



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

İŞİN TANIMI

Kayseri Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığında kullanılmak üzere donanım malzemeleri alım işi.

KBB : Kayseri Büyükşehir Belediyesi
İDARE : KBB Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
YÜKLENİCİ : İş yüklenilecek olan gerçek veya tüzel kişi

GENEL ŞARTLAR

1. Bu teknik şartname Kayseri Büyükşehir Belediyesi'nin aşağıda teknik özellikleri belirtilen sistemin ihtiyaçlarını kapsamaktadır.
2. Tüm donanımlar $220\text{ V} \pm 20\text{ V}$, $50\text{ Hz} \pm 1$ güç kaynağı ile çalışmalıdır.
3. Tüm donanım ve sistem yazılımı birimleri Türkçe karakter setini desteklemelidir.
4. Bütün cihazlar, malzemeler vb. yeni ve hiç kullanılmamış olmalıdır.
5. Masa üstü bilgisayarların garanti süresi en az 3 yıl olacaktır. Diğer donanım cihazlarının garanti süresi aksi belirtilmedikçe en az 2 yıl olacaktır. Yüklenici sistem kurulumundan itibaren 1(bir) yıl boyunca ortaya çıkabilecek arızalar için yerinde destek hizmeti verecektir.
6. Teknik Şartnamenin kapsamı, şartnamede teknik özellikleri belirtilen cihazların, donanım ve hizmetler çalışır şekilde teslim etmektir. Teknik şartname de yer alan tüm ürünleri için kurulum, montaj, devreye alma istenilmektedir. Tüm sistem çalışır durumda teslim edilecektir.
7. Yüklenici, tüm sistemlerin bir bütün olarak çalışabilmesi için gerekli her türlü donanım ve yazılımı sağlayacak, işi teslim ettiği zaman sistem tüm tanımlanan özellikleriyle çalışır olacaktır. Her türlü malzeme teminini, işçilik ve uyumu Yüklenici sağlayacaktır.
8. Yüklenici, işin tamamı için teklif vermelidir.
9. Teknik şartnamede özellikleri belirtilen ürünlerin tamamı çalışır durumda teslim edilecektir.
10. Temin ve teslim edilecek her türlü malzemenin nakliye, taşıma, sigorta, geçici depolama sorumluluğu ve bunlara bağlı her türlü masraf, Yüklenici tarafından karşılanacaktır.
11. Tüm ürünlerin İDARE tarafından belirtilen adrese veya adreslere nakliyesi ve bu adreslerde kurulması esnasında meydana gelebilecek her türlü hasar ve arızalardan YÜKLENİCİ sorumlu olup böyle bir durumun oluşması halinde YÜKLENİCİ hasara uğrayan veya arızalanan donanımı yenisi ile değiştirecektir.
12. Teklif edilecek cihazlar istenilen adette temin edilememesi durumunda eksik kalan miktar, aynı markanın üst modelleriyle tamamlanabilir.
13. Teklif edilen ürünler, en az 1 yıl içerisinde EOL (End Of Life) veya EOS (End Of Sale) duyurusu yapılmayacak durumda olmalıdır.



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

1. MASAÜSTÜ BILGISAYAR 24 ADET

- 1.1 Masaüstü bilgisayar, monitör, klavye ve mouse seti aynı marka olacaktır.
- 1.2 Bilgisayarın kasası orijinal teklif edilen marka için üretilmiş olacaktır.
- 1.3 Teklif edilen bilgisayar; Microsoft İşletim Sisteminin en güncel versiyonu (Lisanslı Win 11 Pro ve/veya üstü versiyon) yüklenmiş, yazılım, bios ve firmware güncelleştirmeleri yapılmış, kullanıcı ayarları tamamlanmış olarak standart aksesuarları ile birlikte işler halde teslim edilecektir.
- 1.4 Teklif edilen masaüstü bilgisayarın işlemcisi 12.nesil i7 ve en az 12 çekirdekli olacaktır.
- 1.5 Teklif edilen masaüstü bilgisayar 64 bit işlemci mimarisine sahip olacaktır.
- 1.6 Teklif edilen masaüstü bilgisayar kasası kule/mikro kule tipinde olmalıdır.
- 1.7 Teklif edilen masaüstü bilgisayarın merkezi işlem birimi (CPU), en az 4.8 GHz hızında ve en az 25 MB önbelleğe sahip olacaktır.
- 1.8 Teklif edilen masaüstü bilgisayarın ana belleği en az 16 GB DDR4 3200 MHz olacaktır.
- 1.9 Teklif edilen masaüstü bilgisayarın ana belleği en az 64 GB'a kadar arttırılabilecektir.
- 1.10 Teklif edilen masaüstü bilgisayarda 1 adet en az 512 GB kapasiteli M.2 PCIe NVMe Solid State Drive disk bulunmalı, işletim sistemi bu disk üzerinde olmalıdır. Bu disk birincil disk olarak ayarlanmalıdır.
- 1.11 Teklif edilen bilgisayarda yedekleme için 1 TB Sata3 disk teklife eklenmelidir. Bu disk ikinci disk olarak ayarlanmalıdır.
- 1.12 Teklif edilen masa üstü bilgisayarda Bir adet RJ-45 Ethernet bağlantı noktası, Dört adet USB bağlantı noktası, bulunmalıdır.
- 1.13 Teklif edilen masa üstü bilgisayar 180 W dâhili Güç Kaynağı dahil olarak teklif edilecektir.
- 1.14 Teklif edilen masa üstü bilgisayar Intel(R) Wi-Fi 6 AX201, 2x2, 802.11ax, Bluetooth(R) wireless kart ile birlikte teklif edilecektir.
- 1.15 Teklif edilen masa üstü bilgisayar enerji kabloları Avrupa uyumlu olarak, en az 1,5 mt power kablosu ile birlikte teklif edilecektir.
- 1.16 Bilgisayar ile birlikte en az 23.8" monitör teklif edilmelidir. Monitör bilgisayar ile aynı marka olacaktır.
- 1.17 Monitörlerin ekran tipi LED arka aydınlatmalı IPS olmalıdır.
- 1.18 Piksel aralığı en fazla 0,275 mm X 0,275 mm olmalıdır. İnç başına piksel sayısı en az 92 (PPI) olmalıdır.
- 1.19 En boy oranı 16:9 olmalıdır.
- 1.20 -5 ile -21° derece arasında eğim açlarına sahip olmalıdır. Kendi etrafında 90° derece dönebilmelidir. Pivot özelliğine sahip olmalıdır.
- 1.21 0-130 mm arasında yükseklik ayarı yapabilmelidir.
- 1.22 0-40°C ısı aralığında çalışabilmelidir.
- 1.23 En az 1 adet HDMI 1.4 port, en az 1 adet Display1.2 port, en az 1 adet VGA port, en az 1 adet USB 3.0 yukarı bağlantı noktasına (altta), en az 2 adet USB 3.0 aşağı akış bağlantı noktasına (yan tarafta), en az 2 adet USB 2.0 aşağı akış bağlantı noktasına (altta) sahip olmalıdır.
- 1.24 VESA (100 mm X 100 mm) uyumlu olmalıdır.



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

- 1.25 Her bilgisayar için birer adet aynı marka ve renkte kablosuz USB klavye ve Mouse seti verilecektir.
- 1.26 Bilgisayar ve monitör en az 3 yıllık yerinde garantiye sahip olmalıdır.

2. ÇOK FONKSİYONLU FOTOKOPİ MAKİNESİ 2 ADET

- 2.1 Yazıcı lazer baskı teknolojisine sahip olmalıdır.
- 2.2 Baskı türü renkli olmalıdır.
- 2.3 A3,A4,A5 ve A6 kağıt boyutları ile çalışabilmelidir.
- 2.4 Yazıcıda standart olarak yazdırma, kopyalama ve tarama özelliği olmalıdır.
- 2.5 Yazıcı, Renkli ağ yazıcısı ve ağ tarayıcısı özelliklerine sahip olacaktır.
- 2.6 Yazıcı, arkalı önlü baskı yapma özelliğine sahip olmalıdır. Bu yetenek harici bir donanım ile kazandırılmayacaktır.
- 2.7 Yazıcı, üzerinde kişiselleştirilmiş doküman yönetim çözümleri geliştirilmesine ve çalıştırılmasına olanak vermelidir.
- 2.8 Yazıcı, El yazısı silme ve vurgulama (Yapay Zeka işlevi) özelliğini bulundurmalıdır.
- 2.9 Yazıcı düşük çözünürlüklü görsellerin baskı sırasında çözünürlüğünü artıran Süper çözünürlük (Yapay Zeka işlevi) özelliğini bulundurmalıdır.
- 2.10 Yazıcıda en az 10.1 inç Türkçe dil destekli renkli rezistif LCD dokunmatik ekran olmalıdır.
- 2.11 Yazıcı, A4 renkli ve siyah/beyaz baskı için en az 25 sayfa/dakika baskı hızına sahip olmalıdır.
- 2.12 Yazıcı, A3 renkli ve siyah/beyaz baskı için en az 12 sayfa/dakika baskı hızına sahip olmalıdır.
- 2.13 Yazıcı, A5 renkli ve siyah/beyaz baskı için en az 12 sayfa/dakika baskı hızına sahip olmalıdır.
- 2.14 Yazıcı 1200 x 1200 dpi baskı çözünürlüğüne sahip olmalıdır.
- 2.15 Yazıcı 600 x 600 dpi kopyalama ve tarama çözünürlüğüne sahip olmalıdır.
- 2.16 Yazıcının ısınma süresi en fazla 18 sn olmalıdır.
- 2.17 Yazıcının ilk sayfa baskı süresi en fazla 7 / 9.2 sn (siyah beyaz / renkli) olmalıdır.
- 2.18 Yazıcının ilk sayfa kopya süresi en fazla 7.4 / 9.8 sn (siyah beyaz / renkli) olmalıdır.
- 2.19 Yazıcıda en az 1.6 GHz dört çekirdekli işlemci olmalıdır.
- 2.20 Yazıcı en az 4 GB Bellek ve 32 GB SSD sabit diske sahip olmalıdır.
- 2.21 Yazıcı, istenildiği takdirde 1 TB'a kadar HDD desteği sunabilmelidir.
- 2.22 Yazıcı 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T Gigabit ethernet bağlantı arayüzüne sahip olmalıdır.
- 2.23 Yazıcı, ağ iletişimde IPv6, IPv4, IPSec yeteneğine sahip olmalıdır.
- 2.24 Yazıcı USB'den baskı alma ve USB belleğe tarama imkanı sunmalıdır.
- 2.25 Yazıcı mobilden baskı yapma imkanına sahip olmalıdır.
- 2.26 Yazıcıda USB 3.0 (Hi-Speed), USB Host arabirimi olmalıdır.
- 2.27 Yazıcının ana ünite boyutları en fazla 602 x 665 x 790 mm (G X D X Y) olmalıdır.
- 2.28 Yazıcı en fazla 90 kg olmalıdır. (tonerler hariç)
- 2.29 Yazıcının güç kaynağı AC 220 V ~ 240 V, 50/60 Hz şeklinde olmalıdır.
- 2.30 Yazıcının TEC değeri KW/Hafta olarak en fazla 0,31 KW olmalıdır.



