

ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

İTFAİYE DAİRESİ BAŞKANLIĞI

KENTSEL ARAMA VE KURTARMA



Hizmet İçi Eğitim Serisi - 10

Ankara Büyükşehir Belediyesi

İtfaiye Dairesi Başkanlığı

Eğitim Şube Müdürlüğü

Akademi Amirliği

Mart 2023 - 5. Baskı



"Felâket başa gelmeden evvel, onu önleyecek ve ona karşı savunulacak önlemleri düşünmek gerekir. Geldikten sonra dövünmenin yararı yoktur. "

Mustafa Kemal ATATÜRK
1920 (Nutuk II, s. 463)



Günümüzde doğal, teknolojik ve insan kaynaklı gerçekleşen afet ve acil durumlar karşısında toplumumuzun ve vatandaşlarımızın direncini artırmak, zararı azaltmak, hazırlıklı olmak, olumsuzluklara müdahale etmek ve iyileştirmek için bütünlük afet ve acil durum yönetim sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Ülkemizde yangın, deprem, sel, su baskını gibi acil durumlara müdahale eden, afet ve acil durumlarda çözüm üretecek, sahada etkin ve tüm yurttan teşkilatlanmış İtfaiyeciler 7/24 hazır kıta görevlerini ifa etmektedir.

Bu bağlamda, günden güne yaşanan teknolojik gelişmelerin yeni nesillere aktarılması ve bu alanda uzmanlaşmayı sağlamak amacıyla Ankara İtfaiye Dairesi Başkanlığı tarafından oluşturulan bu kitap setinde İtfaiyecilik Alanında yenilikçi ve teknolojik modeller kullanılmaktadır.

Hizmet içi eğitimlerle itfaiyecilerimizin mesleki bilgi ve yeterliliklerine katkı sunacak olan bu eğitim setinin ülkemizde tüm afet ve acil durum birimlerinde çalışanlara, bu alanda öğrenim gören öğrencilerimize ve vatandaşlarımıza da değerli bilgiler vermesini diliyorum.

Mansur YAVAŞ
Ankara Büyükşehir Belediye Başkanı



İÇİNDEKİLER

1) BİNA VE YAPILAR.....	1
1.1 Yapıları Bakımından Bina Türleri.....	2
1.1.1. Betonarme Binalar.....	3
1.1.2. Yiğma Binalar.....	3
1.1.3. Ahşap Binalar	4
1.1.4. Çelik Binalar.....	5
2.BİNA ÇÖKMELERİ.....	6
2.1. Yangınlar Sonucu Oluşan Çökmeler.....	6
2.2. Binaya Aşırı Yük Bindirilmesi Sonucu Oluşan Çökmeler.....	6
2.3. Proje Hatası ve İnşaat Tekniğine Uygun Olmayan Şekilde Yapılan Binalardaki Çökmeler.....	7
2.4. Yaşlı Binaların Taşıyıcı Sistemlerinin Zayıflaması Sonucu Oluşan Çökmeler.....	7
2.5. Binalarda Yapılan Ekleme Tadilat Çalışmalarının Sebep Olduğu Çökmeler.....	7
2.6. Zemin Kayması Sonucu Oluşan Çökmeler.....	8
2.7. Gaz Patlamaları Sonucu Oluşan Çökmeler.....	8-9
2.8. Basıncılı Kapların Patlaması Sonucu Oluşan Çökmeler.....	10
2.9. Sabotaj ve Terörist Saldırıları.....	10-11
3.KENTSEL ARAMA VE KURTARMA.....	12-13
3.1. Binaların Yıkılma Şekilleri.....	14
3.2. Yamyassı (Yığılmalı) Çökme.....	14-15
3.3. Destekli Yana Çökme.....	16
3.4. Desteksiz Yana Çökme.....	16-17
3.5. V Şeklinde Çökme.....	17
3.6. A Şeklinde Çökme.....	17-18
4. KENTSEL ARAMA VE KURTARMA EKİBİ.....	18
4.1. Temel Seviye Arama ve Kurtarma Ekibi.....	18-19
4.2. Hafif Seviye Arama Kurtarma Ekibi.....	20
4.3.Orta Seviye Arama ve Kurtarma Ekibi.....	21-22
4.4. Ağır Seviye Arama Kurtarma Ekibi.....	22-24
4.4.1. Arama Ekibinde Yer Alan Timler ve Görevleri.....	21
5. OLAY MAHALLİNDE YÖNETİM VE GÜVENLİK ÇALIŞMALARI.....	24
5.1. Kurtarma Operasyonlarında Çalışacak Birimler ve Görevl....	25-28
5.2. Kurtarma Ekiplerinin Yerleşimi	28-29
5.3. Olay Mahalli Güvenlik Çalışmaları.....	30
5.4. Enkaz Gözetleme (Gözetleme Platformu)	31
5.5. Güvenli Bölge.....	31



5.6. Kaçış Rotası.....	32
5.7. Haberleşme.....	32
5.7.1. Ekip Üyeleri Arasında İletişim.....	32
5.7.2. Ekip İle Afet Bölgesi Yönetim Merkezi Arasındaki İletişim.....	33
5.7.3. Afet Bölgesi Yönetim Merkezi ve İl Kriz Yönetim Merkezi veya İtfaiye Komuta Merkezi Arasındaki İletişim.....	33
6. ARAMA ÇALIŞMALARI.....	34
6.1. Birinci Aşama (Fiziksel Arama)	34-36
6.2. İkinci Aşama (Köpek Kullanarak Arama)	37-40
6.3. Üçüncü Aşama (Dinleme Cihazlarıyla Arama)	40-53
6.4. Dördüncü Aşama (Görüntülü Arama)	53
6.5. Dayanak Destek ve Sabitleme Çalışmaları.....	54-57
7. KURTARMA OPERASYONLARI.....	58
7.1. Enkaz Altında Kalmamış Afetzedeler.....	58
7.2. Enkaz Altında Görünen Afetzedelerin Kurtarılması.....	58
7.3. Canlı Olmayan Afetzedelerin Kurtarılması.....	59
7.4. Enkaz Altında Yerleri Belli Olmayan Afetzedelerin Kurtarılması.....	59
8. DAYANAK VE DESTEK TÜRLERİ.....	59
8.1. Dikey Destek.....	60-61
8.2. Yatay Destek.....	61-63
8.3. Pencere Desteği.....	63-64
8.4. Kapı Desteği.....	64-65
8.5. İç Destek.....	65-66
8.6. Dış Destek.....	66-68
8.7. Kutu Destek.....	69
9. ENKAZDA İLERLEME ÇALIŞMALARI.....	69-72
9.1. Enkazın Kısmi Olarak Kaldırılması ve Kurtarma Operasyonu....	72-73
10. YIKIM.....	73
11. PERSONEL DEĞİŞİM VE MOLALAR.....	74
12. ARAMA VE KURTARMA EKİBİNİN PERFORMANSI.....	74-75
13. GÖZLEMLER.....	75-76
14. BELEDİYE İTFAİYE YÖNETMELİĞİNDE DEĞİŞİKLİK YAPILMASINA DAİR YÖNETMELİK.....	76-78
KAYNAKÇA.....	79



1. BİNA VE YAPILAR

İnşaatı bina (ev, apartman, dükkân, fabrika, bürolar, kamuya açık binalar) ve yapı (elektrik istasyonu, kanalizasyon şebekesi, yollar, tüneller ve köprüler) inşaatı diye ikiye ayırabiliriz. Bizi daha çok ilgilendiren birimler, günümüzün büyük bir bölümünü içinde geçirdiğimiz binalar olacaktır.

Bir binanın ana birimleri şunlardır:

Duvarlar: Doğal ya da yapay yapı metaryallerini üst üste koymak suretiyle elde edilen yapıdır.

Boşluklar: İçeriye ışık ve insan girmesini sağlarlar.

Çatı: Binanın en üst bileşenidir. Düz ya da eğimli olabilirler.

Merdivenler: Evin seviyeleri arasında hareketi sağlar.

Binalar bulundukları ülkeye göre büyük değişiklikler gösterirler ancak herkes temelde yatanın aynı ihtiyaç olduğunu bilir.

Asıl farklılık, katların sayısı, yükseklik ve binanın işlevinde kendini gösterir. Bir sonraki sayfada bazı yapı biçimleri gösterilmiştir. Bunları üç sınıfa ayırmak mümkündür.

İskelet Yapı: Bina üzerine uygulanan her güce dayanır. Doğası gereği iskelet yapılar hacim kaplamadığından dışını oluşturacak bir başka biçime ihtiyaç vardır.

Kütlesel Yapı: Duvarlar hem güce karşı dayanarak oluştururlar hem de muhafaza vazifesi görürler.

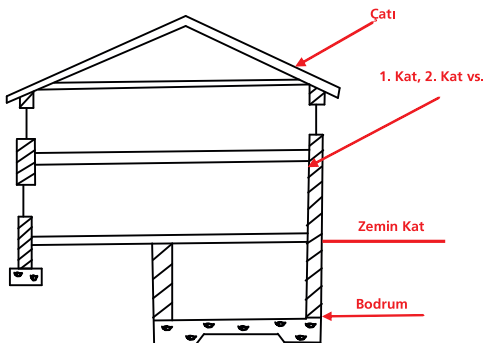


Yüzeysel Yapı: Bu biçimde duvar ve çatı hem dayanak hem de muhafaza vazifesi görürler.

İskelet yapılarda çerçeveler benzer bölümlerden yapılmıştır, daha ağır yük taşıyan binalarda yıkılmanın önlenmesi için iskeletin kalınlığı, genişliği artar.

Dâhili duvarlar ve tabanlar genelde yeri bölmeye yaradıklarından hafif yapırlar. Kütlesel yapılarda ise tüm duvar ve tabanlar kalınlaştırılır. Böylece iskelet yapı gibi çerçeveye dayanan yapılardan daha fazla yük taşıyabilirler.

1.1 Yapıları Bakımından Bina Türleri



Ülkemizde Genelde Uygulanmakta Olan Bina Tipleri:

- Betonarme binalar;
- Yığma binalar;
- Ahşap binalar;
- Çelik binalar.



1.1.1 Betonarme Binalar:

Ülkemizde en çok görülen bina tipidir. Tek kattan başlayarak 15-20 kata hatta çok daha yüksek kat uygulamaları vardır.

•Özel temel uygulamalarının üzerine kolon ve kirişleri demirlerle donatılarak, daha sonra bu demirlerin kalıplara alınması ile, kalıpların içine beton dökülerek sağlam taşıyıcı elemanlar oluşturulması ile imal edilen binalardır.



•İmar planlarına ve inşaat tekniklerine uyulması kaydı ile yapılan bu tip binalar depreme oldukça dayanıklıdır.

•Kurallara uygun olarak yapılmayan bu tip binalar ise sadece depremlerde değil diğer zamanlarda da çökme tehlikesi ile karşı karşıya olup, muhtemel bir çökmede çok sayıda can kaybına sebep olmaktadır.

•Betonarme binalar genellikle taşıyıcı sistemi oluşturan kolon, kiriş ve bunların bağlantı noktalarının gelen kuvvetleri karşılayamaması sonucu kırılmaları nedeniyle yıkılırlar.

•Bu yıkıntılarda kiriş araları, sağlam ev eşyaları dipleri gibi yerlerde canlı boşlukları olabilir.

1.1.2 Yığma Binalar:

Ülkemizde betonarmeden sonra en çok görülen bina tipidir. Bu tip binalar tüm yerleşim birimlerimizde yaygın olup genelde tek ve iki katlı olup daha yüksek katlı olanlarda mevcuttur.

•Bu tip binaların taşıyıcı sistemlerini duvarlar oluşturur. Yapı malzemesi olarak taş, tuğla, kerpiç kullanılır. Depremde kolay yıkılabilir.



- Bu tip binalar, taşıyıcı sistemi oluşturan mevcut duvarların gelen kuvveti karşılayamaması sonucu çöker.

- Bu tip binaların çökmesinde oluşabilecek canlı boşlukları sağlam eşyaların dipleri ve banyoda küvet içleridir. Yapı elemanları yaşam boşlukları oluşturmaz.



1.1.3 Ahşap Binalar:

Bu tip binalar genellikle kırsal alanda olmasına rağmen son yıllarda kentsel alanlarda da önemli ölçüde ahşap binalarla karşılaşmaktadır.

- Mevcut sistemin tamamına yakın bölümünde ahşap malzemenin kullanıldığı bina tipidir.

- Bu tip binalarda genelde betonarme ve yığma binalar gibi yıkılmalar görülmez.

- Can kaybının en az olduğu bina tipidir.

- Oluşabilecek canlı boşlukları sağlam ev eşyalarının (buzdolabı, çamaşır makinesi vb.) dipleri ve yapı elemanlarının oluşturacağı boşluklardır.

- Bu tip binalardaki en büyük risk yangın çıkmasıdır.





1.1.4 Çelik Binalar:

Ülkemizde genellikle sanayi bölgelerinde fabrika, büyük atölye, alışveriş merkezleri vb. yerlerde kullanılan bina cinsidir. Genellikle tek katlı olmakla birlikte çok katlı olanları da mevcuttur.

- Mevcut sistemin tamamına yakınında çelik malzeme kullanılan bina tipidir.

- Bu tip binalar depreme karşı en dayanıklı yapı özelliğine sahiptir.

- Yıkılma söz konusu olduğunda binanın içindeki sağlam eşyaların diplerinde canlı boşlukları oluşabilir.

Çöktüklerinde bu binalarda arama ve kurtarma çalışmalarının zorluğu ve sanayi tesislerinde muhtemel yangın riski ile tehlikeli maddelerle karşılaşma riski başlıca olumsuzluklarıdır.





2. BİNA ÇÖKMELERİ

Depremeler başta olmak üzere doğal afetler sonucu oluşan bina çökmelerinin yanında çok farklı sebeplere bağlı olarak gerçekleşen bina çökmelerini de kentsel arama ve kurtarma faaliyetleri içinde değerlendirebiliriz. Bu tip bina çökmelerinde binanın çöküş sebebi ile sonuçları ve kurtarma stratejileri arasında doğrudan bir ilişki olduğu asla unutulmamalıdır.

Bina Çökmeleri Şu Sebeplere Bağlı Olarak Gerçekleşir:

2.1 Yangınlar Sonucu Oluşan Çökmeler:

Bu çökmeler itfaiyeciler açısından son derece tehlikeli çökmelerdir. Söndürme çalışmaları yapan itfaiyecilerin içeride olduğu anda gerçekleşecek bir çökme onların hayatına mal olabilir. Bu tip kazalara maruz kalmamak için binanın durumu çok iyi izlenmeli ve çökme riski olan bir binaya asla girilmemeli, dışarıdan müdahale ile yangın söndürülmelidir. Ahşap, bağdadi ve yığma binalarda meydana gelen yangınlarda çökme olayı sıklıkla gerçekleşirken zaman zaman kâgir ve betonarme binalarda da yangın sonucu çökmeler meydana gelmektedir.

2.2 Binaya Aşırı Yük Bindirilmesi Sonucu Oluşan Çökmeler:

Genellikle sanayi tesislerinde katlara yerleştirilen makinelerin ve çok katlı yapılan iş yerlerinde depolama hatasından kaynaklanan aşırı yük bindirmeleri sonucu oluşan çökmelerdir. Bu tip çökmeler çökme emareleri vereceğinden önceden tedbir alarak can kaybı ve yaralanmaların önüne geçmek mümkün olmakla birlikte ihmal sonucu yaralı ve can kaybı ile neticelenen vakalara da rastlanmaktadır.



2.3 Proje Hatası ve İnşaat Tekniğine Uygun Olmayan Şekilde Yapılan Binalardaki Çökmeler:

Gerek proje aşamasında gerekse uygulama esnasında projeye uygun olmayan eklemeler ve eksiltmeler binanın taşıma sistemlerinde daha sonraki yıllarda ciddi sorunlar yaratmaktadır. Bunların yanında binanın inşası esnasında uygun demir ve beton kullanmama, kullanılan demir ve çimentoda uygun miktarda kullanmama ve taşıyıcı sistemlerde yapılan imalat hataları bu binalarda ileriki yıllarda çökmelere kadar giden ciddi sonuçlar doğurmaktadır. Bu konudaki en önemli görev belediyelere düşmektedir. Belediyeler bölgelerinde yapılan binaları proje aşamasından itibaren çok iyi bir şekilde takip etmelidir.

