الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري

كلية الهندسة والتكنولوجيا – فرع الإسكندرية

كراسة الشروط والمواصفات الفنية والمقايسة

لمناقصة توريد وتركيب واختبار وتشغيل محطة شحن مركبات كهربائية

بالقرب من المبنى الهندسي – فرع الإسكندرية

رقم المناقصة	[يُستكمل قبل الطرح]
الإصدار	1.0 – مسودة للاعتماد
التاريخ	يوليو 2026
موقع التنفيذ	منطقة انتظار السيارات بالقرب من المبنى الهندسي – فرع الإسكندرية
التكوينات المطلوب تسعيرها	AC مزدوجة 2×22 ك.و؛ DC بقدرة 30 ك.و؛ وترقية اختيارية DC بقدرة 60 ك.و
التكامل	إدارة أحمال وربط قابل للتكامل مع النظام الشمسي وBMS/SCADA
نوع التعاقد	تصميم وتوريد وتركيب وبرمجة واختبار وتشغيل وتسليم مفتاح

فهرس المحتويات

1. الخلفية والهدف من المناقصة
2. الموقع والتكوينات البديلة
3. نطاق الأعمال وتسليم المفتاح
4. الشروط الفنية العامة
5. الأكواد والمعايير المرجعية
6. المواصفات الفنية للشواحن
7. التغذية الكهربائية واللوحات والحمايات
8. إدارة الطاقة والأحمال والتكامل
9. الاتصالات وOCPP وتعريف المستخدمين
10. منصة الإدارة والبرمجيات والتقارير
11. القياس والفوترة والبيانات
12. الأعمال المدنية وتخطيط مواقف الشحن
13. المتطلبات الميكانيكية والبيئية والسلامة
14. الأمن السيبراني والخصوصية
15. الاختبارات والتشغيل والقبول
16. التسليمات والوثائق والتدريب
17. البرنامج الزمني والتنسيق الموقعي
18. الضمان والتشغيل والصيانة

19. مؤهلات المقاول وتقييم العروض
20. الشروط التجارية والدفع
21. المقايسة وجدول الأسعار

الملاحق: المطابقة الفنية، بيانات المعدات، الاختبارات، الحصر، الانحرافات، والمستندات المطلوبة

1. الخلفية والهدف من المناقصة

1.1 الخلفية

يندرج المشروع ضمن الإجراءات التجريبية لمشروع RESt4GREEN الهادفة إلى دمج الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة والنقل الكهربائي في مباني الأكاديمية بفرع الإسكندرية. ويقع موقع التنفيذ المقترح في منطقة انتظار السيارات بالقرب من المبنى الهندسي، مع إعطاء الأولوية لاستهلاك الطاقة الشمسية المنتجة في الموقع عند توافرها، وإتاحة مراقبة المحطة في بيئة BMS/SCADA ومنصة المشروع.

1.2 الهدف العام

تصميم وتوريد وتركيب وبرمجة واختبار وتشغيل وتسليم محطة شحن مركبات كهربائية متكاملة وآمنة ومتصلة بمنصة إدارة مفتوحة، تشمل جميع الأعمال الكهربائية والمدنية والاتصالات والتراخيص والتدريب والضمان والصيانة اللازمة للتشغيل الفعلي.

1.3 الأهداف المحددة

1. توفير خدمة شحن موثوقة للعاملين والطلاب والزوار في مواقف قريبة من المبنى الهندسي.
2. اختيار التكوين الأنسب بين الشحن المتردد طويل الإقامة والشحن المستمر السريع وفق سعة التغذية ونمط الاستخدام.
3. تطبيق إدارة ديناميكية للأحمال تمنع تجاوز القدرة المتاحة وتدعم أولوية الاستهلاك الذاتي للطاقة الشمسية.
4. توفير مصادقة المستخدمين وتسجيل الجلسات والطاقة والتكلفة -إن وجدت- وإصدار تقارير دورية.
5. ضمان قابلية التشغيل البيني وعدم الارتباط بمنصة مغلقة من خلال OCPP وواجهات برمجية موثقة.
6. توفير مستوى مرتفع من السلامة الكهربائية والميكانيكية والأمن السيبراني وحماية المستخدمين والبيانات.

2. الموقع والتكوينات البديلة

2.1 موقع التنفيذ

تُنفذ المحطة في موقع خارجي بالقرب من المبنى الهندسي ضمن مواقف الحرم الجامعي. ويحدد الموقع النهائي بعد معاينة مشتركة تعتمد سهولة الوصول، وسلامة حركة المشاة والمركبات، وقرب نقطة التغذية، وإمكانية تمديد الكابلات والاتصالات، والصرف، والإضاءة، وعدم تعارض الأعمال مع الخدمات القائمة.

2.2 التكوينات المطلوب تسعيرها

الخيار	التكوين
الخيار A – أساسي	محطة شحن AC قائمة بذاتها أو مثبتة على قاعدة، بمخرجين Type 2، قدرة 22 ك.و لكل مخرج، وشحن متزامن 2×22 ك.و مع توزيع ديناميكي للقدرة.
الخيار B1	شاحن سريع DC بقدرة اسمية نحو 30 ك.و، موصل CCS2، كابل مدمج، وإدارة ديناميكية للقدرة.
الخيار B2 – ترقية اختيارية	شاحن سريع DC بقدرة 60 ك.و، موصل CCS2، مع مشاركة/تحديد ديناميكي للقدرة؛ CHAdeMO اختياري ومسعّر منفصلًا.
بديل A2 اختياري	شاحنان جداريان AC بقدرة 11–22 ك.و لكل منهما، Type 2، يعملان على منصة وإدارة أحمال واحدة.

يجب تقديم عرض فني ومالي مستقل لكل خيار، شاملًا جميع مكوناته، وعدم خلط أسعار البدائل .ويجوز للجهة المتعاقدة ترسية خيار واحد فقط أو طلب التفاوض الفني لتخفيض القدرة المبرمجة ضمن حدود الجهاز المعروض.

3. نطاق الأعمال وتسليم المفتاح

1. معاينة الموقع ورفع الأبعاد والمناسيب والخدمات ونقطة التغذية والاتصالات وإعداد تقرير معاينة نافية للجهالة.
2. إجراء دراسة الأحمال وسعة المحول واللوحات والهبوط في الجهد والقصر والانتقائية والتوافقيات عند الحاجة.

3. إعداد التصميم التنفيذي ومخطط الموقع ومخطط الخط الواحد وحسابات الكابلات والحمايات والأساسات.
4. توريد الشاحن/الشواحن واللوحات والقواطع والعدادات والكابلات ومساراتها ومعدات الاتصال والتعريف.
5. تنفيذ القواعد الخرسانية والخنادق والمواسير وغرف السحب وإعادة الشيء لأصله والتخطيط واللوحات والحواجز.
6. تركيب منصة إدارة الشحن وتهيئة الاتصالات وOCPP وصلاحيات المستخدمين والتقارير والتكاملات المطلوبة.
7. تنفيذ إدارة الأحمال والربط مع عداد/محول قياس عند نقطة التغذية، والتكامل مع PV وBMS/SCADA وفق الاعتماد.
8. التنسيق مع الجهات التنظيمية ومقدم الاتصالات وشركة التوزيع أو الإدارات المختصة واستخراج الموافقات اللازمة ضمن نطاق العقد.
9. الاختبارات والتشغيل التجريبي والتسليم والتدريب والوثائق والضمان والصيانة الوقائية والتصحيحية.

