****

**المواصفة الفنية الخاصة -توريد وتركيب وتشغيل**

**وحدات معالجة لمياه بئر الطرة رقم (9)**

موقع العمل:

بئر الطرة رقم (9) /الرمثا/محافظة اربد.

وصف العمل:

يطلب من المقاول توريد وتركيب وتشغيل وحدات معالجة لمياه بئر الطرة رقم (9) بطاقة انتاجية (50 م3/س) بالمواصفات المرفقه لمعالجة مياه البئر من المحددات المبينه أدناه :-

* ارتفاع تراكيز كبريتيد الهيدروجين (H2S) في مياه البئر والتي تتراوح بين (0.26 – 0.8)ملغرم/لتر.
* ارتفاع الرائحة والتي تتراوح بين (4 – 6).
* ارتفاع تراكيز الحديد والتي تتراوح بين (0.57 – 0.74) ملغرم/لتر وارتفاع عكارة المياه الناتجة من عمليات التأكسد لهذه التراكيز.

وذلك للحصول على مياه معالجة مطابقة للمواصفة القياسية الاردنية لمياه الشرب رقم (286/2015) و لا تسبب عكورة عند المستخدم النهائي .

**المتطلبات الرئيسية:**

**أولا: توريد وتركيب وتشغيل نظام حقن حامض الـHClكما جاء بالمواصفة والشروط الفنية المرفقة شاملا كافة التوصيلات والاعمال الميكانيكية والكهربائية اللازمة لإنهاء الاعمال حسب الأصول على أن يتضمن العرض الفني والمالي.**

* عمل نقطة حقن للحامض في خط المياه الخام قبل دخوله الى برج التهوية بمسافة 10م تقريبا وتمديد خطوط الحقن من المضخات الى نقطة الحقن شاملا اتخاذ كافة التدابير اللازمة لمنع انسياب الحامض الى خط المياه الخام حال توقف المحطة لأي سبب من الاسباب مع ضرورة تركيب رداد ومحبس بلاستيكي مقاوم للاحماض قبل نقطة الحقن .
* نوعية مضخات الحقن المراد توريدها وعددها (يلزم ارفاق كتالوج للمضخات للتأكد من مطابقتها للمواصفات المطلوبة)
* نوعية وسعة وعدد الخزانات البلاستيكية الخاصة بتخزين الحامض وتقديم ما يثبت أنها مقاومة للأحماض.
* نوعية نظام التحكم بالحموضة (pH Controller) (يلزم ارفاق كتالوج له للتأكد من مطابقته للمواصفات المطلوبة).

**ثانيا: توريد وتركيب وتشغيل برج تهوية إسطواني مغلق على خزان المياه الخام - الذي سيتم انشاؤه من قبل مقاول آخر –كما جاء بالمواصفات الفنية المرفقة مصنوع من الـ(S.S 304) بأبعاد مناسبة لنوعية وكمية المياه الخام شاملاجميع التوصيلات والاعمال الميكانيكية والكهربائية والقطع اللازمة لإتمام العمل، على أن يتضمن العرض الفني والمالي المرسل من المناقص تصميما للبرج (Computer Projection) من الشركة المصنعة لمادة المعالجة (Packing) يحتوي على المعلومات أدناه كحد أدنى:**

* إرتفاع برج التهوية المراد توريده.
* قطر برج التهوية المراد توريده.
* إرتفاع ونوع مادة المعالجة (Packing materials) مع ارفاق (Data Sheet) بمواصفات المادة.
* قدرة مراوح البرج المراد تركيبها (بحيث يكون تدفق الهواء العكسي مناسبا لكمية ونوعية المياه الخام وعلى المناقص ارفاق كتالوج للمراوح للتأكد من مطابقتها لما هو مطلوب في Projectionالمقدم من قبله)
* النسبة المئوية للكبريت الذي يتم التخلص منه مع التراكيز المتوقعه للكبريت في المياه بعد البرج.

ويكون المناقص مسؤولا عن سلامة التصميم المرسل من قبله وعليه ضمان كفاءة البرج في التخلص من الكبريت والرائحة الموجودة في المياه الخام

كما أن يكون العرض الفني المقدم من المناقص شاملا

* توريد وتركيب سلم ستانلس ستيل على البرج لأغراض الصيانة.
* توريد وتركيب شبك حديد مجلفن على فوهة البرج العليا.
* أن يكون تصميم البرج يشمل عمل فتحة جانبية أسفل البرج بقطر 50سم لأغراض الصيانة.

