TMMOB TÜRK MÜHENDİS VE MİMAR ODALARI BİRLİĞİ İSTANBUL İL KOORDİNASYON KURULU

ÖLÇÜ

Mühendislikte, Mimarlıkta ve Planlamada

NİSAN 2021

AFET

Mühendislikte
Mimarlıkta ve
Planlamada

ÖLÇÜ

ÖLÇÜ

Mühendislikte, Mimarlıkta ve Planlamada

NİSAN 2021

Zühre KORDON AKIN (Bilgisayar Mühendisleri Odası) - Utku FIRAT, Raşit Fırat DENİZ (Çevre Mühendisleri Odası)-
Oğulcan GÜLDEREN (Elektrik Mühendisleri Odası) – Mustafa GÜRBÜZ, Cansu BAŞAK,
Taylan AKDAĞ (Fizik Mühendisleri Odası) –Ayşegül KILIÇASLAN, Deniz BAŞ (Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası)-
Özer OR, Evren KORKMAZER (İnşaat Mühendisleri Odası) – Dilek BAYRAKDAR,
Kübra KIRANŞAN (Jeofizik Mühendisleri Odası) – Nejat GÜVEN, Seyfettin ATMACA (Jeoloji Mühendisleri Odası)-
Celal Coşkun GÖNÜLTAŞ (Kimya Mühendisleri Odası) – Zeynep SERTABİPOĞLU (Maden Mühendisleri Odası)-
Elif SOYVURAL, Münür AYDIN (Makina Mühendisleri Odası) – Metin KARADAĞ (Mimarlar Odası)-
Demet KOLAY, Saadet Tuğçe Tezer (Şehir Plancıları Odası)- Enis Cem ÖZHATAY, Faruk DIĞIŞ (Peyzaj Mimarları Odası)-
H. Murat KAPIKIRAN (Ziraat Mühendisleri Odası)

Yapım Organizasyonu: TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu
Matbaa: Yapım Tanıtım Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited (0212 216 51 49)
Yayın Türü: Yerel-Süreli
Baskı Tarihi: Nisan 2021
Teknik Hazırlık: Yunus Emre Ceren

TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu
Adına Sahibi: Cevahir Efe Akçelik
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü: Kemal Koç
Editör: Münür AYDIN
Yönetim Yeri ve Sekreterya: Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi
Katip Mustafa Çelebi Mahallesi, İpek Sokak No: 9
34433 Beyoğlu/İstanbul
Tel: 0212 252 95 00 - 207
Fax: 0212 249 86 74
E-posta: tmmobist@gmail.com
Web: olcuistanbul.org

6-7 ÖNSÖZ
8-11 İKK'DAN HABERLER

DOSYA
12 İstanbul Depremi ya da Yanıtı İçinde Gizli Sorular
15 Afetlerde Su Yönetimi
21 Deprem ve İdarenin Sorumluluğu
25 Deprem ve Büyük Endüstriyel Kazalardan Ne Öğrendik?
34 Afetler Karşısında Toplumsal Direncimizin Önündeki "Engeller"
36 Afet-Salgın Süreçleri Hakkında ve Bu Dönemlerde Yen Kentsel Düşüncenin Yaratılması
37 Afet ve Kent Planlama Ara Kesitinde Bir Olgu: Afet Parkları
42 Afet Yönetimi ve Acil Durum Planlama Çalışmalarına Makina Mühendisliği Disiplini Açısından Bakış ve İstanbul Örneklemesi
48 Depreme Karşı Güvenli Yaşam, Yeni Yaklaşımlarla Mümkün Olabilir
52 Depremin Karakutusu Ne Demektir?
54 Kanal-İstanbul Bir Yıkım ve Afet Projesi
59 Kent Topoğrafyasına Bağlı Mikro-İklimsel Değişimler
62 Kentsel Planlamada Jeofizik Mühendisliğinin Gerekliliği
67 Afet ve Acil Durum Yönetimi Nedir?
84 Deprem Tehlikesi Karşısında Kanal İstanbul ve İstanbul Şehri
88 Ülkemizin Gerçeği Afetlerle Yaşayabilmek
90 Afete Hazırlıkta Engellileri Unutma!
92 Afete Yönelik Yaklaşımlar, Değişim ve Peyzaj Mimarlığı
95 Afete Dirençli Kent İçin Afet Eylem Planı
102 Afet ve Kuraklık
104 Tarım ve Afet: Kıtlık
108 Tekidraü Mürefte-Şarköy Depremi
110 Türkiye Elektrik İletim Sistemleri ve İletişim Tesisleri Deprem Yönetmeliği Güncel EN, IEC Standartları Doğrultusunda Olmalı!

MERHABA

Münür Aydın, Ölçü Yayın Editörü

GEÇEN sayımızın dosya konusu olan Korona Virüs (Corona Virüs) nedeni ile oluşan COVID-19 hastalığı; Ülkemizde ve Dünyada etkisini hala sürdürmektedir. Bu konuda alınan ulusal ve uluslararası önlemler ne yazık ki Korona Virüs küresel salgın hastalığının bitmesi için istenilen düzeye ulaşamamıştır. Özellikle dar gelirli ve yoksul kesimler için Korona Virüs küresel salgın hastalığının yarattığı olumsuz ekonomik koşullar azalacağı yerde artarak devam etmektedir. Ücretli veya serbest çalışan mühendis, mimar ve şehir plancısı meslektaşlarımızda Korona Virüs küresel salgın hastalığının yarattığı bu olumsuz ekonomik koşullardan fazlası ile etkilenmektedirler.

Ölçü dergimizin bu sayısını Ülkemiz için yine kanayan bir yara olan afet konusuna ayırdık. Doğu Marmara depreminin üzerinden 22 yıla yakın zaman geçmesine rağmen deprem için alınan önlemler konusunda bir arpa boyu yol alınamadı. Ülkemizi yöneten siyasal anlayış; deprem konusunda gereken duyarlılıktan oldukça uzaktır. Özellikle İstanbul da Doğu Marmara depremi sonrasında tespit edilen deprem toplanma alanları imara açılmış; imar konusunda engel olduklarını düşündükleri yerel yönetimleri de devre dışında bırakıp yetkileri merkezde toplayacak yasal düzenlemeler yapılmıştır. Ülkemiz de bu dönem içerisinde en fazla yasal değişiklikler İmar Kanununda yapılmış ve İmar Kanunu adeta delik deşik edilmiştir. Bizleri rahatsız eden bu değişiklikler; sadece bir avuç kapkaççı yapsatçıyı fazlası ile mutlu etmiştir.

Afet sonrasında en önemli görev merkezi yönetimin yanında yerel yönetimlere düşmektedir. Çünkü yerel yönetimler kamunun halka ulaşmasının ilk halkasını oluşturmaktadırlar. Yerel yönetimler kendi olanakları ile beraber halkın kendisine ulaştırdığı yardımları en kısa yoldan ve en kısa zamanda yardıma gereksinim duyan kesimlere ulaştırabilecek Anayasal kurumlardır. Ancak ne yazık ki siyasal iktidar bu yolu tıkamak için hem yasal düzenleme yapmakta hem de çok çeşitli engeller çıkarmaktadır. Son yıllarda gördüğümüz siyasal iktidar odaklı engellemelerden en çok yardıma geresinim duyan kesimler etkilenmektedir. Demokratik bir ülkede görülemeyecek davranışlara bu siyasal iktidar döneminde üzülerek tanıklık etmekteyiz. Bu durumun yansıması olarak 2009 yılında kurulan AFAD Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı; demokratik kitle örgütlerinin, yerel yönetimlerin, sivil toplumun ve örgütlenmelerinin acil durum ve afet durumlarında dışlanması yönündeki çabaların ürünüdür. Doğru olan ise acil durum ve afet durumlarında AFAD ile beraber demokratik kitle örgütlerinin, yerel yönetimlerin, sivil toplumun ve örgütlenmelerinin beraberce gereksinim duyan kesimlere ulaşmasıdır.

Dergimiz baskıya girerken 2011 yılında İstanbul da imzalandığı için "İstanbul Sözleşmesi" olarak bilinen "Kadınlara Yönelik ve Ev İçi Şiddetin Önlenmesine ve Bunlarla Mücadeleye İlişkin Avrupa Konseyi Sözleşmesi"nden Türkiye'nin Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile bir gece yarısı çekildiği (imzasını çektiği) açıklandı. Dünyadaki kadın hareketi için çok önemli bir kazanım olan "İstanbul Sözleşmesi"nden Türkiye'nin imzasını çekmesi kabul edilemez. Bu sözleşmeden Türkiye'nin imzasını çekmesi ile kadınların Toplumsal Cinsiyet eşitliği temelli kazanımlarına ve kadına karşı şiddetin önlenmesi mücadelesine ağır

bir darbe indirilmiştir. Ayrıca sözleşmeden çıkılması neticesinde son yıllarda çok büyük artış görülen kadına yönelik şiddet daha da artacaktır. Devletlerin kadınlara yönelik şiddeti önleyecek tedbirler alması gerekirken bu sözleşmeden imza çekilmesi kadınların en temel insan hakkı olan "yaşama hakkına" vurulmuş ağır bir darbedir. TBMM'de kabul edilmiş olan Uluslararası bir sözleşmeden Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile çıkılması hukuken çok tartışmalı bir karardır. Unutulmasın ki yasal olduğu iddia edilen her uygulama meşru değildir.

TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu olarak; bu dönemde yaptığımız çalışmaları şu şekilde özetleyebiliriz.

TMMOB'nin 2021 yılı için belirlemiş olduğu 5 bin 750 TL tutarındaki mühendislik, mimarlık ve Şehir Plancıları asgari ücreti konusunda "Asgari Ücret Protokolü Yeniden Yürürlüğe Konulmalıdır!" başlıklı açıklama yapılmıştır.

Bileşeni olduğumuz İstanbul Emek, Barış ve Demokrasi Güçleri olarak "Ölümleri Durdurmak için Tam Kapanma, Tam Ücret, Sosyal Bütçe, Sosyal Devlet" talebi ile Kadıköy'de gerçekleştirdiği basın açıklamasına katılım sağlanmıştır.

Deprem güçlendirmesinin ardından TRT Harbiye Radyoevi binasının yeniden TRT İstanbul Radyosu'na tahsis edilmesi ve kent belleğinde önemli bir yer edinmiş radyoevi işlevi korunarak geleceğe taşınması konusundaki görüşlerimiz kamuoyu ile paylaşılmıştır.

Üniversitelerine ve kurumsal geleneklerine sahip çıkan Boğaziçi Üniversitesi öğretim üyelerinin ve öğrencilerinin yanında olduğumuzu kamuoyuna duyurduk. Bileşeni olduğumuz İstanbul Emek, Barış, Demokrasi Güçleri ile birlikte Boğaziçi öğretim üyeleri ve öğrencilerinin yanında olduğumuzu belirtmek için "Başeğmeyeceğiz, Aşağı Bakmayacağız" etkinliklerine katıldık.

TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu Kadın Komisyonu tarafından "Kadın Beyanı Esastır ve metoo'nun Türkiye'ye yansımaları" etkinliği gerçekleştirildi.

TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu ve bağlı odaları ile birlikte Kanal İstanbul ÇED Olumlu Kararı İptal Davası için belirlenen bilirkişilere itiraz edildi.

"İş Güvenliği Uzmanları ve OSGB Çalışanları da Öncelikli Aşı Grubuna Dahil Edilmelidir!" talebi ile TMMOB İl Koordinasyon Kurulu olarak hazırlandığımız basın açıklaması kamuoyu ve basın ile paylaşıldı.

TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu olarak hazırladığımız "Sultangazi İlçesi Kuzey Marmara Otoyolu Tünel İnşaatı Kaynaklı Hasar Durum Değerlendirme Raporu" kamuoyu ile paylaşıldı.

TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu olarak "Kanal İstanbul Projesi'nde bilim insanlarına baskı deşifre oldu: Hukuksuzluğa Son Proje İptal Edilmelidir!" diyerek proje bilirkişileri üzerindeki baskıyı teşhir eden açıklamamızı yayınlayarak kamuoyu ile paylaştık.

TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu olarak orman alanlarına inşa edilen katı atık bertaraf tesisleri hakkında basına açıklamada bulunduk.

TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu olarak KRT TV'de yayınlanan "Kent ve Yaşam" programı sunucusu, Mimarlar Odası İstanbul Büyükkent Şubesi Anadolu 2. BKB Temsilciliği Başkanı Osman Güdü'ye yapılan saldırıyı kınadığımız açıklamayı kamuoyu ile paylaştık. Marmara Adası'nda bir mermer ocağında çalışan Maden Mühendisi Canan Tosun'un işvereni tarafından darp edilerek şiddete maruz kalmasını kınandık ve şiddet uygulayan işveren Fatih Uygun'un derhal tutuklanması talebini kamuoyu ile paylaştık.

Bizler kentimizi, ülkemizi ve meslektaşlarımızın haklarını savunmaya devam edeceğiz.

Gelecek sayıda görüşmek üzere, sevgi ile kalın.

01.12.2020

KANAL İstanbul Kazı-Patlama-Nakliye Teknik Değerlendirme Raporu, Maden Mühendisleri İstanbul Şube ile birlikte gerçekleştirilen basın toplantısıyla kamuoyu ile paylaşıldı.

07.12.2020

TMMOB Yönetim Kurulu'nun 3 Aralık 2020 tarihli toplantısında Ücretli çalışan mühendis, mimar ve şehir plancıları için 2021 yılı ilk işe giriş bildirgesinde baz alınacak asgari bürüt ücretin 5750TL olarak belirlenmesini ve 'Asgari Ücret Protokolü Yeniden Yürürlüğe Konulmalıdır!' talebini kamuoyu ile paylaştık.

09.12.2020

TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu ve bağlı odaları Validebağ Korusu'nda incelemelerde bulunduk.

11.12.2020

BİLEŞENİ olduğumuz İstanbul Emek, Barış ve Demokrasi Güçleri'nin 'Ölümleri Durdurmak için Tam Kapanma, Tam Ücret, Sosyal Bütçe, Sosyal Devlet' talebi ile Kadıköy'de gerçekleştirdiği basın açıklamasına katılım gösterdik.

25.12.2020

TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu olarak, deprem güçlendirmesinin ardından TRT Harbiye Radyoevi binasının yeniden TRT İstanbul Radyosu'na tahsis edilmeli ve kent belleğinde önemli bir yer edinmiş radyoevi, işlevi korunarak geleceğe taşınmalıdır talebimizi kamuoyu ile paylaştık.

06.01.2021

ÜNİVERSİTELERİNE ve kurumsal geleneklerine sahip çıkan Boğaziçi Üniversitesi öğretim üyelerinin ve öğrencilerinin yanındayız diyerek bileşeni olduğumuz İstanbul Emek, Barış, Demokrasi Güçleri'nin Kadıköy'de gerçekleştirdiği eyleme katılarak Boğaziçi Üniversitesi öğrencilerinin ve akademisyenlerinin yanında olduğumuzu bir kez daha duyurduk.

09.01.2021

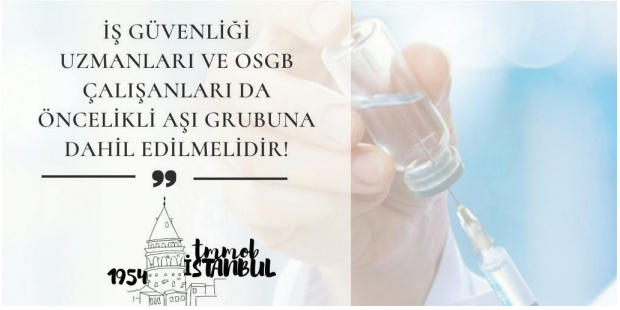
TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu Kadın Komisyonu tarafından Cemre Baytok ve Av. Perihan Meşeli'nin katılımı ile 'Kadın Beyanı Esastır ve metoo'nun Türkiye'ye yansımaları' etkinliği gerçekleştirildi.

17.01.2021

TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu ve bağlı odaları ile birlikte Kanal İstanbul ÇED Olumlu Kararı İptal Davası için belirlenen bilirkişilere itiraz edildi.

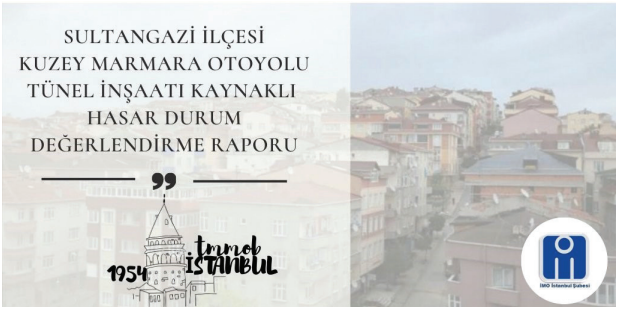
17.01.2021

İŞ Güvenliği Uzmanları ve OSGB Çalışanları da Öncelikli Aşı Grubuna Dahil Edilmelidir! Talebi ile TMMOB İl Koordinasyon Kurulu adına basın açıklaması hazırlandı ve kamuoyu ve basın ile paylaşıldı.



24.01.2021

TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu'nun Sultangazi İlçesi Kuzey Marmara Otoyolu Tünel İnşaatı Kaynaklı Hasar Durum Değerlendirme Raporu'nu kamuoyu ile paylaştık.



28.01.2021

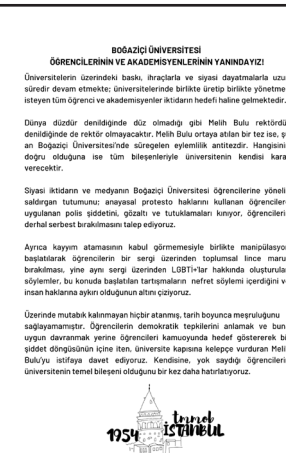
TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu olarak 'Kanal İstanbul Projesi'nde bilim insanlarına baskı deşifre oldu: Hukuksuzluğa Son Proje İptal Edilmelidir!' başlıklı basın açıklamamızı kamuoyu ile paylaştık.

01.02.2021

TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu olarak orman alanlarına inşa edilen katı atık bertaraf tesisleri hakkında basına açıklamada bulunduk.

01.02.2021

BOĞAZİÇİ Üniversitesi Öğrencilerinin ve Akademisyenlerinin Yanındayız! Başlıklı basın açıklamamız kamuoyu ile paylaştık.



BOĞAZİÇİ ÜNİVERSİTESİ
ÖĞRENCİLERİNİN VE AKADEMİSYENLERİNİN YANINDAYIZ!

Üniversitelerin üzerindeki baskı, ihraçlarla ve siyasi dayatmalarla uzun süredir devam etmekte; üniversitelerinde birlikte üretip birlikte yönetmek isteyen tüm öğrenci ve akademisyenler iktidarın hedefi haline gelmektedir.

Dünya düzdür denildiğinde düz olmadığı gibi Melih Bulu rektördür denildiğinde de rektör olmayacaktır. Melih Bulu ortaya atılan bir tez ise, şu an Boğaziçi Üniversitesi'nde süregelen eylemlilik antitezdir. Hangisinin doğru olduğuna ise tüm bileşenleriyle üniversitenin kendisi karar verecektir.

Siyasi iktidarın ve medyanın Boğaziçi Üniversitesi öğrencilerine yönelik saldırgan tutumunu; anayasal protesto haklarını kullanan öğrencilere uygulanan polis şiddetini, gözaltı ve tutuklamaları kınıyor, öğrencilerin derhal serbest bırakılmasını talep ediyoruz.

Ayrıca kayyım atamasının kabul görmemesiyle birlikte manipülasyon başlatılarak öğrencilerin bir sergi üzerinden toplumsal ince maruz bırakılması, yine aynı sergi üzerinden LGBTİ+'lar hakkında oluşturulan söylemler, bu konuda başlatılan tartışmaların nefret söylemi içerdiğini ve insan haklarına aykırı olduğunun altını çiziyoruz.

Üzerinde mutabık kalınmayan hiçbir atanmış, tarih boyunca meşruluğunu sağlayamamıştır. Öğrencilerin demokratik tepkilerini anlamak ve buna uygun davranmak yerine öğrencileri kamuoyunda hedef göstererek bir şiddet döngüsünün içine iten, üniversite kapısına kelepçe vurduran Melih Bulu'yu istifaya davet ediyoruz. Kendisine, yok saydığı öğrencilerin üniversitenin temel bileşeni olduğunu bir kez daha hatırlatıyoruz.

1954 tmmob İSTANBUL

04.02.2021

TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu olarak KRT TV'de yayınlanan 'Kent ve Yaşam' programı sunucusu, Mimarlar Odası İstanbul Büyükkent Şubesi Anadolu 2. BKB Temsilciliği Başkanı Osman Güdü'ye yapılan saldırıyı kınadığımız açıklamayı kamuoyu ile paylaştık.

DEMOKRASİ VE SAĞDUYU ÇAĞRISI!

Boğaziçi Üniversitesi'ne teamüllere aykırı bir şekilde rektör atanması ile başlayan ve maalesef bir polis şiddetine dönüşen olayları endişe ile izliyoruz.

Gençlerimize, birlikte, farklılıklara saygı duyarak, barış içinde yaşamayı öğretmemiz, demokrasi ve sağduyu vurgusu ile onlara örnek olmamız gereken bir dönemdeyiz.

Bazı medya organlarının, huzur ve emniyetten sorumlu kişilerin, siyasetçilerin kullandığı ayrıştırıcı ve nefret içeren söylemleri ve bu söylemlerin sonucu olarak protesto hakkını kullanan öğrencilere uygulanan şiddeti kınıyoruz.

Temel hak ve özgürlüklerden olan toplantı ve gösteri hakkının Anayasal ve uluslararası hukukla koruma altında olduğuna dikkat çekmek isteriz. Anayasa'nın 34'üncü maddesinde düzenlenen haklarını kullanmak isteyen gençlerimize reva görülen bu tutum asla kabul edilemez.

Barışçıl bir protesto sürecinin, konudan bağımsız bir sergi üzerinden, homofobik söylemlerle manipüle edildiğini ve tehlikeli bir şiddet ortamı yaratıldığını görüyoruz.

Bir kez daha belirtiyoruz protesto anayasal bir haktır.
Bu haklarını kullanan öğrenciler hepimizin çocuklarıdır. Kullanılan bu nefret dili ve orantısız bir şekilde uygulanan şiddet, toplum vicdanını derinden yaralamaktadır.

Boğaziçi Üniversitesi öğrencileri ve akademisyenlerinin kabul etmediği bu atamaya son verilmelidir. Sayın Melih Bulu atanmış olduğu görevinden istifa etmeli ve tüm üniversite bileşenlerinin katılımıyla gerçekleştirilecek demokratik bir seçimle yeni bir rektör belirlenmelidir.

Devletimizin tüm yetkililerini, tüm siyasi partilerini, tüm medya organlarını, tüm sivil toplum örgütlerini ezcümle bu çocukların ebeveynleri olarak herkesi ayrıştırmadan, gençlerimizin sesine kulak vermeye çağırıyoruz.

SAYGILARIMIZLA.

İSTANBUL MESLEK ODALARI KOORDİNASYONU

tmmob İL KOORDİNASYON KURULU | İSTANBUL BAROSU | İSTANBUL TABİP ODASI | İSTANBUL ECZACI ODASI | İSTANBUL DİŞHEKİMLERİ ODASI | İSTANBUL VETERİNER HEKİMLER ODASI | MUHASEBE TAP PLATFORMU

04.02.2021

BİLEŞENİ olduğumuz İstanbul Meslek Odaları Koordinasyonu ile birlikte Boğaziçi Üniversitesi için Demokrasi ve Sağduyu çağrısında bulunduk.

14.02.2021

MARMARA Adası'nda bir mermer ocağında çalışan Maden Mühendisi Canan Tosun'un işvereni tarafından darp edilerek şiddete maruz kalmasını kınadık. Şiddet uygulayan Fatih Uygun'un derhal tutuklanması talebini kamuoyu ile paylaştık.

03.03.2021

TMMOB 3 Mart İş Cinayetleri ile Mücadele günü çerçevesinde gerçekleştirilen etkinliklerimizin ve açıklamamız kamuoyu ile paylaştık.

08.03.2021

TMMOB İstanbul İKK Kadın Komisyonu, Kadınların Birlik Dayanışma ve Mücadele günü 8 Mart'ta geleneksel buluşmasını bu sene Eren Keskin'in "Kadın ve İnsan Hakları" başlıklı sunumu ile online olarak gerçekleştirdi. Ayrıca 6 Mart'ta 8 Mart Kadın Platformu'nun çağrısı ile Kadıköy'de ve 8 Mart'ta da Feminist Gece Yürüyüşü'nde Taksim'de kadınlar bir araya geldi.

11.03.2021

PANDEMİNİN birinci yılında, sağlık emek-meslek örgütlerinin çağrısıyla Prof. Dr. Cemil Taşçıoğlu Hastanesi önünde, pandemi ile mücadelede kaybettiğimiz sağlık emekçilerini andık.

20.03.2021

KADINA yönelik şiddetle mücadelenin en büyük kazanımlarından birisi olan İstanbul Sözleşmesi'nin feshedilmesini kabul etmiyoruz! mesajımızı kamuoyu ile paylaştık. TMMOB İstanbul İKK Kadın Komisyonumuz "İstanbul Sözleşmesi Bizim" diyerek Kadıköy'de gerçekleştirilen eyleme katılım gösterdi.

İSTANBUL DEPREMİ YA DA YANITI İÇİNDE GİZLİ SORULAR

Nusret SUNA
TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şube Başkanı

Ölçü dergisinin bu sayısı belli ki kentleşme, güvenli ve sağlıklı yaşam için referans sayı olacak nitelikte. Konular afet ve imardan tarım ve gıda güvenliğine, afette dezavantajlı gruplardan İstanbul depremine kadar geniş bir yelpazeye yayılmış. Bizim namı hesabımıza da İstanbul depremi düşüyor.

Keşke, bir başka konu düşseydi. Sadece biz inşaat mühendisleri değil, diğer meslek disiplinlerine mensup arkadaşlarımız da başka sorunları tartışabilseydi. Örneğin yaşanabilir bir ülkenin mühendisleri, mimarları, şehir plancıları olarak, niteliği konusunda hemfikir olunan kentin sahiplerini daha nasıl mutlu ederiz arayışında olsaydık. Görülüyor ki fotoğraf böyle değil.

Ne yazık ki arayışımız asgari düzeyde. Köklü değişiklikler olacağından umudumuzu kesmiş bulunuyoruz. Belki de bu nedenle hayatımızı asgari düzeyde devam ettirebilmek için karar vericilerden, bir başka ifade ile siyasi iktidardan hiç olmazsa küçük adımlar atmasını talep ediyoruz. Öyle bir fotoğrafla karşı karşıyayız ki, nefes alıp vermemizi sağlayacak girişimlere bile ikna olmaya hazırız. Hangi gelişmiş toplumun teknik elemanları mesaisini böyle alt düzey sorunların çözümü için harcar? Ülkemizde mümkün.

Toplum ve onun mesleki konularda sözcüleri sayılan teknik elemanlar güvenli ve sağlıklı bir yaşam istiyor. Bu kadar açık ve net. TMMOB ve bağlı Odalar tarafından düzenlenen bilimsel-mesleki sempozyumların, seminerlerin, konferansların; teknik elemanlar tarafından üretilen kitapların, dergilerin, makalelerin tek bir amacı bulunuyor. Güvenli ve sağlıklı bir hayat tesis etmek.

Bundan doğal ne olabilir? Bir doğa hareketi olan depremin can ve mâl kaybına yol açmaması temenni ediliyor. Kentlerin deprem tehlikesine göre düzenlenmesi, binaların deprem güvenliğinin sağlanması talep ediliyor. Deprem toplanma alanlarının yetersizliği, deprem sonrası ulaşım güzergâhlarının belirlenip belirlenmediği, deprem sonrası iletişimin sağlanıp sağlanamayacağı sorgulanıyor. Hem de bütün bunlar 2021 yılında yapılıyor.

Yıla yapılan vurgu elbette önemli. Çünkü insanlığın gelişmiş seyrinde son 40-50 yılda bilimde, mühendislikte, teknolojide, siyasette, tıpta, eğitimde vb. kat edilen mesafe, gerçekleştirilen üretim, sağ-

AA

AA

AA

lanan birikim insan hayatını sorunsuz bir noktaya taşımak, doğa-insan çelişkisinde insanın yararına bir sonucun ortaya çıkmasını sağlamak için yeterli sayılıyor ki, buna itiraz etmek mümkün değil.

Peki, neden bilim insanın refahı için kullanılmıyor? Ya da başka bir soruyla, neden bilim insanlar/ülkeler arasında eşit paylaşılmıyor? Bu sorulara verilen yanıt, kentlerimizin ve binalarımızın haldeki durumunu izah etmek için yeterli veriyi sağlar.

Bir başka ifade ile inşaat mühendisliği her zeminde, her şart altında güvenli yapı üretilebileceğini kanıtlamış bir bilim dalıdır. Mesleğin birikimi ve teknolojisi bunu sağlayabilir; defalarca da sağlamıştır. O halde neden ülkemizdeki depremler can almaya devam ediyor? 30 Ekim 2020 tarihinde Ege Denizi'nde meydana gelen deprem neden Yunanistan'da sadece metruk bir duvarın çökmesi sonucunda iki çocuk hayatını kaybederken, depremin merkezine 100 kilometre uzaklıktaki İzmir'de 115 insanın ölmesine yol açtı? Yunanistan'da sadece metruk bir duvar yıkılırken İzmir'de 180 bina ya yıkıldı ya da ağır hasar gördü. 190 bina orta hasar aldı, 1267 bina da az hasarla atlattı depremi.

Neden peki? Nedeni açık. Bu açıklığı İstanbul depremi bağlamında tartışmadan önce, az önceki tespiti daha da kuvvetlendirecek bir başka örnek daha vermek gerekiyor. 2020 yılı içerisinde dünya ölçeğinde 6 ile 7,4 arası büyüklüğe sahip 10'a yakın deprem meydana geldiğini, depremlerde toplam 197 kişinin öldüğünü, sıralamada yer alan Elazığ ve İzmir depremlerinde toplam 156 kişinin hayatını kaybettiğini, 2020 yılının en ölümcül sonucun İzmir'de görüldüğünü kayıt altına almak gerekiyor.

İSTANBUL DEPREMİ

Kıyısında bulunan kentleri ve yerleşim birimlerini etkileyecek Marmara depremi olacak mı? Ne zaman olacak? Büyüklüğü, şiddeti konusunda tahminler ne doğrultuda? Bilim insanları bu sorulara yanıt bulmaya çalışıyor.

Biz inşaat mühendisleri açısından temel soru bu değil. İnşaat mühendisleri olası bir depremde İstanbul'un ve binalarımızın nasıl bir tepki vereceğini tartışıyor. Ve her seferinde başka temel bir soru ile kamuoyunun karşısına çıkıyor: İstanbul depreme hazır mı?

Sık sık tekrarlandığı üzere, Türkiye bir deprem ülkesidir. Kentlerimizin, yerleşim birimlerimizin ve hatta büyük sanayi işletmelerinin büyük bölümü deprem kuşakları üzerinde kuruludur. 1900'ü başlangıç alırsak, geçen zaman zarfında meydana gelen değişik büyüklükteki depremlerde 100 binden fazla insan hayatını kaybetmiştir. Buna rağmen, iktidarların "hazırlıksız yakalandık" savunusunun inandırıcılıktan yoksun olduğunu vurgulamak gerekmektedir.

Örneğin 1939 yılında 32 bin can alan Erzincan depremini yaşamış bir ülkede hazırlıksız yakalanmak mümkün müdür? Ya da 1942'de Niksar'da 3 bin, 1944'te Gerede'de 4 bin, 1966'da Varto'da 2 bin

400, 1975'te Lice'de 2 bin 400, 1976'da Çaldıran'da 4 bin, 1983'te Erzurum'da bin 200 insanın canına mâl olan depremleri yaşayan bir ülkenin 1999 Marmara depreminde hazırlıksızlık iddiası inandırıcı olur mu? İnandırıcılık tartışması şu nedenle önem arz ediyor: Karşı karşıya kalınan afetlerden ders alınmıyor. Alınsaydı 1998 Ceyhan depreminden 1999 Marmara'ya, 2011 Van depreminden 2020 İzmir'e depremlerin yıkıcı etkisi azaltılabilirdi.

Şimdi dönelim İstanbul'u bekleyen tehlikeye. Yeniden vurgulamakta fayda var: 1509 İstanbul depremi literatürde "küçük kıyamet" olarak isimlendiriliyor. Aynı literatürde olası bir depremin İstanbul için "büyük trajedi" olacağı ifade ediliyor.

Bu noktada sorumuzu tekrarlayalım: İstanbul büyük trajediye hazır mı? Ya da soruyu tersten soralım: İstanbul'un büyük trajedi yaşamaması için neler yapılmalıdır?

Yanıtı açık ve net. İstanbul mevcut yapı stoku ile ne yazık ki trajedi ile yüz yüze kalacaktır. Daha net bir ifadeyle İstanbul depreme hazır değildir. Hatırlanacaktır, 26 Eylül 2019'da meydana gelen İstanbul depreminde hazır olmadığı bütün çıplaklığı ile açığa çıkmıştır. Can kaybına yol açmayan 5,8 büyüklüğündeki deprem bir başka gerçeği vurgulu hale getirdi. Deprem sonrası ulaşımdan iletişime, toplanma alanlarından organizasyona İstanbul iyi bir sınav vermedi. İşin en ilginç yanı, 1999 Marmara depreminde İstanbul özelinde ne yaşandı, hangi aksaklık ve aksilikler görüldüyse, 2019 depreminde de benzer bir tabloyla karşı karşıya kalındı. Bunun tek bir izahı var. Yukarıda temas edilen inandırıcılıktan yoksunluk ve ders almama hali varlığını devam ettiriyor.

Bir ülke yakın tarihinin büyük kıyımları arasında sayılan 1999 depreminden bu yana nasıl olur da bir arpa boyu yol almaz? Ya da daha makul bir ifadeyle, nasıl olur da ancak bir arpa boyu yol alır?

Yazı içerisinde sık sık başvurulan yanıtı içinde gizli sorularla devam etme yöntemi bilinçli bir tercihtir. Çünkü ne sorular ne yanıtlar ne de çözüm önerileri bağlamında kimse şapkadan tavşan çıkmasını beklememektedir.

Bu nedenle Ölçü okurlarıyla İstanbul'a ait verileri paylaşmaktan imtina ettik. Ne yapı stokuna dair verilerden ne kentsel dönüşüm projelerinden ne imar aflarıyla meşru hale gelen kaçak ve ruhsatsız yapılaşma ne de mühendislik hizmeti almadan üretilen yapıların yol açacağı faciadan söz edeceğiz. Biliyoruz ki kamuoyu her şeyin farkında; sorunlar, sorunlara yol açan nedenler ve çözüm önerileri hiç kimse için sır değil. Yapı stokunun içler acısı hali, depreme bile maruz kalmadan çöken binalar, deprem sonrası kilitlenen ulaşım ve iletişim altyapısı bilinmez değil.

Yine de şunu bir kez daha vurgulamak durumundayız: Bu kentte depreme maruz kalmadan binalar yıkılıyorsa, olası İstanbul depreminin yıkıcı etkisini tahayyül etmek bile zordur. Deprem için üretilen senaryoların en iyimseri bile telafi edilemeyecek büyük bir yıkımla karşı karşıya kalınacağını göstermektedir. Kendiliğinden çöken Kartal'daki binadan hareket edersek nasıl bir tabloyla karşı karşıya olduğumuz daha net anlaşılacaktır. Ne yazık ki İstanbul'da meydana gelecek bir depremde on binlerce yapının Kartal'daki bina gibi tepki vermeyeceğinin garantisi bulunmamaktadır. Maalesef bu durum, can kaybını tahayyül sınırlarımızı zorlayacak bir noktaya taşıyabilir.

Bu noktada, parantez içinde olsa da öne çıkartılacak konu belki de Kanal İstanbul Projesidir. Deprem tehlikesi ile karşı karşıya bulunan İstanbul'un depreme hazır hale getirilmesi ve binaların güçlendirilmesi için merkezi ve yerel yönetimin bütün olanaklarının seferber edilmesinin kaçınılmaz olduğu; lokal tedbirlerle, küçük çaplı iyileştirmelerle sorunun çözülemeyeceğinin anlaşıldığı bir zaman diliminde bütçe olanaklarını, kamu potansiyelini Kanal İstanbul Projesine yönlendirmek, başka bir tanıma gerek yok, İstanbul'a ihanettir.

Kaldı ki İstanbul gibi önemli deprem kuşağı üzerinde bulunan bir kentte böyle bir projeyi gerçekleştirmenin, yani kenti üçe bölmenin deprem sonrası ulaşımda yol açacağı sorunlar, yeraltı sularından, deniz canlılarının hareketlerine kadar doğal hayata, tarıma vereceği zararlar, projenin yapılaşma ve nüfus yoğunluğunu artıracak olmasının neden olacağı sakıncalar, proje uygulama alanlarında meydana gelecek heyelan, sıvılaşma ve korozyonun zemin göçüklerine yol açma ihtimali, uygulama alanlarının Kuzey Anadolu fay hattına yaklaşık 15 kilometre mesafede olması gibi pek çok olası olumsuzluk projenin içerdiği tehlikenin boyutunu göstermektedir.

İstanbul'un, emlak rantı yaratma dışında kente tek bir faydası olmayacak, hatta sayısız olumsuzluğa yol açacak projenin ortaya çıkardığı yükü kaldırması mümkün değildir. Çünkü zaten "İstanbul batan bir gemi" gibidir.

İSKİ

AFETLERDE SU YÖNETİMİ

Selim Bayer
Çevre Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

"**AFET; insanlar için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, insanın normal yaşantısını ve eylemlerini durduracak veya kesintiye uğratacak, imkânların yetersiz kaldığı olaylara verilen genel bir isimdir**" (Wikipedia). Sel, yangın, fırtına, iklim değişikliği, kuraklık, deprem ve benzeri olaylar afet olarak tanımlanmaktadır.

Afetler sonrasında yerleşim alanlarında, ölümler, yaralanmalar, insanların yaşam alanlarını terk etmeleri, hastalık, gıda, su güvensizliği ve yetersizliği, üstyapı ve altyapının hasar görmesi ya da kaybedilmesi, zayıflamış, sekteye uğramış kamu yönetimi, yetersiz kamu güvenliği ve benzeri durumlar ile karşılaşılma olasılığı yüksektir.

Afetler, bütün mühendislik disiplinlerinin multidisipliner yaklaşımı çerçevesinde başa çıkması gereken en önemli doğa olayıdır. Ülkemiz için, afetler arasında "deprem" ve "kuraklık" başı çekmektedir. Tüm dünyada, değişen iklim koşullarının, son yıllarda meydana gelen afetlerin sıklığında ve boyutlarında artışlara neden olduğu gözlenmektedir. Ayrıca, iklim krizi de bir çeşit afet olup, bugün Türkiye'nin içinde bulunduğu kuraklığın, iklim değişikliği sonucu olan bir afet kapsamında düşünülmesi gerekir. Şunu söyleyebiliriz ki; herhangi bir afet olmaksızın şu anda yaşamakta olduğumuz su krizinin tek sebebi iklim krizi değildir. Aynı zamanda da uzun dönemlerdir süregelen yanlış su politikalarıdır. Başta Türkiye'nin en büyük nüfusa sahip şehri olan İstanbul olmak üzere, tüm ülkede barajlardaki su kıtlığı, su toplama havzalarının yapılaşmaya açılarak küçültülmesi, su yollarını hiçe sayan yapılaşmalar, su kaynaklarındaki kirlenme ve yanlış su politikaları ile birlikte gün geçtikçe daha fazla içme suyu kaynakları kaybedilmektedir. Su ile ilgili alınması gerekli tüm önlemler sadece ani ve öngörülemez afetler için değil, şu an yaşadığımız kuraklığın çözümüne de büyük katkı sağlayacaktır.

Olası afet durumlarında su konusunda "nasıl bir kriz yönetimi olmalı" sorusunu sormadan önce aslında, "afetlere karşı su ve atıksu konusunda nasıl bir su yönetimi olmalı" sorusunu sormalıyız. Yaşadığımız coğrafya koşulları gereği, bu konuyu sorgulamalı ve günlük hayatımıza vazgeçilmez şekilde yerleştirmeli, güncel tekno-

loji ve bilimsel gelişmeleri her daim hayata geçirmeye açık olmalıyız. Krizi öngörme ve önleme mekanizmalarını başarıyla ve istikrarla yürütmek "krizlerden nasıl az hasarla çıkabiliriz" sorusuna cevap verecektir. Afet kriziyle baş etmenin yolu; **krize hazır olmak ve afet oluştuğunda krizi yönetebilmektir.**

Su, yaşamın kaynağı ve vazgeçilmezidir. Her ne sebeple olursa olsun, yaşanan su kıtlığı, biyolojik yaşamın döngüsüne zarar verir ve kayıplara sebep olur. Bir afet durumunda; önceden hazırlık yapılmaksızın afete yakalanılırsa ve su-atıksu yönetimi doğru şekilde yapılamazsa, kayıplar katlanarak artar.

İçme suyu ve evsel kullanma suyu, afet bölgelerinde en önemli ihtiyaç maddelerinin başında gelmektedir. Yeterli miktarda su bulunmadığı durumlarda can kayıplarının daha da artması kaçınılmazdır. Gelişmiş ülkelerde, acil afet planlarında kanalizasyon ve temiz su hatları gibi, kentsel altyapı tesislerinin büyük zarar görmesine karşı yerel çözümler üretilmektedir. Doğal afetlerin olduğu bölgelerde, özellikle depremler sonrasında kentsel su-altyapı tesislerinin büyük zarar gördüğü rapor edilmektedir.

Afet ve acil durumlarda kullanılabilecek su kaynaklarının belirlenmesi, miktar, kalite ve sevkiyat planlarının hazırlanarak afet su yönetim planlarının yapılmış olması, tüm yerel birimlerle, mahalle ve sokak ölçeğinde yapılmış planların afet koordinasyon birimleri ile paylaşılabilir durumunda olması hayati önem taşımaktadır.

Ülkemizde; deprem, taşkın, sel, çığ ve kuraklık gibi doğal afetlerle mücadele etmek için; başta su konusu olmak üzere ilgili her konuda, planlamadan uygulamaya kadar bilime dayalı politikaların uygulanması, toplumun ve devletin yerel ve merkezi her biriminin afetlere karşı hazırlanması ve fiziksel altyapının yanı sıra sosyal altyapının da güçlendirilmesi gerekmektedir.

Büyüyen kentler ve artan kent merkezi nüfusları, afetlerden etkilenen insan sayısının ve maddi kayıpların artmasına sebep olmakta ve afet sonrası için yapılması gereken kurtarma çalışmalarının daha detaylı planlanmasını gerektirmektedir.

