

## SAĞLIK YAPILARININ YANGINDAN KORUNMA YÖNETMELİK HÜKÜMLERİNİN EKSİK YÖNLERİ VE ÖNERİLER

*Zuhal ŞİMŞEK\**  
*Nilüfer AKINCITÜRK\**

Alınma: 15.04.2016; düzeltme: 08.09.2016; kabul: 05.11.2016

**Öz:** Sağlık yapıları, yangın güvenliğinin sağlanması aşamasında kullanıcıların hareket yeteneğine bağlı oluşturulan tahliye stratejileri ve yangın riski yüksek mekanlara karşı alınabilecek önlemler olmak üzere iki ayrı alanda özel düzenlemelerin yapılmasını gerektirmektedir. Ne yazık ki “Türkiye’de Yapılarda Yangından Korunma Yönetmeliklerinde” sağlık yapılarının hasta tahliyesi ve yangın riskli mekanları için yeterli yönetmelik hükümleri yer almamaktadır. Fakat Amerika da kabul gören NFPA National Fire Protection Association, USA) standartları ve İngiltere’de kullanılan Uluslararası Yapı Standartları “Building Regulations”,UK.) yangın yönetmelerinde bu konuya ilişkin yönetmelik maddeleri yer almaktadır. Çalışmada N.F.P.A. ve B.R.’ da yer alan sağlık yapılarına ilişkin nasıl yönetmeliklerin karşılaştırılması sonucu yönetmeliklerimizdeki eksik yönlerin tamamlanması ve bu doğrultuda yapıların yangın güvenliğinin en iyi şekilde sağlanması amaçlanmıştır. Hasta tahliyesi ve riskli mekanlara ilişkin özel önlemlerin düzenlenerek T.Y.Y.K Yönetmeliklerinin kapsamına alınması sonucu oluşacak yangınların ve yaşanacak kayıpların en aza indirileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yangın güvenliği, yangın güvenli tasarımlar, yangın yönetmelikleri, NFPA, sağlık yapıları yangın güvenliği,

### **Weaknesses and Suggestions of the Provisions of Fire Protection Regulations of Health Constructions**

**Abstract:** Healthcare buildings, require special arrangements in two separate areas like to ensure the evacuation strategy depends on the users mobility and including measures that can be taken against places of high risk of fire, in the step of providing fire safety. Unfortunately, there aren't adequate regulations taking place for places of high fire risk and evacuation strategies of patients in the "Regulation on Fire Protection in Buildings" in Turkey. But, NFPA standards (National Fire Protection Association, USA) and International Building Standards used in the UK "Building Regulations", UK.) contained related issues of regulations. In this working it is aimed to complete of the weaknesses in our regulations as a result of comparing the regulations of N.F.P.A. and B.R with fire safety regulations of Turkey and to ensure the fire safety of buildings in the best way in this direction. It is believed that the losses and occurrence of fire can be decreased by organizing of special measures relating to patient evacuation and risky places

**Keywords:** Fire safety, Fire safety design, fire regulations, NFPA, health care building fire safety,

\* Uludağ Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, 16059, Bursa  
İletişim Yazarı: Zuhal Şimşek (zumanav2002@hotmail.com)

## 1. GİRİŞ

Tarihi boyunca birçok şehirler, yapılar, doğal, tarihi ve mimari değerler meydana gelen yangınlar sonucunda yok olmuştur (Akıncıtürk ve Perker, 2003). Bu yangınlar can ve mal kayıpların ile sonuçlanmakla beraber, geçmiş kültürümüzün ve tarihi değerlerimizin de gelecek nesillere aktarılmasını güçleştirmiştir (Perker ve Erbil 2008). Bunun sonucunda, yangın güvenli yapı kavramını ortaya çıkarmıştır. Yangın güvenli yapıların temelleri, tasarım aşamasında alınacak ana kararlar doğrultusunda belirlenerek ve yapım ve kullanım aşamalarında alınması gereken tedbirler ile birlikte devamlılığı sağlanmaktadır. Yangın güvenlik önlemleri, tüm yapılar için benzer çözümleri içermekle beraber, kullanıcıların hareket yeteneğine bağlı olarak belirlenen tahliye stratejisi, kaçış yolu mesafeleri ve yapının kullanım fonksiyonlarına bağlı olarak farklı uygulamalar da yapılabilmektedir.

Sağlık yapılarının, hareket edemeyecek durumda bulunan veya hareket yeteneği kısıtlı bireylerin yoğunlukla bulunduğu yapılar olmalarında dolayı bu yapılarda, özel düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Yapılarda yangına karşı alınacak bu önlemler, yönetmelikler tarafından belirlenmiştir. Tüm yapılar için geçerli olarak görülen yönetmelik hükümlerinin, hastanelerin diğer yapılara göre farklı kullanıcı profiline sahip olması ve birçok fonksiyonu bünyesinde barındırmasından dolayı bu yapı gurubu için yangın güvenliğinin tam anlamı ile sağlanamayacağı düşünülmektedir. Yönetmeliklerin sağlık yapılarının özelliklerine uygun olarak düzenlenmesi ve uygulama aşamasında bu hükümlere uygun tasarımların gerçekleştirilmesi sonucunda, hastane yangınlarının oluşmasının engellenmesi, oluşması durumunda ise hasarsız ve sorunsuz atlatılabilmesi amaçlanmıştır.

Yönetmelikteki eksik noktaların belirlenmesini etkileyen birçok parametre bulunmaktadır. Geçmiş yıllarda gerçekleşen hastane yangınlarının sebepleri ve karşılaşılan aksaklıkların tespit edilerek çözüm yollarının belirlenmesi ve uluslararası kabul gören yangın yönetmeliklerinin incelenerek “Türkiye Yapılarda Yangından Korunma Yönetmeliğindeki” karşılaştırılması, yönetmelikteki eksik yönleri tamamlanması için ışık tutacaktır. Ayrıca, Çalışmanın sonucunda ortaya çıkarılan bulgular yönetmelikteki büyük bir eksiğin giderilmesi konusunda etkili olacaktır düşünülmektedir.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Hastane yapılarına ilişkin yangın yönetmeliğindeki eksik yönlerin belirlenmesi için çalışma iki aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, hastane yangınlarının oluşma nedenleri, yangın sırasında gelişen olaylar ve tahliye ve söndürme aşamalarında karşılaşılan yaşanan problemlerin ve kullanıcıların deneyimlerinin tespit edilmesini içermektedir. İkinci aşama ise Amerika’da ve İngiltere’de geçerliliği olan yönetmeliklerin ülkemizdeki yangın yönetmelikleri ile ve Türkiye koşulları ile karşılaştırmasından oluşmaktadır.

### 2.1 Hastane yangınlarında karşılaşılan problemler

1959-2013 yılları arasında meydana gelmiş ve literatüre geçmiş 40 hastane yangınının meydana gelme nedeni, yangın sırasında gelişen parametreler, tahliye ve söndürme aşamaları incelenmiş ve yangınlarda yaşanan kayıplar Tablo 1’de belirtilmiştir. Tarihte yaşanmış kayıtlı en büyük hastane yangınları ve yaşanan kayıpların incelenmesi durumunda 2000 yılından önce akıl hastanelerinde hasta kaynaklı yangınların çoğunlukta olduğu bu oranın ileriki yıllarda azaldığı görülmüştür. Literatürde tanımlanmış tarihteki en büyük hastane yangınları arasında yer alan Guatemala Akıl Hastanesi ve Cleveland hastanesi yangınlarındaki tasarım, uygulama ve teknolojik eksiklerin

günümüz yangınlarında da karşılaştığımızı görmekteyiz (Anonim, 1929), (<http://www.thehindu.com>). Yangın geçirmiş diğer hastanelerde olduğu gibi bu yangınlarda da dumandan korunmuş bölmelerin günümüzde de yapılmadığı görülmektedir. 2006 Moskova psikiyatri hastanesi yangınında 43 yaşının kaybedilmesinin temel nedeni tadilat sırasında alev alan malzemelerin hatalı ve yanlış kullanımı sonucu yangın oluşmuştur. Birçok hastanın kilit altında tutulması onların zamanında güvenli alanlara aktarılmasını engellemiştir. 2006 Moskova psikiyatri hastanesi yangınında yangının çok küçük bir alanda etkili olmasına rağmen, hastalar plastik duvar kaplamaların yaydığı CO sonucu zehirlenerek yaşamlarını kaybettikleri kayıt edilmiştir. Aynı şekilde 15 Mayıs 1929 yılında, Ohio'da Cleveland Hastanesi yangınında 121 kişinin yaşamını yitirmesini temel nedeni hatalı planlama ve malzeme seçiminden kaynaklanmaktadır (<http://nfpa.org->) Her iki yangında da yanınca zehirli gazların çıkardığı malzemelere tutuşma riskini yüksek olduğu mekanlarda yer almaktadır. Cleveland Hastanesi yangının da yangın kazan dairesinde başlamış ve bitişinde yer alan röntgen arşivindeki nitro selülozlu filmlerin ısınması ile birlikte patlamalar meydana gelmiştir. Yangın riskli alanların yakın konumlanması sonucu oluşan tehlikeyi gözler önüne sermektedir. Ayrıca, kliniklerin kazan dairesinin üst katlarında olması ve kaçış yollarında dumana karşı hiçbir önlem alınmamış olması, hastaların neden tahliye edilemediğini de göstermektedir. Belarus hastanesi 30 yaşının kaybedilmesine karşın yapının iki kanatlı kompartıman oluşması ve taş duvarlar diğer kanadın zarar görmesini ve dumandan etkilemesini engelleyerek daha büyük bir faciannın önüne geçilmesi sağlanmıştır (Anonim, 2013).

