وكالة الطاقة الألمانية (dena)

وكالة الطاقة الألمانية (dena) هي مركز الخبرة لألمانيا في مجال كفاءة الطاقة ومصادر الطاقة المتجددة وأنظمة الطاقة الذكية. بصفتنا وكالة لتحويل الطاقة التطبيقية، نساعد على تحقيق أهداف سياسة الطاقة والمناخ من خلال تطوير الحلول ووضعها موضع التنفيذ على الصعيدين المحلي والدولي. وللقيام بذلك فإننا نجمع الأطراف المعنية من مجالي السياسة والأعمال معا عبر قطاعات مختلفة. مساهمو وكالة الطاقة الألمانية (dena) هم جمهورية ألمانيا الاتحادية ومجموعة KfW.

www.dena.de/en

المبادرة الألمانية لحلول الطاقة

نقل الخبرات في مجال الطاقة، وتعزيز التجارة الخارجية وتيسير التعاون الإنمائي الدولي هما جزء من المبادرة الألمانية لحلول الطاقة، التي تنسقها وتمولها الوزارة الاتحادية الألمانية للشؤون الاقتصادية والطاقة. تقدم المبادرة تكوين علاقات وفرص العمل في ألمانيا وفي الخارج، كما أنها تعرض مشاريع مرجعية وتسهل تبادل الخبرات والمعارف التخصصية.

www.german-energy-solutions.de/en

برنامج وكالة الطاقة الألمانية (dena) للطاقة المتجددة

تطوير برنامج Dena RES تقوم به وكالة الطاقة الألمانية Deutsche Ener-gie-Agentur (dena). هذا البرنامج -الذي تدعمه الوزارة الاتحادية للشؤون الاقتصادية والطاقة في إطار المبادرة الألمانية لحلول الطاقة- يهدف إلى مساعدة الشركات الألمانية في مجال الطاقة المتجددة على دخول أسواق جديدة. وفي إطار البرنامج يتم إنشاء مشاريع مرجعية وتوضيحية بالتعاون مع مؤسسات مرموقة. ويواكب تنفيذ المشاريع برامج شاملة تضم علاقات عامة وتسويق وتدريب. تعرض هذه المشاريع تقنية الطاقة المتجددة الألمانية عالية الجودة وتساعد الشركات المشاركة في الحصول على موطئ قدم في الأسواق الجديدة.

www.german-energy-solutions.de/en/res

الناشر
وكالة الطاقة الألمانية - (Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena
Chausseestrasse 128 a, 10115 Berlin, Germany
هاتف: 0 777-66 30 (0) 49+
فاكس: 699-777 66 30 (0) 49+
البريد الإلكتروني: info@dena.de

للتواصل
جابرييلة آيشنر
قائد فريق المشاريع الدولية الرائدة في مجالات الطاقة المتجددة والنقل
هاتف: 714-777 66 30 (0) 49+
البريد الإلكتروني: eichner@dena.de
res@dena.de

التاريخ 2018

جميع الحقوق محفوظة. أي استخدام للبيانات يتطلب الحصول على موافقة وكالة الطاقة الألمانية (dena).

كينيا

حلول لتوليد الطاقة في أحد مخيمات رحلات السفاري الفاخرة في المناطق التي تقع خارج نطاق وصول شبكة الكهرباء

تريد العديد من مخيمات الأدغال في المحميات الطبيعية أن تجذب السياح للقيام برحلات السفاري إليها من خلال تقديم ممارسات المعيشة المستدامة، وتوفير إقامة مريحة. ومن الواضح تمامًا أن استخدام مولدات الديزل كمصدر أساسي للكهرباء لا يتماشى مع هذا المفهوم. مثال على ذلك معسكر Ol Pejeta Bush في وسط كينيا الذي تمكّن من إيجاد شريك يصمم له نظاما لتوليد الطاقة المستدامة، ألا وهي: شركة SUNSET Energietechnik التي توصلت إلى حل ممتاز لتوليد الطاقة باستخدام تقنيات مختلفة. وذلك من خلال نظام كهروضوئي مزود ببطارية لتخزين الطاقة الكهربية يضمن تغطية احتياجات خيام النزلاء. كما تم تجهيز المعسكر بمضخات مياه تعمل بالطاقة الشمسية: وبفضل نظام المضخة المدمجة والتي تعمل بالضغط وتستخدم الطاقة الحرارية الشمسية فإن الاستحمام الساخن حتى بعد رحلة سفاري ممتدة لأيام طويلة أصبح أمرًا ممكنًا. وبفضل الطاقة المولدة من النظام الهجين الذي يجمع ما بين الطاقة الشمسية والرياح يمكن توفير الكهرباء للثلاجات والمُجمدات والأجهزة الكهربائية الأخرى من أجل تقديم راحة أكثر للنزلاء.

بيانات النظام (غير متصل الشبكة)

شركة:	SUNSET Energietechnik GmbH
القدرة الكهروضوئية:	٣٠ كيلو وات في المجموع
نوع الوحدة:	Sunset PX 106-6, Sunset PX 130/55
العواكس:	SUN3 Grid 5000-02, SUN3 Grid 3000-02
نظام التدفئة الشمسية:	SUNblue 21
البطاريات:	Hoppecke solar.bloc power.com
محولات البطارية:	SUNisland Xtender XTH 8000-48
مولد الكهرباء من طاقة الرياح:	Rutland WH 914i
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يتم منعها سنويا:	٣٤,٢٨ طن
الافتتاح:	١١ أكتوبر ٢٠١٦

الفلبين

الطاقة المستدامة لوجهات عطلات الأحلام

تتميز مقاطعة بالاوان بموقعها على بعد حوالي عشر درجات شمال خط الاستواء بين بحر الفلبين الغربي وبحر سولو، مما يجعلها ثروة عالمية نادرة ووجهة جذابة لعدد متزايد من السياح البيئيين المحليين والدوليين. ويعد تخفيض استهلاك الديزل وخلق مصدر طاقة مستدام وصديق للبيئة وبأسعار معقولة أمرا ضروريا لتلبية الاحتياجات الاقتصادية للعاصمة، بويرتو برينسيسا، ولحماية النظام الإيكولوجي المزدهر.

ومن أجل دعم مقاطعة بالاوان في هدفها الطموح لتغطية احتياجاتها من الكهرباء بالكامل من مصادر الطاقة المتجددة، قامت الشركتان الألمانيتان Vis Solis و-Solmo tion بتطوير مشروع نموذجي في العاصمة: تم تجهيز سطح مجمع مجلس مدينة بويرتو برينسيسا الذي تم بناؤه حديثًا -وهو سقف سطح صلب مساحته 500 متر مربع ويطل على الميناء- بأجهزة كهروضوئية. ويقلل االنظام الذي تبلغ قدرته القصوى 78 كيلو وات من تكاليف الطاقة في مجلس المدينة بنحو 20 في المائة، كما يقلل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربوز بأكثر من 70 طنا في السنة.

بيانات النظام (للاستخدام خاص)

الشركات:	vis solis GmbH و Solmotion GmbH
القدرة الكهروضوئية:	٧٨ كيلو وات
نوع الوحدة:	Astroenergy ASM6610P-260 W
من البولي:	Schletter Rapid2 FixT-System
العواكس:	SMA Tripower 20000 TL
	التميز الاقتصادي
وحدة المراقبة:	Meteocontrol
القدرة السنوية (خلايا كهروضوئية):	١٠٥ ميجا وات في الساعة
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون	
التي يتم منعها سنويا:	٧١,٤ طن
الافتتاح:	٢٤ أبريل ٢٠١٥

النهار، وأيضًا لعدة ساعات أثناء الليل. وهذا الاستثمار الذي يؤتي ثماره بعد فترة مدتها ست سنوات، نتيجة للتقليل الكبير في تكاليف الديزل وانبعاثات الغازات التي تزيد من الاحتباس الحراري، كما يقلل من الضوضاء، وهذه كلها مزايا مهمة لأي فندق فخم.