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

- 2.31 Yazıcının enerji tüketimi en fazla; Baskı ve kopyalama modunda 450W, Hazır modda 40 W ve Uyku modunda 0,5W olmalıdır.
- 2.32 Yazıcının gürültü seviyesi en fazla; Baskı ve kopyalama modunda 67 dB(A), bekleme modunda 35 dB(A) olmalıdır.
- 2.33 Yazıcı ayda en az 100.000 sayfaya kadar çekim yapabilmelidir.
- 2.34 Yazıcıda, yaklaşıldığı zaman enerji tasarruf modundan çıkarak uyanmasını ve çalışmasını sağlayan insan algılama sensörü bulunmalıdır.
- 2.35 Yazıcı Barkod Tanıma yeteneğine sahip olmalıdır.
- 2.36 Yazıcı tüm güncel Windows, Mac OS X 10.9 ve üzeri, UNIX ve LUNIX işletim sistemlerini desteklemelidir.
- 2.37 Yazıcı Blue Angel ve Energy Star sertifikasına sahip olmalıdır.
- 2.38 Yazıcıda her biri en az 500 sayfa kapasiteli 2 adet universal kağıt çekmecesi ve 150 sayfa kapasiteli by-pass olmalıdır. Çekmeceden ve bypass'tan 52-300 g/m2 kağıtlar beslenebilmelidir.
- 2.39 Universal kağıt çekmecelerinden en az biri SRA3 ebadında kağıtları, biri ise A4R ebadında kağıtları destekleyebilmelidir.
- 2.40 İstenildiği takdirde opsiyonel kağıt çekmeceleri takılarak toplam kağıt kapasitesi en az 7.150 sayfaya kadar çıkartılabilmelidir.
- 2.41 Yazıcı bypass'dan banner tip kağıda (maks. 304.8x1220 mm) basabilmelidir.
- 2.42 Yazıcıda standart A6R-SRA3 ve 60-256 g/m2 kağıtlara basabilen çift taraflı baskı ünitesi (dubleks) olmalıdır.
- 2.43 Yazıcı asetata baskı alabilmelidir.
- 2.44 Yazıcının çıktı kapasitesi en az 500 sayfa olmalıdır.
- 2.45 Yazıcının kontrol dili PRESCRIBE olmalıdır.
- 2.46 Yazıcı PCL6 (PCL5c / PCL-XL), PDF Direct Print, XPS Direct Print ve Open XPS emülasyonlarını desteklemelidir.
- 2.47 Yazıcı 93 taslak yazı tipi (PCL), 136 yazı tipi (KPDL3), 4 yazı tipi (Calibri), 4 yazı tipi (Cambria), 1 bit yazı tip gibi yazı tipleriyle 45 tip tek-boyutlu barkodlar ve 1 tip iki-boyutlu barkod (PDF-417) barkod tiplerini desteklemelidir.
- 2.48 Yazıcı Şifreli PDF 2.0 Direkt Baskı, IPP baskı, e-mail baskı, WSD baskı, SSL, IPSec, SNMPv3 ile güvenli baskı, hızlı kopya, prova baskı, özel baskı, iş depolama ve iş yönetim fonksiyonları gibi yazıcı özelliklerine sahip olmalıdır.
- 2.49 Yazıcıda Airprint, Mopria mobil baskı desteği olmalıdır.
- 2.50 Yazıcı istenildiği takdirde 5 GHz'e kadar Wi-Fi desteği, NFC ve Direkt Wi-Fi desteği sunmalıdır.
- 2.51 Yazıcı bir defa taranan bir orijinalden 9999 adet kopyalayabilmelidir.
- 2.52 Yazıcıda %25 - %400 aralığında %1 aralıklarla ayarlanabilen büyültme küçültme özelliği bulunmalıdır.
- 2.53 Yazıcıda standart hale getirilmiş en az 5 adet küçültme, 5 adet büyültme oranını otomatik olarak seçme imkânı sunmalıdır.
- 2.54 Yazıcıda otomatik ve manuel olarak en az 17 adet pozlama modu olmalıdır.
- 2.55 Yazıcıda Metin + Foto, Foto, Metin, Diyagram/Harita görüntü ayarları bulunmalıdır.
- 2.56 Yazıcıda bir kere tara çoklu kopyala, elektronik harmanlama, 2'si 1'de, 4'ü 1'de, kopya tekrarlama, sayfa numaralandırma, kapak modu, kitapçık modu, kopya duraklatma, üst üste



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

- kopya, kenarlık ayarlama, otomatik kaset değiştirme ve kimlik kartı kopyalama gibi özellikler bulunmalıdır.
- 2.57 Yazıcıda tarama-kopyalama esnasında boş sayfa atlama özelliği bulunmalıdır.
 - 2.58 Yazıcıda taranan doküman saklanabilmelidir.
 - 2.59 Yazıcı üzerinden e-posta adresine tarama yapılabilmesi, e-posta adresleri Aktif Dizin sunucusu üzerinden alınabilmelidir.
 - 2.60 Yazıcı ağ sunucusuna ve dosya paylaşımlarına doğrudan tarama yapabilmelidir.
 - 2.61 Yazıcı direkt olarak USB belleğe tarama yapabilmelidir.
 - 2.62 Yazıcıda Network TWAIN, WIA/WSD yeteneği bulunmalıdır.
 - 2.63 Yazıcıda taranan dokümanı başka bir sunucuya ihtiyaç olmadan URL olarak e-mail kutusuna gönderme özelliği olmalıdır.
 - 2.64 Yazıcıda 300 dpi'da dakikada 50 sayfa A4 s/b ve renkli tarama hızı olmalıdır
 - 2.65 Yazıcıda 600 x 600 dpi, 400 x 400 dpi, 200 x 400 dpi, 300 x 300 dpi, 200 x 200 dpi, 200 x 100 dpi tarama çözünürlüğü ve renk başına 256 gri tonlama olmalıdır.
 - 2.66 Yazıcıda metin, foto, metin + foto, ince metin/ince çizgi, OCR için optimize edilmiş orijinal tipleri bulunmalıdır.
 - 2.67 Yazıcıda TIFF, PDF, PDF/A, JPEG, PDF/A/1-a/b, PDF/A/2-a/b/u, Open XPS, Şifreli PDF, Yüksek sıkıştırılmış PDF formatlarına tarama yapılabilmelidir.
 - 2.68 Yazıcı istenildiği takdirde OCR ile Aranabilir PDF ve Microsoft Office formatlarına tarama yapılabilmelidir.
 - 2.69 Yazıcıya istenildiği takdirde faks kartı takılabilmelidir.
 - 2.70 Faks uyumluluğu ITU-T Super G3 olmalıdır.
 - 2.71 Faks bağlantı hızı en az 33.6 kbps olmalıdır.
 - 2.72 Faks gönderim hızı en az 3 saniye (JBIG) olmalıdır.
 - 2.73 Faks tarama hızı en az 2 saniye olmalıdır.
 - 2.74 JBIG/ MMR / MR / MH faks sıkıştırma metotları olmalıdır.
 - 2.75 Network faks, çevirmeli gönderim, çevirmeli alım, şifreli gönderim ve alım, dubleks faks alımı, hafızaya alma, mailbox, remote diagnostics, polling gönderim ve alım, broadcast, ikinci faks hattı gibi faks özellikleri bulunmalıdır.
 - 2.76 Yazıcı istenildiği takdirde internet-faks desteği sunmalıdır.
 - 2.77 Yazıcının drum ömrü en az 200.000 sayfa olmalıdır.
 - 2.78 Yazıcılarda 25.000 sayfa siyah ve 12.000 sayfa ömürlü renkli (CMY) orijinal toner kullanılmalıdır.
 - 2.79 Kullanılan tonerlere ait Güvenlik Bilgi Formu (MSDS) sunulmalıdır.
 - 2.80 Yazıcının siyah toner kutusu boşaldığında atık toner kutusu olarak kullanılabilmelidir.
 - 2.81 Yazıcıda verileri sabit diskte saklamadan önce şifreleyen Veri Güvenlik Kiti standart olarak bulunmalıdır.
 - 2.82 Yazıcıda HDD'den veri sızdırılmasını engelleyen, hassas veriyi ve sertifikaları koruyan Güvenli Platform Modülü standart olarak bulunmalıdır.
 - 2.83 Yazıcının güvenli bir şekilde başlamasını sağlamak için mevcut gömülü yazılımın kontrolünü sağlayan Güvenli Önyükleme özelliği standart olarak bulunmalıdır.
 - 2.84 Yazıcıda, cihazın güvenli bir şekilde çalışması sağlamak için mevcut gömülü yazılımın periyodik kontrolünü sağlayan özellik olmalıdır.
 - 2.85 Yazıcıda sadece özel yetkili kullanıcıların yapabildiği özel cihaz ayarları alt yetki verilerek diğer kullanıcılar tarafından da yapılabilmelidir.



