

ÇOK YÜKSEK KATLI BİNALARDA ACİL DURUMLAR İÇİN ÖNERİLEN EK ASANSÖR SENARYOLARI

**Yağızcan Ölmez, M.Fatih Arıcan, Pelin İspir Eserol,
Serdar Tavashoğlu**
yagiz.olmez@mistralizmir.com.tr, info@serdartavaslioglu.com,

ÖZET

Günümüzde kullanılmakta olan yönetmeliklerde yüksek katlı binalarda acil durumlar için asansör uygulama şartları tanımlanmıştır. Yüksek katlı bir binada asansörler olmadan hayatı planlamak mümkün değildir. Orta yükseklikteki binalarda hayatı kolaylaştırmak ve acil durum şartlarında müdahale de bulunmak için oluşturulmuş şartlar, yüksek katlı binalarda asansörle ilgili acil durum sorunlarını çözmek için yeterli olmayabilmektedir. Yangın ve deprem için düşünülmüş özel durum şartları, deprem ve sonrası yangın veya yangın ve yaralanma sonucu tahliye gibi birleşik tehlikelerde riskleri karşılamayabilmektedir. Bu bildiride çok yüksek katlı bina olarak tanımlayabileceğimiz kule inşaatlarında olabilecek senaryolar, birleşik tehlikeler ve oluşabilecek riskler incelenmiştir. Özellikle İzmir depremi sonrası yaşanan olaylar ve tecrübeler dikkate alınarak önlemler geliştirilmeye çalışılmıştır.

A. HUKUKİ ZORUNLULUK

“Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik’te Asansörlerin taşınması gereken özellikleri, yüksek katlı binalarda olması gereken esaslar, yangın ve deprem durumundaki davranışları ve Acil durum asansörlerinin özellikleri Madde 62 ve Madde 63 de belirtilmiştir. Asansörlerin yapımı ile ilgili olan şartları çıkarılırsa, konumuzla ilgili olan davranış maddeleri aşağıdaki gibi özetlenebilir.

“Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” (2020 değişiklikleri dahil)

Asansörlerin özellikleri

MADDE 62- (1) Asansör sistemleri, 15/2/2003 tarihli ve 25021 sayılı Resmî Gazetede ve 31/1/2007 tarihli ve 26420 sayılı Resmî Gazetede yayımlanan Asansör Yönetmeliğine (95/16/AT) uygun olarak imal ve tesis edilir.....

(5) Yüksek binalarda ve topluma açık yapılarda kullanılan asansörlerin aşağıda belirtilen esaslara uygun olması gerekir:

a) Asansörlerin, yangın uyarısı aldıklarında kapılarını açmadan doğrultuları ne olursa olsun otomatik olarak acil çıkış katına dönecek ve kapıları açık bekleyecek özellikte olması gerekir. Ancak, asansörlerin gerektiğinde yetkililer tarafından kullanılacak elektrikli sisteme sahip olması da gerekir.

b) Asansörlerin, yangın uyarısı alındığında, kat ve koridor çağrılarını kabul etmemesi gerekir.

c) Birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde bulunan yüksek binalarda, deprem sensöründen uyarı alarak asansörlerin deprem sırasında durabileceği en yakın kata gidip, kapılarını açıp, hareket etmeyecek tertibat ve programa sahip olması gerekir.

Acil durum asansörü

MADDE 63- (1) Acil durum asansörü; bir yapı içinde yangına müdahale ekiplerinin ve bunların kullandıkları ekipmanın üst ve alt katlara makul bir emniyet tedbiri dâhilinde hızlı bir şekilde taşınmasını sağlamak, gerekli kurtarma işlemlerini yapmak ve aynı zamanda engelli insanları tahliye edilebilmek üzere tesis edilir. Asansör, aynı zamanda normal şartlarda binada bulunanlar tarafından da kullanılabilir. Ancak, bir yangın veya acil durumda, asansörün kontrolü acil durum ekiplerine geçer.

(2) Yapı yüksekliği 51.50 m'den daha fazla olan yapılarda, en az 1 asansörün acil hâllerde kullanılmak üzere acil durum asansörü olarak düzenlenmesi şarttır.

(4) (Değişik: 10/8/2009-2009/15316 K.) Acil durum asansörünün kabin alanının en az 1.8 m², hızının zemin kattan en üst kata 1 dakikada erişecek hızda olması ve enerji kesilmesi hâlinde, otomatik olarak devreye girecek özellikte ve 60 dakika çalışır durumda kalmasını sağlayacak bir acil durum jeneratörüne bağlı bulunması gerekir.

Bu şartlara uygun olarak yüksek katlı bir binada yukarı yönde yolcu trafiği için trafik hesabına uygun kapasiteli yolcu asansörleri ve bir adet Acil durum asansörü yapılmaktadır. Acil durum asansörleri normal şartlarda trafik hesabına dahil edilebilirler. Bina acil durum senaryoları da *Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe* uygun olarak hazırlanmaktadır. Bu senaryolara göre asansörlerin işletimleri planlanır, denenir ve uygulanır. Belirli aralıklarla bu senaryoların kontrol edilmesi ve sağlıklı çalışmalarının sağlanması hayati önem taşımaktadır.

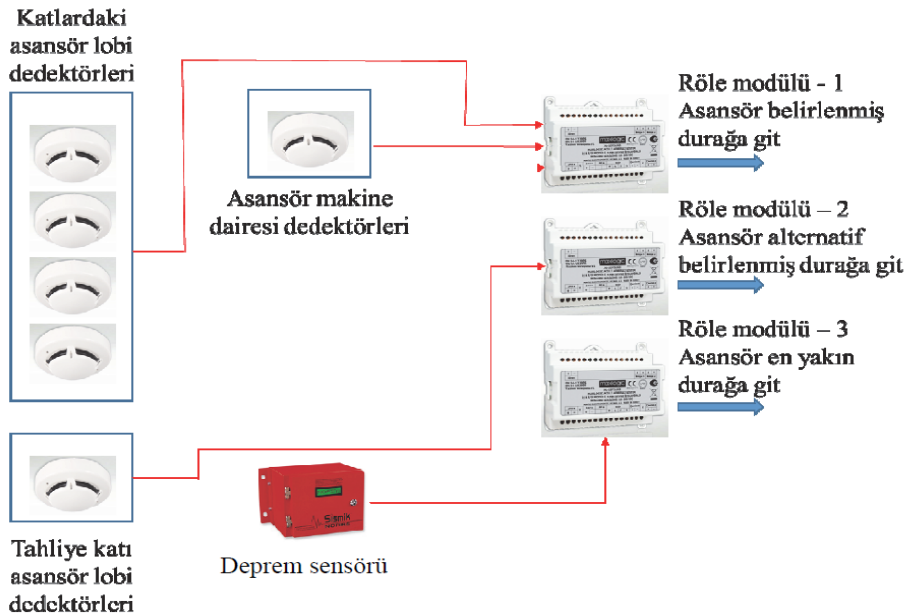
B. BİNA SENORYALARI

Yüksek katlı binalarda acil durumlar için yönetmeliklerde belirtilen güvenlik önlemlerine uygun senaryoların hazırlanmış, talimatlar oluşturulmuş ve bütün gerekli birimlere dağıtılmış olması gerekir. Özellikle teknik ofislerin bu konularda sıkça eğitim almaları ve acil bir durumda paniğe kapılmadan işlemleri talimatlara göre uygulamaları gerekir. Olası örnek senaryolar aşağıda belirtilmiştir. (Daha detaylı oldukları için yüksek katlı bir binanın mevcut uygulanan senaryolarından yararlanılmıştır)