2.4 Yaşlı Binaların Taşıyıcı Sistemlerinin Zayıflaması Sonucu Oluşan Çökmeler:

Özellikle ahşap, yığma tuğla ve kâgir binalarda doğal deformasyonlar sonucu taşıyıcı sistemlerin taşıma kapasiteleri azalmakta ve bu binaların çökmesine yol açmaktadır. Bu tip binalar tespit edilerek gerekli kuvvetlendirme çalışmaları yapılmalı ya da yıkılmalıdır. Beyoğlu bölgesinde bu tip binaların çok olması sebebi ile her yıl çok sayıda bina çökmekte bina içinde yaşayan ve o esnada binanın yanından geçen kişiler enkaz altında kalıp hayatını kaybetmektedir.

2.5 Binalarda Yapılan Ekleme Tadilat Çalışmalarının Sebep Olduğu Çökmeler:

Özellikle büyük kentlerin en ciddi sorunlarından olan kaçak yapılaşmanın ciddi boyutlarda olması bu tip vakalarla sıklıkla karşılaşılmasına neden olmaktadır. Binalara kaçak kat atılması, binaların özellikle zemin ve bodrum katlarında kolonlarda yapılan kesme çalışmaları ile benzer tadilat çalışmaları binaların çökmesine sebep olmaktadır. Ayrıca bu tip binaların depremlerde çökmesi sonucu çok sayıda can kaybı olmaktadır. 17 Ağustos depreminde Avcılar'da çöken binaların çoğu bu tip binalar olup 2004 yılında Konya'da çöken Zümrüt Apartmanı'nda da benzer özellikler görülmüştür.



2.6 Zemin Kayması Sonucu Oluşan Çökmeler:

Özellikle dolgu alanlarına ve zemini gevşek bölgelere yapılan binalarda, zeminin aşırı yük, yağışlar, hafriyat çalışmaları v.b. etkenlere bağlı olarak zaman içinde kayması ile oluşan çökmelerdir. Bu tip yerlerde kaymaların önüne geçmek için çok sağlam istinat duvarları yapılmalıdır.



2.7 Gaz Patlamaları Sonucu Oluşan Çökmeler:

Binaların zemin veya bodrum katında biriken patlayıcı gazların patlaması sonucu binanın taşıyıcı sistemlerinin gördüğü hasara bağlı olarak gerçekleşen çökmelerdir. Bu tip vakalarda can kaybı ve yaralanma oranı patlamanın şiddeti ile doğrudan bağlantılıdır. Çökme sonucu enkaz altında kalanların yanında patlamanın oluşturduğu basınç ve yanmanın etkisiyle de yaralanan ve hayatını kaybedenler olabilir. Hatta bu tip vakalarda olay yerinin dışında çevrede bulunanlar bile patlamanın etkisiyle yaralanıp hayatını kaybedebilir. Bu tip olayların önüne geçebilmek için en önemli şart, LPG ve Doğalgaz kullanımı ile ilgili olarak Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğinde belirtilen kurallara eksiksiz uyulması ve LPG ve Doğalgaz kullanıcılarının doğru kullanım konusunda eğitilmesidir.



Gaz patlaması sonucu çökme olan bir binada çalışacak ekipler mutlak surette şu iki hususu göz önünde bulundurarak hareket etmek zorundadır.

- İkinci patlama riski var mı (ortamda gaz yoğunluğu ölçülmeli)
- İkinci çökme riski var mı (konunun uzmanlarınca taşıyıcı sistemler incelenmeli)

Ostim İvedik Organize Sanayii Bölgesinde meydana gelen patlama neticesi fabrika binası çökmüş ve yaklaşık 1 km. çapında bir alan içerisindeki binaların camları kırılmıştır. Ankara Ostim'de meydana gelen patlamalar neticesinde 17 vatandaşımız patlamalar ve çöküntüler nedeniyle hayatlarını kaybetmişlerdir. 44 vatandaşımız ise yaralanmıştır.





2.8 Basınçlı Kapların Patlaması Sonucu Oluşan Çökmeler:

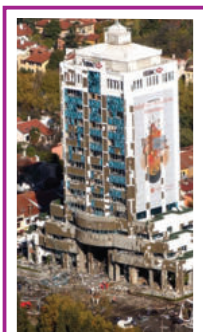
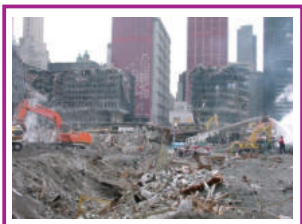
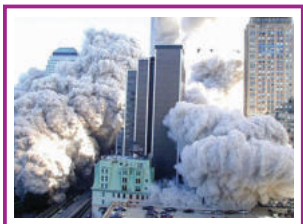
Bu tip vakalar basınçlı kapların uygun ortamda bulunmaması, kullanım hataları, yanlış depolanması ve taşıma hatalarından kaynaklanmaktadır. basınçlı kaplarla ilgili T.S.E. standartları eksiksiz olarak uygulanacak olursa bu tip olayların önüne geçmek mümkün olacaktır.

2.9 Sabotaj ve Terörist Saldırıları:

Özellikle topluma açık yapılarla kamu binalarına yönelik olarak gerçekleştirilen saldırılarda kullanılan silahlara bağlı olarak binalarda çökmelere rastlanmaktadır. Bu tip olaylarda can kaybı ve yaralanma oranı çok yüksek gerçekleşmektedir. ABD'de 11 Eylül 2002 tarihinde Dünya Ticaret Merkezine düzenlenen saldırılar bu konuda yaşanan ve sonuçları çok ağır olan örnek olarak gösterilebilir.

Şişli ve Beyoğlu'nda Sinagoglara ve İngiliz Konsoloslukuna düzenlenen intihar saldırılarında meydana gelen çökmeler bazı vatandaşlarımızın hayatını kaybetmesine sebep olmuştur. Ankara Kumrular sokakta meydana gelen terörist saldırı sonucu 3 vatandaşımız hayatını kaybetmiş 18 vatandaşımız yaralanmıştır.

Bina çökmelerinin gerçekleşme sebeplerinden yukarıda bahsedilenlerin yanında zaman zaman değişik sebeplerle bina çökmeleri hadiseleriyle karşılaşılabilir. (ikametgâha araç çarpması, ikametgahın üzerine araç düşmesi ve doğal afetler) Tüm bu olaylarda kurtarma ekipleri binanın çöküş sebebini araştırmalı ve kurtarma faaliyetlerinde belirleyeceği stratejilerde bu hususu göz ardı etmemelidir.





3. KENTSEL ARAMA VE KURTARMA

Sebebi ne olursa olsun çöken binada mahsur kalanların kurtarılması için gerçekleştirilen faaliyetlerin tümüne “Kentsel arama ve kurtarma” diyebiliriz. Kentsel arama ve kurtarma faaliyetlerini disiplin ve organizasyon kültürü olmadan başarıyla gerçekleştirmek mümkün değildir.



Arama ve kurtarma organizasyonlarında başarılı sonuçlar almak için uygun ekipler kurularak, elemanların kurtarma becerileri kazanacak ve kurtarmada ihtiyaç duyulan tüm ekipmanları kullanacak şekilde eğitilmeleri sağlanır. Bu eğitimlerin ardından ekibin organizasyon kültürü kazanmasını sağlayacak, eğitim programları düzenlenir. Senaryolar hazırlanarak tatbikatlar gerçekleştirilir.

Arama ve Kurtarma faaliyetlerinde görev alacak ekiplerin muhtemel bir afette başarılı sonuç almaları için kamu kuruluşları, gönüllü kuruluşlar ve uluslararası yardım kuruluşlarının çalışmalarını organize etmek üzere afet öncesi Kriz Yönetim Merkezlerinin kurulup, gerekli tüm altyapı çalışmalarının hazır duruma getirilmiş olması gerekir.



Afet anında kriz yönetim merkezi, ne kadar hızlı toplanırsa afetle ilgili ilk bilgiler kısa sürede değerlendirilip

ihtiyaç duyulan ekip, araç, gereç ve malzemelerin olay bölgelerine sevkıyatı daha çabuk gerçekleştirilebilir. Ulusal ve uluslararası yardım talepleri zamanında yapılabilir.

Bu bölümde arama ve kurtarma ekiplerinin çalışma disiplinleri, organizasyon kültürleri, arama ve kurtarma faaliyetlerini gerçekleştirme esasları üzerinde durulacak ve kriz yönetimine daha sonraki bölümde değinilecektir.

UNUTMAYIN

KENTSEL ARAMA VE KURTARMADA

BAŞARI İÇİN ALTIN ANAHTAR

“ORGANİZASYON KÜLTÜRÜDÜR.”

Ülkemizde özellikle 17 Ağustos 1999 ve 23 Ekim 2011 tarihinde meydana gelen depremlerden sonra kentsel arama ve kurtarma faaliyetlerinde başarılı olmanın yegane şartının İTFAİYE TEŞKİLATLARININ GÜÇLENDİRİLMESİNDEN geçtiği gerçeği göz ardı edilmektedir. Bunun en gerçekçi sebebi ise depremde olay bölgelerine ilk ulaşan ekiplerin itfaiyeler olmasıdır. İlk ulaşan ekipler hızlı bir şekilde organize olarak çok sayıda insanımızı canlı olarak kurtarmıştır. Olayın boyutları ve çöken binalardaki değerlendirme çalışmaları diğer yardımcı birimler gelmeden tamamlandığı için zaman kaybının önüne geçilmiştir.



3.1 Binaların Yıkılma Şekilleri

Binalardaki Çökme Şekillerini Şu Şekilde Sıralayabiliriz.

- 1)Yamyassı (yığılmalı) çökme;
- 2)Destekli yana çökme;
- 3)Desteksiz yana çökme;
- 4)V şeklinde çökme;
- 5)A şeklinde çökme;

3.2 Yamyassı (yığılmalı) Çökme:

Taşıyıcı duvarlar yada diğer taşıyıcı elemanların çöktüğü durumlarda binanın çatı kısmından temelin üzerine doğru tüm katların üst üste yığılmasıyla yada binanın temelinde ani yüklenmeler sonucu yamyassı (yığılmalı) çökmeler oluşur.



Bu tip çökmelerde katlar yıkılarak aşağıya düşer ve üst üste yığılır. Yığılmalı çökmelerde yaşam boşlukları dar ve sayıca azdır. Ancak mekan içerisindeki makine ve sağlam eşyaların yıkılma etkisini azaltması ve dayanak görevi görmesi ile yaşam boşlukları oluşabilir. Bu şekilde çöken binalarda arama-kurtarma çalışmaları daha uzun sürmekte, çalışmalar zor şartlar altında gerçekleştirilmekte ve daha fazla enkaz kaldırılması gerekmektedir.



Yamyassı (yığılmalı) çökmelerde can kaybı oranı yüksektir. 17 Ağustos 1999 ve 12 Kasım 1999 yıllarında Marmara bölgesinde meydana gelen depremlerde başta Avcılar ilçesi olmak üzere Yalova, Adapazarı, İzmit, Değirmendere ve diğer bölgelerdeki ölümlerin çoğu bu tip çökmelerin olduğu binalarda gerçekleşmiştir. Sadece Avcılar yan yol üzerindeki bir binada 38, diğer bir binada ise 17 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir. 2004 Şubat ayında Konya'da Zümrüt Apartmanı'nın çökmesi tipik bir yığılmalı çökmedir.²³ Ekim 2011 tarihinde meydana gelen Van-Erciş depreminde de yamyassı çökmeler neticesinde birçok vatandaşımız yaralanmış ve hayatını kaybetmiştir.



3.3 Destekli Yana Çökme:

Çeşitli sebeplere bağlı olarak katın bir tarafının çökmesi diğer tarafının ise bağlı (askıda) kalması ile oluşan çökme şeklidir. Bir taraftaki bağlantı elemanlarının kırılması ile katın enkaz döküntüsü, bir alt kat, makineler veya eşyalara takılana kadar düşmesiyle gerçekleşir. Böylece çöken kat her iki taraftan sabitlenmiş olur. Böylece katın askıda kalıp çökmeyen sağlam tarafı ile çöken kısım arasında büyük yaşam boşlukları kalacağından böyle binalarda afetzedelerin yaşama şansı yüksektir.



Desteli yana çökmüş bina

3.4 Desteksiz Yana Çökme:

Bu çökme şekillerinin en istikrarsızı ve bu yüzden en tehlikelisiidir. Bu tür bir çökmenin sebebi destekli yana çökmedekilerin aynısıdır. Ancak bu durumda çöken uç herhangi bir katı dayanak olmaksızın havada asılı kalır. Katı oluşturan malzemeler ve bunların bağlantıları dağılmadan tek parça olarak kalmasını sağlar. Katın sadece elektrik tesisatı ve su tesisatı tarafından ayakta tutulduğu sık görülür. Bu binalarda en ufak bir darbe, artçı bir şok veya iş makinelerinin oluşturacağı titreşimler ikinci çökmeye sebep olabilir. Bu herhangi bir çökme olayında karşılaşılabilecek en ölümcül sorundur. Desteksiz yana çökme durumlarında, arama işlemlerinden önce havada asılı duran kısım sabitleştirmeli ve



desteklenmelidir. Bu şekilde çöken binalarda afetzedeler bir alt katta eğilen katın altında duvarın yanında veya alt katın ortalarına doğru büyükçe bir cismin yanında da olabilirler. Arama çalışmalarında önceliği bu bölgelere vermek afetzedelerin hayatta kalma şansını arttıracaktır.

3.5 V Şeklinde Çökme:

Katlarda fazla miktarda eşya ve malzeme bulunduğunda bu tür bir çökme görülebilir. Bina işyeri olarak kullanılıyorsa, ağır makinelerin titreşimleri kirişleri zayıflatıp böyle bir çökmeye yol açabilir. Mesken olarak kullanılan binalarda, suyun yol açtığı yapısal bozulmalar veya çürümeler de V şeklinde çökmeye sebep olabilir. Sütunların iç desteklerin veya kavisli bir kemerin yıkılması da böyle bir çökmenin nedeni olabilir. Yapısal bütünlüğün bozulması kat zeminin merkeze yakın bir yerden çökmesine yol açar. Kat dış duvarlara bağlı olduğu halde alt kata doğru geçerek bir V şekli oluşturur. Alt katta bu bölgelerin birkaç metre kadar yakınında bulunanlar genellikle hayatta kalırlar. Bunun sebebi çöken katın döküntüleri tutarak koruyucu bir etki sağlamasıdır. Çöken kattaki insanlar genellikle V'nin altında veya merkezindeki muhtelif yerlerde, döküntünün içinde sıkışırlar. Enkaz döküntüsü tek bir yerde yığıldığı için bu kazazedelerin yaşama şansı azdır.

3.6 A Şeklinde Çökme:

Bu V şeklindeki çökmenin tersidir. A şeklindeki çökme kat malzemesinin destek oluşturan dış duvarlardan ayrıldığı, ancak içeriden hala desteklendiği durumlarda oluşur. Bunun sebebi, binanın temelinde oluşan ve duvarların dışarıya eğilmesine yol açan büyük hasarlar olabilir. Deprem, yakınındaki kısımların kazılması ve temelin yoğun su yüzünden hasar görmesi bu tip çökmelere yol açabilir. Çökmenin merkezinde ayırıcı duvarın yakınında bulunanların



kurtulma şansı yüksektir. Üst katta bulunanlar, dış duvarların yakınında enkaz döküntüsünün içinde sıkışmış olacaklardır. Bu yüzden yaşama şansları daha azdır.

4. KENTSEL ARAMA KURTARMA EKİBİ

Ekip Yapısı

4.1. Temel Seviye Arama ve Kurtarma Ekipleri

Bu düzey kuruluşlar bünyesinde kurulan ve üye sayısı az olan, hafif, orta ve ağır ekip seviyesindeki ekip sınıflandırması dışında kalan arama ve kurtarma gruplarını ifade eder.

