

1) KONU

Bu teknik şartname, İSTAÇ A.Ş' ye bağlı olarak faaliyet gösteren Geri Kazanım ve Kompost Tesisinde evsel atıklardan üretilen kompost ürünü ve biyometanizasyon tesisi katı fermente üründen elde edilecek granül kompost üretimi için alınan ve fesih yapılarak eksik kalan tedarik edilecek makine ekipmanların teknik özelliklerini, montaj, test ve muayene metotlarını, garanti şartlarını ve ilgili diğer hususları konu alır.

2) KAPSAM

Bu şartname kapsamındaki işlerin yeri, Işıklar Mah. Ege Sokak, No:5/3 Eyüpsultan/İstanbul adresinde yer alan Geri Kazanım ve Kompost Tesisi'dir.

İSTAÇ A.Ş. Geri Kazanım ve Kompost Tesisinde üretimi yapılan kompost ürününden ve Biyometanizasyon tesisi katı fermente ürününden "*Tarımda Kullanılan Organik, Mineral ve Mikrobiyal Kaynaklı Gübrelere Dair Yönetmelik*" kapsamında en az 3 ton/saat kapasiteli granül kompost üretimi için gerekli makine-ekipman temini yapılacaktır.

Makine-ekipmanlar İdare'ye, tesiste montajı yapılmış tam uyumlu çalışır halde, sözleşmenin imzalanmasını takiben 180 takvim günü içinde teslim edilecektir. Muayene, test ve personel eğitimleri için ise 120 takvim günüdür. İşin toplam süresi, sözleşmenin imzalanmasını takiben 300 takvim günüdür.

Bu teknik şartname, tüm makine ekipmanlarla ilgili teknik özellikleri, garanti şartları, test ve muayene metotları, emniyet ve iş sağlığı güvenliği şartlarını ve diğer hususları kapsamaktadır.

Granül Kompost üretimi için gerekli makine ve ekipmanlar Ek-1 de yer almaktadır. İstekli teklifini İdare'ye iletmeden önce, işin yapılacağı sahada mevcut olan makinalarda yapılan veya yapılmayan işleri, varsa mevcuttaki makinalardaki eksiklikleri ve tabloda yer alıp da sahada bulunmayan ekipmanları kendisi tespit edecek ve teklifini yapmış olduğu tespitlere istinaden hazırlayacaktır. İstekli teklif vermeden önce sahada keşif yapacaktır ve İdare'den sahada keşif yapıldığına dair belge alacaktır.

İstekli, ihale konusu işe ilişkin mevcut tesisi ve tüm ekipmanları yerinde gördüğünü, mevcut durumun şartname kapsamındaki işin tamamlanmasına engel teşkil etmediğini, teklifini buna göre hazırladığını ve sonradan mevcut duruma ilişkin herhangi bir hak, bedel, süre uzatımı veya iş artışı talebinde bulunmayacağını kabul edecektir.



İş bu kapsamda Yüklenici, tabloda belirtilen her türlü makine-ekipmanların kurulumu, montajı, muayene ve testlerini, ambalajlama, nakliye, yükleme, boşaltma, kabul ve performans testlerini ve garanti süresi boyunca onarımının yapılmasından sorumlu olacaktır. Bu kapsama, granül kompost üretimi için gerekli her türlü ekipmanın temini ve tarif edilen komple çalışır bir sistemin kurulması için gerekli her türlü işçilik ile bakım için gerekli garantiler ve teminatlar dahildir.

Şartnamede belirtilen performans kriterlerinin sağlanabilmesi için gerekli olan tüm eksikliklerin giderilmesi yüklenicinin sorumluluğundadır. Mevcut ekipmanlar ile yüklenici tarafından temin edilen ekipmanların bir bütün halinde çalışması yüklenicinin sorumluluğundadır. Sistemin herhangi bir bölümünde ortaya çıkabilecek uyumsuzluk, kapasite düşüklüğü veya performans yetersizliğinden nihai olarak yüklenici sorumludur.

Yüklenici; makine-ekipman temin, kurulum, makinelerin devreye alınması, testlerin yapılması, elektrik ve otomasyon sistemlerinin kurulmasından sonra üretilecek granül standartlarının garantisini sunacaktır.

İşler bu şartnamede belirtildiği üzere tüm yönlerden eksiksiz olacak ve sözleşmede özel olarak adı geçip geçmediğine bakılmaksızın gerekli makine, bağlantı elemanları, ekipman vb. gibi tüm kalemleri ayrıca güç bağlantıları ve kontrol sistemlerinin kurulumunu kapsayacaktır. Üretim için tüm üniteler bütüncül olarak kurulacak olup üniteler arası tam uyum içerisinde olması sağlanacaktır. Ayrıca Yüklenici, tüm ekipmanın imalatı ve montajı esnasında ve montajın bitiminden sonra muayene ve testleri ile ilgili tüm yükümlülükleri ve gerekli şartları gerçekleştirecektir.

Sistemin doğalgaz altyapısı idare tarafından hazırlanmış olup, yüklenici bu iş kapsamında kalan tüm doğalgaz bağlantılarını yapacak, resmi kurumlar nezdinde alınacak her türlü izinleri alıp gaz açma işlemini yapacaktır.

Ekipmanlar ile ilgili işletme ve bakım kılavuzlarının hazırlanması ve İdare'nin belirleyeceği personellere eğitim verilmesi kapsam dâhilindedir.

3) TANIMLAR / KAVRAMLAR / KISALTMALAR

Bu şartname içerisinde aşağıdaki tanım ve kısaltmalar kullanılacaktır:

İDARE: İSTAÇ A.Ş.- İstanbul Çevre Yönetimi San. Tic. A.Ş.

YÜKLENİCİ: İhale uhdesinde kalan firma, özel ya da tüzel kişilik

TESİS: İSTAÇ A.Ş Geri Kazanım ve Kompost Tesisi, Biyometanizasyon Tesisi



4) TEKNİK ÖZELLİKLER

4.1 PROSES TARİFLERİ

4.1.1 Geri Kazanım ve Kompost Tesisi

Organik içeriği yüksek evsel atıklar, sisteme beslenmeden önce elleçleme makineleri ile ayrıştırılarak poşet açıcıya beslenerek organik içerikli atığın açığa çıkması sağlanır. Poşet açıcıdan gelen malzeme 70 mm delik çaplı eleklerde elenmekte ve eleğin altında kalan organik içeriği yüksek atıklar fermantasyon ünitesine gönderilerek 8 haftalık fermantasyon işlemine tabi tutulmaktadır. 8 haftalık sürecin sonunda atık yığını 15 mm delik çaplı eleklerde yeniden eleme işlemine tabi tutulmakta ve kompost ürünü (elek altı) elde edilmektedir.

4.1.2 Biyometanizasyon Tesisi

Ayrı olarak toplanan organik atıklar, kabul bunkerine alınarak aktarma organları ile kırıcıya gönderilir. Kırıcıdan geçirilen organik atıkların, helezon konveyörlerinde taşınma esnasında ve kırıcıda çamur kıvamına gelmesi sağlanır. Hazırlanan organik bulamaç 15mm elek çaplı tromel eleğe alınarak organik olmayan kısmın ayrıştırılması yapılır. Ayrıca 15 mm elek altında kalan bulamaçtan daha yoğun çamur çöktürülerek içerisindeki kum, taş, cam gibi inorganik malzemelerin ayrıştırılması da gerçekleştirilir. Anaerobik çürütme tanklarına gönderilen organik çamur yaklaşık 30 gün boyunca bu tanklar içerisinde kalır. 30 günün sonunda tanklardan alınan organik çamur dekantör ünitesine alınarak katı fermente ürün ve sıvı fermente ürün olarak ayrıştırılır.

4.1.3 Granül Kompost Üretimi İçin İş Akış Tarifi

Mevcut kompost ürünü ve biyometanizasyon katı fermente ürünü konveyör sistemleriyle olgunlaştırma ünitesine beslenecektir. Olgunlaştırma ünitesinden çıkan ürün önce ara depolama silosuna, daha sonra konveyör sistemleri yardımıyla kırıcı- değirmen ünitesine taşınacaktır. Kırıcı ünitesinde işlem gören ürün, kırılmış ürün ara depolama silolarına alınarak konveyör bant ve elevatör sistemleri aracılığıyla granülatör ünitesine beslenerek gerekli bağlayıcılar ile granül hale getirilecektir. Granül hale getirilen ürün granül kurutma ünitesine beslenecek ve döner tip kurutucuda sıcak hava yardımı ile kurutulacaktır. Kurutulan ürün ikili eleğe alınarak tane boyutlarına ayrıştırılacaktır. Uygun kabul edilen granül kompost tam otomatik paketleme sistemine gönderilecektir. Boyutu uygun olmayan ürünler tekrar işlenmek üzere kırıcı-değirmen veya granülatör sistemine gönderilerek sisteme tekrar işlenmek üzere beslenecektir. Paketleme sistemine gelen ürün talep edilen kilogramlarda paketleneyecektir. Yüklenici, İş akışı ile ilgili yapmak istediği her türlü revizyonu gerekçesi ile İdare'nin onayına sunacaktır.



4.2 GENEL HUSUSLAR

- 4.2.1 Teklif verecek firmalar, teklif vermeden önce, kapsam dâhilinde tedariki ve montajı yapılacak işler için öncesinde çalışma mahallini ve mevcut makinaların son halini inceleyecektir. Tekliflerin değerlendirilmesinde, isteklinin işin yapılacağı yeri incelediği ve teklifini buna göre hazırladığı kabul edilecek, tesisin bütünü için çıkacak herhangi bir eksiklikten dolayı İdare sorumlu tutulmayacaktır. Eksiklikler Yüklenici tarafından giderilecektir.
- 4.2.2 Yüklenici, sözleşmenin imzalanması itibarıyla 7 gün içerisinde detaylı iş planı hazırlayarak İdare'nin onayına sunacaktır.
- 4.2.3 Yüklenici, iş kapsamında İdare tarafından talep edilen her türlü bilgi ve belgeyi (teknik özellik, analiz belgeleri, broşür ve sertifikalar vb.) temin etmekle mükelleftir.
- 4.2.4 Yüklenici, makine-ekipman ile ilgili her türlü taşıyıcı sistemin statik raporlarını İdare'ye sunacaktır.
- 4.2.5 Yüklenici, malzeme tedariki, montaj, devreye alma, testler, eğitimler vb. görev alacak tüm taraflarla irtibat ve kontrol halinde olacaktır. İdare, ekipmanın teknik şartnameye uygunluğunu doğrulamak amacıyla Yüklenici'den ekipman testi yapılmasını isteyebilir.
- 4.2.6 Üretim esnasında gerekli olan sıcak hava üretilmesi için enerji kaynağı olarak doğalgaz kullanılacaktır.
- 4.2.7 İstenilen özelliklerde ürünlerin üretilmesi için Yüklenici tarafından İdarenin onayı ile gerektiği takdirde ekipman özellikleri güncellenebilecektir. Bu durumda ek bir ödeme yapılmayacaktır.
- 4.2.8 Elektrik panoları, güç bağlantıları, aydınlatma ve kontrol sistemlerinin kurulum yapılacak tesis 24 saat aktif çalışmaya uygun olacaktır.
- 4.2.9 Geri Kazanım ve Kompost Tesisi bünyesinde üretilen kompostun nemi en az %15 en fazla %40' tır. Yüklenici kurulumu yapılacak ekipmanları bu nem oranını göz önünde bulundurarak tasarlayacak ve proses sonunda üretilcek ürün "*Tarımda Kullanılan Organik, Mineral ve Mikrobiyal Kaynaklı Gübrelere Dair Yönetmelik*" dahilinde bulunacak tüm şartları sağlayacaktır.
- 4.2.10 Tedarik edilecek olan ekipmanların projeleri, kendisi için ayrılan platform boşlukları, şaseler ve mesnetler gibi iş bu şartnamede belirtilen veya belirtilmeyen ilişkide olduğu tüm diğer elemanlar ile tam uyumu ve bu uyum için yapılması gerekli tüm revizyonlar Yüklenici sorumluluğundadır.



