# *Technical Specifications*
## *المواصفات الفنية*

## Chapter One
## ❖ Introduction and general provisions

### • Article 1 - Project Objective

• This project aims to rehabilitate the Al-Laj Water Project. The scope of work includes the rehabilitation of second well stations, four booster stations.

### • *Brief Project Description:*

• The work includes the supply and installation of horizontal pumps, and supplying, installation, and testing of Water Hammer Protection Systemin addition to all valves required for the pumps, as well as the suction and discharge manifolds. The project also includes the supply of electrical cables and all electrical operation and control panels.

### Article 2: Contractor's Documents

The Contractor shall be subject to the following contractual documents in order of priority:

1- Contract.

2 - Bill of Quantities and Schedule of Prices

3 - The essential criteria of the Project.

4 - Technical Drawings and Documents of the Project.

### Article 3: Detection and on-site examination:

The Contractor shall in all cases, notwithstanding any data provided by the Organization, be responsible for inspecting and scouting the site and its surroundings and shall identify the location of the site, in general terms, to obtain first-hand information relating to emergency and other circumstances that may affect or are detrimental to its tender, and the availability of expert manpower in the region. The organization shall inform the contractor of the necessary outlines and the current status of the site in order to guide his thinking and give him an initial idea about any anticipated problems related to materials that can be used economically in the project. Such information may be helpful to the contractor in estimating prices when submitting his tender. Whatever the case, it is recognized that the information contained in these outlines and reports shall not be understood as final.

## الفصل الأول
## ❖ مقدمة وأحكام عامة

### مادة - 1: الغاية من المشروع

يهدف هذا المشروع إلى إعادة تأهيل محطات مياه اللج،

- نطاق العمل إعادة تأهيل محطة الآبار الجديدة ، وأربع محطات رفع.

### وصف مختصر للمشروع:

يتضمن العمل تقديم وتركيب مضخات أفقية ، وتقديم وتركيب واختبار معدات الحماية من المطرقة المائية بالإضافة إلى كافة الصمامات اللازمة للمضخات ومجمعات الضخ والسحب. كما يشمل المشروع تقديم الكابلات الكهربائية، وكافة لوحات التشغيل والتحكم الكهربائية.

### مادة 2- الوثائق التي يخضع لها المتعهد:

يخضع المتعهد للوثائق التعاقدية التالية مرتبة حسب أولويتها

1- العقد

2- جدول الأسعار والكميات

3- دفتر الشروط والمواصفات العامة والخاصة بالمشروع

4- المخططات والوثائق العائدة للمشروع

### مادة 3- الكشف على الموقع وفحصه:

على المتعهد في جميع الأحوال بالرغم من أية بيانات تزوده بها المنظمة أن يقوم وعلى مسؤوليته بالكشف على الموقع وما يحيط به

من أماكن وفحصها وعليه أن يتأكد من مكان الموقع المسلم له على العموم أن يحصل بنفسه على كافة المعلومات اللازمة المتعلقة بالطوارئ والظروف الأخرى التي قد تؤثر على عطائه أو تمسه وتوفر اليد العاملة الخبيرة في المنطقة وتقوم المنظمة باطلاع المتعهد على المخططات اللازمة وعلى الوضع الراهن للموقع في سبيل الاستئناس وذلك لإعطائه فكرة أولية مما يمكن توقعه من مشاكل تعود إلى المواد التي يمكن استعمالها بشكل اقتصادي في المشروع وقد تساعد هذه المعلومات المقاول أيضاً في تقدير أسعاره عند تقديم عرضه ومهما يكن من أمر فإن من المسلم به أن المعلومات الواردة في هذه المخططات والتقارير لا يمكن أن تعتبر نهائية.

- The contractor shall not be entitled to claim to compensate any price differences in the event of the inaccuracy of the information, in the sense that the contractor is supposed to have checked the information contained in the outlines and reports and based his estimates on such information, and he is aware of all his own responsibility in terms of method of implementation and material, and may not make any additional claims as a result of his lack of understanding of the method of implementation or the materials or being different from those contained in the outlines and reports of the Organization.

- ولا يحق للمتعهد المطالبة بأي فروق بالأسعار في حال عدم دقة المعلومات أو حتى عدم صحة هذه المعلومات حيث إنه من المفروض أن يكون المتعهد قد دقق المعلومات الواردة في المخططات والتقارير وبنى تقديراته على أساس المعلومات المدققة ويعتبر أنه مطلع على مسؤوليته الخاصة على جميع التفاصيل من حيث طريقة التنفيذ والمواد وسوف لا يتقدم بأية مطالبات إضافية نتيجة لعدم فهمه طريقة التنفيذ أو المواد أو اختلافها عما ورد بالمخططات والتقارير الموجودة في حوزة المنظمة.

## Article 4 - Bid Estimation Errors:

The contractor shall be fully responsible for the prices stated in his offer, and responsible for any errors he may make in the calculation or conclusion of all quantities of materials and items required for this contract, including all the expenses arising from the work and other costs. The contractor may not claim any compensation for obtaining untrue information or not being aware of the specifications, outlines, or documents.

## مادة 4- أخطاء التقدير في العرض:

يعتبر المتعهد مسؤولًا كلياً عن الأسعار التي ترد في عرضه كما يعتبر مسؤولًا عن أية أخطاء قد يرتكبها في حساب أو استنتاج جميع كميات المواد والبنود اللازمة لهذا العقد بما فيه جميع المصاريف المترتبة للعمل والتكاليف الأخرى ولا يحق للمقاول المطالبة فيما بعد بأي تعويض بحجة استحصاله على معلومات خاطئة أو عدم إدراكه لأي بند من بنود المواصفات أو المخططات أو المستندات.

## Article: 5- Workshops preparation:

The contractor must always prepare the workshop in good condition and support it with equipment, planning and measurement tools, and machines required by the work or required by the supervising engineer, with sufficient number to carry out the works correctly and within a specified period.

## مادة: 5- تجهيزات الورشة:

يجهز المتعهد الورشة بصورة دائمة تجهيز الورشات بحالة جيدة ودعمها بمعدات التركيب والقياس وكل ما يتطلبه العمل وما يطلبه المهندس المشرف بالعدد الكافي لتنفيذ العمل بالشكل الصحيح وخلال مدة محددة.

## Article 6: Supply and Inspection of Materials:

The Contractor shall obtain the prior approval of the Supervising Engineer for all the materials to be used. The Contractor shall supply the materials in the project site according to the specifications required in the special technical requirements and the timetable prepared and approved according to the types approved by the organization. The materials to the worksite shall be supplied with an examination certificate from the country of origin or from a laboratory approved by the organization. The Organization may take samples of materials intended to be used in the presence of experts nominated by the Organization. The Contractor shall provide all the necessary facilities, and the obligatory must bear the costs of sample preparation and other tests.

## ماد 6 - توريد المواد وفحصها:

يجب على المتعهد الحصول على موافقة المهندس المشرف المسبقة على كافة المواد المنوي استخدامها بحيث يؤمن المتعهد مواده في موقع المشروع حسب المواصفات المطلوبة في الشروط الفنية الخاصة وحسب البرنامج الزمني المعد والموافق عليه طبقاً للنوعيات الموافق عليها من قبل المنظمة، توريد المواد إلى الموقع مصحوبة بشهادة فحص سواء من المنشأ أو من قبل مخبر مقبول من المنظمة وللمنظمة الحق في أخذ عينات من المواد المنوي استخدامها بحضور خبراء تسميهم تعتمدهم ويؤمن المتعهد كل التسهيلات اللازمة وتكون على نفقته تحضير العينات وسائر الفحوص.

## Article: 7 - Execution of Works and Contractor's Responsibility:

The contractor shall carry out the required work accurately and thoroughly and required field and lab tests requested by supervising engineers on his own expense with providing required tools such as scaffolding, cranes, and equipment.
Therefore, he shall take the necessary measures to ensure rendering the required work to the level needed and in accordance with the technical requirements without harming or sabotaging that which is not part of the contract works. The Contractor shall be liable for damage and ensure to cover any repair costs at his own expense. The contractor shall deliver the works that are dismantled, and he is not required to re- install to the Water unit in a good condition and that these works belong to the Directorate alone.

## مادة 7- تنفيذ الأشغال ومسؤولية المتعهد:

على المتعهد أن يقوم بتنفيذ الأشغال المطلوبة بدقة وإتقان وإجراء التجارب المخبرية والميدانية اللازمة والمطلوبة من المهندس المشرف وعلى نفقته الخاصة مع تأمين المعدات اللازمة من سقالات وروافع واليات لذا يجب عليه اتخاذ الإجراءات الكفيلة لتكون الأعمال على المستوى المطلوب ومطابقتها للشروط الفنية وبدون الإساءة أو التخريب للأعمال التي لا يستدعى العمل فيها أصلًا ضمن أشغال هذا المتعهد وتقع مسؤولية حدوث أية ظواهر سلبية على عاتق المتعهد ويتكفل بالإصلاح اللازم على حسابه الخاص. ويتوجب على المتعهد تسليم الأشغال التي يتم فكها ولا يتطلب التعهد إعادة تركيبها إلى وحدة المياه بحالة سليمة وتعود ملكيتها إلى وحدة المياه وحدها.

## Article 8 - Liability for Business [Contractor's Care of the Works]:

- The contractor shall bear full responsibility for the care of permanent and temporary work from the beginning of the implementation until the completion of the work and shall at his own expense carry out any repairs that may result from any damage, loss or injury to the temporary work and for any reason whatsoever. The contractor shall, as required by the organization, be responsible for any repairs at his own expense and liable for any damage caused to installations during the performance of the obligations under the warranty and maintenance period for the protection of materials, equipment, machinery, etc.
- The Contractor shall bear any loss that may occur because of theft, fire, damage, or weather conditions to his materials or those owned by the employer, or any other construction equipment owned by the Contractor(s) concerned or any other parties engaged in the work. The Contractor shall consider and consider any additions to the observation devices that he may deem necessary to observe the guarding and lighting requirements and to take care of work.

## Article 10 - Inspection of work:

Work must be inspected before handing it over. No work may be finished without the consent of the Supervising Engineer.
The contractor shall provide the full opportunity for the representative of the Organization to examine and measure the work to be handed over before the establishment of the permanent work. The contractor shall duly notify the representative of the Organization when work is complete or ready for inspection. The representative of the Organization shall attend to inspect and measure the work without undue delay.
The dimensions, leveling, verticality, tilting, thicknesses are handed over accurately as per drawings, BOQ's and technical specifications and any changes required by the supervisory side and for each stage separately with provision of suitable means of measurements such as devices and scaffoldings. etc. The contractor should abide by the provided timetable and not start any stage of interacted activities before ending the previous activity to the supervising engineer.

## Article 11. Defects and Deficits:

During the work, the Organization shall have the right to order the contractor provided that it confirms such orders later in writing regarding:
1) Removal of any defective material from the site or that the Organization considers being non-conforming to the contract within the period specified by the order
2) Replacing them with suitable materials.
3) - Removal and re-implementing (regardless of any prior examination or any temporary payment made) any work that the Organization considers that its materials and origin are not in conformity with the Contract.

## Article 12- Clearance of Site on Completion:

Upon completion of the work and prior to invitation to the temporary delivery of the completed work, the Contractor shall clean the site and remove all excess materials, waste and debris from inside and outside the site and transfer them to the
outside of the worksite and leave the site and work clean and in a suitable condition satisfactory to the Organization. The Contractor shall also clean, and repair all works covered by the implementation of the contract works on his own expense.

## مادة 8- المسؤولية عن الأعمال:

- يتحمل المتعهد كامل مسؤولية العناية بالأعمال الدائمة والأعمال المؤقتة منذ بدء التنفيذ حتى إنجاز الأعمال كما عليه أن يقوم وعلى نفقته الخاصة بأية إصلاحات قد تنجم عن أي ضرر أو خسارة أو إصابة للأعمال المؤقتة ولأي سبب كان، وعلى المتعهد وفي الحدود التي تطلبها المنظمة أن يقوم بالإصلاحات المطلوبة على نفقته ويكون المتعهد مسؤولاً أيضاً عن أي ضرر قد يلحقه بالمنشآت أثناء قيامه بالالتزامات التابعة في فترة الضمان والصيانة من حماية المواد والمعدات والآلات .... إلخ.