كان افتتاح المشروع التجريبي في أكتوبر ٢٠١٧ بمثابة نجاح كبير. فلم يقتصر الأمر على جذب النظام الهجين للكثير من الاهتمام السياسي والإعلامي فحسب، بل وفر للشركتين الألمانيتين أساسا لتطوير أعمالهما في المستقبل؛ فبعد فترة وجيزة طلب منهما العديد من مجموعات الفنادق تقديم عروض خاصة لكل منها.

بيانات النظام المتعلقة بتطوير محطة توليد الطاقة (غير متصلة بشبكة الكهرباء)

الشركات:	KRAFTWERK RPS GmbH و QINOUS GmbH
القدرة الكهروضوئية:	١٣٣ كيلو وات
نوع الوحدة:	Astroenergy ASM6610P, 270 Wp
العواكس:	SMA Sunny Tripower
نظام البطارية:	QINOUS ESS QCompact L، ١٨٠kW / ٣٣٥ kWh
البطاريات:	ليثيوم-أيون، Samsung SDI Mega E٢
القدرة السنوية (خلايا كهروضوئية):	٢٨٦ ميجا وات ساعة
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يتم منعها سنويا:	٣٤٠ طن
الافتتاح:	١٣ أكتوبر ٢٠١٧

تشيلي

سياحة صديقة للبيئة في مناطق خارج نطاق شبكة الكهرباء: تقليل الانبعاثات وخفض تكاليف الديزل وتقليل الضوضاء

تعد صحراء أتاكاما -التي تبلغ مساحتها أكثر من ١٠٠٠٠٠ كيلومتر مربع، والتي تتميز بأعلى معدلات الإشعاع الشمسي في العالم- واحدة من أفضل ثلاثة مواقع سياحية في تشيلي. ويوجد بها بالفعل العديد من محطات الطاقة الشمسية الكبيرة، ولكن القليل منها فقط مزود بأنظمة مبتكرة مصممة لتوليد الكهرباء بهدف الاستهلاك الذاتي أو للمرافق السياحية.

ولهذا السبب تحديدا أرادت كل من شركة KRAFTWERK Renewable Power Solutions وشركة QINOUS الألمانيتين تقديم أنفسهما في هذا السوق من خلال نظام هجين يجمع ما بين وقود الديزل والخلايا الكهروضوئية مُصمم خصيصا لهذا المكان ومزود بنظام ذكي لتخزين الطاقة في بطارية ليثيوم أيون: ويتسم موقع عميل الشركتين وهو فندق Tierra Atacama Hotel & Spa ببعده عن شبكة الكهرباء. وكانت لإدارة الفندق بالفعل خبرة سابقة في استخدام مصادر الطاقة المتجددة؛ ففي عام ٢٠١٣ قامت شركة KRAFTWERK بتركيب نظام هجين صغير يضم خلايا شمسية لتوليد الطاقة للفندق والمنتجع. وبعد أربع سنوات تم تطوير النظام الصغير ليصبح محطة توليد طاقة تصل قدرتها القصوى من الطاقة الشمسية إلى ١٣٣ كيلو وات، وهي مزودة ببطارية ليثيوم أيون تبلغ قدرتها ٣٣٥ كيلو وات / ساعة لتخزين الطاقة.

برنامج يوازن بين ثلاثة مصادر للطاقة

يتمثل العنصر المهم لهذا النظام -الذي يوفر للفندق ١٠٠ ٪ من احتياجات الطاقة خلال النهار- في برنامج تشغيل إلكتروني يتحكم في محطة توليد الطاقة، ومخزون البطارية، ومولدات الديزل. وبفضل الإدارة الذكية لمكونات النظام المختلفة يتمكن الفندق من إيقاف مولدات الديزل لمدة تتراوح بين ثماني إلى تسع ساعات خلال

البرازيل

تخطيط مثالي لمزرعة الرياح - المفتاح لزيادة الطاقة المُولدة

يمثل الحصول على معرفة دقيقة لظروف الرياح في موقع المشروع أهمية حيوية في بداية تطوير مزرعة الرياح. ومع ذلك يتم قياس سرعة واتجاه الرياح بوسائل تقليدية باستخدام تقنية الاستشعار الميكانيكية. ومن أجل تقييم ملامح الرياح وسرعة الرياح فإن دراسات الاستقراء تكون ضرورية، ومحفوفة بدرجة كبيرة من عدم اليقين.

لهذا السبب أرادت شركة BBB Umwelttechnik طرح أحدث التقنيات المتطورة، وأجهزة الاستشعار عن بعد فائقة الدقة مثل نظام LiDAR (Light Detection And Ranging)، في سوق طاقة الرياح البرازيلي سريع النمو. ومن أجل نشر المعرفة التي تمتلكها شركة BBB فقد دخلت في شراكة مع جامعة ساو باولو. وتم توفير نظام LiDAR كجزء من مجموعة أبحاث طاقة الرياح في الحرم الجامعي، مما أتاح للمهندسين والطلاب تحسين التوقعات، وتحسين تخطيط المشاريع وتطوير المزيد من الخبرات في تقييم موارد الرياح.

بيانات النظام

شركة:	Ramboll GmbH, vormals BBB Umwelttechnik GmbH
قياس الرياح المرتفعات	٤٠ - ٢٠٠ م، ١٢ نطاق قابل للبرمجة:
معدل بث البيانات:	١ ث
دقة السرعة:	٠,١ م/ث
مدى السرعة:	٠-٦٠ م/ث
دقة الاتجاه:	٢°
الأبعاد شاملة حاوية النقل:	٦٨٥ × ٧٤٥ × ٦٨٥ ملم، ٧٥ كجم
الافتتاح:	٩ يونيو ٢٠١٥

أوزبكستان

نقل التكنولوجيا والمعرفة إلى آسيا الوسطى

تمتلك أوزبكستان فرصا كبيرة للمشاريع الكهروضوئية؛ بفضل توفر أشعة الشمس طوال حوالي 300 يوم سنويا، مما يجعلها تتمتع بمدة تعرض للطاقة الشمسية تقارن بمثيلتها في إسبانيا. ولكن في ظل اقتصاد لا يزال يهيمن عليه الوقود الأحفوري، فإن البلاد ما تزال في الأيام الأولى لانتقالها للطاقة. وهذا ما مثل فرصة كبيرة لتصدير السياسية الألمانية للتحول إلى مصادر الطاقة البديلة (Energie-wende) إلى آسيا الوسطى، والتي تمكنت شركتا PRETHERM Solutions and BAE Batterien ومقرهما في برلين من اقتناصها.

يتطلب نقل الطاقة على مستوى العالم أكثر من مجرد نقل التكنولوجيا؛ ولذلك فإن إقامة مشاريع بالتعاون مع الجامعات أو مؤسسات التعليم والبحث الأخرى يمثل أهمية خاصة بسبب تأثيرها المضاعف. وهذا هو السبب في أن شراكة الشركات الألمانية مع جامعة طشقند التقنية كانت مهمة للغاية. حيث سمح ذلك لهم بتركيب محطة كهروضوئية وبطارية احتياطية في موقع يتيح القيام بالأبحاث والتطوير. ويوفر هذا النظام الكهروضوئي فرصة لجيل جديد من المهندسين والفنيين للتدريب في مجال توليد الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة وتخزين الطاقة، وذلك باستخدام أحدث التقنيات مثل وحدات PERC عالية الكفاءة (Passivated Emitter Rear Cell).

بيانات النظام (للاستخدام خاص)

الشركات:	PRETHERM Solutions GmbH وBAE Batterien GmbH
القدرة الكهروضوئية:	١٧,٤ كيلو وات
نوع الوحدة:	Meyer Burger FS Sky 290 Wp
العواكس:	SMA Tripower 2000TL-30
البطاريات:	BAE 6PVV 660
محولات البطارية:	SMA Sunny Island S14.4M-11
القدرةالسنوية:	٢٦,٧٢ ميجا وات
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يتم منعها سنويا:	١٧ طن
الافتتاح:	٢٣ سبتمبر ٢٠١٦

تم افتتاح مركز التدريب الكهروضوئي الجديد في ربيع عام 2016، و منذ ذلك الحين تم توفير فرص التدريب للعمليات والصيانة لموظفي ADLER Solar Works، وكذلك للمتخصصين مثلا من الشركاء أو شركات العملاء. وبجانب الدروس النظرية حول الخلايا الكهروضوئية فإن المنهج يركز على التدريب العملي: وتتضمن المحطة الكهروضوئية المتصلة بالشبكة أنواع الوحدات الأكثر استخدامًا في اليابان. وتكمل محطة الطقس العلمية ونظام االمراقبة الموسع، المعدات المتطورة الجديدة التي يضمها في مركز التدريب.

