



## YENİ HINIS ADLİYESİ TAHLİYE BENZETİM ÇALIŞMASI

Yağmur TOPRAKLI<sup>a</sup>

Sorumlu Yazar: A. Yağmur TOPRAKLI; E-mail: toprakli@gmail.com

### Özet

Adliye Binalarının tahliye analizine yönelik literatürde çalışma bulunmamaktadır. Bu makalede yeni yapılmakta olan Erzurum ili Hınıs Adliye Hizmet binası akademik geçerliliği olan bir benzetim programı ile sınanmış ve tahliye süresi incelenmiştir. Bu yazının amacı, adliye binasını tahliye etkinliği açısından değerlendirilmesi ve ileride yapılacak olan adliyelerin daha emniyetli tasarlanması için bir referans ortaya konulmasıdır. İncelenen bina Türkiye 2015 Yangın Yönetmeliğine göre kaçış yolu uzunluğu vb. şartları sağlayan yağmurlama (sprinkler) söndürme sistemi kullanılan bir binadır. Yapılan benzetim çalışması ile ilgili binanın tahliye emniyet profili incelenmiş ve uluslararası literatür ile kıyaslanmıştır. Çalışmada ülkemizde kullanılan yangın yönetmeliği ve NFPA 101, IBC ve NYC Building Code dokümanları üzerinden elde edilen veriler Pathfinder benzetim programı aracılığıyla, örnek bina üzerinden değerlendirilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda ilgili binadan tam tahliyenin dört dakika otuz sekiz saniye içerisinde sağlandığı görülmüştür. 5 katlı bir binanın 15 dakika altında tamamen tahliyesi uluslararası standartlara göre yeterli görülmüş, hesaplarda kullanılan insan yükünün Türkiye için veriye dayalı olarak güncellenebileceği konusu tartışılmıştır.

### Anahtar Kelimeler

Adliye Yapısı  
Ofis Binası  
Güvenli Tahliye Süresi  
Benzetim  
Pathfinder

### ARTICLE ENGLISH TITLE ARTICLE ENGLISH TITLE ARTICLE ENGLISH TITLE

### Abstract

There is no research exist in the literature on the evacuation analysis of courthouse buildings. In this article, the new Hınıs Courthouse building in Erzurum/Turkey was tested with an academically valid simulation program and the evacuation period was examined. The purpose of this paper is to evaluate the courthouse building in terms of evacuation efficiency and compare it with similar buildings. The building examined is a sprinkler integrated building designed according to the 2015 new fire regulation of Turkey. The evacuation safety profile of the building related to the evaluation was examined and a reference was made to provide a safer design for the future buildings. In this study, the data obtained from NFPA 101, IBC and NYC Building Code documents, which are used in our country for fire regulation as a reference, were evaluated via the Pathfinder simulation program through a sample building. As a result of the study, it was seen that the full evacuation from the related building was provided within four minutes and thirty-eight seconds. It is seen that evacuation of a 5 storey building under 15 minutes is enough and it was discussed that the number occupant load used in the simulation can be updated for Turkey.

### Keywords

Courthouse Building  
Office Building  
Safe Evacuation Time  
Simulation  
Pathfinder

<sup>a</sup> Gazi Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Ankara; ORC-ID: 0000-0003-2437-9724

## 1. GİRİŞ

Uluslararası çalışmalarda artan şekilde yapı kullanıcılarının güvenli tahliyesine ilişkin çalışmalar görülmektedir (Fang vd., 2019; Hamilton vd., 2017; Lavender vd., 2015; Shields vd., 2009). Etkili bir tahliye sistemi ile acil bir durumda yapıyı kullananların zarar görme ihtimali o kadar az olacaktır.

NFPA (2009) dokümanına göre adliyeler iş merkezleri başlığı altında değerlendirilmektedir. Ancak bazı durumlarda duruşma salonunun varlığından dolayı belli birimleri, toplanma yapıları sınıfında da değerlendirilmektedirler. Adliyeleri özel kılan bir başka husus ise nezarethane birimi barındırmalarıdır. Dolayısı ile gözaltı birimi (detention building) sınıfına dahil birimleri de bulunmaktadır. Mimari tasarım için benzetim metodu emniyetli binaların elde edilmesine yönelik olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada Erzurum ili Hınıs İlçesine yeni olarak yapılacak bir adliye hizmet yapısının tahliye etkinliğini değerlendirmek için bir benzetim çalışması yapılmıştır. Benzetim çalışmasında akademik geçerliliği olan 'Pathfinder' programı kullanılarak tahliye benzetim çalışması yapılmış, sonuçlar değerlendirilmiştir.

