



TMO

TOPRAK MAHSULLERİ OFİSİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TEKNİK İŞLER DAİRESİ BAŞKANLIĞI

**120.000 TON KAPASİTELİ ÇELİK SİLO YAPIMI İŞİNE AİT
ELEKTROMEKANİK EKİPMAN ve YARDIMCI TESİSLER MEKANİK TESİSAT
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

2013

Dizin

1. ELEKTROMEKANİK İŞLER TEKNİK ŞARTNAMESİ:.....	4
1.1. TEKLİF SAHİBİNİN SORUMLULUĞU:	4
1.2. İŞ TANIMI	4
1.3. SİLOLARDA AYNI ANDA YAPILACAK İŞLEMLER	5
1.4. KABUL İŞLEMLERİNDE KULLANILACAK HUBUBAT	6
1.5. EĞİTİM VE İŞLETME BAKIM KİTAPLARI	6
1.6. STANDARTLAR, NORMLAR VE KURALLAR:	6
1.7. GENEL TEKNİK ŞARTLAR	7
1.8. İŞ YERLERİ	7
1.9. PROJE NUMARALARI	7
1.10. ÇELİK SİLOLAR	8
1.11. TAŞIMA SİSTEMLERİ	11
1.12. TOZ TOPLAMA SİSTEMİ	16
1.13. HAVALANDIRMA SİSTEMİ VE FANLAR.....	19
1.14. VASITA BASKÜLÜ	19
1.15. NUMUNE ALMA CİHAZI.....	22
1.16. HACİMSEL YÜKLEME CİHAZI.....	24
1.17. YÜK VE İNSAN ASANSÖRÜ (ASN)	25
1.18. KAMYON KALDIRICI.....	27
1.19. İLAÇLAMA CİHAZI	29
1.20. MIKNATIS	29
1.21. TAHİL VE TOZ BORULARI	29
1.22- PİS SU POMPASI	30
1.23. GENEL HUSUSLAR	30
1.24. GENEL OLARAK İŞLER VE GEÇİCİ TESİSLER	36
1.25. ELEKTROMEKANİK EKİPMAN TEMİNİ.	38
1.26. ELEKTROMEKANİK FİYAT DAĞILIM CETVELİ.....	39
1.27. İŞİN KONTROLÜ.....	39
1.28. YÜKLENİCİ OFİSİ VE TOPLANTILAR.....	39

1.29. TEKNİK BİLGİ FORMLARI	40
2. YARDIMCI TESİSLER MEKANİK TESİSAT TEKNİK ŞARTNAMESİ.....	49
2.1 LAVABOLAR VE TESİSATLARI	49
2.2 AYNA, ETAJERVE DİĞER AKSESUARLAR	50
2.3 HELATAŞI, PİSUVAR VE TESİSATLARI	50
2.4 EVİYE VE TESİSATLARI.....	51
2.5 DUŞ VE TESİSATLARI	51
2.6 YER SÜZGEÇLERİ	52
2.7 ELEKTİRİKLİ SU İSTİCİLARI	52
2.8 KALORİFER KAZANI VE AKSESUARLARI.....	52
2.9 RADYATÖRLER , RADYATÖR MUSLUKLARI VE KOLLEKTÖRLER.....	53
2.10 KOLLEKTÖR BORUSU VE GENLEŞME DEPOLARI.....	53
2.11 DEMİR BORULAR.....	54
2.12 PİSSU BORULARI.....	54
2.13 TEMİZSU BORULARI.....	54
2.14 VANALAR.....	55
2.15 POMPALAR.....	55
2.16 PİSLİK TUTUCULAR.....	55
2.17 HAVA TAHLİYE CİHAZLARI VE ÇEKVALFLER.....	55
2.18 BORU İZOLASYONLARI	55
2.19 KLİMA VE ASPIRATÖRLER.....	56
2.20 SU SAYAÇLARI	57
2.21 POMPA GRUBU VE HİDROFORLAR :	57
2.22 YANGIN TESİSATI	58
2.23 HDPE BORULAR	59
2.24. TANK ISITICILARI.....	60
2.25 SU DEPOLARI	60
2.27 PEX BORU	64
2.28 DİĞER İMALATLAR	64

1. ELEKTROMEKANİK İŞLER TEKNİK ŞARTNAMESİ:

Çelik silo inşa edilecek işyerleri;

SIRA NO	DEPO YERİ	BAĞLI OLDUĞU TMO ŞUBESİ	DEPO TONAJI	TİPİ
1	KAYMAZ	ESKİŞEHİR	30.000	ÇELİK SİLO
2	HAYMANA	POLATLI	30.000	ÇELİK SİLO
3	SİVRİHİSAR	ESKİŞEHİR	20.000	ÇELİK SİLO
4	YOZGAT	YERKÖY	40.000	ÇELİK SİLO

Toprak Mahsulleri Ofisi Genel Müdürlüğü (bundan böyle TMO olarak adlandırılacaktır) mevcut arazi ve tesislerinin bulunduğu yerlere veya yeni alınan arazilere değişik kapasitelerde, bu teknik şartnamede belirtilen esaslara göre çelik silo tesislerini yaptıracaktır.

1.1. TEKLİF SAHİBİNİN SORUMLULUĞU:

Depolar anahtar-teslimi esasına göre yapılacağından, teklif sahibi, işin ve bütün kısımlarının iyi işlemesi ve birinci sınıf bir imalat yapılması şartlarını bütün detaylarıyla karşılamakla yükümlüdür.

Şartnamede bahsedilen hususlar hububat depolanması için uygun ve sağlıklı bir depolama ve tahliye şartlarını gerçekleştirmek için hazırlanmıştır. Teklif sahibi firma; tüm işlerin; yurt içi ve/veya yurt dışı tüzük-yönetmelik ve standartlarına, işe ve mahallerine ve günümüz teknolojisine uygun olarak en üst düzey ve en kaliteli bir şekilde temin ve tesisini yapma yükümlülüğündedir. Projelerde ve şartnamede yazılanlar minimum değerlerdir. Projeler ve hesaplamalar genel olarak hazırlanan tipler için geçerli olup projede belirtilen detayların teklif sahibi firma ekipmanları ile uyuşmaması durumunda teklif sahibi firmanın bu durumu teklifinde açıkça belirtmesi ve anahtar teslimi fiyatını proje esasına uygun olarak kendi ekipmanına göre fiyatlaması gerekmektedir. Aksi takdirde işin yapımı aşamasında gerek duyulacak olan zorunlu tadilatlar firma tarafından yapılacak ve bu değişiklikler için ödeme yapılmayacaktır. Proje, teknik şartname ve mahal listesinde çelişen teknik hususlar ortaya çıkması halinde idarenin öngöreceği doküman esas alınacaktır.

Teklif Sahibi tarafından temin ve tesis edilecek hububat siloları şartnamede belirtilen teknik kriterlerin yanı sıra 5300 Sayılı Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Kanununa göre 08/10/2005 tarih ve 25960 (Değişik madde: 26/09/2007- 26655 S.R.G ve 12.11.2011-28110 S.R.G) sayılı Resmi Gazetede yayınlanmış "Hububat Baklagiller ve Yağlı Tohumlar Lisanslı Depo Yönetmeliğine" uygun olarak inşa edilecektir.

1.2. İŞ TANIMI

Sözleşme ekinde yer alan uygulama projeleri Teknik Şartnamelerde tanımlanan teknik özelliklere uygun olarak ve aynı zamanda üreticilerin standartları da göz önünde bulundurularak mümkün olduğu ölçüde detaylı olarak hazırlanmıştır. Ancak, uygulama projelerinde örneğin çelik silo kuyuları, konveyör, elevatör, silo içi baskül, toz toplama filtresi, numune alma cihazı vb. ekipmanlar her bir üretici tarafından farklı ebatlarda ve detaylarda imal edilmekte olduğundan uygulama projelerinde bu hususlara dikkat edilmiş ve ortak genel teknik özellikler belirtilmiştir. Uygulama projelerinde kullanılacak ekipmanların ebatları ve motor güçleri de üretici firmaya göre değişiklik gösterdiğinden, TMO tarafından kabul edilen ortalama değerler dikkate

alınarak ekipman yerleşimi, alt yapı projeleri ve motor güçleri hesap edilmiştir. Teklif sahibi firma, teklifini oluşturan ekipman ve diğer malzemeler nedeniyle oluşacak değişikliklerden peşinen sorumlu olacaktır. Bu değişiklikleri teklifinde açıkça belirtecektir. Aksi halde yapacak olduğu imalatın projede belirtilen imalat olduğunu kabul eder. Yüklenici, teklif ve sözleşmenin uygulanması aşamasındaki zorunlu teknik değişiklikler nedeni ile teklif fiyatının (sözleşme bedeli) dışında ilave bedel talep edemez. Yüklenici tarafından kullanılacak ekipmanların özellikleri projedeki değerlerden farklılık göstermesi halinde yeni değerlere göre statik hesaplar, kat planları, yerleşim şekilleri, vb. mühendislik hesapları ve çizimleri değişebileceğinden yüklenici firma bu hesapları ve çizimleri yenilemeyi ve bu değişikliklerden dolayı oluşacak bedel farklılıklarının teklif bedeli içinde olduğunu peşinen kabul eder.

Mevcut proje kapsamı aşağıdakilerle sınırlı olmamak üzere ana hatlarıyla şunları ihtiva etmektedir.

- 1250 ton kapasiteli çelik silo kuyuları
- Ekipmanların yer alacağı çelik konstrüksiyon makine dairesi,
- Betonarme konveyör galerileri,
- İhraç tankı
- Karayolu alım tremisi (30 ton)
- Hidrolik kamyon kaldırıcı (16x3m 60 Ton)
- Elektrik motorlu klapeler,
- El kumandalı kapasite sürgüleri,
- Hacimsel yükleme cihazı ve Teleskopik yükleme borusu (elektrik motorlu),
- Zincirli konveyörler,
- Elevatörler,
- Tahıl akış boruları,
- Çok yönlü elektrik motorlu dağıtıcılar,
- Toz toplama sistemi (Jet filtreli),
- Aspirasyon (emiş) kanalları ve toz boruları,
- Basınçlı hava sistemi,
- Havalandırma sistemi,
- Eleme ve yabancı maddelerden ayıklama sistemi,
- Yangın hidrantları ile algılama ve uyarı sistemi,
- Sıcaklık ölçme ve takip sistemi,
- Silo içi tartım sistemi (elektronik kantar)
- Yük asansörü,
- Otomatik numune alma cihazı
- İlaçlama cihazı
- Zemin üstü elektronik kamyon kantarı (18x3 m)
- Yardımcı tesisler (Hizmet Binaları)

1.3. SİLOLARDA AYNI ANDA YAPILACAK İŞLEMLER

Akış şemaları aşağıdaki esaslar dikkate alınarak hazırlanmıştır. Uygulama bu esaslara uygun olarak yapılacaktır. Silolarda aynı anda yapılabilecek işlemler aşağıda sıralanmıştır

- 1- Karayolundan iki farklı ürünün iki ayrı hat ile (2x150 t/h) alınarak silo içi basküllerinde tartılmak suretiyle siloya alımı. Veya;
- 2- Silodaki İki farklı ürünün silo içi basküllerinde tartılarak (iki ayrı hat ile 2x150 t/h) karayolundan sevki. Veya;
- 3- Karayolundan tek hat ile 150 t/h kapasiteyle siloya ürün alımı ve aynı anda diğer hattan 150 t/h kapasiteyle silodan ürün sevki. Veya;

4- Yukarıda 1. ve 2. maddelerdeki işlemlerden birisi ile birlikte ürünün silo içi baskülünde tartılarak kuyular arası transfer yapılması.

Siloya alınan ürünler istendiği zaman eleme ve yabancı maddelerden ayıklama işleminden geçirilerek başka bir kuyuya gönderilebilecektir. Elemeden çıkan tahıl silo içi baskülden geçirilecektir.

1.4. KABUL İŞLEMLERİNDE KULLANILACAK HUBUBAT.

Tesis kabulü esnasında tahıl ile yapılacak olan mekanik ekipman testi için gereken tahıl TMO tarafından temin edilecek ve tartı tutanağı ile yükleniciye teslim edilecek, test işlemi tamamlanınca tartılarak teslim alınacak, arada fark oluşması durumunda eksik ürün bedeli %2'yi geçerse geçen miktar o günkü rayiç bedeller üzerinden yükleniciden tahsil edilecektir. Kabul işlemleri ile ilgili diğer esaslar idari şartnamedeki gibidir. Tahılın kabul işlemi yapılacak tesise nakli TMO tarafından yapılacaktır. Test sırasında tahıl nakli ve kamyon kaldırıcıların testi için kullanılacak kamyonlar yüklenici tarafından temin edilecektir.

1.5. EĞİTİM VE İŞLETME BAKIM KİTAPLARI

Tesiste yer alan mekanik ekipmanlar, elektrik ekipmanları, ısı ölçüm sistemi, tartım sistemi ile diğer ekipman ve sistemlerin, işletme, bakım ve yedek parça konularını kapsayacak şekilde; çalıştırma, periyodik bakımlarının yapılması, basit arıza bulma ve giderme hususlarını içeren detaylı işletme ve bakım kitapları hazırlanacak ve İdareye inceleme için sunulacaktır. İdarenin uygun bulması durumunda bu kitaplar çoğaltılarak her bir işyeri için 2 takım işyerine 1 takım Genel Müdürlüğe basılı ve elektronik ortamda teslim edilecektir. Ayrıca as-build projeler de 2 takım işyerine 1 takım Genel Müdürlüğe ozalit ve elektronik ortamda teslim edilecektir.

TMO tarafından belirlenecek personele, işyerinde geçici kabul öncesinde ve geçici kabul aşamasında ve/veya üretici/teminci firmaların fabrikasında eğitim verilecektir. Eğitimin sonunda eğitim konularını ve süresini belirten eğitici ve eğitime katılan personelin imzalandığı bir tutanak düzenlenir.

1.6. STANDARTLAR, NORMLAR VE KURALLAR:

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

1. TS (Türk Standartları)
2. EN, DIN, VDI, VDE
3. BSI, BS
4. ASME, ASA, ASTM

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

1.7. GENEL TEKNİK ŞARTLAR

Kapasite hesapları için, 0,780 Ton/m³ yoğunluk, %14 rutubet ve %6 yabancı madde ihtiva eden buğday esas alınacaktır.

Elektromekanik sistemin iletim ve akış kapasitesi yukarıda özellikleri belirtilen buğday bazında nominal 150 ton/saat olacak, ancak **tüm ekipmanlar nominal kapasitenin %10 fazlasını taşıyabilecek şekilde dizayn ve imal edilecektir.** İhale dokümanlarının diğer bölümlerinde 150 ton/saat olarak ifade edilen ekipman kapasiteleri ek %10'luk pik değer de dikkate alınarak yorumlanacaktır.

Kapasite testlerinde farklı cins ve yoğunlukta hububat kullanılması durumunda yukarıdaki buğday özelliklerine göre düzeltme yapılarak kapasiteler hesaplanacaktır.

Kapasite hesaplarında Çelik silolara depolanacak dökme malzeme mısır, buğday, arpa, çavdar, yulaf olacaktır. Bu malzemelere ilişkin yoğunluk ve yığın açıları aşağıda gösterilmektedir;

Malzeme	Yoğunluk (kg/m ³)		Yığın açısı (derece)	
	Azami	Asgari	Azami	Asgari
Mısır	810	720	29	26
Buğday	830	720	30	25
Arpa	700	580	29	25

Tüm proje ve hesaplarda uluslararası (SI) metrik sistem kullanılacak olup ton metrik ton (1 metrik ton=1,000 kg) 1 kN=1000 N=0.100 ton=100 kg'ı ifade edecektir.

1.8. İŞ YERLERİ

Teklif sahibi firma tüm iş yerlerini görmüş ve yapılacak tesis alanlarını incelemiş olarak kabul edilecektir.

Depo yapılacak yerler ve kapasiteleri aşağıda gösterilmiştir

SİLO TESİSİ YAPILACAK YERLER, DEPOLAMA KAPASİTELERİ VE DEPREM DERECELERİ

1- ANKARA / Haymana	30.000 ton çelik silo	3.derece
2- ESKİŞEHİR / Kaymaz	30.000 ton çelik silo	3.derece
3- ESKİŞEHİR / Sivrihisar	20.000 ton çelik silo	3.derece
3- YOZGAT / Merkez	40.000 ton çelik silo	2.derece

Hesaplamalar yapılırken siloların kurulacağı bölgelerin ve yerleşim yerlerinin deprem, rüzgar, kar vb. özellikleri göz önünde bulundurulacaktır.

1.9. PROJE NUMARALARI

Projeler aşağıdaki listedeki esaslara göre numaralandırılmıştır.

M : MİMARİ PROJELER

A : ALT YAPI PROJELERİ

Ç : ÇELİK PROJELERİ

EM: ELEKTROMEKANİK PROJELER

H : HARİTA PROJELERİ

B : BETONARME PROJELER

T : TESİSAT PROJELERİ

E : ELEKTRİK PROJELERİ

1.10. ÇELİK SİLOLAR

1.10.1. ÇELİK SİLO KUYULARI :

Her bir silo kuyusu min. 40° açılı KONİK tabanlı ve depolama kapasitesi 1.250 ton olacaktır. **Kapasite hesabında sıkıştırma faktörü dikkate alınmayacaktır. Tüm kapasiteler 0.780 ton/m³ yoğunluklu hububata göre hesaplanacaktır. 1.250 tonluk kuyular en az 1600 m³ hacminde olacaktır** Bu hacme üst konik kısım dahil değildir. Kuyular, tüm teçhizatları ve taşıyıcı çelik yapıları ile birlikte temin ve tesis edilecektir. Kuyu saçları ondüleli formda min. 350 gr/m² - çift taraflı- galvaniz ile kaplı olacaktır.

Yüklenici, her işyeri için sismik değerleri ve meteorolojik verileri dikkate alarak kuyu hesaplarını yapacak ve bu hesaplamaları Türkçe olarak teklifi ile birlikte sunacaktır.

Hesaplar DIN 1055.6 veya ilgili Amerikan standardına göre yapılacaktır Çelik silo dizayn ve mukavemet hesaplarında, 0.82 ton/m³ yoğunluklu mısır depolanacağı da dikkate alınacaktır. Hesaplar, deprem yönetmeliğine göre yapılacak, rüzgar ve kar yükleri standartlara uygun olarak hesaplamalarda dikkate alınacaktır.

Silo kuyularını taşıyan çelik ayaklar –ana kolonlar- en az HEA/HEB 340 kesitli olacaktır. Taşıyıcı çelik ayaklar, düşey ve yanal burkulmalara karşı, hesaplamalar doğrultusunda çapraz kirişler ve gergi çubukları ile tesis edilecektir.

Stiffenerler, silindirik gövde yüksekliğince tesis edilecektir Her duvar sacı, düşey istikamette en az iki ayrı stiffener ile bağlantılı olacaktır. **Stiffenerlerin et kalınlığı, en alt sıra için min. 7 mm. en üst sıra için min.1,8 mm. olacaktır.** Diğerlerinin kalınlıkları bu iki ölçü arasında konstrüktif şekilde sıralanacaktır.

Galvanizli tüm çelik silo malzemeleri (stiffner, silo gövde, alt ve üst konik saçları) akma mukavemeti min. 340 MPA ve çekme mukavemeti min. 420 MPA özelliklerini sağlayan kalitede olacaktır. Kullanılacak sac ASTM A 653 veya EN 10326, EN 10346 standardında veya muadili standarda uygun olacaktır. İmalattan önce sac ve çeliklere ilişkin sertifikalar İdarenin onayına sunulacaktır. Standart galvaniz kaplı levhalarda minimum **350 gr/m² galvaniz** kaplama ya da ASTM min. g115 kullanılacaktır. Galvaniz kaplamanın yanında, galvaniz kaplamayı zararlı maddelerden, taşıma sırasında meydana gelen hasarlardan ve depolama esnasındaki olabilecek hasarlardan ve oksitlenmeden (nem alıcı-emici malzemeler kullanılacak ve dış etkenlere karşı montajlarına kadar uygun ambalajlama ve depolama yapılacaktır) koruyacak düzeyde ilave tedbirler alınacaktır.

Silo kuyuları, düşey silindirik yapılı ve tabanı konik sac yapıda olacaktır. Konik tabanlı silo kuyuları, zemin seviyesinden yüksekte çelik ayaklar üzerinde yer alacaktır. Silolara hububat silo çatısından ve merkezden dolacaktır. Taşıyıcı çelik ayaklar min.350 gr/m2 galvaniz kaplı olacaktır.

Silo kuyularının çatı eğimleri max. 20° olacaktır. Her kuyu çatısı, çatı kiriş sistemine taşıtılacak, kiriş sistemi ise stiffner'lara bağlanacaktır. Kuyu çatı sacları min. 1 mm. kalınlıkta olacaktır.

Silo kuyularını meydana getiren ondüle galvanizli saclar birbirine galvanizli özel tip cıvatalar ile bağlanacak, sac birleşim yerlerinde toz, hava ve neme karşı uygun malzemeye yeterli bir tecrit yapılmış olacaktır.

Silo kuyularındaki ondüle sac kalınlıkları en alt sıra için min. 2,8 mm. en üst sıra için min.1,3 mm. olacaktır. Ara ringlerin sac kalınlıkları bu iki ölçü arasında konstrüktif şekilde sıralanacaktır.

Ondüle sacların oluk hatvesi 70 mm.den geniş olamaz.

Çatı ve gövdede etkin sızdırmazlık sağlanacaktır. Silindirik gövde ile çatının birleştiği kısımlar tam sızdırmaz olacaktır. Silo duvarları ile çatı birleşim kısımlarında su sızdırmazlığı sağlanacak şekilde uygun formda sızdırmazlık şeritleri veya plakaları olacaktır. Çelik silonun konik tabanla birleşme noktaları için de benzer kavisli sızdırmazlık şeritleri ile gerekli tedbirler alınacaktır.

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

Silo kuyularının her birinde giriş için bir adedi kuyu saç gövdesi üzerinde konik tabanın hemen üzerinde merdiven ve sahanlık ile ulaşımı sağlanan, diğeri çatıda olmak üzere iki adet menhol bulunacaktır. Silo gövdesi üzerinde bulunan menholün biri kuyu içine diğeri kuyu dışına doğru açılan iki emniyet kapağı olacak, dış kapak asma kilit ile emniyet altına alınacaktır. İçeride hububat varken menholün emniyet kapısı açılmayacaktır. Çatı menhol kapağı, kendinden kilitlenebilir tipte ve her tür hava şartlarına karşı sızdırmaz yapıda olacaktır.

Konveyör yürüme yolunun sonunda bulunan silo kuyularının kuyu dış yüzeyinde, zeminden çatıya ulaşmak için gövdeye irtibatlı birer adet merdiven bulunacaktır. Merdiven üzerinde çatı menholü hizasında dinlenme platformu olacaktır. Bütün merdivenlerin ve dinlenme platformlarının etrafında emniyet korkulukları bulunacaktır. 12 m'den yüksek kuyularda kuyu yüksekliğinin yarı hizasında ikinci bir dinlenme platformu bulunacaktır. Ayrıca her silo kuyusunun iç tarafında da bir adet merdiven bulunacaktır. Merdiven, giriş menholünden çatı menholüne kadar uzanacaktır. Silo kuyularının çatısı konik yapıya sahip olacaktır. Çatı elemanları çelik konstrüksiyonla bağlanacaktır. Çatıların kar ve rüzgâr yüklerine dayanıklı imal edilmiş olması, gerekmektedir.

Silo çatılarının tamamında çatı merdiveni olacaktır. Çatı merdivenlerinin iki yanında boydan boya tutamak bulunacaktır. Silo kuyularında depolanacak hububatın rutubet sınırları %12-%18 olarak dikkate alınmalıdır. Silo kuyularında hububat yapısına uygun alt ve üst seviye sensörü tesis edilecektir.

Kullanılacak Bütün cıvatalar asgari 8.8 kalitesinde olacaktır. Cıvatalar metalik kaplamalı ve pasifize edilmiş olacaktır

Her silo kuyusunun çıkış (döküş) ağzında yaklaşık 10 cm. çapında müdahale kapağı bulunacaktır.

Her silo kuyusu, ısı ölçümü için silindirik gövdede eşit alanları kapsayacak şekilde min. 4 adet ısı ölçüm kablosu ile teçhiz edilecektir. Isı ölçüm sisteminin detayları Elektrik İşleri Şartnamesinde belirtilmiştir.

Isı ölçüm sisteminin kablo askı tertibatları çatı dışında olacak ve her kablo askı tertibatına hafif yapıda korkuluklu merdivenler ile ulaşım sağlanacaktır.

