

YERALTI TESİSAT GALERİLERİNDE KULLANILAN YANGIN VE GAZ ALGILAMA SİSTEMLERİ

Alper GÜL

alper.gul@mavili.com.tr

GİRİŞ

Gerek kentlerde, gerekse sanayi, eğitim ve konut yerleşkelerinde dağıtım ve toplama noktaları ile binalar arası tesisatlar (elektrik, haberleşme, gaz, su, kanalizasyon vb.) genelde yollarda havai hatlar ve yer altından aç kapa yöntemleri ile uygulanmaktadır. Bu durumda binaların tesisat ihtiyaçlarının değişmesi, gelişen teknoloji ve tesisatların yenilenmesi gibi durumlarda yolların kazılması, yenilenmesi gibi yöntemler ile yapılabilmektedir. Bu yöntemle yapılan tesisatlar da süreç maliyetlerinin artması, işletme ve arıza giderilmesi zorlukları, yaşam akışında

ortaya çıkan zorluklar gibi olumsuzluklarla karşılaşmaktadır.

Söz konusu tesisatların binalara erişiminin sağlıklı olması, değişim ve işletme kolaylığının sağlanması amacıyla tesisat galerisi içerisinden uygulanması en akılcı yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde havalimanları başta olmak üzere, sanayi, eğitim ve konut kampüslerinde tesisat galerileri uygulanmaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığının kentlerde altyapıları tesisat galerileri ile uygulaması pilot olarak başlatılmış, yakın gelecekte tüm kentlerde uygulanmasının şart hale gelmesi beklenmektedir.



Tesisat galerileri içerisinde yangın oluşması, zehirleyici ve patlayıcı gazların sızması, su baskını gibi riskler söz konusudur. Bu risklerin oluşması durumunda erken tespit ve kontrol önemli hale gelmekte olup, bu bildiride “Yeraltı tesisat galerilerinde kullanılan yangın ve gaz algılama sistemleri” konusunda bilgiler derlenmiştir.

Tesisat Galerilerinde Sıcaklık Algılaması

Tesisat galerilerinde oluşabilecek yangınların başında kablo tesisatlarında elektriksel nedenler ile ortaya çıkabilecek yangınlar başta gelmektedir. Bu yangınların başlamadan önce kablo tesisatlarındaki ısınmaların Doğrusal Kablo Tipi Sıcaklık Dedektörü ile algılanması ve uyarıya dönüştürülmesi, tesisat galerilerindeki başat yangın algılama çözümü olarak yapılmalıdır.



Doğrusal Kablo Tipi Sıcaklık Dedektörü özel olarak üretilen alev geciktirici ve halogen-free bir kablo içerisine belirli aralıklarla yerleştirilmiş sensörlerden oluşmaktadır.

Sistem kontrol ve değerlendirme ünitesinden ve içerisinde sıcaklık sensörleri olan sensör kablosundan oluşmaktadır. Sensör kablosu doğrudan veya bağlantı kutusu üzerinden özel bağlantı kablosuyla bağlanabilir. Sensör kablolarının sonlandırılmaları için sonlandırma elemanı kullanılır.

Doğrusal Kablo Tipi Sıcaklık Dedektörü nem, duman, toz, titreşim, buzlanma, aşındırma ve EMI'den (Elektromanyetik

Alan) etkilenmeyerek zor şartlar altında çalışabilmektedir. Bu nedenle tesisat galerilerinde son derece kararlı çalışmaktadır.

Doğrusal Kablo Tipi Sıcaklık Dedektörünün kontrol ünitesi akıllı adresli yangın alarm santralleri ile Modbus protokolü üzerinden RS-232 bağlantısıyla haberleşmektedir.

Sensör aralığı uygulamaya bağlıdır ve özgürce seçilebilir. Dallenmiş kablo kurulumu mümkündür. Sıcaklık sensörlerinin her bir sabit adresleri sensörün tam fiziksel konumunu öğrenmeye olanak tanımaktadır.

