

## İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	1
1. KAPSAM	2
2. REFERANSLAR .....	2
3. MÜŞTERİ İSTASYONLARININ YAPISI .....	4
3.1. GENEL	4
<b>1</b>	
<b>2</b>	
<b>3</b>	
<b>3.1</b> .....	
3.1.a. TESTLER	6
3.1.b. BELGELENDİRME .....	7
3.11. EKİPMANLAR, GENEL VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ .....	7
3.11.a. BORULAR	7
3.11.b. FİTTİNGLER	7
3.11.c. KÜRESEL VANALAR .....	8
3.11.d. KELEBEK VANALAR .....	9
3.11.e. İZOLASYON CONTALARI .....	9
3.11.f. FİLTRE	10
3.11.g. EMNİYET KAPAMALI (SLUM-SHUT) GAZ BASINÇ REGÜLATÖRÜ .....	11
3.11.h. SAYAÇ	12
3.11.i. OTOMATİK HACİM DÜZELTİCİLERİ (KORREKTÖR) .....	14
3.11.j. EMNİYET-TAHLİYE VANASI (SAFETY RELIEF VALVE) .....	14
3.11.k. MANOMETRE .....	15
3.11.l. TERMOMETRELER .....	15
3.11.m. SİVİÇLER .....	15
3.11.n. BASINÇ TRANSMİTTERİ .....	16
3.11.o. SICAKLIK TRANSMİTTERİ .....	16
4. MONTAJ	16
5. İSTASYON KABİNİ .....	17
6. BOYAMA	18
7. KAYNAKLAR .....	18
8. SCADA BAĞLANTISI .....	18
9. MARKALAMA .....	19
10. TESTLER	20
11. KATODİK KORUMA .....	20
12. İŞLETMEYE ALMA, TAMİR, BAKIM VE GARANTİ .....	21
13. ÖRNEK P&ID ÇİZİMLERİ .....	23
<b>Şekil 1: B&amp;C tipi Müşteri istasyonu çift hatlı tek proses çıkışlı .....</b>	<b>24</b>
<b>Şekil 2: B&amp;C tipi Müşteri istasyonu çift hatlı çift proses çıkışlı .....</b>	<b>25</b>
<b>Şekil 3: B&amp;C tipi Müşteri istasyonu çift hatlı çift çıkışlı (1proses 1mutfak vb.) .....</b>	<b>26</b>

## 1. KAPSAM

Bu şartname; ESGAZ Doğalgaz dağıtım sisteminde kullanılacak basınç düşürme ve ölçüm istasyonları ile ilgili (bundan böyle Müşteri İstasyonları olarak geçecek) imalat ve montaj aşamasındaki teknik özellikleri kapsar.

Müşteri istasyonu giriş basıncı çelik hattan beslenen istasyonlarda 12-19 barg arasında, polietilen hattan beslenen istasyonlarda 2-4 barg arasında değişebilecektir. Müşteri istasyonları tasarımları aşağıdaki kriterlere göre yapılacaktır.

- **12-19 barg girişli istasyonlar için:**

- o Giriş basıncı : 12 barg
- o Çıkış basıncı : 4 barg

- **2-4 barg girişli istasyonlar için**

- o Giriş basıncı : 2-4 barg
- o Çıkış basıncı : 300/1000 mbarg (Mutfak için ikinci çıkış basıncı 21 mbarg olabilir, çıkış basıncı aralığı ve ayar değerleri imalatçılara bildirilecektir.)

Müşteri istasyonu nominal akış değeri, yukarıda belirtilen şartlar altında ve özgül ağırlığı 0.62 olan doğal gaz ile ölçülecektir.

İstasyon nominal kapasiteleri 200, 250, 325, 500, 800, 1000, 1250, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000 ve 5.000 (Sm<sup>3</sup>/saat) şeklinde olacaktır. Bu kapasiteler üzerindeki istasyonlar için ESGAZ onayı alınmalıdır.

Giriş ve çıkış borularında gaz hızı 25 m/saniyeyi aşmayacaktır.

Ekte belirtilen istasyon P&ID çizimleri örnektir. Yedek hat sayısı, ölçüm noktası sayısı ve diğer kriterlere göre çizimler farklılık göstereceğinden örnek P&ID mantığında çeşitlendirme yapılabilir. Hat sayısı ve ölçüm noktasına göre oluşan farklı istasyon tipleri için talepler siparişte belirtilecektir.

## 2. REFERANSLAR

Tanımlanan tüm iş ve ekipmanlar; Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunun (EPDK) asgari temel teknik kriterleri de kapsayan iş bu şartnameye uygun olacaktır. EPDK'nın kriter veya herhangi bir mevzuatında değişiklik olması halinde, değişiklik getiren mevzuat, uygulanan mevzuatın iptal edilmesi veya yürürlükten kaldırılması halinde ise yeni mevzuat geçerli olur.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

Tüm doğal gaz tesislerinin tasarımı, yapım ve montajı, test ve kontrolü, işletmeye alma ve işletme bakımı, onarımı ve tesislerde asgari emniyet sağlanması ile ilgili olarak TS, EN, ISO, DIN, IEC standartlarından herhangi birine, bu standartlarda yoksa TSE tarafından kabul gören diğer standartlara ve/veya dokümanlara uyulması zorunludur. Standartlarda değişiklik olması halinde, değişiklik getiren standart, uygulanan standardın iptal edilmesi veya yürürlükten kaldırılması halinde ise yeni standart geçerli olur. Yapım sırasında hiçbir şekilde standart dışı malzeme ve ekipman kullanılamaz. Ancak standardı bulunmayan malzeme ve ekipman için kalite uygunluk belgesine sahip olma şartı aranır. Aşağıdaki referanslar bu şartnamenin bir parçasıdır ve sipariş geçildiği tarihteki baskısı aksi belirtilmedikçe geçerlidir.

1. TS 11672
2. ANSI/ASME B 31.8
3. ANSI/ASME B 16.5
4. ANSI/ASME B 16.9
5. API 5L
6. API 6D
7. API 1104
8. MSS SP 44
9. MSS PS 48
10. ASTM A 193
11. ASTM A 194
12. ASTM A 234
13. EN 334
14. ISO 5208
15. ISO 5211
16. ISO 5752
17. EN 50014
18. EN 50020
19. EN 50081-1
20. EN 50082-1
21. CEI 68-2-1

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

22. CEI 68-2-2
23. CEI 68-2-30
24. CEI 801-2
25. CEI 801-4
26. AGA NX 19
27. AGA 8
28. GERG 88
29. SIS 55900
30. ÇELİK FİTTİNG TEKNİK ŞARTNAMESİ
31. ÇELİK KÜRESEL VANA (2"-30") TEKNİK ŞARTNAMESİ
32. ROTARY VE TÜRBİNLİ SAYAÇ TEKNİK ŞARTNAMESİ

### **3. MÜŞTERİ İSTASYONLARININ YAPISI**

#### **3.1. GENEL**

Aksine bir hüküm bulunmadığı sürece müşteri istasyonlarının genel tasarım, imalat, montaj, muayene ve testleri, ANSI/ASME B 31.8'e göre yapılacaktır.

