حكومة دبي
GOVERNMENT OF DUBAI

هيئة كهرباء ومياه دبي
Dubai Electricity & Water Authority

مجمّع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية

المستقبل يبدأ هنا

مجمّع محمد بن راشد آل مكتوم
للطاقة الشمسية

”

تتطلع الإمارات إلى زيادة تنوع مصادرها من الطاقة وتعمل على تنمية خبراتها في أسواق الطاقة العالمية والارتقاء بدورها الريادي كمركز عالمي للبحث والتطوير في مجال الطاقة المتجددة.

“

صـاحب السمـو الشيـخ خليفة بن زايد آل نـهيان

رئيس دولة الإمـارات العربية المتحدة – حفظه اللـه

إن كل درهم يتم استثماره في تنمية مصادر الطاقة النظيفة هو درهم يستثمر في نفس الوقت لحماية البيئة للأجيال القادمة.

صـاحب السمـو الشيـخ محمد بن راشد آل مـكتوم

نائب رئيس الدولة رئيس مجلـس الوزراء حاكم دبـي – رعاه الله

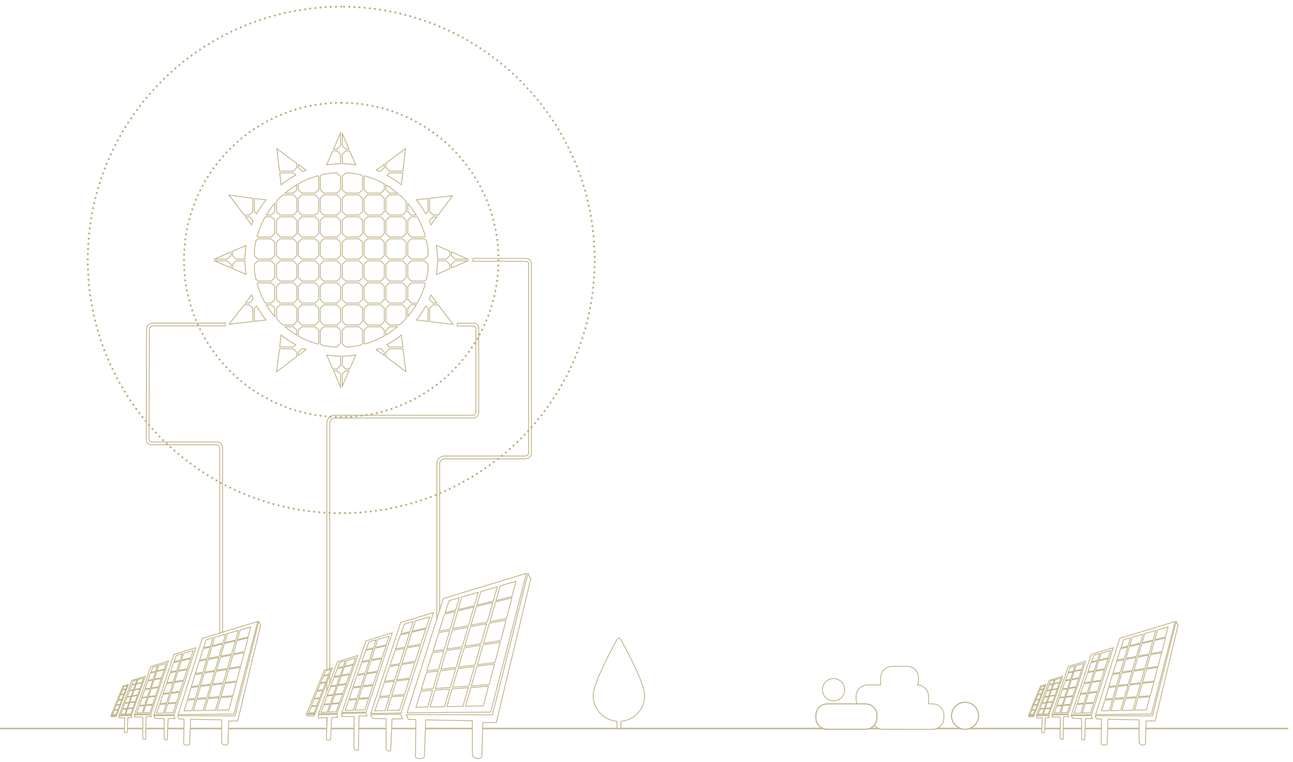
مجمّع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية

حققت دولة الإمارات العربية المتحدة ودبي خاصة إنجازات غير مسبوقة جعلتها ضمن قائمة البلدان الأكثر تنافسية عالمياً، وجاء ذلك نتيجةً للجهود التي تبذلها قيادتنا الرشيدة لخلق بيئة أعمال تتميز بتقديم مستوى عالٍ من أفضل المعايير العالمية من حيث جودة وكفاءة الخدمات.
على صعيد الطاقة المتجددة، اتخذت دولة الإمارات دوراً عالمياً رائداً حيث تم اختيارها لاستضافة مقر الوكالة الدولية للطاقة المتجددة "آيرينا".

