



**TARIM İŞLETMELERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**MEKANİZASYON
DAİRESİ BAŞKANLIĞI**

**30 TON/SAAT PELET YEM ÇIKIŞ KAPASİTELİ
DİKEY TİP YEM FABRİKASINI OLUŞTURAN
TÜM MAKİNELER İLE 3 ADET X 3.000 TON =
9.000 TONLUK DÜZ TABANLI ÇELİK SİLO VE
İLETİM DÜZENLERİNİN ALIMINA AİT TEKNİK
ŞARTNAMEDİR.**

Ceylanpınar Tarım İşletmesi Müdürlüğüne (Ceylanpınar/ŞANLIURFA) TİGEM tarafından verilecek olan 3 çeşit yem rasyonuna göre 30 ton/saat pelet yem çıkış kapasiteli yem fabrikasını oluşturan tüm makineler, projelendirme hizmetleri, 3 adet x 3.000 ton = 9.000 tonluk düz tabanlı çelik silo ve iletim düzenleri, 1 adet 60 tonluk kamyon silosu ve ekipmanları, yatay ambarda yem doldurmada kullanılacak zincirli konveyörler ve iletim düzenleri, buhar kazanı ve tesisatı, kompresör ve tesisatı, melas tankları ve iletim hatları, yağ tankları ve iletim hatları, yem hammadde siloları ve mamul siloları, makro ile mikro dozajlama siloları ve iletim düzenleri, fabrikanın elektrik tesisatı ve panoları, PLC, SCADA ve otomasyon sistemi, bunkerler, elekler, mıknaşlar, yatay ve spot filtreler, akış boruları, pnömatik kapaklar, klepeler ile 1 adet torbalama sistemi ve ekipmanları, 2 adet mamul madde kamyon doldurma sistemi, kapalı tip yük asansörü, montaj sırasında ihtiyaç duyulabilecek çelik konstrüksiyon taşıyıcılar, olmak üzere komple yem fabrikasını oluşturan makine ve ünitelerin alımı, nakliyesi (her türlü makine nakli) ve bina inşaatı boyunca ve inşaat sonunda tüm makine ve ünitelerin montajının yapılp yem fabrikasının çalışır vaziyette komple anahtar teslimi alım işine ait teknik şartnamedir.

A- GENEL HÜKÜMLER:

1-Yem fabrikasını oluşturan çelik silolar, iletim düzenleri, makine ve üniteler halen fabrikalarınca imalatı yapılan, yeni ve en son teknolojilere uygun olacaktır.

2- Çelik silolar, iletim düzenleri, makine ve ünitelerin yurt dışı menşeli ise uluslararası standartlara CE veya yurt içi alımlarda TSE vb. standartlara uygun olacaktır. Kullanılacak malzemelerin standartlarını belirten kalite standart belgeleri sözleşmeden sonra İdareye onaylatılmadan işe başlanmayacaktır.

3-Fabrikanın içerisinde ayrı bir kısımda pano odası, ile kumanda ve kontrol odası bulunacak, bu oda içerisine dijital ürün akış diyagramı ve PLC-SCADA sistemi kurulacaktır. Sistemde kullanılacak bilgisayarlar, monitörler ve diğer bilgisayar ekipmanları, tüm elektrik aksamaları yeni ve en son model olacak ve yüklenici tarafından temin edilecektir. Söz konusu elektrik ve otomasyon sistemlerinin sıcağtan, tozdan ve nemden korunması için gerekli fiziksel tedbirler alınacaktır.

4-Yem fabrikasında bulunan tüm makineler otomasyon sistemi içinde olacak, makinelerden herhangi birinde arıza meydana geldiği takdirde, söz konusu makineden önceki makineler otomatik olarak stop edecek, arıza sesli ve ışıklı olarak ürün akış diyagramında ve fabrika içerisinde ikaz edilecektir. Arıza uyarısı panoda görülecektir.

5-Yem fabrikasının kurulumu içerisinde toz oluşmasına imkân verilmeyecek şekilde olmalıdır. Bunun için özellikle hammadde, mamul madde, siloları ile tüm iletim düzenleri, değirmen, vb. üniteler üzerinde yeterli sayı ve kapasitede aspirasyon sistemi bulunacaktır. Tüm hammadde ve mamul madde taşıma, kontrol ve yönlendirme ekipmanları ile makineler (rulman ve yatakların toz keçeleri) toz sızdırmaz özellikte olacaktır.

6-Yem fabrikasında toplam elektrik tüketimine göre kurulu güç belirtilecektir. Elektrik motorları seçiminde 1 ton yem üretimi için maksimum kaç kWh enerji tüketilebileceği belirtilecektir. Elektrik motorları **220/380 volt** gerilim, **50 Hz** frekanslı şebeke elektriği ile çalışabilir olacaktır.

7- Yüklenci (her türlü iş kazaları, hırsızlık olayları da dahil olmak üzere) fabrikanın silolarının ve makinaların montajının yapılncaya kadar geçecek zamanı kapsayan All Risk sigortasını yaptıracak ve sigorta poliçesinin bir nüshasını işe başlamadan önce idareye verecektir. Sözleşme imzalandıktan sonra yüklenci iş programı hazırlayarak idareye onaylatacaktır.

8-Yem fabrikasında kullanılacak tüm yatak, keçe ve rulmanlar SKF, FAG, TİMKEN veya dengi marka 1. sınıf rulman olacaktır.

9-Yem fabrikasında kullanılacak tüm pnömatik ekipmanlar A sınıfı kalite belgeli olacak (Piston, valf, bobin soket, rekor, kısıcıcı, egzoz, hortum şartlandırıcı vs.) FESTO veya dengi marka olacaktır.

10-Makineler üzerinde bulunan tüm pistonlarda valf, bobin, soket, rekor, hortum, kısıcıcı, egzoz, switch ve şartlandırıcı takılı olacak, pnömatik sürgülü kapaklar ve sensörler otomasyon kapsamında olacaktır.

11-Ekipman ve makinalarda kullanılacak tüm 75 kW üzeri motorlar Gamak, Siemens, ABB veya dengi marka olacaktır. 75 kW altı tüm motorlar EFF1 sınıfı IEC normunda B5 flanşlı, 55 kW altı tüm motorlar ve sistemdeki tüm redüktörler Sew, Yılmaz, Polat veya dengi marka olacaktır.

12- 30 kW üzeri motorlarda sargı sıcaklığı algılayacak termistör (PTC) sistemi bulunacak ve otomasyon sistemine bağlanarak kontrolü sağlanacaktır.

13-Yem fabrikasındaki tüm bunker, yem hammaddesi siloları ve mamul silolarının imalatlarında köşelerde yem birikimini ve keskin köşe oluşumunu önlemek için köşeleri boyunca takviye atılacaktır. Tüm bunkerlerde müdahale kapağı ve gözlem kapağı bulunacaktır.

14-Yem fabrikasının montajında kullanılacak tüm cıvatalı birleştirmelerde en az 8*8 kalitede galvanizli cıvata kullanılacak olup kullanılacak somunlar fiberli olacak ve somunların altına pul kullanılacaktır. Elevatör kovalarında ise özel elevatör cıvatası olan koko cıvatalar kullanılacaktır.

15-Yem fabrikasının tüm akış boruları ve adaptörleri en az 3 mm et kalınlığında olacak, akış boruları şeffaf gözlem kapakları bulunacak ve akış borularında cıvatalı ve pratik kulplu müdahale kapakları bulunacaktır.

16-Hammadde ve mamul silo üstünde bir insanın rahatlıkla girebileceği büyüklükte müdahale kapakları bulunacaktır.

17-Yem fabrikasındaki tüm kapak kaldırma ve millerde devir okuma için gerekli mekanik tertibat bulunacaktır.

18-Yüklenci, teknik şartnamede yer almamış hususlar olması halinde; sistemin çalışması için gerekli hususlar yüklenci tarafından dikkate alınacak sisteme ilave edilecek olup bu imalatlarla ilgili herhangi bir iş artışı talebinde bulunmayacaktır.

19-Tüm çelik imalatlarında kullanılacak saçlar A1 kalite olacaktır. Kalite sertifikaları idare onayına sunulacaktır.

20-Montaj esnasındaki tüm birleştirmelerde süngerli bant kullanılarak sızdırmazlık önlemleri alınacaktır.

21-Tüm zemin ile makine birleşimlerinde estetik ayak plakaları ile çelik dübelle birleştirme yapılacaktır.

22- Teknik şartnamenin B-Teknik Özellikler Bölümünün tüm maddelerine sırasıyla ve açıkça cevap verilecek, cevapsız madde bırakılmayacaktır. Cevap verilmeden geçilen maddelerin, teknik şartnameye uymadığı kabul edilecektir. Hazırlanan teknik şartname cevapları imzalı ve kaşeli olarak bir takım ve Word formatı da info@tigem.gov.tr mail adresine gönderilecektir.

23- Firmalar Teknik şartnamenin A- Genel Hükümler, C- Yem Fabrikası İle Birlikte Bedelsiz Verilecek Malzemeler, D- Teknik Yardım, E- Garanti ve F- Muayene ve Teslimat Bölümlerinin tamamını okuyup, kaşe imza yaparak kabul etmiş sayılacaktır.

24- Yem fabrikasında çalışanların sağlıklarını ve sağlıklı çalışma ortamının temizliğini korumak için vantilatör veya aspiratör sistemi ile havalandırılacaktır. Ortam toz ölçümü için "TS 2361" ve "MDHS 14-3 Metoduna" uygun olarak "Tozla Mücadele Yönetmeliği" çerçevesinde ölçüm yapılacak olup, solunabilir toz miktarı en fazla 5 mg/m³ değerinde olacaktır. Kabul esnasında ölçüm yaptırılıp ölçüm raporu kabul komisyonuna teslim edilecektir.

25- Yem fabrikasında silolar ve iletim düzenleri ile tüm makine ve ekipmanların nakliyesi işletmede uygun bir yere indirmesi ve montajı ihaleyi alan firma tarafından yapılacaktır. Montajında kullanılacak kurtarıcı, vinç, kepçe gibi iş makineleri firma tarafından temin edilecek olup masrafları firmaya ait olacaktır.

26- Yem fabrikasında silolar ve iletim düzenleri ile tüm makine ve ekipmanların dış yüzey kaplama şekli (Sıcak daldırma galvaniz, elektrolitik galvaniz, elektrostatik fırın boyalı veya endüstriyel yaş boya) belirtilecektir.

27- Yem fabrikasının montajında çalışacak işçilere işletmede uygun misafirhane olması halinde konaklama yeri ve yemek ücreti mukabilinde verilecektir.

28- Yapılacak imalatların İdare veya makine alımı yüklenicisi tarafından yapılmasına bakılmaksızın; tesise ait inşaat, mekanik, elektrik, çevre düzenleme ve alt yapı işlerine ilişkin projelendirme hizmetlerini makine alım ihalesini yüklenen firma, EK-2'de belirtilen projelendirme işleri teknik şartnamesi doğrultusunda belirlenen sürede idareye teslim edecek ve İdareye onaylatacaktır.

29- Makine alım ihalesi kapsamında yüklenici tarafından yapılacak olan inşaat, mekanik tesisat ve elektrik tesisat işleri:

a) Detayları bu şartnamenin ilgili maddelerinde belirtilen fabrikaya ait tüm makine-ekipmanlar, çelik silo tesisleri, yatay-düşey götürücüler ve iletim düzenleri, melas ve yağ tankları,

b) Yem fabrikası binası toz alma, aspirasyon ve havalandırma işleri,

c) İnşaat projesinde tereminin yeri boş bırakılacak olup, yerine küp/dikdörtgen formda saçtan imal edilecek teremi yapılacak ve tereminin iç zarf/konik kısmı ise uygun kalınlıktaki sac konstrüksiyon olarak imal edilmiş olacaktır. Tereminin kapasitesi, sac kalınlığı ve konik açısı belirtilecektir. Ayrıca teremi üst ölçüsü, çelik ızgaranın malzeme cinsi ve özellikleri belirtilecektir.

d) Hammadde, mineral madde ve mamul madde silolarının çelik taşıyıcıları (Siloların birleşim yerleri taşıyıcı olarak düzenlenecek, üzerine İdare tarafından ilave çelik taşıyıcıların montajı yapılabilecek şekilde olacaktır),

e) Kamyon yükleme silosu çelik taşıyıcıları,

f) Tüm elevatör ve zincirli konveyörlerin çelik taşıyıcıları,

g) Bütün makine ve ekipmanların kendi çelik taşıyıcıları (Makine ve ekipmanlara ait her türlü şase, ayak, bağlantı parçaları vb.),

h) Tesise ait buhar kazanı imalatları, buhar tesisatı, kompresör ve tesisatı,

i) Yem fabrikası binası, fabrika içindeki tüm makine-ekipmanlar, düz tabanlı çelik silo tesisi, kamyon yükleme silosu ve ekipmanları, teremi ve elevatör sistemleri, tüm yatay ve düşey götürücüler, yatay ambar doldurma sistemleri, melas- yağ tankları ve ekipmanları, kazan dairesi ve kompresör odasına ait ana dağıtım panoları(ADP), plc, otomasyon, scada, mcc pano, UPS, aydınlatma tesisatı (armatürler dahil), kablo kanalı(tava), yük asansörü, tesise ait tüm kablolar(kuvvetli ve zayıf akım) ve ekipmanları

30- Makine alımı yüklenicisi tarafından hazırlanacak projeler doğrultusunda İdare tarafından yaptırılacak inşaat, mekanik tesisat, elektrik tesisatı ve altyapı işleri:

a) Yem fabrikası binasının tüm inşaat işleri (Bu bölümün 30. Maddesinde belirtilen makine alımı yüklenicisi tarafından yapılacak inşaat-elektrik-mekanik işleri hariç olacak, taşıyıcı sistem açısından İdare tarafından sadece bina ana taşıyıcı çelik ve betonarme işleri yapılacaktır.)

b) Yem fabrikası binası yangın tesisatı, doğalgaz tesisatı, pis su ve temiz su tesisatı, klima tesisatı işleri

c) Enerji nakil hattı, trafo, ana dağıtım panoları (Bu bölümün 30. Maddesi i bendi hariç), çevre aydınlatma ve jeneratör işleri,

d) İdare binası, giriş kontrol binası, kantar binası, su depolarına ait tüm inşaat, elektrik ve mekanik tesisat işleri,

e) Yatay ambarın tüm inşaat, elektrik ve mekanik tesisat işleri (Bu bölümün 30. Maddesi i bendi hariç),

f) Kazan dairesi ve kompresör odasının tüm inşaat, elektrik ve mekanik tesisat işleri (Bu bölümün 28. Maddesi h ve i bentleri hariç)

g) Tüm altyapı işleri,

h) Düz tabanlı çelik silo temeli betonarme işleri,

- i) Teremi çukuru betonarme ve sundurma işleri,
- j) Elevatör çukuru betonarme işleri,
- k) Kamyon yükleme silosu betonarme temeli
- l) Tüm yatay-düşey iletim düzenlerine ait betonarme temeller,
- m) Melas ve yağ tanklarının betonarme temelleri,

B- MAKİNE VE ÜNİTELERE AİT TEKNİK ÖZELLİKLER:

1- 3 ADET x 3.000 TONLUK = 9.000 TONLUK DÜZ TABANLI ÇELİK SİLOLAR

(Akış şeması No:1-2-3)

1.1- Siloların statik ve mekanik dayanıklılığı ile ilgili hesaplamalarda depolanacak materyal yoğunluğu 800 kg/m³, nemi %13 olarak dikkate (**En az 3.000 tonluk-(3.500 m³) buğday için**) alınacaktır.

