سياسة الجودة

تهدف سياستنا إلى تطوير قدرات مرفأ بيروت وتلبية متطلبات الزبائن بسرعة وكفاءة مع مراعاة القوانين والتشريعات وذلك من خلال التزامنا بما يلي:
- توفير البنية التحتية المتطورة والتجهيزات الحديثة والموارد اللازمة
- تدريب العاملين بكافة مستوياتهم لتطوير قدراتهم وتحسين أدائهم، وإشراكهم بعملية التطوير المستمر
- مراجعة وتقييم جميع الخدمات باستمرار، وتطويرها لضمان استمرارية جودتها والعمل على تبسيطها وتسريعها
- إيلاء الاهتمام لفهم حاجات الزبائن والعمل على الإستجابة لها
- تطبيق نظام الأيزو ٩٠٠١:٢٠١٥ والذي يشمل جميع العمليات والأنشطة ومراجعته من أجل تطوير فعاليته
- مراجعة أهداف الجودة دوريا وإصدار مجموعة جديدة أو منقحة وإيلاغها الى جميع الإدارات
- مراجعة هذه السياسة دوريا للتأكد من ملاءمتها

دفتر الشروط الخاص للمناقصة العمومية

لتلزيم تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها مع تركيب جهاز SCADA بالإضافة لصيانة محددة لثمانية من المولدات

في مرفأ بيروت

مناقصة عمومية رقم (٢٩/٢٠٢٠)

لتلزيم تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها مع تركيب جهاز SCADA بالإضافة لصيانة محددة لثمانية من المولدات في مرفأ بيروت	
مُلخّص عن الصفقة	
اسم الجهة الشارية	إدارة واستثمار مرفأ بيروت
عنوان الجهة الشارية	مرفأ بيروت - منطقة الكرنتينا – بيروت - لبنان (مدخل المرفأ مقابل البوابة رقم 14- المباني الإدارية / بلوك C)
رقم وتاريخ التسجيل	.....
عنوان الصفقة	تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها **مع تركيب جهاز SCADA بالإضافة** لصيانة ثمانية من المولدات.
موضوع الصفقة	التعاقد مع شركة متخصصة في تشغيل محطات توليد الطاقة والصيانة مع إجراء بعض أعمال الصيانة لبعض المولدات في مرفأ بيروت.
طريقة التلزيم	**مناقصة عمومية**
نوع التلزيم	**اشغال وخدمات**
مدة صلاحية العرض	**60** يوماً من التاريخ النهائي لتقديم العروض
ضمان العرض	**$5000** (خمسة آلاف دولار اميركي) نقداً
مدة صلاحية ضمان العرض	**88** يوماً من التاريخ النهائي لتقديم العروض
ضمان حسن التنفيذ	**10%** من قيمة العقد
الإرساء	يتم الارساء على أساس العارض المقبول شكلاً **مرحلة أولى** بعد استكمال كافة الوثائق والمستندات الإدارية (المادة 4) **مرحلة ثانية** العروض الفنية والتقنية ضمن الشروط المطلوبة بحسب المطلوب بالدفتر **مرحلة ثالثة** نتيجة المرحلتين السابقتين العارض الذي قدم السعر الأدنى بين العارضين، لا تُعتبر الصفقة نهائية إلا بعد مرور عشرة أيام (فترة التجميد) على نشر قرار المرفأ قبول العارض الفائز.
مكان استلام دفتر الشروط	مبنى إدارة واستثمار مرفأ بيروت - بلوك C - الطابق الخامس - مصلحة الديوان
مكان تقديم العروض	مبنى إدارة واستثمار مرفأ بيروت - بلوك C - الطابق الخامس - مصلحة الديوان
مكان تقييم العروض	مبنى إدارة واستثمار مرفأ بيروت - بلوك C - الطابق الخامس - مصلحة الديوان
مدة التنفيذ	لأعمال الصيانة والتشغيل سنة واحدة قابلة للتجديد لثلاث اشهر، بنفس شروط ومواصفات العقد وبموافقة الطرفين الخطيّة.
عملة العقد	الدولار الأميركي
بدل دفتر الشروط	**$250** (مائتين وخمسون دولار اميركي) نقداً
دفع قيمة العقد	لأعمال الصيانة والتشغيل نقداً بالدولار الأميركي وتُدفع قيمتها على أربع دفعات متساوية من تاريخ استلام الملتزم اذن المباشرة بتنفيذ الاعمال وبحسب شروط الدفتر.
موعد الزيارة الإلزامية	تاريخ ...../...../.....

القسم الأول
الأحكام الخاصة بتقديم العروض وإرساء التلزيم

المادة 1: تحديد الصفقة وموضوعها:

1. تُجري إدارة واستثمار مرفأ بيروت (فيما بعد "إدارة المرفأ" أو "الإدارة")، وفقاً لأحكام قانون الشراء العام، وبطريقة الظرف المختوم، مناقصة عمومية لتلزيم تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها مع تركيب جهاز SCADA بالإضافة لصيانة محددة لثمانية من المولدات، وفق دفتر الشروط هذا ومرفقاته التي تعتبر كلّها جزءاً لا يتجزّأ منه.
2. الهدف من هذه المناقصة هو التعاقد مع جهة متخصّصة وذات خبرة موثوقة في مجال تشغيل وصيانة محطات توليد الطاقة الكهربائية، إضافة إلى توريد ونقل وفك وتركيب المعدات والتجهيزات اللازمة، وذلك وفقاً للبنود التعاقدية المرفقة والمتطلبات التي تلبّي احتياجات الإدارة في مرفأ بيروت. تهدف هذه الأعمال إلى ضمان استمرارية تشغيل المحطات الكهربائية وضمان انتاجيتها، وفقاً للشروط المحدّدة في هذا الدفتر والمواصفات الفنيّة والتقنيّة المرفقة. تُعتبَر هذه العناصر جميعها جزءاً لا يتجزّأ من دفتر الشروط هذا ومن العقد.
3. **نطاق العمل**

لدى مرفأ بيروت محطة توليد طاقة مع قدرة توليد 12.8 ميغاوات، وُضعت في الخدمة عام 2007. تم تأهيلها في نيسان عام 2015 واصبحت تضم ثماني (8) مولدات مازوت **Cummins QSK60-G4** مترابطة ومتزامنة (Synchronization System) بالإضافة الى:

- غرفة التحكم.
- غرفة تحويل للطاقة الكهربائية من القدرة المنخفضة الى القدرة المتوسطة تضم ثماني (8) محولات بقدرة KVA 2000.
- غرفة خزانات وقود تضم ثلاث (3) خزانات رئيسية و ثماني (8) خزانات في غرفة المولدات.

تشكل هذه المحطة مصدر الدعم الوحيد (source of backup or standby power) لتوفير الطاقة في مرفأ بيروت: من انارة الباحات والطرق، الى الرافعات الجسرية على الارصفة لاعمال المستوعبات، الى المكاتب والمستودعات.

- يسعى مرفأ بيروت، من خلال مناقصة عمومية، التعاقد مع شركة متخصصة ذات خبرة موثقة للمحافظة على الجهوزية الدائمة للمحطة مع التقيد بمبدأ **Zero Failure** تحت طائلة فسخ العقد و/أو التغريم **(المادة 29)**، بالإضافة للصيانة التصحيحية المحددة كالتالي:

- **المولدات رقم 1 ولغاية رقم 8:** توريد، نقل، فك وتركيب راديتور جديد من الشركة المصنعة او ما يعادله من الجودة تحت ضمانة لسنتين. مع توريد ونقل قطع غيار لزوم إصلاحات وفق المواصفات.
- **المولد رقم 2:** بالإضافة الى ما تم ذكره في البند السابق، اجراء أعمال الصيانة الميكانيكية المطلوبة مع استعمال قطع من اللائحة المطلوب توريدها (**ENGINE PISTON, QUADRANT CYL HD GSKT,...**) وفق المواصفات ربطاً مع ضمانة لسنتين وفقا" لبند التسعير كلفة تأهيل مولد وفي حال تطلب الأمر تأهيل جوان كولاس و /او (compression test) يتم اضافة قيمة البند كلفة تأهيل جوان كولاس و/ او (compression) testعلى قيمة كلفة تأهيل مولد.
- **المولد رقم 4:** بالإضافة الى ما تم ذكره في البند السابق، اجراء أعمال الصيانة التصحيحية التي نتجت جراء اندلاع الحريق مع استعمال قطع من اللائحة المطلوب توريدها مع ضمانة لسنتين.
- **تأمين قطع غيار** بحسب الجداول الموجودة في الملحق رقم 8

- **تنفيذ أعمال تركيب نظام SCADA:** توريد، وتركيب وبرمجة النظام مع تأمين رخصة التشغيل (License) وفقا" المواصفات الفنية المدرجة في الملحق رقم 1 مع كفالة سنتين 2.
- **استبدال جهاز الانذار التابع للمحطة بنظام جديد متطور متصل بنظام Scada مع تبديل وإضافة ما يلزم من حساسات (دخاني وحراري) وتعديل شبكة الكابلات التابعة له مع ضمانة سنتين.**
- صيانة لكافة اقسام الشبكة الكهربائية مع تعديل المتضرر منها واستبدال هيكل الانارة المتضرر من جراء الحريق (CABLE TRAY, CABLES, SWITCHES, SOCKETS, BREAKERS, LAMPS, ETC…..)

4. **يتوجب على العارض الالتزام بكافات الموجبات المطلوبة منه عند فوزه بالمناقصة والمنصوص عليها ضمن "الملحق رقم 1 " المواصفات الفنية وخاصة بند موجبات الملتزم، وفي حال الاخلال باي بند ضمن المواصفات يتم تغريمه وفسخ العقد مباشرة.**
5. **يقع على عاتق العارض بعد فوزه بالصفقة:** الاستحصال على كافة التصاريح الأمنية لدخول عماله وفريق العمل واي معدات او آليات الى حرم المرفأ والالتزام بتوجيهات الجهات الأمنية المعنية وتكون كافة التكاليف المالية على عاتق الملتزم.
6. **مدّة تنفيذ العقد** إن المدة لتنفيذ الصفقة هي سنة واحدة قابلة للتجديد لثلاثة اشهر ، بنفس شروط ومواصفات العقد وبموافقة الطرفين الخطيّة ويتم الإبلاغ عن نية التجديد قبل ثلاثة أشهر من انتهاء المدة التنفيذية للعقد.
7. في حال حدوث تعارض بين أحكام دفتر الشروط هذا وأحكام قانون الشراء العام، **تطبّق أحكام قانون الشراء العام.**
8. **فترة الاختبار للملتزم (Probation Period)**

يخضع الملتزم خلال فترة التنفيذ وتطبق احكام المادة 33 من قانون الشراء العام .

9. **يتمّ الإرساء** في هذه المناقصة وفقاً للمادة الثالثة في دفتر الشروط.
10. تتمّ الدعوة إلى هذه المناقصة من خلال الإعلان على المنصة الإلكترونية المركزية التابعة لهيئة الشراء العام ppa.gov.lb وعلى موقع مرفأ بيروت الإلكتروني www.portdebeyrouth.com .
11. يمكن الاطلاع على دفتر الشروط هذا على الموقعين الإلكترونيين المذكورَيْن أعلاه، كما يمكن الحصول على نسخة منه من مصلحة الديوان في مبنى إدارة واستثمار مرفأ بيروت، الطابق الخامس، بعد دفع البدل المالي البالغة قيمته **$250** (مائتين وخمسون دولار اميركي) نقداً.

12. عند التعارض بين أحكام دفتر الشروط هذا وأحكام قانون الشراء العام، **تطبّق أحكام قانون الشراء العام.**

13. **مرفقات دفتر الشروط:**

- **الملحق رقم 1:** المواصفات الفنية بتلزيم تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها **مع تركيب جهاز SCADA** بالإضافة لصيانة تصحيحية محددة لثمانية من المولدات.
- **الملحق رقم 2:** مستند تصريح/تعهد.
- **الملحق رقم 3:** مستند تصريح النزاهة.
- **الملحق رقم 4:** نموذج كتاب ضمان العرض.
- **الملحق رقم 5:** نموذج كتاب ضمان حسن التنفيذ.
- **الملحق رقم 6:** بيان بصاحب الحق الاقتصادي.
- **الملحق رقم 7:** تصريح بمعاينة مواقع العمل نافي للجهالة.
- **الملحق رقم 8:** جداول الأسعار الخاصة بالمناقصة.
- **الملحق رقم 9:** المواصفات الفنية لنظام Scada.
- **الملحق رقم 10:** المواصفات الفنية لل PLC.

- **الملحق رقم 11:** المواصفات الفنية لنظام الإنذار.

المادة 2: العارضون المسموح لهم الاشتراك

يحقّ المشاركة في هذه المناقصة فقط للشركات أو المؤسسات اللبنانية / الأجنبية المتخصّصة في تشغيل وصيانة محطات توليد الطاقة الكهربائية والمعدات الكهربائية المرتبطة بها، والتي تتمتّع بالخبرة والقدرة على تنفيذ مشاريع مماثلة، على أن تتوفر لديها الشروط التالية:

أ- الخبرة: ما لا يقل عن 10 سنوات في ادارة محطة توليد طاقة 12.8 MW مع خبرة لا تقل عن 15 سنة في صيانة مجموعة مولدات مع إرفاق List of References مفصل.

ب- هيكلية ادارية: تضم ثلاثة (3) مهندسين على الاقل ذو اختصاص كهرباء وميكانيك الى جانب العدد الكافي من الفنيين المتمرسين والاداريين بما في ذلك تقديم السير الذاتية وخبرة عمل للفنيين لا تقل عن ثلاث سنوات في اعمال صيانة المولدات .

ج- حائزة على: Cummins Certificate

الشروط الخاصة بالشركات الأجنبية:

في حال مشاركة شركة أجنبية، يجب أن تُراعي أحد الشروط التالية:

1. أن تكون ضمن (Joint Venture)مع شركة لبنانية واحدة على الأقل تستوفي الشروط المطلوبة.
2. أن يكون لممثلها القانوني حضور فعلي في لبنان للمشاركة في كافة مراحل إجراءات الشراء.
3. أن تُعيّن وكيلًا أو ممثلًا رسميًا لها في لبنان يكون مخوّلًا توقيع العقد عنها.

إضافةً إلى الشروط أعلاه، يتوجب على العارض الأجنبي تقديم ما يلي:

1- شهادة تسجيل الشركة أو المؤسسة لدى المراجع المختصة في بلده لا يعود تاريخها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة فض العروض.

2- إفادة من وزارة الاقتصاد والتجارة اللبنانية تُثبت انطباق أحكام قانون مقاطعة العدو الاسرائيلي على العارض لا يعود تاريخها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة فض العروض.

3- الإفادات المطلوبة بموجب الفقرة (أولًا) أعلاه بحسب قوانين البلد الذي يوجد فيه العارض، على أن تكون هذه الإفادات مصدقة وفقًا للأصول من المراجع المختصة ومترجمة إلى اللغة العربية.

المادة 3: طريقة التلزيم والإرساء

1. يسند التلزيم مؤقتاً إلى العارض المقبول وفقاً للآتي:

مرحلة - 1 العارض الذي يستكمل كامل الوثائق والمستندات الإدارية.

مرحلة - 2 العارض الذي يتخطى المؤهلات المالية والمؤهّلات التقنيّة والفنيّة والمهنيّة بحسب المطلوب بالدفتر.

مرحلة - 3 العارض الذي يقدم السعر الأدنى بين العارضين (ضمن حدود الكلفة التقديرية الموضوعة للمشروع).

2. إذا تساوت الأسعار بين العارضين، بعد إعطاء السلع اللبنانية أفضلية 10 بالمئة.

أعيدت الصفقة بطريقة الظرف المختوم بين أصحابها دون سواهم في الجلسة نفسها. فإذا رفضوا تقديم عروض أسعار جديدة أو إذا ظلت أسعارهم متساوية عُيّن الملتزم المؤقت بطريقة القرعة بين أصحاب العروض المتساوية.

المادة 4: شروط والمستندات المطلوبة للاشتراك في جلسة التلزيم

1- يجب أن تتوافر في العارضين الشروط التالية، ويصرح عنها وفق المستندات المطلوبة في الفقرة (أولًا: الغلاف رقم (1) الوثائق والمستندات الإدارية) من هذه المادة:

أ- ألّا يكون قد ثُبِتَت مخالفتهم للأخلاق المهنية المنصوص عليها في النصوص ذات الصلة، إن وُجدت؛

ب- الأهلية القانونية لإبرام عقد الشراء؛

ج- الايفاء بالالتزامات الضريبية واشتراكات الضمان الاجتماعي؛
د- ألا يكون قد صَدَرَت بحقهم أو بحق مديريهم أو مستخدميهم المعنيين بعملية الشراء أحكام نهائية ولو غير مبرمة تُدينهم بارتكاب أيّ جرم يتعلّق بسلوكهم المهني، أو بتقديم بيانات كاذبة أو ملفّقة بشأن أهليّتهم لإبرام عقد الشراء أو بإفساد مشروع شراء عام أو عملية تلزيم، وألّا تكون أهليّتهم قد أُسقِطَت على نحوٍ آخر بمقتضى إجراءات إيقاف أو حرمان إدارية، وألا يكونوا في وَضع الإقصاء عن الاشتراك في الشراء العام؛
ه- ألا يكونوا قيد التصفية أو صَدَرَت بحقهم أحكام إفلاس؛
و- ألا يكونوا قد حُكِموا بجرائم اعتياد الربى وتبييض الأموال بموجب حُكم نهائي وإن غير مُبرم؛
ز- ألا يكونوا مشاركين في السلطة التقريرية لسلطة التعاقد وألا يكون لديهم مع أيّ من أعضاء السلطة التقريرية مصالح مادية أو تضارب مصالح؛
ح- غير ذلك من الشروط التي تَفرضها سلطة التعاقد في دفتر الشروط الخاص بمشروع الشراء والتي تتناسب مع الاعمال المطلوبة.
ط- افادة من وزارة الاقتصاد تثبت انطباق احكام قانون مقاطعة العدو الاسرائيلي بالنسبة للشركات الاجنبية (نبذة مضافة بالقانون رقم ٣٠٩ تاريخ ٢٠٢٣/٤/١٩)
ي- التصريح عن اصحاب الحق الاقتصادي (نبذة مضافة بالقانون رقم ٣٠٩ تاريخ ٢٠٢٣/٤/١٩)

2- يقدم العرض بصورة واضحة وجليّة جداً من دون أي شطب أو حك أو تطريس.
3- يصرح العارض في عرضه أنه اطلع على دفتر الشروط الخاص هذا والمستندات المتممة له وأخذ نسخة عنه؛ وأنه يقبل الشروط المبينة فيه ويتعهد التقيّد بها وتنفيذها جميعها من دون أي نوع من أنواع التحفظ أو الاستدراك وأنه يقدم عرضه على هذا الأساس ويلصق على التصريح طوابع مالية بقيمة مليون ليرة لبنانية تغطي المستندات كافة (صورة التصريح مرفقة بهذا الدفتر) .
4- يرفض كل عرض يشتمل على أي تحفّظ أو استدراك.
5- يحدّد العارض في عرضه عنوانًا واضحًا له ومكانًا لإقامته لكي يتم إبلاغه ما يجب إبلاغه إيّاه بالسرعة الممكنة.

أولاً: الغلاف رقم (1): الوثائق والمستندات الإدارية

أ- الشروط العامة الإدارية:

أ- الشروط العامة الموحدة:

1- كتاب التعهد (التصريح) وفق النموذج المرفق موقّعًا وممهورًا من العارض مع طوابع مالية بقيمة 1,000,000 ل.ل. (مليون ليرة لبنانية) ويتضمن التعهد، تأكيد العارض لالتزامه بالسعر وبصلاحية العرض.
2- إذاعة تجارية يُبيَّن فيها صاحب الحق المفوّض بالتوقيع عن العارض ونموذج توقيعه.
3- التفويض القانوني إذا وقع العرض شخص غير الشخص الذي يملك حق التوقيع عن العارض بحسب الإذاعة التجارية، مصدّق لدى الكاتب العدل.
4- سجل عدلي للمفوض بالتوقيع أو "من يمثله قانونًا" لا يتعدى تاريخه الثلاثة أشهر من تاريخ جلسة فض العروض.
5- عقد الشراكة مصدق لدى الكاتب العدل في حال توجبه.
6- شهادة تسجيل العارض لدى مديرية الضريبة على القيمة المضافة إذا كان خاضعاً لها، أو شهادة عدم التسجيل إذا لم يكن خاضعًا، وفي هذه الحالة يلتزم العارض بسعره وان أصبح مسجلًا في الضريبة على القيمة المضافة خلال فترة التنفيذ.
7- شهادة تسجيل العارض لدى وزارة المالية – مديرية الواردات.
8- براءة ذمة من الصندوق الوطني للضمان الإجتماعي "شاملة أو صالحة للإشتراك في الصفقات العمومية" صالحة بتاريخ جلسة فض العروض، تفيد بأن العارض سدد جميع اشتراكاته (يجب أن يكون العارض مسجلًا في الصندوق الوطني للضمان الإجتماعي وترفض كل إفادة يُذكر عليها عبارة "مؤسسة غير مسجلة").
9- إفادة صادرة عن البلدية التي يقع المركز الرئيسي للعارض ضمن نطاقها بحسب شهادة التسجيل في السجل التجاري، تفيد أنه سدد كامل الرسوم البلدية المتوجبة عليه.
10- إفادة شاملة صادرة عن السجل التجاري تبيّن المؤسسين والأعضاء والمساهمين أو الشركاء، المفوضين بالتوقيع، المدير، رأس المال، نشاط العارض والوقوعات الجارية.
11- افادة صادرة عن المرجع المختص تُثبت ان العارض ليس في حالة إفلاس.
12- افادة صادرة عن المرجع المختص تُثبت ان العارض ليس في حالة تصفية قضائية.
13- ضمان العرض المطلوب في دفتر الشروط الخاص بالصفقة وفقًا لأحكام المادتين 34 و36 من قانون الشراء العام.
14- تصريح من العارض يبيّن فيه صاحب/أصحاب الحق الاقتصادي وفقًا للنموذج م18 الصادر عن وزارة المالية (كل شخص طبيعي يملك او يسيطر فعليًا في المحصلة النهائية على النشاط الذي يمارسه العارض، بصورة مباشرة او غير مباشرة، سواء كان هذا العارض شخص طبيعي او معنوي).
15- نسخ عن بطاقات التعريف (هوية / جواز سفر) لصاحب (أصحاب) الحق الاقتصادي.

16- نسخ عن بطاقات التعريف (هوية / جواز سفر) لكل شخص يمثل العارض (من ينوب عن العارض في علاقته مع سلطة التعاقد: وكيل قانوني، ممثل الشخص المعنوي أو المفوّض بالتوقيع عنه...).
17- مستند تصريح النزاهة موقعًا وفقًا للأصول من قبل العارض (ملحق رقم 3).
18- مستند أو إيصال يثبت أنّ العارض قد سدّد قيمة ضمان العرض.
19- دفتر الشروط المسلّم من الديوان إلى العارض موقّع وممهور منه على جميع صفحاته بدون أيّ تعديل على النص المطبوع إن توقيع العارض على هذا الدفتر يعتبر بمثابة إقرار منه بقبول كافة الشروط المدرجة فيه والتقيّد بأحكامها والإلتزام بها وتنفيذها بدون أي تحفظ .

❖ **يجب أن تكون كافّة المستندات المطلوبة أعلاه أصليّة أو صُوَر طبق الأصل مصدّقة من المراجع المختصّة وذلك ضمن مهلة الستة أشهر التي تسبق موعد جلسة التلزيم. إلا أنّه في حال كانت الصلاحية الزمنيّة لهذه المستندات محدّدة من قبل الجهة الرسميّة المصدِرة لها وكانت هذه الصلاحية أقل من مهلة الستة أشهر، عندها تؤخذ بالإعتبار صلاحية المستند الرسمي.**
❖ **على العارض ترتيب المستندات المذكورة أعلاه وتقديمها وفق تسلسلها الرقمي تسهيلاً لعمليّة فضّ العروض.**

الشروط الخاصة بموضوع الصفقة:

على العارض تقديم:

المؤهلات المالية:

1. نسخة أصليّة عن البيانات الماليّة (بالليرة اللبنانية وبالدولار الأميركي للسنوات الثلاث الأخيرة " 2022-2023-2024 " صادرة عن مكتب أو مؤسسة تدقيق مالي، وفي حال تعذر تقديم 2024 يستعاد عنها بالبيانات لسنة 2021

2. كشف حساب مالي باسم الشركة أو رئيس مجلس الإدارة حديث (بالليرة اللبنانية أو بالدولار الأميركي "الفريش") صادر عن مصرف مقبول مسجّل على لائحة المصارف المعترف بها من الدولة اللبنانيّة.

المؤهلات التقنية والفنية :

2-1 **إفادة أصليّة أو طبق الأصل صادرة عن غرفة التجارة والصناعة والزراعة، تُثبت أنّ الشركة تتعاطى الأعمال موضوع الصفقة، وسارية بتاريخ جلسة التلزيم، وصالحة للاشتراك في المناقصات العامة.**

2-2 مستند تصريح معاينة موقع العمل، نافٍ للجهالة، موقّع من العارض ومرفق بالمستند الرسمي الصادر عن إدارة واستثمار مرفأ بيروت، يُثبت إتمام الزيارة الإلزامية للموقع .**عدم تقديم هذا المستند يؤدي إلى استبعاد العرض تلقائيًا.**

3-2 إفادة مفصّلة، منظّمة من قبل الشركة/المؤسّسة، عن خبراتها خلال السنوات 10 في ادارة محطة توليد طاقة او أكثر مع خبرة 15 سنة في صيانة مجموعة المولدات المذكورة، تتضمّن أسماء زبائنها ونوع **الأعمال المنفّذة**، ومدّة كلّ عقد وقيمته. ترفق معها إفادات صادرة عن الجهات التي نُفِّذت لصالحها تلك الأعمال كدليل على جودة وفعالية الخدمات المنفّذة.

❖ تُرفَض كلّ إفادة حسن تنفيذ صادرة عن متعهد من الباطن (Subcontractor) لصالح الشركة/المؤسسة العارضة، التي نفّذت المشروع بصفتها متعاقدة مع هذا المتعهد بمعزل عن شهادة حسن التنفيذ التي يجب أن تصدر عن صاحب المشروع الذي نُفِّذت لصالحه تلك الأعمال

4-2 شهادة من العارض انه حائزة على: **Cummins Certificate**

5-2 على العارض تقديم الاتي :

— **برنامج زمني مفصل لأعمال الصيانة التصحيحية لكل من المولدات الثمانية**، من مرحلة توريد أجهزة التبريد "الراديتورات " وقطع الغيار حتى الاستلام النهائي. ويُرفق بذلك برنامج خاص للمولد رقم 2 و4 يشمل مراحل تنفيذ الإصلاحات.

- كما يجب تقديم جدول زمني شامل لتوريد وتركيب وبرمجة نظام SCADA، مع تأمين رخصة التشغيل (License) .
- جدول زمني يؤكد ضمنه تاريخ توريد وتركيب جهاز الإنذار المطلوب ضمن المواصفات الملحقة مرفق بموافقة الإدارة المسؤولة عن تاريخ التركيب .

6-2 **أصول التشغيل:** على العارض تقديم تعهد موقع وممهور بالالتزام بتطبيق أصول التشغيل عبر:

- ضمان **"Zero Failure"** لمحطة توليد الطاقة، تحت طائلة تطبيق بند الغرامات.
- تقديم البرامج والإجراءات التطبيقية واللوائح (Checklist) المنوي اعتمادها في مرفأ بيروت.
- تضمين البرامج التشغيل الدوري للمولدات (Regular Engine Exercise) والمراقبة اليومية لمحاكاة الواقع بعد موافقة المهندس المشرف.
- تأمين تواجد دائم طيلة أيام الأسبوع بما فيها السبت والأحد والأعياد (24/7)، تحت طائلة تطبيق الغرامات.

