



TMMOB  
Elektrik Mühendisleri Odası  
İzmir Şubesi

# GENEL SESLENDİRME VE ACİL ANONS SİSTEMLERİNİN CEN/TS 54-32, EN 54-16 ve EN54-24 STANDARTLARI DOĞRULTUSUNDA TASARIM VE UYGULAMA YÖNTEMLERİ

**AYTEKİN DURMUŞ**  
Elektrik Elektronik Mühendisi

**VII. ELEKTRİK TESİSLERİ**  
**ULUSAL KONGRE ve SERGİSİ**

1-3 Kasım 2023

Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi

İzmir

# *Acil Anons nedir?*

Basit bir ifade ile, acil anons sistemi acil bir durumda bina tahliyesine yardımcı olmak için tasarlanan, kurulan ve bakımı yapılan bir ses sistemidir.

Seslendirme sistemi (public address) insanlara doğrudan hitap ederken, felaket anında (acil durumlarda) çalışma garantisini vermez.



## **Neden acil anons sistemlerine ihtiyacımız vardır?**

Binanın tahliyesinin düzenlenmesinin gerektiği farklı acil durumlar vardır. (Yangınlar, seller, depremler, terörist olaylar, toplumsal olaylar gibi sayılabilir)

Böyle büyük olaylarda başa çıkılması gereken en zorlu durum kalabalığın bulunduğu alanın tahliyesinin yönetimidir.

# *Acil Anons nedir?*

## **Neden acil anons sistemlerine ihtiyacımız vardır?**

Özellikle tahliyenin gerçekleşeceği alan, farklı özelliklere sahip olan kalabalıkları içeren topluma açık bir alan ise (örnek olarak yaş, cinsiyet, tahliye eğitim deneyim eksikliği, yada herhangi bir fiziksel engel).

Bir işyerinde, bütün personel alarm tonlarını ve sinyallerini tanıma eğitimi almış olsada, ses yönetiminin düzgünce yapılması ve anlaşılır olması önemlidir.

# BYKHY

- **Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik**

TÜRKİYE  
YANGINDAN  
KORUNMA  
YÖNETMELİĞİ  
DEĞİŞİKLİĞİ  
09.07.2015

# Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik

Acil anons sistemlerinin nerelerde kullanılması gerektiği **Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Madde 81** de aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

## **MADDE 81;**

(5) Sesli uyarı cihazları binanın her yerinde, yerden 150 cm yükseklikte (ISO 7240-19, CEN/TS 54-32 ve BS5839-8 standartlarında; oturan kişi yerden 120cm, ayakta duran kişi ise yerden 160cm yükseklikte kabul edilir) ölçülecek ve ses seviyesi ortalama ortam ses seviyesinin en az 15 dBA üzerinde olacak şekilde yerleştirilir. Uyuma maksatlı bölümler ile banyo ve duşlarda, ses seviyesinin en az 75 dBA olması gerekir.

# **Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik**

## **MADDE 81;**

*Sesli uyarı cihazlarının 3 m uzaklıkta en az 75 dBA ve en çok 120 dBA ses seviyesi elde edilecek özellikte olması şarttır. **Acil anons sistemi hoparlörü olan hacimlerde ayrıca siren sistemi konulması gerekli değildir.***

*(6) Sesli yangın uyarı cihazlarının seslerinin, binada başka amaçlarla kullanılan sesli uyarıcılardan ayırt edilebilecek özellikte olması gerekir.*

# **Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik**

## **MADDE 81;**

*(7) Aşağıda belirtilen yerlerde, otomatik olarak yayınlanan ses mesajları ve yangın merkezinden mikrofonla yayınlanan canlı ses mesajları ile binada yaşayanların tahliyesini veya bina içerisinde yer değiştirmelerini sağlayacak şekilde anons sistemleri kurulması mecburidir.*

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

# Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik

## **MADDE 81;**

***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.***

***(Yapı yüksekliği: Bodrum katlar, asma katlar ve çatı arası piyesler dâhil olmak üzere, yapının inşa edilen bütün katlarının toplam yüksekliği)***



# Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik

## **MADDE 81;**

*(8) Sesli ve ışıklı uyarı cihazları, sadece yangın uyarı sistemi ve diğer acil durum uyarıları için kullanılır. Anons sistemleri ise, yangın uyarı sistemi ve diğer acil durum anonsları öncelik almak ve otomatik olarak diğer kullanım amaçlarını devre dışı bırakmak şartıyla, genel anons ve fon müziği yayını gibi başka amaçlar ile de kullanılabilir.*

# Acil Anons Sistemi Temel Standartları

Standard	Description
BS 5839-8	Code of practice for system design, installation, commissioning and maintenance of voice alarm systems
BS 7827	Code of practice for designing, specifying, maintaining and operating emergency sound systems at sports venues
EN 60849	Sound systems for emergency purposes. It sets out the performance requirements for such a system
ISO 7240-16	Sound system control and indicating equipment
ISO 7240-19	Design, installation, commissioning and service of sound systems for emergency purposes
EN 54-14	Guidelines for planning, design, installation, commissioning, use and maintenance of fire detection and alarm systems, including voice alarm
EN 54-16	Product standard for voice alarm control and indicating equipment i.e. all the electronic equipment used in a voice alarm system
EN 54-24	Product standard for loudspeakers used in voice alarm systems

EN54-32	<b>Fire detection and fire alarm systems — Part 32: Planning, design, installation, commissioning, use and maintenance of voice alarm systems</b>
---------	---

Acil anons sistemlerinin, tasarımı, kurulumu devreye alınması ve bakım hizmetleri için uygulama standardı

Spor alanlarındaki acil ses sistemlerinin tasarımı, belirlenmesi, bakım ve kullanımına yönelik uygulama kodu.

Acil durumlara yönelik ses sistemleri için standart. Bu standart böyle bir sistemin performans gerekliliklerini belirler.

Ses sistemleri kontrol ve gösterge tertibatına yönelik standart.

Acil durumlarda için ses sistemlerinin tasarımı, kurulumu, devreye alınması ve bakım hizmetleri

Yangın algılama, alarm, acil anons sistemlerinin tasarımı, kurulumu, işletmeye alınması, kullanımı ve bakımına yönelik kılavuz.

Acil anons donanımına yönelik ürün standardı

Acil anons sistemlerinde kullanılan hoparlörlere yönelik ürün standardı

Yangın Algılama ve Alarm Sistemleri – Bölüm 32 : acil anons sistemlerinin tasarımı, kurulumu, işletmeye alınması, kullanımı ve bakımına yönelik kılavuz.

## EN 54-16

*Yangın algılama ve alarm sistemleri-Bölüm 16: Acil anons kontrol ve gösterge tertibatı;*

Kontrol ve gösterge tertibatı; EN 54-16 standardına uyumlu olmalıdır. Bu standart binalarda tesis edilen acil anons kontrol ve gösterge tertibatlarının test metotlarını, performans kriterlerini ve gerekliliklerini tanımlar.

## EN 54-16

Kontrol ve gösterge tertibatı ulaşım seviyeleri;

- Ulaşım seviyesi 1; Araştırma ve ilk yangın uyarısına cevap veren güvenlik denetiminden sorumlu olan genel kişiler veya özel sorumlu şahıslar.
- Ulaşım seviyesi 2; Acil anons kontrol ve gösterge tertibatı operatör yetkisine sahip, güvenlik için özel sorumluluk yetkisi olan eğitilmiş insanlar;
  - Sükûnet durumu
  - Acil anons çıkışı durumu
  - Hata uyarı durumu
  - De aktivite durumunda (Devre dışı bırakma durumu)

## EN 54-16

- Ulaşım seviyesi 3; Eğitimli ve yetkili kişiler tarafından:
  - Kontrol ve gösterge tertibatı içerisinde tutulan veya kontrol edilen özel dataların yeniden yapılandırılması (örnek olarak: sınıflandırma, zonlama, alarm organizasyonu),
  - Acil ton ve mesajların depolanması ve değiştirilmesi
  - Üretici talimatları ve yayınlanmış verilere göre kontrol ve gösterge tertibatının bakımının yapılması

Ulaşım seviyesi 4; Üretici tarafından eğitimli ve yetkilendirilmiş personel tarafından ya acil anons kontrol ve gösterge tertibatı tamiratının yapılması ya da temel çalışma modundaki yazılımın değiştirilmesi.