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

- 2.86 Yazıcı, TLS 1.3 güvenlik protokolünü desteklemelidir.
- 2.87 Yazıcı süresi dolan sertifikaların otomatik olarak yenilenmesine olanak veren Basit Sertifika Kayıt protokolünü desteklemelidir.
- 2.88 Yazıcıda şifreleme yaparak e-postaların istenmeyen erişimden korunmasını sağlayan Güvenli/Çok Amaçlı İnternet Posta Uzantıları özelliği standart olarak bulunmalıdır.
- 2.89 Yazıcıda kriptografik iletişimlerde kullanılan sertifikaların geçerliliğini doğrulamaya olanak veren Çevrimiçi Sertifika Durum Protokolü ve Sertifika İptali ayarları yapılabilir.
- 2.90 Yazıcıda cihazda yapılan işlemlerin kayıt altına alınarak tek bir merkezde takip edilmesini sağlayan Güvenlik Bilgileri ve Olay Yönetimi desteği olmalıdır.
- 2.91 Yazıcı ISO/IEC 15408 Ortak Kriterler Standardına uygun olmalıdır.
- 2.92 Yazıcıya istenildiği takdirde akıllı kart okuyucu takılabilmelidir.
- 2.93 Yazıcıya istenildiği takdirde en az 320 sayfa kapasiteli tek geçişte çift taraflı tarama yapabilen otomatik doküman besleyici ünitesi takılabilmelidir.
- 2.94 Yazıcı istenildiği takdirde delme, zımbalama ve kitapçık yapma özelliğine sahip olmalıdır.
- 2.95 Yazıcıya istenildiği takdirde Ethernet kartı eklenebilmelidir.
- 2.96 Yazıcılar yazıcı rengiyle uyumlu orijinal tekerli sehpa ile verilecektir.

3. DECT IP TELEFON 2 ADET

- 3.1 IP Telefon yazılım ve donanım olarak HD kalitesinde sesli görüşme sağlayacaktır.
- 3.2 Telefonlar ile birlikte birer adet cihaz ile uyumlu baz verilecektir.
- 3.3 Telefon üzerindeki ekran en az 1,8" boyutunda renkli olmalıdır.
- 3.4 DECT IP telefon sistemi aynı anda 20 çağrı yapabilmeli, el terminallerinde aynı anda 2 çağrı desteklemelidir.
- 3.5 Baz istasyonuna 10 adede kadar el terminali tanımlanabilmelidir.
- 3.6 El terminali, çağrı bekletme, çağrı transferi, tekrar arama ve iki çağrı arasında geçiş yapabilme özelliklerini desteklemelidir.
- 3.7 El terminali her zaman, meşgulde, cevapsızda çağrı yönlendirme özelliğini desteklemelidir.
- 3.8 El terminali, hızlı arama ve sessize alma özellikleri sunmalıdır.
- 3.9 Telefon ile en az 35 saat konuşma süresi ve en az 400 saat bekleme süresi olmalıdır.
- 3.10 Telefonda en az 10 SIP hesabı olmalıdır.
- 3.11 Baz istasyonu POE destekli olmalıdır. Harici güç adaptörü kullanmaya gerek kalmadan ağ üzerinden elektriğini alabilmelidir.
- 3.12 Baz istasyonu üzerinde Ağ ve Bilgisayar bağlantısı için bir adet 10/100 Mbps Ethernet portu olmalıdır.
- 3.13 Baz hem masaüstü hem de duvara montaj edilerek kullanılabilir.
- 3.14 SIP Proxy kullanmadan doğrudan IP araması yapılabilir.
- 3.15 Telefon üzerinde ahizesiz kullanım için çift yönlü çalışan ve yankı engelleyebilen hoparlör olmalıdır.
- 3.16 Çağrı bekletme, sessize alma ve DND (rahatsız edilememe) özelliklerini desteklemelidir.
- 3.17 Telefon ile 3 yönlü sesli konferans yapılabilir.
- 3.18 En az 9 farklı zil sesi olmalıdır.
- 3.19 Telefon Türkçenin yanı sıra farklı dil seçenekleri ile de kullanılabilir.
- 3.20 Otomatik saat ve tarih güncelleme (SNTP) desteği olmalıdır.



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

- 3.21 Baz'a kayıtlı 100 adet isim ve numara eklenebilen rehberi olmalıdır.
- 3.22 Rehber üzerinden arama, dışardan rehber yükleme ve rehber yedekleme seçenekleri olmalıdır.
- 3.23 Arama engelleme seçeneği olmalıdır.
- 3.24 Ekran koruyucusu olmalıdır.
- 3.25 Aranan, cevaplanan, cevapsız kalan, yönlendirilen çağrılarının geçmiş kayıtları tutulmalı ve ekranda geçmiş arama kaydını gösterebilmelidir.
- 3.26 Sesli mesaj bırakıldığında, kullanıcıya bir uyarı ışığı ile durumu bildirebilmelidir.
- 3.27 Sesli mesaj (Voice Mail) özelliğini desteklemelidir.
- 3.28 Interkom, otomatik çağrı yanıtı, bekletme ve acil çağrı özelliklerini desteklemelidir.
- 3.29 Telefon üzerinden zil sesi ve konuşma ses düzeyleri ayarlanabilmelidir.
- 3.30 Telefon durum uyarılarını sesli olarak bildirmelidir.
- 3.31 El terminalindeki güncellemeler yayın yolu ile (Over The Air-OTA) yapılabilir.
- 3.32 Telefonun ayarları, telefon üzerinden, internet tarayıcısı ile web arayüzden yapılabilir.
- 3.33 Kişisel bilgileri korumak için telefon kilidi özelliği olmalıdır.
- 3.34 Telefon yönetim ara yüzü üzerinden fabrika ayarlarına geri alınabilmeli ve yeniden başlatılabilir.
- 3.35 Avrupa normu 1880-1900 MHz de, CAT-iq2.0 standardında DECT GAP haberleşmesi yapılmalıdır.
- 3.36 Arayan bilgisini isim ve numara ile beraber gösterebilmelidir.
- 3.37 Telefon üzerinde kulaklık bağlantısı için 3,5 mm giriş bulunmalıdır.
- 3.38 Baz istasyonu kablosuz görüşme menzili iç alanda 50 metre dış alanda ise 300 metre olmalıdır.
- 3.39 LCD ekran ve tuş takımı arka aydınlatmalı olmalıdır.
- 3.40 Telefon üzerinde 12 tuşlu nümerik tuş takımı, 5 menü gezinti tuşu, 2 programlanabilir tuş (soft key), 6 işlev tuşu, 6 kısayol tuşu bulunmalıdır.

4. 10 KVA KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 1 ADET

TEKNİK ÖZELLİKLER

- 4.1 Bu şartname 10 kVA Kesintisiz Güç Kaynağı' nın (KGK) teknik özelliklerini açıklamaktadır. KGK, elektrik kaynağının kesilmesi ya da bozulması sırasında kritik yüke kesinti olmaksızın ve belirtilen toleranslar içinde otomatik olarak AC gücü sağlayacaktır. Üretici, KGK'nın kullanılacağı yerdeki bütün elektrik, çevre ve hacim koşullarıyla bütünüyle uyumlu olacak ilgili cihaz ve malzemeyi tasarlayacak ve sağlayacaktır. Bu AC güç kaynağının istenilen yüke doğru şekilde bağlanması için gerekli bütün parçaları kapsayacaktır. KGK herhangi bir kişinin denetimini gerektirmeksizin çalışabilecektir.

Giriş Karakteristikleri:

- 4.2 Giriş Voltaj Aralığı: 220/380VAC -%15, +%15 3Faz-Nötr-Toprak Standart olarak vermelidir. Opsiyonel olarak bu değer 220/380VAC -%30, +%20 3Faz-Nötr-Toprak olabilir.
- 4.3 Giriş Güç Faktörü: ≥ 0.99 (Tam yükte)
- 4.4 Giriş Frekansı Aralığı: 50Hz \pm %10-60Hz \pm %10



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

- 4.5 Doğrultucu: PWM anahtarlamalı IGBT teknolojisi PFC
4.6 Giriş Akım Harmoniği (THDi): <math>< 3\%</math> (Tam yükte)

Çıkış Karakteristikleri:

- 4.7 Çıkış Görünür Gücü: 10 kVA
4.8 Çıkış Aktif Gücü: 9 kW ($\cos \varphi = 0,9$)
4.9 Çıkış Voltajı: 220/380 VAC (230/400VAC) 3 faz+nötr $\pm 1\%$
4.10 Çıkış Güç Faktörü: 0.9
4.11 Çıkış Gerilim Toparlanma süresi: $\pm 1\%$ Statik, $+ 5\%$ Dinamik 40ms
4.12 Verim: Online modda 93% (Tam yükte), ECO mod haftasonu ya da günlük çalışmaya göre programlanabilmelidir.
4.13 Çıkış Frekansı: 50 / 60Hz.
4.14 Çıkış Frekans Kararlılığı: Aküden çalışmada $\pm 0.01\%$, Şebekeden çalışmada $\pm 0,5\%$
4.15 Çıkış THD: Lineer yükte $< 2\%$, Non-lineer yükte $< 5\%$ (Tam yükte)
4.16 Crest Faktör: 3:1
4.17 Aşırı Yük Kapasitesi: 150% yükte 1 Dakika, 125% yükte 10 Dakika, 110% yükte 60 Dakika
4.18 Kısa Devre Koruması: IGBT kontrollü elektronik kısa devre koruması

Akü:

- 4.19 Akü Tipi: Tam kapalı bakımsız kuru tip akü
4.20 Akü test: Çıkış yükü olmaksızın istenilen gün ve saate programlanabilir.
4.21 Akü Şarj Gerilimi: 424VDC
4.22 Deşarj Sonu Gerilimi: 317VDC
4.23 Akü Çalışma Sıcaklığı: 22°C - 25°C