1.2- Firmalar siloların kurulacağı bölgenin meteorolojik ve deprem şartlarını inceleyecek olup; rüzgâr, kar, buz yükü ve deprem derecesinin durumuna göre tank hesaplarını yaparak tüm sorumluluk kendilerine ait olmak üzere silo tanklarını imal edeceklerdir. Ayrıca belirledikleri rüzgâr yükü, hızı, kar yükü ve deprem yükü değerleri belirtilecektir.

1.3- Silo ölçüleri (silo çapı, çatı tepe yüksekliği, çatı eğimi, silo ring sacı yüksekliği, saçtaki ondüle sayısı, ondüle derinliği, ondüle aralığı) belirtilecektir. Silo çapının saçak yüksekliğine oranı ve silo tepe yüksekliği belirtilecektir. Silolar ve iletim düzenlerinin nakliyesi ve silo inşaatı bittikten sonra montajı ihaleyi alan yüklenici tarafından yapılacaktır.

1.4- Silolarda ve iletim düzenlerinde bulunan elektrik motorlarının devri, markası, gücü ve miktarı belirtilecek olup elektrik motorları 220/380 volt gerilim, 50 Hertz frekanslı şebeke elektriği ile çalışabilir olacaktır.

1.5- Silo yan duvar panelleri, yüksek kaliteli galvaniz çelik Fe E350 (350N/mm²) ve her iki yüz de Z350 (galvaniz miktarı her iki yüzde toplam min.350 gr/m²) galvaniz kaplı olacak ve firma malzeme cinsi belirtecektir. İhaleyi yüklenen firma söz konusu malzemenin sertifikasını TİGEM'e verecektir. Ayrıca silo yüksekliğine göre her kat göz önünde bulundurularak malzeme kalınlıkları belirtilecektir.

1.6- Silo yan panel destek elemanları (stiffener ve ringler) yüksek kaliteli galvaniz çelik Fe E350 (350N/mm²), Z350 (galvaniz miktarı her iki yüzde toplam min.350 gr/m²) galvaniz kaplamalı veya sıcak daldırma galvaniz kaplama çelikten imal edilmiş olacaktır. Stiffener ve ringler tank dışında bulunacak ve adetleri belirtilecektir.

1.7- Silo panellerinin ek yerlerinden silo içine nem girişinin ve hava kaçaklarının önlenmesi için panel aralarında özel sızdırmaz macun kullanılacaktır. Bu macun güneş ışığına ve sıcaklığa dayanıklı olacaktır.

1.8- Silo bağlantı cıvataları en az 8x8 kalitede, elektrolitik galvanizli olacak, izolasyon için kullanılacak pullar PVC sızdırmaz contalı olacaktır.

1.9- Silo çatısı konik olacak, silo çatıları çatıya asılacak ısı sensör kablolarının getireceği yüke dayanacak şekilde dizayn edilecektir.

1.10- Yürüme yolları yerden destekli istinat kuleleri ile desteklenecektir. Yürüme yolları ve götürücülerin tüm yükleri yere verilecektir.

1.11- Silo tanklarında ürün ile çatı arasında biriken havanın tahliyesi ve tankın nefes almasını sağlayacak şekilde çatıda yeterli hava bacası ve hava egzoz fanları bulunacak olup bunların adetleri belirtilecektir.

1.12- Düz tabanlı silo tanklarının üstünde korkuluk, tank içine girebilmek için dikdörtgen kapı ve bu kapı önlerinde de korkuluk ve platform bulunacaktır.

1.13- Silo tanklarının dışında tank üstüne çıkabilmek için bulunacak merdivenin şekli, yapısı ve ölçüleri belirtilecektir. Merdivenler korkuluklu olacaktır.

1.14- Düz tabanlı siloların doldurması ve boşaltılması zincirli konveyörlerle yapılacaktır.

1.15- Ana şaseler, kolonlar ve ara çaprazlar galvanizli malzemeden olacak ve kullanılacak malzemenin özellik ve ölçüleri belirtilecektir. Bu köprüler üzerinde 2-3 kişinin aynı anda

çalışabileceği düşünülerek buna göre statik hesapları yapılarak uygun malzemenin kullanılması gerekmektedir.

1.16- Silo yürüme yollarının toplam uzunluğu ve ebatları belirtilecektir. Yürüme yollarında elektrik motorlarının ve redüktörlerin tamir bakım ve onarımı için platform bırakılacak ve ölçüleri belirtilecektir.

1.17- 3 adet x 3.000 ton=9.000 tonluk düz tabanlı silolarda siloya konulan yem ham haddesinin miktarını ve seviyesini görebilmek için 1'er adet **3D Görüntüleme Radarı ve 3 silo için 1 adet Veri Toplama Terminali** (tüm teknik özellikleri belirtilecek.) bulunacak ve otomasyona bağlanıp kumanda odasından izlenebilecek yapıda olacaktır.

1.18- Fabrikada teremi üstünde 1 adet 60 ton kapasiteli, (buğday) taban açısı en az 45° - çatı açısı 30° olan kamyon silosu bulunacak, silonun boş, yarı ve tam doluluk seviyesini gösteren seviye sensörleri bulunacak olup, silonun tüm teknik özellikleri belirtilecektir. (Akış şeması No:4)

1.19- Düz tabanlı silolarda 1'er adet ağır sanayi tip dip sıyrıcı bulunacak ve özellikleri belirtilecektir.

1.20-Silo alt taban sacı kalınlığı belirtilecek olup, taban sacı galvanizli sacı ve ST 52 malzemenin olacaktır. Izgaralar silo içeresindeki yükü taşıyabilecek nitelikte olacaktır.

1.21-Silolarda kullanılan havalandırma sistemi tipi, sayısı, teknik özellikleri belirtilecektir.

1.22- Firmalar Silo malzemesinin toplam ağırlığını belirteceklerdir.

1.23-Düz tabanlı silolarda depolanan ürünün ısısı, silo çatısına asılmış, silo tank çapına ve yüksekliğine göre depolanan ürünün ısını kontrol edebilecek adette algılayıcı sensörlerle takip edilecektir. Her silo tankı için en az 3 düşey noktadan sarkıtılacak ısı kontrol kabloları en az 12-18 farklı noktadan ısı ölçümü yapabilmelidir. (Silo içlerinde algılanmamış yer kalmayacaktır.) Isı kontrol sistemi dijital göstergeli cihazlarla takip ve kontrol edilir olacaktır. Dijital ısı kontrol cihazları ile kullanılacak kabloların özellikleri belirtilecektir. Sensörler silo dolu haldeyken arıza durumunda müdahale edilebilecek şekilde dizayn edilecektir.

1.24-Silo içinde ölçülen sıcaklık değerleri kumanda panosundan dijital gösterge ile izlenebilir olacaktır.

1.25-Siloların doldurulmasında elektrik motorlu kapak ve manuel kapak olacaktır. Siloların boşaltılmasında merkezde bir adet elektrikli kapaktan önce bir adet elle kontrol edilir sürgülü kapak ve her iki yan tarafta ikişer adet olmak üzere sürgülü kapak olacaktır. Kapak ve yönlendiricilerin kontrol odasından takip ve kumanda edilebilmesi için sistem, ON / OFF elektrik swichleri ile teçhiz edilmiş olacaktır.

1.26-Siloların ürün akış ve ısı değerleri kumanda odasındaki dijital panoda görülebilir olacaktır.

2- YEM HAMMADDELERİNİ DÜZTABANLI ÇELİK SİLOLARA VE YATAY AMBARA DOLDURMA VE BOŞALTMA YAPACAK ELEVATÖRLER, ZİNCİRLİ KONVEYÖRLER, AKIŞ BORULARI VE TEREMİDEN TOZ TOPLAMA SİSTEMİ

2.1- Yem Fabrikasının yanına 2 adet teremi yapılacaktır. Bu teremiler 40-50 tonluk zarf şeklinde ve sundurmalı olarak inşaat projesi içerisinde değerlendirilecek olup, makine ve iletim düzenlerinin ihalesini alan firma tarafından idareye onaylatılacak ve TİGEM tarafından teremilerin betonarme imalatları tamamlandıktan sonra üst ızgarası ve zarf koniklerinin sac kaplaması makine ve iletim düzenlerinin ihalesini alan firma tarafından yapılacaktır. Üst ızgara ve zarf koniklerinin malzeme cinsi, şekli ve kalınlığı belirtilecektir. (Akış şeması No : 5.1-5.2)

2.2- Yem fabrikasının bitişiğine TİGEM tarafından bir adet yatay ambar yapılacaktır. Yapılacak olan yatay ambarın 4 adet 250 tonluk bölmelerine mermer tozu, tuz, soda gibi yem katkı maddeleri ve 10 adet 1000 tonluk bölmelerine pamuk tohumu küspesi, soya küspesi, ayçiçeği küspesi gibi yem hammaddeleri depolanacaktır. Depolanan yem hammaddelerini fabrika içerisindeki yem hammadde silolarına gönderebilmek için yatay ambarın içersine inşaat projesinde belirlenen kısımlara TİGEM tarafından 2 adet teremi boşluğu bırakılacaktır. İki adet teremiden 1 adedi ile 10 adet 1000 tonluk bölmelerdeki hammaddeleri fabrika içerisindeki 90 m³'lük yem hammadde silolarına, diğer teremi ile 4 adet 250 tonluk katkı maddelerini 14 m³'lük katkı maddesi silolarına yem hammaddesi göndermek için kullanılacaktır. Bu teremilerin şekli küp/dikdörtgen formda ve iç zarf/konik kısmı ise uygun kalınlıktaki sac

konstrüksiyon olarak imal edilmiş olacak ve kapasitesi, sac kalınlığı ve konik açısı belirtilecektir. Ayrıca teremi üstü çelik ızgarasının ölçüsü, malzeme cinsi ve özellikleri belirtilecektir.

2.3- Yem fabrikasında 2 adet ana hammadde alım teremlerinde 1'er adet toz toplama sistemi bulunacaktır. Toz toplama sistemlerinin elektrik motor gücü, fan sistemi şekli, malzeme cinsi, iletim boruları toz emme - depolama sistemi ve çalışma şekli hakkında bilgi verilecektir. (Akış şeması No: 6.1-6.2-6.3)

2.4- Yem hammaddelerini, birinci teremiden 3 adet düz tabanlı çelik siloları doldurma ve boşaltmada kullanılmak üzere 1 adet elevatör bulunacaktır. En az 100 ton/saat (buğday) kapasitede olacaktır. Bu elevatöre 3 yollu klapa bağlanacak olup, klapelere bağlanacak olan 3 adet akış borusunun 1 adedi düz tabanlı çelik siloları dolduracak, 1 adedi kamyon yükleme silosunu dolduracak ve 1 adedi de fabrika içerisindeki hammadde silolarına yem hammaddesi göndermek amacıyla kullanılacaktır. (Akış şeması No:7.2- 7.3-7.4-7.5)

2.5- Yem hammaddelerini ikinci teremiden yatay ambara, kamyon yükleme silosuna ve fabrika içerisindeki 90 m³'lük 12 adet yem hammaddesi silolarını doldurma ve boşaltmada kullanılmak üzere, 1 adet elevatör bulunacaktır. En az 100 ton/saat (buğday) kapasitede olacaktır. Bu elevatöre 3 yollu klapa bağlanacak olup, klapelere bağlanacak olan 3 adet akış borusunun 1 adedi yatay ambardaki toplam 10 adet gözü dolduracak, 1 adedi kamyon yükleme silosunu dolduracak ve 1 adedi de fabrika içerisindeki hammadde silolarına yem hammaddesi göndermek amacıyla kullanılacaktır. (Akış şeması No: 8.2- 8.3)

2.6- 3 adet düz tabanlı çelik siloları doldurma ve boşaltmada kullanılacak elevatör ile yatay ambara yem hammaddesi taşıyacak elevatörlerin ikisine tek bir elevatör kulesi yapılacaktır. Elevatörler Z merdivenli olacak şekilde dizayn edilecektir. Elevatör kulesinin ana şasede ve ara çaprazlarda kullanılacak malzemeler galvaniz kaplama olacak olup malzemelerin kalitesi, cinsi, ölçüsü ve et kalınlığı belirtilecektir. (Akış şeması No:9)

2.7- Yatay ambardaki mermer tozu, tuz, soda vb. hammaddeleri teremiden alıp fabrika içerisindeki 4 adet 14 m³'lük yem hammaddesi silolarına taşıyan 1 adet 30-40 ton/saat (buğday) kapasitede elevatör bulunacaktır. Bu elevatöre 1 adet klepe bağlanacak olup akış borusu ile fabrika içerisine katkı maddelerini doldurmak için kullanılacak olan zincirli konveyöre bağlantısı yapılacak ve katkı maddelerinin siloları dolumu sağlanacaktır. Bu elevatör ve teremideki aspirasyon, filtre ve fan sistemi belirtilecektir. Elevatörde elevatör kulesi bulunmayacak olup bu elevatörlere gemici merdiveni ve bakım platformu yapılacaktır. Tüm teknik özellikleri belirtilecektir. (Akış şeması No:10.1-10.2-10.3- 17.1)

2.8- Yukarıda belirtilen 3 adet elevatörün, uzunluğu, taban, yan ve kapak sac kalınlıkları, üst başlık sacı ve alt başlık sacı belirtilecek olup, elevatörlerin kolonu en az 6 kat kot bezli olacak ve elevatörlerde geri dönüş kilidi bulunacaktır.

2.9- Elevatörlerin gövdesinde gözetleme penceresi bulunacak ve lastik contalı sızdırmazlık sağlanacaktır.

2.10- Elevatörler yüklü halde kalkabilecek, bant uzaması halinde ayar için gerekli ayar ve gerdirme mekanizmasına sahip olacaktır.

2.11- Elevatörlerin alt tambur kısmında temizleme kapağı olacaktır.

2.12- Elevatörlerin çıkışlarında kullanılacak akış boğazları tesisin yukarıda belirtilen kapasitesine göre yüklenici tarafından yapılacak olup malzemenin et kalınlığı minimum 4 mm olacaktır. Yem, hammadde akış noktaları 5 mm kalınlığında kayganlığı olan derlin malzeme ile kaplanacaktır.

2.13- Elevatörlerin tamburları çelik döküm malzemeden işlenmiş, sökülüp takılabilir olacaktır. Ayrıca tambur mili de imalat çeliğinden ve kolay sökülüp takılabilir olacaktır. Üst tamburlar kayışın kaymaması için en az 5 mm kauçuk ile kaplanacaktır.

2.14- Elevatörlerin bantları TSE 547'ye göre minimum EP 160 cinsi, en az 6 kat kort bezli kenarları kapalı tip olacaktır.

2.15- Elevatörlerde hammadde ve mamul madde taşıma sırasında oluşan tozları emerek sistemin randımanlı çalışmasını sağlayacak spot filtre sistemi olacaktır. Kullanılacak spot filtre sistemlerinin kapasitesi, sayısı ve diğer teknik özellikleri ile çalışma sistemi hakkında açıklayıcı bilgi verilecektir.

