

1. KONU

Bu teknik şartname İSTAÇ A.Ş. Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi'nde, tıbbi atıkların sterilize edilmesinde kullanılan otoklav ünitelerinin ve bağlı sistemlerinin alım işini konu alır.

2. KAPSAM

Bu teknik şartname; İSTAÇ A.Ş. Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi'nde kullanılacak otoklavların ve ilgili ekipmanların mevzuata uygun olarak; projelendirilmesini, imalatını, depolama ve muhafazasını, tesise nakliyesini, sahaya montajını ve devreye alınmasını, kısaca otoklav ve diğer bağlı ekipmanların anahtar teslim kurulumunu, ayrıca işletme ve bakım için gerekli ünitelerin, aksesuarların, yedek parçaların temini ile tümünün devreye alınmalarını ve yapılacak tüm işlerin teknik özelliklerini, garanti şartlarını, kontrol ve kabul yöntemlerini kapsar.

3. TANIMLAR / KAVRAMLAR / KISALTMALAR

- **YÜKLENİCİ:** Bu iş kapsamındaki tedarik ve kurulum işini yapan istekli
- **İDARE:** Genel Müdürlüğü Paşa Mah. Piyalepaşa Bulvarı No:74 Şişli / İstanbul adresinde kurulu İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi ve Ticaret A.Ş.
- **TESİS:** Eyüpsultan Odayeri'de Kurulu Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi
- **ÜNİTE:** Şartname Kapsamında Tedarik Edilecek Otoklav Ünitesi ve bileşenleri
- **YÖNETMELİKLER:** Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği, Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Makina Emniyeti Yönetmeliği, Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği, 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemler İle İlgili Yönetmelik (ATEX), İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, vd.
- **SAHA:** Ünitelerin kurulum yapılacağı alan.
- **OTOKLAV ÜNİTESİ:** Tıbbi atıkların sterilizasyonunu sağlamak için kullanılan, buhar enerjisini mikroorganizma yaşamını sona erdirmek için etkin ve verimli şekilde kullanıma imkân verecek tasarımda ve işlevde bulunan, basınçlı buharın yeterli süre ve sıcaklıkta tutulabildiği basınçlı kap sisteminin tamamıdır. (tüm ekipmanlar, otoklav, makaslı lift rulo konveyör sistemi, hidrolik sistem, tartım sistemi, buhar hatları, kondens hatları, deşarj sistemi, soğutma sistemi, her türlü vana vd. tesisat malzemesi, pano ve şalt malzemeleri, sistemin çalışması ve işletilmesi için gerekli olan her türlü mekanik, elektrikli ve elektronik bileşen; yazılım, yazılıma ait lisans, erişim kodlarının tamamı, işletme kılavuzu vb. ile yazılımın bulunduğu elektronik depolama cihazı vd. sistem bileşenleri)
- **STANDART PERFORMANS:** Üniteler, ekipmanlar, yedek parçalar ve tüm bakım malzemelerinin, garanti süresi veya kullanım kılavuzlarında belirtilen ömürleri içinde, kendilerinden beklenen işlevleri eksiksiz olarak yerine getirmesidir.
- **SATIŞ SONRASI HİZMETLER:** Garanti süresi içinde ve dışında kalan bakım ve onarım faaliyetleri, yedek parça tedariki kapsamındaki işler ile eğitim faaliyetleri

4. TEKNİK ÖZELLİKLER

4.1. Genel Hususlar

4.1.1. YÜKLENİCİ, 4 adet yeni otoklav ünitesini temin edip, İDARE'nin mevcut sistemine entegre olacak şekilde, anahtar teslim çalışır halde, monte edecektir.

4.1.2. Yeni temin edilen otoklavlar emniyetli güven aralığı içinde işlem süreleri ayarlanabilir olacaktır. Toplam işlem süresi uygun şartlarda 30 dakikayı geçmeyecek şekilde tasarlanacaktır. Sterilizasyon süresi artış yapılabilir şekilde ayarlanabilir olacaktır. İşlem başına otoklav kapasitesi asgari 1500 kg veya otoklav konteynerlerinin en üst kabul edilebilir hacmi doldurulmuş olacak şekildeki kapasitede, uygun şekilde tıbbi atık sterilizasyonu gerçekleştirebilme kapasitesine sahip olacaktır.

4.1.3. Otoklav mekanik güvenlik (yüksek kabin içi basınç, sıcaklığa ve vakuma dayanıklılık vb.) ve sterilizasyon performansı açısından ulusal ve/veya uluslararası kabul edilmiş standartlara uygun olacak ve uygunluk belgeleri İDARE'ye teslim edilecektir.

4.1.4. Tüm ürünler ve üniteler CE belgeli olacaktır.

4.1.5. YÜKLENİCİ, imalatla kullanılacak kaynak yöntemleri için ilgili standartlara (EN ISO 15614 veya ASME Sec. VIII) uygun PQR (Kaynak Yöntem Onayı) belgelerini ve bunlara dayalı WPS (Kaynak Prosedür Şartnamesi) dokümanlarını vd gerekli belgeleri imalat öncesinde akredite olmuş (TÜRKAK) bağımsız bir onay kuruluşuna (TÜV, Türk Lloyd, vb.) onaylatacak ve onaylı nüshaları İDARE'ye sunacaktır.

4.1.6. EN 13445-3 tasarım, **EN 13445-4** imalat, **EN 13445-5** muayene standartları çerçevesinde CE, Modül G dokümanlarını akredite olmuş (TÜRKAK) bağımsız bir onay kuruluşuna (TÜV, Türk Lloyd, vb.) onaylatacak



TIBBİ ATIK STERİLİZASYON TESİSİ OTOKLAV ÜNİTELERİ ALIM İŞİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

ve onaylı nüshaları İDARE'ye ayrıca teslim edecektir. Gerekli dokümantasyonu olmayan işler ile PQR ve WPS onayları tamamlanmayan imalatların yapılmasına ve sahaya sevkine izin verilmeyecektir.

4.1.7. Akredite kuruluşların talepleri çerçevesinde gereken dokümantasyon YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır. İDARE akredite kuruluşun denetimlerine iştirak edebilecektir.

4.1.8. Şartnamede detaylı olarak belirtilmemiş olsa dahi, meri mevzuata uygun olarak, emniyetli ve verimli bir işletme için otoklav ünitelerinde gerekli olan bütün gereksinimler: uygun tasarım, malzemeler, ekipmanlar, donanımsal ve yazılımsal araçlar vd. YÜKLENİCİ tarafından ücretsiz olarak sağlanacaktır.

4.1.9. İstekli firmalar mevcut durumu incelemek ve detaylı keşif yapmak üzere tesise gelecektir. Bu keşif kapsamında aşağıdaki inceleme ve ölçümler yapılacaktır;

- Tesise ait mevcut işletme yapısı ve teknik özelliklerinin yerinde incelenmesi,
- Otoklav montajı yapılacak zemin inceleme ve konumlandırma,
- Otoklavın görsel ve fonksiyonel uyumunu sağlamak için inceleme,
- Otoklavın yükleme, boşaltma ve aktarma sisteminin incelenmesi,
- Mevcut havalandırma sistemine entegrasyon,
- Otoklav atık su hattı montajı için iç ve dış saha ölçüm ve inceleme,
- Buhar hattı bağlantısı için ihtiyaç duyulacak borulama çalışması için ölçüm ve inceleme,
- Vakum hatları için ihtiyaç duyulacak borulama çalışması için ölçüm ve inceleme,
- Mevcut mekik konveyörü (Shuttle) kontrol panosunun yazılımsal-donanımsal incelenmesi vd.

4.1.10. İstekli firmalar keşif günü İDARE'ye imalat veya satışını yaptığı otoklav ünitesi örneğinin, görsel ve fonksiyonel durumunun sunumunu yapacaktır.

4.1.11. İş başlangıcından ünitelerin devreye alınıp işin kabul edilmesine kadar olan süreçte yapılacak işlerin takibi ve kontrolü amacıyla, YÜKLENİCİ tarafından, detaylı iş planı hazırlanıp İDARE'ye sunulacaktır.

4.1.12. Tüm üniteler ve bunlara ait bakım malzemeleri, tedarik kapsamındaki mevcut tesis ve bileşenleri için uygun kapasite ve özelliklerde seçilmiş olacaktır. Gerekli her türlü ekipman YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır.

4.1.13. İş kapsamında temin edilecek malzemelerin menşei Avrupa, Amerika ve Japonya olarak seçilecektir. Çin vd menşei ürünler tercih edilmeyecektir.

4.1.14. Otoklav ünitelerine ait tüm dokümanlar ile teknik şartnamede istenilen diğer dokümanların tamamı İDARE'ye teslim edilecektir.

4.1.15. İş kapsamındaki her türlü gider (vergi, gümrükleme bedeli, sigorta, nakliye giderleri vd.) YÜKLENİCİ tarafından karşılanacaktır.

4.1.16. İş kapsamında yapılacak tüm çalışmalarda, ünitelere, tesis binasına ve ekipmanlarına zarar verilmeyecektir. Verilen tüm zararlar YÜKLENİCİ tarafından ücretsiz olarak giderilecektir.

4.1.17. Tüm işlemler için; işin tekniği gereği gerekli olup şartnamede yer almayan hususların görülmesi durumunda, YÜKLENİCİ söz konusu hususlarla ilgili gerekeni bila bedel yapacaktır.

4.1.18. Ünitelerin her türlü satış sonrası hizmetleri YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır. Garanti süresi boyunca resmi makamlara sunulacak olanlar dahil yönetmeliklerde istenilen her türlü bakım onarım ve kalibrasyon faaliyetleri YÜKLENİCİ tarafından ücretsiz olarak yapılacaktır.

4.2. Sterilizasyon Tesisi Mevcut İşletme Yapısı ve Teknik Özellikleri

4.2.1. Sterilizasyon tesisinde buhar temininde ihtiyaç duyulan; buhar kazanı, kondens tankı, degazör tankı, pompalar, buhar kollektörü, muhtelif vana ve enstrümanlar bulunmaktadır.

4.2.2. Hali hazırda 4 adet, her biri ortalama 1.500kg/35-45dk sterilizasyon işlemi kapasiteli, eş zamanlı çalışabilen otoklav üniteleri faaliyettedir.

4.2.3. Tesise ait bazı temel özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Buhar Kazanı Çıkış Sıcaklığı	180 - 230 °C
Buhar Kazanı Kapasitesi	6000 kg/h
Buhar Kazanı İşletme Basıncı	8,3 bar
Soğutma Kulesi Kapasitesi	5.400.000 kcal/h
Soğutma Kulesi Debi Aralığı	160 m³/h - 348 m³/h
Kompresör Çalışma Basıncı	7,2bar



4.3. Tedarik Edilecek Otoklav Üniteleri Genel Özellikleri

- 4.3.1.** Otoklav üniteleri, tam otomatik olarak, ön vakumlu ve basınçlı buharlı sterilizasyon metodu prensibinde çalışacaktır. Otoklav ünitelerinin ve yardımcı ekipmanlarının seçimi tesisteki prosese uygun olacaktır.
- 4.3.2.** Otoklav ünitelerinde gövde sıcaklığının 60 derece'nin altına düşmesi durumunda ön ısıtma otomasyon sistemi tarafından otomatik şekilde yapılacaktır; harici durumlarda ön ısıtma işlemine gerek olmayacak şekilde otoklavlar uygun tasarıma sahip olacaktır. Aynı zamanda yazılım tarafında ilave revizyon ihtiyacı olmayacak şekilde bu ayarlar yapılabilecektir. (HMI üzerinden değer girişi vb)
- 4.3.3.** Otoklavların hidrostatik test ve bakım/onarım/işletme esnasında gövdede eğilme olmayacak şekilde destekli olmalıdır. (Zemine montajı, boyuna en az üç ayrı ayak üzerine oturtulacak şekilde tasarlanacaktır.)
- 4.3.4.** Mevcut proses konveyörlerine ve mekik konveyörüne (shuttle) konteyner giriş/çıkışları, geçişlerindeki yükseklikler/genişlikler dikkate alınarak tasarlanacaktır.
- 4.3.5.** Aksesuarlar ve yardımcı malzemeler dâhil tüm otoklav üniteleri; inceleme, temizlik, bakım ve değiştirme işlerini kolaylaştırmak için, hızlı dâhili ve harici erişimi sağlayacak şekilde imal ve monte edileceklerdir. Benzer parçalar kendi aralarında ve yedek parçalarla tamamen değiştirilebilir özellikte olacaktır.
- 4.3.6.** Otoklav üniteleri ses ve termal yalıtımı uluslararası standartlara uygun olarak yapılmış olacaktır. Tedarik edilecek otoklavların izolasyonu için son katman en az 304 paslanmaz çelik sacdan imal edilecektir. Ayrıca emniyet yönünden mahsuru olmayan (İDARE'ye yazılı olarak bildirilecektir) tüm yüzeylerde termal yalıtım yapılacaktır.
- 4.3.7.** Otoklav üniteleri değişken işletme koşullarından (yüksek ve düşük basınç, yüksek ve düşük sıcaklık, hidrolik yağı düşük, yüksek seviye vb.) etkilenmeden otomatik olarak durabilecek şekilde tasarlanacaktır. Ayrıca tesiste meydana gelebilecek elektrik kesintilerinde otoklav güvenliği otomatik olarak sağlanacaktır.
- 4.3.8.** Tesiste gerekli hallerde otoklav ünitelerinin duruşa geçmesi veya işletme parametrelerinin otoklav üniteleri için gerekli limitler içinde kalmaması halinde üniteleri duruşa geçirmek için bir operatör müdahalesine ihtiyaç olmayacaktır. Otoklav ünitelerinin duruşa alınmasıyla ünitelerin ihtiyaç duyduğu her türlü emniyet tedbiri otomatik olarak devreye girecek ve hiçbir zarar yaşanmadan üniteler sorunsuz duruşa geçecektir.
- 4.3.9.** Otoklav ünitelerinin sahip olduğu yüzey koruması, paslanma vb. etkilerden üniteleri koruyacaktır.
- 4.3.10.** YÜKLENİCİ otoklav içerisine buharın homojen yayılabilmesi için gerekli tasarımı uygulayacaktır. Söz konusu tasarım buharın doğrudan kaynak bölgelerine doğru püskürmesini önleyecek ve şekilde tasarlanacaktır. Buna bağlı olarak gövdedeki yatay kaynak hatları doğrudan buhar püskürme ekseninden uzak tutulacaktır.
- 4.3.11.** Otoklav üniteleri temel özellikleri aşağıda verilmiştir:
- Sterilizasyon Sıcaklığı: ~138 - 145 °C (ayarlanabilir)
 - Sterilizasyon Basıncı: ~3,2 - 4 bar (ayarlanabilir)
 - Otoklav Malzemesi: AISI 304L
 - Otoklav İç Çapı: ~200 - 210 cm
 - Otoklav Kullanılabilir Boy: ~790 - 810 cm
 - Otoklav Hacmi: Min. 24 m³
 - Bacillus stearothermophilus veya Bacillus subtilis bakteri sporlarında minimum 6 log10 azalma yapabilir olacaktır.