- على المتعهد أن يتحمل أي خسارة قد تحدث كنتيجة للسرقة، أو الحريق، أو التلف، أو العوارض الجوية لأية مواد يملكها أو يجهزها صاحب العمل وأية مواد وآلات إنشائية يملكها المتعهد أو المتعهدون المعنيون أو أي فرقاء آخرين يشتغلون في الأعمال وعلى المتعهد أن يأخذ بعين الاعتبار أي زيادات في أجهزة المراقبة قد يرى أنها ضرورية لما هو مطلوب للتقيد بشرط الحراسة والإنارة والعناية بالأعمال.

## مادة 10- الكشف على العمل:

يجب فحص العمل قبل تسليمه، ولا يجوز انهاء أي عمل بدون موافقة المهندس المشرف وعلى المتعهد أن يهيئ الفرصة التامة لممثل المنظمة لفحص وقياس العمل المراد تسليمه قبل إقامة العمل الدائم فوقه وعلى المتعهد أن يكتب إشعاراً أصولياً لممثل المنظمة عندما يكون هذا العمل جاهزاً أو على وشك التجهيز للفحص وعلى ممثل المنظمة أن يحضر لفحص وقياس الأعمال بدون تأخير لا مبرر له. يتم استلام الابعاد والاستواء والشاقولية والميول والسماكات بشكل دقيق بحيث تكون مطابقة للمخططات والكشف التقديري والمواصفات الفنية وأي تغييرات تطلبها جهة الاشراف ولكل مرحلة من مراحل العمل على حدة مع تأمين وسائل للقياس المناسبة من اجهزة وسقالات.. الخ يجب على المتعهد ان يلتزم بالجدول الزمني المقدم للأعمال وعدم البدء بأي مرحلة ما لم يتم تسليم المرحلة السابقة في حال ترابط الاعمال الى المهندس المشرف.

## مادة 11- العيوب والنقص:

للمنظمة أثناء سير العمل الحق في إصدار الأوامر للمتعهد على أن تؤكدها خطيا فيما بعد بما يلي:

1- إزالة أية مواد من الموقع لها عيوب أو ترى المنظمة أنها غير مطابقة للعقد ضمن مدة يحددها المهندس المشرف
2- استبدالها بمواد صحيحة ومناسبة.
3- إزالة ثم إعادة تنفيذ) بغض النظر عن أي فحص سبق له أو دفع دفعة مؤقتة عليه)أي عمل ترى المنظمة أن مواده وصناعته ليست مطابقة للعقد

## مادة 12- تنظيف الموقع عند الإكمال:

على المتعهد عند إكمال الأعمال والانتهاء من تنفيذ الأعمال وقبل الدعوة لعملية الاستلام المؤقت أن ينظف الموقع ويزيل منه كافة المواد الزائدة والنفايات والأنقاض من داخل الموقع وخارجه وترحيلها لخارج موقع العمل ويترك الموقع والأعمال نظيفة وبحالة مناسبة ترضي المنظمة وذلك كأن ينظف ويصلح كافة الأشغال التي غطيت من جراء تنفيذ أعمال التعهد على حسابه الخاص.

# Chapter Two
# Mechanical and electrical supplies

## ➢ Technical Specifications for the Removal, Inspection, and Reinstallation of a Submersible Pump

**1. Equipment and Lifting Mechanism:**

1. A suitable crane with sufficient lifting capacity must be used to accommodate the weight of the pump and accessories.
2. The crane must be securely positioned on a stable surface to prevent accidents during operations.
3. Proper lifting tools (straps, clamps, hooks) should be used to avoid damage to the pump and its connections.

**2. Pump Inspection:**

4. A visual inspection must be conducted to identify any external damage or corrosion.
5. The pump's operational efficiency should be tested by assessing its hydraulic performance, ensuring proper flow rate and pressure according to specifications.
6. The mechanical seals must be checked for leaks or signs of wear.
7. The electric motor should be inspected for overheating, unusual noises, or irregularities during operation.
8. Inspection of mechanical parts if required.

**3. Pipeline Inspection:**

9. Verify that there are no leaks in the pipes, fittings, or filters.
10. Ensure that the pipelines are free of blockages or debris that could impact efficiency.
11. Check the stability of pipe supports and fastening points.

**4. Electrical Inspection and Connections:**

12. Inspect electrical cables to ensure there is no damage, wear, or insulation deterioration.
13. Verify the correctness of electrical connections and their compliance with approved standards.
14. Measure insulation resistance using certified testing equipment and confirm there is no electrical leakage.

**5. Reinstallation and Connections:**

15. Use appropriate rubber gaskets and providing and insolation a new gasket and screws and ensure tight sealing to prevent leaks.
16. Fasten bolts and nuts with the correct torque as per the manufacturer's recommendations.
17. Reconnect electrical cables properly, ensuring they are secure and free from loose connections or short circuits.

**6. Testing and Commissioning:**

18. Perform a trial run to ensure the pump operates according to specifications. for continuous operation no less than six hours
19. Monitor noise levels, temperature, and vibrations during operation.
20. Verify that pressure and flow remain stable and within the required limits.

**7. Safety Requirements:**

21. Follow occupational safety procedures during lifting and installation.
22. Provide personal protective equipment (helmets, gloves, safety shoes, protective glasses) for workers.

# الفصل الثاني
# الاعمال والتوريدات الميكانيكية والكهربائية

## ➢ الشروط الفنية لسحب وإعادة تركيب مضخة غاطسة وفحصها

1. **معدات وآلية السحب والتنزيل:**
   - يجب استخدام رافعة مناسبة ذات قدرة رفع كافية تتناسب مع وزن المضخة والملحقات.
   - يجب التأكد من تثبيت الرافعة على سطح مستوٍ وآمن لتجنب أي مخاطر أثناء العمل.
   - استخدام وسائل التثبيت والرفع المناسبة (أحزمة، كلابات، خطافات) لتجنب إلحاق الضرر بالمضخة أو التوصيلات.
2. **فحص المضخة:**
   - يجب إجراء الفحص البصري الأولي لتحديد أي تلف أو تآكل في الجسم الخارجي للمضخة.
   - يتم فحص الكفاءة التشغيلية للمضخة عن طريق اختبار الأداء الهيدروليكي والتأكد من معدل التدفق والضغط وفق المواصفات.
   - فحص الموانع الميكانيكية (Mechanical Seals) والتأكد من عدم وجود أي تسريب.
   - التأكد من سلامة المحرك الكهربائي وعدم وجود ارتفاع غير طبيعي في درجات الحرارة أو أصوات غير طبيعية أثناء التشغيل.
   - فحص الاجزاء الميكانيكية اذا استلزم ذلك
3. **فحص خطوط الأنابيب:**
   - التأكد من عدم وجود تسريبات في الأنابيب، والوصلات، والفلاتر.
   - التأكد من خلو الأنابيب من أي انسدادات أو شوائب تؤثر على كفاءة التدفق.
   - التأكد من سلامة نقاط التثبيت والدعامات الداعمة للأنابيب.
4. **الفحص الكهربائي والتوصيلات:**
   - فحص الكابلات الكهربائية والتأكد من عدم وجود تلف أو تآكل في العزل.
   - التأكد من صحة التوصيلات الكهربائية ومطابقتها للمواصفات المعتمدة.
   - فحص مقاومة العزل باستخدام أجهزة قياس معتمدة والتأكد من عدم وجود تسريب كهربائي.
5. **إعادة التركيب والتوصيل**
   - استخدام الجوانات المطاطية المناسبة مع تقديم وتركيب ما يلزم من براغي وجوانات مناسبة وضمان إحكام الإغلاق لمنع التسربات.
   - تثبيت البراغي والصواميل باستخدام عزم شد مناسب وفق توصيات الشركة المصنعة.
   - إعادة توصيل الكابلات الكهربائية بشكل صحيح والتحقق من عدم وجود أي ارتخاء أو تماس غير مرغوب فيه.
6. **الاختبار والتشغيل:**
   - تشغيل المضخة وإجراء اختبار تجريبي للتأكد من أدائها وفق المواصفات لمدة لاتقل عن ست ساعات متواصلة.
   - مراقبة مستوى الضوضاء ودرجات الحرارة والاهتزازات أثناء التشغيل.
   - التأكد من استقرار الضغط والتدفق وفق المحددات الفنية المطلوبة.
7. **متطلبات السلامة:**
   - الالتزام بإجراءات السلامة المهنية أثناء عمليات السحب والتركيب.
   - توفير معدات الحماية الشخصية (خوذات، قفازات، أحذية أمان، نظارات واقية).
   - التأكد من وجود إيقاف طارئ للمضخة قبل بدء الأعمال.
8. **التوثيق والتقارير:**

23. Ensure an emergency shutdown mechanism is available before starting work.

**8. Documentation and Reporting:**

24. Prepare a detailed technical report on the pump's condition before and after inspection.
25. Record the results of hydraulic and electrical tests.
26. Submit a final report to the supervising authority, including all completed work

## ➢ Technical Specifications for the Supply and Installation of a Horizontal Pump Set

### 1. General Requirements:

27. The pump set must be **brand new**, manufactured by an approved company, and compliant with international standards (**ISO, ANSI, DIN, AWWA**).
28. The pump and motor must be **pre-assembled on a metal base plate at the factory** to ensure accurate alignment and ease of installation.
29. All supply and installation work must be carried out in accordance with the approved engineering specifications and best technical practices.

### 2. Pump and Motor Technical Requirements:

#### 2.1 Pump:

30. **Operating point:** As per the bill of quantities, in terms of discharge and head.
31. **Flow rate:** Must be between **90% and 110%** of the required value at the specified head.
32. **Pump efficiency:** Must not be less than **70%** at the operating point and no less than **65%** at any point within the **90% - 110%** flow range.
33. **Rotational speed:** Should not exceed **1500 RPM**.
34. **Shut-off pressure:** Must not be less than **15%** above the operating pressure.
35. **Material specifications:**
    - **Pump casing:** Made of **high strength cast iron alloys**, free of defects and impurities.
    - **Pump shaft:** Made of **stainless-steel alloys**.
    - **Impellers: Statically and dynamically balanced**, made of **bronze or stainless steel**.

#### 2.2 Motor:

36. **Type: Three-phase squirrel cage induction motor**, **rewindable**.
37. **Voltage and frequency: 400V, 50Hz**.
38. **Power rating:** At least **10% higher** than the pump's power requirement at the operating point.
39. **Power transmission: Direct coupling** via a **mechanical coupling**.
40. **Protection class: Minimum IP54**.
41. **Insulation class: H or F**.

- إعداد تقرير فني مفصل يتضمن حالة المضخة قبل وبعد الفحص.
- تسجيل نتائج الاختبارات الهيدروليكية والكهربائية للمضخة.
- تقديم تقرير نهائي للجهة المشرفة يتضمن كافة الأعمال المنجزة

## ➢ المواصفات الفنية لتوريد وتركيب مجموعة ضخ أفقية

**1. المتطلبات العامة:**

- يجب أن تكون مجموعة الضخ **جديدة تمامًا**، مصنعة من قبل شركة معتمدة، ومطابقة للمعايير الدولية ( **ISO, ANSI, DIN, AWWA**).
- يجب أن تكون المضخة والمحرك **مجمّعين مسبقًا على قاعدة معدنية (Base Plate) في المصنع** لضمان دقة المحاذاة وسهولة التركيب.
- يجب تنفيذ جميع أعمال التوريد والتركيب وفقًا للمواصفات الهندسية المعتمدة وأفضل الممارسات الفنية.