- 4.2.11 Yüklenici alınacak tüm sistemlerde acil duruş ve mahal çalıştırma donanımlarını sağlayacaktır.
- 4.2.12 Yüklenici alınacak tüm sistemlere erişim ve müdahale imkanlarını gözeterek uygun yürüme yolları, menholler-kapaklar, taşıyıcı sistemler (vinç vb.) imalatını gerçekleştirecektir.
- 4.2.13 Yüklenici, alınacak tüm sistemler için, İdare'nin onayını alarak, endüstriyel tip boyama işlerini yapacaktır. Ayrıca Sistemlerin tüm İSG ve Çalışma düzeni işaretlemelerini gerçekleştirecektir.
- 4.2.14 Yüklenici, granül kompost üretim yapılan alanda, proses kaynaklı toz oluşumunu engelleyecek toz toplama ve giderim sistemlerini İdare'den onay alarak imal edecektir. Ayrıca proses sonucu oluşan egzoz gazlarında da giderim sağlanacak imalat Yüklenici tarafından gerçekleştirilecektir.
- 4.2.15 Kurulacak sistemlerde ısı gücü doğalgaz ile sağlanacaktır. Ünitenin kurulacağı alana doğalgaz tesisatının yapımı, proje çizimi, tüm teknik altyapı ve resmi kurum başvuru süreçleri İdare'ye ait olacaktır.
- 4.2.16 Tüm sistem tesiste kurulumu yapılacak olan Granül Kompost SCADA kontrol odasına kurulacak otomasyon sistemiyle kontrol edilecektir. SCADA odası ana platform üzerinde kapalı şekilde imal edilecektir. SCADA odası bir oda pano odası, diğeri kontrol odası olmak üzere iki bölmeli olacaktır. Her 2 odada da klima bulunacaktır. Klimaların temini Yüklenici firmaya ait olacaktır.
- 4.2.17 Sisteme kurulacak scada daha sonra eklenti yapılabilmesi için açık kaynak kodlu olacaktır. Yüklenici scada sistemi ile alakalı tüm verileri eksiksiz idare ile paylaşacaktır. Garanti süresi içerisinde scada sistemi üzerinde İDARE tarafından istenen değişiklikler Yüklenici tarafından bilabedel yapılacaktır.
- 4.2.18 PLC Scada sistemi üzerinde donanımsal ve yazılımsal (TAG) olarak az %30 yedek sağlanacaktır. Ayrıca tüm sistem şifresiz olacak veya şifre kullanılırsa sistemin şifresi İdareye teslim edilecektir.
- 4.2.19 PLC scada projelerinin comment li ve açıklamalı versiyonu İdareye teslim edilecektir. Yüklenici makinaları çalıştıktan sonra PLC/scada üzerinde bir revizyon yaparsa projeyi revize edip en güncel versiyonu PLC/scada bilgisayarına yükleyecek ve idareye teslim edecektir.
- 4.2.20 Üretim hattında bulunacak konveyör sistemlerinin sac malzeme kalınlıkları minimum 4 mm olacaktır.



- 4.2.21 Konveyör sistemlerinde bulunacak kauçuk bantlar nitrilli tip ve mevcut tesiste bulunan nitrilli bantlarla birebir aynı teknik özelliklerde olacaktır.
- 4.2.22 Sistemde sıcaklıkları takip edebilmek adına sıcaklık transmitterleri, manuel ve otomatik termometreler yer alacaktır ve bu bilgiler sistemden geriye dönük olarak da takip edilebilir özellikte olacaktır.
- 4.2.23 Makine-ekipman yerleşimi yapılırken mevcut tesisin duvarlarından yeterli mesafe bırakılacaktır. Her üniteye kolaylıkla Forklift ile ulaşımı sağlanabilir olacaktır.
- 4.2.24 Kontrol ve pano odasında bulunan ünitelerde yangın alarmları olacaktır. Alarm sistemi duman veya alev dedektörü ve kontrol paneli sesli uyarı özelliğine sahip olacaktır. Sistem scada sistemi üzerinden görülebilecektir.
- 4.2.25 Tüm ekipman yüzeylerine, en az 300 mikron kalınlığında astar kaplama yapılması zorunludur. Kullanılacak astar, çevre koşullarına dayanıklı, korozyon önleyici özelliklere sahip olmalıdır ve ulusal/uluslararası standartlara uygun olmalıdır. Astar kaplamanın belirtilen kalınlıkta olduğunu doğrulamak için Yüklenici ekipman teslim öncesinde ölçüm yapacak ve ölçüm raporunu İdareye sunacaktır.
- 4.2.26 Yüklenici, kurulacak makine-ekipmanın sahada her türlü toz ve diğer etkenlerden korunmasından sorumludur.
- 4.2.27 Yüklenici, makine-ekipmanlarda kullanılacak ve gerektiğinde her türlü hava ihtiyacını karşılayacak merkezi hava kompresör sistemini kuracaktır.
- 4.2.28 Yüklenici, tüm ısıtma ihtiyacı duyan makineler için uygun ısıtma sisteminin (brülör, vb.) imalatını gerçekleştirecektir.
- 4.2.29 Doğalgaz sisteminin devreye alınabilmesi için baca projeleri Yüklenici tarafından İdare'ye teslim edilecektir. Baca ve baca ekipmanlarının "**Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği**" ve ilgili tüm mevzuat kapsamına uygun şekilde imal edilmesi Yüklenici firmanın sorumluluğunda olacaktır.

4.3 MAKİNE VE SİSTEM ÖZELLİKLERİ

4.3.1 OLGUNLAŞTIRMA ÜNİTESİ BESLEME SİSTEMİ

- 4.3.1.1. Tesiste mevcutta 2 adet 6 m³ kapasiteli besleme bunkerleri yer almaktadır. Söz konusu bunkerlerin kurulum ve devreye alınma işlemleri Yüklenici tarafından yapılacaktır.
- 4.3.1.2. Tesiste olmayan olgunlaştırma sistemini besleyecek 1 adet tartılı, 1 adet eğimli konveyör bant yüklenici tarafından temin edilecek. Mevcutta olan besleme helezon sisteminin montajı yapılacaktır. Sistem kurulumu Yüklenici tarafından yapılacak



olup, bu kapsamda eksik kalan tüm ekipmanlar Yüklenici tarafından tedarik edilecektir.

4.3.1.3.Konveyör sistemi tozumaya karşı açılır-kapanır, menteşeli kapaklı tipte, ve kapakları dayanımı yüksek kompozit malzemeden üretilcektir.

4.3.1.4.Konveyör sisteminde devir kontrol sensörü bulunacaktır.

4.3.1.5.Besleme konveyörüne yükleme işlemi idarenin temin edeceği en az 2 m³ kova hacmine sahip iş makinaları ile sağlanacaktır.

4.3.1.6.Ürün yükleme sisteminin yükleme ağzına proses kapasitesine uygun olarak besleme haznesi mevcuttur. Besleme haznesi toz oluşumunu engelleyecek şekilde montaj yapılacaktır.

4.3.1.7.Konveyörün olgunlaştırma ünitesi dolum noktası malzemenin dışarıya taşmasını engelleyecek şekilde imal edilecektir.

4.3.1.8.Konveyör sistemlerinde bulunacak kauçuk bant nitrilli tip ve mevcut tesiste bulunan nitrilli bantlarla birebir aynı teknik özelliklerde ve 5 kat EP125, en az 10 mm kalınlıkta olacaktır.

4.3.1.9.Konveyör kullanılacak nitrilli kauçuk bant sıcak yapıştırma olacaktır.

4.3.1.10.Konveyör sistemi en az 20 ton/saat malzemeyi taşıyacak kapasitede olacaktır.

4.3.1.11.Konveyör sisteminde kullanılacak ana şasenin metal aksamı en az 4 mm olacaktır.

4.3.1.12.Üretimi yapılacak konveyör sistemin metal aksamı en az 2 yıl korozyona dayanıklı olacaktır. Metal aksam astar üzerine epoksi boya uygulaması yapılacak, boya rengi kodu İdare tarafından bildirilecektir.

4.3.1.13. İmal edilecek konveyör bandın tahrik ve gerdirmе tamburları boru tipinde ve metal aksam et kalınlıkları en az 2 mm olacaktır.

4.3.1.14.Konveyör bant sisteminin tahrik tamburunun yüzeyi baklava desenli ve 10 mm kalınlığında sıcak yapıştırma malzemeyle kaplı olacaktır.

4.3.1.15. Konveyör sisteminin gerdirmе tamburu önünde V şeklinde iç sıyrıcı yer alacak, tahrik tarafında ise fırça tipi sıyrıcı bulunacaktır.

4.3.1.16. Konveyör bandın yükleme noktasındaki rulo istasyonları sık aralıklı olacaktır.

4.3.1.17. Konveyör sisteminde kullanılacak rulolar çelik malzemeden üretilmiş olacaktır.

4.3.1.18.Konveyör sisteminde geri dönüş ruloları bulunacaktır.

4.3.1.19. Konveyör bandın ana şasisi zemine çelik dübeller ile monte edilmiş olacaktır.

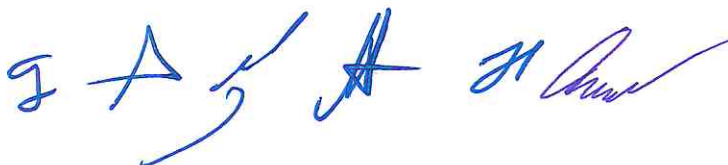
4.3.1.20. Konveyör bandın uzunluğu, genişliği, yüksekliği, eğimi yüklenici tarafından proses alanı ve proses özelliğine göre tasarlanacaktır.



- 4.3.1.21. Konveyör sisteminde kullanılacak motor ve redüktör gücü, tambur mil çapları, tambur rulman ve rulman yatakları prosese ve sistemin kapasitesine göre idarenin onayı alınarak yüklenici tarafından belirlenecektir.
- 4.3.1.22. Konveyör sisteminde hız kontrol cihazı kullanılacaktır.
- 4.3.1.23. Konveyör bant sisteminde gerek arızalara müdahale, gerekse bakım onarımların yapılabilmesi için tek taraflı, kaymaz ızgara tabanına sahip, korkuluk yüksekliği en az 110 cm uzunluğunda yürüyüş yolu bulunacaktır.
- 4.3.1.24. Konveyör bandın olası acil durumlarda manuel olarak durdurulabilmesi için acil stop teli ve butonu bulunacaktır.
- 4.3.1.25. Konveyör sisteminin hareketli kısımları iş kazalarını engelleyecek şekilde kapatılacaktır.
- 4.3.1.26. Konveyör bant sistemi tercih edilmesi halinde yerinden manuel müdahale edilebilir özellikte olacaktır.

