JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة هندسة وتصميم الأعمال المؤقتة: الشدات والسقالات ومتطلبات السلامة

31 أكتوبر – 4 نوفمبر 2027

مسقط

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة هندسة وتصميم الأعمال المؤقتة: الشدات والسقالات ومتطلبات السلامة

**المرجع:** 24704_662 **التاريخ:** 31 أكتوبر – 4 نوفمبر 2027 **المكان:** مسقط **الرسوم:** GBP 6500

دورة هندسة وتصميم الأعمال المؤقتة: الشدات والسقالات ومتطلبات السلامة دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي الموقع والتصميم والمشرفين ومسؤولي السلامة، يخرج منها كل مشارك بملف تصميم وسلامة الأعمال المؤقتة. تتطلب المشاريع المعاصرة تدعيما إنشائيا دقيقا يتحمل ضغوط الخرسانة الطازجة والأحمال المتبدلة لتفادي حوادث الانهيار وتكاليف التأخير. تقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في هندسة وتصميم الأعمال المؤقتة: الشدات والسقالات ومتطلبات السلامة.

## لماذا تهم هندسة وتصميم الأعمال المؤقتة: الشدات والسقالات ومتطلبات السلامة الآن

تفرض تعقيدات المنشآت الحديثة وتسارع جداول الصب ضغوطا تشغيلية هائلة على الهياكل الانتقالية. يؤدي أي خلل في توزيع الأحمال أو التثبيت إلى انهيارات كارثية وتوقف للأعمال ومساءلات قانونية صعبة، في حين تحقق المؤسسات التي تحكم هذه العمليات حماية متينة للعاملين وجودة استثنائية للأسطح الخرسانية. تستند الدورة إلى المعايير الإجرائية BS 5975:2019 للتحكم بالأعمال المؤقتة، وحسابات الضغط الهيدروستاتيكي وفق إرشادات ACI 347R-14 لمعهد الخرسانة الأمريكي، ومبادئ حالات الحدود في BS EN 12812:2008 للشدات الداعمة لضمان موثوقية التنفيذ الميداني.

## المستفيدون من هندسة وتصميم الأعمال المؤقتة: الشدات والسقالات ومتطلبات السلامة

- مهندسو الموقع المدنيون المسؤولون عن تدقيق تركيب الشدات والسقالات والتحقق من متطلبات الصب وفك الدعامات
- مهندسو المكاتب الفنية والتصميم الإنشائي المعنيون بحساب أحمال الخرسانة الطازجة وتصميم أنظمة التدعيم المؤقتة
- مشرفو ومنسقو الأعمال المؤقتة المكلفون بمتابعة السجلات الفنية وتصاريح التحميل واعتماد المخططات التنفيذية
- أخصائيو السلامة والصحة المهنية الموجهون لتقييم مخاطر السقوط وتصاريح العمل وفحص منصات العمل المرتفعة

تحقق فرق المشاريع الفائدة الكبرى عند انضمام مهندسي الموقع مع نظرائهم في التصميم الميداني والسلامة، لتوحيد بروتوكولات الفحص ومنع تضارب الإجراءات في الميدان.

## قدرات هندسة وتصميم الأعمال المؤقتة: الشدات والسقالات ومتطلبات السلامة

يكتسب المتدربون المعرفة التطبيقية للتحقق من الاستقرار الهيكلي للشدات والسقالات وإدارة مخاطر التنفيذ بدقة تامة.

- حساب ضغط الخرسانة الطازجة الرأسي والجانبي ومعدلات الصب المناسبة — مهندسو التصميم الإنشائي
- تحديد فئات التحقق الإنشائي وإجراءات التحكم المؤسسي للمخاطر — منسقو الأعمال المؤقتة
- تقييم استقرار أبراج التدعيم ومقاومة قوى الانبعاج الجانبية — مهندسو الموقع التنفيذيون
- تطبيق تدابير الحماية من السقوط ومعايير نقاط التثبيت المعتمدة — مفتشو السلامة والصحة المهنية
- تصميم جداول إعادة التدعيم للأسقف المتعددة لتفادي التشققات المبكرة — مديرو الإنشاءات الميدانية
- فحص وصلات السقالات ومرابط الشدات قبل إصدار تصاريح الصب — فرق الفحص والاستلام

