JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة تخطيط تنفيذ مشاريع الطاقة الكهربائية

5 – 9 يوليو 2027

سنغافورة

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة تخطيط تنفيذ مشاريع الطاقة الكهربائية

**المرجع:** 100494_2641 **التاريخ:** 5 – 9 يوليو 2027 **المكان:** سنغافورة **الرسوم:** GBP 9300

تخطيط تنفيذ مشاريع الطاقة الكهربائية دورة تدريبية مدتها أسبوع للمهندسين وقادة المشاريع الذين ينفذون مشاريع التوليد والمحطات الفرعية وخطوط النقل، وتتمحور حول إعداد خطة تنفيذ المشروع الكهربائي. فتوسعة الشبكات واستبدال المحطات تجري اليوم ضمن فترات فصل محدودة ومواعيد تنشيط ثابتة. وتعد جوبيتر برايم للتدريب تخطيط التنفيذ محور قيادة المشاريع الكهربائية.

## لماذا يهم تخطيط تنفيذ مشاريع الطاقة الكهربائية الآن

ثلاثة ضغوط تشكل تنفيذ المشاريع الكهربائية اليوم. فمشغلو الشبكات يخصصون فترات الفصل مسبقا ونادرا ما يغيرونها. ويتوقع المطورون مواعيد تنشيط ثابتة في عروض الربط. كما تتوزع الأعمال المدنية والمعدات الرئيسية والأنظمة الثانوية والاختبارات بين مقاولين مختلفين، فتتضاعف الواجهات بينهم. والمشروع الذي يخطط لذلك جيدا يصل إلى التنشيط في موعده وضمن ميزانيته، أما غيره فيدفع ثمن الطواقم المنتظرة وغرامات التأخير وطلبات التبديل المتكررة. وتستند الدورة إلى هيكل تجزئة العمل وجدولة المسار الحرج وأساليب القيمة المكتسبة المستخدمة في المشاريع الرأسمالية.

## المستفيدون من تخطيط تنفيذ مشاريع الطاقة الكهربائية

- مهندسون يقودون حزم توسعة المحطات الفرعية وإنشائها من تجميد التصميم حتى التنشيط
- مهندسون يديرون إنشاء الخطوط الهوائية ومسارات الكابلات وتنسيق فترات الفصل
- مهندسون مسؤولون عن تركيب واختبار الأنظمة الكهربائية المساندة في محطات التوليد
- مخططون ومهندسو ضبط يعدون الجداول الزمنية وتقارير التكلفة للأعمال الكهربائية
- مهندسون ينسقون الواجهات بين مقاولي المعدات الرئيسية والحماية والأعمال المدنية

وتستفيد إدارات المشاريع في شركات الكهرباء أكثر عندما يحضر عدد من أعضائها معا.

## قدرات تخطيط تنفيذ مشاريع الطاقة الكهربائية

يحول المشاركون نطاق الأعمال الكهربائية إلى مسار متسلسل ومحسوب التكلفة ومفحوص المخاطر نحو التنشيط.

- بناء هيكل تجزئة العمل لأعمال المحطات الفرعية والخطوط — نطاق الحزم وتوزيعها على المقاولين
- تصميم جدول المسار الحرج المرتبط بفترات الفصل — طلبات التبديل لدى مشغل الشبكة
- حساب مؤشرات القيمة المكتسبة لتقدم التركيبات الكهربائية — توقعات التكلفة للرعاة
- تحديد مسؤوليات الواجهات بين مقاولي المعدات الرئيسية والثانوية والمدنية — تجنب المطالبات
- تقييم التهديدات الزمنية والفنية في سجل مخاطر المشروع — قرارات الاحتياطي
- اختبار جاهزية التنشيط مقابل معايير التشغيل الأولي والتسليم — الإذن بالتنشيط

## مصطلحات تخطيط تنفيذ مشاريع الطاقة الكهربائية الأساسية

- فترة الفصل — مدة متفق عليها يفصل فيها جزء من الشبكة ليستمر الإنشاء أو الربط بأمان.
- مرحلة التنشيط — الموعد المخطط لتوصيل المعدات الجديدة أول مرة بمصدر مكهرب بعد الاختبار والإذن.
- هيكل تجزئة العمل — تقسيم هرمي لنطاق المشروع إلى حزم مخرجات يمكن تقديرها وجدولتها وإسنادها.
- المسار الحرج — أطول سلسلة من الأنشطة المترابطة، وهي التي تحدد أبكر موعد ممكن لإنجاز المشروع.
- القيمة المكتسبة — مقياس يقارن التكلفة المعتمدة للعمل المنجز بالتكلفة المخططة والفعلية لبيان أداء الجدول والتكلفة.
- مصفوفة الواجهات — جدول يسجل الجهة التي تورد وتركب وتختبر وتقبل كل بند حدودي بين حزم العقود.

## تخطيط تنفيذ مشاريع الطاقة الكهربائية يوما بيوم

### اليوم 1: مشهد المشروع الكهربائي

- دورة حياة المشروع من عرض الربط إلى التسليم — تحديد بوابات المراحل
- تعريف نطاق حزم المحطات الفرعية والخطوط والمحطات — تثبيت حدود العقود
- هيكل تجزئة العمل للأعمال الكهربائية — إسناد الحزم إلى المقاولين
- خريطة أصحاب المصلحة من مشغل الشبكة والعميل وملاك الأراضي — تخطيط التواصل بشأن التصاريح
- شراء المعدات طويلة التوريد من المحولات والمفاتيح الكهربائية — حماية مواعيد التسليم

### اليوم 2: الجدولة حول الشبكة

- جدولة المسار الحرج مع تحميل الموارد — تسلسل طواقم التركيب
- طلبات فترات الفصل وخطط التبديل — التنسيق مع مشغلي المنظومة
- تخطيط تسلسل الاختبار والتشغيل الأولي — حجز وقت لفحوص الحماية
- الفائض الزمني والتخطيط الاستباقي قصير المدى — التعافي من التأخير
- رسم مراحل التنشيط — ربط إنجاز الأعمال المدنية والرئيسية والثانوية

## اليوم 3: ضبط التكلفة والقيمة المكتسبة

- تفصيل التكلفة وحسابات الضبط للحزم الكهربائية — متابعة الميزانيات
- مؤشرات القيمة المكتسبة لتركيب الكابلات والمعدات — توقع التكلفة النهائية
- ضبط التغيير وتسعير الأوامر التغييرية — اعتماد تعديلات النطاق
- منحنيات التدفق النقدي لمشاريع المحطات والشبكات — توجيه سحوبات التمويل
- قواعد قياس التقدم للأعمال الكهربائية — الاتفاق على نسبة الإنجاز

## اليوم 4: المقاولون والواجهات والمخاطر

- مصفوفة الواجهات بين مقاولي المعدات الرئيسية والحماية والأعمال المدنية — تجنب الفجوات
- اجتماعات تنسيق المقاولين وسجلات الإجراءات — حل تعارضات الموقع
- سجل مخاطر المشروع للأعمال الكهربائية — ترتيب التهديدات الزمنية
- نطاقات المخاطر الزمنية للأنشطة المرتبطة بالفصل — تحديد الاحتياطي
- تخطيط السلامة للإنشاء بجوار المعدات المكهربة — حماية الطواقم قرب المحطات الحية

## اليوم 5: ممارسة خطة تنفيذ المشروع الكهربائي

- مراجعة نطاق الحزم وتجزئتها لحالة محطة فرعية — تأكيد الحدود
- جدول مرتبط بفترات الفصل لربط محطة طاقة شمسية — اختبار واقعية المراحل
- تقرير حالة القيمة المكتسبة لتحديث خط نقل — عرض توقعات التكلفة
- قائمة جاهزية التنشيط — تأكيد خطوات التسليم والإذن
- استكمال خطة تنفيذ المشروع الكهربائي — عرض الخطة للاعتماد

## تطبيق تخطيط تنفيذ مشاريع الطاقة الكهربائية بعد الدورة

- إعادة بناء جدول مشروع كهربائي قائم حول فترات الفصل المؤكدة وتمييز الأنشطة التي لا فائض زمنيا لها.
- إعداد مصفوفة واجهات لحزمة محطة فرعية أو محطة توليد متعددة المقاولين والاتفاق عليها مع كل مقاول.

## أسئلة حول تخطيط تنفيذ مشاريع الطاقة الكهربائية

### ما تخطيط تنفيذ مشاريع الطاقة الكهربائية ولماذا يهم الآن؟

تخطيط تنفيذ مشاريع الطاقة الكهربائية هو تسلسل النطاق والوقت والتكلفة والمخاطر لأعمال التوليد والمحطات الفرعية والشبكات. ويهم الآن لأن فترات الفصل الثابتة ومواعيد التنشيط التعاقدية لا تترك مجالا لتأخر المعدات أو ضعف تنسيق المقاولين.

### ما الأدوار الأكثر استفادة من دورة تخطيط تنفيذ مشاريع الطاقة الكهربائية؟

يستفيد المهندسون وقادة المشاريع الذين ينفذون أعمال المحطات الفرعية والخطوط ومحطات التوليد أكثر من غيرهم. وتستفيد أنت إذا كنت تطلب فترات الفصل أو تنسق المقاولين.

### كيف يختلف تخطيط تنفيذ مشاريع الطاقة الكهربائية عن دورة عامة في إدارة المشاريع؟

يطبق أساليب المشاريع على قيود الشبكات المكهربة. ويتمحور حول فترات الفصل ومراحل التنشيط وتسلسل الاختبارات والواجهات بين حزم العقود الكهربائية.

### ماذا تعود به من دورة تخطيط تنفيذ مشاريع الطاقة الكهربائية؟

تعود بخطة تنفيذ للمشروع الكهربائي تتضمن جدولا مرتبطا بفترات الفصل وتقارير القيمة المكتسبة وقائمة جاهزية التنشيط.

### تخطيط تنفيذ مشاريع الطاقة الكهربائية: الطريق إلى الأمام

تحدد خطة تنفيذ المشروع الكهربائي أولا فترات الفصل التي ينبغي طلبها وحدود العقود التي يجب تثبيتها قبل الطرح. ويستخدمها قادة المشاريع والمخططون ومديرو المقاولين لتسلسل الطواقم ومتابعة التكلفة. وبعد أول استخدام لها تستحق مراجعة مصفوفة الواجهات وسجل المخاطر كلما تحركت فترة فصل أو تأخر بند طويل التوريد.