**2. المتطلبات الفنية للمضخة والمحرك:**

**2. 1 المضخة:**

- **نقطة التشغيل** :يجب أن تكون وفق جدول الكميات من حيث التصريف والرفع.
- **معدل التدفق** :يجب أن يكون بين **90%و110 %**من القيمة المطلوبة عند الرفع المحدد.
- **كفاءة المضخة** :لا تقل عن **70%**عند نقطة التشغيل، وألا تقل عن **65%**عند أي نقطة أخرى ضمن مجال التدفق **- (90% 110%)**.
- **سرعة الدوران** :لا تزيد عن **1500دورة في الدقيقة.(RPM)**
- **ضغط التسكير** :لا يقل عن **15%**من الضغط عند نقطة التشغيل.
- **مواد التصنيع**:
    - **جسم المضخة** :مصنوع من **سبائك الفونت عالية المقاومة** والخالية من العيوب والشوائب.
    - **محور المضخة** :مصنوع من **سبائك الفولاذ المقاوم للصدأ.(Stainless Steel)**
    - **البروانات** :يجب أن تكون **موزونة استاتيكيًا وديناميكيًا،** ومصنوعة من **البرونز أو الفولاذ المقاوم للصدأ.**

**2.2 المحرك:**

1. **نوع المحرك** :تحريضي ثلاثي الطور ذو قفص سنجابي، **قابل لإعادة اللف.**
2. **التوتر والتردد 400 :فولت، 50 هرتز.**
3. **الاستطاعة** :أكبر بنسبة **10%على الأقل** من استطاعة المضخة عند نقطة التشغيل.
4. **نقل الحركة** :مباشر عبر **قارنة ميكانيكية.**
5. **درجة الحماية** :لا تقل عن **IP54.**
6. **درجة العزل H** :أو**.F**
7. **طريقة الإقلاع :نجمي - مثلثي.**

42. **Starting method: Star-Delta**.
43. **Cooling system: Self-cooling fan**, protected by a **metal cover**.
44. **Voltage fluctuation tolerance:** Must operate efficiently within **±5% voltage variation**, preferably **±10% or higher**.
45. **Motor efficiency:** Not less than **90%**.

8. **نظام التبريد** :مروحة تبريد ذاتية **محمية بغطاء معدني**.
9. **تحمل التغيرات في التوتر** :يجب أن يعمل بكفاءة عالية مع تغيير في التوتر بنسبة **±5%**ويفضل أن يكون **±10%أو أكثر**.
10. **كفاءة المحرك** :لا تقل عن .**90%**

## 3. Scope of Work:

1. Supply and installation of the horizontal pump is set in accordance with the specified requirements, ensuring full compliance with the project needs.
2. Connection of the pump to suction and discharge lines, including the provision and installation of all necessary flanges, gaskets, and bolts.
3. Execution of electrical connections, linking the pump to the control and operation panel for smooth and safe operation.
4. Performance and hydraulic testing, including:
5. Hydraulic performance tests to verify compliance with discharge and head requirements.
6. Leakage and vibration testing to ensure system stability and operational efficiency.
7. Transportation and installation of the equipment at the project site in accordance with engineering standards and technical guidelines.
8. Submission of a comprehensive technical report after installation, including:
9. Performance data and test results.
10. Any observations or recommendations for operation and maintenance.

## 3 . نطاق العمل:

1. توريد وتركيب المضخة الأفقية وفقًا للمواصفات المطلوبة، مع ضمان مطابقتها لمتطلبات المشروع.
2. توصيل المضخة بخطوط السحب والضخ، مع توفير وتركيب جميع الفلنجات، الجوانات، والبراغي المطلوبة.
3. تنفيذ جميع التوصيلات الكهربائية، وربط المضخة بلوحة التحكم والتشغيل لضمان التكامل مع النظام الكهربائي.
4. إجراء الاختبارات التشغيلية والهيدروليكية، والتي تشمل:
5. اختبارات الأداء الهيدروليكي لضمان تحقيق المضخة لمتطلبات التصريف والرفع المحددة.
6. اختبار التسربات والاهتزازات غير الطبيعية لضمان استقرار النظام وكفاءته التشغيلية.
7. نقل المعدات وتركيبها في موقع العمل وفقًا للأصول الهندسية والتعليمات الفنية المعتمدة.
8. إعداد تقرير فني شامل بعد التركيب، يتضمن:
9. بيانات الأداء ونتائج الاختبارات.
10. أي ملاحظات أو توصيات خاصة بالتشغيل والصيانة.

## 4. Quality Standards and Compliance:

**4.1** All equipment and materials must be **certified and comply with international standards** (**ISO, ANSI, DIN, AWWA**).

**4.2** All work must be executed **under the supervision of the technical committee**, following its instructions and directives.

## 4. معايير الجودة والالتزام:

4. 1 يجب أن تكون جميع المعدات والمواد **معتمدة** ومطابقة للمعايير **الدولية** (**ISO, ANSI, DIN, AWWA**).

-1 2 يجب تنفيذ جميع الأعمال تحت **إشراف اللجنة الفنية المختصة** ووفقًا لتوجيهاتها.

## ➢ Technical Specifications for the Supply and Installation of Steel Pipes for Suction and Discharge headers of Horizontal Pumps

**Supply and installation of iron pipes for the manufacturing of suction and pumping headers for horizontal pumps according to the following specifications:**
Nominal diameter: 450 – 500 mm
Nominal pressure: 40 - 16 bar
Thickness: In compliance with standard specifications
The item includes all necessary works, accessories, and flanges, including cutting, connection, welding, protective coating, testing, and commissioning, in accordance with technical specifications and the supervising authority's instructions.

The contractor shall supply and install steel pipes for the fabrication of suction and discharge headers for horizontal pumps in accordance with the following technical specifications, ensuring full compliance with all manufacturing and installation requirements as per the supervising authority's instructions:

### 1. Technical Specifications of the Pipes:

- **Nominal Diameter:** As specified in the Bill of Quantities.
- **Nominal Pressure:** As specified in the Bill of Quantities.
- **Thickness:** In compliance with the approved standard specifications to ensure pressure resistance and safe operation.
- **Material:** Pipes made of high-quality carbon steel, conforming to international standards (ASTM A106 Gr. B or equivalent).
- **Protective Coating**: Internal and external anti-corrosion and moisture-resistant coating, in accordance with ISO 12944.
- **Connection:** Using flanges compliant with (ISO, DIN, EN) standards, including suitable bolts and gaskets.

### 2. Welding and Fabrication Requirements:

- All welding work must comply with ASME Section IX or its equivalent.
- Welders must be certified professionals with accredited experience certificates.
- Full Penetration Welds must be performed to ensure strength and durability, with the necessary quality tests conducted.

## ➢ الشروط الفنية لتوريد وتركيب بواري حديد لمجمعات السحب والضخ للمضخات الأفقية

**تقديم وتركيب بواري حديد لزوم تصنيع مجمعات السحب والضخ للمضخات الأفقية وفق المواصفات التالية :**
- القطر الاسمي : 450 - 500 مم
- الضغط الاسمي :40 - 16 بار
- السماكة مطابقة للمواصفات القياسية
مع جميع الأعمال والإكسسوارات والفلنجات اللازمة، بما في ذلك القطع، التوصيل، اللحام، الطلاء الواقي، الاختبارات والتشغيل وفقًا للمواصفات الفنية وتعليمات الجهة المشرفة.

يجب على المتعهد تقديم وتركيب **بواري حديد** لزوم تصنيع **مجمعات السحب والضخ** للمضخات الأفقية وفقًا للمواصفات الفنية التالية، مع الالتزام بجميع متطلبات التصنيع والتركيب وفق تعليمات الجهة المشرفة:

### 1 - المواصفات الفنية للبواري:

- **القطر الاسمي :**حسب ماهو وارد في جدول الكميات
- **الضغط الاسمي :**حسب ماهو وارد في جدول الكميات
- **السماكة :**مطابقة للمواصفات القياسية المعتمدة لضمان تحمل الضغط والتشغيل الآمن.
- **المواد :**أنابيب حديدية مصنعة من الفولاذ الكربوني عالي الجودة، مطابقة للمواصفات القياسية الدولية **(ASTM A106 Gr. B)أو ما يعادلها) .**
- **الطلاء الواقي :**طلاء داخلي وخارجي مقاوم للتآكل والرطوبة، وفقًا لمعيار **ISO 12944**
- **التوصيل :**باستخدام الفلنجات المطابقة لمعايير **(ISO, DIN, EN)**، مع تقديم البراغي والجوانات المناسبة.

### 2 - متطلبات أعمال الحدادة واللحام:

- جميع أعمال اللحام يجب أن تتم وفقًا لمعيار **ASME Section IX**أو ما يعادله.
- يجب استخدام لحامين معتمدين حاصلين على شهادات خبرة معتمدة.
- تنفيذ لحامات **(Full Penetration Welds)**لضمان القوة والمتانة، مع إجراء اختبارات الجودة اللازمة.

- Non-Destructive Testing (NDT) must be conducted for welds.
- All welding work must be performed using welding wires and electrodes conforming to AWS A5.1 or an equivalent standard.

**3. Installation and Operation Requirements:**

- Use appropriate supports and fixations to minimize vibrations and ensure manifold stability during operation.
- Perform hydrostatic pressure tests on the pipes after installation, in accordance with EN 12266-1, to ensure there are no leaks.
- Ensure the alignment and secure fastening of flanges to provide proper sealing and prevent mechanical stress.
- Clean the pipes after installation using chemical cleaning or high-pressure water flushing to remove any debris or manufacturing residues.
- The contractor must comply with the latest occupational safety standards, taking all necessary precautions during welding and installation.
- All work must be carried out under the supervision of the assigned engineer, with periodic progress reports submitted.
- In case of non-compliance with these conditions, the supervising authority reserves the right to reject the work and require the contractor to provide suitable alternatives at no additional cost.

- يجب إجراء فحص غير إتلافي (NDT) للحامات
- جميع أعمال اللحام يجب أن تتم باستخدام أسلاك وأقطاب لحام مطابقة لمعيار **AWS A5.1** أو ما يعادله.

**3 - متطلبات التركيب والتشغيل:**

- استخدام **دعامات وتثبيتات** مناسبة لتقليل الاهتزازات والحفاظ على استقرار المجمعات أثناء التشغيل.
- إجراء **اختبارات الضغط الهيدروستاتيكي** على الأنابيب بعد التركيب، وفق معيار **EN 12266-1**، لضمان عدم وجود تسريبات.
- التأكد من **محاذاة وتثبيت الفلنجات** بطريقة تضمن إحكام الإغلاق وتجنب أي إجهادات ميكانيكية.
- تنظيف الأنابيب بعد التركيب باستخدام **التنظيف الكيميائي أو التدفق المائي عالي الضغط** لإزالة أي شوائب أو مخلفات تصنيع.
- يجب على المتعهد الالتزام بتنفيذ الأعمال وفق أحدث معايير السلامة المهنية، مع اتخاذ جميع الاحتياطات اللازمة أثناء عمليات اللحام والتركيب.
- جميع الأعمال يجب أن تتم تحت إشراف المهندس المشرف، مع الالتزام بتقديم تقارير دورية عن تقدم العمل.
- في حال الإخلال بأي من هذه الشروط، يحق للجهة المشرفة رفض الأعمال وإلزام المتعهد بتقديم البدائل المناسبة دون أي تكاليف إضافية.