4.1.1 Temel Seviye Arama ve Kurtarma Ekiplerinin Rol ve Özellikleri

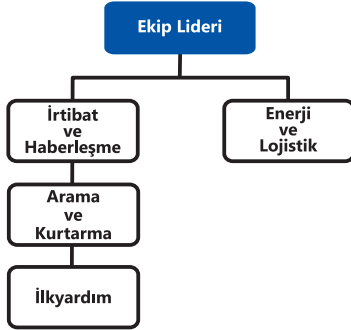
Olayın gerçekleştiği andan itibaren çağrı beklemeksizin profesyonel müdahale ekipleri bölgeye gelene kadar yürütmeleri istenilen faaliyetler;

- Keşif yapmak,
- Alan güvenliğini sağlamak,
- Yüzeysel arama yapmak,
- Hemen ulaşılabilecek, yüzeyde olan kazazede/afetzedelere ulaşmak ve onları bulundukları bölgeden güvenli alana almak,
- Tehlikeli maddelerin ayrılması ve güvenli bir şekilde yapılabilirse tanımlanması,
- Olayı doğru bir şekilde bildirmek,
- Tüm ekip yukarıda sayılan rol ve sorumlukları yerine getirir,
- Küçük gruplar önceden teşekkül edilmişse en az 6 kişiden oluşmalıdır,
- Tüm ekip üyeleri ilk yardım sertifikasına sahip olmalıdır,
- Asgari ekip teşekkülü(6); Ekip Lideri (1), Arama Kurtarma (2), İlk yardım (1), İrtibat ve Haberleşme (1), Enerji ve Lojistik(1)



Temel Seviye Ekip

(6 Personel/Asgari Standart)



4.2. Hafif Seviye Arama Kurtarma Ekipleri

Hafif Ekipler kurtarma ekipmanı, bilgi ve yeterlilikler konusunda temel veya asgari operasyonel kabiliyetlere sahiptir. Ancak hafif ekipler genel olarak kayıplara sebep olan ani bir afet ve acil durumun hemen ardından yüzeyde afetzedelerin/kazazedelerin aranması ve kurtarılmasına yardımcı olabilirler.

4.2.1. Hafif Seviye Arama ve Kurtarma Ekiplerinin Rol ve Özellikleri

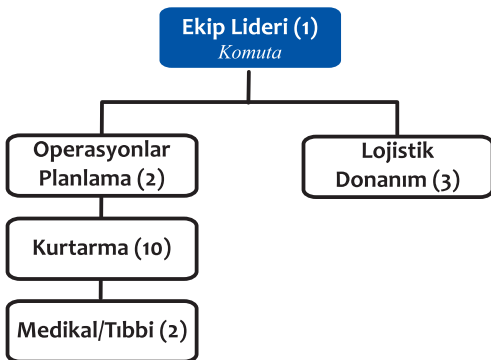
- Etkilenen bölgenin/alanın keşfi ve araştırılması,
- Risk seviyesini azaltmak için tehlikelerin ve sorumluluk eylemlerinin tespiti,
- Kamu hizmetlerinin kontrol edilmesi,
- Alan güvenliğini sağlamak,



- Tehlikeli maddelerin ayrılması ve güvenli bir şekilde yapılabiliriyorsa tanımlanması,
- Yüzeyde arama kurtarma,
- Afetzedeler için ilk yardım ve kurtarma,
- Yaralı ve ölü toplama noktalarının kurulması,
- Yerel acil durum yöntem düzenlemelerine dâhil olmalarında diğer ekiplere yardımcı olma,
- Bir alanda 3 gün boyunca 12 saat çalışabilme,
- Kendi kendine 72 saat süresince yetebilme,
- Tüm ekip üyeleri ilk yardım sertifikasına sahip olmalıdır,
- Asgari ekip teşekkülü (18); Ekip Lideri (1), Operasyonlar Planlama Görevlisi (2), Kurtarma (10), Medikal (2), Lojistik Donanım (3)

Hafif Seviye Ekip

(18 Personel/Asgari Standart)





4.3. Orta Seviye Arama Kurtarma Ekipleri

Orta Ekip, ağır ahşap ve/veya donatılı yığmadan yapılmış, yapı çeliği ile desteklenmiş yapılar dâhil olmak üzere çökmüş veya başarısız yapılarda teknik arama kurtarma operasyonlar yapma kabiliyetine sahiptir. Orta ekiplerin sapanla bağlama ve kaldırma operasyonlarını gerçekleştirebilmeleri gerekmektedir.

4.3.1. Orta Seviye Arama ve Kurtarma Ekiplerinin Rol ve Özellikleri

- Tek bir çalışma alanında tek bir ekip olarak çalışma kapasitesine sahip olmalıdır,

- Arama köpekleri ve teknik arama kabiliyetine sahip olmak zorundadır,

- Yedi güne kadar tek bir çalışma alanında 24 saatlik operasyon gerçekleştirmek için yeterli personele sahip olmalıdır (aynı çalışma alanında olmak zorunda değildir; alanlar değişebilir),

- Ekip üyelerini (varsa arama köpekleri dâhil) ve etkilenen ülkenin hükümetinin izin vermesi halinde karşılaştıkları afetzedeleri medikal olarak tedavi etme kabiliyetine sahip olmalıdır.

- Kendi kendine 72 saat süresince yetebilme,

- Tüm ekip üyeleri ilkyardım sertifikasına sahip olmalıdır.

- Asgari ekip teşekkülü (38) : Ekip Lideri (1), Ekip Lideri Yardımcısı (1), Planlama Yetkilisi (1), İrtibat Yetkilisi (1), Yapı Mühendisi (1), Güvenlik Yetkilisi (1), Teknik Arama Görevlisi (2), Köpek Eğicisi (2), Tehlikeli Madde Görevlisi (2), Ağır Sapanla Bağlama Görevlisi (2), 1 nci Kurtarma Ekibi (7), 2 nci Kurtarma Ekibi (7), Tıp Doktoru (1), ATT / Sağlık Görevlisi / Hemşire (3), Lojistik Ekip Yöneticisi (1), Üs Yöneticisi (2), Lojistik Görevlisi (1), Ulaştırma Görevlisi (1), Haberleşme Görevlisi (1)



ANKARA İTFAİYESİ

Orta Seviye Ekip

(38 Personel/Asgari Standart)

YÖNETİM	ARAMA	KURTARMA	TIBBİ	LOJİSTİK
			(Ekip Tederisi (Personel ve Ekipler))	
Ekip Lideri (1) (Komuta)	Teknik Arama Uzmanı (2) (Teknik Arama)	Ağır Sapanla Bağlama Uzmanı (2)	Tıp Doktoru (1)	Lojistik Ekip Yöneticisi (1)
Ekip Lideri Yardımcısı (1) (Koordinasyon)	Köpek Eğitici (2) (Köpekli Arama)	1. Ekip (7) (Kırma ve Geçit Açma: Kesme, İbna, Teknik Halat)	ATT/Sağlık Görevlisi/Hemşire (3)	Üs Yöneticisi (2)
Planlama Yetkilisi (1) (Planlama)	Tehlikeli Madde Uzmanı (2) (Tehlikeli Madde Değerlendirme)	2. Ekip (7) (Kırma ve Geçit Açma: Kesme, İbna, Teknik Halat)		Lojistikçi (1)
İrtibat Yetkilisi (1) (İrtibat/Takip)				Ulaştırma Uzmanı (1)
Yapı Mühendisi (1) (Değerlendirme/Analiz)				Haberleşme Uzmanı (1)
Güvenlik Yetkilisi (1) (Emniyet ve Güvenlik)				

4.4. Ağır Seviye Arama Kurtarma Ekipleri

Ağır Ekipler, betonarme yapıları kesme kırma ve bu yapılarda geçit oluşturma becerisini gerektiren ve ayrıca kaldırma ve sapanla bağlama teknikleri kullanarak enkazın katman katman kaldırılmasını gerektiren çökmüş veya başarısız yapılarda karmaşık teknik arama kurtarma operasyonları gerçekleştirecek operasyonel kabiliyete sahiptir.

4.4.1. Ağır Seviye Arama ve Kurtarma Ekiplerinin Rol ve Özellikleri

- İki ayrı çalışma alanında aynı anda ağır teknik kabiliyette çalışmak için donanım ve işgücü ne sahip olmak zorundadır. Ayrı çalışma alanı, arama ve kurtarma ekibinin kadroyu ve donanımı farklı bir konuma yeniden tayin etmesini gerektirecek ve tüm bu işlemlerin ayrı lojistik destek gerektirdiği herhangi bir alan olarak tanımlanmaktadır. Genelde bu tür bir görevlendirme 24 saatten fazla sürecektir,



- Hem arama köpeğine hem de teknik arama kabiliyetine sahip olmak zorundadır,

- İnşaat için genelde kullanılan yapı çeliğini ve çok katlı yapılardaki donatıyı kesmek için teknik kabiliyete sahip olmak zorundadır,

- On güne kadar bağımsız iki çalışma alanında 24 saatlik operasyon gerçekleştirmek için yeterli personele sahip olmalıdır (aynı iki çalışma alanında olmak zorunda değildir; alanlar değişebilir),

- Ekip üyelerini (arama köpekleri dâhil) ve etkilenen ülkenin hükümetinin izin vermesi halinde karşılaştıkları afetzedeleri medikal olarak tedavi etme kabiliyetine sahip olmalıdır.

- Kendi kendine 72 saat süresince yetebilme,

- Tüm ekip üyeleri ilkyardım sertifikasına sahip olmalıdır.

- Asgari ekip teşekkülü (57) : Ekip Lideri (1), Ekip Lideri Yardımcısı (1), Planlama Yetkilisi (1), İrtibat Yetkilisi (1), İrtibat Yetkilisi Yardımcısı (1), Yapı Mühendisi (1), Güvenlik Yetkilisi (1), Teknik Arama Görevlisi (2), Köpek Eğicisi (4), Tehlikeli Madde Görevlisi (2), Ağır Sapanla Bağlama Görevlisi (2), 1 nci Kurtama Ekibi (7), 2 nci Kurtarma Ekibi (7), 3 üncü Kurtarma Ekibi (7), 4 üncü Kurtarma Ekibi (7), Tıp Doktoru (2), ATT / Sağlık Görevlisi / Hemşire (4), Lojistik Ekip Yöneticisi (1), Üs Yöneticisi (2), Lojistik Görevlisi (1), Ulaştırma Görevlisi (1), Haberleşme Görevlisi (1)



ANKARA İTFAİYESİ

Ağır Seviye Ekip

(57 Personel/Asgari Standart)

YÖNETİM	ARAMA	KURTARMA	TIBBİ	LOJİSTİK
			(Ekip Tederisi (Personel ve Küçükler))	
Ekip Lideri (1) (Komuta)	Teknik Arama Uzmanı (2) (Teknik Arama)	Ağır Sapanla Bağlama Uzmanı (2)	Tıp Doktoru (2)	Lojistik Ekip Yöneticisi (1)
Ekip Lideri Yardımcısı (1) (Koordinasyon)	Küpek Eğitici (4) (Küpekle Arama)	1. Ekip (7) (Kırma ve Geçit Açma; Kesme, İksa, Teknik Halat)	ATT/Sağlık Görevlisi/Hemşire (4)	Üs Yöneticisi (2)
Planlama Yetkilisi (1) (Planlama)	Tehlikeli Madde Uzmanı (2) (Küpekle Arama)	2. Ekip (7) (Kırma ve Geçit Açma; Kesme, İksa, Teknik Halat)		Lojistikçi (1)
İrtibat Yetkilisi (1) (İrtibat/Takip)		3. Ekip (7) (Kırma ve Geçit Açma; Kesme, İksa, Teknik Halat)		Ulaştırma Uzmanı (1)
İrtibat Yetkilisi Yardımcısı (1) (İrtibat/Takip)		4. Ekip (7) (Kırma ve Geçit Açma; Kesme, İksa, Teknik Halat)		Haberleşme Uzmanı (1)
Yapı Mühendisi (1) (Değerlendirme/Analiz)				
Güvenlik Yetkilisi (1) (Emniyet ve Güvenlik)				

5. OLAY MAHALİNDE YÖNETİM VE GÜVENLİK ÇALIŞMALARI

Olay mahalline ulaşan ekip olay mahalline ulaştığı ilk andan itibaren olay yeri ve çalışma alanı ile ilgili değerlendirmelerden elde ettiği veriler ışığında süratle yerleşmeli ve güvenlik tedbirlerini uygulamasına başlamalıdır.

Olay Komuta Yerinin Seçimi:

- Olay yerinin güvenli bir yakınında ve olay mahalline hakim yerde olmalıdır;
- Çalışmalarda kullanılacak araç ve ekipmanlara yakın bir bölgede olmalıdır
- Ulaşım yolları olmalı;
- Bu bölge emniyet bantı ile çevrilmeli ve meraklıların girmesine engel olunmalı.



5.1 Kurtarma Operasyonlarında Çalışacak Birimler ve Görevleri

Değişik birimlere ait ekiplerin aynı olay yerinde çalışmaları durumunda çalışacak ekiplerin yönetimi noktasında birleşik komuta sistemine geçerek görev dağılımı yapılması gerekmektedir. Birleşik komuta uygulaması zorunluluğu şu sebeplerden kaynaklanmaktadır:

- Kaynakların etkili kullanımı;
- Personel, araç ve malzeme israfının önüne geçilmesi;
- Olay mahallinde kargaşanın önüne geçilmesi;
- Ekipler arasında koordinasyon sağlanarak çatışmaların önlenmesi;
- Olay mahallindeki güvenlik çalışmalarının eksiksiz sağlanabilmesi;
- Sağlıkla ilgili sorunların daha kolay aşılması;
- Haberleşmenin daha etkili sağlanması;

En önemlisi ise yapılan çalışmalarda başarının yakalanması olacaktır.

Çalışmalara Katılacak Ekipler:

- AFAD;
- İtfaiye;
- Sağlık;
- Polis;
- Askeri birlikler;
- Yurt dışından gelen ekipler;
- Diğer kamu kuruluşları arama ve kurtarma ekipleri;
- Gönüllü kuruluşlara ait arama ve kurtarma birlikleri;
- Diğer kamu kurum kaynakları;
- Özel sektör kaynakları;
- Vatandaşlar;



AFAD'ın Görevleri:

Afet ve acil durumlar ile sivil savunmaya ilişkin hizmetlerin ülke düzeyinde etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli önlemlerin alınması ve olayların meydana gelmesinden önce hazırlık ve risk azaltma, olay sırasında yapılacak müdahale ve olay sonrasında gerçekleştirilecek iyileştirme çalışmalarını yürüten kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonun sağlanması, yurt içinde ve yurt dışında insani yardım operasyonlarının yapılması ve koordine edilmesi ile bu konularda politika önerilerinin geliştirilmesi ve uygulanması" şeklinde özetlenmektedir.

AFAD; görevleriyle ilgili konularda kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler, yerel yönetimler, Türkiye Kızılay Derneği ve konu ile ilgili diğer sivil toplum kuruluşları, özel sektör ve uluslararası kuruluşlar ile işbirliği ve koordinasyonu sağlamakla yetkilendirilmiştir.

İtfaiye Biriminin Görevleri:

- Yangın söndürme;
- Diğer yangınların önlenmesi ve tehlikelerin ortadan kaldırılması;
- Arama ve kurtarma;
- Tehlikeli maddelerin kontrolü;
- İlk yardım;
- Olay mahallinde çalışacak ekiplerin organizasyonu;
- Haberleşme.

Sağlık Ekiplerinin Görevleri:

- Yaralıları ilk müdahalenin yapılması;
- Kurtarma çalışmalarına katılan ekiplerin sağlık sorunlarına müdahale;
- Kurtarma ve ilk müdahale önceliklerinin belirlenmesi;
- Kurtarma ekiplerine ve kurtarmada yardım edilmesi;
- Yaralıların hastaneye taşınması;



Polis - Jandarmanın Görevleri :

•Trafik kontrolü ve trafik akışının düzene sokulması (Olay mahalline gidecek ekiplerin ulaşım yollarının açık tutulması);

- Olay alanının güvenlik çemberine alınması;
- Asayiş ve güvenliğin sağlanması;
- Arama ve kurtarma çalışmaları (Yardım istenmesi halinde);
- Olayın sebebi ile ilgili çalışmalar;
- Delillerin korunması;
- Kimlik belirlemesi.

Diğer Arama ve Kurtarma Birlikleri :

Tüm arama ve kurtarma birlikleri ilgili afet yönetim merkezleri ile temasa geçerek nerelerde çalışma yapacakları konusunda bilgi alarak ilgili bölgedeki olay yeri yönetim birimi ile yapılacak çalışmalara katılmaları sağlanmalıdır.

Doğrudan olay mahalline gelen ekipler, profesyonel ekiplerle koordineli çalışmalara katılmalıdır. Olay yeri amirleri gelen ekipler ile koordinasyonu sağlamalı fazla olan ekipleri kriz merkezi ile temasa geçerek başka çalışma alanlarına kaydırmalıdır.