4.4. Otoklav Üniteleri Kapak Sistemi

- 4.4.1.** Otoklavlar tek kapılı olacak ve yatay ekseninde açılacaktır. (Kapak açılma yönü İDARE tarafından bildirilecektir.)
- 4.4.2.** Otoklav kapağı mevcut otoklav ünitelerindeki gibi bayonet kilitleme (dişli kilitleme) sistemi olacaktır. Kilit çemberinin ön ve arka kısımlarında eğik tasarlanmış, değiştirilebilir aşınma lamaları olacaktır. Bu sayede, çember döndükçe conta sıkma işlevini yerine getirecektir ve ana malzeme zarar görmeyecektir. Conta kanalı, contanın işlem sonrası kapak açıldığında kendiliğinden çıkmasına izin vermeyecek şekilde tasarlanacaktır.
- 4.4.3.** Kilitleme mekanizması, otoklav içerisinde basıncın olduğu durumlarda kapak açılmasını engelleyecek kontrol sistemine sahip olacaktır. Kapak üzerinde elektrik ve mekanik kenetleme butonları, kapak emniyet kol kenetlemesi, basınç kontrolü için görsel basınç ölçer ve analog ve dijital kadranlı basınç ile sıcaklık göstergeleri (manometre ve termometre) gibi emniyet özellikleri ile donatılacaktır. Operatör tarafından kolayca görülebilecek noktaya konacaktır. Ayrıca kapağın güvenli kullanılması için gerekli tüm açma, kapama ve kilitleme durumları PLC üzerinden kontrol edilerek güvenli bir şekilde gerçekleştirilecektir.
- 4.4.4.** Otoklav kapak açma, kapama ve kilitleme işlemleri tesiste mevcut halde bulunan otoklavlar ile aynı şekilde (çift el ile anahtar kullanımı) yapılacaktır.
- 4.4.5.** Sızıntı önleyici conta silikon olacaktır. YÜKLENİCİ tarafından 20 adet yedek conta İDARE'ye ayrıca teslim edilecektir. Söz konusu malzemeye ait formül/çap/uzunluk bilgileri İDARE'ye rapor olarak sunulacaktır.
- 4.4.6.** Sistemde conta şişirme fonksiyonu olduğunda conta şişirme valfi ve ekipmanları elektrik kesintilerinden

etkilenmeyecek şekilde tasarlanacaktır.

4.4.7. Kapak bombe yapısı ilgili standart ve yönetmeliklere uygun olacaktır.

4.4.8. Kapak hız ayarı ihtiyaç halinde değiştirilebilecektir. (Hız ayar ve basınç ayar valflerine sahip olacaktır.)

4.5. Otoklav Ünitelerinin Standart Performansı

4.5.1. İşletmeye dair standart performansta meydana gelen sapma veya eksikliklerin kaynağı kullanıcı bakım ve işletme kılavuzlarındaki doküman ve talimatlar temel alınarak belirlenecektir. YÜKLENİCİ tarafından verilen sözlü talimatlar, eğitim ve eğitim dokümanları, verilen kılavuzlardaki talimatların yerini alamayacaktır.

4.6. Otoklav Ünitelerinin Konulacağı Alan

4.6.1. Otoklavlar mevcut zemin üzerine monte edilecektir. Ünitelerin monte edileceği zeminde ihtiyaç duyulacak tüm işlemler (ünitelere hazır hale getirilmesi) YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır. YÜKLENİCİ zemin hazırlığı işlemlerine başlayabilmek için İDARE'den yazılı onay alacaktır.

4.7. Otoklav İç Zincirli Konveyör Sistemi

4.7.1. Tıbbi atıkların beş adet konteynere doldurulmuş (toplam konteyner dahil yaklaşık 4,5 ton) şekilde otoklav içerisine alınmasını sağlayacak olan çift sıra zincirli konveyör, aşağıda belirtilen çalışma şartlarında ve özelliklerde olacaktır.

- Zincirli konveyörün yerden yükseklik ölçülerini YÜKLENİCİ firma keşfinde kendisi belirleyecektir. (Zemin kot farkları dikkate alınacaktır.)
- İç zincirli konveyör sistemi yatakları İDARE'nin vereceği numunede olduğu gibi kendinden yağlamalı karbon/grafit yataklar olarak yapılacaktır. Kesinlikle rulman kullanılmayacaktır.
- İç yatakların ve ön taraftaki merkezleme milinin sağa/sola kaymasını engellenmesi için sertleştirilmiş yarım ay halkalar kullanılacaktır.
- Konveyör otoklav gövdesinin sızdırmazlığı *Saf Grafitli Salmastra* sistemi ile sağlanmış, uygun bir noktasyndan çıkarılan tahrik miline bağlı ve redüktör vasıtasıyla yükleme boşaltma işlemini yapar nitelikte olacaktır.
- Redüktör bağlantısı gövde üzerine flanşlı bağlantı olarak tasarlanacaktır.
- Tahrik milinin sağa/sola kaymasını engelleyecek dış şase üzerine montajlı konik sıkma yataklı olarak tasarlanacaktır.
- Konveyör gövdesi, en az AISI 304L kalite paslanmaz çelikten imal edilmiş olacaktır.
- Konveyör, otoklav ana gövdesine zarar vermeden sökülebilir cıvata birleştirmeli yapıda olacaktır. İlk imalat sırasında konveyörün söküm ve montajının basınçlı kap yüzeyine ekstra kaynak yapımı gerektirmeyecek şekilde uygun ebatlarda lamalar üretici tarafından kaynatılacaktır. Aynı işlem konteyner yan koruma demirlerinin bağlantı yüzeyleri içinde uygulanacaktır.
- Redüktör ve motor seçiminde yapısal direnç ve yük miktarı (yaklaşık 4.5 ton) hesaba katılacaktır.
- Zincir gerdirme ayarı yapılabilir özellikte olacaktır.
- Zincirler çift sıra 12A-2 (ASA 60-2) ölçülerine sahip, ISO 606 (DIN 8188) normlarında, 145°C su buharına dirençli ve 4.5 ton yüke dayanıklı olacaktır.
- Belirtilen zincirlere uygun standartlarda zincir dişlileri ve çalışma koşullarına uygun rulmanlar kullanılacaktır.

4.8. Otoklav Makaslı Lift (Asansör) Rulo Konveyör ve Kantar Sistemi

4.8.1. Tıbbi atık konteynerlerinin otoklav içerisine alınabilmesi için ek olarak her bir yeni otoklav için YÜKLENİCİ tarafından makaslı lift rulo konveyör yapılacaktır. Lift rulo konveyörün çalışma şartları, tasarımı, malzeme türü, kullanımı vd. özellikleri mevcut otoklavlarda bulunan rulo konveyör sistemi ile aynı özelliklerde olacaktır.

4.8.2. Ayrıca mevcutta 4 nolu Otoklav'ın önünde bulunan lift rulo konveyör iş kapsamında YÜKLENİCİ tarafından yenilenecektir. Söz konusu lift konveyör aynı ölçü ve özellikte temin edilecektir.

4.8.3. Lift rulo konveyör sistemi hidrolik tahrik sistemi ile çalışacaktır. Hidrolik sistem lift asansörün yapısal ağırlığı ve ilave yaklaşık 800 kg'lık konteyner+atık ağırlığını kaldırabilecek şekilde tasarlanacaktır.

4.8.4. Lift rulo konveyör otoklav kapağının açma ve kapama fonksiyonlarını etkilemeyecektir. Asansör ile otoklav kapağının güvenli çalışma durumları otomasyon sistemi üzerinden kontrol edilecektir. Kapak ile konveyörün çarpışmasına imkân vermeyecek şekilde tasarlanacaktır.

4.8.5. Konteynerlerin mekik konveyörden otoklava geçişini sağlayacak asansörün yüksekliği ayarlanabilir olacak



ve sabit switch/sensör ayarı ile operatör tarafından manuel kumanda edilebilir olacaktır.

4.8.6. Otoklav iç zinciri operatörün butonlarla müdahalesi ile hareket edecek ve kumanda edilebilir olacaktır.

4.8.7. Otoklav ünitelerinde kantar sistemi olacaktır. Temin edilecek otoklav kantar sistemi, tesiste mevcut halde kurulu bulunan lift rulo konveyör - kantar sistemleri ile aynı özellik ve tasarımda olacaktır veya mevcut tartım indikatörlerinin de kullanılabileceği alt yapıya (bağlantı, yazılım, donanım vb.) uygun olarak tasarlanacaktır.

4.8.8. Konteynerler otoklav içerisine alınmadan önce rulo konveyörde her bir konteyner için ayrı ayrı tartım yapılacak, tartım bilgileri otomatik olarak bilgisayar ortamında İDARE'nin talep ettiği formatta (excel, Word vb) hem işlem bazında hem de toplam miktar bazında rapor olarak online alınabilecektir. Ardından konteynerler otoklav içerisine gönderilecektir. Tartım sistemine ait özellikler aşağıda yer almaktadır.

- Tartım cihazı tesiste mevcut durumda otoklavlarda kullanılan cihazlar ile aynı özellikte (hız, yükseklik, konumlama vd.) olacaktır.
- Tartım için kullanılacak Loadcell'lerin tartım kapasitesi min. 2 ton olacaktır. Her bir konveyörde 4'er adet loadcell olacaktır. Birer adet bağlantı kutusu ve indikatörü olacaktır.
- Oluşturulacak rapor üzerinde (ayrı ayrı konteynerlerin ve genel toplam), tarih, saat, işlem numarası ve otoklav numarası bilgileri yer alacaktır. Günlük en az 30 işlem/otoklav tartım kaydı yapabilecek şekilde olacaktır. Kayıt formatı İDARE tarafından verilecektir.
- Tartım cihazı kalibre edilebilir özellikte olacaktır.

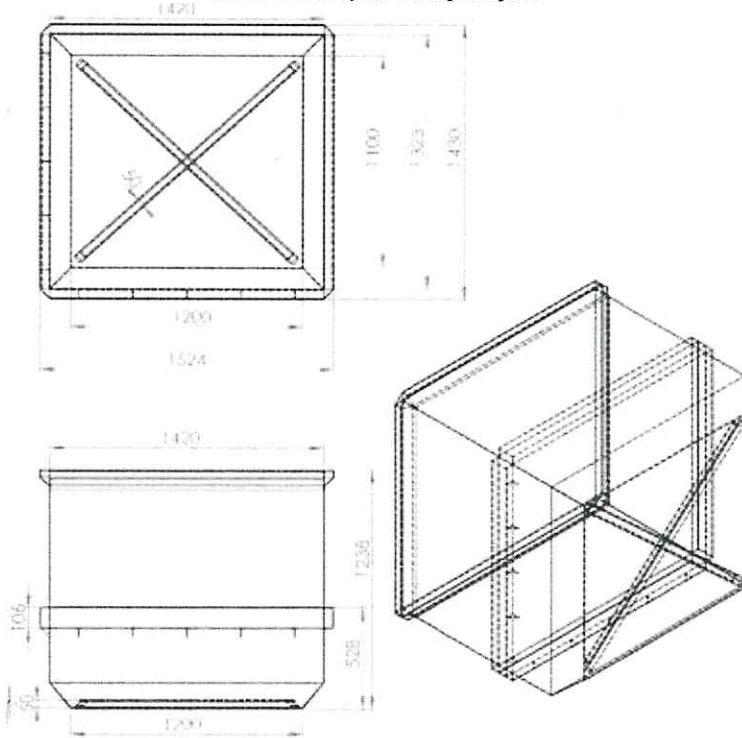
4.8.9. YÜKLENİCİ yeni temin edeceği Otoklavlara ait olan lift rulo konveyör için; rulo, mil ve kovan malzemelerinden 4'er adet takım halinde yedek parçaları ayrıca İDARE'ye teslim edecektir.

4.9. Otoklav Konteyneri Temini

4.9.1. YÜKLENİCİ otoklav konteynerlerinden 10 adet iş kapsamında temin edecektir. Tesiste bulunan ve YÜKLENİCİ'nin temin edeceği konteynerler de, yeni Otoklav üniteleri ile sorunsuz şekilde çalışacaktır.

4.9.2. YÜKLENİCİ, konteyner ölçülerini net olarak İDARE'nin numune olarak vereceği konteyner üzerinden alacaktır. Konteynerler, tesiste bulunan otoklav konteynerleri ile aynı ölçü ve özelliklerde olacaktır. Ölçüm hatalarından dolayı oluşabilecek tüm aksaklıklar YÜKLENİCİ tarafından ücretsiz olarak giderilecektir.

Görsel 1. Konteyner Yaklaşık Ölçüler



4.9.3. Konteynerlerin alt taban sacı ve etek profilleri 304 kalite paslanmaz çelikten, diğer tüm kısımları 316 kalite paslanmaz çelikten imal edilecektir. Konteynerlere ait tüm sac, profil vb. kısımların ölçü ve kalınlık değerleri, İDARE tarafından verilecek numune konteyner ile aynı olacaktır. YÜKLENİCİ yaptığı ölçüm sonuçlarını İDARE'ye sunacak ve İDARE'nin onayı sonrası imalata başlayacaktır. Taban sacı kalınlığı mevcut ölçülerden farklı olarak 5 mm olarak seçilecektir.

