب إفريقيا. وتأتي هذه المنشأة الجديدة لتعزز محطة أفورار لتنقيل الطاقة بواسطة الضخ البالغة قدرتها 460 ميغاواط والمشغلة منذ سنة 2004.



زيارة ورشة تصنيع أجزاء القناة تحت الضغط

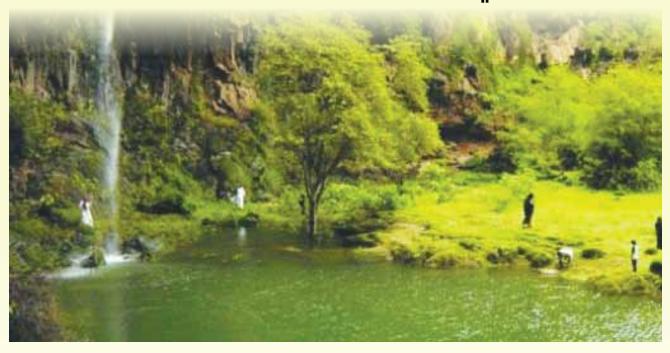


زيارة موقع حفر نفق الضغط المنخفض

منتدى الكهرباء



مدينة – صلالة – سلطنة عُمان



صلالة، هي أكثر المدن السياحية شهرة بين مدن الخليج العربي، وهي مدينة عربية تقع في سلطنة عمان أحد دول الخليج العربي، وتعتبر صلالة مدينة تتبع لمحافظة ظفار أحد محافظات سلطنة عمان، وتشتهر صلالة بالطبيعة الخلابة التي جعلتها منطقة سياحية على مدار العام.

تقع صلالة على السّاحل الجنوبي لعُمان، وتتميّز بالجبال التي تحيطها من جميع الجهات عدا الجهة الجنوبيّة التي يربطها بطريق يوصلها بالعاصمة مسقط، وتشتهر صلالة بالجو الرّطب وهذا ما صنع منها مدينة سياحية لا يستطيع الزّائر أن ينساها، وكغيرها من المدن السّياحيّة تتميز وتشتهر صلالة بالكثير من المقوّمات السّياحية.

تشتهر صلالة بكونها مدينة ساحلية أي تشرف على مياه البحر، ولذلك تشتهر برمال شواطئها البيضاء، وتتعدد الشواطئ المشهورة في صلالة ونذكر منها: شاطئ القرم، شاطئ خور البليد، شاطئ الدهاريز، شاطئ الخندق، وشاطئ المغسيل وهو من أجمل الشواطئ في صلالة وفي العالم أجمع، وما يميّز شواطئ صلالة هي كثرة أشجار جوز الهند أو أشجار النارجيل وغيرها من الأشجار التي تنمو بالمناطق الاستوائية الرّطبة فمناخ صلالة مناخ استوائي رطب على مدار العام.

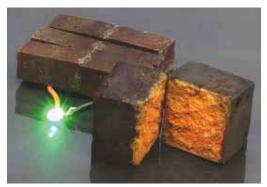
تنتشر بين جبال صلالة الكثير من عيون الماء، ونذكر منها عين رزات، عين جرزيز، وعين صحلنوت، وتم إنشاء الكثير من الحدائق والمتنزهات وهي متنفس للكثير من الزّائرين ولسكان مدينة صلالة، وينتشر اللون الأخضر حول هذه العيون، فالمناظر الطبيعيّة بمثابة بساط أخضر تتخلّله عيون المياه الجارية.

من أبرز الجبال التي تشتهر بها مدينة صلالة هي جبال سمحان، جبال إتين، وجبال القمر، وتنتشر بين الجبال عدد من السهول، وبسبب مناخها المعتدل نهارًا وليلًا على مدار العام أصبحت مكانًا مناسبًا للتخييم والتّمتع بالمناظر الطّبيعيّة. تشتهر صلالة بالمناطق الأثرية التي يمكن زيارتها ومشاهدتها ونذكر منها: موقع دحقة ناقة صالح ويقع في منطقة الحصيلة، ومنطقة البليد التي تشتهر بحصن صلالة الشّهير، وتضم الكثير من المقابر التي تعود قبل عهد الإسلام وبعده، وأيضًا تضم الكثير من المساجد القديمة وأضرحة الأنبياء مثل: ضريح النّبي أيوب عليه السّلام، وضريح النّبي عمران عليه السّلام، وقبر النّبي هود عليه السّلام.



كهرباء العرب

تكنولوجيا النانو تحوّل طوب البناء إلى بطاريات والمنازل لمحطات طاقة



عبر استخدام تكنولوجيا النانو، تمكن فريق بحثي أميركي من تحويل طوب بناء المنازل المتواضعة إلى بطارية يمكنها تخزين الكهرباء، مما يزيد من احتمال أن تصبح المباني ذات يوم محطات قوى فعلية. ففي مقال له بموقع صحيفة الغارديان البريطانية يقول محرر البيئة داميان كارينجتون «تستغل التكنولوجيا الجديدة الطبيعة المسامية للطوب الأحمر المحروق من خلال ملء المسام بألياف نانوية دقيقة من البلاستيك الموصل للكهرباء الذي يمكنه تخزين الشحنات».

مكثفات فائقة

يخزن الطوب «البطارية» ما يكفي من الكهرباء لتشغيل الأضواء الصغيرة، ولكن إذا كان من الممكن زيادة سعته، فقد يصبح بديلا منخفض التكلفة لبطاريات الليثيوم أيون المستخدمة

حاليا. وبالمعنى الدقيق للكلمة، فإن طوب الطاقة عبارة عن مكثفات فائقة وليس بطاريات، تخزن الكهرباء كشحنة ثابتة في المواد الصلبة، وليس من خلال التفاعلات الكيميائية كما في البطاريات. وكما يقول كارينجتون «تكمن ميزة المكثفات الفائقة في أن الشحن والتفريغ فيها أسرع بكثير من البطاريات، لكنها حتى الآن لا يمكنها الاحتفاظ إلا بجزء صغير من الطاقة». ويضيف «ميزة أخرى للمكثفات الفائقة هي إمكانية شحنها وإعادة شحنها عدة مرات أكثر من البطاريات قبل أن تفقد قدرتها على تخزين الكهرباء. ويمكن تدوير طوب الطاقة 10 آلاف مرة قبل أن تنخفض سعتها بشكل كبير». ويعمل الباحثون في جميع أنحاء العالم على زيادة قدرة المكثفات الفائقة، فضلا عن سرعة شحن البطاريات. ويعد العثور على طرق أفضل لتخزين الكهرباء جزءا مهما من مكافحة أزمة المناخ، حيث سيسمح بتخزين طاقة متجددة وفيرة ولكن متقطعة لحين الاحتياج إليها.

