

**ÇORUM MERKEZ İŞYERİNDE TOPLAM 20.000 TON KAPASİTELİ ÇELİK SİLO TİPİNDEKİ HUBUBAT DEPOLAMA ÜNİTELERİNİN VE DİĞER TESİS YAPILARININ YAPIMI İŞİNE AİT PROJELENDİRME, YAPIM VE İŞLETMEYE ALMA İŞLERİ**

**TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**2020**

İçindekiler

[A. GENEL 4](#_Toc29468686)

[İŞİN TARİFİ 4](#_Toc29468687)

[B. PROJELENDİRME VE ONAY 4](#_Toc29468688)

[MİMARLIK VE MÜHENDİSLİK PROJE HİZMETİ TEKNİK ŞARTNAMESİ 4](#_Toc29468689)

[C. ÖZEL ŞARTLAR 6](#_Toc29468690)

[D. TEKNİK ŞARTLAR 6](#_Toc29468691)

[1. TEKLİF SAHİBİNİN SORUMLULUĞU: 6](#_Toc29468692)

[2. GENEL TANIMLAMA 8](#_Toc29468693)

[GİRİŞ 8](#_Toc29468694)

[İŞ KAPSAMI 9](#_Toc29468695)

[SİLOLARDA AYNI ANDA YAPILABİLECEK İŞLEMLER 12](#_Toc29468696)

[3. İNŞAAT İŞLERİ İLE İLGİLİ HUSUSLAR 12](#_Toc29468697)

[SİLO KUYU TEMELLERİ: 13](#_Toc29468698)

[HAVALANDIRMA KANALI 13](#_Toc29468699)

[KUYU BOŞALTMA SİSTEMİ (KONVEYÖR GALERİLERİ): 13](#_Toc29468700)

[ÇEVRE İHATALARI, SAHA VE YOLLARI: 13](#_Toc29468701)

[ELEVATÖR KULESİ: 13](#_Toc29468702)

[KONTROL BİNASI: 14](#_Toc29468703)

[KANTAR, LABORATUVAR VE NUMUNE ALMA BİNASI: 14](#_Toc29468704)

[HİZMET BİNASI: 14](#_Toc29468705)

[YANGIN SUYU POMPA MERKEZİ: 14](#_Toc29468706)

[KARAYOLU ALIM VE YÜKLEME YAPILARI: 14](#_Toc29468707)

[ALTYAPI İMALATLARI: 15](#_Toc29468708)

[4.MEKANİK İŞLER 15](#_Toc29468709)

[STANDARTLAR, NORMLAR VE KURALLAR: 16](#_Toc29468710)

[ÇELİK SİLO KUYULARI: 16](#_Toc29468711)

[YÜKLEME BUNKERİ (KUYUSU): 17](#_Toc29468712)

[KAMYON KALDIRICI: 18](#_Toc29468713)

[KUMANDA KABİNİ 18](#_Toc29468714)

[VASITA BASKÜLÜ: 19](#_Toc29468715)

[PLATFORM 19](#_Toc29468716)

[TRAFİK SİNYALİZASYON ARMATÜRÜ 19](#_Toc29468717)

[TESCİL VE İŞLETMEYE ALMA 19](#_Toc29468718)

[YÜK HÜCRELERİ (LOAD-CELL) 19](#_Toc29468719)

[YÜK HÜCRESİ MONTAJ KİTİ 20](#_Toc29468720)

[BAĞLANTI KUTUSU 20](#_Toc29468721)

[DEĞERLENDİRME ÜNİTESİ (TARTI TERMİNALİ ) 20](#_Toc29468722)

[ZİNCİRLİ KONVEYÖRLER : 21](#_Toc29468723)

[ELEVATÖRLER : 21](#_Toc29468724)

[HELEZON KONVEYÖR (Dip Sıyırıcı) : 22](#_Toc29468725)

[TAHIL (HUBUBAT) AKIŞ BORULARI : 22](#_Toc29468726)

[ELEKTRİKLİ KLAPELER, MANUEL KAPASİTE SÜRGÜLERİ VE ÇOK YÖNLÜ DAĞITICILAR (EK/MK/D) : 22](#_Toc29468727)

[HACİMSEL YÜKLEME CİHAZI : 23](#_Toc29468728)

[TOZ BUNKERİ 23](#_Toc29468729)

[TOZ TOPLAMA SİSTEMİ : 23](#_Toc29468730)

[KOMPRESÖR ÜNİTESİ VE BASINÇLI HAVA SİSTEMİ : 24](#_Toc29468731)

[HAVALANDIRMA SİSTEMİ VE FANLAR: 24](#_Toc29468732)

[YANGINDAN KORUNMA EKİPMANI: 24](#_Toc29468733)

[SİLO İÇİ TARTIM SİSTEMİ (ELEKTRONİK KANTAR) : 25](#_Toc29468734)

[OTOMATİK NUMUNE ALMA CİHAZI: 26](#_Toc29468735)

[ASANSÖR (ASN) : 26](#_Toc29468736)

[İLAÇLAMA CİHAZI : 27](#_Toc29468737)

[MIKNATIS: 27](#_Toc29468738)

[PİS SU POMPASI: 27](#_Toc29468739)

[5.GENEL HUSUSLAR: 27](#_Toc29468740)

[YANGIN ÖNLEMİ VE TOZ PATLAMASI: 27](#_Toc29468741)

[BOYAMA: 27](#_Toc29468742)

[GALVANİZ ETME: 27](#_Toc29468743)

[MAKİNE MESNETLERİ: 27](#_Toc29468744)

[MAKİNE TAHRİK SİSTEMLERİ MUHAFAZALARI: 27](#_Toc29468745)

[UYARI VE DÖNME GÖSTERGELERİ: 28](#_Toc29468746)

[BAKIM ONARIM PLATFORMLARI ve MERDİVENLER: 28](#_Toc29468747)

[6. ELEKTRİK İŞLERİ: 28](#_Toc29468748)

[İŞLETME ŞARTLARI, FELSEFESİ VE KONTROL SİSTEMİ: 29](#_Toc29468750)

[KUMANDA PANOLARI: 29](#_Toc29468751)

[MOTOR KONTROL PANOLARI: 29](#_Toc29468752)

[Motor Kontrol Merkezleri 29](#_Toc29468753)

[KUYU SICAKLIK KONTROL SİSTEMİ: 31](#_Toc29468754)

[KUYULARDAKİ SEVİYE GÖSTERİMİ: 31](#_Toc29468755)

[ELEKTRİK MOTORLARI: 31](#_Toc29468756)

[AYDINLATMA TESİSATI: 31](#_Toc29468757)

[PARATONER VE TOPRAKLAMA: 31](#_Toc29468758)

[TELEFON SİSTEMİ: 32](#_Toc29468759)

[YANGIN ALARM SİSTEMİ: 32](#_Toc29468760)

[KABLOLAR VE KABLO DÖŞENMESİ: 32](#_Toc29468761)

[KABLO GİRİŞ FİTTİNGLERİ, KUTULAR: 33](#_Toc29468762)

[KABLO MERDİVENLERİ VE TEPSİLERİ: 33](#_Toc29468763)

 [33](#_Toc29468764)

[IP KAMERA SİSTEMİ: 33](#_Toc29468765)

[KAMERA KONTROL ÜNİTESİ VE YAZILIM: 34](#_Toc29468766)

[7. GENEL TALİMATLAR 34](#_Toc29468767)

[7.1 ŞANTİYE GÜNLÜK RAPOR DEFTERİ 34](#_Toc29468768)

[7.2 MAKİNALARIN MARKALANMASI 35](#_Toc29468769)

[7.3 İŞLETME VE BAKIM EL KİTAPLARI 35](#_Toc29468770)

# A. GENEL

# ****İŞİN TARİFİ****

TMO-TOBB Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk San. Ve Tic. A.Ş. (bundan böyle şirket olarak adlandırılacaktır) bu şartnamede belirtilen **ÇORUM MERKEZ işyerinde mevcut olarak bulunan 9.600 tonluk çelik silo tesislerine akuple olarak ek 20.000 ton** kapasitede çelik silo tesisleri bu doküman esasları dâhilinde yaptırılacaktır.

**İhale konusu iş, çelik silo ve yardımcı tesisler proje ve inşaatıyla ilgili bütün hususları ve bunlarla ilgili tüm inşaat, statik, mekanik ve elektrik işlerini içeren alt yapılarla sağlanması gereken hizmetleri kapsamaktadır.**

Söz konusu işler; anahtar teslimi sabit götürü olarak bu teknik şartnamelerde tariflenen şekilde öncelikle zemin etüdü ve detay projelendirme, müteakiben projelerin şirket tarafından onaylanmasından sonra temin, montaj, tesis, işletmeye alma ve diğer işlerin yapımını ve hizmetlerini kapsamaktadır.

# B. PROJELENDİRME VE ONAY

Yüklenici kendi program ve çalışma şeklini belirleyecek, uygulama projelerini hazırlayacaktır.

İşyeri hakkındaki bilgiler yüklenicinin işyerlerinde yapacağı incelemeler yardımıyla temin edilecek, deprem durumu, zemin durumu, yeraltı suyu durumu projelerin hazırlanmasında dikkate alınacaktır.

Yüklenici, hazırlayacağı her türlü rapor, proje ve hesaplardan sorumlu olacaktır. Bu projeler yürürlükteki son yönetmeliklere göre hazırlanacaktır. Tüm proje ve hesaplar depo yerinde bulundurularak gerekmesi halinde şirket personelinin incelemesine sunulacaktır.

Yapılacak tesis ile ilgili tüm proje rapor ve etütler bu ihale kapsamında yüklenici tarafından yapılacak ve onaylanmak üzere şirkete verilecektir. Şirket ve veya görevlendireceği müşavirler projeleri kontrol edecek tesisin işlevselliği ve kalite açısından belirli isteklerde bulunabilecektir. Bu anlamda, projeler aşama aşama avan, uygulama, kesin ve imalat detay projeleri olarak şirket onayına sunulacak, şirket bunları bu şartname kapsamında inceleyecek, gerekmesi halinde düzeltme talep edebilecektir. Yapılacak düzeltmeler için yüklenici hiçbir ilave veya iş artışı talep etmeyecektir.

Proje/etütlerden kaynaklı ortaya çıkabilecek her türlü zarar, ziyan ve masraf vb. gibi durumlardan yüklenici tamamen sorumludur. Bu konuda şirketin herhangi bir sorumluluğunun olmadığını yüklenici peşinen kabul etmiştir. Projelerdeki ve tesisin kusursuz ve hatasız çalışmasındaki tüm mesleki ve teknik sorumluluk yükleniciye aittir. Onaylar sadece proje ve raporların şirketin bilgisine sunulduğu manasına gelmektedir.

İdareye sunulan çizimler, çizimi yapan, kontrol eden ve yüklenici firmanın imzası ile birlikte sunulacaktır. Ayrıca kesinleşmiş son projeler ve raporlar 3 kopya halinde şirkete teslim edilecektir.

**İhale şartnamesinde verilen elektromekanik hububat yükleme boşaltma silo akım şeması, genel prensipleri belirlemek amacıyla verilmiştir. Her türlü boyut, kapasite, teknik özellik ve diğer hususlar şartname koşullarını sağlamak kaydıyla üretici firmaların standart imalat boyut ve özelliklerinde olabilecek ve projeler bu esaslara göre düzenlenecektir.**

# MİMARLIK VE MÜHENDİSLİK PROJE HİZMETİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

**İŞİN TANIMI**

Şirket tarafından yaptırılacak depolara ait mimari, statik, mekanik tesisat, elektrik tesisatı ile altyapı projelerinin hesapları, zemin etütlerinin yapılarak raporlarının hazırlanması, tüm projeler setinin Şirkete ve ilgili Kurum/Belediye’ye onaylattırılması işlerini içermektedir.

Projeler hazırlanırken 5300 sayılı Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Kanunu, İmar Kanunu, Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Yönetmeliği, Hububat, Baklagiller ve Yağlı Tohumlar Lisanslı Depo Tebliği ve ilgili diğer mevzuata uyulması zorunludur.

Yüklenici taahhüdünde bulunan bu işlerin, mevcut bütün teknik ve idari tüzük, yönetmelik ve şartnamelere, mimari proje ve mühendislik proje düzenleme esaslarına, yapı sanatının genel olarak bilinen kaidelerine uygun olarak yapılmasından sorumludur.

Yüklenici ilgili belediyeye ait imar yönetmeliği ve şartlarına uygun olarak projeleri hazırlamakla birlikte; projeleri onaylatılması, yapı ruhsatının alınması, ilgili enerji dağıtım şirketinden enerji müsaadelerinin alınması, iş süresince ilgili mevzuata uygun hareket edilmesi, iş tamamlandıktan sonra yapı kullanım izni alınması, gerekli kabullerin yapılması ile tüm bu işler için gerekli olabilecek her türlü harç, vergi vb. giderleri karşılamakla yükümlüdür. Yasal olarak yüklenicinin karşılaması gerekenler yüklenici tarafından, mal sahibinin karşılaması gerekenler şirket tarafından karşılanacaktır.

Bu sözleşmede tesisat kelimesi bir yapıda tesis edilecek ısıtma tesisatı, sıhhi tesisat, müşterek tesisat, havalandırma, klima, soğutma, sterilizasyon, otomasyon, bina ve inşa edileceği araziye ait kuvvetli ve zayıf akım elektrik, aydınlatma, asansör, jeneratör, yıldırımdan korunma, telefon ve benzeri tesisat anlamında kullanılmıştır.

**MİMARİ ÖN RAPOR VE PROJELER**

a) 1/500 ölçekli ön vaziyet planı, tüm binalar mimari avan projesi

b) Tesisin yapılacağı arazinin plankotesi, (Şirkete ait tüm arazinin kotları ve mevcut yapılar işlenecektir)

c) Akış Şeması ve işletme mantığı

d) Bütün projelerin hazırlanmasına esas olacak ekonomik faktörler arasındaki mukayeseyi, inşaat sistemini ve malzemeyi izah eden 1/200 ölçekli temiz ve pis su hattı, yol işleri, istinat duvarları ve diğer sanat yapıları vb. harici tesislerin ne şekilde tipleneceği izah eden raporlar,

Bu kısımdaki proje ve raporlar hazırlanarak 3 takım halinde (çıktı ve CD) Şirkete onaya sunulacaktır. Şirket 10 gün içerisinde proje ve raporları inceleyerek onaylayacak veya düzeltilmesi talebiyle yükleniciye iade edecektir. Ardından uygulama projesi safhasına geçilecektir.

**MİMARİ-STATİK-ELEKTRİK TESİSATI-MEKANİK TESİSAT-ALTYAPI-ÇEVRE DÜZENLEMESİ HESAPLARI VE UYGULAMA PROJELERİ**

İdarece onaylanan ön vaziyet planı ve diğer planlara göre;

a) Zemin etüt raporları,

b) 1/50 ölçekli mimari projeler ve 1/20, 1/10 ölçekli detay projeler,

c) 1/50 ölçekli statik projeler ve 1/20, 1/10 ölçekli detay projeler, çelik projeler için parça detayları, statik hesaplar ve raporları,

d) 1/50 ölçekli elektrik tesisatı projeleri ve 1/20, 1/10, 1/5 ölçekli detay projeler, hesap ve raporları

e) 1/50 ölçekli mekanik tesisat projeleri ve 1/20, 1/10, 1/5 ölçekli detay projeler, hesap ve raporları

f) 1/50 ölçekli otomasyon projeleri ve 1/20, 1/10, 1/5 ölçekli detay projeler, hesap ve raporları

g) 1/100, 1/50 ölçekli çelik silo projeleri ve 1/20, 1/10, 1/5 ölçekli detay projeler, çelik parça detayları, statik hesap ve raporları,

h) Tesis ürün akış diyagramı, gerekli diğer projeler.