1. YANGIN DURUMU;

Yangın sinyali dedektör + ikinci eleman (dedektör, buton, flowswitch vs) olarak alarm geldiğinde araştırma süresi beklemeksizin yangın senaryosu devreye girer. Tüm asansörler tahliye katına gider ve kapıları açık bir şekilde bekler. Tahliye ve kaçış katı olarak zemin kat(0.kat) olarak belirlenmiştir.

Binanın kaçış katında sulu söndürme sisteminin akış anahtarı alarm bilgisi yangın alarm sistemi kanalıyla oluştuysa, bu durumda yangının etkilerinin asansör lobisine erişip erişmediğine bakılmaksızın asansör önceden belirlenmiş alternatif durağa yönlendirilmektedir. Alternatif kaçış katı (-1.kat) olarak tanımlanmıştır. Asansör makine dairesi ya da asansör kuyusu sulu yangın söndürme sistemi akış anahtarı, alarm bilgisi yangın alarm sistemi kanalıyla oluştuysa, bu durumda asansör en yakın durakta durur.



Şekil 2 Asansör Hareket Şeması

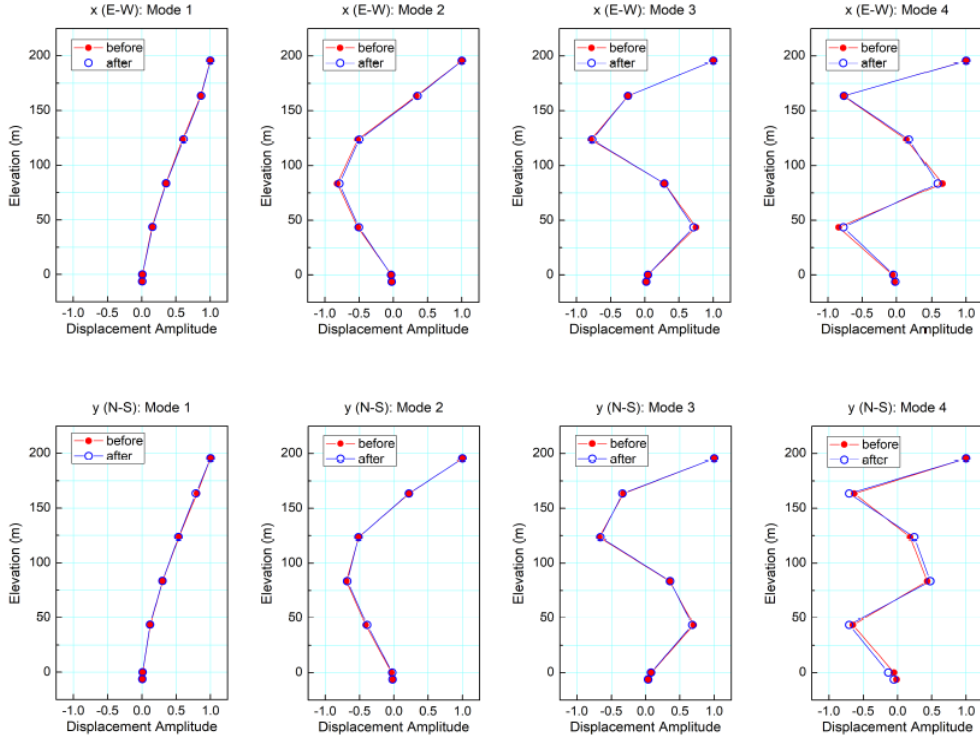
2. DEPREM DURUMU;

Deprem sensörü, sarsıntı meydana gelmesi sonucunda cihazı alarm moduna geçirip deprem sinyalini otomatik bir şekilde üretir. Üretilen sinyal ile yangın izleme modülü üzerinden yangın algılama ve ihbar sistemine ulaşır. Deprem sinyali alan asansörlerin hareket halinde olanları sinyali aldığı anda hareket yönünde bulunan en yakın kata gelip kapılarını açıp yolcularını tahliye eder. Bekleme pozisyonunda olan diğer asansörler ise park pozisyonunda kapıları açık bir şekilde beklemeye devam eder. Asansörler yetkili firma tarafından kuyu ve sistem kontrolü yapılmaya kadar devre dışında kalır. Kontrol sonucunda bakım firmasının onayı ardından hizmete açılır.

C. YÜKSEK KATLI BİR BİNADA DEPREM DAVRANIŞLARI

Deprem esnasında yüksek katlı binaların davranışları farklılık gösterir. Orta Doğu Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, Doç. Dr. Ozan Cem Çelik öncülüğünde yüksek katlı bir binada deprem incelemesi yapmış ve yaptıkları çalışmayı KAP Kamuyu Aydınlatma Platformu'nda 24.11.2020 tarihinde yayınlamışlardır. 27.01.2019 yılında seçilen yüksek katlı binaya "Yüksek Bina Yapı Sağlığı İzleme Sistemi" sensörleri yerleştirilmiştir. Çeşitli katlara bina boyunca yerleştirilen sensörler ile deprem anında bina davranışlarını gözlemlemek ve ölçümleri yapabilmek mümkün olmuştur. 30.10.2020 tarihinde Ege Denizi, Seferihisar (İzmir) açıklarında yaşanan Mw 6,8 şiddetindeki deprem sonucunda yapılan incelemeler sonucunda binalarda herhangi bir hasar oluşmamış olduğu görülmüş ve sonuçlar kamuoyuyla paylaşılmıştır. Yapılan açıklamanın sunuş yazısı aşağıdaki gibidir.

