

İLBANK
TÜRKİYE'NİN YAPICI GÜCÜ

İLLER BANKASI ANONİM ŞİRKETİ

**ATIKSU ARITMA TESİSLERİ, KANALİZASYON
ŞEBEKESİ VE DERİN DENİZ DEŞARJI
TESİSLERİ**

**GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

2014

İller Bankası A.Ş. Yönetim Kurulu'nun 05/09/2014 tarih ve 20/366 sayılı kararı doğrultusunda uygun görülmüştür.



İÇİNDEKİLER

KAPSAM.....	3
KONTROL PANOSU VE KONTROL ÜNİTESİ.....	4
HİDROJEN SÜLFÜR (H ₂ S) ALGILAMA DEDEKTÖRÜ.....	8
OKSİJEN (O ₂) ALGILAMA DEDEKTÖRÜ	10
METAN (CH ₄) ALGILAMA DEDEKTÖRÜ	12
TEMİZ HAVA SİLİNDİRLİ SOLUNUM SETİ.....	14
PORTATİF GAZ DEDEKTÖRÜ	16
KAÇIŞ MASKESİ.....	19
TEHLİKE VE UYARI LEVHALARI.....	20
FLAŞÖR VE SİREN	20
GÜVENLİK TALİMATNAMESİ	21
PERSONEL EĞİTİMİ	21
HAVALANDIRMA SİSTEMİ	22
GARANTİ KOŞULLARI	26
KULLANIM TALİMATLARI VE DİĞER HUSUSLAR	27
EKLER	27

X

118

**ATIKSU ARITMA TESİSLERİ, KANALİZASYON ŞEBEKESİ VE
DERİN DENİZ DEŞARJİ TESİSLERİ
GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

KAPSAM

Bu teknik şartname; Atıksu Arıtma Tesisleri Pompa İstasyonlarında, Kanalizasyon Şebekesi Terfi Merkezlerinde ve Derin Deniz Deşarjı Tesislerinde, ortamdaki Oksijen (O₂) Hidrojen Sülfür (H₂S) ve Metan (CH₄) gazlarını sürekli izleyerek, belirlenen alarm seviyelerinde kullanıcıyı uyarmak sistemi ve havalandırma sistemini tarif etmektedir.

Teknik şartnamenin içeriğinde yer alan;

“Kontrol Ünitesi”; ölçüm ortamında kurulu bulunan detektörlerden gelen sinyalleri değerlendiren kontrol ekipmanı,

“Dedektör”; ex-proof tip saha enstrümanı olarak ifade edilen ve ortamdaki Hidrojen sülfür (H₂S), Oksijen (O₂) ve Metan (CH₄) konsantrasyonunu kontrol paneline ileten ekipmanı,

“Sensör”; Dedektör ile birlikte kullanılan ve Hidrojen sülfür (H₂S), Oksijen (O₂) ve Metan (CH₄) konsantrasyonunu ölçüp, konsantrasyonu dedektöre ileten algılayıcı ekipmanı,

olarak adlandırılmaktadır.

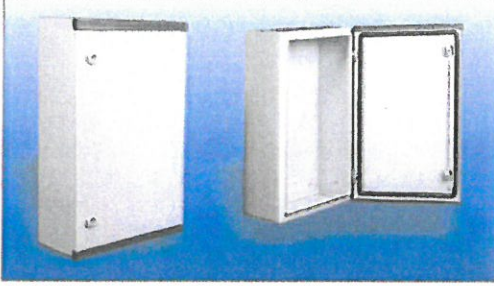
“Temiz Hava Silindirli Solunum Seti”; Kullanıcıların belli süre boyunca ortam havasından bağımsız solunum yapmasına imkân veren, sırtlık, temiz hava silindiri ve tam yüz maskesinden oluşan solunum setidir.



KONTROL PANOSU VE KONTROL ÜNİTESİ

TEKNİK ÖZELLİKLERİ

KONTROL PANOSU



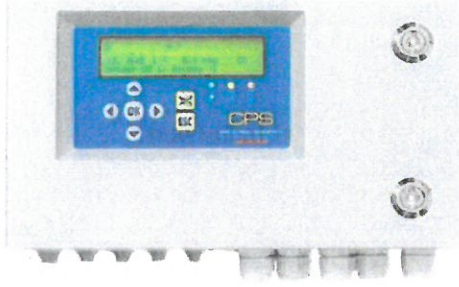
(Not: Resim temsilidir.)

1. Dikili tip, duvara monteli, harici ortamlarda çalışmaya müsait, korozyona dayanıklı en az 1,5mm Galvanizli sacdan (RAL 7035 pütürlü epoksi, polyester toz boyalı), CTP, Polyester veya PVC malzemeden üretilecektir. İç çerçevesi ve kapak içi lastik contalı olacaktır.
2. Pano iskeletleri de aynı özellikte sacdan bükülmüş olacaktır.
3. Tüm panolar önden kapaklı veya önden cam kapaklı, duvara montaja uygun olacak ve önden kontrollü tip olacaktır. Pano içindeki cihazlar ön yüzden sökülüp çıkarılabilecektir.
4. Pano koruma sınıfı IP 66 olacaktır. Kapağı camlı olan panoların koruma sınıfı IP55 olacaktır.
5. Pano ölçüsü minimum 400mm x 500mm x 200mm (G:Y:D) olacaktır.
6. Duvara monteli tip panoların giriş ve çıkışlarının alt taraftan yapılması tercih sebebidir. Ancak gerekli durumlarda üstten çıkış yapılabilecektir.
7. PVC panolarda kablo giriş - çıkış delikleri için kırılabilir delikler bulunacaktır.
8. Alttan girişli panolarda kablo tespiti için delikli profilden kelepçe mesnedi bulunacaktır.
9. Üstten girişli panolarda büyük kesitli kablolar (50mm² ve yukarısı) için metal kablo başlıkları, küçük kesitli kablolar içinse uygun ebatta PVC veya pirinçten mamul kablo rakorları kullanılacaktır.

10. Panoya kablo giriş ve çıkışları, rakorlu olacak ve tüm panolarda giriş/çıkış delikleri ve rakorları imalatın bitmesinden sonra macun ile kapatılacaktır.
11. Panolarda çıkış yönüne göre altta ve/veya üstte ray klemens grubu, nötr ve toprak barası bulunacaktır.
12. Şartname eki “ Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Çalışma Sistemi”nde belirtilen otomasyon senaryosuna göre, sisteme ait kumanda panosu tüm şalt malzemeleri ile (kontaktör, sigorta, röle vb..) tasarlanacaktır.



KONTROL ÜNİTESİ



(Not: Resim temsilidir.)

1. Kontrol Ünitesi, en az 4 (dört) adet 4-20 mA analog ve dijital çıkış destekleyen gaz dedektörünün bağlanmasına imkan verecek yapıda olacaktır.
2. Kontrol ünitesine en az 4 röle çıkışına sahip olmalıdır. Kontrol ünitesi yazılımı kullanılarak ilgili ikaz sistemleri yönlendirilebilmelidir.
3. Kontrol ünitesine bağlı sahadaki her bir dedektör için kontrol ünitesi üzerinde 2 adet alarm seviyesi tanımlanabilecektir.
4. Kontrol ünitesi üzerinde ekran, butonlar ve durum LED'leri gibi kullanıcı ara yüzleri bulunacaktır.
5. Ekran üzerinde sisteme bağlı gaz dedektörlerinin ölçüm sonuçları sırayla (tarama şeklinde) veya tek ekranda gösterilecektir.
6. Dedektörlerden elde edilen sonuçların geriye dönük olarak takip edilebilmesi için Kontrol Panelinde bilgilerin kaydedilebilme özelliği olacaktır. Ölçüm değerleri PLC-SCADA otomasyon sistemine aktarılabilmelidir. (Kontrol panelinde RS232/485 ve Modbus RTU haberleşme portu olmalıdır.)
7. Yetkisiz kullanımları engellemek amacıyla, kontrol panelinin konfigürasyonu, ekran üzerinde görülebilecek, fakat kontrol panelinin konfigürasyonunda yapılacak bir değişiklik için kontrol paneline şifre ile giriş yapılacaktır.

8. Kontrol Paneli, harici tip kontrol panosu içerisinde duvara monte tipte olacaktır. Gereken durumlarda Motor Kumanda veya Otomasyon panosu içerisine monte edilebilecektir.
9. Kontrol ünitesi, -20 ila +50 °C sıcaklık, 10 ila 95 %bağıl nem aralığında çalışabilecek ve IP55 koruma sınıfında olacaktır.
10. Kontrol paneli ile birlikte 1 adet non-ex kombine korna – flaşör verilecektir. Korna – Flaşör 220 VAC veya 24 VDC ile birbirinden bağımsız olarak çalışabilmelidir.

SİSTEM KABLOLAMA

1. Sistem dahilindeki tüm enerji ve kumanda kabloları, sistem tedarikçisi firma tarafından sağlanacak olup, kablo cins ve metraj listesini hazırlayacağı teklif listesinde ve idareye sunacağı proje kapsamında bildirecektir.
2. Tüm kablolar, tesis içerisinde pvc kablo kanalları (kapaklı) veya paslanmaya/çürümeye karşı dayanıklı kablo kanalları içerisinden geçirilecektir. Garanti süresi içerisinde kablo kanallarında ve kablolarda paslanma ve çürüme olduğunda, firma tarafından ücretsiz olarak yenisi ile değiştirilecektir.
3. Kablo kanallarının çalışma ortamı ısısı -40°C ve +60°C 'ye dayanıklı olmalıdır.
4. Kablo Kanalları en az 2 mm standardında olmalıdır.



HİDROJEN SÜLFÜR (H₂S) ALGILAMA DEDEKTÖRÜ

TEKNİK ÖZELLİKLERİ



(Not: Resim temsildir.)

1. Dedektör; elektrokimyasal yapıda hidrojen sülfür sensörü ile entegre olarak çalışacak ve H₂S (Hidrojen Sülfür) gazını 0-100 ppm aralığında ölçebilecektir.
2. Dedektör üzerinde LCD ekran olmalı ve ölçüm değerleri LCD ekranda izlenebilmelidir.
3. Hidrojen sülfür gazı ölçüm sonucuna uygun olarak, dedektörde 2 adet alarm röle çıkışı ve 1 adet hata röle çıkışı ile 4-20 mA analog sinyal çıkışına sahip olacaktır. Dedektör hem röle çıkışlı hem de 4-20 mA analog sinyal çıkışlı olacaktır.
4. Dedektör, duvara monte edilebilecek tipte olacaktır. Dedektör, duvara monte edilebilecek tipte olacaktır. Dedektör üzerinde açık elektronik devre bulunmayacaktır. Dedektörün bağlantısında ex gland kullanılacaktır.
5. Dedektör aşağıdaki ortam şartlarında sorunsuz çalışabilecektir.
 - -40 ile +65 °C sıcaklık aralığında
 - Minimum % 0-99 bağıl nem aralığında
6. Dedektör gövdesi korozyona dayanıklı GRP (Cam katkılı polyester) ya da Alüminyum ya da Paslanmaz Çelik malzemeden ve sensör gövdesi paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

7. Dedektör IP 66 veya IP 67 tipi korumaya sahip olacaktır.
8. Dedektör ATEX'e uygun olarak gaz ortamında Zone 1 ve Zone 2 bölgelerinde kullanıma uygun II 2G kategorisinde ex-proof onaya sahip olmalıdır.



OKSİJEN (O₂) ALGILAMA DEDEKTÖRÜ

TEKNİK ÖZELLİKLERİ



(Not: Resim temsilidir.)

1. Dedektör; elektrokimyasal yapıda oksijen sensörü ile entegre olarak çalışacaktır ve oksijen konsantrasyonunu 0- 25 % Vol aralığında ölçebilecektir.
2. Dedektör üzerinde LCD ekran olmalı ve ölçüm değerleri LCD ekranda izlenebilmelidir.
3. Oksijen gazı ölçüm sonucuna uygun olarak, dedektörde 2 adet alarm röle çıkışı ve 1 adet hata röle çıkışı ile 0-25% Vol ölçüm değerlerine uygun olarak 4-20 mA analog sinyal çıkışına sahip olacaktır. Dedektör hem röle çıkışlı hem de 4-20 mA analog sinyal çıkışlı olacaktır.
4. Dedektör, duvara monte edilebilecek tipte olacaktır. Dedektör üzerinde açık elektronik devre bulunmayacaktır. Dedektörün bağlantısında ex gland kullanılacaktır.
5. Dedektör aşağıdaki ortam şartlarında sorunsuz çalışabilecektir.
 - -40 ile +65 °C sıcaklık aralığında
 - Minimum % 0-99 bağıl nem aralığında

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

6. Dedektör gövdesi korozyona dayanıklı GRP (Cam katkılı polyester) ya da Alüminyum ya da Paslanmaz Çelik malzemeden ve sensör gövdesi paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır.
7. Dedektör IP 66 veya IP 67 tipi korumaya sahip olacaktır.
8. Dedektör ATEX'e uygun olarak gaz ortamında Zone 1 ve Zone 2 bölgelerinde kullanıma uygun II 2G kategorisinde ex-proof onaya sahip olmalıdır.