4.9.4. Konteynerlerin iç kısımların tamamı ve taban hariç dış yüzeyin tamamı ısıya ve yapışmaya dayanıklı olan

- PFA malzeme ile kaplanacaktır.
- 4.9.5. Kaplama malzemesi olarak; İDARE tarafından denenmiş ve sonuç alınmış, PFA (Perfluoroalkoxy) - FEP (Fluorinated Ethylene Propylene kopolimeri) tercihen solvent bazlı ve ask 201/202/610 kodlu çözelti uygulanacaktır. YÜKLENİCİ bu formül dışında daha üstün özelliklere sahip kaplama malzemesi de tercih edebilecek ve söz konusu formülü İDARE ile paylaşacaktır.
- 4.9.6. Kaplama malzemesinin kimyasal formülü aşağıdaki gibi olacaktır:
- Perfluoro alkoxy alkane (PFA)
 - $F-(CF(CF_3)-CF_2-O)_n-CF_2CF_3$
 - PFA'nın kendi içindeki bileşenleri:
 - N-methyl-2-pyrrolidone $50 \leq 75 \%$
 - 4-methylpentan-2-one $20 \leq 25 \%$
 - Amorf silika jel $1 \leq 5 < 10 \%$
 - 2-dimethylaminoethanol $1 \leq 3 \%$
- 4.9.7. Yapılacak olan kaplamanın kalınlığı en az 90 mikron olacaktır. İDARE gerekli gördüğü koşullarda (Ör: yetersiz performans vd.) kaplama kalınlığını değiştirme hakkına sahiptir.
- 4.9.8. Kaplama yapılacak yüzeye uygulanacak katman sayısı, en az 90 mikron kalınlığa ulaşacak şekilde olacaktır.
- 4.9.9. Yetersiz performans (kabarma, soyulma, gerilme, vb.) ve gözle muayene sonucu yetersiz olduğu anlaşılan kaplamalar yeniden yapılacaktır.
- 4.9.10. Kaplanacak olan konteynerler kir, pas, yağ, tortu vb. kalıntılardan arındırılmış olacaktır. Sonrasında malzemeye ısıtıl işlem uygulanarak birinci yüzey işlemi tamamlanmış olacaktır.
- 4.9.11. Raspalama yöntemi ile kaplamanın tutunabileceği minimum düşük pürüzlülük yüzeyi oluşturulacaktır.
- 4.9.12. Tesis ortamında mevsimsel sıcaklıklar etkisinde çalışma yürütülürken; otoklav içerisinde $145^{\circ}C$ 'ye kadar ulaşan sıcaklıklarda çalışma yapılmaktadır. Kullanılacak olan malzeme tesis ve otoklav çalışma şartlarına uygun özellikte olacaktır.
- 4.9.13. Konteynerin yan yüzeyleri üzerine açık gri renk kaplama ile İDARE'nin bildireceği ebatta numara yazılacaktır. Numaralar İDARE tarafından bildirilecektir. Uzun olan yan yüzeylerde numaraların altına açık gri renk kaplama ile çizgi yapılacaktır.
- 4.9.14. Tüm konteynerlerin dara miktarları ve numaraları İDARE tarafından gösterilen noktaya markalanacaktır.
- 4.9.15. Konteyner etek profili altında kalan kısımlar en az $200^{\circ}C$ 'ye ve su buharına dayanıklı açık gri renk kaplama ile kaplanacaktır.
- 4.9.16. Konteyner alt ve üst taban sacı arasındaki basıncın alınması için delikler açılacaktır. Delikler, konteynerin uzun kenar tarafında, alt taban sacına yakın ve döküm yönünde orta kısımdan olacaktır.
- 4.9.17. Verilen ölçüler yaklaşık olarak verilmiştir. Ölçülendirme hatalarından kaynaklı maliyetler YÜKLENİCİ sorumluluğunda olacaktır.

4.10. Mekik Konveyör ve Proses Konveyörü Revizyonu

4.10.1. YÜKLENİCİ tesiste hali hazırda bulunan mekik konveyörü ve proses konveyörü çalışma sisteminde revizyon yapacaktır.

4.10.2. Mevcut durumda sabit tek hat üzerinden iletilen konteynerlerin, mekik konveyör vasıtasıyla otoklavlara iletilmesi için bazı konveyör sistemlerinin sökümü ve ray montajı YÜKLENİCİ tarafından gerçekleştirilecektir.

4.10.3. Atık dolum gerçekleştirilen hattın mekik konveyör ekseninde tarafında, sökülerek çıkarılması ve mekik konveyörün bu hat üzerinden konteynerleri alıp otoklavlara transferi için gerekli ray yapısı ve altyapı & otomasyon sistemi revizyonları (yeni konumlandırma, dolum/boşaltma vb durumlar) YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.

4.10.4. Söz konusu revizyon kaynaklı proses konveyöründe gerekli olacak kısaltma işlemi İDARE tarafından yapılacaktır.

4.10.5. Mekik konveyörü için yeni pano YÜKLENİCİ tarafından hazırlanacak ve İDARE'nin göstereceği alana sabitlenecektir. Söz konusu yeni panodan mekik konveyörü üzerine ulaşması gereken kablolar, harekete mani olmayacak şekilde üst noktadan ray vb yapılar aracılığıyla taşınacaktır. (mevcutta bulunan kablo sistemi gibi hareket edebilir olacaktır.)

4.10.6. Tesis çalışmasına engel oluşturmayacak şekilde pano ve kablo bağlantıları hazır hale getirilecek ve mevcut panonun sökümü bu hazırlık sonrası gerçekleştirilecektir. Bu sayede duruş süresi sadece bağlantı yapılacak süre zarfında sınırlandırılmış olacaktır.

4.10.7. Tüm gerekli otomasyon adımları ihtiyaç duyulan güvenlik sistemine uygun şekilde tasarlanacaktır.

4.11. Hidrolik Sistem

4.11.1. Otoklav kapağının ve ön giriş kısmında yer alacak lift rulolu konveyörün çalıştırılması amacıyla kullanılacak olan hidrolik sistem, tesiste mevcut durumda bulunan hidrolik üniteler ile aynı özellikte olacaktır. Hidrolik sistem projesi YÜKLENİCİ tarafından hazırlanacaktır. Projede kullanılan tüm ekipmanların ayrıntılı listeleri (parça kodu vs) ayrıca sunulacaktır.

4.11.2. Makaslı lift rulo konveyör sisteme ait piston yapısı tek etkili silindir olarak tasarlanacaktır.

4.11.3. Makaslı lift rulo konveyörün kaldırılması/indirilmesi kapağın açılıp/kapatılmasında uygulanan basınçlar ve hız ayarları birbirinden farklı olarak ayarlanabilecek şekilde tasarlanacaktır.

4.11.4. Kumanda mekanizmaları, valfler, bobinler üzerinde etiketleme yöntemiyle fonksiyonları yazılacaktır.

4.11.5. İlk kalkışta piston açısı zorlanma yaşanmayacak şekilde tasarlanacaktır.

4.11.6. Mevcut durumdaki tasarımda 4 no'lu Otoklav makaslı lift rulo konveyörü için hidrolik sistem bulunmaktadır. YÜKLENİCİ tarafından 4 no'lu Otoklav için temin edilecek yeni makaslı lift rulo konveyör için gerekmesi durumunda yeni hidrolik ünite sistemi ayrıca YÜKLENİCİ tarafından temin edilecektir.

4.12. Yeni Buhar Kollektörü ve Buhar Hatları Temini, (Mekanik Montaj, Borulama, Vanalar, Kondensoplar ve Bağlantı İşleri)

4.12.1. Mevcut sistemdeki buhar kollektörü, mevcut tüm bağlantılarıyla uyumlu olacak şekilde, YÜKLENİCİ tarafından yenilenecektir.

4.12.2. Yeni temin edilecek kollektör aynı zamanda yeni Otoklav ünitelerinin ihtiyaç duyduğu buhar ve buhar hatlarına çıkış sağlayacak şekilde tasarlanacaktır. (Hem kollektör hem de buhar hatları standartlar ve işletme koşullarına uygun şekilde tasarlanacaktır.) Geçiş güzergahları, buhar akış hesaplamaları ve tüm proje detayları İDARE'nin onayına sunulacaktır. Onaylanmadan imalata geçilmeyecektir.

4.12.3. Otoklav üniteleri sisteminin emniyetli, verimli ve tam otomatik olarak çalışması için gerekli her türlü vana vb. diğer ekipmanların uygun şekilde temini, montajı ve devreye alma işlemleri YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.

4.12.4. Tesiat projesinde söz konusu vana, valf vd. ekipmanların; miktar ve niteliği açıkça belirtilmiş olacaktır. Bu ekipmanların birbiri ile eş çalışmasını sağlayacak elektriksel, yazılımsal ve donanımsal ayar ve çalışma kontrollerinin yapılması YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır. Tüm kullanılacak ekipmanlar uluslararası (ISO, TS EN, CE vd.) standartlara uygun olarak imal edilmiş olacak ve liste halinde İDARE'ye sunulacaktır.

4.12.5. Otoklav üniteleri için ihtiyaç duyulacak tüm hatların (buhar, su vd.) projelendirilmesi, montajı ve devreye alınması YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.

4.12.6. Tüm ünitelerde aşağıdaki istenen özelliklerde boru, vana vd. ekipman ve bağlantıları kullanım yerine uygun olarak YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır. Kollektör üzerindeki tüm vanalar paslanmaz metal körüklü olacaktır.

4.12.7. Buhar hatlarının ısıya dayalı genleşmeleri dikkate alınarak, uygun noktalara, AISI304 kalite paslanmaz çelikten imal, paslanmaz örgülü esnek metal hortumlar konulacaktır. (Çalışma basıncı 8.3 Bar ve 150 °C sıcaklığı baz alınacaktır.)

4.12.8. Yapılacak tüm tesiat işleri projelendirilip, proje ve teknik çizim detayları İDARE'ye sunulacaktır. İDARE'nin onayı sonrası işe başlanacaktır.

4.12.9. Birbirlerine kaynakla bağlanacak elemanlar ve kısımlar, taşlama ve makina ile işleme gibi mekanik vasıtalarla doğru şekil ve boyutta kesilecektir. Kaynaklı bağlantıların tasarımı ve kaynak dolgu metalinin seçimi, DIN veya diğer onaylı standartlara göre yapılacaktır.

4.12.10. Kaynak yapılacak yer, kaynak ağzından en az 50 mm geriye kadar pas, kir veya diğer yabancı bütün maddelerden iyice temizlenmiş olacaktır.

4.12.11. Bütün borular, flanşlar, bağlantılar ve contalar ilgili yerlerde su koçu (koç darbesi) basıncı da dâhil, ait oldukları sistemde oluşacak en yüksek basınca ve sıcaklığa (16 bar, 250 °C) dayanacak malzemelerden imal edileceklerdir.

4.12.12. Bütün borular, flanşlar, bağlantılar buhar hatlarında uygulanan eğim normlarına uygun imal ve montajı yapılarak hatlarda su birikimleri engellenecektir.

4.12.13. Basınca maruz bütün borular (buhar ve su) dikişsiz çelik çekme boru olacaktır. Çelik borulara ait tüm dirsekler, T parçaları ve diğer bağlantı malzemeleri çelikten olacaktır.

4.12.14. İç çapı 50 mm olan daha küçük olan borular dişli soket-bağlantı elemanları veya onaylı mengeneli kavramalar ile birleştirilebileceklerdir.

4.12.15. Tüm flanşlı bağlantılar flanş boyutlarına ve işletme koşullarına uygun bağlantı malzemesi ile yapılacaktır.

4.12.16. Bütün borular üniform kalınlıkta olacak ve uygulanabilen yerlerde flanşların delgileri ve boyutları DIN, ANSI veya eşdeğerine uygun olacaktır.

4.12.17. Bağlantılar sıkıştırıldığında hiçbir şekilde bağlantı malzemesi bundan zarar görmeyecektir. Bağlantılar



birbirlerine sıkıca tutturulmadan önce bütün borular ilgili boru desteklerinin üzerine konacak veya asılacaklar ve bağlantılar paralel olacak şekilde hizalanacaklardır. Bağlantılar yapılırken; genişlemeden kaynaklanan zorlamaların giderilmesi amacı ile özellikle onaylanan yerler hariç, boruların pozisyonu için döndürmeye izin verilmeyecektir.

4.12.18.Otoklav buhar giriş hattında buhardan emniyetli bir şekilde numuneler alınabilmesi için gerekli termal kapatma vanası vb. emniyet tedbirleri alınmış numune noktaları oluşturulacak ve buradan gerektiğinde manuel olarak numuneler alınabilecektir.

4.12.19.Her vana tipi, yapım malzemesi ve iç takımı, çevre koşullarına, işletme basıncı, sıcaklık ve akışkan karakteristiklerine uygun olup korozyona ve iç aşınmaya karşı yüksek direnç sağlayan malzemelerden yapılmış olacaktır. Kontrol vanaları, sistemin istediği proses kontrolüne ve dinamiklerine göre, ayrı işletme koşulları aralığı boyunca emniyetli ve verimli çalışma sağlayacak biçimde seçileceklerdir. Aktüatörlü ve otomatik vanalar SAMSON, ABZ veya TTV marka olacaktır. Ayrıca vanalar, uzun ömürlü kullanılabilmesi için, %20-%80 açıklıkta çalışma prensibine göre seçilecektir.

4.12.20.Kontrol vanalarının giriş ve çıkış taraflarında birer adet kesme vanası bulunacak olup kontrol vanasının kritik bir sistem üzerinde yer aldığı durumlarda bir by-pass hattı bulunacaktır. Sistemdeki basıncın tahliye edilmesi gerektiği durumlarda kesme vanaları arasına bir dreyn vanası yerleştirilecektir.

4.12.21.Emniyetli ve verimli çalışma ve bakım kolaylığı sağlanması amacıyla buhar hatlarında ve varsa numune alım yerlerine, yeter ve gerek sayıda kondensstop, seperatör, filtre, hat boşaltma vanaları vb. tesisat elemanları eklenecektir.

4.12.22.Kondenstoplar, AYVAZ, SPIRAX SARCO veya GESTRA marka olacaktır.

