

FM-200 GAZLI OTOMATİK YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. İşin Konusu

.....projesininodalarına yangına karşı otomatik FM-200 gazlı söndürme sistemleri ve otomasyonu sağlayacak olan yangın algılama sisteminin yapılması işidir.

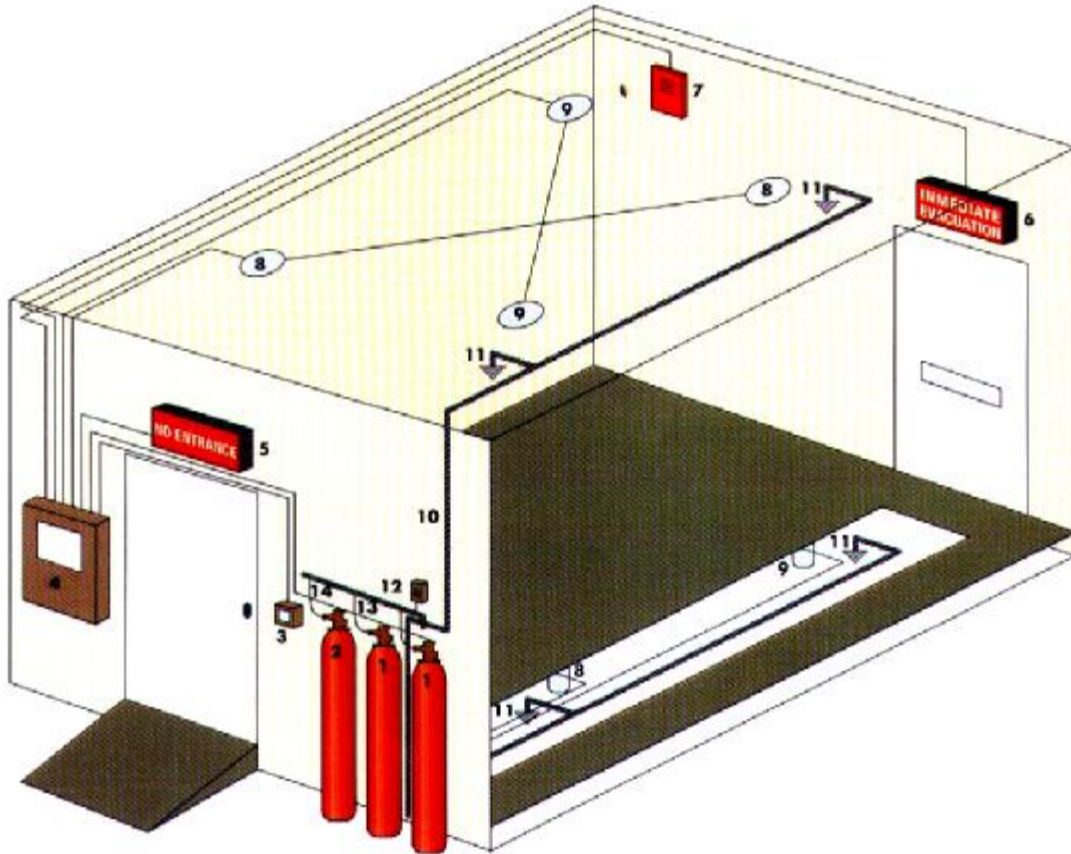
2. Kapsam

Otomatik yangın algılama sistemi kurulumu, FM-200 gazlı söndürme sistemi kurulumu ; mühendislik, sistem için gerekli malzemelerin temini, montajı, kablolama, borulama ve tüm sistemlerin testlerinin yapılması, devreye alınması ve kullanıcı personelin eğitilmesini ve garanti süresince gereken bakımların yapılması , bu işin kapsamındadır.

Aşağıda belirtilen kot ve mahallerde FM-200 Gazlı Söndürme Sistemi uygulanacaktır.

1. ..
2. ..
3. ..
4. ..
5. ..

3. Sistemin Genel Çalışma Prensipleri



Korunacak her mahal içine ayrı tüp veya tüp grubu yerleştirilecektir. Her bir mahal için ayrı bir Söndürme Kontrol Paneli bulunacaktır. Her bir Söndürme Kontrol Panelinin hata, arıza, alarm, gaz boşaldı durumu adresli yangın izleme panelinden izlenecektir.