2.16- 3 adet düz tabanlı çelik siloyu üsten doldurmak için kapasitesi elevatör kapasitesine uygun (en az 100 t/h) zincirli konveyör bulunacaktır. Zincirli konveyörün yanında korkuluklu yürüme yolu ve elektrik motorları ve redüktörlerinin tamir, bakım, onarımları için bir adet platform yapılacaktır. Burada kullanılacak olan zincirli konveyörlerin sayısı, boyu, malzeme cinsi ve kalınlıkları, elektrik motoru, redüktörünün markası ve özellikleri, ayrıca yürüme yolunun tüm ölçüleri ve malzeme cinsi belirtilecektir. Tüm malzemeler galvaniz kaplama olacaktır. (Akış şeması No:11.1-11.2-11.3)

2.17- 3 Adet düz tabanlı çelik siloyu boşaltmak için elevatör kapasitesine uygun (en az 100 t/h) zincirli konveyör bulunacaktır. Zincirli konveyörün silo altındaki tünele montajı yapılacaktır. Zincirli konveyörlerin sayısı, boyu, malzeme cinsi ve kalınlıkları, elektrik motoru, redüktörünün markası ve özellikleri belirtilecektir. Tüm malzemeler galvaniz kaplama olacaktır. (Akış şeması No:12.1-12.2-12.3-12.4-12.5)

2.18- 1.000'er ton kapasiteli ve 10 bölmeli yatay hammadde ambarını doldurmak için zincirli konveyörler kullanılacaktır. Zincirli konveyörlerin kapasitesi elevatör kapasitesine uygun (en az 100 t/h) olacaktır. Burada kullanılacak olan zincirli konveyörlerin adedi, boyları, malzeme cinsi ve kalınlıkları, elektrik motoru, redüktörünün markası ve özellikleri belirtilecektir. Zincirli konveyörler 1.000'er ton kapasiteli bölmeleri max. olarak doldurabilmek için bölme üzerindeki geçişlerde yeteri kadar akış boğazı bırakılacaktır. Akış boğazı sayısı belirtilecek olup akış ağızlarına 1'er adet branda bezinden imal edilmiş serbest akışlı boru takılacaktır. (Akış şeması No:13)

2.19- Yatay ambar içerisine yapılacak teremilerin altından mermer tozu, tuz, soda vb. katkı maddeleri (250 tonluk 4 adet bölmeden) alıp elevatöre taşıyacak 1 adet padıllı helezon ile 10 adet 1.000 tonluk depodaki hammaddeleri alarak elevatöre taşıyacak 1 adet zincirli konveyör bulunacaktır. Bu padıllı helezonun ve zincirli konveyörün kapasitesi elevatör kapasitesine uygun olacaktır. Burada kullanılacak olan padıllı helezon ve zincirli konveyörlerin boyu, malzeme cinsi ve kalınlıkları, elektrik motoru, redüktörünün markası ve özellikleri belirtilecektir. Tüm malzemeler galvaniz kaplama olacaktır. (Akış şeması No:14- 14.1)

2.20- Düz tabanlı çelik silodan elevatör yardımıyla yem fabrikası içerisindeki 12 adet 90 m³'lük hammadde silolarını doldurmak için 1 adet zincirli konveyör bulunacaktır. Bu konveyörden 12 adet hammadde silosuna bağlantı yapılacak, bağlantılarda elektrikli kapak bulunacak ve ana kumanda odasındaki otomasyona bağlanacaktır. Zincirli konveyörün boyu, malzeme cinsi ve kalınlıkları, elektrik motoru, redüktörünün markası ve özellikleri, ayrıca yürüme yolunun tüm ölçüleri ve malzeme cinsi belirtilecektir. Tüm malzemeler galvaniz kaplama olacaktır. (Akış şeması No:15.1-15.2-16.2-16.3-16.4)

2.21- Yem fabrikasının dışına yapılacak olan 2. Elevatör (Akış Şeması No: 8.2) yardımıyla yem fabrikası içerisindeki 12 adet 90 m³'lük hammadde silolarını doldurmak için 1 adet zincirli konveyör bulunacaktır. Bu konveyörden 12 adet hammadde silosuna bağlantı yapılacak, bağlantılarda pnömatik kapak bulunacak ve ana kumanda odasındaki otomasyona bağlanacaktır. Zincirli konveyörün boyu, malzeme cinsi ve kalınlıkları, elektrik motoru, redüktörünün markası ve özellikleri, ayrıca yürüme yolunun tüm ölçüleri ve malzeme cinsi belirtilecektir. Tüm malzemeler galvaniz kaplama olacaktır. (Akış şeması No: 16.1-16.2-16.3-16.4)

2.22- Yatay ambar içerisindeki yem hammaddelerini, 12 adet 90 m³'lük hammadde silolarını üstten doldurmak için 1 adet zincirli konveyör bulunacaktır. Bu konveyörden 12 adet hammadde silosuna bağlantı yapılacak, bağlantılarda pnömatik kapak bulunacak ve ana kumanda odasındaki otomasyonuna bağlanacaktır. Zincirli konveyörün boyu, malzeme cinsi ve kalınlıkları, elektrik motoru, redüktörünün markası ve özellikleri belirtilecektir. Tüm malzemeler galvaniz kaplama olacaktır. (Akış şeması No: 16.1.1-16.1.2-16.1.3-16.1.4)

2.23- Yatay ambardaki mermer tozu, tuz gibi mineral hammaddeleri 4 adet 14 m³'lük hammadde silolarını doldurmak için 1 adet padıllı helezon bulunacaktır. Bu padıllı helezondan 4 adet hammadde silosuna bağlantı yapılacak, bağlantılarda pnömatik kapak bulunacak ve ana kumanda odasındaki otomasyona bağlanacaktır. Padıllı helezonun boyu, malzeme cinsi ve kalınlıkları, elektrik motoru, redüktörünün markası ve özellikleri, ayrıca yürüme yolu olup

olmadığı belirtilecek varsa tüm ölçüleri ve malzeme cinsi bildirilecektir. Tüm malzemeler galvaniz kaplama olacaktır.

(Akış şeması No:17.2-17.3)

2.24- 4 adet teremiden yem hammaddelerini alıp elevatörlere taşıyacak 4 adet zincirli konveyörlerin uygun bir kısımlarına 1'er adet olmak üzere toplam 4 adet miknatıs montaj edilecek olup yerleri ve teknik özellikleri belirtilecektir. (Akış şeması Miknatıslar No:18)

2.25- 12 adet 90 m³'lük hammadde silosu ile 4 adet 14 m³'lük hammadde silosu bulunacaktır. Bu siloların malzeme cinsi, şekli, kalınlığı, ölçüleri belirtilecektir. Silolarda gözetleme camı veya kapağı bulunacaktır. (Akış şeması No:20.1-20.2)

2.26- Yem fabrikasında hammadde içerisindeki yabancı maddeleri ayırmak için hammadde kontrol eleği/elekleri bulunacaktır. Eleklerin sayısı, kapasitesi, şekli, ölçüleri, motor gücü ve çalışma sistemi hakkında bilgi verilecek olup, fabrikada nereye monte edileceği belirtilecektir. (Akış şeması No:21)

3. DOZAJLAMA KANTARI VE İLETİM DÜZENLERİ

3.1- 12 adet 90 m³'lük hammadde silolarından yem hammaddelerini alıp 2 adet 6'şar m³'lük (3 ton) dozajlama kantarına helezonlarla kapalı tip bağlantı yapılacaktır. Bu helezonların boyu, çapı, adedi, malzeme cinsi, bağlantı şekli, elektrik motoru ve redüktörlerinin teknik özellikleri belirtilecektir. (Akış şeması No:22.1-22.2-22.3)

3.2- Yem fabrikasındaki 90 m³'lük hammadde silolarının altında 2 adet 6'şar m³'lük (3 ton) dozajlama kantarı bulunacaktır. Dozaj kantarının her partide kaç kg tartacağı, malzeme cinsi, havalandırma sistemi, seviye sensörlerinin yeri, pnömatik kapakları, elektrik motoru ve redüktörlerinin teknik özellikleri belirtilecektir. (Akış şeması No:23.1-23.2-23.3-23.4)

3.3- Dozaj kantarlarının altında 1'er adet dozaj kantarı alt deposu bulunacak olup malzeme cinsi, kapasitesi, seviye sensörünün teknik özellikleri belirtilecektir.

(Akış şeması No:24.1-24.2-24.3)

3.4- Dozaj kantarı alt depolarından dozajlanan hammaddelerini alıp elevatörlere taşıyacak 2 adet zincirli konveyör bulunacaktır. Zincirli konveyörlerin kapasitesi, malzeme cinsi elektrik motoru ve redüktörü belirtilecektir. (Akış şeması No:25.1-25.2)

3.5- 2 adet dozajlama kantarından gelen hammaddeyi, değirmen üstü vibro eleğine taşıyacak elevatörün uzunluğu, taban, yan ve kapak sac kalınlıkları, üst başlık sacı ve alt başlık sacı belirtilecek olup, elevatörün teknik özellikleri yukarıdaki ilgili maddelerde belirtilen teknik özelliklerle aynı olacaktır. (Akış şeması No:26.1)

3.6- Fabrikada bulunan 4 adet 14 m³'lük yem katkı maddeleri (mermer tozu, tuz, soda vb.) silolarının altında malzemenin kontrollü ve düzenli şekilde alınabilmesine imkan sağlayacak bir helezon sistemi bulunacaktır. Bu helezonların malzeme cinsi ve özellikleri belirtilecektir. (Akış şeması No:27)

3.7- 4 adet 14 m³'lük siloların altında 1 adet dozaj kantarı bulunacak olup dozaj kantarının her partide kaç kg tartacağı, malzeme cinsi, havalandırma sistemi, seviye sensörlerinin yeri ve pnömatik kapakların teknik özellikleri belirtilecektir. (Akış şeması No:28.1-28.2)

3.8- Yem katkı maddeleri için 1 adet dozaj kantarı alt deposu bulunacak olup kapasitesi, malzeme cinsi, şekli belirtilecektir. (Akış şeması No:29.1-29.2)

3.9- Yem katkı maddelerinin dozaj kantarı alt bunkerleri ile padıllı karıştırıcı arasında 1 adet padıllı helezon bulunacak olup, padıllı helezonun kapasitesi, malzeme cinsi, kalınlığı, boyu, elektrik motoru ve redüktörü belirtilecektir. (Akış şeması No:30)

3.10- Yem fabrikasında mineral maddeler için 12 Adet 500 kg'lık (304 kalite paslanmaz çelikten imal edilmiş) silolar bulunacaktır. Bu silolar elle dolum yapılacak şekilde dizayn edilecek, siloların şekli, malzeme cinsi, aspirasyon sistemi, belirtilecektir. (Akış şeması No:31)

3.11- Fabrikada 1 adet mikro dozajlama ve mikro dozajlama silo alt bağlantısını sağlayacak akış boruları bulunacak olup mikro dozajlamanın her partide kaç kg tartacağı, malzeme cinsi, havalandırma sistemi, seviye sensörlerinin yeri ve pnömatik kapaklarının teknik özellikleri belirtilecektir. Ayrıca silolar ile bağlantının nasıl sağlanacağı hakkında bilgi verilecektir. (Akış şeması No:32.1-32.2)

3.12- Mikro dozajlamanın altında 1 adet mikro dozajlama alt deposu bulunacak olup, malzeme cinsi, kapasitesi, aspirasyonu ve seviye sensörünün teknik özellikleri belirtilecektir. (Akış şeması No:33.1- 33.2)

3.13- Mikro dozajlama alt deposundan padıllı karıştırıcıya mikro hammaddelerini taşıyacak akış borusu/helezon (ayrıca varsa) bulunacak olup iletim şekli, uzunluğu, malzeme cinsi ve çalışma şekli belirtilecektir. (Akış şeması No:30)

3.14- Özellikle mikro dozajlama ham maddelerinin taşınması ve fabrikadaki tüm katlara yük taşınması amacıyla kapalı tip bir asansör bulunacaktır. Bu asansörden sadece yük taşınması yapılacaktır. Fabrikada çalışan personelin taşınması yapılmayacaktır. Asansörün tüm teknik özellikleri tek tek belirtilecek olup, inşaat projesinde yeri ve çalışacağı katları belirtilecektir. (Akış şeması No: 34.1)

4. DEĞİRMEN, MÜŞTEMİLATI VE İLETİM DÜZENLERİ

4.1- Değirmen üstü vibro elek ile elevatör arasında bir zincirli konveyör bulunacak olup, bu konveyörün kapasitesi, malzeme cinsi elektrik motoru ve redüktörü belirtilecektir. (Akış şeması No:35.1-35.2)

4.2- Değirmenin üzerinde 1 adet vibro elek bulunacak olup, eleğin ve vibro motorun özellikleri, belirtilecektir. (Akış şeması No:36)

4.3- Vibro eleğin altında 2 adet depo bulunacaktır. Bu depoların bir tanesinde vibro elekteki tozlar depolanacak(Akış şeması No:38.1-38.2-38.3-38.4), diğerinde ise elenip kırılacak olan yem hammaddeleri depolanacaktır(Akış şeması No:37.1-37.2-37.3-37.4). Bu depoların şekli, malzeme cinsi, seviye sensörlerinin yeri ve pnömatik kapaklar ile kapasiteleri belirtilecektir. Kapasitesi, malzeme cinsi, elektrik motoru ve redüktörü belirtilecektir.

4.4- Vibro elekten elendikten sonra oluşan tozların depolandığı depo ile padıl karıştırıcı üst deposu arasına bağlantı yapılacaktır. Bağlantı şekli, kapasitesi, malzeme cinsi, elektrik motoru ve redüktörü belirtilecektir.

4.5- Yem fabrikasında değirmen üstünde 1 adet değirmen üstü beslemesi için dikey karıştırıcı bunker bulunacaktır. Kapasitesi, şekli, bağlantısı, malzeme cinsi belirtilecektir. (Akış şeması No:39.1-39.2)

4.6- Değirmen üzerinde 1 adet çekiçli değirmen beslemesi bulunacaktır. Tüm özellikleri belirtilecektir. (Modeli, ebatları, motor gücü, adeti, mıknaş özellikleri ve helezon adedi) (Akış şeması No:40.1-40.2)

4.7- Yem fabrikasında yüksek öğütme kapasitesine sahip 1 adet en az 200 kW, 3 fazlı çekiçli değirmen bulunacak olup değirmenin modeli, ebatları, elek alanı, elektrik gücü, çekiç sayısı, elek çapı, yapısı, malzeme cinsi, kapasitesi, şekli, aspirasyon ve filtre sistemi, çalışma şekli hakkında açıklayıcı bilgi verilecektir. Değirmenin kasası sağlam konstrüksiyon yapıda yapılmış olacaktır. (Akış şeması No:41.1-41.2-41.3-41.4-42.1-42.2-42.3)

4.7.1-Değirmen titreşimsiz ve sessiz çalışır yapıda olmalıdır.

4.7.2- Rotor iki yönde de çalışabilecek şekilde olmalıdır.

4.7.3- Değirmen gövdesi şaseye lastik takozlarla bağlanacaktır.

4.7.4- Çekiçler ısıtılma işlemine tabi tutulmuş olacaktır.

4.7.5- Değirmen çalışırken numune almak mümkün olmalıdır.

4.7.6- Değirmen rotorunun balansı alınmış olmalıdır. Rotorun malzemesi karbon çeliğinden imal edilmiş olacaktır.

4.8- Yem fabrikasında 1 adet çekiçli değirmen alt deposu bulunacak olup, deponun şekli, malzeme cinsi, kapasitesi ve pnömatik kapak özellikleri belirtilecektir.

(Akış şeması No:42.4-42.5-42.6-42.7)

5- KARIŞTIRICI MÜŞTEMİLATI VE İLETİM DÜZENLERİ

5.1- Karıştırıcı 1 adet tek şaftlı padıllı karıştırıcı olacak, sistemin yem üretim kapasitesine uygun şekilde hızlı ve homojen karışım sağlayabilecektir. Karıştırıcının kapasitesi, dozajlama ve değirmen kapasitesine uygun olacaktır. Karıştırıcının rotor özellikleri, karıştırma süresi ve karıştırıcının çalışma şekli ile kullanılan motor ve redüktörün markası, motor gücü ile çalışma

şekli hakkında bilgi verilecektir. Karıştırma hassasiyeti ve yaklaşık olarak karıştırma süresi belirtilecektir. (Akış şeması No:43)

5.2-Karıştırıcının gövde, yan duvar malzemesi ile üst kapak malzeme kalitesi ve kalınlığı belirtilecektir.