7-2 على العارض تقديم هيكلية فريق العمل مرفقة بالسير الذاتية لكل عضو، موقعة وممهورة كما الالتزام بالاتي :

- تعيين مهندس كهروميكانيكي كصلة وصل بين ادارة مرفأ بيروت والملتزم.
- تعيين مهندس ميكانيكي للكشف وتقييم الأعطال وأخذ الموافقات على اللأعمال قبل البدء بها.
- تعيين فني متمرس دائم التواجد في المحطة (Plant Resident Engineer).

8-2 على العارض تقديم أنواع ومواصفات الزيوت وقطع الغيار للصيانة الوقائية .

9-2 كما يتوجب على الملتزم تقديم تعهد بالالتزام بتقديم تقارير تتضمن:
الكميات والمواصفات والتاريخ المتوقع لإجراء الصيانة الوقائية وإخطار الإدارة مسبقًا (قبل **10 أيام عمل**) بضرورة توريد الزيوت والسوائل وقطع الغيار الضرورية للصيانة الوقائية، لا سيما القطع الثانوية الأكثر تكرارًا (مثل الأحزمة، الخراطيم وغيره).

10-2 يتوجب تقديم تعهد من العارض يتضمن اصلاح الاعطال ضمن مدة زمنية: **72 ساعة** لإصلاح أي عطل ميكانيكي (ثانوي مثل الدينامو، المارش، البوبين، البخاخ، إلخ) و**24 ساعة** لإصلاح أي عطل كهربائي.

11-2 على العارض تقديم "مسودة بوليصة تأمين" (Insurance Slip Quotation) فيما يعود للتأمينات المطلوبة وخاصة للعمال وفريق العمل، من شركة التأمين المعتمدة من قبله، على أن يبرز في حال فوزه بالمناقصة النسخ النهائية لتلك البوالص.

❖ **يجب أن تكون كافة المستندات المطلوبة أعلاه أصليّة موقّعة وممهورة من الجهة الصادرة عنها.**

ثانيًا: الغلاف رقم (2) بيان الأسعار:

أ- يُقدِّم العارض في الغلاف رقم (2) بياناً بالسعر الإفرادي والإجمالي المعروض من قبله لطلب العروض موضوع الالتزام وفقاً لجدول الأسعار المرفق ربطاً في الملحق رقم (7)، يُدوَّن عليه عنوان الصفقة (**مناقصة عمومية تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها مع تركيب جهاز SCADA بالإضافة لصيانة تصحيحية محددة لثمانية من المولدات في مرفأ بيروت رقم .....**)، ويكون موقّعاً وممهوراً من قبله. يكون السعر الإفرادي والإجمالي بالدولار الأميركي ويُدوَّن بالأرقام والأحرف دون حك أو شطب او تطـريس أو زيـادة كلمات غير موقّع تجاهـها. في حال الاختلاف بين الأرقام والأحرف يؤخذ بالسعر الإجمالي المُدوَّن بالأحرف، ويُرفَض السعر غير المدوّن بالأحرف الكاملـة والأرقام معاً ويُرفض بالتالي العرض ككلّ.

ب- يشمل السعر الضرائب والرسوم والمصاريف مهمـا كان نوعهـا. وفي حال خضوع العارض للضريبة على القيمة المضافة عليه أن يدرج قيمة الضريبة على القيمة المضافة بالليرة اللبنانيّة بالإضافة إلى سعره الذي يبقى بالدولار الأميركي، مع التفقيط المطلوب.

ج- يُمنَع على أيّ عارض إجراء أي حسم على السعر النهائي بعد أن جرى تحديده وتدوينه من قبله في جدول الأسعار (الملحق رقم (7))، ويستبعد فوراً أي عرض مالي لا يلتزم بهذا الشرط، حتى لو كان الأدنى سعراً، ويُرفض بالتالي العرض ككلّ.

المادة 5: واجبات العارض قبل تقديم العرض

1. على كلّ عارضٍ يرغب الاشتراك بالمناقصة العمومية أن يدرس دفتر الشروط بدقّة.
2. مع مراعاة أحكام المادة السابعة أدناه، لن تقوم إدارة المرفأ، بأيّ حال من الأحوال وتحت أيّ ظرف كان، بتوزيع أو إعطاء أيّ مستندات أو معلومات غير المستندات المرفقة أساساً بدفتر الشروط، إنّما على العارض مسؤوليّة السعي للإحاطة بكافة الظروف الفنيّة والإداريّة والقانونيّة العائدة لطلب العروض هذا من أجل تقديم عرضه الأفضل.
3. **الزيارة الميدانية الإلزامية**

— تُحدّد الإدارة موعدًا لإجراء زيارة ميدانية إلزامية للعارضين، بهدف الاطّلاع على مواقع العمل ومعاينتها ميدانيًا.

— تهدف هذه الزيارة إلى مساعدة العارضين في إعداد عروضهم الفنية والمالية بناءً على إدراك فعلي لواقع الموقع وظروف التنفيذ، بما يمنعهم من الادّعاء بالجهالة أو المطالبة بأي تعويض لاحق بهذا الخصوص.

— يُشترط حضور هذه الزيارة لقبول العرض المقدم، ويُعتبر تخلّف العارض عنها اثبات عدم استيفائه لشروط التلزيم، ما يؤدي إلى رفض عرضه واستبعاده من المنافسة، دون إمكانية الطعن أو الاعتراض على هذا القرار.

4. تاريخ موعد الزيارة مذكور في الملخص عن الصفقة (ص. 1). ويتم تبليغ العارض بالموعد.
5. إنّ الدعوة لتقديم العروض لا تتضمّن أيّ إلتزام من قبل إدارة المرفأ أو موجبات من أيّ نوع كان وليست مسؤولة عن أيّ خسائر قد يتكبّدها العارضون.

المادة 6: العروض المشتركة (المادة 23 من قانون الشراء العام)

يجوز لشركتين تعملان في مجال تشغيل وصيانة محطات توليد الطاقة الكهربائية والمعدات الكهربائية المرتبطة بها ، وتتوفر فيهما شروط الأهلية المحددة في المادة الثانية من هذا الدفتر في إدارة محطة توليد طاقة 12.8 MW مع خبرة لا تقل عن 15 سنة في صيانة مجموعة مولدات مع إرفاق List of References ، وتستوفيان المتطلبات القانونية، المالية، والفنية المنصوص عليها في المادة الرابعة، أن تتقدّما بعرض مشترك لتنفيذ هذه الصفقة.

ويُشترط في هذه الحالة أن تبرما اتفاقية شراكة (Joint Venture) مصدّقة لدى الكاتب بالعدل، تتضمن ما يلي:

- **تعيين أحد الشركاء كشريك رائد (Lead Partner)** مفوّض يمثّل الفريق المشترك أمام إدارة واستثمار مرفأ بيروت، ويوقّع باسمهما، وتنصرف جميع أعماله القانونية والإدارية والفنية إليهما بالتكافل والتضامن.
- يكون جميع الشركاء مسؤولين مجتمعين ومنفردين بالتكافل والتضامن تجاه إدارة واستثمار مرفأ بيروت في كل ما يتعلق بتنفيذ دفتر الشروط، ويحق للإدارة مطالبة أي من الشريكين بجميع الالتزامات الناتجة عن العقد دون أي استثناء.
- يُعتبَر كل مستند أو التزام صادر عن الشريك الرائد ملزمًا قانونًا لكامل الفريق المشترك.

موجبات كل شركة ضمن الشراكة:Lead Partner and non Lead JV Member

1. **الموجبات القانونية :**يجب على كل شركة تقديم المستندات القانونية التي تثبت أهليتها للتعاقد، وسجلّها التجاري، وأي وثائق أخرى تطلبها الإدارة.
2. **الموجبات المالية :**يجب أن تثبت كل شركة ملاءتها المالية، عبر بيانات مالية معتمدة، بما يضمن قدرتها على الإيفاء بحصتها من تنفيذ الالتزامات.
3. **الموجبات الفنية :**على كل شركة تقديم ما يُثبت خبرتها وكفاءتها الفنية في مجال الخدمات الهندسية، بما في ذلك المشاريع المشابهة، عدد سنوات الخبرة، والكوادر المتخصصة.

تبقى كل من الشركتين مسؤولة عن التزاماتها الخاصة ضمن الشراكة، كما يُعدّ التوزيع الداخلي للمهام شأنًا داخليًا لا يُلزم الإدارة، التي تتعامل فقط مع الفريق المشترك من خلال الشريك الرائد.

المادة 7: طلبات الاستيضاح (المادة 21 من قانون الشراء العام)

يحقّ للعارض تقديم طلب استيضاح خطّي حول دفتر الشروط يسجّل في مصلحة الديوان خلال مهلةٍ تنتهي قبل عشرة أيام من الموعد النهائي لتقديم العروض، وتجيب إدارة المرفأ خطّياً على الإيضاحات خلال مهلة تنتهي قبل ستة أيام من هذا التاريخ.

يمكن لإدارة المرفأ، ولأيّ سبب كان، إدخال تعديلات على دفتر الشروط في أيّ وقت قبل ستة أيام من الموعد النهائي لتقديم العروض (الفترة المحددة للإجابة على الاستيضاحات) ، سواء كان ذلك بمبادرة منها أم نتيجةً لطلب استيضاح مقدّم من أحد العارضين وفي كل ما يتعلق بعقد الاجتماعات مع العارضين، وتطبّق في هذه الحالة أحكام المادة 21 من قانون الشراء العام.

المادة 8: مدة صلاحية العرض (المادة 22 من قانون الشراء العام)

1. إنّ مدّة صلاحية العرض لهذه الصفقة هي //60// (ستون) يوماً من التاريخ النهائي لتقديم العروض.
2. يحقّ للإدارة أن تطلب من العارضين، قبل انقضاء فترة صلاحية عروضهم، أن يمدّدوا تلك الفترة لمدّة إضافيّة محدّدة. يُمكن للعارض رفض ذلك الطلب من دون مصادرة ضمان عرضه.
3. على العارضين الذين يوافقون على تمديد فترة صلاحية عروضهم أن يمدّدوا فترة صلاحية ضمانات العروض، أو أن يُقدّموا ضمانات عروض جديدة تُغطّي فترة تمديد صلاحية العروض. ويُعتبَر العارض الذي لم يُمدّد ضمان عرضه، أو الذي لم يقدّم ضمان عرض جديد، أنّه قد رَفَض طلب تمديد فترة صلاحية عرضه.
4. يمكن للعارض أن يعدّل عرضَه أو أن يَسْحبَه قبل الموعد النهائي لتقديم العروض دون مصادرة ضمان عرضه. ويكون التعديل أو طلب سحب العرض ساري المفعول عندما تتسلّمه إدارة المرفأ قبل الموعد النهائي لتقديم العروض.
5. تمدَّد صلاحية العرض حكماً في حال تجميد الإجراءات لفترة محدّدة من قبل هيئة الاعتراضات وفق أحكام الفصل السابع من قانون الشراء العام، وذلك لفترة زمنية تعادل فترة تجميد الإجراءات. وعلى العارض تمديد فترة ضمان عرضه تبعاً لذلك.

المادة 9: ضمان العرض (المادة 34 من قانون الشراء العام)

1. يُحدد ضمان العرض لهذه الصفقة بمبلغ **5000$** (خمسة آلاف دولار اميركي) نقداً على صندوق المرفأ.
2. تُحدَّد مدة صلاحية ضمان العرض بـ **88 (ثمانية وثمانون) يوماً**.
3. يجدد مفعول ضمان العرض تلقائيًا إلى أن يقرر إعادته إلى العارض.
4. يُعاد ضمان العرض إلى الملتزم عند تقديمه ضمان حسن التنفيذ، وإلى العارضين الذين لم يرسُ عليهم التلزيم في مهلة أقصاها بدء نفاذ العقد.

المادة 10: ضمان حسن التنفيذ (المادة 35 من قانون الشراء العام)

1. على العارض الذي يرسو عليه الالتزام أن يتقدّم بضمان حسن التنفيذ (الملحق رقم 5) وذلك ضمن مهلة //15// خمسة عشر يوماً من تاريخ نفاذ العقد، وإلّا أمكَنَ لإدارة المرفأ أن تفسخ العقد معه على مسؤوليّته وحده ويُصادَر ضمان العرض ويُعتبر العارض ناكلاً، ويتمّ إعادة إجراءات التلزيم على نفقة العارض الناكل.
2. تُحدَّد قيمة ضمان حسن التنفيذ **بنسبة 10%** من قيمة العقد.
3. يبقى ضمان حسن التنفيذ مجمّداً طوال مدّة التلزيم، ويُحسَم منه مباشرةً وبدون سابق إنذار ما قد يترتّب من غرامات أو مخالفات أو عطلٍ أو ضرَر يُحدِثُه الملتزم إلى حين إيفائه بكامل موجباته.
4. يعاد ضمان حسن التنفيذ إلى الملتزم بعد انتهاء مدّة التلزيم العقدية ومدة الكفالات المقدمة وإتمام **الاستلام النهائي** الذي يحصل بعد تأكّد إدارة المرفأ من أن العقد قد نفّذ وفق متطلّبات الصفقة.

المادة 11: طريقة دفع الضمانات (المادة 36 من قانون الشراء العام)

1. يكون ضمان حسن التنفيذ كما ضمان العرض إمّا بمبلغ نقديّ يودَع لدى صندوق خزينة مرفأ بيروت لقاء إيصال مالي يصدر عن الصندوق ومحرّر باسم الصفقة (**مناقصة عمومية تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها مع تركيب جهاز SCADA بالإضافة لصيانة تصحيحية محددة لثمانية من المولدات في مرفأ بيروت رقم .....**)، وإمّا بموجب كتاب ضمان مصرفي غير قابل للرجوع عنه صادر عن مصرف مقبول مسجّل على لائحة المصارف المعترف بها من الدولة اللبنانية ومحرّر باسم "إدارة واستثمار مرفأ بيروت"، يُبيّن أنّه قابل للدفع بالدولار النقدي غب الطلب ويكون كذلك صالحاً لمدّة سنة قابلة للتجديد تلقائياً.
2. لا يُقبَل الاستعاضة عن الضمانات بشيك مصرفي أو بإيصال مُعطى من صندوق خزينة مرفأ بيروت عائد لضمان صفقة سابقة، حتى لو كان قد تقرّر ردّ قيمته.

المادة 12: طريقة تقديم العروض

1. يوضع العرض ضمن غلافَين مختومَين، يتضمّن الأول الغلاف رقم (1) الوثائق والمستندات المطلوبة في البند (أولاً) من المادة الرابعة أعلاه، ويتضمن الثاني الغلاف رقم (2) بيان الأسعار كما هو مطلوب في البند (ثانياً) من المادة نفسها، ويذكر على ظاهر كلّ غلاف:
   - الغلاف رقم ( )
   - اسم العارض وختمه
   - محتوياته
   - موضوع الصفقة
   - تاريخ جلسة التلزيم.
2. يوضع الغلافان المنصوص عنهما في الفقرة (1) من هذه المادة ضمن **غلاف ثالث موحّد يتم الحصول عليه من مصلحة الديوان في مرفأ بيروت** عند تقديم العرض مختوم ومعنون باسم ***"إدارة واستثمار مرفأ بيروت"*** ولا يُذكَر على ظاهره سوى موضوع الصفقة والتاريخ المحدَّد لإجرائها ليكون بالأرقام على الشكل التالي: **اليوم / الشهر / السنة / الساعة**، وذلك دون أية عبارة فارقة أو إشارة مميّزة كإسم العارض أو صفته أو عنوانه، وذلك تحت طائلة رفض العرض. وتكون الكتابة على الغلاف الموحّد **بواسطة الحاسوب على ستيكرز بيضاء اللون تلصق عليه.**
3. تُرسَل العروض بواسطة البريد العام أو الخاص المغفل أو تقدَّم باليد مباشرة إلى مصلحة الديوان لدى إدارة واستثمار مرفأ بيروت.
4. يُحدّد الموعد النهائي لتقديم العروض في نص الإعلان المتعلّق بهذه الصفقة والمنشور على المنصة الإلكترونية المركزيّة لهيئة الشراء العام.
5. تُزوّد إدارة المرفأ العارض بإيصال يُبيّن فيه رقمٌ تسلسليٌّ بالإضافة إلى تاريخ تَسلُّم العرض بالساعة، واليوم والشهر والسنة.
6. تُحافِظ إدارة المرفأ على أمن العرض وسلامته وسريّته، وتكفُل عدم الاطلاع على محتواه إلا بعد فتحه وفقاً للأصول.
7. لا يُفتَح أيُّ عرض تتسلّمه إدارة المرفأ بعد الموعد النهائي لتقديم العروض بالوقت والتاريخ، بل يُعاد مختوماً إلى العارض الذي قدّمه.
8. لا يحقّ للعارض أن يقدّم أكثر من عرض واحد، وفي حال تقديم أكثر من عرض تُرفَض كافّة العروض المقدّمة من قبله. أي خطأ في تقديم العرض بالشكل المحدّد أعلاه يعرّضه للرفـض.

المادة 13: فتح وتقييم العروض

1. تُفتَح العروض لجنةُ التلزيم المنصوص عنها في المادة 100 من قانون الشراء العام حيث تتولّى حصراً دراسة ملف التلزيم وفتح وتقييم العروض، ويتم إعلان العرض الأفضل إدارياً وفنياً وتقنياً وسعراً حسب ما هو منصوص عليه في دفتر الشروط هذا، وذلك في جلسة علنيّة تُعقَد فور انتهاء مهلة تقديم العروض.
2. يمكن للجنة التلزيم الاستعانة بخبراء من خارج أو داخل الإدارة للمساعدة على التقييم الفني والمالي عند الاقتضاء، وذلك بقرار من المدير العام لإدارة واستثمار مرفأ بيروت.
3. يحقّ لجميع العارضين المشاركين في عملية التلزيم أو لممثّليهم المفوّضين وفقاً للأصول، كما يَحقّ للمراقب المندوب من قبل هيئة الشراء العام حضور جلسة فتح العروض.

4. تُفتَح العروض بحسب الآلية التالية:

4-1 يتم فض الغلاف الخارجي الموحّد لكل عارض على حدة ويتم إعلان اسمه ضمن المشاركين في إجراءات التلزيم، وذلك وفق ترتيب الأرقام التسلسليّة المُسجّلة على الغلافات الخارجيّة والمسلّمة للعارضين.

4-2 يتم فض **الغلاف رقم (1) (الوثائق والمستندات الإدارية)** وفرز المستندات المطلوبة والتدقيق فيها تمهيداً لتحديد وإعلان أسماء العارضين المقبولين شكلاً والمؤهّلين للاشتراك في بيان مقارنة الأسعار.

4-3 يجري فضّ **الغلاف رقم (2) (بيان الأسعار)** للعارضين المقبولين شكلًا كلٌ على حِدة، وإجراء العمليات الحسابية اللازمة، وتدوين السعر الإجمالي لكلّ عارض بما فيه الضريبة على القيمة المضافة في حال كان العارض خاضعاً لها، تمهيدًا لإجراء مقارنة وإعلان اسم الملتزم المؤقت.

4-4 تُصحِّح لجنة التلزيم أيَّ أخطاء حسابية محضة تكتشفها أثناء فحصها العروض المقدَّمة وفقاً لأحكام دفتر الشروط، وتبلِّغ التصحيحات إلى العارض المعني بشكل فوري.

5. يتمّ يمكن للجنة التلزيم، في أيّ مرحلة من مراحل إجراءات التلزيم، أن تطلب خطياً من العارض إيضاحات بشأن المعلومات المتعلِّقة بمؤهلاته أو بشأن عروضه، لمساعدتها في التأكُّد من المؤهّلات أو فحص العروض المقدَّمة وتقييمها.
6. تُسجَّل وقائع فتح العروض خطياً في محضر يوقِّع عليه رئيس وأعضاء لجنة التلزيم، كما توضع لائحة بالحضور يوقِّع عليها المشاركون من ممثّلي الإدارة وهيئة الشراء العام والعارضين وممثليهم، مما يشكّل ذلك إثباتاً على حضورهم. تُدرَج كل المعلومات والوثائق المتعلِّقة بوقائع الجلسة في سجلّ إجراءات الشراء المذكورة.
7. لا يمكن طلب إجراء أو السماح بإجراء أيّ تغيير جوهري في المعلومات المتعلِّقة بالمؤهلات أو بالعرض المقدَّم، بما في ذلك التغييرات الرامية إلى جعل مَن ليس مؤهَّلاً من العارضين مؤهَّلاً أو جعل عرض غير مستوفٍ للشروط مستوفياً لها.
8. لا يمكن إجراء أيّ مفاوضات بين الإدارة أو لجنة التلزيم والعارض بخصوص المعلومات المتعلّقة بالمؤهلات أو بخصوص العروض المقدَّمة، ولا يجوز إجراء أيّ تغيير في السعر إثر طلب استيضاح من أي عارض.
9. تُدرَج جميع المراسلات التي تجري بموجب هذه المادة في سجل إجراءات الشراء.
10. في حال كانت المعلومات أو المستندات المقدَّمة في العرض ناقصة أو خاطئة أو في حال غياب وثيقة معيَّنة، يَجوز للجنة التلزيم الطلب خطّياً من العارض المعني توضيحات حول عرضه، أو طلب تقديم، أو استكمال المعلومات، أو الوثائق ذات الصلة خلال فترة زمنية محدَّدة، شرط أن تكون كافة المراسلات خطيّة وشرط احترام مبادئ الشفافية والمساواة في المعاملة بين العارضين في طلبات التوضيح أو الاستكمال الخطية، ومع مراعاة أحكام الفقرة 3 من البند الثاني من المادة 21 من قانون الشراء العام.

المادة 14: استبعاد العارض

1. يحقّ للإدارة أن تستبعد العارض من إجراءات التلزيم بسبب عرضه منافع أو من جرّاء ميزة تنافسيّة غير منصفة أو بسبب تضارب المصالح وذلك في إحدى الحالتين المنصوص عنهما في قانون الشراء العام وهي:

1-1 في حال قام العارض بارتكاب أيّ مخالفة أو عمل مُحظَّر بموجب أحكام هذا القانون أو أيّ جريمة شائنة أو أحد الجرائم المشمولة بقانون الفساد، لا سيّما جرائم صرف النفوذ والرشوة، إذا عرض على أيّ موظف أو مستخدَم حالي أو سابق لدى الإدارة أو لدى سلطة حكومية أخرى، أو مَنَحَهُ أو وافق على مَنحِه، بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، منفعة أو عملاً أو أيَّ شيء آخر ذي قيمة، بهدف التأثير على تصرُّف أو قرار ما من جانب الإدارة أو على إجراء تتَّبعه فيما يتعلق بإجراءات التلزيم؛

2-1 إذا كان لدى العارض ميزة تنافسيّة غير منصفة أو كان لديه تضارب في المصالح بما يخالِف أحكام قانون الشراء العام والقوانين المرعيّة الإجراء.

2. تقوم الإدارة بتدوين كلّ قرار تتَّخذُه بخصوص استبعاد العارض من إجراءات التلزيم بمقتضى هذه المادة وتوضيح أسباب هذا الاستبعاد في سجلّ إجراءات الشراء، كما يتمّ إبلاغ القرار إلى العارض المَعني

المادة 15: حظر المفاوضات مع العارضين (المادة 56 من قانون الشراء العام)

تُحظَّر المفاوضات بين أيّ من إدارة المرفأ أو لجنة التلزيم وأيّ من العارضين بشأن العرض الذي قدَّمَه ذلك العارض.

المادة 16: رفع السرية المصرفية:

يُعتبر العارض فور تقديمه العرض مُلتزماً برفع السرية المصرفية عن الحساب المصرفي الذي يودع فيه أو ينتقل إليه أي مبلغ من المال العام المتعلّق بهذا التلزيم، سندًا **للقرار رقم 17 تاريخ 2020/5/12 الصادر عن مجلس الوزراء.**

المادة 17: إلغاء الشراء و/أو أيّ من اجراءاته:

يحقّ للإدارة أن تُلغي الشراء و/ أو أيّ من إجراءاته في أيّ وقت قبل إبلاغ الملتزم المؤقت إبرام العقد، في الحالات التي نصّت عليها المادة 25 من قانون الشراء العام.

المادة 18: قواعد بشأن العروض المنخفضة الأسعار انخفاضاً غير عادياً:

يحقّ للإدارة أن ترفض أيَّ عرض إذا قرَّرَت أنَّ السعر، مُقترناً بسائر العناصر المكوِّنة لذلك العرض المقدَّم، مُنخفضٌ انخفاضا غير عاديّ قياساً إلى موضوع الالتزام ودون القيمة التقديريّة السريّة (الموضوعة من قبل الإدارة) بنسبة كبيرة وأنّه يثير الشك لديها بشأن قدرة العارض على تنفيذ العقد.

يُدرَج في تقرير التقييم قرار لجنة التلزيم برفض عرضٍ ما وفقاً لأحكام المادة 27 من قانون الشراء العام، وأسباب ذلك القرار وكلُّ الإيضاحات التي جرت مع العارضين. ويُبلَّغ العارض المعني، على الفور، بقرار الإدارة وأسبابه.

المادة 19: قواعد قبول العرض الفائز (أو التلزيم المؤقت) وبدء تنفيذ العقد:

i. تَقبل إدارة واستثمار مرفأ بيروت العرض المقدَّم الفائز وفقاً لأحكام الفقرة (1) من المادة 24 من قانون الشراء العام.

ii. بعد التأكُّد من العرض الفائز تُبلِغ إدارة المرفأ العارض الذي قدَّم ذلك العرض بفوزه، كما تنشر بالتزامن على المنصة المركزيّة لهيئة الشراء العام قرارها بشأن قبول العرض الفائز **(التلزيم المؤقت)** والذي يدخل حيّز التنفيذ عند انتهاء فترة التجميد البالغة عشرة أيام عمل تبدأ من تاريخ النشر. يجب أن يتضمَّنَ المنشورُ على الأقلّ المعلومات التالية:

1-2 اسم وعنوان العارض الذي قدَّم العرض الفائز (الملتزم المؤقت)؛

2-2 قيمة العرض، ويمكن إضافة ملخّص لسائر خصائص العرض الفائز ومزاياه النسبية إذا كان العرض الفائز قد تمّ تأكيده على أساس السعر ومعايير أخرى؛

3-2 مدّة فترة التجميد وهي //10// **عشرة أيام عمل** بحسب هذه الفقرة.

iii. فور انقضاء فترة التجميد، تقوم الإدارة بإبلاغ الملتزم المؤقت بوجوب توقيع العقد خلال مهلة لا تتعدّى //15// خمسة عشر يوماً.

iv. يوقِّع المدير العام لإدارة واستثمار مرفأ بيروت العقد خلال مهلة //15// خمسة عشر يوماً من تاريخ توقيع العقد من قِبَل الملتزم المؤقّت. يمكن أن تُمدَّد هذه المهلة إلى //30// ثلاثين يوماً في حالات معيَّنة تحدَّد من قبل الإدارة.

v. يبدأ تاريخ نفاذ العقد عندما يتم توقيعه من قبل الملتزم المؤقت وإدارة المرفأ.

vi. لا تتَّخذ إدارة المرفأ ولا الملتزم المؤقّت أيَّ إجراءٍ يتعارض مع بدء نفاذ العقد أو مع تنفيذ الالتزام خلال الفترة الزمنيّة الواقعة ما بين تبليغ العارض المعني بالتلزيم المؤقت وتاريخ بدء نفاذ العقد.

vii. في حال تمنُّع الملتزم المؤقت عن توقيع العقد، تُصادِر إدارة المرفأ ضمان عرضه. في هذه الحالة يمكن للإدارة أن تُلغي الشراء أو أن تختار العرض الأفضل من بين العروض الأخرى الفائزة وفقاً للمعايير والإجراءات المحدَّدة في قانون الشراء العام وفي ملفات التلزيم، والتي لا تزال صلاحيتها سارية المفعول. تُطبَّق أحكام المادة 24 من قانون الشراء العام على هذا العرض بعد إجراء التعديلات اللازمة.