"27.01.2019 tarihinden itibaren sürekli olarak izlenen binanın deprem öncesi ve sonrası yapısal sistem dinamik özellikleri tespit edilmiştir. Deprem sırasında maksimum çatı kat ivmesi 0,26 g, bina taban ivmesi 0,11 g olarak ölçülmüş ve çatı kat yer değiştirmesi 16 cm olarak hesaplanmıştır. Bina taban hareketinden hesaplanan elastik ivme spektrumları, binanın tasarımında kullanılan ve şu an yürürlükte olan Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği'nde tanımlanan tasarım deprem spektrumlarının altında kalmaktadır. Binadaki deprem yer hareketi, Deprem Yönetmeliği'ndeki sık/servis deprem yer hareketlerine karşılık gelmektedir.



Şekil 3 Deprem esnasında bina davranışı

Binanın deprem sonrasında hakim doğal titreşim frekanslarındaki düşüş %2 ve %5 olarak tespit edilmiştir. Bu değerler, Deprem Yönetmeliği'ne göre hesaplanan %10'luk düşüşün altında kalmaktadır. Ortalama kat ötelemesi oranı %0,1'den düşük olarak gerçekleşmiştir. Titreşim mod şekillerinde değişiklik olmadığı belirlenmiştir.”

Açıklamada da belirtildiği gibi deprem anında yüksek katlı binaların davranışları daha farklı olmaktadır. Deprem sırasında maksimum çatı kat ivmesi 0,26 g olurken, bina taban ivmesi 0,11 g olarak ölçülmüş ve çatı kat yer değiştirmesi 16 cm olarak hesaplanmıştır. Buda binanın üst katlarındaki hareketliliğin çok daha fazla olduğunu göstermektedir. Şekil 3 de görülen yer değiştirmelerin kulenin yüksekliği ile değiştiği görülmektedir. Binada deprem alt katlarda farklı, üst katlarda farklı hissedilmektedir. Bina bu sorunu çözmek için 4 farklı noktada deprem sensörlerini yerleştirmiş olup, bu sensörlerin sinyalinin yangın alarm sistemine aktarılması, yangın alarm sistemi tarafından röle modülleri kanalıyla her asansör panosunda kontrolün gerçekleştirilmesi, verilerin kayıt altına alınabilmesi ve tek bir noktadan izlenebilir olması sağlanmıştır. Bu tür binalarda temel titreşim ölçümleri yeterli hassasiyeti vermemektedir.

D. DEPREM CİHAZLARININ ŞİDDETİ ALGILAMA DEĞERLERİ HAKKINDA

Deprem cihazları "Sismik Hareketlere Tepki Deneyleri", TS 12884/Nisan 2002 - Madde 1.2.2.1.2'de belirtilen ve aşağıda yer alan değerlere göre algılama yapmaktadır. Depremin şiddeti konusunda herhangi bir değer verilmemektedir. TS 12884/Nisan 2002 - Madde 1.2.2.1.2' göre algılama değerleri aşağıda yer almaktadır

TS 12884/Nisan 2002 - Madde 1.2.2.1.2 ALGILAMA DEĞERLERİ

Frekans (Hz)	Periyot (sn)	Maks.İvme (g)	Gerekli Koşul
7,7	0,13	0,60	ALGILAMALI
5	0,20	0,35	ALGILAMALI
2,5	0,40	0,25	ALGILAMALI
1	1	0,25	ALGILAMALI

Frekans (Hz)	Periyot (sn)	Maks.İvme (g)	Gerekli Koşul
10	0,10	0,30	ALGILAMAMALI
5	0,20	0,20	ALGILAMAMALI
2,5	0,40	0,15	ALGILAMAMALI
1	1	0,10	ALGILAMAMALI

Bu verilen değerler “TS EN 81-77 Şubat 2014 Asansörler - Yapım Ve Montaj İçin Güvenlik Kuralları - Yolcu ve Yük Asansörleri İçin Özel Uygulamalar – Bölüm 77: Sismik Durumlara Tabi Asansörler” standardıyla da uyum halindedir. Standart ilgili maddesinde algılama değerleri vermiştir ve yukarıdaki değerler ile uygunluk taşımaktadır.

5.10.3.3 The seismic detection system shall comply to the following specifications:

- detection of tri-axial acceleration;
- seismic trigger level $\leq 1,00 \text{ m/s}^2$ in any direction including vectors;

NOTE “Vector” relates to the resulting acceleration from combined reactions in x, y and z planes.

- frequency response between 0,5 Hz to 10 Hz;
- system reaction time $\leq 3 \text{ s}$ (5.10.3.5);

Deprem cihazlarının algılama değerleri yukarıda verilen değerlere uygun olmalıdır.

E. NEDEN EK SENARYOLARA İHTİYAÇ DUYULUYOR

Yönetmeliklerin oluşturulmasında temel alınan bazı ön kabuller vardır. Bu kabullerin üzerine çözümler üretilir. Yüksek kat sınırı itfaiyenin elinde bulunan en yüksek merdivenli araçlara göre tanımlanmıştır. Pehlivan lakaplı bu araçların 50 metreye ulaşabilen merdivenleri vardır. Herhangi bir acil durumda bu yüksekliğe merdivenle ulaşılacağı kabul edilerek bunun üstündeki binalar yüksek katlı binalar olarak isimlendirilmiş ve bu tür binalarda acil durum asansörlerinin yapımı gibi ek güvenlik önlemleri şart koşulmuştur. Hangi itfaiyelerde bu araçların olduğu, sayılarının ne olduğu konumuz olmadığı için tartışılmayacaktır ama dikkate alınması gereken bir konu olarak yetkili kurumlarca incelenmesinde yarar görülmektedir. Yüksek katlı binalarda da risk kabulü ve çözümleri olarak normal ve orta katlı binalarda esas alınan kabuller aynen uygulanmıştır. Aşağıda esas alınan çözüm kabuller italik yazılar ile belirtilmiş ve altında yüksek katlı binalarda uygulanmalarında neden zorluk çekildiği konusunda ki değerlendirmelerimiz sunulmuştur.

1) *MERDİVENLER: Herhangi bir acil durumda basınçlandırılmış yangın kaçış merdivenleri alanları kullanılarak insanlar tahliye olabilir.*

Ancak yüksek katlı binalarda dikkate alınması gereken daha farklı noktalar vardır. Orta yükseklikteki binalarda bu yaklaşım kabul edilebilir. Ancak yüksek katlı bir binada (örnek olarak 40-50 katlı bir binada) çok genç, sağlıklı ve sportmen bir insanın bile böyle bir panik anında merdivenlerden inmesi hiç kolay değildir. Orta yaş üzeri veya hasta insanlar içinse bu yolla kaçış hiç mümkün olmamaktadır. Merdiven inmekte bir kas alışkanlığı ve mukavemeti gerektirir. 40-50 kat çıkmayı ise gündeme bile getirmek istemiyoruz. Asansörlerin devre dışı kalması durumunda merdiven çıkmaya alışkın asansörcüler bile bu kadar katı çıkmakta çok zorlanmaktadır. Bu işlemlerin süresi öngörülenden çok daha fazla olmaktadır.