نماذج أولية صغيرة

ابتكر الباحثون نماذج أولية صغيرة من طوب الطاقة باستخدام أبخرة كيميائية للتفاعل مع أكاسيد الحديد الأحمر في الطوب ثم لتشكيل شبكة من الألياف النانوية البلاستيكية. وتم استخدام مادة بلاستيكية خاصة تسمى بيدوت (Pedot)، لأنها موصل جيد جدا للكهرباء، وقد حوّل التفاعل الطوب الأحمر إلى اللون الأزرق الداكن. ويقول دارسي إن التفاعلات المستخدمة لإنشاء طوب الطاقة قد يكون لها تأثير ضعيف بسيط على خصائصها الهيكلية، ولكن على أي حال كان الطوب يستخدم اليوم بشكل شائع في المنازل كواجهات زخرفية. وقال ريتشارد مكماهون، أستاذ إلكترونيات الطاقة بجامعة واريك (University of Warwick) بالمملكة المتحدة، إن البحث كان مثيرا للاهتمام، إذ إن «تخزين الطاقة له أهمية كبيرة في العصر الحديث، ولا سيما في الشكل الكهربائي».

هواتفنا المحمولة تلعب دورا في القضاء على الحشرات

أظهرت بيانات أخذت من 190 دراسة جمعت من قبل 3 منظمات غير حكومية أن إشعاع الهاتف المحمول -إلى جانب استخدام المبيدات الحشرية وإزالة الغابات- قد يكون من بين الأسباب التي تفسر تراجع أعداد الحشرات في أوروبا. وذكرت صحيفة «نوفال أوبسرفاتور» الفرنسية في هذا التقرير أنه حسب تحليل نشر في 17 سبتمبر/أيلول تضمن بيانات مأخوذة من 190 دراسة أجرتها الجمعية الألمانية للحفاظ على الطبيعة بالتعاون مع منظمتين غير حكوميتين ألمانيتين وأخرى من لوكسمبورغ، فإنه من المحتمل أن يكون للإشعاع الكهرومغناطيسي المتزايد تأثير على البيئة، خاصة على عالم الحشرات. ويتزامن إصدار هذا التحليل مع استعداد أوروبا لاستخدام شبكة الجيل الخامس التي من المتوقع أن توفر إنترنت أسرع بـ100 مرة مقارنة بشبكة الجيل الرابع، مما أثار العديد من التحذيرات، خاصة من قبل دعاة حماية البيئة. في المقابل، تظهر حوالي 60% من هذه الدراسات الآثار السلبية لاستخدام هذه التقنيات على النحل والدبابير والذباب، وذلك وفقا لهذه المنظمات غير الحكومية.

تتراوح هذه الآثار الضارة بين فقدان الحشرات القدرة على تحديد الاتجاهات بسبب المجالات المغناطيسية وتدهور المورثات الجينية وضعف اليرقات. ويسبب الإشعاع الصادر عن الهواتف المحمولة والشبكات اللاسلكية مثل الواي فاي بفتح قناة الكالسيوم في خلايا الحشرات، مما يؤدي إلى تدفق كميات كبيرة من أيونات الكالسيوم، وتؤدي الجرعة العالية من الكالسيوم إلى حدوث تفاعلات متسلسلة مسببة «الإجهاد الخلوي»، وذلك وفقا لما أظهرته إحدى الدراسات. وتشمل الآثار السلبية لتعرض الحشرات للإشعاع انخفاض القدرة على تحديد الاتجاهات وتراجع الخصوبة، كما يشير مؤلفو التحليل إلى أن إيقاع الليل والنهار يتعطل عند الحشرات وتختل وظائف الجهاز المناعي. وقد أظهرت مجموعة من الدراسات أجريت في اليونان أن الإشعاع الصادر عن الهواتف المحمولة أكثر ضررا بكثير من المجال المغناطيسي. ويقول تقرير نوفال أوبسرفاتور أنه وفقا لدراسة ألمانية نشرت في مجلة «نيتشر» في أكتوبر/ تشرين الأول 2019، انخفضت الكتلة الحيوية للمفصليات خلال 10 سنوات في أوروبا بنسبة 67% في المراعي، و41% في الغابات.

منتدى الكهرباء

طرق ترشيد استهلاك الكهرباء



طرق ترشيد استهلاك الكهرباء في الأجهزة الكهربائية:

استعمال الأجهزة الموفرة للطاقة ينبغي استعمال وشراء الأجهزة الموفرة للطاقة للمحافظة على الكهرباء وترشيد استهلاك الطاقة، أو استبدال الأجهزة القديمة بأجهزة حديثة تُوفر الطاقة، فعلى سبيل المثال يُنصح باستبدال الفرن الكهربائي القديم، أو غسالة الصحون، أو المجفف بأجهزة أحدث، مع الحرص على البحث عن الأجهزة التي تحتوي على معيار نجمة الطاقة (بالإنجليزية: Energy Star)، حيث توجد هذه الإشارة غالباً على الأجهزة الحديثة، والتي تُبيّن كمية الطاقة التي يستهلكها كلّ جهاز.

- إيقاف تشغيل الحاسوب تُعد أجهزة الحاسوب من الأجهزة التي تستهلك كمية كبيرة من الطاقة الكهربائية في المكاتب والشركات، لذا من المهم إيقاف تشغيل الشاشة خلال الليل أو عند عدم استخدام الجهاز بدلاً من إبقائها على وضعية حفظ الطاقة، مع الإشارة إلى أنّ إيقاف تشغيل الشاشة لا يؤثّر سلباً على عمر الجهاز.