METAN (CH₄) ALGILAMA DEDEKTÖRÜ

TEKNİK ÖZELLİKLERİ



(Not: Resim temsilidir.)

1. Dedektör, ortamda bulunabilecek metan (CH₄) gazını katalitik yanma prensibiyle çalışan sensör ile ölçmelidir.
2. Dedektör, ortamdaki metan (CH₄) miktarını alt patlama limiti olarak % 0 – 100 LEL (0.0 – 5.0 % Vol) aralığında ölçmelidir.
3. Dedektör üzerinde LCD ekran olmalı ve ölçüm değerleri LCD ekranda izlenebilmelidir.
4. Dedektör, duvara monte edilebilecek tipte olacaktır. Dedektör üzerinde açık elektronik devre bulunmayacaktır. Dedektörün bağlantısında ex gland kullanılacaktır.
5. Metan gazı ölçüm sonucuna uygun olarak, dedektörde 2 adet alarm röle çıkışı ve 1 adet hata röle çıkışı ile 4-20 mA analog sinyal çıkışına sahip olacaktır. Dedektör hem röle çıkışlı hem de 4-20 mA analog sinyal çıkışlı olacaktır.
6. Dedektör 12 ila 32 VDC gerilim aralığında çalışabilmelidir.
7. Dedektör aşağıdaki ortam şartlarında sorunsuz çalışabilecektir.
 - a. -40 ile +65 °C sıcaklık aralığında
 - b. Minimum % 0-99 bağıl nem aralığında
8. Dedektörün Metan (CH₄) gazı için t₉₀ tepki süresi 30 saniyeden kısa olmalıdır.

9. Dedektör gövdesi korozyona dayanıklı GRP (Cam katkılı polyester) ya da Alüminyum ya da Paslanmaz Çelik malzemeden ve sensör gövdesi paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır.
10. Dedektörün su ve toz koruma sınıfı IP 66 veya IP 67 olmalıdır.
11. Dedektör ATEX'e uygun olarak gaz ortamında Zone 1 ve Zone 2 bölgelerinde kullanıma uygun II 2G kategorisinde ex-proof onaya sahip olmalıdır.



TEMİZ HAVA SİLİNDİRLİ SOLUNUM SETİ

TEKNİK ÖZELLİKLERİ



(Not: Resim temsildir.)

1. Solunum seti; maske, Demand Valf, sırtlık ve tüpden oluşacaktır.
2. Solunum setinin sırtlığı antistatik kompozit malzemeden imal edilmiş olacaktır.
3. Sırtlığın askı takımları ve bel kısmı ergonomik yapıda dizayn edilmiş olmalıdır.
4. Solunum seti 6L lik çelik tüpe sahip olacaktır.
5. Tüp içerisindeki basınç 300 bar olacaktır.
6. Tüp içerisindeki hava 30 L/dakika için 55 dakika kullanılabilecek ve EN 137 (2006) Tip 2 normlarına uygun olarak imal edilmiş olacaktır.
7. Solunum setinde, hava basıncının tehlike seviyesinin altına düştüğünü gösteren basınç saati ve ikaz mekanizması olacaktır.
8. Sırtlığa bağlı basınç göstergesi olacak ve bu gösterge karanlıkta okumayı kolaylaştıracak şekilde fosforlu olacaktır.
9. Set içerisinde kullanılan tamyüz maske yangında kullanıma uygun tip olacaktır.
10. Tamyüz maske 5 noktadan ayarlanabilir yapıda olacaktır.
11. Maske üzerinde konuşma diyaframı olacaktır.
12. Maske pozitif basınç ile çalışacaktır.
13. Maskeye takılan Demand Valf hızlı bağlantıyı sağlayacak şekilde geçmeli tip olacaktır.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

14. Demand Valf (Akciğer otomatı), medium basınç hortumuna bağı olacaktır.
15. Tüp içersindeki basıncın 50 barın altına düştüğü zaman kullanıcıya sesli uyarı verecektir.
16. Solunum setinin ağırlığı tüp dahil 13 kilogramı geçmeyecektir.



PORTATİF GAZ DEDEKTÖRÜ

TEKNİK ÖZELLİKLERİ



(Not: Resim temsilidir.)

1. Portatif Gaz Dedektörü içerisinde; sensörleri ile birlikte kullanılabilen, paslanmaz çelikten veya korozyona dayanıklı malzemeden imal edilmiş kemerde ve cep üzerinde taşınabilir özellikte klips ve darbeye dayanıklı gövdeli dedektör, Lityum / Nimh şarj edilebilir batarya (dedektöre dahil), şarj adaptörü, kalibrasyon hortumu (1 mt), örnekleme hortumu (min. 3 mt), dedektöre özel avadanlık (anahtar, alyan takımı vs..), yedek pompa filtreleri (min. 2 adet) ve kullanıcı kılavuzu bulunmalıdır.
2. Ölçme Prensibi : Katalitik Yanma (CH₄ – Yanıcı Gaz için)
Elektrokimyasal (H₂S, CO ve O₂ için)
3. Ölçme Aralığı : 0 – 5 %Vol CH₄ (Hacim olarak) – 0-%100 LEL
0-1000ppm CO
0-100ppm H₂S
0-25 % vol O₂
4. Portatif gaz dedektörü, 4 gazı aynı anda ölçerek, anlık ölçüm değerlerini ekranda aynı anda verebilmelidir. Cihazın göstergesinden hangi gaza ait alarm verildiği izlenebilmelidir.
5. Cihazın, dijital göstergeli aydınlatmalı LCD ekranı olmalıdır.
6. Dedektörün kapalı alanlara girişte ve uzaktan örneklemede kullanılacak şekilde dahili veya harici pompası bulunmalıdır. Pompa çekiş mesafesi min. 15mt olacaktır.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

7. Dedektörde ölçülen her gaz için, ayarlanabilir alarm seviyesi ve ışıklı, sesli ve titreşimli alarm mevcut olmalıdır. Dedektörün göstergesinden hangi gaza ait alarm verildiği izlenebilmelidir.
8. Cihaz güç kaynağı : Lion veya Nimh şarj edilebilir batarya ile min. 12 saat çalışma sağlamalıdır.
9. Dedektör, -20 ila +50C'de sıcaklık aralığında ve % 95 bağıl nem aralığında çalışmalıdır.
10. Ölçme Hassasiyeti : Okunan Değerin; (Hacim olarak) max. $\pm 0,1$ % Vol
11. Ölçme Türü : Sürekli Ölçme
12. Ölçme Süresi : Ortamdaki konsantrasyonu T50 15 saniye, T90 20 saniyeden daha az sürede tespit etme.
13. Dedektörün koruma sınıfı IP 66 veya IP67 olmalıdır.
14. Basınç ve ısı değişimlerinden ve sarsıntılardan etkilenmemesi için kauçuk kaplı olacaktır.
15. Cihaz yapılan ölçümleri hafızada kaydedebilecek özellikte olacak ve veri depolama kapasiteleri tekliflerde belirtilecektir. Dedektörün dahili hafızası olacak ve bu bilgilerin bilgisayara aktarımı sağlanabilecektir. Dedektöre tanımlanan alarm değerlerinin değiştirilmesini engellemek için şifreli koruma özelliği olacaktır. Cihaz 1'er dakikalık aralıklarla en az 24 saat kayıt yapabilir özellikte olacaktır. En az 30 günlük ölçüm sonuçları cihaz hafızasında kaydedilebilecek ve görüntülenebilecektir.
16. Portatif gaz dedektörü, Hidrojen Sülfür ve Metan gazlı ortamlarda çalıştırılacağından bu tür ortamda kullanmaya uygun ATEX I M1 veya Ex ia I Ma, II 2G EEx ia sertifikası ve CE uygunluk belgesi teklifle birlikte verilecektir. Sertifikası ve CE uygunluk belgesi bulunmayan ve uygun sertifika ve CE belgesi sunmayan teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.
17. Beklenen sensör ömrü en az 2 yıl süreli olacak ve teklif veren firma tarafından bu süre taahhüt edilecektir.
18. Cihazda bulunan sensörler 2 yıl garantili olacak, garanti süresi içerisinde portatif gaz dedektöründe ve kullanıcı aparatlarında; paslanma, korozyon, malzeme kalitesinin uygunsuzluğu, elektrik/elektronik arızalar, batarya şarj etmeme, şarj süresinin kısalığı vb.. diğer etmenlerden ötürü oluşacak her türlü problemlerden, gaz ölçüm sistemine

teklif veren firma sorumlu olup, söz konusu malzemelerin bakım ve tamirâtı ile bedelsiz olarak yenisi ile değiştirilmesinden sisteme teklif veren firma sorumlu olacaktır.



KAÇIŞ MASKESİ



(Not: Resim temsilidir.)

1. Ortamda oluşan ani kimyasal gaz kaynaklı zehirlenme riskine karşı acil durum kaçışlarını daha güvenli hale getirmek için kullanılacaktır.
2. Saklama çantası özel aparatı sayesinde belde taşınabilir yapıda olacaktır.
3. Kaçış maskesi kapalı halde 360 gr'dan ağır olmamalıdır.
4. Kaçış maskesi DIN 58647-7 standardına uygun olmalıdır.
5. Kullanım süresi yukarıda belirtilen standarta göre 15 dakika olmalıdır.
6. ABEK filtresine sahip olmalı ve bu şekilde zehirli gaz ve buharlara karşı koruma sağlamalıdır.
7. Kaçış maskesi bünyesinde bir yarım yüz maskesi bulundurmalı ve zehirli gazlardan koruma sağlamalıdır.
8. Kaçış maskesi 4 yılda bir filtre değişimi ile 12 yıl ömre sahip olmalıdır.

[Handwritten signature]

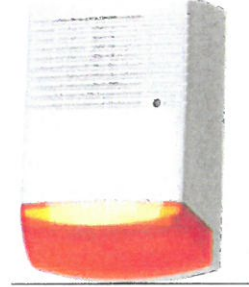
[Handwritten signature]

TEHLİKE VE UYARI LEVHALARI



Terfi Merkezleri ve Atıksu Arıtma Tesisi Pompa İstasyonlarının hem iç kısmında hem de dış kısmında, idarece uygun görülen yerlere tehlike ve uyarı levhaları kullanılacaktır. Dış ortam şartlarına ve terfi merkezleri içinde gazlı ve nemli ortam şartlarında kullanılmaya uygun, paslanmaya karşı dayanıklı olacaktır.

FLAŞÖR VE SİREN



Terfi Merkezleri ve Atıksu Arıtma Tesisi Pompa İstasyonlarında, gaz ölçüm sonuçlarına göre uyarı ve ikaz için flaşör ve siren kullanılacaktır. Dış ortam şartlarına ve terfi merkezleri içinde gazlı ve nemli ortam şartlarında kullanılmaya uygun, paslanmaya karşı dayanıklı olacaktır. Flaşör terfi merkezlerinin iç ve dış kısmına, siren ise sadece iç kısmına konulacaktır.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

GÜVENLİK TALİMATNAMESİ

Terfi Merkezleri ve Atıksu Arıtma Tesisi Pompa İstasyonlarının hem iç kısmında hem de dış kısmında, personelin rahatça okuyabileceği boyutta ve idarece uygun görülen yerlere, personelin uyması gereken güvenlik ve acil durum bilgilerini içeren güvenlik talimatnamesi asılacaktır.

Malzemesi, dış ortam şartlarına ve terfi merkezleri içinde gazlı ve nemli ortam şartlarında kullanılmaya uygun, paslanmaya karşı dayanıklı olacaktır.

Talimatname ile ilgili ön taslak çalışması idareye sunulduktan sonra, güvenlik talimatnamesinin içeriği, idare ve firma tarafından mutabakat sağlanarak kararlaştırılacaktır.

PERSONEL EĞİTİMİ

Gaz Algılama ve Güvenlik Sisteminin devreye alınmasına müteakip, sistemi kuran firma tarafından; Belediyenin tesislerde çalışmasına yetkili kıldığı elemanlarına ve yüklenici firmanın elemanlarına, sistem ekipmanları ve sistemin çalışması hakkında, tesislere girip/çıkarken nelere dikkat edilmesi, acil durumlarda nasıl hareket edilmesi konularında eğitimleri verilecektir.

Eğitim sonunda, eğitimin yapıldığına dair tutanak tutulacak, eğitimi veren ve eğitime katılan personel tarafından tutanak imza altına alacaktır.