Kablo içerisinde yer alan tüm doğrusal kablo tipi sıcaklık dedektörleri santrallerde giriş cihazı olarak algılanmaktadır. Bu nedenle olay türü, bölge, mahal ismi, sebep/sonuç senaryolarında kullanılabilme gibi tüm giriş cihazı özellikleri doğrusal kablo tipi sıcaklık dedektörlerinde de tanımlanabilir.

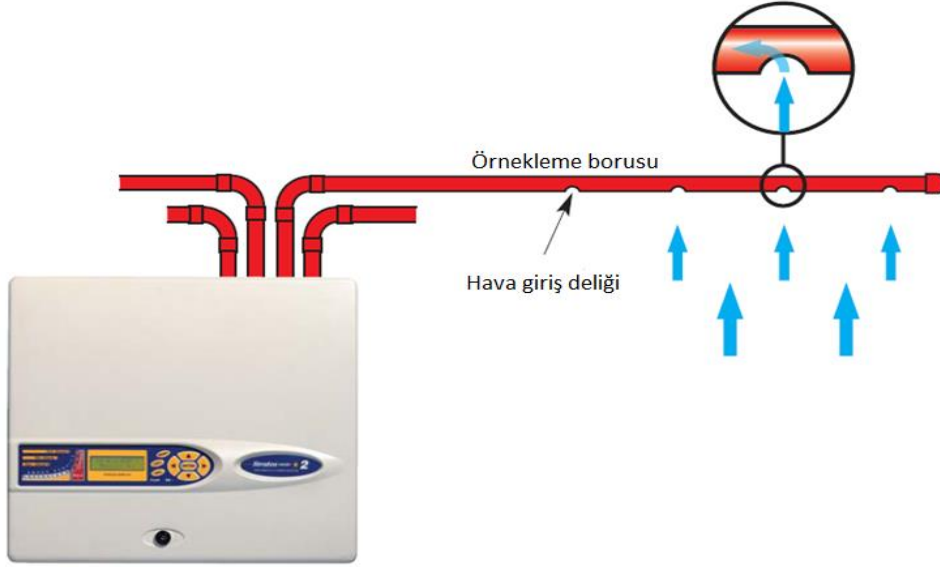
Ayrıca harici sensörler bağlanabilir ve ortamdaki önemli noktalar noktasal olarak izlenebilir.

Kablo içerisinde ardışık gelen sensörler gruplandırılarak doğrusal kablo tipi dedektörler oluşturulur. Her bir dedektör için ayrı ayrı alarm eşik seviyesi, farksal alarm eşik seviyesi ayarlanabilir. Dedektörler için alarm eşik seviyesinin ve farksal alarm eşik seviyesinin ön alarm oranı ayarlanabilir. Kontrol ünitesinin hangi aralıklarla ölçüm alacağı ve kaç ölçümde bir referans değerini otomatik olarak değiştireceği ayarlanabilir.

Gruplandırılan bu sensörler Modbus üzerinden bağlı olduğu akıllı adresli yangın alarm santralleri aracılığıyla mevcut yangın alarm sistemi içerisinde çalışabilir aynı grafiksel izleme ve yönetim yazılımı ile izlenebilir.

Algılama ünitesi, sadece lazer ışınının geçebilmesi için tasarlanan çok küçük bir açıklığa sahip, aynı zamanda tamamen yansıtıcı ve odaklayıcı özellikli bir yarım

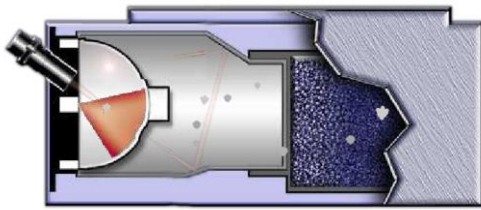
küreden, küre içinde sürekli ışınım yapan lazer ışın tabancasından ve ışık sensöründen oluşmaktadır.