Özel Sektör ve Kamu Kurumları:

- Elektrik;
- Doğal gaz;
- Yol;
- Su;
- İş Makineleri;



Yukarıda sıralanan alanlarda faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlarla koordinasyon sağlanarak sahip oldukları araç, malzeme ve personel imkanlarında en etkili bir şekilde yararlanacak planlamalar yapılmalıdır. Bu kuruluşların çalışmalarında kolaylıklar sağlanmalı ve işbirliği üst düzeyde sağlanmalıdır.

5.2 Kurtarma Ekiplerinin Yerleşimi

Kurtarma ekiplerinin afet bölgesine ulaştığı ilk andan itibaren şu hususlar önem kazanmaktadır.

- Kurtarma birlikleri araç ve malzemeleri güvenli bir yere tabyalanmalı.

- Aracın tabyalandığı yerin yakınında bir bölüm operasyon yönetim merkezi olmalı.

- Çalışmalara katılacak tüm ekiplerin uygun yerleşim planlamaları yapılmalı;

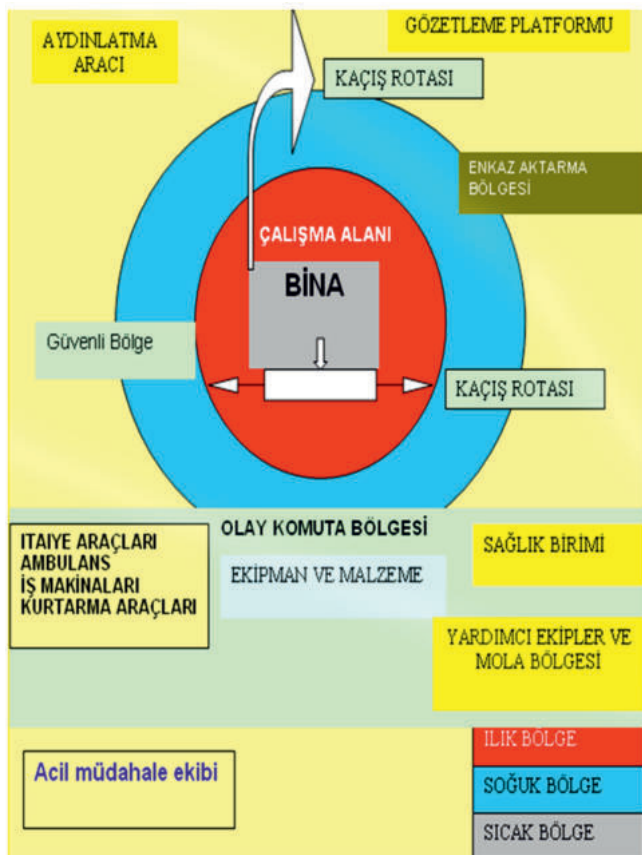
- Tıbbi müdahale birimleri araç ve personeliyle operasyon yönetim merkezine bitişik bir konumda hazır bulunmalı.

- Muhtemel bir yangına karşı yangına müdahale araçları bölgede hazır bekletilmeli.

- Enkaz bölgesindeki değişme ve gelişmeleri gözleyebilecek yükseklikte merdiven aracı veya platform üzerinde devamlı bir gözlemci bulundurulmalı.

- Aydınlatma araçları ve gereçleri hazır hale getirilerek aracın enkazı en etkili aydınlatma sağlayacak şekilde tabyalanması sağlanmalıdır.

- Operasyonlarda kullanılan tüm araç, malzeme ve iş makinelerinin yakıt ve yağ ikmal araçlarının bölgede hazır bulundurulması.





5.3 Olay Mahalli Güvenlik Çalışmaları

- Kurtarmacının Güvenliği;
- Afetzedelerin Güvenliği;
- Diğer vatandaşların güvenliği;
- Ekipman ve araç güvenliğinin sağlanması esastır.

Bu Amaca Yönelik Olarak:

1.Olay mahallinde yangın varsa derhal yangına müdahale edilmelidir;

2.Olay mahalli emniyet şeridi ile çevrilir;

3.Trafik ile ilgili düzenleme ve tedbirler alınmalı;

4.Söndürme çalışmaları ile birlikte kolay kurtarılabilecek afetzedeler olay mahallinden alınarak sağlık merkezine gönderilir;

5.Yangın olmayan enkazlarda gaz ölçümleri yapılarak koruyucu tedbirler ve muhtemel patlamaların önüne geçecek önlemler alınmalıdır;

6.İkinci çökme riskine karşı önlemler alınmalı;

7.Elektrik tehlikesine karşı elektrikler kestirilir;

8.Boğulma tehlikesine karşı tedbirler alınır;

9.Ortamda tehlikeli maddelerin varlığı araştırılmalı ve var olan tehlikeler bertaraf edilmelidir.

10.Afetzedelere mümkün olduğu kadar ilk yardım ve ileri yaşam desteği uygulanmalı ve hafif koruma tedbirleri uygulanmalı;

11.Olay yerinde oluşturulan güvenlik hattı içine kurtarma ve sağlık görevlileri dışındaki kişilerin girmesine engel olunmalı;

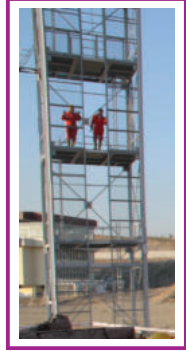
12.Çevredeki vatandaşların oluşturulacak güvenli bir alanda toplanmaları sağlanmalıdır;

13.Araç ve malzemelerin zarar görmemesi sağlanmalı. Güvenli bir malzeme alanı seçilerek sürekli başında personel bulunması sağlanmalı.



5.4 Enkaz Gözetleme (Gözetleme Platformu):

Bazı ekip üyeleri (İtfaiyeci, Polis memuru, İnşaat mühendisi, İnşaat işçisi, gönüllü üyeler gibi güvenilir müdahaleciler) olası bir ikinci çökmenin, ikinci patlamanın, yangının yada benzer acil ve yaşamsal tehlikelerin işaretlerini incelemek üzere görevlendirilmelidir. Gözcüyü, çöken binanın bütün çevresini görmesini sağlayabilmek için, halatlarla havada asılı bulunan bir platform ya da merdiven üzerindeki sepete yada komşu bir binanın üzerine yerleştirmek gerekebilir. Gerekirse, birden fazla gözcüde yerleştirilebilir. Bir binanın ikincil bir çökme hareketini haber verecek bir düzenekte kurulabilir.



5.5 Güvenli Bölge:

Ekip liderleri ve görevlileri, olası bir artçı şok, patlama, ikincil bir çökme yada başka bir olağan durum karşısında kurtarmacıların kaçabileceği diğer tehlikelerden uzakta en az bir tane güvenli bölge belirlemelidirler. Çökme alanına girecek herkesin güvenli bölgeleri iyice bilmesi gerekir.

Güvenli Bölge:

- Binanın dışında;
- Çökme alanının uzağında olabileceği gibi;
- Eğer dışarı çıkmak çok fazla zaman alacaksa yada mümkün değilse merdiven boşluğu yada bina içindeki başka bir sağlam alan olabilir.
- Bunun dışında, bazı durumlarda, güvenli bölge, tahkimatla yada başka yöntemlerle sağlamlaştırılmış hasarlı bir bina içine de inşa edilebilir.



5.6 Kaçış Rotası:

Her ekip ve her ekip üyesi, birincil ve onu izleyen kaçış rotalarının neresi olduğunu bilmelidir. Her görevli, her giriş sırasında ve durum değişmesinde ekibine bilgi vermelidir. Kaçış rotaları, ikincil bir çökme, yangın, ikincil bir patlama, sel ve diğer ani afetler karşısında çökme alanını en hızlı ve güvenli bir şekilde terk edebilecek yerler olmalıdır. Gerekirse, kaçış rotası fosforlu sprey boylarla, işaretlerle, şeritlerle, tebeşirle veya başka yöntemlerle belirlenmelidir.

5.7 Haberleşme:

Çökme kapsamındaki her arama ve kurtarma operasyonunun, ekipler için tahsis edilen telsiz kanalları ve aynı zamanda ses, ısı, ışık, düdük, el işaretlerini içeren bir haberleşme planı olmalıdır. İçeride ve çevrede çalışan bütün personelin bu haberleşme planını bilmesi ve her görevlinin de planın bölümlerini kullanmadaki işlevini uygun şekilde yerine getirmesi gerekmektedir. Konumu açıkça belli eden göstergeler haberleşme için çok önemlidir. Kimlik belirten yeleklerin, işaretli başlıkların, kollukların ve diğer eşyaların kullanılması zorunlu olmalıdır. Bunlardan hiçbiri mevcut değilse elle yazılmış isimlerin bulunduğu gömleklerin, başlıkların yada kollukların herkesin bir birine benzediği kimsenin neyle sorumlu olduğu belli olmadığında oluşan kargaşada kullanılması uygundur.

5.7.1 Ekip Üyeleri Arasında İletişim

Bu ekibin komutanı ile ekibin timleri arasındaki iletişimidir. Arama ve kurtarma çalışmalarında enkazda değişik noktalarda çalışan personel birbiriyle ve ekip amiriyle iyi bir iletişim ağı kurulması operasyonların sağlıklı yürümesi açısından bir zorunluluktur.



5.7.2 Ekip ile Afet Bölgesi Yönetim Merkezi Arasındaki İletişim

Afet bölgesinde çok sayıda bina çökmüş olabilir. Bu binalarda farklı kurtarma ekipleri çalışabilir. İşte bu çok sayıdaki kurtarma ekipleri organizasyonu için bu bölgede oluşturulacak yönetim merkeziyle iletişim ağı kurulması önemlidir. Kurtarma operasyonlarının hangi aşamada olduğu ve araç gereç ihtiyaçları bu merkez yoluyla iletişim kurarak sağlanır. Karşılaşılan sorunlar da bu merkeze bildirilmelidir. Bu merkezle sağlanan iletişim operasyonlardaki sürekliliği ve başarıyı doğrudan doğruya etkilemektedir.

5.7.3 Afet Bölgesi Yönetim Merkezi ve İl Kriz Yönetim Merkezi veya İtfaiye Komuta Merkezi arasındaki İletişim

Afet bölgesinde ihtiyaç duyulan tüm araç, gereç ve malzemelerle, karşılaşılan sorunlar ve operasyonların son durumları İl Afet ve Kriz Yönetim Merkezi veya İtfaiye Komuta Merkezine bildirilerek gerekli çalışmaların yapılması, ihtiyaçların giderilmesi sağlanır.

İletişim ile ilgili sorunlar yaşamamak için özel donanımlı iletişim araçlarından istifade edilebilir.





6. ARAMA ÇALIŞMALARI

Olay yerine gelen ekip amiri görgü tanıkları ve sağlığı uygun afetzedelerden aldığı bilgiler doğrultusunda gerekli keşif ve incelemeleri yapıp arama ve kurtarma operasyonlarında izlenilecek yolu tespit ederek enkaz altında kalan afetzedelerin kurtarılabilmesi için arama çalışmalarını başlatır.

Arama Çalışmaları 4 Aşamada Gerçekleştirilir:

- Birinci Aşama** : Fiziksel arama;
- İkinci Aşama** : Köpeklerle arama;
- Üçüncü Aşama** : Dinleme cihazları ile arama;
- Dördüncü Aşama** : Görüntülü arama cihazları ile arama.

6.1 Birinci Aşama (Fiziksel Arama)

Arama ve kurtarma ekibi olay yerinde arama çalışmalarını belli bir sistemle yapmak zorundadır. Ekip üyeleri arama yaptıkları bölgeleri işaretlemeli ve o bölgenin temiz olduğunu belirlemelidir. Arama yaparken tüm enkaz bölgesinin her hangi bir işlem yapılmadan taranması gereklidir. Bu taramayı yaparken 2 şekilde hareket edebilir.

- Yatay ve Düşey yönde dairesel arama;
- Yatay ve Düşey yönde paralel arama;

Her iki arama yönteminde de arama ve kurtarma ekip personeli enkazın yüzeyinden başlayarak daha alt katlara doğru veya alt bölgeden yukarıya doğru mevcut girilebilecek tüm boşluklara girmelidir.



Ekip elemanları arama esnasında:

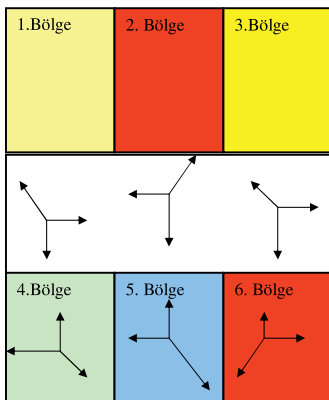
- Gözlemleyerek;
- Seslenerek;
- Dinleyerek.

Afetzedenin varlığından haberdar olur.

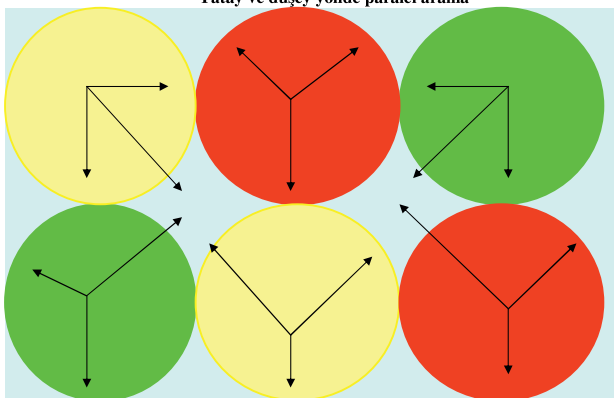
Afetzedeye ulaşabilmek ve onunla iletişim kurabilmek için enkaz üzerinde arama personelleri dışında hiç kimsenin olmamasına ve sessizlik sağlanmasına özen gösterilmelidir.



Enkazlarda Fiziksel arama çalışmaları



Yatay ve düşey yönde paralel arama



Yatay ve düşey yönde dairesel arama

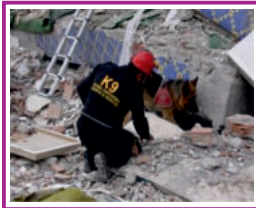


6.2 İkinci Aşama(Köpek Kullanarak Arama)

Fiziksel arama ile yerleri tespit edilen kazazedelerin kurtarılması ile daha zor şartlardaki afetzedelerin bulunup yerlerinin tespit edilmesi çalışmalarında özel eğitilmiş köpekler bize büyük bir avantaj sağlar. Köpekler çok hızlı bir şekilde tüm göçük alanını araştırarak canlı, şuuru kapalı veya ölü afetzedelerin yerlerini tespit edebilir. Ayrıca köpekler güvenli olmayan veya kurtarma ekip elemanlarının giremeyeceği yerlere girebilir. Köpekli arama timi tarafından yapılan aramada eğer köpek tarafından uyarı alınmış ise bu bölge işaretlenir ve dinleme cihazlarıyla dinlenerek daha net bilgilere ulaşılmaya çalışılır. Eğer cihazlarla herhangi bir ses algılanması gerçekleşmiyorsa bu bölgede bir süre daha çalışmaya devam edilerek kesin kanata sahip olunur.

Köpeklerin arama operasyonlarında kullanılmasında karşılaşılan en ciddi sorun rüzgar, beton katmanları, asansör boşlukları gibi aralıkların koklama yönlerini değiştirmesi ve köpeklerin afetzedelerin yeri konusunda kesin olmayan yorumlara neden olmasıdır.

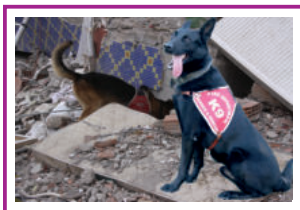
Diğer bir sorun ise köpeklerin yeni ölmüş bir afetzedeye, yaşayanlara verdiği tepkinin aynısını vermesidir. Enkazda yangın durumu varsa ve enkaz hala sıcaksa köpeklerin patilerine zarar vereceğinden yeterli soğuma sağlanmadan köpekler kullanılmamalıdır. Bu ve buna benzer sebeplerden ötürü köpeklerle dinleme cihazları birlikte kullanılmalıdır.





