

# كن رائداً في مجال الطاقة

وجه أعمال صناعتك نحو طاقة جديدة، واستفد من قوة ضوء الشمس وحقق أهداف عملياتك التشغيلية بكل كفاءة وفعالية من حيث التكلفة.

 **MANTRAC**

 **CAT**

01	التوفير مع الطاقة الشمسية
02	الفوائد البيئية، المثبتة من قبل مانتراك
03	مكونات طول الطاقة الشمسية
04	دمج الطاقة الشمسية في النظام البيئي للطاقة
05	تحديد طولك للطاقة الشمسية
06	تنفيذ طول الطاقة الشمسية
07	أسباب التوجه للطاقة الشمسية
08	مانتراك كشريك في الطاقة الشمسية
09	دراسة حالة: شرح نجاح الطاقة الشمسية
10	تواصل معنا

# التوفير التصاعدي مع الطاقة الشمسية

كلما زاد استخدامك للطاقة الشمسية بدلا من مصدر الطاقة التقليدي أو القائم على الشبكة، زادت فوائدها. تعمل مانتراك بميزانيتك ومساعدتك المطلوبة لتصميم حل للطاقة الشمسية يلبي احتياجات الطاقة الخاصة بك ويساعد على تنمية أعمالك.

## تكلفة طاقة أقل

تؤدي إضافة الطاقة الشمسية إلى مزيج مصادر الطاقة الخاصة بك إلى تقليل تكلفة الطاقة لكل كيلو واط بالساعة، من خلال تقليل استهلاك الوقود للمولدات والشبكة.

## زيادة الربح

مع القليل من الصيانة المرتبطة بتركيبات الطاقة الشمسية، يمكنك التركيز على تنمية أعمالك بشكل أكثر ربحية.

## العودة للاستثمار

حلول الطاقة الشمسية تدفع ذاتيا في غضون 3-4 سنوات، وهذا يتوقف على تكلفة الطاقة قبل التثبيت.

100%

0.070 \$ /  
كيلوواط بالساعة

80%

0.098 \$ /  
كيلوواط بالساعة

60%

0.126 \$ /  
كيلوواط بالساعة

40%

0.154 \$ /  
كيلوواط بالساعة

20%

0.182 \$ /  
كيلوواط بالساعة

0%

0.21 \$ /  
كيلوواط بالساعة

جميع الأرقام هي لأغراض تصورية وتوضيحية فقط. البيانات المختارة هي حسب المعلومات التي يتم جمعها من متوسط معدل العملاء في إفريقيا وستختلف حسب تكلفة الوقود الحالية ودرجة التزويد بالطاقة الشمسية.

الطاقة الشمسية المولد الشبكة

جميع الأرقام بالدولار لكل كيلو واط

# شرح نجاح الطاقة الشمسية في قاعدة مانتراك

في عام 2019، قمنا بتطبيق أحدث طول الطاقة الشمسية في مركز إعادة بناء المكونات في تاكورا دي، غانا. قام النظام بدمج مصادر طاقة الشبكة والمولدات الموجودة مع المتحكم الرئيسي في الشبكات المتناهية الصغر (CAT<sup>®</sup> MMC) باستخدام وحدات كهروضوئية PV أحادية البلورة من CAT. لقد نجحنا في خفض التكاليف التشغيلية السنوية بنسبة مذهلة بلغت 73٪، أي ما يعادل عائد الاستثمار في أقل من 3.5 سنوات. في الوقت نفسه، قمنا بالتخلص من حوالي 250 طن متري من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون سنويا.

من خلال هذه البيانات، سترى التوفير الكبير والتأثير البيئي الإيجابي الذي أحدثه حل الطاقة الشمسية الخاص بنا في عملياتنا التشغيلية. دفعنا هذا النجاح إلى التوصية بهذا الحل الصديق للبيئة لجميع عملائنا، حتى يتمكنوا من الاستفادة من توفير طويل الأجل وتكاليف تشغيل أقل تكلفة ونمو مستدام.

## معادلات ثاني أكسيد الكربون

في عام واحد، قمنا بإزالة ما يعادل الغازات الدفينة الناتجة من قبل:

750

برميل نפט

350,000

رطل من الفحم

800K

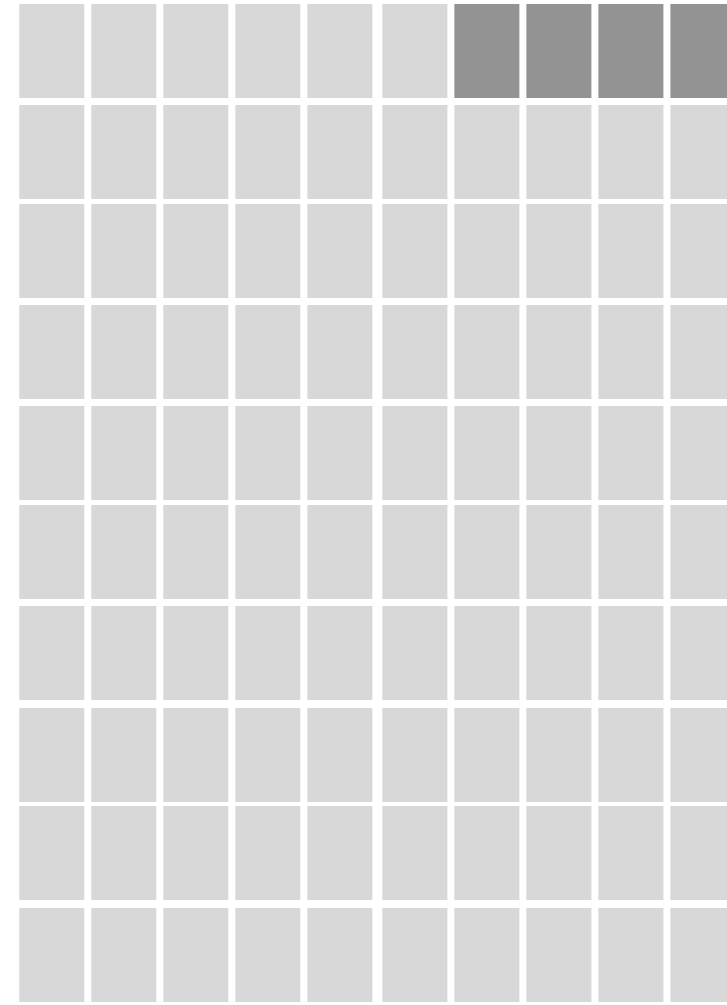
ميل استهلك من ناقلات ركاب متوسطة الحجم

4

شاحنات ناقلة من البنزين

96%

الاعتماد على الشبكة



قبل  
بعد

\$130,000 انخفاض

في فواتير الطاقة السنوية

توزيع الطاقة بالكيلو واط بالساعة



الطاقة الشمسية



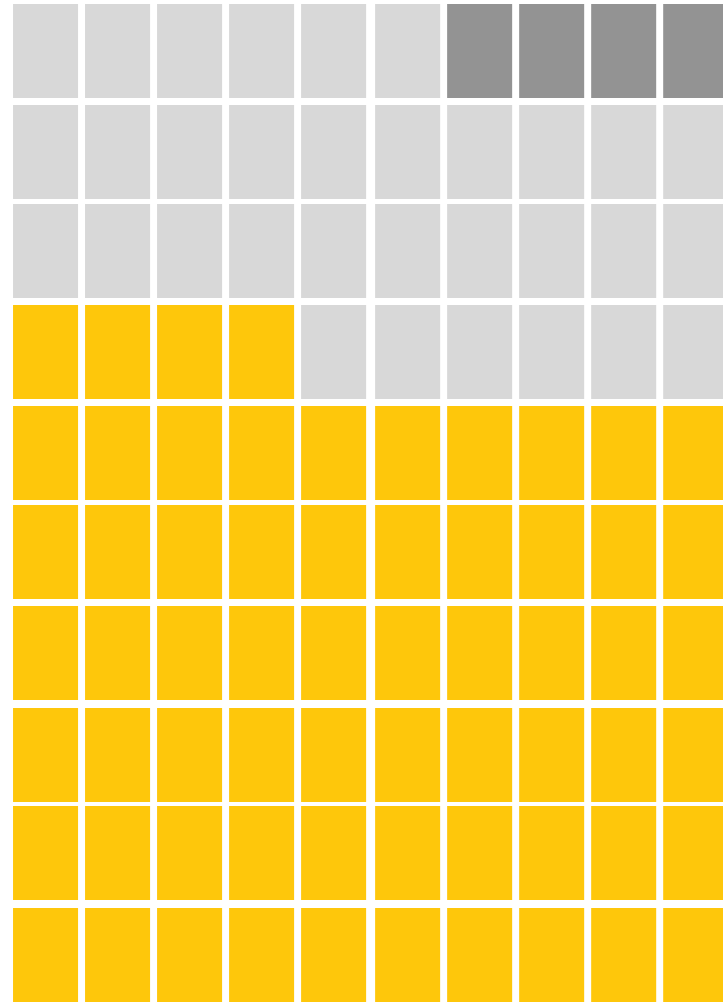
الشبكة



المولد

64%

الاعتماد على الطاقة الشمسية



250 طن متري انخفاض

في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

\* جميع الأرقام المحسوبة من الموقع الإلكتروني الرسمي EPA:

<https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>

# بناء إطار عمل لحلول طاقة قوية

تستخدم مانتراك منتجات CAT الرائدة في الصناعة لتكييف حلول الطاقة الشمسية. تعمل هذه المكونات معا لتلبية متطلبات الطاقة عبر الصناعات والتطبيقات. غالبا ما تستخدم الطاقة الشمسية ذات الشبكات المتناهية الصغر (microgrids) مقترنة بمجموعة مولدات الديزل، كما هو موضح في هذا المخطط.

## تركيب النظام

هيكل متينة من الصلب المجلفن والألمنيوم، تثبت الألواح بإحكام في مكانها.