Her silo kuyusunun çatısında bulunan havalandırma tahliye bacaları, ilaçlama esnasında kapatılması için sızdırmazlığı sağlanmış menteşeli sac kapaklar ile teçhiz edilecektir. Her silo kuyusu için kapaklar operatör tarafından merkezi olarak silo çatısından açılıp kapatılacaktır. **Havalandırma tahliye bacalarının sac kalınlığı min. 1,5 mm. olacaktır.**

Her silo kuyusu alt ve üst seviye swiçleri ile teçhiz edilecektir. Bu swiçler titreşimli tip olacak, kumanda odasına sesli ve ışıklı sinyal gönderecektir. Seviye swiçleri ile ilgili detaylar Elektrik İşleri Şartnamesinde belirtilmiştir.

Silo kuyularının döküş ağzındaki flanş kotu, geri alım konveyörlerinin taban sacının beton zeminden min. 25 cm. yüksekte kalacağı şekilde belirlenecektir.

Silo kuyularının ve yükleme kuyularının üzerindeki yürüme yolları ile bunların kuyulara bağlantıları ve taşıyıcı ayakları için imalata esas detaylar projelerde verilmemiştir. Tüm yürüme yolları ve bağlantıları silo kuyularının imalatçı firması tarafından detaylandırılacak ve bu firmanın orijinal imalatı olacaktır. Yürüme yolları, bu şartnamenin 2.23.17 maddesinde belirtilen özelliklerde ve ergonomik yapıda olacaktır.

Yürüme yolu zemininde ve korkuluklarda işletme personeli için tehlike arz eden keskin kenarlar ve çıkıntılar bulunmayacaktır.

1.10.2. TOZ BUNKERİ

Toplanan tozun sistem dışına alınması için **konik tabanlı** toz bunkerı temin ve tesis edilecektir, min.350 gr/m2 galvanizli min. **3 mm** kalınlığında St-37 düz sac malzemeden yapılacaktır. . Bunker

Toz bunkerının kapasitesi **20 m³** olacak ve tozun kamyonlara yüklenmesine uygun dizayn edilecektir. Bunker toz geçirmeyecek ağır hizmet tipinde olacak ve **konik** bir çıkış bunkerı ile teçhiz edilecektir. Çıkış bunkerı eğimli yüzeyleri tozun kendiliğinden akışını sağlayacak şekilde yatayla min. 55° açılı olacak, tozun yapışıp birikmesini önlemek için bunker elektrikli titreşim tertibatı ile teçhiz edilecektir. Konik çıkış bunkerı ile silindirik gövdeli ana bunker elastik ve toz geçirmez bir bağlantı ile birbirine bağlanacaktır.

Toz bunkerı, döner veya helezon boşaltma düzeneği, manuel ve elektrikli çıkış kapakları ile teçhiz edilmiş olacaktır.

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

Toz bunkerı, silodaki SCADA sistemine bağlı ve tozlu ortama uygun titreşimli tip bir üst seviye göstergesi ile teçhiz edilmiş olacaktır. Toz bunkerı çıkışı, kamyonlara kolay yükleme

yapabilmek için elektrikli ve manuel tahrikli, yeterli uzunlukta bir teleskopik yükleme şutu ile teçhiz edilecektir. Bunker içinde tozun yapışıp zamanla katılaşmasına yol açabilecek kenarlar ve boşluklar için konstrüktif önlemler alınacaktır.

1.10.3. YÜKLEME KUYUSU

Karayolu yükleme kuyusu, kamyonlara tahıl yüklenmesi amacıyla projelerde belirtildiği gibi tremilerin üzerindeki çelik yapıya konulmuştur.

Yükleme kuyusu, 0.780 ton/m³ yoğunluklu hububata göre **min.60 ton kapasiteli olacaktır.** Kapasite hesabında sıkıştırma faktörü dikkate alınmayacaktır Tüm kuyu malzemeleri (stiffner, gövde sacları, alt ve üst konik saçlar) 350 gr/m² galvanizli, akma mukavemeti **min. 340 MPA** ve çekme mukavemeti **min. 420 MPA** özelliklerini sağlayan kalitede olacaktır. Kullanılacak sac ASTM A 653 veya EN 10326, EN 10346 standardında veya muadili standarda uygun olacaktır. İmalattan önce çeliklere ilişkin sertifikalar İdarenin onayına sunulacaktır. Yükleme bunkerleri silindirik kesitli olacaktır. Silindirik gövde ondüle sacdan mamul ve gövde yüksekliğince stiffener bağlantılı olacaktır. Yükleme kuyusunun konik kısımları düz sacdan mamul, minimum 45° açıda ve kendi kendini temizleyen yapıda olacaktır. Kuyu saçları ondüleli formda min.350 gr/m² kalınlıkta galvaniz ile kaplı olacaktır. Hesaplar DIN 1055.6 veya Amerikan Standardına göre yapılacaktır.

Yükleme kuyuları için çatı eğimi max. 20° dir.

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

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

Yükleme bunkerlerinin çıkış ağızları zemin seviyesinden en az 5 m yükseklikte olacak ve bunker çıkışına gemici merdiveni ile ulaşılan bir platform tesis edilecektir.

Yükleme bunkerlerinde hububata uygun titreşimli tip alt ve üst seviye sensörleri tesis edilecektir.

1.11. TAŞIMA SİSTEMLERİ

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

Silo yüklenmesinde elektrikli kumandalı açma-kapama klapeleri ile tahılın yönlendirilmesi için işletme durumuna göre iki veya üç yönlü yönlendiriciler bulunacaktır. Bunların tahrikleri uzaktan kumandalı elektrikli olacaktır. Açık-kapalı-konum ve akış yönü veya yolu gösteren limit anahtarları bulunacaktır. Akış şemasında gösterilen şartları sağlaması koşuluyla firmalar kendi dizaynlarına göre iki veya üç yönlü yönlendiriciler kullanabilir. Daha fazla yönlü ekipman kullanılmayacaktır.

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

Elektrikli ve manuel sürgülü kapakların hareketli kapak sacları en az 4 mm. kalınlığında St-52 malzemeden imal edilecektir. Elektrikli ve manuel klapelerin gövde sacları St-37 kalitede olacaktır.

Sürgülü kapaklar, kendinden yağlamalı ve toz tutmayan makaralar üzerinde hareket edecektir.

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

Çok yönlü dağıtıcı gövdesi, 4 mm. kalınlığında St-37 malzemeden imal edilecektir. Dağıtıcının klapesi 5 mm kalınlığında St52 malzemeden yapılacaktır.

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

Bu ekipmanların kapasiteleri 150 ton/saat'tir ve tüm malzemeler 350 gr/m2 galvaniz kaplı olacaktır.

1.11.2. ELEME VE YABANCI MADDELERDEN AYIKLAMA SİSTEMİ (ELEK)

Kullanılacak olan elek tamburlu kaba elek olacak ve cihaz iletim kapasitesi 150 t/h olacaktır. Elemeden çıkan kaba atık düşey boru ile çuvallanacağı kule dışındaki kaba atık bunkerine bağlanacaktır. Kaba eleğin toz toplama sistemine bağlantısı yapılacaktır.

Tambur, tahıl içindeki tüm kaba malzemeleri ve çöpleri ayıklayacak yapıda olacak, böylece konveyör ve taşıma ekipmanlarının zarar görmesi engellenecektir.

Tambur elek, giriş ve çıkış silindiri olarak 2 üniteden oluşacaktır. Tambur delikleri 10–60 mm arasında olacaktır. Tambur kendini temizleyen türde ve temizlik fırçası bulunacaktır. Tüm üniteler bir muhafaza içinde olacak ve havalandırma kanalı bulunacaktır.

Elenecek ürün giriş kanalından alınacak ve çevrilecektir. Ana ürün perfore elekten geçerken yabancı ürünler vidalı sistemle dışarı yönlendirilecektir.

Yüksek seviyede kendini temizleme özelliği olacaktır.

Yabancı maddelerin güvenilir şekilde ayıklanması sağlanacaktır.

Tamburlar, kolay ve hızlı değiştirilebilecektir.

Bir set perfore tambur elek takımı ekipmanla birlikte teslim edilecektir.

Ürün akış tablosu

<i>Buğday</i>	<i>100-200</i>	<i>t/s</i>
<i>Mısır</i>	<i>90-180</i>	<i>t/s</i>
<i>Soya</i>	<i>100-200</i>	<i>t/s</i>
<i>Arpa</i>	<i>80-160</i>	<i>t/s</i>
<i>Çeltik</i>	<i>50-100</i>	<i>t/s</i>

1.11.3. KAPALI ZİNCİRLİ KONVEYÖRLER.

Silo tesisinin karayolu alım, silo üstü dağıtım, silo altı geri alım ve karayolu yükleme hatlarında kapalı zincirli konveyörler kullanılacaktır. Konveyör kapasitesi 0.780 ton/m³ yoğunluklu hububat için 150 ton/saat olacaktır. Konveyörler parçaları birbirine flanşlı ve cıvatalı olarak birleştirilecek, **kapaklar en az 3 mm, yan yüzeyler en az 4 mm ve taban en az 4 mm** kalınlıkta ve en az St 37 kalite sac malzemeden oluşacaktır. Zincir konveyörlerin kapak sacları, konveyör içine su ve yağış girmemesi için eğimli imal edilecektir.

Zincirli konveyör yerleri dikkate alınarak, bakım platformları yapılacaktır. Zincir konveyörlerin zincir hızı en fazla **0.60 m/sn. olacaktır.**

Zincir konveyörler tam yük altında harekete geçecek kapasitede dizayn edilecektir. Zincirli konveyörler, taşma, zincir kopma algılayıcı ve motor dönü algılayıcıları ile teçhiz edilecektir. Zincirli konveyör gövdesi min. 350 gr/m² galvaniz kaplı olacaktır. Konveyör gövdesinde yeterli sayıda ve ebatta toz sızdırmaz kontrol penceresi olacaktır. Konveyör gövdeleri toz sızdırmaz olacaktır.

Konveyörler ya yapıdan askılıdır ya da kolonlarla desteklidir ve tüm destekler yüklenici tarafından sağlanacaktır.

Zincir konveyörlerin besleme ve döküş noktalarındaki şutlar aşınmaya karşı min. 5 mm. kalınlıkta yüksek yoğunluklu UHMW 1000 polietilen malzeme ile havşa başlı ya da bombeli perçin cıvatalar kullanılmak suretiyle bütünüyle kaplanacaktır.

Zincir dişlileri sertleştirilmiş özel çelikten imal edilmiş ve şafta emniyetli bir şekilde bağlanmış olacaktır. Zincir germe tertibatı zincir ve çarkın gereksiz şekilde yüklenmesini önleyecek şekilde çalışacaktır.

Tahrik ve gergi tarafı milleri en az St.60 kalite çelikten imal edilecek, ağır hizmet tipi keçelerle teçhiz edilmiş blok yataklar içerisine monte edilecektir.

Zincir "Pin and Bush" tipi, Plakaları min. 800 N/mm² çekme mukavemetine haiz çelikten veya UHMW 1000 plakalardan yapılacak, "pin" ve "bush" ları yüzey sertleştirme işlemine tabi tutulmuş veya temperlenmiş çelikten imal edilecektir. Kanatlar kaynaklı, plakaların uzatılarak bükülmesiyle veya UHMW 1000 plakaların cıvata bağlantısı ile yapılacaktır. Zincirde bağlantı pimleri değiştirilebilir olacaktır.

Zincir kanat formu, üzerinde hareket ettiği kızak formuna uygun olacaktır.

Zincir konveyörler, zincirlerin üzerinde hareket ettiği taban kızakları ve kılavuzlu dönüş kızakları ile teçhiz edilmiş olacaktır. **Zincir kızaklarında minimum 12 mm kalınlığında yüksek molekül yoğunluklu UHMW 1000 plakalar kullanılacaktır.** Kızaklar kolaylıkla değiştirilebilir şekilde havşa başlı gömme cıvatalar ile tespit edilecektir.

Zincir konveyörler, normal olarak boşaltılamayan tahılı tahrik tarafından geri döndürmemek için zincir kanatlarının üzerine bir sıra atlamalı geri dönüş kovaları ve lastik süpürücüler ile teçhiz edilecek veya tahılın geri dönüşünü engelleyici ara kademe sac kapak ile komple kapatılacaktır. Zincir seçimi, tam yükte ilk kalkış (start-up) gücüne uygun olarak yapılacaktır.

Zincir konveyörlerin tahrik sistemi, birbirine akuple bir motor redüktör gurubu ile yapılacaktır. Motor gücü, zincir konveyörün tam yüklü durumda iken ilk kalkışını (start-up)

sağlayacak kapasitede seçilecektir. Tahrik sisteminde, ilgili maddede belirtilen özellikte elastik kaplin, hidrolik kaplin, soft starter vb. ekipmanlar kullanılabileceği gibi motor redüktör grubu konveyör miline direkt bağlanabilecektir. Redüktörler, konveyör tahrik miline taşıtılmayacak, motor-redüktör grubu komple bir çelik çerçeve şase üzerine oturtularak titreşim giderici absorberler suretiyle bağlantı yapılacaktır.

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

Sivrihisar işyerine kurulacak silo tesisi 10.000 ton kapasiteli olmakla birlikte 20.000 ton kapasiteye göre tasarlanmıştır. Bu nedenle genel yerleşim projesinde görüleceği üzere silo kuyuları makine binasına göre ikinci sıraya konumlandırılmıştır. Teklif sahibi bu duruma dikkat edecek, C3, C4, C9 ve C10 konveyörlerinin boyları ile bunların betonarme ve çelik altyapısı, elektrik ve kumanda tesisatı 20.000 ton'luk yerleşime göre gerçekleştirilecektir.

1.11.4. ELEVATÖRLER

Elevatör kapasitesi 0.780 ton/m³ yoğunluklu hububat için 150 ton/saat olacaktır.

Elevatör başlık kısmı, en az 4 mm.lik çelik sacdan imal edilecek ve sac kalitesi en az St.37 olacaktır. Elevatör başlığı; parçalı ve sökülüp takılabilir başlık kapağı, açılıp kapanabilir ızgaralı muayene ve gözetim kapakları, anahtarla teçhiz edilmiş patlama kapağı, kovalardan ve çıkış ağzından tahıl karışmayacak şekilde yerleştirilmiş aspirasyon bağlantısından oluşacaktır.

Elevatör kaide kısmı (taban), en az 4 mm.lik çelik sacdan imal edilecek ve sac kalitesi en az St.37 olacaktır. Elevatör kaidesi her iki yanda dipte bulunan ve kızak içinde hareket eden elle açılabilir bakım ve temizleme sürgüleri, elevatör kayışını gerdirm tertibatı, ızgaralı tahıl girişi (akış) şutları, yerde biriken tahılı elevatöre vermek için ızgaralı ve kapaklı besleme ağzı, kovalardan ve döküş şutlarından tahıl karışmayacak şekilde yerleştirilmiş aspirasyon bağlantısından oluşacaktır.

Ayaklar (kolon kısmı) 3 mm çelik sacdan imal edilecek ve çelik kalitesi st 37 olacaktır.

Yeterli sayıda gözetleme penceresi ve kova değişim kapağı bulunacaktır.

Tahrik ve gergi tarafı milleri en az St.60 kalite çelikten imal edilecek, ağır hizmet tipi keçelerle teçhiz edilmiş blok yataklar içerisine monte edilecektir.

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

Elevatör kayışı, EP sınıfı ve kort dokulu olacaktır. Kat adedi 2'dir. Kaplama malzemesi tabii kauçuktur. Elevatör kayışı yekpare olacaktır. Ek kabul edilmez.

Elevatör kovaları yüksek yoğunluklu plastikten yekpare olarak imal edilecektir.

Elevatörlerin komple baş kısmı ile ayak bölümündeki döküş şutları aşınmaya karşı en az 5 mm kalınlıkta yüksek yoğunluklu UHMW malzeme ile havşa başlı ya da bombeli perçin civatalar kullanılmak suretiyle bütünüyle kaplanacaktır.

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

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

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

Elevatörlerin tahrik sistemi, birbirine akupple bir motor redüktör grubu ile yapılacaktır. Motor gücü, elevatörün tam yüklü durumda iken ilk kalkışını (start-up) sağlayacak kapasitede seçilecektir. Tahrik sisteminde, ilgili maddede belirtilen özellikte elastik kaplin, hidrolik kaplin, soft starter vb. ekipmanlar kullanılabileceği gibi motor redüktör grubu tahrik miline direkt bağlanabilecektir. Redüktörler, elevatör tahrik miline taşıtılmayacak, motor-redüktör grubu komple bir çelik çerçeve şase üzerine oturtularak titreşim giderici absorberler suretiyle bağlantı yapılacaktır.

1.11.5. TUMBA KANTAR (SİLO İÇİ ELEKTRONİK KANTARI)

Silo içi elektronik kantarlar, 0.780 ton/m³ yoğunluklu hububat için minimum 150 ton/saat (192,3 m³/h) kapasiteli olacaktır. Silo içi elektronik kantar, işletme kapasitesine uygun tartım ünitesine sahip olacak ve toz geçirmez bir dış kasa ile teçhiz edilecektir. Tartım hassasiyetini etkilemeyecek şekilde aspirasyon sistemine bağlantısı olacaktır. Toz toplama hattında emiş kesmek üzere ayar klapeleri bulunacaktır.

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

-Hassasiyet	: %+ - 0,1 (3000 d)
-Koruma sınıfı	: en az IP 67
- Enerji kaynağı	: 220 V, 50 Hz
-Tartım kapasitesi("range")	: min. 25-500 kg.
-Tartım bunker hacmi	: min. 1500 dm ³

Silo içi elektronik kantar, kantar üzerinde bulunan ön hazne (üst bunker) ve kantar çıkışında bulunan alt bunker ile birlikte temin edilecektir. Üst ve alt bunkerlerin her biri 0.780 ton/m³ yoğunluklu hububat için min.3 m³ kapasiteli olacaktır.

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

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

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

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

Tipik bir tartım işlemi sırasında aşağıdaki görevler gerçekleştirilecektir:

-Dara alma, kaba tartım, hassas("coarse/fine") tartım, tolerans kontrolü, arıza izlenmesi ve otomatik hata giderimi gibi işlemlerin yapılması.

-Terminal vasıtasıyla bilgi girişi.

-Yazıcıdan otomatik tumba raporu ve otomatik tartım bitiş raporu alınması ve hafızada kaydedilmesi.

-Silo tesisinin PLC ve SCADA sistemine bilgi gönderilmesi.

-Enerji kesintisi raporu.

-Arıza raporu.

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

Tartım Bunkeri:

1- Baskül şasisi kaynaklı olarak St-52 çelik malzemeden imal edilecektir.

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

3- Tartım bunkeri doğrudan doğruya yük hücrelerine taşıtılacaktır.

4- Kalibrasyon ağırlıkları için gerekli taşıyıcı şasi bulunacaktır.

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

Tartım bunkeri ile alt ve üst bunkerler en az 3 mm kalınlıkta St-52 çelik saçtan imal edilecektir.

1.12. TOZ TOPLAMA SİSTEMİ

Silodaki elevatörlerin baş ve ayak bölümünden, silo içi kantardan ve elekten tozu emerek iki yollu dağıtıcı ile seçimli olarak toz bunkerine depolayan veya elevatör ayaklarına geri besleyen bir sistem tesis edilecektir. Her işlem hattında toplanan tozlar aynı hattın elevatör ayağına beslenecektir. Silo işletmesi sırasında toplanan ve sisteme geri verilmeyen tozlar bir toz bunkerinde depolanacak ve bunkerde biriken tozlar ise kamyonlarla tahliye edilebilecektir. Toz bunkeri titreşimli tip maksimum seviye sensörü, döner veya helezon boşaltıcısı veya boşaltma düzeneği, manuel ve elektrikli çıkış kapakları ile teçhiz edilmiş olacaktır.

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

Silo toz toplama sisteminin emiş havası ihtiyacı min. 9000.m³/saat olarak dikkate alınacaktır.

1.12.1. JET FİLTRE (TERS HAVA FİLTRESİ)

Filtre, emilen havadan gelen toz ve benzeri artık maddeleri ayıracaktır. Ayrışan hava daha sonra filtreden kolayca geçecektir. **Kompakt tip ters hava filtresi**, silindirik ya da kare kesitli gövde yapısına sahip, uygun filtre yüzeyinde yükleme kapasitesine sahip olacaktır. **Filtre, ağır hizmet tipinde** ve toz sızdırmazlığı bütünüyle sağlanmış yapıda dizayn ve imal edilecektir. Bakım kapaklarında kullanılacak conta veya fitil yeterli elastikiyette ve dayanımda olacaktır.

Filtrenin ana parça ve aksamı; filtre kutusu (gövde), filtre gömlekleri, temizleme tertibatı, konik toz bunker, kontrol ve kumanda tertibatları ile emiş fanlarından oluşmaktadır.

Filtre kutusu (gövde) ve çıkış bunker toz geçirmeyecek ağır hizmet tipinde, en az 2 mm. kalınlıkta St 37 kalite sacdan yapılmış olacaktır. Gövdenin altında bir çıkış bunker olacak ve burada toplanan toz bunkerin altına monte edilecek bir döner valf (air lock) tarafından bunkerin dışına gönderilecektir. Air lock üzerinde bir dönü algılayıcı bulunacak ve PLC/SCADA sistemine bağlanacaktır.

Filtre bunker konik tipte olacak ve malzemenin yapışıp birikmesini önlemek için bir titreşim tertibatı ile teçhiz edilmiş olacaktır **veya bunker kısmı elastik bir bağlantıyla gövdeyle bağlanacak ve alt konik kısım silkeleme tertibatına sahip olacaktır**. Bunker, titreşim dolayısıyla oluşacak deformasyonlara ve yırtılmalara karşı mukavim yapıda ve kalınlıkta olacaktır.

Filtre gövdesi ve bunker, deformasyonlara karşı dıştan uygun kesitli profillerle takviye edilecektir.

Filtre, genel yerleşime bağlı olarak makine binasında bir döşeme mesnedine yerleştirilmelidir. Filtre, çıkış ağzındaki döner valf kat döşemesinin üstüne gelecek şekilde monte edilecektir. Filtre hangi şekilde monte edilirse edilsin torbaların kolaylıkla sökülüp takılması sağlanacaktır. Bakım ve kontrol kapakları, torba askılıklarına rahat müdahale edilebilir yerde ve büyüklükte dizayn edilecektir. Bakım ve kontrol kapakları için filtre gövdesi üzerinde platformlar ve ulaşım merdivenleri mutlaka sağlanacaktır.

Filtre torbaları, hububat tozu için uygun bezlerden yapılmış olacaktır. Torbalar aynı zamanda hava miktarına ve filtre tipine de uygun olacaktır.

Temizleme tertibatı; otomatik olarak kontrol edilen basınçlı hava ile filtre gömleklerini temizleyecektir. Kontrol (şoklama) tertibatı, filtre gömleklerinin aynı periyotlarla sürekli olarak temizlenmesini mümkün kılacak şekilde dizayn edilmiş olacaktır.

Kontrol tertibatı, filtre gömlekleri üzerine düşen basıncı ölçmek için U tüplü konvansiyonel veya dijital tip fark basınç ölçer ile teçhiz edilecektir. Bu teçhizat, kolayca okunabilecek yüksekliğe yerleştirilecektir. Fark basınç ölçer, PLC/SCADA sistemine bağlanacaktır.

Filtre, binanın duvar veya döşemesi vasıtasıyla açık havaya bağlantılı bir toz patlama kapağı ile teçhiz edilecektir.

Filtrenin çıkış bunkerı, PLC/SCADA sistemine bağlı bir üst seviye göstergesi ile teçhiz edilecektir.

1.12.2. FİLTRE FANI

Filtre fanı hem temiz hem de tozlu havayı nakledecek şekilde dizayn edilecektir. Nakledilen havanın basıncı, hızı ve miktarı ayarlanabilecektir.

Fan gövdesi ve kanatçıklar yeterli sağlamlıkta ve gerekirse takviye edilmiş olarak min. St 37 sacdan 350 gr/m² galvaniz kaplı imal edilecektir. Ayrıca, kanatçıkların kolayca temizlenmesi için uygun bir yerde bir temizleme kapağı bulunacaktır.

Hava ayar klapesi/valfi elle kumandalı olacak ve bir pozisyon skalası ve kilitleme aparatı ile teçhiz edilmiş olacaktır.

Mümkün olduğu takdirde motor ve çark mili monoblok olarak bağlanacaktır. Motor ve fan binaya titreşimi önleyecek şekilde lastik takozlar ve absorberler vasıtasıyla monte edilecektir. Şayet güç kayış ile nakledilirse, bu kısım bir muhafaza ile teçhiz edilmiş olacaktır.

Fan egzost çıkışı makine binası dışına kadar uzatılacak ve çıkış ağzında tel kafes bulunacaktır.

