

TÜRK ŞEKER Turhal Makina Fabrikası	JEOTERMAL BORU TEKNİK ŞARTNAMESİ			Doküman no:	ŞT.09.278
				Yayın Tarihi:	24.08.2026
				Revizyon No:	0
				Sayfa No:	1/1
Değişiklik Bildirim No:					
Değişiklik Bildirim Tarihi:					

1. AMAÇ

Bu Teknik Şartnamenin amacı; Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Turhal Makina Fabrikası Müdürlüğü bünyesinde bulunan katı yakıtlı kazan dairesinden ofis binasına sıcak su iletimini sağlayacak ön izolasyonlu çelik boru sistemi ile bu sisteme ait ek parçaların teminine ilişkin teknik kriterlerin belirlenmesidir.

Temin edilecek malzemelerin; uzun ömürlü, güvenilir, enerji verimliliği yüksek, bakım ihtiyacı düşük ve ulusal/uluslararası standartlara uygun olması esastır.

Bu şartnamede belirtilen hükümler, teklif verecek istekliler açısından bağlayıcı teknik kriterleri oluşturur.

2. KAPSAM

Bu teknik şartname aşağıdaki malzemelerin teminini kapsar:

- Ön izolasyonlu çelik borular
- Ön izolasyonlu dirsekler
- Branşman ayırıcılar
- Kompansatörler
- Sabit mesnetler
- Birleştirme setleri
- Tam geçişli küresel vanalar
- Montaj için gerekli fabrika üretimi izolasyon aksesuarları

Bu şartname yalnızca malzeme teminine ilişkindir.

Nakliye yüklenici firmaya aittir

Hat montajı, kaynak işlemleri, kanal içerisine yerleştirme, basınç testleri ve devreye alma işlemleri İdare tarafından gerçekleştirilecektir.

3. İŞİN TANIMI

İşin konusu;

Turhal Makina Fabrikası yerleşkesinde bulunan katı yakıtlı kazan dairesinden ofis binasına kadar uzanan sıcak su hattında kullanılmak üzere ön izolasyonlu çelik boru sistemi ve bağlantı elemanlarının teminidir.

4

Sistem;

- maksimum 65 °C sıcaklıkta çalışan sıcak suyun taşınmasına uygun olacaktır. İşletme basıncı

maksimum 4 bar olarak esas alınacaktır.

Boru hattı;

betonarme kanal içerisinde çalışacaktır.

Kanal içerisinde zaman zaman su birikmesi oluşabileceği dikkate alınarak tüm izolasyon sistemi ve ek parçalar su geçirmez yapıda olacaktır

4. DAYANAK

Bu şartname aşağıdaki mevzuat esas alınarak hazırlanmıştır.

- 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu
- 4735 Sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu
- Kamu İhale Genel Tebliği
- Mal Alımları Denetim Muayene ve Kabul Yönetmeliği
- Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Satın Alma Usul ve Esasları
- İlgili Türk Standartları
- İlgili Avrupa Standartları

5. TANIMLAR

İdare

Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş.
Turhal Makina Fabrikası Müdürlüğünü ifade eder.

Yüklenici

İhale sonucunda sözleşme imzalanan firmayı ifade eder.

Teklif Sahibi

İhaleye teklif veren gerçek veya tüzel kişiyi ifade eder.

Ön İzolasyonlu Boru

Taşıyıcı çelik boru, poliüretan sert köpük (PUR) izolasyon ve yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE) dış muhafaza borusundan oluşan fabrikasyon ürünü ifade eder.

Ek Parça

Dirsek, bransman, redüksiyon, kompensatör, sabit mesnet ve benzeri ön izolasyonlu bağlantı elemanlarını ifade eder.

Birleştirme Seti



Ek yerlerinin izolasyonu için kullanılan ısıyla daralan HDPE manşon, PUR köpük ve gerekli yardımcı malzemelerden oluşan sistemi ifade eder.

Kanal

Boruların döşeneceği betonarme altyapı güzergâhını ifade eder.

Muayene ve Kabul Komisyonu

İdarece oluşturulan ve malzemelerin teknik şartnameye uygunluğunu kontrol etmekle görevli komisyonu ifade eder.

BÖLÜM 2

6. UYGULANACAK STANDARTLAR

6.1 Genel

Teklif edilecek tüm malzemeler, yürürlükte bulunan Türk Standartları (TS), Avrupa Normları (EN) veya bunlara eşdeğer uluslararası standartlara uygun olacaktır.

İstekli, teklif ettiği ürünlerin ilgili standartlara uygun olduğunu belgelemek zorundadır.

İdare gerekli gördüğünde, teklif edilen ürünlere ait tip test raporları, fabrika deney raporları, uygunluk belgeleri ve kalite sertifikalarını isteyebilir.

