

HİRSIZ ALARM SİSTEMLERİNDE EN50131 STANDARTLARINA GÖRE GÜVENLİK DERECELERİ, ÇEVRESEL SINIFLAR, TASARIM VE UYGULAMA YÖNTEMLERİ

İlker ÖZZORLU

UTC Fire & Security Yangın ve Güvenlik Sistemleri Tic. Ltd. Şti.

ilker.ozzorlu@fs.utc.com

ÖZET

Ülkemizde gün geçtikçe yaygınlaşan ve birçok konut ya da ticari tesiste ihtiyaç duyulan hırsız alarm sistemlerine ilişkin uyulması gereken standartlar bulunmaktadır. Türkiye olarak Avrupa Birliği tarafından yayınlanan standartlara uyumluluk sağlamaya çalıştığımız için Hırsız Alarm Sistemlerinde de uyulması gereken Avrupa Normları bulunmaktadır. Ülkemizde de TSE, Avrupa Birliği tarafından yayınlanan standartlara uyum sürecinde Hırsız Alarm Sistemlerinde de uyulması gereken standartlar yayınlanmış ve yayınlanmaya devam etmektedir. Bu bildiride Avrupa Birliği Ülkelerinde geçerli olan EN50131 Hırsız Alarm Sistemleri standartları içerisinde yer alan Güvenlik Dereceleri ve Çevresel Sınıfla, hakkında bilgi verilmektedir. Güvenlik Dereceleri ve Çevresel Sınıflar kavramları tüm Avrupa Birliği ülkeleri tarafından bilinen ve sistem kurulumlarında takip edilmesi gereken önemli bir konu olmasına rağmen ülkemizde henüz yaygınlık kazanmamış ve bilinirliği konusunda gerekli çalışmalar yapılmamıştır. Bildirinin amacı tasarımcıların, son kullanıcıların, sistem kurulumu yapan firmaların ve kontrol birimlerinin bu konuda bilinçlendirilmesini sağlamaktır.

GİRİŞ

Avrupa Birliği tarafından Hırsız Alarm Sistemleri için EN50131 standardı ve CLC/TS 50131 teknik şartnameleri düzenlenmiş ve üreticilerin hırsız alarm sistemlerinde kullanılan ürünlerini bu dökümanlara uygun şekilde üretmeleri istenmiştir. 50131 standartları ve teknik şartnameleri aşağıdaki alt başlıklardan oluşmaktadır:

EN 50131-1 – Genel Gereksinimler
EN 50131-2-2– Hırsız Alarm Sistemi PIR Dedektörleri
EN 50131-2-3 – Hırsız Alarm Sistemi Mikrodalga Dedektörler
EN 50131-2-4 – Hırsız Alarm Sistemi Dual (PIR ve Mikrodalga) Dedektörler
EN 50131-2-5 – Hırsız Alarm Sistemi Dual (PIR ve Ultrasonik) Dedektörler
EN 50131-2-6 – Hırsız Alarm Sistemi Manyetik Kontaklar

EN 50131-2-7-1– Hırsız Alarm Sistemi Cam-kır Dedektörler (Akustik)
EN 50131-2-7-2– Hırsız Alarm Sistemi Cam-kır Dedektörler (Pasif)
EN 50131-2-7-3– Hırsız Alarm Sistemi Cam-kır Dedektörler (Aktif)
EN 50131-2-8 – Hırsız Alarm Sistemi Darbe Dedektörleri
EN 50131-3 – Kontrol ve Gösterge Cihazları (kontrol paneli ve tuş takımı)
EN 50131-4 – Uyarı Cihazları (siren ve zil)
EN 50131-5-3 – Radyo frekans ile haberleşen hırsız alarm sistemi cihazları arasındaki ara bağlantılar
CLC/TS 50131-5-4 – Hırsız Alarm Sistemi cihazları sistem uyumluluk testi
EN 50131-6 – Güç Kaynakları
CLC/TS 50131-7 – Uygulama Kılavuzları (kurulum ve bakım)
EN 50131-8 – Güvenlik Amaçlı Sis Cihazları / Sistemleri
CLC/TS 50131-11 – Panik Alarm Cihazları

EN50131 standartlarının en önemli özelliği binalarla ilgili riskin değerlendirilmesi ve sistemin güvenlik derecesi (security grade) ölçütüne karar verilmesidir. Bir sistemin güvenlik derecesine bu şekilde karar verilmesi sistemin kapsamını ve sabotaj güvenliği ihtiyaçlarını belirleyecektir.

Yayınlanan standartlara göre bir Hırsız Alarm Sistem’inde yer alan tüm cihazların belirtilen özelliklere uygun olarak üretilmesi ve kurulumunun yapılması gerekmektedir. Avrupa Birliği üye ülkelerinde kurulan sistemin o yapı için ihtiyaç duyulan güvenlik derecesine karar veren merci ise risk değerlendirme merkezleri ve sigorta kurumlarıdır. Bu kurumlar hırsız alarm sisteminin kurulacağı yapının hırsızlık riskine göre bir derece belirlemede, kurulumcu firma da bu dereceye göre ürün seçimi yapmakta ve sistemi devreye almaktadır.

GÜVENLİK DERECELENDİRMESİ

EN50131 standartlarının öne çıkan en önemli noktalarından birisi güvenlik dereceleridir. Her hırsız alarm sistemi kurulumunda çeşitli etkenler değerlendirilerek sistemin güvenlik derecesi belirlenmelidir. Güvenlik derecesinin tespitinde öne çıkarılması gereken iki etken vardır:

- Soygunu gerçekleştirecek kişinin sınıflandırılması
- Soygunun gerçekleştirilmesi için harcanması gereken süre

Grade-1: Soygun ihtimalinin düşük olduğu yerler için kullanılan derecelendirilmedir. Soygun için çok cazip olmayan eşya/mal içeren ve soygunu gerçekleştirecek kişinin plan yapmasını gerektirmeyecek yerlerdir. Soygun yapacak kişinin çekiç, keski, tornavida, pense gibi basit el aletlerine sahip

olduğu ve kapıyı kırarak erişim sağlayacağı kabul edilir.

Grade-2: Soygun ihtimalinin Grade-1’e göre daha yüksek ihtimalli olduğu yerler için kullanılan derecelendirilmedir. Korunan alanda deneyimli bir soyguncunun ilgisini çekebilecek nitelikte bir eşya/mal bulunmaktadır. Bu durumda soygunu gerçekleştirecek kişi hırsız alarm sistemlerinin nasıl çalıştığına dair bilgi sahibidir ve basit bir alarm sisteminin devre dışı bırakılması için matkap, ölçü aleti gibi gerekli aletleri yanında getirebilme ihtimali vardır. Soygunu gerçekleştirecek kişi kapı, pencere veya diğer açılabilir alanlardan erişim sağlamak için binayı kontrol eder. Bu güvenlik derecesine sahip yerler daha çok büyük konut alanları veya küçük ticari tesislerdir.