بيانات النظام (متصل بالشبكة)

شركة:	ADLER Solar GmbH
القدرة الكهروضوئية:	١٦,٦١ كيلو وات
أنواع الوحدة:	Tetra Sun 300, REC 275 Twin Peak, Solar World 260 plus, First Solar 4100
العواكس:	SMA SunnyBoy 4500-Jp-22
وحدة المراقبة:	Solar Log 200 PM
محطة الطقس مزودة بما يلي:	مقاييس لكمية الإشعاع، ودرجات الحرارة أجهزة الاستشعار والخلايا المرجعية
القدرة السنوية (خلايا كهروضوئية):	١٦,٤٧ ميجا وات في الساعة
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يتم منعها سنويا:	٤,٤٣ طن
الافتتاح:	٣٠ مايو ٢٠١٦

اليابان

جهد قوي لطول العمر: تبادل المعرفة في مجالات التشغيل والصيانة

في عام 2017، أصبحت اليابان ثالث أكبر سوق للطاقة الشمسية على مستوى العالم بناء على قدرة المحطات المنفذة لديها، والتي لا يفصلها سوى قدر ضئيل عن الولايات المتحدة الأمريكية التي تحتل المرتبة الثانية، في حين استمرت الصين في تصدر السوق العالمية للطاقة الكهروضوئية. فبحلول ذلك الوقت، تكون قدرة المشاريع التي تم تنفيذها بالفعل في العالم تبلغ 405 جيجا وات، تمتلك اليابان منها مشاريع تبلغ قدرتها 49 جيجا وات، مما يتطلب توفر خدمات معينة للتشغيل والصيانة، والتي بدونها لا يمكن توقع تشغيل خالٍ من المشاكل، ولا يمكن الوصول إلى أقصى قدر من الإنتاجية على مدار دورة حياة المحطة الكهروضوئية بكاملها.

ومبكرا منذ عام 2015 أدركت شركة ADLER Solar الألمانية ان اليابان سوق واعدة ورأت فرصة لتصدير خبراتها في مجال الخدمات الكهروضوئية. وبالتعاون مع شركة Yokohama Kankyo Design أسست شركة ADLER Solar المشروع المشترك ADLER Solar Works من أجل تطوير وجودها في آسيا. وقد سمحت هذه الشراكة بتبادل المعرفة المتبادل المنفعة. وباعتبارها المزود الأول المتخصص في الخدمات الكهروضوئية في السوق، فقد سعت شركة ADLER Solar لإبراز كيف يمكن للتشغيل والصيانة على أيدي جهة لديها المؤهلات المناسبة أن يؤدي لتحسين أداء محطات الطاقة الشمسية على مدى عمرها الذي يتراوح ما بين 20 إلى 25 عامًا. وفي الوقت نفسه استفادت شركة ADLER Solar من معرفة شريكها بالسوق المحلية.

مركز تدريب المتخصصين اليابانيين

تم اختيار مستودع في يوكوهاما وهي ثاني أكبر مدينة في اليابان ليكون مقرا لمركز تدريب يضم محطة توليد طاقة شمسية مرجعية مصممة خصيصًا لأغراض التدريب. وفي أواخر عام 2015 بدأت الاستعدادات: فقد تم تطوير واختبار مفاهيم التدريب المعدلة لاحتياجات السوق اليابانية، في حين تم تصميم وتركيب محطة كهروضوئية مخصصة.

الفلبين

تخفيض تكاليف الطاقة عن طريق استئجار نظام الطاقة الشمسية

بالنسبة للشركات التي تستهلك كميات كبيرة من الكهرباء في البلدان التي ترتفع فيها أسعار الطاقة، قد يكون من المفيد أن تصبح مستقلة - ولو جزئياً على الأقل - عن مُورِّد الكهرباء. وبفضل الإشعاع الشمسي العالي في الفلبين تعتبر الأنظمة الكهروضوئية حلًا مثاليًا للشركات التي تفضل في معظم الأحيان إمدادات الطاقة المستقلة والأرخص والأنظف. وقد طورت شركة PV² Energie الألمانية مفهوم التأجير للشركات التي ترغب في تجنب الحاجة لاستثمارات أولية كبيرة؛ حيث تقدم شركة PV² عرضا يشمل تصميم محطة طاقة شمسية وفق طبيعة كل مشروع سيتم تركيبها على السقف التجاري لمصنع العميل أو على أرضه، وكما يمكنها تمويل المشروع بالكامل وتركيبه وتشغيله. ويمكن للمستأجر استخدام الكهرباء المولدة من محطة الطاقة الشمسية ويدفع سعر الإيجار الشهري لشركة PV² Energie.

وخلال عام 2017 قامت شركة PV² بتركيب أول مشروع نموذجي -عبارة عن نظام كهروضوئي تبلغ قدرته القصوى 500 كيلو وات- على سقف صالة إنتاج الشركة المصنعة لمراتب الرغوة البارد، وشركة تنتج البلاستيك ومورد السيارات Uratex في مدينة Muntinlupa في منطقة مانيلا الكبرى.

بيانات النظام (للاستخدام خاص)

شركة:	PV² Energie GmbH
القدرة الكهروضوئية:	٥٠٠ كيلو وات
نوع الوحدة:	٢٦٥P-Canadian Solar CS٦P
الهيكل السفلي:	PV² & Creotecc تطوير ذاتي
العواكس:	SMA Sunny Tripower 20000TL-30 و 25000TL-30
وحدة المراقبة:	SMA Solar Cluster Controller ١٠ CLCON
القدرة السنوية (خلايا كهروضوئية):	٦٦٥٠٠٠ كيلو وات في الساعة
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يتم منعها سنويا:	٤٠٠ طن
الافتتاح:	٢٥ أبريل ٢٠١٧

