



COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Akıllı Şehir Rehberlik Uygulamaları Projesi

ENTEĞRE BİNA GÜVENLİK SİSTEMLERİ UYGULAMASI

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı © 2024

Tüm hakları saklıdır. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın izni olmadan bu belgenin hiçbir kısmı elektronik ya da mekanik yollarla (fotokopi, kayıtların ya da bilgilerin arşivlenmesi, vs.) çoğaltılamaz.

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı © 2024

ENTEĞRE BİNA GÜVENLİK SİSTEMLERİ REHBERLİK KILAVUZU

Bu kılavuz, akıllı şehir uygulamalarından olan “Entegre Bina Güvenlik Sistemleri Uygulaması” yapmak isteyen kurum ve kuruluşlara, projenin geliştirme ve uygulama aşamalarında destekleyici rehber doküman olması amacıyla hazırlanmıştır.

Kılavuzda uygulamaya yönelik bir vaka üzerinden aşamalı ve detaylı olarak açıklama yapılmıştır.

Rehberlik kılavuzu ile uygulamanın projelendirilmesine ve fizibilite çalışmalarının yapılmasına destek olunması hedeflenmektedir.

1. Uygulamanın Tanımı

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesi, binalara kontrollü ve güvenli giriş-çıkışların yapılmasını, kameralar ile izleme yoluyla güvenliği üst düzeye çıkarmak amacıyla yapılan çalışmaları içerir. Kullanılacak izleme sistemi ve geçiş kontrol sistemi ile bina güvenliğini tehlikeye sokan ihlallerin görüntülenmesi ve önlenmesi için vatandaşların güven içinde yaşaması amacıyla kullanıcılar, donanımlar, (kamera-geçiş kontrol sistemleri), Geçiş Kontrol sistemleri ve platform arasında çok yönlü veri alışverişiyle izleme-ölçme-analiz ve kontrol sürecini içermektedir.

1.1. Projenin Adı, Uygulama Yeri ve Süresi

- Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesinin hazırlık aşamasında ilk olarak projenin adı belirlenir.
- Proje adı belli olduktan sonra projenin uygulama alanı, büyüklüğü ve yapısı belirlenerek projenin ne kadar sürede biteceği planlanır.
- Proje uygulamaya alınmadan önce projenin tanıtıcı özeti olan Akıllı Şehir Proje Yönetimi Standartları kapsamındaki Proje Fişi hazırlanır.

Örnek Vaka	
Proje Adı	Entegre Bina Güvenlik Sistemleri Uygulaması Projesi
Uygulama Alanı	1000 Ha yerleşim alanı – 200.000 kişi
Proje Süresi	Proje süresi kurulum yapılacak alana bağlı olarak belirlenir. Kurulum yapılacak kameraların ve geçiş kontrol için donanım sayılarına göre proje süresi uzayabilir ya da kısalabilir.

Akıllı Şehir Proje Fişi, Akıllı Şehir Proje Yönetimi Standartları kapsamında hazırlanmış olup dokuman www.akillisehirler.gov.tr adresinde yayınlanan Akıllı Şehir Bilgi Paylaşım Portalı'ndan erişilebilmektedir.

1.2. Proje Teknik Bileşenleri

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesinin teknik bileşenleri şu şekildedir:

- **Geçiş Kontrol Sistemleri Platformu:** Geçiş Kontrol Sistemleri Platformu merkezi yönetim platformudur. Bu platform, operatörler tarafından sahaya kurulan donanımların tanımlanması sağlar ve sistemin kurulumunu yapar. Kameralar ve geçiş kontrolü için kullanılan donanımlar fiziksel konumlarına göre gruplandırılır, programlanır ve çalışmaları ile arızaları izlenir. Bu sayede Geçiş Kontrol Sistemleri altyapısı merkezi bir konumdan yönetilir.
- **IP Kamera:** IP ağ kameraları, video akışının yanı sıra, pan / tilt / zoom işlemi, hareket algılama, sesli izleme, alarmlar ve diğer güvenlik sistemleriyle entegrasyon, otomatik uyarılar, akıllı video analizi ve bunun gibi ek işlevleri içerebilir. Birçok IP kamera, canlı görüntüleme ve arşivleme için farklı sıkıştırma teknolojileri kullanarak birden fazla video akışı gönderebilir [1].
- **Standart Kamera:** Kameralar konumlandıkları alanlarda video analiz ve obje tespit sistemleri kaydı yapmaktadırlar. Kameraların piksel ve çözünürlük olarak farklı çeşitleri bulunmaktadır. Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesi kapsamında önerilen çeşitleri; 2 MP Sabit Kamera, 3 MP Sabit Kamera, 5 MP Sabit Kamera ve 8 MP Sabit Kameradır.
- **PTZ Kameralar:** Pan, tilt, zoom (PTZ), kamera açısı uzaktan dijital olarak kontrol edilebilen ve değiştirilebilen kameralardır. Sabit kameralar gibi PTZ kameraların da piksel ve çözünürlük özelliklerine göre çeşitleri vardır. Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesi kapsamında önerilen çeşitleri PTZ Kamera 2MP ve PTZ Kamera 4 MP'dir.
- **IR Kameralar:** IR (Infrared – Kızıl Ötesi) özelliği, CCTV sistemlerinde kameraların gece karanlığında da görüntü alabilmesi için kullanılmaktadır. IR kameraların üzerlerinde, kompakt bir şekilde monte edilmiş olan IR LED'ler bulunmaktadır. Sistem, ortamdaki ışık kameranın görüntü kaydedebilmesi için gerekli olan minimum ışık değerinin altına düştüğünde üzerinde kompakt bir şekilde bulunan LED'lerin otomatik olarak yanmasıyla çalışır [2].
- **UHF RFID Okuyucu:** 840 MHz ile 960 MHz arasında Ultra Yüksek Frekans (UHF) aralığı kullanan bir cihazdır. Genişletilmiş okuma aralığı, bir okuyucunun aynı anda birçok etiketle onlarca metrelik mesafeler içinde çok yüksek bir hızda etkileşime girmesini sağlar [3].

- **NVR 128 Kanal:** NVR (Network Video Recorder), internet protokolü (IP) ile video kaydetmek için tasarlanmış bir tüketici elektroniği cihazıdır [4].
- **POE Switch:** Power over Ethernet (PoE) teknolojisi, ethernet kablosunda veri ile elektriksel gücün güvenli bir şekilde taşınmasını sağlayan sistemdir. Elektriksel güç, PoE Switch denilen ağ cihazlarıyla doğrudan kablo ortamına aktarılabilir [5].
- **Wireless Receiver:** Bir Wi-Fi alıcısıyla kablosuz internet ağı üzerinden ses akışı gerçekleştirilebilir. Depolanan bir koleksiyon bir mobil cihaz, bilgisayar veya ağ sürücüsünden hoparlörlere gönderilebilir. Wi-Fi üzerinden gerçekleşen akışın avantajı güçlü sinyaldir [6].
- **İletişim Alt Yapısı:** Platforma gelen verilerin, merkeze aktarılması için oluşturulan iletişim sistemidir. 3G/4G/5G, LoRa, Wi-Fi gibi kablosuz teknolojiler örnek olarak verilebilir.
- **Siber Güvenlik Alt Yapısı:** Sistemin siber saldırılara karşı korunması için oluşturulacak altyapıdır.
- **Bulut (Depolama) Altyapısı:** Kameralardan toplanan verilerin bulut sistemi üzerinde depolanması ve istenildiğinde erişilebilir hale gelmesini sağlayan altyapıdır.
- **Komuta Kontrol Merkezi:** Bir duruma ilişkin merkezi izleme, kontrol ve komuta sağlayan sistemdir.
- **Turnikeler:** Bir kişinin binaya geçişine izin veren kapıdır.
- **Terminaler:** Biyometrik sistemler aracılığıyla geçiş yapacak kişinin doğrulamasını yapan donanımlardır.
- **Kontrol Kartları:** Sistemin işlevlerinin kontrol edilebilmesini sağlar.