HAVALANDIRMA SİSTEMİ

KANAL TİPİ ASPİRATÖR (EX-PROOF)

İki kanal arasına montajı yapılabilen, gövdesi ST37 galvanizli çelik sacdan yapılmış, fırın boya veya epoxy boya ile boyanmış, elektrik bağlantıları fabrikada yapılmış, motoru ve elektrik bağlantı kutusu en az IP 55 koruma sınıfında, motoru uluslararası “Ex Standartlarına (EN94/9, ATEX, IEC, IECEX) göre imal edilmiş olup, bu standartlarla ilgili üretim sertifikasına sahip olacaktır ve bu standart belgesi teklifle birlikte sunulacaktır. Kanatlar geriye veya öne eğik tipte, rulmanlar ömür boyu bakım gerektirmeyen tipte olacaktır. Fan gövdesi, titreşim tutucu takozlar üzerine monte edilecek, fan çıkış ağzında koruyucu tel kafes bulunacaktır. Fan motorları üzerinde standart termik koruma bulunacaktır. Trifaze 380/400V-50Hz çalışma değerlerinde, Motor İzolasyon Sınıfı F olacaktır.

ÇATI TİPİ ASPİRATÖR (EX-PROOF)

Çatı üzerine monte edilebilecek şekilde, gövdesi ST37 galvanizli çelik sacdan yapılmış, fırın boya veya epoxy boya ile boyanmış, elektrik bağlantıları fabrikada yapılmış, motoru ve elektrik bağlantı kutusu en az IP 55 koruma sınıfında ve motoru uluslararası “Ex Standartlarına (EN94/9, ATEX, IEC, IECEX) göre Ex-Proof imal edilmiş olup, bu standartlarla ilgili üretim sertifikasına sahip olacaktır ve bu standart belgesi teklifle birlikte sunulacaktır. Vantilatör ve motoru koruyacak şekilde üstü kaportalı olacaktır. Trifaze 380/400V-50Hz çalışma değerlerinde, Motor İzolasyon Sınıfı F olacaktır.

PENCERE TİPİ ASPİRATÖR (EX-PROOF)

Pencere veya duvar üzerine monte edilebilecek şekilde, çerçevesi ST37 galvanizli çelik sacdan yapılmış, fırın boya veya epoxy boya ile boyanmış, kanatları plastik, gövdesi alüminyum malzemeden yapılmış, elektrik bağlantıları fabrikada yapılmış, motoru en az IP 54 veya IP55 koruma sınıfında ve motoru uluslararası “Ex Standartlarına (EN94/9, ATEX, IEC, IECEX) göre Ex-Proof imal edilmiş olup, bu standartlarla ilgili üretim sertifikasına sahip olacaktır ve bu standart belgesi teklifle birlikte sunulacaktır. Trifaze 380/400V-50Hz çalışma değerlerinde, Motor İzolasyon Sınıfı F olacaktır.

PASLANMAZ ÇELİK HAVA KANALI
(KANAL TİPİ ASPIRATÖR İÇİN)

Poz No: 261:750 Paslanmaz Çelik Levha Kullanılarak Hava Kanalının Yapılması
(Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Birim Fiyat Kitabı)

Flanşı ve kanalları en az 304 kalite paslanmaz çelikten imal edilecek, otomatik makinelerde üretilecek, kendinden flanşlı yada kendinden mastikli flanşlar ile montajları yapılacak, sızdırmazlık ve diğer özellikleri Poz No: 261-150 ' ye uygun olacaktır. Sac kalınlığı: 1.15mm

(Poz No: 261-150: Dikdörtgen kesitli havalandırma kanalları, bu iş için imal edilmiş otomatik makinalarda üretilecek, kendinden flanşlı yada kendinden mastikli flanşlar ile, köşe parçalarının mastiklenerek monte edilmesi, kendinden yapışkanlı neopren contanın flanş yanal kesiti boyunca yerleştirilmesi, G klips veya 140 mm metal sıkıştırma parçaları kullanılarak uygun aralıklarla sabitlenecektir. Kullanılacak paslanmaz çelik belirtilen kalınlıklarda, TS-EN 10346 ya uygun DX 51 D+Z 275 gr/m² Çinko Kaplı Sacdan olacaktır. Kanallar Enerji Performansı yönetmeliğine ve TS-EN 1507 standartına uygun sızdırmazlık temin etmek amacı ile tasarımcının projede belirttiği basınç sınıfına göre sızdırmazlık testine tabi tutulacaktır. Keskin dönüşlerde dirsek parçalarına içten eğrisel kanatlar (vane) konması, cihazlara ve apareylere bağlantılarda esnek bağlantı parçaları konulması, bircümle birleştirme ve tespit malzemesi dahil imal ve montajı 499 mm.den fazla genişlikteki kanallarda askı ve tespit için uygun ölçüde profiller kullanılarak, profil ile kanal arasına konulacak titreşim engelleyici malzeme ile montajı yapılacaktır. Vidalı askı çubukları ile tavan veya duvara tespit edilecektir.)

FAN MENFEZLERİ

Poz No: 267:100 Dağıtıcı Menfez (Alüminyum) (Çift Sıralı)
(Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Birim Fiyat Kitabı)

Çift yönde ayarlanabilir kanatlı tipte, çerçevesi, iki kat istenilen renkte boyalı, ayar tertibatlı, sızdırmazlık malzemesi dahil çift sıralı dağıtıcı menfezdir.



**Poz No: 267:200 Toplayıcı Menfez (Alüminyum) (Tek Sıralı)
(Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Birim Fiyat Kitabı)**

Tek yönde ayarlanabilir kanatlı tipte, çerçevesi, iki kat istenilen renkte boyalı, ayar tertibatlı, sızdırmazlık malzemesi dahil tek sıralı toplayıcı menfezdır.

**PASLANMAZ ÇELİK BÜKÜLEBİLİR BORUDAN HAVA KANALI
(ÇATI TİPİ ASPİRATÖR İÇİN)**

**Poz No: 261:403 Paslanmaz Çelik Bükülebilir Borudan Hava Kanalları
(Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Birim Fiyat Kitabı)**

En az 100 mikron kalınlığında 316 L kalite safi metal paslanmaz çelik şeritlerin birbirine kenetlenmesi ile üretilen şeritlerin bükürölüp birbirine kenetlenmesi ile üretilmiş -30 ile +250 °C arasında sıcaklıklarda kullanılabilir azami 12500 pa kullanım basıncına dayanıklı , içinden en fazla 25 m/s hızla hava geçebilen, TS EN 13180 'e uygun, çift kenet bağlantılı, ısı yalıtımsız yarı esnek hava kanalıdır.

GALVANİZLİ SACDAN HAVALANDIRMA BACASI

**Poz No: 261:250 Kenetli Spiral Yoluyla Galvanizli Sacdan Silindirik Hava Kanalı
Yapılması
(Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Birim Fiyat Kitabı)**

TS EN 12237 ye uygun DX 51 D+Z 275 gr/m2 çinko kaplı şerit rulo galvanizli sacın özel makinesinde S tipi spiral kenetleme yöntemi ile yuvarlak kanal haline getirilerek, sızdırmazlık temin edecek contalı fittings parçaları ile montajı yapılacak, kelepçe, vidalı askı çubukları ve benzeri askı elemanları ile standardına uygun olarak tavan yada duvara tespit edilecektir. TS-EN 1507 standardına uygun sızdırmazlık özelliğinde olacaktır.

Not:

a-) Teknik özellikleri belirtilen havalandırma sistemi ile ilgili ekipmanların kapasite ve ölçüleri, terfi merkezlerinin boyutlarına ve hacmine göre belirlenecektir. Uygulamada, havalandırma sisteminin kurulacağı terfi merkezine göre boyutlandırma yapılacaktır.

b-) Tüm hava kanallarının ve bağlantı elemanlarının fabrikasyon olması yani bir atölyede veya fabrikada otomatik makinelerle kesilip bükülmesi, kilit ve dikişlerinin yapılması şarttır. Şantiyede el ile kanal ve bağlantı elemanları imalatı kabul edilmez. Dirsek, Te, Düşürücü gibi bağlantı elemanlarını boyuna dikişleri de bu iş için özel geliştirilmiş makinelerle yapılacaktır.

c-) Tüm kanal parçaları, dirsek ve bağlantılar, ses seviyesi ve aerodinamik açıdan en uygun şekilde dizayn edilecek ve titizlikle monte edilecektir. Kanal parçaları birbirlerine, üzerinde sızdırmazlık contası olan parçalarla birleştirilecektir. Askı tertibatı ve tüm diğer montaj malzemesi aksi belirtilmedikçe galvaniz kaplamalı olacaktır.

d-) Tüm askı ve tespit elemanları dübel ile bina beton elemanlarına (yada özel bağlantı elemanları ile cıvatalı olarak çelik konstrüksiyona) tespit edilecektir. Askı ve tespit elemanlarından yapıya titreşim geçmemesi için araya titreşim önleyici ara parçası konacaktır. Askı ve tespit elemanlarının kesilen bütün yüzeyleri çok iyi temizlendikten sonra iki kat galvaniz boya ile boyanacaktır.

e-) Montajı tamamlanan kanallardaki tüm açıklıklar, yabancı madde ve toz girmemesi için uygun şekilde kapatılacaktır. Sistem devreye alınmadan önce, kanal içinde toz veya istenmeyen malzemeler olmadığı tespit edilecektir.

GARANTİ KOŞULLARI

- Tedarikçi firma teklif etmiş olduğu Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemine en az 2 yıl garanti verecektir.
- Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi içerisinde bulunan; Gaz ölçüm dedektörleri (sensörleri dahil), kumanda panosu (kontrol paneli ve tüm şalt malzemeleri dahil), dedektörlerin enerji ve kumanda kabloları, kablo taşıma kanalları, portatif gaz ölçüm cihazları, temiz hava solunum seti, uyarı levhaları, flaşör ve siren malzemeleri; korozyon, nem ve üretim hatalarından dolayı (hatalı kullanımdan kaynaklananlar hariç) oluşabilecek sorunlarda garantili olup, bakım/onarım ve servis ücreti talep edilmeyecektir. Garanti süresi içerisinde bu malzemelerde paslanma ve çürüme olayları görüldüğünde ve üretim hatasından dolayı malzemenin sağlıklı bir şekilde çalışmadığı tespit edildiğinde, malzeme, tedarikçi ve/veya sistemi kuran firma tarafından bedelsiz olarak değiştirilecektir.
- Garanti süresi içerisinde ilk 1 (bir) yılda altı ayda bir olmak üzere 2 (iki) defa kalibrasyon ayarı ve periyodik bakım ücretsiz olup, garanti süresinin kalan her bir yılı için kalibrasyon ve periyodik bakım (senede 2 defa) ücreti, teklifte ayrı bir kalem olarak belirtilecektir.
- Gaz Algılama ve Güvenlik Sisteminin devreye alması, montajı ve sistem eğitimi teklif ile birlikte ayrı kalem olarak belirtilecektir.
- **Gaz Algılama ve Güvenlik Sisteminin devreye alınmasına müteakip, Belediyesi ve sistemi kuran/tedarikçi firma arasında garanti ve bakım sözleşmesi imzalanacaktır. Firma, bakım sözleşmesi kapsamında bu şartnamede belirtilen tüm garanti şartlarını kabul ettiğini taahhüt edecektir.**

KULLANIM TALİMATLARI VE DİĞER HUSUSLAR

- Sistem dahilindeki tüm cihaz ve ekipmanlar (Havalandırma sistemi dahil), bu şartnamede belirtilen standartların yanı sıra, TSE ve/veya CE, EN standartları belgesine de sahip olacaktır.
- Sistem devreye alındıktan sonra sistem ile ilgili cihaz kullanım talimatları ile cihazların kalite ve garanti belgeleri idareye teslim edilecektir.
- Sistemin kurulmasına müteakip, İdare, Belediyesi, yüklenici firma ve sistemi kuran firma tarafından yapılacak kabulden sonra sistem devreye alınacaktır. Garanti süresi, sistemin devreye alınmasına müteakip minimum 2 yıldır.
- Firma, montajını yapmış olduğu elemanların yerlerini ve kablo detaylarını gösterir projeleri (mimari projeler işveren tarafından yükleniciye sağlanabilir.) ve kumanda panosu tek hat şemasını, işverene as-built olarak 2 kopya verecektir. Yüklenici firma bu iş için herhangi bir ücret talep etmeyecektir.
- Sistemin her türlü montaj ve devreye alınmasında, firma kendi ekiplerini kullanacaktır. Bu husus dikkate alınarak teklif verilmelidir.
- Şartname eki “ Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Çalışma Sistemi”nde belirtilen otomasyon senaryosuna göre, sisteme ait kumanda panosu tüm şalt malzemeleri ile (kontaktör, sigorta, röle vb..) tasarlanacaktır.

Ek:

1-) Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Çalışma Prensipleri

2-) Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Teknik Özellikleri

3-) Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Uygulama Tip Projeleri

ATIKSU ARITMA TESİSLERİ, KANALİZASYON ŞEBEKESİ VE DERİN DENİZ DEŞARJİ TESİSLERİ GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ ÇALIŞMA PRENSİBİ

Atıksu Arıtma Tesisleri Pompa İstasyonları, Kanalizasyon Şebekesi Terfi Merkezlerinde ve Derin Deniz Deşarjı Tesislerinde kullanılacak olan bu sistem, 2 kısımdan oluşmaktadır.