4.13. Emniyet Tertibatları

4.13.1. İş kapsamındaki tüm üniteler emniyetli çalışmaya uygun tasarlanmış olacaktır. YÜKLENİCİ yeterli bir tasarım için tam sorumluluğu alacak ve gereken yerlerde düşük gerilmeleri kullanacaktır. Tasarımın bütününde, özellikle değişken gerilmelere, titreşime, darbe veya şoklara maruz kalacak parçaların tasarımında yeterli güvenlik fonksiyonları uygulanacaktır.

4.13.2. Emniyet cihazları, otoklav ünitelerinin kapatılabilen ve aşırı basınç riskine maruz kalan herhangi bir bölümünü korumak maksadıyla, ünitelere, işin tekniği gereği ihtiyaç olan özellik, miktar ve nitelikte konulacaktır.

4.13.3. Otoklav üniteleri mekanik önlemlerin yanında elektrik, elektronik ve elektromekanik tedbirlere de sahip olacaktır.

4.13.4. Otoklavlarda PLC/Otomasyon sisteminde gereksinim duyulan basınç ve sıcaklık sistemi ölçüm cihazları (transmitter, termokupl, basınç şalteri vb.) kalibre edilebilir olarak seçilecektir. Ayrıca sistemin gereksinimleri dışında operatörlerin görme/erişim seviyelerinde hem dijital hem analog basınç ve sıcaklığı ayrı ayrı görebilecekleri ve doğrulama yapabilecekleri cihazlar (Transmitter, termokupl, basınç şalteri vb.) konulacaktır.

4.13.5. Emniyet valfleri tahliye hatları tesis dışındaki emniyetli alana (çatı, cephe veya farklı bir noktadan olabilecek, yaklaşık 50 metre mesafe) taşınacaktır. Taşıma ile ilgili yapılacak tüm işler (malzeme, işçilik vd.) YÜKLENİCİ sorumluluğunda olacaktır.

4.13.6. Otoklav ünitelerinde mekanik tedbirler veya bunlara karşılık gelen emniyet tertibatları aşağıda genel olarak verilmiştir:

- Acil devre-dışı mekanik tertibatı olacaktır.
- Inter-lock kilit mekanizması olacaktır.
- Yağ sistemindeki aşırı akım valfi aşırı basınçlarda yağ tankı geri dönüşü sağlayacak özelliklerde olacaktır.
- Ve diğer gerekli emniyet tertibatları donatılmış şekilde olacaktır.

4.14. Hidrolik Sıvı ve Yağlar

4.14.1. Sistem ilk çalıştırılırken otoklav üniteleri ve bağlı ekipmanlarında; cihaz üreticisinin tavsiye ettiği, hidrolik ve yağlama yağları ile bunlara ait tek seferlik dolum hizmeti YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır. Kullanılan yağların listesi marka model SDS'leri içerecek şekilde İDARE'ye sunulacaktır. Garanti süresi içerisinde YÜKLENİCİ kaynaklı yaşanabilecek arızalarda hidrolik sıvı kayıpları YÜKLENİCİ tarafından giderilecektir.

4.15. Elektrik & Elektronik İşleri

4.15.1. YÜKLENİCİ tarafından yapılacak olan kablolama ve diğer tüm çalışmalar Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik İç Tesisler Yönetmeliği, gerekmesi halinde Muhtemel Patlayıcı Ortamda



Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemler İle İlgili Yönetmelik (ATEX) ve diğer meri mevzuat hükümlerine uygun olacaktır. Aksi halde uygun hale getirilmesinden YÜKLENİCİ sorumlu olacaktır.

4.15.2. Yapılacak olan tüm elektrik işlerine ait proje ve teknik çizimler YÜKLENİCİ tarafından İDARE'ye sunulacak ve İDARE'nin onayından sonra işe başlanacaktır.

4.15.3. Ünitelere ait tüm topraklama hatları YÜKLENİCİ tarafından çekilecek ve yönetmelikte yer alan değerlerin sağlandığına dair rapor hazırlanarak İDARE'ye sunulacaktır.

4.15.4. Mevcut elektrik yapısının "Yeni Otoklav Üniteleri" ile ve YÜKLENİCİ tarafından sağlanan tüm hizmetler ile uyumluluğu ve ana dağıtım panosu bağlantısı için gerekebilecek malzemeler, mühendislik ve montaj hizmetleri YÜKLENİCİ sorumluluğunda olacaktır.

4.15.5. Kullanılacak olan pano ve şalt malzemeleri, ekipman ve elektrik/elektronik malzemeler mevcut mevzuat, yönetmelik, güvenlik talimatları, teknik muayene şartları göz önünde bulundurularak seçilecek ve garanti süresince malzeme ve tüm değişim maliyetleri YÜKLENİCİ sorumluluğunda olacaktır.

4.16. Kablo İşleri

4.16.1. Kurulum başlamadan önce kullanılacak olan tüm kabloları ait özellikler (marka, kesit, uzunluk, iletken tipi, standartları vd.) mevcut mevzuat, yönetmelik, güvenlik talimatları, teknik muayene şartları göz önünde bulundurularak listelenecek ve İDARE'nin onayına sunulacaktır

4.16.2. Kurulum öncesi verilen liste ile kurulum için gelen malzeme karşılaştırılacak ve uygun olmayan malzemeler YÜKLENİCİ tarafından derhal değiştirilecektir.

4.16.3. Ünitelerin işletme ve kontrol sistemini tamamlamak için ihtiyaç duyulan tüm güç ve kontrol kabloları YÜKLENİCİ tarafından temin edilecektir. Tüm kabloların çekilmesi bağlantıların yapılması yine YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.

4.16.4. Kullanılacak olan sinyal kablolarına ait özellikler aşağıda yer almaktadır.

- Maksimum Çalışma Sıcaklığı: 70 °C
- Maksimum kısa devre sıcaklığı: 160 °C
- Test gerilimi: 2kV
- Üretim Standardı: TS EN 50525-2-51, TS EN 50363-4-1
- Aleve Karşı Dayanıklılık Testi: IEC 60332-1-2
- İletken tipi: İnce çok telli bakır iletken
- Siyah yalıtkan üzerinde beyaz renkte numaralar olacaktır.
- Yapı: PVC izole ve PVC dış kılıf

4.16.5. Kullanılacak olan NYMHY (TTR) ve NYM kabloları özellikler aşağıda yer almaktadır.

- Maksimum Çalışma Sıcaklığı: 70 °C
- Maksimum kısa devre sıcaklığı: 160 °C
- Test gerilimi: 2kV
- Üretim Standardı: TS EN 50525-2-31, IEC 60227-6
- Aleve Karşı Dayanıklılık Testi: IEC 60332-1-2
- İletken tipi: İnce çok telli bakır iletken
- Yapı: PVC izole ve PVC dış kılıf

4.16.6. Tüm kabloların gerilim düşüm hesabı, kesit hesabı YÜKLENİCİ tarafından yapılacak ve rapor olarak İDARE'ye sunulacaktır.

4.16.7. Kablo kesitlerinin uygun olmamasından kaynaklı yaşanabilecek tüm arıza ve olumsuz durumlar YÜKLENİCİ sorumluluğunda olacak ve bedelsiz olarak yine YÜKLENİCİ tarafından giderilecektir.

4.16.8. Tüm kabloların geçiş güzergâhları YÜKLENİCİ tarafından belirlenecek (görsel, emniyet ve işlevselliği değerlendirilecektir) ve İDARE'nin onayına sunulacaktır. İDARE'nin onayı alınmadan işe başlanmayacaktır.

4.16.9. Tüm güç ve kontrol kabloları, vd. kablolar numaralandırılacak ve projelerde gösterilecektir.

4.16.10. Tüm kablolar dış etkenlerden (toz, su vb.) etkilenmeyecek şekilde kapaklı ve delikli tavalara kullanılarak çekilecektir.

4.16.11. Tüm kablo renk kodları meri mevzuata uygun olacaktır. Enerji kabloları ile sinyal kabloları ayrı ayrı çekilecektir.

4.16.12. Tüm kabloları kesitlerine göre eksiksiz kablo pabucu veya yüksüğü kullanılacaktır.

4.16.13. Kablolama işlerinde işin tekniği gereği yapılması gerekenler YÜKLENİCİ tarafından eksiksiz şekilde yapılacaktır.



4.17. Panolar (Kontrol Panosu vd.)

4.17.1. Otoklav ünitelerine ait panolar, otoklav üzerine sabitlenecek ve zemine temas etmeyecektir. İDARE panoların yerlerini değiştirme hakkını saklı tutar.

4.17.2. Tüm panolarda tek hat şeması vb. hazırlanarak İDARE'ye sunulacaktır.

4.17.3. Kullanılacak olan tüm ekipmanlar Avrupa, Japonya veya Amerika menşeli olacak ve ekipmanlara (sigorta, şalter, gösterge vd.) ait özellikler (marka, model, tür vd.) liste halinde İDARE'nin onayına sunulacaktır. Gelen malzeme ile liste karşılaştırılacak ve uygun olmayan malzemeler YÜKLENİCİ tarafından derhal değiştirilecektir. Pano içerisinde kullanılacak olan kontaktör, sigorta ve klemenslere ait özellikler aşağıda yer almaktadır.

Kontaktör

- Kullanılacak kontaktörler TS EN 60947-4-1 standardına uygun olacaktır.
- Kullanılacak kontaktörler IEC 60947 ve 60664-1 standartları ile tanımlanan kirlilik derecesi üç (3) ortamlarına çalışmaya uygun olacaktır.
- Kullanılacak kontaktörler -5 °C; +40°C ortam sıcaklıklarında çalışabilecektir.

Sigorta

- Anma çalışma gerilimi: 240/415 VAC
- Anma yalıtım gerilimi: 690 V
- Anma darbe dayanma gerilimi: 6 kV
- Anma kesme kapasitesi: En az 4,5 kA
- İzin verilen çalışma ortam sıcaklığı: 5 - +40 °C
- Montaj şekli (EN 60715): 35 mm DIN rayı
- Sigortalar TS 5018-1, EN 60898-1 standartlarına uygun olacaktır.

Klemens

- İzolasyon malzemesi: PA.
- Standart: IEC 60947-7-1 / IEC 60947-7-2
- Yanmazlık Sınıfı: VO (UL 94)

4.17.4. Ünitelerin istenilen şartlarda çalıştırılabilmesi için ihtiyaç duyulacak olan tüm panolar (kontrol vd.) aşağıda yer alan özelliklerde olacaktır.

- Panolar uluslararası geçerli olan TS EN 61439-1 standartlarına uygun olacaktır. Ayrıca panolar yerel mevzuatlar ve standartlara uygun olarak düzenlenecektir. Yerel mevzuat gereği gerekli olan uyarı işaretleri konacak; mika vb. koruma tedbirleri alınacaktır.
- Panolar paslanmaya karşı dayanıklı olacaktır.
- Panoların koruma sınıfı en az IP 65 olacaktır. (Su ve toza karşı montaj işlemi sırasında koruma özelliğine zarar verilmeyecektir.)
- Panoların içerisinde ekipmanlardan kaynaklı oluşan ısıların dışarı atılması amacıyla filtreli fan kullanılacaktır.
- Panolar uzaktan izleme ve kontrole uygun olacaktır.
- Otoklav işleminin tüm adımları (sıcaklık, basınç, işlem adedi, işlem aşamaları vakum, süre vd.) panosu üzerinde yer alan HMI ekrandan izlenebilir olacaktır.
- Tüm panolarda gerilim altında olmayan tüm metal aksam ve kapaklar topraklanacaktır.
- Panoların içerisinde nötr ve topraklama barası ayrı ayrı olacaktır.
- Panolar içerisinde gerekli görüşün sağlanabilmesi için kapak açıldığında otomatik yanacak aydınlatma sistemi olacaktır.
- Panoda bulunan tüm ekipmanların (kablolar, butonlar, şalterler vd.) konumları pano ve proje üzerinde tanımlanacaktır. Tüm detaylar pano ve şemalardan rahatça görülebilir şekilde olacaktır.
- Panolar proje ve şemaların konulacağı kapı cebi ile donatılacaktır.
- Panoların içerisinde bulunan ekipmanlara yalnızca panonun ön bölmesinden ulaşım sağlanacaktır.
- Pano ölçüleri meri mevzuata uygun olarak seçilecektir.

4.17.5. Pano hazırlama ve kurulum işlerinde işin tekniği gereği yapılması gerekenler YÜKLENİCİ tarafından eksiksiz şekilde yapılacaktır.

4.18. Otomasyon Sistemi

4.18.1. Kurulacak üniteler tam otomatik çalışabilecek otomasyon sistemine sahip olacak, kendi PLC

otomasyon sistemi ile kontrol edilerek işletilecektir. Otoklav üniteleri otomasyon sistemi için ihtiyaç duyulan tüm donanımlar ve yazılımlar (CPU, PLC, HMI ekran, sinyal kartları, dönüştürücüler, sinyal kabloları vd.) YÜKLENİCİ tarafından temin edilecektir ve ABB, SIEMENS, MITSUBISHI veya SCHNEIDER markalarından biri olacaktır, her biri aynı olacaktır. **Ayrıca programlanmış halde bir takım yedek PLC ve HMI ünitesi YÜKLENİCİ tarafından İDARE'ye verilecektir.**

4.18.2. Otoklavlarda işlem adımlarında var olan sıcaklık/basınç/süre, önısıtma/vakum/ana sıcaklık parametreleri HMI ekran üzerinden belirli/güvenli aralıklarda girilebilecek şekilde değiştirilebilir şifreli olacak; şifreleri ile birlikte İDARE'ye teslim edilecektir. Güvenliği ve sterilizasyon işlem sağlığını tehlikeye sokacak değerlerin girilmesine müsaade etmeyecek şekilde tasarlanacaktır.

4.18.3. Tüm PLC sistem ve ekipmanları UPS sistemine bağlı olacak ve güç kaynağının voltaj durumuna veya jeneratörün devreye girmesinin gecikmesine göre **Güvenli İşlem Sonlandırma** moduna geçerek buhar boşaltma veya negatif basınç dengeleme yapacak şekilde tasarlanacaktır.

4.18.4. Sisteme PLC ve kontrol panelinin donması (işlemlere yanıt vermemesi) durumlarında reset butonu (Güvenli Sonlandırma Butonu) ilave edilecektir.