1.3. Proje Girdileri

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri için proje girdileri şunlardır:

- Projenin gerçekleştirileceği binaların planları ve haritaları
- Kameralar
- Geçiş Kontrol Donanımları
- Geçiş Kontrol Yazılımı
- Operasyon ve İzleme Merkezi (Sunucular, Network ve İnternet iletişim altyapısı, İzleme Ekranları)
- İletişim alt yapısı
- Siber güvenlik alt yapısı
- Entegre Bina Yönetim Sistemleri Platformu
- Platformun kurulacağı (sanal) sunucular, CBS alt yapısı ve veri tabanı
- Bina alanlarında kameraların kurulacağı direkler ve benzer yapılar
- Kurulum ekipleri

- Kurulum ekipmanları (vinç, sepet)

1.4. Beklenen Çıktılar

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesi kapsamında beklenen çıktılar:

- Uzaktan takip edilebilen kameraları yöneten merkezi platform
- Geçiş Kontrol Sistemleri Platformuna bağlantılı kamera sistemleri
- Görüntüleri uzaktan yöneten programlar
- Geçiş kontrolü yöneten programlar
- Kameralar ile izlenen/kontrol edilen binalar

1.5. Projenin Performans Göstergeleri

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesinin performans göstergelerinin amacı, proje performansının izlenmesi, analiz edilmesi ve değerlendirilmesi için bir çerçeve sağlamaktır. Bu göstergeler, proje yöneticilerine, yüklenicilere ve diğer ilgili taraflara projenin ilerlemesi hakkında net bir görünüm sağlar. Bu performans göstergeleri sayesinde, projenin başarısını ölçmek ve gerekli düzeltici önlemleri almak için gereken veriler elde edilir. Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesinin performans göstergeleri şunlardır:

- Kullanılacak donanımların sayıları
- Merkezi sistem ile donanımlar arasında iletişim süresi
- Alarm görüntüleme
- Kontrolsüz geçiş alarm sayısı
- İhbarların doğrulama süresinin azalması
- Suç oranının düşmesi
- Olası siber saldırılara karşı istikrarı koruması
- Entegre Bina Yönetim Sistemlerinin emniyet birimleri ve diğer işletmelerle entegrasyonu

2. Proje Kapsamı ve Gerekçe

2.1. Proje Kapsamı

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesi, bir binanın içindeki tüm güvenlik sistemlerinin entegrasyonunu ve yönetimini kapsayan bir projedir. Bu proje, kamera sistemleri, alarm sistemleri, erişim kontrol sistemleri, ziyaretçi yönetim sistemleri ve aydınlatma kontrol sistemleri gibi çeşitli güvenlik sistemlerini kapsar. Bu sistemler, binanın içindeki güvenlik açıklarının tespit edilmesini ve bunlara karşı hızlı önlemler alınmasını sağlar. Projeye dahil edilecek sistemler, binanın yapısı, kullanım

amacı ve müşteri gereksinimlerine göre özelleştirilir. Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesi, bir binanın güvenliğinin artırılmasını ve kullanıcılarının güvenliğinin sağlanmasını amaçlamaktadır.

2.2. Proje Gerekçesi

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesi, binalarda bulunan güvenlik sistemlerinin bir arada çalışmasını sağlamak ve etkili bir şekilde yönetmek amacıyla oluşturulmuştur. Günümüzde binalar, farklı güvenlik sistemlerinin bir arada kullanıldığı karmaşık yapılar haline gelmiştir. Bu sistemler arasında yangın alarmı, hırsız alarmı, video izleme, erişim kontrolü ve bina otomasyonu gibi birçok farklı güvenlik sistemi bulunmaktadır. Ancak, bu sistemlerin ayrı ayrı kullanılmasından dolayı yönetimi ve kontrolü oldukça zorlu hale gelmiştir.

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesi, tüm bu güvenlik sistemlerini bir arada kullanarak binalarda bulunan güvenlik açıklarını tespit etmek ve müdahale etme sürecini hızlandırmayı hedeflemektedir. Böylece, bina içinde bulunan güvenlik sistemleri daha verimli hale getirilecek ve işletme maliyetleri azaltılacaktır. Ayrıca, bir arada çalışan güvenlik sistemleri sayesinde, acil durumlarda hızlı ve etkili bir müdahale sağlanarak, can ve mal kaybı en aza indirilecektir.

Amaçlar:

- Vatandaşların güvenliğini sağlayarak toplumun huzur içinde yaşamını sürdürebilmesini sağlamak
- İzleme sistemi ile güvenlik ihlallerini önlemek
- Binalara giriş-çıkışların kontrollü olmasını sağlamak
- İzinsiz giriş-çıkışlarla oluşacak zararların önüne geçmek

Hedefler:

- Kameralar ile izleme sistemlerinin kayıt yapma özelliği ile olası olumsuzlukların tespit edilmesi ve önüne geçilmesinin sağlanması
- Kameraların kaydetme özelliği ile olumsuzlukların daha sonra izlenmesi ve suç tespitinin yapılmasının sağlanabilmesi
- Kontrollü geçişlerin sağlanması ile binalarda güvenliğin sürdürülebilir olmasının sağlanması
- İzinsiz giriş-çıkışlarda, girilmemesi gereken yerlere yapılan yetkisiz girişler olumsuz sonuçları doğurmaktadır. Proje ile bu tür yetkisiz geçişlerin önüne geçilerek, olumsuzlukların önlenmesi hedeflenmektedir.
- Kullanılan donanım ve platformlar ile suç işlemede caydırıcılığın ve suç işlemenin önüne geçilmesinin sağlanması

2.3. Mevcut Durum

Proje konusu ile ilgili dünyada mevcut durumun tespiti

- Entegre Bina Güvenlik Sistemlerine yönelik dünyadaki güncel trendler incelenir.
- Bu trenlere bağlı güncel teknoloji, yazılım, otomasyon, ekipman, yapı, ürün vs. incelenir.

Proje konusu ile ilgili Türkiye’de mevcut durumun tespiti

- Türkiye’deki mevcut Entegre Bina Güvenlik Sistemi incelenir.
- Proje için gerek duyulan alanlarda hizmet alınabilecek firmalar belirlenir.