Arama Çalışmalarında Kullanılacak Köpeklerin Aşağıdaki Özelliklere Sahip Olması Gereklidir:

- İyi koku alma yeteneğine sahip olmalı. Canlı veya ölü insanın kokusunu alabilecek şekilde özel eğitilmiş olmalı;
- Çok düşük frekanslı seslere karşı duyarlılığı yüksek olmalı;
- Dayanıklı olmalı;
- Küçük-Orta boy büyüklükte olmalı;
- İhbarlarda aynı ortamda çalışabilecek uysallığı sahip olmalı;
- Diğer köpeklerle sorunsuz bir şekilde çalışabilmeli.



Kurtarma Operasyonlarında Köpeklerin Kullanım Avantajları:

- Çok hızlı ve seri bir arama yapabilirler;
- Afetzedenin yerini çok yakın tespit edebilirler;
- Patlama sonucu olası çökmelerde daha emniyetlidirler;
- İkinci çökmelere sebep olmayacak kadar hafiftirler;
- Trafik kazalarında araçtan fırlayan kazazedelerin bulunmasında çok etkilidirler;
- Açık arazide yapılan aramalarda mükemmel sonuçlar verirler;
- Eğitilmiş köpekler uyuşturucudan, kimyasal maddelere ve yaralı insanlara kadar pek çok şeyin yerini tespit ederler;



- Köpekler sıkışmış insanların yaşıyıp yaşamadığını anlayabilme yeteneğine sahiptir;
- Köpeklere takılacak Termal veya Video kameralarla göçük altında daha iyi inceleme yapmak mümkün olmaktadır.Bu sayede afetzedeler hakkında daha sağlam veriler elde edilir.



KÖPEKLERLE ARAMA FAALİYETİNDE İZLENECEK YOL:

Bir bakıcı ve 1 köpekten oluşan ekibin lideri ile olay yeri Amiri elde edilen verileri ve daha önce yapılan çalışmaları değerlendirerek afetzedelerin nerelerde bulunabileceğini anlamaya çalışır.Bu çalışmaların akabinde;

1-Yüzeyde Arama :Köpek çökme alanını seri bir şekilde tarayarak yüzeyin hemen altında ve fiziksel aramada gözden kaçan kurtarılması kolay olan afetzedeyi bulmaya çalışır.

2-Derin Arama :Köpeklerin arama çalışmalarında en etkili ve faydalı oldukları arama şeklidir. İnsan kokusuna duyarlı köpekler enkazın daha derinliklerine, bodrum ve göçüklü boşluklar gibi kurtarmacıların girmekte zorlanacağı yerlere hemen kolaylıkla girebilirler.



Arama yapan köpekler aldıkları eğitime göre farklı şekillerde işaret verebilir. Bunlar:

- Oturma;
- Havlama;
- Ayaklarıyla toprağı veya enkazı eşeleme;
- Belli vücut hareketleri şeklinde gerçekleşir.

Bu işaretlerin yada köpeğin respiyonlarının ne anlam ifade ettiği köpek bakıcısı tarafından okunarak olay yeri amirine iletilir. Olay yeri amiri bunları dikkate almak ve müdahaleyi buna göre yönlendirmek zorundadır.



6.3 Üçüncü Aşama (Dinleme Cihazlarıyla Arama)

Günümüzde üretilen sismik/akustik dinleme cihazları çok ileri teknolojik özelliklere sahiptir. Bu cihazlar ile göçük altındaki boşluklarda, şaftlarda ve aralıklarda kalmış yaşayan kişilerin ürettiği sinyaller görüntülü ve sesli olarak algılamak mümkün olmaktadır. 4 veya daha fazla sensör ile geniş alanlarda ses altı / sismik frekanslardan duyulabilen seslere kadar (1 Hz ile 3000 Hz arası) bütün frekans yelpazesi algılanabilmektedir.



Arama faaliyetleri ile ilgili bir çok iyi hazırlanmış direktif ve eğitim bilgisi mevcut iken, bu yeni geliştirilen cihazların arama ve kurtarmada kullanımına ilişkin çok az kayıta rastlanmaktadır. Kılavuz kitaplar genellikle cihazların teknik özellikleri ve kullanılma şekli hakkında bilgi verirken, bu dokümanlarda uygulama tekniklerinin ve stratejilerinin nasıl olması gerektiğine yeterince değinilmemiştir.



Dinleme Cihazı Uygulama Prosedürleri:

1. Bölgenin Belirlenmesi :

Güvenlik herhangi bir bölgenin tanımlanmasında dikkate alınacak en önemli faktördür.

Bina Enkazında Güvenliği Etkileyen Unsurlar:

- Yukarılardaki gevşek formasyonlar;
- Üzerinde bulunan zeminin sağlam olmaması;
- Gaz, Elektrik ve diğer zararlı etmenler.

Tahrip olmuş yapılardaki seslerin belirlenmesi tercihen yapı mühendisliği eğitimi almış personel gerektirir.



Büyük felaketlerde bu konuda eğitimli kişiler genellikle olmayabilir. Tüm arama ve kurtarma ekibi üyeleri muhakkak bazı basit bölge belirleme ve git/gitme kararını verebilecek eğitimi almış olmalıdırlar. Cihazla yapılan testler sonunda yanıcı ve patlayıcı atmosfer, tehlikeli maddeler varlığı tehlikeye işaret eder. Arama ve kurtarma personelinin tamamı bu konuda eğitilmiş ve kullanım kitaplarını takip ediyor olmalıdır.

2.İletişim :

İletişim planının bir parçası olarak önceden kararlaştırılmalıdır. Ortamın güvenliği için alınan önlemler çağrılarının düzensizliğine sebep olabilir. Aynı zamanda arama ve kurtarma ekibinin kendi içindeki iletişimi bu ekibin diğer ekipler ile olan iletişimi kadar önemlidir. Bütün ekip elemanları her zaman bunun bilincinde olmalıdır. Eğer cihazı kullanan operatör aynı zamanda ekibin yönetimini de yapıyor ise, sensörlerin yerlerinin değiştirilmesi ile ilgili direktifleri için bir yardımcıya ihtiyaç duyacaktır. Cihazı kullanan operatörün diğerleri ile arasındaki iletişimin sağlanabilmesi için aynı zamanda operatörün etrafını duyması gerekmektedir. Eğer çevre şartlarından kaynaklanan baskın sesler mevcut ise kulaklığın iki kulağı birden kapatmaması gerekebilir. Aksi takdirde operatöre bağırarak verilen direktifler dahi duyulamaz. Eğer telsiz cihazları kullanılacak ise frekans belirlemesi ve kodlar önceden belirlenir.



3.İşaretleme:

İşaretleme diğer bir iletişim şeklidir. Bölgelerin belirlenmesi amacıyla arama ve kurtarma ekibi işaretleme hakkında bilgi sahibi olmalıdır. İşaretleme çalışmalarında şu kategorilerde yapılmalıdır:

- Araştırma Alanı:** Araştırılan alanın gözle görülür şekilde işaretlenmesi çok önemlidir. Bölümlendirme hatlarının olmadığı yerlerde, plastik bant ve benzeri gibi malzemeler kullanılabilir.

- Güvensiz Bölgeler:** Güvenli olmayan bölgelerin işaretlenmesi, özellikle bu bölgeler araştırma alanı içinde ise çok önemlidir. Duyarlı olmayan tehlikeli yerler ve tehlikeli maddelerin bulunduğu yerler uyarı bayrakları veya etiketleri ile işaretlendirilmelidir.

- Kazazedenin Yeri:** Kazazedenin bulunduğu yerin işaretlenmesi, özellikle yaşıyor ise önemlidir. Ayrıca ispat edilmemiş ve ses alınmamış olsa bile köpeklerin sinyal verdiği yerlerin de işaretlenmesi gereklidir. Ancak işaretlemenin nasıl yapılacağı hakkında uluslararası bir standart yoktur. Özellikle uluslararası bakış açısına göre işaretlemenin her ekip tarafından aynı şekilde anlaşılması gereklidir (arama, kurtarma, medikal, yönetim).

4. Kazazedenin Uyarılarla Bir Karşı Tepki Alınması:

Araştırmalar göstermiştir ki göçük dışındaki kaynaklardan gelen sesler molozlar içinde, göçük içinden gelen seslere göre daha kolay yayılmaktadır. Bu olayın fiziksel açıklaması moloz parçaları arasındaki boşlukların sesin hareketine izin vermesidir. Bu durum ciğ altında kalmış kişiler için de geçerlidir. Kar altında kalmış kazazede dışarıdaki kurtarma ekibinin sesini rahatlıkla duyabilir iken kendisinin



sesi dışarıdan duyulamaz. İçeride oluşturulan ses hemen bir engel ile karşılaşmaktadır. Fakat dış sesler ayrılarak içeri giren bir yol bulmaktadırlar. Bu sebepten sessiz bir ortamdaki sözlü veya megafon ile yükseltilmiş sesler kazazede tarafından duyulabilir ve tepki verebilir.

Katı maddeler içerisinde oluşturulan sesler havadaki seslere göre çok daha uzağa iletilirler. Bu sebeple kazazede bağırarak yerine bir yere vurarak tepki vermelidir. Arama personeli kazazedeye seslenerek “her hangi bir yere üç kere vur” talimatını vermelidirler. Kazazedenin talimatı duyarak vurması neticesinde ayırt edilebilen iyi bir sinyal elde edilmiş olur.

Seslenmenin kazazede tarafından duyulamayacağı düşünülür ise veya tepki alınmamış ise ağır bir taş ile sert bir yapıya veya bu yapının parçası olan boru vs.ye üç kere vurulur. Genellikle kazazede tarafından üç vuruş ile cevaplandırılır. Üç vuruşluk bir sinyal en azından acil yardım servisleri ve askeri anlayışa göre zor durumda olma anlamına gelmektedir. Her hangi bir tepki sinyali sesli olarak veya vuruşları tekrarlayarak cevaplanmalıdır ve vuruş miktarı değiştirilmelidir.

5.Hava Sesi:

Hava tarafından taşınarak göçük dışına ulaşabilen sesler kurtarıcılar tarafından duyulabilir. Trafik,çeşitli ekipmanlar ve rüzgar gibi çevre şartlarından gelen sesler, yönlendirilmiş mikrofonlar ve doğrusal ses yükseltici aygıtların yardımına imkan tanımamaktadır. Bu durumda iç bölgelere ulaşabilecek olan,özellikle içerisinde hoparlörü de bulunan küçük mikrofonlar gerekmektedir. Bunlar küçük açıklıklardan ve sonradan arama ve kurtarma ekibince açılan deliklerden geçecek tadar küçük olmalıdır. Bu mikrofonlar özellikle birden fazla kazazedenin bulunduğu durumlarda iletişim kurulan bir



kazazede sayesinde diğerlerinin yerlerinin de belirlenmesi için kullanılır. Ayrıca çocuklar ve panik halindeki kişiler ile ses temasının kurulması sağlanabilir.

6. Katı Maddeler İçinde İletilen Sesler:

Günümüz dinleme cihazlarının gelişiminin en büyük sebebi, özellikle büyük göçüklerde sesin hava yolu ile yeterince taşınamamasıdır. Özellikle vuruntular katı maddeler içerisinde uzak mesafelere taşınabilirler. Ses altı frekansta olanlar dahil bu sesler akustik cihazlarla açık bir şekilde algılanabilmektedir.

- Düşük frekanslı sesler,yüksek frekanslı seslere göre daha uzağa gidebilirler ve daha az zayıflatılıp sönümlenirler.

- Yüksek enerjili sinyaller daha uzağa giderler. Ağır bir taş ile yapılan vuruşlar tırmalamaya göre daha fazla enerji içerir.

- Vuruş sesi bir çok frekansı içerir. Eğer dedektör ses kaynağına yakın ise çok parlak bir ses alınır. Daha uzakta ise yüksek frekanslar sönümlenir ve boğuk bir ses duyulur.

- Tırmalamak ve sürtünme çoğunlukla yüksek frekanslı sesleri içerir. Yumruk ile yapılan vuruşlarda ses daha uzağa taşınır.

Göçük altında kalındığında yapılması gerekenler ve nasıl sinyal verileceği hakkında halk

BİLİNÇLENDİRMELİDİR!

Bu amaçla çocukların okullarda eğitimi en etkili yollardan biridir.



7. Katı Maddelerde Sesin İletim Şartları:

Normal olarak malzeme ne kadar sert ise ses iletimi o ölçüde iyi olacak ve ses daha az zayıflatılacaktır. Ses farklı salınım modlarında yayılır. Çevredeki materyaller sesin iletimine etki ederler. Gevşek kum içerisindeki bir yer altı kireşi sesi hava veya çakılda olduğu kadar uzağa taşımayacaktır. Bazı materyallerin ses taşıma kalitesi aşağıdaki gibidir.

Mükemmel	Çelik,beton,katı tuğlalar,cam
İyi	Gevşek beton,tuğla molozu,çakıl,ahşap
Orta	Islak katılar,sıkıştırılmış katılar
Kötü	Kuru kum,kar,akustik kiremit,halı,fiberglas

8. Sensör Yerlerinin Seçilmesi:

Katı madde içerisinde iletilen ses, sensörler vasıtası ile alınmaktadır. Bu sebepten sensörlerin yerleştirilmesi uygulamanın en kritik noktasıdır. Sensörler duvar, tavan, taban, kireş gibi katı maddeler üzerine yerleştirilmelidir. Sıhhi tesisat boruları sesi çok uzaklara taşıyabilirler. Ancak bu malzemenin sesi iyi iletmesi ve ortamda bir çok yeri dolaşması ihtimali göz önüne alınarak kazazedenin yerinin noktasal olarak tespitinin yapılmasında dikkatli olunmalıdır.

Binanın dışına uzanarak açık havaya çıkan kireşler içeriden tepki almak için kullanılabilir. Fakat açık hava şartlarında rüzgar titreşimleri ve havadaki seslerin bu yapılar tarafından algılanarak sensöre iletebileceği unutulmalıdır.



Ana göçüğe temas etmeyen ve göçüğün dışında yatan geniş yapı parçaları genellikle göçükten gelen sesleri iletmezler. Ancak sinyal alınması durumunda sesin mekanik temas noktasından geçiyor olduğu anlaşılmalıdır.

Sensör yerleştirilmesinde rüzgar ve diğer parazit kaynaklarından etkilenmeyecek yerler tercih edilmelidir.

Sensörlerin Yerleştirilmesi:

Sensörler materyal üzerindeki mekanik titreşimleri algırlarlar. Sensörlerin teması değişik şekillerde sağlanabilir. Manyetik tutucular ile demirli metal yüzeylere tutturulabilirler. Sensörler çiviler vasıtası ile çok etkili bir kullanım sağlayacak şekilde katı maddelere, çatlak ve yarıklara sıkıştırılabilirler. Sensörlerin dikey ve yatay her yönden gelen sinyallerin algılanabileceği anlamına gelmektedir. Çiviler kendi ağırlığı ile yaptığı temasa göre daha güçlü bir şekilde sensörü yapıya bağlar.

Alternatif olarak sensörler bağlantı kısıpçaları ile aralık ve çatlaklara veya sert materyallere bağlanabilir.

Tipik Sensör Yerleştirimi:

Göçüğün büyüklüğüne göre kullanılacak sensör sayısı belirlenir. Arama yapılacak binada meydana gelen çökmenin şekline göre oluşacak yaşam boşlukları ve yukarıda anlatılan hususlar dikkate alınarak yerleştirilmelidir.



9. Canlı Bulunma İhtimali Olan Yerler

Yapıyı tanıyan ve göçükteki yaşam ortamlarını bilen kişilerce yapılan tanımlamalar, hayatta kalma şansına sahip kişilerin bulunma ihtimali olan yerler hakkında bilgi verir. Binanın planının bulunması arama ve kurtarma çalışmaları bakımından büyük değer taşımaktadır. Depremlerde genellikle insanların kaçmaya çalışmaları onların koridorlarda çıkış yerlerinde ve kapı ağızlarında enkaz altında kalmasına sebep olabilir. Afetzedelerin yatak odalarında banyo ve eşyaların yanlarında bulunma ihtimali de yüksektir. Özellikle bu tip yerler hızlı bir şekilde test edilmelidir.

Arama Şekli:

Arama şekilleri hakkında bir çok literatür yayımlanmıştır. Bunların bir çoğunda cihazlar ile yapılan aramaya önem verilmiştir.

Afet bölgesindeki geniş arama faaliyetleri sırasında uygulanacak arama şekli:

- Kullanılabilecek olan sensör sayısına;
- Yardımcı olabilecek kişilere,
- Göçüklerin tipine ve boyutuna;
- Arama şeklinin bu göçüklere uygulanabilirliğine;
- Güvenliğe,
- Ortamdaki parazit miktarına göre belirlenir.