- فصل الإلكترونيات يؤدّي ترك شاحن الهاتف المحمول دون استخدامه إلى بقائه متصلاً بالكهرباء، وامتصاصه لقدر معين

من الطاقة الكهربائية، الأمر الذي يتسبب في هدر الكهرباء، وزيادة تكلفة الفاتورة، حيث يُمكن منع حصول ذلك من خلال الاستعانة بمجمّعات مداخل الكهرباء (الوصلات الكهربائية) التي تُساعد على فصل هذه الأجهزة دفعة واحدة حال الانتهاء من استخدامها. – غسل الملابس بالماء البارد بيّنت الدراسات أنّ حوالي %90 من الطاقة التي تستعملها الغسالة تأتي من تسخين المياه لاستعمالها في الغسيل، لذا يُنصح باستعمال الماء البارد أثناء الغسيل خاصة عند غسل الملابس غير المتسخة بشكل كبير.

نصائح أخرى متعلقة بالأجهزة يوجد العديد من النصائح الأخرى التي تتعلّق بترشيد استهلاك الطاقة في الأجهزة الكهربائية، ومنها ما يأتي؛

- غسل الصحون بواسطة اليد، بدلاً من استعمال غسّالة الصحون.
- الاستغناء عن بعض الأجهزة الصغيرة التي لا حاجة لها؛ مثل معطرات الجو التي تعمل من خلال شحن البطاريات أو الموصولة بالكهرباء؛ حيث يُمكن الاستغناء عنها من خلال فتح النوافذ.

كهرباء العرب

- تجنّب تشغيل الأجهزة الكهربائية، مثل: الغسالة، وغسالة الصحون في حال عدم امتلائها تماماً.
- تجنّب ترك الأجهزة الكهربائية تعمل عبثاً، مثل ترك باب الثلاجة مفتوحاً أثناء ممارسة بعض الأمور الأخرى
- ملء مجمّد الطعام بالكامل، حيث لا يشترط ملؤه
 بالأطعمة فقط، بل يُمكن وضع أكياس ثلجية بجانب
 الأطعمة، وهذا يعنى صرفاً أقل للطاقة الكهربائية.
- تجفيف الملابس بشكل طبيعي بوضعها في الهواء الطلق، وتقليل استخدام المجففات الكهربائية.
 - غسل الملابس مرة واحدة في الأسبوع.
 - صيانة الأجهزة الكهربائية.
- محاولة الاعتماد على السخان الشمسي قدر الإمكان بدلاً من السخان الكهربائي.
- استبدال الأجهزة التي تستهلك كميات أقل من الطاقة الكهربائية كالميكرويف أو جهاز التحميص عند تسخين وجبات صغيرة بالفرن الكهربائي.
- تنظيف الملف الكهرومغناطيسي (بالإنجليزية: Coil) الموجود في الجزء الخلفي من الثلاجة مرة واحدة على الأقل سنوياً، حيث يُقلّل الملف المتسخ من كفاءة الثلاجة، بالتالى زيادة استهلاكها للطاقة.
- قضاء وقت أقل عند الاستحمام بواسطة الدش الكهربائي، حيث يُساهم توفير دقيقة واحدة من الاستحمام في تقليل إجمالي الاستهلاك السنوي للكهرباء.
- طرق ترشيد استهلاك الكهرباء في الإنارة اختيار الضوء الصحيح يُمكن المحافظة على الكهرباء والتقليل من استهلاكها من خلال استبدال المصابيح من نوع (LED) بالمصابيح المتوهجة الموجودة في المنزل، حيث تُعد أكثر الخيارات كفاءة للحفاظ على الطاقة، إذ تستهلك كمية أقل مقارنة مع المصابيح المتوهجة بنسبة %75، كما أنها خالية من الزئبق، وتدوم 25 مرة أكثر من المصابيح المتوهجة.
- استخدام كاشفات الحركة يُمكن التخلّص من عادة

- التنقل بين الغرف الخالية من الأشخاص لإطفاء المصابيح المشتعلة فيها عن طريق تركيب المصابيح الكهربائية المرتبطة بكاشفات الحركة، والتي تنطفئ تلقائياً عند خلو الكان من أي حركة يُصدرها الأشخاص.
- خفض القوة الكهربائية يجب اختيار المصابيح التي تتناسب قوتها الكهربائية مع المكان الموجودة فيه والأغراض الوظيفة التي تؤدّيها، حيث إنّ الإفراط في قوة إضاءة الغرفة يجعل منها مكاناً وظيفياً كالمكاتب والمصانع، إلى جانب استهلاكها كمية كبيرة من الطاقة.
- تقليل عدد المصابيح في المكان الواحد يجب تقليل عدد وحدات الإنارة المستخدَمة في الغرفة إلى وحدة واحدة، حيث إنّ تركيب أكثر من مصباح بقوة كهربائية منخفضة للاستغناء عن مصباح واحد بقوة كهربائية عالية من المعلومات الخاطئة التي تؤدّي إلى هدر الطاقة، حيث إنّه كلّما زاد عدد الوحدات المستخدَمة في الغرفة زاد استهلاك الطاقة.

نصائح أخرى متعلقة بالإنارة يُمكن ترشيد استهلاك الطاقة المستخدَمة للإنارة باتباع عدد من الخطوات، ومن أهمّها ما يأتي:

- استغلال ضوء الشمس قدر الإمكان. تنظيف المصابيح باستمرار، وإطفاء المصابيح في الغرف غير المستخدَمة. طلاء الجدران بالألوان العاكسة للضوء. نشر مفاتيح التحكم في الإنارة على أماكن متعددة، حيث يُساعد ذلك على التحكم في الإنارة في الغرف الواسعة والمفتوحة من على التحكم في الإنارة في الغرف الواسعة والمفتوحة من خلال إضاءة أماكن محدّدة من المكان بدلاً من استخدام مفتاح واحد لإضاءة كافة المصابيح مرة واحدة.
- تركيب المصابيح في زوايا الغرف؛ لاستغلال الجدران كأسطح عاكسة للضوء، ويكون ذلك من خلال ارتداد الضوء بين سطحي جداري الزاوية، ممّا يؤدّي إلى تقليل عدد المصابيح المستخدّمة.
- تثبيت مفاتيح التحكم بالإنارة عند مداخل الغرف ومخارجها، حيث يُساعد ذلك على التسهيل على الأشخاص وتذكيرهم بإطفاء المصابيح عند الخروج

منتدى الكهرباء

من المكان، كما يُمكن وضع ملاحظات ورقية صغيرة بالقرب من مفاتيح التحكم لتذكير الأشخاص بضرورة إطفاء المصابيح عند خروجهم من الغرفة.