4.18.5. YÜKLENİCİ PLC otomasyon sistemi haricinde sistemin güvenliğini kontrol eden güvenli PLC (safety) sistemini kuracaktır.

4.18.6. PLC sistem arızalarının tümünde genel arıza bildirimi yerine ekipman bazlı gerçek arıza nedeni bildirir şekilde tasarlanacaktır (yüksek sıcaklık, düşük buhar basıncı, düşük gerilim, invertör arızası vb.). Ayrıca operatör paneli üzerinde arızalı ana ekipman farklı renk ile arıza modu gösteriminde olacaktır.

4.18.7. Otoklav üniteleri sisteminin işletilmesi için gerekli tüm bilgiler (bakım ve arıza bilgisi, alarmlar vd.) otomasyon sisteminden ekranlara aktarılacaktır.

4.18.8. Otoklav üniteleri sisteminde meydana gelecek uyarılar, alarmlar, olaylar vd. ünite otomasyon yazılımı tarafından değerlendirilecek ve gerekli işlemler otomatik olarak yapılacaktır. Yazılımın eksikliğinden kaynaklı meydana gelebilecek tüm arızalar YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak karşılanacaktır.

4.18.9. Otoklav üniteleri sistemi verilerini izleme ve kontrol etmek için insan-makina arayüzü (HMI) kullanılacaktır. HMI panel min. 15" ölçülerinde olacaktır. HMI: ABB, SIEMENS, MITSUBISHI veya SCHNEIDER markalarından biri olacaktır.

4.18.10. Haberleşme protokolü olarak Profibus, Modbus, Ethernet protokolleri olacaktır.

4.18.11. Otomasyon sistemi aşağıdaki parametrelerin operatör paneli üzerinden izlenmesini ve kontrolünü sağlayacaktır. Ayrıca işlemlere ait grafik/diyagramlar sayısal ve çizgi grafikler işlem başına Word/PDF/Excel seçenekleri ile kaydedilecektir.

- Buhar Sıcaklığı,
- Buhar Basıncı,
- İşlem Süresi,
- İşlem Adedi,
- Alarmlar/olaylar,
- Tarih saat,
- Kalibrasyon ekranı vd.

4.18.12. Prosese ilişkin tüm veriler toplanarak, otomasyon sistemi ile birlikte takip ve kontrol edilecektir.

4.18.13. Kullanılacak olan sinyal kablolarının kesitleri minimum 1 mm² olacaktır.

4.18.14. Otoklav ünitelerine ait kontrol sistemi TÜRKÇE olacaktır.

4.18.15. HMI üzerinden;

- Otoklav üniteleri sistemi ayrıntılı bir şekilde izlenecektir.
- Otoklav ünitesindeki ekipmanların çalışma/durma, açık/kapalı vb. durumları HMI ekranında görüntülenecek, işlem adımları ve zaman çizelgesi gerçek zamanlı olarak görüntülenecektir.
- Otoklav ünitelerinde meydana gelen arıza veya alarmlar otomatik olarak kaydedilecektir.

4.18.16. Otomasyon remote/local kontrol ve izleme için uygun yapıda ve hazır olacaktır. (Profibus, Profinet veya Modbus sistemlerinden biri olması gerekmektedir.) Ayrıca tesiste kurulabilecek DCS sistemine bağlantı yapılabilir özellikte olacaktır.

4.18.17. Tüm ünitelerin otomasyon sistemine ait tüm lisanlar ve programlar İDARE'ye teslim edilecektir. YÜKLENİCİ, otomasyon sisteminde kullanılan tüm yazılımları şifresiz, açık kaynak kodlu olarak teslim edecektir.

4.18.18. Ayrıca herhangi bir sebeple PLC programın silinmesi veya HMI ekran değişimi gerektiği durumda programların yüklenebilmesi için gerekli tüm lisanslı programların yüklü olduğu **en az 17 12. Nesil bir dizüstü PC**'yi temin ederek İDARE'ye teslim edecektir.

4.18.19. Ünitelerin otomasyon sistemine ait tüm verileri arşivlenecek ve trendleri görülebilecektir. Ayrıca tüm alarm ve veriler en az 12 ay arşivlenebilmesi için ihtiyaç duyulacak hafıza kartı vb. donanımlar YÜKLENİCİ tarafından temin edilecektir.

4.18.20. Kurulumu yapılacak olan otoklav ve lift rulo konveyörün mekik konveyörü ile çalışabilmesi için mevcut konveyörlerin (mekik ve proses konveyörleri) otomasyon sisteminde yapılması gereken tüm revizyonlar YÜKLENİCİ sorumluluğunda olacaktır.

4.18.21. Mevcut durumda mekik konveyörün kontrolünün yapıldığı operatör paneli hali hazırda kullanılabilir. Gerekmesi durumunda YÜKLENİCİ tarafından yenilenecektir. Yenilenmesi durumunda ayrıca aynı özelliklere (marka, model, kiosk yapısı vb.) sahip ek kontrol panelini İDARE'nin bildireceği alana kuracaktır. Kontrol panellerinin biri aktif iken diğeri kullanılamayacaktır. Yenilenmesi durumunda toplamda 2 adet operatör panelinin bu kapsamda temin ve kurulumu YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.

4.19. Enstrümanlar ve Kurulumu

4.19.1. İşin tekniği gereği ünitelerde ihtiyaç duyulan enstrümanlar ve bağlı bileşenler YÜKLENİCİ tarafından temin edilip kurulacaktır.

4.19.2. Basınç ölçüm cihazları TS EN 61326-2-3, sıcaklık ölçerler ise TS EN 60584-1 standardına uygun olacaktır. Bu cihazlar kalibre edilebilir olacaktır.

4.19.3. Genel olarak sahaya konulması gereken enstrümanlar, otomasyon sistemi üzerinden izlenebilecek ve yazılım üzerinden gelen bilgileri yerine getirebilme özelliğine sahip olacaktır.

4.19.4. Kritik basınç ve sıcaklık ölçüm noktalarında ek olarak dial (kadranlı) tip sıcaklık ve basınç göstergeleri kullanılacaktır.

4.19.5. İşletmeye uygun olarak tüm ölçüm cihazları verileri otomasyon sistemine aktarılacak ve HMI üzerinden takip edilecektir.

4.19.6. Otoklavlarda kullanılacak sensör ve switchler OMRON, SICK veya TELEMECANIQUE marka olacaktır.

4.20. Otoklav Buhar Tahliye Sistemi

4.20.1. Otoklav ünitelerinin tasarımında sterilizasyon etkinliğini sağlayan vakum pompalı sistem bulunacaktır.

4.20.2. Otoklav üst kısmında filtre grubu (tekstil, karbon, hepa filtre) bulunacaktır. Ön vakum bu filtre grubundan geçirilerek deşarj bacasına; buhar vakumunda ise filtre sistemi bypass edilerek doğrudan deşarj bacasına gönderilecektir.

4.20.3. Filtreler piyasada bulunabilir olacaktır. YÜKLENİCİ filtre grubundan takım halinde 48 adet yedek olarak teslim edecektir.

4.20.4. Bacada oluşan buharın tahliyesi amacıyla uygun seçilmiş fan-motor ünite grubu (sökülebilir yapıda olacaktır) montajı YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.

4.20.5. Baca yapımı için öncelikle zemine dört ayak üzerine oturacak şekilde, NPU 80 profilden imal, 1 m çapında, zemin kotundan 60 cm yükseklikte bir şase yapılacaktır. Ayakları yere çelik dübel kullanılarak sabitlenecektir.

4.20.6. Şase üzerine, 304L kalite çelikten, 5 mm kalınlığında 1 m çapında 1,5 m boyunda silindirik hazne yapılacak, taban kısmına yoğunlaşma sularının tahliyesi için DN50 ölçüsünde paslanmaz küresel vanalı çıkış yapılacaktır. Bacadan çıkış yapacak buhar vb için gereken uygun tasarım hesaplanarak İDARE'nin onayına sunulacaktır. Buna bağlı ölçülerde değişiklik söz konusu olabilecektir. Taban kısmında su birikimlerini engellemek için, vana merkezine hafif bombe verilecektir.

4.20.7. Yoğuşma sıvıları İDARE'nin belirleyeceği bir noktaya, 304L DN50 ölçüsünde paslanmaz boru ile taşınacaktır.

4.20.8. Otoklavlardan tahliye edilecek buhar miktarları hesaba katılarak 304L kalite çelikten, 3 mm kalınlıkta ve en az 60 cm çapta (çap büyütülmesi durumunda İDARE'den onay alınacaktır), çatı parapet üstü mesafeden 1,5 m yükseklikte baca yapılarak alt hazneye konik ara parça ile bağlanacaktır.

4.20.9. Bacanın içerisinde kaset tipi değiştirilebilir aktif karbonlu filtre monte edilecektir. İDARE'ye yedek olarak 10 adet filtre ayrıca teslim edilecektir.

4.20.10. Baca parçaları en az 2 bölümde flanşlı bağlantı, diğer tüm bağlantıları ise üstten iç içe geçer şekilde tasarlanacaktır. Boruların çok fazla iç-içe geçmesini engellemek için boru şişirme (flaring), daraltma vb. yöntemler uygulanarak yapılacaktır.

4.20.11. Boruların ek yerleri buhar ve sıvı sızdırmazlığı için ayrıca ısıya ve neme dayanıklı silikon, sıvı conta vb. ürünlerle sağlanacaktır.



4.20.12. Tüm otoklavların filtre grubu çıkışları, buhar tahliye hatları çıkışları için baca üzerine girişler açılarak bağlantı noktaları bırakılacaktır.

4.20.13. Montajı tamamlanan bacanın tüm yüzeylerine 5 cm kalınlığında taş yünü ve üzerine en az 0,5 mm 304L paslanmaz sac kaplanacaktır.

4.20.14. Bacaya takılan fan ve filtreler (kaset tipi) forklift vb ile değiştirilebilecek yükseklikte olacaktır.

4.20.15. Bacaya ait filtrasyon yapısı mevzuat ve yönetmelikler (emisyon, koku vb) açısından uygun şekilde tasarlanarak, geçerlilik, test ve onay belgeleri İDARE'ye sunulacaktır.

4.20.16. Baca montajı tamamlandıktan sonra devrilmeleri engellemek üzere en az 50x50 köşebentler ile makaslı kafes yapılacaktır. Kafes yapısı alt şaseye cıvatalı birleştirme yöntemiyle monte edilecektir.

4.20.17. Vakum pompası, otoklav sisteminin ihtiyaç duyduğu kapasitede seçilecektir. Vakum sisteminde kabul edilebilir sınırın üstünde gürültü sorunu ve/veya estetik yönden kusurlu durumlar olmayacak ve varsa uygun tasarım ile giderilecektir. (blöf tankı uygulaması vb. dâhil)

4.20.18. Vakum pompası sisteminde, otoklavlardan çekilen hava kaset şeklinde olan değiştirilebilir tekstil, karbon ve hepa filtrelerden geçirildikten sonra su tankına gönderilecektir. Filtre takımı öncesi seperatör kullanılacaktır.

4.20.19. Su tankı hava çıkış noktasında ek olarak 1 adet hepa filtre yer alacak ve emisyon ölçümlerinin yapılabilmesi için 1 adet ölçüm noktası oluşturulacaktır.

4.20.20. Filtrelere ait özellikler aşağıda yer almaktadır.

- Hepa filtreler TS EN 1822-1, aktif karbon filtre ve tekstil filtreleri TS EN ISO 16890 standartlarına uygun olarak imal edilecektir,
- Hepa filtrelere ait filtre sınıfı: H13,
- Aktif karbonlu filtrelere ait filtre sınıfı: G4,
- Tekstil filtresine ait filtre sınıfı: F9 olacaktır,
- Tüm filtreler kullanım noktasında yer alan sıcaklık, basınç, nem vd. değerlerine uygun olarak seçilecektir,
- YÜKLENİCİ filtre grubundan takım halinde (tekstil+aktif karbonlu+hepa filtre) 8 takım olarak filtreleri İDARE'ye teslim edecektir.

4.20.21. Soğutma sistemiyle ilgili gereken tüm işler (borulama, tasarım, fan temini vd.) YÜKLENİCİ sorumluluğunda olacaktır. İmalat öncesi sistem seçimi İDARE tarafından YÜKLENİCİ'ye bildirilecektir.

4.21. Otoklav Atık Su Tahliye Sistemi

4.21.1. Otoklav prosesinden kaynaklı oluşabilecek sterilize olmuş atık sular, mevcut atık su rögarına taşınacak ve tüm işlemler (ölçülendirme, proje, borulama vd.) YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.

4.21.2. Tüm tahliye sistem boruları ve bağlantı parçaları 304 L kalite malzemeden imal olarak yapılacaktır.

4.22. Bakım, Onarım ve Kalibrasyonlar

4.22.1. YÜKLENİCİ şartnamede ifade edilen kurulumunu gerçekleştirdiği bütün ünitelerin, garanti süresi boyunca, ihtiyaç duyulan bakım, onarım ve kalibrasyon işlemlerini sağlayacaktır.

4.22.2. YÜKLENİCİ garanti süresi boyunca ünitelerin ihtiyaç duyduğu periyodik bakımları ücretsiz olarak gerçekleştirecektir. Burada kullanılacak olan bütün bakım malzemelerini (akışkanlar ve yağlayıcılar dâhil) yapılacak iş kapsamında temin ederek İDARE'ye teslim edecek ve uygulamasını yapacaktır.

4.22.3. YÜKLENİCİ ünitelere ait periyodik bakımlarda kullanılacak 5 (beş) yıllık bakım malzemelerinin listesini ünitenin kabulü sonunda İDARE'ye teslim edecektir.

4.22.4. Ünitelerin bakım hizmetleri, bakım ve işletme kılavuzunda yer alan planlı, öngörülen periyodik bakımların hepsini kapsamaktadır. Satış sonrası hizmetlerden olan uzaktan erişim, çevrimiçi yardım ve parça tedariki ve takılması işleri garanti sürecinde yine YÜKLENİCİ tarafından bila bedel yapılacaktır.