Algılama dedektörleri her bir mahal içerisinde çapraz zon prensibine göre yerleştirilecektir. Bunun anlamı söndürme işleminin kendiliğinden başlaması için, panelin her iki zonundaki dedektörlerin de algılamayı yapması gerektiridir. Çapraz zonların her birine, noktasal tip dedektörler yerleştirilecektir. Kontrol panelinin 1.zonuna bağlı olan dedektörlerden biri algılama yaptığında, siren kesik kesik çalmaya başlayacaktır.2.zona bağlı olan bir dedektör de algılamayı yaptığında, siren devamlı olarak çalmaya başlayacaktır ; bununla birlikte gazın mahale boşalması için önceden panele tanımlanan süre (30 sn.) geri saymaya başlayacaktır. Panelde programlanan geri sayma süresinin bitiminde Söndürme Kontrol Paneli, gaz tüplerinin içerisindeki gazı mahalde boşaltacaktır. Bu esnada panel üzerindeki bekletme butonuna basılı tutulduğu süre içinde panel boşaltma fonksiyonlarını durduracaktır. Bekletme butonu serbest bırakıldığı takdirde 10 sn. geri sayma işleminin ardından gaz mahale boşalacaktır ve flaşörlü siren devreye girecek ve hem ışıklı hem sesli uyarı başlayacaktır. Flaşörlü siren devreye girdiyse mahale gaz boşalmış demektir.

- Geri sayma süresi başladıktan sonra, sayımı manuel olarak durdurmak için "bekletme butonu " olacaktır. Bekletme butonu basılı tutulduğu sürece geri sayım sayacı işlemeyecektir. Buton bırakıldığında sayım kaldığı yerden devam edecek ve süre bitiminde gaz otomatik olarak boşaltılacaktır.
- Dedektör tetiklemesinden bağımsız olarak, gazın elektronik olarak boşaltılabilmesi için bir "boşaltma butonu" olacaktır. Butona basıldığında gaz mahale boşaltılabilecektir.
- Ayrıca tüplerin söndürme paneline bağlı dedektörlerden kumanda almaksızın elle boşaltılmasını sağlayacak mekanik kumanda sistemi bulunacaktır.
- Damperler birinci alarmdan sonra veya boşaltma butonuna basıldığında kapatılacaktır.
- Kapılar manyetik kontakt ile adresli yangın izleme panelinden izlenecektir.

4. Sistemin Genel Özellikleri

- 4.1 Sistemin dizaynı ve projelendirilmesi TS EN ISO14520-01, ISO 14520-9, standartlarına uygun olarak yapılacaktır.
- 4.2 Sistemin dizaynında derişim, (A) sınıfı yangınlar için, ISO 14520:2006 bölüm 9'a göre en az %7.9 olarak tasarlanacaktır. Ancak söndürme dizayn konsantrasyonu TS ISO 14520 -1 madde 7.5.1.3'e göre de belirlenebilir. Bu maddeye göre; sistemin dizaynında, (A) sınıfı yangınlar için, söndürme derişimi TS ISO 14520-1 Ek C'de verilen yangın deney işlemi kullanılarak tayin edilecektir. Üretici firma, uluslar arası akredite bir kuruluştan (UL, Hughes, v.b) söndürme derişikliğini teyit eden belgeye sahip olacaktır. Tasarım derişimi, deney sonucu belirlenen söndürme derişiminin 1,3'lük güvenlik faktörüyle çarpılmasıyla tayin edilecektir.
- 4.3 Yangın algılama sistemi ekipmanı ve söndürme tüpleri ve hidrolik hesap programı UL/FM, VdS,gibi uluslararası onaylardan en az birine sahip olmalıdır. Onay belgeleri ihale dosyasında ürün teknik dokümanlarıyla birlikte verilecektir. Silindirler TPED ve EN belgelerine sahip olmalıdır.
- 4.4 Mekanik ve elektrik tesisatında kullanılacak (boru, kablo, kanal fittings vb.) malzemeler TSE ve DIN standartlarına uygun ve onaylı olmalıdır.
- 4.5 Silindir duvarlara monte edilecek ve bu maksatla sistem firmasının sağladığı orijinal ekipman kullanılacaktır.
- 4.6 Korunacak bölge standartlara uygun işaret levhaları ile Türkçe ve İngilizce uyarı levhaları tesis edilmelidir.
- 4.7 Mekanik tesisat projesi, onaylı bir bilgisayar programı ile yapılacak hidrolik hesaplardan sonra kesinlik kazanmalıdır.
- 4.8 Odaların sızdırmazlık ve yangına dayanımı ,havalandırma kanallarında yangın damperi kullanımı ve gaz boşalımı öncesi havalandırmanın durdurulmasına olanak sağlayan alt yapı yatırımcı idare veya ana müteahhit tarafından sağlanacaktır.