### Amaç ve Kapsam

Adliye binalarının tahliye analizine yönelik literatürde çalışma bulunmamaktadır. Bu makalede yeni yapılacak olan Hınıs Adliye Hizmet binası akademik geçerliliği olan bir benzetim programı ile sınanmış ve tahliye süresi incelenmiştir. Tahliye etkinliğini etkileyen faktörler arasında, çıkış kapılarının / yollarının konumu birincil öneme sahiptir. Bu nedenle, tahliye değerlendirme metodolojisi çıkış kapıları tasarımının konumuna dayanmaktadır.

Çalışmanın amacı olarak, kullanılan benzetim çalışması ile çıkış yolu konumuna ilişkin kullanıcı yükü üzerinden tahliye süresi değerlendirilmektedir. Araştırma kapsamı, tasarımı tamamlanmış ve mevcut yönetmeliğe göre yeterli kaçış mesafeleri (ön kabuller ile tariflenmiş sınırlara uyarak) yeterli görülen bir adliye binasının uluslararası standartlar kullanılarak kullanıcı yükü tayini yapılması ve tahliye süresinin akademik olarak kabul edilen bir benzetim programı üzerinden sınanmasıdır.

### Araştırmanın Yöntemi ve Kısıtları

Binaların tahliye süreci iki şekilde ele alınmaktadır. Bunlardan bir tanesi ön kabuller ile tariflenmiş tahliye sürecinin yeterliliğinin kabulüdür. Diğer yöntem ise geçerliliği kabul edilmiş benzetim çalışmasıyla tahliye yeterliliğinin sınanmasıdır. Ülkemizde yeni yapılan binalarda benzetim çalışması yapılması gerekliliği bulunmamakla beraber, tasarım aşamasında 2015 yangın yönetmeliği kapsamında kaçış mesafelerinin uygun olması (bkz. İlgili yönetmelik Ek 5B) gerekmektedir. Burada incelenen bina 2015 yangın yönetmeliğine göre kaçış yolu uzunluğu vb. şartları sağlayan yağmurlama (sprinkler) söndürme sistemi kullanılan bir binadır. Bu çalışmada benzetim çalışması yapıldığından çalışmanın kısıtları olarak uluslararası yayınlardan faydalanılarak tayin edilen kullanıcı yükünün gerçek kullanıcı yükünden az ya da fazla olması önemli bir kısıt olarak görülebilir.

Bu çalışmada uluslararası standartlara göre tayin edilen kullanıcı yükü üzerinden 'ulusal şartı sağlayan' yağmurlama sistemli (sprinkler) bir binanın benzetim çalışması ile tahliye süresi uygunluğunun irdelenmektedir. Kullanıcı yükü tanımı için ülkemizde adliye binalarına yönelik bir standart belirtilmemiştir. Ancak çalışma içerisinde uluslararası standartlardan faydalanılarak bulunan değerler tablo halinde sunulmaktadır.

Yeni yapılacak adliye binasına ilişkin perspektif görünüşler Şekil1, Şekil2, Şekil3'de görülebilir.



Şekil 1. Hınıs Adliye Binası Esas Giriş Cephesi



Şekil 2. Hıms Adliye Binası Tutuklu Giriş Cephesi



Şekil 3. Hıms Adliye Binası Personel Giriş (Arka) Cephesi

### İncelenen Yapının Özellikleri

Analiz edilen binada 4 adet merdiven bulunmaktadır. Bunlardan birisi tutuklu merdiveni olup diğer kullanıcı ve ziyaretçilerin erişimine kapalıdır. Diğer üç merdivenden ikisi yangın dayanımlı (duman korunumlu) merdiven olup merdiven kovanı açık olan ise ana merdivendir. Zemin kattan tahliye sağlanacağı için bu katta yangın merdiveni kapıları koridora açılmakta, diğer katlarda ise merdiven kovanına açılmaktadır. Bahsi geçen yangın dayanımlı merdivenler, 125 cm genişliğine sahip olup her katta bulunan yangın dayanımlı kapılar 100 cm (net) genişliğindedir. Tüm merdivenler 24 basamaklı olup basamak genişlikleri 30 cm, riht yükseklikleri 16.6 cm'dir. Buna göre; NFPA 101 standardında Tablo 7.3.3.1'e göre bu binada kullanılan yangın dayanımlı kapının kapasitesi 200 kişi, 1 yangın merdiveninin kapasitesi ise 164 kişi olarak hesaplanmıştır (bkz. Tablo 5). Yukarı katlardan gelen insanların zemin katı