Yukarıda sıralanan hususlar dikkate alınarak enkaz yüzeyinden başlamak sureti ile tüm enkaz katmanları yatay ve düşey yönde:

- Dairesel;
- Paralel;
- Hilal vb. şeklinde aranabilir.

Arama şekillerinden hangisini uygulayacak olursak olalım sensörleri yerleştirirken aralarındaki mesafe çok önemlidir.

**Sensörler Arasındaki Mesafe:**

- Malzeme cinsine;
- Moloz tabakasına;
- Yapı bölümlerinin sesin hareketine izin verme özelliğine bağlıdır.

Aynı zamanda sensör aralıklarına göre parazit tesirinin etkisi de önemlidir. Her durumda sensör aralıkları 8 metreden fazla olmamalıdır. Sensörlerin genellikle en zor güçlüklerde bile 5 metre aralıklı olarak yerleştirilmesi etkili dinleme yapılmasına imkan sağlar.

Kazazedenin yerinin noktasal olarak belirlenmesi tek bir sensör ile oldukça zordur. Tek sensör ile yapılan aramada değişik noktadaki ses şiddetleri hafızada tutulamaz ve karşılaştırma yapılamaz. Birden çok sensör kullanılması durumunda ise sensörden sensöre anında geçiş yapılabilir. Sensörler arasında karşılaştırma yapılması durumunda, en güçlü ve en zayıf sinyali veren veya en temiz sesin dinlenebildiği sensörün seçimine imkan tanınır. En güçlü sinyalin belirlendiği sensör sabit tutularak diğer sensörler daha doğru bir tahmin yapmaya imkan tanıyacak şekilde bu sabit tutulan sensörün etrafına yerleştirilir. Ne kadar fazla



sayıda sensör aynı anda kullanılabilir ise kazazedenin yeri o kadar çabuk tespit edilebilir.

İki sensör kullanıldığında daha yüksek sesin alındığı sensör olduğu yerde sabit bırakılır. Diğer sensör dairesel bir şekilde sabit sensörün etrafına adım adım yerleştirilerek sinyaller kontrol edilir. Hareket ettirilen sensörde maksimum sinyal okunduğunda, iki sensörü birleştiren doğru ses kaynağının doğrultusundadır.

Materyallerin Sensör Yerleşimine Etkileri:

Unutulmamalıdır ki göçükte bulunan materyaller çok çeşitli olabilir. Çelik, beton, tuğla ve ahşap malzemelerin ses iletme kapasiteleri çok farklıdır ve yanlışlara sebep olabilir. Ortamda kırıklar, irili ufaklı parçalar ve homojen olmayan yapılar her zaman vardır. Bu durumda geniş yapı parçalarına girmek veya sensörleri aynı tip malzemelerin üzerine yerleştirmeye çalışmak ve buradaki ses sinyalinin ve zayıflamanın aynı olduğunu kabul etmek teorik arama şekline göre daha doğrudur. Bazı cihazlarda dinlemenin stereo olarak yapılması da mümkündür. Bu özellik materyalin homojen özellik gösterdiği durumlarda etkili olmaktadır.

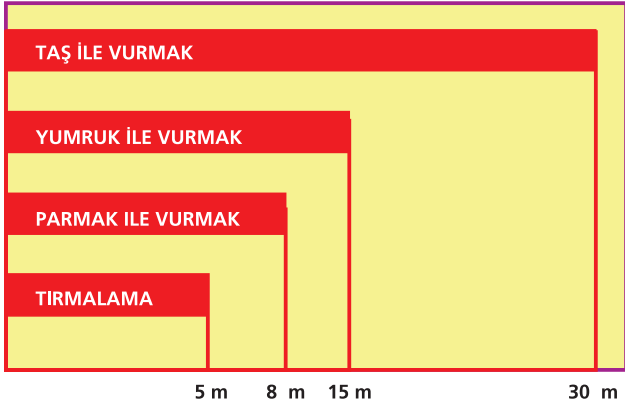
Çeşitli Materyallerdeki Ses Kayıpları

SES KAYBI (dB / m)

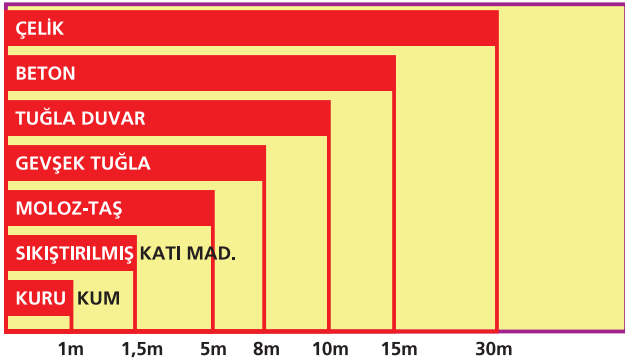
MATERYAL	10Hz	100Hz	1000Hz
Ahşap	0.016	0.05	0.16
Hafif Beton	0.025	0.08	0.25
Ağır Beton	0.006	0.02	0.06
Tuğla	0.013	0.04	0.126
Alüminyum	0.0001	0.0003	0.009
Çelik	0.0001	0.0003	0.009



Farklı Şekilde Üretilen Seslerin Beton İçinde İletimi



Çeşitli Materyallerde Ses İletimi





Özel Şartlar:

Çalışma ortamında gelen parazit sinyalleri, kazazededen gelecek sinyalleri maskeleyecek şekilde olabilir. Yüksek şiddetli parazitler cihaza zarar vermezler ancak cihazın hedeflenen küçük sinyalleri yükseltmesini engellerler.

Rüzgar : Eğer mümkün ise rüzgarın etkisine karşı sensör ve uygulama yerini kapatmaya çalışın. Moloz tabakası dışına uzanan kirlilere sensör yerleştirmeyin. Sensör kablosunun sesi sensöre taşımaması için yere yatırılmış olmasına dikkat edin.

Yağmur, Sulu Kar, Dolu: Sensörü direkt yağmur darbelerinden koruyun. Kumaş veya sensöre temas etmeyen ahşap kullanılabilir. Su damlaları ses artıyormuş veya bir motor çalışıyormuş hissi yaratır. Bunu engellemek için sensör aralıklarını azaltın.

Su Akıntıları: Hızlı ve gürültülü çalışan bir motor sesi verir.

Havadan Gelen Sesler: Genellikle kritik bir etki yapmaz. Ses önce göçüğün içine girerek sensöre ulaşmak zorundadır. Bu sırada oldukça zayıflar.

Titreşim: Makine veya çalışan motorlar tarafından üretilir. Bulunduğu yere ve sinyal büyüklüğüne göre kazazededen gelen sinyalleri maskeleyebilir. Cihaz üzerinde bulunan filtre sistemleri ile genellikle temizlenebilir.

Not: Dinlemeye başlandığında filtre kullanılmamalıdır. Filtre sistemleri aynı zamanda kazazedenin tırmalama, ağlama gibi yüksek frekanslı seslerini de temizleyerek duyulmasını engellerler.

Elmas Kesici: Yüksek frekans filtresi ile engellenebilir. Vurma sesleri duyulmaya devam edilir.



Havalı Çekiç: En fazla parazit yapan kaynaktır. Aynı yapıda kullanılıyor ise kazazededen herhangi bir sinyal duymak mümkün değildir.

Çalışmadan Kaynaklanan Parazitler: Aralarında boru veya diğer katı yapı bağlantısı bulunmayan yan binalarda yapılan çalışmalardan kaynaklanır. Genellikle sorun teşkil etmez.

6.4 Dördüncü Aşama Görüntülü Arama

Arama faaliyetleri neticesinde enkaz altında afetzedenin bulunduğu tespit edildikten sonra afetzedenin tam olarak yerinin tespit edilmesi ve enkaz altındaki pozisyonunun anlaşılabilmesi için görüntülü arama cihazları kullanılır. Görüntülü arama cihazını kullanmak suretiyle kurtarma ekipleri aşama aşama afetzedeye yaklaşır ve onu en uygun bir şekilde enkazdan çıkarmak için bir sonraki aşamada yapacağı çalışmaları uygulamaya geçirir. Görüntülü arama cihazları ile çalışma yaparken afetzede ile sesli iletişim kurma imkanı da vardır. Bu özelliği sayesinde enkaz altındaki kişiden daha sağlıklı bilgiler almak sureti ile işimize yarayacak farklı bilgiler elde edebiliriz.

Enkaz bölgesinde çalışmaların her aşamasında gerçekleştirilecek arama faaliyetleri, enkazın kısmi olarak kaldırıldığı her noktada tekrarlanmalıdır.





UNUTMAYIN!!!

**ÇALIŞMALARDA GEÇEN ZAMAN VE
ARAMA SONUÇLARINA BAKILMAKSIZIN;**

**ENKAZ ALTINDA CANLI
VARMİŞ GİBİ HAREKET
ETMELİYİZ.**

**ARAMA SONUÇLARI HER ZAMAN
% 100 DOĞRU SONUÇ VERMEYEBİLİR**

6.5 Dayanak Destek ve Sabitleme Çalışmaları

Bina çökmeleri başta olmak üzere toprak kaymaları, kuyularda çalışma, trafik kazaları ve yangınlardaki çökme risklerine karşı yapılan çalışmalardır. Yapılan bu çalışmalarla gerek kazazedenin gerekse kurtarma personelinin can güvenliği sağlanmış olur.

Dayanak ve destek çalışmalarında bazen ortamda bulunan sağlam kereste,taş gibi malzemelerden de istifade edilebilir. Esas çalışmalarda ise şu malzemelerden ve araçlardan istifade edilir.

- Değişik kalınlık ve boyutlarda keresteler;
- Mekanik destek ayakları;
- Vidalı destek ayakları;



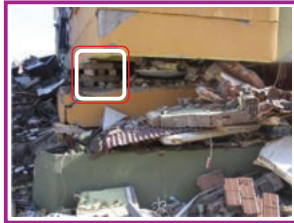
- Hava yastıkları;
- Krikolar;
- İş makineleri;
- Takozlar;
- Halatlar.

Dayanak ve destek çalışmalarında kullanılan bu malzemelerin çeşitliliği ve sahip oldukları özellikler teknolojik gelişmelere paralel olarak gelişmektedir. Bunun sonucunda ise çalışmalar daha hızlı ve güvenli olarak yapılmaktadır.

Dayanak ve destek çalışmalarında amaç enkaz altındaki yaralıların ve kurtarma ekip elemanlarının güvenli bir ortamda çalışmasını sağlamaktır. Bu amaçla da çöken bir binada bozulmuş olan yapısal öğelerin mevcut durumunu muhafaza etmek ve bunların yüklerinin sağlam bir yere veya sağlam olan diğer yapısal öğelere aktarılması gerekmektedir.

Trafik kazalarında yapılacak sabitleme çalışmalarında ise amaç olayın boyutunun büyümesinin engellenmesi ve çalışma alanı ile kaza yapan aracın güvenli hale gelmesini sağlamaktır.

Toprak kaymalarında geniş yüzeyli dayanak çalışmaları için ise bol miktarda tahta ve kereste kullanılması kaçınılmazdır.





DAYANAK VE DESTEK ÇALIŞMALARINI YAPARKEN ŞU HUSUSLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURULMALI VE UYGULAMALARDA ŞU KURALLARA DİKKAT EDİLMELİDİR:

- Çalışma alanı çok yönlü olarak tamamen araştırılarak;
- Nerelere;
- Hangi malzemelerle;
- Hangi boyutlarda dayanak yapılacağı tespit edilip gerekli malzemeler çalışma alanında hazır bulundurulmalıdır.

- Seçilecek dayanaklar altına gireceği yükün ağırlığına uygun seçilmelidir.

- Çalışmalara en seri ve kolay kullanılacak malzemelerle başlamalı, ilerleyen aşamalarda kalıcı dayanak ve destek çalışmaları yapılmalıdır.

- Çalışmalara hasar oluşan seviyenin daha alt seviyesinden başlanmalıdır.

- Afetzedelerin yerleri belirlenmişse yakınındaki bölgede dayanak çalışmaları yaparak güvenliği sağlanmalıdır.

- Çalışmalarda yapılacak malzemelerin tabanının oturacağı yer sağlam olmalıdır. Batan toprak kumlu alanlar gibi yerlerde kullanılırken altına bir taban oluşturulmalıdır.

- Dayanaklar dışarıdan başlayarak kademe kademe içere doğru ilerleyerek yapılmalıdır.

- Dayanaklar birbirlerinin üzerlerine yüklenecek şekilde yerleştirilmelidir.

- Uzun süre devam edecek dayanaklar sağlam keresteler ile desteklenmeli veya keresteler ile yer değiştirilmelidir.

- Yapılan dayanak ve desteklerin sağlam olduğundan emin oldukça ilerlenmelidir.

- Dayanak ve destek deforme olmuş yapısal öğeleri yerlerine koymak için kullanılmamalıdır.

- Kiriş, kolon ve duvarlar sağlamlaştırılmaya çalışılmamalıdır.

- Tahta ile yapılan dayanaklar kısa tutulmalıdır.



- Dayanağın uzunluğu genişliğinin en fazla elli katı olmalıdır.

- İkinci toprak kayması ihtimaline karşı geniş yüzeyli dayanak çalışmaları yapılmalıdır.

- Bitişikteki binanın çökme riski varsa büyük iş makineleriyle bu bina desteklenmelidir.

- Acil durumlarda iş makinelerinden kalıcı dayanak yapılarına kadar yıkılması muhtemel duvarlara destek olması için istifade edilmelidir.

- Dayanak çalışması yapılan bölgede iş makinelerinin çalışması esnasında yaratacağı titreşimlerin ikinci çökmelerle yapılan dayanakların yıkılmasına sebep olacağı unutulmamalı ve bu konudaki gerekli tedbirler alınmalıdır.

- Enkaz üzerinde gereksiz kişilerin dolaşmasına izin verilmemelidir.

- Dayanak ve destekler hasarlı bir binada kurulduktan sonra yerinden kaldırılmamalıdır.

NOT: Dayanak ve destek mutlaka özel eğitilmiş, bu işten anlayan elemanlar veya teknik personel tarafından yapılmalıdır.



7. KURTARMA OPERASYONLARI:

Kurtarma Operasyonlarını 4 Aşamada Gerçekleştirebiliriz.

1.Aşama: Enkaz altında kalmamış afetzedelerin kurtarılması.

2.Aşama: Enkaz altında fakat görünen afetzedelerin kurtarılması.

3.Aşama: Canlı olmayan afetzedelerin kurtarılması.

4.Aşama: Enkaz altında yerleri belli olmayan afetzedelerin kurtarılması.

7.1 Enkaz Altında Kalmamış Afetzedeler:

Enkaz bölgesi değerlendirme çalışmalarıyla birlikte yapılan araştırmalarda yıkıntı altında kalmamış veya basit operasyonlarla kısa sürede kurtarılabilecek afetzedelerin gerekli ilk yardım desteğiyle birlikte derhal enkaz bölgesinden uzaklaştırılıp sağlık merkezine sevk edilmesi gerekir. Enkaz altında kalmamış afetzedeler genellikle çevrede bulunanlar ve yıkılan binadan yaralanmadan kurtulan bina sakinlerince kurtarılmaktadır. Afetzedenin kendini iyi hissetmesi ve sağlık yardımı talep etmemesi durumunda kendisinden bina ve binada bulunanlar hakkında bilgi ve operasyon süresince yardım alınabilir.

7.2 Enkaz Altında Görünen Afetzedelerin Kurtarılması:

Fiziki arama çalışmalarında enkazın yüzey kısımları ile bu bölgelere yakın yerlerde görünen afetzedelere derhal ilk yardım ve gerekiyorsa ileri yaşam desteği uygulamaları ile birlikte bulunduğu ortamdan kurtarılmasına yönelik operasyonlar başlamalıdır. Tıpkı enkaz altında kalmayan afetzedeler gibi enkaz altında kalan afetzedelerden görünecek şekilde sıkışan yada mahsur kalanlar olayın meydana geldiği ilk anlarda çevrede bulunanların ortamdaki imkanları kullanarak kurtarılmaktadır.



7.3 Canlı Olmayan Afetzedelerin Kurtarılması:

Enkazın üst kısımlarında kolayca alınabilecek olan cesetler derhal olay mahallinden kaldırılır. Uzun süreli operasyon gerektirecek olanların yerleri belirlenerek işaretlenir. Canlı arama ve kurtarma faaliyetlerinin tamamlanması veya yardımcı birliklerin fazla olması durumunda yedek ekiplerden herhangi birisi tarafından cesetler alınır.