2) *YANGIN: Yangın durumunda Acil Durum Asansörü kullanılarak itfaiye veya yangın ile mücadele ekibi tarafından yangına müdahale edilebilir, bu esnada insanlarda yangın merdivenlerinden tahliye olurlar. Asansör kuyusu, kat kapısı önleri otomatik olarak basınçlandırılır, yangın merdiveni kapıları da yangına dayanıklı halde imal edilmiş olup tahliye işlemi güvenle devam eder.*

Bir yangın esnasında üst katlarda kalan yaşlı, engelli ve hastaların tahliyesi büyük sorun olmaktadır. Yanan binalarda (birçoğu yüksek katlı sınıfında bile değildir) alevlerden kaçmak için kendini pencerelerden, balkonlardan atan çok insan görülür. Bir adet acil durum asansörü ile yangın esnasında müdahale hareket kabiliyeti sınırlanmış olmakta, tahliye işlemi için gerekli çalışmalar yapılamamaktadır. Yaşlı ve engellilerin merdivenden tahliyesi mümkün olmadığı gibi, diğer insanların tahliyesine de engel durumlar oluşmaktadır.

3) *DEPREM: Deprem esnasında bütün asansörler en yakın kata gitmeli, kapılarını açmalı ve devreden çıkarılmalıdır. Kabinde mahsur kalmalar önlenmelidir. Deprem esnasında asansörler raylardan çıkmış veya hasar görmüş olabilir. Asansörler, asansörcülerin gelip kontrol etmesinden sonra kontrollü olarak devreye alınmalıdırlar.*

Yüksek katlı bir binada asansörler olmadan hayatı idame ettirmek mümkün değildir. Böyle bir binada asansörler olmazsa mahsur kalmış sayılırsınız. Bu binalarda ancak asansörlerle yaşanabilir. Bir deprem sonrası kendi bakım firmanızdan bir asansörcünün binanıza gelmesi ve asansörleri devreye alması hemen olabilecek bir olay değildir. Aynı anda aynı durumda birçok bina olacağı unutulmamalıdır. Ayrıca öyle anlarda trafikte bir yere ulaşmak çok zor şartlarda gerçekleşir. Muhakkak ilk gidilen öncelikli binalar olacaktır ama bazıları da daha sonra gidilecek binalar olmak zorundadır. Bütün binalara aynı anda ulaşmak mümkün değildir. Hiçbir asansör firmasında bütün asansörlere aynı anda müdahale edebilecek arıza ve bakım kadrosu bulunamaz. Bütün asansörler bir aylık periyotta bakım yapılacağı ve günlük asansör sayısının en çok %2 si kadar bir arıza sayısı olabileceği üzerine personel politikaları oluşturulur. Üstelik bu tür yüksek seyir mesafeli bir asansörü devreye almak kısa süren bir işlem olmamaktadır. Asansörcü bekleyen binalarda durum, depremden daha vahim sonuçlara yol açabilir. Bu arada kabinde mahsur kalan veya yaralanan insanların olabileceği, daha acil yardım bekleyen diğer binaların da olabileceği unutulmamalıdır. Bir asansör firmasının bütün asansörlere aynı gün içinde müdahale edebilmesi mümkün değildir.

4) **RİSKLİ DURUM HALİ:** Risk analizleri ile riskler önceden belirlenmelidir.

Genelde deprem ve yangının ayrı zamanlarda oluşması düşünülür. Ancak deprem sonrası oluşabilecek müdahale zorunluluğu olan yaralanmalar veya deprem sonrası çıkabilecek yangınlar, büyük bir depremde ise deprem sonrası yangın ve ağır yaralanmaların olması büyük ihtimal içindedir. Bu yüzden alınacak önlemler birleşik tehlike ve risklere karşı önlem içermelidir. Yangına ve yaralılara müdahale aynı anda yapılabilir. Panik anlarında insanlardan normal davranışların beklenmesi mümkün değildir.

F. İNCELENMESİ GEREKEN EK SENARYOLAR

Binaların kullanıma açılması sonrası Bina Yönetimleri acil durum senaryolarını tekrar gözden geçirmelidir. Sistemlerin ne kadar aktif oldukları, çeşitli senaryolar için denenmelidir. Kullanım süresince oluşan arızalar ve İzmir Depremi sonrası yaşanan olaylarda dikkate alınarak ek acil durum senaryolarının üzerinde çalışılmasının yararlı olacağı görülmüştür. Asansörlerin yapımcısı olan ve halen bakım faaliyetini yürüten firmalar ile de yapılan toplantılarda senaryolar geliştirilerek ortaklaşa çözümler üzerinde çalışılmıştır.

1. ELEKTRİK BESLEME SİSTEMİNDE OLUŞACAK BİR ARIZA

Binada herhangi bir elektrik kesintisinde devreye girecek jeneratörler ile asansörlere yedek enerji kaynağı sağlanmaktadır. Yangın söndürme sistemleri ve acil durum asansörü ana kolon hattından bağımsız ek bir enerji hattından beslenmektedir. Sadece yangın ve deprem veya elektrik kesilmesi durumunda normal asansörlerin mevcut enerji hattından jeneratörler ile beslenmesinin yeterli olmadığı düşünülmüştür. Bazı yolcu asansörlerinin de ek bir enerji hattından beslenmesinin yararlı olacağı görülmüştür. Asansör besleme sisteminde veya bus-bar sisteminde bir arıza olması durumunda bazı normal asansörlerinde yedek hattan beslenmesi için proje geliştirilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir. Bu tür arızalar herhangi bir şekilde gündeme gelebilir. Enerji kesilmesinin bir arıza sonucu olarak da oluşabileceğini değerlendirmek gerekir. Bu hal yönetmelikte acil durum asansörü için şart koşulmuştur.

“Madde 63 Fıkra (4) (Değişik: 10/8/2009-2009/15316 K.) ve enerji kesilmesi hâlinde, otomatik olarak devreye girecek özellikte ve 60 dakika çalışır durumda kalmasını sağlayacak bir acil durum jeneratörüne bağlı bulunması gerekir.”

Yüksek katlı binada asansörlerin enerjisindeki bir hatanın jeneratörler tarafından hemen algılanmasının ve otomatik transfer şalterleri ile asansörlerin yedek hattı beslenerek acil durum asansörü dışındaki asansörlerin de bir kısmının devrede kalması planlanabilir. Böylece binadaki ulaşım tamamen kesilmemiş olacaktır. Bu sistemi sağlamak için bus-bar sisteminde ve asansörlerin besleme kablolarında gerekli değişikliklerin yapılması, paralel yedek besleme sisteminin oluşturulması hedeflenmelidir.

