

T.C.

VAN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



VAN SU KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ARITMA TESİSLERİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI

İÇME SUYU ve ATIKSU ARITMA
TESİSLERİMİZDE KULLANILMAK ÜZERE
ALÜMİNYUM SÜLFAT, ANYONİK
POLİELEKTROLİT, KATYONİK
POLİELEKTROLİT ve DEMİR III KLORÜR
KİMYASALLARI TEMİNİ İŞİ

Van, 2020

İÇİNDEKİLER

1. TANIM ve KISALTMALAR.....	3
2. KONU ve KAPSAM	3
3. İŞİN SÜRESİ.....	3
4. KULLANIM ALANI ve MİKTARI.....	3
4.1. Alüminyum Sülfat	3
4.2. Anyonik Polielektrolit	3
4.3. Demir III Klorür	3
4.4. Katyonik Polielektrolit	3
5. ALÜMİNYUM SÜLFAT TEKNİK ÖZELLİKLERİ	4
5.1. Fiziksel Özellikleri	4
5.2. Kimyasal Özellikleri.....	4
5.3. Laboratuvar ve Performans Testleri	4
5.4. Stoklama ve Ambalajlama.....	5
5.5. Nakliye ve Ürün Teslimi	5
5.6. Diğer Hususlar.....	5
6. ANYONİK POLİELEKTROLİT TEKNİK ÖZELLİKLERİ.....	6
6.1. Fiziksel Özellikleri	6
6.2. Kimyasal Özellikleri.....	6
6.3. Laboratuvar ve Performans Testleri	6
6.4. Stoklama ve Ambalajlama.....	7
6.5. Nakliye ve Ürün Teslimi	7
6.6. Diğer Hususlar.....	7
7. DEMİR III KLORÜR TEKNİK ÖZELLİKLERİ	8
7.1. Fiziksel Özellikleri	8
7.2. Kimyasal Özellikleri.....	8
7.3. Laboratuvar ve Performans Testleri	8
7.4. Nakliye ve Ürün Teslimi	9
7.5. Diğer Hususlar.....	9
8. KATYONİK POLİELEKTROLİT TEKNİK ÖZELLİKLERİ	10
8.1. Fiziksel Özellikleri	10
8.2. Kimyasal Özellikleri.....	10
8.3. Laboratuvar ve Performans Testleri	10
8.4. Stoklama ve Ambalajlama.....	11
8.5. Nakliye ve Ürün teslimi.....	11
9. GENEL HUSUSLAR.....	12
EK-1:.....	15
EK-2	16
EK-3	17

1. TANIM ve KISALTMALAR

İdare : Van Su ve Kanalizasyon İdaresi (VASKİ) Genel Müdürlüğü'nü.
Yüklenici : İdare tarafından bu işi yapmak için yetkilendirilmiş firmayı,
Akredite Laboratuvar : Yeterlilikleri resmi olarak tanınmış, güvenilir deney, analiz ve kalibrasyon hizmetleri veren laboratuvarı,
Şartname : İşbu teknik şartname ve eklerini ifade eder.

2. KONU ve KAPSAM

Bu şartname, Van Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi (VASKİ) Genel Müdürlüğü bünyesinde bulunan içme suyu ve atıksu arıtma tesislerinde kullanılacak olan, alüminyum sülfat, anyonik polielektrolit, demir III klorür ve katyonik polielektrolit temini ve taşınmasına ait genel ve özel teknik şartları içerir.

3. İŞİN SÜRESİ

İşin süresi **365 (üçyüzaltmışbeş)** takvim günüdür.

4. KULLANIM ALANI ve MİKTARI

4.1. Alüminyum Sülfat

Van Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi (VASKİ) Genel Müdürlüğü bünyesinde bulunan içme suyu arıtma tesislerinde, koagülasyon sürecinde koagülant olarak **1.250,00 kg (binikiyüzelli kilogram)** kullanılacaktır.

4.2. Anyonik Polielektrolit

Van Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi (VASKİ) Genel Müdürlüğü bünyesinde bulunan içme suyu arıtma tesislerinde, flokülasyon ve çamur susuzlaştırma süreçlerinde flokülant olarak **1.250,00 kg (binikiyüzelli kilogram)** kullanılacaktır.

4.3. Demir III Klorür

Van Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi (VASKİ) Genel Müdürlüğü bünyesinde bulunan içme suyu arıtma tesislerinde, koagülasyon sürecinde koagülant olarak **80.000,00 kg (seksenbin kilogram)** kullanılacaktır.

4.4. Katyonik Polielektrolit

Van Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi (VASKİ) Genel Müdürlüğü bünyesinde bulunan atıksu arıtma tesislerinde, çamur susuzlaştırma ve şartlandırma süreçlerinde flokülant olarak **12.500,00 kg (onikibinbeşyüz kilogram)** kullanılacaktır.

