



Sıvılaştırılmış ve Sıkıştırılmış
Doğal Gazcılar Derneği

Sıkıştırılmış Doğal Gaz (LNG) Müşteri Tesisleri Kurulum ve İşletme Kuralları

Mart, 2018

SIKIŞTIRILMIŞ DOĞAL GAZ (CNG)

MÜŞTERİ TESİSLERİ KURULUM VE İŞLETME KURALLARI

- 1. GİRİŞ**
- 2. KAPSAM**
- 3. ATIF YAPILAN STANDART VE MEVZUATLAR**
- 4. TERİMLER VE TARİFLER**
- 5. KURULUM VE EMNİYET TEDBİRLERİ**
- 6. MUAYENE**
- 7. PERSONEL EĞİTİMİ**
- 8. HİZMETE ALMA**
- 9. HİZMETTEN ÇIKARMA**
- 10. BAKIM VE ONARIM**
- 11. ACİL DURUM DONANIMI ve İŞLEMLERİ**
- 12. CNG'NİN KARAYOLLARINDA TAŞINMASI GENEL KURALLAR**

1. GİRİŞ:

Bu döküman, Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği' nin gerekliliklerini ve diğer ulusal/uluslararası gereklilikleri destekler.

Yüksek basınca dayanıklı tüpler, PED gerekliliklerini yerine getiren firmalar tarafından π (pi) belgeli olarak imal edilir. Tüm CNG faaliyetlerinde π işaretli ve amacına uygun olarak imal edilmiş (üzerinde CNG ibaresi olan) tüpler kullanılır.

Doğal gaz ile ilgili tüm faaliyetler, EPDK mevzuatlarına uygun olarak gerçekleştirilir.

2. KAPSAM:

Bu döküman 0,5 Bar'dan daha yüksek, müsaade edilebilir azami basınç için tasarlanan, yüksek basınca dayanıklı CNG tüp ve tüp gruplarının (demet, treyler, konteyner v.b.) kurulumu, depolanması, hizmete alınması, hizmetten çıkarılması, kullanımı, dolu boş değişimi, muayenesi, bakım ve onarımı, acil durum işlemleri ile bu tüp ve tüp gruplarının karayollarında taşınması ile ilgili konuları kapsar.

3. ATIF YAPILAN STANDART VE MEVZUATLAR:

NFPA 55
PED (2014/68/AB) ve TPED (2010/35/AB)
TS 13612
TS 13660
TS EN 15888
EN 13807
ADR
TS EN ISO 10961
TSE ISO/TR 16922
EPDK Doğal Gaz Yönetmelikleri
İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik
Karayolları Trafik Yönetmeliği
Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik
ADR
Karayollarında Kenarında Açılacak ve Yapılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik
Elektrik Kuvvetli Akım Tesisler Yönetmeliği

4. TERİMLER VE TARİFLER:

CNG (Compressed Natural Gas): Çoğunlukla metan olmakla birlikte az miktarda etan, propan, azot ve diğer bileşenlerden oluşan doğal gazın, yüksek basınç altında sıkıştırılmış formudur.

CNG İletim ve dağıtım lisansı: CNG iletimini ve satış faaliyetini yapabilmek için EPDK'dan alınmış olan lisansdır.

CNG tüpü: Yüksek basınç altında CNG'yi depolayabilen ve geri verebilen ünedir.

CNG tüp demeti: Birden fazla CNG tüpünün bir araya gelerek uygun ekipmanlarla birbirine bağlandığı ve tek noktadan dolum/boşaltım yapılan, blok şeklinde taşınabilen, CNG tüp topluluğudur.

CNG Treyleri: Birden fazla tüpün veya tüp demetinin, treyler şasesi üzerinde sabit olarak bir araya getirilerek uygun ekipmanlarla birbirine bağlandığı ve tek noktadan dolum/boşaltım yapılan, CNG tüp dorsesidir.

CNG Konteyner: Birden fazla tüpün veya tüp demetinin, konteyner şasesi içerisinde sabit olarak bir araya getirilerek uygun ekipmanlarla birbirine bağlandığı ve tek noktadan dolum/boşaltım yapılan, çok elemanlı doğal gaz CNG tüp konteyneridir.

CNG Depolama Ekipmanları: CNG tüpü, tüp demeti, treyleri ve konteyneri gibi CNG depolama amacıyla imal edilmiş manifoldlu tüp topluluğu ekipmanlarıdır.