Bu nedenle, özellikle nüfusu yüksek ve fay hattı üzerinde bulunan kentlerden başlamak üzere afet yönetim planı hazırlanmalı ve her birimin sorumlulukları, idari birimlerle koordine edilmelidir.

Türkiye nüfusunun halen yaklaşık % 20'sini, ekonomisinin ise yaklaşık % 30'unu oluşturan ve TÜİK verilerine göre 2020-2025 yılları arasında nüfusunun %7 civarında artacağı öngörülen İstanbul için ise, yaklaşan depremin en yıkıcı etkisi, deprem sırasında ve sonrasında iyi yönetilememesi halinde **"su krizi"** olacaktır.

Depremde su temini ile ilgili sorunlar deprem sırasında ve hemen sonrasında başlar. Örneğin depremden hemen sonra su dağıtım şebekesinde lokal vanalar vasıtasıyla otomatik olarak suyun kesilmesi gerekir. Aksi taktirde kırılan, kopan boru ve su tesisatından sızan sular enkaz altında kalan canlıların boğulma tehlikesi geçirmesine ve yapı taşıyıcı elemanlarının su etkisiyle gevşeyerek daha hızlı bir şekilde yıkılmasına yol açmaktadır.

Depremde su ve kanalizasyon altyapı tesisleri büyük hasar görmektedir. Bu konu, deprem anından hemen sonrası için, acil yardım döneminde gerekli müdahalelerin hızla yapılabilmesi için dikkate alınması gereken konulardan biridir. Hasarların çoğu, su şebekesi, iletim boru hatları, depolar ve terfi merkezlerinde oluşmaktadır. Bu nedenle de su hatlarında meydana gelen uzun süreli su kesintileri yaşanabilmektedir. Su, deprem esnasında ve deprem sonrası karşılaşılabilecek yangınları söndürmek, içme suyu ve temizlik ihtiyacını gidermek için hayati önem taşır. Yaşanan tecrübeler, içme suyu şebekesinin yer sarsıntısından, sıvılaşmadan, toprak kaymasından ve faylanmadan dolayı ağır hasar görme ihtimalinin yüksek olduğunu göstermiştir

Deprem sonrası devam eden süreçte, su dağıtım şebekelerinde meydana gelen hasarlar da suyun kesilmesine yol açmaktadır. Bunun sonucunda bölgede su sıkıntısı çekilmekte, sağlıksız ve kirli su kullanılması sonucu salgın hastalık tehlikesi baş göstermektedir. Su şebekesinin kırılan noktalarından içeri atık suların sızması sonucu toplum sağlığı tehlikeye düşmektedir.

Bir diğer önemli konu; altyapı sistemi olan atık su toplama – kanalizasyon - sisteminin zarar görmesi durumunda kirli sular çevreye rastgele yayılmakta, yine salgın hastalıklar baş göstermektedir. Depremden sonra su temini ve kanalizasyon sistemlerinin kullanılamaması sonucunda su temininde ve atık-su uzaklaştırmada sorun-

larla karşılaşılmaktadır. Bu noktada su temini ve atık-su uzaklaştırma sorununu kısa sürede çözmek hayati önem taşır.

Depremlerden sonra peş peşe çıkan ve ulaşım imkânının kısıtlı olması nedeniyle hızla yayılan yangınların önlenmesi için gerekli suyun temini de deprem afeti öncesinde planlanması gereken en önemli konulardandır. Bu konuda, deniz suyunu da kullanan depreme dayanıklı acil yangın suyu ilave sistemleri planlamak şarttır.

Depremde kullanılacak kuyular tespit edilmeli ve denetlenmelidir. Su ihtiyacına yönelik, yeraltı suyu kuyularının deprem süresinde büyük yararlar sağlayacağı şüphesizdir. Bu nedenle ülke çapında bir "acil durum yeraltı suyu kuyu kayıt sistemi" programı başlatılmalıdır. Bu anlamda, kişilere ve şirketlere ait olan su kuyularının kayıt altına alınması büyük önem taşımaktadır. Kayıtlı su kuyuları hem bugün, hem de olası depremde su ihtiyacına büyük fayda sağlayacaktır. Bu kuyulardaki suyun kalitesi, afet öncesinde de belediyeler tarafından her ay içme suyu standartlarına göre uygunluğu kontrol edilmelidir. Bunun yanı sıra bu suyun kuyulardan çekilmesi için gerekli jeneratör ve pompa tesislerinin de kuyu alanlarında hazır ve çalışır halde olması kontrol edilmelidir. Yeraltı suyu, su kuyuları ve **yağmur suyu** kullanımı için ülke çapında, merkezi yasal bir düzenleme yapılmalıdır. Bu kapsamda çıkarılacak yasalar ile yeraltı suyunun afet durumunda acil su temini için verimli bir şekilde kullanımı planlanmalıdır. Yağmur suyunun toplanması ve afette kullanılmasına yönelik projeler için belediyelere merkezi yönetim tarafından finansman desteği verilmesi önemlidir.

Afetlerin önlenmesi ve zararlarının azaltılabilmesi için afet öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılması gereken idari, yasal ve teknik çalışmaları belirlemek ve uygulamaya aktarmak, afet anında, uygulama yapabilmeyi sağlamak ve çıkarılan derslerin ışığında planlama yapmak çok önemlidir. Bu kapsamda yürütülmekte olan çalışmaların eksiklerine rağmen, yapılması gereken acil durumun türünü belirlemek, vereceği zararların, ihtiyaç duyulacak can ve mal kurtarma, sağlık, iaşe, güvenlik, çevre koruma ve destek hizmetlerinin verilmesine yönelik çalışmaların, bölgedeki hayatın normale döndürülmesi için gereken temel gereksinimlerin karşılanması, sonrasına da hazırlıklı olmak ve ikinci bir felaketin yaşanmasını engellemek için çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Altyapıların afetlerde büyük hasarlar alması, artan kentleşme ve nüfus ile can kayıplarının artması, aynı zamanda ülke bazında büyük maddi kayıp anlamına da gelmektedir. Modern kentleşmenin de etkisiyle, kentsel ve kırsal alanlar arasındaki sınırlar belirsizleşmiştir. Afet ve acil durumlarda **su yönetimi** anlayışında son yıllarda bir **anlayış ve kavrayış değişikliği** yaşanmaktadır. Hâlihazırda ve uzun yıllardır uygulandığı şekilde, büyük ve dikey üst ve altyapıların olduğu kentlerde, bu sisteme uygun inşa edilen **merkezi ve büyük su yapıları** durumu daha da vahimleştirmektedir. Teknolojik altyapı ne kadar ilerlemiş olsa da, afet anında zararlar büyük ve merkezi bloke eden şekilde olmaktadır. Bu anlayış çerçevesinde, afetzedelerin kurtarılması öncelikli konu olmaktadır. Yeni anlayışta özellikle de kentsel alanlarda **merkezi ve büyük su yapıları yerine; daha küçük, dağınık ve afetlere karşı direnci daha fazla olan malzemelerle daha sağlam su yapıları altyapı inşası anlayışı önem** kazanmaktadır. Gelişmekte olan acil afet müdahale yöntemlerine göre; afet durumlarında hayat kurtarma operasyonlarından ziyade, afet öncesinde alınan önlemlerle, sorunları oluşmadan tahmin etmeye ve zararları en aza indirgemek üzere altyapı düzenlemeleri yapmaya önem verilmektedir. Yönetim ve planlama açısından ise detaylı, afetlerden doğrudan ya da dolaylı şekilde etkilenecek her vatandaşı ilgilendiren ve planlama sürecine dâhil eden bir afet yönetimi ve altyapı planlaması anlayışı hayata geçirilmektedir. Bu bağlamda; yeni mühendislik teknolojileri ve malzemeleriyle, hayat kurtarıcı olan sağlam, sağlıklı, sürdürülebilir ve dirençli bir su altyapı modeli önerilmektedir

Ülkemizde yaşanabilecek her tür ve ölçekteki afet ve acil durumlara, etkin müdahale için görev alacak, kamu kurumları, özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve gerçek kişileri kapsayacak düzenlemeler çok önem arz etmektedir. Hazırlanacak afet müdahale planı ile bir afet anında kimin ne yapacağı ve müdahalenin nasıl bir organizasyon içinde yapılacağı önceden belirlenmelidir. Bu anlamda, ülke çapında, tüm yerleşim birimlerinde deprem, sel, heyelan, çığ, yangın, gibi afet ve acil durumlara müdahalede görev alacak hizmet grupları

İSKİ

ve koordinasyon birimleri oluşturulmalıdır. Afet ve acil durumlara ilişkin müdahale çalışmalarında görev alacak hizmet grupları ve koordinasyon birimlerine ait rolleri ve sorumlulukları uzmanlık alanlarına uygun şekilde tanımlamak, afet öncesi ve sonrasındaki müdahale planlamasının prensiplerini belirlemek çok önemlidir. Herhangi bir afet veya acil durum olduğunda, müdahale ekiplerinin ilk işi afetin gerçekleştiği bölgeye en kısa sürede ulaşarak afet bölgesinde yaşayan insanların öncelikle can güvenliklerini sağlamaktır. Eğer var ise, enkaz altında kalan vatandaşlarımızı arama kurtarma ekipleri ve sivil toplum kuruluşları yardımı ile mahsur kaldıkları yerlerden kurtarmak ve yaralıların tedavisi için en yakın sağlık kuruluşuna gönderilmelerini sağlamaktır.

Merkezi Yönetimler başkanlığında yerel yönetimler, afet bölgesinde alt yapı çalışmaları tamamlanıncaya kadar kullanma suyu temini, nakli ve su kuyularının açılmasına ilişkin çalışmalardan sorumlu olmalıdır. Salgın hastalıklar açısından çevresel ve suya bağlı risk faktörlerinin önlenmesi hususunda ilgili kurumların koordinasyonu sağlanmalıdır. Su temini ve hijyen bakımından çevrede risk oluşturacak faktörler ile ilgili tüm tedbirlerin alınması sağlanmalıdır.

Afet bölgesinde su, kanalizasyon ve arıtma tesisi vb. hatlarının acil onarımı yapılmalı ve en kısa sürede bu hizmetlerin, normale dönmesini sağlamaya yönelik koordinasyon sağlanmalıdır. Afet bölgesinde etkilenen su, kanalizasyon, arıtma ve benzeri alt yapı tesislerinin acil onarımı ve devamlı hizmet vermesi, önemli ve kritik tesislerin kısa sürede devreye girmesi sağlanmalıdır. Afet bölgesinde, alt yapı (su, kanalizasyon, arıtma ve benzeri) ve yapı stokunda meydana gelen yaklaşık ön hasar boyutunu ivedilikle belirlemek, üst makamları bilgilendirmek ve hasar tespit hizmetlerini yapmaya yönelik koordinasyon yapılmalıdır.

Afet yönetimi açısından temel olarak üç kritik dönem belirlenmiştir. İlk 3 gün en kritik süreçtir. Afet sonrasında hayatta kalabilmek için ilk 3 günlük yiyecek ve içecek gibi temel ihtiyacın bulunması gerekir. Devam eden 15 günde, su altyapısının zarar görmesi, mahsur kalmak, sabotaj, su kaynaklarına karışan kirleticiler ve benzeri nedenlerle temiz suya erişememe durumlarında salgın hastalıklar baş göstermeye başlamaktadır. Sonraki üçüncü kritik dönem olarak tanımlanan geçiş sürecinde, afet çeşidine göre değişen süreler içinde, afet kaynaklı sonuçlarının iyileştirilmesi ve yeni hayata uyum süreci başlar. Bu üç kritik dönemin afet sonrası planlarında düzenlenmesi

gerekir.

Özellikle deprem, sel baskını, kuraklık, yangın ve benzeri afetlerde hayatta kalabilmek için suyun önemi tartışılmazdır. Afetlerden sonra temiz içme ve temizlik suyuna erişememek nedeniyle can kayıpları ve afet sonrası salgın hastalıkları önlemek için, Dünya Sağlık Örgütü ve Birleşmiş Milletler gibi örgütlerin geliştirmeye başladıkları afet planlama ve yönetimi anlayışı içinde su konusunda eski anlayışa nazaran önemli değişikliklere gidilmiştir.

Bir acil durum ile müdahale planı tasarlarken, ihtiyaçlarla ilgili hem genel hem de kurumlar tarafından yayınlanan düzenlemelere dayanan hedefleri belirlemek önemlidir. Yıllardır acil durum su tedarikine yönelik hedeflerin belirlenmesinde genel kurumsal standartlar esas alınmıştır. Örneğin, içme, pişirme ve hijyen suyu için asgari kişisel kullanıma verilen miktar, Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği tarafından kişi başı günlük 7 litredir. Bununla birlikte, çoğu durumda su ihtiyacı çok daha yüksektir. Buna göre:

- Genel nüfus için: kişi başı günlük 15-20 litre;
- Suyla taşınan kanalizasyon sistemlerinin işletilmesi için: kişi başı günlük 20-40 litre; Su tasarrufu için vakum kanalizasyon sistemi önerilir.
- Aşevleri yemek dağıtım merkezlerinde: günde kişi başına 20-30 litre;
- Hastanelerde ve ilk yardım merkezlerinde: kişi başı günlük 40-60 litre;
- Camilerde: kişi başına 5 litre;
- Tahliye edilmiş insanlara ve mültecilere eşlik eden hayvanlar için: inek veya deve başına günde 30 litre, keçi veya diğer küçük hayvanlar başına günde 15 litredir.

Afet ve Acil Durumlar için Alternatif Su Kaynakları Planlaması ile Afet ve acil durumlarda sağlık kurumları ve hastanelerin yeterli hizmeti sağlayabiliyor oluşu hayati önem taşımaktadır. Afet ve Acil durumlar için kurumların kendi planlarını hazırlamaları ve kısa, orta ve uzun vadede kullanacakları su ile ilgili planlamaları yapmış olmaları gerekmektedir. Afet ve acil durum su ihtiyacı için hasta başına ihtiyaç duyulan paketlenmiş içme suyu depolanmış olmalıdır. Kullanılacak temizlik su miktarına göre; su deposu planlanmış, inşa edilmiş ve her durumda dolu tutulmalıdır.

Acil durumlara için planlanabilecek dört temel su kaynağı öne çıkmaktadır. Bunlar:

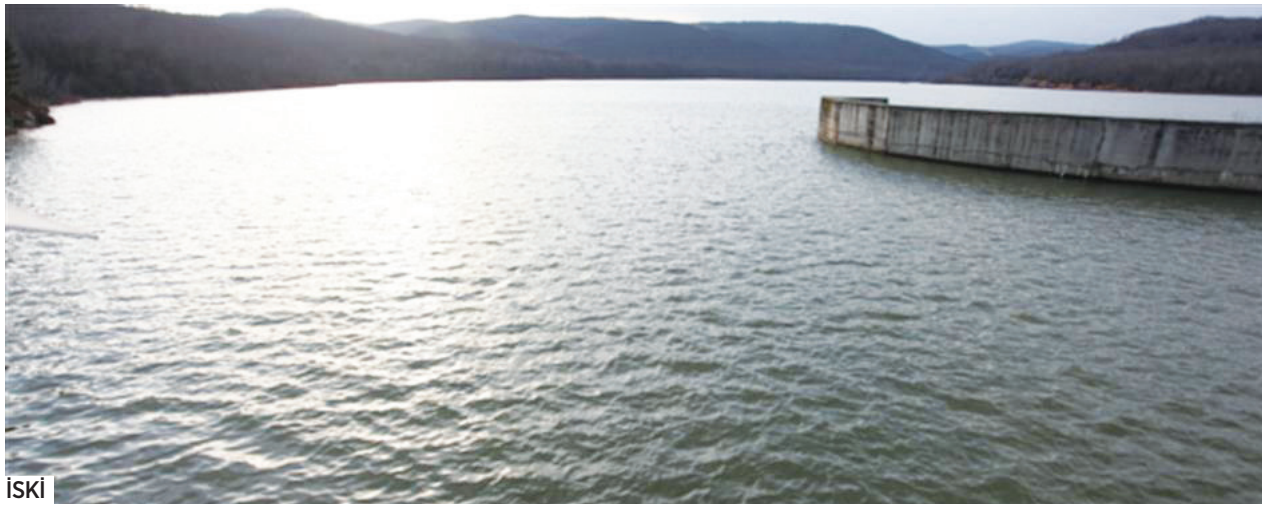
- Paketlenmiş su üreticileri ve satıcıları,
- Hali hazırda kullanılmakta olan su dağıtım şebekesinde yer alan depolar,
- Doğal su kaynakları ve çeşmeler,
- Yağmur suyu toplama sistemleri ve bunların afet ve acil durumlar için yeniden planlanmasının yapılarak yeni depo hacimleri belirlenmelidir.

Paketlenmiş sular, acil durumlarda kullanılması en güvenli su kaynaklarıdır. Afet ve acil durumlarda birçok ülkede kişisel hazırlık için düşünülen kurtarma çantalarında kişi başı günlük iki litre olmak, 3 günlük suyun mutlaka bulundurulması istenmektedir. Paketlenmiş su üreticileri ve satıcılarının Afet ve Acil Durum Müdahale Planları içinde önemli bir yeri vardır. Bu kuruluşlar kapasitelerine göre üretime geçebilecekleri ve tekrar tedarik yapabilecekleri ana kadar üç günlük suları depolarında bulundurmaları konusunda görevlendirilmelidir.

Hali hazırda kullanılmakta olan su dağıtım şebekelerinde yer alan özelikle gömme depoların, deprem, yangın, hortum, kasırga ve sel gibi durumlara karşı dayanıklı olup olmadığının kontrolleri gereklidir. Yeni yapılacak depolar, afet durumlarında zarar görme riskleri de göz önünde bulundurularak inşa edilecek olursa; tüm şebekeye hizmet verememelerine rağmen bölgesel olarak kullanılabileceklerdir. İnşaat malzemelerinde teknolojik gelişmeler ile ortaya çıkan sızmaları önleyici yüzey kaplamaları ile depo içlerinin kaplanması, afetlerde görebilecekleri yapısal hasarları en aza indirecektir. Gerek Ayaklı depolar gerekse gömme depolar hizmet amaçları nedeniyle sel riskine maruz kalmayacak şekilde yüksek kotlarda inşa edilmelidir. İnşaat sırasında uygulanacak detay uygulamalar ile sel ve su baskınlarında depo içine su girmesi engellenebilir.

Doğal kaynak sularının afetlerde kullanımı, bu kaynakların toplama ve depolama yapılarının afet öncesinde ve afet durumunda göz önünde bulundurarak planlanması ile mümkün olacaktır. Afet halinde kolay ve hızlı kullanım imkânı sağlayacak yer altı suyu ve yağmur sularının toplama ve depolama yapılarında hijyene dikkat edilerek kullanılması daha hızlı ve işlevsel bir yöntem olacaktır.

Ülkemizde hâlihazırda yağmur sularının kalite-



İSKİ

sinin ölçümü çalışmaları, özelikle havadaki kirleticilerin oranlarının belirlenmesi için yapılmaktadır. İl bazında hava kalitesini ve asit yağmurları riskini belirlemek için yağmur suyunun kimyasal analizleri yapılarak asit riski belirlenmelidir. Ph değerlerine bakıldığında; yağmur sularının; nötr karakterli ve Türk Standartların da belirtilen düşük sertlik düzeyindeki su sınıfında yer alıyor olması gerekmektedir. İçme suyu için verilen sınırlara bakıldığında Ph değeri uygun olmayan sular kullanmadan önce uygun hale getirilmelidir.

Şehirleşmenin ve sanayinin yoğun olduğu kentlerde yağmur sularının içme suyu olarak doğrudan kullanılması mümkün değildir. Fakat şehirleşmenin ve sanayinin yoğun olmadığı illerde temel kirleticiler ve Ph değeri göz önünde bulundurularak yağmur sularının içilmesinde engel bulunmamaktadır.

Uygun çatılar ve sert zeminlerden yağmur suyu toplamak **yağışların ek su kaynağı** olması bağlamında kullanışlıdır. Bu da mevcut barajların depolama alanlarındaki suyun kurak mevsimlerde kullanılmasına imkân sağlar. Yeni yapılarda bu suyu toplayıp depolayacak ve ihtiyaç halinde kullanımını sağlayacak, eskiden sarnıç adı verilen su yapıları mahalleye ve sokağa hizmet verecek şekilde planlanmalı ve zorunlu hale getirilmelidir.

Yağmur sularının kullanım öncesi dezenfeksiyonu önemlidir. Bu suların dezenfeksiyon işlemi;

- Kimyasal yöntemde suya eklenen klor, klor dioksit, ozon, gümüş iyonları ve biosidler gibi maddeler ile
- Fiziksel yöntemde ısıl dezenfeksiyon uygulanması ile,
- UV ışınları yöntemi ile; küçük gözenekli filtre ortamında filtrasyon ile mikro organizmaları tutulması ve mikrorganizmaların UV ışınları ile yok edilmesi mümkündür.

Tuvalet sifonlarında, temizlik işlerinde ve bahçe sulamada kullanılması öngörülerek tasarlanmış yağmur suyu toplama sistemlerini yaygınlaştırmak, bu sistemlere eklenecek olan acil durum su ihtiyacı hacmi ile acil durumlarda temizlik suyu ihtiyacını karşılayabilecek duruma gelecektir. Sistemlere, ilave **acil durum depoları** eklenerek **yağmur suları** afet durumunda da kullanılabilir.

Sonuç olarak, günümüz dünyasında büyük ölçüde ve ülkemizde, kentleşmeyle gelişen teknolojiye rağmen afetlerde can kayıpları azalmamıştır. Afetlerde ve acil durumlarda en önemli yaşamsal ihtiyaç maddesinin "su" olduğunun tartışılmaz gerçekliği ile; Afet ve acil durum planlamasında "su" önceliğinin dikkate alınarak tutarlı ve sürdürülebilir çalışmalar yapılması şarttır. Su kaynaklarının afet ve acil durum planlaması ivedilikle yapılmalı ve ilgili idarelerle bütünlük içinde hazırlık çalışmaları yapılmalıdır. Bu çalışmaların esası, afet durumunun yönetilmesi ve yerel kaynakların doğru kullanımına yönelik öngörü yönetimi olmalıdır. Yerel kaynaklarının, afetle karşılaşılmadan önce bütünlüklü bir şekilde planlanması ile afet durumunda su ihtiyacının karşılanabileceği şüphesizdir.

Yukarıda belirtilen tüm kaynakların önceden doğru olarak planlanması ile tüm yerel ve merkezi birimlerde, afet öncesinde gerekli su kaynağını uygun bütçeler ile planlamak ve hayata geçirmek mümkündür.

DEPREM VE İDARENİN SORUMLULUĞU

Av. Berna ÇELIK
TMMOB Mimarlar Odası Hukuk Danışmanı

DEPREM kuşağında yer alması nedeniyle Türkiye, oldukça sık deprem gerçeğiyle yüzleşmekte ve bu durum depremleri artık öngörülemeyen doğa olayları olmaktan çıkarmaktadır. Kontrol dışı bu gibi doğa olaylarının yarattığı etkinin boyutu üzerinde insan faaliyetlerinin de rolü bulunmaktadır.

Doğal afetlerde sorumluluk hukukunu farklı hukuk disiplinleri bakımından ayrı ayrı incelemek mümkündür. Bu bağlamda, özel hukuk, idare hukuku ve ceza hukuku ayırımına bağlı bir inceleme yapılabilir. Burada daha çok depremin yol açacağı zararı azaltabilecek önlemlerin alınmaması nedeniyle idarenin sorumluluğu üzerinde durulacaktır.

Depremin yol açabileceği can ve mal kayıplarının boyutlarını; insanların nereye ve nasıl yerleşeceklerini düzenleyen imar planlarının yapımından, yapının kullanımına kadar devam eden süreçte birçok faktör etkileyebilmektedir. Olası zararları ve kayıpları azaltmaya dönük planlama, ilgili mevzuatın gözden geçirilmesi, yapı inşasının denetimi, riskli olan yapıların tahliyesi gibi yaşam ve mülkiyet hakkını gözeten her türlü tedbirin alınması doğrudan devletin sorumluluk alanı içerisinde yer almaktadır.

Özellikle 1999 Marmara depreminden sonra sorumluların tespiti ve başvurulacak hukuk yolları inceleme konusu olmuştur.

Mücbir sebepler idarenin iradesi dışında oluşan, öngörülmesi, dikkat ve özen gösterilse dahi önlenmesi mümkün olmayan olaylardır. Bununla birlikte depremin doğuracağı zararlı sonuçların engellenmesine yönelik önlemler alınması ve gerçekleşmesi halinde de en az zararla atlatılmasını sağlayacak faaliyetlerde bulunulması idarenin temel görevlerindendir. Bu noktada bir depremin mücbir sebep olarak değerlendirilmesinden önce, idarenin alması gereken önlemleri alıp almadığı tespit edilmelidir. İdarenin objektif sorumluluk anlayışının gelişmeye başladığı son yıllarda, "sosyal devlet" ilkesine dayalı sorumluluk teorilerinin mücbir sebep sorumsuzluğunu zorlamaya başladığı görülmektedir.

İdarenin sorumluluğu tespit edilirken ortaya çıkan zararla idari davranış arasındaki neden-sonuç ilişkisi incelenir. Özellikle deprem, sel, toprak kayması gibi mücbir sebebin temel örneklerini teşkil eden hadiselerde dahi mahkemelerin detaylı bir inceleme sonucu karar vermesi gerekir.

ZARARLA İDARİ FAALİYET ARASINDA NEDENSELLİK BAĞI

İdarenin tazmin sorumluluğundan bahsedebilmek için, ortada bir zararın bulunması, bu zararın idareye yüklenebilen bir işlem veya eylemden doğmuş olması, yani zararla idari faaliyet arasında nedensellik bağının kurulabilmesi gerekir. Zararla idari faaliyet arasında nedensellik bağının bulunmaması zararın idari faaliyetten doğmadığını gösterir. Zararın oluşmasında zarara uğrayanın ya da üçüncü kişinin kusurunun bulunması halinde ise idarenin tazmin sorumluluğu ya tamamen ortadan kalkar ya da kusur ölçüsünde azalır.[1]

Son yıllarda verilen yargı kararlarında mücbir sebep hallerinin idarenin sorumluluğunu kaldıran yani nedensellik bağını kesen bir hal olduğu ön kabulünden vazgeçilerek objektif sorumluluk anlayışıyla inceleme yapıldığını görüyoruz.

Mücbir sebep sayılan hadiseler zarar ile idare arasındaki neden sonuç ilişkisini keser gibi görünse de idarenin hizmet kusuru söz konusu olabilir. Önlenmesi mümkün olmasa bile, sonuçlarını en aza indirme imkânı deprem öncesinde ve sonrasında alınacak tedbirlerle mümkün olabilir. İdare bu zararlı sonuçları önleyebilmek için gerekli her türlü önlemi alma yetkisine sahiptir. İdarenin bu yükümlülüğünü yerine getirmemesi hizmet kusuru oluşturur.

Deprem nedeniyle oluştuğu ileri sürülen zararların tazmini istemiyle açılan davada, yapının üzerinde bulunduğu zeminin özelliği, zemin durumuna göre depreme dayanıklılığının kontrolü, yapı

[1] D.10.D., Karar Tarihi: 08.02.2012, E. 2008/5366, K. 2012/423.

kullanma izni bulunup bulunmadığı, imar planları ve inşaat ruhsatlarının hangi idarelerce yapıldığı ve verildiği, yapıların imar açısından denetlenmesi, afete uğramış ve uğrayabilecek bölgeler ile yapı ve ikamet için yasaklanmış afet bölgelerinin tespit ve ilan edilip edilmediği, afet bölgelerinde yapılacak yapılarla ilgili kuralları, yapı tekniklerini, projelendirme esaslarını, ülkenin deprem haritalarını hazırlamak konusunda idarelerin üzerlerine düşen görev ve yetkileri yerine getirip getirmediği, denetim ve kontrol görevlerini yapıp yapmadığı hususları ayrı ayrı irdelenmeli ve idarece gerekli önlemlerin alınıp alınmadığı belirlenmeli ve bunun sonucuna göre idarenin belli bir hareket tarzı izleyip izlemediği veya hareketsiz kalıp kalmadığı ortaya konulmalıdır. [2]

Deprem kuşağında yer alan bir bölgede, deprem tehlikesi göz önünde bulundurularak yerleşim alanlarının belirlenmesi, bu alanlarda yapılaşmaya ilişkin tedbirlerin alınması, uygulanması, denetlenmesi şeklindeki idari faaliyetlerde ortaya çıkan eksikliklerin, idarenin olumsuz eylemi niteliğinde olması nedeniyle, bu olumsuz eylem ile deprem sonucu oluşan zarar arasında illiyet bağının bulunduğu ve depremin illiyet bağını kesen bir mücbir sebep olarak kabul edilemeyeceğine karar verilmiştir. [3]

Yapının bulunduğu bölgenin çok riskli deprem kuşağında kaldığı önceden bilindiğine ve burada olacak depremin olası sonuçlarının öngörülebilmesine olanak sağlayacak düzeyde bilgi ve belgeler bulunduğuna göre, depremden doğabilecek zararların önlenmesi, en aza indirilmesi için gerekli yasal tedbirleri almayan, denetim ve kontrol görevlerini yerine getirmeyen, böylece zararın artmasına sebep olan idarenin bu tutum ve davranışının hizmet kusuru sayabilecek bir idari eylem olduğu kabul edilmiştir. [4]

Danıştay'ın yukarıdaki kararında idarenin depreme karşı hazırlıklı olması gerektiği üzerinde durulmuştur. İdare bu konuda gerekli çalışmaları, araştırmaları, kontrolleri, denetlemeleri yapmadığı takdirde mücbir sebep bahanesine dayanarak sorumluluktan kurtulamayacaktır.

KAMU GÖREVLİSİNİN CEZAİ SORUMLULUĞU

Deprem sonucunda ortaya çıkan zararların giderilmesi talebiyle idare aleyhine tam yargı davası açılabileceği gibi, kusuru olan kamu görevlilerinin cezai sorumlulukları da söz konusu olabilir.

Ruhsata aykırı yapının yıkılması konusunda belediye encümen kararının, gereğini yapmayarak, depremde binanın yıkılması sonucu iki kişinin enkaz altında kalarak hayatını kaybetmelerine neden oldukları anlaşılan belediye başkanı, imar müdürü ve yardımcıları ile teknik elemanların yargılanması için soruşturma izni verilmesi gerektiğine karar verilmiştir. [5]

İmar mevzuatına aykırı olarak inşaat ruhsatı düzenleyen, ruhsat ve eklerine aykırı inşaatlara göz yuman, ruhsatsız yapılara bağış karşılığında iskân izni veren, yapıların kaçak katlarının kontrol ve denetim görevini yapmayan, deprem bölgesinde kalan alanın, zemin etüdünü yaptırmadan plan tadilatı ile kat yüksekliklerini artıran belediye yetkililerinin, depremde binaların yıkılarak ölüme yol açmış olmalarından dolayı yargılanmalarına izin verilmiş ve itirazlar, Danıştay 2. Dairesi'nin kararıyla reddedilmiştir. [6][7]

İDARENİN SORUMLULUĞU VE YAŞAM HAKKININ İHLALİ

Depremde, enkaz altında kalarak vefat eden yakınları için hukuk yollarına başvurmalarına rağmen sonuç alamayan başvurucular, yaşam hakkının ve hak arama hürriyetinin ihlal edildiğini ileri sürerek Anayasa Mahkemesi'ne başvurmuşlardır.

Anayasa Mahkemesi kararında; "yaşam hakkının veya fiziksel bütünlüğün ihlaline kasten sebebiyet verilmemiş ise, "etkili bir yargısal sistem kurma" yönündeki pozitif yükümlülük her olayda mutlaka ceza davası açılmasını gerektirmez. Mağdurlara hukuki, idari ve hatta disiplinle ilgili hukuk yollarının açık olması yeterli olabilir. Bununla birlikte,

[2] D. 6. D., Karar Tarihi: 12.04.2004 , E. 2004/1477, K. 2004/2115.
[3] D.10.D., Karar Tarihi: 29.06.2007, E.2005/1453, K.2007/6248.
[4] D.6.D., Karar Tarihi: 09.04.2019, E..2019/9839, K.2019/2327.
[5] D.2.D., Karar Tarihi:16.03.2001, E.2001/209, K.2001/662.
[6] D.2.D., Karar Tarihi:07.11.2000, E.2000/2952, K.2000/3739.
[7] D.2.D., Karar Tarihi:21.06.2001, E.2001/851, K.2001/1784.

Kırklareli Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

ihmal suretiyle meydana gelen ölüm olaylarında Devlet görevlilerinin ya da kurumların, bu konuda muhakeme hatasını veya dikkatsizliğini aşan bir ihmali olduğu, yani olası sonuçların farkında olmalarına rağmen söz konusu makamların, kendilerine verilen yetkileri göz ardı ederek, afet veya tehlikeli bir faaliyet nedeniyle oluşan riskleri bertaraf etmek için gerekli ve yeterli önlemleri almadığı durumlarda, bireyler kendi inisiyatifleriyle ne gibi hukuk yollarına başvurmuş olursa olsun, insanların hayatının tehlikeye girmesine neden olan kişiler aleyhine hiçbir suçlamada bulunulmaması ya da bu kişilerin yargılanmaması, 17. Maddenin ihlaline neden olabilir." denilerek Anayasa'nın 17. Maddesinde güvenceye alınan yaşam hakkının ihlal edildiğine karar vermiştir. [8]

AİHM kararlarında, yaşam hakkının korunması konusunda; devletin negatif edim yükümlülüğünün yanında pozitif edim yükümlülüğünün de bulunduğunu belirterek, Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesinin 2. maddesinin devlete, egemenlik alanı (yargı yetkisi) içerisinde bulunan herkesin yaşam haklarını korumak için gerekli önlemleri alma yükümlülüğünü yüklemiş olduğunu ifade etmiştir. Bu yükümlülük, her şeyden önce devletin yaşam hakkına yönelik her türlü tehdide karşı yasal ve idari bütün düzenlemeleri gerçekleştirmesi anlamına gelmektedir.

Yaşam hakkının korunmasından doğan devletin sorumluluğu, etkin bir cezai soruşturma ve yargılamanın yürütülmesini; varsa sorumluların cezalandırılmasını gerektirebilir.

Mahkemeye göre şayet yaşam hakkını ihlal eden müdahale (eylem ya da eylemsizlik), kasti olarak gerçekleştirilmemiş ise bu durumda "etkin bir yargısal sistem"in oluşturulması ve işletilmesi

[8] AYM, Karar Tarihi:07.11.2013 Başvuru No. 2012/850.

anlamında devletin pozitif edim yükümlülüğü, cezai bir soruşturmanın açılmasını zorunlu kılmaz. Kimi durumlarda, hukuki ve idari başvuru yolları ya da disiplin soruşturması gibi yollar mağduriyetin giderilmesi için yeterli olabilir. Ancak kimi durumlarda da yaşam hakkının korunmasından doğan devletin sorumluluğu, etkin bir cezai soruşturma ve yargılamanın yürütülmesini; varsa sorumluların cezalandırılmasını gerektirebilir. [9]

Doğal afetlerin meydana getirebileceği risklerin kamusal makamlarca önceden bilinip bilinmediği ya da öngörülebilir olmasına bağlı olarak bilinmesi gereken bir risk olup olmadığı önem arz etmektedir.

Kamusal makamların, söz konusu afetlerde, yaşam kaybı riskini ortadan kaldırmak için gerekli özeni gösterip göstermediklerinin tespit ve tayini ve eğer bir ihmal var ise sorumluların ceza hukuku da dahil olmak üzere hesap vermelerinin sağlanabilmesi için bağımsız bir yargı tarafından, mutlak surette bir soruşturma ve araştırmanın (yargılama kapsamında) yürütülmüş olması, yaşam hakkı bakımından bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır. [10]

İMAR AFFI

Anayasa'nın "Sağlık hizmetleri ve çevrenin korunması" başlıklı 56. maddesinde herkesin, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahip olduğu ve çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevrenin kirlenmesini önlemek görevi vatandaşlarla birlikte öncelikle Devletin görevi sayılmıştır.

3194 sayılı İmar Kanunu'nun amacı, yerleşme yerleri ile bu yerlerdeki yapılaşmaların; plan, fen, sağlık ve çevre şartlarına uygun teşekkülünü sağlamak şeklinde belirlenmiş, ruhsatsız veya ruhsat ve eklerine aykırı olarak başlanan yapılar açısından ruhsat alınmadan yapıya başlandığının veya ruhsat ve eklerine aykırı yapı yapıldığının tespiti halinde, inşaatın durumu tespit edilerek yapının mühürleneceği, inşaatın durdurulacağı düzenlenerek eksiklikler giderilmediği takdirde yapı ruhsatının iptal edilerek binanın yıktırılması sorumluluğu idarelere yüklenmiştir.

Ruhsatsız veya ruhsat ve eklerine aykırı olarak yapılaşan alanlarda, imar mevzuatına aykırı yapılaşmayı önlemek için ruhsata bağlanmayan yapıların yıktırılması ve ruhsatsız yapılaşmanın önlenmesi kamunun sorumluluğundadır.

Bir imar affı yasası olan 11.05.2018 tarihli İmar Kanunu'nun Geçici 16. maddesinde yapının ve arsasının mülkiyet durumu, yapı sınıfı ile grubu ve diğer hususların yalnızca yapı sahibinin beyanına göre, yapı kayıt sistemine kaydedileceği hükme bağlanmış; ayrıca yapının depreme dayanıklılığı hususu da malikin sorumluluğuna bırakılmıştır.

İdarelerin kendi yükümlülüğünde bulunan can ve mal güvenliğine, çevre sağlığına ilişkin hususlarda (yapının riskli veya sağlam olup olmadığı, zemin durumu vb.) sorumluluğun, mevzuata aykırı hareket etmiş ve yükümlülüklerini yerine getirmemiş olan vatandaşlara yüklenmesi, Anayasa Mahkemesi'nin E:1988/61 K:1989/28 28.6.1989 tarihli kararında Anayasa'nın 56. maddesine aykırı bulunmuştur.

İmar Kanunu'nun Geçici 16. maddesinin iptali için itiraz yoluyla Anayasa Mahkemesine başvurulması talebiyle açılan davalarda AYM'nin daha önceki kararları gözetilerek dosyanın Anayasa Mahkemesi'ne gönderilmesi beklenmektedir. Bu noktada hemen belirtmek gerekir ki; Geçici 16. Maddede depreme dayanıklılık hususunda sorumluluğun malike yüklenmiş olması, yukarıdaki yargı kararlarında açıklanan yaşam hakkının korunmasına dair devletin sorumluluğunu ortadan kaldırmayacaktır.

Deprem bölgelerinde, deprem güvenliğini esas alan bir planlama ve yapıların depreme uygun şekilde inşa edilmesi konusunda gerekli denetimi yapmayan, proje ve iskân aşamasında inşaatları denetleme görevini yerine getirmeyen ilgili idarelerin sorumluluklarının yanı sıra proje hataları nedeniyle mimar ve mühendisler, yapıyı projelerine ve yapı güvenliği kurallarına uygun şekilde inşa etmeyen yükleniciler, yapı denetim kuruluşları, teknik uygulama sorumluları, şantiye şefleri ile binalarda gerekli izinleri almadan yapı güvenliğini ortadan kaldıracak şekilde tadilat yapan malikler ve kullanıcıların kusurlu eylemlerinden doğan zararlar ve sorumluların belirlenmesi ayrı bir inceleme konusu olabilir.

[9] Yard. Doç. Dr. Kemal Şahin, Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi Hukukunda, Doğal Afetlerde Yaşam Hakkı ve Mülkiyet Hakkı Bağlamında Devletin Sorumluluğu: Budayeva Kararı.

[10] Budayeva Kararı.

DEPREM ve BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KAZALARDAN NE ÖĞRENDİK?

Veli DENİZ
TMMOB Kimya Mühendisleri Odası
Kocaeli Dayanışma Akademisi (KODA)
Kocaeli İSİG Meclisi

17 Ağustos 1999 Büyük Marmara Depremi'nin üzerinden 22 yıl geçti. Endüstriyel tesislerde yangın ve patlamalar devam ediyor. Her yeni depremde, her yangın ve patlamadan sonra yeniden konuşmaya başlıyor, ama önlem al(a)mıyoruz. İnsanlar tedirgin ve korkuları devam ediyor. Geçen sürede yapılanlar, yapıldığı söylenenler bize yaşanan afetlerden yeteri kadar ders çıkarmadığımızı gösteriyor.

★ ★ ★

Afetler ve Endüstriyel Kazalar üzerine son otuz yılda çok yazı yazdığımı, panel ve kongrelerde çok bildiri sunduğumu 2019 yılında Ölçü Dergisi Afet Özel Sayısı'ndaki yazımızda da belirtmiştim [1]. Son 2-3 yılda da kalemimizin yettiği ölçüde yazmaya, haberdar olduğumuz her etkinliğe katkı vermeye çalıştım. Ölçü Dergisi'nin bu sayısında deprem ve afet yönetimi, kent planlanmasından dayanıklı konut üretimine kadar çeşitli konularda farklı disiplinlerdeki uzmanların yazılarının yer alacağını düşünüyorum. Bu yazıda özetle, deprem ve başka afetlerin tetikleyeceği büyük endüstriyel kazalar ve afete dönüşme potansiyeli taşıyan yangın ve patlamalar konusunda bilinmesi gereken temel hususlar ile yaşanmış büyük endüstriyel kazalardan çıkarılan derslere değinilmesi amaçlanmıştır.

Kaza-Afet arasındaki nedensellik ilişkisini anlayabilmek için temel tanımlamalarla başlamak daha doğru olacaktır:

Afet; "*fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar meydana getiren, normal yaşamı ve insan faaliyetlerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplulukları derinden etkileyen, mevcut hizmet sistemlerinin kilitlendiği, kaynakların yetersiz kaldığı, doğal, teknolojik ve insan kökenli olaylar"a denir. "Bir kuruluşun işletimi esnasındaki kontrolsüz olaylardan kaynaklanan ve kuruluşun içinde ve/veya dışında insan sağlığı ve/veya çevre için derhal veya daha sonra önemli etkilere yol açabilen olaylara"* ise ***"Endüstriyel Kaza"*** denir.