Bu kısımdaki proje/hesap/raporlar hazırlandıktan sonra 3 takım halinde (çıktı ve CD) onaylanmak üzere Şirkete teslim edilecektir. Şirket bu projeleri inceleyerek 15 gün içerisinde onaylayacak veya düzeltilmesi talebiyle yükleniciye iade edecektir.

**3 BOYUTLU ÇİZİMLER**

Yüklenici tesisin ana bölümlerini ve şirketin isteyeceği önemli yerleri belirtilen 3 boyutlu çizimler teslim edecektir.

**DİĞER HUSUSLAR**

Projelerde ön görülen malzemeler ulusal ve uluslararası kabul görmüş standart ve normlara uygun olacaktır. (TSE, ISO, CE, DIN)

Yüklenici tarafından hazırlanan bütün projelerin telif hakları Şirkete ait olacaktır. Tüm proje ve raporlar Şirketin izni olmadan hiçbir kurum/kuruluşa verilmeyecektir. Yüklenici firma projenin başka yerde kullanılması halinde hiçbir hak talebinde bulunmayacaktır.

**Proje Ek Teknik Hususlar**

Proje kapsamı işyeri bazında aşağıdaki belirtilenleri de kapsayacaktır.

1. Akış diyagramları,
2. Genel teknolojik yerleşimler,
3. Genel montaj resimleri,
4. Makine binası kat planları,
5. Bütün elektromekanik ekipmanlar için detay projeler ( imalat detayları hariç )
6. Hesaplamalar,
7. Spektler,
8. İşletme - bakım kitapları ve İşletme mantığı.

# C. ÖZEL ŞARTLAR

|  |  |
| --- | --- |
|  | **İş Kapsamında Temin Edilecek Alet ve Avadanlıklar**  |

İş kapsamında yüklenicinin temin edileceği mekanik ve elektrik alet ve avadanlıklar aşağıda belirtilmiştir. Alet ve avadanlıklar TSE onaylı bir marka olacak ve hiç kullanılmamış şekilde geçici kabul esnasında işyerine teslim edilecektir.

1. Tam takım yüzey sertleştirilmesi yapılmış, 8-36 mm arası açıkağız anahtar grubu **(1 Set)**
2. Tornavida, değişik boyut ve tipte (4 adet)
3. İzoleli yan keski, büyük boy (1 adet)
4. İzoleli pense, büyük boy (1 adet)
5. İzoleli karga burun, büyük boy (1 adet)
6. Kumpas, orta boy (1 adet)
7. Segman pensesi, iç/dış (1 adet)
8. Şerit metre, 5 m.lik (1 adet)
9. İzoleli kablo soyma, kesme ve pabuç sıkma pensesi (1 adet)
10. Pompalı yağdanlık, 0.3 lt.lik (1 adet)
11. Asma kilitli, katlanabilir takım çantası, 450x150x225 mm.lik (1 adet)
12. Plastik çekiç, değişik büyüklükte (2 adet)
13. Bosch marka 500 W.lık darbeli ve devir ayarlı elektrikli el matkabı,2-20 mm arası uçlar dahil (1 adet)
14. Bosch marka 500 W.lık spiral taş motoru 5 adet taş ile (1 adet)
15. Boru anahtarları, değişik boylarda (2 adet)
16. Yüzey sertleştirilmesi yapılmış Alyen anahtar takımı, 2-14 mm arası (1 set)
17. Yüzey sertleştirilmesi yapılmış 8-36 mm arası lokma takımı (1 set)
18. Dijital avometre (1 adet)
19. Dijital pens ampermetre (1 adet)
20. Dijital, 0**690V**, DC-AC faz kalemi (1 adet)

#

# D. TEKNİK ŞARTLAR

# 1. TEKLİF SAHİBİNİN SORUMLULUĞU:

Teklif sahibi, çelik siloları; hububatın sağlıklı ve uygun bir ortamda depolamasını sağlamak için genel hatları bu şartnamede belirtilen teknik kriterlerin yanı sıra,

* 5300 Sayılı “Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Kanunu” na,
* 12.04.2013 tarihli Resmi Gazete’ de yayımlanan “Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Yönetmeliği” ne
* 12.14.2013 tarihli Resmi Gazete’ de yayımlanan “Hububat, Baklagiller ve Yağlı Tohumlar Lisanslı Depo Tebliği”ne
* 27/11/2007 tarihli ve 2007/12937 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulan “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliği”ne
* 30.06.2012 ve 28726 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan “6331 sayılı İş Sağlığı Güvenliği Kanunu ” ve ilgili Yönetmeliklere uygun olarak inşa edilecektir.
* Yüklenici, tüm giderleri kendisine ait olmak üzere yapım esnasındaki çalışanların işle ilgili sağlık ve güvenliğini sağlamakla yükümlüdür. Sağlık ve güvenlik tedbirlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcut durumun iyileştirilmesi, işyerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uyulup uyulmadığının izlenmesi, denetlenmesi ve uygunsuzlukların giderilmesi gibi iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı kapsamında iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin alınması zorunlu tedbirlerin alınması ve ilgili mevzuata uyulması yüklenicinin sorumluluğundadır.
* Tahıl depolama sisteminde kullanılacak mekanik ve elektrik ekipmanlar ile malzemeler; 2014/34/EU direktifine göre, 30/06/2016 tarihli 29758 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemlerle İlgili Yönetmeliğe uygunluğunu gösteren sertifikaları bulunacaktır. Kullanılacak ekipmanlar ve malzemeler, Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik’te belirtilen gereklilikleri karşılayacak olup bu kapsamda;

**Atex uygunluk sertifikası yeni yapılacak 20.000 ton kapasiteli tesis için istenecek olup mevcut tesis için mümkün olmaması halinde söz konusu sertifikadan muaf tutulacaktır**. Yerleşim ve akış diyagramlarının hazırlanmasına müteakip TÜRKAK (Türk Akreditasyon Kurumu) tarafından akredite edilmiş yetkili muayene kuruluşlarına “Risk Analizi” dokümanı hazırlatılarak Patlayıcı Ortam Bölgeleri (Zone Sınıfı) proje üzerinde işaretlenecek ve açıklamaları ile birlikte şirkete sunulacaktır. Kullanılacak ekipmanlar belirlenen zone sınıfına uygun seçilecektir.

Depo yapımı tamamlanıp sistem devreye alındıktan sonra yine TÜRKAK (Türk Akreditasyon Kurumu) tarafından akredite edilmiş yetkili kuruluşlar tarafından tahılla operasyon halinde ortam toz ölçümleri yapılıp “Patlamadan Korunma Dokümanı” hazırlanacak ve şirkete sunulacaktır.

Hububatla yapılacak test sonucu hazırlanacak “Patlamadan Korunma Dokümanında” tespit edilen değerlerin daha önce hazırlanan “Risk Analizi” dokümanında belirlenen bölgelerle uyum içinde olması gerekmektedir. Bunlar arasında uyumsuzluk olması halinde riskli bölgelerde bulunan ekipmanlar mevcut Patlayıcı Ortam Bölgelerine (Zone Sınıfı) uygun hale getirilerek tesis uygunluk raporu alınacaktır.

* Aşağıda belirtilen ekipmanlarda antistatik malzeme kullanılması gerekmektedir.

Elevatör Bant ve Kovaları, Toz Toplama Filtrelerinin Torbaları, Konveyör, Silo içi baskül, Akış Boruları, Dirsekler ve Klapelerde kullanılan aşınma plakaları, Konveyör Paletleri, Vb.

* Aşağıda belirtilen ekipmanlar Risk Analizinde belirlenen Zone sınıfına uygun olacak şekilde ATEX sertifikalı olacaktır.

▪Elektrikli Tahrik Motorları, ▪Seviye Sensörleri, ▪Dönü Sensörleri, ▪Zincir Kopma Sensörleri, ▪Elevatör Bant Kaydı Sensörleri, ▪Elevatör Patlatma Kapakları, ▪Sıcaklık izleme Ekipmanları, ▪Stop Switchler, ▪Aydınlatma Armatürleri ve Tesisatına ait Ekipmanlar, ▪Elektrik Panoları, ▪Prizler ve Şalterler, ▪Kablo Rakorları, ▪Bağlantı Kutuları (Junction Box’lar), ▪Start-Stop Butonları, ▪Acil Durdurma Butonları, ▪Yangın Algılama Tesisatı Ekipmanları, ▪Toz Filtresi ve Toz Bunkerinde Bulunan Karıştırıcı veya Titreşim Motorları, ▪Vb.

Ayrıca Depolama ve tesisi olarak kullanılacak olan çelik silo tesisinin yapım ve işletilmesi ile ilgili yasal zorunluluk gerektiren tüm; Kanun, Yönetmelik, Tüzük, Tebliğ, Standart vb. uygun olarak inşa edecektir.

Depolar anahtar-teslimi esasına göre yapılacağından, Teklif sahibi, işin ve bütün kısımlarının iyi işlemesi ve birinci sınıf bir imalat yapılması şartlarını bütün detaylarıyla karşılamakla yükümlüdür. Teklif sahibi işin komple olarak projelendirilmesinden, gerekli tüm mühendislik hesap ve kontrollerini yapmak, avan ve tatbikat proje ve çizimlerini hazırlamaktan tümü ile sorumludur.

Depo yapım aşaması ile ilgili teknik olarak bütün sorumluluk ve yükümlülük yükleniciye aittir. Şartnamede bahsedilen hususlar hububat depolanması için uygun ve sağlıklı bir depolama ve tahliye şartlarını gerçekleştirmek için hazırlanmış olup, teklif sahibi firmaya genel anlamda bir fikir vermesi için tarif edilmiş; yangın tehlikesi de dikkate alınarak tüm tesisatın; yurt içi ve/veya yurt dışı tüzük-yönetmelik ve standartlarına, işe ve mahallerine uygun olarak temin ve tesisi hususu tamamen firmanın sorumluluğundadır.

**Depoların yapımı aşamasında mevzuat gereği istenilen yapı denetim hizmeti alımı ve bu konudaki her türlü iş ve işlemler ile masraflar yüklenici tarafından karşılanacaktır. Yapı denetimi hizmeti karşılığında hazırlanacak rapor vb. dokümanlar periyodik olarak şirkete sunulacak.**

**Teklif Sahibi Sözleşmeden sonra aşağıdaki belgeleri sunacaktır:**

* İş akış diyagramı (Kesinleşmiş)
* Yerleşim planı (Kesinleşmiş)
* Çelik silo ölçülerinin de yer aldığı kroki çizimleri (Kesinleşmiş)
* Risk analizi

**Teklif sahibi tarafından aşağıdaki belgeler kabulden önce şirkete sunulacaktır:**

* Tesisin bulunduğu belediyenin itfaiye müdürlüklerinden alacakları tesisin yangın yönetmeliğine uygunluğunu gösterir belgeyi ve yangın tesisat projesi,
* Asansör için yetkili mercilerden alınacak uygunluk belgesi/ruhsat vb.
* Patlamadan korunma dokümanı ve tesisin patlamadan korunma mevzuatına uygun olarak inşa edildiğini gösteren sertifika.

# 2. GENEL TANIMLAMA

## GİRİŞ

Ekli listede belirtilen yerlerde ve kapasitelerde, bu teknik şartnamede belirtilen esaslara göre yapılacak depolama tesisleri anahtar teslim götürü bedel esasına göre yaptırılacaktır.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SIRA | BÖLGE | İL | MEVKİ | KURUTMA CİHAZI | DEPO KAPASİTESİ | ARAZİ YERİ |
| 1 | İÇ ANADOLU | ÇORUM | MERKEZ |   | 20.000 | Karaca Köyü 4214 ada, 17 parsel |
|   |   |   | **Toplam** |  | **20.000** |   |

Depolama tesisleri en az 2x150 ton/saat işletim kapasitesine sahip olacaktır. Şartnamede aksi belirtilmeyen tüm elektromekanik ekipmanların ve bu ekipmanlar arasında bağlantıyı sağlayan donanımların kapasitesi işletim kapasitesine uygun seçilecektir. (Kapasite hesaplarında 0,79 ton/m3 buğday esas alınacaktır)

## İŞ KAPSAMI

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Çorum/Merkez** |
| **Arazi.** | Mevcut tesise akuple yeni tesis yapılacaktır. Gerekmesi halinde yapılacak siloya yer açmak için mevcut yapıların yıkım işlemleri yüklenici tarafından gerçekleştirilecektir. |
| **Silo** | Yeni yapılacak silo **20.000 Ton** (2500x8 kuyu) olacaktır.  |
| **Karayolu Alım Betonarme Tremisi, Çelik Sundurma ve içi: cihaz, ekipman, yükleme silosu, kamyon kaldırıcı, toz toplama.vb.** | 20.000 Tonluk Tesisi İçin Yeni Yapılacaktır. (2 tremili, 2 kamyon kaldırıcılı, 2 yükleme silosu olacak şekilde) |
| **Üç katlı; Numune Alma, Laboratuvar ve Kantar Binası ile Kantar (250 m2)**  | Mevcut kantar binası yıkılacak. Yerine 3 katlı bodrumlu zemin 1 +1.ci kat Numune alma ve kantar binası yapılacaktır (250 m2) ( YENİ YAPILACAK )Bodrum+Zemin+1.Kat şeklinde toplam yapı kullanma alanı 250 m2 olmak üzere yeni yapılacaktır. |
| **Mevcut tesiste yıkılacak yapılar** | Mevcut trafo, bekçi binası, kantar binası, tremi, makine kulesi ve bunlara bağlı ekipman ve müştemilat. |
| **Makine kulesi ve kule içi: cihaz, ekipman, asansör vb.**  | 20.000 Tonluk Tesisi İçin Yeni Yapılacaktır.  |
| **Mevcut siloya akuple işlemler** | Yeni yapılacak 20.000 tonluk çelik silo tesisinden. Mevcut Düz tabanlı çelik silolara 9.600 ton kapasiteli siloya akuple olarak çalışacağından gerekli bağlantı ve revizyon *(konveyör, otomasyon vb.)* yapılacaktır. |
| **Hizmet Binası-(Mevcut kullanılacaktır.)** | Yapılmayacaktır. *(Mevcut kullanılacaktır.) Lisanslı Depoculuğa uygun hale getirilecektir.*  |
| **Kontrol Binası (Kumanda Binası) (40 m2)**  | Yeni yapılacak 20.000 tonluk çelik silo tesisinde 40 m2 olacak şekilde yeni yapılacaktır. 9600 tonluk çelik silo tesis akuple olacaktır.  |
| **Bekçi Binası 16 m2** | Yeni yapılacak (WC ve lavabo ) 16 M2 |
| **Yangın suyu pompa merkezi ve hattı** | Mevcut pompa merkezi hattı sökülerek yerine yeni pompa merkezi ekipmanı ve hattı yapılacaktır. Bina yıkılmayacaktır.~~.~~  |
| **Trafo, Enerji hatları çevre aydınlatma** | Enerji temini için gerekli kapasiteye uygun şekilde trafo güç artışı, enerji müsaadesi, ENH vb. tüm işlemler yapılacaktır. |
| **Çevre ihata ve istinat duvarı.** | *Mevcut kullanılacaktır. Yeni Silo için gerekli her türlü ilaveler/yenilemeler yapılacaktır.* |
| **Diğer altyapı; temiz su, pis su vb.** | Mevcut alt yapı yeni tesise uygun şekilde yeniden yapılacaktır. |
| **Sirkülasyon yolları** | **Yeni tremi için kamyonların giriş-çıkış yapabileceği en az 8 metre genişliğinde beton sirkülasyon yolu yapılacak, bu yol tesisteki mevcut yola bağlanacak, mevcut yol genişliği en az 8 metre beton olacak şekilde genişletilecektir ve gerekli yerlerde (deforme olmuş yüzeyler) bakım yapılacaktır. Ayrıca acil müdaheleler için eski ve yeni silo etrafında 4 metre genişliğinde beton bağlantı yolu yapılacaktır.** |

