



**İLBANK**  
TÜRKİYE'NİN YAPICI GÜCÜ

**GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ  
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**2022**

İller Bankası A.Ş. Yönetim Kurulu'nun 21/04/2022 tarih ve 473 sayılı kararı ile kabul edilmiş ve karar tarihi itibariyle yürürlüğe girmiştir.

## İÇİNDEKİLER

KAPSAM .....	4
GENEL HUSUSLAR .....	4
MARKA ONAY LİSTELERİ .....	6
PROJELENDİRME.....	8
ONAY DOSYASI .....	8
DEVREYE ALMA.....	9
EĞİTİM .....	9
MALZEME TESLİMİ.....	10
GARANTİ KOŞULLARI.....	11
SİSTEM KABLOLAMASI.....	12
GAZ KONTROL VE KUMANDA SİSTEMİ.....	13
A. PLC KONTROL ÜNİTELİ SİSTEM (TİP-1).....	13
B. GAZ KONTROL ÜNİTELİ SİSTEM (TİP-2) .....	15
GAZ ALGILAMA DEDEKTÖRLERİ.....	17
SABİT METAN GAZ DEDEKTÖRÜ .....	17
SABİT OKSİJEN GAZ DEDEKTÖRÜ .....	18
SABİT HİDROJEN SÜLFÜR GAZ DEDEKTÖRÜ.....	19
PORTATİF GAZ DEDEKTÖRÜ .....	20
TEST KİTİ (KARIŞIM TÜPÜ) .....	21
TEMİZ HAVA SİLİNDİRLİ SOLUNUM SETİ .....	21
KAÇIŞ MASKESİ.....	22
EMNİYET KEMERİ VE HALATI .....	22
FLAŞÖR VE SİREN .....	23
TEHLİKE VE UYARI LEVHALARI .....	23
GÜVENLİK TALİMATNAMESİ .....	23
HAVALANDIRMA SİSTEMİ.....	25
GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ ÇALIŞMA PRENSİBİ.....	30
DALGIÇ (YAŞ) TİP TERFİ İSTASYONLARI .....	31
KURU TİP TERFİ İSTASYONLARI .....	32
ÜST YAPISIZ TERFİ İSTASYONLARI.....	32
HAZIR TİP POMPA İSTASYONLARI ( PAKET TİPİ TERFİ MERKEZLERİ) .....	32
DERİN DENİZ DEŞARJİ TESİSLERİ .....	33
TERFİ MERKEZİ BULUNMAYAN KANALİZASYON ŞEBEKELERİ.....	33
KATI ATIK TESİSLERİ VE ÇÖP SIZINTI SUYU ARITMA TESİSLERİ.....	33
SİSTEM TASARIMINA İLİŞKİN HUSUSLAR.....	35
GÜVENLİK ÖNLEMLERİ.....	36
EKLER .....	37

# GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

## KAPSAM

Bu şartname; Atıksu Arıtma Tesisleri, Derin Deniz Deşarjı Tesisleri, Katı Atık Tesisleri ve Çöp Sızıntı Suyu Arıtma Tesislerinde, Kanalizasyon Şebekesi Tesislerinde, atıksudan kaynaklı atmosfere salınan tehlikeli gazların ölçümünü, ortamdaki uzaklaştırılmasını ve bu tesislerde görevli personellerin alacağı önlemleri belirtmektedir.

Ayrıca bu şartnamede, ortamdaki Oksijen (O<sub>2</sub>), Hidrojen Sülfür (H<sub>2</sub>S) ve Metan (CH<sub>4</sub>) gazlarını sürekli (7/24-365 gün) izleyerek, ayarlanan alarm seviyelerinde kullanıcıyı uyaracak ve bu gazları ortamdaki uzaklaştıracak sistem tarif edilmektedir.

Teknik şartnamede;

**İdare:** İller Bankası A.Ş. Genel Müdürlüğünü – Bölge Müdürlüklerini,

**Yüklenici:** Yapım işi ihalesini alarak İdare ile sözleşme imzalayan firmayı,

**İmalatçı:** Mekanik ve elektrik malzemelerinin ve ekipmanlarının gerçek üreticisini,

**Katı Atık Tesisleri:** Kapsamında “Tam Otomatik Mekanik Ayrıştırma Ünitesi” bulunan tesisleri, çöp gazının depolanarak elektrik üretiminin yapıldığı tesisleri ve farklı teknolojilerin kullanılmasıyla Çöpten (Katı Atıktan) elektrik üretiminin yapıldığı tesisleri ifade etmektedir.

## DAYANAK

Bu şartname, 19.08.2013 tarih ve 103 sayılı Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Tebliği’ ne dayanılarak hazırlanmıştır.

## GENEL HUSUSLAR

- Sistemde kullanılacak tüm malzemeler; TSE veya CE Kalite belgeleri ile birlikte ISO Kalite Belgeli firmalarca üretilmiş olacaktır.*
- Sistemde kullanılacak tüm malzemeler; Uzakdoğu Ülkeleri (Çin, Kore, Hindistan vb.) menşei firmalarca üretilmiş olmayacaktır. İdarece tereddüt yaşanılması durumunda, Menşei Şahadetname Belgesi talep edilebilecektir. Bu hususla ilgili olarak, Yüklenici, İdareden herhangi bir hak talebinde bulunamayacaktır.*
- Sistem kapsamında kullanılacak Sabit ve Portatif Dedektörlerin Yetkili Satıcı/Bayii/Servis firmaları; faaliyet alanı ile ilgili olarak TSE/CE Belgesi, Hizmet Yeterlilik Belgesi veya ISO Kalite Belgesinden en az birine sahip olacaktır. Sadece ekipman/malzeme alım, satımı işleri yapan, saha faaliyetleri olarak sistem kurulumu ve devreye alma işleri yapmayan firmalar İdarece kabul edilmeyecektir.*
- Ayrıca, Yetkili Satıcı/Bayii/Servis firmalarının, dedektörler için satış, servis ve kalibrasyon hizmetlerini yapmaya yetkili olduğuna dair gerçek üretici firma(lar)dan verilen yetki belgesi olacaktır.*
- Sistemde kullanılacak gaz dedektörleri (Sabit ve portatif) ile yardımcı malzemeleri, Bankamızca veya diğer İdarelerce yaptırılmış işin türüne göre benzerlik gösteren en az 3 (üç) tesiste kullanılmış ve kabul görmüş olacaktır.*
- Sistemin donanımını ve yazılımını yapacak firmaların; Bankamızca veya diğer İdarelerce yaptırılmış işin türüne göre benzerlik gösteren en az 3 (üç) tesiste sistem kurulum ve/veya devreye alma işlemlerinden en az birini yapmış olması şarttır.*
- (5). ve (6). Maddelerde belirtilen hususlar kapsamında ilgili tesis bilgileri (referansları), “Onay Dosyası” içinde hazırlanarak İdareye sunulacaktır.*
- İdarece gerek görülmesi halinde, sunulan referans tesisler kapsamında son kullanıcı referans mektubu talep edilebilecektir. Referans mektubunun İdareye ulaşması sürecinden Yüklenici sorumlu olacaktır. Bu nedenle, referans mektubunun İdareye geç ulaşması veya ulaşmaması, referans mektubunda yer alan bilgilerin eksik ve/veya hatalı olmasından dolayı, Yüklenici herhangi bir hak talebinde bulunamayacaktır.*

9. Referans mektubu, ilgili idare/kurum veya şirkete ait antedli ve yetkili kişi tarafından imzalı olacak ve referans mektubunu veren yetkili kişinin Adı-Soyadı-Ünvanı ve iletişim bilgisi (Adres, Telefon ve E-Mail) yer alacaktır. Ayrıca, referans mektubunda; hangi ekipman, malzeme, sistem/ünite veya yazılımı ile hangi markalara referans verildiği ve bu ekipman, malzeme veya sistem/ünitelerin, yazılımın tesis bünyesinde kullanılmakta olup/olmadığı bilgileri açık ve net bir şekilde yer alacaktır. Sunulan referans mektubunda yer alan bilgilerin teyidi amacıyla, İdarece geri dönüş yapılabilir.
10. Referans mektubu, kapalı zarf içerisinde, belgeyi düzenleyen idare/kurum veya şirket tarafından posta yoluyla ilgili Bölge Müdürlüğüne gönderilecektir. Yüklenici tarafından elden getirilen referans mektupları, İdarece kabul edilmeyecektir. Ayrıca, ilgili kurum veya şirket tarafından elektronik ortamda E-mail olarak ta Kontrol Mühendisine gönderilecektir.
11. Yüklenici, sistemin kusursuz ve noksansız kurulumunu ve hizmet vermesini sağlamakla yükümlüdür.
12. **Marka Onay listeleri kapsamında Üretici/İmalatçı firma olarak ve Yetkili Satıcı/Bayii olarak İdareye sunulacak firmaların, kendilerine ait güncel bilgilerini, firma faaliyet alanlarını ve ürün gruplarını içeren Web sayfası olacaktır. Firmalara ait web sayfalarında yer alan; faaliyet/hizmet alanı bilgileri; üretilen makine, malzeme, ürün grupları, (varsa) kalite yeterlilik belgeleri, söz konusu firmaların yapım işi kapsamında yerine getireceği faaliyetler ve üreteceği/imal edeceği makine, malzeme, ekipman ve sistem/üniteler ile aynı kapsamda olacaktır.**
13. **Sistemde kullanılacak tüm malzeme, makine ve ekipmanlar İdare'nin onayına tabidir. Uygulama projesi tasdik edilmeden ve akabinde İdarenin "Onayı" alınmadan, malzeme temini ve imalatlar yapılmayacaktır.**
14. Sistemin, manuel ve tam otomatik çalıştırılabilmesi ve işletilebilmesi için gerekli her türlü ekipman, cihaz, donanım, yazılım ve enstrümanların; temini, montajı ve çalışma halde teslimi, projesinde ve/veya şartnamesinde yer alıp almadığına bakılmaksızın, Yüklenicinin sorumluluğundadır.
15. Sistemde yapılan her türlü montaj ve işçilikte gerekli özen gösterilerek, ilgili yönetmelik, proje, fen ve sanat kurallarına uyulacaktır.
16. **Yüklenici, iş kapsamında İdare tarafından talep edilen her türlü bilgi ve belgeyi (teknik özellik, analiz belgeleri, broşür ve sertifikalar vb.) temin etmek ve İdarenin onayına sunmakla mükelleftir.**
17. Ekipman ve malzemelerin yerleşiminde ve montajında, İş Sağlığı ve Güvenliği koşulları dikkate alınarak yerleşim planı oluşturulacaktır.
18. Uygulama aşamasında, yeni proje ve tadilat projeleri için proje bedeli, sözleşme dahilinde değerlendirilecek olup, İdarece ayrıca bir proje bedeli ödemesi yapılmayacaktır.
19. Bu şartnamede belirtilen teknik hususlar ve malzeme özellikleri asgari kalite olup, daha üstün kalitedeki malzemenin teklif edilmesi veya kullanılmak istenmesi durumunda, İdarece ilave fiyat farkı ödenmeyecektir
20. Şartnamede belirtilmeyen ancak uygulamaya esas tüm hususlar için, öncelikli olarak İller Bankası A.Ş. Şartname hükümleri aksi durumda, Ulusal ve/veya Uluslararası Yönetmelik/Tebliğ ve Standart hükümleri geçerli olacaktır.
21. Malzeme özelliklerinde ve imalata esas hususlarda; yasal mevzuat, yönetmelik, yerel/uluslararası standartların, en güncel versiyonları esas alınacaktır.
22. Yüklenici, şantiye alanına sevk edilen malzemelerin uygun şekilde stoklanmasından ve malzeme güvenliği için gerekli önlemlerin alınmasından sorumludur.
23. Sistemin montaj işlemlerinde, Yüklenici firma kendi ekiplerini kullanabilir. Ancak, devreye alma ve eğitim işlemleri, dedektör Üreticisi firmanın teknik personeli veya üretici firma tarafından verilmiş yetki belgesine sahip firmanın teknik ekibinin katılımıyla oluşturulacak Komisyon tarafından yapılacaktır.

## MARKA ONAY LİSTELERİ

### *Aşağıda belirtilen hususları "DİKKATLİ OKUYUNUZ."*

Yapım işi kapsamında tesis edilecek "Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi" mekanik ve elektrik işleri kapsamında bulunabilecek; ekipman, malzeme ve yazılım sistemleri için, malzeme teminine geçilmeden önce Yüklenici tarafından "Marka Onay Listeleri" hazırlanacaktır.

Ayrıca, Marka Onay Listeleri kapsamında belirtilecek üretici/imalatçı firmalar ile, Yetkili Satıcı-Yetkili Temsilci firmaları için İdareye sunulacak belgeler şartnamede ayrıca belirtilmiştir.

### **A. MARKA ONAY LİSTELERİ HAZIRLANIRKEN DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR**

1. Yapım işine ait sözleşme ve eki tasdikli uygulama projeleri ve bu şartnamede belirtilen malzeme ve ekipmanlara ait; "Marka" ve o markanın "Gerçek İmalatçı, Üretici" firma bilgilerini içeren "Marka Onay Listesi" İdareye teslim edilecektir.
2. Marka Onay Listesi, Yüklenici tarafından hazırlanıp imzalanarak, bu şartnamede belirtilen "Onay Dosyası" ekinde ilgili Bölge Müdürlüğüne ön yazı ile verilecektir.
3. "Marka Onay Listesi" ve ekleri üzerinde, İdare ve Yüklenici ile karşılıklı mutabakat sağlanması sonucunda, söz konusu "Marka Onay Listesi" İdarece (ilgili Bölge Müdürlüğüne) onaylanarak, ön yazı ekinde Genel Müdürlüğe ve Yüklenici'ye gönderilecektir.
4. Yüklenici firma, malzemelere ait kullanmayı taahhüt ettiği markaları ve üreticileri, tercih önceliği sıralamasına göre (Marka-1/2/3 şeklinde) tabloda belirtecektir.
  - MARKA-1: Yüklenici firmanın, yapım işi kapsamında öncelikli olarak kullanmayı taahhüt edeceği markadır.
  - MARKA-2: Yüklenici firmanın, yapım işi kapsamında Marka-1 'in yerine alternatif olarak kullanmayı taahhüt edeceği markadır.
  - MARKA-3: Marka-1 ve Marka-2 üzerinde mutabakat sağlanamaması durumunda, Yüklenici tarafından sunulacak 3. markayı ifade etmektedir.
5. Marka Onay Listeleri kapsamında Marka-1 ve Marka-2 bölümleri Yüklenici tarafından doldurulmuş olacaktır. Marka-3 ve ona ait bölümler, bu aşamada boş bırakılabilecektir.
6. Marka-1 ve Marka-2 üzerinde mutabakat sağlanmadığı durumda, Yüklenici, mutabakat sağlanamayan malzeme ve ekipmanlar için Marka-3 ve ilgili bölümleri doldurarak Bölge Müdürlüğüne sunacaktır.
7. Herhangi bir malzemeye veya malzemelere ait sunulan 3(üç) markada da mutabakat sağlanamaması durumunda;
  - Mutabakat sağlanamayan malzeme veya malzemeler için Yüklenici tarafından sunulan Marka Listesi ile, bu malzemeler için İdarece (Bölge Müdürlüğüne) kullanılması uygun görülen Marka Listesi hazırlanarak, tüm ekleri ve dökümanları ile birlikte Genel Müdürlüğe gönderilecektir.
  - Tüm belge ve dökümanlar üzerinden Genel Müdürlükçe değerlendirme yapılarak, kullanılması uygun görülen marka veya markalar tespit edilerek, yazı ile ilgili Bölge Müdürlüğüne ve Yükleniciye bildirilecektir.
8. İdareye sunulan bilgi ve belgelerde, İdarece tereddüt yaşanması veya ilave bilgi ve belgeye ihtiyaç duyulması halinde, her türlü bilgi, belge ve doküman talep edilebilecektir. Yüklenici, İdarece talep edilebilecek her türlü bilgi, belge, dokümanı temin ederek İdareye sunmakla mükelleftir.
9. Marka Onay Listesinin İdarece onayından sonra, malzemelerin bir veya birkaçında, marka değişikliği yapılacaksa (Ör: Marka-1 yerine Marka-2 nin kullanılmak istenilmesi gibi), bu durum, ön yazı ile Yüklenici tarafından ilgili Bölge Müdürlüğüne bildirilecektir. Yüklenici dilekçesinde, marka değişikliğine gideceği malzeme/ekipman isimlerini ve değişiklik yapılacak marka veya markaları ve kullanmayı taahhüt ettiği markaları ve o markalara ait modellerini liste halinde açık ve anlaşılır şekilde belirtecektir.
10. *İdarece onaylanan "Marka Onay Listesi" nde yer alan markalar ve o markalara ait ürün modelleri dışında, farklı bir marka ve ürün modeli kullanılmayacaktır. Onaylanan markalara ait ürün modellerinin, bir üst kalitedeki modeli İdarece uygun görülmesi durumunda kullanılabilir olup, İdarece herhangi bir ilave bedel ödenmeyecektir.*
11. *İdarenin bilgisi ve onayı dışında yapılacak her türlü malzeme ve marka değişikliklerinden Yüklenici sorumlu olacaktır. Bu durum sonucunda, İdarece yaptırılacak her türlü tadilat, malzeme değişimi, demontaj, montaj vb. işler için Yüklenici herhangi bir hak talep edemeyecektir.*

12. Bu şartnamede belirtilmeyen ancak, uygulama projesi ve/veya sözleşmesi gereğince sistem dahilinde yapılacak iş kalemleri arasında kullanılacak tüm malzeme, ekipman, ünite ve sistemler için de, bu şartname altında belirtilen hususlar kısıtlama olmaksızın geçerlidir.

## **B. YURTIÇİ ÜRETİM FAALİYETİ GÖSTEREN FİRMALAR**

*Aşağıda belirtilen belgeler; “Marka Onay Listesi”nde yer alan Yurtiçinde üretim faaliyeti gösteren “Üretici-İmalatçı” firmalar için geçerli olup, bu belgeler, malzemeler temin edilmeden önce “Marka Onay Listesi” ile birlikte İdareye sunulacaktır.*

İdarece yapılacak değerlendirmelerde, eksik veya hatalı belge sunulan ürünler kabul edilmeyecektir. Ayrıca, gerekli görülmesi halinde, İdarece ilave bilgi ve belge talep edilebilecektir. Yüklenici, her türlü bilgi ve belgeyi temin ederek İdareye sunmakla yükümlüdür.

- **"TSE" veya "CE" Belgesi ile birlikte ISO 9001 Kalite Belgesi**
- **Kapasite Raporu, İmalat Yeterlilik Belgesi, İmalatçı Belgesi**

**Not:** “Kapasite Raporu, İmalat Yeterlilik Belgesi, İmalatçı Belgesi” belgelerinden en az 1 tanesi, “Marka Onay Listesi” kapsamında İdareye sunulacaktır. Sunulacak belge(ler); Ticaret/Sanayi Odasından alınmış ve geçerlilik süresi dolmamış olacaktır. İdarece gerek görülmesi halinde, diğer belgelerde talep edilebilecektir.

- **Faaliyet Belgesi**

“Üretici-İmalatçı” firmanın, ünvanını, iş konusunu, sermayesini, Ticaret ve Oda sicil numarasını, kayıt tarihini vb. bilgileri içeren belgedir.

**Not: Sunulacak belge; Ticaret/Sanayi Odasından alınmış ve geçerlilik süresi dolmamış olacaktır.**

- **Yurtiçi Servis-Bakım ve Yedek Parça Hizmetleri**

Ekipman ve malzemelerin; yedek parça, servis ve bakım hizmetlerinin yapılabilmesi için yurtiçinde faaliyet gösteren en az 1(bir) adet yetkili servis firmasına ait; Yetkilendirilme Belgesi, firma adı, adresi ve iletişim bilgileri (telefon, e-mail vb. bilgiler) İdareye sunulacaktır.

