



ve anlaşılabilirlik hesapları yapılmalıdır. Duyulabilirlik, sesli uyarının ortam gürültüsünden daha yüksek olmasıdır. Anlaşılabilirlik ise, anonsun doğru bir şekilde anlaşılmasını ifade eder.

Acil anons sistemlerinin periyodik bakımları ve testleri EN54-32 standardına göre yapılmalıdır. Periyodik bakımlar, izlenmeyen arızaların tespit edilmesini ve sistemin sürekli olarak güvenilirliğini sağlar. Bakım ve testler, sertifikalı kuruluşlar tarafından yapılmalı ve bina dolu olsun ya da olmasın sistemin sürekli çalışabilirliği sağlanmalıdır.

Acil durumlarda can güvenliğini sağlamak, öncelikle eksiksiz ve etkili bir alarm sistemine dayanır. Ancak, alarm sistemleri yalnızca doğru şekilde çalıştığında işe yarar; çalışmayan veya yetersiz alarm sistemleri tahliye sürecini geciktirir ve riskleri artırır. Erken tahliye, acil durumlarda hayati bir rol oynar, çünkü hızla gerçekleşen bir tahliye daha fazla hayat kurtarabilir ve panik ortamını en aza indirir.

Siren ve zillerin farklı ses tonlarına göre insanların farklı aksiyonlar alması sağlanacağı düşünülse de bu seslerin genellikle belirsiz ve panik yaratıcı olduğu göz önünde bulundurulduğunda, insanlar yanlış kararlar verebilir veya gereksiz bir karmaşaya yol açabilir. Her işletmede bulunan kişilere yangın tahliye eğitimi vermek her zaman mümkün değildir ve eğitim verilmiş olsa bile acil durum anında yönlendirmelerin siren ya da zillerle yapılması, insanları güvenli ve etkili bir şekilde tahliye etmeye yetmez. Ayrıca, sürekli çalan yanlış alarmlar, personelde bir duyarsızlaşma etkisi yaratabilir; bu da gerçek bir tehlike anında doğru tepkiler verilmesini engelleyebilir.

İnsan sesiyle yapılan acil anonslar, tehlike anında net ve anlaşılır mesajlar vererek büyük bir avantaj sağlar. Bu sayede, görevli personele özel talimatlar veya yangınla mücadele ekiplerine bölgesel uyarılar yapılabilir. Asansörler gibi panik yaratabilecek bölgelerde farklı anonslar verilerek, kaosun önüne geçilebilir. Ayrıca, manuel tahliye yönlendirmeleriyle kişilere güvenli kaçış rotaları gösterilebilir. Acil bir durumda, eğitilmiş personel dahi panik yapabileceğinden, insan sesiyle yapılan yönlendirmeler ve bilgilendirmeler tahliyeyi güvenli ve hızlı bir şekilde gerçekleştirmenin en etkili yoludur.

Tesislerde can kayıplarının önüne geçecek doğru tahliye senaryolarının oluşturulması ve işlevsel biçimde uygulanması çok önemlidir.

Senaryolar için Eşzamanlı Tahliye, Aşamalı Tahliye, Gecikmeli Tahliye gibi stratejiler belirlenirken, binanın mimari yapısı, kullanıcı profiline binayı tanıyıp tanımaması, yüksek binalarda kullanıcıların tahliye sırasında dikey mesafeden dolayı yorgunlukları ve psikolojileri gibi birçok faktör değerlendirilir. Doğru senaryonun oluşabilmesi için tasarım ekipleri, bina işletme kadrosu, yerel otorite ve danışmanlar gibi birçok paydaşın bir araya gelmesi gereklidir.

## 2. İNSAN SESİ VE SİREN SESİ İLE YAPILAN UYARILAR

Binalarda bir acil durumda tahliyenin sözlü anonslarla yapılması ve siren sesiyle yapılması arasında önemli farklar vardır.

İnsanların anons ve siren sesine verdikleri tepki süreleri farklılık göstermektedir. Bu konuyla ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Kişilerin binayı tanıyıp tanımaması, anonsun kayıtlı veya canlı olarak yapılması tepki sürelerini etkilemektedir.

Types of buildings and occupants	People familiar with infrastructure	Acoustic signal, sirens	Stored spoken text, Voice Alarm system	Live announcement, Voice Alarm system
Offices, Public buildings, Schools, Industry	Yes	> 4 min	3 min	< 1 min
Shops, Museums, Places of assembly	No	> 6 min	3 min	< 2 min
Hostels, Boarding schools	Yes, but sleeping	> 5 min	4 min	< 2 min
Hotels	No and Sleeping	> 6 min	4 min	< 2 min
Hospitals, Retirement and Nursing homes	People need assistance	> 8 min	5 min	< 3 min
Avoiding loss of life			by significant improvement of response time	

Özellikle yüksek binalarda kat sayısı arttıkça kullanıcı sayısında da ister istemez artış olacaktır. Yükseklikten dolayı binanın çıkış noktalarına olan dikey mesafeler artacak ve tahliye süreleri uzayacaktır. Yapılan teknik analizler sonucunda bazı gökdelenler için tahliye sürelerin 2 saatin üzerinde olduğu raporlanmıştır. Can kayıplarının önüne geçen tahliyelerde insanların endişe ve paniğe kapılmadan sakin bir şekilde davranmaları gereklidir. Siren ve alarm zil sesleri doğaları gereği endişe vericidir. Yine bu konuda yapılan araştırmalarda farklı yaşlardaki insanların belirli olmayan ısrarlı bir sese oranla insan sesine daha olumlu tepki verdikleri ispatlanmıştır.