### الميزات:

- 100% مقاومة للطقس
- يتراوح الميل من 0-60 درجة
- مقاومة سرعة الرياح تصل إلى 126 كم/الساعة

## وحدات الكهروضوئية (PV)

مزيج من الألواح الشمسية وأجهزة الإرسال، تقوم بتحويل ضوء الشمس إلى كهرباء.

### الميزات:

- اختيار الألواح الرفيعة للحصول على درجات حرارة عالية وبلوريات أحادية لدرجات حرارة معتدلة
- الألواح خالية 100% من التحلل المستحث المحتمل (PID)
- صناديق متصلة مقاومة للطقس
- مقاومة ضغط الرياح تصل إلى 2,400 باسكال
- توفر الألواح ثنائية الوجه ما يصل إلى 20% من الطاقة الناتجة عن طريق استخدام كلا وجهي اللوحة الشمسية
- لوحات CAT تأتي مع ضمان المنتج والأداء لمدة 25 عاما بشكل قياسي
- \* النماذج المختارة فقط

## كابلات التيار المستمر والتيار المتناوب DC/AC

تنقل التيار الكهروضوئي مع الحد الأدنى من فقدان الطاقة من خلال النظام.

### الميزات:

- إلغاء الحاجة إلى الأسلاك الكهروضوئية قبل القطع أو قبل الإنهاء
- إنهاء متوافق مع وصلات وحدة قياسية ووصلات ربط الأسلاك

## العاكسات

تحول التيار المستمر (DC) عالي الجهد إلى تيار متناوب (AC) صديق للأجهزة مع سلسلة من اللوحات.

### الميزات:

- درجات حرارة التشغيل بين 25- درجة مئوية إلى +60 درجة مئوية
- ما يصل إلى 98% كفاءة تشغيلية
- ضمان لمدة خمس سنوات قابلة للتديد

## وحدات التحكم

تقوم وحدات التحكم الهجينة مثل المتحكم الرئيسي في الشبكات المتناهية الصغر (MMC) بمزامنة مصادر الطاقة، بما في ذلك المولدات والبطاريات وشبكة الطاقة.

### الميزات:

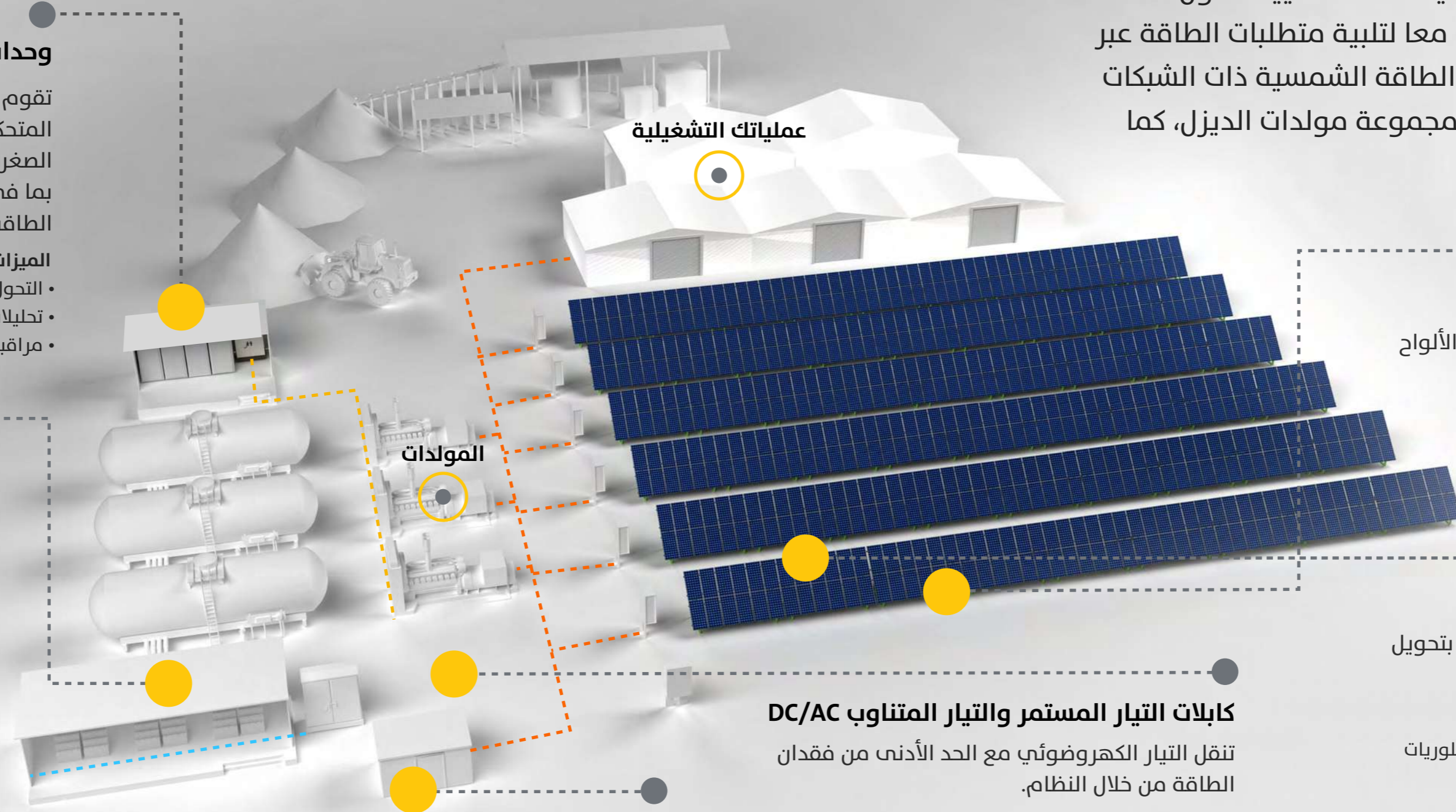
- التحول يتم في لمسة زر واحدة
- تحليلات البيانات المدمجة
- مراقبة عن بعد