Fanda aşağıdaki ana parçalar bulunacaktır: Fan gövdesi; Tahrik gurubu; Çark (Fan kanatları); Hava ayar valfi

1.12.3. HAVA KİLİDİ (Air Lock)

Hava girişine ve toz çıkışına karşı tam sızdırmaz olacak, gövdesi çelik veya dökme demirden imal edilecek ve iç yüzeyi pürüzsüz olacaktır. Rotor tipi hububat tozu ve benzeri toz nakline uygun olacak ve yataklar vasıtasıyla gövdeye sızdırmaz bir şekilde bağlanacaktır. Kanatçıklara ve gövde iç yüzeyine toz ve ince partiküllerin yapışıp kalmasını önleyecek fırça veya benzeri bir tertibat bulunacaktır.

Torbalı filtrenin altına yerleştirilen döner valf bir cam gösterge ile teçhiz edilecektir. Şaftın serbest ucu bir kapak muhafaza ile teçhiz edilmiş olacaktır Air lock şaftı üzerinde bir dönü algılayıcı bulunacak ve dönü algılayıcı PLC/SCADA sistemine bağlanacaktır.

1.12.4. KOMPRESÖR ÜNİTESİ VE BASINÇLI HAVA SİSTEMİ

Basınçlı hava sistemi, çalışma için basınçlı hava gerektiren bütün makinelere hava kompresörlerinden gerekli havayı sağlamak için tesis edilecektir.

Basınçlı hava sisteminin çalışma basıncı 8 Atü, test basıncı 12 Atü dür. **Kapasitesi minimum 80m³/h olarak tespit edilmiştir.** Tumba kantarları ve jet filtreleri besleyecek kapasite olacaktır. Teklif sahibi kullanacağı ekipman özelliklerine göre gerekli ise kompresör hava kapasitesini arttıracaktır.

Basınçlı hava sistemi; 2 adet vidalı tip kompresör ünitesi ile buna akuple hava filtresi, hava kurutucusu (şartlandırıcı), 1 m³ kapasiteli tank ve titreşim emicileriyle komple olarak verilecektir. Kompresörler biri asıl biri yedek olacak şekilde 2 adet olacaktır. Kumanda panosundaki seçici anahtarla istenilen kompresör devreye alınabilecektir. Kumanda sistemi kompresörlerin otomatik olarak devreye girip çıkabilmesini sağlayacaktır. Şayet sistemde yeterli basınçta hava varsa ve bu süre içerisinde hiç basınçlı hava kullanılmamışsa kompresör ünitesi kendiliğinden duracaktır. Kompresörler hava şartlarından korumalı ve yeterli havalandırmaya haiz kapalı bir alana konulacaktır. Basınçlı hava hatlarında yatay hatlara mutlaka bir eğim

verilecek ve her hattın sonuna su tahliye vanası konulacak veya hatlara kondens tutucular konulacaktır. Ana dağıtım hatlarının her birinde uygun yerlere birer adet klasik tip manometre bağlanacaktır

Basıncılı hava hatlarında galvanizli çelik çekme boru kullanılacaktır. Boru bağlantılarında ve dirseklerde kaynak kullanılmayacaktır. Tüm bağlantılar manşon ile yapılacaktır.

Makine binasında her katta ve sahada uygun yerlerde basıncılı hava hattı çıkışı olacak ve bu çıkışlara birer açma-kapama vanası ve 5'er m.lik hortumlar bağlanacaktır.

1.13. HAVALANDIRMA SİSTEMİ VE FANLAR

Her bir 1250 ton depolama kapasiteli kuyuda zemine monteli 2 adet fan bulunacaktır. Havalandırma, her fan için uygun çapta bir havalandırma borusunun imalatçının belirleyeceği seviyeden konik tabanın yan yüzeyine flanşlı bağlanması ve kuyu içindeki havalandırma borularından/tüplerden oluşacaktır. Kuyu içindeki borular, ürünün geçmeyeceği çapta perforeli sacdan ve havanın kuyu içine homojen dağılmasını sağlayacak şekilde tesis edilecektir.

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

Fan gövdesi ve kanatçıklar yeterli sağlamlıkta ve gerekirse takviye edilmiş olarak min. St 37 sacdan 350 gr/m2 galvaniz kaplı imal edilecektir. Ayrıca, kanatçıkların kolayca temizlenmesi için uygun bir yerde bir temizleme kapağı bulunacaktır.

Havalandırma fanları, radye üzerine yaklaşık 10 cm. yükseklikte donatılı beton eşik veya NPU şase yapılarak bu şase/eşik üzerine monte edilecektir.

1.14. VASITA BASKÜLÜ

Minimum 60 ton kapasiteli elektronik vasıta baskülü kapsamında; 3x18 m ebadında çukursuz çelik platform, 8 adet en az 20 tonluk Yük Hücresi, 1 adet 19" LCD Ekran, betonarme kantar binası sinyalizasyon sistemi, harici gösterge, yazıcı ve 1 adet yeterli güçte ve 10 dakika beslemeli online kesintisiz güç kaynağı bulunacaktır.

İki adet kantar olan yerlerde iki tam takım sistem bulunacak ve birbiriyle akuple çalışacak ve bir operatör tarafından rahatlıkla kullanılabilecek konumda olacaktır. Kantarların birinde dolu tartımı yapılan vasıtanın diğer kantardan boş tartımı yapılabilecektir. Kamyon kantarı zemin üstü(çukursuz) tip olacaktır. Vasıta baskülü ve silo içi kantarda PLC, SCADA ve silo işletim paket yazılımı ile entegre olan cihazlar kullanılacak ve devreye alınacaktır. Gösterge hızının ayarlanabilir olması maksadıyla Dijital filitre özelliği olmalıdır. Cihaz enerji kesilmelerinde ağırlık değerini geri yükleme özelliğine sahip olmalıdır. İndikatör en az IP65 koruma sınıfı, CE ve OIML belgeli, Class III'e göre hassasiyeti 45501 veya OIML 76 olmalıdır.

Kantar üreticisi firmanın ISO 9001 kalite güvence sistemi belgesi ve tartı aletleriyle ilgili 2009/23/ AT belgesi olacaktır. Kantar temeli ve inşaat işleri firmanın vereceği projeye göre yapılacaktır. Yazılım Windows tabanlı ve TMO sistemi ile çalışabilecek özellikte olacaktır. Kullanılacak İndikatör min. 5000d OIML standardına uygun olacaktır. PCL ile haberleşme özelliği olacaktır. Kurulacak sistemden elde edilecek datalar mevcut TMO Kantar Otomasyon sistemine (RS 485 veya Ethernet üzerinden) aktarılabilir olmalıdır. Cihaz enerji kesilmelerinde ağırlık değerini geri yükleme özelliğine ve gösterdiği tartım değeri elektro manyetik gürültüden etkilenmeyen özelliğe sahip olmalıdır. Rapor formatı TMO'nun isteğine göre yapılacaktır.

Tartım sırasında kamyonların kasalarının içini görebilmek için harici tip tozdan etkilenmeyen en az 640x480 çözünürlükte, 3x optik zumlu, her platform için 1 adet kamera uygun mahalle monte edilerek izlemek için bir adet monitör tesis edilecektir.

Oyaca İşyerindeki 16 m.'lik mevcut vasıta baskülü hasar vermeksizin sökülecek, platformun bakımı ve boyası yapıldıktan sonra yeni yerine taşınacaktır. Mevcut kantarın yük hücreleri, indikatörü ve diğer elektronik aksamaları kullanılmayacak, bu ekipmanlar ilgili kısımda belirtilen özelliklerde yeni olarak temin ve tesis dilecektir. Sökülen ekipmanlar İdare'ye teslim edilecektir.

1.14.1.1. Platform.

Kantarın tartı platformu 3x18 m ebadında tamamen boyalı St.37 çelik malzemeden ve çukursuz tip olacaktır. Platform kenarında araç lastiklerine zarar vermeyecek yükseklikte metal borudan bariyer bulunacaktır. Kantara betonarme rampalarla girilip çıkılacaktır, Platform üstünün zeminden yüksekliği 50 cm'yi geçmemelidir. Platformun kaynaklı ek yerlerinde gaz altı kaynağı kullanılacaktır. Platform üst sacı min. 12 mm. kalınlıktadır. Platformda kullanılan tüm çelik malzeme kumlanarak temizlenmelidir. Kantar sisteminde tartım için herhangi bir mekanik aksam bulunmamalıdır. Yan yük alıcı sisteme gerek kalmadan tartım yapabilmelidir. Platformun boya işleri, şartnamenin boya ile ilgili maddelerinde açıklandığı gibidir.

1.14.1.2. Trafik Sinyalizasyon Armatürü.

Kırmızı ve yeşil LED lambalı, kantar yanına konacak çelik direğe monte edilebilir, standart çerçeveli, önden ve arkadan ışıkları görülebilir, trafik sinyalizasyon armatürü ile rölesi, trafosu, gerekli diyot bağlantısı ve muhafaza kutusu olacaktır. **Dolu ve boş vasıtalar aynı kantarda tartılabileceğinden her bir kantarın giriş ve çıkışına 1'er takım sinyalizasyon konulacaktır.**

1.14.1.3. Tescil ve İşletmeye Alma.

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

1.14.1.4. Yük Hücreleri (Load-Cell)

Kantarda En az 8 adet 20 ton kapasiteli C3 sınıflı ve OIML belgeli Yük Hücresi kullanılacaktır. Paslanmaz çelik IP68 koruma sınıfında DIN 40050 normlarına uygun tamamen hermetik kapalı tip olacaktır. Nominal değer %200'ü ağırlık, yük hücrelerine uygulandığında bozulmadan çalışabilecektir. Kamyonların kantara yapabilecekleri şok hareketlerini ve giriş çıkışlarda kantara gelebilecek düzensiz yükler için yük hücrelerinin altında kauçuk esaslı montaj aksesuarları kullanılacaktır. Her yük hücresi için imalatçı tarafından tüm test sonuçlarındaki hata limitlerinin OIML 3000d'ye uygun olduğunu gösteren hata grafiklerini kapsayan kalibrasyon Sertifikası verilmelidir.

1.14.1.5. Yük Hücresi Montaj Kiti.

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

1.14.1.6. Bağlantı Kutusu

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

1.14.1.7. Değerlendirme Ünitesi (Tartı Terminali)

-Kurulacak sistemden elde edilen datalar mevcut TMO Kantar Otomasyon Sistemine Ethernet üzerinden aktarılabilir olmalıdır. Bununla ilgili ara yazılımın verileceğini firma taahhüt edecektir.

-Sistem TMO merkez stok programı, eksper bilgisayarı ve PLC ile haberleşebilir altyapıda olacak ve firma heberleşmeyi sağlayacaktır.

-Ağırlık göstergesi ekranı yarıdan, parlak ışıktaki ve karanlıkta görülebilmesi için en az 6 haneli VFD veya LED veya LCD tip olacaktır .

-Sistem USB üzerinden yazılım güncelleme ve update özelliğinde olacaktır, bu durumda veri kayıpları yaşanmamalıdır.

-Cihaz enerji kesilmelerinde ağırlık değerini geri yükleme özelliğine sahip olmalıdır

-Mekanik sistemde aşınmalar olabileceğinden kalibrasyon sıfır değerinin ayrıca bir kalibrasyon işlemine (etalon ağırlıklara gerek kalmadan) gerek duyulmadan düzenlenebilmelidir.

-Gösterge hızının ayarlanabilir olması maksadıyla Dijital filtre özelliği olmalıdır.

-İndikatör en az IP 54 koruma sınıfı, CE ve OIML belgeli, Class III 'e göre hassasiyeti 45501 veya OIML 76 olmalıdır, alüminyum yada paslanmaz kutulu olmalıdır.

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

-Cihazla birlikte tüm yazılımları verilecektir.

-Loadcell kablo girişi 6 adet olmalıdır.

-Cihaza ek olarak RS 232 haberleşme kartı olacaktır.

-Cihaza harici gösterge bağlanabilir olacaktır

-En az 2 adet giriş kontrollü ve 4 adet çıkış role kontrollü olacaktır

-Ethernet haberleşmesi olacaktır

-İndikatör Avrupa tip sistem onaylı ve CE belgesi olacak ve çözünürlüğü min 6000d (III) ile OIML belgesi ve standardına uygun olacaktır

-Yazıcı bağlantısına uygun olmalıdır.

-Cihazın, göstergedeki tartım değerinin, elektro manyetik gürültülerden etkilenmediği ve ortama elektromanyetik gürültü yaymadığını gösteren standartlara uygun ekran yapısına sahip olmalıdır.

-Sistemle beraber verilebilecek olan yazılım ile ilave program geliştirebilme, sakladığı parametreler üzerinden ve geliştirilmiş yazılım parametreleri üzerinden raporlama imkânına sahip olacaktır,

-Günlük, aylık veya iki tarih arasında genel ve detaylı bilgiler ekranda görülebilir ve yazıcıdan çıktı alınabilir olacaktır. Rapor formatı (yazıcı çıktısı) ofisin isteğine göre tasarım yapılacaktır.

-Sıfırlama, Dara alma, Brüt ve net yazdırma, Giriş ve dolum değerlerini programlama fonksiyonlarına sahip tuşlar olacaktır.

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

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

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

-İndikatöre ait işletim ve kalibre programı İdareye teslim edilecektir.

-Mevcut kullanılmakta olan otomasyon programı ile uyumlu çalışacaktır, bunun için gerekli bilgi ve programlar İdare tarafından temin edilecektir.

1.14.1.8. Yazıcı

- Baskı Teknolojisi Nokta Vuruşlu olacaktır,
- Baskı Hızı 300 cps ve üzeri olmalıdır, Kolon Sayısı 80 Adet ,
- Baskı Kafa Ömrü 300 Milyon ve üzeri Nokta Vuruş İğne Sayısı en az 9 Adet
- Kopya Sayısı 5 Adet ve üzeri olacaktır.
- Şerit Ömrü 2 Milyon dan fazla olmalıdır.
- Farklı bağlantı tiplerine olanak vermelidir.

1.15. NUMUNE ALMA CİHAZI

1.15.1-Genel.

- Numune alma sondası her bir metre derinlikten en az 200 gr. numune alabilecek özellikte olacaktır.
- Cihazın numune alması operatör tarafından kontrol edilebilmeye ve istenilen derinlikten numune almaya elverişli olmalıdır.
- Numune alma işlemi sondanın yığından çıkmaya başladığı anda başlayacaktır.
- Numune alma sondası araç üstünden bir noktadan numune alma işlemini en fazla 12 saniyede; birbirini takip eden 5 değişik noktadan operatör vasıtasıyla numune alma işlemini ise en fazla 300 saniyede yapacaktır.
- Yatay bom yere paralele konumda iken bomun taşıtın geçtiği yoldan yüksekliği en az 375 cm olacaktır.
- Sondanın bağlı olduğu yatay kol; teleskopik, ileri geri hareket edebilir özellikte olacaktır. Yatay kolun boyu ise açık konumda en az 380 cm olacak, teleskopik boru en az 180cm açılacaktır.
- Sondanın bağlı olduğu yatay kol cihaz eksenine etrafında en az 180 derece dönüş hareketi yapabilecektir.
- Ürün sondası en az 220 cm uzunlukta, korozyona ve aşınmaya dayanıklı krom-nikel malzemeden ve et kalınlığı max. olacak şekilde imal edilecektir.
- Sondanın yığın içerisine dik açıda inmesi sağlanacaktır.

- Numune alma cihazının taban plakası ile zemine montajı için gerekli ankraj plakası en az 750 x 750 mm ölçüsünde ve 20 mm kalınlığında olacaktır. Ankraj plakasının ortası 250 mm. çapta delik olacaktır.
- Ankraj bulonları minimum Ø 25 mm ve boyu minimum 500 mm olacak ve bağlantıda kontra somun ve rondela kullanılacaktır.
- Ankraj bulonlarının sayısı minimum 8 adettir.
- Numune alma cihazının monte edileceği beton kaide en az 1500 X 1500 mm ve yüksekliği 500 mm olacaktır. Beton kaide min 300 mm toprak altında kalacak şekilde dökülecektir.
- Ankraj bulonlarının beton içinde kalan uçları betona gömülü olan NPU 120 çerçeveye kaynak edilecektir.
- Yağmur birikmemesi için beton kaide üst kotu eğimli olmalıdır.
- En az 5 kg numune alma kapasitesine sahip 1 adet numune haznesi bulunacaktır.
- Cihaz; kamyon, traktör ve uzun araçların kasa zemininden numune almaya ve söz konusu araçların kasalarından rahatlıkla çıkmaya uygun hareket kabiliyetine sahip olacaktır.
- Cihaz çektiği numuneyi en az 25 metreye kadar kesintisiz olarak taşıyabilmelidir.
- Cihazın çalışması esnasında, numune sondasının araç kasasının zemine temas etmesi halinde; sondanın kasaya ve cihaza herhangi bir hasar vermeden çalışmaya devam etmesi sağlanacaktır.
- Cihazın alım odasından veya numunenin alınacağı araç mahallinden çalıştırılıp kumanda edilebilmesini sağlamak amacıyla bu amaca uygun ve yeterli kablo boyuna sahip seyyar kontrol bloğu olacaktır. (pendan kontrol)
- Cihazın seyyar kontrol bloğunda ve cihaz üzerinde birer adet acil stop butonu bulunacaktır.
- Cihaz, manuel numune alma işlemi yapabilecektir. Bu amaçla kontrol bloğu üzerinde bir emiş butonu olacaktır.
- Cihazın topraklaması Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının yayınladığı yönetmeliklere göre yapılacaktır.
- Kontrol panosuna motor koruma şalteri ile kaçak akım rolesi konulacaktır. Motor ve aksamı kapalı ortamda olacak şekilde dizayn edilecektir.
- Kablolar kablo tavaları yardımıyla taşınacaktır. Kabloların kablo tavaından sonra kalan kısımları kondivi içerisinde taşınacak, açıkta kablo gitmesine müsaade edilmeyecektir. Kablolarda ek kullanılmayacaktır.
- Atmosfere açık ve tozlu bir ortamda çalışılacak olması nedeniyle cihaz ve ekipmanları bu ortama uygun malzemeden seçilecektir. Cihazın ana gövdesi ve buna bağlı yatay kol 350 gr/m2 galvaniz ile kaplanacaktır. Galvaniz kaplama TS 914 EN ISO 1461'e uygun olacaktır.
- Kabloların panolar ve diğer tüm ekipmanlara girişleri lastik contalar, fittingler, rakorlar v.b kullanılarak yapılacaktır.
- Yağmur suyuna maruz kalabilecek şekilde açıkta bulunan pano, buat, armatür, motor ve enstrümanların (siviç, sensör vb.) koruma dereceleri minimum IP 55, kapalı mahalde bulunan bahse konu malzemelerin koruma dereceleri minimum IP 54 koruma sınıflı olacaktır. Motorların sargılarındaki izolasyon F sınıflı olacaktır.
- Numunenin cihazdan binaya transferinde kullanılan hortumlar tava/tepsi vasıtasıyla taşınacaktır. Kullanılacak hortumlar fleksibl olup, (-30) ile (+50)C⁰ şartlarda çalışabilecek malzemelerden imal edilecektir.
- Her bir cihaz için özellikleri aşağıda belirtilen iki adet kamera temin ve tesis edilecektir. Kameralar, numune alma sondasının bom hareketlerinin ve aracın çeşitli noktalarından alınacak hububat numunelerinin bilgisayar ekranından görüntülenmesini sağlayacak şekilde konumlandırılacak, yağmurdan, tozdan, sıcak ve soğuktan korunacak şekilde muhafaza içine yerleştirilmiş olacak ve kontrol mühendisince bomun uygun görülecek yerine montajı yapılacaktır.
- Cihazda aydınlatma 150 Watt'lık az ısınan metal tip armatür ile sağlanacaktır.

1.15.2- 1/3" Gece-Gündüz Infrared CCD Renkli Hububat İzleme Kamerası

- Her Numune Alma Cihazı İçin 2 Adet olarak temin edilecektir. Kamera otomatik olarak gündüz renkli modda ve yüksek hassasiyet ile geceleyin de siyah-beyaz modda çalışmalıdır.
- Kameralar yüksek çözünürlüklü olacaktır. Sensör 1/3" SONY veya muadili, SUPER HAD RENKLİ CCD olacaktır.

- Kameraların Rezölasyon değeri yatayda en az 470 TVL olacaktır.
- Minimum görme hassasiyeti gece modda; 0,1 lux, gündüz modda; en az 0,01 lux ışık hassasiyeti olacaktır.
- Birinci kamerada 8 mm ile 4 mm arasında değişebilen hareketli lens olacak, 25 metre aydınlatma mesafesi olacaktır.
- İkinci kamerada 8 mm. sabit lens olacak, 25 m. aydınlatma mesafesi olacaktır.
- Kameralar DC ve Video sürümlü lensler ile çalışabilmelidir.
- Cihazın beslemesi 12V DC / 24V AC veya 220V olmalıdır. 12 V DC veya 24V AC ürünler teklif edilmesi durumunda uygun kamera adaptörü firma tarafından temin edilecektir.
- Kameraların CE belgesi yapımdan önce teslim edilecektir.
- Kameraların görüntüleri için ayrı bir monitör olacaktır. Monitör, endüstriyel tip IP 55 korumalı ve güvenlik sistemi olan işyerlerinde bu sistemle uyumlu olmalıdır.

1.15.3- Kamera Lensleri

- Sistemde C veya CS montajlı, otomatik irise sahip, varifokal özellikli objektifler kullanılacaktır.
- Objektiflerin inç değeri kameraya uygun olacaktır.
- Lenslerin beslemesi DC kamera üzerinden olmalıdır.

1.15.4- Kamera Muhafazası

- Teklif edilecek sabit kamera muhafazaları darbelere dayanıklı, yağmur, kar, güneş gibi dış etkilerden etkilenmeyecek yapıda, metal veya plastikten imal edilmiş olacaktır. Ayrıca hava koşullarının etkilerini en az düzeye indirilmesi amacıyla güneş siperliği, termostat kontrollü ısıtıcı, fan vb. özelliklere sahip olacaklardır.
- Kamera muhafazaları ile birlikte uygun montaj aparatları da verilecektir.

1.15.6- Kamera Ayağı

- a) Kamera muhafazasına uyumlu, 4 kg ağırlık taşıyacak kapasitede, metalden ve sağlam yapıda olacaktır.
- b) Aydınlatma armatörü 150 Watt'lık az ısınan Holiday tipi armatörden olacaktır.

1.15.7- Quad

Tek sayfayı 4 ayrı görüntüye bölebilmelidir. Real Time özelliği ve kumandası olmalıdır. Numune alınırken sonda ve numune aracının gösterimi monitörde aynı anda olacak şekilde dizayn edilmelidir.

1.15.8-. Renkli Monitör

- Monitör görünür boyutu minimum 19" olacak ve bir LCD' ye sahip olacaktır.
- Monitörün çözünürlüğü minimum 1440X900 olacaktır.

1.16. HACİMSEL YÜKLEME CİHAZI

Hacimsel yükleme cihazı, hububatın yükleme kuyularından kamyonlara yüklenmesi için kullanılacaktır. Cihaz gövdesi sıcak daldırma ile min.350 gr/m2 galvaniz kaplı veya şartnamenin boya ile ilgili kısmında açıklanan şekilde boyalı olacak, min. 3 mm kalınlığında St-37 sac malzemeden yapılacaktır. Cihazın alt yüzeyi ve döner kanatların malzemesi min. 5 mm kalınlığında St-52 sac malzemeden yapılacaktır. Yükleme cihazı, karayolu tremi yapısının dizaynına uygun bir çalışma platformu ile teçhiz edilecek ve bu platforma ulaşım merdiven ile sağlanacaktır. Hacimsel esasa göre tonaj ayarlama görevi gören yükleme cihazı, yükleme kuyuları altına monte edilerek, serbest akışlı yüklemeyi sağlayabilecek, kamyonların istiap hadlerine göre ayarlama yapabilecek, maksimum yüklemenin yapılmasını müteakip hububat akışını durdurabilecek şekilde dizayn ve imal edilmiş olacaktır. Hacimsel yükleme cihazı kamyon yükleme Silosu alt seviye sensörü ile irtibatlı olarak çalışacak şekilde dizayn edilecektir. Elektrik kumandalı olan hacimsel yükleme cihazının kapasitesi en az 200 m3/saat olacak ve **tonaj ayar programı metrik sisteme göre yapılacaktır**. Hacimsel yükleme cihazı kumanda panosu kamyon kaldırıcı kumanda kabininin içinde olacaktır. Her bir hacimsel yükleme cihazı için ayrı bir kumanda panosu olacaktır.

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

Cihazların kumandası, panosu üzerinden hububat çeşitlerine göre, buğday, arpa, mısır v.b. için yoğunluk değerleri (hektolitire) (kg/m³) ve hedef yükleme (kg) değerleri dokunmatik ekrandan girilmek suretiyle kumanda edilecektir. Günlük yükleme bilgisi cihazın hafızasında saklanacaktır. Hacimsel yükleme cihazı en fazla %1 hata ile ölçüm yapacaktır.