Daha önce yapılan çalışmaların başarı-başarısızlık durumlarının tespiti

Projede yeterli bilgi ve tecrübesi olan, doğru şekilde seçilmiş ekiplerle çalışılması projenin başarılı ya da başarısız olması etkileyen önemli unsurlardır. Biyometrik erişim, kart okuyucular gibi kolay ve hızlı geçiş sağlayan sistemler kötü kullanıcıların da taklit edebileceği sistemlerdir. Bu nedenle, deneyimli ve bilgili bir ekip ve ekipmanla çalışmak projenin başarılı olmasına katkı sağlayacaktır. Geçiş Kontrol Sistemlerinde en önemli unsurlardan biri arka planda çalıştırılan yazılımdır. Uçtaki donanımlar ne olursa olsun işin temelindeki bütün sistemi çalıştıran ve anlamlandıran kullanılan yazılımdır. Güvenliğin, yabancı bir yazılım tarafından yönetilmesinde bu programın herhangi bir durumda nasıl bir açık verebileceğinin saptanması zordur. Bu nedenle buradaki birinci güvenlik unsuru bütün bu sistemleri kontrol edecek yazılımın yüzde yüz yerli ve milli olmasıdır. Ülke menfaati ve çıkarları için milli ve Türk mühendisleri tarafından yazılmış kaynak kodlarına sahip bir yazılım seçmek doğru olacaktır.

Başarısız projelerde diğer önemli bir etken de sürelerin ve karar mekanizmasının çok uzun olması ve bu süreçte teknolojide olan ilerlemeler yüzünden seçilen teknolojilerin güncelliğini yitirmesi ve daha yeni teknolojilerden faydalanılamamasıdır. Bu nedenle altyapı seçiminde farklı donanım ve sistemlerle entegre çalışılabilen esnek yapıya öncelik verilmesi gerekmektedir. Aşağıdaki adımlar da göz önünde bulundurulmalıdır:

- Bu uygulamaları gerçekleştiren kurum ve firmalarla bilgi-tecrübe-fikir alışverişi yapılır.
- Başarılı süreçler arasında kıyaslama yapılarak bölge için en uygun teknoloji, yapı, ekipman, otomasyon, yöntem ve ürün belirlenir.
- Süreç içerisindeki karşılaşılan olumlu ve olumsuz durumlara dair bilgi notları hazırlanır ve bilgi havuzuna eklenir.

Literatür Araştırması

Literatür araştırması, bu projeyi uygulayacak kurum ve kuruluşlara mevcut durum hakkında bilgi vermek ve konu hakkında fikir sahibi olmalarını sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

Bir araştırma şirketinin yaptığı bir çalışmaya göre, kameralar aracılığıyla en çok izlenen 20 şehrin 18'i Çin'de yer almaktadır. Bu şehirler arasında Londra 3. sırada ve Hindistan'da Haydarabad 16. sırada bulunmaktadır. Araştırma, 1000 kişi başına düşen CCTV kamera sayısına göre yapılmış ve en çok izlenen ilk 50 şehir arasında Türkiye'den İstanbul bulunmaktadır. Los Angeles listenin üst sıralarında yer alırken Sydney şehri ise 42. sırada yer almaktadır [7].

Geçiş Kontrol sistemlerinde, bina içine girerken kontrollü kapı veya turnike üzerinden kart veya biyometrik okuma ile geçiş yapılmakta, asansör kullanımlarında da bu yöntemlerden biriyle ilgili alana çıkılmakta ve sonrasında odaya/eve geçiş için kart veya göz, parmak izi, yüz vb. gibi biyometrilere biri kullanılarak güvenli giriş-çıkış sağlanmaktadır. Dünya genelinde, farklı donanımlarla çalışan geçiş kontrol sistemleri bulunmaktadır.

1920'ler ve 1930'larda ilk video kamera sistemleri geliştirildi. Bu sistemler, film yapımında kullanılan zorlu çekim ve düzenleme süreci için değil, olayların ve şovların canlı olarak yayınlanmasına izin vermekteydi. Başlangıçta eğlence sektöründe kullanılan bu teknoloji, zamanla ilerleyerek, video kamera kullanımının eğlence sektörüyle sınırlı kalmamasına yol açtı. Daha sonraki dönemlerde, kameralardan gelen sinyalin sadece birkaç monitöre yayınlanabildiği kapalı devre sistemlerin geliştirilmesi, CCTV (kapalı devre televizyon) sistemi olarak bilinen bir teknolojinin ortaya çıkmasına sebep oldu. Sistemin izleme ve yorumlama özellikleri, emniyet güçlerinin suçları önlemek ya da suçluları tespit etmek amacıyla kullanılmak istemesiyle başlamıştır.

Geçiş kontrol sistemlerinin başlangıcına bakıldığında, genelde 4 veya 6 haneli şifrelerin girildiği tuş takımlarının olduğu görülmektedir. Ancak bu şifreyi elde eden biri geçişi sağlayacağı için bu sistemin güvenli olmadığı zamanla anlaşılmıştır. Bu nedenle kart okuyucuları geliştirilmiştir. Geçiş yapacak kişinin kontrollü erişiminin sağlanması için oluşturulan kart okuyucularla birlikte biyometrik okuyucular da zamanla ortaya çıkmıştır. Son 50 yıl içinde ortaya çıkan bu sistemlere, teknolojik gelişmelerle beraber her yıl yenileri eklenmektedir.

Ülkemizde farklı alanlarda kameralar ve geçiş kontrol sistemleriyle ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Binaların içinde ve dışında yer alan kameralar, görüntü kayıtlarıyla emniyet güçlerine ve ilgili güvenlik birimlerine yardımcı olmaktadır. Geçiş kontrol sistemleri de bina girişlerinin kontrollü ve güvenli olması için kullanılmaktadır. Kartlı sistemler ve biyometrik geçişlerin olduğu bu sistemler, iş yerlerinde ve toplu yaşam alanlarında güvenliği sağlamak için kullanılmaktadır.

Projenin bağlantılı olduğu başlıca alanlar şunlardır:

- Akıllı şehircilik
- Geçiş kontrol sistemleri
- Video izleme sistemleri

- Yazılım
- Donanım
- Otomasyon sistemleri

2.4. İhtiyaç Analizi

Projeye duyulan ihtiyacı ortaya koyan verilerin incelenmesi

Dünyada nüfusun artması ve oluşan güvenlik ihtiyaçları sonucunda geçiş kontrol sistemleri ve kameralarla izleme sistemleri kullanımı artış göstermektedir. Artan güvenlik tehditleri (hırsızlık, yangın, terör saldırıları, doğal afetler ve diğer acil durumlar), mevcut güvenlik sistemlerinin yetersizliği, güvenlik personelinin yetersizliğinden güvenlik açığı oluşması, ayrı ayrı çalışan sistemlerin yönetimi ve kontrolü için daha fazla personel ve ekipman gerekmesi gibi etmenler Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesi gibi binaların güvenliği için daha etkili bir çözüme ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Bu projede, güvenlik sistemleri bir arada kullanılarak, tehditlere karşı daha etkili bir koruma sağlanmakta ve güvenlik personelinin iş yükü azaltılmaktadır. Ayrıca, işletme maliyetleri düşürülerek daha verimli bir işletme yapısı oluşturulmaktadır.

