JUPITER PRIME
Consulting • Training • Advisory
جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر

1 – 5 مارس 2027

ميونخ

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر

**المرجع:** 111521_2935 **التاريخ:** 1 – 5 مارس 2027 **المكان:** ميونخ **الرسوم:** GBP 6200

تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي التحكم تحت سطح البحر ومهندسي الكابلات السرية، يعد فيها كل مشارك ملخص تصميم التحكم والكابلات السرية. فامتداد مسافات الربط وزيادة عدد الآبار على المنصة الواحدة والحاجة المتنامية إلى الإشارات الكهربائية والضوئية تدفع معماريات التحكم ومقاطع الكابلات السرية إلى حدودها. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر.

## لماذا يهم تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر الآن

تؤثر قوتان في هذا المجال اليوم. فالمشغلون يريدون وصلات ربط تمتد أبعد عن المنصات القائمة، وهذا يطيل زمن الاستجابة الهيدروليكية ويضعف توصيل القدرة الكهربائية على طول الكابل السري. وفي الوقت نفسه تتوقع فرق السلامة الإنشائية والتشغيل مراقبة أدق لحالة كل بئر، فيلزم إدخال سعة اتصال أكبر داخل المقطع نفسه. ونظام التحكم المحسوب بهامش ضيق لا يترك وظائف احتياطية للآبار اللاحقة، بينما يضيف الكابل السري الزائد عن الحاجة كلفة ووزنا ومخاطر في التركيب. وتتبع الدورة الممارسات الدولية المعتمدة في التحكم بالإنتاج تحت سطح البحر والكابلات السرية، موصوفة بعبارات عامة.

## المستفيدون من تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر

- المهندسون الذين يحددون معمارية نظام التحكم لمشاريع التطوير البحرية الجديدة
- المهندسون الذين يحددون مقاطع الكابلات السرية وأنابيبها وموصلاتها الكهربائية
- المهندسون الذين يربطون وحدات التحكم السطحية بأنظمة المنشأة المضيفة
- المهندسون الذين يخططون للتوزيع على القاع والوصلات المرنة القصيرة
- المهندسون الذين يشهدون اختبارات المصنع والتكامل والتشغيل الأولي في الموقع

وتستفيد مجموعة التحكم لدى المشغل أو فريق الواجهات لدى المورد أكبر فائدة عندما يحضر مهندسو التحكم والكابلات السرية والتشغيل الأولي معا.

## قدرات تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر

يتدرب المشاركون على تتبع كل وظيفة من وظائف البئر من غرفة التحكم في المنصة عبر الكابل السري حتى مشغل الصمام على شجرة البئر.

- الموازنة بين التحكم الهيدروليكي المباشر والهيدروليكي الموجه والكهروهيدروليكي المتعدد الإرسال — اختيار المعمارية
- حساب زمن الاستجابة الهيدروليكية وهبوط الجهد الكهربائي بصورة أولية على طول الكابل — جدوى الربط
- تحديد محتوى مقطع الكابل السري مع أنابيب وموصلات احتياطية — إضافة آبار مستقبلية
- تصميم توزيع على القاع بوحدات الإنهاء والوصلات المرنة القصيرة — مقاولو التركيب
- مواءمة واجهات وحدة التحكم السطحية ووحدة القدرة وحقن الكيماويات — مهندسو المنشأة المضيفة
- بناء تسلسل اختبارات من قبول المصنع حتى التشغيل الأولي في البحر — قادة التشغيل الأولي

## مصطلحات تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر الأساسية

- وحدة التحكم تحت سطح البحر — وحدة قابلة للاستعادة على شجرة البئر تضم الإلكترونيات والصمامات الاتجاهية التي تشغل كل مشغل.
- الكابل السري — حزمة تنقل سائل التحكم والكيماويات والقدرة الكهربائية والإشارات بين المنصة والمعدات البحرية.
- التحكم الكهروهيدروليكي المتعدد الإرسال — نظام يرسل أوامر كهربائية مرمزة لفتح صمامات هيدروليكية محليا على القاع.
- وحدة القدرة الهيدروليكية — معدة سطحية تزود الكابل السري بسائل تحكم مرشح ومضغوط.
- وحدة إنهاء الكابل السري — هيكل الطرف على القاع حيث تتفرع الأنابيب والموصلات للتوزيع.
- الوصلة المرنة القصيرة — وصلة مرنة تربط وحدة الإنهاء بشجرة البئر أو المجمع.

## تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر يوما بيوم

### اليوم 1: معمارية الحقل وفلسفة التحكم

- مخططات الحقول البحرية وعدد الآبار — محركات معمارية التحكم
- خيارات التحكم المباشر والموجه والمتعدد الإرسال — اختيار الفلسفة
- منطق الإغلاق الآمن ووضع الصمام عند العطل — أهداف زمن الاستجابة
- قوائم وظائف أشجار الآبار والمجمعات — أعداد الأنابيب والموصلات
- وثيقة فلسفة التحكم — الاتفاق بين المشغل والمورد

## اليوم 2: وحدات التحكم السطحية والقدرة

- وظائف محطة التحكم الرئيسية — واجهة المشغل ومعالجة الإنذارات
- تحديد سعة وحدة القدرة الهيدروليكية ونظافة السائل — خيارات ضغط التزويد
- وحدة القدرة الكهربائية ومعدلات الاتصال — تصميم مسار الإشارة
- تزويد حقن الكيماويات وقياسه — واجهات ضمان التدفق
- التكامل مع المنشأة المضيفة وروابط الإغلاق — محتوى سجل الواجهات

## اليوم 3: تصميم مقطع الكابل السري

- خيارات الأنابيب الفولاذية والخراطيم الحرارية اللدنة والموصلات الكهربائية — ترتيب المقطع
- تقديرات الاستجابة الهيدروليكية وهبوط الجهد — حدود مسافة الامتداد
- عناصر الألياف الضوئية وسعة الإشارة — احتياجات مراقبة الحالة
- طبقات التدريع والغلاف والوزن لكل متر — حدود التركيب والمناولة
- توزيع الوظائف الاحتياطية — استيعاب ربط آبار لاحقة

## اليوم 4: وحدات التحكم البحرية والتوزيع والاختبار

- مكونات وحدة التحكم البحرية واستعادتها — خيارات استراتيجية الصيانة
- وحدات الإنهاء ووحدات التوزيع والوصلات المرنة القصيرة — ترتيب القاع
- الموصلات الكهربائية والهيدروليكية للتوصيل تحت الماء — موازنة الموثوقية والتدخل
- اختبارات قبول المصنع وتكامل النظام — التقاط العيوب قبل الشحن
- التشغيل الأولي في البحر واختبار الوظائف — التسليم إلى التشغيل

## اليوم 5: التطبيق العملي لملخص تصميم التحكم والكابلات السرية

- فلسفة التحكم في الحالة الدراسية — تطبيق خيارات المعمارية من اليوم 1
- ورقة الواجهات السطحية في الحالة الدراسية — تطبيق تحديد القدرة والتزويد من اليوم 2
- مقطع الكابل السري في الحالة الدراسية — تطبيق فحوص الاستجابة والاحتياط من اليوم 3
- تسلسل الاختبار والتشغيل الأولي في الحالة الدراسية — تطبيق أساليب اليوم 4
- ملخص تصميم التحكم والكابلات السرية — إكماله للمراجعة بين الأقران

## تطبيق تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر بعد الدورة

- قيادة مراجعة لقائمة الوظائف لربط مخطط له وتأكيد توزيع الأنابيب والموصلات والاحتياط في الكابل السري.
- إجراء فحص لزمن الاستجابة وهبوط الجهد على امتداد قائم وتسجيل الهامش المتبقي للآبار الجديدة.

## أسئلة حول تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر

### ما تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر، ولماذا يهم الآن؟

تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر هو هندسة طريقة تشغيل الصمامات البحرية وتزويدها من المنصة. ويهم الآن لأن وصلات الربط الأطول والآبار الأكثر مراقبة تضغط على زمن الاستجابة ومساحة المقطع.

### من يستفيد أكثر من تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر؟

يستفيد أكثر مهندسو التحكم تحت سطح البحر ومهندسو الكابلات السرية، ومعهم مهندسو الواجهات والتشغيل الأولي.

### كيف يختلف تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر عن دورة غرف التحكم أو القياس عن بعد؟

يغطي تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر معدات التحكم على القاع ومقاطع الكابلات السرية واختبارها. أما دورة غرف التحكم أو القياس عن بعد فتركز على الإشراف البري أو السطحي لا على المعدات البحرية نفسها.

### ماذا تعود به من تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر؟

تعود بفلسفة تحكم وورقة واجهات سطحية ومقطع كابل سري وتسلسل اختبار، مجموعة في ملخص تصميم واحد مبني على حالة ربط دراسية.

## تصميم وحدات التحكم والكابلات السرية تحت سطح البحر: الطريق إلى الأمام

يمنح ملخص تصميم التحكم والكابلات السرية المشغل والمورد صورة واحدة متفقا عليها للوظائف والمقطع والاختبارات. وأول استخدام له هو تثبيت مواصفة الكابل السري قبل التصنيع، ثم يعمل منه مهندسو التحكم والواجهات والتشغيل الأولي. وبعد أول استخدام، يستحق توزيع الوظائف الاحتياطية مراجعة كلما اقترح ربط بئر جديدة.