

EK 22. ŞANTIYE YAPIM PLANI (SİTE EXECUTION PLAN) ÖRNEĞİ

İŞİ ŞANTIYE YAPIM PLANI

İÇİNDEKİLER

1.	SCOPE	KAPSAM
2.	REFERENCE AND ABBREVIATIONS	REFERANSLAR VE KISALTMALAR
2.1.	REFERENCE	REFERANSLAR
2.2.	ABBREVIATIONS	KISALTMALAR
3.	GENERAL	GENEL
3.1.	SUMMARY EXECUTION PLAN	YAPIM PLANI ÖZETİ
3.1.1.	Description and Sequence of Work Elements	Tanımlar ve Yapılan İşlerin Sırası
3.1.2.	Method Statements	Uygulama Planları
3.1.3.	Description of Work Elements	Yapılan İşlerin Tanımı
3.1.3.1.	Procurement	Satınalma
3.1.3.2.	Construction and Installation Works	Yapım ve Montaj İşleri
3.1.3.3.	Mechanical Works	Mekanik İşler
3.1.3.4.	Piping Works	Borulama İşleri
4.	PROJECT ORGANISATION	PROJE YÖNETİMİ
4.1.	PROJECT APPROACH	PROJE YÖNETİM YAKLAŞIMI
4.1.1.	General Strategy	Genel Strateji
4.1.2.	Safety	İş Güvenliği
4.1.3.	Construction Plan	İş Planı
4.1.4.	Job Descriptions of Key Personnel	Kilit Personel Görev Tanımları
4.1.4.1.	Project Manager	Proje Müdürü
4.1.4.2.	Construction Manager	Şantiye Şefi
4.1.4.3.	Mechanical Equipment Supervisor	Mekanik Ekipman Montaj Süpervizörü
4.1.4.4.	HSE Supervisor	SEÇ Süpervizörü
4.1.4.5.	QA/QC Engineer	Kalite Kontrol Mühendisi
4.1.4.6.	Technical Office Manager	Teknik Ofis Şefi
4.1.4.7.	Administration and Finance Manager	İdari ve Mali İşler şefi
4.2.	HEAD OFFICE ORGANIZATION	MERKEZ YÖNETİMİ YAPILANMASI
4.3.	PROJECT MANAGEMENT ORGANIZATION	PROJE YÖNETİMİ
5.	CONSTRUCTION ENGINEERING MANAGEMENT	SAHA MÜHENDİSLİK YÖNETİMİ
6.	PROCUREMENT MANAGEMENT AND LOGISTICS PLAN	SATINALMA YÖNETİMİ VE LOJİSTİK
6.1.	INTRODUCTION	GİRİŞ
6.2.	PROCUREMENT OFFICES	SATINALMA BİRİMLERİ
6.3.	CONSUMABLE MATERIALS	SARF MALZEMELERİ
6.4.	REPORTING	RAPORLAMA
6.5.	INSPECTION AND TESTING	DENETLEME VE TEST UYGULAMALARI
6.6.	TEMPORARY FACILITIES TO BE INSTALLED AT SITE	ŞANTIYE GEÇİCİ TESİSLERİNİN KURULUMU
7.	COMMON CONSTRUCTION WORKS	TEMEL YAPIM İŞLERİ
7.1.	STEAM TURBINE AND GENERATOR ERECTION PROCEDURE	BUHAR TÜRBİNİ VE JENERATÖR MONTAJ PROSEDÜRÜ
7.2.	PIPING WORKS PROCEDURE	BORU İŞLERİ UYGULAMA PROSEDÜRÜ
7.3.	WELDING AND NDT WORKS PROCEDURE	KAYNAK VE TAHRİBATSIZ MUAYENE PROSEDÜRÜ
7.4.	MECHANICAL EQUIPMENT ERECTION PROCEDURE	MEKANİK EKİPMAN MONTAJ PROSEDÜRÜ
7.5.	PAINTING PROCEDURE	BOYA PROSEDÜRÜ
7.6.	START-UP TEST AND COMPLETION PROCEDURE	İŞLETMEYE ALMA, TEST VE İŞ TAMAMLAMA PROSEDÜRÜ
7.6.1.	Purpose	Amaç
7.6.2.	Definition	Tanımlar

- 7.7.** MATERIAL&EQUIPMENT CARE AND PROTECTION
7.7.1. Introduction
7.7.2. Responsibilities
7.7.3. Vendor Procedures
7.7.4. Storage
7.7.5. Corrosion Preventives
7.7.6. Contractual Responsibility
8. ATTACHMENTS

- MALZEME – EKİPMAN BAKIM ve KORUNMASI PROSEDÜRÜ
Giriş
Sorumluluklar
İmalatçı Prosedürleri
Depo ve Ambar
Korozyon önleyiciler
Sözleşme Sorumlulukları
EKLER

ÖRNEK

1. SCOPE

This document provides the guidelines by which the Construction Works of to be performed.

This document is a brief overview of the execution plan prepared originally during planning and mobilization and contains only summary procedures. Detailed Method Statements will be prepared and issued for approval during the course of the project before each critical activity commences.

Project Execution Plan includes the following items:

1. Summary procedures for construction engineering, procurement, construction and HSE processes
2. Organization chart
3. Correspondence procedures
4. Works filing system
5. Procedure for Review of the Design Documents

Project management organization and administrative procedures are given in following sections.

Organization chart is given in Attachment 1.

CV's of the key personnel will be separately transmitted. Approval of key personnel will be taken as a separate process.

Various construction procedure specifications are included in Section 7.

Detailed method statements, calculations, etc will be issued for review and approval by CLIENT before commencement of the activities requiring detailed method description.

Safety precautions, Quality control checks and Inspections, and technical details of the activities shall be described.

This document gives the full process through the project execution in form of a comprehensive overview. It treats all main items to such a degree that the main principles become clear to the reader.

HSE and QA/QC requirements are described in detail in various plans and manuals which will be issued during the project.

CONTRACTOR will apply the engineering standards referred in the Contract Documents and the Detailed Design Engineering will be supplied by CLIENT.

KAPSAM

Bu belge, İş'inin montaj ve teslim işlemleri sırasında uygulanacak ana konuları içermektedir.

Bu belge, projenin planlanması ve mobilizasyonu sırasında hazırlanmış Uygulama Planının kısaca ele alındığı Prosedürlerin özetlerini de içermektedir. Projenin yürütülmesi sırasında, her kritik aktivite başlamadan önce, özel Yapım/Montaj Planları hazırlanacak ve onaya sunulacaktır.

Proje Yapım Planı, aşağıdaki maddeleri içermektedir:

- Saha mühendislik çalışması, Satınalma, Montaj ve SEÇ uygulamaları için özet prosedürler
- Organizasyon şeması
- Yazışma ve iletişim prosedürleri
- Dosyalama sistemi
- Tasarım Dokümanları gözden geçirme prosedürü

Proje yönetim organizasyon ve yönetim prosedürleri alttaki bölümlerde verilmiştir.

Organizasyon şeması Ek 1 de verilmiştir.

Kilit personelin özgeçmişleri ayrıca verilecektir. Bu personelin onayı ayrı bir işlem olarak uygulanacaktır.

Muhtelif Yapım Prosedürleri özeti 7. Bölümde verilmiştir.

İşlere başlamadan önce, bunlara ait Detaylı Montaj Planı, diğer gerekli doküman ve hesaplamalar ile birlikte gözden geçirme ve onay için İŞVEREN'e sunulacaktır.

Montaj planlarında, SEÇ tedbirleri, kalite kontrol kontrolleri ve montajla ilgili teknik detaylar izah edilecektir.

Bu doküman, hiç bir tereddüde yer vermeyecek şekilde tüm detayları açıklayacak biçimde hazırlanacaktır.

Montaj sırasında sunulacak SEÇ ve Kalite planları, muhtelif dokümanlarda verilmektedir.

Detay mühendislik İŞVEREN tarafından hazırlanacak, YÜKLENİCİ ise sözleşmede belirtilen mühendislik hizmetlerini yapacaktır.

2. REFERENCE AND DEFINITIONS

2.1. REFERENCE

- Particular Conditions of the Contract
- Document and Data Control Procedure
- Documents Database Management System
- Material Tracking Procedure
- List of procedures and method statements planned to be issued during the course of the project.

2.2. DESCRIPTIONS

- HSE : Health, Safety and Environment
- QA/QC : Quality Assurance and Quality Control
- Spool : Transportable pipe piece made of pipes and/or fittings at the workshop, to reduce the site work
- Tie-in : The final connection, mainly by welding, to the operating lines
- Tagged items : Any equipment or piping/electrical/instrument elements, which has been assigned a specific number to define it.

3. GENERAL

For each of the specific construction, and erection works, a detailed and specific method statement – work procedure will be prepared and issued for İŞVEREN's approval. These specific work procedures will define all stages of the work in an itemized form, will refer to the related contractual and engineering documents which define the subject work.

As a general principle for all procedure manuals and method statements, a separate section will be prepared to define the specific industrial safety, quality assurance, environmental and schedule risks which that particular part of work includes.

3.1. SUMMARY EXECUTION PLAN

3.1.1. Description and Sequence of Work Elements

After contract award, the following activities are to be started and be completed within the several weeks allowed for mobilization of the CONTRACTOR.

- Assignment of key personnel to the project
- Receive Detailed Engineering Documentation provided by the CLIENT and hand it over to CONTRACTOR Engineering for review, and start construction engineering activities
- Prepare and submit a detailed Work Schedule to CLIENT for approval.
- Prepare and submit the Quality Assurance Plan and

REFERANSLAR VE TANIMLAR

REFERANSLAR

- Sözleşmenin özel koşulları
- Doküman ve Veri Kontrol Prosedürü
- Doküman ve Veri Yönetim Sistemi
- Malzeme Takip Prosedürü
- Montaj sırasında sunulması planlanan prosedür ve montaj yöntemlerinin listesi.

TANIMLAMALAR

SEÇ : İşçi Sağlığı, İş Emniyeti, Çevre Koruma

Kalite : Kalite Sağlama ve Kalite Kontrol
Spul : Sahada yapılacak işlerin azaltılabilmesi için, boru ve/veya fittinglerin atölyede birleştirilmesi ile oluşturulan taşınabilir boru elemanı
Tayin : Genel olarak işletmenin hatlarına yapılan ve çoğunlukla kaynaklı olan son bağlantı

Etiket numarası : Her hangi bir ekipman veya boru/elektrik/enstrüman elemanının münhasıran tanımlanmasını sağlayan özel numara etiketi

GENEL

Tüm kritik yapım ve montaj işi için, detaylı ve işe mahsus montaj/yapım planı hazırlanıp İŞVEREN onayına sunulacaktır. Bu doküman, işin her aşamasını açıkça madde madde belirtecek, işin tanımlandığı sözleşmenin ve mühendislik dokümanlarının ilgili maddeleri ile uyumlu olacaktır.

Genel prensip olarak, işe mahsus özel montaj planları, spesifik iş güvenliği, kalite kontrol, çevre duyarlılığı ve iş programı risklerini inceleyen ayrı bir bölüm bulunduracaktır.

YAPIM PLANI ANA HATLARI

Tanımlama ve iş kalemleri sıralaması

Sözleşmenin imzalanmasını takibeden ilk haftalar içerisinde YÜKLENİCİ, mobilizasyonunu yapabilmek için aşağıdaki işlemlere başlamalıdır.

- Kilit personel istihdamı
- İŞVEREN tarafından hazırlanan detay mühendislik dokümanının incelenmek üzere YÜKLENİCİ tarafından alınıp inşaat montaj mühendislik çalışmalarına başlanması
- Detaylı İş Programının hazırlanıp İŞVEREN onayına sunulması.
- Projeye mahsus Kalite Kontrol Planının

a project specific QA/QC Quality Plan to CLIENT's approval.

- Prepare and submit for CLIENT's approval HS&E Plan
- Prepare and submit a Work Permit Plan to the CLIENT and proceed according to this plan and obtain required permits.
- Place a purchase order for temporary facilities to be used by CONTRACTOR
- Prepare, level ground and complete infrastructure works within the areas allocated for Camp and Construction facilities and erect prefabricated buildings and temporary facilities as they arrive at site
- Make necessary connections to Power supply and Water sources at locations indicated by CLIENT.
- Provide telephone fax and data connections to CONTRACTOR Site Offices
- Constructional Plant and equipment required for Power Generation Plant will be identified, maintained, repaired, and expedited to Site from CONTRACTOR's Main Equipment Park. Any equipment item unavailable among CONTRACTOR's own equipments will be either rented or purchased
- Once the Mobilization is achieved and all the documents and procedures submitted by CONTRACTOR receives CLIENT's approval, construction works for the Power Generation Plant will be started and executed in accordance with construction design, and Contract specifications.

3.1.2. Method Statements

Detailed description of execution methods for major work elements such as:

- Piping fabrication & erection
- Mechanical equipment erection

Can be found within the sections 7.

3.1.3. Description of Work Elements

3.1.3.1. Procurement

Procurement activity may be outlined as: Inspection and Expediting

CONTRACTOR's Procurement Policy and procedures are explained in following sections.

3.1.3.2. Construction and Installation

CONTRACTOR scope consists of the execution of following mechanical work elements, in accordance with the requirements of the Contract Documents.

hazırlanıp İŞVEREN onayına sunulması.

- SEÇ (iş sağlığı, işçi güvenliği ve çevre kontrol) planının hazırlanıp İŞVEREN onayına sunulması.
- İş İzni planının hazırlanıp İŞVEREN onayına sunulması, bu iş planına göre iş izinlerinin alınması ve bu iş planına göre hareket edilmesi.
- YÜKLENİCİ tarafından kullanılacak geçici tesisler için sipariş formu hazırlanması.
- Kamp ve inşaat için verilen sahalardaki alt yapı işlerini tamamlayıp sıfır kotunu hazırlayarak sahaya gelen prefabrik geçici tesislerin monte edilmesi.
- Bu geçici tesislere, İŞVEREN tarafından gösterilen bağlantı noktalarından elektrik ve su alınması.
- YÜKLENİCİ saha tesislerine telefon ve fax bağlantılarının yapılması
- Söz konusu Güç Santralının yapım ve montajı için gereken iş makineleri ve montaj ekipmanları, bakım ve tamirleri yapıldıktan sonra YÜKLENİCİ'nin ana ekipman parkından nakledilecektir. YÜKLENİCİ'de mevcut olmayan ekipmanlar kiralanacak veya satın alınacaktır.
- Mobilizasyon tamamlanıp YÜKLENİCİ tarafından onaya sunulan dokümanlar İŞVEREN onayından geçtikten sonra, Güç Santralının montajı çalışmaları başlayabilir. Montaj işleri, Sözleşme Şartnameleri ve mühendislik dokümanlarına göre yapılacaktır.

Montaj/yapım Uygulama Planları

Bölüm 7 de, aşağıda belirtilen prosedürler verilmektedir.

- Boru imalat ve montaj
- Mekanik ekipman montajı

Tanımlar ve Yapılan İşlerin Sırası

Satınalma

Satınalma işlemlerinin 2 ana unsuru; muayene ve malzeme gelişinin takip edilmesidir. YÜKLENİCİ'nin Satınalma Politikası ve ilgili prosedürler ileride izah edilmektedir.

İnşaat ve Montaj

Aşağıda belirtilen iş kalemleri YÜKLENİCİ kapsamında olup sözleşme şartlarına göre yerine getirilecektir.

3.1.3.3. Mechanical Works

- Steam turbines and Generators
- Main storage tanks
- Main process equipment
- Piping
- Valves and fittings
- Utility systems
- Main process piping

3.1.3.4. Piping Works

Piping works will be executed with the sequence below:

- Shop prefabrication
- Welding
- Workshop NDT
- Site erection
- NDT for site welds
- Removal of control and check valves
- Installation of blanking plates, spool pieces etc.
- Hydrostatic testing and flushing
- Removal of blanking plates and spool pieces
- Installation of control and check valves

4. PROJECT ORGANISATION

The organization chart of the Project team that would execute the Contract requirements of the WORK is given in Attachment 1.

The relationship between the project team and the Head Office organization has been designed to allow the project team to draw on the strengths of Head Office, to obtain guidance when necessary and to enable the project team to act with a sufficient degree of autonomy.

4.1. PROJECT APPROACH

4.1.1. General Strategy

CONTRACTOR is committed to utilising its in-country experience to plan and execute the Power Generation Plant Project works as per the proposed construction program that meets CLIENT's objectives of safely completing the project on schedule, within the agreed budget, and in an environmentally-sound manner.

Construction personnel with previous similar project experience have been selected for the key positions. CONTRACTOR construction team will strive to develop a truly integrated team with CLIENT's resident construction personnel and the local/authorities for the

Mekanik İşler

- Buhar Türbini ve Jeneratörler
- Ana depolama tankları
- Ana proses ekipmanları
- Borulama
- Vanalar ve fittingsler
- Servis hatları
- Ana proses borulaması

Borulama

Borulama işleri aşağıdaki sıralama ile yapılacaktır.

- Atölye imalatı
- Kaynak
- Atölye Tahribatsız Muayene
- Saha montajı
- Saha Tahribatsız Muayene
- Kontrol vanaları ve çekvalfların çıkarılması
- Kör flanşların, makaraların, vs. montajı
- Hidrostatik test ve flaş etme
- Kör flanşların, makaraların, vs. demontajı
- Kontrol vanaları ve çekvalfların takılması

PROJE YÖNETİMİ

Sözleşme şartlarına göre montajı gerçekleştirecek proje ekibine ait organizasyon şeması Ek 1'de verilmektedir.

Merkez ofis ve saha personeli arasındaki ilişki, saha personeline yeterli otonomi sağlayacak esneklikte ancak ihtiyaç duyulduğunda, merkezin desteğini alacak şekilde dizayn edilmiştir.

PROJE YÖNETİM YAKLAŞIMI

Genel Strateji

YÜKLENİCİ, enerji santralinin, İŞVEREN'in hedefleri doğrultusunda, bu konudaki deneyimini kullanarak, iş programına, iş güvenliği beklentilerini ve çevre koruma kriterlerini karşılayacak şekilde ve planlanan bütçe içerisinde planlanmasını ve gerçekleştirilmesini taahhüt eder.

YÜKLENİCİ ekibinin kilit personeli, benzer proje deneyimi olan kişilerden seçilecektir. İşlerin başarıyla tamamlanabilmesi için, YÜKLENİCİ montaj ekibi, hem İŞVEREN'in şantiyedeki personeli, hemde yerel yetkililerle uyum içinde çalışacaktır.

successful completion of all activities.

Health, safety, and environmental (HSE) compliance will be a key factor in decision making at all stages of the construction. The construction team will work closely with the CLIENT's and CONTRACTOR's HSE managers and teams. At site, safety and environmental programs will be strictly enforced and will meet all requirements of the no accidents, no harm to people and to the environment policy.

4.1.2. Safety

The drive for achievement of safety excellence in construction will be the first priority of the entire workforce. The construction manager and CLIENT's HSE officers directly responsible to CLIENT's HSE manager who will lead the site HSE program. It will be aimed to generate an atmosphere of openness and participation of all individuals to achieve project safety performance excellence.

Individual and team performances will be reviewed and assessed frequently and on a regular schedule. Subcontractors' performance will also be reviewed and assessed in regularly scheduled contract status meetings.

A behavioral-based safety (BBS) program will be implemented together with reward initiatives in accordance with the overall HSE program stated in the appropriate sections of this proposal. The highlights of the program will include the following components:

- Site inspections
- Safety task analysis and risk reduction talks
- Safe work observation team
- Area safety meetings
- Daily trade workforce safety meetings
- Toolbox talks
- Incident, accident and near miss reporting

4.1.3. Construction Plan

The construction phase will start with the mobilization of personnel, equipment, and camp facilities required for construction/installation of facilities.

The construction teams will consist of different crews, each responsible for installation/construction activities specifically assigned to them. They will execute their assignments in an orderly fashion and in close-coordination with each other per detailed work schedule. The closely coordinated progress of the overall work involves careful planning and execution of each activity; timely mobilization of appropriate manpower and equipment; realistic assessment of constraints and the timely delivery of engineering documents, materials, equipment. Therefore, construction managers and line supervisors will be intimately involved with the development of the project from the beginning and will be in close contact with the

SEÇ ve çevre koruma kriterlerine uyum, işin her aşaması için göz önüne alınacak ana faktördür. Montaj ekibi, YÜKLENİCİ ve İŞVEREN SEÇ şef ve ekibi ile yakın ilişkisini muhafaza edecektir. Sahada, iş ve işçi güvenliği ve çevre koruma ile ilgili hususlara azami özen gösterilecek ve sıfır kaza, hiç bir çalışanın zarar görmemesi, çevreye hiçbir zarar verilmemesi politikalarına sahip çıkılacaktır.