## EN 54-16

### **Yedek Güç amplifikatörü (İhtiyaç durumuna göre opsiyonel);**

Acil anons kontrol ve gösterge tertibatı en az bir yedek güç amplifikatörü bulundurabilir. Bu durumda:

a) Güç amplifikatörü arızası durumunda; 10 saniye içerisinde yapılan hata tespitinde, hatalı amplifikatör yedek amplifikatörle otomatik olarak yer değiştirilebilmelidir;

b) yedek bir güç amplifikatörü(leri) en azından güç amplifikatörü ile aynı özelliğe ve aynı çıkış gücüne sahip olmalıdır.

## EN 54-24

*Yangın algılama ve alarm sistemleri-Bölüm 24: Acil anons sistemleri bileşenleri- hoparlörler;*

Bu Avrupa standardı yangın algılama ve alarm sistemi ve bina sakinleri arasında bir yangın uyarısı yayınlamak için tasarlanan hoparlörler için test metotlarını, performans kriterlerini ve gereksinimlerini tanımlar.

Bu standart iki türlü uygulama ortamları için olan hoparlörleri kapsar: Tip A genel olarak kapalı alanlar içindir, tip B genel olarak açık alanlar içindir.

## EN 54-24

*Yangın algılama ve alarm sistemleri-Bölüm 24: Acil anons sistemleri bileşenleri- hoparlörler;*

Bu standart özel uygulama için olan hoparlörleri kapsamaz. Örnek olarak tehlikeli uygulama alanlarında kullanılan hoparlörler gibi, uygulamalar bu standartta verilen gerekliliklere ilave başka gereklilikler veya testler gerektirebilir.



## CEN/TS 54-32

*Yangın Algılama ve Alarm Sistemleri – Bölüm 32 : acil anons sistemlerinin planlaması, tasarımı, kurulumu, devreye alınması, kullanımı ve bakımı.*

*TSE tarafından 23.10.2015 tarihinde yayınlanarak Ülkemizde yürürlüğe girmiştir.*

CEN/TS 54-32 klavuzu doğrultusunda tasarım ve uygulama metotları kısaca belirtilmiştir;

# CEN/TS 54-32- Acil Anons Sistemlerinin Kullanılması Gerekmeyen Alanlar

CEN/TS 54-32 de acil anons sistemlerinin kullanılmasına gerek olmayan alanlar aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

- Acil anons sistemi tarafından kapsanmasına ihtiyaç olmayan alanlar;
- Normal olarak binanın kullanılmayan alanları,
- Brüt hacmi 20 m<sup>3</sup>' ten az olan havalandırmasız, donmuş gıda depoları.
- Teknik hacim odaları gibi ortam gürültüsünün fazla olduğu ve diğer alarm metotlarının kullanıldığı yerlerde
- Acil anons sisteminin uygun olmadığı, hastanelerdeki hasta alanları ve hemşire odaları gibi, tahliyenin personel tarafından yönetildiği alanlarda.

## CEN/TS 54-32

### **AB bağlantı şekli;**

Aynı zone'a A ve B hattı olmak üzere 2 ayrı süpervize hat çekilmelidir.