Müşteri istasyonu ve parçaları konusunda bu şartnamede zikredilmeyen herhangi bir ulusal standardı esas alması halinde imalatçı, teklifinde durumu açıkça belirtecektir.

İstasyon dizaynında gaz hızları 25 m/s` yi geçmeyecektir.

Müşteri İstasyonları ölçümün regülatör öncesi veya regülatör sonrası olması ile birlikte tipik üç modelde tasarlanabilir:

- Tip-1: Rotary veya Türbin kullanılan tek ölçüm hattı olan Müşteri İstasyonları
- Tip-2: Rotary veya Türbin kullanılan çift ölçüm hattı olan Müşteri İstasyonları
- Tip-3: Bir Rotary veya Türbin ölçüm hattı ve bir körüklü ölçüm hattı olan Müşteri

İstasyonları

İstasyonda borulama üzerinden alınan ekipman bağlantı bransmanları tridolet kullanılarak ve kaynakları ESGAZ onaylı olarak yapılacaktır.

İstasyon çıkış basınçları için ESGAZ' ın onayı alınmalıdır.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

İmalatı tamamlanan istasyonlar için, tüm ekipmanların sertifikalarının, imalat çizimlerinin ve tüm test ve kaynak raporlarının yer aldığı dosyası hazırlanacak ve ESGAZ' a teslim edilecektir. Dosya ile ilgili ESGAZ'dan onay alınmadan İstasyon sevk edilmeyecektir.

İstasyon ile ilgili dosya gaz kullanacak tesisin projesinin ekinde ESGAZ 'a sunulacak montaj ondan sonra yapılacaktır.

Tasarım ve tüm hesaplamalarda, ESGAZ tarafından aksi belirtilmediği sürece, B tipi İstasyonlar için giriş basınç aralığı 12-19 bar, C tipi İstasyonlar için ise 2-4 bar alınacaktır.

Bütün ekipmanların modeline ait bilgiler ve seri numaraları etiketlerinde gözükecektir. Ayrıca kullanılan ekipmanların kalibrasyon raporları, analog ve sayısal ölçüm enstrümanlarının (transmitter, siviç vs.) kontrol ve devreye alma raporları da ESGAZ' a teslim edilecektir.

İstasyon içindeki tüm vent ve drainler uygun yollarla kabin dışına taşınacaktır.

İstasyona takılacak tüm transmitter, siviç, şalter vb. SCADA'ya verisi aktarılacak ekipmanların kabloları için skid içerisinde skid iskeletinin uzun kenarını ortadan ve üstten tüm yol boyunca geçen ve müdahaleye izin verecek şekilde skid tavanı ile arasında mesafe bulunan ancak skid içerisindeki mekanik manevra ve operasyonların (bakım, onarım) gerçekleştirilmesini engellemeyecek yükseklikte, her iki köşede üstten alta inen ve tüm donatıları (kapak, klips, sabitleme ve bağlantı elemanları vb.) ile montajı yapılmış galvaniz kaplı, minimum 10 cm'lik kablo tavası tesis edilecektir. Kablolarında 3x1.5 mm<sup>2</sup>, zırlı, ekranlı, esnek, çok damarlı, çok telli kablo kullanılacaktır. Kablo telleri imalatında numaralandırılmış olacaktır. Sinyallerin toplanması amacıyla Junction Box'lar kullanılmayacak, her bir sinyal kendi kablosu ile panodaki ilgili bağlantı noktasına (klemensine) getirilecektir. Her bir kablo her iki ucunda (skid tarafında dış ortama uygun korozyona karşı dayanıklı) etiketler ile etiketlenecektir. Kablo transmitterden tavaya kadar kablo spirali ile taşınacaktır. Spiralin her iki ucu spiral rakoru ile transmitter ve tava tarafında sabitlenecektir. Transmitter tarafında daha önce belirtildiği gibi exproof kablo tutuculu spiral rakoru ile kablo çıkışı sağlanacaktır. Kabloları sırasında ESGAZ personelinin eşlik edebilmesi için gerekli koordinasyon yüklenici tarafından sağlanacaktır.

İstasyon giriş-çıkış basınç farkının yüksek olması durumunda donma problemleri olmaması için ESGAZ' ın onaylayacağı önlemler alınmış olacaktır.

Manometreler ve basınç transmitter girişlerinde küresel vana ile birlikte 3 yollu 2 vanalı manifold vanalar bulunacaktır.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

Basınç tahliyesi, havalandırma ve drenaj için kullanılacak bütün vanalar (filtrelere monte edilen "purge" vanaları dahil), basınç ölçerler, diferansiyel basınç ölçerler, thermowell ve sıcaklık göstergeleri sertifikalı olacaktır.

Tüm ekipman boru bağlantılarında uygun çap ve basınç sınıfında sertifikalı weldolet veya tridolet kullanılacaktır.

Ayarlanabilir ve kalibre edilebilir ekipmanların yetkisiz kişilerce müdahalesini önlemek amacı ile mühür takmaya elverişli delik, kapak veya vidaları olmalıdır. Sayaçların öncesi ve sonrasındaki vanalar yetkisiz kişilerin müdahalesine karşı, mühürlemeye elverişli duruma getirilmelidir.

Tüm manometre, termometre, scalası işletme şartlarının 2.0 katı arasında olacaktır.

C tipi müşteri istasyonları tasarlanırken ısınma ve mutfak hattı, imalat ve proses kullanımlar olmak üzere hepsi çift hatlı dizayn edilmelidir.

Müşteri regülatör istasyonlarını oluşturan tipik cihaz ve parçalar Ekteki P&ID çizimlerinde gösterilmektedir.

İstasyonlarda kullanılabilen tüm malzemelerin kontrol açısından izlenebilirliği olacaktır.

Tüm istasyon imalatı ve giriş çıkış bağlantıları, EPDK tarafından yapım hizmet sertifikası ile yetkilendirilmiş olan firmalar tarafından yapılmalıdır.

### **3.1.a. TESTLER**

Tüm istasyon, tasarım basıncının 1.1 katı bir basınçla havalı sızdırmazlık testine tabi tutulacaktır. Testler Azot gazı ile basınç dengelendikten sonra minimum 30 dakika basınçlı halde tutularak gerçekleştirilecektir.

Tüm istasyon, regülatörleri, emniyet kapama, tahliye vanaları ve siviçler itibarıyla bir işlev testine tabi tutulacaktır.

Tüm istasyon giriş vanasından çıkış vanasına kadar aşama aşama iç kaçak testine tabi tutulacaktır.