5. FM-200 Sistem Ekipmanlarının Teknik Özellikleri

5.1 FM-200 Gazının Özellikleri

Saflik oranı	%99
Molekül ağırlığı	170
Kaynama noktası @1.013 bar.....	-16.4 °C
Donma noktası.....	-131 °C
Kritik sıcaklık.....	101.7 C°
Kritik basınç.....	29.12 Bar
Kritik hacim.....	274 cm ³ / mol
Kritik yoğunluk.....	621kg / m ³
Buhar basıncı 20 C° da.....	3.91bar
Sıvı yoğunluğu 20°C da	1407 kg/m ³
Doygun buhar yoğunluğu 20°C'da.....	31.176kg/m ³
Kızgın buhar özgül hacmi 1.013 bar ve 20°C'da.....	0.1373m ³ /kg

5.2 Silindirler :

- 5.2.1 Çelikten imal edilmiş olmalıdır.
- 5.2.2 Kırmızı veya beyaz renkte antistatik boyalı ve üzerinde çizilmelere karşı önlem alınmış bir şekilde orijinal ambalajında montaj sahasına getirilecektir.
- 5.2.3 Silindir kapasiteleri 5lt ila 120lt arasında 42bar basınçta, 142 ila 240lt kapasitelerde ise 25 bar basınçta seçilecektir.
- 5.2.4 Silindir test basınçları, yukarıda belirtilen silindir hacimlerine göre belirlenen işletme basınçlarının 1.5 kez daha fazla basınçta test edilmiş olacaktır. Basınç testleri belgelenecek gönderilecektir.

5.3 Vana Grubu:

- 5.3.1 Gazın silindirden çıkarak nozullara yönelmesini sağlayacak olan vana, imalatçının orijinal ve standart üretimi olacaktır. Üzerinde imalatçının adı ve logosu yer alacaktır.
- 5.3.2 Vana grubu üzerinde manometre yer alacaktır. Manometre üzerinde operasyon basıncı – düşük basınç göstergeleri yer alacaktır. Her biri ayrıca renklerle kodlandırılacaktır. Manometre özel bir adaptör yerine monte edilecektir.
- 5.3.3 Vana grubu üzerinde, solenoid vananın, gelecek olan uyarıyı vanaya iletileceği bir port olacaktır.
- 5.3.4 Silindir içinde yer alacak olan sifon düşey kullanımlar için dik , yatay kullanılacak olan silindirlerde de yatay olacak şekilde imal edilmelidir. Sifon, gazın dışarıya atılması maksadıyla vana grubuna uyumlu çalışacak şekilde imal ve monte edilmelidir.
- 5.3.5 Boşalan silindirlerin yeniden dolumu için vana üzerinde uygun düzenek yer alacaktır.
- 5.3.6 Vana grubu içinde "Rubber disc" diyafram olmalıdır. Bu kısım vananın uygun basınç altında çalışmasını sağlayacak olan parçadır. Değiştirilmesi gerektiğinde orijinal ile değişecek şekilde, yeniden dolumu gerçekleştirecek olan firma tarafından sağlanacaktır.
- 5.3.7 Vana üzerinde borunun kolayca monte edilmesini sağlayacak uygun montaj elemanları (yivli/dişli tip rakor veya nipel) bulunacaktır.