Yedek parça, servis ve bakım hizmetlerinin, ekipman ve malzemelerin gerçek üretici-imalatçı firması veya yetkili Yurtiçi Temsilci/Satıcı Firması tarafından yerine getirileceği durumlarda; yukarıda ifade edilen bilgiler, üretici-imalatçı veya yetkili satıcı/temsilci firmaya ait olacaktır.

## **C. YURTDIŞI ÜRETİM FAALİYETİ GÖSTEREN FİRMALAR**

*Aşağıda belirtilen belgeler; “Marka Onay Listesi”nde yer alan Yurtdışında üretim faaliyeti gösteren “Üretici-İmalatçı” firmalar ve bu firmaların yurtiçinde faaliyet gösteren Yetkili Temsilci/Satıcı/Bayii statüsündeki firmaları için geçerli olup, bu belgeler, malzemeler temin edilmeden önce “Marka Onay Listesi” ile birlikte İdareye sunulacaktır.*

İdarece yapılacak değerlendirmelerde, eksik veya hatalı belge sunulan ürünler kabul edilmeyecektir. Ayrıca, gerekli görülmesi halinde, İdarece ilave bilgi ve belge talep edilebilecektir. Yüklenici, her türlü bilgi ve belgeyi temin ederek İdareye sunmakla yükümlüdür.

- **“CE” Belgesi**
- **Yurtiçi Yetkili Temsilci/Satıcı/Bayii Belgesi**

Yurtdışında faaliyet gösteren “Üretici-İmalatçı” firmaların, yurtiçinde faaliyet gösteren “Yetkili Temsilcisi/Yetkili Satıcısı/Yetkili Bayisi” olacaktır.

- **Yurtiçi Yetkili Temsilci/Satıcı/Bayii Firmaları Faaliyet Belgesi**

Yurtdışında faaliyet gösteren “Üretici-İmalatçı” firmaların “Yetkili Temsilcisi/Yetkili Satıcısı” olarak yurtiçinde faaliyet gösteren firmaların; ünvanını, iş konusunu, sermayesini, Ticaret ve Oda sicil numarasını, kayıt tarihini vb. bilgileri içeren belgedir. Sunulacak belge; Ticaret/Sanayi Odasından alınmış ve geçerlilik süresi dolmamış olacaktır.

- **Yurtiçi / Yurtdışı Servis-Bakım Ve Yedek Parça Hizmetleri**

Ekipman ve malzemelerin; yedek parça, servis ve bakım hizmetlerinin yapılabilmesi için yurtiçinde faaliyet gösteren en az 1(bir) adet yetkili servis firmasına ait; Yetkilendirilme Belgesi, firma adı, adresi ve iletişim bilgileri (telefon, e-mail vb. bilgiler) İdareye sunulacaktır.

Yedek parça, servis ve bakım hizmetlerinin, ekipman ve malzemelerin gerçek üretici-imalatçı firması veya yetkili Yurtiçi Temsilci/Satıcı/Bayii firması tarafından yerine getirileceği durumlarda; yukarıda ifade edilen bilgiler, üretici-imalatçı veya yetkili satıcı/temsilci/bayii firmaya ait olacaktır.

## PROJELENDİRME

Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi ile ilgili olarak;

1. Sözleşmesinde uygulama projesi olmayan veya yapım işine sonradan ilave edilen Gaz Algılama Sistemleri için, bu şartnamede belirtilen hususlar doğrultusunda uygulama projeleri Yüklenici tarafından hazırlanacaktır.
2. Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Projesi, Yüklenici tarafından en az 3 takım olarak hazırlanır, Bölge Müdürlüğüne onaya sunulur ve Bölge Müdürlüğüne onaylanarak dağıtım yapılır.
3. **Elektrik projeleri; Elektrik Mühendisi veya Elektrik-Elektronik Mühendisi tarafından, Mekanik projeler; Makine Mühendisi tarafından hazırlanır ve tüm proje sayıları (açıklama yazıları, keşif özetleri, metraj listeleri, raporlar, şemalar, resimler, planlar ve hesaplar dahil) imzalanır.**
4. Projeler, tesisin ve ünitelerin mimari, statik, betonarme ve mekanik projeleri ile uyumlu olmalıdır.
5. İdare, yeterli görmediği veya tatminkâr bulmadığı bütün proje ve dokümanları reddetmeye yetkili olup, Yüklenici bu projeleri İdare'nin istediği kapsam, içerik ve standartta hazırlamakla yükümlüdür.
6. İdare, proje veya herhangi bir ekipman için ayrıca bir hesap, çizim ve detay isteyebilir.
7. **Hazırlanacak projelerde asgari aşağıdaki dökümanlar bulunacaktır.**
  - a) Proje hazırlayan mühendisin Lisans Diploması ve Oda Kayıt Belgesi
  - b) Proje Açıklama Raporu
  - c) Havalandırma Hesapları
  - d) Elektrik ve mekanik ekipman malzeme listesi (Dedektör, Kablo, Havalandırma Fanları, Kumanda Panosu, Havalandırma Kanal malzemesi vb.) ( Türü, sayısı, kullanım yeri, metrajı vb.)
  - e) Elektrik ve Mekanik Ekipmanların ünite içerisinde yerleşim planı, güç, kumanda ve sinyal kablolu ve kablo kanalı planı,
  - f) Gaz Algılama Panosu kumanda devreleri projesi

## ONAY DOSYASI

1. Yüklenici, Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi kapsamında kullanacağı tüm malzemelere (dedektör ve yardımcı ekipmanlar, havalandırma ekipmanları, otomasyon panosu ekipmanları vs.) ait teknik bilgileri, onay dosyası halinde 4 takım olarak İdareye (Bölge Müdürlüğüne) ön yazı ile sunacaktır. Dosyanın 1'er takımı İdarede (Bölge Müdürlüğü ve Genel Müdürlük), 1 takımı Belediyesinde ve kalan 1 takım ise Yüklenicide kalacaktır.
2. Onay dosyasında;
  - a) Üretici/Tedarikçi firmalara ait bilgiler (Şirket Ünvanı, Yetkili Kişi, Adres, Telefon, Fax, E-mail vb, bilgiler)
  - b) Ekipman ve malzemelere ait teknik bilgi föyleri veya katalog bilgileri,
  - c) Kalite ve yeterlilik belgeleri. (Şartnamede belirtilen belgeler)
  - d) Teklif veren Üretici/Tedarikçi firma Garantisi ve Sensör Ömrü Taahhütnamesi. (Her bir sensör türü için ayrı ayrı)
  - e) Gaz Algılama Sistemine ait; Dedektörler ile yardımcı ekipmanların (maske, solunum seti, vs.), Gaz Kontrol Panosunun, Havalandırma ekipman ve malzemelerinin markasını, modelini, adedini ve kullanım yerini (Hangi Ünite kapsamında olduğu) belirten ayrıntılı liste yer alacaktır. **Ayrıca, sabit ve portatif dedektörler için seri numarası, dedektör üretim tarihi, sensör üretim tarihi de listede belirtilecektir. Düzenlenecek bu listede belirtilen bilgiler sistemin devreye alınması sırasında kontrol edilecektir.**
3. Onay işleminden sonra, teknik zorunluluk vb. başka sebeplerle yapılması gereken imalat ve/veya malzeme değişikliklerinde, Kontrol Mühendisinin onayı alınacaktır. Kontrol Mühendisinin bilgisi dışında ve onayı alınmadan yapılan malzeme ve/veya imalat değişikliklerinden Yüklenici sorumlu olacaktır. Söz konusu durumlarla karşılaşıldığında, İdareye yapılacak her türlü malzeme değişikliği ve/veya imalatlar, tadilatlar vb. uygulamalar için ilave bedel ödenmeyecek olup, Yüklenici herhangi bir hak talep edemeyecektir.



## DEVREYE ALMA

1. Sistem montajının tamamlanmasına müteakip, Yüklenici, devreye alma işleminin gerçekleştirilmesi için ilgili Bölge Müdürlüğüne başvurur. Bölge Müdürlüğü ile birlikte devreye alma günü ve tarihi belirlenerek ilgili Belediyesine bildirilir.
2. **Devreye alma işlemi; Kontrol Mühendisi, Yüklenici veya temsilcisi ile sistemi kuran firma teknik personel(ler)inin katılımıyla oluşturulacak Komisyon tarafından gerçekleştirilecektir.**
3. Devreye alma işlemi, Yüklenici sorumluluğunda olup, İdare ile birlikte belirlenen tarihte ilgili kişilerin mahallinde hazır bulundurulması sağlanacaktır.
4. Devreye Alma işlemi 2 aşamalı olarak gerçekleştirilecektir.

### a) Fiziki Kontrol

- Yapılan imalatların, projesine ve fen/sanat kurallarına göre uygunluğu ve Onay Dosyası'nda beyan edilen bilgilerin doğruluğu Komisyonca kontrol edilir.
- Sabit Gaz Dedektörlerinden ve Havalandırma Sistemi Ekipmanlarından eksik ve/veya montajı tamamlanmayan, çalışır durumda olmayan varsa, devreye alma işlemi yapılmaz.
- Ayrıca, gaz dedektörleri ve Havalandırma fanlarından projesine ve/veya şartnamesine uygun olmayan malzeme montajının yapıldığı tespit edildiğinde, devreye alma işlemi yapılmaz ve sözkonusu malzemelerin değiştirilmesine müteakip devreye alma işleminin yapılması ileri bir tarihe ertelenir.

### b) Sistemin Çalıştırılması

- Elektrik enerjisi altında yapılacaktır.
- **Dedektör kontrollerinde, teklifi edilen ve temini yapılan "Test Kiti" kullanılacaktır. Her bir gaz dedektörüne sıra ile Test Kiti bağlanarak, dedektörlerin çalıştırılması sağlanacaktır.**
- Kumanda panosu "Otomatik" pozisyona alınır. Dedektörlere, kontrol panosundan ayarlanmış set değerlerini aşana kadar gaz verilir. Dedektörlerin ve otomasyon sisteminin, alarm ve siren sistemi ile havalandırma sistemini çalıştırıp, çalıştırmadığına bakılır.
- Daha sonra, kumanda panosu otomasyonu devreden çıkarılır. Her bir gaz dedektörüne sıra ile Test Kiti bağlanarak gaz verilir.
- Dedektörlerin kendi üzerlerindeki röle ile sistemi çalıştırıp çalıştırmadığına bakılır.
- Havalandırma sisteminin (Kanal, Çatı ve Duvar tipi), belirlenen sürede devrede kalıp kalmadığı kontrol edilir.
- Tüm sistemin sağlıklı bir şekilde otomasyon senaryosuna uygun olarak çalıştığı tespit edildiğinde, "Sistem Devreye Alma Tutanağı" düzenlenir ve imza altına alınır. (Ek-3)
- Devreye alma işlemi tamamlandığında, yapılan sistem ayarları liste halinde, devreye alma tutanağı eki olarak düzenlenir. (Ek-3)

## EĞİTİM

1. Gaz Algılama ve Güvenlik Sisteminin devreye alınmasına müteakip, tesislerde çalışması yetkili kılınan Belediyesi/Belediyeler Birliği personellerine ve tesiste görev alacak Yüklenici firma elemanlarına eğitim verilecektir.
2. **Sistem eğitimi; 2 aşamalı olarak verilecektir.**
3. Teorik ve uygulama eğitimi aşamasında aşağı belirtilen konularda ilgili personellere eğitim verilecektir.
4. **Eğitim; sabit dedektör Üreticisi firma veya Yetkili Distribütör firması elemanlarınca veya bu firmaların yetkilendirdiği firma elemanlarınca verilecektir. Bu firmaların yetkilendirildiklerine dair Belge İdareye sunulacaktır.**

### Teorik Eğitim

- a. Sistemin genel tanıtımı,
- b. Sistemde yer alan ekipman ve malzemeler hakkında bilgiler,
- c. Sistemin çalışma prensibi ve otomasyon senaryosu,
- d. Ünitelere girip/çıkarken dikkat edilecek hususlar, bakım yaparken alınması gereken önlemler,
- e. Acil durumlarda yapılması gereken faaliyetler,
- f. Sistem üzerinden okunan değerlerin yorumlanması,
- g. Periyodik sistem kontrolü ve bakımının nasıl yapılacağı,

- h. Test Kiti kullanımı ve periyodik sistem kontrolünde nasıl kullanılacağı,
- i. Sistemin bakım ve kalibrasyon dönemleri.

### **Uygulama Eğitimi**

Belirtilen hususlar eğitim veren firma yetkilisi gözetiminde, eğitim alan personeller tarafından uygulamalı olarak yapılacaktır.

- a. Sistemin, kumanda panosundan otomatik ve manuel pozisyonlarında çalıştırılması,
  - b. Operatör paneli üzerinden sistem menülerine giriş yaptırılması,
  - c. Ayar yapmaya yetkilendirilecek kişi veya kişilere, sistem ayar menüsü üzerinden dedektörlerin ve havalandırma sisteminin ayarlarının yaptırılması,
  - d. Portatif dedektörün çalıştırılması, dedektör ile gaz ölçümünün yapılması (harici ölçüm hortumu takılı iken), kaçış maskelerinin ve solunum setinin kullanılması,
  - e. Test kiti ile dedektörlere gaz verilmesi ve sistem kontrolünün yapılması.
5. (3). Maddede belirtilen eğitim konuları asgari olup, İdarece uygun görülen ilave konularda da eğitim verdirilebilecektir.
6. Sistemi kullanacak ve tesislerde görev alacak çalışanlar için;
- a) *Atıksu Arıtma Tesislerinde; tesisin İşletmeye Alma Öncesi Tetkiklerinden önce (tesise atıksuyun alınmasından önce),*
  - b) *Derin Deniz Deşarjı, Kanalizasyon Şebekesi ve Katı Atık Tesislerinde; tesislerin Geçici Kabul işleminden önce, Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi eğitimi verilecektir.*
7. Bu eğitim, Yüklenici sorumluluğunda olup, İdare ile birlikte karar verilen tarihte ilgili kişilerin mahallinde hazır bulundurulması sağlanacaktır.
8. Verilen eğitim, düzenlenecek "Eğitim Tutanağı" ile imza altına alınacaktır. (Ek-1)

### **NOT:**

Sistemin devreye alınması ve eğitim işlemleri tek seferde birlikte yapılabilir. Bu durumda, eğitim verilecek olan ilgili personele eğitim tarihi ve saati önceden bildirilip sahada olmaları sağlanacaktır.

## **MALZEME TESLİMİ**

1. Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi kapsamında temini edilen sabit ve portatif dedektörler ile diğer yardımcı malzemeler;
- a. *Sözleşmesinde işletme dönemi olan yapım işlerinde;*  
Kesin Kabul tarihi itibarıyla; kalibrasyonları yapılmış, diğer malzemelerle birlikte çalışır, eksiksiz ve tam olarak teslim edildiğine dair "Malzeme Teslim Tutanağı" düzenlenecektir. Bu tutanakta, teslim edilen malzemelerin adı, markası ve sayısı belirtilecek olup, teslim eden ve teslim alan kişiler tarafından imza altına alınacaktır. (Ek-2)
  - b. *Sözleşmesinde işletme dönemi olmayan yapım işlerinde;*  
Geçici Kabul tarihi itibarıyla; kalibrasyonları yapılmış, diğer malzemelerle birlikte çalışır, eksiksiz ve tam olarak teslim edildiğine dair "Malzeme Teslim Tutanağı" düzenlenecektir. Bu tutanakta, teslim edilen malzemelerin adı, markası ve sayısı belirtilecek olup, teslim eden ve teslim alan kişiler tarafından imza altına alınacaktır. (Ek-2)

Not: (b) maddesi kapsamında, İdareye (ilgili Belediyesine) teslim edilen malzemelerde; tesisin kesin kabul zamanına kadar geçecek süre içerisinde kaybolma, çalınma vb. durumlardan ötürü eksilme olduğunda, bu durumdan Yüklenici sorumlu sayılmayacaktır.

## GARANTİ KOŞULLARI

1. *Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemindeki tüm malzeme ve ekipmanlar; en az 2(iki) yıl süreli Üretici firma(lar) garantisini altında, kurulumu yapılan tesisin/tesislerin Kesin Kabul onay tarihine kadar da, her türlü kalibrasyon, bakım, onarım, malzeme değişimi vb. hususlar ücretsiz Yüklenici garantisinde olacaktır.*
2. *Yapım İşine ait Kesin Kabul Tutanaklarının İdarece Onaylanmasına kadar geçecek süre içerisinde; sistem dahilinde kurulumu yapılan tüm mekanik ve elektrik malzeme ve ekipmanların; her türlü bakım, onarım, malzeme değişimi, ayar, kalibrasyon ve servis hizmetleri ücretsiz Yüklenici garantisinde olacaktır. Ayrıca, bu süre içerisinde, tüm malzemelerin garanti, servis, bakım ve kalibrasyon işlemleri, Yüklenici tarafından takip edilecektir.*
3. *Kesin Kabulü yapılmamış veya Kesin Kabul Tutanakları İdarece Onaylanmamış Yapım İşleri kapsamında, garanti süresi dolmuş tüm mekanik ve elektrik malzeme ve ekipmanların, dedektör ve yardımcı malzemelerin, her türlü bakım, onarım, malzeme değişimi, ayar, kalibrasyon ve servis hizmetleri ücretsiz Yüklenici garantisinde olacaktır.*
4. *Yapım İşine ait Kesin Kabul Tutanaklarının İdarece Onaylanmasına kadar geçecek süre içerisinde, garanti süresi dolmayan (garanti süresi içerisinde olan) herhangi bir malzemenin; bakım, onarım, malzeme değişimi, ayar, kalibrasyon ve servis hizmetlerinin, üretici firma garantisini bozacak şekilde yetkili firma/servis dışında başka firma ve/veya servis sağlayıcılarına yaptırılması veya yaptırıldığının İdarece tespit edilmesi durumunda, söz konusu malzeme(ler), Marka Onay Listesinde İdarece uygun görülen gerçek imalatçı firmaya ait ürün(ler) ile değiştirilecektir. Bu hususla ilgili olarak, malzemenin temini, kabul işlemleri, montaj ve devreye alma işlemleri için İdarece herhangi bir ilave fiyat ödenmeyecek olup, Yüklenici herhangi bir hak talebinde de bulunamayacaktır.*
5. *Yukarıda belirtilen hususlar dahilinde, Yüklenici tarafından yerine getirilmeyen, her türlü bakım, onarım, malzeme değişimi, ayar, kalibrasyon ve servis hizmetleri konusunda, yapım işine ait sözleşme hükümleri geçerli olacaktır.*
6. *Üretici/Tedarikçi firmalar; ürettiği ve/veya tedarikini yaptığı malzemeler için geçerli garanti koşullarını, garanti kapsamına giren arıza, bakım ve kalibrasyon hizmetleri ile, garanti kapsamına girmeyen durumları açıkça belirten, firma antetli, kaşe ve imzalı "Garanti Taahhütnamesi" hazırlayarak Onay Dosyasında İdareye sunacaktır. Söz konusu taahhütnamenin İdareye sunulmaması durumunda; Yapım İşine ait Sözleşme ve Ekleri hükümleri, 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanun ve 13.06.2014 tarih 29029 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Garanti Belgesi Yönetmeliği" ve "Satış Sonrası Hizmetler Yönetmeliği" hususları geçerli olacaktır.*
7. *Şartname ekinde yer alan "Malzeme Onay Listesi" kapsamında; Üretici/Tedarikçi firmalar, teklif ettikleri sensör ve dedektörlerin üretim tarihlerini ve ayrı ayrı her bir sensörün beklenen ömür sürelerini belirteceklerdir. "Malzeme Onay Listesi", Onay Dosyasının İdarece onaylanmasına müteakip, malzemelerin sahaya getirilmeden önce hazırlanacak ve her sayfası Yüklenici imzalı ve kaşeli olarak İdareye sunacaktır.*
8. *Sensör üretim tarihi ile, sensör garanti süresi başlangıç tarihi arasındaki geçen süre, sensörün kullanım ömründen harcanmış sayılacak olup, taahhüt edilen sensör ömür sürelerinin garanti süresi içerisinde dolması durumunda bedelsiz sensör değişimi yapılacaktır. Ayrıca, tesislerin kesin kabul onay tarihine kadar geçecek süre içerisinde kullanım ömrü dolan sensörler, garanti süresi dolsa bile ücretsiz yenisi ile değiştirilecektir. İdarece bu işlemler için herhangi bir bedel ödenmeyecektir.*

Örnek verecek olursak;

- Dedektör Üretim Tarihi: 01.01.2022
- Dedektör Garanti Süresi Başlangıç Tarihi: 01.03.2022
- Taahhüt edilen Sensör Ömrü: 2 yıl
- Dedektör için İmalatçı/Yetkili Distribütör firma Garanti Süresi: 2 yıl

Bu durumda;

A-) Dedektör üretim tarihi ile dedektör garanti süresinin başlangıç tarihi arasında geçen 2(iki) aylık süre; dedektörün İdarece kullanılmasında geçen süre olarak sayılmayacak olup, sensörün, İdareye taahhüt edilecek kullanım ömründen harcanmış sayılacaktır.