Grade-3: Oldukça önemli derecede riskli eşya/mal içeren yerler için kullanılan derecelendirilmedir. Zorla içeri girilmesi için iyi bir neden vardır ve yüksek maddi değere sahip eşya/mal içerir. Soygunu gerçekleştirecek kişi büyük bir olasılıkla kapı, pencere veya diğer açılabilir alanlardan içeriye erişim sağlar. Soygunu gerçekleştirecek kişi hırsız alarm sistemleri konusunda deneyimlidir ve sistemi devre dışı bırakabilmek için taşınabilir elektronik cihaz, osiloskop, diz üstü bilgisayar gibi gerekli cihazlara sahiptir. Bu güvenlik derecesine sahip yerler bankalar, elektronik eşya mağazaları, depolar, araba galerileri gibi ticari tesislerdir.

Grade-4: Çok riskli eşya/mal içeren; organize saldırı ve soygun hedefi olabilecek yerler için kullanılan derecelendirilmedir. Bu yerler için güvenlik önemli bir etkidir. Soygunu gerçekleştirecek kişinin soygun için detaylı plan yapması beklenir ve hırsız alarm sisteminin algılamasını engellemek için gerekli bilgi ve cihazlara sahiptir. Soygunu yapacak kişinin kat, duvar veya

tavandan içeriye erişim sağlayacağı kabul edilir. Büyük bir ihtimalle soygunu yapacak kişi yalnız değildir. Bu güvenlik derecesine sahip yerlere örnek olarak askeri tesisler, devlet araştırma geliştirme binaları, bankaların nakit kasaları verilebilir.

Karma Alarm Sistemi: Sistemlerin güvenlik derecelerinin belirlenmesinde keskin sınırlar yoktur. Burada dikkat edilmesi gereken bir sistemde kullanılan güvenlik cihazlarının tamamının aynı güvenlik derecesine sahip olmak zorunda olmadığıdır. Aynı bina/tesis 'te farklı derecelere sahip cihazlar kullanılabilir. Fakat burada bina/tesis 'in güvenlik derecesinde belirleyici olan en düşük güvenlik derecesine sahip cihazlardır. Örneğin bir binada hem 2. hem de 3. Seviye güvenlik derecesine sahip cihazlar bulunuyorsa bu binanın güvenlik derecesi 2'dir. Ayrıca bir sistemin güvenlik derecesi o sistemde kullanılan cihazların kalitesini belirlemez, sadece standartlarda belirtilen özelliklere uygun üretildiğini belirtir.

Riskin yüksek olabileceği alanlarda sistemler farklı güvenlik derecelerine sahip cihazlar kullanılarak alt sistemlere bölünebilir. Örneğin bir bankada kasa ve ATM'nin bulunduğu alanlar Derece 4 olarak sınıflandırılırken; danışma ve gişeler daha düşük güvenlik derecelerine sahip olabilir. Eğer sistem bu şekilde farklı derecelere sahip karma bir yapıya sahipse panel, tuş takımı gibi kontrol ve gösterge cihazlarının en yüksek güvenlik derecesine sahip cihazların olduğu alan içerisinde bulunması gerekmektedir.

Derece 3 ve 4 sistemlerde karma sistemlerden herhangi biri kurulurken kontrol cihazları her zaman koruma altında bulunmalıdır.

Tablo:1 Güvenlik Dereceleri Karşılaştırma Tablosu

Özellik	Grade-1	Grade-2	Grade-3	Grade-4
Uyarı ve Bildirim Cihazları	Sesli uyarı cihazı veya düşük dereceli uzaktan bildirim	Uyarı cihazı ve uzaktan bildirim (2X sadece sesli uyarı cihazı gerektirir)	Uyarı cihazı ve gelişmiş uzaktan bildirim	Uyarı cihazı ve yüksek güvenliğe sahip uzaktan bildirim
Hareket Dedektörleri	Zorunlu olmayan kurcalama algılama	Zorunlu kurcalama algılama	Zorunlu kurcalama algılama + maskeleye önleme	Zorunlu kurcalama algılama + maskeleye önleme + mesafe azaltma
Takip seviyesi (hırsızlığın yapılabileceği yöntem düşünülmeli)	Dış kapıların açılması + Tuzak	Dış kapıların ve pencerelerin açılması + Tuzak	Dış kapıların ve pencerelerin açılması ve delinmesi + Tuzak ve risk oranı yüksek öğelerin dikkate alınması	Dış kapıların ve pencerelerin açılması ve delinmesi + Tuzak ve risk oranı yüksek öğelerin dikkate alınması + Duvar, çatı, tavan ve katların delinmesi
Kurcalama Algılama	Kontrol ve uyarı cihazları - Sinyal cihazları - Uyarı cihazları - Güç kaynakları	Kontrol ve uyarı cihazları - Sinyal cihazları - Uyarı cihazları - Güç kaynakları - Dedektörler - Bağlantı kutuları	Kontrol ve uyarı cihazları - Sinyal cihazları - Uyarı cihazları - Güç kaynakları - Dedektörler - Bağlantı kutuları + Maskeleye önleme ve dedektör yönlerinin ayarlanması	Kontrol ve uyarı cihazları - Sinyal cihazları - Uyarı cihazları - Güç kaynakları - Dedektörler - Bağlantı kutuları + Maskeleye önleme ve dedektör yönlerinin ayarlanması + Kontrol ve sinyal cihazlarının delinmesi + Uyarı cihazlarının delinmesi
Geçmiş Olay Kaydı	Zorunlu değil	250 Olay kaydı	500 Olay kaydı + Kullanıcı kimliği	1000 Olay kaydı + Kullanıcı kimliği
Yıllık Bakım Zaman Dilimi	Yılda 1 ziyaret	Yılda 2 ziyaret veya Yılda 1 ziyaret + uzaktan durum kontrolü	Yılda 2 ziyaret veya Yılda 1 ziyaret + uzaktan durum kontrolü	Yılda 2 ziyaret

SAHA CİHAZLARI

Hırsız alarm sistemleri bileşenlerinin derecelere göre farklılık gösteren özellikleri EN50131 standartlarında detaylı olarak belirtilmiştir. Burada hırsız alarm sistemlerinde en sık kullanılan bazı cihazların yüksek dereceli (derece-3 ve derece-4) olmaları durumunda ortaya çıkan farklılıkları özetlenmiştir.

Algılama Cihazları – Manyetik Kontaklar

Derece 3 & 4 Manyetik Kontakların herhangi bir manyetik girişimlerden etkilenmemeleri gerekmektedir.

