CONCEPT

# تصميم المباني الصناعية: مباني التحكم والمحطات الفرعية والمستودعات والورش

29 أغسطس – 2 سبتمبر 2027

جدة - فندق أربع نجوم على الكورنيش



# تصميم المباني الصناعية: مباني التحكم والمحطات الفرعية والمستودعات والورش

**المرجع:** 938_21569 **التاريخ:** 29 أغسطس – 2 سبتمبر 2027 **المكان:** جدة - فندق أربع نجوم على الكورنيش **الرسوم:** SAR 19500

## مقدمة:

يتعامل كثير من مشاريع النفط والغاز والطاقة والتصنيع مع تصميم المباني الصناعية كأمر ثانوي بعد هندسة العمليات، فترتفع حرارة مباني التحكم، وتغمر المياه غرف الكابلات في المحطات الفرعية، ويتسرب الغبار والمياه من أسقف المستودعات، وتفتقر الورش إلى مخارج هروب آمنة. تقدم هذه الدورة من كور كونسبت لمهندسي الأعمال المدنية والمعمارية وخدمات المباني منهجية منظمة لتصنيف المباني غير العملياتية، وتحديد مواقعها في المخطط العام، واختيار أنظمتها الإنشائية وغلافها الخارجي، وتنسيق التكييف والضغط الموجب ومسارات الكابلات والحماية من الحريق، والتخطيط للصيانة. ويخرج المشاركون بحزمة أساس التصميم والمخطط لمبنى محطة فرعية وتحكم محل دراسة حالة.

## أهداف الدورة:

- إعداد أساس التصميم وصحائف بيانات الغرف ومدخلات المناخ لمباني التحكم والمحطات الفرعية والمستودعات والورش والمكاتب ونقاط الحراسة
- تحديد مواقع المباني غير العملياتية في المخطط العام مقابل حدود المناطق الخطرة ومسافات الفصل واتجاه الرياح السائدة وطرق الوصول
- اختيار النظام الإنشائي من المباني الفولاذية سابقة الهندسة أو الخرسانة أو البلوك، واختيار نظام غلاف وسقف يتحمل الحرارة والغبار والتآكل
- تحديد مواصفات التكييف والضغط الموجب للغرف وأقبية الكابلات والأرضيات المرفوعة والخنادق لغرف التحكم والغرف الكهربائية
- تخطيط كشف الحريق وإطفائه ومسارات الهروب والمسارات الميسرة لذوي الإعاقة في المباني الصناعية المأهولة
- تنسيق خدمات المبنى ومنافذ الصيانة بحيث يمكن تركيب المعدات واستبدالها وخدمتها طوال عمر المبنى

## الفئة المستهدفة:

- المهندسون المدنيون الذين يخططون المباني غير العملياتية ويحددون مواصفاتها في مواقع المصانع والمرافق
- المهندسون المعماريون الذين يخططون توزيع الغرف والغلاف الخارجي ومسارات الهروب في المباني الصناعية
- مهندسو خدمات المباني الذين يصممون أنظمة التكييف والضغط الموجب والحريق لغرف التحكم والغرف الكهربائية
- مهندسو الواجهة الكهربائية الذين يحددون متطلبات غرف المفاتيح الكهربائية والكابلات والبطاريات لمصممي المباني
- مهندسو مشاريع المالك الذين يراجعون تصاميم المباني المقدمة من المقاولين في مشاريع النفط والغاز والطاقة والتصنيع

## محاور الدورة:

### اليوم 1: أنواع المباني غير العملياتية ووظائفها ومدخلات التصميم

- سجل المباني غير العملياتية: وظائف مباني التحكم والمحطات الفرعية والمستودعات والورش والمكاتب ونقاط الحراسة
- هيكل وثيقة أساس تصميم المبنى: الإشغال والمعدات والأحمال والعمر التصميمي
- صحائف بيانات الغرف لغرف المفاتيح الكهربائية والبطاريات والمرحلات والاتصالات والمشغلين
- مراجعة بيانات مناخ الموقع: درجة الحرارة المحيطة والغبار والرطوبة والأجواء المسببة للتآكل
- قائمة فحص الجولة الميدانية لحالة المباني القائمة في المصانع العاملة

### اليوم 2: المخطط العام والأنظمة الإنشائية واختيار الغلاف الخارجي

- تقسيم المخطط العام إلى مناطق: حدود المناطق الخطرة ومسافات الفصل والرياح السائدة
- ترتيب موقع المحطة الفرعية: خلايا المحولات وشبكة التأريض والسياج الأمني ومساحة GIS المفاتيح المعزولة بالغاز مقابل AIS المفاتيح المعزولة بالهواء
- المباني الفولاذية سابقة الهندسة: الإطارات البوابية متغيرة المقطع والمدادات الأفقية للسقف والجدران واختيار تباعد الإطارات
- مقارنة خيارات الخرسانة المصبوبة في الموقع والألواح سابقة الصب ووحدات البلوك الخرساني
- أنظمة تكسية الأسقف والجدران: الألواح المعزولة المركبة والأسقف ذات الوصلات القائمة وإحكام الغلاف ضد الغبار