3.1 حدود النطاق

- يُعد السعر شاملاً لكل ما يلزم للتشغيل الآمن حتى لو لم يُذكر تفصيلاً، باستثناء البنود المستبعدة صراحة في جدول الانحرافات المقبول.
- لا يجوز افتراض كفاية نقطة التغذية القائمة دون قياس ودراسة؛ ويتحمل المتقدم مسؤولية بيان أي أعمال تقوية مطلوبة وتسعيرها كبند منفصل.
- لا يشمل العقد توريد مركبات كهربائية، ولا إنشاء مظلة شمسية إلا إذا أضيفت بأمر تغيير أو كانت ضمن عقد المحطة الشمسية.
- خدمات الاتصال الخلوي ورسوم المنصة بعد الفترة المجانية تُوضح منفصلة وبشفافية تامة.

4. الشروط الفنية العامة

1. على مقدم العطاء معاينة الموقع ومراجعة جميع الأبعاد ومسارات الكابلات واللوحات والخدمات قبل تقديم عرضه.
2. تكون جميع المعدات جديدة وحديثة الإنتاج ومتاحة تجاريًا ومناسبة للتشغيل الخارجي في مناخ الإسكندرية الساحلي.
3. يقدم المتقدم الكتالوجات الأصلية وشهادات المطابقة وتقارير الاختبار وبلد المنشأ والطراز الدقيق لكل مكون.
4. تكون المنظومة معيارية وقابلة للتوسع وإضافة نقاط شحن دون تغيير المنصة الأساسية، في حدود تراخيص واضحة.
5. يضمن التصميم الوصول الآمن للصيانة واستبدال الوحدات والتبريد دون تعطيل المواقف المجاورة.
6. تُراعى استمرارية الدراسة والعمل، ويُخطر المشرف قبل أي فصل كهربائي أو أعمال حفر أو إغلاق مواقف.
7. لا يُسمح باستخدام بروتوكولات أو تراخيص تمنع نقل التشغيل إلى منصة أخرى أو تحجب بيانات الأكاديمية.
8. يُعين المقاول مدير مشروع ومهندس كهرباء ومهندس اتصالات/برمجيات ومسؤول سلامة مؤهلين.
9. يقدم المقاول خطة جودة وصحة وسلامة وبيئة وخطة إدارة مخاطر وخطة تأمين الموقع أثناء التنفيذ.

5. الأكواد والمعايير المرجعية

تُطبق أحدث الإصدارات السارية وقت التعاقد من المعايير التالية، إضافة إلى القوانين والأكواد المصرية ومتطلبات شركة التوزيع وإدارة الحرم الجامعي. عند التعارض تسري المتطلبات الأكثر تحفظًا بعد اعتماد الجهة المتعاقدة.

المرجع	نطاق التطبيق
IEC 61851 series	أنظمة الشحن التوصيلي للمركبات الكهربائية، ومتطلبات معدات AC وDC والاتصال للتحكم في الشحن.
IEC 62196 series	المقابس والمآخذ وموصلات المركبات؛ Type 2 للتيار المتردد وCCS2 للتيار المستمر.
IEC 60364 وIEC 60364-7-722	التركيبات الكهربائية منخفضة الجهد ومتطلبات تغذية المركبات الكهربائية.
IEC 61439	لوحات التوزيع والتحكم منخفضة الجهد.
IEC 60529 وIEC 62262	درجات الحماية IP ومقاومة الصدمات IK.
IEC 61000 series	التوافق الكهرومغناطيسي والتوافقيات والمناعة والانبعاثات.
IEC 61643 وIEC 60947	الحماية من الجهود العابرة وأجهزة الفصل والتحكم والقواطع.
IEC 62955 أو ما يعادلها	كشف التيار المستمر المتبقي لمعدات الشحن Mode 3 عند استخدام RCD Type A + 6 mA DC.
ISO 15118	اتصال المركبة بالشبكة وPlug & Charge والاستعداد للوظائف المتقدمة، عند توفرها في التكوين المعروض.
OCPP	التشغيل البيني بين محطة الشحن ومنصة الإدارة؛ وفق المتطلبات الواردة في هذه الكراسة.

6. المواصفات الفنية للشواحن

6.1 المتطلبات المشتركة

الخاصية	المتطلب
جهد الدخل	400/380 فولت متردد، ثلاثي الأوجه، 50 هرتز، وفق المتاح بالموقع ونطاق المصنع.
معامل القدرة	لا يقل عن 0.99 عند الحمل المقنن للشاحن DC؛ ويبين المتقدم قيمة الخيار AC.
الكفاءة	لا تقل عن 95% للشاحن DC عند نطاق الحمل المقنن؛ ويقدم منحنى الكفاءة.
التشغيل الخارجي	غلاف مقاوم للأشعة فوق البنفسجية والصدأ والملوحة، IP55 مفضل ولا يقل عن IP54، وIK10.
درجة الحرارة	مدى تشغيل مناسب لا يقل عن -10 إلى +55 درجة مئوية؛ ويُفضل -25 إلى +55 وفق طراز المصنع.
الرطوبة	5–95% دون تكاثف، أو أفضل.
الشاشة	عرض حالة الشحن والطاقة والمدة والتعليمات والأعطال؛ عربية/إنجليزية متى كان ذلك متاحًا.
إيقاف الطوارئ	زر واضح ومقاوم للعبث للشاحن DC، ولـAC إذا كان التصميم يتطلبه، مع إنذار وتسجيل حدث.
الترقية البرمجية	تحديث Firmware محلي وعن بعد OTA بصورة آمنة مع إمكانية الرجوع لإصدار سابق.
العمر والدعم	منتج مستمر ومدعوم، مع توافر قطع الغيار لمدة لا تقل عن 10 سنوات.

6.2 الخيار A – محطة AC مزدوجة 2×22 كيلوواط

البند	المواصفة
نمط الشحن	Mode 3.
المخارج	مخرجان Type 2 وفق IEC 62196-2، مقبس أو كابل بحسب اعتماد الجهة؛ ويُفضل المقابس لمرونة الاستخدام.
القدرة	22 ك.و لكل مخرج عند 32 أمبير ثلاثي الأوجه، مع إمكانية الشحن المتزامن للمخرجين.
توزيع القدرة	إدارة قدرة ثابتة أو ديناميكية لكل مخرج، وإمكانية تحديد سقف إجمالي من المنصة.
الحماية من DC residual	RCD Type B لكل مخرج، أو Type A مع كشف 6 mA DC مدمج ومعتمد.
القياس	عداد طاقة مستقل لكل مخرج بدقة Class 1 أو أفضل، وMID عند الحاجة للفوترة أو ما يعادله المقبول.
الكابل/المقبس	قفل كهربائي للمقبس أثناء الجلسة وحساس حرارة وحماية من سحب الكابل.