## ➢ Technical Specifications for Supply and Installation of Gate Valve (drawer valve):

- The supplied and installed gate valve **(drawer valve)** must meet the following technical specifications:
- **Nominal Diameter:** As specified in the Bill of Quantities.
- **Nominal Pressure:** Not less than the value specified in the Bill of Quantities.
- **Material:** The body and cover shall be made of ductile iron and internally coated with an epoxy layer to ensure protection against corrosion and chemical exposure.
- **Stem:** Made of **13% chrome stainless steel**, providing high corrosion resistance and extended service life.
- **Sealing Ring:** Made of bronze or copper to ensure proper selling and efficient operation.
- **Flange Drilling:** Must comply with approved technical standards such as **DIN 2501 / ISO 7005-2** or any other standard specified by the supervising authority.
- **Coating and Protection:** The valve shall be coated with anti-corrosion and epoxy materials with a **minimum thickness of 250 microns**, ensuring high resistance to water and chemicals.
- **Accessories and Fittings:** The valve must include all necessary components such as couplings, flanges, gaskets, and any additional elements required to ensure proper installation and operation. Effective. Compliant with approved standards (ISO, DIN, EN).
- **Installation and Execution:** Includes all labor costs, connection works, testing, and trial operation to verify performance according to the supervising engineer's instructions and approved technical standards.
- All work must be carried out following the highest quality standards to ensure the safe and efficient operation of the system.

## ➢ Technical Specifications for the Supply and Installation of a Non-Return Valve (Check Valve) on the Pumping Line :

### 1. Valve Technical Specifications:

- **Nominal Diameter:** As specified in the Bill of Quantities.
- **Nominal Pressure:** As specified in the Bill of Quantities.
- **Disc Material:** Made of bronze or cast iron to ensure high performance and corrosion resistance.
- **Body Material:** Made of cast iron, with corrosion-resistant coating in accordance with **ISO 12944**.
- **Disc Shaft:** Made of stainless steel to ensure durability and long service life.
- **Connection Type:** Flanged type, with flanges complying with recognized international standards (**ISO, DIN, EN**).
- **Manufacturer's Markings:** All manufacturing markings must be embossed on the body, in addition to the manufacturer's name.

## ➢ الشروط الفنية لتقديم وتركيب سكرقطع بوابة ( جارور):

- يجب أن يكون سكر الجارور المقدم والمركب وفقًا للمواصفات الفنية التالية:

- **القطر الاسمي :**حسب ما هو وارد في جدول الكميات.
- **الضغط الاسمي :**لا يقل عن القيمة المحددة في جدول الكميات.
- **المادة :**الجسم والغطاء مصنوعان من الفونط المرن، ومغطيان داخليًا بطبقة من الإيبوكسي المقاوم للتآكل لضمان الحماية من الصدأ والعوامل الكيميائية.
- **المحور :**مصنوع من **ستانلس ستيل كرومي بنسبة 13%**، مما يوفر مقاومة عالية للتآكل ويضمن عمرًا تشغيليًا أطول.
- **حلقة الإحكام :**مصنوعة من البرونز أو النحاس لضمان إحكام الغلق وكفاءة التشغيل.
- **ثقوب الفلنجات :**يجب أن تتطابق مع المعايير والمواصفات الفنية المعتمدة، مثل **DIN 2501 / ISO 7005-2**أو أي معيار آخر معتمد من الجهة المشرفة.
- **الطلاء والحماية :**يتم طلاء السكر بمواد مقاومة للصدأ والتآكل، مثل **الإيبوكسي بسُمك لا يقل عن 250 ميكرون**، لضمان مقاومة عالية للمياه والمواد الكيميائية.
- **الاكسسوارات والمستلزمات :**يجب أن يشمل السكر جميع المعدات والملحقات اللازمة، مثل الوصلات، الفلنجات، الجوانات، وأي متطلبات أخرى تضمن التركيب السليم والتشغيل الفعال.مطابقة للمعايير متوافقة مع المواصفات القياسية المعتمدة (**DIN 2501 / ISO 7005-2**).
- **التنفيذ والتركيب :**يشمل جميع أجور العمالة، أعمال التوصيل، الاختبار، والتشغيل التجريبي للتأكد من سلامة الأداء، وفقًا لتعليمات المهندس المشرف والمعايير الفنية المعتمدة.
- يجب تنفيذ جميع الأعمال وفقًا لأعلى معايير الجودة لضمان التشغيل الآمن والكفء للنظام.

## ➢ الشروط الفنية لتوريد وتركيب صمام عدم رجوع (رداد) على خط الضخ:

### 1. المواصفات الفنية للصمام:

- **القطر الاسمي:** حسب ما هو وارد في جدول الكميات
- **الضغط الاسمي**: حسب ما هو وارد في جدول الكميات
- المرد: مصنوع من البرونز أو الفونط لضمان الأداء العالي ومقاومة التآكل.
- **الجسم الخارجي**: مصنوع من الفونط، مع طلاء مقاوم للتآكل وفقًا لمعيار **ISO 12944.**
- **محور المرد**: مصنوع من الستانلس ستيل المقاوم للصدأ لضمان المتانة وطول العمر التشغيلي.
- **طريقة التوصيل**: النوع بفلنجات، بحيث تكون الفلنجات متوافقة مع المواصفات القياسية المعتمدة **(ISO, DIN, EN)**.
- **علامات الصنع**: يجب أن تكون جميع علامات التصنيع ممهورة بالحرف النافر على الجسم، بالإضافة إلى اسم الصانع.

### 2. متطلبات الجودة والفحص:

- يجب أن يكون الصمام مطابقًا للمواصفات الأوروبية (EN) أو المواصفات العالمية المعتمدة مثل ISO, API, DIN.

**2. Quality and Inspection Requirements:**

- The valve must comply with European standards (**EN**) or internationally recognized standards such as **ISO, API, DIN**.
- It must undergo hydrostatic pressure tests in accordance with **EN 12266-1** or its equivalent, with a test certificate provided to confirm compliance.
- A **Material Test Certificate (MTC)** must be submitted in accordance with **EN 10204-3.1** or its equivalent, verifying the quality of the materials used.
- All supplied bolts and gaskets must be suitable for the operating pressure and made from corrosion-resistant materials. Preferably, bolts should be made of **Stainless Steel A4-70** or an equivalent material.
- A **warranty period of at least one year** must be provided against any manufacturing or operational defects, with the contractor responsible for repairing or replacing any defective parts during the warranty period.
- A **technical report** must be submitted detailing the installation, inspection, and commissioning procedures after completion of the work.
- All required documents (**quality certificates, inspection reports, technical catalogs**) must be submitted upon final delivery.
- The contractor is responsible for ensuring compliance with these conditions, and any failure to meet them may result in rejection of the work and the requirement to provide suitable alternatives at no additional cost.

## ➢ Technical Specifications for the Supply, Installation, and Testing of (the Water Hammer Protection System)

**Supplying, installation, and testing of Water Hammer Protection System for a 350 mm diameter pumping pipeline, in accordance with the approved technical specifications. The work includes:**

- Supply and installation of surge relief valves suitable for operating conditions.
- Supply and installation of surge vessels/air chambers with all necessary accessories.
- Supply and installation of non-return valves with water hammer prevention mechanisms.
- Execution of all necessary mechanical and electrical works for efficient operation of the equipment.
- Conducting all hydraulic and operational tests to ensure optimal performance.
- Submission of as-built drawings and technical reports in accordance with approved specifications and requirements.

All equipment must comply with international standards (such as AWWA, BS, DIN, ISO)

The contractor shall supply, install, and test the **Water Hammer Protection System** for the pumping line **(as specified in the Bill of Quantities)** in accordance with the approved technical specifications, ensuring full compliance with the following requirements:

### 1. Scope of Work:

The scope of work includes the supply, installation, and testing of

- يجب أن يخضع لاختبارات الضغط الهيدروستاتيكي وفقًا لمعيار EN 12266-1 أو ما يعادله، مع تقديم شهادة اختبار تؤكد اجتياز الصمام للاختبارات المطلوبة.
- تقديم شهادة فحص المواد (Material Test Certificate) وفقًا لمعيار EN 10204-3.1 أو ما يعادله، تثبت جودة المواد المستخدمة.
- جميع البراغي والجوانات المقدمة يجب أن تكون متوافقة مع ضغط التشغيل، ومصنوعة من مواد مقاومة للتآكل، ويفضل أن تكون البراغي من الفولاذ المقاوم للصدأ ( Stainless Steel A4-70) أو ما يعادله.
- يجب توفير فترة ضمان لا تقل عن سنة واحدة ضد أي عيوب تصنيعية أو تشغيلية، مع التزام المتعهد بإصلاح أو استبدال أي أجزاء تالفة خلال فترة الضمان.

تقديم تقرير فني يوضح عمليات التركيب والفحص والتشغيل بعد الانتهاء من العمل.

- يجب تقديم جميع الوثائق المطلوبة (شهادات الجودة، تقارير الفحص، الكتالوجات الفنية) عند التسليم النهائي.

يعتبر المتعهد مسؤولًا عن ضمان التنفيذ وفقًا لهذه الشروط، وأي إخلال بها قد يؤدي إلى رفض الأعمال وإلزامه بتقديم البدائل المناسبة دون أي تكلفة إضافية.

## ➢ الشروط الفنية لتوريد وتركيب واختبار معدات الحماية من المطرقة المائية (Water Hammer Protection System)

**تقديم وتركيب واختبار معدات الحماية من المطرقة المائية ( Water Hammer Protection System) لخط الضخ بقطر 350 مم، وذلك وفقًا للمواصفات الفنية المعتمدة، ويشمل:**

- توريد وتركيب صمامات تخفيف الضغط (Surge Relief Valves) المناسبة لظروف التشغيل.
- توريد وتركيب أوعية الهواء المضغوط ( Surge Vessels/Air Chambers) مع جميع الملحقات اللازمة.
- توريد وتركيب صمامات عدم الرجوع (Non-Return Valves) ذات الإغلاق المانع للطرق المائي.
- تنفيذ جميع الأعمال الميكانيكية والكهربائية اللازمة لتشغيل المعدات بكفاءة.
- إجراء جميع الاختبارات الهيدروليكية والتشغيلية لضمان الأداء الأمثل للمعدات.
- تقديم المخططات التنفيذية والتقارير الفنية وفقاً للمواصفات والمتطلبات المعتمدة.

جميع المعدات يجب أن تكون مطابقة للمواصفات الدولية (مثل AWWA, BS, DIN, ISO)

يجب على المتعهد تقديم وتركيب واختبار **معدات الحماية من المطرقة المائية** لخط الضخ **)وفقًا لما هو مذكور في جدول الكميات(**، وذلك وفقًا للمواصفات الفنية المعتمدة، مع الالتزام بجميع المتطلبات التالية:

### 1 - نطاق العمل:

يشمل نطاق العمل **توريد، تركيب، واختبار** جميع المعدات والأنظمة اللازمة

all equipment and systems required for water hammer protection, including:

- **Supply and installation of surge relief valves** suitable for operating conditions, equipped with a fast-response mechanism to prevent sudden pressure surges.
- **Supply and installation of surge vessels/air chambers** with appropriate capacities as per design requirements, along with all necessary accessories to ensure efficient performance.
- **Supply and installation of air compressors** to provide the required air pressure for surge vessels, along with all necessary sensors and accessories for precise performance control.
- **Supply and installation of non-return valves** designed to prevent sudden closures and mitigate the effects of water hammer.
- **Execution of all required mechanical and electrical works** to properly connect and operate the equipment, including electrical wiring, control systems, and compressed air connections.
- **Performing all hydraulic and operational tests** to ensure the system functions efficiently, including pressure tests and dynamic performance evaluations.
- **Submission of as-built drawings and technical reports** in accordance with approved specifications and project requirements, with updates as needed throughout the implementation phases.

**2. Technical Specifications of the Equipment:**

All supplied equipment must comply with the latest international standards and specifications, including:

- **American Water Works Association (AWWA)**
- **British Standards (BS)**
- **German Institute for Standardization (DIN)**
- **International Organization for Standardization (ISO)**

**3. Installation and Operational Requirements:**

- All installations must be carried out in accordance with the approved **as-built drawings**, ensuring accuracy in mechanical and hydraulic connections.

