

GREEN SQUARE
GULF CONTRACTING CO.

بيان القدرات · 2026

مراكز البيانات

البنية التحتية لمراكز البيانات: الطاقة والتبريد والحريق والتحكم.

ننفّذ البنية التحتية لمركز البيانات أسفل الخادم: توزيع الجهد المتوسط والمنخفض، وأنظمة UPS والمولدات، وتبريد المياه المبردة ووحدات CRAH، والإطفاء بالغاز النظيف، وتكامل أنظمة BMS وEPMS وDCIM، واختبار الأنظمة المتكامل.

شركة جرين سكوير الخليجية للمقاولات

تصميم مرجعي 4 · TIER III ميجاواط · مُثبت بحمل كامل قبل التسليم

مراكز البيانات في لمحة

كل ما هو أسفل الخادم من مسؤوليتنا.

نطاقنا هو كل ما تحت الخادم: المساران من الشبكة إلى كل رف، والمعدات التي تطرد ميجاواطات من الحرارة في صيف خليجي، ونظام الحريق بالغاز النظيف، وأنظمة التحكم التي تراقب ذلك كله، والتشغيل الذي يثبته. أما الحوسبة والتخزين والشبكة داخل الرفوف فللمشغّل؛ والمنشأة التي تعتمد عليها لنا.

4,000 kW
حمل تقنية المعلومات

1.45
فعالية استخدام الطاقة التصميمية

400
رفّ في 16 صفًّا

99.982 %
إتاحة المستوى Tier III

ما نورّده

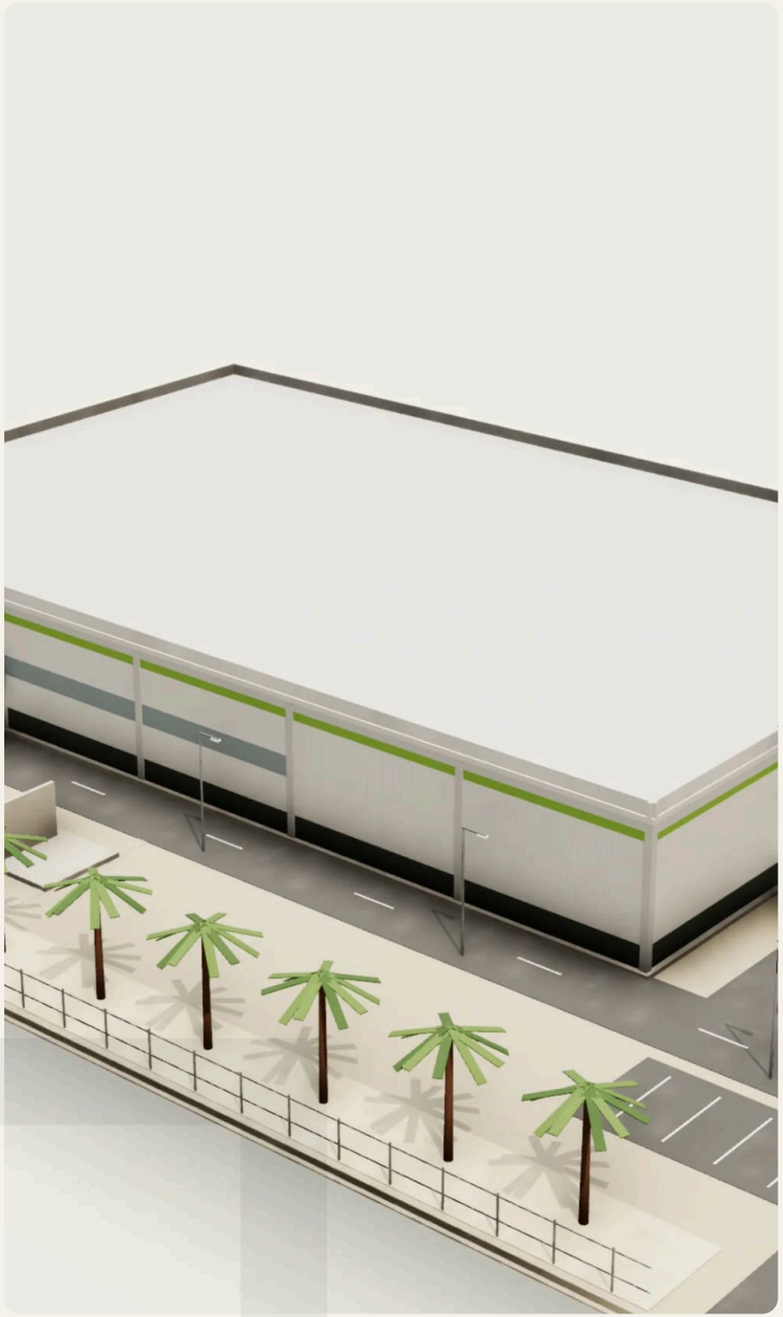
- توزيع الجهد المتوسط والمنخفض ولوحات المفاتيح
- أنظمة UPS بتكرار 2N ومولدات احتياطية بتكرار N+1
- محطة المياه المبردة وتبريد وحدات CRAH
- الإطفاء بالغاز النظيف وكشف VESDA
- تكامل أنظمة BMS وEPMS وDCIM
- اختبار الأنظمة المتكامل والتشغيل والاختبار