**ثالثا: توريد وتركيب وتشغيل انظمة حقن كلورين عدد (2) قدرة كل نظام (1) كغم وتعمل اوتوماتيكيا حسب نسبة الكلورين المتبقي كما جاء بالمواصفات الفنية المرفقة شاملاجميع توصيلات الخطوط والاعمال الميكانيكية والكهربائية والقطع اللازمة لإتمام العمل .**

* سيتم تركيب هذه الانظمة في غرفة الكلورين التي سيتم انشاؤها من خلال عطاء آخر
* (على المقاول ارسال كتالوج بنوعية أنظمة الكلورين المراد توريدها)

**رابعا: توريد وتركيب وتشغيل فلاتر رملية أوتوماتيكية عدد (2) كما جاء بالمواصفة الفنية المرفقة شاملا كافة التوصيلات والاعمال الكهربائية والميكانيكية والقطع اللازمة لإتمام الأعمال حسب الاصول على أن يتضمن العرض الفني والمالي المرسل من قبله ما يلي:**

* أن تكون الفلاتر الرملية نوع (Pressure Filter) العمودي المصنوع من الحديد المجلفن بمادة غير قابلة للتفاعل (Food Grade) من الداخل والإيبوكسي من المقاوم للصدأ ولدرجات الحرارة المرتفعة من الخارج (مع ارفاق شهاداتNSF & Food Gradeللدهان(.
* نوعية المحابس الكهربائية المراد توريدها (على المناقص ارسال كتالوج للمحابس).
* مساحة الفلتر (سرعة الفلترة 10م/س) يجب أن يكون العرض الفني المرسل من المقاول يتضمن (قطر الفلتر وارتفاعه بالإضافة الى إرتفاع مادة المعالجة داخله (Bed Depth)).
* أن يكون تصميم الفلاتر يحتوي على فتحتين قطر كل واحدة 50سم إحداها أعلى الفلاتر لأعمال تعبئة الفلتر برمل المعالجة والفتحة الثانية تكون جانبية أسفل الفلتر لأغراض الصيانة.
* نوعية وعدد الموزعات الداخلية المراد تركيبها داخل الفلاتر الرملية بحيث لا يقل عددها عن 60 موزع/م2 من مساحة الفلتر (على المقاول ارسال كتالوج لنوعية الموزعات المراد توريدها).
* ساعات الضغط المراد توريدها بحيث تكون ذات تدريج (0-3 بار) (على المناقص ارسال كتالوج لنوعية الساعات المراد توريدها).
* نوع رمل المعالجة والـ(Effective Size) له (على المناقص ارسال تحليل مناخل للرمل المراد توريده للتأكد من مطابقته للمواصفات المطلوبة).
* على المناقص ارسال كتالوج لكافة التوصيلات الميكانيكية الخاصة بالفلاتر والمضخات (UPVC Pipes )
* نوع وكمية وقدرة مضخات تزويد الفلاتر المراد توريدها (على المناقص ارفاق كتالوج لنوعية المضخات المراد تورديها للتاكد من مطابقتها للمواصفات المطلوبة).
* نوع وكمية وقدرة مضخات الغسيل العكسي المراد توريدها (على المناقص ارفاق كتالوج لنوعية المضخات المراد تورديها للتاكد من مطابقتها للمواصفات المطلوبة).

خامسا :- العمل يشمل جميع ما يلزم من اعمال كهربائية وميكانيكية شاملا الانابيب والقطع والمحابس وكيبلات الكهرباء والقطع الكهربائية ويشمل ايضا جميع التوصيلات والقطع والاعمال اللازمة لربط وحدة الفلترة أعلاه ومضخاتها بخزاني المياه الخام والمعالجة التي سيتم انشاؤها من قبل مقاول آخر ، وجميع التوصيلات DRAINلخزانات المياه ومياه الغسيل العكسي من مواسير بولي اثيلين قطر 180ملم يتم تمديدها بشكل مدفون شاملا انشاء منهل قطر 90سم لتصريف المياه اليه شاملا جميع الاعمال التابعه والحفريات والطمم وغطاء المنهل HD وجميع ما يلزم لاتمام العمل.

سادسا:-السعر يشمل ايضا توريد وتمديد مواسير بولي اثيلين قطر 180ملم ضغط 16بار من فوهة البئر ولغاية برج التهويه تمدد بشكل مدفون شاملا جميع الاعمال التابعه من حفريات وطمم والشبك من الجهتين وجميع ما يلزم لاتمام العمل.

**خامسا: الأعمال المدنية**

1. انشاء قاعده اسمنتية مسلحة لتركيب وحدا ت المعالجة التي سيوردها المناقص

(reinforced concrete slab) ذات ابعاد( 7×9م ) سماكة 30 سم من الخرسانه المسلحه بقوة كسر لاتقل عن 250كغم/سم2 شاملا طبقة النظافة (10سم) من الخرسانه العادية بقوة كسر لا تقل عن (180 كغم/سم2) والتسليح (5ø14mm ) بالاتجاهين الطولي والعرضي ، بحيث يكون ارتفاع القاعده 25سم عن وجه الارض .