4.22.5. YÜKLENİCİ garanti süresi kapsamında en geç 5 (BEŞ) saat içerisinde, arıza veya hata bildirimlerine geri dönüş yapacaktır. Yapılan geri dönüşle, hatanın veya arızanın giderilmesine uzaktan destek verecek ve tesis personeli yönlendirecektir. Uzaktan destek ile arıza veya hatanın giderilememesi halinde, YÜKLENİCİ arıza bildiriminin yapıldığı saatten itibaren, en geç 24 (YİRMİDÖRT) saat içinde arıza veya hataya yerinde müdahale edecektir. Onarım işlemi İDARE'ye teslim edilen yedek parçalar ile yapılacak ise arıza veya hatanın giderim süresi, 8 (SEKİZ) saati geçmeyecektir. Eğer onarım işi için İDARE'de mevcut yedek parçalar haricindeki bir parça kullanılacak ise arıza veya hatanın giderim süresine parça tedarik süresi eklenecektir. Eğer arıza ile ilgili müdahale YÜKLENİCİ'nin sadece yurtdışından talep edeceği bir ekipman veya servis ile mümkün olabilecek ise, İDARE'ye yazılı olarak bildirimde bulunmak koşuluyla, yurtdışı temin süreleri arıza giderim süresine eklenebilecektir. Yurtdışı temin süresi 60 günü aşmayacaktır.

4.22.6. Üniteler içinde kullanılacak olan ölçüm cihazlarının kalibrasyonları bakım kapsamında periyodik olarak YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır. Tüm ölçüm cihazları montaj öncesi akredite bir kuruluş



tarafından kalibre edilecek ve kalibrasyon sertifikaları, kalibre değerlerini İDARE'ye teslim edilecektir. Ölçüm cihazları, üreticileri tarafından sertifikalara sahip ise kalibrasyon şartı aranmayacaktır.

4.22.7. Otoklav ünitelerinin mevzuat kapsamında istenen tüm çalışma ayar kontrolleri, kalibrasyonu ve bakımı yine garanti kapsamında YÜKLENİCİ tarafından ücretsiz yapılacaktır. YÜKLENİCİ Bakanlık'ın talep ettiği formatta rapor oluşturup İDARE'ye sunacaktır. Garanti süreci sonrası madde 7.3'te yer alan şartlar geçerli olacaktır.

4.23. Dokümantasyon

4.23.1. Aşağıda YÜKLENİCİ'nin İDARE'ye teslim edeceği kılavuz, belge, sertifika, liste ve diğer dokümantasyona ait bilgiler yer almaktadır. Tüm dokümanlar İDARE'ye dosyalanmış bir şekilde USB bellek vb. ve ayrıca matbu halde teslim edecektir. CE, kaynak dokümanları, malzeme sertifikaları ve akredite kuruluş tarafından onaylanmış tüm dokümanlar orijinali veya aslı gibidir onaylı olarak İDARE'ye verilecektir.

4.24. Kılavuzlar

4.24.1.1. Şartnamede olan her bir üniteye ait geniş nitelikte ele alınmış bakım ve işletme kılavuzları İDARE'ye teslim edilecektir. Bakım ve işletme kılavuzları; arıza tespiti, periyodik bakımlar, yağlama vb. tabloları içerecektir.

4.24.1.2. Bakım ve işletme kılavuzlarındaki bilgiler, tedarik edilecek olan ünitelerin güvenli ve sürekli bakımının sağlanabilmesi için detaylı şekilde belirtilmiş olacaktır. Ayrıca bu bilgiler bakım ve garanti şartlarının da temelini teşkil edecektir.

4.24.1.3. Üniteler için planlı, öngörülen ve arıza bakımların hepsi bir liste halinde, kullanılacak parça ve ekipmanları içerecek şekilde sunulacaktır. Bu listede bakımda geçirilen işçilik sürelerinden ayrı olarak yaklaşık arıza giderim işçilik süreleri, bakım periyotları ve bakım ile ilgili detaylı bilgileri içerecek şekilde düzenlenecektir.

4.24.1.4. Bakım ve işletme kılavuzları ile her türlü doküman Türkçe olacaktır.

4.24.1.5. Ünitelere ait varsa kalibrasyon talimatları İDARE'ye teslim edilecektir.

4.24.1.6. Standart bileşen olan yedek parçaların üretici parça numaraları, kısa açıklamaları, özellikleri ve kullanılan toplam miktarları ile birlikte malzeme listeleri, bakım ve işletme kılavuzları içinde olacaktır.

4.24.1.7. Problem bulma kılavuzları İDARE'ye verilecektir.

4.25. Yedek Parça ve Tedarikçi Listeleri

4.25.1.1. YÜKLENİCİ şartnamede belirtilen yedek parçaları ve sarf malzemeleri İDARE'ye teslim edecektir.

4.25.1.2. Ayrıca ünitelere ait yedek parça listelerini İDARE'ye ünitelerin devreye alınması ile birlikte teslim edecektir. YÜKLENİCİ raf ömrü 2 (İKİ) yıldan az olan bakım malzemeleri ile ilgili detaylı liste oluşturarak İDARE'ye ayrıca sunacaktır.

4.25.1.3. YÜKLENİCİ, ünitelerin ihtiyaç duyacağı bakımlara ve yedek malzemelere (yağ vb. dâhil) ait tedarikçi bilgilerini İDARE'ye sunacaktır. YÜKLENİCİ; üniteler içinde bulunan ve ünitelerden beklenen performansın sağlanması için gerekli her türlü parça, ekipman ve malzemelerin, alternatif tedarikçi listelerini İDARE'ye sunacaktır. Bakım onarım listeleri ile yedek parça malzeme listeleri içerisinde belirtilen malzeme, parça ve ekipmanların marka/model ve ürün kodları bilgileri ile garantili ömürleri ve güncel fiyat bilgileri yer alacaktır.

4.25.1.4. Garanti süresi dışında kullanılmak üzere yapılacak her bakım ve onarım işi için gerekli olan personelin unvanları ile personel adedi, yapılacak işte geçirilecek süreler ile bakım onarım bedelleri İDARE'ye verilecek listede ayrıca belirtilecektir.

4.25.1.5. Ünitelere ait değiştirilmesi gereken filtre, conta vd. kullanıma bağlı olarak ömrü azalan sarf malzemelerinin teknik özellikleri, tedarikçi bilgileri ve periyodik olarak kullanılacak miktar bilgisi YÜKLENİCİ tarafından İDARE'ye ayrı listeler halinde teslim edilecektir.

4.25.1.6. İDARE'nin talep etmesi halinde YÜKLENİCİ'nin garanti süresi içerisindeki bakım ve onarımı yapılan ünitelere ait değiştirilen yedek parçalara ait fotoğrafları İDARE'ye raporlaması; garanti süresi dışında ise ilgili parçaları İDARE'ye iade etmesi zorunludur.

4.26. Projeler ve Teknik Dokümanlar

4.26.1. YÜKLENİCİ, otoklav ünitelerinin borulama ve enstrümantasyon (P&ID) çizimlerini, tek hat şemalarını, yazılımların lisans bilgileri ile birlikte iş kapsamında temin edilen ünitelere ait bütün projeler ve çizimler ile ünitelere ait parçaların teknik resimlerini İDARE'ye dosyalanmış bir şekilde



USB bellek vb. ile ve ayrıca matbu halde teslim edecektir.

- 4.26.2. Tüm ölçüm cihazlarına ait ölçüm aralığı, sinyal ve sensör tipi, marka model vb. bilgiler liste halinde İDARE'ye teslim edilecektir.
- 4.26.3. Kullanılacak yağ vb. malzemelere ait olan Güvenlik Bilgi Formu (SDS) İDARE'ye teslim edilecektir.
- 4.26.4. Kurulum için gereken ve gerektiğinde söküm için ihtiyaç olan teçhizatların ve ünitelere ait bileşen parçalarının tanımlanabilmeleri için şematik resimleri ve fotoğrafları teslim edecektir.

4.27. Diğer Dokümantasyon

- 4.27.1. Yapılan kalibrasyonlar en geç 1 (BİR) ay içinde rapor şeklinde İDARE'ye sunulacaktır.
- 4.27.2. Kaynaklara ait radyografi ve/veya ultrasonik muayene raporları ile basınçlı kabın hidrostatik test raporları İDARE'ye teslim edilecektir.
- 4.27.3. YÜKLENİCİ otoklava ait kullanılan yazılım, lisans bilgi ve belgelerinin tümünü şifresiz şekilde teslim edecektir.
- 4.27.4. Şartnamenin otomasyon kısmı ile ilgili, genel olarak Ekipman Temin Formu hazırlanarak İDARE'nin onayına sunulacak ve bu form ile birlikte aşağıdaki dokümanlara yer verilecektir.
- Kullanılacak kablo, ekipman (PLC, Sensör vb.) ve destek malzemelerine ait ayrıntılı teknik özellikleri içeren kataloglar,
 - Kullanılacak bütün ekipmanlar ve kablolar için ilgili standartlara uygunluk sertifikaları,
 - Otomasyonda kullanılacak ekipmanlara ait ilgili tip test sertifikaları,
 - Otomasyon Sisteminin mimarisini (İşlemci, I/O kartları, Haberleşme modülleri, haberleşme protokolleri ve bu protokollere uygun kablolar, Server/Bilgisayar altyapısı) gösteren çizim,
 - Genel olarak bütün malzemelerin CE işaretine sahip olduğu belgeleri.

4.28. Sorumluluk Tablosu

- 4.28.1. Ünitelerin en temel mühendislik faaliyeti ile başlayan, detaylı mühendisliğin yapılması ile üretim süreci, temini kapsamında taşınma ve kurulma işlemleri, devreye alınması ve İDARE'ye teslimine kadar yapılacak işlerle ilgili sorumluluk paylaşımı ekteki sorumluluk tablosunda verilmiştir. YÜKLENİCİ sorumluluk tablosunda belirtilen ve kendi uhdesinde olan işleri eksiksiz şekilde yapacaktır.
- 4.28.2. Sorumluluk tablosunda belirtilen ve YÜKLENİCİ tarafından yapılacak işler mühendislik olarak birbirine uyumlu, ekipmanlar da uygun seçilmiş olacaktır.
- 4.28.3. Şartnamede verilen sorumluluklar ile sorumluluk tablosunda verilen sorumluluklar birbirini tamamlayıcı niteliktedir.
- 4.28.4. Tabloda yazılan ve şartnamede belirtilen sorumluluklar kapsamlı şekilde ele alınmış ancak işin tekniği ve tabiatı gereği verilen işlerin bir parçası olan ancak yazılmamış başka iş veya işler, gereklilik ve süreçler ortaya çıkarsa; değişiklik yapılması durumları dâhil, bunların da tamamı YÜKLENİCİ'nin sorumluluğunda olacaktır.

5. TEST VE MUAYENE

- 5.1. Otoklav ünitelerinin üretiminin ve montajının yapıldığı fabrikalar, kontrol ve kabul komisyonu tarafından, üretim aşamalarının ve yapılan testlerin değerlendirilmesi amacıyla ziyaret edilebilecektir.
- 5.2. YÜKLENİCİ, sterilizasyon işleminin geçerli kabul edilebilmesi için Bacillus stearothermophilus veya Bacillus subtilis bakteri sporlarında minimum 6log10 azalma sağladığını göstermek amacıyla EN 285, DIN 58949, EN ISO 11138-1-3 standartlarına göre bağımsız yetkili bir kuruluşa (akredite) otoklavların üretimi sonrası fabrikada, otoklavları test ettirecek ve otoklavların uygun olduğu raporunu İDARE'ye sunacaktır.
- 5.3. YÜKLENİCİ, şartnamede dokümantasyon başlığında ifade edilen bilgi, belge, çizelge, proje, liste vd. dokümanları eksiksiz teslim edecektir ve sonrasında tesiste muayene işlemlerine başlanacaktır. İDARE'nin yazılı onayı olmadan test işlemlerine başlanmayacaktır.
- 5.4. Otoklavların buharlı test işleminden önce şartnamede belirtilen diğer bütün ünitelerin testleri ve kontrolü yapılacaktır. Test işlemlerine başlanmadan önce ünitelerin soğuk çalışma kontrolleri yapılacaktır. Bu kapsamda enstrümanların otoklav üreticisi tarafından belirlenmiş standartlara uygun olarak çalışıp çalışmadığının kontrolleri yapılacaktır. Ayrıca acil durum ve emniyet ekipmanları kontrol edilecek, tedbir amaçlı olarak her türlü kontrol, tekrarlı olarak yapılacak ve rapor halinde İDARE'ye sunulacaktır.
- 5.5. YÜKLENİCİ test işlemlerine başlanabilmesi için tesisin hazır olduğunu, her türlü kontrolü tamamladığını ifade ederek İDARE'ye yazılı beyanda bulunacaktır. Yazılı onay talebinin ekinde, otoklav üniteleri işletme ve bakım kılavuzunda yer alan devreye alma kontrolleri bir diyagram veya tablo halinde (kontrol listesi) yazılı olarak



ifade edilecek ve İDARE'ye teslim edilecektir. Her kontrol adımı sade ve anlaşılır şekilde ve yapılan kontrolün neden yapıldığı İDARE'ye izah edilerek tamamlanacaktır.

5.6. Buharlı test işlemi sırasında istenen değerlere çıkıldığı tespit edilecek, kimyasal ve biyolojik indikatörler kullanılarak işlem geçerliliği saptanacak ve rapor halinde İDARE'ye sunulacaktır. (Her testte 5 noktada biyolojik indikatör ve her işlemde kimyasal indikatör bant kullanımı gerekmektedir) Analizler için gereken organizasyon YÜKLENİCİ tarafından sağlanacak, numune yerleştirme ve analiz hizmetleri Bakanlık'tan akredite laboratuvarlara yaptırılacaktır. Ayrıca biyolojik indikatör analiz giderlerinin tamamı YÜKLENİCİ sorumluluğunda olacaktır.

5.7. Yük Testi işleminde farklı yükte sterilizasyon işleminin gerçekleştiğinin saptanabilmesi için aşağıda yer alan biyolojik indikatörlü test işlemleri YÜKLENİCİ tarafından gerçekleştirilecektir.

5.8. Birinci testte tam dolu konteynerlerin (veya toplamda 1.500 kg) en alt noktasına yerleştirilen biyolojik indikatörler kullanılarak test işlemi gerçekleştirilecektir.