Mevcut proje kapsamı genel listesi (yukarıda işyeri bazında belirtilen hususlar dikkate alınmak kaydıyla):

***(Listede belirtilmeyen ancak teknik şartname içeriğinde ifade edilen hususlar ile işin tekniği gereği yapılması zorunlu olan hususların yüklenici tarafından sözleşme bedeli dahilinde yapılması zorunludur.)***

* Çelik silo kuyu kapasiteleri; her bir kuyu en fazla 2.500 ton kapasitede olacaktır.
* Her bir tesis düz tabanlı çelik silo kuyularından oluşacaktır.
* Çelik silo üzeri yürüme yolları ve destek ayakları olacaktır.
* Karayolu hububat alım ve yükleme yapısı “tremi” (kamyon kaldırıcı, çelik ızgaralı hububat döküş bunkeri (çukuru), giriş çıkış rampaları vb. içeren betonarme yapı) ve üzeri çelik konstrüksiyon sundurması (içerisinde ihraç tankları, hacimsel yükleme cihazı vb. bulunan çelik konstrüksiyon yapı)
* Karayolu hububat alım yapısı içerisinde en az **2 adet** ve en az 30 ton kapasiteli bunker (diğer bir deyişle depolar  **iki tremili** olacak ve **iki** farklı ürünü aynı anda farklı depolara alabilecek şekilde tesis edilecektir.) ve en az 18x3 m ebatlarında 2 adet 60 ton kaldırma kapasiteli arkaya devrilmeli hidrolik kamyon kaldırıcı,
* Elektromekanik ekipmanların yer alacağı elevatör kulesi,
* Her biri en az 60 ton kapasiteli iki ayrı ihraç tankı (yükleme bunkeri) (aynı anda iki bunkerden de yükleme yapılabilecek ve ihraç tankları tremilerin üzerinde olacaktır.),
* Hizmet binası, (mevcut bina kullanılacaktır)
* Kontrol binası, 20.000 tonluk tesis için yeni yapılacak ve **9600 tonluk tesise akuple olacaktır.**
* Numune alma, laboratuvar ve kantar binası (3 katlı)
* Bekçi binası, yeni yapılacaktır. 16 m2 yapılacaktır.
* 2 adet en az 18x3 m ebatlarında ve 60 ton kapasiteli, birbiriyle akuple çalışan, elektronik vasıta baskülü (kamyon kantarı),
* Mekanik götürücüler (konveyörler ve elevatörler),
* Dip sıyırıcı helezon konveyörler,
* Kuyu tabanlarında havalandırma kanalı,
* Tahıl akış boruları, elektrikli klapeler ve kapaklar, çok yönlü dağıtıcılar,
* Hacimsel yükleme cihazı,
* Toz bunkeri,
* Toz toplama sistemi (filtreli tip),
* Havalandırma sistemi ve fanlar,
* Sıcaklık ölçme ve takip sistemi, (Yeni ve eski tesis için komple)
* Nem ölçme cihazı, (Dış ortam)
* Silo içi tartım sistemi
* Otomatik numune alma cihazı (2 adet),
* Asansör,
* İlaçlama cihazı,
* Mıknatıs,
* **Eski ve yeni** Depo sahasını kapsayan kapalı devre televizyon (kameralı güvenlik) sistemi,
* Yangından korunma ekipmanı,

**Mevcut 9.600 ton kapasiteli çelik silo tesis için gerekli olan revize işler.**

* Mevcut çelik silo tesisi tadilatları;
* **Yeni tesisle uyumlu şekilde dip sıyırıcılar komple yenilenecektir.** Kablolar değişecektir 8 adet çelik silonun tamamında uygulanacaktır.
* Çelik silo havalandırma kanallarının ızgaralarının eksikleri giderilecektir. 8 adet çelik silon**un** tüm havalandırma kanalları**na** uygulanacaktır.
* Mevcut8 adet çelik siloda bulunan kablolar, kablo kana**l**ları vs işler tüp helezonlar (boşaltım helezonları) tamir tadilat uygulanıp çalışır hale getirilecek.
* Çelik silo tesisinde fanların gözden geçirilecek ve **elektrik tesisatı yenilenecektir** ve çalışır hale getirilecektir.
* **Mevcutta bulunan 8 adet çelik siloya dolum işlemleri yeni yapılacak makine kulesi aracılığıyla yapılacaktır.**
* **Mevcut kuyuların yeni yapılacak 20.000 tonluk tesise uyumlu şekilde çalışabilmesi için kuyu üstü konveyörler saatte 150 t/s kapasiteli zincirli konveyör olacak şekilde yenilenecektir.**
* **Mevcut tesiste depo boşaltım işlemleri, ürünün kuyunun alt yan kısmından helezon marifetiyle dışarı çıkarılarak ana konveyöre dökülerek elevatöre taşınması şeklinde yapılmaktadır. Bu haliyle mevcut tesisin yeni yapılacak 150 t/s kapasiteli tesisle uyumlu çalışması mümkün olmayacağından, silo kuyusunun ortasından zemine sıfır olacak şekilde kızaklı tip 150 t/s kapasitede zincirli konveyör koyulacak ve arıza durumunda silo doluyken dahi konveyörün iç kısmı kuyunun arka kısmından çıkarılabilecektir. Bunun için gerekli beton kesim, kazı, konveyör ve yeni süpürücü motorunun yer alacağı (gerektiğinde müdahale edilebilir şekilde) ufak betonarme galeri ayrıca yapılacaktır.**
* **Mevcut tesiste yer alan üst yürüme yolları yeni zincirli konveyörlerin genişliğine göre gerekirse onarımı yapılarak genişletilecek veya yeniden yapılacaktır. Gerekli yerlerde destek ayakları (çelik konstrüksiyon) yapılacaktır.**
* Mevcutta bulunan 8 adet çelik siloda bulunan ısı kabloları lisanslı depoculuğa uygun şekilde olup mevcut ısı kabloları değişecektir. **Mevcut 8 adet çelik siloya lisanslı depoculuğa uygun olacak şekilde yeni sıcaklık izleme sistemi yapılacak olup yeni tesisle beraber çalışacak ve kontrol edilecek şekilde tesis edilecektir.**
* **Mevcut 8 adet çelik siloya ait makine kulesi yıkılacak, eski tesisle yeni tesis akuple çalışacak, eski tesise ait taşıma ekipmanlarının tamamı yeni tesise uyumlu olacak şekilde yenilenecektir.**

**AÇIKLAMALAR:**

1. Vaziyet planı yerleşiminde araçların tesise girişi, giriş ile kantar arası mesafe, kantar ile numune alma binası arası mesafe ve diğer sirkülâsyonlarda araç sıkışıklığına mahal vermeyecek ve ürün alım/sevk hizmeti aksamayacak şekilde gerekli mesafeler bırakılacaktır.

## SİLOLARDA AYNI ANDA YAPILABİLECEK İŞLEMLER

1. Karayolundan her biri 150 ton/saat kapasiteli 2 ayrı hat ile 2 farklı ürünün siloya (mevcut ve yeni silonun istenilen kuyusuna alınabilecek şekilde) alımı veya
2. 2 farklı ürünün her biri 150 ton/saat kapasiteli ~~1~~ 2 hat ile karayolundan sevki (mevcut ve yeni silonun istenilen kuyusundan gönderilebilecek şekilde) veya
3. Yukarıda belirtilen hatlardan aynı anda herhangi birinin/siloya alımı, diğerinin/ ise karayolundan sevki,

veya

1. Yukarıda belirtilen hatlardan herhangi birinde kuyular arası transfer yapılması işlemleri gerçekleştirilebilecektir.

*(Not: Silolarda aynı anda yapılabilecek işlemler bu şartname ekindeki akış şemasında gösterilmiştir.)*

# 3. İNŞAAT İŞLERİ İLE İLGİLİ HUSUSLAR

Silolar ve yardımcı tesisler yürürlükteki deprem yönetmeliğine göre inşa edilmiş olacaktır.

Tesiste bulunan ve yıkılmayacak olan binaların;

* Üzeri sıva kaplı binaların dış cephelerinde sıva tamiratı ve yeni akrilik boyası yapılacaktır.
* İç duvar ve tavanlar sıva tamiratı yapılarak boyanacak, Bina içlerinde bulunan ofis/büro/dinlenme/misafirhane odalarının zeminleri laminant parke, diğer zeminler ise granit seramik şeklinde yenilenecektir.
* Pencereleri pvc olmayanlar, ısıcamlı pvc şekline dönüştürülecek, dış kapılar yeni alüminyum doğrama iç kapılar ise mobilya kapı şeklinde değiştirilecektir.
* Islak hacimlerdeki zemin, duvar seramikleri ile vitrifiye yenilenecektir.

**Yeni binalarda da yukarıda belirtilen hususlara göre projelendirme yapılacaktır.**

## SİLO KUYU TEMELLERİ:

Silo temelleri betonarme olarak inşa edilecektir. Kuyu tabanı düzgün yüzeyli betonarme yapılacak ve beton üzerine yüzey sertleştirme harcı uygulanacaktır. Kuyu saclarının temele oturduğu etek kısmında yağmur ve kar sularının kuyu içine sızmaması için gerekli önlemler alınmış olacaktır. Silo kuyu temelleri arazinin konumuna göre, kuyuları arazi ve sel sularından koruyacak şekilde olacaktır.

## HAVALANDIRMA KANALI

Depolar yeterli havalandırma kanallarına sahip olmalıdır.

## KUYU BOŞALTMA SİSTEMİ (KONVEYÖR GALERİLERİ):

Yeni yapılacak silolarda; Silo kuyu altı boşaltma konveyörleri betonarme galeriler içinde yer alacaktır. Galeri iç yüzeyleri düzgün yüzeyli betonarme olacaktır. Galeriler; yeraltı ve yerüstü sularının sızmasını önleyecek şekilde tekniğine uygun olarak izole edilecektir. Galerilerin iç kesiti en az 2x2 m ölçülerine sahip olacak ve konveyör ve teçhizatının (Konveyör zincirleri, motorlar, redüktörler vb.) bakım ve onarımı için ulaşım kolaylıklarına sahip olacaktır. Galerilerin dahili aydınlatması yapılacaktır. Galerilerin temizlenmesi çeşitli sebeplerle giren suların tahliyesi için gerekli önlemler alınacaktır.

## ÇEVRE İHATALARI, SAHA VE YOLLARI:

**Yeni tremi için kamyonların giriş-çıkış yapabileceği en az 8 metre genişliğinde beton sirkülasyon yolu yapılacak, bu yol tesisteki mevcut yola bağlanacak, mevcut yol genişliği en az 8 metre beton olacak şekilde genişletilecektir ve gerekli yerlerde (deforme olmuş yüzeyler) bakım yapılacaktır. Ayrıca acil müdaheleler için eski ve yeni silo etrafında 4 metre genişliğinde beton bağlantı yolu yapılacaktır.**

**Yeni yapılacak binalar da dikkate alınarak gerekli tesis beton saha alanı uygun bir şekilde oluşturulacakır. Ayrıca tesisin tüm sirkülasyon alanındaki yol kenarında tek tarafta olacak şekilde kaldırım yapılacaktır.**

## ELEVATÖR KULESİ:

Elevatörler, silo içi baskülleri, toz toplama üniteleri, klape, asansör ve distribütörler ile diğer gerekli ekipmanların yer aldığı elevatör kulesi (makine dairesi) yapılacaktır. Yapıya yer altı ve çevre sularının girmesinin önlenmesi amacıyla toprak altında kalan kısımda bohçalama su izolasyonu yapılacaktır. Temel etrafında toplanan su drene edilerek pompa ile tahliye edilecektir. Elevatör kulesinin etrafı kapalı olacak, çelik konstrüksiyon şeklinde yapılması halinde kule yanları ve çatısı trapez levhalar ile kapatılacaktır. Elevatör kulesi zemin döşemesinde su toplama çukuru, pompası ve drenaj bağlantısı bulunacaktır. Elevatörlerin her noktasına bakım onarım ve montaj amaçlı ulaşım imkânlarına sahip olacaktır. Elevatör kulesi içindeki katlara ulaşımı sağlamak üzere kullanımı kolay merdivenler yer alacaktır.

## KONTROL BİNASI:

Silonun işletimi amacıyla tesis edilecek olan mimik ve kontrol panolarının yer aldığı işletme personelinin çalışması için yeterli alana sahip (en az 40 m2) bir betonarme bina tesis edilecektir. **Kontrol odasının altı bodrum kat olacak şekilde inşa edilecek olup sahadan kontrol panolarına gelen kablolar bodrum kattan panoların altından girecek şekilde dizayn edilecektir. Zemin kattan bodrum kata inilebilecek şekilde odanın köşesinde 1x1 m ölçülerinde boşluk bırakılacaktır.** Binanın ısıtma ve soğutmasını sağlayacak gerekli teçhizat (klima vb.) tesis edilecektir. Bina karayolu alım ve yükleme noktalarını rahatça görebilecek şekilde konumlandırılacaktır. Kontrol odası **mevcut ve yeni yapılacak silolara ait yeni kontrol panolarının tamamını** içinde bulunduracaktır. Kontrol odası döşemesinde anti statik malzeme serilecek**tir.**  Kontrol odası dışındaki mahaller seramik kaplı olacaktır. Bina, Isı yönetmeliğine uygun, ısıcamlı, kapı ve pencereleri toza karşı izoleli olacaktır. Ayrıca WC ve lavabo odası gibi personelin günlük ihtiyaçları için gerekli bölüm oluşturulacaktır.

## KANTAR, LABORATUVAR VE NUMUNE ALMA BİNASI:

Bina bodrum + zemin + birinci kat şeklinde betonarme bina olarak iki kantar platformunun arasına tesis edilecektir. Bina toplamda en az 250 m2 kullanım alanına sahip olacaktır. Kantar odasında kantar kumanda ünitesi yer alacak ve kantar memurunun kantar platformlarını görebileceği görüş alanına sahip olacaktır. Üst katta laboratuvar ve numune alma odaları bulunacak, ayrıca numune saklama odası yapılacaktır. Laboratuvar cihazları anahtar teslim fiyatlarına dahil değildir. Bu odalara istenilen noktalara temiz su hattı, lavabo, priz vb. tesisat çekilmiş olacaktır. Binanın ısıtma ve soğutmasını sağlayacak gerekli teçhizat (klima vb.) tesis edilecektir. Binanın her iki yanına yerleştirilecek numune alma cihazı ile aynı anda iki araçtan numune alma işlemi yapılabilme imkânı olacaktır. Dolayısıyla binanın her iki yanından araç sirkülâsyonu yapılabilecektir. Ayrıca WC ve lavabo gibi personelin günlük ihtiyaçları için gerekli bölüm oluşturulacaktır.

## HİZMET BİNASI:

Mevcut bina tadilat onarım yapılacaktır Mevcut binada gerekli tadilatlar yapılarak kullanıma uygun hale getirilecektir.

## YANGIN SUYU POMPA MERKEZİ:

Mevcut binaya ek olacaktır Mevcut yangın suyu pompa sistemi ve tesisatı yenileneceği için yeni sistemin sığacağı şekilde gerekli tadilat yapılacaktır.

**BEKÇİ BİNASI:**

Saha girişine en az 16 m2 alana sahip 1 adet bekçi binası yapılacaktır. Sahaya girişi ve sahanın maksimum görünebilir ligini sağlayacak şekilde konumlandırılmış pencereleri bulunacaktır. Binanın ısıtma-soğutma (klima) ve aydınlatması için gerekli önlemler alınacaktır.

## KARAYOLU ALIM VE YÜKLEME YAPILARI:

Karayolundan siloya alım ya da silodan yükleme yapmak üzere tesis edilecek olan yapının üzeri alım ve yüklemeler esnasında yağmur, kar gibi hava koşullarından etkilenmeyi önlemek amacıyla trapez panellerle kaplı çelik konstrüksiyon sundurma ile kapatılacaktır.

