



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 gerektiğidir. 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 başlayacak ; 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, insan iradesiyle 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 ana izleme panelinden izlenecektir.

#### 4. Sistemin Genel Özellikleri

- 4.1 Sistemin dizaynı ve projelendirilmesi TS EN 14520-01, TS EN 15004-7, standartlarına uygun olarak yapılacaktır.
- 4.2 Sistemin dizaynında derişim, (A) sınıfı yangınlar için, TS EN 15004:2009 bölüm 7'ye göre en az %41.9 olarak tasarlanacaktır. LOAEL konsantrasyonu % 52'nin üzerine çıkmayacaktır.
- 4.3 Sistemler, imalatçı standartlarına göre ve 15 °C 'de 200 veya 300 bar basınçla yapılandırılacaktır.
- 4.4 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. Tüm silindirler, Cr Mo alaşımlı dikişsiz çelikten imal edilecektir. Çalışma basıncı 200 bar veya 300 bar olacak ve buna göre tasarım basınçları 300 bar veya 450 bar olacaktır. Tüm silindirler 1999/36/EC ayılı ve 29 Nisan 1999 tarihli taşınabilir basınçlı ekipmanlara ilişkin Avrupa Direktifine (TPED) ve basınçlı ekipmanlara ilişkin Avrupa Direktifine (PED) uygun şekilde tasarlanacak, onaylanacak ve işaretlenecektir. Silindirlerin nominal kapasitesi 80 (seksen) litre olacaktır.
- 4.5 Her bir silindir, Tehlikeli Malların Karayolu İle Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması (ADR) ve taşımayla ilgili diğer yönetmelikler uyarınca dikkat edilecek hususları ve kullanım şekillerini gösteren etiketler ve koruyucu bir kapakla birlikte tedarik edilecektir.
- 4.6 Hidrolik analizler ve kullanılacak gaz miktarı UL,FM veya VDS onaylı bilgisayar programı ile belirlenecektir.
- 4.7 Mekanik ve elektrik tesisatında kullanılacak (boru, kablo, kanal fittings vb.) malzemeler TSE ve DIN standartlarına uygun ve onaylı olmalıdır.
- 4.8 Yangın risklerine karşı koruma sağlanması için yangın söndürme sistemi;
  - Her bir risk için ayrı, Argon gazlı merkezi sistem veya

- Birden çok mahali seçici vanalı sistem ile koruyan ve yangın alarmının alındığı odaya ihtiyacı oranında gaz sevk edebilecek pnömatrik aktivasyonlu, Argon gazlı merkezi sistem kullanılacaktır. Seçici vanalı sistem, seçici vanaları açmadan, silindir bataryasının tetiklenmesini engelleyecek tedbirlere sahip olmalıdır.
- 4.9 Tüp bataryası dört sırayı geçmeyen matris sisteminde yerleştirilecektir. 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.
- 4.10 8 (Sekiz) veya daha az silindir sayısından oluşan ve seçici vana kullanılmayan sistemlerde, sistem aktivasyonu silindir seti içerisindeki bir adet master silindir tarafından sağlanacaktır. Sistem aktif hale geldiğinde bu master silindir diğer silindirleri aktif hale getirebilecek yeterliliğe sahip olmalıdır.
- 4.11 9 (Dokuz) ve daha fazla silindirten oluşan sistemlerin aktivasyonu pilot silindir vasıtası ile olacaktır. Pilot silindir 100 (yüz) bar basınçta ve 3 (üç) litre kapasitede olacaktır. Pilot silindir Azot (N<sub>2</sub>) gazı ile doldurulmuş olacak ve silindir seti içerisindeki silindirleri aktif hale getirdikten sonra korunan mahale boşalmayacaktır.
- 4.12 Silindir üzerindeki vanalar, kolektöre gaz boşaldığında basıncın, 60 (altmış) bar'ı (silindir basıncı 300 bar ise) veya 40 (kırk) bar'ı (silindir basıncı 200 bar ise) aşmaması sağlanmalıdır. Gaz boşaltımındaki basınç azalması, her bir silindir veya kolektör çıkışına takılı sabit yada ayarlanabilir elemanların sayesinde değil, ana silindir kafasındaki vanalar ile sağlanmalıdır.
- 4.13 Korunacak bölge standartlara uygun işaret levhaları ile Türkçe ve İngilizce uyarı levhaları tesis edilmelidir.
- 4.14 Mekanik tesisat projesi, UL,FM veya VDS onaylı bir bilgisayar programı ile yapılacak hidrolik hesaplardan sonra kesinlik kazanmalıdır.
- 4.15 Argon Gazlı söndürme sistemi ; silindirleri, vanalar, solenoid ve pnömatrik 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.
- 4.16 Odaların sızdırmazlık ve yangına dayanımı ,havalandırma kanallarında yangın damperi kullanımı ve gaz boşaltımı 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 80lt kapasiteli silindirler yaklaşık 23.8 m<sup>3</sup> 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 Vanalar, DIN 17672/EN 12165:98 sekme 4 uyarınca, Pirinç Cu Zn40 Pb2'den mamul olup, pirinç ya da paslanmaz çelik bir piston ve paslanmaz çelik şaft içereceklerdir. Vanalar aşağıdaki mühür ve sertifikasyonlara sahip olmalıdır:

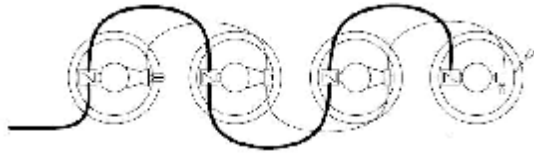
- 1999/36/EC sayılı ve 29 Nisan 1999 tarihli Taşınabilir Basıncılı Ekipmanlar Direktifi (PTSD) uyarınca (Pi) işareti.

- İnşaat ürünlerine ilişkin 89/106/EEC sayılı Avrupa Direktifine istinaden EN12094-4 standardı uyarınca EC işareti
  - CEA 4014 ve EN 12094-4 standardı uyarınca onay.
- 5.3.2 Vanalar dahili basıncı kontrol etmek için bir metal kenetle korunan manometre ile donatılacaktır. Bu manometreler, silindir basıncının, kumanda panelinden izlenmesi gerektiğinde, uzaktan izleme için elektrikli kontaklar içerebilir.
- 5.3.3 Vana, manometre için doğrudan darbelere karşı koruma sağlamalıdır. Bu koruma vana gövdesine kenetlenmiş olmalı, göstergesi okumaya yeterli görüş açısı ve kurulum ve bakım işlemleri sırasında göstergeye erişim kolaylığı sağlamalıdır.
- 5.3.4 Vananın, yüksek sıcaklıkların neden olduğu aşırı basıncı önlemek için bir güvenlik membranı olacak ve basınçlı ekipmanlara ilişkin 97/23/EC sayılı ve 29 Mayıs 1997 tarihli Avrupa Direktifi (PED) uyarınca yetkili bir kurum tarafından belgelendirilecektir.
- 5.3.5 Vanalar, sızıntı durumunda tamamen güvenli olmalı ve kazara çarpmaların önlenmesi için özel tahliye cihazları içermelidir. Keza, bir silindirin sızıntı ya da fiili tetikleme nedeniyle boşaltılıp boşaltılmadığını kesin bir şekilde gösteren garanti mühürleri de olmalıdır.
- 5.3.6 Vanalar, imalatçının adını, kod, tip, üretim partisi, çalışma basıncı ve ilgili onayları gösteren etiketlerle etiketlenmelidir.
- 5.3.7 İmalatçı sistemdeki tüm vanaların teslimattan önce işletim ve sızıntı konusunda test edildiğini, testi yapan operatörü de bildirerek garanti etmelidir. Keza, her bir vana için test sonuçları belgelendirilmiş olarak verilmelidir.
- 5.3.8 Silindirin üstüne takılı koruyucu kapak haricinde, vana tüm çıkışlarda ve dış dişlerde kör tapalar ve koruyucularla birlikte tedarik edilmelidir. Vana çıkışı, kaybı önlemek için sürekli olarak vanaya takılı bir metal kapakla korunacaktır.
- 5.3.9 Silindir basınç altındayken ve doğru araçları kullanarak bakım çalışmalarını kolaylaştırmak için vana, önemli miktarda söndürme maddesi harcanmadan, her bir kontrol ve deşarj elemanının (tetikleme cihazları, basınç göstergesi ve basınç anahtarı) çıkarılmasına olanak sağlamalıdır.
- 5.4 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.
- 5.4.5 Hizmete giriş ve bakım için solenoid vanayla elektrikli tetikleme, silindiri boşaltmadan herhangi bir zamanda fiili operasyonel test yapmaya olanak sağlayacaktır.
- 5.4.6 Pilot silindirin elektriksel olarak tetiklenmesi için kullanılan solenoid vana yaklaşık 170 barlık çalışma basıncına sahip olmalıdır. İşletme elektriksel karakteristikleri 24 VDC, 11 W, 100/100 ED kullanım oranı (sürekli hizmet), IP65 konektör olacaktır. Çalışma Sıcaklığı -20 ° C ila 50 ° C arası olacaktır. Vana aşağıdaki işaret ve sertifikasyonlara sahip olmalıdır;
- EN 12094/4 standardına göre EC İşareti
  - CEA 4014 ve EN 12094-4 standardı uyarınca VDS onayı.
  - EN 12094-4 standardına göre LPCB onayı
- 5.4.7 Tüm manuel tetikleme cihazları, kazara çalışmalarının önlenmesi için çıkarılabilir kilitleme pimlerine sahip olmalıdır. Bu pimplere, tetikleme cihazının çalıştırılıp çalıştırılmadığını gösterecek şekilde elle kırılabilen metal ya da plastik mühürler takılmalıdır. Ek olarak, aşağıdaki işaret ve sertifikasyonlara da sahip olmalıdırlar:
- EN 12094/4 standardına göre EC İşareti
  - CEA 4014 ve EN 12094-4 standardı uyarınca VDS onayı.
  - EN 12094-4 standardına göre LPCB onayı
- 5.4.8 Yardımcı silindirler matris ya da pilot silindirdeki basınç kullanılarak pnömatik olarak aktifleştirilecektir. Bu cihazın basınç tahliyesi, bir devre aracılığıyla, yardımcı silindirlerin üstüne monteli tetikleme konilerine (cihazlarına) yönlendirilir. Bu koniler aşağıdaki işaret ve sertifikasyonlara da sahip olmalıdırlar:

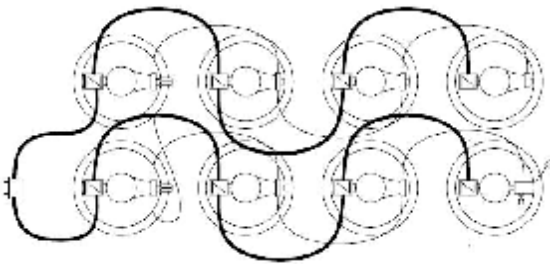
- EN 12094/4 standardına göre EC İşareti
  - CEA 4014 ve EN 12094-4 standardı uyarınca VDS onayı.
  - EN 12094-4 standardına göre LPCB onayı
- 5.4.9 Pnömatik tetikleme devresi çalışma basıncı 260 bar, patlama basıncı 780 bardan fazla olan, Teflondan yapılmış, AISI 304 paslanmaz çelik ağıdan dış kaplamalı, pirinçten mamul, teflon hortum ya da benzeri izolasyon gerektirmeyen küresel kapanış terminalleri bulunan, esnek ¼" hortumlardan oluşacaktır. Aşağıdaki işaret ve sertifikasyonlara da sahip olmalıdırlar:
- CEA 4013 ve EN 12094-8 standardı uyarınca onay.
  - EN 12094-8 standardına göre LPCB onayı
- 5.4.10 Pnömatik tetikleme devresi, ana ya da pilot silindir çıkışındaki sızıntılar nedeniyle kazara tetikleme olasılığını önlemek için tahliye aparatına da sahip olmalıdır. Ayrıca, sistemin boşaltılmasından sonra tetikleme devresinde kalan basıncın güvenle tahliyesi için de bir tahliye aparatı olacaktır.

