

## MAKALE

# DUMAN YÖNETİMİ VE KONTROLÜ

## Uğur KÖKTÜRK

1940 Yozgat doğumludur. İlk, Orta ve Lise öğrenimini bu kentte yüksek öğrenimini ise İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Fakültesinde tamamlamıştır. İ.T.Ü. Yapı İşleri Başkanlığı, Alarko Holding A.Ş. ve Uzel Makina Sanayii A.Ş. kurumlarında yaptığı görevler dışında, İstanbul Teknik üniversitesinde ilkin asistan daha sonra da öğretim görevlisi olarak çalışmıştır. Tesisat konularına yakın ilgisinden ötürü, özellikle bu alanda ve makina mühendisliğinin çeşitli uzmanlık dallarında bu zamana değin 23 cilt kitabı yayınlanmıştır. İstanbul Teknik Üniversitesi'ndeki görevini sürdürmekte, yayın çalışmalarına devam etmektedir.

## DUMAN YÖNETİMİ NEDİR?

Modern duman yönetim sistemleri dumanların mahalden tamamen dışarı atılmasını veya söndürülmesini değil insanların yapıdan kolayca ayrılmasını sağlayacak biçimde tasarlanmaktadır. Bir bina yaygınında asıl ölüme yol açan unsurun duman olduğu anlaşıldıktan sonra yapı sahipleri, mimarlar ve kamu tüzüklerini hazırlayan resmi daireler duman yönetim ve kontrol sistemlerine giderek artan ölçüde ilgi göstermeye başlamışlardır.

Duman yönetim sisteminin amacı binanın boşaltılması için gerekli zaman süreci içinde çıkış için uygun bir iç ortamın sağlanmasıdır. Uygun ortam deyiminden kasıt şudur: Dumanların miktarı ile bulunduğu yer insanların kolayca dışarı çıkmasına imkan verecek nitelikte olmalıdır.

## BİNA YÖNETMELİKLERİNE İLİŞKİN ÖZELLİKLER

Bina yönetmeliklerine göre, yükseklikleri 75 (ft)=23 (m) den daha fazla olan ve bu nedenle de yüksel yapılar olarak adlandırılan binalarda duman kontrol sisteminin öngörülmesi zorunludur. Kapalı salonlar ve atriumlar gibi özel bazı mahallerde de duman kontrol sistemlerinin öngörülmesi yönetmelik hükümleri arasındadır.

BACA 1987 Ulusal Yapı Yönetmeliğinin duman kontrol sistemlerine ilişkin bölümünde " yanma gazlarının binadan dışarı atılmasını sağlayan doğal veya cebri havalandırma prosesi'nin aşağıda açıklanan üç yöntemden biriyle gerçekleşmesini öngörmektedir.

1) Alevlerin yangın çıkan kattan dışarı atılmasının sağlanması amacıyla dış duvarlar boyunca her 50 (ft)=15 (m) de bir 20 (ft) =2(m<sup>2</sup>) açıklıklı uzaktan komuta edilebilen panolar veya pencereler öngörülmelidir. Otomatik yangın söndürme donatımına sahip olan yapılarda bu panoların veya pencerelerin kat içinde elle açılması mümkün olabiliyorsa uzaktan komuta sistemine gerek duyulmayabilir. Uzaktan komutalı panolar yerine özel camlı sabit panoların kullanılması da olanaklıdır.

2) Otomatik yangın söndürme donatımına sahip olan binalarda yangına maruz olan kat havasının doğrudan doğruya dışarı atılması için vantilatörlü bir cebri havalandırma tesisatından yararlanılabilir. Öngörülen egzost donatımı saatteki hava yenilenme sayısı en azından 6'ya eşit olan bir hava debisi sağlayabilecek yeterlikte olmalıdır.

3) Otomatik yangın söndürme donatımına sahip olmayan binalarda gerçekleştirilen duman kontrol sistemleri ilgili kamu kurumu yetkili elemanları tarafından teste tabi tutulmalı ve onaylanmalıdır.

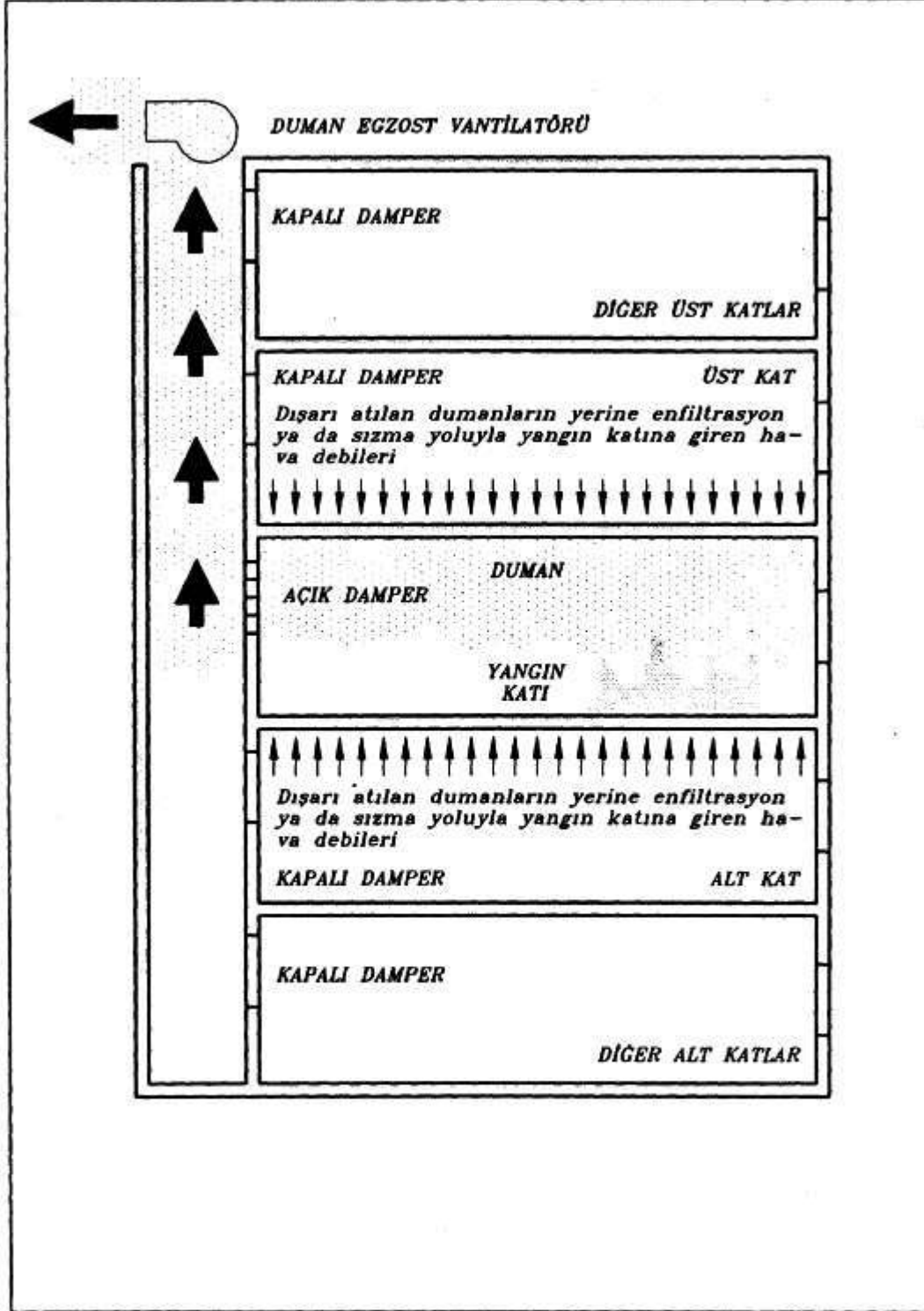
Duman yönetimi tekniğinde açılabilen veya kırılabilen tipte pencerelerin kullanımı mekanik tesislerin kullanımına oranla daha eskidir. Açılabilen veya kırılabilen pencere kullanımının temelinde yatan ana düşünce sıcaklığın yükselmesinden ötürü artan basıncın düşürülmesi ve alevlerin dışarı atılmasının sağlanmasıdır.

Tipik bir bina yangınında oluşan yanma gazlarının sıcaklığı genellikle 1700 (°F)= 927 (°C) düzeyindedir. Normal mahal sıcaklığından 1700 (°F) = 927 (°C) düzeyine kadar ısınan havanın hacmi yaklaşık dört kat artar. Binanın yangın çıkan katındaki basınç hızla yükselir. Kat içinde basıncın düşürülmesini sağlayacak herhangi bir önlem alınmışsa bu basınç artımını engellemez. Alevlerin binadan dışarı atılması bugünkü mekanik duman yönetim tesislerinde gerçekleştirilen negatif basıncın yani emme basıncının yeterli düzeyde sağlanmasına olanak vermez. Olsa olsa yangın katındaki pozitif basıncın azalmasını sağlar ve böylece dumanların binanın diğer bölümlerine yayılmasına kısmen engel olur.

Daha yeni olan bazı yönetmelikler örneğin BOCA 1990 Ulusal Yapı Yönetmeliği ile SBCCI 1991 Standard Yapı Yönetmeliği daha modern bir yaklaşım benimsemektedir. Bu yönetmeliklere göre duman kontrolünün amacı dumanların yangının çıktığı bölgeden daha öteye yayılmasını önlemek ve kullanılabilir nitelikte çıkış olanakları yaratmaya çalışmaktır. ICBO Üniform Bina Yönetmeliği ise bir duman kontrol sisteminin asıl işlevinin dumanların tutulması olduğunu belirtmekte, duman yayılımının nasıl önleneceği konusunda çok yararlı tasarım bilgileri vermektedir. Bu yeni yönetmelikler BOCA yönetmeliğinin 1987 ve daha önceki tarihli basımlarında ileri sürülen dumanların söndürülmesi görüşüne karşıt olarak insanların yapı dışına güvenle çıkmasını

kolaylaştırılması için dumanların kontrol altında tutulması görüşüne kuvvet kazandırmaktadır. Dumanların kontrol altında tutulması yanma gazlarının diğer alanlara yayılmasına fırsat verilmeden yangın bölgesi içinde hapsedilmesi anlamında da düşünülmektedir. Duman yayılımının önlenmesi bina dışına daha kolaylıkla çıkılmasını sağlayacağı için can güvenliğini artırır. Ayrıca, binanın doğrudan alev etkisi altında bulunmayan bölgelerinde dumanlardan ileri gelen hasarları azaltarak binanın da daha iyi korunmasını sağlar. (Bakınız ŞEKİL 1).

[bakınız: 32](#)



ŞEKİL 1. Binada dumanların dışarı atılmasını sağlayan bir egzost tesisatının öngörülmesi dumanların diğer katlara yayılmasını önler

## SİSTEM VERİM KRİTERLERİ

BOCA Yapı Yönetmeliği'nin mekanik egzost donatımlarından yararlanan duman yönetim sistemleri için şart koştuğu tek performans ölçüsü saatte altı kez yani her 10 dakikada bir kez hava değişimi yapılmasıdır. Bazı okullar tesisat mühendisi olsalar bile gereksinimin tüm dumanın 10 dakika içinde tamamen temizlenmesi anlamını içerdiğini sanmakla hata etmektedirler. Halbuki tam bir karışımın sağlanması halinde bile saatte altı kez yapılan hava değişiminin 10 dakikalık süresi sonunda başlangıçtaki dumanın %37 oranındaki kısmı hala yangın mahalli içinde kalmayı sürdürecektir.

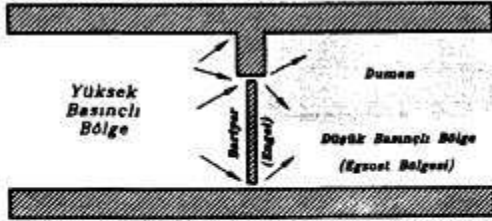
Binalarda karışım olayı mükemmel olmaktan çok uzaktır. Bundan dolayı da, 10 dakikalık hava değişimi süresinin sonunda yangın mahallinde kalan duman miktarı muhtemelen başlangıçtaki konsantrasyon oranının %37'lik bölümünden daha fazla olacaktır. Üstelik gerçek bir yangında, duman yönetim sistemi çalışmaya başladıktan sonra da duman üretimi devam eder.

Yeni duman üretiminin olmaması koşuluyla saatte altı defa hava değişimi yapması öngörülen duman yönetim sistemi çalışmaya başladıktan 10 dakika sonra yangın mahallinin içindeki duman konsantrasyonu başlangıçtaki miktarının %37'si düzeyine kadar azalır.

Bundan dolayı, dumanların tümüyle ortadan kaldırılması ve görüşün açılması yolundaki beklentiler gerçekçi değildir. Bugünkü uzmanların ortak düşüncesi modern yönetmeliklerde kapalı holler ve geniş hacimler için benimsenen yaklaşımın ve öngörülen kuralların tüm duman yönetim sistemlerine aynen uygulanması yönündedir. Bir duman kontrol sisteminin temel işlevi bir yapı içinde yangın başlangıcı görülür görülmez hiç vakit yitirilmeden duman engellerinin görevi ise dumanların yangın katından yapının diğer kısımlarına yayılmasını önlemek, böylece yapı içinde barınanların güven içinde dışarı çıkmalarını veya kurtarılanlara kadar güvenli sığınaklar bulmalarını sağlamaktır.

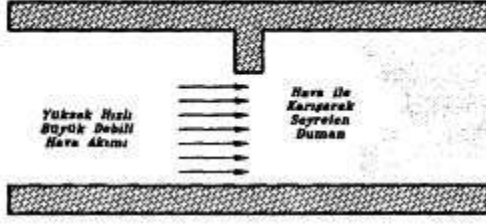
Duman yönetim sistemlerine ilişkin tasarım kriterlerinin genellikle otomatik bir yangın söndürme tesisatıyla donatılmış olan yapıları kapsamına aldığı önemle anımsanmalıdır. Otomatik fışkıyeli yangın söndürme tesisleri alevlerin büyümesini önlemek ve yangın mahalli içindeki sıcaklık derecesini düşürmek suretiyle duman yönetim sisteminin etkinliklerini artırır.

Düşük sıcaklık derecelerinde yanma ürünleri daha az genleşeceği için yangın mahalli içindeki basınç da o ölçüde daha az artacaktır. ŞEKİL 2'de tanıtıldığı gibi basınçlandırma yönteminin uygulanması yoluyla dumanların bariyerleri ya da engelleri aşip yüksek basınçlı bölgelere girmesi önlenerek bina içinde dumansız bölgelerin yaratılması olanaklıdır.



**ŞEKİL 2.** Bir bariyerin ya da engelin her iki tarafındaki basınçların birbirlerinden farklı tutulması dumanların bariyeri aşip diğer bölgeye geçmesini önler.

Duman bariyer ya da engelleri tavanlar, döşemeler ve duvarlarla birlikte yangın katını çepeçevre kuşatan bir zarf işlevini görür. Yangın katı ile onu kuşatan engeller kuşağı arasında bir basınç farkı yaratılması durumunda hava açıklıklar ve bitişke deyimiyle tanımlanan birleşme yerleri arasından geçmeye çalışacaktır. Ancak yangın mahalline doğru gelen havanın hızı yeterince yüksekse, ŞEKİL 3'te tanıtıldığı gibi dumanların hava akımına karşı yönde devinin yapması mümkün olamaz. Bundan dolayı, sadece hava debisi değil basınç farkı ile hava hızı da önemli parametreler arasındadır.



**ŞEKİL 3.** Dumanların geniş açıklıklardan geçerek komşu mahallere yayılmasına engel olunması için basınçlandırılan mahallerde hem hava debisinin hem de hava hızının büyük tutulması gereklidir.

Arzu edilen basınç farkının yaratılması için yangın mahallinden emilerek dışarı atılması gereken egzost debisi yangın mahallini çevreleyen engel kuşağının sızdırmazlık özelliğine bağlı olarak değişim gösterir. Bu egzost debisinin aşağıdaki formül aracılığı ile belirtilmesi olanaklıdır.

$$Q=K.A.(Dp)^n$$

Formülünde,

Q Sembölü (cfm) birimi cinsinden egzost debisini;

K Sembölü 2,610 değerine eşil olan birim düzeltme katsayısını

A Sembölü (ft<sup>2</sup>) birimi cinsinden açıklıkların alanını;

Dp Sembölü (wg) birimi cinsinden basınç farkını;

n Sembölü ise boyutsuz bir büyüklük olarak akış cinsine göre genellikle 0,5 ve 1 değerleri arasında değişen üs katsayısını göstermektedir. Kapı gibi geniş açıklıklar söz konusu olduğu zaman akım türbülanslı ya da çalkantılı bir nitelik kazanır. Bu gibi durumlarda n sayısı 0,5'e yakın değerde seçilmelidir. Kapalı kapıların çevresindeki bitişiklerde görüldüğü gibi çok dar açıklıkların söz konusu olması halinde akım laminar ya da katmanlı deyimleriyle tanımlanan çalkantsız ve düzgün bir nitelik kazanır. Bu gibi hallerde n üs katsayısı 1'e yakın seçilmelidir.

Basınç farkı duman yönetim sisteminin performansını etkileyen önemli bir özelliktir. Bu basınç oluşturulması için gerekli hava debisi mahallin geometrik özelliklerine bağlıdır ve doğal olarak binadan binaya farklılık gösterir. Bundan dolayı yapı yönetmeliklerinde saatte altı defa hava yenilenmesi yapılması öngörülmesine karşın bu oran bazı yapılar için uygun olmayabilir. Hava geçirgenliği fazla olmayan ve az sayıda bulunan kübik biçimli yapılarda saatte altı kez hava yenilenmesi yapılması gerekemeyebilir. Buna karşılık, hava geçirgenliği fazla olan çok kapılı uzun prizmatik biçimli yapılarda saatte altı defa hava değişimi yapılması arzu edilen basınç farkının oluşturulması için yeterli olmayabilir.

Duman yönetim sistemleri tarafından yangın mahallinden dışarı atılan dumanların yerine komşu hacimlerden enfiltrasyon ya da sızma yoluyla hava girişi olur. ASHRAE ve NFPA dahil hiç bir literatüre bu sistemlerin dumanların tüm olarak dışarı atılması veya söndürülmesi amacıyla kullanılacağına ilişkin belirti yoktur.

## **DUMANLARIN MAHALDEN DIŞARI ATILMASI**

Dumanların kontrol altında tutulması amacıyla hava debisi oluşturulması ve basınç farkı yaratılması esasına göre tasarlanan duman yönetim veya kontrol sistemleri duman egzost ve duman tahliye sistemlerinden farklı tesislerdir. Duman egzost ve duman tahliye sistemlerinin uygulanma amacı yangın söndürüldükten sonra yangın mahallerinin dumandan arındırılmasıdır. Bunun için dışarı atılan egzost havası ile dış havanın karışımından oluşan bir karışım debisinin yangın mahalline gönderilmesi gerekir.

Duman yönetim sistemleri dumanların bina içindeki açıklıklardan geçerek yayılmasını önlemek amacıyla öngörülen engellerle birbirlerinden ayrılan bölmelere basınç desteği sağlayan tesislerdir. Bu tanım çok uygun ve yerindedir. Halbuki, duman egzost veya duman tahliye sistemleri duman yönetimi hatla duman kontrolü yapan tesisler değildir. Dumanların binadan dışarı atılması işiyle görevli olan bu tesisler genellikle yangının kontrol altına alınması amacıyla yönelik bir yangın mücadele araçlarından biridir. Hava değişimi yapılması yoluyla gerçekleşen duman yönetimi yangın alevlerinin etkin olduğu ve duman çıkışının yoğun bir biçimde farklı basınçta bölgeler oluşturulması yöntemi de dumanların binadan dışarı atılmasını sağlayan bir çare değildir. Basınç farkları yaratılması yöntemi dumanların kontrol altında tutulmasına yardımcı olan bir metottur. Bugün duman tahliye veya duman egzost tesislerinin gerek duman yayılımını önlemede ve gerekse mahallerin dumandan çabucak arındırılmasında pek başarılı olmadığı da iyice bilinmektedir.

Duman yönetim sistemlerine uygulanan duman bombaları testleri sırasında yangın katına gönderilen hava debisinin görüş açısını artırdığı ve dumanların uzaklaştırılmasına yardımcı olduğu gözlenmiştir. Ancak bu deney gerçek bir yangın için yol gösterici olmaktan uzaktır. Çünkü, duman bombaları muhtemelen duman üretimini önlemektedir. Bundan dolayı, duman bombası testlerinde uygulanan karışım havası uygulaması yangın sırasında değil yangın söndükten sonraki koşullarda geçerlidir. Bir seri duman bombası testleri sırasında yapılan gözlem sonuçlarından anlaşıldığına göre yangın mahalline gönderilen karışım havası dumanları mahallin dışına atılmasına yardımcı olmaktan çok dumanların seyreltilmesini ve tüm yangın katına dağıtılmasını sağlamaktadır.

Gerçekte, hakiki bir yangında mahal içine gönderilen karışım havası alevi büsbütün azdırabilir. Bir iklimlendirme tesisatından alınıp yangın mahalline gönderilen karışım havasının mahal içindeki devinimini hızlandırdığı bilinmektedir. Bu çalkantılı hava debisi ile yangından çıkan alevler birbirleriyle temas ettiği zaman alevlerin yüzey alanında artım olacak ve çevredeki yanıcı maddeler muhtemelen daha canlı olarak yanacaktır. Ötesi, birçok bina yangınında alevlerin yapı içindeki oksijeni tüketmesi nedeniyle alevlerin boyu küçülür. Oysa, yapı içine karışım havası gönderilince yeterli oksijen hızla sağlanır. Bundan dolayı, alev cesametini belirleyen tek etken bina içindeki yanabilir madde miktarıdır.

Bölmelere ayrılan bir binanın yangın bölgesinde duman konsantrasyonunun azalması dumanların kontrol altına alındığı anlamını içermez. Bir duman yönetim sistemi hava yenilenmesi yapan bir tesisat olmadığı gibi bir duman kontrol sistemi de sadece hava dağıtıp hava emen bir duman kontrol sistemi de sadece hava dağıtıp hava emen bir tesisat değildir. Amerikan kökenli Operation San Francisco testi ile Naval Air Development Center Aircraft Fire testi dakikada üç kez hava değişimi yapılmasına karşın dumanların yine de uzaklaştırılmadığını göstermektedir.

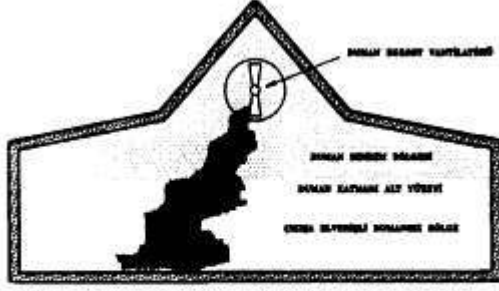
Yangın devam ederken ve duman çıkışı sürerken dumanları maddeden dışarı atmaya çalışmak soluk almaya uygun bir ortamın yaratılmasına olanak vermeyebilir. Oysa, yangın söndürüldükten sonra iklimlendirme sistemi aracılığı ile dumanların yangın mahallinden dışarı atılması olanaklıdır. Çünkü yangın sona erince Amerikan teknik literatüründe HVAC kısa adıyla anılan Isıtma, Havalandırma ve Hava Koşullandırma tesisatının tüm imkanları dumanların yangın mahallinden atılması için seferber edilebilir. Türk teknik literatüründe bu tesisleri kısaca iklimlendirme tesisatı deyimiyle tanımlanmaktayız. Ayrıca, Türkiye’de değilse de Amerika’daki birçok itfaiye teşkilatında taşınabilen vantilatör bulunmaktadır. Yangın mahallerinin bu vantilatörler aracılığı ile dumandan arındırılabilmesi mümkündür.

## **İKLİMLENDİRME TESİSATI DONATIMININ YANGINLA İLİŞKİSİ**

Hvac kısa adıyla anılan iklimlendirme tesisatı havanın tüm yapı içine dağıtımını üstlendiği için dumanlar bu tesisat aracılığı ile yangın mahallinden yapının diğer bölümlerine yayılabilir. Böyle bir tehlikenin varlığından ötürü, duman yönetim sisteminin kapsamı içine alınmayan HVAC veya iklimlendirme tesisatı donatımı bina duman kontrol tesisatının yönetimi altında iken kapatılmalıdır. Tualet tesisatı egzost vantilatörleri çalışmaya devam ederse yangın katındaki negatif basıncı artırılmasına destek verilmiş olur. Bu vantilatörler aracılığı ile havanın pozitif basınç istenen komşu katlara basılması da olanaklıdır. Öte yandan, tualet egzost tesisatının kapatılması dumanların bir kattan öteki kata yayılmasına imkan veren düşey bir koridor oluşumuna neden olabilir. Tualet egzost tesisatında yangın damperlerinin öngörülmesi halinde sadece dumanların sıcaklığı damperin sigortasının artmasına yetecek kadar yüksek olmayacağı için damperler kapanmadan önce önemli miktarlarda duman bu damperlerden geçerek dışarı çıkabilir. İş yapılarında tualet egzost miktarları nispeten daha azdır. Bundan dolayı da, bina duman kontrol sisteminin denetimi altında iken tualet egzost tesisatının çalışmasına izin verilmesi kapatılmasına oranla daha karlı olabilir. Bazı binalarda HVAV sisteminin birer parçası olarak hava dağıtımını amacıyla vantilatörlerle devitilen ünitelerden yararlanılmaktadır. Bu uç üniteleri tavandan meskun mahalle doğru hava basılması amacıyla kullanılmaktadır. Bina duman kontrol tesisatının denetimi altında iken bu tavan aygıtlarının çalışmasına izin verilmesi yangın bölgesindeki havanın daha canlı devinimini ve karışımını sağlayacak, buna karşılık dumanların yangın bölgesinden diğer bölgelere doğru yayılmasına yol açmayacaktır. Ancak, NFPA 92A yönetmeliği duman bölgesinde bulunan uç ünite vantilatörlerin faaliyetten alıkonulmasını tavsiye etmektedir. Aynı yönetmelikte, duman bölgesine bitişik olan duman kontrol bölgelerinde bulunan uç ünite vantilatörlerinin normal olarak çalışmaya devam edebileceği de önerilmektedir.

## **ATRİYUMLAR VE GENİŞ MAHALLER**

Atriyumlarla diğer geniş mahaller genel kurala uymayan ayrıcalıklı yerlerdir. Bu gibi mahallerde, duman yönetim sisteminin görevi sadece basınç farkları oluşturmaktadır. Bir ikinci görev de dumanların dışarı atılmasıdır. Dışarı atılan duman miktarı yaklaşıklıkla yangında üretilen duman miktarına eşit olmalıdır. Çıkış için uygun koşulların yaratılması için hafif dumanların mahallin tepesine kadar yükselip orada toplanmasına izin verilmelidir (Bakınız: Şekil 4 ). Hemen hemen yangın sırasında üretilen duman miktarına eşit bir duman debisinin dışarı atılmasını sağladığı için egzost tesisatı duman tabakası ile insanların soluk alma bölgesinin yer düzeyinden yüksekliği insanların dışarı çıkmasına imkan verecek ölçüde fazladır. Hatta çok yüksek yapılarda duman katmanının döşeme düzeyine kadar inmesine bile izin verilebilir. Şu koşulla ki, duman katmanının soluk alma bölgesine ininceye değin geçen zaman süresi insanların dışarı çıkması için gereken zaman süresince daha uzun olmalıdır. Bu gibi özel hacimlerle ilgili duman yönetim sistemleri GUIDE FOR SMOKE MANAGEMENT İN MALLS, ATRIA AND LARGE AREAS (NFPA 92B) adlı yayında ayrıntılı olarak anlatılmaktadır.



**ŞEKİL 4.** Atriyumlarla diğer büyük salonlarda öngörülen duman egzost tesisleri dumanlarının üst bölgelerde toplanmasını sağlayarak alt bölgelerde dışarı çıkış için uygun koşulların yaratılmasına olanak verir.

## SONUÇ

Duman yönetim sistemleri dumanların yangın katına hapsedilmesi amacıyla basınç farkları yaratılmasını ve yüksek hızlı hava debileri gönderilmesini sağlayan tesislerdir. Bu iş gerçekleşirken, diğer yandan da insanların binadan güvenlik içinde ayrılması sağlanarak yaşam için uygun koşullarda çıkış yolları yaratılmalıdır. Dumanların hareketini kontrol altına almak için yeterli bir basınç farkının yaratılması için mahallin etrafını çevreleyen yapı bileşenlerinin hava sızdırmazlık özellikle hayli uygun olmalıdır. Mahalde ne kadar fazla sayıda açıklık bulunursa, arzu edilen basınç farkının yaratılması için o kadar büyük miktarda hava debisine gereksinme duyulacaktır.

Yangın katına telafi amacıyla hava gönderilmesi gerekli olmadığı gibi, böyle bir hava debisi duman yönetim tesisatının verimini olumsuz yönde etkileyebilir. Telafi havası açıklıkları basınç farkını azaltıcı bir etkidir. Üstelik, yangın mahalline hava gönderilmesi ek oksijen verilmesi demek olur ki bu da yangın alevlerinin daha da canlanmasını sağlayabilir. Duman bombalarıyla yapılan deneyler sırasında dumanların telafi havasıyla daha iyi bir karışım sağlayarak seyreltiği ve bomba denemelerine son verildikten sonra havanın daha kolayca yenildiği kanıtlanmakta ise de bu durum yangın ortamıyla bağdaşmamaktadır. Klote bu konuda aşağıdaki bilgileri vermektedir.

Alev bölgesindeki duman konsantrasyonunun azalması duman kontrolü yapıldığı anlamını içermez. Duman konsantrasyonunun azaltılması bir duman egzost tesisatı aracılığı ile sağlanabilir. Duman kontrol sistemlerinin dumanların dışarı atılmasını sağlayan duman egzost tesisleriyle karıştırılması doğru değildir. Birçok kimse duman egzost tesisleri konusunda gerçekçi olmayan beklentiler içindedir. Bir binaya ait HVAC yani Isıtma, Havalandırma ve Hava Koşullandırma Tesisatı'ndan dumanların seyreltilmesi ya da bir başka anlatımla duman konsantrasyonunun azaltılması amacıyla yararlanılması yangın mahalli içinde yaşanabilir koşulların oluşturulmasına yangın mahalli içinde yaşanabilir koşulların oluşturulmasına yardımcı olduğuna ilişkin hiçbir teorik ve pratik kanıt mevcut değildir. İyice bilinen bir gerçek vardır ki, o da HVAC sistemlerinin hizmet verdikleri hacimler içinde yüksek oranda bir hava karışımı sağladıklarıdır. Hem bu nedenle hem de bina yangınlarında büyük miktarlarda duman yayılımı olmasından ötürü yangın mahallinde bulunan bir HVAC tesisatı aracılığı ile duman konsantrasyonunun azaltılmasının insan sağlığı ve binadan çıkış bakımından uygun koşulların yaratılmasına yeterli olamayacağı inancı yaygındır.

Çıkış açıklıklarına doğru genel bir akımın var olmasına karşın duman egzost tesisleri büyük ölçüde yönlendirici sistemler değildir. Bu nedenle, duman egzost tesisatı açıklıklarının çıkış kapılarından uzakta öngörülmesi yoluyla çıkış yollarının dumanla dolması eğiliminin azaltılabilmesi olanaklıdır. Bununla birlikte, bir yangın sırasında oluşan dumanların insanların bina dışına çıkmalarına yardımcı olmak veya yangının kontrol altına alınıp söndürülmesi işinde itfaiye örgütüne destek olmak amacıyla yangın mahallinden uzaklaştırılması bugünkü duman yönetim sistemlerinin işi değildir. Bugünün koşullarından ne böyle bir istek vardır nede böylesine bir işi başaracak yetenek ve güç mevcuttur.

## KAYNAKÇA

- 1) NFPA 1988-Recommended Practice for Smoke Control Systems
- 2) BOCA 1987- National Building Code.
- 3) SBCCI 1991-Standard Building Code.
- 4) ICBO 1992 - Uniform Building Code.
- 5) BOCA 1990- National Building Code.
- 6) Chapman E-Fire Department Perspective on Smoke Control.

- 7) ASHRAE 1991-Smoke Control - ASHRAE Hand-book.
- 8) NFPA-1991-Guide for smoke Management ile Malls, Atria and Large Areas.
- 9) Klote J - an Overview of Smoke Control Technology.