ومما لا شك فيه أن قطاع الطاقة يشكل جزءاً هاماً من البنية التحتية التي تساعد بدورها على تحقيق التنمية المستدامة لأي دولة. ومن هذا المنطلق، أخذنا على عاتقنا تطوير السياسات وآليات العمل لضمان توافر واعتمادية إمدادات الطاقة للأجيال الحالية والمستقبلية من خلال اعتماد أفضل الممارسات والبرامج الفعالة لضمان إدارة فعالة مع الحفاظ على البيئة وضمان استدامة الموارد.
إن تطلعات المجلس الأعلى للطاقة في دبي تهدف إلى ضمان توافر واعتمادية موارد الطاقة مع المحافظة على مواردنا الطبيعية من خلال خطوات فعالة للتغلب على تحديات تغير المناخ والعمل على تطبيق وتطوير تقنيات الطاقة المتجددة.

يتصدر مجمّع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية المشاريع والمبادرات الخاصة بمصادر الطاقة المتجددة وتنويع مزيج الطاقة في دبي، ونحن نعول كثيراً على هذا المجمع فيما يتعلق باستدامة الموارد في دبي.
نسأل الله التوفيق والسداد في خطانا نحو الغد الذي نتطلع إليه بكل أمل ونشارك العالم مساعيه نحو الوصول إلى استخدام الطاقات المتجددة على نطاق واسع، محافظةً على مواردنا وحماية لبيئتنا.
والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

سمو الشيخ أحمد بن سعيد آل مكتوم
رئيس المجلس الأعلى للطاقة في دبي



لقد شكلت الرؤية الثاقبة والتوجيهات السديدة لسيدي صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي، رعاه الله، خارطة طريق لنا، ونبراساً نهتدي به في مسيرة عملنا ومبادراتنا الطموحة ومشاريعنا التطويرية الهادفة إلى تحقيق رؤية الإمارات 2021 بهدف جعل دولة الإمارات العربية المتحدة من أفضل دول العالم بحلول عام 2021، وتعزيز مكانة دبي الريادية كمركز عالمي للمال والأعمال والسياحة، ونموذجاً يحتذى به على مستوى العالم في تحقيق أعلى معايير كفاءة الطاقة وزيادة إسهام الطاقة المتجددة.

ويأتي مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية كعنصر فاعل في سياق تحقيق مبادرة "اقتصاد أخضر لتنمية مستدامة" والتي أطلقها سيدي صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم رعاه الله، لبناء اقتصاد أخضر في دولة الإمارات وتحقيق التنمية المستدامة. وسيوفر المجمع فرصاً استثمارية واعدة لتعزيز الشراكات والاستثمارات في مجال الطاقة بين القطاعين العام والخاص، حيث ستكون المشاريع القادمة من المجمع لإنتاج الطاقة المتجددة وفق نموذج المنتج المستقل (IPP).