Proje ile ilgili beklentiler ve paydaşlara sağlanan faydalar ile çözüm getirilen problem ve sıkıntıların tespiti

- Projenin, tedarik sürecindeki aracı kurumlardan kaynaklanan fiyat değişimine etkisinin analiz edilmesi
- Entegre Bina Güvenlik Sistemi teknolojilerinin yaygın kullanımı için gereksinimlerin belirlenmesi
- Entegre Bina Güvenlik Sistemi teknolojilerinin uygulanacağı bölgelerde yaşanacak uygulama zorluklarının belirlenmesi

Akıllı şehirlerde kurulacak entegre bina güvenlik sistemleri projeleri, modern şehir yaşamının gereksinimlerini karşılamak, insanların güvenliğini artırmak ve kentsel altyapıyı daha etkili yönetmek amacıyla tasarlanır. Bu projelerin birçok beklentisi ve faydası bulunmaktadır.

Entegre bina güvenlik sistemleri, binaları ve çevrelerini sürekli olarak izler ve güvenlikle ilgili olayları tespit eder. Video gözetim, hareket algılama ve biyometrik kimlik doğrulama gibi özellikler sayesinde, hırsızlık, saldırı ve diğer tehlikelerle mücadele eder.

Sistemler, yangın, sel, deprem gibi acil durumları algılar ve otomatik olarak güvenlik önlemlerini devreye alabilir. Aynı zamanda acil durum durumlarında hızlı müdahale için ilgili birimlere bilgi sağlar.

Akıllı bina güvenlik sistemleri, enerji kullanımını optimize edebilir. Otomatik aydınlatma ve iklim kontrolü, binaların enerji verimliliğini artırarak kaynakları daha etkili bir şekilde kullanmalarına olanak tanır.

Entegre sistemler, trafik akışını ve park durumlarını izleyerek şehir içi ulaşımı daha düzenli hale getirebilir. Bu, trafik sıkışıklığını azaltabilir ve ulaşımın daha verimli olmasına yardımcı olabilir.

Sistemler, topladıkları verileri analiz ederek şehir yönetimine önemli bilgiler sunar. Bu veriler, şehir planlaması, güvenlik stratejileri ve hizmetlerin iyileştirilmesi için kullanılabilir.

Akıllı bina güvenlik sistemleri, çevre dostu teknolojileri kullanarak sürdürülebilirlik hedeflerine katkıda bulunabilir. Bu, enerji tasarrufu, atık azaltımı ve çevre bilincini artırma gibi alanlarda faydalar sağlar.

Hızlı tepki ve etkili güvenlik önlemleri, insan hayatını koruma açısından kritiktir. Aynı zamanda suçları önlemek ve hızlı müdahale ile mal kayıplarını azaltmak, ekonomik avantajlar sağlar.

Şehir sakinleri, güvenlik sistemleri aracılığıyla şehirleriyle daha etkileşimde bulunabilir. Acil durumlar hakkında bilgilendirme, vatandaşların bilinçlenmesine ve toplum katılımına olanak tanır.

Entegre bina güvenlik sistemleri projeleri, bu gibi avantajlarla birlikte, şehirleri daha güvenli, sürdürülebilir ve yaşanabilir kılmak için önemli bir rol oynar. Bu sistemler, şehir yöneticilerine, güvenlik görevlilerine ve sakinlere daha akıllı ve entegre bir şehir yaşamı sunma potansiyeline sahiptir.

Projenin başarılı olmasını sağlayacak güçlü yönlerin ve başarısızlığa neden olabilecek zayıf yönlerin tespiti

• Güçlü Yönler:

- Binalarda bulunan tüm güvenlik sistemlerinin bir arada çalışmasını ve etkileşimini sağlayarak, güvenlik açıklarını tespit etme ve müdahale etme sürecini hızlandırır.
- Sistemlerin bir arada çalışması sayesinde, işletme maliyetleri azaltılabilir ve verimlilik artırılabilir.
- Güvenlik sistemlerinin bir arada yönetilmesi, güvenlik personelinin iş yükünü azaltır ve müdahale süresini kısaltır.
- İçinde bulunulan ortamın şartlarına ve müşteri ihtiyaçlarına uygun olarak özelleştirilebilir.
- Entegre Bina Güvenlik Sistemleri, acil durumlarda hızlı ve etkili bir müdahale sağlayarak, can ve mal kaybını en aza indirir.

• Zayıf Yönler:

- Kurulum ve bakım maliyetleri yüksek olabilir.

- Birden fazla güvenlik sistemini bir arada kullanmak, teknik sorunlara ve sistem uyumsuzluđuna neden olabilir.
- Sistemdeki herhangi bir arıza veya güvenlik açığı, tüm bina güvenliğini riske atabilir. Bu nedenle, sistemlerin sürekli olarak kontrol edilmesi ve güncellenmesi gereklidir.
- Verilerin doğru şekilde saklanması, erişimin sınırlandırılması ve sistemlerin düzenli olarak güncellenmesi önemlidir.
- Sistemdeki bir arıza veya hatanın tespiti ve onarımı zaman alabilir ve bu süre zarfında güvenlik riskleri artabilir.

2.5. Talep Analizi

Proje ile üretilecek ürünlere ve/veya sunulacak hizmetlere yönelik mevcut talebin tespiti

İzleme sistemleri ve geçiş kontrol sistemlerindeki teknolojik çözümler ile yaşam alanlarının sağlıklı, güvenli ve huzurlu bir şekilde devam etmesi mümkün hale gelmektedir. Bu sistemler, insan faktörünün yerini almamakla birlikte, izleme-tespit ve bildirim süreçlerinde teknolojiden yararlanarak daha sistematik ve sürdürülebilir bir yaklaşım sunmaktadır. Ayrıca, insan gözünüle yapılacak kontrollerin olumsuzlukları kaçırma olasılığı yüksekken, teknolojik sistemlerle programlanan kontrolün kesintisiz olması mümkün olabilmektedir. Geçiş kontrol sistemleri, yetkisi olan kişilere hızlı ve kolay erişim sağlarken, yetkisiz kişilerin erişimini kısıtlamaktadır. Bu sistemler, kalabalık ve geniş alanlarda giriş-çıkışların güvenli ve hızlı bir şekilde sağlanmasını mümkün kılmaktadır.

Bu sistemlerin kurulması için talebi belirleyen temel etkenler ve göstergeler:

- Hırsızlık, yangın, sabotaj ve terör saldırısı gibi güvenlik endişeleri ve ihtiyacı
- Bina tipi ve büyüklüğü
- Binanın bulunduğu konum itibarıyla güvenlik açısından risk seviyesi

Talebin gelecekteki gelişim potansiyeli ve talep için gelecek öngörülerin tespiti

- Geleceğe yönelik nüfus, ekonomi ve teknoloji öngörülerini dikkate alınarak hesaplamalar yapılır.

3. Teknik Analiz ve Alternatif Teknolojilerin Değerlendirilmesi

Fiziki/Mekânsal Büyüklük

- Fiziki/mekânsal büyüklük projenin gerçekleşeceği binanın büyüklüğüne ve türüne bağlıdır.
- Proje alanında yaklaşık olarak ne kadar adet kamera ve geçiş kontrol donanımları ile güvenli bina oluşturulması gerektiği projenin başında yapılacak kapsamlı ve detaylı bir analiz ile belirlenmelidir. Bu çalışmanın da özellikle projenin tüm paydaşları ile yapılması gerekmektedir.

