

1) KONU

Bu teknik şartname İSTAÇ A.Ş. Odayeri Çöp Sızıntı Suyu Arıtma Tesisine alınacak **“Difüzör Sistemi, Kaset ve Membran Mal Alımı ve Montajı İşİ”**nin teknik özelliklerini, denetim ve muayene metodlarını ve ilgili diğer hususları konu alır.

2) KAPSAM

Bu teknik şartname Odayeri Çöp Sızıntı Suyu Arıtma Tesisine ait biyoreaktör havuzları içerisinde yeterli oksijenin sağlanması için gerekli olan **“Difüzör Sistemi, Kaset ve Membran Mal Alımı ve Montajı İşİ”**nin tanım ve özelliklerini kapsar.

Yüklenici tarafınca temin edilecek makine ve ekipman listesi Tablo1’de özetlenmiştir. Tablo 1’de belirtilen tüm malzeme, difüzör kasetleri, membranlar ve ilgili ekipmanların biyoreaktör havuzunda montajı, gerekli bağlantılarının yapılması, testlerinin tamamlanması ve sistemin çalışır, işletmeye hazır şekilde bir bütün olarak teslim edilmesi gerekmektedir. Yüklenicinin bu kapsamda yapacağı çalışmalar tesis bütünlüğüne uygun olmalıdır.

Yüklenici; bu iş kapsamında temin edip kurulumunu gerçekleştirdiği difüzör sisteminin mevcut blower sistemi, hava dağıtım borulama ağı ve diğer ilgili tesis ekipmanları ile tam uyumlu, dengeli ve verimli hava dağılımını sağlayacak şekilde çalışır durumda teslim edilmesinden sorumludur.

Sistemin devreye alınması sırasında gerekli ayar, test ve kontroller yüklenici tarafından yapılacak olup, sistemin tasarım amacına uygun olarak çalıştığı test ve devreye alma çalışmaları sonucunda İdarenin kontrol ve onayına sunulacaktır. İdarenin uygun görüşünün alınmasını müteakip kabul işlemlerine geçilecektir.

Tablo 1, Yüklenici Tarafınca Temin Edilecek Mal ve Hizmetler

Malzeme Adı	Miktar*
Difüzör Membran Kasetleri ve Kort Hortum	26 Adet
Minipanel Difüzör Membran	2704 Adet
Paslanmaz Çelik Kelepçe	5408 Adet
Minipanel Difüzör polipropilen Borusu (çekvalf dahil)	2704 Adet
Minipanel Difüzör Oringi	5408 Adet
Blower Binası- Kabini Yapımı	1 Adet
Havalandırma Boru Hattı Yapımı	2 Adet
Blower Nakli ve Montajı	4 Adet
Dalgıç Pompa Alımı ve Montajı	4 Adet
Karıştırıcı Mikser Sistemi	3 Adet
Köpük Kesici Sistemi	1 Adet

Yüklenici tarafınca temin edilecek tüm malzeme ve ekipmanlar İdare’nin onayına tabidir. Söz konusu ekipmanların temini, sahaya sevki, saha/tesis ve proses şartlarına uygun olarak montajı,

ıslak/kuru testlerinin yapılması ve çalışır vaziyette İdare'ye teslim edilmesi Yüklenici sorumluluğundadır. İşin süresi, işe başlama tarihinden itibaren **180 takvim** günüdür.

3) TANIMLAR / KAVRAMLAR / KISALTMALAR

Bu şartname içerisinde aşağıdaki tanım ve kısaltmalar kullanılacaktır.

İDARE: İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi ve Ticaret A.Ş. kısaca İSTAÇ A.Ş.

YÜKLENİCİ: İhale uhdesinde kalan firma, özel ya da tüzel kişiliktir.

TESİS: Odayeri Çöp Sızıntı Suyu Arıtma Tesisi

4) TEKNİK ÖZELLİKLER

Yüklenici; 26 adet U profil sıcak daldırma galvaniz malzemeden difüzör kasetlerinin fabrikada imalatlarını tamamlayarak, İdare tarafından verilen fabrika onay testi akabinde difüzör kasetlerini sahaya getirecektir. Sahada yapılan kaynak testleri olumlu sonuçlanması ile PP Boru üzerine membran, kelepçe, oring ve çek valf imalatlarının tamamlanarak şase üzerinde montaj yapacaktır. Sonrasında kuru ve ıslak testler neticesinde ürünlerin onayı verilecektir. U Profil üzerinde sahada asla kaynak yapılmayacaktır. Purge hattı ve mevcut çalışan tesislerdeki kaset sistemindeki tüm malzemelerin montajı ve devreye alınması bu iş kapsamında yer almaktadır.

Blower sisteminden projede belirtilen hava miktarı verilmesi sonrası kuru ve ıslak testler yapılacak olup kuru ve ıslak testleri geçmesi sonrası devreye alınmasından sonra uygunluk verilecektir. Uygunluğu geçemeyen sistem Yüklenici tarafından bila bedel değişiklik yapılacaktır. Bağlantı ekipmanları İdare'nin onayına sunulacaktır.

Yüklenici, sistemin mevcut tesis ekipmanları ile uyumlu çalışmasını sağlayacak her türlü bağlantı, adaptasyon, bağlantı elemanı, fittings, konsol, askı, ankraj, kablo, kablo tavaşı, boru, vana ve yardımcı ekipmanı, teknik şartnamede ayrıca belirtilmiş olsun veya olmasın, ilave bir bedel talep etmeksizin temin etmek ve montajını yapmakla yükümlüdür.

4.1) Difüzör Kasetleri

a.) Bu iş kapsamında Biyoreaktör havuz içerisinde seyyar olarak taşınabilir 26 adet difüzör kaseti yapılacaktır. Difüzör kaset malzemeleri;

- Difüzör kaseti hava borusu AISI 316 Paslanmaz Çelik
- Difüzör kaseti hava borusu PN16 Flanş AISI 316 Paslanmaz Çelik
- Difüzör kaseti körtapa PN16 Flanş AISI 316 Paslanmaz Çelik
- Difüzör kaset malzemesi sıcak daldırma galvaniz olacaktır.

b.) Temin edilecek difüzör kasetlerin mevcut havuzlara uygun olarak **~12x3 metre** olacaktır. İmalat öncesi kaset ölçüleri imalat detayları İdare onayına sunulacak olup, detaylı imalat ölçüleri uygulama aşamasında İdarenin onayı alınarak belirlenecektir.

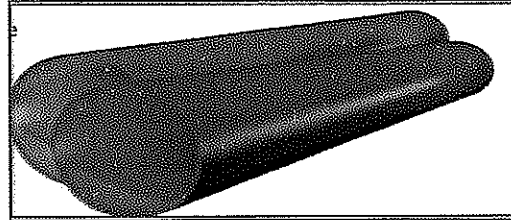
c.) Purge hattı ile beraber bir kaset tamamlanacaktır. Purge hattı PPRC +316 paslanmaz malzemeden yapılacaktır. Purge hattının el vanası personellerin ulaşılabilceği mesafede olacaktır. Purge vanasına ulaşılabilir mesafe ve vana türü için İdare onayı alınacaktır.