6.3 الخيار B1 – شاحن DC بقدرة 30 كيلوواط

البند	المواصفة
خرج الشحن	قدرة اسمية نحو 30 ك.و، جهد وتيار خرج يغطيان المركبات المتاحة بالسوق؛ يبين المتقدم المدى الكامل.
الموصل	CCS2 وفق IEC 62196-3، بكابل مدمج مبرد هوائيًا.
التحكم	تحكم تلقائي بالجهد والتيار وتوافق مع اتصال المركبة وفق المعايير ذات الصلة.
تحديد القدرة	إمكانية ضبط حد القدرة عن بعد واتباع أمر إدارة الأحمال دون قطع غير منظم للجلسة.
الشاشة	شاشة واضحة لا تقل عن 7 بوصات أو ما يعادلها لعرض التعليمات والحالة والطاقة والمدة.
التبريد	تبريد هوائي قسري مراقب، مع إنذار للمروحة وارتفاع الحرارة ومرشحات قابلة للصيانة.

6.4 الخيار B2 – شاحن DC بقدرة 60 كيلوواط

البند	المواصفة
القدرة	60 ك.و اسمية أو أقرب قدرة قياسية لا تقل عنها، مع ضبط برمجي للحد الأقصى.
الموصل الأساسي	CCS2؛ ويسعّر CHAdeMO كخيار منفصل فقط ولا يُفرض إذا لم تعتمد الجهة الحاجة إليه.

البند	المواصفة
مشاركة القدرة	Dynamic power sharing بين مخارج الجهاز عند تعددها، أو تحديد القدرة وفق سعة الموقع.
الكابلات	كابلات مبردة بالهواء أو وفق تصميم المصنع، بطول مناسب للوصول للمركبة دون ملامسة الأرض بصورة خطرة.
الوحدات	وحدات قدرة معيارية تسهل الصيانة والاستبدال، مع بيان قدرة كل Module والاحتياطي.

7. التغذية الكهربائية واللوحات والحمايات

7.1 الدراسات والتصميم

- قياس الحمل الفعلي للوحة/المحول لمدة مناسبة تشمل ساعات الذروة، وتقديم منحنيات الحمل والقدرة المتاحة.
- حساب تيار التصميم والهبوط في الجهد وسعة القصر وانتقائية القواطع وتحمل الكابلات وتأثير التجميع ودرجة الحرارة.
- تحديد ما إذا كانت التغذية الحالية تكفي لجميع البدائل، وتسعير أي تقوية أو لوحة جديدة أو محول مطلوب كبند منفصل.
- تصميم نظام التأريض والربط المتساوي للجهد وقياس مقاومة الأرضي قبل وبعد التنفيذ.
- دراسة جودة القدرة والتوافقيات للشاحن DC، وبيان THDi/THDv وضمان عدم الإخلال بحدود الموقع والمعايير.

7.2 لوحة التغذية والحمايات

المكون	المتطلب
قاطع رئيسي	MCCB/MCB مناسب للقدرة وسعة القصر، مزود بفصل وعزل وقابل للقفل وواضح التعريف.
حماية زيادة التيار والقصر	منسقة مع حماية الشاحن والكابل وبانتقائية مع اللوحة الرئيسية.
حماية التسرب الأرضي	Type B أو Type A + 6 mA DC detection حسب الشاحن والمعايير، لكل نقطة شحن أو وفق تصميم معتمد.
حماية الجهد	زيادة/انخفاض الجهد، فقد أو عكس الأوجه، عدم الاتزان، والتردد.
SPD	حماية Type II على الأقل؛ Type I+II إذا تطلب تقييم الصواعق أو موقع التغذية.
الإيقاف والعزل	وسيلة عزل محلية واضحة وقابلة للقفل، وإيقاف طوارئ للتكوين DC.
القياس	عداد رئيسي للمحطة متصل بإدارة الأحمال، مع CTs مناسبة عند الحاجة.
الغلاف	لوحة خارجية IP55 أو داخل غرفة مناسبة، مقاومة للصدأ، ودرجة حرارة تشغيل ملائمة.

7.3 الكابلات ومساراتها

- كابلات نحاس منخفضة الجهد معتمدة، XLPE/PVC أو ما يعادلها، مقاسها وفق الحسابات وباحتياطي مناسب.
- كابلات واتصالات منفصلة أو محمية من التداخل، مع ترقيم دائم من الطرفين وجداول كابلات كاملة.
- استخدام مواسير/دكت/حوامل مجلفنة أو غير قابلة للصدأ ومناسبة للدفن أو التعرض الخارجي حسب المسار.
- عمق الدفن والحماية الميكانيكية وشريط التحذير وغرف السحب وفق الكود والظروف الميدانية.
- إحكام جميع الفتحات ومنع دخول المياه والحشرات وإعادة العزل والتشطيبات إلى حالتها الأصلية.

8. إدارة الطاقة والأحمال والتكامل

8.1 إدارة الأحمال

- يجب ألا يؤدي تشغيل المحطة إلى تجاوز القدرة المتاحة أو تيار اللوحة/المحول أو حدود الطلب التي تحددها الأكاديمية.
- تُقرأ القدرة الفعلية عند نقطة التغذية من عداد/محلل شبكة متصل، ويعدل النظام قدرة الشحن تلقائيًا في الزمن الحقيقي.
- تدعم الإدارة توزيع القدرة بين المخارج والجلسات، مع قواعد أولوية قابلة للضبط ومراعاة الحد الأدنى الفني للشحن.
- عند فقد الاتصال بوحدة إدارة الأحمال ينتقل الشاحن إلى حد آمن محدد مسبقًا، ولا يعمل بكامل القدرة دون مراقبة.
- تسجل جميع أوامر تقييد القدرة والأحداث وتأثيرها على الجلسات.

8.2 التكامل مع الطاقة الشمسية

- توفير مدخلات بيانات أو API/Modbus لقراءة التوليد الشمسي والاستهلاك وصافي الاستيراد/التصدير عند توفر العدادات.
- إتاحة وضع Solar Priority يرفع قدرة الشحن عند وجود فائض شمسي ويخفضها عند زيادة الاستيراد، وفق حدود المستخدمين.
- لا يجوز أن يؤدي وضع أولوية الطاقة الشمسية إلى تجاوز حدود السلامة أو إلغاء الحد الأدنى المتفق عليه للخدمة.
- يُعرض في التقارير مقدار الطاقة المسلمة للمركبات ومقدار الطاقة الشمسية المنسوبة لها متى توافرت بيانات القياس.

8.3 التكامل مع BMS/SCADA

- إتاحة حالة كل موصل: Available/Preparing/Charging/Suspended/Faulted/Unavailable، والطاقة والقدرة والتيار والإنذارات.
- إتاحة نقطة تحكم معتمدة للتفعيل/التعطيل أو حد القدرة دون تعارض مع منصة إدارة الشحن.
- استخدام Modbus TCP أو BACnet/IP أو REST API موثق أو بوابة تكامل مكافئة، وتسليم خريطة النقاط.
- لا يُشترط أن يقوم BMS بوظائف المحاسبة أو إدارة المستخدمين؛ تظل هذه الوظائف في منصة الشحن.