5.3- Karıştırıcı alt bunkerinin kapasitesi, karıştırıcının şarj kapasitesi ve fabrikanın yem üretim kapasitesi ile uyumlu olacak ve kullanılan malzeme kalitesi, cinsi, malzeme kalınlığı (min. 3 mm) ve bunkerin şekli hakkında bilgi verilecektir. Alt bunkerde numune alma aparatı ve gözetleme penceresi bulunacaktır. (Akış şeması No:44.1-44.2)

5.4- Karıştırıcı üst bunker, karıştırıcı ve karıştırıcı alt bunkerinde bulunan pnömatik kapakların, seviye sensörlerinin sayısı, kapasitesi ve tipi belirtilecektir.

5.5- Karıştırıcı alt bunker ile elevatör arasında 1 adet zincirli konveyör bulunacaktır. Bu konveyörün kapasitesi, boyu, malzeme cinsi, motor gücü ve redüktörünün özellikleri belirtilecektir. (Akış şeması No:45.1-45.2)

6- SIVI YAĞ TANKI VE YAĞ ALIM ÜNİTESİ MÜŞTEMİLATI VE İLETİM DÜZENLERİ

6.1- Yem fabrikasında 2 adet 100'er tonluk konik tabanlı ve ayaklı sıvı yağ tankı ve müştemilatları bulunacaktır. Sıvı yağ tankı ve dışarıdan tankerle tesise gelen sıvı yağın bu tanka alınmasını sağlayacak sıvı yağ alım ünitesi kurulacaktır. Yağ alım hatları ve bypass hattı, yağ alım hatlarının ısıtma sistemi, serpantin bağlantıları ve montajları, yağ pompası ve montajları, sistemin kusursuz çalışmasını sağlayacak şekilde yüklenici tarafından kurulacaktır. Tankın şekli, konik açısı, ayak sayısı, ölçüsü, malzeme kalitesi, sac kalınlığı, boyası, ısıtma sistemi, yalıtım sistemi, pompalarının motor gücü, debisi, işletme basıncı ile sıvı yağ alım ünitesinin diğer teknik özellikleri belirtilecektir. (Akış şeması No: 46.1-46.2-46.3-46.4)

6.2- Yem fabrikasında 1 adet yağ dozaj kantarı ve 1 adet günlük kullanım için 10 tonluk yağ tankı bulunacaktır. Bu tankların karıştırıcıya bağlantısı yapılacaktır. Bağlantı sırasında ihtiyaç duyulan depo, vana, seviye sensörü adedi ve yeri belirtilecektir. (Akış şeması No: 47.1-47.2-47.3)

7- MELAS TANKI VE MELAS ALIM ÜNİTESİ MÜŞTEMİLATI VE İLETİM DÜZENLERİ

7.1- Yem fabrikasında 2 adet 250'şer tonluk konik tabanlı ve ayaklı melas tankı ve müştemilatları bulunacaktır. Melas tankı ve dışarıdan tankerle tesise gelen melasın bu tanka alınmasını sağlayacak melas alım ünitesi kurulacaktır. Melas alım hatları ve bypass hattı, melas alım hatlarının ısıtma sistemi, serpantin bağlantıları ve montajları, melas pompası ve montajları sistemin kusursuz çalışmasını sağlayacak şekilde yüklenici tarafından kurulacaktır. Tankın ölçüsü, konik açısı, ayak sayısı, malzeme kalitesi, sac kalınlığı, boyası, ısıtma sistemi, yalıtım sistemi, pompalarının motor gücü, debisi, işletme basıncı ile melas alım ünitesinin diğer teknik özellikleri belirtilecektir. (Akış şeması No: 48.1-48.2-48.3)

7.2- Yem fabrikasında günlük kullanım için 1 adet 5 tonluk konik tabanlı melas tankı bulunacaktır. Bu tankların karıştırıcıya bağlantısı yapılacaktır. Bağlantı sırasında ihtiyaç duyulan depo, vana, seviye sensörü adedi ve yeri belirtilecektir. (Akış şeması No: 49.1-49.2-49.3)

7.3- Yem fabrikasında 1 adet çift şaftlı melas mikseri bulunacaktır. Bu mikserin kapasitesi, malzeme cinsi ve özellikleri belirtilecek olup elevatöre bağlantısı yapılacaktır. Melas mikserinin malzeme cinsi belirtilecektir.

(Akış şeması No: 50)

8- PELET PRESİ ÜST BUNKERLERİ, PELET BESLEYİCİ, ÇİFT ŞAFTLI KONDÜSYONER, ŞANZIMANLI TİP PELET PRESİ, MÜŞTEMİLETİ VE İLETİM DÜZENLERİ

8.1- Pelet preslerine yem taşıyacak 1 adet elevatör bulunacaktır. Bu elevatörün boyu kapasitesi, elektrik motor gücü ve redüktörü belirtilecektir. Elevatöre ait diğer özellikler yukarıdaki elevatör bölümündeki teknik özellikler ile aynı olacaktır. (Akış şeması No: 51)

8.2- Kondüsyonerlerin üst bunkerine yem taşıyacak 1 adet zincirli konveyör bulunacaktır. Zincirli konveyörün boyu, kapasitesi, cinsi ve teknik özellikleri belirtilecektir. Bu zincirli

konveyörden pelet yapılmadan gönderilecek olan kesif yemin, mamul yem silolarını doldurmada kullanılacak zincirli konveyöre bağlantısı yapılacaktır. (Akış şeması No: 52.1-52.2)

8.3-Peletlenecek kesif yemin biriktirildiği, pelet presin üretim kapasitene uygun, 2 adet kondisyonerde en az 2'şer adet pelet üst bunkerli bulunacaktır. (Akış şeması No:53.1). Pelet üst bunkerlerinde üst ve alt seviye göstergeleri, pnömatrik kapakların yeri ve sayısı belirtilecektir. (Her bunkerde 2 adet olacak ve 1 adette ortak bunker için motorlu seviye sensörü takılacaktır.) Bunkerlerin şekli, kapasiteleri, boyutları, sac kalınlığı ve kullanılan malzeme cinsi belirtilecektir. (Akış şeması No: 53.2-53.3-53.4)

8.4- Kondisyonerlerin üzerinde pelet üstü helezonlarına yem göndermek için 1'er adet olmak üzere 2 adet rezerv bunkerleri bulunacaktır. Bu bunkerlerin şekli, kapasitesi, seviye sensörlerinin adedi, malzeme cinsi ve kalınlığı belirtilecektir. (Akış şeması No: 54.1-54.2-54.3)

8.5- Kondisyonerlere kesif yem göndermek amacıyla 1'er adet olmak üzere 2 adet pres besleme helezonu bulunacaktır. Pres besleme helezonlarının tipi, çapı, uzunluğu, motor gücü, markası belirtilecek olup, gövde en az 3 mm paslanmaz çelikten, ana şaft ve vida yaprakları da paslanmaz çelikten olacaktır. Pelet besleyici aynı zamanda ayarlanabilir hız kontrollü olacaktır. Motor şafta direk bağlı olacak ve çıkışta seviye switchi bulunacaktır. (Akış şeması No: 55)

8.6-Yem Fabrikasında pelet presin yem çıkış kapasitesine uygun (15 t/h x 2 adet = 30 t/h) kapasitede 2 adet çift şaftlı DDC kondisyoner bulunacaktır. (Akış şeması No: 56)

8.7- Kondisyonerlerin gövdesi en az 3 mm paslanmaz kalite çelikten ve kondisyoner padılları çelik dövme olarak imal edilecek, 12 adet buhar girişi, 2 adet sıvı girişi bulunacak olup buhar ile sıvı girişi ölçüleri belirtilecektir.

8.8- Kondisyonerlerin tipi, çapı, uzunluğu, kapasitesi, elektrik motor gücü, motor markası, tahrik şekli, gövde üzerinde temizlik ve gözetleme için geniş kapaklar ve emniyet switch'leri bulunacaktır.

8.9- Yem fabrikasında minimum 15 t/h pelet yem çıkış kapasiteli 2 adet (15 t/h x 2 adet = 30 t/h) Şanzımanlı tip, disk çapı en az 900 x 300 mm'lik pelet presi bulunacaktır. Pelet presi en az 2 rulolu, kapakları paslanmaz çelik ve çift cidarlı olacaktır. Pelet preslerinin otomatik yağlama sistemi olacaktır. Sıkışmada rulo ve disk için emniyet pimleri bulunacaktır. Pelet presinde disk yavaş döndürme, otomatik rulo ayar mekanizması, rulo devir sensörü bulunacak olup, peletleme yüzeyi en az 10.000 cm² olacaktır. pelet preslerinin tipi ve preste kullanılan motorların adedi, motor gücü, motor markası, devri ve özellikleri ile rulo çapı, rulo eni ile varsa diğer özellikleri belirtilecektir. (Akış şeması No: 59)

8.10- Pelet preslerinin giriş kısmında metal tutucu mıknatıs bulunacak olup, mıknatısın şekli, ölçüleri, metal tutma gücü (gauss) ve tipi belirtilecektir.

8.11- Pelet presi diskinin malzemesi krom çelik olacak, disk iç çapı, disk eni, elek delik çapı (5 mm kalınlığında pelet yapılacaktır), malzemenin menşei belirtilecektir.

8.12- Pelet preslerinin çıkışında numune alma aparatı olacaktır. Kolay disk ve rulo değiştirmek için motorlu calaskallı olacaktır.

8.13- Pelet preslerinin altında 1'er adet olmak üzere 2 adet pelet soğutucusu bulunacaktır. Bu pelet soğutucularının tipi, özellikleri, hava kilidi sayıları, siklon sayıları, aspirasyon fan sistemleri ve helezonları hakkında bilgi verilecektir. (Akış şeması No: 60.1-60.2)

9- MAMÜL YEM SİLOLARI, DOLDURMA ELEVATÖRLERİ, ÜST ZİNCİRLİ KONVEYÖRLER VE ALT ZİNCİRLİ KONVEYÖRLER

9.1- 2 ayrı pelet presinden peletlenmiş olarak hazırlanan yemleri, mamul yem silolarına taşımak için 2 adet elevator ve 2 adet zincirli konveyör bulunacaktır. Bu elevator ve zincirli konveyörlerin boyu, kapasitesi, elektrik motor gücü ve redüktörü belirtilecektir. Elevatöre ait diğer özellikler yukarıdaki elevator bölümündeki teknik özellikler ile aynı olacaktır. (Akış şeması No: 61.1-61.2-61.3)

9.2- Peletlenmiş yemi taşıyan 2 adet elevatorün döküş ağzında 1'er adet vibro elek bulunacaktır. Bu elek sistemi pelet yemi içerisindeki toz yemleri ayrıştırarak mamul silolarının üzerindeki zincirli konveyörlere gönderecektir. Vibro eleklerin tipi, şekli, ölçüleri, motor gücü, kapasitesi, imal edildiği malzeme ve malzeme kalınlığı ile çalışma sistemi belirtilecektir. (Akış şeması No: 62)

9.3- 2 adet elevatörden gelen pelet yemlerin, 12 adet 60 m³'lük mamul yem siloların tamamının doldurulabilmesi için zincirli konveyörler kullanılacaktır. Zincirli konveyörlerin dizaynı, adedi, boyu, kapasitesi, tipi, malzeme cinsi ve teknik özellikleri belirtilecektir.

(Akış şeması No: 63.1-63.2-63.3-63.4-63.5-63.6-63.7-63.8)

9.4- Yem fabrikasında, 12 adet 60 m³'lük konik tabanlı mamul yem silosu bulunacaktır. Bu siloların şekli, eni, boyu, yüksekliği ve siloların tipi ile montaj şekli belirtilecektir.

(Akış şeması No: 64.1- 64.2 - 64.3 - 64.5 - 64.6)

9.5- Siloların malzeme cinsi ve sac kalınlıkları belirtilecektir.

9.6- Siloların alt konik açısı 60° olacaktır.

9.7- Mamul madde silolarına, doluluğu belirlemek üzere ultrasonik seviye sensörü takılacaktır.

9.8- 12 adet mamul madde silosuna pnömatik çekiçli vibratör takılacaktır. Vibratörlerin şekli, tipi, gücü belirtilecektir. (Akış şeması No: 64.4)

9.9- Kondüsyonerlerin üst bunkerine yem taşıyacak 1 adet zincirli konveyörden pelet yapılmadan gönderilecek olan kesif yemin, mamul yem silolarını doldurmada kullanılacak zincirli konveyöre bağlantısı yapılacak olup, kesif yemin 12 adet 60 m³'lük mamul yem silosunun tamamını doldurabilecek şekilde diyazn edilecektir.

9.10- Mamul yem silolarındaki kesif ve pelet yemlerin, taşınması, siloların altına yerleştirilecek zincirli konveyörlerle yapılacak olup konveyörlerin sayısı, boyutları, yem taşıma kapasiteleri, malzeme cinsi ve özellikleri, elektrik motor ve redüktörlerin markası, motor gücü ve özellikleri hakkında bilgi verilecektir. (Akış şeması No: 65.1-65.2-65.3-65.4-65.5-65.6)

9.11- Mamul yem silosunun altındaki zincirli koveyörlerden tüm silolardan aynı anda hem pelet yemi hem de kesif yemin dökme olarak kamyonlara yüklenmesini sağlayacak şekilde zincirli konveyörler diyazn edilecektir. Döküş ağızlarında 1'er adet branda bezinden imal edilmiş serbest akışlı boru bulunacaktır. (Akış şeması No: 65.7-65.8)

9.12- Mamul yem silosunun kesif yemi dökme olarak kamyonlara doldurmadan önce kesif yeme melas katılmak istendiğinde bir melasiyerdan geçirilerek melas ilavesi yapılacaktır. Buraya monte edilecek melasiyer fabrikanın dolum kapasitesine uygun olacak, istenildiği takdirde kesif yem melaslanmadan da yükleme yapılacağından melas hattı bay-pas sistemi bulunacaktır. Melasiyerin tüm teknik özellikleri belirtilecektir. (Akış şeması No: 65-1)

10. TORBALAMA ÜNİTESİ VE YÜKLEME BANDI

10.1- Yem fabrikasında hazırlanan kesif ve pelet yemi torbalamak amacıyla bir hat torbalama ünitesi bulunacak olup torbalama kapasitesi en az 12 adet/dakika olacaktır. Bir hat ise ileride ilave olarak yapılacak şekilde yeri boş bırakılacaktır. Torbalama ünitesine mamul silolarının hepsinden yem akışı sağlanacaktır. (Akış şeması No: 66.1)

10.2- Torbalama ünitesi üzerinde 1 adet bunker bulunacaktır. Bu bunkerin hacmi ve kapasitesi elektronik torbalama kantarının torbalama kapasitesi ile uyumlu olacak, bunkerin malzeme cinsi, malzeme kalınlığı ve şekli belirtilecektir. (Akış şeması No: 67.1)

10.3- Yem fabrikasında 1 adet bant beslemeli, çift kefeli, elektronik göstergeli torbalama kantarı bulunacaktır. Kantarın markası, tipi, hassasiyeti ve kapasitesi belirtilecektir.

10.4- Torbalama ünitesine iki adet otomatik dikiş bantı bulunacaktır. (Akış şeması No: 68.3) Otomatik dikiş bantlarının markası, tipi, motor gücü, çalışma şekli, özellikleri ve ölçüleri belirtilecektir. Dikiş bantları üzerinde dikiş sütunları ve birer adet dikiş makinesi bulunacak olup dikiş makinelerinin markası, modeli ve çalışma şekli belirtilecektir. (Akış şeması No: 68.1)

10.5- Torbalama ünitelerinde 50 kg'lık çuvalara yem dolumu yapılacaktır.