3. ALÜMİNYUM SÜLFAT TEKNİK ÖZELLİKLERİ

3.1. Fiziksel Özellikleri

Parametre	Değer
Renk	Beyaz
Tip	Katı Granül
Tane Boyutu	2-10 mm, taneli (tozsuz)

3.2. Kimyasal Özellikleri

Özellik	Formül ve Üst Limit Değer
Kimyasal Formülü	$Al_2(SO)_4 \cdot XH_2O$
% 1' lik Çözeltide PH	2,5 - 3 olacaktır.
Yoğunluk	1,5 – 1,7 gr/cm ³ olacaktır.

Özellik	Limit Değer
Alüminyum (Al) (gr/kg)	72 - 91
Demir (Fe) (gr/kg)	≤ 1,6
Arsenik (As)	≤ 14
Kadmiyum (Cd)	≤ 3
Krom (Cr)	≤ 30
Civa (Hg)	≤ 4
Nikel (Ni)	≤ 20
Kurşun (Pb)	≤ 40
Antimon (Sb)	≤ 20
Selenyum (Se)	≤ 20

Çözelti hazırlama süresi maksimum 90 (doksan) dakika, hazırlanan çözeltinin dayanma süresi 25°C su sıcaklığında en az 2 (iki) gün olacaktır.

3.3. Laboratuvar ve Performans Testleri

3.3.1. Yüklenici orijinal paketinde en az 100.00 (yüz) kg'lık ürün numunelerini sözleşmenin imzalandığı tarihten sonraki yedi (7) takvim günü içerisinde İdare'ye teslim edecektir.

3.3.2. Ürün numuneleri, saha ve laboratuvar denemelerinin yapılabilmesi için İdare'den izin almak suretiyle, Erciş İçme Suyu Arıtma Tesisleri ve/veya Morgedik İçme Suyu Arıtma Tesisinde İdare ve Yüklenici personelleri nezaretinde performans testine tabi tutulacaktır. Performans testi öncesinde % 1'lik çözeltide ph ölçümü yapılacak ve 4.2. Maddesinde belirtilen ph değeri aranacaktır. ph değerinin sağlanamaması durumunda numuneler performans testine tabi tutulmayacaktır. Jar-Test için 0.05 mg/l'ten başlanarak dozlama yapılacak ve optimum doz değeri yakalanana kadar kademeli olarak dozlama miktarı artırılacaktır. Durultucu ve çöktürme havuzlarının verimli işletilebilmesi için ürünün optimum doz miktarı, tüketim miktarı, ph, bulanıklık ve Jar-Test sonuçları Performans Testi Tutanağı adı altında kayıt altına alınacaktır. Test sürecinde, ani debi değişiklikleri dahil durultma/çöktürme sonrasında maksimum bulanıklık değeri için 1,5 NTU'yu geçmeme şartı aranacaktır.

(Handwritten signatures and initials)

- 5.3.3. Çözeltinin vizkozitesi, uygulama esnasında mevcut dozaj pompalarının çalışma debilerinin sağlanması için uygun değerlerde olacaktır.
- 5.3.4. Yüklenici, en az 3 (üç) adet daha önce kullanılmamış soğuk zincirli veya kilit kapaklı toz-granül için 1000 (bin) ml hacminde numune kabını performans testlerinde ve her parti sevkiyatında araçta hazır bulunduracak ve İdare'ye teslim edecektir.

5.4. Stoklama ve Ambalajlama

- 5.4.1. Ürün yırtılmaya, patlamaya ve rutubete dayanıklı içi polietilen kaplı 25 (yirmibeş) kg'lık orijinal şekli ile ambalajlanmış olmalıdır.
- 5.4.2. Ambalajların üzerinde test ürünü de dahil olmak üzere üretici firma unvanı, ürün adı, menşei, net ağırlığı, üretim tarihi, kod numarası, şarj numarası, son kullanma tarihi ve "TS EN 878'e uygundur" ibaresi bulunacaktır. Söz konusu bilgilerin ambalajların üzerinde olmaması durumunda ürün kabul edilmeyecektir.
- 5.4.3. Ambajlar forkliftle yüklemeye ve nakledilmeye uygun olacaktır.

5.5. Nakliye ve Ürün Teslimi

- 5.5.1. Ürün Onay Tutanağı ile belirlenen ürün tek seferde tedarik edilecektir.
- 5.5.2. Yüklenici, sevkiyatlarda 25 (yirmibeş) kg'lık ürünleri tahta paletler üzerinde teslim edecektir. Bir paletin üzerinde en fazla 40 (kırk) adet ambalajlı ürün olacaktır. Ürün alttan ve üstten tahta paletlerle desteklenecektir. Tahta paletler firmaya iade edilmeyecektir.
- 5.5.3. Teslim yeri ve miktarı;

Sayı	Miktar (kg)	Adres
1	1250	Simeklioğlu Petrol Mevkii, Erciş İçme Suyu Arıtma Tesis, Erciş/VAN

5.6. Diğer Hususlar

- 5.6.1. Alüminyum Sülfat, TS EN 878 (İçme ve Kullanma Sularının Arıtımında Kullanılacak Kimyasal Maddeler – Alüminyum Sülfat) standardında belirtilen Tip-1'e uygun olacak ve işbu teknik şartnamede belirtilen bütün teknik özellikleri sağlayacaktır. Yüklenici adayları tarafından geçerlilik süresi dolmamış haliyle uygunluğu gösteren belge teklif zarflarında sunulacaktır.

