

MEKANİK TESİSAT MÜHENDİSLİĞİ YANGIN GÜVENLİĞİ'NİN NERESİNDEDİR?

Elektrik-Elektronik Müh. Aydın ÖZKAYA

ÖZET

Uygulamaların çoğunda Genel Mühendislik olarak kabul edilmekte olan Makina Mühendisliği'nin bir alt kolu olarak Mekanik Tesisat Mühendisliği, yapıda veya tesisde yangın güvenliğinin sağlanması konusunda, kendisinden çok şey beklenen, hatta bu görevi üstlenmekteki istekliliğine karşın, taşımakta güçlük çeken bir konumdadır.

Mekanik Tesisat Mühendisliği'nin yangın güvenliği konusundaki gerçek görev alanının belirlenmesi, bir yandan diğer disiplinlerin de görev ve işlevlerinin belirginleşmesini sağlarken, diğer yandan da disiplinlerarası uyum ve işbirliğinin zorunlu olduğu yangın güvenliği çalışmalarının gerçek kimliğinin oluşmasını sağlayacaktır.

1. Giriş

Çağımızın özelliği çok boyutluluk ve çok parametreliliği bir yaklaşımdır. Örneğin çevresel etkiyi, insan güvenliğini, finansman gerekliliklerini, ekonomik ömrü dikkate almaksızın bir çözüm sunmak, geçerliliğini yitirmiştir. Her geçen gün gelişen ve çeşitlenen bakış açıları, bu boyutlara, parametrelere, yenilerini katmaktadır. Gelişme ve uygarlık da tanımını bu çok boyutluk ve çok parametrelilikte bulmaktadır.

Bu boyutlardan biri de, genelde Yapı ve Tesis Güvenliği, özelde ise Yangın Güvenliği'dir. Yangın güvenliği, sağlanması nihai bir amaç olarak tüm disiplinleri etkileyen, tüm disiplinlere aynı parametre olarak katılan bir ko-

nudur. Çağdaş yapı, tesis elde etme sürecinde, yangın güvenliğini nasıl etkileyeceği saptanmamış bir uygulamanın, yangın güvenliğinin teknik ve idari gerekliliklerini, koşullarını yeterince sağladığı ortaya konmamış bir uygulamanın hayata geçmesi olanaksızdır. Tüm disiplinler bu parametreyi dikkate almakla yükümlüdür; aynen ekonomik uygulanabilirlikten uzak, çevreye olumsuz etkisi olan, insan sağlığına uygun olmayan yapıların yapılmasının kabul edilemeyeceği gibi...

2. DİSİPLİNLERARASI ÇALIŞMA

Yangın Güvenliği'nin sağlanması, ancak, birden çok disiplin ve yaklaşımın, uyum ve işbirliğiyle elde edilebilecek bir konudur. Mimari, statik, inşaat, makina tesisat, elektrik tesisat gibi geleneksel teknik disiplinlerin tanımlı görevlerinin yanı sıra, sigortacı, işletmeci, bakımçı, ekonomist, toplum sağlığı uzmanı, ulusal ve kültürel varlıkların korunması uzmanlarının yaklaşım ve anlayışların da konuya katılması zorunludur. Yangın Güvenliği'nin sağlanması için, yapıyı, tesisi, sadece inşaa etmekle yetinmeyen, onu canlı, değişim içinde ve geleceğe kalabilecek bir organizma olarak gören bir anlayış ve yaklaşım gereklidir. Ayrıca doğal,

yaratılmış ve yaratılacak çevrenin, parasal, kültürel, moral değerlerin korunması, yani sürdürülebilirlik de yangın güvenliğini kendi kaygısı içine çekmektedir. İşte bu çok disiplinli, çok yönlü anlayış ve yaklaşım, her bir konunun temsilcisinin kendini ilgilendiren

Aydın ÖZKAYA

1961 doğumlu olup 1985 yılında ODTÜ Elektrik-Elektronik Mühendisliği Lisans, 1990 yılında da ODTÜ Felsefe Bölümü'nden Yüksek Lisans derecesiyle mezun olmuştur. 1985 yılından bu yana Yangın Güvenliği ve Yangından Korunma konularında disiplinlerarası bir çerçevede çalışmaktadır. 1994 yılından günümüze değin de, "Bağımsız Yangın Güvenliği Müşavirliği" alanında çalışan kurucu ortak ve Bağımsız Müşavir ve Eğitimci olarak çalışmaktadır. Bugüne değin, yangın konusunda bir çok yazı ve sunuş hazırlamıştır. Ayrıca, 2000-2001 Yönetim Dönemi, Türk Müşavir Mühendisler ve Mimarlar

işleri, saptanmış olan ortak bir hedefe, ancak, belirli bir verim ve başarımla (performans) yerine getirecek biçimde gerçekleştirilmesinin ne olacağı, ilgili disiplinlere düşen görevler ve tasarım parametreleri, takımın içinde eş kuvvette ver alan yangın güvenliği müşaviri ta-

le olanaklı hale gelmektedir.

Tüm disiplinlere genişletmeden önce, yapı ve tesislerin elde edilmesinde belirleyici olan geleneksel disiplinler bölüntü yönünden, yangın güvenliğinin ana başlıklarının dağılımına bak - tığımızda, temel paylaşımın Çizelge 1'deki gi - bi olduğunu görmekteyiz:

Çizelge 1: Geleneksel Disiplinlerin Yangın Güvenliği Sorumluluk Konuları

Geleneksel Disiplin Temel Sorumluluk Konuları

Mimari	• Pasif Korunma
Statik	• Can Güvenliği Olanakları
İnşaat	• Yapısal Bütünlük
Mekanik Tesisat	• Pasif Korunma
	• Aktif Korunma
	• İnsanlı Müdahale Olanakları
	• Otomatik Müdahale Olanakları
Elektrik Tesisat	• Otomatik Algılama ve Uyarı
	• Elektrik Güç Yönetimi

Tüm bu disiplinlerin uyum ve eşgüdüm için - de çalışması ve ortak hedeflerin saptanması ise, geleneksel disiplinler bölüntü değil, tasarım yönetim modeline ve organizasyonuna bağlı olarak farklılık göstermektedir:

• Mimar Liderliği'ndeki (Architect Led) orga - nizasyonda, hemen hemen diğer tüm konular ve parametreler için de olduğu gibi, yangın gü - venliğinin de temel amaç ve yöntemlerinin, gü - venlik düzeyinin ne olacağı, ilgili disiplinlere dü - şen görevler ve tasarım parametreleri, bizzat mimar veya mimara hizmet eden yangın gü - venliği müşaviri tarafından belirlenir ve gözetil - lir.

• Proje Yönetimi (Project Management) mo - deli ve organizasyonunda ise, gene hemen he - men diğer tüm konular ve parametreler için ol - duğu gibi, Yangın Güvenliği için de bağımsız bir uzman tasarımcı veya müşavir bulunmak - ta, temel amaç ve yöntemlerin, güvenlik düze -

rafından belirlenir, yapılıp ve gözetilir.

Yukarıda belirtilen modellerden işin gerek - tirdiği tasarım yönetim modeli ve organizasyon oluşturulamaz veya oluşturulsa bile, işlevler ilgililer tarafından yerine getirilemezse, yani ge - reken iş bölümü yaratılmazsa, oluşan boş - luk ilgili ve görevli kesimler dışındaki kesimler tarafından doldurulmaktadır. Bu şekilde devre - ye giren telafi yöntemiyle de başarılı sonuçlar alınması, tümüyle rastlantılara kalmaktadır. Ne yazık ki, ülkemizdeki uygulamalar, tasarım yö - netim modelinin ve organizasyonun doğru oluşturulmadığı veya oluşturulsa bile etkili biçimde uygulanmadığı, işlevlerin tam olarak yerine getirilemediği örneklerle doludur. Oysa, proje organizasyonu ve tasarım aşamasındaki aksamalar, hatalar, sadece kendi aşamasını etkilemekle kalmamakta, işin tamamını belirle - yerek, sorunların yapım ve işletme aşamala - rına da aynen devredilmesine neden olmakta - dır.

Her iki modelde de yer alan Yangın Güven - liği Müşaviri (Danışmanı) yangın güvenliğinin özüne ve temeline ilişkin bilgi ve uygulamalara hakim, çok disiplinli çözümü yönetecek nitelikte olmalıdır. Çağdaş eğitim ve disiplin bölüntüsü içinde bu disiplin, Yangın Mühendisliği'dir. Yan - gın Mühendisliği, yangın görüngüsünün (feno - meninin) teknik çözümlemesinden, insan faktö - rüne; risk ve güvenlik kavramından, insan-tek - noloji uyumu, risk devri, istatistik ve değer eko - nomisine uzanan geniş bir bakış açısıyla, yangın olgusunu ve sonuçlarını değerlendirir; bu bilgiden yola çıkarak can ve mal güvenliği çerçevesini ve sonuç hedef için gerekli teknik ve teknolojik unsurları saptar.

Oysa, yangın güvenliği için olması gerektiği - ni belirttiğimiz iş bölümü yönünden ülkemizde gözlenen genel durum şöyledir:

Tüm geleneksel ve yeni disiplinlere düşen yangın güvenliğini sağlama görevi, eş kuvvet ve ayrıntıda çözülememektedir. Mimari, statik ve inşaat sorumluları, zayıf ve hatta tümüyle i - giden ve katılımdan yoksun bir seyir gösterir -

ken, mekanik ve elektrik tesisat ilgilileri, yapıda yangın güvenliği adına tüm yapılanların so - rumlusu, sahibi ve uygulayıcısı konumundadır. Bu iki disiplin arasında da aktif sistemlerin ve önlemlerin üstlenicisi konumunda olan mekanik tesisat, makina mühendisliğinin genel mühen - dislik şemsiyesinin de bir sonucu olarak, belir - tilen disiplinlerarası organizasyonda en çok

kolu olarak mekanik tesisat mühendisliği, yapı teknolojisinin ayrılmaz, yadsınamaz önemde bir bileşenini oluşturmaktadır; özellikle elektrik tesisat mühendisliğiyle birleştiğinde, ortaya çı - karılanlar –insandan benzetmeyle–, yapının adeta sinir sistemi, damarları, kalbi, ciğerleridir. Özellikle teknolojik yapıların yaşayan, organik hemen hemen bütün unsurları bu iki disiplin ta -

öne çıkan, hatta bu konuyla ana parametrelere de (yangın bölmeleri, inan-teknoloji uyu mu, vb.) yanıt bulması beklenen, hatta neredeyse tümünü tek başına yüklenen bir konuda kalmaktadır.

3. YANGIN GÜVENLİĞİ ve MEKANİK TESİSAT MÜHENDİSLİĞİ

Yukarıdaki görüntü ya da fiili durum, mekanik tesisat mühendisliğine hem haksız, hem de olanaklarının ve kapsamının ötesinde bir görev ve yük getirmektedir. Mekanik Tesisat Mühendisliği, bir yandan kendi disiplini üstüne düşen olağan görevleri üstlenirken, diğer yandan da kendisini aşan, ancak kendi konularının çözümü için kendisine gerek yangın mühendisi, gerekse diğer disiplinler tarafından verilmesi gereken, ancak verilmeyen tasarım ölçütlerini ve temel parametreleri de belirlemekle yükümlü ve sonuçta belirleyen bir konuma gelmektedir. Oysa, mimarın, statikçinin, işverenin, yetkili onay mercisinin, itfaiyenin, sigortacının ve hatta elektrik tesisatçının çözmediği, eksik bıraktığı bilgileri, çözümleri mekanik tesisatçının çözmesi, boşlukları telafi etmesi beklenmemelidir. Bu hem ağır, hem de bu konularda yeterince donanıma sahip olmaması nedeniyle, mekanik tesisatçının taşıyabilmesi olanaksız bir görevdir.

Ancak tuhaftır ki, mekanik tesisat mühendisi çoğu zaman bu durumdan fazla şikayetçi olmadan, tersine bunu etki ve güç alanını genişletmek için bir fırsat olarak görerek, başkalarının bıraktığı boşluğu doldurmaya aday olmaktadır. Oysa, olanaklarının, birikiminin, kapsamının ötesine geçmesi, Mekanik Tesisat Mühendisi'ni hem kendi öz alanında başarısızlıklarına neden olmakta, hem de diğer disiplinlerin işlerini yapmamaları nedeniyle oluşan boşluğu ortaya çıkmasına engel olmaktadır.

Bir yandan, makina mühendisliğinin bir alt

rafından yaratılmaktadır. Bu yönüyle de, diğer disiplinlerde olduğu gibi, mekanik tesisat ve onun mühendisliği de yangın güvenliğiyle zaten kesişen bir disiplindir. Bu açıdan, hem mekanik tesisatın yapı yangın güvenliğine olumsuz etki etmemesi yönünden, hem de yapı güvenliğinin sağlanması için gerekli bazı sistem ve tesisatları üstlenerek, yangın güvenliğinde görev üstlenir.

Bu durumda, önemli olan soru şudur: Mekanik Tesisat Mühendisliği'nde Yangın Güvenliği'nin, Yangın Güvenliği'nde ise Mekanik Tesisat Mühendisliği'nin yeri ve işlevi nedir ve ne olmalıdır? (Bu sorudaki "nedir" bölümüyle, "ne olmalıdır" bölümünün yanıtlarının aynı olması ya da örtüşmesi bize hedeflerin, amaçların yerine getirildiğini, sağlandığını gösterecektir. Özellikle ülkemizdeki koşullar ve uygulamalar, bu sorunun yanıtlarını birbirinden farklı kılmaktadır. Bu nedenle incelemelerimizde "nedir" ve "ne olmalıdır", zaman zaman iç içe girmiş bile olsa ayrı ayrı belirtilmeye çalışılacaktır.)

Yanıt: Yangın güvenliğini, yangın tesisatı olarak sananlar veya görenler için, Yangın Güvenliği, Mekanik Tesisat Mühendisliği'nin ta kendisidir; Yangın Güvenliği'nin unsurlarını hem belirleyen, hem de yerine getirmek üzere gerekli sistemleri ve tesisatı kuran bir disiplin olarak... Bu sonuç genelde Makina Mühendisliği'ni "genel mühendislik", mekanik tesisat mühendisliğini ise genel tesisat mühendisliği olarak görenler için geçerli bir yanıt ve sonuçtur. Ancak, yangın güvenliği ve ilişki içinde olduğu konuların bütünü yönünden bakınca, aynı sonuca varmanın olanaksız olduğu görülmektedir. Çünkü karşımıza çıkan tablo, çok daha geniş ve derin bir içeriğe sahiptir. İnsandan, yapıya, işlevden işletmeye, bakıma, tüm süreç ve unsurlar dikkate alındığında, Makina Mühendisliği ve onun alt kollarından biri olan

Çizelge 2: Mekanik Tesisat Mühendisliği ve Eşgüdüm-İlişki Matrisi

Eşgüdüm Disiplini	Mekanik Tesisat Mühendisliği İlişki Konuları
Mimarlık	<ul style="list-style-type: none">• İşlev ve Kullanım• Çatı Yapısı, Özellikleri, Eğimi• Tavan Yapısı ve Özellikleri• Yangın Dolapları Yerleşimi• Su Deposu Yerleşimi• Yangın Pompa Odası Yeri / Yerleşimi• İtfaiye Bağlantısı Yeri• Sprinkler Alarm Vanaları Yeri• Asma Tavan Sprinkler Kafası Yerleşim Koordinasyonu
Statik	<ul style="list-style-type: none">• Taşıyıcı Sistem Isı Yalıtımı• Taşıyıcı Sistem Soğutma• Depreme Karşı (sismik) Koruma Unsurları
İnşaat	<ul style="list-style-type: none">• Borulama Boyama

	<ul style="list-style-type: none"> • Tesisat Duvar-Döşeme Geçişleri • Yangın Su Deposu Giriş-Çıkış Bağlantıları
İç Mimarlık	<ul style="list-style-type: none"> • Yangın Dolapları Kapağı / Görüntüsü • Sprinkler Kafası Rengi / Biçimi
Çevre Düzenlemesi	<ul style="list-style-type: none"> • Dış Saha Hidrant / Dolap Yerleşimi • Yeraltı Borulaması Erişim Kapakları Yerleşimi • Yeraltı Borulaması Boyunlu Vana Yerleşimi • Boyunlu Vana Biçimi / Rengi / Estetiği
Jeofizik Mühendisliği	<ul style="list-style-type: none"> • Toprak Koşulları ve Yeraltı Borulaması Koruması • Deprem Sınıflaması, varsayılan g değeri
Yangın Mühendisliği	<ul style="list-style-type: none"> • Yangın Bölmeleri Sınırı / Dayanım Süresi • Kaçış ve Boşaltma Stratejisi • Mahal Tehlike Sınıflaması • Söndürme Sistemi Türü Seçimi • Duman Kontrol sistemi Ölçütleri • İnsan Faktörü ve Bina İçi-Dışı Hortum Sistemi Ölçütleri • İtfaiye Müdahalesi ve Bina İçi-Dışı Hortum Sistemi Ölçütleri • Patlayıcı Ortam Sınıflaması • Değer Ekonomisi
Mekanik Tesisat Mühendisliği	<ul style="list-style-type: none"> • Bina İçi Hortum Sistemi Tesisatı • Bina Dışı Hortum Sistemi Tesisatı • Otomatik Müdahale Sistemleri Tesisatı • Duman Kontrol Sistemi Tesisatı • Yangın Su Deposu ve Tesisatı • Yangın Pompası ve Tesisatı • Süzgeç ve Gider Tesisatı • Tesisat Açıklıkları Yangın Yayılımı Önleme • Tesisat Sabitleme
Elektrik Tesisat Mühendisliği	<ul style="list-style-type: none"> • Aydınlatma Sprinkler Kafası Yerleşim Koordinasyonu • Otomatik Müdahale / Algılama • Sprinkler Elektrikli Uyarı Başlatma • Elektrik Su Baskınından Korunma • Yangın Damper Konumu İzleme • Söndürme Elektrik Güç Yönetimi / Kesme / Kilitleme • Havalandırma Kilitleme • Yangın Pompası Dizel Jeneratör Besleme • Borulama / Metal Aksam Topraklama • Yeraltı Borulaması Katodik Koruma • Patlayıcı Ortam Tesisatı