4.3.2 KOMPOST OLGUNLAŞTIRMA MAKİNESİ

- 4.3.2.1 Tesiste 2 adet Kompost olgunlaştırma makinesi tamburu mevcuttur. Yüklenici şartnamede belirtilen şekilde motorlarını, brülörlerini, ısı sensörlerini ve gerekli tüm ekipmanları temin edecek kaplama saclarının montajını yapıp devreye alacaktır.
- 4.3.2.2 Bir Kompost reaktörünün hacmi en az 50 m³ dür.
- 4.3.2.3 Yüklenen malzemenin özgül ağırlığına göre en az 12 ton (ilgili ürün) yüklemesi yapılabilecektir.
- 4.3.2.4 Kompost olgunlaştırma makinelerinin günde en az 20 saat çalışacaktır.
- 4.3.2.5 Kompost olgunlaştırma makinelerinden toplamda günde en az 40 ton olgunlaştırılmış kompost çıkacaktır.
- 4.3.2.6 Ürünü en az 70 derecede 1 saat tutabilecek doğalgaz ile çalışan sıcak hava sistemi kullanılacaktır. Bu ünitenin kontrolü de scada üzerinden takip edilecektir.
- 4.3.2.7 Scada üzerinde ürünün sıcaklık takibi yapılarak ürünün istenilen sıcaklıklara ulaşması kontrol edilecektir.
- 4.3.2.8 Karıştırıcı mil sistemi makine içerisine yüklenecek malzemenin tamamının homojen olarak karıştırılmasını sağlayacak şekilde olacaktır.
- 4.3.2.9 Reaktörde ısıtılan malzemeden oluşan su buharı ve tozun atımı için harici fan ile emiş yapılacaktır. Emiş yapılan hava, baca gazı arıtım sistemine bağlanarak mevzuata uygun bacadan dışarı atılacaktır.



- 4.3.2.10 Emiş yapılacak olan fanın önünde bir hava arıtma sistemi kurulacaktır. İlk önce siklon sisteminde toz tutulacak daha sonra baca yıkama sisteminde gaz yıkandıktan sonra havaya verilecektir.
- 4.3.2.11 Reaktör aerobik fermentasyonun sağlanması için gerekli taze hava gereksinimini karşılayacak şekilde tasarlanacaktır.
- 4.3.2.12 Scada sistemi üzerinden ürünün sıcaklık ve bekleme süreleri set edilebilecektir.
- 4.3.2.13 Scada sistemi üzerinden ürünün sıcaklığı 70°C de en az 1 saat boyunca tutularak ürünün sterilizasyonu sağlanacaktır. Karşılanan bu standart ile scada sistemi üzerinden geçmişe yönelik veri kaydı tutulup ilgili zaman dilimindeki kayıtlı veriler excel formatında çıktı alınabilecektir.
- 4.3.2.14 Olgunlaşması tamamlanmış kompostun boşaltımı için pnomatik/hidrolik sistem ile çalışan reaktör alt tarafına boşaltım kapağı yapılacak olup olgunlaşmış kompostun boşaltılması sağlanacaktır.
- 4.3.2.15 Karıştırıcı bıçakları ürünü boşaltma ağzına doğru taşıyarak makinenin en hızlı şekilde boşaltılması sağlanacaktır.
- 4.3.2.16 Reaktör üst bölgesine personel çıkışı için uygun merdiven ve platform yapılacaktır.
- 4.3.2.17 Reaktör ve ilgili tüm ekipmanlar epoksi astar üzerine boyalı olacak ve boya kodu İdare tarafından Yüklenici' ye bildirilecektir.
- 4.3.2.18 Proses sonunda üretilen ürün, "*Tarımda Kullanılan Organik, Mineral ve Mikrobiyal Kaynaklı Gübrelere Dair Yönetmelik*" dahilinde bulunacak tüm parametreleri sağlayacaktır.
- 4.3.2.19 Reaktör içerisine İdare tarafından beslenmek istenen sıvı ürünler için bir besleme tankı ve besleme sistemi yapılacaktır. Bu tanklar 80 °C sıcaklığa çıkabilecek özellikte olacaktır.

4.3.3 OLGUNLAŞTIRMA ÇIKIŞ HELEZONU VE ELEVATÖRÜ

- 4.3.3.1 Kurulumu yapılacak helezon ve elevatör olgunlaştırmadan çıkan yarı mamül yarı mamül silosuna taşıyacaktır.
- 4.3.3.2 Mevcutta 1 adet olgunlaştırma sistemi çıkış helezonu vardır. Ürünü Yarı mamül silosuna aktaracak elevatör yüklenici tarafından imal edilecektir.
- 4.3.3.3 Konveyör sistemi tozumaya karşı kapalı sistem olacaktır.
- 4.3.3.4 Konveyör taşıma sisteminde devir kontrol sensörü bulunacaktır.
- 4.3.3.5 Konveyör taşıma sistemi en az 20 ton/saat malzeme taşıyabilecek kapasitede olacaktır.



- 4.3.3.6 Konveyör sisteminde kullanılacak ana şasenin metal aksamı en az 4 mm olacaktır.
- 4.3.3.7 Üretimi yapılacak konveyör sistemin metal aksamı en az 2 yıl korozyona dayanıklı olacaktır. Metal aksam astar üzerine epoksi boya uygulaması yapılacak, boya rengi kodu idare tarafından bildirilecektir.
- 4.3.3.8 Konveyör sisteminde hız kontrol cihazı kullanılacaktır.
- 4.3.3.9 Konveyör sisteminde gerek arızalar müdahale, gerekse bakım onarımların yapılabilmesi için tek taraflı, kaymaz ızgara tabanına sahip, korkuluk yüksekliği en az 110 cm uzunluğunda yürüyüş yolu bulunacaktır.
- 4.3.3.10 Konveyör sisteminde olası acil durumlarda manuel olarak durdurulabilmesi için acil stop butonu bulunacaktır.
- 4.3.3.11 Konveyör sisteminin hareketli kısımları iş kazalarını engelleyecek şekilde kapalı olacaktır.
- 4.3.4 YARI MAMÜL SİLOSU, ÇIKIŞ HELEZONU VE KIRICI BESLEME ELEVATÖRÜ**
- 4.3.4.1 Tesiste 1 adet 25 m³ hacminde yarı mamül silosu ve yarı mamül çıkış helezonu vardır.
- 4.3.4.2 Silo, çıkış helezonunun tüm montajı ve bağlantıları yüklenici tarafından yapılacak. Ayrıca eksik olan kırıcı besleme elevatörü ve eksik kalan ekipmanlar yüklenici tarafından imal edilerek sisteme monte edilecektir.
- 4.3.4.3 İmal edilecek elevatör saatte en az 5 ton yarı mamülü kırıcıya besleyecek kapasitede olacaktır.
- 4.3.4.4 Konveyör sisteminde kullanılacak ana şasenin metal aksamı en az 4 mm olacaktır.
- 4.3.4.5 Üretimi yapılacak konveyör sistemin metal aksamı en az 2 yıl korozyona dayanıklı olacaktır. Metal aksam astar üzerine epoksi boya uygulaması yapılacak, boya rengi kodu idare tarafından bildirilecektir.
- 4.3.4.6 Konveyör sisteminde olası acil durumlarda manuel olarak durdurulabilmesi için acil stop butonu bulunacaktır.
- 4.3.4.7 Elevatör sisteminde alttan ve üstten müdahale için 50 cm genişliğinde 2 adet pencere olacaktır.
- 4.3.4.8 Yüklenici silonun giriş ve çıkış yapılarını imal edecektir.
- 4.3.5 KIRICI, BLOWER ÜNİTESİ VE JET PULSE FİLTRE**
- 4.3.5.1 Tesiste kırıcı ünitesi şasesi ve alt toplama bunkerı mevcuttur.
- 4.3.5.2 Kırıcıdan elde edilecek ürün, istenilen granül standardına uygun boyutta olacaktır.



- 4.3.5.3 Yağlama sistemi otomatik olacaktır.
- 4.3.5.4 Frekans konvertörü kullanılacaktır.
- 4.3.5.5 Rotor mili ve flanşları çalışacak malzemenin yapısı göz önüne alınarak seçilecektir.
- 4.3.5.6 Öğütücü bileşenler bi metal olacaktır. Değişim kolaylığı gözetilerek bağlantıları imal edilecektir.
- 4.3.5.7 Kırıcıda ürün yapışması, tıkanması, birikmesi olmamalıdır. Bir adet kolaylık ile ulaşılabilir acil durdurma düğmesi olacaktır. Bu sistem için gerekli sensörler ekipman üzerinde hazır olarak gelmelidir.
- 4.3.5.8 Kırıcı açma ve kapama tesis ana kontrol ünitesinden (ör. scada) ve makine üzerinden manuel olarak yapılabilecektir. Cihaz kendisine ait bir kontrol paneli ve dokunmatik ekranı ile beraber tedarik edilecek ve montajı yapılarak devreye alınacaktır. Aşırı yük ve zarar görmeyi engellemek üzere makine kendini korumaya alma veya durdurma ekipmanları ile donatılmış olmalıdır.
- 4.3.5.9 Makineye monte edilecek doğal magnetler giren ürün içindeki bütün demir özlü parçaları yakalayabilecek kapasitede olmalıdır. Magnetler ile tutulan metaller için tahliye cebi olmalıdır.
- 4.3.5.10 Kırıcı gövdesi titreşime karşı güçlendirilmiş olmalıdır.
- 4.3.5.11 Kırıcı gövdesinde öğütücü bileşenlere ve eleğe ulaşım kolay olmalıdır. Kolay açılabilir kapaklar ve elek değişimi imkanı ile montaj ve bakım kolaylığı gözetilmelidir.
- 4.3.5.12 Öğütücü bileşenleri için bir takım yedek İdare'ye teslim edilecektir.
- 4.3.5.13 Kırıcıdan çıkan öğütülmüş malzeme pnomatik olarak takip eden siloya alınacaktır.
- 4.3.5.14 Kırıcı sonrası ürünün ara depolama silolarına aktarımını sağlayacak helezon, blower ünitesi yüklenici tarafından imal edilip montajı yapılacaktır.
- 4.3.5.15 Blower ünitesinden çıkan malzemenin ara depolama silolarına aktarımı için borulama yüklenici tarafından yapılacaktır.
- 4.3.5.16 Tesiste jet pulse ünitesinin şasesi mevcuttur. Jet pulse filtre yüklenici tarafından imal edilerek montajı yapılacaktır.
- 4.3.6 ARA DEPOLAMA SİLOLARI**
- 4.3.6.1 2 adet ara depolama siloları yüklenici tarafından imal edilip montajı yapılacaktır.
- 4.3.6.2 Ara depolama silosunun her biri en az 20 m³ kapasiteli olacaktır.
- 4.3.6.3 Silolar AISI304 paslanmaz malzemeden imal edilmiş olacaktır.



4.3.6.4 Silonun metal aksamının et kalınlığı ürüne göre tasarlanacak ve silonun fiziksel yapısını bozmayacak şekilde tasarlanacaktır.

4.3.6.5 Silo alt tarafı konik, silindir şeklinde imal edilecektir.

4.3.6.6 Silo girişi kırıcıdan ünitesinden gelen malzemenin girişini kolaylaştıracak şekilde imal edilecektir.

4.3.6.7 Silo konik çıkışına helezon sistemi konulacak ve helezon sisteminin kapasitesi en az 5 ton/saat olacak şekilde tasarlanacaktır.

4.3.6.8 Siloda tıkanmayı önlemek üzere gerekli donanım bulunacaktır.

4.3.6.9 Helezonun tasarımı yüklenici tarafından idarenin onayı alınarak imal edilecektir.

4.3.6.10 Siloya gerek arızalar, gerekse bakım onarımlar kapsamında müdahale edilebilmesi amacıyla çıkış merdiveni konulacaktır. Çıkış merdiveni muhafazalı ve İSG şartlarına uygun olarak tasarlanacaktır.