4. ANYONİK POLİELEKTROLİT TEKNİK ÖZELLİKLERİ

4.1. Fiziksel Özellikleri

Parametre	Değer
Renk	Beyaz ve kirli beyaz
Tip	Katı Granül
Tane Boyutu	1-2 mm, taneli (tozsuz)

4.2. Kimyasal Özellikleri

Özellik	Formül ve Üst Limit Değer
% 1'lik Çözeltide PH	6,8 - 8,5 olacaktır.
Yoğunluk	0,6 – 0,9 gr/cm ³ olacaktır.
Maksimum Çözünme İletkenlik	4 gr/l'ten az olmayacaktır. Saf suda hazırlanacak 1,5 gr/l'tlik çözeltide 250 mS/cm'den düşük olacaktır. (maksimum 10 saniye içerisinde sabitlenmelidir)
Serbest Akrilamid Monomeri	200 mg/kg değerini geçmeyecektir.

Çözelti hazırlama süresi maksimum 90 (doksan) dakika, hazırlanan çözeltinin dayanma süresi 25°C su sıcaklığında en az 2 (iki) gün olacaktır.

4.3. Laboratuvar ve Performans Testleri

4.3.1. Yüklenici orijinal paketinde en az 100.00 kg'lık ürün numunelerini sözleşmenin imzalandığı tarihten sonraki yedi (7) takvim günü içerisinde İdare'ye teslim edecektir.

4.3.2. Ürün numuneleri, saha ve laboratuvar denemelerinin yapılabilmesi için İdare'den izin almak suretiyle, Erciş İçme Suyu Arıtma Tesis ve/veya Morgedik İçme Suyu Arıtma Tesisinde İdare ve Yüklenici personelleri nezaretinde performans testine tabi tutulacaktır. Performans testi öncesinde % 1'lik çözeltide ph ölçümü ve 1,5 gr/l'tlik çözeltide elektriksel iletkenlik ölçümü yapılacak ve "Madde 5.2" de belirtilen ph değeri ile iletkenlik değeri aranacaktır. İletkenlik ve/veya ph değeri sağlanamayan numuneler performans testine tabi tutulmayacaktır. Jar-Test için 0.05 mg/l'ten başlanarak dozlama yapılacak ve optimum doz değeri yakalanana kadar kademeli olarak dozlama miktarı artırılabilecektir. Durultucu ve çöktürme havuzlarının verimli işletilebilmesi için ürün 1-1,5 gr/l yoğunlukta çözelti haline getirilecek; optimum doz miktarı, tüketim miktarı, ph, bulanıklık ve Jar-Test sonuçları Performans Testi Tutanağı adı altında kayıt altına alınacaktır. Test sürecinde, ani debi değişiklikleri dahil durultma/çöktürme sonrasında maksimum bulanıklık değeri için 1,5 NTU'yu geçmeme şartı aranacaktır. Testlerin nasıl yapılacağı EK-1 ve EK-2'de sunulmuştur.

4.3.3. Çözeltinin 1-1,5 gr/l değerlerindeki vizkozitesi, uygulama esnasında mevcut dozaj pompalarının çalışma debilerinin sağlanması için uygun değerde olacaktır.

4.3.4. Yüklenici, en az 3 (üç) adet daha önce kullanılmamış soğuk zincirli veya kilit kapaklı toz-granül için 1000 (bin) ml hacminde numune kabını performans testlerinde ve her parti sevkiyatında araçta hazır bulunduracak ve İdare'ye teslim edecektir.

6.4. Stoklama ve Ambalajlama

- 6.4.1.** Ürün yırtılmaya, patlamaya ve rutubete dayanıklı içi polietilen kaplı 25 (yirmibeş) kg'lık orijinal şekli ile ambalajlanmış olmalıdır.
- 6.4.2.** Ambalajların üzerinde test ürünü de dahil olmak üzere üretici firma unvanı, ürün adı, menşei, net ağırlığı, üretim tarihi, kod numarası, şarj numarası, son kullanma tarihi ve "TS EN 1407'e uygundur" ibaresi bulunacaktır. Söz konusu bilgilerin ambalajların üzerinde olmaması durumunda ürün kabul edilmeyecektir.
- 6.4.3.** Ambajlar forkliftle yüklemeye ve nakledilmeye uygun olacaktır.