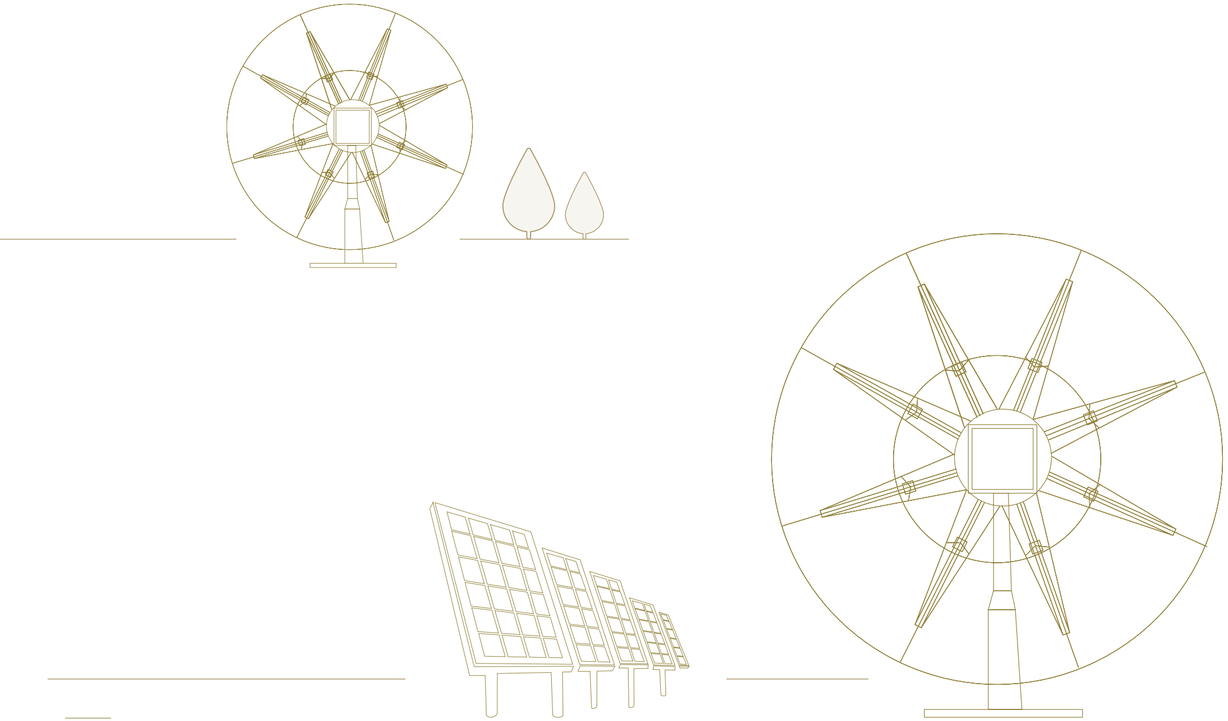
في نوفبر 2015، أطلق سيدي صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم رعاه الله، استراتيجية دبي للطاقة النظيفة 2050 لتحويل الإمارة إلى مركز عالمي للطاقة النظيفة والاقتصاد الأخضر وتهدف الاستراتيجية إلى توفير 7% من طاقة دبي من مصادر الطاقة النظيفة بحلول عام 2020 و25 % بحلول عام 2030 و75 % بحلول عام 2050. كما تتكون الاستراتيجية من 5 مسارات رئيسية وهي: البنية التحتية والبنية التشريعية والتمويل وبناء القدرات والكفاءات وتوظيف مزيج الطاقة الصديق للبيئة.

يعد مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية، أكبر مشروع للطاقة الشمسية في موقع واحد في العالم وفق نظام المنتج المستقل (IPP)، وستبلغ قدرته الإنتاجية 5,000 ميجاوات بحلول عام 2030 وباستثمارات تبلغ 50 مليار درهم، وسيسهم المجمع عند اكتماله في تخفيض أكثر من 6.5 ملايين طن من انبعاثات الكربون سنوياً وتوفير آلاف فرص العمل في مجال الطاقة النظيفة والاقتصاد الأخضر.

لقد أدهشت دولة الإمارات ودبي العالم بإنجازاتها وستدهشه وتكون دوماً في الطليعة تحقيقاً لازدهار الوطن وسعادة المواطن.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

سعادة / سعيد محمد الطاير
نائب رئيس المجلس الأعلى للطاقة في دبي
العضو المنتدب والرئيس التنفيذي
لهيئة كهرباء ومياه دبي



استراتيجية دبي للطاقة النظيفة 2050

تهدف استراتيجية دبي للطاقة النظيفة 2050، إلى تنويع مصادر الطاقة ورفع مساهمة الطاقة النظيفة لتصل إلى 7% بحلول 2020، و25% بحلول 2030 و75% بحلول عام 2050. وتتكون الاستراتيجية من خمسة مسارات رئيسية هي: "البنية التحتية"، و"البنية التشريعية"، و"التمويل" و"بناء القدرات والكفاءات"، و"توظيف مزيج الطاقة الصديق للبيئة".

البنية التحتية

يتضمن المسار الأول مبادرات مثل مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية، والذي يعد أكبر مشروع للطاقة الشمسية على مستوى العالم في موقع واحد بقدرة إنتاجية تصل إلى 5000 ميجاوات بحلول عام 2030، وسيسهم في خفض 6.5 مليون طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون سنوياً، وتصل الاستثمارات الإجمالية في المجمّع إلى 50 مليار درهم. كما تضم البنية التحتية مركزاً للابتكار يمثل منصة تفاعلية عالمية، إلى جانب مركز البحوث والتطوير الذي سيركز على مجالات تشمل كفاءة الطاقة المتجددة، وإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية، والشبكات الذكية والمياه. كما يتضمن مسار البنية التحتية إنشاء منطقة حرة تحت اسم "منطقة دبي الخضراء" مخصصة لجذب مراكز البحوث والتطوير والشركات الناشئة في مجال الطاقة النظيفة.

البنية التشريعية

يتمحور المسار الثاني حول تأسيس بنية تشريعية داعمة لسياسات الطاقة النظيفة وذلك من خلال مبادرة "شمس دبي" التي تدعم استراتيجية دبي للطاقة النظيفة.

