INDEPENTEDNT ELECTION COMMISSION

Specifications for Election Electronic System/ Software for Municipality Evections 2027

Table of Contents

مقدمة:..... 3
الأنشطة التي يجب أن تقوم بها الشركة المنفذة:..... 5
مكونات المنظومة:..... 7
مواصفات فريق العمل:..... 8
مواصفات تأهيل الشركات المتقدمة:..... 9
ملحق (1): ابرز المعطيات والمتطلبات الوظيفية..... 10
معطيات رئيسية:..... 10
أبرز متطلبات قواعد البيانات..... 10
متطلبات التطبيقات(Applications)..... 11
أنظمة ذكاء الأعمال(Business Intelligence)..... 12
أنظمة الخرائط الجغرافية(GIS)..... 12
الخدمات الاحترافية(Professional Services)..... 12
ملحق (2) المتطلبات والمواصفات التقنية..... 14
Database and Data Management..... 14
Front End Web Application..... 15
Back End Application..... 16
Barcode processing..... 16
Business Intelligence BI Application..... 16
Geographical Information System..... 17
Elections Simulation Trials..... 17
Information Security..... 18
Performance..... 19
Scalability and Availability..... 19
Configuration and Support..... 20
Delivery..... 20
Maintenance..... 20
NDA..... 20
Source Code..... 20

مقدمة:

تهدف هذه الوثيقة إلى تحديد نطاق العمل والمتطلبات اللازمة لأتمتة العمليات الانتخابية الخاصة بالانتخابات البلدية (الادارة المحليه) في المملكة الأردنية الهاشمية للعام 2027، وذلك تحت إشراف الهيئة المستقلة للانتخاب، باعتبارها الجهة المختصة بإدارة العملية الانتخابية والإشراف عليها بما يضمن تنفيذها وفق الأطر القانونية والتنظيمية المعتمدة وبما يدعم مبادئ النزاهة والشفافية.

وفي إطار سعي الهيئة المستقلة للانتخاب إلى توظيف التقنيات الحديثة في تطوير أعمالها، تهدف هذه المبادرة إلى أتمتة مختلف الإجراءات والعمليات المرتبطة بالعملية الانتخابية، بما يسهم في رفع كفاءة الأداء، وتعزيز دقة العمليات وسرعة تنفيذها، وتحسين مستوى الشفافية، ودعم إدارة العملية الانتخابية بصورة متكاملة.

وعليه، تسعى الهيئة المستقلة للانتخاب إلى توفير حلول وخدمات تقنية متكاملة لأتمتة مختلف مراحل العملية الانتخابية وتوفير منظومة إلكترونية موحدة تدعم تنفيذ هذه العمليات، وبما يحقق الأهداف التالية:

- **تعزيز الكفاءة :**تبسيط وتسريع الإجراءات والعمليات الانتخابية وفق الآليات المعتمدة من الهيئة المستقلة للانتخاب، بما يضمن تنفيذ العمليات بصورة مؤتمتة وفعالة وفي الوقت المناسب.
- **الدقة والشفافية :**رفع مستوى الدقة في إدخال وإدارة البيانات والقوائم الانتخابية والمرشحين، ودعم إجراءات الاقتراع وفرز الأصوات واحتساب النتائج، بما يساهم في تطبيق المبادئ الانتخابية ومتطلبات القوانين والأنظمة والتعليمات ذات العلاقة بالانتخابات البلدية.
- **الأمان :**تطبيق ضوابط وإجراءات أمنية متقدمة لحماية الأنظمة والتطبيقات والبيانات المرتبطة بالعملية الانتخابية من التهديدات المحتملة أو أي محاولات وصول أو تلاعب غير مصرح بها.
- **الوصول إلى المعلومات :**تسهيل وصول المستخدمين والجهات المعنية داخل الهيئة ولجان الاقتراع والفرز إلى البيانات والمعلومات الانتخابية ذات الصلة، من خلال واجهات استخدام سهلة وحلول تقنية مناسبة.
- **إدارة البيانات :**توفير بيئة مركزية وفعالة لإدارة البيانات الانتخابية، بما يضمن توفر معلومات دقيقة ومحدثة وفي الوقت المناسب لدعم العمليات واتخاذ القرارات.

ويُراعى عند تصميم وتنفيذ المنظومة الانتخابية المقترحة تحقيق المتطلبات والاعتبارات التالية:

- **الامتثال:** يجب أن تتوافق الحلول المقترحة مع القوانين والأنظمة والتعليمات والضوابط الانتخابية ذات الصلة بالانتخابات البلدية، وفق التشريعات النافذة والمعتمدة.
- **الأمان:** تطبيق معايير وبروتوكولات أمنية صارمة على مختلف مكونات الحل المقترح، بما يضمن حماية العملية الانتخابية والبيانات من الوصول غير المصرح به أو أي انتهاكات أمنية محتملة.
- **قابلية التوسع:** تصميم النظام بما يتيح التوسع وفق متطلبات وتطور العمليه الانتخابية، بما في ذلك زيادة حجم البيانات وأعداد المراكز واللجان والصناديق والمستخدمين.