1. توريد وتركيب مظلة معدنية ذات ابعاد (9×11 ×4م) بحيث تغطي مساحة القواعد الاسمنتية وبحيث تزيد ابعادها عن ابعاد القواعد الاسمنتية بمقدار لا يقل عن متر واحد (ان امكن ) من جميع الاتجاهات.

**-مواصفات المظله المعدنيه المطلوبه**

توريد وتركيب مظلة معدنية خارجية وتكون ابعاد المظلة (9×11×4 م) والسعر يشمل توريد وتركيب جميع المواد التالية واللحام والدهان التأسيسي وجه واحد ووجهين زياتي مقاوم للعوامل الجوية: :

-.**الاعمده الامامية والخلفية I.B 5\*10 cm شاملا عمل Steel Plate سماكة 1سم شاملا البراغي لتثبيت ال I.Beams .**

**-الجوائز (العوارض الطولية والجانبية والعرضية للسقف تيوب معدني 8×8 سم سماكة المعدن 2 ملم.**

**-عمل قواطع معدنية كل 1م بالاتجاه العرضي تتكون من تيوب معدني 8×8 سم .**

**-الواح الزينكو المظلعه سماكة 0.6 ملم.**

**-براغي لتثبيت الصاج من النوع الذي لا يصدأ شاملا تركيب كسكيت بلاستيكي اسفل البراغي.**

**- يتم انزال شرشف على اطراف المظلة بطول لا يقل عن متر واحد لحماية المعدات من العوامل الجوية**

**والسعر يشمل توريد وصب القواعد الخرسانية عدد (4) ذات ابعاد 1.25\*1.25\*0.4 م من الخرسانة المسلحة بقوة كسر لاتقل عن 250كغم/سم2 شاملا الحفريات و خرسانة النظافة بقوه كسر لا تقل عن 180كغم/سم2 وحديد التسليح كما هو موضح بالمخططات التفصيلية شاملا رقاب الاعمدة والحفريات والطمم وجميع مايلزم وذلك حسب المخططات المرفقة وتعليمات المهندس المشرف.**

* 1. توريد وتزويد المظلة بوحدة إنارة مزدوجة (عدد 6) وكل وحدة تتكون من أنبوبي إنارة فلورسنت 2×40واط مع العاكس مثبت بهيكل المظلة، شاملاً توريد وتمديد كوابل التغذية والمفاتيح والعلب وكافة الأعمال التابعة.
  2. على المقاول تجهيز وتقديم مخططات تنفيذية (Shop Drawings) لقاعدة المضخة وكذلك للمظلة المعدنية ولكافة الأعمال المشمولة، وتعتبر تكاليف إعداد وتجهيز هذه المخططات مشمولة ضمن الأسعار لأعمال العطاء.

1. توريد (1) طن من حامض (HCl) غير الكمية المستهلكة خلال فترة التشغيل التجريبي .
2. توريد اجهزة فحص مخبرية ميدانية لفحصpH with temp.,turbidity , R-cl2

**سادسا:الاستلام والتشغيل التجريبي**

1. يتم بعد الانتهاء من تنفيذ المحطة وجاهزية المحطة للتشغيل يقوم المناقص بتشغيل المحطة ويقوم الكادر الفني في شركة مياه اليرموك بتقييم كفاءة وحدات المعالجة وما يتبعها ومدى مطابقة نوعية المياه للشروط الفنية لكل مرحلة على حدى وتكون كافة المستلزمات والمواد المستهلكة على حساب المناقص المحال عليه العطاء خلال فترة التشغيل ولغاية تاريخ اجازة المصدر .
2. بعد نجاح فحوصات المياه يتم اخضاع وحدة المعالجة لبرنامج رقابي مكثف لمدة 3 ايام متتالية لغايات اجازة المصدر من شؤون المختبرات والنوعية سلطة المياه / المركزية بحيث تكون المــياه المعالجة الناتجة مطابقة لمواصفات مياه الشرب الأردنية رقم (286) لسنة 2015
3. تبدا فترة التشغيل التجريبي و لمدة ثلاثة أشهر من تاريخ إجازة المصدر ، حيث يقوم المناقص بتشغيل الوحدات بكادره وتزويد كافة المواد المستهلكة اللازمة لعمليات التشغيل ويلتزم المناقص بتشغيل وحدات المعالجة للهدف الذي انشئت من اجله والوصول الى برنامج تشغيل مثالي ويقوم المقاول خلالها بتوثيق جميع البيانات التشغيلية.
4. يتم البدء باستلام وحدة المعالجة استلاما اوليا بعد انتهاء فترة التشغيل التجريبي اعلاه وضمان نجاح وحدات ومعدات المعالجة .