Yüklenici cihaza ait teknik özellikleri içeren dokümanları sözleşmenin imzalanmasından sonra onay için idareye sunacaktır. Yükleme cihazı daha önce özel ve kamu sektöründe denenmiş ve çalışırlığı kabul edilmiş yerli veya yabancı firmalardan temin edilecektir.

1.17. YÜK VE İNSAN ASANSÖRÜ (ASN)

6 duraklı 1,0 m/sn hızlı 500kg kapasiteli makine dairesiz insan asansörü yapılacaktır

Bütün asansörlerde, özel asansör tesisatı uygulanacaktır. Asansörler IEC veya CENELEC EN standartlarına uygun ce ISO 9001-9002 kalite güvence sistemine sahip olacaktır.

TEKNİK ÖZELLİKLER	
ASANSÖRÜN CİNSİ	İnsan asansörü (Asansör makina dairesiz)
ASANSÖR SAYISI	1(bir) adet
TAŞIMA KAPASİTESİ	500 kg insan veya yük
HIZ	Frekans kontrollü kademesiz hız ayarlı 1,0 m/s
SEYİR MESAFESİ	Takriben 24,0m
KAT/DURAK SAYISI	Aynı yönde 6/6
KABİN	Çelik konstrüksiyon
* Giriş Sayısı	Tek. Yönlü
* Ölçüleri (g* d* y)	1400*1400*2200mm
* Tavan Şekli	İdare tarafından seçilecektir.
*Aydınlatma	İdare tarafından seçilecektir.
Yan/arka duvar kaplaması	Paslanmaz Çelik sac
*Ön duvar kaplaması	Paslanmaz Çelik sac
*Zemin kaplaması	İdare tarafından seçilecektir.
*Küpeşte	3 tarafta tutamak bulunacaktır.
*Süpürgelik	Paslanmaz Çelik sac
KABİN KONTROL	Tam boy satine paslanmaz çelik kapak üzerinde, Micropush kayıt butonları, stop, alarm, kapı açma kapama düğmeleri,

PANELİ	dijital kart göstergesi, optik ve akustik aşırı yük ikazı, emergency aydınlatma, haberleşme, fan müzik yayını ve kat bilgisi sesli anons, içi hoparlör. özürlü kullanımına uygun brail alfabeli olacaktır.
KUMANDA SİSTEMİ	Mikro işlemci elektronik tip, Programlanabilir LCD likit kristal ekranlı olacak ve sistem ile ilgili tüm bilgiler bu ekranda görülecektir. Yazılımlar Türkçe olacak ve sistemdeki arızalar, hareketler, saat, tarih, konfigürasyon ayarları tuşlar vasıtası ile yapılabilecektir. Sistemdeki olası arızalara müdahale imkanı tanıyan uzaktan erişim sistemi bulunacaktır. Bu sistem için dahili ve harici telefon hattı İdare tarafından temin edilecektir Ayrıca sisteme entegre olarak enerji kesilmesinde kabini en yakın kata getirerek kapılara açan sistem ile, deprem sensörü ve yangın ihbarında ana durağa dönüş sistemi olacaktır
*Kat sinyalizasyonu	Satine paslanmaz çelik sac kapak üzerinde, micropush kayıt butonları, yön okları, servis dışı, dijital kat göstergesi olacak.
KABİN KAPISI	Tam otomatik/Teleskopik/ merkezden açılan
*Kaplama malzemesi	Satine paslanmaz çelik sac
*Emniyet gereçleri	Işın perdesi (boy fotosel), sıkışma kontağı
*Ölçüleri (g*y)	800*2100mm
Özellikleri	Kapı motoru frekans kontrollü, hız ayarlanabilme sistemli, ayrıca
	kabin kata yaklaşınca kapı erken açılma sistemi
KAT KAPILARI	Tam otomatik Teleskopik/ merkezden açılan
*Kaplama malzemesi	Satine paslanmaz çelik sac
*Emniyet Gereçleri	Elektromekanik kilit ve kontaklar
*Ölçüleri (g*y)	800*2100mm
TAHRİK SİSTEMİ/MAKİNA	Dişlisiz, frekans kontrollü kademesiz hız ayarlı
*Güç gereksinimi	3*380/220V 50Hz.
*Saatteki hareket sayısı	min.180
*Konumu	Projesinde belirtilecektir.
KUYU ÖLÇÜLERİ	2100*2000mm
*Kuyu dibi derinliği	1500mm

GENEL ŞARTLAR:

STANDARTLAR : TS.863-10922 EN81-1

SEÇİM :

Asansör Malzeme techizatı için mutlaka idarenin onayı alınacaktır. Bütün asansörlerin tesisat ve teçhizat kısımları 2007/5098 sayılı Yangın Yönetmeliğine uygun olarak dizayn edilecektir. ISO 9001 kalite belgesi olacaktır. Asansörler geçici kabulden sonra 1 yıl müddetle kesin kabule kadar imalatçı firmanın garantisi altında bulunacaktır. Bu süre içinde asansörlerde normal kullanımdan oluşacak arıza ve hasarlar imalatçı firma tarafından en kısa süre içinde giderilecektir. Yine bu süre zarfında imalatçı firma, geçici kabul ile kesin kabul arasındaki bir yıl süre ile asansörlerin aylık periyodik bakım ve onarımını bilabedel hiç bir ücret talep etmeksizin yapacaktır. Tüm bunların dışında imalatçı firma, İdarenin talebi olması halinde İdarenin asansör ile ilgili en az iki adet teknik elemanını gerek montaj sırasında gerekse de montaj sonrasında eğitecek ve gerekli seminerleri verecek ayrıca kurmuş olduğu sistemin montaj projelerini, elektrik şemalarını ve işletme bakım talimatlarını idareye verecektir. İki yıllık garanti süresi içerisinde hatalı kullanım dışında değiştirilen yedek parçalar için asansör firması hiçbir talep etmeyecektir. Ayrıca asansör firması garanti süresi bitiminden sonra en az on yıl müddetle sistemde kullanılacak olan yedek parçaları ücret mukabilinde de olsa temin etmekle mükelleftir. Garanti süresi bitiminde, idarenin talebi olduğu takdirde asansör firması mutlaka asansörün bakımını yapacak ve bakım ücreti olarak fahiş ücretler talep etmeyecek. Bu konuda emsal asansörlerin bakım ücreti baz olarak alınacaktır.

Asansörde acil kurtarma ve kata tamamlama sistemi olacaktır. Asansör teklifi ile birlikte asansör sistemi çelik taşıyıcı yapısı da dikkate alınacak asansör etrafı toz ve diğer güvenlik tedbirleri nedeni ile uygun trapez sac malzemesi ile kaplanacaktır. Çalışma ortamının tozlu olması nedeniyle tüm algılayıcılar buna göre seçilmelidir. Tesis edilen asansör yönetmeliklere uygun olacak ve alınması gereken izin ve ruhsatlar yüklenici tarafından alınacaktır.

1.18. KAMYON KALDIRICI

3x16 m. ebatlı kamyon kaldırıcı platformu, tahıl yükünün hızlı bir şekilde boşaltılması için verilen projelere uygun imal edilecektir.

Kaldırma platformu tek parça olarak min. St 37 kalitede geniş yanaklı hadde mamulü veya yapma kırışlerden kaynaklı şekilde imal edilecektir. Platform sac döşemeleri fabrika kesimli baklavali saçlardan yapılmış olacak ve çerçeveye muntazam bir şekilde bağlanacaktır.

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

Platform yataklar üzerine oturacaktır. **İki ayrı kaldırma silindiri teleskopik 5 kademeli tipte olacaktır.** Platform kaldırma süresi tam yükte max. 120 sn. indirme süresi max. 90 sn. olmak üzere toplam 210 sn.den fazla olmayacaktır. Platform kaldırma kapasitesi 60 ton olacak, **kaldırma açısı, maksimum 38 derece olacak, 28-38 derece arasında ayarlanabilir** olacaktır ve

platformun kalkış açısını kontrol edecek limit sensör ve hidrolik kilit konulacaktır. Limit sensörler aşağı ve yukarı butonların enerjisini kesecektir. Platform ebadı 3x16 m. olacaktır. Platform 20 kN/m² azami yükü çekebilmelidir. Hidrolik güç ünitesi; projede yeri belirtilen, aydınlatmalı ve havalandırma ünitesi bulunan ayrı bir odaya yerleştirilecektir. Hidrolik sistem her hangi bir arıza ve elektrik kesilmesi anında platformun güvenli bir şekilde indirilebilmesine olanak verecek şekilde dizayn edilecektir.

Hidrolik güç ünitesi, zemin altı galeriye yerleştirilecek ve havalandırma için panjur ve fan tesis edilecektir. Hidrolik güç ünitesinin yerleşimi için galeri uygun değilse zemin üstünde izolasyonlu ve fanlı havalandırması sağlanmış hidrolik güç ünitesinin rahatça yağ değişimi, bakımını yapabilecek ebatlarda ayrı bir prefabrik bina yapılacaktır.

Platformun aniden inmesini önlemek için ana kaldırma sistemi geri dönüşüne emniyet valfi konulacaktır.

Teker tutucular açılmadan platform kalkmayacak ve platform inmeden teker tutucular kapanmayacaktır.

Kumanda için platforma ve tekerlek takozlarına hakim bir seviyede prefabrik kumanda odası bulunacaktır. Kumanda paneli (PLC kontrollü) bu odada bulunacaktır. Silindir-piston grubu için ISO 9001-9002 imalatçı kalite belgesi zorunludur. Bu belgeye sahip olmayan firma mamulleri kesinlikle kabul edilmeyecektir.

Platforma, döküş bunkerı tarafı uç kısmından itibaren tahıl saçılmasını ve platform çukuru altına hububat akmasını önlemek amacıyla gerekli önlemler alınacaktır. Platform ile tremi ızgarası arasında kalacak boşluk, tahıl kaçaklarını önlemek amacıyla montaj esnasında uygun boyutlu bant lastiği ve veya sac konstrüksiyon ile kapatılacaktır. Kamyon kaldırıcı çelik platform imalatı; TSE veya ISO 9001-9002 belgeli veya TC Sanayi Bakanlığı belgesi olan ve burada tanımı yapılan büyük ebatlı kaynaklı profillerin imalatını yapabilecek donanımına sahip yerli imalatçılar tarafından yapılacaktır. Tüm platform çukurlarına su birikmesini önleyecek şekilde tertibat alınacak su kanal vasıtasıyla drene edilecek ya da dalgıç tipi pis su pompası temin ve tesis edilerek suyun tahliyesi sağlanacaktır.

Yüklenici cihaza ait teknik özellikleri içerir dökümanları sözleşmenin imzalanmasından sonra onay için İdareye sunulacaktır.

Kamyon kaldırıcı platformu, Teknik Şartnamenin boya ile ilgili kısmında açıklanan şekilde boyanacaktır. Boya rengi İdare'ce belirlenecektir.

1.18.1.KUMANDA KABİNİ

Platforma görüş olarak hakim ve rahat görüş sağlayacak yükseklikte, toz geçirmez özellikte, tremi kenarında, içerisinde iki insanın rahatlıkla çalışabileceği hacimde prefabrik malzemeden kumanda kabini yapılacaktır. Kumanda kabininde tüm yönlerden görüşe imkan verecek şekilde ısı cam kullanılacaktır. Kumanda kabini sandviç tip arası izolasyonlu panellerden imal edilecek, çatısı da izolasyonlu olacaktır. Kabin içerisine dönebilir tip ayarlı koltuk ve kilitlenebilir çekmeceli bir masa konulacaktır. Kabine uygun kapasitede ısıtma-soğutma özellikli klima tesis edilecektir. Kontrol odası döşemesine anti statik malzeme serilecektir. Kapisına otomatik kapı açma-kapama aleti takılacaktır. Kontrol odası pencerelerinde sineklik teli bulunacaktır.

Kumanda kabininde, kamyon kaldırıcı kumandası ile birlikte hacimsel yükleme cihazının kumandası da bulunacaktır. Hacimsel yükleme sırasında kamyonların geliş, gidişini ve kasanın içini görebilmek için harici tip tozdan etkilenmeyen en az 640x480 çözünürlükte, 3x optik zumlu,

her yükleme bunkerı için 1 adet, tremi girişine 1 adet ve tremi çıkışına 1 adet kamera uygun mahallere monte edilecektir

1.19. İLAÇLAMA CİHAZI

Tahıl, **kuyu üstü ana dağıtım konveyörlerinin üzerine monte edilecek** ilaçlama cihazı ile ilaçlanabilecektir. İlaçlamayla ilgili cihaz ve üç adet 1250 tonluk silo için test işlemlerinde kullanılabilecek tablet yüklenici tarafından verilecektir. İlaçlama cihazı her silo için 2 adet olacak ve silo sistemlerindeki ana dağıtıcı konveyörü üzerine monte edilecektir. **İlaçlama cihazı TMO tarafından kullanılan tabletlere uygun olacaktır.**

1.20. MIKNATIS

Tahıl alımı sırasında tremiden alınan hububatın içerisinde bulunan metal parçalarını, hububat akışını engellemeden ayırıştırıcı ekipmandır. Miknatıslar 150 ton/saat olan kapasiteye uygun olacaktır. Gövde St.37 malzemeden mamul ve toz geçirmez yapıda olacaktır.

1.21. TAHİL VE TOZ BORULARI

1.21.1. DAVLUMBAZLAR VE ASPIRASYON (TOZ) BORULARI

Tozlu hava, aspirasyon boruları içinden nakledilecektir. Boru sistemi **200 mm. çapa kadar en az 1.0 mm kalınlıkta 350 Gr/m2 galvanizli saçtan yapılacaktır. Daha büyük çaplar için, galvanizli çelik saç kalınlığı en az 1.3 mm olacaktır.** Havalandırma ve toz boruları sökülebilir şekilde ve **her üç metrede bir temizleme kapaklarıyla teçhiz edilecektir.** Temizleme kapakları, sızdırmazlığı sağlamak için lastik fitil veya contalarla ve kilitleme sistemleriyle teçhiz edilecektir. Temizleme kapakları, boru çaplarına paralel olarak mümkün olduğunca en büyük ölçülerde yapılacaktır. Düz boruların bağlanması, flanşlar veya sıkma bilezikleri ile yapılacak, bu noktalardaki hava kaçakları ve toz çıkışları conta vb. konulmak suretiyle önlenecektir.

Sistemde kullanılacak bütün ekipman ve teçhizat, özellikle toz emiş ve tahliye hatlarında ve filtrelerde tozun birikebileceği ve kısa zamanda çoğalıp katılaşma tehlikesine yol açacağı ücra alanlar, gereksiz boşluklar ve imalat hataları kesinlikle olmayacaktır. **Toz emiş borularında 90 derece dönüşler ve "T" tipi bağlantılar bulunmayacaktır.** Boru dönüşlerinde montaj mahallinin elverdiği ölçüde mümkün olduğunca en geniş açılı dönüşler kullanılacak; "Y" tipi bağlantılar için emiş havası yönüne dikkat edilecek ve emiş havası yönünde çatal açısı en küçük bağlantı aparatı kullanılacaktır.

Havalandırma ve toz borularında ani çap değişiklikleri olmayacak, her türlü çap değişikliği konik redüksiyon geçişleriyle sağlanacaktır. Hava kaçakları tam olarak engellenecek, toz emiş ve geri besleme noktalarındaki sızdırmazlık tam ve mutlak olarak sağlanacaktır.

Davlumbazlar ve benzeri konstrüksiyonlar mevcut ekipmanlara kaynak edilmeyecek, çözülebilir cıvatalı bağlantı yapılacaktır. Emisyon noktalarında ve tozun sisteme geri verildiği noktalarda tesis edilecek davlumbaz veya benzeri konstrüksiyonlar hava ve toz kaçaklarına karşı tam bir sızdırmazlık sağlayacaktır. Tozun sisteme geri verildiği hatlar tam düşey olarak tesis edilecek, bu hatlarda düşük eğimden dolayı kendiliğinden toz birikmesi engellenecektir.

Aspirasyon boru sistemi elle çalışan ayar valfleri, kilitleme tertibatı ve açık/kapalı pozisyonları gösteren işaretlerle teçhiz edilecektir. Başka bir şey belirtilmezse binadan egzoz çıkışı tel ızgaralı bir duvar çıkış kanalı vasıtası ile veya münasip bir şekilde sızdırmazlığı temin edilmiş çatıdan çıkan bir baca vasıtası ile yapılacaktır.

Bütün borular, bağlandığı ekipmandan bağımsız olarak ve yeterli derecede desteklenmiş olacaktır. Mesnetler, tozla tam manası ile yüklendiği zaman boruya yeterli derecede taşıyabilecektir. Toz toplama sisteminde ISO 7807' de dairesel kesitli kanallar için tavsiye edilen ölçüler esas alınacaktır.

1.21.2. HUBUBAT AKIŞ BORULARI

Tahıl transferinde kullanılacak boruları en az St37 kalite çelik sacdan imal edilecek, köşeli (kare veya dikdörtgen kesitli), yüzey bağlantıları flanşlı ve cıvatalı olacaktır. Bütün boru ve dirsekler en az 350 gr/m2 kalınlıkta galvaniz ile kaplı olacaktır. Boruların iç kısmı ve bütün birleştirmeler tam manasıyla düzgün olacaktır. Bütün boru bağlantıları toz geçirmez olacaktır.

Borular ve dirsekler birbiri ile düzgün bir şekilde flanşlı ve cıvatalı olarak birleştirilecektir. Akış boruları ve dirsekler uygun çelik mesnetler, askılar veya bilezikler vasıtasıyla, normal çalışma sırasında meydana gelen titreşim ve sarsıntıları yok edecek şekilde desteklenmiş olacaktır.

Duvarlar veya beton plakalar içinden geçen borular duvarın her iki yanına bağlanacaktır. Beton içinden geçen boru parçaları ziftli kâğıt ile sarılacaktır.

Akış borularının eğimi, hububatın hızını kesmeyecek ve rahat bir akış temin edecek şekilde ayarlanacaktır. St.37 çelik sacdan yapılan akış borularında et kalınlığı en az 4 mm olacaktır. Dirseklerde ve eğimli borularda tüm yüzeyler en az 5 mm kalınlıkta UHMW-1000 tipi yüksek yoğunluklu polietilen malzeme ile kaplanacaktır.

1.22- PİS SU POMPASI

Pis su pompaları dalgıç tipi olacaktır. Debisi: 6-8 m³/h, basıncı: 6-8 mss dir.

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

Pompalar, her elevatör çukuruna ve her kamyon kaldırıcı çukuruna birer adet olarak yerleştirilecek ve galvanizli boru tesisatı ile atık su (kanalizasyon) sistemine bağlanacaktır.

1.23. GENEL HUSUSLAR

1.23.1.YANGIN ÖNLEMİ VE TOZ PATLAMASI

Tesislerdeki, tüm ekipmanlar, bağlantılar, kablolar vb, yangın ve patlama tehlikesini, ve yangından ve/veya toz patlamasından kaynaklanacak her türlü zararı minimize edecek şekilde tasarlanacak ve ayarlanacaktır. Yüklenici tesiste karşılaşılabilecek risklere yazılı olarak dikkat çekecektir. Çalışma mekanlarında sigara içilmesine izin verilmeyecek, serbest alanlar İdarece belirlenecektir.

1.23.2. PARÇALARIN STANDARDİZASYONU:

Mümkün olan en geniş kapsamda makina ve ekipmanların sökülüp takılabilen kısımları (parça ve aksam) benzer olacak ve aynı işi gören benzer parça ve aksam bir birlerinin yerine ikame edilebileceklerdir.

Yataklar, mil takımları (şaft sistemleri) kavramalar, dişliler, motorlar , motor-redüktör grupları tahrik düzenleri, bağlantı elemanları ve benzeri diğer bütün parçaların seçiminde, benzer parçalarda maksimum standardizasyonu sağlamak ve gerekli olan

ebatları, çapları ve tipleri pratik olan en az sayıya düşürmek ve benzeri parçalar için bir biri yerine ikame edilebilirlik durumunun en üst seviyesine erişebilmek için özel dikkat sarf edilecektir. Benzer parçaların, birden fazla işyerinde veya sahada veya aynı işyerinde gerekli olması halinde bu parçalar aynı ölçülerde ve aynı imalat tekniğı ile yapılmış olacaktır.

1.23.3. MUAYENE VE DENEYLER

Yüklenici, İdarenin talep ettiği bütün muayene, deney ve testleri yine İdarenin belirleyeceği kurum ve kuruluşlara bütün masrafları yükleniciye ait olmak üzere yaptıracaktır.

Malzeme, ekipman veya cihazlar yurtdışından temin edilecekse akreditif yüklenici tarafından açılacaktır.

Yüklenici, deneylerin yapılacağına ait bilgileri (deneyi yapacak kuruluş, deney yöntemi vb) on beş gün öncesinden İdareye bildirecektir.

Deney sertifikaları, eğrileri vb. deneylerin tamamlanmasından itibaren iki hafta içinde 3 kopya halinde İdarenin onayına sunulacaktır.

Deney mahalli iş yeri tesisi ise, gerekli olan tüm iş gücü, yakıt, depolama, alet, edevat, ve ilgili şeyler Yüklenici tarafından sağlanacak, ancak İdare tesisin kurulacağı işyerindeki testler için gerekli tahılı bir defaya mahsus olmak üzere işyerinde bulunduracaktır.

Her türlü imalat öncesinde İdareye bilgi verilecek, İdarece gerek duyulması halinde imalat aşamasında gerekli kontrol, teknik inceleme ve test yapılacaktır.

1.23.4.DIŞ YÜKLER

Yüklenici, yükleme kuyuları, platformlar, yürüme yolları ve ilgili desteklerden, irtibatlandırılacak noktalara aktarılan yükleri tasarımda ve montajda dikkate alacaktır.

1.23.5.RÜZGÂR GÜCÜ

Her işyerinde rüzgâra açık mahallerde, rüzgârın azami hızı ve gücü aynı zamanda oluşan pozitif ve negatif basınçlar şeklinde dikkate alınacaktır.

1.23.6.YATAKLAR

Bilyalı yataklar (rulmanlar) ve aktarma elemanları (zincir dişli, V kayış, kaplin vb.) standart ebat ve çaplarda olacaktır. Bütün yataklar, kullanıldıkları müddetçe yağlanma gerektirmeyen yataklar hariç, basınçlı yağlama fittingsleri ile teçhiz edilmiş olacaktırlar.

1.23.7. YAĞLAMA

Bütün makine ve ekipmanlar, geçme parçalarının veya döner parçaların en iyi şekilde yağlanmasını temin edecek şekilde dizayn edilmiş olacaktır.

Yağların seçimi, imalatçının tavsiyelerine uygun olacak ve gerekli yağların tip ve cinsini en az düzeyde tutmak için her türlü gayret gösterilecektir.

Bütün makine ve ekipmanlar çalıştırılmadan önce temizlenecek, hizmete hazır hale getirilecek ve yağlanacaktır.

1.23.8. KAYNAK İŞLERİ

İşyeri sınırları içerisinde veya dışarısında bir işi yapmak için herhangi bir kaynakçı tayin etmeden önce Yüklenici, iş için teklif edilen her bir kaynakçının uzman bir kaynakçı olduğunu gösteren ve bu kaynakçıların yapılacak işin sınıfına göre normal olarak tariflenen ilgili testleri geçtiğini belirten bir belgeyi kontrol mühendisine verecektir.

Gerek saha ve gerekse atölyede yapılan bütün kaynaklar en modern uygulamaya göre olacak ve kaynak yapılan üzerinde kalan bütün çapak, akıntı, kabuk ve gereksiz çıkıntılar kırılarak, taşlanarak ve tel fırça ile fırçalanarak temizlenecektir. Tamamlanan kaynaklardan kusurlu bulunanlar kırılacak veya ana metale kadar tekrar kesilecek ve işe devam etmeden önce gerektiği şekilde tekrar kaynaklanacaktır.

1.23.9. MONTAJ İŞLERİ VE YARDIMCI MALZEMELER

Proses makine ve ekipmanları mümkün olan en yüksek oranda fabrika veya atölyede monte edilmiş olacaktır. Komponentlerin (aksamların) saha montajının gerekli olduğu durumlarda, söz konusu montaj işlemi imalatçı firmanın yazılı talimatlarına uygun olarak ve dikkatli bir şekilde yapılacaktır. Bütün makine ve ekipmanların montajı ve kurulması, ekipmanların veya civarındaki çalışmaların bozulmasına, kırılmasına ve hasarlara maruz kalmalarına sebebiyet vermeyecek şekilde yapılmalıdır. Makineler, eğilmesinden kaçınılacak biçimde kullanılacak, taşınacak ve monte edilecektir. Montaj sırasında hasara maruz kalan makineler ve ekipmanlar, Yüklenici tarafından her türlü masrafı kendisine ait olmak üzere değiştirilecektir. Ekipmanların taşınması ve kullanılması sırasında, askı kolonlarının (kayışların), taşıma halatlarının ve benzeri malzemelerin, ekipmanlar üzerindeki uygun görülen taşıma noktalarına gerektiği şekilde yerleştirilmiş olduğunu sağlamak için azami dikkat sarfedilmelidir.