5.4 Solenoid Vana (Esas tetikleme mekanizması)

- 5.4.1 Elektrikli kısım ve pnömatik tetiklemede kullanılacak olan mekanik kısım olmak üzere 2 kısımdan oluşacaktır.
- 5.4.2 Elektrikli kısım 24 VDC , Bobin rezistansı 100 Ohm , bekleme anındaki amperajı 30 mA Yangın anında çektiği akım 1 Amp den aşağı olmamalıdır.
- 5.4.3 Solenoid vana 5 C – 49 C arasında % 100 verimlilikle çalışmalıdır.
- 5.4.4 Solenoid vana tetikleme sistemi direkt olarak HFC227ea silindirinin üzerinde veya yardımcı azot silindiri üzerinde bulunacaktır. Tetiklemede azot silindiri kullanılıyorsa, en az 200 ml kapasiteli olacaktır. Azot silindirinin en az 60 barda dolumu yapılmış olmalıdır.
- 5.4.5 Solenoid vananın elektrikli veya manuel olarak tetiklenmesinden sonra vana grubu gazı direkt olarak mahalle gönderecektir. Tetiklemede azot silindir kullanılıyorsa, bu silindir devreye girecek ve basınçlı azot gazı , pilot hortumla silindir üzerinde yer alan va4na grubunu tetikleyecektir.

5.4.6 Azot silindirlerle beraber solenoid vananın duvara olan montajı, özel bir destek elemanı ile yapılacaktır.

5.5 Yardımcı Tetikleme Mekanizması

5.5.1 Yardımcı tetik mekanizmasında tetikleme işlemi sadece pnömatik olarak gerçekleşecektir.

5.5.2 İkinci silindirden itibaren grubun tüm silindirlerinde yardımcı mekanizmalar kullanılacaktır. Yardımcı tetik mekanizmasında 2 pilot hortum kullanılacaktır. Biri silindir vanasına diğeri ise diğeri yardımcı tetik mekanizmasına uzayacaktır. Son yardımcı tetik mekanizmasında ise sadece 1 pilot hortum kullanılacaktır.

5.6 Nozullar

5.6.1 Nozullar, proje ve hidrolik hesaplara göre elde edilecek sonuçlara uygun çap ve tipte olacaktır. Nozullar alüminyum veya pirinçten mamul olacak pirinç olanların üzerine kromaj kaplanacaktır.

5.6.2 Hesaplanmış miktardaki FM200 gazının korunacak ortama max. 10 sn içerisinde boşalmasını sağlayacak sayıda ve çapta olacaktır. Duvar tipi nozullar 180 derece veya 360 derece merkezi nozulların boşaltma delikleri standart olmalıdır. Hesap sonucu delinen diyafram orifisi ilgili nozula monte edilerek kalibrasyon sağlanmalıdır. ½"-2" çaplarda olabilecektir.

5.7 Kolektörler

5.7.1 İki veya daha fazla silindirden oluşan söndürme gruplarında gaz akışının sağlıklı olarak ve aynı zamanda olmasının temin üzere kolektör imal edilecektir.

5.7.2 Üzerinde her silindirden gelen boru bağlantısı üzerinde çekvalf bulunacaktır.

5.7.3 Kolektör üzerinde basınç anahtarı için özel bir bağlantı elemanı yer alacaktır.

5.8 Basınç Anahtarı (Pressure switch)

5.8.1 Gazın boşalması ile beraber, kolektörden çıkan gazı algılayarak, yangın alarm paneline bilgi veren anahtar, her kolektör için 1 adet olmak üzere monte edilecektir. Resetlemek için üzerinde kol bulunmalıdır.

5.8.2 IP 65 koruma sınıfında üretilmiş olacaktır.

5.8.3 5 A, 220 v AC- 1A 24 V DC akım çekecektir.

5.9 Opsiyonel Ürün: Düşük basınç Anahtarı (Low Pressure switch)

5.9.1 Tercihli ürün: Gazın basıncının azalması ile beraber, yangın alarm paneline bilgi veren anahtar, her silindir için 1 adet olmak üzere monte edilecektir.

5.10 Borular

5.10.1 Dağıtım boruları, gazın kolektörden koruma yapılacak ortama taşınmasını sağlar.

5.10.2 Basınç düşürücü sonrası borular dikişsiz çelik çekme malzemeden min . ASTM Sch 40 ve üzeri veya eşdeğeri DIN standartlarına uygun olmalıdır.

5.10.3 Minimum 90 bar dayanım basınçlı fittingsler dövme çelikten imal edilmelidir. Borular tavana ve duvara çelik dubel ile özel askı elemanları ile bağlanır. Döküm patent fittings kullanılmayacaktır.