Bu testler firma tarafından önceden yapılarak eksiksiz olduğu kontrol edildikten sonra ESGAZ tarafından belirlenen teknik ekibin refakatinde tekrarlanacaktır.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

### 3.1.b. BELGELENDİRME

İmalatçı, istasyona ait kalite belgelerini (havalı sızdırmazlık testi tutanağı dahil) ESGAZ'a teslim edecektir.

Her istasyon için ayrı bir iş başlama ve iş bitirme dosyası düzenlenecektir.

Aksi belirtilmediği müddetçe tüm belgeler EN 10204 / DIN 50049 3.1.B'ye göre hazırlanacaktır.

İmalatçı firma TS 11672 belgesi ibraz edecektir.

### 3.11. EKİPMANLAR, GENEL VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Müşteri İstasyonları aşağıda belirtilen ekipmanlardan oluşmaktadır.

#### 3.11.a. BORULAR

İstasyon montajında kullanılacak borular en az API 5L Grade B, ASTM A 106 Grade B veya TS 6047-1 EN 10208-1 L245 kalite sınıfında olacaktır. Müşteri istasyonlarındaki en küçük giriş boru çapı DN 50 olacaktır.

İstasyon kaynakları API 1104' e uygun olacak ve %100 radyografik muayeneden geçirilecektir. Ekipman bağlantı kaynaklarında penetrant testi yapılacaktır. Tüm NDT Raporları ve kaynak filmleri ESGAZ'ın kontrol ve onayına sunulacaktır. İstasyonun tüm boru aksamı, tasarım basıncının 1.5 katı bir basınçla hidrostatik teste tabi tutulacaktır.

#### 3.11.b. FİTTİNGLER

Fittingler ASTM A 234, Grade WPB, Sch 40, alın kaynaklı tipte, ANSI B 16.9 ve MSS SP 48'e uygun olmalıdır.

Flanşlar çelik hattan beslenen istasyonlar için kaynak boyunlu (WN) tip olmalıdır. Flanşlar ANSI/ASME B 16,5 standardında olacaktır. 12-19 bar tarafında ANSI 150 #RF, regülasyon sonrası ANSI 150 #RF; PE hattan beslenen istasyonlar için PN16 RF olacaktır. Contalar; Class 150 flanşlar için S/S spiral sarımlı grafit dolgulu, PN16 flanşlar için basınca ve doğal gaza uygun asbestsiz klingirit tipte olacaktır. Flanşlar arasına köprüleme yapılacaktır.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

Saplamlar ISO dişli; ASTM A 193 Gr B7, ANSI B 16.5, standartlarına uygun olacaktır. Somunlar ASTM A 194 Gr. 2H, ANSI B 16.5, ISO dişli standartlarına uygun ve 248-352 Brinell sertliği arasında olacaktır. Somun ve saplama- civatalar Dakromet 320 B kaplamalı olacaktır.

### 3.11.c. KÜRESEL VANALAR

Müşteri İstasyonlarında regülasyon öncesi vanalar küresel tip olacaktır. Çelik hattan beslenen istasyonlar için giriş API 6D monogramlı, flanşlı, ANSI 150, tam geçişli, PE hattan beslenen istasyonlar için giriş PN16, flanşlı, tam geçişli olup, TS 9809 'a uygun olmalıdır. Çelik hattan ve PE hattan beslenen istasyonlar için çıkış PN 16 Flanşlı tam geçişli olup TS 9809' a uygun olmalıdır.

Ekipman bağlantısı, vent, drain, filtre fark manometresi ve küresel vana by-passları için kullanılacak vanalar; Çelik hattan beslenen istasyonlar için en az ASTM A105 800 lb barstock tip, PE hattan beslenen istasyonlar için çelik ve en az PN 16 olacaktır. Tüm vent ve drain vanaları tam geçişli NPT-ISO dişli olacaktır.

DN 50 çapındaki vanalar floating, DN 50'den büyük vanalar trunion tipte olacaktır. İstasyondaki vanalar 6" çapına kadar lever operated (kollu); 6" ve üzerindeki vanalar, 4 Barg ve üzerinde çalışma basıncına sahip ise gear operated (dişli kutulu) olacaktır. Ayrıca bütün vanalar tam geçişli olacaktır.

Çelik hattan beslenen müşteri istasyonlarında regülasyon öncesi vanalar için by-pass hattı ve vanası bulunacaktır.

Giriş vanası by-pass hattı ve sens hatları:

- Borular ASTM A 316 L VE 304 L'ye uygun paslanmaz çelik olmalıdır.
- Boru çapı min. 10 mm olmalıdır.

İstasyon içinde kullanılan vanalar giriş ve çıkış basıncından bağımsız olarak çelik gövdeli olacaktır. İstasyonun çıkışındaki vent vanaları 300 mbar sınır değerine kadar çelik gövdeli 300 mbar'dan az değerlerde döküm gövdeli olarak kullanılabilir. Vanalar API 6D'ye göre test edilecektir.



 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

### 3.ii.d. KELEBEK VANALAR

Müşteri istasyonlarında regülatör sonrasında 4 bar ve altı basınçlarda kullanılacak bu vanalar, çelik hattan beslenen istasyonlar için ANSI 150 Lug tipi; PE hattan beslenen istasyonlar için PN 16 Lug tip boyut olarak ISO 5752' ye, kumanda ve sapı ISO 5211' e, uygulanacak testler itibariyle ISO 5208' e uygun üretilmiş, TSE belgeli olacaktır. Tüm vanalar kumanda kolları ile birlikte teslim edilecektir. Vanalar doğalgazda kullanıma uygunluk belgesi olacaktır. Kelebek vana ile flanş bağlantıları çift taraftan karşılıklı civata ile birleştirilecektir.

### 3.ii.e. İZOLASYON CONTALARI

İstasyonun elektriksel yalıtımını sağlamak amacıyla giriş flanşı sonrası ve çıkış flanşı öncesi bulunur. Çelik hattan beslenen istasyonların giriş-çıkış bağlantılarında ANSI150 mono blok flanş ağızlı izolasyon contaları kullanılacaktır. PE hattan beslenen ve istasyonun tipine göre çıkış hattının PE olarak devam ettiği durumlarda giriş ve çıkış kısımlarına toprakla temas etmemek kaydı ile Metal-Plastik geçiş fittingleri konulması yeterli olup, istasyon çıkışından sonra yeraltı borulamasının çelik olarak yapılacağı yerlerde yukarıdaki tarife uygun izolasyon contası konulması zorunludur. İzolasyon contalarının üzeri ve içi epoksi reçine ile kaplanmalıdır. Dış kaplama kömür katranı esaslı ve en az 3 mm kalınlığında olacaktır. İç kaplama boydan boya olacaktır. İstasyon giriş ve çıkış izolasyon contaları istasyon şasesine 200 mm' den yakın olmayacaktır. İzolasyon contalarının metalik parçaları MSS SP 44 hükümleri esas alınarak kimyasal ve fiziksel özellikleri ve kırılma tokluğu itibariyle test edilecektir. İzolasyon contaları iki tarafı flanşlı olacak şekilde monte edilmelidir. İzolasyon contalarındaki kablo kulakçığı ESGAZ KATODİK KORUMA ŞARTNAMESİ'inde belirtildiği şekilde olacaktır.