4.3.6.11 Silolardan granülatöre dozajlama sistemi kurulacaktır.

4.3.7 ARA DEPOLAMA ÇIKIŞ HELEZON SİSTEMİ

4.3.7.1 Helezon sistemi silodan çıkan malzemeyi granülatöre taşıyacaktır.

4.3.7.2 Helezon sistemi U tipi olacak ve paslanmaz AISI304 malzemeden üretilecektir.

4.3.7.3 Helezon sistemi kapaklı tip olacaktır.

4.3.7.4 Helezon sistemi saatte en az 5 ton malzemeyi taşıyacak kapasitede olacaktır.

4.3.7.5 Helezon sistemi kanat aralıkları ve kanat kalınlıkları idarenin onayı alınarak yüklenici tarafından belirlenecektir.

4.3.7.6 Helezon sisteminde redüktörlü motor ile birlikte hız kontrol sürücüsü bulunacaktır.

4.3.7.7 Helezon sisteminin olası acil durumlarda manuel olarak durdurulabilmesi için acil stop butonu bulunacaktır.

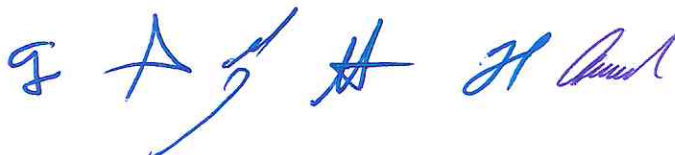
4.3.7.8 Helezon sistemi tercih edilmesi halinde yerinden manuel müdahale edilebilir özellikte olacaktır.

4.3.7.9 Konveyör sisteminin hareketli kısımları iş kazalarını engelleyecek şekilde kapatılacaktır.

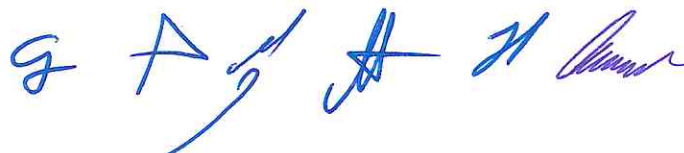
4.3.8 GRANÜLATÖR BESLEME SİSTEMİ

4.3.8.1 Yüklenici bu iş kapsamında 1 adet tartılı konveyör bant, 1 adet geçiş bandı imal edecektir. Tartılı bant üzerinde yer alan loadcell ler yardımıyla scada sisteminden geçen ürün miktarı kontrol edilebilecektir. Geçmişe dönük kayıtlar alınabilecektir.

4.3.8.2 Konveyör taşıma sistemi en az 5 ton/saat malzeme taşıyabilecek kapasitede olacaktır.



- 4.3.8.3 Konveyör sistemlerinde bulunacak kauçuk bant nitrilli tip ve mevcut tesiste bulunan nitrilli bantlarla birebir aynı teknik özelliklerde ve 4 kat EP125, en az 10 mm kalınlıkta olacaktır.
- 4.3.8.4 Konveyör kullanılacak nitrilli kauçuk bant sıcak yapıştırma olacaktır.
- 4.3.8.5 Konveyör sisteminde kullanılacak ana şasenin metal aksamı en az 4 mm olacaktır.
- 4.3.8.6 Üretimi yapılacak konveyör sistemin metal aksamı en az 2 yıl korozyona dayanıklı olacaktır. Metal aksam astar üzerine epoksi boya uygulaması yapılacak, boya rengi kodu idare tarafından bildirilecektir.
- 4.3.8.7 İmal edilecek konveyör bandın tahrik ve gerdirme tamburları ve boru tipinde ve metal aksam et kalınlıkları en az 2 mm olacaktır.
- 4.3.8.8 Konveyör bant sisteminin tahrik tamburunun yüzeyi baklava desenli ve 10 mm kalınlığında sıcak yapıştırma malzemeyle kaplı olacaktır.
- 4.3.8.9 Konveyör sisteminin gerdirme tamburu önünde V şeklinde iç sıyrıcı yer alacak, tahrik tarafında ise fırça tipi sıyrıcı bulunacaktır.
- 4.3.8.10 Konveyör bandın yükleme noktasındaki rulo istasyonları sık aralıklı olacaktır.
- 4.3.8.11 Konveyör sisteminde kullanılacak rulolar çelik malzemeden üretilmiş olacaktır.
- 4.3.8.12 Konveyör sisteminde geri dönüş ruloları bulunacaktır.
- 4.3.8.13 Konveyör bandın uzunluğu, genişliği, yüksekliği, eğimi yüklenici tarafından proses alanı ve proses özelliğine göre tasarlanacaktır.
- 4.3.8.14 Konveyör sisteminde kullanılacak motor ve redüktör gücü, tambur mil çapları, tambur rulman ve rulman yatakları prosese ve sistemin kapasitesine göre idarenin onayı alınarak yüklenici tarafından belirlenecektir.
- 4.3.8.15 Konveyör sisteminde hız kontrol cihazı kullanılacaktır.
- 4.3.8.16 Konveyör sisteminde bandın olası acil durumlarda manuel olarak durdurulabilmesi için acil stop butonu bulunacaktır.
- 4.3.8.17 Konveyör bant sistemi tercih edilmesi halinde yerinden manuel müdahale edilebilir özellikte olacaktır.
- 4.3.8.18 Bant kantarı bulunacak olup, kontrollü malzeme akışı sağlanacaktır.
- 4.3.8.19 Konveyör sisteminin hareketli kısımları iş kazalarını engelleyecek şekilde kapalı olacaktır.
- 4.3.8.20 Tesiste 1 adet granülatör besleme elevatörü mevcuttur. Yüklenici elevatörün eksikliklerini giderip devreye alacaktır.



4.3.9 GRANÜLATÖR

- 4.3.9.1** Üretim hattında yer alacak Granülatör Islak ve Tambur tipi tesiste mevcuttur.
- 4.3.9.2** Tesiste mevcut olan granülatör tamburunun eksik ekipmanları yüklenici tarafından tamamlanacak ve montajı yapılacaktır.
- 4.3.9.3** Granülatörden çıkan granüllerin ağırlıkça minimum yüzde 50'si, 2 ile 4 mm arasında boyuta sahip olacaktır. Granül yüzeyi uniform olacak yüzeyde çapaklanma olmayacaktır.
- 4.3.9.4** Granülatör ünitesi en az 3 ton/saat ürünü 2-4 mm arasında granül hale getirecektir.
- 4.3.9.5** Granülatör kaidesi, dış ve iç yüzey imalatı aşınma ve korozyon koşulları göz önüne alınarak 2 yıl değişime ihtiyaç duyulmayacak şekilde yapılacaktır.
- 4.3.9.6** Granülatör ıslak tip olacağından bağlayıcı sıvıların bulunacağı tanklar ve sprej sistemi kapasiteye uygun olarak dizayn edilmelidir. Granülatör tamburu iç aksamında kullanılacak her türlü dozlama için uygun kapasitelerde nozul sistemi yerleştirilecektir.
- 4.3.9.7** Sprej sistemi için birden çok nozul kullanılmalıdır. Nozullerin tıkanma ve aşınma durumları göz önüne alınarak temizleme ve değişim kolaylığı olan bölgelere konumlandırılması gereklidir.
- 4.3.9.8** Granülatörde yapılacak dozajlamalarda akış kontrolü yapılabilmesi için debimetre ve oransal vana kullanılacaktır. Vanalar pozisyonlu olacaktır.
- 4.3.9.9** Granülatör boşaltım yapısı (ağzı), Granül kurutma makinesinin besleme yapısına bağlanacaktır. Granülatörden çıkan malzemeler yere dökülmeyecektir.
- 4.3.9.10** Granülatör hareketli parçaları ve tahrik elemanları kolay demonte edilebilir olacaktır.
- 4.3.9.11** Tamburun hızının ayarlanmasına imkan tanımak için değişken frekanslı sürücü kullanılacaktır.
- 4.3.9.12** Granülatör ünitesinde kullanılacak motor tam yükte çalışma koşullarını sağlayacak kW değerinin minimum yüzde 10 fazlası değerde seçilecektir. GAMAK, OMEGA, NORD marka veya muadili olacaktır. Muadil ürün için İdare' nin onayı alınacaktır.

4.3.10 GRANÜL KURUTMA SİSTEMİ

- 4.3.10.1** Tesiste 1 adet döner tip kurutma tamburu mevcuttur. Yüklenici mevcut sistemin eksik ekipmanlarını tamamlayıp devreye alınacaktır.
- 4.3.10.2** Isıtma kaynağı olarak doğal gaz kullanılacaktır. Doğalgaz brülörü yüklenici tarafından tedarik edilecek ve sisteme monte edilecektir.



4.3.10.3Granül kurutma makinesi en az 5 ton/saat kapasiteli olacaktır.

4.3.10.4Makinede işlem görecekt ürün çıkış nem oranı en fazla %8 olacaktır.

4.3.10.5Kurutma makinesi sıcak hava çıkışı toz giderim sistemine bağlanacaktır.

4.3.10.6Kurutma makinesi otomasyon ile uyumlu olacaktır.

4.3.11 ELEK BESLEME KONVEYÖRLERİ VE ELEVATÖRÜ

4.3.11.1Tesiste kurutucudan çıkan malzemeyi elek ünitesine taşıyacak bantlar ve elevatör mevcuttur. Yüklenici mevcut sistemin eksik ekipmanlarını tamamlayıp devreye alınacaktır.

4.3.11.2Konveyör sistemi tozumaya karşı açılır-kapanır, menteşeli kapaklı tipte, dayanımı yüksek kompozit malzemeden üretilen olacaktır.

4.3.11.3Konveyör sisteminde devir kontrol sensörü bulunacaktır.

4.3.11.4Kurutucu ünitesinden çıkan malzemenin dışarıya dökülmesinin engellenmesi amacıyla elek ünitesinin giriş haznesi uygun şekilde tasarlanacaktır.

4.3.11.5Konveyör bant sistemi en az 5 ton/saat malzeme taşıyabilecek kapasitede olacaktır.

4.3.11.6Üretimi yapılacak konveyör bandın kauçuk kısmı, ürünün geri kaymaması ve tıkanmanın engellenmesi için düz olacaktır.

4.3.11.7Konveyör sistemlerinde bulunacak kauçuk bant nitrilli tip ve mevcut tesiste bulunan nitrilli bantlarla birebir aynı teknik özelliklerde ve 4 kat EP125, en az 10 mm kalınlıkta olacaktır.

4.3.11.8Konveyör kullanılacak nitrilli kauçuk bant sıcak yapıştırma olacaktır.

4.3.11.9Konveyör sisteminde kullanılacak ana şasenın metal aksamı en az 4 mm olacaktır.

4.3.11.10Üretimi yapılacak konveyör sistemin metal aksamı en az 2 yıl korozyona dayanıklı olacaktır. Metal aksam astar üzerine epoksi boya uygulaması yapılacak, boya rengi kodu idare tarafından bildirilecektir.

4.3.11.11 İmal edilecek konveyör bandın tahrik ve gerdirme tamburları ve boru tipinde ve metal aksam et kalınlıkları en az 2 mm olacaktır.

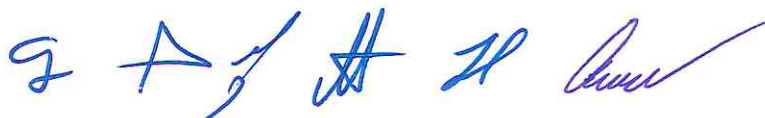
4.3.11.12Konveyör bant sisteminin tahrik tamburunun yüzeyi baklava desenli ve 10 mm kalınlığında sıcak yapıştırma malzemeyle kaplı olacaktır.

4.3.11.13 Konveyör sisteminin gerdirme tamburu önünde V şeklinde iç sıyrıcı yer alacak, tahrik tarafında ise fırça tipi sıyrıcı bulunacaktır.