10.6- Yem fabrikasına torbalanan yemlerin kamyonlara yüklenebilmesi için 1 adet yükleme bandı kurulacaktır. Yükleme bandının tipi, motor gücü, çalışma şekli, özellikleri ve ölçüleri belirtilecektir. Yükleme ünitesi ve bandı tır ve kamyonlara kolayca yükleme yapılabilecek şekilde dizayn edilecektir (Akış şeması No: 68.5)

10.7- Mamul silolarındaki pelet ve toz yemi aynı anda 2 hattan dökme olarak yüklenmesi sırasında yemlerin tartılarak yüklemesi yapılacak olup 2 adet akış kantarının tüm teknik özellikleri belirtilecektir.

11- BUHAR KAZANI VE TESİSATI

11.1- Yem fabrikasında istenilen buhar ve sıcak suyu temin edilebilmek için 1 adet doğalgaz ile çalışan buhar kazanı bulunacaktır. Kazanın markası kapasitesi, tipi ve tüm diğer teknik özellikleri belirtilecektir. (Akış şeması No: 69)

11.2- Pelet prese buhar sağlayacak olan buhar üretme sistemi doğalgaz ile çalışacak olup, bu sistem tüm müştemilatı ile birlikte (buhar kazanı, buhar tesisatı, su tesisatı, su arıtma sistemi vb.) yüklenici tarafından kurulacaktır. Sistemin güvenli bir şekilde çalışmasını sağlayacak emniyet tertibatı olacaktır. Sistemin buhar üretim kapasitesi 30 ton/h çıkış kapasiteli pelet yem üretimi için uygun olacaktır.

11.3- Buhar sisteminde kullanılan buhar jeneratörünün tipi, kapasitesi, işletme basıncı, baca yüksekliği belirtilecek olup, armatürler, aspiratörler ve baca sistemi bulunacaktır.

11.4- Buhar setinde metal körüklü vana, seperatör, kondens grubu, pislik tutucu, basınç düşürücü, emniyet vanası, pnömatik aktüatörlü on-off vana, pnömatik aktüatörlü oransal vana bulunacak, armatürlerin bağlantıları yapılacak ve paslanmaz çelikten kolektörler bulunacaktır.

11.5- Buhar kazanı ile kondisyoner arası buhar tesisatı, izolasyonun yapılması ve pelet hattı arası tesisatı yükleniciye ait olacaktır.

11.6- Buhar sisteminin kurulacağı kazan dairesinin ve doğalgaz ünitesinin her türlü mekanik tesisat işleri yüklenici tarafından yapılacaktır.

11.7- Buhar kazanından idari binaların da ısıtılması planladığından, sıcak su iletim ve geri dönüş hattı bırakılacaktır.

12- KOMPRESÖR VE İLETİM HATTI

12.1- Yem fabrikasında sistemin tümü için gerekli havayı temin etmek için 1 adet min. 1000 lt hava tanklı vidalı tip ve minimum 30 kW elektrik motorlu kompresör bulunacaktır. Kompresörün markası ve modeli belirtilecek olup, kompresörde hava kurutucusu ve basınç hava filtresi bulunacaktır. (Akış şeması No: 70)

12.2- Hava tesisatının makine ve ekipmanlar ile kompresör arasındaki borulama ve tesisat işleri yüklenici tarafından yapılacaktır. Şartlandırıcılar sistemin ihtiyacı kadar adette kullanılacak olup, Scada sisteminde basınç değeri görülmesi için tesis de hava kesme vanası olan her yerde 4-20 mA basınç sensörü takılacaktır.

13. ÇELİK KONSTRÜKSİYON

13.1- Tüm makine, tank, silo ve ekipmanların montajı için gerekli olan şase, ayak, müstakil taşıyıcı, bakım ve yürüyüş yolu imalatlarını kapsayacak şekilde dizayn edilecek, imalatlar yüklenici tarafından yapılacaktır. Malzeme cinsi ve özellikleri belirtilecektir.

13.2- Çelik silo üzeri konveyör yürüme yolları, destek ayakları çelik konstrüksiyon sistemine dahil olacaktır. Ayrıca yatay depo konveyör yürüme yolları ve destek ayakları da çelik konstrüksiyon sistemine dahil olacaktır. Malzeme, cinsi ve özellikleri belirtilecektir.

(Akış şeması No: 71)

14- İLETİM DÜZENLERİ, FAN VE FİLTRE SİSTEMLERİ

Yem fabrikasına kurulacak olan tüm elevatör, zincirli konveyör, silo ve bunkerlerde, dozajlama, karıştırma, değirmen ve pelet yapma ünitelerinde oluşan tozları emerek sistemin randımanlı çalışmasını sağlayacak ve fabrika içerisinde toz oluşmasını önleyecek spot filtre sistemi olacaktır. Kullanılacak spot filtre sistemlerinin tipi, kapasitesi, sayısı, motor gücü, motor devri ve diğer teknik özellikleri ile çalışma sistemi belirtilecektir.

15- MCC ELEKTRİK PANOLARI

MCC bölümü 4 Ana Grupta toplanacaktır.

- Hammadde Alım Hattı Panoları
- Üretim Hattı Panoları
- PRES Hattı Panoları

- Mamül ve Sıvı Hattı Panoları
- Boşaltım ve Paketleme Hattı Panoları

Panoları MCC Pano odasında olacaktır. Ancak Acil-Stop ve Motor Bakım Şalterlerinin olduğu lokal panolar sahada dağınık olacak ve her motorun başında bulunacaktır. Kumanda odasında ayrıca ana CPU ünitesi bulunacak ve 20 kVA UPS ile elektrik kesintilerine karşı korunacaktır.

15.1- Panolar listelerde belirtilen gruplara uygun olarak hazırlanacak ve her pano girişinde ayrı kompakt şalter yer alacaktır. İlgili MCC panosuna giriş şekli dikkate alınarak (busbar veya kablo) pano dizaynı yapılacaktır.

15.2- Tüm panolarda fan ve menfez grupları hazırlanacaktır. Fanlar pano içi ısınmalar dikkate alınarak seçilecektir. Fanların kontrolü için termostat kullanılacaktır.

15.3- Tüm MCC Panoları IP 65 koruma sınıfında olacaktır.

15.4- Tüm MCC girişlerinde Termik Manyetik Şalter bulunacak ve bu şalterler Schneider, ABB, Siemens grubu olacaktır.

15.5- Tüm MCC Gruplarında Pano içlerinde 24 Volt Güç kaynağı bulunacaktır.

15.6- Enerji dağıtımının yapılacağı, sert çekilmiş elektrolit bakırdan mamul 380V ve 220V baralar pano üst kısmında yer alacaklar ve olası bir temasa karşı uygun bir malzeme ile izole edilecektir. Panonun açıktaki iletken bölümleri ile faz iletkeni arasında bir hata olması durumunda, otomatik devre kesiciler vasıtası ile beslemenin otomatik kesilmesi sağlanacaktır. Panonun açıktaki iletken bölümleri ile faz iletkeni arasında bir hata olması durumunda, otomatik devre kesiciler vasıtası ile beslemenin otomatik kesilmesi sağlanacaktır. Panolarda gerekli tüm güvenlik önlemleri alınacaktır.

15.7- Tüm hız kontrollerde giriş ve çıkış şok bobini kullanılacak, hız kontrollerin ekranları üzerlerinde takılı olacaktır.

15.8- MCC panoların alt kablo girişleri özel elemanlar ile toz almayacak şekilde yapılacaktır.

15.9- Her MCC bölümünün başında dijital göstergeler (Toplam akım, Faz-faz akımları, Gerilim, Çekilen Güç) Sinyal lambaları bulunacaktır. 3 kW üzerindeki motorlarda motor akımı okunacak ve scada ekranında görülebilecektir. Ayrıca MCC pano hücrelerinin kapağına acil durdurma butonu montajlanacaktır. Acil durdurma butonu MCC ana şalterini düşürecektir.

15.10- Panolar 2000 mm yüksekliğinde 600 mm derinliğinde olacaktır. Pano genişlikleri 400-600-800 ve 1000 mm standart ölçülerde olacaktır. Bunun dışında bir ölçüde pano imalatı yapılmayacaktır. Panolar yükseltilmiş döşeme üzerine yerleştirilecek, pano altlarında en az 100 mm yüksekliğinde çelik baza olacaktır.

15.11- Tüm panolarda toplam yerleşim alanının %20' si kadar boşluk bulunacaktır.

15.12- Tüm uçlar yüksüklü olacak ve tüm uçlar projeye uygun olarak kod sistemi ile numaralandırılacaktır. Pano içindeki tüm şalt üzerine projedeki motor numaraları ve isimleri çıkmayacak şekilde etiketlenecek, tüm klemens gruplarının başına ledli sigorta konacaktır. Pano ile ilgili tüm kodlamalar eksiksiz yapılacaktır. Pano gruplarında proje cepleri bulunacaktır. Proje cebinde panonun veya tablonun projesi bulunacaktır.

15.13- Pano içi elektrik ekipmanları arasındaki kablo dağılımında plastik kanallar kullanılacak, farklı gerilim seviyelerindeki kablolar ayrı kanallar içerisine alınacaktır. Klemens blokları aynı gerilim seviyesindeki kablolar için kullanılan klemenslerden oluşacaktır. Yani panoda, 380 V, 220 V, 24 V ve enstrüman kabloları için mevcut duruma uygun olarak ayrı klemens blokları teşkil edilecektir.

15.14- Pano içinde yer alan ekipmana girişlerde, kablo bağlantıları kablo kesitine uygun kablo pabuçları ve yüzükleri kullanılarak yapılacaktır. Panolarda tüm giriş ve çıkışlar klemensler üzerinden yapılacaktır.

15.15- Ayrıca Sistemde Lokal olarak; 1 adet Düz Tabalı Çelik Silo Panosu, 1 adet Yatay Ambar dolum-boşaltım Panosu, 1 adet Lift Panosu ve 1 Adet Kazan Dairesi panosu bulunacaktır.

15.16- MCC Panolarının IEC- 439.1 ' e uygun olarak sevkiyattan önce rutin testleri yapılacaktır.

15.17- Şartname kapsamındaki yapılan elektrik işleri aşağıda belirtilen; ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI, TEDAŞ ve EMO yönetmeliklerine uygun olacaktır.

- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne,
- Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne,
- Elektrik Tesislerinde Topraklama Yönetmeliği'ne
- Elektrik Tesislerinde Emniyet Yönetmeliği'ne,
- TEDAŞ Elektrik Dağıtım Şebekeleri Enerji Kabloları Montaj (Uygulama) Usul ve Esaslarına

- Elektrik Mühendisleri Odası Elektrik, Elektronik ve Bilgisayar Projeleri Uygulama Standartları'na,
- Diğer Özel Sistemlere ilişkin ulusal ve uluslararası standartlara uygun olacaktır

15.18- Akım transformatörleri ALCE, ENTES ve muadili olacaktır.

15.19- Motor listesinde yer alan ve MCC panosuna montajı yapılacak Akım transmitterleri (0-1-5A den 4-20mA çevirici) olacaktır. Bu cihazlar aktif bağlantılı olarak seçilecektir. Bu cihazlar harici 24VDC besleme ile besleneceklerdir. Akım Kontrolü belirtilen motorlarda uygulanacaktır. Akım transmitterleri EN 60715, ISO9001, ISO14001 standartlarını sağlayacak, 0.2 doğruluk sınıfında olacaktır.

15.20- Motor listesinde yer alan ve PLC panosuna montajı yapılacak Devir transmitterleri seçilmelidirler. Bu ürünler 4-20mA çıkış sağlayarak ilgili endüktif sensörden aldığı sinyali PLC ye aktarırlar. Burada çekilecek endüktif sensör – devir transmitter arası saha kablosu ekranlı tip olacaktır. Devir transmitterleri EN 60715, EN 61000-6-2 standartlarını sağlayacak, 0.01 doğruluk sınıfında olacaktır.

15.21- Hız kontroller Schneider, ABB, Siemens grubu kullanılacak olup, tüm tesis için farklı farklı marka malzeme kullanılmayacaktır.

15.22- Şok bobini, hızlı sigorta yada manyetik tip devre kesici, dahili Ethernet bağlantısı, dahili EMC filtre vb. özellikler mutlaka yer alacaktır. Bunun dışında uygulamaya yönelik olarak 15 kW ve üstü güçlerde ağır şartlarda çalışmaya uygun CE, UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM, GOST sertifikalarına sahip seri kullanılacaktır.

15.23- Softstarterler Schneider, ABB, Siemens grubu kullanılacak olup, 75kW altı güçlerde bir üst kW seçilerek temin edilecektir. Ayrıca değirmen, pelet-pres, sürekli çalışan konveyörler vb. sürekli çalışan ekipmanların Softstarter'lerinde By-Pass kontaktörü kullanılacaktır.

15.24- Motor listesinde yer alan Acil Stop ve Acil Kapak bölümlerinde bilgi olan motorlarda güvenlik rölesi kullanılarak kumanda ve güç beslemesi kesilecektir. İlgili güvenlik ekipmanlarının normale dönmesi MCC panosu üzerinde yer alacak reset butonu ile sağlanacaktır. Bunu uygulamanın mümkün olmadığı durumlarda bu motor devresi önünde ayrıca bir güç kontaktörü kullanılacaktır.

15.25- Tüm motorların “Çalışıyor” - “Arıza” - “Start” ve diğer kumanda sinyalleri MCC panoları içinde yer alan Remote IO PLC gruplarına bağlanacaktır. Bu PLC ve bağlantı klemens grupları motor güç klemenslerinden ve kablolarından uzak ve/veya ayrı bir pano üzerinde olacak şekilde oluşturulacaktır. MCC üzerinde yer alan Digital Input – Digital Output – Analog Input klemens grupları ayrı ayrı yer alacaktır. Bu klemens grupları grup etiketleri ile birbirinden ayrılacaktır.

15.26- Hız kontrol – Yumuşak Yol verici – Enerji Analizörü vb. cihazlar PLC sistemine, Ethernet ile bağlanacaktır.

15.27- “Motor Bakım Şalterleri” ve “Acil Stop” elemanlarının makine üzerinde elektrik motoruna yakın uygun bir yere mekanik montajı yapılacaktır. 55 kW' a kadar (55 kW dahil) Motor Bakım Şalteri, 55 Kw üzeri motorlar için acil stop kullanılacaktır.

16- ETİKETLEME VE İŞARETLEME

16.1- Tüm bu işlemler IEC 439 - 1 ve IEC 617 standartlarına uygun olacaktır.

16.2- Devre elemanlarının işaretlenmesi kullanıcı tarafından verilen kodlar ve adlar tek hat şemasında ya da pano ön görünüşünde belirtildiği gibi etiketlenecektir.

16.3- Pano içerisindeki ana besleme baralarının ve/veya transfer baralarının yerleşimine göre önyüz plakalarına ve kapılara tehlike işareti yapıştırılacaktır.

16.4- Güç devreleri L1, L2, L3 şeklinde etiketlenecektir. Yardımcı devreler tek hat şemalarında belirtildiği gibi kodlanacaktır.

16.5- Nötr baraları terminal bağlantı noktalarına yakın yerlerde açık mavi renkli etiketle işaretlenecek, pano içerisinde kullanılacak tüm nötr kablolar açık mavi renkli olacaktır.

16.6- Topraklama barası PE veya PEN şeklinde etiketlerle belirlenecek veya sarı/yeşil çift renkli kodlama kullanılacaktır. Pano içerisinde kullanılacak tüm topraklama kabloları sarı/yeşil çift renkli kablolarla yapılacaktır. Ayrıca hücre üzerindeki topraklama noktaları standart topraklama işareti ile gösterileceklerdir.

16.7- Klemens blokları aynı gerilim seviyesindeki kablolar için kullanılan ayrı klemenslerden oluşacaktır. Yani panoda 380V, 220V, 24V ve enstrüman kabloları için ayrı ayrı klemens blokları birbirinden izole edilerek kullanılacaktır.

16.8- Panoların üzerinde filtre ve soğutucu fanlar bulunacak ve cihazla birlikte çalışıp durması için gerekli düzene sağlanacaktır. Kullanılacak fan sisteminin kapasitesi, adedi ve yerleşim yeri panonun uygulama ve çevre koşullarına göre belirlenecektir.

