

# NOVEC 1230 GAZLI YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

## 1. Kapsam

Bu şartname otomatik algılama ve kontrol özellikli "Total Flood" (Toplam Bastırma) Novec 1230 Gazlı Yangın Söndürme sistemini tanımlar. Şartname içerisinde tanımlanan iş, söndürme sisteminin tamamlanması ve test edilmesi için gerekli olacak tüm mühendislik, işçilik, malzeme, ekipman ve hizmetleri içermektedir.

## 2. SİSTEMİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Temiz Gazlı Söndürme Sisteminin Tasarım, Ekipman, Tesisat, Test ve Bakımı aşağıda belirtilen kod ve standartların son sürümünde belirlenen koşulları karşılayacak nitelikte olacaktır:

NFPA No. 2001 - Temiz Gazlı Yangın Söndürme Sistemleri

NFPA No. 70 - Ulusal Elektrik Kanunları

NFPA No. 72 - Koruyucu Uyarılarla ilgili Standart

Fabrika Karşılıklı Onay Kılavuzu

UL Listeleri

BYKY 2015: Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik 09/07/2015

Listelenmiş olan standartlar ve uygulamadaki diğer kod, standart ve mühendislik uygulamaları "asgari" değer eşiklerini tanımlamak üzere kullanılacaklardır. Söndürme Sistemi Tesisatı çizim, spesifikasyonlar ve uygulamadaki standartlar uyarınca yapılacaktır. Çizim ve spesifikasyonlar arasında bir uyumsuzluk oluşması halinde spesifikasyonlar esas alınacaktır. Yüklenici firma teklif ettiği sistemin hidrolik hesap programı çıktılarını, teklifi ile birlikte verecektir.



Üreticiye ilişkin; Söndürme sistem donanımı ve algılama komponentlerinin üreticisi ISO 9001

Kalite Güvence belgesine sahip olacaktır. Tüm donanım, cihaz ve komponentler yeni, olacaktır. Gaz UL Listeli ve FM onaylı olacaktır. Silindirler CE, TPED, π belgeli olacaktır. Sistem olarak UL Listeli ve FM Onaylı veya VDS veya LPCB Onaylı olacaktır.

Sistem UL listeli ve FM Onaylı veya VDS Onaylı bir bilgisayar programı ile hidrolik akış hesaplaması yapılmış olarak tesis edilecektir. Toplam gaz boşalma süresi bilgileri de her bir zon için ayrı ayrı belirtilmiş olmalıdır.

Sistem "Total Flood" (Toplam Bastırma) Novec 1230 Temiz Gazlı Yangın Söndürme Sistemi olacaktır ve tüm hesapları, NFPA 2001 ve ISO 14520-5'e uygun olarak yapılır.

Sistem, A Sınıfı yüksek tehlike alanlarında hacmen minimum % 5.6 Novec 1230 hesap konsantrasyonu, Ortam sıcaklığı 20 °C olarak kabul edilecektir. Novec 1230 gazı, NFPA 2001'e uygun olarak insanlar tarafından solunabilen bir gaz olacaktır. Novec 1230 gazı konsantrasyon oranı NOAEL (No Observed Adverse Effect Level- Gözlenebilen hiçbir yan etki göstermeyen en yüksek doz) ve LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level- Etki gözlenen en düşük düzey) arasında olduğu onaylı hidrolik hesaplarla belgelendirilecektir. Hesaplamalar yapılırken rakım faktörü göz ardı edilmeyecektir.

Novec 1230 temiz ajanlı söndürme sistem malzemeleri ve ekipmanları tedarikçinin en son tasarım ve modelinin standart ürünleri olacaktır ve tanımlanan işlevleri yerine getirecek uygunlukta olacaktır. Aynı işlevi görecek üründen birden fazla kullanılacağı hallerde, bu ürünler tek bir üreticinin aynı ve standart ürünleri olacaktır.