4.3.11.14 Konveyör bandın yükleme noktasındaki rulo istasyonları sık aralıklı olacaktır.

4.3.11.15 Konveyör sisteminde kullanılacak rulolar çelik malzemeden üretilmiş olacaktır.

4.3.11.16Konveyör sisteminde geri dönüş ruloları bulunacaktır.



- 4.3.11.17 Konveyör bant sistemi çelik dübeller vasıtasıyla zemine sabitlenecektir.
- 4.3.11.18 Konveyör bandın uzunluğu, genişliği, yüksekliği, eğimi yüklenici tarafından proses alanı ve proses özelliğine göre tasarlanacaktır.
- 4.3.11.19 Konveyör sisteminde kullanılacak motor ve redüktör gücü, tambur mil çapları, tambur rulman ve rulman yatakları prosese ve sistemin kapasitesine göre idarenin onayı alınarak yüklenici tarafından belirlenecektir.
- 4.3.11.20 Konveyör sisteminde hız kontrol cihazı kullanılacaktır.
- 4.3.11.21 Konveyör bandın olası acil durumlarda manuel olarak durdurulabilmesi için acil stop teli ve butonu bulunacaktır.
- 4.3.11.22 Konveyör bant sistemi tercih edilmesi halinde yerinden manuel müdahale edilebilir özellikte olacaktır.
- 4.3.11.23 Konveyör sisteminin hareketli kısımları iş kazalarını engelleyecek şekilde kapatılacaktır.
- 4.3.12 ELEK SİSTEMİ**
- 4.3.12.1 Yüklenici bu iş kapsamında elek sistemini tedarik edecek ve montajını yapacaktır.
- 4.3.12.2 Elek çift katlı dağıtıcı sistemli olacaktır.
- 4.3.12.3 Elek sistemi giren ürünleri, 2 mm altı, 2-4 mm arası ve 4 mm üstü olarak üç gruba ayıracaktır. Her grubun çıkış ağzı, takip eden taşıyıcı sisteme yere dökülme olmayacak şekilde bağlanacak şekilde imal edilecektir. Bu bağlantı elemanlarında numune alma noktaları bırakılacaktır.
- 4.3.12.4 Elek yüzey alanları ve elek açıları bu kapasiteyi karşılayacak kesintisiz çalışma koşullarına göre Yüklenici tarafından belirlenecektir.
- 4.3.12.5 Her elek titreşimli olup, vibromotor kullanılacaktır.
- 4.3.12.6 Elekler AISI 316L paslanmaz çelikten imal edilecektir.
- 4.3.12.7 Elek çerçevesi ve destekleri eleğin seyim yapmasına engel olacak şekilde imal edilecektir.
- 4.3.12.8 Eleklerin temizliği, bakımı ve değiştirilmesi kolaylığı gözetilerek tasarım yapılacaktır.
- 4.3.12.9 Elekte toz oluşumunu engelleyecek tedbirler alınacaktır.
- 4.3.12.10 Elekten çıkan 2-4 mm arası malzeme kurutma tamburuna konveyör bant yardımıyla gidecektir.
- 4.3.12.11 4 mm üstü ve 2 mm altı malzeme geri dönüş kırıcısına gidecektir. Geri dönüş kırıcısı yüklenici tarafından kapasiteye uygun imal edilip montajı yapılacaktır.



4.3.12.12 Geri dönüş kırıcısının alt kısmına 2 adet geri dönüş konveyör bandı tesiste mevcuttur.

4.3.13 GERİ DÖNÜŞ KIRICI ALTI VE SOĞUTMA GİRİŞ KONVEYÖRLERİ

4.3.13.1 Tesiste 3 adet geri dönüş konveyörü ve 1 adet soğutma giriş konveyörü mevcuttur.

Yüklenici bu konveyörlerin eksik parçalarını tamamlayıp montajını yapacaktır.

4.3.13.2 Kurulumu yapılacak olan taşıyıcı bantlar, geri dönüş kırıcısından çıkan 4mm üstü ve 2 mm altı uygun olmayan malzemeyi granülatör besleme bandına aktaracaktır.

4.3.13.3 Konveyör sistemleri tozumaya karşı açılır-kapanır, menteşeli kapaklı tipte, dayanımı yüksek kompozit malzemedan üretilecektir.

4.3.13.4 Konveyör sistemlerinde devir kontrol sensörü bulunacaktır.

4.3.13.5 Elek ünitesinden çıkan malzemenin dışarıya dökülmesinin engellenmesi amacıyla ünitelerin döküş yapacağı makinaların giriş hazneleri uygun şekilde tasarlanacaktır.

4.3.13.6 Konveyör bant sistemleri en az 3 ton/saat malzeme taşıyabilecek kapasitede olacaktır.

4.3.13.7 Üretimi yapılacak konveyör bantların kauçuk kısmı düz olacaktır.

4.3.13.8 Konveyör sistemlerinde bulunacak kauçuk bant nitrilli tip ve mevcut tesiste bulunan nitrilli bantlarla birebir aynı teknik özelliklerde ve 4 kat EP125, en az 10 mm kalınlıkta olacaktır.

4.3.13.9 Konveyörlerde kullanılacak nitrilli kauçuk bant sıcak yapıştırma olacaktır.

4.3.13.10 Konveyör sisteminde kullanılacak ana şasenin metal aksamı en az 4 mm olacaktır.

4.3.13.11 Üretimi yapılacak konveyör sistemin metal aksamı en az 2 yıl korozyona dayanıklı olacaktır. Metal aksam astar üzerine epoksi boya uygulaması yapılacak, boya rengi kodu idare tarafından bildirilecektir.

4.3.13.12 İmal edilecek konveyör bantların tahrik ve gerdirme tamburları ve boru tipinde ve metal aksam et kalınlıkları en az 2 mm olacaktır.

4.3.13.13 Konveyör bant sistemlerinin tahrik tamburunun yüzeyi baklava desenli ve 10 mm kalınlığında sıcak yapıştırma malzemeyle kaplı olacaktır.

4.3.13.14 Konveyör sistemlerinin gerdirme tamburu önünde V şeklinde iç sıyrıcı yer alacak, tahrik tarafında ise fırça tipi sıyrıcı bulunacaktır.

4.3.13.15 Konveyör bantların yükleme noktasındaki rulo istasyonları sık aralıklı olacaktır.

4.3.13.16 Konveyör sistemlerinde kullanılacak rulolar çelik malzemedan üretilmiş olacaktır.

4.3.13.17 Konveyör sistemlerinde geri dönüş ruloları bulunacaktır.

4.3.13.18 Konveyör bant sistemleri çelik dübeller vasıtasıyla zemine sabitlenecektir.



4.3.13.19 Konveyör bantların uzunluğu, genişliği, yüksekliği, eğimi yüklenici tarafından proses alanı ve proses özelliğine göre tasarlanacaktır.

4.3.13.20 Konveyör sistemlerinde kullanılacak motor ve redüktör gücü, tambur mil çapları, tambur rulman ve rulman yatakları prosese ve sistemin kapasitesine göre idarenin onayı alınarak yüklenici tarafından belirlenecektir.

4.3.13.21 Konveyör sistemlerinde hız kontrol cihazı kullanılacaktır.

4.3.13.22 Konveyör bantların olası acil durumlarda manuel olarak durdurulabilmesi için acil stop teli ve butonu bulunacaktır.

4.3.13.23 Konveyör bant sistemleri tercih edilmesi halinde yerinden manuel müdahale edilebilir özellikte olacaktır.

4.3.13.24 Konveyör sisteminin hareketli kısımları iş kazalarını engelleyecek şekilde kapatılacaktır.

4.3.14 GRANÜL SOĞUTMA SİSTEMİ

4.3.14.1 Tesiste 1 adet granül soğutma sistemi mevcuttur. Yüklenici bu iş kapsamında granül soğutma sisteminin eksik ekipmanlarını tamamlayıp montajını yapacaktır.

4.3.14.2 Granül soğutma sisteminin giriş ve çıkış ağızları tesiste mevcut olup eksik parçaları yüklenici tarafından tedarik edilip montajı yapılacaktır.

4.3.14.3 Soğutma sistemi toz oluşumunu engelleyecek şekilde otomasyon ile uyumlu olacaktır.

4.3.14.4 Granül soğutma sistemi ürünü paketlenabilir sıcaklığa düşürecektir.

4.3.15 PAKETLEME BESLEME KONVEYÖRÜ VE ELEVATÖRÜ

4.3.15.1 Tesiste 1 adet paketleme besleme konveyörü mevcuttur. Kurulumu yapılacak olan taşıyıcı bant, elekten çıkan 2mm-4mm arası malzemeyi paketleme ünitesine taşıyacaktır.

4.3.15.2 Yüklenici soğutma ünitesinden çıkan ürünü paketleme ünitesine taşımak için 1 adet paketleme besleme elevatörü imal edip, montajını yapacaktır.

4.3.15.3 Elevatör kapasitesi en 3 ton/saat olacaktır.

4.3.15.4 Elevatör ürünü 2 farklı bölmeye aktaracak şekilde imal edilecektir. 1. Bölme 25 kg lık çuval dolum bölmesi, 2. Bölme big bag dolum bölmesi olacaktır.

4.3.15.5 Konveyör sistemi tozumaya karşı açılır-kapanır, menteşeli kapaklı tipte, dayanımı yüksek kompozit malzemeden üretilen olacaktır.

4.3.15.6 Konveyör sisteminde devir kontrol sensörü bulunacaktır.



- 4.3.15.7 Eleğ ünitesinden çıkan malzemenin dışarıya dökülmesinin engellenmesi amacıyla paketleme ünitesinin giriş haznesi uygun şekilde tasarlanacaktır.
- 4.3.15.8 Konveyör bant sistemi en az 3 ton/saat malzeme taşıyabilecek kapasitede olacaktır.
- 4.3.15.9 Üretimi yapılacak konveyör bant düz olacaktır.
- 4.3.15.10 Konveyör sistemlerinde bulunacak kauçuk bant nitrilli tip ve mevcut tesiste bulunan nitrilli bantlarla birebir aynı teknik özelliklerde ve 4 kat EP125, en az 10 mm kalınlıkta olacaktır.
- 4.3.15.11 Konveyör kullanılacak nitrilli kauçuk bant sıcak yapıştırma olacaktır.
- 4.3.15.12 Konveyör sisteminde kullanılacak ana şasenin metal aksamı en az 4 mm olacaktır.
- 4.3.15.13 Üretimi yapılacak konveyör sistemin metal aksamı en az 2 yıl korozyona dayanıklı olacaktır. Metal aksam astar üzerine epoksi boya uygulaması yapılacak, boya rengi kodu idare tarafından bildirilecektir.
- 4.3.15.14 İmal edilecek konveyör bandın tahrik ve gerdirme tamburları ve boru tipinde ve metal aksam et kalınlıkları en az 2 mm olacaktır.
- 4.3.15.15 Konveyör bant sisteminin tahrik tamburunun yüzeyi baklava desenli ve 10 mm kalınlığında sıcak yapıştırma malzemeyle kaplı olacaktır.
- 4.3.15.16 Konveyör sisteminin gerdirme tamburu önünde V şeklinde iç sıyırıcı yer alacak, tahrik tarafında ise fırça tipi sıyırıcı bulunacaktır.
- 4.3.15.17 Konveyör bandın yükleme noktasındaki rulo istasyonları sık aralıklı olacaktır.
- 4.3.15.18 Konveyör sisteminde kullanılacak rulolar çelik malzemeden üretilmiş olacaktır.
- 4.3.15.19 Konveyör sisteminde geri dönüş ruloları bulunacaktır.
- 4.3.15.20 Konveyör bant sistemi çelik dübeller vasıtasıyla zemine sabitlenecektir.
- 4.3.15.21 Konveyör bandın uzunluğu, genişliği, yüksekliği, eğimi yüklenici tarafından proses alanı ve proses özelliğine göre tasarlanacaktır.
- 4.3.15.22 Konveyör sisteminde kullanılacak motor ve redüktör gücü, tambur mil çapları, tambur rulman ve rulman yatakları prosese ve sistemin kapasitesine göre idarenin onayı alınarak yüklenici tarafından belirlenecektir.
- 4.3.15.23 Konveyör sisteminde hız kontrol cihazı kullanılacaktır.
- 4.3.15.24 Konveyör bandın olası acil durumlarda manuel olarak durdurulabilmesi için acil stop teli ve butonu bulunacaktır.
- 4.3.15.25 Konveyör bant sistemi tercih edilmesi halinde yerinden manuel müdahale edilebilir özellikte olacaktır.