Bu sundurmanın giriş ve çıkışları yüklü kamyon gabarisi üzerinde olacaktır. Ayrıca kamyon kaldırma cihazı kamyon üzerinde iken ve tam açık olduğu durum dikkate alınarak tremi sundurma yüksekliği belirlenecektir. Karayolu alım tremisi, 2 adet kamyon kaldırma platformu ve 2 adet en az 30 ton tahıl alma kapasitesine sahip boşaltma çukuruna sahip olacaktır. Aynı anda iki farklı ürün siloya alınabilecektir.

Karayolu alım tremi yapısı alım bunkerleri dahil, betonarme inşa edilmiş temellere sahip olacaktır. Alım bunkeri 30 ton tahıl depolama kapasitesine sahip olacaktır. Beton bunker yüzeyleri tahılın serbestçe akabileceği pürüzsüz bir yüzeye ve eğime sahip olacaktır.

Alım tremileri üzerindeki yapı, üstü ve kontrol odası tarafındaki yan yüzeyi döşeme kotundan 2.00 mt yükseklikte olacak şekilde, diğer yüzeyi döşeme kotundan itibaren trapez galvanizli saç veya alüminyum saç ile kaplanmış, giriş ve çıkışlarında yağmur oluğu ve borusunun yer aldığı galvanizli çelik konstrüksiyon sundurmadan oluşacaktır.

Betonarme döşeme ve kamyon devirme platformu yol yaklaşım düzeyinden 0.50 m. yukarıda olacak, giriş ve çıkışta uygun eğimli rampalar ile sirkülasyon yoluna bağlanacaktır. Rampaların iki kenarına betonarme perde yapılacak, içi stabilize dolgu ile doldurularak betonarme döşeme yapılacaktır. Rampaların iki kenarında 25 cm eninde ve döşemeden 15 cm yüksekliğinde diş olacaktır. Rampa kenarlarına ve tremi beton imalatlarında, kamyon kaldırma platformu ve bunker imalatlarında bitmiş beton köşelerine galvanizli uygun ebatlarda gömülü L profiller konulacaktır.

Rampa kenarlarındaki her iki betonarme perdenin kamyon giriş yönüne uyarıcı fosforlu sarı siyah malzeme yapıştırılacak veya betonarme yüzey boyanacaktır. Treminin giriş ve çıkış kısımlarına gerekli trafik işaretleri konacaktır.

Tremi bunkerleri üzerine kamyon geçişlerine uygun galvanizli ızgara yapılacaktır. Yapıya yer altı suyunun girmesinin önlenmesi amacıyla toprak altında kalan kısımlar tecrit edilecektir.

Karayolu alım yapısı tek bir sundurmanın içinde yer alacak ve tahıl boşaltma işlemleri yağmurdan etkilenmeyecektir.

İlgili bölümde belirtilen özelliklerdeki iki adet yükleme bunkeri bu yapı içerisine, alım tremilerinin üzerine gelecek şekilde tesis edilecek**tir**.

## ALTYAPI İMALATLARI:

Tesis altyapısı olarak içme suyu, yangın hidrant hattı, kanalizasyon ve drenaj hatları tekniğine uygun bir şekilde ve ilgili yönetmeliklere uygun bir şekilde eskisi iptal edilerek yeni yapılacaktır. Tesislerin inşa edileceği arazide uygun sayıda su kuyusu sondajı ve pompa sistemi yapılacak, yardımcı tesislerin temiz su besleme hatları, pompa binasından ayrı bir hat olarak ve yapı iç tesisat boru çaplarına uygun şekilde çekilecektir.

Tesis yolları ve silo kenarlarına minimum 30x30 ebatında açık su kanalları yapılacak bu kanalların yağan yağmur sularını toplaması adına saha betonlarına ve yollara gerekli eğim verilecektir. İnsanların yürüyeceği alanlarda kanallar muhakkak ızgaralı olacaktır. Pis su için eğer kanalizasyon bağlantısı yapılamıyor ise fosseptik projelendirilerek yapılacaktır.

#

# 4.MEKANİK İŞLER

Kapasite hesapları için, 0,790 ton/m3 yoğunluk, %14 rutubet ve %6 yabancı madde ihtiva eden buğday esas alınacaktır.

Elektromekanik sistemin iletim ve akış kapasitesi yukarıda özellikleri belirtilen buğday bazında nominal en az 150 ton/saat olacak şekilde dizayn ve imal edilecektir.

Silolara depolanacak malzeme mısır, buğday, arpa, çavdar, yulaf olacaktır. Bu malzemelere ilişkin yoğunluk ve yığın açıları aşağıda gösterilmektedir;

Malzeme Yoğunluk (kg/m3) Yığın açısı (derece)

Azami Asgari Azami Asgari

---------------------------------------------------------------------------------------

Mısır 810 720 29 26

Buğday 830 720 30 25

Arpa 700 580 29 25

Depolar, aynı anda alım ve satış işlemini yapabilecek şekilde projelendirilecektir. Bu amaçla gerekli miktarda elevatör ve konveyör sistemleri tesis edilecektir. Siloda yer alan bütün ekipmanlar (elevatörler, konveyörler, klapeler, valfler, yönlendiriciler, silo içi baskül, toz toplama sistemi, kuyu havalandırma sistemleri ve ilgili enstrümanlar v.b.) silo kumanda odasından PLC ve SCADA sistemleriyle uzaktan kumandalı olarak çalıştırılacak ve kumanda edilebilecektir. Silolar içerisinde yapılacak ısı ölçme sisteminin kontrolü, raporlaması ve takibi silo kumanda odasından yapılabilecektir. Bunun için gerekli olan bütün elektrik ve mekanik alt yapı ve bilgisayar sistemi temin ve tesis edilecektir.

## STANDARTLAR, NORMLAR VE KURALLAR:

Bu dokümanda aksi belirtilmedikçe, projeler, dokümanlar malzeme seçimi, tasarım, imalat ve deneyimler Uluslararası Standartlaştırma Örgütü (ISO)’nin ilgili standartlarına uygun olacak şekilde hazırlanacaktır. ISO Standartlarının kapsamına girmeyen işler ve malzemeler aşağıda verilen standartlar, normlar ve kurallara uygun olacaktır.

1. TS (Türk Standartları)

2. EN, DIN, VDI, VDE

3. BSI, BS

4. ASME, ASA, ASTM

Yukarıda belirtilen normlarla ilgili eşdeğerlik konusunda bir anlaşmazlık durumunda İdarenin kararı bağlayıcı olacaktır.

## ÇELİK SİLO KUYULARI:

Çelik silo dizayn (mukavemet) hesabında, 0.82 ton/m3 yoğunluklu mısır depolanacağı da dikkate alınacaktır. Kuyu saçları ondüleli formda sacdan mamul, gövde yüksekliğince stiffener bağlantılı olacaktır.

Silo kuyu malzemeleri (stiffner, gövde sacları, üst konik saçlar) 350 gr/m2 galvanizli, akma mukavemeti en az 340 MPA ve çekme mukavemeti en az 420 MPA özelliklerini sağlayan kalitede olacaktır. Kullanılacak sac EN 10326, EN 10346 standardında veya muadili standarda uygun olacaktır. Hesaplar, deprem yönetmeliğine uygun olacak rüzgar ve kar yükleri standartlara uygun olarak dikkate alınacaktır.

Silo kapasitesi hesabında sıkıştırma faktörü ve üst konik hacim dikkate alınmayacaktır. Silo kuyularının çatı eğimi en fazla 30 derece olacaktır.

Silo kuyuları, düşey silindirik yapılı, tabanı düz, zemine ankrajlı tipte olacaktır. Silo kuyuları, cıvata bağlantılı olacaktır. Silolara hububat silo çatısından ve merkezden dolacak, boşaltma ise temel altı galerilerde bulunan konveyörlerle yapılacaktır. Her bir kuyudan biri merkezde olmak üzere en az üç ayrı noktadan konveyöre bağlantı yapılacaktır**. Merkezdeki akış tamamlanmadan diğer boşaltım noktaları açılmayacak şekilde dizayn edilecektir**. Merkezde bulunmayan kuyu altı kapakların yanlışlıkla açılmasını önlemek için kitlenebilir bir düzenek olacaktır.

Silo kuyusu dibinde kalan hububat ise en az 125 ton/saat kapasiteli besleyecek elektrik kabloları açıkta olmayacak, enerji tehlike arz etmeyecek kapalı bir sistem (döner baralar/iletken bilezik vb.) ile sağlanacaktır.

Silo kuyularını meydana getiren ondüle galvanizli saçlar birbirine özel imalat tip cıvata ile bağlanmış olacak, toz, hava ve neme karşı uygun malzemeyle yeterli bir tecrit yapılmış olacaktır. Çatı ve gövdede etkin sızdırmazlık sağlanacaktır. Silindirik gövde ile çatının birleştiği kısımlar tam sızdırmaz olacaktır. Silo gövde saçları hatve aralığı 65 mm dar hatve olmalıdır.

Depolama ünitelerini teşkil eden bu silo tanklarında mısır, buğday, arpa, yulaf ve çavdar depolanabileceği montajda dikkate alınacaktır. Mısır depolanırken meydana gelecek ilave basınçlar ve aşındırıcı etki imalat ve montajda göz önünde bulundurulacaktır.

Silo kuyularının her birinde giriş için bir adedi zemin seviyesinde olmak üzere iki adet menhol bulunacaktır. Alt giriş menholünün biri kuyu içine diğeri kuyu dışına doğru açılan iki emniyet kapağı olacak, dış kapak asma kilit ile emniyet altına alınacaktır. İçeride hububat varken menholün emniyet kapısı açılmayacaktır. Çatı menhol kapağı her tür hava şartlarına karşı sızdırmaz yapıda olacaktır.

Silo üzerinde bulunan yürüme yollarının bitiminde bulunan silo kuyularının dış yüzeyinde, zeminden çatıya ulaşmak için gövdeye irtibatlı bir adet merdiven bulunacaktır. Merdiven üzerinde kuyu yüksekliğinin yarı hizasında ve tüm çatı menholünün hizasında dinlenme platformu olacaktır. Bütün merdivenlerin ve dinlenme platformlarının etrafında emniyet korkulukları bulunacaktır. Ayrıca her silo tankının iç tarafında da bir adet merdiven bulunacaktır. Merdiven çatı menholüne kadar uzanacaktır.

Silo kuyularının çatısı konik yapıya sahip olacaktır. Çatı elemanları çelik konstrüksiyonla bağlanacaktır. Çatıların kar ve rüzgâr yüklerine dayanıklı imal edilmiş olması gerekmektedir.

Silo çatılarının tamamında çatı merdiveni olacaktır. Çatı merdivenlerinin iki yanında boydan boya korkuluk bulunacaktır.

Her silo kuyusunun çatısında bulunan havalandırma tahliye bacaları, ilaçlama esnasında kapatılması için sızdırmazlığı sağlanmış menteşeli sac kapaklar ile teçhiz edilecektir.

Silo çapının silindirik silo yüksekliğine(saçak yüksekliği) oranı 0,9 ile 1,2 arasında olacaktır.

Silo kuyularında hububat yapısına uygun alt ve üst seviye sensörü tesis edilecektir. Alt seviye sensörü süpürücü helezon konveyör (balerin) kilitlemesinde kullanılacaktır.

Ürüne yabancı madde karışmasını ve kirlenmeyi önleyecek ve rutubeti geçirmeyecek, ürünü her türlü koku ve hava etkisi ile iç ve dış zararlardan korumak için; kuyu tabanında (düz tabanlı silolar da beton ve çelikle birleşme yerlerinde) çatısında, duvarında ve kapısında yeterli yalıtım yapılacaktır.

Kuyu üstü konveyörlerde tüm silo kuyuları için sürgülü kapak olacaktır. Kuyu altı kapakları (manuel ve elektrikli) basınç ve yük altında çalışabilecek nitelikte olmalıdır.

Silo kuyularının üzerinde, silo numarası, ürün niteliği ve miktarının yazılacağı levhalar konulacaktır.

Elevatör kulesinden silo üst orta yürüme yolu hattına geçiş ve orta yürüme yolu hattından kuyular üstü yürüme yolu hatlarına geçiş merdiven ve boşluklarının bir insanın rahatça hareket edebilecek şekilde tasarlanması gerekmektedir.

## YÜKLEME BUNKERİ (KUYUSU):

Karayolu yükleme kuyusu, kamyonlara tahıl yüklenmesi amacıyla tremilerin üzerindeki çelik yapıya yerleştirilecektir.

Yükleme kuyusu en az 60 ton kapasiteli olacaktır. Kapasite hesabında sıkıştırma faktörü dikkate alınmayacaktır. Yükleme bunkeri silindirik kesitli olacaktır. Silindirik gövde ondüle sacdan mamul ve gövde yüksekliğince stiffener bağlantılı olacaktır. Yükleme kuyusunun konik kısımları düz sacdan mamul, en az 45° açıda ve kendi kendini temizleyen yapıda olacaktır. Kuyu saçları ondüleli formda en az 350 gr/m2 kalınlıkta galvaniz ile kaplı olacaktır.

Tüm kuyu malzemeleri (stiffner, gövde sacları, alt ve üst konik saçlar) 350 gr/m2 galvanizli, akma mukavemeti en az 340 MPA ve çekme mukavemeti en az 420 MPA özelliklerini sağlayan kalitede olacaktır. Kullanılacak sac EN 10326, EN 10346 standardında veya muadili standarda uygun olacaktır.

Yükleme kuyuları için çatı eğimi en fazla 30o dir.

Yükleme bunkerleri ve bunların taşıyıcı yapıları, yükleme esnasında oluşan aktif basınçları taşıyacak ve rüzgâr yüklerine dayanacak şekilde tasarlanacaktır.

Yükleme bunkerlerinin doldurulması konveyör vasıtasıyla olacaktır. Boşaltma için her tankın altında manuel ve elektrikli sürgülü kapaklar bulunacaktır. Kapaklardan sonra hacimsel yükleme cihazı ve teleskopik yükleme borusu tertibatı olacaktır.

Yükleme bunkerlerinin çıkış ağızları, bunkerden sonra kullanılacak ekipmanların ölçüleri de dikkate alınarak tüm kamyonların yüklenmesine imkân sağlayacak yükseklikte olacaktır.

Bunker çıkışına gemici merdiveni ile ulaşılan bir platform tesis edilecektir.

Yükleme bunkerlerinde alt ve üst seviye sensörleri tesis edilecektir.

## KAMYON KALDIRICI:

Kamyondaki tahıl yükünün tremiye boşaltılması için kamyonun geriye doğru devrilmesini sağlayacak şekilde dizayn edilmiş olacaktır.

Platform, kamyonun geriye doğru kalkması esnasında kamyonun devrilmesi ve kaymasını engelleyecek tekerlek takozlarıyla teçhiz edilecektir. Damperin kaldırılması tekerlek takozlarının açık durumda olmasıyla mümkün olacaktır.

- Kamyon kaldırıcı 60 ton kaldırma kapasitesine sahip en az 3 x 16 m. boyutunda olacaktır.

- Platform kaldırma açısı istenilen derecede (en fazla 38o) sınırlama ayarı mevcut olacaktır.

- Platform kalkış ve iniş süresi toplamı en fazla 210 saniye olacaktır.

- Arka teker tutucular 2 sıralı olacak 1. sıra kamyon için 2. sıra treyler için kullanılacaktır, teker tutucular kumanda panosu üzerinden kontrol edilecek, hidrolik sistemle çalışacak ve teker sistemi çalışmadan platform boşaltma yapmayacaktır.

Hidrolik sistem her hangi bir arıza ve elektrik kesilmesi anında platformun güvenli bir şekilde indirilebilmesine olanak verecek şekilde dizayn edilecektir.

Hidrolik ünite, korunaklı, aydınlatmaya ve havalandırmaya sahip yeterli büyüklükte alana yerleştirilecektir.