Novec 1230 Gazının Fiziksel özellikleri:

Kimyasal yapısı	CF <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> C(O)CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Molekül Ağırlığı	316,04 g/mol
Kaynama Noktası	49,2 0C
Donma Noktası	-108 0C
Kritik Isısı	168,6 0C
Kritik Basıncı	18,6 L/kg
Kritik Yoğunluğu	631,1 kg/m <sup>3</sup>
Atmosferde kalma süresi	5 gün

Her sistemin kendisine ait yangın söndürme ve algılama sistemi bulunacaktır. Sistem tasarımı modüler şekilde çalışacak durumda olacaktır. Sistem üreticinin uygun gördüğü ve tavsiye ettiği şekilde tasarlanmış olacaktır. Sistemde manifoldlu çözüm yapılmış ise, kollektöre bağlanan Novec 1230 Saklama Silindirleri "aynı ebat ve özellikte olup, Novec 1230 Saklama Silindirleri içindeki gaz miktarları da eşit olacaktır. Bu hususa uymayan teklifler, yanlış çözüm olacağından, idarece dikkate alınmayacaktır. Novec 1230 Saklama Silindirleri tehlike alanı içerisine yerleştirilecektir; böylece sistemin kurulması için gerekli boru ve fitting gereksinimi de asgariye indirilmiş olacaktır. Sistemde pirinç malzemedен imal ½", ¾", 1", 1¼", 1½", 2" çaplarında 180° veya 360° nozullar kullanılacaktır. Uygulamada kullanılacak olan nozul çapları ve tahliye delik alanları hidrolik hesaplarda ortaya çıkan değerlerle aynı olacaktır.

### 3. YANGIN ALGILAMA ve KONTROL SİSTEMİ

Yangın algılama ve kontrol sistemi; kontrol paneli, dedektörler, durdurma butonu, boşaltma butonu, siren ve flaşörlü sirenden oluşur. Sistem dedektörlerden veya manuel butonlardan gelen bir sinyal ile ana silindirin üzerindeki selenoid vanayı aktive eder.

**KONTROL PANELİ:** Kontrol Paneli EN ve CE belgeli olmalıdır. EN54-2, EN54-4 standartlarına uygun VdS veya LPCB onaylı olmalıdır. Kontrol paneli iki kademeli çapraz zon prensibine göre çalışır. Tek bir dedeksiyon zonundan alarm sinyali gelmesi durumunda bu (pre-alarm) 'ön alarm' olarak belirlenir. İkinci dedeksiyon zonundan da alarm sinyali gelmesi durumunda bu 'genel alarm' olarak belirlenir ve flaşörlü siren devreye girer. Ardından ortamda bulunan insanları dışarı çıkılmalarını sağlayacak, gecikme süresi geri sayımı başlar. Bu süre max. 1 dakikadır.

Kontrol paneline yapılacak bağlantı elemanlarının açık devre ve kısa devre arızaları panel tarafından izlenir. Panelin her arıza ve alarm durumu için ayrı çıkış kontakları olması gerekmektedir. Her hattaki arıza ve sinyal, panel üzerindeki LED'ler sayesinde izlenir.

Çalışma gerilimi 220 V AC 50Hz dir.

Her bir bölge için bağımsız olarak çalışacak konvansiyonel tip panel 1 adet çapraz zonu ve bir adet çevre zonu olmak üzere en az 3 zona sahip olacaktır. Biri resetlenebilir 2 adet 24VDC çıkış bulunmalıdır. Ayrıca selenoid devresi bulunacaktır.

Her bir zon için iptal etme tuşu olmalıdır. Tuşlar ancak panel üzerindeki anahtar ON konumuna getirildikten sonra kullanılabilir olmalıdır. Panel üzerinde boşaltma önleme butonu olmalıdır. Alarm ve arıza durumları için kuru tip kontak çıkışı bulunmalıdır. Sistemde kullanılan saha elemanlarının çalışma gerilimi 18 ~ 30V DC dir. Kontrol paneli tarafından beslenir ve harici bir gerilim kaynağına ihtiyaç duymaz.

**Duman Dedektörleri:** Bir zone optik duman dedektörleri, ortamda çıkabilecek bir yangını, algılama prensibine göre belirleyip kontrol paneline sinyal olarak iletebilecek yapıdadır. EN54 standartlarına uygun VdS ve LPCB onaylı olmalıdır.

Her bir dedektör algılama alanı 25m<sup>2</sup> alanı geçmeyecektir. Asma tavan, döşeme altında da tesis edilmelidir.

**Yüksek Hassasiyetli Hava Örnekleme Dedektörü:** İkinci zone hava emişli duman algılama sistemi ile çıkabilecek yangını algılayacaktır. Hava emiş dedektörü çok hassas örnekleme noktalarından aldığı havadaki partikül sayısını ölçerek alarm verir. Kırmızı renkli ABS hava örnekleme boruları algılama yapacak tavan boşluğu, oda alanı ve zemin boşluğu hava örneklerini alarak dedektör uyarı sinyali gönderecektir. Hava örnekleme dedektörü panele yangın, arıza ve hata uyarılarını iletacaktır. EN54 standartlarına uygun VdS veya LPCB onaylı olmalıdır.