Kapasitenin Belirlenmesi

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesi için kapasitenin belirlenmesindeki kriterler aşağıda verilmiştir:

- Binanın türüne ve güvenlik gereksinimlerine bağlı olarak altyapı gereksinimlerinin belirlenmesi
- Kamera, turnike, terminal, detektör sayılarının belirlenmesi
- Veriyi depolayacak ve taşıyacak altyapının gereksinimlerinin belirlenmesi
- Verinin istenen zamanda işlenebilmesi amacıyla veriyi işleyecek bilgisayarların sayı ve gereksinimlerinin belirlenmesi

Yapısal Proje Gereksinimleri

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesi için yapısal proje gereksinimleri şunlardır:

- Platform kurulumunun projelendirilmesi
- Kurulacak kamera/ geçiş kontrol donanımlarının alt yapısının projelendirilmesi
- Kamera/geçiş kontrol donanımlarının montaj ve kurulumların projelendirilmesi
- İletişim altyapısının projelendirilmesi
- Siber güvenlik altyapısının projelendirilmesi

Yazılım ve Donanım Gereksinimleri

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesi için yazılım ve donanım gereksinimleri şunlardır:

- Plan harita altyapısı
- Geçiş Kontrol Sistemleri Platformu
- Geçiş kontrol sistem yazılımı
- Kameralar (IP kamera, standart sabit kameralar, PTZ kamera, IR kamera)
- Video kayıt cihazı
- Veri aktarımı (Poe Switch, wireless receiver, monitörler)
- Turnikeler
- Terminaller (Biyometrik sistemlerin kimlik doğrulamasını yapan donanımlar)
- Detektörler
- İzleme merkezi
- İletişim altyapısı
- Bulut (depolama) altyapısı
- Komuta kontrol merkezi
- Kontrol Kartları
- Siber güvenlik altyapısı
- Ve diğer yazılım ve donanımlar.

Alternatif teknolojiler nelerdir? Karşılaştırma yapınız.

Projede kullanılacak donanımların projenin başarılı ya da başarısız olmasında önemli bir yeri vardır. Alternatif teknolojilerin sahip oldukları avantajlar ve dezavantajlar değerlendirilerek uygun olan seçenek tercih edilmelidir. Kurulumun zor olduğu ve operasyon maliyetlerinin yüksek olacağı alternatifler seçilirse beklenen avantajlar ve tasarruflar gerçekleştirilemeyebilir. Bu nedenle, var olan teknolojiler için detaylı inceleme yapıldıktan sonra en uygunu seçilmelidir. Teknolojik gelişme süreçlerinin hızla gerçekleşmesi sebebiyle, yakın gelecekte farklı teknolojiler ve çözümlerin de ortaya çıkacağı düşünülerek yeni teknolojilerle entegre çalışacak sistemin varlığı önemli hususlardandır. Entegre bir platform ve bunun için bilgisi ve tecrübesiyle çalışan bir yazılım ve donanım ekibinin varlığı bu süreçte önemlidir.

Geçiş kontrol sistemleri türleri açısından farklı bileşenlere sahiptirler. Temel düzeyde kartlı geçiş kontrol sistemlerinin bileşenleri şu şekildedir:

- **Erişim Kartları:** Erişim kartı elektronik bir anahtardır. Erişim kartı, geçiş kontrol sistemi tarafından emniyete alınan kapılardan geçiş sağlamak için kullanılır. Her erişim kartı benzersiz şekilde kodlanmıştır.
- **Kart Okuyucular:** Kart okuyucular, erişim kartını elektronik olarak okuyan cihazlardır. Kart okuyucular "yerleştirme" tipinde (kartın okuyucuya takılmasını gerektiren) veya "yakınlık" tipinde (sadece kartın 7 ila 15 cm yakınlıkta tutulmasını gerektiren) olabilir. Kart okuyucular genellikle kontrol ettikleri kapının dış tarafına monte edilir.
- **Elektrikli Kilit Donanımı:** Elektrikli kilit donanımı, giriş kontrol sistemi tarafından kontrol edilen her bir kapıyı elektriksel olarak kilitlemek ve açmak için kullanılan ekipmandır. Birçok çeşit elektrikli kilit donanımı vardır (elektrikli kilitler, elektrik çarpmaları, elektromanyetik kilitler, elektrikli çıkış cihazları vb.). Her kapıda kullanılacak donanımın kendine özgü tipi ve düzeni, kapıdaki yapım koşullarına göre belirlenir. Bina ve yangın kurallarına uymak için, elektrikli kilit donanımı, herhangi bir zamanda binadan serbestçe çıkma yeteneğini hiçbir zaman kısıtlamaz.
- **Giriş Kontrol Saha Panelleri:** Giriş kontrol saha panelleri (Akıllı Kontrolörler), giriş kontrolünün sağlanacağı binada kurulur. Kart okuyucular, elektrikli kilit donanımı ve diğer erişim kontrol cihazlarının tümü giriş kontrol saha panellerine bağlıdır. Giriş kontrol saha panelleri, bina seviyesindeki giriş kontrol faaliyetini işlemek için kullanılır. Her binada sağlanacak geçiş kontrol saha panellerinin sayısı kontrol edilecek kapı sayısına bağlıdır. Giriş kontrol saha panelleri genellikle telefon, elektrik veya iletişim dolaplarına kurulur.
- **Giriş Kontrol Sunucusu Bilgisayarı:** Giriş kontrol sunucu bilgisayarı, giriş kontrol sisteminin beyni konumundadır. Giriş kontrol sistemi için merkezi veri tabanı ve dosya yöneticisi olarak hizmet eder ve sistem faaliyetinin kaydedilmesinden ve bilgilerin giriş kontrol saha panellerine

ve bu panellerden dağıtılmasından sorumludur. Giriş kontrol sunucu bilgisayarı genellikle özel erişim kontrol sistemi uygulama yazılımını çalıştıran standart bir bilgisayardır. Çoğu durumda, bilgisayar, giriş kontrol sistemi ile tam zamanlı kullanım için ayrılmıştır [8].

Yukarıdaki basit geçiş kontrol sistemlerinin dışında, biyometrik sistemlerin donanım olarak kullanılarak erişimin sağlandığı sistemler de mevcuttur. Pandemi süreci ile binalar için geçişlerde temassız donanımlar kullanılmaya başlanmıştır. Bu donanımlar, göz-iris-el- yüz okuma özelliğine sahiptir. Parmak basma ya da kart basma gibi durumlar olmadan sadece donanıma gösterilen el, yüz ile geçiş hızlı ve temassız sağlanmaktadır.