- d.) 4.1.a maddesinde belirtilen malzemelerin dışında Difüzör kaset sisteminde kullanılacak cıvata, somun, pul, rondela, kaldırma halkası vb malzemelerin tamamı AISI 316 paslanmaz çelik olacaktır.
- e.) Difüzör kaset sisteminde malzemelerin birbirleriyle montajı cıvata ile yapılacaktır. Sıcak daldırma galvaniz işleminden sonra Kaynak işi kesinlikle yapılmayacaktır. Kaynak işi için idarenin onayı alınacaktır.
- f.) Difüzör kaset havalandırma borusu ile Blower havalandırma borusu arasına Kort Bezli hortum ile ara bağlantısı yapılacaktır ve sistem kort bezinden önce en az PN16 çalışma basıncında olan kelebek vana ile ayrılabilir olacaktır.
- g.) Kelebek vana teknik özellikleri: El kontrollü kelebek vana kullanılacaktır. Kelebek vana çalışma ortamına uygun seçilecektir. Vana özellikler: Disk ve mili paslanmaz olacaktır. Vana gövdesi Minimum GG25 olacaktır. İdarenin onayı alınacaktır.
- h.) Difüzör kasetlerine membranlı Minipanel borulara ve hazır Minipanel Difüzör kasetlerin biyolojik havuza montajı yükleniciye aittir.
- i.) Difüzör kasetleri modüler (zemine sabit olmayıp sökülür/takılır portatif özellikte) olacak olup, bioreaktör içinde yüzmeyecek, stabilitesi sağlanmış ve dikey/yatayda sabit kalacak şekilde tasarlanacaktır. Sistem verilecek en az 50.000 Nm³/h hava debisinde çalışacak şekilde uygun ağırlıkta imal edilecektir. Difüzör membranları arasındaki boşluk, kasetler arası mesafeler vb. tüm teknik gereklilikler yüklenici uhdesinde hazırlanıp, idare onayına sunulacaktır. İdare onayı verilmesinde sonra imalatlara geçilecektir.

4.2) Minipanel Difüzör Membranı Teknik Özellikleri

- a.) Temin edilecek olan 2704 adet membranın boyutları Odayeri Çöp Sızıntı Suyu Arıtma Tesisindeki Biyoreaktör havuzlarında kullanılan Minipanel difüzörlere uygun olacaktır.
- b.) Membran malzemesi poliüretan olarak seçilecek ve malzeme yüksek ısıya dayanıklı olacaktır.
- c.) Temin edilecek Minipanel difüzör membranları, daha önce benzer bir tesiste (Türkiye’de faaliyet gösteren Çöp suyu Arıtma Tesislerinde) en az 5 yıl süreyle çalıştığını gösteren referans belgeleri idareye teslim edilmelidir.
- d.) Yüklenici difüzör membran malzemesi olarak İdareye yüksek ısıya dayanıklı, mevcut kaset sistemine uygun, aynı havalandırma-oksijen transfer verimi sunan farklı tip (PTFE, EPDM, Silikon vb.) difüzör membran malzemesi önerebilir. Önerdiği malzeme sistem ile uyumlu ve ani basınç değişimlerine dayanıklı olduğunu belgelemek ve İdare onayı almak durumundadır.
- e.) Difüzör membranları – 45 °C ile + 110 °C 'ye dayanıklı, maksimum kimyasal direnç ve UV'ye dayanıklı olacaktır.
- f.) Difüzör membranlarının çiftinin işletme kapasitesi 32 Nm³/h olacak olup fabrika testlerinde minimum 40 Nm³/h test edilecektir.
- g.) Membranlar yüksek oksijen transferi, üniform hava bırakma ve düşük işletme basıncı için hassas kalıp kesim açıklıklarına sahip olacaklardır.

- h.) Membranlar boruların iç kısmına sıvı veya katı madde girişini engelleyecek çekvalf tasarımına sahip, açma/kapama uygulamaları için ideal olacaktır.
- i.) Bir tek membranın aktif alanı en az 0.20 m² ve ölçüleri 118 mm çap x 1390 mm (114 mm çapındaki boruya uygun olacak) olacaktır.
- j.) Her membranlar ile beraber 2 adet AISI 316 paslanmaz Çelik kelepçe iş kapsamında montajı yapılmış şekilde teslim edilecektir.
- k.) Membranlar 1.6 mm açıklı deliklere sahip "T" delik olup çıkan kabarcık boyutu 1-3 mm arasında olmalıdır. Micropore özelliğe sahip olacaktır. Bu mikropore delikle, yeterli havalandırma kapasitesi ve yüksek verimlilik sağlayacaktır. Ayrıca Micropore üniteleri minimum sistem basıncına ihtiyaç duyacak ve sızıntı suyu arıtma tesisinde kullanabilecektir.
- l.) Difüzör membranları TPU malzemeden imal edilmiş olup kullanıldıkça sertleşmemeli ve plastikleştirici içermemelidir.
- m.) İstekliler, tekliflerini hazırlamadan önce, işin kapsamını ve mevcut saha koşullarını değerlendirmek amacıyla, İdarenin bilgisi ve koordinasyonunda Odayeri Çöp Sızıntı Suyu Arıtma Tesisinde bulunan blower sistemi, difüzör sistemi, membranlar ve ilgili ekipmanları yerinde inceleyebilirler.



Resim 1. Difüzör Membranı Örnek Görseli

n.) Tablo 2. Minipanel Tipi Difüzör Özellikleri

Parametre	Birim	Özellikler
Difüzör Tipi	-	Boru Tipi Difüzör
Membran Tipi	-	Yüksek Kapasiteli Termoplastik Poliüretan
Membran Malzeme cinsi	-	Poliüretan veya yüksek ısıya dayanıklı
Çap	mm	118
Toplam Uzunluk	mm	Yaklaşık 3000 (Çift)
Aktif Yüzey Alanı	m ²	Min.0.20
Boru bağlantı çapı	inç	8 " (DN 200)
Yoğunluk	g/cm ³	1.19 +/- 0.03
Kopma Mukavemeti	N/mm ²	>12
Uzama	-	>800%
Yırtılma Direnci	N/mm	>35
En Düşük Sıcaklık	°C	-45°C
Sertlik	ShoreA	82 +/- 5
En yüksek Sıcaklık	°C	110 °C