Tüm kaynaklar radyografik veya ultrasonik olarak test edilecektir. Kaynak kalitesi API 1104'e uygun olacaktır. Havalı izolasyon testinde ölçülen direnç 25 MΩ'dan (mega ohm) düşük olmamalıdır. Contalar tasarım basıncının 1.5 katı bir basınç altında suyla doldurularak en az 4 saat boyunca bu basınca maruz bırakılacaktır. Herhangi bir kaçak yoksa contalar boşaltılacak ve kurutulacaktır. 25 °C lik kuru havada 1000 VDC (volt dc) ile ölçülen direnç en az 5 MΩ (mega ohm) olacaktır. Contaların uçlarına 25 °C'lik kuru havada 50 Hz'lik 3000 VAC (volt ac) gerilim uygulanacaktır. 1 dakika boyunca bu gerilim uygulandığında herhangi bir deşarj söz konusu olmamalıdır. İmalatçı, bu testlerle ilgili belgeleri ESGAZ'a teslim edecektir. Her izolasyon

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

contasının üzerinde imalatçının adı, işareti veya ticari markası, conta seri numarası, basınç aralığı ve nominal çapı gösterilecektir.

### 3.ii.f. FİLTRE

Her hat üzerinde regülatör öncesine bir filtre yerleştirilecektir. Filtre gövdesi yatay veya zorunlu hallerde ESGAZ'a danışılarak düşey olarak konumlandırılacaktır. Çelik hattan beslenen istasyonların filtrelerinin basınç sınıfları ANSI150'ye uygun olacak ve ağzlarında ANSI150 RF flanşları olacaktır. PE hatlardan beslenen istasyonların filtrelerinin basınç sınıfları PN16'ya uygun olacaktır. Minimum giriş basıncı ve maksimum akış kapasitesinde, doğal gaz içinde bulunabilecek 5 µ (mikron) ve daha büyük toz ve parçacığının %100'ünü tutarak, regülatör, kontrol ve güvenlik ekipmanları ile sayacı koruyacaktır. Filtrasyon esnasında filtrelerde izin verilen basınç kaybı; maksimum akışta ve minimum giriş basıncında en fazla 100 mbar olmalıdır. Filtre kapakları civata-somun ile gövdeye bağlanacaktır. Filtre alt tarafına 1 adet tam geçişli küresel tahliye vanası konulacaktır. Kullanılacak vana filtrenin G2 ve altında olması durumunda 1/2", üstünde olması durumunda 1" ölçülerinde olacaktır. Vana filtre düşeyinde uygun olan yan taraftan kabin dışına taşınacaktır.

Filtreler ASME SEC. DIV VIII ve IX belgesine sahip firmalar tarafından imal edilebilirler. Ancak istasyon imalat yeterliliğine sahip firmalar filtreleri Boiler and Pressure Vessels Code VIII'e uygun imal edildiğinin uluslararası geçerliliği olan bağımsız denetleme/akreditasyon kuruluşlarınca belgelendirilmeleri şartı ile imal edebilirler. Filtreler standart tipte (G1-G1,5-G2-G2,5-G3-G4) olmalıdır. Filtre tipi hızlı açılıp kapanan (quick open-close) tip olacaktır. Filtrelerde ayarlanan basınç değerinde normalde kapalı (NC) tipte kontak çıkışı verecek diferansiyel manometre olmalıdır.

**Diferansiyel manometre:** Her filtre üzerinde ölçüm aralığı 0-1000 mbar olan ve biri mevcut fark basıncını gösteren, diğeri ise oluşan en yüksek basınç farkı değerinde sabit kalan çift ibreli manometre bulunacaktır. İstasyonların diferansiyel manometresi SCADA uygulamalarında kullanılabilir, filtre kirlilik durumunu belirten normalde kapalı (NC) kuru kontak çıkışlı olacaktır.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

### 3.11.g. EMNİYET KAPAMALI (SLUM-SHUT) GAZ BASINÇ REGÜLATÖRÜ

Müşteri İstasyonu giriş basıncını ESGAZ ile Müşteri arasındaki anlaşmada belirlenen basınç değerine ayarlamak ve sürekliliğini sağlamak için kullanılan ekipmandır. Regülatörler EN 334 veya eşdeğeri ulusal standartlara uygun olacaktır. Regülatörlerin gürültü seviyesi maksimum 70 dB olmalıdır. Ses ölçümü, nominal debi değerinde, faal regülatörün çıkış flanşı yüzünde, bu flanşın 1 metre uzağında yapılacaktır. Regülatörün malzemeleri kuru, nemli, sıcak ve soğuk çalışma ortamlarına ve gazın bileşenlerine dayanıklı olmalıdır. Gerek ana hat ve gerekse yedek hat üzerinde birer adet regülatör bulunacaktır.

PE hatlardan beslenen istasyonlarda ESGAZ onayı ile yaylı regülatörler kullanılacaktır. Pilotlar çift sens hatlı olacaktır. İmalatçı, müşteri istasyonlarında çıkış basınç aralığını tam olarak karşılayabilmek için, gerektiğinde, tüm ek yayları da temin edecektir. Regülatör çıkış basıncının yay vasıtasıyla değiştirildiği durumlar ESGAZ'a verilen İstasyon dosyasında mutlaka belirtilecektir.

Nominal debi aşağıdaki şartlar altında ölçülmelidir.

12-19 bar girişli istasyonlar için:		2-4 bar girişli istasyonlar için:	
Giriş basıncı:	12 barg	Giriş basıncı:	2 barg
Çıkış basıncı:	4 barg	Çıkış basıncı:	300 mbarg

Regülatör, pilot ve emniyet kapama vanaları (slam-shut) ilgili standartlara uygunluk belgeleri ve katalogları iş başlama dosyalarında; Seri numaraları, tipi, çapı, modeli, basınç sınıfı, testleri, set değerleri, çalışma basınç aralıkları, hassasiyetleri, kapama değerleri, vb. detay bilgilerini belirtir sertifikaları ise iş bitirme dosyalarında mutlaka verilmelidir.

Regülatör, bütün akış menzilleri boyunca çıkış basıncında dalgalanma olmadan çalışmalıdır. Regülatörlerin tüm giriş ve çıkış basınç aralıkları için RG (çıkış basıncı hassasiyet sınıfı değeri) 5, SG (kapatma basıncı hassasiyet sınıfı) değeri ise 10'u geçmeyecektir. Regülatörler hiçbir akışta gaz sızdırmamalıdır.

