

ARGON GAZLI OTOMATİK YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMİ

TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. İşin Konusu:

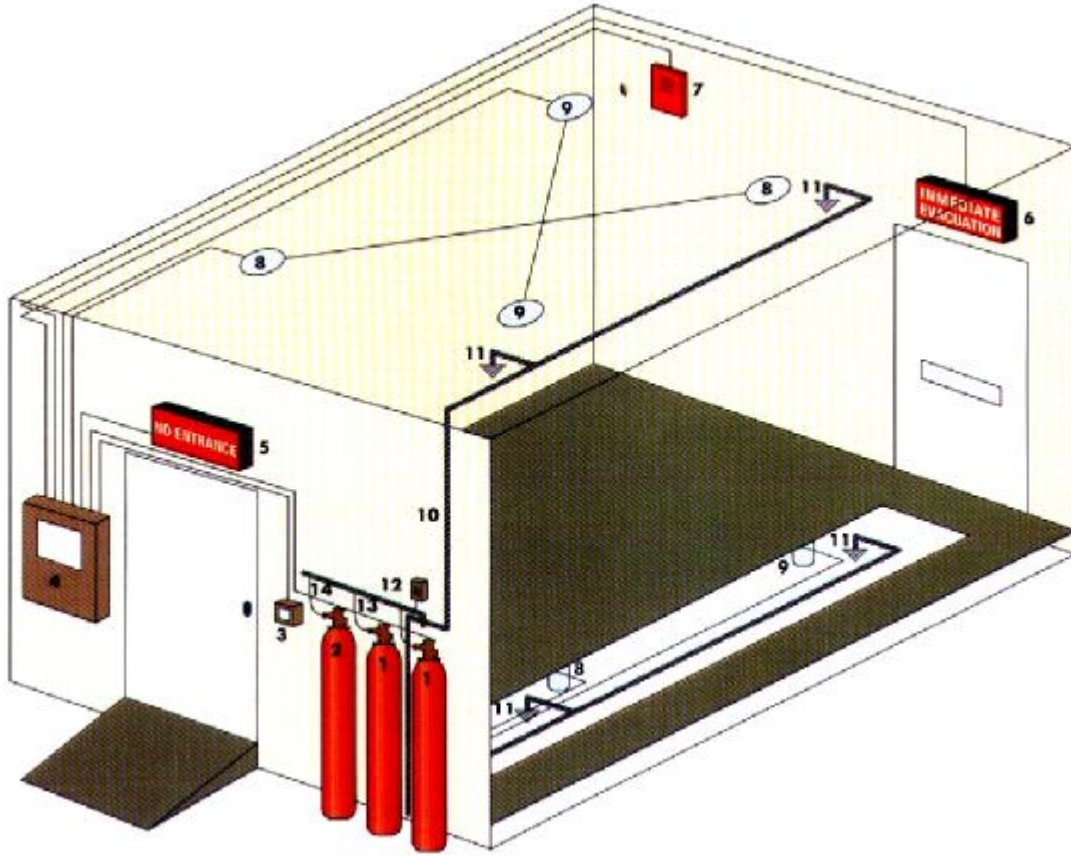
..... projesinin,odalarına yangına karşı otomatik Argon gazlı söndürme sistemleri ve otomasyonu sağlayacak olan yangın algılama sisteminin yapılması işidir.

2. Kapsam

Otomatik yangın algılama sistemi kurulumu, Argon 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 Selektör Vanalı Argon Gazlı Söndürme Sistemi uygulanacaktır.

3. Sistemin Genel Çalışma Prensibi



Her bir mahal için ayrı bir Söndürme Kontrol Paneli bulunacaktır. Her bir Söndürme Kontrol Panelinin hata, arıza, alarm, gaz boşaldı durumu 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 gerektir. 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 mahalde boşalacaktır ve flaşörlü siren devreye girecek ve hem ışıklı hem sesli uyarı başlayacaktır. Flaşörlü siren devreye girdiyse mahalde 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, insan iradesiyle gazın elektronik olarak boşaltılabilmesi için bir "boşaltma butonu" olacaktır. Butona basıldığında gaz mahalde 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 ana izleme panelinden izlenecektir.