17- OTOMASYON SİSTEMİ

17.1- PLC ve SCADA programlarının isteğe uygun olarak hazırlanması ve devreye alınması.

17.2- Kullanıcı ile PLC arasında ara yüz olarak çalışan SCADA (Raporlama ve Akış) programı kullanılarak; üretim ile ilgili tüm bilgiler anlık ve geçmişe dönük olarak PC üzerinden takip edilecek ve raporlanacaktır. SCADA programı üretim kumanda odasındaki PC üzerinde yer alacaktır. PC üzerinden üretim ile ilgili bütün işlemler gerçekleştirilebilecektir.

17.3- PLC ve SCADA haberleşmeleri VE SAHA MMC PANOLARI İLE OLAN HABERLEŞME Ethernet Network üzerinden sağlanacaktır. Bu sayede SCADA/PLC haberleşmesi, 100 mbps hızı ile gerçekleşecektir. Otomasyona alınacak bölümler aşağıda sıralanmıştır:

17.3.1- Hammadde ve Katkı Maddesi Dolum Hatları

17.3.2- Sıvı Tankları Dolum ve Boşaltım Hattı

17.3.3- Hammadde dozajlama Hatları

17.3.4- Premiks Dozajlama Hattı

17.3.5- Yağ Dozajlama Hattı

17.3.6- Melas Dozaj Hatları

17.3.7- Üretim Transfer Hattı (Dozajlama, Değirmen, Karıştırıcı, Melasiyer)

17.3.8- Pres Otomasyonu ve Yolları

17.3.9- Torbalama Kantarı otomasyonu ve Torbalama Hattı

17.3.10- Dökme Hattı

17.3.11- Raporlamalar

17.3.12- Veri Aktarımları

17.3.13- Enerji Scadası

17.3.14- Kazan ve Pompa Grubu Otomasyonu

17.3.15- Düz Tabanlı Çelik Silo Otomasyonu

17.3.16- Yatay Ambar Dolum-Boşaltım Otomasyonu

17.4- 24 V DC gerilim, PLC Panosunda ve saha lokal panolarında regüleli güç kaynağıyla dağıtılacaktır. Tüm saha kumanda sistemi 24 V DC olacaktır.

17.5- Tüm motorlar saha MCC panoları üzerinde bulunan touch paneller aracılığıyla saha kontrol moduna alınıp çalıştırılabilecektir.

17.6- PLC, Scada, Operatör Paneli ve Raporlama Programlarının kodları (yazılım kodları) eksiksiz ve kısıtlamasız olarak dijital ortamda en son güncel hali ile idareye teslim edilecektir.

17.7- Otomasyondan alınabilecek raporlar;

1. Alarm Raporu (Detaylı)
2. Alarm Raporu (Özet)
3. Manual İşlem Raporu
4. Tüketilen Hammadde Raporu
5. Tüketilen Hammadde Aylık Raporu
6. Tüketilen Hammadde Günlük Raporu
7. Hammadde Hareket Raporu
8. Hammadde Stok Miktarları
9. Hammadde Siloları Raporu
10. Malzeme Listesi
11. Stok Listesi
12. Mamül Siloları Raporu
13. Mamül Listesi
14. Üretilen Mamül Aylık Raporu
15. Üretilen Mamül Günlük Raporu
16. Üretim Raporu
17. Grup Bazlı Üretim Raporu
18. Pres Üretim Raporu
19. Pres Silo Hareket Raporu
20. Vardiya Üretim Raporu

21. Dozaj Siloları Kod Listesi
22. Grup Bazında Detaylı Üretim Raporu
23. Kantar Raporları
24. Çelik Silo Seviye Kullanım Detay ve Raporu
25. Paketleme Raporu
26. Elektrik Tüketim Raporu
27. Yatay Hammadde Kullanım Raporu

17.8- Otomasyon sisteminde ayrıca aşağıda belirtilen hususlar istenmektedir;

- 1- Otomasyon Sistemi REMOTE IO mimarisi üzerine kurulacaktır.
- 2- Mümkün olduğunca Sinyal kablosunu azaltacak mimariler oluşturulacaktır.
- 3- Proses Kontrol SCADA Server Yazılımı: IT/OT Yazılım Platform Server (Gerçek Zamanlı, Historian, Raporlama Platformu), Web SCADA olacaktır.
- 4- Alarm -Trend Historian Database Modülü: IT/OT Yazılım Platform Server, Web scada olacaktır.
- 5- WEB tabanlı Raporlama Modulu: IT/OT Yazılım Platform Server, Microsoft Visual Studio .NET olacaktır.
- 6- Tüm Anolag bilgiler scada ve raporlara aktarılacaktır.
- 7- Yardımcı Tesis Makineleri (Kazan, Kompresör, Sıvı Hattı, Isıtma Devresi vs) verileri ve alarmları izleme amaçlı pano scadasına eklenecektir.
- 8- 24 VDC gerilim, PLC Panosunda ve saha lokal panolarında regüleli güç kaynağıyla dağıtılacaktır. Tüm saha kumanda sistemi 24 VDC olacak.
- 9- Hammadde, Mamül ve Pres Üstü Silolarına seviye sensörü temin edilecektir.

18- PLC SİSTEMİ

Kullanılacak PLC sayısı, PLC' ler ve ekipmanlarının teknik özellikleri ve çalışma prensipleri hakkında açıklayıcı bilgi verilecektir.

18.1- Dozajlamada aynı kodlu hammaddeler farklı silolardan aynı anda dozajlanacak, belirli bir kesme değerinde tek helezon grubu ile dozaj tamamlanacak. Silo dolumlarında 2. ve 3. Yedek silolar tanımlanacak, Silolar maksimum seviyeye gelince otomatik olarak diğer silolara geçiş olacaktır.

18.2- Hammadde siloları için kullanılacak donanımlara uygun olarak stok takibi sağlanacaktır.

18.3- Tüm raporlar ve grafiklerden PDF, Excel ve Word formatında çıktı alınabilecektir.

18.4- Her bir sayfanın arıza reseti ayrı olacaktır.

18.5- Dozajlama (Hammadde, premiks, yağ,melas) esnasında manuel çalışma bilgileri rapor olarak görülecektir.

18.6- Alarm, üretim bilgileri ve PLC ile veri alışveriş işlemlerini yapacak server ve yazılımlar hakkında açıklayıcı bilgi verilecektir. Elektrik kesilmesi vb sebeplerle kapanan server bilgisayar sorun giderildiğinde yeniden hiç bir müdahale yapılmadan kendi kendini başlayacak ve üretim veya bilgi alma işlemleri aksamayacak. (Sistemde 2 adet server bilgisayarı bulunacak ve bu bilgisayarlar redundant çalışma yapısına sahip olacak. Bilgisayarlar workstation seçilecektir. Server bilgisayarlarından hariç sistemde 2 adet de clint bilgisayar bulunacaktır.)

18.7- Silo değiştirme opsiyonu, hammadde alımında, pres üstü silolarda, mamül hatlarında bulunacak.

18.8- Proseste geçiş süreleri detaylı olarak raporlanacak, (Kantar başına dozaj süreleri, Toplu dozaj süresi, Değirmenden geçiş süreleri, Melasiyerden geçiş süreleri, Parti taşıma zamanları)

18.9- Saha Lokal Panoları projelendirilip detaylandırılacak.

18.10- MCC Panolarında sadece tüm çıkışlar için role kullanılacak.

18.11- Tüm lokal panolarda 24 VDC güç kaynağı bulunacak.

18.12- Otomasyon Mimarisi ve PLC Konfigürasyonu detaylı olarak paylaşılabilecektir. Tüm Otomasyon malzemeleri, lokal panolar Yükleniciye ait olacak.

18.13- Tüm zincirlerde taşıma kapakları ve tahrik milinde tur kontrolü yapılacaktır.

18.14- Tüm helezonlarda tahrik taşıma kapakları ve tahrik milinde tur kontrolü yapılacaktır.

18.15- PLC Mimarisi aşağıda belirtildiği şekilde olacaktır;

18.16- Sistemde yer alan tüm ekipmanlar Ana PLC üzerinden kontrol edilecektir. PLC sistemi 1 Master PLC ve bunlara bağlı MCC panolarında ve Üretim binası katlarında yer alan Remote IO modülleri ile kontrol edilecek şekilde tasarlanacaktır.

18.17- Fabrika Ana PLC: SIEMENS, Schneider ve muadili marka olacaktır.

18.18- Ana Dağıtım Panosunda aynı marka PLC grubu olacaktır.

18.19- Her bir paketleme panosu ve PLC sistemi birbirinden bağımsız olacak ve aynı marka PLC grubu olacaktır.

18.20- Master PLC belirtilen lokasyonlarda yer alan Remote IO modülleri ile haberleşme hattı üzerinden proses kontrolünü sağlayacaktır.

18.21- Master PLC;

a- Sistem mimarisinde tanımlanan Master PLC proses akış diyagramlarında gösterilen ilgili hatları sorunsuz çalıştırabilmelidir. Bunun için CPU hafızası, haberleşme protokolleri sistem gereksinimlerini sağlayacak ve ileride yapılacak genişlemelerde sorun çıkarmayacak şekilde seçilmelidir. Seçilen Master PLC söz konusu Remote IO sinyallerini kendisine ait bus üzerinden sorunsuz haberleşecek ve genişlemelere yanıt verebilecek şekilde seçilmelidir.

b- Sisteme ileride yapılacak ilavelerde aynı mimari üzerinden sistem kontrol edilebilmelidir.

c- Seçilecek PLC'de minimum %30 boşluk kalacak şekilde çözümleme yapılacaktır.

18.22- Remote I/O;

a- Yukarıda detaylı gösterilen IO bilgileri katlarda ve MCC içerisinde yer alacak Remote IO modülleri ve/veya PLC leri ile Master PLC sistemine aktarılacaktır.

b- IO kartlarının seçiminde belirli bir standart takip edilmelidir.

c- Yedekleme maliyetinin azaltılması için master PLC ve Remote IO PLC'lerde aynı özelliklere ve aynı kanal sayısına sahip kartların seçilmesine dikkat edilecektir.

d- Remote IO modülleri sahada IP65 panolar içerisinde yer alacaktır. Bu panolarda %30 yedek alan bırakılmalıdır.

e- Panolarda uygun havalandırma, aydınlatma düzenekleri hazırlanmalıdır.

f- Her Remote IO PLC panosunda minimum 10 Amper 24VDC Power Supply yer almalıdır.

g- Saha sinyalleri doğrudan bu panolara bağlanacağından pano dizaynlarında tip listelere uygun sigortalı klemens, klemens dizilimleri yapılacaktır.

h- MCC panolarındaki sinyallerin alınacağı PLC panoları ayrı kolonlarda yer almalıdır. Kesinlikle MCC ekipmanları ile aynı kolon içerisinde yer almayacaktır.

18.23- SCADA SİSTEMİ

a- SCADA sistemi hazır paketlerde Server – Client mimari (Sistem Platformu) yapıda, Wonderware Sistem Platformu ya da Web SCADA sistemi (en az 3 fabrikada uygulanmış ve bu fabrikaların kapasitesi 40 t/s'ten az olmayacak) seçilerek yapılacaktır.

b- Proseste yer alan mamul depolarda tam stok takibi ve izlenmesi SCADA PC ve WEB arayüzlerinden mümkün olacaktır. Hammaddeler için kullanılacak donanımlara uygun olarak stok takibi sağlanacaktır.

c- İnternet bağlantısı ile istenilen her yerden üretim durumunu ve raporlamalar takip edilebilecektir.

d- Tüm raporlar ve grafiklerin PDF, Excel ve Word formatında çıktısı alınabilecektir.

e- Alarm, Scada üretim bilgileri alma ve PLC ile server arasındaki veri alışveriş işlemleri servis sayesinde yapılacaktır. Server bilgisayar yeniden başlatıldığında hiç bir müdahale yapılmadan sistem kendi kendini başlatır. Üretim veya bilgi alma işlemleri aksamaz.

f- Üretilen formüller hazırlanan iş emirlerine bağlı olarak geriye dönük takip edilebileceklerdir. Bu noktada ürünün paketleme, pres, mikser, değirmen, dozaj, eklenen katkı malzemeleri, proses sıcaklıkları takip edilebilecektir. Bu verilerin tamamı rapor formatlarında yer alacaktır.

g- Temin edilecek SCADA sayfaları 2 ekranlı çalışmayı desteklediğinden operatör sistemi kolaylıkla kontrol edebilecektir. Hazırlanan SCADA sayfaları standartlara uygun formatta olacaktır.

h- PC' lerde scada serverden aldığı bilgileri gösterir. PLC ile haberleşme sadece server üzerinden gerçekleştirilir. Bu teknoloji sayesinde scadaya fabrika dışından da yetkili kullanıcı tarafından izleme modunda ulaşılabilir.

i- Hazırlanan SCADA sayfaları ve WEB arayüzleri kullanıcı seviyesine uygun olarak çalıştırılacaktır. Kullanıcı erişim seviyesine göre otomasyon arayüzü şekillenecektir.

j- Sistem parametreleri WEB tabanlı kontrol edilebilecektir. Hazırlanacak parametre tablosu kaydedilebilecek ve istendiğinde tekrar çağrılabilir.

k- Motor çalışma zamanları – arıza takip formları WEB tabanlı olarak program içerisinde çalışmaktadır.

l- Yüklenici tarafından sağlanacak ayrı ADSL hattı üzerinden sistem üzerindeki yazılım ve diğer hataların tespiti ve müdahalesi yapılacaktır.

m-Rasyon uygulamalarından veriler alınarak scadaya aktarım yapılır veya Scada üzerinden de rasyon giriş ve düzenleme işlemleri yapılabilecektir.