للحماية من المطرقة المائية، بما في ذلك:

- **توريد وتركيب صمامات تخفيف الضغط (Surge Relief Valves)** المناسبة لظروف التشغيل، بحيث تكون مزودة بآلية استجابة سريعة لمنع ارتفاع الضغط المفاجئ.
- **توريد وتركيب أوعية الهواء المضغوط (Surge Vessels/Air Chambers)** بسعات مناسبة وفق متطلبات التصميم، مع جميع الملحقات اللازمة لضمان الأداء الفعّال.
- **توريد وتركيب ضواغط الهواء المناسبة (Air Compressors)** لتأمين ضغط الهواء اللازم لتشغيل أوعية التخفيف، مع جميع الحساسات والملحقات اللازمة لضمان التحكم الدقيق بالأداء.
- **توريد وتركيب صمامات عدم الرجوع (Non-Return Valves)** بتصميم يمنع الإغلاق العنيف ويحد من تأثير المطرقة المائية.
- **تنفيذ جميع الأعمال الميكانيكية والكهربائية** المطلوبة لربط المعدات وتشغيلها بكفاءة، بما في ذلك التمديدات الكهربائية، أنظمة التحكم، وتوصيلات الهواء المضغوط.
- **إجراء جميع الاختبارات الهيدروليكية والتشغيلية** لضمان كفاءة عمل النظام، بما في ذلك اختبارات الضغط، واختبارات الأداء الديناميكي.
- **تقديم المخططات التنفيذية والتقارير الفنية** وفقًا للمواصفات والمتطلبات المعتمدة، مع تحديثها حسب الحاجة خلال مراحل التنفيذ

**2 - المواصفات الفنية للمعدات:**

يجب أن تكون جميع المعدات المستخدمة مطابقة لأحدث المعايير والمواصفات الدولية، مثل:

- **الجمعية الأمريكية لمرافق المياه(AWWA)**
- **المعايير البريطانية(BS)**
- **المعايير الألمانية(DIN)**
- **المنظمة الدولية للتوحيد القياسي(ISO)**

**3 - متطلبات التركيب والتشغيل:**

- جميع التركيبات يجب أن تتم وفقًا للمخططات التنفيذية المعتمدة، مع الالتزام بالدقة في التوصيلات الميكانيكية والهيدروليكية.
- يجب استخدام **أنظمة دعم وتثبيت مناسبة** لتقليل الاهتزازات وضمان استقرار المعدات أثناء التشغيل.

- **Proper support and anchoring systems** must be used to minimize vibrations and ensure the stability of the equipment during operation.
- The system must be integrated with **control and monitoring systems** to ensure automatic operation in response to pressure variations, with the installation of **pressure and flow sensors** as required.
- The equipment and pipelines must be **thoroughly cleaned after installation**, removing any debris or manufacturing residues that may affect operation.
- **Maintenance and operational guidelines** must be provided to the client to ensure the long-term sustainability of the system.

**4. Inspection and Quality Assurance:**

- All **performance and hydrostatic pressure tests** must be conducted in accordance with approved standards, with documented test results.
- **Material Test Certificates (MTC)** must be provided in compliance with **EN 10204-3.1** or an equivalent standard.

**5. General Responsibilities and Requirements:**

- Compliance with **occupational safety procedures** at all stages of work.
- All work must be carried out **under the supervision of the project engineer**, with periodic progress reports submitted.
- In case of non-compliance with any of these requirements, the supervising authority has the right to reject the work and require the contractor to provide appropriate alternatives at no additional cost.

➢ **Supply and installation of a mechanical pressure relief valve (PRV) on the discharge line, in accordance with the following specifications:**

- Valve Type: Mechanical
- Operating Pressure: 25 bar
- Inlet Diameter: At least 2.5 inches

**Scope of Work Includes:**

- Supply and installation of all necessary accessories, including bolts, gaskets, and flanges to ensure proper fixation.
- Execution of all installation and connection works in compliance with technical specifications.

- يجب دمج النظام مع **أنظمة التحكم والمراقبة** لضمان التشغيل التلقائي في حالة حدوث تغيرات في الضغط، مع تركيب **حساسات قياس الضغط والتدفق** اللازمة.
- تنظيف المعدات والأنابيب بعد التركيب، وإزالة أي شوائب قد تؤثر على التشغيل.
- تقديم **برامج صيانة وتشغيل** للجهة المالكة لضمان استدامة الأداء.

**4 - الفحص وضمان الجودة:**

- يجب تنفيذ جميع **اختبارات الأداء والضغط الهيدروستاتيكي** وفقًا للمواصفات المعتمدة، مع توثيق نتائج الاختبارات.
- تقديم **شهادات اختبار المواد - (Material Test Certificates (MTC)** وفق معيار **EN 10204-3.1** أو ما يعادله.

**5 - المسؤوليات والمتطلبات العامة:**

- الالتزام بتطبيق **إجراءات السلامة المهنية** أثناء جميع مراحل العمل.
- جميع الأعمال يجب أن تتم تحت إشراف المهندس المشرف، مع تقديم تقارير دورية عن تقدم العمل.
- في حال الإخلال بأي من هذه الشروط، يحق للجهة المشرفة رفض الأعمال وإلزام المتعهد بتقديم البدائل المناسبة دون أي تكاليف إضافية.

➢ **تقديم وتركيب صمام المطرقة المائية الميكانيكي ( Pressure Relief Valve ) على خط الضخ، وفقًا للمواصفات التالية:**

- نوع الصمام: ميكانيكي (Mechanical)
- الضغط التشغيلي: 25 بار
- قطر فتحة الدخول: 2.5 إنش على الأقل

**العمل يشمل:**

- توريد وتركيب جميع الملحقات اللازمة، بما في ذلك البراغي، الجوانات، والفلنجات لضمان التثبيت الصحيح.
- تنفيذ جميع أعمال التركيب والتوصيل وفقًا للمواصفات التقنية .
- إجراء جميع الاختبارات التشغيلية والهيدروليكية لضمان الأداء السليم وعدم وجود تسربات.

- Conducting all operational and hydraulic tests to ensure proper performance and no leaks.

### ➢ Technical Specifications for the Execution of Maintenance Points on Pumping Lines

**Execution of Maintenance Points on Pumping Lines in accordance with the approved technical specifications, including:**

- Excavation work to access the maintenance site, ensuring all necessary safety measures are taken.
- Carrying out the required repairs based on the type of fault, whether by replacing damaged parts or rehabilitating connections.
- Backfilling and reinstatement work using suitable materials to ensure the stability of the pipeline after maintenance.
- Supply and installation of all necessary accessories, such as flanges, gaskets, and bolts, as needed.
- Performing all operational and hydraulic tests to verify the integrity of the repair and ensure there are no leaks.
- The price includes all necessary work to complete the job in full, as per the supervising engineer's instructions.
- All materials and equipment used must comply with international standards and approved engineering specifications.

The contractor must execute maintenance points on pumping lines in accordance with the approved technical specifications, ensuring compliance with all safety and engineering standards.

**Scope of Work:**

The scope of work includes, but is not limited to, the following:

- Excavation works to access the maintenance site, while implementing all necessary safety precautions.
- Execution of required repairs based on the type of fault, whether it involves replacing damaged components or rehabilitating connections to restore proper functionality.
- Backfilling and site restoration using suitable materials to ensure the stability of the pipeline after maintenance.
- Supply and installation of all necessary accessories, such as flanges, gaskets, and bolts, as required.
- Conducting all operational and hydraulic tests to verify the integrity of repairs and ensure there are no leaks.
- The price includes all necessary work to complete the job, as per the supervising engineer's instructions.
- All materials and equipment used must comply with international standards and approved engineering specifications.

### ➢ الشروط الفنية لتنفيذ نقاط صيانة على خطوط الضخ

**تنفيذ نقاط صيانة على خطوط الضخ وفقًا للمواصفات الفنية المعتمدة، ويشمل:**

- أعمال الحفر للوصول إلى موقع الصيانة، مع اتخاذ جميع تدابير السلامة اللازمة.
- تنفيذ أعمال الإصلاح اللازمة وفقًا لنوع العطل، سواء كان استبدال أجزاء تالفة أو إعادة تأهيل التوصيلات.
- أعمال الردم وإعادة التهيئة باستخدام المواد المناسبة لضمان استقرار الخط بعد الصيانة.
- توريد وتركيب جميع الملحقات اللازمة مثل الفلنجات، الجوانات، والبراغي، حسب الحاجة.
- إجراء جميع الاختبارات التشغيلية والهيدروليكية للتأكد من سلامة الإصلاح وعدم وجود تسربات.
- السعر يشمل جميع الأعمال المطلوبة لإتمام العمل بالكامل، وفقًا لتوجيهات المهندس المشرف.
- جميع المواد والمعدات المستخدمة يجب أن تكون مطابقة للمواصفات الدولية والمعايير الهندسية المعتمدة.

يجب على المتعهد تنفيذ نقاط الصيانة على خطوط الضخ وفقًا للمواصفات الفنية المعتمدة، مع الالتزام بجميع معايير السلامة والهندسة المطلوبة.

**نطاق العمل:**

يشمل نطاق العمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- أعمال الحفر للوصول إلى موقع الصيانة، مع اتخاذ جميع تدابير السلامة اللازمة.
- تنفيذ أعمال الإصلاح المطلوبة وفقًا لنوع العطل، سواء كان ذلك استبدال الأجزاء التالفة أو إعادة تأهيل التوصيلات لضمان استعادة الأداء السليم.
- أعمال الردم وإعادة التهيئة باستخدام المواد المناسبة لضمان استقرار الخط بعد الصيانة.
- توريد وتركيب جميع الملحقات اللازمة مثل الفلنجات، الجوانات، والبراغي، حسب الحاجة
- إجراء جميع الاختبارات التشغيلية والهيدروليكية للتأكد من سلامة الإصلاح وعدم وجود تسربات.
- يشمل السعر جميع الأعمال المطلوبة لإتمام العمل بالكامل، وفقًا لتوجيهات المهندس المشرف.
- يجب أن تكون جميع المواد والمعدات المستخدمة مطابقة للمواصفات الدولية والمعايير الهندسية المعتمدة.

- **الشروط الفنية لتوريد وتركيب لوحة تحسين عامل الاستطاعة**

**1 - عام :**

## - Technical Specifications for the Supply and Installation of Power Factor improvement Panel

**1. General:** This item includes the supply and installation of a Power Factor improvement Panel with a capacity of As specified in the bill of quantities in accordance with the approved technical specifications, ensuring improved electrical system performance and increased energy efficiency.

**2. Technical Specifications of the Power Factor improvement Panel:**

- Capacity: As specified in the bill of quantities.
- Panel Structure: Made of metal resistant to environmental factors, with an IP54 protection rating to ensure proper protection of internal components.
- Protection Interface: Equipped with a suitable interface to protect capacitors from external factors.
- Capacitors: Connected through appropriate contactors and equipped with discharge dampers to ensure safe operation.
- Programming and Control Panel: Programmable, with at least 10 stages, and equipped with a digital display screen for data visualization.
- Cooling System: Cooling fans installed and linked to the control panel to ensure proper ventilation of internal components.
- Main Circuit Breaker: Equipped with a 630A main breaker for input, with appropriate copper busbars for efficient electrical distribution.

**3. Electrical and Installation Works:**

- The panel shall be installed at the designated site as per engineering guidelines.
- Connection of the panel to the electrical network in a safe manner following approved technical standards.
- Adjustment of programming and necessary settings for efficient panel operation.
- Testing of panel performance after installation and ensuring the integrity of all components.
- Grounding of the panel and capacitors to ensure protection against excessive currents.

**4. General Conditions:**

- The price includes all materials, installation, transportation, labor, and all necessary works to complete the job perfectly.

يشمل هذا البند توريد وتركيب لوحة تحسين عامل الاستطاعة باستطاعة حسب جدول الكميات وفقًا للمواصفات الفنية المعتمدة، بما يضمن تحسين أداء النظام الكهربائي وزيادة كفاءة استهلاك الطاقة.