Algılama Cihazları – Hareket Dedektörleri

Hareket dedektörlerinin Derece 3 ve 4 gereksinimlerini karşılayabilmeleri için bir takım özelliklere sahip olmaları gerekmektedir;

- Derece 3 hareket dedektörlerinin maskeleme önleme ve kurcalama algılama özelliklerinin bulunması gerekmektedir.
- Derece 4 hareket dedektörlerinin maskeleme önleme, kurcalama algılama ve mesafe azaltma (dedektörün algılama mesafesi %50 veya daha fazla azaltıldıysa) algılama özelliklerinin bulunması gerekmektedir.

Maskeleme Önleme Özelliği (Derece 3&4)

Bir hareket dedektörünün “Anti-Masking” özelliğine sahip olması dedektörün bilerek veya bilmeyerek engellendiğinde bunu algılayabilmesi anlamına gelmektedir. Bir hareket dedektörü bilerek veya bilmeyerek engellendiğinde algılama becerisi kısıtlanmış olmaktadır ve bu durumda sistemin kurulmaya izin vermemesi gerekir. Maskelemeyi fiziksel bir metal, plastik, kağıt veya spreyci boya yardımıyla dedektörün algılama özelliğini engelleyecek bir etkileşim olarak tanımlayabiliriz. Çözümü durumda bulunan bir sistemde bir dedektöre maskeleme uygulanması kontrol panelinin

arıza oluşturmaya ve alarm haber alma merkezine bu arızanın raporlanmasına neden olur. Derece 1 ve 2 sistemlerde bu seçime bağlı bir seçenektir fakat derece 3 ve 4 sistemlerde zorunludur.

Kurulu durumdayken istenirse yanlış alarmları engellemek amacıyla anti-mask özelliği devre dışı bırakılabilir. Bu tüm güvenlik derecelerinde seçime bağlı bir seçenektir.

Mesafe Azaltma (Derece 4)

Derece 4 cihazların bulunmadığı durumlarda Derece 3 cihazlar kullanılabilir. Bu durum sistemin derecesini etkilemeyecektir.

Cihaz Değişikliği (Derece 4)

Derece 4 sistemlerin herhangi bir cihaz değişikliğinde bunu algılaması gerekmektedir.

Kurcalama Algılaması

- Tüm dereceler için panel, tuş takımı, harici buton, sinyal iletim sistemi, siren ve uyarı cihazları ve güç kaynaklarının kurcalama algılamaya sahip olması zorunludur.
- Hırsız alarm dedektörleri ve bağlantı kutularının kurcalama algılaması Derece 1 için seçime bağlı, diğerleri için zorunludur.

Güç Kaynakları

EN standartlarına göre Tip “A”, “B” veya “C” olarak sınıflandırılan 3 tip güç kaynağı bulunmaktadır.

Tip “A”, birçok sistemde kullanılan, ana besleme ve buna alternatif akü desteği bulunan ve otomatik olarak sistem tarafından şarj edilen güç kaynağıdır. Tip A'nın istenildiği yerlerde güç kaynağı Sistem Güvenlik Derecesine bağlı olarak farklılıklar gösterebilir:

- Derece 1 ve 2'ye sahip sistemler 12 saat bekleme kapasitesine sahip olmalıdır.
- Derece 3 ve 4'e sahip sistemler 24 saat; veya “Ana Besleme Arıza” sinyali alarm

haber alma merkezine ayrı bir sinyal olarak raporlanabiliyorsa 12 saat bekleme kapasitesine sahip olmalı

Sistem güç kaynağının sistemdeki panel, haberleşme ünitesi, sirenler ve algılama cihazları gibi tüm cihazları besleyebilecek kapasitede olması gerekmektedir.

Bildirim (Siren ve/veya Sinyalizasyon)

EN50131 standartlarına göre sirenler ve sinyalizasyon cihazları “Bildirim” cihazları olarak adlandırılır.

Hırsızlık alarmı, sabotaj ve arıza durumları aşağıdaki Tablo-2 ve Tablo-3’de belirtilen gereksinimlere uyacak şekilde bir alarm iletim sistemi (ATS) ve/veya sesli uyarı (WD) cihazına bildirilmelidir. Hırsız alarm sisteminin Tablo-2’de verilen güvenlik derecesine bağlı seçeneklerden en az birisine uyması gerekmektedir.

Hırsız Alarm Sisteminde ATS kullanılacağı zaman sistemin güvenlik derecesine bağlı olarak performans ölçütü açısından Tablo-3’de belirtilen EN50136 gereksinimlere de uyması gerekmektedir.

Hırsız alarm sisteminde hem ATS hem de uyarı cihazı kullanılacaksa uyarı cihazının

devreye girmesi en fazla 10 dakikayı geçmeyecek şekilde ertelenebilir.

Sesli uyarı cihazı yerel yasalarca daha kısa zaman dilimi istenmedikçe en az 90 saniye ve en fazla 15dakika çalışmalıdır. Ana güç kaynağı arızasının bildirim en fazla 1 saat ertelenebilmelidir.

Alarm iletim sistemi ATS1 ve ATS6 arasında olacak şekilde sınıflara ayrılmıştır. EN50136’da her bir alarm iletim sisteminin sahip olması gereken performans değerleri detaylı bir şekilde belirtilmektedir. Sistemin güvenlik derecesine göre bildirim cihazlarının sahip olması gereken özelliklerinden bazıları şunlardır:

- Derece 1 ve 2X sistemler normalde en az 1 kendinden beslemeli uyarı cihazına sahip olmalıdır.
- Derece 2 sistemler normalde 1 sinyal iletim sistemi (ATS2) ve en az 1 kendinden beslemeli uyarı cihazına sahip olmalıdır.
- Derece 3 sistemler şunlardan birine sahip olmalıdır:

Kendinden beslemeli en az 1 uyarı cihazı olan 1 sinyal iletim sistemi (ATS4) veya uyarı cihazı için bir gereksinime sahip olmayan 1 çift sinyal iletim sistemi (birincil – ATS4, Yedek – ATS3)

Tablo:2 Güvenlik Derecesine Göre Bildirim Cihazları Gereksinimleri

Bildirim Cihazı	Grade-1			Grade-2				Grade-3				Grade-4			
	Seçenekler			Seçenekler				Seçenekler				Seçenekler			
	A	B	C	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Harici Beslemeli Sesli Uyarı Cihazı	2	Sb	Sb.	2	Sb.	Sb.	Sb.	2	Sb.	Sb.	Sb.	2	Sb.	Sb.	Sb.
Dahili Beslemeli Sesli Uyarı Cihazı	Sb	1	Sb.	Sb.	1	Sb.	Sb.	Sb.	1	Sb.	Sb.	Sb.	1	Sb.	Sb.
Ana ATS	Sb	Sb	ATS1	ATS2	ATS2	ATS2	ATS3	ATS4	ATS4	ATS4	ATS5	ATS5	ATS5	ATS5	ATS6
İlave ATS	Sb	Sb	Sb.	Sb.	Sb.	ATS1	Sb.	Sb.	Sb.	ATS3	Sb.	Sb.	Sb.	ATS4	Sb.