Pi (π) İşareti: CNG tüp, tüp demeti, konteyner ve treylerlerinin, Avrupa Birliği normlarına, ADR direktiflerine, güncel mevzuatlara ve şartnamelere uygun olarak imal edildiğini gösteren işaret.

CNG tüp grupları taşıma aracı: CNG tüp demetleri, konteyneri ve benzeri tüp gruplarının karayollarında taşınması için kullanılan araçtır.

CNG Isıtıcısı: Basınç düşümü nedeniyle soğuyan doğal gazın sıcaklığının boru tesisatı tasarım sıcaklığına çıkartılmasını sağlayan elektrikli, sıcak sulu, kızgın yağlı, v.b. ısıtma sistemidir.

CNG müşteri sahası: Müşteri tesisi içerisinde CNG Tüp demetlerin kullanımı için, , boru hatlarının, mekanik ve elektrik tesisatlarının ve ilgili sistem bileşenlerinin yer aldığı, zemini beton olan ve etrafı tel çit veya duvar ile çevrili alandır.

Kokulandırma Ünitesi: Doğal gazın kokulandırılmasını sağlayan sistemdir.

Kumanda Panosu: CNG müşteri sahası düzeneğinin elektrik, pnömatik, otomasyon, uzaktan takip vb. kontrol sistemlerinin bulunduğu panodur.

Acil Kapatma Vanası: Acil durumlarda CNG akışını durduran vanadır.

Yangın duvarı: CNG müşteri sahasının emniyet mesafelerini azaltmak için inşa edilen, en az sahada kurulu CNG depolama ekipmanlarının yüksekliğinde ve yangına minimum 2 saat dayanıklı betonarme duvar.

Deprem Sensörü: Belli bir şiddetin üzerindeki depremi algılayan cihazdır.

Tüp ve Tüp Demeti Değişimi (Tahmil tahliye): Muhtelif nedenlerle CNG tüp ve tüp demetindeki CNG'nin, başka bir CNG tüp ve tüp demetine aktarılmasıdır.

Emniyet Ventili: CNG boru tesisatı basıncının, çalışma basıncının üzerine çıkması durumunda, tanktaki aşırı basıncı tahliye eden sistemdir.

Yüksek Basınca Dayankılı Bağlantı Hortumu: CNG dolumu ve boşaltılması için kullanılan esnek bağlantı parçasıdır.

Bağlantı Kaplini: CNG depolama ekipmanlarına emniyetli olarak gaz dolumu ve boşaltımı için kullanılan, karşılıklı özel bağlantıya sahip ekipmanlardır.

CNG Kollektörü: CNG tüp ve tüp demetlerinin bağlandığı ve müşteri tesisine gaz akışınının sağlandığı tesisatıdır.

Topraklama Sistemi: CNG depolama ekipmanlarının üzerinde oluşan statik elektriği toprağa ileten sistemdir.

Yıldırımdan Korunma Sistemi (Paratoner): CNG müşteri sahasındaki ekipmanları yıldırımdan koruyan sistemdir.

Aydınlatma Sistemi: CNG müşteri sahasının gerektiği durumlarda aydınlatılmasını sağlayan sistemdir.

Emniyet Mesafesi: Donanımın kalıcı tehlikeye sahip bir parçasından, önceden görülebilen muhtemel bir kazanın etkisini asgariye indirecek veya küçük bir kazanın büyük bir olaya dönüşmesini engelleyecek emniyetli bir mesafedir.

CNG Boru Tesisatı: CNG müşteri sahası içinde, CNG depolama ekipmanından itibaren sabit olarak kurulu bulunan, bağlantı ekipmanları, kollektör, ısıtıcı ve regülasyon sistemleri, buffer tanklar gibi doğal gaz iç tesisat bağlantısına kadar olan tesisat.

Yüksek Basınç Regülasyon Sistemi: Yüksek basınçlı CNG 'yi, müşteri tesisatına verebilmek için uygun basınca düşüren sistemdir.

Buffer Tank: CNG boru tesisatı dahilinde, Doğal gaz iç tesisat bağlantısı öncesinde kullanılan, belirli bir miktar doğal gazı depolayan, uygun normlara göre üretilmiş, CE belgeli tank veya CNG tüp demetidir. Genelde müşteri prosesindeki anlık yüksek gaz çekişlerine karşı sistemin sağlıklı çalışmasını sağlamak amacıyla kullanılır.