geçip bodruma inmeleri ve tahliyenin zora düşmesi durumuna karşı, gerekli işaret ve yazılar merdivenlere eklenmiştir. Tüm merdivenler çatı hariç her kata ulaşmaktadır.

İncelenen yapı 2015 yangın yönetmeliği kaçış yolu uzaklıklarını sağlayan bir yapıdır. Tüm çıkışlar, çıkışa giden yollar, toplanma alanları binada kullanıcı olduğu her zaman ışıklandırılmıştır. Binada acil durumlarda bina için kritik öneme sahip sistemlerde kullanılmak üzere jeneratör ve UPS sistemi bulunmaktadır. Bu jeneratör, binadaki kaçış yollarını, çıkışları çıkış tabelalarını ve toplanma alanlarını aydınlatacak güçtedir ve çıkış yönünü gösteren ışıklı tabelalar, birbirine 30 metreden daha uzak olmayacak şekilde yerleştirilmiş ve acil durum jeneratörü tarafından beslenmiştir.

Çıkışlara giden tüm kapılar çıkış yönüne açılmaktadır. 100 kişiden fazla kişiye hitap eden kapılarda panik bar bulunmaktadır. Bina ana giriş kapısı, paslanmaz çelik itme plakası olan ve bina kullanılmadığı zaman kilitlenen kapılardır.

İncelenen yapıya ait 2 adet kat planı ve kaçış yolları Şekil 4 ve Şekil 5'te verilmiştir.

### Tahliye Analizi

Yapı tahliye analizi, tahliye etkililiğini etkileyen faktörlerin tanımlanması ile başlar. Çeşitli standartlar, bu parametreleri etkileyen bağımsız değişkenleri içermektedir. Bunlar temel olarak, çıkmaz koridordaki maksimum seyahat mesafesi ve maksimum seyahat uzunluğu (Ulusal Yangından Korunma Derneği, 2009) ve düzlemde bulunan her noktanın kaçış çıkışlarından ikisi ile oluşturduğu mesafeler üzerinden tanımlanır. Bundan başka NFPA 101'e (2009) göre tahliye süresini etkileyen faktörler sıralanacak olursa; kullanıcı sınıflandırması, yürüme hızı, akış durumu, güzergâh seçimi, çıkışa olan uzaklık, ortak seyahat güzergahı, çıkış sayısı, kapı genişlikleri, kullanıcı yükü, kapalı yol, ışıklandırma, çıkış levhalarına göre değişebilmektedir. International Building Code'a (IBC) göre yapı kullanıcı sınıflandırması; ofis, eğitim, günlük bakım, toplanma, konaklama, sağlık, endüstri ve yüksek risk olarak ayrıştırılmıştır.



Şekil 4. Hıms Adliye Binası Zemin Kat Planı, Kaçış Yolları ve Çıkışları



Şekil 5. Hıms Adliye Binası 1.Kat Planı Kaçış Yolları

Burada incelenen adliye binası IBC sınıflandırmasına göre ofis ve toplanma birimleri içermektedir. NFPA 101 ise kullanıcı profiline göre sınırlamalar getirmektedir. Örneğin bir eğitim yapısında anasınıfı öğrencilerinin tahliye anında zarar görmelerini engellemek amacıyla çıkışa en yakın yere yerleştirilmeleri gerekmektedir. İncelenen binada çocuk yuvası vb. bulunmamaktadır.