Tamamen yansıtıcı ve odaklayıcı özellikli yarım küre içinde sürekli ışınım yapan lazer ışın tabancası ile içeri alınan havadaki duman partikülü varlığı kontrol edilir. Eğer lazer ışını, duman partikülüne çarparsa yarım küre içerisinde dağılır. Tam yansıtıcı yarım küre, duman partikülüne çarparak dağılan lazer ışınını odaklayarak yansıtır. Işık sensörü odaklanan lazer ışınını algılar ve bilgileri işleme amacıyla merkezi mikroişlemciye gönderir.

olmalıdır. Egzoz çıkışı , algılama yapılan ortama verilmelidir. Uygulama yapılmadan önce üreticiden alınan model programla delik çapları çıkartılmalı, hava akış hızları kontrol edilmelidir. Hava akış dinamiğinin bozulmaması için en az sayıda dönüş yapılmalıdır.

Hava örnekleme boruları üzerindeki her bir delik bir duman dedektörü olarak kabul edilir ve ona göre boru yerleşimleri yapılır.

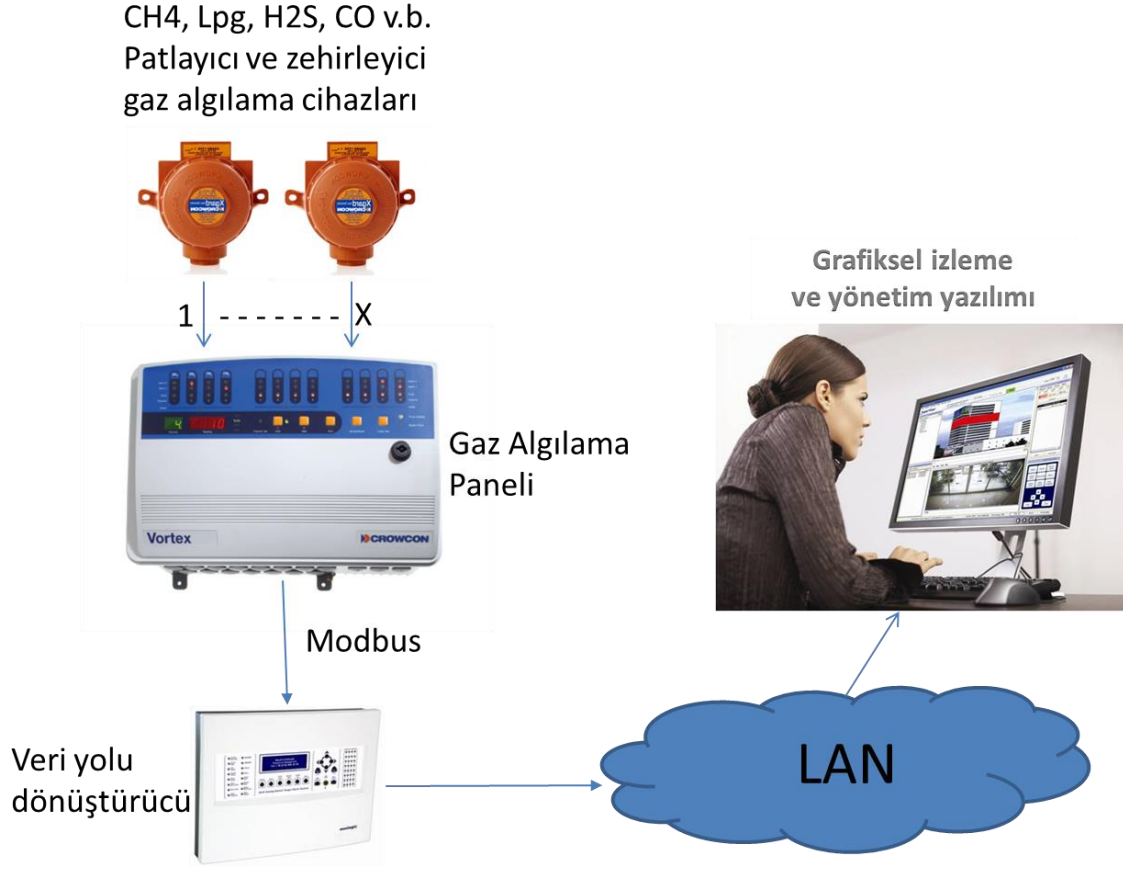


Örneklenmiş hava, filtreden geçemeyen partiküller ve dedektör kabini kontrolten geçen hava egzoz kanalından atılır.