İş Güvenliği

Şantiyede mükemmel bir güvenlik performansı oluşturulabilmesi, tüm şantiye çalışanlarının ana dürtüsü olacaktır. Şantiye şefi ve YÜKLENİCİ SEÇ mühendisleri, şantiyedeki iş güvenliğini yürütecek olan İŞVEREN SEÇ şefine karşı doğrudan sorumludur. Mükemmel bir iş güvenliği ortamı sağlanabilmesi için, açık ve katılımcı bir atmosfer yaratılması hedeflenecektir.

Bireysel ve ekip performansları sık sık ve düzenli olarak gözden geçirilip değerlendirilecektir. Alt yüklenici performansları da düzenli toplantılarda gözden geçirilip değerlendirilecektir.

Şantiyede, genel SEÇ programı çerçevesinde, ödül sistemine ek olarak birde Kişisel Güvenlik Programı (KGP) uygulanacaktır. Bu program, ana hatları ile aşağıdaki hususları kapsayacaktır:

- Saha kontrolleri
- Risk analizleri ve SEÇ konuşmaları
- Güvenli ekip çalışması
- Bölgesel güvenlik toplantıları
- Günlük SEÇ toplantıları
- Sabah SEÇ konuşmaları
- Olay, kaza ve ramak kala raporlamaları

Yapım/Montaj Planlaması

İşin yapımı; personel ve ekipman mobilizasyonu ile geçici tesislerin inşası ile başlar.

İnşaat ve montaj işleri, özellikle kendi alanlarında çalışacak olan farklı ekipler kanalıyla yapılacaktır. Ekipler, görevlerini yerine getirirken, diğer disiplinlerle, iş programını aksatmayacak şekilde ahenk içinde çalışacaktır. İşin başarılı yapımı için, her aktivitenin dikkatlice planlanıp hayata geçirilmesi, işle ilgili ekip ve ekipmanların zamanında hazır edilmesi, sorunların önceden belirlenmesi, proje, malzeme ve ekipmanların sahada bulunması gerekmektedir. Bu nedenle, şantiye şefi ve disiplin süpervizörlerinin, işin başından itibaren konu ile ilgilenmesi ve dizayn, satınalma, lojistik ve malzeme grupları ile yakın ilişki içinde olmaları gerekmektedir.

design, procurement, logistics and materials handling groups.

In addition, the following activities will be undertaken during the construction to ensure successful completion of the project:

- Perform all activities with total commitment to safety, security, and protection of the environment.
- List by discipline and number of personnel required to perform each activity and ensure personnel are available at the site prior to commencement of works.
- Ensure that all equipment required for the works is available at site and is fully operable, complete with all certificates, service records, spill kits, spares, etc.
- Sort, store, and tag all materials required for installation of temporary and permanent works.
- Ensure all specifications, drawings, procedures, and construction information are available at site and they are familiar to the construction personnel.
- Ensure that all permits and approvals have been obtained and that construction personnel are familiar with their content prior to commencing each activity.
- Evaluate potential safety, environmental, and social hazards associated with the work to be performed and identify and implement mitigation measures prior to beginning the work.
- Prepare check lists for completion and perform detail checkout of all facilities and equipment following installation.
- Ensure all checks and tests are made on facilities to allow CLIENT to issue mechanical completion certificate and commence start-up activities.

Construction program will be finalized based on field surveys, the actual results of the permit/authorization requirements, the requirements of the awarded contract, and Environmental Impact Assessment Study.

The project will be lead by a project manager. Project Manager is normally appointed after award of the Contract or after receipt of notice to proceed. He will be responsible and authorized to manage the project in accordance with the contract requirements and to take all necessary actions required for the fulfillment of this task. Project manager along with his subordinates will work first in head office and move to the site before the commencement of the works. The Project Manager is supported in all respects from the head office departments. The services of the head office on this project may be one or more of followings:

- Provide qualified supervisors and personnel.
- Provide main procurement services.
- Provide/advice subcontractors
- Provide support/service for HSE and QA/QC issues. This service include but not limited to assist in the preparation of procedures, setting up the system, transfer of company expertise, training, auditing,

Buna ek olarak, başarılı bir iş bitimi için, aşağıda belirtilen hususların da göz önüne alınması gerekmektedir.

- Bütün çalışmalar, SEÇ ve çevre korumaya gereken özen gösterilerek yapılacaktır.
- İşe başlamadan önce, işin yapımında gerekecek personelin görev sorumluluk ve miktarlarını belirle.
- İşin yapımında gerekecek her türlü alet, edavat ve ekipmanın, gerekli sertifikaları, yedek parçaları, bakım kayıtları ve kiti, vs. ile birlikte, çalışır vaziyette sahada bulunduğundan emin ol.
- Geçici ve ana işlerde kullanılacak malzemeleri düzgün bir şekilde depolayıp markala.
- Tüm şartname, proje, prosedür ve yapımla ilgili bilgilerin sahada hazır bulunduğu ve montaj personelinin bunlara aşina olduğundan emin ol.
- İşe başlamadan önce, tüm onay ve izinlerin alındığından ve montaj personelinin bunlara aşina olduğundan emin ol.
- İşe başlamadan önce, muhtemel iş ve çevre güvenliği ile sosyal konularda çıkabilecek problemleri irdeleyip olumsuz etkilerini minimize edecek tedbirleri hayata geçir.
- Montajın tamamlanabilmesi için detaylı incelemeleri yapıp kontrol listelerini hazırla, montajı tamamlanan işleri kontrol et.
- İŞVEREN tarafından mekanik tamamlama sertifikasının verilebilmesi ve işletmeye alma çalışmalarına başlanabilmesi için, gerekli tüm kontrol ve testlerin yapıldığından emin ol.

İş programının yapımında, saha etütleri, onay/izin gereksinimi, sözleşme ve Çevre Etki Değerlendirmesinin koşulları göz önüne alınacaktır.

İş, Proje Müdürünün liderliğinde yapılacaktır. Genel olarak Proje Müdürü sözleşmenin imzalanması veya işe başlama talimatının sunulmasından sonra atanır. İşin sözleşme şartlarına göre yürütülmesinden sorumlu olup, bu amaçla alınması gereken her türlü tedbiri alacaktır. Proje Müdürü ve altında çalışanlar, önce merkez ofiste çalışacak bilahare, sahada işin başlamasından önce sahaya intikal edeceklerdir. Proje Müdürü, her konuda merkez ofisi tarafından desteklenecektir. Merkez ofis tarafından verilecek servisler aşağıda sıralanmıştır:

- Kalifiye süpervizör ve personel temini.
- Temel satınalma hizmetinin sağlanması.
- Alt yüklenici bulunması veya tavsiye edilmesi
- SEÇ ve Kalite Kontrol konusunda destek ve hizmet verilmesi. Prosedürlerin hazırlanmasında yardımcı olmak, sistemin kurulması, şirket deneyiminin aktarılması, eğitim, denetim, sarf ve ana malzeme ve ekipman temini, kaynakçı testleri ve benzerleri.

provide materials, tools, consumable, including training materials, qualification of welders, etc.

- Provide construction equipment.
- Provide financial and accounting advice, support and control.

4.1.4. Job Descriptions of Key Personnel

The project management organization will have the following key positions with the job descriptions as described:

4.1.4.1. Project Manager

The Project Manager represents the CONTRACTOR against the CLIENT for all day-to-day matters and takes all the responsibility in all aspects of the Project. He reports to the CONTRACTOR's Project Coordinator at the Head Office. The Project Manager leads and fully supports the Construction Manager, the HSE Supervisor and the HSE team, the QA/QC Engineer and QA/QC team.

4.1.4.2. Construction Manager

The Construction Manager is also responsible to represents the CONTRACTOR against the CLIENT and shall substitutes in absence of the Project Manager. He reports to the Project Manager. The Construction Manager fully supports the HSE Supervisor and the HSE team, the QA/QC Engineer and QA/QC team. He is responsible for all aspects of the direct construction works and the works which are carried out by the Subcontractors. He will be assisted by a number of site supervisors of all disciplines required as per the nature of the works.

4.1.4.3. Mechanical Equipment Erection Supervisor

The Mechanical Equipment Erection Supervisor is responsible erection works about equipment, such as steam turbines, generators, tanks, process equipment etc, so he should have the necessary competence. He reports to the Construction Manager. He shall direct to perform all activities according to specifications and procedures with the consideration of safety. He reports defects and faults to Construction Manager and take the necessary measures with him.

4.1.4.4. HSE Supervisor

The HSE Supervisor is responsible for all Health, Environmental and Safety issues. He reports to the Construction Manager. The HSE Supervisor directs the HSE team at site. He is authorized to stop the CONTRACTOR's and also the Subcontractors' works in case of violation. His authority in health, Environmental and safety matters is over the all the discipline supervisors in the construction team.

4.1.4.5. QA/QC Engineer

- İş makinalarının temini.
- Mali konularda öneri, destek ve kontrol sağlanması.

Kilit Personel Görev Tanımları

Proje organizasyon şeması aşağıda belirtilen iş tanımlarına uygun kilit personeli ihtiva edecektir:

Proje Müdürü

Proje Müdürü, günlük meselelerde İŞVEREN'e karşı YÜKLENİCİ'yi temsil edecek olup, projenin tüm aşamaları için sorumlu olacaktır. Proje Müdürü, merkezdeki Proje Koordinatörüne karşı sorumludur. Şantiye Şefi, SEÇ ve kalite kontrol mühendis ve ekiplerini yönlendirecek ve destekleyecektir.

Şantiye Şefi

Şantiye Şefi de İŞVEREN'e karşı YÜKLENİCİ'yi temsil etme yetkisine sahip olup Proje Müdürünün olmadığı durumlarda ona vekalet edecektir. Şantiye şefi Proje Müdürüne karşı sorumludur.

Şantiye şefi, SEÇ ve Kalite Kontrol mühendis ve ekiplerini destekleyecektir.

Direkt iş'in tüm safhalarından ve alt yüklenici tarafından yapılan işlerden sorumludur.

Görevi sırasında, işin karakterine bağlı olarak, değişik disiplinlerden muhtelif miktarda saha süpervizörü ile birlikte çalışacaktır.

Mekanik Ekipman Montaj Süpervizörü

Mekanik Montaj Süpervizörü; buhar türbini, jeneratör, tank, proses ekipmanları gibi ana ekipmanların montajından sorumlu olacağından, kalifikasyonunun bu göreve uygun olması gerekmektedir.

Şantiye şefine karşı sorumludur. Tüm çalışmalarını şartname ve prosedürlere göre ve SEÇ kuralları uyarınca yapacaktır.

Hata ve hasarları saptayıp Şantiye şefine iletir ve gerekli tedbirleri alır.

SEÇ Süpervizörü

SEÇ süpervizörü, tüm iş güvenliği, işçi sağlığı ve çevre sorunlarından sorumludur.

Şantiye şefine bağlı olarak çalışır.

Kurallara uygun çalışma olmadığını saptadığında, YÜKLENİCİ'nin veya alt yüklenicilerin işlerini durdurma yetkisi vardır. SEÇ konularındaki otoritesi, yapım ekibindeki tüm disiplin süpervizörlerinin üzerindedir.

Kalite Sağlama Ve Kalite Kontrol Mühendisi (Kalite Mühendisi)

Kalite Mühendisi, kalite sağlama ve kalite kontrol ile ilgili tüm hususlardan sorumludur. Şantiye şefine

The QA/QC Engineer is responsible for all Quality Control/Quality Assurance matters. He reports to the Construction Manager. The QA/QC Engineer directs a team of QA/QC Inspectors at site. The QA/QC Engineer is also authorized to stop the CONTRACTOR's and also the Subcontractors' works In Quality Assurance matters. QA/QC Engineer's authority is over the all of the discipline site supervisors.

4.1.4.6. Technical Office Manager

Technical Office is responsible for cost control, project scheduling, regular reporting, document control, and archiving and subcontract administration and lead by the Technical Office Manager. The Technical Office Manager is supported by a group of planning, reporting and cost control engineers and the document controllers. He reports to the Construction Manager.

4.1.4.7. Administration and Finance Manager

Finance and Administration Manager is in charge of the finance, administration, accounting, personnel affairs and camp management issues. He reports to the Construction Manager. The local purchase of daily office and project consumables is also within the responsibilities of the Finance and Administration Manager.

4.2. HEAD OFFICE ORGANIZATION

The support from Head Office organizations can be classified into three, i.e.

- General support from start to end for management of the project
- Support during mobilisation period
- Support for specific tasks undertaken

A project task force with members from relevant departments will be established in Head (corporate) offices. The team will include members from Planning & Control department, HSE department, Quality department, Procurement & Logistics department, Construction Plant & Machinery department, Finance & Accounting department, Contracts department.

There will be significant involvement and support of corporate office departments during mobilization period. They will support project team in establishing the project procedures, procurement of new materials for temporary facilities, allocation of resources and mobilization of these resources to site in a timely manner to achieve a successful start for site works.

4.3. PROJECT MANAGEMENT ORGANIZATION

The organization chart for the project indicating the positions of the key personnel is given in Attachment 1. Job descriptions of these personnel are given in section 4.1 above.

The Project Management organization consists of the Construction Manager and other key personnel, each

bağlı olarak çalışır.

Kalite Mühendisi sahadaki kalite kontrol gözeticilerini idare eder.

Kalite Mühendisi de, kurallara uygun çalışma olmadığını saptadığında, YÜKLENİCİ'nin veya alt yüklenicilerin işlerini durdurma yetkisi ile teçhiz edilmiştir. Kalite Kontrol konularındaki otoritesi, yapım ekibindeki tüm disiplin süpervizörlerinin üzerindedir.

Teknik Ofis Şefi

Teknik ofis; maliyet analizi, iş programı, raporlama, doküman kontrol, arşivleme ve alt yüklenici kontratlarından sorumlu olup, Teknik Ofis Şefi tarafından idare edilir.

Teknik Ofis Şefi, planlama, raporlama, maliyet kontrol ve doküman kontrol personeli ile desteklenir. Teknik Ofis Şefi, Şantiye şefine bağlı olarak çalışır.

İdari ve mali işler şefi

İdari ve mali işler şefi; finansal, idari, muhasebesel, personel işler ile, kamp idaresinden sorumludur.

Şantiye Şefi altında çalışır. Günlük ofis satınalmaları ve sarf malzemeleri temini de onun sorumluluğundadır.

MERKEZ YÖNETİMİ YAPILANMASI

Merkez ofisten verilecek destek, üç ana başlık altında toplanabilir.

- İşin başından sonuna kadar genel destek
- Mobilizasyon sırasındaki destek
- Özel işler için destek

Merkez ofiste, ilgili departmanların temsil edildiği bir proje görev ekibi oluşturulacaktır. Ekip içinde; planlama ve kontrol, SEÇ, kalite kontrol, satınalma ve lojistik, iş makineleri, mali ve idari işler ve sözleşme departmanlarından eleman bulunacaktır.

Mobilizasyon sırasında merkez ofisin etkili desteğine ihtiyaç vardır.

Merkez ofis; prosedürlerin hazırlanması, geçici tesisler için malzeme satın alma, insan ve ekipman gücünün temini ve saha işlerine başarılı bir başlangıç yapılabilmesini sağlayacak biçimde sahaya mobilizasyonu konusunda proje ekibine, destek verecektir.

PROJE YÖNETİMİ

Kilit personelin pozisyonlarını gösteren proje organizasyon şeması Ek 1'de verilmiştir. Bu personelin görev tanımları da yukarıda, 4.1 maddesinde belirtilmiştir.

Proje yönetimi; Şantiye Şefi ve her biri projenin

one accountable to him for achieving one or more of the project's success factors. These key personnel will be responsible for the HSE, Quality, Construction and Mechanical Works and Piping, Procurement, Project Planning & Control and Materials & Logistics Management, Administration & Services together with the support personnel in each function.

The Construction Manager himself is accountable to CLIENT and CONTRACTOR Management for the overall success of the project.

Procurement Manager, who will be based in corporate office, is responsible for in and out of country material supply.

The Technical Office Manager is responsible for Contract Management, project planning & control, field engineering, cost control, material and logistics management, subcontract management at Site.

The Construction group consisting of Mechanical Works Group Managers will be responsible for all construction, fabrication, erection and installation works.

Whilst each manager's responsibilities are focused on one of the major functions or elements of the work, they are expected to pro actively support each other and take responsibility for the overall project outcome. Team success will be ahead of individual performance and success. Personal objectives for each manager should reflect this position.

It should be noted that this particularly applies in respect of the safe performance of the work. The HSE Manager's role is essentially an enabling one; every person employed on the project has some degree of responsibility for delivering exceptional HSE performance.

5. CONSTRUCTION ENGINEERING MANAGEMENT

Detailed Engineering is within the scope of the CLIENT. The CONTRACTOR will supply "Construction Engineering" at Site, which will be including the main items listed below. The CONTRACTOR shall perform this function at the main office at head office, until the site offices are fully set-up and also erection and installation commence at site.

The engineering group will first receive and review the detailed design documents supplied by the CLIENT. After review and reporting of the CLIENT supplied design documents, the Construction engineering group shall start preparation of the material requisition documents.

During the initial stages of the project, procurement supporting will be main task of the engineering group. This will constitute preparation of the material requisitions, technical evaluation of the proposals collected by the procurement department, and compilation and preparation of the prequalification and technical specification documents of the proposed

başarısı için görevlendirilmiş diğer personelden oluşur. Bu kilit personel ve onlara bağlı olarak görev yapan diğer kişiler, SEÇ, kalite, yapım, mekanik işler, borulama, satınalma, planlama, malzeme ve lojistik, ve idari işlerden sorumlu olarak kendi alanlarında görev yapar.

Şantiye şefi, İŞVEREN ve YÜKLENİCİ yönetimine karşı, tüm projenin başarıyla tamamlanması konusunda sorumlu tutulacaktır.

Yerli ve harici malzemelerin temini ile uğraşacak olan Satınalma Şefi merkezde ikamet edecektir.

Teknik ofis şefi, sözleşmenin yönetilmesi, projenin planlaması ve planlama kontrolunun yapılması, saha mühendislik hizmetleri, maliyet analizi, malzeme ve lojistik yönetimi ve sahadaki alt yüklenici hizmetlerinin yönetiminden sorumludur.

Şantiye montaj ekibindeki mekanik işler grup şefleri, tüm imalat ve montaj işlerinden sorumludur.

Her ne kadar grup şefleri, çalışmalarında kendi iş disiplinlerine dönük olarak yoğunlaşacaklarsada projenin bütününe başarıları açısından, diğer grupların çalışmalarına da destek olmak, onların sorunlarına karşı tedbir almak zorundadırlar. Şahsi başarı değil, ekip başarısının önemli olduğu unutulmayacaktır.

Şeflerin şahsi hedefleri, daima projenin başarısını göz önüne almalıdır.

Bu konuda en önemli faktörün SEÇ performansı olduğunu özellikle belirtmek gerekir. SEÇ sorumlusunun temel rolü sahada çalışan herkesin bir şekilde şantiyedeki iş güvenliği tesisi olayında bir sorumluluk hissetmesi ve iyi bir performans için gayret sarfetmesidir.

İNŞAAT - MONTAJ MÜHENDİSLİK YÖNETİMİ

Detay Mühendislik İŞVEREN kapsamındadır. YÜKLENİCİ sadece Saha'daki "Yapım Mühendisliği" ni sağlayacak olup, aşağıda ana hatları belirtilmiştir. YÜKLENİCİ bu çalışmayı, saha ofisleri tümüyle faal hale gelip imalat ve montaj işleri başlayana kadar, merkez ofiste yapacaktır.

İlk aşamada, detay mühendislik dokümanları İŞVEREN tarafından hazırlanıp, incelenmek üzere YÜKLENİCİ mühendislik grubuna iletilecektir. Mühendislik grubu, dokümanları inceleyip raporunu sunacaktır. Bundan sonra, bu dokümanlar baz alınarak malzeme talep formlarının hazırlanmasına geçilecektir.