**سابعا:تدريب المشغلين**

على المناقص أن يقوم بتدريب المشغلين الذين سيتم تحديدهم من قبل شركة مياه اليرموك خلال فترة التشغيل التجريبي .

على المناقص إعداد برنامج تدريبي مع تحديد اسماء المدربين وخبراتهم المتعلقة بهذا العمل بحيث يشمل برنامج التدريب ما يلي:

1. عمليات التشغيل والصيانة لكافة المعدات مع عمليات الغسيل العكسي للفلاتر الرملية يدويا واوتوماتيكيا وصيانة المضخات والردادات.
2. صيانة وتشغيل أجهزة حقن الكلورين والحامض يدويا واوتوماتيكيا.
3. تفقد وصيانة المراوح في برج التهوية.
4. صيانة أجهزة تسرب الحامض والكلورين والقدرة على التعامل مع حوادث التسرب.
5. اجراءات الكشف عن تسرب الكلورين ومعالجته
6. صيانة ومعايرة جهاز التحكم بدرجة الحموضة وحسب الاصول.
7. عمليات توثيق القراءات والبيانات مع تزويد المشغلين بالأوراق اللازمة للتوثيق.
8. الإجراءات اللازم اتباعها عند توقف وحدات المعالجة.
9. اعداد برنامج الصيانة يتضمن إجراءات الصيانة الدورية والطارئة وبطاقات صيانة لكل معدة .
10. اجراءات السلامة العامة مع الزامه باحضار جميع متطلباتها وتامين المتدربين عدد 4 .بملابس ومعدات السلامة العامة)

وستقوم شركة مياه اليرموك بتقييم البرنامج التدريبي قبل البدء فيه وبعدها تقييم المشغلين من قبل الجهة المشرفة .

**ثامنا: لوحات التعريف بالأجهزة**

على المناقص توفير لوحة تعريف وتشغيل مصنوعة من مادة غير قابلة للتلف بسهولة توضح تسلسل المعالجة والمعدات والاجهزة المستخدمة وجميع اجهزة القياس والمحابس .....الخ يتم تعليقها في مكان واضح في المحطة ، وكذلك وضع Labels (غير قابلة للتلف السريع ) للخطوط واتجاه المياه في كل خط مع استخدام الالوان لهذه الغاية ) ولوحات لبيان خطورة بعض المواقع والاجهزة والمواد الكيماوية .

**تاسعا: الرسومات والتقارير**

* على المناقص أن يقوم بتسليــم ثلاثة نسخ من الرسومات التوضيحية للأجهزة المعروضة، المعلومات الفنية الكاملة للأجهزة الكتالوجات (النسخة الأصلية)، رسومات فنية للجهاز شاملة جميع التفاصيل
* على المناقص الذي سيحال علية العطاء تسليم كتاب التشغيل والصيانة (O & M manuals) ( أربع نسخ ) ، نسخة عدد (2 )باللغة الانجليزية ونسخة عدد (2)باللغة العربية ويشمل تشغيل وصيانة كل وحدة بشكل مفصل وسيتم مراجعتها من قبل اللجنة المشرفة والموافقة عليها وتتضمن :

1. رسم توضيحي للوحدة يبين فيه جميع الأجزاء وكميات المياه الداخلة والخارجة .
2. شرح لكيفية عمل الوحدة بكل مراحلها والهدف من وجود هذه الوحدة او الجهاز .
3. شرح للصيانة الدورية والوقائية والمفاجئة وكيفية تطبيقها والأجهزة والمعدات اللازم توفرها لإتمام العمل وتقديم ملحق يتضمن برنامج الصيانة وبطاقات الصيانة للاجهزة والمعدات .
4. المواد الكيميائية المستخدمة مواصفاتها تراكيزها وكمياتها .
5. الكاتالوجات الأصلية لكل جهاز مع تفاصيل عنه وعن التشغيل والصيانة الخاصة به بالإضافة لقطع الغيار اللازم تبديلها ودورية تبديلها .

على المناقص تقديم نسخة الكترونية لجميع ما ذكر أعلاه .

**عاشرا: الضمانات**

1. على المناقص أن يؤكد بان جميع الأجهزة المعروضة خالية من أي مشاكل في التصميم و التصنيع،وإنها مناسبة من حيث الحجم والقدرة لظروف التشغيل بالإضافة إلى أنها مصنوعة من مادة مناسبة لنوعية المياه المراد معالجتها.
2. في حالة حدوث أي خلل في تصميم وتصنيع الأجهزة أو مواصفات التشغيل التي قد تظهر خلال عام من تاريخ الانتهاء من التشغيل التجريبي بنجاح، يتحمل المناقص المسؤولية الكاملة في إزالة هذا الخلل أو استبدال الأجزاء المعطلة بدون أي تكاليف تتحملها شركة مياه اليرموك وعلى المناقص أن يتحمل تكاليف النقل من والى موقع العمل.
3. في حالة عدم تمكن المناقص من إصلاح الخلل، يتوجب عليه استبدال الأجهزة المسببة للخلل بأجهزة جديدة وعلى حسابه الخاص دون أي تأخير وبخلافه ستقوم شركة مياه اليرموك بالشراء على حسابه وتحمليه الفروق.