Bu durumda; İdareye taahhüt edilen Sensör ömrü 1 yıl 10 ay olarak değerlendirilecektir.

Örneğe göre; İmalatçı/Yetkili Distribütör tarafından verilen garanti süresi (2 yıl) 01.03.2024 tarihinde dolacaktır. Sensör ömrü ise (1 yıl 10 ay) 01.01.2024 tarihinde dolacaktır. Bu duruma göre; garanti süresi içerisinde sensörün ömrü dolacağından, garanti kapsamında sensör değişimi bedelsiz olarak yapılacak olup, İdarece herhangi bir ilave bedel ödenmeyecektir.

**B-)** Aynı örnek kapsamında; İmalatçı/Yetkili Distribütör garanti süresinin bitiminden (01.03.2024 tarihinden sonra), yapım işinin kesin kabul tutanaklarının onay tarihine kadar geçecek sürede ömrü dolan Yüklenici taahhüdü altında, ücretsiz yenisi ile değiştirilecektir.

**C-)** *Firmalar, yukarıda ifade edilen her iki durumu da dikkate alarak teklif vermelidirler.*

9. *Kesin Kabul onay tarihine kadar; her 1(bir) yıl içerisinde, 6 (altı) ayda 1 (bir) defa olmak üzere kalibrasyon ayarı hizmetleri ücretsiz olacaktır. Ekipman ve malzemelerin, üretici/tedarikçi tarafından verilen garanti süresinin (en az 2 yıl) kesin kabul onay tarihine kadar geçecek sürede dolması halinde, Kesin Kabul onay tarihine kadar Yüklenici tarafından her türlü malzeme değişimi, bakım/onarım, servis ve kalibrasyon hizmetleri bedelsiz yaptırılacaktır.*
10. Kalibrasyon ve bakım hizmetleri, dedektör üretici firmasının kendi teknik ekibi ve/veya üretici firma tarafından verilmiş olan yetki belgesine sahip bir firmanın teknik ekibi tarafından yapılacaktır. Kalibrasyon ve bakım belgeleri, bu firmalar tarafından düzenlenmiş olacaktır.
11. Gaz Algılama ve Güvenlik Sisteminin devreye alınması, montajı ve sistem eğitimi; teklifte ayrı bir kalem olarak belirtilecektir.
12. *Sistem dahilindeki malzemelere ait Garanti Belgeleri, dosya haline getirilerek, tesislerin geçici kabulünden önce İdareye (ilgili Belediyesine/Belediyeler Birliğine) teslim edilecektir. Garanti Belgelerinin eksik olmasından, kaybolmasından Yüklenici sorumlu olup, eksik veya kaybolan garanti belgeleri için, yenisi temin edilecektir.*
13. *Şartname ekinde yer alan “Garanti Taahhütnamesi” formunun her sayfasını Yüklenici kaşe ve imzalayarak, “Onay Dosyası” ile birlikte İdareye verecektir.*
14. *İdareye verilecek Garanti Belgeleri; kurumsal kimlik olarak ilgili Belediye Başkanlığı veya Belediyeler Birliği adına düzenlenmiş olacaktır.*
15. *Bu başlık altında belirtilmeyen hususlar için; Yapım İşine ait Sözleşme ve Ekleri hükümleri, 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanun ve 13.06.2014 tarih 29029 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan “Garanti Belgesi Yönetmeliği” ve 13/06/2014 tarihli ve 29029 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan “Satış Sonrası Hizmetler Yönetmeliği” hususları geçerli olacaktır.*

## **SİSTEM KABLOLAMASI**

1. Sistem dahilindeki tüm enerji, kumanda ve sinyal kabloları sistem tedarikçisi firma tarafından sağlanacaktır.
2. Projesinde aksi belirtilmediği müddetçe, kullanılacak kablolar en az 4'lü, 1.00 mm<sup>2</sup> damardan oluşmalı, halojensiz, FE180, PH120 özelliklerde ve sertifikalı olmalıdır. Teklifte birlikte teknik dokümanlar, kullanılacak kablo türleri İdareye sunulacaktır.
3. Tüm kablolar, tesis içerisinde galvanizli çelik boru ve/veya sıcak daldırma galvaniz kablo tavasından (2mm kalınlığında ve kapaklı) geçirilecektir.
4. *Kablo muhafaza borulardan veya kablo kanallarından dedektörlere bağlantı kısmında, açıkta (muhafazasız) kablo kalmayacak, kablolar halojensiz malzeme ile kaplı çelik spiralden geçirilecektir.*
5. *Kullanılacak galvanizli çelik boru (EMT); 1. Kalite malzemeden üretilmiş UL Sertifikalı olmalıdır.*
6. Kablo kanallarında ve kablolarda paslanma ve çürüme olduğunda, İdarenin uygun göreceği malzemeden üretilmiş Yüklenici tarafından ücretsiz olarak İdarece uygun görülen türden yenisi ile değiştirilecektir.
7. Kablo kanallarının çalışma ortam ısısı -40°C ile +60°C'ye dayanıklı olmalıdır.
8. *Büyük kesitli kablolar (50mm<sup>2</sup> ve yukarısı) için metal kablo başlıkları, küçük kesitli kablolar içinse uygun ebatta IP65 kablo rakoru kullanılacaktır.*

# GAZ KONTROL VE KUMANDA SİSTEMİ

## A. PLC KONTROL ÜNİTELİ SİSTEM (TİP-1)

1. *En az 2mm Galvaniz sacdan imal, RAL 7035 boyalı (farklı üç noktada boya kalınlığı: 80±15mikron), min. 7” Dokunmatik Operatör Panelli PLC Kontrollü Elektrik Kumanda Ünitesi (RS485, Modbus, Ethernet haberleşmeye uygun) tasarlanacaktır.*
2. Sisteme ait tüm kumanda, kontrol ve otomasyon donanımı ile sistem otomasyon yazılımı, Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi gerçek imalatçısı tarafından ürüne özel olarak yapılmış olacaktır. Yazılımda, ana menü ve alt menüler olacak, anlık çalışma değerleri, ayarlanmış değerler, arıza ve alarm durumları görülebilecektir.
3. Dedektör ölçüm değerleri, gerçek zamanlı olarak görülecektir. Operatör Paneli üzerinde, sisteme bağlı gaz dedektörlerinin ölçüm sonuçlarını minimum 4 cihaza kadar anlık olarak gösterebilmelidir.
4. *Sisteme ait tüm bilgiler, dedektör ölçüm ve sistem çalışma verileri, operatör panelinden görülecek olup (Dedektör ölçüm değerleri, fanların-dedektörlerin “Çalışıyor/Standby/Arıza” gibi durum bilgileri, ayarlanan parametre değerleri vb. tüm veriler), Scada Sistemine aktarılacaktır. Bu nedenle, panonun haberleşme altyapısı, tesis Scada Sistemi ile uyumlu olmalıdır.*
5. Sistem kumanda panosu üzerinde, sistemin manuel kumanda edilmesini sağlayacak kumanda butonları, seçici anahtarlar vb. gerekli olabilecek her türlü donanımlar bulunacaktır. Sistem, hem Otomatik pozisyonda Scada Sistemi üzerinden, hem de Manuel Pozisyonda Lokalden çalıştırılabilecektir. Operatör paneli üzerinden de, sisteme ait çalışma ve durum bilgileri, görülebilecek, panel üzerinden de sisteme kumanda ve kontrol edilebilecektir.
6. Kullanım yerlerine göre; Dahili ve Harici Tip olarak imal edilecektir. Panolar, önden kapaklı olacak şekilde önden kontrollü tip olacaktır. Pano içindeki cihazlar ön yüzden sökülüp çıkarılabilecektir.
7. Pano koruma derecesi min. IP55 olacaktır.
8. Harici tip panolarda, en az 1mm kalınlığında galvaniz sacdan imal edilmiş pano içi perde sacı kullanılacaktır. Bu iç kapaklar, kapı gibi açılır-kapanır özellikte olacaktır. İç kapak çerçevesi ve iç kapaklar RAL7035 elektrostatik toz boyalı olarak üretilmektedir.
9. Panolarda, pano içi ısıtıcı ve termostat tertibatı olacaktır. Kapı contalamalarında kesiksiz poliüretan conta kullanılacaktır.
10. Panoların giriş ve çıkışları alt taraftan ve duvara monte edilen panolarda kablo giriş ve çıkışları **Rakorlu (IP65)** olacaktır.
11. Panolarda çıkış yönüne göre altta veya üstte ray klemens grubu, nötr ve toprak barası bulunacaktır.
12. Zemine montajı yapılan panolarda, min. 3mm kalınlığında galvaniz sac malzemeden imal en az 100mm yüksekliğinde baza bulunacaktır. Panonun alt kapağı fırçalı giriş şeklinde olacaktır.
13. Operatör Paneli üzerinden; tüm dedektörlerin alt ve üst ayar değerleri (set değerleri) ile havalandırma ekipmanlarının otomatik devreye giriş/çıkış süreleri ayarlanacak ve bu ekipmanların kumanda ve kontrolü yapılacaktır.
14. Otomasyon sisteminin devre dışı kalması veya kontrol panelinin arızalanması durumunda, sistem dedektör çıkış röleleri üzerinden çalışmaya devam edecektir.
15. Havalandırma ekipmanları; hem zaman ayarlı olarak otomasyon sistemi üzerinden, hem de manuel olarak kumanda panosu üzerinden çalıştırılabilecektir. Bu nedenle her havalandırma ekipmanı için 3 konumlu (Otomatik-0-Manuel) seçici anahtar ile Start/Stop Anahtarları olacaktır. Ayrıca, sistemin geneli için de 3 konumlu (Otomatik-0-Manuel) seçici anahtar olacaktır. Sistem hem otomatik hem manuel pozisyonda çalıştırılabilecektir.
16. Pano üzerinde; sistem ve ekipmanların Çalışıyor/Standby/Arıza durum bilgilerini gösteren LED işaret lambaları olacaktır. Her bir dedektör için; Yeşil (Devrede), Kırmızı (Arıza) ve havalandırma ekipmanları için Yeşil (Devrede), Kırmızı (Arıza) ve Mavi (Standby) göstergeleri olacaktır.
17. *Geriye dönük en az 3 aylık dedektör gaz ölçüm değerleri ile tüm ekipmanların arıza bilgileri kayıt edilecektir. Bu değerler gerektiği durumlarda USB bellek ile kopyalanabilecektir. Ölçüm değerleri PLC-SCADA otomasyon sistemine aktarılabilir.*
18. *1 KVA (20 dk) kapasitesinde On-Line Tip Kesintisiz Güç Kaynağı (UPS) kullanılacaktır. Ayrıca, 24 DC ile çalışan malzemelerin enerji beslemesi için de güç kaynağı konulacaktır. Bu UPS, kumanda ve kontrol panosu içerisine koyulacak ve pano içerisinde muhafaza edilecektir.*
19. “Gaz Algılama Sistemi Çalışma Prensibi”nde belirtilen senaryoya uygun olarak yeterli sayıda analog ve dijital giriş/çıkış kartları olacaktır. (DI/O, AI/O). Tesise sonradan ilave edilebilecek dedektör ve havalandırma ekipmanları için Gaz Kontrol Paneli’nde en az 2’şer adet yedek dijital ve analog giriş/çıkışlar bırakılacaktır.
20. Kontrol Paneline bağlı her bir dedektör için bağımsız olarak kontrol ünitesi üzerinde en az 2 adet alarm seviyesi tanımlanabilmelidir.

21. Tüm sistemin tek bir ekranda görüldüğü Ana Sayfa olacaktır. Dedektörler ve havalandırma üniteleri için ayrı bir ayar sayfası düzenlenecektir.
22. Yetkisiz kişilerin sisteme müdahale etmesini engellemek için, şifre ile giriş özelliği olmalıdır.
23. Dedektörlerin kalibrasyon edildiği tarih ve bir sonraki kalibrasyon edileceği tarih sisteme girilebilecek ve görülebilecektir.
24. **Kumanda panosuna, tüm teçhizatları ile birlikte tam takım olarak GSM/GPRS Haberleşme Modemi konulacaktır. (Anteni vs. tüm malzemeleri dahil)**
25. Bu şartnamede belirtilen, "Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Çalışma Sistemi" otomasyon senaryosuna göre sisteme ait kumanda panosu tüm şalt malzemeleri ile birlikte tasarlanacaktır.

## **DOKUNMATİK OPERATÖR PANELİ (HMI)**

Endüstriyel uygulamalarda kullanılmak için geliştirilmiş; min. 7"(inç) ölçüsünde, IP65, 64K renkli, TFT dokunmatik ekran operatör paneli olacaktır.

1. Gerçek zaman saati (Real time) dahili olarak bulunmalıdır.
2. Sistemde bulunan operatör paneli yazılımı aynı zamanda Runtime modunda Scada olarak kullanılabilir.
3. Ekran çözünürlüğü min. 800x480 olmalıdır.
4. Ekran aydınlatma teknolojisi LED olmalıdır.
5. Dokunmatik panel rezistif tipte olmalıdır.
6. Min. 12MB hafıza alanı olacaktır.
7. USB host özelliği bulunmalıdır.
8. Modbus TCP haberleşmeyi destekleyen Ethernet portu bulunmalıdır.
9. HMI üzerinde USB, RS-232/RS-485, Ethernet Portları bulunmalıdır.
10. Çalışma gerilimi 24 VDC olmalı ve CE sertifikası bulunmalıdır.

## B. GAZ KONTROL ÜNİTELİ SİSTEM (TİP-2)

1. *Gaz Kontrol ve Kumanda Ünitesi; montaj, işletme, yedekleme, garanti ve servis hizmetleri kolaylığı sağlaması açısından, kendisine bağlanacak veya kendisinin kumanda edeceği tüm sabit gaz ölçüm dedektörleri ile aynı marka veya dedektör imalatçı firmasının üretimi olan model/marka olacaktır.*

2. *Şartname ekinde gösterildiği gibi; sistem panosu; Gaz Kontrol Ünitesi ve Kumanda Panosu olmak üzere 2 kısımdan oluşacaktır.*

### **Kumanda Panosu;**

1. En az 2mm Galvaniz sacdan imal, RAL 7035 boyalı (farklı üç noktada boya kalınlığı: 80±15mikron) Elektrik Panosu ve Gaz Kontrol Ünitesi (Modbus, Ethernet haberleşmeye uygun) tasarlanacaktır.
2. *Sisteme ait tüm bilgiler, dedektör ölçüm ve sistem çalışma verileri, operatör panelinden görülecek olup (Dedektör ölçüm değerleri, fanların-dedektörlerin “Çalışıyor/Standby/Arıza” gibi durum bilgileri, ayarlanan parametre değerleri vb. tüm veriler), Scada Sistemine aktarılacaktır. Bu nedenle, panonun haberleşme altyapısı, tesis Scada Sistemi ile uyumlu olmalıdır.*
3. Sistem kumanda panosu üzerinde, sistemin manuel kumanda edilmesini sağlayacak kumanda butonları, seçici anahtarlar vb. gerekli olabilecek her türlü donanımlar bulunacaktır. Sistem, hem Otomatik pozisyonda Scada Sistemi üzerinden, hem de Manuel Pozisyonda Lokalden çalıştırılabilecektir. Operatör paneli üzerinden de, sisteme ait çalışma ve durum bilgileri, görülebilecek, panel üzerinden de sisteme kumanda ve kontrol edilebilecektir.
4. Kullanım yerlerine göre; Dahili ve Harici Tip olarak imal edilecektir. Panolar, önden kapaklı olacak şekilde önden kontrollü tip olacaktır. Pano içindeki cihazlar ön yüzden sökülüp çıkarılabilecektir.
5. Pano koruma derecesi min. IP55 olacaktır.
6. Harici tip panolarda, en az 1mm kalınlığında galvaniz sacdan imal edilmiş pano içi perde sacı kullanılacaktır. Bu iç kapaklar, kapı gibi açılır-kapanır özellikte olacaktır. İç kapak çerçevesi ve iç kapaklar RAL7035 elektrostatik toz boyalı olarak üretilmektedir.
7. Panolarda, pano içi ısıtıcı ve termostat tertibatı olacaktır. Kapı contalamalarında kesiksiz poliüretan conta kullanılacaktır.
8. Panoların giriş ve çıkışları alt taraftan ve duvara monte edilen panolarda kablo giriş ve çıkışları **Rakorlu (IP65)** olacaktır.
9. Panolarda çıkış yönüne göre altta veya üstte ray klemens grubu, nötr ve toprak barası bulunacaktır.
10. Zemine montajı yapılan panolarda, min. 3mm kalınlığında galvaniz sac malzemedan imal en az 100mm yüksekliğinde baza bulunacaktır. Panonun alt kapağı fırçalı giriş şeklinde olacaktır.
11. Sistem üzerinden; tüm dedektörlerin alt ve üst ayar değerleri (set değerleri) ile havalandırma ekipmanlarının otomatik devreye giriş/çıkış süreleri ayarlanabilecek ve bu ekipmanların kumanda ve kontrolü yapılabilecektir.
12. Kumanda panosuna, tüm teçhizatları ile birlikte tam takım olarak GSM/GPRS Haberleşme Modemi konulacaktır. (Anteni vs. tüm malzemeleri dahil)
13. Havalandırma ekipmanları; Her bir havalandırma ekipmanı için 3 konumlu (Otomatik-0-Manuel) seçici anahtar ile Start/Stop Anahtarları olacaktır. Ayrıca, sistemin geneli için de 3 konumlu (Otomatik-0-Manuel) seçici anahtar olacaktır. Sistem; istenildiği zaman otomatik veya manuel pozisyonda çalıştırılabilecektir.
14. Gaz Kontrol Ünitesinin devre dışı kalması/arızalanması durumunda, sistem dedektör çıkış röleleri üzerinden çalışmaya devam edecektir.
15. *Bu şartnamede belirtilen, “Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Çalışma Sistemi” otomasyon senaryosuna göre sisteme ait kumanda panosu tüm salt malzemeleri ile birlikte tasarlanacaktır.*

### **Gaz Kontrol Ünitesi (Paneli);**

1. Gaz Kontrol Ünitesi üzerinden; ana menü ve alt menüler olacak, anlık çalışma değerleri, ayarlanmış değerler, arıza ve alarm durumları görülebilecektir.
2. Aynı anda en az 4 adet; digital ve analog giriş/çıkışı destekleyen gaz dedektörü bağlanabilecektir.
3. Ekran üzerinde sisteme bağlı gaz dedektörlerinin ölçüm sonuçlarını minimum 4 cihaza kadar anlık olarak gösterebilmelidir.
4. Kontrol Paneline bağlı her bir dedektör için bağımsız olarak kontrol ünitesi üzerinde en az 2 adet alarm seviyesi tanımlanabilmelidir.
5. Panel üzerinden; tüm dedektörlerin en alt ve en üst ayar değerleri (set değerleri) ile havalandırma ekipmanlarının otomatik devreye giriş/çıkış süreleri ayarlanacak ve bu ekipmanların kumanda ve kontrolü yapılacaktır.