- طرق ترشيد استهلاك الكهرباء في التبريد زراعة الأشجار تُعد زراعة الأشجار من الطرق التي يُمكن من خلال خلالها ترشيد استهلاك الكهرباء، وذلك من خلال زراعتها في الجهة الجنوبية أو الجنوبية الشرقية من حديقة البيت، إذ إن وجودها يحد من دخول أشعة الشمس أيام الصيف، ممّا يؤدي إلى المحافظة على برودة البيت، وبالتالي التقليل من استخدام المراوح، وأنظمة التكييف، عدا عن كونها تمنح منظراً طبيعياً ومريحاً.
- استخدام المراوح الكهربائية للتبريد تُعدّ المروحة الكهربائية المستخدَمة في تبريد الغرف والمنازل في المناطق الحارة من الأجهزة التي لا تستهلك قدراً كبيراً من الطاقة، حيث تبلغ نسبة استهلاكها للطاقة حوالي 10% فقط مقارنة مع مكيفات الهواء المركزية الأخرى، وذلك وفقاً لمجلس الدفاع عن الموارد الطبيعية الأمريكي (بالإنجليزية: Natural Resource)، حيث تُساهم المروحة بتحقيق جوّاً كثر برودة بعشر درجات.
- التحقق من موقع جهاز تنظيم الحرارة يُراعى عند استخدام منظمات الحرارة القابلة للبرمجة وضعها على الحائط الصحيح، أيّ أن تكون بعيدة عن أشعة الشمس المباشرة، أو حرارة الفرن، وغير ذلك من العوامل التي قد تتسبب في تشغيل مكيف الهواء وعدم الاستفادة منه.
- تغيير مرشحات الهواء يُعدّ استبدال مُرشحات الهواء بشكل دوريّ من طرق المحافظة على الكهرباء، حيث تُعيق المرشحات المسخة تدفّق الهواء، الأمر الذي يُؤدّي إلى تشغيل نظام التبريد لفترة طويلة واستهلاك الكثير من الطاقة، لذا يُنصح باستبدال فلتر الهواء كلّ شهر تقريباً.
- * نصائح أخرى متعلقة بالتبريد يستخدم جهاز التكييف الكهربائي لتنظيم حرارة الجو الموجودة في البيئة المنزلية، وذلك عن طريق رفع درجات الحرارة شتاء وخفضها صيفاً،

ومن أهم النصائح التي يجب اتباعها لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية الخاصة بالمكيف الكهربائي ما يأتى:

- صيانة وتنظيف جهاز التكييف بشكل دوري. عزل قنوات التهوية الناقلة للهواء من جهاز التكييف لتقليل هدر الطاقة الناتج عن تبريد الهواء بداخلها. ضبط جهاز التكييف على درجة حرارة معتدلة. إزالة الغبار والأتربة المتراكمة على فلاتر الهواء. تثبيت الجزء الخارجي من جهاز التكييف في منطقة الظل.
- إغلاق الستائر؛ لضمان عدم دخول أشعة الشمس بشكل مباشر إلى الغرفة.
- تشغيل جهاز التكيف عند الضرورة، والتقليل من استخدامه، حيث يُعد مكيف الهواء من الأجهزة التي تستهلك الكثير من الكهرباء.
 - إغلاق الأبواب والنوافذ عند تشغيل جهاز التكييف.
- إعادة ترتيب الأثاث الموجود في الغرفة ولو مؤقتاً؛ للتأكد من عدم إعاقة قطع الأثاث لفتحات تكييف الهواء، وتمرير الهواء في كافة أنحاء المكان بانسيابية وراحة، كما يُمكن تركيب قطع بلاستيكية خاصة على فتحات تكييف الهواء؛ لتمرير الهواء ودفعه بالاتجاه الصحيح، واستغلاله بشكل جيد.
- التحكم في الإنارة الطبيعية والصناعية، إذ يُساهم إيقاف تشغيل المصابيح في تقليل درجة حرارة الغرفة، بالإضافة إلى مساهمة إغلاق النوافذ في الحدّ من رفع درجة حرارة المكان أو خفضها، الأمر الذي يُساهم بشكل عام في مقدار حرارة جهاز تكييف الهواء.
- إيقاف تشغيل الأجهزة التي تنبعث منها الحرارة كفرن الطبخ، وأجهزة الحاسوب، والطابعة، والتلفاز وغيرها، والتي تتسبّب في بذل مكيف الهواء جهداً أكبر للمحافظة على درجة حرارة المكان، ما يعني استهلاك قدر أكبر من الطاقة، بالإضافة إلى إمكانية ممارسة بعض النشاطات خارج حدود الغرف، أي في الهواء الطلق؛ لتقليل استخدام مكيفات الهواء، وبالتالي تقليل استهلاك الطاقة بشكل واضح.

مقالات



تأثير المطر الحمضي على جلب و عوازل المحولات في محطات توليد الطاقة

م.محمد سمارة محطة كهرباء السمرا SEPCO الملكة الأردنية الهاشمية

تعتبر جلب المحولات (Bushings) في محطات التوليد إحدى العناصر المهمة المرتبطة بجسم المحول و خاصة تلك التي تربط ما بين مخرج الجهد العالي للمحول باعتباره محول رفع و ما بين كوابل أو أسلاك الضغط العالي لمحطة التحويل بغية النقل الى الشبكة.

من هذا المنطلق و لأهمية هذا العنصر كان لا بد من إيلائه اهتماما زائدا خاصة و أن أي عطل على الجلب سيؤدي الى توقف إمداد الشبكة بالكهرباء حتى و إن كانت عناصر التوليد في المحطة سليمة.

يعتبر الاهتمام بالجلب أمر مستمر لا يتوقف عند نقطة معينة خلال فترة خدمتها حيث يبدأ من الاختيار السليم للجلبة من الناحية الكهربائية و الابعاد و الفحوصات و النقل و التخزين و التركيب الى الصيانة الدورية لها للتأكد من سلامتها بين الحين و الاخر.