Platforma, döküş bunkeri tarafı uç kısmından itibaren tahıl saçılmasını ve platform çukuru altına hububat akmasını önlemek amacıyla gerekli tedbirler alınacaktır.

Platform ile tremi ızgarası arasında kalacak boşluk, tahıl kaçaklarını önlemek amacıyla montaj esnasında uygun boyutlu bant lastiği ve sac konstrüksiyon ile kapatılacaktır.

Platform çukurlarına birer adet dalgıç tipi pis su pompası temin ve tesis edilecektir.

### KUMANDA KABİNİ

Platforma görüş olarak hakim ve rahat görüş sağlayacak yükseklikte, toz geçirmez özellikte, tremi kenarında, içerisinde iki insanın rahatlıkla çalışabileceği hacimde prefabrik malzemeden kumanda kabini yapılacaktır. Kabine uygun kapasitede ısıtma-soğutma özellikli klima tesis edilecektir. Döşemesine anti statik malzeme serilecektir. Kumanda kabininde, kamyon kaldırıcı kumandası ile birlikte hacimsel yükleme cihazının kumandası da bulunacaktır.

## VASITA BASKÜLÜ:

En az 60 ton kapasiteli elektronik vasıta baskülü kapsamında; en az 3x18 m ebadında çukursuz çelik platform, kantar binası sinyalizasyon sistemi, harici gösterge, bulunacaktır.

İki adet kantar için iki tam takım sistem bulunacak ve birbiriyle akuple çalışacak ve bir operatör tarafından rahatlıkla kullanılabilecek konumda olacaktır. Kantarların birinde dolu tartımı yapılan vasıtanın diğer kantardan boş tartımı yapılabilecektir. Kamyon kantarı zemin üstü(çukursuz) tip olacaktır. **Vasıta baskülü; tartım ve araç plaka bilgilerinin tesise ait SCADA ekranında görüntülenebilmesi için gerekli alt yapıya sahip olacak ve bilgiler SCADA’ya taşınacaktır.** Cihaz enerji kesilmelerinde ağırlık değerini geri yükleme özelliğine sahip olmalıdır. İndikatör en az **IP54** koruma sınıflı, CE ve OIML **R 76** belgeli olmalıdır.

Kantar üreticisi firmanın ISO 9001 kalite güvence sistemi belgesi olacaktır. Yazılım Windows tabanlı ve İdarenin sistemi ile çalışabilecek özellikte olacaktır. Kurulacak sistemden elde edilecek datalar mevcut İdarenin Kantar Otomasyon sistemine (RS 485 veya Ethernet üzerinden) aktarılabilir olmalıdır.

Tartım sırasında kamyonların kasalarının içini görebilmek için IP65 koruma sınıfına sahip, en az 2 Megapiksel (1920x1080) çözünürlükte, -20 ile +50 C0 sıcaklıkta çalışabilecek, her platform için 1 adet kamera uygun şekilde monte edilecek ve görüntünün izlenebilmesi için **en az 22 inc** bir adet monitör tesis edilecektir.

### PLATFORM

Kantarın tartı platformu en az 3x18 m ebadında tamamen boyalı çelik malzemeden ve çukursuz tip olacaktır. Platform kenarında araç lastiklerine zarar vermeyecek yükseklikte metal borudan bariyer bulunacaktır. Kantara betonarme rampalarla girilip çıkılacaktır, Platform üstünün zeminden yüksekliği 50 cm'yi geçmemelidir.

### TRAFİK SİNYALİZASYON ARMATÜRÜ

Kırmızı ve yeşil LED lambalı, kantar yanına konacak çelik direğe monte edilebilir, standart çerçeveli, önden ve arkadan ışıkları görülebilir, trafik sinyalizasyon armatürü ile rölesi, trafosu, gerekli ~~t~~ **elektrik** bağlantısı ve muhafaza kutusu olacaktır. Dolu ve boş vasıtalar aynı kantarda tartılabileceğinden her bir kantarın giriş ve çıkışına birer takım sinyalizasyon konulacaktır.

### TESCİL VE İŞLETMEYE ALMA

Sistem çalışır hale getirildikten sonra, kabulden önce ayar ve damgalama işlemleri, ilgili yasalar çerçevesinde yüklenici tarafından yapılacaktır. Kantarın ilk kontrol ve damga işlemleri 2009/23 AT direktiflerine uygun olarak firma tarafından yapılacaktır. Kantarın Avrupa Standartlarına uygun ve izlenebilir olduğunu belgeleyen “Kalibrasyon Sertifikası” verilecektir.

### YÜK HÜCRELERİ (LOAD-CELL)

Kantarda en az 6 adet C3 sınıflı ve OIML belgeli yük hücresi kullanılacaktır. Paslanmaz çelik IP68 koruma sınıfında DIN 40050 normlarına uygun tamamen hermetik kapalı tip olacaktır. Nominal değerin %200’ü ağırlık, yük hücrelerine uygulandığında bozulmadan çalışabilecektir. Kamyonların kantara yapabilecekleri şok hareketlerini ve giriş çıkışlarda kantara gelebilecek düzensiz yükler için yük hücrelerinin altında kauçuk esaslı montaj aksesuarları kullanılacaktır. Her yük hücresi için imalatçı tarafından tüm test sonuçlarındaki hata limitlerinin OIML **standardına** uygun olduğunu gösteren hata grafiklerini kapsayan kalibrasyon Sertifikası verilmelidir.

### YÜK HÜCRESİ MONTAJ KİTİ

Her yük hücresi için bir adet montaj aksesuarı (shock absorber) kullanılacaktır. Montaj aksesuarı kauçuk-çelik esaslı olacak, süspansiyon görevi yaparak, kantara zararlı olabilecek düzensiz yüklere karşı koruyucu özellikte olacaktır.

### BAĞLANTI KUTUSU

Kullanılan yük hücresi kadar bağlantı kutusu olacaktır. Dış ortam şartlarına dayanıklı, alüminyum döküm kutulu ya da paslanmaz kutulu IP 65 koruma sınıfında olmalıdır. Kantarın köşe ayarları, bağlantı kutusunun içindeki elektronik kart üzerindeki ayarlı dirençlerle yapılabilmelidir.

### DEĞERLENDİRME ÜNİTESİ (TARTI TERMİNALİ )

-Sistem, eksper bilgisayarı ve PLC ile haberleşebilir altyapıda olacak ve firma haberleşmeyi sağlayacaktır.

-Sistem USB üzerinden yazılım güncelleme özelliğine sahip olacak ve bu işlemler yapılırken veri kayıpları yaşanmayacaktır.

-Cihaz enerji kesilmelerinde ağırlık değerini geri yükleme özelliğine sahip olmalıdır.

-İndikatör en az IP 54 koruma sınıflı, CE ve OIML **R76** belgeli, olmalıdır,

-İndikatör üzerindeki yazılım herhangi bir eleman değiştirilmeden USB üzerinden yapılabilir olmalıdır.

-

-İndikatör Avrupa tip sistem onaylı ve CE belgeli olacak ve çözünürlüğü ~~.~~ **ilgili standartlara uygun olacaktır.**

-Sistemraporlama imkânına sahip olacaktır,

-Günlük, aylık veya iki tarih arasında genel ve detaylı bilgiler ekranda görülebilir ve yazıcıdan çıktı alınabilir olacaktır.

-Sıfırlama, dara alma, brüt ve net yazdırma, giriş ve dolum değerlerini programlama fonksiyonlarına sahip tuşlar olacaktır.

-İndikatör ve beraberinde verilebilecek olan yazılım ile birlikte, yazıcı paralel veya seri bağlantılı, tartı biletine tarih, saat, bilet seri no, net ve brüt tartı değerleri otomatik olarak yazılabilir nitelikte olmalıdır.

-İndikatör ve beraberinde verilebilecek olan yazılım ile birlikte, ürün isimleri, ürün kodları ve ürüne ait içerik bilgileri hafızada kaydedilebilecektir,

-İndikatör ve beraberinde verilecek yazılım ile birlikte detaylı raporlama (operatör, saatlik günlük ve genel raporlar ) yapabilmelidir,

-**İki vasıta baskülü için de baskül odasında yer alan indikatör, yazıcı vb. cihazları besleyecek şekilde uygun kapasitede UPS tesis edilecektir.**

## ZİNCİRLİ KONVEYÖRLER :

Silo tesisinin karayolu alım, silo üstü dağıtım, silo altı geri alım ve karayolu yükleme hatlarında kapalı zincirli konveyörler kullanılacaktır.

Konveyörler parçaları birbirine flanşlı ve cıvatalı olarak birleştirilecektir. Dış ortamda çalışacak olan zincir konveyörlerin kapak sacları, konveyör içine su ve **yağış girmemesi için** **eğimli** imal edilecektir.

Zincirli konveyör yerleri dikkate alınarak, bakım platformları yapılacaktır. Zincir konveyörlerin zincir hızı en fazla 0.70 m/sn. olacaktır.

Zincirli konveyörler; taşma, zincir kopma algılayıcı ve motor dönü algılayıcıları ile teçhiz edilecektir.

Zincirli konveyör gövdesi en az 350 gr/m2 galvaniz kaplı olacaktır. Konveyör gövdesinde yeterli sayıda ve ebatta toz sızdırmaz kontrol penceresi olacaktır. Konveyör gövdeleri toz sızdırmaz olacaktır.

Zincir konveyörler, normal olarak boşaltılamayan tahılı tahrik tarafından geri döndürmemek için zincir kanatlarının üzerine bir sıra atlamalı geri dönüş kovaları ve lastik süpürücüler ile teçhiz edilecek veya tahılın geri dönüşünü engelleyici ara kademe sac kapak ile komple kapatılacaktır.

Zincir seçimi, tam yükte ilk kalkış (start-up) gücüne uygun olarak yapılacaktır.

Tüm zincir konveyörler, ortalama her 3 m.de bir taşıyıcı ayaklar üzerine oturtulacaktır.

**Mevcut 8 adet çelik silonun üstünde yer alan konveyörler sökülecek ve yeni tesisle uyumlu olacak şekilde 150 t/s kapasiteli yeni zincirli konveyörlerin montajı yapılacaktır.**

**Mevcut 8 adet çelik silonun boşaltılmasında kullanılan helezon sistemi tamamen sökülecek ve kuyuların alt orta kısmına zemine sıfır olacak şekilde kızaklı tip zincirli konveyör montajı yapılacaktır. Kuyulardan boşaltılan ürün elevatör kulesine giden ana götürücüye bağlanacaktır. Mevcutta bulunan ana götürücü tamamen sökülecek ve yeni sistem ile kızaklı tip zincirli konveyörle uyumlu çalışacak şekilde 150 t/s kapasiteli yeni ana götürücü (zincirli konveyör) tesis edilecektir. Bu işlemler için yapılacak beton kırma, kazı vs. tüm işlemler yüklenici sorumluıluğunda olacaktır.**

## ELEVATÖRLER :

Elevatör başlığı; parçalı ve sökülüp takılabilir başlık kapağı, açılıp kapanabilir ızgaralı muayene ve gözetim kapakları, anahtarla teçhiz edilmiş patlama kapağı, kovalardan ve çıkış ağzından tahıl karışmayacak şekilde yerleştirilmiş aspirasyon bağlantısından oluşacaktır.

Elevatör kaidesi her iki yanda dipte bulunan ve kızak içinde hareket eden elle açılabilir bakım ve temizleme sürgüleri, elevatör kayışını gerdirme tertibatı, ızgaralı tahıl giriş (akış) şutları, yerde biriken tahılı elevatöre vermek için ızgaralı ve kapaklı besleme ağzı, kovalardan ve döküş şutlarından tahıl karışmayacak şekilde yerleştirilmiş aspirasyon bağlantısından oluşacaktır.

Yeterli sayıda gözetleme penceresi ve kova değişim kapağı bulunacaktır.

Elevatörlerin montaj konumları dikkate alınılarak bakımları için uygun alanlar bırakılacak ve tahrik grubu için merdivenle ulaşılan imalatçı firmanın kendi özel bakım platformları temin edilecektir.

Elevatör baş ve alt kaide kısmı çelik sacdan imal edilecektir.

Elevatör başlığı; parçalı ve sökülüp takılabilir başlık kapağı, açılıp kapanabilir ızgaralı muayene ve gözetim kapakları, swiç’le teçhiz edilmiş patlama kapağı, kovalardan ve çıkış ağzından tahıl karışmayacak şekilde yerleştirilmiş aspirasyon bağlantısından oluşacaktır.

Elevatör kaidesi her iki yanda dipte bulunan ve kızak içinde hareket eden elle açılabilir bakım ve temizleme sürgüleri, elevatör kayışını gerdirme tertibatı, ızgaralı tahıl giriş (akış) şutları, yerde biriken tahılı elevatöre vermek için ızgaralı ve kapaklı besleme ağzı, kovalardan ve döküş şutlarından tahıl karışmayacak şekilde yerleştirilmiş aspirasyon bağlantısından oluşacaktır.

Elevatör gövdesinde yeterli sayıda gözetleme penceresi ve kova değişim kapağı bulunacaktır. Pencere ve kapaklar işlevine uygun konumlarda ve ölçülerde olacaktır.

Elevatörlerin montaj konumları dikkate alınılarak bakımları için uygun alanlar bırakılacak ve tahrik gurubu için merdivenle ulaşılan imalatçı firmanın kendi özel bakım platformları temin edilecektir.

Elevatörlerin baş kısmı ile ayak bölümündeki tahıl ile temas yüzeyleri aşınmaya karşı UHMW polietilen malzeme ile havşa başlı cıvatalar kullanılmak suretiyle bütünüyle kaplanacaktır

Elevatör kovaları yüksek yoğunluklu plastikten yekpare olarak imal edilecektir.

Elevatörde en az 2 adet patlama kapağı (limit anahtarlarla teçhiz edilmiş) bulunacak ve bu kapaklar aynı kesitli borularla makine binası dışına kadar uzatılacaktır. Limit anahtarlar, kapak açıldığında sistemi durduracak şekilde tesis edilecektir.

Elevatörler bant kaydı, ve dönü algılayıcı swiçler ve geri durdurucu fren sistemi ile teçhiz edilecektir.

Elevatörler tam yük altında harekete geçecek şekilde dizayn edilmiş olacaktır. Elevatör gövdesi en az 350 gr/m2 galvaniz kaplı olacaktır.

Elevatörlerin tahrik sistemi, birbirine akuple bir motor redüktör gurubu ile yapılacaktır. Motor gücü, elevatörün tam yüklü durumda iken ilk kalkışını (start-up) sağlayacak kapasitede seçilecektir. Redüktörler, elevatör tahrik miline taşıtılmayacaktır.

## HELEZON KONVEYÖR (Dip Sıyırıcı) :

Silo kuyusu dibinde kalan hububat ise en az 125 ton/saat kapasiteli helezon dip sıyırıcı besleyecek elektrik kabloları açıkta olmayacak, enerji tehlike arz etmeyecek kapalı bir sistem (döner baralar/iletken bilezik vb.) ile sağlanacaktır. Dip sıyırıcı kuyu içi gövde sacı çeperlerinde ürün kalmayacak şekilde dizayn edilmiş olacaktır.

Helezon konveyörlerin gövdesi min. 350 gr/m2 kalınlıkta galvaniz ile kaplı olacaktır.

## TAHIL (HUBUBAT) AKIŞ BORULARI :

Tahıl transferinde kullanılacak borular ve dirsekler dairesel ve/veya köşeli olacak, çelik sacdan imal edilecek, yüzey bağlantıları flanşlı ve cıvatalı olacaktır.

Çelik saçtan yapılan borularda ve dirseklerde çelik saç en az 3mm et kalınlığında olacak ve tahılla temas eden yüzeyler UHMW-1000 tipi polietilen malzeme ile kaplanacaktır.