ما يوفّره المشغّل

- الخوادم والحوسبة
- التخزين
- الشبكات ومعدات المشغلين
- البرمجيات والخدمات

كيف نثبته

- اختبارات المصنع بحضور الشاهد
- فحص الموقع والتشغيل الأولي
- اختبارات الأداء الوظيفي
- اختبار الأنظمة المتكامل عند 4 ميجاواط



المحتويات

01	نطاقنا	04
02	التصميم المرجعي	06
03	The power path	08
04	The cooling path	10
05	المعايير والشهادات	12
06	مُثبت قبل التسليم	14
07	أسئلة يطرحها العملاء	16
08	مُثبت في الموقع	18
09	لنتحدث	19



كل ما هو أسفل الخادم من مسؤوليتنا.

الطاقة والتبريد والحريق والتحكم والإنشاءات بالألوان، أما الحوسبة فللمشغّل.

نطاقنا هو كل ما تحت الخادم: المساران من الشبكة إلى كل رف، والمعدات التي تطرد ميجاواطات من الحرارة في صيف خليجي، ونظام الحريق بالغاز النظيف، وأنظمة التحكم التي تراقب ذلك كله، والتشغيل الذي يثبته. أما الحوسبة والتخزين والشبكة داخل الرفوف فللمشغّل؛ والمنشأة التي تعتمد عليها لنا.

01 **الموقع والأعمال المدنية**
قواعد المعدات وممرات الكابلات والصرف والتأريض والساحة المسيّجة.

02 **الهيكل والغلاف**
الهيكل الإطاري والغلاف المعزول والقواطع المقاومة للحريق لمدة ساعتين.

03 **الكهرباء**
مدخل الجهد المتوسط والمحولات ولوحات الجهد المنخفض ووحدات UPS والمولدات وقضبان التوزيع.

04 **التبريد**
محطة المبردات والمضخات وخزان التخزين ووحدات CRAH وأنظمة الاحتواء.

05 **الحريق والسلامة والأمن**
الكشف والإطفاء بالغاز النظيف والتحكم في الدخول وكاميرات المراقبة.

06 **تجهيز قاعة البيانات**
الاحتواء ومجاري الكابلات ومسارات الألياف وغرفة التقاء المشغلين.

07 **التحكم والتشغيل**
أنظمة BMS وEPMS وDCIM، واختبار الأنظمة المتكامل.



مركز بيانات بقدرة 4 ميجاواط، مبنيّ في سبع طبقات

المنطقة الشرقية، المملكة العربية السعودية. المستوى Tier III، قابل للصيانة أثناء التشغيل. درجة حرارة تصميمية محيطة 50 مئوية.

أرقام التصميم المرجعي

حمل تقنية المعلومات	4,000 kW
فعالية استخدام الطاقة التصميمية	1.45
رفّ في 16 صفًّا	400
المتوسط لكل رف	~10 kW
قاعتا بيانات	2 × 900 m²
مسقط المبنى	3,900 m²
قطعة الأرض	11,700 m²
إتاحة المستوى Tier III	99.982 %

اختيار المستوى

يعني Tier III أنه يمكن إخراج أي مبرّد أو UPS أو لوحة توزيع أو مضخة من الخدمة للصيانة والقاعة تعمل بحمل كامل. أما Tier II فيوفّر معدات احتياطية على مسار واحد، بينما يتحمّل Tier IV الأعطال إضافةً إلى الصيانة. التصميم المرجعي من فئة Tier III بإتاحية تصميمية 99.982 %.

