JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة تصميم المباني الصناعية لغرف التحكم والمحطات الفرعية والمستودعات

21 – 25 فبراير 2027

عمّان

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة تصميم المباني الصناعية لغرف التحكم والمحطات الفرعية والمستودعات

**المرجع:** 120483_3171 **التاريخ:** 21 – 25 فبراير 2027 **المكان:** عمان **الرسوم:** GBP 4200

تصميم المباني الصناعية لغرف التحكم والمحطات الفرعية والمستودعات دورة تدريبية مدتها أسبوع للمهندسين وموظفي المشاريع الذين يخططون المباني في المواقع الصناعية، ويخرج المشاركون منها بموجز تصميم المبنى وقائمة المراجعة. فمباني المواقع اليوم تضم معدات تحكم مرتفعة الكلفة وأشخاصا يعملون بالقرب من وحدات خطرة، لذلك تحدد قرارات التخطيط والفصل والخدمات مستوى السلامة واستمرارية التشغيل. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في تصميم المباني الصناعية.

## لماذا يهم تصميم المباني الصناعية الآن

ثلاث قوى تشكل تصميم المباني الصناعية في الوقت الحاضر. فالمصانع تجمع معدات كهربائية ومعدات تحكم أكثر في غرف أقل، مما يرفع الأحمال الحرارية وكثافة الكابلات وكلفة أي حريق واحد. ويتوقع المالكون وشركات التأمين أن تتحمل المباني المأهولة القريبة من وحدات المعالجة ضغط الانفجار الزائد وأن تحمي شاغليها حتى الإخلاء. وتريد فرق التشغيل مباني يمكن صيانتها وتوسعتها دون إيقاف لوحات التوزيع أو منصة التحكم. وحسم هذه المسائل مبكرا يجنب المشروع إعادة التصميم ونقل المعدات في وقت متأخر والإخفاق في مراجعات المخاطر. وتستند الدورة إلى مبادئ معروفة في اختيار مواقع المباني بحسب المخاطر وتقسيم الحريق وتخطيط الغرف الكهربائية، موصوفة بعبارات عامة.

## المستفيدون من تصميم المباني الصناعية

- المهندسون الكهربائيون المسؤولون عن ترتيب غرف المفاتيح وحجرات المحولات ومداخل الكابلات
- المهندسون المدنيون والإنشائيون الذين يحددون الأحمال والأساسات وطريقة بناء الجدران لمباني الموقع
- مهندسو المشاريع الذين ينسقون بين التخصصات ويثبتون نطاق المبنى
- مهندسو السلامة الذين يقيمون موقع المبنى وإشغاله ومسارات الهروب قرب الوحدات الخطرة
- مهندسو المرافق والصيانة الذين يتسلمون المبنى ويتولون خدمته لسنوات طويلة

ويستفيد فريق هندسة الموقع أكثر عندما يحضر أعضاؤه من التخصصات الكهربائية والمدنية والسلامة معا ويتفقون على موجز واحد للمبنى.

## قدرات تصميم المباني الصناعية

يتعلم المشاركون كيف يواءمون المبنى مع معداته وشاغليه والمخاطر المحيطة به في الموقع.

- تحديد مقاسات الغرف والمسافات الخلوصية ومسارات الوصول للوحات المفاتيح والتحكم — اعتماد ترتيب المعدات
- حساب الأحمال الميتة والحية وأحمال المعدات والرياح لمبنى الموقع — أساس التصميم الإنشائي
- تقييم موقع المبنى أمام ضغط الانفجار الزائد والتعرض للحريق — قرارات المباني المأهولة
- تصميم أقسام الحريق ومنافذ الكابلات ومسارات الهروب — موافقة السلامة وشركات التأمين
- الموازنة بين خيارات التبريد والضغط الموجب والتغذية الكهربائية للغرف الكهربائية — فرق التشغيل والصيانة
- بناء موجز تصميم وقائمة مراجعة تختبرها جميع التخصصات — مديرو المشاريع والمالكون

## مصطلحات تصميم المباني الصناعية الأساسية

- المبنى المقاوم للانفجار — منشأة مصممة لتحمل ضغط انفجار زائد محدد مع حماية الأشخاص داخلها.
- قسم الحريق — جزء مغلق من المبنى تحد جدرانه وأرضياته وأبوابه من انتشار النار لفترة مقدرة.
- قبو الكابلات — حيز أسفل أرضية غرفة المفاتيح تدخل فيه الكابلات وتمد وتنتهي تحت اللوحات.
- الضغط الموجب — إبقاء ضغط هواء الغرفة أعلى من الخارج كي لا يدخلها الغبار أو الغاز أو الدخان.
- المسافة الخلوصية للمعدات — الحيز الحر حول اللوحات اللازم للتشغيل الآمن والسحب والصيانة.
- تقييم الإشغال — تقدير عدد مستخدمي المبنى ومدة وجودهم ومدى تعرضهم لمخاطر الوحدات المجاورة.