7.4 Enkaz Altında Yerleri Belli Olmayan Afetzedelerin Kurtarılması:

Enkazın üst ve görünen kısımları ile birlikte herhangi bir işlem yapmadan ulaşılabilen tüm yaşam boşluklarının fiziki olarak araştırılıp kurtarma operasyonlarının tamamlanması ile birlikte enkazın diğer bölümlerine yönelik olarak yapılan arama ve kurtarma operasyonlarıdır. Bu aşamadaki çalışmalar en uzun süre devam eden çalışmalardır. Afetzedelerin yerlerinin tespit edilebilmesi için arama çalışmalarına ağırlık verilirken, dayanak ve destek çalışmaları ile kısmi olarak enkaz kaldırma çalışmaları çok zaman alan uygulamalardır.

8.DAYANAK VE DESTEK TÜRLERİ :

Yıkılan binalarda bozulan yapısal elemanların özellikleri ve bozulma şekline göre dayanak ve destek türleri şu şekilde sıralanabilir.

- Dikey destek
- Yatay destek
- Pencere desteği
- Kapı desteği
- İç destek
- Dış destek
- Çapraz destek
- Kutu destek



Trafik kazaları, toprak kaymaları, toprak çökmelerinde de yatay ve düşey yönde destekleme çalışmaları ile trafik kazalarında sabitleme çalışmaları uygulamaları olay mahallindeki şartlara göre farklılıklar göstermektedir.

8.1 Dikey Destek

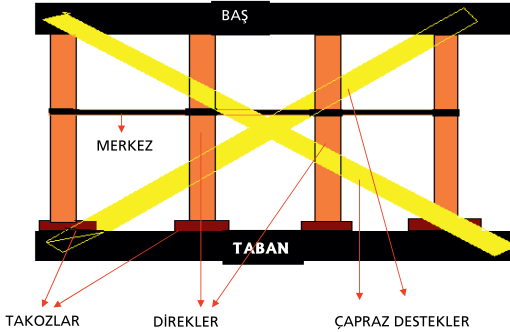
Dikey destekler apartman dairelerinin çatı veya katlarının çökmesine mani olmak için kullanılır. Desteksiz yana çökme durumlarında, eğik duran beton bloğa destek vermek için idealdir. Mevcut metal ve tahta destekler kullanılabilir.

Dikey Dayanakların Yapılması:

- Dayanak ölçümlerini tamamlayın ve başlangıç noktasını belirleyin;
- Dayanağın yerleştirileceği yerdeki enkaz döküntüsünü kaldırın;
- Dayanağın uzunluğunu tespit ederek kullanılacak malzemeye karar verin;
- Dayanağın yüksekliğini tespit edin. Bu yüksekliğe uygun hazırlıklarınızı yaparak dayanakları yerleştirmeye başlayın;
- Dayanakları sabitleirken titreşim yapacak hareketlerden kaçının;
- Direkleri yerleştirirken altlarına takoz koyarak çivileyin;
- Dayanağı her iki yönde ayarlayın;
- Takozları iyice sıkıştırın ve direklerle takozları taban parçasına çakın;
- Sistemi sabitlemek için gereken çapraz parçaların ne kadar olacağını ölçün. Çapraz parçaları baş ve taban parçalarına çakın. Direk başına en az üç çivi kullanın çapraz parçaları karşı yönlere koyarak sistemi güçlendiririn.



Dikey Destek Uygulamaları



8.2 Yatay Destek

Yatay destekler içerden ve dışardan destek vermek için kullanılabilir. Bunlar genellikle koridorlarda, girişlerde, hava boşluklarında ve yapıların aralarında hasar görmüş veya sabit olmayan duvarları desteklemek için kullanılır. Bunlar genellikle işyeri, ticari yapılar ve büyük meskenler gibi daha

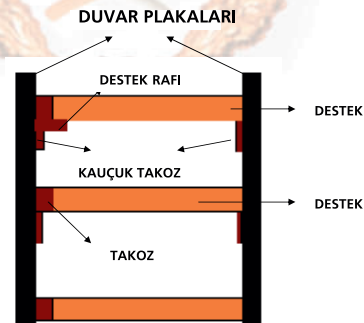


büyük binalarda kullanılır. Bu tarz desteğin temel amacı zarar görmüş normal giriş yollarının sabit hale getirilmesidir. Yatay destek, hem personel hem de kazazedelere emniyetli bir alan sağlayarak kurtarma operasyonunun normal bir şekilde seyrine izin verir.

Yatay Destek Yapımı

- Duvar tabakalarının yüksekliğini belirleyin;
- Belirlediğiniz bir seviyede her iki duvara takozlar takın. Geçişin durumu kaç adet yatay desteğe ihtiyaç olduğunu ve dolayısıyla ihtiyaç duyulacak takoz sayısını belirleyecektir;
- Takozları hesaba katarak, destekler için gerekli uzunluğu ölçün;
- Takozlara destek rafları çakın;
- Destek ve takozlarda kaymayı önlemek için kauçuk takoz varsa yerleştirin;
- Yatay destekleri takozların üstüne oturtun ve ek takozlar kullanarak sabitleyin.

Destekleri yerleştirirken personelin ve kullanılacak malzemenin geçebileceği bir aralık bırakın.





Alt yapı çalışmasında toprak çökmesinin önlenmesi için vidalı destek barı ve tahta kullanarak yapılan dayanak çalışması örnek uygulamaları:

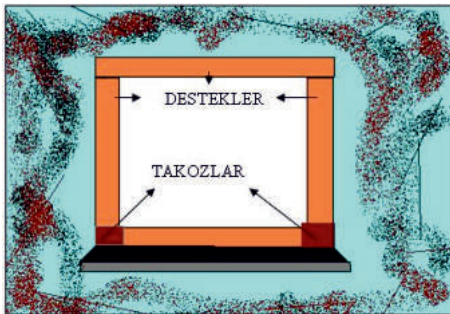
Bu uygulamada dayanak yapılacak duvarın ölçülerine uygun tahta plakalar yerleştirilir.

Daha sonra uygun destek ayakları hazırlanarak plakalar arasına yatay olarak yerleştirilir.



8.3 Pencere Desteği

Pencere desteği genellikle kurtarıcı personelin giriş çıkışı olarak kullandığı hasar görmüş bir pencerenin desteklenmesi için kullanılır. Pencere çerçevesinin çökmesine engel olarak, yapının sağlam kalmasını sağlar.



Pencere Destek Yapımı:

- Çerçeveyi ölçtükten sonra önce üst kısmı destekleyin;
- Yan destekleri yerleştirin,takozlar için yer bırakın;
- Alt desteği yerleştirin;
- Eğer pencere operasyon sırasında giriş çıkış olarak kullanılmayacaksa veya müsaitse çapraz destek ile daha güçlü hale getirilebilir.

8.4 Kapı Desteği

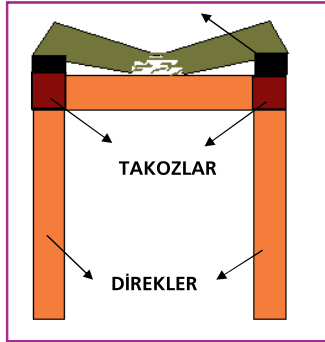
Kapı desteği, hasar gören kapılar olduğunda veya etraftaki duvarların zayıfladığı durumlarda kullanılır. Giriş genellikle bu kapılardan yapıldığı için destek şarttır.

Kapı Desteği Yapımı:

- Üst desteği yerleştirin;
 - Alt desteği yerleştirin;
 - Takozlarla yer bırakacak şekilde yan direkleri yerleştirin;
 - Takozları yerleştirin;
 - Kapıdan geçiş yapılmayacaksa çapraz destek kullanın.
- Geçiş yapılıyorsa personel ve kazazede için yer bırakın.



DOLGU MALZEMESİ



8.5 İç Destek

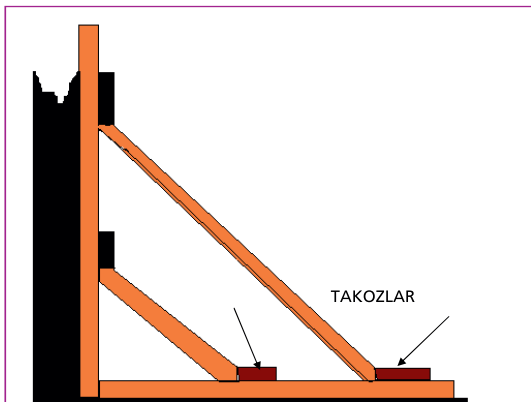
İç desteğin prensibi, iki adet desteği arka arkaya birlikte kullanarak oda duvarlarını desteklemektir.

İç Destek Yapımı:

- Duvar ve taban plakalarını mümkün olduğunca dik ve düz olarak yerleştirin. (5x5 kalaslar);
- Plakaların uç noktalarına takozları yerleştirin;
- Takoz aralarına destek kalaslarını yerleştirin ve takozlarla birlikte sabitleyin.



DUVAR PLAKASI



8.6 Dış Destek:

En çok kullanılan iki model yekpare ve ikili olanlarıdır. Bu sistemlerin avantajı öğelerin bir araya getirilerek, oldukça ağır yükleri destekleyebilir ve deprem sonrası şoklar gibi büyük güçlere dayanabilir olmasıdır. Daha küçük yapılarda 2x4 veya 4x4 kalaslar kullanılabilir. Ancak fabrika duvarları gibi ağır yapıları desteklemek için 6x4 veya 6x6'ların kullanılması daha uygundur.

Dış Destek Yapımı:

- Duvar plakasını dikin.
- Çapraz parçanın geleceği yerden daha yukarıda olmalı ve mümkün olduğunca dik yerleştirilmelidir. Bu safhada üst takozda yerleştirilebilir.
- Yer plakasını yerleştirin.



•Yer plakası etrafındaki bölgeyi temizleyin.Yere, duvar plakasının karşısına yerleştirin ve mümkün olduğunca düz olmasına özen gösterin.Gerekirse dolgu malzemesi de kullanılabilir. Yer plakası, duvar plakasını kestiği yerde düz olmalıdır.

•Çapraz parça; bu parçanın yer plakasını keseceği yerden başlayarak ölçüsünü alın. iyice oturması için açılı kesin. Geçici olarak sabitlemek için çakın.

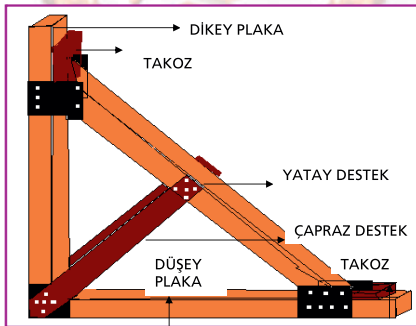
•Üst takoz; henüz yapılmadıysa, şimdi üst takozu yerleştirin.Bu çapraz parçanın üstten çıkmasını engelleyecektir. 5 çivi metodu ile yerine çakın.

•Alt takoz; çaprazın ayarlanmasını sağlayacak diğer takozlar için az bir şey yer bırakın.Yükü kaldıracak kadar güçlü olmalıdır.(üst takozdan 50 cm daha uzun)

•Çapraz parçayı dolgu ile sabitleyin.

•Yan plakaları azami sabitlik sağlamak için her iki tarafta da kullanarak sabitleyin. Alt taraftaki yan plakalar duvar ve taban plakalarının kesiştiği yerde olmalıdır. Üsttekiler ise, duvar plakasının çapraz parça ile kesiştiği yerde olmalıdır.

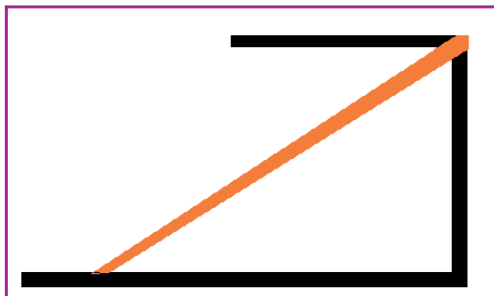
•Daha fazla sabitlik sağlamak için alt yan plakadan çapraz parçanın merkezine destek parçası çakılabilir.





ÇAPRAZ DESTEK:

Çapraz destek, dayanak sistemlerini güçlendirmek için kullanılır.En iyi performans için çapraz destek açısı 30-40 derece olmalıdır.Bazen de yıkılma tehlikesi olan bir duvara plaka çakılarak plaka ile sağlam bir zemin üzerine çapraz destek atılmak suretiyle bağımsız bir destek uygulaması yapılabilir.

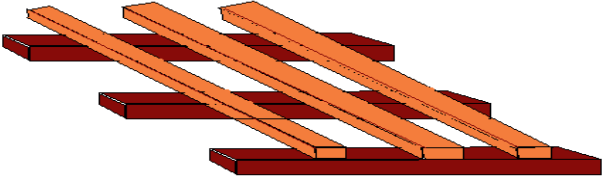




8.7 Kutu Destek:

Kutu destekler çökme durumunda geniş alana ihtiyaç duyulduğunda işe yarar.

Kaldırma işi için sağlam, düz bir temel isteyen kaldırma balonlarından istifade edilebilir. Kutu 2x4 veya 4x4 kalaslardan yapılabilir. Desteklenecek veya kaldırılacak yapının ağırlığına göre gerekirse birbirine çakılabilir.



Kutu destek uygulamasında uygulanacak destek yüksekliğine kadar destek tahtaları sıralanarak destek yükseltilir.

9. ENKAZDA İLERLEME ÇALIŞMALARI:

Arama ve kurtarma operasyonlarında çalışan ekipler gerek afetzedenin aranması gerekse afetzedeye ulaşarak enkaz altından çıkarılması faaliyetlerini gerçekleştirirken iki yönde ilerleme çalışmaları yaparlar.

Düşey Yönde İlerleme Çalışmaları

Yaralıya en yakın bir bölgenin üst bölümlerinden, alt bölümlerine inmek için kuyu açılması çalışmasıdır.

- En kolay kırılarak afetzedeye en kısa sürede ulaşabilecek bir yerden kuyu açma çalışmasına başlanılmalı. Kolon, kiriş,



parke beton yerine döşeme gibi yapısal unsurlar üzerinde çalışma yapılmalı.

- Kuyuyu 100x100 boyutlarında bir 4 köşe veya en az 80 cm çapında bir daire şeklinde açmalı, en az 2 kişinin çalışacağı bir alan oluşturulmalı.



- Çalışmaları yaparken uygun kırıcı veya beton kesicilerden istifade edilmeli.

- Kuyunun ilk açıldığı yerden itibaren gerçekleştirilen her ilerleme safhasında gerekli dayanak/destek çalışmaları yapılmalı.

- Kuyu ağızlarında ortaya çıkan demir yapı elemanlarının kurtarma ekip elemanlarına zarar vermesine engel olmak için uç kısımları ezilmeli.

- Kuyunun alt katmanına doğru ilerleyen her safhasında ortaya çıkan durum değerlendirilip afetzedenin bulunduğu yer araştırılmalıdır. Ulaşılan katta afetzedenin olmadığı anlaşılırsa kuyu açma çalışması alt katlara doğru devam etmelidir.

- Kırma çalışmaları sonucu ortaya çıkan enkaz döküntüleri ortamdaki uzaklaştırılmalıdır kuyu açma çalışmasına alt katmana (şartlar müsaitse) kazazedeye ulaşana kadar devam edilir.

Yatay Yönde İlerleme Çalışmaları:

Çökmüş bir binanın üst üste gelmiş kat aralarındaki yaralıları yatay düzlemde tünel oluşturarak ulaşma çalışmalarıdır. Tünel oluşturma çalışmalarında afetzedenin bulunduğu kat ve bölge çok iyi bir şekilde tespit edilmeli, tespit edilememişse afetzedenin bulunması muhtemel kat seviyesinde çalışmalara başlanmalıdır.