Tüm boru ve dirsekler en az 350 gr/m2 kalınlıkta galvaniz ile kaplı olacaktır. Boruların iç kısmı ve bütün birleştirmeler tam manasıyla düzgün olacaktır. Bütün boru bağlantıları toz geçirmez olacaktır.

Akış borularının eğimi, hububatın hızını kesmeyecek ve rahat bir akış temin edecek şekilde ayarlanacaktır. 3 m. den uzun borulara hız kesiciler teçhiz edilecektir. Hız kesiciler kolaylıkla sökülerek değiştirilebilecek özellikte olmalı ve toz sızdırmamalıdır.

## ELEKTRİKLİ KLAPELER, MANUEL KAPASİTE SÜRGÜLERİ VE ÇOK YÖNLÜ DAĞITICILAR (EK/MK/D) :

Silo yüklenmesinde elektrikli kumandalı açma-kapama klapeleri ile tahılın yönlendirilmesi için işletme durumuna göre yönlendiriciler bulunacaktır. Bunların tahrikleri uzaktan kumandalı elektrikli olacaktır. Açık-kapalı-konum ve akış yönü veya yolu gösteren limit anahtarları bulunacaktır.

Hareketli kapak, dağıtıcı şasisine sıkıca kapanacak ve kolayca değiştirilebilecek veya tamir edilebilecektir. Kapak, herhangi bir şart altında kaymaya müsaade etmeyecek şekilde, şafta sabitlenecektir.

Manuel kapasite sürgüleri, kapasite ayarı için bir skala cetveli ile elle ayar için direksiyon simidi ile teçhiz edilecektir.

Çok yönlü dağıtıcılar, elektrikli klapeler ve manuel kapasite sürgüleri; birbiriyle temas eden yüzeylerde lastik veya keçe malzemeler kullanılmak suretiyle tahıl ve toz kaçaklarını önleyecek şekilde imal edilecektir.

Klape ve dağıtıcıların tahılla temas eden yüzeyleri tamamen havşa başlı civatalarla monte edilmiş **UHMW** aşınmaya dayanıklı malzeme ile kaplanacaktır. Tüm malzemeler en az 350 gr/m2 galvaniz kaplı olacaktır.

## HACİMSEL YÜKLEME CİHAZI :

Hacimsel esasa göre tonaj ayarlama görevi gören yükleme cihazı, yükleme kuyuları altına monte edilerek, serbest akışlı yüklemeyi sağlayabilecek, kamyonların istiap hadlerine göre ayarlama yapabilecek, maksimum yüklemenin yapılmasını müteakip hububat akışını durdurabilecek şekilde dizayn ve imal edilmiş olacaktır. Hacimsel yükleme cihazı kamyon yükleme silosu alt seviye sensörü ile irtibatlı olarak çalışacak şekilde dizayn edilecektir. Elektrik kumandalı olan hacimsel yükleme cihazının kapasitesi en az 150 ton/saat olacak ve tonaj ayar programı metrik sisteme göre yapılacaktır. Hacimsel yükleme cihazı kumanda panosu kamyon kaldırıcı kumanda kabininin içinde olacaktır. Her bir hacimsel yükleme cihazı için ayrı bir kumanda panosu olacaktır.

Cihazın arızalanması durumunda kamyon yüklemesi yapabilmek için ilave bir by-pass hattı tesis edilecek veya cihaz buna imkan sağlayacaktır.

Cihazların kumandası, panosu üzerinden hububat çeşitlerine göre, buğday, arpa, mısır vb. için yoğunluk değerleri (hektolitre) (kg/m3) ve hedef yükleme (kg) değerleri dokunmatik ekrandan girilmek suretiyle kumanda edilecektir. Günlük yükleme bilgisi cihazın hafızasında saklanacaktır.

Hacimsel yükleme cihazı en fazla %1 hata ile ölçüm yapacaktır.

**Not:** Yüklenicinin talebi şirketin uygun bulması halinde amaca uygun olan ve belirtilen hassasiyete sahip başka yükleme sistemleri kullanılabilecektir.

## TOZ BUNKERİ

Toplanan tozun sistem dışına alınması için konik tabanlı toz bunkeri temin ve tesis edilecektir. Bunker, en az 350 gr/m2 galvanizli malzemeden yapılacaktır.

Toz bunkerinin kapasitesi en az 10 m3 olacak ve tozun kamyonlara yüklenmesine uygun dizayn edilecektir. Toz bunkeri, boşaltma düzeneği, manuel ve elektrikli çıkış kapakları ile teçhiz edilmiş olacaktır.

Bunker üzerinde en az iki ayrı yerde kilitlenebilir bakım ve kontrol kapağı olacaktır. Bu kapaklar, bunker içine rahat müdahale edilebilir konumda ve büyüklükte, sızdırmazlığı lastik contalarla tam olarak sağlanmış şekilde dizayn edilecektir. Bakım ve kontrol kapakları için gövde üzerinde platformlar ve ulaşım merdivenleri mutlaka olacaktır.

Toz bunkeri, silodaki SCADA sistemine bağlı ve tozlu ortama uygun titreşimli tip bir üst seviye göstergesi ile teçhiz edilmiş olacaktır. Toz bunkeri çıkışı, kamyonlara kolay yükleme yapabilmek için elektrikli ve manuel tahrikli, yeterli uzunlukta bir teleskopik yükleme şutu ile teçhiz edilecektir. Bunker içinde tozun yapışıp zamanla katılaşmasına yol açabilecek kenarlar ve boşluklar için konstrüktif önlemler alınacaktır.

## TOZ TOPLAMA SİSTEMİ :

Silodaki elevatörlerin en az üç noktadan *(baş, ayak ve orta zorunlu olmak üzere gerek görülmesi durumunda diğer noktalardan),* silo içi kantardan tozu emerek iki yollu dağıtıcı ile seçimli olarak toz bunkerine veya elevatör ayaklarına geri besleyen bir sistem tesis edilecektir. Her işlem hattında toplanan tozlar aynı hattın elevatör ayağına beslenecektir. Silo işletmesi sırasında toplanan ve sisteme geri verilmeyen tozlar bir toz bunkerinde depolanacak ve bunkerde biriken tozlar ise kamyonlarla tahliye edilebilecektir.

Toz ayırımı için jet tipi torbalı filtreler kullanılacaktır. Hava emişi için fanlar olacaktır. Jet tipi filtrelerin basınçlı hava ihtiyacı kompresör ünitesinden temin edilecektir. Toz emiş noktalarında el ayarlı klapeler kullanılacaktır.

Silo toz toplama sistemi kapasitesi ve tasarımı yeterli emiş havası ihtiyacı dikkate alarak yapılacaktır. Sistemde kullanılacak hava kilidi, aspiratör ve toz borular tekniğine uygun seçilecektir.

Toz toplama sistemi silonun çalıştırılmasında ilk devreye girecek ve işin bitiminde ise tüm elektro mekanik ekipmanlar durduktan belirli bir süre sonra durması sağlanacaktır.

Makine kulesi içerisinde her bir elevatör için ayrı jet filtre ve toz toplama kullanılacak olup dolayısıyla üründen çekilen tozun başka bir ürüne karışması engellenmiş olacaktır.

Tremiler için ayrı bir toz toplama sistemi yapılmayacak ancak ilerde yapılma imkanı sağlayacak şekilde yeterli alanlar tasarlanacaktır.

## KOMPRESÖR ÜNİTESİ VE BASINÇLI HAVA SİSTEMİ :

Basınçlı hava sistemi, çalışma için basınçlı hava gerektiren bütün makinelere hava kompresörlerinden gerekli havayı sağlamak için yeterli basınç ve kapasiteye sahip olacaktır.

Basınçlı hava sistemi; en az 2 adet vidalı kompresör ünitesi (1 tanesi yedek olmak üzere) ile buna akuple hava filtresi, hava kurutucusu (şartlandırıcı), en az 1 m3 kapasiteli tank ve titreşim emicileriyle komple olarak verilecektir. Bir adet kompresör hava ihtiyacını karşılayacak, birincisinde arıza olduğunda diğer kompresör otomatik olarak devreye girecektir.

Kumanda sistemi kompresörün otomatik olarak devreye girip çıkabilmesini sağlayacaktır. Kompresörler hava şartlarından korumalı ve yeterli havalandırmaya haiz kapalı bir alana konulacaktır.

## HAVALANDIRMA SİSTEMİ VE FANLAR:

Silo kuyularının tabanı, havanın hububat içinden basınçla geçirilmesi (üfleme) suretiyle havalandırma yapılacak şekilde yeterli havalandırma tesisatı ile teçhiz edilecektir.

Bütün depolama kuyularında, elektrik tahrikli fan, borular, havalandırma elekleri ve ekzost hava çıkışlarından (havalandırma bacaları) oluşan havalandırma ekipmanı bulunacaktır.

Fan kapasitesi ve sayısı kuyu büyüklüğüne uygun olacaktır. Havalandırma ızgaraları, ürün geçmeyecek şekilde, geçmeli tip, zeminle aynı kotta ve en fazla birer metrelik bloklar halinde tesis edilecektir.

Havalandırma kanalları kolaylıkla temizlenebilir özellikte ve kanalın içerisine hububat girişine müsaade etmeyecek ölçülerde ve dayanımda olacaktır.

Çalıştırılmadıkları zamanlarda fanların hava emiş ağızları uygun ebatlı ve kolay sökülüp takılabilir sac kapaklarla kapatılacak şekilde teçhiz edilecektir.

## YANGINDAN KORUNMA EKİPMANI:

Tesis edilecek yangından korunma sistemleri ve ekipmanları, yürürlükteki yangından korunma yönetmeliğine ve ilgili diğer mevzuata uygun olacaktır.

Yangın söndürme sistemine ait tüm ekipmanlar (hidrant, dolap, hortum vb.) yönetmelikler ve standartlara uygun olacaktır.

**Yangın söndürme sistemi eski ve yeni siloların tamamını kapsayacak şekilde yeterli kapasite ve özelliklerde tesis edilecektir.**

**Yangın Hidrantları:**

Dökme demir bir sütundan yapılmış, otomatik drenaj sistemli ve PVC boru bağlantısı için dirsekten oluşan harici tip yangın hidrantları silo yerleşim alanının büyüklüğüne göre uygun sayıda bulunmalıdır.**(Mevcut 8 adet çelik silo ve yeni yapılacak çelik siloların tamamını kapsayacak şekilde)**

Yeterli boy kapasitede özel tekstil hortumlar, dağıtıcı vanalar ve hidrantlar için açma-kapama anahtarının bulunduğu kabinler hidrantların yanında yer alacaktır.

**Yangın Dolapları:**

Makine dairesinin ve mevcut hizmet binasının her katında yangın yönetmeliğine uygun yangın dolapları bulunacak ve sulu yangın söndürme sistemine bağlantısı yapılacaktır. Mevcut hizmet binasında ve makine dairesinde bulunan her bir yangın dolabının yan bölmesinde kuru tip 6 kg lık yangın söndürme tüpü bölümü bulunacak.

**Portatif Yangın Söndürücüler:**

Boşaltma musluğu, hortumu, manometresi, çalıştırma kolu, kilitleme pimi ile birlikte komple, 12 kg.lık, tekerlekli tip portatif karbondioksit (C02) 10 adet yangın söndürücüsü dolu olarak temin edilerek uygun yerlere konulacaktır.

**Yangın Suyu Tankları Ve Pompa İstasyonu:**

Yangın yönetmeliğine uygun kapasite ve özelliklerde, yangın suyu tankı ve kapalı alan içerisinde hidrantları besleyebilecek bir pompa istasyonu tesis edilecektir. Pompa istasyonuna ait ekipmanlar yönetmeliklere uygun olarak tesis edilecektir.

Tesis edilecek yerin iklim özelliklerine göre yangın suyu tankının ve borularının izolasyonu uygun kalınlıkta olacak ve pompa istasyonunda ısıtıcı bulunacaktır.

## SİLO İÇİ TARTIM SİSTEMİ (ELEKTRONİK KANTAR) :

150 ton/saat kapasiteli ve toz geçirmez bir dış kasa ile teçhiz edilmiş bir adet silo içi elektronik kantar tesis edilcektir. Tartım hassasiyetini etkilemeyecek şekilde aspirasyon sistemine bağlantısı olacaktır. Toz toplama hattında emişi kesmek üzere ayar klapeleri bulunacaktır.

Elektronik kantarın hassasiyeti OIML-3 standardına ve T.C. Ölçü ve Ayarlar Kanunu’na uygun ve karakteristikleri aşağıdaki gibi olacaktır.

-Hassasiyet : %+ - 0,1 (3000 d)

-Koruma sınıfı : en az IP 67

-Tartım kapasitesi(“range”) : en az 25-1000 kg.

Silo içi elektronik kantar, kantar üzerinde bulunan ön hazne (üst bunker) ve kantar çıkışında bulunan alt bunker ile birlikte temin edilecektir.

Silo içi elektronik kantar, PLC ile haberleşebilmeli ve PLC sisteminden bağımsız olarak da tartım işlemini yapabilmelidir. Tartım cihazı, elektrik kesilmelerinden etkilenmeyip elektrik geldiğinde kaldığı yerden devam etmeli ve totalizörleri silinmemelidir. Tartım cihazı, tartım sırasını ve malzeme akışını kontrol edecek, tumba ağırlıklarını belirleyecek, toplamı alacak ve dahili yazıcısı vasıtasıyla tartım ile bilgileri basacaktır. Tartım cihazının göstergesi LCD tipi olacaktır. Tartım cihazı, toplam kantardan geçen mal miktarı yanında ton/saat olarak kapasiteyi göstermelidir. Dahili sinoptik vasıtasıyla her an tartım işlemleri izlenebilir ve her tartım değeri aynı anda ekranda görülebilir olmalıdır.

İşletme ve kontrol (kumanda) ünitesi, merkezi kumanda odasında olacaktır. Ağırlık göstergesi, Parametrelerin girişi için klavye, baskülün işlem durumlarını (değerlerini) gösteren sinyal lambaları, puantaj usulüne göre yazıcı tertibat ve baskülün çalışması için gerekli diğer bütün ekipmanları ihtiva edecektir. Baskülden geçecek olan tahıl miktarı, çalışma ve kontrol ünitesinde önceden ayarlanabilir olacaktır.

Kayıt ünitesi tartılan her bir tumba için brüt ve dara ağırlıkları kaydedecektir.

Silo baskülü ve yazıcı ekipman, tesis edilecek silo kontrol sistemi ve bilgisayarlı işletim sistemine bağlantı için gerekli çıkışlarla teçhiz edilmiş ve bu amaca uygun olarak dizayn edilmiş olacaktır.

Silo içi elektronik kantar, OIML C3 yüksek doğruluk sınıfında ve basma ile çalışan 3 adet yük hücresi ile teçhiz edilecektir. **Yük hücrelerinin** koruma sınıfı en az IP68’dir. Yük hücreleri tartım terminaline 6 tel tekniği ile bağlanacaktır. Kullanılacak yük hücreleri nominal yükün %200’ünü (Aşırı yük kapasitesi) taşıyacak kapasitede ve en az %0.03 doğruluk-hassasiyet sınıfından olacaktır.

Tartım Bunkeri:

1- Baskülün iki tarafında kolaylıkla açılabilir, toza karşı tam sızdırmaz kapaklar bulunacaktır.

2- Tartım bunkeri doğrudan doğruya yük hücrelerine taşıttırılacaktır.

3- Kalibrasyon ağırlıkları için gerekli taşıyıcı şasi bulunacaktır.

4- Temizleme kapakları ve pnömatik kumandalı deşarj (boşaltma) klapesi olacaktır.

Baskülde oluşabilecek arıza durumunda sistem bu arızadan etkilenmemeli çalışma devam etmelidir.

## OTOMATİK NUMUNE ALMA CİHAZI:

Numune alma sondası her bir metre derinlikten en az 200 gr. numune alabilecek özellikte olacaktır.