5.11 Montaj destek elemanları

5.11.1 Silindirlerin, düşmesini engellemek ve rijit bir montaj elde edebilmek için, her silindir için yapılmış özel bir çelikten üretilmiş şerit halinde ankraj kullanılacaktır.

5.11.2 Rengi silindirlerle aynı veya siyah olacaktır.

5.11.3 Destek elemanlarının duvara montajının yapılması için en az 40 x 40 x 4 mm galvaniz profil kullanılacaktır.

5.11.4 Keza boruların, tavan kotunda veya proje gereği olarak yüksek tavanlı yerlerde 4.8 metrenin daha yukarıda boru ve nozul montajı yapabilmek için boru askıları ve kelepçeleri kullanılacaktır.

6. Yangın Söndürme Kontrol Sistemi

6.1 Söndürme Kontrol Paneli

6.1.1 Kontrol paneli mikro işlemcili olmalıdır. Kontrol paneli çapraz bölge (Cross Zone) prensibine göre çalışacaktır. İki adet 7Ah 12VDC kurşun asit aküsü ile beraber olacaktır. Yeterli sayıda durum LED göstergesi ve hata LED göstergesine sahip olmalıdır. Programlanabilir gecikme, alarm rölesine ve başlatma düğmesine sahip olmalıdır. Gecikme süresi 0-60sn arasında programlanabilmelidir. Panel kapağı üzerinde onaylama (acknowledge), harici siren susturma (signal silence), reset, devre dışı bırakma (output disable) butonu bulunmalıdır. Devre dışı bırakma butonu siren ve/veya solenoidleri devre dışı

birakabilme özelliğine sahip olacaktır. Her bir algılama çıkışından, 25 adet dedektörü izlenebilmelidir. Bu sayede korunan alanda en fazla 50 adet dedektör izlenebilecektir.

6.1.2 Söndürme paneli üzerinde aşağıdaki fonksiyonlar izlenebilir olmalıdır.

- Sistem devrede
- Sistem hatası
- Zone hatası
- Boşaltma hatası
- Zone alarm
- Alarm ses kesme
- Abort hatası

6.1.3 Söndürme paneli aşağıdaki özelliklerde olmalıdır.

- 3 adet dedektör zon çıkışı
(3. zon algılama zonu olarak kullanılabilir.)
- 2 adet boşaltma çıkışı (4 adet solenoid tetikleme)
- 4 adet kontak (3 Amper @ 30 VDC/120VAC)
- 2 adet izleme çıkışı (Örn;Düşük Basınç Alarmı, Kapı açıldı bilgisi)
- 1 adet bekletme butonu giriş çıkışı
- 1 adet boşaltma butonu giriş çıkışı
- 3 adet uyarı cihazı çıkışı (siren vb. İçin)

Teknik Özellikler

- Enerji giriş : 240 VAC / 50 Hz
- Boyutlar : 362 mm x 152 mm x 483 mm
- Çalışma sıcaklığı: 0 ile 49 santigrad derece arası
- NEMA 1 korumalı, mavi veya kırmızı renk, çelik kasa ve kapak

6.2 Hissedici elemanlar

6.2.1 Hissedici elemanlar, ortamda çıkabilecek bir yangının özelliğine göre, duman veya ısıyı uygun şekilde algılayarak belirleyip, kontrol paneline sinyal olarak iletebilecek yapıda olacaktır.

6.2.2 UL, FM, VdS veya LPCB onaylarından en az birine sahip olacaktır.

6.2.3 Her bir detektör algılama alanı 30m² alanı geçmeyecektir. Asma tavan ve döşeme olan yerlerde, tavan ve döşeme içine de tesis edilecektir.

6.3 Bekletme Butonu

6.3.1 Sistem genel alarm durumundayken kontrol panelinin geri sayma süresini durdurur veya geri saymayı yeniden başlatır.

6.3.2 Basılınca durdurma işlemini yapan özellikte olmalıdır.

6.3.3 UL, FM, VDS veya LPCB onaylarından en az birine sahip olacaktır.

6.4 Manuel Boşaltma Butonu

6.4.1 Manuel olarak devreye alındığında kontrol paneline gazı boşalt sinyali gönderir.

6.4.2 Kontrol paneli bu komut ile gazı ortama boşaltma işlemine başlar. Çift hareketle aktive olan tip olmalıdır.

6.4.3 UL, FM, LPCB veya VdS onaylarından en az birine sahip olacaktır.

6.5 Siren

6.5.1 Alarm sinyalini, gazı söndürme yapılacak ortama bildirir.

6.5.2 18- 24 VDC farklı seslere ayarlanabilir ve min 80dB özelliğinde olacaktır.