Basınç Göstergesi: CNG ekipmanlarının ve bağlı noktadaki gaz basıncını / seviyesini ölçen ekipmandır.

P&I Diyagramı: CNG depolama ekipmanı üzerindeki vana ve aksesuarlarını şematik olarak gösteren çizimdir.

Kişisel Koruyucu Ekipmanlar: CNG müşteri sahasını işleten ve müdahalede bulunan personelin kullanması gereken CE sertifikalı ekipmanlardır.

Yangın Söndürücüler: Kimyevi kuru toz (KKT) içeren yangın söndürme ekipmanlarıdır.

Sıcaklık Sensörü: Tesisat üzerinde bağlı olduğu noktadaki gaz sıcaklığını ölçen, ex-proof ekipmandır.

Yetkili Kişi : İmalatçı veya lisans sahibi CNG firması tarafından yetkilendirilmiş ve yasal mevzuatlara uygun özelliklere sahip kişi.

İşletme Talimatı: Müşteri sahasındaki kurulumun emniyetli bir şekilde çalıştırılabilmesi için müşteri personelinin yapması gerekenlerinin belirtildiği talimat.

İç Tesisat: Yüksek basınç regülasyon çıkışından, veya varsa akabindeki basınç düşürme ve ölçüm istasyonu çıkışından itibaren, mülkiyeti müşteriye ait olan boru hattı ve teçhizatı ile tüketim cihazları, atık gaz çıkış borusu, baca ve havalandırma sistemleri gibi tesisatın tamamı.

5. KURULUM VE EMNİYET TEDBİRLERİ:

5.1 Genel

CNG müşteri sahası, çalışanlar ve üçüncü kişilerin tehlikeye maruz kalmayacağı bir şekilde kurulmalı ve işletilmelidir. Kurulum, asgari emniyet mesafeleri ile tehlikeli bölgeler dikkate alınarak uygun şekilde planlanmalıdır.

CNG'nin tutuşabileceği ve bir alev meydana getirebileceği bir sızıntıya yaklaşılrken tedbirler alınmalıdır.

Statik yüklere ve alevlere karşı mümkün olduğunca korunmak için, personelin giysi seçimine dikkat edilmelidir. Antistatik ayakkabı giyilmelidir.

Basınç altındayken sızdıran vanalar veya bağlantılara müdahale edilmemelidir. Bu tip sızıntılara müdahale için ilgili tesisat bölümü basınçdan ve doğal gazdan arındırılmalıdır.

CNG müşteri sahası dahilinde ve yakınında tutuşabilir veya yanıcı malzeme ile kıvılcım kaynakları olmamalıdır.

CNG depolama ekipmanları sadece açık alanlarda kurulmalıdır. Kapalı alanlarda kurulum ve bekletme yapılmamalıdır.

5.1.2.CNG Depolama Ekipmanlarının Sabitlenmesi

CNG depolama ekipmanları, kullanım sırasında hareket etmeyecek şekilde sabitlenmelidir. CNG Treyları veya CNG konteyneri vb. tekerlekli ekipmanlar, kullanım sırasında hareketi engelleyecek sistemlere (anti-tow away vb.) sahip olmalıdır.

5.1.3.Emniyet Mesafesi

CNG Müşteri sahası kurulumu için depolanan CNG miktarına bağlı olarak CNG depolama ekipmanları etrafında emniyet mesafeleri bırakılması gerekmektedir. Tablo 5.1.'de belirtilen asgari emniyet mesafeleri ve tehlikeli bölgeler göz önüne alınarak saha seçimi ve yerleşimi dikkatli şekilde planlanmalıdır.

STOK KAPASİTESİ (Gaz Depolama Kapasitesi)	Binalara,Yollara,Caddelere,Sokaklara,Yaya yollarına,Komşu Arsa Sınırlarına Minimum Emniyet Mesafeleri	Yangına En Az 2 Saat Dayanıklı Koruyucu Perde Duvar İnşaa Edilmesi Halinde Minimum Emniyet Mesafeleri
m3	m	m
0-120	1,5	0
120.1-598	3,0	1,5
598.1-1435	4,5	1,5
1435.1-2393	6,0	1,5
2393.1 ve Üzeri	7,6	1,5
Not-1: Emniyet mesafeleri metre olarak belirtilmiştir.		
Not-2: 72 kV gerilime kadar olan elektrik kablolarına ve havai hatlara olan uzaklıklar, kablo salınım izdüşümünden itibaren 10 m olmalıdır		

Tablo 5.1: CNG müşteri sahası asgari emniyet mesafeleri

5.1.4 Aydınlatma

CNG müşteri sahası gerek gece operasyonlarında operatörün ve eğitimli personelin rahat ve emniyetli işlem yapmasını sağlayacak şekilde, gerekse güvenlik amaçlı olarak emniyetli ve yeterli bir şekilde aydınlatılmalıdır. Aydınlatma CNG müşteri sahası emniyet mesafesi içinde ise ex proof olmalıdır.