4.3.15.26Konveyör sisteminin hareketli kısımları iş kazalarını engelleyecek şekilde kapatılacaktır.

4.3.16 PAKETLEME SİSTEMİ

4.3.16.1Paketleme ünitesinde 2 adet bunker bulunacaktır. Bunkerin toplam kapasitesi en az 10 m³ olacaktır.

4.3.16.2Paketleme bunkerı AISI 304 malzemeden üretilmiş olacaktır.

4.3.16.3Paketleme ünitesi en az 3 ton/saat (25 şer kiloluk) malzemeyi paketleyecek şekilde tasarlanacaktır.

4.3.16.4Paketleme ünitesi 2 yollu çıkışa sahip olacaktır.1. yol 25 kg' lik veya 50 kg'lik ayarlanabilecek şekilde çuvallara dolum yapacaktır. 2. yol ise bigbag çuvala dolum yapacak şekilde tasarlanacaktır.

4.3.16.5Paketleme ünitesinin her 2 yolunda da kantar bulunacaktır.1. yolun kantar hassasiyeti en fazla 0,2 kg, 2. yolun kantar hassasiyeti ise en fazla 5 kg olacaktır.

4.3.16.6Paketleme ünitesinin 1.yolu çuvalları doldurup ağızlarını otomatik olarak dikilecektir. Torbalar deneme aşamasında yüklenici tarafından istiflenecek, sistem devreye alındıktan sonra İdare tarafından istiflenecektir.

4.3.16.7 Paketleme ünitesinin 2.yolu bigbag çuvalları asılabilecek şekilde tasarlanacaktır. Çuvallar dolduktan sonra forklift ile İDARE tarafından sistemden alınacaktır.

4.3.16.8 1. yolda kullanılacak çuvallar deneme süresi boyunca yüklenici tarafından idarenin vereceği baskı ile temin edilecektir. 2. yolda kullanılacak bigbag çuvallar ise deneme süresi boyunca Yüklenici tarafından temin edilecektir.

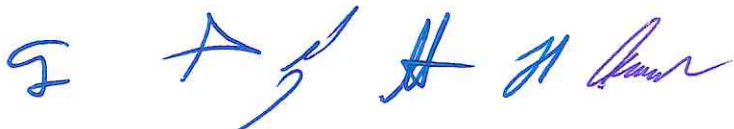
4.3.16.9Yüklenici, Tarım ve Orman Bakanlığı'nın mevzuatına uygun elektronik etiketleme sistemi kuracak olup, her partinin bilgileri etikete işlenecektir.

4.3.17 TOZ TOPLAMA VE TOZ GİDERİM SİSTEMLERİ

4.3.17.1Olgunlaştırma ünitesi, kırıcı ve granül kurutma ünitesi başta olmak üzere tüm üniteler gözetilerek ihtiyaç duyulan yerlere toz toplama sistemi imal edilecektir. Uygun noktalarda, yeterli çapta toz emiş hattı bulunacaktır.

4.3.17.2"İşyeri Bina Ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık Ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik" ve "Tozla Mücadele Yönetmeliği" kapsamındaki gereklilikler yerine getirecek toz önlemleri alınacaktır.

4.3.17.3Toz toplama sistemleri, emiş yaptığı sistemin hava değerlerine bağlı olarak seçilecek toz arıtma sistemi ile donatılacaktır. Seçilecek toz toplama ve arıtma sistemi İdare onayı ile birleştirilebilir ya da her sistem için ayrı istenebilir.



4.3.17.4 Toplanan tozlar için uygun toplama yapısı imal edilecek, İdare'nin belirttiği yerde depolanması sağlanacaktır.

4.3.17.5 Baca fanı motoru minimum, GAMAK, OMEGA, WAT, VOLT, NORD marka veya muadili olacaktır. Muadil ürünler için İDARE' nin onayı alınacaktır.

4.3.18 ELEKTRİK VE OTOMASYON

4.3.18.1 Manuel veya otomatik çalıştırma seçeneğine sahip olacaktır.

4.3.18.2 Scada sisteminde kurulu olan yazılım en az iki bilgisayar üzerinde çalışacaktır. Bilgisayarlar Yüklenici tarafından temin edilecektir.

4.3.18.3 Scada sistemi yazılımı daha sonra revize edilebilecek şekilde İdare'ye teslim edilecektir.

4.3.18.4 Sistemin anlık genel işleyişini izleme ve kontrol etme imkanı sunacaktır.

4.3.18.5 Yazılım içeriğinde sistem ayarları menüsü bulunacaktır.

4.3.18.6 Kontrol yazılımı geçmişe yönelik veri depolama ve kullanıcıya tarihsel bazda veriye ulaşabilme imkânı sunacaktır.

4.3.18.7 Kontrol yazılımında alarm ve takip sayfası yer alacak geçmişe dönük arızaların, çalışma süresinin ve duruşların verilerine ulaşılabilir.

4.3.18.8 Kontrol panosunda bulunacak ekipmanlar;

- Elektrostatik boyalı, IP55 koruma sınıflı ayaklı tip kumanda panosu
- Acil durum butonu
- Gerekli kontaktörler
- Termik koruma anahtarları
- Sürücüler
- Sigortalar
- Sinyal Lambaları
- Röleler

4.3.18.9 Pano içerisinde bulunan ekipmanlar SIEMENS, ABB marka veya muadili olacaktır. Muadil marka için İDARE'nin onayı alınacaktır.

4.3.18.10 Hattın kurulumunda yapılacak tüm elektrik işleri (kablolama vs.) Yüklenici firmaya ait olacaktır.

4.3.18.11 Yapılacak olan tüm elektrik tesisatı ve panolar, Elektrik Tesisat yönetmeliğine uygun yapılacaktır. Yüklenici elektrik işlerinin tamamının teknik muayenesini



yetkili firmalarca yaptırarak olup, uygun yapıldığını gösterir etiketleme yaptırılacaktır.

4.3.18.12 Tüm ünitelerin haberleşmesi ve enerji dağıtımı tek noktada pano odasında toplanacaktır. Pano odası kapalı bir alanda ve toz geçirmeyecek şekilde olacaktır. Panolarda soğutma özelliği ve nem alma özelliği olacaktır.

4.3.18.13 Her panonun önünde ve arkasında çalışmayı mümkün kılacak mesafe bırakılacaktır.

4.3.18.14 Panolar projelerde gösterildiği gibi yerleştirilecek ve işletme şartlarının tümünü emniyetle sağlayacak bütün teçhizata sahip olacaktır. Panolar projelerde belirtilen ve ilave konulması zorunlu olan diğer ekipmanda enerji sağlayabilecek özelliklerde olacaktır.

4.3.18.15 Elektrik işlerinde kullanılan malzeme az bakım gerektiren, uzun ömürlü, yeni, birinci sınıf kalitede olacak ve kullanıldığı görev için en uygun tipte olacaktır. Montaj ve devreye alma sırasında kullanılacak bilumum malzemeler için İdare'nin onayı alınacaktır.

5 TEST VE MUAYENE METODLARI

5.1 İşin tamamlanmasına müteakip yapılan işin şartnameye uygunluğu kontrol edilecek ve Yükleniciden yapılan işlerin detaylı bilgisi talep edilecektir. Belirlenen uygunsuzluklar giderilmeden İdare, Yükleniciye herhangi bir ödeme yapmayacaktır.

5.2 Makinelerin kurulumun tamamlanmasının ardından kurulan granül kompost üretim hattına atık beslemesi yapılacak ve saatlik üretim miktarı ölçülecektir. Paketleme ünitesinden 3 ton/saat üretimin sağlanamaması durumunda Yüklenici en fazla 15 takvim günü içerisinde gerekli eksiklikleri tespit edip uygunsuzlukları giderecektir. Aynı uygunsuzluğun tekrarı halinde cezai işlem uygulanacaktır. Eksikliklerin giderilememesi, hattın tamamının kurulumunu takiben 120 takvim günü içerisinde 3 ton/saat üretim miktarına ulaşamaması durumunda İdare işi iptal etme yetkisine sahip olacaktır.

5.3 Olgunlaştırma ünitesinden çıkan ürünlerden numune alınarak sıcaklık yükselmesi analizi yapılacaktır. Bu analiz her numune için en az 30 gün sürecektir. İstenilen değer <10°C dir.

5.4 Granül Kompost üretim hattından elde edilen ürün "Tarımda Kullanılan Organik, Mineral ve Mikrobiyal Kaynaklı Gübrelerle Dair Yönetmelik" kapsamında yer alan kompost ürünü ile alakalı yönetmelikte belirtilen tüm şartları sağlayacaktır. Makinelerin kurulumunun ve tesliminin ardından proste Yüklenici tarafından toplamda 1000 ton paketli ürün üretimi



yapılacak ve üretilen ürünlerden numune alınarak bağımsız kuruluşlarda toplamda 4 adet analizler gerçekleştirilecektir. Tüm analiz bedelleri yüklenici tarafından karşılanacaktır. Analiz sonuçları elde edilene kadar idare, yükleniciye herhangi bir ödeme yapmayacaktır. Analiz sonuçlarında yönetmelikte belirtilen hükümlere aykırılık tespit edilmesi halinde yüklenici derhal uygunsuzluğu gidermekle yükümlü olacak ve 4 analiz sonucu uygunluğu sağlanana kadar deneme süresi devam edecektir. Uygunsuzluğun giderilememesi durumunda idare işi iptal etme yetkisine sahip olacak ve yükleniciye hiçbir ödeme yapmayacaktır.

5.5 5.4 maddesinde belirtilen deneme üretimleri sırasında kurulan Granül Kompost üretim hattında yapılan deneme üretimlerinde makinelerin emre amadelik oranı minimum %85 olacaktır. Emre amadelik oranının %85' in altında olması durumunda yüklenici durum tespiti yapacak ve eksikliği en fazla 15 takvim günü içerisinde giderecektir. Eksiklik giderilene kadar yükleniciye hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

5.6 Yüklenici, olgunlaştırma ünitesinde çıkan ürünü İdare'nin belirlediği laboratuvarla ve aralıklarla analiz etmekle yükümlüdür. Yüklenici, Olgunlaştırma ünitesinden çıkan ürünün ilgili ulusal ve uluslararası standartlara uygun olarak mikrobiyal yük sınırlarının altında olduğunu analiz raporuyla belgeleyecektir.

5.7 Tüm analiz sonuçları Yüklenici tarafından ayrıntılı şekilde raporlanmalı ve İdare'ye sunulmalıdır.

5.8 Analizler, akredite laboratuvarlar tarafından yapılmalı ve sertifikalandırılmalıdır.

5.9 Yüklenici kapsamındaki işlerle ilgili tüm belgeleri ve raporları hazırlayacak ve ekipmanların Teknik Kabul sürecine iştirak edecektir.