## 5.5 Tahliye (Sevk) Ekipmanları

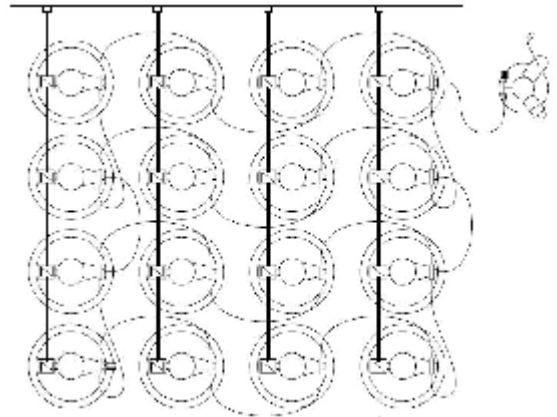
- 5.5.1 Yardımcı silindirlerin pnömatik aktivasyonu için pilottan gelmesi gereken minimum basınç en fazla 7 bar olacaktır.
- 5.5.2 Her bir silindir çalışma basıncı 155 bar, dayanım basıncı 620 bar olan R1 sentetik kauçuktan mamul esnek tahliye hortumlarına sahip olacaktır. Bu cihazların amacı sistem kaybını azaltmak ve teflon hortum, vb. ye gerek kalmadan sızdırmaz gaz geçişi sağlamaktır. Ek olarak, CEA 4013 ve EN 12094-8 standardı uyarınca onay, işaret ve sertifikasyonlara da sahip olmalıdırlar.
- 5.5.3 Her bir silindirde doğrudan doğruya çıkışa monte edilmiş iki boşaltım hortumu için, ¾" bağlantılı bir çekvalfe sahip olacaktır. Ek olarak, aşağıdaki işaret ve sertifikasyonlara da sahip olmalıdırlar:
- EN 12094-13 standardına göre EC işareti.
  - CEA 4012 ve EN 12094-13 standardı uyarınca onay.
- 5.5.4 Boşaltım hortumları çekvalflerde bu amaçla sağlanmış bağlantıların arasına monte edilecektir. Böylece, bir silindirin boşalması, boşaltma hortumu aracılığıyla, bir sonraki silindir vanasına yönlendirilir. Böylece, 4 adede kadar 80 litrelik silindir için boşalım hatları kolektöre gerek kalmadan monte edilebilir. Hatların açık uçları ¾" kör tapalarla kapatılacaktır.
- 5.5.5 4 silindire kadar tek sıra, 8 silindire kadar çift sıra ve 8 silindir üzeri olan sistemlerin bağlantıları aşağıda resimler ile anlatılan şekilde yapılmalıdır. 4 silindir tek sıra sistemlerde kolektöre gerek yoktur. Çift sıra 8 silindirli sistem kolektöre bağlanan 1 adet T ile, 8 üzeri silindirler silindirleri birbirine bağlayan ara atıkların T 'ler ile kolektöre bağlanması ile gerçekleştirilir.



4 silindire kadar



İki sıra halinde 8 silindire kadar



8 silindirden fazla

- 5.5.6 Silindirlerin sabitleme braketleri, silindirlerin silindirik gövdelerinden tutuldukları, matris şeklinde konumlandırılmalarına olanak sağlamalıdır. Minimum %15 fiberglasla birlikte polipropilen takviyeli polimerden mamul olmalıdırlar. Tasarım, silindir bataryası matris konumunda yerleştirildiğinde esneklik sağlayacak şekilde olmalıdır.
- 5.5.7 Silindirlerin bakım çalışmalarını kolaylaştırmak için braketler;
- Bataryadaki herhangi bir silindire, tüm braketleri ya da bataryayı sökmeden sadece bir önceki silindiri sökerek erişim sağlamalıdır.
  - Bakım çalışmaları sırasında sökülmeleri gereken silindirlerin, aradaki silindirler olmasa bile braketlerle mükemmel bir şekilde bağlanmasına olanak sağlamalıdır.
- 5.5.8 Seçici vanalar pnömatik olarak aktifleştirilecek, pilot silindirin deşarjı sırasında salınan basınçla beslenecek ve manüel olarak ya da kumanda panelinde elektriksel olarak kumanda edilecektir. Aktivasyon

sonrasında açık konumda kalmaları ve sadece elle kapatılabilmeleri gerekmektedir. Ek olarak, aşağıdaki işaret ve sertifikasyonlara da sahip olmalıdırlar:

- EN 12094-5 standardına göre EC işareti.
- CEA 4009 ve EN 12094-5 standardı uyarınca onay.

5.5.9 Dağıtım sistemini kurmak için kullanılan boru ve mafsallar, gerekli görüldüğü üzere, sistem imalatçısı tarafından 90 barlık basınç için ISO 14520, TS EN 15004 , EN 15004 veya NFPA 2001 standartlarıyla konuyla ilgili yürürlükte olan diğer tüm direktiflere uygun şekilde kurulacaklardır.