6.5. Nakliye ve Ürün Teslimi

- 6.5.1.** Ürün Onay Tutanağı ile belirlenen ürün tek seferde tedarik edilecektir.
- 6.5.2.** Yüklenici, sevkiyatlarda 25 (yirmibeş) kg'lık ürünleri tahta paletler üzerinde teslim edecektir. Bir paletin üzerinde en fazla 40 (kırk) adet torba olacaktır. Ürün alttan ve üstten tahta paletlerle desteklenecektir. Tahta paletler firmaya iade edilmeyecektir.
- 6.5.3.** Teslim yeri ve miktarı;

Sayı	Miktar (kg)	Adres
1	1250	Deliçay Mevkii, Erciş Morgedik İçme Suyu Arıtma Tesis, Erciş/VAN

6.6. Diğer Hususlar

- 6.6.1.** Anyonik Polielektrolit, TS 11174 EN 1407 (İnsan Tüketimine Yönelik Suyun Arıtılmasında Kullanılan Kimyasallar – Anyonik ve İyonik Olmayan Poliakrilamidler) standardında ve işbu teknik şartnamede belirtilen bütün teknik özellikleri sağlayacaktır. Yüklenici adayları tarafından geçerlilik süresi dolmamış haliyle uygunluğu gösteren belge teklif zarflarında sunulacaktır.

5. DEMİR III KLORÜR TEKNİK ÖZELLİKLERİ

5.1. Fiziksel Özellikleri

Parametre	Değer
Renk	Koyu Kahverengi
Tip	Sıvı
Görünüm	Tortusuz, Berrak

5.2. Kimyasal Özellikleri

Özellik	Formül ve Üst Limit Değer
Kimyasal Formülü	FeCl_3
Yoğunluğu	$1,43 \text{ g/cm}^3 \pm 0.05 \text{ g/cm}^3$ (Ağırlıkça % 40'lık çözelti için, 20 °C'de)
FeCl_3 %'si	40 ± 2 (ağırlıkça)
Kristallenme Noktası	12 °C'de. (Ağırlıkça % 40'lık çözelti için)

Safsızlık	Fe (III) Muhtevasının % (m/m)'si
Mangan (Mn)	$\leq 0,5$
Demir (II) (Fe^{+2})	$\leq 2,5$
Çözünmeyen Maddeler	$\leq 0,2$
Parametre	mg/kg Demir (III)
Arsenik (As)	≤ 20
Kadmiyum (cd)	≤ 1
Krom (Cr)	≤ 50
Civa (Hg)	$\leq 0,3$
Nikel (Ni)	≤ 60
Kurşun (Pb)	≤ 35
Antimon (Sb)	≤ 10
Selenyum (Se)	≤ 10

5.3. Laboratuvar ve Performans Testleri

5.3.1. Yüklenici 60.00 (altmış) kg'lık ürün numunelerini sözleşmenin imzalandığı tarihten sonraki yedi (7) takvim günü içerisinde İdare'ye teslim edecektir.

5.3.2. Ürün numuneleri, saha ve laboratuvar denemelerinin yapılabilmesi için İdare'den izin almak suretiyle, Erciş İçme Suyu Arıtma Tesisleri ve/veya Morgedik İçme Suyu Arıtma Tesisinde İdare ve Yüklenici personelleri nezaretinde performans testine tabi tutulacaktır. Jar-Test için 1 mg/lt'den başlanarak dozlama yapılacak ve optimum doz değeri yakalanana kadar kademeli olarak dozlama miktarı artırılabilecektir. Durultucu ve çöktürme havuzlarının verimli işletilebilmesi için ürünün optimum doz miktarı, tüketim miktarı, bulanıklık ve Jar-Test sonuçları Performans Testi Tutanağı adı altında kayıt altına alınacaktır. Test sürecinde, ani debi değişiklikleri dahil durultma/çöktürme sonrasında maksimum bulanıklık değeri için 1 NTU'yu geçmeme şartı aranacaktır.

5.3.3. Çözeltinin vizkozitesi, uygulama esnasında mevcut dozaj pompalarının çalışma debilerinin sağlanması için uygun değerlerde olacaktır.

5.3.4. Yüklenici, en az 3 (üç) adet daha önce kullanılmamış soğuk zincirli 1000 (bin) ml hacminde cam numune kabını her sevkiyatta araçta hazır bulunduracak ve İdare'ye teslim edecektir.

5.4. Nakliye ve Ürün Teslimi

5.4.1. Yüklenici işin süresi boyunca her parti tesliminde, Ürün Onay Tutanağı ile belirtilen ürünü tedarik edecektir.

5.4.2. Teslimatlar, 3 (üç) veya 4 (dört) eş parti halinde yapılacaktır. Depoların ihtiyacı kadar ürün gelen miktardan dağıtılacaktır.

5.4.3. Yüklenici, nakliye ve boşaltım sırasında sızdırmazlığı sağlamak için gereken uzunlukta tek parça hortum ve pompa ile boşaltım pompasına enerji temini için gereken uzunluk ve nitelikte kablo bulundurmak zorundadır. Ayrıca Yüklenici, nakliye yapacak olan her araçta, tesisteki bağlantı düzeneğine uygun, ürünü boşaltacak çalışır vaziyette pompa ve bağlantı düzeneği bulundurmak zorundadır.

5.4.4. Tankerle yapılacak taşımada, tankerin üzerinde yer alan muhtelif dolum ve/veya boşaltım vanalarının mühürsüz olması durumunda ürün kabul edilmeyecektir.