5.10 Kurulacak makine-ekipmanların uyumlu çalışması sağlanacaktır. Bu kapsamda en az 4 saat boyunca, 3 ton/saat istenilen özelliklere sahip paketlenmiş granül kompost üretimi gerçekleştirilecektir. Bu test toplamda 20 kere başarıyla tamamlanmalıdır.

6 AMBALAJLAMA ETİKETLEME VE TESLİMAT

6.1 Tesis İSTAÇ A.Ş Geri Kazanım ve Kompost Tesisi Işıklar Köyü Ege Sokak 5/3 Eyüpsultan/ İstanbul adresine kurulacaktır. Çalışma saatleri 08:00-19:00 arasında olacaktır.

6.2 Yüklenici, kurulacak olan makineler ile alakalı kullanma kılavuzu, garanti belgeleri, teknik dokümanlar ve teknik şartnamede istenilen tüm dokümanları idareye teslim edecektir.

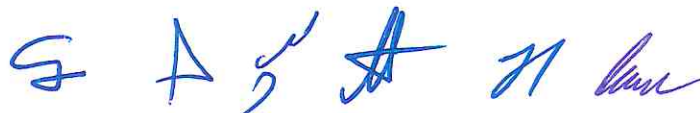


- 6.3 İşin teslimi süresinde gecikme olması durumunda idare işi iptal etme yetkisine sahiptir. Yüklenici bu şartı kabul etmiş sayılacaktır. Bu durumdan kaynaklı tüm masraflar, sorumluluklar Yükleniciye aittir.
- 6.4 Tüm ünitelerin ve tüm malzemelerin nakliyesinden ve muhafazasından Yüklenici sorumludur. Nakliye sırasında veya depolama sırasında hasar gören ürünlerin sorumluluğu Yüklenici' ye aittir.
- 6.5 Yüklenici ekipmanları çalışır şekilde ve eksiksiz olarak İdare'ye teslim edecektir.
- 6.6 Yüklenici ve İdare tarafından tutulacak tutanak ile teslim işlemi yapılacaktır.
- 6.7 Yüklenici kabulü yapılmayan malzemeyi İdare'nin talep etmesi durumunda derhal sahadan uzaklaştırmak zorundadır.
- 6.8 İlgili Kişiler:
- Şafak ASLAN: 0505 633 40 35
- Gökhan ARICI: 0536 267 32 77
- Mehmet Engin BAYINDIR: 0533 458 22 02

7 GARANTİ ŞARTLARI

- 7.1 Yüklenici, yapması gerekli tüm işleri mevzuata uygun olarak ve zamanında yapmaktan, gerekli tedbirleri almaktan, bu işlerin yapılması esnasında ve yapılmasına müteakip, yaptığı işlerle ilgili meydana gelecek kazalardan, üçüncü şahısların can ve malına verilecek zarar ve ziyanından sorumludur.
- 7.2 Yüklenici yapılacak işleri yazılı bir şekilde İdare' ye bildirip İdare'nin onayını alacaktır.
- 7.3 Yapılacak iş öncesinde ya da esnasında oluşabilecek enerji kesintisi vb. gibi sebepler işin planlanma aşamasında İdare' ye Yüklenici tarafından bildirilip İdare'nin onayını alacaktır.
- 7.4 Yapılacak olan tüm işler ve tedarik edilecek ekipmanların tamamı minimum 2 yıl Yüklenici'nin sorumluluğu ve garantisi altında olacaktır. İşin tesliminden önce veya sonra Yüklenici kaynaklı meydana gelebilecek her türlü arıza ve uygunsuzluk Yüklenici tarafından maksimum 15 takvim günü içerisinde bilabedel giderilecektir.
- 7.5 Üretilen granül kompostta aşağıdaki değerler aranacaktır;

	Granül Kompost
Dayanım(kg/granül)	≥1
Nem	<%8
Boyut	2-4 mm (%95 (±5))

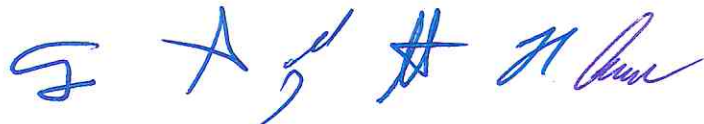


- 7.6 Dayanım testi ölçümü; alınan temsili numune basınç dayanım testine tabi tutulacaktır. granül taneleri en az 1 kg basınca dayanıklı olmalıdır. Test ücreti Yüklenici'ye ait olacaktır.
- 7.7 Ekipman ve ürün test aşamasında kullanılacak olan doğalgaz, elektrik, su vb. gibi sarf giderler İdare tarafından karşılanacaktır.
- 7.8 Yüklenici her ünite için gerekli olacak (elek sacı vb.) yedek parçalardan en az birer takım İdareye teslim edecektir. Test süresince yedek ekipmanlar kullanılmayacak olup, Yüklenici deneme süresi boyunca gerekli yedek parça ihtiyacını karşılayacaktır.
- 7.9 Mevcut sistemde veya önceki yüklenici tarafından yapılmış işlerde bulunabilecek tasarım hatası, mühendislik hatası, imalat hatası, montaj hatası, kapasite yetersizliği, malzeme uygunsuzluğu veya eksik imalatlar yükleniciye ilave bedel, süre uzatımı, fiyat farkı veya iş artışı hakkı vermeyecektir.
- 7.10 Şartnamede belirtilen kapasite, performans, ürün kalitesi ve kabul kriterlerinin sağlanabilmesi için gerekli her türlü revizyon, güçlendirme, tadilat, modifikasyon, ilave ekipman ve mühendislik çalışması yüklenici tarafından bu iş kapsamında bedelsiz yapılacaktır.

8 EĞİTİM ŞARTLARI

- 8.1 Makinelerin kurulumu ve devreye alınma sürecinin ardından Yüklenici kurulan makinelerin kullanımı, bakımı ve tüm detayları hakkında İdare'ye kapsamlı eğitim verecektir.
- 8.2 Yüklenici kapsamındaki işin tamamlanması öncesinde personel eğitim programı sunacaktır. Eğitim, montaj döneminde başlayacak ve işletmeye alma ve test süreçlerinde kesintisiz devam edecektir.
- 8.3 Yüklenici 1000 ton üretim testini başarı ile geçtikten sonra İdare'nin belirlediği personellerin, toplam 5000 ton granül kompost üretim yapabileceği sürede üretim danışmanlığı hizmeti verecektir. Bu kapsamda Yüklenici, tesiste üretime nezaret edecek en az 1 adet süpervizör bulunduracaktır.
- 8.4 Eğitimin amacı, personelin tüm ekipmanların, işletimi ve bakımı ile ilgili gerekli bilgiyi sağlayarak sözleşme kapsamında proje bileşenlerinin sağlıklı ve stabil şekilde işletimini ve bakımını sağlamaktır.

Eğitimin genel amacı personele belirtilen becerileri kazandırmaktır:



- İlgili prosesin anlaşılması
- Kontrol ve izleme sürecinde sahip oldukları rolün anlaşılması
- Tüm makinelerin optimal bir şekilde işletimi,
- Makineler üzerinde gerekli tüm ayarlamaların ve düzeltmelerin yapılması,
- Periyodik bakım ve onarım prosedürlerinin anlatılması,
- Doğru, önleyici ve normal bakım işlerinin yapılması,
- Tüm ekipmanların ve yardımcı ekipmanların arıza bulma ve giderme işlerinin yapılması,
- Tüm ekipmanların ayarlanarak optimize edilmesi,
- Gerekli yedek parçaların seçilmesi,
- Herhangi bir arıza durumunda müdahale edilmesi,
- Duman, koku, elektrik çarpması, emniyet, ergonomik çalışma pozisyonları, vb. yönlerinden çevresel hususiyetlerin anlaşılması.

8.5 İlgili işle ilişkin eğitim için gerekli olan tüm ekipmanlar ve kılavuzlar Yüklenici tarafından sağlanacak ve eğitim başlamadan önce İdare'ye teslim edilecektir.

8.6 Yukarıda belirtilen eğitim hizmetleri için ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.

8.7 Yüklenici, eğitimlerin verilmesinde konularla ilgili uzman bilgiye ve belgeli tecrübeye sahip eğitmen personeli temin edecektir. Eğitim verilecek personel sayısına bağlı olarak personel farklı kategorilere ayrılıp ayrı eğitimler verilmesi gerekli olabilir.

8.8 Eğitim Türkçe olarak verilecektir. Verilen eğitimin dokümanları Türkçe olarak İdareye teslim edilecektir.

8.9 Eğitim; İşletme, Bakım ve Güvenlik Kılavuzları içerisinde açıklanan tüm prosedürlere dayalı olacaktır, bunlar kapsamında normal işletme ve bakım sürecini etkilemeden, makinelerin kullanımı, kontrolü ve performans takibi, veri toplama ve işleme, raporlama, ekipmanların montajı, demontajı ve bakımı ve ayrıca arıza bulma ve giderme işlemleri yer alacaktır. İşletme ve Bakım esnasında güvenlik prosedürleri ve tedbirler öncelikli olarak ele alınacaktır.

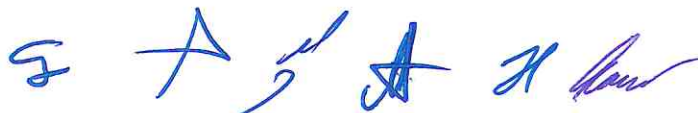
9 EMNİYET / İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ŞARTLARI

Aşağıdaki maddeleri yerine getirmek Yüklenici' nin sorumluluğunda olacaktır.

9.1 4857 Sayılı İş Kanunu, 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve bağlı yönetmeliklere göre çalışma yapılmalıdır.



- 9.2 Yapılacak iş, “Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği(23.10.2003 tarih ve 25325 Resmi Gazete Sayılı)” kapsamında ise, ilgili yönetmelik hükümleri ayrıca uygulanır.
- 9.3 İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği (25.04.2013 tarih ve 28628 Resmi Gazete Sayılı)
- 9.4 Söz konusu iş kapsamında çalışacak personel Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olacaktır. Yabancı personel çalıştırılması halinde personelin çalışma izni, pasaport fotokopisi ile birlikte 9.6 maddesinde yer alan belgeler İdare’ ye teslim edilecektir.
- 9.5 İSTAÇ A.Ş. “Müteahhit (Yüklenici) Çalışmaları İçin İdari İş Sağlığı-Güvenliği ve Çevre Talimatı” na uygun çalışılmalıdır. Talimat işe başlamadan önce imzalanacak ve İDARE’ ye teslim edilecektir.
- 9.6 YÜKLENİCİ işe başlamadan önce çalıştıracığı personelin SGK girişlerini, Temel İSG eğitim sertifikalarını, yapacağı işe özgü resmi kurumdan verilmiş eğitim sertifikalarını, KKD zimmet formlarını, işe giriş hekim muayene raporunu, YÜKLENİCİ tarafından gerçekleştirilen iş başı eğitim katılım belgesi, kimlik fotokopileri ile birlikte iş esnasında kullanacağı iş makinalarına ait teknik muayene raporları ile birlikte ruhsat belgelerini, İSG katip ataması belgeleri, İSG uzmanı tarafından yapılmış işe özgü spesifik risk analizi, acil durum planı belgelerini İDARE’ ye sunacaktır. Söz konusu belgelerin teslim edilmemesi veya eksik teslim edilmesi durumunda eksiklikler giderilene kadar Yüklenici iş başı yapamayacaktır.
- 9.7 Yasanın ön gördüğü sayıda iş güvenliği uzmanı ve iş yeri hekimi çalıştırılmalı veya OSGB’ lerden hizmet almalıdır. Yapılan sözleşmeler işe başlamadan önce İdare’ye sunulmalıdır.
- 9.8 İşe başlamadan önce uzmanın ve hekimin çalışma programı İdare’ye sunulmalıdır.
- 9.9 Yapılan iş “İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik” kapsamında ise, ilgili yönetmelik hükümleri ayrıca uygulanır.
- 9.10 İlgili Kanun ve yönetmelikler çerçevesinde yasal olarak belirtilen sürelerde personele gerekli olan eğitimler verilmeli ve belgelendirilmelidir.
- 9.11 Çalışan personellerin işe girişte ve periyodik muayeneleri ilgili yasal şartlara uygun olarak yapılmalı ve kayıt altına alınmalıdır.
- 9.12 Yüklenici, iş sahasında çalıştıracığı tüm personeli sigortalı yapmak zorundadır. 18 yaşından büyük ve iş gücünü kaybetmemiş olacaktır. Yüklenici, çalıştırdığı personelin sigorta bordrolarının fotokopisini hakedişlerde ibraz etmek zorundadır.
- 9.13 Hiçbir zaman emniyet tedbiri alınmadan çalışma yapılmayacaktır. Makinelerin her noktasına gerekli ikaz ve uyarı levhalarını koyacak ve lüzumlu her tedbiri alınmasını,



eğitim verilmesini kontrollerin yapılmasını sağlayacaktır. Bunun için kontrol ekibinden alınacak emniyet tedbirleri formu karşılıklı doldurulacak ve hakedişlere eklenecektir.