Cihazın numune alması operatör tarafından kontrol edilebilmeye ve istenilen derinlikten numune almaya elverişli olmalıdır.

Numune alma sondası araç üstünden 5 değişik noktadan numune alma işlemini en fazla 300 saniyede yapacaktır.

Yatay bom yere paralele konumda iken bomun taşıtın geçtiği yoldan yüksekliği en az 375 cm olacaktır.

Sondanın bağlı olduğu yatay kol; teleskopik, ileri geri hareket edebilir özellikte olacaktır. Yatay kolun boyu ise açık konumda en az 380 cm olacak, teleskopik boru en az 180 cm açılabilecektir.

Sondanın bağlı olduğu yatay kol cihaz ekseni etrafında en az 180 derece dönüş hareketi yapabilecektir.

Sondanın yığın içerisine dik açıda inmesi sağlanacaktır.

En az 5 kg numune alma kapasitesine sahip 1 adet numune haznesi bulunacaktır.

Cihazın çalışması esnasında, numune sondasının araç kasasının zemine temas etmesi halinde; sondanın kasaya ve cihaza herhangi bir hasar vermeden çalışmaya devam etmesi sağlanacaktır.

Cihazına kumanda edilebilmesini için yeterli kablo boyuna sahip seyyar kontrol bloğu olacaktır. (pendan kontrol)

Cihaz, manuel numune alma işlemi yapabilecektir. Bu amaçla kontrol bloğu üzerinde bir emiş butonu olacaktır.

Cihazda aydınlatma **led projektör** ile sağlanacaktır.

## ASANSÖR (ASN) :

Elevatör kulesinin her katına ulaşacak şekilde en az 320 kg taşıma kapasiteli, ebatları şirket tarafından uygun görülecek insan asansörü tesis edilecektir. Tesis edilecek asansör yönetmeliklere uygun olacaktır.

Asansör için yetkili mercilerden alınacak uygunluk belgesi/ruhsat vb. **yüklenicinin sorumluluğunda olacak** **ve belgeler** şirkete teslim edilecektir.

## İLAÇLAMA CİHAZI :

Tahıl, kuyu üstü ana dağıtım konveyörlerinin üzerine monte edilecek ilaçlama cihazı ile ilaçlanabilecektir. İlaçlama cihazı şirket tarafından kullanılan tabletlere uygun olacaktır. İlaçlama cihazı konveyörle akuple çalışacak, tablet bitmesi **veya arıza** durumunda sinyal vererek **kontrol odasında operatörü uyaracaktır.**

## MIKNATIS:

Tahıl alımı sırasında tremiden alınan hububatın içerisinde bulunan metal parçalarını, hububat akışını engellemeden ayrıştıran ekipmandır. Mıknatıslar 150 ton/saat olan kapasiteye uygun olacaktır. Her bir tremi çıkışına 1 adet mıknatıs monte edilecektir.

## PİS SU POMPASI:

Pis su pompaları dalgıç tipi olacaktır.

Trifaze elektrik motoruna direk akuple pompa, motor ve pompayı bağlayan ve mile yataklık eden bağlantı borusu ve süzgeci ile birlikte ve otomatik flatörlü şalter ile kumandalı sistemdir.

Pompalar, elevatör çukuruna ve her kamyon kaldırıcı çukuruna birer adet olarak yerleştirilecektir.

# 5.GENEL HUSUSLAR:

### YANGIN ÖNLEMİ VE TOZ PATLAMASI:

Tesislerdeki, tüm ekipmanlar, bağlantılar, kablolar vb. yangın ve patlama tehlikesini ve yangından ve/veya toz patlamasından kaynaklanacak her türlü zararı minimize edecek şekilde tasarlanacak ve ayarlanacaktır.

### BOYAMA:

Galvanizli olan malzemelerin dışındaki malzemeler, ekipmanlar teslimattan önce boyanacaktır.

### GALVANİZ ETME:

Silo sac malzemesi harici galvanizleme işlemi sıcak daldırma olarak yapılacak ve galvaniz kaplanacak tüm parçalar en az 350 gr/m2 galvaniz ile kusursuz bir şekilde Türk standartlarında belirtilen özelliklerde kaplanacaktır.

Silo sac malzemesi ise yine en az 350 gr/m2 galvanizli olacak ve bu değer sacın iki yüzeyinin toplamı ile sağlanacaktır.

Galvanizleme işleminden önce bütün delme, zımbalama, kesme ve bükme işleri tamamlanacak ve bütün çapaklar temizlenecektir.

### MAKİNE MESNETLERİ:

Tesir eden yükler, istenilmeyen sapma, bükülme veya titreşimlere neden olmaksızın kolayca taşınacak şekilde bütün makinalar uygun ve yeterli şekilde desteklenecek ve bağlanacaktır.

İşletme personeli için tehlike arz eden, çelik yapıların bütün keskin köşeleri ve çıkıntılar, bu tehlikeli noktaları tamamen yok edecek biçimde taşlanacak veya yuvarlayacaktır.

### MAKİNE TAHRİK SİSTEMLERİ MUHAFAZALARI:

Dönen miller, makaralar, kavramalar, vs. gibi işletme ve bakım personeli için muhtemel bir tehlike arz eden parçalar, kazaları önlemek amacıyla yeterli derecede muhafazalı olacaktır.

### UYARI VE DÖNME GÖSTERGELERİ:

Makineler üzerinde bulunan muayene kapakları Türkçe yazılı ikaz levhaları ile teçhiz edilmiş olacaktır. Döner şaftlı bütün makinalar, dönme göstergelerini ihtiva edecektir.

### BAKIM ONARIM PLATFORMLARI ve MERDİVENLER:

Elevatörlere ve konveyör tahrik sistemi gruplarına, yükleme kuyusu altında bulunan kapasite sürgülerine, teleskopik yükleme borusu tahrik düzeneğine, yükleme kuyusunu besleyen zincirli konveyörün yanına ve sistemde ihtiyaç duyulan diğer alanlara gerektiği zaman müdahale edilebilmesi için mevcut yönetmeliklerde belirtilen kriterlere uygun platform, korkuluk ve bu platformlara ulaşım için yürüme yolu ve merdiven yapılacaktır.

Silo üstü yürüme yollarından silo kuyusu üzerine emniyetli inişi sağlayacak uygun açıklık, çift taraflı korkuluk ve basamaklar olacaktır.

Elevatör kulesi ve silo üst yürüme yoları arası geçişler ile yürüme yolları arası geçişler uygun büyüklükte emniyetli geçişi sağlayacak şekilde olacaktır.

Platformlar üzerinde en az iki kişinin çalışabileceği büyüklükte ve dayanımda olacaktır Platform ve platforma ulaşım merdivenin etrafı uygun bir şekilde korkuluk ile çevrilecektir. Yürürken esnememesi için platformların altına sık aralıklarla çapraz köşebentler konulacaktır..

Bakım platformları, yürüme yolları, merdivenler v.b. 05/10/2013 tarih 28786 sayılı resmi gazete de yayınlanan Yapı İşlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetmeliğine göre uygun şekilde dizayn edilecektir.

**Bütün Elektromekanik Ekipmanların Projelendirme Temin Ve Montajında Göz Önünde Bulundurulacak Diğer Hususlar**

1. Konveyörler ve elevatörler hububat dolu iken herhangi bir nedenle durdukları taktirde, hububatı boşaltmaya gerek kalmadan ve yük altında kayma meydana getirmeden kalkabilecek güçte dizayn ve imal edilmiş olacaktır.
2. Bağlantı yerlerinden toz ve su sızmayacak şekilde imal ve monte edileceklerdir.
3. Hububat sevk sisteminin tüm elemanları birbiri ile uyumlu çalışacak ve sürekli akış her sevk hattı için sağlanacaktır. Sistemde kesinti meydana gelmeyecektir.
4. Ekipmanlarda kullanılan galvaniz, boya, yağ ve diğer koruyucu malzemelerde insan sağlığına zararlı bileşenler ve katkılar bulunmayacaktır.
5. Çelik konstrüksiyon yapılarda ve elektromekanik imalatlarda işletme personeli için tehlike arz eden bütün keskin köşeler ve çıkıntılar, tamamen yok edilecek biçimde taşlanacak ve yuvarlatılacaktır.

**EĞİTİM ve İŞLETME BAKIM KİTAPLARI**

Tesislere ilişkin işletme bakım kitapları ile tesise ait projeler en az üç takım olarak düzenlenip eğitimden önce şirkete teslim edilecektir.

Tesiste yer alan mekanik ekipmanlar, elektrik ekipmanları, ısı ölçüm sistemi, tartım sistemi ve diğer hususlarda şirket tarafından belirlenecek personele depo yerinde veya üretici/teminci firmaların fabrikasında yeterli eğitim verilecektir.

# 6. ELEKTRİK İŞLERİ:

Silonun elektrik güç ihtiyacının karşılanması bakımından siloya ait bir A.G. panosu ve Kompanzasyon sistemi yürürlükteki Yönetmeliklere uygun olarak dizayn edilmiş olmalıdır.

Mevcut 160 kVA gücündeki trafo yetersiz kalacağı için eski ve yeni tesisin güç hesaplamaları yapılarak uygun değerde yeni bir trafo tesis edilecektir. Yeni trafonun tesis edilmesi için gerekli tüm işlemler (güç artışı, enerji müsaadesi, ENH, A.G. ve Kompanzasyon panolarının revizyonu gibi) yüklenici firma tarafından karşılanacaktır.

Tüm elektrik tesisatının; yurt içi ve/veya yurt dışı tüzük-yönetmelik ve standartlarına, işe ve mahallerine uygun olarak imal edilecektir.

Tesiste kullanılacak elektrik tesisatı (silonun işletmesinde kullanılacak ekipmanların tüm besleme ve kumanda kabloları) kemirgen tahribatına karşı zırhlı veya başka koruma tertibatı ile korunmalı olacaktır.

Tesiste kurulacak Yangın alarm sistemi, Kuyu sıcaklık kontrol sistemi, Kamera kontrol sistemi vb gibi devamlı aktif olması gereken cihazların 24 saat devrede kalması için uygun kapasitede UPS bulunmalıdır. **(Her sistem için ayrı ayrı uygun kapasitede birer adet UPS olacak şekilde)**

Sisteme; beslenen güçler ve emtia sirkülasyonu, arıza yerinin en kısa sürede tespiti ve işletmenin sürekliliği de göz önüne alınarak güç ve aydınlatma devrelerine uygun hayat koruma ve yangın koruma eşikli mevcut yönetmenliklere uygun kaçak akım koruma şalterleri konulacaktır. (A.G. dağıtım panosu, **aydınlatma panosu,** inşa edilecek binaların panoları vs.).

## İŞLETME ŞARTLARI, FELSEFESİ VE KONTROL SİSTEMİ:

Proses, tamamen otomatik kontrollü olacaktır. Silonun durumuna ve kapasitesine göre aynı anda alım ve yükleme imkânı bulunacaktır.

Aynı anda gerçekleştirilebilecek operasyonlar ve diğer tahıl hareketleri sıralı ve elektriksel kilitlemeli bir şekilde çalıştırılması ve kontrolü sağlanacaktır.

Acil durdurma şalterleri, acil bir durumda herhangi bir kişinin tesisi durdurabileceği şekilde proses alanlarında, motor yanlarına bulunacaktır. Bütün emniyet korumaları (patlama kurtarma anahtarları, hız şalterleri, acil durdurmalar, vs.) doğrudan MCC devrelerini kilitleyeceklerdir. Motorlar yerinde lokal start/stop butonlar ile çalıştırılacak şekilde olacaktır.

## KUMANDA PANOLARI:

Bütün tesis sıralamaya tabi olarak bağlantılı olacak bu şekilde tahılı verecek son makina ilk çalıştırılacak makina olacaktır. Daha sonra tesisin her kısmı sırayla çalışmaya başlayacaktır. İlaveten ana aktarma tesisi saptırıcı kapaklar ve sürgüler ile yol doğru olmazsa makinaları başlatmayacak şekilde karşılıklı bağlantılı olmalı.

Kontrol sistemi; PLC sistemi kullanılmak suretiyle otomatik/manuel olarak yapılacaktır. Silodaki ekipmanın kontrolü için gerekli kilitlemeler yapılacaktır.

Panoda tüm mekanik işlevler için gösterge lambaları bulunmalı. Motor çalışıyor/arıza yol gösterge lambaları (örneğin **yol vericilerin** ayarı, sürgüler (açık/kapalı) gibi.

Makinaların çalışmaya başlamasından evvel sistem sesli ikaz verecek bir klakson kontrol paneliyle kilitlemeli çalışacaktır. Makinalar, klakson sesinde sonraki muayyen bir zaman süresi sonunda çalışmaya başlayacaktır.

## MOTOR KONTROL PANOLARI:

**Motor Kontrol Merkezleri**

* MCC' ler, PLC sistemi ile uyumlu olacak şekilde dizayn edilecektir.
* Bütün motorlar aşırı yük, faz kaybı ve kısa devre akımlarına karşı korunmalı olacaktır. 3 kW'tan büyük ve bütün konveyör/elevatör motor devrelerinde ampermetre olacaktır. Bu ölçülen amper değerleri SCADA’ya alınacak ve buradan sınırlanabilir-alarm verilebilir olarak ayarlanabilecektir.
* Konveyör ve elavatör motorlarında çalışma süreleri SCADA Sisteminde kayıt altına alınacaktır.
* **Panolar dikili tipte ve taşıyıcı konstrüksiyonu en az 2 mm galvanizli sacdan, Epoksi-Toz Boyalı, RAL7035 Renk kodlu olarak, TSE sertifikalı bir Pano üreticisi tarafından üretilecektir.**
* Pano tamamen kaynaksız bir kasa sistemi ile imal edilecektir montajlanacaktır.
* Panonun kasası tamamen kapalı profil yapısında olup kuvvetli bir taşıma kapasitesine sahip olacaktır.
* Koruma dereceleri minimum IP 54 şartlarına uygun olacaktır.
* Motor yol vermeleri; 15 kW güce kadar olan konveyör motorları için Motor Koruma Şalteri ve 1 üst amper sınıfı Kontaktör, 15kW üzeri konveyör motorları için Motor Koruma Şalteri ve 1 üst amper sınıfı YUMUŞAK YOLVERİCİ, Elevatörler için ise gücüne bakmaksızın Motor Koruma Şalteri ve 1 üst amper sınıfı YUMUŞAK YOLVERİCİ kullanılacaktır.
* Pano içi şalt malzemeler ağır hizmet tipinde olacaktır.
* Kapak üzerinde tesis edilecek manuel kontrol için konulacak olan MİMİK DİYAGRAM ebatları panonun estetik görüntüsü ile çelişmeyecek ölçüde, ancak amacına da hizmet edecek ebatta kullanılacaktır.
* Her konveyör ve elevatör motor devresinde konumları aşağıda belirtilen 4 konumlu anahtar bulunacaktır. Fan motorları ve süpürücüler otomatik konumda çalıştırılmayacaktır.

MCC/ LOKAL/ OFF/ OTOMATİK

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MCC  | : | Motorların MCC üzerindeki Start/Stop butonlarıyla çalıştırılmasıdır |
| LOKAL  | : | Motorların yanlarındaki (kilitli ,yay geri dönüşlü lokal Start/Stop anahtarlarıyla çalıştırılmasıdır |
| OFF  | : | Kontrol voltajının kesilmesidir. |
| OTOMATİK  | : | Motorların PLC veya mimik pano kontrol sistemi ile çalıştırılmasıdır. |

## KUYU SICAKLIK KONTROL SİSTEMİ:

Silo kuyulardaki ürün sıcaklığını otomatik olarak izlenebilmesi ve ölçülebilmesi için bir TSE 6530 ISO 4112 (Hububat ve Baklagiller – Yığın Halinde Depolanmış Danenin Sıcaklığının Ölçme Kuralları) standardına uygun sıcaklık izleme sistemi kurulacaktır. Sıcaklık izleme sistemi silo kontrol odasındaki bir bilgisayar vasıtasıyla kontrol ve kumanda edilecektir.