القسم الثاني

الأحكام الخاصّة بالعقد وتنفيذ الالتزام

المادة 20: **دفع الطوابع والرسوم**

1. إنّ كافة الطوابع والرسوم التي تتوجّب وفقاً للأنظمة والقوانين المرعيّة الإجراء الناتجة عن هذا الالتزام هي على عاتق الملتزم بما فيها قيمة الضريبة على القيمة المضافة.
2. يُسدّد الملتزم رسم الطابع المالي البالغ /4/ **بالألف** خلال خمسة أيام عمل من تاريخ ابلاغ الملتزم تصديق الصفقة، و/4/ **بالألف** عند تسديد قيمة العقد.

المادة 21: **مدة التنفيذ**

- **بالنسبة للتشغيل والصيانة للمحطة:** سنة واحدة قابلة للتجديد لثلاثة اشهر ,تبدأ فترة التنفيذ من تاريخ استلام الملتزم إذن المباشرة بالعمل.
- **بالنسبة لأعمال الصيانة التصحيحية المطلوبة الأخرى:** يجب ألا تتعدى المدة الزمنية لتنفيذ الأعمال السنة الواحدة تبدأ من تاريخ استلام المتعهد إرساء الصفقة ومُبينة في الجدول الزمني المطلوب تقديمه في برنامج الصيانة.
- **تأمين الراديياتورات ضمن مهلة أقصاها ستة أشهر من تاريخ** استلام المتعهد إرساء الصفقة.
- **تأمين قطع الغيار ضمن مهلة أقصاها ثلاثة أشهر من تاريخ** استلام المتعهد إرساء الصفقة.
- **تأمين نظام SCADA ضمن مهلة أقصاها ثلاثة أشهر من تاريخ** استلام المتعهد إرساء الصفقة.
- **تأمين جهاز الانذار ضمن مهلة أقصاها ثلاثة أشهر من تاريخ** استلام المتعهد إرساء الصفقة.

قيمة العقد وشروط تعديلها (المادة 29 من قانون الشراء العام)

1. تكون البدلات المتّفق عليها في العقد ثابتة ولا تقبل التعديل والمراجعة إلا عند إجازة ذلك أثناء تنفيذه ضمن ضوابط محدّدة وفقاً لشروط التعديل والمراجعة في الحالات الاستثنائية التي نصّت عليها المادة 29 من قانون الشراء العام.
2. تُراعى شروط الإعلان المنصوص عليها في المادة 26 من قانون الشراء العام عند تعديل قيمة العقد.

المادة 22: **تنفيذ العقد والاستلام (المادة 32 من قانون الشراء العام)**

1. تُدفع البدلات للملتزم عند انتهاء الاعمال، على أن تحتفظ الإدارة بعشر المبلغ لحين إجراء الإستلام المؤقت. يتمّ إحالة الكشف إلى الجهة المشرفة التي تقوم بالتأكّد من تنفيذ الأعمال المطلوبة ومطابقتها للمواصفات.
2. يجري الاستلام على مرحلتين: مؤقّتاً ونهائياً.

2-1 يجري الاستلام المؤقت خلال مدّة //10// عشرة أيام من تقديم الملتزم طلب الاستلام، وذلك عند انتهاء مدّة التنفيذ، وإتمام الملتزم لواجباته وتنفيذه الأعمال المتفق عليها ضمن العقد ووفقاً للمادة (21) من دفتر الشروط هذا، وبعد موافقة الجهة المشرفة.

2-2 يجري الاستلام النهائي بعد اجراء الاستلام المؤقت للأعمال وأنتهاء المدة الزمنية للكفالات ومدة الضمان المقدم بحسب القطع الموردة، وبعد أن تتأكّد لجنة الاستلام من أنّ الملتزم قد أوفى بكامل واجباته التعاقديّة وأتمّ كافّة الأعمال المطلوبة منه. توقّع اللجنة على الاستلام النهائي خلال ثلاثين يوماً، من تاريخ حلول موعد الاستلام النهائي، لكي يتم البدء بإجراءات إعادة التوقيفات العشرية إلى الملتزم وتحرير قيمة ضمان حسن التنفيذ.

3. في حال تَطلَّبَت طبيعة المشروع وحجمه مدّة تتجاوز الثلاثين يوماً للاستلام النهائي، على لجنة الاستلام تبرير أسباب ذلك خطّياً ووضع اقتراحاتها بهذا الشأن.
4. يجري الاستلام النهائي وفقاً لأحكام المادة 101 من قانون الشراء العام.

5. إنّ التعامل مع العارض الرابح لا يمكن أن ينشأ عنه مستقبلاً أيّة حقوق مكتسبة، وبالتالي لا يحقّ لهذا الأخير المطالبة بأيّ نوع من التعويض بعد انتهاء مدّة الالتزام.

المادة 23: <u>الإشراف على التنفيذ والكشوفات (تُطبّق أحكام المادة 31 من قانون الشراء العام)</u>

يتولّى الإشراف على حسن تنفيذ هذا العقد ومتابعته مَن تُكلّفه إدارة المرفأ بذلك من ذوي الإختصاص والخبرة، من داخل الإدارة أو خارجها عند الإقتضاء.

إذا تبيّن للإشراف أنّ الشركة الملتزمة لا تقوم بالواجبات المتّفق عليها ولا تلبّي حاجة الإدارة، فيحقّ عندها لإدارة واستثمار مرفأ بيروت فسخ العقد معها في الوقت الذي تراه مناسباً، وتُطبّق في هذه الحالة أحكام **المادة 33 (ثلاثة وثلاثون)** من قانون الشراء العام.

<u>أولاً: الإشراف على تنفيذ الأعمال</u>

1. يُطبَّق الإشراف ومتابعة الالتزام بالشكل الذي يَضمَن استمرارية تحقيق المواصفات المطلوبة والنتائج المرجوّة قبل حلول موعد الاستلام المؤقت.
2. تُوضَع بنتيجة الإشراف تقارير شهريّة عن سير العمل تصف دقّة التنفيذ للخدمات المطلوبة. وعلى المُشرف إبلاغ إدارة المرفأ بكلّ مخالفة أو تقصير في الأعمال المطلوبة.

<u>ثانياً: الفواتير والكشوفات</u>

عملاً بالفقرة "ثانياً" من المادة 31 من قانون الشراء العام يحدَّد في شروط العقد ما يلي:

1. يرفع المُلتزم كشوفات إلى الجهة المشرفة من أجل التدقيق فيها وإحالتها خلال مهلة 3 أيام من تاريخ رفعها إلى الإدارة المختصّة مشفوعة برأيها فيها وذلك من أجل اتّخاذ القرار إمّا بالموافقة عليها أو تعديلها خلال //7// سبعة أيام من تاريخ إحالتها إليها.
2. يتمّ تسديد قيمة الفواتير خلال مدّة أقصاها //15// خمسة عشر يوماً من تاريخ توقيعها من قبل مدير عام الإدارة.

المادة 24: <u>إقرار العارض عند تقديم العروض</u>

بمجرّد تقديم العرض يعني لإدارة المرفأ أن العارض قد:

1. أقرّ بأنه اطلع على مضمون قانون الشراء العام الصادر بموجب القانون رقم 244 تاريخ 2021/7/19 والمنشور في الجريدة الرسمية العدد 30 تاريخ 2021/7/29 مع كافّة التعديلات اللاحقة به، وفهم معناه تمام الفهم وبأنه التزم بتطبيق أحكامه كافّة.
2. أقرّ بأنّه اطّلع على دفتر الشروط الخاص بالمناقصة العمومية وأتمّ استفساراته، وتعهّد بالالتزام بمضمونه.

لذلك لا يحقّ للعارض فيما بعد الادعاء بالجهل والتذرّع بأيّ سببٍ كان لفسخ الالتزام، كما لا يُقبَل منه أيّ تحفّظ أو اعتراض على أيّ نوع من الأعمال موضوع دفتر الشروط هذا.

وهذان الإقراران هما إقراران شاملان لا رجوع عنهما ولا عودة فيهما.

المادة 25: <u>دفع قيمة العقد (المادة 37 من قانون الشراء العام)</u>

1. تُدفع قيمة العقد بعد تنفيذه بالدولار الأميركي، بحسب المادة الخامسة من قانون الشراء العام، وذلك بموجب كشوفات يتمّ تقديمها وفقاً للمادة 23 من دفتر الشروط هذا، مرفقة بتقارير موجه من الاشراف توجز الأعمال التي نفّذها الملتزم والتي تعود اليها هذه الكشوفات.
2. تحدّد شروط العقد طريقة الدفع على النحو الآتي:

2-1 يحسم من الفواتير/ الكشوفات أعلاه عشر المبلغ لحين إجراء الإستلام النهائي وفقاً للمادة 22 في دفتر الشروط هذا.

تحدد شروط العقد طريقة الدفع على النحو الآتي:

- **بالنسبة للتشغيل والصيانة للمحطة :** يتم تسديد قيمة الالتزام على اربعة دفعات متساوية وتبدأ الدفعة الأولى بعد مرور ثلاثة أشهر من توقيع العقد وعند تقديم فاتورة من قبل الملتزم. ويحسم منها عشر المبلغ المدفوع لحين إجراء الإستلام النهائي تبعا للمادة 24 المذكورة سابقا في دفتر الشروط الإداري للصفقة.

- **بالنسبة لأعمال تغيير الراديوتارات الثمانية**
  - 20% دفعة أولى كسلفة من قيمة هذه البضاعة، المُبيَّن عنها في عرض الملتزم، لقاء كفالة مصرفية. تُعاد هذه الكفالة عند تسليم البضاعة في موقع العمل.
  - 20% دفعة ثانية عند تسليم البضاعة في موقع العمل.
  - 10% دفعة عند التسلم والتسليم لأعمال صيانة كل مولد (ما مجموعه 50%)
  - 10% توقيفات عشرية ويتم استعادتها بعد مرور فترة الضمان المطلوبة.

- **بالنسبة لأعمال تأهيل المولد رقم 2**
  - 50% دفعة عند تسليم أعمال الصيانة المطلوبة.
  - 40% **بعد مرور ستة أشهر من تاريخ انجاز أعمال الصيانة أو 250 ساعة دوران (أيهما يحل أولا")**
  - **10%** توقيفات عشرية بعد مرور فترة الضمان المطلوبة.

- **بالنسبة لقطع الغيار**
  - 20 % دفعة أولى كسلفة من قيمة هذه البضاعة، المُبيَّن عنها في عرض الملتزم، لقاء كفالة مصرفية. تُعاد هذه الكفالة عند تسليم البضاعة في موقع العمل.
  - 30 % دفعة عند تسليم البضاعة في موقع العمل
  - 40 % دفعة عند تسليم التسلم لكافة اعمال التحديث
  - 10 % توقيفات عشرية بعد مرور فترة الضمان المطلوبة.

- **بالنسبة لأعمال توريد وتركيب نظام ال SCADA مع رخصة التشغيل LICENSE**
  - 40 % دفعة عند تسليم البضاعة في موقع العمل
  - 50 % دفعة عند انهاء أعمال التركيب والبرمجة و التدريب.
  - 10 % توقيفات عشرية بعد مرور فترة الضمان المطلوبة.

- **بالنسبة لأعمال توريد وتركيب جهاز الانذار**
  - 40 % دفعة عند تسليم البضاعة في موقع العمل
  - 50 % دفعة عند انهاء أعمال التركيب والبرمجة و التدريب.
  - 10 % توقيفات عشرية بعد مرور فترة الضمان المطلوبة.

- تُعاد هذه التوقيفات العشرية عند الاستلام النهائي. يمكن للإدارة أن تكف عن اقتطاع التوقيفات وذلك تبعاً لسير تنفيذ الأعمال وبمراحله الأخيرة في حال المبلغ المقدم من الملتزم بضمان العقد يغطي مخاطر ما تبقى من تنفيذ العقد. كما يحق لها استبدال التوقيفات العشرية بضمانة موازية يتم تقديمها من قبل الملتزم.
- عند تسديد الدفعات وفقا لأحكام هذه الفقرة يجب الأخذ بالاعتبار حسم المبالغ الضرورية لتسديد الدفعات على الحساب المشار إليها لاحقاً.

المادة 26: الغرامات (المادة 38 من قانون الشراء العام)

1. يتوجّب على الملتزم التقيُّد بالمهل المحدَّدة في العقد لتنفيذ الأعمال والتي تمّ تحديدها حسب برنامج وخطة العمل التي قدّمها للمشرف وتمّت الموافقة عليها تحت طائلة دفع الغرامات الملحوظة فيه.
2. تُفرض الغرامات بشكلٍ حكمي على الملتزم بمُجرّد مخالفته أحكام العقد دون حاجة لإثبات الضرر.
3. تحتسب غرامة تأخير نقدية بقيمة **خمس مئة دولار أميركي (500 $)** من قيمة العقد الإجمالي عن كل يوم تأخير في إنجاز الأعمال المطلوبة أو التأخر في اعمال الصيانة الفجائية ضمن المدة الزمنية المحددة بالدفتر، ويعتبر كسر اليوم

يوماً كاملاً، على أن لا يزيد مجموع هذه الغرامات عن (10%) من قيمة العقد. تحسم هذه النسبة من الكشوفات الشهرية المقدَّمة من الملتزم أو من ضمان حسن التنفيذ.

4. يغرّم الملتزم بجزاء تأخير قدره 0.5% من قيمة الالتزام عن عدم تأمين المناوبة الدائمة الملزمة للمحطة (راجع أصول التشغيل)، لغاية عشرة بالمائة (10%) من المجموع العام للصفقة حيث انه بعدها يُعتبر المتعهد ناكلاً.

5. إذا تجاوزت غرامات التأخير النسبة المذكورة في البند 3 أعلاه، تُطبّق أحكام المادة 33 من قانون الشراء العام في هذا الشأن. وفي جميع الأحوال يُصادَر ضمان حسن التنفيذ مؤقتاً إلى حين تصفية التلزيم.

6. عند عدم تأمين Zero Failure يغرم بقيمة 4000$ أربعة آلاف دولار عن كل مرة تنقطع الكهرباء أكثر ساعة.

المادة 27: أسباب انتهاء العقد ونتائجه (المادة 33 من قانون الشراء العام)

1. النكول

لا يجوز اعتبار الملتزم ناكلاً إلا بموجب قرار معلل يصدر عن إدارة واستثمار مرفأ بيروت بناء على موافقة هيئة الشراء العام .

يُعتبر الملتزم ناكلاً إذا خالَف أحكام العقد أو التقيّد بشروط تنفيذ العقد أو بالمواصفات المطلوبة وبكامل مرفقات الصفقة، وبعد إنذاره رسمياً بوجوب التقيُّد بكافّة موجباته من قبل الإدارة، وذلك ضمن مهلة خمسة عشر يوماً كحدٍّ أقصى، وانقضاء المهلة هذه دون أن يَقوم المُلتزم بما طُلب إليه. عندها وإذا اعتُبر الملتزم ناكلاً، يُفسخ العقد حكماً دون الحاجة إلى أيّ إنذار وتطبَّق الإجراءات المنصوص عليها في الفقرة الأولى من البند الرابع من المادة 33 من قانون الشراء العام.

2. . **الانهاء**

ينتهي العقد حكماً دون الحاجة إلى أيّ إنذار في الحالتين التاليتين:

2.1 عند وفاة الملتزم إذا كان شخصاً طبيعياً، إلاّ إذا وافقت إدارة المرفأ على طلب مواصلة التنفيذ من قبل الورثة.

2.2 إذا أصبَح المُلتزم مُفلساً أو مُعسَراً أو حُلّت الشركة، وتُطبَّق عندئذ الإجراءات المنصوص عليها في الفقرة الثانية من البند الرابع من المادة 33 من قانون الشراء العام.

2.3 يجوز لإدارة المرفأ إنهاء العقد إذا تعذّر على الملتزم القيام بأيّ من التزاماته التعاقدية بنتيجة القوة القاهرة.

3. . **الفسخ**

يُفسخ العقد حكماً دون الحاجة إلى أيّ إنذار في أيٍّ من الحالات التالية:

1-3 إذا صدَرَ بحقّ المُلتزم حكمٌ نهائيّ بارتكاب أيّ جرم من جرائم الفساد، أو التواطؤ، أو الاحتيال، أو الغش، أو تبييض الأموال، أو تمويل الإرهاب، أو تضارب المصالح، أو التزوير، أو الإفلاس الاحتيالي، وفقاً للقوانين المرعية الاجراء؛

2-3 إذا تحقَّقَت أيّ حالة من الحالات المذكورة في المادة 8 من قانون الشراء العام.

3-3 في حال فُقدان أهلية الملتزم.

إذا فُسِخ العقد لأحد الأسباب المذكورة أعلاه تُطبَّق الإجراءات المنصوص عليها في الفقرة التالية.

4. نتائج انتهاء العقد

1-4 في حال تطبيق إحدى حالات النكول أو الفسخ المحدَّدة في المادة 33 من قانون الشراء العام، أو في حال تحقَّقَت حالة إفلاس الملتزم أو إعساره، أو في حال وفاة الملتزم وعدم متابعة التنفيذ من قبل الورثة، تُتَّبع فوراً، خلافاً لأيّ نص آخر أحكام الفقرة رابعًا من المادة 33 من قانون الشراء العام.

2-4 لا يترتّب أيّ تعويض عن الخدمات المُقدَّمة أو الأشغال المنفَّذة من قبل من يثبت قيامه بأيّ من الجرائم المنصوص عليها في الفقرة الفرعية "أ" من الفقرة الأولى من «ثالثاً» من المادة 33 من قانون الشراء العام.

3-4 يُنشر قرار انتهاء العقد وأسبابه على الموقع الالكتروني التابع لإدارة مرفأ بيروت وعلى المنصة الإلكترونيّة المركزيّة لدى هيئة الشراء العام.

المادة 28: الاقتطاع من الضمان (المادة 39 من قانون الشراء العام)

تحتفظ إدارة المرفأ بحقّها في رفض أو الاعتراض على أيّ من الإجراءات المتّخذة من قبل الملتزم إذا تبيّن أنها غير مطابقة لما هو ملحوظ في دفتر الشروط وما هو متّفق عليه أصلاً ضمن العقد المبرم، ويكون الملتزم وحده مسؤولاً مالياً عن ذلك.

إذا ترتّب على الملتزم في سياق التنفيذ مبلغٌ ما، تطبيقاً لأحكام وشروط العقد، حقّ لإدارة المرفأ اقتطاع هذا المبلغ من ضمان حسن التنفيذ ودعوة الملتزم إلى إكمال المبلغ ضمن مدّة معيَّنة، فإذا لم يفعل اعتُبِر ناكلاً وفقاً لأحكام البند (أولاً) من المادة 33 من قانون الشراء العام.

المادة 29: الإقصاء (المادة 40 من قانون الشراء العام)

تطبق أحكام الإقصاء على الملتزم الذي يعتبر ناكلًا أو الذي يصدر بحقه حكم قضائي وفقًا لما نصت عليه المادة 40 من قانون الشراء العام.

المادة 30: القوّة القاهرة

إذا حالت ظروف استثنائية خارجة عن إرادة الملتزم دون إنجاز الأعمال المطلوبة منه ضمن المدّة المُحدَّدة، يتوجّب عليه أن يعرضها فوراً وبصورة خطيّة على الإدارة التي يعود لها وحدها الحق بتقدير الظروف لجهة قبولها أو رفضها، وعلى الملتزم الرضوخ لقرارها في هذا الشأن دون أيّ اعتراض أو تحفّظ.

المادة 31: النزاهة (المادة 110 من قانون الشراء العام)

تُطبّق أحكام المادة 110 من قانون الشراء العام.

المادة 32: الشكوى والاعتراض (المادة 103 من قانون الشراء العام)

يَحقّ لكلّ ذي صفة ومصلحة، بما في ذلك هيئة الشراء العام، الاعتراض على أيّ إجراء أو قرار صريح أو ضمني تتّخذه أو تعتمده أو تُطبّقه أيّ من الجهات المعنيّة بالشراء في المرحلة السابقة لنفاذ العقد، ويكون مخالفاً لأحكام قانون الشراء العام والمبادئ العامة المتعلّقة بالشراء العام، وتُطبَّق أحكام الفصل السابع من قانون الشراء العام في هذا الشأن، على أن تتَّبع إجراءات الاعتراض المعمول بها لدى مجلس شورى الدولة لحين تشكيل هيئة الاعتراضات المنصوص عنها في قانون الشراء العام.

المادة 33: الحوادث والمسؤوليات

1. يتحمّل الملتزم، طيلة فترة العقد، المسؤوليّة الكاملة عن كافّة المخاطر والحوادث والأضرار التي قد تصيب الغير والعاملين تحت إمرته والناتجة عن تنفيذه الأعمال أو بمعرض تنفيذها، والتعويض عنها.

كما يُعتبَر أيضاً مسؤولاً عن كافّة الأضرار التي تلحق بمنشآت وممتلكات مرفأ بيروت أو الغير وتصليحها والتعويض عنها، سواء كانت ناتجة عن عمل قصدي أو غير قصدي صادر عن مستخدَميه أو عمّاله.

وفي حال تمنّع الملتزم عن ذلك، تقوم إدارة المرفأ باتّخاذ الإجراءات اللازمة بهذا الخصوص وعلى نفقة الملتزم وتحسم الأكلاف من قيمة ضمان حسن التنفيذ.

2. على الملتزم أن يؤمّن ضد طوارئ العمل لدى شركة تأمين وإعادة تأمين مناسبة، ومعترف بها من الجهات الرسمية اللبنانية المعنية. يتوجب عليه تأمين جميع المستخدمين والعمال الذين يعملون في تنفيذ الأعمال موضوع الصفقة، وتقديم نسخة عن صك التأمين لإدارة المرفأ في مهلة أقصاها // 7 //**سبعة أيام** من تاريخ تبلّغه أمر المباشرة بالعمل.
بالإضافة إلى ذلك، على الملتزم تقديم بوليصة تأمين تغطي المسؤولية المدنية تجاه الغير، وفق قوانين العمل السارية المفعول على الأراضي اللبنانية.
يجب أن تكون كافّة بوالص التأمين المطلوبة أعلاه خاصّة بموضوع المناقصة ومعنونة بإسم الصفقة (**مناقصة عمومية لتلزيم تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها مع تركيب جهاز SCADA بالإضافة لصيانة تصحيحية محددة لثمانية من المولدات في مرفأ بيروت**).

المادة 34: القضاء الصالح

إن القضاء اللبناني وحده هو المرجع الصالح للنظر في كل خلاف يمكن أن يحصل بين الإدارة والملتزم من جراء تنفيذ هذا الالتزام.

إدارة واستثمار مرفأ بيروت
الرئيس المدير العام بالتكليف
عمر عبد الكريم عيتاني

المُلحق رقم (1)

المواصفات التقنيّة والفنيّة

تُعتبَر المواصفات الفنيّة والتقنيّة المتعلّقة بصفقة تلزيم **مناقصة عمومية لتلزيم تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها مع تركيب جهاز SCADAبالإضافة لصيانة تصحيحية محددة لثمانية من المولدات في مرفأ بيروت رقم .....)"** المذكورة في هذا الملحق، جزءاً لا يتجزّأ من دفتر الشروط هذا ومن العقد الذي سيُطلَب من العارض الفائز المشار إليه فيما بعد باسم **"الملتزم"** توقيعه.

يتوجب على الملتزم:

أ- تقديم برنامج صيانة شامل والالتزام به تحت طائلة فسخ العقد للمنشآت التالية:

محطة توليد الطاقة: (المولدات، غرفة التحكم، الخ)، غرفة **المفاتيح الكهربائية متوسطة الجهد (MV Switchgears Room)، غرفة المحولات (Transformers Room)، نظام الوقود (خزانات الوقود الرئيسية واليومية)، Poste SCADA, RTUs, Principale (ATS System and Control) .**

على الملتزم ضمن مدة شهر بعد توقيع إرساء الصفقة تقديم الاتي :

أ.أ برنامج زمني مفصل لأعمال الصيانة التصحيحية لكل من المولدات الثمانية، من مرحلة توريد أجهزة التبريد "الراديتورات " وقطع الغيار حتى الاستلام النهائي. ويُرفق بذلك برنامج خاص للمولد رقم 2 و4 يشمل مراحل تنفيذ الإصلاحات.

ب.أ كما يجب تقديم جدول زمني شامل لتوريد وتركيب وبرمجة نظام SCADA، مع تأمين رخصة التشغيل (License).

ت.أ جدول زمني يؤكد ضمنه تاريخ توريد وتركيب جهاز الإنذار المطلوب ضمن المواصفات الملحقة مرفق بموافقة الإدارة المسؤولة عن تاريخ التركيب .

ب- **أصول التشغيل:** على الملتزم الالتزام بتطبيق أصول التشغيل عبر:

ب.أ ضمان **"Zero Failure"** لمحطة توليد الطاقة، تحت طائلة تطبيق بند الغرامات.

ت.أ تقديم البرامج والإجراءات التطبيقية واللوائح (Checklist) المنوي اعتمادها في مرفأ بيروت.

ث.أ تضمين البرامج التشغيل الدوري للمولدات (Regular Engine Exercise) والمراقبة اليومية لمحاكاة الواقع بعد موافقة المهندس المشرف.

ج.أ تأمين تواجد دائم طيلة أيام الأسبوع بما فيها السبت والأحد والأعياد (24/7)، تحت طائلة تطبيق الغرامات.

ت- **هيكلية فريق العمل:**

ت.أ على الملتزم تقديم هيكلية فريق العمل مرفقة بالسير الذاتية لكل عضو، موقعة وممهورة من قبل المتعهد. كما ويجب:

ث.أ تعيين مهندس كهروميكانيكي كصلة وصل بين ادارة مرفأ بيروت والملتزم.

ج.أ تعيين مهندس ميكانيكي للكشف وتقييم الأعطال وأخذ الموافقات على اللأعمال قبل البدء بها.

ح.أ تعيين فني متمرس دائم التواجد في المحطة (Plant Resident Engineer).

ث- **الزيوت وقطع الغيار للصيانة الوقائية:** يتوجب على الملتزم تقديم تقرير يتضمن:

الكميات والمواصفات والتاريخ المتوقع لإجراء الصيانة الوقائية. يجب إخطار الإدارة مسبقًا (قبل **10 أيام عمل**) بضرورة توريد الزيوت والسوائل وقطع الغيار الضرورية للصيانة الوقائية، لا سيما القطع الثانوية الأكثر تكرارًا (مثل الأحزمة، الخراطيم وغيره).

ج- **في حال حدوث أي عطل،** يتوجب الملتزم اصلاح الاعطال ضمن مدة زمنية: **72 ساعة** لإصلاح أي عطل ميكانيكي (ثانوي مثل الدينامو، المارش، البوبين، البخاخ، إلخ) و**24 ساعة** لإصلاح أي عطل كهربائي.

ح- **مواقع العمل:** فور إبلاغ المتعهد بقرار إرساء الصفقة واستلام اذن المباشرة بالعمل، يجب عليه تعيين ممثل عنه في مواقع العمل وإبلاغ إدارة المرفأ باسمه بموجب كتاب خطي مرفق بتفويض مصدق عليه لدى كاتب العدل.

خ- **استخدام العمال:** يتعهد الملتزم بتشغيل العدد اللازم من العمال اللبنانيين فقط، كما يحق لإدارة المرفأ منع أي عامل من مزاولة عمله في حال ارتكابه إهمالًا مقصودًا أو مخالفات، ويتم إبلاغ الملتزم بذلك وعليه تنفيذ القرار لتأمين بديل عنه مباشرة.