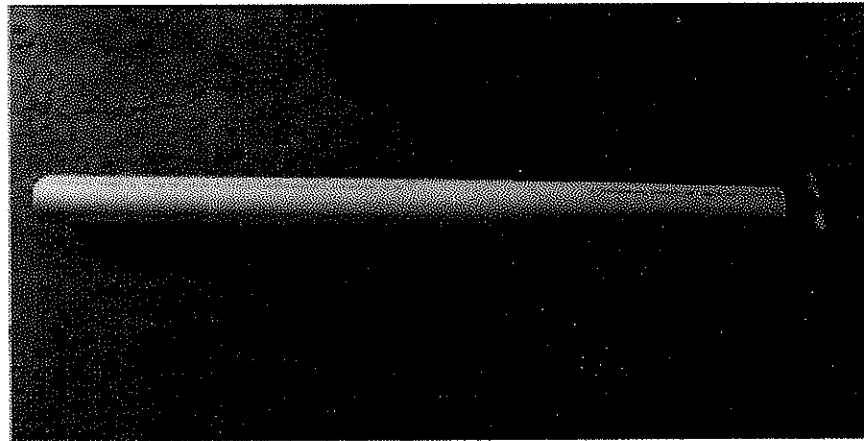
Malzeme Kalınlığı	-	0.65 +/- 0.05
-------------------	---	---------------

4.3) Paslanmaz Çelik Bağlantı Kelepçesi Özellikleri

- Paslanmaz Çelik bağlantı kelepçesi Madde 4.1'de bahsedilen difüzör membran bağlantısına uygun olacaktır.
- Malzemesi AISI 316 kaliteli paslanmaz çelik olacaktır.
- Difüzör bağlantı kelepçeleri 5408 adet iş kapsamında montajı yapılmış şekilde teslim edilecektir.

4.4) Minipanel Difüzör Borusu

- Boru malzemesi polipropilen olacaktır
- Borunun dıştan çapı yaklaşık 114 mm, içten çapı 105 mm, boru boyu ise yaklaşık 1400 mm olacaktır.
- Boru üzerinde entegre entegre 316 çelik yay bulunan çekvalf bulunacaktır ve bu özellik sayesinde membran monte edildiğinde boru iç kısmına sıvı veya katı madde girişi engellenecektir.
- Minipanel difüzörler birbirine Spektrum Saddle montaj malzemesi ile bağlanacaktır, temin edilecek borular bu parçaya adapte halde olacaktır.
- Membran borusu Saddle tip bağlantı parçasının Yarım Ay şeklindeki yarı parçası ile bütünleşik olarak temin edilecektir. Yarım ayın dıştan çapı yaklaşık 196 mm içten çapı 167 mm olacaktır.
- Bu bağlantı sayesinde membran boruları birbirine akuple edilerek maksimum mekanik dayanıklılık sağlanacaktır.
- Malzemeler aşağıdaki resimdeki gibi olacaktır.
- Polipropilen Boru, 2704 adet teslim edilecektir.
- Boru tam ölçüleri yüklenici tarafından tesiste halihazırda bulunan borulara göre alınacaktır.

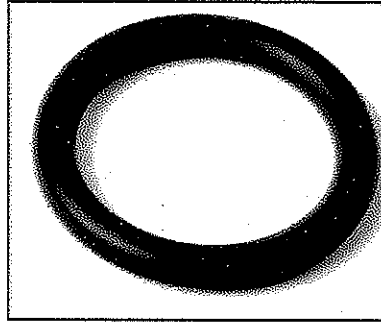


Resim 2. Minipanel Difüzör Borusu (PP)

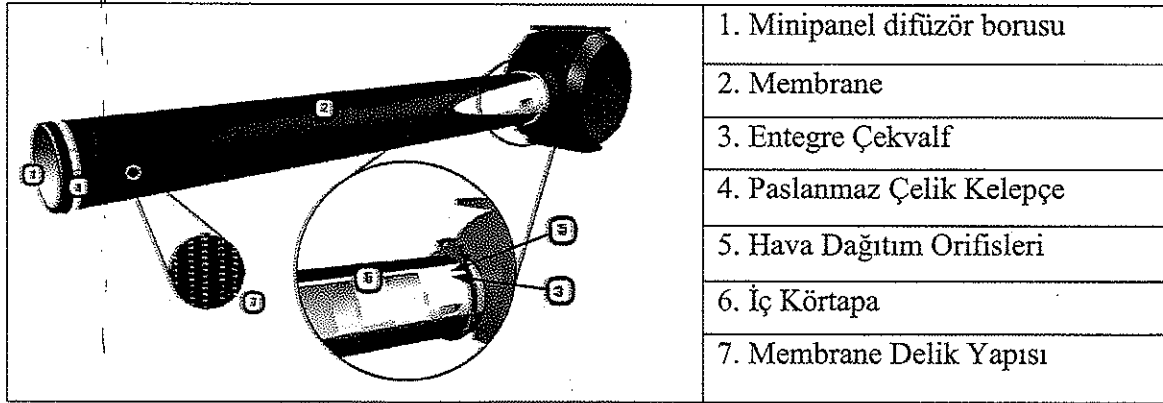
4.5) Minipanel Difüzör O-ringleri

- Oringler Madde 4.1'de bahsedilen difüzör bağlantısına uygun olacaktır.
- Malzemesi EPDM olacaktır.

c.) Ölçüleri, iç çap 37 mm, dış çap ise 47 mm olacaktır.



Resim 3. Minipanel Difüzör O-ringleri



4.6) Blower Binası/Kabini Yapımı ve Blowerların Taşınması, Montajı ve Devreye Alınması

- Bu iş kapsamında, anoksik havuzda kurulacak difüzör sisteminin hava ihtiyacını karşılamak amacıyla kullanılacak blowerların montajı için, İdarenin uygun göreceği alanda yeni bir blower binası/akabini imal edilecek veya İdare tarafından gösterilecek mevcut yapı gerekli tadilatlar yapılarak blowerların montajına uygun hale getirilecektir.
- İstekliler, teklif hazırlamadan önce blowerların mevcut durumu, montaj alanı, taşıma güzergâhı, bina/kabin yapılacak alan ve saha koşullarını yerinde incelemekle yükümlüdür. Teklif veren istekli, saha koşullarını incelemiş ve kabul etmiş sayılır.
- Seymen Çöp Sızıntı Suyu Arıtma Tesisinde bulunan 4 adet Turbomax Max400-C080 hava yataklı turbo blowerın demontajı, yüklenmesi, Odayeri Çöp Sızıntı Suyu Arıtma Tesisine taşınması, indirilmesi, montajı, mekanik bağlantıları, elektrik bağlantıları, otomasyon entegrasyonu, testleri ve devreye alınması bu iş kapsamında yüklenici tarafından gerçekleştirilecektir.
- Taşıma ve montaj sırasında blowerlarda oluşabilecek her türlü hasar, arıza veya performans kaybından yüklenici sorumludur. Gerekli görülmesi halinde blower üreticisinin/yetkili servisinin gözetiminde montaj ve devreye alma işlemleri gerçekleştirilecek olup, oluşabilecek tüm kusurlar yüklenici tarafından giderilecektir.
- Taşınacak Turbomax Max400-C080 marka blowerların mevcut blower binasına montajı yapılarak mevcut hava dağıtım kolektörüne bağlantıları gerçekleştirilecektir. Mevcut Neuros NX350-C070 blowerların ise anoksik havuz bölgesine taşınması, yeni kolektör

bağlantılarının yapılması, elektrik ve otomasyon sistemlerine entegrasyonu ile test ve devreye alma işlemleri yüklenici tarafından eksiksiz olarak tamamlanacaktır.