Tüm teknolojik gelişmelere, erken uyarı ve kontrol sistemlerinin kullanılmaya başlanmasına, digitalleşme ve otomasyon uygulamalarına rağmen dünyada ve ülkemizde çeşitli endüstriyel kazalar olmaya devam etmektedir. Artık çok iyi bilindiği ve anlaşıldığını düşündüğümüz üzere bazı afetler, özellikle depremler endüstriyel kazaların tetikleyicisi olabilir. Ya da bir başka nedenle meydan gelen endüstriyel kaza afete dönüşebilir. Afet ve endüstriyel kaza hem neden hem de sonuçtur. Doğal afetler birçok endüstriyel tesiste önemli hasarlar yapmakta, bu hasarların büyüklüğüne bağlı olarak da tehlikeli sonuçlar doğurabilecek ikincil olayların başlamasına neden olmaktadır. Deprem, sel baskını veya yıldırım düşmesi vb. doğal olayların tetiklemesi ile başlayan ve tehlikeli maddelerin boşalması/salınımına neden olan kazalar; literatürde kısaca "***Natech***" veya ***"na-tech kazaları"*** olarak adlandırılır. **"Natech"** kazaları; "Doğal afet etkilerinin ikincil teknolojik yan etkileri" olarak da tanımlanmaktadır. Bu tür endüstriyel kazalar, özellikle herhangi bir yerde hem doğal afet tehlikesi hem de bölgede zararlı kimyasallar mevcutsa, başka bir deyişle tehlikeli kimyasal depolayan, kullanan veya üreten tesisler varsa daha da önem kazanmaktadır. Çünkü doğal afetler sonrasında genellikle yangın ve patlamalar ile kimyasal gaz salınımları ve kaçakları meydana gelebilmektedir. Afetler ve Büyük Endüstriyel kazalar tarihi incelendiğinde yaşanmış birçok Natech olayı görebiliriz. Tablo 1'de büyük endüstriyel kazaları tetikleyebilecek doğal olayların sınıflandırılması verilmektedir [2].

Bartın Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

Dünya Sağlık Örgütü tarafından da vurgulandığı gibi, doğal olaylar tarafından tetiklenen afetler hem sıklık hem de etkileri açısından giderek önem kazanmaktadır. Doğal olaylar kaynaklı tehlikeler ve teknolojik tesisler arasındaki etkileşimin oluşturduğu birleşik tehditler hem araştırmacılar hem de endüstriyel uygulayıcılar arasında büyük bir endişe kaynağı haline gelmiştir. Kimya endüstrisindeki tesislerin çoğunda herhangi bir kaçak ve gaz salınım durumunda çalışanlara, yakın çevredeki insanlara, varlıklara ve doğal çevreye zarar verebilecek önemli miktarlarda tehlikeli madde depolanır. Bu nedenle, kimyasal tesisler, Natech'lere açık, doğal olaylardan etkilenebilecek kritik altyapılara sahiptir. Görünüşte basit kabul edilen ve önem verilmeyen ekipman arızaları (bir sürgülü vananın iyi kapanmaması gibi) ile bağlantılı olarak ortaya çıkan doğal tehlikeler (aşırı hava koşulları gibi) ile birleşince çok yıkıcı doğal-teknolojik (Natech) kazalarına neden olabilir. Ayrıca, kimya fabrikalarındaki bu tür Natech kazalarının sonuçlarının, domino etkilerine belirleyici olan güvenlik bariyerlerinin arızalanması veya kullanılamaması ile şiddetlenen ikincil kazaların büyümesi nedeniyle çok daha şiddetli hale gelmesi de mümkündür. Örneğin, 2005 yılında meydana gelen Rita ve Katrina kasırgaları sonrasında Meksika Körfezi'ndeki kıyı ve açık deniz tesislerinden 8 milyon galonluk yağ kaçağı meydana gelmiştir. 2004 yılındaki Sumatra depremi ve meydana gelen tsunaminin tetiklemesi sonunda Endonezya'nın Banda Aceh kıyısındaki Pertamina yağ depolarından 8 000 m3 yağ okyanusa karışmıştır. 2002 yılında Çek Cumhuriyeti'nde Prag'ın kuzeyindeki Neratovice kasabasındaki Labe nehri üzerinde bulunan "Spalona Chemical Works" firmasından 400 kg klor gazı kaçağı bu

Tablo 1: Afete sebep olabilecek doğal olaylar [2]

JEOLOJİK	METEOROLOJİK	HİDROLOJİK	İKLİMSEL
Deprem	Şiddetli yağış	Su baskını/Sel	Sıcak Hava
Toprak kayması	Fırtına	Kıyı erozyonu	Soğuk Hava
Çökme/batma	Hortum/Kasırga		Don
Don şişmesi	Tayfun		Kuraklık
Diğer meteorolojik olaylar	Yıldırım düşmesi		

Tablo 2: Çin'de meydana gelen bazı tehlikeli kimyasal kazaları [4]

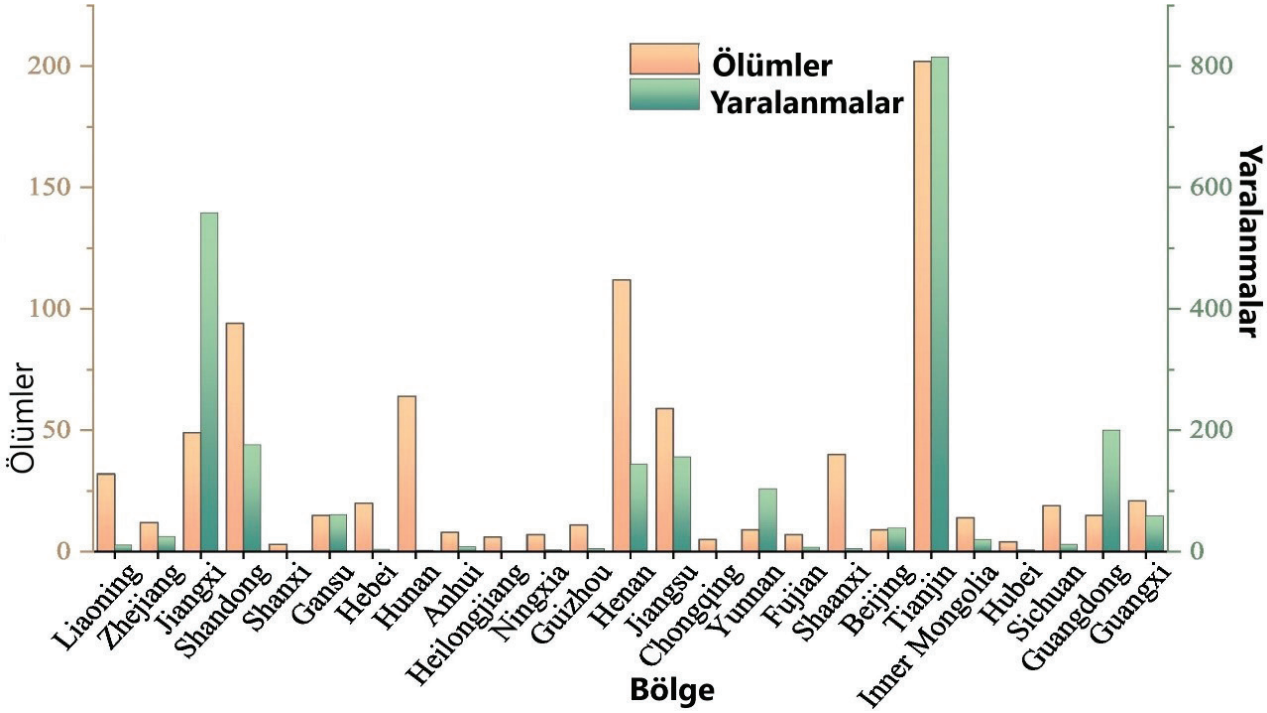
Yıl	Kazanın Olduğu Şehir	Kaza türü	Proses	Ölü	Yaralı
2013	Qingdao, Shandong	Ham petrol sızıntısı ve patlama	Taşıma	62	136
2014	Suzhou, Jiangsu	Alüminyum toz patlaması	Üretim	97	163
2015	Tianjin Port	Nitroselülozun ani yanması ve Amonyum Nitrat patlaması	Depolama	173	798
2015	Dongying, Shandong	Dinitrobenzen karışımı proses ünitesinde patlama	Üretim	13	25
2017	Lianyungang, Jiangsu	M-diklorobenzen kaçağı ve patlama	Üretim	10	1
2017	Linyi, Shandong	LNG sızıntısı ve patlama	Yükleme/boşaltma	10	9
2018	Yibin, Hubei	Bütilamit, Sodyum Klorat, Metil Benzen vb. kimyasalların patlaması	Üretim	19	12
2018	Zhangjiakou, Hebei	Etilen Klorür sızıntısı ve patlama	Üretim	24	21
2019	Sanmenxia, Henan	Sıvı oksijen sızıntısı ve yanıcı maddelerin patlaması	Üretim	15	16
2019	Yancheng, Jiangsu	Nitrifikasyon atıklarının tutuşması ve patlama	Depolama	78	716

tür kimyasal kazalara örnek olarak verilebilir [3]. Ülkemizde 1999 Marmara depreminin bölgedeki birçok tesisi etkilediği, gelecek depremlerin de benzer etkilerinin olabileceği herkesçe bilinmektedir. Tesislerdeki boru hatları ve depolama tankları doğal olaylardan en çok etkilenen ekipmanlardır. Özellikle eski tesislerdeki ekipmanlar, korozyon, malzeme yaşlanması, yetersiz bakım vb. nedenler önemli tehlike kaynaklarını oluşturmaktadır. Tarihteki büyük endüstriyel kazaların bazıları Ref.1'de önceki yazımızdaki Tablo 1'de, ülkemizde meydana gelen endüstriyel kazaların bazıları ise Tablo 2'de verilmiştir [1].

Son yıllarda kimya endüstrisinde önemli gelişme sağlayan Çin'de 2020 yılında yayınlanan çalışmada tehlikeli kimyasal tesislerinde 2013-2020 arasında meydana gelen kazalar incelenmiş, Tablo 2'de verilen her bir kazanın tetikleyen unsurlar, kaza nedenleri ve çıkarılan dersler ayrı ayrı incelenmiştir [4].

2021 yılında yayınlanan başka bir çalışmada 1989'dan 2019'a kadar Çin'de sıcak mevsimde meydana gelen tehlikeli kimyasal kazaların özellikleri incelenmiştir [5]. Bu çalışmada, kazaların dağılımı Şekil 1 ve 2'de, özellikleri hakkında istatistiksel veriler ise Tablo 3, 4 ve 5'te verilmektedir.

Bu çalışmada yaz aylarında kaza sıklığının arttığı, kazaların çoğunun üretim süreçlerinde gerçekleştiği (% 59,2), KOBİ'lerdeki kaza sıklığının, büyük işletmelerdekinden çok daha yüksek olduğu, kötü çalışma ortamın ve uzun çalışma saatlerinin kaza sıklığını etkilediği gibi çok değerli sonuçlar elde edilmiştir [5].



Şekil 1: Çin'de yazın sıcak aylarda meydana gelen kazaların bölgelere dağılımı

DEPREMİN ENDÜSTRİYEL TESİSLERE ETKİLERİ

Endüstriyel bölgelerde meydana gelen depremlerin çevresel, ekonomik ve sosyolojik birçok sonuçları ortaya çıkar. 17 Ağustos Marmara depremi ile bölgedeki tesislerde meydana gelen hasar, önceki yazımızda ayrıntılı olarak açıklanmıştı [1]. Marmara depremi, 214 000 konut ve 30 500 işyerinin yıkılmasına neden olmuş ve evsiz kalan binlerce kişiyi işyerlerindeki üretimin durmasıyla işsizlik tehlikesi ile de karşı karşıya bırakmıştır. Birçok kaynakta depremin neden olduğu hasarın 16-20 milyar ABD dolar civarında olduğu tahmin edilmektedir. İzmit Ticaret Odası'nın 1999 raporlarına göre 350 tane KOBİ depremden etkilenmiştir. Kocaeli Çevre Müdürlüğü'nün yayınladığı bir rapora göre 58 fabrikanın depremden orta ve ağır derecede etkilendiği ve bunların çoğunda kimya-

Tablo 3. Tehlikeli Kimyasal Kazalarının İstatistiksel Verileri

Kaza Türü	Kaza Sayısı	(%)	Ölüm Sayısı	(%)	Yaralı Sayısı	(%)
Patlama	43	56.6	530	63.3	1,536	63.5
Yangın	14	18.4	200	23.9	150	6.2
Zehirlenme	11	14.5	75	9.0	679	28.1
Boğulma(asfeksi)	7	9.2	27	3.2	8	0.3
Kaçak/Sızıntı	1	1.3	5	0.6	45	1.9
Total	**76**	**100**	**837**	**100**	**2,418**	**100**

Tablo 4. Kazaların oluş yerlerine göre dağılımı

Kaza Yeri	Kaza Sayısı	(%)	Ölüm Sayısı	Yaralı Sayısı
Üretim	45	59.2	293	432
Taşıma	7	9.2	201	613
Depolama	12	15.8	274	1,185
Ürün Sevkiyatı	5	6.6	44	133
Atık Bertarafı	7	9.2	25	55
Toplam	**76**	**100**	**837**	**2,418**

sal kaçaklar meydana geldiği bildirilmiştir [1].

ENDÜSTRİYEL KAZALARLA İLGİLİ MEVZUAT

Büyük Endüstriyel Kazaların Kontrolü Hakkında Yönetmelik'lerin (alanda çoğu kez BEKRA ve/veya SEVESO Yönetmelikleri olarak anılmaktadır), ülkemize uygulanması ise oldukça geç ve meşakkatli olmuştur. Büyük Endüstriyel Kazaların Kontrolü Hakkında Yönetmelik uzun yıllar taslak halinde bekletilmiş, Seveso I yönergesinden 29 yıl sonra ancak yayınlanabilmiştir. Yönetmeliklerin uygulanması konusunda son on yıl içinde önemli çalışmalar yapıldığı, ancak özellikle Seveso III gereklilikleri konusunda ciddi eksikliklerimiz olduğu bilinmektedir.

AB Seveso III yönergesi hazırlanırken özellikle Aarhus Sözleşmesi'ne (Aarhus Convention) uyumlu hale getirilerek yayınlanmıştır. **Aarhus Sözleşmesi**, 25 Haziran 1998 tarihinde Danimarka'nın Aarhus kentinde Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (ECE) tarafından imzaya açılmış ve 30 Ekim 2001 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Aarhus Sözleşmesi, şimdiki ve gelecek kuşakların sağlıklı ve iyi bir çevrede yaşam haklarının korunmasına katkı sağlamak amacıyla, ***"çevresel konularda bilgi ve belge edinme", "karar süreçlerine halkın katılımı"*** ve ***"adalete***

Tablo 5. Tehlikeli Kimyasal Kazaları ve Nedenler

Kaza Nedeni	Kaza Sayısı	(%)	Ölüm Sayısı	Yaralı Sayısı
Arızalı ekipman	15	19.7	121	255
Uygun olmayan/Hatalı İşlemler	31	40.8	247	336
Yetersiz İSG Yönetimi	23	30.3	207	253
İşletmedeki tehlikeli ortam	5	6.6	215	1,018
Tesadüfi olaylar	2	2.6	47	556
Toplam	**76**	**100**	**837**	**2,418**

Tablo 6: Seveso Yönergelerinin Ülkemizdeki Uygulanma Tarihçesi

SEVESO YÖNERGESİ		ÜLKEMİZDEKİ İLGİLİ YÖNETMELİK	
Tarih	**Yönerge No**	**Tarih**	**Yönetmelik Adı**
24.06.1981	82/501/EEC **SEVESO I** Direktifi	18.08.2010	Büyük Endüstriyel Kazaların Kontrolü Hakkında Yönetmelik
09.12.1996	96/82/EC **SEVESO II** Direktifi	30.12.2013	Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik
4.7.2012 (Yürürlük: 1.6.2016)	2012/18/EC **SEVESO III** Direktifi	02.03.2019	Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik

erişim" (access to Justice) konularını ele alan ilk uluslararası sözleşmedir. Aarhus Sözleşmesi'ne uyum kapsamında; tüm kurumlar kendi kuruluşları ile ilgili "temel bilgileri halka sağlama zorunluluğu" yönergeye eklenmiştir.

Ülkemizde halen yürürlükte olan yönetmeliğe göre; yönetmeliğin ekinde belirtilen eşik değerlere eşit veya üzerindeki miktarlarda tehlikeli madde bulunduran veya bulundurması muhtemel kuruluşlar "***Üst seviyeli kuruluş"*** olarak tanımlanmaktadır. Yine Ek-1'de tanımlanan toplama kuralı dikkate alınmak şartıyla, belirtilen eşik değerlere eşit veya bunların üzerinde olmakla beraber, Sütun 3'teki değerlerin altındaki miktarlarda tehlikeli madde bulunduran veya bulundurması muhtemel kuruluşlar da ***"Alt seviyeli kuruluş"*** olarak tanımlanmakta ve yönetmeliğin kapsamına girmektedir.

Seveso III yönergesine dayanan bu yönetmelik yeni bir yaklaşım getirilmekte ve kimyasal tesislerden kaynaklardan riskleri ***"halkın bilme hakkı"*** olduğu öngörülmektedir. Kısaca özetlemek gerekirse, bu yönerge ile kimyasal tesislerin sorumlularına, aşağıda belirtilen hususlarda halka bilgi verilmesi zorunluluğu getirilmektedir:

- Kuruluşların endüstriyel faaliyetleri ile ilgili basit açıklamalar yapması.
- Kullandığı tehlikeli maddelerin neler olduğunu ve etkilerini açıklaması.
- Olası büyük kazanın halka verebileceği zararla ilgili genel bilgi verilmesi.
- Bir kaza anında halkın nasıl haberdar edileceğinin açıklanması ve halkın nasıl davranması gerektiği konusunda bilgi verilmesi.

Yönetmeliğin "**Kamunun Bilgilendirilmesi**" başlığı altında 16. Madde 1. bendinde *"Alt ve üst seviyeli kuruluşun işletmecisi, Ek-5 Bölüm 1'de yer alan bilgilerden az olmamak kaydıyla kamuyu internet sitesi, internet sitesi yoksa bağlı bulunduğu sanayi ve/veya ticaret odası internet sitesi üzerinden sürekli bilgilendirir ve gerektiğinde bu bilgileri günceller....."* denilmektedir.

Yine aynı maddenin 2. bendinde *"Üst seviyeli kuruluşun işletmecisi, ayrıca; Ek-5 Bölüm 2'de belirtilen bilgileri hazırlar ve internet sitesi üzerinden kamuya, güncel, net ve açıklayıcı bir şekilde talebe bağlı olmaksızın sağlar. Büyük endüstriyel kazalarla ilgili hazırlanacak güvenlik raporu, büyük kaza önleme politika belgesi, büyük kaza senaryo dokümanı ve dâhili acil durum planı ile ilgili tebliğlerde belirtilen gizli bölümler dışında kalan diğer bilgilerin kendisinden talep edilmesi halinde, kuruluşta meydana gelebilecek büyük kaza tehlikeleri ve bu tehlikelerin potansiyel etkileri ve alınacak önlemler hakkında, genel bilgiyi içeren teknik olmayan bir özeti de içerecek şekilde düzenlenmiş bilgileri talep edenlere sağlar"* denilmektedir.

Ancak, yasal olarak böyle bir zorunluluk olmasına rağmen alandaki işleyiş tamamen belirsizliklerle doludur. 18 Eylül 2019 günü İstanbul Deri Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren poliüretan kimyasalları üretimi yapan bir fabrikada meydana gelen yangın ve sonrası yaşananlar, eksikliklerimizi ve endüstriyel kazalar konusundaki ihmalleri hatırlatan basit bir örnektir. Sakarya-Hendek'te, 3 Temmuz 2020 de Büyük Coşkunlar Havai Fişek fabrikasında meydana gelen patlama sonrasında BEKRA (Seveso) yönetmeliği kapsamında olması gereken firmanın yönetmeliğin gereklerinin yerine getirmediği bilirkişi raporlarına yansımıştır. Aynı şirketin fabrikalarındaki

dokuzuncu patlama olduğunu yeni öğrendiğimiz bu patlamada, 7 işçi hayatını kaybetti, 114 işçi ise yaralandı. 2007'den beri gerçekleşen 8 ayrı patlamada ise 13 kişinin öldüğü ve onlarca yaralının olduğu sonradan öğrenildi.

Ülkemizde kimyasal tesislerin kapasite raporları maalesef yasa ile gizli tutulmaktadır. Bu nedenle yangın olan tesisin depolarında bulunan tehlikeli kimyasalların cinsi ve miktarı bilinmemektedir.

Oysa yürürlükteki yönetmeliğin kamunun bilgilendirilmesi maddesi gereğince bu bilgilerin hazırlanmış ve paylaşılmış olması gerekirdi. Bu tür tesislerin bulunduğu illerin Sanayi Odaları (veya Sanayi ve Ticaret Odaları) ile Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri'nde bu bilgiler mevcut olduğundan endüstriyel kazanın etkileri ve alınacak önlemler konusunda ilgili kurumlar tarafından hiç gecikmeden zamanında sağlıklı bir açıklama yapılmalı, çevre halkı ve toplum bilgilendirmelidir. Birçok ilin afet planının hazır olduğu söylenmektedir. Ancak, AFAD bu tür olaylarda yeteri kadar hızlı davranamadığı dikkatimizi çekmektedir. Hendek olayında denetim sorumluluğu olan devletin yerel yöneticilerinin firma sahipleri ile ilişkileri nedeniyle görevlerini yerine getirmedikleri anlaşılmaktadır.

AFET YÖNETİMİ VE ENDÜSTRİYEL KAZALAR İÇİN NE YAPILMALI?

Bu yazının ana konusu olan depremin tetikleyeceği endüstriyel kazaların afete dönüşmesini engellemek için yapılması gerekenlere elbette risk yönetimi anlayışı ile yaklaşılmalıdır. **Risk**, *"belli bir zamanda tehlike ve tehditlerin neden olabileceği her türlü kayıpların olasılığı"* olarak tanımlanabilir. Doğal afetler kapsamında risk, tehlike veya tehdit, toplumunun zarar görebilirliği (savunmasızlık) ve kapasite gibi bileşenleri kapsar. Risk, tehlike ve toplumun savunmasızlığı ile doğru orantılı, kapasite ile ters orantılıdır. Zarar görebilirlik (toplumun savunmasızlığı) depremin neden olacağı kayıplar ve hasarı arttıracak fiziksel, sosyal ekonomik ve çevresel faktörlerden oluşan koşulların tümünü ifade eder. Kapasite ise bir toplum, topluluk veya kurum bünyesinde bulunan ve afetlerin etkilerini veya risk düzeyini azaltabilecek güç ve kaynakların tümüdür. Kapasiteler fiziki, sosyal, ekonomik araçlar olabileceği gibi toplumdaki yetişmiş insan gücü, liderlik ve yönetim becerileri de olabilir. Afetin büyüklüğü toplumun yapısına çok bağlıdır. Tehlikeler, hazırlıksız toplumlarda afete dönüşür. Bu nedenle sivil toplumun tehlikeyi, başka bir deyişle depremi konuşmasında, tartışmasında yarar yoktur. Doğal afete neden olan tehlikeleri çoğu kez engelleyemeyiz, ancak tehlikenin afete dönüşmesini engellemek mümkündür. Toplumun tepki düzeyi, insan faaliyetlerinin doğruluğu/yanlışlığı, ya da yeterliliği/yetersizliği oranına göre afetin büyüklüğü artmakta veya azalmaktadır. Bazı doğal olaylar, örneğin meteorolojik olaylar çok önceden büyük bir doğrulukla tahmin edilerek erken uyarılar yapılır ve çeşitli önlemler alınabilir. Böylece afetin etkileri azaltılabilir.

Endüstriyel bölgelerdeki depremlerin alt yapıları etkilemesi kaçınılmazdır. Sağlam yapılmamış evlerin ve fabrika binalarının çoğu orta büyüklükteki bir depremde ya hasar görür ya da yıkılır. Elektrik kesilmesi, su tesisinin hasar görmesi ve su temin edilememesi, doğal gaz hatlarındaki hasarlar ve meydana gelen gaz kaçaklarının patlama ve yangınlara neden olması, bölgedeki barajların yıkılması veya hasar görmesi, tehlikeli kimyasal sızıntısı, domino etkisi ve toprak kayması akla ilk gelen ikincil olaylardır.

NATECH RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Teknolojik felaketleri tetikleyen doğal olaylar, endüstriyel tesisler ve proses tesisleri için risk oluşturmaktadır. Bu tesisler tehlikeli maddeleri işlediğinden, yakındaki yerleşim alanlarını tehlikeye atabilir ve mali sonuçları olabilir. Bu nedenle, endüstriyel tesislerde ve yakındaki yerleşim alanlarında etkili önleme, azaltma ve acil durum müdahale planlaması için uygun Natech risk değerlendirmesi gereklidir.

Natech risk değerlendirmesini ölçmek için kullanılan parametreler belirsizliklere tabidir ve etkileşimleri doğrusal değildir. Son yıllarda Natech riskine ilişkin farkındalık artarken, Natech risk değerlendirmesi için yöntem, araç ve rehberlik eksikliği vardır. Öte yandan endüstriyel tesislerin doğal olaylar kaynaklı tehlikelerin etkilerine karşı direncini artırmak için mutlaka risk değerlendirmesi ile işe başlanması bir ön koşuldur. Böyle doğru ve basit bir değerlendirmenin yokluğunda, önemli risk unsurları belirlenemeyebilir, bu da alınan önlemlerin

yetersiz ve hazırlık seviyelerinin düşük kalmasına sebep olacaktır.

Bu ihtiyaç bağlamında, Avrupa Komisyonu Ortak Araştırma Merkezi (JRC) bir Natech risk değerlendirmesi yöntemi oluşturmuş ve bu yönteme dayalı olarak *"Hızlı Natech Risk Değerlendirme ve Haritalama Sistemi'ni (RAPID-N)"* geliştirmiştir [6]. RAPID-N bu eksikliği gidermek amacıyla geliştirilmiş, doğal tehlike hasar analizi ile endüstriyel kaza etki analizlerini bütünleşik şekilde gerçekleştiren bir sistemdir. Ölçeklenebilir şekilde gerek tesis özelinde gerekse bölgesel olarak Natech risklerinin olaylara özgü otomatik oluşturulan senaryolar ile hızlı ve kolay bir şekilde değerlendirilmesini sağlamakta, sonuçlar Natech risk raporları ve risk haritaları şeklinde sunulmaktadır

Sistemin ana amacı Natech risk analizini hızlı ve en az veriye ihtiyaç duyacak şekilde gerçekleştirmektir. Bu amaç için sistem, endüstri ve doğal tehlike verilerini bir araya getirmekte, doğal tehlikelerin proses ekipmanlarında neden olabileceği hasarları tespit etmekte, hasarlar ile ilgili olası Natech kaza senaryolarını oluşturmakta ve bu senaryoların diğer ekipmanlar ve insan hayatı üzerinde neden olabileceği olumsuz etkileri nicel (kantitatif) olarak hesaplamaktadır. RAPID-N uygulaması hakkında detaylı bilgiye ulaşmak mümkündür [6-8].

RİSK DEMOKRASİSİ TALEBİMİZİ YİNELİYORUZ

Konuya önceki yazımızda da değinmiştik. Klasik karar süreçlerinde (teknokratik model) toplumu derinden etkileyecek tüm kararlar, uzmanların kendilerine sağladıkları bilgilere göre bürokratlar veya seçilmişler tarafından verilmektedir. Afet yönetimi söz konusu olduğunda, yaşanan olaylar ve pratikler bu yöntemin sakıncalarını ortaya çıkarmıştır. Böyle durumlarda afet yönetiminin başarılı olamamakta hem zarar hem de can kaybı artmaktadır. Bu nedenle bizim ülkemizde yürütülmekte olan afet yönetiminde köklü bir düşünsel model (paradigma) değişikliğine gereksinim olduğu yönünde görüşümüzde ısrar ediyoruz. Bu yaklaşım değişikliğini **"uzman yaklaşımlı düşünsel model"**den **"değerler öncelikli düşünsel model"**e geçiş olarak tanımlayabiliriz. Bu yeni anlayışın temel özellikleri şeffaflık, dürüstlük (hesap verebilirlik/denetlenebilirlik), açıklık (bilgileri paylaşma/iletişim), iş birliği ve karar süreçlerine katılımdır. Bu anlayış ve yaklaşım Risk Demokrasisi olarak adlandırılmaktadır. **Risk demokrasisi** kısaca *"paydaşların tamamının risk yönetimi politikalarının oluşturulmasına ve risk yönetimine (yönetişim) tam anlamıyla katılımı"* olarak tanımlanabilir. Endüstriyel kazaların yönetiminde bu anlayışın uygulanması aynı zamanda Seveso III yönergesine uyumun da bir gereğidir. Afet yönetimini bu anlayışla hazırlamak için aşağıda belirtilen hususların yerine getirilmesi gerekmektedir:

1. Kamu, meslek odası, STK ve yurttaş katılımının olduğu komiteler kurulması,
2. Afetle ilgili tehlikelerin belirlenmesi ve risk değerlendirme yapılması
3. Bilgi toplanması ve bilgilerin paylaşılması
4. Toplumla kaynaşma ve afet planının hazırlanması
5. İletişim ve Haberleşme ağının kurulması, Talimatların hazırlanması
6. Halkın Eğitilmesi/Bilinçlendirme
7. Tatbikatlar (her bir afet senaryosu için)
8. Kurumlar arası yardımlaşma ve iş birliği sözleşmeleri
9. Afet planının düzenli gözden geçirilmesi

SONUÇ VE ÖNERİLER:

1999 depreminin üzerinden 22 yıldan fazla zaman geçmesine rağmen, yapılması gerekenler ile yapılanlara baktığımızda afet yönetimi konusunda başarılı olunmadığı aşikârdır. Zaten ne merkezi yönetim ne de yerelde sorumluluk sahibi olan hiçbir yetkili "depreme karşı hazırlıklı ve güven içinde olduğumuzu" söylemiyor, söyleyemiyor. Kimya Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi'nin 3 yıldan beri yayınlamakta olduğu "Yangın ve Patlamalar Raporu" önemli bilgileri vermekte ve öneriler sunmaktadır [9]. Yayınlanan "2020 Yangın ve Patlamalar Raporu"na göre *"en az 493 endüstriyel yangın ve patlama meydana gelirken bu olayların 441'i endüstriyel yangın, 52'si ise endüstriyel patlama olarak sınıflandırılmıştır. Gerçekleşen bu endüstriyel yangın ve patlamalarda en az 29 işçi hayatını kaybetmiş, en az 239 işçi ise yaralanmıştır. Yüzlerce kişi ise yangından sonra ortaya çıkan boğucu ve zehirleyici gazlar-*

dan etkilenerek tedavi görmüştür. Tespit edilen yangın ve patlamaların %14'ü metal, %18'i tekstil, %23'ü ağaç, kâğıt, mobilya, %10'u kauçuk, plastik ve %13'ü gıda sektörlerinde faaliyet gösteren endüstriyel tesislerde gerçekleşmiştir" denilmektedir [9].

Gerek basında çıkan haberler gerekse bu raporlarda açıklanan veriler incelendiğinde hem depreme hem de bu yazının konusu olan büyük endüstriyel kazalara hazırlık için yapılacak daha çok şey olduğu görülecektir. Sadece çeşitli illerde tabelalarında "Afet Müdahale Merkezi" veya "AFAD" yazan binalar görüyoruz. Özellikle endüstrinin yoğun olduğu kentler ve bölgemiz (İstanbul ve Kocaeli) için afet müdahale planlarının mevcut olduğu söylenmektedir. Ancak bu planların ne meslek odaları ne de STK ve sivil toplum ile paylaşılmadığını biliyor, kapsamını bil(e)miyoruz. Ülke endüstrisinin kalbi olan Marmara bölgesinde hangi tesislerin Seveso III yönergesi kapsamına girdiğini, hatta bu tesislerin Seveso yönetmeliği kapsamına girip girmediğine bakılmaksızın yerleşkeler ve yaşam alanları için hangi tehlike ve tehditlere sahip olduğunu ve riskleri hakkında da bilgi sahibi değiliz. Hele bu yangın ve patlama ya da gaz salınımının bir deprem sonrası ve birçok tesiste aynı anda olabilme olasılıkları düşünüldüğünde çok fazla can ve mal kaybı yaşanacağını tahmin etmek için uzman olmaya gerek yoktur.

Yaşanan her afetlerden, özellikle depremlerden önemli dersler çıkarılabilir. Literatürde bu konuda çeşitli yayınlar mevcuttur. Bu yayınlardan birçoğunda depremlerin endüstriyel tesisler üzerindeki yıkıcı etkilerinin tahmin edilenden çok daha belirgin ve önemli olduğu belirtilmektedir. Bundan başka can kayıpları, çevre tahribatı ve üretimin durmasından kaynaklanan ekonomik kayıpların her biri bile başlı başına afettir. Eğer depremin ikincil etkileri göz önüne alınmaz ise endüstriyel bölgeler için yeni sosyal felaketler(afetler) ortaya çıkabilir. Bu durumda deprem bölgelerinde yapılacak bina ve tesislerde daha dikkatli olunması gerektiği çok açıktır.

Deprem bölgelerinde yapılacak endüstriyel tesislerin inşasında jeofizik ve inşaat mühendisleri ile proses(kimya), elektrik, makine ve boru hatları mühendisliği disiplinlerinin birlikte çalışması oldukça önemlidir. Bu disiplinlerin ayrı ayrı çalışmaları yerine birlikte çalışmaları daha sağlam tesislerin inşasına olanak sağlar Bundan başka yapı üretiminde basit, uygulanabilir kurallar mevcut uygulama güçlüklerini azaltacaktır.

Önerimiz, hiç gecikmeden mevcut afet planlarının gözden geçirilmesi, planların toplumla bağlantı düzeylerinin geliştirilmesi için katılım sağlayıcı araçların hayata geçirilmesi ile meslek odaları ve ilgili STK'ların sürece dahil edilerek planların yeniden hazırlanması, mevzuatın da belirttiği gibi afetlerden etkilenecek yurttaşlara bilgi verilmesi ve tatbikatların mutlaka yapılmasıdır. Tatbikat yapılmayan afet planlarının başarılı olma şansı çok düşüktür.

KAYNAKLAR:

*1) Veli Deniz "Marmara Depreminden 20 Yıl Sonra: Deprem ve Endüstriyel Kazalar" ÖLÇÜ Dergisi, TMMOB İstanbul İKK, Kasım 2019 Sayısı, 50-57 (2019) (*http://olcuistanbul.org/index.php?sx=2019_kasim_12.php*)*

2) S. Girgin ve E.Krausmann, "Historical analysis of US onshore hazardous liquid pipline accident triggered by natural hazards", J. Loss Prev.Process Ind. 40, 578-713 (2016)

3) Anna Maria Cruz ve Norio Ocada, "Consideration of natural hazards in the design and risk management of industrial facilities" Natural Hazards, 44, 213-227 (2008)

4) Jianhao Wang, Gui Fu and Mingwei Yan, "Investigation and Analysis of a Hazardous Chemical Accident in the Process Industry: Triggers, Roots, and Lessons Learned", Processes, 8, 477(2020); doi:10.3390/pr8040477

5) Bing Wang, Dinglin Li, Chao Wu, "Characteristics of hazardous chemical accidents during hot season in China from 1989 to 2019: A statistical investigation", Safety Science 129 (2020) 104788 ,* https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104788

6) S.Girgin and E. Krausmann, E., 2012, "Rapid natech risk assessment and mapping tool for earthquakes: rapid-n" , Chemical Engineering Transactions, 26, 93-98 DOI: 10.3303/CET1226016 (2012)

7) S. Girgin., "RAPID-N: Rapid natech risk assessment tool – User manual" , EUR 25164 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, (2012), doi:10.2788/54044.

https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC68247/rapid-n_manual_online_last.pdf

S.Girgin, and E. Krausmann, "RAPID-N: Rapid natech risk assessment and mapping framework", Journal of Loss Prevention in the Process Industries, Vol. 26, No 6, 2013, pp. 949-960.

2020 Yangın ve Patlama Raporu, Kimya Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, (Şubat 2021) , https://www.kmo.org.tr/resimler/ekler/90b7c8fd1b268d3_ek.pdf?tipi=2&turu=H&sube=7

AFETLER KARŞISINDA TOPLUMSAL DİRENCİMİZİN ÖNÜNDEKİ "ENGELLER"

Prof. Dr. Esma BULUŞ KIRIKKAYA /Dr. Öğr. Üyesi Serpil GERDAN
TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

BİRLEŞMİŞ Milletler Afet Risk Azaltma Ofisi, afetler karşısında dirençli bir toplum olmayı; afetlerden daha az zarar gören, afetin oluşturduğu zarar ile başa çıkma yeteneği olan, afet sonrası olağan döneme daha kolay dönebilen toplum olarak tanımlamaktadır (UNISDR 2009). Afetlerden daha az zarar görme ve afet öncesi olağan döneme dönme kabiliyetimizi artıran fiziksel, sosyolojik, psikolojik ve ekonomik birçok faktörden bahsedebiliriz. Ancak öncelikle otoriteler ve tüm toplum olarak yaşadığımız yerle ilgili tehlike ve risklerden haberdar olmanın önemini kavramakla başlamalıyız ki, bu her bireyin hakkıdır. Sonrasında ise daha az zarar görmek için yapılacaklar konusunda toplumun tüm katmanlarında ve kurumlarda tam bir işbirliğinin sağlanması hedeflenmelidir. Ülkemizde kurumlar arası işbirliği ve koordinasyonu sağlaması gereken resmi kurum AFAD'dır ve bu koordinasyondaki başarısı toplumsal direncin arttırılması için önemlidir. Sıra toplumda afet konusundaki kırılganlıkları azaltacak konularla yüzleşmeye gelmiştir. Bunlardan en önemlisi ise ailedeki ve toplumdaki engelli ve yaşlıların, kısaca hareket kabiliyeti sınırlı üyelerin afet dirençliliğini arttırmak olarak söylenebilir. Bu çalışmada; acil durumlarda engelli olmak, sürecin sıkıntıları, toplum ve otoritelerin bu konudaki hazırlığı ve yapılması gerekenlerden bahsedilmektedir.

Mevcut çalışmalar, engelli bireylerin, genel nüfusa kıyasla, afetler karşısında daha savunmasız, ölüm oranının daha yüksek ve afetlerden orantısız bir şekilde etkilendiğini göstermektedir. Bu göstergeler, afetlerde engelli kişilerin hak ve ihtiyaçlarına yönelik politika ve standartların geliştirilmesinin ne kadar önemli ve acil olduğuna işaret etmektedir.

Engelli insanlar homojen bir grup değildir. Engellilik bir dizi başka bireysel, sosyal, ekonomik ve kültürel faktörle kesişerek; engellilerin genellikle eğitim, sağlık, gıda, rehabilitasyon hizmetleri, istihdam ve diğer sosyal koruma biçimlerine erişimlerini kısıtlayan farklı güvenlik açıklarına ve eşitsizliklere yol açmaktadır. Engellilerin afetlerde ve diğer zamanlarda yaşadıkları toplumsal ve kurumsal ayrımcılık ve dışlanma engellenmeden başarı elde etmek zor görünmektedir. Bu ayrımcılık, sosyal olduğu kadar kasıtlı veya bilinçsiz, örgütsel biçimler de alır. (Alexander ve ark. 2012; Kett ve Twigg, 2007). Kökleşmiş kültürel varsayımlar, sosyal yapılar ve ekonomik eşitsizlikler üzerine kuruludur. Afetlerde engelliler yardım ve korunmaya erişimde birçok engelle karşı karşıya kalmaktadır. Örneğin; uyarı ve tahliye planlarında görünürlük, işitme veya mobilite yetersizliği olan kişilerin ihtiyaçları göz ardı edilebilir ve acil durum barınaklarında ve temizlik tesislerinde genellikle fiziksel erişilebilirlik hesaba katılmaz. Bunun yanı sıra yardım dağıtımları, engelli kişileri sıklıkla etkili bir şekilde dışlar. Dağıtım noktaları uzak veya erişilemez olabilir ve engelli insanlar ihtiyaç duydukları şeyler için uzun süre sıraya giremez veya bunları alıp uzaklaşamaz.

Mevcut veriler, engelli bireylerin genel nüfusa kıyasla acil durum ve afetler karşısında daha savunmasız olduklarını ortaya koymaktadır. Yaşanılanlar, birçok afet durumunda, engelli nüfusun ölüm oranının, engelli olmayanlara oranla iki ila dört kat daha fazla olduğunu göstermektedir. Engelli bireyler, tahliye, müdahale (barınaklar, kamplar ve yiyecek dağıtımı dahil) ve toparlanma çalışmalarının ulaşmaması nedeniyle; afet, acil durum ve çatışma durumlarından orantısız bir şekilde etkilenmektedirler (URL1).

Genel deneyimler; hazırlık ve planlama eksikliğinin yanı sıra, erişilemeyen tesisler, hizmetler ve ulaşım sistemlerinden dolayı, afet ve acil durumlarda tahliye sırasında engelli kişilerin geride bırakılma veya terk edilme ihtimalinin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Fiziksel, sosyal, ekonomik ve çevresel ağların ve destek sistemlerinin bozulması, engelliler genel nüfustan çok daha fazla etkilemektedir. Kaynakların kıt olduğu durumlarda, engellilik temelinde ayrımcılık potansiyeli de ortaya çıkabilir. Ayrıca,

engelli bireylerin ihtiyaçlarının daha uzun vadeli iyileşme ve yeniden yapılanma çabaları dışında bırakılmaya devam edilmesi, engelliler için şehirlerin erişilebilir olmasını ve gelecekteki felaketlere karşı esnek olabilme fırsatını da kaçırmaktadır (URL2).

Afetler orantısız bir şekilde engelli kişileri ve ailelerini savunmasız durumlara sokar. Engelli kişiler genellikle aileleriyle birlikte yaşadıkları için afetler meydana geldiğinde, aile üyeleri önce tahliye ve yardım sağlamaya odaklanır. Engelli kişiler, aileden ayrılma, yardım ve mobilite kaybına neden olan cihazlar ve bilgiye erişimdeki zorluklar nedeniyle artan problemler yaşarlar. Bu gibi durumlarda ailenin tamamı afetle ve bir bütün olarak toplumla başa çıkma gibi olumsuz etkilerle baş etme nedeniyle, tüm aile daha savunmasız hale gelir (URL3).

Son yıllarda, tüm dünyada afet öncesi ve sonrası politika ve stratejilere engelliliğin dahil edilmesi için hükümetler ve sivil toplum aktörleri tarafından gösterilen çabaların arttığı görülmektedir. Bu nedenle, hem ekonomisi gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde, engelli bireylerin ulusal ve yerel düzeydeki stratejilere dahil edilmesinde bir artış olduğu söylenebilir (URL1).

Nasıl başlamalıyız? Ülkemizde de engelli kişilerin dahil edileceği ve uluslararası çerçeveye uygun yasal düzenlemelerin acilen gerçekleştirilmesi önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, AFAD' ın Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı 2012-2023'ün, "Strateji C.2.3. Riskli birey grupları için özel düzenleme yapılması sağlanacaktır." cümlesi anlam kazanmaktadır. Ancak bundan daha öteye gidilmesi elzemdir.