**MANUEL DURDURMA BUTONU:** Manuel olarak dereye girdiğinde kontrol panelinin geri sayma süresini durdurur veya geri saymayı yeniden başlatır. EN54 standartlarına uygun VdS veya LPCB onaylı olmalıdır.

**MANUEL BOŞALTMA BUTONU:** Manuel olarak devreye alındığında kontrol paneline gazı boşalt sinyali gönderir. Kontrol paneli bu komut ile gazı ortama boşaltma işlemine başlar. EN54 standartlarına uygun VdS veya LPCB onaylı olmalıdır.

**SİREN:** Alarm sinyalini, gazı söndürme yapılacak ortama bildirir. 18-24 VDC farklı seslere ayarlanabilir. EN54 standartlarına uygun VdS veya LPCB onaylı olmalıdır.

**FLAŞÖRLÜ SİREN:** Genel alarm sinyalini gazlı söndürme ortama bildirir. 18-24 VDC farklı seslere ayarlanabilir. Kırmızı renkte olmalıdır. EN54 standartlarına uygun VdS veya LPCB onaylı olmalıdır.

**GAZ BOŞALDI IŞIKLI UYARI LEVHASI:** Kapı üzerine gaz boşaltıldıktan sonra girişi engellemek amacıyla 'GAZ BOŞALDI' uyarı Levhası tesis edilecektir.

**BASINÇ ANAHTARI:** Manifold üzerinde basınç anahtarı-pressure switch (24 VDC 3W) yer alacaktır. Gaz boşaldığında elde edilen sinyal söndürme paneline ve ana yangın alarm paneline sinyal verecek şekilde 2 x 1.5 Halojen Free kablo ile bağlantı yapılacaktır.

#### 4. MONTAJ, DEVREYE ALMA VE TESTLER

Sipariş ile birlikte montaj süresi belirlenecek. Montaj öncesinde sunulacak olan izometriye ve FM onaylı hidrolik hesaplara göre idarenin onayı alınacak ve daha sonra montaja başlanacaktır.

Borular ve fittings TSE onaylı en az 24 bar basınca dayanıklı olacaktır. Borular SCH 40 dikişsiz çelik çekme ve fittings 3000 lb dövme çelik olacaktır. Silindirlerin ankrajı yapılacak ve duvara monte edilecektir. Borular, hidrostatik teste tabi tutulacaktır. Tüm borular kir, çapak ve pürüzlerden arınmış olacak; uygun solventler ile temizlik işlemi gerçekleştirilmiş olarak teslim edilecektir. Dağıtım hattı borulaması ve fittingleri üreticinin gereksinim ve tavsiyelerine, NFPA 2001 standartlarına ve onaylı borulama standartlarına uygun yapılacaktır. Tüm borulama sistemi, yön değişiklikleri ve nozul lokasyonları hesaba katılarak yeterli bir şekilde desteklenmiş olacaktır.

Gazlı Söndürme yapılacak olan ortamların, gazın dış ortama kaçma olasılığına karşı NFPA 2001'e göre sızdırmaz olması gerekmektedir. Gazın ortama boşaldıktan sonra oda içerisinde minimum kalma süresi 10 dakikadır. Gaz boşaldıktan hemen sonra ortamdaki yangın sönmüş olabilir fakat yeniden tutuşma-alevlenme tehlikesine karşı gazın minimum konsantrasyon da en az 10 dakika odada kalması gerekmedir. Gazın mahalde kalma süresi, dahili hava iklimlendirme sisteminin boşalma anındaki çalışıp çalışmayacağı ile orantılı olarak değişir. Eğer boşalma sırasında klima sistemi kapatılırsa, 10 dakika sonrasında ortam içinde bulunan gazın seviyesinin minimum oda yüksekliğinin %75'inden daha aşağıda olmaması gerekir. Bu seviye ortam içindeki en yüksek cihazın, en üst kot seviyesi olarakta, karar vermeye yetkin kişi veya kurumlarca değerlendirilerek belirlenebilir. Eğer klimalar boşalma sırasında ve sonrasında da çalışmaya devam edecekse, 10 dakika sonrasında ortam içinde bulunan gazın konsantrasyon değerinin, minimum söndürme konsantrasyonu değerinin daha altında olmaması gerekir. Bu konuya kullanıcı yetkilileri karar verecektir. Kaçak testinin amacı; oda içerisindeki kaçakları alan(m<sup>2</sup>) bazında belirlemek ve gazın oda içerisinde ne kadar süre kalabileceğini hesaplamaktır. Test, bir fan yardımı ile yapılacaktır. Önce mahal içi basınçlandırılacak, sonra mahaldeki hava emiş yapılarak ortam dışına atılacaktır. Oda