د- **التنسيق:** على الملتزم التنسيق مع جميع الجهات المعنية بالمشروع واستلام المراسلات والمذكرات الفنية الصادرة عن المرفأ. كما يتوجب التنسيق مع أي متعهد آخر يعمل ضمن نطاق الالتزام.

ذ- **النظافة والسلامة العامة:** يتوجب على المتعهد الحفاظ على نظافة مواقع العمل والتقيد بقوانين الصحة العامة ويحظر رمي أي نفايات في منطقة الأشغال. في حال عدم التزامه، يحق للمرفأ تنفيذ أعمال التنظيف على حساب ومسؤولية المتعهد دون إنذار مسبق.

ر- **إخلاء مواقع العمل:** عند انتهاء العقد، يجب على الملتزم إخلاء مواقع العمل **خلال 3 أيام كحد أقصى.** لا يحق له المطالبة بأي تعويض عن الإخلاء.

ز- **يقع على عاتق الملتزم:** الاستحصال على كافة التصاريح الأمنية لدخول عماله وفريق العمل واي معدات او آليات الى حرم المرفأ والالتزام بتوجيهات الجهات الأمنية المعنية وتكون كافة التكاليف المالية على عاتق الملتزم.

1. **<u>Radiator Specification for QSK60-G4 Engine</u>**

   I. **Full Radiator Kit Part #: 40200035 – manufactured by Covrad for the first five generators (or equivalent) (fan guard, hoses, harmess).**

   II. **Generator #4 only – Air Turbo Elbo , front heat sensor cables, fuel pressure pipes, injection fuel pipes, exhaust isolation**

   III. **Radiator Part #: 0179-2921/ A050G075 for the remaining three generators.**

   IV. **General Requirements:**

   - Radiator meets engine's cooling needs and compatibility as per Cummins standards.
   - Radiator cooled with engine belt driven built-in centrifugal fan.
   - Two pump / two loop system.
   - Radiator capable of cooling the engine on continuous full load duty.
   - Unit to be provided with shroud (extra guarding and duct adapter frame).
   - Unit to be provided with fuel heat exchanger (fuel cooler).

   V. **Technical Specifications:**

   - Equipped with low coolant level switch.
   - Equipped with pressure valve, cap and drain cock.

- **Dimensions:** The radiator dimensions should be suitable for easy integration with Cummins QSK60-G4 engines without requiring any modifications to the existing engine mounts or cooling systems. With overall width of 2494 mm and overall height of 3040 mm.
- **Coolant Type:** The radiator should be designed to work with the recommended coolant type ES Complete EG for QSK60-G4 engines.
- **Inlet and Outlet Connections:** The radiator should have standard-sized inlet and outlet connections compatible with QSK60-G4 engine cooling hoses according to SAE J20 R1 or R2. All hose clamps shall conform to SAE J1508.
- **Mounting:** The radiator should have appropriate mounting points or brackets for secure and stable installation onto the engine or the designated mounting location and equipped with lifting holes.

VI. Documentation:

- Suppliers are required to provide detailed technical documentation, including installation guidelines, maintenance instructions, and safety information.

VII. Warranty and Support:

- The supplier should offer a comprehensive warranty covering manufacturing defects and performance issues for a minimum of 2 years.
- The supplier must also commit to providing after-sales support and technical assistance as needed during the warranty period.

VIII. Pricing and Delivery:

- Suppliers should provide a clear and itemized pricing structure for the radiator, including any additional costs such as shipping and taxes.
- The delivery schedule should be specified, along with the estimated time required for manufacturing and delivery.

IX. The number of generators needed to change their radiator is: **8 (eight) generators**

X. Serial Numbers of these generators:

Engine Model: QSK60-G4
Engine Serial Number G1: 33160565
Engine Serial Number G2: 33160579
Engine Serial Number G3: 33160360
Engine Serial Number G4: 33161171
Engine Serial Number G5: 33160574
Engine Serial Number G6: 33198483
Engine Serial Number G7: 33198489
Engine Serial Number G8: 33198487

POWER MANAGEMENT SYSTEM:

Supply, Install, Program, Test and Commission a Power Management System complete with Hot-Standby Power SCADA Operation and Hot-standby main PLCs, Programmable Control Relays able to collect the specified discrete input/outputs points, interfaces, interconnection wiring, connectors and all necessary accessories for the interconnection and integration within the Power management network. The system shall be assembled for a perfect operation and to the full satisfaction of the Engineer. All interfaces required for the perfect operation shall be provided by the contractor and their price shall be included in the load management panels budget. The conduits and wiring between the power Management panels and peripheries have to be included in the power management system budget. All rigid and flexible conduits (as specified) to be with conduit coupling between conduits and pull / junction boxes. The SCADA and PLC systems shall be implemented by a certified Schneider Electric Power Automation system integrator who is officially recognized by the manufacturer. The selected integrator must hold a valid, non-expired certification in Ecostruxure Power SCADA Operation and demonstrate proven experience on similar projects.

المُلحق رقم (2)

تصريح / تعهـد

للاشتراك بالمناقصة عمومية لتلزيم تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها مع تركيب جهاز SCADAبالإضافة لصيانة تصحيحية محددة لثمانية من المولدات في مرفأ بيروت رقم .....

أنا الموقع ادناه .....

الممثل بالتوقيع عن مؤسسة/شركة .....

المتّخذ لي محل إقامة.....منطقة.....

حي.....شارع.....ملك.....

رقم الهاتف.....، مكتب ..... فاكس .....،

أعترف بأنّني اطّلعت على دفتر الشروط المتضمّن التعهّد والشروط الإدارية والفنية الخاصة للإشتراك في هذا التلزيم الذي استلمت نسخة عنه.

وأصرّح أنني وبعد الاطّلاع على هذه المستندات التي لا يمكن بأيّ حال الإدّعاء بتجاهلها وعلى تفاصيل الأعمال المطلوبة، أتعهّد بقبول كافّة الشروط المبيّنة فيها وبالتقيّد بها وتنفيذها كاملة دون أيّ نوع من أنواع التحفّظ أو الإستدراك.

وأنني تقدّمت لهذا الإلتزام للإشتراك **بالمناقصة عمومية** التالية:

مناقصة عمومية لتلزيم تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها مع تركيب جهاز SCADA بالإضافة لصيانة تصحيحية محددة لثمانية من المولدات في مرفأ بيروت كما أصرّح بأنّني وضعت الأسعار وقبلت الأحكام المدرجة في دفتر الشروط هذا آخذاً بعين الإعتبار كلّ شروط التلزيم ومصاعب تنفيذه في حال وجودها.

كما أتعهد برفع السرية المصرفية عن الحساب المصرفي الذي يودع فيه أو ينتقل إليه أي مبلغ من المال العام، وذلك لمصلحة الإدارة في كلّ عقد من أيّ نوعٍ كان، يتناول مالاً **عامًا ، تبعاً للمادة 16 من دفتر الشروط لطلب العروض المذكور أعلاه.**

طوابع بقيمة مليون ليرة 1,000,000 ل.ل

التاريخ _____

ختم وتوقيع
العارض

المُلحق رقم (3)

تصريح النزاهة

عنوان الصفقة: **مناقصة عمومية لتلزيم تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها مع تركيب جهاز SCADA بالإضافة لصيانة تصحيحية محددة لثمانية من المولدات في مرفأ بيروت رقم .....**

الجهة المتعاقدة: **إدارة واستثمار مرفأ بيروت**

اسم العارض / المفوض بالتوقيع عن الشركة: _____

اسم الشركة: _____

نحن الموقعون أدناه نؤكد ما يلي:

1. ليس لنا، أو لموظفينا، أو شركائنا، أو وكلائنا، أو المساهمين، أو المستشارين، أو أقاربهم، أي علاقات قد تؤدي إلى تضارب في المصالح بموضوع هذه الصفقة.
2. سنقوم بإبلاغ هيئة الشراء العام والجهة المتعاقدة في حال حصول أو اكتشاف تضارب في المصالح.
3. لم ولن نقوم، ولا أيّ من موظفينا، أو شركائنا، أو وكلائنا، أو المساهمين، أو المستشارين، أو أقاربهم، بممارسات احتيالية، أو فاسدة، أو قسرية أو مُعرقلة في ما يخص عرضنا أو اقتراحنا.
4. لم نقدم، ولا أيّ من شركائنا، أو وكلائنا، أو المساهمين، أو المستشارين، أو أقاربهم، على دفع أي مبالغ للعاملين، أو الشركاء، أو للموظفين المشاركين بعملية الشراء بالنيابة عن الجهة المتعاقدة، أو لأي كان.
5. في حال مخالفتنا لهذا التصريح والتعهد، لن نكون مؤهلين للمشاركة في أي صفقة عمومية أياً كان موضوعها ونقبل سلفاً بأي تدبير إقصاء يُؤخذ بحقنا ونتعهد بملء إرادتنا بعدم المنازعة بشأنه.

إنّ أي معلومات كاذبة تُعرّضنا للملاحقة القضائية من قبل المراجع المختصة.

التاريخ: _____

الختم والتوقيع

الملحق رقم (4)

كتاب ضمان العرض

مصرف .....

لجانب (**إدارة واستثمار مرفأ بيروت**)

الموضوع: كتاب ضمان العرض لصالحكم بقيمة / /..... فقط، بناء للأمر السادة.....

وذلك للاشتراك في (**مناقصة عمومية لتلزيم تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها مع تركيب جهاز SCADA بالإضافة لصيانة تصحيحية محددة لثمانية من المولدات في مرفأ بيروت رقم .....**)

إنّ مصرف .....مركزه.....، الممثل بالسيد ..... الموقع عنه أدناه وذلك بصفته .....، وبناء للأمر السيد ..... (أو السادة ..... أو الشركة .....)،

يتعهّد بصورة شخصيّة غير قابلة للنقض أو للرجوع عنها بأن يدفع نقداً وفوراً دون أي قيد او شرط أي مبلغ تطالبونه به حتى حدود **$5,000** (**خمسة آلاف دولار اميركي لا غير**) نقداً وذلك عند أول طلب منكم بموجب كتاب صادر وموقع منكم دون أي موجب لبيان أسباب هذه المطالبة.

وعليه يقرّ مصرفنا صراحة بأنّ كتاب الضمان هذا قائم بذاته ومستقلّ كلياً عن أي ارتباط أو عقد بينكم وبين الآمر السيد ..... (أو السادة ..... أو الشركة .....) وبأنّه لا يحقّ لمصرفنا في أيّ حال من الأحوال ولا في أيّ وقت كان الامتناع أو تأجيل تأدية أيّ مبلغ قد تطالبوننا به بالاستناد إلى كتاب الضمان هذا. كما يتنازل مصرفنا مسبقاً عن أيّ حقّ في المناقشة أو في الاعتراض على طلب الدفع الذي يصدر عنكم أو عن أيّ مسؤول لديكم، أو حتى أن يقبل أيّ اعتراض قد يصدر عن السيد ..... (أو السادة ..... أو الشركة .....) أو عن غيره (أو غيرهم أو غيرها) بشأن دفع المبلغ إليكم بناء لطلبكم.

يبقى كتاب الضمان هذا معمولاً به لغاية ..... وبنهاية هذه المهلة يتجدّد مفعوله تلقائياً إلى أن تعيدوه إلينا أو إلى أن تبلغونا إعفاءنا منه.

إنّ كلّ قيمة تُدفَع من مصرفنا بالاستناد إلى كتاب الضمان هذا بناءً لطلبكم، يخفّض المبلغ الأقصى المحدَّد فيه بذات المقدار.

يخضع كتاب الضمان هذا للقوانين اللبنانية ولصلاحيات المحاكم المختصّة في لبنان.

وتنفيذاً منا لهذا الموجب نتّخذ لنا محل إقامة في مركز مؤسستنا في .....

المكان :

الصفة :

الإسم :

التوقيع:

الملحق رقم (5)

كتاب ضمان حسن التنفيذ

مصرف .....

لجانب (**إدارة واستثمار مرفأ بيروت**)

الموضوع: كتاب ضمان حسن التنفيذ لصالحكم بقيمة / / .....فقط، بناء للأمر السادة.....

وذلك كتأمين حسن تنفيذ للصفقة (**مناقصة عمومية لتلزيم تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها مع تركيب جهاز SCADA بالإضافة لصيانة تصحيحية محددة لثمانية من المولدات في مرفأ بيروت رقم.....**)

إنّ مصرف .....مركزه.....، الممثل بالسيد ..... الموقّع عنه أدناه وذلك بصفته .....، وبناء للأمر السيد ..... (أو السادة ..... أو الشركة .....)،

يتعهّد بصورة شخصيّة غير قابلة للنقض أو للرجوع عنها بأن يدفع نقداً وفوراً دون أيّ قيد او شرط أيّ مبلغ تطالبونه به حتى حدود (**تحديد القيمة والعملة بالأرقام والأحرف**) نقداً وذلك عند أول طلب منكم بموجب كتاب صادر وموقّع منكم دون أي موجب لبيان أسباب هذه المطالبة.

وعليه يقرّ مصرفنا صراحة بأنّ كتاب الضمان هذا قائم بذاته ومستقلّ كلياً عن أيّ ارتباط أو عقد بينكم وبين الآمر السيد ..... (أو السادة ..... أو الشركة .....) وبأنّه لا يحقّ لمصرفنا في أيّ حال من الأحوال ولا في أيّ وقت كان الامتناع أو تأجيل تأدية أيّ مبلغ قد تطالبوننا به بالاستناد إلى كتاب الضمان هذا. كما يتنازل مصرفنا مسبقاً عن أيّ حقّ في المناقشة أو في الاعتراض على طلب الدفع الذي يصدر عنكم أو عن أيّ مسؤول لديكم، أو حتى أن يقبل أيّ اعتراض قد يصدر عن السيد ..... (أو السادة ..... أو الشركة .....) أو عن غيره (أو غيرهم أو غيرها) بشأن دفع المبلغ إليكم بناء لطلبكم.

يبقى كتاب الضمان هذا معمولاً به لغاية ..... وبنهاية هذه المهلة يتجدّد مفعوله تلقائياً إلى أن تعيدوه إلينا أو إلى أن تبلغونا إعفاءنا منه.

إنّ كلّ قيمة تُدفَع من مصرفنا بالاستناد إلى كتاب الضمان هذا بناءً لطلبكم، يخفّض المبلغ الأقصى المحدَّد فيه بذات المقدار.

يخضع كتاب الضمان هذا للقوانين اللبنانية ولصلاحيات المحاكم المختصّة في لبنان.

وتنفيذاً منا لهذا الموجب نتّخذ لنا محل إقامة في مركز مؤسستنا في .....

المكان :

الصفة :

الاسم :

التوقيع:

الملحق رقم (6)

الجمهورية اللبنانية وزارة المالية مديرية المالية العامة مديرية الواردات _ ضريبة الدخل	بيان بصاحب الحق الاقتصادي	م ١٨

أسم المكلف: .....
الضريبي *:
منطقة التكليف : .....
...../...../.....

الرقم
تاريخ انتهاء مهلة التصريح:
اليوم الشهر السنة

□ مساهمون □ شركاء □ مؤسسة فردية أو مهنة حرة **

	الاسم	الصفة	الرقم الضريبي (لدى وزارة المالية)	نسبة الأسهم أو الحصص المملوكة	اسم صاحب الحق الاقتصادي	الرقم الضريبي (لدى وزارة المالية)
١						
٢						
٣						
٤						
٥						
٦						
٧						
٨						
٩						
١٠						
١١						
١٢						
١٣						
١٤						
١٥						
	المجموع العام					

– في حال لم يكن للشريك أو المساهم أو صاحب الحق الاقتصادي رقم ضريبي لدى وزارة المالية، الرجاء إرفاق نموزج تعريف شريك أو مساهم أوصاحب حق اقتصادي م٢.
– يذكر جميع الشركاء في شركات الأشخاص أو المحدودة المسؤولية، وتضم صفحة أو صفحات إضافية من هذا النموذج لاستيعاب جميع هؤلاء الشركاء.
– يذكر جميع الشركاء المساهمين في الشركات المساهمة، عندما لا يتجاوز عدده الخمسة عشر مساهماً، وإذا تجاوز عددهم الخمسة عشر مساهماً, فيتم ضم صفحة أو صفحات إضافية من هذا النموذج لتدوين فقط المساهمين الذين تتجاوز حصصهم الواحد بالمئة من رأس مال الشركة.
– يذكر في حقل الصفة، ووفقاً لشكل الشركة القانوني، إذا كان الشريك مفوضاً، موصياً قاصر، أو موصياً تصرح عنه الشركة أو إذا كان المساهم يشغل منصي رئيس أو عضو مجلس الإدارة.

أنا الموقع ادناه أشهد بصحة المعلومات التي ينطوي عليها التصريح
اسم الموقع: .....الصفة .....رقمه الضريبي (في حال وجوده)
التوقيع ..... في ...../...../.....
اليوم الشهر السنة

الملحق رقم (7)

تصريح / معاينة مواقع العمل نافياً للجهالة

مناقصة عمومية لتلزيم تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها مع تركيب جهاز SCADA بالإضافة لصيانة تصحيحية محددة لثمانية من المولدات في مرفأ بيروت أنا الموقع ادناه

.....

الممثل بالتوقيع عن مؤسسة/شركة .....

المتخذ لي محل اقامة.....منطقة.....

حي.....شارع.....ملك.....

رقم الهاتف.....، مكتب ..... فاكس .....،

اعترف بانني اطلعت على دفتر الشروط المتضمن التصريح ، والشروط الادارية والفنية الخاصة للاشتراك في هذا التلزيم الذي تسلمت نسخة عنها.

واصرح انني قد اتممت الزيارة الميدانية للمواقع بحسب متطلبات دفتر الشروط واتعهد بعدم الادعاء بالجهالة بعدها واتعهد بقبول كافة الشروط المبينة في دفتر الشروط وبالتقيد بها وتنفيذها كاملة دون أي نوع من انواع التحفظ او الاستدراك.

وأنني تقدمت لهذا الإلتزام للاشتراك **مناقصة عمومية لتلزيم تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها مع تركيب جهاز SCADA بالإضافة لصيانة تصحيحية محددة لثمانية من المولدات في مرفأ بيروت.**

كما اصرح بانني وضعت الاسعار وقبلت الاحكام المدرجة في دفتر الشروط هذا آخذاً بعين الاعتبار كل شروط التلزيم ومصاعب تنفيذه في حال وجوده.

التاريخ _____

ختم وتوقيع العارض

المُلحق رقم (8)

جداول الأسعار للاشتراك في المناقصة العمومية
تشغيل وصيانة محطة توليد الطاقة والمحطات الكهربائية المنوطة بها مع تركيب جهاز SCADA بالإضافة لصيانة تصحيحية محددة لثمانية من المولدات في مرفأ بيروت

تشغيل وصيانة Operation & Maintenance for Diesel Power Plant				
ITEM	**Description of Units**	**QTY**	**Unit Price USD**	**Total Price USD**
1	Operation and Maintenance of the Power Generation Plant and its Associated Electrical Stations – Diesel Power Plant	1	.....$	.....$
	Total		.....$	.....$

كلفة تأهيل المولد			
ITEM	**Description of Units**	**Unit Price USD**	**Total Price USD**
1	Generator Rehabilitation, Dismantling and Reinstallation, Testing, and Handover.	.....$	.....$
	Total	.....$	.....$

توريد، نقل، فك وتركيب Full Radiator Kit COVRAD				
ITEM	**Description of Units**	**QTY**	**Unit Price USD**	**Total Price USD**
1	Radiator COVRAD Part # 40200035 for Cummins Engine Model: QSK60-G4	5	.....$	.....$
	Total		.....$	.....$

Cummins Engine Number 4 Model: QSK60-G4				
ITEM	**Description of Units**	**QTY**	**Unit Price USD**	**Total Price USD**
1	Front heat sensor cables	2	.....$	.....$
2	Air Turbo Elbo Plastic #3030774	4	.....$	.....$
3	Fuel pressure pipes	1 Set	.....$	.....$
4	Injection fuel pipes	1 Set	.....$	.....$
5	Exhaust isolation	1 Set	.....$	.....$
	Total		.....$	.....$

توريد، نقل، فك وتركيب Radiator				
ITEM	**Description of Units**	**QTY**	**Unit Price USD**	**Total Price USD**
1	Radiator Part # 0179-2921/ A050G075 for Cummins Engine Model: QSK60-G4	3	.....$	.....$
	Total		.....$	.....$

تأهيل المولد رقم 2 مع توريد، ونقل، وفك وتركيب، والتجارب، والتسلم والتسليم CUMMINS MODEL: QSK60-G4					
ITEM	Description of Units	Part No	QTY	Unit Price USD	Total Price USD
1	KIT CYLINDER HEAD GASKET	4376323	8	.....$	.....$
2	Set, HHP OVHL Oil PAN GASKET	4956000	1	.....$	.....$
3	SET, HHP OVHL LOWER BLOCK Gasket	4956003	1	.....$	.....$
4	THERMOSTAT	3629205 5538724	32	.....$	.....$
5	THERMOSTAT	3651379	16	.....$	.....$
6	THERMOSTAT SEAL	3627961	48	.....$	.....$
7	Belt v ribbed	5412990	8	.....$	.....$
8	Belt v ribbed(fan)	0511-0224	10	.....$	.....$
9	COMPLETE INJECTOR	4326781	32	.....$	.....$
10	KIT VALVE, INTAKE	2881815	32	.....$	.....$
11	KIT VALVE, EXHAUST	2881811	32	.....$	.....$
12	ROTATOR, VALVE	4086649	64	.....$	.....$
13	INSERT, VALVE (INTAKE)	4080326	32	.....$	.....$
14	INSERT, VALVE (EXHAUST)	4080333	32	.....$	.....$
15	GUIDE, VALVE STEM	3646200	64	.....$	.....$
16	VALVE STEM SEAL (INTAKE)	3408282 3646766	32	.....$	.....$
17	VALVE STEM SEAL (EXHAUST)	4080343	32	.....$	.....$
18	BUSHING CAMSHAFT	4007741	2	.....$	.....$
19	BUSHING CAMSHAFT	3089173	16	.....$	.....$

20	KIT, CYLINDER LINER	4089143	32	.....$	.....$
21	SET PISTON RING	4089247	32	.....$	.....$
22	KIT PISTON ENGINE	4309253 5472920	32	.....$	.....$
23	BUSHING CONNECTING ROD	3089522	16	.....$	.....$
24	BEARING, CONNECTING ROD	3636495	32	.....$	.....$
25	SET MAIN BEARING	4024792	2 SET	.....$	.....$
26	TURBOCHARGER KIT	4089809	1	.....$	.....$
27	TURBOCHARGER repair KIT	4027970	4	.....$	.....$
28	KIT WATER PUMP	4376151	8	.....$	.....$
29	KIT WATER PUMP	5633398	8	.....$	.....$
30	FRONT OIL SEAL	3649551	8	.....$	.....$
31	REAR OIL SEAL	3649550	8	.....$	.....$
32	COOLANT LEVEL SENSOR BEDIA	321577	5	.....$	.....$
33	ALTERNATOR BEARING (MARATHON)	A-7812R-110	5	.....$	.....$
34	SHOCK ABSORBER	3008018	4	.....$	.....$
35	LEVER IDLER	5372095	4	.....$	.....$
36	ROD ENGINE CON	3644676	32	.....$	.....$
37	PUMP FUEL	2897671	1	.....$	.....$
38	SENSORPRESSURE AMBIENT AIR	5698567	1	.....$	.....$
39	HARNESS, WIRRING	4384743	1	.....$	.....$

40	SENSOR TEMPERATURE COOLANT	3408345	4	.....$	.....$
41	SENSORPRESSURE COOLANT	5594377	8	.....$	.....$
42	SENSOR TEMPERATURE COOLANT, OIL, OR FUEL	4954905	2	.....$	.....$
43	SENSOR BLOWBY FLOW	5461522	1	.....$	.....$
44	SENSOR PRESSURE FUEL	5698271	1	.....$	.....$
45	SENSOR PRESSURE OIL	5594396	1	.....$	.....$
46	SENSOR ENGINE SPEED FLY WHEEL	4327239	1	.....$	.....$
47	SENSOR PRESSURE FUEL PUMP	5698273	1	.....$	.....$
48	SWITCHCOOLANT LEVEL	4383932	4	.....$	.....$
49	COREB, AFTERCOOLER	5543593	12	.....$	.....$
50	GASKET, AFTERCOOLER COVER	5540851	12	.....$	.....$
51	CORE, COOLER	3641960	12	.....$	.....$
52	SEAL, O RING	212161	48	.....$	.....$
53	GASKET, LUB OIL CLR COVER	3637730	18	.....$	.....$
	TOTAL			.....$	.....$

Power Management System					
	Description	**Unit**	**QTY**	**Unit Price USD**	**Total Price USD**
1	New Main Power Management Panel based on M580 HSBY with Hot-Standby Functionality Supply & Installation of new PLC Panel covering Two (2) Modicon M580 with Hot-standby functionality including new HSBY CPU, racks,	LS	1	.....$	.....$

	Power Supplies, Ethernet modules, Industrial managed switches and Gateways, connected to existing M340 PLC acting as Distributed I/O Device. in addition to the Re-Programming, Site Testing & Commissioning covering the below major tasks: A B * Configuring the Hot-Standby Functionality * Re-Programming the M580 HSBY to intergate the Power Management System controlled previuosly by the existing Modicon M340 Stanalone PLC. * Re-Programming the existing M340 to be acting as Distributed I/O for M580 HSBY with providing the necessary data to the existing HMI * Enhancing the PMS sequence of operation to cover all operator needs based on the previous years operation period.				
2	Supply, install, connect, test and commission the following: Schneider Electric PAS 600 Gateway to be installed at new PLC M580 HSBY PLC Panel or installerd at existing M340 PLC Panel or installed at each MV SWG	**No.**	**2**	**.....$**	**.....$**
3	Supply, install, connect, test and commission of Schneider Electric Communication Interface Modules with all related accessories (Plate, Interface,Cord,Connectors..) mounted on Schneider SEPAM S82 Protection Relay related to Post Principal and Genset Totalizing Medium Voltage Switchgears, to be connected to the PLC/SCADA as described in the specifications.	**No.**	**25**	**.....$**	**.....$**
4	Supply & Install all necessary conduits, Power cables, Ethernet and Modbus Cables, wiring relatd to the new Power management system as per the satisfaction of the Engineer.	**LS**	**1**	**.....$**	**.....$**

5	**SCADA Servers:** Supply, install and connect of Two (2) new PMS Industrial servers rack mounted as described in the specification.	**No.**	**2**	**.....$**	**.....$**
6	Supply, install and connect of One (1) new Workstation desktop type as described in the specification	**No.**	**1**	**.....$**	**.....$**
7	SCADA Software & Engineering: Supply, install, program, test and commission a complete Hot Standby Redundant Ecostruxure Power SCADA Operation Software by Schneider Electric with (2) Server Licences and (1) Client license 5000 points each as per specification file supporting IEC 61850, Modbus TCP/IP, Ethernet and other defined protocols. Engineering and Programing of the SCADA The system which shall support reading and control of the below including all needed wiring, interfaces and accessories:- New Main Power Mgmt Schneider M580 HSBY PLCs- Main ATS Schneider TWIDO PLC.- Eight (8) Gensets Controllers- Eleven (11) SEPAM protection relays Poste Principal- Forteen (14) SEPAM protection relays MV Totalizing Panel- Power Meters- All other data required by the power plant operators - SCADA points shall be up to 5000 Tag.- Full Integration with Fire Alarm Systems Item shall be complete including all related works, all as specified, and to the satisfaction of the Engineer Program Development of new SCADA system, according to P.O.B Operators, Engineers & Management with at least 5 to 7 HMI Screens (including Trending / Alarm pages etc.)	**LS**	**1**	**.....$**	**.....$**

8	**SCADA Software Training:** 5 days deep training (online or other) leaded by the manufacturer o EcoXpert Certified Partner system integrator to provide comprehensive training to the client's Engineering staff (2 persons), including system operation, troubleshooting, and routine maintenance procedures	**LS**	**1**	.....$	.....$
Total				.....$	.....$

صيانة كافة اقسام الشبكة الكهربائية و شبكة حساسات جهاز الانذار واستبدال هيكل الانارة المتضررة من جراء الحريق				
	Description of Units	**QTY**	**Unit Price USD**	**Total Price USD**
1	**Supply and install lighting chassis and fixtures as existing with LED lamps with replacing damaged PVC pipes and wires and accessories.**	**LS**	.....$	.....$
	Total		.....$	.....$

لتوريد وتركيب وبرمجة نظام الإنذار				
	Description of Units	**QTY**	**Unit Price USD**	**Total Price USD**
1	**Supply and install Fire detection System with all relevant accessories as stated in technical specs in Annex 11**	**1**	.....$	.....$
	Total		.....$	.....$

كلفة صيانة وتأهيل Compression test for linear seal after head cylinder inspection crank case pressure				
	Description of Units	**QTY**	**Unit Price USD**	**Total Price USD**
1	**Compression test for linear seal after head cylinder inspection crank case pressure**	**1**	.....$	.....$
	Total		.....$	.....$

كلفة تأهيل جوان كولاس Cylinder Head Gasket وفك وتركيب، والتجارب، والتسلم والتسليم				
	Description of Units	**QTY**	**Unit Price USD**	**Total Price USD**
1	كلفة تأهيل جوان كولاس Cylinder Head Gasket	1	.....$	.....$
	Total		.....$	.....$

حدّدت قيمة الصفقة لسنة واحدة (12 شهراً) وفقاً للجدول أعلاه

بـ:.....$

تفقيط السعر الإجمالي بالأحرف:

فقط.....