9. الاتصالات وOCPP وتعريف المستخدمين

9.1 وسائل الاتصال

الوسيلة	المتطلب
Ethernet	إلزامي، 100/10 أو أفضل، مع منفذ محمي وإعدادات IP ثابت/DHCP.
4G/LTE	مودم داخلي أو خارجي مع هوائي مناسب، كمسار رئيسي أو احتياطي، وتسعير الشريحة/البيانات.
Wi-Fi	مفضل كخيار إضافي وليس بديلاً وحيدًا للاتصال الدائم.
الاتصال المحلي	Bluetooth أو NFC اختياري للصيانة الآمنة، مع صلاحيات محكومة.

9.2 بروتوكول OCPP

يجب دعم OCPP 1.6J كحد أدنى وبصورة كاملة للوظائف المطلوبة، ويُفضل OCPP 2.0.1. ويُعد دعم OCPP 2.1 والاستعداد لوظائف ISO 15118-20 ميزة إضافية وليس شرطًا لإقصاء العروض ما لم تعتمد الجهة ذلك قبل الطرح. يجب بيان إصدار OCPP المدعوم وشهادة المطابقة أو نتائج اختبار التشغيل البيني.

- Remote Start/Stop، وإدارة التوافر، وإعادة الضبط، وتحديث Firmware، ومزامنة الوقت.
- Smart Charging/Charging Profiles وإدارة الحدود وفق المنصة وإدارة الأحمال.
- إرسال القياسات والأحداث والأعطال وبدء/إنهاء المعاملات وحالات الموصل.
- قائمة محلية للتعريف Offline وذاكرة تخزين للجلسات عند انقطاع الاتصال وإعادة إرسالها بعد عودته.
- TLS وشهادات رقمية وإدارة مفاتيح وفق أفضل الممارسات وإصدار OCPP المستخدم.

9.3 تعريف المستخدمين وبدء الجلسة

- RFID إلزامي، مع توريد مجموعة أولية لا تقل عن 100 بطاقة/ميدالية قابلة للزيادة وتسعير الوحدة الإضافية.
- تطبيق هاتف أو بوابة ويب أو QR Code لبدء الجلسة، وفق سياسة الأكاديمية والمنصة المعروضة.
- Remote Start/Stop للمشغل، وإمكانية إنشاء مجموعات للعاملين والطلاب والزوار ومقاولي الصيانة.
- إتاحة وضع مجاني أو تعريفة زمن/طاقة أو حد حصة شهرية، مع عدم تفعيل التحصيل المالي إلا بعد اعتماد الجهة.
- تسجيل قبول شروط الاستخدام وسياسة الخصوصية إذا تم جمع بيانات شخصية.

10. منصة الإدارة والبرمجيات والتقارير

1. لوحة متابعة لحظية تعرض حالة الشاحن والمخارج والجلسات والقدرة والطاقة والاتصال والأعطال.
2. إدارة المستخدمين والبطاقات والصلاحيات والمجموعات والحصص والتعريفات عند الحاجة.
3. بدء وإيقاف الجلسات عن بعد، وإعادة الضبط، وتغيير التوافر وحدود القدرة وإعدادات Smart Charging.

4. إدارة الإنذارات والإشعارات بالبريد أو الرسائل/التطبيق وفق الإعدادات، مع سجل اعتراف وإغلاق.
5. إدارة Firmware ونسخ الإعدادات ومتابعة إصدار كل جهاز وسجل التغييرات.
6. تقارير شهرية ويومية عن الطاقة والجلسات والمدة ومعدل الاستخدام والذروة والأعطال والتوافر.
7. تصدير Excel/CSV/PDF وAPI موثق لقراءة البيانات وربط لوحة المشروع.
8. دعم حسابات متعددة للمشغلين مع Audit Trail وعدم استخدام حسابات مشتركة افتراضية.
9. ترخيص يشمل عدد الشواحن والمخارج والمستخدمين المطلوبين دون رسوم مخفية خلال مدة الضمان.

10.1 الاستضافة والتراخيص

البند	المتطلب
الاستضافة السحابية	تحديد موقع استضافة البيانات، والتوافر، والنسخ الاحتياطي، واتفاقية مستوى الخدمة، ورسوم التجديد السنوية.
الاستضافة المحلية/الهجينة	تُسعّر كخيار إذا كانت المنصة تدعمها، مع المتطلبات الفنية والنسخ الاحتياطي.
الترخيص	توضيح ما إذا كان دائمًا أو اشتراكًا، وما يشمله من OCPP/API/تقارير/مستخدمين وتحديثات.
نقل المنصة	توفير بيانات الاعتماد وتهيئة الشاحن على منصة طرف ثالث دون تغيير أجهزة أو رسوم فك ارتباط غير معلنة.

11. القياس والفوترة والبيانات

- عداد طاقة مدمج لكل مخرج أو جلسة بدقة Class 1 أو أفضل، مع عرض الطاقة بالكيلوواط ساعة.
- تسجيل الجهد والتيار والقدرة والطاقة والمدة ووقت البدء والانتهاء ومعرف المستخدم/البطاقة ومعرف الموصل.
- عداد رئيسي للمحطة عند لوحة التغذية لقياس الاستهلاك الكلي والتحقق من فقد الطاقة.
- معايرة العدادات وشهاداتها؛ ويُطلب MID أو اعتماد فوترة مكافئ إذا اعتمدت الأكاديمية تحصيل مقابل الشحن.
- توفير بيانات خام قابلة للتصدير، وعدم الاقتصار على تقارير مجمعة أو صور شاشة.
- توحيد التوقيت وتحديد المنطقة الزمنية Africa/Cairo والتعامل الصحيح مع تغيير الوقت والتزامن.

11.1 مؤشرات الأداء الرئيسية

المؤشر	التعريف
التوافر الفني	نسبة الزمن الذي تكون فيه النقطة متاحة للخدمة، مستبعدًا الصيانة المجدولة المعتمدة.
معدل الاستخدام	ساعات الشحن والجلسات لكل منفذ/يوم/شهر.
الطاقة المسلمة	kWh لكل جلسة ومستخدم ومجموعة وزمن.
ذروة الطلب	أعلى kW للمحطة ووقت حدوثها وتأثير إدارة الأحمال.
الأعطال	العدد والمدة ومتوسط زمن الاستجابة والإصلاح والأعطال المتكررة.
الاستفادة الشمسية	الطاقة المنسوبة إلى فائض PV عند توافر القياسات والتكامل.

