



tmmob
makina mühendisleri odası



TMMOB
KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI

YANGIN GÜVENLİK KONGRESİ BİLDİRİLER KİTABI

BURSA
EKİM 2000



tmmob

makina mühendisleri odası

Sümer Sk. No:36/1-4 Demirtepe - ANKARA
Tel :0(312) 231 31 59-230 11 66 -231 31 64
Fax:0(312)231 31 65



TMMOB

KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI

Karanfil Sk. No: 19/5 Kızılay - ANKARA
Tel.- Fax: 0(312) 417 35 63

ISBN - 975 - 395 - 402 - 6

BU YAPITIN YAYIN HAKKI
TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI VE
TMMOB KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI'NA AİTTİR

DİZGİ

Nevriye GÜNGÖR

TMMOB Makina Mühendisleri Odası Bursa Şubesi

Elmasbahçeler Mah. Sabunevi Sk. Mühendisler İşhanı

No: 19/1 16230 Osmangazi - BURSA

Tel : 0(224) 252 11 90-4 Hat

Faks: 0(224) 252 11 94

Baskı

PS Hüan Reklam - MayU. Matbaacılık

Tel: 221 17 94 - 225 15 59 - Fax: 224 77 02



tmmob
makina mühendisleri odası
bursa şubesi



TMMOB
KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI
BURSA ŞUBESİ

YANGIN GÜVENLİK KONGRESİ

19-20-21 EKİM 2000

DÜZENLEME KURULU

MMO BURSA ŞUBE

ÖMER ATALAY
YÜKSEL ERDİ
MUZAFFER OVALIER
İBRAHİM MART
ŞERAFETTİN ŞAHİN
SERBAY TEMREN ÇEYLAN
ENGİN MEYDAN

KMO BURSA ŞUBE

AYŞE DOLAR
RAFET YILDIRIM
ŞÜKRİYE HIÇDÖNMEZ
HALE NUR OYMAK
MURAT EMEK
HAKAN DİKER
ZUHAL YAZICI (Ankara Şube)

KONGRE SEKRETERİ : EROL DOĞAN

MMO Bursa Şubesi
Elmasbahçeler Mah. Sabunevi Sk.
Mühendisler İşhanı No: 19/1 16230
Osmangazi - BURSA
Tel : 0(224) 252 11 90-4 Hat
Faks : 0(224) 252 11 94

KMO Bursa Şubesi
Altıparmak Cad. Tahir Sk. Zafer
Apt. No:9 Daire:1 BURSA
Tel.S Fax: 0(224) 220 99 93
0(224) 223 90 81

Yayımlanan yazılardaki sorumluluk yazarlarına, ilan ve reklamlardaki sorumluluk ilanı veren kişi veNeya kuruluşa aittir.

DEPREM ATIKLARININ YARATTIĞI ÇEVRE KİRLİLİĞİ

Prof. Dr. Günay KOCASOY
Boğaziçi Üniversitesi
Çevre Bilimleri Enstitüsü

GİRİŞ

Tüm dünyada insanoğlunun çeşitli faaliyetleri sonucu çevreye verdiği atıklardan oluşan çevre kirliliği hergün biraz daha artarak büyük bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak depremler, yanardağlar, doğal orman yangınları, kasırga, tornado ve sel gibi doğal afetlerden kaynaklanan çevre atıklar bu sorunu fazlasıyla arttırmaktadır. Bu atıkların çok kısa zamanda ve çok büyük miktarlarda oluşması ve çevre kirliliğinin yanında halk sağlığını ciddi bir şekilde tehdit etmesi, nedeniyle bu atıkların vakit geçirilmeden afet yöresinden uzaklaştırılarak zararsız hale getirilmesi gerekmektedir. Ülkemizin çok yakın bir geçmişte büyük bir deprem faaliyetiyle karşı karşıya gelmiş olması nedeniyle bu makalede deprem sonucu oluşan atıkların ve yangınların yarattığı çevre kirliliği ve bunların bertaraf edilmesi konusu işlenmiştir.

DEPREMİN NEDEN OLDUĞU ÇEVRE KİRLİLİĞİ

Depremde genellikle en çok binalar, köprüler, barajlar, fabrikalar, fabrika bacaları, kolonlar ve anıtlar yıkılmakta, yangınlar çıkmaktadır, iletişim ve güç hatları, su ve kanalizasyon şebekeleri zarar görmekte. Bu yıkıntılar yolların kapanmasına neden olarak kurtarma ve yardım ekiplerinin, kurtarmada kullanılması gereken iş makinelerinin deprem bölgesine ulaşımını zorlaştırmakta ve hatta imkansızlaşmaktadır. Ayrıca iletişim hatlarının zarar görmesi sonucu gerek yetkililerin birbirleriyle iletişimini, depremin şiddeti ve etkilediği alan hakkında sağlıklı bilgi almalarını, yetkililerin gerekli bilgi ve talimatları ilgililere acilen iletmeleri mümkün olamamaktadır. Güç istasyonlarının, su ve atıksu şebekelerinin tahrip olması sonucu bölgeye su verilememekte, kanalizasyonlar açıkta akarak yayılmakta, toprak kirliliğine neden olduğu gibi halk sağlığını da tehdit etmektedir, itfaiye teşkilatının zarar görmesi ise, gerek yangın bölgelerine gidecek itfaiye araçlarının ve elemanlarının görevde bulunamamasına, görevde olanların ise kapanan yollar nedeniyle yangın alanlarına ulaşamamasına neden olmaktadır. Hastahanelerin ve sağlık merkezlerinin yıkılması, doktor ve personelinin depremde olmaları deprem alanlarından ve yangınlardan kurtarılanların tedavilerinin yapılmasını imkansızlaştırmaktadır.

Depremde yıkılan veya zarar gören fabrikalardan çevreye, içme sularına karışan çeşitli kimyevi maddelerin yarattığı tehlike ise çevre kirliliğinin yanında halk sağlığı bakımından felaketsizlere yol açabilmektedir. Depremde hayatlarını kaybedenlerin çok süratli bir şekilde defnedilmemesi sonucu rahatsız edici kokuların yayılmasına ve salgın hastalıkların başlamasına neden olmaktadır.

Meskûn yerlerde çıkan yangınların yarattığı hava kirliliği fabrikalardan çıkan yangınlarla zehirli ve kanserojen gazların etrafa yayılmasıyla çok had boyutlara ulaşmaktadır.

pH'ı 12,5'ten yüksek olan alkali molozların denize atılması ise sucul hayatı ve deniz ekolojisini olumsuz olarak etkilemektedir.

DEPREMDE OLUŞAN ATIK TÜRLERİ

Deprem gibi doğal afetlerde binaların, köprülerin ve benzeri yapıtların büyük zarar görmesi ve yıkılması sonucu çok büyük miktarlarda yıkıntılarla, molozlarla karşı karşıya kalınmaktadır. İnşaat yıkımlarından oluşan atıkların büyük bir kısmı yüksek miktarda mineral, inşaat malzemeleri, %15 atık ve az miktarda tehlikeli madde içerir. Yapı malzemelerinde oluşan yenilikler, yeni inşaat malzemelerinin piyasaya sürülmesi sonucu deprem sonucu çıkan molozların kompozisyonunda sürekli olarak değişmesine genellikle demir, çelik, alüminyum, cam, tuğla, asfalt, borular, alçı, ahşap malzemeler, çatı malzemeleri ve sentetik maddeler içeren organikler gibi tehlikeli olmayan maddeleri içermektedir. Bu nedenle de bu atıkların deprem sonrası işlenmesi ve bertarafı için için yeni teknolojiler geliştirilecektir.

Depremde oluşan moloz miktarı depremden etkilenen alanın büyüklüğüne, yörenin kırsal veya yerleşim alanı olmasına, depremin şiddetine bağlı olarak yıkılan bina, köprü, fabrika vb. sayısına bağlı olarak çok değişiklik göstermektedir.

Depremi neden olduğu molozların miktarının sadece depremde yıkılan yapılardan oluştuğunu düşünmek hatalı olur. Hasara uğrayan ve yıkılan binaların, köprülerin deprem sonrası tamiri ve yeniden inşaatı sırasında da oluşacak katı atıkların molozların da kaynağının deprem afeti olduğunu unutmamak gerekir. Genel olarak inşaat ve moloz atıklar, evsel katı atıkların %20-30'unu teşkil etmektedir. Ancak ABD'de yapılan bir araştırmaya göre 1996 yılında -depremle ilgili olmayan- normal şartlarda bina yapımlarından ve yıkımlarından oluşan inşaat atıklarının ve molozların miktarlarının 136 milyon ton, evsel katı atık miktarının ise 208 milyon ton olduğu belirlenmiştir. Oluşan molozların % 48'i (65 milyon ton) binaların yıkımında, % 44'ü (60 milyon ton) binaların renovasyonundan, % 8'i (11 milyon ton) ise yeni bina inşaatlarından kaynaklanmaktadır. Bu oran bir deprem anında yıkılan yapılardan ve deprem sonrası bunların onarılması ve/veya yeniden yapılması ile oluşacak inşaat atıkları ve molozlarının miktarının ne kadar fazla olduğunu ortaya koymaktadır. Yaklaşık olarak 2.9 milyon ton inşaat atıklarının ve molozların, beş yılda dolması beklenen bir düzenli depolama alanı kadar alana gereksinimi olduğu, 2.7 milyon ton molozun taşınmasının 60 milyon, düzenli depolama alanına gömülmesinin ise 120 milyon Amerikan Dolarına, diğer bir deyişle toplam olarak 200 milyon dolar civarında bir harcama gerektiğini gözönüne alırsak oluşan katı atıkların yaratacağı mali portre çok daha iyi anlaşılmaktadır.

DEPREMDE OLUŞAN ETKİLERİN AZALTILMASI

Deprem sırasında olumsuz fiziki şartlar altında panik içinde olan gerek yetkililerin ve halkın sağlıklı kararlar alıp, planlı bir şekilde hareket etmeleri çok zordur. Bu nedenle depremin yarattığı/yaratacağı olumsuz etkileri en aza indirebilmek, meydana gelen çevre kirliliğini en kısa zamanda bertaraf edebilmek için yapılacak işlemleri "Deprem Öncesi Yapılması Gereken Hazırlıklar" ve "Deprem Sonrası Yapılması Gerekenler" diye ayrı ayrı incelemekte yarar vardır.

- Deprem Öncesi Yapılması Gereken Hazırlıklar

Deprem olması muhtemel olan yörelerde önceden yapılması gereken hazırlıklar şu şekilde özetlenebilir.

- Deprem yöresinin ve yöreye en yakın şehir/kasabalarda bulunan kamu ve gönüllü kuruluşların "Afet Durumu Yönetimi Planı" hazırlamaları gerekmektedir. Bu yönetim planında deprem felaketi sırasında hangi birimlerin herhangi bir direktif almayı beklemeden faaliyete geçmeleri, sorumluluk ve yetkileri açıkça belirtilmelidir.
- Kamu kuruluşlarının binalarının tahrip olması ve yetkili kamu görevlilerinin görev yapamaz olmaları durumunda bu hizmetlerin nereden verileceğinin ve yetkiyi kimin üstleneceğinin açıkça belirlenmelidir.
- Gerek hükümet yetkililerinin deprem yöresi hakkında sağlıklı bilgi alabilmeleri ve gerekse halka bu bilgileri iletebilmeleri için normal iletişim hatlarının depremde çalışmaz duruma gelmeleri karşısında "Acil İletişim Yöntemleri" nin ne olacağı önceden belirlenerek bu kanalların hazırlanması ve açık tutulması sağlanmalıdır.
- Kara yollarının zarar görmesi ve kapanması olasılığına karşı deprem yörelerine kurtarma ekiplerinin nasıl ulaşacağı (deniz veya hava yoluyla) önceden belirlenmeli, tahrip olan ve kapanan karayollarının en kısa zamanda nasıl açılacağı ve onarılacağı planlanması yapılmalıdır.

- Depremde yaralananların tedavi edileceği hastanelerin, sağlık kuruluşlarının yıkılması ve burada görevli personelin görev yapamama durumunda bu hizmetlerin nasıl verileceği, yaralıların sağlık kurumlarına nasıl ulaştırılacağı planlanmalıdır.
- Yolların açılması ve yıkıntıların kaldırılması için gerekli olan kamu ve özel kuruluşlara ait ağır iş makinelerinin envanteri ve bunların hangi yolla (kara, su, hava yolu) deprem bölgesine ulaştırılacağı tespit edilmelidir.
- İş makinalarını kullanan operatörlerin depremde olmaları durumunda, bu makinaları kullanabilen deneyimli operatörlerin göreve nasıl dahil edileceği belirlenmelidir.
- Gönüllü kuruluşlarla iletişimin nasıl yapılacağı ve gönüllü kuruluşların ne gibi hizmetler vereceği ve bunların deprem yörelerine nasıl ulaşacağı planlanmalıdır.
- Yöre halkına deprem anında neler yapmaları ve diğerlerine nasıl yardım etmeleri gerektiği hakkında bilinçlendirme ve eğitim kursları verilmelidir.
- Evsiz kalan halkın geçici olarak nereye yerleştirileceği ve bu geçici yerlere nasıl ulaştırılacağı belirlenmelidir.
- Yöreye yapılacak aynı ve maddi yardımların nasıl toplanacağı ve gerekli yerlere/kişilere nasıl ulaştırılacağı planlanmalıdır.
- Deprem olduktan hemen sonra deprem merkezine göre hangi yörelerde depremin oluştuğu/oluşacağı konusunda acilen "Deprem Etki Haritaları" hazırlayacak uzmanlar tespit edilmeli ve bu hazırlığı yapacakları yerin hazır bulundurulmalıdır.
- Depremde hayatını kaybedenlerin en kısa zamanda nereye gömülecekleri ve gerekli vecibelerin nasıl yerine getirileceği belirlenmelidir.
- Depremde oluşan molozların hangi makinalarla kaldırılacağı ve geçici olarak depolanacağı ve bu yerlere nasıl depolanacağı kararlaştırılmalıdır.
- Deprem şartlarında (yeterli su olmaması, hijyenik şartların ortadan kalkması, vb.) epidemik hastalıkların oluşmaması için ne gibi önlemler alınması (ilaçlama, vb.) gerektiği ve bunları yapmakla görevli olanlar belirlenmelidir.
- Deprem molozlarının miktarının çok fazla olması nedeniyle düzenli depolama alanlarına gömülmesi hemen hemen imkansızdır. Tüm atıkların gömülebileceği düzenli depolama alanları mevcut olamayacağı gibi, bu yöntem mevcut düzenli depolama alanlarının da ömrünü kısaltır. Bu nedenle bu atıkların geçici olarak nereye depolanacağı, geçici depolama alanlarına nasıl taşınacağı ve geçici olarak depolanan atıkların deprem sonrası ne gibi işlemlere tabi tutulacağı (ayıklanması, düzenli depolama alanlarına gömülmesi, geri kazanılması, vb.) tespit edilmelidir.
- Deprem sırasında oluşacak atıkların miktarı ve türleri normal yaşamda üretilen katı atıklardan farklılık gösterecektir. Halk genelde konserve vb. Gıda maddeleri tüketeceğinden tenekeler, alüminyum kutu, plastik şişeler fazlasıyla üretilen atıklardır. Ayrıca elektrik kesintilerinden dolayı gıda maddeleri çok çabuk bozulacaktır. Belediyenin katı atıkları toplama hizmeti düzenli yapılamayacağından bunların birikimi ayrı bir tehlike oluşturacaktır. Halkın çabuk bozulabilen-çürüyen gıda maddelerini evlerinde mümkün olduğunca serin yerlerde tutmalarını ve çöpe

vermeden bekletmelerini veya bahçe gibi alanlara gömerek kompost yapmaları hakkında bilgilendirilmeleri gerekmektedir.

- "Afet Durumu Yönetimi Planı" na göre görevli olanlar konu hakkında bilgilendirilmeli ve kendilerine gerekli eğitim verilmelidir.

- Deprem Sonrası Yapılacak İşler

Deprem sonrası yapılacak işlerin arasında evlerini kaybetmiş ve geçici konutlara yerleştirilmiş olanlar için acilen konut yapılması en önemli konulardan biridir. Yörede deprem nedeniyle işsiz kalan, iş durumları bozulanlar için acilen iş imkanları yaratılarak depremzedelerin daha fazla mağdur olmaları önlenmelidir. Ayrıca afet nedeniyle moralleri bozulan halka ve de özellikle çocuklara psikolojik terapi seansları düzenlenmelidir.

Çevre kirliliği açısından yapılacak işler arasında en önemli olan katı atıkların-molozların uygun bir şekilde bertaraf edilmesi için yapılması gerekenler aşağıda özetlenmiştir.

- Geçici depolama alanlarında depolanan atıkların toprak kirliliğine yol açmadan nihai bertaraf yöntemine göre uygun bir şekilde ayıklanarak nihai bertaraf alanlarına taşınması gerekmektedir.
- Molozların düzenli depolama alanında bertarafı yerine geri kazanılması çok daha ekonomiktir. Ancak bu işlemin ekonomik olabilmesi, ülkede uygulanan katı atık yönetim politikaları, kontrat özellikleri, ekonomi ve proje yönetimi gibi değişik faktörlere bağlıdır. Gelişmekte olan ülkelerde bu tip atıkların geri kazanılması projeleri gerçekleştirilmektedir. Bu ülkelerde faaliyet gösteren bir firma günde 500 ile 1500 ton kapasiteli geri kazanma birimlerini değişik ülkelerde kurarak faaliyetlerini yürütmektedir. Geri kazanma işlemleri, atıklardan geri kazanılanların ayrıştırılması ve ayrıştırılan malzemeleri piyasa ihtiyaçlarına göre işlenmesini içermektedir.
- İnşaat atıkları ve molozlar yaygın olarak beton agregası olarak kullanılmaktadır. Bunun nedeni ise kaliteli doğal agrega kaynaklarının yavaş yavaş azalması, inşaat atıklarının molozlarının depolanacağı kadar yeterli arazi bulunmamasıdır. Örneğin NewYork'ta bulunan bir diğer firma ise günde 3000 yd.³ inşaat atıklarını, molozlarını işleyen, geri kazanan bir geri kazanma merkezini işletmektedir. NewYork, New Jersey ve Lond Island'dan toplanan inşaat ve molozların %53-58'ini geri kazanmaktadır.
- Moloz atıklarında bulunan ahşap-odun malzemeler, park ve benzeri alanların düzenlenmesinde, hayvan yatağı yapımında, boiler ve sobalar için ise yakıt olarak kullanılabilir. Bina çatılarının yıkılması ile ortaya çıkan asfalt atıklar ise pot of holes'ların tamirinde kullanılır.
- Katı atıklarda bulunan plastik inşaat malzemeleri ise geri kazanılarak inşaat malzemesi ve agregası olarak kullanılır. Çimento ile karıştırılmış araba lastikleri yolların tamirinde, köprü etrafındaki boşlukların doldurulmasında, isnat duvarlarının ve temellerin yapımında kullanılır.
- Deprem sonucu binaların yıkımından çıkan asbest gibi bazı özel malzemelerin kazanılmasında ise çok dikkatli olunmalıdır. Örneğin; asbest, camla karıştırılarak ısıtılmalıdır ve asbest cam metrikisin içine hapsedilmelidir. Elde edilen cam bloklar değişik amaçlarla kullanılır.