.....دولار أميركي

الضريبة على القيمة المضافة:

.....ل. ل تفقيط

الضريبة على القيمة المضافة بالأحرف:

فقط.....

.....ليرة لبنانية

يُمنَع إجراء أي حسم على السعر النهائي بعد تحديده وتدوينه في هذا الجدول، تحت طائلة رفض هذا العرض حتى لو كان الأدنى سعراً.

إسم وتوقيع الشركة: ختم الشركة:

الإسم : .....

التوقيع : ..... التاريخ : ...../...../.....

الملحق رقم 9

المواصفات الفنية لنظام

Scada

SECTION [257020]

Power Management and Control Software

EcoStruxure Power Operation "EPO" by Schneider Electric

I. Software – General

1. Furnish a dedicated, edge control, software platform (The Software Platform) that is purpose-built to be the operational interface for a Power Management and Control System (PMCS) based on Schneider Electric EcoStruxure Power Operation Software whose primary purpose is to support the provision and management of safe, reliable and efficient power within buildings and facilities. The Software Platform shall have specialized data acquisition, visualization, analysis and reporting tools specifically designed for Power Management applications such as:
    a. Source and Network Control.
    b. Electrical Distribution System Monitoring and Alarming.
    c. Electrical System Capacity Management.
    d. Power Quality Monitoring and Compliance.
    e. Multi Source Management.
    f. Continuous Electrical Thermal Monitoring.
    g. Breaker Setting Monitoring.
    h. Backup Power Testing.
    i. Power Events Analysis.
    j. Energy Usage Analysis and Energy Benchmarking.
    k. Utility Bill Verification and Cost Allocation.
    l. Energy Performance Analysis and Verification.
    m. Active Arc Flash Protection.
2. The Software Platform shall natively support (no additional installation or configuration of the software required) at least 75 devices specifically designed for power distribution and power quality monitoring including: programmable power analyzers, power meters, branch and multi-circuit meters, smart panels with communicating circuit breakers, protection relays, electrical distribution thermal sensors.
    a. All registers shall be pre-mapped to standard measurement names – no additional register mapping required.
    b. All native device types have been factory-tested and proven to perform.
3. The Software Platform shall be certified as part of an Energy Data Management System according to the sections of the following ISO standards:
    a. ISO 50001
        i. Energy review
        ii. Energy baseline
        iii. Energy performance indicators
        iv. Monitoring, measurement, and analysis
        v. Input to management review
    b. ISO 50002
        i. Data collection
        ii. Measurement plan
        iii. Analysis

iv. Energy audit reporting

c. ISO 50006

i. Obtain relevant energy performance information from the energy review

ii. Identify energy performance indicators

4. The Software Platform shall be certified to comply with cybersecurity standard IEC62443 SL1 at the component level: IEC62443-4-1 and IEC62443-4-2.
5. The Software Platform shall be designed to streamline the process of checking and maintaining EN50160 and IEEE 519 Power Quality compliance.
6. The Software Platform shall natively support the vendor's continuous electrical thermal monitoring system with the ability to detect abnormal bus bar or cable temperatures due to lose or faulty connections and to prevent equipment damage and fire.
7. The functionality of the Software Platform shall be extensible whereby additional capabilities may be added via software license activation codes without the need to install additional software modules or add-ons.
8. The Software Platform shall natively support the vendor's active arc flash protection system with the ability to detect and then distinctively indicate, classify and display alarm information as an arc flash alarm.

II. Software – Real Time Monitoring and Control:

1. The Software Platform shall have a graphical monitoring and analysis application with support for custom graphics/images for the purposes of:
   a. Creating graphical diagrams of the Power Monitoring system, including electrical one-line diagrams, facility maps, plan views, floor layouts, equipment representations, and mimic displays.
   b. Displaying electrical network status through real-time electrical one-line diagram animation based on a tag value expression.
   c. Monitoring complex auto-transfer schemes in real time.
2. The Software Platform shall be capable of writing to device registers for operations such as resetting, triggering, toggling, switching, manual waveform capture, controlling remote devices, equipment and circuit breakers for power management applications such as Source and Network Control and Multi Source Management.
3. The Software Platform shall have a web-enabled, real-time tables application that provides interactive side-by-side visualization of real-time measurements.
4. The Software Platform shall have a power monitoring trending application with graphical charts for real-time trending of power usage (kW, Volt, Amp, and kWh) or any measurement supported by metered equipment such as generators and MV/LV switchgear.
5. The Software Platform shall support the following as it relates to graphical monitoring:
   a. HTML5 enabled graphics.
   b. Graphics should resize based on whatever monitor or viewing device is being used.
   c. It shall be possible to use JavaScript to customize the behavior of each graphic.
   d. The Software Platform graphics editor shall be able to import Scalable Vector Graphics (SVG) technology.
   e. A built-in library of ANSI and IEC Power graphics symbols shall be provided with the Software Platform.

f. Operators must be able to change from one graphic to another by selecting an object with a mouse - no menus will be required.
g. It shall be possible to create and save graphical components and JavaScript code in reusable and transferrable, customized libraries.
h. The ability to have multiple instances of a graphic and edit one instance to change all.
i. Ability to import .gif, .png, .bmp, .jpeg, .tif, and CAD generated picture files as background displays, and layering shall be possible.

6. The Software Platform shall support arc flash protection devices with a built-in set of real-time graphical indicators for use in electrical one-line diagrams that indicate occurrence of arc flash incidents.
7. The Software Platform shall continuously monitor the health status of the arc flash sensors and the sensor's interconnection between different devices. In case of bad health state the operator shall receive an alarm in the Software Platform.

III. Software – Alarm and Event Analysis and Notification:

1. The Software Platform shall have a mechanism to create standard, user-defined alarm hierarchy views that fit user defined criteria.
2. The Software Platform shall support the following as it relates to alarm performance:
   a. Maximum 10s response time from event capture in a device and display in the software alarm viewer.
   b. Retrieve and display timestamped alarms directly from devices that support onboard alarm logging.
   c. Retrieve and display timestamps to 1ms resolution from devices that support 1ms timestamp resolution.
   d. Create PC-based alarms to 1ms resolution from reading device values.
   e. Multiple alarm types, including: Timestamped, Digital, Analog, Advanced, Multi-Digital, Timestamped Digital, Timestamped Analog.
3. The Software Platform shall have a mobile alarm notification component that will use the native high availability, hot-standby failover redundancy of the platform, not its own separate redundancy mechanism.
4. The Software Platform shall provide a web-based power events analysis application that includes but is not limited to the following features:
   a. Automatic, intelligent clustering of events into alarms and multiple alarms from multiple devices into "incidents" to simplify the analysis of multiple cascading events.
   b. Automatic categorization of alarms and incidents into predefined categories such as Arc Flash and Other.
   c. Predefined views for events, alarms and incidents with intuitive navigation and easy to use, configurable filters based on priority, status, source and categories.
   d. Popup window with detailed information about where, what and when an alarm or incident happened and a thumbnail summary view of all waveforms associated with the alarm or incident.
5. The Software Platform shall provide a graphical timeline view of alarms and events that constitute an "incident" in the electrical distribution network. The timeline view shall:
   a. Display alarms/events stacked by order of time for sequence of events analysis.

b. Display the start and end of alarms/events with color-coded dots.
c. Indicate if there are captured waveforms associated with the incident.
d. Have a configurable analysis window with a color-coded time slider that uses color to indicate areas in the timeline where there are greater numbers of alarms.

6. The Software Platform shall include a web-based Smart Waveform Analyzer interface with the following capabilities:
   a. Toggle on/off Voltage/Current channels.
   b. RMS calculation, zoom, pan, export to CSV.
   c. Interactive phasor and harmonic (voltage and current) diagrams.
   d. Allow multiple waveforms to be compared to each other.

IV. Software – Data Analytics and Visualization:

1. The Software Platform shall include an interactive, web-based Dashboard application that provides auto-updating dashboard views that may contain not only energy and power data but water, air, gas, electric, and steam (WAGES), historical data trends, power quality, images, and content from any accessible URL address.
2. Users shall be able to create, modify, view, and share their dashboards (including graphics, labels, scaling, measurements, date ranges, etc.) using only a browser and without the need for a separate software application to design, create, modify or publish dashboards.
3. The Software Platform shall support kiosk slideshow displays by assigning individual dashboards to slideshows to run in unattended mode, scrolling through designated dashboards at a configurable time interval.
   a. Any number of kiosk slideshow displays may be created and configured to run independently on any computer using a browser.
4. The Dashboard application shall provide a library of standard graphical objects (gadgets) including Bar, Pie, Trend, Real Time and Web Portal
5. The Dashboard application shall provide a library of specialized energy usage graphical objects (gadgets) including Period Over Period Comparison, Pareto Charts, Heat Map / Carpet Plot and Sankey Diagrams.
6. The Dashboard application shall provide a library of specialized Power Quality graphical objects (gadgets) including PQ Downtime Impact, PQ Rating, PQ Incident Breakdown and Location.
7. The Software Platform shall provide an interactive, web-enabled Reports application that allows users to generate, modify, save and manage reports based on pre-formatted report templates (up to 64 templates) that are designed to support the following:
   a. Energy Billing, Verification and Allocation.
   b. Energy Management and Performance.
   c. Power Quality Performance and Compliance (EN50160 and IEEE 519).
   d. Electrical Equipment Operation and Performance (Breakers, UPS's and Generators).
8. The reporting tool shall support automatic distribution (via email or shared folder) on a schedule basis or based on event or manual export using the following output formats: .csv, .xlsx, .pdf, .tiff, .html, .xml.

V. Software – Technical Infrastructure:

1. The Software Platform shall be able to be installed on a physical computer or virtual machine and shall support a variety of Windows operating systems including Server and non-Server class Windows operating systems.
2. The Software Platform shall be developed and designed to help secure power monitoring and control operations and comply to cybersecurity policies by adhering to the following:
    a. Must follow Secure Development Lifecycle product development processes.
    b. Minimum of two-factor authentication.
    c. Two-factor or multi-factor authentication does not require Internet access and may be used on an isolated network.
3. The Software Platform shall be able to operate in a network environment with configurable firewalls that perform deep packet inspection for Modbus communications.
4. The Software Platform shall support the following cybersecurity features:
    a. Encrypt the transmission of data between the Software Platform Server and its Web Clients using Transport Layer Security (TLS) version 1.3.
    b. Establish secure authentication between the Software Platform Server and its Web Clients using Certification Authority (CA) certificates.
    c. Encryption and hashing of system credentials using AES256 and SHA-512 respectively.
    d. Capable of installing into a Federal Information Processing Standard (FIPS) compliant environment.
    e. Application Whitelisting.
    f. Encrypt the transmission of data between the Software Platform primary node and secondary node using Transport Layer Security (TLS) version 1.3.
5. The Software Platform shall support the integration of Windows Active Directory for users and groups from across multiple domains to facilitate the following:
    a. Login to the Software Platform using Windows credentials.
    b. Enforce password policies via Windows (complexity and expiration).
    c. Role-Based Access Control (RBAC).
6. The Software Platform shall be able to log up to 100,000 tags of historical data at a 1-minute interval and store this amount of data for up to 2 years.
    a. The historical 1-minute interval data shall be accessible to the user in a web interface via the following reports that can be formatted as XML, Excel, Word or PDF documents: Single Device Usage, Multi Device Usage, Trend and Tabular reports.
7. The Software Platform shall intelligently and automatically acquire data from devices, including onboard events, trends and waveforms from natively-supported device types:
    a. Without any need for software configuration or data upload scheduling.
    b. Onboard, high-resolution timestamps (1ms) shall be retrieved without degradation or modification even for devices that support clock synchronization via GPS, IRIG-B, NTP or PTP (Precision Time Protocol).
    c. Timestamp Quality status shall be retrieved directly from devices that support this data quality attribute.
8. The Software Platform shall support device-level Modbus integration with the following capabilities:

a. Dynamic scaling of register values and not require a separate scaling register to perform value scaling for power and energy data.
b. Modbus master to read/write registers in Modbus devices for monitoring and control applications.
c. The software shall be capable of Modbus device definition (device drivers) creation to enable integration of third-party Modbus protocol devices.

9. The Software Platform shall support a specialized diagnostics user interface designed for power management that shows all power devices, automatically highlighting errors and potential causes of under performance.
10. The Software Platform shall support OPC AE Server alarm and event data sharing applications amongst OPC AE systems.
11. The Software Platform shall support OPC DA Server 2.01 with the following capabilities:
    a. Provide default OPC Server tag mappings for all natively supported device types without the need to select, configure, or program the mapping of device registers to OPC tags.
    b. Provide a flexible means to add or change OPC mappings and shall support the ability to add custom measurements.
12. The Software Platform shall support OPC DA Client 2.01 real-time data interoperability.
13. The Software Platform shall support OPC UA Client 1.01 for data sharing between OPC UA compliant systems.
14. The Software Platform shall support ability to integrate other web applications into its web interface via use of pluggable web content widgets.
15. The Software Platform's Reporting and Dashboard web applications shall be simultaneously accessible from their own individual web addresses so that they may be embedded in other web-based software environments.
16. The Software Platform shall support Web Services interoperability with the following capabilities:
    a. Web Services Server for sharing real-time, historical (i.e. timestamped trend data), and alarm data (i.e. timestamped event strings) from the Software Platform to other Web Services Client applications.
    b. User interface for Web Services configuration and mapping.
    c. Provide the ability to acknowledge alarms by authenticated and authorized clients.
17. The Software Platform shall have an Extract, Transform, and Load (ETL) engine for exchanging data between files, databases and systems with the following capabilities:
    a. User Interface for specifying connection information, data formats, measurement mappings and schedules.
    b. Support for importing data from .csv and .xml data files, Wonderware Historian databases and other 3rd party databases via OleDB connections.
18. The Software Platform shall function without disruptions (including communications, logging, and alarming) in the following ways:
    a. Software components can be installed and available on both primary and secondary nodes.
    b. Software components on the secondary node are up but will not process data or requests to avoid double polling of connected devices.
    c. Data is mirrored in near real time and both nodes will have identical data. Data replication is done through the software's capabilities and provides a recovery

time of a few seconds automatically in case of the primary node being unavailable.

d. The software shall provide the ability to achieve up to eight times device redundancy per connected device.
e. Historical data shall be synchronized and backfilled in a data historian following a primary node failover recovery.

19. The Software Platform shall have a single, end user software application specifically designed for integrating Modbus, IEC 61850, IEC 60870-5-104 and DNP3 device types and shall have the following capabilities:
    a. Simple creation and management of device definitions (device drivers).
    b. Pre-defined, default measurement system (Common Data Model) for consistent mapping of Modbus, IEC 61850, IEC 60870-5-104 and DNP3 tags to standard measurements.
20. The Software Platform shall support offline software configuration management for efficient system deployments and upgrades.
21. The Software Platform shall support internationalization and regional settings.
22. The Software Platform shall provide factory support for the following languages: English and French.

VI. Service – PMCS System Optimization:

1. The PMCS vendor shall furnish a set of specialized power analytics and reporting tools (The Analytics and Reporting Tools) designed to help Power Management Service Professionals evaluate the configuration and performance of the PMCS system, diagnose specific problems in the electrical power system and suggest recommended actions to take based on the probable causes.
2. The Analytics and Reporting Tools shall be certified as part of an Energy Data Management System in accordance to the data validation requirements of ISO 50001 Section 4.6.1 (Monitoring, measurement and analysis).
3. The Analytics and Reporting Tools shall diagnose various data quality and power monitoring system configuration issues and suggest probable causes including:
    a. Device has been removed or is not logging any of the requested measurements.
    b. Communications to the device has been lost or are intermittent.
    c. Multiple devices have been assigned the same connection information.
    d. Load has been removed or needs repair.
    e. CT shorting blocks left closed or Voltage disconnects left open.
    f. Breaker has tripped.
    g. Malfunctioning pulse counter.
    h. Control system malfunction.
    i. Current Transformer (CT) polarity error.
    j. Dual load/generator or generator operating during reporting period.
    k. Metering device has multiple or high frequency logging triggers configured.
    l. Measurement units' mismatch across metering devices in the system.
    m. Logging interval mismatch across metering devices in the system.
4. The Analytics and Reporting Tools shall diagnose various energy balance problems in the power monitoring system and suggest probable causes including:
    a. Submeters are not all fed by current meter.
    b. Incorrect device names or communication information.

c. Power meter has a misconfigured CT ratio or Potential Transformer (PT) ratio.
d. Incorrect phase wiring in main power meter or submeter.
e. Miswired or disconnected phase.
f. Locally generated power reported as consumed power.
g. Non-radial distribution system.
h. Missized CT – the CT is too large to accurately measure the load.

5. The Analytics and Reporting Tools shall diagnose and report various electrical power quality issues for conditions including:
   a. Over/under voltage.
   b. Voltage imbalance.
   c. Transformer overcapacity.
   d. Excessive voltage and current harmonic distortion.
   e. Excessive lagging Power Factor.
6. The Analytics and Reporting Tools shall be intelligent enough to make suggestions for harmonic mitigation equipment suitable to counteract any chronic excessive harmonics conditions that may be detected.
7. The PMCS System Optimization Service shall be delivered by Power Management Service Professionals from the PMCS software vendor and/or PMCS software vendor's certified system integrator partner organization.
8. The PMCS System Optimization Service shall be provided at least twice per year at approximately six months intervals.
9. The PMCS System Optimization Service shall be able to be applied to existing PMCS systems and shall not require the PMCS system to be upgraded or connected to the internet at any time.

VII. System Integrator Profile

1. The SCADA and PLC systems shall be implemented by a certified Power Automation system integrator who is officially recognized by the manufacturer. *The selected integrator must hold a **valid**, non-expired certification and demonstrate **proven experience on similar projects** both in Lebanon and internationally for at least 10 years.*

2. *The SCADA & PLC system shall be fully **compatible with the existing** installed medium-voltage (MV) switchgears and their associated Intelligent Electronic Devices (IEDs), preferably of the same brand to ensure optimal interoperability and maintain system uniformity*

3. Furthermore, the system integrator must maintain a local branch in Lebanon to provide ongoing technical support, maintenance and after-sales service throughout the project lifecycle and beyond.

VIII. Central Host SCADA Server (CHS) Hardware

1. The platform specification required is a rack mounted industrial server installed in the load management racks compatible with the following minimum specifications:
   a. Chassis type: 4U Rackmount Chassis
   b. Built-in PSU: 1+1 Redundant 500W DC ATX PSU 110/ 220 VDC or AC
   c. Motherboard Formfactor: ATX Motherboard
   d. Chipset: Q470E
   e. Processor: Intel 10th Gen i7-10700E (2.9GHz, 8 Cores, 16MB Cache)
   f. RAM: 2 x 8GB DDR4 Memory (Total 16GB)
   g. Storage: 2 x 1TB 3.5" 5KRPM HDD
   h. RAID: S/W RAID supported by Motherboard (RAID: 0,1,5,10)
   i. O.S: Windows 10 Pro 64bit EN
   j. Display interface: 1 x VGA, 1 x DVI-D, 1 x DP
   k. USB: Rear side 8 (2 x USB 3.2 Gen 2, 2 x USB 3.2 Gen 1, 4 x USB 2.0); Front side 2 (2 x USB 3.2 Gen 1)
   l. LAN: 2 x GbE LAN (RJ-45) on rear side
   m. COM Port: 1 x RS-232 on rear side
   n. Audio: 1 x Line-out, 1 x Mic-in
   o. 4. Equipped with cooling fan and air filter.
   p. 6. Operating temperature: 0-40°C
   q. Operating humidity: 10-85% @40°C non-condensing

N.B: The above-mentioned computer system hardware specifications are adequate for 8 months from the specifications date. The contractor shall submit an equivalent time-upgraded specifications at the actual system commissioning time. Only branded computers shall be accepted (ADVANTECH, Dell, IBM/Lenovo, HP).

2. Ensure that the control of plant is independent of the operator workstation or central server and that no data of a control nature (except those directly initiated by the operator) is transferred between field controllers (PLC's) via the operator workstation or central server. All system and PLCs shall continue to fully operate following a failure of the operator workstation.

3. Provide a 32" Full HD LED Monitor same Brand as Server PC with adjustable stand for ergonomic operation

IX. Engineering Workstation Hardware

1. The platform specification required is a Desktop Personal Computer compatible with the following minimum specifications:
   a. Processor: Intel Core i7, 14th Generation or higher
   b. RAM: 32 GB DDR4/2400
   c. Storage: Primary: 1 TB SSD (for Operating System) / Secondary: 1 TB SSD (for Data)
   d. Graphics: Full HD Graphics Card
   e. Ports: Minimum 4 USB 3.1 ports
   f. Operating System: Genuine Windows 11 Professional with the latest updates and service packs
   g. Office Suite: Microsoft Office 2024 (licensed copy)
   h. Anti-virus: Licensed and updated protection software
   i. Accessories: Wired keyboard and optical mouse
   j. Monitor: 32" Full HD LED Monitor with adjustable stand for ergonomic operation.

2. Provide a 32" Full HD LED Monitor with adjustable stand for ergonomic operation

3. Provide a Backup UPS 1 kVA with 15min backup time

X. Client Training

Five (5) days deep training (online or other) leaded by the manufacturer Schneider Electric or its Certified EcoXpert Partner System Integrator to provide comprehensive training to the client's Engineering staff (2 persons), including system operation, troubleshooting, and routine maintenance procedures

END OF SECTION [257020]

الملحق رقم 10

المواصفات الفنية

PLC

SECTION [257010]

PROGRAMMABLE AUTOMATION CONTROLLERS

Modicon™ M580, M340 and Appurtenances by Schneider Electric

PART 1 - GENERAL

1.1 SUMMARY

A. Scope: Provide labor, material, equipment, related services, and supervision required, including, but not limited to, manufacturing, fabrication, configuration and installation for Programmable Automation Controllers (also identified as PAC, PLC or Programmable Logic Controllers) as required for the complete performance of the Work, as shown on the Drawings and as specified herein.

B. All system components specified or shown on the Drawings shall be provided, as well as any ancillary or incidental equipment or devices, whether identified or not, required for a complete functioning system and allow full use of system capabilities.

C. Related Sections: Related sections include, but shall not be limited to, the following:

1. Drawings and general provisions of the Contract, including General and Supplementary Conditions and Division 01 Specification Sections, apply to Work of this Section.
2. Process controller types and configuration requirements are depicted on the Process Instrumentation and Control System drawings.

1.2 REFERENCES

A. General, Publications: The publications listed below form a part of this Specification to the extent referenced. The publications are referred to in the text by the basic designation only. The edition/revision of the referenced publications shall be the latest date as of the date of the Contract Documents, unless otherwise specified.

1. Canadian Standards Association (CSA)
   a. CSA E61131-2 Programmable Controllers – Part 2: Equipment Requirements and Tests
2. International Automation Association (ISA)
   a. ISA 71.04 Environmental Conditions for Process Measurement and Control Systems: Airborne Contaminants
   b. ISA RP 60.11 Crating, Shipping, and Handling for Control Centers
3. International Electrotechnical Commission (IEC)
   a. IEC 60068 Environmental Testing
   b. IEC 60721 Classification of Environmental Conditions
   c. IEC 61000 Electromagnetic Compatibility (EMC)
   d. IEC 61131-2 Programmable Logic Controllers – Part 2 Equipment Requirements and Tests
   e. IEC 61131-3 Programmable Logic Controllers – Part 3 Programming Languages
   f. IEC 61850 Communication Networks and Systems for Power Utility Automation
4. National Fire Protection Agency (NFPA)
   a. NFPA 70 National Electrical Code (NEC)
   b. NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery
5. Underwriter Laboratories (UL)
   a. UL 508 – Industrial Control Equipment

1.3 DEFINITIONS

A. Unless specifically defined within the Contract Documents, the words or acronyms contained within this specification shall be as defined within, or by the references listed within this specification, the Contract Documents, or, if not listed by either, by common industry practice.

1.4 SUBMITTALS

A. General: Submittals shall be in accordance with the requirements of those specified herein.

1. Submit sufficient information to determine compliance with the Contract Documents. Identify submittal data with the specific equipment tags and/or service descriptions to which they pertain. Submittal data shall be clearly marked to identify the specific model numbers, options, and features of equipment and work proposed.
2. Deviations from the Contract Documents shall be indicated within the submittal. Each deviation shall reference the corresponding drawing or specification number, show the Contract Document requirement text and/or illustration, and shall be accompanied by a detailed written justification for the deviation.

B. Operation & Maintenance (O&M) manuals shall be provided in accordance with the minimum requirements specified in Section Operation and Maintenance Data, Section Electrical Requirements and additional requirements specified herein.

1.5 QUALITY ASSURANCE

A. Manufacturer Qualifications: Manufacturer shall be a firm engaged in the manufacture of specified products of types and sizes required, and whose products have been in satisfactory use in similar service for a minimum of ten years.

1. The manufacturer shall have a valid ISO 9001 certification and an applicable quality assurance system that is regularly reviewed and audited by a third-party registrar. Manufacturing, inspection, and testing procedures shall be developed and controlled under the guidelines of the quality assurance system.
2. The manufacturer or their representative shall have service, repair, and technical support services available 24 hours 7 days a week basis.
3. The qualified manufacturer shall have within [100 miles] [160 km] of the Project site, a facility or an approved qualified representative capable of providing configuration, installation, startup, training, parts, and coordination of emergency maintenance and repairs.
4. The PLC manufacturer shall have in place a written policy establishing a commitment for product support for an extended period following the initial introduction of the product. The product life cycle policy shall provide for the following support:
    a. All new products will be available on active sale for a minimum of nine years or an equivalent replacement will be supplied.
    b. All products will be supported for a minimum of six years after it has been removed from active sale.

B. All work performed and all materials used shall be in accordance with the National Electrical Code, and with applicable local regulations and ordinances. Equipment, assemblies and materials shall be listed and labeled by Underwriter's Laboratories or by a testing agency acceptable to authorities having jurisdiction, and marked for intended use.