NFPA 101, kullanım alanlarının ayrılması için yangına dayanıklılık derecesi gerekliliklerini tarif etmektedir (bkz. NFPA 101-Tablo 6.1.14.4.1b). Buna göre, çalışmada ele alınan tahliye gereklilikleri ağırlıklı olarak NFPA 101 metnine dayanmaktadır. NFPA 101 standardının amacı, olası bir yangın durumunda bina kullanıcılarının yangınla karşılaşmadan binadan tahliye edilebilmeleri için gerekli ortamı hazırlamaktır. Bu amacı sağlamak için, binadakilerin güvenli bir şekilde tahliyesini sağlayacak şekilde bina tasarımından strüktürüne, yangın için özelleşmiş sistemlerin kullanımına ve devamlı bakımına kadar gerekli işlemlerin yapılması gerekmektedir. Burada, iki farklı tasarım yaklaşımından bahsedilebilir. 1) Tüm temel ve özel gereklilikleri sağlamaya yönelik kuralcı bir yaklaşım 2) Binanın belirli performans kriterlerini karşılama sağlamaya yönelik, kullanıcıların anlık veya dayanılmaz koşullara maruz kalmadan önce bir güvenli noktaya ulaşmalarını sağlamak için tasarlanmış performansa dayalı bir yaklaşım. Her iki yaklaşım için de tasarımlar yangınla ilgili tipik tehlikelere dayanır ve yalnızca tek bir yangın kaynağını dikkate alır. Çıkışların yeterliliği tüm katlar için kat bazında değerlendirilir. Bu çalışmada performansa dayalı bir yaklaşım ile analiz yapılmaktadır.

Yapıların tahliye analizinde bir sonraki önemli karar, yapının kullanıcı yükünün (ing. occupant load) tespitidir. Kullanıcı yükü, NFPA 101 standardına göre herhangi bir anda binada veya binanın bir parçasında bulunabilecek insan sayısının toplamı olarak tanımlanmaktadır. Türkiye Yangın Yönetmeliği (2015) Ek-5A'da bina tiplerine göre kullanıcı yüküne kısaca yer verilmiştir fakat adliye birimleri açısından yetersiz kaldığından NFPA 101 (2009) dokümanları esas alınarak analiz çalışması yapılmıştır. Buna göre Tablo 1'de NFPA 101 standardına göre kullanıcı yükleri ve Tablo 2'de

adliye mekanlarının kullanıcı yükleri verilmektedir.

**Tablo 1.** NFPA 101 Standardına Göre Kullanıcı Yükleri (ft<sup>2</sup>/kişi den m<sup>2</sup>/kişiye çevrilmiştir)

Kullanım	m <sup>2</sup> /kişi
Toplanma Amaçlı Kullanım	
Toplanma amaçlı kullanım (Yoğun)	0.65 (net)
Toplanma amaçlı kullanım (Yoğun olmayan)	1.4 (net)
Bank tipi oturma düzeni	45.5 cm/1 kişi
Sabit koltuk düzenli alanlar	Koltuk sayısı kadar kişi
Ofis kullanımı (aşağıdakiler hariç)	9.3
Tutukluluk ve İslah Amaçlı Kullanım	11.1
Depo Kullanımı	
Ticari	27.9
Diğer	46.5

**Tablo 2.** NFPA 101 Standardına Göre Adliye Mekanlarının Kullanıcı Yükleri

Mekân Adı	Mekân Tipi	Kullanıcı Yükü
Duruşma Salonu (Sabit Koltuk Düzeni)	Toplanma	Koltuk sayısı
Kalem	Ofis	9.3m <sup>2</sup> /kişi
Savcı Odası	Ofis	9.3m <sup>2</sup> /kişi
Hâkim Odası	Ofis	9.3m <sup>2</sup> /kişi
Bekleme Alanı	Servis	Koltuk Sayısı
Kafeterya	Toplanma	Koltuk Sayısı
Ünite Arşivi	Depo	45.6m <sup>2</sup> /kişi
Nezarethane		11.1m <sup>2</sup> /kişi

**Tablo 3.** NFPA 101 Standardına Göre Kapasite Faktörleri

Alan	Merdivenler İçin Kapasite Hesabı	Kapılar, Rampalar vb. Elemanlar İçin Kapasite Hesabı
Bakım Evleri	10 mm	5 mm
Sağlık, Sprinklerli Sistem	7.6 mm	5 mm
Sağlık, Sprinklersiz Sistem	15 mm	13 mm
Yüksek Tehlikeli İçerik	18 mm	10 mm
Diğer Alanlar	7.6 mm	5 mm

Kullanıcı yükü hesabında bir diğer önemli konu ziyaretçi yoğunluğu konusudur. Bir yapının tahliye yeterliliğini ölçebilmek için öncelikle binada beklenen ziyaretçi yoğunluğu bilinmelidir. NFPA 101 (2009) bu konuda belli standartlar ortaya koymuştur. Hesaplama, kullanım tipi esastır. Buna göre, yapılan hesaplamada bekleme alanları koltuk sayılarından ve koridor vb. alanlar ise NFPA101'e göre kullanıcı yükü hesabına dahil edilmiştir.