5.1.5 Elektrik Donanımı ve Tesisatı / Topraklama

CNG müşteri sahasında ve emniyet mesafeleri dahilinde kullanılacak tüm elektrikli ekipmanlar bulunduğu alanın tehlike bölge sınıfına uygun, ex-proof özellikte ve ATEX belgeli seçilmiş olmalıdır.

Tesisat ve CNG depolama ekipmanları ulusal düzenlemelere göre topraklanmalıdır. Yıldırımdan korunma ihtiyacı göz önüne alınarak, CNG depolama ekipmanlarını kapsayacak şekilde bir paratoner sistemi bulunmalıdır.

Donanım üzerindeki statik elektrik oluşmasının önüne geçmek üzere gerekli topraklama tesisatı yapılmalıdır. CNG depolama ekipmanları için topraklama direnci $\leq 5\Omega$ olmalıdır. Hizmete almadan önce topraklama ölçümü yapılmalıdır ve raporlanmalıdır.

CNG depolama ekipmanları arasındaki gaz aktarım işlemleri için, elektrik potansiyellerinin eşitlenmesi gerekir.

CNG depolama ekipmanlarına ait topraklama kablosunun toprak bağlantısı için tespit noktaları, patlama bölgesinin dışına kurulmalıdır. Topraklama kablosu, uygun olarak korunmuş, patlamaya dayanıklı topraklama bağlantıları ile donatılmışsa, tespit noktaları patlama bölgesinde olabilir. CNG depolama ekipmanları 1 adetten fazlaysa ayrı ayrı topraklanmalıdır.

CNG müşteri sahası ve emniyet mesafeleri dahilinde, personelin ateş kaynaklarını veya onaylanmamış elektrikli donanımı taşımaya müsaade edilmemelidir. Elektromanyetik dalgalar üreten mobil telefonlar, radyo vericileri gibi donanımlar da göz önünde bulundurulmalıdır.

5.1.6 İkaz Levhaları

CNG müşteri sahası etrafında çevrili tel çit üzerinde en az ikişer adet CNG'nin tanımı, tehlikeleri ve alınacak önlemler konusunda uyarıların olduğu etiket ve levhalar bulunmalıdır. Ayrıca ilgili sahadaki CNG depolama ekipmanlarına ait dolum, boşaltım veya değişim talimatı da müşteri sahasında bulundurulmalıdır.

5.1.7 Tel Çit ve Kapi

CNG müşteri sahası, CNG depolama ekipmanları, basınçlı kap grupları ve CNG boru tesisatını içine alacak şekilde, en az 1,8m yüksekliğinde, uygun bir telçit ile çevrilmelidir.

CNG müşteri sahasında birbirinin ters istikametinde en az iki adet, dışarıya doğru açılan kapi bulunmalıdır.

5.1.8 CNG Boru Tesisatı Malzeme Seçimi ve İmalat Şartları, CE Sertifikasyon

CNG depolama ekipmanlarının tamamı doğal gaz ve kullanım amacına uygun olarak ilgili yasal standartlara göre üretilmiş olmalıdır. Bu ekipmanlar, CNG depolama ekipmanlarının üzerlerinde yazan maksimum çalışma basıncının üzerinde bir basınca maruz kalmamalıdır.

CNG tahliye/dolum sistemlerinde kullanılacak boru, vana, fittings, vb. ekipmanlar, kullandıkları hat basıncına uygun seçilmiş, CE veya Pi belgeli, kullanım amacına uygun olarak ilgili yasal standartlara göre üretilmiş olmalıdır.

CNG saha tesisatı montajı yapan firmaların CNG konusunda ehil firmalar olması, EPDK yapım ve hizmet sertifikasına sahip olmaları, kullanılan malzeme ve ekipmanların kabul görmüş standartlara uygun sertifikalara haiz olması gerekmektedir.

CNG depolama ekipmanları ile iç tesisat arasındaki borulama, sertifikalı kaynakçıları olan EPDK yapım ve hizmet sertifikalı bir mekanik montaj firması tarafından yapılmalıdır.