1.6 DELIVERY, STORAGE, AND HANDLING

A. Prior to delivery to the Project site, ensure that suitable storage space is available to store materials in a well-ventilated area protected from weather, moisture, soiling, extreme temperatures, humidity, and corrosive atmospheres. Materials shall be protected during delivery and storage and shall not exceed

the manufacturer stated storage requirements. As a minimum, store indoors in clean, dry space with uniform temperature to prevent condensation. In addition, protect electronics from all forms of electrical and magnetic energy that could reasonably cause damage.

B. Deliver materials to the Project site in supplier's or manufacturer's original wrappings and containers, labeled with supplier's or manufacturer's name, material or product brand name, and equipment tag number or service name as identified within the Contract Documents.

C. Inspect and report any concealed damage or violation of delivery storage, and handling requirements to the Engineer.

1.7 WARRANTY

A. Additional Owner Rights: The warranty shall not deprive the Owner of other rights the Owner may have under other provisions of the Contract Documents and shall be in addition to and run concurrent with other warranties made by the Contractor under requirements of the Contract Documents.

B. Extended Warranty: The manufacturer shall provide a [2] year warranty for the processors, input/output (I/O) systems, power supplies, racks, and communication interface products. The warranty period shall commence on the date of project Substantial Completion. The terms of the warranty shall provide for replacement of defective components, free of charge, at any time during the warranty period.

1.8 SPECIAL TOOLS AND SPARE PARTS

A. Tools, supplies and spare parts shall be furnished as specified herein for each equipment item.

B. The Contractor shall provide a recommended spare parts list with the following information provided as a minimum:

1. Contact information for the closest parts stocking location to the Owner.
2. Critical spare parts shall be identified as those parts being associated with long lead times and/or those being critical to the unit's operation.
3. Maintenance spares shall be identified as being those parts required to regularly perform scheduled maintenance on the furnished equipment. These spares shall include, but shall not be limited to, consumable spares that are required to be exchanged during scheduled maintenance periods.

C. Spare parts shall be provided for each type and size of unit installed. At a minimum, [provide at least one complete set of all plug-in replaceable components of each size and type installed] [the following shall be provided].

1. Provide the minimum spare parts recommended by the manufacturer.
2. Provide [1] set of each type of power and control fuse installed within equipment
3. Processors: Provide a minimum of [one] spare for each type of processor unit furnished. [Spare processors shall be identified and pre-configured for each application as specified.]
4. PLC, PAC, ePAC Power Supplies: Provide a minimum of [one] spare for each type of power supply furnished. Provide an additional spare for every [ten] power supplies of a specific type installed.
5. Memory Cards: Provide a minimum of [one] spare for each type of card furnished. Provide an additional spare for every [ten] cards of a specific type installed.
6. Input / Output Cards: Provide a minimum of [one] spare for each type of card furnished. Provide an additional spare for every [ten] cards of a specific type installed.
7. Communication Modules: Provide a minimum of [one] spare of each type of module furnished. Provide an additional spare for every [ten] modules of a specific type installed.

8. Specialty Modules: Provide a minimum of [one] spare of each type of module furnished. Provide an additional spare for every [ten] modules of a specific type installed.

D. Any manufacturer specific special tool, not normally found in an electrician's toolbox, required to remove and install recommended or furnished spare parts shall be furnished. At a minimum the following shall be provided:

1. If available from manufacture, provide PC-based configuration software tool and a minimum of [one] communication interface cable for each type of cable required to connect a PC-based computer to the devices specified herein for configuration and programming.

2. Electronic configuration files, in a media format acceptable by the Owner (e.g. CD, USB stick, etc.), updated to an as-installed and commissioned state.

E. Spare parts shall be properly marked and packaged for long term storage. Printed circuit boards shall be provided in separate anti-static containers.

1.9 SYSTEM INTEGRATOR PROFILE

A. The SCADA and PLC systems shall be implemented by a certified Power Automation system integrator who is officially recognized by the manufacturer. *The selected integrator must hold a **valid**, non-expired certification and demonstrate **proven experience on similar projects** both in Lebanon and internationally for at least 10 years.*

B. *The SCADA & PLC system shall be fully **compatible with the existing** installed medium-voltage (MV) switchgears and their associated Intelligent Electronic Devices (IEDs), preferably of the same brand to ensure optimal interoperability and maintain system uniformity*

C. Furthermore, the system integrator must maintain a local branch in Lebanon to provide ongoing technical support, maintenance and after-sales service throughout the project lifecycle and beyond.

PART 2 - The Contractor shall PRODUCTS

2.1 MANUFACTURERS

A. [Basis-of-Design Product: Subject to compliance with requirements, provide Modicon by Schneider Electric.]

B. Acceptable Products: Products specified herein shall be the product of a single manufacturer. Products and manufacturers specified are to establish a standard of quality for design, function, materials, and appearance. Products shall be modified as necessary by the manufacturer for compliance with requirements.

C. Single Source Responsibility: Obtain PACs / PLCs and required accessories from a single manufacture with resources to produce products of consistent quality in appearance and physical properties without delaying the work. Any materials which are not produced by the manufacturer shall be acceptable to and approved by the manufacturer. If the PLC manufacturer has authorized third party vendors to provide modules that are compatible with their platforms, then products manufactured by these authorized third-party vendors shall be acceptable.

1. To ensure reliability and compatibility with all aspects of the Process Instrumentation and Control System, all PLC equipment shall be from the same vendor as the SCADA HMI software [, Operator Interface Terminals and Power Distribution Equipment].

D. If process controllers are to be provided from system suppliers other than the Control System Integrator of specification Section Process Instrumentation and Control System, the Contractor shall coordinate with the other suppliers to ensure that process controllers are of similar brand and type and are equipped to utilize identical communication networks.

2.2 GENERAL REQUIREMENTS

A. PLCs shall collect data, perform process control functions and communicate with associated devices (e.g. remote I/O, HMIs, Drives, other PLCs, and/or SCADA servers) as required to exchange process information along the network(s) as specified or shown within the Contract Documents.

B. PLCs shall be modular in design and capable of scalable expansion by adding modules of various functions (e.g. input/output signal modules, power supplies, communication modules, etc.).

C. All PLCs shall be the same manufacturer and of the same series or product line unless specifically shown or specified otherwise within the Contract Documents. Processors, input/output hardware, communications modules, specialty modules, etc. shall be interchangeable among all Process Instrumentation and Control System control panels and interconnected process systems furnished. Third party PLC modules and hardware by other manufacturers will be acceptable only if the PLC manufacturer does not offer suitable modules and hardware for the same functions.

D. PLC shall have the capability to exchange the CPU reference with another from the same product line series. This exchange must not interfere with the program execution or require firmware or programming updates, i.e. the application must be able to be executed seamlessly regardless of the CPU reference (provided the substitution CPU has sufficient capacity).

E. Be able to have its program downloaded from a remote workstation over a network, or locally programmed from a portable laptop computer.

F. Capacity and Installed Spares:

1. Unless otherwise specified or shown, select the specific PLC model(s) and appurtenances based upon I/O, memory, communication, expansion, and other requirements necessary for the performance of its functions.
2. Each PLC shall include provisions for expansion and shall have [20%] spare I/O handling, data, and programming memory capacity of the memory capacity utilized.
3. Each PLC, RIO, or DIO enclosure shall include a minimum of [20%} installed spares of each I/O type provided, minimum of 2, within. Installed spares shall include all wiring, terminals, surge protection devices, fuses, disconnects, etc. that are provided for process utilized I/O.
4. Each PLC, RIO, or DIO enclosure shall include a minimum of [20%] spare rack space for the addition of future I/O modules.

G. Input/Output Signal Arrangement: Unless specifically stated otherwise, THE ORDER AND ARRANGEMENT OF I/O SIGNALS SHALL NOT BE AS SHOWN AS LISTED WITHIN THE CONTRACT DOCUMENTS, BUT SHALL BE ARRANGED TO MINIMIZE FAILURES OF MULTIPLE EQUIPMENT TRAINS DUE TO THE FAILURE OF A SINGLE PLC MODULE.

1. Be modular, field expandable design. The capability shall exist to allow for the expansion of the system by addition of hardware or software.
2. Be able to 'hot swap' input/output modules while under power without impacting operation of PLC system or causing destruction of PLC modules, racks, power supplies.

H. Environmental Requirements: PLCs shall meet or exceed the following environmental requirements regardless of the service conditions they are installed in.

1. Minimum temperature range for indoor locations: 0 to +60°C (32 to +140°F)
2. Minimum temperature range for outdoor locations: 0 to +60°C (32 to +140°F)

3. Extended temperature range for outdoor locations (–25 to +70°C) or (-13 to +158°F)
4. Relative humidity: 30 to 95% non-condensing.
5. Operation at Altitudes: 0-6,500 feet minimum [0 to 5,000 m/0 to 16,404 ft]
6. Degree of protection: NEMA 1 (IP20)
7. Vibration resistance in accordance with at least one of the following:
   a. Installed rating:
      1) DIN rail mounted PLC: 10-57 Hz, amplitude 0.075 mm, acceleration 25-100 Hz, and
      2) Panel or plate mounted PLC: 2-25 Hz, amplitude 1.6mm, acceleration 25-200 Hz.
   b. In compliance with IEC 60068 and IEC 61131.
8. Shock resistance: 147m/s2 for 11ms.

2.3 PROGRAMMABLE AUTOMATION CONTROLLER

A. Basis-of-Design: Subject to compliance with requirements, the basis of design for this product is the Modicon M580 Programmable Automation Controller by Schneider Electric.

B. Provide the following specified product and manufacturer without exception, unless approved as a substitute by addendum to the Contract Documents prior to the bid date: Modicon M580 by Schneider Electric.

C. Description: A chassis mount PLC designed for up to 6144 discrete points and 1536 analog points. Additional I/O will be interfaced to the PLC via remote I/O or distributed I/O.

D. Executive firmware shall be updated in the field using standard programming tools. Executive firmware files shall be readily available via a public web site. The firmware download shall be performed by connecting to either of the following:
   1. The CPU mini-B USB connector
   2. The CPU Service Port
   3. The Ethernet network

E. The PLC shall utilize Ethernet protocols that meet the following:
   1. Protocols that are assigned to port 502 of the TCP/IP stack by the IANA (Internet Assigned Numbers Authority).
   2. Protocols that are supported by the Open DeviceNet Vendors Association (ODVA)
   3. Will not rely on third party vendors to meet the above criteria.

F. Central Processors:
   1. The processor shall be:
      a. Open architecture with direct Ethernet connection on the backplane allowing transparent access to data
      b. Simple and flexible
      c. Able to change configuration on the fly without stopping the process
      d. Able to add or remove I/O modules on local or Remote IO drop without stopping the process
      e. Modify channel configuration parameters
      f. Automatic reconfiguration of modules on hot swap
      g. Online application changes during runtime including adding new variables shared with HMI (Human-Machine Interfaces).
      h. Able to mix remote I/O and distributed equipment and other devices on the same Ethernet field network with complete software integration

i. Capable to access and manage HART I/O data

j. Natively deterministic

k. Flexible in architecture design through fiber or wireless connections through the embedded in-rack converter modules.

l. Cyber security ready with Achilles Level 2 certification and advanced built-in cyber security feature as defined by standard IEC 62443

2. The Processor shall have:

a. A mini-B USB terminal port for programming.

b. An RJ45 Ethernet port that allows diagnostic of Ethernet ports and provides access to external tools, devices and distributed I/O devices.

c. Dual RJ45 Ethernet ports for connection to the remote I/O drops (EIO) and distributed equipment (DIO) through dual redundant switches (DRS). The 2 device network ports will support a wired star or ring architecture (daisy chain loop). Dual Ethernet ports will support RSTP to enable all remote I/O devices located on the ring to recover from a communication disruption within 50 ms.

d. An embedded web server for web access. Additional modules for this function will not be accepted.

e. An embedded remote I/O scanner service allowing scanning of remote I/O drops (X80 I/O) and distributed I/O.

f. The PLC shall have a configurable alarming capability. Each alarm point can be configured to display an alphanumeric message in the alarm buffer. The buffer can be displayed via a web page, or on an operator interface screen

g. A 4GB SD memory card. This card shall be capable of storing, at a minimum application file, data files, PDF files, CAD files, Microsoft office files.

h. On board status lights to indicate the following various functions:

1) Green RUN lamp that will illuminate while program is executing.

2) RED ERR lamp that will illuminate while program is executing

3) Red I/O lamp that will illuminate upon an I/O failure or configuration fault.

4) Green DL lamp that will illuminate while the firmware download is in progress

5) Red BACKUP lamp that will illuminate on memory backup

6) Green/Red ETH MS lamp will indicate the Ethernet port configuration status

7) Green/Red ETH NS lamp will indicate the Ethernet connection status

3. Acceptable processors are detailed below:

a. [4 MB of internal user RAM, capable of supporting up to 4 local racks and 64 distributed I/O devices. Capable of handling 1024 discrete I/O and 256 analog I/O. Processor performance shall be rated at 7,500 instructions per millisecond at a program make up of 65% Boolean and 35% numerical.]

b. [8 MB of internal user RAM, capable of supporting up to 4 local racks, and 128 distributed I/O devices. Capable of handling 2048 Discrete I/O and 512 Analog I/O. Processor performance shall be rated at least 7,500 instructions per millisecond at a program make up of 65% Boolean and 35% numerical].

c. [8 MB of internal user RAM, capable of supporting up to 4 local racks, 8 remote I/O drops and 64 distributed I/O devices. Capable of handling 2048 Discrete I/O and 512 Analog I/O. Processor performance shall be rated at least 7,500 instructions per millisecond at a program make up of 65% Boolean and 35% numerical.]

d. [12 MB of internal user RAM, capable of supporting up to 8 local racks, 128 distributed I/O devices. Capable of handling 3072 Discrete I/O and 768 Analog I/O. Processor performance shall be rated at least 15,000 instructions per millisecond at a program make up of 65% Boolean and 35% numerical].

e. [12 MB of internal user RAM, capable of supporting up to 8 local racks, 16 remote I/O drops and 64 distributed I/O devices. Capable of handling 3072 Discrete I/O and 768

Analog I/O. Processor performance shall be rated at least 15,000 instructions per millisecond at a program make up of 65% Boolean and 35% numerical.]

f. [16 MB of internal user RAM, capable of supporting up to 8 local racks, and 128 distributed I/O devices. Capable of handling 4096 Discrete I/O and 1024 Analog I/O. Processor performance shall be rated at least 30,000 instructions per millisecond at a program make up of 65% Boolean and 35% numerical].

g. [16 MB of internal user RAM, capable of supporting up to 8 local racks, 16 remote I/O drops and 64 distributed I/O devices. Capable of handling 4096 Discrete I/O and 1024 Analog I/O. Processor performance shall be rated at least 30,000 instructions per millisecond at a program make up of 65% Boolean and 35% numerical].

h. [24 MB of internal user RAM, capable of supporting up to 8 local racks, 31 remote I/O drops and 64 distributed I/O devices. Capable of handling 5120 Discrete I/O and 1280 Analog I/O. Processor performance shall be rated at least 40,000 instructions per millisecond at a program make up of 65% Boolean and 35% numerical].

i. [65 MB of internal user RAM, capable of supporting up to 8 local racks, 31 remote I/O drops and 64 distributed I/O devices. Capable of handling 6144 Discrete I/O and 1536 Analog I/O. Processor performance shall be rated at least 40,000 instructions per millisecond at a program make up of 65% Boolean and 35% numerical].

4. Upon power loss, the PLC shall insure memory is transferred to flash memory before PLC RAM powers down. PLCs with a battery backup will not be accepted.

G. High Availability

1. The Processor must at least include a processor designed to be part of a redundant architecture, obeying a principle of redundant controllers which guarantees a switchover without loss of control of the process on occurrence of a failure
2. The implementation of the redundant solution shall be "plug & play" by design.
3. The data exchanges between the two redundant processors (Primary and Standby), are using a high-speed link of 1 Gbps.
4. The redundant system must be seen by the SCADA as a single PLC (one IP address). The system manages in all transparency and automatically the IP address swapping of the Ethernet couplers.
5. The redundant controllers have their own IP addresses that never swap, to connect the engineering tool continuously.
6. The system components internal firmware can be updated while the system is running without losing the redundancy function.
7. The redundant power supplies must provide a transparent status of their redundancy without extra hardware or wiring and are required to be mounted in local or remote backplanes.
8. The redundant power supplies must provide natively information about their ageing, to be able to be replaced before failure (preventive maintenance.)
9. The redundant power supplies must use a true redundant technology (one active at a time, the other ready to take full load if needed), not using load sharing technology.

H. Ethernet Remote I/O (RIO)

1. The PAC shall be capable of communicating to Remote I/O and shall be capable of being configured in both linear 'daisy-chain' or self-healing ring topologies.
2. The Remote I/O adapter module will consist of a dual Ethernet port, labeled as "Device Network", and a service port. Two Ethernet ports are used for linking the head and the drops together.
3. The RIO system is based on Ethernet/IP technology.
4. The Remote I/O adapter will support Time Stamping at 10 ms

I. Distributed I/O

1. The PLC platform can also be used as I/O for Distributed I/O applications. The system will have a Distributed I/O Interface Module. This processor can be used to store logic that would be executed on a loss of communication, or limited independent logic.

J. Specialized I/O Cards: The PLC shall have a series of application specific I/O cards. These will be as follows:
   a. High speed counter card: Eight (8) channels at 10 KHz, 16 bits. Two (2) inputs at 24VDC per channel. The card shall also be capable of handling four (4) incremental encoders in 32 bits.
   b. High-performance high-speed counter card: 2 channels at 60 KHz at 32 bits. Six (6) inputs at 24VDC and Two (2) reflex outputs per channel.
   c. Eight (8) channels input HART module
   d. Four (4) channels output HART module

K. Communication Capabilities: The PLC shall support the following without the need for third party modules
   1. ASi V3 Master
   2. Serial protocols including Modbus, Unitelway, and ASCII.
   3. DNP3
   4. CANopen
   5. The PLC shall offer an Ethernet card with Three (3) ports. Each port shall be capable of communicating both Modbus TCP, and Ethernet I/P simultaneously. Cards requiring that the port be configured for one protocol will not be accepted. The card shall support the following functions:
      a. Ring topologies using RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)
      b. Priority of Ethernet packets using QoS (Quality of Service)
      c. Automatic module configuration recovery using FDR (Fast Device Replacement)
      d. Embedded Web Server for application monitoring and module diagnostic. Additional modules for this function will not be accepted.
      e. Sharing data between PACs
      f. Network management using SNMP (Simple Network Management Protocol)

L. Power Supplies: The PLC shall have chassis mounted power supplies to provide power for the processor and applicable modules. The power supplies shall be available in both 24 VDC and 115 VAC models. The available power ratings will be from 16 to 36W.

M. Ethernet backplanes: The chassis shall come in 4, 8, and 12 position configurations. The cards will be secured to the chassis via a screw connection.

2.4 COMMUNCATIONS

A. Each Programmable automation controller shall be furnished complete with communication hardware modules for local input/output, other programmable controllers and for host computers.
   1. Each PAC shall communicate to the host computer over Ethernet communications network.
   2. PAC-to-PAC communication protocol shall be Ethernet based. System supplier shall include all rack mounted or enclosure mounted communications modules required for a complete working system.

B. Web Services:
   1. Description: PLCs shall provide a standard web server with pre-configured and customizable web pages. Pre-configured web pages shall display all internal status points, status registers, alarm words, and status of each I/O point. Additional modules for this function will not be accepted.

2. Customizable web pages shall be created by the programmer to display the actual process or machine being operated

3. PLCs shall be capable of:

   a. Modbus TCP messaging: The web services shall use Modbus TCP messaging over port 502 of the TCP packet.

   b. Capable of Fast Device Replacement (FDR): PLCs shall act as a fast device replacement client/server. This will enable PLCs to automatically download the IP address and configuration file to FDR client devices.

   c. Capable of network management using SNMP (Simple Network Management Protocol).

   d. Capable of Time synchronization service: PLCs shall be capable of synchronizing from its internal clock from a clock on a NTP server.

   e. I/O scanning service: I/O scanning will allow the PLC to exchange data to/from remote devices on the network.

   f. Capable of Global Data: PLCs shall use Global Data service to ensure real time communication between stations in the same distribution group while minimizing network loading. Global Data servicing will use Real-Time Publisher Subscriber producer consumer-based protocol.

   g. PLCs web services shall be compatible with other devices. This includes power equipment, HMIs, Switches, and VFDs.

   h. Bandwidth monitoring service: PLCs shall be capable of monitoring the bandwidth to determine load level.

2.5 PLC, PAC, EPAC PROGRAMMMING HARDWARE

A. The programming device shall be a portable notebook computer. System supplier shall provide two interconnecting cables, each 5 meters long, to connect the computer to the programmable automation controller. The cables shall be shielded and shall be terminated on both ends with the appropriate connectors.

B. PLCs shall utilize a USB to Mini B cable for programming. This cable shall be compatible with those designed for downloading digital cameras to USB compatible PC. Accordingly, this cable shall be available through most traditional retail stores serving the consumer electronics market.

2.6 PLC, PAC, EPAC PROGRAMMMING SOFTWARE

A. All specified PLC platforms will be programmed using the same programming software package. PLCs that use multiple software programming packages under similar trade names will not be accepted.

B. The programming software will support five IEC61131-3 languages: Instruction List (IL), Structured Text (ST), Ladder Diagram (FD), Function Block Diagram (FDB) and Sequential Function Chart (SFC) and User Derived Function blocks (DFB).

C. The system shall be designed to execute all languages without a significant decrease in processing speed.

D. Programming software shall have:

   1. Embedded PLC simulator for debugging and program validation.

   2. Embedded network configuration tools that utilize FDT/DTM technologies. PLC's that use separate programming, communication, simulation and network configuration software shall not be accepted.

2.7 PLC, PAC, EPAC PROGRAMMMING AND CONFIGURATION

A. Application process controller programming and configuration requirements are specified within specification Section Process Functional and Control Descriptions.

2.8 IDENTIFICATION

A. Each process controller I/O point shall have its service description and / or tag identified and typeface labeled at the termination point on the I/O module. Where available space prohibits a meaningful identifier to be provided at the termination point, the point shall be numbered at the termination interface and a cross-reference listing of I/O tags, service descriptions, module location, and point number shall be provided adhered to or laminated and placed within the control panels interior at the approval of the Engineer. This cross reference shall be a draft copy until after onsite demonstration testing when it shall be finalized and installed within the panel.

2.9 PLC ENCLOSURES

1. Each PLC and its corresponding I/O modules, power supplies, communication modules, peripheral equipment and UPS shall be mounted inside suitable enclosures. All I/O writing from the field to the I/O modules shall be terminated on terminal blocks in the enclosures.
2. Additional PLC enclosures requirements are specified within specification Section – Control Enclosures and Ancillaries.

2.10 UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY (UPS)

A. Each PLC shall be provided with UPS backup power. The UPS shall be sized for a minimum [10] minute minimum power backup time. Sizing shall include the following loads as a minimum:
   1. [All PLC enclosure loads excluding lights, heaters, utility receptacles and loads exterior to the enclosure.]
   2. [All PLC enclosure loads excluding lights, heaters and utility receptacles, but including external instrumentation powered from the control panel.]

B. Additional PLC UPS requirements are specified within specification Section – Control Enclosures and Ancillaries.

PART 3 - EXECUTION

3.1 GENERAL

A. In addition to the requirements specified herein, execution shall be in accordance with the requirements of Specification Section and Drawings.

B. Examine equipment exterior and interior prior to installation. Report any damage and do not install any equipment that is structurally, moisture, or mildew damaged.

C. Verification of Conditions: Examine areas and conditions under which the work is to be installed, and notify the Contractor in writing, with a copy to the Owner and the Engineer, of any conditions detrimental to the proper and timely completion of the work. Do not proceed with the work until unsatisfactory conditions have been corrected.

D. Beginning of the work shall indicate acceptance of the areas and conditions as satisfactory by the Installer.

E. Install equipment in accordance with reviewed product data, final shop drawings, manufacturer's written instructions and recommendations, and as indicated on the Drawings.

F. Functional testing, commissioning, and first parameter adjusting shall be carried out by a factory trained manufacturer's representative field service engineer. Test and adjust controls and safeties. Replace damaged or malfunctioning controls and equipment. Report to the Engineer any discrepancies or issues with the installation.

G. Provide final protection and maintain conditions in a manner acceptable to the manufacturer that shall help ensure that the equipment is without damage at time of Substantial Completion.

3.2 FACTORY ACCEPTANCE TESTING

A. [Factory Acceptance Testing shall be witnessed by the Engineer and Owner. The testing demonstration shall include but not limited to the following:

1. Review of drawings for the purchased equipment to be done with the manufacturer's application engineer.
2. The complete PLC system as shown on the system architecture drawing shall be assembled and interconnected on the factory floor. The interconnection shall include communication cable segments and the workstation network or SCADA host to simulate the site installation. The PLC, PLC programming, workstations and communication devices shall be loaded with their applicable software packages and configuration programming. PLC input and output modules shall be installed in their assigned enclosures and wired to field termination points.
3. The test procedures shall include written descriptions on how tests shall be performed and shall incorporate the following features:
   a. I/O points: Verification of all points on each display screen
   b. Alarms: Verification that alarms are generated
   c. Control Setpoints: Ability to change setpoints or to adjust control parameters with the proper security levels.
   d. Power failure:
   e. Reports
   f. Trends
4. Components shall be verified against drawings to be present and correctly installed.
5. Demonstration of the functionality and performance of specified features of the PLC.
6. Verification of all PLCs, remote I/O system, I/O point status, display screens and communications. A complete checklist shall be available during the test for recording results of selected points.]

3.3 TRAINING

A. The contractor shall provide training for the purpose of familiarizing the Owner's maintenance and operating with the use, maintenance and repair of all components of the PLCs. The training sessions shall be designed for maintenance and operations personnel with training that is specific to the system installed at the Owner's facility. At a minimum, the training shall cover the following topics:

1. PLC System Hardware – General Familiarity
2. PLC Programming Software – General Familiarity
3. PLC Programming Software - Advanced
4. Troubleshooting
5. Replacement of components

END OF SECTION [257010]

الملحق رقم 11

المواصفات الفنية

نظام الإنذار

ANALOGUE ADDRESSABLE FIRE ALARM SYSTEM

CONSULTANT'S SPECIFICATION GUIDE

EXECUTIVE SUMMARY

This specification document provides comprehensive technical requirements for an analogue addressable fire alarm system suitable for commercial, industrial, and institutional applications. The system shall be designed to meet all relevant international standards including EN54 compliance requirements, while providing seamless integration with professional fire alarm management software platforms.

The specification is intentionally brand-neutral to ensure competitive tendering while maintaining the highest standards of fire safety and system reliability. All components and systems specified herein shall demonstrate proven performance, reliability, and compliance with applicable codes and standards.

This document serves as a comprehensive guide for consultants, specifiers, and contractors involved in the design, installation, and commissioning of modern fire alarm systems. The requirements outlined ensure that the resulting system will provide optimal fire detection, notification, and management capabilities while supporting future expansion and integration needs.