التمويل

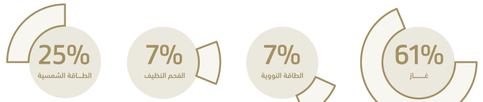
يرتبط المسار الثالث بإيجاد حلول تمويلية للاستثمار في مجال البحث والتطوير المرتبط بالطاقة النظيفة وتطبيقها، ويندرج تحت هذا المسار إنشاء "صندوق دبي الأخضر" بقيمة تصل إلى 100 مليار درهم.

تأهيل الكوادر البشرية

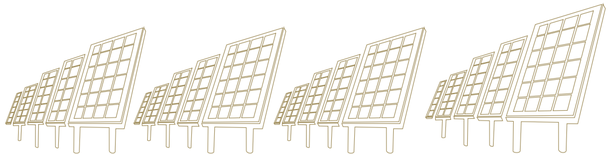
يتضمن المسار الرابع تأهيل وبناء قدرات الكوادر البشرية من خلال برامج تدريبية عالمية في مجال الطاقة النظيفة بالتعاون مع المنظمات والمعاهد الدولية والشركات العالمية ومراكز البحث والتطوير المتخصصة.

مزيج طاقة صديق للبيئة

يختص المسار الخامس بتوظيف مزيج الطاقة الصديق للبيئة وفق النسب التالية: الطاقة الشمسية بنسبة 25% والطاقة النووية بنسبة 7% والفحم النظيف بنسبة 7% والغاز بنسبة 61% بحلول عام 2030 على أن تتم الزيادة التدريجية في توظيف مصادر الطاقة النظيفة ضمن المزيج لتصل إلى 75% بحلول عام 2050 .

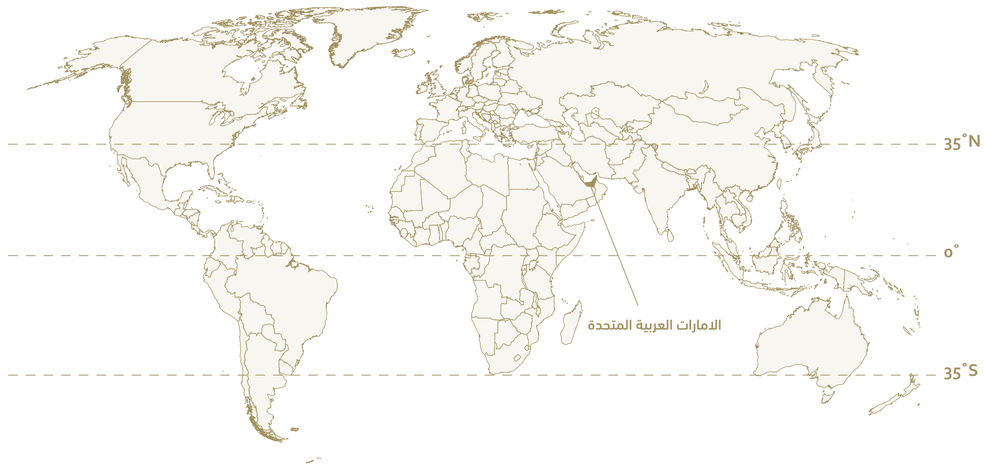


توظيف مزيج الطاقة الصديق للبيئة 2030



الموقع المتميز لدولة الإمارات العربية المتحدة

ساهم موقع دولة الإمارات ودبي ضمن نطاق الحزام الشمسي بتعزيز فكرة الاستفادة من الطاقة الشمسية لتأخذ حيزاً هاماً في تطبيقات الطاقة المتجددة. ففي دبي يصل الإشعاع الشمسي الشامل الذي يمكن استخدامه لتقنية الخلايا الكهروضوئية إلى 2150 كيلووات ساعة / متر مربع في السنة.



المشاريع والبرامج الرئيسية للطاقة الشمسية في دبي
مبادرة "شمس دبي"

تدعم هذه المبادرة الرائدة رؤية صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس الدولة، رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي - رعاه الله، والتي تهدف إلى جعل دبي المدينة الأذكى في العالم. كما تدعم تنويع مصادر الطاقة من خلال تشجيع استخدام مصادر الطاقة النظيفة والمتجددة لبناء مستقبل مستدام في الإمارة. ويأتي إطلاق مبادرة "شمس دبي" تفعيلاً للقرار رقم (46) لسنة 2014 الذي أصدره سمو الشيخ حمدان بن محمد بن راشد آل مكتوم، ولي عهد دبي رئيس المجلس التنفيذي، لتنظيم ربط وحدات إنتاج الكهرباء في المباني والمنازل باستخدام الطاقة الشمسية مع شبكة الهيئة.

وتشجع المبادرة أصحاب المنازل والمباني على تركيب الألواح الكهروضوئية لإنتاج الكهرباء وربطها مع شبكة هيئة كهرباء ومياه دبي. ويتم استخدام الكهرباء داخل المباني مع تحويل الفائض إلى شبكة الهيئة.