Blower Teknik Özellikler

Seymen Çöp Sızıntı Suyu Arıtma Tesisinden Taşınacak Blowerlar (4 Adet)

- Marka/Model : Turbomax Max400-C080
- Çıkış Çapı : DN400
- Motor Gücü : 400 HP
- Devir : 25.400 rpm
- Debi : 10.857 Nm³/saat @800 mbar
- Elektrik : 380/440 V, 3 Faz
- Ağırlık : 1.660 kg
- İmalat Yılı : 2021
- Boyutlar :
- En : 160 cm
- Boy : 190 cm
- Yükseklik : 210 cm (+ yaklaşık 150 cm blöf vanası)

Mevcut Odayeri Turbo Blowerlar (2 Adet)

- Marka/Model : Neuros NX350-C070
 - Çıkış Çapı : DN400
 - Motor Gücü : 330 HP
 - Devir : 17.800 rpm
 - Debi : 243,8 Nm³/dk @700 mbar
 - Elektrik : 380 V, 50 Hz, 3 Faz
 - Akım : 452 A
 - Ağırlık : 1.840 kg
 - İmalat Yılı : 2011
 - Boyutlar :
 - En : 140 cm
 - Boy : 210 cm
 - Yükseklik : 213 cm (+150-200 cm blöf vanası)
- f.) Anoksik bölgesine taşınacak blowerların dış ortam şartlarından korunması amacıyla blower binası veya kabini yüklenici tarafından projelendirilerek imal edilecektir.
- g.) Blower binası yapı malzemesi olarak betonarme veya sandaviç panel olarak imal edilecektir. Malzeme onayı idare tarafından verilecektir.
- h.) Blower binası/kabini yerleşimi, boyutları, kullanılacak yapı malzemeleri, havalandırma sistemi ve montaj detayları yüklenici tarafından hazırlanacak uygulama projesi ile İdarenin onayına sunulacaktır. İdarenin yazılı onayı alınmadan imalata başlanmayacaktır.

1. A. B.

- i.) Bina veya kabin ölçüleri; blower üreticisinin bakım, servis ve işletme kriterleri dikkate alınarak belirlenecek olup, ekipmanların güvenli işletilmesine ve bakım faaliyetlerinin rahatlıkla yapılmasına imkân sağlayacaktır.
- j.) Kabin veya bina içerisinde bakım-onarım faaliyetlerinin güvenli şekilde gerçekleştirilebilmesi amacıyla yeterli çalışma alanı bırakılacak, blowerların sökölüp takılmasına uygun kapı açıklıkları, kaldırma imkânları ve ekipman erişim mesafeleri sağlanacaktır.
- k.) Blower binası/kabinin nihai yeri uygulama aşamasında İdare tarafından belirlenecek olup, saha koşullarına bağlı olarak yerleşim ve ölçülerde değişiklik yapılabilecektir.
- l.) Blowerların toplam statik ve dinamik yüklerini güvenli şekilde taşıyabilecek betonarme kaide, temel ve zemin iyileştirme çalışmaları yüklenici tarafından gerçekleştirilecektir.
- m.) Blowerlar arasında bakım ve işletme faaliyetlerine uygun olacak şekilde asgari 1,50 metre açıklık bırakılacaktır.
- n.) Bina yapılması halinde yapı; blowerları yağmur, güneş, toz, ses, nem ve diğer çevresel etkilere koruyacak şekilde tamamen kapalı olarak imal edilecek, duvar ve çatı kaplamalarında korozyona dayanıklı, sızdırmaz ve uzun ömürlü malzemeler kullanılacaktır.
- o.) Bina içerisinde blowerların çalışma sırasında oluşturduğu ısı yükünü uzaklaştıracak kapasitede cebri havalandırma sistemi tesis edilecek, gerekli hava giriş panjurları ve egzoz fanları projelendirilerek monte edilecektir.
- p.) Bina veya kabin içerisinde gerekli aydınlatma tesisatı, prizler, kablo tavaları, enerji beslemeleri ve yardımcı elektrik tesisatı yüklenici tarafından yürürlükteki ilgili standartlara uygun olarak yapılacaktır.
- q.) Kabin imal edilmesi halinde, kabinin taşıyıcı konstrüksiyonu **sıcak daldırma galvanizli çelik** veya İdarece uygun görülecek eşdeğer korozyona dayanıklı malzemeden imal edilecek, dış yüzeyleri elektrostatik toz boya ile kaplanacaktır. Kabin gövdesi; dış ortam koşullarına dayanıklı, korozyona karşı korumalı, ses yalıtımı sağlayan ve blowerların güvenli işletilmesine uygun yapıda olacaktır. Kabin içerisinde blowerların çalışma sıcaklığını uygun sınırlar içerisinde tutacak kapasitede doğal ve/veya cebri havalandırma sistemi tesis edilecektir. Kabin tasarımı, bakım, onarım ve ekipman değişimine imkân sağlayacak yeterli iç hacim ve erişim açıklıklarına sahip olacaktır. Kullanılacak tüm yapı malzemeleri, yalıtım malzemeleri, kaplama elemanları ve havalandırma sistemine ilişkin teknik detaylar uygulama öncesinde İdarenin yazılı onayına sunulacak olup, **İdarenin yazılı onayı alınmadan imalata başlanmayacaktır.**
- r.) İdare, uygulama sırasında saha koşulları, işletme ihtiyaçları veya teknik gerekçeler doğrultusunda blower binası veya kabinin yerinde, tipinde, boyutlarında ve yerleşiminde değişiklik yapma hakkını saklı tutar. Bu değişiklikler nedeniyle yüklenici herhangi bir ilave bedel veya süre uzatımı talebinde bulunamaz.