التصميم المرجعي أساس تصميمي. تُحدد أعداد المعدات وقدراتها والتكرار لكل مشروع وفق دراسة أحمال الموقع وعرض التوصيل من الشركة الموردة ومستوى العميل المستهدف.

مساران من الشبكة إلى كل رف.

كل ما يلي لوحات المفاتيح موجود مرتين، A وB، فيمكن إيقاف أي جزء للصيانة والقاعة تعمل بحمل كامل. وتقف المولدات خلف المسارين، ويحمل UPS الفجوة بين انقطاع الشبكة وتسلّم المحركات للحمل.



01

مدخل الشبكة

تغذيتان بالجهد المتوسط من الشبكة، فيمكن فقد إحداهما دون أن تشعر القاعة.

مدخلان بجهد 13.8 كيلوفولت من الشركة السعودية للكهرباء

02

لوحة مفاتيح الجهد المتوسط

تُعزل التغذيات الواردة وتُقاس هنا، مع رابط بينها.

لوحة مفاتيح معدنية مغلقة، بقسمين ورابط قضبان

03

المحولات

تخفّض التغذية إلى الجهد الذي يستخدمه المبنى، مع محول احتياطي للصيانة.

وحدات راتنج مصبوب بتكرار N+1، مخفّضة القدرة لدرجة 50 مئوية

04

المولدات

تحمل المنشأة كلها خلال ثوانٍ من فقد الشبكة، وتعمل أيامًا على الوقود المخزّن.

مولدات ديزل بتكرار N+1، متزامنة، بوقود يكفي 48 ساعة بكامل الحمل

05

لوحتا الجهد المنخفض A وB

لوحتان مستقلتان. كل ما بعدهما موجود مرتين، واحد على كل لوحة.

لوحات مفاتيح من الفئة Form 4 مع تحويل تلقائي

06

وحدتا الطاقة غير المنقطعة A وB

تحمل الحمل على البطاريات خلال الفجوة بين انقطاع الشبكة وتولي المولدات.

وحدات طاقة غير منقطعة ساكنة بتكرار 2N على بطاريات ليثيوم أيون

07

وحدات توزيع الطاقة وقضبان التوزيع

تحمل التغذيتين على طول كل صف من الرفوف، فيتصل كل رف بالمسارين A وB.

وحدات توزيع طاقة وقضبان توزيع علوية بنقاط تفريع

08

الرف

تسحب المعدات مزدوجة التغذية من المسارين. افقد أحدهما ولن يتغير شيء.

وحدات توزيع طاقة A وB في الرف، مقاسة حتى المخرج

أربعة ميجاواط من الحرارة، تُنقل إلى الخارج في ظهيرة بخمسين درجة.

كل واط تسحبه الخوادم يتحول إلى حرارة، ويجب أن تغادر كلها المبنى. تحملها المياه المبردة من القاعة إلى مبرّدات مختارة عند درجة حرارة الصيف الفعلية، مع ما يكفي من المياه الباردة المخزّنة لتغطية إعادة التشغيل. وفي القاعة يُبقي الاحتواء العادم الساخن والإمداد البارد منفصلين فلا يُهدر شيء من التبريد.



01

المبرّدات

تُنتج المياه المبردة في الخارج، في معدات اختيرت لتؤدي عند درجة حرارة الصيف الفعلية لا درجة الكتالوج.

مبرّدات N+1 مبردة بالهواء مقدّرة عند 50 درجة مئوية

02

المضخات وخزان الموازنة

تُبقي المياه في حركة، وتخزّن ما يكفي من المياه الباردة لتحمل القاعة خلال إعادة تشغيل مبرّد.

مضخات عاملة واحتياطية، وخمس دقائق من التغطية

03

حلقة المياه المبردة

تمديدات معزولة في مسارين، فيمكن عزل أي قسم للصيانة.

توزيع حلقي مع عزل قطاعي

04

وحدات مناولة هواء غرف الحاسوب

تدفع الهواء البارد إلى الممر البارد عند درجة حرارة مقدّرة للخوادم.

وحدات CRAH بتكرار N+1، وإمداد عند 24 درجة مئوية ضمن نطاق ASHRAE A1

05

احتواء الممر الساخن

تُبقي الهواء العادم الساخن منفصلًا عن الإمداد البارد، فلا يُهدر شيء من التبريد في خلطهما.

ممرات ساخنة محتواة مع رجوع إلى وحدات CRAH

06

جاهز للتبريد السائل

تُبرَّد الرفوف عالية الكثافة بمياه تصل إلى باب الرف أو إلى الشريحة. والمعدات والحلقة مصممتان لاستيعاب ذلك.

تجهيزات لوحدات توزيع سائل التبريد للباب الخلفي والتبريد المباشر للشريحة

مبنية وفق المعايير التي يُدقّق عليها في القطاع.

مركز البيانات يُشترى بالأدلة. هذه هي المعايير التي تُصمم المنشأة وتُبنى وتُشغّل وفقها، والشهادات التي تحملها الشركة، والاعتماد الذي يحمله الفريق الذي ينفذها.

معايير المنشأة

Uptime Tier III	**معيار المستويات: الطوبولوجيا · معهد Uptime** تصميمنا المرجعي بالمستوى Tier III؛ وندعم اعتماد المستوى لوثائق التصميم وللمنشأة المبنية.
TIA-942	**معيار البنية التحتية للاتصالات في مراكز البيانات · TIA** مصمم وموثق وفق التصنيف Rated-3.
EN 50600	**منشآت مراكز البيانات وبنيتها التحتية · CENELEC، بصيغة ISO/IEC 22237** يُطبَّق كإطار للإتاحة والطاقة إلى جانب معيار المستويات.

معايير التصميم

ASHRAE TC 9.9	**الإرشادات الحرارية لبيئات معالجة البيانات · ASHRAE** تُصمم القاعات وفق النطاق A1؛ وهواء الإمداد عند 24 درجة مئوية.
NFPA 75 and 76	**الحماية من الحريق لمعدات تقنية المعلومات ومنشآت الاتصالات · NFPA** أساس تصميم الحريق، مع NFPA 2001 للغاز النظيف.
BICSI 002	**أفضل ممارسات تصميم مراكز البيانات وتنفيذها · BICSI** يُستخدم كقائمة تدقيق للتصميم إلى جانب TIA-942.

شهادات الشركة

ISO 9001, 14001, 45001	**إدارة الجودة والبيئة والسلامة · ISO** معتمدون؛ نظام إدارة متكامل واحد في كل موقع.
ISO 50001	**إدارة الطاقة · ISO** إطار التشغيل الذي نسلّمه مع قياس فعالية استخدام الطاقة.
LEED	**الريادة في الطاقة والتصميم البيئي · USGBC** عضو في USGBC؛ وتُعد التصاميم للاعتماد حيث يرغب العميل.

في المملكة

SBC 801	**كود البناء السعودي، الحريق · اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي** يُعد تصميم الإطفاء لمراجعة الدفاع المدني من اليوم الأول.
CST	**ترخيص خدمات مراكز البيانات · هيئة الاتصالات والفضاء والتقنية** ملف التسجيل جزء من التسليم.

لدى الفريق

CDCMP	**محترف إدارة مراكز البيانات المعتمد · EPI** يحملها فريق التشغيل والتسليم لدينا.

خمسة مستويات من التشغيل، تنتهي بفصل الشبكة.

لا يُفترض في مركز البيانات أن شيئًا يعمل لمجرد أنه رُكّب. يُختبر كل نظام في المصنع، وعند الوصول، ومنفردًا، ومقارنةً بمواصفاته، ثم كلها معًا بكامل الحمل.

L1

اختبار مشهود في المصنع

تُختبر لوحات المفاتيح ووحدات الطاقة غير المنقطعة والمولدات والمبرّدات في المصنع قبل شحنها.

L2

فحص في الموقع

يُفحص كل بند عند وصوله وبعد تركيبه مقارنةً بالرسومات.

L3

بدء التشغيل

يُشغَّل كل نظام ويُدار على يد مصنّعه، منفردًا.