6.5.3 UL, FM, LPCB veya VdS onaylarından en az birine sahip olacaktır.

6.6 Flaşörlü Siren

6.6.1 Gazın ortama boşalma işleminin başladığını bildirir.

6.6.2 Söndürme yapılan mahallin girişinde görünür bir yere konulacaktır.

6.6.3 18-24 VDC, farklı seslere ayarlanabilir olacaktır.

6.6.4 UL, FM, LPCB veya VdS onaylarından en az birine sahip olacaktır.

7. Proje ve Montaj

7.1 Yüklenici firma, montaja başlamadan önce, elektrik ve mekanik projeleri, sistem tasarımına ait tasarım kriterlerini ve üretici firmanın onaylı bilgisayar programı ile yapılmış hidrolik hesapları, tesisatın izometrik çizimleri ile birlikte İdare'nin onayına sunacaktır. Bu dosyada, sistemin çalışma senaryosunu (bekletme süreleri, uyarı sinyalleri ve tipleri v.b.) ve eksiksiz operasyon sırası da bulunmalıdır.

- 7.2 Tesisatta kullanılacak borular Sch 40 dikişsiz çelik çekme siyah boru olacaktır. Borular tavan ve yan duvarlara uygun kelepçelerle salınım yapmayacak şekilde sabitlenecektir. Tesisattaki tüm dönüş noktalarında ve nozül çıkışlarında sabitleme yapılacaktır. Askıların özellikleri ve askılar arası mesafeler, üretici firma standartlarına uygun olacaktır.
- 7.3 Borular, silindirlerin bulunduğu hacimden korunarak hacme geçirilirken , duvar geçişlerinde, sertifikalı malzeme olan "Yangın Durdurucu" kullanılacaktır.
- 7.4 Boruların birbirine bağlantısında elektrik kaynağı kullanılacaktır. Dişli dirsekler kabul edilmeyecektir. Kaynak işleri bu konuda eğitim almış sertifikalı personel tarafından yapılacaktır.
- 7.5 Montaj ve sabitleme işleri bittikten sonra tesisat 50 bar basınçta Azot gazı ile temizlenecektir.
- 7.6 Test işlemleri bittikten ve onaylandıktan sonra tüm tesisat, iki kat antipas boya ile boyanacaktır.
- 7.7 Nozullar tesisat temizlendikten sonra yerine monte edilecektir.
- 7.8 Tüm tesisatta, tümüyle yeni malzeme, çatlaksız, kırıksız ve deformasyonu olmayan tesisat malzemesi kullanılacaktır.
- 7.9 İş bitiminden sonra, "As built" projeler 3 kopya halinde idareye sunulacaktır.

8. Standartlar ve Onaylar

- 8.1 Tüm hesaplar ISO 14520 esaslarına göre yapılacaktır. Sisteme ait hidrolik hesaplar üretici firmanın orijinal yazılımı ile gerçekleştirilecektir.
- 8.2 Sistemde yer alacak olan tüm ekipman FM, UL, VdS veya LPCB onaylarından en az birine sahip olacaktır. Teklif mektupları ile beraber, kullanılan donanımların onayları da sunulacaktır.
- 8.3 Mekanik ve elektrik tesisatında kullanılacak (boru, kablo, kanal fittings vb.) malzemeler TSE ve DIN standartlarına uygun ve onaylı olmalıdır.
- 8.4 Sistem tasarımını yapacak olan personel, gazlı söndürme sistemini tedarik eden firmanın sigortalı çalışanı olmalı ve sistem tasarımı konusunda üretici firma tarafından eğitilmiş olmalıdır. Eleman(ların) eğitim gördükleri sertifika ile belgelendirilmelidir.
- 8.5 Üreticinin ve montaj firmasının, her ikisinin de ayrı ayrı uluslararası akredite bir kuruluştan alınmış ISO 9001-2000 kalite belgesine sahip olduğu belgelenecektir. Teklif mektupları ile beraber, ISO belgeleri ve TURKAK onayları da sunulacaktır.
- 8.6 Gazın sertifikaları, üretici firma kalite belgesi, dolum ve test sırasındaki sertifikalar geçici kabul sırasında teslim edilecektir. Teklif mektupları ile beraber, daha önce teklif veren yüklenici adayı tarafından herhangi bir yerde monte edilmiş olan ve projede kullanılması planlanan bir sistemin gaz sertifikaları da sunulacaktır.