6. Gaz kontrol paneline bağlı olan bütün dedektörlerin alışıyor/Devrede, Alarm1/2 ve Hata/Arıza durumları ayrı olarak izlenebilir olmalıdır.
7. Ölçüm konsantrasyonu, algılanan gazın tipine göre (patlayıcı, zehirli, oksijen) %LEL, %VOL ve PPM otomatik olarak seçilebilir olacaktır.
8. Kontrol Paneli, LCD/LED ekrana sahip olmalı, menüsü Türkçe ve/veya İngilizce seçilebilir olmalıdır. Panel üzerinde, butonlar ve durum LED'leri gibi kullanıcı ara yüzleri bulunacaktır.
9. Geriye dönük en az 3 aylık dedektör gaz ölçüm değerleri ile tüm ekipmanların arıza bilgileri kayıt edilecektir. Bu değerler gerektiği durumlarda USB bellek ile kopyalanabilecektir. Ölçüm değerleri PLC-SCADA otomasyon sistemine aktarılabilir. (Kontrol panelinde RS485, Modbus RTU veya Ethernet haberleşme portu olmalıdır.)
10. Panel, dedektör bağlantıları için en az 1 adet Modbus girişine sahip olmalıdır.
11. Kontrol Paneli, en az 5 röle çıkışına sahip olmalıdır. Gaz Kontrol Paneli kullanılarak ilgili ikaz sistemleri yönlendirilebilir.
12. Panelde alarm hafızası bulunmalıdır, enerji kesintisinde, tarih ve saatin silinmemesi için hafıza pili vb. donanımlar olacaktır.
13. **Enerji kesintilerinde sistemin sürekliliğinin sağlanabilmesi için, Kontrol Paneli içerisinde dahili olarak akü şarj ünitesi kullanılacaktır. Kullanılacak aküler en az 20 dakika boyunca enerji sağlayabilecektir.**
14. **Akü yerine, kumanda panosu içerisine konulmak üzere, 1 KVA (20 dk) kapasitesinde On-Line Tip Kesintisiz Güç Kaynağı (UPS) kullanılacaktır. Ayrıca, 24V DC ile çalışan malzemelerin enerji beslemesi için de güç kaynağı konulacaktır.**
15. Gaz Kontrol Paneli, -20 ila +50  C sıcaklık, 10 ila 95% bağıl nem aralığında çalışabilecek ve IP66 koruma sınıfında olacaktır.
16. Gaz Kontrol Paneli, halojensiz, silikonuz, UV ışınlarına karşı dayanıklı yapıda olmalıdır.
17. Gaz Kontrol Paneli; EN 60079-29-1 performans test sertifikasına sahip olmalıdır.
18. Dedektörlerin kalibrasyon edildiği tarih ve bir sonraki kalibrasyon edileceği tarih sisteme girilebilecek ve görülebilecektir.
19. Sistemde alarm hafızası bulunmalıdır, enerji kesintisinde veya UPS devre dış olduğunda, tarih ve saatin silinmemesi için hafıza pili olmalıdır.
20. "Gaz Algılama Sistemi Çalışma Prensipleri"nde belirtilen senaryoya uygun olarak yeterli sayıda analog ve dijital giriş/çıkış kartları olacaktır. (DI/O, AI/O). Tesise sonradan ilave edilebilecek dedektör ve havalandırma ekipmanları için Gaz Kontrol Paneli'nde en az 2'ser adet yedek dijital ve analog giriş/çıkışlar bırakılacaktır.
21. Yetkisiz kişilerin sisteme müdahale etmesini engellemek için, şifre ile giriş özelliği olmalıdır.



## GAZ ALGILAMA DEDEKTÖRLERİ

Ünitelerde kullanılacak tüm sabit gaz ölçüm dedektörleri; montaj, işletme, yedekleme ve servis hizmetleri kolaylığı sağlaması açısından aynı imalatçının üretimi olan modeller/markalar olacaktır.

### SABİT METAN GAZ DEDEKTÖRÜ

1. **Dedektör; ortamda bulunabilecek Metan (CH<sub>4</sub>) gazını infrared tip sensör ile entegre olarak çalışmalı ve metan gazını 0-100 %LEL aralığında ölçmelidir.**
2. Dedektör üzerinde LCD/LED/OLED ekran olmalı ve ölçüm değerleri, alarm durumları dedektör üzerindeki ekrandan izlenebilmelidir.
3. Dedektör üzerinde güç, alarm ve hata ledleri olmalıdır.
4. **Metan gaz dedektörü; 4-20mA analog sinyal ve röle çıkışı (en az 2 adet alarm ve 1 adet hata) verebilmeli ve RS485 Modbus RTU haberleşmeli yapıda olmalıdır.**
5. Dedektörün tepki süresi (T90) 30 sn altında olmalıdır.
6. **Dedektör, duvara monte edilebilecek tipte olacaktır. Dedektör üzerinde açık elektronik devre bulunmamalıdır. Dedektör bağlantısında Ex Cable Gland kullanılacaktır.**
7. Dedektör kalibrasyonu kapağı açılmadan, ekran üzerindeki manyetik butonlar ile menüye girilerek yapılabilir.
8. Dedektör menüsü Türkçe ve/veya İngilizce olarak seçilebilmelidir.
9. Dedektöre gaz vermeden, simülasyon çıkışı verilebilmeli bu sayede röle ve 4-20mA çıkışları test edilebilmelidir.
10. Dedektör 4-20mA bağlantısını kontrol edebilmeli, bağlantı hatası varsa ekranda göstermelidir.
11. Dedektör -40°C- ile +65°C sıcaklık aralığında ve minimum % 0-99 bağıl nem aralığında çalışabilmelidir.
12. Dedektör gövdesi korozyona dayanıklı Alüminyum veya SS316 Paslanmaz Çelik malzemeden ve sensör gövdesi SS316 paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır.
13. Dedektör gövdesi yerinden sökülmeden sensör yenilenebilmelidir.
14. **Dedektörün sensörü başlığı ile birlikte tak/çıkart yapıda olmalı, gövde yerinden sökülmeden sensör başlığı yenilenebilmelidir.**
15. Dedektör, kalibrasyon zamanı geldiğinde uyarı verebilir yapıda olmalı, fonksiyonel test özelliği bulunmalıdır.
16. Dedektör koruma sınıfı en az IP66 olacaktır.
17. Dedektör EN 60079-0 ve EN 60079-1 standartlarına uygun üretilmiş ve sertifikalandırılmış olmalıdır.
18. Dedektör EN 60079-29-1 performans test sertifikasına sahip olmalıdır.
19. **Dedektör uluslararası geçerliliği olan ATEX ve IECEx sertifikasına sahip olacaktır ve bu standart belgesi teklifle birlikte sunulacaktır.**
20. Dedektör ATEX'e uygun olarak gaz ortamında Zone 1 ve Zone 2 bölgelerinde kullanıma uygun olmalıdır. ATEX sınıflandırması Ex II 2G Ex db IIC T6 olmalıdır.
21. **Sistemin devreye alınma tarihi itibarıyla, tüm dedektörler (sabit ve portatif) son 1 yıl içerisinde üretilmiş olacaktır.**
22. **Sistemde kullanılacak Metan Gaz Dedektörü; Uzakdoğu Ülkeleri (Çin, Kore, Hindistan vb.) menşeli firmalarca üretilmiş olmayacaktır. (Japonya hariç) İdarece tereddüt yaşanılması durumunda, Menşei Şahadetname Belgesi talep edilebilecektir. Bu hususla ilgili olarak, Yüklenici, İdareden herhangi bir hak talebinde bulunamayacaktır.**

## SABİT OKSİJEN GAZ DEDEKTÖRÜ

- Dedektör; elektrokimyasal tip sensör ile entegre olarak çalışacak ve oksijen miktarını 0-25 Vol aralığında ölçmelidir.**
- Dedektör üzerinde LCD/LED/OLED ekran olmalı ve ölçüm değerleri, alarm durumları dedektör üzerindeki ekrandan izlenebilmelidir.
- Dedektör üzerinde güç, alarm ve hata ledleri olmalıdır.
- Oksijen gaz dedektörü; 4-20mA analog sinyal ve röle çıkışı (en az 2 adet alarm ve 1 adet hata) verebilmeli ve RS485 Modbus RTU haberleşmeli yapıda olmalıdır.**
- Dedektörün tepki süresi (T90) 45 sn altında olmalıdır.
- Dedektör, duvara monte edilebilecek tipte olacaktır. Dedektör üzerinde açık elektronik devre bulunmamalıdır. Dedektör bağlantısında Ex Cable Gland kullanılacaktır.**
- Dedektör kalibrasyonu kapağı açılmadan, ekran üzerindeki manyetik butonlar ile menüye girilerek yapılabilir.
- Dedektör menüsü Türkçe ve/veya İngilizce olarak seçilebilmelidir.
- Dedektöre gaz vermeden, simülasyon çıkış verdirilebilmeli bu sayede röle ve 4-20mA çıkışları test edilebilmelidir.
- Dedektör 4-20mA bağlantısını kontrol edebilmeli, bağlantı hatası varsa ekranda göstermelidir.
- Dedektör -40°C- ile +65°C sıcaklık aralığında ve minimum % 0-99 bağıl nem aralığında çalışabilmelidir.
- Dedektör gövdesi korozyona dayanıklı Alüminyum veya SS316 Paslanmaz Çelik malzemeden ve sensör gövdesi SS316 paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır.
- Dedektör gövdesi yerinden sökülmeden sensör yenilenebilmelidir.
- Dedektörün sensörü, başlığı ile birlikte tak/çıkart yapıda olmalı, gövde yerinden sökülmeden sensör başlığı yenilenebilmelidir.**
- Dedektör, kalibrasyon zamanı geldiğinde uyarı verebilir yapıda olmalı, fonksiyonel test özelliği bulunmalıdır.**
- Dedektör koruma sınıfı en az IP66 olacaktır.
- Dedektör EN 60079-0 ve EN 60079-1 standartlarına uygun üretilmiş ve sertifikalandırılmış olmalıdır.
- Dedektör EN 60079-29-1 performans test sertifikasına sahip olmalıdır.
- Dedektör uluslararası geçerliliği olan ATEX ve IECEx sertifikasına sahip olacaktır ve bu standart belgesi teklifle birlikte sunulacaktır.**
- Dedektör ATEX'e uygun olarak gaz ortamında Zone 1 ve Zone 2 bölgelerinde kullanıma uygun olmalıdır. Atex sınıflandırması Ex II 2G Ex db IIC T6 olmalıdır.
- Sistemin devreye alınma tarihi itibariyle, tüm dedektörler (sabit ve portatif) son 1 yıl içerisinde üretilmiş olacaktır.**
- Sistemde kullanılacak Oksijen Dedektörü; Uzakdoğu Ülkeleri (Çin, Kore, Hindistan vb.) menşei firmalarca üretilmiş olmayacaktır. (Japonya hariç) İdarece tereddüt yaşanılması durumunda, Menşei Şahadetname Belgesi talep edilebilecektir. Bu hususla ilgili olarak, Yüklenici, İdareden herhangi bir hak talebinde bulunamayacaktır.**

## SABİT HİDROJEN SÜLFÜR GAZ DEDEKTÖRÜ

1. **Dedektör; elektrokimyasal tip sensör ile entegre olarak çalışmalı ve hidrojen sülfür miktarını 0-100 ppm aralığında ölçmelidir.**
2. Dedektör üzerinde LCD/LED/OLED ekran olmalı ve ölçüm değerleri, alarm durumları dedektör üzerindeki ekrandan izlenebilmelidir.
3. Dedektör üzerinde güç, alarm ve hata ledleri olmalıdır.
4. **Hidrojen sülfür gaz dedektörü; 4-20mA analog sinyal ve röle çıkışı (en az 2 adet alarm ve 1 adet hata) verebilmeli ve RS485 Modbus RTU haberleşmeli yapıda olmalıdır.**
5. **Dedektör, duvara monte edilebilecek tipte olacaktır. Dedektör üzerinde açık elektronik devre bulunmamalıdır. Dedektör bağlantısında Ex Cable Gland kullanılacaktır.**
6. Dedektör kalibrasyonu kapağı açılmadan, ekran üzerindeki manyetik butonlar ile menüye girilerek yapılabilmelidir.
7. Dedektör menüsü Türkçe ve/veya İngilizce olarak seçilebilmelidir.
8. Dedektöre gaz vermeden, simülasyon çıkış verdirilebilmeli bu sayede röle ve 4-20mA çıkışları test edilebilmelidir.
9. Dedektör 4-20mA bağlantısını kontrol edebilmeli, bağlantı hatası varsa ekranda göstermelidir.
10. Dedektör -40°C- ile +65°C sıcaklık aralığında ve minimum % 0-99 bağıl nem aralığında çalışabilmelidir.
11. Dedektör gövdesi korozyona dayanıklı Alüminyum veya SS316 Paslanmaz Çelik malzemeden ve sensör gövdesi SS316 paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır.
12. Dedektör gövdesi yerinden sökülmeden sensör yenilenebilmelidir.
13. **Dedektör gövdesi ile sensör gövdesi ayrılabilir yapıda olmalıdır. Dedektör gövdesi, sensörden en az 20mt uzağa monte edilebilir olmalıdır.**
14. Dedektörün sensörü başlığı ile birlikte tak/çıkar yapıda olmalı, gövde yerinden sökülmeden sensör başlığı yenilenebilmelidir. Sensör başlığı ile birlikte yenilendikten sonra yeniden kalibrasyona ihtiyaç duymamalı, dedektör menüsü üzerinden kalibrasyon gerekmediği görülmelidir.
15. **Dedektör, kalibrasyon zamanı geldiğinde uyarı verebilir yapıda olmalı, fonksiyonel test özelliği bulunmalıdır.**
16. Dedektör koruma sınıfı en az IP66 olacaktır.
17. Dedektör EN 60079-0 ve EN 60079-1 standartlarına uygun üretilmiş ve sertifikalandırılmış olmalıdır.
18. Dedektör EN 60079-29-1 performans test sertifikasına sahip olmalıdır.
19. **Dedektör uluslararası geçerliliği olan ATEX ve IECEx sertifikasına sahip olacaktır ve bu standart belgesi teklifle birlikte sunulacaktır.**
20. Dedektör, ATEX'e uygun olarak gaz ortamında Zone 1 ve Zone 2 bölgelerinde kullanıma uygun olmalıdır. ATEX sınıflandırması Ex II 2G Ex db IIC T6 olmalıdır.
21. Dedektörün tepki süresi (T90) 45 sn altında olmalıdır.
22. **Sistemin devreye alınma tarihi itibarıyla, tüm dedektörler (sabit ve portatif) son 1 yıl içerisinde üretilmiş olacaktır.**
23. **Sistemde kullanılacak Hidrojen Sülfür Gaz Dedektörü; Uzakdoğu Ülkeleri (Çin, Kore, Hindistan vb.) menşeli firmalarca üretilmiş olmayacaktır. (Japonya hariç) İdarece tereddüt yaşanılması durumunda, Menşei Şahadetname Belgesi talep edilebilecektir. Bu hususla ilgili olarak, Yüklenici, İdareden herhangi bir hak talebinde bulunamayacaktır.**

## PORTATİF GAZ DEDEKTÖRÜ

- 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 (1mt), örnekleme hortumu (min. 3mt), dedektöre özel avadanlık (anahtar ve alyan takımı), yedek pompa filtreleri (en az 2 adet) ve kullanıcı kılavuzu bulunmalıdır.**
- Ölçme Prensipleri: Katalitik Yanma (CH<sub>4</sub> – Yanıcı Gaz için), Elektrokimyasal (H<sub>2</sub>S, CO ve O<sub>2</sub> için)
- Ölçme Aralığı: 0-5 % Vol CH<sub>4</sub> = 0-100 % LEL, CO = min. 1-500 ppm, H<sub>2</sub>S = 0-100ppm, O<sub>2</sub> = 0-25% Vol
- Portatif gaz dedektörü, 4 gazı aynı anda ölçerek, anlık ölçüm değerlerini ekranda aynı anda verebilmelidir. Cihazın göstergesinden hangi gaza ait alarm verildiği izlenebilmelidir.
- Cihazın, dijital göstergeli aydınlatmalı LCD ekranı olmalıdır.
- Dedektörün kapalı alanlara girişte ve uzaktan örneklemede kullanılacak şekilde dahili veya harici pompası bulunmalıdır. Pompa çekiş mesafesi min. 10mt olacaktır.**
- Dedektörde ölçülen her gaz için, ayarlanabilir alarm seviyesi ve ışıklı, sesli ve titreşimli alarm mevcut olmalıdır. Dedektörün göstergesinden hangi gaza ait alarm verildiği izlenebilmelidir.
- Cihaz güç kaynağı : Lion veya Nimh şarj edilebilir batarya ile min.12 saat çalışma sağlamalıdır.
- Dedektör, -20 ila +50°C sıcaklık aralığında ve % 0-95 bağıl nem aralığında çalışmalıdır.
- Ölçme Hassasiyeti: Okunan Değerin; (Hacim olarak ) max. ±0,1 % Vol
- Ölçme Türü: Sürekli Ölçme
- Ölçme Süresi: Ortamdaki konsantrasyonu T50 15 saniye, T90 20 saniyeden daha az sürede tespit etme.
- Dedektörün koruma sınıfı en az IP 66 olmalıdır.
- Basınç ve ısı değişimlerinden ve sarsıntılardan etkilenmemesi için kauçuk kaplı olacaktır.
- 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. 1'er dakikalık aralıklarla en az 24 saat kayıt yapabilir özellikte olmalıdır. **En az 30 günlük ölçüm sonuçları, cihaz hafızasında kaydedilecek ve görüntülenebilecektir.**
- Portatif gaz dedektörü, Hidrojen Sülfür ve Metan gazlı ortamlarda çalıştırılacağından bu tür ortamda kullanmaya uygun Ex dia IIC T4, II2G Ex dia IIC T4 sertifikası ve CE uygunluk belgesi teklifle birlikte verilecektir. **IECEX Sertifikası ve CE uygunluk belgesi bulunmayan ve uygun sertifika ve CE belgesi sunmayan teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.**
- Beklenen sensör ömrü en az 2 yıl süreli olacak ve teklif veren firma tarafından bu süre taahhüt edilecektir.**
- 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, servis, bakım/onarım, kalibrasyon, malzeme değişimi vb. tüm hizmetler için İdarece ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.**
- Portatif Gaz Dedektörü; Uzakdoğu Ülkeleri (Çin, Kore, Hindistan vb.) (Japonya hariç) menşeiili firmalarca üretilmiş olmayacaktır. İdarece tereddüt yaşanılması durumunda, Menşei Şahadetname Belgesi talep edilebilecektir. Bu hususla ilgili olarak, Yüklenici, İdareden herhangi bir hak talebinde bulunamayacaktır.**