Projenin başlarında, mühendislik grubunun ana görevi malzeme satın almalarına destek vermektir. Bu destek, malzeme taleplerinin hazırlanması, tekliflerin teknik değerlendirmesi ve ön yeterlilik belgesi ile teknik şartnamenin hazırlanarak, önerilen tedarikçilerin İŞVEREN onayına sunulmasını kapsar.

suppliers to the CLIENT for approval.

After this stage, actual erection and installation work will commence at site and "field revisions" will become the main task of the engineering group. At this stage, the engineering group will move to the site office permanently.

Prior to the commencement of construction engineering works, CONTRACTOR will execute the following preliminary studies:

- CONTRACTOR will retrieve and review Detail CLIENT Engineering documents and drawings provided by CLIENT related to the working areas, ground profile elevations and utilities based on CLIENT existing drawing schedules, contract documents.
- Any discrepancy, inconsistency or error will be informed to CLIENT and removed as a result of these studies.
- CONTRACTOR engineering team members will visit site for field survey and to identify the related working areas under this project.
- Whenever necessary, the relevant engineers will visit site(s) to obtain data on existing conditions.

Construction engineering will be based upon the data provided by the tender documents, Design Update, contract specifications, standards and the as-built data in addition to the all document obtained from the above mentioned preliminary studies.

If any modification or any change is requested on the approved CLIENT Engineering document, CONTRACTOR will notify CLIENT and submit a technical query for CLIENT's review and approval.

Except as otherwise agreed by CLIENT, all engineering works will comply with the Contract's technical standards and specifications, environmental local Laws and other standards specified in the tender document.

References in the tender document to these publications will be understood to be references to the edition applicable on the effective date, unless stated otherwise.

6. PROCUREMENT MANAGEMENT AND LOGISTICS PLAN

6.1. INTRODUCTION

It is CLIENT 's policy to procure goods and services in an ethical manner, using sound business practices, from sources providing maximum value, taking into consideration Quality, Price, Delivery, Reliability and applicable local laws and regulations.

In addition, all procurement operations shall adhere to

Bu aşamadan sonra sahadaki imalat ve montaj işleri başlayacak olup mühendislik grubunun ana görevi sahadaki "saha revizyonu" pozisyonlarını inceleyip bunlara çözüm getirmektir. Bu aşamanın yapılabilmesi için mühendislik grubunun daimi olarak sahada mevzilenmiş olması gerekmektedir.

Saha mühendisliğine başlamadan önce, YÜKLENİCİ aşağıdaki ön çalışmayı yerine getirecektir:

- YÜKLENİCİ, İŞVEREN tarafından yapılan ve çalışma alanlarındaki zemin profilleri ve servisleri gösteren röleleri de kapsayan detay mühendislik çalışmasını ve sözleşmeyi alıp inceleyecek gözden geçirecektir.
- Bu çalışmanın sonucunda bulunan herhangi bir farklılık, çelişki veya hata İŞVEREN'e iletilecek ve düzeltilecektir.
- YÜKLENİCİ mühendislik ekibi yetkilileri, saha etüdü yapmak için sahayı ziyaret edecek ve proje kapsamındaki çalışma yerlerini inceleyecektir.
- Gerek görülürse, ilgili mühendisler de mevcut durum hakkında bilgi toplamak üzere saha ziyareti yapacaktır.

Saha mühendisliği, teklif dokümanları, dizayn güncellemeleri, sözleşme şartnameleri, standartlara göre yapılacaktır. Bunlara ek olarak, as-built verileri toplanıp derlenecektir.

Eğer İŞVEREN mühendislik dokümanlarında bir değişiklik yapılması gerekiyorsa, YÜKLENİCİ İŞVEREN'e bilgi verecek ve İŞVEREN'in inceleme ve onayı için bir Teknik Soru - Açıklama sunacaktır.

İŞVEREN tarafından aksi kabul edilmedikçe, tüm mühendislik çalışmaları, Sözleşme'nin teknik standart ve şartnamelerine, yerel çevre kanunlarına ve teklif dokümanlarında belirtilen diğer standartlara uygun olacaktır.

Aksi belirtilmedikçe, teklifte refere edilen dokümanlar, projenin efektif olduğu tarihteki baskıları olarak değerlendirilecektir.

SATINALMA YÖNETİMİ VE LOJİSTİK

GİRİŞ

Malzeme ve hizmet satınalmaları; İŞVEREN satınalma politikası uyarınca, ahlaki kurallara göre, deneyimler kullanılarak, ederinin hakkını verecek şekilde, kalite, değer, temin koşulları, güvenilirlik, yerel yönetmelik ve kanunlara uygunluk hususlarında aranılan şartları yerine getirecek şekilde yapılacaktır.

Buna ek olarak tüm satınalma işlemleri etik

accepted ethical standards, and comply with CONTRACTOR's Procurement Policy and systems of internal control.

The procurement philosophy will be targeted towards achieving the following strategic objectives:

- Procure all goods and services in an ethical manner using sound business practices
- Review of technological trends in order to the best available equipment for project purchase
- Early identification of critical items
- Timely and accurate bulk material take-offs
- Timely requisition and cost effective purchase of all equipment and materials
- Reporting and forecasting of equipment and material commitments and delivery status
- Comply with approved technical specifications, drawings and data in accordance with recognized Quality standards
- Delivery of equipment and material to support Site Construction
- Provision of consumable for long/short term usage.
- Approach to special tools as required and/or recommended by vendors for any installation and/or maintenance.
- Responsibility for procurement of materials for temporary facilities.
- Extent of field warehousing

6.2. PROCUREMENT OFFICES

CONTRACTOR Procurement Department - Head Office

CONTRACTOR undertakes procurement responsibility for similar projects frequently. When necessary, CONTRACTOR's Corporate Offices support procurement activities.

6.3. CONSUMABLE MATERIALS

Construction consumable material such as welding rods, grinding disks, etc., shall be managed by the respective group managers of the Construction Management. The Group Managers shall prepare the bill of consumable material and keep the required amount of stock. They plan the make-up orders and keep close contact with the warehouse keeper to be informed always of the stock levels.

Approval of consumable material is done at site, on a specification and sample basis.

Consumable material are also tested and inspected by the Project QA/QC department.

standatlara ve YÜKLENİCİ'nin satınalma politikasına ve dahili kontrol sistemine uygun olacaktır.

Satınalma politikaları, aşağıdaki stratejik hedeflere ulaşmaya dönük olacaktır:

- Malzeme ve hizmet satınalmı etik kurallara göre yapılacaktır. Teknolojik gelişmeler gözönüne alınacaktır.
- Doğru ve en uygun ekipmanların satın alınabilmesi için, son teknolojik gelişmeler izlenecektir.
- Kritik satınalmalar, önceden saptanacaktır.
- Toplu malzeme listelerinin zamanında ve doğru olarak hazırlanması gerekir.
- Tüm malzeme ve ekipmanın zamanında ve uygun fiyatla temini sağlanır.
- Malzeme ve ekipman gereksinim ve satınalma durumlarının takip edilip raporlanması yapılır.
- Gerekli kalite standartlarına göre, onaylı teknik şartnamelere, proje ve verilere uygunluk aranır.
- Ekipman ve malzemelerin, saha işlerini aksatmayacak şekilde sahaya intikali şarttır.
- Sarf malzemelerinin kısa ve uzun vade gereksinim göz önüne alınarak sipariş ve temini gerekir.
- Malzeme tedarikçisinin önerisi uyarınca veya işin gereği olarak montaj veya bakım için temini gereken özel aletler belirlenmelidir.
- Geçici tesislerde kullanılacak malzemeler temin edilir.
- Saha ambar kontrol sistemi kurulur.

SATINALMA BİRİMLERİ

YÜKLENİCİ Satınalma Bölümü – Merkez ofis –

YÜKLENİCİ, benzer işlerde bir çok satınalma işlemi tecrübesine haizdir. Gerektiğinde YÜKLENİCİ yardımcı ofisleri de satınalma işlemlerine yardım edecektir.

SARF MALZEMELERİ

Yapım sırasında ihtiyaç duyulan kaynak telleri, taş, vs., gibi sarf malzemelerinin yönetimi; ilgili saha şefleri tarafından yapılacaktır. Grup şefleri, sarf malzemesi ihtiyaç tablolarını hazırlayıp stok miktarlarını belirleyecek ve takip edecektir. Zamanında takviye sipariş yapılabilmesi için ambarcılarla sürekli ilişki içinde olup stok değerlerini takip edeceklerdir.

Sarf malzemeleri şantiyede, şartnamelere uygunluk açısından örnekleme yöntemiyle kontrol edilecektir.

Sarf malzemeleri ayrıca kalite grubunca test ve kontrol edilecektir.

6.4. REPORTING

A material Status Report will be kept to follow up the delivery status for all engineered and bulk material Purchase Order items. The status of each order will be given including order number, item number, supplier, date of order, required on-site date, original delivery promise, and latest delivery promise, date of last contact by CONTRACTOR and date of shipment.

6.5. INSPECTION AND TESTING PLAN (ITP)

CONTRACTOR shall develop inspection and testing plan(s), procedure(s) as per ISO 9000 Series requirements. The details of all tests and inspections will be clearly mentioned in these documents such as:

- Definition of the test and/or inspection
- Test/inspection level as per project requirements
- Applicable project specification
- Applicable international standards and codes
- Applicable test procedure references
- Whether the test/inspection shall be performed at site or at the manufacturer's plant
- Whether the test is to be witnessed by:
 - CONTRACTOR's representatives
 - CLIENT's representatives
 - Third party involvement and responsibilities
 - Any other party to be involved by the CLIENT requirement
- Whether the test is a ;
 - Hold point
 - Record point
 - Type test
 - Application frequency of test to items within a lot

Inspection and Testing is carried out in accordance with Contract requirements and specified in CONTRACTOR's purchase orders.

Inspection and testing Procedures shall be approved by the CLIENT.

Appropriate documentation will be raised throughout all stages and will include any inspection records generated by CONTRACTOR in addition to final product inspection release documents.

CONTRACTOR shall prepare anticipated weekly testing/inspection programs providing CLIENT sufficient advance notice for their participation.

6.6. TEMPORARY FACILITIES TO BE INSTALLED AT SITE

Temporary facilities will be prepared according to the site conditions. Production, office and accommodation

RAPORLAMA

Genel ve özel malzeme satın alma taleplerinin takibi için, malzeme durum raporu tutulacaktır. Her talebin durumu; sipariş numarası, tedarikçi, malzeme numarası, sipariş tarihi, sahada gerektiği tarih, orjinal ve güncel teslim tarihi, YÜKLENİCİ tarafından yapılan son temas tarihi ve yüklenme tarihi gibi bilgileri verecektir.

KONTROL VE TEST PLANII

YÜKLENİCİ, ISO 9000'e uygun şekilde kontrol ve test planlarını hazırlayacaktır. Bu planlarda, aşağıda belirtilen detaylara yer verilecektir:

- Test ve/veya kontrolün tanımı
- Projenin gerektirdiği test/kontrol seviyesi
- Uygulanan proje şartnamesi
- Uygulanan uluslararası standart ve yönetmelik
- Uygulanan test prosedürü referansları
- Test/kontrolün sahada mı imalatçı tesislerinde mi yapılacağı
- Testin kimin tarafından gözleneceği:
 - YÜKLENİCİ temsilcileri
 - İŞVEREN temsilcileri
 - Üçüncü parti gerekliliği ve sorumlulukları
 - İŞVEREN talebi doğrultusunda her hangi bir başka partinin bulunması
- Testteki ;
 - Bekleme noktası
 - Kayıt noktası
 - Test tipi
 - Her partideki test sıklığı

Malzemelerin kontrol ve testi, sözleşme şartları ve YÜKLENİCİ sipariş talebine göre yapılacaktır.

Malzemelerin kontrol ve testi ile ilgili prosedürler İŞVEREN tarafından onaylanacaktır.

Her aşamada uygun doküman hazırlanacak ve son malzeme kontrol dokümanlarına ek olarak ara aşamalarda YÜKLENİCİ tarafından hazırlanan kontrol raporlarını da kapsayacaktır.

YÜKLENİCİ, planlanan haftalık test/kontrol planlarını İŞVEREN personelinin hazırlık yapabilmesine olanak verecek şekilde, yeterli zaman öncesinden İŞVEREN'e iletacaktır.

ŞANTIYE GEÇİCİ TESİSLERİNİN KURULUMU

Geçici şantiye tesisleri saha koşullarına göre hazırlanacaktır. Atölyeler, ofis ve kamp tesisleri

areas will be provided.

The following facilities will be installed on this area:

- Construction equipment and machinery yard
- Open and covered warehouses
- Project material stockyard
- Pipe Fabrication Workshop
- CONTRACTOR site office
- Accommodation for CONTRACTOR's staff personnel
- Accommodation for CONTRACTOR's labourers
- Recreation facilities for personnel

Apart from the facilities listed above which will be located within the main construction camp site, smaller formen office facilities shall be set by CONTRACTOR.

7. COMMON CONSTRUCTION WORKS

7.1. STEAM TURBINE AND GENERATOR ERECTION PROCEDURE

General:

The referenced Vendor Procedures and instructions will be strictly followed during erection. Any question, material defect, missing material or site problems will be brought to the attention of Vendor supervisor. Special tools will be supplied by Vendor and they will be expedited by CLIENT.

7.2. PIPING WORKS PROCEDURE

General:

In implementing the works related with piping, contract technical specifications will be strictly followed. In this respect, in order to ensure good quality of the work, construction specifications for material storage and handling, shop fabrication, site erection, quality assurance and quality control, hydro-static test, will be reviewed at the detailed planning stage of the project. As per the requirements of these specifications, the QA/QC plan together with the relevant procedures will be prepared and submitted to CLIENT for review and approval.

This preliminary statement identifies the basis for the general approach, the construction method, quality aspects which need to be taken into account, the organization and other resources for the execution of the work.

The piping work involves several activities and operations, which may be summarized as given below:

- Material receipt, storage and tracing
- Material handling including retrieval from store, intermediate storage and moves until reaching to location of erection at site

hazırlanacaktır.

Geçici şantiye tesislerinde şunlar bulunacaktır :

- İş makinaları sahası
- Açık ve kapalı ambarlar
- Proje malzemesi depo yeri
- Boru atölyesi
- YÜKLENİCİ saha ofisi
- YÜKLENİCİ yönetici kadrosu için kamp
- YÜKLENİCİ işçileri için kamp
- Personelin boş vakit değerlendirme tesisleri

Yukarıda belirtilen ve ana kamp sahasında bulunanlara ilaveten küçük ormen saha ofisleride hazırlanacaktır.

TEMEL YAPIM İŞLERİ BUHAR TÜRBİNİ VE JENERATÖR MONTAJ PROSEDÜRÜ

Genel:

Montaj sırasında, malzeme tedarikçisinin prosedür ve talimatları kesin olarak uygulanacaktır. Her hangi bir soru, malzeme hatası, eksik malzeme veya saha problemleri imalatçı süpervizörüne aktarılacaktır. Özel montaj ekipmanları, imalatçı tarafından sağlanacak olup, İŞVEREN tarafından takip edilecektir.

BORU İŞLERİ UYGULAMA PROSEDÜRÜ

Genel:

Borulama işleri sırasında sözleşmenin teknik şartnamelerine kesinlikle uyulacaktır. Bu bağlamda, işin kaliteli olarak tamamlanabilmesi için, detaylı planlama sırasında, malzeme depolama ve taşıma, prefabrikasyon, saha montaj, kalite kontrol, hidrostatik test prosedürleri gözden geçirilecektir. Bu prosedürlerin gereklilikleri uyarınca kalite kontrol planı ve ilgili prosedürler de hazırlanıp İŞVEREN inceleme ve onayına sunulacaktır.

Bu ön açıklama, genel yaklaşım prensiplerini, yapım yöntemini, göz önüne alınması gereken kalite safhalarını, organizasyonu ve işin yapımı için gereken diğer kaynakları açıklar.

Borulama işi, aşağıda özetlenmeye çalışılan muhtelif aktiviteleri kapsar :

- Malzeme teslim alma, depolama ve takip sistemi
- Ambardan teslim alımı, ara depolama ve monte edileceği son noktaya ulaşmasına kadar olan malzeme yönetimi
- Boru pullandırması

- Piping construction engineering
- Shop fabrication including cleaning, cutting, beveling, set up, welding, non destructive testing for spool fabrication
- Site erection including supporting, alignment, bolt up, welding and inspection for site welds
- Hydro-testing including water filling, pressurizing, testing and recording, de-watering
- Quality assurance and Quality control

The preliminary statements for these activities and operations are briefly described in the following sections.

Material Receipt, Storage and Tracking:

The materials used in piping work may be classified into 4 groups. These are:

- Project materials such as pipes, fittings, flanges, valves and similar
- Steel shapes for supporting, clamping and hanging etc.
- Consumables such as welding rods, grinding discs, brushes, radiography films, etc.
- Blasting and painting material (this is addressed in painting speciication)
- Insulation materials (this is addressed in insulation speciication)
-

The material receipt, storage and tracing activities shall be performed by the organization reporting to warehouse supervisor. In each open and enclosed storage area, a store keeper will take the responsibility of the operations. There will be warehouse labor, who supports for unpacking, checking and accounting, material loading and unloading, storing and/or lay-down. The operators of lifting equipment and transport trucks and vehicles will also be working for warehouse supervisor during these operations.

Material Receipt:

The transportation trucks shall be safely parked in material lay down yard adjacent to storage areas for checking and inspections. At the receipt of all these material, the warehouse supervisor physically and visually checks the status of material and cargo/box, if there is any damage or not and the quantity with respect to purchase order and packing lists of the manufacturer (where applicable). Additionally, before certifying the acceptance, the quality of the materials or any non-conformity will be checked with respect to technical specifications stated in purchase order. During these controls and checks, warehouse supervisor may ask assistance from technical office and/or site engineers to ensure the conformity of the products. In case of any shortage, damage, deterioration or other material deficiency, it shall be reported to Project Manager or Construction Manager immediately. An identified non-conforming item shall be

- Temizleme, kesme, kaynak ağız açma, fit-up, kaynak, tahribatsız muayeneyi kapsayan atölye prefabrikasyonu
- Mesnet montajı, ayarlama, civatalama, saha kaynağı ve bu kaynakların muayenesini kapsayan saha montaj işleri
- Su doldurma, basınçlandırma, test ve kayıt ve tahliye işlemlerini kapsayan hidrotest
- Kalite kontrol

Bu kalemlerdeki işlemler, kabaca aşağıda açıklanmıştır.

Malzeme teslimi, depolama ve takip sistemi:

Borulamada kullanılacak malzemeler 4 grupta toplanabilir:

- Boru, fittings, flanş, vana ve benzeri proje malzemeleri
- Boru mesnedi, kelepçe ve askı gibi çelik malzemeler.
- Kaynak elektrodu, taşlama taşı, fırça, röntgen filmleri gibi sarf malzemeleri.
- Yüzey temizleme ve boya malzemeleri (bunlar boya şartnamelerinde belirtilmiştir)
- Isı yalıtımı (bunlar izolasyon şartnamelerinde belirtilmiştir)

Malzemelerin teslim alınıp depolanması ve takip edilmesi ambar yetkilisinin altında çalışan grup tarafından yapılacaktır. Her açık ve kapalı ambar sahasında bir yetkili, sorumlu olarak çalışacaktır. Sandık açma, kontrol, sayma, malzeme indirme bindirme, depolama işlerinde kullanılmak üzere ambar personeli bulunacaktır. Kaldırma makinası operatörleri ve taşıma araçlarının sürücülerini de ambar şefi için çalışacaktır.

Malzemenin teslim alınması :

Malzeme getiren tırlar, malzeme stok sahasına yakın bir yere güvenli olarak park edecek ve kontrol edilmeyi bekleyecektir. Ambar sorumlusu, malzemeleri veya malzeme sandıklarını gözle kontrol edecek ve herhangi bir hasar olup olmadığı veya sipariş formu yada paket listelerine (hangisi geçerli ise) göre miktarlarda tutarsızlık varmı, tesbit edecektir. Ayrıca, kabul etmeden önce malzemelerin kalitesine ve sipariş formunda belirtilen teknik şartnamelere uygunluğuna bakılacaktır. Ambar sorumlusu, bu kontrolleri yaparken emin olmak açısından teknik ofisten, ve/veya saha mühendislerinden yardım isteyebilir. Herhangi bir miktar uyumsuzluğu, hasar, bozulma veya diğer bir sorun saptandığında konu hemen Proje Müdürü veya Şantiye Şefine aktarılacaktır. Uyumsuzluk taşıyan malzemeler ayrı bir karantina bölgesinde tutulacaktır

segregated at the quarantine area.