- İnşaat ve Deprem Molozlarının Yönetimi

İnşaat atıklarının ve molozların geri kazanma programının planlanmasında genel olarak teknoloji, geri kazanma merkezi ve ekonomik boyutlar olmak üzere üç alanı kapsamaktadır. Bu alanların özellikleri aşağıda verilmiştir.

Teknoloji

Başarılı bir geri kazanma programında uygulanacak teknolojinin seçimi için geri kazanılacak atık miktarının, atıkların özelliklerinin ve belli komponentlerin miktarlarının belirlenmesi gerekir. Atıkların toplanması, ayrıştırılması ve işlenmesi yöntemlerinin belirlenmesi ve bunun için gerekli makinaların tespiti, piyasa potansiyeli ve piyasa ihtiyacına göre kalite güvencesinin sağlanması ayrıca önemlidir.

İnşaat yıkıntı molozlarının miktarı ve içerdikleri özel maddeler, yıkılan binaların büyüklüklerinden, binalara ait planlardan yararlanılarak belirlenebilir. Ancak deprem sonucu ortaya çıkan molozların miktarının bu şekilde belirlenmesi çok zordur.

Atıkların geri kazanılma merkezlerinin atık türüne göre uygun olup olmadığı, piyasa ihtiyacına uygun standartlarda ürüne dönüştürülmesi, paketlenerek piyasaya sunulması işlemleri belirlenmelidir. Atıkların ayrıştırılması ve işlenmesinin çoğunlukla atıkların olduğu alanda yapılması mümkün olmadığından, bunların taşıma yöntemleri ve planları da yapılmalıdır.

Geri Kazanma Merkezleri

Geri kazanma birimleri merkezi, yerel yönetimler, inşaat sektörü ve çevre yönetimi yetkilileri ile koordineli olarak çalışmalıdır. Yönetimlere bu malzemelerin geri kazanılmasının sağlayacağı ekonomik yararlar belirtilmelidir. Düzenli depolama alanlarının ömrünün uzamasına yardımcı olacağına, atıkların uzaklaştırılması için yapılacak harcamaların azalacağına ve inşaatlarda geri kazanılmış malzemelerin kullanılmasıyla maliyetlerin azalacağına yönetimlerin inanmaları gerekmektedir. Kamu ve özel sektör yöneticilerine inşaat atık ve molozların geri kazanılmasının yararları ve potansiyel maliyeti hakkında bilgi verilmeli ve uygulama sonuçları kendilerine açıklanmalıdır.

Ekonomik Boyutlar

Geri kazanma programları planlanırken ilk yatırım ve işletme masrafları hesaplanmalıdır. Yapılan fayda/maliyet hesaplamalarında mevcut ve yakın gelecekteki çevresel ve sosyal kazançlar gözönüne alınmalıdır. Ayrıca deprem felaketinden sonra yapılacak hasar tamirleri ve yeni binaların gereksinimi de bu analiz kapsamına alınmalıdır.

SONUÇ

Deprem gibi doğal afetlerin sonucunda maddi ve manevi olan kayıplar çok büyüktür. Önlenmesi mümkün olmayan bu kayıpların belli ihtimaller sonucu daha da büyük boyutlara ulaşması, gerek deprem yöresindeki halkın ve gerekse de ülkenin ekonomisini fazlasıyla etkileyen bu olaylara çevre kirliliği problemlerinin de eklenmemesi için makalede özetlenen hazırlıkları önceden yapılması ve sürekli olarak hazırlanan yönetim planı ile ilgili çalışmaların sürdürülmesi gerekmektedir.

REFERANSLAR

Brooks, K., Torone, B., Adams, C, Demstz, L, "Making construction and demolition debris recycling profitable. The roles of public policy and innovative project management.", *Proceedings of the Amerikan Society pf Civil Engineers, 1995 Construction Congress, October 22-26, 1995; San Diego, California, USA, 395-404.*

Construction and Demolition Debris, EPA Region 9 Solid Waste Programme, Internet Source, <http://www.epa.gov/region09/waste/solid/debris.htm>

Kreimer, A., Munasinghe, M., *Managing Natural Disaster and the Environment*, the WorldBank, Washington D. C., 1990.

Perez, L, "The amazing recyclability of construction and demolition wastes.", *Solid Waste Technologies*, Vol. 8, No. 1, 12-19.

Ravindrarah, R. S., "Utilization of waste concrete for new construction.", *Conservation and Recycling*, Vol. 10, No. 2-3, 69-74.

Speeding Earthquake Disaster Relief, USGS Fact Sheets, Internet Source, <http://quake.wr.usgs.gov/QUAKES/FactSheets/Mitigation>

Tansel, B. and Tansel, İ.N.. "Recycling Infrastructure Criteria Methods for Construction and Demolition Waste & Management", *ISWA Times*, 3, 1998, pp 18-20.

Tierney, K.J., Goltz, J.D., *Emergency Responselessons Learnt from the Kobe Earthquake*, Internet Source, <http://www.udel.edu/DRC/preliminary/260.pdf>

Traenkler, J.O.V., Walker, J., "Potentials in quality improvement of processed building rubble by demolition and treatment technics." *Proceedings of the International Conference on Environmental Implications of Construction Materials and Technology Developments*, 621-633, June 1-3, 1994, Maastricht, Netherlands, Elsevier Science.

BİR İŞYERİNDE ACİL DURUMLARA KARŞI HAZIRLIKLIL OLMA SİSTEMİNİN KURULMASI VE SİSTEMİN İÇERİĞİ

Mustafa TAŞYÜREK

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Uzmanı

Bu yazıda bir işyerinde yangın, deprem, kimyasal döküntü gibi akla gelebilecek tüm acil durumlara karşı hazırlıklı olmak, acil bir durum da kim ne yapacağını belirlemek için uygulanan bir prosedür ve bununla ilgili olan diğer prosedür ve talimatlar belirtilecektir, acil durum talimatının ayrıntısına inilmeyecektir. ancak acil durumda mücadele edecek ekibin oluşturulması, görev ve yetkileri belirtilecektir, beş yıllık uygulaması yapılan bu prosedürün gerek kıyaslama açısından gerekse sistemlerini yeni oluşturan kuruluşlara yararlı olacağını ummaktayız.

ACİL DURUM PROSEDÜRÜ:

1. AMAÇVE KAPSAM

1.1 Bu prosedürün amacı ;.....A.Ş. Tesisleri'nde herhangi bir acil durum oluştuğunda bunun yayılmasını önlemek, olanaklar elverdiğince sınırlamak, acil durumun insan, mal ve çevre üzerindeki zararlı etkilerini azaltmak, kayıpları, kirlenmeyi, hasarlanmayı en alt düzeyde tutabilmek, acil durum alarmlarında, tahliye ve deneme uygulamalarında fabrika personelinin nasıl davranacağını ve sorumluluklarını belirlemek, acil Durumda, yapılması gereken çalışmaların derhal ve düzenli bir şekilde gerçekleşmesini sağlamak için temel prensipleri, sorumlulukları ve görevleri belirlemektir.

1.2. Bu prosedür; iç ve dış tehlike kaynaklarının belirlenmesi, bunlara dönük acil durumu planlarının yapılması, acil durum halinde planların uygulaması ve etkinliğinin gözden geçirilmesini kapsar.

1.3 Bu prosedürün uygulanmasından insan kaynakları direktörlüğü koordinasyonunda tüm müdürler sorumludur.

2. SİSTEM

2.1 İç ve dış tehlike ve risklerin belirlenmesinde çevresel etki değerlendirmeleri, mevcut bilgi kaynakları ve geçmiş olaylar dikkate alınır.

2.2 Risk yaratabilecek tesislerin yerleşim ve tasarımına, madde ve malzemenin stok miktarına, proses çıktılarına, kazara oluşan dökülme veya kaçaklara karşı genel iş güvenliği doğrultusunda önlemler alınır.

2.3. Çalışanlar gerek kendi çalıştıkları saha, gerekse işletme için tehlike yaratabilecek durumlar ve alınması gereken önlemler konusunda bilgilendirilir ve eğitilir.

2.4. Her sahada yangın riskini yaratabilecek olayların önlenmesi ve yangın halinde gerekenin yapılması sağlanır.

2.5. Kimyasal maddelerin depolanmasında talimatlar ve malzeme güvenlik bilgi formlarında belirtilen depolama kuralları ile iş güvenliği el kitabında belirtilen kurallara uyulur.

2.6. İşyerinin özelliği, kullanılan ham ve yardımcı maddeler, üretilen ana ve yan ürünler, atıklar (katı, sıvı, gaz), bu maddelerin depolanma ve taşınma durumları, işyerinin bulunduğu yer ve yöre ile komşu kuruluş ve yerleşim bölgesi göz önüne alınarak ve ayrıca ,her işlem sırasında oluşabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin büyüklüğüne göre acil durum organizasyonu oluşturulur.

2.7. Acil durum meydana geldiğinde her bir operasyon bölgesinde insan, çevre, teçhizat ve malın en az zarar görmesi ya da zarar görmemesi için sistemi derhal kimin durduracağı bölüm müdürünce belirlenir, belirlenmediği durumlarda formenler yönetimleri altındaki sistemi durdurmakla görevlidir.

2.8.Acil durum anında a.ş. işçi sağlığı ve iş güvenliği uzmanı ya da çevre mühendisi sistemin tamamını veya bir bölümünü derhal durdurmaya yetkilidir. Bu kişiler durumdan ... İşletmesi direktörü'nü, insan kaynakları direktörünü ve ilgili bölüm müdürlerini bilgilendirir.

2.9. Herhangi bir acil durum meydana geldiğinde:

2.9.1 Her türlü kurtarma ve müdahalede, müdahale edenin öncelikle kendi can güvenliğini sağlaması esastır.

2.9.2 Öncelikle mevcut olanaklarla müdahale edilir. Kendi olanaklarıyla müdahale edilemeyecek kadar büyükse işçi sağ.ış güv.çev.kor. bölümüne haber verilerek yardım istenir.

2.9.3 Acil olay. . . . a.ş. olanaklarıyla kontrol edilemeyecek kadar büyükse resmi veya özel diğer kuruluş ve tesislerden yardım istenir (aks:işçi sağ.ış güv.uz./çev.müh.ya da güv.uzmanı).

2.9.4. Meydana gelen olay; yakın çevreyi, yerleşim birimlerini ve diğer endüstriyel tesisleri tehdit ediyorsa veya tehdit etme olasılığı varsa alınacak önlemler ve işbirliği için yerel örgütlere haber verilir.

2.10. Dıştan gelebilecek tehlikelere karşı ;yakın çevredeki endüstriyel kuruluşlar, itfaiye, hastahaneler, sivil savunma müdürlüğü, kocaali sanayi odası, polis, jandarma gibi kuruluşlarla işbirliği ve koordinasyon sağlanır (aks:insan kaynakları drk.).

2.11.....A.Ş. acil müdahale ekibi yangınla mücadele ve diğer acil durumlarda kontrol ve kurtarma operasyonlarını yürütür.

2.12. Deprem, sel, su baskını, fırtına, gaz kaçağı ve dökülme-saçılma halinde talimat ve MGBF'larında belirtilen işlemler yapılır.

2.13. Terörist saldırı, sabotaj, toplumsal eylem gibi durumlarda;" a.ş. olağanüstü hal ve savaşa hazırlık planı " uygulanır.

2.14. Acil durum halinde kullanılmak üzere ilgili sahalara uygun acil durum malzemeleri konur (aks:işçi sağ.ış güv.ve çev.kor.bl.).

2.15. Acil durum için "acil durum organizasyonu", olanakları ve görev yeri belirlenir (aks:insan kaynakları drk.)

2.16. Fabrikanın tamamını ilgilendiren / etkileyen, mala ve cana zarar verme olasılığı yüksek, geniş çaplı ^cii durumlarda "acil durum alarmları" devreye sokulur.

2.17. Alarm testi ve uygulaması altı ayda bir alarm test planına göre "acil durum test ve alarm uygulamaları" yapılır (aks:isig ve çk.bl.).

2.18. Herhangi bir acil durum yönetimi, acil durum kontrol merkezinden yapılır.

2.19. Herhangi bir acil durumda personel sayımı yapılır.

2.20. Herhangi bir acil durumda "acil durum planı"nda belirtilen görev ve sorumluluklara göre hareket edilir.

2.21. Herhangi bir acil durumda fabrikadaki uyarı ve iletişim sistemleri ile verilen duyurulara ve sivil savunma müdürlüğünün sirenleri ya da diğer duyuru kaynaklarından gelen haberlere göre hareket edilir.

2.22. Acil durumun sona erdiği acil durum kontrol merkezinde yapılacak durum değerlendirmesi ile belirlenir. (aks:insan kaynakları drk.).

2.23. Acil olay kontrol altına alındıktan sonra;

2.23.1 Çevre kaza raporu düzenlenir.

2.23.2 Tekrarını önlemek için; olayın nedenleri, meydana getirdiği zararın etkilerinin giderilmesi ve hasarının tesbiti için gerekenler insan kaynakları drk. koordinasyonunda araştırılarak gereği yapılır.

2.24. Acil durum sonrası, çalışması durdurulan ünitenin tekrar çalışır hale getirilmesi için, her bölüm müdürü kendi bölümü ile ilgili planlarını yapar, bağlı olduğu direktör'e onaylatır ve uygular.

2.25. Acil durumla ilgili sistem ve tesisat periyodik olarak kontrol ve test edilir.

3. İlgili dokümanlar (aşağıda belirtilen prosedür ve talimatlarda bu prosedürle ilişkilidir)

3.1. Standart işletme prosedürleri (sip)

- Çevresel etki değerlendirme prosedürü
- Zararlı madde ve ürünlerinin taşıma, depolama, ambalajlama, muhafaza ve sevkiyat prosedürü
- Çevre yönetim sistemi düzeltici ve önleyici faaliyetler
- Eğitim prosedürü

3.2 ÇEVRE YÖNETİM TALİMATLARI (ÇYT)

- Deprem öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılması gerekenler

- ACİL DURUM PLANI (BKZ: ORGANİZASYON ŞEMASI EK-1)

(BU PLANDAKİ YANGIN UZMANININ GÖREVLERİ AŞAĞIDA BELİRTİLMİŞTİR)

13.6. Yangın uzmanı;

13.6.1. Bu planda işçi sağlığı ve iş güvenliği uzmanı aynı zamanda yangın uzmanıdır.

13.6.2. Her türlü yangınla mücadele çalışmalarının yürütülmesi,

13.6.3. Personelin yangın söndürme cihaz ve sistemlerinin yerleri ve kullanılması konusunda eğitilmesi,

13.6.4. Yangın tehlikesi yaratacak hareket ve koşulların önlenmesi,

13.6.5 Yangınla mücadele için yeterli malzemenin çalışır durumda bulunmasının sağlanması,

13.6.6. aAcil müdahale ekiplerinin oluşturulması, eğitimi ve teçhizatlarının sağlanması
(Bkz.Çyt.No:Çgn-21)

13.6.7 TMATEST

- Acil alarm sirenleri test
- Anons
- Ssel, su baskını, fırtına, kar ve buzlanmada alınması gereken önlemler
- Gaz kaçağı olduğunda yapılması gerekenler
- Acil müdahale ekibi görev ve yetki talimatı
- Yıldırımdan korunma talimatı
- Zararlı kimyasal maddelerin depolanması ve stoklanması
- Fuel-oil ve motorin dolumu

3.3. a.ş. iş güvenliği prosedür ve talimatları

3.4. a.ş. yangından korunma prosedür ve talimatları

3.5. a.ş. olağanüstü hal ve savaş hazırlık planı

3.5.1. Olağanüstü hal ve barışta. a.ş. fabrikasına girişin ve çıkışın kontrolü hakkında talimat.

İŞYERİNDE KURULAN ACİL MÜDAHALE EKİBİNİN GÖREV VE YETKİLERİ:

1. ... üretim tesisleri vardiya sistemi, üretim sahaları ve yöntemi, personel sayısı ve olası riskler göz önüne alınarak acil müdahale ekipleri oluşturulur.(aks: işçi sağ.ve iş güv.uz. - bölüm uzm./müh).

2. Ekipler oluşturulurken; işyeri ortak sağlık merkezi görüşleri de alınır. Kişiler, gönüllülük esasına göre, fiziksel kapasiteleri uygun olan elemanlar arasından seçilir (aks : bölüm uzm/müh., güvenlik memuru).

3. Acil müdahale ekipleri'nin (ame) amacı, çalışma şekilleri, kişisel koruyucu teçhizatlar dahil araç ve gereçlerinin kullanılması, acil durum planları, prosedür ve talimatları, ilk yardım, deprem, yıldırım, sel, fırtına. a.ş.'de kullanılan kimyasal maddeler, etiketler, işaretler, döküntü ve saçıntıların toplanması, mgbf'leri, insan ilişkileri, stres, grup bilincinin artırılması, genel iş güvenliği ve çevre sağlığı konularında eğitimler verilir, tatbikatlar yaptırılır (aks:isig çk bl.)

4. Eğitim ve tatbikatlar yılda iki kez tekrarlanır, tatbikat sonrası değerlendirme ile bir sonraki eğitim ihtiyacı belirlenir.(aks: insan kay.dir.lüğü).

5. Acil müdahale ekipleri her vardiyada terbiye, büküm ve dokuma salonlarından en az birer kişi, bakım ve yrd.işi.md.elemanları ve laboratuvarlardan birer kişiden oluşur.

6. Güvenlik memurları, güvenlik personeli, bakım elemanları, elektrik teknisyenleri, yardımcı işletmeler (kazan v.b.) operatörleri ve forklift operatörleri acil müdahale ekibinin doğrudan üyeleridir. Bakım elemanları enerjinin kesilmesi, gazın kapatılması, havalandırmaların çalıştırılması veya kapatılması, yardımcı işletmeler operatörleri suyun kesilmesi, forklift operatörleri yanıcı malzemenin tehlikeli bölgeden uzaklaştırılması gibi konularda acil müdahale ekibine destek olur.

7. Akşam ve gece vardiyalarında ve tatil günlerinde acil müdahale ekibine var.uzm./förmeni yoksa güvenlik personeli liderlik eder.