## البطارية

بطاريات تخزين الطاقة الشمسية لاستخدامها لاحقا، بما في ذلك في الليل أو في الطقس الغائم. يمكن أن تضاف إليها أي مصدر من مصادر طاقتك.

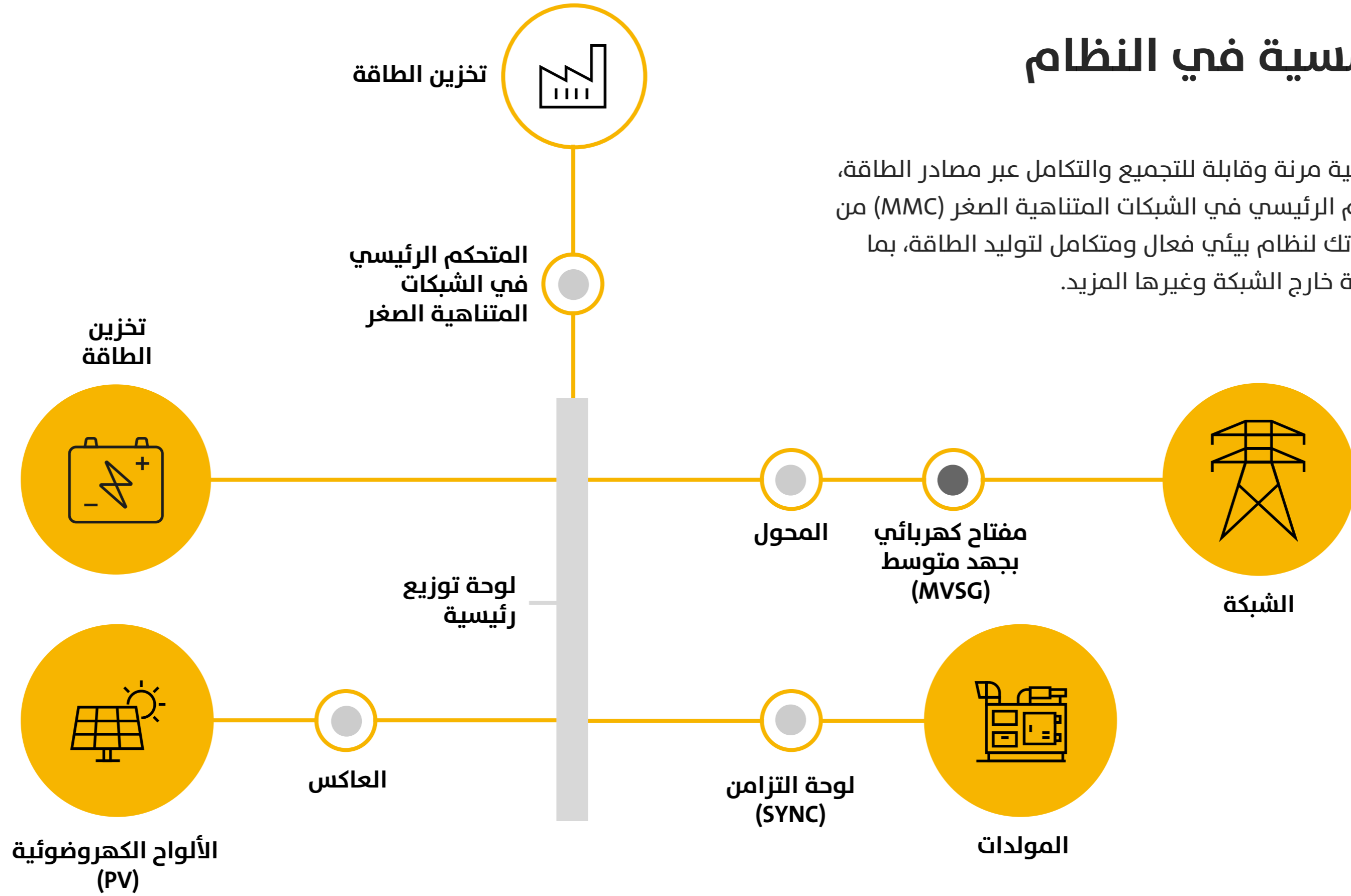
### الميزات:

- تخزين الطاقة الأمثل للتطبيق
- تشمل الأنواع ليثيوم أيون، وبطاريات حمض الرصاص، وبطاريات الزنك والهواء، والمكثفات الفائقة



# دمج الطاقة الشمسية في النظام البيئي للطاقة

تعد حلول مانتراك للطاقة الشمسية مرنة وقابلة للتجميع والتكامل عبر مصادر الطاقة، خاصة مع التكنولوجيا مثل المتحكم الرئيسي في الشبكات المتناهية الصغر (MMC) من CAT®. نساعدك على اختيار مكوناتك لنظام بيئي فعال ومتكامل لتوليد الطاقة، بما في ذلك المولدات ومصادر الطاقة خارج الشبكة وغيرها المزيد.



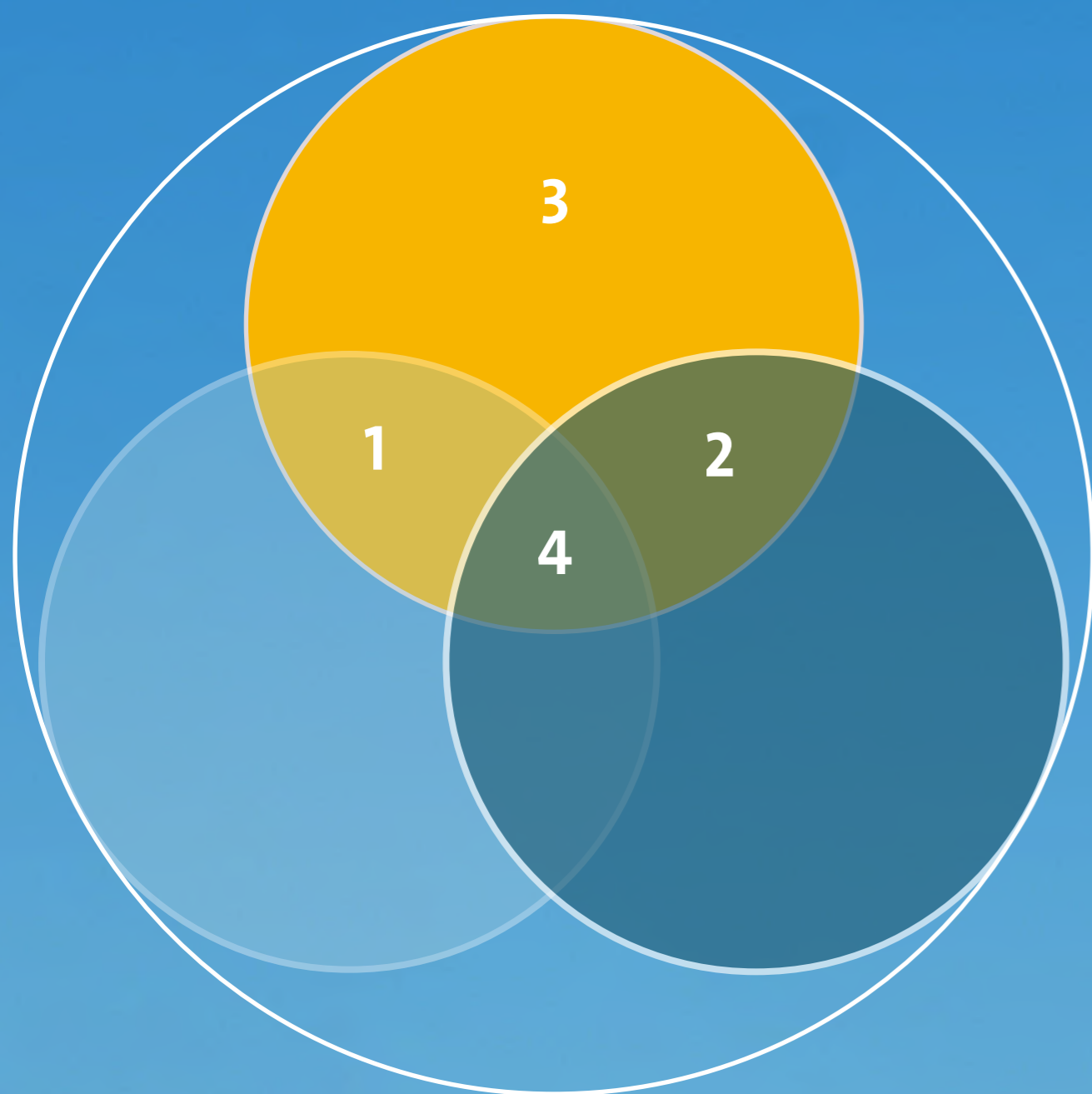
تخزين الطاقة والمتحكم الرئيسي في الشبكات المتناهية الصغر (MMC) للعمليات عن بعد هو توصية اختيارية. لكن يوصى بهذه للحلول بناء على متطلبات الإخراج الخاصة بك، قد تكون لوحات MVSG و SYNC مطلوبة. هذا المخطط هو توضيحي فقط.