Bypass:

- 4.24 Bypass Giriş Gerilim Aralığı: 230/400VAC (220/380VAC) 3 faz+nötr $\pm 1\%$ - 20% arası ayarlanabilir.
4.25 Bypass Transfer Süresi: 0ms

Çevre Koşulları:

- 4.26 Cihaz Çalışma Sıcaklığı: 0°C ile $+40^{\circ}\text{C}$ arası
4.27 Akü Çalışma Sıcaklığı: $+20^{\circ}\text{C}$ ile $+25^{\circ}\text{C}$ arası
4.28 Cihaz Depolama Sıcaklığı: -25°C ile 55°C arası
4.29 Akü Depolama Sıcaklığı: -10°C ile 60°C arası
4.30 Koruma sınıfı: IP 20 (Opsiyonel IP 53)
4.31 Şase: Anti-statik boya koruması
4.32 Bağlı Nem: 0% ile 95% arası

PARALEL ÇALIŞMA

- 4.33 KGK üzerinde paralelleme donanımı standart bulunacak, KGK herhangi bir yazılım değişikliğine ihtiyaç duyulmadan aynı model ve güçteki KGK' lar ile 8 adede kadar paralel olarak çalıştırılabilecektir. Paralel çalışma için ekstra bir paralelleme kartı veya modülü kullanılmayacaktır. Yüksek teknoloji sistemi olan kartla paralellenebilen sistem olmalıdır.



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı

Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

Teklif edilen fiyat paralellemeğe hazır ilave işlemleri yapılmış cihaz olmalıdır. İşlem için ayrıca statik transfer panosu kullanılmamalıdır. Paralel çalışmadaki her bir KGK kendi akü grubuna sahip olmalıdır. Cihazlardaki akım paylaşım hatası %5' i geçmeyecektir. Her cihazın kendine ait bypass girişi olacaktır. Paralel bağlı cihazların tamamı herhangi bir cihaz üzerinden kontrol edilebilecektir (çalıştırma, durdurma, bypass yapma, tekrar online moda geçirme). Cihazların herhangi birindeki EPO butonu ile tüm sitem tek hamlede durdurulabilmelidir. Cihazlardan birinde yaşanabilecek IGBT arızası diğer sitemin çalışmasına engel olmayacak şekilde, arızalanan cihaz kendisini mekanik olarak diğer cihazlardan izole edebilmelidir. Paralel bağlı KGK' ların bypass hattı girişlerindeki fazların farklı olması durumunda sistem start almamalıdır. Paralel sitemde çalışan herhangi bir cihaz yükün enerjisi kesilmeden ve çalışma modu değiştirilmeden kapatılabilmelidir. KGK paralel haberleşme kablosu yerinden çıktığında cihazlar herhangi bir arıza yaşamadan durmalıdır, çalışabilecek durumda olanlar çalışmaya devam etmelidir. Paralel sitemlerdeki zaman bilgileri hata kayıtlarının analiz edilebilmesi için birbirine senkron bir şekilde çalışmalı sistemler arasında en fazla 1sn hata olmalıdır.

KULLANICİ PANELİ-ALARM-GÖSTERGE SİSTEMLERİ

- 4.34 Kesintisiz güç kaynağında bir ön panel bulunmalıdır. Panel üzerinde mimik diyagram, LCD ekran, kontrol tuşları ve acil kapama butonu (EPO) olmalıdır.
- 4.35 Sistemin genel çalışma prensip şeması (mimik diyagram) ve şema üzerinde LED' ler bulunmalıdır.
- 4.36 Her LED temsil ettiği modül ile ilgili bilgi vermelidir. Kullanıcı bu panelden sistemin çalışması hakkında bir bakışta bilgi sahibi olabilmelidir.
- 4.37 Diyagram üzerinde aşağıdaki ışıklar bulunmalıdır.
- 4.38 Doğrultucu çalışmasını ifade eden LED
- 4.39 Akü şarj olma ve aküden çalışmayı ifade eden LED'ler
- 4.40 Yüklerin eviriciden beslendiğini ifade eden LED
- 4.41 Yüklerin bypass' dan beslendiğini ifade eden LED
- 4.42 Hata/uyarı olduğunu gösteren LED
- 4.43 KGK çalışmasının kontrol edilmesi (çalıştırma, durdurma, bypass' a geçirme online çalışmaya geçirme) ve çalışma tipleri arasında geçişlerin yapılabilmesi için cihaza komut verilmesini sağlayan, KGK' da ölçülen GİRİŞ, ÇIKIŞ, BYPASS, AKÜ, EVİRİCİ değerlerinin izlenebileceği, cihazda meydana gelen hata/uyarıların görülebileceği ve geçmişte meydana gelen hata/uyarı kayıtlarının tutulduğu, cihazın çalışması ve genel (saat, tarih, dil, uyarı sesi, akü takılma tarihi, haberleşme, otomatik başlatma, otomatik akü test gibi) ayarlarının yapılabileceği 4x20karakter / 320x240 piksel LCD ekrana sahip olmalıdır.
- 4.44 KGK, kullanıcı talimatı ile şebekeden çalışan yükleri şebekenin kesilmesi ya da tolerans dışı olması durumunda otomatik olarak üzerine almalıdır.
- 4.45 KGK farklı alarm durumları için en az 5 farklı alarm sesi verebilmelidir.
- 4.46 LCD gösterge aşağıdaki bilgileri göstermelidir.
- 4.47 Giriş için her faza ait voltaj (FF, FN), akım, güç faktörü (power factor), aktif güç, görünür güç, DC bara voltajları, şebeke frekansı izlenebilmelidir.
- 4.48 Çıkış için her faza ait voltaj (FF, FN), akım, güç faktörü (power factor), tepe faktörü (crest factor), aktif güç, görünür güç, yük yüzdeleri, çıkış frekansı izlenebilmelidir.
- 4.49 Doğrultucu gerilim, frekans ve akımı izlenebilmelidir.



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

- 4.50 İnverter gerilimi ve frekansı izlenebilmelidir.
- 4.51 Bypass için her faza ait voltaj (FF, FN), akım, bypass frekansı izlenebilmelidir.
- 4.52 Akü için voltaj, akım, akü sıcaklığı, şarj modu, şarj yüzdesi, mevcut yükte tahmini çalışma süresi, son test tarihi ve sonucu, gelecek test tarihi izlenebilmelidir.
- 4.53 Sıcaklıklar için en az evirici, doğrultucu, ortam, bypass, sargıların sıcaklıkları gösterilmelidir.
- 4.54 En son kayıt edilmiş 500 adete kadar olay kaydı tutulmalıdır. Olay kaydının detayı incelendiğinde, bütün modüllerin olay anı bilgileri (gerilim, akım, akü şarj durumu gibi) saat ve tarihi ile birlikte görüntülenebilmelidir. Olay kaydı son kullanıcı tarafından yardımcı bir PC programı yardımı ile BIN dosyası olarak bilgisayara indirilebilmelidir. Bu dosya üretici firma tarafından Excel dosyasına dönüştürülebilmelidir.
- 4.55 LCD ekranı kontrol amaçlı kontrol menü tuşları olmalıdır.
- 4.56 Kontrol tuşları:
 - 4.57 ESC tuşu
 - 4.58 ENTER tuşu
 - 4.59 MENU yön tuşları bulunmalıdır.
- 4.60 Acil durumlarda tek ulaşım KKG' yı tamamen devre dışı bırakmayı sağlayacak acil kapatma butonu (EPO) yer almalıdır.
- 4.61 EPO sistemi (Emergency power off), KKG herhangi bir haberleşme protokolü kullanmadan direk işlemcinin kendisine komut vererek cihazı durdurma özelliğine sahip olmalıdır. EPO modunda KKG yükten kendini otomatik olarak izole etmelidir.
- 4.62 KKG çıkışında bulunan açtırma özellikli sigorta sayesinde kendini diğer cihazlardan izole edebilmelidir.

HABERLEŞME

- 4.63 KKG kullanıcının uzaktan cihazı kontrol etmesi ve cihaz çalışması ile ilgili bilgilere ulaşabilmesi için haberleşme teknolojilerine sahip olmalıdır.
- 4.64 KKG üzerinde gelişmiş harici akü kabini, çevresel izleme, pano kontrol ve çeşitli akıllı izleme standart ya da opsiyonel bağlantıları olmalıdır.
- 4.65 Standart RS232 bağlantısı:
- 4.66 Kesintisiz Güç Kaynağı'nın PC ile SEC ve TELNET protokollerini destekleyen RS232 arabirimi üzerinden haberleşmek amacıyla bir izleme ve kontrol yazılımı/ekipmanı bulunmalıdır.
- 4.67 Bu yazılımla KKG' nın çalışma durumu bilgisayar ekranından izlenebilmelidir.
- 4.68 KKG aküden çalışırken bilgisayar, kullanıcıya / kullanıcılara akü durumu ile ilgili bilgileri devamlı olarak iletmelidir.
- 4.69 Yazılımın shut down özelliği olmalıdır.
- 4.70 Bu birimin tamamen izole ve güvenilir olması gereklidir. Bağlantı her türlü opsiyon ile birlikte çalışmalıdır.

SNMP opsiyonu:

- 4.71 PC tarafında RFC1628, UPS tarafında da SEC2400 protokolü kullanacaktır.
- 4.72 MIB (CPU) ile SNMP izleme ve kontrol etme özelliği olacaktır.
- 4.73 10/100 Ethernet' e doğrudan bağlanabilecektir.
- 4.74 TELNET veya herhangi bir web tarayıcısı ile kurulup kullanılacaktır.