Borulardaki ideal delik genişlikleri 3 ile 5 mm arasında olup bir boruda en fazla 25 delik olmalıdır. En son delikten dedektöre gelen havanın geliş süresi en fazla 120 s

Tesisat Galerilerinde Gaz Algılaması

Tesisat galerilerinde doğal gaz, Lpg gibi gazların taşınması durumunda yanıcı olan bu gazların sızıntısının erken algılanması önemli hale gelmektedir. Bunun yanı sıra H₂S, CO gibi zehirleyici gazlarında ortaya çıkması olasıdır. Endüstriyel tipte seçilecek gaz dedektörleri ile olası gazların algılanması ve bu dedektörlerin ölçüm değerlerinin merkezi olarak izlenmesi en doğru çözümdür.



Tesisat Galerilerinde Sıcaklık, Duman ve Gaz Algılama Sistemlerinin Merkezi Olarak İzlenmesi

Yukarıda bilgiler ışığında tesisat galerilerinde kullanılacak sıcaklık, duman ve gaz algılama sistemlerinin merkezi olarak izlenmesi, erken müdahalenin ve gerekli kontrollerin yapılması açısından çok önemlidir.

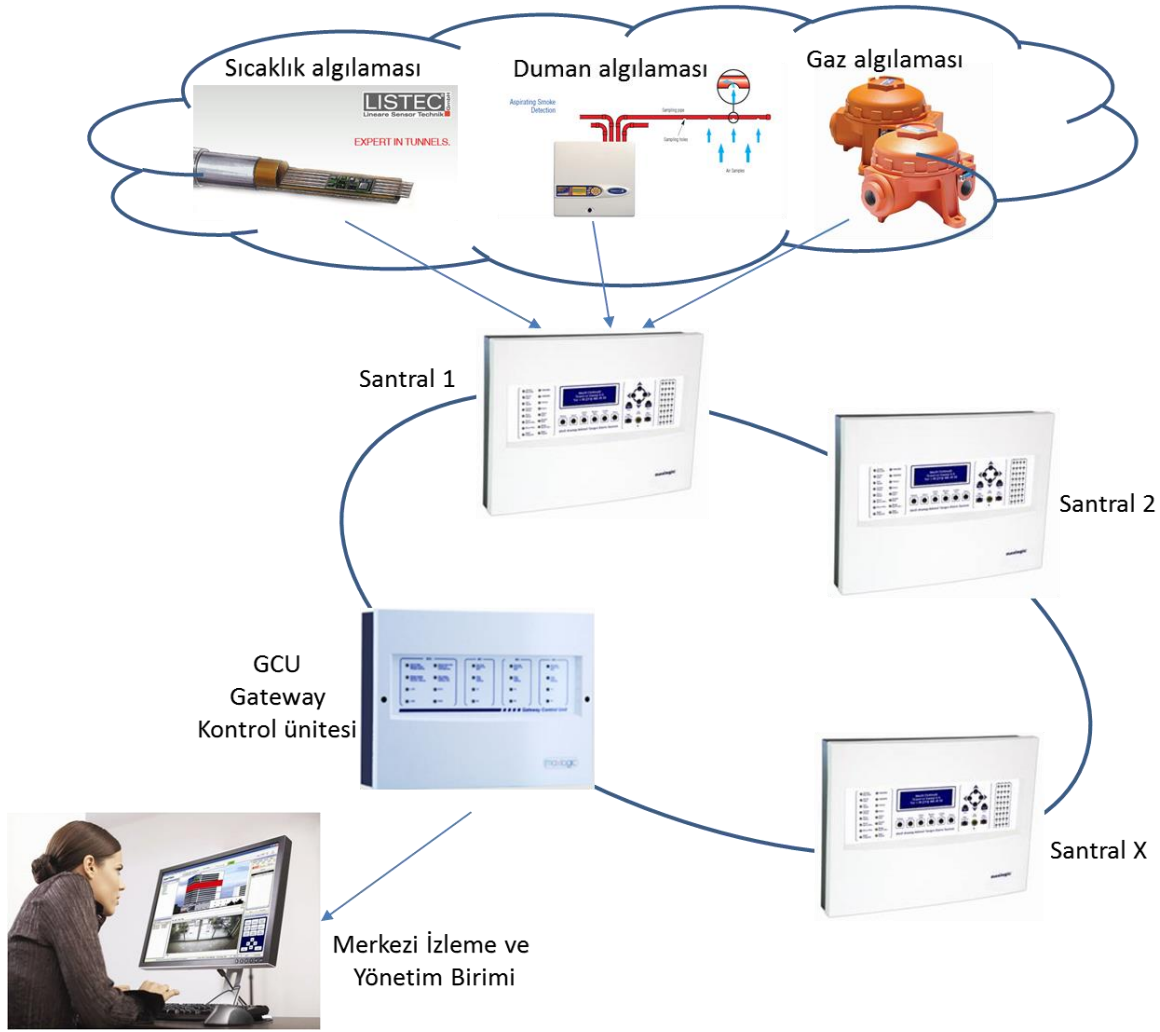
Sıcaklık, duman ve gaz algılama kontrol ünitelerinin verileri modbus protokolü ile yangın alarm santrallerine aktararak merkezi olarak izlenebileceği gibi, bölgesel röle çıkışları adres bazında izlenerek de merkezi izleme sağlanabilir.