Bütün makina ekipman ve borular toz sızdırmaz olarak monte edilecektir. Bu amaçla karşılıklı gelen flanşların veya parçaların arasına uygun ve yeterli conta ve/veya mastik sızdırmaz malzeme konulmak suretiyle montaj işlemi yapılacaktır.

Yüklenici bütün makinelerin ve ekipmanların gerektiği şekilde monte edilmesi ve yerleştirilmesi için ihtiyaç duyulan veya doğal olarak gerekli olan kama, civata, somun, rondela, ayar vidaları, contalar, mastik dolgu, malzemeleri vb. her türlü gerekli montaj malzemelerini temin edecektir

1.23.10. SEVİYELEME

Bütün makineler en doğru şekilde ayarlanacak ve seviyeleneyecektir. Tahrik sistemi komponentleri (aksamları) tam manasıyla hassas bir şekilde kontrol edilerek hizalanacaktır. Bütün makineler, nihai hizalama ve seviyeleme işlemi tamamlandıktan sonra döşemeye, temele (kaideye) veya mesnede tespit edilecektir; ve tamamlanan montaj işlemi çarpılmaya veya eğilmeye maruz kalmayacaktır.

1.23.11. BOYAMA

Galvanizli olan malzemelerin dışındaki malzemeler, ekipmanlar teslimattan önce İdarenin vereceği karara göre istenilen renkte nihai olarak boyanacaktır.

Nakledilen veya işlenen malzemelerle temas eden ve makinelerin içinde bulunan yüzeyler, gıda maddeleri için uygun, zehirli madde ihtiva etmeyen yanmaya mukavim boya veya vernikle muameleye tabi tutulacaktır.

Yüzey temizliği kumlama ile yapılacak, kum ve basınçlı hava kuru olacaktır. Kumlamadan hemen sonra boyama yapılacaktır. Kumlama DIN 55928, Bölüm 4'e göre SA 2 1/2 kalitesinde (beyaza yakın) olacaktır.

Pasın elle ve tel fırça ile temizlenmesi yalnızca çalışma teknikleri nedeniyle; örneğin sahada yapılacak inşaatlar için, işyerinde montaj sırasında yapılan kaynaklama işleminden sonra, fabrikadan işyerine kadar yapılan nakliye esnasında pastan koruma tabakasında meydana gelen hasarlar vs. nedeniyle kum püskürtme suretiyle temizleme yapılması mümkün olmayan zamanlarda yapılmalıdır. Kazıyıcı aletler, aşındırıcılar ve çelik fırçalar kullanılacaktır.

İşyerinde yapılan kaynakların üstü boyanmadan önce özel dikkat gösterilmelidir. Bütün kaynakların düzgün bir yüzeyi olmalı ve kaynak yapılan bölgeler her türlü akıntı, çapak ve oksitlerin taşlanması takiben temiz su ile yıkanarak temizlenmelidir. Temizlendikten sonra bir saat içerisinde bu alan belirtilen bir astarla korunmalıdır.

İşyerinde yapılan montaj esnasında, ekipmanların pastan korunması ve meydana gelen hasarlar yüklenici tarafından sürekli olarak tamir etmelidir. Ön işlem, astarlama öncesi Kontrol Mühendisi tarafından onaylanacaktır.

Yeni tüm makine, cihaz, ekipman, aparat ve çelik aksam onaylanan renklere uygun şekilde boyanacak, korunacak olan

Tüm makina, cihaz, ekipman, aparat ve çelik aksam yağ, kir, pas ve tozdan arındırılarak gerekli yüzey temizliğinin yapılmasını müteakip İdarece onaylanan renk kodlarına uygun şekilde çift-komponentli epoksi boya ile tek katta asgari **DFT 30 mikron** olmak üzere boyanacaktır.

Çelik üzerine yapılacak epoksi boya şu prosedüre uygun olacaktır:

- 1-Kumlama
- 2- Su ile yıkama
- 3- Epoksi astarı ile astarlama (50 Mikron kuru film tabakası kalınlığı olarak)
- 4- İki kat çift komponentli epoksi boya ile 30 + 30 Mikron nihai uygulama.

Motor, redüktör gibi üretici firmalardan temin edilecek ekipmanların boyaları fabrika çıkışı olacak ve **100 mikronun** altındaki kalınlıklar kabul edilmeyecektir.

1.23.12. GALVANİZ ETME

Galvanize işlemi sıcak daldırma olarak yapılacak ve çelik teller dışındaki tüm parçalar (silo sacları, konveyörler, elevatörler, tahıl akış boruları, slaytlar, yönlendiriciler, çelik konstrüksiyon yapılar vb.) **en az 350 gr/m2 (çift taraf)** galvaniz ile kusursuz bir şekilde Türk Standartlarında belirtilen özelliklerde kaplanacaktır.

Galvanizleme işleminden önce bütün delme, zımbalama, kesme ve bükme işleri tamamlanacak ve bütün çapaklar temizlenecektir. Yağa maruz zeminler galvanize edilmeyecek veya kadmiyumla kaplanmayacaktır. Yüklenici, bütün galvanizli parçaların iş sahasında ve şantiyelerde doğru olarak depolanmasını sağlayacaktır. Bütün galvanizli parçalar, saçlar, kalas ya da bloklar üzerine oturtulmuş şekilde yerden yüksekte olacaktır. Beyaz pas oluşan, galvaniz hatası bulunan saçlar TMO tarafından reddedilecek ve yüklenici bu gibi reddedilmiş saçları iş sahasından uzaklaştıracaktır. Çelik silo saçlarına ait galvanizleme konusu çelik silo kuyuları bölümünde açıklanmıştır.

1.23.12.-MAKİNE MESNETLERİ

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

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

Ekipmanının sıkı bir şekilde bağlanması ve tam manasıyla hizalanmasını temin etmek için motor yatakları veya diğer makineleri monte etmeye yarayan çelik konstrüksiyonlardaki bağlama delikleri, tam doğru olarak yerleştirilecek, ölçülendirilecek ve delinecektir. Makineleri mesnetlemek veya diğer bağlantılar için çelik elemanlardaki deliklerin oksijen veya kaynakla açılmasına müsaade edilmeyecektir. Bütün makina mesnetleri tam manasıyla ayarlanacak, seviyelenecek ve hizalanacaktır. Montaj tamamlandıktan sonra bütün taşıyıcı ayak ve elamanların beton yüzeyle temas eden kısımları rötresiz şapla şaplanacak veya mastik macunla sıvanacaktır.

Motorları ve şaft tertibatını tam doğru olarak ayarlamak için veya tahrik sistemlerinde gerdirmeyi temin etmek amacıyla gerekli olduğu yerlerde ayar vidaları, seviyelere vidaları ve benzeri aletler edilecektir.

1.23.13.MAKİNE TAHRİK SİSTEMLERİ MUHAFAZALARI

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

Gereken sağlamlıkta ve bağlantı destek parçalarıyla teçhiz edilmiş ve sıkıca desteklenmiş muhafaza parçaları, her bir zincir çeşitli veya Makaralı zincirli tahrik düzenleri tahrik düzeninin onarım ve/veya bakımını sağlamak için kolayca sökülebilecek veya çıkarılabilecek şekilde imal edilmiş zincir muhafazalarına sahip olacaktır, her bir zincir muhafazası; tahrik düzeninin gerdirme veya sıkılaştırılması için yapılacak ayarlamalara izin verecek şekilde tahrik düzeninin merkez mesafesine uygun olarak imal edilmiş olacaktır. Muhafazalar gerektiği şekilde sıkıca bağlanmış olacak ve aşırı derecede titreşim ve tıkırtı yapmayacaktır. Tel kafes tipi kabul edilmeyecektir.

Tahrik kaplinleri de bükümlü saç metal kapaklarla veya mukavemetli genleştirilmiş metal kapaklarla, kaplinlerin yan taraflarını ve üzerlerini tam manasıyla kapatacak şekilde muhafazalı olacaktır. Bu kapaklar kolayca sökülüp takılabilir olarak tasarlanacaktır.

1.23.14.UYARI VE DÖNME GÖSTERGELERİ

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

1.23.15- MAKİNELERİN MARKALANMASI

Montajı tamamlanan kuyular, tüm makinalar, tahrik sistemleri vb. akım şemalarına uygun şekilde numaralanarak markalanacaktır. Numaralar, ortalama 20 cm. ölçüsünde ve şablon marifetiyle epoksi boya ile yapılacaktır.

1.23.16.TEMİZLEME

Makina ve ekipmanların montajından ve yağlanmasıdan sonra, çalışmadan etkilenen bütün bölgeler temizlenmiş ve düzenli olarak bırakılacaktır. Sandıklar, kutular, kartonlar, pislik ve molozlar Yüklenici tarafından kaldırılacak ve gerektiği şekilde imha edilecektir. Kullanıldığı Yere yakın yüzeyler üzerine fazla yağ veya gres damlamış veya yayılmışsa, bunlar solventle temizlenecek ve etkilenen bölge yağ ve greslerden arıtıldıktan sonra tamamlanmış haline ve görüntüsüne getirilecektir. Flanşlar veya diğer metal parçalar üzerinde kalan fazlalık macun ve kapatma maddeleri temizlenecektir.

1.23.17.BAKIM ONARIM PLATFORMLARI

Elevatörlere, tahrik sistemi gruplarına, yükleme kuyusu altında bulunan kapasite sürgülerine, teleskopik yükleme borusu tahrik düzeneğine, yükleme kuyusunu besleyen zincirli konveyörün yanına, kuyu üstü hububat giriş bölgesine ve sistemde ihtiyaç duyulan diğer alanlara gerektiği zaman müdahale edilebilmesi için gerekli yerlere projesinde belirtilsin veya belirtilmesin normal büyüklükte platform, korkuluk ve bu platformlara ulaşım için yürüme yolu ve merdiven yapılacaktır.

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

Elevatör ve zincir konveyörlerde tahrik sistemlerinin bulunduğu kısımda platformlar baklavalı sacdan mamul olacaktır.

Bakım platformu ilgili imalatçı firmanın orijinal imalatı olacak ve kullanıldığı mekanik ekipman fiyatına dahil olacaktır.

1.23.18.-ELEKTRİK MOTORLARI

Motorların sargılarındaki izolasyon asgari F sınıfı olacaktır. Motorlar ilgili TSE, VDE standartlarına ve IEC tavsiyelerine uyacaktır. Özellikle aşağıdaki dokümanlar göz önünde tutulacaktır.

- Bütün motorlar, sürekli %25 aşırı yüke göre ölçülendirilecektir.
- Motorlar kısa devre akımlarına, faz kaybına ve aşırı yüke karşı korumalı olacaktır.
- Harici olarak monte edilen motorlar daima güneş radyasyonundan ve yağıştan korunacaktır.
- Koruma derecesi IP 54 veya daha yüksek olacaktır.

1.23.19- KESME VE DELME

Bütün kesme ve delmeler onaylanmış çizimlerinde gösterilen boyutlarda ve detaylara uygun olarak yürütülecektir. Kesilecek bütün satırların kenarları, yüzeylerde aşırı kırılmaları önlemek amacıyla, kesilmeden önce en fazla 12 mm. derinliğine kadar yuvarlak bir biçimde kesilecektir.

Delikler matkapla delinecek, kaynak ve oksijen kullanılmayacaktır.

Bütün kesme işlemleri donatıları yerlerinden oynatmayacak şekilde yürütülecektir. Kontrol mühendisinin önceden izni olmaksızın donatıların kesilmelerine izin verilmeyecektir.

1.23.20- YIKIM İŞLERİ, ONARIM VE SAHANIN TEMİZLİĞİ

Onarım malzemeleri İdare tarafından onaylanacak ve uygulamalar imalatçının talimatlarına sıkı bir şekilde uyularak yürütülecektir.

Yüklenici, onarılan alanlarda hiç bir boşluk kalmamasını sağlamak amacıyla dolgu maddelerinin iyice sıkıştırılmalarını sağlayacaktır.

Yüklenici, bariyerler, ahşap perdeler, toz örtüleri v.b. ile mevcut işler için bütün gerekli koruma önlemlerinin alınmasını sağlayacaktır.

Yapılacak bütün onarımlar, mevcutlarla uyum sağlayacak şekilde ve sağlam olarak yapılacak ve eski işlere iyi bir şekilde bağlanmaları sağlanacaktır. Aksi belirtilmedikçe, tüm onarım işleri, mevcut orijinal ya da civarındaki işlere uyum sağlayacak malzeme ve kaplamalarla yapılacaktır. Yeni işin kenarları eski satırlarla aynı çizgi ve düzlemde perdahlanacak ve gereken yerlere yeni kenarlar, yivler v.b. yapılacaktır.

Aşağıdaki hususlar teklif fiyatına dahildir.

- Sahadaki işlerden kaynaklanan tüm süprüntü ve enkazın kaldırılması ve sahadan uzaklaştırılması,

- İşlerin yürütülmesi sırasında destekleme, iskele kurma, payandalara amacıyla kullanılan ya da temin, montaj, onarım maksadıyla kullanılan tüm yardımcı ekipman ve malzemelerin kaldırılması ve sahadan uzaklaştırılması,

1.24. GENEL OLARAK İŞLER VE GEÇİCİ TESİSLER

1.24.1.GEÇİCİ BİNALAR VE TESİSLER

Yüklenici, işin mükemmel yapımına, kendi personeli ve taşeronlarının ihtiyacına uygun ebat ve miktarda sahada ofisler ve atölyeler tesis edecektir.

Tüm geçici binalar, işin emniyetli ve iyi bir şekilde ilerlemesini sağlayacak şekilde inşa edilecektir.

Yüklenici, ayrıca, açık hava şartlarına maruz bırakılmayacak malzemeleri de içerecek şekilde, malzemelerin uygun depolanması için ambar sahaları ve üstü kapalı mekanlar temin edecektir.

Geçici depolama alanları, depolanan malzemelerin uygun korunması ve incelemeyi mümkün kılacak şekilde yapılacaktır.

Tüm geçici tesislerin düşünülen yeri, bu tesisler kullanılmaya başlanmadan mümkün olan en kısa sürede, İdare'nin onayına sunulacaktır.

Yüklenici şantiyedeki bu tür binalarda kontrol teşkilatı için uygun ebatlarda bir oda tahsis edecektir. Oda içerisinde masa, koltuk, bilgisayar, yazıcı v.b. mefruşat bulunacak iş bitiminde bu malzemeler yükleniciye teslim edilecektir. Sözleşme kapsamındaki işlerde kontrol teşkilatının kullanımı için bir adet şoförsüz binek aracı iş kapsamında tahsis edilecektir. Binek aracı, 2013 model, dizel yakıtlı, en az 1500 cc motor hacminde, en fazla 30.000 km olacaktır. İş süresince aracın bakım, onarım, sarf malzemeleri, kasko sigortası, trafik sigortası yüklenici tarafından karşılanacaktır. Araçta kullanılacak yakıt İdarece karşılanacaktır. Geçici kabulü müteakip araç yükleniciye mevcut durumuyla iade edilecektir.

Tüm geçici tesisler için gerekli yer temini müteahhidin sorumluluğundadır. İdarenin uygun kapalı alanı bulunması durumunda bu alanı yükleniciye işin sonuna kadar veya uygun gördüğü süreyle tahsis edebilir. Bu durumda tüm sarf malzemeleri, elektrik, su, telefon giderleri yükleniciye aittir. Söz konusu tahsis edilen kapalı mekanlar boşaltılırken temizlenmiş ve varsa hasarları giderilmiş, tamir edilmiş ve boya badanası yapılmış olarak iade edilir.

1.24.2. SU VE ELEKTRİK İÇİN GEÇİCİ TESİSLER

Yüklenici, bu sözleşmede belirtilen işin uygun bir şekilde yönetilmesini gerektirecek geçici servisler için lüzumlu geçici ekipman ve tesisleri de içine alan tüm işçilik, malzeme, ücretler ve diğer masrafları karşılayacaktır.

Bu husus yüklenicinin ihtiyaç duyduğu su, elektrik, telefon v.b gibi işin uygun bir şekilde yürütülmesini sağlayacak servisleri de içermektedir. Yüklenici, bu tür tesisatın maliyetini karşılayacak ve yaptıracaktır.

Geçici servislere ihtiyaç duyulmadığı zaman, Yüklenici tüm geçici tesis ve ekipmanları ortadan kaldıracaktır. Saha ve kalıcı ekipmanı iyi bir durumda bırakılacaktır.

1.24.3. SAHANIN, MALZEMELERİN VE İŞLERİN KORUNMASI

Yükleniciye ödeme yapılan işin içine girmiş tüm makine ve malzemeler İdarenin malı sayılacak ve kayıp veya korozyona uğrama veya diğer hasarlar yükleniciye ait olacağından, Yüklenici bunları koruyacaktır. İdarenin, malzemelerin depolanması, korunması ve kullanılmasında yeterli dikkat gösterilmemesi, özel koruma tedbiri alınmasına yönelik makul taleplerinin yerine getirilmemesi halinde, İdare bu gibi işleri başkalarına yaptırıp maliyetini yüklenicinin alacağından keser.

Yüklenici, İdare'ce ihtiyaç duyulduğu takdirde, işlerin ve malzemelerin korunması için bekçi, aydınlatma, tel çit, barikat, muhafaza naylonları vb. tedbirleri sağlayacaktır.

1.24.4. Bütün Elektromekanik Ekipmanların Projelendirme Temin Ve Montajında Göz Önünde Bulundurulacak Hususlar

-Bütün ekipmanlar elektrik motoru ve buna bağlı transmisyon tertibatı ile tahrik edilecek ve tahrik düzeni aşağıdaki hususlara uygun olacaktır.

-Tahrik için elektrik motoru kullanılacaktır. Elektrik motorları trifaze 50 Hz, 380 voltur. Elektrik motorundan alınan hareket, bir redüktör vasıtasıyla devri düşürülmek ve gücü artırılmak suretiyle iletilecektir.

-Tahrik düzeninde redüktör kullanılması halinde bu redüktör tercihen elektrik motoruna akuple tipte, kapalı, kendinden yağlamalı olacak, üzerinden yağ seviye göstergesi ile yağ doldurma boşaltma tapaları bulunacaktır.

-Tahrik düzeninde gerekmesi halinde kullanılan kayış-kasnak ve/veya zincir-dişli düzenekleri gerekli gergi sistemine haiz olacaktır.

-Bütün yataklara (rulmanlı veya kaymalı yatak) gresörlük takılmış olacak ve dıştan yağlanabilecektir. Kaymalı yataklar çalışma esnasında mil üstünde dönmeyecek şekilde ve grafitli olarak imal edilmiş olmalıdır.

-Konveyörlerin tüm aksamaları -25°C ve $+75^{\circ}\text{C}$ sıcaklıklar ile rutubetli ve tozlu ortamda çalışacağı hususları dikkate alınarak tasarlanacak ve imal edilecektir. Ayrıca bu ekipmanlar çalışma esnasında emniyet için ve proses gereği, gerekli teçhizat ile donatılacaktır.

-Konveyörler ve elevatörler hububat dolu iken herhangi bir nedenle durdukları takdirde, hububatı boşaltmaya gerek kalmadan ve yük altında kayma meydana getirmeden kalkabilecek güçte dizayn ve imal edilmiş olacaktır.

-Bağlantı yerlerinden toz ve su sızmayacak şekilde imal ve monte edileceklerdir.

-Sistemdeki bütün ekipmanların kayış-kasnak, kaplin gibi açıkta çalışan hareketli parçaları kolay bağlanıp sökülebilen birer sac muhafaza ile emniyet altına alınacaktır.

-Bütün ekipman, malzeme ve teçhizatın montajı, tesisle uyumunun sağlanması ve sistemin tüm ihale evrakına uygun şekilde çalıştırılması firmanın yükümlülüğündedir.

Montajı yapılacak mekanik ve elektrik teçhizatı ile inşaat işlerinin birbirine uyumlu olması şarttır. Bunun yanı sıra aşağıdaki hususlar da göz önüne alınacaktır.

-Sistemdeki mekanik ve elektrik teçhizatının montajında imalatçının ve TMO'nun öngördüğü montaj şekline aynen uyulacak, tüm projeler TMO onayına sunulacaktır.

-Montajı müteakip tüm sistem çalıştırılacak ve ayrıca ürünle test yapıldıktan sonra geçici kabul işlerine başlanacaktır. Test ve kabul işleri için yeterli miktardaki ürün TMO tarafından karayolu tremisinde temin edilecektir.

-Tesislerdeki tüm galerilerde, konveyör köprülerinde, tremilerin, tankların kamyon kaldırırcılarının silo içi ve dışındaki diğer tüm teçhizatın bakım ve onarımında personelin rahatça hareket etmesine imkan verecek yerin olmasına ve bakım ve onarımı yapılacak teçhizatın diğer teçhizata zarar vermeyecek şekilde kolayca montajı ve demontajının yapılması hususlarına dikkat edilecektir.

-Hububat sevk sisteminin tüm elemanları birbiri ile uyumlu çalışacak ve sürekli akış her sevk hattı için sağlanacaktır. Sistemde kesinti meydana gelmeyecektir.

-Ekipmanlarda kullanılan galvaniz, boya, yağ ve diğer koruyucu malzemelerde insan sağlığına zararlı bileşenler ve katkılar bulunmayacaktır.

-Çelik konstrüksiyon yapılarda ve elektromekanik imalatlarda işletme personeli için tehlike arz eden bütün keskin köşeler ve çıkıntılar, tamamen yok edilecek biçimde taşlanacak ve yuvarlatılacaktır.

-Elektromekanik sistem için gerekli olan ayaklar, oturma yerleri, geçişler, platformlar, köprü, merdiven, korkuluk v.b. gibi imalatlar yüklenicinin teklif fiyatına dahildir.

1.25. ELEKTROMEKANİK EKİPMAN TEMİNİ.

Elektromekanik ekipmanların yurt dışından temin zorunluluğu bulunmamaktadır. Elektromekanik ekipman ve teçhizat yurt dışından temin edildiği takdirde bunların ithalatıyla ilgili İdare tarafından akreditif açılmayacak, her türlü resmi işlem ve izinler ile tüm masraflar yüklenici tarafından karşılanacaktır. **Yurt dışından getirilecek ekipmanların yurt dışındaki**

imalat kontrolü için gidiş geliş harcamaları yükleniciye ait olmak üzere TMO Genel Müdürlüğünden 3 mühendis görevlendirilecektir.

Akreditife ait her türlü masrafları Yüklenici tarafından açtırılacak akreditiflerin şartları İdare'nin onayına sunulacaktır. Yüklenici, ithal edilecek ekipmanlarla ilgili bağlantılar yaparken İdare tarafından işle ilgili tüm ödemelerin (TL) cinsinden yapılacağını bilmelidir.

Teklif sahibi, teklifi ile birlikte sunacağı "teknik bilgi föylerinde" imalatçı firmaları mutlaka bildirecektir. Her bir ekipman için en az 1 (Bir) adet imalatçı firma bildirilecektir.

Sözleşme imzalanmasını müteakip yüklenici, elektromekanik ekipmanları temin edeceği firmaları ve diğer taşeronları İdare'nin onayına sunacaktır.

1.26. ELEKTROMEKANİK FİYAT DAĞILIM CETVELİ

İstekli, şartname dokümanlarında yer alan iş kalemleri ve iş yerleri bazında hazırlanmış fiyat dağılım tablosunu Fiyat Teklifine ekleyecektir. Aşırı düşük fiyat sorgulanmasına gerek duyulması halinde şartname dokümanlarında yer alan "Analiz formatı" formları istekliden talep edilecektir. "Analiz formatı" tabloları teklifle birlikte verilmeyecektir.

Sözleşme imzalanmadan önce ihale üzerine kalan istekli fiyat dağılım tablosunu mümkün olduğu kadar detaylandırarak "kalemlere ayrılmış fiyat listesi" ni İdarenin onayına sunacaktır. Hakediş ödemelerinde bu detaylı fiyat listesi dikkate alınacaktır. Bu listedeki detay fiyatların genel toplamı ile götürü bedel teklifin aynı olması gerektiği aşikardır. Bu iki rakam arasında fark olması halinde Götürü Bedel Fiyat esas alınacaktır. Kalemlere ayrılmış fiyat listesi sözleşme dokümanlarının bir parçasını oluşturur. Detaylandırılmış fiyatlar gerçekçi ve dengeli bir dağılım oluşturacaktır. Aksi taktirde İdare'nin fiyat dağılımını yeniden düzenleme hakkı vardır.