4. Sistemin Genel Özellikleri

- 4.1 Sistemin dizaynı ve projelendirilmesi TS EN ISO14520-01, ISO 14520-12, standartlarına uygun olarak yapılacaktır.
- 4.2 Sistemin dizaynında derişim, (A) sınıfı yangınlar için, ISO 14520:2005 bölüm 12'ye göre en az %41.9 olarak tasarlanacaktır. LOAEL konsantrasyonu % 52'nin üzerine çıkmayacaktır.
- 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,PED belgelerine sahip olmalıdır.
- 4.4 Hidrolik analizler ve kullanılacak gaz miktarı UL,FM veya VDS onaylı bilgisayar programı ile belirlenecektir.
- 4.5 Mekanik ve elektrik tesisatında kullanılacak (boru, kablo, kanal fittings vb.) malzemeler TSE ve DIN standartlarına uygun ve onaylı olmalıdır.
- 4.6 Korunan mahallerin en büyüğünün ihtiyacı kadar tüp bulundurulacak, yangın ihbarının alındığı mahallenin ihtiyacı kadar tüp, yönlendirme vanaları vasıtasıyla ilgili mahalle boşaltılacaktır. Her tüp bataryası yanında yedek tüp bataryası bulundurulacaktır.Yedek tüp bataryasına tüm pnömatik bağlantılar yapılmış olacaktır.
- 4.7 Tüp bataryası iki sırayı geçmeyecek şekilde yerleşim yapılacaktır. Ancak iki sıralı tüp bataryasının duvara montajının mümkün olmadığı hallerde, döşemeye montaja olanak sağlayan taşıyıcı konstrüksiyon üretici firma tarafından sağlanacaktır. Bu maksatla sistem firmasının sağladığı orijinal ekipman kullanılacaktır.
- 4.8 Korunacak bölge standartlara uygun işaret levhaları ile Türkçe ve İngilizce uyarı levhaları tesis edilmelidir.
- 4.9 Mekanik tesisat projesi, UL,FM veya VDSonaylı bir bilgisayar programı ile yapılacak hidrolik hesaplardan sonra kesinlik kazanmalıdır.
- 4.10 Argon Gazlı söndürme sistemi ; silindirleri, vanalar, solenoid ve pnömatik aktivatörler, basınç anahtarı, monifold, selektör vanalar , hesaplanmış nozullar ve dağıtım borularından oluşmaktadır. Ortam içindeki maddelerin yanıcılığına göre seçilmiş konsantrasyondaki gaz, oda içerisinde max. 60 sn. içinde

boşatılacaktır. Sistem yangın kontrol panelinden gelen elektriksel sinyal veya manuel olarak devreye alınacaktır.Yükseltilmiş döşeme ve asma tavan olan mekanlarda tüm hacimler dikkate alınmalıdır.

- 4.11 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. Ekipmanların Teknik Özellikleri

5.1 Argon (IG-01) Gazı:

Teknik Adı	: IG-01
Kimsayal Formülü	: Ar
Safılık	: %99.9
Nem	: 50/1000.000 max
Renksiz , kokusuz ve iletken değildir	

5.2 Silindirler :

- 5.2.1 Silindir içinde, Argon (IG-01) gazı bulunacaktır. İşletme basıncı 200 bar olmalıdır. 200 bar 140lt kapasiteli silindirler yaklaşık 29.2 m3 gaz ile doldurulacaktır.
- 5.2.2 200 Bar çalışma basıncındaki silindirlerin test basıncı 300 olmalıdır. Aynı manifolda bağlı silindirlerin basıncı ve gaz miktarları aynı olacaktır.Silindirlerin üzerinde doldurulmuş tarihi ve gaz miktarını gösteren bir etiket bulunacaktır.
- 5.2.3 Silindirler 84/525 /CEE ve TPED 1999/36/CE Avrupa Direktiflerine uygun ve n işaretli olacaktır.
- 5.2.4 Silindirler boyunlarında koruyucu başlık montajı için flanş bulunacaktır. Taşıma sırasında ve monte edilme aşamasına kadar koruyucu başlık üzerinde bulunacaktır.