**حادي عشر: متطلبات أخرى**

1. ان يكون المناقص عمل في مجال تنفيذ محطات معالجة للمياه بحجم مشابه لهذه المحطة وتقديم ما يثبت ذلك .
2. على المناقص تسوية الموقع وأي أعمال يحتاجها لاقامة الوحدة.
3. توفير الماء والكهرباء أثناء فترة التنفيذ وتأمين منامة مشغليه خلال فترة التنفيذ هي من مسؤولية المناقص.
4. على المناقص التنسيق التام مع شركة مياه اليرموك ومع المقاول الذي سيقوم بتنفيذ خزانات المياه الخام وخزان المنتج ووحدة الضخ وتمديد خطوط في نفس الموقع وذلك لتحديد الابعاد والمسافات اللازمه ومواقع وحدات المعالجه.
5. المواصفات الفنية المذكورة هي مواصفات أداء وعلى المناقص تقديم مواصفات تفصيلية كاملة لكل جزء في المحطة لتحقيق الهدف أعلاه.
6. العرض الفني يجب ان يكون متكاملا وعلى المناقص مسؤولية التفاصيل الفنية وما يلزم للعمل من مواد ومعدات متكاملة ليكون العمل جاهزا للتشغيل كون المواصفات الموضوعة هي مواصفات اداء .
7. ان استلام الاجهزة والمعدات من قبل شركة مياه اليرموك وفحصها من قبل لجنة الاستلام او اي جهه اخرى لا يعفي المتعهد من مسؤوليته تجاه اللوازم الموردة والانشاءات طيلة فترة الضمان ولشركة مياه اليرموك الحق باعادتها والشراء على حسابه او اصلاحها اذا تبين خلال استخدامها وجود عيوب او اخطاء او اعطال مصنعية او تصميمية او ثبت ان الاجهزة غير جيدة .
8. على المناقص أن يتحمل مسؤولية جميع الأعمال الهندسية والتنفيذ والتركيب والتشغيل التجريبي ونجاح فحوصات المياه حسب مواصفات مياه الشرب الأردنية.
9. أن يقوم المناقص الذي سيحال عليه العطاء بأخذ موافقة الجهة المشرفة المسبقة على توريد المواد قبل قيامه بشراء هذه المواد وتوريدها
10. أن يقوم المناقص الذي سيحال عليه العطاء تقديم المخططات التوضيحية و الـ Lay out قبل القيام بالعمل لاخذ الموافقة من الجهة المشرفة على المشروع.
11. على المناقص أن يقدم مخطط توضيحي مفصل شامل جميع الاعمال المدنية والكهربائية والميكانيكية والتوصيلات لعمليات المعالجة .
12. على المتعهد صيانة الاجهزة والمعدات لمدة عام كامل تبدا بعد انتهاء فترة التشغيل التجريبي بنجاح ، ولا تطلق كفالة الصيانة الا بعد ان يتم اعداد محاضر من اللجنة المكلفة بالكشف على وحدات المعالجة بعد انتهاء الصيانة خالية من التحفظات .
13. ان يقوم المناقص بتقديم قائمه قطع غيار لجميع أجزاء المحطة تكفيها لمدة سنتين، مع بيان أسعارها الافراديه والالتزام بها لمدة سنتين عند طلبها من قبل لشركة مياه اليرموك وهي ملزمة للمقاول وغير ملزمة لشركة مياه اليرموك .

**جدول كميات العطاء**

ملاحظة: يكون سعر كل بند من البنود أعلاه شاملا التوريد والتركيب والتنفيذ وشاملا ربط وحدات المعالجة والخزانات مع بعضها حتى تعمل كوحدة واحدة وشاملا جميع الاعمال اللازمة لتشغيل وحدات المعالجة حسب ما ورد في وثائق العطاء وشاملة لجميع الضرائب والرسوم وضريبة المبيعات .