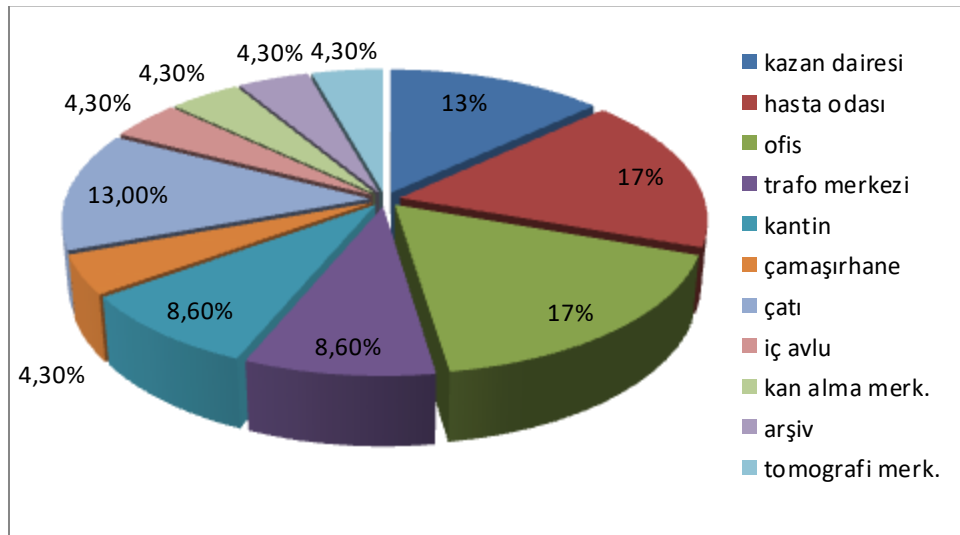
Ülkemiz hastanelerinde son 10 yılda çıkan yangınlara baktığımız zaman yaşam kaybının yaşandığı tek hastane yangınının 2009 yılında 9 kişinin yaşamını yitirdiği yılında Bursa Şevket Yılmaz Devlet Hastanesi yangınında gerçekleştiği görülmüştür (Anonim, 2009 a). Yangının tomografi merkezinde çıkmasına rağmen yaşam kayıpları 2 kat üstte bulunan yoğun bakım merkezinde gerçekleşmiştir. Birimleri birbirine bağlayan şaftlarda dumanın yayılmasına karşı önlem alınmaması ve yangın riskli alanlar ile tahliyesi riskli hastaların bulunduğu birimlerin hiçbir yangın önlemi alınmadan düşeyde ilişkilendirilmesi yaşanan trajedinin temel nedenini oluşturmaktadır. 2012 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanesinin bodrum katında çıkan yangında, dumanın tesisat şaftlarından 7. kata kadar ilerlediği ve tüm koridorlara yayıldığı görülmüştür. Ayrıca, 2010 yılında aynı hastanenin çatısında başlayan yangında, duman yine şaftlardan klinik katlarına yayılmıştır. Yangının erken fark edilmesi ve yapının yatay tahliye alanlarına sahip olmamasına rağmen, birkaç farklı bloktan oluşması ile birlikte can kayıplarının yaşanmasının önüne geçmiştir.

Tüm yangınların incelenmesi durumunda, birçok farklı fonksiyona sahip hastanelerde yangının çıktığı mekan ve nedenleri de çeşitlilik arz ettiği görülmektedir. Yangın yükü, mekanın kullanım amacı ve yangın güvenlik önlemleri bu olasılığı artıran dış etmenlerdir (Cote 1997). Bu dış parametreler ışığında Şekil 1'de verilen yüzdelere de bağlı olarak, yangınların en çok medikal kütüphaneler, röntgen odaları, kumaş ve diğer depoları, tamir ve boya atölyeleri, çöp toplama odası, psikiyatri klinikleri, kazan daireleri, trafo merkezleri, ofisler, hasta odaları, çamaşırhane, kantin, çatı, iç avlu, kan alma merkezi, arşiv ve tomografi merkezinde olduğu belirlenmiştir. Tablo 2'de de son 10 yılda gerçekleşen hastane yangınlarının hangi mekanlarda oluştuğu açıkça belirtilmiştir. Yönetmeliklere hastanelerde bulunan yangın riski yüksek mekânlar için ayrı önlemlerin tanımlanmadığı bu konuda büyük eksikliğin olduğu belirlenmiştir.

Ayrıca bu yangınlarda karşılaşılan kayıpların temel nedenleri; yatay tahliye alanlarının oluşturulmamış olması, tasarımın düşey tahliyeler için elverişli olmaması, dumanın tahliyesi için hiçbir önlem alınmaması, hastanenin yangın ve duman yayılımı göz önünde bulundurularak tasarlanmaması ve hastane personelinin çok yavaş ve bilinçsiz çalışmaları, ayrıca, yangının erken vakitlerinde tahliyeye başlamamalarından kaynaklandığı da görülmektedir.

**Tablo 1. Kayıtlı en büyük hastane yangınları (Anonim, 1976, Kaynağından yararlanarak hazırlanmıştır)**

En Büyük Hastane Yangınları			
Yıl	Şehir/Ülke	Hastane	Ölü/Yaralı Sayısı
1859	Jersey	Jersey General Hospital	30 ölü.
1903	Londra,	Colney Hatch Akıl Hastanesi	51 ölü.
1918	Oklahoma	Norman Şehir Hastanesi	38 ölü.
1929	Cleveland	Cleveland Hastanesi	123 ölü.
1942	Yeni Zelanda	Seacliff Akıl Hastanesi	37 ölü
1949	Effingham, Illinois	Aziz Anthony's Hastanesi	70 ölü.
1950	Davenport, Iowa,	Mercy Hastanesi	41 ölü.
1960	Guatemala	Guatemala Akıl Hastanesi	<b>225 ölü.</b>
1971	İsviçre	Psikiyatri Kliniği	28 ölü
1972	Sherborne, İngiltere	Coldharbour Hastanesi	30 ölü.
1985	Buenos Aires, Arjantin	Saavedra Psikiyatri Hastanesi	<b>79 ölü, 247 yaralı</b>
1998	Filipinler	Manila Hastanesi	20 ölü
1999	Rusya	Lennggrand Hastanesi	21 ölü
2000	Çin	Beijing Hastanesi	3 ölü
2001	Hindistan	Ramanathapuram Badasha Akıl Has.	25 ölü.
2003	Belarus	Belarus Hastanesi	30 ölü
2005	Jilin, Çin	Liaoyang Şehir Hastanesi	39 ölü
2005	Costa Rica	Costa Rica Hastanesi	18 ölü
2005	Irak	Nasiriyah General Hospital	12 ölü
2006	Rusya	Moskova Hastanesi	46 ölü
2009	Polonya	Evsizler Hastanesi	23 ölü.
2009	Kazakistan	Taldykorgan Regional Drug Rehabilitasyon Has.	38 ölü
2011	Hindistan	Kolkata Hastanesi	70 ölü
2012	Pakistan	Lahore Services Hospital Nursery Hastanesi	7 ölü (bebek)
2012	Peru	El Centro Cristo es Amor Rehabilitasyon Has.	27 ölü
2013	Rusya	Akıl hastanesi	38 ölü



**Şekil 1:***Hastanelerde meydana gelen yangınlarının oluştuğu mekanlara göre yüzdeleri***Tablo 2. Türkiye’de son 10 yılda gerçekleşen hastane yangınları, oluşma yeri-nedenleri (Şimşek,2013)**