8. Kendi bölgelerindeki sedye, yangın ihbar butonu, yangın dolabı, yangın söndürme tüpleri ve sprinkler sisteminin önünün açık bulundurulmasını sağlar.
9. Gördüğü hatalı davranış, arıza veya eksiği ve iyileştirme önerilerini en kısa sürede işçi sağ. iş güv. ve çev.kor.bl. bildirir.
10. Elektrik kesilmelerinde acil aydınlatma lambalarını kontrol eder. Yanmayanlar olursa bunları işçi sağ. ve iş güv.uz. ve çevre koruma bl. yoksa güv. persoeline bildirir. Bunların testleri yapılırken kendi bölümündekileri kontrol eder.
11. Çalıştıkları sahada olan ve ilk görenin müdahalesi ile kontrol altına alınamayan acil durumlarda o bölgenin acil müdahale ekibi gerekeni yapmak üzere olay yerine gelir. İşçi sağ. ve iş güv.uz. veya çevre mühendisine bunlar yoksa güvenlik uzmanı veya personeline durumu bildirir.
12. Acil müdahale anında ekip üyeleri arasında iş bölümünü işçi sağ. ve iş güv.uz. yoksa çevre mühendisi veya güvenlik uzmanı, bunların yokluğunda vardiya uzmanları yapar.
13. İnsan ve çevre sağlığını doğrudan etkileyebilecek olayla ilgili bilgi ekip tarafından sa ortak sağlık birimine verilir. Gerekirse destekleri talep edilir.
14. Ekip, sağlık personeli gelinceye ya da kazalı sa ortak sağlık merkezine götürülünceye kadar ilk yardımda bulunur. İlk yardımda bulunan ekip üyesinin ilk yardım kursu görmüş olması gerekir.
15. Gerekirse kazalıyı sedye ile revire taşır.
16. Acil durum alarmını alan veya alarmı duyan acil müdahale ekip üyeleri işçi sağ. iş güv. ve çevre kor.böl., (tel) veya güvenlik uz. (tel:) ile iletişim kurar, alacağı talimata göre hareket eder.
17. Herhangi bir nedenle ayrılan acil müdahale ekip üyesi yerine yenisi belirlenir ve eğitilir (aks : eksilen üyenin uzman/formeni, güv.memuru).
18. Acil müdahale ekip üyelerinin isimleri acil müdahale malzeme kantar kapisında ve K.3 giriş bölümünde bulunan ame deposuna asılır, (aks : güv.memuru).
19. Acil müdahale ekiplerinin isim listesi, ev adresleri ve kan grupları belirlenir.
20. ekip üyeleri ev adresleri ve telefon değişikliğini derhal isig-çk bölümüne bildirir.
21. Ekip üyelerinin vardiya değişikliği kendi aralarında yapılabilir. Ancak bu değişiklik ekip üyesi olmayan personelin yerine olacaksa ya da personel herhangi bir nedenden dolayı işyerinden ayrılacaksa durum bölüm müdürü tarafından on gün önceden insan kaynakları dir.lüğüne bildirilir, o kişi veya kişilerin yerine yenileri belirlenerek gerekli eğitimleri yapılır.

EK-1

ACİL DURUM ORGANİZASYON ŞEMASI

ACİL DURUM KOORDİNATÖRÜ (İNSAN KAYNAKLARI DİREKTÖRÜ.)		
KORUMA KOORDİNATÖRÜ BÖLÜM MÜDÜRLERİ (İSİGUZM.) SERVİS UZMANLARI		BAK. VE YRD. İŞLT.MD.
		ACİL MÜDAHALE EKİPLERİ
-HABERLEŞME		
- HALKLA İLİŞKİLER		
-BAKIM-ONARIM		
- YANGIN		
-İLK YARDIM		
- PERSONEL		
-KORUMA		
-ÖZEL TEHLİKELER		
-TAŞIMACILIK		

ENDÜSTRİYEL YANGIN TEHLİKELERİ VE ACİL EYLEM UYGULAMALARI

YILDIRIM GÖK

Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İtfaiye Müdürü

Endüstriyel yangın tehlikeleri çok geniş bir platformda düşünülmesi gereken bir riskler zinciridir. Böyle geniş bir konuyla birkaç kitap bile yazılabilecekken bir makalede sınırlayabilmemizin sıkıntısını yaşıyorum. Bu nedenle adını Sn. Muzaffer ÖZER'in kitabından alan Endüstriyel Yangın Tehlikelerine değişik bir bakış açısı getirerek maddi ve manevi kayıpları en azda tutabilmek için, değerli konuşmacı arkadaşlarımdan da değineceklerine inandığım yangın önlemlerini bir kenara bırakarak muhtemel riskleri yaşanan örneklerde vermek suretiyle başlıklar halinde geçiştirerek müdahale şekil ve yöntemlerini acil eylem uygulamaları adı altında özetlemeye çalışacağım.

Endüstriyel işlem: Avrupa EN-normlarının benimsendiği TSE'nin 9646 sayılı standardında bir hammaddenin montaj, ayırma, birleştirme, karıştırma, tamir, paketlenme ve son olarak mamul hale getirilmesi için yapılan bütün işlemlerin genel adı olarak tarif edilmektedir. Bu işlemlerin yapıldığı atölye, fabrika ve entegre tesisler de endüstriyel işletmeler olarak nitelendirilmektedir. Bu tariflere uygun olarak endüstriyel yangın tehlikeleri aşağıdaki gibi gruplandırılabilir.

- 1- Yapısal Yangın Tehlikeleri
- 2- Ürün ve Üretime Bağlı Yangın Tehlikeleri
- 3- Nakliyede Yangın Tehlikeleri
- 4- Depolamada Yangın Tehlikeleri
- 5- İnsan Davranışlarına Bağlı Yangın Tehlikeleri

1-YAPISAL YANGIN TEHLİKELERİ

Yapıların yangın tehlikeleri yapı tipi, yapının yeri, yapının şekli ve yapı elemanlarına bağlıdır. Bir başka deyişle bu sıralama yapının yangına dayanımını ortaya koymaktadır. Yapı, yapı elemanları ve yangına dayanımları ile ilgili TSE'nin 22-25 adet standardı mevcuttur. Bu standartlara göre tercih edilen yapı, yapı elemanı yangın tehlikesini azaltacak veya kısmen kaldıracaktır. Yangına karşı dayanıklılık, tutuşabilirlik, alev alabilirlik, yüzeyde alevin yayılma hızı, yapı malzemelerinin çarpmaya, suya, çabuk soğumaya karşı direnci, yapının yangın tehlikesini bir başka deyişle yangına direncini ortaya koyacaktır.

Örneğin:

Ağaç, yüksek basınç dayanıklılığı, iyi çekme mukavemeti, esnek gücü ve ısı iletmemesi yanında 280-350 °C ısıda yanmaktadır. Ancak; yanan ve kömürleşen dış kısımda direnç sıfırlarken yanmayan iç kısımda mukavemet devam eder. Döküm malzemelerin 400 °C'de gücü zayıflar 1100 °C'de tamamen kaybolur. Çelik malzemeler yüksek ısı iletimine sahip olduklarından gerilme sınırını kolayca aşar ve esnekliği kaybolur. Basınç altında bulunan yapı kısımları ortadan katlanarak kalıcı şekil değişimleri görülür. Öyle ki, 350 °C'de 2/3, 500 °C'de 1/2, 700 °C'de 1/5 kadar gücü kalan demir-çelik mamulleri taş, tuğla, briket ve beton gibi yapı elemanları ile korunduğunda yapılarının yangın tehlikelerini de azaltmış olacaklardır. Keza yerli olarak üretilen cam yünü, taş yünü gibi yanmaz kabul edilen yalıtım malzemeleri, MER'in ithal ettiği INTUMESCENT (Kendinden şişip

kabaran) tipi boyalar ve FIRE STOP MATERIALS (Yangın durdurucu) malzemeler yapıların korunmasında etkili olacaktır.

Bu arada çatı elemanları ile son zamanda yaygın olarak kullanılmaya başlayan plastikler yanında döşeme, tefriş vb. müştemilatın da yapısal yangın tehlikeleri üzerine etkilerini vurgulamak gerekir. Kısaca özetlemek gerekir ise; endüstriyel yapılardaki yangın tehlikelerini,

- Çatlarda
- Asma tavanlarda
- Bacalarda
- Duvarlarda
- Kapılarda
- Pencereelerde
- Aydınlatma bantlarında
- Klima kanallarında
- Asansörlerde
- Betonarme taşıyıcılardaki tehlikeler olarak vurgulayabiliriz.

2- ÜRÜN VE ÜRETİME BAĞLI YANGIN TEHLİKELERİ

Endüstriyel tesislerde bir çok hammadde çeşitli proseslerden geçerek işlenir ve başka bir prosesin hammaddesi veya kullanılabilir bir cihaz, ekipman yahut ta sistem olarak endüstrideki yerini alır. Meydana getirilen ürün gibi kullanılan ham maddenin özelliklerine bağlı yangın riskleri de farklıdır. Ayrıca üretim aşamasında işlem yapılan yer ve makinelere bağlı yangın tehlikeleri de söz konusudur. Plastik sektöründe enjeksiyon makineleri, boya vb. kimya sektöründe reaktörler ve karışım yerleri, makine ve ambalaj sektöründe boyama üniteleri, ısı işlem yerleri ve bütün sanayi kuruluşlarında ısı ve enerji merkezleri bazı örneklerdir.


Ürün ve hammadde yangın tehlikelerini katı, sıvı ve gaz madde özelliklerine göre düşünmek ve değerlendirmek daha kolay ve anlaşılır olacaktır diye düşünüyorum.

Katı yanıcı maddeler : Günlük yaşantımızda kullandığımız veya her hangi bir nedenle işlediğimiz ağaç, mobilya, kağıt, tekstil ürünleri ve plastikleri normal katı yanıcılar olarak düşünebiliriz. Bununla beraber safılıkları ve içinde buldukları koşullara göre tehlike yaratan hafif ve aktif metaller vardır. Sodyum, Potasyum, Magnezyum, Kalsiyum gibi örnekler su ile bile reaksiyona girerek patlayıcılık kazanabilmektedir. Keza tekstil tozları, gıda tozları metal ve katı yakıt tozları plastik, lastik ve kauçuk tozları yamalığı infilak şeklinde oluşan tehlikeli katılardır. Kendi kendine yanabilen sudan, nemden, havadan etkilenerek reaksiyona giren sodyum poli sülfat, karpit, fosfor ve yüksek oksidan (nitratlar, kloratlar vb.)maddeleri de unutmamak lazımdır. Bazı katı maddelerle ilgili bilgiler TS-1066, TSprEN-1101, 1102, TŞ-1180, 10638, 10882, 10976, 11923'de yer almaktadır. Ayrıca; TÜYAK (Türkiye Yangından Korunma ve İtfaiye Eğitim Vakfı) tarafından derlenen Türkiye Yangından Korunma Yönetmelikleri kitabında daha ayrıntılı bilgiler verilmektedir.

Sıvı yanıcı maddeler: Sıvı normal koşullarda maddenin ara halidir. Kendine has özelliği olan bazı kimyasallar hariç çoğu katılar sıcaklık karşısında sıvı, sıvılar da gaz haline, gazlar ise basınç altında soğutulduklarında sıvı halden katı hale geçerler. Her sıvı madde normal şartlarda buharlaşma baskıları nedeniyle mutlaka az veya çok miktarda gaz haline dönüşürler. Bu nedenle sıvıların yangın tehlikelerini daha geniş platformda düşünmek gerekir. Bu ürünler petrol türevi sıvılar (benzin, gazyağı, motorin, fuel oil, makine yağları, vs.) yanında etanol, metanol, etil asetat, aseton, white sprite vb. olmak üzere sayıları 8000'e ulaşan sıvı kimyasalları kapsamaktadır. Bu sıvıların parlama, tutuşma ve yanma ısıları ile yanma ürünü zararlı gazları farklı farklıdır. Tehlikeli sıvıların sınıflandırma NFPA-30'da, TSE-10661 verilirken bazı sıvıların ilgili TS-830, 869, 1865, 2280, 9525, 9706, 10976da ve Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği benzeri yayınlarda bilgiler izah edilmektedir.

Gaz yanıcı maddeler : Yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı özellikteki gazlar ve sıvılaştırılmış gazlar ya üretimde kullanılan LPG, HİDROJEN, ASETİLEN, PROPAN, BÜTADİEN, BÜTAN, vb. gazlar veya üretimdeki reaksiyon ve ısı işleme veya doğa oluşumuna bağlı açığa çıkan KARBON MONOKSİT, METAN, ETAN, DOĞAL GAZ, HİDROJEN SÜLFÜR, TRİFLOROKLOROETİLEN gibi gazlardır. Havadaki oksijenle belirli oranda karışımlarında temas edebilecekleri ısı etkisiyle alevlenme ve yanma etkisi gösterirler. Kapalı yerde gaz yayılım ve konsantrasyonuna bağlı olarak bu yanma, patlama şeklinde kendini gösterir. Gazlarla ilgili bilgiler TS-1445, 1446,1449,10225,11369 'da ve Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliklerinde verilmektedir.

Ham ve mamul haldeki tüm yanıcı özelliğe sahip maddelerin yangın ve diğer zararları ile ilgili bilgileri M.S.D.S (material safety data sheet) olarak bilinen 16 maddelik MALZEME GÜVENLİK BİLGİ FORM 'larında belirtilmektedir. Bu formlar üretici tarafından hazırlanarak son kullanıcıya kadar ulaştırılmak zorundadır. Ayrıca ; Tehlikeli türdeki bütün maddelerin NFPA 704' e uygun olarak etiketlenmesi gerekmektedir. Aşağıda şekli ve anlamları görülen bu uyarı etiketleri tehlikeli maddelerin ambalajları ve depolarının dışında görünür yerlere gereken büyüklüklerde konulmalıdır.

<p>(KIRMIZI) YANGIN TEHLİKESİ</p> <p>4. Her sıcaklıkta yanma aşırı derecede yanıcı. 3. Normal sıcaklıkta yanma tehlikesi var. 2. Isıtılırsa tutuşabilir. 1. Kızdırılırsa tutuşabilir. 0. Normal şartlarda tutuşma tehlikesi yok.</p>		
<p>(MAVİ) SAĞLIK TEHLİKESİ</p> <p>4. Son derece tehlikeli sıvı veya buharla temas sırasında özel elbise kullanılmalıdır. 3. Çok tehlikeli, tehlike bölgesinde ancak, özel elbise ve teneffüs cihazı ile çalışılır. 2. Tehlikeli, tehlike bölgesinde ancak teneffüs cihazı ve özel elbise ile çalışılır. 1. Az tehlikeli maske tavsiye edilir. 0. Özel tehlike yok.</p>		<p>(SARI) REAKSİYON TEHLİKESİ</p> <p>4. Büyük patlama tehlikesi var. Emniyet bölgesi kurulmalı. Tehlike bölgesi hemen boşaltılmalıdır. 3. Sı veya darbe ile patlama tehlikesi. Emniyet bölgesi kurulmalı, müdahale buradan yapılmalıdır. 2. Hızlı reaksiyon mümkün etkin koruma tedbirleri emniyetli yerden müdahale edilmelidir. 1. Isınma ile bozulabilir. Korumaya tedbir gerekli 0. Normal şartlarda tehlike yok.</p>
<p>(BEYAZ) ÖZEL BİLGİLER</p> <p>Boş kare: Su kullanılabilir. W Söndürme için su kullanmayın.</p> <p>Madde serbest kalırsa radyo aktivite tehlikesi var.</p>		

3-NAKLİYEDE YANGIN TEHLİKELERİ

Her alanda olduğu gibi sanayi kuruluşlarında da ham ve mamul maddelerin bir yerden başka bir yere taşınması kaçınılmaz bir uygulamadır. Nakliye dediğimiz taşıma olayı bazen elde, sırtta olmak üzere doğrudan insan gücüyle, bazen de el arabası vb. insan gücüne dayanan araçlarla gerçekleşse de ağırlıklı olarak forklift, kepçe, traktör, kamyon, tır, kamyonet, tanker vb. kara araçları ile ya da tren, uçak, gemi vb. ulaşım vasıtaları ile gerçekleştirilmektedir. Ayrıca; işletme içi nakliye maksatlı konveyör, asansör, kreyin, vinç vb. makine ve sistemleri de ayrı ayrı yangın tehlikeleri kapsamında düşünmek ve değerlendirmek gerekir. Çünkü, bu taşıyıcılarda sürtünmeden kaynaklanan statik elektrik, kayışlarda aşırı ısınma, yağ / yakıt sızıntıları yanında havaleli yükleme, güzergahlarındaki elektrik kablolarını çığneme nedeniyle spark vb ciddi riskler vardır. Bazı örnekler vermek istiyorum. İşletmedeki bir vasıta-motor için benzin alınması gerektiğinde özel metal çanta yerine plastik damacana ile taşıyanlar çoğunluktadır, insan gücüyle taşımada ağırlığın dizlere değil de, bele verilmesi, istihab haddini aşan yüklemelerde aracın freninin patlaması gibi örnekler her ne kadar iş ve trafik kazası gibi görünse de doğurduğu sonuçlar yangını da beraberinde getirmektedir.

işletme içi nakliye, işletme özelliğine göre talimatlandırılırken, genel nakliye konusu TSE'nin 381, 1445, 1846, 1862, 10999 standartlarına ilaveten uluslar arası kurallara bağlanmıştır. Ülkemizin de kısmen benimsediği ancak; Yakın bir gelecekte tümünü kabul edeceğine inandığım bu kurallar;

ADR.....: Kara yolu ulaşımı
GGVG / GGVS : Demir yolu ulaşımı
IMDG.....: Denizyolu ulaşımı
IATA / ICAO.....: Hava yolu ulaşımına dair esaslardır.

4-DEPOLAMADA YANGIN TEHLİKELERİ

Endüstriyel işletmeler bakımından, hammadde ve mamul maddelerin stoklandığı yere depo, bu işleme ise depolama denilmektedir.

Depolama sırasında oluşan yangın riskleri ve yangın tehlikelerine karşı TSE'nin 712, 1350, 1446, 1449, 2192, 10661, 10663, 10882, 10976, 11528 sayılı standartları, Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelere ilişkin 3 tüzük ve 1 yönetmelik çıkarılmıştır.

- a) 24.12.1973 tarih 14752 sayılı Resmi gazetede yayınlanan 7/7751 karar sayılı "Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler" hakkındaki tüzük,
- b) 29.09.1987 tarih ve 19589 sayılı Resmi gazetede yayınlanan 87/12028 karar sayılı "Tekel dışı bırakılan patlayıcı maddelerle, av malzemesi benzerlerinin, üretim, ithali, taşınması, stoklanması, depolanması, satışı, kullanılması yok edilmesi, denetlenmesi usul ve esaslarına ilişkin tüzük,
- c) 1.01.1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi gazetede yayınlanan 7/7583 karar sayılı "İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği tüzüğü, Sağlık ve İş Güvenliği tüzüğü,
- d) 26.10.1983 tarih 18203 sayılı Resmi gazetede yayınlanan Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı 508 nolu "Gayri Sıhhi Müesseseler Yönetmeliği"

Sıvı yangıcılardan, yakıt tanklarının standartlara uygun yapılmaması, gözden kaçması halinde tankın bulunduğu mahallin dikey havalandırmadan yoksun olması yangın ve patlamaya davetiye çıkarmaktadır.

Gaz yangıcılardan LPG'nin depolama sırasında standartlara göre depolanması, topraklama yapılması gerekirken taşıma yapan tanker şoförünün bilgisizliği vb. birçok olumsuz düşünceden kaynaklanan davranışları da depolama sırasında oluşabilecek yangın tehlikelerinden akla en kolay gelenlerindedir.

Parlayıcı Sıvıların Konulduğu

- Depo ve boru aksamlarının statik elektriğe uygunsuzluğu,
- Uygun emniyet mesafelerinin ihlali,
- Ham ve mamul maddeye bağlı olarak istiflemenin standartlar hilafına düzensiz ve aşırı olması, koridorların/ara boşlukların bırakılmaması, kağıt, ambalaj kutularının ıslanmadan mütevellit geçiş alanı bırakmaması gibi birçok sayabileceğimiz tehlikeler depolama tehlikelerinden başlıcalarıdır.

Oto lastiği, rulo kağıt, halı, iplik balyaları, paletli malzemeler, plastikler, boş paletler, kereste, kömür vb. üst üste veya yığın istifleme yanında diğer ürün depolaması ile ilgili NFPA 231' de esnek korunma planları önerilmektedir. Geçmiş yangınlar incelendiğinde depolama hataları nedeniyle maddi kayıpların had sayfaya ulaştığı ve hatta çoğu yangında depolama hataları nedeniyle kurtarılabilmemiş bir şeyin kalmadığı görülecektir.