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **السعر الإجمالي (دينار)** | **السعر الإفرادي (دينار)** | **الكمية** | **الوحدة** | **البند** | **الرقم** |
|  |  | 1 | عدد | نظام حقن حامض الـHCL شاملا جميع الأجهزة ومضخات الحقن وتوابعها وخزانات الحامض كما جاء بالمواصفة الفنية المرفقة | 1 |
|  |  | 1 | عدد | برج تهوية وتوابعه يتضمن نافخات الهواء والموزع العلوي , ومادة المعالجة (Packing Materials)....الخ كما جاء بالمواصفات الفنية المرفقة وخط التوصيل من فوهة البئر HDPE قطر 180ملم مهما بلغ الطول شاملا الشبك وجميع الاعمال اللازمه شاملاتوريد وتركيب عدادات ميكانيكيه عدد (2) قطر 4 انش على مدخل برج التهويه وعلى مدخل خزان المياه المعالجه . | 2 |
|  |  | 2 | عدد | أنظمة حقن الكلورين قدرة 1كغم شاملا كافة التوصيلات والاعمال الكهربائية والميكانيكية اللازمة وحسب المواصفة المرفقة | 3 |
|  |  | 2 | عدد | فلاتر رملية اوتوماتيكية مع جميع المحابس شاملا(رمل الفلاتر ، الموزعات داخل الفلاتر وساعات الضغط ومآخذ العينات ...الخ ) وحسب ما ورد في المواصفة الفنية المرفقة | 4 |
|  |  | 2 | عدد | ، مضخات التزويد للفلاتر الرملية وتوابعها من حمايات كهربائية وميكانيكية وحرارية وتوصيلات وكما جاء بالمواصفات الفنية المرفقة. | 5 |
|  |  | 2 | عدد | نظام غسيل عكسي اوتوماتيكي للفلاتر الرملية اعلاه (شاملا جميع المحابس ،مضخات غسيل عكسي للفلاتر الرملية وتوابعها من حمايات كهربائية وميكانيكية وحرارية وتوصيلاتها شاملا خطوط الغسيل من مواسير بولي اثيلين قطر 180ملم شاملا منهل الغسيل قطر 90سم وجميع الاعمال التابعه وجميع ما يلزم لاتمام العمل وكما جاء بالمواصفات المرفقة. | 6 |
|  |  | مقطوع | مقطوع | جميع ما يلزم من اعمال كهربائية وميكانيكة والتوصيلات شاملا الانابيب والقطع وكيبلات الكهرباء والقطع الكهربائية وحمايات كهربائية وميكانيكية وحرارية ولوحات التشغيل الكهربائية لضمان عمل وحدات المعالجة حسب المواصفات المطلوبة . | 7 |
|  |  | مقطوع | مقطوع | قواعد اسمنتية مسلحة لتركيب وحدات المعالجة (الفلاتر الرملية وتوابعها ونظام حقن الحامض...الخ) كما جاء بالمواصفات الفنية المرفقة | 8 |
|  |  | مقطوع | مقطوع | مظلة معدنية تغطي كامل مساحة القواعد الاسمنتية و كما جاء بالمواصفة الفنية المرفقة | 9 |
|  |  | 1 | طن | توريد 1 طن من مادة الحامض (HCL ) | 10 |
|  |  | 1 | مقطوع | اجهزة فحص مخبرية ميدانية لفحص العكارة ودرجة الحموضة والكلورين المتبقي . | 11 |
|  |  | 3 | شهر | التشغيل التجريبي لكامل أجزاء المحطة شاملا كافة المواد الكيماوية اللازمة للتشغيل وتدريب المشغلين وكما جاء بالمواصفات الفنية المرفقة. | 12 |
|  |  | **القيمة الاجمالية** |

***بند اختياري***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | مقطوع | مقطوع | الإشراف على تشغيل المحطة ومراقبة الظروف التشغيلية لها لمدة سنة بعد انتهاء أعمال التشغيل التجريبي كما جاء بالمواصفة الفنية المرفقة ملزم للمقاول وغير ملزم لشركة مياه اليرموك | 13 |

***Treatment process and design parameter***

1. The existing toraa 9 well in ramtha directorate will provide raw water for the proposed treatment plant .The raw water quality parameters to be treated are:-
2. High concentration of Sulfur(H2S) ranges from (0.26-0.8) ppm
3. Odor Threshold No ranges from (4-6) TON Sulfur
4. Temperature ranges from (30-31.5) C
5. NH4 < 0.14 ppm
6. PH Ranges from (7.26 – 7.28).
7. Iron from (0.57 - 0.74) ppm.
8. All complete analysis is attached.
9. The proposed treatment plant shall consist of these treatment stages namely:-
10. Stage 1 : Pre-Acidification with (33% HCL) at the beginning of operation.
11. Stage 2 : Aeration ( H2S Removal) & Iron oxidation
12. Stage 3 : Pre\_Chlorination
13. Stage 4 : Filtration
14. Stage 5 : Post Chlorination

**Attached the process flow diagram**

* Construction of the treated water reservoir, chlorine room and raw water reservoir are not included in the scope of this contract .these three items will be provided through a separate contract with a civil contractor.