## مصطلحات هندسة وتصميم الأعمال المؤقتة: الشدات والسقالات ومتطلبات السلامة الأساسية

- الأعمال المؤقتة — هياكل هندسية توفر الدعم أو الوصول الآمن أثناء مراحل البناء وتزال عند اكتمال العنصر الإنشائي الدائم.
- الشدات الخرسانية — قوالب مخصصة لاحتواء الخرسانة الطازجة وتشكيلها وتحمل ضغطها الجانبي حتى تكتسب مقاومتها التصميمية الكافية.
- الشدات الداعمة — أنظمة تدعيم رأسية ومائلة مخصصة لحمل أوزان القوالب والخرسانة والعمالة حتى تصل الخرسانة لصلابتها.
- موجز التصميم — وثيقة تحدد معايير التحميل والقيود الموقعية والاشتراطات الفنية اللازمة لتصميم نظام الأعمال المؤقتة.
- تصريح التحميل — إذن رسمي موثق يؤكد اكتمال فحص نظام التدعيم وجاهزيته لاستقبال الأحمال والخرسانة الطازجة.
- تصريح فك الشدة — تفويض مكتوب يمنح الإذن بإزالة الدعامات والقوالب بعد التحقق من بلوغ الخرسانة المقاومة المطلوبة.

## هندسة وتصميم الأعمال المؤقتة: الشدات والسقالات ومتطلبات السلامة يوما بيوم

### اليوم 1: الأسس الهندسية والحوكمة التنظيمية

- إجراءات التحكم وفق معيار BS 5975:2019 — تحديد المسؤوليات والحدود الوظيفية للأطراف المعنية
- صياغة موجز التصميم — توثيق التداخلات مع المنشأ الدائم وحساب الأحمال التشغيلية
- فئات التدقيق الإنشائي — توزيع مستويات المخاطر من الفئة صفر إلى الفئة ثلاثة
- إدارة سجل الأعمال المؤقتة — متابعة الموافقات الفنية وحالة شهادات السلامة الميدانية
- تحليل حالات البنية التحتية — تدعيم أقبية المباني التجارية وقوالب الأبراج الشاهقة

### اليوم 2: ضغط الشدات الرأسية وتصميم قوالب الجدران

- معادلات الضغط وفق ACI 347R-14 — حساب الدفع الأفقي للخرسانة تحت تأثير الاهتزاز الميكانيكي
- تأثير الإضافات الخرسانية الحديثة — تقييم الملدنات ومبطئات الشك وخلطات الخرسانة ذاتية الدمك
- اختيار أنظمة الألواح والمرابط — تحديد أبعاد براغي الشد والكمرات الأفقية والمساند الرأسية
- النمذجة الرقمية وحصر الكميات — استخراج القياسات الدقيقة باستخدام البرمجيات الهندسية التخصصية
- تفاوتات التنفيذ وحدود الترخيم — تجنب التشوهات الدائمة للأسطح وعيوب انفراج القوالب

### اليوم 3: الاستقرار الإنشائي للشدات الداعمة وتحليل التدعيم

- مبادئ حالات الحدود في BS EN 12812:2008 — تطبيق معاملات الأمان الجزئية على هياكل التدعيم
- انبعاج الدعامات والأطوال الفعالة — تقييم نسب النحافة في أبراج التدعيم النمطية
- الاستقرار الجانبي والتربيط — مقاومة أحمال الرياح البيئية وضغوط الصب غير المتناظرة
- جداول إعادة التدعيم للمباني متعددة الطوابق — توزيع الأحمال الميتة والحية عبر الأسقف المتعاقبة
- التحقق من أنظمة التدعيم الثقيلة — إسناد جسور الطرق والكمرات التحويلية الضخمة

### اليوم 4: سلامة موقع العمل والحماية من السقوط والتفتيش الميداني

- منصات العمل المرتفعة — تثبيت الحواجز العلوية والوسطى وحواف الحماية وفق الاشتراطات الصارمة
- متطلبات نقاط التثبيت لمنع السقوط — تقييم قدرة نقاط التثبيت البالغة خمسة آلاف رطل
- مناولة الرافعات وحدود سرعة الرياح — توجيه ورفع ألواح القوالب الكبيرة بأمان
- بروتوكولات التفتيش الموقعي — رصد تلف العناصر الهيكلية ونقص مسامير القفل والأحمال اللامركزية
- حوكمة الاعتماد الميداني — تفعيل إجراءات صارمة لتصاريح التحميل والصب وفك القوالب