- **كفاءة الأداء:** ضمان سرعة استجابة النظام ضمن البيئة والبنية التحتية المعتمدة، بحيث يتم استخراج معلومات الناخب وعرضها على شاشة التحقق و بشكل مباشر، مع استثناء أي تأخير ناتج عن قنوات وشبكات الاتصال.
- **تدريب المستخدمين:** إعداد مواد تدريبية تضمن تأهيل المستخدمين والمعنيين بالعملية الانتخابية للاستفادة الفعالة من النظام المؤتمت، بما يشمل لجان الاقتراع والفرز والعاملين في العملية الانتخابية. كما يجب توفير المواد التدريبية بصيغة فيديو مدعمة بعناصر الرسوم المتحركة (Animation)، بما يتيح لمدخلي البيانات الرجوع إليها ومراجعتها عند الحاجة.
- **التكامل:** ضمان التكامل السلس للمنظومة الانتخابية الجديدة مع البنية التحتية القائمة لدى الهيئة، وقواعد البيانات الحالية، وشبكات الاتصالات، ونظم المعلومات الجغرافية، ونظم ذكاء الأعمال، مع الالتزام بأعلى معايير الأمان والكفاءة وإتاحة الوصول.
- **تحميل القوائم:** توفير خيارات متعددة لتحميل جداول الناخبين وقوائم المرشحين والدوائر الانتخابية وأي بيانات أخرى داعمة للعملية الانتخابية، وإدراجها في النظام وإدارتها بكفاءة.
- **التجارب والاختبارات:** تنفيذ جميع التجارب والاختبارات اللازمة قبل يوم الاقتراع، وإجراء اختبارات فعلية وشاملة لمختلف مراحل العملية الانتخابية والتحقق من جاهزية الأنظمة والبرامج والوظائف ذات الصلة. ويجب أن تحاكي هذه التجارب الإجراءات المتوقعة في يوم الاقتراع، بما في ذلك تحميل البيانات الوهمية المطلوبة لمختلف مراحل العملية الانتخابية، وتنفيذ الإجراءات اللازمة بدءًا من تهيئة النظام قبل الاقتراع، مرورًا بعملية الاقتراع باستخدام قنوات الاتصال المتاحة، ووصولًا إلى عمليات الفرز وإعلان النتائج.
- **الدعم الفني:** توفير دعم فني مباشر وفوري وفعال على مدار الساعة (24×7) وفي الموقع خلال فترة الاقتراع والفرز، وكذلك خلال الفترة السابقة لأيام الاقتراع والفترة اللاحقة لعملية الفرز، مع تنفيذ ما يلزم من معالجات وتصويبات بصورة فورية، وذلك اعتبارًا من تاريخ الإحالة وحتى مرور شهر على انتهاء العملية الانتخابية.
- **النماذج الالكترونية :** عمل أتمتة للنماذج الورقية الخاصة بالعملية الانتخابية وتحويلها الى الكترونية .

الأنشطة التي يجب أن تقوم بها الشركة المنفذة:

تلتزم الشركة المنفذة بتنفيذ الأنشطة التالية:

1. **أنشطة جمع المتطلبات والتحليل والتقييم**

- **تحليل العمليات والتعليمات الناظمة:** إجراء دراسة تفصيلية وشاملة للقوانين والأنظمة والتعليمات الناظمة للعملية الانتخابية، وتحليل العمليات والإجراءات الخاصة بالانتخابات البلدية القادمة.
- **مراجعة متطلبات الهيئة:** تحديد وتحليل احتياجات المستخدمين للنظام الإلكتروني من مختلف الجهات المعنية، بما يساهم في تصميم وتوفير نظام عالي الاستجابة وفعال ويلبي متطلبات العملية الانتخابية.

2. **أنشطة بناء وتصميم الحل التقني**

- **تصميم الحل التقني:** تصميم وتقديم حل تقني يتوافق مع متطلبات الهيئة المستقلة للانتخاب، وتوفير حل موحد يضمن التكامل السلس بين مكونات الحل وبيئة العمل الحالية لدى الهيئة.

3. **أنشطة التنفيذ**

- **التحقق من إعداد وضبط البنية التحتية:** التحقق من جاهزية وضبط إعدادات البنية التحتية اللازمة، بالتنسيق مع الجهة المزودة لاستضافة وتشغيل النظام المؤتمت، بما في ذلك تنصيب وضبط ما يلزم من مشغلات قواعد البيانات والتطبيقات.
- **تثبيت البرنامج:** تنفيذ وتثبيت البرمجيات وضبط إعداداتها بما يتوافق مع متطلبات العمل والبيئة التشغيلية المعتمدة.
- **اختبار النظام:** إجراء اختبارات شاملة للنظام للتحقق من استقراره وكفاءته وجاهزيته للتشغيل. كما يجب الأخذ بعين الاعتبار أن الهيئة تنفذ ما لا يقل عن أربع تجارب واختبارات تحاكي مختلف مراحل العملية الانتخابية باستخدام الأجهزة والمعدات المعتمدة والمستخدمة في الانتخابات. بالإضافة الى عمل اختبارات (**stress test**) بشكل كامل .

4. **أنشطة إدارة البيانات**

- **تحديث البيانات:** توفير آليات فعالة لتحديث البيانات بصورة دورية وفق متطلبات الهيئة، مع الأخذ بعين الاعتبار أن البيانات سيتم تحميلها عدة مرات خلال أعمال الفحص والمحاكاة.
- **ضمان تزامن نقل البيانات دون انقطاع:** تنفيذ استراتيجيات فعالة لنقل البيانات ومزامنتها مع الموقع البديل **(DR Site)** ، بما يضمن استمرارية البيانات وعدم فقدانها أو تلاشيها.
- **ضبط إعدادات قواعد البيانات والتطبيقات:** ضبط إعدادات مشغلات قواعد البيانات والتطبيقات بكفاءة وفعالية، وإجراء جميع عمليات التحقق والاختبارات اللازمة لضمان سلامة الإعدادات وجاهزيتها، وذلك في الموقع الرئيسي بمركز بيانات الهيئة والموقع البديل **(DR Site)** .

5. عمليات الأتمتة الرئيسية

- **تحميل البيانات الانتخابية والتحقق منها:** تحميل جداول الناخبين وقوائم المرشحين والدوائر الانتخابية (البلديات) واللجان ومراكز الاقتراع والبيانات الجغرافية والتحقق من صحتها وسلامتها، على أن يتم تنفيذ عمليات التحميل والتحقق خلال المراحل المختلفة وعبر الاختبارات المحددة.

- **التحقق من الناخبين أثناء مراحل الاقتراع:** استرجاع معلومات الناخب والتحقق من صورته، وتسجيل حالة ممارسة الناخب لحقه الانتخابي إلكترونيًا وفق الإجراءات المعتمدة.

- **تسهيل العمليات الانتخابية:** توفير واجهات استخدام سهلة وفعالة، بالتنسيق مع الهيئة، لدعم وتسهيل إجراءات الاقتراع والفرز.