içindeki ve fan içerisinden geçen hava basıncı manometreler yardımı ile ölçülecektir. Bu değerler onaylı bir bilgisayar programı tarafından değerlendirilecektir. Aradaki diferansiyel fark neticesinde odanın kaçakları bilgisayar programı tarafından hesaplanacaktır. Oda kaçakları hesaplandıktan sonra gazın 10 dakika kalma süresi elde edilirse, oda testi geçmiş sayılacaktır. Aksi takdirde, açıklıkların izolasyonunda revizyona gidilecektir. Raporlama; mutlaka yapılacaktır. Uygulamayı yapan firma, hidrolik hesap yazılım programının verdiği orijinal çıktıyı, test sonucu raporu ile mutlaka işletmeye teslim edecektir. Test yapılan cihaz kalibre edilmiş olmalıdır ve NFPA tarafından kabul edilen kapasite ve modelde olmalıdır.

Oda sızdırmazlık testlerinin yapılması teklife dahil olacaktır.

Sistem montajı tamamlandıktan sonra idarenin onayı ile devreye alınacaktır. İdare, sistemin manuel de veya otomatikte bırakılmasına karar verecektir.

## **5. PROJE, EĞİTİM VE GARANTİ**

Montajdan önce dizayn esasları ve hidrolik hesapların bulunduğu dokümanlar, kontrol mühendisine sunulacaktır.

Sistem devreye alınmasından önce kullanıcı personele eğitim verilecektir.

Teslimden sonra montaj ve imalat hatalarına karşı 2 yıl garantili olacaktır. Teslimatta, kullanıcı personele, 6 aylık bakım ve kontrol listeleri teslim edilecektir. Garanti süresince bakım yapılması teklife dahil edilecektir.

**DEKA**  
**MÜHENDİSLİK**



## 6. YÜKLENİCİ FİRMALARDAN İSTENECEK TEKNİK ŞARTLAR:

Firmaların yangın söndürme sistemleri ile ilgili faaliyet gösteren kuruluşlar olması, bünyesinde bu konuda eğitim almış en az 10 sene deneyimli ve en az 2 makine mühendisinin bulunması gerekmektedir.

Firmalar yangın söndürme sistemleri kurulumu konusunda en az 3 adet, teklife muadil bedel ile iş bitirme olarak kabul edilecek belgeleri idareye teklif ile birlikte vermelidirler.

Firmaların, Serbest Müşavirlik Mühendislik Bürosu Tescil Belgesine sahip olması gerekmektedir. Firmaların Türkak (Türk Akreditasyon Kurumu) Onaylı; ISO 14001:2004 Çevre Yönetim Standardı, ISO 9001:2008 Kalite Yönetim Standardı, OHSAS 18001:2007 İş Güvenliği ve Sağlığı Yönetim Sistemi Standardı şartlarını sağladığını belgeleyen sertifikalara sahip olması gerekmektedir.

Firmaların TS 13345 Hizmet Yeterlilik Belgesine sahip olması gerekmektedir.

Firmaların saha kontrol mühendisinin, Yangın Tesisatı Mühendis Yetki Belgesi'ne sahip olması şarttır. Eğitim belgeleri teklif ile birlikte sunulmalıdır.

Tekliflerin verilebilmesi için, fabrikanın tamamının incelenmesi ve iş yeri görme belgesini alması gerekmektedir. Yer görme belgesini teklif ile birlikte sunmayan firmaların teklifleri değerlendirmeye alınmayacaktır.

Firmalar için bedelinin %20'si kadar banka teminat mektubunu idareye sözleşme aşamasında verecektir. İş tesliminde ise; işin bedelinin %10'u kadar garanti teminat bedeli olarak; 2 yıl garanti süresi dolana kadar geçerli olacak; teminat mektubu verecektir.

Firma kullanılan ve ithal olan ürünlerin yedek parçalarının 10 yıl süre ile ücreti karşılığında temin edileceğine dair taahhütname verilecektir.

Firmalar çalışmalarını sırasında tesis iş güvenliği-işçi sağlığı ve çalışma şartlarına uyacaktır. Karşılaşılabilecek her türlü maddi ve manevi tüm zararlar ve sorumluluklar firmaya ait olacaktır.