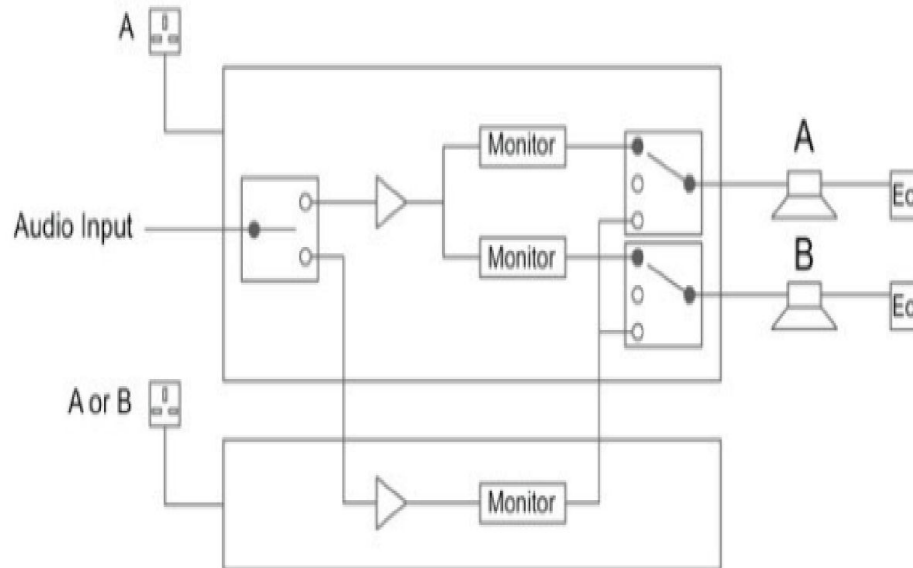
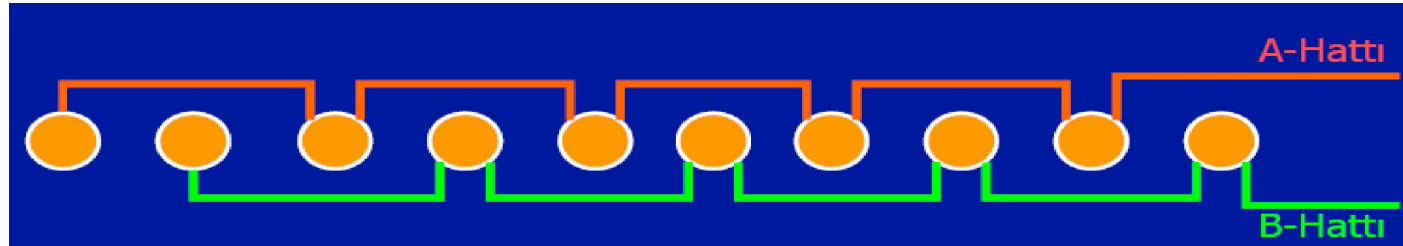
Aynı mahaldeki hoparlörlerin yarısı atlamalı olarak A hattına, diğer yarısı da B hattına bağlanmalıdır.

Böylece hatlardan biri devre dışı kalsa bile diğeri aynı zone'a anons yapılabilecektir.

Not : Bazı istisnai küçük alanlar, tuvaletler ve depolar gibi, ek bir B devresine sahip olmayabilir. Böyle bir durumda alan düşük yoğunluklu alan olarak tanımlanır ve sadece zonun bir devresine ait hoparlör kullanılır.

# CEN/TS 54-32

AB bağlantı şekli;