- **توفير البيانات والمخرجات المطلوبة:** إنشاء نظام لتوفير البيانات والمعلومات التي تطلبها الهيئة، بما في ذلك نسب الاقتراع وفق المعايير والمؤشرات المختلفة وغيرها من المخرجات، مع إمكانية عرضها بصورة فورية أثناء عمليات الاقتراع والفرز، وبطريقة تفاعلية ومرئية تشمل الجداول والرسوم التحليلية والخرائط التفاعلية، باستخدام أنظمة ذكاء الأعمال ونظم المعلومات الجغرافية.

- **تعزيز الشفافية:** تطبيق آليات وتقنيات تضمن إمكانية تتبع العمليات الانتخابية وتوثيقها، بما يتيح المتابعة الدقيقة والشفافة للعمليات الحساسة من خلال آليات التدقيق والتسجيل **(Auditing and Journaling)**

- **تطوير أدوات الرصد والمتابعة:** إعداد وتوفير أدوات لمراقبة أداء النظام والتحقق من تحقيق الأهداف والمؤشرات المحددة على مستوى التطبيقات وقواعد البيانات.

6. أنشطة التدريب والدعم

- **تصميم برامج التدريب :**إعداد وتطوير برامج تدريبية شاملة تغطي مختلف جوانب استخدام النظام ومكوناته.

- **إعداد المواد التدريبية :**إعداد مواد تدريبية تضمن تأهيل جميع المعنيين للاستفادة الفعالة من النظام المؤتمت، بما يشمل لجان الاقتراع والفرز والعاملين في العملية الانتخابية. كما يجب توفير المواد التدريبية على شكل فيديوهات مدعمة بعناصر الرسوم المتحركة**(Animation)** ، بما يتيح لمدخلي البيانات الرجوع إليها ومراجعتها عند الحاجة.

- **تأهيل وتدريب المعنيين :**تدريب وتأهيل المعنيين لدى الهيئة، والمدربين، ومديري النظام على الأنظمة والحلول المقترحة.

- **تقديم الدعم الفني :**توفير دعم فني متكامل في الموقع لدى الهيئة وفي الموقع البديل، طوال فترات التجارب والاقتراع والفرز والفترات السابقة واللاحقة لها، من خلال فريق تقني متكامل يغطي مختلف مكونات التطبيق، مع القدرة على تنفيذ ما يلزم من تعديلات وتحديثات بصورة فورية علما بانه يمنع العمل عن بعد تبعا لسياسة عمل الهيئة .

مكونات المنظومة:

تتكون المنظومة الانتخابية المستهدفة من مجموعة من الأنظمة الفرعية المترابطة، والتي يجب أن تشمل، كحد أدنى، المكونات التالية:

- **النظام الآلي لإدخال وتحميل البيانات والقوائم :**يتولى النظام عمليات تحميل وإدارة وصيانة البيانات والقوائم الانتخابية، بما يشمل بيانات الناخبين واللجان والمراكز الانتخابية والصناديق والدوائر الانتخابية والمرشحين، وأي بيانات أخرى ذات صلة بالعملية الانتخابية، متى كانت ذات علاقة وفقًا للتشريعات والتعليمات الناظمة للعملية الانتخابية.

- **نظام التأشير الإلكتروني على جداول الناخبين :**تتم من خلال النظام إدارة عمليات التحقق والتأشير على جداول الناخبين إلكترونيًا وبصورة آلية، بدءًا من القراءة الآلية (MRZ) لهوية الأحوال المدنية أو إدخال الرقم الوطني للناخب باستخدام لوحة المفاتيح او من خلال تطبيق سند، بما يتيح التحقق من بيانات الناخب وعرض صورته والسماح له بممارسة حقه الانتخابي وفقًا للتعليمات الناظمة، والتحقق من عدم وجود ما يحول دون إتمام عملية الاقتراع، بما في ذلك، على سبيل المثال:

  1. عدم وجود اسم الناخب ضمن جداول الناخبين المعتمدة.
  2. عدم تبعية الناخب للدائرة الانتخابية أو المركز الانتخابي أو الصندوق الذي يتواجد فيه، وفقًا للبيانات والضوابط المعتمدة.
  3. سبق ممارسة الناخب لحقه الانتخابي، بما يمنع تكرار عملية الاقتراع.

ويكون للهيئة المستقلة للانتخاب القرار النهائي بشأن استخدام تقنية القراءة الآلية للهوية (MRZ) أو إدخال الرقم الوطني للناخب باستخدام لوحة المفاتيح. او تطبيق سند

- **شاشة معلومات المقترعين :**توفير شاشة مخصصة لعرض عدد المقترعين الذين مارسوا حقهم الانتخابي على مستوى الصندوق المخصص للجنة الانتخاب، بحيث يعكس العدد الفوري للمقترعين، ويتم تحديث وعرض هذه المعلومات آليًا على شاشة مستقلة.

- **نظام التحقق والتأشير على جداول الناخبين باستخدام الرسائل النصية :**توفير إمكانية استخدام خدمة الرسائل النصية عند الحاجة للتحقق من بيانات الناخب، بما في ذلك اسمه وحالة ممارسته لحقه الانتخابي، ومن ثم تنفيذ التأشير على جدول الناخبين والسماح له بالاقتراع وفقًا للإجراءات المعتمدة. كما يجب عكس هذه البيانات على قاعدة البيانات الرئيسية وتسجيل أن عملية التحقق من بيانات الناخب تمت من خلال خدمة الرسائل النصية، مع ضرورة التنسيق مع شركة الاتصالات المزودة للخدمة.

- **نظام تجميع النتائج إلكترونيًا لمرحلة الفرز :**إدارة عمليات تجميع الأصوات إلكترونيًا من خلال تجميع محاضر الفرز الإلكترونية والتحقق من صحة البيانات والأصوات المسجلة، باستخدام

آليات الاحتساب والتحليل اللازمة لضمان دقة وسرعة معالجة النتائج، بما يدعم الوصول إلى نتائج انتخابية دقيقة وفي الوقت المناسب.