5.4.5. Tankerle yapılacak taşımada, tankerin üzerinde yer alan muhtelif dolum ve/veya boşaltım vanalarının üzerinde yer alan mühür numarası ile irsaliyede yer alan mühür numaralarının bir birini sağlamaması durumunda ürün kabul edilmeyecektir.

5.4.6. Teslim yeri ve miktarı;

Sayı	Miktar (kg)	Adres
1	30.000,00	Deliçay Mevkii, Erciş Morgedik İçme Suyu Arıtma Tesis, Erciş/VAN
2	20.000,00	Otogar Yanı, Beyüzümü (Otogar) Paket Arsenik İçme Suyu Arıtma Tesis, Tuşba / VAN
3	30.000,00	Bostaniçi Su Deposu Yanı, Narman Paket Arsenik İçme Suyu Arıtma Tesis, İpekyolu / VAN

5.5. Diğer Hususlar

5.5.1. Demir III Klorür, TS EN 888 (İnsani Tüketim Amaçlı Suların Arıtılmasında Kullanılan Kimyasallar – Demir III Klorür) standardında belirtilen Tip-1'e uygun ve işbu teknik şartnamede belirtilen bütün teknik özellikleri sağlayacaktır. Yüklenici adayları tarafından geçerlilik süresi dolmamış haliyle uygunluğu gösteren belge teklif zarflarında sunulacaktır.

5.5.2. Tankerle yapılacak taşımada, İdare tankerin üzerinde yer alan muhtelif dolum ve/veya boşaltım vanalarından herhangi birinden veya bir kaçından numune alma hakkına sahiptir.

(Handwritten signatures and initials)

6. KATYONİK POLİELEKTROLİT TEKNİK ÖZELLİKLERİ

6.1. Fiziksel Özellikleri

Parametre	Değer
Renk	Beyaz ve kirli beyaz
Tip	Katı-Granül
Tane Boyutu	≤ 2 mm, taneli (tozsuz)

6.2. Kimyasal Özellikleri

Özellik	Formül ve Üst Limit Değer
Yapısı	Katyonik, akrilik asit türevli poliakrilamid
% 0,5'lik Çözeltide PH	3 - 5 olacaktır veya
% 0,1'lik Çözeltide PH	yaklaşık 7 olacaktır.
Yoğunluk (20°C de)	700-800 kg/m ³ olacaktır.
Ton kuru madde başına tüketim	≤ 8 kg.
İletkenlik	Saf suda hazırlanacak 1,5 gr/lt'lik çözeltide 700 mS/cm'den düşük olacaktır. (maksimum 10 saniye içerisinde sabitlenmelidir)
Vizkozitesi (Brookfield, 20 rpm, 20°C de, % 1- 0,5'lik çözeltide)	100 – 600 cps
Vizkozitesi (Brookfield, 20 rpm, 20°C de, % 1'lik çözeltide)	50 mPa.s \leq olacaktır.

Polielektrolit suda homojen olarak en fazla 1 (bir) saat içerisinde çözelti haline gelebilmeli, bekledikten sonra fazla ayrılmamalı, çökelti oluşturmamalı ve istenilen çamur keki konsantrasyonunu minimum dozda sağlamalıdır.

6.3. Laboratuvar ve Performans Testleri

- 6.3.1.**Yüklenici orijinal paketinde en az 100.00 kg'lık ürün numunelerini sözleşmenin imzalandığı tarihten sonraki yedi (7) takvim günü içerisinde İdare'ye teslim edecektir.
- 6.3.2.**Ürün numuneleri, saha ve laboratuvar denemelerinin yapılabilmesi için İdare'den izin almak suretiyle, Edremit İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi ve/veya Gölağzı Atıksu Arıtma Tesisinde İdare ve Yüklenici personelleri nezaretinde performans testine tabi tutulacaktır. Performans testi öncesinde % 0,5 - % 1'lik çözeltide ph ölçümü ve 1,5 gr/lt'lik çözeltide elektriksel iletkenlik ölçümü yapılacak ve "Madde 5.2" de belirtilen ph değeri ile iletkenlik değeri aranacaktır. İletkenlik ve/veya ph değeri sağlanamayan numuneler performans testine tabi tutulmayacaktır. Dekantör ve çamur çöktürme havuzlarının verimli işletilebilmesi için ürünün optimum doz miktarı, tüketim miktarı, ph ve Jar-Test sonuçları Performans Testi Tutanağı adı altında kayıt altına alınacaktır. 1 ton kuru madde başına tüketilen katyonik poli miktarı özellikle incelenecektir. Testlerin nasıl yapılacağı EK-1 ve EK-2'de sunulmuştur.
- 6.3.3.**Çözeltinin vizkozitesi, uygulama esnasında mevcut dozaj pompalarının çalışma debilerinin sağlanması için uygun değerde olacaktır.