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 İnert gaz silindirlerinin üzerinde, dağıtım bağlantılarının yapılabilmesi amacıyla uygun bir boşaltma vanası bulunur. Vanalar elektrikli veya pnömatik ve manuel aktivator vasıtası ile açılacaktır.
- 5.3.3 Vanaların üzerinde manometresi (0-315 bar) bulunacaktır. Vanaların solenoid , manuel lever ,manometre , basınç anahtarı vb elemanları basınç altında iken değiştirilebilecektir.
- 5.3.4 Şantiye aşamasında gazın yanlışlıkla boşalmasını önlemek amacıyla vana üst kapağı sökülebilir özelliktedir. Çekme piriñ CuZn Pb40 malzemenen DIN 17672(UNR 37-103) standartlarına göre imal edilmiştir.270 bara set edilmiş emniyet diskine sahip olacaktır.
- 5.3.5 Vanalar üzerinde gaz kaçağını bildirmek amacıyla tercihen basınç anahtarları(low pressure switch) olacaktır.Gazın toplam ağırlığa oranı düşük olması sebebiyle mekanik tip tartı mekanizmaları tercih edilmeyecektir.

5.4 Solenoid Vana (Esas tetikleme mekanizması)

- 5.4.1 Yardımcı Pilot Azot silindir üzerindeki vanayı aktive edilmek amacıyla kullanılır. Dış muhafazası içinde, elektronik bir devre ile solenoid bir bobin ihtiva eder.
- 5.4.2 Bobin gücü max. 13 watt ve gerilimi 24V DC ve IP55 koruma sınıfında olmalıdır. Bobin kısmı ayrılabilir ve bağlantı şekli soketli tip olmalıdır.24VDC gerilim verilerek test edilebilmeye olanak sağlamalıdır.
- 5.4.3 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 hat ile seçici vana grubunu tetikleyecektir.
- 5.4.4 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 Yardımcı silindirlerin pnömatik olarak açılmasını sağlar. Ana silindire ve kendinden sonraki silindirlere, pnömatik aktivasyon hortumu ile bağlıdır.Silindirler arası esnek dışı çelik ¼" çapta , içi teflon çalışma basıncı 260 bar ve patlama basıncı min. 700 bar olmalıdır.
- 5.5.3 Pilot silindirden gelen basınçla vana üzerindeki özel diski (bursting disk) yırtarak vananın açılmasını sağlanmalıdır. Her aktivasyon sonlandırılmasına purjör(decompression valve) monte edilecektir.
- 5.5.4 Aktivasyon için 3lt veya 7lt kapasitede Azot(N2),100-120 bar basınçta pilot silindiri ile sağlanacaktır.Pilot silindir üzerinde manuel boşaltma başlığı bulunacaktır.

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 Argon gazının korunacak ortama max. 60 sn içerisinde boşalmasını sağlayacak sayıda ve çapta olacaktır. Duvar tipi nozullar 180 derece veya 360 derece merkezi nozulların boşaltma

delikleri standart olmalıdır.UL,FM veya VDS onaylı hesap sonucu delinen diyafram orifisi ilgili nozula monte edilerek kalibrasyon sağlanmalıdır.