5.9. İkinci testte, konteynerlerdeki tıbbi atıklar toplamda 1.800 kg'a ve/veya mümkün olan otoklav iç üst noktasına kadar doldurulacak şekilde yüklenecek ve dolu konteynerlerin en alt noktasına yerleştirilen biyolojik indikatörler kullanılarak test işlemi gerçekleştirilecektir. Uygun sonuç elde edildikten sonra Sterilizasyon Geçerlilik Testi işlemine geçilecektir.

5.10. Sterilizasyon Geçerlilik Testi (sıralı test süreci) işleminde otoklav içerisine tam dolu konteynerler ve/veya 1,5 ton tıbbi atık yüklenerek; atıkların alt noktasına yerleştirilen biyolojik indikatör tüpleri ile sıralı 10 ayrı sterilizasyon işlemi gerçekleştirilecektir.

5.11. Her bir işlemde 5 konteynere yeni tıbbi atıklar yüklenecek ve her bir konteynerin atık bulunan tabanına biyolojik indikatör tüpü konulacaktır.

5.12. İşlemler arası otoklav cihazlarında arıza veya bakım kaynaklı bir duruş olursa, Sterilizasyon Geçerlilik Testi işlemi en baştan başlatılacaktır. Sıralı test süreci en fazla 3 defa tekrarlanabilecektir.

5.13. Tekrar test işlemi süreci YÜKLENİCİ'nin otoklavlarda sorunsuz bir işletme sağlanabileceğini kalıcı olarak sağlayıp bunu yazılı olarak taahhüt ettikten sonra tekrar başlatılabilecek ancak sıralı 10 yüklemenin sorunsuz tamamlanması şartı devam edecektir.

5.14. İşlem sonunda sonuçların uygun olması durumunda ise ünitelerin kabulü gerçekleştirilecektir.

5.15. Sterilizasyon Geçerlilik Testi için gereken analizler Bakanlık bildirimli olacak ve Bakanlık'tan akredite bir laboratuvar tarafından yapılacaktır. Rapor, İDARE'nin çevre lisansı yenilemesi süreci kapsamında belge olarak sunulabilecek formatta olacaktır.

5.16. Ünitelerde eksikliklerin görülmesi halinde, İDARE tarafından bildirimi yapılan işler (yazılı ve/veya mail ile), YÜKLENİCİ tarafından en geç 10 gün içinde tamamlanacaktır.

5.17. Aşağıda yer alan testler, muayeneler ve kontroller YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır. Elde edilen sonuçlar İDARE'ye detaylı olarak raporlanacaktır. Otoklav ve ekipmanlarının sertifikasyon başlığında ifade edilen standartlara uygunluğu ilgili sertifikalarla belgelenmesi durumunda ilgili testin yerini alabilecektir.

5.18. Sterilizasyon Testleri

- Kimyasal İndikatörlü İşlem Testleri
- Biyolojik İndikatörlü İşlem Testleri (Yük ve Sterilizasyon Geçerlilik Testi)

5.19. Kaynak Muayeneleri

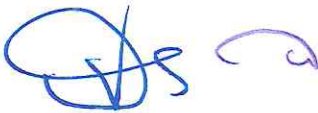
- Radyografik Muayene (Her bir otoklav için bombe-gövde bağlantısı kaynaklarında %100, Diğer kaynaklarda minimum %25 ölçüm olacaktır.)
- Ultrasonik Muayene

5.20. Otoklav Muayene ve Testleri

- Gözle ve Ölçüsel Kontrol
- Otoklav Kaynak, Ultrasonik ve Radyografik Muayeneleri (Akredite bağımsız A-Tipi Muayene Kuruluşu veya akredite TÜV, vb. tarafından yapılacak)
- Sıvı Penetrasyon ve Cidar Ölçüm Testleri (Akredite bağımsız A-Tipi Muayene Kuruluşu veya TÜV, vb. tarafından yapılacak)

5.21. Güvenlik Elemanları Çalışma Testi ve Fonksiyonel Kontroller

- Vibrasyon Testleri
- Gürültü Seviyesi Testleri



- Hidrostatik Basınç Testleri
- Açıklanan standarda göre Muayene/Testler

5.22. Tüm Elektrik Pano ve Panellerin Kontrolü

- Gözle ve Ölçüsel/Görsel Kontrol
- Operasyonel ve Fonksiyonel Kontroller
- HV(Yüksek Voltaj) Testi
- İzolasyon Direnci Testi
- Otomasyon Sistemi Sıcak ve Soğuk Testleri
- Topraklama Testleri
- Kaçak Akım Rölesi Testleri

5.23. Enstrümanların Kontrolü

- Gözle ve Ölçüsel Kontrol
- Operasyonel ve Fonksiyonel Kontroller
- Tüm Enstrümanların (ölçü aletlerinin) Kalibrasyon Belgelerinin/Sertifikalarının Kontrolü

5.24. Malzeme İçerik Testleri

- Kimyasal Analizler ve Sertifikalar (304L paslanmaz malzeme vd.)

5.25. Otoklav Konteynerleri Testleri

- YÜKLENİCİ, tüm metal malzemelere ait sertifikaları ve kaplamada kullanılacak malzeme ile ilgili kimyasal analiz raporlarını İDARE'ye sunacaktır.
- İDARE tarafından, imalatı tamamlanmış ürünlerden, kullanılan malzemelerin kalitelerini tespit etmek amacıyla numune alınıp, analize gönderilebilecektir.
- İDARE gerekli görmesi halinde, imalatın başlamasından teslimatın sonuna kadar olan sürede istediği zaman imalatı denetleyebilecektir.
- PFA kaplama kalınlığı, teslimat sırasında ölçüm yapılarak YÜKLENİCİ tarafından İDARE yetkilileri nezaretinde tutanak altına alınacaktır. İDARE'nin kaplama kalınlığını yeterli bulmadığı durumlarda YÜKLENİCİ konteyneri yeniden kaplama yapılmak üzere iade alacaktır.
- Teslim edilen konteynerler, İDARE tesisinde su ile doldurulup, sızdırmazlık testine tabi tutulacaktır. Testi geçemeyen konteynerlerin kabulü yapılmayacaktır; YÜKLENİCİ tarafından iade alınacaktır.
- Sızdırmazlık testini geçen konteynerler, 1 hafta boyunca tesiste çalıştırılıp test edildikten sonra sorunsuzsa kabul edilecektir. Bu süre zarfında tespit edilebilecek uygunsuzluklar YÜKLENİCİ'ye bildirilecektir: YÜKLENİCİ, İDARE tarafından bildirilen uygunsuzlukları en fazla 1 hafta içerisinde gidererek tesise teslim edecektir. İkinci kez gelen konteynerde, kaplama hariç aynı mekanik sorunun yeni 1 haftalık deneme sürecinde yaşanması durumunda, söz konusu konteynerin tadilat ile onarımı kabul edilmeyecek olup, YÜKLENİCİ tarafından yeni imalat yapılacaktır.

6. AMBALAJLAMA ETİKETLEME VE TESLİMAT

6.1. Teslim Yeri: İBB Katı Atık Bertaraf Tesisleri İSTAC A.Ş. Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi Odayeri/Göktürk/Eyüpsultan olacaktır.

6.2. İşin süresi: Sözleşmenin imzalanmasına müteakip söküm, montaj, kurulum ve devreye alma dâhil 120 gündür. İmalatı biten hazır Otoklav Ünitelerinin montajı tesis çalışırken yapılacaktır. Aynı anda en fazla 1 Otoklav Ünitesi montajı yapılabilecektir.

6.3. İletişim: Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi Formeni Vedat OCAK (0534 365 55 80), Tıbbi Atık Sterilizasyon Formeni Mahir Arif ÖVÜT (0534 301 80 64);

Büro: osepctci@istac.istanbul, yterzi@istac.istanbul

6.4. YÜKLENİCİ yapacağı tüm çalışmalar öncesi İDARE'nin onayını alacaktır. İDARE'den izin alınması şartı ile tesisin durdurulmasını gerektirmeyen ve işletmeye engel teşkil etmeyen işlere başlayabilecektir. Tesis tek seferde en fazla 1 gün durdurulabilmektedir. (İDARE sürenin uzatılması hakkını saklı tutar.)

6.5. YÜKLENİCİ otoklavın teslimatının yapılacağı tarihi en az 15 gün önceden yazılı olarak bildirecektir.

6.6. Üretimi yapılmış olan üniteler ve ünitelere bağlı çalışan ekipmanlar montaj edilmek üzere tesisin bulunduğu alana YÜKLENİCİ tarafından getirilecek; montaj ve devreye alma işlemleri için kullanılacak ekipman, cihaz, iş



makinası vb. her türlü araç ve gereç YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır.

6.7. Garanti ve garanti sonrası süreçte kullanılacak olan ve şartname kapsamında tedarik edilecek her türlü yedek parça ortam koşullarından etkilenmeyecek şekilde ambalajlanacaktır. Kurulmak üzere sahaya taşınan tüm ünite, ekipman, malzeme vb. tedarik edilenler atık yakma ve düzenli depolama ortam koşullarından etkilenmeyecek, raf ömrü uzatılacak ve kullanılmadan ziyan olmalarının önüne geçilecek şekilde uygun ambalaj ile muhafaza edilecektir. Bütün ekipmanlar her türlü iklim koşullarında, uzun süreli deniz ve kara sevkiyatına dayanacak şekilde dikkatlice paketlenmelidir. Malzemeler İDARE'nin belirlediği alana konulacaktır.

6.8. Yedek parçalar diğer unsurlardan ayrı olarak paketlenenlerdir. Yedek parça paketlerinin üzerinde, içeriğinin yedek parça olduğunu açıkça gösteren işaretler olacak ve depolama talimatını kapsayan bir muhteva listesi bulunacaktır.

6.9. Konteynerlerin tesise nakliyesi, tesiste indirilmesi ve istiflenmesi YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.

6.10. Tüm nakliye, vinç, manlift vb. giderler YÜKLENİCİ'ye ait olacaktır. İDARE'ye ait forklift, kaldırma kapasitesi ve emniyetli çalışma imkânı yönünden bir mahsur olmadığı sürece kullanılabilir olacaktır. Söz konusu karar İDARE'ye aittir; uygun bulunmadığı takdirde YÜKLENİCİ herhangi bir hak talep edemeyecektir.

7. GARANTİ ŞARTLARI

7.1. Garanti süresi resmi kabul süreci sonrası başlayacaktır.

7.2. Üniteler kapsamında alınan ve şartnameye konu olan veya şartnameye konu olmayıp ancak işin tekniğine ve tabiatına dâhil olan her türlü mal ve hizmet 2 (İKİ) yıl boyunca (yeni Otoklav konteynerlerinin kaplaması için garanti süresi en az 1 yıl olacaktır.) YÜKLENİCİ tarafından garanti altına alınacaktır. 2 (İKİ) yıl içinde meydana gelebilecek her türlü arıza, arızanın niteliği her ne olursa olsun bila bedel giderilecektir. Satış sonrası hizmetler, öngörülen ve planlı bakımlar ile bildirim yapılarak arızaların onarımı ve meydana gelen hataların giderimi faaliyetlerini içerecek şekilde garanti şartlarının bir parçası ve YÜKLENİCİ sorumluluğunda olacaktır. YÜKLENİCİ ortaya çıkan arıza ile ilgili İDARE'nin bir kusuru olduğunu iddia etmesi halinde; ihmal veya hatanın, sadece İDARE'nin bakım ve işletme kılavuzlarındaki talimatlara uymaması sebebiyle meydana geldiğini ispatlamak zorundadır. YÜKLENİCİ tarafından verilen eğitimler, işletme ve bakım kılavuzlarında yer alan bilgilerin yerini alamayacaktır.

7.3. YÜKLENİCİ 2 (İKİ) yıllık garantili servis hizmeti haricinde garanti süresi sonundan itibaren de 2 (iki) yıl boyunca ayar kontrolü, bakım, onarım ve kalibrasyon işleri için; bakım malzemesi, parça ve servis sağlayabilme garantisi verecektir. Sözleşmenin imzalandığı yıl geçerli bakım/kalibrasyon/onarım servis fiyatı, garanti süresi sonrası 2 yıl boyunca yurt içi üretici fiyat endeksine (Yi-ÜFE) göre artış oranı hariç, sabit fiyat olacaktır.

7.4. Garanti süresi içinde bakım ve onarımda geçirilen süreler ile arıza ve hata kaynaklı toplam hizmet dışı kalma süreleri toplanıp garanti süresine ilave edilecektir. YÜKLENİCİ tarafından yapılan her türlü müdahale açık ve anlaşılır şekilde İDARE'ye sözlü ve yazılı rapor edilecektir.

7.5. YÜKLENİCİ tarafından verilen, raf ömrü olmayan yedek parçalar, ünitelerden ayrı olarak, kullanılmaya başlandıktan itibaren 2 (İKİ) yıl garantili olacaktır.

7.6. Sterilizasyon performansının sağlanıp korunması için gereken bakım onarım ve revizyonlar YÜKLENİCİ garantisi altında olacaktır. Gerekenler bila bedel sağlanacaktır.

7.7. Garanti süresi boyunca kullanıcı paneli, PLC programı ve diğer yazılımlar için ihtiyaç duyulan her türlü güncellemeyi (hata giderimi, emniyetli kullanım, iyileştirmeler vb) bila bedel yapacaktır.

8. EĞİTİM ŞARTLARI

8.1. İDARE tarafından belirlenen personeller için YÜKLENİCİ tarafından eğitimler düzenlenecektir.

8.2. Test periyodu boyunca gerekli olan çalıştırma ve bakım işlemleri anlatılacaktır ve işletim kurallarına ilişkin sorular cevaplandırılacaktır. Söz konusu saha eğitiminde, devreye alma işlemleri için görevlendirilen YÜKLENİCİ uzmanları tarafından İngilizce veya başka bir dilde verilmesi halinde, eşzamanlı Türkçeye tercümesi de yapılacaktır.