f. a

11/04

- 6.3.4.**Yüklenici, en az 3 (üç) adet daha önce kullanılmamış soğuk zincirli veya kilit kapaklı toz-granül için 1000 (bin) ml hacminde numune kabını her sevkiyatta araçta hazır bulunduracak ve İdare'ye teslim edecektir
- 6.3.5.**Çamur susuzlaştırma ünitesinde ki dekantörlerde kullanılan polielektrolitin optimum dozunu belirlemek için dekantöre giren % kuru maddesi bilinen çamur miktarı sabit tutularak çamura verilen % 0.1-0.5 'lik çözelti olarak hazırlanan polielektrolitin miktarı yüksek debiden düşük debiye doğru inilerek polielektrolitin çamuru susuzlaştırdığı optimum miktarı; dekantör süzüntü suyu kalitesi ve % KM dikkate alınarak tayin edilir. Her polielektroit için tayin edilen optimum dozaj miktarı kaydedilerek 1 (bir) ton çamur için harcanan kg polielektrolit miktarı hesaplanır. Bu hesaplamalar sonucu birim maliyeti en ucuz olan ürün seçilecektir. Bu hesaplama aşağıdaki formül kullanılarak yapılacaktır.

Optimum doz (kg/ton KM); =

$$\frac{[\text{polimer debisi}(\text{m}^3/\text{sa}) \times \text{polimer konsantrasyonu}(\text{kg}/\text{m}^3)] \times 1000}{[\text{çamur debisi}(\text{m}^3/\text{sa}) \times \text{Geri Devir TKM}(\text{kg}/\text{m}^3)]}$$

Ekonomik açıdan en avantajlı teklif (EAEAT) aşağıdaki formül ile hesaplanır.
EAEAT = Teklif fiyatı (kg fiyatı) x Optimum doz (1 ton KM için)

6.3.6.Dekantörden çıkan çamur keki konsantrasyonu % 23 olacaktır.

6.4. Stoklama ve Ambalajlama

- 6.4.1.**Ürün yırtılmaya, patlamaya ve rutubete dayanıklı içi polietilen kaplı 25 (yirmibeş) kg'lık orijinal şekli ile ambalajlanmış olmalıdır.
- 6.4.2.**Ambajlar forkliftle yüklemeye ve nakledilmeye uygun olacaktır.

6.5. Nakliye ve Ürün teslimi

- 6.5.1.**Ürün Onay Tutanağı ile belirlenen ürün tek seferde tedarik edecektir.
- 6.5.2.**Yüklenici, sevkiyatlarda 25 (yirmibeş) kg'lık ürünleri tahta paletler üzerinde teslim edecektir. Bir paletin üzerinde en fazla 40 (kırk) adet torba olacaktır. Ürün alttan ve üstten tahta paletlerle desteklenecektir. Tahta paletler firmaya iade edilmeyecektir.
- 6.5.3.**Teslim yeri ve miktarı;

Sayı	Miktar (kg)	Adres
1	9.500,00	Yeni Cami Mahallesi, Edremit Atıksu Arıtma Tesis, Edremit/VAN
2	3.000,00	Gölağzı Mahallesi, Gölağzı Atıksu Arıtma Tesis, Erciş/VAN