4.7) Havalandırma Boru Hattı Yapımı

- a.) İstekliler, tekliflerini hazırlamadan önce havalandırma boru hattının güzergâhı, montaj noktaları, mevcut blower ve hava dağıtım sistemi, bağlantı detayları ile boru metrajlarının belirlenmesi ve uygulama projelerinin hazırlanmasına esas teşkil edecek tüm saha ölçü ve incelemelerini tesis sahasında yapmakla yükümlüdür. Teklif veren istekli; mevcut saha koşullarını, montaj şartlarını, boru güzergâhlarını ve işin gerçekleştirilmesine etki edebilecek tüm hususları yerinde inceleyerek teklifini buna göre hazırlamış ve bu koşulları kabul etmiş sayılır. Yüklenici, sözleşmenin imzalanmasından sonra saha koşullarını, metraj farklılıklarını veya projelendirme gerekçelerini ileri sürerek herhangi bir ilave bedel, süre uzatımı veya başka bir hak talebinde bulunamaz.
- b.) Bu iş kapsamında, anoksik havuzda kurulacak **8 adet (12 m × 3 m)** difüzör kasetinin hava ihtiyacını karşılayacak ana hava dağıtım hattının projelendirilmesi, imalatı, montajı ve blower sistemine bağlantılarının yapılması yüklenicinin sorumluluğundadır.
- c.) Anoksik havuz ana hava dağıtım hattı yaklaşık 40-50 metre uzunluğunda, DN800 çapında, minimum 5 mm et kalınlığında sıcak daldırma galvaniz çelik borudan imal edilecektir. Boru bağlantıları flanşlı olacak, flanş bağlantılarında uygun kalite cıvata, somun ve contalar kullanılacaktır.
- d.) Ana hava dağıtım hattının havuz duvarı ve diğer taşıyıcı yapılara montajı için gerekli konsol, askı, sabitleme elemanları, ankrajlar ve diğer bağlantı ekipmanlarının temini ve montajı yüklenici tarafından yapılacaktır.
- e.) Sıcak daldırma galvaniz kaplaması tamamlanmış borular üzerinde kaynak işlemi yapılmayacaktır. Galvanizleme sonrası gerekli tüm montajlar flanşlı veya mekanik bağlantı elemanları kullanılarak gerçekleştirilecektir.
- f.) Havalandırma boru sisteminde kullanılacak cıvata, somun, pul, saplama ve benzeri tüm bağlantı elemanları **AISI 316 kalite paslanmaz çelik** olacaktır.
- g.) Aerobik havuz (2. Bölme) içerisinde kurulacak **18 adet (12 m × 3 m)** difüzör kasetlerine hava sağlayacak ana hava dağıtım hattı yaklaşık **80-90 metre** uzunluğunda, **DN800** çapında ve **minimum 5 mm et kalınlığında sıcak daldırma galvaniz çelik borudan** imal edilecektir. Ana hat üzerinde her bir difüzör kaseti için ayrı bağlantı çıkışı oluşturulacak ve her çıkış hattında hava debisinin ayarlanabilmesi amacıyla kelebek vana tesis edilecektir.
- h.) Aerobik havuzda bulunan mevcut hava dağıtım hattının demontajı, sökülmesi, taşınması ve İdarenin göstereceği alana teslim edilmesi yüklenici tarafından gerçekleştirilecektir.
- i.) Bu iş kapsamında, yeni tesis edilecek **DN800 ana hava dağıtım hattı**, mevcut hava dağıtım hattı ile birleştirilerek kapalı çevrim (ring main) hava dağıtım sistemi oluşturulacaktır. Birleştirme hattı yaklaşık **40-50 metre** uzunluğunda olacak ve sıcak daldırma galvaniz çelik borudan imal edilecektir.
- j.) Kapalı çevrim hava dağıtım sisteminin boru çapı, et kalınlığı ve diğer hidrolik tasarım kriterleri; blower kapasitesi, hava debisi, izin verilen basınç kayıpları ve sistem performansı dikkate alınarak yüklenici tarafından hesaplanacak ve hazırlanacak imalat projesi ile İdarenin onayına sunulacaktır. İdarenin yazılı onayı alınmadan imalata başlanmayacaktır.

- k.) Boru çapı DN800'den küçük olmamak kaydıyla, et kalınlığı ve diğer tasarım kriterleri yüklenici tarafından yapılacak hidrolik hesaplara göre belirlenecek ve İdarenin onayına sunulacaktır.
- l.) Hava dağıtım sisteminin tamamı montaj sonrası sızdırmazlık, mekanik dayanım ve fonksiyon testlerine tabi tutulacak; sistemin tüm difüzör kasetlerine dengeli hava dağılımı sağladığı yüklenici tarafından testlerle belgelendirilecektir. Testler İdarenin gözetiminde gerçekleştirilecek olup, uygun sonuç alınmadan sistem kabul edilmeyecektir.

4.8) Blowerların Demontajı, Nakli, Montajı ve Devreye Alınması

- a.) Seymen Çöp Sızıntı Suyu Arıtma Tesisinde bulunan **4 (dört) adet turbo blowerın** demontajı, yüklenmesi, taşınması, indirilmesi, yeni montaj yerine nakli, montajı, hizalama işlemleri, mekanik bağlantıları, testleri ve devreye alınması yüklenici tarafından gerçekleştirilecektir. Taşıma sırasında oluşabilecek her türlü hasar, deformasyon ve arızadan yüklenici sorumludur.
- b.) Taşınacak blowerların enerji besleme kabloları, kumanda ve kontrol kabloları, haberleşme altyapısı, elektrik panolarına bağlantıları, otomasyon sistemine entegrasyonu, PLC ve SCADA yazılım revizyonları ile gerekli tüm test, ayar ve devreye alma işlemleri yüklenici tarafından eksiksiz olarak gerçekleştirilecektir.
- c.) Bu iş kapsamında gerekli olan enerji kabloları, kumanda kabloları, haberleşme kabloları, kablo tavaları, borular, rakorlar, kablo başlıkları, klemensler, sigortalar, bağlantı elemanları ve montaj için gerekli her türlü elektrik ve otomasyon malzemesinin temini ile montajı yüklenicinin sorumluluğundadır.
- d.) Blowerların mevcut elektrik, mekanik ve otomasyon sistemleri ile uyumlu olarak çalışması sağlanacak; devreye alma sonrasında tüm fonksiyon, haberleşme, alarm, koruma ve performans testleri yüklenici tarafından gerçekleştirilecektir. Sistemin tasarım amacına uygun olarak çalıştığı test tutanakları ile belgelendirilecek ve İdarenin uygun görüşü alınmadan kabul işlemlerine geçilmeyecektir.
- e.) İstekliler, tekliflerini hazırlamadan önce blowerların mevcut durumu, elektrik panoları, kablo güzergâhları, otomasyon altyapısı, taşıma güzergâhı, montaj alanı ve saha koşullarını yerinde incelemek, gerekli metraj ve ölçümleri yapmakla yükümlüdür. Teklif veren istekli; saha koşullarını ve işin gerçekleştirilmesine etki edebilecek tüm hususları yerinde inceleyerek teklifini buna göre hazırlamış ve bu koşulları kabul etmiş sayılır. Yüklenici, sözleşmenin imzalanmasından sonra saha koşullarını, metraj farklılıklarını veya ilave imalat gereksinimlerini gerekçe göstererek herhangi bir ilave bedel, süre uzatımı veya başka bir hak talebinde bulunamaz.
- f.) Odayeri Çöp Sızıntı Suyu Arıtma Tesisinde mevcut olarak bulunan **2 (iki) adet turbo blowerın** mevcut yerinden demontajı, yüklenmesi, anoksik havuz bölgesinde İdarenin göstereceği yeni montaj yerine nakledilmesi, indirilmesi, montajı, mekanik bağlantılarının yapılması, enerji, kumanda ve otomasyon bağlantılarının tamamlanması, testlerinin gerçekleştirilmesi ve devreye alınarak çalışır durumda teslim edilmesi yüklenicinin sorumluluğundadır. Demontaj, taşıma, montaj ve devreye alma işlemleri sırasında blowerlarda oluşabilecek her türlü hasar, arıza veya performans kaybının giderilmesi ile ilgili tüm sorumluluk yükleniciye ait olacaktır.