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

Uzaktan kontrol paneli opsiyonu:

- 4.75 KGK' ya CAN bus ile çalışan birden fazla noktaya konumlandırılabilen ve herhangi bir panelden yapılan işlemlerin diğer panellerden gözlenebildiği 4x20karakter/320x240piksel LCD ekrana sahip uzak panel bağlanabilmelidir. Bu panel üzerinden de herhangi bir kısıtlama olmaksızın KGK' nın üzerindeki tüm bilgilere ulaşılabilmeli, komutlar verilebilmeli ve çalışma durumu izlenebilmelidir.

Dry contact:

- 4.76 KGK en az 5 adet NO, NC kontağına sahip ve her biri seçilen alarm veya alarmlar için programlanabilen kuru kontağa sahip olmalıdır. Ayrıca bu kuru kontak kartının üzerinden KGK' ya start, stop, baypas komutları verilebilmelidir.
- 4.77 KGK harici akü kabinlerindeki akülerin sıcaklığını okuyabilmek için KGK' dan izole edilmiş en az 6 adet sıcaklık sensörü bağlanabilen sıcaklık okuma kartına sahip olmalıdır.

RS485 opsiyonu:

- 4.78 KGK' ların standart RS232 bağlantısını uzak mesafelere taşınması amacı ile kullanılabilmelidir.

MODBUS opsiyonu:

- 4.79 KGK çalışma durumları ve ölçülen değerler MODBUS protokolü üzerinden izlenebilmelidir.

İzole Lojik Girişi:

- 4.80 Giriş veya çıkış panosunda bulunan bakım bypass' ı veya giriş, çıkış şalter yardımcı kontaklarının durum bilgileri ana kontrol kartına izole bir şekilde bağlanabilmelidir.

8. YAPISAL ÖZELLİKLERİ

- 4.81 Kesintisiz Güç Kaynağı redresör ve invertör bloğu IGBT transistör olmalıdır.
- 4.82 Kesintisiz Güç Kaynağı lojik devreler ile devre kartları kolay ulaşılabilir yerlerde bulunmalı ve arıza durumunda kolaylıkla değiştirilebilmelidir.
- 4.83 Kesintisiz Güç Kaynağı mono blok bir yapıda olmalıdır.
- 4.84 KGK elektronik kartları üzerinde kullanıcı ve servis elemanlarının kolay arıza bulmalarını sağlayacak "Arıza Durum LED' leri" bulunmalıdır.
- 4.85 KGK frekans konvertörü olarak kullanılabilmelidir.
- 4.86 KGK' nın jenaratör uyumluluğu olmalı ve opsiyonel olarak izolasyon trafosu bağlantısı yapılabilmelidir.

KORUMALAR

- 4.87 Elektromagnetik Koruma:
- 4.88 UPS' den çıkabilecek olan frekansın ve yüksek frekanslı çıkışları tamamen bastıran filtre devreleri bulunmalıdır.
- 4.89 Elektriksel Koruma:



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

- 4.90 UPS sistemi düşük voltaj, aşırı akım ve yüksek voltaj ile voltaj ve akımı darbelerinden korumak için gerekli önlemlere sahip olmalıdır.
- 4.91 KGK, AC şebekesinden gelecek aşırı akımlara, gerilim dalgalanmalarına, sıçramalarına karşı ve diğer paralellenmiş kaynakların çıkış terminallerindeki veya dağıtım sistemindeki yük anahtarlarının ve devre kesicilerin çalışmasından kaynaklanan aşırı gerilim ve gerilim sıçraması durumlarına karşı korumaya sahip
- 4.92 KGK, çıkışındaki ani yük değişmelerine ve çıkış terminallerindeki kısa devrelere karşı korumaya sahip olacaktır. KGK, öngörülebilir tipte bütün hatalı çalışma durumlarında kendine ve bağlı yüklere zarar vermesini engelleyecek korumalara sahip olacaktır. Yarı iletken parçaların zincirleme arızalanma durumuna karşı hızlı davranan akım sınırlama devrelerine sahip olacaktır. KGK arızaları modülün kendine en az zarar vererek devre dışı kalmasına yol açacaktır ve KGK bakım personeline devre dışı kalmasıyla ilgili en fazla bilgiyi sağlayacaktır. KGK arızalanması durumunda yük otomatik ve kesintisiz olarak by-pass hattına aktarılacaktır.
- 4.93 Ürün, girişinde üç faz ve nötr dört kablolu (+toprak) bir beslemeye ihtiyaç duyar. Bu beslemenin tipi IEC60364-3'e uygundur. Cihazlar opsiyonel olarak üç kablodan dört kabloya çevrim yapabilecek trafolarla sahiptir. Şayet IT AC güç dağıtımı kullanılacak ise dört kutuplu devre kesici kullanılmalıdır. IEC60364-3 adlı standartta uygun olmalıdır.
- 4.94 Harici akü kablosu seçimi uygulama ile belirlenir. KGK ve akü kabini için önerilen sigortalar verilmiştir.
- 4.95 Harici akü kablo kesitleri kullanıcı manuelinde belirtildiği şekilde seçilmelidir. Bu konuda EN 50525-2-31(VDE 0100-430) adlı standardı referans alınız. Seçim, kabloda en fazla 0,5 VDC düşüme izin verilecek şekilde olmalıdır.
- 4.96 KGK IP20 sınıfı korumaya sahip olmalıdır.

5. 42U DİKİLİ TİP KABİNET 800X800 1 ADET

- 5.1 Ölçüler: IEC 60297 standardına uygun olmalıdır. Kabinetlerin iç kullanım U kapasitesi 42U olmalıdır. Dıştan dışa; genişlik net 800mm veya 800mm ölçülerinde olmalıdır.
- 5.2 19" Dikili Tip Rack kabinet üretiminde ISO 9001:2015 kalite güvence sistemi, ISO 14001:2015 ve ISO 45001:2023 Çevre Yönetim sistemi ve TS EN 61587-1.2022, IEC 60917, IEC60297 standartlarını içeren belgelere sahip olmalıdır.
- 5.3 Dikili Tip Rack kabinet, Sinüs biçimli DL4 Performans seviyesi deprem testine tabi tutulmuş olmalıdır. Aynı zamanda IEC 61587-2 ve IEC 60068-2-6 standardı doğrultusunda deprem (sismik) teste tabi tutulmuş olmalıdır. Bu sertifikalar teklif ekinde bulunmalıdır.
- 5.4 Ana şase ve profil yapıları: aksenal (x, y, z) mukavemeti EN 61587-1 / 5.2.1 ve 5.2.2, dış darbelerle dayanıklılığı EN 61587-1 / 5.3.3 sağlayacak şekilde imal ve test edilmiş olmalıdır. Dinamik yük, titreşim ve mekanik darbe (IEC 60068-2-6) test sonuçları akredite bir kuruluş tarafından belgelenmiş olmalıdır.
- 5.5 Ana profil yapısı: mekanik mukavemeti arttıran, estetik görünümlü 45 derece açı verilmiş ön bükümlü ve toplam 6 bükümden oluşan bir yapıya sahip olmalıdır.
- 5.6 Kablo geçişleri: toz girişini engelleyici, min 300x250mm. Büyüklüğünde sürgülü kablo giriş bölümüne sahip olmalı, kızaklı yapısı sayesinde kabloları sabitleme ve kabloların zarar görmeden kabin içerisine girmesini sağlayan kalın conta olmalıdır.



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

- 5.7 Arka kapak ve yan kapaklar: açılabilir, sökülebilir, kilitlenebilir bir yapıya sahip olmalıdır.
- 5.8 Ön kapaklar: 800x800mm kabinetler tek ön kapaklı Komple metal çerçeveli % 63 veya % 70 oranında perfore kapak seçilebilir olacaktır. Arka kapak çift açılım % 63 veya % 70 oranında perfore kapak seçilebilir olacaktır.
- 5.9 Boya: Kabinetler: darbelere karşı yüksek mukavemeti sağlayacak şekilde; elektrostatik RAL 9005 Texture Siyah toz boya veya RAL7035 Beyaz toz boya ile boyanmalıdır. Üretici firmanın toz boya uygulaması akredite laboratuvarlardan min 1000 saat veya üzeri test performansı elde etmiş olması gerekmektedir. Bu sayede tedarik edilecek ürünün korozyon dayanımı garanti altına alınmış olacaktır. Kullanılacak toz boya TS EN 13501-1+ A1 standardına göre tutuşmaz, alev iletmez bir yapıya sahip olmalıdır.
- 5.10 Uygulanan test standartları aşağıda belirtilmiştir.
- 5.11 TS EN ISO 9227 ve ASTM B117 Korozyon deneyleri –yapay Atmosferde Tuz Püskürtme Denetleri
- 5.12 TS EN ISO 2409 ve ASTM D3359 Boyalar ve Vernikler -Çapraz Kesme Deneyi
- 5.13 TS 2311 EN ISO 2178 ve ASTM B499 Manyetik Metaller Üzerinde Manyetik Olmayan – Kapama Kalınlıklarının ölçülmesi Manyetik yöntem
- 5.14 TS EN 61587-1,2022
- 5.15 IEC/EN 60950
- 5.16 IEC/EN 62368
- 5.17 Rohs Directive EU 2015/863 amending Annex II to Directive 2011/65/EU akredite test kuruluşunda yapılmış olması
- 5.18 Alt ve üst şase: kabin sağlamlığını ve mukavemetini arttıracak; çok katlı büküm teknolojisine sahip, en az 600kg yük taşıma kapasitesinde olmalıdır. Alt kısımda 250*350mm surgulu kablo geçiş holu bulunmaktadır. Kaucuk kenarlı, maksimum surgu mesafesine sahip kablo geçiş modülü sayesinde, kabinete giren kablolar, zarar görmeden sıkıştırılırken, kabinetin altından girebilecek, istenmeyen maddeler ve toza karşı koruma sağlanır. 800 genişliğindeki standart kabinetler alt ve üst şaseye 2 şer adet 70*316mm fırcalı kablo giriş holu ilave edilmiştir. İhtiyac duyulması halinde konfigürasyonunda değişiklik yapılabilmektedir. Alt ve Üst kablo geçişleri için teknik detay sayfalarını inceleyebilirsiniz.
- 5.19 19inch montaj dikmeleri: önde 2 adet, arkada 2 adet olacak şekilde olacak, kabin derinliği hareket edebilecek ve sağ/sol toplam 6 adet yatay profil ile desteklenecek şekilde imal ve montaj edilmiş olmalı, serigrafi ile “U” ölçüleri markalanmış, en az 1.5mm. Kalınlığında olmalıdır. Her bir U ölçüsü hem alttan hemde üstten sayılabilir olması için çift U karakteristiğinde markalanmış olmalıdır.
- 5.20 Dikey Kablo Düzenleyiciler:800mm genişliğindeki kabinetlerde, kabinlerin sağ ve sol boşluk kısmında, kapaklı metal dikey kablo düzenleyiciler olmalıdır.
- 5.21 Birleştirme: Tüm kabinetler istenildiğinde yan birleşim kapakları çıkarılarak yan yana bağlanabilme özelliğine sahip olmalıdır.
- 5.22 Kilitler: Kabinetin tüm kapakları kilitlenebilir yapıda olmalı, ön kapak kollu kilit, yan ve arka kapaklardaki “O” kilitler, aynı şifreli anahtara sahip olmalıdır
- 5.23 Topraklama: Kabin içerisindeki tüm metal bileşenler elektriksel olarak birbirleri ile bağlantılı olmalı, IEC 61010-1 / 6.5.1.3 standartına uygun olarak topraklama direnci maksimum 0,1 ohm olmalıdır.
- 5.24 Kabin imalatında kullanılan malzemeler: İmalatın her aşamasında, kullanılan tüm ana ve yardımcı malzemeler aşağıda belirtilen standartlara uygun olmalıdır.