Malzemelerin herhangi bir standarda uygun olmaması veya belge ile ispat edilememesi durumunda teklif değerlendirme dışı bırakılabilir.

6.2 Uygulanacak Asgari Standartlar

Aşağıdaki standartlar veya idarece uygun görülecek eşdeğer standartlar esas alınacaktır:

Standart	Konusu
EN 253	Fabrikasyon ön izolasyonlu çelik borular
EN 448	Ön izolasyonlu çelik ek parçaları
EN 489	Ek yeri izolasyon sistemleri
EN 488	Ön izolasyonlu vana ve çelik bileşenler
EN 10217	Kaynaklı çelik taşıyıcı borular
EN 10025	Yapısal çelik malzemeler
ISO 9001	Kalite Yönetim Sistemi
ISO 14001 (tercihen)	Çevre Yönetim Sistemi
ISO 45001 (tercihen)	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi

Yüklenici, üretici firmaya ait güncel kalite belgelerini teslim sırasında idareye sunacaktır.

7. GENEL TEKNİK ŞARTLAR

7.1 Genel

Teslim edilecek tüm malzemeler;

- yeni,
- kullanılmamış,
- birinci kalite,
- seri üretim,
- aynı üreticiye ait

olacaktır. Revizyon görmüş, tamir edilmiş, ikinci kalite veya teşhir ürünü hiçbir malzeme kabul edilmeyecektir.

Malzemeler üretici firmanın standart üretimi olacaktır.

Nakliye yüklenici firmaya aittir

7.2 Çalışma Şartları

Sistem aşağıdaki işletme şartlarında sürekli çalışabilecek şekilde üretilecektir.

Özellik	Değer
Akışkan	Sıcak Su
Sürekli Çalışma Sıcaklığı	65 °C
Maksimum İşletme Basıncı	4 bar
Hat Tipi	Kanal içi
Ortam	Açık hava + kanal içi
Nem	Yüksek
Su Teması	Sürekli veya dönemsel olabilir

Kanal içerisinde oluşabilecek yeraltı suyu, yağmur suyu veya tesisat kaçaklarından kaynaklanan su birikintileri, sistemin performansını olumsuz etkilememelidir.

7.3 Malzeme Kalitesi

Taşıyıcı borular EN 10217 standardına uygun karbon çeliğinden imal edilmiş olacaktır.

Çelik borular;

- çatlak,

- laminasyon,
- ezik,
- kaynak hatası,
- yüzey kusuru,
- deformasyon

içermeyecektir. Kaynak dikişleri düzgün ve homojen olacaktır.

7.4 Boru Uçları

Boru uçları;

- düzgün kesilmiş,
- çapaksız,
- kaynak ağzı hazırlanmış,
- eksen kaçıklığı bulunmayan

şekilde teslim edilecektir.

Ovalite, ilgili EN standartlarında belirtilen toleransların dışında olmayacaktır.

7.5 Ölçü Toleransları

Boru çapları ve et kalınlıkları üretici toleransları içerisinde olacaktır.

İdare gerekli gördüğü takdirde;

- kumpas,
- mikrometre,
- ultrasonik et kalınlığı ölçüm cihazı

ile ölçüm yapabilecektir.

Şartname değerlerini sağlamayan ürünler reddedilecektir.

8. TAŞIYICI BORU ÖZELLİKLERİ

8.1 Boru Malzemesi

Taşıyıcı borular;

EN 10217 standardına uygun,

P235GH kalite veya teknik olarak eşdeğer daha yüksek performanslı karbon çelikten imal edilmiş olacaktır.



İstekli, farklı bir kalite teklif edecek ise bunun teknik eşdeğerliğini belgelemek zorundadır.

8.2 Boru Et Kalınlıkları

Taşıyıcı borular aşağıdaki minimum et kalınlıklarında olacaktır.

Nominal Çap Et Kalınlığı

DN150 5,0 mm

DN125 5,0 mm

DN80 4,0 mm

DN65 3,6 mm

Belirtilen değerlerin altında et kalınlığına sahip ürünler kabul edilmeyecektir.

8.3 Boru Boyları

Boru boyları üretici standartlarına uygun olacaktır.

Her boru üzerinde;

- üretici adı,
- üretim tarihi,
- parti numarası,
- çap,
- et kalınlığı,
- standart numarası

silinmeyecek şekilde işaretlenmiş olacaktır.

8.4 Korozyon Dayanımı

Taşıyıcı çelik boru, fabrika ortamında poliüretan köpük ile tamamen çevrelenmiş olacaktır.

İzolasyonda boşluk bulunmayacaktır.