## CEN/TS 54-32

### **Loop bağlantı şekli;**

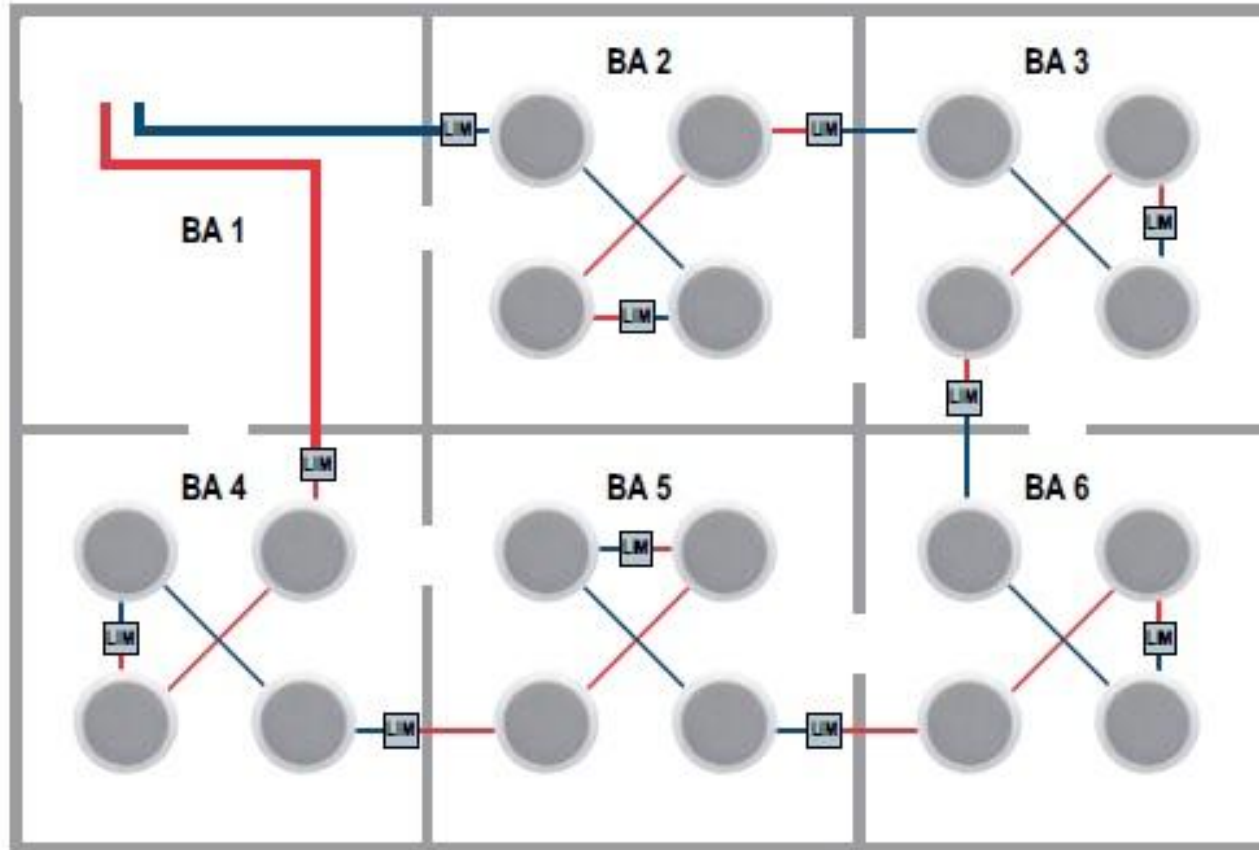
Aynı zone'a izolatör modüllü loop hattı çekilir. Herhangi bir hatta meydana gelecek kısa devre veya açık devre durumunda izolatör modülleri açarak devrenin diğer taraftan çalışması sağlanmaktadır.

CEN/TS 54-32 Ek B de Sesli tahliye güvenlik seviyeleri ve sistem kategori seviyeleri belirtilmiştir. Sistem tasarım ve uygulamaları bu doğrultuda yapılmalıdır.

Bir güvenlik seviyesinin belirtilmesi, minimum ve maksimum değerlerde; eğitimli ve eğitimsiz insan sayısı, bina yapısı, kat sayısı, kaçış yolları, kaçış yolu uzunlukları vb. gibi risk değerlendirmesi tarafından belirlenen olası tehlike senaryolarına dayanmaktadır.

# CEN/TS 54-32

Loop bağlantı şekli;



# CEN/TS 54-32

CEN/TS 54-32 Ek B ye göre acil anons güvenlik seviyeleri;

SAFETY LEVEL 1;

Bir iletim yolunda bir arıza olması durumunda (açık devre, kısa devre veya toprak hatası), yalnızca tek bir sesli alarm zonunda arızaya neden olabilir.

SAFETY LEVEL 2;

İletim yolunda veya amplifikatörde bir arıza olması durumunda (açık devre, kısa devre veya toprak hatası), her sesli alarm bölgesinde STI konuşmanın anlaşılabilirliği 0,45'in altına düşmemelidir.

SAFETY LEVEL 3;

Maksimum güvenlik seviyesi olan binalar içindir.

Genel sistemde bir arıza olması durumunda, her bir sesli alarm bölgesinde STI konuşmanın anlaşılabilirliği 0,45'in altına düşmemelidir.