Toplumun önemli çoğunluğunu oluşturan kadınlar, çocuklar, yaşlılar ve engelliler özelinde her bir grubun zarar görebilirliğinin ayrı ayrı dikkate alınacağı çalışmaların yapılması ve bu çalışmaların sonuçlarının da afet yönetimi sisteminin içine dahil edilmesi gerekmektedir. Afetlerle baş edebilme kapasitesinin artırılması ve zarar görebilirliğin azalması; kişilerin ve sosyal grupların sosyal bağları, güç ilişkileri, bilgi ve yetenekleri, toplumsal cinsiyet rolleri, sağlık ve ekonomik gelişmişlik düzeyleri ve yerleşimlerinin birer fonksiyonudur. Bu süreçlerde çocukların, yaşlıların ve engellilerin zayıf konumları da zarar görebilirliklerini artırıcı birer etken olarak göz önünde tutulması gerekmektedir.

Afet riskini azaltmak için, engellilik ve teknoloji alanlarındaki uzmanları bir araya getirerek, kapsayıcı afet risk azaltma ve acil durum müdahalesini desteklemek için mevcut ve yenilikçi teknolojileri vurgulamanın yanı sıra bu teknolojiyi herkes için erişilebilir kılmanın önemi gün gibi ortadadır. Ayrıca, afet ve acil durumlarda engellilerin hayatlarını kurtarabilecek erken uyarı sistemleri, konum ve navigasyon uygulamaları gibi yenilikçi ve yardımcı olarak ortaya çıkan BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) teknolojilerinin potansiyelinin işe koşulması ayrıca önem taşımaktadır. Bu konularda yapılacak diyaloglar ve tartışmalar yoluyla devlet, sivil toplum kuruluşları, uzmanlar ve paydaşlar arasındaki ortaklığın güçlendirilmesi beklenmektedir.

Elbette bu resmi girişimler, engelli insanların örgütleri ve engelli kişilerin kendileri tarafından üretilen, nicel olduğu kadar niteliksel diğer izleme verileri ile tamamlanmalıdır. Başarı göstergeleri tanımlanmalıdır. Afetlerde engelli kişilerin hak ve ihtiyaçları; politikalar, standartlar ve yönergeler ile giderek daha fazla ele alınsa da, afet riskinin azaltılması ve müdahalesine katılımdaki engellerin kaldırılması için daha yapılması gereken çok şey var (URL4).

Engelli savunucuları ve engelli örgütlenmeleri; afet politikaları, planlama ve müdahalelerde önemli bir rol oynayabilir, ancak resmi kurumların onlarla sınırlı etkileşimi veya işbirliği aşılmak durumundadır. Destekleyici tutum, yapı ve sistemlere sahip etkili kurumlar, örneğin AFAD; afet riskini azaltmanın ve afet yönetimine engelliliğin anlamlı bir şekilde dahil edilmesinin anahtarıdır.

Referanslar:

Disability inclusion and disaster risk reduction Overcoming barriers to progress John Twigg, Maria Kett and Emma Lovell July 2018

UNISDR, (2005, March). Hyogo framework for action 2005-2015: building the resilience of nations and communities to disasters. In Extract from the final report of the World Conference on Disaster Reduction (A/CONF. 206/6) (Vol. 380).

UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). 2009. Terminology. Geneva: UNISDR.

URL1:http://www.un.org/disabilities/documents/idpd/idpd2014_DIDRR_Concept_Note_and_programme_for_pannel_discussion.docx

URL2:https://www.un.org/development/desa/disabilities/issues/disability-inclusive-disaster-risk-reduction-and-emergency-situations.html

URL3: https://sustainabledevelopment.un.org/getWSDoc.php?id=2343

URL4: https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/resource-documents/12324.pdf

URL5: https://www.afad.gov.tr/upload/Node/2403/files/udsep_1402013_kitap.pdf

AFET-SALGIN SÜREÇLERİ HAKKINDA VE BU DÖNEMLERDE YENİ KENTSEL DÜŞÜNCENİN YARATILMASI

Sinem ŞAHİN
TMMOB Şehir Plancıları Odası İstanbul Şubesi

AFET genel tanımı ile "insanlar ve insan yerleşimlerinde fiziksel, sosyal, ekonomik ve çevresel kayıplara neden olma, normal yaşam süresini kesintiye uğramasına neden olan ve toplumu etkileyen doğal ve insan kökenli olaylar sonucu olarak değerlendirilmektedir." (Ergünay O., TMMOB AFET SEMPOZYUMU)

Küreselleşen dünyada kentleşmenin artması ile kentsel, sosyal ve ekonomik sorunlar gittikçe artmaktadır. Doğa kendi kendine dönüşebilen muazzam bir yapı olmasından dolayı yapay yollarla yapılmış çevre olmadıktan sonra kolay kolay doğa zarar görmez. Yani afetlerin insanlara hasar verdiği etki yine insanla ilişkili bir durumdur. Doğal afetlerin zararları da bilinçsiz planlanan çevre ile tamamen ilişkilidir. İmar planlarında yapılan değişikler, kentsel dönüşüm projeleri, zemin etüt çalışmaları, gecekondu projelerinde yapı kontrollerinin sıkılaştırılması, dere yataklarının ıslah edilmesi ve yapı üzerinde güçlendirmeler yapılması (Kara H., 2016) gibi bazı önlemler toplumu doğal afetten koruma ve afet öncesi tedbirler için önemli bir yer almaktadır. Bunun yanında özellikle su baskınları için yol çalışmalarında yapılan büyük hatalar, toplanma alanları ve açık yeşil alanların düzenlemelerinin yetersiz olması, afet anında ve sonrası acil durum planlarının yapılmaması ya da uygulamaya geçirilmemesi afet durumu ve sonrasında zorlu bir süreç yaratmaktadır.

Günümüzde yaşanan covid-19 pandemisi etkisiyle kentler ve halk sağlığı büyük bir tehdit altındadır. Bu dönemde görülen afet algısı salgın hastalıktan kaynaklı bir sorunlar bütünüdür. Dünya sağlık örgütü tarafından da bu durum küresel biyolojik afet olarak tanımlanmaktadır. Asıl nedeni yine kentsel planlama, yönetim, ekonomi ve sosyal bilinçsizlik kaynaklı olabileceği gibi salgın dönemi(afet anı) acil durum önlemlerinin yeterli ve bilinçli olmaması kentsel krizin etkisini daha da arttırmıştır. Gerekli önlemlerin alınması ve afet durumunda, afet planlamasının yapılmasıyla toplumsal bilinç yaratılarak bu dönemin daha az hasar ile sonuçlandırmak mümkün olabilecektir.

Bir başka tartışma konusu ise doğa tükenmekte olup; doğal kaynakların bilinçsiz tüketilmesi, artan nüfus ile doğal ortamların gittikçe kirlenmesi, küresel ısınma ile su yetersizliğinin giderek artması ve özellikle covid-19 pandemisinin hayatı durdurmasıyla bu dönemde insanın doğaya verdiği hasarın etkisinin tersine dönüp, doğanın insana zarar vermesi söz konusudur. Yani bu bir nevi doğanın kendini yenileme yöntemi ve süreci midir? Farklı bir bakış açısında ise yaşadığımız bu süreç doğal seçilimin bir etkisi olabilir mi? Bunun dünya için gerekli olup olmadığı ve sonucunda bize geri dönütlerinin nasıl olacağı, pandemi döneminin etkisi ve süreci tam olarak bilinememesi kafamızda oluşan bir soru işaretidir. Bu durumda kentsel planlamadaki yeni düşünce dönüşümleri ile tüm bu zamanlarda yaşanan kentsel sorunların çözülmesini sağlayabilecek bir etki yaratılabilmesi mümkün olabilir. Fakat bu dönemde dönüşüm kentsel bir kilit rolündedir. Albert Einstein'ın da ifade ettiği gibi "Karşılaşılan önemli yaşam sorunları, o sorunları ortaya çıkaran düşünce düzeyinde çözülemez".(Tuğaç Ç., 2020) Burada belki de yapılması gereken yeni düşünce akışları, fikirleri ile kentleri yeniden değerlendirerek afet, salgın gibi toplumsal yaşamı anormalleştiren dönemlerde yeni kentsel düşünce ve fikirler geliştirerek çözüm odaklı düşünme gerekliliği benimsenmelidir.

KAYNAKÇA

Kara H.,(2016), Türkiye'deki Şehir Yerleşmelerinde Afet Sonrasına Yönelik "Afet Merkezleri" Plânlaması, TMMOB Afet Sempozyumu.

Kaya S., Kıyılı R.,(2009), Antakya'da Ortaçağ'da Meydana Gelen Doğal Âfet Ve Salgın Hastalıklara Bir Bakış, Mustafa Kemal University Journal of Social Sciences Institute Cilt/Volume: 6 Sayı/Issue: 12, s. 403-418.

Ergünay O., Türkiye'nin Afet Profili, Jeofizik Mühendisi, Afet İşleri Eski Genel Müdürü Gazi Üniversitesi Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi, TMMOB Afet Sempozyumu.

Tuğaç Ç.,(2020), Türkiye Sürdürülebilirlik ve Kentsel Dirençlilik Perspektifinden Tarihteki Pandemiler ve Covid-19 Pandemisi, Van Yüzüncü Yıl University The Journal of Social Sciences Institute Sayı: Salgın Hastalıklar Özel Sayısı Issue: Outbreak Diseases Special Issue ISSN: 1302-6879 - Sayfa/Page: 259-292.

AFET VE KENT PLANLAMA ARA KESİTİNDE BİR OLGU: AFET PARKLARI

Ayşenur MARANGOZ/Evren Burak ENGINÖZ
Mimar/Doç. Dr., İKÜ Öğretim Üyesi

ÜLKEMİZİN konumu itibariyle deprem, sel, heyelan gibi doğa olaylarına yatkın olmasının yanında düzensiz kentsel yapılaşma, kamusal açık yeşil alan yetersizlikleri, hızlı nüfus artışı, yeterli olmayan denetim mekanizması, altyapı problemleri gibi sebeplerle risk oranı daha da artmaktadır. Bir doğa olayının afete dönüşmesi için insanın kontrol gücünü zorlaması, can ve mal kayıplarına yol açması gerekmektedir. Ülkemizin, en aktif deprem kuşaklarından biri olan; Akdeniz, Alp, Himalaya deprem kuşağı içerisinde yer alması en çok görülen doğa olaylarının başında depremi getirmektedir. TMMOB'un 2012 verilerine göre, Dünyadaki en etkin deprem kuşaklarından biri olan bu kuşak, üzerinde bulunan ülkemiz topraklarının % 93'ü deprem bölgesi içerisinde yer almaktadır.

Özellikle İstanbul gibi nüfus yoğunluğu fazla, nitelikli kamusal açık yeşil alandan yoksun metropol bir kentte yaşanacak olan bir doğa olayının afete dönüşme ihtimali çok fazladır. Bu etkenlerin dışında toplumdaki bilinçsiz tavır, kaderci bir yaklaşımla birleşince ortaya çıkan tablo daha da ağırlaşmaktadır. Nitekim tarihe baktığımızda bu acı gerçeği net olarak görmekteyiz.

Kentsel planlama eylemi ilk çağlardan günümüze kadar var olmuş, kentler değişime uğramanın yanı sıra geçmişin izlerini de taşımaya devam etmiştir. Kentsel planlama disiplini çeşitli ölçeklerde hazırlanan imar planlarını ve programları içerirken, doğal kaynakları koruyarak yaşanabilir bir fiziksel çevre oluşturulmasına da özen göstermektedir. Bu kapsamda, kentsel çevre için alınan kararların ve uygulamaların, olası afet zararlarını azaltabilmek için, söz konusu afetler gerçekleşmeden önce planlara ve gündelik hayata entegre olması önem taşımaktadır.

Günümüzde kentsel planlama kararları risk ve afet kavramlarından bağımsız olarak ele alınmakta bunun sonucu olarak da başarısız bir kentleşme ortaya çıkmaktadır. Bu başarısızlık günlük hayatta mekânların durumu ve kullanımı ile kendini gösterdiği gibi, başarısızlığın en çok hissedildiği an bir afetin meydana geldiği zamandır. Kentlerin doğa olaylarından afet olarak etkilenme düzeyi, o kentin afete hazırlıklı olma düzeyi ile doğrudan ilgilidir. Bu sebeple afet ile ilgili planlama kararları sonradan eklenen bir karar değil, planlama kararlarının temelini oluşturan ve hazırlıklı olunması gereken bir durumdur. Bu hazırlık, yapısal dayanıklılık ve hasar almamanın yanı sıra afet olarak tanımlanabilecek olayın öncesi, sırası ve sonrasında yapılması gereken tüm faaliyetleri kapsamalıdır.

Risk azaltma, sürdürülebilir kalkınma ve afete dayanıklı dirençli kentler oluşturma hedefleri planlama ve planların doğru uygulanmasıyla oluşmaktadır. Şehirlerin afetler karşısında dirençli olacak şekilde planlanabilmesi, afet gerçekleşmeden önce şehrin sistemsel işleyişine ve mekânsal kurgusuna yönelik kararların alınması ile mümkün olabilmektedir. "Mekânın gelecekteki kullanımının yönetilmesi" olarak tanımlanan şehir planlama disiplini çerçevesinde direnç artırmaya yönelik çalışmalar, yerleşmenin bütün olarak ele alınmasını gerektirir.

Birleşmiş Milletler Afetlerin Azaltılması Sekretaryası (United Nations International Strategy for Disaster Reduction - UNISDR) tarafından 2010 yılında başlatılan Dirençli şehirler yaratma: Şehrim hazırlanıyor (Making Cities Resilient: My City is Getting Ready) kampanyasında dirençli bir şehir şu şekilde ifade edilmiştir (İSMEP):

- Şehrin kapasite ve kaynaklarına bağlı olarak, halkın yerel karar vericiler ile birlikte katılımcı bir modelle şehirlerini planladığı ve karar verdiği,
- Tüm kentli grupların katılımı ile sürdürülebilir kentleşmeyi sağlayabilen, yetkin ve hesap verebilir bir yerel yönetime sahip olan,

■ Bütün nüfusu konutlarda ve mahallelerde yaşayan, mahallelerin altyapı ve hizmetleri yeterli olan,

■ Taşkın alanlarına ya da dik yamaçlara gayri resmi bir şekilde yerleşilmesine gerek kalmadan, akla ve imar mevzuatına uygun yapılarda yaşanıldığı için pek çok afetin önüne geçilmiş olan,

■ Tehlikeleri idrak eden, tehlikeler ve risklerle, onlara maruz kalanlar ve zarar görebilirliği olanlar üzerine güçlü bir yerel bilgi alt yapısı geliştirmiş olan,

■ Felaketi öngörme ve varlıklarını korumak için adımlar atmış olan,

■ Olağanüstü hava koşulları, deprem veya diğer tehlikelerden kaynaklanan fiziksel ve sosyal kayıpları en aza indirebilen,

■ Bir doğal afet öncesinde, sırasında ve sonrasında gerekli kaynakların sağlanacağını taahhüt etmiş ve kendi kendini düzenleme yeteneğine sahip olan,

■ Afet sonrasında temel hizmetlerini hızlı bir şekilde onarabilecek ve bunun yanı sıra sosyal, kurumsal ve ekonomik faaliyetlerini devam ettirebilecek olan şehirdir.

Geçmişte yaşadığımız felaketler göz önüne alınacak olursa ülkemizdeki şehirler için de dirençlilik kavramını düşünmemek doğru olmaz. Tüm bu kararlar dışında bireysel ve toplumsal hazırlık, eğitim gibi kavramlar da dirençli, afete hazır bir ülke olma konusunda önem arz etmektedir.

Kentsel planlamada en önemli kriterlerden biri arazinin nasıl kullanılacağına dair alınan kararlardır. Kentteki doluluk boşluk, yapılaşan alan ve kamusal alan ilişkisi, bu alanların gündelik hayatta farklı amaçlar ve aktiviteler için, olağan dışı hallerde ise toplanma ve barınma alanı olarak kullanılabilir olması şehrin kimliğini yansıtan önemli parametrelerdir.

Kamusal açık yeşil alanların günlük hayattaki fonksiyonlarının çeşitlendirilmesi, afet sonrası konumları, alt yapı özellikleri, kent mobilyaları kentsel planlamanın ve afet yönetiminin önemli konularındandır. Bu konular doğrultusunda toplanma alanları dışında, kentsel planlama ve afet ara kesitinde bir olgu olan afet parkı kavramı da önem kazanmaktadır.

AFET PARKI NEDİR?

Bir afet anında insanlar kendilerini ve ailelerini güvence altına almak, en yakın açık alana gitmek isterler. Bu açık alanlar şehirlerimizde, kapasitesi ve alt yapı özellikleri ile gerektiğinde afetzedelere ev sahipliği yapabilecek şekilde tasarlanmış yeşil alanlar ve park alanları olabilir. Çok kullanımlı parklar olarak da adlandırılan "Afet Parkları", gündelik kent yaşamına hizmet etmek amacıyla dinlenme, spor, oyun ve diğer etkinlik alanlarıyla kentlinin ihtiyacını karşılarken, afet sonrası acil barınma gereksiniminin karşılanabildiği, yaşamın yeniden başladığı alanlar olarak kullanılabilirler. Afetzedeler ilk şoku bu alanlarda atlatıp, ilk yardım, toplanma, geçici ve kalıcı barınma ihtiyaçlarını burada gerçekleştirebilirler. Bu nedenle yeniden hayatı idame ettirebilme sürecinde açık yeşil alanların afete duyarlı bir planlama ile oluşturulması çok önemlidir.

Afet parkları, kent içindeki yerleri, konumları, hizmet ettiği özellikleri, afetzedelere sağladığı geçici barınma imkanları vb. planlama kararlarını doğrudan etkileyecek temel bazı tasarım kriterleri düşünülerek oluşturulmalıdır.

Afet parklarının, farklı kentsel ölçeklerde (mahalle, semt, bölge, kent ve kentler arası gibi) konumlandırılmasına dikkat edilmelidir. Birbirlerinin performansını tamamlamaları için farklı seviyeler arasında mantıksal, yönetimsel ve hiyerarşik bir ilişki tanımlanmalıdır (Masoumi, 2017, p.9).

Afet parklarının içinde barınma gereksiniminin dışında yaralı ve hastalar için acil müdahale alanları, temiz su, yiyecek ve temizlik gibi gündelik gereksinimler ile iletişim ve haberleşme alt yapısının karşılanabileceği mekânsal kurgu düşünülmelidir.

Afet parkları için önerilen bileşenler; helikopter pisti, yemek yapılan bir salon, yönetim binası, içme ve kullanım suyu olarak kullanılabilecek olanaklar, konaklayacak nüfusa uygun sayıda otopark, yeterli sayıda tuvalet ve banyo (bu servisler mobil veya monte edilebilir olabilir), güneş enerji sistemleri, görsel ve işitsel bildirim araçları sağlanmalıdır (Masoumi, 2017, p.9).

Afet Parkları kadar önemli olan bir diğer nokta ise alana giden tahliye yollarıdır. Tahliye yolları belirlemenin yanı sıra afet sonrası oluşabilecek diğer doğa olayları içinde hazırlık yapılmalıdır. Geçmişte yaşanılan depremler baz alınarak deprem sonrası oluşan yangınlar için söndürme

ekipmanları, su kuyuları da tahliye yollarında ve alanda hazır bulunmalıdır.

DÜNYADA VE ÜLKEMİZDE AFET PARKI ÖRNEKLERİ

Dünya üzerinde bulundukları konum nedeniyle farklı doğa olaylarıyla çok sık karşı karşıya olan birçok ülke bulunmaktadır. Japonya başta olmak üzere, A.B.D. , Fransa, Yeni Zelanda, Avustralya gibi birçok ülke, kentleriyle ilgili aldıkları planlama kararlarında afet olgusunu düşünerek hareket etmektedirler. Bu çerçevede gündelik hayata entegre olacak şekilde planlanan birçok rekreasyon alanı, afet sonrasında ise bir merkez üs olarak görev yapabilmektedir.

Bunlar içinde ***Tokyo Rinkai Afet Önleme Parkı,*** Tokyo'nun afet müdahale ekiplerinin acil bir durumda bilgi toplamak, yardım birimlerini koordine etmek ve tıbbi bakım sağlamak için bir merkez olarak kullandığı bir afet parkı olarak tasarlanmıştır. Tokyo'nun tüm sığınma parkları, kentsel kaos ve işlevsizlik zamanlarında kitleler için akıllıca gizlenmiş hayatta kalma sığınaklarıdır. Elektrik kesintisi durumunda elektrikli bisikletler ve akıllı telefonlar için güneş enerjili şarj istasyonları, pişirme ocağına dönüşen halka açık banklar ve acil tuvaletler olarak ikiye katlanan menhollerle donatılmıştır. İnişli çıkışlı çim tepelerin ve kiraz çiçeği ağaçlarının altında su rezervuarları ve bir felaketin ardından tüm ilçelerin kritik öneme sahip ilk 72 saatte hayatta kalmasına izin verecek kadar yiyecek içeren ambarlar bulunmaktadır. Tüm şehir için bilgi akışını ve acil servislerini yönlendirebileceği bir merkez durumundadır. 33 dekarlık bir alanı kaplayan, elektrik prizleri ve LAN bağlantıları, geçici tuvaletler ve ısınma materyalleri bulunan park afetle mücadele çalışmaları için bir karargâh niteliğindedir ("The Guardian", 2014).

Hyogo Miki Afet Yönetim Parkı ise Hyogo bölgesinin tümüne hitap eden çekirdek bir tesistir. Depremler, seller ve tayfun gibi afetlerden etkilenen insanları kurtarmak, barındırmak için merkezi bir üs olarak işlev görmektedir (Miki City, 2019). Park günlük hayatta spor tesislerini barındırırken afet meydana geldiğinde bir afet karargahına dönüşmektedir.

Hikarigaoka Parkı, kamp alanları, okçuluk alanları, bahçeleri içermekte kentlinin rekreasyonel ihtiyaçlarını karşılarken, afet durumunda 270.000 insanı destekleyebilmektedir. Yemek pişirme tesisleri ve tedarik sağlamanın yanı sıra, Tokyo Rinkai Afet Önleme Parkı'ndaki yetkililerden gelen bilgileri yerel sakinlere aktaran bir merkez olarak da hizmet vermektedir ("The Guardian", 2014).

Alaska Deprem Parkı, 134 dönümlük bir parktır. 1964'te bütün bir mahallenin geçen yüzyılın en güçlü depreminde okyanusa kaydığı ormanda yer almaktadır. Deprem Richter ölçeğine göre 9,2 büyüklüğünde olup 4 dakika sürmüştür. Bugün, bu trajik olay Anchorage'ın Deprem Parkı'nda anılmaktadır. Depremin koşullarını ve bölge üzerindeki etkisini açıklayan bulgular alanda yer almaktadır. Bilgilendirici görüntüler, o gün oyunda olan jeolojik kuvvetlerin hikâyesini ve Anchorage'ın depremden önceki ve sonraki tarihini anlatır. Oyun alanı olmayan park, keşfetmeye değer Sahil Yolu'na erişim sağladığından, yürüyüş yapmak veya bisiklete binmek (veya kışın kros kayağı yapmak) için de iyi bir yerdir. Parkurun sadece yarım mil yukarısında, salıncakların bulunduğu bir oyun alanının yanı sıra piknik masaları ve tenis kortlarının olduğu Lyn Ary Parkı vardır (Alaska.org).

Golden Gate Parkı, San Francisco'daki acil durum yönetiminde lider bir bileşen olarak hareket eden çok işlevli bir açık alan olarak organize edilmiştir. 18 Nisan 1906 yılında yaşanan depremin ardından 40.000 kişiye ev sahipliği yapmıştır. Parkın gündelik kullanımında ziyaretçiler koşu yapabilir, futbol izleyebilir veya yıllık Outside Lands Müzik Festivali gibi etkinliklere katılabilmektedirler (https://www.atlasobscura.com/places/site-of-1906-earthquake-refugee-camps).

İSTANBUL'DA AFET PARKI ÖRNEKLERİ

İstanbul'da 2019 yılında yaşanan 5.8'lik depremin ardından kamusal açık-yeşil alanların durumu, afet sonrası toplanma alanına dönüşebilmesi, bu alanların sayısı, nitelikleri ve yetersizlikleri gündeme gelmiştir. Nitekim 2020 yılı içerisinde İstanbul'da Topkapı Deprem Parkı ve Ataşehir Deprem Parkı olmak üzere iki deprem parkı faaliyete geçmiştir. Öncesinde farklı bir isimle var olan, halkın rekreasyonel ihtiyaçlarını karşılayan bu parklar bazı düzenlemelerle afet sonrası da düşünülerek kent mobilyaları açısından eklemeler

Topkapı Deprem Parkından Görüntüler (Kaynak: Kişisel Arşiv)

yapılmıştır. Ancak dünyadaki örnekler karşılaştırıldığında, önemli bir çaba gösterilmesine karşın, afet parklarımızın afet sonrası barınma, müdahale ve koordinasyon üssü olarak kullanılabilmeleri için yeterli düzeyde olmadığı söylenebilir.

Topkapı Deprem Parkı, eski adıyla Topkapı Kültür Parkı İstanbul'da bulunan 354 bin metrekare alana kurulu çocuk oyun alanı, Panaroma 1453 Tarih Müzesi, bisiklet yolu, cami, açık hava tiyatrosu, gölet ve otoparkı bulunan bir parktır. 17 Ağustos 2020 de deprem parkı olarak açılışı yapılan parkta mevcut alanların afet sonrası hangi amaçla kullanılacağına dair bilgilendirilmeler yapılmış, kent mobilyaları ve yönlendirme tabelaları eklenerek afet parkı statüsü kazandırılmıştır.

Ataşehir Deprem Parkı, eski adıyla "Ataşehir Deniz Gezmiş Parkı" çocuk oyun alanları, spor alanları, amfi tiyatrosu, basket sahası, futbol sahası ve Erdal Eren Kültür Merkezi bulunan bir parktır. Bu parkta Topkapı deprem parkı gibi afet öncesi/sonrası fonksiyonlarına göre düzenlenmiş ve kent mobilyaları eklenmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Konum itibariyle afetlerle yaşamayı öğrenmesi gereken bir ülke olarak afete duyarlı kentsel planlama kararlarının hayata geçirilmesi çok önemlidir. Maalesef kentlerimizde bulunan birçok park hem yeşil alan gereksinimimiz için yetersiz kalırken hem de afet sonrası kullanılabilecek birer toplanma, barınma alanı niteliğinden de uzaktadır. Bir afet parkının toplanma, barınma alanı olarak kabul edilebilmesi için, çevresindeki riskler ve gereksinimler değerlendirilip var

Ataşehir Deprem Parkından Görüntüler (Kaynak: Kişisel Arşiv)

olan ve olması gereken fonksiyonlarının belirlenmesi, bu değerlendirmelere göre de gerekli düzenleme, ekleme ve tasarım kararlarının alınması gerekmektedir.

Afet sonrası kriz yönetimi için merkez üs görevi görecek olan afet parklarının çeşitli ölçeklerde kente dahil edilmesi afete duyarlı, afet merkezli kentsel planlama kararları ile sağlanmalıdır. Afet parklarının planlanmasında dikkat edilmesi gereken bazı önemli kararları şu şekilde sıralayabiliriz;

■ Afet parkları için alan seçiminde farklı afet riskleri göz önünde bulundurulmalıdır. Yer seçimine ilişkin kriterler; o afet bölgesinin sosyo-kültürel yapısına, karşı karşıya olduğu afet çeşitliliğine, iklimsel ve topoğrafik özelliklerine göre oluşturulmalıdır.

■ Sığınma talebi ile arz dengeli olacak ölçeklerde kent içi afet parkları tasarlanmalıdır.

■ Toplum temelli afet risk azaltma sistemi uygulanmalı belirli aralıklarla alanda eğitim ve tatbikatlar yapılmalıdır. Böylece alanın acil durumlar karşısındaki yeterliliği değerlendirilebilir.

■ Mevcut parkların dönüştürülmesi ya da yenisinin tasarlanması fark etmeden engelli, hasta ve yaşlı bireylerinde kullanımı düşünülmelidir.

■ Afet sonrası çadır kurulumu sırasında belirlenen sayı kadar çadır kurulabilmesi için çadır kurulacak zeminin çizilerek ya da farklı malzemeler kullanılarak belirginleştirilmesi, çadır kurulum planlarının görsellerle desteklenmesi gerekmektedir.

■ Afet Parkına giden tahliye yolları oluşturarak, ikincil afetlere karşı (yangın vb.) hazırlıklı olunmalıdır.

■ Afet parkı ve tahliye yolları yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak (güneş enerjisi, rüzgar enerjisi vb.) aydınlatma ve bilgilendirme elemanları ile donatılmalıdır.

■ Afet parklarının tasarımında gündelik park ve rekreasyon gereksinimlerinin karşılanmasının haricinde afetzedelerin temel insani gereksinimlerini sağlayabilecek ek yapılarında inşa edilmesi unutulmamalıdır.

Kentlerimizin çoğunun yüksek afet riskiyle karşı karşıya olduğu ülkemizde, parklarımızın afet parkı olarak yeniden tasarlanması gerekmektedir. Böylece yeşil fakiri kentlerimizin arzulanan yeşil alanlara kavuşmasının yanı sıra afetler sonrasında özellikle kalabalık metropoller için çok önemli bir gereksinim olan acil barınma, müdahale ve koordinasyon merkezlerine kavuşması sağlanabilir.

KAYNAKLAR

Marangoz, A. (2021), Devam Eden Yüksek Lisans Tezi Çalışmaları, İstanbul Kültür Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı.

Alaska.org, https://www.alaska.org/detail/earthquake-park.

Cameron Allan Mckean (2014), 'Tokyo's disaster parks: hi-tech survival bunkers hidden under green spaces', The Guardian, https://www.theguardian.com/cities/2014/aug/19/tokyo-disaster-parks-hi-tech-survival-bunkers-hidden-green-spaces-earthquake.

Ishikawa, Mikiko (2002). 'Landscape Planning For A Safe City', Annals Of Geophysıcs, 45, 833-841.

SMEP Rehber Kitaplar (2014). 'Afete Dirençli Şehir Planlama ve Yapılaşma', İstanbul.

Masoumi, M. (2017). Innovating A New Idea Namely: Disaster Park (Multi Use Park). Int J Sci Stud 2017;5(3):5-10.

Miki City, (2019). Miki Disaster Prevention Park http://www.city.miki.lg.jp/english/tourist_hst_disa.html.

Site of 1906 Earthquake Refugee Camps, San Francisco, California, https://www.atlasobscura.com/places/site-of-1906-earthquake-refugee-camps.

AFET YÖNETİMİ VE ACİL DURUM PLANLAMA ÇALIŞMALARINA MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ DİSİPLİNİ AÇISINDAN BAKIŞ VE İSTANBUL ÖRNEKLEMESİ

Mustafa ERTÜRK
Makina Mühendisi, A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

1. GİRİŞ

AFET kelimesinin Türk Dil Kurumu'ndaki (TDK) anlamı: Çeşitli doğa olaylarının sebep olduğu yıkım (1). AFAD internet sitesinde yer alan Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü sayfasında ise Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olay. Afet bir olayın kendisi değil, doğurduğu sonuçtur. (2) şeklinde tanımlanmıştır.

Kamuoyunda genelde depremle özdeşleşmiş bir anlama bürünen afetler:

I – DOĞAL AFETLER

- Yavaş Gelişen Doğal Afetler;
- Şiddetli soğuklar,
- Kuraklık
- Kıtlık vb.
- Ani Gelişen Doğal Afetler;
- Deprem,
- Seller, Su Taşkınları,
- Toprak Kaymaları, Kaya Düşmeleri,
- Çığ,
- Fırtınalar, Hortumlar,
- Volkanlar,
- Yangınlar vb.

II – İNSAN KAYNAKLI AFETLER

- Nükleer, Biyolojik, Kimyasal Kazalar
- Taşımacılık Kazaları
- Endüstriyel Kazalar
- Aşırı Kalabalıktan Meydana Gelen Kazalar
- Göçmenler ve Yerlerinden Edilenler vb.

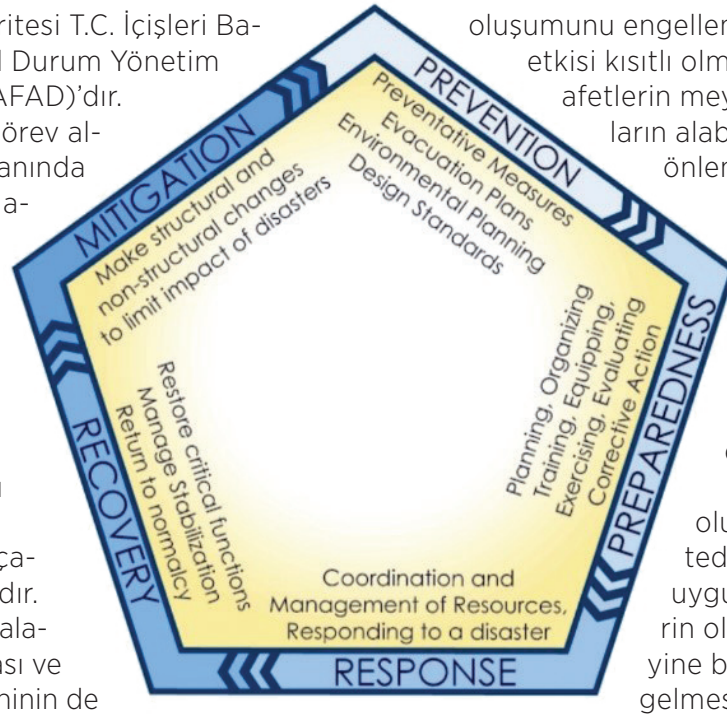
olarak tanımlanabilir. Ayrıca dünyada gözlenen afet türleri aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

AFETLER YÖNETİLEBİLİR Mİ?

Afetlerle ilgili çalışmaları yöneten ve koordi-

JEOLOJİK AFETLER	METEOROLOJİK (KLİMATİK) AFETLER	BİYOLOJİK AFETLER	SOSYAL AFETLER	TEKNOLOJİK AFETLER
Deprem	Sıcak Dalgası	Erozyon	Yangınlar	Maden Kazaları
Heyelan	Soğuk Dalgası	Orman Yangınları	Savaşlar	Nükleer, Biyolojik, Kimyasal (NBC) Silahlar ve Kazalar
Kaya Düşmesi	Kuraklık	Salgınlar	Terör Saldırıları	Sanayi (Endüstriyel) Kazaları
Volkanik Patlamalar	Dolu	Böcek İstilası	Göçler	Ulaşım Kazaları
Çamur Akıntıları	Aşırı Kar Yağışları, Çığ, Tipi, Buzlanma			
Tsunami	Yıldırım			
	Kasırga, Tayfun, Tornado, Hortum			
	Asit Yağmurları			
	Sel			
	Hava Kirliliği			
	Orman Yangınları			

ne eden kamu otoritesi T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetim Daire Başkanlığı (AFAD)'dır. Ayrıca Kızılay da görev almaktadır. Bunun yanında yerel yönetimler olarak belediyelerin Afet Birimleri (İstanbul Büyükşehir Belediyesi Afet Koordinasyon Merkezi – AKOM) ile Sivil Toplum Kuruluşları (AKUT, SAR, GEA vb.) afetlerle ilgili çalışmalar yapmaktadır.



Ancak bu çalışmaların bütünleşik olması ve mühendislik disiplininin de katkısını sağlamak için TMMOB'un katılımı ile bir koordinasyon içerisinde yapılması gerekmektedir.

Afet olarak tanımlanan olayların bazıları doğal olaylar (deprem, kasırga, sel volkanik patlamalar, aşırı kar yağışları vb.) olmakla birlikte bazıları da insan etkisi ile oluşan (yangınlar, endüstriyel kazalar, hava kirliliği, NBC kazaları, ulaşım kazaları vb.) olaylar / kazalardır.

Doğal olaylar olarak tanımlanan afetlerin oluşumunu engellemek için insanların etkisi kısıtlı olmakla birlikte diğer afetlerin meydana gelmesi insanların alabileceği tedbirler ile önlenebilir.

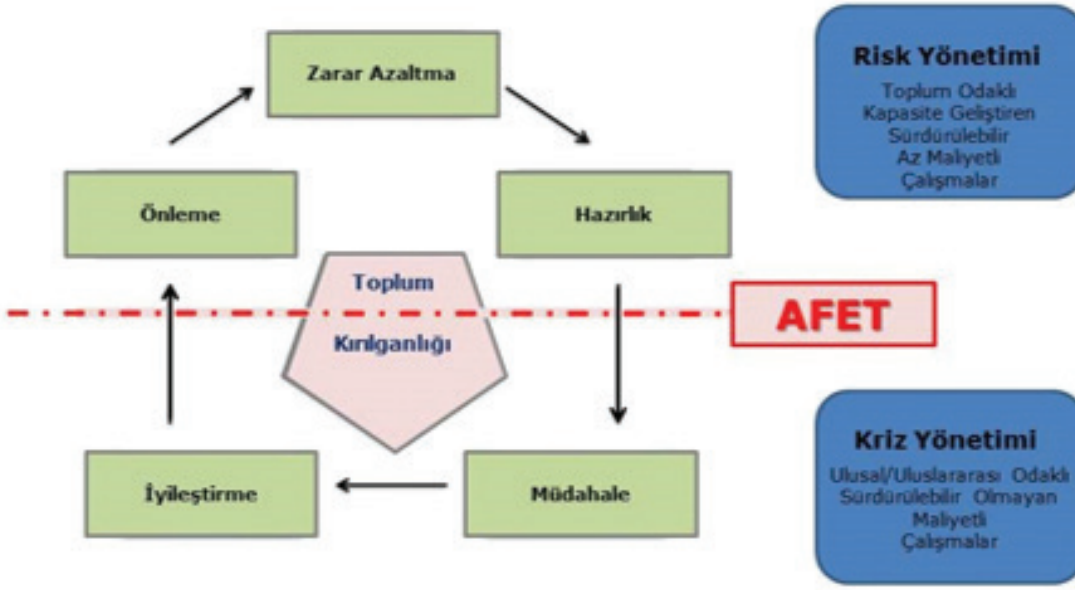
İnsan faktörü;

- doğal afetlerde; afet anında uygulanacak etkin bir acil durum yönetiminin planlanması ve uygulanması ile afetin etkilerini azaltmada
- diğer afetlerin oluşumunu önleyecek tedbirleri tespit edip uygulayarak da bu afetlerin oluşmasını önlemede ve yine bu afetlerin meydana gelmesi durumunda etkin bir acil durum yönetiminin planlanması ve uygulanması ile afetin etkilerini azaltmada

önemli bir rol üstlenmektedir.

İnsan faktörü denilince de bilimsel mühendislik çalışmaları, farkındalık / bilinç sağlama ve eğitim akla gelmektedir.

Mühendislik çalışmaları ile ilgili her disiplinin kendi alanına özgü çalışmalar olduğu gibi Makina Mühendisliği alanı ile ilgili yapılabilecek çalış-



malar İstanbul özelinde değerlendirilecektir.

2. AFET YÖNETİMİ VE ACİL DURUM PLANLAMASINDA MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ DİSİPLİNİNİN ROLÜ

Afetlerle ilgili planlama aşamasından başlayarak yapılacak bütün çalışmalarda uzmanlığı olan bütün kurum ve kuruluşlar en yetkili üst kurum olan AFAD'ın koordinasyonunda işbirliği yapmalı ve katkı sunmalıdır.

İstanbul özelinde yukarıdaki afetlere göre AFAD ve AKOM bünyesinde yapılmış/yapılan/yapılacak planlama çalışmalarına mühendislik disiplini alanında katkılar sağlamak için TMMOB olarak katılımın sağlanması gerekmektedir.

Ülkemizde her yıl onlarca afet ya da büyük ölçekli acil durum yaşanmaktadır. Son bir yıl içerisinde yaşanan Elazığ, İzmir depremleri, Giresun sel afeti, Adapazarı Havai Fişek Fabrikası yangını, Hatay orman yangını, İstanbul' da yaşanan kuraklık bunlara örnek teşkil edecek olaylardır.

Bu afet ve acil durumlar sonrası;

- En çok zarar veren etkenlerin mühendislik boyutları
- Müdahale ve Kurtarma Ekiplerinin karşılaştığı en büyük zorluklar
- Müdahale ve Kurtarma Ekiplerinin kullandığı makine ekipman ve teçhizatlarla ilgili yaşanan problemler ve yetersizlikler

başlıkları dahi değerlendirilse, bunların hepsinde mühendislik disiplini çalışmalarının desteğine ihtiyaç olacak sonuçlar çıkacak ve TMMOB' un afet ve acil durum yönetimi çalışmalarındaki önemi anlaşılacaktır. TMMOB bünyesinde Afet ve Acil Durum Yönetimi Komisyonu kurulmalı, her oda kendi içerisinde bir komite oluşturarak kendi disiplini ile ilgili planlama çalışmalarını Komisyona aktarmalıdır.

Afet ve Acil Durum Yönetimi'nin temel aşamaları;

a. Önleme
b. Hazırlıklı Olma - Planlama
c. Müdahale - Operasyonlar
d. İyileştirme
e. Zarar Azaltma

Bilimsel ve Bütünleşik Afet Yönetiminin ana bileşenleri ve evreleri ise:

1. Kayıp ve Zarar Azaltma
2. Hazırlık
3. Tahmin ve Erken Uyarı
4. Afetler
5. Etki Analizi
6. Müdahale
7. İyileştirme
8. Yeniden Yapılanma

(3) şeklinde tanımlanabilir.

Afetler boyutlarına göre üç gruba ayrılır;

1. Düşük Seviyeli Afetler; Hasarın büyüklüğü küçük bir bölge ya da ilçe ile sınırlıdır.

2. Orta Seviyeli Afetler; Hasarın büyüklüğü bir il ile sınırlıdır.

3. Yüksek Seviyeli Afetler; Hasarın büyüklüğü birden fazla il ya da bölgeyi kapsar.

İstanbul özelinde bir afet değerlendirmesi yapacak olursak;

- Boyut olarak; Yüksek Seviyeli bir Afeti (yaklaşım olarak Orta Seviyeli bir Afet kapsamı gibi olsa da İstanbul'un pek çok Avrupa ülkesinden daha fazla nüfus, coğrafi ve endüstriyel büyüklüğe sahip olması ve Kocaeli, Tekirdağ illeri ile bütünleşik bir yerleşime sahip olması nedeniyle Yüksek Seviyeli Afet olarak değerlendirilmesi uygun olacaktır.)
- Yaşanabilecek Doğal Afetler olarak; Deprem, Kuraklık, Tsunami, Yangın
- Yaşanabilecek İnsan Kaynaklı Afetler olarak; Endüstriyel Kazalar, Ulaşım ve Taşımacılık (Karayolu, Tren, Denizyolu ve Havayolu) Kazaları, Terör Saldırıları

olaylarını değerlendirmek gerekecektir.