- **نظام النشر واستخراج النتائج الأولية والنهائية وبيانات الفائزين :**إدارة عمليات استخراج ونشر النتائج الانتخابية بصورة آلية، بما يتيح تقديم النتائج الأولية والنهائية بطريقة سريعة ودقيقة وتفاعلية وشفافة وفعالة. ويجب أن يدعم النظام آليات احتساب النتائج وفقًا للنظام الانتخابي والتعليمات المعتمدة للانتخابات البلدية الحاليه، بما في ذلك أي آليات أو فئات خاصة للنتائج يتم اعتمادها، مع مراعاة أن عملية استخراج النتائج قد تتطلب تجميع نتائج فرز الصناديق على عدة مستويات.

ويكون للهيئة المستقلة للانتخاب القرار النهائي بشأن آلية تجميع ونقل البيانات، بما في ذلك استخدام وسائل وتقنيات مبتكرة مثل الماسحات الضوئية (Barcode) أو أي تقنيات أخرى تراها الهيئة مناسبة.

- **نظام إدارة العمليات الداخلية وضبط الإعدادات ومتابعة العملية الانتخابية (نظام المكتب الخلفي) :**إدارة وضبط الإعدادات الداخلية لمختلف الأنظمة الآلية، وتوفير الأدوات اللازمة لمتابعة سير العملية الانتخابية، وإدارة وتحديث الإعدادات، واستخراج التقارير، وتوفير المعلومات والبيانات المطلوبة بسهولة ومرونة.

مواصفات فريق العمل:

1. **مدير المشروع:**
   - خبرة لا تقل عن 15 سنوات في إدارة مشاريع تكنولوجيا المعلومات.
2. **محللا نظم (عدد 2):**
   - خبرة لا تقل عن 10 سنوات في تحليل الأنظمة وتوثيق المتطلبات.
3. **مبرمجو تطبيقات وقواعد بيانات (عدد 5):**
   - خبرة لا تقل عن 5 سنوات في تطوير تطبيقات الويب.
   - امتلاك مهارات متقدمة في لغات البرمجة وإلمام عميق بتقنيات وقواعد البيانات.
4. **مهندس نظم معلومات جغرافية (عدد 1):**
   - خبرة لا تقل عن 5 سنوات في تكامل نظم المعلومات الجغرافية.
   - معرفة متقدمة بتقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والأدوات المرتبطة بها، بما في ذلك أدوات.ArcGIS
5. **مشرفو/مديرو قواعد البيانات والتطبيقات (عدد 2):**
   - خبرة لا تقل عن 10 سنوات في إدارة قواعد البيانات وتطبيقات النظام.
   - خبرة عملية في التعامل مع Oracle RAC بما يساهم في تحقيق مستويات أداء أفضل.
   - إلمام متقدم بأساليب وتقنيات تحسين الكفاءة والأمان وقابلية التوسع والتوافرية (Scalability, Availability, Performance and Tuning)، بالإضافة إلى مهارات تحليل ومراقبة ومعالجة المشكلات الفنية.
   - خبرة في تنصيب وتهيئة الموقع البديل(DR Site) ، مع حصوله على شهادة متخصصة في إدارة قواعد البيانات.

6. **مهندس جودة (عدد 2):**
   - خبرة لا تقل عن 4 سنوات في اختبار البرمجيات وضمان جودتها.
   - معرفة قوية بمنهجيات اختبار البرمجيات وأدواتها، مع حصوله على شهادة في إدارة جودة البرمجيات.
7. **فريق البنية التحتية (عدد 1):**
   - توفير مهندس DevOps بخبرة لا تقل عن 8 سنوات.
8. **مصمم واجهات وتجربة المستخدم (عدد 1):**
   - مهارات تواصل قوية وخبرة لا تقل عن 5 سنوات في تصميم واجهات وتجارب المستخدم.
9. **فريق التدريب والدعم الفني (عدد 3):**
   - خبرة لا تقل عن 4 سنوات في تقديم تدريبات متخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات.
   - امتلاك مهارات تواصل قوية والقدرة على شرح المفاهيم والموضوعات التقنية بوضوح وفعالية.

مواصفات تأهيل الشركات المتقدمة:

يشترط في الشركات الراغبة في التقدم لهذا المشروع استيفاء الحد الأدنى من متطلبات التأهيل التالية، مع تقديم قوائم ووثائق تفصيلية تثبت الخبرات ذات الصلة:

- أن تكون الشركة **أردنية ومسجلة لدى الجهات الرسمية المختصة**، وأن تمتلك خبرة لا تقل عن 15 سنوات في مجال تكنولوجيا المعلومات وتطوير التطبيقات والأنظمة المؤتمتة.
- أن يكون للشركة مكاتب قائمة في المملكة الأردنية الهاشمية، ويحق للهيئة المستقلة للانتخاب زيارة هذه المكاتب للتحقق من جاهزية الشركة ومرافقها، وفقًا لما تراه مناسبًا.
- امتلاك خبرة لا تقل عن 15 سنوات في مجال إدارة قواعد البيانات وأنظمة إدارة البيانات.
- امتلاك خبرة لا تقل عن 10 سنوات في مجال أنظمة إدارة البيانات والتحليلات وذكاء الأعمال، بالإضافة إلى أنظمة وتطبيقات الويب.
- امتلاك خبرات موثقة في مجال نظم المعلومات الجغرافية (GIS)
- يُفضل توفر خبرات موثقة في تنفيذ وتطبيق أنظمة انتخابية ذات حجم ونطاق وتعقيد مماثل لمتطلبات المشروع الحالي.