12. الأعمال المدنية وتخطيط مواقف الشحن

1. إعداد مخطط موقع يوضح مكان الشاحن وموقفي الشحن ومسار الكابلات وغرف السحب والحواجز واللوحات.
2. تنفيذ قاعدة خرسانية مسلحة وأعمال تثبيت طبقًا لتفاصيل المصنع وحسابات الأحمال والرياح والصدمات المحتملة.
3. تنفيذ خندق ودكت ومواسير وغرف سحب وأعمال قطع وإعادة رصف وتشطيبات وتصريف المياه دون إعاقة الخدمات.
4. توريد وتركيب Bollards أو حواجز حماية من اصطدام المركبات مع الحفاظ على الوصول للشاحن والصيانة.
5. تركيب Wheel Stops وتخطيط أرضي واضح لمواقف EV وشعار الشحن وأسهم الحركة ولوحات منع الوقوف غير المصرح.
6. توفير لوحات إرشادية تتضمن تعليمات الاستخدام والطوارئ ورقم الدعم وQR عند استخدامه.
7. توفير إنارة LED للموقع إذا أثبت الحصر عدم كفاية الإنارة، وتسعيرها كبند مستقل.
8. مراعاة إمكانية الوصول وعدم وضع الكابلات أو الحواجز في مسار المشاة أو ذوي الإعاقة.

12.1 متطلبات الموقع

البند	المتطلب
الأبعاد	يعتمد المخطط مساحة فتح الأبواب ومسار الكابل والوصول إلى منفذ المركبة والصيانة.
التصريف	يمنع تجمع المياه عند قاعدة الشاحن واللوحة وغرف السحب.
الحماية	لا تقل مسافة الحواجز ومقاومتها عن متطلبات المصنع وتقييم مخاطر الموقع.
إعادة الشيء لأصله	إعادة الرصف والبردورات والدهانات والزراعة والخدمات إلى حالة مساوية أو أفضل.
التوسعة	تخصيص مواسير احتياطية أو مساحة لوحة للتوسع المستقبلي حيثما كان اقتصاديًا.

13. المتطلبات الميكانيكية والبيئية والسلامة

1. غلاف خارجي مقاوم للأشعة فوق البنفسجية والملوحة والصدأ، وجميع المسامير والملحقات مناسبة للبيئة الساحلية.
2. درجة حماية لا تقل عن IP54 وIK10، ويُفضل IP55 أو أعلى دون الإخلال بالتهوية والتبريد.
3. حماية من زيادة/انخفاض الجهد والتيار والقصر والتسرب الأرضي والحرارة وفقد الأوجه وعدم الاتزان وSPD.
4. حساسات حرارة لموصلات القدرة والكابلات عند توفرها، وخفض قدرة أو فصل آمن عند ارتفاع الحرارة.
5. عدم توافر أجزاء مكهربة قابلة للمس، وقفل الموصل أثناء الشحن، ومنع التشغيل غير المصرح.
6. تعليمات طوارئ واضحة، ووسيلة عزل وفصل يمكن لفرق الصيانة الوصول إليها دون فتح جسم الشاحن.
7. تقديم تقييم مخاطر الحريق، وعدم وضع الشاحن في موقع يعيق سيارات الطوارئ أو مخارج المبنى.
8. توفير مطفأة مناسبة ولافتات وفق خطة السلامة المعتمدة إذا طلبت إدارة الحرم ذلك.

14. الأمن السيبراني والخصوصية

1. استخدام TLS حديث وشهادات رقمية واتصال مشفر بين الشاحن والمنصة والواجهات الخارجية.
2. تغيير جميع كلمات المرور الافتراضية، وتطبيق حسابات فردية وصلاحيات مبنية على الدور ومصادقة متعددة العوامل للمسؤولين إن توفرت.
3. فصل شبكة الشحن منطقيًا عن شبكات الأكاديمية الحرجة، واستخدام قواعد Firewall وVPN وفق سياسة IT.
4. توقيع Firmware والتحقق منه، وإدارة ثغرات وتحديثات أمنية طوال مدة الدعم.
5. تسجيل محاولات الدخول والتغييرات وبدء/إيقاف الجلسات والإجراءات الإدارية في Audit Trail غير قابل للتعديل من المستخدم العادي.
6. جمع الحد الأدنى من البيانات الشخصية، وتحديد مدة الاحتفاظ وحذف/إخفاء هوية البيانات عند مشاركتها مع مشروع RESt4GREEN.
7. ملكية البيانات للأكاديمية، وإتاحة نسخة كاملة قابلة للقراءة عند انتهاء العقد أو تغيير المنصة.
8. الإخطار بالحوادث الأمنية خلال مدة يحددها العقد وتقديم خطة استجابة واستعادة.

15. الاختبارات والتشغيل والقبول

15.1 اختبارات المصنع والموقع

الاختبار	المتطلب
مراجعة المصنع/FAT	شهادات النوع والاختبارات الروتينية، واختبار منصة/OCPP أو عرض حي عند طلب الجهة.
مقاومة العزل والاستمرارية	قياس الكابلات والدوائر والتأريض قبل التوصيل وبعده.
مقاومة الأرضي	قياس موثق وتحقيق القيمة المعتمدة للتصميم والكود.
تسلسل الأوجه والجهد	التحقق من الجهد والتردد والاتزان والقطبية/التوصيلات.
اختبارات الحماية	قواطع، RCD/6mA DC، SPD indicators، الإيقاف الطارئ، زيادة الحرارة، وفقد الاتصال.
اختبار الشحن	شحن فعلي لمركبة متوافقة أو محلل EVSE مع قياس القدرة والطاقة وإنهاء الجلسة الآمن.
اختبار كل مخرج	التعريف وبدء/إيقاف الجلسة والقفل والعداد والتزامن والشحن المتزامن.
اختبار OCPP	الاتصال والحالات والقياسات والأحداث وRemote Start/Stop وReset وSmart Charging و Offline recovery.

الاختبار	المتطلب
اختبار إدارة الأحمال	محاكاة تغير أحمال المبنى وحدود القدرة والتحقق من خفض/توزيع قدرة الشحن.
اختبار التكامل	نقاط BMS/SCADA وبيانات PV/API والتقارير وفق النطاق المعتمد.

15.2 التشغيل التجريبي ومعايير القبول

- تشغيل تجريبي متصل لمدة لا تقل عن 14 يومًا بعد إغلاق الملاحظات الحرجة، أو مدة يعتمدها العقد.
- نجاح جميع وظائف السلامة والشحن والتعريف والاتصال وإدارة الأحمال والتقارير دون أعطال حرجة.
- مطابقة القراءات بين عداد الشاحن والعداد الرئيسي ضمن حدود الدقة المعتمدة.
- توافر بيانات كل جلسة وتقارير التصدير واستعادة البيانات بعد اختبار انقطاع الاتصال.
- تسليم جميع الوثائق وملفات الإعداد والحسابات والضمانات والتراخيص والتدريب قبل القبول النهائي.
- إغلاق Punch List وتوقيع محضر SAT ومحضر التشغيل والاستلام.

16. التسليمات والوثائق والتدريب

16.1 مستندات الاعتماد قبل التنفيذ

1. تقرير المعاينة ودراسة الأحمال والقدرة المتاحة والتوصية بالتكوين.
2. مخطط الموقع وSingle Line Diagram وحسابات الكابلات والقصر والهبوط والانتقائية والتأريض.
3. Shop Drawings للأساسات والخنادق والمواسير واللوحات والحواجز والتخطيط.
4. نشرات البيانات وشهادات المعايير والاختبارات ومصفوفة المطابقة والانحرافات.
5. معمارية الاتصالات والمنصة والأمن السيبراني وخريطة التكامل وOCPP/API.
6. Method Statements وخطة الجودة والسلامة والبرنامج الزمني وخطة الاختبارات.