CNG depolama ekipmanı bağlantılarının ve ekipmanlarının olası bir yangına en az 2 saat veya CNG sızıntısı halinde müdahale anına kadar dayanmalarını sağlayacak malzeme, tasarım ve imalat teknikleri ile üretilmiş olmaları gerekmektedir.

5.1.9 Kokulandırma Sistemi

CNG, Dağıtım firması tarafından kokulandırılmış hattan temin edilmesi durumunda, ayrıca kokulandırma yapılmasına gerek yoktur. Olmadığı durumlarda TSE ISO/TS 16922'ye uygun olarak kokulandırılmalıdır.

5.1.10 Yangından Korunma

Olası yangın risklerine karşı sahada önlemler alınması gerekmektedir. CNG müşteri sahasının analizi ve değerlendirmesi yapıldıktan sonra yangına karşı alınacak önlemler belirlenmelidir. Müşteri CNG müşteri sahası kurulumunun büyüklüğüne bağlı olarak, ilk müdahaleler için sahada bulunması gereken minimum yangın söndürücü sayısı Tablo-5.2 'de belirtilmiştir. Yangın söndürücülerin tank sahası dışında uygun yerlere konulmalıdır.

<u>CNG Depolama Kapasitesi (m³)</u>	<u>Yangın Söndürücü</u>
0-2500	2 adet 12kg veya 4 adet 6kg
2500 ve Üzeri	4 adet 12kg veya 8 adet 6kg

Tablo-5.2. Depolama kapasitesine göre yangın söndürücü miktarları

Yangın durumunda mutlaka yerel itfaiye birimlerine CNG yangını olduğu bildirilmelidir.

5.1.11 Ölçme ve Kontrol Sistemleri

Sistemin emniyetli çalışması için kritik noktalarda basınç ve sıcaklık izlemeleri yapılmalı. Uygun olmayan durumda gaz akışı önlenmelidir.

5.1.12 Emniyet Ventili

Sistem üzerine gerekli noktalara uygun kapasitelerde emniyet ventilleri konulmalıdır.

5.1.13 Basınç Göstergesi

Her bir CNG depolama ekipmanında ve basınçlı kap gruplarında basınç göstergesi bulunmalıdır. Ayrıca CNG boru tesisatı üzerinde her farklı basınç bölgesinde basınç göstergesi olmalıdır.

5.1.14 Normal Ayırma

Aşağıdaki noktalarda, elle kumanda edilen ayırma vanaları bulunmalıdır:

- Herbir CNG depolama ekipmanının bağlantılarında
- Basınç regülasyon sistemleri giriş ve çıkışlarında
- Varsa buffer tank giriş ve çıkışında
- İç tesisat bağlantısında

5.1.15 Boru tesisatı

CNG boru tesisatında kullanılacak borular ve diğer bağlantı parçalarının basınç sınıfı, işletme basıncının en az 1,5 katı olmalıdır.

Normal işletmede titreşim, dönme ve hareket nedeniyle bağlantılarının ayrılmasını önlemek için boru tesisatı ve bağlantı parçaları emniyetli ve sağlam bir şekilde monte edilmeli, tesisat uygun kelepçelerle sabitlenmelidir.

Boru tesisatı, hareket halindeki taşıtlar tarafından hasar görmeyecek şekilde yerleştirilmeli veya uygun koruma sağlanmalıdır.

CNG boru tesisatı Toprak altına yerleştirilmemeli. Gerektiği durumlarda üzeri tamamen kapalı olmayan, yeterli havalandırmaya sahip kanal veya boşluğa yerleştirilmeli. Bu kanallar boru tesisatının gözle muayenesi için kolayca erişilebilir olmalıdır.

CNG boru tesisatı üzerinde kritik kontrol ekipmanları ve gaz akış yönü işaretlenmelidir.

5.1.16 Yüksek Basınca Dayanıklı Bağlantı Hortumu

Yüksek basınç bağlantı hortumu esnek olmalı, korozyona ve mekanik hasara karşı dayanıklı olmalı, katlanma ve yıpranmaya karşı uygun şekilde desteklenmelidir.

Hortum patlama basıncı, sistem azami basıncının en az 4 katı olmalıdır.

Hortum boyu 5 metreden fazla olmamalıdır. Hortumun özellikleri uzunluğu boyunca açıkça işaretlenmelidir. İşaretleme hortumun imal yılı, gazın cinsi, tasarım şartları, imalatçısı ve tanıtıcı işaretleri yer almalıdır.