**2 - المواصفات الفنية للوحة تحسين عامل الاستطاعة:**

- الاستطاعة: كما هو وارد في جدول الكميات
- هيكل اللوحة: مصنوع من معدن مقاوم للعوامل البيئية، بدرجة حماية IP54 لضمان الحماية المناسبة للمكونات الداخلية.
- واجهة الحماية: تحتوي على واجهة مناسبة لحماية المكثفات من العوامل الخارجية.
- المكثفات: متصلة عبر كونتاكتورات مناسبة ومزودة بمخمدات تفريغ لضمان التشغيل الآمن .
- لوحة البرمجة والتحكم: قابلة للبرمجة، تحتوي على 10 مراحل على الأقل، ومزودة بشاشة رقمية لعرض البيانات.
- نظام التبريد: يتم تركيب مراوح تبريد مرتبطة بلوحة القيادة لضمان التهوية المناسبة للمكونات الداخلية.
- قاطع رئيسي: مزودة بقاطع 630 أمبير للدخل، مع بارات نحاسية مناسبة لتوزيع التيار الكهربائي بكفاءة.

**3 - الأعمال الكهربائية والتركيبات :**

- يتم تركيب اللوحة في الموقع المحدد وفقًا للتوجيهات الهندسية.
- توصيل اللوحة بشبكة الكهرباء بطريقة آمنة وفقًا للمعايير الفنية المعتمدة.
- ضبط البرمجة والإعدادات اللازمة لتشغيل اللوحة بكفاءة.
- اختبار أداء اللوحة بعد التركيب والتأكد من سلامة جميع مكوناتها.
- تأريض اللوحة والمكثفات لضمان الحماية من التيارات الزائدة.

**4 - الشروط العامة:**

- السعر يشمل جميع المواد، التركيب، النقل، اليد العاملة، وجميع الأعمال اللازمة لإنجاز العمل على أكمل وجه.
- يتم تنفيذ جميع الأعمال تحت إشراف المهندس المشرف، مع الالتزام بتوجيهاته الفنية.

- All works shall be executed under the supervision of the supervising engineer and in compliance with their technical directives.
- Submission of execution drawings and technical reports related to the panel for approval before installation.
- Ensuring the operation of the panel and testing it after installation in accordance with standard performance tests.
- Providing a warranty certificate against manufacturing defects for a minimum period of one year from the date of operation.

**5. Testing and Commissioning:**

- The panel shall be inspected before installation to ensure compliance with required specifications.
- Conducting insulation and conductivity tests according to standard specifications.
- Testing panel performance under load and ensuring its operational efficiency.
- Providing a detailed test report outlining the results of all performed inspections.

## Technical Specifications for the Supply and Installation of a changeover switch

**1. General:**

This item includes the supply and installation of a changeover switch in accordance with the approved technical specifications to ensure high performance and operational safety.

**2. Technical Specifications of the changeover switch:**

- **Type:** Load-break switch – 4 -phase.
- **Current Rating:** As specified in the bill of quantities.
- **Voltage:** 400V.
- **Number of Poles:** 4.
- **Positions:** 3 positions (ON - OFF - ON) (I - 0 - II).
- Cables enter and exit through well-perforated openings protected by suitable plastic caps.
- The changeover switch shall be housed within a sealed metal enclosure, coated with thermal paint, and designed with appropriate dimensions to ensure protection and durability.

**3. Electrical and Installation Works:**

- Installation of the switch at the designated location as per engineering designs.
- Safe connection of the switch to the electrical network in compliance with approved technical standards.

- تقديم المخططات التنفيذية والتقارير الفنية الخاصة باللوحة للموافقة عليها قبل التركيب.
- ضمان تشغيل اللوحة وفحصها بعد التركيب وفق اختبارات الأداء القياسية.

**5 - الاختبارات والتشغيل:**

- يتم فحص اللوحة قبل التركيب للتأكد من مطابقتها للمواصفات المطلوبة.
- إجراء اختبارات العزل والتوصيلية وفقًا للمعايير القياسية.
- فحص أداء اللوحة تحت الحمل والتأكد من كفاءتها التشغيلية.
- تسليم تقرير اختبارات مفصل يوضح نتائج جميع الفحوصات التي تم تنفيذها.

## الشروط الفنية لتوريد وتركيب قاطع قلاب

**1 - عام :**

يشمل هذا البند تقديم وتركيب قاطع قلاب وفقًا للمواصفات الفنية المعتمدة، لضمان أداء عالي وسلامة في التشغيل.

**2 - المواصفات الفنية للقاطع القلاب:**

- **النوع :**فصل تحت الحمل - 4 فاز.
- **التيار :**حسب ما هو وارد في جدول الكميات.
- **الجهد** 400 **:**فولت.
- **عدد الأقطاب**.4 **:**
- **الوضعيات** 3 **:**وضعيات.(I - 0 - II) (ON - OFF - ON) .
- دخول وخروج الكابلات عبر فتحات مثقبة بشكل جيد ومحمية بكلاندات بلاستيكية مناسبة.
- يكون القاطع القلاب موضوعًا ضمن لوحة معدنية محكمة الإغلاق، مدهونة بدهان حراري، وبأبعاد مناسبة لضمان الحماية والمتانة.

**3 - الأعمال الكهربائية والتركيبية:**

- يركيب القاطع في الموقع المحدد وفقًا للتصميمات الهندسية.
- توصيل القاطع بشبكة الكهرباء بطريقة آمنة وفقًا للمعايير الفنية المعتمدة.
- التأكد من تثبيت القاطع بشكل صحيح لضمان التشغيل الآمن.

- Ensuring proper fixation of the switch for safe operation.
- Execution of all required wiring and grounding works to ensure safety.

**4. General Conditions:**

- The price includes all materials, installation, transportation, labor, and all necessary works to complete the job perfectly.
- All works shall be executed under the supervision of the supervising engineer and in compliance with their technical directives.
- Submission of execution drawings and technical reports related to the switch for approval before installation.
- Ensuring the operation and testing of the switch after installation in accordance with standard performance tests.

**5. Testing and Commissioning:**

- Inspection of the switch before installation to ensure compliance with required specifications.
- Conducting insulation and conductivity tests according to standard specifications.
- Testing the performance of the switch underload to verify its operational efficiency.
- Submission of a detailed test report outlining the results of all performed inspections.
- Supplying and installing a warning signboard with an identification plate, type “Felix,” size 50×50 cm, including installation and fixation as per the supervising engineer’s instructions

➢ **Supply and installation of a main incoming (distribution) panel made of sheet metal thermal paint with the following specifications:**

**The first model:**

Supply and installation of a main incoming (distribution) panel made of sheet metal thermal paint with the following specifications:
The dimensions are suitable for the entry and exit of cables with a cross-sectional area of 500 mm².and :3*70mm2
Copper busbars designed to withstand 1000 A
The length of each busbar shall not be less than 150 cm for every phase , and the cross-sectional area shall not be less than 500 mm² and natural bus bar length at least 50 cm 240 mm2 cross section at least equipped with three outputs at least.
Copper busbars mounted on insulators and protected at the front with a transparent heat-resistant plastic cover
4 copper busbars equipped with cable termination points for 14 outputs

- تنفيذ كافة أعمال التوصيل والتأريض المطلوبة لضمان السلامة.

**4 - الشروط العامة:**

- السعر يشمل جميع المواد، التركيب، النقل، اليد العاملة، وجميع الأعمال اللازمة لإنجاز العمل على أكمل وجه.
- يتم تنفيذ جميع الأعمال تحت إشراف المهندس المشرف، مع الالتزام بتوجيهاته الفنية.
- تقديم المخططات التنفيذية والتقارير الفنية الخاصة بالقاطع للموافقة عليها قبل التركيب.
- ضمان تشغيل القاطع وفحصه بعد التركيب وفق اختبارات الأداء القياسية.

**5 - الاختبارات والتشغيل:**

- فحص القاطع قبل التركيب للتأكد من مطابقته للمواصفات المطلوبة.
- إجراء اختبارات العزل والتوصيلية وفقًا للمعايير القياسية.
- اختبار أداء القاطع تحت الحمل والتأكد من كفاءته التشغيلية.
- تقديم تقرير اختبار مفصل يوضح نتائج جميع عمليات الأختبار التي تم إجراؤها
- توريد وتركيب لوحة تحذيرية مع لوحة تعريفية نوع "فليكس" مقاس 50×50 سم شاملة التركيب والتثبيت حسب تعليمات المهندس المشرف

➢ **تقديم وتركيب لوحة دخول (توزيع) رئيسية مصنوعة من الصاج المبخوخ حراريا وفق المواصفات التالية :**

**النموذج الاول :**

تقديم وتركيب لوحة دخول (توزيع) رئيسية مصنوعة من الصاج المبخوخ حراريا وفق المواصفات التالية :
الابعاد مناسبة لدخول وخروج الاكبال قطر 500مم2 و 3*70مم2
بارت نحاسية مخصصة لتحمل 1000 امبير على الاقل
ولايقل طول كل بار عن 150 سم لكل فاز والمقطع لايقل عن 500مم2
البارات النحاسية مثبتة على عوازل ومحمية من الامام بلوح بلاستيكي شفاف مقاوم للحرارة
عدد البارات النحاسية 3 بارات بطول 1.5 م للفازات وبار بمقطع 240مم2 للحيادي بطول 50 سم على الأقل.
مجهزة بنقاط تثبيت راس الكابلات
مجهزة ب 14 محرج على الفازات الثلاثة
البارات تكون ملونة بالوان مختلفة .
يوجد مخارج ومداخل مناسبة لاقطار الكبلات المستخدمة.
مزودة بباب متمفصل مع قفل
مزودة بمحلل شبكة شامل مع مقابيس شدة مناسبة
مع التثبيت والتركيب والتثقيب المناسب لوصل رؤوس الكابلات مع كل مايلزم لتوصيل الكابلات وحسب توجيهات المهندس المشرف.

The busbars are color-coded in different colors
Equipped with suitable inlets and outlets for the diameters of the used cables
Provided with a hinged door and lock
Equipped with a comprehensive network analyzer with appropriate current transformers.
Including fixing, installation, drilling for connecting cable terminations, and all requirements for proper cable connection, as per the supervising engineer's instructions.

**The second model:**

Supply and installation of a main incoming (distribution) panel made of sheet metal thermal paint with the following specifications:
The dimensions are suitable for the entry and exit of cables with a cross-sectional area of 500 mm².
Copper busbars designed to withstand 1500 A
The length of each busbar shall not be less than 50 cm, and the cross-sectional area shall not be less than 750 mm².

**The third model**:

Supply and installation of a main incoming (distribution) panel made of sheet metal thermal paint with the following specifications:
The dimensions are suitable for the entry and exit of cables with a cross-sectional area of 500 mm².
Copper busbars designed to withstand 1000 A
The length of each busbar shall not be less than 50 cm, and the cross-sectional area shall not be less than 500 mm².

**Note:**

- Supplying and installing a warning signboard with an identification plate, type "Felix," size 50×50 cm, including installation and fixation as per the supervising engineer's instructions

### ➢ Technical Specifications for Supplying and Installing a Star-Delta Starter Panel

**1-General:** This section includes the supply and installation of an IP54 star-delta starter panel with thermal specifications and appropriate dimensions for a horizontal pump with a capacity as specified in the Bill of Quantities, in accordance with the approved technical specifications to ensure high performance and operational safety.

**The first model:**

- Supply and installation of a main starter panel, thermally coated and with suitable dimensions, containing electrical equipment for operating two horizontal pumps, each with a capacity of 200 kW, with a star-delta starting system (the electrical equipment shall be installed inside the main panel, with a filling ratio not exceeding 70%). The electrical equipment for each pump shall be installed independently, assembled on a metal plate, and fixed separately, complete with all necessary accessories, in accordance with the supervising engineer's instructions and the following specifications:
  - Protection Degree: IP54
  - Main thermal-magnetic circuit breaker with appropriate power.
  - Contactors with a suitable power.