Dış HDPE kılıf sayesinde taşıyıcı borunun dış ortam ile teması tamamen kesilmiş olacaktır.

8.5 Ömür

Normal işletme şartlarında sistemin ekonomik ömrü en az **30 yıl** olacaktır.

Üretici firma, ürünün tasarım ömrünü teknik dokümanlarla destekleme

BÖLÜM 3

9. ÖN İZOLASYON SİSTEMİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

9.1 Genel

Teklif edilecek ön izolasyonlu borular, taşıyıcı çelik boru, poliüretan (PUR) sert köpük izolasyon ve yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE) dış koruyucu kılıftan oluşan fabrikasyon sistem olacaktır.

İzolasyon işlemi üretici tesislerinde otomatik üretim hattında yapılmış olacaktır.

Saha şartlarında sonradan uygulanan izolasyon sistemleri kabul edilmeyecektir.

Boru, izolasyon ve dış kılıf tek üretim prosesi içerisinde birbirine tam aderans sağlayacak şekilde imal edilmiş olacaktır.

9.2 İzolasyon Tipi

Kullanılacak ürünler **kalın izolasyon serisi** olacaktır.

Standart izolasyon serisi ürünler kabul edilmeyecektir.

İzolasyon kalınlığı, EN 253 standardında tanımlanan kalın seri değerlerinden az olmayacaktır.

9.3 Isıl Performans

İzolasyon sistemi;

- 65 °C sürekli çalışma sıcaklığında,
- minimum 30 yıl ekonomik ömür boyunca

ısı kaybını minimum seviyede tutacak şekilde tasarlanmış olacaktır.

İzolasyon sisteminin yaşlanma nedeniyle performans kaybı üretici tarafından belgelenmelidir.

9.4 Poliüretan (PUR) Köpük

İzolasyon malzemesi CFC ve HCFC içermeyen sert poliüretan (PUR) köpük olacaktır.

PUR köpük;

- homojen yapıda,
- boşluksuz,
- çatlaksız,
- düzgün hücre yapısına sahip



olacaktır.

Köpük yoğunluğu en az 60 kg/m³ olacaktır.

İdare gerekli görmesi halinde yoğunluk kontrolü yaptırabilecektir.

9.5 Isı İletkenlik Katsayısı

PUR köpüğün ilk üretim anındaki ısı iletkenlik katsayısı EN 253 standardında belirtilen sınır değerleri sağlayacaktır.

Üretici bu değeri test raporu ile belgelemek zorundadır.

9.6 Köpük Yapışması

PUR köpük;

- taşıyıcı çelik boruya,
- HDPE dış kılıfa

tam yapışmış olacaktır.

Katmanlar arasında ayrılma bulunmayacaktır.

İdare gerekli görürse numune üzerinde aderans testi yaptırabilir.

10. HDPE DIŞ KILIF TEKNİK ÖZELLİKLERİ

10.1 Genel

Dış muhafaza borusu yüksek yoğunluklu polietilenden (HDPE) imal edilmiş olacaktır.

Malzeme EN 253 standardına uygun olacaktır.

Dış kılıf üretiminde geri dönüştürülmüş plastik kullanılmayacaktır.

10.2 Mekanik Dayanım

HDPE dış kılıf;

- darbeye,
- çizilmeye,
- ezilmeye,
- toprak yüklerine,
- kanal içi mekanik etkilere

karşı dayanıklı olacaktır.

Yüzeyde çatlak, gözenek, kabarcık veya üretim kusuru bulunmayacaktır.

10.3 Su Dayanımı

Boru hattının beton kanal içerisinde çalışacağı ve zaman zaman su baskını veya su birikmesi oluşabileceği dikkate alınarak;

HDPE dış kılıf ve ek yeri izolasyon sistemi uzun süreli su temasına dayanıklı olacaktır.

Dış kılıf;

- su emmeyecek,
- şişmeyecek,
- çatlamayacak,
- mekanik dayanımını kaybetmeyecektir.

10.4 UV Dayanımı

Nakliye ve montaj sürecinde güneş ışınlarına maruz kalabilecek malzemelerin UV dayanımı üretici tarafından sağlanacaktır.

10.5 Kimyasal Dayanım

HDPE dış kılıf;

- yağlara,
- deterjanlara,
- hafif asidik ortamlara,
- hafif alkali ortamlara,
- yeraltı suyunda bulunabilecek kimyasallara

karşı dayanıklı olacaktır.

11. ÖN İZOLASYONLU DİRSEKLER

Dirsekler EN 448 standardına uygun olacaktır.

Dirseklerin izolasyonu borular ile aynı özellikte olacaktır.

Kaynak ağzları fabrikada hazırlanmış olacaktır.