ملحق (1): ابرز المعطيات والمتطلبات الوظيفية

معطيات رئيسية:

- من المتوقع تشغيل المنظومة في ما لا يقل عن **(1500) مركز اقتراع وفرز** موزعة على مختلف مناطق المملكة، وبما يزيد على **(7000) مستخدم**.
- إجراء اختبارات شاملة للنظام من حيث **الأداء والتوافرية والأمان**، بما يضمن استمرارية عمل المنظومة، مع مراعاة أعداد مراكز الاقتراع والفرز وأعداد المستخدمين المتوقعين.
- بناء وتطبيق **مصفوفة صلاحيات وظيفية محكمة (Roles Security Matrix)** وفقًا للجان والمهام والأدوار الوظيفية، بالإضافة إلى **مصفوفة أمنية للبيانات (Data Security Matrix)** تراعي التوزيع الانتخابي لبيانات الناخبين والدوائر والمرشحين. ويجب تطبيق مصفوفات الصلاحيات على جميع مستويات النظام وواجهاته، بما يضمن، على سبيل المثال لا الحصر، عدم تمكين أي لجنة من الاطلاع على بيانات لجان أخرى، وعدم السماح لأي لجنة بالتحقق من ناخب مخصص للجنة أخرى.
- تنفيذ أعمال **الدعم الفني المباشر وتقديم خدمات التشغيل** خلال فترة التجارب والاختبارات، وأثناء العملية الانتخابية، وكذلك خلال الفترة اللاحقة لها.
- استخدام تقنيات **ذكاء الأعمال (Business Intelligence)** لتطوير لوحات المعلومات والتقارير التفاعلية التي تدعم إمكانيات الخدمة الذاتية، بما يمكّن مختلف المستخدمين المخولين من الوصول إلى البيانات المصرح لهم بالاطلاع عليها وعرضها بما يتناسب مع متطلباتهم الوظيفية وصلاحيات الوصول الممنوحة لهم.
- إضافة **مراكز وصناديق الاقتراع إلى نظام الخرائط المكانية**، بما يسهّل متابعة حالة الاتصال بين مراكز الاقتراع والصناديق والمركز الرئيسي للهيئة، ومتابعة استكمال عمليات الفرز، بالإضافة إلى إمكانية الاطلاع على نسب الاقتراع على مستوى **الدائرة الانتخابية ومراكز الاقتراع والصناديق** من خلال الخرائط المكانية.
- تجهيز **الموقع البديل (DR Site)** بما يضمن استمرارية عمل المنظومة، مع عكس ومزامنة كافة البيانات والبرمجيات ذات الصلة عليه خلال عمليات الفحص والتجارب، وأثناء العملية الانتخابية، وكذلك خلال الفترة اللاحقة لها.
- وضع **آلية مؤتمتة لتزويد العاملين بكلمات المرور** خلال مرحلتي التجارب ويوم الاقتراع.
- تطوير **واجهات التكامل اللازمة وتفعيل خدمة الرسائل النصية القصيرة (SMS)** المتاحة للجان الاقتراع كقناة إضافية للتحقق والتأشير الإلكتروني، بما في ذلك إمكانية استخدامها كبديل في حال انقطاع الاتصال بالشبكة مع مراكز الاقتراع.
- دراسة وتحليل واقتراح **أبرز مؤشرات الأداء (KPIs)** الخاصة بالعملية الانتخابية، وتضمين المؤشرات المعتمدة منها ضمن الواجهات الرئيسية للنظام.

أبرز متطلبات قواعد البيانات

- تنزيل وتركيب وتجهيز وضبط ودعم Oracle Database على الأجهزة والخوادم الرئيسية، باستخدام أحدث إصدار متوفر ومتوافق مع بيئة الهيئة، وبما يتلاءم مع البرمجيات الانتخابية المطورة واحتياجات الهيئة المستقلة للانتخاب.
- تنزيل وتركيب وتجهيز وضبط ودعم البرمجيات اللازمة على الأجهزة والخوادم الرئيسية، بما يضمن تشغيل التطبيقات والأنظمة الانتخابية وتلبية احتياجات الهيئة المستقلة للانتخاب.
- تهيئة وتجهيز قواعد البيانات بما يتوافق مع متطلبات الأنظمة والتطبيقات البرمجية.

- تجهيز بيئة الموقع البديل (DR Site) لكل من قواعد البيانات والبرمجيات، بما يضمن جاهزيتها للاستخدام عند الحاجة.
- تنفيذ آلية مزامنة (Synchronization) بين قواعد البيانات في الموقع الرئيسي والموقع البديل، بحيث تنعكس جميع الحركات والتغييرات المنفذة على قاعدة البيانات الرئيسية تلقائيًا على الموقع البديل، مع إمكانية التحول إلى الموقع البديل في حال حدوث أي ظرف يمنع تشغيل الخوادم الرئيسية أو الوصول إليها، وبما يشمل كذلك البرمجيات والخوادم المرتبطة بها.
- توفير الكوادر والخبرات الفنية الاحترافية والمؤهلة خلال الفترة السابقة للعملية الانتخابية، لتنفيذ عمليات التجارب والمحاكاة، وضبط وتهيئة قواعد البيانات والبرمجيات في كل من الموقع الرئيسي والموقع البديل، بما يضمن استمرارية أداء العملية الانتخابية في الظروف التشغيلية الاعتيادية أو في حال حدوث فشل في النظام الرئيسي.
- تنفيذ عدة تجارب فعلية للموقع البديل، والتحقق من جاهزية قواعد البيانات والبرمجيات وعملها بالشكل الصحيح عند الحاجة إلى استخدامها، بالإضافة إلى تنفيذ إجراءات العودة والتشغيل مجددًا على الموقع الرئيسي.
- توفير فريق عمل فني متكامل ومحترف قبل بدء العملية الانتخابية، والاستمرار في تقديم الدعم طوال فترة العملية الانتخابية وحتى الانتهاء من عمليات الفرز وإعلان النتائج.
- حفظ نسخة من البيانات الانتخابية وقواعد البيانات والبرمجيات على وحدة تخزين احتياطية بعد استكمال جميع متطلبات العملية الانتخابية، وتسليم النسخة إلى الهيئة.
- إعادة بناء قاعدة بيانات محدثة بعد انتهاء العملية الانتخابية، بما يتيح للهيئة الاستفادة منها في الأغراض الأخرى غير المتعلقة بالانتخابات البلدية.
- تركيب وتجهيز برمجيات ذكاء الأعمال (Business Intelligence – BI) ونظام المعلومات الجغرافية (GIS)في كل من المركز الرئيسي والموقع البديل.