- g.) Blowerların demontajı, taşınması ve montajı sırasında kullanılacak vinç, forklift, taşıma ekipmanları, kaldırma aparatları, iş makineleri, işçilik, bağlantı elemanları ve diğer yardımcı ekipmanların temini yükleniciye aittir. Taşıma ve montaj işlemleri, blower üreticisinin tavsiyeleri ile iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak gerçekleştirilecektir.

4.9) Dalgıç Pompa Alımı ve Montajı

- a.) Pompalar Islak Tip Kızaklı olacaktır.
- b.) Pompalar kaide üstüne oturacak şekilde yerleştirilecektir.
- c.) Pompalar invertör sürücülü olacaktır ve scada üzerinden kontrol edilecektir.
- d.) Pompalar 600 m³/sa debi ve 1.5 bar basınç kapasiteli olacaktır. Motor gövdesi ve pompa çark malzemesi AISI 316 paslanmaz çelik ve pompa mil malzemesi AISI 420 paslanmaz çelik olacaktır.
- e.) Pompanın montajı yapılacak kaide, kılavuz borusu, kızak, dirsek ve zincir malzemesi AISI 316 paslanmaz çelik olacaktır.
- f.) Satın alınacak dalgıç pompalar büyük boyutlarda katı parça intiva eden çöp sızıntı suyunda çalışmaya uygun olacaktır.
- g.) Motorun sıcaklığa karşı korunması için termistör ve su kaçağına karşı elektrot korumalı olacaktır.
- h.) 2 Adet anoksik havuza 2 adet aerobik havuza konulacaktır.

4.10) Tambur Elek Alımı ve Montajı

- a.) Anoksik havuz giriş kısmında bulunan ilk çöp suyunun geldiği alana tambur elek yapılacaktır.
- b.) Tambur elek kapasitesi 100-125 m³/sa arasında tercih edilecektir.
- c.) 1-2 mm arasındaki gözenekli elekten oluşacaktır.
- d.) Gözenekli elek AISI 316 paslanmaz çelik olacaktır.
- e.) Ünite içinde bulunan filtre yıkamasını gerçekleştiren nozuller paslanmaz malzemeden yapılacaktır.

4.11) Karıştırıcı Mikser Sistemi

- a.) Anoksik havuz yönlendirme duvarlarına hızlı karıştırıcı mikser montajı yapılacaktır.
- b.) Mikserler jet Tip olacaktır.
- c.) Mikser Teknik Özellikleri
 - Pervane ve mil malzemesi paslanmaz çelik olacaktır.
 - Motor gücü 2,5 kW ile 3 kW arası olacaktır.
 - Pervane hızı ve kanat açısı 750 d/d ile 1000 d/d arası olacaktır.
 - Pervane çapı 300 ile 400 mm arası olacaktır.
 - Nominal itki gücü 700 ile 800 N arası olacaktır.
 - Karıştırma kapasitesi min. 230 lt/sa olacaktır.
 - Motor gövdesi pik döküm GG25 veya daha üst kalite (GG40, AISI 304...vs) olacaktır.
 - Nem kaçağı ve termistör rölesi olacaktır.
 - Elektrik sınıfı IP68, IE3 normunda H izolasyonlu motor olacaktır.
- d.) Karıştırıcı Mikser sistemi Scada üzerinden kontrol edilebilir olacaktır.

4.12) Köpük Kesici Sistemi

- a.) Anıksik havuza yapılacak olan köpük kesici dozajı için gerekli sistemin kurulması yükleniciye aittir.
- b.) Sistem için gerekli ekipmanlar,
 - 1 Adet 2 Tonluk Köpük Kesici Tankı
 - 1 Adet Köpük Kesici Dozaj Pompası ve kabini
- c.) Boru hattı PVC olacaktır.
- d.) Tank HDPE malzemeden yapılacaktır ve karıştırıcı olacaktır.
- e.) Havuz beslemesine uygun olarak pompa seçimi ve imalatı idareden onay alınarak yapılacaktır.
- f.) Bu işlemler için gerekli her türlü dozaj ekipmanı, basınçlandırma ve resürkilasyon sistemi ve bunlara ait her türlü vana, boru, fittings imalatının yapılması ve yerine montajını kapsayacaktır.

5) TEST VE MUAYENE METODLARI

- a.) Tüm malzeme ve ekipmanlar İdare'nin onayına tabidir. Yüklenici, temin edeceği her türlü makine/ekipman için sipariş öncesinde İdare'nin ön onayını alacaktır.
- b.) Yüklenici Tesiste gerekli incelemeler ve ölçümler yapıldıktan sonra ürünün birebir uygun olduğuna karar verildikten sonra teslim alınacaktır. İdarenin gerek gördüğü durumlarda; gelen malzemeden numune seçilerek test için akredite veya üniversite laboratuvarlarına gönderilecek ve ürün test ettirilecektir.
- c.) Yapılacak tüm işlerin ve hizmetlerin uygun, yüksek kalitede ve Şartnamenin ilgili gerekleriyle uyumlu olmasını sağlamak Yüklenicinin sorumluluğunda olacaktır. Yüklenicinin uygun vasıflarda ve deneyimdeki elemanları tüm testlerde bulunacaktır.
- d.) Yüklenici, temin edilen malzemenin ve ekipmanın Şartnamenin tüm gereklerine uyduklarını kanıtlayacak olup bu kanıt, ilgili testlerin ve muayenelerin başarıyla tamamlandığı anlamına gelecektir.
- i.) Fabrika muayenelerine ve/veya fabrika testlerine ve/veya örnek tesislere İdare tarafından yapılacak nezaret sırasında oluşacak giderler, Yükleniciye ait olacaktır. Yüklenicinin hatasından ötürü tekrarlanması gerekli olan testlere (fabrika testleri ve işyerinde testler) ilişkin masraflar ve İdare'in gözetim masrafları Yükleniciye ait olacaktır.
- j.) Sistem komple ve çalışır vaziyette İdare'ye teslim edilecektir. Tüm tesis devreye alındığında diğer üniteler ile koordineli ve sorunsuz çalışması sağlanacaktır.

6) AMBALAJLAMA ETİKETLEME VE TESLİMAT

- a.) İşlerin teslim yeri İstanbul Avrupa Yakası'nda Odayeri Katı Atık Bertaraf Tesisi içerisindeki Odayeri Çöp Sızıntı Suyu Arıtma Tesisinde İdare'nin göstereceği yer veya malzeme ambarıdır.
- b.) İşin süresi, işe başlama tarihinden itibaren 180 (yüz seksen) takvim günü olup; bu süre içerisinde malzemelerin temini, demontaj, imalat, montaj, elektrik ve otomasyon bağlantıları, testler ve devreye alma işlemlerinin tamamlanarak sistemin çalışır durumda İdareye teslim edilmesi gerekmektedir.