Material Storage:

The materials, which are classified as above, shall be stored in dedicated storage areas. Both the open and close storage areas will be designed considering easy material tracing and access by appropriate lifting equipment. In determining the conditions of storage, the supplier's recommendations will also be considered.

Inside & outside storage areas should be clearly defined and identified with appropriate storage location signs. All materials should be stocked and maintained in accordance with acceptable safety standards in a neat orderly manner to provide efficiency in physical checking and movement, and in a manner to ensure reasonable protection from damage, deterioration, or pilferage.

The pipes will be stored in pipe lay down yard, which is an open storage area where the boundaries are identified by white lines. The pipes will be placed on concrete pipe racks or wooden supports or sand bags depending on the number of pipe rows on top of each other and the duration of storage. The provision of this type of base for the pipes is to ensure that the pipe is kept high above the ground and never comes into contact with mud or surface water. Intermediate wooden supports shall be placed in between pipe rows, especially for externally coated pipes. Stacking height of pipes is determined according to manufacturer specifications. In order to prevent any roll over and fall down, appropriate measures shall be taken. During the period of stay in stock area, pipe caps are regularly checked to ensure that both pipe ends are closed. In case the work involves both carbon steel and stainless steel piping, the materials will be stored in segregated storage areas.

The pipe fittings, such as tees, elbows, flanges and with size above 10" will also be stored in an open storage area. The smaller sizes, which are easy to hand carry, will be either kept in "project materials warehouse" or an enclosed area. The materials will be kept in manufacturer packing boxes, if all the products in the box are identical. The materials, which are not possible to keep them in wooden boxes, may be put in rows on each other provided that necessary measures are taken to prevent surface, threaded ends and/or welding ends.

The valves, gaskets and bolts will be stored in dedicated areas in the project materials warehouse. These will be placed in steel shelves, where applicable. The valves, which may require to stay for a long time and therefore needs some service and/or conservation or which require testing and similar checks, may be stored in a different area.

The steel products, which are used for pipe supporting, will be kept in a different open store area. The materials shall be sorted and placed according to product, type and size. The plates shall be placed on wooden supports at bottom with intermediate wooden supports for the above layers. The structural shapes will be stored and treated similar to pipes. In all storage

Malzeme depolama :

Yukarda belirtildiği şekilde teslim alınan malzemeler kendilerine ayrılan uygun bölümlerde muhafaza edilecektir. Hem açık, hemde kapalı ambar sahaları, malzemelerin kolayca takip edilebileceği ve uygun kaldırma ekipmanları ile kolayca ulaşılabileceği şekilde depolanacaktır. Depolama için tedarikçinin önerileri de göz önüne alınacaktır.

Açık ve kapalı stok sahaları kolayca anlaşılabilir şekilde açıkça işaretlenecektir. Tüm malzemeler, kabul edilebilir güvenlik standartlarına uygun olarak depolanacak ve muhafaza edilecektir. Bu şekilde malzemelerin düzgün ve etkin bir şekilde hareketleri, hasar, bozunma ve hırsızlıktan, makul bir şekilde korunması mümkün olacaktır.

Borular, sınırları beyaz çizgi ile belirlenen açık stok sahalarında depolanacaktır. Bekleme süresi ve üstüste istifleme sıra miktarı göz önüne alınacak, boruların altına beton, ahşap veya kum yastığı konulacaktır. Bu şekilde boruların, yüzey suyu ve çamurdan uzak duracak şekilde yerden yükseltilmesi mümkün olacaktır. Boru istif sıraları arasına, özellikle yüzeyleri kaplı olan borular için, ahşap konulacaktır. İstif yükseklik miktarı için imalatçı önerisine uyulacaktır. Boruların yuvarlanıp düşmesine karşı tedbir alınacaktır. Boruların beklediği süre içerisinde boruların ağızlarının kapalı olduğundan emin olmak için boru kepleri sürekli olarak kontrol edilecektir.

İş, hem karbon çelik hemde paslanmaz boruları kapsıyorsa, bunlar ayrı yerlerde muhafaza edilecektir.

Te, dirsek, flanş gibi fittings malzemesinin 10" üzerinde olanları da açık sahalarda saklanacaktır. Elde taşınabilecek boyuttaki küçük ebatlar, proje malzemeleri ambarında veya kapalı ambarlarda muhafaza edilecektir. İçerisindeki malzemelerin hepsinin aynı cinsten olması durumunda malzemeler, tedarikçinin gönderdiği sandıkların içinde tutulabilir. Sandık içerisinde muhafazası mümkün olmayan malzemeler, yüzeylerinin, dişli kısımlarının veya kaynak ağızlarının zarar görmesini engelleyecek tedbirlerin alınması koşuluyla üstüste istif edilebilir.

Vanalar, contalar ve civatalar proje malzemeleri ambarı içerisindeki özel bir yerde muhafaza edilecektir. Bunlar mümkünse çelik bölmeler içine konulacaktır. Uzun süre kalması beklenen ve bu yüzden özel bir servis veya bakım gerektiren veya teste girmesi gereken vanalar ayrı bir yerde muhafaza edilebilir.

Boru mesnedi çelik malzemeleri farklı bir açık sahada tutulacaktır. Bunlar, malzemenin tip ve boyutlarına göre depolanacaktır. Saç plakalar takozlar üzerine yerleştirilecek ve aralarına ahşap elemanlar konulacaktır. Profiller, borular gibi muamele görecektir. Depolama işlemlerinde daima düşmeye karşı tedbir alınacaktır. Kullanılmaya hazır boru pabuçları ile kelepçeli suportlar kapalı

applications, necessary safety precautions shall be taken to prevent over fall. The ready-use type supports or hangers will be kept in warehouse and stored in steel shelves.

Welding consumables such as rods, grinding discs etc. will be kept in "construction consumables warehouse". The conditions of storage are determined according to the manufacturer's recommendations. For special materials, which require air conditioning to maintain appropriate climatic conditions, dedicated storage rooms will be allocated.

Material Tracing:

There are initially two tracing references for the piping materials. These are the isometric drawings, which involves material take-off lists and the material requisition sheets prepared on the basis of isometric drawings and relevant contract technical specifications. During procurement activities, the purchase order and material procurement status lists, in addition to these engineering documents, are used for the tracing of the materials until the receipt at site.

Material tracing is an important element in project control and the most difficult phase in this process is the material movements at site. In order to establish the infrastructure for material control, the material types, quantities, suppliers, delivery time at site are identified in project planning stage.

When a material is required to be retrieved from the stock, a form named "material request form" is filled in by the responsible supervisor. In the material request form, the material code, description, reference activity, reference drawings are clearly stated. The form is submitted to warehouse supervisor after approval of construction manager or his delegated subordinate.

The warehouse supervisor records the release of the material in computer program with the notes highlighted in material request form and sends a copy of this "release" form to Technical Office Manager for necessary records on relevant drawings. Another copy of this "release" form is kept by responsible supervisor until the completion of erection work.

For the consumables, the same method is used for material tracing at site.

Material Handling:

The primary concern in material handling is the prevention of any damage or loss during unloading, loading and transportation at site. In order to eliminate damage or loss, all necessary measures are taken. In this respect, the site plot plan is designed to minimise material handling requirements.

In all cases, the lifting equipment, tools and accessories shall be certified and the appropriate methods will be applied for lifting and transportation. Locking mechanisms during lifting and fixing devices during transportation shall be in use.

Generally, mobile cranes, forklifts, trucks with hoists will be used for lifting and trailers for long distance, forklifts and trucks with hoists for short distance will be used for transportation. After the release of material from the

ambarlarda çelik raflarda tutulacaktır.

Kaynak telleri, taşlar gibi sarf malzemeleri "saha sarf malzemeleri ambarında" saklanır. Saklama koşulları, imalatçı önerilerine göre belirlenir. Havalandırılmalı alan gerektiren özel malzemeler için gereksinimlere uygun mahaller tahsis edilecektir.

Malzeme takibi :

Boru malzemesi için temel olarak iki cins malzeme takip referansı vardır. Bunlar; malzeme listesini belirten izometrik resimler ve izometrik resimler ile ilgili sözleşme şartnamelerine göre hazırlanan malzeme talep formları. Satınalma işlemleri sırasında, malzemelerin sahada teslim alınmasına kadar olan dönemde, mühendislik dokümanlarına ek olarak sipariş formu ve malzeme satınalma takip listesi de malzeme takibi için kullanılır.

Malzemenin takibi, proje kontrolünün sağlıklı yapılabilmesi için önemli bir araç olup en sıkıntılı bölümü malzemelerin sahadaki hareketleridir. Malzeme kontrolünün alt yapısının inşa edilebilmesi için, henüz proje planlama aşamasında iken, malzemelerin tipleri, miktarları, tedarikçisi, sahada gerektiği zaman belirlenir.

Malzemenin ambardan alınması gerektiğinde, ilgili saha süpervizörü "malzeme talep formu" nu doldurur. Bu formda, malzeme kodu, tanım, ilgili aktivite, referans resim bilgileri açıkça belirtilir. Form, şantiye şefi veya yetki verdiği kişinin onayını takiben ambar sorumlusuna teslim edilir.

Ambar sorumlusu, malzeme çıkışını malzeme talep formundaki notlarla birlikte bilgisayar programına kaydeder ve bu "çıkış" formunun bir kopyasını, ilgili resimlerde kaydedilmesi için Teknik Ofis Şefine yollar. Bir diğer kopya ise montaj işleminin bitişine kadar saklanmak üzere ilgili saha süpervizörüne verilir.

Sarf malzemeleri içinde aynı yöntem uygulanır.

Malzeme yönetimi :

Malzeme yönetimindeki en önemli husus, indirme, bindirme ve transfer sırasında malzemenin hasar görmesi yada kaybolmasının önlenmesidir. Hasar veya kaybın engellenebilmesi için tüm gerekli önlemler alınmalıdır. Bu konu ile ilgili olarak saha içi transferleri minimize edecek şekilde saha yerleşimi yapılmalıdır.

Kaldırma ve taşıma için uygun yöntemler kullanılacak ve kaldırma araç ve ekipmanlarının sertifikalı olduğundan emin olunacaktır. Kaldırma ve taşıma sırasında kilitlerin ve uygun bağlama elemanlarının kullanılması gerekir.

Genel olarak kaldırma için mobil vinçler, forkliftler veya vinçli kamyonlar, uzun mesafe taşıma için tır, kısa mesafe taşıma için ise forklift veya vinçli kamyonlar kullanılır. Malzemenin ambar veya stok sahasından tesliminden sonra malzemenin sorumluluğu malzemeyi talep eden ve talep formunu

stock yards or warehouses, the safe handling responsibility of the material is transferred from the warehouse supervisor to the responsible supervisor for the activity, who keeps the material request form until the completion of the erection work. When the material is withdrawn for shop fabrication, the fabrication workshop supervisor holds the responsibility till the completion of fabrication work.

Pipes will be lifted using mobile cranes. Where mobile cranes are used, they shall be adapted to comply with standard safety regulations. Special pipe slings hanged on the hook of the crane are attached to the pipe at both ends with the help of gripping devices. To prevent damage to the coating of the steel pipe cloth slings will be used.

If it is required to take off the pipe caps temporarily for this operation, then the caps will be placed back after finishing the operation. When it is required to transport the pipes by trucks for a certain distance, pipes shall be carried out by flat trailers/dolly and kept separated with wood spacer with rubber to avoid damages on pipe. All coated pipes shall always be handled with reasonable care.

Pipe fittings are handled by forklift trucks, when they are transported in boxes. If the fittings are not in boxes or to be transported for a long distance, trucks with cranes will be used.

Valves are the critical materials in handling since it is difficult to repair any damage. Therefore, special care will be taken during handling of valves. Heavy valves which are not in boxes will be lifted by hoists or mobile cranes by using lifting lugs. They will be fixed on trailers in correct position with appropriate wooden supports and binding ropes.

Structural steel shapes will be lifted and transported similar to pipes. The plates will be lifted by mobile cranes using special lifting tools for gripping at the edge of the plates. Trolleys may be used for transportation of smaller pieces.

Piping Construction Engineering

Engineering works at site related with pure piping construction mainly involves the activities indicated below:

- Preparation of fabrication and/or erection drawings based on piping isometrics
- Preparation of technical procedures for fabrication / erection based on contract technical specifications and work requirements
- Training of labour workforce for safety, quality and working practices
- Testing and certification of procedures and workers (when required)
- Supervision of the work for safety, quality and working practices
- Positioning checks for marking as-built situation during installation and issue of as-built drawings at the completion of the work

montaj sonuna kadar saklayacak olan saha süpervizörüne geçer. Malzeme prefabrikasyon için çekildiyse, atölye ekipbaşı, imalatın bitimine kadar malzemededen sorumludur.

Borular, mobil vinçlerle kaldırılacaktır. Mobil vinçler standart güvenlik kurallarına uygun olacaktır. Vinçlerde boruların kaldırılabilmesi için bir ucundan vincin kancasına takılan diğer uçlarında kavrama kelepçeleri olan özel boru sapanları kullanılacaktır. Sargılı boruların kaldırılması sırasında kaplamanın zarar görmemesi bez sapanlar kullanılacaktır.

Kaldırma amaçlı olarak çıkarılması durumunda boru kapakları, işlemden sonra tekrar kapatılacaktır. Boruların tırla taşınması sırasında borular düz kasalı dorse veya doliye konulacak, hasardan korunması için tahta ve lastik takozlar kullanılacaktır. Kaplamalı borulara, gösterilebilecek azami özen gösterilecektir.

Boru fittingsleri, paletli veya sandık ambalaj içerisinde olduklarında forklift ile kaldırılıp taşınabilir. Eğer fittingler sandık içinde değilse veya uzun mesafe taşınacaksa vinçli kamyonlar kullanılır.

Vanaların hasar görmesi durumunda tamirleri zor olduğundan, taşıma konusunda kritik olarak değerlendirilir. Bu yüzden, vanaların taşınmasına özel bir özen gösterilecektir. Sandık içerisinde olmayan ağır vanalar, kaldırma kulakları kullanılarak mobil vinçler veya makaralar ile kaldırılacaktır. Tır üzerine yerleştirildiklerinde ahşap suportlar üzerine düzgünce konulacak ve halatlarla bağlanacaktır.

Çelik profiller, borulara benzer şekilde kaldırılıp taşınacaktır. Saç plakalar, kenarlarından kavrayan özel kaldırma aparatları kullanılarak mobil vinçler tarafından kaldırılacaktır. Küçük parçaların transferinde özel el arabaları da kullanılabilir.

Boru ile ilgili saha mühendisliği

Boru ile ilgili olan saha mühendislik çalışmaları aşağıda verilmiştir :

- İzometrikler baz alınarak hazırlanacak imalat ve montaj resimleri
- Sözleşme teknik şartnameleri ve iş gerekleri göz önüne alınarak hazırlanacak imalat ve montaj prosedürleri
- İş gücünün, iş güvenliği, kalite ve iş pratikleri yönünden eğitilmesi
- Gerekliğinde, prosedürlerin ve çalışanların testten geçirilip sertifikalandırılması.
- Çalışmaların, iş güvenliği, kalite ve uygulama açısından supervize edilmesi.
- As-built resimlerinin hazırlanabilmesine baz olacak markalama ve kontrollerin yapılarak iş bitiminde as-built hazırlanması.

These activities are carried out with the combined effort of design office at site, QA/QC organization and site engineers.

The originals of all sorts of engineering and design documentation including isometric drawings shall be kept by design office. When the details given in isometric drawings are not sufficient for shop fabrication and/or erection, design staff in technical office produces detailed design drawings. These may be spool fabrication drawings, support fabrication drawings, special assembly / installation drawings.

The technical procedures defining the method of work in more detail with clearly identified resources and responsibilities are prepared at execution stage prior to start of actual work at site. The examples of these procedures related with piping, which are used in practice, are:

- Cutting and beveling for pipe work
- Welding procedure specification
- Welders performance qualification specification
- Spooling of pipe isometrics
- Shop fabrication (prefabrication) of pipe work
- Installation of pipe work
- Radiographic examination of pipe welds by gamma-ray
- Liquid penetrant testing
- Ultrasonic testing
- Post weld heat treatment of pipe welds
- Hydro-testing of pipe work

Furthermore, the forms for reporting the records during execution, such as welding procedure tests, welders' performance qualification tests, log books for pipe welds, alignment checks are prepared by the QA/QC group.

Training of labor is organized for review of working practices as well as safety and quality aspects of the work. The training program is prepared at the start of the work. The implementation may be through planned orientation session, practice session and test session or through daily toolbox meetings.

Testing and certification of procedures like welding performance specification test and workforce like welder performance qualification tests for certification is also carried out under the control and supervision of QA/QC group.

The work starts when the materials are available and the detailed design is complete and after the required procedures are in place and the manpower resources and construction equipment are certified and the work area is handed over. During the execution of the work, the operations are supervised by the construction engineering group for conformity to isometric drawings and to prevent any sort of loss and to eliminate repair / recovery works as a result of non-conformities. The supervision is carried out by daily visual check and

Bu işlemler, saha tasarım ofisi, kalite departmanı ve saha mühendislerinin müşterek çabaları ile gerçekleştirilir.

İzometrikler de dahil olmak üzere her çeşit mühendislik ve tasarım dokümanı, tasarım ofisi tarafından saklanacaktır. İzometriklerdeki bilginin boru imalat ve montajı için yeterli olmadığı durumlarda teknik ofisteki mühendislik personeli detaylı resim üretecektir. Bunlar spul veya boru mesnet imalat resimleri, montaj ve özel birleştirme projeleri olabilir.

Yapılacak işin yöntemini detayıyla anlatan, kaynakları ve sorumlulukları belirten teknik prosedürler fiili işe başlamadan önce hazırlanır. Buna örnek olabilecek boru ile ilgili prosedürler aşağıdadır :

- Boruların kesimi ve kaynak ağzı hazırlanması
- Kaynak prosedürü
- Kaynakçı performans ve kalifikasyon prosedürü
- İzometriklerin spullandırması
- Atölye boru prefabrikasyonu
- Boru montajı
- Boru kaynaklarının radyografik testi
- Sıvı penetrant testi
- Ultrasonik test
- Kaynakların ısı işlemleri
- Borulamanın hidrotesti

Ayrıca, kaynak prosedür testleri, kaynakçı testleri, kaynak kayıtları, boru ağızlama kontrolü gibi iş sırasında doldurulacak formlar kalite kontrol bölümü tarafından hazırlanır.

Çalışanların iş disiplinlerindeki eğitimlerle, iş güvenliği ve kalite konusundaki eğitimlerinin yapılması gerekir. Eğitim programı, işin başında hazırlanır. Uygulama, oryantasyon, pratik eğitim veya sabah SEÇ konuşmalarında yapılabilir.

Kaynak testi gibi prosedür testleri ile kaynakçı testi gibi çalışanlarla ilgili testler de kalite kontrol grubunun nezaret ve denetimi altında yapılır.

İşin başlayabilmesi için malzemelerin sahada olması, dizaynın tamalanmış olması, prosedürlerin onaylı olması, gerekli iş gücü ve sertifikalı iş makinalarının hazır bulunması ve iş sahasının teslimi gerekir. İşin yapımı sırasında, işlemler saha mühendislik grubu tarafından da gözlemlenir ve izometriklere uygunluk teyid edilip uygunsuzlukların sonucu olarak ortaya çıkabilecek her çeşit tamir / toparlama sonucundaki kayıpların engellenmesine çalışılır. Bu denetim, günlük göz kontrolleri ile yapılır: Ayrıca raporların incelenmesi veya fiziksel ölçüme de başvurulabilir.

inspections and also by review of reports for physical measurement and examination methods.

During the installation, the actual positioning and other construction information is recorded for preparation of as-built documentation and especially drawings.

Shop Fabrication (Prefabrication):

In order to decrease the intensity of welding, NDT work, preheating and post weld heat treatments and to maximize the attention for erection at installation spot, piping spools and structural elements are prefabricated where applicable.