Tesisat Galerilerinde Acil Durum Telefonlarının Kullanılması

Tesisat galerilerinde çalışan ya da kontrol amaçlı bulunan kişilerin acil durumlarda

merkezi izleme ve kontrol birimi ile acil durum haberleşmesini sağlayabileceği sistemleri tesis edilmesi galeride bulunan kişilerin can güvenliği açısından önemlidir.

Belirli aralıklarla (en fazla 60 metre ara ile olası tavsiye edilir) tesis edilen acil durum telefonlarının hiçbir numara çevirmeye gerek kalmaksızın merkezi izleme ve kontrol birimi ile doğrudan haberleşmesi esasına göre tasarlanmış bir sistemdir.



Merkezi İzleme Biriminde Bulunan Akıllı adresli yangın alarm santrali içerisinde bulunan telefonun ve saha telefonunun kullanım amacı, acil durumlarda tüm yangın alarm santrallerinin birbirleriyle ve / veya saha telefonlarıyla haberleşmesini sağlamaktır. Yangın alarm sisteminde oluşan acil bir durumda haberleşme sahada bulunan saha telefonları veya yangın alarm santralleri içerisinde kullanılan telefonlar ile yapılır. Bu telefonlardan bir tanesi acil bir durumda hiçbir tuşlama gerekmeden direkt olarak aranmak üzere seçilir. Bu telefon konferans odası yöneticisidir.