- c.) Sistemin devreye alınmasını müteakip uygulanacak 30 (otuz) takvim günlük işletme koşullarında izleme ve takip süresi, iş süresine dâhil olmayıp, muayene ve kabul işlemleri bu sürenin sorunsuz olarak tamamlanmasının ardından gerçekleştirilecektir.
- d.) Tüm montaj, elektrik, mekanik, otomasyon, test ve devreye alma işlemlerinin tamamlanmasının ardından sistem, yüklenici tarafından 30 (otuz) takvim günü süreyle işletme koşullarında izlenecek ve takip edilecektir. Bu süre içerisinde difüzör sistemi, blowerlar, hava dağıtım hattı, vanalar, elektrik ve otomasyon sistemi ile iş kapsamında imal ve monte edilen tüm ekipmanların kesintisiz, güvenli ve tasarım amacına uygun şekilde çalışmasının sağlanması yüklenicinin sorumluluğundadır.
- e.) Otuz (30) günlük işletme ve izleme süresi boyunca sistemde meydana gelebilecek her türlü arıza, performans düşüklüğü, hava dağılımı dengesizliği, mekanik, elektriksel veya otomasyon kaynaklı aksaklıklar yüklenici tarafından, İdareye herhangi bir ilave maliyet yansıtılmaksızın ve en kısa sürede giderilecektir. Yapılan düzeltmeler sonrasında gerekli testler yeniden gerçekleştirilecektir.
- f.) Bu iş kapsamında Yükleniciye yapılacak ödeme tüm malzemenin sahaya getirilmesi, montajı ve devreye alınması sonrasında işin toplam bedelinin %80'sinin ödemesi yapılacaktır. Kalan %20'lik ödeme 30 günlük izleme süresi sonunda herhangi bir sorun olmaması durumunda idare onayı ile yapılacaktır.
- g.) İşletme ve izleme süresinin sorunsuz olarak tamamlanması, sistemin teknik şartname hükümlerine uygun şekilde çalıştığının test ve tutanaklarla tespit edilmesi ve İdarenin uygun görüşünün alınmasını müteakip muayene ve kabul işlemlerine geçilecektir.
- h.) Yüklenici tarafınca temin edilen tüm makine ve ekipmanlar İdare onayı ile sahaya sevk yapılacaktır. İdarenin onay vermediği ürünler Yüklenici tarafından uygun yerde saklanacak olup, nakliye, sigorta vb. her türlü iade gideri Yüklenicinin sorumluluğundadır.
- i.) Yüklenici sözleşmelerde adı geçen malzemeleri istenilen özelliklere göre getirmek ve bunu resmi olarak belgeler (Datashet, kullanma kılavuzu, projeleri ve çizimleri, test raporları) ile sunmak zorundadır. Aksi durumlarda idare, getirilmiş malzemeleri iade edip değiştirme hakkına sahiptir.
- j.) Teklif veren istekli, teklifini hazırlamadan önce tesiste gerekli keşif, ölçüm ve incelemeleri yapmakla yükümlüdür. Teklif sunan istekli; tesisin mevcut durumu, proses koşulları, montaj alanları, çalışma şartları ve işin gerçekleştirilmesine etki edebilecek tüm hususları yerinde inceleyerek teklifini buna göre hazırlamış ve bu koşulları kabul etmiş sayılır.
- k.) Yerinde inceleme yapılması, isteklinin işin kapsamını, montaj koşullarını ve uygulama sırasında karşılaşılabilecek hususları kabul ettiği anlamına gelir.
- l.) Bu kapsamda yüklenici, sözleşmenin imzalanmasından sonra saha koşullarını gerekçe göstererek herhangi bir ilave bedel, süre uzatımı veya hak talebinde bulunamaz.
- m.) Tedarik edilecek olan tüm ürünlerin; nakliye aracı üzerinden, montaj yerine sevk edilmesi ve taşınması, tamamıyla Yüklenici firmaya aittir.
- n.) Difüzör kasetlerinin biyolojik havuza montajı için gerekli vinçlerin kiralanması Yüklenici sorumluluğundadır.

- o.) Depolanacak ve Sevkiyatı yapılacak olan tüm ürünlerin; çarpmaya, vibrasyona ve kırılmalara karşı iyice izole edilip, güvenliği alınmış olacaktır.
- p.) Teklifi sunan firma; ihaleden önce teklif edeceği bu iş kapsamında temin edilecek ürünler (Minipanel difüzör Membranı, Karıştırıcı Mikser, Köpük Kesici Pompa, Dalgıç Pompa, Tambur Elek) için en az 3 farklı marka alternatifi sunacaktır. Bu ürünlerin marka/model, ölçü ve teknik bilgilerini içeren detaylı malzeme listeleri teklifle birlikte idareye teslim edilecektir. İdarenin, teklif edilen marka alternatiflerini uygun bulmaması halinde, teklifi sunan firmadan farklı bir marka ile değiştirilmesini isteme hakkı saklıdır. Sözleşme imzalanmasının ardından, idarenin malzeme listesine onay vermesini müteakip malzemelerin teslimatı gerçekleştirilecektir.
- q.) İdarenin onay vermediği malzemeler 2 iş günü içinde tesisten uzaklaştırılacaktır.
- r.) Yüklenici; üçüncü şahıslara verilebilecek zarar ve kazalardan ve doğabilecek hukuki sorumluluklardan doğrudan sorumludur. İdare'nin herhangi bir sorumluluğu yoktur.
- s.) Nakliye ve taşıma esnasında meydana gelen hasarlar Yüklenici' ye aittir.
- t.) Montaj sırasında gerekli vinçlerin kiralanması ve montaj için gerekli alet ve edevat Yüklenici sorumluluğundadır.
- u.) Yüklenici; teklif öncesinde yaptığı saha incelemeleri ile montaj sırasında alacağı nihai ölçüler doğrultusunda, difüzör sistemi, kasetler, membranlar, hava dağıtım borulamaları, bağlantı elemanları, askı ve sabitleme sistemleri ile bu iş kapsamında yapılacak tüm imalat ve montajlara ilişkin uygulama projelerini hazırlamakla yükümlüdür. İşe başlamadan önce mevcut biyolojik arıtma havuzu, havalandırma sistemi ve tesis prosesi ile uyumlu olacak şekilde Yerleşim Planı (Layout), Akım Şeması (P&ID) (gerektiği durumlarda), montaj detayları, kesit ve detay çizimleri ile Ekipman Listesi hazırlanarak İdarenin yazılı onayına sunulacaktır. İdarenin yazılı onayı alınmadan hiçbir imalat, montaj veya revizyon çalışmasına başlanmayacaktır.
- v.) Bu iş kapsamında gerçekleştirilen tüm montaj, revizyon, test ve devreye alma işlemlerinin tamamlanmasını müteakip Yüklenici; sahada fiilen uygulanan son durumu eksiksiz gösteren As-Built (Uygulama Sonrası) projelerini hazırlayarak AutoCAD (.dwg) ve PDF (.pdf) formatlarında İdareye teslim edecektir. As-Built projelerinde; difüzör yerleşimleri, kaset ve membran dizilimleri, hava dağıtım borulamaları, bağlantı elemanları, vana ve ekipman konumları ile iş kapsamında yapılan tüm revizyonlar eksiksiz olarak gösterilecektir. İdarece onaylanan As-Built projeleri teslim edilmeden muayene ve kabul işlemleri tamamlanmayacaktır.
- w.) Yüklenici, yapmış olduğu imalatın mevcut projeye göre farkları varsa bununla ilgili imalat projesini sunacaktır (As-built projesi). Yüklenicinin gerçekleştireceği çalışmalar Tesis bütünlüğüne uygun olacaktır.
- x.) Bu iş kapsamında detay bilgiler aşağıda iletişim bilgileri bulunan ilgili kişiden temin edilecektir.