5- İNSAN DAVRANIŞLARINA BAĞLI YANGIN TEHLİKELERİ

Dünyada bu güne kadar meydana gelen yangınlar incelendiğinde oran olarak % 99.9'unun insanların kullandığı yer, makine ve cihazlarda, insanların çalıştığı, insanların yaşadığı yerlerde kısacası insanın var olduğu yerlerde çıktığı görülmüştür. Bundan anlaşılacağı gibi insanlar bilerek / isteyerek veya bilmeden / istemeden yangın çıkarmışlardır. Çıkan bu yangınlardan ise doğrudan veya dolaylı olarak en çok zararı da yine insanlar görmüşlerdir. Bilgisizlik, ilgisizlik, Dikkatsizlik, ihmalkarlık, Aşırı Güven, Üşengeçlik olarak nitelendirebileceğimiz bir davranış olan Adam sendecilik, Çok bilmişlik / Ukalalık, Tembellik, başta sigara alışkanlığı olmak üzere Tiryakilik gibi ehli-keyf davranışlar ve zarar vermek maksadını taşıyan insan hareketleri, telafisi zor ve hatta çoğu zaman imkansız büyük acılara vesile olan yangınların esas nedenlerini oluşturmaktadır.

Yine bazı örnekler vermek istiyorum. Yağlı boyayı tiner-benzin vs. ile inceltirken ağzında sigara bir elinde tiner diğerinde çubukla boyayı karıştırırlara hep rastlarız. Çoluk çocuğu ile piknik yapan birçok insanın içtiklerinin cam şişelerini gelişi güzel olarak piknik yerleri, yol kenarları, ot-ormanlık yerlere atmaları sonucu oluşan yangınları hep duyarız. Hele dokunulmazlıkları olduğuna inanan tiryakilerin rastgele attıkları izmaritler yok mu ?

Bu sergenişler ışığında

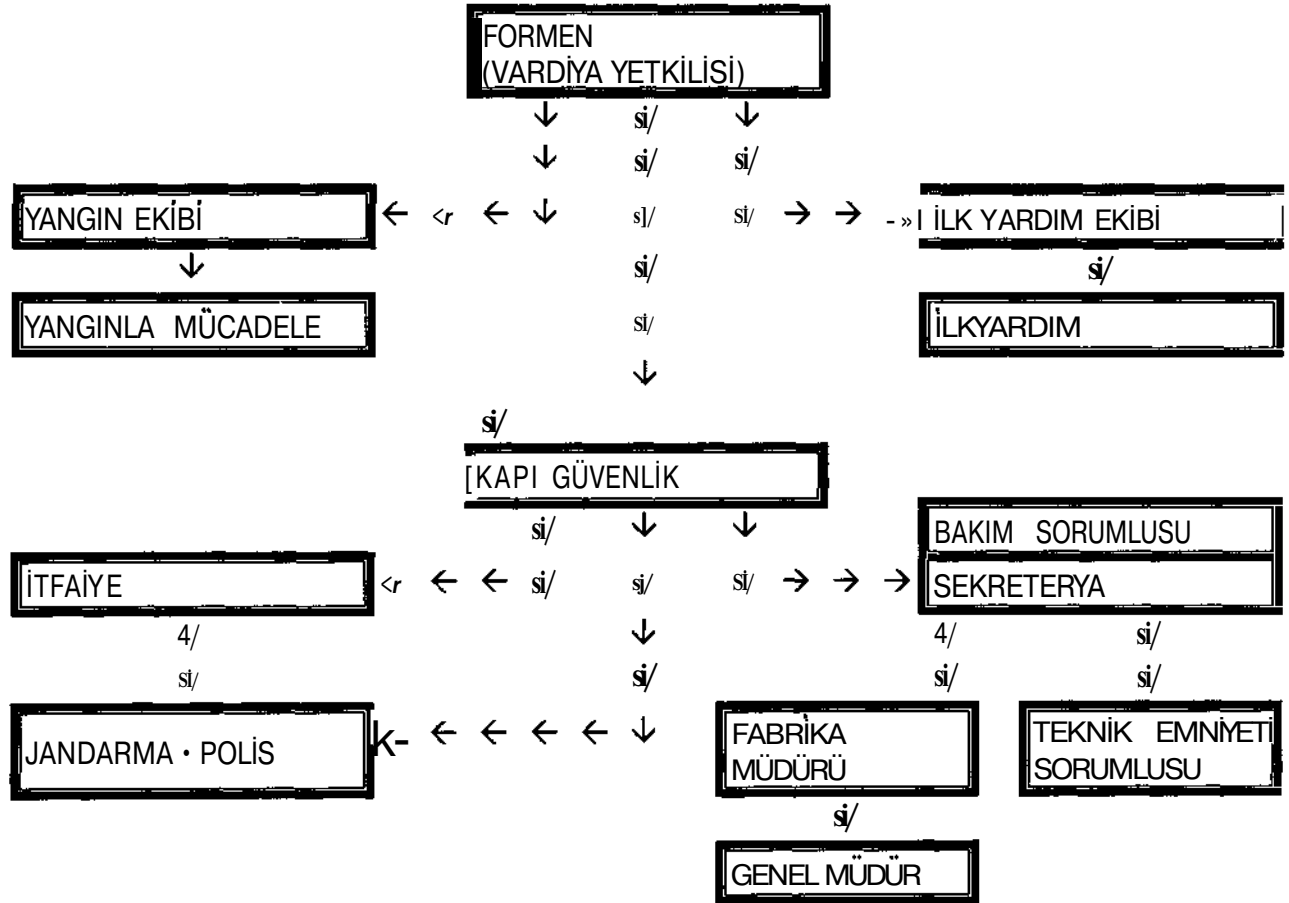
- Genel düzen ve temizlik
- Kaynak/kesme vb. açık alevli çalışma
- Güvenlik görevlisi/bekçi örgütlenmesi
- Sigara içme hususunda düzenleme
- İnşaat işleri ile ilgili düzenleme
- Koruma-test ve bakım programları

- Risk değerlendirme programları insan davranışlarına bağlı tehlike ana başlıkları olarak düşünülmeli ve değerlendirilmelidir.

ACİL EYLEM PLANI UYGULAMALARI

Acil eylem, icrası için vakit kaybedilmemesi gereken davranış yöntemini izah etmek üzere kullanılan bir tabir, bir terimdir. Burada endüstriyel tesislerde meydana gelebilecek başta yangın, deprem, sel/su baskını, çökme, büyük endüstriyel kazalar dediğimiz tehlikeli maddelerin etrafa yayılması gibi olağanüstü durumlarda panik ve kargaşalığa meydan vermeden yukarıda belirttiğimiz tehlikeli durumlardan en az can ve mal kaybı ile kurtulabilmek üzere yapılan hazırlık çalışmalarına ACİL EYLEM PLANI diyoruz. Bu olaylardan biri meydana geldiğinde hemen onunla ilgili hazırlık dosyası açılarak yapılması gerekenler sıra ile uygulamaya konulur.

ACİL DURUM AKIŞ ŞEMASI



NOT:

- Formen ve Kapı güvenlik dahili telefonları yazılır.
- a Bakım Sorumlusu, sekreteryaya yetkilileri, teknik emniyet sorumlusu, fabrika müdürü ve genel müdürün ev, cep telefonları şemadaki isim altlarında yazılı bulundurulur.

Endüstriyel bir tesiste acil eylem organizasyonunu gerçekleştirebilmek için;

- Saptanan sorumlu şahıs ve yedekleri
- Her kilit şahıs ve grubun fonksiyonları
- Kilit kişiler ve yedeklerinin (ev ve ofis) telefon numaraları her an ulaşılabilir olmalıdır.

Bununla beraber hazırlık programı içerisinde en azından aşağıdaki hususlar gözden geçirilebilir.

Tesis Risk Değerlendirmesi

- Tehlikeli madde miktarı
- Tehlikeli malzemelerin yerleri
- Her birinin özelliği (MSDS raporları)
- İzolasyon valflarının yerleri
- Özel uğraş gerekleri
- Özel yangınla mücadele prosedürleri (var ise)

Alan Risk Değerlendirmesi

- Civar tesislerde tehlikeli maddelerin özellikleri
- Civar yerleşim ve nüfus merkezi
- Diğer tesislerdeki temas noktaları (adları, telefon numaraları)
- Bölgedeki diğer tesislerde kimyasal kaçak konusunda oluşturulan uyarı sistemleri
- Alarm-ikaz, uyarı ve iletişim sistemleri ve yardımlaşma

Örnek;

YANGIN VE PATLAMA OLMASI DURUMU

Tesiste her ne sebeple olursa olsun bir yangın ve / veya patlama meydana geldiğinde yapılacak işler yukarıdaki akış şeması doğrultusunda aşağıda izah edilmektedir.

- 1- Tanık olayı gördüğünde ihbar butonuna basar. Buton yoksa veya çalışmaz ise.....yerde yangın var diye bağırarak vardiya yetkilisinin (formen) bulunduğu kontrol merkezine telefon eder.
- 2- Telefona çıkan kişiye adını olay yerini ve olayı bildirir.
- 3- Alarm / siren sesinin duyulması ile;
 - a) Hiçbir telefon meşgul edilmez
 - b) Vardiya yetkilisi kontrol odası ile temasa geçerek yangın ve ilk yardım ekiplerini göreve sevk eder.(olayı duyan ekip personeli sevk emri beklemez)
 - c) Görevli olmayan tüm personel çalıştıkları yer ve makine emniyetini sağlayarak toplanma yerine giderler. Toplanma yeri yangın ve hava hareketlerinden etkilenmeyecek güvenli yerdir.
 - d) Kapı güvenlik tüm giriş ve çıkışları durdurur, itfaiye , Jandarma / polis ile tesis yetkililerinden bakım sorumlusu ve sekreteryayı haberdar eder. Sekreteryaya da teknik emniyet sorumlusu , tesis müdürü ve genel müdürü bilgilendirir.
 - e) Ekiplere ilaveten bakım somlusu veya tesis müdürü koordinesinde çevre birimi oluşturulur.
- 4- Tüm personel vardiya sorumlusunun direktifine göre hareket eder.
- 5- Yangın yeri amiri (vardiya sorumlusu veya yardımcısı) müdahaleyi koordine eder. İtfaiye geldiğinde görevi devrederek gelen ekiplere yardımı sürdürür.

DOĞALGAZ DA GÜVENLİK VE EĞİTİMİN ÖNEMİ

RuhİÖKTEM

Attila Doğan İnş.ve Tes.A.Ş.

Sağlık Güvenlik ve Çevre Md.

GİRİŞ

Doğal gaz güvenliği ile ilgili bu yazıda, konulara olabildiğince soru cevap şeklinde ve kısa kısa değinilmiş ve daha akılda kalıcı olması için sistematik bir yaklaşım sunulması amaçlanmıştır.

GAZ KAZALARI

İngiltere' de bir yılda 1000 karbonmonoksit (CO) zehirlenme olayı incelendiğinde;

38 inin gaz zehirlenmesi olduğu görülmüştür. Bu durum CO zehirlenmelerinin çoğunun kömür veya egzoz zehirlenmesi olduğunu, doğalgaz zehirlenmelerinin az olduğunu gösterir.

İSTATİSTİK

Kıyaslamalar yapılırken riskteki kişi sayısı ve cihaz sayısı da hesaba katılmalıdır.

$$\text{Yılda kişi başına} = \frac{\text{Ölüm sayısı}}{\text{Riskteki kişi sayısı} \times \text{Cihaz sayısı}}$$

DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

- RENKSİZ
- KOKUSUZ
- HAVADAN HAFİF (Havanın yarı yoğunluğunda)
- ÇÜRÜK SARIMSAK KOKUSUNDA
- BOĞUCU
- ZEHİRSİZ bir gazdır.

PATLAMA RİSKİ

- Doğalgaz hava içinde %5 ile 15 arasında bulunduğu bir kıvılcımla yanar veya kapalı ortamda ise patlar.
- Gaz, %15 üzerinde ise bir an için yamalık özelliğini kaybeder ama havalandırma anında gaz oranı düşeceğinden tekrar patlayıcı karışıma döner, tehlikelidir.
- Kıvılcım kaynakları pek çoktur; cep telefonu, kızgın metal, pilli ve elektrikli el feneri ve radyo vb. tüm cihazlar, sigara, çıplak alev, telefon, kapı zili, otomobil egzozu, elektrik butonları (nasılsa öyle kalmalı)vb. o halde ;
- Kaçak olmamasına çalışılmalıdır.

HATA AĞACI ANALİZİ EVSEL KAÇAKLAR

- Kaçak evinizde, telefonun olduğu yerde ise komsudan telefon edilmesi
- Elektriklere dokunmadan havalandırma yapılması
- Asansöre binilmemesi
- Cihazların yıllık bakımlarının zamanında yapılması
- Mutfak penceresine (ventilasyon) havalandırma deliği açılması

- Evlerde kaçak kontrolü için, kaçak olabilmesi olası olan ek yerlerine -köpürtülmeden- sabunlu, ya da deterjanlı suyu sürüp, varsa gazın baloncuk yapmasını sağlamak gereklidir.
- Nezle olmayan birisi tarafından alt patlama sınırının % 2 si kadar doğalgaz, kokusu vasıtasıyla hissedilebilir.
- Telefon, elektrik, kanalizasyon borularından binalara gaz girişi olabilir.
- 187 nolu doğalgaz acil çağrı telefonu ezberlenmelidir!
- Kazan dairelerinde kapıların dışa açılması basıncın tahliyesine yol açar, gereklidir.
- Büyük kapasiteli kazanlar için yırtılma yüzeyi gereklidir. Böylece aşırı basınç tahliye olarak binanın yıkılması önlenmiş olur.

ACİL MÜDAHELE NASIL YAPILIR?

- Evde; yapılacak ilk iş, kapı ve pencereleri açarak cereyan yapmasının sağlayacak şekilde havalandırmaktır. Bu esnada kıvılcım çıkarılmaması esastır.
- Yolda ise; trafik durdurulmalı, rüzgar yönünde en az 20 metre lik bir alana kimse sokulmamalı, gazın binalara dolması engellenmeli ve 187 doğalgaz acil e haber verilmelidir.

KAÇAĞIN ADRESİ BİLİNİRSE MÜCADELE KOLAY OLUR.

- Kaçak tavan da birikir.
- Doğalgaz tavandan tabana doğru dolar. Gazın toplanarak durgun kalacağı yani havalandırmanın etkisinin ulaşamayacağı yerler tehlikelidir.
- Apartman boşluğundaki kaçaklar için en iyi sigorta; çatının aydınlık kısmına yaptırılacak bir havalandırma menfezidir.
- 1. katta meydana gelen kaçak 4. katta patlayabilir...
- Ev içinde ise sayaç üstündeki vanadan, bina içinde ise ana vanadan kapatılarak, ana vanada ise dışardan boğma yapılarak önlenir.
- Deprem anında vanaları kapatılarak çıkmaya çalışılmalıdır.

KAÇAKLA MÜCADELE

ŞOFBEN KAZALARI NASIL ÖNLENMELİDİR?

- Bacalı cihaz iyi çeken bir bacaya bağlanmalıdır.
- (Hermetik cihaz bacalılarından 20 kat daha emniyetlidir)
- İngiltere' de eski tip bacasız veya bacalı şofbenlerin denge bacalı olanlarla değiştirilmesi teşvik edilmektedir. Hatta firmalar değişimi ya ücretsiz yapmakta ya da montaj ücretinin yarısı olan 200 Sterlin mali destek sağlamaktadırlar.(!)
- Baca gazları içinde zehirli olan karbonmonoksittir. (Görünmeyen katil!)
- Banyodaki buhar oksijeni kovar.
- Doğalgaz şofbenini banyoya monte etmek yasaktır.
- Tüplü cihazlarda banyo kapısının alttan ve üstten 3 cm. kesilmesi gerekir.
- Oksijen alma savaşından mutlaka galip çıkmalısınız. Karşı cephede; buhar, akciğerleriniz ve şofben ve tıkalı bir baca, sizden yana ise, iyi çeken bir baca ve ortama taze hava girişi var.

DOĞALGAZ YANGINI NASIL SÖNDÜRÜLÜR?

- Yangın, diğer gaz yangınları gibi söndürülür.
- Önce gazın kesilmesi, sonra yangının söndürülmesi gerekir.
- Gazın çıktığı yere, rüzgar yönünde müdahale edilmelidir.
- Doğalgazın yanması patlamasından iyidir.

VANA BİR KEZ KAPANDI MI KULLANILMAKTA OLAN CİHAZ VARSA BU CİHAZ KAPATILMADAN VANA TEKRAR AÇILMAMALIDIR.

- Kapatılan vana ancak yetkililer tarafından yeniden açılmalıdır!
- Vanalarla çocukların oynamasına izin verilmemelidir.!

(HENÜZ BU NEDENLE PATLAMA YAŞANMADIYSA DA) STATİK ELEKTRİK OLUŞUMU ÖNLENMELİDİR.

- Elektriklenme sonucu kıvılcım oluşacağından gazlı ortamda kazak çıkarma-saçını tarama!
- PE borudan gaz kaçarsa, elektrik arkını önlemek için, ıslak bezle topraklanmalıdır.
- iletkenlik bağı kullan!
- Topraklaması uygun olmayan binalarda, doğalgaz fırın hortumlarının spirali rezistans görevi görerek ısınır ve erir...

BACA HATASI ÖNLENMELİDİR.. EVİNİZİN NEFES BORUSU DA BACANIZDIR....

- Bazı müteahhitlerin, apartman bacalarının son kattan çatı üzerindeki kısma kadar ki kısmını müstakil olarak örme yerine, ortak bir baca şeklinde yapmasının sıkıntıları yaşanmaktadır.
- Lodoslu havalara dikkat. Geri tepme önlenmeli, baca gazı sensörü olmayan cihaz kullanılmamalıdır.
- Güvercinler de tıpkı insanlar gibi, ısıyıım derken karbonmonoksit (CO) zehirlenmesinden ölür ve bacaya düşer. Bu kez baca çekmeyince insan ölür. Bacanızı temizletin.

DOĞALGAZLA İLGİLİ YURTDIŞI NDA UYGULANAN CEZALAR

- ABD'de izlenebilir bantın koparılması cezası 5 000 Dolar para ve 5 ay haptir.
- İngiltere' de gaz kaçağını haber vermeme ya da yanlış kullanım cezası 2 000 Sterlin dir. Yine İngiltere' de 60 yaşından gün alanlara özel ihtimam gösteriliyor. Evleri Gaz kurumu tarafından ücretsiz olarak denetleniyor.

EĞİTİMLER NASIL OLMALIDIR?

- Doğalgaz kazalarını önlemek için eğitim;
- Göze hitap etmeli
- Uygulamalı olmalı
- İlk okuldan başlayarak programa sokulmalı, yaşlılar ve yalnız yaşayanlara sahip çıkılmalıdır.

ALTYAPI KURULUŞLARI KONUNUN ÖNEMLİ BİR PARÇASIDIR

- Telekom, TEAŞ, Su ve Kanalizasyon işçileri de eğitilmelidir. Trafik polisleri de dahil olmak üzere tüm polisler eğitilmelidir.
- Diğer illerde; önce halk, itfaiye ve diğer altyapı kurumları gaz güvenliği konusunda aydınlatılmalı 187 acil ekibi organize olmalı sonra çalışmalara başlanmalıdır.

GÖRSEL EĞİTİM ÇOK ÖNEMLİDİR

- TV lerde yer alacak kısa metrajlı uyarıcı filmler çok yararlı olacaktır.
- Okullarda, mahallelerde toplantılar yapılarak ta eğitim verilebilir.