Yıl	Şehir	Hastane Adı	Yangının Çık.Mekan	Oluşma Nedeni
2007	Ankara	29 Mayıs Tıp Merkezi	Trafo merkezi	Trafo patlaması
2007	Edirne	Keşan Devlet Hastanesi	Elektrik trafosunda	Elektrik arızası
2007	Bursa	Mustafakemalpaşa Dev. Has.	Ofis	Mutfak tüpünün alev alması
2008	İstanbul	Göztepe Eğitim ve Araştırma Hast.	Kantin	Elektrik kontağı
2008	Muş	Muş Kadın ve Çocuk Hast.	Kazan dairesinde	Isıtma cihazlarındaki bir arıza
2008	Balıkesir	Ayvalık Devlet Hastanesi	Kalorifer dairesinde	Isıtma cihazlarındaki bir arıza
2008	Erzurum	Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Görüntüleme merk. personele ait oda	Personel odasında açık bırakılan elektrik cihazı
2008	Batman	Batman Özel Hastane	-	Elektrik kontağı
2009	Bursa	Şevket Yılmaz Dev. Hast.	Tomografi bölümünde	Elektrik kontağı
2009	Adana	Özel Adana Hastanesi	14. kattaki arşiv böl.	Elektrik kontağı
2010	Bursa	Bursa Onkoloji Hastanesi	Isıtma merkezi	Sistemin aşırı ısınması
2010	İstanbul	Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları Has.	Çatı	İzolasyon araçlarının hatalı kullanımı
2010	Bursa	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi	Çatı	İzolasyon araçlarının hatalı kullanımı
2010	Yozgat	Yozgat Bozok Kadın Doğum ve Çocuk Hast.	Kalorifer dairesinde	Tesisat arızası
2011	Sivas	Sivas numune Hastanesi	Polikliniklerin alt katında, tesisat merk.	Güç kaynağının kablo ve plastik aksamının yanması
2011	İstanbul	Medikalpark	Kemik iliği merkezi	Havalandırma kanallarının montajında- plastik kökenli malzemelerin tutuşması
2011	İstanbul	İstanbul Üniversitesi Tıp Fak. Hast.	Radyoloji merkezi	Sigara
2011	Antalya	Akdeniz Üniv. Tıp Fakültesi Hast.	Havalandırma şaftı	Sigara
2011	İstanbul	Gaziosmanpaşa Devlet Hast. inşaatı	Dış cephe kaplaması	Kaynak sırasında işçi dikkatsizliği
2011	Van	Van Asker Hastanesi	Bodrum kat	Elektrik kontağından
2012	İstanbul	Süreyyapaşa Maltepe Hastanesi	Bilgi işlem ünitesi	Elektrik kontağı
2012	Bursa	Şevket Yılmaz Dev. Hast.	Bodrum katta	Sigara
2012	İstanbul	İstanbul’da Umraniye Hast.	Onk. ve çocuk acil bö	Elektrik kontağı
2012	Bursa	Uludağ Üniv Tıp Fakültesi Hastanesi	Bodrum katta	Elektrik kontağı
2012	Zonguldak	Ereğli hastanesi	Depo	Elektrik kontağı
2012	İstanbul	Cerrahpaşa Tıp Fak. Has.	Elektrik trafosu	Elektrik kontağı

Yapılarda günümüzde hala yangının oluşmasının veya yaşanan kayıpların artmasının temel nedenleri olan yatay tahliyenin gerçekleştirileceği yangın kompartımanlarının oluşturulmadığı, yatan hastalar için özel tahliye çözümlerinin düşünülmediği, yangın riskleri açısından mekânların tasarımında ve fonksiyonların yerleşiminde özel karaların, en önemlisi dumannın tahliyesine ve

yayılmamasını engelleyecek hiçbir önlemin alınmadığı ve bu sağlık yapılarına ilişkin yeterli yönetmelik hükümlerinin yer almadığı görülmektedir. Yapılarda yangından korunma yönetmeliklerinin bu konulardaki eksikliklerinin giderilmesi için ikinci aşamada Amerika ve İngiltere’de kabul gören uluslararası yangın standartları incelenerek karşılaştırmalar yapılmıştır.

## 2.2 Sağlık Yapılarına İlişkin Yangın Yönetmelikleri

Sağlık yapıları, yangın güvenliğinin sağlanması aşamasında kullanıcıların hareket yeteneğine bağlı oluşturulan tahliye stratejileri ve yangın riski yüksek mekamlara karşı alınacak özel önlemler olmak üzere iki ayrı alanda özel düzenlemelerin yapılmasını gerektirmektedir. Bu konuda Türkiye’de Yapılarda Yangından Korunma Yönetmelik’lerinde bazı hükümler bulunmaktadır. Fakat bu hükümler sağlık yapıları için yeterli bilgileri vermemektedir. Ayrıca Amerika da kabul gören NFPA (National Fire Protection Association, USA) standartları ve İngiltere’de kullanılan Uluslararası Yapı Standartları “Building Regulations”(Br, UK.) yangın yönetmelerinin sağlık yapılarına ilişkin nasıl yönetmeliklerin yer aldığına karşılaştırılması sonucu yönetmeliklerimizdeki eksik yönlerin tamamlanarak yapıların yangın güvenliğinin en iyi şekilde sağlanması mümkün olacaktır.

**Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği** Avrupa Normları temel alınarak en son 2015 yılında revize edilmiştir. Sağlık yapılarına ilişkin genel yangın güvenliği hükümleri ise, “Üçüncü kısım 4. Bölümde” bina kullanım sınıflarına göre özel düzenlemeler bölümünde “Sağlık Yapıları” başlığı altında 2 kısa maddeden oluşmaktadır. Amerika ulusal standartlar kurumu tarafından hazırlanan NFPA “National Fire Protection association” yönetmeliğinde “NFPA 101 Güvenlik Standartları” ve “NFPA 99 Sağlık Aktiviteleri” olmak üzere iki ayrı bölümde sağlık yapılarına ilişkin hükümler bulunmaktadır. 2010 yılında revize edilen Uluslararası Yapı Standartları ““Building Regulations (BR) 2010” yapılarıdaki yangın güvenliğinin sağlanması için uyulması gereken yasal prosedürleri ve düzenlemeleri içermektedir.

## 3. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME: TÜRKİYE YANGINDAN KORUNMA YÖNETMELİKLERİNDE TESPİT EDİLEN EKSİKLİKLER

Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliklerinde sağlık yapılarının koridor genişlikleri ve yatay tahliye alanı metrekarelerinin dışında bir sınırlama getirilmediği görülmektedir. Yaşanan hastane yangınlarının incelenmesi durumunda yangın güvenliğinin oluşturulması için tüm yangın riski yüksek alanlarda yangının önlemek, yayılmasının engellenmesi ve söndürme aşamaları için ayrı hükümlerim tanımlanmasının gerekli olduğu belirlenmiştir. Ayrıca tahliye edilmesinde zorluk yaşanan yatan hasta bölümleri için de ayrı önemlerin alınması ve tanımlanması gereklidir. Bu önlemlerin alınması konusunda diğer yönetmeliklerde nasıl önlemlerin alınması gerektiği incelenmiştir. Ayrıca buna ek olarak Türkiye’de hazırlanan yönetmeliğin eksik yönlerinin tespit edilebilmesi için; yangın güvenliğinin temelini oluşturan, yapısal özellikler, kullanım aşamasında yapılacak uygulamalar, kaçış yolları bileşenleri, yapının alt bölümlere ayrılması, yapı bölümleri, duman kontrolü ve tahliyesi ve uyarı, algılama ve söndürme, maddelerinin diğer yönetmelikler ile karşılaştırması yapılarak Tablo 3 de belirtilmiş ve eksik yönlerin tanımlandığı bu 7 madde de “Türkiye Yapılarda Yangından Korunma Yönetmeliğindeki” eksik yönler değerlendirilmiştir.