L4

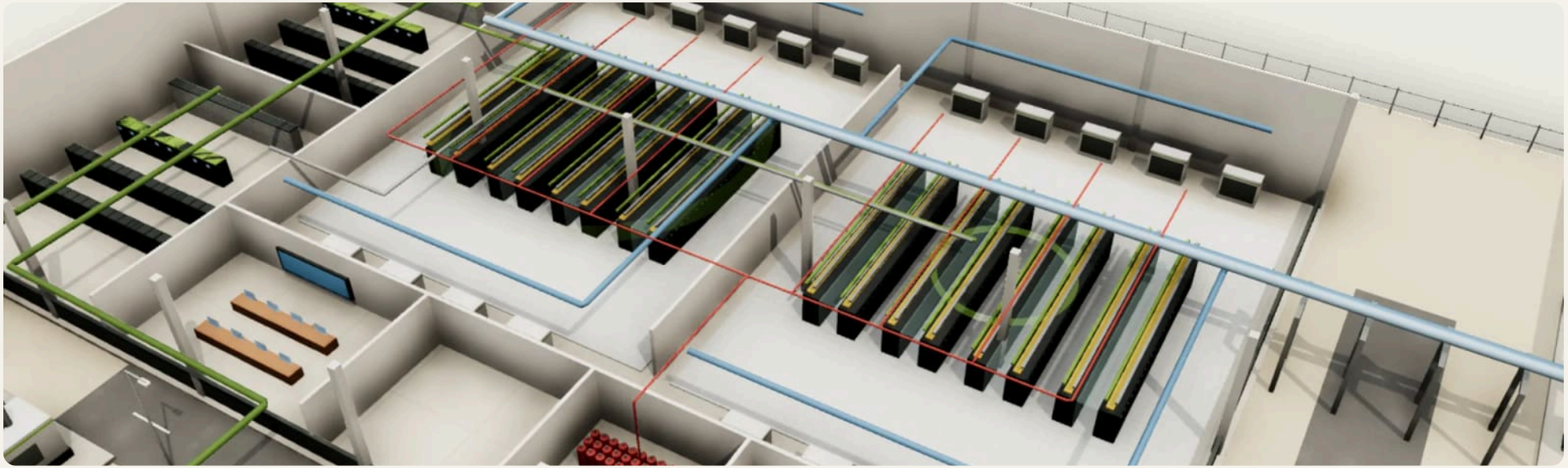
الأداء الوظيفي

يُثبت أداء كل نظام مقارنةً بمواصفاته: التحويلات وإعادة التشغيل والإنذارات ونقاط الضبط.

L5

اختبار الأنظمة المتكاملة

المنشأة كلها بكامل الحمل على بنوك الأحمال. تُفصل الشبكة وتحمل المولدات ووحدات الطاقة غير المنقطعة والمبرّدات القاعة.



L1 to L5	4 MW	Tier III	CST
مستويات التشغيل	اختبار بنك الأحمال	دعم الاعتماد	ملف التسجيل

التسليم

يشمل التسليم ملف تسجيل خدمات مركز البيانات لدى هيئة الاتصالات والفضاء والتقنية والسجلات التي يطلبها الدفاع المدني والبلدية عند الإشغال.

- **تكامل BMS وEPMS وDCIM على مجموعة إنذارات واحدة**
- **اختبار أنظمة متكاملة، مشهود، بكامل الحمل**
- **أدلة التشغيل والصيانة، والتدريب، والسنة الأولى من الصيانة**



الاجتماع الأول، مُجاب عنه مسبقًا.

ما قيمة فعالية استخدام الطاقة الواقعية في السعودية؟

نحو 1.4 إلى 1.5 لقاعة من المستوى Tier III بمبرّدات مبردة بالهواء، لأن التبريد الحر غير متاح معظم العام. وما يحقق ذلك هو هواء إمداد أدفأ ضمن نطاق ASHRAE، واحتواء للممر الساخن، ومبرّدات مختارة عند درجة الحرارة الفعلية.

هل يمكن للمنشأة استيعاب رفوف عالية الكثافة أو مبردة بالسائل لاحقًا؟

نعم، إذا صُممت لذلك الآن. فحلقة المياه المبردة وسعة المعدات والأرضية مجهزة لوحدات توزيع سائل التبريد، فيمكن إضافة تبريد الباب الخلفي أو التبريد المباشر للشريحة صفًا بعد صف.

كم تعمل المنشأة دون الشبكة؟

ما دام الوقود موجودًا. يحمل التصميم المرجعي ثمانيًا وأربعين ساعة بكامل الحمل، مع نقطة تعبئة عند البوابة وعقد تزويد بالوقود في خطة التشغيل.