Bu olaylar içerisinden örnekleme olarak daha güncel ve gündemde olan **deprem, ulaşım ve taşımacılık kazaları ile kuraklık** olaylarına;

a. Önleme
b. Hazırlıklı Olma - Planlama
c. Müdahale - Operasyonlar
d. İyileştirme
e. Zarar Azaltma

temel afet aşamaları açısından Makina Mühendisliği disiplini açısından bakılacak olursa;

A. ÖNLEME;

Afetlerin ya da olumsuz etkilerinin gerçeklemesini / ortaya çıkmasını önlemek için yapılan bütün proaktif çalışmaları kapsar.

Mühendislik yaklaşımında en etkili önleme çalışmaları tasarım aşamasında yapılan çalışmalardır. Afetlere karşı dayanıklı tasarımlar yapılmalı ve bu tasarımlara sadık kalınarak uygun malzemelerle imalat yapılmalıdır. Bu da yasalara, mevzuata ve standartlara uyum için kontrol / denetimler ile gerçekleşir. Kullanıcı imal ettireceği bina ya da alacağı eşya, makina ya da teçhizatın afetlere karşı dayanıklı olması şartını aramalı ve sağlamalıdır. Bunun için bireysel farkındalık sağlanmalı ve afetlere dayanıklı binalar ve ortamlar yaratılmalıdır.

Deprem ile ilgili olarak MMO; Makina Mühendisliği disiplinini ilgilendirecek;

■ Deprem konusuna özel farkındalık kamu spotları, videolar, broşür ve görseller hazırlanabilir.

■ 1999'dan bu yana deprem çalışmalarındaki ilerleme durumu raporu bir aksiyon takip raporu olarak her ay güncellenerek paylaşılarak kamuoyu oluşturulabilir.

Ulaşım ve Taşımacılık (Karayolu, Tren, Denizyolu ve Havayolu) Kazaları ile ilgili olarak MMO; Makina Mühendisliği disiplinini ilgilendirecek;

■ Ulaşım araçlarında acil durumlarda ve afetlerde hareket tarzı ile ilgili kamu spotu, videolar, broşür ve görseller hazırlanabilir.

■ Ulaşım araçları ile ilgili deprem simülasyonu yapılarak hem farkındalık hem de imalatçı firmaların tedbir alması sağlanabilir.

Kuraklık ile ilgili olarak MMO; Makina Mühendisliği disiplinini ilgilendirecek;

■ Kuraklık farkındalığı ile ilgili ile ilgili kamu spotu, broşür ve görseller hazırlanabilir.

■ Su tasarrufunun önemi ve tasarruf edilen su miktarının sağlayacağı katma değer ile sürdürülebilirliğe sağlayacağı katkı ile ilgili kamu spotu, broşür ve görseller hazırlanabilir.

■ Su tesisatları ve armatürlerinin arıza yapmasını ve su kaçağı / sarfiyatını önleyici mühendislik çalışması ve odak çalışma grubu / proje yarışmaları oluşturulabilir.

B. HAZIRLIKLI OLMA – PLANLAMA;

Afetlere ne kadar hazırlıklı olursak o kadar az etkileniriz. Planlama, afet yönetimi çalışmalarının temelini oluşturur. Planlama yaparken;

■ İhtiyaçların belirlenmesi

■ Alternatiflerin geliştirilmesi

■ Hedeflerin saptanması

■ Kaynakların kullanımı

aşamaları dikkate alınarak;

■ Operasyonel Planlama

■ AYP Planlama

■ Uzun Dönem Planlama

yapılır.

Deprem ile ilgili olarak MMO; Makina Mühendisliği disiplinini ilgilendirecek;

■ Deprem ile ilgili en büyük risklerden birisi olan doğal gaz tesisatları hasarları ve yangınları ile ilgili AFAD ve İBB – İGDAŞ - AKOM tarafından yapılacak planlama çalışmalarına MMO da katılım sağlamalı ve mesleki disiplin uzmanlık desteği verebilir.

Ulaşım ve Taşımacılık (Karayolu, Tren, Denizyolu ve Havayolu) Kazaları ile ilgili olarak MMO; Makina Mühendisliği disiplinini ilgilendirecek;

■ En önemli ve en yoğun insan taşıyan ulaşım kanalları olan metro, metrobüs, tramvaylarda deprem anında olası kazaları ve etkilenmeleri önleyici planlamalar yapılmalıdır.

■ İstanbul için deniz ulaşımı da oldukça önemli bir ulaşım kanalıdır ve İstanbul boğazı yük gemileri trafiği yoğun olan bir boğazdır. Deprem anında deniz ulaşımı ve taşımacılığında yaşanabilecek olumsuz etkilenmeler için zarar azaltma planları oluşturulmalıdır.

Kuraklık ile ilgili olarak MMO; Makina Mühendisliği disiplinini ilgilendirecek;

■ Kuraklık 2008 ve 2020 yıllarında İstanbul'da hissedilen bir etki yaratmıştır. Bireysel olarak konutlarda, sitelerde ikincil kullanım için yağmur suyunu tutma, depolama ve filtre etmek için bir planlama yapılabilir.

■ İBB tarafından yağmur sularının toplanması için bir çalışma başlatılması kararı alınmıştır, bu çalışmaya MMO da katılım sağlamalı ve mesleki disiplin uzmanlık desteği verebilir.

C. MÜDAHALE – OPERASYONLAR;

Afetler meydana geldiğinde durumun daha kötüleşmesini önleyici koruyucu müdahaleler ve kurtarma operasyonları önceden planlamalı afet anında hızlı ve etkin bir şekilde uygulanmalıdır. Müdahale ve operasyonlar için;

■ Yangın Müdahale Ekipleri

- İlkyardım Ekipleri
- Güvenlik Ekipleri
- Arama-Kurtarma Ekipleri

oluşturulmalı, eğitilmeli gerekli teçhizatlar ve ekipmanlar sağlanmalıdır.

Deprem ile ilgili olarak MMO; Makina Mühendisliği disiplinini ilgilendirecek;

- Deprem sırasında oluşacak yangınlara müdahale de Yangın Müdahale Ekipleri tarafından kullanılacak ekipmanlar, teçhizatlar, sistemlerin geliştirilmesi için çalışabilir.
- Deprem sonrasında yapılacak arama - kurtarma çalışmalarında kullanılacak makina, ekipman ve teçhizatların yeterliliği ve geliştirilmesi için çalışabilir.

Ulaşım ve Taşımacılık (Karayolu, Tren, Denizyolu ve Havayolu) Kazaları ile ilgili olarak MMO; Makina Mühendisliği disiplinini ilgilendirecek;

- Depremden etkilenecek metro, metrobüs, tramvaylarda ve hatlarında meydana gelecek yangınlara müdahalede Yangın Müdahale Ekipleri tarafından kullanılacak, arama - kurtarma çalışmalarında Arama Kurtarma Ekipleri tarafından kullanılacak makine, ekipman ve teçhizatların yeterliliği ve sistemlerin geliştirilmesi için çalışabilir.

Kuraklık ile ilgili olarak MMO; Makina Mühendisliği disiplinini ilgilendirecek;

- Kuraklık etkisiyle oluşabilecek kaynak yetersizliğinde alternatif besleme kaynakları ve ilave ya da mobilize pompalama ekipmanları ve teçhizatları tasarım, tedarik ve geliştirme için çalışabilir.
- AFAD ya da İBB tarafından yapılacak çalışmalarda sadece bu kurumlarda çalışan mühendislerin kapasiteleri sınırlarında değil TMMOB ve MMO olarak yapılacak işbirliği ve ortak çalışmalarla daha üst ve kapsamlı bir bakış çerçevesinde daha başarılı çalışmalar ortaya konulabilir.

D. İYİLEŞTİRME;

İyileştirme iki şekilde düşünülmüştür. Birincisi planların iyileştirilmesi. Planlar yapılacak tatbikatlar ve yıllık gözden geçirme çalışmalarıyla geliştirilecek ve daha iyi hale getirilecektir.

İkinci iyileştirme ise afet ya da acil durumdan sonra normale dönüş için yapılacak faaliyetler bütünüdür. Bu çalışma afet ya da acil durum sonrası zarar tespiti ile başlayıp, aksaklık ve eksiklerin giderilmesini de içeren; insan, faaliyet ve yapıların iyileştirilmesi çalışmalarıdır.

Deprem ile ilgili olarak MMO; Makina Mühendisliği disiplinini ilgilendirecek;

- AFAD ve AKOM tarafından İstanbul için yapılan Afet ve Acil Durum Planları kapsamında deprem ile ilgili tatbikatlara ve yıllık gözden geçirmelere MMO da katılım sağlamalı ve mesleki disiplin uzmanlık desteği vermelidir.
- Her yıl yaşanan afet ve acil durumlar değerlendirilerek yaşanan yetersizlikler ve aksaklıklarla ilgili mühendislik disiplini açısından geliştirilebilecek çalışmalar belirlenebilir.

Ulaşım ve Taşımacılık (Karayolu, Tren, Denizyolu ve Havayolu) Kazaları ile ilgili olarak MMO; Makina Mühendisliği disiplinini ilgilendirecek;

- AFAD ve AKOM tarafından İstanbul için yapılan Afet ve Acil Durum Planları kapsamında ulaşım ve taşımacılık kazaları ile ilgili tatbikatlara ve yıllık gözden geçirmelere MMO da katılım sağlamalı ve mesleki disiplin uzmanlık desteği vermelidir.

Kuraklık ile ilgili olarak MMO; Makina Mühendisliği disiplinini ilgilendirecek;

- İstanbul' da kuraklık ile ilgili devlet otoritesi ve İBB tarafından yapılacak yeni projeler ve iyileştirme çalışmalarına MMO da katılım sağlamalı ve mesleki disiplin uzmanlık desteği vermelidir.

E. ZARAR AZALTMA;

Afetin oluşması durumunda ortaya çıkacak zararın detayları bütün gerçekliği ile belirlenmeli; insan, çevre ve süreklilik boyutunda tanımlanmalı, bu zararların oluşmaması için alınacak tedbirler ve aksiyonların belirlenerek zaman ve bütçe boyutları / terminleri oluşturulmalıdır.

Deprem ile ilgili olarak MMO; Makina Mühendisliği disiplinini ilgilendirecek;

- Deprem anında doğal gaz tesisatları ile ilgili alınan tedbirlerin; fleks bağlantılar, bina giriş gaz kesme vanaları vb. uygunluğunun, çalışır durumda olduğunun gözden geçirilmesi ile süreç tanımlanması ve daha emniyetli ekipman

ve teçhizatların geliştirilmesine destek olabilir.

■ Deprem anında yaşam alanı oluşturan en önemli ev eşyaları olan buzdolabı, çamaşır makinası, bulaşık makinası, yatak, masa gibi eşyaların deprem anında ezilmelerini önleyici güçlendirilmiş kasa dizaynı için rehber hazırlanması ve imalatçı firmalara destek olacak işbirlikleri yapabilir.

■ Depremden sonra enkaz kaldırma çalışmaları için kullanılacak normal şartlarda kontrolleri Makina Mühendisleri Odası tarafından yapılan vinçler ve kaldırma ekipmanlarının İstanbul'daki dağılım haritası hazırlanması bunları kullanan operatörlere deprem anında çalışma ile ilgili eğitimler verebilir.

Ulaşım ve Taşımacılık (Karayolu, Tren, Denizyolu ve Havayolu) Kazaları ile ilgili olarak MMO; Makina Mühendisliği disiplinini ilgilendirecek;

■ En önemli ulaşım kanalları olan metro, metrobüs, tramvaylarda; her yıl ortalama dünyada 120 adet olan şiddetli deprem 6 -6,9 büyüklüğündeki depremlerde (4) uyarı verecek ve bulunduğu lokasyona bağlı olarak daha önceden belirlenmiş en emniyetli noktada durmalarını sağlayacak bir sistem geliştirilmesine destek olabilir.

■ Deniz ulaşımı içinde her yıl ortalama dünyada 18 adet meydana gelen Büyük (major) Deprem olarak tanımlanan 7-7,9 büyüklüğündeki ve tsunami oluşturabilecek depremlerde (4) deniz ulaşımındaki gemileri ve vapurları uyaracak ve bulundukları lokasyonlara göre daha önceden belirlenen emniyetli yanaşma noktalarına gitmeleri için yönlendirecek iletişim ve haberleşme sistemi geliştirilmesine destek olabilir.

Kuraklık ile ilgili olarak MMO; Makine Mühendisliği disiplinini ilgilendirecek;

■ Her konut, site, yapıda projelendirme aşamasında projelenip uygulanacak yağmur suyunu toplayacak, filtre edecek depolama, filtrasyon ve tesisat sistemi için örnek sistem tasarımı hazırlanarak bu sistemin yeni yapılacak projelerde zorunlu hale getirilmesi için kamuoyu oluşturabilir.

■ İBB tarafından yağmur sularının toplanması çalışmasına TMMOB destek olabilir ve çalışmanın daha başarılı olmasını sağlayabilir.

3. SONUÇ

Mesleki örgütler ve odalar; meslek disiplini açısından çalışmalar yapan o meslekle ilgili en uzman organizasyonlardır.

Afetler ve acil durumlarla ilgili yapılan çalışmalar için hazırlanan Afet Yönetimi ve Acil Durum Planları'nda (ve özellikle şehirler, ülke geneli için yapılan çalışmalarda) mühendislik disiplinleri yaklaşımı ile katkı koyulması için ilgili devlet ve özel kurumların; meslek örgütleri ve odaları ile işbirliği yapmaları gerekir. Yapılacak işbirlikleri bu alanda yapılacak mühendislik çalışmalarının ilgili kurumun mühendis kaynak ve kapasitesi sınırında kalmamasını TMMOB – MMO'nun sahip olduğu daha büyük boyuttaki mühendislik disiplini kapasitesinin devreye girmesiyle daha kapsamlı, daha büyük boyutlu ve daha başarılı çalışmalar yapılmasını sağlayacaktır.

Yaşanan afetlerde ve acil durumlarda etkilenecek insan ve hayvanların minimuma inmesi, daha fazla can kurtarılması, çevreye etkilerinin ve oluşacak maddi zararların minimize edilmesini sağlayacak bu işbirliği afetlere ve acil durumlara karşı daha hazırlıklı bir İstanbul ve Türkiye yaratacaktır.

Afetlerden ve acil durumlardan korunmak için yapılan her çalışma belki onbinlerce insanın milyonlarca canlının hayatını kurtaracak sonuçlar ortaya çıkaracaktır. İnsan sağlığından önemli bir konunun olamayacağı bir dünyada kişisel, kurumsal, ideolojik ya da siyasi hırslara göre hareket edilmemelidir. Bunun için ise TMMOB ve bağlı Odaların Afet ve Acil Durum Yönetimi çalışmalarına katılımlarını sağlayacak mevzuatta düzenleme yapılması zaruri bir konudur.

KAYNAKLAR

(1) TDK – Türk Dil Kurumu tanımı

(2) AFAD internet sitesinde yer alan Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu

(3) Modern, Bütünleşik Afet Yönetimin Temel İlkeleri; Kadıoğlu, M. ve Özdamar, E., (editörler), "Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri"; s. 1-34, JICA Türkiye Ofisi Yayınları No: 2, Ankara. 2008

(4) Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi İnternet Sitesi Genel Deprem Bilgilendirme Sayfası http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/bilgi/sss_tr.htm.

DEPREME KARŞI GÜVENLİ YAŞAM, YENİ YAKLAŞIMLARLA MÜMKÜN OLABİLİR

Prof. Dr. Şenol Hakan KUTOĞLU
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi,
Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

DÜNYA nüfusu 8 milyar sınırına dayanmış durumda, 2055 yılına kadar da 10 milyarı aşması beklenmekte. Oysa 1950'lerde bu rakam 3 milyarın altında idi. On binlerce yıllık insan medeniyeti boyunca 3 milyara ulaşabilen insan nüfusu, sadece son 70 yılda 5 milyar artış gösterdi. Bu durum yerleşim alanlarının da hızla genişlemesine, dolayısıyla da afete maruz kalan insan sayısının da dramatik bir şekilde artmasına neden olmaktadır. Birleşmiş Milletler raporuna göre doğal afetler nedeniyle meydana gelen ekonomik kayıplar 1985 yılında 14 milyar USD iken bu rakam 2014 yılında 140 milyar USD'a ulaşmıştır. Doğal afetlerin doğrudan neden olduğu can kayıpları her yıl ortalama 20 binin üzerindedir. Depremler bu ekonomik kayıpların ortalama %20'sinden sorumludur. Bazı yıllarda (2010 ve 2011'de olduğu gibi) bu oran %60''ların üzerine kadar çıkabilmektedir (CRED,2018).

Ortadaki giderek büyüyen bu olumsuz tablo ülkelerin ekonomileri ve insanların yaşam kalitesi üzerinde ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Afet tehditleri karşısında kayıpları en aza indirebilmek ve güvenli bir yaşam tesis edebilmek için Afet Yönetim Sistemine ihtiyaç vardır. Bilindiği üzere Afet Yönetimin ikisi afet öncesi ve ikisi afet sonrası olmak üzere 4 ana evresi;

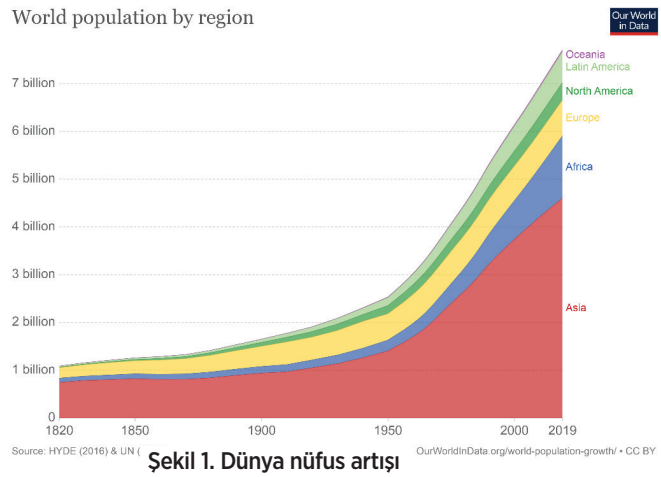
- Risk ve Zarar Azaltma
- Hazırlık
- Afete Müdahale
- Afet Sonrası Rehabilitasyon

olarak tanımlanmaktadır. Birleşmiş Milletlere göre Risk ve Zarar Azaltma evresinde gerçekleştirilecek çalışmalar ve alınacak önlemler, afet sonrası yapılacaklara göre 7 kat daha ucuzdur. Risk ve Zarar Azaltma evresinin alt basamakları

- Tehlikelerin belirlenmesi
- Tehlikelerin haritalanması
- Zarar görebilirlik analizlerinin yapılması
- Yapı stoğunun belirlenmesi
- Kent Bilgi Sistemlerinin kurulması
- Zemin özelliklerinin belirlenmesi
- Risklerin belirlenmesi
- Risklerin haritalanması
- Risk azaltma planlarının hazırlanması
- Sigorta sisteminin oluşturulması
- Zarar azaltma çalışmaları
- Eğitim
- Tahmin ve erken uyarı sistemlerinin kurulması
- Yapısal ve yapısal olmayan önlemler
- Ölçüm ve değerlendirme
- Modelleme
- Kentsel dönüşüm
- Bina ve tesisler için yer seçimi
- Afet ve acil durum eylem planlarının hazırlanması
- Afet bilgi sistemi altyapısı

şeklinde sıralanabilir.

Bu noktada Türkiye özeline gelecek olursak, ülkemiz 20. yüzyılda yaşadığı 5'den büyük 111 depremle sismik aktivitesi en yüksek 2., yaklaşık 100.000 ölümle can kaybında 5., ekonomik kayıplarda ise yıllık yaklaşık 2 milyar USD ile 7. ülke konumundadır. Türkiye son 20 yılda 17127 ölümlü 1999 Mw=7.4 İzmit, 478 ölümlü 1999 Mw=7.2 Düzce ve 604 ölümlü 2011 Mw=7.1 Van olmak üzere,



Şekil 1. Dünya nüfus artışı

7'den büyük 3 depremle sarsılmıştır. Bunlar arasında özellikle 1999 İzmit Depreminin toplum üzerinde kalıcı travmatik etkileri olmuştur. Bunun neticesinde değişik zamanlarda yukarıda sözü edilen afet yönetimine yönelik birçok yasal düzenleme yapılmış ve teşkilatlanmalar oluşturulmuştur. Bu düzenlemeler arasında en önemlileri şunlardır:

Table 1.1 Significant Seismic Activity during the Twentieth Century

Rank	Country	No. of fatal earthquakes in 20th century	Total fatalities	No. of earthquakes killing more than 1,000 people	No. of earthquakes killing more than 10,000 people	No. of earthquakes killing more than 100,000 people
1	China	170	619,488	21	7	2
2	Japan	84	169,525	10	1	1
3	Italy	45	128,031	6	2	
4	Iran, Islamic Rep. of	89	121,513	16	4	
5	Turkey	111	99,391	17	2	
6	Peru	62	76,016	3	1	
7	USSR (former)	44	75,813	8	3	
8	Pakistan	14	65,984	2	1	
9	Indonesia	66	43,992	5	2	
10	Chile	35	36,332	4	1	
11	India	21	33,329	3	3	
12	Venezuela, RB de	16	30,795	1	1	
13	Guatemala	16	25,345	2	1	
14	Afghanistan	15	23,312	4	1	
15	Mexico	48	17,625	3		

Source: U.S. Geological Survey.

Tablo 1. Ülkelere göre 20. Yüzyılda yaşanan 5'den büyük deprem aktivitesi

- 1999 yılında Doğal Afet Sigortaları Kurumu (DASK) kurulmuş olup, 2000 yılından sonra her bağımsız konut için deprem sigortası zorunlu hale getirilmiştir.
- 2007 yılında Bina Deprem Yönetmeliği yürürlüğe girmiş, 2018 yılında geniş çaplı olarak revize edilerek 2019 yılında uygulamaya sokulmuştur.
- 2009 yılında Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) kurulmuştur.
- 2011 yılında Yapı Denetim Kanunu yürürlüğe girmiş, yapıların yürürlükteki mevzuatlara uygun şekilde inşa edilebilmesi için bağımsız bir denetim mekanizması oluşturulmuştur.
- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA), tehditlerin belirlenmesi noktasında büyük önem arz eden diri fay haritalarını güncellemiştir.
- 2012 yılında hassas yapıların ve yüksek riskli bölgelerin rehabilitasyonu için "Afet Riski Altındaki Alanların Dönüşümü-Kentsel Dönüşüm Yasası" TBMM tarafından onaylanarak yürürlüğe girmiştir.
- AFAD 2018 yılında kuvvetli yer hareketi sırasında meydana gelen en yüksek yer ivmelerini esas alan Türkiye İnteraktif Deprem Tehlike Haritası hazırlanmış ve e-devlet üzerinden kamunun hizmetine sunmuştur.

Tüm bu gelişmelere rağmen, 2020 yılında meydana gelen Elazığ ve İzmir depremleri, Risk ve Zarar Azaltma noktasında istenen seviyelere gelemediğimizi göstermiştir. Özcebe ve diğerlerinin 2014 tarihli çalışmalarında gösterildiği üzere ülkedeki yapı stoğu hala büyük oranda yeni deprem yönetmeliğine uygun olmayan yapılardan oluşmaktadır. 2014'den bu yana geçen sürede de mevcut durumda anlamlı bir değişim olmadığı gayet iyi bilinmektedir.

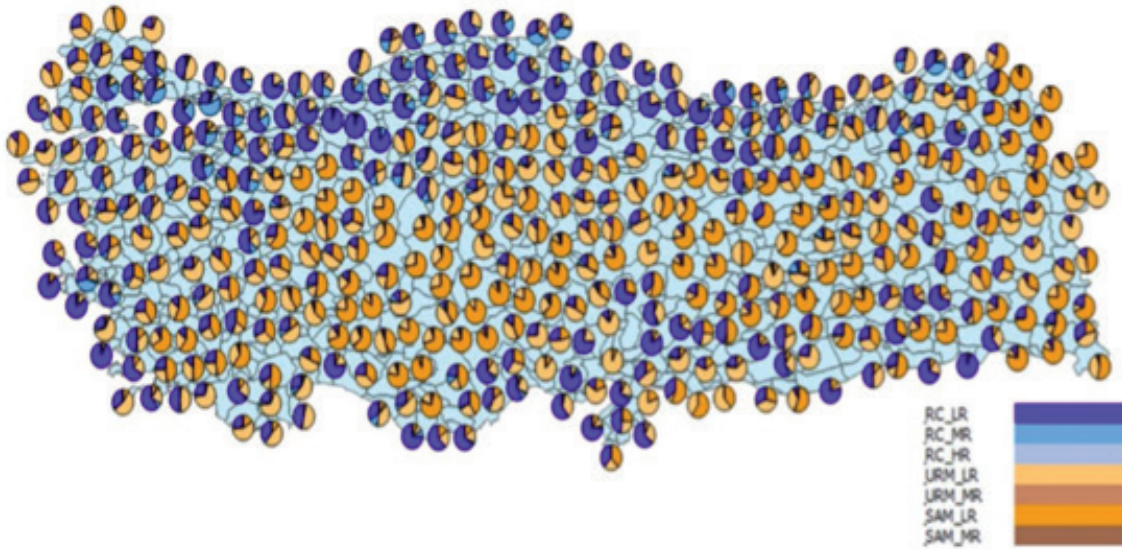
Uygulamaya sokulan tüm düzenlemelere rağmen istenen noktaya neden gelinememektedir. Bunun yanıtını verebilmek için olayın sosyolojik boyutunu iyi anlamak ve bu doğrultuda yeni bir anlayışla düzenlemeler gerçekleştirme ihtiyacı bulunmaktadır. Burton ve diğerleri 1978 tarihli çalışmalarında insanların doğal afetler karşısında genel olarak 4 davranış biçimi sergilediklerini belirtiyorlar. Bu davranış biçimleri

- Bana bir şey olmaz,
- Çaresizlik nedeniyle kaderci yaklaşım,
- Abartılı bir korku,
- Makul ve ölçülü yaklaşım,

şeklindedir. Bir başka çalışmada Bleich (1997) yıkıcı depremlerin gayrimenkul piyasasını hasar merkezine bağlı olarak etkilediğini, ancak bu etkinin sadece 3 yıl gibi bir sürede ortadan kalktığını ifade ediyor.

Ülkemizde gerçekleştirilen birbirinden bağımsız iki anket çalışması, Türkiye'de de durumun yukarıdakilerden farksız olduğunu ortaya koymaktadır. İlk araştırmada 1021 kişiyle yapılan anket çalışmasında, yüzde 71 deprem riskini azaltmak amacıyla hiçbir şey yapmadığını, yüzde 52 konutunun depreme dayanıklı olduğuna inandığını ve sadece yüzde 12 afet sigortası yaptırdığını ifade etmiştir. İkinci araştırmada ise 3200 kişiden yüzde 70'i depreme karşı hiçbir tedbir almadığını ve yüzde 80'i konut alırken binanın depreme dayanıklılığını sorgulamadığını belirtmişlerdir (Bikçe, 2017)

Böylesi bir sosyolojik tablo içerisinde, karar vericiler bu sorunu gerçekten çözme arzusunda iseler, toplumu çok daha destekleyici, teşvik edici ve adaletli proaktif yaklaşımlar geliştirmelidirler. Bu noktada öncelikle depremden depreme artıp azalan farkındalığın sürekli yüksek tutacak mekanizmalar geliştirilmelidir. Her ne kadar yukarıda yüzde 80'i binalarının afete maruz kalma durumunu sorgulamadığını ifade etse de, bunu sorgulamak isteyenlerin de bu bilgiye sağlıklı bir şekilde ulaşabileceği mekanizme veya bir platform söz konusu değildir. Farkındalığı yüksek tutulması sorunlu yapıların el değiştirmesini zorlaştıracaktır. Bu sayede hak sahiplerinin kentsel dönüşüme yönelmelerini kolaylaştıracaktır. Kentsel



Şekil 2. Türkiye'de konut yapı türleri. İlçe düzeyinde betonarme ve Yığma konut binalarının dağılımı (Özcebe vd, 2014). RC, URM ve SAM kodları sırasıyla Donatılı Betonarme, Donatısız Tuğla ve Beton Blok Yığma, Taş ve Kerpiç Duvar Yığma ve LR, MR ve HR alçak, orta bina ve yüksek bina anlamına gelir.

dönüşüm konusunda ise hak sahiplerinin güvensizliğini giderecek açık, şeffaf ve adaletli çözümlere ihtiyaç bulunmaktadır.

Farkındalığı sürekli kılmak ve kentsel dönüşümü hızlandırmak adına yararlı olabilecek bazı çözüm önerileri aşağıdaki gibi sıralanabir.

■ AFAD'ın e-devlet üzerindeki etkileşimli deprem tehlike haritasının çözünürlüğünün parsel düzeyinde geliştirilmesine, vatandaşların anlayabileceği depremsellik seviyesi (çok yüksek, yüksek, orta yüksek, düşük, çok düşük) şeklinde sunulmasına ihtiyaç vardır. Bunun yanı sıra, dünyadaki örneklerine benzer şekilde bireylerin binalarının zarar görebilirlik ihtimallerini hesaplayabileceği açık bir platformunda oluşturulması farkındalıkların yüksek tutulmasına katkı sağlayacaktır.

■ Bankalar, sigorta şirketleri ve DASK kredi kullandırma ve sigorta primi hesaplamalarına esas gayrimenkul değerlendirmelerinde binalar için afet riskini parametre olarak değerlendirmeye katmalıdır. Bu sayede vatandaşlar konut alırken binaların risk durumu konusunda sürekli bir farkındalık içerisinde olacaklardır.

■ Binaların deprem dayanıklılığı konut sahiplerinin isteğine bağlı olarak yapılmaktadır. DASK ise sigortalama yaparken binanın durumu hakkında bir bilgi talep etmeden prim toplamaktadır. Alım-satım sırasında deprem sigortası zorunlu olduğuna göre, DASK yapının depreme dayanıklılık durumunu da sorgulamalıdır. Bunun için gerekli analizlerin bedeli DASK'ın topladığı primlerden ve/veya deprem için oluşturulan fonlardan ayrılacak bir bütçeyle karşılanabilir. DASK yeterliliği olmayan yapıları sigortalamamalı, bu yapıların alım-satımına engel olmak adına tapu kayıtlarına şerh düşülmesi sağlanmalıdır. Bunun için gerekli yasal düzenlemelerin yapılması yoluna gidilmelidir.

■ Riskleri belirlenen binalar için Afet Kimlik Belgesi düzenlenmeli ve kamuya açık ortamda bu bilgilere erişim sağlanmalıdır.

■ Alım-satıma kapatılan binalar ve alanların hızla kamulaştırılması ve hak sahiplerini mağdur etmeden tekrar projelendirilerek ihtiyaca göre otopark, ticaret ve turistik alan, park ve bahçe olarak kent yaşamına kazandırılmalıdır. Bu sürecin devlet ile hak sahipleri arasında oluşturulacak bir Yatırım Ortaklığı modeliyle yürütülmesi ve vatandaşların payları oranında bu sisteme ortak olması mevcut sistemde eksik olan güveni tesis ederek katılımı teşvik edecektir. Yatırım Ortaklığının başlangıç sermayesi DASK ve deprem fonlarından sağlanarak başlangıç için gereken sağlanabilir. Dönüşüme konu binaların büyük çoğunluğu zamanında kentlerin en değerli alanlarına yapılmışlardır. Dolayısıyla akıllı bir yönetimle söz konusu Yatırım Ortaklığı kendine yetmek bir yana kamuyu kara bile geçirebilecektir. Bu noktada Risk ve Zarar Azaltma çalışmalarına yapılacak harcamanın deprem sonrası yapılacak harcamalara göre 7 kat daha ucuz olduğunu hatırlanması gerekir. Elbette söz konusu Yatırım Ortaklığının kurulabilmesi ve DASK'ın Zarar

Azaltma çalışmalarına kaynak aktarabilmesi için yasal düzenlemelere ihtiyaç bulunmaktadır.

■ Bir gayrimenkulün değeri arsasının konumundan kaynaklanır. Kentsel dönüşüme konu olan yapıların büyük çoğunluğu da zamanında kentlerin en değerli alanları üzerinde kurulmuşlardır. Dolayısıyla hakkaniyet, hak sahiplerinin payının bugünkü değer üzerinden değil, dönüşüm projesinin tamamlanması sonucu ortaya çıkacak değer üzerinden hesaplanmasını gerektirir.

■ Kamulaştırma ve kentsel dönüşüm nedeniyle konutlarını terk etmek zorunda kalanlar, ülkenin boş konut stoğu veritabanından alternatifler sunularak güvenli yapılara yerleştirilmeli, bunun için gerekli kaynak yukarıda açıklanan Yatırım Ortaklığı fonundan karşılanmalıdır.

Son günlerde gündeme fay yasası olarak yansıyan ve mecliste üzerinde çalışılmakta olan yasa taslağına da değinmek gerekir. Basına yansıdığı kadarıyla taslakta faya belirli mesafedeki alanların yerleşimden arındırılması öngörülmektedir. Bu yaklaşım iki nedenle gerçekçi değildir. Öncelikle bunun için fayın mülkiyete esas bir doğrulukta ve çözünürlükte konumlandırılması gerekir. Mülkiyete ilişkin bir çalışma santimetre hassasiyetinde bir konumlanmayı gerektirir ki, faylar çoğu zaman eğik geometrili ve gömülü olmaları nedeniyle onlarca veya yüzlerce metre doğruluklarla konumlandırılabilirler. İkincisi ise deprem hasarı noktasında faya yakınlıktan ziyade zemin koşullarının öne çıktığı iyi bilinen bir gerçektir. Bu anlamda dikkate alınması gereken önemli bir husus da, binaların projelerindeki ölçülerine (kat yüksekliklerı vb.) birebir uygun inşa edilmelerinin gerekliliğidir. Aksi takdirde projesinde hesaplanan statik ve dinamik hesaplardan farklı bir yapı ortaya çıkacaktır.

Sonuç olarak bir yandan ekonomi, bir yandan da pandeminin yarattığı sorunlarla boğuşmakta olan Türkiye'nin, büyük bir depremin yıkımıyla karşı karşıya kalmaması için Risk ve Zarar Azaltma konusunda, özellikle de Kentsel Dönüşümde yeni yaklaşımlara ihtiyacı vardır. Mevcut durumda sistem kentsel dönüşümden daha ziyade bina dönüşümü şeklinde gelişmektedir. Bu durum kentlerin sorunlarını çözmek bir yana daha da derinleşmesine neden olmaktadır. Alansal dönüşüm ise özel sektörün kar amacı gütmesi vatandaşların ise kazanımlarını düşük bir bedelle elden çıkarmak istememesinin yarattığı güvensizlik nedeniyle çoğu kez başarısızlıkla sonuçlanmaktadır. Bu problem ancak, yukarıda ifade edilen veya buna benzer sosyal devlet anlayışıyla örtüşen yaklaşımlarla çözülebilir.

Mühendislik çözüm üretme sanatıdır ve eğer gerçekten samimiyetle istenirse, bilinenlerin dışında yeni çözümler geliştirmek ve yeni dünyalar inşa etmek mümkündür.

KAYNAKLAR

Bikçe, M. 2017. Taken and Need to Take Precautions in Turkey's Earthquakes, International Journal of Engineering *Research and Development, 9:2, 24-31*

Burton, I., Kates, R.W. and White, G.F. (1968). The human ecology of extreme geophysical events. Natural hazard research working paper No.1. Tampa, FL: Louis de la Parte Florida Mental Health Institute.

Burton, I., Kates, R.W., and White, G.F. (1978). The Environment as Hazard New York: Oxford University Press.

California Seismic Safety Commission (CSSC) (1999).Earthquake Risk management: A Toolkit for Decision-Makers, SSC Report 99-04, 199 pages.

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (2018). EM-DAT The International Disasters Database. https://www.emdat.be/.

Erdik, M. (2001). Report On 1999 Kocaeli and Düzce (Turkey) Earthquakes, Structural Control for Civil and Infrastructure Engineering, pp. 149-186

Güney, D. (2012) Van earthquakes (23 October 2011 and 9 November 2011) and performance of masonry and adobe structures, Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 12, 3337–3342.

Murdoch, J. C., Singh, H., Thayer, M. (1993). The Impact of Natural Hazards on Housing Values: The Loma Prieta Earthquake, Real Estate Economics, 21(2), 167-184.

Erdik, M., Gurenko, E., Lester, R., Mahul, O., Gonulal, S. O. (2006). Earthquake Insurance in Turkey History of the Turkish Catastrophe Insurance Pool, The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank 1818 H Street NW Washington DC 20433.

GEM (2018). Global Earthquake Model Foundation. For a World That is Resilient to Earthquakes. https://www. globalquakemodel.org/.

Önder, Z., Dökmeci, V., Keskin, B. (2004). The Impact of Public Perception of Earthquake Risk on Istanbul's Housing Market, American Real Estate Society, 12(2), 181-194.

Gurenko, E., Lester, R., Mahul, O., Gonulal, S.O. (2006). Earthquake Insurance in Turkey, World Bank, Washington, D.C.

Özcebe, S., Silva, V., Crowley, H. (2014) Seismic Hazard and Risk Assessment Of Turkey, Second European Conference on Earthquake Engineering and Seismology, Istanbul.

Silva, V., Amo-Oduro, D., Calderon, A., Dabbeek, J., Despotaki,V., Martins, L., Rao, A, Simionato, M., Viganò, D., Yepes, C., Acevedo,A., Horspool, N., Crowley, H., Jaiswal, K., Journeay,M., Pittore, M. (2018). Global Earthquake Model (GEM) Seismic Risk Map (version 2018.1). DOI: 10.13117/GEM-GLOBAL-SEISMIC-RISK-MAP-2018.1

UNDRR-United Nations Office for Disaster Risk Reduction (2019). Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction, United Nations.

DEPREM KARAKUTUSU NE DEMEKTİR?

Metin KARADAĞ
TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Büyükkent Şubesi

17 Ağustos 1999 Marmara Depremi üzerine; 18-19-20 Ağustos günlerinde dört kişilik bir ekiple Yalova-Gölcük hattında arama kurtarma ekiplerine yardım etmek için bulunduğumuz günlerde; yurtdışından gelen 3 kişilik tam donanımlı(iki köpek ve aletler) yabancı bir arama kurtarma ekibine yardım ettik. Başlarında ailelerin ve yakınlarının bulunduğu yıkıntılar denizi ortasında yaşadıklarımızın anlatılamaz travması; beni bu konuyu düşünmeye itti...

Çaresizce yazdığım, aşağıda okuyacağınız; "Deprem Karakutusu" ne demektir?" yazısı ilk kez "Cumhuriyet Gazetesi Bilim Teknik Dergisi'nde 2002 yılında yayınlandı." Daha sonra Milliyet Gazetesi'nden Neslihan Cuyar da bu konuyu kısa haberler bölümünde yazdı....

Bugün, "Fotosel Turnike" kayıtla işleyen "Deprem Karakutusu" sistemine; güncelleme eki olarak sadece GPS sistemine bağlı ortak bir web tabanının AKUT, AKOM, AFAD gibi kurumların da kullanabileceği merkezi biçimde düzenlenmesi önerisini getiriyorum...

Daha önce de olduğu gibi yine "Kamu Sağlığı" söz konusu olması nedeniyle; bu sistem önerilerimi, patent almayı reddederek "Anti-Patentli" olarak tüm kamuoyunun bilgi ve hizmetine sunuyorum.

★ ★ ★

Cumhuriyet Gazetesi, Bilim Teknik Dergisi, 22/02/2002 Cumartesi 12. Sayfa

https://www.cumhuriyetarsivi.com/katalog/4199/sayfa/2002/6/22/12.xhtml

'DEPREM KARAKUTUSU" ne demektir?

Metin Karadağ

Konu, deprem ya da benzer afetlerin sonrasında yıkılan binalardan canlı kurtarma çalışmaları kapsamına girmektedir.

17 Ağustos ve 12 Kasın 1999 'da peşpeşe iki deprem felaketinin hemen sonrasını bizzat yaşayanlar çok iyi hatırlayacaklardır ki "yıkıntılar altında canlı kurtarma çalışmaları" bizleri öngörülmedik birçok sorunla karşı karşıya getirdi.

İşte bunlardan yani en can alıcı sorulardan birisi kurtarma çalışmalarına katılanlar tarafından karşılarında duran çok sayıda yıkıntı arasında "Hangisinin altında ne kadar kurtarılmayı bekleyen insan var? " sorusuydu. Bu acı soruyla tekrar karşılaşmamak amacıyla geliştirilen bu basit öneri "Deprem Karakutusu"

Kısaca, deprem sonrasında yıkılan binada sayısal olarak kaç kişinin binanın neresinde bulunduğunun, kurtarma ekiplerince öğrenilmesine yarayabilecek bu alet, her binanın "çatısında1 (*) yer alabilecek bu "Deprem Karakutusu" , o binada bulunanlar hakkinda bir takım temel bilgilerin (**) yanısıra, "Fotosel Turnike" (***) sistemiyle çalışan digital bir izleme işlemcisidir sadece "Fotosel Turnike" binaya giren birini (+1) olarak işlerken, binadan çıkan birini de (-1) olarak; sayısal son durum kaydı olarak hafızasında tutabilecek sistemi ifade eder. Bu sisteme göre konutlarda örneğin apartman girişinde, apartman kapısı önüne gelen birisi fotosel turnikeye "ilk uyarıyı vermiş olacak, kapıyı açıp içeri girdiğinde ise verilen 'ikinci uyarı" üzerine sistem binaya giren kişiyi binadaki toplam sayıya (+1) olarak işleyecetir. Binadan çıkış işlemi de aynı yöntemle binada toplam kişi sayısını (-1) olarak değiştirecektir. "Fotosel Turnike Sistemi" bir apartmanda her bir daireye de uygulanarak kaçıncı katta, hangi dairede kaç kişi olduğunun, kurtarma ekiplerince bilinmesine yardımcı olacak "Deprem Karakutusu" kapalı/mühürlü olacak ve ancak yıkım sonrasında kurtarma ekiplerince açılabilecektir. "Deprem Karakutusu"nun sağlıklı işleyip işlemediğinin belli sureler içerisinde denetlenmesi ve apartman yöneticilerinin, bina sakinlerinin tümünü önceden haberdar etmesiyle sayım kontrolleri ile mümkün olabilecektir. Binada oturanların kapalı zarfta verdikleri kendilerine ait bilgiler de (yakınlarının isim ve adres vb.) "Deprem Karakutusu"nun içinde ve kesinlikle kilitli mühürlü olacaktır. Ta-

İzmir Büyükşehir Belediyesi

şınma sırasında ise bilgi zarfları sahiplerine tutanakla îade edilecektir. Ayrıca "Deprem Karakutusu" uzun sure "ses ve ışıkla bulunduğu yeri belirtmesi için" elektriğin kesilmesiyle birlikte akü/pil ile otomatik olarak çalışmaya devam edebilecektir. Kurtarma ekiplerinin bu "Deprem Karakutusu"na açıp bakarak, en son hangi katta, hangi dairede kaç insan bulunduğunu tespit edebilmesine ve hayati önemde "zaman kazanılmasına" yol açacaktır. Çünkü özellikle geçmiş depremleri yaşayanların çok iyi hatırladığı gibi kurtarma faaliyetlerinin en aktif ve sıcak olduğu sırada en acı durum bu gibi "bilgi" sorunlardan kaynaklanmaktadır.