**Tablo 3.Ulusal ve Uluslararası sağlık yapıları yangın güvenlik hükümleri**

Yönetmelik Konuları		Türkiye Y.Y.K. Yönetmeliği	NFPA 99 ve NFPA 101(USA)	Building Regulations (Br) (UK)	Türkiye Y.Y.K. Yönetmeliğine Öneri
<b>Kullanım Aşamasında Yapılacak Uygulamalar</b>	Fonksiyon değişikliği	-	√	-	-
	İnşaat, tadilat ve geliştirme işlemleri	-	√	-	-
	İlave bölümler	-	√	-	-
<b>Yapısal Özellikler</b>	Taşıyıcı sistem ve özellikleri	-	-	-	-
	Çatılar	-	-	√	√
	Duvarlar / Döşemeler	-	-	√	√
<b>Kaçış Yolları Bileşenleri</b>	Kullanıcı yükü	√	√	√	√
	Kaçış yolu sayısı ve uzunluğu	√	√	√	√
	Kaçış yolu genişlikleri	√	√	√	√
	Kapılar	-	√	-	-
	Koridorlar	-	√	-	-
	Dikey tahliye elemanları	-	-	-	-
<b>Yapının Alt Bölümlere Ayrılması</b>	Kompartımanlara Bölünmesi	√	√	√	√
<b>Yapı Bölümleri (yangın açısından risk taşıyan bölümler)</b>	Hasta yatak odaları ve dahili odalar	-	√	-	√
	Isıtma merkezleri	-	√	-	√
	Çöp ve çamaşır kanalları, çöp yakma fırınları	-	√	-	√
	Medikal gazlar ve vakum	-	√	-	√
	Anestezi bölümleri	-	√	-	√
	Yüksek basınç tedavi odaları	-	√	-	√
	Laboratuvarlar	-	√	-	√
<b>Duman Kont. ve Tah.</b>	-	-	-	-	√
<b>Uyarı, algılama ve söndürme</b>	-	-	-	-	√

**A. Kullanım Aşamasında Yapılacak Uygulamalar:**

Hastaneler sürekli değişim ve gelişim içerisinde olan yapılardır. Özellikle tıptaki hızlı gelişmeler ve artan hasta sayısından dolayı sürekli yeni mekânların eklenmesi ve dönüştürülmesi söz konusu olmaktadır. Hastane binasına dönüştürülen yapılarda yangın güvenliğinin sağlanabilmesi için düşey ve yatay hasta tahliyesine olanak verecek şekilde düzenlenmesi ve koridorların ve çıkışlar yollarının boyutlandırılması beklenmektedir. Dönüşümler sadece yapı ölçeğinde olmamakta, kapasitenin artması ile birlikte mekan bazında fonksiyon değişiklikleri veya yeni bölümlerin eklenmesi de söz konusu olabilmektedir. Bu durumda yatan hastaların tahliyesine tekrar kaçış mesafelerinin denetlenmesi ve ilave edilen mekanların fonksiyonlarına, yangın yüklerine ve risklerine bağlı olarak alınacak tedbirlerin sorgulanması gereklidir. Bununla beraber, süreç içerisinde hastanelerin fonksiyon değişikliği, inşaat, tadilat ve geliştirme işlemleri gerçekleştirilmekte hatta ilave bölümler yapılmaktadır. Yenileme ve tadilat işlemleri sırasında kullanılan kaynak ve şalümo aletleri gibi ısı yayan cihazların kullanılması yangına sebebiyet vermektedir. Bu konuda NFPA 99A'da fonksiyon değişikliği ve İnşaat, tadilat ve geliştirme

işlemleri ve ilave bölümler olmak üzere iki başlık altında sınırlamaların getirildiği görülmektedir. NFPA 99A 19.1.1.4.2' ye göre hastaneden bakım evi, kliniğe veya polikliniğe veya herhangi bir fonksiyon değişikliğine izin verilmemektedir. Bu durum ülkemizde de büyük bir sorun teşkil etmektedir. Özellikle koridorları dar sıkışık şehir dokusu içinde yer alan yüksek katlı yapıların sağlık hizmeti veren birimlere dönüştürülmesi itfaiye ekiplerinin ulaşım ve müdahalelerini zorlaştırmakta hatta hastaların yapı içinden tahliyelerini neredeyse imkânsız hale sokmaktadır. **Bu nedenle yönetmeliğimizde de bu tür fonksiyon değişimlerine izin verilmemesi gereklidir.**

Hastanelerde birçok yardımcı mekanda yer almaktadır. NFPA'da sağlık yapıların içinde yer alan bu yardımcı mekanlar içinde bulunan oditoryumlar, ibadethaneler, personel konaklama alanları, v.b bağımsız olarak kendi içlerinde değerlendirilerek yapıya entegre edilebileceği belirtilmiştir. Hastane yangınlarının incelenmesi durumunda, yangınların bu hizmet mekanlarında çıkarak yayıldığı belirlenmiştir. Bu nedenle yangın riski yüksek mekanlarda, özel önlemlerin alınmasının önemi ortaya çıkmaktadır. Yönetmeliğimizde farklı tanımlanmış her fonksiyon için değerlendirilecek olan yangın güvenlik hükümlerinde diğer yapılar için belirlenen ilkeler uygulanmaktadır. Gerek yapıya sonradan ilave edilecek gerekse planlamada aşamasında tasarlanan farklı fonksiyonlara sahip olan bölümlerin, mutlaka içerdikleri tutuşma riski ve yangın yüküne bağlı olarak kendi içlerinde özel yangın güvenlik önlemlerinin alınması gereklidir. **Yangın açısından riskli tüm mekanların yönetmeliklerde sağlık yapıları başlığı altında özelleşmesi bu açıdan önem teşkil etmektedir.**

Gün boyunca binlerce hasta tarafından kullanılan yapıların süreç içerisinde bakım ve onarımlarının yapılması da kaçınılmazdır. Bina veya bina bölümleri, tadilat sırasında ancak kaçış yolları gereksinimleri ve yangın güvenlik tedbirlerin sağlanması ve alternatif güvenlik durumlarının yetkililer tarafından onaylanması durumunda işlevine devam ettirmelidir. (N.F.P.A madde 4.6.11.1 de belirtilmektedir.) tanımlanmıştır. Ayrıca **madde 4.6.11.3'de** kullanıcıların yapıda bulunması durumunda, alev alan veya patlayıcı malzeme ve aletlerin kullanılmasına izin verilmemektedir. Ancak aletlerin kullanımı ile ilgili gereklerin düzenlenmesi ve güvenlik ile ilgili tehlikenin oluşmadığı durumlarda kullanıma izin verilmektedir. Tadilat işlemleri sırasında yapının tam anlamı ile boşaltılması söz konusu değildir. Bu nedenle sprinkler bulunmayan mekânlarda yapılan yenilikler sırasında, portatif yangın tüplerinin mutlaka ortamda bulunması sağlanmalıdır. (N.F.P.A madde 19.1.1.4.3.3 de belirtilmektedir.)

**NFPA 99A madde 19.1.1.4.3'e** göre alanın % 50 veya 450 m<sup>2</sup>' si duman kompartımanı olarak tasarlanmış ise ancak iyileştirmeye yönelik bir düzenleme yapılır, eğer alanın % 50 veya 450 m<sup>2</sup>' si duman kompartımanı olarak tasarlanmış ise küçük ölçekli düzenlemelerin yapılmasına izin verilir. (**madde 19.1.1.4.3.**). Onarım ve tadilatların yansırı sürekli artan taleplerin karşılanması amacı ile yapıya yeni mekanlar da eklenmektedir. Bu konuda NFPA 101 de yapıya yapılan ilavelerin en az 2 saat yangın dayanımı sağlayacak malzemelerden olması gerektiği tanımlanmıştır. Y.Y.K.Yönetmeliğinde ise kompartıman alanlarının min. 120 dk yangına dayanıklı olması beklenir. Buradan yola çıkarak ilave edilen veya tadil edilen her mekanın kompartıman olarak düzenlenmesi söz konusu olabilmektedir.

## **B. Yapısal Özellikler:**

Tahliye süresi boyunca yapının stabilitesinin korunması gereklidir. Sağlık yapılarında hastaların tahliyesinin diğer yapılara oranla daha zor olmasından dolayı durum bu yapılarda daha çok önem kazanmaktadır. Fakat taşıyıcı sistem ve özellikleri açısından sağlık yapılarında hiçbir yönetmelikte farklı bir düzenleme yapılmamıştır. Çatı, duvarlar, döşemeler için B.R.'da bazı düzenlemelere yer verilmesine rağmen, ülkemizde tüm yapıların betonarme olarak inşaa edilmesinden dolayı sağlık yapıları için ayrı bir düzenlemeye gerek duyulmamaktadır.



### C. Kaçış Yolları Bileşenleri:

Tahliye sırasında hastaların yardımıyla hareket etmesi veya sedye ile taşınmasından dolayı, hastanelerdeki kullanıcı yükü, kaçış yolu sayısı ve uzunluğu, kaçış yolu genişlikleri, kapılar, koridorlar, dikey tahliye elemanlarının özellikleri diğer yapılara göre farklılık göstermesi gereken özel durumlar olarak nitelendirilebilir (Stollard ve Abrahams 1991). Özellikle hastaların rahatlıkla ve hızlı bir şekilde taşınarak tahliyenin gerçekleştirilebileceği düşey sirkülasyon elemanları ve koridor genişlikleri diğer yapılara oranla önem kazanmaya başlamaktadır. Bu nedenle hasta tahliyesini kolaylaştıran parametreler olan, hastaneler için özelleşen, kullanıcı yükü, kaçış yolu, sayısı ve uzunluğu, kaçış yolu genişlikleri ve kapıların özellikleri yönetmelikler kapsamında incelenmiştir.