9. GENEL HUSUSLAR

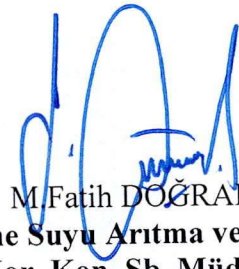
- 9.1.1. İdare Muayene Kabul Komisyonunda görevli bir veya birkaç personelin, bahse konu ürünün üretim süreçlerini incelemek üzere, fabrika, üretim yeri, tedarik yeri vs. gibi yerler için Yükleniciden teknik gezi talep edebilir. Bu kapsamda doğacak ulaşım, konaklama vb. tüm giderler Yüklenici tarafından karşılanacaktır.
- 9.1.2. Muayene Kabul Komisyonu tarafından ürünün teslimatı ve/veya tesisde/tesislerde kullanımı sırasında/sonrasında görülebilecek olumsuz bir durumda, İdare tarafından durumun Yükleniciye bildirilmesinden sonraki 15 (onbeş) takvim günü içerisinde İdare tarafından bir rapor hazırlanacak olup; aynı süre içerisinde mevcut ürünün uygulamada daha iyi netice veren işbu şartnameye uygun başka bir ürün ile değişimi yapılacaktır. İdare dilerse bu süreçte değişimi yapıp İdare'ye teslim edilen yeni ürünler için teknik şartnamede belirtilen parametreler göz önünde bulundurularak Akredite Laboratuvarı Yükleniciye analiz yaptırabilir.
- 9.1.3. Performans Testi Tutanaklarına göre uygun görülen ürünün analizleri, İdarenin karar vereceği bir veya birkaç Akredite Laboratuvarı teknik şartnamede belirtilen parametreler göz önünde bulundurularak Yüklenici tarafından yaptırılacaktır. İdare dilerse performans testi için Yükleniciye Akredite Laboratuvarı Jar-Test analizini de yaptırabilir.
- 9.1.4. Performans testi süresi bütün ürünler için toplamda en fazla 1 (bir) ay olacaktır.
- 9.1.5. Akredite Laboratuvar sonuçları ve Performans Testi Tutanaklarına göre ürünün uygun olması durumunda İdare ile Yüklenici arasında Ürün Onay Tutanağı imzalanacaktır.
- 9.1.6. Bütün ürünler için her parti tesliminde, İdare tarafından herhangi paletten ve/veya tankerden numune alınacak, İdarenin karar vereceği bir veya birkaç Akredite Laboratuvarı teknik şartnamede de belirtilen fiziksel ve kimyasal parametreler göz önünde bulundurularak Yüklenici tarafından analizleri yaptırılacaktır. İdare dilerse her parti tesliminde Akredite Laboratuvarı Jar-Test analizini Yükleniciye yaptırabilir.
- 9.1.7. İdare Akredite Laboratuvar bilgisini, analiz öncesinde Yüklenici ile paylaşmama hakkına sahiptir.
- 9.1.8. Laboratuvar analizlerine ait tüm masraflar ve kargo giderleri Yüklenicinin sorumluluğundadır.
- 9.1.9. Bir veya birkaç ürünün, Performans sonuçlarının ve/veya Akredite Laboratuvar sonuçlarının teknik şartnamede belirtilen fiziksel ve kimyasal özellikleri sağlanamaması durumunda, Yüklenici yedi (7) takvim günü içerisinde İdare'ye alternatif numuneler sunacaktır. Bu süre zarfında da Ürün Onay Belgesinin düzenlenememesi durumunda sözleşme fesh edilecektir.
- 9.1.10. İdare ihtiyacı olan siparişi telefon, e-mail, kısa msj vs. yöntemleriyle verebilir.
- 9.1.11. Siparişi verilen bütün ürünler her ne sebeple olursa olsun (karayolu uzaklığı, trafik sıkışıklığı, hava şartları da dahil olmak üzere) en geç 7 (yedi) takvim günü içerisinde teslimat bilgisi paylaşılan tesise/tesislere ulaştırılacaktır.
- 9.1.12. Siparişi verilen bütün ürünler, ihtiyaç halinde Yüklenici firma hafta sonu tatilinde de olsa ürün teslimatını yaparak devamlılığı sağlayacaktır. Gecikme olursa her gün için ihale bedelinin % 0,1 (bindebir) oranında TL cinsinden ceza uygulanacaktır.
- 9.1.13. Gecikmelerden kaynaklı ürünlerin raf ömrünü erken tamamlaması durumunda, İdare Yükleniciden o günkü şartlarda öngörülen miktar kadar ürünün isteme hakkına sahiptir.

- 9.1.14. Teslimat saati bütün ürünler için 09:00 – 15:00 saatleri arasında yapılacaktır. Bu hususa uymayan teslimatlar kabul edilmeyecektir.
- 9.1.15. Ambalajların üzerinde test ürünü de dahil olmak üzere üretici firma unvanı, ürün adı, menşei, net ağırlığı, üretim tarihi, kod numarası, şarj numarası ve son kullanma tarihi bulunacaktır. Söz konusu bilgilerin ambalajların üzerinde olmaması durumunda ürün kabul edilmeyecektir.
- 9.1.16. İdare tarafından gerek görülmesi halinde, Yükleniciye 30 (otuz) takvim günü önceden bildirmek suretiyle bütün ürünlerin teslimat periyodu, ürün ambalajı veya asgari teslimat miktarı değiştirilebilir.
- 9.1.17. Tesise teslim öncesinde yetkili kuruluşlarca periyodik kalibrasyon işlemleri yapılmış bir kantarda yapılacak tartım esas alınacak ve irsaliyede yazılı miktarın teyidi yapılacaktır. Tartım sorumluluğu ve bedeli bütün ürünler için Yükleniciye ait olacaktır.
- 9.1.18. Tüm ürünlerin yatay-düşey taşınması, boşaltılması ve nakliyesi için gerekli araç, gereç, nakliye ve yardımcı giderlerin bütün bedelleri Yüklenici sorumluluğundadır. Yüklenici gerekli test ve kontrollerini yaparak ürünün özelliğini bozmayacak uygun araçlara yükleyecek ve kullanım yeri olan tesislere nakledecektir.
- 9.1.19. Tüm ürünlerin nakliye sırasında doğacak her türlü zarar, ziyan ve hasarlar Yüklenici sorumluluğundadır.
- 9.1.20. Ürün teslimatı, İdarenin yetkilendirdiği Muayene Kabul Komisyonu eşliğinde 2 (iki) adet teslim-tesellüm tutanağı ile yapılacaktır.
- 9.1.21. Bütün ürünlerin stok ömrü İdare'ye teslim tarihi itibarıyla en az 20 (yirmi) ay olacaktır ve bu sürede özelliğini kaybetmeyecektir.
- 9.1.22. Yüklenici adayları tarafından, bütün ürün kalemleri için, insan sağlığı açısından kullanılabilir maksimum doz bilgisini imzalı/kaşeli ve/veya belgelendirilmiş şekilde teklif zarflarında sunulacaktır.
- 9.1.23. Yüklenici adayları tarafından var ise bütün ürün kalemleri için teknik şartnamede belirtilen parametreler dikkate alınarak, TÜRKAK akreditasyon belgeli bir laboratuvar da son bir (1) yılda yapılmış analiz raporları teklif zarflarında sunulacaktır.
- 9.1.24. Yüklenici adayları tarafından, bütün ürün kalemlerinin tanıtıcı belge ve prospektüsleri Türkçe olarak teklif zarflarında sunulacaktır.
- 9.1.25. Yüklenici adayları tarafından, bütün ürün kalemlerinin Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MSDS) Türkçe olarak teklif zarflarında; Mal (Ürün) Kabul Tutanağı sonrasında ise Yüklenici tarafından malzeme teslimleri ile birlikte İdare'ye sunulacaktır.
- 9.1.26. İdare ilave olarak teslim alınan miktarın % 20'si kadar ek bir teslimat talebinde bulunabilir. Böyle bir durumda Yüklenici ilave siparişi aynı teknik koşullarda ve birim fiyat üzerinden teslim etmeyi kabul edecektir.
- 9.1.27. Mal kabul işlemi, teknik şartnamede belirtilen tüm ürünlerin test ve laboratuvar sonuçlarının uygun olması durumunda İdare tarafından yapılacak olup Mal (Ürün) Kabul Tutanağı düzenlenecektir.
- 9.1.28. Bir veya birkaç üründen herhangi biri için Ürün Onay Tutanağı düzenlenmemesi durumunda, ihaleye ait mal (ürün) kabul işlemi yapılmayacaktır.
- 9.1.29. Yüklenici adayları var ise ürünlerini sattıkları SUKİ'lerin (Su ve Kanalizasyon İdareleri) bilgilerini EK-3'teki referans listesi formatına göre teklif zarflarında sunacaktır.
- 9.1.30. Yüklenici, bu iş kapsamında İş Sağlığı ve Güvenliği ile Karayolları Kanununa uygun olarak ve her türlü güvenlik önlemini alarak hizmet verecektir.