Yıldırım tehlikesine karşı dağıtım panolarında gerekli önlemler alınmalıdır. İlgili dağıtım panolarında bulunan Parafudr sistemleri periyodik olarak kontrol edilmelidir. (Tasarım aşamasında dikkate alınması gereken bir konu olarak incelenmesinde yarar görülmektedir.) Parafudrlar elektriksel sistemlerin aşırı gerilim darbelerine karşı korunmasında kullanılırlar. Çok yüksek katlı binalarda temelin geniş bir alana yayılmasından dolayı yıldırımdan kaynaklanan aşırı gerilim dalgalanmaları çok sık görülebilen olaylardır. Buda bina elektronik sistemlerinde arızalara yol açabilmektedir. Bu tür elektronik sistemlerin D tipi parafadurlar ile ayrıca korunması önerilmektedir. D tipi Parafodurlar elektronik sistemler için yapılmış daha hassas cihazlardır. Bu dalgalanmalar, ani aşırı gerilim darbeleri, yıldırım veya iç aşırı gerilimlerden dolayı olabilir ve bu gerilimler mikrosaniye seviyesindedir. Parafudrlar normal işletme halinde yalıtıcıdır, ancak darbe aldıklarında iletme geçerler ve aldıkları darbeyi toprağa iletirler. Böylece eğer asansör sistemi beslemesinde parafudr kullanılmış ise kontrol kartları bu dalgalanmalardan etkilenmez ve kontrol hatası veya kart yanması gibi arızalardan sistem korunmuş olur. Bazı durumlarda kartta oluşan darbe hasarı tehlikeli hareket komutlarına sebep olabilmektedir.

2. YANGIN ESNASINDA YAŞLI VE ENGELLİ TAHLİYESİ

Yönetmelik şartlarına uygun olarak bir adet acil durum asansörü bina yapımında sağlanmaktadır. Ancak orta ve üst katlarda oluşabilecek bir yangın sonrası yangın üstü katlardaki engelli, yaşlı ve hastaların tahliyesinin bir adet asansörle sağlanması mümkün değildir. Acil durum asansörü itfaiye tarafından kullanılır durumda olacaktır. Diğer asansörlerde servis katına gidip kapılarını açıp devre dışı oldukları için ihtiyaca yönelik bir başka asansörün kullanılması söz konusu değildir. Bu yüzden bu tür binalarda acil durum asansörü yangına dayanıklılık şartlarına sahip, kuyusu basınçlandırılmış vatman anahtarı ile kumanda edilebilen ve basınçlı alanlara açılan ikinci bir asansörün sisteme ilavesi önerilmektedir. Bu uygulama ile acil durum asansörü amaçlarından olan tahliye işlemine yardımcı olunması düşünülmüştür.

“MADDE 63- (1) Acil durum asansörü; bir yapı içinde yangına müdahale ekiplerinin ve bunların kullandıkları ekipmanın üst ve alt katlara makul bir emniyet tedbiri dâhilinde hızlı bir şekilde taşınmasını sağlamak, gerekli kurtarma işlemlerini yapmak ve aynı zamanda engelli insanları tahliye edilebilmek üzere tesis edilir.”

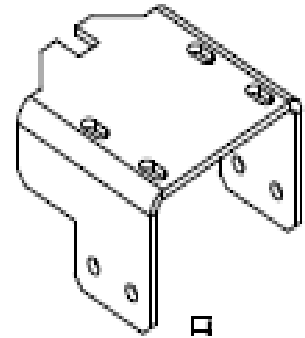
Böylece itfaiye erleri yangına müdahale yanında gerekli gördükleri durumlarda kendi kontrollerinde tahliye işlemi de yapabileceklerdir. Bunun için ikinci bir kuyuda basınçlandırma ve mevcut bir asansörde revizyon işlemleri planlanması önerilmektedir.

3. DEPREM SONRASI ÇIKAN YANGIN VEYA YARALANMALAR

Öncelikle deprem bölgelerinde yapılan asansörlerin “TS EN 81-77 Asansörler - Yapım Ve Montaj İçin Güvenlik Kuralları - Yolcu ve Yük Asansörleri İçin Özel Uygulamalar – Bölüm 77: Sismik Durumlara Tabi Asansörler” şartlarını sağlamaları gerekir. 1. Ve 2. Deprem bölgelerinde bu şartların yerine getirilmesi sağlanmalı, en azından bundan sonra yapılacak binalarda bu şartlar aranmalıdır. Basit, büyük yük getirmeyen ama depremde etkili olacak bu önlemler çok faydalı sonuçlar verecektir. Bu tür binalarda deprem ve deprem sonrası senaryolar da en tehlikeli durum deprem sonrası çıkan yangın veya deprem sonrası oluşan yaralanmalardır. Bütün asansörlerin (acil durum asansörü dahil) devre dışı kaldığı ve bakım firması kontrolü olmadan yeniden devreye alınamayacakları düşünülürse, bir deprem sonrası yapabilecek çok bir şey olmadığı görülür.

Bu yüzden asansörlerden en az iki tanesi yangın için hazırlandığı hali ile otomatik olarak devreye alınabilir olmalıdır. Bu yüzden bu asansörlerin TS EN 81-77 Sismik asansör standardı şartlarına göre kabin ve karşı ağırlık tutucu aygıtları ile desteklenmiş olmaları gerekir. Böylece patenler haricinde kabin ve karşı ağırlığa raylarda ek mukavemet değeri yüksek destekler sağlanmış olacak ve raydan çıkmaları önlenecektir. Basit, maliyeti ucuz saç parçalardan oluşan bu aygıtlar deprem esnasında çok büyük fayda sağlamaktadır. Bakım firmaları ile yapılan görüşmeler sonrası deprem bölgelerinde bu cihazların hazırlanması ve takılması için destek alınması gerekli görülmektedir. Yanda görülen şekil bir bakımçı firmaya ait özel bir çözümdür. Kabin ve karşı ağırlıklara ray destek bağlantısı olarak uygulanmaktadır. Yapım esnasında ise karşı ağırlıkların kafeslenmesi ve rayların depreme karşı standarda uygun olarak daha mukavim hesaplanmaları birçok kazayı önleyebilecek basit ama etkili önlemlerdir.

Ayrıca bu binalarda deprem etkisi farklı olabilmektedir. Rapordan da görüldüğü gibi binanın altı çok az etkilenirken, bina üst kısımları daha fazla sallanabilmektedir. Deprem sensörü, depremi alt seviye bir deprem olarak görüp sinyal vermeyebilir ancak üst katlarda oluşan salınımdan dolayı asansörler raylardan çıkmış olabilirler. Deprem sonrası oluşabilecek yangın için ve ayrıca yaralanmalar için en az iki asansörün hızlıca devreye alınabilmesi gerekir. Asansörlerin raydan çıkmadığı kontrol edilmelidir. Eğer raydan çıktılar ise asansör devreye girmemelidir. Bunun için basit ama etkili bir sistem kullanılabilir.