مجمّع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية

جاء الإعلان عن إطلاق مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية في يناير 2012، انسجاماً مع رؤية وتوجيهات صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي، رعاه الله، لتعزيز التنمية المستدامة في إمارة دبي، وتطبيقاً لاستراتيجية دبي للطاقة النظيفة 2050 لتحويل الإمارة إلى مركز عالمي للطاقة النظيفة والاقتصاد الأخضر، كما تهدف الاستراتيجية إلى توفير 7 % من طاقة دبي من مصادر الطاقة النظيفة بحلول عام 2020 و25 % بحلول عام 2030 و75 % بحلول عام 2050.

وتقوم هيئة كهرباء ومياه دبي بإدارة المجمّع، الذي يعد أكبر مشروع للطاقة الشمسية في العالم في موقع واحد، وبقدرة إنتاجية ستصل إلى 5,000 ميجاوات في عام 2030.

5,000 ميجاوات

بحلول 2030

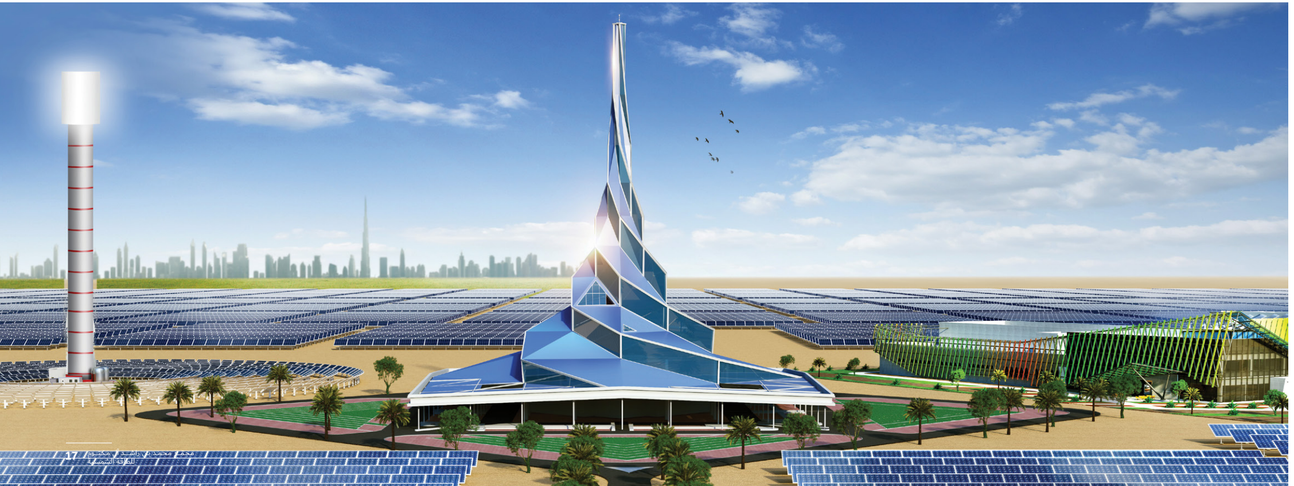
مشاريع مجمّع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية

• مشاريع إنتاج الطاقة

- **المرحلة الأولى:** 13 ميجاوات بتقنية الألواح الكهروضوئية (PV) تم تشغيلها في 22 أكتوبر 2013
- **المرحلة الثانية:** 200 ميجاوات بتقنية الألواح الكهروضوئية (PV) تم تشغيلها في 20 مارس 2017
- **المرحلة الثالثة:** 800 ميجاوات بتقنية الألواح الكهروضوئية (PV) سيتم تشغيلها على مراحل تنتهي بحلول عام 2020
- **المرحلة الرابعة:** 950 ميجاوات (700 ميجاوات بتقنية الطاقة الشمسية المركزة (CSP) و 250 ميجاوات بتقنية الألواح الكهروضوئية (PV) وسيتم تدشين المشروع على مراحل بدءاً من الربع الأخير من عام 2020
- **المرحلة الخامسة:** 900 ميجاوات بتقنية الألواح الكهروضوئية (PV) سيتم تشغيلها على مراحل بدءاً من الربع الثاني عام 2021
- **المراحل المستقبلية:** لتصل القدرة الإنتاجية إلى 5000 ميجاوات بحلول عام 2030

• مركز الابتكار

• مركز البحوث والتطوير ويضم مراكز لاختبارات الطاقة الشمسية والطاقة الشمسية المركزة ومحطة لتحلية المياه بتقنية التناضح العكسي باستخدام الخلايا الشمسية