Sb: Seçime Bağlı

Not-1: Kutulardaki rakamlar güvenlik derecesi ve seçime bağlı olarak dahil edilmesi gereken sesli uyarı cihazı sayısını belirtir.

Tablo:3 Alarm İletim Sistemi Performans Kriterleri

Performans Kriteri	İletim Süresi Sınıflandırması	İletim Süresi Maks. Süre	Raporlama Süresi Sınıflandırması	Değişiklik güvenliği	Bilgi güvenliği
ATS 1	D1	M1	T2	S0	I0
ATS 2	D2	M2	T2	S0	I0
ATS 3	D2	M2	T2	S1	I1
ATS 4	D2	M2	T3	S1	I2
ATS 5	D3	M3	T4	S2	I3
ATS 6	D4	M4	T6	S2	I3

ÇEVRESEL SINIFLAR

EN50131 standartlarının bir başka öne çıkan özelliği ise çevresel sınıflandırmadır. Cihazın kurulum yapılabileceği yere göre 4 farklı çevresel sınıflandırma yapılmıştır. Her güvenlik sistemi bileşeni üretici firma tarafından belirlenen bir “Çevresel Sınıflandırma” koduna sahiptir.

Bu sınıflar şu şekilde ayrılmıştır:

- Class I Dahili Ortam - Sıcaklık muhafaza edilir (+5°C ila +40°C)
- Class II Dahili Ortam – Genel, Sıcaklık iyi muhafaza edilmez (-10°C ila +40°C)
- Class III Harici Ortam – Korunaklı, Dış Havaya direk maruz değil (-25°C ila +50°C)
- Class IV Harici Ortam – Genel, Dış Havaya tamamen maruz (-25°C ila +60°C)

Class 1 dahili ortamda kullanılan cihazlar içindir. Sıcaklığın muhafaza edilebildiği ofis, ev ortamları ile sınırlandırılmıştır.

Class 2 de dahili ortamda kullanılan cihazlar içindir. Sıcaklığın çok iyi muhafaza edilemediği koridor, mağaza, restoran, depo gibi daha ağır ortamları içerir.

Class 3 harici ortamda kullanılan cihazlar içindir. Direk dış havaya maruz kalınmayan ortamlar için geçerlidir.

Class 4 de dahili ortamda kullanılan cihazlar içindir. Direk dış havaya maruz kalınan daha ağır ve korunaklı olmayan ortamlar için geçerlidir.

EN standartlarına göre her güvenlik sistemi bileşeninin üretici firma tarafından belirlenen bağımsız bir güvenlik derecesi ve çevresel sınıfı olmalıdır. Bu bilgilerin ürün etiketi üzerinde belirtilmesi zorunludur.

TASARIM ve UYGULAMA

Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi'nin (CENELEC) yayınladığı CLC/TS 50131-7 teknik şartnamede hırsız alarm sistemlerinin tasarımı, kurulumu, işletmesi ve bakımı hakkında uygulama kılavuzları bulunmaktadır. Bu kılavuzun amacı kullanılan hırsız alarm sisteminin minimum sayıda yanlış alarm vererek istenilen performansta çalışmasını sağlamaktır. Uygulama kılavuzu 7 ana madde altında toplanmaktadır:

- Sistem tasarımı
- Kurulum planlaması
- Sistem kurulumu
- Denetim, fonksiyon testleri ve devreye alma
- Dokümantasyon ve kayıtlar
- İşletme
- Bakım ve tamirat

Uygulama kılavuzları hırsız alarm sisteminin istenilen şartlara uygun tasarlanmasına ve korunacak alanın güvenlik derecelendirmesine yardımcı olmaya yönelik hazırlanmıştır ve herhangi bir boyuttaki tüm sistemlerin güvenlik dereceleri ile çevresel sınıfları göz önünde bulundurulmuştur.

Kılavuzda yer alan bilgiler dahilinde hırsız alarm sisteminde kullanılacak cihazların güvenlik derecesine ve çevresel sınıfına sistem tasarım aşamasında karar verilmesi gerekmektedir.

Tasarım ve uygulama kılavuzunda yer alan ve Tablo-4'de gösterilen akış şeması hırsız alarm sisteminin tüm aşamalarını özetlemektedir.

Uygulama kılavuzunda yer alan ana maddelerin her biri kendi içinde alt bölümlere ayrılmış ve detaylandırılmıştır. Sistem uygulamalarında bu maddelere

uyulması ve önerilerin dikkate alınması gerekmektedir.

1. GENEL

Hırsız Alarm Sistemlerinin cihazla ilgili üretici önerileri ve sistemin kurulacağı çevresel koşullar dikkate alınarak kurulması, çalıştırılması ve bakım yapılması gerekmektedir. Bu bağlamda aşağıdaki özellikler dikkate alınmalıdır.

1.1. Diğer Bileşenler: Hırsız Alarm Sistemiyle birlikte kullanılacak veya ilişkili çalışacak diğer sistemlerin Hırsız Alarm Sistemi'nin çalışma şartlarını etkilememesi gerekmektedir.

1.2. Elektriksel Güvenlik: Güvenlikle ilgili Ulusal veya Avrupa gereksinimleri sağlanmalıdır.

1.3. Yanlış Alarmlar: Yanlış alarmların en az seviyeye indirilmesi için sistem tasarımcılarının, kurulumcu firmaların, alarm firmalarının ve kullanıcıların dikkat etmeleri önerilmektedir.

1.4. Sorumluluk: Hırsız Alarm Sistemi tedarik, tasarım, kurulum, devreye alma ve sistem devri süreçlerinin her aşamasının sorumluluğu ilgili taraflar arasında açıkça belirlenmelidir.

1.5. Vasıflar: Hırsız Alarm Sisteminin risk analizi, kurulum planlaması, sistem kurulumu, bakım ve tamiratından sorumlu kişilerin uygun vasıflara sahip olması gerekmektedir.

1.6. Yetkinlik: Hırsız Alarm Sisteminin risk analizi, kurulum planlaması, sistem kurulumu, bakım ve tamiratından sorumlu kişilerin gerekli eğitimleri almış ve yeterli deneyime sahip olması gerekmektedir.

1.7. Araçlar: Hırsız Alarm Sisteminin kurulum planlaması, sistem kurulumu, devreye alma, bakım, tamirat ve denetiminden sorumlu kişilerin uygun alet ve test cihazlarına sahip olması gerekmektedir.