Dirseklerin geometrik toleransları EN 448 standardını sağlayacaktır.

Malzeme;

- çatlaksız,

- eziksiz,
- eksen kaçıklığı olmayan

yapıda olacaktır.

Miktarlar

Malzeme	Adet
---------	------

DN125 90° Ön İzolasyonlu Dirsek 8	
-----------------------------------	--

DN65 90° Ön İzolasyonlu Dirsek 12	
-----------------------------------	--

DN125 45° Ön İzolasyonlu Dirsek 12	
------------------------------------	--

12. ÖN İZOLASYONLU BRANŞMAN AYIRICILAR

Branşman parçaları EN 448 standardına uygun olacaktır.

Ana boru ile branşman eksenleri üretici standartlarına uygun olacaktır.

İzolasyon kalitesi borular ile aynı olacaktır.

Branşmanlarda eksen kaçıklığı bulunmayacaktır.

Miktarlar

Malzeme	Adet
---------	------

DN80 Branşman Ayırıcı 8	
-------------------------	--

DN125 Branşman Ayırıcı 6	
--------------------------	--

DN150 Branşman Ayırıcı 24	
---------------------------	--

13. KOMPANSATÖRLER

Kompansatörler, sıcaklık değişimlerinden kaynaklanan uzama ve kısaltmaları güvenli şekilde karşılayacak yapıda olacaktır.

Malzeme çelik gövdeli ve ön izolasyon sistemine uygun olacaktır.

İzolasyon sistemi kompansatör üzerinde süreklilik sağlayacaktır.

İdare isterse üretici, kompansatör kapasitesini ve tasarım değerlerini teknik katalog ile belgelemek zorundadır.

Miktar

Malzeme	Adet
---------	------

DN150 Kompansatör 16	
----------------------	--

14. SABİT MESNETLER

Sabit mesnetler, boru hattından kaynaklanan eksenel kuvvetleri güvenle taşıyacak şekilde tasarlanmış olacaktır.

Çelik parçalar korozyona karşı korunmuş olacaktır.

Kaynaklar EN ISO 5817 kalite seviyesine uygun olacaktır.

İzolasyon sistemi fabrika ortamında uygulanmış olacaktır.

Miktar

Malzeme	Adet
---------	------

DN150 Sabit Mesnet 16	
-----------------------	--

BÖLÜM 4

15. BİRLEŞTİRME SETLERİ TEKNİK ŞARTLARI

15.1 Genel

Ön izolasyonlu boru sistemlerinde kullanılacak tüm birleştirme setleri, EN 489 standardına veya eşdeğer uluslararası standartlara uygun olacaktır.

Birleştirme setleri; kaynak işlemi tamamlandıktan sonra ek yerinin yeniden fabrika kalitesinde izole edilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmış olacaktır.

Tüm setler aynı üretici tarafından veya ön izolasyonlu boru sistemi üreticisinin onayladığı uyumlu ürünlerden oluşacaktır.

Farklı üreticilere ait ve uyumluluğu belgelenmemiş bileşenlerin birlikte kullanılması kabul edilmeyecektir.

15.2 Birleştirme Setinin İçeriği

Her bir set en az aşağıdaki bileşenleri içerecektir:

- Isıyla daralan HDPE manşon
- Çift komponentli PUR köpük sistemi
- Köpük dolum ve hava tahliye tapaları
- Sızdırmazlık bantları
- Merkezleme aparatları (gerektiğinde)
- Montaj talimatı

Eksik içerikli setler kabul edilmeyecektir.

15.3 HDPE Manşon

Manşonlar;

- EN 489 standardına uygun,
- yüksek yoğunluklu HDPE malzemeden,
- UV dayanımlı,
- darbe dayanımlı,
- uzun süreli su temasına dayanıklı

olacaktır.

Manşonlarda çatlak, gözenek, deformasyon veya üretim hatası bulunmayacaktır.

15.4 PUR Köpük

Ek yerlerinde kullanılacak PUR köpük;

- çift komponentli,
- kapalı hücre yapılı,
- su emme oranı düşük,
- yüksek aderanslı

olacaktır.

Köpük sertleşmesini tamamladıktan sonra boşluk bırakmayacaktır.

15.5 Sızdırmazlık

Birleştirme seti tamamlandıktan sonra oluşan ek yeri;

- yeraltı suyuna,
- yağmur suyuna,
- kanal içi su birikmesine,
- yağuşma suyuna

karşı tam sızdırmaz olacaktır.

İdare gerekli gördüğünde ek yeri sızdırmazlık testi talep edebilir.