- 7.1.31. Yüklenici, Ürün Onay Tutanağının imzalandığı tarihten itibaren işin süresi boyunca, teknik şartnamede belirtilen fiziksel ve kimyasal özelliklere uygun ürünlerin sevkiyatını yapacaktır.
- 7.1.32. Fiyat teklifleri KDV değeri hariç, nakliyesi dahil TL/kg olarak verilecektir.



Ahmet DURAK
Atıksu Arıtma Şb.
Müd. V.



M. Fatih DOĞRAR
İçme Suyu Arıtma ve Hav.
Kor. Kon. Şb. Müd. V.



Murat ASLAN
Arıtma Tesisleri Dairesi
Başkan V.

EK-1:**İLETKENLİK TESTİ****Gerekli Malzemeler**

- ✓ Saf su
- ✓ Mekanik veya manyetik karıştırıcı
- ✓ 500 ml beher
- ✓ 0.6 gr polimer
- ✓ İletkenlik ölçer

Uygulama

- ✓ 500 ml saf su karıştırılmaya başlandıktan sonra içerisine 0.6 gr polimer eklenir.
- ✓ 60-75 dakika çözülmesi ve tam homojen bir çözelti hazırlanması sağlanır.
- ✓ Homojen çözeltiye iletkenlik probu batırılarak iletkenliğin sabitlenmesi beklenir.(En az 10 saniye değerin sabit kalması beklenmelidir.)
- ✓ İlgili değer kaydedilir. (A)
- ✓ Kullanılan saf suyun içerisinde de iletkenlik probu batırılarak iletkenliğin sabitlenmesi beklenir.(En az 10 saniye değerin sabit kalması beklenmelidir.)
- ✓ İlgili değer kaydedilir. (B)
- ✓ Sonuç (A) değerinden (B) değeri çıkarılarak bulunur $(A)-(B)= \text{Sonuç}$

EK-2**DENEME FORMU**

VASKİ ARITMA TESİSLERİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI Katyonik-Anyonik Polielektrolit Deneme Formu	
Tarih :	
Firma Unvanı :	
Üretici Unvanı :	
Ürün Menşei :	
Ürün İsmi/Parti Numarası :	
1.5 g/ Lt Çözelti İletkenliği (uS/cm) :	
Polielektrolit Çözelti Konsantrasyonu (%) :	
Sentrat Suyu AKM Değeri (kg/m³) :	
Çamur Kuru Madde Değeri (%) :	
Polielektrolit Sarfıyatı (m³) :	
Susuzlaştırılan Çamur Miktarı (m³) :	
Çamur Konsantrasyonu (%) :	
Optimum Dozaj (kg/ton) :	
DEĞERLENDİRME :	
Firma Temsilcisi	İdare

EK-3**REFERANS LİSTESİ**

Sayı	Yıl	SUKİ Adı	Ürün Adı	Miktar
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				