Birinci kısım; Gaz Algılama Sistemi; Terfi merkezlerinde oluşan Hidrojen Sülfür (H₂S), Metan (CH₄) gazları ile havadaki Oksijen (O₂) gazını sürekli ölçen elektronik sistemdir. Bu sistemde, gaz algılama dedektörlerinden gelen gaz ölçüm sonuçlara göre gerekli uyarı ve ikaz verebilen kontrol ünitesi kullanılmaktadır.

İkinci kısım; Havalandırma Sistemi; Terfi merkezlerine yerleştirilecek olan gaz algılama dedektörlerinden gelen gaz ölçüm sonuçlarına göre terfi merkezlerinde biriken gazların dışarıya atılmasını sağlayacak olan havalandırma sistemidir. Bu sistemde, kanal tipi, çatı tipi ve pencere tipi fanlar kullanılmaktadır.

DALGIÇ (YAŞ) TİP TERFİ İSTASYONLARI

Gaz dedektörleri ekranlı ve aynı zamanda röle çıkışlı seçilmiştir. Bu sayede kontrol ünitesinde oluşabilecek arıza durumunda ikaz sistemi çökecektir. Fakat gaz dedektörünün üzerinden alarm durumu takip edilmeye devam edilerek, yedeklemeli sistem oluşturulacaktır.

Kontrol ünitesinin arızası durumunda dedektörün röle çıkışları ile ikaz ve fan sistemi çalışır vaziyete getirilecektir.

Hidrojen Sülfür (H₂S) gazının ölçümü; terfi merkezinin alt pissu toplama haznesi taşkın seviye kotunun üzerine yerleştirilecek H₂S dedektörü ile sağlanacaktır. Dedektörden gelecek ölçüm sonucuna göre kanal tipi fan yardımıyla pissu toplama haznesinden gaz emişi yapılacaktır. Kontrol panelinin arızalanması durumunda ise, dedektörün röle çıkışından fan devreye alınacaktır. Böylece sistemde süreklilik sağlanmış olacaktır.

Metan (CH₄) gazının ölçümü; terfi merkezinin üst bölümüne tavan kısmına yakın bir yere yerleştirilecek metan (CH₄) dedektörü ile sağlanacaktır. Dedektörden gelecek ölçüm sonucuna göre çatı tipi fan yardımıyla gaz emişi yapılacaktır. Çatı tipi fanın kullanılmadığı yerlerde pencere tipi aspiratörler kullanılacaktır. Ölçüm sonucuna göre pencere tipi aspiratörler devreye girecektir.

Kontrol panelinin arızalanması durumunda ise, dedektörün röle çıkışından fan devreye alınacaktır. Böylece sistemde süreklilik sağlanmış olacaktır.

Oksijen (O₂) gazının ölçümü; terfi merkezinin orta bölümüne (yürüme platformundan 1,5mt yüksekliğe) yerleştirilecek oksijen (O₂) dedektörü ile sağlanacaktır. Ayrıca, oksijen ve karbondioksit gazları havada birbirlerini dengeleyen gazlar olduklarından, oksijen gazının ölçümü ile ortamdaki karbondioksit (CO₂) gazının miktarı belirlenmiş olacağından, kontrol panelinde ve otomasyon sisteminde oksijen/karbondioksit oranı gösterilecektir. Kontrol panelinin arızalanması durumunda ise, dedektörün röle çıkışından fan devreye alınacaktır. Böylece sistemde süreklilik sağlanmış olacaktır.

Yukarıda bahse konu olan gazların, bulundukları ortamda sürekli ölçümleri yapılacak, ayarlanan değerlerin üzerinde ölçüm yapıldığında sesli ve ışıklı (flaşörlü) uyarı yapılacaktır.

Kanal tipi, çatı tipi ve pencere tipi emiş fanları, ölçüm sonucuna bağlı kalmaksızın saatte 5dk veya mevsimsel olarak oluşabilecek gaz yoğunluğuna göre belirlenecek herhangi bir süre kadar emiş yaparak ortamda sürekli gaz birikmesinin önüne geçilecektir.

Temiz hava solunum seti, ortamda oksijen seviyesinin %18 düzeyinin altına inmesi durumunda kullanılacaktır.

Portatif gaz dedektörleri, gezici ekip elemanlarının terfi merkezine veya kanalizasyon bacalarına girmeden önce, ölçüm hortumunu ortama uzatarak gaz ölçüm yapmasını sağlayacaktır. Ayrıca terfi istasyonlarında pompa bölümünde bakım onarım yapan personelinde bu dedektörü kullanması gerekmektedir.

Kumanda panosu içerisine monte edilecek kontrol paneli, terfi merkezlerinde gaz dedektörlerinden gelen ölçümleri kaydeden, değerlendiren ve değerlendirme sonucunda sesli ve ışıklı uyarı yaptıran, havalandırma fanlarını devreye alıp/çıkararak, ayrıca dedektörlerden gelen gaz ölçümlerini PLC-SCADA sistemi üzerinden haberleştiren ünedir. Mevcut tesis otomasyon sistemi üzerinden de bu bilgi aktarımı sağlanabilir.



KURU TİP TERFİ İSTASYONLARI ve ÜST YAPISIZ TERFİ İSTASYONLARI

Pissu toplama haznesi üzerinde bulunan sabit havalandırma bacalarından ortamdaki gazların uzaklaştırılmasının yanı sıra, kanal tipi fan yardımıyla da gaz emişi yapılacaktır.

Kanal tipi fan, sabit H₂S dedektöründen gelen sonuca göre ve ayrıca saatte 5dk veya mevsimsel olarak oluşabilecek gaz yoğunluğuna göre belirlenecek herhangi bir süre kadar emiş yaparak ortamda sürekli gaz birikmesinin önüne geçilecektir.

H₂S dedektöründen gelen ölçüm sonucuna göre fanın devreye alınıp çıkarılması ve sesli uyarı yapılması sistemi için, şartnamede belirtilen kontrol panosu içerisine monte edilecek kontrol ünitesi üzerinden sistemin devamlılığı sağlanacaktır. Gerekli hallerde mevcut MCC panosu içerisine montaj yapılabilir.

DERİN DENİZ DEŞARJİ TESİSLERİ

Derin denizdeşarjı terfi merkezinin, dalgıç tip veya kuru tip terfi merkezi yapısına göre, yukarıda belirtilen teknik özelliklerde (dalgıç tip veya kuru tip) sistem tasarlanacaktır.

TERFİ MERKEZİ BULUNMAYAN KANALİZASYON ŞEBEKELERİ

Tesis kapsamında terfi merkezi bulunmayan kanalizasyon şebekelerinde, kanalizasyon bacalarında oluşabilecek tıkanmalarda personelin kullanacağı ekipmanlar tasarlanmıştır.

Bu ekipmanlar, H₂S, CH₄, O₂ gazlarını ölçebilen dahili/harici pompalı portatif gaz dedektörü ve filtreli gaz maskeleridir.

HAZIR TİP POMPA İSTASYONLARI (PAKET TİPİ TERFİ MERKEZLERİ)

Hazır Tip Terfi Merkezi olan tesislerde, terfi merkezi içerisinde biriken atıksudan ötürü ortaya çıkacak gazların ölçümü için, personelin kullanacağı ekipmanlar tasarlanmıştır

Bu ekipmanlar, H₂S, CH₄, O₂ gazlarını ölçebilen dahili/harici pompalı portatif gaz dedektörü, filtreli gaz maskeleri ve temiz hava silindirli solunum setidir.

KATI ATIK DEPOLAMA TESİSLERİ TERFİ MERKEZLERİ

Katı Atık Depolama Tesislerinde, atıklardan süzülen suların toplandığı ve terfi edildiği terfi merkezlerinde, biriken atıksudan ötürü ortaya çıkacak gazların ölçümü için, personelin kullanacağı ekipmanlar tasarlanmıştır

Bu ekipmanlar, en az 4 gaz ölçümü yapabilen (CH₄, O₂, ..vs.) dahili/harici pompalı portatif gaz dedektörü, filtreli gaz maskeleri ve temiz hava silindirli solunum setidir.

Not:

a-) Terfi Merkezlerine ve Kanalizasyon Şebekesi kapsamında bulunan bacalara girilmeden önce, portatif gaz dedektörü ile ortamdaki gaz ölçümü mutlaka yapılmalıdır. Ölçüm sonuçlarına göre, ortamda biriken gaz miktarının tehlikeli seviyede olmaması durumunda, ilgili ünite ve bacalara personel giriş yapacaktır.

b-) Şartnamede belirtilen yardımcı ekipmanların (Temiz hava solunum kiti, yarım yüz kaçış maskesi) herhangi bir olay anında kolayca ulaşılabilir yerlerde muhafaza edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, arıza ve bakım durumlarında ilgili personeller, bu ekipmanları ve portatif gaz dedektörlerini yanlarında bulunduracaktır.

c-) Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın 19.08.2013 tarih ve 103 sayılı tebliği gereğince, Terfi Merkezleri giriş ünitelerinde yapılan temizlik çalışmalarında en az 3 kişinin görev alması gerekmektedir. Tehlikeli bölgelere iniş ve çıkışlarda emniyet kemeri ve emniyet halatı kullanılacaktır.

DALGIÇ TİP TERFİ MERKEZLERİ

GAZ ALGILAMA SİSTEMİ

MALZEME ADI	MİKTAR
Sabit Hidrojen Sülfür Gazı (H₂S) Dedektörü (Digital Göstergeli, Hem röle hem de 4-20mA Analog çıkışlı)	1 Adet
Sabit Metan Gazı (CH₄) Dedektörü (Digital Göstergeli, Hem röle hem de 4-20mA Analog çıkışlı)	1 Adet
Sabit Oksijen (O₂) Dedektörü (Digital Göstergeli, Hem röle hem de 4-20mA Analog çıkışlı)	1 Adet
Kontrol Panosu (Şartnamede belirtilen özelliklerde; kontrol ünitesi ve otomasyon senaryosuna göre sistemi çalıştıracak tüm şalt malzemeleri dahil olmak üzere komple pano.)	1 Adet
Uyarı Levhaları (Harici ortama ve gazlı -nemli ortamlara dayanıklı malzemeden imal edilmiş.)	5 Adet
Flaşör (Harici ortama ve gazlı -nemli ortamlara dayanıklı malzemeden imal edilmiş.)	2 Adet
Siren (Harici ortama ve gazlı -nemli ortamlara dayanıklı malzemeden imal edilmiş.)	1 Adet
Güvenlik Talimatnamesi (Harici ortama ve gazlı -nemli ortamlara dayanıklı malzemeden imal edilmiş.)	2 Adet
Portatif 4'lü Gaz Dedektörü (Sensörleri ile birlikte kullanılabilen, paslanmaz çelikten veya korozyona dayanıklı malzemeden imal edilmiş kemerde ve cep üzerinde taşınabilir özellikte klips ve darbeye dayanıklı gövdeli dedektör, Lityum / Nimh şarj edilebilir batarya (dedektöre dahil), şarj adaptörü, kalibrasyon hortumu (1 mt), örnekleme hortumu (min. 3 mt), dedektöre özel avadanlık (anahtar, alyan takımı vs..), yedek pompa filtreleri (min. 2 adet) Dahili veya Harici Pompalı)	2 Adet
Temiz Hava Silindirli Solunum Kiti (Tam yüz maskesi ve askı takımı ile birlikte komple set.)	1 Adet
Yarım Yüz Kaçış Maskesi (Saklama çantası ve özel aparatlı, belde taşınabilir özellikte, DIN 58647-7 Standartına uygun, ABEK filtresine sahip.)	2 Adet
Sistem Kablolama İşleri (Kablo listesi ile birlikte, kablo kanalları dahil)	1 Takım
Sistemin devreye alınması, nakliye ve montajının yapılması, sistem hakkında eğitim verilmesi	1 Takım

KURU TİP VE ÜST YAPISIZ TERFİ İSTASYONLARI

GAZ ALGILAMA SİSTEMİ

MALZEME ADI	MİKTARI
Sabit Hidrojen Sülfür Gazı (H₂S) Dedektörü (Digital Göstergeli, Hem röle hem de 4-20mA Analog çıkışlı)	1 Adet
Kontrol Panosu (Şartnamede belirtilen özelliklerde; kontrol ünitesi ve otomasyon senaryosuna göre sistemi çalıştıracak tüm şalt malzemeleri dahil olmak üzere komple pano.)	1 Adet
Flaşör (Harici ortama ve gazlı -nemli ortamlara dayanıklı malzemeden imal edilmiş.)	2 Adet
Siren (Harici ortama ve gazlı -nemli ortamlara dayanıklı malzemeden imal edilmiş.)	1 Adet
Uyarı Levhaları (Harici ortama ve gazlı -nemli ortamlara dayanıklı malzemeden imal edilmiş.)	5 Adet
Güvenlik Talimatnamesi (Harici ortama ve gazlı -nemli ortamlara dayanıklı malzemeden imal edilmiş.)	2 Adet
Portatif 4'lü Gaz Dedektörü (Sensörleri ile birlikte kullanılabilen, paslanmaz çelikten veya korozyona dayanıklı malzemeden imal edilmiş kemerde ve cep üzerinde taşınabilir özellikte klips ve darbeye dayanıklı gövdeli dedektör, Lityum / Nimh şarj edilebilir batarya (dedektöre dahil), şarj adaptörü, kalibrasyon hortumu (1 mt), örnekleme hortumu (min. 3 mt), dedektöre özel avadanlık (anahtar, alyan takımı vs..), yedek pompa filtreleri (min. 2 adet) Dahili veya Harici Pompalı)	2 Adet
Temiz Hava Silindirli Solunum Kiti (Tam yüz maskesi ve askı takımı ile birlikte komple set.)	1 Adet
Yarım Yüz Kaçış Maskesi (Saklama çantası ve özel aparatlı, belde taşınabilir özellikte, DIN 58647-7 Standartına uygun, ABEK filtresine sahip.)	2 Adet
Sistem Kablolama İşleri (Kablo listesi ile birlikte, kablo kanalları dahil)	1 Takım
Sistemin devreye alınması, nakliye ve montajının yapılması, sistem hakkında eğitim verilmesi	1 Takım
Garanti süresi dahilinde ilk 1 (Bir) yıl ücretsiz kalibrasyon ve bakım hizmetlerinden sonraki her bir yıl için periyodik bakım ve kalibrasyon hizmetleri	1 Takım