## TEST KİTİ (KARIŞIM TÜPÜ)

1. Teklifte sunulacak Karışım Tüpü'nün içeriğinde;  
25ppm H<sub>2</sub>S; 100ppm CO, %2,2vol CH<sub>4</sub> ve %18 O<sub>2</sub> gazları olacaktır.  
Kullanılacak gaz tüpü en az 100 litre olacaktır.
2. Karışım tüpü max. 1000psi basınçlı olacaktır.
3. Karışım tüpü azot balanslı olacaktır.
4. Tüp içerisindeki basınç 300 bar olacaktır.
5. Teklifte sunulacak Test Kiti'nin içeriği aşağıda belirtilmiştir.
  - 1 Adet Karışım Tüpü
  - 1 Adet Regülatör
  - 2 Adet Test Kapağı
  - 1 Adet Test Hortumu
6. *Sistemin devreye alınma tarihi itibarıyla (Devreye Alma Tutanak tarihi) karışım tüpünün kalan ömrü min.1 yıl olacaktır. Yapım İşine ait Kesin Kabul Tutanaklarının İdarece onaylanmasına kadar geçecek süre içerisinde, karışım tüpünün dolumu, değişimi ve her türlü servis/bakım hizmetleri Yüklenici garantisinde olup, İdarece herhangi bir ilave bedel ödenmeyecektir.*
7. *Ürünün resmi garanti süresi min. 2 yıl olacak olup, bu süre içerisinde, karışım tüpünün dolumu, değişimi ve her türlü servis/bakım hizmetleri bedelsiz garanti kapsamında değerlendirilecektir.*
8. *Kullanılacak gaz tüpleri, takip edilebilir sertifikalı olacaktır.*

## TEMİZ HAVA SİLİNDİRLİ SOLUNUM SETİ

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

13. Demand Valf ( Akciğer otomatı ), medium basınç hortumuna bağlı olacaktır.
14. Tüp içersindeki basıncın 50 barın altına düştüğü zaman kullanıcıya sesli uyarı verecektir.
15. Solunum setinin ağırlığı tüp dahil 13 kilogramı geçmeyecektir.
16. *Hava silindirin oksijen hava ile doldurulması, Yüklenici sorumluluğundadır. Sistem eğitimi verilmesi aşamasında tüp tam dolu 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 olacak ve 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, DIN 58647-7 standardına göre min. 15 dakika olacaktır.*
6. *A-B-E-K Tip filtreye sahip olmalıdır. Kullanılacak ABEK filtre, Hidrojen Sülfür ve Metan gazlarının olduğu ortamlarda koruma sağlayacak sınıfta olacak ve ABEK filtre sınıfının uygunluğu İdareye sunulacaktır.*
7. *Kaçış maskesi, bünyesinde yarım yüz maskesi olacaktır.*
8. *Kaçış maskesi; filtre değişimi ile tekrar kullanılabilir olacaktır.*
9. *ABEK Filtre raf ömür süresi, filtre üzerinde yazılı olacaktır.*

## EMNİYET KEMERİ VE HALATI

1. *Kullanılacak emniyet kemeri; bel destekli Paraşüt Tipi olacaktır.*
2. Emniyet kemeri, kolayca giyilip çıkarılabilmelidir.
3. Kemerin sırt bölgesinde taşıyıcı özelliğe sahip "D" halkası bulunmalıdır.
4. Kişiyeye göre (her bedene uyacak şekilde) ayarlanabilmelidir. Geniş bel desteği olmalıdır.
5. Karabina; min. 10mm çap, min. 22kN kopma dayanımlı, EN 362 standardına uygun paslanmaz çelik malzemeden imal olacaktır. Gövde ve kapısı paslanmaz çelik, vidası piriç malzeme olacaktır.
6. Metal parçaları (kanca, tokalar, vs.) kaynaksız olarak yekpare üretilmiş, paslanmaz çelik malzeme olacaktır.
7. Kollar, omuzlar, bel bölgesi ve üst bacak çevresi boyunca emniyet kemeri bulunacaktır.
8. *CE Belgeli, EN 358, EN 361 Normlarına uygun olmalıdır.*

9. **Lanyard;**

- Çift kollu, şok absorbeli ve min. 1,2mt olacaktır.
- Malzeme; min. 40mm polyester kolon Elastikli, EN 354 normlarına uygun
- Şok emici gövde: min. 40mm polyester kolon Elastikli, EN 355 normlarına uygun
- Kanca; Karabina, Çift emniyetli EN 362 normlarına uygun

10. Sırt bağlantı noktasının (EN361) konumunun, kullanıcının boyuna göre ayarlanabilmesi için, altında ve üstünde ayar tokaları olmalı, bant fazlasını toplayacak köprüleri olmalıdır. Kullanıcının sırtına gelen bant yapı "X" şeklinde olmalıdır.

11. Ayar tokaları, kolay ayarlanabilmesi için çift halkalı tipte olacaktır. Tokalar kaynaklı olarak yekpare imal edilmiş ve paslanmaz çelik malzemededen imal olacaktır. Kullanım sırasında ayar kaymasına yol açmamalıdır.

12. Bel genişliği, simetrik iki toka ile ayarlanabilmeli, bant fazlasını toplayacak köprüler olmalıdır.

13. Emniyet kemeri; taşınabilen koruma çantası ile birlikte verilecektir.

14. **Düşme Durdurma Sistemi;**

- EN 360 Standardına uygun, CE Belgeli olacaktır.
- Düşme durdurma sistemi uzadığında, en az 6mt uzunluğunda olacaktır.
- Düşme durdurma sistemi dış yapısı, ABS veya Poliamid malzemededen imal olacaktır.
- Düşme durdurma Lanyardı; paslanmaz çelik malzemededen olacaktır.
- Düşme durdurma sistemi Lanyardı üzerinde entegre edilmiş otomatik karabina olacaktır.
- Düşme durdurma sistemine yüksekte bir yere bağlamak için entegre edilmiş bağlantı noktası olacaktır.

## FLAŞÖRLÜ SİREN

Sistem kurululumunun yapılacağı Ünite ve Binalarda; 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. Ünite ve/veya binaların iç ve dış kısmına kısmına konulacaktır.

1. Flaşörlü siren besleme gerilimi 12V - 24V olmalıdır.

2. **Flaşörlü siren sesi. 1 metrede en az 90db şiddetinde olmalıdır.**

3. Flaşörlü siren harici ortamlarda kullanıma uygun **IP65 koruma sınıfına sahip olmalıdır.**

4. **Flaşörlü siren, EN54-3 ve EN54-23 onaylı olmalıdır.**

5. Teknik dokümanı, sertifikası ve CE uygunluk belgesi bulunmayan ve uygun sertifika ve CE belgesi sunmayan teklifler değerlendirilmeye alınmayacaktır.

## TEHLİKE VE UYARI LEVHALARI

**Sistem kapsamında kullanılacak tehlike ve uyarı levhaları, min. 0.7mm Galvaniz Sac Malzemededen imal edilmiş olacaktır.** Levha içerikleri ilgili örnekler, şartname ekinde gösterilmiştir. İdarenin onayı ile levha içerikleri belirlenecektir.

## GÜVENLİK TALİMATNAMESİ

Kullanım yerine göre, bina ve ünitelerin hem iç kısmında hem de dış kısmında, personelin rahatça okuyabileceği boyutta ve İdarece uygun görülen yerlere, personelin uyması gereken güvenlik ve acil durum bilgilerini içeren Güvenlik Talimatnamesi asılacaktır.

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

***Talimatnamenin, bina/ünite duvarlarına montajı alüminyum çerçeveli şekilde yapılacaktır.***

Talimatname ile ilgili ön taslak çalışması İdareye sunulduktan sonra, Güvenlik Talimatnamesinin içeriği, İdare ile birlikte kararlaştırılacaktır.



## HAVALANDIRMA SİSTEMİ

Havalandırma sistemi ile; tesisler/üniteler kapsamında bulunan derin noktalarda birikebilecek zehirli gazların (Hidrojen Sülfür ve Metan) tahliye edilmesi sağlanacaktır.

Havalandırma sistemi, yapım işine ait sözleşme eki birim fiyat tariflerine, özel şartnamesine veya uygulama projesine göre aşağıda teknik özellikleri belirtilen malzeme ve ekipmanlardan oluşacaktır.

İdarece uygun görülmesi durumunda, uygulama projesi kapsamında ilave ekipman ve malzemeler kullanılabilir.

### A. GENEL HUSUSLAR

Havalandırma işlemi, ünitenin/binanın yapısına göre bir, iki veya daha fazla emiş noktalı hava kanallı sistem ile gerçekleştirilecektir. Ünitelerde biriken gaz yoğunluğu dedektörler ile sürekli ölçülecek ve ölçüm değeri, sistem üzerinden ayarlanan max. değeri aşması durumunda, havalandırma fanları otomatik olarak devreye girecek ve gaz yoğunluğu, sisteminde ayarlanan emniyetli seviyeye inene kadar fanlardan emiş yaptırılarak bina/ünite havalandırılacaktır.

***Hidrojen Sülfür gazı tahliyesi için; Kanal Tipi Fan (Kuru tip ve Üstyapısız terfi merkezlerinde Hücre Tipi olacak),***

***Metan gazı tahliyesi için; Çatı veya Duvar Tipi Fan kullanılacaktır.***

***Havalandırma fanları, 4(dört) farklı modda çalışacak şekilde sistem tasarımı yapılacaktır.***

1-) ***Dedektör ölçüm sonuçlarına göre;*** Sabit gaz dedektörlerince ölçülen gaz miktarı, sistemde ayarlanan max. seviyenin üzerine çıktığında; otomatik olarak fanlar (Kanal veya Duvar/Çatı tipi fanlar) devreye girecek ve ünite emniyetli duruma gelene kadar havalandırma fanları devrede kalacaktır. Gaz yoğunluğu normal seviye geldiğinde havalandırma fanları duracaktır.

2-) ***Zaman ayarlı olarak;*** Bu çalışma modunda, gaz dedektörlerinden alınan ölçüm sonuçlarına bağlı kalmaksızın, Gaz Algılama Sistemi Kumanda Panosu sistemi üzerinden, tüm havalandırma fanları ayarlanan bir sürede devreye girecek ve ayarlanan süre kadar ünitenin/tesisnin sürekli havalandırmasını sağlanacaktır. (Saatte min. 15 hava değişimi yapacak şekilde tüm havalandırma fanları devreye girecektir.)

3-) ***Dedektör üzerinden;*** Gaz Algılama Sistemi Kumanda Panosunun/Gaz Kontrol Panelinin veya sistem otomasyon sisteminin arızalanması veya devre dışı kalması durumunda, ayarlanan max. değerin üzerinde dedektörlerce gaz ölçümünün yapılması durumunda; gaz dedektörlerinde bulunacak röle çıkışları üzerinden otomatik olarak fanlar (Kanal veya Duvar/Çatı tipi fanlar) devreye girecek ve ünite emniyetli duruma gelene kadar havalandırma fanları devrede kalacaktır. Gaz yoğunluğu normal seviye geldiğinde havalandırma fanları duracaktır.

4-) ***Manuel pozisyonda;*** Gaz Algılama Sistemi Kumanda Panosu üzerinden sistem "Manuel" pozisyona alındığında, tüm fanlara mahallinden kumanda edilebilecektir.

Fanlarda (kanal, çatı veya duvar tipi) herhangi bir arıza olması durumunda, Gaz Algılama Sistemi Kumanda Panosu Otomasyonunda ve Merkezi Scada Sisteminde uyarı verilecektir.

Havalandırma Sisteminin kumanda ve kontrolü, Gaz Algılama Sistemi Kumanda Panosu üzerinden yapılacaktır. Tesis bünyesinde Merkezi Scada Sistemi varsa, Gaz Algılama Sistemi durum bilgileri, Scada Sistemine aktarılacak ve takip edilebilecektir.

## B. HAVALANDIRMA FANLARI

<b>Kanal, Çatı, Duvar/Pencere ve Hücre Tipi Fanlar</b>	Patlayıcı ve zehirli gazların havalandırılması ve tahliyesi için özel olarak tasarlanmış, Exproof Tip, epoxy boya ile boyanmış olacaktır.
<b>Gövde Malzemesi</b>	St37 veya Alüminyum
<b>Kanatlar</b>	EN14986:2006 standardına uygun Alüminyum
<b>Motor</b>	Direk akuple, 4 kutuplu, ömür boyu bakım gerektirmeyen rulmanlı.
	Min. IE2 verimlilik sınıfı, min. IP55, F Sınıfı izolasyon, 380/400V-50Hz (TSE veya CE Belgeli, ATEX Sertifikalı)
<b>ATEX Sınıfı 2014/34/AT ATEX 100a</b>	Cihaz Kategorisi: II (Yerüstü ekipman grubu)
	Grup Kategorisi: 2G/3G – Zone-1/Zone-2
	Gaz Grubu: Metan, Hidrojen
	Sıcaklık Sınıfı: T1, .... T6
	Koruma Türleri: Ex 'd': Alev sızdırmaz koruma, Ex 'e': Patlamaya karşı artırılmış güvenlik

### **Kanal Tipi Fan;**

- Fanın montaj edildiği yerden çıkarılmadan, motor ve pervanesi sökülüp takılabilecek özellikte müdahale kapağı olmalıdır.
- Harici motor yapılı (dıştan motor yapılı) olmayacaktır.
- Fan gövdesi, titreşim tutucu takozlar üzerine monte edilecek, fan çıkış ağzında panjur ve susturucu bulunacaktır.
- Aksi belirtilmedikçe geriye eğik, seyrek kanatlı olacaktır.
- Bakır veya alüminyumdan imal kıvılcım önleyici giriş halkası olacaktır.

### **Çatı Tipi Fan;**

- Yatay hava atışı özellikte, taban malzemesi ve yağmur başlığı St37/Alüminyum malzemeden imal edilmiş olacaktır.
- Ayrıca, korozyona dayanıklı malzemeden imal kuş koruma ızgarası da (kafesi) bulunacaktır.
- Aksi belirtilmedikçe geriye eğik, seyrek kanatlı olacaktır.
- Hava atış ağzı pirinç malzemeden yapılmış olacaktır.

### **Duvar Tip Fan;**

- St37 veya Alüminyum malzemeden imal kare montaj kaideli, UNE 100-250 standardına uygun pervane koruma ızgaraları, min. IP65 sınıfında harici elektrik bağlantı kutusu, motordan kanatlara doğru hava akış yönlü, ST37/Alüminyum malzemeden imal şase ve destek elemanları.

### **Hücre Tipi Fan;**

- Gövde; çift cidarlı galvaniz sac malzemeden imal edilmiş, elektrostatik toz boyalı, alüminyum profil karkas yapılı, contalama ile sızdırmazlık sağlanmış, iç ve dış hücre panelleri arasında 50mm kaya (taş) yünü izolasyonlu olacaktır.
- Müdahale (bakım) kapağı olacaktır. Bakım kapakları kulplu ve çıkarmalı tip olacaktır.
- Fan ve motorun koyulduğu iç şase (kızaklar), ana gövdeye yaylı izolatörlerle (titreşim önleyici takozlarla) bağlanacaktır.
- Kabinin, zemin ile temas eden yüzeyinde galvaniz sacdan imal taşıyıcı kaide olacaktır. Taşıyıcı kaide üzerinde halat bağlama ve kaldırma aparatları olacaktır.
- Kablo girişleri IP65 exproof rakorlu olacaktır.

### **Havalandırma Kanalı;**

- Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi dahilinde kullanılacak havalandırma kanalları min. AISI 304 kalite paslanmaz çelik olacaktır.
- Borulama tesisatı bağlantı parçaları ve montaj malzemeleri; min. A2 kalite paslanmaz çelik, Menfezler; Alüminyum malzeme olacaktır.

**Not: Açık hava şartlarında kullanılacak kanal/radyal tipi fanlar (çatı tipi fanlar hariç); Hücreli tip olarak imal edilecek ve beton kaide üzerine çelik platform üzerinde montaj edilecektir.**

## C. HAVALANDIRMA KANALI

Havalandırma kanalları, en az AISI 304 kalite paslanmaz çelik olacaktır.

### HAVA KANALLARINDA MİN. SAC KALINLIKLARI

Maksimum Kanal Boyutu (mm)	Düşük ve Orta Basıncı Sistemler (mm)	Yüksek Basıncı Sistemler (mm)
400	0,6	0,8
600	0,8	0,8
800	0,8	0,8
1000	0,8	0,8
1250	1,0	1,0
1600	1,0	1,0
2000	1,0	1,2
2500	1,0	1,2
3000	1,2	-

## D. HAVALANDIRMA MENFEZLERİ

**Dağıtıcı Menfez (Alüminyum) (Çift Sıralı) :** Çift yönde ayarlanabilir kanatlı tipte, çerçevesi, iki kat istenilen renkte boyalı, ayar tertibatlı, sızdırmazlık malzemesi dahil çift sıralı dağıtıcı menfezdır.

**Toplayıcı Menfez (Alüminyum) (Tek Sıralı) :** Tek yönde ayarlanabilir kanatlı tipte, çerçevesi, iki kat istenilen renkte boyalı, ayar tertibatlı, sızdırmazlık malzemesi dahil çift sıralı toplayıcı menfezdır.

Emiş Yapılacak Hacim – m <sup>3</sup>	Fan Kapasitesi - m <sup>3</sup> /h (Toplam hacim (m <sup>3</sup> ) * Hava Çevrim Sayısı)		
	Kanal Tipi	Çatı Tipi	Duvar Tipi
100m <sup>3</sup>	1500	1500	1500
≤120m <sup>3</sup>	1800	1800	1800
≤150m <sup>3</sup>	2250	2250	2250
≤200m <sup>3</sup>	3000	3000	3000
≤220m <sup>3</sup>	3300	3300	3300
≤250m <sup>3</sup>	3750	3750	3750
≤280m <sup>3</sup>	4200	4200	4200
≤300m <sup>3</sup>	4800	4800	4800
≤320m <sup>3</sup>	5200	5200	5200
≤350m <sup>3</sup>	5650	5650	5650
≤400m <sup>3</sup>	6500	6500	6500

- Tabloda belirtilen değerler, asgari kapasite değerleri olup, ünitelerin yapısına, hacmine ve emiş yapılacak nokta (bölüm) sayısına göre değişebilecektir.

- Gaz emişi yapılacak toplam hazne hacmi (tali emiş noktaları da dahil), tabloda belirtilen hacim değerlerine göre ara değer olması durumunda; en yakın bir üst hacim kapasitesi esas alınacaktır.

Ör: 175m<sup>3</sup> hacimli bir ünite için, bir üst değer olan 200m<sup>3</sup> hazne hacmine karşılık gelen 3000m<sup>3</sup>/h toplam emiş hacmi kullanılacaktır.

**- Tabloda belirtilen fan kapasitesi hesaplamasında; hava değişim sayısı 15 olarak alınmıştır. Mevsimsel şartlara göre hava değişim sayısı artırılabilir.**

- Duvar tipi fanlar en az 2 adet kullanılacak olup, eř zamanlı olarak aynı anda çalışacaklardır. Fanlardan birinin arızalanması durumunda, sistem sürekliliği açısından diğer fan veya fanlar üzerinden havalandırma yapılacaktır.

Ör: 3000m<sup>3</sup>/h kapasitesi için; 1500m<sup>3</sup>/h kapasiteli 2 adet veya 1000m<sup>3</sup>/h kapasiteli 3 adet duvar tipi fan kullanılacaktır.

- Paket tip terfi merkezlerinde gerekli havalandırma hesapları, terfi merkezinin hacmine bağlı olarak yapılacaktır. İdarece onay verilmesine müteakip imalata geçilecektir.