15.6 Birleştirme Seti Miktarları



Malzeme	Miktar
DN150 Birleştirme Seti	110 Set
DN125 Birleştirme Seti	45 Set
DN80 Birleştirme Seti	20 Set
DN65 Birleştirme Seti	20 Set

16. KÜRESEL VANALAR

16.1 Genel

Sistemde kullanılacak küresel vanalar, sıcak su tesisatlarında uzun süre bakım gerektirmeden çalışabilecek yapıda olacaktır.

Vanalar tam geçişli (Full Bore) olacaktır.

Dar geçişli vanalar kabul edilmeyecektir.

16.2 Teknik Özellikler

Vanalar aşağıdaki özellikleri sağlayacaktır:

- Tam geçişli
- Flanş bağlantılı
- PN16 basınç sınıfı
- Çelik veya sfero döküm gövde
- Paslanmaz çelik küre
- PTFE esaslı yataklama elemanları
- EPDM veya eşdeğeri sızdırmazlık elemanları
- Kilitlenebilir kol veya redüktörlü kullanım imkânı (çapa bağlı olarak)

Not: Sistem 4 bar basınçta çalışacak olmakla birlikte, vanaların emniyet payı açısından PN16 veya daha yüksek basınç sınıfında olması istenir.

16.3 Boya ve Korozyon Koruması

Vanaların dış yüzeyi korozyona karşı korunmuş olacaktır.

Kaplama;

- soyulmayacak,
- çatlamayacak,

- kabarmayacaktır.

16.4 Testler

Her vana üretici tarafından;

- gövde dayanım testi,
- sızdırmazlık testi,
- fonksiyon testi

yapılarak sevk edilmiş olacaktır.

İdare bu test raporlarını isteyebilir.

16.5 Miktar

Toplam 15 (on beş) adet tam geçişli küresel vana temin edilecektir.

Vana çapları uygulama projesine göre idarece belirlenecektir.

17. MALZEME MİKTAR LİSTESİ

Sıra	Malzeme	Miktar
1	DN150 Ön İzolasyonlu Çelik Boru	468 m
2	DN125 Ön İzolasyonlu Çelik Boru	138 m
3	DN80 Ön İzolasyonlu Çelik Boru	48 m
4	DN65 Ön İzolasyonlu Çelik Boru	18 m
5	DN125 Ön İzolasyonlu 90° Dirsek	8 Adet
6	DN65 Ön İzolasyonlu 90° Dirsek	12 Adet
7	DN125 Ön İzolasyonlu 45° Dirsek	12 Adet
8	DN150 Sabit Mesnet	16 Adet
9	DN150 Kompansatör	16 Adet
10	DN80 Branşman Ayırıcı	8 Adet
11	DN125 Branşman Ayırıcı	6 Adet
12	DN150 Branşman Ayırıcı	24 Adet
13	DN150 Birleştirme Seti	110 Set

Sıra Malzeme	Miktar
14 DN125 Birleştirme Seti	45 Set
15 DN80 Birleştirme Seti	20 Set
16 DN65 Birleştirme Seti	20 Set
17 Tam Geçişli Küresel Vana	15 Adet

Not: İdare, uygulama sırasında projeye bağlı olarak vana çaplarının dağılımını belirleme hakkını saklı tutar. Toplam vana adedi değişmemek kaydıyla çap dağılımında teknik gereklilikler doğrultusunda düzenleme yapılabilir.

18. İŞARETLEME VE AMBALAJLAMA

18.1 İşaretleme

Her boru ve ek parça üzerinde kalıcı olarak aşağıdaki bilgiler bulunacaktır:

- Üretici firma adı veya ticari markası
- Üretim tarihi
- Parti (lot) numarası
- Nominal çap (DN)
- Taşıyıcı boru standardı
- Basınç sınıfı (uygun olduğu ölçüde)
- İlgili EN standardı

Silinebilen etiketler tek başına yeterli kabul edilmeyecektir.

18.2 Ambalajlama

Malzemeler sevkiyat sırasında hasar görmeyecek şekilde ambalajlanacaktır.

Boru uçları, taşıma sırasında yabancı madde girişini önlemek amacıyla uygun koruyucu kapaklarla kapatılacaktır.

Ek parçalar darbeye karşı koruyucu ambalaj içerisinde teslim edilecektir.

19. ÜRETİCİ YETERLİLİĞİ VE KALİTE BELGELERİ

Yüklenici, teklif ettiği ürünlere ilişkin aşağıdaki belgeleri idareye sunacaktır:

- Üreticiye ait ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi Belgesi
- Ürünlerin ilgili EN standartlarına uygunluk beyanı

- Fabrika test raporları
- Malzeme sertifikaları (gerektiğinde EN 10204 3.1)
- Teknik kataloglar
- Montaj ve depolama talimatları (Türkçe veya İngilizce)

İdare, gerekli görmesi hâlinde ilave teknik bilgi ve numune talep edebilir.