1.8. Gizlilik: Hırsız Alarm Sistemi tasarımı, kurulumu, işletmesi ve bakımıyla ilgili bilgiler gizli tutulmalıdır.

1.9. Danışmanlık: Sistem tasarımına Hırsız Alarm Sisteminin müşteri ve şartname hazırlayıcısının veya diğer ilgili mercilerin (sigorta firması, polis, vb.) danışmanlığında karar verilmelidir. Önemli konularda gerek duyulduğunda uzman görüşüne başvurulmalıdır.

1.10. Uyumluluk: Tüm sistem bileşenlerinin uyumlu olmasını sağlamak için cihaz seçimlerine dikkat edilmelidir. Kesinlik sağlanamayan noktalarda üretici, tedarikçi, yetkili bir test laboratuvarı veya diğer kurumlardan danışmanlık desteği alınmalıdır.

2. SİSTEM TASARIMI

Sistem tasarımının amacı sistemin özelliklerini belirlemek ve uygun performansa, güvenlik derecesine ve çevresel sınıfa sahip özellikteki cihazları belirleyerek sistem tasarım dokümanını hazırlamaktır. Sistem tasarım dokümanında sistemde kullanılacak saha cihazlarının adetleri, yerleşimleri, vs. belirtilmelidir.

2.1. Yerleşim İncelemesi – Risk: Hırsız Alarm Sisteminin güvenlik derecesinin belirlenmesi için sistemin kurulacağı alanların incelenmesi gerekmektedir. Buna göre, bölge içerisinde riskli olabilecek muhteviyat; binanın yapısı, yerleşimi, hırsızlık geçmişi, vs. ve bu incelemelere karşı kurulması gereken hırsız alarm sisteminin en alt izleme seviyesine karar verilmelidir.

2.2. Yerleşim İncelemesi – Diğer etkenler: Sistemin kurulacağı yapıdaki diğer mevcut veya olası durumlar tasarım aşamasında dikkate alınmalıdır. Bu inceleme iki bölümde düşünülmelidir:

- Sistem kullanıcısının öngördüğü bina içerisinde oluşabilecek durumlar
- Sistem kullanıcısının öngöremediği bina dışarısında oluşabilecek durumlar

2.3. Sistem tasarım dokümanı: Sistem tasarım dokümanı müşteriye veya müşterinin atadığı yetkili kuruma sunulacak şekilde hazırlanmalıdır. Doküman sistemin kurulum

aşamalarında meydana gelebilecek değişikliklere de tabi olmalı ve güncellenmelidir. Sistem tasarım dokümanında detaylandırılması gerekenler aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

2.3.1. Cihazların seçimi: Sadece uygun güvenlik derecesine ve çevresel sınıfa sahip cihazlar seçilmelidir.

2.3.2. Cihazların yerleşimi:

2.3.2.1. Kontrol ve gösterge cihazının yerleşimi: Kontrol ve gösterge cihazı korunan alan içerisine konulmalıdır. Sistem farklı güvenlik derecelendirmesine sahip birkaç alt bölüme ayrıldıysa kontrol ve gösterge cihazının en yüksek güvenlik derecesine sahip bölüme konulması gerekmektedir.

2.3.2.2. Kablosuz iletim cihazı yerleşimi: Kablosuz sinyal iletim cihazı korunan alan içerisine konulmalıdır. Sistem farklı güvenlik derecelendirmesine sahip birkaç alt bölüme ayrıldıysa kablosuz sinyal iletim cihazının en yüksek güvenlik derecesine sahip bölüme konulması gerekmektedir.

2.3.2.3. Dedektörlerin yerleşimi: Dedektörler üretici firmanın önerilerine uygun olacak ve tasarım aşamasında oluşturulan risk değerlendirmesine uyan mesafe ve kapsama alanını sağlayacak şekilde yerleştirilmelidir.

2.3.2.4. Panik cihazlarının yerleşimi: Panik cihazları üretici firmanın önerilerine uygun olacak ve herhangi bir soygun ya da tehdit durumuna karşı kolayca etkinleştirilecek şekilde yerleştirilmelidir.

2.3.2.5. Uyarı cihazlarının yerleşimi: Uyarı cihazları kolayca erişilemeyecek yerlere yerleştirilmelidir. Fakat yerleşimde servis imkanının ve etkin bildirim dikkate alınması gerekmektedir. Harici alandan geçecek kabloların sabotaja karşı korumalı olması sağlanmalıdır.

2.3.3. Ara bağlantılar:

2.3.3.1. Kablolu ara bağlantılar: Kabloleme ara bağlantıları mümkünse korunan alan içerisinde yapılmalı, mümkün olmuyorsa sabotaj korumalı olacak şekilde

yapılmalıdır. Kullanılacak kablonun boyutu ve cinsi tüm sistem cihazlarına belirtilen minimum gerilimi taşıyacak özellikte olmalıdır. Kabloların fiziksel zararın en az oluşabileceği güzergahlardan geçirilmesi; fiziksel zarar oluşturabilecek bir bölgeden geçmesi gerekiyorsa tava, boru gibi koruma elemanlarının kullanılması gerekmektedir. Ayrıca kablo güzergahlarında elektriksel gürültüye neden olabilecek etkenler dikkate alınmalı, gerektiğinde filtre kullanılmalı veya yüksek gerilim kablolarından uzak tutulmalıdır. Arıza takibinin kolay yapılabilmesi için tüm kablolar uçta etiketlenmelidir.

2.3.3.2. Kablosuz ara bağlantılar: Kablosuz ara bağlantılarda (kablosuz alıcı ve kablosuz cihaz arasındaki) sinyal iletimini etkileyebilecek etkenler (aynı frekans kullanan diğer sistemler gibi) dikkate alınmalıdır. Bu tür etkenler sistemin arıza veya sabotaj alarmı üretmesine neden olabilir veya beklenen şekilde çalışmasına engel olabilir.

2.3.4. Kurma ve Çözme:

2.3.4.1. Kurma: Kurma işleminin korunan alan içerisinde başlaması ve dışarıda sonlandırılması veya tüm işlemin dışarıda yapılması gerekmektedir. Kurma işleminin yapılabilmesi için sistemin normal durumda olması gerekir. Ancak bazı belirli sınırlamalar ile sistem normal durumda olmasa da kurulabilmelidir. Kurma işleminin içeride başladığı ve dışarıda sonlandırıldığı durumlarda işlemin tamamlanması için belirli bir süre tanımlanması ve bu sürenin aşılması durumunda sistemin uyarı vermesi gerekmektedir. Tüm kurma işleminin dışarıda yapılması durumunda da kurma işlemi tamamlandığında sistemin kurulduğuna dair bir uyarı vermelidir.

2.3.4.2. Çözme: Çözme işleminin korunan alanın dışarısında başlaması ve içeride sonlandırılması veya tüm işlemin dışarıda yapılması gerekmektedir. Çözme ve içeri giriş işleminin tamamlanmadan içeri girişin yapılmamasına dikkat edilmelidir.