• **Kullanıcı yükü:** Herhangi bir anda, bir binada veya binanın esas alınan belirli bir bölümünde bulunma ihtimali olan toplam insan sayısı T.Y.Y.K.Y’de kullanıcı yükü olarak tanımlanmıştır. Kaçış yolu sayısı, genişlikleri kullanıcı yükü hesabı sonunda elde edilen veriler ışığında belirlenebilmektedir.

T.Y.Y.K.Y’ye göre sağlık yapılarında yatay tahliye alanlarının hesaplanmasında kullanıcı yükü 2,8 m<sup>2</sup> / kişi alınır. Hastane yatak odalarında ise kişi başına 10 m<sup>2</sup> alan ayrılmaktadır (Madde 32 EK 5A).

NFPA 99A’da ise sağlık merkezleri, hasta tedavi bölümleri hasta başına 22.3 m<sup>2</sup> / kişi, Hasta yatak odaları 11.1 m<sup>2</sup> / kişi alan ayrılması uygun görülmektedir. Ayrıca, hastanelerdeki ve bakım evlerindeki tüm yatay çıkışlara açılan koridorlarda, hasta yatak odalarında ve tedavi odalarında, yemekhanelerde v.b. alanlardaki kullanıcı yoğunluğu hasta başına 2.8 m<sup>2</sup> den veya sınırlı sağlık hizmeti veren yapılarda 1.4 m<sup>2</sup> den az olmayacak şekilde belirlenir (19.2.2.5.1.1). Yatan hastaların bulunmadığı alanlarda ise kullanıcı yoğunluğu hasta başına net 0.56 m<sup>2</sup> den olmayacak şekilde belirlenir (19.2.2.5.1.2).

B.R. EK C’de ise sadece hastane yatak odaları için kişi başına 8 m<sup>2</sup> / kişi alan ayrıldığı belirtilmiştir. T.Y.Y.K.yönetmeliğinde tanımlanan kullanıcı yüklerinin N.F.P.A da belirlenen değerlere yakın olduğu görülmektedir. T.Y.Y.K.Y’ne ek olarak Yatan hastaların bulunmadığı alanlarda ise kullanıcı yoğunluğu hasta başına net 0.56 m<sup>2</sup> ayrılması ilave edilerek daha detaylı bir inceleme yapılabilir.

• **Kaçış yolu, sayısı ve uzunluğu:** T.Y.Y.K.Y’de herhangi bir katta bir mekân içinde durulabilen en uzak noktada bulunan bir kullanıcının kendisine en yakın kat çıkışına kadar almak zorunda olduğu yürüme yolunun uzunluğu kaçış uzaklığı olarak tanımlanmıştır.

**T.Y.Y.K.Y’de madde 49’a** göre kullanıcı yükü 15’i geçen herhangi bir hasta yatak odası veya suit oda için birbirinden uzakta konumlanmış 2 kapı bulunmalıdır. Ek 5 B de ise sağlık yapısında olması gereken en uzak kaçış yolu mesafeleri belirtilmiştir. Tanımlanan bu mesafeler her katta tasarlanan yangın merdiveni ve yatay tahliye alanı sayının belirlenmesi için gerekli değerlerdir. Bu değerler bir katta veya bir kompartımanda yangın merdivenine veya en yakın yatay tahliye alanı çıkış kapısına olan mesafeyi belirlemektedir.

**NFPA 99A’da** ise en uzak mesafeler T.Y.Y.K.Y’deki gibi detaylı olarak verilmemiştir. Buna karşın katlara ilişkin tanımlamalarda bulunduğu görülmektedir.

**B.R.’da** ise en uzak mesafeler sprinklerli söndürme sistemleri göz edilmeksizin tanımlanmıştır. Kaçış mesafeleri genel mekanlar için tek yöne 18 m, çift yöne ise 35 m olacak şekilde tanımlanmıştır. T.Y.Y.K.Y den farklı olarak B.R.’da yatak odaları, özürlü insanların bulunduğu bölümler ve özel yangın riski taşıyan bölümler için kaçış mesafeleri tabloda ayrıca tanımlanmıştır. **Bu durum kaçış yolu sayısı ve mesafeleri konusunda sağlık yapıları için bir iyileştirme yapılması için bir gereksinim olmadığını göstermektedir.**

• **Kaçış yolu genişlikleri:** Sağlık yapılarında kullanıcı yükünün karşılanması sedye ve yataklar ile tahliye yapılırken koridorlardan rahat ulaşımın sağlanabilmesi için kaçış yolu genişliklerinin en az koridor genişlikleri 2 m olması T.Y.Y.K.Y de belirtilmiştir.

N.F.P.A madde 19.2.3.4 hasta yatak odalarına hizmet eden koridor, rampa veya geçitlerde 1220 mm genişlik istenmektedir. Bununla beraber hasta bakım, teşhis ve tedavi ilave edilmiş alanlardaki koridor, rampa veya geçitlerde kaçış yolu genişliği 1120 mm az olmaması ve koridor genişliğinin 1830 dan az olan bölümlerinde koridor duvarlarından yapılacak olan çıkıntılar 150 mm den fazla yapılamayacağı belirtilmiştir. B.R.'da koridor, merdiven, rampa ve kapı genişlikleri konusunda her hangi bir sınırlama yapılmamıştır. T.Y.Y.K.Y'de N.F.P.A'da tanımlanan maddeleri içerecek tek ve tahliye için yeterli bir madde bulunmaktadır. Fakat sedyelerin düşey tahliyesi için rampa genişliği ve merdiven genişlikleri yönetmelikler tarafından tanımlanmalıdır.

• **Kapılar:** Yatan hastaların bulunmadığı bölümlerde, bireylerin yürüyerek tahliye olma imkanlarının bulunmasından dolayı koridor ve kapı genişlikleri daha dar alınmıştır. T.Y.Y.K.Y'de ise bu konu için bir sınırlama getirilmediği görülmektedir.

N.F.P.A'a göre hastane ve bakım evlerinde kapıların min. genişliklerinin 1055 mm, psikiyatri hastanelerinde ve sınırlı sağlık hizmeti veren yapılarda, yeni doğan ünitesine açılan kapıların ve herhangi bir sağlık görevlisinin kolay kullanabileceği yerde olmayan kapıların genişliği, sürgülü veya çarpma yatay çıkış kapılarının genişlikleri 810 mm den az olamayacağı belirtilmiştir. Buna karşın yönetmelikte çıkışlara götüren geçitlerdeki, merdiven girişlerindeki, duman bariyerlerindeki, yatay çıkışlardaki ve riskli alanlardaki kapıların (kazan dairesi, ısıtma odaları, mekanik aletlerin bulunduğu odalar v.b) otomatik olarak açılmalarına ilgili hükümlerin karşılanması ile izin verilir.

Genellikle hastanelerde her bir kat veya klinik bölümü bir kompartıman olarak değerlendirilmektedir. Bu bölümlerdeki güvenliğin ve mahremiyetin sağlanabilmesi ve denetlenebilmesi amacı ile giriş kapılarının otomatik kapalı tutulması gerekmektedir. Ülkemizde hastanelerde genellikle kartlı veya şifreli açılan otomatik kapılar kullanılmaktadır. Yangın esansında ise bu kapıların açık bırakılması sağlanmalıdır. Hastane yangınlarının incelenmesi durumunda, bu kapıların yangın sırasında elektriğin kesilmesi ile birlikte kilitlendiği ve güçlkle açıldığı görülmüştür. Bu nedenle klinik giriş kapılarının mutlaka manuel olarak çalışması ve kapıların tahliye sırasında manyetik tutucular ile açık bırakılması sağlanmalı ve bu durum yönetmelikler tarafından belirtilmelidir. Hastane yangınlarından sonra Bursa'daki 17 hastanenin mevcut durumunun denetlenmesi sırasında sürgülü kapıların kullanımı konusunda çelişkilerin yaşandığı görülmüştür. **T.Y.Y.K.Y'de bu konuda bir hüküm maddesi bulunmamakla beraber N.F.P.A'da** 10 kişiden az kullanıcının bulunduğu ve mekânın yangın riski içermediği, kapı herhangi özel bilgi veya güç gerektirmeden her iki taraftan da açılabilirdiği ve duman dedektörleri ile olan bağlantısı yardımı ile kendi kendine kapanabilme özelliğine sahip olduğu durumlarda sürgülü kapılar kullanılabileceği belirtilmiştir.