DOĞALGAZ ATEŞÇİ BELGESİ UYGULAMASINA GEÇİLMELİDİR

- Ateşçi Belgesi olmayana kazan yaktırılmamalıdır. Bu konuda,

- Valiliklerin İl Hıfzısıhha Kurulları bağlayıcı karar almalıdır.
- Apartman Yöneticilerinin de eğitimi gereklidir.

ANA HAT YAPIMI SIRASINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

- Kanal göçmesi riskine karşı iksa yapılmalıdır.
- Trafik işaretleri ve ikaz lambaları kullanılmalıdır.
- Kanal etrafında emniyet şeritleri çekilmelidir, (görmeyen yurttaşların tek önlemi bu dur.)
- Alt yapı tespitleri (özellikle yüksek gerilim) çok önemlidir. Kazı esnasında patlayabilir.
- Alev tutucular ve azot olmadan gaz verilmemelidir.!
- Baret (özellikle kepçe altında), kulaklık (derz kesici için) vb. kişisel koruyucuların kullanılması
- Tehlikeli işlerde "iş izni" uygulaması gereklidir.
- Geceleri 24.00 e kadar devriye gezmelidir.
- Tüm prosedürlere titizlikle uyulmalıdır.

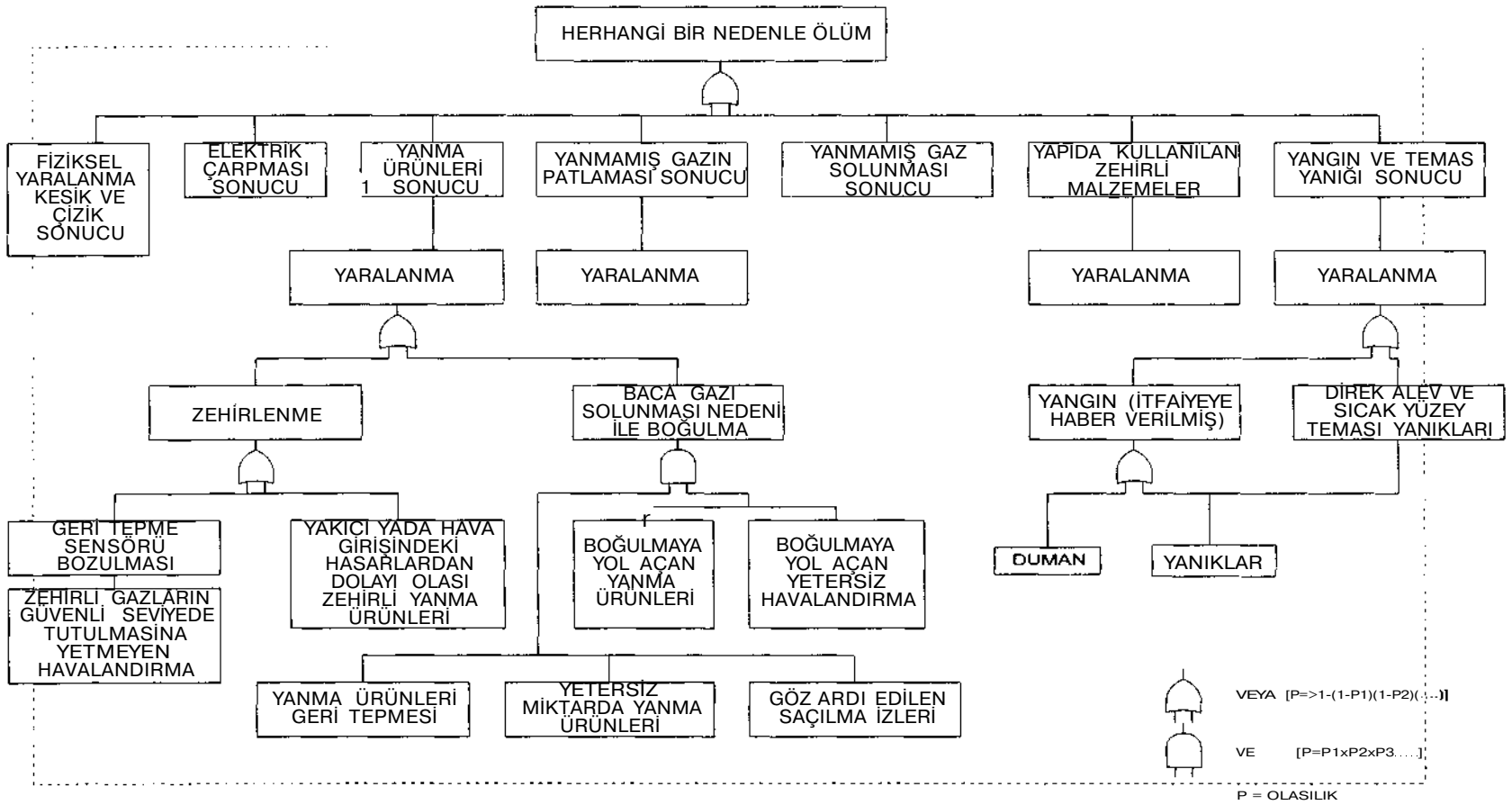
SONUÇ

- Doğalgaz kazaları bu konuda bilgilenecek suretiyle önlenabilir.
- Doğalgaz işlemleri ile ilgili hazırlıklar özenli, dikkatli ve kaliteli olursa, iş kısa sürede ve güvenli bir şekilde sonuçlanır.
- Düşmanı tanırsanız mücadele etmeniz kolaylaşır.
- Doğalgaz, tanırsanız, aslında düşman değildir. Dosttur.
- Doğalgazın çok tehlikeli olduğu gibi bir sonuç çıkarılmamalıdır.
- Doğalgaz ancak tehlikesi unutulduğu zaman tehlikeli olur.

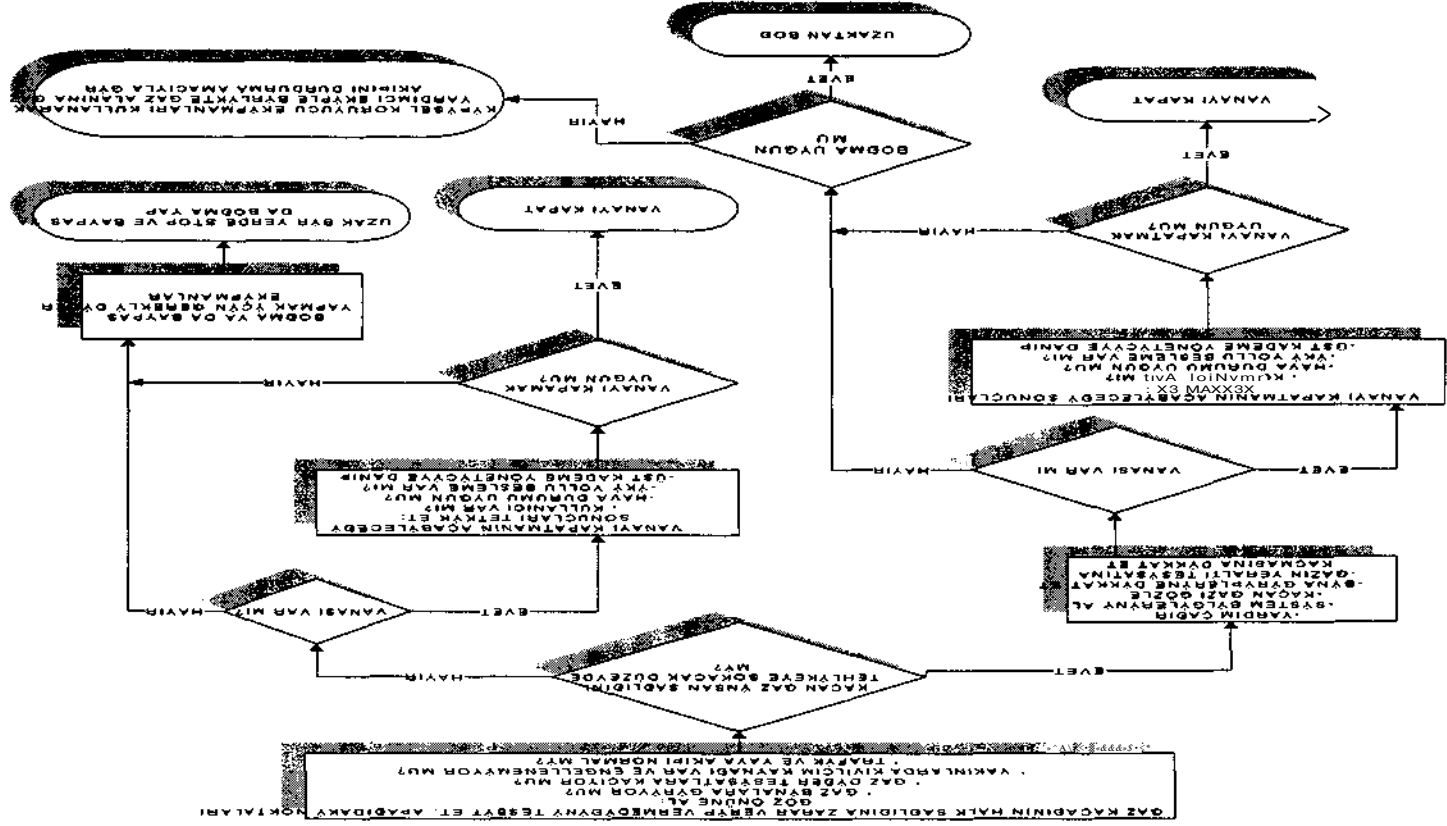
KAYNAKLAR

1. Sussex A. D. ."Safety related developments in domestic gas utilization", Gas Engineering and Management, December 1991
2. Gas System Awareness and Emergency Response. October 1990, BC GAS Inc.

HA TA A Ğ A C I A N A L I Z İ



KAÇAKLA MÜCADELE



YANGIN GÜVENLİĞİ VE IFEX 3000 YANGIN SÖNDÜRME TEKNOLOJİSİ

A.Levent ÖZGÜDER
Fogermak Ltd.Şti.

Yangın yüzyıllar boyu büyük zararlar vermesine rağmen , ülkemizde halen yeterince koruyucu önlemler alınamamıştır. Yangından korunma konusunda da ülke genelinde yeterli bir yönetmelik oluşturulamamıştır. Yangın güvenliğinin sağlanması için yangın ihbar ve erken uyarı sistemlerini tesis etmek ve beraberinde hızlı ve ilk müdahale için doğru ve yeterli donanımları hazır bulundurmak zorunludur.

Firmamız tarafından, Türkiye genelinde Askeri tesisler, Özel ve Kamu Kuruluşları, Sanayi Tesisleri, Fabrikalar, Üniversiteler ve Belediyelere yaptığı ziyaretlerde IFEX 3000 Teknolojisinin tanıtımına yönelik demonstrasyonlar yapılmakta ve kuruluşların yangın güvenliği açısından aldığı tedbirleri incelenmektedir.

Bu incelemeler sırasında edinilen izlenimler şunlardır;

Ülkemizde pek çok kamu ve özel kuruluşlar, yeni yüzyıla uygun ekipmanlardan yoksundur. Mevcut sistemler ise etkisiz kalmakta, eğitimin de yetersiz olması sebebiyle doğru ve bilinçli kullanılamamaktadır. Alınması gerekli yangın önlemleri ve ekipmanlarının kullanımı konusunda halkı ve yetkilileri aydınlatmak, periyodik eğitimlerle bilgilendirmek azami önem taşımaktadır.

Askeri Birimler, yangın güvenliği konusunda daha duyarlı ve yeni teknolojileri daha kolay kabul edip uygulamaya alabilmektedirler. Yangın konusunda yurtdışında eğitim gören uzmanlaşmış kadrolarıyla, tüm personeline periyodik eğitim verebilen bir alt yapıya sahiptirler.

Büyükşehir Belediyeleri sıkışık trafik ve çarpık kentleşme yüzünden, diğer Belediyeler ise donanımlarının ve eğitimlerinin yetersizliğinden dolayı zamanında etkili müdahale yapamamaktadır. Bir çok Belediyenin mali sıkıntı içinde olması ve itfaiye teşkilatlarına gereken önemin verilmemesi, itfaiyeleri ismi olup vasfı olmayan birimler haline getirmiştir.

Pek çok Özel ve Resmi Kurum ve Kuruluş tarafından yaptırılan işletme ve fabrika inşaatları Belediyelerin yangın yönetmeliği doğrultusunda yeterli görülen yangın güvenlik sistemlerini tesis etmekte, ancak yetersiz donanım ve eğitimsizlik nedeni ile, olası bir yangına mevcut sistemlerle etkili ve hızlı ilk müdahaleyi yapamamaktadırlar. Dolayısıyla, başlangıç aşamasında büyümeden önenebilecek bir yangın hızla yayılmakta ve ciddi zararlar meydana gelmektedir. Ankara Sayıştay Binası, Atılı Spor Kulübü, İstanbul Çerkezköy Tekstil Fabrikası, Hürriyet Gazetesi, Gebze Total Akaryakıt İstasyonu örneklerinde olduğu gibi.

İlk müdahale amacıyla tesis edilmiş minimax söndürücülerin periyodik dolun ve bakım ihtiyacı vardır. Ancak bu konuda ciddi çalışan çok az firma olduğu için, yangın sırasında konvansiyonel lokal söndürücülerin kullanıma hazır olup olmadığı konusu ve kullanım anındaki etki derecesi sürekli soru işareti olarak kalmaktadır. Bu nedenle

minimaxlar yangın öncesi vicdan rahatlığı sağlayan ancak yangın sırasında hızlı ilk müdahalede etkili olmayan sistemler haline gelmiştir.

Her yıl sayısız hektar ormanlık alan çok değerli ekolojik ve ekonomik kayıplar oluşturacak şekilde alevlerin saldırılarına maruz kalmakta ve kısa sürede büyük alanlar harap olmaktadır.

Bu yangınlara arazi koşullarının elvermemesinden dolayı, konvansiyonel sistemlerle donatılmış, 2-3 ton su kapasiteli uçak ve helikopterle müdahale edilmektedir. Ancak uçak ve helikopterler alçalma ve yükselme hareketlerinde ağır donanım nedeniyle çeşitli tehlikeler yaratmaktadır. Bu nedenle söndürme maddesi yangının merkezine etkin bir şekilde ulaştırılmamakta, dolayısıyla yangın büyümekte ve kontrol altına alınmamaktadır.

Bilindiği gibi su, yangınla mücadelede başlangıçtan itibaren kullanılmakta olan bir malzemedir. Diğer hiçbir maddede olmayan özelliği ısıyı absorbe etmesidir. Doğru teknik ve teçhizatla kullanıldığında çok daha fazla söndürme ve soğutma etkisine sahiptir. En etkin yangın söndürme tekniği, suyun mümkün olduğunca hızla buharlaşması prensibine dayanır. Buna bağlı olarak yüksek bir ısı emiş gücü ve geniş bir soğutma alanı oluşturacak donanımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bilgiden hareketle , yangınla mücadelede en etkili sistemin , mümkün olduğunca küçük boyutta su damlacığı oluşturan ve bu küçük damlacıkları yüksek bir kinetik enerjiyle yangının merkezine püskürtülmesini! sağlayan yöntemlere ihtiyaç olduğu sonucunu çıkartabiliriz.

Yangınla mücadelede devrim yaratan IFEX Teknolojisi, Frans Steur tarafından 1994 yılı Haziran ayında Almanya Rote Hahn Interschutz Exh'da kamuoyuna tanıtıldı. IFEX 'in tanıtımından sadece 3 yıl sonra Türkiye dahil 100'ün üzerinde Ülkede patenle korunmuş olarak, tüm Dünyada kullanıma alınmıştır. IFEX 3000 Yangın Söndürme Teknolojisi sabit olarak yada itfaiye araçlarına monte edilerek , yangın söndürme birimlerinin gücünü % 100 arttırmıştır. Ülkemizde Silahlı Kuvvetler başta olmak üzere Emniyet Teşkilatı, Belediyeler, Üniversiteler, Kamu Kurum ve Kuruluşları ile bir çok Sanayi Tesisleri tarafından kullanıma alınmıştır.

Su damlacıklarını, 5-100 mikron parçalara ayırarak , saatte 430 km hızla , su sisi şeklinde pulverize olarak yangının merkezine püskürten bu yeni teknoloji IFEX 3000 Şok Yangın Söndürme Teknolojisidir.

Günümüzde dünya çapında IFEX Sistemlerinin 10.000'den fazla kullanıcısı bulunmaktadır. Örnek olarak IFEX Teknolojisi, 27 milyonluk bir metropol olan Tokyo'yu ve aynı zamanda Norveç'de tarihi bir kiliseyi korumaktadır. Bunların dışında Ukrayna Kırım'da Nükleer Santralleri, ABD Askeri Üslerini, İsviçre'de Goothard Tünelini, Arap Petrol Kaynaklarını, Daimler-Chrysler Otomobil Fabrikalarını, Mato Giusso'daki yağmur ormanlarını, Türkiye'de Deniz Kuvvetleri Komutanlığı'na bağlı Üs ve Gemileri, Jandarma Genel Komutanlığı Birimlerini, Belediyeleri, Bossa, Vestel ve Profilo Fabrikalarını, Bursa Doğalgaz Çevrim Santralını, Anadolu Üniversitesi gibi bir çok kurum ve kuruluşu yangın riskine karşı korumaktadır.

IFEX Teknolojisi; yanıcı katı, sıvı, gaz ve elektrik kaynaklı her türlü yangında kullanılabilen, portatif ve seyyar donanımlarının yanı sıra her türlü araca monte edilebilen, amaca yönelik ve istenilen kapasitelerde üretimin yapılabilirdiği geniş bir ürün paletine sahiptir.

Konvansiyonel söndürücülerde büyük damlalı ve soğutma yüzeyi düşük, su püskürtme imkanı vardır. Suyun çok az miktarı buharlaştığından çok miktarda suya ihtiyaç duyulur. Bu nedenle konvansiyonel sistemlerin istenen etkiyi gösterebilmesi için kalın borulara, büyük kapasiteli su hortumlarına, güçlü pompalarına ve dengeli su basıncına ihtiyaçları vardır. Bu ağır donanım ilk müdahale hızını ve gücünü düşüren bir faktördür. Ayrıca aşırı su kullanımından dolayı ortam daha fazla zarar görmektedir.

IFEX Teknolojisinde 1 lt. suyun söndürme gücü konvansiyonel sistemlerde 100 lt. suyun söndürme gücüne eşit olduğundan çok az su kullanılmakta, yüksek hareket kabiliyeti ve esnekliği ile yangına hızlı ve etkili ilk müdahale başarıyla yapılabilmektedir. Ayrıca yangın sonrasında aşırı suyun ortama vereceği ikincil zararlar da önlenmiş olmaktadır.

IFEX Üniteleri periyodik dolun ve bakım ihtiyacı olmayan, sadece su ve hava ile beslenerek 1-2 dakika içerisinde ikinci bir kullanıma hazır hale getirilebilen sistemlerdir.

Kolay kullanımı sayesinde ilave personel istihdamı gerektirmez. Bu nedenlerden ötürü ekonomik bir teknolojidir.

IFEX Şok Darbeli Su Tüfeği ile püskürtülen küçük damlacıklar, ateşi oksijenden yoksun bırakır. Yüksek ısı emişi ile suyun büyük bir hızla buhara dönüştürülmesini sağlar. Geleneksel hortumla yangın söndürmede müşahede edilen büyük miktarda buhar ve duman, hemen hemen hiç mevcut değildir.