TABLE OF CONTENTS

1.FIRE ALARM CONTROL PANELS
•1.1 Compact Fire Alarm Control Panels (1-2 Loop)
•1.2 System Overview and Architecture
•1.3 Power Supply and Standby Battery Requirements
•1.4 Networking of Control Panels
•1.5 Repeat Panels and Remote Displays
•1.6 Mimic Panels
•1.7 Loop Diagnostics and Monitoring
2.ANALOGUE ADDRESSABLE SENSORS
•2.1 Dual Optical Heat Sensors
•2.2 Sensor Bases and Accessories
3.MANUAL CALL POINTS AND INTERFACES
•3.1 Manual Call Points
•3.2 Interface Units and Modules
•3.3 Input/Output Modules
4.NOTIFICATION APPLIANCES
•4.1 Sounders and Alarm Devices
•4.2 Visual Alarm Devices
•4.3 Voice Enhanced Systems
•4.4 Sounder Control Systems
5.PROFESSIONAL FIRE ALARM MANAGEMENT SOFTWARE
•5.1 System Requirements and Architecture
•5.2 Graphical User Interface and Display Capabilities

•5.3 Event Management and Logging
•5.4 User Access Control and Security
•5.5 Integration and Communication Protocols
•5.6 Reporting and Data Export Functions
•5.7 Network and Remote Access Capabilities
6.SYSTEM INTEGRATION AND NETWORKING
•6.1 Network Architecture Requirements
•6.2 Communication Protocols
•6.3 Integration with Building Management Systems
•6.4 Remote Monitoring Capabilities
7.INSTALLATION AND COMMISSIONING REQUIREMENTS
•7.1 Installation Standards and Practices
•7.2 Testing and Commissioning Procedures
•7.3 Documentation and Training Requirements
8.MAINTENANCE AND SUPPORT
•8.1 Preventive Maintenance Requirements
•8.2 Technical Support and Warranty
•8.3 Spare Parts and Service Availability

1. FIRE ALARM CONTROL PANELS

1.1 Compact Fire Alarm Control Panels (1-2 Loop)

Standards: EN54 Parts 2 & 4
The fire alarm system shall include compact control panels designed for smaller installations requiring one to two detection loops. These panels shall provide comprehensive fire detection and alarm capabilities while maintaining a compact footprint suitable for space-constrained installations.
Key Technical Requirements:
The compact control panel shall support a minimum of one detection loop with the capability to expand to two loops through the addition of loop cards. Each loop shall support up to 200 addressable devices, providing sufficient capacity for most small to medium-sized installations. The panel shall incorporate advanced analogue addressable technology, enabling precise identification of device location and status.
The control panel shall feature an integrated LCD display providing clear indication of system status, alarm conditions, and fault information. The display shall be backlit for visibility in all lighting conditions and shall provide multilingual support for international installations. Navigation through system menus shall be intuitive, utilizing clearly labeled function keys and a logical menu structure.
Network Capabilities: The panel shall support full networking capabilities, allowing connection to other compatible fire alarm control panels within the same system. The networking architecture shall support up to 31 panels per domain, with the capability to expand to 200 panels across multiple domains for large-scale installations. Network communication shall utilize both copper and fiber optic options to accommodate various installation requirements and distances.
Power Supply Requirements: Each control panel shall include an integral switched-mode power supply capable of supporting the panel and all connected devices under normal operating conditions. The power supply shall automatically switch to standby battery operation during mains power failure, with sufficient battery capacity to maintain system

operation for a minimum of 24 hours in normal condition followed by 30 minutes in alarm condition.
Programming and Configuration: The panel shall feature comprehensive programming capabilities accessible through an integral keypad or external programming device. All system configuration data shall be stored in non-volatile memory, ensuring retention of settings during power outages. The programming interface shall support both on-site configuration and remote programming capabilities for system maintenance and updates.
Monitoring and Diagnostics: Advanced diagnostic capabilities shall be integrated into the control panel, providing continuous monitoring of loop integrity, device status, and system performance. The panel shall automatically detect and report device faults, communication errors, and system malfunctions, enabling proactive maintenance and ensuring optimal system reliability.

1.2 System Overview and Architecture

Standards: EN54 Parts 2, 4 & 13
The fire alarm system architecture shall be designed to provide maximum reliability, flexibility, and expandability while maintaining simplicity of operation and maintenance. The system shall utilize a distributed intelligence approach, with each addressable device containing its own microprocessor for local decision-making and communication.
Analogue Addressable Technology: The system shall employ true analogue addressable technology, enabling each device to communicate its exact status and measured values to the control panel. This technology provides superior false alarm immunity, enhanced sensitivity adjustment, and precise device identification compared to conventional detection systems.
Loop Architecture: The detection loops shall utilize a two-wire configuration, reducing installation costs and complexity while providing full communication and power to all connected devices. Each loop shall incorporate automatic isolation capabilities, ensuring that short circuits or other faults on one section of the loop do not compromise the entire loop operation.
Device Addressing: Each addressable device shall have a unique address within the system, enabling precise identification of device location and status. The addressing system shall support both automatic and manual address assignment, providing flexibility for different installation and maintenance preferences.
System Redundancy: The system architecture shall incorporate multiple levels of redundancy to ensure maximum reliability. This shall include redundant communication paths, backup power systems, and fault-tolerant design principles throughout the system architecture.

1.3 Power Supply and Standby Battery Requirements

Standards: EN54 Part 4
The power supply system shall be designed to provide reliable, uninterrupted power to all system components under all operating conditions. The power supply architecture shall meet or exceed all applicable standards for fire alarm system power requirements.
Primary Power Supply: Each control panel shall include a high-efficiency switched-mode power supply designed for continuous operation. The power supply shall provide clean, regulated power to all system components and shall include comprehensive protection against overvoltage, undervoltage, and overcurrent conditions.
Battery Backup System: The standby battery system shall provide automatic backup power during mains power failure. The battery system shall be sized to provide 24 hours of normal operation followed by 30 minutes of alarm operation, as required by applicable standards.

Battery charging shall be fully automatic with temperature compensation and overcharge protection.
Power Monitoring: The system shall continuously monitor power supply status, battery condition, and charging system operation. Any power-related faults shall be immediately reported to the control panel and logged for maintenance purposes. The monitoring system shall provide early warning of battery degradation and power supply issues.
Load Management: The power supply system shall include intelligent load management capabilities, automatically managing power distribution to optimize battery life during power outages. Non-essential functions may be temporarily disabled during extended power outages to preserve battery capacity for critical fire safety functions.

1.4 Networking of Control Panels

Standards: EN54 Parts 2, 4 & 13
The fire alarm system shall support comprehensive networking capabilities, enabling multiple control panels to operate as a unified system while maintaining individual panel autonomy. The networking architecture shall provide reliable communication, fault tolerance, and scalability for future expansion.
Network Architecture: The network shall utilize a peer-to-peer architecture, ensuring that each control panel can operate independently while sharing information with other panels in the network. This architecture eliminates single points of failure and provides maximum system reliability. The network shall support both ring and radial topologies to accommodate different installation requirements.
Communication Protocols: Network communication shall utilize industry-standard protocols optimized for fire alarm applications. The communication system shall provide high-speed data transfer with error detection and correction capabilities. All network communications shall be encrypted to ensure system security and prevent unauthorized access.
Network Capacity: The network shall support up to 31 control panels per domain, with the capability to create multiple domains for larger installations. The total system capacity shall support up to 200 control panels across multiple domains, providing virtually unlimited expansion capability for the largest installations.
Fault Tolerance: The network shall incorporate comprehensive fault tolerance mechanisms, including automatic route redundancy, communication backup paths, and graceful degradation capabilities. Network faults shall be automatically detected and reported, with the system continuing to operate using alternative communication paths.
Network Management: The system shall include comprehensive network management tools, providing real-time monitoring of network status, communication quality, and traffic patterns. Network diagnostics shall be available through the control panel interface and professional management software platforms.

1.5 Repeat Panels and Remote Displays

Standards: EN54 Parts 2 & 4
Repeat panels and remote displays shall provide distributed access to fire alarm system information throughout the protected premises. These devices shall enable fire safety personnel to monitor system status and respond to alarm conditions from multiple locations.
Functional Repeat Panels: Functional repeat panels shall provide full control panel functionality at remote locations, including the ability to acknowledge alarms, silence sounders, and access system information. These panels shall feature the same user interface as the main control panel, ensuring consistent operation across all system access points.

Non-Functional Repeat Panels: Non-functional repeat panels shall provide display-only access to system information, showing alarm status, fault conditions, and system messages without control capabilities. These panels shall be suitable for locations where monitoring is required but control access should be restricted.
Network Integration: All repeat panels shall connect to the main system through the fire alarm network, ensuring real-time information sharing and coordinated system operation. The network connection shall provide power and communication through a single cable, simplifying installation and reducing costs.
Display Capabilities: Repeat panels shall feature high-contrast LCD displays with backlighting for visibility in all conditions. The displays shall show system status using clear text messages and graphical indicators, enabling rapid assessment of fire safety conditions.
Access Control: Repeat panels shall incorporate multiple levels of access control, ensuring that only authorized personnel can perform control functions. Access levels shall be configurable through the main control panel programming interface.

1.6 Mimic Panels

Standards: EN54 Parts 2 & 4
Mimic panels shall provide graphical representation of the protected premises, showing the location and status of fire alarm devices in an intuitive visual format. These panels shall be particularly valuable for fire brigade use and facility management personnel.
Display Technology: Mimic panels shall utilize high-resolution LED or LCD display technology, providing clear, bright indication of device status using color-coded symbols. The display shall be visible from a distance and shall maintain visibility in all lighting conditions.
Customizable Graphics: The mimic panel shall support customizable graphics, allowing the display to accurately represent the specific layout and configuration of the protected premises. Graphics shall be programmable through standard software tools and shall support multiple floor plans and building sections.
Real-Time Status: The mimic panel shall display real-time status information for all connected fire alarm devices, including normal, alarm, fault, and disabled conditions. Status changes shall be immediately reflected on the display, providing instant visual feedback of system conditions.
Interactive Features: Advanced mimic panels shall provide interactive capabilities, allowing users to select specific areas or devices for detailed information. The interactive interface shall support touch-screen operation and shall provide access to device-specific data and historical information.
Integration with Management Software: Mimic panels shall integrate seamlessly with professional fire alarm management software, sharing graphics and configuration data to ensure consistency across all system interfaces.

1.7 Loop Diagnostics and Monitoring

Standards: EN54 Parts 2, 4 & 17
The fire alarm system shall incorporate comprehensive loop diagnostics and monitoring capabilities, providing continuous assessment of loop integrity, device performance, and communication quality. These capabilities shall enable proactive maintenance and ensure optimal system reliability.

Continuous Monitoring: The system shall continuously monitor all aspects of loop operation, including communication integrity, device response times, and signal quality. Monitoring shall occur in real-time without interrupting normal system operation or device functionality.
Fault Detection: Advanced fault detection algorithms shall identify potential problems before they result in system failures. The fault detection system shall monitor for communication errors, device degradation, wiring faults, and environmental conditions that may affect system performance.
Diagnostic Reporting: Comprehensive diagnostic reports shall be available through the control panel interface and professional management software. These reports shall provide detailed information about loop performance, device status, and system health metrics.
Predictive Maintenance: The diagnostic system shall support predictive maintenance capabilities, identifying devices and system components that may require attention before they fail. This capability shall help reduce maintenance costs and improve system reliability.
Performance Optimization: The system shall include performance optimization features, automatically adjusting communication parameters and device settings to maintain optimal operation under varying environmental conditions.

2. ANALOGUE ADDRESSABLE SENSORS

2.1 Dual Optical Heat Sensors

Standards: EN54 Parts 5, 7, 17 & 18
Dual optical heat sensors shall provide enhanced optical smoke detection combined with heat detection, utilizing dual optical chambers for improved detection performance and false alarm immunity.
Key Features: • 200 devices per loop capacity • Dual optical chambers with heat detection • Enhanced false alarm immunity • Advanced signal processing algorithms • Environmental adaptability • 2 integral line isolators • Configurable monitored input/output • Integral LED indication
Dual Optical Technology: The sensors shall employ dual optical detection chambers, each optimized for different particle size ranges and fire types. The dual chamber design provides enhanced detection capability across a wider range of fire conditions while maintaining excellent false alarm immunity.
Heat Detection Integration: The sensors shall incorporate precision thermistor elements for temperature measurement in addition to the dual optical detection capabilities. The heat detection function shall provide rate of rise and fixed temperature sensing with configurable sensitivity settings including Class A1, A2, A2S, B, and BS classifications.
Environmental Adaptability: Dual optical heat sensors shall automatically adapt their detection algorithms based on environmental conditions and historical performance data. This adaptability shall ensure optimal detection performance across a wide range of applications and environmental conditions.
Configurable Operating Modes: The sensors shall offer multiple configurable operating modes, allowing selection of detection algorithms optimized for specific applications. Operating modes shall include standard fire detection, high-sensitivity detection for early warning applications, and robust detection for harsh environments.
Advanced Signal Processing: Each sensor shall incorporate sophisticated signal processing algorithms to analyse signals from both optical chambers and the heat detection element. The processing algorithms shall provide excellent discrimination between fire conditions and nuisance sources such as dust, steam, insects, and normal temperature variations.

Automatic Drift Compensation: The sensors shall include automatic drift compensation capabilities for both optical chambers and heat detection elements, continuously calibrating detection thresholds to maintain consistent sensitivity over time. The compensation system shall account for gradual contamination build-up and environmental changes.
Multi-Criteria Assessment: The device shall employ advanced fire assessment algorithms that analyse inputs from dual optical detection and heat detection to make intelligent alarm decisions. The assessment algorithms shall be based on extensive fire testing and shall provide superior performance compared to single-technology devices.
Chamber Design: The dual optical chambers shall be designed to prevent the entry of insects and small particles while allowing free air circulation for smoke detection. The chambers shall include mesh screens and baffles to maintain detection performance while minimizing maintenance requirements.
Contamination Monitoring: The sensors shall continuously monitor contamination levels within both optical chambers and shall provide early warning when cleaning is required. The contamination monitoring system shall help maintain optimal detection performance and extend sensor service life.
Integral Line Isolators: Each sensor shall include integral line isolators to prevent short circuit faults from affecting other devices on the same loop. The isolators shall automatically activate when a fault is detected and shall restore normal operation when the fault is cleared.
Visual Indication: The sensors shall include integral LED indicators providing visual confirmation of device status. The LED shall flash to indicate normal operation and shall provide continuous illumination during alarm conditions. The LED operation shall be configurable through the control panel programming interface.
Environmental Specifications: Dual optical heat sensors shall be designed for operation in a wide range of environmental conditions, including temperature ranges from -10°C to +55°C and relative humidity up to 95% non-condensing. The sensors shall maintain full functionality and accuracy throughout the specified environmental range.

2.2 Sensor Bases and Accessories

Standards: EN54 Parts 17 & 18
Sensor bases and accessories shall provide secure mounting, electrical connection, and enhanced functionality for addressable fire detection devices. The base system shall support easy installation, maintenance, and device replacement.
Universal Base Design: Sensor bases shall utilize a universal design compatible with all sensor types within the product family. The universal design shall simplify inventory management and installation procedures while ensuring proper electrical and mechanical connections.
Twist-Lock Mechanism: The base shall employ a secure twist-lock mechanism for sensor attachment, providing reliable mechanical connection while enabling easy sensor removal for maintenance. The mechanism shall include positive locking indication to ensure proper sensor installation.
Electrical Connections: The base shall provide secure electrical connections for loop wiring, utilizing screw terminals or other reliable connection methods. The electrical connections shall be clearly marked and shall support various wire sizes commonly used in fire alarm installations.
Addressing Options: Sensor bases shall support both manual and automatic addressing options, providing flexibility for different installation and commissioning procedures. Manual addressing shall utilize DIP switches or rotary switches, while automatic addressing shall be supported through software programming.

Remote LED Indicators: The system shall support remote LED indicators that can be mounted separately from the sensor base, providing visual indication in locations where the sensor may not be easily visible. Remote LEDs shall connect through the sensor base and shall provide the same indication as integral sensor LEDs.
Environmental Sealing: Sensor bases shall provide appropriate environmental sealing for the installation environment, including IP-rated options for harsh or outdoor applications. The sealing system shall protect electrical connections while maintaining proper sensor operation.
Mounting Options: Multiple mounting options shall be available, including surface mounting, flush mounting, and conduit mounting configurations. The mounting system shall provide secure installation while accommodating different ceiling types and installation preferences.
Line Isolation Support: Sensor bases shall support integral line isolation functionality when used with compatible sensors, providing short circuit protection without requiring separate isolation modules. The line isolation function shall be transparent to system operation while providing enhanced fault tolerance.
Maintenance Features: The base design shall facilitate easy maintenance and sensor replacement, with clear identification markings and accessible connection points. The base shall support sensor removal and replacement without requiring loop shutdown or system interruption.
Quality Assurance: All sensor bases shall undergo comprehensive quality testing including mechanical stress testing, electrical performance verification, and environmental conditioning. The bases shall be manufactured to high quality standards ensuring long-term reliability and performance.

3. MANUAL CALL POINTS AND INTERFACES

3.1 Manual Call Points

Standards: EN54 Part 11
Manual call points shall provide reliable manual activation of the fire alarm system, enabling building occupants to initiate alarm conditions when fire or emergency conditions are observed. The call points shall be designed for intuitive operation while preventing accidental activation.
Key Features: • Break-glass activation mechanism • Resettable using special key or tool • Integral LED status indication • Addressable integration with precise location identification • Environmental protection for indoor and outdoor use • Temperature range: -25°C to +70°C
Activation Mechanism: Manual call points shall utilize a break-glass activation mechanism with a protective cover to prevent accidental operation. The activation mechanism shall require deliberate action while remaining easily operable during emergency conditions. The glass element shall be easily replaceable for maintenance purposes.
Reset Capability: Call points shall be resettable using a special key or tool, allowing restoration to normal condition after activation. The reset mechanism shall be secure to prevent unauthorized reset while remaining accessible to authorized personnel.
Visual Indication: Each call point shall include integral LED indication showing device status. The LED shall provide clear indication of normal, alarm, and fault conditions. The LED shall be visible from the approach direction and shall operate in all lighting conditions.
Addressable Integration: Call points shall integrate fully with the addressable fire alarm system, providing precise identification of activation location and device status. The addressable capability shall enable remote monitoring of device condition and shall support comprehensive system diagnostics.

Environmental Specifications: Manual call points shall be suitable for installation in a wide range of environmental conditions, including indoor and outdoor applications. The devices shall maintain full functionality across temperature ranges from -25°C to +70°C and shall provide appropriate ingress protection for the installation environment.

3.2 Interface Units and Modules

Standards: EN54 Parts 17 & 18
Interface units and modules shall provide connection between the fire alarm system and external devices, enabling integration with building systems, fire suppression equipment, and other safety systems.
Input Interface Modules: Input interface modules shall monitor external contacts and devices, converting their status to addressable signals for the fire alarm system. The modules shall support both normally open and normally closed contact monitoring and shall provide appropriate supervision for connected devices.
Output Interface Modules: Output interface modules shall provide controlled outputs for activating external devices such as fire doors, dampers, and suppression systems. The outputs shall be configurable for various operating modes and shall provide appropriate current capacity for connected loads.
Multi-Channel Modules: Multi-channel interface modules shall provide multiple input and/or output channels in a single addressable device, reducing installation costs and complexity for applications requiring multiple interface points. The modules shall support independent configuration of each channel.
Isolation and Protection: All interface modules shall include appropriate isolation and protection circuits to prevent faults in external systems from affecting fire alarm system operation. The protection circuits shall include surge suppression, overcurrent protection, and electrical isolation as appropriate.
Monitoring and Diagnostics: Interface modules shall provide comprehensive monitoring and diagnostic capabilities, reporting the status of connected devices and interface circuits. The diagnostic information shall be accessible through the control panel and professional management software.
Flexible Configuration: Interface modules shall support flexible configuration options, enabling adaptation to various application requirements. Configuration shall be accomplished through the fire alarm system programming interface and shall support field modification as needed.

3.3 Input/Output Modules

Standards: EN54 Parts 17 & 18
Specialized input/output modules shall provide enhanced interface capabilities for complex applications requiring sophisticated interaction between the fire alarm system and external equipment.
Programmable Logic: Advanced I/O modules shall include programmable logic capabilities, enabling custom cause-and-effect programming for specific applications. The programmable logic shall support complex decision-making and shall reduce the need for external control equipment.
High-Voltage Interfaces: Specialized modules shall be available for interfacing with high-voltage equipment such as elevators, HVAC systems, and industrial equipment. These modules shall provide appropriate isolation and safety features for high-voltage applications.

Communication Interfaces: I/O modules shall support various communication protocols for integration with building management systems, security systems, and other facility equipment. The communication interfaces shall include standard protocols such as BACnet, Modbus, and proprietary building system protocols.
Zone Monitoring: Zone monitoring modules shall provide interface capabilities for conventional fire alarm zones, enabling integration of existing conventional devices with the addressable system. The zone monitoring shall provide full supervision and reporting of conventional zone status.
Analog Signal Processing: Advanced modules shall support analogue signal processing for applications requiring measurement and monitoring of analogue parameters such as temperature, pressure, and flow rates. The analogue processing shall provide configurable alarm thresholds and reporting capabilities.

4. NOTIFICATION APPLIANCES

4.1 Sounders and Alarm Devices

Standards: EN54 Part 3
Audible notification appliances shall provide effective alarm notification throughout the protected premises, ensuring that all occupants receive clear and unmistakable warning of fire conditions. The sounders shall be designed to meet all applicable standards for audible alarm notification.
Key Features: • Minimum 85dBA sound output at 3 meters • Multiple configurable tone options • Loop-powered operation • Automatic synchronization • Addressable monitoring capabilities • Environmental protection ratings
Sound Output Requirements: Sounders shall provide minimum sound output levels as required by applicable codes and standards, typically 85 dBA at 3 meters for general applications. The sound output shall be adjustable to accommodate different environmental conditions and occupancy types.
Tone Generation: Sounders shall generate distinctive alarm tones that are clearly distinguishable from other building sounds and signals. The tone generation shall utilize electronic circuits providing consistent frequency and amplitude characteristics. Multiple tone options shall be available for different applications.
Loop-Powered Operation: Sounders shall operate directly from the fire alarm loop, eliminating the need for separate power supplies and reducing installation complexity. The loop-powered design shall provide reliable operation while minimizing power consumption.
Synchronization: All sounders within the system shall operate in synchronization, providing coordinated alarm notification throughout the protected premises. The synchronization shall be maintained automatically by the fire alarm system without requiring additional wiring or equipment.
Environmental Specifications: Sounders shall be suitable for installation in various environmental conditions, including indoor and outdoor applications. The devices shall maintain full functionality across appropriate temperature and humidity ranges and shall provide suitable ingress protection.
Addressable Monitoring: Sounders shall include addressable monitoring capabilities, enabling the fire alarm system to verify proper operation and detect faults. The monitoring shall include supervision of the sounder circuit and shall report any malfunctions to the control panel.

4.2 Visual Alarm Devices

Standards: EN54 Part 23
Visual alarm devices shall provide effective visual notification for hearing-impaired occupants and for use in high-noise environments where audible signals may not be effective. The visual devices shall comply with all applicable standards for visual alarm notification.
Key Features: • High-intensity LED technology • Synchronized flashing characteristics • Multiple mounting options • Color options (clear or red lens) • Low power consumption • Long service life
Light Output Specifications: Visual alarm devices shall provide appropriate light output intensity and flash characteristics as specified by applicable standards. The light output shall be sufficient to provide effective notification throughout the coverage area while avoiding excessive brightness that could cause disorientation.
Flash Characteristics: The visual devices shall produce synchronized flashing with specific flash rate and duration characteristics as required by standards. The flash characteristics shall be optimized for maximum effectiveness while minimizing power consumption.
LED Technology: Visual alarm devices shall utilize high-efficiency LED technology, providing reliable operation with low power consumption and long service life. The LED arrays shall be designed to provide uniform light distribution and consistent performance over time.
Combination Devices: Combination audible/visual devices shall be available, providing both sound and light output in a single unit. The combination devices shall meet all requirements for both audible and visual notification while simplifying installation and reducing costs.
Mounting Options: Visual alarm devices shall be available in various mounting configurations, including wall-mounted, ceiling-mounted, and pendant-mounted options. The mounting systems shall provide secure installation while enabling proper light distribution.
Color Options: Visual alarm devices shall be available in appropriate colors as required by applicable standards, typically clear or red lens options. The color selection shall provide optimal visibility while meeting regulatory requirements.

4.3 Voice Enhanced Systems

Standards: EN54 Parts 16 & 24
Voice enhanced notification systems shall provide clear voice messages and evacuation instructions in addition to conventional alarm tones. These systems shall be particularly valuable for complex buildings and high-occupancy applications.
Digital Message Storage: The system shall include digital message storage capabilities, enabling storage of pre-recorded evacuation messages and instructions. The message storage shall support multiple languages and shall provide high-quality audio reproduction.
Live Voice Capability: The system shall support live voice announcements through microphone stations located at fire alarm control panels and other designated locations. The live voice capability shall override pre-recorded messages and shall provide priority access for emergency personnel.
Zone-Selective Messaging: The voice system shall support zone-selective messaging, enabling different messages to be broadcast to different areas of the building simultaneously. This capability shall support phased evacuation procedures and area-specific instructions.
Message Prioritization: The system shall include message prioritization capabilities, ensuring that the most critical messages receive priority during emergency conditions. The prioritization system shall support automatic message selection based on alarm conditions.

Audio Quality: The voice system shall provide high-quality audio reproduction with sufficient intelligibility for emergency communication. The audio system shall include appropriate amplification, signal processing, and speaker selection to ensure clear communication throughout the protected area.
Integration with Fire Alarm System: The voice system shall integrate seamlessly with the fire alarm system, automatically activating appropriate messages based on alarm conditions and system status. The integration shall support coordinated operation of all notification appliances.

4.4 Sounder Control Systems

Standards: EN54 Parts 2, 3 & 4
Sounder control systems shall provide centralized management and control of all audible and visual notification appliances, ensuring coordinated operation and optimal notification effectiveness.
Centralized Control: The sounder control system shall provide centralized control of all notification appliances from the fire alarm control panel. The control system shall support manual activation, automatic activation based on alarm conditions, and selective activation of specific zones or areas.
Power Management: The system shall include intelligent power management capabilities, optimizing power distribution to notification appliances while maintaining required sound and light output levels. The power management shall support battery backup operation and shall prioritize critical notification zones during power outages.
Circuit Monitoring: All notification appliance circuits shall be continuously monitored for proper operation and fault conditions. The monitoring system shall detect open circuits, short circuits, and device failures, reporting all faults to the control panel for immediate attention.
Synchronization Control: The sounder control system shall maintain synchronization of all notification appliances, ensuring coordinated operation throughout the protected premises. The synchronization shall be maintained automatically and shall not require manual adjustment or calibration.
Selective Silence: The system shall support selective silence capabilities, enabling authorized personnel to silence notification appliances in specific areas while maintaining alarm conditions in other areas. The selective silence function shall support emergency response procedures and shall maintain appropriate safety levels.
Performance Monitoring: The sounder control system shall provide comprehensive performance monitoring, tracking notification appliance operation and effectiveness. The monitoring data shall be available through the control panel interface and professional management software.

5. PROFESSIONAL FIRE ALARM MANAGEMENT SOFTWARE

5.1 System Requirements and Architecture

Standards: EN54 Parts 2, 4 & 13
The fire alarm system shall integrate with professional fire alarm management software that provides centralized monitoring, control, and management capabilities for single-site, multi-site, and enterprise-wide installations. The software platform shall be designed to support the needs of facility managers, fire safety professionals, and emergency response personnel.

Hardware Requirements: The management software shall operate on industry-standard computer hardware with the following minimum specifications: dual-core processor or higher, minimum 4GB RAM (8GB recommended), minimum 80GB available disk space, XGA graphics capability with 4MB video memory, minimum 1024x768 display resolution, network interface capability, USB interface for security dongle, serial interface for direct panel connection, and sound capability with external speakers for audio notification.
Operating System Compatibility: The software shall be compatible with current Microsoft Windows operating systems, including Windows 10 Professional and Enterprise editions (64-bit), Windows Server 2016 and later versions, and shall maintain compatibility with future Windows releases through regular software updates.
Network Architecture: The management software shall support both standalone and networked configurations, enabling deployment from single-workstation installations to enterprise-wide systems with multiple client workstations. The network architecture shall support up to 50 concurrent remote users and shall provide secure communication between all system components.
Database Management: The software shall utilize a robust database management system capable of storing and managing large volumes of fire alarm system data, including event logs, device configurations, user information, and system documentation. The database shall support automatic backup and recovery procedures and shall provide data integrity protection.
Scalability: The management software shall be designed for scalability, supporting systems ranging from single fire alarm panels to networks of hundreds of panels across multiple sites. The software architecture shall accommodate future expansion without requiring complete system reconfiguration or data migration.
Security Architecture: The software shall implement comprehensive security measures, including user authentication, role-based access control, data encryption, and audit logging. The security system shall protect against unauthorized access while providing appropriate functionality for different user types and responsibilities.