BÖLÜM 5

20. MUAYENE VE KABUL ESASLARI

20.1 Genel Hükümler

Teslim edilen tüm malzemeler, Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Turhal Makina Fabrikası Müdürlüğü tarafından oluşturulacak Muayene ve Kabul Komisyonu tarafından bu Teknik Şartname hükümlerine göre incelenecektir.

Muayene ve kabul işlemleri, Mal Alımları Denetim Muayene ve Kabul İşlemlerine Dair Yönetmelik hükümleri esas alınarak yürütülecektir.

Malzemelerin teslim alınmış olması, teknik şartnameye uygun oldukları anlamına gelmez. Gerekli kontroller tamamlanıp uygunluk tespit edilmeden kesin kabul yapılmış sayılmaz.

Nakliye yüklenici firmaya aittir.

20.2 Muayene Kapsamı

Muayene ve kabul işlemleri aşağıdaki kontrolleri kapsar:

- Görsel muayene
- Boyutsal kontrol
- Malzeme miktar kontrolü
- Teknik belge kontrolü
- İşaretleme kontrolü
- Ambalaj kontrolü
- Sertifika kontrolü
- Teknik uygunluk değerlendirmesi

İdare gerekli görmesi hâlinde ilave testler isteyebilir.

20.3 Görsel Muayene



Teslim edilen tüm borular ve ek parçalar aşağıdaki hususlar bakımından incelenecektir:

- Çatlak
- Ezik
- Çarpılma
- Ovalite
- HDPE dış kılıfta çizik
- Dış kılıfta delinme
- PUR izolasyonda boşluk
- Paslanma
- Kaynak kusuru
- Eksik parça

Bu kusurlardan herhangi birinin tespit edilmesi hâlinde ilgili malzemeler reddedilebilir.

20.4 Boyutsal Kontrol

İdare, teslim edilen malzemelerde aşağıdaki ölçü kontrollerini yapabilir:

- Nominal çap
- Et kalınlığı
- Boru boyu
- Dış kılıf çapı
- İzolasyon kalınlığı
- Dirsek açıları
- Branşman ölçüleri
- Flanş ölçüleri

Ölçümler kumpas, mikrometre, ultrasonik et kalınlığı ölçer veya uygun diğer ölçüm cihazları ile yapılabilir.

Şartnamede belirtilen minimum değerlerin altında kalan ürünler kabul edilmeyecektir.

20.5 Belge Kontrolü

Yüklenici aşağıdaki belgeleri eksiksiz olarak teslim edecektir:

- Üretici uygunluk beyanı
- EN standartlarına uygunluk belgeleri



- ISO 9001 belgesi
- EN 10204 Tip 3.1 malzeme sertifikaları (uygulanabildiği ölçüde)
- Fabrika test raporları
- Teknik kataloglar
- Garanti belgeleri
- Montaj ve depolama talimatları

Belgeleri eksik olan malzemeler kabul edilmeyebilir.

20.6 Numune Alma ve İlave Testler

İdare gerekli görmesi hâlinde teslim edilen malzemelerden numune alabilir.

Aşağıdaki testler yaptırılabilir:

- Kimyasal analiz
- Mekanik dayanım testi
- Et kalınlığı doğrulaması
- PUR köpük yoğunluk testi
- HDPE dış kılıf kalınlık kontrolü
- Isı iletkenlik doğrulaması
- Su geçirimsizlik testi
- Boyutsal doğrulama

Testlerin şartnameye uygun çıkmaması durumunda ilgili parti reddedilebilir.

20.7 Uygunsuz Malzemeler

Aşağıdaki durumlarda malzemeler reddedilebilir:

- Teknik şartnameye aykırılık
- Eksik miktar
- Yanlış çap
- Yanlış et kalınlığı
- Standart dışı üretim
- Eksik belge
- Hasarlı teslimat



- Korozyon
- İzolasyon kusuru
- HDPE dış kılıf hasarı

Reddedilen malzemeler yüklenici tarafından en geç 10 takvim günü içerisinde ücretsiz olarak yenileri ile değiştirilecektir.

21. TEKNİK UYGUNLUK TABLOSU

İstekliler teklif dosyalarında aşağıdaki tabloyu doldurarak sunacaktır.