18.24- Proses Detayları;

a- Yetkilendirme kontrolü sayfa bazlı, enstrüman bazlı izleme ve erişim engeli konularak yapılacaktır. Sayfalardaki istenilen enstrümanın pop-upları yetki bazlı kontrol ve erişiminin kısmi detayları yetkilendirilecektir. (Pop-up menü parametrelerinin değiştirilememesi gibi)

b- Sayfalar izleme veya kontrol etme yetkilendirme kapsamında olacaktır. Yetki seviyeleri temelde; Operatör, Bakım, Vardiya Amiri, İşletme Müdürü, Otomasyon Yöneticisi ve Admin olacaktır.

c- Scada kontrolü ve raporlamalar Cep telefonu ve Tablet gibi kablosuz haberleşen terminaller ile RDP (Remote Desktop Protokol) kullanılmadan yapılacaktır. Scada kontrolü client kullanıcısı ile olacaktır, raporlama ise web browser/ android/ IOS tabanlı olacağı düşünülmektedir.

d- Tüm raporlar ve scadanın anlık durumları çıktı alınabilir olacaktır. Rapor verileri Excel, Word, PDF vb. ortamlara aktarılabilecektir.

e- Her bir sayfanın arıza reseti ayrı olacaktır. İlgili sayfayı kullanmaya yetkili olmayan personel, arıza resetini de kullanamayacaktır.

f- Tüm anolog bilgilerin trendleri tutulacaktır. Motorların akım geçmişi kendi pop-upları üzerinden gözükebilecektir.

g- Yetkiye bağlı olarak, laboratuvar sonuçları istenilen aralıkta değilse, yetkili kullanıcı tarafından bu hammadde reddedilebilir ve bu şekilde ilgili silonun kaliteci ve/veya NIR cihazı onayı olmadan üretimde kullanılması engelleme seçeneği bulunacaktır.

h- Dozajlamada aynı kodlu hammaddeler farklı silolardan aynı anda dozajlanabilecek, belirli bir kesme değerinde tek helezon grubu ile dozaj tamamlanacaktır. Silo doluluklarında ikinci ve 3. yedek silolar tanımlanacak, silolardan max seviye gelince otomatik olarak diğer silolara geçiş olacaktır.

i-Dozajda mal aldığı siloda yeterli ürün gelmediği takdirde akış uyarı verip aynı kantar üzerindeki farkı bir siloya geçişi sağlanabilecektir.

j- Üretim emri oluşturulurken ilgili mamül için girilen formül kullanıcı ekranına getirilecek, bu şekilde kullanıcı son bir kontrol fırsatı bulmuş olacaktır.

k- Dozajlama iş emri bağlandıktan sonra otomatik olarak başlayacak ve ilgili silolardan formülde girilen miktarlara göre oranlayarak dozaj işlemini gerçekleştirecektir.

l-Hammaddelere bağlı olarak girilebilen tolerans ve kesme değerleri dozajlama esnasında kullanılarak minimum hata ile dozajlama işlemi yapılması sağlanacaktır. Kalite birimi tarafından belirlenecek olan tolerans değerlerine göre veriler SCADA da tolerans değerleri olarak oluşturulacaktır.

m-Her parti bittikten sonra, eğer iş emri oluşturulmuş ise, yeni parti işleme başlayacak, Partilerin ne kadar sürede tamamlandığı kayıt altına alınarak, ilgili mamul için ortalama ne kadar sürede işlemin tamamlandığı üretim planlamasında kullanılmak üzere kayıt altına alınacaktır.

n- İş emri başlatılırken gideceği Pres silosu seçimi yapıp yönlendirmesi gerçekleştirilir. Yolda silo tarafında yapılacak bir değişiklik otomatik olarak rasyonu düzelterek ve yolları bu duruma göre hazırlayacaktır. Alternatif silo seçimleri sistem tarafından otomatik olarak gösterilerek, kullanıcı tarafından seçilmesi sağlanacaktır.

o- Yarı mamul aşamasına gelen ürünün değirmen geçiş süresi, değirmen elek çapı, mikser geçiş süresi, mikser premiks girme zamanı ve miktarları, Pres disk ve röle çapı gibi mamulün kalitesini etkileyecek verilerle kayıt altına alınacak ve raporlanacaktır.

p- Pres kontrolü otomatik olacak şekilde tasarlanacaktır. Buhar ve besleme oranı sistem tarafından kontrol edilecektir.

q- Pres sonrası mamul transferi otomatik olarak yapılacaktır.

r- Operatör; kullanıcı adı ve şifresini Scada'ya girerek makineyi çalıştırabilecektir. Paketleme raporu ise operatör bazlı kayıt ile tutulacaktır (bu sayede operatör performansı çıkarılacaktır), paketleme makine başına ve operatör başına vardiyada çekilen malın; ağırlık ortalamasının ve sapmasının raporlanması sağlanacaktır. Paketleme ortalama hızı raporlanacak, vardiyadaki makine bekleme süreleri çıkarılacaktır.

s- Operatör iş emrinden ilgili olanı seçebilecek, sadece ilgili yemin bulunduğu diğer siloların manuel seçiminin yapabileceği opsiyon bulunacaktır. Bu şekilde hatalı ürün paketlemesi engellenmiş olacaktır.

t- Paketlenen her ürün için girilen değer kadar silodan anlık miktar düşümü gerçekleştirilecektir.

u- İdare tarafından istenen tüm motorların boşa ve dolu çalışma raporu hazırlanacaktır.

18.25- Üretim raporları WEB üzerinden raporlanacaktır. Tüm fabrika lokal INTRANET'i üzerinden raporlara erişimler olacaktır. Bunun için fabrika üzerinde hiçbir bilgisayara ekstra bir yazılım yüklenmeyecektir. PC'lerde bulunan Internet Explorer programları kullanılarak fabrikanın herhangi bir yerinden üretim bilgileri, hammadde bilgileri vs. kullanıcı ekranına gelebilecektir. Bu şekilde ilgili birimler kendilerine ait formları elektronik ortam üzerinde izleyebilecek ve gerektiğinde yazdırabilecektir. Raporlara kullanıcı adı ve parolası girerek ulaşılabilecektir. Kullanıcılara yetki sınırlaması yapılabilecektir.

18.26- Rasyon programından rasyonlar otomatik olarak alınarak kullanıma verilecektir.

18.27- Raporlar ise detaya bağlı olarak sunulacaktır ve İŞSAHİBİ talebine göre değiştirilebilecektir. Başlıca rapor içeriği 17.7 numaralı başlıkta belirtilmiştir.

18.28- Sistem hakkında idareye detaylı bilgi verilecektir.

19. -GÜÇ VE OTOMASYON SAHA TAVA VE KABLOLAMA

19.1- Kablolamalara tüm yardımcı tesis kabloları dahildir.(Kazan, Kompresör, İdari Bina v.s.)

19.2- Tüm kuvvetli akım kabloları bakır olacaktır.

19.3- Ana Dağıtım Panolarından ve MCC Panosundan itibaren motorları besleyen kuvvetli akım kablolarının gerilim düşümü hesabı ve ısı kontrol hesabı yapılacaktır. Bu panolardan beslenen tüm motor beslemelerinde gerilim düşümü %3' ün altında olacaktır.

19.4- Tüm kablo bağlantıları yapılırken 15.15. Maddesi'nde belirtilen yönetmelikleri uygun şekilde imalatlar tamamlanacaktır.

19.5- Tüm tavalar ağır hizmet tipi 2mm sıcak daldırma galvaniz olacaktır.

19.6- Motor enerji besleme kabloları verilecek motor listesine göre çekilecektir. Kablo çekiminde motor kabloları ve pano 380V/220V besleme kabloları aynı tavadan götürülecektir. En uzun mesafedeki kablo, en alt sırada ve tavanın ortasından götürülecektir. Kablolar tavaya belirli aralıktaki kablo bağı ile bağlanacaktır. Çekilen kabloların her iki ucu uygun pabuç ya da yüksük ile ilgili pano klemensine ve motora bağlanacaktır. Kullanılacak kuvvet (motor ve pano besleme kabloları) kabloları standart renk kodlu olacaktır. Çekilen her kablonun her iki ucuna verilecek motor listesindeki numarası yazılmış kablo etiketi takılacaktır.

19.7- Kuvvetli akım ve zayıf akım kabloları aynı kablo kanalı veya tavada taşınmayacaktır.

19.8- Sistemde tüm motorlar için kontrol kutusu olacaktır.

19.9- Otomasyon kabloları malzeme olarak temin edilecek ve otomasyon tavalarına standartlara uygun olarak dönecektir. Otomasyon kabloları damarları numara kodlu olacaktır. Kabloların saha elemanı tarafındaki uçlarına yüksük takılarak sahadaki ilgili elemana bağlanacaktır. Çekilen kablolar her iki ucunda etiketlenecek ve pano kablo rayına uygun şekilde bağlanıp yeteri kadar kısmının dış kılıfı çıkartılarak bağlantıya hazır hale getirilecektir.

19.10- Haberleşme (Telefon, CAT6 PLC-PC) kabloları Otomasyon kablosu tavalarına dönecektir. Bu kablolar her iki tarafından etiketlenerek bağlantıya hazır hale getirilecektir. Kablo tavaasındaki yön değişiklikleri standart kablo tavaası bağlantı parçaları ile yapılacaktır.

19.11- Tüm tavalarda %15 rezerv (boşluk) bırakılacaktır.

19.12- Tüm tavalarda orjinal dönüşler, bağlantı elemanları, ek parçaları kullanılacaktır.

19.13- Tüm tavalar kablo çekim işlemi bittikten sonra 2 mm galvaniz tava kapağı ile kapatılacaktır.

19.14- Tüm kablolar kod sistemi ile numaralandırılacaktır. Başlangıç ve bitişine gerekli kodlamalar yapılacaktır.

19.15- Elektrik sisteminin zayıf akım sinyal kablolarında; klemens, konnektör, soket vb. yöntemler haricinde hiçbir bağlantı şekli kullanılmayacaktır.

19.16- Benzer şekilde güç kablolarında; klemens, konnektör, soket vb. yöntemler haricinde hiçbir bağlantı şekli kullanılmayacaktır. Gerekli durumlarda buat kutusu içinde klemensler ile kablolar bağlanabilecektir.

19.17- Bütün panolar ups ile elektrik kesintilerine karşı koruma altına alınacaktır.

19.18- Kumanda odasında 20 kVA UPS bulunacak ve ana cpu ile bilgisayarlar bu UPS üzerinden korunacaktır.

19.19- Kullanılacak softstarter ve sürücüler ileri geri çalışmayı kendi üzerinden yapabilecekler.

19.20- Tesis de bulunan bütün bunkerler alt ve üst motorlu seviyeler ile gözlemlenecektir.

19.21- Tremi alt boşaltma zincirlerinde sürücü ile hız kontrolü scada ekranından yapılabilecektir.

19.22- Tesis de bulunan bütün aydınlatma ürünleri led olacaktır.

19.23- Tesis içerisinde önemli kısımlar olmak üzere işletme tarafından belirlenecek 12 adet CCTV kamera ile kapalı çevrim kayıt yapılacaktır. Bu kameralar scada odasında bulunacak ve operatör tarafında rahatça gözlemlenebilecektir.

19.24- Tesis de bulunan hammadde, mineral, mamul siloları lazer mesafe sensörü ile ölçülecek ve scada ekranın da görülebilecektir. rapor kayıtlarında da bu veriler kullanılacaktır.

19.25- Hammadde silolarında ve tremi çukurlarında pnömatik vibro çekiciler bulunacak ve hammadde akmadığı durumlarda otomatik olarak devreye girecektir.

19.26- Scada yazılımı idarenin istediği şekilde yapılacaktır. (her bir motorun bakım zamanlarının ayarlanması bütün motorların akım bilgilerinin okunması ve trend olarak geçmişe alınması vs.)

20- SİSTEMDE KULLANILACAK SERVER, MONİTÖR VE DİĞER EKİPMANLAR

20.1- SUNUCU(SERVER) - 1(Bir) ADET

20.2- Sunucu 2U Rack tipi yapıda olmalıdır.

20.3- Sunucu, dünya çapında bilinen kurumsal seviyede yüksek performans segmentine ait olmalıdır.

20.4- Sunucu üzerinde en az 1 adet Intel Xeon Silver serisi (3. veya 4. nesil ölçeklenebilir) işlemci bulunmalıdır.

20.5- İşlemci en az 12 fiziksel çekirdeğe sahip olmalı ve 2.0 GHz baz frekans değerinin altında kalmamalıdır.

20.6- Sunucu anakartı en az 2 adet fiziksel işlemci soketine sahip olmalı, ileride ikinci işlemci montajına tamamen hazır (soğutucu blok desteği dahil) olmalıdır.

20.7- Sunucu üzerinde en az 32 GB DDR4 veya DDR5 ECC (işlemci nesliyle uyumlu) bellek bulunmalıdır.

20.8- Anakart üzerinde en az 16 veya 32 adet DIMM slotu bulunmalıdır. Sistem toplamda en az 2 TB bellek kapasitesini destekleyen bir mimariye olmalıdır.

20.9- Sunucu üzerinde en az 2 adet 400 GB veya üzeri kapasitede kurumsal sınıf (Enterprise) SSD veya NVMe disk bulunmalıdır.

20.10- Bu diskler, işletim sistemi güvenliği için donanımsal olarak RAID 1 (Mirroring) yapısında konfigüre edilmelidir.

20.11- Sunucu şasisi, ön panelden en az 8 adet 2.5" (SFF) Hot-Plug diski desteklemelidir. İleride disk eklemek için gerekli genişleme yuvaları hazır bulunmalıdır.

20.12- Sunucu üzerinde, NVMe ve SSD disk performansını destekleyen, en az 2 GB NV-Cache (kalıcı önbellek) kapasiteli donanımsal bir RAID kontrol kartı bulunmalıdır.

20.13- Sunucu, işletim sisteminden bağımsız donanımsal yönetim modülüne sahip olmalıdır. Bahse konu yönetim için lisans gerekiyorsa ücretsiz olarak verilmelidir

20.14- Bu modül üzerinden sanal medya paylaşımı (Virtual Media), HTML5 tabanlı uzaktan konsol (KVM) ve gelişmiş güç tüketimi raporlama özellikleri aktif olmalıdır.

20.15- Sunucu üzerinde en az 2 adet 10GbE (SFP+ veya Base-T) ve 2 adet 1GbE (RJ45) network portu bulunmalıdır.

20.16- Anakart üzerinde, ek ekran kartı (GPU) veya yüksek hızlı ağ kartları için en az 3 adet boş PCIe Gen4 veya Gen5 genişleme yuvası bulunmalıdır.

20.17- Sunucu, en az 800W veya üzeri, Platinum veya Titanium verimlilik sertifikasına sahip, yedekli (Redundant - 1+1) çift güç kaynağı ile teslim edilmelidir.

20.18- Sistem içerisinde yer alan fanlar, işlemci ve bellek yüküne göre hızı ayarlanabilir ve yedekli yapıda olmalıdır. Ürünler için üretici tarafından sağlanan en az 2 yıl boyunca, 7/24 esasına dayalı veya bir sonraki iş günü yerinde müdahale (NBD) garantisi bulunmalıdır.

20.19- Sunucu ile birlikte orijinal teleskopik kabinet montaj rayları ve kablo düzenleme kolu (Cable Management Arm) verilmelidir.

21- 19" KVM KONSOL ENTEGRASYONLU RACK KABİNET - 1(BİR) ADET

21.1- Kabinet, 22U veya 26U yükseklikte, 600mm genişlik (W) ve 1000mm derinlik (D) ölçülerinde, dikili tip olmalıdır.

21.2- Sunucu ağırlığını ve diğer donanımları taşıyabilmesi için en az 600 kg statik yük kapasitesine sahip olmalıdır.

21.3- Kabinetin ön kapısı perfore (delikli) metal, arka kapısı ise kablo yönetimine uygun kilitlenebilir yapıda olmalıdır.

21.4- Kabinet içerisinde, 19" raylara monte edilebilen, 1U yükseklikte, çekmeceli tip KVM Konsol ünitesi bulunmalıdır.

- 21.5-** KVM Ünitesi; katlanabilir LCD monitör, Türkçe harf dizilimine uygun Klavye ve Touchpad (fare) birimlerini tek bir gövdede barındırmalıdır.
- 21.6-** KVM konsolda yer alan LCD ekran en az 17 inç boyutunda olmalı ve en az 1280x1024 çözünürlüğü desteklemelidir.
- 21.7-** KVM Konsol, çekmece kapatıldığında ekranın enerjisini otomatik olarak kesen (Auto-Power Off) özelliğe sahip olmalıdır.
- 21.8-** KVM Ünitesi, sunucu ile bağlantı için gerekli olan tüm kablo setleri (VGA/USB veya HDMI/USB) ile birlikte eksiksiz teslim edilmelidir.
- 21.9-** Kenar Anahtar(Switch) ile sunucu arasındaki kablolama için en az 2 adet 1U yatay kablo düzenleyici (organizer) verilmelidir.
- 21.10-** Kabinet içinde kullanılacak PDU, toplam yükü kaldırabilecek kapasitede, 16A sigorta korumalı, en az 8 portlu alüminyum gövdeli grup prizden oluşmalıdır.
- 21.11-** Kabinet; üst panelde yer alan, analog veya dijital termostata sahip, en az 2'li fan modülü ile sistem içindeki sıcak hava tahliye edilmelidir.
- 21.12-** Kabinetin altında 4 adet yüksek dayanımlı tekerlek bulunmalı, cihazların sabitlenmesi için 4 adet ayarlanabilir pabuç (leveling feet) dahil edilmelidir.
- 21.13-** Kabinetin tüm metal aksamı (kapılar, yan paneller, şasi) elektriksel risklere karşı ortak bir topraklama barasına bağlanmış olmalıdır.