Hortum imalatçısının tavsiyelerine göre belirli aralıklarla muayene edilmeli ve belirtilen kullanım ömrü aşılmalıdır. Ancak her durumda 10 yıldan daha fazla kullanılmamalıdır.

Hortumun ayrılması sonucu, insanlara ve donanımlara zarar vermemesi için gerekli tedbirler alınmalıdır.

5.1.17 Bağlantı Kaplini

CNG depolama ekipmanlarına yapılan tüm bağlantılar (hem dolum hem de boşaltım için) uygun tipte bağlantı ekipmanları ile yapılmalıdır.

Bu bağlantı ekipmanları amacına uygun olarak üretilmiş, gerekli belgelere haiz ekipmanlar olmalıdır.

5.1.18 Sundurma

Herhangi bir sundurma, doğal havalandırmayı etkilememeli ve herhangi bir muhtemel gaz çıkışının birikmesini önleyecek şekilde tasarlanmalıdır.

6. MUAYENE:

Deney ve muayeneler yetkili kişi tarafından yapılmalıdır.

6.1 Hizmete almadan önce muayene

Muayene;

- İşaretlemelerin kontrolü,
- Teslim belgelerinin eksik olup olmadığının kontrolü,
- Donanımın kontrolü,
- Kurulumun kontrolünden oluşur.

6.1.1 İşaretleme Müşteri sahasında kurulumu yapılan tüm ekipmanların 5.1.8. maddesinde belirtilen özelliklere haiz olduğunun kontrolü yapılmalıdır.

6.1.2 Teslim belgeleri

İmalâtçının belgelerine ilâveten, gerektiğinde, tüp ve tüp demeti özel belgeleri ve aşağıda verilen bütün maddeleri içeren talimatlarla beraber sağlanmalıdır:

- İşletme talimatı,
- Güvenlik talimatı
- Eğitim kayıtları
- Muayene kayıtları.

Bu belgeler CNG depolama ekipmanı işleticisi ve kullanıcısı tarafından muhafaza edilmelidir.

Kullanıcı elde edilebilir uygun işletme ve güvenlik talimatlarına sahip olmalıdır. Bu talimatlar kalıcı bir şekilde CNG müşteri sahasında asılı olmalıdır.

6.1.3 Donanımın Kontrolü

Donanımın kontrolü aşağıdakileri kapsamalıdır:

- Emniyetle ilgili ölçme cihazlarının çalışabilirliği; ölçme aralığının uygunluğu ve mümkün olabildiği kadarıyla performans / doğru çalışma için kontrolü,
- Fazla basınca karşı emniyet cihazlarının çalışabilirliği, seçim ve ayarlamının uygunluğu, düzenleme ile emniyetli havalandırma yerinin uygunluğu ve mümkün olabildiği kadarıyla performans/doğru çalışma için kontrolü,

- Emniyetle ilgili kapatma cihazlarının çalışabilirliği, basınç ve sıcaklığa göre seçim ve düzenlemenin uygunluğu ve mümkün olabildiği kadarıyla performans/doğru çalışma için kontrolü,
- Özellikle, otomatik olarak tahrik veya kontrol edilen, emniyetle ilgili diğer bağlantı elemanları, manometreler ve kontrol cihazlarının, enerji kesilmesi durumundaki performanslarını da içerecek şekilde kontrolü.

6.1.4 Kurulumun Kontrolü

Hizmete konulmadan önce, CNG boru tesisatı minimum çalışma basıncında pnömatik veya hidrostatik teste tabi tutulmalıdır. Yapılan bu testler kayıt altına alınmalıdır.

6.2 Periyodik muayene

6.2.1. CNG Boru Tesisatı Periyodik Muayenesi

Kurulumun emniyetli ve doğru çalışma şartlarının korunduğundan emin olmak için tüm sistemin aşağıdaki maddeleri içerecek şekilde yıllık periyodik olarak muayenesi yapılmalıdır.

- Sistemde fiziksel hasar olup olmadığı,
- Topraklama sistemi işlevsellik kontrolü,
- Ekipmanların ve tesisatın işaretlemeleri, ikaz levhaları ve işletme, güvenlik talimatlarının sağlamlığı
- Acil durum kapatma sistemlerinin işlevsellik kontrolü
- Vanaların işlevsellik kontrolü,
- Basınç regülasyon sistemlerinin işlevsellik kontrolü,
- Basınç göstergelerinin işlevsellik kontrolü,
- İşletme şartları altında sızdırmazlık deneyleri,
- Kurulumun çevresindeki işletme şartlarındaki değişimlerinin değerlendirmesi

Herhangi bir uygunsuzluğun tespiti halinde gerekli düzeltmeler yapılmalıdır.