**النمط الثاني :**

تقديم وتركيب لوحة دخول (توزيع) رئيسية مصنوعة من الصاج المبخوخ حراريا وفق المواصفات التالية :
الابعاد مناسبة لدخول وخروج الاكبال قطر 500مم2
بارت نحاسية مخصصة لتحمل 1500 امبير على الاقل
ولايقل طول كل بار عن 50سم والمقطع لايقل عن 750 مم2

**النمط الثالث :**

تقديم وتركيب لوحة دخول (توزيع) رئيسية مصنوعة من الصاج المبخوخ حراريا وفق المواصفات التالية :

الابعاد مناسبة لدخول وخروج الاكبال قطر 500مم2
بارت نحاسية مخصصة لتحمل 1000 امبير على الاقل
ولايقل طول كل بار عن 50سم والمقطع لايقل عن 500مم2

**ملاحظة :**

- توريد وتركيب لوحة تحذيرية مع لوحة تعريفية نوع "فليكس" مقاس 50×50 سم شاملة التركيب والتثبيت حسب تعليمات المهندس المشرف

### ➢ الشروط الفنية لتوريد وتركيب لوحة إقلاع نجمي مثلثي

**1 - عام :**يشمل هذا البند توريد وتركيب لوحة إقلاع نجمي مثلثي IP54 بمواصفات حرارية وأبعاد مناسبة لمضخة أفقية باستطاعة كما ورد في جدول الكميات، وفقًا للمواصفات الفنية المعتمدة لضمان الأداء العالي والسلامة التشغيلية.

**النموذج الاول :**

- توريد وتركيب لوحة تشغيل رئيسية، مطلية حرارياً، بأبعاد مناسبة، تحتوي على معدات كهربائية لتشغيل مضختين أفقيتين، كل منهما بقدرة 200 كيلوواط، بنظام تشغيل نجمي-دلتا (تُركّب المعدات الكهربائية داخل اللوحة الرئيسية، بنسبة تعبئة لا تتجاوز 70%). تُركّب المعدات الكهربائية لكل مضخة بشكل مستقل، وتُجمّع على صفيحة معدنية، وتُثبّت بشكل منفصل، مع جميع الملحقات اللازمة، وفقاً لتعليمات المهندس المشرف والمواصفات التالية:
- - درجة الحماية IP54
- -قاطع رئيسي حراري مغناطيسي باستطاعة مناسبة
- كونتاكتورات باستطاعة مناسبة
- -ريليه حماية انقطاع فاز,وعكس دوران مع نيفو.
- -حماية الكترونية لامبير الإقلاع والعمل مع محولات الشدة المناسبة.

- Protection relays for phase failure, reverse rotation, and level control.
- Electronic protection for starting and running current with appropriate current transformers.
- Comprehensive network analyzer on the panel door (Voltage – Frequency – Current).
- Indication lamps: Fault – Running – Phase Failure.
- Cable entry and exit through suitable cable glands.
- Panel locking system.
- The price includes materials, installation, transportation, labor costs, and all necessary works to complete the job in full compliance with the supervising engineer's instructions.

- **The second model:**

Providing and installing a star-delta starting panel IP54 with thermal paint with suitable dimensions for a horizontal pump with a capacity of 120 KW according to the following specifications:
- Protection Degree: IP54
- Main thermal-magnetic circuit breaker with appropriate power
- Contactors with suitable capacity
- Phase interruption and reverse rotation protection relaywith Nevo .
- Electronic protection for the start-up ampere and work with suitable current transformers.
- electrical network analyzer meter on the panel door (voltage - frequency - ampere).
Signal lamps: fault - work - phase interruption.
Cable entry and exit within suitable clamps
- Panel lock
The price includes materials, installation, transportation costs, labor and everything necessary to complete the work in the best possible way according to the instructions of the supervising engineer

**2. Technical Specifications of the Panel:**

- **Capacity:** As specified in the bill of quantities.
- **Contactors** with suitable capacity.
- **Phase failure and reverse rotation relay** for protection.
- **Electronic protection** for startup ampere and operating current with suitable current transformers.
- **Comprehensive network analyzer** mounted on the panel door (measuring voltage, frequency, and current).
- **Indicator lights** for fault, operation, and phase failure status.
- **Cable entry and exit** hole in through appropriate glands.
- **Panel lock** to ensure security.

**3. Electrical and Installation Works:**

- Install the panel at the designated location according to the engineering designs.
- Connect the panel to the electrical network safely in compliance with approved technical standards.

- -محلل شبكة شامل على باب اللوحة (جهد-تردد-امبير).
- لمبات اشارة: عطل - عمل - انقطاع فاز.
- دخول وخروج الكابلات ضمن كلاندات مناسبة
- -قفل للوحة
- السعر يشمل المواد والتركيب واجور النقل واليد العاملة وكل ما يلزم لإتمام العمل على أكمل وجه حسب توجيهات المهندس المشرف

- **النموذج الثاني :**

تقديم وتركيب لوحة اقلاع نجمي مثلثي بخ حراري بابعاد مناسبة لمضخة افقية باستطاعة 120 KW وفق المواصفات التالية:
- درجة الحماية : IP54
-قاطع رئيسي حراري مغناطيسي باستطاعة مناسبة
-كونتاكتورات باستطاعة مناسبة
-ريليه حماية انقطاع فاز وعكس دوران مع نيفو .
-حماية الكترونية لامبير الإقلاع والعمل مع محولات الشدة المناسبة.
-محلل شبكة شامل على باب اللوحة (جهد-تردد-امبير).
لمبات اشارة: عطل - عمل - انقطاع فاز.
دخول وخروج الكابلات ضمن كلاندات مناسبة
-قفل للوحة
السعر يشمل المواد والتركيب واجور النقل واليد العاملة وكل ما يلزم لإتمام العمل على أكمل وجه حسب توجيهات المهندس المشرف

- **2 - المواصفات الفنية للوحة:**

- **الاستطاعة** : كما هو وارد في جدول الكميات
- **كونتاكتورات** باستطاعة مناسبة
- **ريليه حماية** لانقطاع الفاز وعكس الدوران.
- **حماية إلكترونية** لأمبير الإقلاع والعمل مع محولات الشدة المناسبة.
- **محلل شبكة شامل** مثبت على باب اللوحة (لقياس الجهد، التردد، والتيار).
- **لمبات إشارة** لحالة: العطل، التشغيل، وانقطاع الفاز.
- **فتحات دخول وخروج الكابلات** مزودة بكلاندات مناسبة.
- **قفل للوحة** لضمان الأمان.

**3 - الأعمال الكهربائية والتركيبية:**

- تركيب اللوحة في الموقع المحدد وفقًا للتصميمات الهندسية.
- توصيل اللوحة بالشبكة الكهربائية بطريقة آمنة وفقًا للمعايير الفنية المعتمدة.
- التأكد من تثبيت اللوحة بشكل صحيح لضمان التشغيل الآمن.
- تنفيذ كافة أعمال التوصيل والتأريض المطلوبة لضمان السلامة.

- Ensure the proper mounting of the panel to guarantee safe operation.
- Carry out all required wiring and grounding works to ensure safety.

**4. General Conditions:**

- The price includes all materials, installation, transportation, labor, and all necessary works to complete the job perfectly.
- All works shall be carried out under the supervision of the project engineer, adhering to his technical instructions.
- Provide execution drawings and technical reports of the panel for approval before installation.
- Ensure the operation and testing of the panel after installation according to standard performance tests.

**5. Testing and Commissioning:**

- Inspect the panel before installation to ensure compliance with the required specifications.
- Perform insulation and conductivity tests in accordance with standard regulations.
- Test the panel's performance underload and verify its operational efficiency.
- Provide a detailed test report outlining the results of all performed inspections.

**Note:**

- Supplying and installing a warning signboard with an identification plate, type “Felix,” size 50×50 cm, including installation and fixation as per the supervising engineer’s instructions

➢ **Technical Specifications for the Supply and Installation of an Autotransformer Starter Panel**

**1 - General:** This section includes the Supply and installation of a main starter panel, thermally coated and with suitable dimensions, containing electrical equipment for operating five submersible pumps, each with a capacity of 60 HP, with an autotransformer starting system (the electrical equipment shall be installed inside the main panel, with a filling ratio not exceeding 70%). The electrical equipment for each pump shall be installed independently, assembled on a metal plate, and fixed separately, complete with all necessary accessories, in accordance with the supervising engineer’s instructions and the following specifications:
- Protection Degree: IP54
- Thermal-magnetic circuit breaker with appropriate capacity
- Contactors with suitable capacity

Nivo protection- Phase interruption and reverse rotation protection relay.
Suitable auto trans with thermal protection.
- Electronic protection for the start-up ampere and work with suitable current transformers.

**4 - الشروط العامة:**

- السعر يشمل جميع المواد، التركيب، النقل، اليد العاملة، وجميع الأعمال اللازمة لإنجاز العمل على أكمل وجه.
- يتم تنفيذ جميع الأعمال تحت إشراف المهندس المشرف، مع الالتزام بتوجيهاته الفنية.
- تقديم المخططات التنفيذية والتقارير الفنية الخاصة باللوحة للموافقة عليها قبل التركيب.
- ضمان تشغيل اللوحة وفحصها بعد التركيب وفق اختبارات الأداء القياسية.

**5 - الاختبارات والتشغيل:**

- فحص اللوحة قبل التركيب للتأكد من مطابقتها للمواصفات المطلوبة.
- إجراء اختبارات العزل والتوصيلية وفقًا للمعايير القياسية.
- فحص أداء اللوحة تحت الحمل والتأكد من كفاءتها التشغيلية.
- تقديم تقرير اختبارات مفصل يوضح نتائج جميع الفحوصات التي تم تنفيذها.

**ملاحظة :**

- توريد وتركيب لوحة تحذيرية مع لوحة تعريفية نوع "فليكس" مقاس 50×50 سم شاملة التركيب والتثبيت حسب تعليمات المهندس المشرف

➢ **الشروط الفنية لتوريد وتركيب لوحة إقلاع أوترانس**

**1 - عام :**يشمل هذا البند توريد وتركيب لوحة تشغيل رئيسية، مطلية حرارياً، بأبعاد مناسبة، تحتوي على معدات كهربائية لتشغيل خمس مضخات غاطسة، كل منها بقدرة 60 حصان بنظام تشغيل اتوترانس (تُركّب المعدات الكهربائية داخل اللوحة الرئيسية، بنسبة تعبئة لا تتجاوز 70%). تُركّب المعدات الكهربائية لكل مضخة بشكل مستقل، وتُجمّع على صفيحة معدنية، وتُثبّت بشكل منفصل، مع جميع الملحقات اللازمة، وفقاً لتعليمات المهندس المشرف والمواصفات التالية:

- درجة الحماية IP54

-قاطع حراري مغناطيسي باستطاعة مناسبة

-كونتاكتورات باستطاعة مناسبة .

-محول آلي باستطاعة مناسبة مزود بحماية حرارية

-ريليه حماية انقطاع فاز وعكس دوران -نيفو .

-حماية الكترونية لامبير الإقلاع والعمل مع محولات الشدة المناسبة.

-محلل شبكة شامل على باب اللوحة (جهد-تردد-امبير).

لمبات اشارة: عطل - عمل - انقطاع فاز.

- electrical network analyzer meter on the panel door (voltage - frequency - ampere).
Signal lamps: fault - work - phase interruption.
Cable entry and exit within suitable clamps
Panel loc
At the top of the panel, there are busbars for the three phases, equipped with five outputs, and designed to withstand at least 500 A for each busbar
- Copper busbars mounted on insulators and protected at the front with a transparent heat-resistant plastic cover.
The length of each busbar shall not be less than 50 cm, and the cross-sectional area shall not be less than 240 mm².