## 5.6 Nozular

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 Kolektörler

5.7.1 Kolektör gerektiren sistemlerde, kolektör, kolektör çapına ve sistemin çalışma basıncına bağlı olarak, boru Sch 40'tan (ANSI B 36 10'a göre çekme ve dikişsiz olarak) imal edilmelidir. ASTM/ASME 53 99 ve 106 99/SL 2000 GR. B / X42 çelik malzeme Boşaltım hatları kolektör gövdesine, sertifikalandırılmış prosedürlere göre SMAW kaynak işlemiyle takılmalıdır, dişli tip birleştirmeye izin verilmez. Hidrolik test basıncı 105 bar olup, siyah RAL 9005 boyalıdır.

Tasarımı, kolektörün iki ucundan herhangi birisinden gaz tahliyesine imkan verecek şekilde olmalı, kullanılmayan çıkışın kapatılması için bir kör tapa ve kolektör içerisindeki basınç varlığını doğrulamak için emniyet kilitli kademeli kontakla dişli bağlantı içermelidir.

Eğer sistem seçici vanalara ya da başka tip kolektör çıkışına sahipse, dışarıya dönük bir güvenlik membranı aracılığıyla aşırı basıncın tahliyesi için bir tahliye sistemine de sahip olmalıdır. Bu membran, basınçlı ekipmanlara ilişkin 29 Mayıs 1997 tarih ve 97/23/EC sayılı Avrupa Direktifi (PED) uyarınca yetkili bir kuruluş tarafından sertifikalandırılacaktır.

5.7.2 Seçici vanaları olan sistemlerde, bu vanalar doğrudan doğruya kolektör gövdesine veya çapı daima aynı kalacak ve malzemesi kolektör malzemesiyle aynı olan özel bir bölüme monte edilecektir. Seçici vanalarla kolektör arasındaki bağlantı maksimum çalışma basıncına uygun, çıkarılabilir bir mafsal ve dahili rakor ile yapılacaktır.

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

## 5.8 Basınç Düşürücü Restriktör:

5.8.1 Hidrolik hesaplanma 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 Seçici Vanalar

5.10.1 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.

5.10.2 Vana üzerinde, açık veya kapalı olduğunun kontrol paneli üzerinden izlenmesini mümkün kılan bir limit anahtarı bulunacaktır.

## 5.11 Borular

5.11.1 Dağıtım boruları, inert gazın kolektörden koruma yapılacak ortama taşınmasını sağlar.

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

5.11.3 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.

- 5.11.4 Boru şebekesi ve nozul lokasyonlarındaki inmeler ISO 14520, TS EN 15004 ve EN 15004 şartlarını karşılayabilmek için desteklenmelidir.
- 5.11.5 Boru şebekesinde yuva tipi mafsallara izin verilmez.
- 5.11.6 Monte etmeden önce tüm borular düzeltilmeli, havayla açılmalı, çapaklarını, laminasyon izlerini ve yağlarını gidermek için içleri ve dışları uygun kimyasal ile temizlenmelidir.

#### 5.12 Relief Damperler :

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

#### 5.13 Diğer Ekipmanlar :

- 5.13.1 Sistemdeki silindir sayısı 9 ile 40 arasındaysa, tetik 3 litrelik bir pilot silindir tarafından aktifleştirilecektir. Keza, bu silindir de 1" NPT vana ve 0-160 barlık göstergesi içerecek ve 100 barda (15°C) azotla doldurulacaktır. Pilot silindirin aktivasyonu, manuel tahliye kolu kullanılarak elle veya solenoid vanayla elektronik olarak, yardımcı silindirlerin boşalmasını sağlayacak şekilde tasarlanması gerekmektedir.
- 5.13.2 Risklere karşı koruma sağlamak için kullanılan söndürme sisteminin tasarımı hem söndürme maddesi kütlesi hesapları hem de su şebekesinin boyutlandırılması ve ayrıca kullanılan boru, destek ve aksesuar tipi açısından standartlara harfiyen uygun şekilde belirlenecektir. Gereken boşalma sürelerinin karşılanması, kabul edilmiş bir bilgisayar programı kullanılmasını gerektirir.

### 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 dedektör 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 girişi : 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 30m<sup>2</sup> 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 işlemi 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 EN 15004 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, 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 pnömomatik 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 incelenerek 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 Dolun

- 11.1 Sistemin herhangi bir şekilde boşalması halinde 5 gün içinde dolunun yapılması için teklif veren firmalar, dolun ile ilgili garanti belgesini de sunacaklardır.
- 11.2 Temin edilen Gazlı Söndürme Sisteminin Türkiye'de yeniden dolununu yapabilecek dolun tesisi bulunmalıdır. Dolun tesisine ait bilgiler tekliflerle beraber teslim edilecektir.