## اليوم 5: ممارسة التحقق التصميمي والتسليم الإجرائي

- مراجعة المخططات والحسابات الهندسية — مطابقة حزم الحسابات التصميمية مع واقع الموقع الفعلي
- محاكاة التدقيق قبل الصب — اكتشاف عيوب التدعيم الميداني وضعف منظومات التربيط الجانبي
- تقييم نضج الخرسانة وتطور القوة — تحديد المقاومة الميدانية الدنيا للسماح ببدء فك الدعامات
- تحليل مخاطر إزالة الشدات — منع الترخيم المبكر وظهور التشققات الهيكلية في الخرسانة الفتية
- ملف تصميم وسلامة الأعمال المؤقتة — تجميع النماذج الحسابية وقوائم الفحص الميداني والتصاريح المعتمدة

## تطبيق هندسة وتصميم الأعمال المؤقتة: الشدات والسقالات ومتطلبات السلامة بعد الدورة

- تدقيق سجل الأعمال المؤقتة للمشروع وإعادة تصنيف عناصر التدعيم والشدات القائمة وفق فئات التحقق الإنشائي المناسبة لمستوى خطورتها.
- تحديث قائمة الفحص الميداني لمرحلة ما قبل صب الخرسانة وتطبيق بروتوكول تصاريح التحميل المعتمدة على أنظمة القوالب في الموقع.

## أسئلة حول هندسة وتصميم الأعمال المؤقتة: الشدات والسقالات ومتطلبات السلامة

### ما المقصود بهندسة وتصميم الأعمال المؤقتة: الشدات والسقالات ومتطلبات السلامة، ولماذا تهم الآن؟

هي منظومة هندسية تعنى بتصميم وفحص المنشآت المؤقتة الداعمة لعمليات الصب والإنشاء. وتبرز أهميتها مع تعقد التصاميم الهندسية وتسارع التنفيذ، حيث يمنع الضبط الدقيق انهيارات الهياكل الانتقالية ويحمي الأرواح في مواقع المشاريع.

### ما الأدوار الأكثر استفادة من دورة هندسة وتصميم الأعمال المؤقتة: الشدات والسقالات ومتطلبات السلامة؟

يستفيد مهندسو المواقع الإنشائية والمكاتب الفنية ومصممو الهياكل الداعمة ومشرفو الأعمال المؤقتة ومسؤولو السلامة. وتخدم الدورة كل من يتحمل مسؤولية اعتماد المخططات أو الإشراف المباشر على تركيب وفك السقالات والشدات.

### بماذا تختلف هذه الدورة عن برامج الصحة والسلامة المهنية العامة في الإنشاءات؟

تركز هذه الدورة على الحسابات الإنشائية التخصصية وسلوك المواد وتحليل الأحمال وتصميم القوالب وفق المعايير الدولية. وتتجاوز مفاهيم السلامة العامة لتغطي التفاصيل الميكانيكية للتدعيم وإجراءات الاعتماد الفني المسبق للصب.

## ماذا تعود به من دورة هندسة وتصميم الأعمال المؤقتة: الشدات والسقالات ومتطلبات السلامة؟

تعود بملف عمل متكامل للمشروع يضم حزم الحسابات الإنشائية لأنظمة القوالب، وقوائم التحقق الميداني قبل الصب، ونماذج تصاريح التحميل والفك المصممة للحد من مخاطر التنفيذ الموقعي.

## هندسة وتصميم الأعمال المؤقتة: الشدات والسقالات ومتطلبات السلامة: الطريق إلى الأمام

يشكل ملف تصميم وسلامة الأعمال المؤقتة الأساس العملي للبت في جاهزية الشدات والسقالات لعمليات الصب القادمة. يعتمد مهندسو الموقع وفرق السلامة هذا الملف للتأكد من مطابقة التركيب للمخططات الهندسية ومراقبة جودة التنفيذ، ومع انتهاء صب العناصر الأولى يفضل مراجعة معدلات النضج الفعلي لضبط جداول إعادة التدعيم وتفادي أي ترخيم مستقبلي.