# CEN/TS 54-32

## Geleneksel Tasarım yöntemi;

e) Hoparlörlerin merkezleri arasındaki mesafe aşağıdakilerden fazla olmamalı

1. Tek yönlü hoparlörler için 6 m
2. Çift yönlü hoparlörler için 12 m

Bir bölgede hoparlör ile herhangi bir dinleyici arasındaki açık mesafe aşağıdaki değerlerden büyük olmamalı:

- Tek yönlü hoparlörler için 4,5 m (*ISO 7240-19 madde 5.7.3 e göre 6 m*)
- Çift yönlü hoparlörler için 6 m

Hoparlörlerin mesafesi hesaplanırken, oturan dinleyiciler yerden 1,2 m ve ayakta olan dinleyiciler yerden 1,6 m yükseklikte alınmalıdır.

- *Not: Bu limitler tavan hoparlörleri için tavan yüksekliğini 4,95 metre de sınırlar.*



# CEN/TS 54-32

## **Yüzey Montajlı Hoparlörler;**

Performans olarak tavan tipi ile aynıdır. Normal de duvar üzerinde veya tavana gömme montaj yapılamadığı durumlarda kullanılır.

Tavan da kullanılması durumunda, tavan tipi hoparlör ile aynı tasarım kriterlerine sahiptir. Duvarda ve öngörülen tasarım metodu kullanılması durumunda, 2,8 metre den yükseğe ve 6 metre den fazla aralıklarla montaj yapılmamalıdır.

3 metre den geniş koridorlarda, koridorun tek tarafından gerekli kapsama alanını sağlayamaz. A+B devrelerinin kullanıldığı koridorlarda, A devresi hoparlörleri 12 metre aralıkla bir duvar üzerinde ve B devresi hoparlörleri 12 metre aralıklarla karşı duvarda, 6 metre de bir hoparlör olacak şekilde yerleştirilmesi uygun olacaktır.

## CEN/TS 54-32

### **Çift Yönlü Hoparlörler;**

Duvarda kullanılması durumunda, 2,8 metre den yükseğe ve 12 metre den fazla aralıklarla montaj yapılmamalıdır. 3 metre den geniş koridorlarda, koridorun tek tarafından gerekli kapsama alanını sağlayamaz.

## CEN/TS 54-32

### **Bakım;**

Acil anons sisteminin bakımı ve yeniden test edilmesi için belgelenmiş bir plan oluşturulmalıdır. Bu plan, **yetkili bir kişi veya kuruluş tarafından yılda en az iki kez yapılmalıdır.**

## CEN/TS 54-32

### **Bakım;**

Periyodik muayene ve servis, izlenmeyen arızaların tespit edildiğinden emin olmak için gereklidir; acil anons sisteminin sürekli güvenilirliğini sağlamak için önleyici tedbirlerin alınabileceğini ve sorumlu kişinin sistem tarafından sağlanan korumayı etkileyebilecek herhangi bir değişiklikten haberdar edilmesini sağlar.

Acil anons sisteminin, sertifikalandırılmış veya yetkilendirilmiş bir kuruluş tarafından, düzenli olarak bakımı yaptırılmalıdır.

Bina dolu olsun ya da olmasın, kurulum tamamlandıktan hemen sonra bakıma başlanmalıdır.

# İnsan Sesi ve Siren Sesi Karşılaştırması

Durum	İnsan Sesi ile Anons	Siren Sesi
Tepki Süresi	Kısa	Uzun
Endişe/Panik	Düşük	Fazla
Tehlikenin Yeri	Belirli	Belirsiz
Farklı Yönlendirme	Yapılabilir	Yapılamaz
Aynı Anda Farklı Bilgilendirme	Yapılabilir	Yapılamaz
Tahliye Sonrası İletişim	Sağlanabilir	Sağlanamaz



FELAKET BAŞA  
GELMEDEN EVVEL  
ÖNLEYİCİ  
TEDBİRLERİ  
DÜŐÜNMEK  
LAZIMDIR.  
GELDİKTEN SONRA  
DÖVÜNMENİN  
FAYDASI YOKTUR.

MUSTAFA KEMAL  
ATATÜRK

**Dinlediđiniz için  
Teőekkür Ederiz**