5.2 Graphical User Interface and Display Capabilities

Standards: EN54 Parts 2 & 4
The management software shall provide an intuitive graphical user interface that enables rapid assessment of fire alarm system status and efficient response to alarm conditions. The interface shall be designed for use by personnel with varying levels of technical expertise.
Multi-Monitor Support: The software shall support multiple display monitors, enabling simultaneous viewing of different system information on separate screens. The multi-monitor capability shall support up to four displays and shall provide flexible window management and display configuration options.
Graphical System Representation: The software shall provide graphical representation of the protected premises using building floor plans, site maps, and system diagrams. The graphical displays shall show the location and status of all fire alarm devices using color-coded symbols and shall support multiple levels of detail from building overview to individual device information.
Real-Time Status Display: All graphical displays shall show real-time system status, with immediate updates when device conditions change. The status display shall use standardized color coding for different alarm conditions: normal (green), pre-alarm (yellow), fire alarm (red), fault (amber), and disabled (grey). The color coding shall be consistent throughout all software interfaces.

Interactive Navigation: The graphical interface shall support interactive navigation, enabling users to click on building areas or devices to access detailed information. The navigation system shall support hierarchical browsing from building level down to individual device level, with breadcrumb navigation to maintain orientation within the system.
Zoom and Pan Capabilities: The graphical displays shall support zoom and pan capabilities, enabling users to view system information at different levels of detail. The zoom function shall maintain image quality and readability at all zoom levels, and the pan function shall provide smooth navigation across large building plans.
Customizable Display Layouts: The software shall support customizable display layouts, enabling users to configure the interface according to their specific needs and preferences. The customization shall include window arrangement, information display options, and user-specific toolbar configurations.
Graphics File Format Support: The software shall support multiple graphics file formats for building plans and system diagrams, including bitmap (BMP), JPEG (JPG), TIFF (TIF), PNG, Windows MetaFile (WMF), Enhanced MetaFile (EMF), AutoCAD DXF, and AutoCAD DWG formats. The software shall maintain graphics quality and shall support both raster and vector graphics formats.

5.3 Event Management and Logging

Standards: EN54 Parts 2 & 4
The management software shall provide comprehensive event management and logging capabilities, enabling effective monitoring of fire alarm system activity and maintaining detailed records for regulatory compliance and system analysis.
Real-Time Event Display: The software shall display fire alarm events in real-time as they occur, providing immediate notification of alarm conditions, fault conditions, and system status changes. The event display shall include complete event information: timestamp, event type, device location, device description, and event priority level.
Event Categorization: All events shall be categorized by type and priority, including fire alarms, pre-fire alarms, supervisory alarms, trouble conditions, system faults, and maintenance events. Each event category shall have distinctive visual and audible indication to enable rapid identification of event significance.
Event Acknowledgment: The software shall provide event acknowledgment capabilities, enabling authorized users to acknowledge alarm conditions and confirm that appropriate response actions have been initiated. The acknowledgment system shall maintain records of who acknowledged each event and when the acknowledgment occurred.
Historical Event Logging: The software shall maintain comprehensive historical logs of all fire alarm system events, with storage capacity for a minimum of 2.5 million event records. The historical logs shall be stored in a secure database format and shall be protected against unauthorized modification or deletion.
Event Filtering and Search: The software shall provide powerful event filtering and search capabilities, enabling users to locate specific events or analyse system performance over time. The filtering system shall support searches by date range, event type, device location, user actions, and custom criteria.
Automatic Event Processing: The software shall support automatic event processing capabilities, enabling predefined responses to specific event types. The automatic processing shall include event notification, report generation, and integration with external systems as configured by system administrators.
Event Reporting: The software shall generate comprehensive event reports in various formats, including summary reports, detailed event logs, and statistical analysis reports. The

reporting system shall support both scheduled automatic reports and on-demand report generation.

5.4 User Access Control and Security

Standards: EN54 Parts 2 & 4
The management software shall implement comprehensive user access control and security measures to ensure that only authorized personnel can access system functions and information appropriate to their roles and responsibilities.
Multi-Level User Authentication: The software shall support multiple levels of user authentication, including username/password combinations, smart card authentication, and biometric authentication options. The authentication system shall integrate with existing corporate security systems where applicable.
Role-Based Access Control: The software shall implement role-based access control, enabling system administrators to define user roles with specific permissions and capabilities. The role-based system shall support predefined roles such as operator, supervisor, administrator, and maintenance technician, with the ability to create custom roles as needed.
Granular Permission Control: The access control system shall provide granular permission control, enabling specific functions and information to be restricted based on user roles. The permission system shall control access to system controls, configuration functions, reporting capabilities, and sensitive system information.
User Activity Logging: The software shall maintain comprehensive logs of all user activities, including login/logout events, system access, control actions, and configuration changes. The activity logs shall be tamper-proof and shall provide complete audit trails for security and compliance purposes.
Session Management: The software shall implement secure session management, including automatic session timeout, concurrent session control, and secure session termination. The session management shall prevent unauthorized access through unattended workstations and shall maintain security during normal operations.
Password Policy Enforcement: The software shall enforce configurable password policies, including minimum password length, complexity requirements, password expiration, and password history. The password policy shall support corporate security standards and regulatory compliance requirements.
Administrative Controls: System administrators shall have comprehensive control over user accounts, permissions, and security settings. The administrative interface shall provide tools for user management, security policy configuration, and security monitoring.

5.5 Integration and Communication Protocols

Standards: EN54 Parts 2, 4 & 13
The management software shall support comprehensive integration capabilities, enabling connection with fire alarm control panels, building management systems, security systems, and other facility management platforms.
Fire Alarm Panel Integration: The software shall integrate directly with fire alarm control panels through multiple communication methods, including serial connections, network connections, and proprietary communication protocols. The integration shall provide real-time bidirectional communication for monitoring and control functions.
Standard Communication Protocols: The software shall support industry-standard communication protocols, including BACnet, Modbus, OPC (OLE for Process Control),

SNMP, and TCP/IP networking protocols. The protocol support shall enable integration with a wide variety of building systems and equipment.
OPC Client/Server Capability: The software shall include both OPC client and OPC server capabilities, enabling integration with other OPC-compliant systems and applications. The OPC implementation shall support real-time data exchange and shall maintain data integrity across all connected systems.
Building Management System Integration: The software shall integrate with building management systems (BMS) to provide coordinated facility management capabilities. The BMS integration shall support sharing of fire alarm information with HVAC systems, lighting systems, access control systems, and other building automation equipment.
Network Communication: The software shall support network communication over local area networks (LAN) and wide area networks (WAN), enabling remote monitoring and control capabilities. The network communication shall be secure and shall support various network topologies and configurations.
Mobile Device Integration: The software shall support integration with mobile devices, enabling remote monitoring and notification capabilities through smartphones and tablets. The mobile integration shall provide appropriate security measures and shall support both iOS and Android platforms.
Third-Party System Integration: The software shall provide APIs (Application Programming Interfaces) and SDKs (Software Development Kits) to enable integration with third-party systems and custom applications. The integration tools shall support both real-time data exchange and batch data processing.

5.6 Reporting and Data Export Functions

Standards: EN54 Parts 2 & 4
The management software shall provide comprehensive reporting and data export capabilities, enabling users to generate detailed reports for regulatory compliance, system analysis, and operational management.
Standard Report Templates: The software shall include a comprehensive library of standard report templates, including alarm summary reports, device status reports, system performance reports, maintenance reports, and compliance reports. The standard templates shall be customizable to meet specific organizational requirements.
Custom Report Generation: The software shall support custom report generation, enabling users to create reports tailored to specific needs and requirements. The custom report generator shall provide drag-and-drop report design capabilities and shall support various data sources and formatting options.
Scheduled Reporting: The software shall support scheduled automatic report generation, enabling regular reports to be generated and distributed without manual intervention. The scheduling system shall support daily, weekly, monthly, and custom scheduling intervals.
Data Export Capabilities: The software shall provide comprehensive data export capabilities, supporting export to Microsoft Excel, Microsoft Word, PDF, CSV, and other standard file formats. The export functions shall maintain data integrity and formatting and shall support both summary and detailed data export.
Real-Time Data Access: The software shall provide real-time data access capabilities, enabling external applications to access current system status and event information. The real-time access shall support both polling and event-driven data retrieval methods.
Historical Data Analysis: The software shall provide tools for historical data analysis, enabling users to identify trends, analyse system performance, and generate statistical reports.

The analysis tools shall support graphical data presentation and shall provide various statistical analysis functions.
Regulatory Compliance Reporting: The software shall support regulatory compliance reporting, providing reports formatted to meet specific regulatory requirements. The compliance reporting shall be configurable to support different regulatory jurisdictions and requirements.

5.7 Network and Remote Access Capabilities

Standards: EN54 Parts 2, 4 & 13
The management software shall provide comprehensive network and remote access capabilities, enabling distributed system management and remote monitoring from multiple locations.
Client/Server Architecture: The software shall utilize a client/server architecture, supporting multiple client workstations connected to a central server. The client/server system shall support up to 50 concurrent client connections and shall provide load balancing and fault tolerance capabilities.
Remote Workstation Support: The software shall support remote workstations connected through local area networks, wide area networks, and internet connections. The remote workstation support shall provide full functionality equivalent to local workstations while maintaining appropriate security measures.
Web-Based Access: The software shall provide web-based access capabilities, enabling system monitoring and limited control functions through standard web browsers. The web interface shall support both desktop and mobile browsers and shall provide responsive design for different screen sizes.
Secure Remote Access: All remote access capabilities shall implement comprehensive security measures, including encrypted communications, VPN support, and secure authentication. The security measures shall protect against unauthorized access while providing reliable remote connectivity.
Redundancy and Failover: The software shall support redundancy and failover capabilities, enabling continued operation in the event of server or network failures. The redundancy system shall provide automatic failover and shall maintain data integrity during system transitions.
Performance Optimization: The network communication shall be optimized for performance, minimizing bandwidth requirements while maintaining real-time responsiveness. The optimization shall support operation over various network types and speeds.
Mobile Application Support: The software shall support dedicated mobile applications for smartphones and tablets, providing optimized interfaces for mobile device operation. The mobile applications shall support both iOS and Android platforms and shall provide appropriate functionality for mobile use.

6. SYSTEM INTEGRATION AND NETWORKING

6.1 Network Architecture Requirements

Standards: EN54 Parts 2, 4 & 13
The fire alarm system network architecture shall be designed to provide reliable, secure, and scalable communication between all system components while supporting future expansion and integration requirements.

Network Topology: The system shall support multiple network topologies, including ring, star, and hybrid configurations, to accommodate different installation requirements and provide optimal reliability. The network topology shall be configurable during installation and shall support modification for future expansion.
Communication Media: The network shall support multiple communication media, including copper cable, fiber optic cable, and wireless communication options. The communication media selection shall be based on installation requirements, distance limitations, and environmental conditions.
Network Protocols: The system shall utilize industry-standard network protocols optimized for fire alarm applications, providing reliable data transmission with error detection and correction capabilities. The protocols shall support both real-time communication and bulk data transfer requirements.
Bandwidth Management: The network shall include intelligent bandwidth management capabilities, prioritizing critical fire alarm communications while supporting other system functions. The bandwidth management shall ensure that alarm conditions receive immediate attention regardless of network loading.
Network Security: All network communications shall be secured using industry-standard encryption and authentication methods. The security system shall protect against unauthorized access, data interception, and network intrusion while maintaining system performance.
Quality of Service: The network shall implement quality of service (QoS) mechanisms to ensure reliable delivery of critical fire alarm communications. The QoS system shall prioritize alarm messages and shall provide guaranteed delivery for safety-critical information.

6.2 Communication Protocols

Standards: EN54 Parts 2, 4 & 13
The fire alarm system shall support multiple communication protocols to enable integration with various building systems and external equipment while maintaining compatibility with existing infrastructure.
Proprietary Protocols: The system shall utilize optimized proprietary protocols for communication between fire alarm system components, providing maximum performance and reliability for fire safety applications. The proprietary protocols shall be documented and shall support third-party integration where appropriate.
Standard Protocols: The system shall support industry-standard communication protocols, including BACnet, Modbus, SNMP, and TCP/IP, enabling integration with building management systems, security systems, and other facility equipment. The standard protocol implementation shall be certified for interoperability.
Legacy System Support: The system shall provide support for legacy communication protocols, enabling integration with existing fire alarm systems and building equipment. The legacy support shall include protocol conversion capabilities and shall maintain full functionality for integrated systems.
Protocol Conversion: The system shall include protocol conversion capabilities, enabling communication between systems using different protocols. The protocol conversion shall maintain data integrity and shall provide bidirectional communication where supported.
Real-Time Communication: All communication protocols shall support real-time communication requirements for fire alarm applications, providing immediate notification of alarm conditions and system status changes. The real-time capability shall meet or exceed industry standards for fire alarm system response times.

Data Integrity: The communication protocols shall include comprehensive data integrity protection, utilizing checksums, error detection, and automatic retransmission to ensure reliable data delivery. The data integrity protection shall prevent corruption of critical fire safety information.

6.3 Integration with Building Management Systems

Standards: EN54 Parts 2, 4 & 13
The fire alarm system shall provide comprehensive integration capabilities with building management systems (BMS), enabling coordinated facility management and enhanced emergency response capabilities.
BMS Communication: The system shall communicate with building management systems using standard protocols such as BACnet, providing real-time sharing of fire alarm status and enabling coordinated building system responses. The BMS communication shall support both monitoring and control functions.
HVAC Integration: The fire alarm system shall integrate with HVAC systems to provide coordinated smoke management, including automatic shutdown of air handling units, activation of smoke exhaust systems, and control of fire/smoke dampers. The HVAC integration shall support complex smoke management strategies.
Elevator Integration: The system shall provide integration with elevator control systems, enabling automatic elevator recall during fire conditions and preventing elevator use in affected areas. The elevator integration shall comply with applicable elevator safety codes and standards.
Access Control Integration: The fire alarm system shall integrate with access control systems to provide coordinated security and fire safety responses, including automatic door unlocking during evacuation and restriction of access to affected areas. The access control integration shall maintain appropriate security levels.
Lighting System Integration: The system shall integrate with lighting control systems to provide emergency lighting activation, evacuation route illumination, and visual guidance during emergency conditions. The lighting integration shall support both normal and emergency lighting functions.
Mass Notification Integration: The fire alarm system shall integrate with mass notification systems to provide coordinated emergency communications, including voice announcements, text messaging, and visual displays. The mass notification integration shall support various communication methods and shall prioritize fire alarm messages.

6.4 Remote Monitoring Capabilities

Standards: EN54 Parts 2, 4 & 13
The fire alarm system shall provide comprehensive remote monitoring capabilities, enabling off-site monitoring of system status and alarm conditions by qualified monitoring services and facility management personnel.
Central Station Monitoring: The system shall support connection to UL-listed central monitoring stations, providing 24/7 professional monitoring of fire alarm conditions. The central station connection shall utilize redundant communication paths and shall meet all applicable standards for fire alarm monitoring.
Internet-Based Monitoring: The system shall support internet-based monitoring capabilities, enabling remote access to system status and alarm information through secure web interfaces. The internet monitoring shall provide real-time information and shall support mobile device access.

Notification Methods: The remote monitoring system shall support multiple notification methods, including telephone, email, text messaging, and mobile application notifications. The notification system shall be configurable for different event types and user preferences.
Redundant Communication: The remote monitoring system shall utilize redundant communication paths to ensure reliable transmission of alarm signals, including primary and backup communication methods. The redundant communication shall provide automatic failover and shall meet reliability standards.
Monitoring Station Integration: The system shall integrate with monitoring station equipment and software, providing seamless information transfer and enabling efficient alarm processing. The monitoring station integration shall support standard monitoring protocols and formats.
Performance Monitoring: The remote monitoring system shall include performance monitoring capabilities, tracking communication reliability, response times, and system availability. The performance monitoring shall provide reports and alerts for system optimization.

7. INSTALLATION AND COMMISSIONING REQUIREMENTS

7.1 Installation Standards and Practices

Standards: EN54 All Parts, Local Fire Safety Regulations
All fire alarm system installation work shall be performed in accordance with applicable codes, standards, and manufacturer requirements, ensuring proper system operation and compliance with regulatory requirements.
Code Compliance: Installation shall comply with all applicable local, national, and international codes and standards, including NFPA 72, EN54 series standards, and local fire safety regulations. The installation shall be performed by qualified technicians with appropriate certifications and training.
Wiring Requirements: All system wiring shall be installed using appropriate fire-rated cables and shall be protected according to applicable codes. The wiring installation shall provide proper circuit supervision, isolation, and protection against physical damage and environmental conditions.
Device Installation: All fire alarm devices shall be installed according to manufacturer specifications and applicable codes, ensuring proper coverage, accessibility, and environmental protection. Device installation shall consider maintenance requirements and shall provide appropriate identification and labelling.
Grounding and Bonding: The fire alarm system shall be properly grounded and bonded according to applicable electrical codes and standards. The grounding system shall provide protection against electrical faults and shall minimize interference from other electrical systems.
Documentation Requirements: Complete installation documentation shall be provided, including as-built drawings, device locations, wiring diagrams, and system configuration information. The documentation shall be maintained throughout the system lifecycle and shall be updated for any system modifications.
Quality Assurance: Installation work shall be subject to comprehensive quality assurance procedures, including inspection, testing, and verification of all system components and functions. The quality assurance program shall ensure compliance with specifications and standards.

7.2 Testing and Commissioning Procedures

Standards: EN54 All Parts
Comprehensive testing and commissioning procedures shall be implemented to verify proper system operation and compliance with all applicable requirements before system acceptance.
Factory Testing: All system components shall undergo comprehensive factory testing before shipment, including functional testing, environmental testing, and quality assurance verification. Factory testing shall be documented and shall provide certification of component performance.
Installation Testing: Installation testing shall be performed during and after installation to verify proper wiring, device operation, and system functionality. The installation testing shall include continuity testing, insulation testing, and functional verification of all system components.
System Integration Testing: Comprehensive system integration testing shall be performed to verify proper operation of all system functions, including detection, notification, control, and communication capabilities. The integration testing shall simulate various alarm and fault conditions.
Performance Testing: System performance testing shall verify that all performance requirements are met, including detection sensitivity, response times, notification levels, and communication reliability. Performance testing shall be conducted under various environmental conditions.
Acceptance Testing: Final acceptance testing shall be performed in the presence of the system owner or designated representative, demonstrating full system functionality and compliance with specifications. The acceptance testing shall include documentation of all test results.
Commissioning Documentation: Complete commissioning documentation shall be provided, including test results, performance verification, training records, and system operation manuals. The commissioning documentation shall serve as the baseline for future system maintenance and modifications.

7.3 Documentation and Training Requirements

Standards: EN54 Parts 2 & 4
Comprehensive documentation and training shall be provided to ensure proper system operation, maintenance, and management throughout the system lifecycle.
System Documentation: Complete system documentation shall include design drawings, installation drawings, operation manuals, maintenance procedures, and troubleshooting guides. The documentation shall be provided in both printed and electronic formats and shall be maintained current throughout the system lifecycle.
User Training: Comprehensive user training shall be provided for all personnel responsible for system operation, including facility managers, security personnel, and maintenance staff. The training shall cover normal operation, emergency procedures, and basic troubleshooting.
Maintenance Training: Specialized maintenance training shall be provided for personnel responsible for system maintenance and service. The maintenance training shall cover preventive maintenance procedures, diagnostic techniques, and repair procedures.
Training Documentation: All training activities shall be documented, including training materials, attendance records, and competency verification. The training documentation shall support ongoing training programs and regulatory compliance requirements.

Ongoing Support: Ongoing technical support shall be available to assist with system operation, maintenance, and troubleshooting. The support services shall include telephone support, on-site service, and remote diagnostic capabilities.
Update Procedures: Procedures shall be established for updating system documentation and training materials when system modifications or upgrades are implemented. The update procedures shall ensure that all documentation remains current and accurate.

8. MAINTENANCE AND SUPPORT

8.1 Preventive Maintenance Requirements

Standards: EN54 All Parts
A comprehensive preventive maintenance program shall be implemented to ensure continued reliable operation of the fire alarm system throughout its service life.
Maintenance Schedule: A detailed maintenance schedule shall be established based on manufacturer recommendations, applicable codes and standards, and environmental conditions. The maintenance schedule shall specify inspection intervals, testing procedures, and maintenance tasks for all system components.
Inspection Procedures: Regular inspection procedures shall be performed to verify proper system operation and identify potential problems before they result in system failures. The inspection procedures shall include visual inspection, functional testing, and performance verification.
Testing Requirements: Comprehensive testing shall be performed at specified intervals to verify continued compliance with performance requirements and applicable standards. The testing shall include sensitivity testing, functional testing, and communication verification.
Cleaning Procedures: Regular cleaning procedures shall be implemented to maintain optimal system performance, particularly for smoke detection devices that may be affected by dust and contamination. The cleaning procedures shall follow manufacturer recommendations and shall use appropriate cleaning materials and techniques.
Record Keeping: Detailed maintenance records shall be maintained for all system components, including inspection results, test data, maintenance activities, and component replacements. The maintenance records shall support regulatory compliance and shall provide historical performance data.
Predictive Maintenance: Where applicable, predictive maintenance techniques shall be utilized to identify potential component failures before they occur. Predictive maintenance shall include trend analysis, performance monitoring, and condition assessment.

8.2 Technical Support and Warranty

Standards: EN54 All Parts
Comprehensive technical support and warranty coverage shall be provided to ensure continued system reliability and performance throughout the warranty period and beyond.
Warranty Coverage: All system components shall be covered by comprehensive warranty protection, including parts and labor coverage for a minimum period as specified by the manufacturer. The warranty shall cover defects in materials and workmanship and shall provide prompt repair or replacement of defective components.
Technical Support Services: Technical support services shall be available to assist with system operation, troubleshooting, and maintenance activities. The support services shall include telephone support, email support, and remote diagnostic capabilities.

Response Time Requirements: Technical support response times shall be specified for different types of service requests, with priority given to emergency situations and system failures that affect fire safety capabilities. Response times shall meet or exceed industry standards for fire alarm system support.
Service Personnel Qualifications: All service personnel shall be properly trained and certified for work on the specific fire alarm system components and shall maintain current certifications and training. Service personnel qualifications shall be documented and verified.
Service Documentation: All service activities shall be properly documented, including service reports, parts replacement records, and system modifications. The service documentation shall be maintained as part of the permanent system records.
Escalation Procedures: Clear escalation procedures shall be established for service issues that cannot be resolved through normal support channels. The escalation procedures shall ensure that critical issues receive appropriate attention and resources.

8.3 Spare Parts and Service Availability

Standards: EN54 All Parts
Adequate spare parts inventory and service availability shall be maintained to ensure prompt repair of system components and minimal system downtime.
Spare Parts Inventory: A recommended spare parts inventory shall be established based on system size, component reliability, and criticality of different system functions. The spare parts inventory shall include commonly replaced components and critical system elements.
Parts Availability: Long-term parts availability shall be guaranteed for all system components, with commitment to maintain parts availability for a minimum period after system installation. Parts availability shall include both original components and approved substitutes.
Service Availability: Service availability shall be maintained throughout the system service life, with qualified service personnel available for routine maintenance and emergency repairs. Service availability shall include both local service and factory support.
Obsolescence Management: Procedures shall be established for managing component obsolescence, including advance notification of discontinued products, availability of replacement components, and upgrade paths for obsolete equipment.
Emergency Service: Emergency service capabilities shall be available for critical system failures that affect fire safety capabilities. Emergency service shall provide rapid response and shall prioritize restoration of fire safety functions.
Service Contracts: Comprehensive service contracts shall be available to provide ongoing maintenance and support services. Service contracts shall include preventive maintenance, emergency service, and parts coverage as appropriate for different service levels.

TECHNICAL STANDARDS AND COMPLIANCE

Applicable Standards

This specification is based on and requires compliance with the following technical standards and codes:
European Standards:
•EN54-1: Fire detection and fire alarm systems - General and definitions
•EN54-2: Fire detection and fire alarm systems - Control and indicating equipment
•EN54-3: Fire detection and fire alarm systems - Fire alarm devices - Sounders

•EN54-4: Fire detection and fire alarm systems - Power supply equipment
•EN54-5: Fire detection and fire alarm systems - Heat detectors
•EN54-7: Fire detection and fire alarm systems - Smoke detectors
•EN54-11: Fire detection and fire alarm systems - Manual call points
•EN54-12: Fire detection and fire alarm systems - Smoke detectors - Line detectors using an optical light beam
•EN54-13: Fire detection and fire alarm systems - Compatibility and connect ability assessment
•EN54-16: Fire detection and fire alarm systems - Voice alarm control and indicating equipment
•EN54-17: Fire detection and fire alarm systems - Short-circuit isolators
•EN54-18: Fire detection and fire alarm systems - Input/output devices
•EN54-23: Fire detection and fire alarm systems - Visual alarm devices
•EN54-24: Fire detection and fire alarm systems - Loudspeakers
International Standards:
•ISO 7240 series: Fire detection and alarm systems
•IEC 60839 series: Alarm and electronic security systems
National Standards (as applicable):
•NFPA 72: National Fire Alarm and Signalling Code
•UL 864: Control Units and Accessories for Fire Alarm Systems
•UL 268: Smoke Detectors for Fire Alarm Systems
•UL 521: Heat Detectors for Fire Protective Signalling Systems

Performance Requirements Summary

System Capacity:
•Maximum 200 devices per loop
•Maximum 2 loops per compact control panel
•Maximum 31 panels per network domain
•Maximum 200 panels per multi-domain network
•Point capacity up to 250,000 addressable points
•Event storage capacity minimum 2.5 million records
Environmental Specifications:
•Operating temperature: -10°C to +55°C
•Storage temperature: -25°C to +70°C
•Relative humidity: 5% to 95% non-condensing
•Ingress protection: IP20 minimum (higher ratings as required)
Power Supply Requirements:
•Standby battery capacity: 24 hours normal + 30 minutes alarm
•Battery charging: Automatic with temperature compensation
•Power supply efficiency: Minimum 80%
•Voltage regulation: ±5% under all load conditions
Communication Performance:
•Network response time: Maximum 10 seconds for alarm indication
•Device polling rate: Minimum once per 10 seconds
•Communication error rate: Less than 1 in 10^6 transmissions
•Network availability: 99.9% minimum

CONCLUSION

This specification document provides comprehensive requirements for a modern analogue addressable fire alarm system with integrated professional management software capabilities. The system specified herein represents current best practices in fire detection technology while maintaining compatibility with existing standards and future expansion requirements. The brand-neutral approach of this specification ensures competitive procurement while maintaining the highest standards of fire safety performance. All requirements specified are based on proven technologies and established industry standards, ensuring reliable system operation and regulatory compliance.

Successful implementation of this specification will result in a fire alarm system that provides optimal fire detection capabilities, comprehensive management functionality, and seamless integration with building systems and professional monitoring services. The system will support current operational requirements while providing the flexibility and scalability needed for future expansion and enhancement.

The professional fire alarm management software requirements specified in Section 5 ensure that the system will provide modern, user-friendly interfaces for system management while supporting the advanced features required by today's facility management professionals. The integration capabilities specified will enable the fire alarm system to function as part of a comprehensive building safety and management platform.

This specification should be used in conjunction with applicable codes, standards, and local requirements to ensure complete compliance with all regulatory and performance requirements. Professional consultation should be obtained for specific applications and installations to ensure optimal system design and performance.