16.2 وثائق ما بعد التنفيذ

1. As-built للموقع والكهرباء والمدني والاتصالات ومخطط الخط الواحد وجداول الكابلات والحمايات.
2. إعدادات الشاحن والمنصة وOCPP وعناوين IP وSIM وAPN والشهادات الرقمية ونسخ احتياطية آمنة.
3. تقارير FAT/SAT والقياسات والحماية والأرضي والشحن وإدارة الأحمال والتكامل.
4. أدلة التشغيل والصيانة واستكشاف الأعطال وقائمة قطع الغيار وجدول الصيانة.
5. شهادات الضمان ونقل ضمانات المصنع والتراخيص وحسابات المسؤولين وقائمة جهات الدعم.
6. نسخة إلكترونية قابلة للتحرير ونسخة PDF منظمة باللغة الإنجليزية، مع ملخصات تشغيل بالعربية.

16.3 التدريب

يلتزم المقاول بتدريب ما لا يقل عن 6 أفراد من مهندسي وفنيي الأكاديمية، مع جلسة تشغيل وسلامة لفريق المنشآت، وجلسة للمنصة والتقارير لفريق IT/المشروع. يشمل التدريب تشغيل الشاحن، إدارة المستخدمين، بدء وإيقاف الجلسات، إدارة الأحمال، قراءة الإنذارات، الصيانة الدورية، التعامل مع الطوارئ، والنسخ الاحتياطي والتحديثات.

17. البرنامج الزمني والتنسيق الموقعي

المرحلة	التوقيت الاسترشادي	الملاحظات
المعاينة والتصميم	خلال أول أسبوعين من أمر الإسناد أو وفق البرنامج المعتمد.	يشمل اعتماد الموقع ونقطة التغذية والتكوين.
اعتماد المواد والمخططات	قبل التوريد والتنفيذ.	لا يُعد الاعتماد إعفاءً من مسؤولية المقاول.
الأعمال المدنية والكهربائية	تُنسق لتقليل إغلاق المواقف وفصل الكهرباء.	إخطار مسبق لا يقل عن 10 أيام عمل للأعمال المؤثرة.
تركيب المنصة والتكامل	بالتوازي مع الأعمال النهائية.	تنسيق مع IT وBMS/SCADA.
الاختبارات والتشغيل	بعد اكتمال جميع الأعمال وإعادة الموقع.	SAT وتشغيل تجريبي وتسليم.

يقدم المتقدم برنامجًا تفصيليًا بالأسابيع يبين التصميم والاعتمادات والتصنيع والتوريد والحفر والتركيب والربط والاختبارات والتدريب. تُحدد المدة الإجمالية النهائية في وثائق الطرح أو العرض المقبول.

18. الضمان والتشغيل والصيانة

1. ضمان شامل لا يقل عن 3 سنوات للشاحن ومكوناته والمنصة والعمالة وقطع الغيار من تاريخ الاستلام، مع تسعير تمديد إلى 5 سنوات.
2. فترة مسؤولية عن العيوب لا تقل عن 12 شهرًا للأعمال المدنية والكهربائية، دون إخلال بضمانات الأجهزة الأطول.
3. استجابة أولية عن بعد للأعطال الحرجة خلال 4 ساعات عمل، وحضور موقعي خلال 24 ساعة ما لم تعتمد الجهة زمنًا آخر.
4. إصلاح الأعطال التي توقف الخدمة خلال أقصر مدة، وتوفير جهاز/وحدة بديلة عند تجاوز زمن الإصلاح المتفق عليه.
5. توافر قطع الغيار لمدة 10 سنوات وتقديم قائمة وأسعار استرشادية للمكونات الرئيسية.
6. تحديثات Firmware والأمن والمنصة طوال مدة الضمان دون رسوم إضافية، باستثناء خدمات معلنة بوضوح.

18.1 الصيانة الوقائية

- زيارة وقائية كل 6 أشهر على الأقل تشمل الفحص والتنظيف والشد الحراري/الميكانيكي واختبار الحمايات والكابلات والموصلات.
- مراجعة المرشحات والمراوح والتبريد للشاحن DC وتسجيل درجات الحرارة والأعطال المتكررة.
- اختبار RCD والإيقاف الطارئ والعزل والأرضي وحالة SPD واللوحات والحواجز والتخطيط.
- فحص منصة الإدارة والاتصال وOCPP والنسخ الاحتياطي والتحديثات والتقارير.
- تقرير زيارة يتضمن القياسات والملاحظات والإجراءات والصور وتوصيات الإصلاح.

19. مؤهلات المقاول وتقييم العروض

19.1 مؤهلات المقاول

1. أن يكون موردًا/مركبًا معتمدًا للمعدات المعروضة، مع خطاب اعتماد ساري من المصنع أو وكيله.
2. تنفيذ منظومتي شحن عاملتين على الأقل متصلتين ببروتوكول OCPP في مواقع عامة أو شبه عامة، ويفضل في مصر.
3. خبرة مثبتة في الإدارة الديناميكية للأحمال والأعمال الكهربائية والمدنية والاتصالات والمنصات.
4. فريق فني محلي مؤهل وتوافر أدوات اختبار EVSE والكهرباء والشبكات والدعم عن بعد.
5. ملاءة مالية ونظام جودة وصحة وسلامة وبيئة مناسب لحجم العقد والعمل داخل حرم جامعي قائم.
6. تقديم مراجع اتصال وشهادات حسن تنفيذ وبيان الأعطال والدعم للمشروعات المرجعية.

19.2 تقييم العروض

المعيار	الدرجة	النقاط منح أساس
التأهيل وشهادة الشركة خبرة	10	الخبرة الموثقة، الاعتمادات/الشراكات الفنية، وقدرة الدعم المحلي.
السابقة المشروعات	5	عدد وجودة المشروعات المماثلة وشهادات حسن التنفيذ والاستلام.
وجودة للمواصفة ومطابقتها الفنية المواصفة العرض	70	مطابقة الشاحن والمعايير IEC، الحمايات والتغذية والأعمال المدنية، OCPP وAPI والمنصة وإدارة الأحمال، RFID والاتصالات، التكامل مع BMS/SCADA والطاقة الشمسية، الأمن السيبراني، الاختبارات والتشغيل وجودة العرض الفني.
البيع بعد ما وخدمة الضمان	5	مدة الضمان، زمن الاستجابة، توافر الدعم وقطع الغيار، وشروط الصيانة.
الزمني البرنامج	5	واقعية مدة التنفيذ وتسلسل الأنشطة والتوريد والاختبارات والتسليم.
المعرفة ونقل التدريب وبرنامج الغيار قطع	5	كفاية قطع الغيار، جودة التدريب، وتسليم الوثائق وملفات الإعداد/البرمجة.
الإجمالي	**100**	**الحد الأدنى للنجاح الفني: 70 نقطة من 100.**

يتم التقييم الفني بنظام النقاط من إجمالي 100 نقطة، ولا يُفتح العرض المالي إلا للعروض التي تحقق 70 نقطة فنية على الأقل. ويجوز استبعاد العرض غير المطابق لمتطلبات السلامة أو OCPP أو الحماية الكهربائية أو الذي لا يفصل أسعار البدائل، بغض النظر عن مجموع النقاط.