Şartname Maddesi	İstenen Özellik Teklif Edilen Özellik Uygunluk
EN 10217 Taşıyıcı Boru	Var
EN 253 Ön İzolasyon	Var
EN 448 Ek Parçalar	Var
EN 489 Birleştirme Sistemi	Var
Kalın İzolasyon	Var
HDPE Dış Kılıf	Var
PUR Köpük	Var
65 °C Çalışma	Var
4 bar Çalışma	Var
Kanal İçi Kullanım	Uygun
Su Dayanımı	Uygun
Küresel Vanalar	Tam Geçişli
Eğitim Hizmeti	Var

22. TESLİM ALMA TUTANAĞI

Teslim sırasında aşağıdaki bilgiler kayıt altına alınacaktır:

- Yüklenici firma
- Teslim tarihi
- İrsaliye numarası
- Malzeme listesi



- Miktarlar
- Gözlenen eksiklikler
- Hasar durumu
- Belgelerin tamlığı
- Komisyon üyelerinin imzaları

23. KESİN KABUL

Kesin kabul aşağıdaki şartların tamamının sağlanması hâlinde yapılacaktır:

- Tüm malzemelerin eksiksiz teslim edilmesi
- Teknik şartnameye uygunluk
- İhalenin bitiş tarihinden itibaren 15 gün içerisinde gerekli malzemelerin eksiksiz şekilde teslim edilmesi
- Belgelerin eksiksiz sunulması
- Muayene ve kabul komisyonunun olumlu raporu
- Varsa eksikliklerin giderilmiş olması

Kesin kabul tarihinden itibaren garanti süresi başlayacaktır.

24. CEZAI HÜKÜMLER

24.1 Gecikme

Yüklenicinin sözleşmede belirtilen teslim süresine uymaması hâlinde, sözleşmede öngörülen gecikme cezaları uygulanır.

24.2 Teknik Şartnameye Aykırılık

Teknik şartnameye uygun olmayan malzemeler kabul edilmez.

Yüklenici, reddedilen malzemeleri idarenin belirlediği süre içerisinde ücretsiz olarak değiştirmek zorundadır.

24.3 İlave Masraflar

Teknik şartnameye aykırılıktan kaynaklanan tüm ilave nakliye, yükleme, boşaltma ve yeniden teslim giderleri yükleniciye aittir.

24.4 Sorumluluk

Yüklenici, teslim ettiği ürünlerin teknik şartnameye uygunluğundan ve üretim kaynaklı kusurlardan garanti süresi boyunca sorumludur.

BÖLÜM 6

25. GENEL HÜKÜMLER



25.1

Bu Teknik Şartnamede belirtilmeyen hususlarda yürürlükte bulunan ilgili Türk Standartları (TS), Avrupa Standartları (EN), Kamu İhale Mevzuatı ve genel mühendislik kuralları esas alınacaktır.

25.2

Teklif edilen tüm malzemeler birbirleri ile tam uyumlu olacak ve aynı sistem içerisinde sorunsuz çalışacaktır.

25.3

İdarenin yazılı onayı olmadan farklı üreticilere ait ve sistem uyumluluğu belgelenmemiş parçaların birlikte kullanılması kabul edilmeyecektir.

25.4

Yüklenici, teslim edeceği tüm malzemelerin üretimden kaynaklanan kusurlarından garanti süresi boyunca sorumludur.

25.5

Şartnamede belirtilen teknik değerler asgari değerlerdir. Daha yüksek performans sağlayan ürünlerin teklif edilmesi mümkündür. Ancak teklif edilen ürünlerin şartnamede belirtilen tüm teknik gereklilikleri karşılaması zorunludur.

25.6

İdare, teklif edilen ürünlere ait teknik katalog, çizim, kesit detayı, performans raporu, test raporu ve ilave teknik doküman isteme hakkını saklı tutar.

25.7

Yüklenici, sözleşme kapsamında teslim edeceği malzemelerin sevkiyat, depolama ve montaj öncesi korunmasına ilişkin yazılı talimatları idareye teslim edecektir.

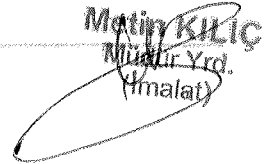
25.8

Teknik Şartname ile idari şartname arasında çelişki bulunması hâlinde, sözleşme ve ilgili mevzuat hükümleri esas alınacaktır.