5.7 Kollektörler

- 5.7.1 İki veya daha fazla silindirden oluşan söndürme gruplarında gaz akışının sağlıklı olarak ve aynı zamanda olmasının temin etmek üzere kolektör imal edilecektir.
- 5.7.2 Üzerinde her silindirden gelen boru bağlantısı üzerinde çekvalf bulunacaktır.
- 5.7.3 Birden fazla silindirin dağıtım sistemine Argon gazını sevk etmesi amacı ile kullanılır. Kollektör üzerinde tüp sayısı kadar giriş bulunur. 300 bar çalışma basıncına dayanabilecek şekilde imal edilir. ASTM Sch 80,120 veya 160 özellikte olmalıdır.
- 5.7.4 Boşaltma hortumu esnek ¾" çapında sentetik kauçuktan 4 kat kuşaktan imal edilmiş Min. 300 bar test ve 1000 bar patlama basıncı özelliğinde olmalıdır. Silindirler manifolda bir çek-vana ilave bağlanacaktır.
- 5.7.5 Manifoldun dağıtım borularına bağlantı noktasında, bir basınç düşürücü orifis monte edilerek, basınç 55-60 bar seviyesine düşürülecektir. Basınç düşürücü orifis UL,FM veya VDS onaylı hidrolik hesap sonucu belirlenecektir.
- 5.7.6 Kollektör üzerinde basınç anahtarı için özel bir bağlantı elemanı yer alacaktır.

5.8 Basınç Düşürücü Restriktör:

- 5.8.1 Hidrolik hesaplanama sonucu bulunan orifisin basınca dayanıklı diskin özel bir manşonla manifolda takılması ile basıncın yaklaşık 60 bara düşürülmesini sağlar. ¾"- 2" çapları arasında olabilecektir. Üzerinde orifis çapı için etiketleme olmalıdır.

5.9 Basınç Anahtarı (Pressure switch)

- 5.9.1 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.
- 5.9.2 IP 65 koruma sınıfında üretilmiş olacaktır.
- 5.9.3 5 A, 220 v AC- 1A 24 V DC akım çekecektir.

5.10 Düşük basınç Anahtarı (Low Pressure switch)

- 5.10.1 Gazın basıncının azalması ile beraber, yangın alarm paneline bilgi veren anahtar, her silindir için 1 adet olmak üzere monte edilecektir.

5.11 Seçici Vanalar

- 5.11.1 Merkezi tüp grubundan odalara argon gazı dağılımı yapılabilmesi amaçlı olarak kullanılacak seçici vana boru çapı ile aynı olacaktır. Söndürme panelinden gelecek elektriksel sinyalle hidrolik veya pnomatik olarak açılacak vana UL ve FM veya VDS onaylı olacaktır.
- 5.11.2 Vana üzerinde, açık veya kapalı olduğunun kontrol paneli üzerinden izlenmesini mümkün kılan bir limit anahtarı bulunacaktır.

5.12 Borular

- 5.12.1 Dağıtım boruları, inert gazın kolektörden koruma yapılacak ortama taşınmasını sağlar.
- 5.12.2 Basınç düşürücü sonrası borular dikişsiz çelik çekme malzemeden min . ASTM Sch 40 ve üzeri veya eşdeğeri DIN standartlarına uygun olmalıdır.
- 5.12.3 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.

5.13 Relief Damperler :

- 5.13.1 Oda içerisinde oluşacak olan yüksek basıncı tahliye etmek için kullanılacaktır.
- 5.13.2 Kullanılacak damper miktarı 10mbar basınç ve %70 damper net açıklık oranı dikkate alınarak, hidrolik hesap ile belirlenecektir.

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 bırakabilme 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

6.1.4 Kontrol paneli ile hava örnekleme dedektörleri ile uyumlu olacaktır.

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

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, UL, FM, LPCB veya VdS 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 kuruluşun 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, dolun ve test sırasındaki sertifikalar geçici kabul sırasında teslim edilecektir. Teklif mektupları ile beraber, daha önce teklif veren yüklenici aday 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 pnömatik test yapılmalıdır. Bu maksatla, yüklenici tarafından hazırlanmış olan ve tekerlekli bir sistem üzerinde bulunan azot tüpüne monte edilmiş bir regülatör marifetiyle, ISO14520'ye göre test edilecektir. 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 vanadan 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 dolunun 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.