JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة مدخل إلى مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق

18 – 22 يوليو 2027

أونلاين

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة مدخل إلى مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق

**المرجع:** 3174_120624 **التاريخ:** 18 – 22 يوليو 2027 **المكان:** أونلاين **الرسوم:** GBP 2900

مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق موضوع دورة تدريبية مدتها أسبوع للمهندسين ومطوري المشاريع وفرق الأصول الجدد على المحطات الأرضية الكبيرة، يعد فيها المشاركون مخطط مفهوم المزرعة الشمسية وورقة مراجعة الإنتاج. ومع تزايد حصة المحطات الشمسية الكبيرة في توليد الكهرباء تحتاج المؤسسات إلى كوادر تقرأ المخطط وتختبر تقديرات الإنتاج. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق منظومة مترابطة من اللوح حتى المحطة الفرعية.

## لماذا تهم مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق الآن

تتشكل المحطات الشمسية الكبيرة اليوم تحت ثلاث قوى. فانخفاض تكلفة الألواح والمتتبعات رفع أحجام المحطات إلى مئات الميغاواط، فصار لكل قرار صغير في التخطيط أثر ملموس في إنتاج العمر التشغيلي. ويتوقع مشغلو الشبكات من المحطات الشمسية أن تتصرف كالمولدات التقليدية فتدعم الجهد وتصمد أثناء الأعطال. والمحطة المخططة بعناية تحقق عائدا مستقرا وتتصل بالشبكة دون خلاف، أما المخططة على عجل فتخسر الطاقة بسبب التظليل وقص القدرة وفقد الكابلات لعقود. وتستند الدورة إلى الممارسات المعتمدة في تخطيط المحطات ونمذجة الطاقة والربط بالشبكة، موصوفة بعبارات عامة.

## المستفيدون من مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق

- المهندسون الذين يراجعون اختيار الألواح والمتتبعات والعواكس
- فرق التطوير التي تعد دراسات المواقع والمخططات الأولية
- فرق الأصول التي تتسلم المحطات وتتابع إنتاجها
- الفرق الكهربائية المسؤولة عن كابلات التجميع والمحطات الفرعية
- الفرق التجارية التي تقرأ تقارير إنتاج الطاقة

تستفيد الجهات المالكة أكثر عندما يحضر زملاء التصميم والأصول معا.

## قدرات مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق

يتتبع المشاركون كيف تغير خيارات الألواح وتباعد الصفوف والعواكس الطاقة التي تسلمها المزرعة.

- مقارنة الهياكل الثابتة الميل والمتتبعات أحادية المحور — اختيار الموقع والمخطط
- حساب طول السلسلة وحجم المصفوفة من حدود اللوح والعاكس — اعتماد التصميم الكهربائي
- تقييم مسارات كابلات التجميع وفقدها — موازنة التكلفة والكفاءة
- موازنة عوامل الفقد الرئيسية في تقدير الإنتاج — الملاك والممولون
- تحديد سلوك المحطة الذي يتطلبه الربط بالشبكة — النقاش مع مشغل الشبكة
- بناء مخطط مفهوم مع مراجعة للإنتاج — اجتماعات اعتماد المشروع

## مصطلحات مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق الأساسية

- المتتبع أحادي المحور — هيكل يدير صفوف الألواح من الشرق إلى الغرب ليتبع حركة الشمس.
- نسبة تغطية الأرض — حصة الأرض التي تغطيها الألواح، وهي تحدد تباعد الصفوف والتظليل.
- السلسلة — ألواح موصولة على التوالي لتناسب جهودها مدى دخل العاكس.
- نسبة التيار المستمر إلى المتناوب — حجم المصفوفة مقارنة بقدرة العاكس، وتحدد مدى تكرار قص الإنتاج.
- الإنتاج النوعي — الطاقة السنوية لكل وحدة من قدرة الألواح المركبة، ويستخدم للمقارنة بين المواقع.
- نسبة الأداء — حصة الطاقة الشمسية المتاحة التي تسلمها المحطة بعد جميع الفواقد.

## مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق يوما بيوم

### اليوم 1: المورد الشمسي وسياق الموقع

- مصادر بيانات الإشعاع الشمسي — اختيار أساس موثوق للتقديرات
- معايير فرز المواقع — الأرض والانحدار والتربة والمسافة إلى الشبكة
- مكونات المحطة من اللوح إلى المحطة الفرعية — الصورة الكلية للمنظومة
- مراحل المشروع والأدوار — من يقرر ماذا ومتى
- أثر الاتساخ والغبار والحرارة — الإنتاج المتوقع في المناخ الحار

### اليوم 2: الألواح والمتتبعات وتخطيط المصفوفات

- تقنيات الألواح وكسب الوجهين — مواءمة الألواح مع ظروف الموقع
- الهياكل الثابتة مقابل المتتبعات أحادية المحور — موازنة استخدام الأرض والإنتاج
- نسبة تغطية الأرض وتباعد الصفوف — فقد التظليل مقابل تكلفة الأرض
- تخطيط الكتل والطرق الداخلية — وصول الإنشاء ومسارات الصيانة
- خيارات الأساسات والركائز — ظروف التربة وسرعة التركيب

## اليوم 3: السلاسل والعواكس وأنظمة التجميع

- تحديد طول السلسلة من حدود الحرارة — جهد آمن طوال العام
- العواكس المركزية مقابل عواكس السلاسل — الإتاحة وقطع الغيار وجهد الصيانة
- نسبة التيار المستمر إلى المتناوب — فقد القص مقابل تكلفة العاكس
- كابلات التجميع للجهد المتوسط — طول المسار والفقد وعزل الأعطال
- مخطط التأريض والحماية من الصواعق — سلامة الأفراد وحماية المعدات

## اليوم 4: إنتاج الطاقة والربط بالشبكة والتشغيل

- سلسلة فواقد إنتاج الطاقة — اختبار كل افتراض في التقرير
- تقديرات احتمال التجاوز — ثقة الممولين وشروط التمويل
- متطلبات ربط المحطات الشمسية بالشبكة — القدرة غير الفعالة والصمود أثناء الأعطال
- متحكم المحطة ونظام المراقبة — تعليمات التوزيع وإنذارات الأعطال
- التنظيف والفحص وتتبع الأداء — إبقاء الإنتاج قريبا من التوقع

## اليوم 5: ممارسة مخطط مفهوم المزرعة الشمسية وورقة مراجعة الإنتاج

- تطبيق فرز المواقع على قطعة أرض نموذجية — تأكيد قدرة المحطة
- رسم كتل المتتبعات وتباعد الصفوف — اختبار خيارات استخدام الأرض
- تحديد السلاسل والعواكس ومسارات التجميع — التحقق من الحدود الكهربائية
- مراجعة تقرير إنتاج نموذجي — مناقشة افتراضات الفقد بالأدلة
- مخطط مفهوم المزرعة الشمسية وورقة مراجعة الإنتاج — ملخص جاهز للاعتماد

## تطبيق مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق بعد الدورة

- مراجعة مخطط محطة قائمة وفق قواعد تباعد الصفوف وطول السلاسل وفقد الكابلات.
- عرض سلسلة الفواقد في تقرير إنتاج قائم على الزملاء وتدوين الأسئلة.

## أسئلة حول مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق

### ما مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق ولماذا تهم الآن؟

مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق محطات أرضية كبيرة تغذي شبكة النقل أو التوزيع مباشرة. وتهم الآن لأنها تقدم حصة متزايدة من الكهرباء وعليها أن تلبي توقعات مشغلي الشبكات والممولين.

## من يستفيد أكثر من دورة مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق؟

يستفيد أكثر المهندسون وفرق التطوير وفرق الأصول الجدد على المحطات الشمسية الكبيرة. وتنتفع منها إذا كنت تراجع المخططات أو تقرأ تقارير الإنتاج أو تتسلم محطات مكتملة.

## بم تختلف دورة مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق عن دورة الطاقة الشمسية على الأسطح؟

تتناول الدورة محطات بعشرات الميغاواط لا أنظمة المباني. فتدرس المتتبعات وكابلات التجميع للجهد المتوسط ومتطلبات الربط بالشبكة وتقديرات الإنتاج التي يطلبها الممولون، وهي موضوعات نادرا ما تتناولها دورات المنظومات الصغيرة.

## ماذا تعود به من تدريب مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق؟

تعود بمخطط مفهوم مع مراجعة للإنتاج لمحطة نموذجية. ويبين كتل المتتبعات وتحديد السلاسل والعواكس ومسارات التجميع وافتراضات الفقد، ويمكن استخدامه قائمة تحقق لمشاريعك.

## مزارع الطاقة الشمسية الكهروضوئية واسعة النطاق: الطريق إلى الأمام

يحدد مخطط مفهوم المزرعة الشمسية وورقة مراجعة الإنتاج أولا ما إذا كان الموقع وترتيب المتتبعات والعواكس المختار قادرين على تسليم الطاقة المتوقعة بتكلفة مقبولة. وتستخدمه فرق التطوير والهندسة عند إعداد العروض، وتعود إليه فرق الأصول لمقارنة الإنتاج الفعلي بالتوقع. وبعد أول استخدام تستحق افتراضات الفقد المراجعة في ضوء الاتساخ والإتاحة المقاسين.