Kuyulardaki sıcaklık ölçme kablolarının sayısı, kuyu büyüklüğüne göre seçilmiş olmalıdır.

Sıcaklık kontrol sistemi operatörden bağımsız belirli aralıklarla ölçüm yapabilme ve geçmiş ölçüm değerlerini en az bir yıl muhafaza edebilme özelliğine sahip olacaktır.

Sistem operatörün talimatını yerine getirecek şekilde ve bilgileri dijital göstergeli okuma ünitesinden ve istenirse yazıcıdan basarak tüm sıcaklık ölçüm noktası bilgilerini basılı olarak da alabilecektir.

**Sistemin kesintisiz çalışabilmesi için uygun güçte bir adet UPS bağlanacaktır.**

## KUYULARDAKİ SEVİYE GÖSTERİMİ:

Silo kuyularında ve yükleme bunkerlerinde yüksek/alçak seviye kontrolü gösteren bir sistem bulunmalıdır. Seviye kontrolü bilgileri silo kumanda panosunda gösterilecek ve değişik iletim güzergahlarının otomatik olarak çalıştırılmasına ait kilitlemelerde kullanılacaktır.

## ELEKTRİK MOTORLARI:

Motorların sargılarındaki izolasyon en az F sınıfı olacaktır. Motorlar ilgili TSE, VDE standartlarına ve IEC tavsiyelerine uyacaktır.

Bütün motorlar, sürekli %25 aşırı yüke göre ölçülendirilecektir. Motorlar kısa devre akımlarına faz kaybına ve aşırı yüke karşı korumalı olacaktır.

Harici olarak monte edilen motorlar daima güneş radyasyonundan ve yağıştan korunacaktır.

## AYDINLATMA TESİSATI:

Siloda dahili ve harici alanların (çevre, silo alanı, sirkülasyon, alım ve yükleme tremileri vb.) aydınlatması yapılmalıdır. Aydınlatma dereceleri, belli alanlarda yapılan işin fonksiyonu ve cinsi itibariyle gerekebilecek aydınlık seviyesini sağlamalıdır. Çevre aydınlatma tesisatında kullanılacak armatürler led tipi ve **IP65 koruma sınıflı** olacaktır.

Silo üzerinde hava trafiğini ikaz lambası bulunacaktır. İkaz ışıkları, silonun ana sigortasından önce bağlanacaktır ve fotosel ile çalıştırılacaktır.

Acil durum, kaçış yolları aydınlatması ve yönlendirme ikaz lambaları olmalıdır.

**Aydınlatma armatürlerinin seçiminde ATEX uygunluğu için belirlenecek zone sınıfları dikkate alınacaktır.**

## PARATONER VE TOPRAKLAMA:

Tesiste ilgili Yönetmeliklere uygun dizayn edilmiş ve saha için yeterli sayıda paratoner tesis edilmelidir. Paratonerlerin Yönetmelikler doğrultusunda bakım ve kontrolleri yapılmalıdır.

Bütün ekipman geçerli uygun nizamnamelere göre topraklanacaktır.

Gerekirse makineler ayrıca doğrudan doğruya topraklanacaktır. Genellikle 4 telli sistem kullanılacaktır. Toprak mukavemeti 2 ohm'dan az olacaktır.

Topraklama çubukları galvanizli çelik bakır tipinde olacaktır. Toplam 2 ohm topraklama direnci sağlamak için istenen sayıda çubuk gerekli derinlikte toprağa çakılacaktır. Toplam toprak direnci 2 ohm dan yüksek olmayacaktır. Toprak elektrodlarının bağlantıları için en az 50 mm2 çıplak som bakır iletken kullanılmalıdır.

Silo ve bütün binalar yıldırıma karşı koruma sistemi ile korunacaktır. Binalar dengeli gerilim sistemi sağlamak amacıyla ana topraklama sistemine bağlı ve bu sistem ile entegre olacaktır. Yıldırımdan koruma topraklaması ile silo ana topraklaması ayrı olacaktır. Sisteme yıldırım sayacı monte edilecektir.

Bütün ekipmanların topraklanması ayrı bir koruyucu iletkenle müşterek koruyucu topraklama şebekesi vasıtasıyla sağlanacaktır.

## TELEFON SİSTEMİ:

Siloda işletme personeli arasında haberleşmeyi sağlamak bakımından telefon sistemi bulunmalıdır.

Telefon panosu ve santral standart ünitelerden oluşmuş ve tam elektronik prosesör kontrollü mevcut değişik özellikleri elde etmek için depo mahallinde programlanabilir olmalıdır. Her bir set bağlantısı için jak fişi haiz olacaktır.

Harice tesis edilecek telefonlar kutu içerisinde ve duvar tipi olacaktır.

## YANGIN ALARM SİSTEMİ:

Tesiste Yönetmenliklere uygun olarak projelendirilecek Yangın alarm sistemi kurulacaktır. Sisteme takılı detektörler adreslenebilir özellikte olacaktır.

Merkezi ünite standart modüllerden meydana gelecek çeşitli ihbarları gösterecektir.

Ayrıca alarmın duyulmasını sağlamak için dâhili bölgelere kornalar yerleştirilecektir. Bu kornalar yalnızca ilgili binadan alarm verildiğinde çalışacaktır.

Alarm panosu aksi belirtilmedikçe bekçi binasına veya idari binaya yerleştirilecektir.

Bütün elektrik odaları, MCC, kontrol odası, kablo geçişlerinin yoğun olduğu yerler duman dedektörleriyle teçhiz edilecektir.

Yangın alarm sistemi ile ilgili dizayn kriterleri ve montaj işleri en son baskılı Devlet tarafından yayınlanmış binaların yangından korunması hakkında yönetmelik hükümlerine ve kurallarına uygun olacaktır. Yangın alarm sisteminin kendi aküleri olacaktır.

Anahtarlar, mekanik hasarlardan ve sudan etkilenmeyecek şekilde dizayn edilmiş alüminyum bir kutunun içine yerleştirilmiş olacaktır.

Merkezi bir şekilde yerleştirilmiş bir siren monte edilecektir. Bir ihbar olduğu zaman, siren bütün tesiste duyulabilecektir.

Yangın alarm kontrol paneli, sistemin merkezi işletim ünitesi olacaktır. Yangın detektörlerinden gelen sinyalleri toplayarak analiz edecek ve eğer varsa otomatik alarm senaryosunu başlatacaktır.

## KABLOLAR VE KABLO DÖŞENMESİ:

Kablolar PVC İzoleli Çok Damarlı, Bir veya Çok Telli Bakır İletkenli Kablo (NYY) veya Halojensiz, Alev İletmeyen, XLPE İzoleli Çok Damarlı Bir veya Çok Telli Bakır İletkenli Kablo (N2XH) olacaktır. Kablolar TSE, IEC ve VDE standartlarına uyacaktır.

Güç kablolarının ve baraların iletkenleri Türkiye'deki yönetmeliklere uygun olarak açıkça işaretlenmiş veya renkli olacaktır.

Yangın suyu pompası için bütün kontrol/kumandayı sağlayacak panonun beslemesi AG panosundan olacaktır.

Kurulacak network altyapısında, sistem odası ile hizmet uç noktalar arası mesafenin 30 metre ve altındakiler için Cat6/Cat7 kablo ile, 30 metreyi geçen noktalarda ise 4 kor fiber kablo ile iletişim sağlanacaktır.

## KABLO GİRİŞ FİTTİNGLERİ, KUTULAR:

Titreşimli makinelere bağlanan esnek kablolar için titreşimi alan ilave absorberler kullanılacaktır.

Çelikten mamul konduvilerin uçlarında ve kabloların aşınmaya maruz olduğu diğer keskin uçlu yerlerde plastik kapaklar ve plastik şeritler kullanılacaktır. Tozlu bölgelerdeki her bağlantı kutusu, toz ve hava sızdırmayacak şekilde sert plastik, paslanmaz çelik veya alüminyumdan mamul olacaktır. Topraklama maksadıyla kullanılan iletken kutuya ve şayet gerekirse koruyucu topraklamaya ihtiyacı olan elemanlara bağlanacaktır.

Elektrik bağlantısı daimi olan kutular için bağlantı terminal tablosu, bağlantı kelepçeleri, kabloların bükülmesini ve dışarıya çıkmasını önlemek için ve vidalı bağlantılar için kapak bulunacaktır.

## KABLO MERDİVENLERİ VE TEPSİLERİ:

Büyük gruplar halindeki kabloları taşıyan elemanlar gerekli yerlerde kablo merdivenlerinden oluşacaktır. Kablo merdivenleri galvanizli çelik olacaktır. Tesis edilecek bütün kablo tavalarının üstü kapaklı olacaktır.

Y.G. kabloları, alçak gerilim ve data kablolarından en az 30 cm yukarıda ayrı olacak şekilde olarak döşenecektir.

Data kablolarının 0.40 kV'luk kablolarla birlikte monte edildiği durumlarda, merdiven iki bölüme ayrılacak, biri alçak gerilim kablosu, diğeri data kabloları için olacaktır.

Duvarlara gömülü kablo boruları esnek PVC tipinde olacaktır.

Açık havada **kullanılması gereken** kablo boruları galvanize çelikten imal edilmiş olacaktır.

## IP KAMERA SİSTEMİ:

Tesis edilecek kamera sistemi, gündüz ve gece her türlü yapay aydınlatma koşullarında, kapalı ve açık alanlarda iyi bir görüntü sağlayacak yeteneğe sahip olacaktır. Tesis sahasında kör alan bırakmayacak şekilde (özellikle ürün hareketinin olduğu, olabileceği yerler ve silo çevresi ile giriş çıkış noktaları izlenebilecek) kameralarla (gece görüş imkanı olacaktır) izlenme imkanı olacaktır.

**IP Kameralar ve Kayıt Cihazları AYNI MARKAya ait olacaktır.**

**IP Kameralar en az 4 MP çözünürlükte ve POE özellikli olmalıdır. Kamerlara giden kablolar, Dış ortam için özel üretilmiş 4x2x23 AWG CAT-6U/UTP PE (Harici) tipte olmalıdır. CAT-6 Kablosunun mesafesinin yetmediği alanlarda iletişim Fiber altyapı ile tesis edilecektir.**

**Dış çevre hattı kameraları GÜVENLİK KULUBESİNDEN, Silo Üst Yürüme Yollarını gören, Tremi içi Dolum Boşaltım Noktalarını Gören, Kumanda odası ve Elevatör Kulesi giriş kapılarını gören kameraların izlenmesi KONTROL ODASINDA yapılacaktır.**

**Ayrıca KANTAR Binasına, kantara giren çıkan kamyonların plaka ve Kasa İçlerininin (DOLU-BOŞ olduğunu) görülebildiği kameralar eklenecektir.**

**Kamera izlemeleri için 32 ve 42” LED TVler kullanılacaktır.**

Kablolama; mevcut standartlara ve yönetmenliklere göre açıktan geçmeyecek şekilde yapılacaktır.

## KAMERA KONTROL ÜNİTESİ VE YAZILIM:

Her izleme monitöründe kameraların tarih, saat, kamera numarası ve ismi görülebilecektir.

Kontrol ünitesinde, kameraların seçilmesi ve kumanda edilmesi hakkında detaylı bilgi verilecektir.

Kayıt cihazı en az üç aylık kayıtları yedekleyecek kapasiteye sahip olacaktır. Kameralardan birinde herhangi bir arıza oluşması durumunda kamera görüntülerinin kaybolmaması için gerekli tedbirler alınacaktır. Kayıt cihazı renkli kayıt yapacaktır.

Cihazın görüntü sıkıştırma tekniği, kayıtlı görüntülerinin Windows işletim sistemli bilgisayarlarda izlenebilmesine izin verecektir. Ekrandaki görüntü dondurulduğunda görüntüde titreme veya bulanıklık vb. oluşmayacak ve net bir görüntü elde edilecektir. Cihaz, Ethernet bağlantısı ile network üzerinden diğer cihazlarla iletişim kurabilecektir. Bu ağ üzerinde, kayıt cihazlarında bulunan kamera görüntülerini izlemek ve kayıt cihazlarını kontrol etmek amacıyla bir monitör, klavye ve mouse bulunacaktır.

Cihazın kamera girişlerinin herhangi birinde görüntünün kaybolması durumunda ekranda görüntünün olmadığına dair bir mesaj görülecektir.

Tesiste kurulacak kamera tesisatına ek olarak tesisin internet üzerinden izlenmesine imkân sağlayacak şekilde dizayn edilecektir.

Kamera sisteminin elektrik kesilince de aktif olarak devrede kalması için sistem uygun kapasitede bir UPS’e veya başka bir yedek enerji kaynağına bağlanmalıdır.

# 7. GENEL TALİMATLAR

# 7.1 ŞANTİYE GÜNLÜK RAPOR DEFTERİ

Yüklenici, sayfaları numaralanmış bir kayıt defteri muhafaza edecektir. Bu numaralanmış sayfalar şirkete verilerek, bu kayıt defteri hakkında devamlı bilgi sahibi kılınacaktır. Bu kayıt defteri aşağıdaki bilgileri içerecektir.

Sahanın ismi ve bulunduğu yer

Mesul Müdür

Alınan yeni ve revize çizimler

Yapılmış süpervizyon ve test neticeleri

İşçi sayısı

Önemli iş fazlarının başlama ve bitirme tarihleri

İşveren tarafından verilen sözleşme ile ilgili yönlendirici prensipler veya talimatlar (mesela; değişiklikler, ilaveler vs.)

Hava koşulları

Etkileyen hava koşulları, kazalar, hırsızlıklar, yangın hasar veya yetersiz dikkat neticesi işe veya malzemeye verilen zararlar

Şartlarda sapma olması

Engeller

İşin, malzeme veya tesislerin ölçümü

Önemli olan diğer hususlar

# 7.2 MAKİNALARIN MARKALANMASI

Montaj ve boyama işleri tamamlanan makina, tahrik düzenleri, tremiler, kamyon kaldırıcılar vb. kolayca tanınması için boya ile numaralanarak markalanacaktır.

# 7.3 İŞLETME VE BAKIM EL KİTAPLARI

Mekanik/Elektrik montaja başlamadan önce, bir ön işletme ve bakım el kitabı seti sunulacaktır. Nihai işletme ve bakım el kitapları, Türkçe olarak 3’er kopya işverene sunulacaktır

İşletme ve bakım katalogunun hazırlatılmasının maksadı, İşverene ve onun saha personeline, yazılı ve çok detaylı aşağıdaki bilgilerin verilmesi içindir.

Ön Doküman aşağdaki bilgileri kapsar;

Hangi ekipmanların teslim edildiği,

Teslim edilen ekipmanların nasıl tesis ve montaj edileceği,

Teslim edilen ekipmanların nasıl çalıştırılacağı,

Teslim edilen ekipmanlara nasıl bakım yapılacağı,

Yedek ve aşınma parçaları ve onların ayrıntıları

Buna göre, nihai İşletme ve bakım el kitabı aşağıdakileri içerecektir:

Teknik Şartname (Teknik Şartname El Kitabının Bir Parçasını oluşturabilir)

Genel Bilgi İçeren Broşür/Broşürler (Bahsedilen Ekipman Renkli Gösterilmek Kaydı ile)

Ölçüm Çizimi

Genel Düzenleme Çizimleri

Tesisat/Montaj Talimatları

İşletme Talimatları (Hata Bulma Listesi Dahil)

İç Bağlantılı Aletler İçin Elektrik Kablo Diyagramı

Bakım Talimatları

Bakım Şeması (Ne zaman ne yapılacağına ait talimatlar)

Yedek ve Aşınma Parça Çizimleri (Detaylı Parçalarla Birlikte Perspektif Çizimler)

Yedek ve Aşınma Parça Listeleri