Birleşik Devletler Askeri kuvvetlerince yapılan laboratuvar testlerinde, tamamen yangına maruz kapalı bir odadaki 1000C'deki öldürücü sıcaklık sadece 2 litrelik IFEX şok atışıyla 40 C °'ye düşürülmüştür.

TÜV , DİN, ISO , gibi dünya standartlarındaki kalite belgelerinin tümüne sahip olan IFEX 3000 Teknolojisinde Çelik-Titanyum alaşımli Şok Darbeli Su Tüfeğinin yüksek verimli valfi, üretim hatalarına karşı 10 yıl, ayrıca tüm üniteler sistem olarak 1 yıl garanti kapsamındadır.

Ülkemiz son zamanlarda büyük can ve mal kayıplarına neden olan afetler yaşadı. Bu yaşanan acı olaylardan sonra kamuoyunun ve Sivil Toplum Örgütlerinin itici gücüyle Resmi ve Özel Kurumların, Belediyelerin daha fazla duyarlılık göstermeye başlaması sevindirici bir aşamadır. Günümüz teknolojisini kullanarak ve teknolojik gelişmeleri sürekli takip ederek yaşanabilecek olaylara en hızlı şekilde müdahale edebilmek, karşılaşılabilecek can ve mal kayıplarını da en aza indirgeyecektir. Bunun tek yolu da gerekli ve yeterli donanımlara- ekipmanlara sahip olmak ve eğitimidir.

ENDÜSTRİDE LPG KULLANIMI VE YANGIN

Resul Dilek
Yangın Müşaviri

GİRİŞ

LPG 'nin, ekonomik olması ve günümüzde gelişen çevre bilinciyle beraber çevre dostu olmasından dolayı hayatımızdaki yeri her geçen gün artarak önem kazanmaktadır. Endüstride kullandığımız LPG gerektiği gibi kullanıldığında ve kontrol altında tutulduğunda kullanıcılara büyük faydalar sağlayacaktır.

Öncelikle bu ürünü çok iyi tanımak ve tanıtmak gerekir. Özellikle bu görev ; ürünü satan şirketlere, sonrada kullanıcılara düşmektedir. İnsanlarımızın medya ve basın aracılığı ile yanlış bilgilendirilmesi, satıcı şirketlerin kullanıcıya gerektiği gibi eğitim vermemesinden, özetlemek gerekirse " ÜRÜNÜNÜ İYİ TANIT, KULLANDIĞIN ÜRÜNÜ İYİ TANI" prensiplerinin yetersiz olmasından dolayı LPG patlamaya hazır bir bomba gibi gösterilmekte ve tanıtılmaktadır. Böyle düşüncenin ne derece doğru olup olmadığını bana ayrılan bu kısa zaman içerisinde sizlere anlatmaya çalışacağım.

Bugün burada sizlere sunacağım konular;

- LPG NEDİR
- GÜVENLİK ÖNLEMLERİ NASIL ALINMALIDIR
- ALINAN BU ÖNLEMLERE RAĞMEN OLASI RİSKLERE MÜDAHALE NASIL OLMALIDIR
- A- BLEVE
- B-UVCE
- OTOGAZ GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

LPG NEDİR VE ÖZELLİKLERİ

- "L P G" LİKİD PETROL GAZI' NİN BAŞ HARFLERİNİ ALIR
- TABİ GAZLARDAN VE RAFİNERİLERDEN ELDE EDİLİR
- RENKSİZ VE KOKUSUZDUR
- KARIŞIM ORANI, %30 PROPAN %70 BÜTAN
- RAFİNERİLERDE ÖZEL OLARAK KOKULANDIRILIR (MERKAPTAN)
- YANICI VE PARLAYICI BİR GAZDIR
- ZEHİRLEYİCİ OLMAYIP BOĞUCU ÖZELLİĞE SAHİPTİR
- NORMAL ŞARTLARDA GAZ FAZİ HALİNDEDİR
- BASINÇ ALTINDA SIVILAŞTIRILIR
- GAZ FAZİ HALİNDE İKEN HAVADAN AĞIR BİR GAZDIR
- KAPALI ORTAMLARDA PATLAYICI ÖZELLİĞE SAHİPTİR
- ORTAMDA %1,9 İLA %9 ORANINDA OLURSA İNFİLAK EDER
- ÖZEL BASINÇLI KAPLARDA DEPOLANIR VE TAŞINIR
- SIVI HALDE CİLT ÜZERİNE TEMASI SAKINCALIDIR
- TEMİZ BİR YAKIT TÜRÜ OLUP, ÇEVRE DOSTUDUR

GÜVENLİK ÖNLEMLERİ NASIL ALINMALIDIR

- LPG BULUNAN BÖLGEDE GÜVENLİK SAHASI İŞARETLENMELİDİR
- LPG KAÇAKLARINA MÜSAADE EDİLMEMELİDİR
- LPG NİN BULUNDUĞU ORTAMDA SERT (KIVILCIM ÇIKARICI) HAREKETLER YAPILMAMALIDIR

- EX SAHA İÇERİSİNDE EX-PROOF OLMAYAN CİHAZ VE AYDINLATMA AMAÇLI ARMATÜR KULLANILMAMALIDIR
- EX SAHA İÇERİSİNDE VE ÇEVREDE BİRHASSA KURUMUŞ BİTKİ ÖRTÜSÜ BULUNMAMALIDIR
- EX SAHA BÖLGESİNDE ÇUKUR YER, ROGAR ,KANAL OLMAMALIDIR
- YILDIRIMA KARŞI PARATONER BULUNMALIDIR
- EX SAHA İÇERİSİNE GİREN KİŞİLERİN ÜZERİNDE KIVILCIM ÇIKARTACAK HIÇ BİR KAYNAK BULUNMAMALIDIR (CEP TELEFONU, ÇAĞRI CİHAZI, EL TELSİZİ V.S. DAHİL)
- LPG TANK VE DONANIMLARI TOPRAKLANMALI VE HER YIL TOPRAKLAMA İLETKENLİK ÖLÇÜMLERİ YAPILMALIDIR
- LPG İKMALİ YAPAN ARAÇLARA STATİK TOPRAKLAMA PENSESİ VE EGZOZ ALEV TUTUCU TAKILMALIDIR.
- EX SAHA İÇERİSİNDE ATEŞLİ ÇALIŞMA YAPILMA ZORUNLULUĞU VAR İSE ATEŞLİ ÇALIŞMA MÜSAADE FORMU DOLDURULMALIDIR.
- LPG STOK TANK BÖLGESİ GAZ ALGILAMA DEDEKTÖRLERİ İLE DONATILMALI, MÜDAHALE VE GAZ AKIŞINI KESME SİSTEMLERİ OTOMATİK OLARAK DEVREYE GİRMELİDİR
- LPG NİN KULLANILDIĞI VE DEPO EDİLDİĞİ BÖLGELERDE YANGIN RİSKLERİ DEVAMLILIK KONTROL EDİLMELİ VARSA ORTADAN KALDIRILMALIDIR
- YANGIN ÖNLEME KORUMA ORGANİZASYONLARI YAPILMALIDIR
- PERSONEL EĞİTİMLİ OLMALI, SIK SIK TATBİKATLAR YAPTIRILMALIDIR
- İÇ BÜNYEDE YAPILAN EĞİTİMLERİN YANINDA, ÇEVRE KURUM KURULUŞ VE İTFAİYELERLEDE MÜŞTEREK EĞİTİMLER YAPILMALIDIR
- GEREKEN TÜM ÖNLEMLER ALINMALI, OLASI RİSKLERE KARŞI HER ZAMAN HAZIRLIKLIL OLUNMALIDIR
- EN ÖNEMLİSİ ÜST YÖNETİMİN TEKNİK EMNİYET VE YANGIN GÜVENLİK KAVRAMINA İNANMASI GEREĞİDİR

BLEVE (KAYNAYAN SIVI GENLEŞEN BUHAR PATLAMASI)

Propan ve Bütan gibi likit halde basınç altında stoklanan gazların dışarıdan yapılan ateşli müdahale ile patlama olayına BLEVE diyoruz. Buna aynı zamanda MEKANİK PATLAMA'da diyebiliriz. Yangına maruz kalan sıvılaştırılmış alev alıcı gaz ihtiva eden bir kap veya tank (basıncılı kap) çalışmadığı zaman meydana gelen patlamadır.

Sıvılaştırılmış gazlar normal sıcaklıkta bulunurlarken kaynama sıcaklıklarının üstündedirler. Basınç altında tutuldukları sürece sıvı halde kalacaklardır. Kabin veya tankın bozulması veya deforme olması durumunda basınç aniden atmosfer basıncına kadar düştüğünde sıvıda depolanan ısı, hızla buharlaşmaya ve gaz fazına geçip büyük bir patlamayla atmosfere çıkmaya çalışacaktır.

BLEVE'e sebep olan ve en çok karşılaşılan olay, sıvılaştırılmış alev alıcı bir gaz içeren tankın (LPG tankı veya tüp) üzerinde yangına sebep olan bir kaza varsa, tankın ısınmaya başlaması ve devam etmesi neticesindeki patlamadır.

Tankta sıvı olduğu müddetçe, tank cidarlarının bozulmasını, metalin gaz fazının bulunduğu yüzeyin zayıflamasını önlemek için yeterince soğutma yapılmalıdır. Isınan basınçlı tankın soğutulması, hem tankın metal yüzeyini koruyacak, hem de BLEVE süresini uzattığı için gerekli müdahale zamanı kazanmamızı sağlayacaktır. Tanktaki sıvı seviyesi düşerken soğutmanın kesintisiz ve etkin olarak yapılması gerekir. Sıvı seviyesinin sıcaklığı, tankın maruz kaldığı sıcaklığın altına düştüğü zaman, metal tank cidarı zayıflamaya ve içeriden artan basınçla bozulmaya başlayacaktır. Tankta kalan gaz , zayıflayan metalin en zayıf yerinden yarılması neticesinde enerji şeklinde büyük bir patlama ile atmosfere çıkacaktır. Bu yüzden yarım ve az dolu tanklar, tam dolu tanklardan daha daha dayanıksızdır. Tehlikeli olma süreleri (BLEVE) daha azdır.

UVCE (SINIRLANDIRILAMAYAN BUHAR BULUTU PATLAMASI)

UVCE, yanıcı bir maddenin *buhar* bulutu ateşlendiği zaman meydana gelen diğer bir patlama çeşididir. Alev alıcı bir gaz bulutu, dışarıda bir ateş kaynağı bulunduğu zaman gazın çıktığı ana kaynağa doğru gittikçe artan bir gürlütle ile yanmaya devam eder. Gazlar ve buharlar sınırlandırılmadıkları için enerjinin çoğu ısı olarak açığa çıkar. Yanıcı hidrokarbonlar ve sıvılaştırılmış gaz kütlesi bulunduğu zaman aşağıdaki durumlardan biri meydana gelir.

1. Buhar zararsız olarak dağılabilir
2. Dökülerek yanabilir
3. Buhar bulutu geniş bir alana yayılıp tutuşabilir.
4. Bunun yanı sıra ateşlemeden sonra alev, bulut boyunca genişler ve tehlikeli bir şok dalgası meydana getirmek için yeterince hızlanır.

LPG YANGINLARINDA SUYUN FONKSİYONU

Su, mükemmel yangın söndürme özelliklerine sahip en yaygın ve en ucuz söndürme maddesidir. Donma noktasının 0° C nin biraz üstünde, kaynama noktası 100° C nin biraz altındaki sıcaklıklarda hortum ve borularda kolayca taşınabilir. Su, hortum ve sabit donanımdaki (su topu) nozulun fonksiyonlarına göre rahatça şekil alabilir. Yangın söndürme açısından en yararlı özelliği, yanmayı devam ettiren sıcaklığı soğutarak düşürmesidir, yani yanma üçgeni dediğimiz üçgenin bir kenarı olan "ISI" yi ortadan kaldırmasıdır. Yangına uygulandığı zaman yakıt yüzeyini soğutur, yakıttan çıkan buharların yanmasına mani olurken ısının geri dönmesini önler. Alevlerle birleşen su damlacıkları buhar haline dönüşüp oksijenin yerini almaya çalışır. Bu amaçla kullanılmak istenildiğinde, yanma bölgesi bir şekilde sınırlandırılırsa o bölgeye giren oksijeni azaltıp kaplama / boğma işlemi yaparak yangını söndürebilir. Yangınlarda su;

- Solid (kesintisiz)
- Pülvarize (sprey) olarak kullanılmaktadır.

Solid su, uzak mesafelere ulaşabilme, soğutma, parçalayarak katı maddelerin detaylarına ulaşarak ısıyı düşürme özelliği taşır,

Pülvarize su, su damlacıkları ile ortaya çıkan büyük yüzey alanları, ısı alma kapasitesini artırır. Aynı zamanda yoğun bir spreysel bulutu oluşturup, yanma bölgesi sınırlandırılırsa girmesi muhtemel oksijeni azaltarak yanmayı yavaşlatacak veya tamamen ortadan kaldıracaktır. Pülvarize suyun başka bir özelliği de, yanan yüzeylere buhar bulutu oluşturarak kaplama / boğma işlemi özelliği göstermesidir. Tabi ki bunları yapabilmek için, kullanılan ekipmanların uygun ve yeterli, kullanıcının bu konuda eğitim görmüş uzman kişiler olması gerekir.

LPG tankları için, TSE 1446- TSE 1449 standartlarında belirtilen kurallara uyulmalıdır. LPG tanklarının bulunduğu her yerde, mutlaka yangın önlemi alınması gerekir. Gerekli korunma, depo arazisi, diğer binalara olan mesafeler, mevcut su kaynakları, komşu kuruluşlar, itfaiye teşkilatının hareket kabiliyeti ile etkinliği göz önüne alınarak yangın güvenliği açısından yapılacak bir "GENEL RİSK ANALİZİ" ile belirlenir.

LPG YANGIN VE GAZ KAÇAKLARINA ETKİN BİR MÜDAHALE İÇİN, BİR SAAT KESİNTİSİZ ŞU KAYNAĞI, 7 BAR' İN ALTINA DÜŞMEYEN SU BASINCI, YETERLİ MATERYAL VE EN ÖNEMLİSİ EĞİTİMLİ UZMAN EKİP GEREKMEKTEDİR.

OTOGAZ GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Otolarda LPG kullanımı hızla yayılmaktadır. LPG, otomotiv alanına girerken temiz yakıt olma özelliğinden ziyade ekonomik oluşu ön planda tutulmaktadır.

Otogaz istasyonlarında güvenlik sistemleri ve alınması gereken önlemleri şöyle sıralayabiliriz;

1. Bu işte çalışan tüm personel LPG satış şirketleri tarafından özel eğitime tabi tutulmalı ve belgelendirilmelidir.
2. LPG tankı etrafı (toprak altı veya yer üstü) 1.80 m. yüksekliğinde tel örgüler ile çevrilmelidir.
3. Tel örgü etrafında uyarı levhaları bulunmalıdır.
4. Stataik elektrik yüküne karşı tank, dispenser ve boru hatları uygun olarak topraklanmalıdır.
5. Kesinlikle aşırı dolum yapılmamalıdır(Max. % 85)
6. İstasyona LPG ikmal yapan tankerler ikmal esnasında "Topraklama Pensesi" ve egzostlarına "Alev Tutucu" takmalıdır.
7. Dispenser bölgesinde, her dispenser sayısı kadar 6 veya 12 kg.lık KKT yangın cihazı bulundurulmalıdır.
8. LPG tank çevresinde iki adet 12 kg.lık TSE 862 'ye uygun KKT yangın cihazı bulundurulmalıdır.
9. Kapasitesio m³ ve daha büyük hacimli yer üstü tanklarında soğutma için sprink sistemi bulunmalıdır.
10. Tankların ve dispenserlerin yüzey hacimleri hesaplanarak, her m²' için 3 litre / dakika su sistemleri projelendirilmelidir.
11. Depo ve tank sahasındaki elektrik tesisatı ex-proof olarak projelendirilmelidir.
12. Yer üstü tankların altında ve dispenser bölgesinde "Sabit Gaz Algılama" sistemi bulunmalıdır.
13. Gaz kapatma vanası algılama sistemine bağlanmalı ve otomatik olarak kapanmalıdır.
14. Acil durumlarda (yangın veya gaz kaçağı) personeli ikaz etmek için sesli alarm sistemi olmalıdır.
15. Yıldırım tehlikesine karşı TS 622'ye uygun bir paratoner sistemi kurulmalıdır.
16. Örtülü tanklar ısıya dayanıklı malzeme veya dere kumu ile örtülmelidir.
17. Tank ve dispenser sahasının 5 m. yakınında herhangi bir kanal veya kanalizasyon girişi ve benzeri çukurluklar bulunmamalıdır.
18. İstasyon sahası içerisinde çapraz iki adet yangın dolabı ve sis nozulu bulundurulmalıdır. Bunlar için en az 20 m³ kapasitede yangın suyu deposu tesis edilmeli, hortum su basıncı 7 bar olacak şekilde yangın su pompası projelendirilmelidir.
19. Dispenser ve dolum tabancası arasında mutlaka "Breakway" (ayırma) kaplin olmalıdır.
20. Tankların yakınından veya üstünden elektrik nakil hatları geçmemelidir. (Anma gerijimi, 0.6 - 10.5 kV olan nakil hattı, dikey doğrultusundan 2m. ve anma gerilimi 10.5 kV. nın üzerinde olan nakil hattı yatay doğrultuda her yönden 7.5 m. uzakta olmalıdır)
21. Yılda en az bir kez uzman kişi ve kuruluşlar tarafından statik topraklama ölçümleri yapılmalıdır.

OKSİJEN

FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ:

KİMYASAL SEMBOL : O₂

KAYNAMA NOKTASI : 183°C

GAZ YOĞUNLUĞU : 1.33 g/l (20° C, 1013 m Bar)

LİKİT YOĞUNLUĞU : 1.14G/ML(-183° C de)

ÖZGÜL AĞIRLIK : 1. 053 (HAVA= 1)

LİKİT GAZ HACİM

GENLEŞME ORANI : 863:1

HAVADAKİ ORANI : %21

TÜPLER:

MALZEME : CELİK. DİKİSSİZ ÇEKME

RENK : MAVİ

1 - 50 LT. SU HACİMLİ : 230 BAR DOLUM BASINCI
345 BAR TEST BASINCI

20 - 10 LT. SU HACİMLİ: 200 BAR DOLUM BASINCI
300 BAR TEST BASINCI

OKSİJEN EMNİYET TEDBİRLERİ

- Sadece eğitimli ve tecrübeli kişiler, oksijeni kullanmalıdır.
- Oksijen bulunan yerlerin 6 metre dahilinde, sigara içmeyiniz, ve ateşle yaklaşmayınız.
- Oksijeni tüm yanıcı gazlardan en az 6 metre uzakta veya ateşe dayanıklı duvarla ayrılmış olarak depolayınız.
- Gazın kullanım ile bir tereddütünüz varsa ilgili firmaya baş vurunuz.
- Tüplerin, valflerin ve diğer gaz ekipmanlarının kontrolünü sistemli olarak yapınız.
- Tüpleri kullanırken veya taşıırken, kısa mesafe olsa bile muhakkak tüp arabasında bağlı olarak taşıyınız.
- Tüplerin bağlantı yerlerine ve vanasına, yağ, gres, ziftli malzemeleri kesinlikle temas ettirmeyiniz.
- Gaz kaçak kontrollerini yalnızca sabunlu su ile yapınız.
- Kaynak esnasında uygun koruyucu melbusat ve gözlük kullanınız.
- Uygun regülatör kullanınız.
- Tüp çıkışlarına ve şaluma girişlerine" alev tutucu emniyet valfleri" bağlayınız.
- Bir tüpten diğerine kesinlikle gaz aktarma yapmayınız.
- Tüpler (oksijen) kullanılmadığı zaman tüp çıkış valfini kapatınız.
- Tüpler boşalıp kullanım yerinden söküldükten sonra, tüp kör kapaklarını takınız.
- Giriş ve çıkış bağlantılarında, sağlamlaştırmak amacıyla, bant ilave conta kullanmayınız.
- Soğuk havalarda regülatörde donma söz konusu olursa, sıcak suya batırılmış bez kullanınız.
- Regülatör hassa bir cihazdır, onarım yapmaya kalkışmayınız, senede bir defa tam bir kaçak kontrolü yaptırınız. 5 yılda bir bakım için servisine baş vurunuz.