1. Recommended Water Quality After Treatment :

Treated water shall meet the Jordanian specification for Drinking water No 286/2015 and or the latest Version issued during the execution of treatment work, the key parameters mentioned above shall be :

1. H2S < 0.05 ppm
2. No Odor
3. NH4 < 0.14 ppm
4. Turbidity < 5 NTU
5. PH Ranges from ( 6.5-8.5)
6. Fe < 0.035 ppm
7. Color < 15 TCU

**General Description :-**

1. WELL water (50 m3/hr) will provide raw water for the proposed treatment plant
2. The plant should be suitable for continuous operation.
3. HCL (33 %) Shall be injected on the line ~10 m before the aeration tower to bring the pH Value to 6.7
4. HDPE line shall be installed from the Well to aeration\_ Oxidation tower by treatment works contractor.
5. The acidified water shall be aerated through (50) m3/hr capacity Aeration \_ Oxidation tower installed above the newly raw water reservoir which shall be constructed by a separate contract.
6. The treatment plant location (tower direction) shall be selected taking into consideration the wind direction for reducing the environmental impact of vapor and odor on human activities in the area.
7. Raw water Reservoir capacity of (100) m3 to be constructed by another contractor.
8. Chlorine shall be injected on the reservoir just after aeration on the first partition to oxidize the remaining of (H2S, Fe).
9. Raw water from raw reservoir shall be pumped to the rapid sand filters.
10. Filtered Water will inlet to the treated water reservoir of (100 ) m3 capacity which shall be constructed by a separate contract .
11. Backwash system shall be automatically

Backwash water will be supplied from the treated water reservoir.

The pipes, valves, and fittings provided in the backwash line shall be such to allow backwashing of each of the filters separately

1. Chlorine shall be injected for treated water in reservoir (post chlorination stage).
2. Flow water meter shall be provided for the inlet of aeration tower and inlet of treated water reservoir.
3. The scope of work shall include everything needed to come to a complete and working installation that complies with all requirements set out in this document
4. The contractor shall be provide everything needed to operate the backwash system automatically.
5. During the startup, the contractor shall perform all necessary tests including the hydraulic capacity test, aeration tower the backwashing of filter, dosing of chemicals, etc. The tests shall be conducted in presence of YWC representative that should approve results. During these tests the contractors shall demonstrate that the plant can hydraulically operate under design capacity of 50 m3/hr . Also proper functioning of the aeration tower, filter backwashing systems and chemical dosing systems should be demonstrated.

**Treatment Units For Altorreh Well (9) capacity( 50) m3/hr**

|  |  |
| --- | --- |
| **Item** | **Description** |
| **Acid Dosing System** | |
| Acid tank | HDPE, Heavy Duty, Resistance to HCL,High environmental temperature |
| No. of tank = 2( Each one 1 m3 volume ) |
| Tanks shall be designed for filling from external acid tank |
| Suitable rubber shall be provided and put it under the acid tank to protect concrete slab. |
| Acid dosing pump | No. of pump = 2 |
| Magnetic solenoid with LCD |
| Stroke Range 0-100% |
| Adjustment and display of the output shall be as L/hr |
| Double ball valves PVDF material liquid |
| Clear warning message in Plain text |
| Clear Error message in plain text |
| Dosing rate : programmable for lowering PH up to 6.7 |
| **PH controller** | |
| pH sensor | pH double junction glass electrode with temperature compensation |
| Temperature | 28-33 |
| pH analyzer | continuous pH measurement , LCD rating with automatic temperature compensation |
| accuracy | ±0.01C |
| **Acid Dosing System And Safety** | |
| safety \_ Infrastructure | Equipped with all safety equipments eyewash and bodywash station location immediately nearer the dosing system |
| respiratory with O2 cylinder wall mounted in an enclosed case |
| Safety \_personnel | Equipped with all personnel safety equipment (clothes, eye classes, gloves, safety shoes, first aid box |
| Labeling | Short clear instructions and SOPs for acid handling, operation and first aid procedures |

|  |  |
| --- | --- |
| Aeration Tower | |
| Material | One tower Made of St.St 304 , shall be installed above a new reservoir 100m3 volume |
| capacity (Flow) | 50 m3/hr , evaporation and counter current degasified for total H2S &CO2 equipped with all necessary parts and connections to meet our targets in total H2S &Fe |
| Type | Packed tower with packing of high percentage of free area for ease to down flow water versus upward vapor, packing limiters shall be provided to protect packing material from against high flow, opening of 50 cm with cover for maintenance and packing removal, air flow fan according to recommended air flow rate |
| Packing Material Type | LANPAC XL or equivalent certified for contact with the raw water intended to be used for human consumption after treatment. |
| Can be used with feed temperature up to 40C |
| Diameter | 1.25 m |
| Total Height | 5 m |
| Packing Material Height | 3 m |
| Upper Distribution System | UPVC Piping, 200mm |
| Air Flow Rate | 1250 m3/hr |
|  | The above Dimensions and air flow rate are approximate and depend on the packing type and the contractor must send the correct Dimensions based on the manufacturer of tower packing type |