## تحديد حلولك للطاقة الشمسية

بناء على مصادر الطاقة الحالية لديك، وتوفر الميزانية، والأهداف المالية والرؤية البيئية، يمكنك الاختيار من بين مجموعة متنوعة من الطرق لدمج الطاقة الشمسية في نظام الطاقة لديك. وكبديل، يمكنك استخدام الطاقة الشمسية بنسبة 100% مع تخزين الطاقة المطلوبة.

سيساعدك مستشارو مانتراك الخبراء في استكشاف الخيارات المتاحة أمامك وتحديد أفضل الحلول لعملك، وذلك باستخدام أفضل تكنولوجيا متعلقة باللوحات الكهروضوئية (PV).

لديك مجموعة متنوعة من الخيارات للنظر فيها للعمليات المتعلقة بالطاقة الشمسية:



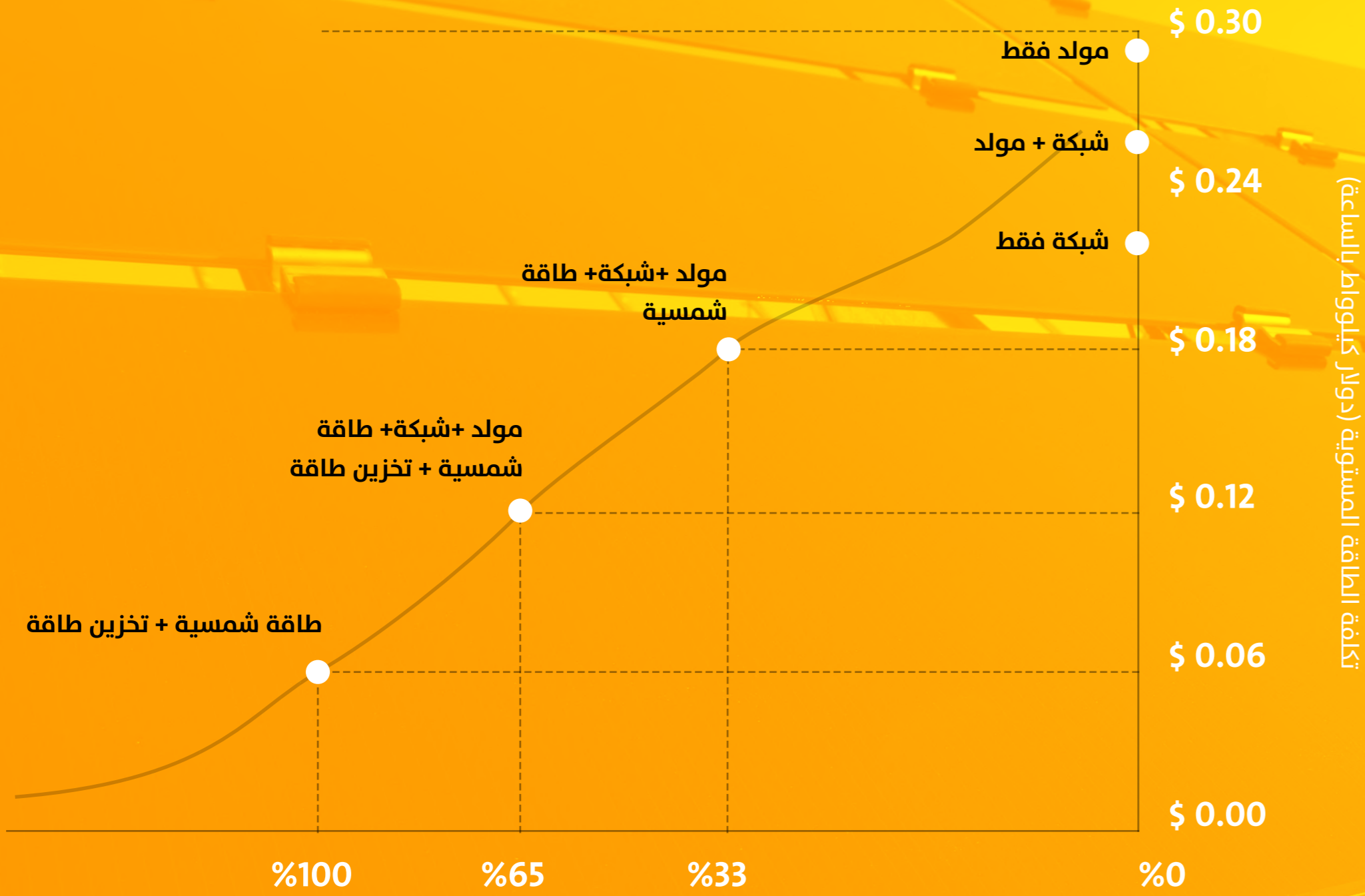
1. الشبكة الشمسية والكهربائية
2. الطاقة الشمسية والمولدات
3. 100% طاقة شمسية (تخزين الطاقة المطلوبة)
4. الطاقة الشمسية، الشبكة الكهربائية والمولدات

الطاقة الشمسية ● المولدات ○  
الشبكة الكهربائية ○ تخزين الطاقة ○

يعد تخزين الطاقة مكونا اختياريا يمكن إضافته إلى أي حل للطاقة، وقد يكون مطلوبا وفقا لاحتياجات الطاقة.