- Ana hava emiş borusu hattına bağlı tali emiş hattı olması durumunda, tali emiş yapılan bölümün hacmi, ana bölüm hacmine ilave edilerek toplam hacim üzerinden fan kapasitesi belirlenecektir.

**- Yapım işine ait sözleşmede veya eki tasdikli uygulama projelerinde fan kapasiteleri ile ilgili herhangi bir bilginin yer almadığı durumlarda, tabloda belirtilen kapasite değerleri esas alınabilecektir. Bunun dışında, sözleşme eki birim fiyat tariflerinde, özel şartnamede veya tasdikli uygulama projesinde belirtilen kapasite değerleri varsa, bu değerler esas alınacaktır.**

## **DİĞER HUSUSLAR**

- a) *Teknik özellikleri belirtilen havalandırma sistemi ile ilgili ekipmanların kapasite ve ölçüleri, emiş yapılacak bölümlerin (Terfi merkezi binası ve/veya tali emiş yapılacak diğer bölümler) boyutlarına ve hacmine göre belirlenecektir. Uygulama aşamasında, havalandırma sisteminin kurulacağı binada/ünitede, saatte emiş yapılacak toplam alan hacmine göre boyutlandırma yapılacaktır. Bina boyutuna ve emiş noktasına bağlı olarak hava emiş kanalları birden fazla hat tertibinde olabilecektir.*
- 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 elemanlarının 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.
- d) Özel profilden imal edilen flanşlar, kanal parçalarına panç veya punta kaynağı ile sabitlenecek, punto yapılan noktalar galvaniz boya ile boyanacaktır. Flanşlar arasında elastikiyeti kaybetmeyen conta kullanılacaktır. Kanal imalatında, boyutuna ve basınç kademesine göre gerekli diagonal ve çevresel sağlamlaştırma elemanları kullanılacaktır.
- e) 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.
- f) 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.
- g) Hava kanallarında keskin dönüşlerden mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. Keskin dönüşlerde, dirsek parçalarına çift cidarlı eğrisel kanatlar konulacaktır. Duvar veya döşeme içinden geçen kanallar, yangın geçişini engelleyici malzeme ile kaplanacaktır.
- h) Tüm bağlantı parçaları (vida, somun, cıvata, pul vs.), min. A2 kalite paslanmaz çelik malzeme olacaktır.**



bulundurulması sağlanmalıdır.

- 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 otomasyon sistemi üzerinden haberleştiren ve veri aktarımını sağlayan ünitelerdir.
- Gaz Algılama Sistemi kumanda ve kontrol panosu ayrı bir pano olarak tasarlanacak ve imalatı yapılacaktır. Tesislerde yer alan mevcut veya yeni yapılacak herhangi bir pano içerisine (MCC veya PLC Panosu) monte edilmeyecektir.
- Ancak, Üstyapısız Ünitelerde ve Hazır (Paket) Tip Terfi İstasyonlarına ait Kumanda ve Kontrol Panosu (MCC) içerisine Gaz Algılama Sistemi dahil edilebilecektir. Bu durumda, tüm sistem, üniteye ait MCC panosundan kumanda ve kontrol edilecektir. Gaz Algılama Sisteminden alınacak tüm ölçüm ve durum bilgileri (Sistem Otomatik, Sistem Manuel, Çalışıyor/Arıza vb.), (varsa) merkezi Scada sistemine aktarımı sağlanacaktır.
- Yapım İşi kapsamında Merkezi Otomasyon ve Scada Sisteminin olması durumunda; Gaz Kontrol ve Kumanda panosundan alınan tüm bilgilerin, Merkezi Otomasyon ve Scada sistemi ile haberleşme ve veri aktarımı sağlanacaktır.

## **DALGIÇ (YAŞ) TİP TERFİ İSTASYONLARI**

### ***Hidrojen Sülfür (H<sub>2</sub>S) gazının ölçümü;***

- Terfi Merkezleri atıksu toplama haznesi taşkın seviye kotunun üzerine (kuru bölge), yerleştirilecek H<sub>2</sub>S dedektörü ile sağlanacaktır.
- Dedektör, göstergesi ve sensörü ayrılabilir yapıda olacak, toplama haznesi kuru bölgesine sensör monte edilecek, dedektör göstergesi (gövdesi) terfi merkezi üst bölümünde duvara veya gaz kontrol ve kumanda panosuna monte edilecektir.
- Dedektörden gelecek ölçüm sonucuna göre kanal tipi fan yardımıyla atıksu toplama haznesinden emiş yapılacaktır.

### ***Metan (CH<sub>4</sub>) gazının ölçümü;***

- Terfi merkezinin üst bölümüne (tavana yakın kısmına) yerleştirilecek Metan (CH<sub>4</sub>) dedektörü ile sağlanacaktır.
- Dedektörden gelecek ölçüm sonucuna göre çatı veya duvar tipi fanlar yardımıyla ortamdan emiş yapılacaktır.
- Çatı tipi fanın kullanılmadığı yerlerde duvar tipi fan kullanılacaktır. Ölçüm sonucuna göre duvar tipi fanlar devreye girecektir.

### ***Oksijen (O<sub>2</sub>) gazının ölçümü;***

- Terfi merkezinin orta bölümüne (yürüme zemininden ≈1,5-2mt yüksekliğe) yerleştirilecek Oksijen dedektörü ile sağlanacaktır.
- Ortamdaki Oksijen oranının %18 seviyesi altına inmesi durumunda, üniteye havalandırma fanlarının tamamı devreye girerek, ünite içerisindeki Oksijen oranının %18 seviyesi üzerine çıkarılması sağlanacaktır.
- Yukarıda ifade edilen gazların, buldukları ortamda sürekli ölçümleri yapılacak, ayarlanan değerlerin üzerinde ölçüm yapıldığında, sistem üzerinden sesli ve ışıklı (flaşörlü) uyarı yapılacaktır.
- Dedektörlerden gelen gaz ölçüm değerlerine bağlı kalmaksızın, tüm havalandırma fanları, saatte min. 15 hava değişimi yapacak şekilde veya mevsimsel olarak oluşabilecek gaz yoğunluğuna göre daha fazla sayıda hava değişimi yapacak şekilde devreye girerek, ortamın sürekli havalandırılması sağlanacaktır.

## KURU TİP TERFİ İSTASYONLARI

*Atıksu toplama haznesi üzerinde bulunan sabit havalandırma bacalarından ortamdaki gazların uzaklaştırılmasının yanı sıra, hücre tipi fan yardımıyla da ortamdan gaz emişi yapılacaktır.*

Hidrojen Sülfür Dedektörleri,; göstergesi ve sensörü ayrılabilir yapıda olacak, terfi merkezi pompa bölümü ile atıksu toplama haznesi kuru bölgesine sensör monte edilecek, dedektör göstergesinden birisi terfi merkezi iç duvarına, diğeri dış duvara monte edilecektir. (Kontrol Mühendisince uygun görülen başka yerlere de montaj edilebilecektir.) Ayrıca, Gösterge ekranı, Gaz Kumanda Panosuna veya MCC Panosuna da taşınabilecektir.

İki sensör, tek bir transmitter (gösterge) ünitesine bağlanabilecektir. Bu durumda, transmitter ünitesi, 2 farklı sensör bağlantısına uygun olacak, ayrıca iki sensör ölçüleri ekranda ayrı ayrı görülebilecektir.

- Hücre tipi havalandırma fanı, sabit H<sub>2</sub>S dedektörlerinden gelen sonuca göre ve ayrıca ölçüm sonucuna bağlı kalmaksızın saatte min. 15 hava değişimi yapacak şekilde veya mevsimsel olarak oluşabilecek gaz yoğunluğuna göre daha fazla sayıda hava değişimi yaparak ortamda sürekli gaz birikmesinin önüne geçilecektir.

## ÜST YAPISIZ TERFİ İSTASYONLARI

Üst yapısız Terfi Merkezinin türüne göre sistem tasarlanacaktır. Buna göre;

- Dalgıç (Yaş) Tip Terfi Merkezi ise; Hidrojen Sülfür Dedektörü atıksu toplama haznesi kuru seviye kotu üst bölgesine monte edilecektir.
- Kuru Tip Terfi Merkezi ise; Hidrojen Sülfür Dedektörleri, terfi merkezi içerisinde pompa bölümü ile atıksu toplama haznesi kuru seviye kotu üst bölgesine monte edilecektir.
- Her iki terfi merkezi türünde de; havalandırma sisteminde hücre tipi fan kullanılacaktır.
- Her iki terfi merkezi türünde de; Hidrojen Sülfür Dedektörü; göstergesi ve sensörü ayrılabilir yapıda olacaktır. Dedektör göstergesi, Gaz Algılama Sistemi Kumanda Panosuna veya Üniteye ait MCC Panosuna monte edilebilecektir.
- İki sensör, tek bir transmitter (gösterge) ünitesine bağlanabilecektir. Bu durumda, transmitter ünitesi, 2 farklı sensör bağlantısına uygun olacak, ayrıca iki sensör ölçüleri ekranda ayrı ayrı görülebilecektir.

Hücre tipi fan, sabit H<sub>2</sub>S dedektörlerinden gelen sonuca göre ve ayrıca ölçüm sonucuna bağlı kalmaksızın saatte min. 15 hava değişimi yapacak şekilde veya mevsimsel olarak oluşabilecek gaz yoğunluğuna göre daha fazla sayıda hava değişimi yaparak ortamda sürekli gaz birikmesinin önüne geçilecektir.

## HAZIR TİP POMPA İSTASYONLARI ( PAKET TİPİ TERFİ MERKEZLERİ)

Hidrojen Sülfür Dedektörü, terfi merkezi kuru seviye kotu üst bölgesine monte edilecektir.

Terfi Merkezine ait havalandırma fanı, sabit H<sub>2</sub>S dedektöründen gelen ölçüm sonucuna göre ve ayrıca ölçüm sonucuna bağlı kalmaksızın saatte min. 15 hava değişimi yapacak şekilde veya mevsimsel olarak oluşabilecek gaz yoğunluğuna göre daha fazla sayıda hava değişimi yaparak ortamda sürekli gaz birikmesinin önüne geçilecektir.

Dedektör, göstergesi ve sensörü ayrılabilir yapıda olacak, atıksu toplama haznesi kuru bölgesine sensör monte edilecek, dedektör göstergesi (gövdesi) Gaz Kumanda Panosuna veya Terfi Merkezi MCC Panosuna koyulabilecektir.



## DERİN DENİZ DEŞARJI TESİSLERİ

Derin Deniz Deşarji tesisleri kapsamında bulunacak; terfi merkezlerinin türüne ve yapısına göre (dalgiç tip veya kuru tip) bu şartnamede belirtilen teknik özelliklerde sistem tasarlanacaktır.

Ayrıca, tesis kapsamında bulunabilecek; açık alanda veya bina içerisinde yer alacak ön arıtma ünitesi (tesis giriş yapısı, ızgara üniteleri, havalandırılmalı kum tutucu üniteleri vb.) kapsamında da, uygulama projelerine göre veya İdarece uygun görülmesi durumunda sistem tasarımı yapılabilecektir

## TERFİ MERKEZİ BULUNMAYAN KANALİZASYON ŞEBEKELERİ

Tesis kapsamında terfi merkezi bulunmayan kanalizasyon şebekelerinde, tehlikeli gazların bulunabileceği kanalizasyon bacalarında personelin kullanacağı malzeme ve ekipmanlar tasarlanmıştır.

Bu malzeme ve ekipmanlar;

- H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub> gazlarını ölçebilen dahili/harici Pompalı Portatif Gaz Dedektörü,
- Test kiti (Karışım tüpü)
- Temiz Hava Silindirli Solunum Seti
- ABEK Filtreli kaçış maskesi

## KATI ATIK TESİSLERİ VE ÇÖP SIZINTI SUYU ARITMA TESİSLERİ

***Katı Atık Ön İşlem Tesisleri ve Sızıntı Suyu Arıtma Tesisleri, kapsamında bulunabilecek terfi merkezlerinin türüne ve yapısına göre, ayrıca, bina ve ünitelerde de; bu şartnamede belirtilen özelliklerde sistem tasarımı yapılacaktır.***

Ayrıca, “Katı Atık Tesisleri Teknik Şartnamesi”nde belirtilen hususlara göre sistem tasarımı ve malzeme temini yapılacaktır.

***Katı Atık Tesisleri, Çöp Sızıntı suyu Arıtma Tesisleri ve Atıktan enerji Üretim Tesisleri kapsamında aşağı belirtilen yardımcı malzemeler temin edilecektir.***

- Tesis içerisinde kullanılmak üzere 4’lü Gaz Ölçümü yapan Portatif Gaz Dedektörü: 2 adet
- Temiz Hava Silindirli Solunum Seti: 1 takım
- Yarım Yüz Kaçış Maskesi: 4 adet
- Test Kiti (Karışım tüpü): 1 adet
- Emniyet Kemer ve Halatı: 1 takım
- Uyarı ve Tehlike Levhaları: en az 5 adet
- Güvenlik Talimatnamesi: en az 1 adet

***Mekanik Ayrıştırma Ünitesi Kalite Kontrol Kabinlerinde:*** kabin boyutuna göre en az 1 adet (2 boyutlu (2B) malzeme ayırma kabinlerinde 2 adet) Sabit Metan Gaz Dedektörü montaj edilecektir. Dedektör ölçüm değerleri, tesis Scada sistemine aktarılacaktır. Ayarlanan max. ölçüm değerinin aşılması durumunda, sesli ve ışıklı uyarı (flaşörlü siren) verilecek, ayrıca, otomasyon sisteminden de görülecektir.

**Çöp Sızıntusuyu Arıtma Tesisi Teknik/İşletme Binasında;** şartnamede belirtilen özelliklerde çatı ve/veya duvar tipi fanlar ile havalandırma yapılacaktır. Havalandırma fanları, saatte min. 15 çevrim yapacak şekilde, uygun kapasitede, hem dedektör ölçüm sonuçlarına göre hem de zaman ayarlı olarak çalışabilecek şekilde dizayn edilecektir. 1'er adet Hidrojen Sülfür ve Metan Dedektörü koyulacaktır. Dedektör ölçüm değerleri, tesis Scada sistemine aktarılacaktır. Ayarlanan max. ölçüm değerinin aşılması durumunda, sesli ve ışıklı uyarı (flaşörlü siren) verilecek, havalandırma fanları otomatik olarak devreye girecektir. Ayrıca, otomasyon sisteminden de görülebilecektir.

**Gaz Depolama ve Enerji Üretim Tesisleri ile Atıktan Enerji Üretim Tesisleri bünyesinde;** yukarıda belirtilen yardımcı malzemeler temin edilecek, tesisler kapsamında uygun yerlere Hidrojen Sülfür, Oksijen ve Metan Dedektörleri koyulacaktır.

## SİSTEM TASARIMINA İLİŞKİN HUSUSLAR

a) Şartname Ekinde yer alan “Malzeme ve Ekipman Listesi” Tablosunda belirtilen “Gaz Ölçüm ve Havalandırma Sistemi” malzemeleri, Yapım İşi kapsamında sistem kurulumunun yapılacağı *ayrı ayrı her bir terfi merkezi/Ünite/Bina için 1 Takım (Terfi Merkezinin/Ünitenin/Binanın türüne göre) olarak temin ve montaj edilecektir.*

b) Dalgıç Tip Terfi İstasyonlarında Metan Gazı tahliyesi için Çatı veya Duvar Tipi fanlarından, varsa projesinde belirtilen şekilde, aksi durumda İdarece uygun görülen fan türü kullanılacaktır.

c) Üstyapısız Terfi Merkezlerinde ve Hazır Tip Terfi İstasyonlarında(1), Kontrol Mühendisinin uygun görmesi durumunda, Gaz Algılama Kumanda ve Ölçüm Sistemi Panosu, Terfi Merkezi Kumanda ve Kontrol Panosuna (MCC) dahil edilebilecektir. Bu durumda, tüm sistem, terfi merkezi MCC panosundan kumanda ve kontrol edilecektir. Gaz Algılama Sistemi donanımları için, MCC panosunda ayrı bir göz olacaktır. Sisteme ait tüm malzeme ve donanımlar, bu göz içerisine monte edilecektir.

Hidrojen Sülfür Dedektörü, transmitter ünitesi ile sensörü ayrı model olacağı için, dedektör gösterge paneli, dışarıdan görülebilecek şekilde Terfi Merkezi MCC Panosu üzerine veya Gaz Algılama Sistemi Kumanda Panosu üzerine montajı yapılabilecektir.

d) Kanalizasyon Şebekelerinde(2), sadece “Yardımcı Ekipmanlar” ve “Diğer Hizmetler” iş kalemleri yapılacaktır. İdarece veya Kontrol Mühendisinin uygun görmesiyle tabloda belirtilen malzeme sayıları artırılabilir.

e) Katı Atık Tesislerinde ve Çöp Sızıntı Suyu Arıtma Tesislerinde(3), Derin Deniz Deşarjı Tesislerinde(4), Terfi Merkezlerinin türüne göre (Dalgıç Tip, Kuru Tip, Üstyapısız TM, Hazır Tip TM vb.) tabloda belirtilen malzeme ve ekipmanlar kullanılacaktır.

f) *Yapım İşi kapsamında; sistem kurulumunun yapılacağı Terfi Merkezi/Ünite/Bina sayısı kaç olursa olsun, “Yardımcı Ekipmanlar” ve “Diğer Hizmetler” kalemleri, Yapım İşinin Tamamı için 1'er Takım olarak temin edilecek olup,* tabloda belirtilen malzeme ve hizmetleri kapsayacaktır. Temin edilecek bu malzeme ve hizmet kalemleri, yapım işi kapsamında Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi olarak temini ve/veya kurulumu yapılan tüm üniteleri kapsayacaktır.

*Ancak, Yapım işi kapsamında Atıksu Arıtma Tesisi ve Kanalizasyon Şebekesinin birlikte yer alması durumunda ise, Atıksu Arıtma Tesisi için “Yardımcı Ekipmanlar” kaleminden 1 takım, Kanalizasyon Şebekesi için “Yardımcı Ekipmanlar” kaleminden 1 takım olmak üzere ayrı ayrı 1'er takım temin edilecektir. Diğer malzemeler, terfi merkezlerinin yapısına göre tabloda belirtilen sayılarda temin edilecektir. “Diğer Hizmetler” kalemi ise yapım işinin tamamı için 1 takım olarak teklif edilecektir.*

**Örnek-1:** Yapım İşi kapsamında 4 adet Terfi Merkezi olsun. Bu iş kapsamında; Terfi Merkezlerinin türüne göre tabloda yer alan “Gaz Ölçüm ve Havalandırma Sistemi” malzemeleri, ayrı ayrı her bir terfi merkezi için 1 Takım olarak temin ve montaj edilecektir. “Yardımcı Ekipmanlar” ve “Diğer Hizmetler” kalemleri, Yapım İşinin Tamamı (4 adet Terfi Merkezi) için 1'er Takım olarak temin edilecektir.