Hastanelerde ayrıca hasta yatak odaları çıkış kapıları da özel düzenlemelerin yapılması gereken bölümlerdir. Klinik girişleri bazı durumlarda ise hasta oda kapıları otomatik olarak kilitlenme mekanizmasına sahiptirler. Fakat elektrikli otomatik olarak kapanan kilitler elektrik kaynağının kesilmesi durumunda açılmayarak güvenliği tehlikeye sokabilir. Bu durumda N.F.P.A. yönetmeliklerince hasta yatak odalarında kilitlenen kapıların kullanılmasına izin verilmemektedir. Eğer kapı koridordan odaya girmeyi sınırlandırılacak şekilde kilitleniyorsa ve sadece yetkili personel tarafından kullanılıyorsa koridor tarafından kilitlenen ve kapıdan çıkışları engellemeyecek kilitlerin yapılmasına izin verilir. Bu özel durumların dışında kapıların kilitlenmesine kesinlikle izin verilmez. Ayrıca hastaların özel güvenliğin sağlanması için gerekli olan klinik malzemelerinin bulunduğu bölümlerin kilitlenmesine izin verilir. Fakat personel her an bu kapıları açmak üzere hazır bulunmalıdır. Ancak hastaların özel güvenliklerinin sağlanması için, ilgili personelin her an bu

kapıları açacak şekilde hazır bulunması veya kilitli alanlarda duman dedektörleri ve sprinkler sistemler ile donatılması durumunda kapıların kilitlemesine izin verilir.

#### D. Yapının Alt Bölümlere Ayrılması

• **Kompartimana ayırma:** Hastanelerde çıkan yangınlarda hastaların düşey tahliyesinin çok zor olmasından dolayı, hastaların ilk olarak aynı kattaki duman sızdırmaz ve yangına dayanıklı kompartimanlara yatay tahliyesi gerçekleştirilir (Shen, 2003). Hastane yangın projelerini diğer yapılardan ayıran en büyük özellik, her katın ve yangın riski yüksek alanların kendi içinde yatay tahliyenin gerçekleştirileceği kompartimanlara ayrılmasıdır.

T.Y.Y.K.Y'e göre hastanelerde ve bakım evlerinin 300 m<sup>2</sup>'den büyük olan yatılan katlarının her biri, en az yarısı büyüklüğünde iki veya daha fazla yangın kompartımına ayrılır veya korunumlu yatay tahliye alanları teşkil edilir. Yatay tahliye alanlarının hesaplanmasında kullanıcı yükü 2,8 m<sup>2</sup> / kişi alınır (Madde 49).

N.F.P.A'da ise sağlık yapılarında her katın yangın kompartımanlarına ayrılması gerektiği belirtilmektedir. Yönetmelikte tüm bir katın kompartıman olarak tasarlanmasının yanı sıra, hasta yatak odalarının bölünmesine yönelik sınırlamalar da getirilmiştir. Hasta yatak odalarını içeren her katın 30 dan fazla hasta içeren bölümleri duman bariyerleri ile en az 2 kompartımana bölünmektedir (19.3.6).

B.R.'a göre diğer yönetmeliklerden farklı olarak her kat en az 3 kompartımana ayrılmak durumundadır (madde3.42). Ayrıca her kompartımın en az iki kaçış noktası olmalıdır. Maksimum kaçış mesafesi 64 m yi geçemez ve ayrılmış her alanda mak. 10 yatak bulunabilir.

T.Y.Y.K.Y'ne göre ise hasta sayısına herhangi bir kısıtlama getirmeden belirtilen tüm katların bölünmesi gerekmektedir. Bu koşullarda düzenlenen herhangi bir duman kompartımını en fazla 2100 m<sup>2</sup> olabilir. T.Y.Y.K.Y'de ise kat yüksekliğine ve sprinkler sistemlerin bulunmasına bağlı olarak maksimum kompartıman alanları daha detaylı olarak verilmiştir.

• **Hasta yatak odaları ve dahili odalar:** Kompartıman olarak ayrılan tüm bölümlerde alanı çevreleyen dış duvarlarda 90 dk yangın dayanımı ve duman sızdırmaz özellik aranmaktadır. Fakat yangın kompartımından oluşan bir klinik katında koridora açılan hasta odaların özellikleri konusunda herhangi bir bilgi verilmemektedir. Bu konuda T.Y.Y.K.Y'a göre hastaneler ve diğer yapılar için özel bir hüküm bulunmamaktadır. Buna karşın, N.F.P.A madde 19.2.5.7'a göre hasta odalarının yangın riskinin yüksek olmaması, otomatik duman dedektörleri ile korunması durumunda diğer mekânlardan bölünerek ayrılmasına gerek yoktur. Sprinkler sistemlerin olmadığı odalarda mutlaka duman dedektörleri bulundurulmalıdır (19.7.5). Ayrıca hasta odalarının yanmayan veya zor alev alma özelliğine sahip malzemeler ile bölüntülerin yapılması gereklidir. Yatak odalarında kullanılan dekorasyon malzemelerinin alev alan nitelikte olması ve tablo vb. donanımların boyalarının yangın gelişmesini veya sıçramasına olanak verecek miktarda olması durumunda kullanılmaları kesinlikle yasaklanmalıdır. Yönetmelikte sadece yataklı olmayan bölümlerde ve 100 C<sup>0</sup> yi geçmeyen ısıveren ısıtıcıların kullanılmasına izin verilmektedir.

B.R.'ye göre kompartıman duvar ve döşemeleri; birbirinden ayrılan bölümler arasında bir bariyer oluşturmalı ve yatak odaları min. 30 dk yangın dayanımı sağlamalıdır (madde 8.20). İki farklı bölüm arasındaki duvarlar zeminden tavana kadar süreklilik sağlamalıdır (madde 8.22). Her iki yönetmelikte de hasta odalarında alınacak yangın güvenlik önlemlerinin temelinde hasta yatak odalarından dumanın yayılması veya girmesinin engellenmesi, yangın hemen haber verilerek söndürülmesi yatmaktadır. Yönetmeliklerde bu konuda bir tanımlama yapılmamıştır.

Bu bağlamda yönetmeliklere, hasta yatak odalarında dedektör ve sprinkler sistemleri ile donatılması, alev alan nitelikte donatı elemanlarının kullanılmasından kaçınılması, 100 C<sup>0</sup> yi

geçmeyen ısıveren ısıtıcıların kullanılmasına izin verilmesi ve yatak odaları birbirinden ayıran duvar ve döşemeleri min. 30 dk yangın dayanımı sağlamasına yönelik maddeler eklenebilir.

Hasta yatak odalarının dışında hastanelerde yangın yükünü arttıran yangın riski yüksek birçok farklı fonksiyona sahip mekan bulunmaktadır. Hasta yangınlarının incelenmesi durumunda yangınların büyük bir bölümünün medikal kütüphaneler, röntgen odaları, kumaş ve diğer depoları, tamir ve boya atölyeleri, çöp toplama odası, psikiyatri klinikleri, kazan daireleri, trafo merkezleri, ofisler, hasta odaları, çamaşırhane, kantin, çatı, iç avlu, kan alma merkezi, arşiv ve tomografi merkezinde çıktığı görülmüştür. Bu bölümlerde alınması gereken yangın güvenlik önlemleri sadece N.F.P.A 99'da tanımlanmıştır.

• **Çöp ve çamaşır kanalları, çöp yakma fırınları:** Duman yapıya en hızlı düşey şaftlardan yayılır. Havalandırma şaftlarının yanı sıra çöp ve çamaşır kanalları, çöp yakma fırınları da dumanın ilerlemesi için gerekli kanallardır. N.F.P.A yönetmeliği madde 19.5.4 da bu kanalların yangına dayanıklı konstrüksiyon ile yapılması, en az 1 saat yangın dayanımı sağlaması ve otomatik sprinkler sistemler ile donatılmasının gerekliliği belirtilmiştir. Hastanelerinde yapılan incelemeler doğrultusunda ameliyathanelerden sterilasyon merkezine ulaşan çamaşır kanallarının yapıldığı görülmüştür. Bu durum sterilasyon merkezinde bir yangının çıkması durumunda ameliyathanelerin duman ile dolmasına neden olacaktır. Bu nedenle çamaşır kanallarının kapakların da 90 dk yangına dayanımın ve duman sızdırmazlığın sağlanması gereklidir.

• **Medikal gazlar ve vakum:** Hastanelerde oksijen tüplerinin devrilmesi veya hasar alması durumunda için de sıkışan gazların basınç etkisi artarak bir fünye etkisi ile patlayabilmektedir. Oksijen dolum ve depo mekânlarına N.F.P.A yönetmeliklerine göre aşağıdaki sınırlamalar getirilmiştir.