Geçiş Kontrol Sistemleri bileşenleri aşağıdaki verilmiştir:



Şekil 1. Biyometrik Geçiş Kontrol Sistemleri

Biyometrik ve kartlı geçiş sistemleri okuyucu ailelerinden bazıları aşağıda verilmektedir:



Şekil 2. Biyometrik ve Kartlı Geçiş Sistemleri Okuyucuları

Kartlı geçiş kontrol sistemleri aşağıdaki gibidir:



Kartlı Geçiş Kontrol Sistemleri



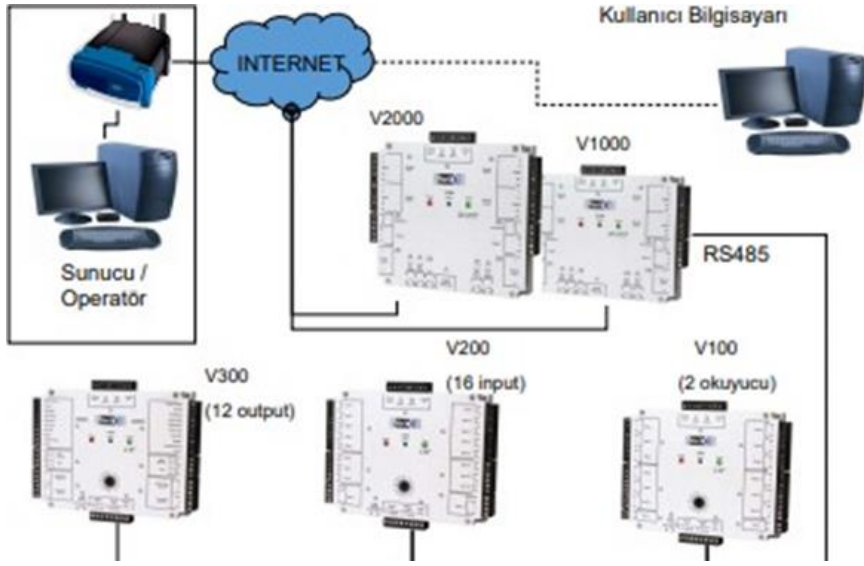
Şekil 3. Kartlı Geçiş Kontrol Sistemleri

Kartlı geçiş kontrol sistemleri okuyucularından bazıları aşağıda gösterilmektedir:



Şekil 4. Kartlı Geçiş Sistemleri Okuyucu Ailelerinden Bazıları

Sunucu, kontrol kartları ve bilgisayarın çalışma yöntemi Şekil 5 ile verilmektedir:



Şekil 5. Sunucu, Kontrol Kartları ve Bilgisayarın Çalışma Sistemi

Yüksek güvenli Geçiş Kontrol Sistemleri bileşenlerinden olan turnikeler farklı yapılarda bulunmaktadır:

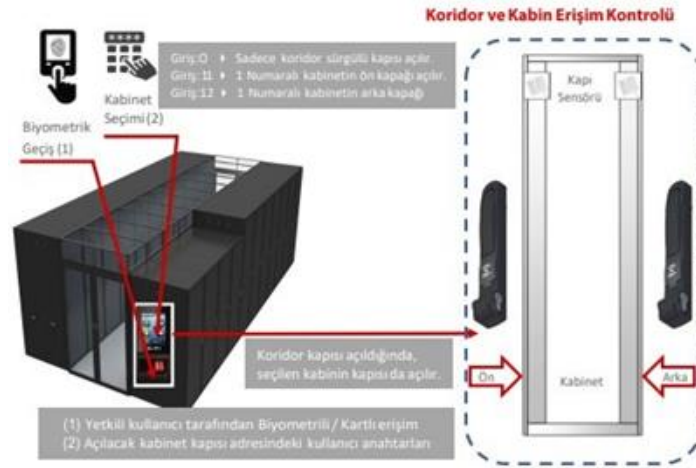


Şekil 6. Farklı Turnike Yapıları

Geçiş Kontrol Yönetim yazılımları özellikleri:

- Kartlı ve biyometrik farklı marka ürün ve sistemlerin desteği
- Entegre Kamera Sistemleri ve CCTV sistemleri
- Araç takip sistemleri ile entegre çalışma

- Üst düzey yetkilendirme, erişim ve kayıt metotları
- Kart Yaşam döngüsü ve basım modülü (Böylece kullanıcı kendisi kartı tasarlayabildiği gibi basımını da gerçekleştirebilir)
- Ziyaretçiler için oluşturulan ayrı modül
- Uçtan uca şifreli ve güvenli haberleşme
- Online anlık geçiş takibi
- Entegre kamera ve ihlal sensörleri
- Multi platform çalışabilme özelliği
- Mobil cihazlar (tablet, akıllı telefon) üzerinden görüntüleme ve işlem yapabilme özelliği
- Karekod ile temassız geçiş imkânı
- Cihaz durumlarının (online-offline) kontrolü
- Sınırsız raporlama özelliği
- Anti passback özelliği
- Kameralar ile anlık fotoğraf görüntüleme
- Refakatçi (Escort) ve çift kart (two man rule) özelliği
- Time zone ve Access Group özelliği
- Tailgating, piggybacking gibi sızmaya karşı özel yazılım ve donanımlar
- Veri merkezi yönetimi (Veri merkezine girişten başlayıp, sunucu kabinlerinin kontrollerine kadar olan tüm süreci takip eden modül olma özelliğindedir.)



Şekil 7. Çeşitli Geçiş Kontrol Sistemleri

Yüksek güvenli geçiş kontrol sistemlerinde kullanılan özel yazılım ve donanım ile tek kart basıp iki kişinin art arda geçmesi gibi izinsiz geçişleri önleyen teknolojiler mevcuttur. Bu teknolojiler, Sızma Tespit Platformu olarak adlandırılmaktadır.



Şekil 8. Sızma Tespit Platformu

Yetkisiz giriş-çıkışı önleyen; insan sayma ve alarm üretme özelliğine sahip sistem, kapılardan tailgating ve piggyback ile yapılan tüm izinsiz geçişleri engellemektedir.

Geçiş kontrol sistemleri, direkt yangınlarda müdahaleci bir rol almasalar da yangın anında alarmın platforma ulaştırılmasıyla geçiş kapılarının otomatik açılmasını sağlamaktadır. Böylece yangın anındaki panikle insanların birbirini ezmesi önlenmiş olmaktadır. Ayrıca el terminalleri yardımıyla sistem,

dışarıya çıkan insanların donanımlarda okutulmasıyla içeride kalan kişilerin tespitinin yapılmasını da sağlamaktadır.

Güvenlik seviyelerinin üste çıkarılması için binalara ya da bina bahçesine giriş çıkışlarda tehlike oluşturacak cisimlerin tespiti adına kullanılan güvenlik sistemleri mevcuttur. Bunlardan biri X-Ray cihazıdır. X-Ray cihazı, çanta, valiz gibi eşyalarda gizlenen güvenlik tehdit edici maddeleri bulur.



Şekil 9. X-Ray Cihazı

Bununla birlikte AVM gibi alanlara girişte kullanılan kapı tipi metal detektörler, binaların giriş-çıkış alanlarına konulmaktadır. Bu detektörler, metal olan kesici, bıçak, silah gibi güvenliği tehdit eden malzemeleri tespit eder.



Şekil 10. Kapı Tipi Metal Detektör

Teknoloji seçiminin dayandığı kriterler nelerdir? Açıklayınız.

1) Teknoloji yeni mi?

- 2) Teknoloji yerli mi?
- 3) Teknoloji yerli değilse yerleştirilebilir mi?
- 4) Bina ve İşletme İhtiyaçları
- 5) Esneklik
- 6) Ölçeklendirme kolaylığı
- 7) Teknik uyum
- 8) Entegrasyon kolaylığı

Teknik tasarım süreçlerini (süreç tasarımı, makine-donanım, inşaat işleri, arazi düzenleme, yerleşim düzeni vb.) açıklayınız.