غانا

الاستثمار الأخضر: خيار رائع لكل من المستثمرين والمستخدمين

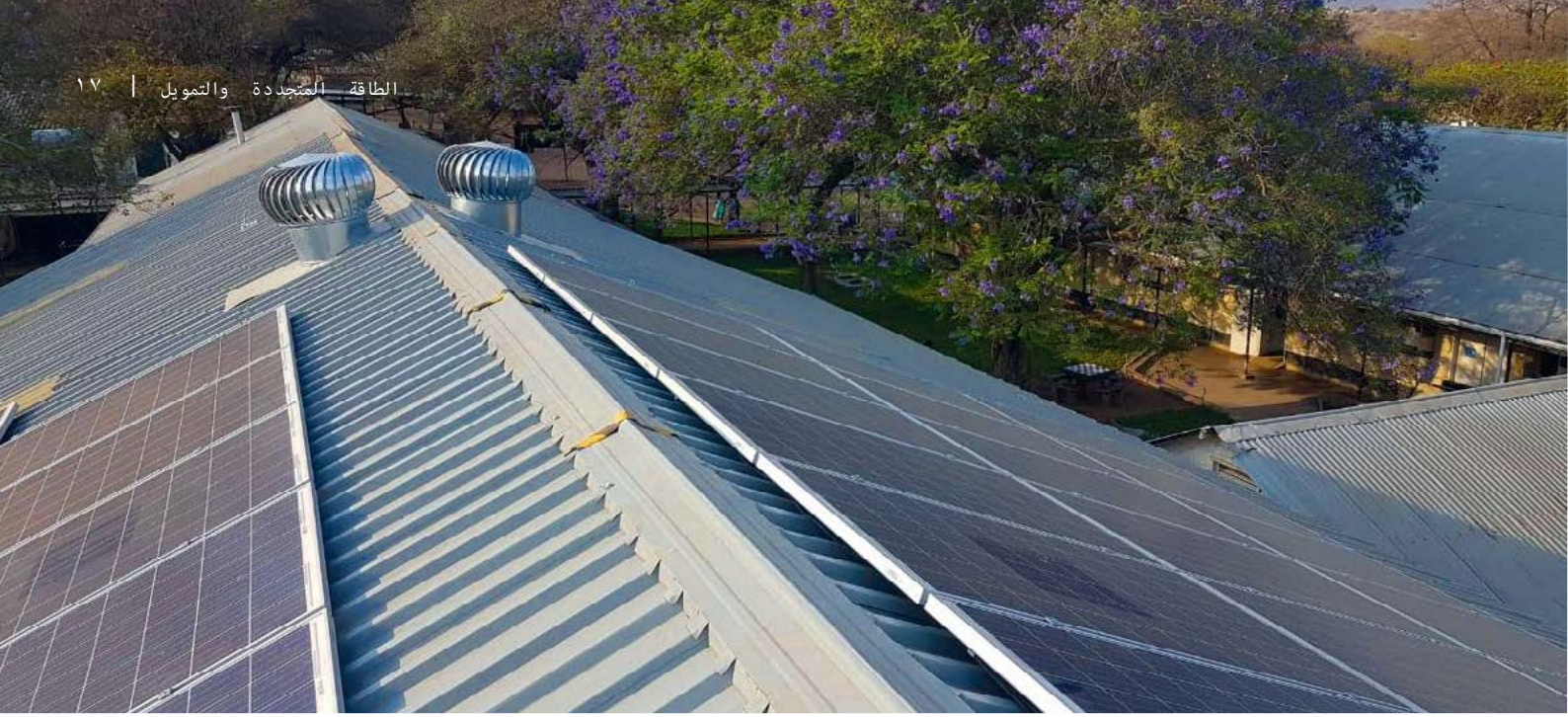
في الأسواق الناشئة غالباً ما يمثل جمع الأموال لمشاريع الطاقة الشمسية تحدياً. يركز التمويل الدولي على المشروعات الكبيرة في حين ما تكون القروض المحلية غالبا باهظة التكلفة. ويمكن للتمويل الجماعي أن يسهم في سد الفجوة التمويلية.

وفي هذا الصدد تقدم شركة ecoligo الألمانية الطاقة الشمسية كحل شامل يتم تمويله بالكامل للشركات في الاقتصادات الناشئة. فمن خلال منصة رقمية كاملة لتمويل مشاريع الطاقة الشمسية والعلاقات التجارية المتميزة مع مصنعي المكونات الألمانية عالية الجودة مثل شركات SMA وHeckert Solar ecol تمكنت شركة igo من تنفيذ الأنظمة الكهروضوئية في ثلاثة من فروع بنك Stanbic أحد أكبر البنوك في غانا.

وتغطي المنظومات الشمسية في دانسومان وكاسوا وتيما -التي تبلغ سعاتها 20 و10 و10 كيلو وات على التوالي- 30 في المائة من احتياجات الفروع للكهرباء.

بيانات النظام (٣ أنظمة، للاستخدام الخاص)

الشركات:	ecoligo GmbH and SMA Sunbelt Energy GmbH
القدرة الكهروضوئية:	٤٠ كيلو وات إجمالا
أنواع الوحدة:	Heckert Solar NeMo 2,0 60 P 270 Wp
العواكس:	SMA Sunny Tripower 10000 TL
شاشة عرض:	Solarfox SF-SF-300 43“
وحدة المراقبة:	Meteocontrol blueLog X Series/ webapplication VCOM
القدرة السنوية (خلايا كهروضوئية):	٥٧,٥٧٠ كيلو وات في الساعة
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يتم منعها سنويا:	٢٧ طن
الافتتاح:	١٣ يوليو ٢٠١٨



يستخدم جزء من المدفوعات الشهرية لشركة Karanda Mission مقابل الكهرباء التي يولدها النظام الكهروضوئي للعمليات والصيانة. ومن خلال قيام شريك محلي لديه الخبرة بتنفيذ أعمال الصيانة فإن هذا يضمن أن المشروع سيظل جاذبًا للمستثمرين والمانحين. وتوجه بقية مدفوعات الكهرباء إلى صندوق يساهم في المشاريع المستقبلية. وبوبالتالي فإن الاستدامة تمثل جزءا من نموذج التمويل.

بيانات النظام (غير متصل الشبكة)

شركة:	maxx | solar & energie GmbH & Co. KG
القدرة الكهروضوئية:	١٤,٣١ كيلو وات
نوع الوحدة:	REC Peak Energy 265 Wp
الهيكل السفلي:	IBC Top Fix 200
العواكس:	Steca PI 1500
البطاريات:	(١٣٧٠FC)OPzS-Hoppecke VL٢
محولات البطارية:	Steca Solarix PLI5000-48
شاشة عرض:	جهاز لوحي مزود ببيانات لحظية
القدرة السنوية (خلايا كهروضوئية):	٢٣,٥ ميجا وات
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يتم منعها سنويا:	٨,٤١ طن
الافتتاح:	١٩ أكتوبر ٢٠١٨

زيمبابوي

طريقة مبتكرة وآمنة تتسم بالشفافية لتمويل الأنظمة الشمسية: تكنولوجيا blockchain

طورت شركة maxx solar الألمانية مفهومًا مبتكرًا لمساعدة الشركات والمؤسسات في البلدان النامية في التغلب على العقبة المالية للاستثمار الأولي في نظام توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية: فمن أجل توصيل الأشخاص الذين يمكلون المال بالأشخاص الذين يريدون نظام كهروضوئي بطريقة سهلة تتسم بالشفافية، قررت شركة maxx استخدام تقنية blockchain (أو سلسلة الكتل).

ففي هذا النموذج تتصل الأنظمة الكهروضوئية بمقياس ذكي يسجل إنتاج الكهرباء ويوثقه في سِجِل بتقنية blockchain. حيث يمكن مقارنة سِجِل مشفر بتقنية blockchain مع ذاكرة جماعية على الإنترنت. وتكون هذه الذاكرة محفوظة على عدة أجهزة كمبيوتر مختلفة، كل منها يحتوي نسخة كاملة من السِجِل؛ مما يجعل من المستحيل تقريبا التلاعب في هذا السِجِل. ويمكن لكل المشاركين في المشروع الوصول إلى المعلومات عبر الإنترنت، مع توفير أقصى قدر من الشفافية للمستثمرين والمانحين، بالإضافة إلى ضمان درجة عالية من التنفيذ الآلي أثناء عملية إدارة المشروع. وبهذه الطريقة تعمل تقنية blockchain كأداة ربط آمنة وسهلة تتسم بالشفافية بين كل من المستثمرين والعملاء.

وقد وقع اختيار شركة maxx على زيمبابوي لتنفيذ مشروعها الرائد، وهي بلد تتم المعاملات المالية فيه بصعوبة بسبب أزمة طويلة تواجهها العملة المحلية. ركبت الشركة الألمانية نظاما كهروضوئي يحتوي على بطارية احتياطية لمستشفى Karanda Mission. حيث أراد المستشفى تقليل اعتماده على إمدادات الطاقة غير الموثوقة الخاصة بالشبكة؛ وذلك من أجل تحسين الرعاية الطبية، وفي نفس الوقت من أجل خفض تكاليف الديزل وفواتير الطاقة أيضا. وبالتعاون مع شركة Sunergy زيمبابوي جمعت شركة maxx الأموال من أجل تمويل النظام الكهروضوئية، وكان جزء من تلك الأموال في صورة تبرعات بالإضافة إلى حصة أصغر كاستثمارات.

اليابان

رقائق الخشب تحل محل الوقود الأحفوري والطاقة النووية

بعد حادث المفاعل في فوكوشيما اضطرت اليابان إلى إعادة التفكير في سياسة الطاقة التي تتبعها. وزادت الاعتمادات المخصصة لمصادر الطاقة المتجددة على المستويين الوطني والمحلي، مع تركيز جديد على الموارد المحلية.

في عيون Teshiogawa Onsen، وهي ينابيع ساخنة بها مرافق للاستحمام في جزيرة Hokkaido، لم تكن حرارة الماء المسخن بالحرارة الجوفية حرارة مثالية للاستحمام، كما أن المباني بحاجة إلى تدفئة إضافية.