22- PROFESYONEL İŞ İSTASYONU (WORKSTATION) , 32" PROFESYONEL MONİTÖR, 70" ENDÜSTRİYEL TİP PROFESYONEL EKRAN ve 4K ÇOKLU GÖRÜNTÜ İŞLEMÇİ ÖZELLİKLERİ

22.1- İŞ İSTASYONU (PC) – 5(BEŞ) ADET

- 22.2-** Cihazlar, dünya çapında kabul görmüş üreticilerin İş İstasyonu (Workstation) segmentinde yer almalıdır. Masaüstü (Desktop) serisi ürünler kabul edilmeyecektir.
- 22.3-** Anakart yonga seti (Chipset), iş istasyonu performansını ve güvenliğini destekleyen mimaride olmalıdır.
- 22.4-** İşlemcisi en az 13. veya 14. Nesil Intel Core i7 olmalıdır. İşlemci en az 16 çekirdekli (8P + 8E) yapıda olmalı ve Intel vPro teknolojisini desteklemelidir.
- 22.5-** Sistem üzerinde en az 16 GB DDR5 4800MHz (veya daha yüksek frekanslı) bellek bulunmalıdır.
- 22.6-** Anakart üzerinde en az 4 adet DIMM yuvası bulunmalı, bellek kapasitesi toplamda en az 128 GB'a kadar genişletilebilir olmalıdır.
- 22.7-** En az 512 GB PCIe Gen4 NVMe M.2 SSD depolama birimi bulunmalıdır.
- 22.8-** İş istasyonu, performans kaybı yaşamadan en az 2 adet M.2 SSD yuvasına sahip olmalıdır.
- 22.9-** Cihaz üzerinde yerleşik olarak veya üretici onaylı orijinal genişleme kartı ile sağlanan, birbirinden bağımsız çalışan en az 2 adet 10/100/1000 Mbps (1Gbit) RJ45 Ethernet portu bulunmalıdır.
- 22.10-** Sistem, Wi-Fi 6E ve Bluetooth 5.3 kablosuz bağlantı standartlarını desteklemelidir.
- 22.11-** İşlemciye entegre grafik birimine ek olarak, profesyonel kullanım için en az 2 adet 4K monitör çıkışını (DP veya HDMI) aynı anda desteklemelidir.
- 22.12-** Her bir iş istasyonu, görüntüyü aynı anda hem kendi 32" monitörüne hem de Multiviewer sistemine (70" ekran) gönderebilmek için en az 2 adet aktif görüntü çıkışına (HDMI/DisplayPort) sahip olmalıdır.
- 22.13-** Cihazlar, Microsoft Windows 11 Pro 64-bit işletim sistemi yüklü ve orijinal lisans anahtarı ile teslim edilmelidir.
- 22.14-** İş İstasyonu üretici tarafından sağlanan en az 3 yıl boyunca, yerinde (Next Business Day) teknik destek ve parça değişim garantisine sahip olmalıdır.
- 22.15-** İş istasyonu kasası, alet gerektirmeyen (tool-less) erişim özelliğine sahip olmalı, bakım ve parça değişimi kolayca yapılabilir olmalıdır.
- 22.16-** Sistemle birlikte üretici markasına ait orijinal Türkçe Q Klavye ve Optik Mouse seti teslim edilmelidir.

23. 32" PROFESYONEL MONİTÖR - 5(BEŞ) ADET

- 23.1-** Ekran boyutu en az 31.5" veya 32" olmalıdır.



- 23.2-** Çözünürlük, iş istasyonu kullanımına uygun olarak en az 2560x1440 (QHD) veya 3840x2160 (4K UHD) olmalıdır.
- 23.3-** Panel teknolojisi IPS olmalı ve sRGB renk gamutunun en az %99'unu desteklemelidir.
- 23.4-** Monitör standı; Yükseklik Ayarı (150mm), Pivot (Dikey Kullanım), Swivel ve Tilt özelliklerinin tamamına sahip olmalıdır.
- 23.5-** En az 1 adet DisplayPort 1.4 ve en az 1 adet HDMI 2.0 girişi bulunmalıdır.
- 23.6-** Monitör üzerinde, çevre birimleri bağlamak için en az 2 portlu bir USB Hub bulunmalıdır.
- 23.7-** 70" ENDÜSTRİYEL TİP PROFESYONEL EKRAN - 1(BİR) ADET
- 23.8-** Endüstriyel Profesyonel Ekran, 7 gün 24 saat (7/24) kesintisiz çalışma esasına göre tasarlanmış, endüstriyel tip bir panele sahip olmalıdır. Standart ev tipi (TV) veya 16/7 çalışma kapasiteli ekranlar kabul edilmeyecektir.
- 23.9-** Ekran yüzeyi, ortam ışığı yansımalarını ve parlamaları önlemek amacıyla en az %25 Haze değerine sahip, mat veya yarı-mat kaplamalı Parlama Önleyici (Anti-Glare) bir panele sahip olmalıdır.
- 23.10-** Panel parlaklığı en az 500 nit (cd/m²) olmalı, 4K (3840x2160) UHD çözünürlüğü desteklemelidir. Görüntü netliğini artırmak için HDR10+ veya muadili görüntü işleme teknolojilerini barındırmalıdır.
- 23.11-** Ekran; Entegre Yönetim Sistemi (SoC) tabanlı yerleşik bir işletim sistemine sahip olmalı; harici bir medya oynatıcıya ihtiyaç duymadan içerik yönetimi ve sistem teşhisi yapabilmelidir.
- 23.12-** Cihaz, tozlu ve yoğun ortamlarda güvenli çalışma için en az IP5X toz koruma sertifikasına sahip olmalıdır.
- 23.13-** Cihaz üzerinde merkezi yönetim sistemlerine entegrasyon için en az 1 adet RJ45 (LAN) ve 1 adet RS232C kontrol portu bulunmalı ve uzaktan kontrol edilebilmelidir. 70" ekran ile birlikte, cihazın ağırlığını taşıyabilecek kapasitede, profesyonel tip Vesa uyumlu duvar askı aparatı verilmelidir.

24. 4K ÇOKLU GÖRÜNTÜ İŞLEMÇİ(MULTIVIEWER) - 1(BİR) ADET

- 24.1-** Giriş/Çıkış Kapasitesi: Cihaz üzerinde en az 5 adet HDMI girişi ve en az 1 adet HDMI 2.0 (4K@60Hz) çıkışı bulunmalıdır.
- 24.2-** Kesintisiz Anahtarlama (Seamless Switching): Görüntü kaynakları arasında geçiş yaparken veya ekran yerleşimi değiştirilirken ekranda kararırma, yırtılma veya senkron kaybı olmamalıdır. Geçişler "Seamless" (0 ms gecikme) teknolojisi ile yapılmalıdır.
- 24.3-** Çoklu Görüntü Modları (Layouts): Cihaz; Quad-View (4'lü bölme), 5'li bölme, PiP (Resim içinde Resim) ve PoP (Resim dışında Resim) modlarını desteklemelidir. Kullanıcı, pencerelerin boyutlarını ve yerlerini özelleştirerek kaydedebilmelidir.
- 24.4-** EDID ve HDCP Yönetimi: Her giriş portu için bağımsız Gelişmiş EDID Yönetimi bulunmalı; bağlı bilgisayarların ekran çözünürlükleri ne olursa olsun sistem otomatik olarak en uygun çözünürlüğü sunmalıdır. Cihaz HDCP 2.2 standartlarını desteklemelidir.
- 24.5-** Profesyonel Kontrol: İşlemci; Web arayüzü (Web GUI), Telnet, RS-232 ve kızılötesi (IR) üzerinden tam kontrol edilebilir olmalıdır.
- 24.6-** Ses Yönetimi: HDMI girişlerinden gelen ses sinyalleri arasında seçim yapılabilmesi veya bir ses kanalı çıkışa sabitlenebilmelidir.
- 24.7-** Aktif Optik Kablolama (AOC): Mesafe nedeniyle oluşabilecek sinyal kayıplarını engellemek için, bilgisayarlar ve Multiviewer arasındaki HDMI bağlantıları Active Optical (AOC) 4K HDMI kablolar ile yapılmalıdır.

25- 24 PORT YÖNETİLEBİLİR KENAR ANAHTAR(SWITCH) - 3(ÜÇ) ADET

- 25.1-** Switch üzerinde en az 24 adet 10/100/1000Base-T (RJ45) Gigabit Ethernet portu bulunmalıdır.
- 25.2-** Cihaz üzerinde yüksek hızlı yukarı bağlantı (uplink) için en az 4 adet 1G/10G SFP+ yuvası bulunmalıdır. Bu yuvalar ek bir lisans gerektirmeden 10Gbps hızını desteklemelidir.
- 25.3-** Cihaz, standart 19 inç rack kabin montajına uygun kulakçıkları ile birlikte teslim edilmelidir.
- 25.4-** Cihazın güç kaynağı dahili (internal) yapıda olmalıdır.
- 25.5-** Switch'in toplam anahtarlama kapasitesi (Switching Capacity) en az 128 Gbps olmalıdır.
- 25.6-** Paket iletim hızı (Throughput) en az 95 Mpps (Million Packets Per Second) olmalıdır.

- 25.7- Cihaz, en az 32.000 (32K) MAC adres tablosu kapasitesine sahip olmalıdır.
- 25.8- Gecikme süresi (Latency), 10Gbps hızında 1.5 µs (mikrosaniye) değerinin altında olmalıdır.
- 25.9- Switch, Katman 2 (L2) özelliklerini tam olarak desteklemeli; ek olarak Statik Yönlendirme (Static IP Routing) ve RIP gibi temel Katman 3 özelliklerine sahip olmalıdır.
- 25.10- En az 256 adet aktif VLAN (802.1Q) desteği bulunmalıdır.
- 25.11- IEEE 802.1s (MSTP) ve IEEE 802.3ad (Link Aggregation - LACP) protokollerini desteklemelidir.
- 25.12- IP Multicast trafiği yönetimi için IGMP Snooping (v1/v2/v3) desteği bulunmalıdır.
- 25.13- Kullanıcı erişim denetimi için IEEE 802.1X ve MAC tabanlı kimlik doğrulama özelliklerine sahip olmalıdır.
- 25.14- Yönetim için CLI (Komut Satırı), SNMP v1/v2c/v3, SSHv2 ve web tabanlı (HTTPS) arayüz desteği bulunmalıdır.
- 25.15- Cihaz, bulut tabanlı veya merkezi bir yönetim yazılımı (Örn: Aruba Central veya muadili) üzerinden izlenebilir ve yönetilebilir olmalıdır.
- 25.16- ZTP (Zero Touch Provisioning) özelliği sayesinde, ağa dahil edildiğinde yapılandırmasını otomatik olarak alabilmelidir.
- 25.17- Ürünler, üretici tarafından sağlanan Sınırlı Ömür Boyu Garanti (Limited Lifetime Warranty) veya en az 3 yıl yerinde destek garantisine sahip olmalıdır.

26- SAĞLANACAK HİZMETLER

Otomasyon ile ilgili sağlanacak hizmetler aşağıda detaylandırılmıştır.

Proje ve Dokümantasyon: PLC ve MCC panolarına ait elektrik projeleri, pano yerleşim planları, kullanılan ekipmanlara ait katalog bilgileri, Bakım Talimatları, İşletme Talimatları, Program Yükleme Talimatları için bitimini müteakip idareye yazılı olarak ve elektronik ortamda teslim edilecektir. Benzer şekilde bütün PLC ve Scada programları (yazılım kodları, webservis vb.) bütün program ve uygulamaların yazılım kodları kısıtlamasız açık bir şekilde dijital ortamda idareye teslim edilecektir. Bunların haricinde, otomasyon sistemi kullanımının detaylı olarak anlatılacağı, görsel olarak zenginleştirilmiş kapsamlı bir eğitim/kullanım kitabı (ppt, Word, pdf) hazırlanacaktır. Bu dokümanlar üretim, hammadde alım, torbalama, sıvı hatları, kazan dairesi vb. her birim için ayrı ayrı hazırlanacaktır.

C- YEM FABRİKASI İLE BİRLİKTE BEDELSİZ VERİLECEK MALZEMELER

Cinsi	Miktarı:
1- Standart takım ve avadanlık, (cins ve miktar belirtilecek)	1 Tk
2- Yem Fab. Makinelere ait Kullanma ve bakım kitabı (Türkçe)	1 Tk
3- Yem Fab. Makinelere ait Yedek parça katalogu (Türkçe)	1 Tk
4- Özel tamir ve bakım seti (varsa)	1 Tk
5- Çekiçli değirmen için çekiç	1 Tk
6- Çekiçli değirmen için elek	1 Tk

D-TEKNİK YARDIM:

1- TİGEM'in belirleyeceği tarihte Ceylanpınar Tarım İşletmesi Müdürlüğünde (Ceylanpınar/ŞANLIURFA) teknik elemanlar ve ustalara 5 gün süreli "Kullanma ve Tamir-Bakım Kursu" verilecektir. Kursu verecek teknik elemanların işletmedeki ikamet masrafı TİGEM tarafından karşılanacaktır. Kurs bitiminde, yem fabrikası işletmeye alınacak olup bu tarihten itibaren yüklenici elemanlarının gözetiminde fabrika 1 ay süre ile çalıştırılacaktır. Bu süre zarfında yüklenici elemanlarının işletmedeki ikamet masrafı İdare tarafından karşılanacaktır.

2- Firma tarafından eğitim için görevlendirilecek eğitmenin eğitim verme yetki belgesi ile eğitime katılanların (TİGEM tarafından belirlenecek olan teknik elemanlar ve ustalar) imzalı katılım çizelgesi (sınav veya anket düzenlenmiş ise bu belgeler), eğitimin düzenleneceği İşletme Müdürlüğü Mekanizasyon Müdür Yardımcılığına teslim edilecektir.

3- Yem fabrikasını oluşturan makinelerin kesin kabul tarihinden itibaren yedek parça fiyat listesi ile en az 10 yıl süre ile yedek parça taleplerinin karşılanacağı ve daha sonraki yıllar için de fiyat listelerinin ve değişen yedek parça numaralarının da gönderileceği yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

E- GARANTİ:

1- Garanti süresi, kesin kabulden sonra tüm makine ve ekipmanlar için en az 2 yıl olacaktır. Garanti müddeti içerisinde malzeme ve imalat hatasından meydana gelecek arızaların giderilmesi, parça ve parça değişim masrafları yükleniciye ait olacaktır.

2- Garanti süresi içerisinde meydana gelen arızalar, yükleniciye bildirildiği tarihten itibaren en geç 10 iş günü içerisinde giderilecektir. 10 iş günü içerisinde giderilmeyen arızalarda her gün için 30.000 TL ceza uygulanacaktır.

3- Yukarıda belirtilen garanti maddeleri ile ilgili yükümlülüklerden üretici ve temsilci firmaları birlikte sorumlu olacaktır.

F-TESLİMAT VE MUAYENE:

1- Yem fabrikasını oluşturan makine, silo iletim düzenlerin teslimi, geçici ve kesin kabulü; Ceylanpınar Tarım İşletmesi Müdürlüğü (Ceylanpınar/ŞANLIURFA) adresinde, TİGEM Alım-Satım ve İhale Yönetmeliği gereği yetkili heyetçe yapılacak, yem fabrikasında TİGEM tarafından verilen 3 çeşit rasyona göre 30 ton/saat pelet yem çıkış kapasitesinde çalışır vaziyette teslim edilecektir.

TEKNİK ŞARTNAME HAZIRLAMA KOMİSYONU

Başkan

Tamer ERSOY
Tesis Bak. ve İşl. Şb. Md.

Üye

Başak ŞAHAN KILINÇ
Ziraat Mühendisi

Üye

Zeynep ULUSOY
Makine Mühendisi