Tünel açma çalışmalarında teknik destek personeli, tahkimat seti, yüksek basınç kaldırma yastıkları, krikolar ve silindirler ve kereste kullanarak tünelin ilerleme istikametinde dayanak/destek çalışmalarıyla güvenli bir çalışma ortamı hazırlarlar. Açılacak tünel en az 90 cm genişliğinde ve 90 ile 100 cm yüksekliğinde olmalıdır. Tünel açma çalışmalarında kurtarma ekip elemanları karşılarına çıkan engelleri uygun kırıcı ve kesiciler kullanarak kaldırır ve geriden gelen açma personelleri de ortaya çıkan enkaz döküntülerini dışarıya çıkarır. Yatay yönde ilerleme sağlandıkça dayanak / destek çalışmaları ile bu bölgelerin emniyeti sağlanır.



Yatay ve düşey yönde ilerleme çalışmaları afetzededen alınan sinyal, karşılaşılan engel veya enkaz içi duruma göre, bazen yatay yönde başlayan çalışmalar düşey yönde, bazen de düşey yönde başlayan çalışmalar yatay yönde devam edebilir.

Yatay ve düşey yönde ilerleme çalışmaları afetzedeye ulaşana kadar devam eder. Bu çalışmaları yaparken şu hususları hiçbir zaman gözden kaçırmamalıyız:

- İlerleme aşamalarında doğal dayanak vazifesi gören eşyalar yerlerinden alınmamalı alınması gerekli ise mutlaka dayanak yapılmalı;
- İlerleme aşamalarında gaz ölçümleri yapılmalı;
- Kat aralarında ve yatay yönde sağlanan ilerlemelerde mutlaka dinleme yapılarak afetzedenin bulunduğu nokta tam olarak tespit edilmeye çalışılmalı;



- Afetzedeye ulaşıldığı anda psikolojik ve tıbbi destek sağlanmalı;

- Afetzede enkaz altında sıkışmamış ve baskı altında değilse uygun şekilde paketlenerek ve uygun şekilde taşınarak enkaz altından çıkarılmalı, sıkışma varsa kurtarılmalıdır;

- Mümkünse afetzededen konuşarak enkaz altında olması muhtemel kişilerle bunların nerelerde bulunabilecekleri konusunda bilgi alınmalı;

- Gerekli bilgiler alınıp enkazın o anki konumu değerlendirilerek operasyonun planları yapılmalı.

9.1 Enkazın Kısmi Olarak Kaldırılması ve Kurtarma Operasyonu:

Arama çalışmaları sonucu yerleri tespit edilen afetzedeler bulundukları ortamlardan basit kurtarma operasyonlarıyla çıkarılır. Bu operasyonlar enkaz kaldırmadan yapılan yer açma çalışmalarıdır.

Basit operasyonlarla kurtarılanlar dışında daha zor şartlar altında bulunan afetzedelere ulaşılabilmesi için enkazın belirli bir kısmının bir plan dahilinde kaldırılması zorunlu olabilir. Enkazın kısmi olarak kaldırılması çalışmalarına başlamadan önce enkaz bölgesinin güvenliğinin tam olarak sağlandığından emin olunmalıdır.

Kaldırılan her katmanda ortaya çıkan durum değerlendirilip enkaz kaldırma çalışmalarına devam edilmelidir.

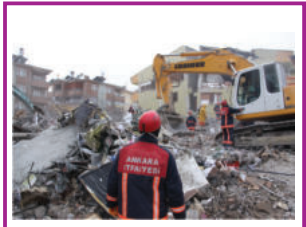
İş makinelerinin enkaz kaldırma işlemini gerçekleştirdiği anda her hareketi dikkatle gözlenerek istenmeyen durumların ortaya çıkması önlenmelidir.



10. YIKIM:

Kurtarma ekibi amiri operasyonlara başlandığı andan itibaren gereken tüm çalışmalar yapıldığından emin olunduktan sonra enkaz altında canlı kalmadığının anlaşılmasıyla yıkım aşamasına geçilmesine karar verir. Bu karar mutlak olarak ekip amirine aittir. Yıkım kararı genellikle 12. veya 13. günde verilir.

Yıkım kararı verilen bir bina enkazında çalışmalar kontrollü bir şekilde devam etmelidir. Enkaz altında bir mucize ile karşılaşılabileceği unutulmamalıdır.





11. PERSONEL DEĞİŞİM VE MOLALAR:

Kurtarma ekip amiri operasyon esnasında personelinin performansını sürekli takip ederek yorulup yorulmadıklarını anlamaya çalışmalıdır. Yorulan ekibin çalışmaya devam etmesi gerek kendileri gerekse operasyon gidişatı açısından tehlikeli ve sağlıksızdır. Ekip amiri personel değişimi yanında aralıklarla mola vermek suretiyle çalışmaların daha sağlıklı ve güvenli sürdürülmesini temin etmek zorundadır.

Değişim ve Mola Vermeye Etkili Faktörler Şunlardır:

- Çökmenin boyutu;
- Çökme sonucu mahsur kalanların sayısı;
- Enkazda sıkışanların sayısı ve boyutu;
- Operasyonun ne kadar süreceği;
- Afetzedeyle operasyonun başlangıç noktası arasındaki mesafe,
- Operasyonda kullanılacak araç ve malzemenin cins ve miktarı;
- Ekibin fiziksel ve psikolojik durumu.

12. ARAMA VE KURTARMA EKİBİNİN PERFORMANSI:

Herhangi bir enkaz bölgesinde çalışan kurtarma ekibinin performansını arttıran ve azaltan çok değişik faktörler vardır. Bunları genel olarak değerlendirdiğimizde şu şekilde sıralayabiliriz.

- Profesyonellik ruhunu yakalamış ekipler kurulması,
- Ekibin bilgili ve deneyimli olması,
- Teknolojik imkanlarla donatılmış olması;
- Arama ve kurtarma prosedürlerinin en etkili bir şekilde yapılması;
- Organizasyon becerisi;



- Ekibin olay yerine intikal süresi (ilk 6 saat içinde olaya intikal etmek çok önemlidir);
- Kurtarma ekip elemanlarının ihtiyaçlarının karşılanması ve rotasyon çalışmaları;
- Merkezi veya yerel idarenin kriz yönetim becerisi;
- Tüm enkazlarla ilgili ihbarların ve verilerin çok iyi değerlendirilmesi ve eldeki imkanların tüm enkaz bölgelerine uygun dağılımı;
- İhtiyaç duyulan yardımcı birimlerin zamanında olay yerine intikali;
- Ekipler arası koordinasyon;
- Halkla kurtarma birliklerinin karşılıklı tartışma içine girmemesi;
- Kurtarma ekip elemanlarının başarılarının takdir edilerek onların moral ve motivasyonlarının artırılması;

13. GÖZLEMLER:

- Depremi ilk anından itibaren ilk kurtarma operasyonlarını binadan kurtulanlar ve çevre bina sakinleri gerçekleştirmişlerdir.
- Ölüm hadiselerinin ve yığılmalı çökmelerin yoğun olduğu binaların:
- Çok katlı (6-7-8) olduğu;
- Yapı malzemelerinin çok kalitesiz olduğu;
- Binaların giriş ve bodrum katlarında kolonların bazılarının kaldırıldığı;
- Binaların giriş ve bodrum katlarının işyeri olarak kullanılması amacıyla kolonların yüksek tutulduğu;
- Binaların ilk yapıldığı andaki kat sayısı ile çöktüğü andaki kat sayısının farklı olduğu (kaçak kat ve ilaveler) gözlenmiştir.
- Sanayi tesisleri ve işyerlerinde aşırı yük bindirildiği; depolamanın uygun yapılmadığı;
- Yaralı olarak kurtarılanların genellikle sağlam eşyalar ile yıkılan duvarlar arasında oluşan boşluklarda bulunduğu;
- Çöken binadan kaçmak isteyenlerin kurtulma oranlarının çok düşük olduğu gözlenmiştir;



- Enkaz altındaki yaralının soğuk kanlılığı, enkaz altında iken yaptığı bazı çalışmalar kurtulmasına yardımcı olmuştur. (Boş yere enerji harcamamak, boşluğu genişletmek ve dinlenmek gibi);

- Ölümün bir çoğu iç duvarların yanları ve kapı eşiklerinde ve apartman sahanlıklarında gerçekleşmiştir;

- Ölümün kadınlarda ve 0-6 yaş gruplarında yoğunlaştığı;

- Kısmi olarak çöken binaların üst katlarıyla zemin katında ölümlerin ve yaralanmaların çok olduğu;

- Pencere önünde ölümlerin çok olduğu;

- Depremi ilk gerçekleştiği andaki düzensizlik ve karmaşa kurtarma operasyonlarının planlı olarak yapılmasına imkan vermediğinden, ölüm ve yaralanmaların boyutlarında artışa neden olduğu;

- Kurtarma ekiplerinin organize olmaması ve bazı bölgelerde yoğunlaşıp bazı bölgelerde ise yeterli ekibin ulaşmaması gibi bir sorundan dolayı ölüm, yaralanma ve enkaz altında kalma

14. BELEDİYE İTFAİYE YÖNETMELİĞİNDE DEĞİŞİKLİK YAPILMASINA DAİR YÖNETMELİK

Tarih: 18 Aralık 2021 - Sayı: 31693

MADDE 4 – Aynı Yönetmeliğin 5 inci maddesi aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“ MADDE 5 – (1) Belediye itfaiye teşkilatı; 22.2.2007 tarihli ve 26442 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Belediye ve Bağlı Kuruluşları ile Mahalli İdare Birlikleri Norm Kadro İlke ve Standartlarına Dair Yönetmelik hükümleri çerçevesinde belediye meclisi kararı ile kurulur. Kuruluş sırasında kaynakların etkili ve verimli kullanılması, itfaiye hizmetlerinin kalitesinin artırılması, ihtiyaç duyulan nitelik, unvan ve sayıda personel istihdamı sağlanır.

(2) Belediye itfaiye teşkilatında ihtiyaca göre birimler oluşturulabilir. Birimlerin kurulmasında; beldenin nüfusu, fiziki ve coğrafi yapısı, yangın ve diğer afetlere hassasiyeti ile gelişme potansiyeli dikkate alınır.



(3) İkinci fıkrada belirtilen hususlar göz önünde bulundurularak;

a) Nüfusu 50.000'den fazla olan yerleşim yerlerinde kentsel arama ve kurtarma birimi oluşturulur.

b) Birimler, büyükşehir olan illerde şube müdürlüğü, diğer il ve ilçelerde ise amirlikler şeklinde teşkilatlanır.

c) Nüfusu 50.000-100.000 olan yerleşim yerlerinde hafif, 100.000-300.000 olan yerleşim yerlerinde orta, 300.000 üzeri yerleşim yerlerinde ise ağır arama ve kurtarma ekibi oluşturulur.

ç) Nüfusu 3.000.000'u aşan yerleşim yerlerinde her 3.000.000 için bir ağır arama kurtarma ekibi oluşturulur.

d) Kentsel arama ve kurtarma birimi oluşturulurken Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının görüşü alınır.

e) Afet ve acil durumlara yönelik diğer hizmetler için, su üstü ve su altı ile köpekli arama ve kurtarma ekipleri oluşturulabilir. Oluşturulacak birimler ve standartlar için Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının görüşü alınır." oranında artışlar olmuştur.

MADDE 5 – Aynı Yönetmeliğin 6 ncı maddesi aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

"MADDE 6 – (1) İtfaiye teşkilatının görevleri şunlardır:

a) Yangınlara müdahale etmek ve söndürmek.

b) Her türlü kaza, çökme, patlama, mahsur kalma ve benzeri durumlarda teknik kurtarma gerektiren olaylara müdahale etmek ve ilk yardım hizmetlerini yürütmek; arazide, su üstü ve su altında her türlü arama ve kurtarma çalışmalarını yapmak.

c) Su baskınlarına müdahale etmek.

ç) Afet ve acil durumlarda arama ve kurtarma çalışmalarına katılmak.

d) 27/11/2007 tarihli ve 2007/12937 sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla yürürlüğe konulan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ile verilen görevleri yapmak.

e) 30/9/2020 tarihli ve 3033 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile yürürlüğe konulan Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer Tehdit ve Tehlikelere Dair Görev Yönetmeliği kapsamında kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer olaylara yangın durumunda ilk



müdahalede bulunmak, keşif-tespit, arama/kurtarma faaliyetlerinde 3/1/2014 tarihli ve 28871 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) kapsamında ilgili çalışma grubuna destek vermek, dekontaminasyon görevlerini valilik ile iş birliği içerisinde yerine getirmek.

f) Halkı, kurum ve kuruluşları itfaiye hizmetleri ile ilgili olarak bilgilendirmek, alınacak önlemler konusunda eğitmek ve bu konuda tatbikatlar yapmak.

g) Kamu ve özel kuruluşlara ait itfaiye birimleri ile gönüllü itfaiye personelinin eğitim ve yetiştirilmesine yardım etmek; bunların bina, araç-gereç ve donanımlarının itfaiye standartlarına uygunluğunu denetlemek ve bu birimlere yangın yeterlilik belgesi vermek ve gerektiğinde bu birimlerle iş birliği yapmak.

ğ) Belediye sınırları dışındaki olaylara müdahale etmek.

h) Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik hükümlerine göre belediye meclisince tespit edilecek ücret karşılığında baca temizliği yapmak ya da belediye tarafından yetkilendirilmiş kişi ve kuruluşlara yaptırmak ve bacaları yangına karşı önlemler yönünden denetlemek.

ı) Talep edilmesi halinde orman yangınlarının söndürülmesi çalışmalarına katılmak.

i) İmar planlarına göre parlayıcı, patlayıcı ve yanıcı madde depolama yerlerinin tespiti için ilgili birimlere görüş bildirmek.

j) İşyeri, eğlence yeri, fabrika ve sanayi kuruluşlarını yangına karşı önlemler yönünden denetlemek, bu konularda mevzuatın öngördüğü raporları vermek ve görüş bildirmek.

k) Belediye başkanının verdiği diğer görevleri yapmak.

(2)İtfaiye teşkilatları, afet ve acil durumlar ile ilgili görevlerini 26/8/2013 tarihli ve 2013/5703 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulan Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği ile Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) kapsamında yürütür."



KAYNAKÇA

- 1- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
- 2- Belediye İtfaiye Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik
- 3- AFAD Kentsel Arama ve Kurtarma Akreditasyon Kılavuzu
- 4- İstanbul İtfaiyesi Eğitim Yayınları Serisi, 'Güvenli Yaşamayı Öğreniyorum' (2010)
- 5-İstanbul İtfaiyesi Eğitim Yayınları Serisi, Kentsel Arama Kurtarma (2010)
- 6-Deprem ve Kurtarma
- 7-Ankara İtfaiyesi Eğitim Yayınları



Kitabın Hazırlanmasında Emeği Geçenler

İtfaiye Dairesi Başkanı Salih KURUMLU
Eğitim Şube Müdürü Orhan ÖZÜLÜŞ
Akademi Amiri Zafer YÜCE
Sağlık ve Spor Amiri Ali Ekber TOSUN
Örgün Eğitim Amiri Cihan KAPLAN
Sivil Savunma Amiri Emrah CANTEKİN
Hizmetiçi Eğitim Çavuşu İsa DÜĞER
Mühendis Ahmetcan ÖZBAY





ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
İTFAİYE DAİRESİ BAŞKANLIĞI



EĞİTİM SETİ GERİ BİLDİRİM FORMU

Bu form, ilgili yayının geliştirilmesi ve daha yararlı hale getirilebilmesi için hazırlanmıştır.

Adınız - Soyadınız	
Çalıştığınız Birim / Grup / Müfreze Ünvanınız	
İletişim Bilgileriniz (Telefon numaranız, e-posta adresiniz)	

Yayının Adı	
Bu yayının geliştirilmesi ve daha yararlı hale getirilmesi için görüşlerinizi, değişiklik yapılması gerektiğini düşündüğünüz bölümleri ya da eklenmesi gerektiğini düşündüğünüz bölümleri ya da eklenmesi gerektiğini düşündüğünüz yeni konu başlıklarına ilişkin önerilerinizi lütfen aşağıdaki bölüme yazarak bizlere iletiniz.	

Görüş ve Önerileriniz	
Not: Lüten her görüş ve öneri için ayrı form doldurunuz. Görüş ve önerileriniz için boş bırakılan bölüm yeterli gelmediği takdirde arka sayfayı kullanınız.	
Eğitim Seti Geri Bildirim Formunu içtenlikle ve önemseyerek doldurduğunuz için teşekkür ederiz.	

İletişim	Telefon	0 (312) 507 48 00 - 4814 - 5748
	Adres	Turgut Özal Bulvarı No:9 İskitler / Ankara
	e-posta	itfaiye.egitim@ankara.bel.tr

Notlar :