متطلبات التطبيقات(Applications)

- بناء التطبيقات وفقًا للهوية المؤسسية والرقمية (Branding)المعتمدة لدى الهيئة لانتخابات عام 2027، وتشغيلها بما يتوافق مع البنية التحتية التي توفرها الهيئة، وبما يضمن استمرارية وكفاءة التشغيل.
- إضافة اللجان كمستخدمين إلى النظام، مع مراعاة إمكانية تكرار هذه العملية خلال تجارب المحاكاة المختلفة.
- إصدار كلمات مرور عشوائية للجان، مع مراعاة إمكانية تكرار عملية الإصدار خلال تجارب المحاكاة.
- إضافة المستخدمين الآخرين إلى النظام، مع مراعاة تكرار العملية خلال تجارب المحاكاة المختلفة.
- تحميل أرقام الهواتف الخلوية المستخدمة في العملية الانتخابية لأغراض خدمات الرسائل النصية (SMS)، مع مراعاة إمكانية تكرار عملية التحميل خلال تجارب المحاكاة.
- تحديد اسم المستخدم وكلمة المرور، بالإضافة إلى رقم الهاتف الخلوي واسم المركز والصندوق، وطباعتها على شكل ملصقات (Stickers) تمهيدًا لتوزيعها على اللجان.
- منح الصلاحيات للمستخدمين وفقًا لمهامهم وأدوارهم الوظيفية المعتمدة.
- دراسة وتصميم وتطوير وتشغيل التقارير ومكونات المعرفة المطلوبة خلال مرحلة تحليل النظام، بما يتوافق مع متطلبات الهيئة.
- توفير إمكانية تصميم وتطوير التقارير التي قد تطلبها الهيئة أثناء العملية الانتخابية وبعد انتهائها.

أنظمة ذكاء الأعمال(Business Intelligence)

- بناء شاشات ولوحات معلومات تفاعلية (Dashboards)لعرض البيانات والمؤشرات المطلوبة.
- فحص النظام وتشغيله والتحقق من جاهزيته على بيئة الهيئة.
- تحديد مكونات وعدد لوحات المعلومات (Dashboards)المطلوبة خلال مرحلة تحليل النظام، وفقًا لاحتياجات الهيئة.
- تطوير لوحات معلومات وشاشات عرض مخصصة للمركز الإعلامي، وفقًا لاحتياجات الهيئة.
- توفير إمكانية تطوير لوحات معلومات إضافية عند الطلب أثناء عمليات الاقتراع والفرز، وفقًا لما تحدده الهيئة واحتياجاتها التشغيلية.
- بناء منصة خاصة لاستعراض الإحصاءات .
- بناء منصة خاصة لاستعراض النتائج الأولية لعرض النتائج أولا بأول .

أنظمة الخرائط الجغرافية(GIS)

- تحميل الإحداثيات الخاصة بمراكز الاقتراع والفرز التي تزود بها الهيئة.
- ربط نظام الخرائط الجغرافية بقواعد البيانات، بما يتيح عرض حالة مراكز الاقتراع والفرز، بالإضافة إلى نسب الاقتراع وأعداد المقترعين ونسبة الصناديق التي استكملت عمليات الفرز، وعلى مختلف مستويات العملية الانتخابية، من خلال شاشات يتم تصميمها وتطويرها لهذا الغرض.
- استخدام الطبقات الجغرافية التي تعكس الهيكل المعتمد لإدارة العمليات الانتخابية.
- استخدام رموز ومؤشرات واضحة للدلالة على الحالات والمؤشرات المستهدفة لمتابعة سير العمل، بما في ذلك حالة نجاح الاتصال باستخدام وسائل الاتصال المختلفة بين أنظمة الواجهات الأمامية في مراكز الاقتراع والمنظومة البرمجية للهيئة.
- تصميم وتطوير واجهات لعرض مؤشرات أداء عمليات الاقتراع والفرز، مع إمكانية عرض البيانات الجغرافية والبيانات الجدولية، وعلى مختلف المستويات المستخدمة في العملية الانتخابية، وفقًا لمصفوفة صلاحيات الاطلاع المعتمدة لمختلف الأدوار الوظيفية.

الخدمات الاحترافية(Professional Services)

تتطلب العملية الانتخابية تقديم خدمات احترافية متكاملة تبدأ من مرحلة التحضير وتمتد إلى ما بعد انتهاء العملية الانتخابية، بما يستلزم توفير كوادر فنية ذات كفاءة وخبرة عالية لضمان تطبيق وتشغيل النظام بالشكل الذي يدعم فعالية العمل خلال مرحلتي الاقتراع والفرز. وفيما يلي أبرز الأعمال التشغيلية الموكلة إلى فريق عمل الشركة المنفذ وفي موقع الهيئة :

1. **تجهيز بيئة الفحص والتدريب**

- تهيئة قواعد بيانات جديدة لكل تجربة تجريبية أو فعلية، أو عند الحاجة إلى دعم عمليات التدريب والفحص المكتبي والميداني لمختلف مكونات النظام.
- تهيئة الأنظمة والبرمجيات على الخوادم المخصصة لأغراض الفحص والتدريب.
- إنشاء وتحميل بيانات وهمية تحاكي البيانات الفعلية لاستخدامها في عمليات الفحص والاختبار.
- إنشاء سجلات المستخدمين وكلمات المرور والصلاحيات المطلوبة، وإصدارها على شكل قسائم جاهزة للتوزيع على مراكز الاقتراع لأغراض الفحص والتجارب.
- تكرار الإجراءات المذكورة أعلاه لجميع عمليات الفحص والتجارب التي تقرر الهيئة تنفيذها.
- تركيب الأنظمة على الموقع البديل (DR Site)وإجراء الاختبارات اللازمة عليها.

2. **تجهيز بيئة الانتخابات الفعلية**

- تركيب وتجهيز الأنظمة الفعلية على أجهزة الهيئة، بالإضافة إلى تجهيزها على الموقع البديل (DR Site).
- تحميل جميع البيانات اللازمة لتشغيل النظام الإلكتروني.
- تعريف وإسناد الصلاحيات للمستخدمين وفقًا للأدوار والمهام المعتمدة.
- تحميل جداول الناخبين.
- إصدار قسائم تتضمن أسماء المستخدمين وكلمات المرور وأرقام الهواتف المخصصة لخدمة SMS للجان، تمهيدًا لتوزيعها.
- مراقبة سير عمل نظام الاقتراع طوال يوم الانتخابات، بالإضافة إلى متابعة عمليات الفرز.