Ömer Faruk AYTEMUR
Makine Mühendisi



Metin KILIÇ
Müdür Yrd.
(İmalat)



EK-1 MALZEME LİSTESİ

Sıra	Malzeme	Birim	Miktar
1	DN150 Ön İzolasyonlu Çelik Boru	m	468
2	DN125 Ön İzolasyonlu Çelik Boru	m	138
3	DN80 Ön İzolasyonlu Çelik Boru	m	48
4	DN65 Ön İzolasyonlu Çelik Boru	m	18

Sıra	Malzeme	Birim	Miktar
5	DN125 Ön İzolasyonlu 90° Dirsek	Adet	8
6	DN65 Ön İzolasyonlu 90° Dirsek	Adet	12
7	DN125 Ön İzolasyonlu 45° Dirsek	Adet	12
8	DN150 Sabit Mesnet	Adet	16
9	DN150 Kompansatör	Adet	16
10	DN80 Branşman Ayırıcı	Adet	8
11	DN125 Branşman Ayırıcı	Adet	6
12	DN150 Branşman Ayırıcı	Adet	24
13	DN150 Birleştirme Seti	Set	110
14	DN125 Birleştirme Seti	Set	45
15	DN80 Birleştirme Seti	Set	20
16	DN65 Birleştirme Seti	Set	20
17	Tam Geçişli Küresel Vana	Adet	15

EK-2 TEKNİK UYGUNLUK BEYANI

İstekli aşağıdaki beyanı antetli kağıdına yazıp imzalayacaktır.

TEKNİK UYGUNLUK BEYANI

Bu Teknik Şartname kapsamında teklif ettiğimiz tüm malzemelerin şartnamede belirtilen teknik kriterleri eksiksiz olarak karşıladığını, ilgili EN standartlarına uygun olarak üretildiğini ve talep edilmesi hâlinde bu uygunluğu belgeleyebileceğimizi beyan ederiz.

Firma Ünvanı:

Yetkili Kişi:

Kaşe:

İmza:

Tarih:

EK-3 MUAYENE KONTROL FORMU

Kontrol Konusu Uygun Uygun Değil Açıklama

Malzeme miktarı ☐ ☐

Boru çapları ☐ ☐

Et kalınlığı ☐ ☐

İzolasyon ☐ ☐

HDPE dış kılıf ☐ ☐

Dirsekler ☐ ☐

Branşmanlar ☐ ☐

Kompansatörler ☐ ☐

Sabit mesnetler ☐ ☐

Vanalar ☐ ☐

Birleştirme setleri ☐ ☐

Belgeler ☐ ☐

Test raporları ☐ ☐

İşaretleme ☐ ☐

Komisyon Başkanının Adı Soyadı:

İmza: _____

Üyeler:

1. _____ İmza: _____

2. _____ İmza: _____

3. _____ İmza: _____

EK-4 MONTAJ EĞİTİMİ KATILIM TUTANAĞI

Eğitim Konusu: Ön İzolasyonlu Çelik Boru Sistemi Montaj ve Birleştirme Uygulamaları

Eğitim Tarihi:

Eğitim Yeri: Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Turhal Makina Fabrikası Müdürlüğü

Eğitim İçeriği

- Boruların depolanması
- Kaynak öncesi hazırlık



- Kaynak sonrası kontrol
- Birleştirme seti uygulaması
- HDPE manşon montajı
- PUR köpük uygulaması
- Kompansatör montajı
- Sabit mesnet uygulamaları
- Küresel vana montajı
- Sızdırmazlık kontrolleri

Katılımcılar

Adı Soyadı Görevi İmza

Eğitimi Veren Firma

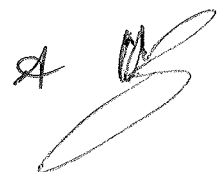
Firma Ünvanı:

Eğitici Adı Soyadı:

İmza: _____

EK-5 BİRİM FİYAT TEKLİF CETVELİ (Taslak)

Sıra	Malzeme	Birim	Miktar	Birim Fiyat (TL)	Tutar (TL)
1	DN150 Ön İzolasyonlu Çelik Boru	m	468		
2	DN125 Ön İzolasyonlu Çelik Boru	m	138		
3	DN80 Ön İzolasyonlu Çelik Boru	m	48		
4	DN65 Ön İzolasyonlu Çelik Boru	m	18		
5	DN125 Ön İzolasyonlu 90° Dirsek	Adet	8		
6	DN65 Ön İzolasyonlu 90° Dirsek	Adet	12		
7	DN125 Ön İzolasyonlu 45° Dirsek	Adet	12		
8	DN150 Sabit Mesnet	Adet	16		



Sıra	Malzeme	Birim	Miktar	Birim Fiyat (TL)	Tutar (TL)
9	DN150 Kompansatör	Adet	16		
10	DN80 Branşman Ayırıcı	Adet	8		
11	DN125 Branşman Ayırıcı	Adet	6		
12	DN150 Branşman Ayırıcı	Adet	24		
13	DN150 Birleştirme Seti	Set	110		
14	DN125 Birleştirme Seti	Set	45		
15	DN80 Birleştirme Seti	Set	20		
16	DN65 Birleştirme Seti	Set	20		
17	Tam Geçişli Küresel Vana	Adet	15		

GENEL TOPLAM (KDV Hariç)