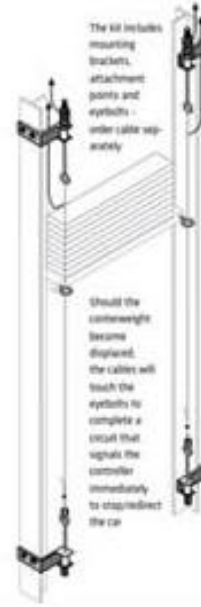
Şekil 4 Ray tutucu aygıt

Counterweight displacement kit ("ring-on-a-string")

Part Number	Description
CDM-#8	Counterweight displacement kit, mounts to T88 (31 lbs.) guide rails - Cable CDM-L300, CDM-L500 or CDM-L7000 is ordered separately - see below
CDM-#12	Counterweight displacement kit, mounts to T127 (52 lbs.) guide rails - Cable CDM-L300, CDM-L500 or CDM-L7000 is ordered separately - see below
CDM-L300	Cable, 500 ft = 152 m length, 1/16 in. = 1.6 mm diameter, with 4 thimbles and 8 clips - See for up to 250 ft = 75 m of rail
CDM-L500	Cable, 1000 ft = 305 m length, 1/16 in. = 1.6 mm diameter, with 4 thimbles and 8 clips - See for up to 500 ft = 152 m of rail
CDM-L7000	Cable, 1000 ft = 305 m length, 1/16 in. = 1.6 mm diameter, with 4 thimbles and 8 clips - See for up to 700 ft = 213 m of rail
040278	Replacement cable, cut to length, does not include attachment hardware, please specify length
79-023	Replacement thimble, for 1/16 in. = 1.6 mm cable attachment
79-024	Replacement wire rope clip, for 1/16 in. = 1.6 mm cable attachment

The Counterweight Displacement Kit is an easily installed "ring-on-a-string" hardware kit that, when used in conjunction with a relay circuit (not included), can signal the controller if a counterweight has been displaced due to a seismic event.

Order one kit and one cable per elevator - the kit attaches to BOTH counterweight rails (as shown). Note that the kit is specified for the rail size and the cable ordered should be at least twice the rise of the elevator - the cable will be cut in half and installed on both rails.



Şekil 5 Ray Eksenli Kontrol Cihazı

Sistemin çalışması basit bir düzeneğe bağlıdır. Kabin ve karşı ağırlık patenlerinin yanından çelik bir tel sarkıtılmakta ve kuyu dibinde gerilmektedir. Gergi tertibatının altında bir kontak mevcuttur, eğer kuyu boyunda bir değişiklik olursa, germe sistemi gevşeyeceği için bu kontak devreye girmekte ve kuyu boyu mesafesini kontrol etmek mümkün olmaktadır. Ayrıca kabin ve karşı ağırlık patenleri yanında kabin ve karşı ağırlığa monte edilmiş gergi tellerinin içlerinden geçtiği yüksükler vardır. Kabin veya karşı ağırlık ray ekseninden uzaklaşırsa bu yüksükler çelik tele değmekte, telden devre tamamlayan sistemler kabin veya karşı ağırlığın ray ekseninden uzaklaştığını algılamaktadır. Böylece hem kuyu da hasar olup olmadığı hem de asansör kabin ve karşı ağırlığının raylarda olup olmadığı denetlenebilmektedir. Bu sistemlerin eklenmesi ile kabin ve karşı ağırlığın raylarda olup olmadığını kontrol etmek bu aygıtlarla mümkün olabilmektedir. Esas olarak karşı ağırlık için hazırlanan bu sistemler kabine de uyarlanabilir. Eğer aygıtın takıldığı asansörde kabin ve karşı ağırlık raylardan çıkmadıysa, kuyu boyunda bir değişiklik olmadıysa asansörün deprem sonrası tekrar devreye alınması sağlanabilir. Bunun için ilk devreye alma talimatları hazırlanmalıdır. Asansörün boş olarak kuyu boyunca hareketi sağlanmalı, kabin ve karşı ağırlığın raylar boyunca kılavuzlanmış olarak seyir yaptığı denetlenmelidir. Zaten sensörlerin kılavuzlama harici bir doğrultu tespit etmeleri durumunda sensörlerin etkisiyle asansörler duracak ve devre dışı kalacaktır. Bu durumda asansörleri yeniden çalıştırmak mümkün olmayacaktır. Ayrıca kuyu içinde farklı bir tahribat olup olmadığı da kontrol edilmelidir.

Deprem sonrası oluşabilecek yaralanma veya yangın gibi durumlara müdahale edebilecek ve asansör bakım ekipleri gelmeden de teknik servis tarafından devreye alınabilecek iki asansörün varlığı binada yaşayanlara güven verecektir. En azından birisinin kullanılabilir durumda olacağı varsayılmaktadır. Bir deprem sonrası makine dairesine ulaşmak ve asansörlere müdahale edebilmek bile büyük avantaj sayılmalıdır. Yüksek katlı binalarda deprem eğrilerinden de görüldüğü gibi deprem binada farklı yerlerde farklı şiddetlerde hissedilebilmektedir. Bu tür binalarda afet sonrası ulaşımın sağlanabilmesi için ek önlemlerin geliştirilmesi zaruri şart olarak görülmelidir. Aksi durumlar binalarda mahsur kalmak anlamına gelecektir.

SONUÇ :

Yüksek katlı binalarda detaylı bir risk analizi yapıлып, oluşabilecek risklerin baştan daha geniş olarak değerlendirilmesi ve gerekli önlemlerin alınması gereklidir. Gerekli önlemlerin alınmaması durumunda bu tür binalar Yönetmeliklerde öngörülenlerin dışında ek riskler taşıyabilir. Bu tür binalarda bina yönetimleri bina mali yapıları kadar bina risklerini de yönetmelidirler. Yönetmeliklerde gerekli düzeltmelerin yapılması ve daha detaylı risk analizlerinin bina yönetmeliklerinde yer almasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Yüksek katlı bina sınırı 30 metreden başlayıp 80 metreye kadar alınabilir.(Panel sonrası üst sınır düşüncemiz 60 metreye düştü.) Bu seviyelerin belirlenmesi, binalara müdahale edecek itfaiye teşkilatının imkânları dikkate alınarak belirlenmelidir. Söz konusu bina yüksekliğine erişecek itfaiye aracının binaya ulaşımı, bina etrafına bu tür cihazların girebileceği mesafeler, binaya müdahale imkânlarının belirlendiği durumlarda bu tür binalara izin verilmesi şartları oluşturulmalıdır. Şu an yapılan birçok yüksek katlı binaya ulaşım bile oldukça sorunlu olmaktadır. Resim 3 de binaya yaklaşmadığı için diğer sokaktan binaya müdahale edebilen itfaiye araçları görülmektedir.