Periyodik muayene, CNG lisans sahibi firmanın teknik personeli tarafından veya EPDK sertifikalı mekanik montaj firması tarafından gerçekleştirilmeli ve kayıt altına alınmalıdır.

6.2.2. CNG Depolama Ekipmanları Periyodik Muayenesi

CNG depolama ekipmanları ilgili yasal mevzuatta, imalat standartlarında ve belgelerinde belirtilen şartara göre periyodik muayene tabii tutulmalıdır.

7. PERSONEL EĞİTİMİ:

CNG müşteri sahasına kurulan CNG sistemi kullanımı ile ilgili müşteri personeline, tesisin işletilmesi, bakımı, teknik emniyet-güvenlik, yangından korunma ve acil durum eylem planları içeren eğitim, CNG lisans sahibi firma yetkili teknik personeli tarafından verilir. İlgili eğitim katılımcıların isimlerini de içerecek şekilde düzenlenen bir tutanak veya form ile kayıt altına alınır.

Aynı şekilde CNG depolama ekipmanı sevkini gerçekleştiren veya CNG müşteri sahasında değişimini yapan personel de eğitim almış olmalıdır.

Eğitimler periyodik olarak yenilenmeli, ayrıca işe yeni başlayan personel eğitim almadan sisteme müdahale etmemelidir.

8.HİZMETE ALMA:

Bu işlem yazılmış bir prosedürü takip etmeli ve ilgili basamakların sonuçları kaydedilmelidir (örneğin, bir kontrol listesinde). Bu listeler CNG lisans sahibi şirket tarafından tutulmalıdır.

Kurulum Madde 6.1'e göre kontrol edilmelidir.

CNG lisans sahibi firma tarafından, CNG müşteri tesisinin işletme ve kullanım talimatı, CNG müşteri sahasında, kullanıcıların görebileceği noktada bulundurulur.

9.HİZMETTEN ÇIKARMA:

Bu işlem yazılı bir prosedürü takip etmeli ve ilgili basamakların sonuçları kayıt edilmelidir. Tüp ve tüp demeti daha sonra kullanımı düşünüüyorsa, bu kayıtlar işletmecisi şirket tarafından tutulmalıdır.

İşlem aşağıdakileri kapsamalıdır;

- CNG depolama ekipmanlarının, vanalarının kapatılarak güvenli bir şekilde CNG boru tesisatından ayrılması,
- CNG boru tesisatının müşteri doğal gaz iç tesisatı ile bağlantısının kesilmesi veya güvenli bir şekilde kapatılması,
- CNG boru tesisatının ve bu tesisat üzerindeki tüm bileşenlerin içerisindeki gazların tamamen boşaltılması,
- İlgili mamulün özellikleri için gerekli dikkatin verilmesini.

Ekipmanların daha sonra yeniden hizmete konulması düşünüüyorsa, aşağıdaki ilâve noktalar dikkate alınmalıdır;

- Kollektör ve buffer tankların inert gaz ile temizliği,
- Kollektör, buffer tank ve regülasyon sistemleri nakledilecekse veya depolanacaksa, bütün açık bağlantıların üzerine koruyucu kaplamaların takılması.

10. BAKIM VE ONARIM:

Bakım, donanımın emniyetli bir durumda kalmasının sağlanması için gereklidir. Bakım ve onarım için sorumluluk, anlaşma yapan taraflar arasında belirlenmelidir (örneğin, sahibi, kullanıcısı, doldurucusu). Bakım, ilgili ekipmanın kalite dokümanına uygun olmalıdır.

Sıcak işlem, değişiklikler, elektrikli donanımlar üzerindeki çalışmalar gibi işler için çalışma izinleri konusu dikkate alınmalıdır.

Bakım genellikle;

- CNG depolama ekipmanlarının ve CNG boru tesisatı üzerindeki ekipmanların, boruların ve aksesuarların kontrolünden,
- Vanaların çalışabilirliklerinin kontrolünden,
- Küçük onarımlardan, örneğin contaların veya filtrelerin değişiminden, boya rötuşlarından,
- Dış yüzeylerin temizlenmesinden oluşur.