|  |  |
| --- | --- |
| Chlorine Injection System | |
| Item | Description |
| Capacity- Pretreatment | 1kg/hr fully system (injector,……)with leak detection analyzer |
| Capacity- Post treatment | 1kg/hr fully system (injector,……)with leak detection analyzer |
| Safety | All safety equipment for infrastructure and personnel |
| Dosing Room | Above chlorine system shall be put in (4m\*3m ) room which Divided into two partitions, one for equipment and the other for cylinders  This room Shall be constructed by another contract |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rapid sand filter | | |
| Total no of filters | two filters, operating in parallel  Automatic filter operation and backwash | |
| Type of filters | Vertical Pressurized sand filters  Each filter shall have 500mm opening at the top, and a500mm opening near the bottom | |
| one inch safety release air valve with the ball valve at the top | |
| No of nozzle ≥ 60/m2 nozzle | |
| Material of construction | Filter vessel shall be made of Carbon steel (6mm) thickness  And shall be painted with corrosion resistance Epoxy from inside suitable to type of water Acidification,aeration ,pre-chlorination, food grade with certificate  Shall be painted with corrosion resistance epoxy from outside suitable to high skin temperature | |
| Filtration Rate | 10m/hr each filter | |
| Diameter of filter | 1.8 m | |
| Height of filter | 2.7 m | |
| Filter Media | Sand , with green sand layer or anthracite layer for final H2S removal and odor | |
| Size: 0.8-1.2 mm, Uniformity Coefficient<1.5 | |
| Bed depth : 1.7 m | |
| Material of construction | All connecting pipes and valves should be of UPVC ( inlet & outlet ) | |
| Sampling points | Sampling points shall be provided at the inlet of filter and outlet of each filter to monitor the performance of filters | |
| Head loss measurement | Proper pressure meters shall be provided to measure head losses in each filter  4 pressure gauge (range 0-3 bar ) with graduations at the interval of 0.1 bar ) | |
| **Filters feed pumps** | | |
| Type | | Centrifugal equipped with all necessary piping, butterfly valves, non-return valve ,hand operated valve Electrical and thermal protection |
| Quantity | | 2 pumps (1Duty.1Stand by) |
| Material | | Made of St.St 316 resistance to water quality and injector HCL |
| Capacity | | 50 m3/hr for each pump |
| Pumping head | | Sufficient to guarantee required flow to reach treated water reservior |
| Pump Efficiency | | > 70% |
| **back wash pumps** | | |
| Type of pumps | | Centrifugal equipped with all necessary piping, butterfly valves, non-return valve ,hand operated valve Electrical and thermal protection |
| Quantity | | 2 pumps (1Duty.1Stand by) |
| Material | | Made of St.St 316 resistance to water quality and chemical adds (acids , chlorine) |
| Capacity | | 120 m3/hr for each pump |
| Pumping head | | Sufficient to guarantee required flow with piping and filter structure |
| Pump Efficiency | | > 70% |

|  |  |
| --- | --- |
| Piping | |
| piping | All the connecting pipes , valves and other related accessories shall be designed to allow the maximum flow through the plant of 50 m3 /h |
| All the pipes and valves should be UPVC and should be certified for drinking water production |
| Piping shall be provided to allow discharge of the filtrate from the two rapid sand filter to the wadi |

|  |  |
| --- | --- |
| Control panel | |
| function | regulating plant operation shall includes   * indicators(lamps) showing that the equipment like ( filter ,pump, ….etc) in operation and operation status , signal fault and emergency stop for emergency shutdown * ampere and potentiometer , running hr of pump * a PLC cable, cable tray pressure and float switches ,protections, timers, relays and overloads |
| Material of construction | Shall be suitable for outdoor operation and should be made of reinforced fiber-glass, installed inside a galvanized steel cabinet with an IP65 protection degree |

|  |  |
| --- | --- |
| Spare parts | The contractor shall also provide a list of spare parts (pipes, fittings,valves,etc) necessary for the proper operation and maintenance of the treatment plant for a period of 2(two)years after the final handover of the plant .a list of spare parts shall alsoinclude spare parts price valid during the period of 2 years |
| Labeling | English and Arabic texts shall be provided on the control panel and all treatment stages and piping …etc) |
| Submittals | 2 copies shall be submitted for supervision committee for approval before starting work |
| Manuals | 2 copies of each operation and maintenance of the unitsin English |
| 2 copies of simple operation and manuals for operators in Arabic |