قامت شركة تصنيع الأفران الألمانية Nolting بتطوير حل للطاقة مصمم خصيصًا مع الاستشاري ECOS Consult. على افتراض أن طرق النقل القصيرة في الجزيرة كثيفة الأشجار تجعل استخدام الكتلة الحيوية مثل رقائق الخشب ممكنا للغاية، فصمموا نظام تسخين للسبا يعتمد على الخشب كمصدر للوقود. ومن خلال سعة هذا النظام التي تبلغ 350 كيلو وات / ساعة فإنه يضمن الوصول لدرجات حرارة لطيفة ويخلق قيمة إقليمية. فرقائق الخشب مصدرها هي البيئة المحيطة، ويستخدم رمادها محليا كسماد.

بيانات النظام

الشركات:	Nolting Holzfeuerungstechnik GmbH
	ECOS Consult GmbH
القدرة:	٣٥٠ كيلو وات
غلاية الكتلة الحيوية الخشبية:	Nolting LCS-RV 350
حجم الوقود:	٥١٦ طن / الساعة
الحرارة الناتجة:	٤٨٥,٠٠٠ كيلو وات / ساعة
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون	
التي يتم منعها سنويا:	١٦٣ طن
الافتتاح:	٣١ أكتوبر ٢٠١٤

رواندا

مزيد من الاستدامة بفضل مفهوم الطاقة المرن

في البلدان النامية بسرعة مثل رواندا، غالباً ما تكون إمدادات الكهرباء من الشبكة غير مستقرة وغير كافية. لذلك تعتمد العديد من شركات التصنيع المحلية على مولدات الديزل الخاصة بها للحصول على طاقة إضافية، على الرغم من أن الديزل باهظ الثمن ونقله يتم عبر طرق طويلة مما يترتب عليه المزيد من الأضرار البيئية.

طورت شركة OneShore Energy وكونسورتيوم BayWa نظامًا يتناسب مع متطلبات إحدى شركات تصنيع الشاي الرائدة في البلاد وهي شركة Sor-wathe Ltd. ومقرها في مدينة كينيهيرا. كان هدف المشروع تصميم منشأة نموذجية للطاقة النظيفة وكفاءة استخدام الطاقة. تم دمج نظام توليد كهرباء من الطاقة الشمسية في شبكة إمدادات الطاقة الموجودة في الموقع، والتي تتكون من إمدادات رئيسية من الشبكة العامة وبعض مولدات الديزل. بناءً على قياسات الأحمال وحسابات تفصيلية خططت شركة OneShore الأبعاد المثلى للمنشأة الكهروضوئية. وبفضل النظام الهجين الجديد الخالي من الطاقة الكهروضوئية الديزل الذي أصبحت شركة Sorwathe تعتمد عليه فقد تمكنت من خفض استهلاكها للطاقة والديزل بشكل كبير، وهو ما سلط الأضواء على براعة الابتكارات الألمانية.

بيانات النظام (متصل بالشبكة)

شركة:	OneShore Energy GmbH and BayWa r.e. renewable energy GmbH
القدرة الكهروضوئية:	٥٠ كيلو وات
نوع الوحدة:	SolarWorld SW 260 poly
الهيكل السفلي:	BayWa r.e. novotegra
العواكس:	SMA STP 35000 TL
المتحكم في النظام الهجين:	DEIF Automatic
وحدة المراقبة:	OneShore Energy
القدرة السنوية (خلايا كهروضوئية):	٧١،٤٠٠٠ كيلو وات في الساعة
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يتم منعها سنويا:	٢٢ طن
الافتتاح:	٢٥ مارس ٢٠١٦

الاستدامة والابتكار

يضم هذا القطاع إمكانات كبيرة لمشاريع لاحقة. في الواقع لا يؤدي تحسين إدارة الطاقة في محطات معالجة مياه الصرف الصحي إلى خفض تكاليف التشغيل فحسب، بل يؤدي أيضًا إلى تعزيز قيمة البنية التحتية. وبالتالي يمكن للحلول التكنولوجية الموفرة للطاقة التي تحمل شعار "صنع في ألمانيا" أن تساعد في تحديث وزيادة استدامة وربحية محطات توليد الطاقة في جميع أنحاء العالم.

بيانات النظام (متصل بالشبكة)

شركة:	Tilia GmbH
القدرة الكهروضوئية:	٢٨,٨ كيلو وات
نوع الوحدة:	Q.Peak-G5 300
العاكس:	SMA STP 25000 TL
البطاريات:	Li-NCA ٩,٠ BMZ ESS، على كل محولات البطارية ذات القدرة ٢٠,٤ كيلو وات ساعة: Sunny Island 4.4M
إدارة الطاقة:	Sunny Home Manager 2.0
شاشة العرض:	Solarfox SF-300
القدرة السنوية (خلايا كهروضوئية):	٣٧,٥ ميجا وات ساعة
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يتم منعها سنويا:	٢٣ طن
الافتتاح:	٦ نوفمبر ٢٠١٨

فيتنام

إدارة ذكية ومبتكرة للطاقة: رؤية لمستقبل قطاع المياه

تتخصص شركة Tilia الألمانية في مجالات مياه الشرب، ومياه الصرف الصحي، والطاقة، وإدارة النفايات، والخدمات البيئية. ويركز عمل شركة Tilia على مساعدة المرافق الإقليمية والمحلية والسلطات المحلية والهيئات والوكالات العامة الأخرى وأيضا الشركات الصناعية على تحسين الكفاءة وزيادة قدرتها التنافسية.

في سوث ترانج في دلتا نهر الميكونج قامت Tilia بتنفيذ مشروع نموذجي هو الأول من نوعه في فيتنام؛ حيث يتم معالجة المياه بواسطة الخلايا الكهروضوئية. في الفترة ما بين عام 2015 و2017 تعاونت Tilia مع منشأة معالجة الصرف الصحي المحلية في مشروع مشترك لتحسين إدارة مياه الصرف الصحي في المدينة. وفي أواخر عام 2017 تم توسيع هذه الشراكة وتصميم نظام كهروضوئي يتميز بمفهوم مبتكر لتخزين الطاقة. وكان الهدف هو تغطية 50 في المائة من احتياجات الطاقة لمحطة الصرف الصحي من مصادر الطاقة المتجددة.

وتمثل الإدارة الذكية للطاقة بكفاءة عالية جوهر هذا النظام، الذي تم بناؤه وافتتاحه في عام 2018: وهو حل تخزين مبتكر يزيد من توفير الطاقة، ويقلل من تكاليف الكهرباء ومن الأضرار البيئية. يمكن شحن نظام التخزين الحديث بطريقتين: خلال النهار عندما يكون الإشعاع الشمسي قويا بينما الاستهلاك منخفض، يتم شحن البطاريات بالطاقة الشمسية. في الليل عندما تكون أسعار الكهرباء منخفضة، يمكن شحن أنظمة تخزين الكهرباء من الشبكة العامة. بعد ذلك، خلال ساعات الذروة أثناء النهار عندما تكون أسعار الشبكة عند أعلى مستوى لها، يمكن توفير جزء كبير من الكهرباء المطلوبة بواسطة الوحدات الشمسية والبطارية.

المكسيك

المحولات الألمانية عالية الكفاءة في دائرة الضوء

استخدمت شركة Steca الألمانية محولاتها المطورة حديثًا لأنظمة الطاقة الشمسية المتصلة بالشبكة في مشاريع مرجعية في المكسيك، حيث تحظى مثل هذه الأنظمة بشعبية كبيرة. تم تصميم العواكس أحادية الطور من Steca لتغذية شبكات طاقة أحادية الطور، وهي تتميز بكفائتها العالية، وسهولة تركيبها، كما أن عمرها الافتراضي طويل، وتوفر العديد من خيارات المراقبة لأنظمة الطاقة الشمسية.

ويبرز أداء فئة العواكس StecaGrid من خلال العديد من الوحدات الكهروضوئية الصغيرة المتصلة بشبكة تبلغ قدرتها القصوى حوالي 10 كيلو وات في ولايتي Jalisco وMorélos الفيدراليتين.