# تنفيذ حلول الطاقة الشمسية

يجب أن يستخدم حل الطاقة الشمسية المساحة المخصصة على النحو الأمثل، ويلبي متطلبات الطاقة الخاصة بك ويتكامل مع أي من مصادر الطاقة الموجودة أو الجديدة لديك. وبالاقتراح مع خبرة المهندسين المتخصصين من مانتراك، يمكنك امتلاك الحل المثالي للطاقة الشمسية الذي يوفر الطاقة التي تحتاجها، وعند الحاجة، وبأقل تكلفة.



تغلغل الألواح الكهروضوئية (PV)

تستند جميع الأرقام على سعر الديزل المقدر بـ 0.80 دولار للتر.

هذا تقدير لأغراض توضيحية، قد تختلف التكاليف الفعلية اعتماداً على الظروف المحلية.

## التكنولوجيا الأمثل

سننصحك بأفضل التكنولوجيا، خصص نظامك من مجموعة من أنواع الألواح (أحادية البلورية، الرقيقة، ثنائية الوجه) وخيارات تخزين الطاقة (حمض الرصاص، ليثيوم - أيون).

## الاستفادة من الأصول الموجودة

استفد من مصادر الطاقة الحالية من خلال حلول الطاقة الشمسية القابلة للتطوير والتكامل. يمكن لقسمنا المخصص للمولدات المستعملة والإيجار أن يعرض إعادة شراء المولدات الموجودة في أسطول معدتك.

## التكيف مع المساحة المطلوبة

يمكننا تكيف حلول الطاقة الشمسية لتعمل في بيئات صعبة وظروف أرضية. تُعد الألواح الكهروضوئية المثبتة على المباني مثلاً على كيفية زيادة المساحة المتاحة، من الأسقف الكبيرة إلى أسقف صغيرة.



# طول لحاضر ناجح ومستقبل مشرق

تعمل أنظمة الطاقة الشمسية على تحسين عملياتك بأكملها، بدءاً من توليد الطاقة الفعال وحتى الامتثال للمعيار البيئي.



## ● قاعدة تكلفة منخفضة

في اللحظة التي تتركب بها أحد طول الطاقة الشمسية، ستري تكلفة طاقة أقل لكل كيلو واط بالساعة. وهذا يعني تحرير التكاليف المستقبلية لتنمية أعمالك.

## ● تعزيز منافسة السوق

قاعدة التكلفة المنخفضة هي أكبر ميزة لك في السوق. بالإضافة إلى ذلك، فإن عملياتك لديها تصور عام أكثر إيجابية من خلال عمليات التشغيل المهتمة بالبيئة والمدركة للطاقة.

## ● أداء طويل الأجل

يستمر نظام الطاقة الشمسية من مانتراك بنجاح وبشكل مستدام في المستقبل من خلال التصميم والتركيب القوي والدعم ما بعد البيع الذي تتوقعه من CAT. وبشكل قياسي، هناك ضمان لمدة 25 سنة على المنتج والأداء على لوحات مختارة.

## ● استدامة للمستقبل

حلولنا للطاقة الشمسية قابلة للتطوير، مع خيار إضافة المزيد من الطاقة الشمسية إلى المواقع الحالية أو المواقع الجديدة. كما يمكن أن تساعدك أدوات الملكية أيضاً على تتبع وقياس "البصمة الخضراء" الخاصة بك.

## ● الفوائد البيئية والكفاءة التشغيلية

تعتبر الطاقة الشمسية مصدراً فعالاً ونظيفاً للطاقة، حيث تعمل على تقليل التكاليف والحاجة إلى اختبارات الامتثال للانبعاثات. 1 ميغا واط بيك (MWP) من حل الطاقة الشمسية يمكن أن يلغي ما بين 500 و2000 طن متري من ثاني أكسيد الكربون.

# شهادة تزكية من أحد عملاء مانتراك

## حسين الحج

مدير عمليات، شركة  
Spaceplast Ghana Limited

مع تثبيت مانتراك لأنظمة الطاقة الكهروضوئية (PV) من CAT على أسطحنا، وفرت شركتنا أكثر من 20% من فواتير الكهرباء. نحن الآن متأكدون من استمرار نجاحنا في السنوات القادمة، ونوصي بشدة باستخدام حلول مانتراك في الطاقة الشمسية لأي عمل، وسوف تجني نتائجها المثمرة بشكل أكيد.

# عمليات تشغيل ناجحة مع مانتراك

لكل احتياجات وتحديات الطاقة التي يمكن تصورها، تمتلك مانتراك المخزون والقوى العاملة المتخصصة لتقديم حلول طاقة شمسية مخصصة. نوفر أفضل منشآت الطاقة الشمسية والخبرات الفنية في كل مشروع، بحيث يتمتع العملاء بتجربة خالية من المتاعب قبل وبعد التثبيت.