DEPOLAMA

- Tüpleri sadece bu amaç için yapılmış, çok iyi havalandırılan yerlerde depolayınız.
- Depo yakınında (6 metre) ateş, ark veya herhangi bir ısı kaynağı bulundurmuyunuz.
- Tüp depo yerlerine uyarı işaret levhaları asınız.
- Depolanan tüpleri devrilmeyecek şekilde emniyete alınız.
- Tüpleri her zaman dikey olarak tutunuz.
- Açık havada depolanan tüpler, paslanmaya ve ağır hava şartlarına karşı (güneş, kar, yağmur) koruyunuz. (üstü kapalı yanları açık sundurma şeklinde)
- Dolu ve boş tüpleri ayrı olarak depolayınız. dolu tüp kullanımına önce gelen ve bekleyen tüplerden başlayınız.
- Yanmayı destekleyen diğer gaz tüplerini, ayrı yerde (en az 6 metre uzakta) ateşe dayanıklı bir duvar ile ayrılmış olarak depolayınız.
- Yanıcı ve parlayıcı gaz tüplerini stok sahasında sık sık kontrol ediniz, bu iş için uygun cihazlar (gaz algılama detektörleri) kullanınız.
- Tüp sahasında, yağ, gres, zift, toz bulunmasına kesinlikle izin vermeyiniz.

ULUSLARARASI YANGIN İSTATİSTİKLERİ VE DEĞERLENDİRME

Numan ŞAHİN
EMO LTD. ŞTİ.

GİRİŞ

Yangınların neden olduğu "toplam yangın maliyeti" doğrudan temel ve dolaylı maliyetlerle, diğer zarar azaltıcı önlemlerin maliyetini içerir.

Bu maliyetleri birbirinden ayırmak ve etkileri ölçmek, sağlıklı bir veri tabanı geliştirmek çok kolay bir iş olmamakla birlikte bu konuda özellikle ABD'de ve diğer ülkelerde son çeyrek yüzyıla dayanan NFPA kayıtlarını ve ülkemiz kayıtlarını da dahil ederek karşılaştırmaları inceleyeceğiz.

Toplam yangın maliyetinin tahmin metodolojisi 1991 yılında William Meade tarafından geliştirilmiş olmakla birlikte NFPA verilerinin metodu tamamen aynı değildir.

Ülkemiz kayıtları tüm ülkeyi kapsayacak şekilde işleri Bakanlığına bağlı Sivil Savunma Genel Müdürlüğü'nden son 10 yıl için temin edilmiştir. Metodoloji olarak yabancı kayıtlarda bahsi geçecek olan enflasyon etkisi ve rapor edilmemiş yangınlar için bir kabul oranı dikkate alınmamıştır.

EKONOMİK KAYIPLARIN TAHMİNİ

Doğrudan kayıplar hesaplandıktan sonra NFPA ev yangınlarında % 4 ile 6,5 arasında rapor edilmemiş yangın olduğunu tahmin ederek ortalama % 5,3 maddi kayıplara ekleyerek sonuçlara ulaşmıştır.

Dolaylı kayıplar da sadece ev yangınları için hesaplanmış ve geçici konut maliyeti, iş zamanı kaybı ile iş kayıplarını kapsamaktadır. Araştırmalar sonucunda doğrudan yangınların % 10'u kadar bir bedel kayıp olarak tahmin edilmiştir.

En önemli ve hesaplanması gereken kayıplardan biri de ticari yapılardaki "iş kayıpları" dır ki bunun için iki analiz ve kabul kaidesi geliştirilmiştir.

1. Her yıl işyeri yangınlarının % 2' si işyerinin kapanması ile sonuçlanmaktadır. Bu analiz sonucu işyerleri yangınlarında dolaylı maliyetler, doğrudan maliyetlerin dört katı kadar alınmıştır.
2. Dolaylı iş kaybı maliyetleri binaların sınıfına göre doğrudan maliyetlere aşağıdaki oranlarda ilave edilerek bulunmuştur.
 - ❖ Sanayi ve imalat yapılarının % 65' i
 - ❖ Kamu, eğitim, market ve ofis binalarının % 25' i
 - ❖ Konut, depo ve ofis binalarının % 10' u
 - ❖ Taşıt ve doğa yangınlarının % 0' i

Birçok yılın sonucunda dolaylı kayıplar, evler dahil bütün yapılarda kabaca % 20 olarak kabul edilmiştir.

İTFAİYE TEŞKİLATI MALİYETLERİ

Bir ülkenin "Yangın" Tehlikesi ve sonuçlarının en az kayıpla atlatılması için yaptığı bu yatırımın da hesaba katılması gerekmektedir.

YANGIN SİGORTASI MALİYETİ

Toplam pirim gelirlerinden hasarlar düşürüldükten sonraki işletme maliyetleri ve kar tahmin edilmeye çalışılmıştır.

YANGINDAN KORUNMA İÇİN YAPI MALZEMELERİ MALİYETİ

Sadece yangından korunma için gerekli yapı malzemelerinin ilave maliyetlerini içermektedir. Bunlar yapının kompartimanlara bölünmesini, dış yüzeylerin kaplanmasını ve yangın algılama ve söndürme sistemlerini kapsamaktadır.

Bu değerlendirmeler ışığında Amerika'da tahmin edilen değerleri ve değişimleri 1980 ve 1997 yılları için incelersek aşağıdaki tabloyu görürüz.

(Rakamlar Milyar USD olarak verilmiştir.)

TABLO 1- ABD'de tahmin edilen Temel (Core) Yangın Maliyetleri

	1980	1997	% Değişim	1980 Payı	1997 Payı
EKONOMİK KAYIPLAR	7,9\$	10,4\$	+ % 32	% 28	% 16
Kayıtlı	(6,3\$)	(8,5 \$)			
Kayıtsız	(0,3 \$)	(0,5\$)			
Dolaylı	(1,3\$)	(1,5\$)			
İTFAİYE TEŞKİLATI	5,7\$	18,4\$	+ % 223	% 20	% 28
SİGORTA	4,1\$	7,0\$	+ % 71	% 14	% 11
YAPI MALZEMELERİ	10,6\$	29,8\$	+% 181	% 38	% 45
TOPLAM	28,2\$	65,7\$	+% 133	% 100	% 100
TÜKETİCİ FİYAT			+% 95		
ENDEKSİ					

Bu kayıpları diğer kayıplar ve ne yazık ki insan kayıpları izliyor. Bu değerleri incelemeyen önce temel yangın maliyetlerini bulabildiğimiz ülkemiz kayıtları ile dünyanın değişik bölgelerindeki ülkelerin değerleri ile bir tabloda karşılaştırarak sonuçlarını değerlendirebiliriz.

TABLO 2- Yangın Kayıp Oranları (Gayrisafi milli hasılaya göre yüzdesel rapor edilmiş temel yangın kayıplarına göre hesaplanmıştır.)

YIL ÜLKE	ABD	ABD Sigorta	KANADA	İSVEÇ	JAPONYA	TÜRKİYE	Türkiye Milli \$
1977	0,25	0,20	0,27	0,20	0,07		
1978	0,20	0,18	0,27	0,21	0,06		
1979	0,23	0,20	0,28	0,24	0,06		
1980	0,22	0,21	0,32	0,21	0,06		
1981	0,21	0,19	0,26	0,21	0,06		
1982	0,20	0,19	0,27	0,20	0,06		
1983	0,18	0,19	0,20	0,21	0,05		
1984	0,18	0,20	0,21	0,21	0,05		
1985	0,16	0,20	0,19	0,25	0,05		
1986	0,16	0,20	0,19	0,23	0,05		
1987	0,17	0,19	0,18	0,25	0,04		
1988	0,14	0,16	0,17	0,25	0,04		32,9
1989	0,17	0,18	0,17	0,27	0,04		50,5
1990	0,14	0,23	0,18	0,27	0,03		85,9
1991	0,17	0,18	0,19	0,23	0,04	0,074	112,0
1992	0,14	0,23	0,18	0,20	0,03	0,053	84,0
1993	0,14	0,18	0,17	0,18	0,04	0,073	131,3
1994	0,12	0,19	0,16	0,18	0,04	0,050	60,7
1995	0,13	0,17	0,14	0,18	0,04	0,040	64,3
1996	0,13	0,17		0,21	0,03	0,030	54,4
1997	0,11	0,15		0,20	0,03	0,028	54,4
1998						0,029	61,3
1999							202,0

Not : Gayrisafi milli hasılaya göre yüzdesel rapor edilmiş temel yangın kayıplarına göre hesaplanmıştır.

DİĞER YANGIN MALİYETLERİ

Daha önceleri NFPA'ın hesaplarında yer almayan bazı maliyetler bir seferlik maliyetler olarak toplam 27,8 Milyar \$ bedelle 1991 yılında Meade'nin raporunda yer aldı. Bunlar;

1. UL gibi standartlara uyum ve alınması, testi, gerekli bilgisayarları ve akıllı cihazları kapsayan harcamalar ki 18,0 Milyar \$ tahmin ediliyor.
2. Bakım ve eğitim masrafları; 6,5 Milyar \$.
3. Yangın güvenliği için kullanılan yangın geciktiriciler ve test ürünleri ile bunların tasarımına harcanan 2,5 Milyar \$.
4. Felaketlerin arkasından planlama ve destek için harcanan 0,6 Milyar \$.
5. Standartların hazırlanması ve korunması için harcanan 0,2 Milyar \$.

İNSAN KAYIPLARI

NFPA her yıl dergilerinde kayıtlara geçmiş Sivil, İtfaiyeci ölüm ve yaralanmalarının istatistiklerini yayınlıyor. Raporlara geçmemiş sivil ölümleri % 6,4 olarak tahmin edilmektedir. Yaralanmalar için ise % 3,7 ile 13,6 arasındaki bulguların ortalaması % 8,7 ortalama değer kullanılmaktadır.

Dünyada insan kayıpları ile ilgili istatistikler milyonda kişi sayısına göre tutuluyor ve karşılaştırılabilir. Bazı ülkelerin kayıplarını ve ülkemizden elde edebildiğimiz kayıtları karşılaştırsak sonuçlarını tabloda izleyelim.

3. Yangın güvenliği için kullanılan yangın geciktiriciler ve test ürünleri ile bunların tasarımına harcanan 2,5 Milyar \$.
4. Felaketlerin arkasından planlama ve destek için harcanan 0,6 Milyar \$.
5. Standartların hazırlanması ve korunması için harcanan 0,2 Milyar \$.

İNSAN KAYIPLARI

NFPA her yıl dergilerinde kayıtlara geçmiş Sivil, itfaiyeci ölüm ve yaralanmalarının istatistiklerini yayınlıyor. Raporlara geçmemiş sivil ölümleri % 6,4 olarak tahmin edilmektedir. Yaralanmalar için ise % 3,7 ile 13,6 arasındaki bulguların ortalaması % 8,7 ortalama değer kullanılmaktadır.

Dünyada insan kayıpları ile ilgili istatistikler milyonda kişi sayısına göre tutuluyor ve karşılaştırılabilir. Bazı ülkelerin kayıplarını ve ülkemizden elde edebildiğimiz kayıtları karşılaştırsak sonuçlarını tabloda izleyelim.

TABLO 3 --YANGIN ÖLÜM ORANLARI TABLOSU

YIL ÜLKE	ABD	İNGİLTERE	KANADA	İSVEÇ	JAPONYA	TÜRKİYE
1977	34,4	15,1	34,7	15,4	16,7	
1978	35,6	16,8	35,8	17,0	16,1	
1979	34,7	19,5	30,7	18,4	17,8	
1980	28,6	18,4	34,6	15,5	16,6	
1981	29,2	17,3	28,7	15,9	16,7	
1982	26,0	16,3	27,4	15,9	15,6	
1983	25,3	16,0	21,7	16,0	15,3	
1984	22,2	15,7	23,6	13,9	17,4	
1985	25,9	17,3	21,7	12,7	14,4	
1986	24,3	17,0	21,8	12,6	16,9	
1987	23,9	16,3	20,1	16,7	15,2	
1988	25,3	15,8	19,2	13,9	17,2	
1989	21,8	15,1	19,1	15,5	14,2	1,9
1990	20,7	14,8	17,0	15,3	14,8	2,0
1991	17,7	13,9	14,2	13,3	14,6	2,3
1992	18,5	13,1	14,0	11,4	15,1	3,2
1993	18,0	11,9	14,2	12,2	14,8	4,5
1994	16,4	11,0	12,7	12,0	15,2	2,4
1995	17,4	12,6	13,3	10,5	18,8	3,2
1996	18,8	12,1		12,1	15,7	5,3
1997	15,1	12,5		13,1	16,6	4,1
1998						4,2
1999						3,5

Türkiye'nin ölüm oranlarının gelişmiş ülkelere göre düşük olduğu gözleniyor. Bu sevindirici bir sonuç ancak neden diğerleri birbirine bu kadar yakınken bizim rakamlar diğerlerinin 1/4'ü, 1/5' i oranında? Acaba kayıtlarımız tam sağlıklı değil mi? Yoksa bu şehirleşme ve endüstrileşmede geri kalmışlığımızın olumlu bir sonucu mu? Yoksa kişi başına kullandığımız elektrik vs. diğer enerji kayıtlarındaki düşük oranların bir yansıması mı? Bence daha çok araştırılması gereken bir sonuç olarak görülüyor.

Tüm bu değerler toplandığında yangından korunma ve mücadele için gerekli her türlü yatırım ve çaba (personel, zaman kaybı vb.) ile yangınlardaki insan kayıpları gibi yangınla ilgili tüm maliyetlerin toplamı sadece ABD için 160-206 Milyar \$ arasında tahmin edilmektedir.

Bu rakamın büyüklüğü karşısında ve maliyetler tek tek incelendiğinde; ülkemizde gerçek yangın maliyetlerini hesaplamamız ve almamız gereken etkin ve en hesaplı önlemlerin neler olması gerektiği konusunda bilinçli bir değerlendirme yapmamız gerekmektedir.

SPRİNKLER UYGULAMALARI İLE İLGİLİ ABD'DEKİ DENEYİMLER

İncelemelerimizi ve değerlendirmelerimizi "Yangın Algılama" ve "Yangın Söndürme" sistemlerinden Algılama için ulaşılan değerler çoğunlukla evler için olduğundan Sprinkler uygulamaları üzerine çevirip; yangınla mücadele ve korunmada en yaygın ve en eski uygulayıcı bir ülke olan ABD'nin deneyimlerinden yararlanmaya bakalım.

Sprinkler Sistemleri ile ilgili deneyimler:

- 1- Yapılarda yangından korunma sistem uygulamaları içinde otomatik sprinkler uygulamalarının çok yüksek etkili bir çözüm olduğu görülmektedir. Sprinkler olmayan yapılara göre alanlarda, ortalama yangın kaybı ile insan hayatı kaybı yarı yarıya veya üçte iki oranında azalmıştır. Bu rapor edilmiş sonuçlara etkinliği dolayısıyla rapor edilmeyen ve önlenmiş yangınlar dahil edildiğinde sprinkler sistemlerin etkinliği görülecektir.
- 2- Nadiren de olsa eğer Sprinkler Sistemi çalışmazsa bunun nedeni çoğunlukla insan hatasıdır. Bunlar sistemin bakımının yapılmaması, risk (tehlike) sınıfına uygun sistem seçilmemesi ve yapıdaki diğer yangın önlemlerinin doğru alınmamasıdır. Örnek olması açısından istatistiki sonuçlar aşağıda aktarılmıştır.

TABLO 4 - Sprinkler Performansını Etkileyen Etkenler

Problem	Olayların Yüzdesi %
Su kaynağının kapalı olması	35,4
Yapıdaki tehlike sınıfına uygun sistem seçilmemesi	13,5
Yetersiz su kaynağı	9,9
Yetersiz bakım	8,4
Su dağıtım şebekesinin arızaları	8,2
Sistemin sadece yapının bir bölümüne uygulanması	8,1
Yanlış yapı tasarımı / imalatı	6,0
Teknik olarak yetersiz sprinkler sistemi	2,1
Sprinklerin yavaş çalışması	1,8
Çalışmayan kuru-alarm vanası	1,7
Patlamalı yangın	1,7
Sistemin donması	1,4
Diğer veya bilinmeyen nedenler	1,9
TOPLAM	100,0

(Kaynak: NFPA'in 1925-1969 yılları arasındaki 3,134 yangına dayanan araştırmasından. Bu yapıların % 75'i endüstriyel, % 12'si depo, % 5,6'sı alışveriş merkezi, % 7,4'ü diğer yapılardır.

- 3- Sprinkler sistemi doğru seçilmiş ve çalışıyor olsa bile performansını etkileyen diğer etkenler:

- a) Hesaplanmayan ve sistemin gücünü aşan, patlamalı ve patlamalı alevli yangınlar

- b) insanlara çok yakın başlayan yangınlar (elbise tutuşması gibi) veya çok pahalı ve hassas malzemelerin (sanat galerisi veya müze gibi) yanarak yaralanmalara ve maddi kayıplara neden olması.
- c) Yangının toplam koruma yapılmayan yapılarda sprinkler olmayan yerde başlaması veya yandaki yapılardan patlama ile gelerek hızla yayılması. Bir sebep de asma tavan içlerinde çok yanıcı malzemeler olmasına ve standartlar zorunlu kılmasına rağmen toplam koruma yapılmış yapılarda bile bu alanların korunmamış olmasıdır.
- 4- Yukarıdaki tablo sprinkler sisteminin kendisinin ne kadar az hata yaptığını ve veriminin yüksekliğini göstermektedir. Tüm ilgililerin insan kaynaklı hataları teknik mekanik problemlerden ayırması gerekmektedir.
- 5- Sprinkler sistemlerinin tasarımı, seçilmesi ve uygulamasında mühendislik hizmetleri ve deneyimin, entegre yangın önleme sisteminin önemi ve standartlara uygunluk esastır.
- 6- insan hayatının korunmasında sprinkler sisteminin yüksek etkinliğinin bilinmesine ve her türlü yapıda yangından korunmadaki temel etkisi bilinmesine; NFPA 101 Yaşam Güvenlik Kodlarında hangi yapılarda sprinkler uygulamasının zorunlu olduğu yazılmasına rağmen gelecek yüzyılda sprinklerin tüm yapılarda doğru olarak uygulanması gündeme gelecektir.