Çelik hattan beslenen Müşteri İstasyonları için ANSI 150 gövdeli pilotlu regülatör kullanılması durumunda, pilot regülatör gövdesine bağlanmalıdır. Regülatörlerin ağızları, ANSI150 RF tipinde olacaktır. Ara pilot basıncı çıkış basıncı değerine göre ayarlanabilir olmalıdır.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

Regülatör çıkış basıncının istenen değere ayarlanmasına izin verecek bir kontrol aralığı bulunmalıdır.

Regülatör emniyet kapama (slam-shut) sinyal hattı üzerinde, SCADA uygulamalarında kullanılmak üzere, uzaktan kapama yaptırılabilir, PN16 veya Class 150 solenoid vana bulunacaktır. Solenoid vanalar 24VDC beslemeli exproof tipte ve ESGAZ onaylı markalardan seçilecektir. ATEX sertifikası iş bitirme dosyasına eklenecektir.

İstasyonlarda çıkış basıncının ayarlanan emniyet sınırları içerisinde olduğunu sürekli kontrol edebilmek amacıyla emniyet elemanları kullanılmıştır. Bunlar regülatör öncesi ayrı bir eleman olabileceği gibi regülatörlerle mono blok şeklinde de olabilecektir. Emniyet ani kapatma vanası (safety slam shut valve), regülatörün çıkış basınç değerinin ayarlanan maksimum değer üzerine çıkması veya minimum değer altına düşmesi durumunda gaz akışını keser. Gaz akışının kesilme durumları aşağıdaki şekilde olmalıdır;

$$P > P1$$

$$P < P2$$

$$P = \text{Regülatörün çıkış basıncı}$$

$$P_n = \text{Nominal çıkış basınç değeri}$$

$$P1 = 1,1 P_n \text{ ile } 1,5 P_n \text{ arasında sabitlenebilen basınç değeri}$$

$$P2 = 0,4 P_n \text{ ile } 0,8 P_n \text{ arasında sabitlenebilen basınç değeri}$$

Regülatör kurma kolları ESGAZ' a teslim edilecektir.

### 3.11.h. SAYAÇ

İstasyonlarda Körüklü, Rotary ve Türbin tipi sayaçlar kullanılabilir. Sayaç özellikleri;

- Körüklü sayaçlar için TS 5910 EN1359,
- Rotary sayaçlar TS EN 12480,
- Türbin sayaçlar ise TS EN 12261 standartlarına uygun olacaktır.

İstasyonda kullanılacak sayaçlar ESGAZ ROTARY VE TÜRBİNLİ SAYAÇ TEKNİK ŞARTNAMESİ'ne uygun olacaktır.

Tüm sayaçların Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın ilgili mevzuatlarına uygun olarak tip-sistem onayları, ilk damga mühürleri yaptırılacak, kalibrasyon sertifikaları ve onay belgeleri ESGAZ' a

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

teslim edilecektir. Türbinmetrelerde bir yüksek frekans (HF), bir de alçak frekans (LF) mutlaka olmalı, Rotarymetrelerde ise bir alçak frekans (LF) mutlaka olmalı bir yüksek frekans (HF) ESGAZ'a danışılarak sayaç üzerinde bulunacaktır. Sayacın LF ve HF çıkışlarına ait soket ve bağlantı kabloları testler sonrası ESGAZ'a teslim edilecektir.

İstasyonda kullanılacak sayacın 1 (bir) adet yedeği temin edilerek sandık içerisinde kalibrasyon sertifikasıyla birlikte ESGAZ'a teslim edilecektir.

Sayaçların kalibrasyon tarihleri güncel olacaktır. (En fazla İstasyon kabul ve/veya kontrol tarihinden 1 yıl önceki tarihli sertifikaya sahip sayaçlar uygundur)

Sayaçlar skid içinde değer alma, bakım ve onarım çalışmalarına engel olmayacak şekilde uygun yere, uygun açıyla monte edilmelidir. 150 cm'den yükseğe sayaç monte edilecek ise uygun platform yapılacaktır.

Rotary tip sayaçların tamamında sayaç girişinde 50 µ (mikron) ölçüğünde süzgeç konik filtre kullanılacaktır. Rotary tip sayaçlarda G40 ve altında ölçüm hassasiyeti aralık değeri 1/100, üzeri sayaçlarda ölçüm hassasiyeti aralık değeri 1/160 olan sayaç kullanılmalıdır.

Rotary tip sayaç öncesinde, sayaç imalatçısının önerdiği tip filtre ayrıca konulacaktır. Sayaçlar (-15 °C ile +40 °C) arasında işlev görebilmelidir.

İstasyonların sayaç flanşları ANSI150 olacaktır. Sayaçlar bakım gerektirmeyen tipte olmalıdır.

Türbinmetreler girişinde 5D düz boru mesafesi, çıkışında 3D düz boru mesafesi olacaktır.

Türbinmetrelerde ve rotarymetrelerde, girişte 3D, çıkışta 2D mesafede fitting (threedolet, weldolet vb.) kullanılmayacaktır. Bünyesinde akış düzenleyici olmayan Türbinmetrelerin girişine akış düzenleyici konulacaktır.

Türbinmetrelerin ölçüm hassasiyeti aralık değeri minimum 1/20 olmalıdır. Daha yüksek ölçüm hassasiyeti aralık değeri (1/30, 1/50) için sayaç sertifikaları ile ESGAZ'dan onay alınmalıdır. Basınç düşmesi Qmax değerinde, hava ile test koşullarında (yoğunluk: 1,2 kg/m<sup>3</sup>) 20 mbar'ı aşmayacaktır.

Sayaçlar, müşterinin minimum ve maksimum tüketim değerlerini ölçecek şekilde seçilecektir.

Endüstriyel tesislerde, sayacın minimum okuma değerinin altında kalan kapasiteye sahip yakıcı cihazlar için ancak sayaç öncesinden bağlantı yapılarak, ikinci ölçüm sistemi kurulmak

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

suretiyle gaz verilebilecektir. Bu durumlarda da sayaçların birbirlerinin ölçümlerini etkilememesi için Esgaz'ın onayı ile gerekli önlemler (Checkvalve, ilave regülatör, sayaç bağlantı yerlerinde değişiklik vb. uygun tedbirler) alınacaktır.

### 3.ii.i. OTOMATİK HACİM DÜZELTİCİLERİ (KORREKTÖR)

- Ölçüm basıncı 300 mbar ve üzerindeki tüm istasyonlara,
- Kapasitesi 200 m<sup>3</sup>/h ve üzerindeki tüm istasyonlara,
- Elektrik üretim santrallerine,
- Elektrik ve Isı üretim santrallerine,

otomatik hacim düzeltici (korrektör) takılması gereklidir.

Kullanılacak otomatik hacim düzeltici cihazın basınç transmitter ölçüm aralığı ESGAZ'dan onay alınarak seçilmelidir.

İstasyonlarda kullanılacak otomatik hacim düzelticiler ESGAZ OTOMATİK HACİM DÜZELTİCİ TEKNİK ŞARTNAMESİ'ne uygun olacaktır. Her bir hat için tek kanallı korrektör kullanılacaktır. Çift kanallı korrektör kullanılmayacaktır.