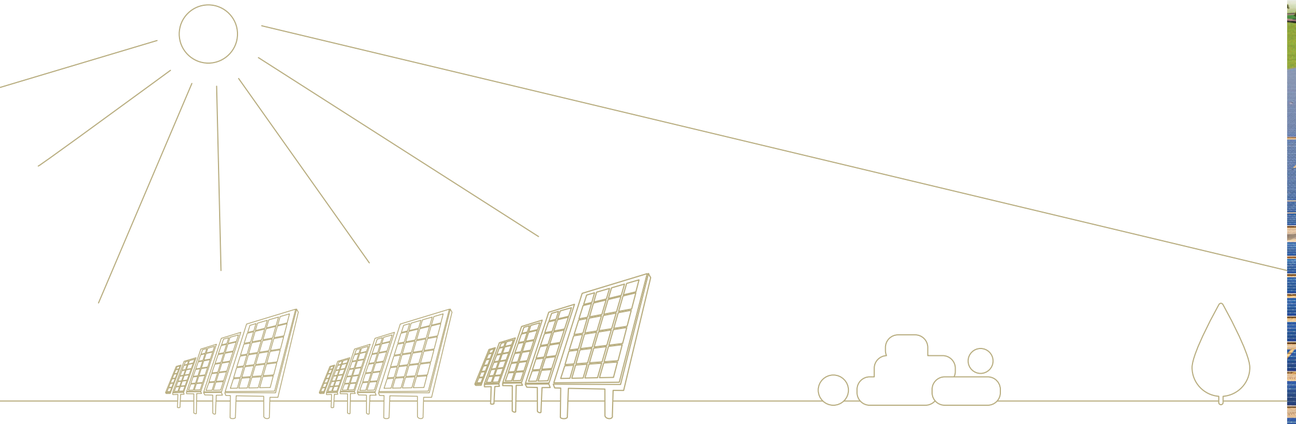


1

مجمّع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية

المرحلة الأولى

في 22 أكتوبر 2013، دشّن صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي رعاه الله ، المرحلة الأولى من المشروع بتقنية الألواح الكهروضوئية (PV) وبقدرة إنتاجية قدرها 13 ميجاوات، وكان من أكبر المشاريع لانتاج الكهرباء بالألواح الشمسية الكهروضوئية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا في ذلك الوقت. ويساهم المشروع في تخفيض أكثر من 15 ألف طن من الانبعاثات الكربونية سنوياً. وقد استخدم في المشروع نحو 152 ألف خلية ضوئية لانتاج نحو 28 مليون كيلووات ساعة من الكهرباء سنوياً ومتصلة بالشبكة في إمارة دبي.