تم تصميم أكبر نظام ضوئي مخصص لحضانة المدرسة الألمانية في جوادالاخارا. تم تركيب محطة توليد ثانية في المركز الوطني لأبحاث الكهرباء بمعهد الأبحاث في كويرنافاكا. ويظهر النظام الهجين، الذي يجمع ما بين وحدات كهروضوئية وطاقة الرياح وغير الموصل بشبكة الكهرباء العامة، تميز أداء وكفاءة حلول الطاقة المستدامة للمواقع النائية.

بيانات النظام (متصل بالشبكة)

شركة:	Steca Elektronik GmbH
القدرة الكهروضوئية:	١٠ كيلو وات
نوع الوحدة:	SUNSET PX 245/60, PX 250/60 and 140/36, Siemens PT-75
العواكس:	StecaGrid 3010, StecaGrid 2300, StecaGrid 3600
وحدة تحكم الشحن الشمسي:	Steca PR2020
مولد الكهرباء من طاقة الرياح:	Rutland FM910-4
متحكم الشحن من طاقة الرياح:	CA-11/46
القدرة السنوية (خلايا كهروضوئية):	٢١,٥ ميجا وات ساعة
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يتم منعها سنويا:	٣٥ طن
الافتتاح:	٨/٩ نوفمبر ٢٠١٤

الهند

مشروع حراري شمسي في مدينة متميزة بخبرتها التقنية

مدينة هندية تشتهر بخبرتها التقنية وبوجود فندقين تحت سقف واحد يتشاركان المرافق بما في ذلك الماء الساخن: كان هذا يبدو وضعا مثاليا لشركة Bosch Solart-hermie الألمانية لإنشاء مشروع يمثل نموذجا، ولتقديم نظامها عالي الكفاءة لتسخين المياه بالطاقة الشمسية إلى سوق سريع النمو.

وشهدت ضاحية ماراثاهالي، وهي إحدى ضواحي مدينة بنجلور، تركيب الحل الجديد لتسخين المياه بالطاقة الشمسية على سطح فندقي ibis وNovotel Bengaluru Techpark، وكان هذا النظام هو الأول من نوعه في الهند. وهذا النظام مصمم لتوفير الماء الساخن بدرجة حرارة 60 درجة مئوية يتم بعد ذلك توصيلها إلى 215 غرفة ضيوف وغرف الغسيل ومطابخ الفندق.

مع الحل الجديد المخصص - 100 وحدة تجميع تمتص الحرارة من الشمس لتسخين 12000 لتر من المياه يومياً - تمكنت الفنادق من خفض استهلاكها السنوي من وقود الديزل اللازم لتسخين المياه إلى النصف والحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون السنوية. بمقدار 30 طن. وهذا يجعل المنشأة الحرارية الشمسية الجديدة قيمة مضافة من المنظور الاقتصادي والبيئي.

بيانات النظام (للاستخدام خاص)

شركة:	Bosch Solarthermie GmbH
مساحة سطح المُجمِّع:	٢٠٨ م^{٢}
المُجَمِّعات:	Bosch Solar 3000 TF
سعة الخزان البيني:	٦,٠٠٠ لتر
القدرة السنوية:	١٩٤,٥٨ ميجا وات ساعة
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يتم منعها سنويا:	٣٠ طن
الافتتاح:	٢٣ ديسمبر ٢٠١٤

كولومبيا

نظام ري يعمل بالطاقة الحركية للمياه

في العديد من المناطق حول العالم تقع المزارع بجانب الأنهار. ورغم أن هذه المواقع ملائمة لري المحاصيل إلا أنها في كثير من الأحيان تكون بعيدة وغير متصلة بشبكة الكهرباء. ولحل هذه المشكلة قامت الشركة الألمانية Smart Hydro Power المتخصصة في تصنيع التوربينات بتطوير تقنية لتوليد الطاقة بأسعار معقولة: توربين يعمل بالطاقة الحركية للمياه لتغطية الأحمال الأساسية. بفضل الطاقة الحركية للمياه المتدفقة فإن هذا التوربين لا يتطلب بناء أي سدود أو غيرها من البُنى التحتية باهظة الثمن والمضرة بالبيئة، وبالتالي يظل تدفق المياه مستمرا في مجرى النهر بصورة طبيعية.

في عام 2015 تم إنشاء مشروع تجريبي في مدينة نيفا بكولومبيا يتكون من توربين يولد الطاقة من حركة المياه، وألواح شمسية، ومولدات ديزل كدعم احتياطي. وبفضل هذا النظام الجديد أصبح بمقدور المسئولين عن مزارع الأرز الواقعة على نهر ماجدالينا تقليل اعتمادهم على الديزل لتشغيل أجهزة الري في حقولهم.

بيانات النظام (غير متصل الشبكة)

شركة:	Smart Hydro Power GmbH
قدرة التوربين:	٥ كيلو وات قدرة اسمية بمعدل تدفق يبلغ ٢٫٨ م / ث
مولد كهرباء:	مولد بمغناطيس دائم
العاكس:	٤٨-٦٠٠V-٦٠-TriStar MPPT
القدرة الكهروضوئية:	٢ كيلو وات
العاكس:	٤٠٠-Studer XTM
القدرة السنوية (خلايا كهروضوئية):	٢٫٨١٥ كيلو وات في الساعة
المضخة:	B ٦٠-Pedrollo Hf
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يتم منعها سنويا (المضخة + خلايا كهروضوئية):	١١٫٥ طن
الافتتاح:	٤ يوليو ٢٠١٥

الهند

وصول ذكي وبأسعار معقولة إلى الكهرباء النظيفة

حلول طاقة مستدامة وموثوقة للقرى النائية - هذا ما تقدمه الشركتان الألمانيتان BOS وFosera. من أجل مشروع نموذجي تم اختيار قرية في الهند لم يكن سكانها قادرين على الوصول إلى الكهرباء على الإطلاق: سارفانتارا في ولاية أوتار براديش. في هذه القرية التي يقطنها حوالي 100 أسرة قام مهندسو BOS بتجهيز العديد من المباني بالوحدات الكهروضوئية، ونظام لتخزين الطاقة وجهاز المراقبة. وتوفر كل من محطات الطاقة هذه الكهرباء لـ15 أسرة. كما أن محطات الطاقة متصلة ببعضها البعض ويمكنها تبادل الكهرباء فيما بينها عند الحاجة لذلك.

وتغطي الطاقة المتجددة التي تنتجها هذه المحطات احتياجات الكهرباء الأساسية للأسر. وتساعد أجهزة عالية الفعالية تعمل بتيار مستمر (مثل مصابيح LED ومراوح) من إنتاج شركة Fosera في إبقاء معدلات استهلاك الطاقة منخفضة. ويجمع نظم التخزين الهجين المكون من بطاريات الليثيوم وبطاريات رصاص حمضية بين مزايا كلا النوعين من البطاريات ويضمن حلا لتخزين الطاقة بأسعار معقولة على المدى الطويل. وبالإضافة إلى ذلك تم تركيب مضخة مياه تعمل بالطاقة الشمسية مما أتاح ري الحقول المحيطة بالقرية بطريقة لا ينتج عنها ثاني أكسيد الكربون.

بيانات النظام (غير متصل الشبكة)

الشركات:	BOS Balance of Storage Systems AG and Fosera Solarsystems & Co. KG aA
القدرة الكهروضوئية:	٤,٥ كيلو وات في أوقات الذروة (شبكة)، ٢,٦ كيلو وات في الساعة (مضخة)
نوع الوحدة:	Solarnova، ٢٤ فلط، فلط التشغيل ١٦٠ Wp Poly
الجهد الكهربائي للتشغيل:	٢٤ فلط
وحدات التخزين الهجينة:	بطارية BOS AG HS500 ليثيوم-أيون ٦٥٦ وات ساعة، Exide lead ١٠٠ Ah
وحدة المراقبة:	SMA CLCON 10
القدرة السنوية (خلايا كهروضوئية):	٢١,٥٤٩ كيلو وات في الساعة
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يتم منعها سنويا:	٢١,٥ طن
الافتتاح:	٦ يونيو ٢٠١٧

الخدمات اللوجستية الصديقة للبيئة

كان تنفيذ المشروع مدفوعًا باعتبارات بيئية: تم نقل المكونات من ألمانيا عن طريق الشحن بالسكك الحديدية، باستثناء الكيلومترات الأخيرة. حيث كانت المكونات موجودة في حاوية تمت إعادة استخدامها عند الوصول إلى الموقع كوحدة فرعية لحاوية التحكم الأصغر وكمخزن وكمساحة عمل: وهو حل مبتكر يسمح بالاستخدام الأمثل للموارد ويحترم مفهوم الحفاظ على البيئة. ومنذ يونيو 2015 تم تشغيل النظام الهجين المصمم خصيصا لهذا المشروع، وهو مثال على السياسة الألمانية للتحول إلى مصادر الطاقة النظيفة "Energiewende" ويساعد على إقناع الخبراء الزراعيين المستقبليين في منغوليا بمزايا الطاقات المتجددة.