إن المتصفح لكثير من الأبحاث العلمية في هذا المجال سيقرأ و يرى مدى الاهتمام بهذه النقاط و ذلك لكثرة الأوراق البحثية التي تركز على على هذا الامر و توليه جل الاهتمام ، إلا أن هناك بعض النقاط و التي تعتبر جوهرية لأهميتها لا تأخذ بعين الاعتبار بالقدر الكافي على الرغم من أهميتها و أثرها الكبير مع الوقت على الجلب و فترة خدمتها فكان لا بد لنا كمهندسين ضمن محطات توليد الطاقة أن نتطرق لها من اجل تعميم الفائدة و التي تنعكس في النهاية على مصلحة و موثوقية النظام الكهربائي .

من أنواع الجلب المستخدمة في محطات التوليد Oil Impregnated Paper) OIP و OIP عادة ما يكون السطح النواع الله ولا OIP عادة ما يكون سطحه الخارجي من البورسلان في حين أن النوع الأخر RIP عادة ما يكون السطح الخارجي من السورسلان في حين أن النوع الأخر من الظروف الخارجية إلا الخارجي من السيليكون المطاطي ، فعلى الرغم من أن كلتا المادتين قد تم اختيارهما و فحصهما لتحمل الكثير من الظروف الخارجية إلا أن هناك بعض الظروف الخارجية تعتبر على المدى البعيد ذات تأثير سلبي على الجلب مما يؤدي مع الوقت الى تقصير العمر الافتراضي للجلب و من هذه الظروف و المؤثرات الخارجية الناتجة عن طبيعة عمل محطات التوليد ما يسمى بالمطر الحمضي أو إذا جاز التعبير في حالتنا هذه بالرذاذ الحمضي نتيجة لطبيعته التى تشبه الرذاذ كما سيجرى توضيحه لاحقا.

ينتج المطر الحمضي من انبعاث كل من أكاسيد الكبريت (SO2) و النيتروجين (NOx) في الجو و اتحادها مع الماء و الاكسجين و الكيماويات الاخرى حيث تعتبر محطات توليد الطاقة و التي تحرق الوقود الإحفوري إحدى المصادر الرئيسية لهذه الأكاسيد ، و باستخدام مقياس pH يتم تحديد المطر الحمضي ضمن مقياس 4.2 مع العلم بأن نقطة التعادل لهذا المقياس هي 7 كما هو معروف.

أظهرت كثير من التجارب العملية تأثير المطر الحمضي على العوازل الخارجية و خاصة فيما يتعلق بتيار التسرب بعد غمر قطع من العوازل ضمن محلول مطر حمضي حيث أوضحت ازدياد تيار التسرب مما يعني بلا شك زيادة خطر Flash Over على هذه القطع في حال تطبيق فولتية عالية عليها خاصة إذا تطرقنا الى حالات الفولتية العابرة على الشبكة و ما لها من زيادة واضحة للفولتية إن حدثت، هذا مع اختلاف التأثر من نوع عازل لأخر بحسب طبيعته و تركيبه.

تتأثر المادة العازلة للجلب سواء البورسلان او السيليكون المطاطي بالمطر الحمضي حيث يؤدي تعرضها له مع الوقت الى تشويه واضح

كهرباء العرب



في بنية العازل مما يؤدي الى تأثر الأبعاد الخارجية لمسافة المسار Creepage Distance كذلك فإن بعض مواد العزل مثل السيليكون المطاطي قد تحدث تحويلات كيميائية في بنيته مع الوقت بحيث يصبح عاشق للماء Hydrophilic و ما الى ذلك من تأثير قوي في زيادة تيار التسرب على الجلب و بالتالى دمارها.

من هنا ولهذا التأثير الضار للمطر الحمضي على المادة العازلة للجلب كان لا بد من دراسة كيفية تكون المطر الحمضي في محطات التوليد و ذلك من اجل وضع الحلول و التوصيات لتقليل فرص حدوثه و بالتالي المحافظة على المعدات سليمة بما يضمن و يدعم موثوقية النظام

الكهربائي.

كإحدى الحالات و التي تمت دراستها بحسب التوافرية هي المحطات العاملة على نظام الدورة المركبة حيث وجد بأن المحطة عينة الدراسة تستخدم كل من الغاز الطبيعي كمصدر رئيسي للتوليد و الديزل كمصدر ثانوي حيث يعتبر كلاهما من مصادر الوقود الاحفوري و الذي تمت الإشارة مسبقا الى دورها الفاعل في انتاج أكاسيد الكبريت و النيتروجين على الرغم من التفاوت الكبير في كمية الانتاج لكليهما حيث يعتبر حرق الديزل أكثر انتاجا لهذه الاكاسيد و بالتالي أكثر ضررا لقدرته الاكبر في تكوين المطر الحمضي.

كما تم التوضيح سابقا و كإحدى الطرق لتكون المطر الحمضي أو الرذاذ الحمضي بناء على الملاحظة هو اتحاد هذه الأكاسيد مع الماء لذلك فقد وجدنا بناء على الملاحظة بأن هناك احتمالية قوية لحدوث دمج مابين غازات الاحتراق المنبعثة من المدخنة و المحملة بالاكاسيد و ما بين بخار الماء الخارج من الوحدات التوليدية حيث يزيد من احتمالية هذا الاندماج حركة الهواء و شدته و بالتالي حدوث فرصة كبير لتكون الرذاذ الحمضى (الرطب).