المرحلة الثانية - 200 ميجاوات

2

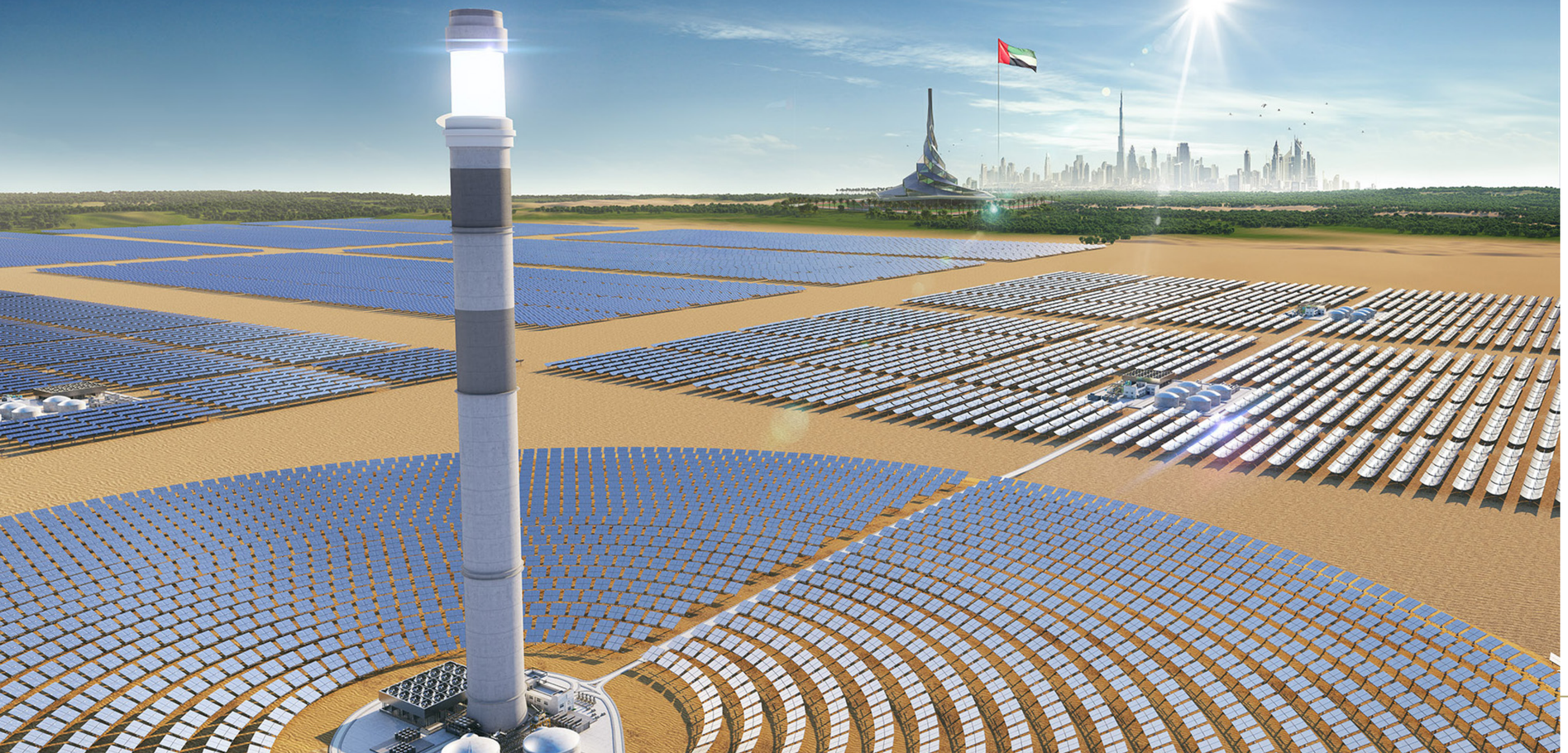
في 20 مارس 2017، دشن صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي رعاه الله، المرحلة الثانية من المجمع بقدرة 200 ميجاوات من الطاقة الشمسية الكهروضوئية، ويعد المشروع الأول والأكبر من نوعه للطاقة الشمسية في المنطقة وفق نظام المنتج المستقل، وتم تنفيذه بالتعاون مع تحالف تقوده شركة "أكوا باور" السعودية (المطور الرئيس) وشركة "تي إس كيه" الإسبانية (المقاول الرئيس). وبتكلفة تصل إلى 1.2 مليار درهم، وتوفر المرحلة الثانية الطاقة النظيفة لنحو 50 ألف مسكن في دبي، وتسهم في تخفيض 214 ألف طن من انبعاثات الكربون سنوياً. وتضمنت هذه المرحلة تركيب 2.3 مليون لوح من الألواح الشمسية الكهروضوئية على مساحة 4.5 كيلومتر مربع. وتضمن العمل في المشروع أكثر من مليون ونصف مليون ساعة عمل آمنة من دون تسجيل أية اصابات خلال عملية التنفيذ.

المرحلة الثالثة - 800 ميجاوات

3

في يونيو 2016، أعلنت هيئة كهرباء ومياه دبي عن فوز الائتلاف الذي تقوده شركة أبوظبي لطاقة المستقبل (مصدر) بمناقصة تنفيذ المرحلة الثالثة من مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية، بقدرة 800 ميجاوات بنظام المنتج المستقل. وقد سجلت الهيئة رقماً عالمياً جديداً في مجال تكلفة الطاقة الشمسية الكهروضوئية بعد حصولها على أدنى سعر عالمي بلغ 2.99 سنت دولار لكل كيلووات في الساعة بنظام المنتج المستقل للمرحلة الثالثة من "مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية" التي سيتم تنفيذها على مراحل حتى عام 2020.

في مايو 2018، دشّن صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي، رعاه الله، المشروع الأول بقدرة 200 ميجاوات ضمن المرحلة الثالثة التي تبلغ قدرتها 800 ميجاوات في "مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية"، وتنفذها هيئة كهرباء ومياه دبي وفق نظام المنتج المستقل بالشراكة مع تحالف تقوده شركة أبوظبي لطاقة المستقبل (مصدر) ومجموعة "إي دي إف" عبر شركة "إي دي إف انرجي نوفل" التابعة لها، فيما سيتم تنفيذ المشروعين الآخرين بقدرة 300 ميجاوات لكل منهما خلال عامي 2019 و2020.



المرحلة الرابعة

4

تعد المرحلة الرابعة من مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية أكبر مشروع استثماري في موقع واحد على مستوى العالم يجمع بين تقنيتي الطاقة الشمسية المركزة والطاقة الشمسية الكهروضوئية وفق نظام المنتج المستقل، وبقدرة تصل إلى 950 ميجاوات، وباستثمارات تصل إلى 15.78 مليار درهم. وستعتمد هذه المرحلة على الطاقة الشمسية المركزة بقدرة 700 ميجاوات باستخدام منظومة عاكسات القطع المكافئ بقدرة 600 ميجاوات، وتقنية برج الطاقة الشمسية المركّزة بقدرة 100 ميجاوات؛ والطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة 250 ميجاوات. ويستخدم المشروع 70,000 من المرايا التي تتبع حركة الشمس، كما يتميز بأكبر قدرة تخزينية للطاقة الشمسية على مستوى العالم لمدة 15 ساعة، ما يسمح بتوافر الطاقة على مدار 24 ساعة.