Yüksek katlı bina sınırından yüksek olanlar “çok yüksek katlı bina” olarak ayrıca sınıflandırılabilir ve ek önlemler getirilebilir. Çok yüksek katlı binaların denetimleri ve alınan önlemlerin ne kadar aktif oldukları ayrıca tanımlanmalı ve yıllık olarak kontrol edilmelidir. Bu binaları yapmak tabii ki önemlidir ama gerekli yaşam güvenliğinin sağlanması da özel önem taşımaktadır. Gittikçe artan sayıda kule inşaatı yapılmaktadır ve daha da yaygınlaşacağı gözlenmektedir. Yazıda da anlatılmaya çalışıldığı gibi yüksek katlı binalar için gerekli görülen şartlar, çok yüksek katlı binalardaki güvenliği sağlamaktan çok uzaktır. Dünyada ve İstanbul’da gözümüzün önünde yaşanan kule yangınlarını hatırlamak bu gereklerin ne kadar zorunlu olduğunu görmemizi sağlayacaktır. Hastane yangınlarında battaniyeler içinde taşınan ameliyathane hastalar, kule yangınlarında kendilerini camlardan atanlar hala hafızalarımızdadır. Resim 1 de bir kule yangını, Resim 2 de itfaiyenin suyunun erişebildiği yerler görülmektedir. Bu çalışmanın kulelerin güvenliğine katkıda bulunacağına ve gerekli önlemlerin hızlıca alınacağına inanıyoruz.



RESİM 1



RESİM 2



RESİM 3

KAYNAKÇA

“Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”

“TS 12884/Nisan 2002 Gaz kesme cihazları- Otomatik- Sismik hareketi algılayan”,

“TS EN 81-77 Asansörler - Yapım Ve Montaj İçin Güvenlik Kuralları - Yolcu ve Yük Asansörleri İçin Özel Uygulamalar – Bölüm 77: Sismik Durumlara Tabi Asansörler”

“Mistral İzmir Ofis Kulesi Yapı Sağlığı İzleme Sistemi İzmir Depremi Kayıtlarının

Değerlendirmesi Doç. Dr. Ozan Cem Çelik, Orta Doğu Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü”

“BİNALARDA ASANSÖRLERİN DEPREM VE YANGIN ANINDA DURUMLARI” PANELİ SIRASINDA BELİRTİLEN BAZI GÖRÜŞLER

“ÇOK YÜKSEK KATLI BİNALARDA ACİL DURUMLAR İÇİN ÖNERİLEN EK ASANSÖR SENARYOLARI Yağızcan Ölmez, M.Fatih Arıcan, Pelin İspir Eserol, Serdar Tavaslıoğlu” olarak bildiri hazırlayan ekip mevcut bir yüksek katlı binada ek önlemler alarak güvenliği artırma çalışmaları yaptı. Alınan önlemler ile güvenliğin ve ulaşılabilirliğin artırıldığı açıktır. Ancak panelde birçok değerli konuşmacı olaylara daha başka açılardan bakarak pencereyi daha da genişlettiler. Bu yüzden bu makalenin ardına panelde yapılan konuşmaların da bazı noktalarını eklemeyi uygun buldum. Bu kısım bildiri hazırlayan ekip dışında panelde dile getirilen görüşleri içerip bazı konuşmacıların düşüncelerinden oluşmaktadır. Herkesi bağlamaz.

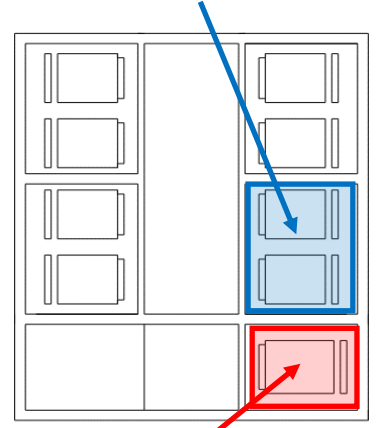
1. İtfaiye yüksek katlı binalara dışarıdan müdahale etmeyi esas almıyor. Çünkü yüksek katlı binalarda çevresel etkilere karşı dayanıklı dış camlar kullanılıyor. Bu camları kırmak ve çerçeveyi temizlemek kolay değil. Üstelik o merdivenlerden tahliye imkânı neredeyse yok, çünkü merdiven üstüne insanları almak çok zor olduğu gibi o yükseklikte insanları hareket ettirmekte mümkün değil. İtfaiye için bina yangınlarında yangına müdahale bina içinden yapılmalıdır. Acil durum asansörü yangın esnasında İtfaiye tarafından kullanıldığı için aynı özelliklere sahip basınçlandırılmış kuyular içinde ayrıca tahliye asansörleri bulunmalıdır. Üst katlardaki yaşlı, hasta ve engellilerin tahliyesi bu asansörler ile sağlanmalıdır. Bu durum acil durum asansörü maddesinde de belirtilmiştir. Ancak ucu açık bırakıldığı için yoruma tabidir.

“MADDE 63- (1) Acil durum asansörü; bir yapı içinde yangına müdahale ekiplerinin ve bunların kullandıkları ekipmanın üst ve alt katlara makul bir emniyet tedbiri dâhilinde hızlı bir şekilde taşınmasını sağlamak, gerekli kurtarma işlemlerini yapmak ve aynı zamanda engelli insanları tahliye edilebilmek üzere tesis edilir.”

Bunun için ikinci bir kuyuda basınçlandırma ve tahliye için kullanılabilecek asansörler önem taşımaktadır.