Projenin zaman planı; proje alanının büyüklüğü, şehrin ihtiyaçları ve öncelikleri, hangi risklere karşı hangi çözümlerin en fazla fayda sağlayacağı gibi birçok etmene göre değişiklik gösterecektir. Projenin başında tüm paydaşlar ile yapılacak kapsamlı ve detaylı bir analiz projede kullanılacak ana bileşenleri ve adetleri belirlemek için gereklidir. Bu analizde ihlallerin hangilerinin daha öncelikli olduğu ve buna karşı alınacak tedbirlerin ne kadar etkili olacağı incelenerek süreç ve bir uygulama planı çıkarılır.

1. Proje kapsamının belirlenmesi ile proje yönetim planı
2. Sistem Planlama
 - Uygulama vaziyet planlarının çizimi
 - Metraj- bütçe ve finans takviminin hazırlanması
3. İhale süreci
 - İhale dokümanı (Request for Proposal-RFP)
 - İhaleye çıkma
 - Ürünlerin seçimi ve onayı
 - Satın alma ve sözleşme süreci
4. Altyapı faaliyetleri
 - Sunucu Platform kurulumu
 - Kurulacak kamera/ geçiş kontrol donanımlarının alt yapısının hazırlanması
 - Mevcutta bulunan kameraların/ geçiş kontrol donanımlarının incelenmesi
 - Kamera/ geçiş kontrol donanımlarının montajları/ kurulumları
 - Sistem testi ve devreye alma
5. Bakım ve destek devir işlemleri
 - Optimizasyon

4. Finansal Analiz

Yatırım bütçesinin planlanmasında aşağıdaki maliyet kalemleri göz önüne alınmalıdır:

- Geçiş kontrol sistem donanımlarının kullanılacağı mevcut alanlar
- Kameralar
- Kablolama altyapısı
- Enerji besleme altyapısı
- Server
- Haberleşme altyapısı
- Yönetim ve İdari Merkezi
- İşçilik

İşletim maliyetlerinin hesaplanmasında aşağıdaki temel parametreler göz önüne alınmalıdır:

- Yıllık elektrik tüketimi
- Yetkin çalışan maliyeti
- Donanım bakım-onarım maliyetleri
- Yazılım maliyetleri

Tablo 1. Maliyet Kalemleri Fiyat Aralığı

Ürün	Fiyat Aralığı (\$) *
Kameralar	
2MP sabit kamera	305-500
3MP sabit kamera	330-750
5MP sabit kamera	350-900
8MP sabit kamera	435-750
PTZ kamera 2 MP	500-2500
PTZ kamera 4 MP	600-3000
NVR 128 KANAL (video kayıt cihazı)	2415-4000
HDD 2TB (video kayıt cihazı başına 4 adet eklenebilir)	315-550
POE SWITCH (48 port)	4475-7500
WIRELESS RECEIVER	75-120
GEÇİŞ KONTROL SİSTEM YAZILIMI	50000-150000
TURNİKE	600-3600
TERMİNALLER	
Biyometrik	300-4500

Kartlı	100-1500
MONITOR (26"+)	350-500
DETEKTÖRLER	
XRAY	5000-25000
METAL DETEKTÖR	1000-5000
Operasyon/ İzleme Merkezi Donanım ve İletişim	500000-1500000

*Verilen fiyatlar 2021 yılının teknolojisine ve fiyatlandırılmasına göre hazırlanmış olup, gelişen teknolojiye göre güncellenmesi ve buna göre değerlendirilmesi gerekmektedir.

Kurulum için gerekli kablolama, kurulum ekipmanları ve kurulum maliyetleri burada hesaplanmamıştır.

Örnek Vaka

1000 hektar büyüklüğünde, 200.000 nüfuslu ve 65.000 konutun olduğu varsayılan bir bölgede 2625 bina için Entegre Bina Güvenlik Sistemlerinin uygulanacağı kabul edilerek hesaplamalar yapılmıştır. Projede bina sayısı kadar kamera, ticari bina sayısı kadar turnike ve turnike bir giriş-bir çıkış olduğu için turnike sayısının 2 katı kadar okuyucu kullanılması uygun görülmüştür. Projenin uygulanacağı alanın analizine ve ihtiyacına göre sayılar tekrar belirlenmelidir. Ancak ticari binaların ne kadar olduğu bilinemediği ve turnike konulacak alan belirlenemediği için adet sayılarıyla maliyet hesabı yapılmamıştır.

Aşağıdaki maliyet tablosunda 2 MP kameraların kullanıldığı varsayılmıştır. Bu projede kullanılan teknoloji stabil ve bilinen bir teknoloji olduğu için alternatif olarak daha yüksek bir teknolojiye sahip ekipmanlar için hesaplama yapılmamıştır.

Ürün	Adet	Fiyat Aralığı (\$)	Min. Maliyet	Min. Maliyet Top.
Plan harita altyapısı		Diğer projelerde değerlendirilecektir.		
Kameralar				
2MP sabit kamera	2625	305-500	\$ 305,00	800.625\$
3MP sabit kamera		330-750	\$ 330,00	
5MP sabit kamera		350-900	\$ 350,00	
8MP sabit kamera		435-750	\$ 435,00	
PTZ kamera 2 MP		500-2500	\$ 500,00	
PTZ kamera 4 MP		600-3000	\$ 600,00	
NVR 128 KANAL (video kayıt cihazı)	12	2415-4000	\$ 2.415,00	28.980\$
HDD 2TB (video kayıt cihazı başına 4 adet eklenebilir)	25	315-550	\$ 315,00	7.875\$
POE SWITCH (48 port)		4475-7500	\$ 4.475,00	

WIRELESS RECEIVER		75-120	\$ 75,00	
GEÇİŞ KONTROL SİSTEM YAZILIMI	1	50000-150000	\$ 50.000,00	50.000\$
TURNİKE		600-3600	\$ 600,00	
TERMİNALLER				
Biyometrik		300-4500	\$ 300,00	
Kartlı		100-1500	\$ 100,00	
MONITOR (26"+)	14	350-500	\$ 350,00	4.900\$
DETEKTÖRLER				
XRAY		5000-25000	\$ 5.000,00	
METAL DETEKTÖR		1000-5000	\$ 1.000,00	
Operasyon/ İzleme Merkezi Donanım ve İletişim		500000-1500000	\$ 500.000,00	
Toplam:				892.380\$

5. Ekonomik Analiz

Entegre Bina Güvenlik Sistemlerinde kullanılan çözümler ile uygulanan proje; bina ve halk güvenliğini sağlar. Böylece, bina ve içindeki ekipmanlar açısından oluşabilecek olumsuzluklar önlenir. Sonuç olarak, olası olumsuzlukların engellenmesiyle oluşacak maddi hasarlar da engellenmiş olur. Teknolojik sistemlerin kullanılması insan gücünün kullanılmasıyla oluşan maliyeti ve insan gözünün kaçırabileceği olumsuzluklar nedeniyle oluşacak hasarları azaltmaya imkân tanır. Aynı zamanda, vatandaş bu ihlallere maruz kalmadığı için daha huzurlu olabilir ve bu da toplumun refah seviyesini yükseltir.