## خبرة في حلول الطاقة

- تقديم خدمات للصناعات منذ عام 1950
- شريك موثوق به لأكثر من 20 شركة متعددة الجنسيات
- حلول نظام الطاقة الشاملة
- مهندسون ومصممون لأنظمة الطاقة الكهروضوئية حاصلون على شهادات معتمدة من CAT

## شبكة الأعمال

- 11 دولة ضمن العمليات التشغيلية، بما في ذلك في جميع أنحاء أفريقيا
- توفير ما يصل إلى 80% من قطع الغيار في المنطقة
- +276 موظفي الخدمة المتفانين
- +45 مركبات الخدمة للمساعدة في التحرك

## الهندسة والاستشارات

- تحديد الحلول لعملياتك التشغيلية
- تحليل التكلفة المفيدة بما يناسب خياراتك
- العودة إلى تقارير الاستثمار لأموالك
- الاستشارة وتحجيم الحلول
- مدير مشروع مخصص لكل مشروع

## التمويل

- خطط دفع مرنة وقابلة للتخصيص
- خطط استئجار أو شراء
- اتفاقيات شراء الطاقة (PPA)

## الجودة والموثوقية

- +20 نقطة مراقبة الجودة بعد التسليم
- مكونات كهربائية عالية الجودة
- تطبيق معايير Caterpillar على جميع منشآت الطاقة الشمسية
- تكامل سلس عبر المعدات الموجودة والجديدة

## خدمة ما بعد البيع

- عقود الصيانة والإصلاح
- مراقبة عن بعد
- ضمان كامل للأداء وقطع الغيار
- تدريب على عمليات التشغيل لأعضاء فريقك

## أثر حلولنا في الطاقة الشمسية

**2,985** MWH

توليد الطاقة في سنة واحدة

**2,093** طن

انخفاض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون

**805,000** لتر

توفير الوقود في سنة واحدة

خففت أنظمة مانتراك استهلاك الوقود لدينا بنسبة 30 في المائة. وقد ساعدنا ذلك على خفض تكاليف الوقود لدينا إلى التكلفة التي استخدمناه سابقا في مولد واحد. كما لدينا أيضا أكبر نظام للطاقة الشمسية في مرسى علم، مما يجعلنا متميزين عن منافسينا.

**محمد رأفت رزق**

نائب الرئيس التنفيذي الأول  
فيوتشر جروب للسياحة

## شهادات أخرى تؤكد أن الطاقة الشمسية تحقق منافسة عالية

فيوتشر جروب للسياحة في مصر، هي وكالة سفر ذات خبرة في مجال السياحة والجولات السياحية، وعميل ذو قيمة لشركة مانتراك. تواصلت معنا لحاجتها إلى حل طاقة فعال وموثوق ومستدام. بعد اقتراح عرضنا، حصلنا على المشروع بأكمله كمزود حلول طاقة مجربة وموثوق بها.

كان حلنا محطة للطاقة الشمسية 1500 كيلوواط، لتقليل استهلاك الوقود من المولدات التقليدية.

نفذنا التالي:

- عمليات تحكم عن بعد
- مراقبة البيانات
- الطاقة الناتجة
- التحكم في مخرجات الطاقة
- ساعات تشغيل المحرك
- عوامل الطاقة
- إنشاء مخطط بياني
- توقعات الطقس

### فوائد الطاقة الشمسية:



انخفاض تكاليف التشغيل



التصور العام الإيجابي



الأثر البيئي الإيجابي



مدخرات الخط الاحتياطي



الكفاءة التشغيلية



## شكرا لاهتمامك

قدم عرضا حول قيم عملك ورؤيتك لتحسين عملياتك. ودع مانتراك تساعدك على تأمين مستقبل مشرق.

+232 30 223317

INFO@MANTRAC-SL.COM

MANTRAC سيراليون

+233 2444 97171

INFO@MANTRACGHANA.COM

MANTRAC غانا

+231 77 713 7646

INFO@MANTRACLIBERIA.COM

MANTRAC ليبيريا

+234 700 6268722

INFO@MANTRACNIGERIA.COM

MANTRAC نيجيريا

+7 83159 20530

MV@MANTRACVOSTOK.COM

MANTRAC روسيا

+256 75 6268722

INFO@MANTRACUGANDA.COM

MANTRAC يوغندا

+964 78 000 00 088

INFO@IRATRAC.COM

IRATRAC العراق

+254 705 136 (697/698/699)

INFO@MANTRACKENYA.COM

MANTRAC كينيا

+44 (0)175 369 5555

INFO@UNATRAC.COM

UNATRAC

المملكة المتحدة

+255 25 580 0061

INFO@MANTRACTANZANIA.COM

MANTRAC تنزانيا

+2 19266/+20 2 33004000

INFO@MANTRACEGYPT.COM

MANTRAC مصر