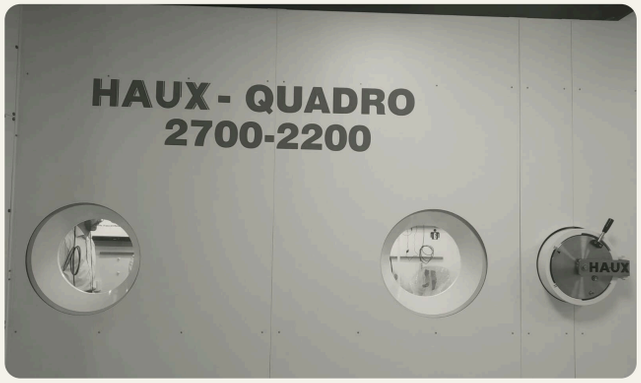
من يعتمد المنشأة؟

يعتمد معهد Uptime التصميم والمنشأة المبنية وفق معيار المستويات؛ ونحن نعدّ المستندات ونستضيف العروض التطبيقية. ويندرج تسجيل هيئة الاتصالات والفضاء والتقنية واعتماد الدفاع المدني ضمن التسليم نفسه.

كم تستغرق منشأة بقدرة 4 ميجاواط؟

من موجز ثابت، نحو خمسة عشر إلى ثمانية عشر شهرًا حتى اختبار الأنظمة المتكاملة، مع طلب لوحات المفاتيح والمحولات والمولدات ووحدات الطاقة غير المنقطعة والمبرّدات طويلة التوريد في الأسابيع الثمانية الأولى.

غرف المعدات والخدمات الحرجة، منفّذة ومُشغّلة.



جناح العلاج بالأكسجين عالي الضغط

مؤسسة حمد الطبية، الدوحة

غرفة هي وعاء ضغط، داخل مستشفى لم يتوقف عن العمل: الخدمات المحيطة بغرفة متعددة الأماكن، مبنية لتعمل بلا انقطاع.

- تمديدات الأكسجين النقي وأنظمة التحكم
- مُنفّذة داخل مستشفى قيد التشغيل
- مُختبرة ومسلّمة وفق مواصفات المصنّع

النطاق

أعمال ميكانيكية وكهربائية متخصصة وغازات طبية وتحكم داخل مستشفى قيد التشغيل



الحزم مول

المرخية، الدوحة

محطة المياه المبردة خلف مركز تسوق فاخر: أبراج تبريد على السطح، ومجموعات مضخات في غرفة المعدات، والتمديدات التي تربطها بالمبنى.

- مجموعات مضخات المياه المبردة والمجمّعات
- أبراج التبريد على السطح
- تمديدات معزولة في غرفة المعدات

النطاق

محطة المياه المبردة وأبراج التبريد وتمديدات غرفة المعدات



محطات ضخ مناطق

قطر

أعمال ميكانيكية لمحطات الضخ التي تخدم المناطق الاقتصادية لمناطق: قاعات المضخات، والمعدات المجمّعة خارجها، واللوحات التي تدير كل ذلك.

- معدات مجمّعة وقاعات مضخات
- لوحات التحكم وأجهزة القياس
- تشغيل محطة بعد محطة

النطاق

قاعات المضخات والمعدات المجمّعة ولوحات التحكم



لنتحدث

أحضروا حمل تقنية المعلومات والموقع والمستوى الذي تحتاجونه.

نعود إليكم بقائمة معدات محدّدة الأحجام، ومخطط للموقع، وبرنامج زمني.

المكتب

مكتب 1304، الطابق الثالث، مركز حائل
طريق الملك فهد، الراكة الجنوبية
الخبر، المملكة العربية السعودية

تواصل معنا

+966 13 855 5524
info@greensquare.sa

على الإنترنت

www.greensquare.sa
www.greensquare.sa/datacenter

استكشف جرين سكوير

© 2026 شركة جرين سكوير الخليجية للمقاولات

GREEN SQUARE
GULF CONTRACTING CO.

البنية التحتية لمراكز البيانات: الطاقة والتبريد والحريق والتحكم.

مدني · ميكانيكا وكهرباء · تيار منخفض · مراكز بيانات حرجة · تبريد خارجي

WWW.GREENSQUARE.SA · INFO@GREENSQUARE.SA