Çevre Mühendisliği	<ul style="list-style-type: none"> • Sulu Yangın Söndürme Atık Su Tesisatı • Köpüklü -Su Söndürme Sistemi Atık Toplama Tesisatı • Dizel Yangın Pompası Mazot Tesisatı • Gazlı Söndürme Sistemi Çevresel Etki Değerlendirmesi • Kimyasal Söndürme Sistemi Çevresel Etki Değerlendirmesi
Kimya Mühendisliği	<ul style="list-style-type: none"> • Kimyasal Söndürücüler • Tesisat Korozyon Koruma
Mutfak-Yiyecek / İçecek Yönetimi	<ul style="list-style-type: none"> • Mutfak Söndürme Sistemi Türü • Mutfak Söndürme Sistemi Yedekleme Gerekliliği
İşaretleme	<ul style="list-style-type: none"> • Bina İçi Hortum İşaretleri • İtfaiye Bağlantısı İşareti • Deneme ve Gider Vanası İşareti • Ana Su Kesme Vanası İşareti • Sistem Kullanma Talimatnameleri • Acil Durum Haritası - Hortum Yerleri • Borulama Rengi
İtfaiye	<ul style="list-style-type: none"> • İtfaiye Bağlantısı Yeri • İtfaiye Bağlantısı Sayısı - Ağız türü • Ana Su Kesme Vanası Yeri • Borulama Dayanma Basıncı • El Kumandalı Duman Atım Kapakları
İşletme	<ul style="list-style-type: none"> • Su Baskını Önleme Olanakları

	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem Deneme Olanakları Yerleri • Bina İçi Kesme Vanaları Yerleşimi / Erişimi • Sprinkler Alarm Vanaları Yeri • Yangın Suyu Tüketim İzleme • Kaçak Giderme Pompası Çalışma Sıklığı / Süresi
Bakım	<ul style="list-style-type: none"> • Bina İçi Kesme Vanaları Yerleşimi / Erişimi • Sprinkler Alarm Vanaları Yeri • Su Deposu Bakteriyel Bakım Olanakları
Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> • Değer Ekonomisi • Optimizasyon Parametreleri • Kaynak Kullanımı • Ömür Çevrimi Çözümlemesi (Life-cycle Analysis)
Sigorta	<ul style="list-style-type: none"> • Güvenilirlik • Yedekleme

Mekanik Tesisat Mühendisliği'nin tüm yangın güvenliğini hem belirleme hem de sağlama konusundaki yetersizliği ortaya çıkmaktadır.

Yinelersek, bu genel görünüş içinde Mekanik Tesisat Mühendisliği'nin yeri, Yangın Güvenliği'nde ne olmalıdır? Mekanik Tesisat Mühendisliği yangın güvenliğinin neresindedir?

Sorunun yanıtı, bir yandan Mekanik Tesisat Mühendisliği'nin kapsamını tanımlarken, diğer yandan da mekanik tesisat tarafından üstlenilmeyecek olan konuların da kimler tarafından üstlenilmesi gerektiğini ortaya koyar. Yani nesnel (objektif) olarak ortaya konulmuş olan görevlerin, takımdaki hangi oyuncular tarafından üstlenileceği de belirgin hale gelecektir.

Mekanik Tesisat Mühendisliği'ni ilgilendiren konuları, konuların ölçütlerinin paylaşımını, bir

ilişkiler matrisi olarak ortaya koymak, Yangın güvenliği'nin bazı ayrıntılarını mekanik tesisat mühendisliği bakış açısından görmek için yararlı olacaktır.

4. SONUÇ

Ortaya konulmaya çalışıldığı gibi, Yangın Güvenliği'nin sağlanması için gereken disiplinlerarası işbirliği ve uyumun sağlanarak, tüm disiplinlerin, üstüne düşen görevleri, hedeflenen amaca ulaşacak biçimde, uyum içinde üstlenerek yerine getirmesi, bu konuda kendinden çok şey beklenen ve güncel durumda, taşıyabilecekinden fazlasını yüklenmiş olan Mekanik Tesisat Mühendisliği'ni de rahatlatarak, gerçek çalışma alanına kavuşarak başarısının artmasını sağlayacaktır.