1. Dışa bakan kapı, duvar ve kaplamalar yanmayan malzemeden oluşturulmalıdır.
2. İç mekândaki kapı, duvar, kaplamalar ve tavan yangına karşı en az 1 saat dayanım gösterecek malzemeden oluşturulmalıdır.
3. Elektrik priz ve düğmeleri yerden en az 152 cm yukarıda olmalıdır.
4. Isıtılması gerekiyorsa buhar veya sıcak su ile sıcaklık sağlanmalıdır.
5. Tüplerin düşmemeleri sağlanmalıdır. Bunun için kullanılan raf, bağlantı elemanları vb. yanmayan veya zor alev alan yangıncılık sınıfına sahip malzemelerden oluşturulması gerekir.

Oksijen dolum ve depo mekânlarında biriken gazların da hızlı bir şekilde tahliye edilmesi ve ortamdaki gaz konsantrasyonunu dengelenmesi amacı ile N.F.P.A yönetmelikleri tarafından havalandırma ile ilgili bazı sınırlamalar getirilmiştir. Yönetmeliğe göre zeminden 3 m yüksekliğinde bir havalandırmanın olması gereklidir. Doğal havalandırma sadece medikal gazlar depolanması durumunda yapılabilir. Doğal havalandırmanın yapıldığı yerlerde minimum 4.65 m<sup>2</sup> alana sahip iki adet panjurlu pencere olmalıdır. Giriş ve çıkış koridorlarında doğal havalandırma yapılmamalıdır. Eğer bunlar karşılanmıyorsa mekanik havalandırma yapılmalıdır. Tüm bu durumlara ek olarak patlama riski taşıyan bu mekanların yapını patlamadan etkilenmeyecek kadar dışına taşınması sağlanmalı ve yönetmelikler tarafından bu durum tanımlanmalıdır.

• **Anestezi odaları:** Anestezi gazları tutuşma özelliği vardır. Anestezi odalarında biriken gazların da hızlı bir şekilde tahliye edilmesi ve ortamdaki gaz konsantrasyonunu dengelenmesi amacı ile N.F.P.A yönetmeliklerinde Mekanik havalandırmanın yapılması durumunda bağıl nem oranı en az % 35 olması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca penceresi olmayan anestezi odalarında, havalandırma ve egzost sistemlerinin dumanı otomatik olarak boşaltacak şekilde tasarlanması belirtilmiştir. Bununla beraber dumanın ameliyat bölümlerine ilerlenmesi ve dumanın sirkülasyonu mutlaka engellenmelidir.

• **Laboratuvarlar:** Yönetmeliklerimizde hastane laboratuvarları konusunda bir düzenleme yapılamamıştır. N.F.P.A. yönetmeliklerinde laboratuvarlar ilgili bölümler yer almaktadır.

Laboratuvarlarda yangının oluşmasının ve yayılmasının engellenmesi için yangına en az 1 saat dayanıklı malzemeden oluşturulması ve koridora açılan kapılar otomatik olarak açılması gerektiği belirtilmiştir.

Yönetmelikte ayrıca, laboratuvar çıkışlarına ilişkin detaylara da yer verilmiştir. 1 saat yangın dayanımı sağlayan bir bölücü ile ayrılmadıkları takdirde, yanıcı maddeler ve kimyasallar ile yapılan çalışmalar, yanıcı malzemelerin depolarından en az 1.52 m uzaklıkta gerçekleştirilebileceği tanımlanmıştır.

Laboratuvarlarda riskleri azaltmak amacı ile, depoları da dahil olmak üzere, otomatik yangın söndürme sistemleri kullanılmalıdır. Gerekli olduğu yerlerde, otomatik yangın söndürücüleri ve dedektörleri, yangın alarm sistemlerine bağlanarak, yangın çıkması durumunda söndürme işlemi ile birlikte alarmın da çalışması sağlamalıdır. Portatif yangın söndürücüleri, küçük hasarları kontrol altına alınmasında kullanılır ve personelin kolay erişebileceği ve kullanabileceği yerlere yerleştirilmeli ve acil durum duşları olmalıdır. Özellikle patoloji laboratuvarları, depoları ve çalışma alanları ile birlikte yangın açısından büyük risk taşır. Patlama riski taşınması nedeni ile bu mekanların da oksijen merkezleri gibi yapıdan uzaklaştırılması ve kendi içlerinde bağımsız bir kompartıman olacak şekilde tasarlanmaları gereklidir. Tüm bu önlemlerin, yönetmelik tarafından tanımlanmasının riskleri azaltacağı düşünülmektedir.

- **Yüksek basınç tedavi odaları:**

Yüksek basınç tedavi odaları ülkemizde birçok hastanede henüz yer almayan bölümlerdir. Bu mekanlarda hastalar, oksijen oranının artırılması yolu ile tedavi edilir. Oksijen oranının yükselmesi, yangın risklerini de artırır. Sadece N.F.P.A yönetmeliklerinde bu mekanlar için yangın güvenlik önlemleri tanımlanmıştır.

N.F.P.A yönetmeliğine göre binanın içinde yer almalı ve tüm servis elemanları yangına karşı en az 2 saat direnç sağlayacak yapı elemanları ve malzemeleri ile koruma altına alınmalı, kapılar yangına karşı en az 1,5 saat direnç sağlayacak şekilde oluşturulmalı, otomatik sprinkler sistemler ile donatılmalı, şalterler görünür yerde olmalı, A grubu mekânların zeminleri yanmayan malzemeden oluşturulmalı ayrıca antistatik zemin özelliğine sahip olmalı ve alev almayan malzemeler kullanılmalıdır. Buna göre yönetmeliklerde yüksek basınç odalarının birer kompartıman olarak tasarlanması ve statik elektriğin oluşmasını engelleyecek zemin malzemelerinin seçilerek tasarlanmasını içeren maddelerin eklenmesinin gerekli olduğu görülmektedir.

## **E. Duman Yayılımı:**

Kompartıman tasarımında temel ilke duman sızdırman ve yangına dayanımlı alanların oluşturulmasıdır. Klasik anlayışta tasarlanan klinik bölümleri, bir koridor ve ona açılan hasta odalarında oluşmaktadır. N.F.P.A madde 19.3.6.2'ye göre koridor duvarları tavan ve duvarlar birleşimlerinin duman geçirmez şekilde tasarlanması ve tavanın en az 1 saat yangın dayanımı sağlaması gereklidir. Aynı zamanda koridor duvarları, dumanın geçmesini sınırlandıracak bir bariyer oluşturmalı, yarım saat yangın dayanımı sağlamalı ve bu alanlar otomatik sistemler ile donatılmalıdır. Ayrıca mekanik olarak havalandırılma sağlanması ve bu bölgelerin depo olarak kullanılmaması belirtilmiştir. Korunmamış fakat alt bölümlere ayrılmış koridorlarda dumanın yayılmasının engellenmesi için bölüntüler tavanın üst noktasına kadar devam ettirilmeli veya odalardan koridorlara açılan noktalar da kapılarla kapılmalıdır (yangın kapısı olmasına gerek yoktur) (N.F.P.A) madde 3.25) . Eğer bir koridor alternatif kaçış yollarına giriş sağlıyorsa 12 m den uzun koridorlar dumanın yayılmasını engellemek amacı ile kendiliğinden kapanan yangın kapıları ile kapatılmalıdır (madde 3.26).

Dumanın yayılmasının ve girişinin engellenmesi için uyulması gereken bu düzenlemelerin T.Y.Y.K.Y de bulunmamaktadır. Aslında yangın projeleri hazırlanırken göz önünde bulundurulması

beklenmektedir. Bu nedenle yönetmeliklerimizde yer alması uygulama sırasında mimarlar yol gerecektir.

Asma tavan ile döşeme arasında kalan boşluklar dumanın ilerlemesi için uygun kanallar oluşturmaktadır. Asma tavanın olduğu bölümlerde dumanın odadan koridorlara geçmesinin engellenmesi için koridorun her iki tarafına asma tavan içine bariyerler yerleştirilmeli, koridorlar yangına dayanımlı elemanlar ile bölünmeli ve bölüntülerin üzerinde bulunan asma tavanlar da birimlerden alt bariyerler ile ayrılmalı ve tavanlar yangına dayanıklı malzeme ile kaplanmalıdır. Bu önlemler yönetmeliklerde asma tava özellikleri başlığı altına belirtilebilir.

Duman ayrıca düşey shaftlardan da ilerleyerek üst kotlardan iç mekana yayılabilmektedir. Hastanelerde tüm kompartıman alanlarına açılan düşey shaftlara duman girmesi engellenmeli. Kat aralarına duman kesiciler yerleştirilmeli ve shaft kapakları ısıyı iletmeyen ve 90 dk yangına dayanımlı malzemelerden oluşturulmalıdır. Şevket Yılmaz hastanesinde yaşanan yaşam kayıplarının temel nedeni dumanın bu shaftlardan yoğun bakım ünitesine ulaşmasıdır bu neden dumanın yatay ve düşey kanallardan girmesi mutlaka engellenmeli ve ayrı bir başlık altında tanımlanmalıdır.