At the detailed planning stage of the project, a preliminary estimation will be made to indicate the ratio of piping, which may be fabricated at shop on site. The fabrication shop is designed based on the type of fabrication, the project schedule and the daily fabrication capacity required. The machinery and equipment selected accordingly. As per the project schedule and production requirements, fabrication priorities are set as a part of detailed planning for fabrication.

Pipe supports, guard railsts and other miscellaneous structural elements will be fabricated at a steel fabrication plant specifically setup at site by CONTRACTOR to decrease the transportation cost.

Fabrication activities will comprise:

- Work Planning
- Material Handling
- Spooling of pipe isometrics
- Pre-fabrication
- Welding
- Tests and Inspections
- Surface Protection
- Storage

The fabrication works led by workshop supervisor. Dedicated crews will be working for him including planning section, pre-fabrication crew, set up crew, welding crew, inspection crew, painting crew.

Based on fabrication priorities set at project detailed planning stage, the isometric drawings and availability of materials are checked for each product identified to be shop fabricated. The specific documents such as spool drawings (based on isometric drawings), fabrication drawings with material take-off lists, fabrication methods are prepared at work planning stage.

The materials required for fabrication and indicated in material take-off lists are withdrawn from stock and transported from the material yard to workshop. Material handling at the workshop is performed by overhead travelling cranes and / or hoists.

The carbon steel works and stainless steel works are carried out in segregated areas in the workshop.

The pre-fabrication process starts with review of

Montaj sırasında, nihai pozisyon ve diğer montaj bilgisi as-built dokümanına ve resimlerine baz olmak üzere kaydedilir.

Atölye imalatı (Prefabrikasyon) :

Sahada yapılacak kaynak sayısını ve buna bağlı olarak kaynak kontrolü ve ısıtma işlemleri azaltmak ve sahada sadece montaja odaklanabilmek amacıyla atölyede prefabrikasyona sokulacak boru spulları ve destekleri mümkün olduğunca artırılır.

Projenin detaylı planı yapıldığı sırada atölye imalatına girecek spul yüzdesi tahmini olarak belirlenir. Boru atölyesinde yapılacak imalatın tipi, projenin iş planı ve gerekli günlük imalat kapasitesi göz önüne alınarak atölye gereksinimi hesaplanır. Atölyede kullanılacak makina ve ekipmanlarda buna uygun olarak seçilir. İş programına göre fabrikasyon öncelikleri belirlenir ve fabrikasyon detay planı hazırlanır.

Malzeme taşımalarını azaltmak için, boru mesnetleri, korkuluklar ve başka çelik imalat elemanları YÜKLENİCİ tarafından sahada kurulacak ayrı bir çelik atölyesinde imal edilecektir.

Fabrikasyon la ilgili aktiviteler :

- İş planlama
- Malzeme hareketi
- Spullandırma
- Prefabrikasyon
- Kaynak
- Test ve kontroller
- Yüzey koruma
- Depolama

Atölye imalatı, atölye ekipbaşı tarafından yönlendirilir. Ona bağlı olarak çalışacak, planlamacı, imalatçı, borucu, kaynakçı, kalite kontrolcu ve boyacı olmak üzere değişik personele ihtiyacı vardır.

Detaylı iş programında belirtilen öncelikler göz önüne alınarak, prefabrikasyonu yapılacak izometrikler ve bunlara ait malzemelerin mevcudiyeti kontrol edilir. İş planlama sırasında, izometriklere göre hazırlanan spul resimleri ve malzeme listeleri ve fabrikasyon prosedürü gibi dokümanlar hazırlanır.

Fabrikasyon için gerekli olan ve malzeme listelerinde belirtilen malzemeler ambardan alınıp atölyeye taşınır. Atölye içinde malzeme nakli, tavan vinci ve/veya ceraskallar yardımı ile yapılır.

Karbon çelik ve paslanmaz çelikler atölyede farklı bölümlerde işlenir.

Prefabrikasyona, projelerin incelenmesi ile başlanır.

fabrication drawings. The materials are marked after cleaning and sand blasting (when required). In principle, the fittings do not require bevelling. Some pipes may also be ordered in exact lengths or may be used full length and these do not require any cutting and bevelling operation and these are sent to surface cleaning and painting directly. However; it is very common to cut the pipes in certain lengths according to piping isometrics and bevel the cut pipe end. Depending on the type of pipe the flame cutting or cold cutting method may be applied according to cutting plan drawings. For steel structural shapes, hole drilling is also performed at this stage. Before release of material for set up, the pipe ends and welding edges of structural shapes are cleaned, bevelled and prepared for welding. The bevelling type, dimension and details are indicated in welding performance specification for each pipe size and in fabrication drawings for structural shapes. Both cutting and bevelling may be performed manually and/or by cutting and bevelling machines. After finishing the pre-fabrication of elements the pieces are set up together using clamps (internal and/or external) and/or assembly fixtures according to assembly drawings. Before welding into a string each joint of the pipe will be inspected in order to remove dirt, sand or other extraneous loose debris accumulated inside the pipe. This will be done by using a round shaped brush and/or by blowing with compressed air. Assembly shall be carried out to avoid stresses and temporary deformations, which may cause damage to the piping itself. After completion of set up, tack welds are applied to complete assembly process and to remove fixing tools, which are not required during welding.

The welding shall be done strictly as defined in welding procedure specification by welders certified for this specification. Preheating of the welding edges may be required depending on the type of material and weather conditions. The root pass, filling and cap welds shall be performed in the appropriate time intervals. The welds shall be grinded and brushed appropriately to eliminate any defects or non-conformities in the weld joint during welding process. A specific weld repair procedure will be prepared and in case necessary, the repair will be done in accordance with this procedure. Each welded joint is cleaned, correctly numbered, permanently marked for future identifications, inspected, accepted and documented.

Tests and inspections shall be performed according to related standards, technical specifications and inspection procedures prepared as per contract specifications.

Non-destructive tests of welds, including "magnetic particle" and "dye penetration" and ultrasonic tests will be performed by dedicated quality control crew. Radiographic inspections either x-ray or gamma-ray will be performed according to relevant procedures. The films and other inspection reports will be developed, read and interpreted as soon as possible in order to identify possible defects and carry out the relevant repairs, within the shortest possible time.

A darkroom, containing the necessary film processing

Malzemeler, temizlenip markalanır (gerektiği takdirde kumlama yapılır) Prensip olarak fittinglere kaynak ağızı hazırlanması gerekmez. Boruların tam ölçüsünde sipariş edildiği veya kesme gerektirmeden tam boy olarak kullanılması durumunda da kesme ve kaynak ağızı hazırlanması gerekmez. Bunlar, direkt olarak yüzey temizliği ve boyaya gönderilebilir. Bununla beraber, genel olarak borular, izometriklerde belirtilen ölçülere göre kesilir ve kesilen uçta kaynak ağızı hazırlanır. Borunun tipine göre alevli veya soğuk olarak, ölçüsüne göre kesme yapılır. Çelik konstrüksiyon elemanlarındaki delme işlemleri de bu aşamada yapılır. Malzemelerin ağızlanmak üzere gönderilmesinden önce, boru ve çelik konstrüksiyon kaynak ağızları temizlenir ve kaynağa hazırlanır, Kaynak ağızının tipi, ölçüsü ve detayları, borular için, her boru çapı için hazırlanan kaynak prosedürlerinde, çelik konstrüksiyon içinse imalat resimlerinde belirtilmiştir. Kesme ve kaynak ağızı açılması, manuel olarak veya kesme ve kaynak ağızı hazırlama makinaları kullanılarak yapılabilir.

Prefabrikasyona hazırlanan parçalar, harici veya dahili kelepçeler veya montaj aparatları yardımıyla, montaj resimlerine göre birleştirilir. Kaynak işlemine başlanmadan önce boru içerisinde bulunabilecek kir, kum ve diğer yabancı malzemeler temizlenecektir. Bu temizleme işlemi, fırçalar kullanarak veya basınçlı hava ile yapılır. Montaj işlemi, sonuçta boruda hasar yaratabilecek olan, birleştirilecek elemanlar üzerinde gerilim ve geçici deformasyon yaratmayacak şekilde yapılacaktır. Kaynak ağızlamasından sonra punta kaynağı yapılır ve asıl kaynak için gerekli olmayan montaj aparatları sökülür.

Kaynaklar, kaynak prosedürlerine göre, bu prosedüre göre sertifikalandırılmış kaynakçılar tarafından yapılacaktır. Malzeme cinsi ve hava koşullarına bağlı olarak kaynak ağızlarının ön ısıtılması gerekebilir. Kök, dolgu ve kapak kaynakları uygun zaman aralıklarında yapılacaktır. Kaynaklar, fırça veya taş ile uygun şekilde temizlenerek, kaynak içerisinde herhangi bir hata veya uyumsuzluğa yol açılması engellenecektir.

Kaynak tamiri için ayrı bir prosedür hazırlanacak ve kaynak tamiri gerektiği takdirde tamir, bu prosedüre göre yapılacaktır. Her kaynak contası temizlenecek, kontrol edilecek, doğru şekilde numaralanacak, ilerideki takip için kalıcı şekilde markalanacak, kabul edilip kayda geçirilecektir.

Test ve kontroller ilgili standartlara, sözleşme koşullarına göre hazırlanmış teknik şartnamelere ve muayene prosedürlerine göre yapılacaktır.

Kaynakların tahribatsız muayenesi; manyetik parça, sıvı penetrant, ultrasonik kontrol gibi muayene yöntemleri, konusunda uzman, kalite kontrol ekipleri ile yapılır.

Radyografik inceleme, ilgili prosedürlerin belirlendiği şekilde, x-ray veya gamma-ray olabilir. Filmler ve diğer kontrol raporları, gerekliyse, tamirlerin en kısa zamanda yapılabilmesine olanak sağlamak

equipment, will be located around the fabrication workshop. Regarding work safety during radiography operations, it is common practice to perform these at night in order not to affect daily works adversely.

Sand blasting and painting is addressed in "Surface Protection Method Statement".

Painting without final coat will be applied after successful NDT of prefabrication welds. For field welding purpose, depending on the diameter of prefabricated pipe, sufficient bare surface will be left at both ends.

The finished product is marked for identification at erection, transported to site and stored in an appropriate, dedicated area for fabricated products. They shall be placed on appropriate wooden supports and necessary preservation and protection measures shall be taken (especially flanged surfaces, bevels and threaded parts).

Site Erection:

Site erection works will start when sufficient quantities of materials to be erected are available at the installation site to ensure continuity of work in respect to work schedule and subsequent arrival of other fabricated materials.

It is the general intention to perform minimum amount of welding work at site. Site installation mainly will cover spools fit-up, support erection and small bore pipe erection. Site erection includes supporting, final alignment, erection of bolted elements and, inspection of site welds.

The erection workforce will be supervised by piping site engineers.

During each line-up, the ends of the pipes shall be cleaned. Night caps will be provided at each end of the pipe string to prevent foreign objects from entering the pipe. During erection of the piping spools, each piping spool shall be ensured that it is clean, If required, accumulated sand and/or dirt shall be blown off the pipe by compressed air.

The fabricated spools and other products will be handled from intermediate stock yard to location of erection by means of trailers suitable for such transportation. During lifting operations slings made of materials which will not damage the will be used. Especially for stainless steel products this care will be doubled.

Either temporary supports made of wood and/or steel or hangers made of ropes or chains will be used where required in positioning.

For difficult erection cases, the responsible engineer may require to develop an installation procedure and/or rigging plan.

For the positioning, fit up and welding operations at high levels, temporary scaffolding shall be erected for safe and efficient execution of these piping works.

Valves, filters, flow meters and similar piping

amacıyla, mümkün olan en kısa sürede incelenip değerlendirilecektir.

Atölye civarında, gerekli film banyo işleminin yapılacağı bir karanlık oda bulunacaktır.

Radyografi işlemleri sırasında güvenliğin sağlanabilmesi amacıyla genellikle film çekimleri gece yapılır ve böylece gün içerisindeki montaj işleri etkilenmemiş olur.

Kumlama ve boyama, Yüzey Koruma Uygulama Planında belirtilmektedir.

Prefabrike boruların tahribatsız kontrolünün yapılmasından sonra, son kat hariç, boya işlemine geçilebilir. Saha kaynakları düşünülerek, boruların çaplarına göre boru uçlarında yeterli miktarda boyasız kısım bırakılacaktır.

Biten spullar, montaj için markalanacak, sahaya taşınıp prefabrike edilen borular için tahsis edilmiş uygun bir mahalde depolanacaktır. Burada tahta takozlar üzerine yerleştirilecek, özellikle flanş yüzeyleri, kaynak ağızları ve dişli parçaların korunması için gerekli tedbirler alınacaktır.

Saha montajı:

Sahada montaj sürekliliğini sağlayabilecek miktarda monte edilecek parçanın birikmesi ve iş programına göre yenilerinin gelişinin sürekliliğinin garanti edilmesini takiben, saha montajına başlanabilir.

Genel kural, saha kaynak miktarını en aza indirmektir. Saha montajı genelde spulların montajı, suport montajı ve küçük çaplı boru montajlarını kapsar. Saha montajı aynı zamanda, suportlama, son ayarlar, civatalı elemanların montajı ve saha kaynaklarının kontrolünü kapsar.

Montaj ekibi, saha mühendisleri tarafından yönlendirilecektir.

Boru ağızlama işlemi sırasında boru ağızları temizlenecektir. Boru içerisine yabancı maddelerin girişinin engellenebilmesi için gece kapakları kullanılacaktır. Boru spullarının birbirine eklenmesinden önce, içlerinin temiz olduğundan emin olunacaktır. Gerekirse, içinde toplanmış olan kir ve kum, basınçlı hava ile atılacaktır.

Fabrikasyonu tamamlanan spullar ve diğer malzemeler, geçici stok sahasından montaj mahalline, taşıma işlemine uygun araçlarla nakledilecektir. Kaldırma sırasında boruya hasar vermeyecek malzemelerden yapılmış sapanlar kullanılacaktır, Özellikle paslanmaz çelik için bu özen bir kat daha arttırılacaktır.

Monte edilen spulu yerinde tutabilmek için, ahşap ve/veya çelik geçici suportlar veya zincir yada halatlar kullanılabilir. Zor montaj koşulları olması durumunda, sorumlu mühendis, montaj prosedürü ve/veya kaldırma planı yapılmasını isteyebilir.

Saha montaj işlemlerinin yüksek kotta olması durumunda, ağızlama ve kaynak işlemleri için iskele kurularak işlerin güvenli ve randımanlı bir şekilde yapılması sağlanmalıdır.

Vanalar, filtreler, debi ölçerler ve benzer bazı diğer

components shall be treated with special care during installation. These shall be supported properly and kept free from excessive heating during welding.

In lifting and handling of heavy material, lifting lugs shall be used always.

After ensuring that piping spool are internally cleaned and their supports (either permanent or temporary) are ready, they are aligned at erection positions by bolting up of flange connections or by welding joints.

The welded joints will then be marked with the symbols of the welders and the progressive number of the weld so as the welded joint can be identified on site at all times.

Sand blasting and painting is addressed in "Surface Protection Method Statement".

Hydrostatic Testing:

Hydro-testing will be performed in accordance with "Procedure for Hydrostatic Test and Flushing of Pipes", which will be prepared and issued in due time.

Clean water will be used for hydrostatic testing.

Unless approved by the CLIENT, the test water will have no corrosion inhibitor and/or chemicals.

The activities in hydro-testing are:

- Preparatory works
- Water filling
- Thermal stabilization
- Pressurization
- Test and recording
- De-watering

These works are supervised by hydro-test supervisor, who is supported by the site engineers. The hydro-test crew shall be a dedicated crew established by qualified pump and/or compressor operators and pipe fitters who are trained for potential safety hazards in pressure testing.

Preparatory Works:

The following tasks shall be carried out in performing a satisfactory testing on the piping:

- Preparation of a detailed hydrostatic testing plan.
- Check if the pipes are cleaned from loose materials.
- Fabrication of test manifolds and hydrostatic test of and certification of these manifolds
- Installation of temporary water supply lines
- Definition of limits of the test sections, fit up of all necessary blinds and connections.
- Removal of strainers, control valves, check valves etc. and installation of lock pins for spring supports (if any).
- Installation of blanking plates, spades or spool pieces to isolate equipment not adequate for test

boru elemanları montajına özel itina gösterilmelidir. Bunlar hem uygun bir şekilde desteklenmeli, hemde kaynak sırasında oluşacak aşırı sıcaklıktan korunmalıdır.

Ağır malzemelerin kaldırılması sırasında, daima kaldırma kulakları kullanılmalıdır.

Boru iç temizliğinden emin olunmasından sonra suortlarıda (geçici veya kalıcı) monte edilen boru parçası, cıvatalanmak veya kaynatılmak üzere montaj pozisyonuna getirilir.

Kaynaklar, ilerde takip edilebilmesini mümkün kılabilmek amacıyla, hem kaynak hemde kaynakçı numarası ile markalanacaktır.

Yüzey temizleme ve boya işleri, (Yüzey Koruma ve Boya Uygulama Planında belirtilmiştir)

Hydrostatic Testing:

Hidrotest, test öncesinde hazırlanıp sunulacak " Boruların Testi ve Suyunun Tahliyesi Prosedürü" ne göre yapılacaktır.

Testlerde temiz su kullanılacaktır.

İşveren tarafından onaylanmadıkça, test suyunda korozyon inhibitörü veya kimyasal madde bulunmayacaktır.

Test aktiviteleri şunlardır:

- Hazırlık
- Su doldurma
- Isı dengelenmesi
- Basınçlandırma
- Test ve kayıt
- Su boşaltma

Bu işler, saha mühendisleri tarafından desteklenen hidrotest ekipbaşınca yönlendirilir. Hidrotest ekibi, tecrübeli pompa/kompresör operatörleri ve boruculardan oluşur. Ekibin, testle ilgili iş güvenliği hakkında eğitim almış olması gerekir.

Hazırlık :

Başarılı bir boru testi için yapılacak iş sıralaması şu şekildedir :

- Detaylı test planı hazırlanması.
- Boruların iç temizliğinden emin olunması.
- Test manifoldlarının imal edilerek hidroteste tabi tutulup, sertifikalandırılması.
- Geçici su bağlantılarının yapılması.
- Test limitlerinin belirlenerek, tüm kör flanşların takılıp, bağlantıların yapılması
- Pislik tutucu (strainer), kontrol vanaları, çekvanalar, ve benzerlerinin sökülmesi ve yaylı suortların sabitleme pimlerinin takılması (varsa)
- Test basıncının dışında kalacak ekipmanların, kör plakalar, sekizkörlük veya makaralar kullanılarak devre dışı

pressure.

- Provision of temporary power sources (electric generator and nitrogen bottles) to operate valves during the tests (if necessary)
- Review all safety measures
- Calibration of test instruments

Water Filling :

Filling operation shall be started after ensuring all major piping activities are complete. During filling, it is important to ensure an air-free fill. Vent valves on the highest points of piping shall be used to vent the entrapped air in the piping.

If required, a flow meter shall be installed at the discharge piping of the filling pump to measure. All filling information shall be recorded on the forms, certified and filled during filling operation.

Thermal Stabilization :

To achieve thermal stabilization, a stabilization period is required. This will commence immediately on completion of filling operation and although also depend on weather conditions, shall be considered stabilized in 2 hours.

Pressurization :

Upon the completion of stabilization period, pressure pump shall be connected to the piping section to be tested. Pressurization line and pressure testing manifold shall be hydrostatically tested separately prior to start pressurization.

Piping pressure shall be increased to the strength test pressure. Strength test pressure is determined to produce a hoop stress of 90 % of the SMYS (Shield metal yield stress) of the pipe material, based on the wall thickness. Increase of pressure shall be very carefully controlled and recorded at 10 minutes intervals on the record forms.

The piping section while being tested hydrostatically shall be protected from being over pressurised by a relief valve.

Strength Test :

Once the strength test pressure is attained, the pump shall be stopped, the isolation valve between the temporary test manifold / piping and the piping section under pressure closed and the test pump disconnected and duration of strength test starts. Unless indicated differently, the duration of the strength test shall be 2 hours. During the strength test, pressures shall be recorded on the data forms in half hour intervals.

Tightness Test :

Once the strength test period is completed, the piping pressure shall be reduced to 95 % of the strength test pressure.

In case of observation of any leak at the flange connections, the test shall be interrupted, the pressure will be dropped to the 50 % of test pressure, flange

bırakılmaları.