20. الشروط التجارية والدفع

1. تقدم الأسعار باليورو (€) قبل الضرائب والرسوم ما لم تنص وثائق الطرح على خلاف ذلك، وتشمل النقل والتأمين والتركيب والاختبارات والتدريب وجميع الملحقات اللازمة للتشغيل.
2. تقديم أسعار منفصلة للخيار A والخيار B1 والخيار B2 والبديل A2، مع مدة صلاحية العرض ومدة التوريد.
3. شروط دفع استرشادية: 20% دفعة مقدمة مقابل ضمان بنكي، 60% وفق مراحل التوريد والتركيب المعتمدة، 20% بعد التشغيل والقبول والتسليم.
4. ضمان حسن تنفيذ بنسبة 10% من قيمة العقد أو وفق لوائح الأكاديمية، ويظل ساريًا خلال فترة المسؤولية عن العيوب.
5. الإفصاح عن جميع الاشتراكات السنوية للمنصة والاتصال والشهادات والتراخيص بعد انتهاء الفترة المشمولة.
6. تُسعّر بنود الكابلات والحفر الزائدة عن الكميات الأساسية بأسعار وحدية ثابتة لتسوية الكميات الفعلية.

21. المقايسة وجدول الأسعار

الأسعار التالية مقايسة تقديرية مرجعية باليورو. تم بناء سقف المرحلة الأساسية البالغ 25,000 يورو على الخيار A (محطة AC مزدوجة 2×22 ك.و) شاملاً الأعمال الكهربائية والمدنية والمنصة والتكامل والصيانة خلال الضمان. البدائل B1 وB2 وA2 أسعارها مرجعية مستقلة ولا تُجمع مع الخيار A؛ ويتم اختيار خيار شحن واحد فقط عند الترسية.

رقم	بيان الأعمال	الوحدة	الكمية	الفئة(€)	الإجمالي(€)	ملاحظات
1	الدراسات والمعاينة والتصميم التنفيذي والحسابات والتراخيص والتنسيق	مقطوعية	1	1,200	1,200	مشترك لكل خيار
2A	توريد وتركيب وتشغيل محطة AC مزدوجة 2×22 ك.و Type 2 بجميع مشتملاتها	مقطوعية	1	5,500	5,500	الخيار – A مدرج في إجمالي الأساس
2B1	توريد وتركيب وتشغيل شاحن DC بقدرة 30 ك.و CCS2 بجميع مشتملاته	مقطوعية	1	18,500	18,500	الخيار – B1 سعر مرجعي مستقل، خارج سقف €25,000
2B2	ترقية اختيارية إلى شاحن DC بقدرة 60 ك.و CCS2	مقطوعية	1	24,000	24,000	الخيار – B2 سعر مرجعي مستقل، خارج سقف €25,000
2A2	بديل اختياري: شاحنان جداريان AC قدرة 11–22 ك.و لكل منهما	مقطوعية	1	5,000	5,000	بديل A2 – يحل محل البند A2 ولا يجمع معه
3	لوحة تغذية وحمايات وعداد رئيسي ووحدة إدارة أحمال	مقطوعية	1	3,000	3,000	حسب الخيار – مدرج في إجمالي الأساس
4	كابل قدرة نحاس شامل النهايات والتمديد والمسار	متر طولي	60 م افتراضي	45 / متر	2,700	كمية مرجعية للموازنة؛ تسوى فعليًا
5	حفر وخندق ودكت/مواسير وإعادة الشيء لأصله	متر طولي	40 م افتراضي	65/متر	2,600	كمية مرجعية للموازنة؛ تسوى فعليًا
6	غرفة سحب كهرباء/اتصالات كاملة	عدد	2 افتراضي	300	600	تسوى حسب الحصر
7	قاعدة خرسانية وأعمال تثبيت الشاحن واللوحة	مقطوعية	1	900	900	مدرج في إجمالي الأساس
8	Bollards وحواجز حماية من الاصطدام	عدد	4 افتراضي	220	880	تسوى حسب الحصر
9	Wheel Stops وتخطيط مواقف ولوحات إرشادية	مقطوعية	1	700	700	لموقفين على الأقل
10	منصة إدارة الشحن وOCPP وإعداد المستخدمين والتقارير والتكامل لمدة 3 سنوات	مقطوعية	1	2,500	2,500	يشمل 3 سنوات وAPI
11	بطاقات/ميداليات RFID أولية	عدد	100	4.20	420	حزمة أولية

رقم	بيان الأعمال	الوحدة	الكمية	الفئة(€)	الإجمالي(€)	ملاحظات
12	بطاقة RFID إضافية	عدد	سعر وحدة	4.20	—	سعر وحدة للزيادات
13	اتصال G/LTE4 وشريحة وبيانات لمدة 3 سنوات	مقطوعية	1	600	600	إن كان مطلوبًا
14	تكامل BMS/SCADA والطاقة الشمسية واختبارات النقاط	مقطوعية	1	800	800	حسب النطاق المعتمد
15	الاختبارات والتشغيل التجريبي والتدريب والتسليم	مقطوعية	1	800	800	مدرج في إجمالي الأساس
16	الصيانة الوقائية والدعم خلال الضمان 3 سنوات	مقطوعية	1	1,800	1,800	3 سنوات؛ مدرج في إجمالي الأساس
17	تمديد الضمان والصيانة للسنتين الرابعة والخامسة	سنة	2	900 / سنة	1,800	اختياري خارج إجمالي الأساس
18	CHAdeMO إضافي للشاحن 60 ك.و	مقطوعية	1	3,000	3,000	اختياري منفصل مع خيار 60 ك.و
19	إنارة LED إضافية للموقع	مقطوعية	1	1,000	1,000	اختياري بعد الحصر
20	أعمال تقوية التغذية/محول/لوحة رئيسية	مقطوعية	1	8,000	8,000	مرجعي فقط إن لزم؛ خارج إجمالي الأساس

21.1 ملخص أسعار البدائل

التكوين	السعر المرجعي قبل الضرائب	الضرائب/الرسوم	الملاحظة
الخيار A – محطة AC مزدوجة 2×22 ك.و	25,000 €	**تضاف وفق القواعد المطبقة**	**أساس موازنة هذه المناقصة؛ شامل الأعمال المشتركة والخدمة 3 سنوات.**
الخيار B1 – شاحن DC بقدرة 30 ك.و	38,000 € تقريبًا	تضاف وفق القواعد المطبقة	خارج سقف 25,000 €؛ يحل محل A2 مع بقاء الأعمال المشتركة.
الخيار B2 – شاحن DC بقدرة 60 ك.و	43,500 € تقريبًا	تضاف وفق القواعد المطبقة	خارج سقف 25,000 €؛ سعر الجهاز وحده مرتفع وفق مؤشرات المصنع.
البديل A2 – شاحنان AC جداريان	24,500 € تقريبًا	تضاف وفق القواعد المطبقة	بديل للخيار A ولا يجمع معه.