9.14 Yasal şartlara uygun olarak yapılan işe özgü risk değerlendirme yapılmalı ve kayıt altına alınmalıdır. Alınması gereken önlemlerin alınmasını sağlamalı, alınmış önlemlerin sürekliliğini sağlamalıdır.

9.15 Yasal şartlara uygun olarak acil durum planlaması yapılmalı, gerekli dokümanlar hazırlanmalı, gerekli ekipmanlar temin edilerek hazır bulundurulmalı ve görevli kişilere gerekli eğitimler verilmelidir.

9.16 Çalışan personellerin yaptığı işe uygun mesleki sertifikaları olmalıdır.

9.17 Yüksekte çalışma yapacak personel yüksekte çalışma eğitimi almalıdır.

9.18 İş kapsamında kaldırma ve taşıma ekipmanları, basınçlı kaplar, topraklama ve paratonerler kullanılacaksa, ilgili yasal şartlara uygun olarak periyodik muayeneleri ve kontrolleri yapılmalıdır.

9.19 Personele gerekli olduğu durumlara yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımlar teslim edilmeli ve kayıt altına alınmalıdır.

9.20 Personelin kişisel koruyucu donanımlarını doğru şekilde kullandığını takip ederek, yanlış kullanımlarda personele bilgilendirme yapılmalıdır.

9.21 Çalışma sahasında gerekli emniyet tedbirleri alınmalıdır.

9.22 Her bir makine için gerekli olan yerlere ilgili yasal şartlara uygun olarak uyarı levhaları temin edilmeli ve asılmalıdır.

9.23 İş güvenliği uzmanları ve işyeri hekimleri tarafından saha denetimleri yapılmalı ve kayıt altına alınmalıdır.

9.24 Yapılan işler talimat haline getirilerek personele tebliğ edilmeli ve kayıt altına alınmalıdır.

9.25 Her hangi bir kaza olması halinde, yaşanan kaza kayıt altına alınmalı ve ilgili mercilere yasal şartlara uygun olarak bildirim yapılmalıdır. Bir örneği de idareye teslim edilmelidir.

9.26 Yapılan iş için gerekli olan yerlere ilgili yasal şartlara uygun olarak ortam ölçümleri ve kişisel maruziyet ölçümleri yapılmalı ve sonuçlarına göre gerekli önlemler alınarak çalışmaya devam edilmelidir.

9.27 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na bağlı yönetmeliklerde belirtilen, ayrıca belirtilmesine ihtiyaç duyulmayan tüm İSG kurallarına uyulmalıdır.

9.28 İdare, Yüklenici' nin çalışma yönteminin emniyetsiz olduğuna, güvenlik bariyerlerinin veya diğer emniyet unsurlarının, güvenlik ve kurtarma ekipmanlarının yetersiz olduğuna karar verir ise; Yüklenici verilen talimatlara göre çalışma yöntemini değiştirmeli, güvenlik



- önlemlerini arttırmalı veya kurtarma ekipmanları temin etmelidir. Bu gibi talimatlar Yükleniciyi sözleşme kapsamındaki diğer yükümlülüklerden kurtarmaz.
- 9.29Yüklenici tarafından tüm masrafları kendisine ait olmak üzere çalışma sahası içinde ve çevresinde işçilerin ve diğer şahısların yaralanmasını engellemek için tüm çukur, boşluk, kuyu, merdiven boşlukları ve benzeri yerlerde bariyer, korkuluk gibi koruyucu düzenler sağlanmalıdır.
- 9.30Yüklenici, taahhüdü altındaki işin yapımı esnasında çalışan personelin can güvenliği için (çalışanlar ve çevre dahil) her türlü emniyet, iletişim, trafik ve diğer tedbirleri almakla yükümlüdür.
- 9.31Yüklenici tüm tesislerde her türlü konulardaki (ilgili kanunlar, yönetmelikler ve fen kurallarının belirlediği) iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini almalıdır. Bu konuda idari ve diğer mercilerin talep ve ikazlarına uymalıdır. Yüklenici bu konuda maddi ve idari oluşabilecek her türlü problemin çözümünden sorumludur.
- 9.32Çalışma sırasında sigara içilmeyecektir.
- 9.33Boyama alanlarında açık ateş ve alevli ekipmanlar kullanılmayacaktır. Kıvılcıma, yanmaya neden olabilecek tüm riskler ortadan kaldırılacaktır.
- 9.34Yüklenici, genel çalışma izni almadan kesinlikle iş başı yapmayacaktır.
- 9.35Yüklenici, çalışacak personelin isimleri, sayısı ve diğer resmi evraklarını tamamlayarak idareye işe başlamadan önce teslim edecektir.
- 9.36Yüklenicinin çalıştıracığı her personele, iş yerindeki tehlikelere ve doğabilecek risklere karşı, sertifikalı iş güvenliği uzmanı tarafından veya ilgili eğitim kuruluşları tarafından İSG eğitimleri verilecektir. Yüklenici, tüm kayıtları İdare'ye işe başlamadan önce teslim edecektir. Eğitim almamış personel kesinlikle çalıştırılmayacaktır.
- 9.37Yüklenici, gerek olması halinde yapılan işe özel eğitimleri İSG Yönetim Şefliği'nin görüşünü alarak personele ilgili eğitimleri verecektir. (Ör: yüksekte çalışma eğitimi)
- 9.38Yüklenici, çalışma süresince kullanacağı tüm araç ve ekipmanların (iş makinaları, forklift, kompresör, caraskal, vinç, mikser vs.) periyodik muayene raporlarını işe başlamadan önce İdare'ye teslim edecektir.
- 9.39Yüklenici, iş sahasında çalıştıracığı tüm personeli sigortalı yapmak zorundadır. Yüklenici, çalışacak personel listesini, personel nüfuz cüzdan fotokopileri (firma kaşeli) ve çalışacak personelin, çalışacağı işe özgü sağlık muayenelerini (yüksekte çalışabilir, sıcak işlemde çalışabilir vb.) işe başlamadan önce İdare'ye teslim etmelidir.
- 9.40Yüklenici, malzeme, araç ve gereçlerin ziyan olmaması için gerekli tedbirleri almalıdır.



EK-1 GRANÜL KOMPOST ÜRETİMİ İÇİN GEREKLİ MAKİNE VE EKİPMANLAR

BIOCOMPOSTER ÜNİTESİ MAKİNE EKİPMANLARI	GRANÜL ÜNİTESİ MAKİNE VE EKİPMANLARI
BIOCOMPOSTER BESLEME BUNKERİ	HAMMADDE SİLOSU - 1
BIOCOMPOSTER BESLEME DOZAJ KONVEYÖRÜ	HAMMADDE SİLOSU - 2
BIOCOMPOSTER BESLEME KONVEYÖRÜ	HAMMADDE SİLOSU DEŞARJ HELEZONU
BIOCOMPOSTER BESLEME HELEZONU	HAMMADDE SİLOSU DOZAJ KONVEYÖRÜ
BIOCOMPOSTER - 1	TOPLAMA BANDI
BIOCOMPOSTER - 1 İNFRARED BRÜLÖRLER	GRANÜLATÖR BELEME ELEVATÖRÜ
BIOCOMPOSTER - 1 ISI SENSÖRLERİ (PT100)	ŞİLEMPİ TANKI
BIOCOMPOSTER - 1 DEŞARJ HELEZONU	ŞİLEMPİ DOZAJLAMA POMPASI
BIOCOMPOSTER - 1 FANI	ŞİLEMPİ FLOWMETRESİ
BIOCOMPOSTER - 2	GRANÜLATÖR ÜNİTESİ
BIOCOMPOSTER - 2 İNFRARED BRÜLÖRLER	GRANÜL KURUTMA TAMBURU GAZ BRÜLÖRÜ
BIOCOMPOSTER - 2 ISI SENSÖRLERİ (PT100)	GRANÜL KURUTMA TAMBURU
BIOCOMPOSTER - 2 DEŞARJ HELEZONU	GRANÜL KURUTMA TAMBURU ISI SENSÖRLERİ (PT100)
BIOCOMPOSTER - 2 FANI	GRANÜL KURUTMA TAMBURU SİKLONU
BIOCOMPOSTER ÇIKIŞ ELEVATÖR BES. HELEZONU	GRANÜL KURUTMA TAMBURU SİKLON FANI
YARI MAMUL SİLO BESLEME ELEVATÖRÜ	GRANÜL KURUTMA ÇIKIŞ KONVEYÖRÜ - 1
YARI MAMUL SİLOSU	GRANÜL KURUTMA ÇIKIŞ KONVEYÖRÜ - 2
YARI MAMUL SİLOSU DEŞARJ HELEZONU	ELEK BESLEME ELEVATÖRÜ
KIRICI BESLEME ELEVATÖRÜ	ÇİFT KATLI ELEK ÜSTİ DAĞITICI
KIRICI ÜSTÜ DAĞITICI	ÇİFT KATLI ELEK ÜNİTESİ ÜST ELEK
KIRICI ÜNİTESİ	ÇİFT KATLI ELEK ÜNİTESİ ALT ELEK
KIRICI ÜNİTESİ JET PULSE SİKLON ÜNİTESİ	GERİ DÖNÜŞ KIRICISI
KIRICI ÜNİTESİ JET PULSE SİKLON ÜNİTESİ FANI	GERİ DÖNÜŞ KIRICI ALTI KONVEYÖRÜ - 1 VE 2
KIRICI ALTI HELEZONU	SOĞUTMA TAMBURU BESLEME KONVEYÖRÜ
KIRICI ALTI HELEZONU HAVA KİLİDİ	GRANÜL SOĞUTMA TAMBURU
BLOWER BESLEME BUNKERİ	SOĞUTMA TAMBURU SİKLONU, FANI VE ÇIKIŞ KONVEYÖRÜ
BLOWER BESLEME BUNKERİ HAVA KİLİDİ	SİKLON ALTI GERİ DÖNÜŞ HELEZONU
BLOWER ÜNİTESİ	PAKETLEME BESLEME ELEVATÖRÜ
	BİG BAG DOLUM BUNKERİ
	BİG BAG DOLUM KANTAR TARTIM
	ÇUVAL DOLUM KONVEYÖRÜ, BUNKERİ VE KEFESİ
	ÇUVAL DOLUM KONVEYÖRÜ