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

- 5.25 Sac DKP “ DIN EN 10130 – 99 Ereğli DC- 01 6112 , 7122 , RoHS ”
- 5.26 Toz Boya“ ISO 9001, ISO 2178, ISO 2813, ISO 6272, ISO 8130-5, ISO 8130-3, RoHS, RAL 9005 Texture Siyah veya RAL 7035 Wrinkle Beyaz ”
- 5.27 Cam “ ISO 9001, EN 12150 – 1: 2000 Temperli, secure ”
- 5.28 Bağlantı elemanları (cıvata somun pul vb...) “ DIN 7985, DIN 965, DIN 7981, DIN 934, DIN 985, DIN 933, RoHS ”
- 5.29 Kilit “ DIN 1743, DIN 53571, RoHS ”
- 5.30 AKSESUARLAR
- 5.31 Fan Ünitesi: Dikili tip kabinetlerde; bilyeli 2.li fan ünitesi kullanılmalıdır. Kabin içerisindeki ısıyı kontrol eden termostata sahip olmalıdır. Fan sistemi üniteleri CE belgeli olmalıdır. Her bir fan min 2. 3m³/dk. Hava debisi ve max 47dBA gürültü şiddetine sahip olmalıdır. “ISO 9001, CE (2014/35/EU Alçak gerilim direktifi, 2014/30/EU Elektro magnetik uyumluluk), , EN60950-1,2008/A2:2014 Bilgi teknolojisi cihazları - Güvenlik - Bölüm 1: Genel kurallar, EN55032/AC:2016 Multimedya donanımının elektromanyetik uyumluluğu-Yayınım kuralları, EN55024:2010/A1:2016 Bilgi teknolojisi cihazları - Bağışıklık karakteristikleri - Ölçme metotları ve sınırlarıdoğrultusunda CE deklarasyonları yapılmış ve akredite kurumlardan test raporu alınmış olmalıdır, Sadece CE beyanıkabul edilmeyecektir.
- 5.32 Priz Grubu: Alüminyum profil gövdeli güvenlik muhafaza yapısına sahip olmalı, 1x16 A sigorta korumalı 6 çıkışlı (1U) CE sertifikalı olmalıdır.
- 5.33 Kabin ile birlikte en az 2 adet rack tipi 1x16 A sigorta korumalı 6 çıkışlı grup priz verilecektir.
- 5.34 Tekerlek Grubu: 4 adet, direk kabin şasesine bağlı olmalıdır. Ön tekerlekler frenli ve döner, arka tekerlekler döner tip olmalıdır. Tekerleklerin yük taşıma kapasiteleri 150kg./ adet olmalıdır. “ TS EN 12530, TS EN 12532, RoHS
- 5.35 Pinyon Ayak: (Tekerlek kullanılmadığı koşullarda kullanılır) Yükseklik seviye ayarlamaya uygun yapıda her biri 250kg./adet yük taşıma kapasitesine sahip olmalıdır.

6. PARMAK İZLİ GEÇİŞ SİSTEMİ 2 ADET

- 6.1 Kontrol ünitesi endüstri standardı ve ileri düzey parmak izi algoritmalarını kullanır yapıda olmalıdır. Linux işletim sistemi ile programlanmış olmalıdır.
- 6.2 Kontrol ünitesi üzerinde dâhili parmak izi okuma modülü bulunmalıdır.
- 6.3 Kontrol ünitesi uyarı sesleri vermelidir. Bu sesler yapılan işlerin sonucu hakkında kullanıcıyı uyarır yapıda olmalı, istek halinde sesli uyarı sistemi iptal edilebilmelidir.
- 6.4 Kontrol ünitesi TCP/IP protokolü ile Ethernet, RS-485 seri bağlantı ve USB üzerinden bilgisayara bağlanabilir olmalıdır.
- 6.5 Kontrol ünitesine sabit bir IP 'numarası atanabilecektir. Cihazın kendine ait terminal yönetim programı vasıtasıyla terminal kontrolü ve veri okutması gerçekleştirilebilir olmalıdır.
- 6.6 Cihaz istendiğinde USB 2.0 arabirimi ile data transferini gerçekleştirebilir yapıda olmalıdır. Böylece PC veya network bağlantısı olmadığı durumlarda Flash disk ile data transferi gerçekleşmelidir.
- 6.7 Cihaz standart olarak en az 5000 kullanıcı 1500 kişinin parmak izi kayıtlarını tutabilir olmalıdır.
- 6.8 Cihaz üzerinde Wiegand in-out çıkışları olmalıdır.



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

- 6.9 Cihazın elektronik kilit bağlantısı için NC-NO çıkışları, alarm, sensör ve kapı zili çıkışları olmalıdır.
- 6.10 Cihaz gerektiğinde her bir kullanıcı için 10 parmak izi şablonunu kaydedebilir yapıda olmalıdır.
- 6.11 Kontrol ünitesi üzerinden şifre veya parmak izi ile gizli menülere girilip sisteme parmak izi kaydı, IP girilebilir olmalıdır. Güvenlik amacıyla sistem yöneticisi (admin) tanımlanabilir ve değişebilen şifreler isteğe bağlı olarak kullanılacaktır.
- 6.12 Kontrol ünitesi devre dışı bırakıldığında yapılan hareketleri gerektiğinde en az 8 yıl elektriksiz ortamda kendi iç belleğinde barındırabilecektir.
- 6.13 Kontrol ünitesi en az son 80.000 adet giriş çıkış hareketini (log) hafızasında tutabilecektir.
- 6.14 Cihazdan USB takılarak kullanıcı ve hareket kayıtları indirilebilir olmalıdır.
- 6.15 Kontrol ünitesinde kullanıcıların yön tuşlarıyla şifrelerini tuş takımı mevcut olmalıdır ve kontrol şifresi 6 haneye kadar çıkabilmelidir.
- 6.16 Kontrol Ünitesi Parmakizi,125 Khz ID Kart veya Şifre ile geçişe izin verebilmeli. Gerektiğinde her kullanıcı için bu 3'lü geçiş kombinasyonu kullanılarak geçiş sınırlandırılmalıdır.
- 6.17 Kontrol ünitesinde yer alan parmak izi karşılaştırma seviye tanımlaması ile parmak izinin daha rahat okunabilir olması ya da güvenliği arttırmak mümkün olmalıdır..
- 6.18 Kontrol Ünitesi üzerinde dahili hoparlör Türkçe sesli menü ve kullanıcı kolaylığı açısından tek renkli ve çift renkli LED'li ışıklı uyarılar bulunacaktır.
- 6.19 Kontrol ünitesine şifre girildikten sonra kişinin parmak izi tanımlaması 1.0 saniyenin altında olmalıdır.
- 6.20 Okuyucunun uluslar arası geçerli CE (European Conformity), FCC (Federal Communications Commissions), üreticinin ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi sertifikalan olmalıdır.
- 6.21 Cihazın 2,8 inc ekranı olmalıdır.
- 6.22 Parmak izi okuyucu sensörünün hatalı kabul etme olasılığı 0,0001 ve hatalı reddetme olasılığı en fazla 0,01' i geçmeyecektir,
- 6.23 Kontrol Ünitesinin çalışması için ortam sıcaklığı 0°-45° derece arasında iken, çalışma ortamı nemi %20-%80 değerleri arasında olmalıdır,
- 6.24 Parmak izi okuyucular gerektiğinde sayıları çoğaltılabilir ve kendi aralarında iletişim kurabilir yapıda olmalıdır,
- 6.25 Kontrol ünitesi gerektiğinde kapı kontrolü için manyetik kilitleri açabilir nitelikte kendi üzerinden röle çıkışı verebilecektir. Belirlenen saatler içerisinde geçiş sağlayarak sınırlandırma ve yetkilendirme yapabilmelidir.
- 6.26 Cihazın kendi üzerinde harici ve dahili olmak üzere 24 zaman diliminde zil çalma özelliği bulunmalıdır.
- 6.27 Sistem kontrol yazılımları bütün Windows tabanlı işletim sistemleri ile çalışabilir yapıda olmalıdır. (WIN10,WIN11)
- 6.28 Terminal, kolay kullanımı ve Türkçe İngilizce dil seçeneklerini desteklemelidir.
- 6.29 Bütün montaj işlemleri yüklenici firma sorumluluğunda olup cihazın bir tanesi sistem odası girişine diğeri eds ofisi girişine monte edilecektir.