Not: Yukarıda belirtilen malzemeler, "Atıksu Arıtma Tesisleri,Kanalizasyon Şebekesi Terfi Merkezleri ve

HAZIR TİP (PAKET TİP) TERFİ MERKEZİ

GAZ ALGILAMA SİSTEMİ

MALZEME ADI	MİKTARI
Uyarı Levhaları (Harici ortama ve gazlı -nemli ortamlara dayanıklı malzemeden imal edilmiş.)	4 Adet
Portatif 4'lü Gaz Dedektörü (Sensörleri ile birlikte kullanılabilen, paslanmaz çelikten veya korozyona dayanıklı malzemeden imal edilmiş kemerde ve cep üzerinde taşınabilir özellikte klips ve darbeye dayanıklı gövdeli dedektör, Lityum / Nimh şarj edilebilir batarya (dedektöre dahil), şarj adaptörü, kalibrasyon hortumu (1 mt), örnekleme hortumu (min. 3 mt), dedektöre özel avadanlık (anahtar, alyan takımı vs..), yedek pompa filtreleri (min. 2 adet) Dahili veya Harici Pompalı)	2 Adet
Temiz Hava Silindirli Solunum Kiti (Tam yüz maskesi ve askı takımı ile birlikte komple set.)	1 Adet
Yarım Yüz Kaçış Maskesi (Saklama çantası ve özel aparatlı, belde taşınabilir özellikte, DIN 58647-7 Standartına uygun, ABEK filtresine sahip.)	2 Adet
Nakliye ve eğitim verilmesi	1 Takım
Garanti süresi dahilinde ilk 1 (Bir) yıl ücretsiz kalibrasyon ve bakım hizmetlerinden sonraki her bir yıl için periyodik bakım ve kalibrasyon hizmetleri	1 Takım

Not: Yukarıda belirtilen malzemeler, "Atıksu Arıtma Tesisleri,Kanalizasyon Şebekesi Terfi Merkezleri ve Derin Deniz Deşarjı Tesisleri Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Teknik Şartnamesi"nde belirtilen tüm özellikleri sağlayacaktır.

**KATI ATIK DEPOLAMA TESİSLERİ TERFİ MERKEZİ
(ÜST YAPISIZ)**

GAZ ALGILAMA SİSTEMİ

MALZEME ADI	MİKTARI
Uyarı Levhaları (Harici ortama ve gazlı -nemli ortamlara dayanıklı malzemeden imal edilmiş.)	4 Adet
Portatif 4'lü Gaz Dedektörü (Sensörleri ile birlikte kullanılabilen, paslanmaz çelikten veya korozyona dayanıklı malzemeden imal edilmiş kemerde ve cep üzerinde taşınabilir özellikte klips ve darbeye dayanıklı gövdeli dedektör, Lityum / Nimh şarj edilebilir batarya (dedektöre dahil), şarj adaptörü, kalibrasyon hortumu (1 mt), örnekleme hortumu (min. 3 mt), dedektöre özel avadanlık (anahtar, alyan takımı vs..), yedek pompa filtreleri (min. 2 adet) Dahili veya Harici Pompalı)	2 Adet
Temiz Hava Silindirli Solunum Kiti (Tam yüz maskesi ve askı takımı ile birlikte komple set.)	1 Adet
Yarım Yüz Kaçış Maskesi (Saklama çantası ve özel aparatlı, belde taşınabilir özellikte, DIN 58647-7 Standartına uygun, ABEK filtresine sahip.)	2 Adet
Nakliye ve eğitim verilmesi	1 Takım
Garanti süresi dahilinde ilk 1 (Bir) yıl ücretsiz kalibrasyon ve bakım hizmetlerinden sonraki her bir yıl için periyodik bakım ve kalibrasyon hizmetleri	1 Takım

Not: 1-) Yukarıda belirtilen malzemeler, "Atıksu Arıtma Tesisleri,Kanalizasyon Şebekesi Terfi Merkezleri Derin Deniz Deşarjı Tesisleri Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Teknik Şartnamesi"nde belirtilen tüm özellikleri sağlayacaktır.

Not: 2-) Terfi Merkezinin Dalgıç Tip (Üst yapılı) olması durumunda, Dalgıç Tip Terfi İstasyonunda belirtilen ekipmanlar kullanılacaktır.

KANALİZASYON ŞEBEKESİ

GAZ ALGILAMA SİSTEMİ

MALZEME ADI	MİKTARI
Portatif 4'lü Gaz Dedektörü (Sensörleri ile birlikte kullanılabilen, paslanmaz çelikten veya korozyona dayanıklı malzemeden imal edilmiş kemerde ve cep üzerinde taşınabilir özellikte klips ve darbeye dayanıklı gövdeli dedektör, Lityum / Nimh şarj edilebilir batarya (dedektöre dahil), şarj adaptörü, kalibrasyon hortumu (1 mt), örnekleme hortumu (min. 3 mt), dedektöre özel avadanlık (anahtar, alyan takımı vs..), yedek pompa filtreleri (min. 2 adet) Dahili veya Harici Pompalı)	2 Adet
Temiz Hava Silindirli Solunum Kiti (Tam yüz maskesi ve askı takımı ile birlikte komple set.)	1 Adet
Yarım Yüz Kaçış Maskesi (Saklama çantası ve özel aparatlı, belde taşınabilir özellikte, DIN 58647-7 Standartına uygun, ABEK filtresine sahip.)	2 Adet
Nakliye ve eğitim verilmesi	1 Takım
Garanti süresi dahilinde ilk 1 (Bir) yıl ücretsiz kalibrasyon ve bakım hizmetlerinden sonraki her bir yıl için periyodik bakım ve kalibrasyon hizmetleri	1 Takım

Not: Yukarıda belirtilen malzemeler, "Atıksu Arıtma Tesisleri,Kanalizasyon Şebekesi Terfi Merkezleri ve Derin Deniz Deşarjı Tesisleri Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Teknik Şartnamesi"nde belirtilen tüm özellikleri sağlayacaktır.

**ATIKSU ARITMA TESİSLERİ,KANALİZASYON ŞEBEKESİ TERFİ
MERKEZLERİ VE DERİN DENİZ DEŞARJİ TESİSLERİ
GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ**

**HAVALANDIRMA SİSTEMİ
DALGIÇ TİP TERFİ İSTASYONLARI**

MALZEME ADI	MİKTARI
Kanal Tipi Aspiratör - Exproof (Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Teknik Şartnamesinde belirtilen özelliklerde olacaktır.)	1 Adet
Çatı Tipi Aspiratör - Exproof (Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Teknik Şartnamesinde belirtilen özelliklerde olacaktır.)	1 Adet
Pencere Tipi Aspiratör - Exproof (Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Teknik Şartnamesinde belirtilen özelliklerde olacaktır.)	Terfi Merkezi hacmine göre sayısı belirlenecektir.
Paslanmaz Çelik Hava Kanalı (Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Teknik Şartnamesinde belirtilen özelliklerde olacaktır.)	Terfi Merkezi ebatlarına göre hava kanalı boyu belirlenecektir.
Fan Menfezleri (Kanal tipi - Çatı Tipi Fanlar için) (Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Teknik Şartnamesinde belirtilen özelliklerde olacaktır.)	Havalandırma Sistemine göre sayısı belirlenecektir.
Paslanmaz Çelik Bükülebilir Borudan Hava Kanalı (Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Teknik Şartnamesinde belirtilen özelliklerde olacaktır.)	Terfi Merkezi ebatlarına göre hava kanalı boyu belirlenecektir.

Not-1 : Yukarıda belirtilen malzemelerin adet, kapasite ve boyutları, uygulama yapılacak terfi merkezinin boyutlarına göre belirlenecektir.

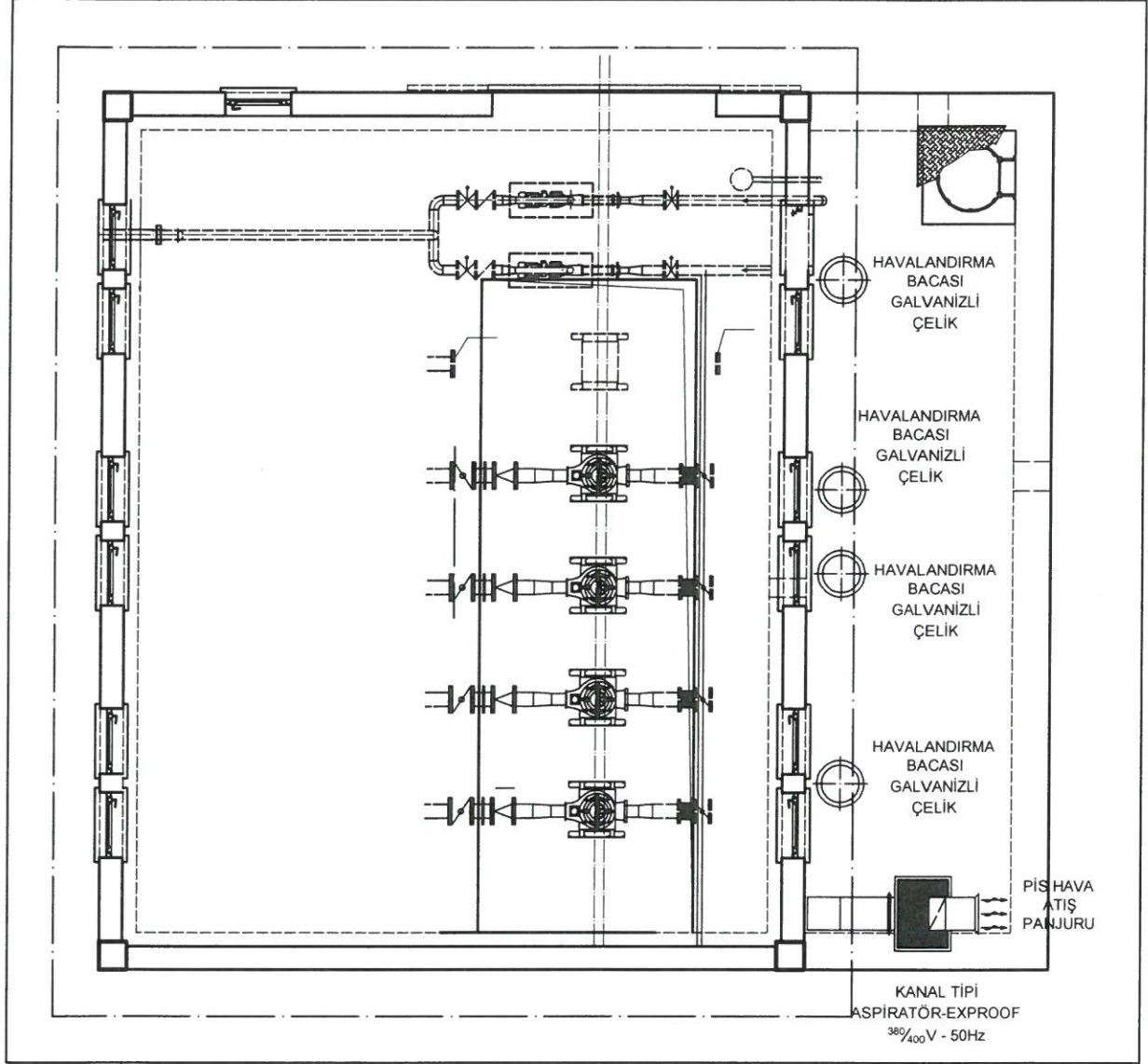
Not-2 : Mevcut terfi merkezlerinde, çatı tipi aspiratör yerine, pencere tipi aspiratör kullanılacaktır. Kullanılacak aspiratör kapasitesi ve sayısı, terfi merkezinin hacmine göre belirlenecektir.