#### 4. SONUÇ

“Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği 2009’da” üçüncü bölümde binaların kullanım sınıflarına ilişkin bir gruplama yapılmasına rağmen, yapıların fonksiyonuna bağlı olarak alınması gereken özel önlemlere detaylı bir şekilde yer verilmemiştir. Bu nedenle yönetmeliğin bir bölümünü sağlık yapıları başlığı altında ele alınarak tasarım, uygulama ve denetim aşamalarında her mekânında alınması gereken önlemler detaylı bir şekilde belirtilmelidir. Bu konuda en detaylı yönetmelik hükümlerine sahip olan NFPA standartları temel alınarak yeni bölümler hazırlanmalıdır. Kısaca Sağlık Yapılarında;

1. Tasarım, inşaat ve kompartımanlaşma;

- Tasarım kriterleri ve mekânların birbirleri ile olan ilişkilere yönelik düzenlemeler;

Herhangi bir yapıdan sağlık yapısına yapılan dönüşümlerde yapının yeni kullanım fonksiyonuna uygun olarak tüm yangın yönetmelik hükümlerinin karşılanması beklenmelidir. Aksi takdirde söz konusu fonksiyon dönüşümlerinin izin verilmemelidir.

- Kat sayılarına ilişkin kısıtlamalar;

Hastaların sedye, hareketli yatakları, yaşam cihazları, v.b ile dikey tahliyesi çok zor olmakta bazı durumlarda ise imkânsız kılınmaktadır. Bu nedenle hastane yapılarında, zemin üstü en fazla 4 katta izin verilmelidir.

• Yangın riski yüksek her mekan kendi içinde bağımsız bir kompartıman olacak şekilde tasarlanmalıdır.

• Patlama riski yüksek olan oksijen merkezi, kazan dairesi ve yangın yükü yüksek olan arşiv bölümleri yapı dışına alınmalıdır.

2. İlaveler, değiştirmeler, yenileştirme, modernleştirme ve yapım işlemleri;

• Kullanım amacındaki değişimler, yapım, onarım ve geliştirme işlemleri, minimum yapı gereksinimleri,

Bölüm kapsamında hastaların teşhis, tedavi ve bakımlarının devam ettiği sürece yapı içinde yapılacak tadilatlar sırasında, onarım geçiren bölümün yangına en az 2 saat dayanıklı elemanlarla ile çevrelenmesi ve alev çıkaran veya patlayıcı cihazların kullanımı sırasında ortamda yangın söndürme tüplerinin bulundurulması sağlanmalıdır.

3. Dedektör, alarm ve söndürme; (yangın riski yüksek olan her mekân kendi içinde ayrı olarak değerlendirilmelidir.)

4. Kaçış yolları gereksinimleri;

- Kapılar, çıkış sayıları, kaçış yollarının düzenlenmesi, koridor çıkışları, hasta odaları, odaların bölünmesi, yataklı hasta odalarının düzenlenmesi, hasta odalarının kaçış yollarının düzenlenmesi, hasta yatak odalarının maks. boyutları, hasta yatak odalarının kaçış mesafeleri, yataksız bölümlerdeki kaçış mesafeleri,

- Yatan hastaların bulunmadığı alanlarda ise kullanıcı yoğunluğu hasta başına net 0.56 m<sup>2</sup> den olmayacak şekilde belirlenir.

- Hastanelerde genellikle kartlı veya şifreli açılan otomatik kapılar kullanılmaktadır. Yangın esansında ise bu kapıların açık bırakılması sağlanmalıdır.

- 10 kişiden az kullanıcının bulunduğu ve mekânın yangın riski içermediği, kapı herhangi özel bilgi veya güç gerektirmeden her iki taraftan da açılabilirdiği ve duman dedektörleri ile olan bağlantısı yardımı ile kendi kendine kapanabilme özelliğine sahip olduğu durumlarda sürgülü kapılar kullanılabilir.

- Hasta yatak odalarının kilitlenmesine izin verilmemelidir. Ancak; Hastaların özel güvenliklerinin sağlanması için, ilgili personelin her an bu kapıları açacak şekilde hazır bulunması veya kilitli alanlarda duman dedektörleri ve sprinkler sistemler ile donatılması durumunda kapıların kilitlenmesine izin verilir.

- Sprinkler sistemlerin olmadığı odalarda mutlaka duman dedektörleri bulundurulmalıdır

5. Yangın riski yüksek mekânlarda korunma,

- Laboratuvarlar, medikal gazlar ve vakum bölümleri, anestezi odaları, yüksek basınç ve tedavi odaları.

6. İç mekân bitirme elemanları;

7. Dumanın seyreltilmesi, kısıtlanması ve tahliyesi;

8. Yangından korunma prosedürleri ve planlama, eğitim ve tatbikat programları;

9. Kullanıcıların yangın güvenli alanlara veya yapı dışına tahliye projelerinin gerçekleştirilmesi, bölümlerine yer verilmelidir.

Ayrıca, sağlık yapılarında bulunan yangın açısından risk arz eden nitelikli mekânlara ilişkin (laboratuvar, oksijen dolun merkezi, eczane, yüksek basınç odası, trafo merkezi, v.b.) kullanılacak malzemelere, yangın perdesine, kompartman özelliklerine, mekânsal düzenlemelere, havalandırma ve duman tahliye sistemlerine yönelik hiçbir bilgi yer almamaktadır. Fakat hastanelerde, etkili yangın güvenlik önlemlerinin ve duman kontrolünün sağlanabilmesi için bu nitelikli mekanlarında bağımsız olarak değerlendirilmesi daha sonra koridorlar, dikey ve yatay kaçış yolları ile entegre edilmesi gereklidir. Diğer nitelikli mekânlara ait hükümler “NFPA ve Building Regulations” da yer alan hükümlere uygun olarak düzenlenerek “Türkiye 2009 Yangından Korunma Yönetmeliği’nde” sağlık yapıları başlığı altında değerlendirilmesi bu mekânların düzenlenmesinde karşılaşılan bilgi eksikliğinin giderilmesinde yardımcı olacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Akıncıtürk, N., Perker, Z.S. (2003). 700 Yıllık Tarihi Cumalıkızık Yerleşimindeki Ahşap Yapılarda Yangın Yalıtımı, Yalıtım ve Enerji Yönetimi Kongresi, s. 151 – 158, TMMOB Makine Mühendisleri Odası Eskişehir Şubesi, Eskişehir.
2. Anonim, 1976. NFPA archive files, 1984 Fire Almanac, National Safety Council's Accident Facts, and The Great International Disaster Book by James Cornell, Pocket Books New York,
3. Anonim, (1929). Report On The Cleveland Clinic Fire, Ohio, Erişim Adresi: <http://nfpa.org>- Erişim Tarihi: (2013)
4. Anonim, 2009 a. Bursa Şevket Yılmaz devlet hastanesi yangın raporu, Bursa

5. Anonim, (2009). Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği, Teknik Yayıncılık, Tüyak, İstanbul, 97 s. <http://nfpa.org>- Erişim Tarihi: (2013)
6. Anonim, 2013. United Nations articles and reports, Erişim Adresi: <http://nfpa.org>- Erişim Tarihi: (2013)
7. Akdağ, T. (2009). Bina kullanım sınıflarına göre kaçış yollarında özel düzenlemeler, Tüyak 2009 Yangın ve Güvenlik Sempozyumu, Türkiye, İstanbul.
8. Cote, A.E. (1997). Fire protection handbook, 18. eddition. NFPA association, USA. s 34-43.
9. NFPA 101: Life Safety Code-2015, U.S.A
10. NFPA 99: Health Care Facilities Code- 2015, U.S.A
11. Perker, Z.S., Erbil, Y. (2008). Geleneksel Ahşap Konutta Yangın Korunumu: Bursa'da Bir Konutun Mimari Analizi, Yangın ve Güvenlik, Sayı:116, s. 56 – 62, İstanbul.
12. Shen, T, S., (2003). Building planning evaluations for emergency evacuation. Doktora Tezi. Worcester Polytechnic Institute, U.S.A.
13. Stollard, P., Abrahams J., (1991). Fire from first principle, 1. edition. TJPpress Ltd, Great Britain, 153 p.
14. Şimşek, Z., (2013). Sağlık yapılarında yangın güvenliğinin ve duman kontrolünün sağlanmasına ilişkin modelleme yöntemi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
15. The Building Regulations (2010). U.K. p.p.50
16. <http://www.thehindu.com>, Erişim Tarihi: (2013)