9. Testler ve Devreye Alma

- 9.1 Tüm mekanik ve elektrik donanım testleri, kablo, boru ve fittings montajdan hemen sonra yüklenici teknik personeli tarafından ve idarenin kontrol mühendisinin nezaretinde, sahada yapılacaktır.
- 9.2 Testlerde, sonuç raporları 3 kopya olarak düzenlenecek ve yüklenici ile kontrol teşkilatının makina mühendislerince imza altına alınacaktır.
- 9.3 Borularda, fittingsde, kaynaklı imalatlarda, boru sızdırmazlığının testi için pnömötik test yapılmalıdır. Bu maksatla, yüklenici tarafından hazırlanmış olan ve tekerlekli bir sistem üzerinde bulunan azot tüpüne monte edilmiş bir regülatör marifetiyle ,3 bar basınç uygulanacaktır. 10 dakika süre ile uygulanacak olan basınç testi sırasında, sistemin tüm ekipmanı tek tek incelenecek ve kaçak olup olmadığı kontrol edilecektir.
- 9.4 Her seçici vana için akış testi yapılmalıdır.Test sonunda tüm seçici vanalar kapalı konumda teslim edilecektir.
- 9.5 Yapılacak testlere ilave olarak , senaryoya göre verilecek olan alarmlar izlenecek ve solenoid vananın tetikleme yaptığı izlenecektir. Solenoid tekrar kurulacak ve farklı detektörlerden verilecek alarmlar ile "cross –check" yapılarak elde edilen ikinci bir sinyale aynı vandan tekrar sistemin tetiklendiği izlenecektir.
- 9.6 Panelin test edilmesinde, ikinci alarmdan sonra 30 saniyelik bir gecikme verdirilerek test yaptırılacaktır. Bu gecikme zamanı idarenin talebine göre gerektiğinde değiştirilecektir.
- 9.7 Korunan hacim içinde gazın 10 dk süresince kalmasını sağlamak üzere oda fan testi yapılacaktır.Oda fan testi uluslararası kurumlarca bu amaçla kabul edilmiş olan bir cihazla yapılacak ölçümler sonucunda bulunan basınç değerlerine göre özel software tarafından simulasyon ile sızdırmazlık kontrol edilecek ve sızdırmazlık değerleri yükseltilmesi için kaçak noktaları tespit edilecek ve sızdırmazlık sağlanacaktır.
- 9.8 Test raporlarının hazırlanmasında özellikle, yukarıda belirtilen detaylara paragraflar halinde ayrı ayrı belirtilecektir.
- 9.9 Tüm testler bittikten sonra algılama sistemi 5 gün boyunca aktif tutulacak, ve olası sistem hataları bu sürede giderilecektir. Bu süre sonunda gazlı söndürme sistemi de devreye alınacaktır.

10. Eğitim ve Garanti

- 10.1 Firma temsilcilerinin Gazlı Söndürme Sistemini sağlayan tedarikçiden bu konuda eğitim aldığı ve sertifikalandığına dair en az iki personelinin yazılım ve montaj konusunda eğitildiği belgelenecek teklifle beraber verilecektir.
- 10.2 Sistem devreye alınmasından önce kullanıcı personele eğitim verilecektir.
- 10.3 Sistem, geçici kabulden sonra montaj ve imalat hatalarına karşı 1 yıl garantili olacaktır.
- 10.4 Sistem tamamen bittikten sonra ve idarenin onayı ile devreye alınacaktır.

11. Yeniden Dolum

- 11.1 Sistemin herhangi bir şekilde boşalması halinde 2 gün içinde dolumun yapılması için teklif veren firmalar, dolum ile ilgili garanti belgesini de sunacaklardır.
- 11.2 Temin edilen Gazlı Söndürme Sisteminin Türkiye'de yeniden dolumunu yapabilecek dolum tesisi bulunmalıdır. Dolum tesisine ait bilgiler tekliflerle beraber teslim edilecektir.