- Gerekirse, vanaların test sırasında çalışabilmesi için, geçici güç kaynağı veya nitrojen tüpü bağlanması
- Tüm güvenlik tedbirlerinin gözden geçirilmesi
- Test cihazlarının kalibrasyonu

Su doldurma :

Su doldurma işlemine, tüm ana borulamanın bittiğinden emin olduktan sonra başlanabilir. Doldurma sırasında, hattın içinde hava kalmadığından emin olunmalıdır. Borunun üst noktalarındaki havalıklar bu işlem için gereklidir.

Gerektiği takdirde, dolum pompasının çıkışına bir sayaç konularak ölçüm yapılabilir. Dolum sırasında tüm dolum bilgileri kaydedilecektir.

Isıl denge :

Isıl dengenin gerçekleşebilmesi için, bekleme süresi gerekir. Bu süre, dolumdan hemen sonra başlar ve hava koşullarında bağlı olmakla birlikte, yaklaşık 2 saat içinde ulaşıldığı varsayılır.

Basınçlandırma :

Isıl dengelenmenin tamamlanmasını takiben, basınçlandırma pompası test edilen sisteme bağlanır. Test manifoldu ve bağlantı hatları, teste başlamadan önce, ayrıca test edilmiş olmalıdır.

Su basıncı, test basıncına çıkartılacaktır. Test basıncı, çevresel gerilimin, boru et kalınlığına bağlı olarak, metal akma geriliminin % 90'una erişen değerdir. Basınç arttırımı, dikkatle gözlenecek ve 10 dakikalık aralıklarla kayıt formları üzerinde kaydedilecektir.

Test edilen bölümün aşırı basınçlanmasına karşı, emniyet vanası kullanılacaktır.

Mukavemet testi :

Mukavemet test basıncına ulaşıldıktan sonra, pompa durdurulur, test manifoldu ile test edilen kısım arasındaki kesme vanası kapatılır ve test pompası test süresince sistemden ayrı olarak tutulur. Test süresi, aksi belirtilmedikçe 2 saat olacaktır. Test süresinde, 30 dakika aralıklarla basınç kaydı yapılacaktır.

Sızdırmazlık testi :

Mukavemet testinin bitmesinden sonra basınç, mukavemet test değerinin % 95'ine indirilir.

Flanşlardan kaçak saptanırsa, test durdurulur, basınç yarıya indirilir, flanş civataları sıkılaştırılır, basınç tekrar eski seviyesine getirilerek teste

bolts will be tightened, pressure will be restored to the tightness test pressure and tightness test shall be restarted.

In case the tightness test indicates a leak exists and no visual leak is observed, each portion of the piping shall be isolated, by closing the block valves and the pressures in each piping segment observed to determine the segment containing the leak. After repairs are made, test section shall be re-filled and tightness test re-started.

A leak repair procedure shall be prepared. Proper records shall be kept with regard to all work performed in locating and repairing all leaks or failures.

Dewatering :

After successful completion of tests, the piping section will be de-pressurized gently through the relief system of the testing equipment and de-watering of piping shall commence in accordance with the de-watering procedure. Test water is to be drained via drain valves in the piping and the drain valve at the lowest elevation is the reference in this operation. If possible, the test water is transferred to a storage tank for re-use in other piping sections or disposal. The water shall be disposed in an appropriate location at the completion of hydro-test operations.

Quality Assurance and Control :

Quality program defines the quality assurance and control activities during project execution. It covers site quality organization, documents control, project material transfer, audit, quality control plans, referenced quality control procedures and report forms.

The Quality Plan covers the tests and examinations. For each test and examination; related standard and/or contract specifications, inspection procedures and report forms and the parties who will perform, witness and/or review the reports are shown on the plan.

The plan will be updated taking into account any applicable indications given by CLIENT and approved drawings.

Piping Quality Control Section is responsible to the QA / QC Manager for daily monitoring and reporting of all prefabrication and erection activities of piping. This crew is responsible for execution and reporting of all visual and dimensional check and inspections including incoming material inspections, surface preparation, painting, insulation and hydrostatic tests shown in the Quality Plan.

NDT Section is responsible to the QA / QC Manager for progress of NDT activities. This section is responsible for the execution of all non-destructive examinations shown in the Quality Plan. NDT crew is also responsible to monitor the weld quality and welder performance on daily basis and report the QA / QC Manager together with his suggestions to increase and/or maintain the weld quality.

yaniden başlanır.

Testin, hatta bir kaçak olduğunu göstermesi durumunda, test edilen bölüm, ara vanaları kapatılarak parçalanır ve her bölümdeki basınç ayrı olarak gözlenerek kaçığın hangi bölümde olduğu saptanabilir. Kaçak noktalarındaki tamirlerin yapılarak tekrar su doldurulup basınçlandırılması ile yeniden teste başlanır.

Ayrı bir test tamir prosedürü ile kaçakların nasıl tamir edileceği belirlenir. Test sırasında yapılan kaçak tamirleri ile ilgili olarak düzgün raporlama yapılmalıdır.

Su boşaltma :

Testin başarıyla sonuçlanmasından sonra, Su Boşaltma Prosedürü'ne uygun olarak, test edilen hat, düzgün bir şekilde boşaltılacaktır. Test suyu, düşük seviyelere monte edilen tahliye vanalarından tahliye edilebilir. En alt seviyedeki vanadan su gelmeyince, hat boşaltılmış demektir. Eğer mümkünse ve prosedürde belirtiliyorsa, test suyu, tekrar kullanılmak üzere, bir tanka transfer edilebilir. Mümkün değilse, test suyu, uygun bir yere boşaltılacaktır.

Kalite Kontrol :

Kalite programı, projenin yürütülmesi sırasında, kalite güvencesinin sağlanması için gereken eylemleri belirtir. Sahadaki kalite organizasyonunu, doküman kontrolünü, proje malzemelerinin sevkini, denetlemeyi, kalite kontrol planlarını, referans edilen kalite kontrol prosedürlerini ve rapor formlarını kapsar.

Kalite programı, test ve muayeneleri kapsar. Bu plan, her bir test ve muayene ile ilgili standartları, sözleşme şartnamelerini, muayene prosedürlerini, ilgili formları ve sorumlu/nezaretçi/gözden geçiren olarak kimin görev alacağını göstermelidir.

Kalite programı, gerektiğinde, İŞVEREN tarafından gelen yorumlar ve onaylı projelere göre revize edilecektir.

Borulama prefabrikasyon ve montaj işlerinin günlük takibi ve raporlaması konusunda boru kalite kontrol bölümü, kalite kontrol şefine karşı sorumludur. Bu ekip, göz kontrolü, günlük ölçü denetlenmesi, gelen malzemelerin kontrolü dahil tüm kontrollerin yapılması, yüzey hazırlanması, boya, izole ve hidrotest gibi kalite kontrol planında belirtilen tüm aktivitelerden ve bunların raporlanmasından sorumludur.

Tahribatsız muayene bölümü, bu işlemlerin yapılması ile ilgili olarak kalite kontrol şefine karşı sorumludur. Bu bölüm, kalite kontrol planında belirtilen tüm kontrolleri gerçekleştirecektir. Ayrıca, kaynak kalitesinin artırılması için, kaynakların ve kaynakçıların günlük denetlenmesinden de sorumludur.

7.3. WELDING AND NDT WORKS PROCEDURE

After receiving the "Procedure Qualification Records" and "Welding Procedure Specifications" from CLIENT, firstly welder training courses will be arranged and then "Welder Qualification Tests" will be performed.

In adverse windy conditions a shelter, with sufficient room for the welders, will be placed on the joint to safely conduct welding operations.

The welded joints will then be marked with the symbols of the welders and the progressive number of the weld so as the welded joint can be identified on site at all times.

Night caps will be provided at each end of the pipe string to prevent foreign objects from entering the pipe.

NDT :

NDT shall be applied as specified in related standards, technical specifications and welding procedures during piping prefabrication and piping erection works as per contract specifications.

Visual inspection of the welding will be carried out when the operation is in progress.

Non-destructive tests of welds, using radiographic procedures, which expose the full circumference of the joints, will take place following the completion of the weld.

The number of welds to be radiographic tested each day will be determined as defined in the contractual specifications. The films will be developed, read and interpreted as soon as possible in order to identify possible defects and carry out the relevant repairs, within the shortest possible time.

A darkroom, containing the necessary film processing equipment, will be located at the site facilities area.

Prior to the start of welding activities CONTRACTOR, for the size and grade of pipe, will prepare detailed radiographic inspection procedures, including all required safety measures and later together with interpretation of the welding films submit to CLIENT's approval.

"Magnetic Particle" and "Dye Penetration" tests will be done as per CONTRACTOR procedures.

Complete record of all test results will be maintained in accordance with specifications and Contract requirements.

UT and other tests will be conducted whenever required as per Contract specifications.

Regarding work safety and not to affect daily erection works adversely during radiography operations, it is preferred to perform these at night.

7.4. MECHANICAL EQUIPMENT ERECTION PROCEDURE

Prior to erection of major equipment, a working procedure will be issued and submitted to CLIENT representative for approval. The procedure will describe the erection method including the lifting

KAYNAK VE TAHRİBATSIZ MUAYENE PROSEDÜRÜ

İŞVEREN'in, kaynak prosedürlerini vermesini takiben, kaynakçılara eğitim verilecek ve kaynakçı testlerine başlanacaktır.

Kaynak işlemlerinin kötü hava koşullarında da yapılabilmesi için, kaynakçının yeterli hareket alanı bulabileceği büyüklükte kaynakçı çadırı bulundurulacaktır.

Kaynak contaları bitirilince, ileride takip edilebilmesi için kaynak ve kaynakçının markaları kaynak yakınına işlenmelidir.

Boruya yabancı madde girişinin engellenmesi için gece kapakları kullanılacaktır.

Tahribatsız muayene :

Sözleşme şartlarına bağlı olarak, ilgili standartlar, teknik şartnameler ve kaynak prosedürlerine göre boru prefabrikasyon ve montajında tahribatsız muayene yöntemleri uygulanacaktır.

Kaynak işlemi sırasında göz kontrolü yapılacaktır.

Kaynakların tamamlanmasından sonra, tüm kaynak çevresi radyografik yöntemlerle, tahribatsız olarak incelenecektir.

Günlük olarak kontrol edilmesi gereken kaynak yüzdesi sözleşmesel şartnamelere göre belirlenir. Hataların en kısa zamanda belirlenebilmesi ve gerekli tamirlerin en kısa zamanda yapılabilmesi için, filmler en hızlı biçimde çekilip işlenmeli, okunmalı ve değerlendirilmelidir.

Saha geçici tesisleri içerisinde, gerekli ekipmanlarla techiz edilmiş olan karanlık oda bulunacaktır.

YÜKLENİCİ, kaynak işlemlerine başlamadan önce, boru çap ve cinsine göre ve tüm güvenlik tedbirlerini kapsayan detaylı radyografik inceleme prosedürleri ile film değerlendirme prosedürünü ve bilahare, çekilen kaynak filmlerinin değerlendirme raporlarını hazırlayıp İŞVEREN onayına sunulacaktır.

"Manyetik Parça" ve "Sıvı Penetrant" testleri, YÜKLENİCİ prosedürlerine göre yapılacaktır.

Test sonuçları kayıtları, sözleşme gereksinimlerine göre tutulacaktır.

Ultrasonik ve diğer testler, sözleşme şartnamelerinde belirtildiği şekliyle yapılacaktır.

Radyografik testlerin, iş güvenliği ve diğer çalışmalarını aksatmaması açısından gece yapılması tercih edilir.

MEKANİK EKİPMAN MONTAJ PROSEDÜRÜ

Ana ekipmanların montajından evvel yapım prosedürü hazırlanıp İŞVEREN temsilcilerinin onayına sunulacaktır. Bu prosedür, kullanılacak kaldırma ekipmanı da dahil olmak üzere montaj metodunu açıklayacaktır.

equipment to be used, rigging plan and other details.

General:

In implementing the works related with mechanical equipment installation, contract technical specifications and manufacturer recommendations will be strictly followed.

In order to ensure good quality and safe execution of the work, construction specifications and manufacturer's instructions for material storage and handling, erection and installation, quality assurance and quality control, will be reviewed at the detailed planning stage of the project. As per the requirements of these specifications, the QA/QC plan together with the relevant procedures will be prepared and submitted to CLIENT for review and approval.

The equipment which will be addressed here are classified as "static equipment" such as vessels, columns, reactors, heat exchangers and similar and "rotating equipment" such as compressors, fans, pumps, air handling units, power generators, turbines and etc.

This preliminary statement identifies the basis for the general approach, the construction method, quality aspects which need to be taken into account, the organization and other resources for the execution of the work.

The installation / erection of mechanical equipment work involve several activities and operations, which may be summarized as given below:

- Equipment receipt, storage and handling
- Equipment installation/erection engineering study
- Foundation checks and base plate installation
- Positioning and placement
- Piping and cabling connections
- Quality assurance and Quality control

The preliminary statements for the above activities and operations are briefly described in the following sections.

Equipment Receipt, Storage and Handling:

Almost all of the equipment are tagged items and named as project materials with below groups .

- Equipment itself (static equipment, rotating equipment)
- Equipment base plates and alignment shims
- Spare parts

The material receipt, storage and handling activities shall be performed by the organization reporting to warehouse supervisor. In each enclosed open and closed storage area, a store keeper will take the responsibility of the operations. There will be warehouse labor, who supports for unpacking, checking and accounting, material loading and unloading, storing and/or lay-down. The operators of lifting equipment and transport trucks and vehicles will also be working for warehouse supervisor during these

Genel :

Mekanik ekipman montajları, sözleşme teknik şartnameleri ve tedarikçilerin önerileri göz önüne alınarak yapılacaktır.

İşin kalite ve güvenlik kurallarına göre yapılabilmesi için sözleşme teknik şartnameleri ve tedarikçilerin önerilerine uygun olarak, malzeme depolama, transfer, montaj, kalite hususlarını kapsayan çalışma, detaylı planlama aşamasında yapılmalıdır. Bu şartnamelerin önermeleri doğrultusunda, hazırlanacak kalite planı ve ilgili prosedürler hazırlanıp, İŞVEREN görüş ve onayına sunulacaktır.

Burada bahsedilen ekipmanlar, "statik ekipman" (yatay kolon, dikey kolon, reaktör, ısı eşanjörü, gibi) "dönel ekipmanlar" (kompresör, fan, pompa, havalandırma üniteleri, jeneratörler, türbinler) gibi olarak değerlendirilebilir.

Bu ön çalışma, genel yaklaşımın temelini, yapım metodunu, göz önüne alınacak kalite konularını, işin yapılabilmesi için gereken iş gücü ve kadroyu tanımlar.

Mekanik ekipmanların montajı, aşağıda özetlenen ana işlemleri kapsar:

- Ekipmanın teslim alınması, depolanması ve taşınması
- Ekipmanın montajı için gereken mühendislik çalışmaları
- Temellerin kontrollerinin yapılması ve taban plakası montajı
- Uygun pozisyona getirme ve montaj
- Borulama ve kablo bağlantılarının yapılması
- Kalite kontrol işlemlerinin yapılması

Yukarda başlıkları verilen aktivitelerin detayı aşağıda verilmektedir.

Ekipmanın teslim alınması, depolanması ve taşınması:

Ekipmanların hemen hepsi, isimlerine ilaveten numarayla etiketlenen proje malzemeleridir. Aşağıdaki gruplarda toplanabilir :

- Ekipmanın kendisi (statik ekipman, dönel ekipman)
- Ekipman temel plakaları ve ayar şimleri
- Yedek parçalar

Malzemelerin teslim alınması, depolama ve taşınması işlemleri, ambar sorumlusuna rapor eden bir ekip tarafından yapılacaktır. Korumaya alınmış her açık veya kapalı ambar sahasından sorumlu bir ambar personeli olur. Ambardaki sandık açma, gözden geçirme ve sayma işlemlerini yapmak için ambar personeli bulundurulacaktır. Kaldırma ekipmanlarının operatörleri ile taşımada kullanılan kamyon ve başka araçların şöförleri de ambar

operations.

Material Receipt

At the receipt of materials, the warehouse supervisor visually checks the status of material and cargo/box, against purchase order or packing lists. If necessary, warehouse supervisor shall ask assistance from technical office and/or site engineers to ensure the conformity of the products with respect to equipment data sheets and other technical documentation of purchase order. An identified non-conforming item shall be segregated at the material quarantine area, reported to both project management team and manufacturer in order to take immediate action for repair or replacement of the damaged part.

Together with the material, it is expected that documents which can allow the receiver to check equipment will be received. If these are not delivered at the same time with the equipment, the technical office monitors the delivery very closely till receipt.

In principle, the base plate, anchor bolts, shims and spare parts are delivered together.

At the receipt of the equipment at site, the information about the name, quantity, supplier, receipt date, reference purchase order / requisition sheet and other definitive data are recorded.

Equipment Storage :

The equipment and related materials, shall be stored in dedicated storage areas. Both the open and close storage areas will be designed considering easy material tracing and access by appropriate lifting equipment. In determining the conditions of storage, the supplier's recommendations will be strictly followed.

All materials should be stocked in accordance with acceptable safety standards in a neat orderly manner to provide efficiency in physical checking and movement, and in a manner to ensure reasonable protection from damage, deterioration, or pilferage.

The general practice in storage of mechanical equipment may be summarized as follows:

• Static Equipment

- Whatever the erection position is, all the equipment shall be laid down horizontally
- The equipment shall be supported temporarily to prevent contact with ground
- Cylindrical equipment, which has a possibility of rolling and are laid down horizontally, shall be supported to prevent rolling
- The base of the storage area/yard shall be compacted and leveled such that the rain water drains naturally and the surface does not become muddy.
- The internals/parts of the equipment (if applicable) shall be stored adjacent to

personeline yardımcı olmakla yükümlüdür.

Malzemenin teslim alınması

Malzemelerin teslimi sırasında ambar sorumlusu, malzemeleri veya kargo kutularını sipariş formu veya paket listeleri ile karşılaştırır ve gözle muayene eder. Gerekli bulunursa, ambar sorumlusu, teknik ofis ve/veya saha mühendislerinden, gelen ekipmanların veri tablolarına veya sipariş formunda belirtilen, başka teknik dokümanlara uygun olup olmadığının saptanması konusunda yardım isteyebilir. Her hangi bir malzemenin istenilen koşullara uyumsuzluğu belirlendiğinde, bu malzeme karantina bölgesinde muhafaza edilir ve hem proje müdürüne, hemde tedarikçiye, tamir veya değiştirme işleminin en kısa zamanda yapılabilmesi amacıyla, durum bildirilir.

Malzemeyle birlikte, malzemenin kontrol edilebilmesine olanak verecek dokümanların da bir kopyasının gönderilmesi beklenir. Bu dokümanların gelmemesi durumunda teknik ofis, dokümanların en kısa zamanda temin edilmesini yakından takip edecektir.

Prencip olarak, taban plakaları, ankraj civataları, şim plakaları ve yedek parçalar da ekipmanla birlikte gelir.

Ekipman şantiyede teslim alındığında, malzemenin adı, miktarı, tedarikçi, ilgili sipariş formu / talep formu ve diğer spesifik bilgiler kaydedilir.

Ekipmanın depolanması :

Ekipmanlar ve onlarla ilgili malzemeler, kendilerine tahsis edilmiş özel alanlarda depolanacaktır. Hem açık, hemde kapalı sahaların düzenlemesi, malzemelerin kolayca takip edilebilmesini, uygun kaldırma ve taşıma araçlarının kolayca ulaşabilmesini temin edecek şekilde yapılacaktır. Depo koşulları belirlenirken, tedarikçinin önerileri özellikle takip edilecektir.

Malzemeler, kabul gören güvenlik standartlarına uygun olarak, fiziksel kontrolün ve malzeme hareketinin rahatça yapılabileceği şekilde ve malzemelerin hasar, bozunma ve hırsızlık olayına karşı, temiz ve uygun şekilde saklanacaktır.