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesinin ekonomik etkileri şunlardır:

- Projede Geçiş Kontrol Sistemleri Platformu ile ihlal kaynakları tespit edilerek, olumsuzlukların önlenmesi ve en aza indirgenmesi sağlanır. İnsanların ve çevrenin güvenliğini tehdit eden ihlallerin yokluğu o bölgeye olan talebi artırır ve daha çok yatırım çeker.
- Bütünleşik sisteme sahip Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesi, bina içinde güvenlik ihlallerinin önüne geçilmesini hedeflemekte ve bina içinde oluşacak maddi engellemektedir.
- Ülke ekonomisine ciddi tehdit oluşturan terör saldırılarının önüne geçilmesi, turizm sektörü gibi terör saldırılarından en çok olumsuz etkilenen sektörler için fayda sağlar.
- Saldırıyla ortaya çıkan bina hasarları, insan hayatlarına verilen zararlar ve kayıplar önceden tespit edilerek önlenir.
- Güvenlik ihlallerinin önlenmesi halk güvenliğini ve binada korunan bir yaşam alanı sağlayarak uzun vadede sağlıkla ilgili harcamaların önlenmesine katkı sağlar.

- Suçların ve kabahatli davranışların önüne geçileceği için ve caydırıcı olma özelliğinden dolayı mevcut emniyet teşkilatı ve adalet sistemi üzerindeki yükü hafifleteceğinden ekonomiye katkı sağlar.

6. Sosyal Etkinin Analizi

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesinin sosyal kabulü incelendiğinde:

- Vatandaşın yaşam koşullarını iyileştirir ve vatandaşın daha huzurlu hissetmesine yardımcı olur.
- Akıllı teknolojiler, şehir yöneticilerinin güvenlikle ilgili hizmetleri iyileştirmelerine yardımcı olur ve veriye dayalı kanıtlar aracılığıyla suç oranlarının düşürülmesini ya da suç tespitinde kanıt sunulmasını sağlar.
- Kalabalık binalarda çalışan insanlar, yetkisiz girişleri engelleyen akıllı sistemler sayesinde iş yerlerinde güvenli ve huzurlu bir ortamda çalışabilirler, böylelikle olumsuz durumların hem iş hem de sosyal hayatlarına etkisi minimuma indirilir.
- Güvenlik konusunda sıkıntılı bölgelerde vatandaşlar yaşamak, yatırımcılar yatırım yapmak, eğlence sektörü varlığını devam ettirmek istemeyecektir. Ancak akıllı teknolojilerde bölgenin güvenliğinin sağlanması, yaşayan insanları memnun ettiği gibi çevredeki sektörlerin de çeşitlenmesini destekleyecektir.

7. Çevresel Etkinin Analizi

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesinin topluma ve genel olarak çevrenin korunmasına sağlayacağı faydalar şu şekildedir:

- Kullanılan akıllı teknoloji sayesinde güvenliğin sadece insan faktörüne bağlı olmasının önüne geçer ve insan gözünün kaçırmasıyla oluşacak zararları engeller.
- Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesi, farklı donanımların kullanılması ve karmaşık kablo görüntüsü gibi çevre görüntüsünü olumsuz etkileyen sistemleri engeller. Tüm sistemler birbiriyle entegre çalışarak, aynı donanımdan elde edilen verilerin farklı sistemler tarafından kullanılmasına izin verir.
- Entegre güvenlik sistemleri, gereksiz enerji tüketimini azaltarak enerji tasarrufu sağlar. Örneğin, hareket sensörlü aydınlatmaların kullanımı ve güvenlik kameralarının enerji tasarruflu teknolojilerle donatılması, enerji tüketimini azaltabilir.

- Projenin tasarım ve işletme aşamalarında, çevresel atıkların azaltılması için çeşitli adımlar atılabilir. Örneğin, gereksiz kablo kullanımının azaltılması veya geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanımı, çevresel atıkların azaltılmasına yardımcı olabilir.

8. Risk Analizi

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesinde karşılaşılabilecek önemli riskler şunlardır:

- İlk yatırım maliyetinin caydırıcılığının olması ve uzun vadede sağlanan faydanın belediyelerin anlık gereksinimleri için ikinci plana itilmesi
- Projenin bir bütün olarak planlanmasına rağmen projenin yapım sürecinde mali sıkışıklık durumunda kesintiye uğraması
- 3. firmalar tarafından üstlenilmiş diğer alt yapı ve planlanan işlerin zamanında tamamlanmaması ile proje planının etkilenmesi
- Mahalli idarelerde yönetim değişikliği ve buna bağlı olarak projenin gecikmesi veya tam anlamı ile gerçekleşmemesi
- İthalat maliyetlerinin artması veya ithalatta aksama ya da gecikme olması
- Süreç içinde teknolojik gelişmelere ve ürün değişmelerine karşı uyumlu güncellemelerin yapılamaması
- Kamera/geçiş kontrol sistem donanımlarının kurulumları esnasında yanlış konumlandırma yapılması ve ilerleyen süreçte optimizasyon sürelerinin uzaması
- Kamera/geçiş kontrol sistem donanımlarının kurulumlarının yapıldığı direklerin ve alanların hava şartlarından etkilenmesi ve görüntü almayı engellemesi
- Alt yapı çalışmaları esnasında uygun numaralandırma/etiketleme yapılmaması sonucunda ortaya çıkacak eksiklikler
- Maliyet sebebiyle yeterli düzeyde olmayan veya mevcut donanımı karşılamaya uygun olmayan sunucu ve yazılım kurulumlarının yapılması

9. Genel Değerlendirme ve Sonuç

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesiyle yetkisiz geçişlerin tespiti, zamanında müdahale, zaman ve maddi tasarruf, güvenlik ve huzur; izleme-analiz-tespit ve bildirimleri sonucu yetkili mercilere giden alarmlar sayesinde sağlanabilecektir. Bu proje, binalar içinde güvenliğin sağlanması, kontrolsüz ve yetkisiz geçişlerle oluşacak olası olumsuzlukların önüne geçilmesi, güvenilir ortamda yaşama gibi faydalar sağlayacaktır.

Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesi, insan sağlığı ve evre güvenliği açısından olumlu etkileri olan bir projedir. Dolayısıyla hem maddi hem de yaşam koşulları açısından faydalar sağlayacaktır. Aynı zamanda, kurulacak olan Entegre Bina Güvenlik Sistemleri projesi, Geçiş Kontrol Sistemleri Platformu gibi farklı akıllı Şehir uygulamaları için de altyapı oluşturarak yeni uygulamaların hayata geçirilmesini kolaylaştıracaktır.

10. Kaynakça

- [1] <https://www.videosurveillance.com/ip-video/intro-to-ip-video.asp>
- [2] <https://zayifakim.com/ir-infrared-nedir.html>
- [3] <https://www.st.com/en/nfc/st25-uhf-readers.html>
- [4] <https://zayifakim.com/nvr-nedir.html>
- [5] [https://bidb.itu.edu.tr/sevir-defteri/blog/2013/09/07/poe-\(power-over-ethernet---ethernet-%C3%BCzerinden-g%C3%BC%C3%A7](https://bidb.itu.edu.tr/sevir-defteri/blog/2013/09/07/poe-(power-over-ethernet---ethernet-%C3%BCzerinden-g%C3%BC%C3%A7)
- [6] <https://www.coolblue.nl/en/advice/wireless-receiver.html>
- [7] <https://www.comparitech.com/vpn-privacy/the-worlds-most-surveilled-cities/>
- [8] <https://www.silvaconsultants.com/intro-to-access-control-systems>