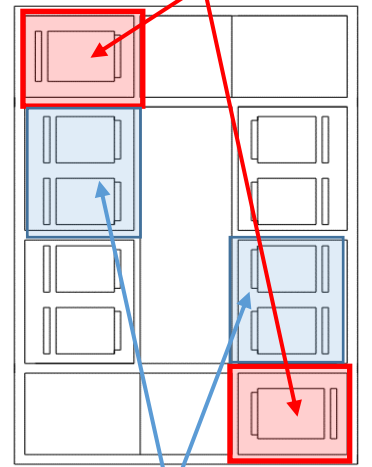
2. Birçok Avrupa ülkesinde yüksek katlı bina sınırı İngilterede 14 metreden başlıyor, Almanyada 22 mt, ve en yüksek kabul 25 metre ile Belçikada. ABD’de ise Ulusal Yangından Korunma Derneği, bir yüksek katlı binayı 75 fitten (23 metre) yüksek veya yaklaşık 7 kat olarak tanımlanmaktadır. Daha sonraki katlarda kaç tane acil durum asansörü yapılacağına bina yoğunluğuna göre karar veriyorlar. Ayrıca tahliye asansörlerinin yapılması da zorunlu tutuluyor. Bizde ise bu sınırın 51,50 mt den başlaması çok doğru durmuyor. Singapurda 24 mt sonrası bir adet, Yeni Zellanda’da 60 metre sonrası yoğunluk yeterli olsa bile ikinci acil durum asansörü zorunlu kılınmış. Böylece çift merkezli kurtarma oluşturuluyor. Çok yüksek katlı binalarda çıkan yangınlarda genellikle binanın bir tarafından yangın ilerlemektedir. Bu tür binalarda tek çekirdekten acil durum asansörü kullanımı yerine en az iki adet çekirdek etrafına yerleştirilmiş acil durum asansörü zorunlu hale getirilebilir. Böylece yangın tarafında itfaiye ekipleri çalışırken diğer tarafta tahliye işlemi yapılabilir. Bu tür tahliye senaryoları olmayan binalarda herhangi bir acil durumda mahsur kalmak kaçınılmaz olur.

Gerektiğinde ayrı hattan beslenebilecek basınçlı kuyulara sahip yolcu tahliye asansörleri



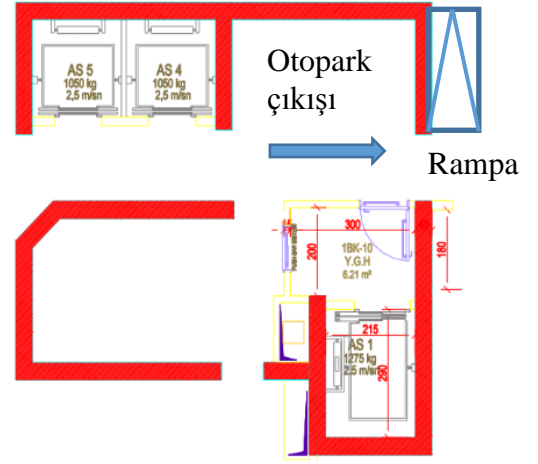
Ayrı hattan beslenen acil durum asansörü

Cift merkezli kurtarma
Acil durum asansörleri



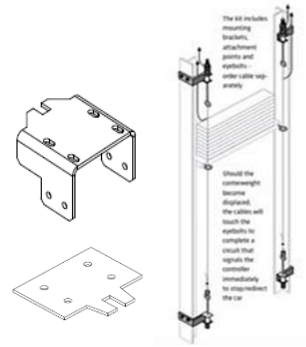
Tahliye asansörleri

3. Acil durum asansörleri veya yük asansörleri yaralı ve eşya taşıma için ambulansın ve nakliye araçlarının kolayca yaklaşabileceği ve ulaşabileceği şekilde yerleştirilmeliler. Acil durum asansörleri normal zamanda acil durumlar içinde kullanılabilir. Binadan tahliye sadece yangın ve deprem durumları için düşünülmemelidir. Acil durum asansörleri önüne ambulans yanaşabilmeli, sedye hareketleri rahatça yapılabilir ve yaralı tahliyesi gerçekleştirilebilir. Eğer binadaki yük asansörü sedye taşımaya uygun değilse acil durum asansörleri sedye taşımaya müsait ölçülerde yapılmalıdır. Engelli kavramının bütün yaşlı, hasta ve yaralıları kapsadığı unutulmamalı, herkesin normal yaş ömründe engelli duruma gelebileceği dikkate alınmalıdır.



4. Yüksek katlı bina sınırlamaları yeniden gözden geçirilmelidir. 9 kat ve 20 kat arası (27 mt- 60 mt) arası acil durum ve tahliye asansörleri zorunlu tutulurken, bunların üstü kat adedine sahip binalarda çok yüksek katlı olarak yoğunluğa göre ek acil durum ve tahliye asansörü belirleme gibi ilave önlemler getirilmelidir. Bu tür binaların ulaşım ve bina etraflarına erişim sorunu olmamalıdır. Birçok yangında binaya yaklaşmak mümkün olmamaktadır. Yan sokaklardan müdahale edilmeye çalışılan binalarda yangın esnasında sorunlar yaşanmaktadır. Bu tür binalarda büyük itfaiye araçlarının geçebileceği ve ambulansların yerleşebileceği alanlar olmalıdır.

5. Depreme karşı önlemler alınmalıdır. TS EN 81-77 Sismik Asansörler standardı şartları yerine getirilmeli ve asansörlerin depreme karşı daha dayanıklı olmaları sağlanmalıdır. Asansörlerin farklı bölgelerinde ek deprem sensörleri kullanılmalıdır. Deprem bölgesinde olan ülkemizde bu şart acilen zorunlu hale getirilmelidir. Ayrıca yüksek ve çok yüksek katlı binalarda acil durum asansörleri ve tahliye asansörleri deprem sonrası ön kontrol yapılarak yeniden servise alınabilecek seviyede olmalıdır. Bu binalarda deprem sonrası çıkabilecek yangın ve depremde oluşacak yaralanmalar için müdahale şansı oluşturulmalıdır.



Şekil 5 Ray Eksenli Kontrol Cihazı

6. Yüksek katlı ve çok yüksek katlı binalarda senede bir defa yangın ve deprem senaryoları yetkili kuruluşça kontrol edilmeli, bütün sistemlerin faal olarak çalıştığından emin olunmalıdır. Yüksek kuleleri yapmak ve akıllı binalarda yaşamak bir risk olmaktan çıkmalı, güvenli yerleşimler olmalıdır. Bu çalışmaları sürekli yapan binalar olmasına karşın birçok binada sistemlerin ne durumda olduğu tam olarak bilinmemekte, acil bir durumda çalışmayan sistemlerle karşılaşılabilir. Bina yönetimleri bu konuların üzerinde hassasiyetle durmalıdır.

Özet olarak sunabileceğim bu konuların önümüzdeki dönemde gündeme getirilip gerekli hukuki düzenlemelerin yetkili kurumlarca yapılmasını diliyoruz. Böylece yüksek ve çok yüksek katlı binalarda daha güvenli yaşamlara merhaba demek mümkün olacaktır. Panelin tamamı Sempozyum sayfasındaki Video sunumundan izlenebilir. Panele katılarak bu değerli düşüncelerin oluşmasına katkıda bulunan bütün katılımcılara teşekkürlerimizi sunarım. Saygılarımla

Serdar Tavaslıoğlu