Çözme işleminin dışarıda başlayıp içeride tamamlandığı durumlarda işlemin başladığına ve tamamlandığına dair sistem uyarı vermelidir. Çözme işleminin tamamen dışarıda yapıldığı durumlarda ise sistem çözme işleminin tamamlandığına dair uyarı vermelidir.

2.3.5. Giriş ve çıkış güzergahları: Sistemin kurma ve çözme işlemi sırasında belirlenecek iki nokta arasındaki güzergah mümkün olduğunda kısa olmalıdır. Kurma ve çözme işlemleri sırasında sistemin vereceği uyarı cihazı bu güzergah üzerinde olmalı ve kolayca duyulabilmeli veya görülebilmelidir. Kontrol ve gösterge cihazı kurma çözme işlemi esnasında güzergah üzerindeki cihazların alarm vermemesi yönünde ayarlanmalıdır. Giriş ve çıkış güzergahında bulunan dedektörler izlenmeli ve bu cihazlar normal duruma geçmeden sistem kurulmamalıdır.

2.3.5.1. Çıkış güzergahları: Çıkış güzergahında bulunmayan bir dedektör kurma işlemi sırasında alarm durumundaysa sistem uyarı vermeli ve kurma işlemine izin vermemelidir.

2.3.5.2. Giriş güzergahları: Giriş güzergahında bulunmayan bir dedektör çözme işlemi sırasında alarm durumundaysa sistem bunu bir alarm olarak değerlendirmelidir.

2.3.6. Göstergeler: Gösterge cihazlarıyla ilgili zorunlu gereksinimler EN50131-1'de belirtilmiştir. Burada bir bölgede bulunması gereken tüm zorunlu gösterge cihazları detaylandırılmıştır. Hareket, darbe, akustik veya kızıl ötesi gibi işlemci özelliğine sahip cihazların alarm durumunu belirten bireysel göstergelerinin bulunması gerekmektedir. İşlemci özelliğine sahip olmayan manyetik kontak gibi cihazların en fazla on tanesinin bir göstergesi paylaşması gerekmektedir.

2.3.7. Dedektörlerin gruplanması: Dedektörler kontrol veya diğer amaçlar dahilinde bireysel olarak kullanılabilir veya gruplandırılabilir.

2.3.8. Bildirim: Bildirim cihazlarıyla ilgili zorunlu gereksinimler EN50131-1'de belirtilmiştir. Güvenlik derecesine göre sistemin bildirim cihazı olarak, uyarı cihazı veya alarm iletim sistemine ya da her ikisine birden sahip olması gerekebilir (Tablo-2).

2.3.8.1. Uyarı cihazları: Bildirim iki uyarı cihazıyla sağlandığı durumlarda iki cihazın birbirlerinden uzak olacak şekilde takılması gerekmektedir. Hırsız Alarm Sisteminde kullanılan sesli uyarı cihazının sesinin diğer sistemlerden ayrıştırılması gerekmektedir. Alarm iletim sistemiyle birlikte uyarı cihazı kullanıldığında uyarı cihazının çalışması on dakikayı geçmeyecek şekilde ertelenebilir veya alarm haber alma merkezinden onay sinyali alındığında tamamen devre dışı bırakılabilir.

2.3.8.2. Alarm iletim sistemleri: Alarm iletim cihazı ile alarm haber alma merkezi arasında mesaj iletimi birçok haberleşme biçiminde sağlanabilir. Burada dikkat edilmesi gereken sistemden gönderilen tüm mesajların doğru bir şekilde alarm haber alma merkezi tarafından alınması ve işlenmesidir.

2.3.9. Güç Kaynakları: Hırsız Alarm Sisteminde kullanılan güç kaynaklarının hem normal durumda hem de alarm durumunda tüm sistemi besleyebilecek kapasitede olması gerekmektedir. Ana beslemenin birincil ve alternatif güç kaynağının yedek olarak kullanıldığı sistemlerde yedek sistemin tüm cihazları besleyebildiğinden ve EN50131-1'de belirtilen bekleme süresine sahip olduğundan emin olunmalıdır. Sistemin normal ve alarm olmayan durumda kullanacağı toplam elektriksel yük hesaplanmalı ve kayıtlara geçirilmelidir. Ayrıca bir alarm anında uyarı cihazlarının çalıştığı ve alarm iletim cihazının sinyali ilettiği süre içerisinde çekeceği maksimum elektriksel yük de ölçülmeli ve kayıtlara geçirilmelidir. Yedek güç kaynağının akü olduğu durumlarda akünün ömrü boyunca ve üreticinin "20-saat" boşalma süresinde

çekilen akımın aşılması durumunda oluşabilecek kapasite kayıpları hesaba katılmalıdır.

2.3.9.1. Hırsız alarm sistemine müdahale: Hırsız Alarm Sisteminin alarm durumuna geçmesi halinde planlanan müdahale ilgili taraflar arasında açık bir şekilde belirlenmeli ve yazılı olarak kayda geçirilmelidir.

3. KURULUM PLANLAMASI

Sistem bileşenlerinin kurulumundan önce aşağıdaki maddelerin dikkate alınması gerekmektedir.

3.1. Üreticinin Tavsiyeleri: Tüm sistem bileşenlerinin kurulumunda üreticinin tavsiyeleri dikkate alınmalıdır. Eğer cihaz kurulumunda üreticinin tavsiyelerine rağmen sorun yaşıyorsa üreticiden veya tedarikçiden danışmanlık alınmalıdır.

3.2. Çevresel Değerlendirme: Sistem bileşenleri sistemin çalışacağı çevresel koşullara uygun olmalıdır.

3.3. Teknik İnceleme: Hırsız Alarm Sisteminin performansının sistem tasarım dokümanında detaylandırılan gereksinimleri sağlaması için teknik inceleme yapılmalıdır. Bu değerlendirmenin amacı hırsız alarm sisteminin sistem tasarım dokümanında belirtilen performansı gerçekleştirilebildiğini görmektir. Bunun için aşağıdaki maddelerin dikkate alınması gerekmektedir

3.3.1. Hırsız alarm sisteminin işletmesi: Teknik incelemede Hırsız Alarm Sistemi işletmesinin mümkün olduğunca basit olabilmesi için sistem işletimi, kısmi kurma ve çözümler işlevleri dikkate alınmalıdır.

3.3.2. Sistem bileşenlerinin seçimi: Teknik incelemede sistem tasarım dokümanında belirtilen cihazların seçildiği doğrulanmalı ve ayrıca cihazların üreticinin önerileri dahilinde en iyi performansı sağlayacak şekilde yerleştirildiği onaylanmalıdır.

3.3.3. Ara bağlantılar: Sistem tasarım dokümanında belirtilen ara bağlantı gereksinimlerinin sağlandığı doğrulanmalıdır.

3.3.4. Sistem tasarım dokümanı değişiklikleri: Kurulum öncesi inceleme sistem tasarım dokümanında yapılması gereken değişiklikleri belirlemede yardımcı olur. Herhangi bir değişikliğin müşteri ile anlaşarak yapılması ve kayıtlara geçirilmesi gerekmektedir.