Kaynakça:

- 1."The Total Cost of Fire in the United States" John R. Hail, Jr. Fire Analysis & Research Division National Fire Protection Association
2. "U.S. Experience with Sprinklers" Kimberly D. Rohr Fire Analysis and Research Division National Fire Protection Association
- 3."International Comparison Reports"
Fire in the U.S.A and the United Kingdom
Fire in the U.S.A and Sweden
Fire in the U.S.A and Japan
Fire Analysis & Research Division NFPA
- 4.İ.B. Sivil Savunma Genel Müdürlüğü Yangın İstatistikleri"
"DİE verileri"

DÜNDEN BUGÜNE İTFAİYE, İTFAİyecİLERİMİZ VE SORUNLARI

Mak. Müh. Ramazan TUNCER
Bursa Büyükşehir Belediyesi
İtfaiye Daire Başkanı

Türk İtfaiyesinin gelişimi dört aşamada olmuştur. Birincisi 1714 de başlayan ve 1826 yılında sona eren Yeniçeri İtfaiye Ocağı, ikincisi 1826-1874 arasındaki yarı askeri yarı mahalli olan Tulumbacılar Ocağı, üçüncüsü 1872-1923 arasındaki askeri İtfaiye teşkilatı ve bugünkü Cumhuriyet dönemi İtfaiye teşkilatıdır.

Ülkemizde İtfaiyeciliğe baktığımızda İstanbul İtfaiyeciliğini önde görüyoruz. İstanbul'un alınmasından sonra yeniçeri ocağı içerisinde bir tulumbacılar birliği kurulmuştur. Fransa'dan yurdumuza getirilen ve "Gerçek Davut" adını alan Fransız mühendis tarafından yurdumuzda yapılan tulumbalar, çeşitli semtlere yerleştirilmiş ve bugünkü adıyla İtfaiyecilere tulumbacı adının verilmesine neden olmuştur.

110 yıl hizmet veren tulumbacılar birliği 1826 yılında yeniçeri ocakları ile birlikte kaldırılmıştır. Kaldırılmasından 48 gün sonra Hocapaşada çıkan yangın sonucunda İtfaiye olmadığı için Bab-ı Ali, Divan Yolu ve çevresi Kumkapiya kadar yanıp kül olmuş, bu korkunç felaket karşısında şehir İtfaiyesinin kurulmasına gerek duyulmuştur. 1827 yılında yarı bir askeri örgüt olarak yeniden kurulmuş ancak 1871 yılında Beyoğlunda çıkan bir yangında bu örgüt yetersiz kaldığı için Macaristandan getirilen İtfaiye subayı ve öğretmeni Kont Odön Secini o günkü koşullarda yeterli kabul edilebilecek bir İtfaiye alayını 26 Eylül 1874 tarihinde kurmuştur. Bu teşkilat yangınlarda büyük başarı kazanmış 1887 yılında ilk Deniz İtfaiyesi de kurulmuştur. Bu teşkilatlar 48 yıl başarı ile hizmet vermiş olup, o zamanki adıyla Milli Müdafaa Vekalet, bu günkü adıyla Milli Savunma Bakanlığı silahlı kuvvetlerin İtfaiye işleriyle uğraşamayacağını bildirmesi üzerine 25 Eylül 1923 yılından itibaren İtfaiye örgütü belediye başkanlarına devredilmiştir.

Kentimizdeki İtfaiyeciliğin geçmişine baktığımızda Bursa'da yangınlar 1923 yılına kadar tulumbacılar tarafından söndürülmekte idi.

O zamanki şartlarda şehirde 12 ayrı semtte 12 kişilik gruplardan oluşan mahalle tulumbacıları vardı.

- Çekirge
- Muradiye
- Zindankapı
- Demirkapı
- Kuzgunluk
- Maksem
- Çatalfırın
- Kayıhan
- Setbaşı
- Mollaarap
- Tahtakale
- Veledi Şemsettin

Bu tulumbacılar yerini 1923 yılında 6 kişilik dolma tekerlekli arazözden oluşan İtfaiye örgütüne bıraktı. O zamanın tulumbacıları görevlerinden ötürü ihtiyat askerliğine alınmıyorlardı.

Bursa'da itfaiye teşkilatının kurulduğu ilk yer Heykel Önü karşısına rastlayan Çınarlı Kahveydi. Daha sonra Başak Caddesindeki Karşeyh Camiine nakil olan grup 1935 yılında Zafer Meydanındaki yerine taşınmıştır. 1923 yılında kurulan itfaiye teşkilatının içinde 1953 yılına kadar mahalle tulumbacılarına yeterli eğitim verilmiş ve tulumbacılar yangın söndürmede gönüllü olarak görev almışlardır.

Kasım 1926 yılında çıkan 500 den fazla dükkanın yanmasına neden olan uzun çarşı yangınından sonra örgütün yetersizliği görülmüş, İtalya'dan dolma tekerlekli 3 adet arazöz ve 1 adet motopomp alınmış personel sayısı müdür ile birlikte 30'a çıkartılmıştır.

Şehrimizin büyük gelişmesini daima uzaktan takip eden örgütümüz, hafızalardan silinmeyen 24 ağustos 1958 tarihinde yanan toplam 1450 dükkan ve ev ile birlikte içindeki eşyalarla zararı o günkü değeri iki milyar, bugünkü değeri ile trilyon mertebesinde olan Kapalıçarşı yangınında ve 19Ağustos 1978 Cumartesi günü meydana gelen Santralgaraj yangınında yetersiz kalmıştır.

Bunu takip eden yıllarda

- 1964 yılında Yıldırım Grubu
- 1982 yılında Işıklar Grubu
- 1989 yılında Gençosman Grubu
- 1994 yılında İhsaniye Grubu
- 1996 yılında Mimar Sinan Grubu,

hizmete girmiş olup, şehrimizin muhtelif yerlerinde daha 10 adet 2-3 araçlık gruba ihtiyacımız vardır.

26 Mayıs 1999 tarihine kadar; 226 personel, Zafer, Gençosman, Işıklar, Mimarsinan, Yıldırım ve İhsaniye olmak üzere 6 adet grup binası ve 29 arazöz, 4 tanker, 4 merdiven aracı, 2 adet kurtarma aracı, 3 adet binek aracı, 2 adet pikap, 1 adet ambulans ve 1 adet cenaze aracı olmak üzere 46 adet araç filosu ile 43 adet motopomp, 3 adet duman tahliye makinası, 7 adet jeneratör, 2 adet kurtarma botu ile itfaiye müdürlüğü şeklinde görev yapmış olup, bu tarihte itfaiye daire başkanlığına dönüştürülmüştür.

Bursa İtfaiye Teşkilatının yapısı yeni kurulan ve aktif hale getirilen itfaiye Daire Başkanlığı ile yeniden organize olmaktadır.

İtfaiyenin temel görevi, insan hayatını ve kentsel varlıkları, yangın vb. tehlikelerden korunmaktır. Organizasyon yapısı, bu temel görevi sağlamak amacına yöneltilmiştir. Bu görevin iki yönü vardır.

1. Önlem almak
2. Müdahale etmek

İtfaiye örgütü kent insanı, kent varlığı ve kent yaşamı ile içice girmiş bir örgüttür. İtfaiye örgütü hem önleme, hemde müdahale zamanında kentsel örgütlerle sürekli işbirliği ve dayanışma içinde olmak ve işbirliği yapacağı kuruluşları tayin edebilmelidir. İtfaiye teşkilat şehrin altyapı, elektrifikasyon, imar, eğitim ve teknoloji, mimarlık ve inşaat ile ilgili alanlar başta olmak üzere hemen hemen bütün icra organları ile işbirliği yapmak zorunda olan kuruluştur.

Önlemleri aldırın, denetleyen, aldırıldığı önlemlere rağmen çıkan yangınlara hızlı ve teknolojinin gerektirdiği araç ve cihazlarla müdahale eden bir itfaiye örgütü ile kentte düşük risk hedefine ulaşılabilir.

Bu hedefler doğrultusunda Bursa'nın yangın güvenliğinin iyileştirilmesi amacıyla "Bursa Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma ve İtfaiyenin Reorganizasyonu Araştırması" Uludağ Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesine yaptırılmıştır. Bu çalışma kapsamında aşağıda listesi verilen konular detaylı araştırılmıştır.

- a) Mevcut durumun tespiti ve acil önlemler paketi
- b) İtfaiyede değişimin gerektirdiği organizasyon ve eğitim
- c) İtfaiye araç, gereçleri, standart donanımlar ve kurtarma araç ve gereçlerinin tespitinin yapılması
- d) Şehrin tarihi yapılarının, işyerlerinin, ticaret ve endüstri merkezlerinin yangından korunmasına ait esasların belirlenmesi
- e) Su kaynakları ve yangın muslukları
- f) Uygun istasyon yer sayılarının ve diğer standartların belirlenmesi
- g) Doğalgaz yangınlarına karşı eğitim programı ve güvenlik önlemleri
- h) Bursa çevresindeki orman alanlarının yangından korunma esaslarının planlanması
- i) Bursa Büyükşehir Belediyesi yangından korunma yönetmeliği
- j) İl çevre itfaiyeleri ile işbirliği planlarının hazırlanması
- k) Yıllara göre kısa ve uzun vadeli yatırım planları

Bu araştırma neticesi ortaya çıkan proje uygulanmaya başlanmıştır. Proje uygulaması tamamlandığında Bursa İtfaiyesi yangınlara karşı daha etkili koruma sağlayacaktır.

Uludağ Üniversitemizle müşterek yapılan incelemeden ve 17 aydır yönettiğim Bursa İtfaiye elemanlarının usta-çırak ilişkisi içinde, yangını görerek yaşayarak öğrenmiş kişileri işleyerek bilgi edindiklerini tespit ettim.

Günümüzde, söndürme teknik ve yöntemlerinin takibi için eğitim çok önemlidir. İtfaiyeye alınan bir elemanı eğitim yaptırmadan doğrulan itfaiyeci olarak yangına gönderen tek Avrupa Ülkesiyiz.

Avrupa ülkelerinde ve dünyanın bir çok ülkesinde sıkı bir eleme ile itfaiyeye alınan bir personel en az iki sene eğitim gördükten sonra itfaiyeci olabilmektedir.

Ülkemizdeki itfaiyeler gibi Bursa İtfaiyemizde de personelin sayısal yetersizliği, iş yoğunluğu, eğitici personel, doküman, donanım yokluğu nedeniyle düzenli bir eğitim çalışması yapılmamaktadır.

Bu hızla sanayileşen nüfusu göçlerle artan, dolayısıyla yangın riski yükselmekte olan büyük şehirlerimiz gibi şehrimiz içinde büyük bir eksikliklerdir. Yaş ortalaması nispeten yükselmiş itfaiyelerde önümüzdeki yıllarda emekli olacakların yerine elemanlar gerekmektedir. Ayrıca artan nüfus ve büyüyen yerleşim alanları da itfaiyelerimizin personel açısından büyümesini gerektirmektedir. Düünden bugüne merkezi hükümetlerin, itfaiyeye önem vermeyen yerel yönetimlerin duyarsızlığı nedeniyle yangınlarla tecrübe kazanmış itfaiyecilerin "Kelaynak kuşları gibi" nesli tükenmektedir. Yurdumuzda olduğu gibi Bursa'mızda da personel eksiği giderilmeli 1000 kişiye bir itfaiyeci sayısıyla dünya standartlarındaki personel sayısına ulaşılmalıdır.

Yeni alınacak elemanlarında usta-çırak ilişkisi içinde eğitilmesi kesinlikle mümkün ve yeterli olmayacaktır. Bu nedenle yurdumuzun belli bölgelerinde; bu bölgelerden biri de Bursa'dır, itfaiye eğitim merkezlerinin acilen kurulması gereklidir.

Eğitim, itfaiye personeli, sivil toplumun bütün kesimlerini ilgilendiren bir problemdir. Yangınla mücadele olduğu kadar, büyük yangın vakaları sonrasında yanlış anlama, değerlendirme veya bilgilendirme neticesinde hukuki ve sosyal problemler çıkmaktadır. İtfaiyecilik mesleğinin teknik detay ve zorluklarını herkesin bilememesi ve konunun direkt can ve mal güvenliği ile alakalı olması, zaman zaman halkla itfaiyeyi karşı karşıya getirmektir. Bu sorunların giderilmesi içinde itfaiyecilerin ve halkın eğitiminden geçmektedir.

Bu konuda öncelikle itfaiyecilerin eğitimini sağlamalıyız. İtfaiye personelinin eğitimini dört ana başlıkta sağlamamız gerekmektedir.

- Araç-gereç teçhizat ve malzemelerin özellikleri standardizasyon ve kullanımı ile ilgili teknik eğitim
- Yangına müdahale verimini arttırmak için bedensel eğitim
- Can kurtarmada ve ilkyardımda gerekli müdahaleyi doğru ve zamanında yapacak şekilde sağlık eğitimi
- Halkla ilişkiler konusunda doğru davranış biçimine yönelik psikolojik ve sosyal eğitim

Yukarıdaki eğitimleri verdiğimiz takdirde misyonuyla ve vizyonu ile toplam kalite uygulamasındaki yerini almış; itfaiye olaylarında kendisine verilen görevi yapan, halkın can ve mal güvenliğini herşeyden üstün tutan, teşkilatının yapısını tanıyan, kendisini ilgilendiren kanun ve yönetmelikleri takip eden ve geliştiren, itfaiye olayları için, gereken araç ve gereçleri itina ile seçen, bunları gerektiği gibi kullanan, bakımı ve temizliğini titizlikle yapan, ilkyardıma bilen ve bilinçli bir şekilde uygulayan, sportmen ve sağlığına dikkat eden, dürüst, arkadaşları ile daima iyi ilişkilerde bulunan, amirlerine karşı saygılı görev bilincinde olan, bilimsel açıdan kendini sürekli yenileyen itfaiyeciyi yaratmış olacağız.

Halkımızın, itfaiyeciliğin teknik yönleri, imkanları ve itfaiyecilik mevzuatı ile ilgili bilgi seviyesinin çok düşük olduğu bilinmektedir. Özellikle halkımızın kendi müdahale duygusu yangınla mücadele konusunda vahim sonuçlar doğurmaktadır. Keza itfaiyenin yangın söndürme hizmeti karşılığında para alınacağı düşüncesi de (yangın söndürme ve kurtarma hizmetleri ücretsizdir) özellikle başlangıçta küçük görülen yangınları ihbar etmekten alı koymaktadır ve yangın büyüdüktan sonra ihbar verilmekte ve yangının söndürülmesinde çok ciddi gecikmeler olmaktadır.

Bu günkü iletişim ortamında itfaiyeciliğin halka yönelik tarafları konusunda radyo ve televizyonların kullanılmasının çok önemli faydaları olacağı kesindir.

Ulusal ve özel radyo ve televizyonlarda günde 5-10 dakika gibi bir zaman süresinde yangın ve doğal afetlerle ilgili eğitici yayınlar yapılması zorunlu hale getirilmelidir.

İtfaiyelerimizde de halkla ilişkiler bölümleri kurulmalı ve halkla bütünleşme sağlanmalıdır.

Bir çok şehrimiz şehircilik planlaması bakımından özellikle son 30 yılda sınıfta kalmıştır. Eski mahallelerimizin de sokakları çok dardır. Ayrıca hemen hemen tüm cadde ve sokaklar itfaiye araçlarından bir çoğunun geçişine olanak vermeyen telefon kablosu ve elektrik hatları ile kesilmiştir. Öyle ki bir çok yangın olayında söndürme ve kurtarma faaliyetleri için gerekebilecek enerji ve haberleşme hatları kesilmek zorunda kalmaktadır. Bu da müdahale imkanlarını kısıtlayıcı faktördür.

İtfaiye birliklerinin bulunduğu bölgelerin şehrin gelişmesi yönünden ve ulaşım bakımından konumları hiç dikkate alınmamaktadır. Bu bakımdan bazı grupların trafik bakımından yoğun olmayan belli uzaklıktaki bir bölgeye intikal etmek için; o bölgeye ters yönde, aynı mesafede trafik yoğun bir bölgeden geçmesi gerekmektedir.

Bazen itfaiye istasyonlarının bulunduğu yerlerde pazarlar kurulabilmekte ve buradaki itfaiye istasyonunun hareketleri tamamen kısıtlanabilmektedir. Müdahale edilecek yangınlarında pazar yerleri içinde kalması ise başka bir problemdir. Bu bakımdan itfaiye merkezlerinin çok açık alanlarda ve her istikamete ulaşım imkanı bulunan noktalarda tesis edilmesi gereklidir. Bu mümkün değilse, bu amaca uygun bulunan noktalar istimlak edilip açılabilir.

İtfaiye teşkilatlarının artan trafik yoğunluğu karşısında ulaşım imkanlarını arttırması gereklidir. Bunlardan biri de ihbar ve adres belli olduktan sonra en uygun ulaşım yolunun bilgisayar adres bul programı ile bulunup ekrandaki güzergahın seyir halindeki araçlara bildirilmesidir. Bu yolla yangına müdahale çabuklaştırılabilir.

İtfaiye teşkilatlarının bilgisayarla ve bilgisayar kullanan elemanlarla donatılması gerekir.

İtfaiyelerimizin en önemli sorunlarından biri de itfaiye personelinin özlük haklarıdır. İtfaiyeci deyince dünyada saygın ve teknik bir personel akla gelmektedir. Ülkemizde ise itfaiyeciler meslek sınıfından bile sayılmamakta yardımcı hizmetler (odacı,hizmetli) kategorisine sokulmuştur. Bir çok yangında canlarını ortaya koyan 24 saat görev yapan itfaiye personelinin öncelikle meslek sınıfına alınmaları ve diğer teknik sınıflar gibi özlük hakları iyileştirilmelidir.

Meslek hayatları boyunca heyecan içerisinde görev yapan itfaiyecilere duman ve kimyasal maddelerden etkilendiklerinden polis ve asker gibi; erken emeklilik hakkı verilmelidir.

Her şeyden önemlisi ülkemizde bir yangından korunma kanunu yoktur. Yangından korunma kanunu olmayan Avrupa'da tek, dünyada ender ülkelerden biriyiz.

SONUÇ OLARAK;

- Yangından korunma kanunu acilen çıkarılmalıdır
- İtfaiyecilerin özlük hakları yeniden düzenlenmelidir
- İtfaiye personel sayısı acilen dünya seviyesine çıkarılmalı (1000 kişiye-bir itfaiyeci sayısı esas alınmalıdır.)
- İtfaiye araç ve gereçlerine standart getirilmelidir. Bütün şehirlerde standart şartnamelerle araç alımı yapılmalıdır.
- İtfaiyeler asli görevlerine dönmeli tali görevler kaldırılmalı önleme, koruma, söndürme, eğitim, denetim ve kontrol görevleri ön plana çıkarılmalıdır.
- İtfaiyelere kaynak temini için deprem, yangın ve kasko sigortaların %20'si ile emlak vergisinin %3'üne itfaiye payı konulmalı Belediyelerimize verilecek bu paraların sadece itfaiye hizmetlerinde kullanılması sağlanmalıdır.
- Yangın ve doğal afetlerden korunma ve mücadele usulleri, ilköğretim ve orta öğrenim okullarında zorunlu ders olarak okutulmalıdır.
- Ülke genelinde itfaiyecilik meslek yüksek okulları yaygınlaştırılmalı, mezunları itfaiyeler imtihansız alınmalıdır.

Ülkemizde de artık itfaiye olması gereken yere gelmeli ve itfaiyelere önem verilmelidir. Milli servetin kurtarılması, tarih zenginliklerimizin korunması ve insanımızın can güvenliğinin sağlanması modern ve güçlü itfaiyeden, moralli itfaiyecilerden geçmekte olduğu unutulmamalıdır.