- **Aydın BARAN** – Arıtma Tesisleri Bertaraf Şefi
- E-mail: abaran@istac.istanbul
- Cep Telefonu : 0530 525 91 43

- **Ahmet MUMCU**- Kıdemli Uzman Makine Mühendisi
- e-mail: ahmet.mumcu@istac.istanbul
- Cep Telefonu: 0539 375 11 39
- **Berkcan ÖNDER**- Uzman Makine Mühendisi
- e-mail: bonder@istac.istanbul
- Cep Telefonu: 0530 254 05 69

7) GARANTİ ŞARTLARI

- İdarenin bu iş kapsamında alınan/temin edilen ekipman ve malzemelere onay vermesi Yüklenici sorumluluğunu ortadan kaldırmayacaktır. Sistemin test edilmesi, devreye alınması ve sorunsuz olarak kesin kabul süresine kadar çalışmasında Yüklenici sorumlu olacaktır.
- Tedarik edilecek olan tüm ürünler; malzeme, üretim ve işçilik hatalarına karşı 2 yıl garanti kapsamında olacaktır. Bu garanti, Yüklenici firma tarafından verilir belgelenecektir.
- Garanti süresi, son kabul tarihinden itibaren başlayacaktır.
- Malin garanti süresi içerisinde gerek malzeme ve işçilik gerekse montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde, işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin tamiri yapılacaktır.
- Ürün teslimi sırasında ve sonrasında Yüklenici, yapmış olduğu tüm işlerden mesuldür ve sistemin en ufak bir şekilde çalışmasına engel teşkil edecek durumlarda sistemin onarılması veya değişiminden sorumludur.

8) EĞİTİM ŞARTLARI

- İdare fabrika testlerini ve üretimi yapan tesiste ihtiyaç durumunda ve talebi halinde incelemelerde bulunmak üzere yurtiçi veya yurtdışı (Üretimin yapıldığı yer) tesis ziyareti yapacaktır.
- Tesis ziyareti ile ilgili koordinasyonu sağlamak ve ulaşım, konaklama, yiyecek, içecek. vb masraflar yükleniciye aittir.

9) EMNİYET / İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ŞARTLARI

- Malzemenin taşınması, boşaltılması vb. sırasında meydana gelebilecek tüm kazalardan yüklenici sorumludur.
- Yüklenici saha içi kurallarını bilmek ve bu kurallara uymak zorundadır.
- Yüklenici, idare'nin genel iş sağlığı ve güvenliği prosedürlerine uyacaktır. Aksi takdirde her türlü cezai ve hukuki sorumluluk Yüklenici 'ye ait olacaktır.
- Yüklenici, genel çalışma izni almadan kesinlikle iş başı yapmayacaktır.
- Yüklenici, çalışacak personelin isimleri, sayısı ve diğer resmi evraklarını tamamlayarak İDARE'ye işe başlamadan önce teslim edecektir.
- Yüklenici' nin çalıştıracağı 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 idare' ye işe başlamadan önce teslim edecektir. Eğitim almamış personel kesinlikle çalıştırılmayacaktır.

- g.) SGK girişi olmayan personel kesinlikle iş başı yapmayacaktır.
- h.) Gerekli hallerde mesleki yeterlilik sertifikası istenecektir. (Ör: operatör belgesi, kaynakçı belgesi vb.)
- i.) Kullanılacak ekipmanlardan gerekli olanları için (İSG Yönetim Şefliğinden detaylı bilgi alınabilir) periyodik muayene raporları işe başlamadan önce idare' ye teslim edilecektir.
- j.) Yüklenici, çalıştıracağı personelin sağlık raporlarını işe başlamadan önce idare' ye teslim edecektir. Özel durumlar için, o işe özgü raporu da ibraz etmek zorundadır. (Ör: yüksekte çalışabilir raporu, gece çalışabilir raporu vb.)
- k.) Yüklenici, işe başlamadan önce, idare' nin "Müteahhit (Yüklenici) çalışmaları için idari, iş sağlığı güvenliği ve çevre talimatını" imzalayacaktır.
- l.) Yüklenici, 6331 Sayılı İş Sağlığı Güvenliği Kanunu, 4857 Sayılı İş Kanunu ve ilgili yönetmeliklere uygun olarak çalışacaktır.
- m.) Yüklenici işi başlamadan önce aşağıdaki yazılı hususlarda bulunan evrakları tamamlayıp, idareden onay aldıktan sonra işe başlayacaktır.

- Personelin nüfus cüzdan fotokopilerini (Firma kaşeli)
- Çalışacak personelin güncel SGK bildirimleri
- Çalışacak personelin işe giriş sağlık muayene raporu
- Çalışacak personelin iş sağlığı ve güvenliği eğitim sertifikası
- Mesleki yetkinlik belgesi (kaynakçı, elektrik ustası vb.)
- Kompresör ve hava tanklarının kontrol belgeleri (yapılan iş bu maddeyi kapsıyorsa)
- Kişisel koruyucu donanımların verildiğine ve işyerinde kullanacaklarına dair zimmet belgeleri
- Yüksekte çalışma eğitim belgesi (yapılan iş bu maddeyi kapsıyorsa)
- Kaldırma araçlarının periyodik kontrol belgeleri (yapılan iş bu maddeyi kapsıyorsa)
- Yüklenici temsilcisi devamlı suretle işin başında bulunacaktır.

10) ÇEVRESEL ŞARTLAR

(Bu madde boş bırakılmıştır.)

11) ENERJİ ŞARTLARI

(Bu madde boş bırakılmıştır.)

12) STANDARTLAR, MEVZUAT VE SERTİFİKASYON

- a) Ürünlere ait CE veya TSE belgeler idareye sunulacaktır.
- b) Teklif edilecek ürünlere ait teknik veriler (SOTE eğrileri ve bilgi föyleri vb.)
- c) Ürün grubuna ait Türkçe Katalog,

13) EKLER

Odayeri Arıtma Tesisin mevcut yerleşim planı ve çizimleri.

Berkcan ÖNDER
Uzman Mühendis

HAZIRLAYAN

Ahmet MUMCU
Kıdemli Uzman
Mühendis

Aydın BARAN
Arıtma Tesisler
Bertaraf Şefi

ONAYLAYAN

Ömer YILDIRIM
Atık Bertaraf
Müdürü

TARİH

24.07.2026