**Tablo 4.** Hınıs Adliyesi Kullanıcı Yükü Hesaplanması

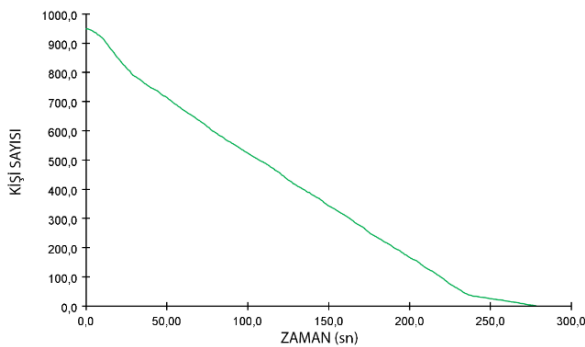
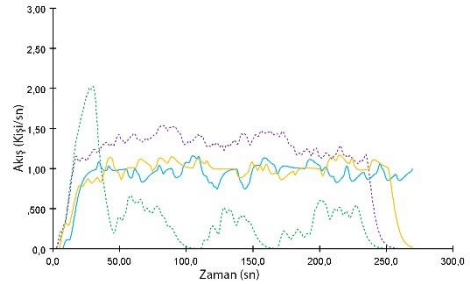
Kat	Alan (m <sup>2</sup> )		Kullanıcı Yükü (kişi)		Toplam (kişi)
	Ofis	Diğer	Ofis	Diğer	
<b>Bodrum Kat</b>		192m <sup>2</sup> (Nezaret (11.1 m <sup>2</sup> /kişi) 1661m <sup>2</sup> (Depo Diğer (46.5m <sup>2</sup> /kişi))		18 kişi +36 kişi	54 kişi kişi
Bodrum katta 1661 m <sup>2</sup> depo alanı 46.5m <sup>2</sup> /kişi (Storage Use-NFPA) oranıyla, nezaret alanı 192 m <sup>2</sup> 11.1m <sup>2</sup> /kişi oranıyla (Detention Use-NFPA) bölünmüştür.					
<b>Zemin Kat</b>	1394m <sup>2</sup>	260m <sup>2</sup>	149 kişi	50 kişi	199 kişi
Zemin katta 1394 m <sup>2</sup> ofis alanı 9.3m <sup>2</sup> oranıyla (Business Use-NFPA) bölünerek, 260 m <sup>2</sup> bekleme alanı ise koltuk sayısı ile bulunmuştur					
<b>1. Kat</b>	1209 m <sup>2</sup>	271 m <sup>2</sup> Duruşma Salonu 444 m <sup>2</sup> Bekleme	130 kişi	144 kişi	274 kişi
1. katta 1209 m <sup>2</sup> ofis alanı 9.3m <sup>2</sup> /kişi oranıyla (Business Use-NFPA) bölünmüş, 271 m <sup>2</sup> bekleme alanı ve 444m <sup>2</sup> duruşma salonu ise koltuk sayısı ile bulunmuştur.					
<b>2. Kat</b>	1209 m <sup>2</sup>	183 m <sup>2</sup> Duruşma Salonu 261 m <sup>2</sup> Bekleme	130 kişi	135 kişi	265 kişi
2. katta 1209 m <sup>2</sup> ofis alanı 9.3m <sup>2</sup> /kişi oranıyla (Business Use-NFPA) bölünmüş, 261 m <sup>2</sup> bekleme alanı ve 183m <sup>2</sup> duruşma salonu ise koltuk sayısı ile bulunmuştur.					
<b>3. Kat</b>	1653 m <sup>2</sup>	-	178 kişi		178 kişi
3. katta 1382 m <sup>2</sup> ofis alanı 9.3m <sup>2</sup> /kişi oranıyla (Business Use-NFPA) bölünmüş, 271 m <sup>2</sup> bekleme alanı ise koltuk sayısı ile bulunmuştur.					
<b>Toplam Kişi</b>					970 kişi