The price includes materials, installation, transportation costs, labor and everything necessary to complete the work in the best possible way according to the instructions of the supervising engineer

**2 - Panel Technical Specifications:**

- **Capacity:** As specified in the bill of quantities.
- **Contactors** with suitable capacity.
- **Autotransformer** with appropriate capacity.
- **Phase failure and reverse rotation relay.**
- **Electronic protection** for startup and operating current with suitable current transformers.
- **Comprehensive network analyzer** installed on the panel door (measuring voltage, frequency, and current).
- **Indicator lamps** for fault, operation, and phase failure.
- **Cable entry and exit** through suitable cable glands.
- **Panel lock** to ensure security.

**3 - Electrical and Installation Works:**

- Install the panel at the designated location as per the engineering designs.
- Connect the panel to the electrical network safely, following approved technical standards.
- Ensure proper panel fixation for safe operation.
- Execute all required connection and grounding works to ensure safety.

**4 - General Conditions:**

- The price includes all materials, installation, transportation, labor, and all necessary works to complete the job perfectly.

دخول وخروج الكابلات ضمن كلاندات مناسبة

-قفل للوحة

-يوجد باعلى اللوحة بارات للفازات الثلاثة مجهزة ب خمس مخارج ومصممة لتحمل 500 امبير لكل بار على الاقل

البارات النحاسية مثبتة على عوازل ومحمية من الامام بلوح بلاستيكي شفاف مقاوم للحرارة

لايقل طول كل بار عن 50سم والمقطع لايقل عن 240مم2

السعر يشمل المواد والتركيب واجور النقل واليد العاملة وكل ما يلزم لإتمام العمل على أكمل وجه حسب توجيهات المهندس المشرف

**2 - المواصفات الفنية للوحة:**

- **الاستطاعة** : كما هو وارد في جدول الكميات
- **كونتاكتورات** باستطاعة مناسبة.
- **محول آلي** باستطاعة مناسبة.
- **ريليه حماية** لانقطاع الفاز وعكس الدوران.
- **حماية إلكترونية** من أمبير الإقلاع والعمل مع محولات الشدة المناسبة.
- **محلل شبكة شامل** مثبت على باب اللوحة (لقياس الجهد، التردد، والتيار).
- **لمبات إشارة** لحالة: العطل، التشغيل، وانقطاع الفاز.
- **دخول وخروج الكابلات** ضمن كلاندات مناسبة.
- **قفل للوحة** لضمان الأمان.

**3 - الأعمال الكهربائية والتركيبية:**

- تركيب اللوحة في الموقع المحدد وفقًا للتصميمات الهندسية.
- توصيل اللوحة بالشبكة الكهربائية بطريقة آمنة وفقًا للمعايير الفنية المعتمدة.
- التأكد من تثبيت اللوحة بشكل صحيح لضمان التشغيل الآمن.
- تنفيذ كافة أعمال التوصيل والتأريض المطلوبة لضمان السلامة.

**4 - الشروط العامة:**

- السعر يشمل جميع المواد، التركيب، النقل، اليد العاملة، وجميع الأعمال اللازمة لإنجاز العمل على أكمل وجه.
- يتم تنفيذ جميع الأعمال تحت إشراف المهندس المشرف، مع الالتزام بتوجيهاته الفنية.

- All works shall be executed under the supervision of the site engineer, adhering to their technical instructions.
- Provide execution drawings and technical reports for the panel for approval before installation.
- Ensure panel operation and testing after installation according to standard performance tests.

**5 - Testing and Commissioning:**

- Inspect the panel before installation to ensure compliance with the required specifications.
- Conduct insulation and continuity tests according to standard regulations.
- Test the panel's performance underload and ensure its operational efficiency.

**Note:**

- Supplying and installing a warning signboard with an identification plate, type “Felix,” size 50×50 cm, including installation and fixation as per the supervising engineer’s instructions

## ➢ Technical Specifications for the Supply and Installation of Electrical Cables

**1- General:**

This section includes the supply and installation of electrical cables suitable for powering submersible and horizontal pumps, as well as connecting generators, transformers, and electrical distribution panels, in accordance with the approved technical specifications to ensure operational efficiency and safety.

- Providing and installing NYY-insulated copper electrical cables, with cross-sectional areas as specified in the Bill of Quantities, in accordance with the specifications and the Engineer’s instructions.

**2- Cable Technical Specifications:**

- Cross-section: As specified in the bill of quantities.
- Type: Insulated.
- Conductor Type: Flexible.
- Conductor Material: Copper.
- Outer Sheath Material: PVC, resistant to environmental and mechanical factors.
- Inner Sheath Material: PVC, resistant to moisture and oils.
- Conductor Insulation Material: PVC of high quality, complying with standard specifications.

- تقديم المخططات التنفيذية والتقارير الفنية الخاصة باللوحة للموافقة عليها قبل التركيب.
- ضمان تشغيل اللوحة وفحصها بعد التركيب وفق اختبارات الأداء القياسية.

**5 - الاختبارات والتشغيل:**

- فحص اللوحة قبل التركيب للتأكد من مطابقتها للمواصفات المطلوبة.
- إجراء اختبارات العزل والتوصيلية وفقًا للمعايير القياسية.
- فحص أداء اللوحة تحت الحمل والتأكد من كفاءتها التشغيلية.

**ملاحظة :**

- توريد وتركيب لوحة تحذيرية مع لوحة تعريفية نوع "فليكس" مقاس 50×50 سم شاملة التركيب والتثبيت حسب تعليمات المهندس المشرف

## ➢ الشروط الفنية لتوريد وتركيب الكابلات الكهربائية:

**1 - عام:**

يشمل هذا البند توريد وتركيب الكابلات الكهربائية المناسبة لتغذية المضخات الغاطسة والأفقية، وكذلك لوصل المولدات والمحولات ولوحات التغذية الكهربائية، وفقًا للمواصفات الفنية المعتمدة لضمان الكفاءة التشغيلية والأمان.

- توفير وتركيب كابلات كهربائية نحاسية معزولة بـNYY، بمساحات مقطعية محددة في جدول الكميات، وفقًا للمواصفات وتعليمات المهندس.

**2 - المواصفات الفنية للكابل:**

- المقطع :حسب ما هو وارد في جدول الكميات.
- النوع :معزول.
- طراز الناقل :مرن.
- مادة الناقل :نحاس.
- مادة الغلاف الخارجي PVC :مقاوم للعوامل البيئية والميكانيكية.
- مادة الغلاف الداخلي PVC :مقاوم للرطوبة والزيوت.
- مادة عزل النواقل PVC :عالي الجودة، وفقًا للمواصفات القياسية.

- Thermal Rating: Suitable for operation within the standard temperature range for PVC cables.
- Operating Voltage: 0.6/1 kV.
- Test Voltage: 4 kV for 5 minutes, in accordance with standard specifications.
- Conductor: Multi-core stranded copper, Class 2, in accordance with IEC 60228.

**3- Installation and Execution:**

- Cables must be laid within designated conduits to ensure protection from environmental and mechanical factors.
- Cables must be securely fastened using appropriate fixing methods to prevent vibrations or mechanical stress that could affect the integrity of the connections.
- Ventilation and cooling requirements must be considered to prevent exceeding the permissible temperature limits.
- Avoid installing cables in high-humidity areas without proper insulation or additional protection.

**4- Standards and Specifications:**

- Cables must comply with IEC 60502-1 standards for low-voltage cables.
- Insulation and insulation materials must meet the requirements of VDE 0276 and IEC 60332 regarding flame and fire resistance.

**5- Warranty and Inspection:**

- A sample of the cable will be taken before acceptance to verify that the conductor type and cross-section comply with the required specifications.
- Any cable that does not conform to the technical specifications and standard requirements will be rejected.
- The cable must be supplied with a certified test report from the manufacturer, detailing its technical properties and compliance with approved standards.
- The cable's integrity must be verified during installation to ensure there are no mechanical damages or manufacturing defects that could affect its performance.

## Chapter three
## Contractual Notes

- Receiving worksite under the supervision of the WASH supervising committee in GOAL.
- All materials and works which are not approved by the WASH supervising committee in GOAL, shall be rejected. The Contractor shall clean the work site well and completely,

- التصنيف الحراري :مناسب للعمل ضمن نطاق درجات الحرارة التشغيلية القياسية لكابلات PVC.
- جهد العمل 0.6/1 :ك.ف.
- جهد الاختبار 4 :ك.ف لمدة 5 دقائق وفقًا للمواصفات القياسية.
- الموصل :نحاس متعدد النوى، مجدول، من الصنف 2وفقًا لـ IEC 60228.

**3 - التركيب والتنفيذ:**

- يجب تمديد الكابلات داخل المجاري المخصصة لها لضمان الحماية من العوامل البيئية والميكانيكية.
- تثبيت الكابلات جيدًا باستخدام وسائل تثبيت مناسبة لمنع أي اهتزازات أو إجهاد ميكانيكي يؤثر على سلامة التوصيلات.
- مراعاة شروط التهوية والتبريد لضمان عدم ارتفاع درجة الحرارة عن الحدود المسموح بها.
- تجنب تمديد الكابلات في مناطق ذات رطوبة عالية دون استخدام العزل المناسب أو الحماية الإضافية.

**4 - المعايير والمواصفات:**

- الكابلات مطابقة لمواصفات IEC 60502-1لكابلات الجهد المنخفض.
- العزل والمواد العازلة مطابقة لمتطلبات VDE 0276وIEC 60332فيما يخص مقاومة اللهب والاحتراق

**5 - الضمان والفحص:**

- سيتم أخذ عينة من الكابل قبل الاستلام للتأكد من أن نوع ومقطع الناقل مطابق للمواصفات المطلوبة.
- سيتم رفض أي كابل غير مطابق للمواصفات الفنية والمعايير القياسية.
- يجب أن يكون الكابل مزودًا بشهادة اختبار معتمدة من المصنع، توضح خصائصه الفنية ومدى مطابقته للمعايير المعتمدة.
- التأكد من سلامة الكابل أثناء التركيب وعدم وجود أي أضرار ميكانيكية أو عيوب تصنيع تؤثر على أدائه.

## الفصل الثالث
## ملاحظات عقدية

- استلام موقع العمل بإشراف لجنة الإشراف في برنامج الووش في منظمة غول
- تعتبر جميع المواد والأعمال مرفوضة مالم توافق عليها لجنة الإشراف في برنامج الووش في منظمة غول وعلى المتعهد تنظيف موقع العمل بشكل كامل وجيد بعد الانتهاء من الأعمال فورا

| | |
|---|---|
| immediately after completing work.<br>• The transportation costs of transporting labor, materials, machinery, and equipment to the worksite shall be charged against the prices.<br>• The Contractor shall be reimbursed for the value of the actually implemented works and from the materials of the estimate statement.<br>• The contractor may not claim any compensation for any excessive quantities mentioned in the estimate statement and is not actually implemented or the costs of any unneeded implemented works. In addition, the contractor may not claim any compensation, or any formal case related to this topic.<br>• All materials and works are subject to the contract, BOQ, essential criteria, drawings, and instructions. | - محمل على الأسعار كلفة الوصول لمختلف مواقع العمل للمواد واليد العاملة والآلات والآليات وكل ما يلزم.<br>- يصرف للمتعهد قيمة الأعمال المنفذة فعلاً ومن مواد الكشف التقديري و لا تصرف أي كمية زائدة في الكشف لم تنفذ أو أي عمل ليس له لزوم ولم ينفذ لكافة الأعمال.<br>- لا يحق للمتعهد المطالبة بأي تعويضات أو أي دعوى رسمية خاصة بهذا الموضوع.<br>- جميع المواد والأعمال خاضعة للعقد وجدول الكميات، ودفتر الشروط، والمخططات، والتعليمات. |
| **payment terms:**<br>No payment is made before completion of the work performed (Contractor receives no payment if all contract items are not fully completed | **شروط الدفع:**<br>لا يتم الدفع قبل إتمام العمل المنجز (لا يتلقى المقاول أي دفعة في حالة عدم اكتمال جميع بنود العقد بالكامل).<br>مدة العقد 3 اشهر |