### 3.ii.j. EMNİYET-TAHLİYE VANASI (SAFETY RELİEF VALVE)

Müşteri istasyonları üzerinde, istasyonun tasarım basıncına uygun bir emniyet tahliye vanası bulunacaktır. Bu vanalar, sistemi aşırı basınca karşı korur. Anlık basınç yükselmelerinde fazla gazı sistemden tahliye ederek regülâtörün (emniyet kapamalı) kapanmasını ve hattın devre dışı kalmasını önler. Emniyet tahliye vanası, istasyon çıkış vanası öncesine konur, ayrıca girişinde bakım onarım amaçlı vana olmalıdır. Emniyet tahliye borusu istasyon dışına (kabin) taşınacak ve yağmur vb. olaylardan korunacak şekilde dizayn edilecektir.

Emniyet tahliye vanası, regülatör çıkış basınç aralığına göre ayarlanabilir olacaktır. Tahliye hattının çapı, emniyet tahliye vanası seçimi, istasyonun ve iç tesisat kapasitesinin fonksiyonlarına uygun olacak şekilde seçilmelidir.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

### 3.11.k. MANOMETRE

Manometreler istasyon giriş ve çıkışlarındaki basınç değerlerinin okunabildiği mekanik elemanlardır. Manometreler TS EN 837-1-2-3'e uygun, paslanmaz çelik, 100 mm çaplı, yuvarlak kadranlı, %1 hassasiyette, alttan girişli 1/2" NPT dişli ve kalibrasyon sertifikalı olacaktır. Çalışma basıncının minimum 2 katı ölçüm aralığına sahip olacak, girişlerine küresel vana ile birlikte boşaltım için üç yollu 2 iğne vanalı manifold vana konulacaktır.

- İstasyon giriş tarafına giriş basıncının okunacağı 1adet konulacaktır.
- İstasyon çıkış tarafına her bir regülatör hattı üzerine 1'er adet ve her bir çıkış hattına 1'er adet manometre konulacaktır.
- Manometrelerin tamamı gliserinli tip olacaktır.
- Manometre gövdesi patlamalı tipte olmalıdır.

### 3.11.l. TERMOMETRELER

İstasyon giriş-çıkış ve ölçüm hattındaki gaz sıcaklık değerlerini (°C) okuyabildiğimiz elemanlardır. Paslanmaz çelik, 100 mm çapında, yuvarlak kadran, alttan çıkışlı, -10 / +60 °C skalalı ve kalibrasyon sertifikalı olacaktır. Termometreler mutlaka thermowell yatak içerisine konacak, boruya direk montajı kesinlikle yapılmayacaktır. Thermowell yataklarının içerisine mekanik doğal gaz sayaç yağından konacaktır.

### 3.11.m. SIVIÇLER

İstasyonlarda; İstasyon kabini kapı açık-kapalı durumunu, emniyet kapama (slam-shut) vanası atık-kurulu durumunu ve sayaç hattı üzerindeki vanaların açık-kapalı durumunu bildiren en az 1 adet siviç bulunacaktır. Bu siviçler exproof özellikli, 1 adet normalde kapalı (NC) ve 1 adet normalde açık (NO) kuru kontaklı olacaktır. Ancak emniyet kapama (Slam-Shut) vanası üzerinde imalatçı tarafından konulmuş siviçler varsa bu siviçlerin normalde açık (NO) ve/veya normalde kapalı (NC) kontakları da (24VDC RTU girişleri ile çalışacak şekilde olmak kaydıyla) kullanılabilir.

Tüm siviçler EXPROOF olacak ve sertifikaları mevcut olacaktır.



 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

### 3.ii.n. BASINÇ TRANSMİTTERİ

Her bir istasyon için; ölçüm noktası regülasyon sonrasında ise giriş basıncının, ölçüm noktası regülasyon öncesinde ise çıkış basıncının SCADA'ya aktarılması amacıyla ve birden fazla çıkışı olan istasyonlar için çıkış sayısı kadar parmak tip 24VDC beslemeli, 2 telli bağlantılı, 4-20mA çıkışlı ve ölçüm aralığı; çalışma basıncı 1 bar'a kadar 0..2 bar, çalışma basıncı 1-4 bar arası 0..6 bar, çalışma basıncı 12-19 bar arası 0...25 bar, çalışma basıncı 19-25 bar arası 0..40 bar aralığında olan exproof basınç transmitterleri konulacaktır. Kablolama için kullanılacak rakorlar exproof olacaktır. Kablolama dışında kalan kablo giriş noktaları exproof özellikte kör tapa ile kapatılmalıdır.

Transmitter bağlantı noktalarına küresel vana ile birlikte boşaltım için üç yollu (2 vanalı manifold) iğne vana konulmalıdır. Transmitterlerin kalibrasyon sertifikaları iş bitirme dosyasına eklenecektir.

### 3.ii.o. SICAKLIK TRANSMİTTERİ

Her bir istasyon için; ölçüm noktası regülasyon sonrasında ise giriş sıcaklığının, regülasyon öncesinde ise çıkış sıcaklığının SCADA'ya aktarılması amacıyla ve birden fazla çıkışı olan istasyonlar için çıkış sayısı kadar kafadan çeviricili, 2 telli bağlantılı, 4-20mA çıkışlı ve ölçüm aralığı 20..+50 °C olan exproof sıcaklık transmitterleri konulacaktır.

Sıcaklık transmitterleri mutlaka thermowell yatak içerisine konacak, boruya direk montajı kesinlikle yapılmayacaktır. Thermowell yatağı transmitterin hava ile temasını kesecek şekilde mekanik doğal gaz sayaç yağı ile doldurulacaktır. Sıcaklık transmitterlerinin thermowell yerleşimi ölçüm borusunun tam ortasına kadar (boru çapının yarısı kadar içeriye yerleştirilmiş) olacaktır. Ölçüm sıcaklık transmitterlerinin yerleşimi, türbinmetre çıkışından sonra en az 2D en çok 5D arasında olacaktır. Kablolama için kullanılacak rakorlar exproof olacaktır. Kablolama dışında kalan kablo giriş noktaları exproof özellikte kör tapa ile kapatılmalıdır. Transmitterlerin kalibrasyon sertifikaları iş bitirme dosyasına eklenecektir.

## 4. MONTAJ

İstasyonlar mutlaka bakım, onarım, işletme, acil müdahale ön planda tutularak, kolay müdahaleye izin verecek şekilde dizayn edilmiş olacak ve bunlara uygun şase üzerine monte



 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

edilecektir. Şase ile borulama arasına lastik konacak ve support (destek) bağlantı elemanlarına mutlaka izole malzeme geçirilerek bağlantı yapılacaktır.