بيانات النظام (غير متصل الشبكة)

شركة:	HEOS Energy GmbH
نوع توربينات الرياح:	HEOS V15
العاكس (لتوليد الطاقة من الرياح):	Smart!Wind SW-10
قدرة الرياح المركبة:	١٥ كيلو وات
القدرة الكهروضوئية:	٦,٤٤ كيلو وات في أوقات الذروة
نوع الوحدة:	Heckert Solar 230 Wp
العواكس (خلايا كهروضوئية):	SMA Sunny Island 6.0-11
البطاريات:	Pb-Gel، ٤٨ فلط
القدرة السنوية (الرياح وخلايا كهروضوئية):	٤٨٥٠٠ كيلو وات في الساعة
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يتم منعها سنويا (الرياح وخلايا كهروضوئية):	٣٤ طن
الافتتاح:	٣٠ يونيو ٢٠١٥

منغوليا

الطاقة النظيفة لحرم تابع لأكاديمية زراعية ومرفق أبحاث

دفعت الأحوال الممتازة لطاقة الرياح والطاقة الشمسية شركة HEOS الألمانية للاقتناع بأن تدخل هذا السوق. وكان الهدف هو تقديم نظام هجين خارج الشبكة كمشروع نموذجي للقرى الصغيرة، أو المعسكرات السياحية في المناطق النائية أو لفرق الاستكشاف التي تعمل في مجال التعدين، وبإيجاز كنموذج للأماكن التي لا يكون فيها التوصيل بشبكة الطاقة قابل للحياة من حيث الجدوى الاقتصادية.

كمؤسسة محلية شريكة فازت شركة HEOS على جامعة Mongolian of Life Sciences التي لها حرم جامعي في Nart Töv. وحتى الآن كان الباحثون والطلاب في منشأة الأبحاث التي تبعد أكثر من 100 كيلومتر شمال غرب العاصمة يحصلون على الكهرباء من مولدات الديزل فقط والتي تستخدم للحصول على مياه الشرب ومياه الري، ولتزويد الأجهزة الكهربائية الصغيرة بالطاقة.

بالنسبة لمشروعهم التجريبي بدأ خبراء HEOS تحليل احتياجات الطاقة الحالية والمستقبلية لمركز الأبحاث - لأن أي من زيادة حجم المشروع أو تقليله عن الحجم الصحيح كان سيؤدي إلى تكاليف إضافية. وأخيرًا فإن النظام يتكون من توربين رياح صغير يبلغ إنتاجه 15 كيلو وات ومن نظام للطاقة الشمسية يضم مكونات مصنوعة في ألمانيا. وكاحتياطي قام المهندسون بتركيب نظام بطاريات ومولد يعمل بالوقود للجوء إليه في حالات الطوارئ. وبالتالي فإن استخدام مصادر الطاقة المتجددة قد حقق فوائد بيئية واضحة، مما أدى إلى خفض كبير في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري والضوضاء.

بولندا

بنية تحتية عالية التقنية لأسواق الطاقة اليوم

منذ دخول قانون الطاقات المتجددة حيز التنفيذ في بولندا في يوليو 2016 اضطر منتجو الكهرباء الذين يولدون الطاقة من الطاقات المتجددة إلى تحمل مسؤوليات جديدة وتسويق منتجاتهم بأنفسهم. ولكن في كثير من الأحيان يصعب على مشغلي محطات توليد الطاقة المشاركة بمفردهم مشاركة تنافسية في سوق الطاقة أو المساهمة في استقرار الشبكة المحلية. الحل: محطات الطاقة الافتراضية التي يتم فيها تجميع قدرة محطات توليد الطاقة المختلفة مثل الأنظمة الكهروضوئية، أو محطات التوليد الحيوي، أو محطات توليد الطاقة، أو محطات توليد الطاقة الكهرومائية والتي تسمح بإدارة المحطات عن بعد على مدار 24 ساعة في اليوم.

وقد طورت الشركة الألمانية للطاقة Energy2market بالفعل محطة طاقة افتراضية للسوق المحلية، ووجدت فرصة تجارية للبدء في تنفيذ هذا النظام في بولندا أيضًا. منذ البداية كان التركيز على تحسين محطات توليد الطاقة اللامركزية الموجودة حاليا وزيادة مرونتها. ويمكن استخدام موقع إلكتروني معدل ليناسب متطلبات السوق البولندية للتحقق من توفر محطات الطاقة وتوليد الكهرباء الحالي أو التحكم عن بعد. ويمثل هذا المشروع المرجعي أهمية استراتيجية لزيادة دمج محطات الطاقة المتجددة اللامركزية في السوق الأوروبية، ولتحقيق الاستقرار في الشبكة.

محطة الطاقة الافتراضية بولندا

شركة:	Energy2market GmbH
القدرة القصوى:	حوالي ٦٠ ميجا وات
الافتتاح:	١٠ أكتوبر ٢٠١٦

إيطاليا

مهام جديدة لمحطات التوليد اللامركزية

أدى فتح باب نقل الطاقة الحيوية إلى بث الحيوية في أسواق الكهرباء الأوروبية. ففي إيطاليا مثلا تعد سوق الخدمات المساعدة على وشك الانفتاح.

لن تكون محطات توليد الطاقة الكهربائية ذات القدرة الكبيرة ومرافق تخزين الكهرباء قادرة على تعويض تذبذب مستويات الطاقة في الشبكة فحسب، بل إنه - في المستقبل القريب - ستكون هناك محطات الطاقة الافتراضية التي تجمع قدرات مختلف مصادر الطاقة اللامركزية (أغلبها طاقة متجددة). ويسمح تجميع الطاقة الإنتاجية والقدرة التخزينية لمنتجي الطاقة الصغيرة بالعمل في الأسواق التي لا يستطيعون المشاركة فيها بمفردهم بسبب عدم معرفتهم بها أو بسبب حجم الشركة من قبل.

فشركة Centrali Next -وهي الشركة الإيطالية التابعة لشركة Next Kraftwerke التي يوجد مقرها في مدينة كولونيا الألمانية- تعمل بالفعل في سوق الطاقة الإيطالية كمورد للكهرباء. من خلال واجهة مخصصة يتم دمج العديد من منتجي الطاقة المتجددة الإيطالية في محطة طاقة افتراضية ويمكن مراقبة هذا التجمع والتحكم فيه عن بعد: حيث تحصل شركة Centrali Next على بيانات الأداء لحظياً، ويمكن تسويق الكهرباء بحسب الطلب، مع أخذ عدة أمور بعين الاعتبار منها توقعات دقيقة للطقس.

ومع ذلك فإن عملية التسويق المباشر للكهرباء المتجددة ليس سوى جزء مما يمكن أن تقوم به محطة افتراضية للطاقة. فهي أيضا قادرة على تعويض تذبذب الطاقة في الشبكة. وتأمل شركة Next Kaftwerke أن تكون واحدة من أولى الشركات التي تساهم في استقرار الشبكات من خلال مجموعة من محطات الطاقة المتجددة.