HAVALANDIRMA SİSTEMİ
KURU TİP VE ÜST YAPISIZ TERFİ İSTASYONLARI

MALZEME ADI	MİKTARI
Kanal Tipi Aspiratör - Exproof (Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Teknik Şartnamesinde belirtilen özelliklerde olacaktır.)	1 Adet
Paslanmaz Çelik Hava Kanalı (Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Teknik Şartnamesinde belirtilen özelliklerde olacaktır.)	Terfi Merkezi ebatlarına göre hava kanalı boyu belirlenecektir.
Fan Menfezleri (Kanal tipi fan için) (Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Teknik Şartnamesinde belirtilen özelliklerde olacaktır.)	Hava kanalı yapısına göre sayısı belirlenecektir.
Galvanizli Çelik Havalandırma Bacası (Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Teknik Şartnamesinde belirtilen özelliklerde olacaktır.)	Terfi Merkezi hacmine göre sayısı belirlenecektir.

Not-1 : Yukarıda belirtilen malzemelerin adet, kapasite ve boyutları, uygulama yapılacak terfi merkezinin boyutlarına göre belirlenecektir.

Not-2 : Mevcut terfi merkezlerinde, çatı tipi aspiratör yerine, pencere tipi aspiratör kullanılacaktır. Kullanılacak aspiratör kapasitesi ve sayısı, terfi merkezinin hacmine göre belirlenecektir.



NOT:

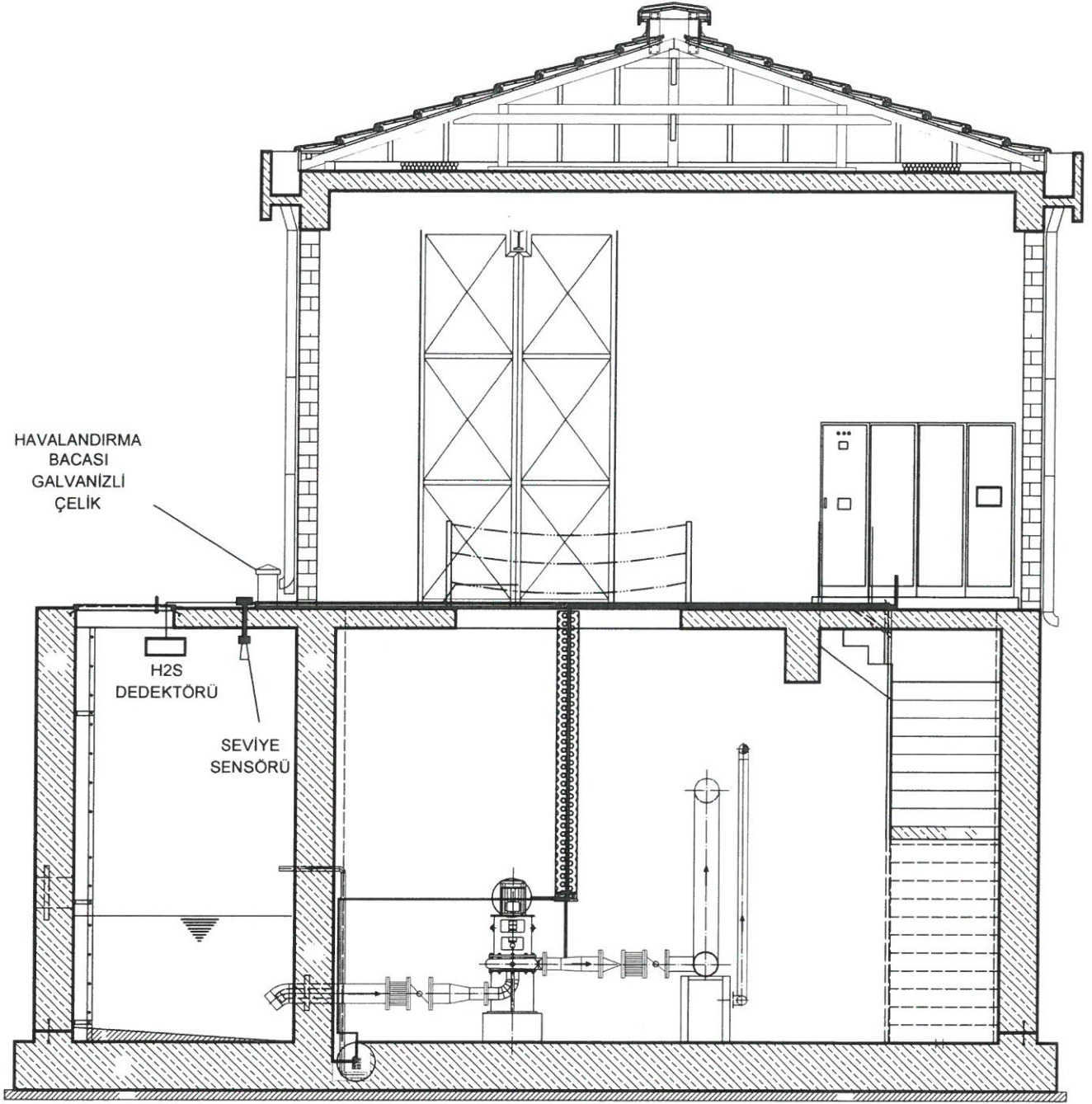
1-) HAVALANDIRMA KANALLARININ ÖLÇÜLERİ İLE ASPIRATÖR HACMI, TERFİ MERKEZİNİN BOYUTLARINA GÖRE BELİRLENECEKTİR.

2-) KONTROL ÜNİTESİ VE TÖM ŞALT MALZEMELERİ HARİCİ TİP KONTROL PANOSU İÇERİSİNE MONTE EDİLECEKTİR.

KURU TİP TERFİ İSTASYONU GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



NOT:

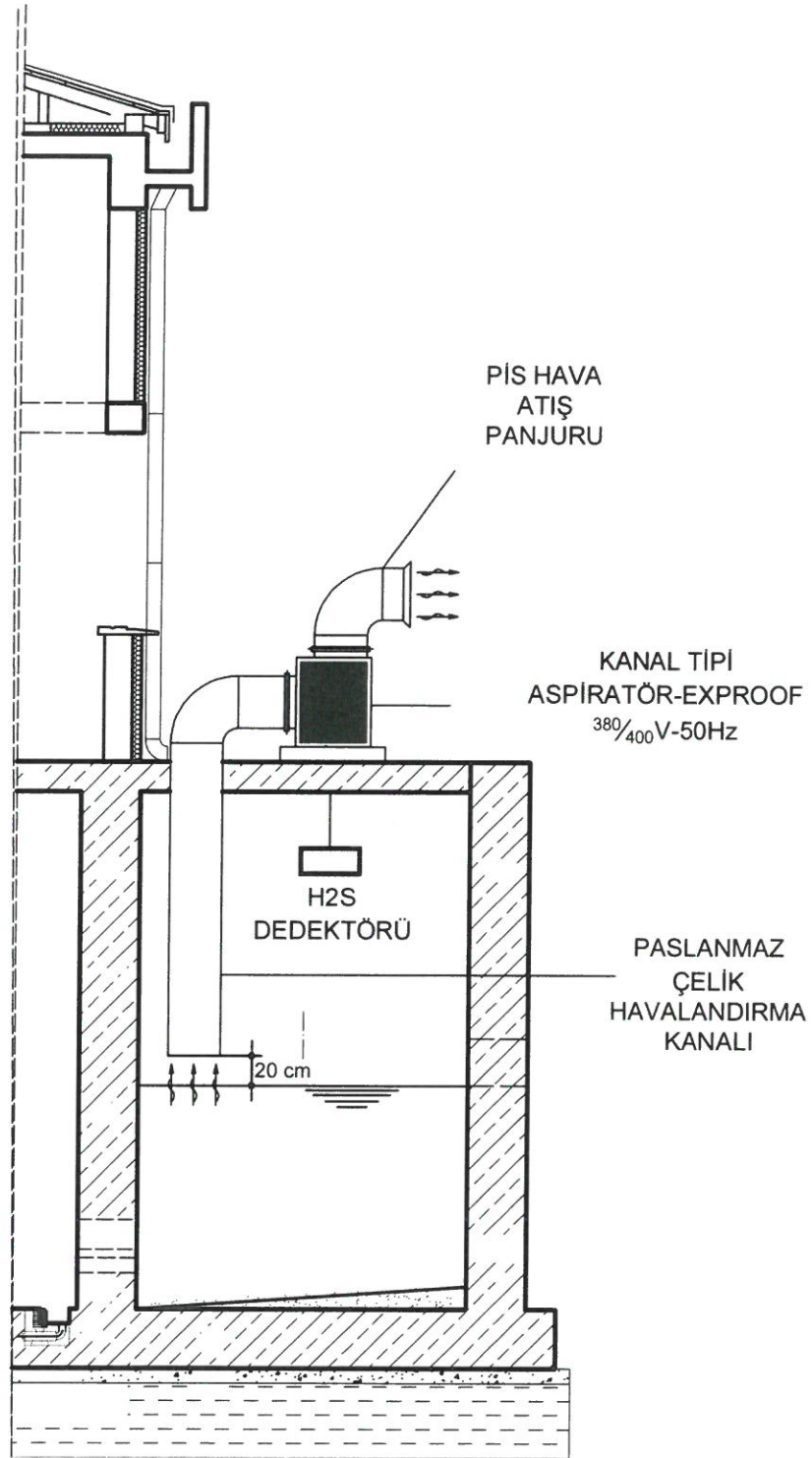
1-) HAVALANDIRMA KANALLARININ ÖLÇÜLERİ İLE ASPIRATÖR HACMI, TERFİ MERKEZİNİN BOYUTLARINA GÖRE BELİRLENECEKTİR.

2-) KONTROL ÜNİTESİ VE TÜM ŞALT MALZEMELERİ HARİCİ TİP KONTROL PANOSU İÇERİSİNE MONTE EDİLECEKTİR.

KURU TİP TERFİ İSTASYONU GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

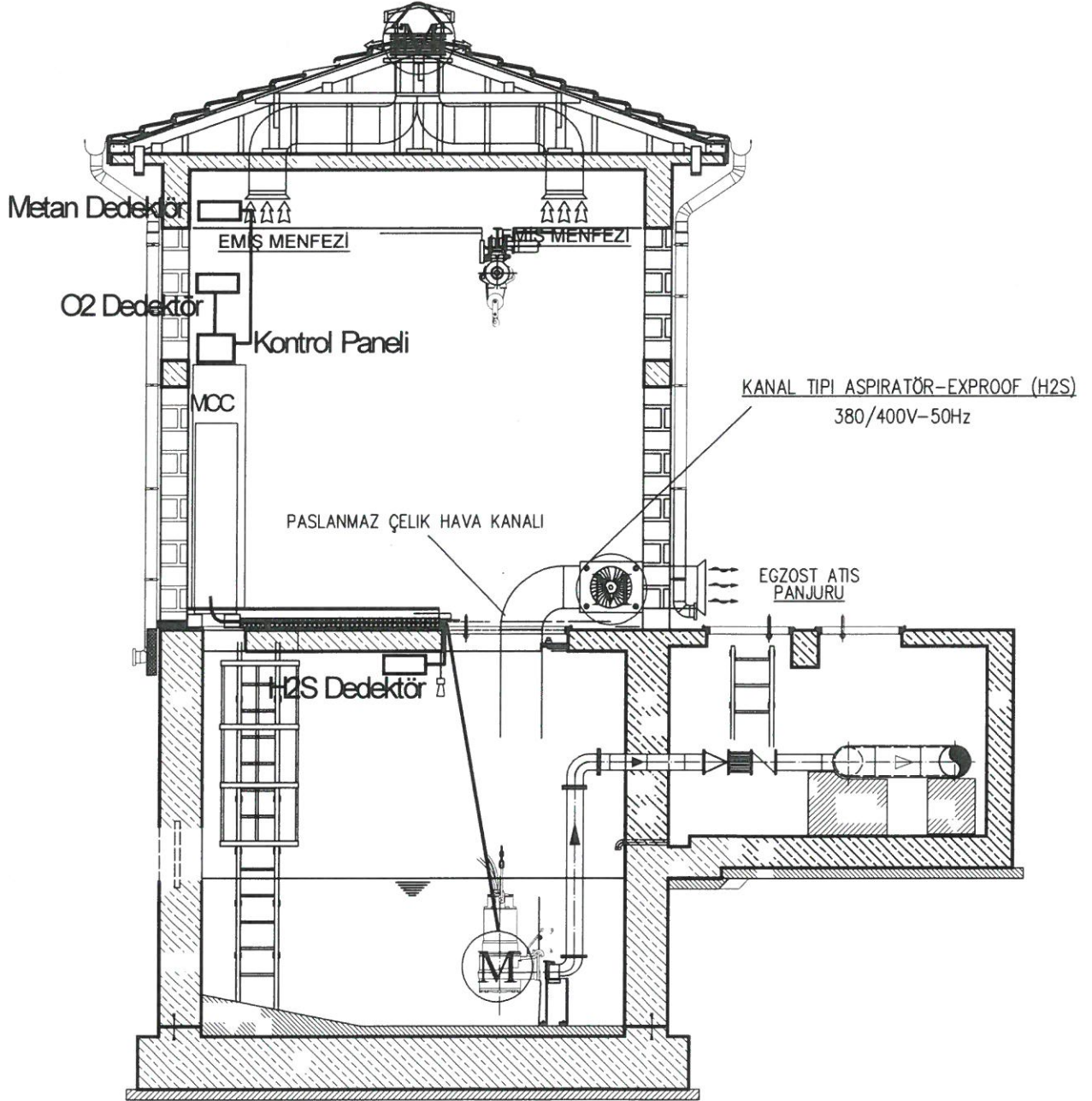


NOT:

1-) HAVALANDIRMA KANALLARININ ÖLÇÜLERİ İLE ASPIRATÖR HACMI, TERFİ MERKEZİNİN BOYUTLARINA GÖRE BELİRLENECEKTİR.