الخلاصة والتوصيات:

نتيجة لأهمية الجلب و العوازل بالنسبة لكل من محطات التوليد و النظام الكهربائي ككل كان لا بد من المحافظة عليها من المؤثرات الخارجية ما أمكن و من هذه المؤثرات المطر الحمضي أو الرذاذ الحمضي و بالتحديد ذلك المتكون داخل محطات التوليد نتيجة لطبيعة الوقود المستخدم في الاحتراق و كذلك مناخ المنطقة ، و بناء عليه و على ما تقدم فقد خلصنا الى مجموعة من التوصيات و التي في حال أخذها بعين الاعتبار فقد تساعد الى حد ما بالإضافة الى توصيات المصنعين و الخبرة في التعامل الى الحفاظ على هذه الجلب و العوازل أطول مدة ممكنة ، و من هذه التوصيات :

- الابتعاد عن الاماكن ذات المناخ الرطب ما امكن في حال إنشاء محطة توليد جديدة و خاصة عند استخدام الوقود الاحفوري، طبعا هذا الخيار مقترن بتواجد البديل من الناحية العلمية و العملية .
- أخذ موضوع اتجاه الهواء بعين الاعتبار عند تصميم محطات التوليد و خاصة فيما يتعلق بالترتيب الداخلي لكل من مواقع المحولات مع اتجاه انبعاث الغازات من المداخن و كذلك موقع المداخن مع أماكن انبعاث بخار الماء.
 - محاولة استخدام مواد معينة طاردة للماء تطلى بها سطوح الجلب و العوازل.
- التقليل من استخدام الوقود ذات الانبعاثات العالية من أكاسيد الكبريت و النيتروجين إلا في الحالات الإضطرارية و كوقود بديل ما امكن.
 - تفعيل أجهزة مراقبة أكاسيد الكبريت و النيتروجين في محطات التوليد.
 - معالجة تسريبات بخار الماء و تقليلها الى أكبر حد ممكن في المحطات.
 - الصيانة الدورية للجلب و العوازل للكشف عن أي خطر قبيل تطوره.



- United States Environment Protection Agency EPA
- Analytical Chemistry . SKOOG WEST HOLLER CROUCH . seventh edition
- NaturalGas.Org
- HIGH VOLTAGE ENGINEERING . M S Naidu . V Kamaraju . Second Edition

مستقبل الطاقة المتجددة في العالم العربي

بعد أن حطم العلماء، 3 أرقام قياسية في مجال الطاقة الشمسية، خلال شهر واحد، يبرز تساؤل مشروع عن موقعنا كعالم عربي من هذا التطور، وقدرتنا على مواكبة أحدث التقنيات الرائدة لإيجاد بدائل مجدية عن مشتقات الوقود الأحفوري، في ظل تراجع أسعار النفط وتذبذب أسواق الغاز.

استمر التنافس العالمي لتحقيق كفاءة أعلى في قطاع الطاقة الشمسية، وشهد الشهر الأخير، كسر ثلاثة أرقام قياسية على الأقل في كفاءة الألواح الشمسية ؛ وفقًا لموقع ساينس أليرت الأمريكي.

الرقم الأول؛ حققه علماء في المختبر الأمريكي للطاقة المتجددة، إذ طوروا خلايا شمسية سداسية الوصلات بقدرة غير مسبوقة على تحويل الطاقة. وتحول تلك الخلايا، الضوء المكثف إلى كهرباء بكفاءة تصل إلى 47.1%، وهي الكفاءة الأعلى في العالم في ظل ظروف الإضاءة المركزة، وأن التقنية الجديدة توضح الإمكانيات غير العادية للخلايا الشمسية متعددة الوصلات. وساعد تركيز أشعة الشمس، حتى أصبح أشد قوة بنحو 143 مرة، في الوصول إلى هذا الإنجاز. ولكن حتى تحت إضاءة الشمس العادية، فإن هذه الخلية الشمسية أفضل من أى خلية أخرى.

كما حقق علماء في المختبر الأمريكي للطاقة المتجددة، رقمًا قياسيًا ثانيًا؛ بعد اختبار الفريق لنسخة أخرى من خليته سداسية الوصلات، دون تركيز الضوء، وحقق كفاءة غير مسبوقة، بنسبة 39.2%. ما يعني القدرة على تحويل مزيد من طاقة الشمس إلى كهرباء، فكل من وصلات الخلية الست، متخصصة في التقاط نطاق معين من الضوء، من الطيف الشمسي. وعند جمعها معًا، يحتوي الجهاز على 140 طبقة من المواد المُمتَصة للضوء، مع أن سماكته أرق بثلاث مرات من الشعر البشري.

الرقم القياسي الثالث؛ متعلق بالخلية الترادفية، ووصل إليه مهندسون من مركز الأبحاث الألماني هلمهولنز، عن تطوير

جهاز لا تتجاوز سماكته، بضع ميكرو مترات، ويجمع بين اثنين من أشباه الموصلات المختلفة؛ أحدهما للأجزاء المرئية من طيف الضوء، والآخر للأشعة تحت الحمراء. إذ أنشأ المهندسون نوعًا جديدًا من الخلايا الترادفية المصنوعة من السيليكون المكدس والبيروفسكايت، بكفاءة مؤكدة تبلغ 24.16%، حيث يعتبر هذا المزيج خفيف الوزن، ومستقر ضد التعرض للإشعاع، وقد يصبح ملائمًا لتطبيقات خاصة بتقنيات الأقمار الاصطناعية في الفضاء. وأمام هذا التقدم الكبير للتقنيات الحديثة في مجال الطاقة

وأمام هذا التقدم الكبير للتقنيات الحديثة في مجال الطاقة الشمسية، يسعى الشباب العربي إلى تقليص الفجوة واللحاق بالركب، وطور مبتكرون شباب من مختلف الدول العربية، تقنيات تنم عن تزايد الاهتمام العربي بالعلوم عمومًا.

تنقية المياه في السعودية

وفي هذا الإطار؛ ابتكر فريق بحثي من جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية، في المملكة العربية السعودية، جهازًا للطاقة الشمسية ينقي المياه أثناء إنتاجه الكهرباء من أشعة الشمس، وهي تقنية واعدة يمكن أن تسهم في حل أزمتين عالميتين. ونشر الفريق تفاصيل الابتكار الجديد في دراسة نشرتها مجلة نيتشر كوميونيكيشن البريطانية.

ويتألف الجهاز من لوح شمسي قياسي يوضع أفقيًا مع عدة طبقات أسفله، وبعد جريان المياه الملوثة أو المالحة في الطبقات السفلية قادمةً من وعاء خارجي، تسخن مياه الطبقة العليا بسب الحرارة الضائعة الناتجة عن الألواح الشمسية، ما يؤدي إلى تبخرها عبر غشاء معين. ويجمع الماء النظيف الناتج عن التبخر في وعاء مخصص، ثم تسخن الحرارة الناجمة عن عملية التبخر الطبقة التالية من الماء وتستمر العملية على هذا النحو.