Müşteri istasyonlarında elektrostatik yükler vb. elektriksel büyüklüklerden korunmak için istasyon topraklaması galvaniz topraklama çubuğuyla (en az 1,5 mt [metre] boyunda 50x50 köşebent) veya bakır topraklama çubuğuyla (en az 1,5 mt [metre] boyunda Ø20 çapında) yapılmalıdır. Kabin ve tel çit topraklaması, istasyon tel çit sınırları içine en az 4 adet (köşelerde olmak şartıyla) bakır elektrotun zemine çakılması ve bu elektrotların 50 mm<sup>2</sup> çıplak bakır kablolar kullanılarak birbirlerine bağlanması ile ring oluşturarak yapılacaktır. Oluşturulan bu ringle topraklama direnci'nin 1 Ω'un (ohm) altında olduğu EMO onaylı mühendis raporu ile belgelendirilmelidir. İstasyon topraklama test rögarları topraklama ringi üzerinde çapraz 2 köşede, 40x40 cm kare veya 40 cm çaplı daire şeklinde olup, uygun kapaklar ile kapatılmalıdır.

İstasyon tel çit kapı girişlerine statik elektrik giderici topraklama levhası konulmalıdır.

Toprak altındaki tüm bakır bağlantılar cadweld kaynağı ile yapılacaktır.

## 5. İSTASYON KABİNİ

Şase üzerine oturtulmuş istasyon kabini, kontrol ve bakım onarım sırasında tüm yönlerden rahat çalışılabilecek şekilde olacak, tüm kapılar açılabilir ve sökülebilir şekilde dizayn ve montajı yapılacaktır. Çift kapılı kısımda ortada direk bulunmayacaktır. İstasyon kabini, min. 3 mm kalınlığında alüminyum olacaktır.

Kapılar, (önde ve arkada) 3 menteşe ile sabitlenecektir. Kabin kapılarında ESGAZ' ın standart olarak kullandığı DB tip yaylı pano kilitleri kullanılacaktır. Havalandırma için kabin yüzeyinin yaklaşık %5' i oranında üst ve alt kısımlara havalandırma panjurları açılacaktır. Kabin kapılarında kapının açık tutulmasını sağlayan bir sabitleme kolu bulunacaktır. Kapılar esnemeyecek şekilde rijit imal edilmiş olacaktır. Kabinlerde, taşıma ve kaldırma işlemlerinde kullanılmak üzere iki taşıma halkası bulunacaktır. Kabin alt tarafındaki çubuk (taban kolu) yolunun genişliği 50 mm olacaktır. Kabin fırınlanmış akrilik boya ile boyanacaktır. Kabin 150 km/sa hızındaki rüzgara dayanacak şekilde tasarlanacaktır.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

İstasyon giriş çıkış için karşı flanşlar, basınç sınıfına uygun contalar, bağlantı saplama ve somunları (saplama ve somunlar imalat sonunda 6-10 mikron kalınlığında DAKROMET 320 B Tipi kaplama yapılmış olacaktır) istasyon ile beraber teslim edilecektir.

## 6. BOYAMA

Paslanmaz ve korozif etkilere karşı istasyonun tamamı (borular için) yüzey SA 2,5 kalitesinde olacak şekilde kumlama yapılarak, boyanacaktır. Boyamada 1 kat antipas (yüzey hazırlaması SIS 55900'e göre SA 2 1/2 derecesinde) ve iki kat boya uygulanacaktır. Boyamada aşağıdaki renkler kullanılacaktır.

- **Kabin;** Floresan Lüminesans yeşil (Ral 6038) (Fırınlanmış akrilik boya ile boyanacaktır)
- **Borular ve bağlantılar;** Sinyal sarı (Ral 1003),
- **Vanalar ve ekipmanlar;** (orijinal renginde kalabilir) kırmızıya (Ral 3020), boyanacaktır.

## 7. KAYNAKLAR

Her kaynak API 1104' e göre ESGAZ 'dan uygunluk almış firmalar tarafından radyografik olarak %100 muayene edilecek ve API 1104' e göre kontrol edilecektir. Filmi çekilemeyen kaynakların penetrant, manyetik parçacık veya ultrasonik testi yapılacaktır. İstasyon imalatında çalışacak kaynakçıların belgeleri ve Radyografik muayene yapacak firmaların belgeleri İstasyon iş başlama dosyasına eklenecektir. Kaynakçıların muayene yapan firmaların belgeleri ile NDT raporları istasyon iş bitirme dosyası ile ESGAZ' a teslim edilecektir.

## 8. SCADA BAĞLANTISI

İstasyonlar, ESGAZ' ın SCADA sistemine uyumlu olarak dizayn edilecek ve mevcut sistemle haberleşme yapabilecek nitelikte cihazlara sahip olacaktır.

Yukarıda detaylı olarak anlatılan SCADA sistemine aktarılacak bilgilerin ölçülmesinde kullanılacak ekipman ve bağlantıları için aşağıda belirtilen şartlara uyulacaktır;

- Basınç Transmitteri bağlanacak noktalara Üç yollu iğne vana takılacaktır
- Sıcaklık Transmitteri bağlanacak noktalara thermowell yatağı yerleştirilmiş olacaktır

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

• Emniyet kapama (Slam-shut) vanalarının atık-kurulu durumunu SCADA sistemine aktaracak şekilde 1 adet normalde açık (NO) ve 1 adet normalde kapalı (NC) kuru kontaklara sahip exproof siviçleri olacaktır. Emniyet kapama (Slam-Shut) vanası üzerinde imalatçı tarafından konulmuş siviçlerin normalde açık (NO) ve/veya normalde kapalı (NC) kontaktarı (24VDC RTU girişleri ile çalışacak şekilde olmak kaydıyla) kullanılabilir.

• Ana kabinde dışardan açılan tüm kapılar, kapıların açık-kapalı durumunu gösterecek şekilde uygun özellikte siviç ile donatılacaktır. Siviç montajında gerekli ise uygun tipte support kullanılmalıdır. Siviçlerde en az 1 adet normalde açık (NO) ve 1 adet normalde kapalı (NC) kuru kontak olmalıdır.

• Filtre fark basınç manometresi için giriş ve çıkış basınç bağlantı noktalarında üç yollu iğne vana (Manifold) kullanılacaktır. Filtre giriş-çıkış noktalarından alınacak bu uçlara kontaklı fark basınç manometresi bağlanacaktır. Ekipman üzerinde en az 1 adet normalde kapalı (NC) kontak bulunmalıdır.

• SCADA ekipman borulamalarında kullanılan tubing malzemeler paslanmaz çelik olacak, kırık veya zedeli olmayacaktır. Bükmeler boru çapını daraltmayacak şekilde olmalıdır.

• Müşteri istasyonu, elektrik üretim santrali, elektrik ve ısı üretim santrali, ölçüm basıncı 300 mbar üzerinde ise yukarıdaki bölümlerde tanımlaması yapılmış ekipmanlardan (transmitter, siviç vs.) SCADA'ya aktarılması gereken sinyallerin iletilmesi amacıyla temin edilmesi gereken donanımlar ESGAZ'dan bedeli karşılığı temin edilecektir.