2-) KONTROL ÜNİTESİ VE TÜM ŞALT MALZEMELERİ HARİCİ TİP KONTROL PANOSU İÇERİSİNE MONTE EDİLECEKTİR.

ÇATI TIPI ASPIRATÖR-EXPROOF (CH4)
380/400V-50Hz

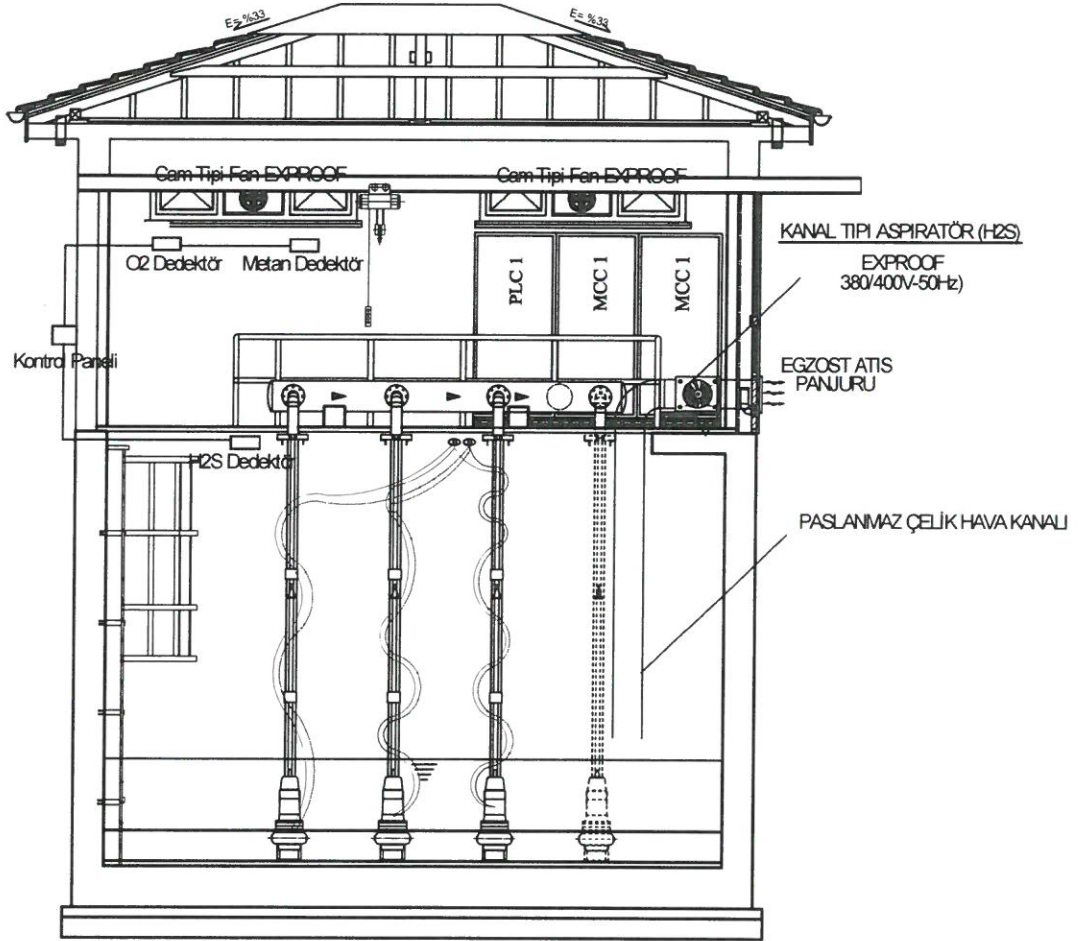


NOT:

1-) HAVALANDIRMA KANALLARININ ÖLÇÜLERİ İLE ASPIRATÖR HACMİ, TERFİ MERKEZİNİN BOYUTLARINA GÖRE BELİRLENECEKTİR.

2-) KONTROL ÜNİTESİ VE TÜM ŞALT MALZEMELERİ HARİCİ TİP KONTROL PANOSU İÇERİSİNE MONTE EDİLECEKTİR.

DALGIÇ TİP TERFİ İSTASYONU GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ



DALGIÇ TİP TERFİ İSTASYONU GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ

+

118

KONTROL PANOSU VE KONTROL ÜNİTESİ

TEKNİK ÖZELLİKLERİ

KONTROL PANOSU

1. Dikili tip, duvara monteli, harici ortamlarda çalışmaya müsait, korozyona dayanıklı en az 1,5mm Galvanizli sacdan (RAL 7035 pütürlü epoksi, polyester toz boyalı), CTP, Polyester veya PVC malzemeden üretilecektir. İç çerçevesi ve kapak içi lastik contalı olacaktır.
2. Pano iskeletleri de aynı özellikte sacdan bükülmüş olacaktır.
3. Tüm panolar önden kapaklı veya önden cam kapaklı, duvara montaja uygun olacak ve önden kontrollü tip olacaktır. Pano içindeki cihazlar ön yüzden sökülüp çıkarılabilecektir.
4. Pano koruma sınıfı IP 66 olacaktır. Kapağı camlı olan panoların koruma sınıfı IP55 olacaktır.
5. Pano ölçüsü minimum 400mm x 500mm x 200mm (G:Y:D) olacaktır.
6. Duvara monteli tip panoların giriş ve çıkışlarının alt taraftan yapılması tercih sebebidir. Ancak gerekli durumlarda üstten çıkış yapılabilecektir.
7. PVC panolarda kablo giriş - çıkış delikleri için kırılabilir delikler bulunacaktır.
8. Altan girişli panolarda kablo tespiti için delikli profilden kelepçe mesnedi bulunacaktır.
9. Üstten girişli panolarda büyük kesitli kablolar (50mm² ve yukarısı) için metal kablo başlıkları, küçük kesitli kablolar içinse uygun ebatta PVC veya pirinçten mamul kablo rakorları kullanılacaktır.
10. Panoya kablo giriş ve çıkışları, rakorlu olacak ve tüm panolarda giriş/çıkış delikleri ve rakorları imalatın bitmesinden sonra macun ile kapatılacaktır.
11. Panolarda çıkış yönüne göre altta ve/veya üstte ray klemens grubu, nötr ve toprak barası bulunacaktır.
12. Şartname eki “ Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Çalışma Sistemi”nde belirtilen otomasyon senaryosuna göre, sisteme ait kumanda panosu tüm şalt malzemeleri ile (kontaktör, sigorta, röle vb..) tasarlanacaktır.



KONTROL ÜNİTESİ

1. Kontrol Ünitesi, en az 6 (altı) adet 4-20 mA analog ve dijital çıkış destekleyen gaz dedektörünün bağlanmasına imkan verecek yapıda olacaktır.
2. Kontrol ünitesine en az 6 röle çıkışına sahip olmalıdır. Kontrol ünitesi yazılımı kullanılarak ilgili ikaz sistemleri yönlendirilebilmelidir.
3. Kontrol ünitesine bağlı sahadaki her bir dedektör için kontrol ünitesi üzerinde 2 adet alarm seviyesi tanımlanabilecektir.
4. Kontrol ünitesi üzerinde ekran, butonlar ve durum LED'leri gibi kullanıcı ara yüzleri bulunacaktır.
5. Ekran üzerinde sisteme bağlı gaz dedektörlerinin ölçüm sonuçları tek ekranda gösterilecektir.
6. Dedektörlerden elde edilen sonuçların geriye dönük olarak takip edilebilmesi için Kontrol Panelinde bilgilerin kaydedilebilme özelliği olacaktır. Ölçüm değerleri PLC-SCADA otomasyon sistemine aktarılabilmelidir. (Kontrol panelinde RS232/485 ve Modbus RTU haberleşme portu olmalıdır.)
7. Yetkisiz kullanımları engellemek amacıyla, kontrol panelinin konfigürasyonu, ekran üzerinde görülebilecek, fakat kontrol panelinin konfigürasyonunda yapılacak bir değişiklik için kontrol paneline şifre ile giriş yapılacaktır.
8. Kontrol Paneli, harici tip kontrol panosu içerisinde duvara monte tipte olacaktır.
9. Kontrol ünitesi, -20 ila +50 °C sıcaklık, 10 ila 95 %bağıl nem aralığında çalışabilecek ve IP55 koruma sınıfında olacaktır.
10. Kontrol paneli ile birlikte 1 adet non-ex kombine korna – flaşör verilecektir. Korna – Flaşör 220 VAC veya 24 VDC ile birbirinden bağımsız olarak çalışabilmelidir.

SİSTEM KABLOLAMA

1. Sistem dahilindeki tüm enerji ve kumanda kabloları, sistem tedarikçisi firma tarafından sağlanacak olup, kablo cins ve metraj listesini hazırlayacağı teklif listesinde ve idareye sunacağı proje kapsamında bildirecektir.
2. Tüm kablolar, tesis içerisinde pvc kablo kanalları (kapaklı) veya paslanmaya/çürümeye karşı dayanıklı kablo kanalları içerisinden geçirilecektir.



Garanti süresi içerisinde kablo kanallarında ve kablolarda paslanma ve çürüme olduğunda, firma tarafından ücretsiz olarak yenisi ile değiştirilecektir.

3. Kablo kanallarının çalışma ortamı ısısı -40°C ve $+60^{\circ}\text{C}$ 'ye dayanıklı olmalıdır.
4. Kablo Kanalları en az 2 mm standardında olmalıdır.

HİDROJEN SÜLFÜR (H_2S) ALGILAMA DEDEKTÖRÜ

TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Dedektör; elektrokimyasal yapıda hidrojen sülfür sensörü ile entegre olarak çalışacak ve H_2S (Hidrojen Sülfür) gazını 0-100 ppm aralığında ölçebilecektir.
2. Dedektör üzerinde LCD ekran olmalı ve ölçüm değerleri LCD ekranda izlenebilmelidir.
3. Dedektör ekranı, dedektörün çalışma durumunu gösterecek şekilde renk değiştirebilir yapıda olacaktır. Bu sayede güç, alarm ve hata durumları tek bakışta tespit edilebilecektir.
4. Hidrojen sülfür gazı ölçüm sonucuna uygun olarak, dedektörde 2 adet alarm röle çıkışı ve 1 adet hata röle çıkışı ile 4-20 mA analog sinyal çıkışına sahip olacaktır.
5. Dedektör, duvara monte edilebilecek tipte olacaktır. Dedektör üzerinde açık elektronik devre bulunmayacaktır. Dedektörün bağlantısında ex gland kullanılacaktır.
6. Dedektör 16 ila 32 VDC gerilim aralığında çalışabilmelidir.
7. Dedektör aşağıdaki ortam şartlarında sorunsuz çalışabilecektir.
 - -40 ile $+65^{\circ}\text{C}$ sıcaklık aralığında
 - Minimum % 10-99 bağıl nem aralığında
 - 90-110kPa basınç aralığında
8. Dedektörün hidrojen sülfür (H_2S) gazı için t_{90} tepki süresi 50 saniyeden kısa olmalıdır.
9. Dedektör gövdesi LM25 Alüminyum ya da 316SS Paslanmaz Çelik malzemeden ve sensör gövdesi paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır.
10. Dedektör IP 66 tipi korumaya sahip olacaktır.
11. Dedektör ATEX'e uygun olarak gaz ortamında Zone 1 ve Zone 2 bölgelerinde kullanıma uygun **II 2 GD Ex d IIC Gb T6** kategorisinde ex-proof onaya sahip olmalıdır.

