JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات على أسطح المباني

5 – 9 سبتمبر 2027

القاهرة

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات على أسطح المباني

المرجع: 122156_3212 **التاريخ:** 5 – 9 سبتمبر 2027 **المكان:** القاهرة **الرسوم:** GBP 4000

دورة تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات على أسطح المباني دورة تدريبية مدتها أسبوع للمهندسين الكهربائيين ومهندسي التصميم العاملين في مشروعات الطاقة الشمسية والبطاريات، يعد فيها كل مشارك تقرير تحجيم المنظومة الشمسية والبطاريات لموقع تجاري أو صناعي. فمالكو المباني يضيفون اليوم ألواحا على الأسطح وبطاريات لخفض رسوم ذروة الطلب وإبقاء الأحمال الحرجة عاملة أثناء الانقطاع. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات على أسطح المباني.

لماذا يهم تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات الآن

تشكل ثلاث قوى تصميم المنظومات الشمسية والتخزين على مستوى المباني اليوم. فقد انخفضت تكلفة الألواح والبطاريات، فصارت المصانع والمستودعات والمستشفيات تطلب منظومات مدمجة. ويضع مشغلو الشبكات شروط ربط أدق على حدود التصدير ومنع التشغيل المنعزل وجودة الطاقة. كما يدقق المؤمنون في مخاطر الحريق على الأسطح وسلامة غرف البطاريات. والتصميم الذي يطابق الألواح والعاكس والبطارية مع منحنى الحمل الفعلي يسترد تكلفته بانتظام، أما التصميم المبني على تقدير تقريبي فيهدر الطاقة ويرهق البطاريات بالدورات ويتعثر في مراجعة الربط.

المستفيدون من تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات

- المهندسون الذين يعدون مخططات توزيع الألواح وجداول السلاسل والمخططات أحادية الخط
- المصممون الذين يختارون العاكسات والبطاريات ووسائل الحماية لمشروعات المباني
- العاملون الذين يعدون طلبات الربط ويردون على ملاحظات مشغل الشبكة
- مهندسو المرافق الذين يقيمون منحنيات الحمل ويحددون التغذية الاحتياطية للدوائر الحرجة
- الاستشاريون الذين يراجعون تصاميم المقاولين قبل الشراء والتركيب

يستفيد مكتب التصميم أكثر حين يرسل مهندسي الطاقة الشمسية والكهرباء والمرافق معا.

قدرات تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات

تنقل هذه المخرجات المبنى من قراءات العداد الدورية إلى تصميم شمسي وتخزيني محجم ومحمي.

- تقييم مساحة السطح والتظليل والاتجاه والحدود الإنشائية للألواح — اعتماد التوزيع
- حساب طول السلسلة وتحميل العاكس من معاملات حرارة الألواح — اختيار المعدات
- موازنة بطاريات فوسفات حديد الليثيوم والنيكل والمنغنيز والكوبالت والرصاص الحمضية لكل استخدام — مواصفة البطارية
- تصميم منظومة شمسية وتخزينية هجينة لخفض الذروة والاستهلاك الذاتي والتغذية الاحتياطية — دراسة جدوى المالك
- تحديد حماية التيار المستمر والتيار المتردد والتأريض والعزل — مراجعة السلامة والتأمين
- بناء تقدير للإنتاج السنوي ودورات البطارية — موافقة مشغل الشبكة

مصطلحات تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات الأساسية

- تحجيم السلسلة — تحديد عدد الألواح الموصولة على التوالي بحيث يبقى الجهد ضمن حدود العاكس.
- نسبة تحميل العاكس — نسبة قدرة الألواح بالتيار المستمر إلى القدرة المقننة للعاكس بالتيار المتردد.
- عمق التفريغ — الجزء المستخدم من سعة البطارية في الدورة الواحدة.
- خفض الذروة — استخدام الطاقة المخزنة للحد من أقصى طلب يسحبه المبنى من الشبكة.
- حد التصدير — أقصى قدرة يسمح للمبنى بإرسالها إلى الشبكة وفق اتفاقية الربط.
- الإنتاجية النوعية — الطاقة السنوية المنتجة لكل وحدة من قدرة الألواح المركبة.

تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات يوما بيوم

اليوم 1: أحمال المبنى وتقييم الموقع

- بيانات العداد الدورية ومنحنيات الحمل — مطابقة حجم المنظومة مع الطلب
- هيكل التعرفة ورسوم الطلب — مواضع التوفير من الطاقة الشمسية والتخزين
- مسح السطح والتظليل والاتجاه — المساحة الصالحة للألواح
- الأحمال الإنشائية وخيارات التثبيت — ملاءمة السطح وطريقة التركيب
- الأحمال الحرجة ومتطلبات التغذية الاحتياطية — نطاق مهمة البطارية

اليوم 2: الألواح والسلاسل والعاكسات

- تقنيات الألواح ومعاملات صحائف البيانات — اختيار ألواح تتحمل الحرارة والغبار
- حساب جهد السلسلة وتيارها — ترتيبات التوالي والتوازي
- عاكسات السلسلة والعاكسات المركزية والهجينة — الملاءمة لمستوى المبنى
- مداخل تتبع نقطة القدرة القصوى ونسبة التحميل — قص الإنتاج مقابل التكلفة
- تحجيم كابلات التيار المستمر وهبوط الجهد — الفواقد والتسخين

اليوم 3: كيمياء البطاريات وتحجيم التخزين

- فوسفات حديد الليثيوم والنيكل والمنغنيز والكوبالت والرصاص الحمضية — اختيار الكيمياء حسب الاستخدام
- السعة القابلة للاستخدام وعمق التفريغ وعمر الدورات — مدخلات تحجيم البطارية
- نظام إدارة البطارية والتحكم الحراري — التشغيل الآمن في الغرف الحارة
- ترتيبات الربط على جانب التيار المتردد أو المستمر — التحديث مقابل البناء الجديد
- قواعد تشغيل خفض الذروة والاستهلاك الذاتي — استراتيجية تشغيل البطارية

اليوم 4: الحماية والربط والإنتاج

- عزل التيار المستمر والمصهرات والحماية من القوس الكهربائي — مخاطر الحريق على الأسطح
- التأريض والحماية من التيارات العابرة والتعرض للصواعق — سلامة المعدات
- منع التشغيل المنعزل وتحديد التصدير وجودة الطاقة — شروط الربط بالشبكة
- المخطط أحادي الخط وطلب الربط — مراجعة مشغل الشبكة
- محاكاة الإنتاج وافتراضات الفواقد — تقديرات إنتاج يعتمد عليها التمويل

اليوم 5: ممارسة تقرير تحجيم المنظومة الشمسية والبطاريات

- تصميم الألواح والسلاسل لسطح مستودع نموذجي — تطبيق أساليب الألواح والعاكسات
- تحجيم البطارية لتغذية احتياطية وخفض ذروة في مستشفى — تطبيق أساليب التخزين
- مراجعة الحماية والربط للتصميم المدمج — تطبيق فحوص الحماية
- سيناريوهات فترة الاسترداد واستبدال البطارية — قرار استثمار المالك
- تقرير تحجيم المنظومة الشمسية والبطاريات — تصميم مكتمل لموقع تجاري أو صناعي

تطبيق تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات بعد الدورة

- مراجعة جدول السلاسل وتحميل العاكس لمشروع سطح قائم وفق الأساليب المطروحة في الدورة.
- تحليل بيانات العداد الدورية لمبنى لاختبار قدرة البطارية على خفض ذروة طلبه.

أسئلة حول تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات

ما تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات على أسطح المباني ولماذا يهم الآن؟

تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات على أسطح المباني هو هندسة الألواح والعاكسات والبطاريات لخدمة أحمال المبنى نفسه. ويهم الآن لأن مزيدا من مالكي المنشآت التجارية والصناعية يطلبون منظومات مدمجة.

ما الأدوار الأكثر استفادة من تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات على أسطح المباني؟

يستفيد المهندسون الكهربائيون ومهندسو التصميم العاملون في مشروعات الطاقة الشمسية والبطاريات أكثر من غيرهم. وتزداد فائدتك حين يحضر زملاؤك من الطاقة الشمسية والكهرباء والمرافق معا.

كيف يختلف تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات على أسطح المباني عن دورة مزارع الطاقة الشمسية واسعة النطاق؟

يعمل على مستوى المبنى. فدورة المزارع الشمسية تتناول المحطات الأرضية الكبيرة المغذية لشبكة النقل، أما هذه الدورة فتصمم ألواح السطح والبطاريات حول منحنى حمل موقع واحد وتعرفته وسطحه وحدود ربطه.

ماذا تعود به من تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات على أسطح المباني؟

تعود بتصميم محجم لمنظومة شمسية وبطاريات لموقع تجاري أو صناعي.

تصميم أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات: الطريق إلى الأمام

يحدد تقرير تحجيم المنظومة الشمسية والبطاريات حجم الألواح واختيار العاكس وسعة البطارية والحماية لمبنى واحد. وأول استخدام له هو قرار استثمار المالك، ويتشاركه مراجعو التصميم ومشغل الشبكة. وبعد أول سنة من الإنتاج المقاس تقارن الإنتاجية الفعلية ودورات البطارية بالتقدير.