**Tablo 5.** Hınıs Adliyesi Merdiven ve Kapı Kapasiteleri

	Kapasite Hesabı	Hınıs Adliyesi			
		Yangın Merdiveni Ölçüleri (2Ad.)	Kapasite	Normal Merdiven Ölçüleri (1Ad.)	Kapasite
<b>Merdiven</b>	7.6 mm	1250 mm	164 kişi	1650 mm	217 kişi
<b>Kapı</b>	5 mm	1000 mm	200 kişi	-	-

### Benzetim Çalışması

Yukarıda bahsedilen kullanıcı yükü hesabına göre yapının toplam kullanıcı yükü 970 kişi (Tablo 4) olmuştur. Benzetim programında erkek ve kadın personel oranları %50 ve %50 olarak tanımlanmış ve her ikisi içinde yürüme hızı 1,19m/sn olarak kabul edilmiştir. Binada zemin, bodrum ve 3 ayrı kata Tablo 4'de belirtilen hesaba uygun olarak yerleştirilen 970 kullanıcının program çalıştırıldığında, yapıyı tam olarak tahliye etme süresi (full evacuation) 4 dakika 38 saniye (278sn) olarak kaydedilmiştir. Yapının zamana bağlı kullanıcı-tahliye grafiği Şekil 6'da, kapıların akış grafiği ise Şekil 7'de incelenebilir.

**Şekil 6.** Binadaki Kullanıcı Sayısı Tahliye Grafiği**Şekil 7.** Kapı Akış Grafiği (kırmızı personel giriş kapısı, yeşil esas giriş kapısı, sarı 2. yangın kapısı, mavi 1. yangın çıkış kapılarıdır)

### BULGULAR VE TARTIŞMA

Benzetim çalışması yapılan binada kullanıcı yükü genel olarak odalarda ve koridorlarda NFPA 101 dokümanına göre 9.3 m<sup>2</sup>/kişi olarak alınıp, diğer birimlerde ise koltuk sayısı ve ilgili alanlardaki kullanıcı yük katsayılarına göre modellenmiştir. Bu hesaplamada 48 m<sup>2</sup>'lik odalarda 4 kişilik bir kullanıcı yükü, koridorlarda ise NFPA standardındaki ofis kullanıcı yükü olan 9.3 m<sup>2</sup>/kişi olarak hesaplanırsa kullanıcı yükü daha az elde edilebilir. Ülkemiz standardına göre hesaplandığında kullanıcı yükünün çok fark etmemekle beraber daha az çıkacağı görülebilir (10 m<sup>2</sup>/kişi, ilgili yönetmelik EK 5B). NFPA 101 standardına göre bina kullanıcı yükü 970 kişi olarak hesaplanmış olup, bu sayı

yazar gözlemine göre, Hınıs ilçesindeki adliye binası için oldukça fazladır. Yine de standartlara dayanan bu hesaplama göre bu kullanıcı yükü denenmiş, sonuçta 5 ayrı kata hesaba uygun olarak yerleştirilen 970 kullanıcının, binadan 4 dakika 38 saniyede tam tahliye olduğu görülmüştür. Tam tahliye süresi için literatürde kabul edilmiş 2 önemli süre sınırı bulunmaktadır. Birinci aşamada 2.dünya savaşı sonrasında çalışmalarından sonra standart olan 2, 2,5 ve 3 dakikalık tahliye süresi bulunulan alandan güvenli alana geçme süresi olarak kabul edilmektedir. İngiliz standartlarına göre (ADB, 2007; BS 9999, 2008) risk temelinde 2, 2,5 ve 3 dakikalık tahliye zaman ölçeğini esas almaktadır. Buna göre korunumlu alanlara geçiş süresi adliye binası için 3 dakika alınabilir. Benzetim çalışması incelendiğinde 3 dakika sınırında kullanıcıların korunumlu alanda kaldıkları görülmektedir (partial evacuation).