(*)Özellikle konutlann çatılarında ve mümkünse baz istasyonlarının biraz uzağında

(**) Yakınlarının telefon ve adresleri gibi.

(***)"Fotosel Turnike bugün umumi tuvaletlerde bile kullanılmakta olan, *musluk ve pisuar suyunun otomatik akmasını sağlayan sistem yani yanlış anlaşılmaması gerekir... Burada vapur iskelelerindeki jetonla geçilen turnikeler kastedilmemektedir...

★ ★ ★

Milliyet Gazetesi, 22/03/2020

https://www.milliyet.com.tr/gundem/her-binaya-karakutu-sart-5221618

Her binaya karakutu şart

Neslihan Cuyar

İstanbul'u etkileyecek olası Marmara depremine karşı harekete geçen bir grup vatandaş, şimdiye kadar 3 bin kişiye ulaştırdıkları elektronik posta aracılığıyla, her binaya bir "Deprem Karakutusu" konulması için çağrıda bulundu.

Karakutu düşüncesini gündeme getiren Mimarlar Odası'ndan Metin Karadağ, böylece yıkılan binalara gelen sivil kurtarma ekiplerine yardımcı olmayı hedefliyor. Bina girişinde yer alabilecek Karakutu, burada yaşayanlar hakkında birtakım temel bilgileri yansıtacak. Karakutular "Fotosel Turnike"den izleme yöntemiyle de dijital olarak depremde binada kaç kişinin bulunduğunun bilinmesine olanak sağlayacak.

KANAL-İSTANBUL, BİR YIKIM VE AFET PROJESİ

Jeolog Esen ARPAT
TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

YAPILMASI tasarlanan Karadeniz-Marmara kanalı, ÇED raporuna yansımış olan özellikleri ile, tam bir yıkım girişimidir. Eğer gerçekleştirilebilirse, İstanbul, talan edilmiş bir doğada gerçek anlamında mutlu olma şansını yitirmiş bir kalabalığın yaşamaya çalıştığı, çağdaş değerleri yakalama şansına sahip olmayan bir kent durumuna gelecektir. O durumda geriye dönüp, "bu kente ihanet ettik" demenin de bu topluma ne fiziksel ne de ahlaki bir yararı olmayacaktır. Bu konu çeşitli yönleri ile ele alındı, sakıncaları konunun uzmanları ve sivil toplum kuruluşları tarafından sözlü ve yazılı olarak topluma aktarıldı. Bu denli yoğun bilgilendirmeye rağmen gerçekleri hala anlayamamış olanların bilgi eksikliği dışında bir sorunlarının var olduğunu kabul etmek gerekir. Bu nedenle, bu yazıda kanalın doğayı ve sosyal yapıyı yıkıma uğratacak ögelerini yinelemeden onun afete davetiye çıkartacak olan yanına değinilecektir.

Karadeniz-Marmara kanalının afet bakımından irdelenmesinde, onun heyelanlara yol açma ve deprem zararlarını olağan üzeri artırma özellikleri öne çıkmaktadır. Kanal boyunca derinliği yer yer 150 metreyi bulan kazıların yapılması öngörülmektedir. Bu kazılar dayanım gücü yüksek kayalık bölgelerde değil, sığ kazılarda bile heyelanların geliştiği bilinen zeminlerde yapılacaktır. Yapımı yeni tamamlanmış olan Kuzey Marmara Otoyolu kazılarında da, benzer zeminlerde, büyük boyutlu heyelanların meydana gelmiş olduğu bilinmektedir. Kanal kullanıma açıldıktan sonra bu yüksek kazı yamaçlarında meydana gelebilecek bir heyelanın bir afete yol açmaması için yapım sırasında alınması gereken önlemler çok büyük boyutludur. Bu ileri planlama gerektiren özelikleri de, ülkemiz koşullarında, bu önlemlerin eksiksiz alınma olasılığını düşürmektedir. Ancak, kanalın bir bölümü vardır ki, o bölümde ekonomik sınırlar içinde kazı yamaçlarının duraylılığını sağlamak, kazıda kullanılacak yöntemlerden bağımsız olarak, olanaksız olacaktır. Söz konusu bölüm Küçükçekmece bölgesidir. Projeye göre kanal gölü izlemekte, göl alanı içinde kanalın iki yanında da demirleme alanları ve bir de yat limanı yer almaktadır. Küçükçekmece koy alanında yapılması öngörülmüş kazı 67 milyon m3 dolayındadır. Bu kazının, tümünün son derece düşük yamaç açılarında bile duraysız olan haliç çökelleri içinde yapılması gerekecektir. Söz konusu çökelin ne denli zayıf olduğu, kanal projesi kapsamında bu bölgede yapılmış araştırma delgilerinde en

delgi takımının kuyuda kendi ağırlığı ile battığının kaydı

Yeşilimsi gri - krem - bej renkli, çok yumuşak, KİL. Nemli, yüksek plastisiteli.

Birim içinde yer yer güncel kavkı kırıntıları ve 1-3 cm kalınlıkta kumlu çakıl seviyeleri ayırtlanmıştır.

SPT-7 37,90 - 38.80 m'ler arası kendi agırlığında ilerlemiştir.
SPT-8 39,40 - 40.20 m'ler arası kendi agırlığında ilerlemiştir.
SPT-9 40,70 - 41,55 m'ler arası kendi agırlığında ilerlemiştir.
SPT-10 42,40 - 42.95 m'ler arası kendi agırlığında ilerlemiştir.

Şekil 1

derin kuyu olan, 43 m derin kuyuda, kuyunun tüm derinliği boyunca, 36. metrede rastlanan ufak bir bloğun gösterdiği yerel direnç dışında, delgi takımının kendi ağırlığı ile ilerlediğinin, daha doğrusu battığının, kayıtlara geçirilmiş olmasıyla da kanıtlanmış durumdadır. Bu kuyuya ait olan delgi kütüğünden bir alıntı Şekil 1'de görülmektedir.

Küçükçekmece koyunu dolduran çökellerin bu özellikleri aslında, koyun oluşumu göz önüne alındığında, beklenen bir sonuçtur. Marmara denizi de yakın jeolojik geçmişte, buzul dönemlerinde dünya denizlerinin zaman zaman 120 m kadar alçalmasına koşut olarak günümüzdekinden 100 m dolayında alçalmıştır. Bu denize akan akarsular da deniz düzeyinin alçak durumlarında yataklarını derine kazmışlar, yataklarının içine gömülmüşlerdir. Bu akarsular deniz düzeyinin oldukça hızlı yükselmesi durumlarında da derin vadilerinin deniz ile kaplanması sonucunda taşıma güçlerini yitirmişler, asılı olarak denize ulaştırabildikleri yükleri vadilerinin deniz ile kaplı kesimlerine çok gevşek çökeller oluşturacak şekilde çökmüştür. Karalardan taşınmış organik gereçlerin de içinde bolca olarak bulundukları bu gevşek çökellere haliç çökelleri denmektedir. Büyükçekmece ve Küçükçekmece körfezlerinin bu deniz suyu ile dolmuş sıradan eski akarsu vadilerinden farkları ağız kesimlerinde çok genişlemiş olmalarıdır. Bu sıra dışı genişleme bu vadilerin akarsular derine kazarken oluşan dikçe yamaçlarının, o yamaçları oluşturan kayaçların düşük dirençleri nedeniyle, sürekli heyelan yapmaları ile gelişmiştir. Yani deniz düzeyinin buzul dönemlerine bağlı olarak zaman zaman alçalmasına bağlı olarak bu iki vadinin, Büyükçekmece'ye bağlanan Karasu vadisinin ve Küçükçekmece'ye bağlanan Sazlıdere vadisinin ağız kesimleri çok sayıda heyelan ile genişlemiş, bir yandan da, çok gevşek, çok düşük eğimlerde bile duraysız olan çökeller ile dolmuştur. Günümüzde de Büyükçekmece ve Küçükçekmece koylarının çevresindeki yamaçlarda çok sayıda ve çok büyük heyelanlar vardır. Çekmece gölündeki kazı alanlarını gösteren Şekil 2 üzerinde bu heyelanlardan iki tanesi işaretlenmiştir. İstanbul Üniversitesi'nin Avcılar yerleşkesinin gölden yana yamaç alanı ve bitişiğindeki Firuzköy yamacı çok etkin ve büyük heyelanlar ile kaplıdır. Aynı şekilde görüldüğü üzere göl içindeki demirleme alanlarından birisi göl tabanındaki gevşek çökeller içinde, bu iki büyük heyelan kütlesine komşu alanda oluşturulacaktır.

Kanal projesi için düzenlenmiş olan Ekim 2019 tarihli ÇED raporunda sayfa 5-37'de yer alan

Şekil 2

şu cümle ise ibretliktir: "Heyelan durumuna ait açıklamalar aşağıda Bölüm 5.7.1. altında verilmiş olup, özetle proje güzergahı ve çevresinde kanal imalatı ve sonrasında potansiyel tehlike yaratabilecek herhangi bir aktif veya yeni heyelan alanı bulunmamaktadır". Doğal olarak, bu tür yüzeysel yaklaşımlar günümüzde çok tepki çekmemektedir. Şu sırada adı "İstanbul Havalimanı" olan havalimanının projesinin macerası, sanırım en unutkan vatandaşlarımızın bile belleğinde tazeliğini korumaktadır. O proje de sıradan bir proje değildir. Söz konusu havalimanı için Haziran 2014 de yapılan temel atma töreninde zamanın başbakanı "6 kıtanın, bütün dünyanın en büyük havalimanı işte bugün burada yükselmeye başlıyor" demiş, açılış töreninin yapıldığı 29 Ekim 2018 tarihinde de Cumhurbaşkanlığı resmi internet sitesinin başlığını "İstanbul Havalimanı ülkemizin yüz akı, dünyada da örnek olacak bir projedir" değerlendirmesi oluşturmuştur. Yani, o proje ülkemiz için bir saygınlık ögesi niteliğinde olan çok önemli bir projedir. Peki, bu iddialı projenin gerçek yüzü nedir şeklindeki bir sorunun yanıtı ne olabilir? Projede öngörülmüş olan yapım aşamaları tümüyle yok sayılmıştır. Dördüncü, yani en son aşamada yapımı planlanmış olan altıncı pist ilk olarak yapılmıştır, ilk aşamada yapımı planlanmış olan doğu-batı doğrultulu pistten ise şu sırada hiçbir eser yoktur. 2017 yılında hizmete girmesi gereken ve büyük uçakların da güvenle iniş-kalkış yapabilmeleri için, uluslararası uygulamalar gözetilerek düzenlenmiş ve kesin projeye işlenmiş olan sistem uygulamalarına yapım aşamasında hiç uyulmamış olduğu da görülmektedir. Yapım aşamasında uzunlukları da dahil, pist özelliklerinin de hiç birisine de uyulmamıştır. Projesine göre iki acil iniş pistine sahip olması gereken 4100 m uzunluğundaki pist tek bir acil pist içermektedir. 3750 m uzunluğunda olması gereken pist 3000 m olarak tamamlanmıştır. Terminal binası projedeki yerine göre 1700 m (bin yedi yüz metre) kaydırılmıştır. Dünya projesi niteliği bir yana, sıradan bir proje kavramı ile bağdaştırılamayacak bu değişiklikler, bölgenin eski kömür işletmeleri nedeniyle yer yer kalınlığı 50 m'yi bulan pasa yığınları ve bu yığınlar arasında derinliği 30 m'ye kadar ulaşan irili ufaklı 66 tane gölün/bataklığın varlığından dolayı yapılmak zorunda kalınmıştır. Pistler ve terminal yapısı, çok geniş bir alana yayılmış olan pasa ve göl sahasının en az etkin olduğu bir köşeye sıkıştırılmış, buna rağmen büyük bir göl/bataklık alanından tümüyle kurtulmak olanaksız olduğu için pistin birisi 750 m kısa olarak yapılmak zorunda kalınmıştır. Geri kalan

Şekil 3

üç pistin yapılabilirliği de şu sırada soru işaretidir ve bu konuda gerçek bir projenin varlığından da artık söz edilememektedir. Peki, proje için seçilmiş olan bu olumsuz zemine sahip arazinin bu sorun dolu özellikleri önceden bilinmiyor muydu sorusunun yanıtına gelince: Sorunun boyutu tümüyle biliniyordu ve uyarı yazıları basında yer aldı; ancak, dünyaya örnek olacak bu projede bu uyarılara kulak asılmadı ve temel atma töreninde zamanın başbakanı bu uyarıları, gezi direnişine gönderme yaparak, "biliyorsunuz, geçen yılın mayıs ayında bazı gezizekalılar türedi, bu gezizekalılar bu havalimanını hazmedemediler" diyerek yanıtlamış oldu. Evet, ne yazık ki, havalimanı dünya projesindeki bu olumsuz gelişmelerden ders alınamamış olduğu, proje kavramına yaklaşımda sergilenmiş olan çağdışılığın aşılması yönünde aşama sağlanamadığı görülmekte, aynı yaklaşım kanal sözde-projesinde de etkin olmaktadır.

Deniz ile kaplı olduğu dönemlerde iç yapıları tümüyle bozulmuş olan heyelan kütlelerinin depolanma yeri olan, denizin çekildiği dönemlerde ise çok gevşek haliç çökelleri ile dolan bir ortam olan Küçükçekmece koyu/gölü ortamında 67 milyon m^3 tarama yapılması öngörülmüş ve raporda söz konusu tarama işleminin 1 düşey/5 yatay eğim ile yapılması durumunda sorun yaşanmayacağı kanısı vurgulanmıştır: "5Y:1D denizaltındaki tarama şevlerinde statik durumda stabilite problemi beklenmemekte olup.....". Deprem durumunda ise sadece deniz alanında yeniden taramanın gerekeceği belirtilmiştir. Daha önce de alıntı yapılmış olduğu üzere, rapora göre "proje güzergahı ve çevresinde kanal imalatı ve sonrasında potansiyel tehlike yaratabilecek herhangi bir aktif veya yeni heyelan alanı bulunmamaktadır". Gerçek durum ise, diri ve büyük heyelanlarla çevrili ufak bir havzada, kalınlığı deniz alanına doğru 70 m'ye varan çok gevşek haliç çökeli ve onun tabanını oluşturan, iç yapıları bozulmuş, ileri derecede örselenmiş heyelan kütlelerinden oluşan bir yığının içinde 67 milyon m^3 lük bir taramanın yapılmasının planlanmış olduğudur. Asıl ürkütücü gerçek ise, böylesine sorunlu bir ortamda yapılacak olan büyük boyutlu bir tarama işleminde karşılaşılması kaçınılmaz olan sorunların ayrıntılı olarak ele alınıp incelenmemiş, bilimsel dayanaklardan yoksun bir yaklaşım ile, sınırları 1/5 eğimli olarak yapılacak olan bir taramanın sorunsun olacağı kestirme sonucuna varılmış olduğudur. Havalimanı dünya projesinde uygulanan "eğer büyük bir engel ile karşılaşırsak o zaman düşünürüz" yaklaşımının ağır bedel ödettiği gerçeğinin görülmezden gelindiği ve bu durumdan hiçbir dersin alınmamış olduğu anlaşılmaktadır.

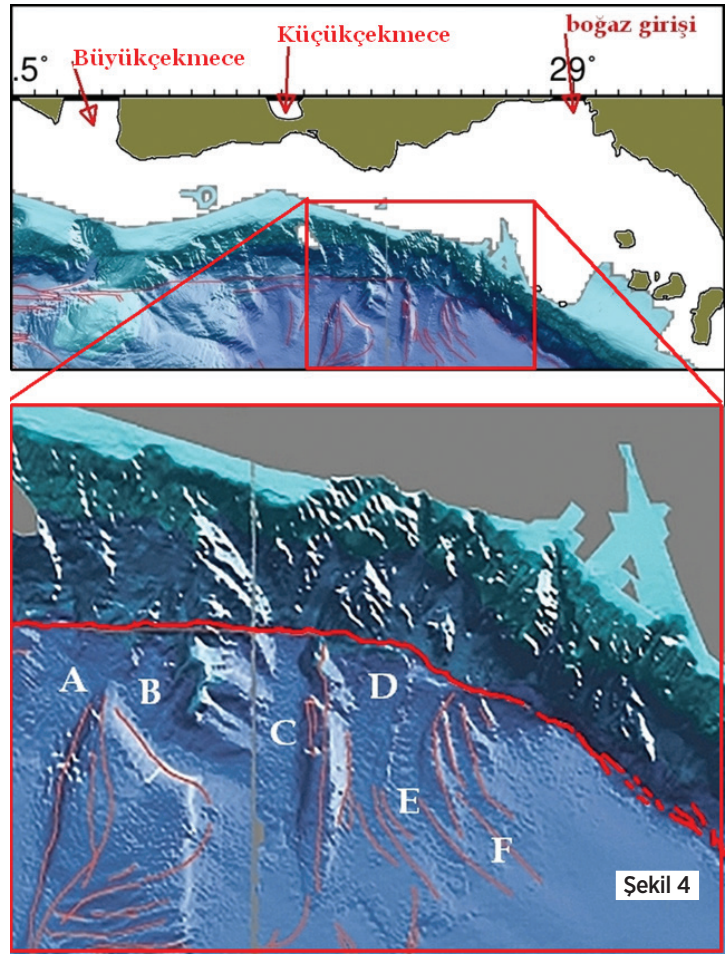
Günümüzde İstanbul'un en yüklü ulaşım eksenlerinden birisi Küçükçekmece gölünün ağız kesiminde yer almaktadır. O kesimde, şu sırada, bağlantı üçer şeritli gidiş-geliş ana yolu ve iki yan-yol ile zorlukla karşılanabilmektedir. Sözde projede bu bağlantının bir tünel veya asma köprü sistemi ile karşılanabileceği ön görülmektedir. Tünelin -100 m'den geçmesi göze alınıp, trafik bağlantıları bakımından çok sorun yaratacak olan, çok uzun bir tünel göze alınsa bile bu tünelin kısmen çok örselenmiş, kil-egemen heyelanlı kütlelerin içinden geçmesi önlenemeyecektir. Diğer seçenek olarak, uzun bir asma köprünün planlanması durumunda ise, köprü ayaklarının ve ana kablo bağlantılarının taşıyıcı gücü düşük sorunlu zeminlerde yer almaları kaçınılmaz olacaktır. Bölgenin çok da uzak olmayan bir gelecekte meydana gelecek olan büyük İstanbul depremini üretecek olan ana faya sadece 10 km dolayında bir uzaklıkta olması ise, bölgeyi oluşturan zeminin olumsuz özellikleri de dikkate alındığında, körfez bölgesinde depremin şiddetinin büyük olacağını göstermektedir. Gerek körfezdeki kanal sisteminin ve ona komşu heyelan alanlarının, gerek ise yapılmış olacak tünel veya asma köprünün bu şiddette nasıl davranacakları, en iyimser yaklaşım ile, soru işaretidir.

ÇED raporunun ciddiye alınabilirliği konusunda bir gösterge de raporda tsunami sorununun ele alınış şeklidir. Rapor, genel yaklaşımına ters düşen bir şekilde bu konuyu oldukça ayrıntılı olarak ele almıştır. Hatta raporda körfez ağzı bölgesinde su yükseltisinin 7 m dolayına varma olasılığı bile yer almaktadır.

"Yenikapı açıklarında 15 m kalınlıkta denizaltı heyelanına bağlı tsunami oluşması durumunda Kanalın Marmara girişinde ve inşa edilecek kıyı yapıları çevresinde su düzeyi yükselmeleri günümüz su düzeyine göre 6,77 metre yüksekliğe ulaşacağı....." "..... sonuçlar göstermektedir ki, kanalın her iki deniz girişlerindeki römorkör yanaşma bölgeleri, dalgakıranlar ve çevresinde

zarar verici düzeyde şiddetli akıntılar ve su düzeyi değişimleri oluşacaktır" (Sayfa 5-106).

Raporda belirtilmemiş olsa da, tsunami mekanizmasından bilindiği üzere körfez ağzındaki bu yükseklik körfez içinde birkaç kat artabilecektir. Kaldı ki söz konusu yüksekliğin hesaplanmasına temel oluşturan model Yenikapı açıklarında meydana gelecek bir sualtı heyelanına göre kurgulanmıştır. Verilmekte olan Şekil 4'de görüldüğü üzere yoğun heyelanlı bölge Küçükçekmece koyu önlerine kadar uzanmaktadır. Bu kesimdeki jeolojik birimler dikkate alındığında bu zaten beklenen bir durumdur. Şekil üzerinde heyelanlar harfler ile belirtilmiştir. Bunlar sık sık heyelan yapan bir yamaçta gelişen en genç heyelanlara ait morfolojik özellikler ile belirgindirler. Özellikle "E" heyelanında bir heyelanın tüm morfolojik özellikleri ayrıntıları ile sergilenmektedir. Ancak heyelanlar bunlar ile sınırlı olmayıp bu şekil üzerinde kırmızı ile belirginleştirilmiş olan ana fayın dışındaki çizgilerin tümü fay sisteminden bağımsız olup bölgenin heyelanlarına ait izlerdir. Bu izlerin geometrilerinden anlaşıldığı üzere bu bölgede zaman zaman çok büyük heyelanlar da oluşmuştur. Heyelanların oluşturacağı tsunamiler heyelan kütlesinin çeşitli özelliklerine ve öncelikle de kayma hızına bağlıdır. Ancak, ayrıntıları ile deniz tabanının morfolojisine yansımış olduğu üzere bölgenin, günümüzde sahip olduğumuz verilere göre, büyük boyutlu yerel tsunamiler oluşturacak potansiyele sahip olduğu kabul edilmek zorundadır. Zaten proje de bu gerçeği kabul



Şekil 4

etmiştir. Tsunami gerçeğinin kabul edildiği projede tsunamiye karşı, çeşitli önlemler arasında, ağırlıklı olarak şu önerilere yer verilmiştir: "Tsunami sırasında kıyılarda bulunanların kara yönünde kıyıdan uzaklara, denizde bulunanların da derin sulara doğru kıyıdan uzaklara gitmesi gerekmektedir... Yetkili ve görevlilerin, özellikle römorkörlerin kaptan ve mürettebatının tsunami etkileri altında güvenlik bilgilerinin eğitimlerle geliştirilmesi önemlidir. Tsunami Uyarı Sistemi kapsamında deniz araçlarının olabildiğince hızlı biçimde kapalı basenlerden çıkarılması zarar azaltıcı olabilecektir" "Tsunami Uyarı Sistemi kapsamında deniz araçlarının olabildiğince hızlı biçimde kapalı basenlerden çıkarılması zarar azaltıcı olabilecektir. Ancak kanal içinde seyir halindeki gemilerin kontrol dışı sürüklenmeleri ve zarar görmeleri, akıntı hızına, geminin motor gücüne ve kaptanın kabiliyetine bağlıdır." Deprem oluşumu ile tsunaminin körfezde etkili olma başlangıcı arasında ancak 4 dakika süre olduğuna göre, yukarıdaki çözümlerin hiçbir işe yaramayacağı açıktır. Ancak ÇED raporunda bu konuda, umutsuzca bir aldatmacaya başvurularak, "kanal için seçilmiş olan bu bölgede ciddi bir tsunami tehlikesi var, ama bunun çözümü de var" algısı yaratılmaya çalışılmaktadır.

Yaşamsal önem taşıyan bir konuda niçin bu ölçüde yüzeysel bir ÇED raporunun üretildiğini anlamak zor değildir ama, bu gerçeği kabullenmek kolay olmamaktadır.

KENT TOPOĞRAFYASINA BAĞLI MİKRO-İKLİMSEL DEĞİŞİMLER

Dr. Öğr. Üyesi Gül Aslı AKSU
TMMOB Peyzaj Mimarları Odası İstanbul Şubesi

"PEYZAJ", belirli ekolojik özelliklerle (klimatik, edafik, fizyografik, biyotik) diğer arazi parçalarından ayrılacak karakteristiklere sahip bir yeryüzü kısmı, bir arazi parçası ve kendine özgü ekolojik karakteristiklere sahip bir ekosistem kısmı veya çeşitli ekosistemleri içine alan bir mekân birimidir (Çepel 1990, 1994). Bu tanımlamaya göre «Peyzaj» kavramının ekosistem üstü bir kapsama sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu hiyerarşik ilişki, Odum ve Barret tarafından tayin edilen ve Işık (2008) tercümesiyle literatürümüze kazandırılan "Biyolojide Hiyerarşi Düzeni Basamaklarında" da görülebilmektedir. «Peyzaj» kavramı, küresel ölçekte etki alanı bulunan "Biyom" ile daha lokal ölçekte kendini gösteren "Ekosistem" arasında yer almakta ve bu konumuyla yapılı çevre ile doğal çevre arasındaki etkileşimlerin değerlendirilmesinde önemli bir çerçeve sunmaktadır.

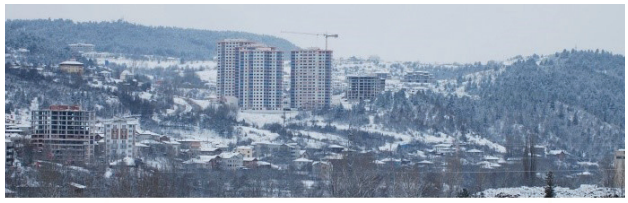
Bir peyzajın karakteristik yapısını anlamak, tıpkı bir insanı tanımaya benzer. Anakaya yapısı, toprak özellikleri, geçirimlilik, yüzey örtüsü, yüzey ve yeraltı suları, iklim gibi fiziki özelliklerin yanı sıra bu özellikler arasında kusursuz işleyişler ve muhteşem bir denge mevcuttur. Ne kadar fazla karakteristik yapıyı göz önünde bulundurur ve bunlar arasındaki ilişkileri anlamaya çalışırsanız, o peyzajı o kadar iyi tanırsınız. Dengeler ne kadar hassas olsa da olumsuz, yıkıcı etkenlere karşı tam bozulma şeklinde tepki vermeden önce sizi uyarır. Adeta alarm sistemiyle donatılmıştır, tabi bu uyaranları anlamasını, okumasını, dinlemesini bilenlere...

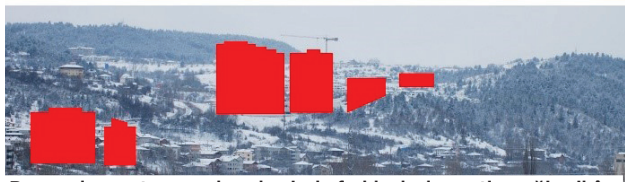
Karakter sahibi her varlık gibi peyzaj da zaman içerisinde değişime uğrar (Forman ve Godron, 1986; Aksu, 2012). Bu değişim bazen doğal süreçlerin etkisiyle olur, bazen de insanoğludur tetikleyici. Çünkü ekosistemin parçası olan tüm diğer canlılar gibi insanın da ihtiyaçları ve bu ihtiyaçlar doğrultusunda ekosistemden beklentileri vardır. Ancak insan, diğer canlıların aksine ihtiyaçlarını ve beklentilerini karşılarken çoğu zaman kendini ekosistemin bir parçası ve bileşeni olarak görmek yerine, tüm sistemin tek hâkimi ve efendisi olarak algılamaktadır. Bu algı, ekosistemin sunduğu tüm nimetleri tepe tepe kullanma hakkı olduğu düşüncesini normalleştirmektedir. İnsanın doğal afetlerle baş edemeyişinin temelinde doğaya karşı takındığı bu meydan okuyucu tutum, bir nevi küstahlık yatmaktadır.

Özellikle kentsel peyzajlarda, insanın barınma ihtiyacını karşılamak üzere ekosistemdeki diğer canlılar gibi döngülerin parçası olmak yerine kendini üstün görmesi, çoğu zaman sürdürülebilir olmayan müdahaleleri beraberinde getirmektedir. Doğaya baktığınızda dik açı göremezsiniz. Mutlak simetri yoktur. Her şey özgün ve logaritmik-oransal algılar üzerine kurulmuştur. Yani Öklid geometri değildir doğayı şekillendiren. Değerli sanatçı Niki de Saint Phalle (2002), şekil ve biçim algısını aktarırken adeta "Doğal Topoğrafyanın" da tanımını yapar gibidir:

"Ben yuvarlağı seviyorum, kıvrımları, dalgaları. Dünya yuvarlaktır, dünya bir göğüstür. Dik açıları sevmiyorum. Dik açılar beni korkutuyor. Dik açı beni öldürmek istiyor. Dik açı bir bıçaktır. Dik açı cehennemdir. Simetriyi sevmiyorum. Ben kusurlu olanı seviyorum. Dairesel hatlarım asla tam yuvarlak değildir. Böyle olmasını istiyorum. Mükemmeliyetçilik soğuktur. Kusurlu olan hayat verir. Hayatı seviyorum."

Hatta bu algısıyla Almanya, Hannover Herrenhausen'de bahçe sanatı tarihi açısından Barok tarzın güzel örneklerinden olan "Herrenhäuser Gärten" içerisinde gerçekleştirdiği oyuk (die Grotte) tasarımıyla dik açılara ve Öklid geometriye meydan okumaktadır. Bu sanatsal yaklaşımın topoğrafyayla olan ilişkisine dönecek olursak, doğal topoğrafyanın da dik açıları sevmediğini söyleyebiliriz. Doğa içerisindeki akışlar ve bu akışlar





Bu yapılaşma tarzının beraberinde farklı akışlar getireceği aşikâr.

arasındaki ahenk, genelde mutedil geçişlerin ürünüdür. Geçişler rijit olmaya başladıkça doğa adeta öfkelenmeye ve tepki vermeye başlar. Bunun en güzel örneğini insanların başta barınma ihtiyacını karşılamak üzere meydana getirdikleri yerleşim alanlarında görüyoruz. De Saint Phalle'nin tutkusunun aksine, yapılar ve dolayısıyla yapıların oluşturduğu kentler, dik açılar ve Öklid geometri üzerine kurgulanmaktadır. Çoğu geometrik prizma formuna sahip olan ve göğe yükselme yarışı içerisindeki yapılar ve yine geometrik şekiller oluşturarak bu yapılar arasında ulaşımı sağlayan yollar bir araya geldiğinde, yapay bir topoğrafya ortaya çıkmaktadır. Bu topoğrafya, doğal haline nazaran daha dik açılara, daha yüksek eğim derecelerine, yapay rüzgâr ve gölge koridorlarına sahiptir.

Bir dönemin şehircilik algısında, düzen arayışının ürünü olarak ortaya çıkan gridal sistemler, dik açıyla kesişen ulaşım ağları da doğalına aykırı bir yapay topoğrafyanın şekillenmesini tetiklemiştir. Altyapı sistem kurgusunda kolaylık sağlamak

Yüksek yapıların yapay gölge etkisi.

Düzen beraberinde yapay koridorları getirir.

üzere, fraktal geometriye öykünen ve fabrikada seri imalat yaparcasına, bir modülün tekrar ettirilmesine dayandırılan yapılaşma düzeninde de yine Öklid geometrinin tercih edilmesi, doğada mevcut olan çeşitliliği baltalamıştır. Doğada kare şeklinde bir orman, daire şeklinde bir göl, piramit formunda bir dağ olmadığı halde insan yapılarında bu doğala aykırılığın tercih edilmiş olması, beraberinde birçok problemi de getirmektedir.

Yapı adası ölçeğinde bakıldığında, yapay topoğrafya oluşumu, yağış sularının doğal akışını değiştirmesi nedeniyle su rejimini bozmakta, doğal rüzgâr yönlerini dik açılarla kırmak suretiyle ani olarak değiştirmekte ve rüzgâr koridorlarının, suni girdapların oluşmasına neden olmakta, arazi bakılarına bağlı doğal güneşlenme açılarını bozmakta ve gölge koridorları oluşturmaktadır.

Daha detayda, yapı çevresi ölçeğinde bakıldığında ise kazı ve dolgu işlemlerine bağlı olarak arazinin stabilitesi bozulmakta, statiği bozuk dolgu ve kazı alanlarının üzerine yapı inşa edilmesi neticesinde deprem gibi afetlere karşı direnci zayıf bir yapılaşma düzeni meydana getirilmektedir. Ayrıca toprak erozyonuna meyilli suni yamaçlar oluşmaktadır.

Kazı ve dolgu işlemlerine bağlı değişimler ve toprak erozyonu oluşumu.

Doğadaki birçok canlının mevcut çevre koşullarına uyum sağlama çabasının aksine, ekosistem üzerindeki etkilerini umursamaksızın faaliyetlerine devam eden insan, peyzajda afetleri teşvik eden çok sayıda değişime sebep olmaktadır.

Geçirimsiz yüzeylerin artmasına ve yapay topoğrafyanın eğim derecelerini yükseltmesine bağlı olarak, kent ortamlarında yağış suları yüzeysel akışa geçmektedir. Özellikle altyapının yetersiz olduğu, dere yataklarına yakın ve dolgu alanları üzerine inşa edilmiş bölgelerde şiddetli yağışlar, sel baskınları şeklinde neticelenmektedir.

Dörtgen prizma tipindeki bitişik nizam yapılar rüzgâr ve gölge kanyonlarının oluşması için ideal bir ortam oluşturmaktadır. Kent ortamında doğal rüzgâr akışlarının bozulması ve yön değiştirmesi, kentsel ısı adası oluşumlarını tetiklemektedir. Yeterli havalandırmanın sağlanamadığı bölgelerde, kirli kent havası asılı kalmakta ve hava kirliliğine bağlı birçok sağlık problemine sebep olabilmektedir.

Yapay topoğrafyaya bağlı olarak doğal güneşlenme açılarının değişmesi, ısı adası oluşumlarını teşvik edebildiği gibi duruma göre aksine suni gölge koridorları oluşturabilmektedir. Bu durum, çevre yapıların doğal aydınlatmasını etkileyebilmekte, dolayısıyla yaşam konforunu bozabilmektedir.

Tüm bu sayılan etkenler ve daha niceleri, aslında doğal birer potansiyel olarak doğanın bize sunduğu güneşlenmenin, hava akımlarının, yağışların, doğal eğime bağlı akışların kent ortamlarında bir tehdit unsuruna dönüşmesine sebep olmaktadır. Yine suçu ve suçluyu başka yerlerde arayan insan, iklim değişimlerini günah keçisi yapmaktadır. Cevabını duymak istemediğinden olsa gerek, asıl sorulması gereken soruyu soramamaktadır:

"İklim değişimleri hangi faktörlere bağlı olarak neden meydana gelmektedir?"

Küresel ölçekte etki eden iklim değişimleriyle ilgilenmeden önce bölgesel ölçekte konuyla ilgili sebep-sonuç ilişkilerinin tüm paydaşların katılımıyla ve objektif bir algıyla masaya yatırılarak tartışılması, planlanması ve acil eylem planlarının oluşturularak bir an önce hayata geçirilmesi gerekmektedir.

Çevrenin bozulmalara karşı toleranslı yaklaştığı, bozulmanın boyutuna bağlı olarak sinyaller verdiği belirtilmişti ancak; tüm bu toleransına rağmen, doğanın da eşik değerleri bulunmaktadır. Bu eşik değerlere ulaşmadan önlem alınması gerekmektedir.

KAYNAKÇA:

Çepel, N., (1990). Ekoloji Terimleri Sözlüğü Almanca-İngilizce-Türkçe. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3048, O.F. Yayın No: 324, İstanbul.

Çepel, N., (1994). Peyzaj Ekolojisi. Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayını, İ.Ü. Yayın No: 3868, O.F. Yayın No: 429, İstanbul. ISBN: 975-404-371-X.

Odum, E.P.; Barrett, G.W., (2008). Ekolojinin Temel İlkeleri. Çeviri Editörü: Işık, K., Palme Yayınları: 469, ISBN: 978-9944-341-74-5. Eserin Özgün Adı: Fundamentals of Ecology. Orijinal ISBN: 0-534-42066-4.

Forman, R. T. T. ve Godron, M., (1986). Landscape Ecology. John Wiley & Sons. New York, ISBN: 0-471-87037-4.

Aksu, G. A., (2012). Peyzaj Değişimlerinin Analizi: İstanbul, Sarıyer Örneği. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

The Sustainable Sites Initiative, (2009). The Case for Sustainable Landscapes. American Society of Landscape Architects, Lady Bird Johnson Wildflower Center at The University of Texas at Austin, United States Botanic Garden.

Niki de Saint Phalle, (2002). Die Grotte in Herrenhäuser Gärten Hannover. Allianz Umweltstiftung.

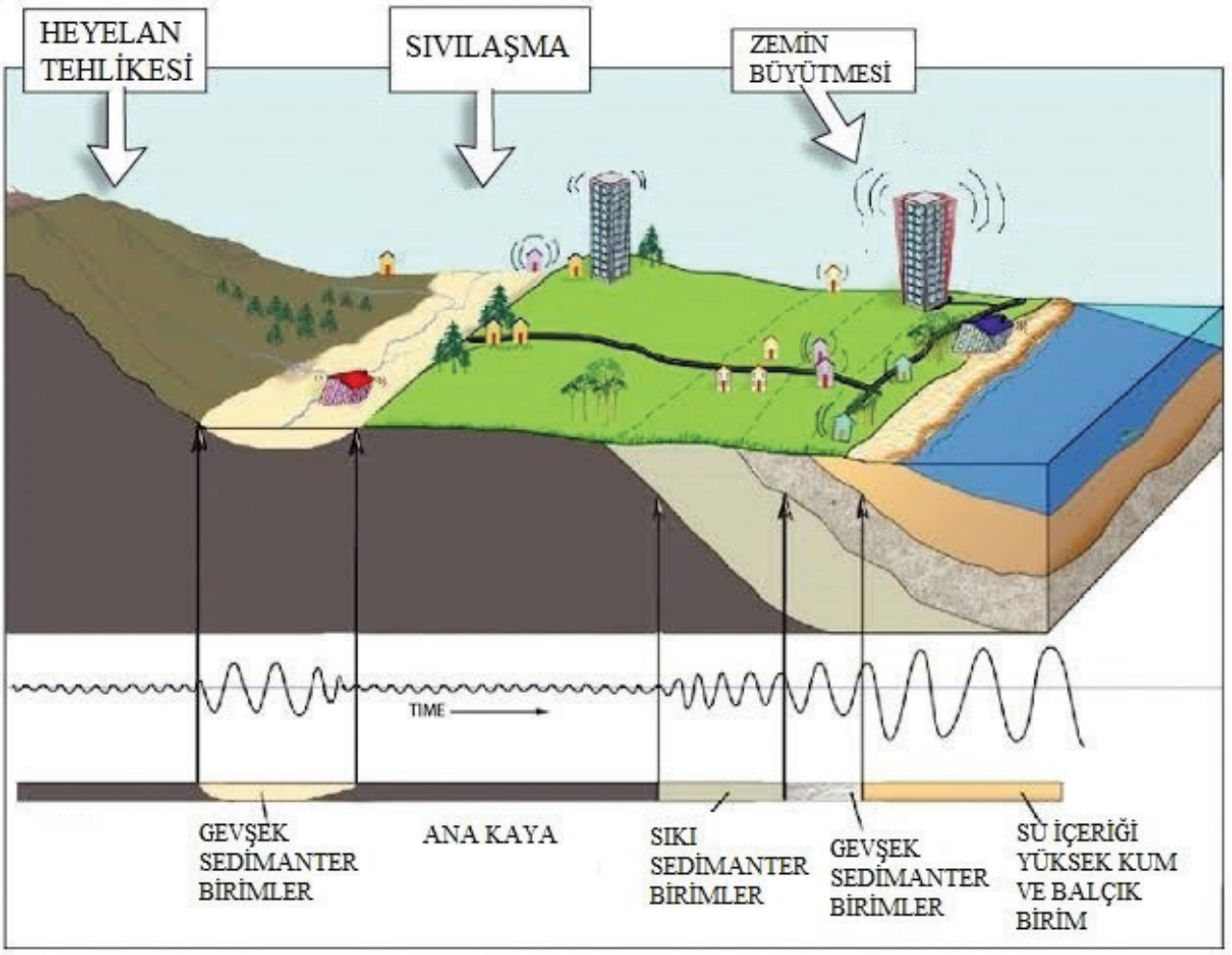
KENTSEL PLANLAMADA JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİNİN GEREKLİLİĞİ

Kübra KIRANŞAN/Elif ÇİFTÇİ
TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

1. GİRİŞ

KENTSEL planlama insan yararını esas alan, risklerden arındırılmış ve sürdürülebilir bir yaşam alanı oluşturmayı hedefleyen çalışmalar bütünüdür. Kentsel Planlama insanoğlu yerleşik yaşama geçtiğinden beri var olmuş, yıllara, toplumsal, bilimsel, teknolojik ve demografik gelişmelere göre yeni sistemler ve ihtiyaçlar kazanmıştır. Yıllar ilerledikçe ve insanoğlu var oldukça da yenilenmeye yeni ivmeler kazanmaya devam edecektir.

Kentsel planlama şehir plancıların tüm meslek disiplinlerinden faydalanarak şekillendirdiği bir alandır. Bu disiplinlerin en önemlilerinden birisi de Jeofizik Mühendisliğidir. Jeofizik Mühendisliği bilimi kentsel planlamanın bir çok aşamasında plancıya veri sağlar. Bu yazıda kentleşme sürecinde yer yapısı ve mühendislik



Şekil 1. Sismik Dalgaların Zemin Türlerine Göre Genlik Değişimi ve Zemin Problemlerinin Tespit Edilmesi (Kaynak: https://serc.carleton.edu/details/images/185043.html).

Şekil 2. İzmir Depreminde İmar Affından Yararlanırak Yapı Kayıt Belgesi Alan Binanın Deprem Sonrası Durumu
(Kaynak: https://www.birgun.net/haber/aftan-yararlandi-depremde-yikildi-izmir-de-aftan-yararlanan-42-bina-hasar-gordu-325258).