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

7. GAZLI YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMİ 1 ADET

- 7.1 Devam eden maddelerde teknik özellikleri yer alaln NOVEC 1230 Gazlı yangın söndürme sistemi, Sistem odasına kurulacaktır. Sistem odasında alanı, yükseltilmiş döşeme yüksekliği 30 cm, asma tavan yüksekliği 15 cm dir. Ölçüleri verilen 3 hacim için Novec gazlı söndürme ve algılama sistemi yapılacaktır. Yangın algılama ve alarm sistemleri kullanılmalıdır. Sistem hesaplamaları, bu işe özel olarak tasarlanmış yazılımlar aracılığıyla yapılacaktır. Hesabı yapılan yangın söndürme sistemi, ilgili üretici firma tarafından onaylanacaktır. Sistem Odasında oluşacak herhangi bir yangın durumunu önlemek için otomatik algılama yapan ve yangın durumunda devreye giren Novec 1230 gazlı bir sistem konumlandırılacaktır. Kurulacak sistemin detayları aşağıda verilmiştir.
- 7.2 NOVEC-1230 söndürme sistemi algılama kısmı, EN54 ve NFPA72 standartlarından en az birine uygun olarak tesis edilecektir.
- 7.3 Kullanılacak ürünler LPCB, VdS, UL v.b. uluslararası sertifikalara sahip olmalıdır. Sistem, uluslararası standartlara (EN, NFPA, BS v.b.) uygun olarak tesis edilecektir. Teklif edilen malzemeler LPCB (Loss Prevention Certification Board), UL(Underwriters Laboratories), FM (Factory Mutual), VdS (Verband der Sachversicherer), DNV, BV v.b. uluslararası onaylarından en az birisine sahip, güvenilir yüksek kaliteli malzemeler olacaktır. İdare'nin talep etmesi halinde bu belgeler verilecektir.
- 7.4 Yangın söndürme sisteminde, UL / FM onaylı Novec-1230 gazı kullanılacaktır. Novec-1230 gaz silindirleri ve silindir üzerinde yer alan tüm komponentler, gazın ana üreticisi firmanın onayladığı Novec-1230 Yangın Söndürme Sistemleri Yetkili Ekipman Üreticilerinden birinin orijinal ekipmanları olacaktır. Bu ekipmanların UL/FM onaylı bulunmalıdır.
- 7.5 NOVEC-1230 Gazlı Yangın Söndürme Sistemi, "NFPA 2001 Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems, 2000 Edition" standartına uygun olarak ve koruma yapılacak olan her bir mekânda oda içi, varsa asma tavan içi ve yükseltilmiş taban altı hacimlerine eşzamanlı olarak ("Total Flooding") NOVEC-1230 gazı boşaltılacak şekilde tasarlanacaktır.
- 7.6 Yapılacak hidrolik hesaplamalar için kullanılan yazılım, UL/FM onaylı olacaktır. Hesaplamalar sonucunda elde edilen, borulama, nozül detayları ve sistemin izometrik çizimleri İdareye verilecektir.
- 7.7 Yangın söndürme sistemi için gerekli tüm hesaplamalar ve malzeme seçimleri, bu iş için özel olarak yazılmış hesaplama programı ve bu iş için oluşturulmuş uluslararası standartlar aracılığıyla yapılacak, hesaplama programındaki seçilen değerler ve programın çıktısı İdare'ye verilecektir. Hesaplamalar, gazın tamamının 10 sn. içinde ortama dengeli bir şekilde boşalacağı ve söndürme hacminin ihtiyaçları ve özellikleri belirlenerek minimum konsantrasyon oranları göz önünde bulundurularak yapılacaktır. Tüpler gerekli seviyede azot/nitrojen ile basınçlandırılmalıdır.
- 7.8 NOVEC-1230 söndürme sistemi, her söndürme bölgesi için yeterli olacak ve her söndürme bölgesi için kendi içerisinde çapraz alan algılama yapabilecek kapasitede algılama alanına sahip ve her söndürme bölgesi için ayrı ayrı söndürme yapabilecek yeterli kapasitede söndürme bölgesi yangın ihbar ve söndürme paneli tarafından kontrol edilecektir. Söndürme paneli üzerinde elektrik kesilmelerine karşı en az 48 saat aralıksız hizmet sağlayacak akü bulunacaktır.
- 7.9 Sistemin yönetimini sağlayacak bir panel olacaktır. Her bir gazlı söndürme sisteminin bulunduğu bölge için farklı panel kurulumu yapılacaktır. Paneller, elektriklerini 3x2,5



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

- LSZH TTR kablo ile 220 V, 50 Hz çıkışlı KGK'dan alacak, ayrıca elektrik kesilmelerine karşı en az 24 saat dayanımlı, alarm anında en az 30 dakika tüm uyarı sistemlerini aktif durumda tutabilecek bakımsız kuru tip akülere sahip olacaktır.
- 7.10 Paneller, mikroişlemci kontrollü, değişik senaryolara göre programlanabilir yapıda olacaktır. 1. ve 2. kademe alarmları bulunmalıdır. Söndürme bölgesindeki ilk dedektör algılamasının ardından, o söndürme bölgesini gösteren yangın ihbar sireni çalmaya başlamalıdır. Çapraz alan kontrol sistemi ile algılama diğer ikinci ve/veya üçüncü bir dedektör tarafından doğrulandığında, yine aynı bölgeyi gösteren flaşörlü siren çalmaya başlamalı ve görsel ikaz için flaşör yanmaya başlamalıdır. Sistem en az 3 bölge (zon) bağlantısı desteklemelidir. Panelde yangın sireni ve flaşörlü siren çıkışları bulunmalıdır. Bu ikinci veya üçüncü algılama ile birlikte söndürme paneli 0-60 sn. arası kademeli ayarlanabilen geri sayım işlemine başlamalı, kalan süre 2 haneli 7 segmentli gösterge üzerinden görülebilmelidir. Geri sayım tamamlandıktan sonra, yangının algılandığı söndürme bölgesine bağlı bulunan söndürme gazının hacme boşalması sağlanmalıdır.
- 7.11 Kontrol paneline yapılacak bağlantı elemanları açık devre ve kısa devre arızaları panel tarafından gözetlenmelidir. Panelde arıza ve alarm durumları için farklı çıkış kontaktları bulunmalıdır. Hattaki arıza ve sinyaller, panel üzerindeki LED'ler sayesinde izlenebilmelidir.
- 7.12 Panel, gaz akışının başladığını ve söndürme sisteminin aktif olduğu bilgisini alacak giriş noktasına sahip olacaktır.
- 7.13 Panelin çalışma sıcaklığı, bağıl nem oranı, IP koruma sınıfı, paslanmaya korozyona dayanıklılık, bulunduğu ortama uygun olacaktır.
- 7.14 Paneller, uygun röle çıkışlarıyla harici üniteleri tetikleyebilmelidir. Bu sayede klima, elektrik sistemi vb. sistemlere gerektiğinde sinyal gönderilebilmelidir.
- 7.15 Yangın koruması yapılacak hacimler içerisinde yer alan her söndürme bölgesinde olası yangın riski halinde açığa çıkacak ilk ürün dikkate alınarak, yangın algılama dedektörleri seçilecektir. Her söndürme bölgesindeki, hacimlerin (Ana hacim ayrı, yükseltilmiş döşeme altı ayrı, asma tavan içi ayrı) kendi içerisinde, birbirleri arasında çapraz zonlama sistemi ile bağlanacak dedektörler ile algılama yapılacaktır.
- 7.16 Söndürme bölgelerinden her hangi birinden bir algılama yapıldığında, ilk dedektör algılamasının ardından, o söndürme bölgesini gösteren yangın ihbar sireni çalmaya başlayacaktır. Çapraz alan kontrol sistemi ile algılama diğer ikinci bir dedektör tarafından doğrulandığında, yine aynı bölgeyi gösteren flaşörlü siren çalmaya başlayacak ve görsel ikaz için flaşör yanmaya başlayacaktır. İkinci algılama ile birlikte söndürme paneli geri sayım işlemine (tahliye süresi) başlayacak ve geri sayım tamamlandıktan sonra, yangının algılandığı söndürme bölgesine bağlı bulunan NOVEC-1230 sistemi silindiri panel tarafından aktive edilerek NOVEC-1230 gazının hacme boşalması sağlanacaktır.
- 7.17 Optik duman dedektörleri, her söndürme bölgesindeki bölümlendirilmiş hacimlerin (ana hacim, yükseltilmiş döşeme, alçaltılmış tavan) içerisinde, birbirleri ile çapraz alan (cross-zone) kontrol sistemi ile bağlanacak analog adresli şekilde olmalıdır. Beslemelerini control panelinden alacak, ayrıca güç kaynağına ihtiyaç duymayacaktır. Hassasiyetleri ayarlanabilir olmalıdır.
- 7.18 İçerisinden kablolar geçen asma tavan, yükseltilmiş döşeme vb. bölümlere de dedektör montajı yapılacak ve bu dedektörlerin paralel ihbar LED'leri kolayca görülecek şekilde