Acil bir durumda tehlikenin neden kaynaklandığı ve tehlikenin yerinin bilinmesi önemlidir. Acil anons sistemleri sadece insanları dışarı çıkarmakla kalmayıp aynı zamanda onları tehlikenin kaynağı konusunda da bilgilendirirler.

Acil anonsla yapılan uyarılar farklı yönlendirme imkanı sağlar. Tesisin büyüklüğüne ve yapısına bağlı olarak farklı tahliye senaryoları için birkaç alternatif oluşturulabilir. Acil anons sistemi planlananın aksine bir durum geliştiğinde anlık değişikliklerle farklı toplanma noktalarına yönlendirme yapılabilir.

Acil anons sistemleriyle aynı anda farklı bilgilendirmeler yapmak mümkündür. Yangınla mücadele ekiplerini yönlendirmek ve bilgi vermek amacıyla sadece onların bulunduğu bölgelere farklı anons yapılabilir. Özellikle yüksek katlı yapılarda kademeli tahliyelerde farklı katlara farklı anonslar verilebilir. Örneğin yangın veya tehlikeli bir durumun yaşandığı kata "Bulduğunuz katta yangın var, en yakın acil çıkış merdivenini kullanarak binayı tahliye ediniz" anonsu verilirken farklı katlara "Binamızda yangın tespit edilmiştir, tahliye için bir sonraki anonsu bekleyiniz" gibi farklı anons verilebilir. Asansörlere de farklı bir anons verilmesi gerekir.

Tahliye sonrasında iletişimin büyük önemi vardır. Toplanma noktalarındaki insanları tehlikenin durumuyla ilgili bilgilendirmek veya bu noktalarda bulunanlar için farklı talepler yine canlı yapılacak anonslar ile mümkün olur.

### 3. YASAL GEREKLİLİKLER

Yürürlükte olan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğin güncel versiyonunda (BYKHY) acil anons sistemlerinin kurulmasının zorunlu olduğu yapılar "Dördüncü Bölüm Madde 81" de yapı yüksekliği, inşaat alanı, kullanıcı sayısı ve yatak sayısına bağlı olarak belirtilmiştir.

a) Binadaki yatak sayısı 200'den fazla olan otel, motel ve yatakhanelerde,

b) Yapı inşaat alanı 5000 m<sup>2</sup>'den büyük olan veya toplam kullanıcı sayısı 1000 kişiyi aşan topluma açık binalarda, alışveriş merkezlerinde, süpermarketlerde, endüstri tesislerinde ve benzeri binalarda,

c) Yapı yüksekliği 51.50 m'yi geçen bütün binalarda.

Belirlenen bu kriterler için acil anons sistemi kurulması zorunludur.

İnsan sesi ile yapılan anonsun siren sesine olan büyük avantajları her yapı için değerlendirilmelidir.

#### 4. Doğru Acil Anons Sistem Tasarımı

##### - Standartlara uygun tasarım ve ürün seçimi

Acil durumda hayat koruma amacıyla tesis edilen acil anons sistemleri, belirli kurallara uygun olarak tesis edilirler. Her bölge veya ülkede farklı farklı standartlar olmakla birlikte ülkemizde BYKHY belirttiği Avrupa EN normları kullanılır. EN normlarında EN54'ün 32. Bölümü sesli alarm sistemlerinin planlaması, tasarımı, kurulumu, devreye alınması, kullanımı ve bakımıyla ilgili kısımdır. TSE (Türk Standartları Enstitüsü) bu dokümanı "TSE CEN/TS 54-32:2015" adıyla Türk Standardı olarak yayınlamıştır.

Sistemi oluşturan ekipmanların tümünün ilgili ürün standartlara, EN54-16, EN54-24, EN54-4 uygun üretildiğinin bağımsız test kuruluşlarınca sertifikalandırılması gereklidir. Aksi durumda sistemin çalışma performansı ve acil durumda çalışırılığı garanti edilemez.

TS EN 54-16 (Yangın algılama ve yangın alarm sistemleri- Bölüm 16: Sesli alarm kontrolü ve gösterge donanımı)

TS EN 54-24 (Yangın algılama ve yangın alarm sistemleri- Bölüm 24: Hoparlörler)

TS EN 54-4 (Yangın algılama ve yangın alarm sistemleri- Bölüm 4: Güç Kaynakları)

##### - Duyulabilirlik ve anlaşılabilirlik hesapları

Acil durumlarda güvenli tahliyenin sağlanması için tasarım aşamasında yapılması gereken hesaplamalar vardır. Bu hesaplamalardan ikisi duyulabilirlik ve anlaşılabilirlik hesaplarıdır. Duyulabilirlik, yapılan sesli uyarının insan kulağının fark edeceği düzeyde ortam gürültüsünden daha yüksek olmasıdır. Bu değer standartlara göre farklılıklar gösterebilir. BYKHY göre yapılan uyarının ortam gürültü seviyesinden en az 15dB üzerinde olması gereklidir.