3.3.5. Kurulum planı ve cihaz kurulum planlaması: Hırsız Alarm Sisteminin boyutuna bağlı olarak bir kurulum planlaması hazırlanmalıdır. Kurulum planı sistem tasarım dokümanı ve teknik incelemede belirlenen maddeler göz önünde bulundurularak hazırlanmalıdır.

4. SİSTEM KURULUMU

4.1. Kurulum Süreci: Sistemin sistem tasarım dokümanına uygun olarak kurulması ve ayarlanması gerekmektedir. Sistem tasarım dokümanından farklı yapılacak her türlü işlem karşılıklı olarak yazılı bir şekilde belirtilmelidir.

5. DENETİM, FONKSİYON TESTLERİ VE DEVREYE ALMA

5.1. Denetim: Hırsız Alarm Sisteminin denetiminde sistemin sistem tasarım dokümanına ve kurulum planına uygun olarak kurulumunun tamamlandığı onaylanmalıdır. Sistem tasarım dokümanından farklı her türlü işlem uygulama projesine işlenmek üzere kayıt altına alınmalıdır.

5.2. Fonksiyon Testleri: Sistemde kullanılan her dedektör sistem tasarım dokümanı ve kurulum planlaması dikkate alınarak test edilmelidir. Hareket ve darbe dedektörlerinin mesafe ve kapsama alanlarının testi için özel dikkat gösterilmelidir. Binaya özgü ayarların kurulum planında istenilen bildirim ve göstergelerle uyumlu olduğu kontrol edilmelidir. Son olarak sistemde bulunan tüm uyarı cihazları ve kablosuz iletim cihazları da dahil olmak üzere komple işletme testi yapılmalıdır. Eğer sistemde kablosuz iletim cihazları kullanıldıysa buradan gönderilen sinyallerin karşı tarafta

bulunan alarm haber alma merkezine düzgün olarak iletilip iletilmediği merkezden kontrol edilmelidir.

5.3. Devreye Alma: Hırsız Alarm Sistemi tüm testler tamamlandıktan sonra işletme moduna alınmalıdır.

5.4. Sistem Devri: Hırsız Alarm Sisteminin devri gerekli eğitimleri almış ve deneyime sahip kişiler tarafından yapılmalıdır. Sistemde kullanılan tüm cihazların kullanımına ve işletmesine ilişkin örnek çalışmalar yapılmalıdır. Sistemin çalışma koşulları kullanıcıya tüm detaylarıyla anlatılmalı ve veri iletişim biçimleri açıklanmalıdır. Basit ve anlaşılır bir işletme kılavuzu hazırlanarak sistemin çalışma şekli, kurma ve çözme işlemleri belirtilmelidir. Sistemin yapısına göre kullanıcılara eğitim verilmelidir. Bu eğitimlere sistem işletmesinin yanı sıra yanlış alarmlardan nasıl kaçınılacağı, kapı ve pencerelerin nasıl kapanması gerektiği, dedektörleri etkileyecek sistemlerin kapatılması gerektiği mutlaka belirtilmelidir.

5.5. Test Süreci: Sistem devri tamamlandıktan sonra belirli bir süre boyunca sistem test sürecinde bırakılmalıdır. Bu süreç boyunca sistemin tüm istenen özelliklere uygun bir şekilde çalışmasını sürdürmesi gerekmektedir.

5.6. Kabul: Test periyodu da tamamlandıktan sonra sistemin belirtilen özelliklerde çalıştığı ve devreye alındığı ilgili mercilere ve varsa alarm haber alma merkezine bildirilmelidir. Sistem kabul dokümanı müşteri tarafından sistemin istenildiği şekilde devreye alındığını ve çalıştığını belirtecek şekilde imzalanmalıdır.

5.7. Uygulama Projesi: Sistem kurulum aşamasında meydana gelen ve kayıt altına alan tüm değişiklikler sistem tasarım dokümanına işlenerek uygulama projesi hazırlanmalıdır. Bu dokümanda sistemde kullanılan tüm cihazlar ve yerleşimleri belirtilmelidir. Sistemin büyüklüğüne göre kullanılan kablo tipleri ve güzergahları da bu projede gösterilmelidir.

5.8. Uygunluk Sertifikası: Kurulumcu firma Hırsız Alarm Sisteminin uygulama projesiyle uyumlu olacak şekilde kurulduğuna dair uygunluk sertifikasını müşteriye sağlamalıdır. Ayrıca sistemin veya bir sistem bileşenin herhangi bir yasal uyumluluğu, düzenlemesi, Ulusal veya Avrupa şartnamesi mevcutsa bunlar da sertifika bölümüne dahil edilmelidir.

6. DOKÜMANTASYON VE KAYITLAR

6.1. Dokümantasyon: Müşteriye aşağıda belirtilen dokümanlar teslim edilmelidir:

- Uygulama projesi
- Sistem işletme talimatnamesi
- Detaylı çalıştırma kılavuzu
- Kurulumcu firma bilgileri
- Bakım ve tamirat detayları
- Alarm haber alma merkezi bilgileri
- Alarm onay çalışma şeması
- Alarm müdahale kurum/firma bilgileri
- Kabul sertifikası
- Uygunluk sertifikası

6.2. Kayıtlar: Hırsız Alarm Sisteminin belirtilen özelliklere uygun şekilde çalıştığının bilgisini içeren sistem kayıtları da temin edilmelidir. Kayıtlarda tarih ve saat bilgileriyle birlikte oluşan tüm alarmlar, alarm durumunu oluşturan dedektörler, yanlış alarmlar ve ileride oluşabilecek yanlış alarmları önleyici işlemler yer almalıdır. Tüm kayıtlar bakım personelinin kolayca ulaşabileceği bir ortamda saklanmalıdır.

7. İŞLETME

Hırsız Alarm Sistemini kullanacak müşteri veya personelin ve sistem bakım ve servisinden sorumlu kişilerin aşağıdaki sorumluluklarını bilmeleri gerekmektedir.

- Sistemin işletmesi gerekli eğitimleri almış kişiler tarafından gerçekleştirilmeli ve işletme sırasında ilgili talimatnamelere uyulmalıdır.
- Sistemin kullanıldığı alanlar yanlış alarmlara sebebiyet vermeyecek şekilde kullanılmalı ve bakım yapılmalıdır.

- Sistemdeki herhangi bir arızanın ve sorunun sorumlu firmaya raporlanması gerekmektedir.
- Sistemin çalışmasını etkileyebilecek binadaki herhangi bir değişiklik veya kullanım farklılığının raporlanması gerekmektedir.
- İlgili dokümanların ve kayıtların saklanması gerekmektedir.