8.3. YÜKLENİCİ tarafından ikinci geniş katılımlı ve kapsamlı bir eğitim daha verilecektir. Ekipmanların ne amaçla kullanıldığı ve nasıl bir fayda sağladığı sahada YÜKLENİCİ personeli tarafından eğitimin bir parçası olacak şekilde açıklanacaktır. Garanti süresi boyunca ayrıca her 6 aylık periyotlarda operatör eğitimi gelen uzman tarafından verilecek ve bakım ekibine bakımda yapılan işlemler uygulamalı anlatılacaktır.

8.3.1. Bu eğitimde temelde aşağıdaki konular yer alacaktır:

No	Eğitim Konusu
1	Genel Çalışma Sistemi Operatör Eğitimi (İçerik: Standart ve Acil Durum İşletme Eğitimi vd.)



2	Bakım Ekibi Eğitimleri (İçerik: Genel yerleşim, borulama ve enstrümantasyon (P&I) şeması, Hidrolik şeması, Pnömatik şema ve Valflerin şematığı, Tek hat şeması, kablolama, pano, PLC ve haberleşme sinyal listesi, Enstrümantasyon parametreleri, Kullanım ve Bakım Kılavuzları ile Talimatlar İçeriği, Bakımlar - yıllık bakım planı - uzun vadeli bakım programı - problem tespiti ve ekipman ile malzemeler hakkında bilgilendirme, YÜKLENİCİ tecrübeleri paylaşımı)
3	Mühendis Eğitimleri (İçerik: Ünitelere ait PLC sistemi ve varsa ara yüzü, genel mimari arayüz sayfaları geçişler ve kullanım, basit PLC programı açıklaması, program yükleme, otomasyon ayar ve kontrolleri)

8.4. Yukarıda verilen konu başlıkları özet nitelikte olup bilgi amaçlı verilmiştir. İDARE'nin verimli ve uzun ömürlü bir işletme için ihtiyaç duyduğu her türlü bilgiyi YÜKLENİCİ verilecek kapsamlı eğitimde İDARE'ye sağlayacaktır. Bu maksatla yukarıda verilen konu başlıkları dışında kalan konular varsa YÜKLENİCİ bunları da eğitime dâhil edecektir.

8.5. Eğitim verilen personel, katılım belgeleriyle birlikte sertifikalanacaklardır.

8.6. Eğitim verilen personel İDARE'nin onayıyla YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundaki bakım faaliyetlerine iştirak edebilecektir.

8.7. YÜKLENİCİ'nin veya alt yüklenicinin sözlü talimatları veya İDARE personeline verilen eğitim, İşletme ve Bakım Kılavuzu'nun yerini almayacaktır.

8.8. İDARE tarafından yapılacak veya yaptırılacak planlı bakım programı YÜKLENİCİ tarafından sağlanan eğitim ve dokümanlar ile belirlenmiş olacaktır. Belirlenen iş kalemleri YÜKLENİCİ'nin taahhüdü altındadır.

9. EMNİYET / İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ŞARTLARI

9.1. YÜKLENİCİ, 6331 Sayılı İş Sağlığı Güvenliği Kanunu, 4857 Sayılı İş Kanunu ve ilgili yönetmeliklere uygun olarak çalışacaktır. Uyulmaması halinde işin yürütülmesi esnasında yapılacak tüm işlemler esnasında meydana gelebilecek her türlü kaza, yangın ve kullanımından doğabilecek hasarlardan çalışan işçilerine, personellerine ve 3. şahıslara gelen zararlardan, şahıs, kurum ve kuruluşlarla ilgili doğabilecek sorunlardan Yüklenici sorumlu olacaktır. İDARE'den herhangi bir ücret talep etmeyeceği gibi ilgili kuruluşlarca verilecek para cezalarını da ödeyecektir.

9.2. YÜKLENİCİ, işin yürütülmesi esnasında kalite, çevre, iş güvenliği ve işçi sağlığı yönetim şartlarına azami riayet edecek, konu ile ilgili yürürlükteki standart ve mevzuatın gerektirdiği bütün tedbirleri alacaktır. Bu konuda resmi ve diğer mercilerin talep ve ikazlarına uyacaktır. Uyulmaması halinde ortaya çıkabilecek her türlü cezai ve hukuki sorumluluk YÜKLENİCİ'ye ait olacaktır.

9.3. YÜKLENİCİ çalışma izin formlarını (kapalı alan, sıcak çalışma, yüksekte çalışma, kaldırma ekipmanları çalışma vd.) ve tüm iş izin formlarına onay vermelidir.

9.4. YÜKLENİCİ firma iş güvenliği uzmanı işin başlangıcından, bitimine kadar tüm çalışmalarda, iş süreçlerini takip etmelidir. YÜKLENİCİ İSG uzmanı periyodik olarak saha denetim yapmalı ve iş izin süreçleri ile personellerin İSG evraklarını takip etmeli ve kayıtlarını tutmalıdır.

9.5. YÜKLENİCİ, çalışacak personelin tüm evraklarını İDARE'ye işe başlamadan önce teslim edecektir.

9.6. YÜKLENİCİ'nin çalıştıracığı her personele, iş yerindeki tehlikelere ve doğabilecek risklere karşı, sertifikalı iş güvenliği uzmanı tarafından veya ilgili eğitim kuruluşları tarafından İSG eğitimleri verilecektir. Eğitim almamış personel kesinlikle çalıştırılmayacaktır.

9.7. YÜKLENİCİ İSG uzmanı tarafından iş sağlığı ve güvenliğini tehlikeye sokacak durumların tespit edilmesi durumunda derhal yüklenici firma tarafından iyileştirme çalışmaları yapılmalıdır. Ciddi önlenmez riskli durumlar bildirilmesi halinde iş durdurulmalı ve gerekli önlemler aldıktan sonra tekrar iş başı yapılmalıdır.

9.8. YÜKLENİCİ, gerek olması halinde yapılan işe özel eğitimleri alarak personele ilgili eğitimleri verecektir. (Ör: yüksekte çalışma eğitimi)

9.9. SGK girişi olmayan personel kesinlikle iş başı yapmayacaktır.

9.10. YÜKLENİCİ personeli, yapılacak işe uygun, gerekli tüm mesleki yeterlilik belgesine sahip olmalıdır.

9.11. Kullanılacak ekipmanlardan gerekli olanları için periyodik muayene raporları işe başlamadan önce İDARE'ye teslim edilecektir.

9.12. YÜKLENİCİ, çalıştıracığı personelin sağlık raporlarını işe başlamadan önce İDARE'ye teslim edecektir. Özel durumlar için, o işe özgü raporu da ibraz etmek zorundadır. (Ör: yüksekte çalışabilir raporu, gece çalışabilir raporu vb.)

9.13. YÜKLENİCİ, işe başlamadan önce, yapılan işe özel risk analizini yetkili kişi/kuruma yaptıracaktır.



9.14. İşin yürütülmesi esnasında, herhangi bir uygunsuzluk tespit etmesi halinde, YÜKLENİCİ İSG uzmanının görüşü dahilinde işi durduracak ve gerekli önlemleri alıp uzman görüşünü aldıktan sonra tekrar iş başı yapacaktır.

9.15. YÜKLENİCİ, yapılacak işe özgü kişisel koruyucu donanımları temin edecek ve personele zimmetleyecektir. İDARE'nin onay vermediği kişisel koruyucu donanımlar YÜKLENİCİ tarafından değiştirilecektir.

9.16. YÜKLENİCİ çalışma sahasında vinç vb. kaldırma araçlarından faydalanacaksa kullanılacak vincin teknik muayene ve periyodik bakım kayıtlarını İDARE'ye sunmalıdır. Vinci kullanacak personelin operatörlük belgesi olmalıdır.

9.17. YÜKLENİCİ, gerek görülmesi halinde, yapılacak iş ile ilgili acil durum organizasyonunu yapacak ve İDARE'nin onayına sunacaktır. Acil durum organizasyonunun onaylanmaması halinde, YÜKLENİCİ gerekli değişiklikleri yapacaktır.

9.18. YÜKLENİCİ, 10'dan fazla personel çalıştırması halinde, en az 1 adet sertifikalı ilkyardım personeli bulunduracaktır.

9.19. YÜKLENİCİ, çalışan tüm personele uygun iş elbisesi verecektir.

9.20. YÜKLENİCİ, çalışma alanı içerisinde gereken yerlere uygun uyarı işaretlerini işe başlamadan önce yerleştirecektir.

9.21. YÜKLENİCİ, herhangi bir kaza olması halinde, ilgili lokasyondaki en yetkili kişiye haber verecektir.

10. ÇEVRESEL ŞARTLAR

10.1. YÜKLENİCİ, hizmet yürütümü esnasında oluşturduğu tüm atıkların, meri mevzuat atık yönetim prosedürüne göre yönetimini sağlayacaktır. Tesiste oluşan hurda ve ambalaj atıkları İDARE'ye teslim edilecektir.

10.2. YÜKLENİCİ, İDARE'de çalıştığı süre içinde Çevre Kanunu ve bu kanuna istinaden yayımlanan tüm hükümlere (Yönetmelikler, Tebliğler, Genelgeler vb.) uyacaktır.

10.3. YÜKLENİCİ tarafından ünitelerde kullanılacak yağların çevreye zarar vermeden tahliyesinin sağlanması amacıyla; gerekli hazne, toplama üniteleri veya benzeri çevre koruma tedbirleri uygun şekilde temin edilecektir.

11. ENERJİ ŞARTLARI

11.1. Otoklav üniteleri alım işi kapsamında tedarik edilecek olan tüm elektrik motorları en az IE3 verimlilik sınıfına sahip olacaktır.

12. STANDARTLAR, MEVZUAT VE SERTİFİKASYON

12.1. YÜKLENİCİ tarafından temini yapılacak olan otoklav üniteleri aşağıda yer alan standart ve yönetmeliklere uygun olacaktır.

Genel Standartlar:

- TS EN 13445
- TS EN 285
- TS EN ISO 4126-1
- TS EN 10028-2
- TS EN 10216-2+A1:2019
- TS EN 1092-1
- TS EN ISO 15614-1
- TS EN 9606-1
- TS EN ISO 9712
- TS EN 60204-1
- TS EN ISO 13849-1
- TS EN 10204 veya ilgili ASME standartları

Yönetmelikler:

- Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği (PED),
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği,
- Makina Emniyeti Yönetmeliği,
- Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği,
- 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu,
- Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemler İle İlgili Yönetmelik (ATEX),



TIBBİ ATIK STERİLİZASYON TESİSİ
OTOKLAV ÜNİTELERİ ALIM İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ

- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği ve iş kapsamındaki diğer yönetmelikler
- 12.2.** Otoklavlara ait CE belgesi TÜV vb. kuruluşlar tarafından onaylı olacaktır. Ayrıca otoklav ünitelerinde kullanılacak tüm ekipmanlar CE sertifikalı olacaktır.
- 12.3.** YÜKLENİCİ teknik şartnamede istenilen tüm standart (TS EN, ISO, CE, ASME vd.) ve yönetmeliklere uygunluğu gösteren belgeleri İDARE'ye sunacaktır.

13. EKLER

EK - 1: Sorumluluk Tablosu

HAZIRLAYAN

Vedat OCAK
Sterilizasyon Formen

Mahir Arif ÖVÜT
Sterilizasyon Formen

Ahmet Çağrı GÖR
Tıbbi Atık Bert. Şef.

ONAYLAYAN

Bekir TOMBUL
Atık İşletme Müdürü

TARİH

...../...../.....

**TIBBİ ATIK STERİLİZASYON TESİSİ
OTOKLAV ÜNİTELERİ ALIM İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

EK - 1: Sorumluluk Tablosu

Sıra No	Otoklav Bileşenleri, Diğer Ekipman Sistem Ve Donanımlar	Temel – Detay Mühendislik	Temin	Nakliye, Taşımacılık ve İndirme İşleri	Kurulum	Devreye Alma
1	Otoklav	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
2	Otoklav kontrol vanaları	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
3	Otoklav emniyet ekipmanları, vana ve sistemleri	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
4	Otoklav ve mevcut buhar kazanı hattı arasındaki borulama, kollektör	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
5	Otoklav üniteleri valfleri	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
6	Vakum pompası	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
7	Otoklav yardımcı sistemleri hidrolik elektro-mekanik sistemleri	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
8	Hidrolik ve yağlama yağları	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
9	Otoklav elektrik ve kontrol panosu	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
10	Otoklav enstrümantasyonu	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
11	Otoklav veri kayıt sistemi	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
12	Otoklav kontrol sistemi (PLC)	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
13	Otoklav veri toplama ve görüntüleme sistemi	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
14	Mekik konveyörü PLC yazılım ve Pano revizyonu	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
15	Mekik konveyörü ilave kontrol paneli (varsa)	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
16	Otoklav kabloları ve elektrik donanımı (kablo kanalları vd.)	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
17	Otoklav ünitelerinin termal ve ses yalıtımı	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
18	Diğer elektrikli dolaplar / kabinetler	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
19	Yüklenici panosu dışında yer alan kablolar	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
20	Otoklav sistemi dışındaki yardımcı cihazlar için güç kutuları (varsa)	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
21	Otoklav dışındaki kablolar ve kablo tesisatı (varsa)	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
22	Ekipmanların kabloları	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
23	Otoklav makaslı lift rulo konveyörü sistemi	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
24	Hidrolik ünite (lift ve otoklav kapağı için)	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
25	Otoklav tartım sistemi	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
26	Havalandırma ve davlumbaz sistemi	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
27	Emniyet tertibatları ve borulama	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
28	Otoklav buhar tahliye sistemleri (vakum pompası, filtreler, soğutma sistemi, su tankı, vd.)	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
29	Soğutma sistemleri	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
30	Otoklav atık su gider hattı	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
31	İnternet bağlantısı	N/A	İdare	N/A	N/A	N/A
32	Su, içme suyu	N/A	İdare	N/A	N/A	N/A
33	Elektrik	N/A	İdare	N/A	N/A	N/A
34	Tesis içi aydınlatma	N/A	İdare	N/A	N/A	N/A
35	Basınçlı hava (7,3 bar)	N/A	İdare	N/A	N/A	N/A
36	Atık yönetimi	N/A	Yüklenici	Yüklenici	N/A	N/A
37	Topraklama sistemi	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
38	Otoklav Konteynerleri	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici
39	Buhar vb. blöf bacası (atmosfer)	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici	Yüklenici