Mekanik ekipmanların depolanmasındaki temel uygulama aşağıda verilmektedir:

• Statik Ekipmanlar

- Montaj pozisyonuna bakılmaksızın hepsi yatay olarak depolanacaktır
- Ekipman, yere düşmesini engelleyecek şekilde geçici mesnetler üzerinde tutulacaktır
- Yatay olarak muhafaza edilen ve dönme olasılığı olan silindirik ekipmanlar, yuvarlanmasını engelleyecek şekilde desteklenecektir
- Ekipmanların depolandığı açık saha, yağmur suyunun doğal olarak tahliye olabileceği şekilde eğimi olan, çamurlanmayan ve yeterli

equipment in packing boxes

- The flange connections and/or any other holes shall be kept closed during storage

• Rotating Equipment

- The above rules for storage of static equipment are also applicable for rotating equipment. Furthermore; attention shall be paid for the following:
- The drivers, which are delivered separately, they shall be stored either adjacent to equipment in an enclosed packing or in warehouse under appropriate climatic conditions
- The equipment shall be stored in vibration free areas
- The equipment, which will stay stored for a long time shall be greased, oiled and maintained as recommended by the manufacturer.

Equipment Handling :

When the equipment is required to be retrieved from the stock, "material request form" is filled in by the responsible supervisor. In the material request form, the material code, description, reference activity, reference drawings are clearly stated. The form is submitted to warehouse supervisor after approval of construction manager or his delegated subordinate.

The handling of equipment is one of the safety critical activities in construction projects. In order to prevent any trouble during unloading, loading and transportation at site, all necessary measures to be taken.

In all cases, the lifting equipment, tools and accessories shall be certified and the appropriate methods will be applied for lifting and transportation. Locking mechanisms during lifting and fixing devices during transportation shall be in use.

Generally, mobile cranes will be used for lifting. For transportation, trailers for long distance and forklifts and truck with cranes for short distance will be used.

When there is an activity of lifting, there is a potential for falling down of objects which may result with injuries or material damages. Therefore, all the lifting vehicles, equipment and accessories shall be ensured to perform the job.

General rules in practice to be followed will be as follows:

- All cranes and lifting equipment shall have valid certificates and shall be operated in accordance with relevant safety procedures and manufacturer's handbook
- All cranes and lifting equipment shall be fitted with load - radius indicators and the appropriate charts shall be in operator's cab and under no circumstances, shall the safe working load indicated

sıkıştırma yapılmış bir alan olacaktır.

- Ekipmanın iç parçaları (eğer varsa) mümkünse ekipmana yakın bir yerde ve sandıklar içinde muhafaza edilecektir.
- Ekipman üzerindeki flanş bağlantıları ve varsa başka açıklıklar, depolanma süresince kapalı olarak tutulacaktır.

Dönel ekipmanlar

- Yukarıda, statik ekipmanlar için belirtilen hususlar dönel ekipmanlar içinde geçerlidir. Ancak yukarıdakilere ek olarak aşağıdakilerin de uygulanması gerekir :
- Ekipmandan ayrı olarak getirilen motorlar, ya ambalaj içinde, ekipmana yakın bir yerde, yada uygun havalandırma koşulları sağlanmış kapalı ambarlarda saklanır
- Ekipmanın bulunduğu yer titreşimden uzak olacaktır
- Uzun süre beklemek durumunda olan ekipmanlar, tedarikçi önerilerine uygun olarak yağlanacak ve bakımları yapılacaktır.

Ekipmanın taşınması :

Ekipmanın depodan alınması için, saha yetkilisi tarafından, "malzeme talep formu" doldurulur. Malzeme talep formunda, malzemenin kodu, adı, yapılacak iş, ilgili resimler açıkça belirtilir. Şantiye şefi veya yetkilendirdiği kişinin onayından sonra, ambar sorumlusuna iletilir.

Ekipmanların taşınması, şantiyelerdeki güvenlik yönünden en kritik aktivitelerdendir. İndirme, bindirme ve taşıma işlemleri sırasında her hangi bir aksilik yaşanmaması için gereken her türlü tedbir alınacaktır.

Kaldırma ekipmanları, alet ve edevatları, daima sertikalandırılacaktır ve kaldırma, taşıma işlemleri de uygun metodlarla yapılacaktır. Kaldırma sırasında kilit, taşıma sırasında ise sabitleme elemanları kullanılacaktır.

Genel olarak kaldırmada mobil vinçler, uzun mesafeli taşımada tır, kısa mesafeli taşımada ise forklift ve vinçli kamyonlar kullanılacaktır.

Herhangi bir kaldırma işleminde, düşmeye bağlı olarak güvenlik ve hasar sorunu yaşanabileceğinden, tüm kaldırma ekipmanları ve elemanlarının işe uygun olduğundan emin olunmalıdır.

Uygulamada dikkat edilecek hususlar şunlardır :

- Kullanılacak kaldırma makinaları, geçerli sertifikalara haiz olacak ve ilgili güvenlik prosedürlerine ve imalatçı kitaplarına göre kullanılacaktır.
- Tüm vinçler ve kaldırma ekipmanları, yük ve

on the load rating chart shall be exceeded.

- Hook riding is prohibited unless special study is done.
- Truck-mounted cranes and lifting equipment shall always have the outriggers extended and jacked down when operating in a stationary mode.
- When truck-mounted or rough terrain cranes and lifting equipment are traveling with a load, the load shall be kept as close to the ground as possible and be steadied from swinging.
- Care shall be taken when operating in windy conditions. Do not operate above 10 m/sec wind speed.
- All lifting gear shall be marked with safe working loads.
- The rigger shall be identifiable by the crane operator, and shall only use standard crane signals.

When it is required to transport the equipment by trucks for a certain distance, flat trailers will be used and handling shall be performed with reasonable care. The equipment shall be fixed on the trailer to prevent any sort of move. For small items and for short distances of handling, forklifts and farming type tractor trailers may also be used. During the transportation of heavy lift equipment, the route of transportation, the areas of manoeuvre and access shall be analysed in detail.

Equipment Installation and Erection Engineering:

Engineering works at site related with pure equipment installation and erection mainly involves the activities indicated below:

- Preparation of installation and erection program based on the delivery schedule of equipment and area required for accessibility during installation and erection.
- Review of manufacturer's documentation related with handling, storage and installation / erection.
- Preparation of technical procedures for specific equipment where required, as per contract technical specifications, work requirements and manufacturer's recommendations.
- Preparation of equipment foundation plans and checking during and after foundation construction.
- Heavy lifting calculations and operation sketches
- Positioning checks for marking and issue of as-built drawings at the completion of the work.

These activities are carried out with the combined effort of technical office at site, QA/QC organization and site engineers. The technical procedures defining the method of work are prepared at execution stage prior to start of actual work at site and covers the below highlighted points:

- Static equipment storage and handling
- Rotating equipment storage and handling

radius göstergelerine sahip olmalıdır. Ayrıca vinç kabini içerisinde söz konusu tablolar bulunacak ve kesinlikle izin verilen yük sınırı aşılmayacaktır.

- Özel bir çalışma yapılmadan, vinç kancası, yüke bağlıyken vinç sürülmeyecektir.
- Vinçli kamyonlar, yük kaldırımı sırasında, sabit durumda iken, ayakları açık olacak ve ayak krikosu kullanılacaktır.
- Vinçli kamyonlar veya vinçlerin ağızlarında yükle yürümleri sırasında yük, mümkün olduğunca yere yakın olmalı ve sallanması engellenmelidir.
- Rüzgarlı havalarda özel itina gösterilecektir. Rüzgar hızı 10 m/sn. üzerinde ise vinç kullanılmayın.
- Tüm kaldırma aparatlarının maksimum yük kapasiteleri, üzerlerine markalanacaktır.
- İşaretçiler kolayca görülebilecek şekilde giyinecekler ve sadece standart kaldırma işaretlerini kullanacaklardır.

Ekipmanların tırlarla taşınması durumunda düz şaseler kullanılacak ve taşıma, özel itina ile yapılacaktır. Ekipman, tır üzerine, hareket etmesini engelleyecek şekilde bağlanacaktır. Küçük malzemelerin kısa mesafe taşınmasında forklift veya traktör römorklar da kullanılabilir.

Ağır ekipmanların taşınması esnasında, güzergah, manevra imkanı ve yaklaşabilme koşulları detaylı olarak incelenmelidir.

Ekipman montajı ve mühendislik hizmetleri :

Sahada, sadece ekipman montajına dönük olarak yapılabilecek mühendislik hizmetleri şunları kapsar :

- Ekipman geliş zamanı ve sahanın hazır olabileme imkanları göz önüne alınarak montaj programı hazırlanması.
- Taşıma, depolama ve montaj için imalatçı dokümanlarının incelenmesi.
- Gerekirse, özel ekipmanlar için, sözleşme şartnameleri ve imalatçı önerilerine uygun, taşıma, depolama ve montaj prosedürü hazırlanması.
- Ekipman temel projelerinin hazırlanması, temellerin, yapım sırasında ve sonrasında kontrolü.
- Ağır kaldırma için gerekli hesaplama ve şemaların yapımı
- Ekipmanların pozisyon markalamalarına göre iş bitiminde as-built resimlerinin hazırlanması.

Bu aktiviteler, sahadaki teknik ofis, kalite grupları ve saha mühendisleri ile birlikte yapılır. İşin yapımından önce konu ile ilgili olarak hazırlanacak teknik prosedürler, ana başlıkları ile şunları kapsar :

- Rigging plan preparation
- Erection of vessels, columns
- Installation of reactors, heat exchangers
- Installation of compressors, pumps
- Installation of power generators
- Installation of air handling units
- Installation of drivers (turbines, electric motors and engines)
- General rules in equipment positioning and alignment checks
- Pre commissioning checks for static mechanical equipment
- Pre commissioning checks for rotating equipment

Furthermore, the forms for reporting the records during execution, such as check of equipment orientation, plumpness and foundation bolt tightness, internal inspection of atmospheric and pressure vessels, electric motor running and rotation test, first alignment check, are prepared by the equipment installation and erection engineering group.

Foundation Checks and Base Plate Installation:

The foundation construction is a civil activity executed by civil contractor. However; due to the nature of work, it requires combined effort of both civil and equipment engineering groups. In this respect, design office performs the detailed design of equipment foundations on the basis of data provided by the manufacturer.

The detailed design of the foundation also addresses the type, size and positioning anchor bolts and base plate.

The equipment base shall be sturdy enough to endure vibration, stress and potential forces caused by piping. Anchor bolts are either embedded to the concrete or to be installed later, to the anchor box holes left in the concrete.

Base plate to be installed over anchor bolts. The distance between the foundation and the base plate shall be in accordance with manufacturer specifications. The position of the base plate shall be adjusted before grouting by turning the hexagonal nuts on the foundation screws, until the assembly lies horizontally at the correct elevation.

Positioning and Placement:

All parts for the installation shall be thoroughly cleaned before the installation. All traces of antirust agents should be cleaned off from the equipment flanges, shaft assembly and drive elements. The threads of anchor bolts are cleaned and greased. Equipment template and liners surfaces are cleaned and any foreign material on surface is removed. In case of using a sliding plate, contact surface is greased or graphite applied before installation.

The sequence of operations starting from lifting until

- Statik ekipmanın depolanması ve taşınması
- Dönel ekipmanın depolanması ve taşınması
- Kaldırma planı hazırlığı
- Yatay ve dikey kolon montajı
- Reaktör ve eşanjör montajı
- Kompresör ve pompa montajı
- Jeneratör montajı
- HVAC üniteleri montajı
- Türbin ve motor montajı
- Ekipmanların yerleştirilmesi ve ayarlarının yapılması ile ilgili genel kurallar
- Statik ekipmanların ön işletmeye alınma kontrolleri
- Dönel ekipmanların ön işletmeye alınma kontrolleri

Yukarıdakilere ilave olarak, ekipmanın oryantasyonu, dikeylik, ankraj sıkılması, atmosferik tankların ve basınçlı kapların içlerinin kontrolü, elektrik motorlarının çalışma ve dönme testleri, ilk ayar kontrolü gibi montaj sırasında tutulacak formlar, ekipman montaj ve mühendislik grubunca hazırlanacaktır.

Temellerin kontrolü ve taban plakasının montajı:

Temel inşası, inşaat alt yüklenicisi tarafından yapılmasına rağmen, işin karakterinden dolayı hem inşaat hemde ekipman montaj mühendislik gruplarının müşterek çabasını gerektirir. Bu bağlamda, dizayn ofisi ekipman temel resimlerini hazırlarken imalatçı tarafından sağlanan bilgileri göz önüne alır.

Temelin detay tasarımı, taban plakası ve ankrajların tip, ebad ve pozisyonunu da kapsar.

Ekipman temeli; titreşim, gerilim ve borulamadan gelebilecek potansiyel kuvvetlere karşı dayanaklı olmalıdır. Ankraj civataları, ya betona gömülüdür, yada beton içerisinde bırakılan ankraj civata boşluklarına bilahare monte edilir.

Temel plakası, ankrajların üzerine geçirilir. Temel plakası ile beton arasında bırakılacak mesafe imalatçının şartnamelerine göre ayarlanır.

Taban plakası, altına grout dökülmeden önce somunlar vasıtasıyla sıkılarak, tam yatay vaziyette ve olması gereken kota getirilecektir

Konumlandırma ve Yerleştirme :

Monte edilecek tüm parçalar dikkatlice temizlenecektir. Flanşlarda, şaftlarda ve tahrik ünitelerinde kullanılan antikorozyon maddelerinin tümüyle temizlenmesi de çok önemlidir. Ankraj civataları temizlenmeli ve pasa karşı greslenmelidir. Ekipman taban plakası ve şimler temiz olmalı ve yabancı madde barındırmamalıdır. Kayar taban plakası kullanılması durumunda, temas yüzeyine gres veya grafit sürülür.

positioning shall be described in specific equipment installation / erection procedure.

The equipment shall either be lifted from lifting lugs fabricated by the manufacturer or by use of appropriate lifting tools (such as eyebolts) lockable to prevent any undesired release.

The 0° and 270° points are marked on the equipment foundation. All the liners on the foundations are placed according to manufacturer's recommendation. 0° and 270° points according to orientation drawings are marked on equipment bottom, middle and top sections as required.

All the bolt connections should be checked prior to rig up to avoid any loose part or internal which may slide or drop during rigging up.

All static equipment, horizontal or vertical shall be transported horizontally.

The vertical vessels and columns shall be erected as per rigging plan gently considering the potential for oscillation at 100 % vertical erection. If the boom length and respective lifting capacity of the available crane is sufficient to erect the equipment alone, this shall be performed in a free area and then the equipment shall be moved into location of erection in vertical position and replaced directly. Taller equipment is generally erected by using more than one crane. This is a more sophisticated work with respect to operation of a single crane. In this sort of erection, the operation of cranes shall be in harmony. The sequence of operations shall be very well defined in the erection procedure and rigging plan and well understood by the work crew. A single authorised person shall lead the operation.

The internals and/or any accessory of the equipment shall be assembled according to manufacturer's instructions, after setting the equipment.

Equipment to be installed inside the building :

It may be required to install equipment inside buildings. In these sorts of applications, if use of a mobile crane is inevitable, a hole at one of the side walls or at roof shall be left for equipment delivery.

If crane use is not necessary, the equipment can be moved by pushing and/or pulling on structural profiles or pipes, from outside platform. Needless to say, special attention shall be paid to eliminate fall over from these structural profiles or pipes by putting stoppers in the direction of move.

Driver installation :

If the driver of rotating equipment has not been installed on the base plate by the manufacturer, which is the common practice in most cases other than light ones and special conditions, the driver shall be installed with similar practices according to manufacturer instructions.

The coupling half on the driver side is pushed onto the driver shaft providing the necessary space between the ends of the shafts according to equipment dimensional drawing. The coupling spacer is then fastened to the coupling half of the driver without the flexible element.

Kaldırmadan başlayarak yerleştirmeye kadar olan montaj aşamaları, ayrı bir prosedürde verilecektir.

Ekipmanlar, imalatçı tarafından dizayna göre yapılan üzerlerindeki kaldırma kulaklarından, veya emniyetli şekilde kaldırmayı sağlayacak şekilde tasarlanmış uygun kaldırma aparatları vasıtasıyla (örneğin kilitli mapalarla) kaldırılacaktır.

Ekipman temeli üzerine, 0° ve 270° işaretlenir. Şimler, imalatçı önerilerine göre konulur. Ekipmanın üzerinede (alt tabaka, ekipman ortası ve ekipman tepesi) oryantasyon resimlerine göre 0° ve 270° yönleri markalanır.

Ekipmanın kaldırılması sırasında, ekipman dışı veya içinde düşebilecek hiç bir serbest parça bulunmaması gerektiğinden, kaldırmaya başlamadan önce bütün civatalı bağlantılar özellikle kontrol edilmelidir.

Statik ekipmanlar, montaj pozisyonlarına bakılmaksızın, daima yatay olarak taşınacaktır.

Dikey drumlar ve kolonlar, kaldırma planına göre monte edilecektir. Tek vinç kullanılması durumunda, kolon 100 % dikey duruma geldiğindeki salınımının etkisi düşünülerek çok ağır kaldırılması gerekir. Eğer vincin kapasitesi uygun ise ekipman müsait bir yerde dikey duruma getirilip, monte edileceği yere taşınıp dikey olarak monte edilir. Ancak uzun kolonlar için genel uygulama, kuyruk vinci kullanılmasıdır. Bu işlemde, iki vincin fevkalade uyumlu çalışması gerektiğinden, kaldırma planında pozisyon ve görevlerin net olarak tanımlanması, görev alacak personelin yapmaları gereken hamleleri iyi öğrendiklerinden emin olunmalıdır. Bu operasyon, sadece bir tek kişi tarafından yönetilecektir.

Kolon içerisindeki dahili parçalar veya herhangi serbest aksesuar, ekipmanın yerleştirilmesinden sonra, imalatçı talimatlarına göre yerleştirilir.

Bina içerisine sokulacak ekipmanlar :

Bazı durumlarda, ekipmanın bina içerisine sokulması gerekir. Eğer ağırlıktan dolayı mobil vinç kullanımı zorunluysa, doğrusu, bir duvarın veya çatının açık bırakılmasıdır. Bu şekilde ekipmanın bina içine ittirilmesi yada yukardan indirilmesi mümkün olur.

Eğer vinç kullanmak zorunlu değilse, ekipman çelik pudrel veya borular üzerinde dışarıya yapılacak bir platformdan içeriye kaydırılır. Elbetteki, kaydırıcılardan düşürme ihtimaline karşı her türlü tedbir alınmalıdır.

Motor montajı :

Genellikle, küçük pompaların motorları şase üzerine imalatçı tarafından yerleştirilir, ancak büyük pompalarda motorlar ayrı gelir. Bu durumda motorlar, imalatçının talimatlarına göre monte edilir.

Şaftların ucunda, ekipman resimlerinde verilen mesafeyi temin edecek şekilde, motor tarafındaki kaplin, şafta doğru itilir. Kaplin mesafe tutucusu, motor kapline, esnek eleman olmadan tutturulur.

The driver then is placed onto the riser blocks on the base plate.

During lifting and positioning of rotating equipment, the moving parts such as couplings, free end shafts and V-belt drives shall be protected against touch.

Connection pipes/flanges shall not be used as lifting lugs.

The surfaces of equipment, which may be damaged even by a light hit, shall be protected with steel plates and/or profiles.

Alignment :

After placing the equipment on the foundation in the appropriate orientation, several checks to be performed related with alignment. These are:

- Position check
- Elevation check
- Perpendicularity check for vertical equipment
- Horizontality check for horizontal equipment
- Alignment check for the driver and equipment (for rotating equipment)

The perpendicularity and/or horizontality of the equipment shall be checked using mason's level. If required, adjustment shims will be used for final corrections.

The number of shims at one point shall not exceed 4 in principle and therefore shims with different thickness will be available. If the equipment is foot mounted, the shims shall be the full size of the foot. When shims are used directly under channel or "H" beam sub-bases, the shims shall cover the entire width of the channel or "H" beam and shall be four times as long as the diameter of the bolt.

During the alignment of the equipment if additional liners are used, carbon steel liners will be tack-welded to each other after completion of final alignment inspection.

For horizontal equipment, which is subject to expansion or contraction, the relative position between foundation bolts and bolt holes will be set to allow free movement of the equipment in the correct direction of expansion or contraction.

The grouting is performed after the completion of final alignment. The alignment is once more checked after grouting.

Rotating Equipment Alignment :

When the driver of rotating equipment is delivered separately, the coupling is aligned vertically and horizontally. This is performed by moving the driver vertically by means of the riser blocks or shims, which are placed under the feet of the driver, and laterally by moving the driver and the riser blocks sideways within the adjustment allowance in the holes of the screws in the riser block. Follow as below:

- Mount a dial indicator on the pad or adjacent base structure with a magnetic holder. Adjust the dial

Daha sonra motor, şaseye bağlanır.