نوافذ شمسية ذكية

وطور فريق من مركز أبحاث الطاقة الشمسية في جامعة الملك

عبد الله للعلوم والتقنية، في العام 2019، نوافذ شمسية ذكية شفافة تحول طاقة ضوء الشمس الساقط عليها إلى طاقة كهربائية، لتنافس الألواح الشمسية التقليدية المصنوعة من مواد معتمة. وتستند التقنية الجديدة على جزيئات عضوية لالتقاط الضوء، يمكن طباعتها على الزجاج مثل الحبر، لتلتقط الصيغة العضوية الكهروضوئية، الأشعة تحت الحمراء، فتمنع دخول الحرارة إلى داخل المبنى، لكنها تسمح بمرور الضوء.

مشاريع عربية متعددة في قطاع الطاقة المتجددة

تُعد المنطقة العربية من أكثر مناطق العالم مواءمة لمشاريع استثمار الطاقة الشمسية لاتساع رقعة الصحارى؛ وتؤكد أبحاث متخصصة على أن ما يصل إلى الأراضي العربية من طاقة شمسية، يبلغ 5 كيلو واط/ساعة في المتر المربع الواحد في اليوم.

مشروع سكاكا في المملكة العربية السعودية

أحرزت السعودية تقدمًا في أعمال تشييد مشروع سكاكا للطاقة الشمسية في منطقة الجوف، شمال غرب البلاد، وهو أول مشروعاتها للطاقة المتجددة، بتكلفة تصل إلى نحو 300 مليون دولار، ما يوفر نحو 930 فرصة عمل في مراحل الإنشاء والتشغيل والصيانة، وسط توقعات بإسهام المشروع بنحو 120 مليون دولار في الناتج المحلي الإجمالي. وتمتد محطة سكاكا على مساحة تزيد على 6 كيلومترات مربعة.

الإمارات تُنشئ أكبر مجمع للطاقة الشمسية في العالم

تعكف هيئة كهرباء ومياه دبي على إنشاء مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية، في موقع واحد وفق نظام المنتج المستقل بإجمالي استثمار يبلغ 50 مليار درهم (13.6 مليار دولار) بهدف تخفيض أكثر من 6.5 مليون طن من انبعاثات الكربون سنويًا. ويتضمن المشروع تشييد أطول برج شمسي في العالم، بارتفاع يصل إلى 260 مترًا، بقدرة إنتاجية ستبلغ 800 ميجاواط بحلول العام وفي العام إلى 5 آلاف ميجاواط بحلول العام وفي العام 2020، وستصل إلى 5 آلاف ميجاواط بعلول العام وفي العام قادرة على النظيفة، وتتلخص في الدخول إلى العام 2030، وهي قادرة على النظيفة، وتتلخص في الدخول إلى العام 2030، وهي قادرة على

توفير 25% من الطاقة النظيفة من طاقة الشمس، و7% من الغاز، الطاقة النووية، و7% من الفحم النظيف، و10% من الفاد، بالإضافة إلى تحويل 10% من نفاياتها إلى طاقة.

أضخم محطة طاقة شمسية في مصر

استمرت مصر في أعمال تشييد أضخم مشروع للطاقة الشمسية، حيث جذب المشروع أكثر من ملياري دولار من الاستثمارات. وانتهت منتصف مارس/آذار الماضي أعمال تشييد 3 محطات من المشروع الذي يحمل اسم «شموس النوبة» في مجمع بنبان للطاقة الشمسية في محافظة أسوان. ويصل إنتاج المحطات الثلاث إلى 186 ميجاواط،. ويهدف المشروع إلى توليد 752 ميجاواط من الطاقة الكهربائية لإمداد أكثر من 350 ألفًا من السكان بالكهرباء في المرحلة الأولى، وسط توقعات بتقليل انبعاث الغازات الدفيئة عالميًا بأكثر من نصف مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا.

ألواح طاقة شمسية في مدارس سلطنة عُمان

استمرت سلطنة عُمان بتنفيذ مشروعها الطموح لتركيب ألواح طاقة شمسية مزدوجة ومتعقبة للشمس لتزويد المدارس بالطاقة الشمسية بالتعاون مع شركة شل، ويهدف المشروع إلى تحسين حياة أكثر من 1000 شخص من خلال الحد من الانبعاثات الضارة بالبيئة بمعدل 73.5 طن سنويًا من ثاني أكسيد الكربون من كل مدرسة تُزوِّد بألواح شمسية، حيث يعتبر هذا المشروع أول تجربة متكاملة لتطبيق أنظمة الطاقة الشمسية وتوصيلها بشبكة الكهرباء الأساسية ويحظى بدعم من الجهات الرسمية.

كما أطلقت السلطنة مشروع مرآة أحد أضخم مشاريع الطاقة الشمسية عالميًا، في محافظة ظفار جنوب البلاد، بهدف توليد نحو الشمسية عالميًا، في محافظة الحرارية، لتُستخدَم في توليد بخار يفصل النفط الثقيل عن الخفيف، ما يسهل عملية استخراجه من «حقل أمل» النفطي.