3. **عمليات ما بعد الانتخابات**

- أخذ نسخ احتياطية كاملة من البرامج والبيانات.
- إعداد وإصدار التقارير المطلوبة.
- توفير الدعم الفني اللازم لقواعد البيانات لمدة سنة واحدة من تاريخ إعلان النتائج.

ملحق (2) المتطلبات والمواصفات التقنية

يتضمن هذا الملحق مجموعة من المتطلبات والمواصفات الفنية الإضافية الخاصة بالمنظومة، وقد تم إدراجها باللغة الإنجليزية لتوضيح المقصود من المتطلبات الفنية والوظيفية .

Database and Data Management

It is the vendor's responsibility to design, develop, configure, and manage the system database and its related database functions and features, in compliance with the following requirements:

- Provide a **highly available Oracle Database** environment with a **2-node RAC** configuration, together with a corresponding **2-node RAC** configuration at the Disaster Recovery Site (DR).
- The database and applications shall comply with the applicable **laws, regulations, executive instructions, and procedures governing the 2027 municipal elections**, including all relevant functions and processes. The database shall accordingly be designed and configured to accommodate the requirements of the 2027 municipal elections.
- Committees' information shall be loaded into the system together with their respective users, passwords, and privileges.
- All information related to **polling and counting centers and polling stations**, including their spatial data and coordinates, shall be added to the database to support the Geographic Information System (GIS). Such information shall be provided by the IEC GIS Department.
- Create the required **database views and reports** to facilitate the publication of real-time and near-real-time statistics.
- The system shall support the **automatic calculation and aggregation of electronic results** for candidates at the applicable levels of the electoral process, including polling stations, polling centers, and electoral districts, as determined by the approved electoral procedures.
- Coordinate with the relevant **telecommunications service provider** to upload and map SMS mobile numbers to the users assigned to the electoral committees.
- The database shall support all phases of the electoral process, starting from preparation for Election Day, including the preparation of mock data for training system users and the execution of testing and simulation phases, through the use of actual election data on Election Day and the required post-election processing.
- Prepare **training materials for data-entry users**, including video materials supported by animation.
- Support **Barcode processing** as required by the approved system procedures.

Front End Web Application

The Front-end application shall be provided and shall comply with the following requirements:

- Utilize the hosting environment, infrastructure, and software provided by the IEC.
- Optimize the application for low-bandwidth environments. With zero clints side configuration, and compatible with any browser and any monitor size.
- Provide a dedicated module for committee members to validate voter information(by using MRZ,Sanad), including displaying the voter's facial photograph, and to prevent duplicate voting by electronically marking the voters' database to indicate that the voter has exercised their voting right.

- Ensure that the system verifies, prior to allowing the voter to proceed, that:
    - the voter has not already exercised their voting right;
    - the voter is assigned to the relevant polling station and polling center; and
    - the voter belongs to the applicable electoral district.

In the event that any of the above conditions is not met, the system shall display an appropriate message to the committee user indicating the reason for preventing the voting process.

- Provide a dedicated module to display the number of voters who have already exercised their voting rights at the respective polling station. The module shall be linked to the authenticated committee user, ensuring that each committee user can only access information related to their assigned polling station.
- Provide an automated dashboard with automatic refresh functionality to display the number of eligible voters, the number of voters who have exercised their voting rights, and the corresponding percentage, based on the applicable administrative and electoral levels, including:
    - Governorate
        - District/Municipality
            - Other levels

- Provide a module enabling committee members to enter the number of votes received by each candidate. The module shall be designed and developed in consultation with the IEC to ensure an appropriate and user-friendly experience.
- Provide the capability to print electronic results using the available printers at the polling-station and polling-center levels, using barcode technology as described in the relevant section of the technical specifications.
- Ensure browser compatibility with Microsoft Edge and Google Chrome.

Back End Application

The back-end elections system shall be provided and shall comply with the following requirements:

- Be used by **election administrators** to manage and monitor the electoral process, including connectivity status, voter turnout percentages, results, and other relevant operational information.
- Provide functionality to **monitor the connectivity status of polling stations (polling boxes)** and identify and report polling centers or stations that are not connected to the central system.
- Provide functionality for managing and controlling user privileges and access permissions in accordance with the assigned roles and responsibilities.
- Provide functionality to generate reports on vote-counting results and elected candidates/winners, in accordance with the approved electoral procedures.
- Provide functionality to generate and access reports through supported web browsers.
- Provide a service for receiving and processing SMS requests in accordance with the electoral requirements. Each committee will be provided with a mobile phone by the telecommunications service provider. The back-end system shall maintain the SMS numbers assigned to each committee and use this information to control and verify that a committee does not interact with voters who are not registered within its assigned polling station.
- Provide administration screens to support the management and configuration of the system, including:
    - Managing user privileges;
    - Enabling and disabling users;
    - Enabling and disabling the SMS service;
    - Printing stickers containing passwords and potentially other required information for distribution to committees;
    - Configuring lookup/reference values; and
    - Performing other similar administrative and configuration tasks.

Barcode processing

- The system shall support **Barcode processing** for the purposes of result collections, aggregations and control.

Business Intelligence BI Application

The overall election system shall provide comprehensive **reporting and analytics capabilities** for authorized users of the IEC through a Business Intelligence platform that delivers the required reports, indicators, dashboards, and analytical capabilities. The BI solution shall comply with the following requirements:

- Provide online dashboards displaying voting percentages across multiple dimensions and levels as required by the IEC.
- Provide near-real-time statistics and analytics at multiple levels and according to different dimensions, including age categories, time periods, gender, and any other reports or analytical views required by the IEC.
- Provide dashboards and analytical views that support the monitoring and analysis of the electoral process in accordance with the requirements and authorized access levels defined by the IEC.