الملحق) أ :(جدول المطابقة الفنية

م	المتطلب	مطابق/غير مطابق	مرجع العرض الفني
1	حل تسليم مفتاح يشمل المسح والتصميم والتغذية والمدني والمنصة والتشغيل.		
2	تسعير مستقل لكل من 22×2 AC ك.و و30 DC ك.و و60 DC ك.و.		
3	Type 2 للخيار AC وCCS2 للخيار DC، مع شهادات IEC ذات الصلة.		
4	شحن متزامن للمخرجين وإدارة ديناميكية للقدرة.		
5	OCPP 1.6J حد أدنى وبيان دعم 2.1/2.0.1 وشهادة التشغيل البيني.		
6	Ethernet وG/LTE4 وWi-Fi اختياري، مع تخزين Offline واستعادة البيانات.		
7	RFID وتطبيق/QR وRemote Start/Stop ومجموعات مستخدمين.		
8	منصة لحظية وإنذارات وتقارير وتصدير CSV/Excel/PDF وAPI.		
9	عداد Class 1 لكل مخرج وعداد رئيسي للمحطة.		

م	المتطلب	مطابق/غير مطابق	مرجع العرض الفني
10	حماية RCD Type B أو Type A + 6mA DC وSPD وقصر وجهد وحرارة.		
11	IP54 على الأقل وIK10 ومدى حرارة مناسب لمناخ الإسكندرية.		
12	إدارة أحمال وFail-safe وحد قدرة آمن عند فقد الاتصال.		
13	تكامل قابل للتنفيذ مع PV وBMS/SCADA عبر واجهات مفتوحة.		
14	قواعد وخنادق وحواجز وWheel Stops وتخطيط ولوحات وإعادة الشيء لأصله.		
15	اختبارات كهربائية وشحن وOCPP وإدارة أحمال وتشغيل تجريبي.		
16	ضمان شامل 3 سنوات وتوافر قطع الغيار 10 سنوات وصيانة كل 6 أشهر.		
17	تسليم As-built وملفات الإعداد والتراخيص والنسخ الاحتياطي والتدريب.		

الملحق (ب): جدول بيانات المعدات المقترحة

المكون	الشركة	الطراز	القدرة/المقنن	البروتوكول/OCPP	الضمان	مرجع الكتالوج
محطة 22×2 AC ك.و						
شاحن DC 30 ك.و						
شاحن DC 60 ك.و						
موصل/كابل Type 2						
موصل/كابل CCS2						
لوحة التغذية والحماية						
عداد الطاقة الرئيسي						
وحدة إدارة الأحمال						
مودم/راوتر اتصالات						
منصة CSMS						
RFID reader/cards						

الملحق) ج :(جدول الاختبارات التفصيلي

م	الاختبار	النطاق	النتيجة	مرجع التقرير
1	فحص بصري وميكانيكي	الشاحن والقاعدة والحواجز والملصقات والكابلات		
2	استمرارية موصل الحماية	جميع الأجزاء المعدنية واللوحات		
3	مقاومة العزل	دوائر القدرة والكابلات		
4	مقاومة الأرضي	نظام التأريض للمحطة		
5	RCD/6mA DC	كل مخرج شحن		
6	SPD والحمايات	اللوحة والشاحن		
7	إيقاف الطوارئ	الشاحن DC		
8	RFID/QR/App	المستخدمون والصلاحيات		
9	شحن فعلي	كل موصل وبالقدرة الممكنة		
10	شحن متزامن	مخرجا AC/المخارج المتاحة		

م	الاختبار	النطاق	النتيجة	مرجع التقرير
11	OCPP online/offline	الحالات والرسائل واستعادة البيانات		
12	Remote functions	Start/Stop/Reset/Availability/Firmware		
13	Smart charging	حدود القدرة وCharging Profiles		
14	إدارة الأحمال	تغير حمل المبنى وفقد الاتصال		
15	BMS/SCADA/API	جميع النقاط المعتمدة		
16	التقارير والتصدير	طاقة وجلسات وأعطال ومستخدمون		

الملحق) د :(نموذج الحصر الميداني

م	البند	الوصف/الموقع	القيمة/الكمية	الصورة/الرسم	الملاحظة	الإجراء
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

يشمل الحصر :نقطة التغذية، سعة المحول واللوحة، قياسات الحمل، طول المسار، نوع الرصف، الخدمات المدفونة، الأرضي، الشبكة والاتصال، أبعاد المواقف، الصرف، الإنارة، وحركة المشاة والمركبات.

الملحق) هـ :(جدول الانحرافات والاستثناءات

يجب إدراج كل انحراف فني أو تجاري، بما في ذلك رسوم المنصة والاتصال والتجديد، قيودOCPP/API ، حدود عدد المستخدمين، الخدمات غير المشمولة، وأي أعمال تقوية مفترضة .عدم الإدراج يعني المطابقة والشمول.

م	مرجع البند	وصف الانحراف/الاستثناء	الأثر الفني	الأثر المالي
1				
2				
3				
4				
5				

م	مرجع البند	وصف الانحراف/الاستثناء	الأثر الفني	الأثر المالي
6				

الملحق) و :(المستندات الواجب إرفاقها بالعرض

1. خطاب تقديم العرض ونماذج الأسعار المنفصلة لكل خيار مختومة.
2. تقرير معاينة مبدئي وصور الموقع ومخطط Concept ونقطة التغذية المقترحة.
3. كتالوجات الشواحن والموصلات واللوحات والعدادات والاتصالات والمنصة.
4. شهادات IEC/IP/IK/EMC وتقارير الاختبار وشهادات OCPP المتاحة.
5. مصفوفة مطابقة فنية وجدول انحرافات واستثناءات ورسوم متكررة.
6. دراسة أولية للأحمال والكابلات والحمايات وإدارة القدرة لكل خيار.
7. وصف منصة CSMS والوظائف ولقطات الشاشة وAPI والأمن والاستضافة والتراخيص.
8. منهجية الأعمال المدنية والكهربائية والاختبارات والتشغيل والتدريب.
9. خطة الصيانة والضمان والاستجابة وقطع الغيار ومدة دعم المنتج.
10. خبرات الشركة واعتماد المصنع والسير الذاتية والشهادات ومراجع المشروعات.

الملحق) ز :(نموذج بيانات الأداء والتشغيل

البيان	الخيارA	الخيار B1	الخيار B2
القدرة الاسمية/القابلة للضبط			
نطاق جهد/تيار الخرج			
الكفاءة المقننة ومنحنى الكفاءة			
معامل القدرة وTHDi			
درجة IP/IK وحرارة التشغيل			
OCPP والإصدار والشهادة			
مدة التخزين Offline			
زمن إعادة الاتصال واستعادة الجلسات			
توافر المنصة SLA			
رسوم المنصة/الاتصال بعد الضمان			
زمن الاستجابة والإصلاح			
مدة توافر قطع الغيار			

اعتماد المسودة

إعداد	مراجعة فنية	اعتماد
الاسم:	الاسم:	الاسم:
الوظيفة:	الوظيفة:	الوظيفة:
التاريخ/التوقيع:	التاريخ/التوقيع:	التاريخ/التوقيع: