JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق

28 يونيو – 2 يوليو 2027

دار السلام

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق

**المرجع:** 116476_3067 **التاريخ:** 28 يونيو – 2 يوليو 2027 **المكان:** دار السلام **الرسوم:** GBP 7900

تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق دورة تدريبية مدتها أسبوع لمخططي ومهندسي شبكات توزيع الكهرباء والمياه الذين يحولون توقعات الطلب وحالة الأصول ومتطلبات الموثوقية إلى خطة استثمار شبكة التوزيع. تواجه المرافق طلبات توصيل متزايدة، وخطوط تغذية وأنابيب رئيسية متقادمة، وتدقيقا أشد في كل قرار رأسمالي، لذلك يزداد وزن تسلسل الإنفاق القابل للدفاع عنه في كل دورة موازنة. تقدم جوبيتر برايم للتدريب دورة تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق.

## لماذا يهم تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق الآن

تضغط ثلاث مجموعات على موازنات التوزيع في الوقت نفسه. فالعملاء الجدد، من الأحياء السكنية إلى مراكز البيانات، يطلبون سعة أسرع مما صممت الشبكات لتنمو. والكابلات والمحولات والمضخات والأنابيب تقترب من نهاية أعمارها التشغيلية. ويتوقع العملاء وجهات الرقابة انقطاعات أقل وأسبابا واضحة لكل مشروع تموله التعرفة. المرفق الذي يحسن ترتيب إنفاقه يوصل الطلب في موعده ويواصل خفض أرقام الانقطاع. أما المرفق الذي ينفق بردود الفعل فيبني سعة معطلة في منطقة بينما تتفاقم الاختناقات في منطقة أخرى.

## المستفيدون من تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق

- المهندسون المسؤولون عن دراسات خطوط التغذية للجهد المتوسط والمنخفض وتقييم طلبات التوصيل
- المهندسون الذين يخططون مناطق توزيع المياه ومناطق الضغط وامتدادات الخطوط الرئيسية
- المخططون الذين يعدون قائمة المشروعات الرأسمالية متعددة السنوات ويدافعون عنها أمام زملاء المالية
- المهندسون الذين يتابعون أداء الانقطاعات ويضعون أهداف تحسين الموثوقية
- المخططون الذين ينسقون إحلال الأصول مع مشروعات الشبكة المدفوعة بالنمو

يستفيد قسم تخطيط الشبكات أكثر عندما يحضر عدد من أعضائه معا، لأن فريقه الكهربائي والهيدروليكي والرأسمالي يستطيع الاتفاق على طريقة ترتيب واحدة.

## قدرات تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق

يتعلم المشاركون ربط كل مشروع مرشح بالطلب الذي يخدمه والخطر الذي يزيله ومكسب الموثوقية الذي يحققه.

- حساب نمو الطلب المكاني حسب المنطقة باستخدام قوائم طلبات التوصيل وفئات العملاء — مدير التخطيط
- تقييم الهامش الحراري والجهدي وهامش الضغط والتدفق عبر خطوط التغذية والأنابيب — وحدة تشغيل الشبكة
- الموازنة بين البناء الجديد ورفع السعة وإعادة تشكيل الشبكة وخيارات جانب الطلب — مجموعة التصميم الهندسي
- تحديد أهداف الموثوقية لكل دائرة أو منطقة من سجل الانقطاعات — مكتب خدمة العملاء والأداء
- بناء محفظة مشروعات مرتبة توازن بين التكلفة والخطر ومنفعة الموثوقية — لجنة الاستثمار الرأسمالي
- إيصال مبررات الاستثمار ومقايضاتها لغير المهندسين — المديرون الماليون وجهات الرقابة

## مصطلحات تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق الأساسية

- هامش الشبكة — السعة الاحتياطية المتبقية قبل بلوغ حد حراري أو جهدي أو حد الضغط.
- توقع الطلب المكاني — تقدير الطلب الأقصى المستقبلي موزعا حسب المناطق الجغرافية بدلا من رقم إجمالي واحد للمنظومة.
- معيار أمن الإمداد — القاعدة التي تحدد عدد أعطال المعدات التي يجب أن يتحملها قسم الشبكة دون فقدان العملاء.
- مؤشر الانقطاع — مقياس لعدد مرات ومدة فقدان العميل المتوسط لإمداد الكهرباء أو المياه.
- البديل غير الشبكي — حل مثل الاستجابة للطلب أو التخزين أو حوافز التعرفة يؤجل بناء أصول شبكة جديدة.
- درجة محفظة الاستثمار — ترتيب مركب لكل مشروع حسب التكلفة وخفض الخطر ومنفعة الموثوقية وحاجة التوقيت.

## تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق يوما بيوم

### اليوم 1: ضغوط الطلب على أصول التوزيع

- مراجعة قائمة طلبات التوصيل — فصل الطلب المؤكد والمحتمل والتخميني
- توقع الطلب المكاني حسب المنطقة — أين سيقع نمو الذروة
- ملامح فئات العملاء — الأحمال السكنية والتجارية والصناعية وأحمال المرافق
- آثار التوليد الموزع والتحول إلى الكهرباء — تحرك الذروة والتدفقات العكسية
- اتجاهات الاستهلاك والتسرب في المياه — طلب المناطق لمناطق الضغط

## اليوم 2: دراسات الهامش والقيود

- تقييم هامش خطوط التغذية والمحطات الفرعية — بلوغ الحدود الحرارية والجهدية
- تشغيل النماذج الهيدروليكية للخطوط الرئيسية — عجز الضغط والتدفق حسب المنطقة
- فحوص أمن الإمداد — حالات الأعطال التي يجب أن يتحملها كل قسم
- بيانات حالة الأصول والعمر المتبقي — احتياجات الإحلال إلى جانب النمو
- بناء سجل القيود — قائمة واحدة بكل عجز في الشبكة

## اليوم 3: خيارات الحلول وتكاليفها

- مقارنة البناء الجديد برفع السعة — تكلفة دورة الحياة لكل مسار
- إعادة تشكيل الشبكة ونقل الأحمال — استخدام نقاط الربط القائمة أولا
- البدائل غير الشبكية — الاستجابة للطلب والتخزين وإشارات التعرفة
- مكتبات تكلفة الوحدة — تقديرات متسقة عبر مشروعات الكهرباء والمياه
- تحليل توقيت الخيارات — البناء قبيل نفاد الهامش مباشرة

## اليوم 4: أهداف الموثوقية وترتيب المشروعات

- تحليل سجل الانقطاعات — الدوائر والمناطق الأسوأ خدمة
- وضع أهداف الموثوقية — أهداف التحسين لكل قسم من الشبكة
- مصفوفة تقييم الخطر — احتمال تعطل الأصل وعواقبه
- التقييم متعدد المعايير للمشروعات — التكلفة وخفض الخطر ومنفعة الموثوقية
- سيناريوهات سقف الموازنة — أي المشروعات تتأخر عند تقلص التمويل

## اليوم 5: ممارسة خطة استثمار شبكة التوزيع

- توقع الطلب لحالة حية — تطبيق تقديرات المناطق من اليوم الأول
- سجل القيود لشبكة الحالة — اختبار دراسات اليوم الثاني
- اختيار الخيار المفضل — استخدام مقارنات التكلفة من اليوم الثالث
- سرد مبررات الاستثمار — شرح المقايضات للمالية وجهات الرقابة
- خطة استثمار شبكة التوزيع — القائمة النهائية المرتبة للمشروعات وجدولها الزمني

## تطبيق تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق بعد الدورة

- بناء سجل قيود لمنطقة إمداد واحدة يضم كل خط تغذية أو خط رئيسي يقترب من حد هامشه.
- تقييم قائمة المشروعات الرأسمالية الحالية بالطريقة متعددة المعايير، ومشاركة الترتيب الجديد مع مدير التخطيط.

## أسئلة حول تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق

### ما تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق، ولماذا يهم الآن؟

هو ممارسة تحديد مشروعات التوزيع التي تمول، ومتى، ولماذا. ويهم الآن لأن طلبات التوصيل الجديدة والأصول المتقادمة وتوقعات الموثوقية تتنافس جميعها على الموازنة الرأسمالية المحدودة نفسها.

### من الأدوار الأكثر استفادة من تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق؟

يستفيد أكثر مخططو ومهندسو شبكات توزيع الكهرباء والمياه. ويشمل ذلك من يجرون دراسات خطوط التغذية أو الدراسات الهيدروليكية، ومن يعدون قائمة المشروعات الرأسمالية.

### كيف يختلف تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق عن دورة حماية أنظمة القدرة الكهربائية؟

دورة الحماية تركز على المرحلات وضبطها وعزل الأعطال أثناء التشغيل. أما تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق فينظر سنوات إلى الأمام، ويحدد مشروعات السعة والإحلال والموثوقية التي تبنى وترتيبها.

### ماذا تعود به من تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق؟

تعود بقائمة مشروعات مرتبة لشبكة حالة دراسية مع التكاليف ومنافع الموثوقية والتوقيت. كما تعود بطريقة تقييم تطبقها على قائمتك الرأسمالية.

### تخطيط الاستثمار في شبكات المرافق: الطريق إلى الأمام

توجه خطة استثمار شبكة التوزيع أولا قرار أي المشروعات يدخل موازنة العام المقبل الرأسمالية وأيها ينتظر. ويستخدمها مديرو التخطيط وزملاء المالية ومالكو الأصول للاتفاق على هذا التسلسل. وبعد أول استخدام لها، يستحق توقع الطلب المراجعة، لأن كل ترتيب يقوم على المكان الذي يصل إليه النمو فعلا.