Bakım ve onarım işlemleri sadece CNG lisans sahibi firmanın teknik personeli veya EPDK sertifikalı mekanik montaj firması tarafından gerçekleştirilmelidir. Donanım, basıncın tamamı tahliye edilene kadar onarım için hizmetten alınmamalıdır.

Herhangi bir sızıntı acil olarak ve emniyetli bir şekilde ıslah edilmelidir. Sadece orijinal yedek parçalar kullanılmalıdır. Bu mümkün değilse, yedek parçanın uygunluğu yetkili bir teknik personel tarafından onaylanmalıdır.

Tasarımdaki, malzemelerdeki ve donanımdaki değişiklikler veya onarımlar yetkili bir teknik personel tarafından onaylanmalı ve belgeler buna göre güncellenmelidir

Sıcak işlem (kaynak, lehim, ısıl işlem vb.), imalat esnasında olduğu gibi, aynı prosedürlere göre (yapım, personel yeterliliklerini deneye tabi tutma, sertifikalandırma vb.) yapılmalıdır.

CNG depolama ekipmanlarının bütünlüğünü etkileyebilecek onarım ve modifikasyon yapıldığında, ilgili standartına göre muayene edilmeli ve deneye tabi tutulmalıdır.

Deney yetkili bir teknik personel tarafından yapılmalıdır.

11.ACİL DURUM DONANIMI VE İŞLEMLERİ:

11.1. Acil Durum İşlemleri

Acil durum işlemleri muhtemel yangın, kopma veya yüksek debili kontrolsüz gaz kaçağı gibi tehlikeli olayları kapsayacak şekilde hazırlanmalıdır. Acil durum işlemlerinin acil hizmetlerle birlikte hazırlanması ve yerel şartların hesaba katılması tavsiye edilir.

İşlem aşağıdakileri dikkate almalıdır:

- CNG özellikleri,
- İhtivâ edilen miktarları,

- Yerel topoğrafya,
- CNG Boru Tesisatı tasarımı ve donanımı.

İşlem aşağıdakileri kapsamalıdır:

- Gerekli acil durum donanımının listesi,
- Acil durumların yönetimi için yedek personel / kuruluşların belirlenmesi ve iş saatlerinde ve iş saatleri dışında onlarla irtibat kurulması için prosedürler,
- Hemen yapılabilecek müdahaleler (kapama, sesli alarmlar, alandan boşaltma, yardım çağırma vb.)

İşlemler, ilgili bütün personel için hazır bir şekilde elde edilebilir olmalı, düzenli olarak uygulanmalı ve güncellikleri periyodik olarak kontrol edilmelidir.

11.1. Acil Durum Kapatma Sistemi

CNG sahalarında acil kapatma vanaları ve butonları bulunmalıdır.

Acil kapatma vanaları, CNG depolama ekipmanlarının çıkışlarına yakın bir şekilde, ilk basınç regülasyon sistemi öncesindeki CNG boru tesisatı üzerine yerleştirilmeli ve acil durdurma butonlarından birine basılması ile devreye alınmalıdır. Bir tanesi CNG müşteri sahası dahilinde bir tanesi de personelin kolay ulaşabileceği bir noktada olmak üzere en az 2 adet acil durdurma butonu bulunmalıdır.

Acil kapatma vanaları aynı zamanda aşağıdaki şartlar oluştuğu zaman otomatik olarak devreye girmeli ve gaz akışını kesmelidir:

- İç tesisat besleme noktasındaki gazın basıncının sistem tasarım basıncının üzerine çıkması durumunda
- İç tesisat besleme noktasındaki gazın sıcaklığının -18 °C nin altına düşmesi durumunda

12. CNG’NİN KARAYOLLARINDA TAŞINMASI GENEL KURALLAR :

Tehlikeli madde olarak yanıcı özelliği olan CNG, bu özelliği dolayısıyla “Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik” kapsamında doldurulması, gönderilmesi ve taşınması gerekir. Bununla beraber taşıyan ve taşıtanların “Karayolları Trafik Yönetmeliği”nde tehlikeli maddelerin taşınmasıyla ilgili 132. Maddesindeki esas, usul ve şartlara uyma zorunluluğu bulunmaktadır. CNG taşıyan araçların üzerine, “Tehlikeli Maddelerin Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması” (ADR) hükümlerine uygun olarak işaret, levha ve görsellerin olması gerekmektedir.