Fiyat dağılım listelerinin detaylandırılmasında her bir iş kaleminin bedeli, **%75 temin, %25 montaj olarak alınacaktır.** Temin bedeli iş kaleminin ilgili şantiyeye getirilmesinden ve kontrol edilerek uygun bulunmasından sonra hakedişle ödenir.

1.27. İŞİN KONTROLÜ

İdare İş süresince, sözleşme kapsamı işlerin ilerlemesi ve ifasıyla ilgili tüm meselelerde kendisini temsil etmesi amacıyla işyerinde kontrol mühendisi bulunduracaktır.

1.28. YÜKLENİCİ OFİSİ VE TOPLANTILAR

Yüklenici firmanın merkezi Ankara dışında ise, sözleşme tarihinden itibaren 30 gün içinde Ankara'da irtibat amaçlı bir ofis veya temsilcilik kuracaktır. Kurulan ofisin adresi İdareye yazılı olarak aynı zaman sürecinde bildirilecektir.

Proje koordinasyon toplantıları İdarenin Ankara'daki merkez ofisinde, şantiyede veya yüklenicinin ofisinde yapılabilecektir. Taraflar, toplantıları sürekli bir biçimde yürütmek ve planlı hareket etmek için gerekli tüm gayreti gösterecektir. Sözleşme sürecinde ihtiyaç duyulduğunda yüklenici veya temsilcisi İdareden herhangi bir ücret talep etmeksizin toplantılara katılacaktır.

1.29. TEKNİK BİLGİ FORMLARI.

Teklif sahibi aşağıdaki formları doldurarak teklifle birlikte sunacaktır.

1. Silo Kuyuları Teknik Bilgi Formu

Teklif/Sözleşme dosyalarına dahil edilmek üzere Silo Kuyularına ilişkin teknik bilgi ve veriler aşağıdaki esaslara göre teklif aşamasında firma tarafından doldurularak teklif ekinde sunulacaktır. Madde 2.8'deki deprem derecelerine göre bu form ayrı ayrı doldurulacaktır.

Yüklenici, her işyeri için sismik değerleri ve meteorolojik verileri dikkate alarak kuyu hesaplarını yapacak ve bu hesaplamaları Türkçe olarak teklifi ile birlikte sunacaktır. Hesaplar DIN 1055.6 veya ilgili Amerikan standardına göre yapılacaktır Çelik silo dizayn ve mukavemet hesaplarında, 0.82 ton/m³ yoğunluklu mısır depolanacağı da dikkate alınacaktır. Hesaplar, deprem yönetmeliğine göre yapılacak, rüzgar ve kar yükleri standartlara uygun olarak hesaplamalarda dikkate alınacaktır.

İmalatçı Firma İsmi (En az 1 adet firma ismi yazılacaktır.)	
Marka/tip	
Kuyu Çapı (m)	
Silindirik Yükseklik (m)	
Tepe Yüksekliği (zeminden) (m)	
Silo çıkış ağzının zeminden yüksekliği (m)	
Taşıyıcı ayak yüksekliği (m)	
Kuyu altı konik açısı (derece)	
Çatı konik açısı (derece)	
Ring sayısı (adet)	
Kuyu hacmi (Üst konik kısım hariç) (m ³)	
Depolama kapasitesi (0,78 ton/m ³ , sıkıştırma oranı dikkate alınmayacaktır.)	
Silo sacı kalınlıkları (mm)	
Silo sac kalitesi (Akma ve çekme mukavemeti MPA olarak yazılacaktır)	
Silo sac oluğu hatvesi (mm)	

Galvaniz kaplama miktarı (gram/ m ²)	
Taşıyıcı ayak sayısı (adet)	

2. İhraç Kuyuları Teknik Bilgi Formu

Teklif/Sözleşme dosyalarına dahil edilmek üzere ihraç kuyularına ilişkin teknik bilgi ve veriler aşağıdaki esaslara göre teklif aşamasında firma tarafından doldurularak teklif ekinde sunulacaktır.

İmalatçı Firma İsmi (En az 1 adet firma ismi yazılacaktır.)	
Marka/tip	
Kuyu Çapı (cm)	
Silindirik Yüksek (cm)	
Tepe Yüksekliği (zeminden) (cm)	
Silo çıkış ağzının zeminden yüksekliği (cm)	
Taşıyıcı ayak yüksekliği (cm)	
Kuyu altı konik açı (derece)	
Kuyu üstü konik açı (derece)	
Ring sayısı (adet)	
Kuyu hacmi (Üst konik kısım hariç) (m ³)	
Depolama kapasitesi (0,78t/m ³ , sıkıştırma oranı dikkate alınmayacaktır.)	
Silo sacı kalınlıkları (mm)	
Silo sac kalitesi(Akma ve çekme mukavemeti MPA olarak yazılacaktır)	
Silo sac oluğu hatvesi (mm)	
Galvaniz kaplama miktarı (gram/ m ²)	
Taşıyıcı ayak sayısı (adet)	

3. Hidrolik Kamyon Kaldırma Platformu Teknik Bilgi Formu

Teklif/Sözleşme dosyalarına dahil edilmek üzere hidrolik kamyon kaldırma platformuna ilişkin teknik bilgi ve veriler aşağıdaki esaslara göre teklif aşamasında firma tarafından doldurularak teklif ekinde sunulacaktır.

Kamyon kaldırıcı	
İmalatçı Firma İsmi (En az 1 adet firma ismi yazılacaktır.)	
Platform ebadı (m x m)	
Devirme açısı (derece)	
Devirme kapasitesi (ton)	
Kaldırma süresi (sn)	
İndirme süresi (sn)	
Hidrolik Sistem.	
İmalatçı Firma İsmi (En az 2 adet firma ismi yazılacaktır.)	
Marka/tip	
Motor gücü (kw)	
Nominal hız (dev./dak.)	
Nominal akım (A)	
Nominal Çalışma Basıncı (Mpa)	
Maksimum Yağ Basıncı (Mpa)	
Yağ Tankı Hacmi (lt)	
1....5 Kademe Silindir iç/dış çap (mm)	

4. Hacimsel Yükleme Cihazı Teknik Bilgi Formu

Teklif/Sözleşme dosyalarına dahil edilmek üzere Hacimsel Yükleme Cihazına ilişkin teknik bilgi ve veriler aşağıdaki esaslara göre teklif aşamasında firma tarafından doldurularak teklif ekinde sunulacaktır.

Hacimsel Yükleme Cihazı.	
İmalatçı Firma İsmi (En az 1 adet firma ismi yazılacaktır.)	
Marka/tip	
Kapasite (m3/saat)	
Ölçüm hassasiyeti (%)	
Boyutları (mm)	
Gövde sac kalınlığı (mm)	
Gövde sac malzeme kalitesi(Akma ve çekme mukavemeti MPA olarak yazılacaktır)	
Döner kanat ve taban sac kalınlığı (mm)	
Döner kanat ve taban sac malzeme kalitesi(Akma ve çekme mukavemeti MPA olarak yazılacaktır)	
Cihaz devri (d/d)	
Motor/Redüktör	
Marka / Tip	
Güç	
Devir sayısı	

5. Kovalı Elevatörler Teknik Bilgi Formu

Teklif/Sözleşme dosyalarına dahil edilmek üzere elevatörlere ilişkin teknik bilgi ve veriler, aşağıdaki esaslara göre teklif aşamasında firma tarafından doldurularak teklif ekinde sunulacaktır.

İmalatçı Firma İsmi (En az 1 adet firma ismi yazılacaktır.)	
Tamburlar:	
Başlık/kaide tamburu çapı (mm)	

Geniřlik (mm)	
Tahrik ve Gergi Mili elik Kalitesi	
Mil apı (mm)	
Elevatör kayışı	
Marka/Tip	
Bant hızı (m/sn)	
Bant genişlięi (mm)	
Kat adedi	
Müsaade edilebilir gerilme kuvveti	
Kovalar	
Marka/tip	
Metre başına kova sayısı	
Faydalı hacim (lt.)	
Ebatlar (mm)	
Kova malzemesi / et kalınlığı (mm)	
Elektrik motoru :	
Marka / tip	
Güç.(kw)	
Nominal hız (devir / dak.)	
Nominal akım (A.)	
Güç transmisyon ve dişli tertibatı.	
Marka/tip	
Redüksiyon oranı	
Kayış-Kasnak tertibatı (var/yok)	
Hidrolik kaplin marka ve tipi	
Yatak/Rulman marka ve tipi	
Fren tertibatı	
Marka/Tip	
Elevatör gövde sac kalınlıkları. (mm)	

Gövde saç malzeme kalitesi (Akma ve çekme mukavemeti MPA olarak yazılacaktır)	
Baş("Head")	
Kaide("boot")	
Ayaklar("legs")	
Aşınma plakası malzemesi	
Aşınma plakası kalınlığı (mm)	
Aspirasyon ihtiyacı (m ³ /dakika)	
Toplam ağırlık (tahıl olmadan) (kg)	

6. Zincir Konveyörler Teknik Bilgi Formu.

Teklif/Sözleşme dosyalarına dahil edilmek üzere zincir konveyörlere ilişkin teknik bilgi ve veriler aşağıdaki esaslara göre teklif aşamasında firma tarafından doldurularak teklif ekinde sunulacaktır.

İmalatçı Firma İsmi (En az 1 adet firma ismi yazılacaktır.)	
Zincir	
Marka ve Tip	
Malzeme kalitesi	
Hızı	
Küme (Bakla) adımı	
Küme (Bakla) yüksekliği	
Zincir ağırlığı	
Zincir kopma dayanımı	
Zincir çarkı çelik kalitesi	
Konveyör Gövdesi	
Çelik kalitesi(Akma ve çekme mukavemeti MPA olarak yazılacaktır)	
İç oluk ebadı, en x yükseklik (mm)	
Kapak sacı kalınlığı (mm)	
Yan sac kalınlığı (mm)	

Taban sacı kalınlığı (mm)	
Kızak malzemesi	
Kızak kalınlığı (mm)	
Mesnetler arası max. mesafe (mm)	
Elektrik motoru	
Marka / tip	
Güç.(kw)	
Nominal hız (devir / dak.)	
Nominal akım (A.)	
Güç transmisyon ve dişli tertibatı	
Marka/tip	
Redüksiyon oranı	
Hidrolik kaplin marka ve tipi	
Yatak/Rulman marka ve tipi	
Tahrik ve gergi mili çelik kalitesi	

7. Toz toplama Sistemi Bilgi Formu

Teklif/Sözleşme dosyalarına dahil edilmek üzere Toz Toplama Sistemine ilişkin teknik bilgi ve veriler aşağıdaki esaslara göre teklif aşamasında firma tarafından doldurularak teklif ekinde sunulacaktır.

İmalatçı Firma İsmi (En az 1 adet firma ismi yazılacaktır.)	
Gerekli emiş havası debisi (m³/h)	
Filtre torba yüzeyi (m²)	
Torba cinsi	
Torba dayanım sıcaklığı (°C)	
Temizleme hava basıncı (bar)	
Gövde malzemesi kalitesi ve saç kalınlıkları	

Toz ve aspirasyon boru malzemesinin özelliği ve malzeme kalınlığı	
--	--

8. Silo İçi Elektronik Baskül Teknik Bilgi Formu

Teklif/Sözleşme dosyalarına dahil edilmek üzere Silo İçi Elektronik Basküle ilişkin teknik bilgi ve veriler aşağıdaki esaslara göre teklif aşamasında firma tarafından doldurularak teklif ekinde sunulacaktır.

Kantar	
İmalatçı Firma İsmi (En az 1 adet firma ismi yazılacaktır.)	
Marka ve Tip	
Kapasitesi: (kg/saat)	
Beher tumba başına kapasite (kg)	
Alt, üst bunker ve tartım bunkerı hacmi (m ³)	
Alt, üst bunker ve tartım bunkerı Çelik cinsi ve saç kalınlığı (mm)	
Aspirasyon Havası İhtiyacı. (m ³ /dak)	
Çalışma Basıncı (bar)	

9. Silo Havalandırma Sistemi Teknik Bilgi Formu

Teklif/Sözleşme dosyalarına dahil edilmek üzere Havalandırma Sistemine ilişkin teknik bilgi ve veriler aşağıdaki esaslara göre teklif aşamasında firma tarafından doldurularak teklif ekinde sunulacaktır.

İmalatçı Firma İsmi (En az 1 adet firma ismi yazılacaktır.)	
Fan:	
Marka/Tip	
Hava miktarı (m ³ / saat)	
Basınç (Pa)	
Motor gücü (kw)	
Nominal hız (dev./dak)	

10. Basınçlı Hava Sistemi Teknik Bilgi Formu

Teklif/Sözleşme dosyalarına dahil edilmek üzere basınçlı hava sistemine ilişkin teknik bilgi ve veriler aşağıdaki esaslara göre teklif aşamasında firma tarafından doldurularak teklif ekinde sunulacaktır.

İmalatçı Firma İsmi (En az 1 adet firma ismi yazılacaktır.)	
Marka/Tip:	
İşletme basıncı (bar)	
Hava Kurutucu	
Marka / tip	
Kapasite (m3/saat)	
Elektrik Motoru	
Marka / tip	
Güç (kw)	
Nominal hız (devir/dak)	
Nominal hız (devir/dak)	

11. Asansör Bilgi Formu

Teklif/Sözleşme dosyalarına dahil edilmek üzere Asansöre ilişkin teknik bilgi ve veriler aşağıdaki esaslara göre teklif aşamasında firma tarafından doldurularak teklif ekinde sunulacaktır.

İmalatçı Firma İsmi (En az 1 adet firma ismi yazılacaktır.)	
Marka /Tip	
Taşıma Kapasitesi (kg)	
Hızı (m/sn)	
Kabin ölçüleri En / Boy / Yükseklik (cm)	
Motor ve Dişli Sistemi	
İmalat/Tip	
Motor Gücü (kw)	
Nominal Akım (A)	

12. Yangın Pompası Bilgi Formu

Teklif/Sözleşme dosyalarına dahil edilmek üzere Yangın Pompasına ilişkin teknik bilgi ve veriler aşağıdaki esaslara göre teklif aşamasında firma tarafından doldurularak teklif ekinde sunulacaktır.

İmalatçı Firma İsmi (En az 1 adet firma ismi yazılacaktır.)	
Marka /Tip	
Gücü (kw) Debisi (m3/h)	

2.YARDIMCI TESİSLER MAKİNA TEKNİK ŞARTNAMESİ

Bayındırlık Bakanlığı'nca yayınlanmış olan Makine Tesisatı Genel Şartnameleri aşağıda belirtilen pozların doğal eki ve tamamlayıcısıdır. Kullanılacak her türlü malzeme TMO tarafından seçilir. Kullanılacak her türlü malzemenin TSE uygun belgesi bulunması şarttır. TSE Standardı olmayan fakat tespit edilmiş esaslara ve uluslararası veya yabancı standartlara, teknik veya özel şartnamelere uygunluğu ve kalitesini tevsik edici belgeler yüklenici tarafından TMO ya ibraz edilecektir.

Tüm armatürler ve Fayans Camlaşmış Çini Vitrifiye mamuller birinci sınıf olacaktır. Birinci sınıf armatürlerde gövde dahil pirinç parçalar hadde mamulü malzemeden sıcak pres döküm imalini müteakip veya hadde mamulü malzemeden direkt işleyerek yapılacaktır. Fayans Camlaşmış Çini Vitrifiye mamullerde aşağıda belirtilen özür ve kusurların bulunmaması gereklidir.

- Görülebilir yüzeylerde çatlaklar
- Görülebilir yüzeyde kopmuş kısım ve ezilmeler,
- Yapım hatasından olma çizgi ve katmerler
- Kabarmış kısımlar ve çukurlar
- Sırda küçük nokta şeklinde delikler, kabarcıklar veya pürtükler
- Sırda iyi erimemiş donuk kalmış kısımlar
- Sırla kaplı olması gereken yüzeylerde sırsız kalmış kısımlar
- Sırda lekeler

2.1 LAVABOLAR VE TESİSATLARI

İlgili Pozlar:

- | | |
|---------|--|
| 071-112 | Yarım ayaklı Lavabo 45x55 Cm |
| 071-108 | Tezgah Üstü Oval Lavabo 40x50 Cm |
| 072-101 | Lavabo Tesisatı Uzun Musluklu |
| 072-301 | Lavabo Tesisatı, Bataryalı Lavabo Üzerine Monte Edilen tip |

Projelerinde belirtilen cins ve ölçülerde, sabit sabunluklu, kendinden taşmalı beyaz renkte lavabo, montaj dübel ve vidası ile birlikte iş yerinde temini, yerine montajı. Montajı yapılan lavabolar ile birlikte kullanılmak üzere pirinçten kromajlı kalite belgeli, 15 mm lik musluğu ve rozeti veya bataryası TS-EN 274-1-2-3 e uygun belgeli, sökölüp temizlenebilir tipte, 6 cm. koku fermetürlü en az 16 cm. uzatma parçalı ve rozeti, pirinçten kromajlı veya

sert plastik esaslı TS-EN 274-1-2-3 e uygun ölçüde sökülüp temizlenebilen en az 80°C sıcaklığa ve asitlere dayanıklı 32 mm. sıkışmalı lavabo sifonu ve pis su borusuna bağlantı adaptörü ile birlikte işyerinde temini, montajı ve işler halde teslimi yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

2.2 AYNA. ETAJERVE DİĞER AKSESUARLAR

İlgili Pozlar:

073-201-073-202 Kristal Ayna 40x50 cm 40X60 cm

5 mm. kalınlığında, temiz cilalanmış, kenarları pahlı gümüş astarlı ve arkası tabanca ve sülyen üzerine bir kat sentetik yağlı boya ile boyalı aynası; duvara ve aynaya tam oturacak şekilde paslanmaz cinsten 4 adet ayna tırnakları ve pirinç kromajlı tutturma vidaları ile birlikte işyerinde temini: 4 köşesine tak. ø 40 mm. ve 4 mm. kalınlığında mantar konarak usulüne göre takoz veya dubelle duvarda yerine montajı yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

074-101 Fayans Etajer 50x10 Cm

Etajerler, TS 13420 standardında tarif edilen tanıma uygun olacaktır.

091-600 Duvar Tipi Sıvı Sabun Makinası 400 Gr Kapasiteli

Haznesine konulan sıvı sabunu mevcut kola bir defa basmak suretiyle el yıkamaya yeterli miktarda sıvı sabun akıtan, basma kolunun gövde ile birleştiği noktadan itibaren 27,8x11.7x10.9 cm. boyutlarında emme basma sistemi ile çalışan, paslanmaz çelik ve ABS plastik kaplı gövdeli, 400 gr. sıvı sabun alan plastik sıvı sabun şişeli, duvara dübel ve vida ile montajı yapılabilen sıvı sabun makinasının işyerine temini ve montajı ile işler halde teslimi, yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

094-400 Paslanmaz Çelik Kâğıtlık

Paslanmaz çelik sacdan kâğıtlığın kromajlı tespit vidaları ve özel takoz veya dübelleri ile birlikte işyerinde temini ve yerine montajı. Yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

095-100 Elbise Askısı

Ekstra kalite beyaz renkli fayanstan, gömme tip askının iş yerinde temini ve yerine montajı. Takriben 10x16 cm.

2.3 HELATAŞI, PİSUVAR VE TESİSATLARI

İlgili Pozlar:

075-103 Alaturka Hela Taşı 50x60 Cm

Beyaz renkte, 4 köşeli hela taşı; TS-EN 274-1-2-3 e uygun 6 cm. koku fermetürlü ø 100 mm.lik pik sifonu ve pik çanağı veya 100 mm.lik PVC'den yekpare yapılmış 80°C sıcaklığa ve asitlere dayanıklı 6 cm. koku fermetürlü alaturka hela sifonu ile birlikte işyerinde temini ve yerine montajı: (TS 799a) uygun ve kalite belgeli olacaktır. yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

076-500 Basınçlı Hela Yıkayıcı (Flüzometreli) Alaturka Hela Tesisatı ve Kromajlı Ve Adaptörlü Pis Su Akıntı Borusu

TS-366ya uygun, ø 20 mm.lik pirinçten kromajlı, kalite belgeli pres döküm, basınçlı hela yıkayıcı, rezervuar ve ara musluğu da dahil olmak üzere diğer özellikler 076-100'deki gibi. yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

079-300 Kendinden Rezervuarlı Alafranga Hela Ve Tesisatı 65x35 Cm

Üzerine rezervuar konabilir aralıklı beyaz renkte (camlaşmış çini) fayanstan, kalite belgeli, taşı; en az 13 lt.lik fayanstan komple rezervuarı sert plastikten oturma yeri ve kapağı; 15 lt.lik piringten kromajlı kalite belgeli rezervuar ara ve taharet muslukları bakır borusu, rozetleri ve kromajlı tespit vida ve takozları ile birlikte işyerinde temini, yerine montajı ve işler halde teslimi yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir

080-103 Pisuar Ve Tesisatı 30x25x40 Cm

TS EN 13407 'ye uygun yandan ve üstten yıkama delikli, 32.mm. çıkışlı, gagalı beyaz renkte (Camlaşmış çini) fayanstan taşı, piringten kromajlı veya geçiş adaptörü. ile birlikte plastikten 6 cm. koku fermetürlü, duvara kadar uzatma parçalı ve rozetli, 32 mm'lik büyük model oval veya daire kesitli sifonu; piringten kromajlı, gömme anahtarlı veya basma kumandalı, 15 mm'lik pisuar yıkama musluğu, borusu ve rozeti; çengelleri piringten kromajlı vidaları ve takozlarıyla birlikte işyerinde temini ve yerine montajı yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir

081-301 Pisuar Bölmesi 40x50 Cm Fayans Camlaşmış Çini
İdarenin beğendiği tip Pisuar Bölmesinin işyerinde temini yerine montajı.

2.4 EVİYE VE TESİSATLARI

İlgili Pozlar:

083-401 Paslanmaz Çelik İki Gözlü Eviye 60x140 Cm, 084-202 İki Gözlü Eviye Tesisatı

İki gözlü, ekstra kalite, beyaz renkte damlalıklı eviye işyerinde temini ve konsol veya masa üzerine montajı ile eviyeler ile birlikte kullanılmak üzere; TS EN 200'e uygun 15 mm.lik piringten kromajlı döner veya sabit borulu . eviye bataryası; sökölüp temizlenebilir tipten 6 cm. koku fermetürlü, duvara kadar uzatma parçalı ve rozetli, 32 mm.lik süzgeçli, piringten kromajlı veya sert plastik esaslı TS-EN 274-1-2-3 in ölçülerine uygun sökölüp temizlenebilen tipten en az 80oC sıcaklığa dayanıklı, eviye sifonu; bakalitten tapası, kromajlı zincir ve babacığı ile birlikte işyerinde temini, yerine montajı ve işler halde teslimi yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

083.202 1 gözlü damlalıklı eviye,paslanmaz çelik 50x100 cm, 084.101 1 gözlü eviye Tesisatı

Bir gözlü beyaz renkte aşağıdaki cins ve ölçülerde kendinden damlalıklı eviye işyerinde temini ve masa üzerine montajı; TS EN 200'e uygun 15 mm.lik piringten kromajlı döner veya sabit borulu veya plastik esaslı (acetal copolymer'den) kalite belgeli 15 mm. eviye bataryası; sökölüp temizlenebilir tipten 6 cm. koku fermetürlü, duvara kadar uzatma parçalı ve rozetli, 32 mm.lik süzgeçli, piringten kromajlı veya sert plastik esaslı TS-EN 274-1-2-3 'in ölçülerine uygun sökölüp temizlenebilen tipten en az 80oC sıcaklığa dayanıklı, eviye sifonu; bakalitten tapası, kromajlı zincir ve babacığı ile birlikte işyerinde temini, yerine montajı ve işler halde teslimi, yerine montajı ve işler halde teslimi yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

2.5 DUŞ VE TESİSATLARI

İlgili Pozlar:

087-501 Duş Tesisatı Komple

Zemine gömülü, kalite belgeli, beyaz renkte teknesi, süzgeçli 32 mm'lik piringten kromajlı, boşaltma ağızlı, özel sifonu ve bataryası ile birlikte işyerinde temini yerine montajı. yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

2.6 YER SÜZGEÇLERİ

İlgili Pozlar:

097-102 Pik Bodrum Süzgeci Ø100 Mm Çıkışlı - 20.5X29 CM

097-303 Sert Plastik Yer Süzgeci Ø70 Mm Çıkışlı

TS-327/1 aya göre pik dökümden, Ø 100 mm. çıkış ağızlı kendinden koku fermetürlü, kovalı, ızgaralı ve temizleme kapaklı bodrum süzgecinin işyerinde temini ve yerine montajı. İle;

sert plastikten, kendinden koku fermetürlü, ızgaralı ve temizleme tapalı Ø70 mm çıkışlı Sert Plastik yer süzgecinin işyerinde temini ve yerine montajı. yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir

2.7 ELEKTİRİKLİ SU ISTICILARI

İlgili Pozlar:

117-301 Elektrikli Su Isıtıcı 15 Lt - 1000 Watt

117-302 Elektrikli Su Isıtıcı 40 Lt - 1500 Watt

117-303 Elektrikli Su Isıtıcı 60 Lt - 1500 Watt

Projede gösterilen sayıda Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından Resmi Gazete 11.01.2002 tarih ve sayı 24637 yayınlanan 73/23/EEC Alçak Gerilim Cihazları Yönetmeliğine uygun olarak üretilmiş, 1000 watt ve 1500 watt gücündeki elektrikli su ısıtıcıları yüklenici kârı ve genel giderler yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

2.8 KALORİFER KAZANI VE AKSESUARLARI

İlgili Pozlar:

192.254 40.000 kcal/h duvara asılabilen gaz yakıtlı yoğunlaşmalı kazanlar doğalgaz veya lpg yakıtlı, prog.