## تصميم المباني الصناعية يوما بيوم

### اليوم 1: سياق الموقع وأنواع المباني

- مخططات توزيع الموقع ومناطق الخطر — أين يمكن وضع كل مبنى
- وظائف غرفة التحكم والمحطة الفرعية والمستودع — تحديد غرض كل مبنى
- تقييم الإشغال — تحديد المباني التي تحتاج إلى حماية من المخاطر
- متطلبات المالك ووثائق أساس التصميم — تثبيت النطاق في مرحلة مبكرة
- واجهات التخصصات ومصفوفة المسؤوليات — من يصمم كل عنصر من المبنى

### اليوم 2: الترتيب والأحمال والهيكل

- ترتيب غرف المفاتيح وحجرات المحولات — المسافات الخلوصية وحيز السحب والوصول
- أقبية الكابلات والخنادق والأرضيات المرفوعة — اختيار مسار دخول الكابلات
- الأحمال الميتة والحية وأحمال المعدات والرياح — وضع أساس التصميم الإنشائي
- أساسات المعدات الثقيلة والاهتزاز — مواءمة الدعم مع المعدات
- رفوف المستودعات وأحمال الأرضيات وسكك الرافعات — تحديد مقاسات مباني التخزين

## اليوم 3: الحماية من الانفجار والحريق

- مدخلات ضغط الانفجار الزائد والدفع — اختيار حمل الانفجار التصميمي
- الجدران المسلحة والهياكل الفولاذية والأبواب المقاومة للانفجار — اختيار طريقة البناء الواقية
- تقسيم الحريق والحواجز المقدرة — الحد من انتشار النار بين الغرف
- إحكام منافذ الكابلات ومجاري الهواء — الحفاظ على سلامة الحواجز
- مسارات الهروب ومناطق الإيواء وإنارة الطوارئ — حماية شاغلي المبنى

## اليوم 4: خدمات المبنى والغرف الكهربائية

- تقدير الأحمال الحرارية للوحات ومحركات السرعة المتغيرة — تحديد سعة تبريد الغرف
- الضغط الموجب ومآخذ الهواء وكشف الغاز — إبعاد المخاطر عن الغرف
- التغذية المساعدة وغرف البطاريات والإنارة — تزويد المبنى نفسه بالطاقة
- التأريض والحماية من الصواعق وفصل الكابلات — سلامة الغرفة الكهربائية
- اختيار أنظمة كشف الحريق وإخماده — مواءمة الأنظمة مع مخاطر كل غرفة

## اليوم 5: التطبيق العملي لموجز تصميم المبنى وقائمة المراجعة

- دراسة حالة لمخطط توزيع غرفة تحكم — تطبيق اختيار الموقع وتقييم الإشغال
- تمرين ترتيب مبنى محطة فرعية — تطبيق المسافات الخلوصية ودخول الكابلات
- فحص تصميم الانفجار والحريق — تطبيق خيارات البناء الواقية
- مراجعة الأقران للخدمات والغرف الكهربائية — اختبار التبريد والتغذية الكهربائية
- موجز تصميم المبنى وقائمة المراجعة — استكمال مخرج الفريق

## تطبيق تصميم المباني الصناعية بعد الدورة

- إجراء مراجعة للموقع والإشغال لغرفة تحكم قائمة وتسجيل الفجوات أمام التعرض للانفجار والحريق.
- قيادة فحص مشترك بين التخصصات لترتيب مبنى جديد يغطي المسافات الخلوصية ودخول الكابلات وأقسام الحريق والتبريد.

## أسئلة حول تصميم المباني الصناعية

### ما تصميم المباني الصناعية ولماذا يهم الآن؟

تصميم المباني الصناعية هو تخطيط غرف التحكم والمحطات الفرعية والمستودعات والمكاتب في المواقع الخطرة. ويهم الآن لأن هذه المباني تضم معدات كثيفة مرتفعة الكلفة وأشخاصا بالقرب من وحدات المعالجة، فتحدد قرارات الترتيب والانفجار والحريق السلامة واستمرارية التشغيل.

### ما الأدوار الأكثر استفادة من دورة تصميم المباني الصناعية؟

يستفيد أكثر المهندسون الكهربائيون والمدنيون ومهندسو المشاريع والسلامة والصيانة. فكل منهم يملك جزءا من المبنى، وتعمل بسرعة أكبر عندما يتشارك الجميع أساس تصميم واحدا قبل إصدار المخططات.

### كيف يختلف تصميم المباني الصناعية عن تصميم المنشآت الخرسانية الصناعية؟

ينظر تصميم المباني الصناعية إلى المبنى كله: اختيار الموقع وترتيب الغرف والحماية من الانفجار والحريق والخدمات والغرف الكهربائية. أما دورة المنشآت الخرسانية فتتعمق في تحديد أبعاد العناصر وتسليحها لأساسات المعدات وحوامل الأنابيب والبلاطات.

### ماذا تعود به من دورة تصميم المباني الصناعية؟

تعود بموجز تصميم المبنى وقائمة المراجعة لمبنى في الموقع. ويسجل الموجز أساس التصميم وترتيب الغرف والحماية من المخاطر وخيارات الخدمات، ويمنح كل تخصص اختبارا مشتركا يطبقه قبل اعتماد المخططات.

### تصميم المباني الصناعية: الطريق إلى الأمام

يدعم موجز تصميم المبنى وقائمة المراجعة أولا قرار اختيار الموقع وتقييم الإشغال لغرفة تحكم أو مبنى محطة فرعية جديد. ويستخدمه مهندسو المشاريع والسلامة والتصميم قبل بدء مخططات الترتيب. وبعد أول استخدام تستحق افتراضات الانفجار والتبريد مراجعة جديدة، لأن قوائم المعدات تكبر خلال التصميم التفصيلي وتغير ما يجب أن يحميه المبنى.