OKSİJEN (O₂) ALGILAMA DEDEKTÖRÜ

TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Dedektör; elektrokimyasal yapıda oksijen sensörü ile entegre olarak çalışacaktır ve oksijen konsantrasyonunu 0- 25 % Vol aralığında ölçebilecektir.
2. Dedektör üzerinde LCD ekran olmalı ve ölçüm değerleri LCD ekranda izlenebilmelidir.
3. Dedektör ekranı, dedektörün çalışma durumunu gösterecek şekilde renk değiştirebilir yapıda olacaktır. Bu sayede güç, alarm ve hata durumları tek bakışta tespit edilebilecektir.
4. Oksijen gazı ölçüm sonucuna uygun olarak, dedektörde 2 adet alarm röle çıkışı ve 1 adet hata röle çıkışı ile 0-25% Vol ölçüm değerlerine uygun olarak 4-20 mA analog sinyal çıkışına sahip olacaktır.
5. Dedektör, duvara monte edilebilecek tipte olacaktır. Dedektör üzerinde açık elektronik devre bulunmayacaktır. Dedektörün bağlantısında ex gland kullanılacaktır.
6. Dedektör 16 ila 32 VDC gerilim aralığında çalışabilmelidir.
7. Dedektör aşağıdaki ortam şartlarında sorunsuz çalışabilecektir.
 - -40 ile +65 °C sıcaklık aralığında
 - Minimum % 0-99 bağıl nem aralığında
 - 80-120kPa basınç aralığında
8. Dedektörün Oksijen (O₂) gazı için t₉₀ tepki süresi 30 saniyeden kısa olmalıdır.
9. Dedektör gövdesi LM25 Alüminyum ya da 316SS Paslanmaz Çelik malzemeden ve sensör gövdesi paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır.
10. Dedektör IP 66 tipi korumaya sahip olacaktır.
11. Dedektör ATEX'e uygun olarak gaz ortamında Zone 1 ve Zone 2 bölgelerinde kullanıma uygun **II 2 GD Ex d IIC Gb T6** kategorisinde ex-proof onaya sahip olmalıdır.



METAN (CH₄) ALGILAMA DEDEKTÖRÜ

TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Dedektör, ortamda bulunabilecek metan (CH₄) gazını katalitik yanma prensibiyle çalışan sensör ile ölçmelidir.
2. Dedektör, ortamdaki metan (CH₄) miktarını alt patlama limiti olarak % 0 – 100 LEL (0.0 – 5.0 % Vol) aralığında ölçmelidir.
3. Dedektör üzerinde LCD ekran olmalı ve ölçüm değerleri LCD ekranda izlenebilmelidir.
4. Dedektör ekranı, dedektörün çalışma durumunu gösterecek şekilde renk değiştirebilir yapıda olacaktır. Bu sayede güç, alarm ve hata durumları tek bakışta tespit edilebilecektir.
5. Dedektör, duvara monte edilebilecek tipte olacaktır. Dedektör üzerinde açık elektronik devre bulunmayacaktır. Dedektörün bağlantısında ex gland kullanılacaktır.
6. Metan gazı ölçüm sonucuna uygun olarak, dedektörde 2 adet alarm röle çıkışı ve 1 adet hata röle çıkışı ile 4-20 mA analog sinyal çıkışına sahip olacaktır. Dedektör hem röle çıkışlı hem de 4-20 mA analog sinyal çıkışlı olacaktır.
7. Dedektör 16 ila 32 VDC gerilim aralığında çalışabilmelidir.
8. Dedektör aşağıdaki ortam şartlarında sorunsuz çalışabilecektir.
 - a. -40 ile +65 °C sıcaklık aralığında
 - b. Minimum % 0-99 bağıl nem aralığında
 - c. 80-120kPa basınç aralığında
9. Dedektörün Metan (CH₄) gazı için t₉₀ tepki süresi 30 saniyeden kısa olmalıdır.
10. Dedektör gövdesi LM25 Alüminyum ya da 316SS Paslanmaz Çelik malzemeden ve sensör gövdesi paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır.
11. Dedektör IP 66 tipi korumaya sahip olacaktır.
12. Dedektör ATEX'e uygun olarak gaz ortamında Zone 1 ve Zone 2 bölgelerinde kullanıma uygun II 2 GD Ex d IIC Gb T6 kategorisinde ex-proof onaya sahip olmalıdır.

TEMİZ HAVA SİLİNDİRLİ SOLUNUM SETİ

TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Solunum seti; maske, Demand Valf, sırtlık ve tüpden oluşacaktır.
2. Solunum setinin sırtlığı antistatik kompozit malzemeden imal edilmiş olacaktır.
3. Sırtlığın askı takımları ve bel kısmı ergonomik yapıda dizayn edilmiş olmalıdır.
4. Solunum seti 6L lik çelik tüpe sahip olacaktır.
5. Tüp içerisindeki basınç 300 bar olacaktır.
6. Tüp içerisindeki hava 30 L/dakika için 55 dakika kullanılabilecek ve EN 137 (2006) Tip 2 normlarına uygun olarak imal edilmiş olacaktır.
7. Solunum setinde, hava basıncının tehlike seviyesinin altına düştüğünü gösteren basınç saati ve ikaz mekanizması olacaktır.
8. Sırtlığa bağlı basınç göstergesi olacak ve bu gösterge karanlıkta okumayı kolaylaştıracak şekilde fosforlu olacaktır.
9. Set içerisinde kullanılan tamyüz maske yangında kullanıma uygun tip olacaktır.
10. Tamyüz maske 5 noktadan ayarlanabilir yapıda olacaktır.
11. Maske üzerinde konuşma diyaframı olacaktır.
12. Maske pozitif basınç ile çalışacaktır.
13. Maskeye takılan Demand Valf hızlı bağlantıyı sağlayacak şekilde geçmeli tip olacaktır.
14. Demand Valf (Akciğer otomatı), medium basınç hortumuna bağlı olacaktır.
15. Tüp içerisindeki basıncın 50 barın altına düştüğü zaman kullanıcıya sesli uyarı verecektir.
16. Solunum setinin ağırlığı tüp dahil 13 kilogramı geçmeyecektir.

PORTATİF GAZ DEDEKTÖRÜ

TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Portatif Gaz Dedektörü, sistemdeki sabit gaz dedektörleri ile bütünlük sağlaması amacıyla aynı marka olacaktır.
2. Portatif Gaz Dedektörü içerisinde; sensörleri ile birlikte kullanılabilen, paslanmaz çelikten veya korozyona dayanıklı malzemeden imal edilmiş kemerde ve cep üzerinde taşınabilir özellikte klips ve darbeye dayanıklı gövdeli dedektör, Lityum / Nimh şarj edilebilir batarya (dedektöre dahil), şarj adaptörü, kalibrasyon hortumu (1 mt), örnekleme hortumu (min. 3 mt), dedektöre özel avadanlık (anahtar, alyan takımı vs..), partikül filtresi (min. 5 adet) ve nem filtresi (min. 5 adet) kullanıcı kılavuzu bulunmalıdır.
3. Ölçme Prensibi : Katalitik Yanma (CH₄ – Yanıcı Gaz için)
Elektrokimyasal (H₂S, CO ve O₂ için)
4. Ölçme Aralığı : 0 – 5 %Vol CH₄ (Hacim olarak) – 0-%100 LEL
0-1000ppm CO
0-200ppm H₂S
0-30 % vol O₂
5. Portatif gaz dedektörü, 4 gazı aynı anda ölçerek, anlık ölçüm değerlerini ekranda aynı anda verebilmelidir. Cihazın göstergesinden hangi gaza ait alarm verildiği izlenebilmelidir.
6. Cihazın, dijital göstergeli aydınlatmalı LCD ekranı olmalıdır.
7. Cihaz ağırlığı 350 gramı geçmemelidir.
8. Dedektörün kapalı alanlara girişte ve uzaktan örneklemede kullanılacak şekilde dahili pompası bulunmalıdır. Pompa çekiş mesafesi min. 15mt olacaktır.
9. Dedektörde ölçülen her gaz için, ayarlanabilir alarm seviyesi ve ışıklı, sesli ve titreşimli alarm mevcut olmalıdır. Dedektörün göstergesinden hangi gaza ait alarm verildiği izlenebilmelidir.
10. Cihaz güç kaynağı: Lion veya Nimh şarj edilebilir batarya ile min. 12 saat çalışma sağlamalıdır.

11. Dedektör, -20 ila +50C'de sıcaklık aralığında ve % 95 bağıl nem aralığında çalışmalıdır.
12. Ölçme Hassasiyeti: Okunan Değerin; (Hacim olarak) max. $\pm 0,1$ % Vol
13. Ölçme Türü: Sürekli Ölçme
14. Ölçme Süresi: Ortamdaki konsantrasyonu T50 15 saniye, T90 20 saniyeden daha az sürede tespit etme.
15. Dedektörün koruma sınıfı IP 66 veya IP67 olmalıdır.
16. Basınç ve ısı değişimlerinden ve sarsıntılardan etkilenmemesi için kauçuk kaplı olacaktır.
17. Cihaz yapılan ölçümleri hafızada kaydedebilecek özellikte olacak ve veri depolama kapasiteleri tekliflerde belirtilecektir. Dedektörün dahili hafızası olacak ve bu bilgilerin bilgisayara aktarımı sağlanabilecektir. Dedektöre tanımlanan alarm değerlerinin değiştirilmesini engellemek için şifreli koruma özelliği olacaktır. Cihaz 1'er dakikalık aralıklarla en az 24 saat kayıt yapabilir özellikte olacaktır. En az 30 günlük ölçüm sonuçları cihaz hafızasında kaydedilebilecek ve görüntülenebilecektir.
18. Cihaz açıldığında kendiliğinden temiz hava kalibrasyonu yapabilir olmalıdır.
19. Cihaz kapandıktan sonra, kapatma tuşu bırakılmadan 3 saniye süreyle daha basılı tutulduğunda kalibrasyon menüsü açılmalıdır.
20. Portatif gaz dedektörü, Hidrojen Sülfür ve Metan gazlı ortamlarda çalıştırılacağından bu tür ortamda kullanmaya uygun II 1 G Ga Ex ia IIC T4 sertifikası ve CE uygunluk belgesi teklifle birlikte verilecektir. Sertifikası ve CE uygunluk belgesi bulunmayan ve uygun sertifika ve CE belgesi sunmayan teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.
21. Beklenen sensör ömrü en az 2 yıl süreli olacak ve teklif veren firma tarafından bu süre taahhüt edilecektir.
22. Cihazda bulunan sensörler 2 yıl garantili olacak, garanti süresi içerisinde portatif gaz dedektöründe ve kullanıcı aparatlarında; paslanma, korozyon, malzeme kalitesinin uygunsuzluğu, elektrik/elektronik arızalar, batarya şarj etmeme, şarj süresinin kısalığı vb.. diğer etmenlerden ötürü oluşacak her türlü problemlerden, gaz ölçüm sistemine teklif veren firma sorumlu olup, söz konusu malzemelerin bakım ve tamirati ile



bedelsiz olarak yenisi ile değiştirilmesinden sisteme teklif veren firma sorumlu olacaktır.

KAÇIŞ MASKESİ

1. Ortamda oluşan ani kimyasal gaz kaynaklı zehirlenme riskine karşı acil durum kaçışlarını daha güvenli hale getirmek için kullanılacaktır.
2. Saklama çantası özel aparatı sayesinde belde taşınabilir yapıda olacaktır.
3. Kaçış maskesi kapalı halde 360 gr'dan ağır olmamalıdır.
4. Kaçış maskesi DIN 58647-7 standardına uygun olmalıdır.
5. Kullanım süresi yukarıda belirtilen standarta göre 15 dakika olmalıdır.
6. ABEK filtresine sahip olmalı ve bu şekilde zehirli gaz ve buharlara karşı koruma sağlamalıdır.
7. Kaçış maskesi bünyesinde bir yarım yüz maskesi bulundurmalı ve zehirli gazlardan koruma sağlamalıdır.
8. Kaçış maskesi 4 yılda bir filtre değişimi ile 12 yıl ömre sahip olmalıdır.

TEHLİKE VE UYARI LEVHALARI

Terfi Merkezleri ve Atıksu Arıtma Tesisi Pompa İstasyonlarının hem iç kısmında hem de dış kısmında, idarece uygun görülen yerlere tehlike ve uyarı levhaları kullanılacaktır. Dış ortam şartlarına ve terfi merkezleri içinde gazlı ve nemli ortam şartlarında kullanılmaya uygun, paslanmaya karşı dayanıklı olacaktır.

FLAŞÖR VE SİREN

Terfi Merkezleri ve Atıksu Arıtma Tesisi Pompa İstasyonlarında, gaz ölçüm sonuçlarına göre uyarı ve ikaz için flaşör ve siren kullanılacaktır. Dış ortam şartlarına ve terfi merkezleri içinde gazlı ve nemli ortam şartlarında kullanılmaya uygun, paslanmaya karşı dayanıklı olacaktır. Flaşör terfi merkezlerinin iç ve dış kısmına, siren ise sadece iç kısmına konulacaktır.

GÜVENLİK TALİMATNAMESİ

Terfi Merkezleri ve Atıksu Arıtma Tesisi Pompa İstasyonlarının hem iç kısmında hem de dış kısmında, personelin rahatça okuyabileceği boyutta ve idarece uygun görülen yerlere, personelin uyması gereken güvenlik ve acil durum bilgilerini içeren güvenlik talimatnamesi asılacaktır.

Malzemesi, dış ortam şartlarına ve terfi merkezleri içinde gazlı ve nemli ortam şartlarında kullanılmaya uygun, paslanmaya karşı dayanıklı olacaktır.

Talimatname ile ilgili ön taslak çalışması idareye sunulduktan sonra, güvenlik talimatnamesinin içeriği, idare ve firma tarafından mutabakat sağlanarak kararlaştırılacaktır.