özelliklerinin mutlak suretle planlama aşamasında dikkate alınması ve çalışmaya dahil edilmesinin gerekliliği ve jeofizik mühendisliği uygulamalarının kentsel planlama aşamalarına katkısı irdelenecektir. Ülkemizde şehirleşmenin daha da ilerleyeceğini düşünürsek bu çalışma kentsel planlamaya ve şehir planlama uzmanlarına ışık tutacaktır.

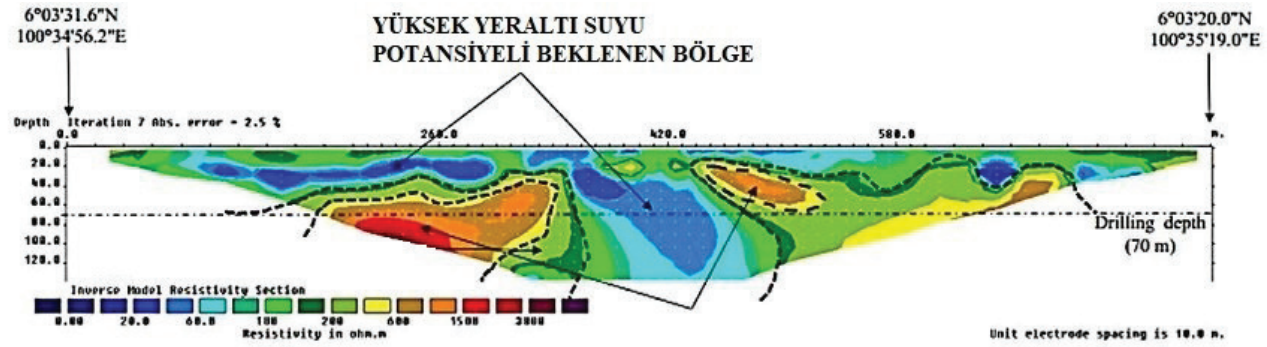
2. JEOFİZİK YÖNTEMLERİN KENTSEL PLANLAMAYA KATKILARI

2.1 Risklerden Arındırılmış, Sağlıklı, Güvenli, Nitelikli Yaşam Alanlarının Oluşturulması

Kentsel planlama ilkelerinin başında risklerin tespit edilerek planlama sürecine dahil edildiği ve risklerden arındırılmış yaşam alanlarının oluşturulması gelir. Bu bilimsel gerçeğe rağmen ülkemizin ve İstanbul'un en büyük riski olan depreme karşı yapı stoklarımız depreme dayanıklı hale getirilmemiştir. Her geçen gün artan, kontrolsüz denetimsiz yapılaşma bizi depreme karşı büyük bir tehlike altında bırakmaktadır.

Deprem riskilerine karşı güvenli ve nitelikli yaşam alanları oluşturabilmenin temeli, depreme karşı dayanıklı yapıların tasarımından geçer. Depreme dayanıklı yapı tasarımında temel prensip, yapının oturduğu zeminin dinamik özelliklerini ve deprem durumunda davranışının bilinmesidir. Bu yüzden planlama öncesinde Jeofizik Mühendisliği uygulamaları ile planlama alanını oluşturan zeminlerin sınıflamaları ve deprem durumu davranışları mikro ölçekte belirlenmeli ve bölgesel planlama bu veriler ışığında yapılmalıdır. Yapıların deprem anında hasar almasına, göçmesine ve çökmesine sebep olan en önemli etkenler; yapı ve zemin uyumsuzluğu, zeminin yapı yüklerini taşıyamaması, zemin sıvılaşması, yapı rezonansı ve zemin büyütmesidir. Bu parametrelerin tamamı jeofizik mühendisliği yöntemi olan Sismik Kırılma ve Mikrotremör Yöntemleri ile tespit edilir.

Sismik kırılma yönteminin temel prensibi, zemin yüzeyinde yapay olarak meydana getirilen sismik dalgaların yer içerisinde kırılarak yayıldıktan sonra zemin yüzeyine yerleştirilen alıcılara ulaşma zamanından faydalanarak zemin tabakalarının tespit edilmesine dayanır. Mikrotremör yöntemi ise küçük depremler,

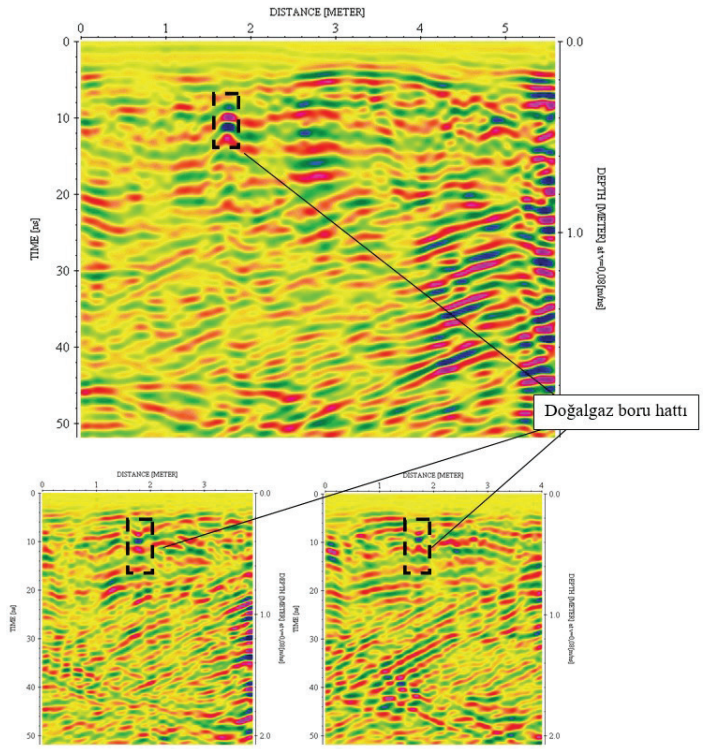


Şekil 3. Elektrik Özdirenç (Rezistivite) Yöntemi ile Yeraltı Suyu Tespiti (Kaynak: Riwayat, A., vd.).

rüzgar, deniz dalgaları gibi doğal etkenler ile şehirleşme, ulaşım, trafik ve endüstri gibi yapay etkenlerden kaynaklanan titreşimleri ölçme prensibine dayanır.

Doğal veya yapay etkenli farketmeksizin, dalgaların zemin içerisinde ilerleyişi zeminin jeolojik yapısına göre farklılıklar göstermektedir. Bu sebeple sismik kırılma yöntemi ve mikrotemör yöntemi, tabakaların dinamik özelliklerini ve deprem anındaki davranışlarını belirlemede çok önemlidir. Şekil 1'de sismik dalgaların, zeminin jeolojik özelliklerine göre ilerleyişleri ve zemin problemlerinin jeofizik yöntemlerle tespit edilmesi gösterilmiştir.

Jeofizik yöntemlerle zemin araştırması yapılmadan, zemin problemleri ve zemin – yapı etkiletişimi incelenmeden yapılan binaların tamamı risk altındadır. Daha çok kısa zaman önce yaşadığımız İzmir depreminde imar affından yararlanan yani denetimsiz olarak inşa edilen yapıların ağır hasar aldığı tespit edilmiştir.



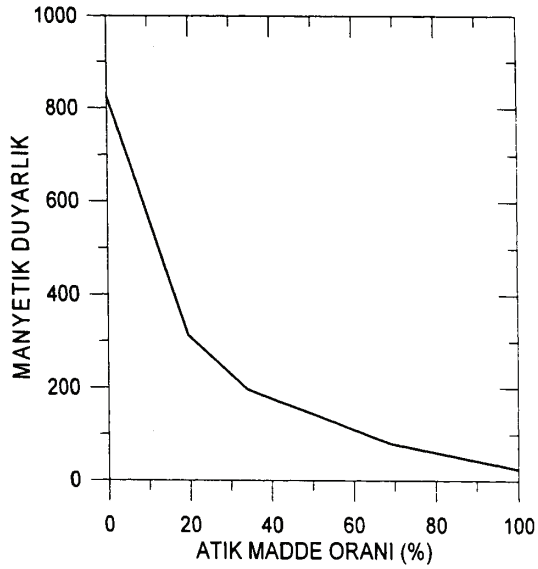
Şekil 4. Jeofizik Yöntemler ile Doğalgaz Boru Hattının Tespiti.

2.2 Yeterli Su Kaynağına Sahip Yaşam Alanları Oluşturulması

Sürdürülebilir kentleşme ilkelerinden biri de kentlerin yeterli su kaynaklarına sahip olmasıdır. Özellikle son zamanlarda barajlarımızdaki su oranlarının düşmesi ve mevsimsel yağışların beklenenden az olmasıyla birlikte şehrimizin bir kuraklık tehlikesiyle karşı karşıya olduğu uluslararası kurumların dahi dikkatini çekmiştir. Yeni su kaynaklarının araştırılmasında ve tespit edilmesinde jeofizik mühendislerine çok ihtiyaç vardır. Jeofizik Mühendisleri hidrojeofizik araştırmalarla yeraltında bulunan mevcut su kaynaklarını tespit edebilir ve su stoğunun arttırılmasına yönelik çalışmalara katkıda bulunabilirler. Jeofizik mühendisliği uygulaması olan Elektrik Özdirenç (rezistivite) Yöntemi ile yeraltı su kaynakları ve yağmur sularının yer altında depolanabilmesi (yeraltı barajları) için geçirimsiz tabakalar ve uygun ortamlar tespit edilebilir.

2.3 Yeterli Altyapıya Sahip Yaşam Alanları Oluşturulması

Düzenli ve sürdü-



Şekil 5. Elektrik Özdirenç Yöntemi ile Atık Alanı Uygulaması [2].

lebilir kentleşme için altyapı çalışmaları da üst yapılar kadar önemlidir. "Bugün teknik altyapı hizmetleri, kentlerin ve kentsel gelişimin, yayılımın kontrol edilmesinin, biçimlendirilmesinin ve yönlendirilmesinin en önemli bileşeni, aracı haline gelmiştir. Bir başka açıdan bakıldığında kentsel üstyapının oluşumu, teknik altyapının oluşumunu da gerektirmekte ve bir ölçüde buna bağlı olarak şekillenmektedir. Dolayısıyla, kentsel teknik altyapı hizmetleri, bir alanın iskâna açılması ve iskân sonrasında, mekânsal ve toplumsal olarak sağlıklı ve yaşanabilir bir kentsel çevre için gerekli olan tüm iletim kanalları ve bunlara bağlı tesislerden oluşmaktadır."[1] Bu sebeple altyapı planlamalarında Jeofizik yöntemlerden muhakkak faydalanılmalıdır. Çünkü Jeofizik yöntemler ile mevcut altyapıların belirlenmesi, teknik altyapıların (tesisat vb.) haritalanması gibi çalışmalar yapılarak, altyapıların planlanması ve projelendirilmesi çalışmalarına altlık oluşturulabilir. Jeofizikmühendisliği uygulaması olan Yer Radarı (GPR) Yöntemi ile teknik altyapı tesisatları tespit edilebilir ve haritalaması yapılabilir.

2.4 Çevresel Sorunların Etkisinden Arındırılmış Yaşam Alanlarının Oluşturulması

Kentsel planlamalarda çevresel sorunların ve çevre kirliliğinin saptanması çalışmalarında da jeofizik mühendisliği yöntemleri büyük rol almaktadır. Jeofizik Mühendisliği alt dalı olan çevre jeofiziği ile ;

"Tatlı-tuzlu su bölgelerinin sınırlarının belirlenmesi,

Yeraltısuyu kirliliğinin saptanması,

Yeraltı atıksu depolama bölgelerinin saptanması,

Baraj ve göl kaçaklarının belirlenmesi,

Yeraltı boşluklarının saptanması,

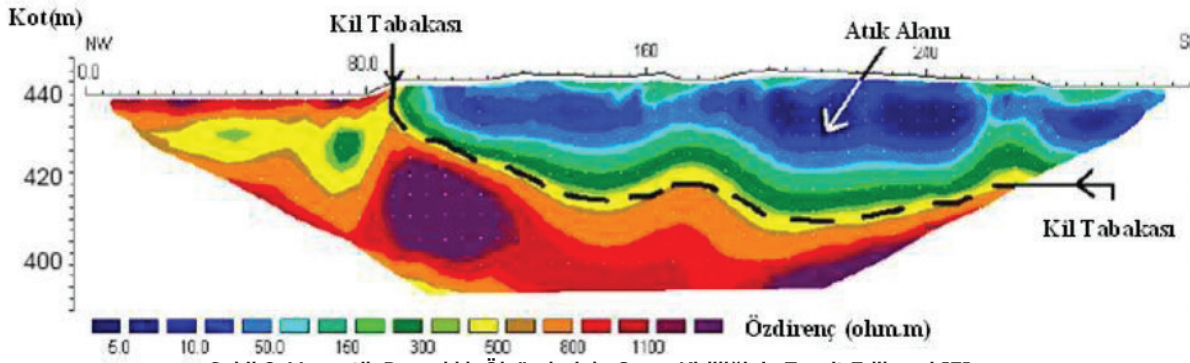
Kimyasal atık bölgelerinin saptanması,

Evsel atık bölgelerinin saptanması,

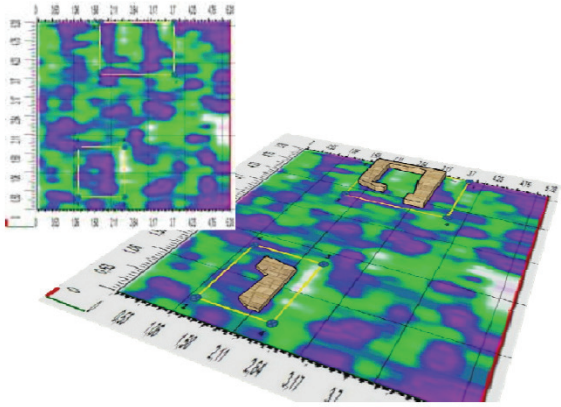
Petrol ve doğal gaz boru hatlarının sızıntılarının tespiti gibi çalışmalarda başarılı sonuçlar alınmaktadır." [2]

Kirliliğin araştırılması için jeofizik yöntemlerin uygulanması ile kirliliğin yatay ve düşey sınırları, yayılımı, doğrultusu ve derinliği araştırılmaktadır.[2]

Çevre sorunlarına ilişkin araştırmalar yapılırken jeofizik mühendisliğinin Manyetik Yöntem ve Elektrik Özdirenç Yöntemi uygulamalarından faydalanılabilir. Şekil 6'da bu yöntemlerle yapılan çevresel araştırmalara örnekler gösterilmiştir.



Şekil 6. Manyetik Duyarlılık Ölçümleriyle Çevre Kirliliğinin Tespit Edilmesi [3].



Şekil 7. Yer Radarı (GPR) Yöntemiyle Yeraltındaki Duvar Kalıntılarının Tespiti.

Çevresel kirliliğin ve atıkların canlıların yaşamına olumsuz etkilerinin azaltılmasında jeofizik yöntemlerin kullanılması büyük oranda fayda sağlayacaktır. Ayrıca tüm jeofizik araştırmalar emsallerine göre ekonomik, yetenekli ve hızlıdır.

2.5 Kültürel Varlıkların Korunması, Yaşatılması ve Geliştirilmesi

Kentsel planlamanın aşamalarından biri de kültürel - arkeolojik varlıkların korunması, yaşatılması ve geliştirilmesidir. "Kentlerin yenilenen yapısı ve günümüz kent yaşamının getirdiği ihtiyaçlar doğrultusunda tarihi kent merkezlerindeki arkeolojik mirasın korunmasıyla beraber yeni yatırımların yönlendirilmesine yönelik stratejilerin geliştirilmesi ve bu süreçte kentsel arkeolojik mirasın yönetimi için modeller geliştirilmesi de bir zorunluluk olarak ortaya çıkmıştır." [4] Jeofizik mühendisliği uygulaması olan Yer Radarı (GPR) Yöntemiyle yeni yatırımların projelendirilmesi öncesinde birçok tarihi ve kültürel yapı tespit edilmiştir. Arkeologlar tarafından uzun bir süredir başvurulan yer radarı yöntemi arkeoloji alanında başarısını kanıtlamıştır. Bu sebeple İstanbul için oluşturulabilecek bir kentsel – arkeolojik envanter ya da veritabanına jeofizik yöntemler büyük katkı sağlayacaktır.

3. SONUÇLAR

Bu çalışmada Jeofizik Mühendisliği uygulamalarının kentsel planlama aşamalarına katkısı irdelenmiş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır;

- Jeofizik mühendisliği uygulamalarının kentsel planlama aşamalarında plancıya ciddi manada kolaylık sağlayacak, hızlı ekonomik ve yetenekli olması sebebiyle, Jeofizik Mühendislerinin bu sürece muhakkak dahil edilmesi gerektiği tespit edilmiştir.
- Ayrıca İstanbul'un beşeri ve ekonomik en büyük tehditi olan depreme karşı, depreme dayanıklı yapı tasarımı öncesi zeminin dinamik özellikleri ve deprem anındaki davranışının belirlenmesinde jeofizik yöntemlerin zorunlu olarak uygulanması ve denetlenmesi
- Barajların doluluk oranı ve iklimsel araştırmaların sonuçlarına dayanarak İstanbul'un yaklaşan kuraklık problemine ilişkin, yeni su kaynaklarının tespitinde ve yeraltı barajları için uygun, geçirimsiz ortamların belirlenmesinde, jeofizik yöntemlere başvurulması,
- Kentsel planlamanın altyapı çalışmaları kapsamında, mevcut altyapı tesisatlarının tespiti ve haritalanması gibi çalışmalarda jeofizik yöntemlere başvurulmasının plancıya katkı sağlayacağı,
- İstanbul'un nüfusundaki artış göz önünde bulundurulduğunda çevre kirliğinin araştırılması, atık depolama alanlarının belirlenmesi gibi canlı yaşamında hayati konumda olan sorunların ekonomik ve hızlı şekilde tespit edilmesi için jeofizik yöntemlere başvurulması,
- İstanbul'un sürekli yenilenen kentsel yapısı ile sahip olduğu tarihi birikimin korunmasına yönelik çalışmalarda jeofizik mühendislerine yer verilmesi,

Sonuçları çıkarılmıştır. Ayrıca yukarıda bahsedilen çalışmaların tamamımın denetimli olarak sürdürülebilmesi için ilgili kurumlarda denetçi görevi üstlenecek, yetkin, "Jeofizik Mühendisi" istihdam edilmesi sürecin denetimli ve kontrollü ilerlemesi açısından büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

[1] H. Evren Erdin - Kentsel Teknik Altyapı Sorunlarının Belirlenmesine İlişkin Bir Yaklaşım Örnek Alan: Tire Belediyesi (İzmir).

[2] M. Mücella Canbay - Çevre Sorunları Ve Jeofizik Mühendisliğindeki Yeri.

[3] Kenan Gelişli ve diğerleri - Manyetik Duyarlılık Ölçümleriyle Trabzon Bölgesinin Kirlilik Etüdü.

[4] Burak Belge - Çok Katmanlı Tarihi Kent Merkezlerinin Yönetimi: Kentsel Arkeoloji ve Planlama.

AFET VE ACİL DURUM YÖNETİMİ NEDİR?

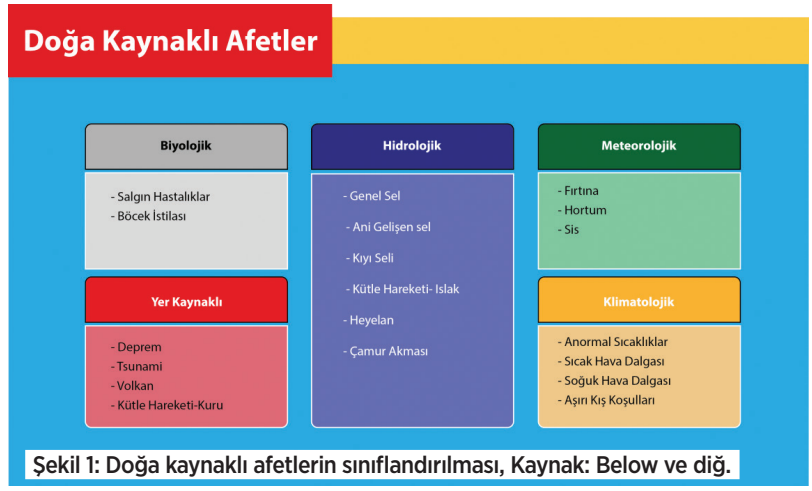
Prof. Dr. Şerif BARIŞ, Doç. Dr. Necmi ÖZDEMIR,
Dr. Nilay ERGENÇ, Hülya ÖZSERT, Ahmet KÖSE, Sadık SAKA
TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

1. GİRİŞ

BİRLEŞMİŞ Milletler Afet Risk Azaltma Ofisi (UNISDR) tarafından (2017) önerilen terminolojiye göre tehlike; can kaybına, yaralanmaya ya da diğer sağlık bozucu etkilere, mal varlığının zarar görmesine, sosyal ve ekonomik işleyişin kesilmesine veya çevresel bozulmaya neden olabilen süreç, olgu ya da insan faaliyeti olarak tanımlanmaktadır. Tanım olarak afetler bir olayın çok ani, güçlü ve çok şiddetli olarak oluştuğu, insan topluluklarını etkileyen, mevcut sistemlerin kilitlendiği ve kaynakların yetersiz olduğu olaylara denir. Uluslararası Afet Veri Tabanı(EM-DAT) kriterlerine göre ise afet, bir olayın en az 10 ve daha fazla sayıda can kaybı olduğu, en az 100'den fazla kişinin etkilendiği, olayın olduğu ülkenin acil durum veya uluslararası yardım çağrısında bulunduğu her durum afet olarak tanımlanmakta ve afet veri tabanına bu olay afet olarak kaydedilmektedir. Afetler doğa ve insan/teknoloji kaynaklı olarak ikiye ayrılır:

1.1 DOĞA KAYNAKLI AFETLER

Doğa kaynaklı afetler kökenlerine göre, "jeofiziksel yani yer kaynaklı (depremler, volkanlar, zemin oturmaları, çökmeler ve sıvılaşmalar, kaya düşmeleri, heyelan vb.), hidrolojik (su baskını, heyelan), meteorolojik, klimatolojik (anormal sıcaklıklar, hortum vb.), biyolojik (salgın hastalıklar, böcek istilaları) olarak sınıflandırılmaktadır. 2014 yılında, Integrated Reseach on Disaster Risk(IRDR DATA) projesi kapsamında hazırlanan ve yayınlanan "Tehlike (Peril) Sınıflaması ve Tehlike Terimleri Sözlüğü"ne göre afetler aile, esas olay ve tehlike adı olarak üç şekilde gösterilmektedir (Below ve diğ., 2009:1). Sistemde afetler, 5 aile grubuna veya diğer bir deyişle alt gruba ayrılmaktadır. Doğa kaynaklı afetlerin türlerine göre sınıflandırılmış hali Şekil 1'de verilmektedir.



Şekil 1: Doğa kaynaklı afetlerin sınıflandırılması, Kaynak: Below ve diğ.

1.2.TEKNOLOJİK AFETLER

Teknolojik ya da insan kaynaklı afetler, doğa ile aralarında bir neden-sonuç ilişkisi kurulamayan ve doğrudan insan faktöründen kaynaklanan, toplumda büyük çapta sistemlerin durmasına, yaralanmalara ve ölümlere neden olan afetlerdir (AFAD, 2015). EM-DAT gibi küresel veri tabanlarında, insan kaynaklı veya teknolojik afetler, endüstriyel afetler, nükleer afetler, baraj kazaları ve büyük çaplı yangınlar, her türlü ulaşım kazaları, maden kazaları vs. olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, bu grubun içine giren diğer afet türleri ise savaş, halk hareketleri, kargaşa ve her türlü terör eylemidir. İnsan veya teknoloji kaynaklı afetlerin genel bir sınıflandırması Şekil 2'de verilmektedir.

1.3. AFETLERİN ETKİLERİ

21. yüzyılın ilk 20 yılını bitirdiğimiz bu günlerde afet riskleri her geçen yıl yeni şekillere bürünmekte, sayısı ve etkileri artarak devam etmektedir. Afetlerin yarattığı kısa, orta ve uzun dönem etkileri bulunmaktadır. Özellikle afetin etkileri afette etkilenen ülkelerin gelişmişlik seviyesine, eğitim oranına ve ekonomik göstergelerine göre farklılıklar gösterebilmektedir. Yapılan birçok araştırmada afetlerin gelişmiş ülkelerde yarattığı en büyük kayıp ekonomik olurken, az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde ise oldukça yüksek can kayıpları oluşturmaktadır. Örneğin 2011 Sendai mega depreminde Japonya'da can kayıpları 18000 civarındayken, ekonomik kayıp 220 milyar dolardan fazla olduğu belirtilmiştir. Haiti de 2010 yılında meydana gelen depremde ise can kayıpları 316.000'den fazladır (Wikipedia). Shah ve diğ., 2019 tarafından da belirtildiği gibi özellikle son onlu yıllarda doğa ve insan kaynaklı tüm afetlerin şiddetinin arttığı ifade edilmiştir. Benzer bir sonuçta Center for Research on The Epidemology of Disasters-(CRED) tarafından hazırlanan 2020 yılı raporunda ise 1980-2019 yılları arasını kapsayan raporda ve aşağıdaki Şekil 3'te verilen grafikte de görüldüğü gibi afetin etkileri her anlamda artış göstermektedir. 1980-1999 yılları arasında dünyada 4.212 rapor edilmiş afet, 1,19 milyon can kaybı, 3,25 milyar toplam afetzede ve 1,63 trilyon dolar ekonomik kayıp rapor edilmişken; bu dönemi izleyen on yıllık dönemde(2000-2009) dünyamızda 7.348 rapor edilmiş afet olmuş ve bu afetlerin sonucu 1,23 milyon insan hayatını kaybetmiş, 4,03 milyar insan afetlerden etkilenmiş ve 2,97 trilyon dolar ekonomik kayıp oluşmuştur. Afetlerin benzer artışları da bu dönemin öncesindeki yirmi yıla nazaran çok keskin bir artış gösterdiği tespit edilmiştir. (CRED raporu, 2020; Shah ve diğ., 2019:91885).

Şekil 2: Teknoloji veya insan kaynaklı afetlerin sınıflandırılması. Kaynak: Below ve diğ.

Afetlerin türlerine göre sıralandığı istatistiklerde ise dünyada meydana gelen afetlerin sayısal çoğunluğunun meteorolojik afetler olduğu açıktır. Şekil 3.4'te gösterilen grafikte sel, fırtına, kuraklık vb. afetlerin doğa kaynaklı afetler arasında oldukça fazla olduğu görülmektedir(Şekil 4).

Afetlerde oluşan can kayıplarına bakılarak yapılan diğer bir sınıflama ise Şekil 5 ile gösterilmektedir. Ayrıca, afetlerin önümüzdeki yıllarda da oluş sayılarının ve etkilerinin dünya nüfusunun sürekli artması, büyük şehir(mega şehirler) sayılarının artışı ve zarar görebilirliklerin şehirleşmeye bağlı olarak paralel artışı, küresel ısınma, yetersiz planlama, yetersiz hazırlık, eğitim ve tatbikatların eksikliği nedeniyle daha da artacağı kuşkusuzdur.

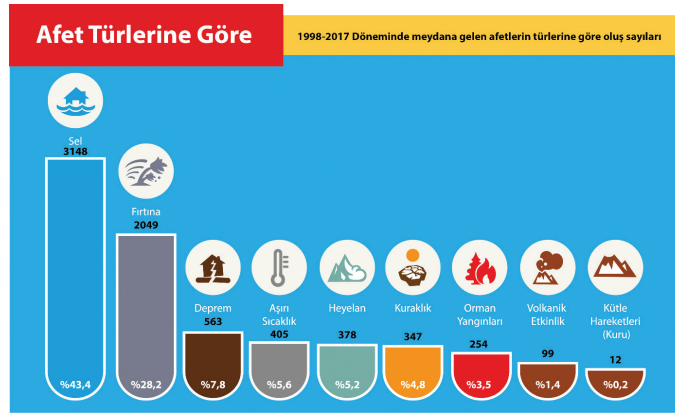
Sanayi devrimiyle birlikte atmosfere salınan sera gazı salınımının artması, arazi örtüsünü etkileyen şehirleşme, insan faaliyetleri küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine neden olmuştur. Dünya genelinde sıcaklıklar artmakta, buzullar erimekte, deniz seviyesi yükselmekte ve yağış rejimi değişmektedir. Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli(IPCC) raporuna göre Türkiye iklim değişikliği açısından riskli bir bölgede yer almaktadır. Günümüzde gerek kentlerimizde gerek ülkemizde,

Şekil 3: 1980-2019 yılları arasında afetlerin etkileri (CRED, 2019).

gerekse dünya genelinde küresel ısınma ve iklim değişikliğinin etkilerini (fırtına, hortum, kuraklık, seller, salgın hastalıklar vb. artışları) yaşayarak görmekteyiz.

Şehirler, artan nüfusları ve ekonomik ağırlıkları sonucunda iklimsel risk ve fırsatlar anlamında giderek daha önemli roller üstlenmektedir. Buradan hareketle, iklim değişikliğine yönelik gerekli çözümlerin önemli kısmını yerel yönetimler yerine getirecektir. İklim değişikliği bilinci ve bu çerçevede geliştirilen stratejilerin global ölçekte başarılı olabilmesi için; geniş katılımlı bir süreç, aktörlerin yakın koordinasyonu, uzun vadeli irade, en üst düzeyde ilgi gösterilmesi ve destek olunması son derece önemlidir. Bu hedefler doğrultusunda şehirlerimiz iklimle ilgili risk ve fırsatları değerlendirebilecek, iklim değişikliği uyum ve azaltma opsiyonlarını göz önünde bulunduracak, paydaşların katılımını destekleyecek, kapasite artırıcı faaliyetlere destek olacak bir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Değişikliği Eylem Planı Projesi (SECAP)hazırlamalıdır.

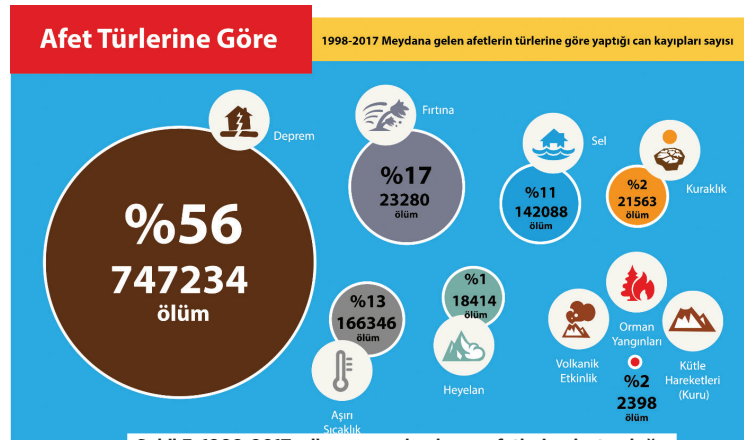
Dünya nüfusunun büyük bölümü şehirlerde yaşıyor ve küresel ısınma ve iklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyonlarının önemli oranı (%70) şehirlerde meydana geliyor. Hızla artan nüfus şehirlerdeki gıda ve su ihtiyacını artırırken, ulaşım ihtiyacı, atık miktarı, enerji kullanımı ve emisyonlar da benzer bir hızla artıyor. İklim değişikliği ile mücadele sadece ulusal düzeydeki politikalarla değil daha alt seviyedeki belediyeler, kamu ve özel kuruluşlar hatta topyekûn tüm dünya halkının katılımı ile mümkündür.



Şekil 4: Afet türlerine göre son dönemde dünyada olan afet sayıları(CRED, 2019).

2. BÜTÜNLEŞİK AFET YÖNETİMİ

Bütünleşik Afet Yönetimi(-BAY) ise afet çevrim döngüsü denen döngüde belirtilen dört aşamayı göz önünde bulundurarak afeti, kriz ve risk yönetimi evrelerini içeren ve toplumun tüm kesimlerini barındıran bir anlayışta ele alan yönetim biçimidir. Afet Yönetim döngüsünde meydana gelen bir afet, afetin ardından Müdahale evresi, daha sonra İyileştirme evresi, Zarar Azaltma ve Hazırlık evrelerini kapsayan ve bir afetn hemen ardından başlayarak bir sonraki afete kadar olan yapılan her türlü çalışmanın tamamıdır. Son yirmi yılda oldukça güncel olan BAY kavramı daha önceleri afete müdahale ve iyileştirme adımlarını önceleyen afet yönetimlerinin yetersizliğinin anlaşılması ve asıl afetlerin zararının azaltılabilmesinin yolunun zarar azaltma ve hazırlık çalışmaları ile ortaya konmasından sonraki süreçte yaygınlaşmaya başlamıştır. Afeti yönetenler ve afet yönetim çalışanları her afetten yeni yeni bilgiler öğrenmekte ve edindikleri bu bilgi ve tecrübelerle bir sonraki afete hazırlanmak için yeni sistemler geliştirmekte veya mevcut sistemleri güncellemektedirler. BAY eski anlayışta olduğu gibi sadece afetin arkasından yapılan kriz yönetim çalışmalarına odaklanmayıp, afet öncesi her türlü zarar azaltma, korunma ve hazırlık çalışmaların yapıldığı risk yönetimi çalışmalarını da önceleyerek müdahale ve iyileştirme çalışmaları ile entegre etmeye çalışmaktadır. Bu



Şekil 5: 1998-2017 yılları arasında oluşan afetlerin oluşturduğu can kayıpları sayısı (CRED, 2019).

çalışmaları yaparken afeti sadece yöneticilerin ve profesyonellerin görevi olarak tanımlamayarak afet zararlarını azaltılmasının yegane yolunun toplumu oluşturan tüm güçlerin yani merkezi ve yerel yönetimlerin, sanayi kuruluşları ve şirketlerin, STK ve toplumu oluşturan her bireyinde paydaş ve sorumlu olduğu yani tüm paydaşların da afet yönetim çalışmalarına katılımının desteklendiği bir yapıyı oluşturmaya çalışmaktadır. Dünyada sürdürülen bu tür çalışmaların sadece ulusların tek başlarına üstesinden gelebileceği bir konu olmadığı ve mutlaka afete maruz ülkelerin BM çatısı altında el birliği vererek afet zararlarının azaltılması çalışmalarına katılımı desteklenmektedir. BM çatısı afet altında bütünleşik afet yönetimi konusunda çalışan bir birim vardır ve BM Afet Risklerinin Azaltılması Bürosu(UNDRR) 1999 yılından beri dünyada bu tür konularda çalışmalarını sürdürmektedir.

3. BELEDİYE/KURUM VE KURULUŞLAR İÇİN AFET VE ACİL DURUM PLANLAMASI

Planlama Esasları

Planlama, ne yapmak istediğinizin ve bunu nasıl, hangi imkân ve kaynakları kullanarak yapacağınızın belirlenmesi demektir. Hangi amaçla olursa olsun bir planlama faaliyeti;

- Öncelikle sorunlar ve ihtiyaçların belirlenmesi,
- Uygulanması mümkün olan çeşitli eylem yollarının tartışılıp düzenlenmesi,
- İmkân, fırsat ve kaynakların belirlenmesi,
- Mevcut imkân ve kaynaklarla gerçekleştirilmesi mümkün olan eylem yollarının belirlenmesi,
- Amaca ulaşmak için gereken insan gücü, malzeme kaynakları ve örgütlenme şeklinin belirlenmesi,
- Ölçülebilir göstergeler belirleyerek eylemlerin izlenmesi ve gerektiğinde yeni düzenlemeler yapılması,

gibi bir çok faaliyeti kapsamaktadır.

Afet ve Acil Durum Yönetimi Planlamasının Amacı ve Kapsamı

İl ve ilçe merkezi ve yerel yönetimlerinde afet ve acil durum yönetimi planlamasının temel amacı;

afet öncesinde:

- afete neden olabilecek tehlike ve risklerin belirlenmesi,
- mümkünse önlenmesi veya olası etkilerinin azaltılması,
- olaylara karşı eğitim ve tatbikatlarla tüm paydaşların hazırlıklı olmasının sağlanması,
- afetlere karşı bilinçli ve dirençli nesiller yetiştirilmesi,

afet sırasında:

- eğitim ve tatbikatlarla kazanılmış doğru davranış biçimleri uygulanarak arama-kurtarma ve ilk yardım ve güvenli tahliye işlemlerinin aksatılmadan uygulanması

afet sonrasında:

- olaya zamanında, hızlı ve etkili olarak müdahale ederek kayıpların en düşük düzeyde tutulması,
- olabilecek zincirleme etkiler veya ikincil afetlerin önlenmesi,
- hayatın normal akışına bir an önce dönebilmesi için gereken iyileştirme faaliyetlerinin belirlenmesi ve uygulanmasını,

sağlayacak örgütlenme modelleri ile imkân ve kaynakları sağlamaktır.

4. PLANLAMA SAFHALARI

Afet ve Acil Durum Planlaması afet yönetim döngüsü içerisinde yer alan zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme safhalarının ayrı ayrı planlanması ve bir bütünlük içerisinde yürütülecek faaliyetlerin belirlenmesi çalışmalarını kapsar. Kapsamlı bir planlama olan afet ve acil durum yönetimi planlaması için planın uygulama zamanlarına göre yürütülmesi gereken faaliyetler aşağıda özetlenmiştir. Etkili bir afet yönetimi için kaynaklar önceden belirlenmeli ve planlanmalıdır. Bu nedenle afet ve acil durum planları bu yapının en önemli basamağını oluşturmaktadır. Afet ve Acil Durum Planları (AADP) bir kişi/kurum/ilçe/il veya ülkenin karşılaşabileceği her türlü can kaybı ve ekonomik kayıp oluşturabilecek tüm olayları öngörerek, oluşacak bu olaylar karşısında muhtemel kayıpları azaltabilecek stratejilerin belirlendiği, gerekli çalışmaların yapıldığı ve her türlü paydaşın yer aldığı planlardır. AADP yapılırken planın yapılacağı işyeri, belediye veya il için öncelikli olarak yapılması gereken çalışmalar sırasıyla AADP'nı, Afet Yönetim döngüsüne uygun olarak yapılmalıdır. Afet Yönetim döngüsü bir afetten diğer afete kadar yapılan müdahale, iyileştirme, zarar azaltma ve hazırlık çalışmalarının(Şekil: 3.6)

tümüdür. Hazırlanacak planların, önceki ve başka bölgelerdeki yaşanmış afetlerden alınan dersler, yapılan uygulamalar, değişen koşullar ve alınan önlemlere göre sürekli kontrol edilmesi, güncellenmesi ve yenilenmesi gereken belgeler olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle bu planların mobil uygulamalar, bulut ortamları ve bilgisayar ortamında hızla ve güvenilir bir şekilde erişilebilecek türden yapılması sadece hızlı erişilmesi açısından değil aynı zamanda sürekli güncellenmesi için de büyük kolaylık ve güvenilirlik sağlamaktadır. Kitap yazarlarının ortak düşüncesi bir kurum, il veya ilçe için hazırlanması gereken bu planların mobil/masaüstü uygulama ve/veya online ortamlarda otomatik olarak yapılarak bu planların o yöreye özgü tehlikeleri içermesi, gerekli tehlike avının ekibimizce yapılarak risk analizlerinin bu yazılım tarafından yapay zeka ve makine öğrenme yöntemleriyle yapılması planlanmıştır. Bu sayede BAY ilkelerine uygun, hızlı, güvenilir bir plan bu alanın uzmanları tarafından hazırlanarak, kurumlarda oluşacak grupların bu planları hazırlamak için gereken eğitim ve araştırmalarla uğraşarak oluşacak iş gücü kaybının önüne geçmek; işlevsel, anlaşılabilir ve profesyonel bir plan yaparak grupların enerjilerini alınacak önlemler ile eğitimler ile planın olabildiğince yaygınlaştırılması için gereken tanıtım çalışmalarına ağırlık verilmesini sağlayacaktır.

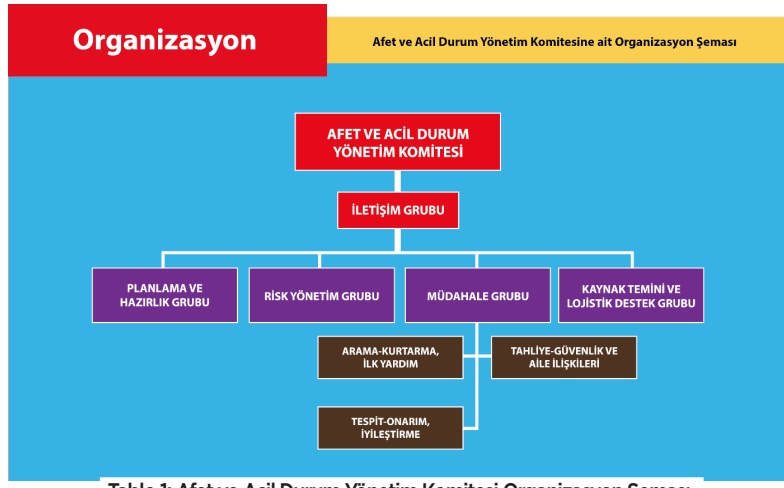
Şekil 6: Afet Yönetim Döngüsü.

4.1 AFET VE ACİL DURUM PLANI YÖNETİM KURULU VE PLANLAMA EKİBİNİN OLUŞTURULMASI

Şehir/ilçe/kurumlar için il/ilçe belediyelerinde ve şirketlerde yapılması düşünülen bir afet ve acil durum planı için öncelikle birbiri ile uyumlu çalışacak ve bu planı hazırlayacak bir kurulun/ekibin belediyenin varsa afet koordinasyon merkezi bünyesinde kurulması, afet koordinasyon merkezi yoksa belediye bünyesinde kurul oluşturulması gerekir. Afet ve acil durumlara yönelik yapılacak çalışmalar ekip çalışmasını gerektirir. Bu amaca erişebilmek için afet ve acil durumlarda kurumların ilk 72 saat olarak adlandırılan altın saatlerde kendi başlarına afete müdahale ederek olası can ve mal kayıplarını engelleyecek hazırlıkların ve planlamaların yapılabilmesi için önerilen Afet ve Acil Durum Yönetim Kurulu ve bu merkezin/kurulun altında farklı çalışma gruplarının kurulması gerekmektedir. Afet ve Acil Durum Yönetim Kurulu başkanı il/ilçenin Belediye başkanı veya yetkilendirdiği bir Başkan Yardımcısı; şirketlerde ise genel müdür veya teknik konulardan sorumlu bir genel müdür yardımcısı olmalıdır (Barış ve diğ., 2013). Yönetim kurulu ise genel sekreter ve genel sekreter yardımcılarından oluşmalı, il/ilçenin güvenlik, sağlık ve idari yönden sorumlusu olan görevliler tarafından oluşturulmalıdır. Şirketlerde ise her birim sorumluları bu kurulda görevlendirilmelidir. Yönetim kurulundaki üye sayısının çok fazla olması afet ve acil durumlarda karar almayı zorlaştıracağı unutulmamalıdır. Yönetim Kurulu üye sayısı il/ilçe/şirketin bulunduğu konum, içerisinde bulunduğu tehlikeler ve risklerin büyüklüğü, çeşitliliği ve sıklığı, nüfus/çalışan yoğunluğu yapısı gibi değişkenler dikkate alınarak oluşturulmalıdır. Kurulun planlama sürecine destek ve önem vermemesi planın hedefinden uzaklaşmasına, uygulamacıların planı yok saymasına neden olabilir. Servisler; Planlama ve Hazırlık Servisi, Operasyon Servisi, Lojistik Destek Servisi, Finans ve İdari İşler Servislerinden oluşturulmalıdır. Müdahale Servisi, Arama-Kurtarma, Sağlık, Yangın, Psikolojik Destek, Barınma, Beslenme, Enkaz Kaldırma, Haberleşme, Ulaşım, Güvenlik, Altyapı, Enerji vb. hizmetlerin verilmesini yürütür (Kadıoğlu, 2011). Bu servis, afet ve acil durumlarda insan gücü ve tüm kaynağını sahada etkin şekilde kullanır.