Dönel ekipmanın taşınması veya yerleştirilmesi sırasında, kaplinler, şaftlar ve V kayış sürücüler gibi hareketli parçaların temasa maruz kalmaması için korunması gerekir.

Bağlantı boruları ve flanşlar, kaldırma kulağı yerine kullanılamaz.

Ekipmanın hafif darbeye bile etkilenebilecek hassas yüzeyleri çelik profil ve saçlarla korunacaktır.

Ayarlar :

Ekipman temel üzerine doğru oryantasyonu ile yerleştirildikten sonra, muhtelif ayarların yapılması gerekir :

- Pozisyon
- Elevasyon (yükselti)
- Dik ekipmanların diklik kontrolü
- Yatay ekipmanların yataylık kontrolü
- Dönel ekipmanların motor-pompa ayarları

Dikeylik ve yataylık kontrolleri su terazisi ile yapılır, ince ayarlar için şimler kullanılır.

Prensip olarak bir noktada dörtten fazla şim kullanılmayacaktır. Bu yüzden montaj öncesinde değişik kalınlıklarda şimler bulundurulmalıdır. Eğer ekipmanın ayakları varsa, şimlerin ayak ebadında olması tercih edilir. Eğer şimler, profil veya H beam altında kullanılacaksa, profilin genişliği kadar olmalı ve cıvata çapının en az 4 katı olmalıdır.

İlave şimlerin kullanılması durumunda, ayarın bitmesini takiben karbon çelik şimler birbirine punta ile tutturulacaktır.

Genleşmeye tabi olan yatay ekipmanlarda temel ankrajları arasındaki mesafe, ekipmanın doğru yönde hareketine imkan verecek şekilde olacaktır.

Son ayarların bitiminde şap yapılacaktır. Şap yapıldıktan sonra ayarlara bir kere daha bakıp teyit etmek gerekir.

Dönel ekipman ayarları :

Pompaların motorları ayrı olarak geldiğinde, kaplin ayarı hem dik, hem yatay olarak yapılmalıdır. Bu, motorun şim veya blokların şase altına konularak, dikey seviyesinin ve ayar cıvataları sıkılıp, kaydırma yoluyla, motorun yatay pozisyonunun değiştirilmesi ile sağlanır.

İşlem sırası şöyle olabilir:

- Komperatörü manyetik tabanı vasıtasıyla

indicator to read vertically on one equipment foot.

- Carefully loosen the hold down bolt at that foot and record the amount the foot raises when the bolt is loosened.
- Repeat this at each foot or hold down bolt. The maximum allowable rise at any hold down bolt and allowable differential rise between the lowest reading and highest reading shall be in accordance with manufacturer recommendations.
- Movement of the machine caused by piping strain shall not exceed the recommended values by the manufacturer in any direction.
- Dedicated crews composed of machinists and fitters shall perform the alignment operations and checks. Manufacturer's supervisor and/or technicians may be invited to lead and/or supervise these works for critical equipment

Piping Connections :

The type of connections for an equipment includes process piping, instrument air piping, lubricating oil piping (rotating equipment), cooling water piping (rotating equipment), ducting (for air handling units and equipment running with engines, which is designed for air cooling).

During installation of the equipment the orientation is also checked according to these connections. In execution of these connections, the following is the general practice:

- All the connections shall be in accordance with manufacturer's instructions.
- The pipes are adequately supported so that the equipment is not affected by forces, vibration and weight of the piping.
- In planning the supporting locations, the allowance for thermal expansion is considered.
- The pipe flanges and equipment flanges are properly aligned without forcing to the position
- All piping bolted connections shall be made up using an accepted bolt tightening sequence and specified torque values
- The utility piping shall be properly fixed by clamping.

Quality Assurance and Control:

Quality program defines the Quality Assurance and control activities during project execution. It covers site quality organization, documents control, project material transfer, audit, quality control plans, referenced quality control procedures and report forms.

The Quality Plan covers the tests and examinations in chronological order. For each test and examination; related standard and/or contract specifications, inspection procedures and report forms and the parties who will perform, witness and/or review the reports are shown on the plan.

The plan will be updated taking into account any

şaseye tuttur. Dikey olarak bir ekipman ayağından okuyacak şekilde ayarla.

- Ayaktaki civatayı dikkatlice gevşetip ayağın ne kadar kalktığını kaydet.
- Bu okumaları her ayak için yap. En düşük ve en yüksek değer arasındaki fark, imalatçı tavsiyelerine göre izin verilebilir maksimum değerinde olmalıdır.
- Makinada borulamadan dolayı ortaya çıkan gerilim ve hareket, hiç bir yönde, imalatçının verdiği izin verilebilir değerleri geçmeyecektir.
- Makinaların ayarları ve muayeneleri, konusunda uzman kişilerce yapılacak olup, gerektiğinde imalatçının gözetmen ve teknisyenleri de bu çalışmalara nezaret etmeleri için çağrılabilir.

Borulama bağlantıları :

Ekipmana şu borular bağlanabilir: Proses borusu, enstrüman havası, yağlama borusu (dönel ekipmanlarda), soğutma suyu (dönel ekipmanlarda), hava kanalı (havalandırma ünitelerinde veya hava soğutması gereken ekipmanlarda).

Bu bağlantılar, ekipman oryantasyonu da bu bağlantılar göz önüne alınarak yapılır. Genel uygulama şu şekildedir :

- Tüm bağlantılar imalatçı talimatlarına uygun olacaktır.
- Borular yeterli şekilde desteklenerek, ekipmana gelecek kuvvet, titreşim ve ağırlık engellenmelidir.
- Mesnet mesafelerinde, ısıl genleşme göz önüne alınacaktır.
- Ekipman ve boru flanş bağlantıları ekipmana her hangi bir yük gelmeyecek şekilde ayarlanacaktır.
- Borulamadaki civatalı bağlantılar, uygun civata sıkma sırası ve tork değerleriyle yapılacaktır.
- Servis bağlantıları kelepçelerle sabitlenecektir.

Quality Assurance and Control:

Kalite programı, işlerin yapımı süresince uyulacak kalite kontrol ve güvence aktivitelerini belirler. Sahadaki kalite kontrol organizasyonunu, doküman kontrolünü, proje malzemelerinin nakliyesini, kalite kontrol planlarını, kalite kontrol prosedürlerini, raporları ve denetlemeleri kapsar.

Kalite kontrol planı, kronolojik olarak test ve muayeneleri, bunların izleyeceği ilgili standart ve/veya sözleşme şartnamelerini, muayene prosedürlerini, raporları, bunların kimin tarafından

applicable indications given by the CLIENT and approved drawings.

Equipment quality control section is responsible to the QC manager for daily monitoring and inspection activities.

7.5. PAINTING PROCEDURE

All above ground metal structures/piping such as pipe supports, piping, valves, etc., will be prepared and painted in accordance with specifications. Items arriving at the site already painted or primed will be touch painted or repaired as necessary before applying final coats.

Welding connections, after hydrotest, will be cleaned and prime coated prior to final painting.

Before coating or painting, all surfaces will be cleaned with brushing. Whenever necessary, sand blasting will be applied for cleaning.

For prefabricated parts, all the blasting and painting works will be performed at prefabrication workshop in an enclosed area. In order to minimise these sort of work at site, the parts requiring painting will be cleaned, blasted and painted at this painting shop where applicable and only welding joints will be left for site work.

Underground pipes shall be coated at workshop with sufficient bare surface at both ends for field welding. Field welding sections shall be coated at field in accordance with the specifications.

When painting and coating on fittings and /or spools, it will be ensured that all such bare materials should be free of mill lacquer, varnish, grease, oil, gouges, scabs, slivers, burrs, weld penetration, or any other contaminants detrimental to the coating application.

7.6. START-UP, TEST AND COMPLETION

7.6.1. Purpose

The purpose of this procedure is, to define the methods and systems of the WORK to ensure that Completion activities are satisfactorily implemented.

7.6.2. Definition

Mechanical Completion :

Mechanical Completion is a milestone in the construction process – this milestone is achieved when the work and all inspections and tests that confirm the quality of the construction work have been successfully completed.

Mechanical Completion is completion of Work, prior to energisation of components either electrically or by pressure.

Typical activities would include:

- hydro-testing,
- flushing,
- Mechanical equipment installation and alignment.

yapılacağı, nezaret edileceği veya gözden geçirileceği gibi bilgileri kapsar.

Bu plan, İŞVEREN tarafından verilecek bilgiler ve onaylı projeler göz önüne alınarak, revize edilecektir.

Ekipman kalite kontrol bölümü, günlük kontrollerde, kalite kontrol şefine bağlı olarak çalışır.

BOYA PROSEDÜRÜ

Tüm yer üstü borulaması, metal konstrüksiyon, mesnetler, vanalar, vs., şartnamelere uygun olarak boyanacaktır. İmalatçıdan son kat veya astar boyalı olarak gelen malzemelere, gerekli görüldüğü takdirde, son kat boyadan önce tamir boyası uygulanacaktır.

Kaynak contaları, hidrotestten sonra temizlenip, son kat boya öncesinde astar boya ile boyanacaktır.

Boyadan önce, bütün yüzeyler fırçayla temizlenir. Gerektiğinde, kumlama yapılır.

Prefabrike elemanlar, atölyede, kapalı alanda kumlanıp boyanır. Sahadaki işi azaltmak açısından atölye kısmına ağırlık verilip sadece saha kaynakları sahaya bırakılmalıdır.

Yeraltı boruları, atölyede kaplanır. Boruların uçlarında, saha kaynağını yapabilmek için, yeterince uzunlukta çıplak boru bırakılır. Saha kaynak contaları, sahada, ilgili prosedürlere göre kaplanacaktır.

Boru ve fittinglerin boyanmasından evvel, bunların lak, vernik, gres, yağ, çentik, kabuk, kıymık, çapak, kaynak penetrasyonu veya kaplamaya zarar verebilecek baska tür bir probleminin olmadığından emin olunmalıdır.

İŞLETMEYE ALMA, TEST VE İŞ TAMAMLAMA PROSEDÜRÜ

- Amaç

Bu prosedürün amacı; İş'in tamamlanması için yapılan işlemlerin, tatmin edici şekilde yapıldığından emin olmaktır.

- Tanım

Mekanik tamamlama :

Mekanik tamamlama, projenin hedef noktalarından biridir. Bu hedef, tüm işin, test ve kontrollerin istenen kalite kontrol prosedürlerine uygun olarak tamamlanması ile gerçekleşir.

Mekanik tamamlama, sistemin enerjilendirilecek veya basınçlandırılacak duruma getirilmesidir.

Bu konudaki tipik aktiviteler şunlardır:

- hidrotest,
- su boşaltma ve temizlik,
- Mekanik ekipmanların montaj ve ayarları.

Pre-commissioning :

Pre-commissioning activity covers particular inspections, testing and certification identified in the Site Inspection, Testing & Certification Procedure. These are implemented immediately after Mechanical Completion. At this stage, the equipment may be energised and will be covered by a livening-up notice.

- Instrument loop checks / calibrations.
- Relief valve calibrations.
- Final vessel inspections.
- Final pump alignments.
- Process P&ID checks.
- Motor uncoupled runs.

The responsible representatives of the Vendors for the equipment that shall be provided by CLIENT "free issue material" shall attend to the pre-commissioning activities.

CONTRACTOR shall provide support personnel that will be working under CLIENT's supervision.

7.7. MATERIAL & EQUIPMENT CARE AND PROTECTION

7.7.1. Introduction

Material & Equipment Storage Care and Protection Method Statement defines Storage the Care and Protection of CLIENT or CONTRACTOR supplied materials and equipment, at the job site.

It shall be assured that the materials and equipment are adequately packed for shipment and stored by the Vendor, in accordance with the purchase specifications and the Vendor's standard practice. In general, Special Care and Protection of any specific material or equipment shall be in accordance with the Vendor recommendations.

7.7.2. Responsibilities

Care and Protection before Issue to Site:

The responsibility of the Care and Protection of all materials and equipment handed over to CONTRACTOR shall belong to CONTRACTOR warehouse personnel. The person in charge for material handling at site shall carry out all related actions, in the warehouse, required for the periodical Care and Protection of materials, with the assistance of Material Controller and the Quality Control Department.

Care and Protection after Issue to Site supervisors :

The responsibility for the Care and Protection of materials and equipment issued for construction / erection shall belong to the Head of the Construction Department until the Mechanical Completion of the Plant.

7.7.3. Vendor Procedures

This method statement shall be read in conjunction with the Vendor Recommendations and shall be utilized as

Ön işletmeye alma :

Ön işletmeye alma, özellikle Saha Test ve Muayene Prosedüründe belirtilen ve mekanik tamamlamayı takiben yapılacak test ve muayeneleri kapsar.

Bu aşamada, sistem enerjilendirilip, canlı sistem uyarısı yapılır.

- Enstrüman devre kontrolleri ve kalibrasyonu.
- Basınç kontrol vanalarının kalibrasyonu.
- Yatay, dikey tankların son ayarları.
- Pompaların son ayarları.
- Proses P&ID kontrolleri.
- Motorların akuple edilmeden çalıştırılması.

İŞVEREN tarafından temin edilen ekipmanlara ait tedarikçi temsilcilerinin de ön işletmeye alma çalışmalarına katılması gerekir.

YÜKLENİCİ bu konuda, İŞVEREN'in nezareti altında çalışmak üzere personel sağlayacaktır.

MALZEME –EKİPMAN BAKIMVE KORUNMASI PROSEDÜRÜ

- Giriş

Malzeme ve ekipmanların depolanması ve korunması uygulama planı, sahadaki hem İŞVEREN hem YÜKLENİCİ malzemelerini kapsar.

Malzemelerin, imalatçı tarafından, satınalma koşulları ve imalatçı standart deneyimine göre, yollanma şekline bağlı olarak yeterli şekilde ambalajlandığından ve depolandığından emin olunmalıdır. Genel olarak, malzemelerin özel korunması, tedarikçi önerilerine göre yapılır.

- Sorumluluklar

Malzemenin sahada tesliminden evvelki bakım ve koruma :

Sahada YÜKLENİCİ'ye teslim edilen malzemelerin korunması YÜKLENİCİ ambar personeline aittir. Sahada malzemedan sorumlu olan personel, malzemelerin periyodik kontrolünü ve bakımını, sahadaki malzeme ve kalite kontrol yetkililerinin yardımı ile yürütecektir.

Malzemenin saha personeline tesliminden sonraki koruma :

Malzemeler ambar yetkilileri tarafından monte edilmek üzere saha montaj personeline verildikten sonraki bakım sorumluluğu, ekipmanın montajının tamamlanmasına kadar montaj şefindedir.

- Tedarikçi prosedürleri

a supplement to the Vendor Recommendations. Each vendor shall prepare a procedure for care and protection of their material. This procedure will be issued to the receiver, together with the detailed design package of the vendor and will be followed up during actual site operations.

7.7.4. Storage

Indoor/outdoor storage areas will be maintained according to the type and characteristics of materials.

Taking into consideration the insurance conditions, maximum effort shall be done to keep the equipment inside the Vendor package, till their issue to site, after their visual inspection.

All materials and equipment shall be stored free from ground contact (both indoor and outdoor).

Material and equipment to be stored outdoor, shall be protected, if needed, by suitable covers such as plastic sheets, canvas or temporary shelters.

Procedures will also include the vendor's recommendations and requirements for details of lifting equipments and method of erection, loading, unloading, handling, etc.

Materials and equipment shall be stored by taking into consideration the minimum requirement for site handling. The access to the storage area shall be suitable for the operation of the vehicles such as cranes, forklifts, hi-up etc.

Utmost care shall be paid on the signs showing the lifting points of the heavy equipment in particular. Heavy equipment shall be stored by taking into account the conditions of unloading, loading, crane approach, crane operation, access roads, soil carrying capacities, overhead energy transmission lines.

7.7.5. Corrosion Preventives

The following general applications for equipment protection shall be followed, except where modified by specific applications:

- All carbon and low alloy steels shall be protected from water collection, in order to prevent corrosion.
- Painted surfaces should not need any additional protection, but shall be examined periodically for signs of corrosion. If any damage of painted surfaces is found, a touch-up or re-painting shall be made in accordance with the applicable painting procedure.
- Unpainted surfaces shall be checked once every month. When signs of corrosion are found, required protective actions shall be taken as advised by the Quality Control Department.
- Machined surfaces shall be coated with a suitable corrosion preventative, regardless of storage. All items with machined surfaces shall be stored in such a manner as to enable easy access for periodic examinations, for any signs of corrosion.
- If any special measures for storage have been made by the Vendor prior to shipping, such items

Bu prosedür, tedarikçi önerileri doğrultusunda yorumlanacak ve ona ek olarak düşünülecektir. Her tedarikçi, temin ettiği malzemeye ilgili bakım ve koruma prosedürünü hazırlayacaktır. Bu prosedür, her malzemenin detaylı dizayn paketi ile birlikte alıcıya teslim edilecektir ve sahadaki işlemler sırasında uygulanacaktır.

- Depolama

Malzemenin tip ve özelliklerine bağlı olarak, açık veya kapalı depo yerleri düzenlenecektir.

Sigorta koşullarını da göz önüne alarak ekipmanların, göz kontrolünü takiben sahaya verilmesine kadar, orjinal tedarikçi ambalajlarında tutulmasında yarar vardır.

Malzemeler yere değmeyecek şekilde muhafaza edilecektir.

Açık sahada tutulan malzemeler gerekiyorsa tente, branda veya sundurma ile korunacaktır.

Prosedürler, aynı zamanda kaldırma ekipmanlarının detayları, montaj yöntemi, indirme, bindirme hakkındaki tedarikçi önerilerini de kapsayacaktır.

Malzemeler, saha içerisinde minimum hareket ettirilecek şekilde, kaldırma ekipmanlarının rahatlıkla ulaşabileceği mahallerde tutulacaktır.

Özellikle ağır ekipmanların kaldırma noktalarının markalanması, hayati önem taşır. Ağır ekipmanların depolanmasında, yükleme, boşaltma, vinç yaklaşımı, vinç hareketi, ulaşım yolları, zemin mukavemeti, yer üstü enerji hatlarının konumu gibi hususlara dikkat edilir.

- Korozyon engelleme

Özellikle aksi belirtilmedikçe, ekipman koruması için aşağıdaki hususlara uyulacaktır :

- Karbon ve alaşım çelikleri, sudan uzak tutulacaktır.
- Boyalı yüzeyler normalde korozyon koruması gerektirmez. Ancak bunların düzenli olarak gözden geçirilmesi gerekir. Boyalı yüzeyde herhangi bir hasar saptandığında, geçerli boya prosedürüne uygun olarak boya tamirati veya yeniden boyama söz konusu olur.
- Boyasız yüzeyler ayda bir incelenecek, korozyon hasarı gözlemlenirse, kalite kontrolcuların önerisine uygun olarak koruma tedbirleri alınacaktır.
- İşlenmiş yüzeyler, depolanma yerine bakılmaksızın, uygun bir korozyon önleyici ile kaplanacaktır. Bu malzemeler, kolayca gözden geçirilebilmelerini ve korozyon saptanmasının yapılabilmesini sağlayacak şekilde depolanacaktır,
- Eğer tedarikçi tarafından depolama için özel bir koruma önlemi alınmış ise, bu malzemeler

shall be clearly labeled. During storage, the condition shall be checked periodically.

- A corrosion preventative (e.g. grease) shall be applied to the threaded portions of anchor bolts and nuts to the contact surfaces of sliding steel plates.

7.7.6. Contractual Responsibility

This procedure should be read in conjunction with the commercial and technical conditions of the CONTRACT.

açıkça etiketlenecek ve depolama esnasındaki durumları düzenli olarak gözlenecektir.

- Ankraj civatalarının dişli kısımları ile kayar levha olarak kullanılacak saçlara, korozyona karşı gres sürülecektir.

Sözleşmesel sorumluluk

Bu prosedür, Sözleşme'nin teknik ve ticari şartları çerçevesinde değerlendirilecektir.

8. ATTACHMENT

ATT. 1 - ORGANISATION CHART

EKLER

EK 1 - ORGANİZASYON ŞEMASI

ÖRNEK