اقتباس من مرصد دبي للمستقبل/ 25 إبريل 2020

مهام لجان الانتحاد



لجنة التخطيط

- تجميع وتحليل البيانات والمعلومات المتعلقة بالمنظومات الكهربائية القائمة والمستقبلية في الوطن العربي بما يخدم إجراء الدراسات التخطيطية ذات العلاقة والمتمثلة في:
 - أ- المصادر الأولية للطاقة المستخدمة في إنتاج الكهرباء .
 - ب- قدرات الطلب على الطاقة الكهربائية
 - ج- قدرات التوليد التقليدية
 - د- قدرات توليد الطاقة المتجددة وأنظمة تخزينها .
 - ٥- شبكات النقل بما في ذلك شبكات الربط بين الدول .
 - و- الدراسات الفنية التي تجري بكل قطر من الأقطار العربية .
- ز- الدراسات التخصصية التي نفذت في مجال الربط الكهربائي بين الدول العربية وذلك بما يخدم إجراء الدراسات التخطيطية التي من شأنها توثيق التعامل بين الدول العربية في مجالات توليد ونقل وتوزيع الكهرباء .
- متابعة تحليل الوضع الكهربائي بالوطن العربي واقتراح دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية بما يضمن التكامل في مجالات التوليد وذلك عن طريق بعض مشاريع التوليد بالمواقع التي تتوفر فيها الظروف المثلى للتوليد .
- المشاركة في دراسة مشاريع الربط الكهربائي وذلك عن طريق الربط بين شبكات النقل الإقليمية والقطرية تمهيداً لربط كافة دول الوطن العربي كهربائياً.
- تجميع المعلومات والبيانات الخاصة بالخبرات العربية المتوفرة في مجالات قطاع الكهرباء المختلفة وتوثيقها في دليل خبرات يكون مرجعاً لكافة المؤسسات العاملة في القطاع .
- إعداد وتنفيذ الندوات العلمية وورش العمل التخصصية في مجالات الكهرباء ذات الاهتمام المشترك للدول الأعضاء بالتعاون مع المؤسسات الإقليمية والدولية .
- المساعدة في تبادل الآراء والخبرات بين المؤسسات الأعضاء واللجان فيما يخص تخطيط وتنفيذ وتشغيل المنظومات الكهربائية .
- حصر الإمكانيات المتوفرة بالدول الأعضاء والتي من شأنها المساعدة في إجراء الدراسات الفنية والاقتصادية التخصصية .
 - أية مواضيع أخرى لها علاقة بالتخطيط للمنظومات الكهربائية.

لجنة التوزيع

- تقديم الطاقة الكهربائية إلى المستهلكين بشكل موثوق واقتصادي وضمن الشروط الفنية النظامية.
 - إدارة الطلب على الطاقة .
 - ترشيد الاستهلاك.
- · دراسة تعرفات مبيع الطاقة بما يحقق ترشيد الاستهلاك وتأمين التوازن بين مختلف أشكال الطاقة.
 - تحسين عامل الاستطاعة في شبكات التوزيع.
 - تحسين عامل الحمل في شبكات التوزيع .
 - التغذية المثلى للمدن ومستويات جهد التغذية، وعدد جهود التوزيع في المدن.
- التوسع الشاقولي في شبكات التوزيع بمختلف توتراتها وفي محطات التحويل ومراكز التحويل خاصة المدن الكبيرة التى تتنامى بمعدلات عالية.
 - تقليل الفاقد الفني.
 - نظم المراقبة والتحكم في شبكات التوزيع.
 - رصد ومتابعة تكاليف مواد ومشاريع شبكات التوزيع في مختلف دول الاتحاد وتطور هذه التكاليف .
 - تحسين أداء نظم العد وإصدار الفواتير .
 - تشجيع استخدام الطاقات المتجددة .
 - تشجيع تبادل الخبرات والبيانات بين دول الاتحاد في مجال التوزيع .
 - و تشجيع اعتماد مواصفات قياسية موحدة في مجال مواد ونظم شبكات التوزيع .

لجنة الهندسة والإنتاج

- التعاون والتنسيق بين أعضاء الإتحاد بما يتعلق بتنمية وتطوير وتكامل مجالات إنتاج الطاقة الكهربائية.
 - العمل على تنمية وتدريب الموارد البشرية العاملة في مجالات إنتاج الطاقة الكهربائية.
- توحيد المواصفات والمقاييس الخاصة بمحطات توليد الطاقة الكهربائية ومكوناتها في الدول العربية بالتعاون مع المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس.
- متابعة التطورات التكنولوجية في مجال محطات توليد الطاقة الكهربائية وتعميم ما يطرأ من جديد على أعضاء الاتحاد.
 - متابعة إستيراد المعدات الكهربائية من قبل الدول العربية من حيث مصادرها والكميات المستوردة وقيمتها .
- المساهمة في إعداد الدراسات القطاعية والجدوى الإقتصادية لمشاريع إنتاج الطاقة الكهربائية في الدول العربية.
 - عقد ندوات ومؤتمرات فيما يتعلق بمحطات التوليد ومكوناتها وأنواعها في الوطن العربي.

لجنة تنمية الموارد البشرية

- تبادل الخبرات ونقل المعرفة
- الاستفادة من التجارب الناجحة بين الدول الأعضاء من مؤسسات الكهرباء
 - تسهيل وتنسيق عقد المؤتمرات والندوات وورش العمل واللقاءات العلمية.
 - تبادل الزيارات بين الدول الأعضاء في الاتحاد.
 - التدريب والتطوير
- إعداد الدليل التدريبي الشامل لجميع مؤسسات الكهرباء في الدول الأعضاء على أن يتم تحديثه سنويا
 - تبادل زيارة المدربين والمختصين بين الدول الأعضاء للمساهمة في نقل المعرفة والخبرات.
 - تبنى مفهوم التطوير المؤسسى ونشره بين الدول الأعضاء.
 - تسهيل الاطلاع على سياسات وإجراءات الموارد البشرية بين الدول.



لجنة الطاقات الجديدة والمتجدّدة

- تبادل التّجارب بين شركات الكهرباء في مجال الطاقات الجديدة والمتجدّدة والتّعرف على المصاعب المعترضة و الحلول المعتمدة لتجاوزها
 - رفع القدرات في المجال التّقني والمالي والإقتصادي في ميدان الطاقات الجديدة والمتجدّدة.
 - التّعريف بالإنجازات العربيّة في المجال
 - توحيد الآراء و الرؤية المستقبليّة بخصوص تطوير الطاقات الجديدة والمتجدّدة
 - المساهمة في تطوير الصّناعة العربيّة في مجال الطاقات الجديدة والمتجدّدة والتّعريف بها
 - رسم خرائط طاقات الرّياح والطاقة الشّمسيّة بالمنطقة
 - إنشاء دليل إعتماد آلية التّنمية النّظيفة (CDM)
 - حوصلة المعايير والطرق المعتمدة للإرتباط بالشبكة

لجنة تنسيق تشغيل شبكات الربط الكهربائي العربي

- التأكد من سلامة أداء الشبكات المرتبطة.
- وضع القواعد التي تتيح للشبكات الوطنية تبادل الطاقة إقليميا ودوليا على أساس تنافس.
 - توسيع سوق الطاقة من خلال امتداد الربط الكهربائي الى المناطق المجاورة.
 - تفعيل سوق الطاقة الكهربائية .