### اليوم 3: خدمات المبنى وإدارة الكابلات والحماية من الحريق

- تقدير حمل التكييف لغرف التحكم والغرف الكهربائية: الحرارة المنبعثة من المعدات والكسب الشمسي
- الضغط الموجب للغرف وفق IEC 60079-13 حماية الغرف بالضغط في الأجواء القابلة للانفجار: مأخذ الهواء النظيف وردهات العزل الهوائي وإنذارات فقدان الضغط
- ترتيبات دخول الكابلات: قبو الكابلات وارتفاع فراغ الأرضية المرفوعة وتصنيف أحمال بلاطاتها
- تفاصيل خنادق الكابلات ومجاري الأنابيب المدفونة وفتحات عبور الجدران المحكمة ضد الحريق
- اختيار أنظمة كشف الحريق والإطفاء بالغاز أو بالماء لغرف المفاتيح الكهربائية والبطاريات

### اليوم 4: مسارات الهروب وتعارضات التنسيق ومخاطر قابلية الصيانة

- تخطيط مسارات الهروب: مسافة الانتقال وعرض المخارج والممرات المسدودة وإنارة الطوارئ
- المسارات الميسرة والمنحدرات والمرافق الخدمية في المكاتب الصناعية ونقاط الحراسة
- مراجعة التعارضات بين التخصصات في النماذج ثلاثية الأبعاد: مجاري الهواء وحوامل الكابلات والهياكل الفولاذية وفراغات الأسقف المستعارة
- مسارات استبدال المعدات: مقاسات الأبواب والألواح القابلة للفك وعوارض الرفع ووصول الرافعات
- حالات الإخفاق: التكثف وتجمع المياه على الأسطح وتراكم الهيدروجين في غرف البطاريات وتسرب المياه

### اليوم 5: أساس تصميم مبنى المحطة الفرعية والتحكم في دراسة الحالة

- حزمة بيانات الحالة: المخطط أحادي الخط وقائمة المعدات ومقتطف المخطط العام وبيانات المناخ
- توزيع غرف الحالة: غرف المفاتيح الكهربائية والمرحلات والبطاريات والاتصالات والمشغلين فوق أرضية الكابلات
- اختيار النظام الإنشائي والغلاف للحالة مع مفهوم التكييف والضغط الموجب
- خطة الحريق ومسارات الهروب ومنافذ الصيانة للحالة موضحة على مخطط المبنى
- عرض حزمة أساس التصميم والمخطط ومناقشتها مع المشاركين

## المهارات التي ستكتسبها:

- إعداد أساس تصميم المباني
- تحديد مواقع المباني في المخطط العام
- اختيار المباني سابقة الهندسة
- مواصفات الغلاف للمناخ الحار
- تقدير أحمال تكييف الغرف الكهربائية
- تفاصيل أرضيات الكابلات والخنادق
- تخطيط مسارات الهروب الصناعية
- مراجعة قابلية الصيانة

## لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بحزمة أساس التصميم والمخطط لمبنى محطة فرعية وتحكم محل دراسة حالة
- اكتشاف مشكلات ارتفاع الحرارة وتسرب المياه وانسداد مسارات الاستبدال في رسومات المباني قبل وصولها إلى التنفيذ
- تزويد تخصصات الكهرباء والتكييف والإنشاءات بمجموعة واحدة من صحائف بيانات الغرف للتصميم على أساسها
- مقارنة ممارسات تصميم المباني مع مهندسين من مواقع النفط والغاز والطاقة والمياه والتصنيع

## الخاتمة:

لا تخدم المباني غير العملياتية تشغيل المصنع إلا حين يصمم المخطط والإنشاء والغلاف والخدمات والسلامة معا. تنتقل الدورة من أنواع المباني وأساس التصميم وصحائف بيانات الغرف، إلى تحديد المواقع في المخطط العام وخيارات المباني الفولاذية سابقة الهندسة والخرسانة والبلوك وأغلفة المناخ الحار، ثم التكييف والضغط الموجب وأرضيات الكابلات والخنادق والحماية من الحريق، فمسارات الهروب وإتاحة الوصول ومراجعة التعارضات وقابلية الصيانة. ويطبق اليوم الأخير المنهجية على مبنى محطة فرعية وتحكم، وينتج حزمة أساس التصميم والمخطط جاهزة لمراجعة التخصصات.