## 9. MARKALAMA

İstasyon kabini ve şasesi üzerinde istasyona ait tüm bilgilerin yer aldığı metal etiketler konulacaktır. Markalama etiketindeki bilgiler kazıma veya baskı (markalama araçları, asit indirme vs) şeklinde olacak, boyama veya yapıştırma şeklinde olmayacaktır.

Etiket üzerinde ve taşıma sırasında ambalaj üzerinde en az şu işaret ve bilgiler bulunmalıdır:

- Müşteri adı
- Kapasite
- Giriş ve çıkış basıncı

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

- İmalatçı firma
- İmal tarihi
- İstasyon imalat seri numarası

Fonksiyon ve sızdırmazlık testlerinden sonra, istasyonun üzerine test edildiğine ve testten başarı ile geçtiğine dair işaret konulacaktır.

## 10. TESTLER

İstasyonun tüm boru aksamı, tasarım basıncının 1,5 katı basınçla Hidrostatik veya Pnömatik mukavemet testine tabi tutulacaktır. İmalat yerinde çalışma basıncının 1,1 katıyla sızdırmazlık testine tabi tutulacaktır.

SCADA'ya aktarılacak bilgileri ölçecek tüm transmitter ve siviçler teste tabi tutulacaktır. Test sırasında;

- Tüm siviçlerin normal ve aktif konumları,
- Tüm analog transmitterlerin çıkışları (mekanik manometre karşılaştırılarak),
- Korrektör pulse testi ve haberleşmesi

ESGAZ personelleri ile birlikte kontrol edilecektir.

İstasyon yerine montaj edildikten sonra 1 Barg Sızdırmazlık testi yapılacaktır.

Mukavemet, sızdırmazlık ve SCADA test belgeleri İş Bitirme dosyasına eklenerek ESGAZ' a teslim edilecektir. İstasyonun gazlanması sırasında gaz akışı sağlanarak yapılacak basınç ayarlamaları sonrasında ortaya çıkabilecek regülatör sorunları ve iç kaçak problemleri imalatçı tarafından en kısa sürede yerinde giderilecektir.

## 11. KATODİK KORUMA

Katodik koruma, çelik hatta doğrudan bağlı olan istasyonlar için ESGAZ KATODİK KORUMA ŞARTNAMESİ'ne uygun olarak yapılmalıdır.

Katodik koruma sistemi projesi iş başlama dosyası ile birlikte ESGAZ'a teslim edilecektir. ESGAZ'ın onayına istinaden saha uygulaması ESGAZ tarafından görevlendirilen personel nezaretinde gerçekleştirilecektir. Proje dosyasında vaziyet planı, malzeme sertifikaları, ölçü kutusu detay çizimleri, malzeme metraj cetveli, ölçüm raporu bulunacaktır.

## 12. İŞLETMEYE ALMA, TAMİR, BAKIM VE GARANTİ

İstasyonun periyodik bakımı veya herhangi bir sebeple devre dışı kalması durumunda istasyona müdahale yalnızca ESGAZ yetkilileri tarafından yapılır.

İstasyonlar imalat yerinde ESGAZ tarafından performans, fonksiyon ve sızdırmazlık testlerine tabi tutulacaktır. İstasyon, imalatçı firması tarafından ESGAZ personeli nezaretinde veya istasyon devreye alma ile ilgili eğitim almış ESGAZ personelleri tarafından devreye alınacaktır. Gerekli görmesi halinde ESGAZ en az iki personeli, müşteri istasyonlarının imalatını denetlemek ve testlerine nezaret etmek üzere (ulaşımın süresi dikkate alındığında test süresi gece konaklamayı gerektirecek hallerde konaklama yerinin organizasyonu ve masrafları dahil) tüm masrafları imalatçıya ait olacak şekilde personel görevlendirebilecektir.

İstasyon ile birlikte aşağıda listelenen yedek parça ve fittingler ESGAZ'a teslim edilecektir.

- Giriş flanş karşılığı flanş ve özellikleri yukarıda belirtilen saplama somunları
- Çıkış flanş/flanşları karşılığı/karşılıkları ve özellikleri yukarıda belirtilen saplama somunları
- Giriş ve çıkış flanşlarının yukarıda özellikleri belirtilen contaları
- Regülatör tamir kiti 1 adet
- Emniyet kapama (slam shut) tamir kiti 1 adet
- Relief tamir kiti veya yedeği 1 adet
- Pilot (varsa) tamir kiti 1 adet
- Filtre boşaltma vanası (kapasiteye göre 1/2" veya 1") yedeği 1 adet
- Giriş basınç manometresi altında kullanılan küresel vana (1/2") yedeği 1 adet.

İstasyonların tesliminden önce işletme ve bakım el kitapçıkları ile tüm parça listesi ve çizimler ESGAZ' a teslim edilecektir, bu dokümanlar Türkçe olacaktır.

### İMALATÇI FİRMA BİLGİLERİ

#### PROJE BİLGİLERİ

**PROJE NO:**

### İŞE BAŞLAMA/ BİTİRME DOSYASI

#### PROJE BİLGİLERİ

**İSTASYON TİPİ** : ESKİŞEHİR ..... İSTASYONU

**MÜTEAHHİT** :

**İMALATÇI** :

**GİRİŞ BASINCI** :

**ÇIKIŞ BASINCI** :

**KAPASİTE** :

**DİZAYN SICAKLIĞI** :

**TARİH :**

**İMALATÇI ŞİRKET ONAYI :**

**İSTASYON DOSYASI**

..... m<sup>3</sup>/h Giriş..... bar Çıkış: .....bar

RM..... İSTASYONU

**1) RMS/..... BİLGİLERİ**

1.1 P&I diyagramı

1.2 Malzeme listesi

**2)HESAP DETAYLARI**

2.1 Boru çapı ve vana seçim sayfası

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	TL.01.14
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	07
		REV. TAR. :	26.12.2024

2.2 Filtre seçimi

2.3 Basınç düşürücü seçim sayfası

2.4 Tahliye vanası seçim sayfası

2.5 Sayaç seçim sayfası

### 3) GENEL GÖRÜNÜŞ DETAYLARI

3.1 RMS/.... genel görünüş

### 4) KAYNAK DETAYLARI

4.1 Kaynak izometrisi

4.2 Kaynakçı sertifikaları

### 5) KATALOG VE TSE

5.1 Katalog ve TSE belgeleri

## 13. ÖRNEK P&ID ÇİZİMLERİ

### Tip-1



**Şekil 1: B&C tipi Müşteri istasyonu çift hatlı tek proses çıkışlı**

### Tip-2



**Şekil 2: B&C tipi Müşteri istasyonu çift hatlı çift proses çıkışlı**

### Tip-3



**Şekil 3: B&C tipi Müşteri istasyonu çift hatlı çift çıkışlı (1proses 1mutfak vb.)**