**Örnek-2:** Yapım İşi kapsamında Kanalizasyon Şebekesi 4 adet Terfi Merkezi ve Atıksu Arıtma Tesisi olsun. Kanalizasyon Şebekesi ve Atıksu Arıtma Tesisi Terfi Merkezlerinin/Ünitelerin türüne göre tabloda yer alan “Gaz Ölçüm ve Havalandırma Sistemi” malzemeleri, ayrı ayrı her bir terfi merkezi/ünitesi/binası için 1 Takım (Terfi Merkezinin türüne göre) olarak temin ve montaj edilecektir. “Yardımcı Ekipmanlar” kalemi; Atıksu Arıtma Tesisi için; 1 takım, Kanalizasyon Şebekesi için; 1 takım olmak üzere ayrı ayrı 1'er takım temin edilecektir. “Diğer Hizmetler” kalemleri, Yapım İşinin Tamamı (4 adet Terfi Merkezi ve Atıksu Arıtma Tesisi) için 1 Takım olarak temin edilecektir.

g) Yapım işine ait sözleşmesinde ve/veya eki uygulama projesinde, bu şartnamede belirtilen terfi merkezleri yapılarından farklı yapılarda terfi merkezi olması durumunda, ünitenin yapısına göre gaz dedektörleri ve havalandırma sistemi tasarımı yapılacaktır. “Yardımcı Ekipmanlar” ve “Diğer Hizmetler” kalemleri için ise, (f) maddesindeki hususlar geçerli olacaktır.

h) Terfi merkezlerinde kullanılacak olan Hidrojen Sülfür Dedektörü, sensörü ile göstergesi (transmitter) ayrılabilen tür olacaktır. Sensör, terfi merkezi atıksu toplama haznesinin taşkın seviye kotu üzerinde kalan kuru bölgeye, gösterge (transmitter) ise, Gaz Kumanda Panosu üzerine veya duvara monte edilecektir.

*Ancak, Terfi Merkezleri haricinde, İdarece kullanılması uygun görülen ve taşkın atıksuya maruz kalınmayacak ünite ve /veya mahallerde, Hidrojen Sülfür Dedektörü, kompakt (ayrık olmayan) yapıda olan türden kullanılabilir.*

## GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

- a) Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın 19.08.2013 tarih ve 103 sayılı Tebliğ'inde ve bu şartnamede belirtilen hususlara uyulmalıdır.
- b) Atıksu Terfi Merkezlerine, Kanalizasyon Şebekesi kapsamında bulunan bacalara ve içerisinde tehlikeli gazların birikebileceği ünitelere/binalara girilmeden önce, Portatif Gaz Dedektörü ile ortamdaki gaz ölçümü mutlaka yapılmalıdır.  
  
Ölçüm sonucuna göre, gaz miktarının tehlikeli seviyede olmaması durumunda, ilgili ünitelere ve/veya bacalara personel giriş yapılmalıdır. Aksi durumda; koruyucu maske takılmalı, gerekli havalandırma işlemi yaptırılmalı (havalandırma fanlarının çalıştırılması, baca kapaklarının açılarak havalandırılması) ve sonrasında tekrar portatif gaz dedektörü ile ortamdaki gaz ölçümünün yapılarak, ölçüm sonuçlarının emniyetli seviyeye indiğinin tespit edilmesine müteakip ünitelere ve/veya bacalara giriş yapılmalıdır.
- c) Şartnamede belirtilen yardımcı ekipmanların (Portatif gaz dedektörü, Temiz hava solunum kiti ve Yarım yüz kaçış maskesi) herhangi bir olay anında kolayca ulaşılabilecek yerlerde muhafaza edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, arıza ve bakım durumlarında ilgili personeller, mutlaka bu ekipmanları yanlarında bulundurmalıdır.
- d) En az haftada 1 (bir) kez kurulu sistemlerin çalışması kontrol edilmelidir. Bu kontrollerde mutlaka Test Kiti (Karışım Tüpü) kullanılmalıdır.
- e) Dedektör kalibrasyon sürelerinin geçirilmemesi (en az 6 ayda bir kere), arızalı/bozuk dedektörlerin ivedilikle tamirinin yaptırılması veya yenisi ile değiştirilmesi gerekmektedir.
- f) Kaçış maskelerinin kullanılması durumunda, filtrelerin temizlik ve bakımı yapılmalı, filtrelerin kullanım ömürleri dolmadan yenisi ile değiştirilmesi gerekmektedir.
- g) Hidrojen Sülfür Sensörünün, atıksu içerisinde kalmasını engellemek için, ünitelerin pompa otomasyon sistemlerinin, sağlıklı ve doğru şekilde çalıştırılması gerekmektedir. Ayrıca, tesis kapsamında jeneratör varsa, jeneratörün yakıt durumunun, her zaman en az yarım depo olması sağlanmalı ve jeneratör "Otomatik" pozisyonda bulundurulmalıdır.
- h) Flaşör kapatılmamalı, siren susturulmamalıdır. Tehlike ve uyarı levhaları sökülmemelidir. Kaybolan levhaların yerine yenisi koyulmalıdır.
- i) Sistem bakımı, kalibrasyon ve servis hizmetleri için, İdarelerce, yetkili firmalar ile sözleşme yapılarak, sistemin sürekliliğinin sağlanması gerekmektedir.
- j) Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Talimatnamesinde belirtilen kurallara harfiyen uyulması gerekmektedir.
- k) Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın 19.08.2013 tarih ve 103 sayılı tebliği gereğince, ünitelerinde yapılan bakım ve temizlik çalışmalarında en az 3 kişinin görev alması gerekmekte olup, tehlikeli bölgelere iniş ve çıkışlarda emniyet kemeri ve emniyet halatı kullanılmalıdır.

## **EKLER**

## **EK LİSTESİ**

- EK-1)** GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ EĞİTİM TUTANAĞI
- EK-2)** GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ MALZEME TESLİM TUTANAĞI
- EK-3)** GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ DEVREYE ALMA TUTANAĞI
- EK-4)** GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ MARKA ONAY LİSTESİ
- EK-5)** GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ MALZEME ONAY LİSTESİ
- EK-6)** YÜKLENİCİ GARANTİ TAAHHÜTNAMESİ
- EK-7)** MALZEME VE EKİPMAN LİSTESİ

EK:1

## GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ EĞİTİM TUTANAĞI

... Ltd. Şti./ A.Ş. / İş Ortaklığı yükleniminde yapımı devam eden .....Tesis/Kanalizasyon Şebekesi kapsamında bulunan .... Terfi Merkezi/Merkezleri, .....Üniteleri/Binaları için, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının 19.08.2013 tarih ve 103 sayılı Tebliği ve Bankamıza ait Teknik Şartname gereğince, Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi kurulmuş ve devreye alınarak çalışır duruma getirilmiştir.

... Belediyesi ve Yüklenici firma personellerine, dedektör Üreticisi/Yetkili Distribütörü..... Ltd. Şti. firmasınca yetkilendirilmiş personel tarafından şartnamesinde belirtilen konu başlıkları altında Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi Eğitimi verilmiştir.

İş bu tutanak, 3(üç) nüsha düzenlenmiş olup, imza altına alınmıştır. ..../..../20..

### EĞİTİME KATILAN PERSONEL LİSTESİ

<u>Adı-Soyadı</u>	<u>Görev Yaptığı Kurum</u>	<u>İmza</u>
.....	..... Belediye Başkanlığı	.....
.....	..... Belediye Başkanlığı	.....
.....	Yüklenici	.....
.....	Yüklenici	.....
<b>Eğitimi Veren:</b>	.....	.....
	.... Ltd. Şti.	.....

EK:2

**GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ**  
**MALZEME TESLİM TUTANAĞI**

... Ltd. Şti./ A.Ş. / İş Ortaklığı yükleniminde yapımı devam eden .....Tesis/Kanalizasyon Şebekesi kapsamında bulunan .... Terfi Merkezi/Merkezleri, .... Üniteleri/Binaları için, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının 19.08.2013 tarih ve 103 sayılı Tebliği ve Bankamıza ait Teknik Şartname gereğince, Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi kurulmuş ve devreye alınarak çalışır duruma getirilmiştir.

Ek'te özellikleri ve miktarı belirtilen malzemeler, çalışır durumda ve eksiksiz olarak ..... Belediyesine/Belediyeler Birliğine teslim edilmiştir.

İş bu tutanak, 3(üç) nüsha düzenlenmiş olup, imza altına alınmıştır. ..../..../20..

Ek:

- 1-) Malzeme listesi (...syf.)
- 2-) Kalibrasyon Belgeleri (...syf.)

**Teslim Eden**

.....

Yüklenici

**Teslim Alan**

.....

..... Belediye Başkanlığı



EK:2

**GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ**  
**MALZEME LİSTESİ**

TESİS ADI: .....ARITMA TESİSİ / KANALİZASYON ŞEBEKESİ / DERİN DENİZ DEŞARJI TESİSİ/KATI ATIK TESİSİ		..... ARITMA TESİSİ			KANALİZASYON ŞEBEKESİ		
NO	MALZEME ADI	GİRİŞ TM	..... TM	.....	TM-1	TM-...	TM-...
1	Hidrojen Sülfür Dedektörü	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.
2	Metan Dedektörü	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	Oksijen Dedektörü	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	Portatif Gaz Dedektörü	... ad.			... ad.		
5	Yarım Yüz Kaçış Maskesi	... ad.			... ad.		
6	Temiz Hava Kitli Solunum Seti	... ad.			... ad.		
7	Test Kiti (...litre)	... ad.			... ad.		
8	Emniyet Kemer	... ad.			... ad.		
9	Flaşör	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.
10	Siren	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.
11	Uyarı Levhaları	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.
12	Güvenlik Talimatnamesi	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.
13	Kanal Tipi Havalandırma Fanı	...m <sup>3</sup> /h ... ad.	...m <sup>3</sup> /h ... ad.	...m <sup>3</sup> /h ... ad.	...m <sup>3</sup> /h ... ad.	...m <sup>3</sup> /h ... ad.	...m <sup>3</sup> /h ... ad.
14	Duvar Tipi Havalandırma Fanı	...m <sup>3</sup> /h ... ad.	...m <sup>3</sup> /h ... ad.	...m <sup>3</sup> /h ... ad.	...m <sup>3</sup> /h ... ad.	...m <sup>3</sup> /h ... ad.	...m <sup>3</sup> /h ... ad.
15	Çatı Tipi Havalandırma Fanı	...m <sup>3</sup> /h ... ad.	...m <sup>3</sup> /h ... ad.	...m <sup>3</sup> /h ... ad.	...m <sup>3</sup> /h ... ad.	...m <sup>3</sup> /h ... ad.	...m <sup>3</sup> /h ... ad.
16	Kumanda Panosu	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.	... ad.

**Notlar:**

-  
-  
-

**GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ  
DEVREYE ALMA TUTANAĞI**

... Ltd. Şti./ A.Ş. / İş Ortaklığı yükleniminde yapımı devam eden .....Tesis/Kanalizasyon Şebekesi İnşaatı Yapım İş kapsamında bulunan; ..... Terfi Merkezi/Merkezleri, ..... Üniteleri/Binaları için, yapım işine ait sözleşme, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının 19.08.2013 tarih ve 103 sayılı Tebliği ve Bankamıza ait Teknik Şartname gereğince, Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemi kurulmuş ve devreye alınma aşamasına gelmiştir.

..... Terfi Merkezi/Merkezleri, ..... Üniteleri/Binaları kapsamında kurulumu yapılan Gaz Algılama ve Güvenlik Sisteminin/Sistemlerinin gerekli kontrollerinin yapılarak devreye alınması için ..... Bölge Müdürlüğü, .....Belediyesi/Belediyeler Birliği, Yüklenici firma yetkilisi ..... ile oluşturulan Komisyonca, .../.../20 tarihinde ilgili tesis/tesislere gidilerek gerekli kontroller yapılmış ve herhangi bir kusur ve eksikliğe rastlanılmamış olup, Yapım İş kapsamında kurulumu yapılan Gaz Algılama ve Güvenlik Sistemleri devreye alınarak, tüm sistemin çalışır durumda olduğu tespit edilmiştir.

İş bu tutanak, 3(üç) nüsha düzenlenmiş olup, imza altına alınmıştır. .../.../20..

Ek: Dedektör ve Ekipman Ayar Listesi (...syf.)

<b>DEVREYE ALMA KOMİSYONU</b>		
<u>Adı-Soyadı</u>	<u>Görev Yaptığı Kurum</u>	<u>İmza</u>
.....	..... Bölge Müdürlüğü	.....
.....	... Belediye Başkanlığı / Belediyeler Birliği	.....
.....	Yüklenici	.....
.....	.... Ltd. Şti.	.....

EK:3

**GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ  
DEDEKTÖR VE EKİPMAN AYAR DEĞERLERİ**

TESİS ADI: ..... ATIKSU ARITMA TESİSİ / KANALİZASYON ŞEBEKESİ / DERİN DENİZ DEŞARJI			..... TERFİ MERKEZİ / ÜNİTESİ / BİNASI		..... TERFİ MERKEZİ / ÜNİTESİ / BİNASI	
NO	MALZEME ADI	ÖLÇÜM BİRİMİ	ALT LİMİT	ÜST LİMİT	ALT LİMİT	ÜST LİMİT
1	Hidrojen Sülfür Dedektörü	PPM	.....	.....	.....	.....
2	Metan Dedektörü	LEL	.....	.....	.....	.....
3	Oksjen Dedektörü	VOL	.....	.....	.....	.....
4	<b>Portatif Gaz Dedektörü</b>					
	Hidrojen Sülfür (H <sub>2</sub> S)	PPM	.....	.....	.....	.....
	Metan (CH <sub>4</sub> )	LEL	.....	.....	.....	.....
	Oksjen (O <sub>2</sub> )	VOL	.....	.....	.....	.....
	<b>HAVALANDIRMA SİSTEMİ</b>	<b>ÖLÇÜM BİRİMİ</b>	<b>DURUŞ</b>	<b>ÇALIŞMA</b>	<b>DURUŞ</b>	<b>ÇALIŞMA</b>
1	Kanal Tipi Fan (...m <sup>3</sup> /h)	dakika	... dk.	... dk	... dk.	... dk
2	Duvar Tipi Fan (...m <sup>3</sup> /h, ... ad.)	dakika	... dk.	... dk	... dk.	... dk
3	Çatı Tipi Fan (...m <sup>3</sup> /h)	dakika	... dk.	... dk	... dk.	... dk

**GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ  
EKİPMAN VE MALZEME DAĞILIMI**

	EKİPMAN	DALGIÇ TİP TM	KURU TİP TM	ÜSTYAPISIZ DALGIÇ TİP TM	ÜSTYAPISIZ KURU TİP TM	HAZIR (PAKET) TİP TM (1)	KANALİZASYON ŞEBEKE (2)	KATI ATIK TESİSLERİ (3)	DERİN DENİZ DEŞARJI (4)
<b>GAZ ÖLÇÜM VE HAVALANDIRMA SİSTEMİ 1 TAKIM</b>	HİDROJEN SÜLFÜR DEDEKTÖRÜ	1 AD.	2 AD.	1 AD.	2 AD.	1 AD.	-	<b>TESİSLER KAPSAMINDA BULUNAN TERFİ MERKEZLERİ TÜRÜNE GÖRE, AYRICA SİSTEMİN YAPILABİLECEĞİ BİNALARA/ÜNİTELERE GÖRE BELİRLENECEKTİR.</b>	<b>TESİSLER KAPSAMINDA BULUNAN TERFİ MERKEZLERİ TÜRÜNE GÖRE, AYRICA SİSTEMİN YAPILABİLECEĞİ BİNALARA/ÜNİTELERE GÖRE BELİRLENECEKTİR.</b>
	METAN DEDEKTÖRÜ	1 AD.	-	-	-	-	-		
	OKSİJEN DEDEKTÖRÜ	1 AD.	-	-	-	-	-		
	KUMANDA PANOSU (Şartnamede belirtilen Çalışma Prensibi ve Otomasyon Senaryosuna göre, PLC veya Gaz Kontrol Ünitesi, tüm malzemeleri ve donanımları dahil.)	1 TK.	1 TK.	1 TK.	1 TK.	1 TK.	-		
	FLAŞÖRLÜ SİREN	1 AD.	1 AD.	1 AD.	1 AD.	1 AD.	-		
	UYARI LEVHALARI	5 AD.	5 AD.	5 AD.	5 AD.	5 AD.	-		
	GÜVENLİK TALİMATNAMESİ	1 AD.	1 AD.	1 AD.	1 AD.	1 AD.	-		
	KANAL TİPİ FAN	1 AD.	1 AD. (Hücre Tipi)	1 AD. (Hücre Tipi)	1 AD. (Hücre Tipi)	1 AD.	-		
	ÇATI TİPİ FAN	1 AD.	-	-	-	-	-		
	DUVAR TİPİ FAN	min. 2 AD. (Emiş yapılacak alanın toplam hacmine göre en az 2 adet duvar tipi fan kullanılacaktır.)	-	-	-	-	-		
	PASLANMAZ ÇELİK HAVA KANALI	Emiş yapılacak mahallin hacmine ve emiş yapılacak noktalara göre hava kanalı boyu belirlenecektir.	Emiş yapılacak mahallin hacmine ve emiş yapılacak noktalara göre hava kanalı boyu belirlenecektir.	Emiş yapılacak mahallin hacmine ve emiş yapılacak noktalara göre hava kanalı boyu belirlenecektir.	Emiş yapılacak mahallin hacmine ve emiş yapılacak noktalara göre hava kanalı boyu belirlenecektir.	Emiş yapılacak mahallin hacmine ve emiş yapılacak noktalara göre hava kanalı boyu belirlenecektir.	-		
	HAVALANDIRMA MENFEZLERİ	Havalandırma Sistemine göre sayısı belirlenecektir.	Havalandırma Sistemine göre sayısı belirlenecektir.	Havalandırma Sistemine göre sayısı belirlenecektir.	Havalandırma Sistemine göre sayısı belirlenecektir.	Havalandırma Sistemine göre sayısı belirlenecektir.	-		
SİSTEM KABLOLAMA	1 TK.	1 TK.	1 TK.	1 TK.	1 TK.	-			
<b>YARDIMCI EKİPMANLAR (**) 1 TAKIM</b>	PORTATİF 4'lü GAZ DEDEKTÖRÜ					2 AD.			
	TEST KİTİ					1 TK.			
	KAÇIŞ MASKESİ (YARIM YÜZ-ABEK FİLTRELİ)					4 AD.			
	SOLUNUM SETİ					1 TK.			
	PARAŞÜT TİPİ EMNİYET KEMERİ					1 TK.			
<b>DİĞER HİZMETLER 1 TAKIM</b>	NAKLİYE, MONTAJ, DEVREYE ALMA VE EĞİTİM İŞLERİ					1 TK.			
	KESİN KABUL ONAY TARİHİNE KADAR GEÇECEK SÜRE İÇERİSİNDE (GARANTİ SÜRESİ DE (2 YIL) DAHİL): HER TÜRLÜ PERİYODİK BAKIM, ARIZA, SENSÖR VE MALZEME DEĞİŞİMİ VE KALİBRASYON HİZMETLERİ					1 TK.			

(\*\*): Atıksu Arıtma Tesisi ve Kanalizasyon Şebekesi birlikte yer alan yapım işlerinde, 2 Takım olarak temin edilecektir.