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

- monte edilecektir. Bu yerlere konulacak dedektörlerde sistem odasına yoğun kablo giriş-çıkış noktalarına yakın yerler tercih edilmelidir.
- 7.19 Dedektör üzerinde alarm durumunu gösterir bir LED bulunacaktır. Dedektör tabanı paralel ihbar LED bağlantısına uygun olacaktır. Dedektörler elektronik tabanlı olmalı, içerisinde hareketli parça bulunmamalıdır. Toz girişine karşı korumalı olmalıdır.
- 7.20 Sisteme entegre olacak yeterli ses şiddetine sahip olacak siren ve flaşörlü sirenler harici beslemeye gerek duymayacak, panel üzerinden elektriklerini alacaklardır. Siren, panelin 1. kademe alarm kısmına bağlanacak, flaşörlü siren 2. kademe alarm kısmına bağlanacaktır.
- 7.21 İlk algılamadan sonra ve panelin geri sayım süresi tamamlanmadan önce yangına müdahale edebilecek bir personel, manuel durdurma/bloklama butonuna basarak NOVEC-1230 söndürme sistemini devreden çıkarabilecektir. Sistem manuel olarak devreden çıkartılarak, düşük risk durumunda yangına bir seyyar söndürücü ile manuel müdahale yapılarak NOVEC-1230 gazının boşaltılmadan yangının personel tarafından söndürülmesi sağlanabilecektir.
- 7.22 Sistemin acil durumda geri sayma yapmaksızın söndürme gazının el ile boşaltılabileceği bir boşaltma düğmesi bulunmalıdır.
- 7.23 Yangının erken algılanabilmesi amacıyla, yangın ürünlerini (duman, aerosol v.b) farklı özelliklerden dolayı algılayabilecek ve farklı çalışma prensiplerine sahip; iyonizasyon ve/veya optik duman dedektörleri, ışın (beam) tipi duman dedektörleri, sabit ve/veya ısı artışı tipi ısı dedektörleri ve alev dedektörlerinden hangileri gerekli ise; EN54 ve NFPA72 standartlarından en az birisine uygun olarak yapılacak çalışma sonucunda belirlenecek ve yukarıda belirtildiği üzere sistem yazılımında çapraz alanlama ile 2 ayrı alan olacak şekilde birbirlerine ilişkilendirileceklerdir. Böylelikle, söndürme sisteminin iki alanından da alarm sinyali gelmesinden belli bir süre sonra aktive olması sağlanacaktır. Tek bir alandan alarm sinyali gelmesi halinde bu durum bir ön alarm olarak belirlenecek, söndürme sistemi bu durumda aktive olmayacaktır. Böylelikle yanlış algılamalarda NOVEC-1230 gazının gereksiz yere boşaltılması önlenecektir.
- 7.24 NOVEC-1230 silindirleri, onaylı hidrolik hesaplamalar sonucu tesbit edilen ve silindir su hacminin minimum 0,60 ve maksimum 1,12 kapasitesinde, NFPA ve ISO 14520 standartları gereği yangın koruması yapılacak hacim ölçülerine göre minimum %4.2 söndürme dizayn konsantrasyonu ile hesaplanarak (kg.ağırlık birimi ile) NOVEC-1230 doldurulacak ve minimum 24.8 bar nitrojen ile basınçlandırılacaktır.
- 7.25 Sistem, yangın koruması yapılacak hacim için gerekli miktarda NOVEC-1230'un depolanacağı bir veya birden fazla NOVEC-1230 silindirinden oluşacaktır. Birden fazla silindir bulunan sistemlerde, bir manifold altına maksimum altı adet NOVEC-1230 silindiri monte edilecek ve bu silindirler aynı hacimde ve içlerine esit miktarda NOVEC-1230 doldurulmuş olacaktır. Silindirlerin valf çıkışı ile manifold bağlantısı arasında mutlak surette çek-valf (check-valve) kullanılacaktır.
- 7.26 NOVEC-1230 silindirleri, Avrupa Birliği 'nde ve Türkiye 'de yürürlükte bulunan 97/23/EC P.E.D. veya 99/36/EC T.P.E.D. basınçlı ekipmanlar direktiflerine uygun olarak üretilmiş, CE veya JI onaylı silindirler olmalıdır.
- 7.27 Silindir içerisinde bulunan NOVEC-1230 miktarına göre söz konusu NOVEC-1230 gazını NFPA ve ISO 14520 standartlarına göre maksimum 10 sn. içerisinde hacme boşaltacak onaylı bir NOVEC-1230 silindir valfi silindire monte edilecektir.



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

- 7.28 Yangın söndürme panelinden aktarılabacak 24 V DC sinyal ile silindir valfini tetikleyecek onaylı bir elektrik solenoid pilot valf, NOVEC-1230 silindir valfine monte edilecektir.
- 7.29 Emniyet amacı ile NOVEC-1230 silindir valfi üzerine, sistemi gerektiğinde manuel olarak tetiklemek üzere onaylı bir manuel pnömatik aktivatör, NOVEC-1230 silindir valfine monte edilecektir.
- 7.30 NOVEC-1230 silindiri içerisinde nitrojen basıncını izlemek üzere elektrik solenoid pilot valf üzerinde monte edilmiş bir basınç göstergesi ve valfin açılarak gazın sisteme boşalmasını sağlayacak, esnek (flexible) aktivasyon hortumları, sistemi tamamlayıcı ekipmanlar olarak kullanılacaktır.
- 7.31 Tüpler 14 lt., 27 lt., 50 lt., 67 lt., 80 lt., 100 lt., 120 lt., 150 lt., 200 lt., 250 lt., ve 500 lt.'lik kapasitelerde üretilmiş olacaktır. Söndürme gazı miktarı söndürme mahali hacmine göre belirlenecektir.
- 7.32 Onaylı software hidrolik hesaplamaları sonucu seçilmiş çap ve et kalınlıklarında SCH40 kalite dikissiz çelik çekme NOVEC-1230 dağıtım boruları ve dövme malzemedan imal edilmiş Class 3000 fittingsler kullanılarak NOVEC-1230 ün yangın koruması yapılacak hacme bosalması sağlanacaktır. SCH 40 kalite malzeme boru ve fittings bağlantıları, standartlar gereği 2 ½" ölçüye kadar pasolu olarak imal edilecek ve bağlantılar disli olarak yapılacaktır. 2 ½" ölçü üzeri boru ve fittings bağlantıları ise pasosuz olup, borulama ve imalat kaynaklı olarak gerçekleştirilecektir.
- 7.33 Nozüller ve gaz iletim boruları, hidrolik hesaplama yazılımı neticesinde seçilmiş çap, et kalınlığı, miktar ve tasarıma sahip olmalıdır. Tüm sistem, gaz boşalması sırasında oluşacak basınca dayanıklı ve sızdırmaz özellikte olmalıdır. Boru ek yerleri, bu işe özel birleşim parçalarıyla sağlanacaktır. Borular ve parçaları, çekme/dövme çelikten imal edilmiş olup tavana çelik dübel ve gerekli askı parçalarıyla sabitlenecektir.
- 7.34 NOVEC-1230 bosaltma nozülleri, onaylı software hidrolik hesaplamalar sonucu seçilmiş çaplarda ve miktarlarda, NOVEC-1230'ün yangın koruması yapılacak hacme dengeli bir şekilde dağılımını sağlayacak ve üzerindeki gaz boşaltma delikleri yine onaylı software hidrolik hesaplamaları sonucu tespit edilmiş olacaktır.
- 7.35 NOVEC-1230 sisteminin tedarik edileceği Yüklenici, sistemin boşalması halinde, 72 saat içerisinde bedeli mukabilinde boşalan NOVEC-1230 silindirlerini yeniden orijinal NOVEC-1230 ile doldurarak sistemi aktif hale getirmeyi taahhüt edecektir.
- 7.36 Boşalan tüplerin, 72 saat içerisinde tekrar doldurulabilmesini sağlayacak altyapı ve stok olmalıdır.
- 7.37 NOVEC-1230 sisteminin tedarik edileceği firma, gerekli durumlara karşı, sistem üzerinde bulunan komponentlerin temini stoklarından 72 saat içerisinde bedeli mukabilinde temin ederek sistemi çalışır duruma getirebileceğini taahhüt edecektir.
- 7.38 Söndürme gazının taşıma ve monte etme sırasında istem dışı boşalmasını önleyecek koruyucu başlık olmalı veya Yüklenici bunun için gerekli önlemleri almalıdır.
- 7.39 Tüpler, 0-40 arası sıcaklık değerlerinde işlevlerini yerine getirecektir. Basınç belli bir değerin altına düştüğünde control paneline haber verecek bir düşük basınç uyarı sistemi olmalıdır. Tüpün içindeki gaz miktarı ölçülebilir olmalıdır. Tüpler duvara kelepçe ile tekrar sökülebilir ve sağlam bir şekilde monte edilecektir. Tüpler hareket edemez sağlamlıkta kelepçelerle sıkılacaktır.
- 7.40 Tüplerin üzerinde hem elektrikle hem de el ile ateşleme sistemi olacaktır. Elektrikli ateşleme sistemi, solenoid valf şeklinde 24 V DC ile aktif olan yapıda olmalıdır. Ayrıca her bir tüp



KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı
Bilgisayar Donanım ve Ürünleri Teknik Şartnamesi

- üzerinde de gaz basınç seviyesini gösteren bir gösterge olacaktır. Her silindirde aynı hacimde gaz olmalıdır. Basınç altındayken silindirlere yerleştirilen parçalar (solenoid, basınç anahtarı, el ile aktivasyon sistemi, manometre vs.) değiştirilebilir olmalıdır.
- 7.41 Yangın söndürme sistemiyle ilgili olarak gerekli noktalarda ikaz ve çıkış (exit) levhaları bulunacaktır.
- 7.42 Tüm kurulumlar bittikten sonra, değişik senaryolarla yangın algılama sistemi test edilecektir. Tüplerin boşalmasını sağlayan elektrikle kumanda edilebilir açma sistemi, uygun şekilde gaz boşaltmayacak hale getirilerek sistem test edilecektir.
- 7.43 Sistemin işletilmesi için, gerekli her türlü kurs/eğitim 2 (iki) günden az olmamak üzere, BIDB binası içinde İdare'nin belirleyeceği sayıdaki personele verilecektir. İdare, gerekli gördüğü takdirde garanti süresi içerisinde tekrar eğitim talebinde bulunabilir. Bu talep ücretsiz olarak yerine getirilecektir. Eğitimde her türlü görsel ve basılı belge Yüklenici tarafından sağlanacaktır.
- 7.44 Bütün montaj işlemleri yüklenici firma sorumluluğundadır.


Erkan ERDOĞAN
Elektronik Teknikeri