161-100 Doldurma Musluğu

162-201 Termometre Ø 100 mm -120 °C

163-100 Hidrometre Ø 100 mm – 25 Mss'na kadar

164-400 Manometre Ø 100 mm – 10.0 Atü

20.000-60.000 kcal/h arasındaki kapasiteler için TS EN 677, TS EN 483 standartlarında 60.000 kcal/h' den daha büyük kapasiteler için TstPr / TS EN 15420, TS EN 15417 standartlarında veya TSEK belgeli, CE direktiflerine uygun donanımlara sahip, kaskad bağlantılara uygun eşanjörün yoğunlaşmaya maruz kalan kısımları korozyona mukavim malzemeden oluşan, premix tipi (tam ön karışimli) gaz yakıcı brülöre sahip, modülasyonlu fanlı, yüksek ve/veya düşük sıcaklık ısıtma devrelerini ve boyler devresini kontrol eden, elektronik kart ile kumanda edilen, yanmayı, gaz ve hava ayarını modülasyonuyla yapan, kumanda sistemiyle uyumlu emniyet donanımlarına sahip, hermetik baca yapısına uygun baca tiplerinden B23, B23p, B33, C13, C33, C43, C53, C83 herhangi birisine uygun olarak bağlantısı yapılabilen ve yoğunlaşma suyu gider bağlantısı olan, Anma ısı gücü 200 kW'tan (172,000 kcal/h) büyük olan yoğunlaşmalı kazanlarda, yoğunlaşma sıvısı nötralizasyon ünitesi ile nötralize edilerek atık su şebekesine boşaltılan, ayrıca gerekmesi halinde dahili veya harici kontrol üniteleriyle, dış hava, iç hava kontrolü, boyler sıcaklık kontrolü, haftalık programlama vb. çalışabilme özelliğine sahip duvara asılabilen kazanın işyerinde temini, montajı ve çalışır durumunda teslimi.

Not:

1- Cihaz kapasitesi olarak 50 ° / 30 °C gidiş dönüş suyu sıcaklıklarında verebileceği kapasite esas alınacaktır.

2- Hermetik baca seti fiyatlara dahildir.

3- Ara kapasitelere ait birim fiyatlar enterpolasyonla bulunacaktır.

2.9 RADYATÖRLER , RADYATÖR MUSLUKLARI VE KOLLEKTÖRLER

İlgili Pozlar:

165-708	Panel Radyatör PKKP600
169-403	Panel Radyatör Montaj Elemanı Pkkp/600
170-201	Köşe Tipi Radyatör Musluğu 1/2"
170-401	15 ø mm Radyatör Musluğu Termostatlı 1/2" (köşe)
204-988-990	Küresel Vanalı Kollektör

Yapısal konstrüksiyonu TS EN 442-1/2/3 standardına uygun, ısı gücünü CE işareti veren laboratuvar raporuyla kanıtlayan, su geçen yüzeylerde TS EN 10130 standardına göre Fe P01 kalite ve minimum 1,11 mm. kalınlıkta soğuk çekilmiş sacdan imal, TS EN 442/1 standardına göre maksimum çalışma basıncının en az 1,3 katı basınçta (en az 520 kPa) test edilmiş, TS EN 442/2 standardına göre test edilerek ısı güçleri tespit edilmiş, çinko veya demir fosfat üzerine astar boyalı ve son kat elektrostatik toz boyalı, ambalajlı olarak işyerinde temini ve montajı ile TMO nun uygun göreceği nitelikte radyatör musluğu ve bağlantı rakorunun (termostatlı olanlar termostatlı kafa ve adaptörü bağlantı rakoru ile birlikte) işyerinde temini ve yerine montajı. yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

Yerden ısıtma sistemlerinde; radyatör bağlantı hatlarında ısıtma suyunun dağıtılması ve toplanması için kullanılan; pirinç malzemeden mamul kolektörün iş yerine temini ve montajı. (çıkış bağlantısı Ø16x2mm)

2.10 KOLLEKTÖR BORUSU VE GENLEŞME DEPOLARI

İlgili Pozlar:

173-102	Kollektör Borusu
173-305	Kollektör Ağız

Projesinde belirtilen gerekli uzunlukta dikişli borunun iki ucunun kullanılan boru et kalınlığında bombeli saca kaynatılarak kapatılması, yapılacak ağız çaplarından daha küçük eliptik delikler açılarak ve bu delikler sıcak olarak dışa doğru şişirilmek suretiyle TSE ye uygun ölçüde flanşlı bulunan boruların kaynatılmasına uygun gelecek şekilde düzgün ağızlı kollektörün yapılması, manometre, hidrometre, termometre, boşaltma musluğu gibi gereçler için manşon kaynatılması kazan, duvar ve benzeri yerlere monte edilmesi beher kollektör ağızı için 50 cm.ye kadar kollektör borusu ile yukarıda izah edildiği şekilde imal edilmiş, kollektör borusuna, projesine ve TSE ye uygun olarak hazırlanmış flanşlı ağızların kaynatılması, iki kat sülyen ve iki kat yağlı boya ile boyanması. yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

174-510-515 Çelikten atm.Kapalı Değiş.Diyafram.Gen.Depo

TS. 11424'e uygun ölçü ve nitelikte çelik malzemeden (En az TS EN 10025-1/2/3/4/5 Fe 37-2 malzemeden) üretilmiş, atmosfere kapalı genleşme deposu gaz doldurma ventili, ventil muhafazası su doldurma ağız, membran değiştirme flanşı, en az 100 °C'ye dayanıklı diyaframı (Membranı) (diyafram malzemesi; Etil propilen, butil, nitril, tabii ve stiro, butadien kauçuk veya bunların karışımları) ile birlikte tank gövdesi, yüzey temizleme usulüne uygun temizleme banyolarında temizlenecek tüm yüzeyler fosfatlanıp dış yüzeyler elektrostatik method ile boyanıp fırınlanacaktır. Genleşme deposu çelik levha ve diyafram et kalınlığı en

az 2 mm. olacaktır. Gaz odası inert gazları ile doldurulmuş (Azot, Helyum v.b) tankın komple işyerinde temini ve montajı.

Not:

1- Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından yayımlanan 97/23/EC Basıncılı Ekipmanlar Yönetmeliği uygun olarak üretilmiş, CE sertifikalı olacaktır.

2- Deponun sızdırmazlık deneyi minimum işletme basıncının 1.5 katı basınçta, basınçlı su ile test edilecektir. 50 Lt. kapasitenin üzerindeki depolar yere montajı yapılabilecek şekilde ayaklı olacaktır.

8 Atmosfer İşletme Basıncında;

2.11 DEMİR BORULAR

İlgili Pozlar:

201-104-105-106-107-108-209 Dikişli Borular

201-208-209-210-211-212-213 Dikişli Galvanizli Borular

36.062/KH-11 Galvanizli Dişli Çelik Boru 6"

201-400 Montaj malzemesi

TSEye uygun, çelik boruların işyerinde temini, projesine uygun olarak kesilmesi, bağlantılarının yapılması için fittings ve tespit malzemeleri, vida üzerine sürülen sülyen, grafit, keten vb. malzeme ve işçilik yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

Fabriğinde basınç deneyi yapılmış galvanizli dişli çelik boruların manşonları ile birlikte satın alınması, hendek kenarında hazırlanması, hendek içine indirilmesi, proje ve şartnamesine göre yerine yerleştirilmesi, gerektiğinde kesilmesi ile yeniden dış açılması ve döşendikten sonra basınç deneyine tabi tutulması basınç deneyi için gereken suyun temini, her türlü malzeme ve işçilik, alet edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil (yalnız borunun hendek kenarına taşınması ile baş bağlanması bedelleri hariç) yerine döşenmiş galvanizli dişli çelik borunun bir metre tul bedeli.

2.12 PİSSU BORULARI

İlgili Pozlar:

204-401-402-403-404 Pvc Pissu Borusu

113-201-202 Havalandırma Boru Ve Şapkası Ø70 Mm

TS-275-1 EN 1329-1e uygun, sert PVC plastik pis su borularının işyerinde temini ve geçme muflu olarak yerine montajı aynı borudan çatıya havalandırma çıkarılması ve şapkasının montajı için malzeme ve işçilik yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

2.13 TEMİZSU BORULARI

İlgili Pozlar:

204-3102-3103-3104-3105 Polipropilen (Ppr-C) Temiz Su Borusu

204-3300 Montaj malzemesi

DIN 8077- 8078e uygun, polipropilen (PPR- C), Tip; 3ten mamül ve Sağlık Bakanlığında içme suyu borusu olarak kullanılmasında sakınca bulunmadığı belgelendirilmiş, boruların işyerinde temini, projesine uygun olarak kesilmesi, fizyoterm kaynak makinası ile bağlantı parçalarının boru uçlarına 260 °C sıcaklıkta sıkılarak kaynak edilmesi, Kaynak için her türlü malzeme, montaj malzemesi ve işçilik, yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

2.14 VANALAR

İlgili Pozlar:

210-623-62-4625-626 Pirinç Küresel Vanalar

210-790/702-790/703-790/704-790/706 Tam Geçişli Küresel Vanalar

214-107-209 Şamandıra Ve Mekanik Kumandalı vanalar

Su, hava ve buhar tesisatında pirinçten kesici elemanlı TSE kalite uygunluk belgeli, pik karbonlu çelik veya paslanmaz çelikten, vidalı veya flanşlı, geçişe bir küre ile kumanda edilen, elle açılıp kapama düzenli küresel vanaların işyerinde temini ve yerine montajı. yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir. Kapalı alanların dışındaki tüm vanalar izolasyonlu olacaktır.

2.15 POMPALAR

İlgili Pozlar:

MÖF-12 Radyatör Hattı Isıtma Devresi Sirkülasyon Pompaları $v = 2.0 \text{ m}^3/\text{h}$ $h = 3.5 \text{ mss}$ tip = ıslak rotorlu, frekans konvertörlü

239-501 Dalgıç Tipi Pissu Pompası

TSE kalite belgeli, maksimum çalışma sıcaklığı 120 C° , maksimum 40 C° ortam sıcaklığına dayanıklı, 6 bar çalışma basıncına sahip Flanş: DN40-DN100 (DIN 2531e uygun ve genel giderler teklif fiyatına dahildir

2.16 PİSLİK TUTUCULAR

İlgili Pozlar:

221-201-202-203-204 Pislik Tutucular

Sıvı, buhar ve gaz donanımına monte edilecek, TSE kalite belgesini haiz, akışkanın basınç ve sıcaklığına tabi olarak gövdesi pirinç, bronz, dökme demir veya çelikten, iç süzgeci pirinç veya paslanmaz çelikten, süzgeci kolayca sökülüp temizlenebilen, flanşlı veya vidalı katoloğu İdarece onanmak üzere seçilecek pislik tutucunun işyerinde temini ve yerine montajı yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir

2.17 HAVA TAHLİYE CİHAZLARI VE ÇEKVALFLER

İlgili Pozlar:

224-301 Otomatik Hava Atma Cihazı

Sıvı dolu kap veya borularda biriken hava ve gazları atmak için monte edilecek, uygun kapasitede, çalışma basınç ve sıcaklığına tabi olarak bronz, dökme demir pirinç veya çelikten mamül, paslanmaz çelikten şamandıralı veya termostatlı cihazın işyerinde temini, yerine montajı ve işler halde teslimi, yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir

227-205-206-303-305 Geri Tepme Ventili

Sıcak veya soğuk su tesisatında kullanılacak, TS EN 1074-3'a uygunluk belgeli, ufak çapta olanlar vidalı, pirinç veya bronzdan, daha büyük çapta olanlar vidalı, pirinç veya bronzdan daha büyük çaptakiler, flanşlı ve dökme demirden, menteşeli veya oturmali klapeli veya bilyeli yatay veya dik konumlarda çalışabilen sızdırmaz geri tepme ventili işyerinde temini ve yerine montajı, yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir

2.18 BORU İZOLASYONLARI

İlgili Pozlar:

230-807-809 Üzeri Alüminyum Folyo Kaplı Prefabrik Boru

Camyünü İle Boru İzolesi 11/4 - 11/2" - 30 mm

İzole edilecek borunun dış çapına uygun olarak hazırlanmış takriben 60 kg/m³lük bakalitli, bezli, alüminyum folyo kaplı prefabrike izolasyonla izole edilip vana, dirsek, ayrılma gibi kısımlarda izolenin halat cam yünü ile aynı kalınlıkta devam ettirilmesi, bu kısımların beyaz tülbentle sarılması izole üzerinin tutkallanması yağlı boya ile iki kat boyanması, nemli yerlerde tutkal ve yağlıboya yerine m²ye 1 kg olacak şekilde bitümlü astar sürülmesi; 3-4 saat kurutulduktan sonra TS- 105 tip-2de özellikleri belirtilen bitümün m²ye 1 kg olacak şekilde sürülüp (En az 135, en çok 160 °C'de sıcak olarak) soğumadan bitümün emdirilmiş, fabrikasında veya şantiyede cam tülü fibro cam FT 66 veya benzeri ile sarılması, yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir

241.411-416-421 Kauçuk Köpüğü İle Soğuk Su Boru İzolesi

Ekstrüzyon metoduyla elastomerik kauçuk köpük esaslı malzemeden, izole edilecek boruların dış çaplarına uygun olarak üretilen, -45 ile +105°C arasındaki sıcaklıktaki soğuk ve ılık yüzeylerin yalıtımında kullanılan; ısı iletkenliği λ (0°C) 0.040 W/mK, su buharı difüzyon direnç katsayısı λ 7000, yangın mukavemeti Class O sınıfı, ortalama 40-75 kg/m³ yoğunlukta, olan kapalı hücreli, esnek elastomerik kauçuk köpük hazır prefabrik boru yalıtım malzemesi ile, izole yapılacak boru yüzeyindeki pas ve kirlerin temizlenmesi ve iki kat sülyen ile boyanması, iki metre boyunda imal edilmiş elastomerik kauçuk köpük izole malzemenin boru dış çaplarına uygun seçilerek boruya geçirilmesini takiben ayrık iki yakasına kauçuk köpüğü için özel geliştirilmiş yapıştırıcı sürülerek yapıştırılmasından sonra yarık üzerinin ve her iki metrede elastomerik kauçuk köpük boru izolelerin ek yerlerinin 3 mm. kalınlığında kendinden yapışır elastomerik kauçuk bant ile birleştirilmesi; yapıştırma işlemi yapılamayan yerlerde (vana vb.) izoleli, kendinden yapışkanlı kauçuk bandın seçilen yalıtım kalınlığı kadar sarılarak kullanılması; elastomerik kauçuk köpüğü prefabrik izole malzemesi dış ortamlarda kullanıldığı zaman dış etkenlerden korunmasını sağlamak için özel imal edilmiş iki kat UV koruma boyası sürülmesi mecburi olup, adı geçen izole malzemelerinin temini, iş yerine getirilmesi ve montajlarının yapılması.sülyen boya ve UV boyası bedeli yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir

2.19 KLİMA VE ASPIRATÖRLER

Duvar Tipi Aspiratör

Projesinde belirtilen miktarda ve yerlerde 100 m³/h 10 mSS kapasitesinde duvar tipi aspiratörün temin ve montaj bedeli yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir

MÖF-03-04-13-14 Duvar Tipi Split Klima

Projesinde belirtilen miktar ve kapasitede (TS 7936 EN 60335-2-40, TS EN 14511-4) Standartlarında, hermetik kompresöre sahip ısı pompalı (heat-pump),otomatik olarak programlanan, kablosuz uzaktan kumandalı, hava yönlendirme kanatları ile aşağı /yukarı, sağa/sola yönlendirme yapan, elektrik kesilmelerine karşı hafıza korumalı, ilk çalışmaya başlama ve soğutma- soğutma fonksiyonları arasında geçişte gecikmeli çalışma ile kompresör korumasına sahip, defrost ikazı, nem alma fonksiyonu, temizlenebilir hava filtresi, ısıtma yaparken soğuk hava üfleme önleme tertibatı, sleep fonksiyonu, dört devirli iç ünite fanı, aşırı yük koruma, iç/dış ünite buzlanma önleme tertibatı,ısıtma-soğutma yapmadan hava sirkülasyonu yapan, otomatik fonksiyon seçme özelliği, çalışmayı gösteren lambası bulunan duvar tipi duvar tipi split klima cihazının çalışabilmesi için elemanlar arası 5 mt bakır borusu ve elektrik irtibatları, her türlü donanım ve gerekli aksesuarları olan cihazın temini, montajı ve işler halde teslimi, yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir

2.20 SU SAYAÇLARI

103-109 Soğuk Su Sayacı 4"

2.21 POMPA GRUBU VE HİDROFORLAR :

107-625 Tek Pompalı Düşey Milli Santrifüj Pompalı Tam Otomatik Paket Hidrofor 7.5 m3/h - 60.0 mSS

MÖF-Yangın Söndürme Pompası ; 120 M3/H - 90.0 mSS

MÖF-Dizel Pompa, 120 m3/h - 90.0 mSS

MÖF-Elektrikli Pompa, 5.0 m3/h - 95.0 mSS Jokey Pompalı (Emme Ve Basma Ağızındaki Vana Ve Armatürler Dahil)

MÖF-YANGIN SÖNDÜRME POMPASI

Yangın söndürme sistemi için tesis edilecek yangın pompası, projede belirtilen kapasitelerde olmak üzere 1 adet elektrikli, 1 adet dizel yangın pompaları ile 1 adet jokey pompadan oluşacak, sistem projede belirtilen hacimde 16 Atü genişleme tankına haiz olacaktır. Yangın pompaları "Türkiye Yangından Koruma Yönetmeliği" ne uygun olacaktır. Elektrikli yangın pompaları elektrik kesintilerinden etkilenmeyecek şekilde şebeke ve dizel pompa panosundan ayrı ayrı beslenecek, enerji besleme kabloları 90 dakika yangına dayanıklı olacaktır. Elektrik kesilmelerinde dizel pompa otomatik olarak devreye girecektir.

Yangın pompaları çelik profilden şasi üzerinde 1 asıl, 1 yedek yangın pompası ve 1 jokey pompa ile genişleme tankından oluşan komple set halinde temin edilecek, pompa emiş ağzında redüksiyon, yükselen milli ve izleme anahtarlı vana ile manometre, basma ağzında redüksiyon, disko çekvalf ve izleme anahtarlı kelebek vana ile manometre bulunacak, pompa setinde ayrıca projede belirtildiği şekilde her bir pompa çıkış ağzında çekvalfle kelebek vana arasından alınan bir "T" ile kelebek vanalar aracılığı ile bağlantı yapılarak yangın suyu deposuna ortak test hattı yapılacak, test hattı geçen debiyi tespit etmek üzere flowmetreye haiz olacaktır. Sistemde ayrıca yangın suyu deposu seviye kontrol düzeneği bulunacaktır.

Elektrikli yangın pompası , elektrik motor tahrikli, rijit kaplinli, DIN 24255 normlarına uygun, yatay, tek kademeli santrifüj tip, pompa karakteristik eğrisi NFPA Bölüm 20'ye uygun, pompa çarkı uygun hidrolik değerlerde çalıştırılmak üzere tornalanmış, statik ve dinamik olarak balanslanmış, özel mekanik salmastralı, pompa mili AISI 420 paslanmaz çelik, pompa gövdesi GG25 dökümden mamul, fan soğutmalı, elektrik motoru IEC normlarına uygun, IP54 korumalı, 2900 d/d, trifaze, asenkron tip olacak, toplu ünite halinde profil şasi üzerine yerleştirilmiş olacaktır. Pompa emiş ağzında flanşlı redüksiyon, 1 adet kelebek tip vana, basma ağzında flanşlı redüksiyon, 1 adet disko tip çekvalf ve 1 adet kelebek vana bulunacaktır.

Dizel motor akupleli yangın pompası, DIN 24255 normlarına uygun, yatay, tek kademeli santrifüj tip, pompa karakteristik eğrisi NFPA Bölüm 20'ye uygun, pompa çarkı uygun hidrolik değerlerde çalıştırılmak üzere tornalanmış, statik ve dinamik olarak balanslanmış, özel mekanik salmastralı, pompa mili X30Cr13, pompa gövdesi GG25 dökümden mamul, IEC normlarına uygun, dizel motor ile tahrik edilen, toplu bir ünite halinde profil şase üzerine yerleştirilmiş olacaktır. Dizel motor, yakıt deposu otomatik şarj donanımlı akümülatörlü marş sistemli olacaktır. Emiş ağzında flanşlı redüksiyon, 1 adet kelebek tip vana, basma ağzında flanşlı redüksiyon, 1 adet disko tip çekvalf ve 1 adet kelebek vana bulunacaktır.

Jokey pompa kavitasyon riski düşük, çok kademeli, flanşlı elektrik motoru rijit kaplinle elektrik motoruna akuple edilmiş, dönen elemanlarda EN 294 normlarına uygun tam kapalı

kaplin koruması sağlanmış, diğer ana yangın pompalarıyla birlikte profilden şasi üzerinde, pompa emiş ağzında redüksiyon, manometre ve küresel vana, basma ağzında redüksiyon, disko çekvalf, manometre ve küresel vana bulunacak, dikey tip, özel mekanik salmastralı, pompa mili, çarkları, difüzörleri, gömleği ve gövdesi minimum AISI 304 paslanmaz çelikten mamul, elektrik motoru IEC ve TSE normlarına uygun, fan soğutmalı, IP54 korumalı, 2900 d/d, trifaze, asenkron tip olacaktır.

Yangın Kontrol Elektrik Panosu ana yangın pompaları ile gerekli tüm emniyet, koruma, sinyal ve alarm sistemleri ile donatılmış olacak, genleşme tankı üzerindeki basınç sensörleriyle pompanın devreye giriş ve çıkış otomasyonunu sağlayacak, manuel veya otomatik işletim sistemi seçimi, iletişim, arıza sinyali, kuru çalışma, düşük su seviyesi sinyali, otomatik test fonksiyonu ve alarm sireni gibi düzeneklere haiz olacaktır. Jokey Pompa Elektrik Panosu koruma ile ilgili tüm ölçüm ve değerlendirme fonksiyonlarını elektronik olarak gerçekleştirecek özelliklerde olacak, pano ön paneli üzerinde çalışma, min/max su seviyesi, pompa arıza ve çalışma sinyali ayrıca bir reset butonu ile 3 konumlu şalter bulunacak, bu şalterler ile pompanın otomatik ve manuel çalışma modları seçilebilecek veya pompa durdurulabilecektir. Üç konumlu şalterin işletim konumu yaylı olacak bırakıldığında kendiliğinden pompaları durduracak konuma geçebilecektir. Kontrol panosu gövdesi termoplastik malzemeden enjeksiyon presleme yöntemiyle imal edilmiş olacak ve panolar IP54 koruma sınıfında olacaktır. Panoların elektrik beslemesi 380 V-50 Hz trifaze gerilimle yapılacak, şebekede olabilecek $\pm\%10$ Voltaj dalgalanmalarından etkilenmeyecektir.

Genleşme Tankı 16 atü konstrüksiyon basıncında, EPDM malzemeden değişebilir membranlı olacak, tank gövdesi özel silisyumlu saçtan derin sıvama pres yöntemiyle imal edilmiş, parçaların birleştirilmesi gaz altı kaynağı ile gerçekleştirilmiş, dış yüzeyi özel epoksi fırın boya ile boyanmış olmalı, bağlantı ağızları karbon çeliğinden imal edilmiş elektrogalvaniz kaplı veya epoksi fırın boyalı olacaktır.

Yangın pompaları CE belgesine, üretici firma ise "ISO 9001-2000 Kalite Belgesi"ne sahip olacaktır. Uygulama aşamasında söz konusu yangın pompaları İdare onayına sunulacaktır.