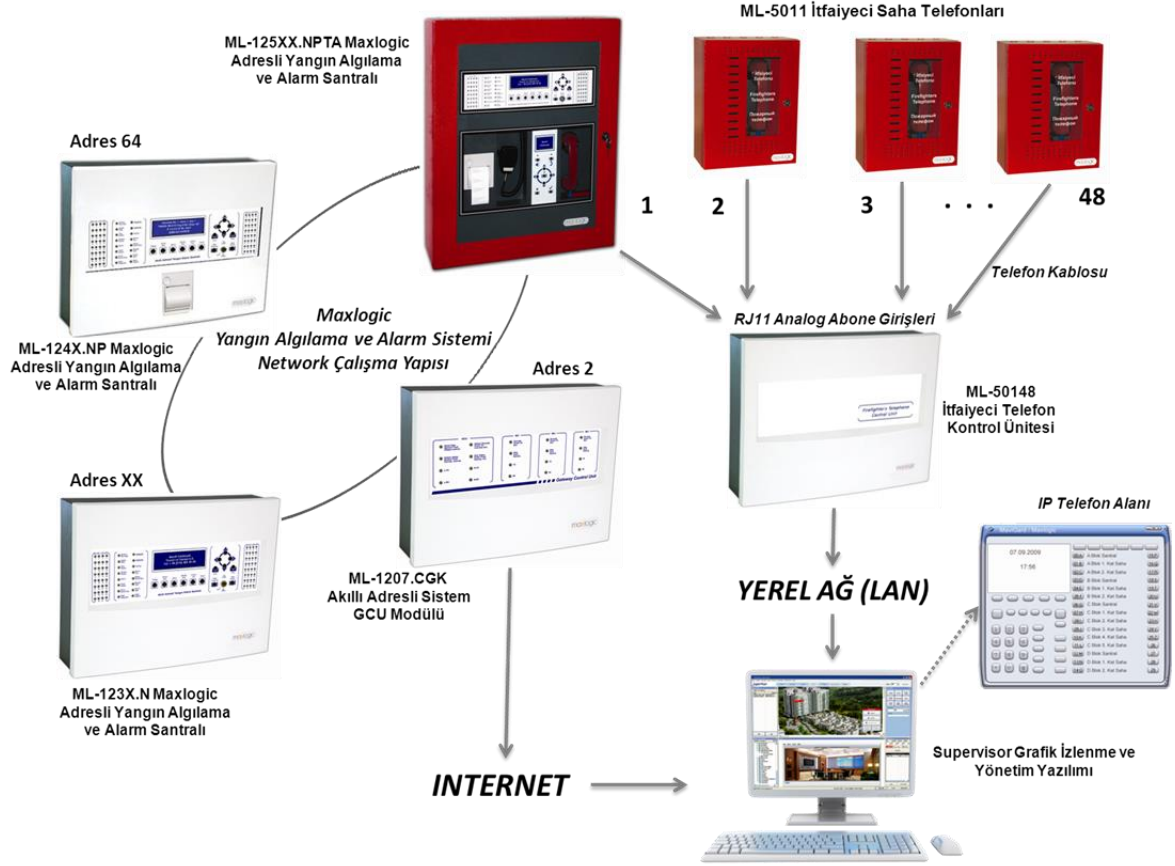
Diğer telefonlardan herhangi birindeki ahize kaldırıldığında konferans odası yöneticisini arar. Konferans odası

yöneticisi ahizeyi kaldırdığında konferans odasında görüşme başlar.

Görüşme yapan saha telefonunun dışındaki herhangi bir telefondan ahize kaldırıldığında konferans odasındaki görüşmeye dahil olunur.

Grafik izleme ve kontrol programı alanlarından birisi de IP telefon alanıdır. Yangın alarm sistemi içerisinde itfaiyeci saha telefonları veya telefon modüllü adresli yangın alarm santrali kullanılıyorsa, bu telefonlar yazılım içerisindeki IP telefon alanından aranabilir. Ayrıca sahadaki telefonlar hiçbir tuşa basmadan direkt olarak IP telefonu arayabilirler. Böylece mahalde grafik izleme yazılımı ekranından

izleme yapan yetkili, saha ile iletişim kurabilir.



SONUÇ

Günümüzde havalimanları başta olmak üzere, sanayi, eğitim ve konut kampüslerinde tesisat galerileri uygulanmaktadır. Ayrıca kentlerde altyapılar tesisat galerileri ile yapılmaya başlanmıştır. Söz konusu galerilerde olası yangınların erken tespiti ile olası patlayıcı ve zehirleyici gazların erken tespitine ilişkin çözümler öngörülmesi ve projelendirilmelidir. Yangın ve gaz algılaması için projelendirilen bu sistemlerin merkezi olarak izlenmesi ve yönetilmesi sağlanmalıdır.