Çok katlı yapılarda binanın tam tahliye süresi tartışmalı bir konudur. İngiltere yönetmelikleri konuya tam değinmemekle birlikte Hollanda yönetmeliği binadan tam tahliye süresinin 15 dakika alınabileceğini belirtmektedir. Buna göre, ikinci aşamada korunan bir merdiven veya koridordan sonra 15 dakika nihai güvenlik alanına ulaşma süresi olarak kabul edilmektedir (Brown, 2016; Leur, 2005). Analiz sonucunda ilgili yapının bahse konu standartları sağladığı görülmektedir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Erzurum'un Hınıs ilçesine yapılacak olan yeni adliye binasının tahliye açısından benzetim çalışması yapılmış olup, binanın ülkemiz yangın yönetmeliğine uygun olarak yapıldığı ve kaçış yollarında bir sorun olmadığı gözlenmiştir. Uluslararası geçerliliğe sahip standartlar seçilerek bunlara uygun olarak 970 kişi kullanıcı yüklemesi yapılarak benzetim çalışması tamamlanmıştır. Bina tahliye süresi 4 dakika 38 saniye olarak kaydedilmiş olup, literatüre göre uygun bir sonuçtur. Literatüre göre çok katlı binalarda tam tahliye süresi için üst sınır 15dk alınabilir (Leur, 2005). Tahliye süresini daha azaltmak için merdivenlerde basamak genişlikleri artırılıp riht yükseklikleri azaltılabilir. Bu akış hızını artırıp tahliyeyi hızlandıracaktır.

Ülkemiz yangın yönetmeliği, tahliye konularının hesaplanmasında özellikle kapasite hesabı ve kullanıcı yükü hesabı konularında ve tutuklu birimleri konusunda yetersiz kalmaktadır. Bu gibi durumlarda NFPA, IBC, NYC Building Code dokümanlarından faydalanılabilir. Ayrıca Ülkemizde nezarethane kullanımlarının yangın yönetmeliğinin dışında tutulmaktadır. Konuyla ilgili NFPA dokümanı 20.7 bölümünde ilgili birim için kullanıcı yükü tavsiyesi bulunmaktadır.

## Bilgi

Bu çalışma yazarın mimari proje uygulama müellifi olduğu Hınıs Adliye Hizmet Binası Mimari Projesi üzerinden üretilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Approved Document B - Volume 2 Buildings other than dwelling houses – 2006 Edition, incorporating 2007, 2010 and 2013 amendments, Published by NBS, part of RIBA Enterprises Ltd., ISBN 978 1 85946 489 2
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, 2007
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, 2015
- British Standard 9999:2008 “Code of Practice for fire safety in the design, management and use of buildings”, Published by the British Standards Institute, ISBN 978 0 580 57920 2
- Brown, S. (2016). Fire and Evacuation Modelling Technical Conference. A UK Evacuation Case Study Using Pathfinder Questions the Suitability of Fire Safety Guidance. Costa de Sol.Fang, Z. M., Jiang, L. X., Li, X. L., Qi, W., Chen, L. Z. 2019. Experimental study on the movement characteristics of 5–6 years old Chinese children when egressing from a pre-school building. Safety Science, 113;264–275. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.11.022>
- Hamilton, G. N., Lennon, P. F., & O’Raw, J. 2017. Human behaviour during evacuation of primary schools: Investigations on pre-evacuation times, movement on stairways

- and movement on the horizontal plane. *Fire Safety Journal*, 91:937–946. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2017.04.016>
- International Building Code, 2009
- Katipoğlu, C., Özmen, C. 2015. The Role of Scaled Models and Computer Simulations in Architectural Education. *International Refereed Journal of Design and Architecture*, 2(4):13–13. <https://doi.org/10.17365/tmd.201549620>
- Lavender, S. A., Mehta, J. P., Hedman, G. E., Park, S., Reichelt, P. A., Conrad, K. M. 2015. Evaluating the physical demands when using sled-type stair descent devices to evacuate mobility-limited occupants from high-rise buildings. *Applied Ergonomics*, 50:87–97. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.02.008>
- Leur, P. van de. (2005). Building Evacuation, Rules and Reality. *HERON*, 50(4), 237–246.
- National Fire Protection Association, 2009
- Shields, T. J., Boyce, K. E., & McConnell, N. 2009. The behaviour and evacuation experiences of WTC 9/11 evacuees with self-designated mobility impairments. *Fire Safety Journal*, 44(6):881–893. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2009.04.004>
- Ulusal Yangından Korunma Derneği, 2009
- Yamankaradeniz, R., Akıncıtürk, N. Yamankaradeniz, N., Ufat, H., Y. A., & Şimşek, Z. (2016). Fire Safety Precautions Taken As a Result of Fire Environment Analysis in Intensive Care Units and Pathology Laboratories. *International Refereed Journal of Design and Architecture*, 2016716511(7):13–13. <https://doi.org/10.17365/tmd.2016716511>.