Anlaşılabilirlik, yayınlanan anonsun içeriğinin doğru bir şekilde anlaşılmasıdır. Anlaşılabilirlik acil anons sistemi için çok önemlidir. Duyulabilirlik hesapları matematiksel olarak kolaylıkla yapılabilirken anlaşılabilirlik hesaplamaları için daha detaylı çalışmaların yapılması gereklidir. Ortam gürültüsünün, yankılanmanın, hoparlör miktarının ve ses seviyesinin anlaşılabilirliği etkilediği göz önünde bulundurulmalı, detaylı olarak simülasyon programlarında STI (Speech Transmission Index) hesapları yapılmalıdır ve iş bitiminde STI ölçümleri raporlanmalıdır.

#### 5. ACIL ANONS SİSTEMİNİN SÜREKLİLİĞİ

Sistem devamlılığı için gerekli bakım ve testler EN54-32 standardına göre yapılmalıdır. Duyulabilirlik ve anlaşılabilirlik ölçüm ve testlerinin de periyodik olarak yapılması gereklidir. Sahada yapılan fiziki revizyonlar, kullanım ve proses değişikliklerine bağlı olarak acil anons sisteminin iyileştirmeleri de yapılmalıdır.

Periyodik denetim ve servis, izlenmeyen arızaların tespit edilmesini, acil anons sisteminin sürekli güvenilirliğini sağlamak için önleyici tedbirlerin alınabilmesini ve sorumlu kişinin sistemin sağladığı korumayı etkileyebilecek her türlü değişiklikten haberdar edilmesini sağlamak için gereklidir.

Acil anons sisteminin bakımı, sistemin bakımını yapmak üzere sertifikalandırılmış veya yetkilendirilmiş bir kuruluş tarafından düzenli olarak yapılmalıdır. Bakım, bina dolu olsun ya da olmasın kurulumun tamamlanmasının hemen ardından başlamalıdır.

## SONUÇ

Bir can güvenliği sistemi olan Acil Anons ve Tahliye Sistemleri yasal gereklilikler ve tesisin özel gereksinimlerine göre tesis edilmelidir. Sistemlerinin tasarımı ve planlamasında duyulabilirlik ve anlaşılabilirlik hesapları yapılmalıdır. Sistemin kurulumu, devreye alınması, kullanımı ve bakımları EN54 standartlarına göre yapılmalıdır. Sistemi oluşturan tüm ekipmanlar EN54 onaylı ve bağımsız test kuruluşlarınca sertifikalandırılmış olmalıdır.

## KAYNAKLAR

- 1- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (BYKHY)
- 2- TSE CEN/TS 54-32:2015 Yangın algılama ve yangın alarm sistemleri- Bölüm 32: Sesli alarm sistemlerinin planlaması, tasarımı, kurulumu, devreye alınması, kullanımı ve bakımı
- 3- TS EN 54-16 (Yangın algılama ve yangın alarm sistemleri- Bölüm 16: Sesli alarm kontrolü ve gösterge donanımı)
- 4- TS EN 54-24 (Yangın algılama ve yangın alarm sistemleri- Bölüm 24: Hoparlörler)
- 5- TS EN 54-4 (Yangın algılama ve yangın alarm sistemleri- Bölüm 4: Güç Kaynakları)

## ÖZGEÇMİŞLER

### İlker Canbaz

1979 yılında Balıkesir'in Bandırma ilçesinde doğdu. Yıldız Teknik Üniversitesi Elektrik Elektronik Fakültesinden Elektrik Mühendisi olarak mezun oldu. 2003-2005 yılları arasında Aktif Elektrik firmasında Saha Mühendisi olarak çalıştı. 2005 yılından bu yana, çeşitli departmanlarda görev aldığı EEC Entegre Bina Kontrol Sistemleri firmasında Satış Destek Birim Müdürü olarak çalışmaktadır.

2014 yılında TÜYAK Yangın Algılama ve Acil Aydınlatma Komitesi üyeliği yapmıştır. Meslek alanı ile ilgili sektörel yayınlarda yayınlanmış makaleleri mevcuttur.

### Aytekin Durmuş

1980 yılında Malatya doğumludur. Erciyes Üniversitesi Elektrik Elektronik Fakültesinden mezun oldu. 2006-2021 yılları arasında HB Teknik firmasında Proje Koordinatörü olarak, 2021 yılından itibaren EEC Entegre Bina Kontrol Sistemleri firmasında İzmir Kurumsal Satış Yöneticisi olarak çalışmaktadır.

2014 yılında TÜYAK Yangın Algılama ve Acil Aydınlatma Komitesi üyeliği yapmıştır. Meslek alanı ile ilgili sektörel yayınlarda yayınlanmış makaleleri mevcuttur.