Geographical Information System

The election system shall integrate with the **IEC GIS database** to provide a geographic representation and visualization of election-related data. The GIS solution shall comply with the following requirements:

- Display polling centers on the map based on the geographic coordinates provided by the IEC.
- Provide a geographic interface that enables authorized administrators to visually monitor, track, and manage polling and counting information.
- Use a clear and intuitive color scheme to indicate the operational status and activity of polling centers during the polling and vote-counting phases.

Please describe your proposed GIS solution and its components, detailing how it will meet the requirements of this tender, including the technologies to be used.

Elections Simulation Trials

To support comprehensive user training and to thoroughly test the functionality, connectivity, performance, and operational readiness of the election system, the solution shall provide a dedicated **simulation environment**.

The simulation environment shall support the following:

- Set up and configure the required environment to conduct at least four full simulations covering the functionality, connectivity, performance, and operational aspects of the system. The exact number of simulations shall be determined by the IEC.
- Generate and load mock voter data for simulation purposes.
- Generate and load mock candidate data for simulation purposes.
- Generate and issue mock usernames and passwords for committee users.
- Provide, during each simulation, a module that displays the connected and unconnected polling stations. This screen shall be available to the Telecom technical staff to monitor the connectivity status of the polling centers.
- Assign the appropriate user privileges and access permissions required for the simulation.
- Load specific mobile numbers provided by the Telecom provider into the database and use them to conduct SMS testing limited to the provided mobile numbers.

- Run the Front End, Back End, GIS, BI, and SMS modules in full simulation mode.
- Process and issue simulated voting results.
- Test the Barcode processing and operations as part of the simulation.

Information Security

The proposed solution shall comply with all **Information Security requirements and specifications** defined by the IEC, as well as the requirements and standards established by other relevant information security authorities and regulatory entities in the Kingdom. The solution shall include, at a minimum, the following:

- Committee passwords shall be **randomly generated** and delivered to each committee in a sealed envelope addressed to the respective committee, in accordance with the IEC's approved procedures and standards.
- Upon user login, the system shall record the relevant **session information** in the database.
- Upon user logout, the system shall record the relevant **session information** in the database.
- Authenticated committee users shall only be permitted to validate voters assigned to the polling station for which the respective committee is responsible. If a voter does not meet this condition, the system shall display an appropriate notification and prevent the operation from proceeding.
- Each committee shall be assigned a dedicated **SMS number**. The system shall support the use of SMS services as described in the relevant requirements above. The SMS service shall be capable of being enabled or disabled through a dedicated administration screen.
- The system shall provide mechanisms to control committee user access by enabling or disabling the committee user's login capability. Authorized administrators shall be able to allow or prevent a user from accessing the system. User access shall be enabled at the start of the elections through a dedicated back-end administration screen.
- Committees shall not be permitted to access voter information allocated to other committees.
- The database architecture shall provide **segregation between the main application schema and the committee user schema**, preventing committee users from accessing information belonging to the main application schema.
- During the election period, the system shall provide **auditing of changes to sensitive information** to ensure that unauthorized or unintended changes to such information can be detected and traced.
- The actual voter and user data shall remain under the control of the IEC and shall only be loaded into the main system after completion of the final simulation. Following the loading of the actual data, the system shall be locked, and users shall not be permitted to log in until the election date.
- The solution shall prevent **injection attacks** by appropriately separating untrusted data from commands and queries.

- The solution shall provide appropriate **session management and session timeout controls**.
- The solution shall provide appropriate protection against **exposure of sensitive data**.
- The solution shall implement appropriate validation and security controls for **URL redirects and forwards**.
- The solution shall use **Secure Socket Layer (SSL)** for securing communications.

Performance

The election system is a nationwide online solution that enables voters to cast their votes through their respective polling stations. Given the large number of committee and backend users expected to connect simultaneously and continuously perform voter validation operations across polling stations throughout the Kingdom, maintaining the required system performance is critical to ensuring the effective operation of the election process.
The system shall comply with the following performance requirements:

- The system shall support the **simultaneous connection of all committee users and backend users** without delays that affect the operation of the system.
- The system performance shall be tested by simulating concurrent connections equivalent to **100% above the expected number of committee users and backend users**. The performance test shall be conducted by a party selected by the IEC.
- Following login, a connected committee user shall be able to validate a voter. The validation operation shall retrieve the voter's information, including the voter's facial photograph. **Excluding delays caused by communication channels**, the system shall respond to the validation request within **3 seconds**.
- If the voter is eligible, the committee user shall be able to save/record the validation result, and this operation shall also respond within **3 seconds**, excluding delays caused by communication channels.
- The above performance indicators shall be achieved while **all committee users are logged in and simultaneously performing voter validation operations**.

Scalability and Availability

Please describe the scalability and availability capabilities and features available within the proposed solution, taking into consideration the infrastructure provided and available at the IEC.
The proposed solution shall include and address the scalability and availability of both the Front-End and Back-End components.

Configuration and Support

The elections management software system is considered a mission-critical system and requires comprehensive and continuous support, monitoring, configuration, and testing activities.
Please describe how the proposed solution and support team will address the following requirements:

- Assign qualified support engineers with proven experience in supporting mission-critical systems at both the Main Site and the DR Site.
- Provide support for, as well as testing and configuration of, the Oracle Database.
- Describe the procedures and approach that support engineers will follow in the event of a complete failure of the Main Site, including the required actions to maintain the continuity of system operations.
- Monitor system performance and identify and address performance bottlenecks during system tests and throughout the election day.
- Participate in the simulation and testing process for the software system and its related components prior to the elections.
- Provide 24×7 availability to respond to IEC requirements and support **requests.**
- All development & programing work takes place on-site with the authority using specific team devices. Sharing or transferring any data outside the organization is strictly prohibited under our privacy agreement and ISO 27001 compliance standers.

Delivery

The proposed solution shall be delivered two months prior to the election day.

Maintenance

The solution provider shall provide maintenance services for the proposed solution for a period of one year following the election day.

NDA

The solution provider shall sign a Non-Disclosure Agreement (NDA) provided by the IEC.

Source Code

The solution provider shall design and build completely new system from scratch in full compliance with IEC requirements. hand over the source code and all relevant documentation to the IEC, including the technical documentation and user manual.