مركز الابتكار

تعمل الهيئة على إنشاء مركز تفاعلي للابتكار مجهز بأحدث التقنيات الحديثة للطاقة المتجددة والنظيفة لتعزيز مستوى الوعي في المجتمع حول الطاقة المتجددة والمستدامة وصقل القدرات الوطنية وتعزيز تنافسية الأعمال، وذلك بتصميم ريادي مبتكر يضم طابقاً أرضياً وأربعة طوابق بارتفاع 90 متراً. وسيتم الانتهاء من المشروع في عام 2018

مركز البحوث والتطوير

تتمحور أعمال مركز البحوث والتطوير حول أربعة مجالات تشغيلية رئيسية تشمل إنتاج الكهرباء من الطاقة النظيفة والشمسية، تكامل الشبكة الذكية، كفاءة الطاقة، والمياه. ويتكون مركز البحوث والتطوير من جزئين بمساحة إجمالية تفوق 4400 متر مربع، الأول مخصص للموظفين والعاملين ومكون من طابقين، والثاني للمختبرات. وقد تم تركيب الألواح الكهروضوئية المدمجة في المباني على سطح مركز البحوث والتطوير وجدرانه الخارجية وذلك لإنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية النظيفة.

إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية

ستركز البحوث بالتعاون مع مؤسسات عالمية، على عدد من المجالات أبرزها دراسة تقنية الألواح الكهروضوئية و الحد من آثار الغبار على كفاءتها وأدائها، واختبار موثوقيتها على المدى الطويل.

كفاءة الطاقة

تعمل الهيئة مع شركائها والمؤسسات التعليمية حول العالم في تسخير الإبداع والابتكار والكفاءات الشابة لتطوير استخدامات الطاقة الشمسية وكفاءتها من خلال العديد من المبادرات الرائدة

تكامل الشبكة الذكية

تسخر البحوث لوضع نماذج لدراسة وتطوير تقنيات وأنظمة الشبكات الذكية، ومنها دراسة الأحمال ومراقبة استهلاك الطاقة، ومدى تأثير التقنيات الجديدة على الشبكة.

المياه

تعمل الهيئة على إيجاد وتطوير حلول مستدامة لتحلية وتنقية المياه باستخدام الطاقة الشمسية، وتقنية إنتاج مياه نقية للشرب وتجميعها من الرطوبة المتوفرة في الغلاف الجوي.

تضم البنى التحتية لمركز البحوث والتطوير:

• مختبرات داخلية، من أبرزها :

- معمل الاختبارات الكهربائية
- معمل الاختبارات الميكانيكية
- معمل اختبارات المواد
- مختبر محاكاة الإشعاع الشمسي
- مختبر التسريع المصطنع للعمر الافتراضي

• مختبر الطباعة ثلاثية الابعاد

يعتبر أول مبنى بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد في دولة الإمارات العربية المتحدة تتم طباعته بالكامل في موقع المشروع، وأول مختبر في العالم يتم إنشاؤه باستخدام هذه التقنية.

• محطة تحلية المياه بتقنية التناضح العكسي باستخدام الخلايا الشمسية

تم إنشاء محطة تحلية المياه بتقنية التناضح العكسي في مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية لغرض البحث العلمي والتطوير في مجال تحلية المياه باستخدام الطاقة الشمسية، حيث يتم إنتاج 50 مترًا مكعباً في اليوم من المياه الصالحة للشرب)بكفاءة المياه المعبأة(من خلال تحلية المياه المالحة باستخدام الطاقة الشمسية مع نظام تخزين الطاقة.

• مركز اختبارات الطاقة الشمسية الكهروضوئية (PV)

يهدف المركز لدراسة الألواح الكهروضوئية وتقييم أدائها واختبار موثوقيتها على المدى الطويل في الظروف المناخية المحلية، والتعاون مع المؤسسات العالمية في تقنيات الحد من آثار الغبار على معدات الطاقة الكهروضوئية،وستشكل الاختبارات التي يتم إجراؤها خط أساس لتطوير موصفات ومعايير معدات الطاقة الكهروضوئية، ويتم حالياً اختبار أكثر من 30 نوعاً من الألواح من شركات عالمية متخصصة بصناعة هذه الألواح بمختلف خصائصها.

• اختبارات خارجية اخرى

- اختبارات الطاقة الشمسية المركزة (CSP)
- اختبارات الألواح الكهروضوئية المدمجة في المباني (BIPV)
- اختبارات الألواح الشمسية المتعددة الميلان
- اختبارات الألواح الشمسية التي تستخدم نظام التتبع الشمسي

THE FUTURE STARTS HERE

المستقبل يبدأ هنا