Projesinde gösterilen yerlerdeki yangın söndürme hidroforunun temini, işyerine nakli, montajı, yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

Not: Pompa binasına, 2 adet 1500 w'lık Termostatlı elektrikli ısıtıcı konulacaktır.

2.22 YANGIN TESİSATI

1001-02 Yer üstü yangın musluğu (hidrant) 4"x21/2"x21/2"

Gövdesi pik döküm; sit-supab ve su alma kapakları pirinçten supap mili paslanmaz çelikten, boyutları TS-2821/1e uygun, vana kapatıldığında donmaya karşı özel otomatik ve su boşaltmalı, geri tepme vanalı ani basınçlarda şok etkisine dayanıklı; türbülanssız, sürekli düzgün akışlı; (Kanatçıklı sitli) iki su alma ağızlı, standarda uygun renklerde yağlı boyalı; sızdırmaz contalı, flanş bağlantılı yükselmeyen milli hidrandın iş yerinde temini ve yerine montajı.

HİDRANT DOLABI

Ayaklı, Çatılı Yangın Hidrant Dolabı

Yangın hidrant dolabı, kasa (çatı, gövde, makaralar, kapak) ve sehpa'dan oluşacak, TS EN 671-1 Belgeli olacak, üretici firma ISO 9001:2000 belgesine sahip olacak, üründe CE Belgesi aranacaktır. Yangın hidrant dolabı, montaj ve kullanım hataları dışında imalat

hatalarına karşı 3 yıl garantili olacak, garanti belgesi montaj, bakım ve kullanım kılavuzları bir kitapçık halinde ürünle birlikte sunulacaktır.

YANGIN HİDRANT DOLABI ÇATISI:

Tek parça olarak içerisine yağmur suyu almayacak şekilde, öne ve arkaya iki meyilli olarak dizayn edilmiş olacaktır.

YANGIN HİDRANT DOLABI GÖVDESİ:

Yangın hidrant dolabı saçtan komple imal edilmiş içerisine yağmur suyu almayacak şekilde bükülmüş, kapaklar iki bükümlü olarak imal edilmiş olacaktır. Kapaklar gövdeye gerekli güçte Cr-Ni menteşeler kullanılarak monte edilecektir. Kilit sistemi komple Cr-Ni malzemeden kapağa gömülü bir şekilde, kilit üzerinde üretici firma ismi bulunacak şekilde imal edilecek, gövdenin dört yüzeyinde de, kasa gövdesi arkasında ve kapakta YANGIN ve FIRE, kasa gövdesi yan yüzeyinde FIRE HOSE pres baskılar olacaktır. Gövdede bir adet makara bulunacak, makaralar gerekli mukavemetin sağlanabilmesi için, pres baskılı olacaktır. Makara göbeğinde hortumun ilk kez sarılmasını kolaylaştıracak bir kanal mevcut olacaktır. Makara kolu, gerekli mukavemette özel kalın çelik saçtan imal edilecek, makara dolap içerisinde 270° açı ile çıkartılabilme özelliğine sahip olacaktır. . Makara Kolu üzerinde kullanım şeması, uyarıcı yazı ve firma bilgileri serigrafi baskılı şeklinde bulunacaktır. Çatı, gövde ve makaralardan oluşan komple kabin dış şartlara uygun, RAL Kırmızı renkte, elektrostatik polyester toz boya ile boyanacaktır. Yangın hidrant dolabı tek kapaklı olacak, saç kapak üzerindeki uyarıcı yazılar baskı kabartma şeklinde olacaktır. Yangın hidrant dolapları kalite kontrolü yapılmış şekilde, ambalaj içinde sevk edilecektir.

YANGIN HİDRANT DOLABI SEHPASI:

Yangın hidrant dolabı sehpa gövde ve çatıyı taşıyacak şekilde gerekli mukavemeti sağlaması amacıyla en az 3 mm sacdan bükülerek imal edilecek, sehpanın gövdeye ve zemine bağlantısı için yeterli sayıda cıvata deliği bulunacak, dış boya kaplaması kabin özelliklerinde olacaktır.

YANGIN HİDRANT DOLABI İÇ MALZEMELERİ:

Yangın hidrant dolabında 1 Adet 2½" 30 metre hortum, 1 adet 2½" kumandalı lansı bulunacaktır. Hortum 2½"- 30 metre uzunluğunda, çalışma basıncı 12 atü, test basıncı 24 atü, dışı sentetik, içi kauçuk kaplama olacaktır. Hortumun her iki ucunda storz tip alüminyum dövme rekorlar bulunacak olacak, enjeksiyon baskılı rekorlar kabul edilmeyecektir. Rekorlar hortuma kelepçesiz bağlantı ile bağlanacaktır. Lans, 2½" kumandalı, üç konumlu, suyu açma, kapama ve pulverize yapabilme özelliğine sahip, DIN 14365 normunda, storz tip rekorlu olacaktır. Rekorlar alüminyum dövme olacak, enjeksiyon baskılı rekor kabul edilmeyecektir. Dolap 6 kg kapasitesinde yangın tüpü konulabilir biçimde dizayn edilmiş olacaktır.

Projesinde gösterilen yerlerdeki yangın hidrantlarının temini, işyerine nakli, montajı, yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir.

2.23 HDPE BORULAR

MÖF- 20-21-22-23-24. HDPE BORU PN 16 - ø63 mm ø90 mm ø110 mm Ø180 mm çaplarında

HDPE 100 borular ISO 9001:2000 güvencesiyle TSE 418 prEN 12201, ISO 4427 ile DIN 8074'e göre, eklenti parçaları TSE 418-3 prEN 12201-3 üretilmiş olacaktır. Tüm sistemde PN16 basınç sınıfına dayanıklı boru ve eklenti parçaları kullanılacaktır. Borular 90 mm (dahil)çapa kadar birbirlerine elektrofüzyon kaynak yöntemi, 110 mm ve daha büyük çaplarda alın kaynağı metodu ile birbirlerine bağlanacaktır.

Elektrofüzyon Kaynağı Yapılırken Dikkat Edilecek Hususlar :

Kaynak yapılacak malzemeler aynı parametrik değerde olacaktır. Çalışma ortamı temiz olacak, kaynak olacak yüzeyi yağmur, kar, çamur, yağ gibi ortamlardan korunacaktır. - Kaynak yapılacak yüzeye elle temas edilmeyecektir. Elektrofüzyon için müsaade edilebilir ortam sıcaklığı $-10^{\circ}\text{C} \pm 45^{\circ}\text{C}$ olacaktır. Borular ağız kısmı kendi eksenini ile dik açı yapacak şekilde düzgünce kesilecektir. Borunun kaynak yapılacak yüzeyi, yağ, kir kalmayacak şekilde, kazıma aparatı ile kazınarak temizlenecektir.

Alın Kaynağı Yapılırken Dikkat Edilecek Hususlar :

Kaynak yapılacak malzemeler aynı parametrik değerde olacak, et kalınlıkları arasındaki fark %10' dan fazla olmayacaktır. Çalışma ortamı temiz olacak, kaynak yüzeyi, yağmur, kar, çamur, yağ gibi ortamlardan korunacaktır. Kaynak yapılacak yüzeye elle temas edilmeyecek, hava şartlarının uygun olmasına (rüzgar, sıcak, nem, toz vb.) dikkat edilecek, -5°C sıcaklık altında kaynak yapılmayacaktır. Kaynak yapacak kişinin iyi eğitilmiş olması zorunlu olacaktır.

Alın Kaynağı İşlem Sırası :

Borular alın kaynak makinesine yerleştirilecek ve aparatlarla sağlam bir biçimde sıkıştırılacaktır. Traşlayıcı aparat, kaynak makinesinin kolon milleri üzerine yerleştirilecek ve dikkatli bir şekilde boruların alın yüzeyleri traşlanacaktır. Traşlanan yüzeylerin aynı ekseninde olup olmadığına ve alın altına birbirine temas edip etmediğine bakılacaktır. Boruların alın yüzeyleri arasına ısıtıcı plaka girecek şekilde birbirinden uzaklaştırılacaktır. Kaynak makinesi imalatçısının teknik verilerine veya formüllerle hesaplanan verilere göre belirlenen sıcaklık ve basınç altında, ısıtıcı plaka, boru alın yüzeylerine uygulanacaktır. Isıtıcı plaka aradan çıkartılacak ve borular alın altına getirilerek belli bir süre ve basınç altında tutulacaktır. Sürenin bitiminde basınç kaldırılacak ve boru soğumaya bırakılacaktır.

HDPE Boruların Döşenmesi :

HDPE boruların döşemesi ATV-A 127 ve EN 805 standartlarında belirtilen kurallara uygun olacaktır. Borular kanal dışında kaynatıldıktan sonra kanal içerisine indirilecektir. Kanal kazısının dar tutulmasına özen gösterilecektir. Montaj sırasında borular hiçbir suretle ezilmeyecektir. Nakliye veya stoklama sırasında hasara uğramış olan, sivri uçlu araçlar veya taş ve benzeri materyallerle zedelenmiş borular kesinlikle kullanılmayacaktır. Kanal içerisinde yeraltı suyu veya yağmur suyu birikintisi kesinlikle olmayacak, su birikintisi varsa, pompa yardımı ile boşaltılacaktır. Dolgu malzemesi için yapışık olmayan kum, çakıl, karışık taneli karma kum ve çakıl kullanılacaktır. Kanal derinliği en az 90 cm olacaktır. Kazı toprağı dolguya elverişli ise, yataklamaya gerek kalmadan boru doğrudan kanal tabanına yatırılabilir. Kazı toprağı taşlı ve sulu gibi dolguya elverişli değil ise kanal derinliği arttırılacak, kum ile yataklama yapılacaktır. Yapılacak yataklama kalınlığı minimum $100\text{ mm} + 1/10\text{ DN}$ olacak, yataklama malzemesi hafif çalışan bir kompaktör yardımı ile % 95 mukavemet sağlanıncaya kadar sıkıştırılacaktır. Boru yan dolguları 30 cm kalınlıkta dökülerek hafif kompaktör ile yine % 92 - 95 oranında sıkıştırılacaktır. Bu işlem her 30 cm'de bir boru üzerini 30 cm geçene kadar devam ettirilecektir. Boru üzerini 30 cm geçtikten sonra dolgu işlemi orta güçte kompaktör ile sıkıştırılmak sureti ile tamamlanacaktır.

2.24. TANK ISITICILARI

411-204-205 Elektrikli Tank Isıtıcısı Ve Termostatı 2.5 Kw - 220 V

2.25 SU DEPOLARI

412-300 Isıtıcısız Depo

TS 712 ye uygun silindirik, baş kısımları bombeli, kaynaklı, onaylı projesine göre uygun, imalata başlanmadan önce kumlanarak astarlanmış, imalatın tamamlanmasını müteakip paslanmaya karşı içi ve dışı epoxy boya ile boyanmış mevzii olarak doldurma, havalık, boşaltma boruları için flanşları , boşaltma vanasını ve yerine montajı için gerekli taşıyıcı temel ve kirişleri de dahil olmak üzere teknik şartnameye uygun herbiri 60 000 lt kapasiteli 2 adet deponun işyerinde temini, yerine montajı, dışının donmaya karşı 10 cm kalınlığında taş yünü ve üzeri 0,50 mm galvaniz sacla kaplanmış izolasyonu, yüklenici karı ve genel giderleri teklif fiyatına dahildir.

İstekliler su depolarına ait temel yapısını projelendirecek ve teklif bedeline dahil edeceklerdir. Deponun silindirik dış yüzeyi en az üç yerden çepeçevre mukavim bir şekilde U profilden çember ile güçlendirilecektir. Depolar St-37 malzemedan mamül, sac kalınlığı min. 5mm olacaktır.

Özel PRİZMATİK MODÜLER GALVANİZLİ SU DEPOSU 20,00 m3

Tamamı TSE Standardlarına göre DIN 1614 kalitesinde derin çekme sacından sıcak galvaniz metodu ile kaplanmış, tüm iç-dış malzemeleri, gergi çubukları, cıvataları, ayağı, uygun sıcak daldırma galvanizle kaplanmış çelikten mamul modüler su deposunun işyerinde temini ve tesisata bağlanarak yerine montajı. Diğer özellikler B.F.T. 105.600'ün aynı.

Depolara su temini kuyulardan sağlanacaktır.

2.26 LPG DEPO VE AKSESUARLARI

MÖF-7 GAZ ALARM KONTROL PANOSU (Dedektörleri ve elektrik kabloları dâhil)

Kazan dairesine bir adet gaz alarm panosu kurulacaktır. Cihaz beslemeleri UPS kesintisiz güç kaynağı üzerinden yapılacaktır. Toplam 3 adet Katalitik Exproof Gaz sensör kullanılacaktır. 2 adet sensör salon içerisinde uygun yere ve zemin seviyesinden 30 cm yükseğe, aynı şekilde bir adet sensör de kazan dairesine monte edilecektir. Ayrıca maruz kalacakları darbelere karşı uygun koruma yapılacaktır. Yapılacak koruma sensörlerin fonksiyonelliğini kaybettirmemelidir. pano da bir adet flaşörlü alarm kornası(220V, min 70dB) olacaktır. Sistem herhangi bir risk durumunda önce 1. Alarm seviyesinde ışıklı ve sesli uyarıda bulunacak ve ikinci alarm seviyesinde ise ikinci kademe reglaj istasyonunda bulunan normal açık el kurmalı selonoid vanayı kapatacaktır. Gaz alarm sensörleri bağlantısında 3 x 1,5 blendajlı kablo kullanılacaktır. Tüm bu kablolar mevcut elektrik tavaları/kanalları ile, tava ve kanal bulunmayan güzergahlarda ise PVC kablo kanallarıyla görüntüyü bozmayacak şekilde taşınacaktır. Kontrol panosu IP 65 özelliğine sahip olacaktır.

MÖF-8 LPG TANKINA PROPAN YAKIT ALINMASI

En az 2100 Kg Propan yakıt yüklenici tarafından temin edilerek LPG tankına dolum yapılacaktır. Yakıtın LPG tankına dolumu ve sorasın da tankın sızdırmazlığını test etmek üzere mekanik tesisat kontrolünün işe nezaret etmesi sağlanacaktır. Ayrıca tanka dolum öncesi dolu boş kantar tartı fişleri kontrollüğe teslim edilecektir.

MÖF-9 ELEKTRİKLİ BUHARLAŞTIRICI (30 KG/H)

Tanktan alınan sıvı LPG 'nin,elektrik enerjisi kullanarak çalışan ısıtıcı eleman yardımıyla gaz fazına geçerek tekrar tanka dönmesini sağlayan feed back tipi buharlaştırıcı (ısıtıcı) kullanılacaktır.

Buharlaştırıcı içerisinde biri çalışmayı diğeri emniyeti sağlamaya yarayan 2 ad. Termostat ve paslanmaz çelikten yapılmış bir ısıtıcı eleman (rezistans) bulunacaktır. Isıtıcı eleman (rezistans) emniyet için bir kılıf içerisine konularak izole edilmiş olacaktır. Kılıfın ve buharlaştırıcının imalatında EN 10028'e uygun PN 40 sınıfı dikişsiz çelik çekme boru kullanılacaktır.

. Kaynaklar sertifikalı kaynakçılar tarafından toz altı kaynağı ile yapılacak ve tam penetrasyon sağlanacaktır. Bütün kaynaklar AD-Merkblätter normunun öngördüğü şekilde radyografik kontrolden geçirilecektir. Birleşme yerlerinde DIN 8551'e uygun kaynak ağzı açılacaktır. Buharlaştırıcı basınçlı kapların üretimi, testi, ve kontrolünden sorumlu olan Türk Loydu ve Bureau Veritas tarafından kontrol edilmiş ve belgelendirilmiş olacaktır.

. 30 kg/h kapasiteli feed-back elektrikli LPG buharlaştırıcının aksesuarları, buharlaştırıcı üzerine montajlı olup aşağıdaki gibi olacaktır.:

1 adet Emniyet ventili, 1 adet manometre, 1 adet termometre, 1 adet kapalı genleşme tankı, 1 adet drenaj vanası, 1 adet ısıtıcı rezistans, 2 adet termostat, 1 adet elektrik panosu ve kablo

Yukarıda teknik özellikleri verilen buharlaştırıcının çalışır halde iş yerinde montaj

MÖF-10 LPG TANKI VE TEÇHİZATI

10.1. Tank Teknik Özellikleri

Tankın hacmi= 5 m³

Tank Tipi : Yatık, Silindirik, Yer Üstü

Bombe Tipi..... : Eliptik

Dizayn Sıcaklığı..... : Min – 10 °C max + 50 °C

Konstrüksiyon Basıncı : 17.16 bar

Test Basıncı..... : 25.74 bar

Miktar..... : 1 adet

10.2. Saçlar

Tankın imalatında EN 10028'e uygun özel LPG tank saçı kullanılacaktır. Bombeler, sıcak şekillendirilmiş EN 10025'e uygun S355 J2 G3 kalite olacaktır. Tank ;basınçlı kapların üretimi, testi, ve kontrolünden sorumlu olan Türk Loydu ve Bureau Veritas tarafından kontrol edilmiş ve belgelendirilmiş olacaktır.

10.3. Kaynaklar

Sertifikalı kaynakçılar tarafından tozaltı kaynağı ile yapılacak ve tam penetrasyon sağlanacaktır. Kaynak dikişleri normun öngördüğü şekilde %100 filmli çatlak kontrolü yapılmış radyografik kontrolden geçirilmiş olacaktır...

10.4. Tank Aksesuarları

İmalatı yapılacak tanka aşağıda listesi verilen aksesuarlar takılacaktır:

Multivalf grubu: servis ve emniyet görevleri olan ekipmanları tek blokta toplayan bir valf grubudur. Multivalf grubu içinde ;

Gaz servis valfi: Tanktan gaz almak veya gaz çekişini durdurmak için kullanılan manuel kontrollü bir valftir.

Manometre tank içindeki basıncı gösterir (0-25 bar)

Sabit seviye pürjörü: Dolum sırasında tanktaki likit seviyesi dolum limitine gelince küçük bir miktar LPG 'nin dışarı dökülmesini sağlar. Böylelikle maksimum doluluk limiti aşılmadan dolum sona erdirilir. Multivalf grubu dışında ayrıca;

1 Ad. Dolum valfi: Tanka dolum yapılabilmesi için kullanılan otomatik kapatmalı bir valftir Dolum hortumunun tabancası ve getirdiği basınç iki kademeli olarak valfi açar Dolum sona erince valf otomatik olarak kapanır.

1 Ad. Emniyet valfi: Tank içerisindeki basıncın 17,5 bar basıncın üzerine çıkmamasını sağlayan yaylı tip bir valftir Emniyet valflerinin üzerinde mutlaka plastik şapka bulunmalıdır.

1 Ad seviye göstergesi: Tank içerisindeki LPG miktarını hacme göre yüzde olarak gösteren ekipmandır.

1 Ad likit çıkış valfi: Tankın doğal buharlaşmayla verebileceği gaz miktarından daha fazlasına ihtiyaç duyulduğunda, tanktan LPG'nin sıvı olarak alınmasını sağlayan valf.

1 Ad drenaj valfi: Tankın test ve bakımı sırasında boşaltılmasını sağlayan valf. 1 Ad. Bağlantı Adaptörü: Tankın taşınmasına yardımcı aparat.

1 Ad. Ayarlı I. Kademe regülatör: Tanktan gelen gazın basıncını 1-1.5 bar basınca düşürerek regüle eder.)

Ve bütün bu ekipmanların korunması amacıyla cam takviyeli polyesterden yapılmış (CTP) kilitli 1 Ad. Muhafaza kutusu .

10.5. Temizleme ve Boyama

Tankın dış yüzeyi SA 2.5 kalitesinde kumlanacak, kumlanan yüzeylere önce epoxy shopprimer uygulanacak olup sonra epoxy astar boya ve son kat olarak da beyaz renkli poliüretan boya ile boyanacaktır. Toplam boya kalınlığı ortalama 120 mikron olacaktır.

TSE' in en son LPG depolama ve depo yerleştirme standartlarına uygun (Binaya en az 7.5 mt mesafede)

MÖF-11 2. KADEME BASINÇ DÜŞÜRME İSTASYONU

Tanktan gelen 1-1.5 bar daki gaz basıncı Reglaj istasyonunda 50-30 mbar sabit kullanım basıncına düşürülür.

İkinci kademe reglaj istasyonunda,

1 Ad. gaz filtresi: gazla birlikte gelebilecek partikül parçacıkları filtre ederek tüketim cihazlarına temiz gaz gönderilmesini sağlar.

1 Ad. regülatör : Tanktan gelen 1-1.5 bar daki gaz basıncını 50-30 mbar sabit kullanım basıncına düşürür. DN 25

1 Ad. gaz kesme vanası (selonoid): Elektriksel kumanda almak suretiyle gaz girişini kesen veya açan emniyet valfidir. DN 25

1 Ad. yüksek basınç manometresi ve vanası , bir adet alçak basınç manometresi ve vanası

LPG Tankı ve buharlaştırıcının montajı:

Geri dönüşlü (feed back) buharlaştırıcı ile tank arasındaki bağlantı; DIN 2448 normuna uygun dikişsiz çelik çekme boru ,PN 40 vana ve PN 40 flanşlar kullanılarak yapılacaktır. Buharlaştırıcı elektrik panosu emniyet sahası dışında, bina içine monte edilecek. Buharlaştırıcıdan çıkan elektrik kabloları, elektrik şemasına göre panoya bağlanacaktır. Buharlaştırıcının spiral yada kılıf boru geçirilmiş elektrik kablosu gaz hattından ayrı açılmış bir kanal içerisine yerleştirilir.

LPG tankı ile 2. reglaj istasyonu arasındaki borulamada toprağa girildiği anda TS 346 ve TS 416 ya uygun piyasada doğal gaz borusu diye adlandırılan çelik borular kullanılacaktır çelik boruların et kalınlıkları en az 2,5mm. olacaktır. borular polietilen bantla korozyona karşı %50 bindirmeli izole edilecektir. Toprak altı hatları detay projesinde

belirtildiği şekilde TS 1446'ya uygun olarak zemin seviyesinden en az 46 cm aşağıda olacaktır

Tank multivalf çıkışına monte edilen ve gaz basıncının 1 bar'a düşmesini sağlayan birinci kademe regültörüne, 20cm. Uzunluğunda,yüksek basınç sınıfı ve çelik örgülü esnek bağlantı elemanı takılacaktır

2.27 PEX BORU

MÖF-1 16*2 mm KILIFLI BORU: Q16*2 mm kılıflı boru ve diğer bağlantı elemanları ve aksesuar seti ile beraber temini ve montajı

2.28 DİĞER İMALATLAR

MÖF-15-16-17-18-19. Duvar Tipi Elektrikli Isıtıcı ve Termostatı : Duvar tipi elektrikli ısıtıcılar, doğal konveksiyon yolu ile mekan ısıtma için, duvara monte edilebilen, projede belirtilen ısıtma gücünde, 230VAC elektrikle çalışan, 5°C/30°C aralığında termostat ayarlı, istenilen sıcaklıkta veya sıcaklık aralığında sınırlanabilen, don koruma sıcaklığına ayarlanabilen, dahili termal eleman ile aşırı ısınmaya karşı korumalı, yüksek kalite birinci sınıf çelikten mamul, alüminyum kanatlı, borulu tip ısıtma elemanı, altta emiş ızgarası, üst ön yüzde deşarj panjurlu, ön yüzeyi düz, RAL boyalı metal muhafazalı, DIN VDE 0700 ve EN60335'e göre su sıçrama korumalı, DIN VDE 0470 ve EN 60529'a göre IP24 koruma sınıfı şartlarına, ayrıca Avrupa Birliği Alçak Gerilim Yönetmeliği 73/23/EEC şartlarına uygun olacak, duvara kolay montaj sağlayan duvar montaj askı kaidesi ve vidaları, kablo su ve topraklı elektrik prizine uygun fişi ile birlikte temin ve tesis edilecektir.

Uygulama sırasında duvar tipi elektrikli ısıtıcıların katalog ve prospektüsleri İdare onayına sunulacaktır.

Projesinde gösterilen yerlerdeki Duvar Tipi Elektrikli Isıtıcı ve Termostatı temini, işyerine nakli, montajı, yüklenici kârı ve genel giderler teklif fiyatına dahildir

MÖF-03-04 Üst ve Alt Havalandırma : Projedeki ölçülerinde işyerinde temini yerine montajı.

1016-007	Yangın Çekvana 4" - Pn 16
1017-000	İtfaiye Bağlantı Ağız 4"X21/2"X21/2"
1017-101	Damlatma Vana İlavesi
1017-102	Arka Plaka İlavesi
1017-103	İtfaiye Bilgi Levhası
1017-104	Pn 16 Basınç Sınıfı İlavesi
1020-503	Pompa Akışmetre 6"