EK: 4

## MARKA ONAY LİSTESİ

TESİS ADI	..... ARITMA TESİSİ / KANALİZASYON ŞEBEKESİ / KATI ATIK ÖN İŞLEM TESİSİ								
KURUM	İLLER BANKASI A.Ş. .... BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ								
YÜKLENİCİ	..... LTD. ŞTİ.								
<b>GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ</b>									
EKİPMAN-MALZEME ADI	MARKA - 1 -	ÜRETİCİ /İMALATÇI FİRMA	MENŞEİ ÜLKESİ	MARKA - 2 -	ÜRETİCİ /İMALATÇI FİRMA	MENŞEİ ÜLKESİ	MARKA - 3 -	ÜRETİCİ /İMALATÇI FİRMA	MENŞEİ ÜLKESİ
SABİT HİDROJEN SÜLFÜR GAZI ÖLÇÜM DEDEKTÖRÜ									
SABİT METAN GAZI ÖLÇÜM DEDEKTÖRÜ									
SABİT OKSİJEN ÖLÇÜM DEDEKTÖRÜ									
PORTATİF GAZ DEDEKTÖRLERİ									
GAZ KONTROL PANELİ									
TEST KİTİ (KARIŞIM TÜPÜ)									
TEMİZ HAVA SİLİNDİRLİ SOLUNUM SETİ									
YARIM YÜZ KAÇIŞ MASKESİ-ABEK FİLTRELİ									
EMNİYET KEMERİ (PARAŞÜT TİPİ)									
FLAŞÖRLÜ SİREN									
KANAL TİPİ HAVALANDIRMA FANI - ATEX BELGELİ EXPROOF									
DUVAR TİPİ HAVALANDIRMA FANI - ATEX BELGELİ EXPROOF									
ÇATI TİPİ HAVALANDIRMA FANI - ATEX BELGELİ EXPROOF									

İdarenizin onayına sunduğum/sunduğumuz yukarıda belirtilen malzemelere ait markaların ve üretici/imalatçı firmaların; teknik şartnamede belirtilen özellikleri sağladığını, Marka Onay Listesi'nin İdarenizce onaylanmasından sonra, tarafımca/tarafımızca temin edilerek sahaya sevkedilen malzemeler içerisinde, İdarenizce onaylanan markalardan, üretici/imalatçı firmalardan farklı olanlarının tespit edilmesi durumunda; her türlü malzeme ve ekipmanın şartnameyi sağlayan yenisi veya bir misli (üst modeli) yenisi ile değişimi için herhangi bir bedel ve hak talebimizin olmadığını taahhüd ediyorum/ediyoruz.

..../..../20..  
YÜKLENİCİ  
(Kaşe ve İmza)

EK: 5

MALZEME ONAY LİSTESİ

TESİS ADI	..... ATIKSU ARITMA TESİSİ / KANALİZASYON ŞEBEKESİ / KATI ATIK ÖN İŞLEM TESİSİ / .....
KURUM	İLLER BANKASI A.Ş. .... BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
YÜKLENİCİ	..... LTD. ŞTİ.

Marka Onayı kapsamında onaylanan Marka

GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ

EKİPMAN-MALZEME ADI	MARKA	MODELİ	ÜRETİM TARİHİ	ÜRÜN GARANTİ SÜRESİ	ÜRÜN GARANTİSİ BAŞLANGICI	GARANTİ EDİLEN SENSÖR KULLANIM ÖMRÜ				ÜRÜN SERİ NUMARASI
						LEL	O2	H2S	CO	
SABİT HİDROJEN SÜLFÜR GAZI ÖLÇÜM DEDEKTÖRÜ	.....	.....	.../.../20...	..... YIL	.../.../20...	..... YIL				.....
SABİT METAN GAZI ÖLÇÜM DEDEKTÖRÜ	.....	.....	.../.../20...	..... YIL	.../.../20...	..... YIL				.....
SABİT OKSİJEN ÖLÇÜM DEDEKTÖRÜ	.....	.....	.../.../20...	..... YIL	.../.../20...	..... YIL				.....
GAZ KONTROL PANELİ	.....	.....	.../.../20...	..... YIL	.../.../20...	..... YIL				.....
PORTATİF GAZ DEDEKTÖRLERİ	.....	.....	.../.../20...	..... YIL	.../.../20...	LEL ... YIL	O2 ... YIL	H2S ... YIL	CO ... YIL	.....
TEMİZ HAVA SİLİNDİRLİ SOLUNUM SETİ	.....	.....	.../.../20...	..... YIL	.../.../20...					.....
YARIM YÜZ KAÇIŞ MASKESİ	.....	.....	.../.../20...	..... YIL	.../.../20...					.....
EMNİYET KEMERİ (PARAŞÜT TİPİ)	.....	.....	.../.../20...	..... YIL	.../.../20...					.....
FLAŞÖRLÜ SİREN	.....	.....	.../.../20...	..... YIL	.../.../20...					.....
KANAL TİPİ HAVALANDIRMA FANI	.....	.....	.../.../20...	..... YIL	.../.../20...					.....
DUVAR TİPİ HAVALANDIRMA FANI	.....	.....	.../.../20...	..... YIL	.../.../20...					.....
ÇATI TİPİ HAVALANDIRMA FANI	.....	.....	.../.../20...	..... YIL	.../.../20...					.....

EKİPMAN-MALZEME ADI	MARKA	SİLİNDİR NO	ÜRETİM TARİHİ	GARANTİ EDİLEN KULLANIM ÖMRÜ	BASINÇ	KARIŞIM DEĞERLERİ					ÜRÜN SERİ (BATCH) NUMARASI
						CH4	H2S	CO	O2	Balans	
TEST KİTİ (KARIŞIM TÜRÜ)	.....	.....	.../.../20...	..... YIL	..... PSI	CH4 ... LEL	H2S ... ppm	CO ... ppm	O2 .....	Balans .....	.....

Bu liste; Marka Onayı Listesinin İdarece onaylanmasından sonra, onay verilen markaya/markalara göre Yüklenici tarafından temin edilen ürünlerin sahaya sevkinden önce İdareye sunulacaktır. Bu listede belirtilen tüm bilgiler, malzemeler sahaya geldiğinde kontrol edilecektir. Ayrıca, Gaz Algılama Sisteminin devreye alınması sırasında da tekrar kontrol edilecektir. İdarenin bilgisi dışında malzeme değişiminin yapılmasından Yüklenici sorumludur. İdarece yapılacak her türlü malzeme, ekipman değişimi vb. iş ve işlemlerden ötürü Yüklenici herhangi bir hak talep edemeyecektir.

.../.../20..  
YÜKLENİCİ  
(Kaşe ve İmza)

## GARANTİ TAAHHÜTNAMESİ

İşbu Garanti Taahhütnamesi; İdare ile tarafım/tafamımız arasında imzalanan ..... *Tesis Yapım İş* sözleşmesi gereğince, Yapım işi kapsamında bulunan ve ayrıca, sözleşmede olmayıp, uygulama aşamasında İdarece kullanılması uygun görülen mekanik ve elektrik tüm; malzeme, ekipman, sistem, ünite, yazılım ve donanımları ile bunlara ait yedek parça, servis, bakım, onarım, kalibrasyon, malzeme değişimi, yazılım lisansları ve güncellemeleri vb. iş ve hizmetleri kapsamakta olup, tarafımca/tafamımızca imza altına alınmıştır.

### **“Garanti Belgesi Yönetmeliği” gereğince;**

- Üretici ve ithalatçılar, tüketicilere yönelik ürettikleri veya ithal ettikleri, bu Yönetmeliğe ekli listede yer alan kullanılmamış mallar için bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak anlaşılabilir bir dilde, açık, sade ve okunabilir bir şekilde garanti belgesi düzenlemek zorundadırlar.
- Garanti belgesinin tekemmül ettirilerek tüketiciye verilmesi sorumluluğu ve bu sorumluluğun yerine getirildiğinin ispatı Satıcıya aittir.
- Satılan mala ilişkin olarak düzenlenen faturalar garanti belgesi yerine geçmez.
- Garanti süresi; malın tüketiciye teslim tarihinden itibaren başlar ve asgari 2(iki) yıl veya bu Yönetmeliğe ekli listedeki ölçü birimi ile tespit edilen değer kadardır.
- Malın arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir.

1. Tesisler kapsamında bulunacak tüm; makine, ekipman, sistem, üniteler ile bunları oluşturan tüm malzeme, donanım ve ekipmanlar; İdare ile Sözleşme imzalayarak taahhüdümüz altında bulunan Yapım işinin, Kesin Kabul İşlemlerinin tamamlanmasına müteakip Kesin Kabul Tutanaklarının İdarece onaylanmasına kadar geçecek süre içerisinde, her türlü; servis, bakım, onarım, kalibrasyon, sensör değişimi, malzeme değişimi, yazılım lisansları ve güncellemeleri vb. tüm hizmet ve iş kalemlerinin, İdareden herhangi bir bedel talep edilmeksizin tarafımca/tafamımızca yerine getirileceğini taahhüt ediyorum/ediyoruz.

2. Sistem dahilinde bulunan malzeme ve ekipmanları oluşturan tüm parçalar da dahil olmak üzere sistemin tamamının, (1.) madde kapsamında tarafım/tafamımız garantisini altında olacağını taahhüt ediyorum/ediyoruz.

3. 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanun gereğince garanti zorunluluğu olan ürünler kapsama girmeyen ürünlerin de aynı şekilde (1.) madde kapsamında tarafım/tafamımız garantisini altında olacağını taahhüt ediyorum/ediyoruz.

4. Yapım İşine ait Kesin Kabul tutanaklarının, İdarece onaylanmasından itibaren başlamak üzere; mekanik ve elektrik tüm; malzeme, ekipman ve sistemlerine ait yedek parça ve servis hizmetlerinin ücreti mukabilinde 10 (on) yıl boyunca tarafımca/tafamımızca yerine getirileceğini taahhüt ediyorum/ediyoruz.

5. Sistem dahilinde kullanılan herhangi bir Malın veya Malların; ayıplı olduğunun İdarece anlaşılması durumunda; 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanununun 11. inci maddesinde yer alan;

- Sözleşmeden dönme,
- Satış bedelinden indirim isteme,
- Ücretsiz onarılmasını isteme,
- Satılanın ayıpsız bir misli ile değiştirilmesini isteme, haklarından herhangi birini İdare kullanabilecektir.

6. İdarece (5.) madde kapsamında talepte bulunulması durumunda; Yüklenici: işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin malın onarımını yapmak veya yaptırmakla, aynı malın ayıpsız yenisi veya ayıpsız üst model (misli) yenisi ile değişimini sağlamakla yükümlüdür.

Satıcı, Üretici ve İthalatçı/Yetkili; Distribütör, Bayii, Temsilci Firma, İdarenin bu hakkını kullanmasından Mütessesilen sorumludur.

7. Arızalanan veya yetkili servis tarafından onarılarak tekrar kullanımına başlanan bir malın;

- Garanti süresi içinde tekrar arızalanması durumunda,
- Tamiri için gereken azami sürenin aşılması durumunda,
- Tamirinin mümkün olmadığının, Üretici, Yetkili servis, satıcı, ithalatçı veya Distribütör tarafından bir raporla belirlenmesi durumunda;

Yüklenici, azami 30 iş günü içerisinde, aynı malın ayıpsız yenisi veya ayıpsız üst model (misli) yenisi ile değişimini sağlamakla yükümlüdür İdarenin bu talebinin yerine getirilmemesi durumunda; Satıcı, Üretici ve İthalatçı/Yetkili Distribütör/Bayii/Temsilci Firma, İdarenin bu hakkını kullanmasından Mütessesilen sorumludur.

Not: Raporun, arızanın bildirim tarihinden itibaren o mala ilişkin azami tamir süresi içerisinde düzenlenmesi zorunludur.

8. Garanti kapsamında bir malın, Satış Sonrası Hizmetler Yönetmeliği Eki listede yer alması durumunda, azami tamir süresi 20 gün olacaktır.

9. Garanti kapsamında bir malın, Satış Sonrası Hizmetler Yönetmeliği Eki listede yer almaması durumunda, azami tamir süresi 30 gün olacaktır.

**YÜKLENİCİ  
KAŞE VE İMZA**

10. Garanti Belgesi ile satılması zorunlu olmayan malın, Satış Sonrası Hizmetler Yönetmeliği Eki listede yer alması durumunda azami tamir süresi 20 gün, bu listede yer almıyorsa azami tamir süresi 30 gün olacaktır.
11. Arızalarda kullanım hatasının bulunup bulunmadığının, yetkili servis istasyonları, yetkili servis istasyonunun mevcut olmaması halinde sırasıyla; malın satıcısı, ithalatçısı veya üreticisinden birisi tarafından mala ilişkin azami tamir süresi içerisinde düzenlenen raporla belirlenmesi ve bu raporun bir nüshasının İdareye verilmesi zorunludur.
12. Malın tamir süresi, bu taahhütnamede belirtilen süreleri geçmeyecektir. Bu süre garanti süresi içerisinde mala ilişkin arızanın yetkili servis istasyonuna veya satıcıya bildirim tarihi, garanti süresi dışında ise malın yetkili servis istasyonuna teslim tarihinden itibaren başlayacaktır.
13. Malın arızasının 10 iş günü içinde giderilmemesi halinde, üretici veya ithalatçı; malın tamiri tamamlanıncaya kadar, benzer özelliklere sahip başka bir malı İdarenin kullanımına tahsis etmek zorundadır. (Bu husus, stoktan teslim edilebilecek ürünler için geçerlidir.)
14. Tarafımdan/tafamızdan teslim edilip, tertip edildiği veya monte edildiği yerde her türlü işçilik ve malzeme hataları ile arıza, bozulma, paslanma, çürüme ve evsafını kaybetme gibi durumlara karşı konunun tarafımıza bildirilmesini müteakip en geç 7 (yedi) gün içinde her türlü masrafi tarafıma/tafamıza ait olmak üzere yenisi ile değiştirmeyi veya malın Yetkili Servisinde onarımını yaptırıp faal halde teslim etmeyi kabul ediyorum/ediyoruz.
15. Malın garanti süresi içinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenecektir.
16. Donanım içermeyen yazılım grubu ürünleri için; garanti süresinin en az 2(iki) yıl olacağını ve ayrıca (1.) madde kapsamında firmamız garantisini altında olacağını taahhüt ediyorum/ediyoruz.
17. Bu başlık altında belirtilmeyen hususlar için; Yapım İşine ait Sözleşme ve Ekleri hükümleri, 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanun ve 13.06.2014 tarih 29029 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Garanti Belgesi Yönetmeliği" ve "Satış Sonrası Hizmetler Yönetmeliği" hususları geçerli olacaktır.  
Satıcı, Üretici ve İthalatçı/Yetkili; Distribütör, Bayii, Temsilci Firma, İdarenin bu hakkını kullanmasından Mütessesilen sorumludur.
18. ***Yurtiçi üretilen ürünler ile Yurtdışı üretimi olan ürünler için; İdareye verilecek Garanti Belgeleri; kurumsal kimlik olarak ilgili Belediye Başkanlığı veya Belediyeler Birliği adına düzenlenmiş yazılı belge olacaktır.***
19. ***Bu taahhütname kapsamında belirtilen hususlar dahilinde; tarafımca/tafamızca yerine getirilmeyen; her türlü bakım, onarım, malzeme değişimi, ayar, kalibrasyon ve servis/bakım hizmetleri, yazılım lisansları ve güncellemeleri vb. hususlarda, (17.) madde hükümleri kapsamında iş ve işlem yapılmasını kabul ediyorum/ediyoruz.***

..... / ..... / 20.....

**YÜKLENİCİ  
ADI/SOYADI  
FİRMA ÜNVANI  
KAŞE VE İMZA**





GAZ ÖLÇÜM SABİT DEDEKTÖRLERİ  
(H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>)



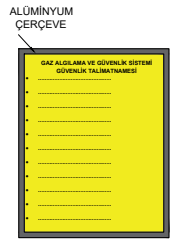
SENSÖRÜ AYRIK TİP  
GAZ ÖLÇÜM DEDEKTÖRÜ  
(H<sub>2</sub>S)



PORTATİF 4'LÜ  
GAZ ÖLÇÜM DEDEKTÖRÜ  
(Örnekleme Hortumu ile birlikte)



TEMİZ HAVA SİLİNDİRLİ  
SOLUNUM SETİ



ALÜMİNYUM  
ÇERÇEVE  
GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ  
GÜVENLİK TALİMATNAMESİ  
(BİNA İÇLERİNDE VE BİNA DIŞI ÜNİTE  
DUVARINA MONTAJ EDİLİRKEN, ALÜMİNYUM  
ÇERÇEVELİ OLACAKTIR.)



PARAŞÜT TİPİ EMNİYET KEMERİ



KALİBRASYON KİTİ  
(KARIŞIM TÜPÜ)



YARIM YÜZ KAÇIŞ MASKESİ  
(ABEK FİLTRELİ)



FLAŞÖRLÜ SİREN



KANAL TİPİ HAVALANDIRMA FANI  
(EXPROOF - ATEX SERTİFİKALI)



ATEX SERTİFİKALI  
KABLO GLENDİ



ÇATI TİPİ HAVALANDIRMA FANI  
(EXPROOF - ATEX SERTİFİKALI)

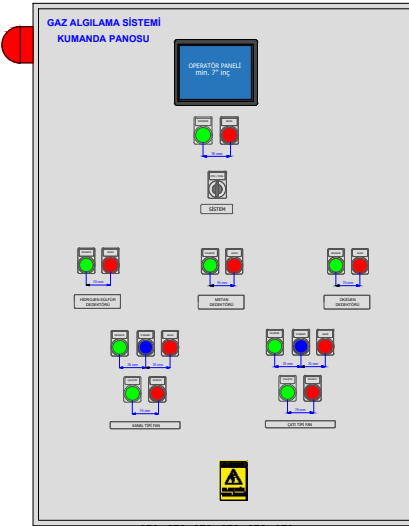


DUVAR TİPİ HAVALANDIRMA FANI  
(EXPROOF - ATEX SERTİFİKALI)



HÜCRE TİPİ HAVALANDIRMA FANI  
(EXPROOF - ATEX SERTİFİKALI)

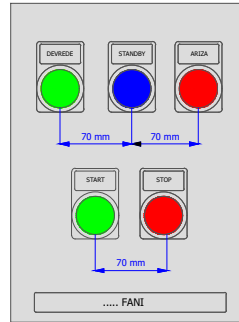
2mm GALVANİZ SAC - RAL 7035 BOYALI - min. IP55



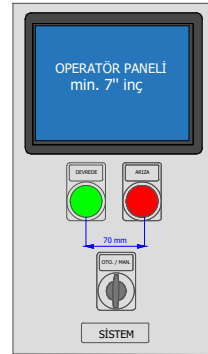
KABLO GİRİŞ/ÇIKIŞ RAKORU - IP65

PLC KONTROL ÜNİTELİ  
KUMANDA PANOSU

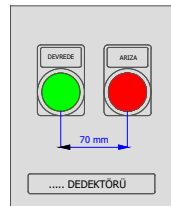
TİP - 1



HAVALANDIRMA FANLARI  
ELEKTRİK PANO ÜSTÜ KUMANDA DETAYI  
(KANAL - ÇATI - DUVAR TİPİ FAN)

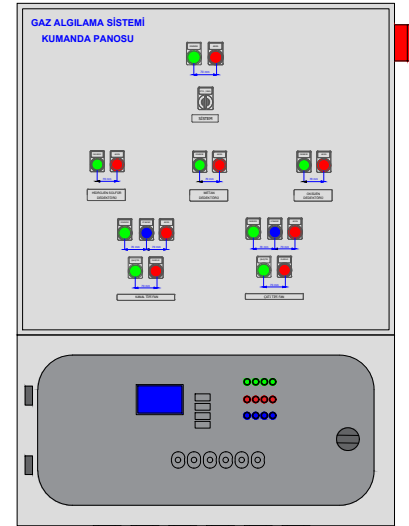


OPERATÖR PANELİ  
PANO ÜSTÜ KUMANDA DETAYI



HER BİR GAZ DEDEKTÖRÜ İÇİN  
DURUM GÖSTERGELERİ  
(H<sub>2</sub>S - CH<sub>4</sub> - O<sub>2</sub>)

2mm GALVANİZ SAC - RAL 7035 BOYALI - min. IP55



KABLO GİRİŞ/ÇIKIŞ RAKORU - IP65

GAZ KONTROL ÜNİTELİ  
KUMANDA PANOSU

TİP - 2



ILBANK  
TÜRKİYE'NİN YAPICI GÜCÜ

GAZ ALGILAMA VE GÜVENLİK SİSTEMİ



**İL BANK**  
TÜRKİYE'NİN YAPICI GÜCÜ