محطة الطاقة الافتراضية إيطاليا

شركة:	Next Kaftwerke GmbH
القدرة القصوى:	افتتاح
تدريجي:	١٣ سبتمبر ٢٠١٨

مقدمة

خلال السنوات الأخيرة اكتسبت السياسة الألمانية للتحول إلى مصادر الطاقة النظيفة المعروفة باسم "Energiewende" قيمة أكبر كعنصر يحمل شعار "صنع في ألمانيا"؛ إلى جانب ما تتمتع به المنتجات المميزة التي تحمل هذا الشعار من صفات الجودة العالية والابتكار والكفاءة، فإنها أيضا تقلل بمعدلات متزايدة من توليد الطاقة من مصادر الوقود الأحفوري والطاقة النووية، وتعتمد على حلول الطاقة المتجددة.

كانت ألمانيا وما زالت رائدة في هذا المجال بفضل الجهود التي تبذلها لتطوير تقنيات الطاقة المتجددة. ونتيجة لسياسة التحول لمصادر الطاقة المتجددة فقد أصبحت ألمانيا الآن رائدة في الحلول الذكية لتوليد الطاقة من المصادر المتجددة والصديقة للبيئة. واليوم أصبحت تلك الحلول لتوليد الطاقة التي "صنعت في ألمانيا" موجودة في جميع أنحاء العالم. وتساعد هذه المشروعات في التنمية الاقتصادية ولا ينتج عنها أي غازات تزيد من الاحتباس الحراري، كما أنها تعزز الابتكار والتنمية، وتساهم في خلق فرص عمل، وفي نفس الوقت تقلل من اعتماد الصناعة على الوقود الأحفوري.

وسواء تعلق الأمر بالخلايا الكهروضوئية، أو بمزارع الرياح، أو الكتلة الحيوية، أو محطات الطاقة الافتراضية، وسواء تعلق بالتخزين الذكي للطاقة، أو بتوربينات تعمل بحركة المياه، فإن نسبة الاعتماد على تقنيات الطاقة المتجددة تتزايد ضمن المصادر المتنوعة المستخدمة في جميع أنحاء العالم لإنتاج الطاقة. هذا الكتيب الذي يحمل عنوان "حلول توليد الطاقة - صنع في ألمانيا" يوضح مستوى الابتكار والتنوع والحيوية الذي وصلت إليه صناعة الطاقة في ألمانيا، وكيف يمكن تطبيق هذه التقنيات في جميع أنحاء العالم. لا تقتصر أهمية هذه المشاريع على تقديم تقنيات متطورة لتوليد وتخزين الطاقة المتجددة فحسب، بل إن تزايد فعاليتها يجعلها تساعد في تحديث قطاعات كاملة، وأيضًا في الحد من شهية الاقتصاد لاستهلاك كميات كبيرة من الطاقة.

وبالإضافة إلى التقدم التكنولوجي يمكن أيضًا للإبداع في مجالات الطاقة الذكية والمستدامة أن يمتد ليشمل إتاحة الحصول عليها؛ حيث ساهمت العديد من حلول التمويل الإبداعية في تقديم أساليب مبتكرة للتغلب على عقبات التمويل، وخاصة عقبات التمويل التي تواجه المشاريع الصغيرة والمتوسطة للطاقة المتجددة. فمثلا أظهر نموذج التمويل الجماعي وتكنولوجيا البيتكوين كيف يمكن للأنظمة الرقمية أن تساعد في تعزيز القدرة المالية.

ويتطلب استخدام الطاقة المتجددة بدلًا من الوقود الأحفوري على مستوى العالم أكثر من مجرد توفر التكنولوجيا وحدها؛ حيث يجب أيضًا أن يكون التعليم والتدريب جزءًا من المعادلة. ويضمن التعاون مع المؤسسات البحثية نقل المهارات والمعارف اللازمة لنقل المشاريع التجريبية من مرحلة التجربة إلى أرض الواقع في عدد من الدول؛ بما يضمن استدامتها الاقتصادية.

وقد تم تنفيذ جميع المشاريع الرائدة التي تم عرضها في هذا الكتيب بدعم من الوزارة الاتحادية الألمانية للشؤون الاقتصادية والطاقة (BMWi) ضمن المبادرة الألمانية لحلول الطاقة كجزء من برنامج تقنيات الطاقة المتجددة الذي تنسقه وكالة الطاقة الألمانية Deutsche Energie-Agentur (dena).

وعلى مستوى العالم فإن التحول إلى الاقتصاد منخفض الكربون الذي يعتمد على مصادر الطاقة المتجددة وصديقة البيئة يقود عملية تحديث قطاعات بأكملها. وهذا الكتيب هو دعوة للانضمام إلى حركة استعمال الطاقة المتجددة، ويقدم أفكارا حول كيفية دمج مصادر طاقة متجددة وموثوقة ومستدامة وبأسعار معقولة وتحويلها إلى نماذج أعمال.

جدول المحتويات

مصادر الطاقة المتجددة والتقنيات

إيطاليا مهام جديدة لمحطات التوليد اللامركزية ٤

بولندا بنية تحتية عالية التقنية لأسواق الطاقة اليوم..... ٥

منغوليا الطاقة النظيفة لحرم تابع لأكاديمية زراعية ومرفق أبحاث ٦

الهند وصول ذكي وبأسعار معقولة إلى الكهرباء النظيفة ٨

كولومبيا نظام ري يعمل بالطاقة الحركية للمياه..... ٩

الهند مشروع حراري شمسي في مدينة متميزة بخبرتها التقنية..... ١٠

المكسيك المحولات الألمانية عالية الكفاءة في دائرة الضوء..... ١١

الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

فيتنام إدارة ذكية ومبتكرة للطاقة: رؤية لمستقبل قطاع المياه..... ١٢

رواندا مزيد من الاستدامة بفضل مفهوم الطاقة المرن..... ١٤

اليابان رقائق الخشب تحل محل الوقود الأحفوري والطاقة النووية ١٥

الطاقة المتجددة والتمويل

زيمبابوي طريقة مبتكرة وآمنة تتسم بالشفافية لتمويل الأنظمة الشمسية: تكنولوجيا ١٦

غانا الاستثمار الأخضر: خيار رائع لكل من المستثمرين والمستخدمين ١٨

الفلبين تخفيض تكاليف الطاقة عن طريق استئجار نظام الطاقة الشمسية..... ١٩

الطاقة المتجددة والبحوث

اليابان جهد قوي لطول العمر: تبادل المعرفة في مجالات التشغيل والصيانة..... ٢٠

أوزبكستان نقل التكنولوجيا والمعرفة إلى آسيا الوسطى..... ٢٢

البرازيل تخطيط مثالي لمزرعة الرياح - المفتاح لزيادة الطاقة المُولدة..... ٢٣

الطاقة المتجددة والسياحة

تشيلي سياحة صديقة للبيئة في مناطق خارج نطاق شبكة الكهرباء:
تقليل الانبعاثات وخفض تكاليف الديزل وتقليل الضوضاء..... ٢٤

الفلبين الطاقة المستدامة لوجهات عطلات الأحلام..... ٢٦

كينيا حلول لتوليد الطاقة في أحد مخيمات رحلات السفاري الفاخرة في
المناطق التي تقع خارج نطاق وصول شبكة الكهرباء..... ٢٧

المصورون: العنوان shutterstock.com/ESB Professiona، (4) Next Kraftwerke، (5) Energy2market، (7,6) HEOS Energy، (8) BOS، (9) Smart Hydro Power، (10) Bosch Solarthermie، (11) Steca Elektronik، (13,12) Tilia، (14) OneShor، (15) Energy، (17,16) ECOS Consult/Nolting، (18) maxx solar، (19) ecoligo، (21, 20) PV^2 Energie، (22) ADLER SOLAR، (23) PRETHERM Solutions BBB، (25, 24) KRAFTWERK RPS، (26) vis solis، (27) SUNSET Umwelttechnik Energietechnik

MITTELSTAND
GLOBAL
ENERGY SOLUTIONS
MADE IN GERMANY

dena
German Energy Agency

حلول الطاقة – صنع في ألمانيا

تكنولوجيات مبتكرة وذكية في جميع أنحاء العالم لطاقة مستدامة

www.german-energy-solutions.de/en

Supported by:

Federal Ministry
for Economic Affairs
and Energy

on the basis of a decision
by the German Bundestag