8. BAKIM ve TAMİRAT

8.1. Genel: Hırsız Alarm Sisteminin bakımı ve tamirati müşterinin sorumluluğundadır. Sistemin bakımı ve gerekiyorsa tamirati konusunda müşteri ile ilgili kurumun anlaşması gerekmektedir. Bakımı ve tamirati yapacak firmanın, alarm şirketinin detaylı bilgileri kontrol ve gösterge cihazlarının bulunduğu yerde belirtilmelidir.

8.2. Denetim ve servis:

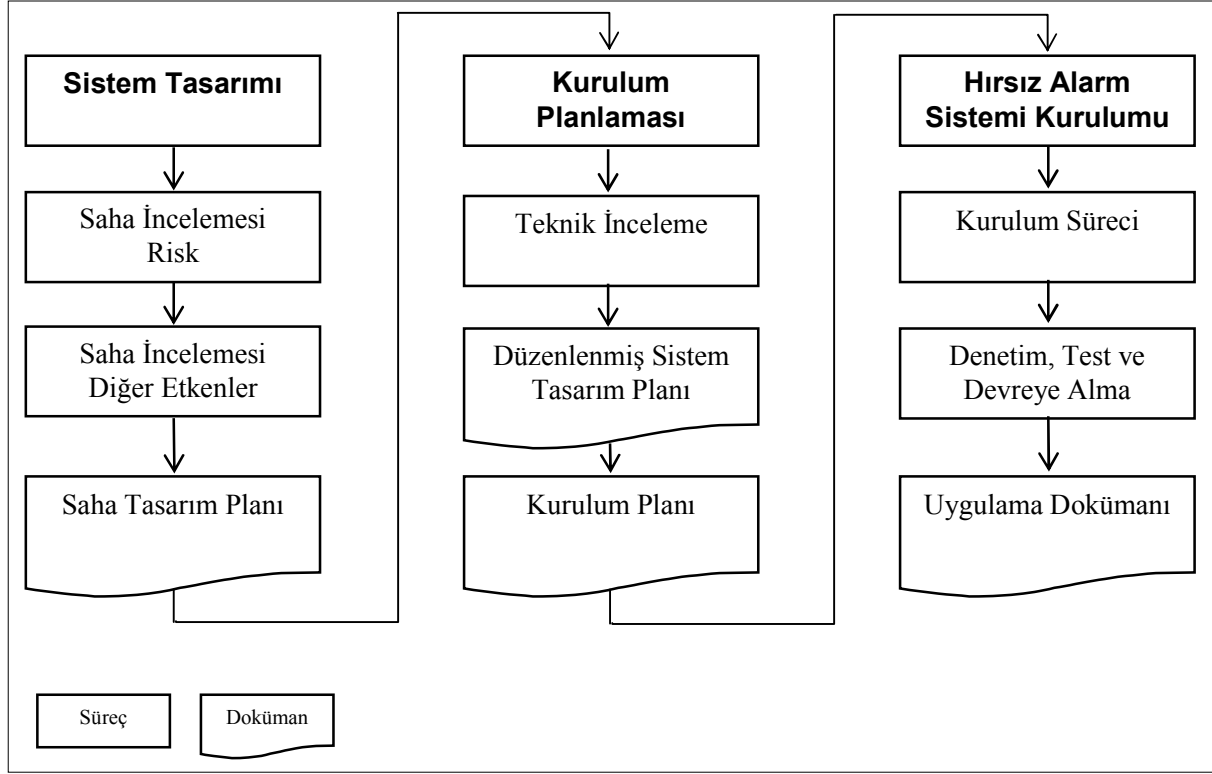
8.2.1. Bakım programı: Sistemin doğru şekilde çalışmasının sürdürülebilmesi için belirli zaman aralıklarında bakım yapılması gerekmektedir. Bakım programı sistem kurulumu tamamlandıktan sonra ilgili

taraflar arasında kararlaştırılabilir. Kullanıcı, bakım sırasında sistemin doğru şekilde çalışmayacağını da bilmelidir. Bakım veya tamirat sırasında yapılan tüm işlemler ve testler kayıtlara işlenmelidir.

8.2.2. Test programı sırasında yanlış alarmların önlenmesi: Hırsız Alarm Sisteminin bakımı sırasında yanlış alarmların oluşmaması önemli bir konudur. Özellikle panik alarm cihazlarının testi sırasında yanlış alarma meydan verilmeyecek şekilde dikkatli olunmalıdır. Sistem alarm haber alma merkezine bağlıysa, merkezin bakım konusunda bilgilendirilmesi gerekmektedir.

8.2.3. Tamirat: Hırsız Alarm Sisteminde veya herhangi bir bileşeninde meydana gelebilecek herhangi bir arıza veya bozulma sorumlu kişilere veya kurumlara mutlaka bildirilmelidir; böylece alınması gereken önleyici faaliyet var ise gerekli işlemler yapılmalıdır. Arızalanan cihaz veya sistemin tamirati konusunda ilgili taraflar karşılıklı anlaşmalıdır.

Tablo:4 Hırsız Alarm Sistemi Uygulaması Genel Akış Şeması



SONUÇ

Avrupa Birliği tarafından yayınlanan ve üye ülkelerdeki üreticilerin uyum sağladığı EN50131 Hırsız Alarm Sistemleri standartları ülkemizde yeterli düzeyde takip edilmemekte ve uyum sağlamak için gerekli çalışmalar yetersiz kalmaktadır. Bu standartlar içerisinde yer alan güvenlik dereceleri ve çevresel sınıflar başlıkları oldukça yüksek öneme sahip konulardır ve Avrupa Birliği üye ülkelerindeki yetkili merciler tarafından dikkatle takip edilmektedir. İlgili standartlara ulaşabilmemiz ve ülkemizi gelişmiş ülkeler sınıfına yükseltebilmemiz için bilinç ve bilgi seviyesinin artırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. EN50131 Standartları – Teknik Komite CENELEC TC 79, Alarm sistemleri
2. CLC/TS 50131-7 – CENELEC Teknik Şartname, Alarm Sistemleri Uygulama Kılavuzları
3. PD6662:2010 and BS8243:2010 - How does it affect you?, Chubb Fire & Security
4. Intruder Alarms and a Harmonised European Standard, FPA (The Fire Protection Association)
5. Factsheet on European Standards for Intruder Alarms, BSIA (British Security Industry Association)
6. A guide to the interpretation of EN50136-1-1 & EN50136-2-1 for alarm transmission systems & equipment, BSIA (British Security Industry Association)
7. Guide to PD6662:2004 and prEN50131-1:2004, Guardall
8. Comfort Compliance to EN50131 and PD6662, Comfort Intelligent Home Systems
9. EN50131-1 Alarm Installation Standards, Interlogix