Afet ve Acil Durum Planlaması: Kurumlarda hizmetlere yönelik çalışmalar birçok yazılı veya yazılı olmayan kurallar zinciri içerisinde devam etmektedir. Bir acil durum veya afet durumunda ise, normal yaşam bozulmakta veya kesintiye uğra-

makta, günlük yaşamda karşılaşılan sorunların dışında yepyeni sorunlar ortaya çıkmaktadır. Olağan koşullardaki sorunlarla mücadele etmesini bilen kurumlar, olağanüstü koşullarda ne yapacaklarını da önceden planlamak, görev ve yetki dağılımını bilmek, ortaya çıkabilecek sorunlar konusunda önceden hazırlıklı ve eğitimli olmak zorundadırlar. Bu yüzden acil durum planlaması, kurumların faaliyetlerinin, olağanüstü olayların sonuçlarından en az kayıp ve zararla sürdürülebilir olması için, yapılması gereken faaliyetlerin, olaylar olmadan önce planlanması ve olay sırasında; zamanında, hızlı ve etkili bir şekilde uygulanmasını gerektiren tüm faaliyetler olarak tanımlanabilir.



Tablo 1: Afet ve Acil Durum Yönetim Komitesi Organizasyon Şeması.

Hangi ölçek ve düzeyde olursa olsun bir planlama faaliyeti; öncelikli sorunlar ve ihtiyaçların belirlenmesi, uygulanması mümkün olan çeşitli eylem yollarının tartışılıp, düzenlenmesi, imkan, fırsat ve kaynakların belirlenmesi, mevcut imkan ve kaynaklarla gerçekleştirilmesi mümkün olan eylem yollarının belirlenmesi, amaca ulaşmak için gereken insan gücü, malzeme kaynakları ve örgütlenme şeklinin belirlenmesi, ölçülebilir göstergeler belirleyerek izlenmesi ve gerektiğinde ayarlamalar yapılması gibi bir çok faaliyeti kapsamaktadır. Tüm bu faaliyetlerin hiyerarşi ve koordinasyon içinde düzenlenmesi, kurumlar arası koordinasyonun sağlanması ve birimlerin etkin biçimde kaynaklarını paylaşması ile mümkündür. Bu da Olay Komuta Sistemi ile mümkündür (İTÜ, 2005)

Olay Komuta Sistemi (OKS) her düzeyde yaşanabilecek acil durum ve afetlere müdahale için oluşturulmuş modüler bir organizasyon yapısıdır. OKS Olay Komutanı, Operasyon, Planlama, Lojistik ve Finans Servislerinden oluşmaktadır. Aşağıdaki tabloda bir kurum ve kuruluşta kurulması gereken Afet ve Acil Durum Yönetim Komitesi ve çalışma grupları şematik olarak gösterilmiştir. Çalışma grupları kurumun çalışan personel sayısı dikkate alınarak beşer, yedişer veya daha fazla kişiden oluşturulabilir. Ancak unutulmaması gereken bu gruplar planlanırken bu çalışma gruplarında çalışan kişilerin birinci yedeği ve ikinci yedeklerinin önceden belirlenmesi ve bu çalışma gruplarında çalışan kişilerin yapacakları görevler için gereken eğitimler ve güvenlik ve korunma malzemesi verilmelidir. Her kurum veya kuruluş için afeti yönetmek üzere oluşturulması tavsiye edilen Afet ve Acil Durum Yönetim Komitesi ve alt çalışma gruplarına ait organizasyon şeması Tablo 1 ile verilmiştir.

BAY süreçlerinin etkin ve sürdürülebilir olabilmesi ve olası bir afetin zararının en aza indirilebilmesi için bu grupların oluşturulması ve her alt grupta görev alacak kişilerinde bilgi, beceri ve sahip oldukları sertifikalar dikkate alınarak oluşturulması, herhangi bir sertifikası olmayan kişiler içinse mutlaka eğitimler düzenlenerek çalışma gruplarında görev alan personelin kapasitelerinin artırılması şarttır. Diğer tavsiyemiz ise çalışma gruplarında görev alan kişilerin mutlaka üçer yıllık dönemlerle rotasyona tabi tutularak her bir bireyin bilgi ve becerisinin artırılmasıdır. Personel arasında bu gruplarda görevlendirilmesinin de hakkaniyet çerçevesinde yapılarak tüm çalışanların bu tür gruplarda görev almalarının zaman içerisinde sistematik olarak planlanması ve sağlanması çok önemlidir.

Dünyada afetler sırasında kendi imkan ve kapasiteleri ile afete ilk anda müdahale etmek için oluşturulması önerilen sistem Olay Komuta Sistemi(OKS) aslında yukarıdaki tanımlanan Afet ve Acil Yönetim Kurulu ve oluşturulan çalışma gruplarından başka bir şey değildir. Olay Komutanı o kurumun en üst düzeydeki yetkilisi veya onun vekaletine sahip en yetkili kişiden oluşması

afet anında hızlı karar alma, yetki ve sorumluluğa sahip olması açısından gereklidir. Afet ve Acil Durum Yönetim Kurulunun kurulması; il/ilçe/belde veya kurumu etkileyebilecek tehlike ve risklerin tür, büyüklük ve sıklıkları, acil durum yapılacak bölgenin nüfus sayısı, türü, imkân ve kaynakları, hizmet binaları ve ek binalarının fiziksel özellikleri ve çevre koşulları, vatandaş ve yerel yönetim ilişkileri gibi bir çok değişkene bağlı olduğu için planı yapılacak kurum veya bölgenin yukarıda belirtilen ihtiyaçlara cevap verebilecek nitelikte kurullarını oluşturmaları önerilir.

Afet ve Acil Durum Yönetim Kurulunun Görev ve Sorumlukları

- Afet öncesinde il/ilçenin tehlike ve risk azaltma çalışmaları ile müdahale ve iyileştirme çalışmalarını yapmak ve şehrin güvenliğini sağlamak,
- Planda yer alacak görev gruplarını ve bu grupların görev yetki ve sorumluluklarını belirlemek,
- Gruplarda görev alacak kişileri ve grupların çalışma esaslarını belirlemek (Kurul üyeleri bilgi ve deneyimlerine göre grup veya alt grup sorumlusu olarak ta görevlendirilebilirler),
- Afet ve Acil Durum Yönetimi konusunda yöneticiler, çalışanlar, vatandaşlar ve misafirler için uygulanacak eğitim programlarını belirlemek ve uygulanmasını sağlamak,
- Masa başı ve saha tatbikatları düzenlemek,
- Tatbikat, günlük olaylar ve karşılaşılan afetlerden elde edilen derslerin ışığı altında planları güncelleştirmek,
- Görev gruplarının ihtiyaç duyacağı ekipman, malzeme, yayın ve insan gücü desteğini sağlamak, afet ve acil durum planlaması ve yönetimi konularında ilgili üniversiteler, kamu kurum ve kuruluşları, yerel yönetimler, gönüllü kuruluşlar ile yakın işbirliği yapmak, eğitim ve lojistik destek sağlamak, afet anı ve sonrasında en kısa süre içerisinde doğru bilgilere ulaşarak grupların olaya zamanında, hızlı ve etkili olarak müdahale etmelerini sağlamak, gerekiyorsa tahliye veya yerinde sığınak kararı vermek ve olayı yönetmek,
- Gerektiğinde itfaiye, polis, ambulans, arama-kurtarma ekipleri gibi kurum ve kuruluşlardan yardım istemek ve olay hakkında yetkili makamları bilgilendirmek,
- Planı gözden geçirmek

OKS sisteminde Olay Komutanı birkaç olay komutan yardımcısı oluşturabilir ancak bu sistemde kritik görevlerden bazıları İletişim Grubunun sorumlusu ve iletişim grubunun çalışanlarının yaptığı çalışmalardır. İletişim Grubu Sorumlusu, Olay Komutanın yanından ayrılmadan çalıştığı kurumun diğer kurum ve kuruluşlarla, basın ve halkla olan iletişimini sağlayacağı gibi aynı zamanda birlikte çalıştığı çalışma grupları arasındaki iletişimi, gruplar ile grup sorumlusu arasındaki iletişimi de sağlayarak afet sırası ve sonrasında oluşabilecek aksaklık ve eksiklikleri hızla çözüme kavuşturmak zorundadır.

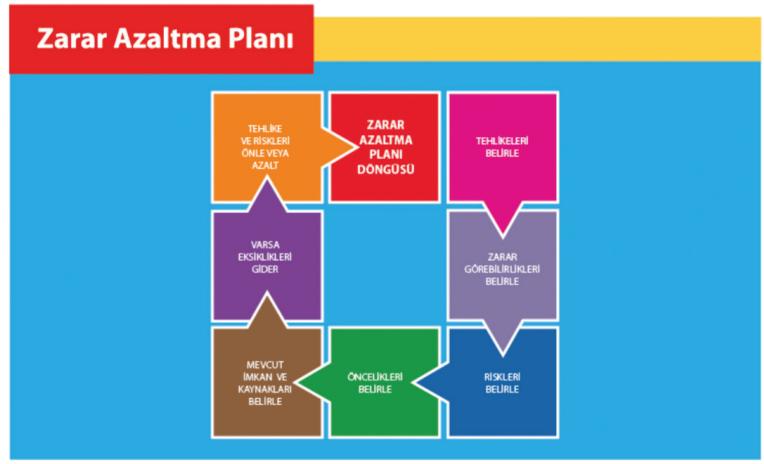
Afet ve Acil Durum Yönetimi planlaması afet yönetim döngüsü içerisinde yer alan zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme safhalarındaki çalışmaların ayrı ayrı saptanması ve bir bütünlük içerisinde yürütülecek/uygulanacak faaliyetlerin belirlenmesi çalışmalarını kapsar. Kapsamlı bir planlama olan Afet ve Acil Durum Yönetimi planlaması için yürütülmesi gereken çalışmalar aşağıda gibidir.

4.2 ZARAR AZALTMA ÇALIŞMALARI

Birçok kaynakta zarar azaltma, afetlerin etkilerinden kaynaklanan can ve mal kayıplarının azaltılmasına yönelik çabaların bütünü olarak tanımlanır. Bir başka deyişle bu aşamada yapılacaklar tehlikeli durumlar karşısında oluşabilecek can ve mal kayıplarını mümkünse ortadan kaldırmayı, değilse olabildiğince azaltmayı amaçlayan çabaların bütünüdür. Zarar azaltma, sadece önleme yaklaşımından farklı olarak özellikle doğal kaynaklı tehlikelerin kaçınılmaz olduğunu kabul ederek afetlerin etkilerini en az zararla atlatmaya yönelik toplumsal direnç ve beceri geliştirmeyi de amaçlar. Tehlikelerin ve risklerin belirlenmesi süreciyle başlayan, etkileri azaltmak, en aza indirgemek veya yok etmek için atılan adımları ifade eder. Adından da anlaşılacağı üzere afet öncesinde ve afet planlaması genel çerçevesi içerisinde öncelikle yapılması gereken çalışmalar aşağıdaki hususları içermelidir:

- Belediye binası ve çevresindeki tehlikelerin belirlenmesi, analizi ve değerlendirilmesi,
- Belediye binasında bulunan insan sayısı, yapı, alt yapı ve insan faaliyetleri envanterinin çıkarılması,
- Fiziksel, sosyal, ekonomik ve çevresel zarar görebilirliklerin (etkilenme oranları) belirlenmesi,

■ Risklerin belirlenmesi,
■ Ölüm ve yaralanma riskleri,
■ Siber saldırı ve güvenlik açığı riskleri
■ Tehlikenin yol açabileceği zincirleme veya ek tehlike ve riskler, fiziksel riskler (yapı, altyapı, elektrik, mekanik tesisat ve atölye donanımının riskleri),
■ Sosyal, psikolojik ve ekonomik riskler,
■ Çevresel riskler,
■ Afet senaryolarının hazırlanması,
■ İmkân ve kaynaklarla güçlü ve zayıf yönlerin, fırsat ve tehditlerin belirlenmesi,
■ Risk azaltma stratejilerinin belirlenmesi ve maliyet fayda analizleri,
■ Yasal, kurumsal ve finansal olanakların belirlenmesi,
■ En akılcı stratejik amaç hedef ve eylemlerin belirlenmesi ve uygulanması,
■ Performans kriterleri ile izleme ve değerlendirme yöntemlerinin belirlenmesi,
■ Uygulamanın izlenmesi, aksayan yönlerin belirlenmesi ve gerekiyorsa planın güncelleştirilmesi.



Şekil 7: Zarar Azaltma Planında yapılması gereken çalışmaların şematik gösterimi.

Zarar Azaltma çalışmalarına ait yapılması gereken çalışmalar ve atılması gereken adımlar şematik olarak Şekil 7'de özetlenmiştir. Zarar azaltma çalışmaları afet ve acil durum yönetim sisteminin temelini oluşturmakta ve gerek müdahale ve gerekse iyileştirme aşamalarında yapılması gerekenleri gerçekçi olarak belirleyebilmek için gerekli olan ana girdileri (afet senaryoları) sağlamaktadır. Tehlike ve riski dikkate alarak hazırlanmış bir senaryo olmadan müdahale ve iyileştirme aşamasında yapılacakları belirlemek, başımıza gelecekleri tahmin etmeden uygulama şansı olmayan planlar hazırlamaktır.

4.3 TEHLİKE ANALİZİ

Tehlike analizi, zarar azaltma çalışmaları ve afet ve acil durum planlarının temelidir. Bir yerleşim biriminde veya bir kurumda afet planlaması çalışmalarına başlanırken ilk yapılması gereken işlem, doğa veya teknolojik kaynaklı tehlikelerin belirlenmesi işlemidir. Tehlike analizi, plancıya hangi tehlikeleri göz önüne alması ve hangi senaryoları geliştirerek müdahale planını hazırlaması gerektiği konusunda rehber bir doküman özelliği taşımaktadır. Tehlike analizi dinamik bir süreçtir. Tehlike profili her yıl periyodik olarak yenilenmeli ve riskler izlenmelidir. Tehlike analizi beş adımdan oluşmaktadır.

I. Tehlikelerin belirlenmesi
II. Her tehlikenin karakterinin belirlenmesi
III. Toplum profilinin çıkarılması/Zarar görebilirliklerin belirlenmesi
IV. Risklerin ve öncelikli olanların belirlenmesi
V. Senaryoların oluşturulması, mevcut imkan ve kaynakların belirlenmesi

4.3.1 TEHLİKELERİN BELİRLENMESİ

Tehlike analizinde ilk adım il/ilçeyi veya bir kurum veya kuruluşu etkileyebilecek tehlikelerin listesinin yapılmasıdır. Bu liste zemin yapısını gösteren yerleşime uygunluk haritası, deprem tehlike haritası, sel tehlike haritası, ormanlık alanı gösteren harita, petrol hatlarını/kimyasal maddelerin depolandığı alanları gösteren vb. haritalardır. Tehlikeler tarihsel verilere dayanarak belirlenir. Bu bilgiler resmi kayıtlardan, tarihsel kayıtlardan vb. bulunabileceği gibi bu konuda bilgi sağlamayı amaçlayan afet veri tabanı arşivlerinden sağlanmalıdır. İl veya ilçenin karşılaşabileceği her türlü doğa ve insan(teknoloji) kaynaklı tehlikelerin belirlenmesi alınacak önlemler ve yapılacak çalışmalar bu tehlikelerin risklerine göre belirlenmelidir. Halen 2019 Kasım ayında dünyayı etkisine alan Covid-19 küresel salgını biyolojik bir afet olup, halen hazırlanmış ve yürürlükte olan tüm afet ve Acil Durum Planlarının yeniden yapılmasını veya

güncellenmesi gerekliliğini ortaya koymuştur. Halen bu salgının etkisinin sürmesi ileride olası başka salgın dalgalarının gelmesi tüm tehlike ve risk analizlerinin yeniden yapılmasının gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu nedenle özellikle yapılacak olan yeni Afet ve Acil Durum Planlarında biyolojik afetlerin de önemle dikkate alınması şarttır ve zarar azaltma ile hazırlık çalışmalarının oluşan bu yeni risklere göre düzenlenmesi elzemdir. Aşağıda ülkemizde var olan ve en çok can kaybı ve ekonomik zarara yol aça depremlere ait bir deprem tehlike haritası verilmektedir. Ancak, halen süren Covid-19 salgını içinde bu tür haritaların mutlaka afet ve acil durum planlarında ülke ve yerel bazda hazırlanması ve sürekli güncellenmesi gereklidir. Şekil 8'de verilen örnek harita Türkiye Deprem Tehlike Haritası olup, 2018 yılında AFAD tarafından hazırlanarak 2019 Ocak ayından itibaren yürürlüğe girmiş ve E-devlet üzerinden vatandaşların erişimine açılmıştır. Benzer tehlike haritalarının da her afet türü için ayrı ayrı; her il ve ilçe düzeyinde de hazırlanması o yöreye ait doğru bir tehlike analizinin yapılması açısından şarttır.

Ayrıca, Türkiye için afet istatistikleri AFAD tarafından yayınlanmaktadır ve bölgelere ait tehlike istatistikleri AFAD'ın web sayfasından sorgulanabilmektedir. AFAD Afet Yönetimi ve Karar Destek Sistemi(AYDES) veri tabanına her ay ortalama 70 afet ve acil durum olayı eklenmektedir. Bu afetlerin yaklaşık % 20'sini deprem, heyelan, su baskını, orman yangını gibi doğa kaynaklı olaylar, %80'ini ise kara – deniz – demir yolu kazaları, kaybolma – mahsur kalma, endüstriyel kaza gibi teknoloji kaynaklı olaylar ve diğer acil durum olayları oluşturmaktadır. AFAD, Planlama ve Zarar Azaltma Dairesi Başkanlığı'nca başlatılan ve yürütülen Türkiye Afet Bilgi Bankası (TABB) projesi kapsamında, TABB Sistemi geliştirilerek yayına açılmıştır (TABB, 2015). AFAD - Ulusal Deprem Araştırma Programında (UDAP-G-12-01) araştırma projesi olarak yer alan TABB sistemi; afetlere karşı hazırlıklı olma ve olası zararların azaltılması için tüm belge ve kaynakların bir arada bulunması, geçmiş verilerin analiz edilebilmesi, doğa kaynaklı ve teknolojik afetler konusunda mevcut çalışmaların daha da geliştirilmesini amaçlamaktadır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi(İBB), Afet Koordinasyon Merkezi(AKOM) tarafından geliştirilen AKOMAS, ülkemizde ve dünyada meydana gelen doğa ve insan kaynaklı her türlü afetlere ilişkin bilginin, gerçek zamanlı olarak sağlanmasını, afetler karşısında yaşanan deneyimleri, afetlere müdahale biçimlerini ve afetin sonuçlarını vermeyi amaçlayan bir bilgilendirme sistemidir. 2005 yılından itibaren dünyada ve Türkiye'de olan afetleri haftalık bültenler halinde listeleyen AKOM, 2008 yılından itibaren afetleri interaktif haritalarla görsel olarak yayınlamaya başlamıştır (Özeyranlı Ergenç ve diğ., 2009).

4.3.2 HER TEHLİKENİN KARAKTERİNİN BELİRLENMESİ

Yerleşim alanlarını etkileyen tehlikeler belirlendikten her tehlikeye yönelik tehlike profili hazırlanmalıdır. Tehlike profili oluşum sıklığı, büyüklük ve şiddeti, yer, etki alanı, süre, mevsimsel oluşum, oluşma hızı ve önceden uyarı zamanına göre değerlendirilmelidir. Her tehlike için Tablo 2'de verilen bilgiler doldurulmalı ve tehlikelerin önem derecesi Tablo 2'de verildiği gibi puanlanmalıdır.

4.3.3 ZARAR GÖREBİLİRLİĞİN BELİRLENMESİ

Afet ve acil durum planı yapılacak kurum/belediye/şirket/ilçenin bulunduğu coğrafi konum, iklim ve coğrafi özellikler, sanayi, kültür varlıkları, hastane,

Şekil 8: Türkiye Deprem Tehlike Haritası(AFAD, 2019).

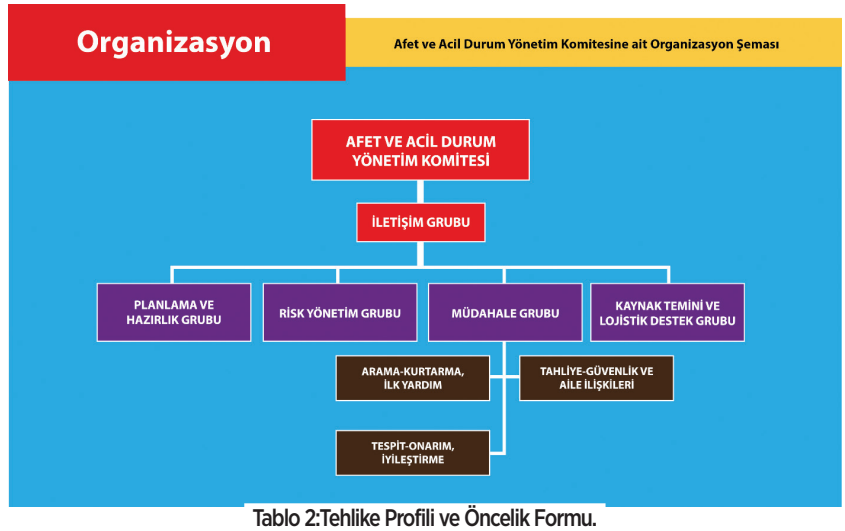
itfaiye, karakol vb. güvenlik kurumları, jeolojik ve morfolojik veri, arazi kullanımı, imar durumu, altyapı, ulaşım ve iletişim hatları, demografik veriler, yaşamsal, ilkyardım-müdahale tesisleri, kamu binaları gibi bilgiler derlenerek zarar görebilirlik kapsamı belirlenmelidir. Bu çalışmada örneğin o bölge veya ilçede tarihi yapılar veya koruma bölgesi olup olmadığı, pazar yeri vb. kalabalıkların toplandığı alanların bulunup bulunmadığı, bölgede yüksek gerilim hattı, petrol veya doğalgaz üretim/depolama tesisi, rafineri veya kimyasal madde depolama ve işleme tesislerinin bulunup bulunmadığı gibi genel bilgiler toplanır. Binalar içinde bulunan zehirli veya çevreye canlılara zarar verebilecek türde zehir, pestisit gibi malzemelerin bulunup bulunmadığı belirtilmelidir.

4.3.3.1 TEHLİKE AVI NEDİR? NASIL YAPILIR?

Tehlike analizi özellikle afet yönetimi ve afet bilinci yüksek olan Japonya'da uygulanan can ve mal kayıplarını en aza indirecek önemli çalışmalardan birisidir (Ergünay ve Özmen, 2013). Tehlike avı yapılırken AADP yapılacak bina/belediye veya il/ilçenin hem coğrafi konum, hem de yapısal ve yapısal olmayan tehlikeleri belirlenmeli ve bu tehlikelerin mutlaka tehlike haritasına işlenmesi veya bir rapora yazılması gereklidir. Tehlike analizi uzman bir kişi tarafından yapılarak olası tehlikelerin etkisini artırabilecek veya tehlike analizlerinde görünmeyen ancak acil bir durumda can kaybı, yaralanma veya ekonomik kayıplar yaratma potansiyeli olan her türlü tehdittir. Örneğin eğimi yüksek bir yamaçta bulunan bir mahalle veya binanın deprem sırasında tahliye yönü normal hava koşullarında çok önemli değildir. Ancak, yoğun yağışların olduğu ve sel riskinin yüksek olduğu durumlarda bölge veya insan tahliyesi yapılırken bu tehdidin dikkate alınması ve afet ve acil durum planında bu hususun dikkate alınarak gerekli planlama ve çözüm önerilerinin yazılması ve eğitimlerinde bu durum dikkate alınarak yapılması gerekir. Tehlike avı özellikle konut ve işyerinde hem bina dışında hem de bina içindeki tehlikeleri belirlemek açısından hayati önem taşımaktadır. Bu nedenle tehlike avının mutlaka öğrenilerek olası her türlü tehlikeler ışığında bir uzman tarafından yapılması ve belirlenen tehlikelerin bir an önce oluşturacağı riskleri azaltacak tedbirlerin uygulanması gerekir. Tehlike avı çalışmaları, planlama önceliklerden elde edilen sonuçlar doğrultusunda bir program dahilinde Durum Tespiti Detay Formu kullanılarak gerçekleştirilmelidir. Ayrıca Tehlike Avı yapılırken ilçe/bina vb. bölgelerin tehlike haritası çıkarılmalıdır. Tehlike Avı Formuna bir örnek Tablo 3 ile aşağıda verilmektedir.

4.3.4 RİSKLERİN KARŞILAŞTIRILMASI VE ÖNCELİKLERİN BELİRLENMESİ

Tehlikeleri ve mevcut durumu belirledikten sonraki adım; önem sırasına göre her tehlikenin yerleşim alanlarında toplumun karşılaşabileceği risklerin belirlenmesidir. Bu kapsamda; risk altındaki önemli tesisler, nüfus, altyapı tesisleri ve yaratacağı zararın büyüklüğü belirlenmelidir. Her tehlike için risk önceliği belirlenmelidir. Risk analizi için Tehlike Profili Belirleme Formundan (Tablo 4) elde edilen veriler doğrultusunda etki derecesi ve oluşum sıklığına bağlı olarak her bir tehlikenin planda kapsanma düzeyi (öncelik derecesi) belirlenir. Belirlenen tehlikeler için mekân, insan ve eğitim sürekliliğine ait değerler puanlama kriterlerine bağlı kalınarak tabloya işlenmelidir (Örnek Tablo 5). Etki derecesi için hesaplanan aritmetik ortalama değeri



Tablo 2:Tehlike Profili ve Öncelik Formu.

Tehlike Avı

Birim Adı						Tarih:			
Bina/Blok Adı:						Elektrik Panosu/Şalter			
Kat	Koridor Sayısı			Oda Sayısı:			Yangın Söndürücü		
	Işıldak Sayısı			Toplantı Odası:			Yangın Hortumu		
	Yangın Çıkışı Sayısı:			Depo:			Su Vanası		
Oda-Depo-Toplantı Salonu Adı veya No				Tehlikeli Madde					
İlk Yardım Kutusu ve Talimat Panosu				Yanıcı Malzeme (Ahşap-Sünger)					
Kapı Açılış Yönü				Duman Dedektörü					
İlk Kurtarılacak Önemli Belge-Evrak				Afet Acil yardım Malzemesi					
Tahliye Engeli (Mobilya vs.)				Doğal Gaz Ana Vanası					

Tablo 3: Tehlike Avı Formu.

Öncelik Seviyesi

Sonuç	Risk	Plandaki Öncelik
16, 12, 9	Yüksek	1. Düzeyde (En Öncelikli Plan)
8, 6	Orta	2. Düzeyde (Öncelikli Plan)
4, 3	Az	3. Düzeyde (Plan)
2, 1	Çok Az	4. Düzeyde (Plan Yapılmayabilir)

Tablo 5: Tehlikelerin Plandaki Öncelik Sıralaması.

söz konusu tehlike için puanlanan oluşum sıklığı (olasılığı) değeri ile çarpılarak öncelik derecesi elde edilir.

Öncelik Derecesi = Etki Derecesi (Ortalama) X Olasılık

Planlama için hesaplanan öncelik derecesi aynı zamanda risk seviyesini de belirler. Risk seviyesi ile öncelik derecesi doğru orantılıdır. Risk seviyesine göre derecelendirme için kullanılacak ve buna bağlı oluşturulacak risk matrisi Tablo 4 ve Tablo 5'te gösterilmiştir. Risk önceliği için Tablo 4'te verilen form kullanılabilir.

Öncelik derecesi ile risk analizi (risk matrisi) sonuçlarına göre tehlikenin planda yer alma veya öncelik seviyesi Tablo 5'deki gruplamaya bağlı olarak yapılmalıdır.

Zarar Azaltma çalışmaları, planlama öncelikler sonuçları doğrultusunda bir program dahilinde Zarar Azaltma Planı Formu kullanılarak gerçekleştirilmelidir. Risk analizi için ise Tehlike Belirleme Formu düzenlenerek kullanılabilir.

4.3.5 SENARYO OLUŞTURMA, MEVCUT İMKÂN, KAYNAK VE KAPASİTELERİN BELİRLENMESİ

Acil durum veya afet anında tehlikenin nasıl gelişeceğini sergileyen senaryolar geliştirilmelidir. Senaryolarda; göre erken uyarı sistemleri, hızlı hasar tahmin yöntemleri, toplumun zarar görebilirliği, çökebilecek yollar, su baskınına uğrayacak yollar, konutlar, yangın çıkabilecek noktalar, heyelana maruz kalacak alanlar ve yaşanacak yaralanmalar, ölümler, ekonomik ve sosyal kayıplara yer verilmelidir. Ayrıca bu kayıplara göre enkaz kaldırılması, arama kurtarma yapacak ekip sayıları, barınma alanları, enkazlardan çıkarılan molozların çevreye zarar vermeden depolanacağı alanlar, sağlık tesislerinin sayıları ve yatak kapasiteleri vb. imkânlar ve kaynaklar tespit edilmelidir.

Olasılık ve Etki

OLASILIK \ ETKİ DERECESİ	4 FELAKET	3 KRİTİK	2 SINIRLI	1 ÖNEMSİZ
4 YÜKSEK	YÜKSEK 16	YÜKSEK 12	ORTA 8	AZ 4
3 BAZEN	YÜKSEK 12	YÜKSEK 9	ORTA 6	AZ 3
2 NADİREN	ORTA 8	ORTA 6	AZ 4	ÇOK AZ 2
1 YOK	AZ 4	AZ 3	ÇOK AZ 2	ÇOK AZ 1

Tablo 4: Risk Seviyesine Göre Matris.

4.4 RİSKLERİ ÖNLE VEYA AZALT

Tehlikelerin yaratabileceği zarar belirlendikten sonra zarar azaltmak veya ortadan kaldırmak için imkânlar ve olanaklar belirlenmelidir. Riskler ve senaryoda yaşanabilecek durumlara göre zarar azaltma için yöntemler belirlenmelidir. Bu yöntemler; zararın azaltılmasına, mülkün korunmasına, doğal kaynakların korunmasına, acil duruma yönelik hizmetlere, toplumun eğitimine ve yapılaşma projelerine yönelik olarak belirlenmelidir. Bu yöntemlerin uygulanmasına yönelik stratejiler ise stratejik planlar, kalkınma planları veya yerel yönetimlerin iyileştirme planlarıyla uyumlu olmalıdır. Zarar azaltma yöntemlerinin başarısı uygulanabilir olmasına bağlıdır. Bu yüzden belediye başkanları ve yerel otoritelerin siyasi desteği şarttır. Toplum tarafından kabul edilebilir, ekonomik, uygulanabilir ve kanuni açıdan otoritenin uygulama yetkisi olmalıdır.

4.5 KONTROL ADIMI (VARSA EKSİKLİKLERİ GİDER)

Tehlike Analizi her yıl periyodik olarak yenilenmeli ve belirlenen zarar azaltma yöntemlerinin uygulanıp uygulanmadığı belirlenmelidir. Bu yüzden Zarar Azaltmaya Yönelik Plan hazırlanmalıdır. Bu planda yukarıda belirtilen tüm adımların uygulama takviminin hazırlanması, takvimde sorumlu birimlerin belirlenmesi ve kaynakların tespiti ile sağlanmalıdır.

4.6 HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Afete hazırlık; tehlike ve risklerin olumsuz etkilerini mümkünse önlemek, mümkün değil ise etkilerini azaltmak ve afet meydana geldiğinde zamanında hızlı ve etkili bir müdahaleyi başarmak için önceden yapılması gereken tüm faaliyetler olarak tanımlanabilir (Ergünay, 2009; Okay, 2015).

4.6.1 HAZIRLIK AŞAMASINDA YAPILACAK ÇALIŞMALARIN PLANLANMASI

Hazırlık aşamasında deprem, tsunami, meteorolojik erken uyarı ve acil müdahale sistemlerinin kurulması, planın tanıtılması ve yaygınlaştırılması, görevlilerin eğitimi ve bilgilendirilmesi, gerekli eğitim materyallerinin hazırlanması, tatbikatlarla bilgi ve becerinin geliştirilerek belirlenen eksiklerin giderilmesi gibi çalışmaların yapılması gerekir. Tüm bu çalışmalar yapılırken elektronik, bilgi ve iletişim teknolojileri ve yöntemlerinin kullanılması gerekir. Aşağıda verilen Tablo 6'da yapılması gereken çalışmalar ve atılması gereken adımlar kısaca verilmiştir.

Hazırlık aşaması çalışmalarına; merkezi, il ve ilçe düzeyinde risk azaltma strateji planları ile müdahale planlarının hazırlanması ve geliştirilmesi, bu planlarda görev ve sorumluluk verilen kurumların ve personelin eğitimi ve tatbikatlarla bilgi düzeylerinin geliştirilmesi, lojistik merkezlerin kurulması ve kritik malzemelerin stoklanması, arama– kurtarma faaliyetlerinin örgütlenmesi, geliştirilmesi, eğitimi ve yaygınlaştırılması, erken uyarı ve alarm sistemlerinin kurulması, işletilmesi ve geliştirilmesi, gibi ana faaliyetler sayılabilir.

4.6.2 AFET VE ACİL DURUM PLAN TÜRLERİ VE ENTEGRASYONU

Planlar stratejik, taktik ve operasyonel yaklaşımla hazırlanmaktadır. Stratejik planlar, kurum ve kuruluşların orta ve uzun vadeli amaçlarını temel ilke ve politikalarını, hedef ve önceliklerini performans ölçütlerini, hedeflerine ulaşabilmek için izlenecek eylem ve yöntemler ile kaynak dağıtımını içerir. Taktik planlar, rolleri, sorumlulukları, görevleri tanımlar ve çalışma grupları yapacakları çalışmalar ile eylemleri ifade eder. Operasyonel planlar personel, ekipman ve kaynak yönetimi vb. detayları içerir.

Tablo 6: Hazırlık Planı Aşamasında Yapılaması Gereken Çalışmalar.

Ülkemizde Türkiye Afet Müdahale Planı(TAMP) 2014 yılında AFAD tarafından yayınlanarak her ile gönderilmiş ve yerel düzeyde her ilin bu planları çalışarak gerekli adımları atmaları ve planda görev alacak tüm kurum ve kuruluşlarla işbirliği içinde planı kendi illeri için revizyon yapmaları istenmiştir. Bu çalışmalar halen sürdürülmektedir. Belediyelerin hazırlaması gereken planlar kurumsal seviyede plan olup, taktik yaklaşımla hazırlanmalıdır. Her tehlikeye, ölçeğe uyarlanabilir, modüler yapıda, yerel düzeyde hazırlanan TAMP planlarıyla eşgüdümlü bir organizasyon sistemine sahip olmalıdır. Yerel düzey TAMP çalışma grupları 27 olarak belirlenmektedir. Büyük kentlerde son dönemde bu grup sayıları 18'e indirilmiştir. Ana Plan eklerden oluşmaktadır. Bu ekler Çalışma Grupları, Operasyon Planları ile Tehlike Bazlı Operasyon Planlarıdır. Organizasyon şemasına göre tüm çalışma gruplarının haberleşme sistemi ve bilgileri, toplanma yerleri, intikal planlaması, rapor ve form örnekleri, çalışacak ekipler ve alt ekiplerde görevlendirilecek personel, alet, ekipman, araç, gereç vb. kaynak envanteri ve standart operasyon prosedürleri bu planların kapsamındadır. Tehlike bazlı operasyon planları ise kenti etkileyen her tehlikeye yönelik ve alarm seviyelerine uygun olarak çalışan birimlerin standart operasyon

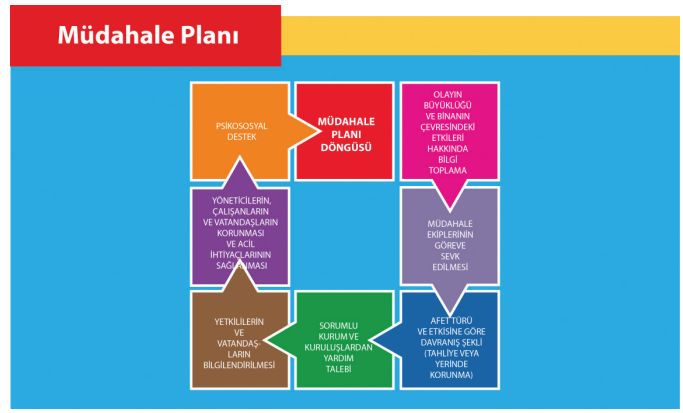
planlarını ve kontrol listelerini kapsar. Kurum ve kuruluşların halen her ilde uygulanan her afet ve acil durum türüne göre hazırlanmış Görevli Çalışma Grupları oluşturması gereklidir.

4.7. MÜDAHALE ÇALIŞMALARI

4.7.1 MÜDAHALE AŞAMASINDA YAPILACAK ÇALIŞMALARIN PLANLANMASI

Bir afetin oluşumunu takip eden ve afetin oluşundan hemen sonra başlayarak, afetin büyüklüğüne bağlı olarak 1-2 aylık süre içerisinde yapılan faaliyetlerin tümüdür. Müdahale süreci; olayın büyüklüğünün tespiti, müdahale ekiplerinin faaliyetleri, olayın türü ve etkisine göre doğru davranış biçimlerinin sergilenmesi ve acil ihtiyaçların karşılanması gibi çalışmaları içerir. Müdahale çalışmaları hayat kurtarmak, yaralıların tedavisi, barınma, güvenlik, beslenme gibi kısa sürede sağlanması gereken hizmetleri içerir. Bu faaliyetlerin esaslarını belirlemek için Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği 18 Aralık 2013 tarih ve 28855 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Yönetmeliğe göre müdahale çalışmaları ulusal ve yerel düzeyde düzenlenmektedir. Örnek bir müdahale planı Şekil 15'te verilmektedir.

İllerde halen yürürlükte olan TAMP çerçevesinde oluşturulan servisler çalışma gruplarından oluşmaktadır. TAMP kapsamında oluşturulan çalışma grupları OKS sisteminden çok daha kapsamlıdır. Ulusal düzeyde 28 çalışma grubu bulunmaktadır. Yerel düzeyde ise bu çalışma grupları yapılan revizyonlarla şu an 18 çalışma grubu olarak yeniden düzenlenmiştir. Kurumsal düzeyde ise çalışma grupları, belediyenin ihtiyaçlarına ve afet anında yürütmesi gereken faaliyetlere göre kurulmalıdır. Afet sonrası müdahale faaliyetlerini etkili bir şekilde planlaması ve kurtarma ekiplerini hızlı bir şekilde belirli afet bölgelerine yönlendirilmesi gerekir. Akıllı şehir verilerinden görüntü analitiğini kullanarak afet bölgeleri hakkında doğru bilgiye ulaşmak, enkazda hayatta kalan insanları arama kurtarma çalışmalarına daha hızlı başlanması hayati öneme sahiptir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi bu kapsamda Çamlıca kulesi, Safir, Gözdağı gibi şehre hâkim yüksek tepe ve binalar üzerine 10 km'nin üzerinde yakınlaştırma(zoom) yapabilen çok amaçlı deprem ve acil durum kameraları yerleştirmiştir. Ancak afetlerle baş edebilmek sürdürülebilir dirençli şehirler oluşturabilmek için öncelikle afetlere karşı risklerin azaltılması, afet öncesi yapılacak hazırlıkların daha öncelikli hale gelmesi ile mümkündür. Öte yandan bazı şehirlerde uygulanan güneş panelleri ile bazı önemli yolların ve toplanma alanlarının kesintisiz ışıklandırılması, güneş paneline sahip elektrik direklerinin yaygınlaştırılması özellikle deprem gibi bölgesel anlamda elektrik kesilmeleri neticesi oluşacak karanlığı aydınlığa çevirerek daha etkin bir arama-kurtarma ve iyileştirme faaliyetleri sürdürülmesi açısından çok önemlidir. Bu tür uygulamaların mutlaka özellikle afet öncelikli yollar ile AFAD ve belediyelerin ortaklaşa belirlediği afet sonrası afet öncelikli yollar ve barınma alanlarının bulunduğu bölgelerde kurulması planlanması gerekir.

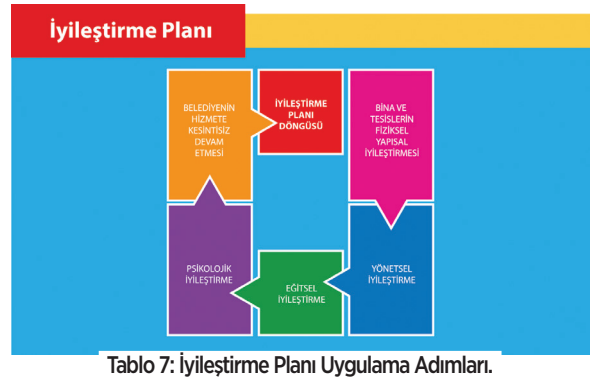


Şekil 15: Müdahale Planı adımları.

4.8 İYİLEŞTİRME ÇALIŞMALARI

Ana hedef belediye/kurum hizmetinin mümkün olan en kısa süre içerisinde başlayabilmesinin temini ve meydana gelen olaydan elde edilen derslerin ışığı altında daha güvenli ve emniyetli bir belediye ve hizmet ortamı oluşturmaktır. İyileştirme sürecinde yürütülecek faaliyetler; bina ve tesislerin iyileştirilmesi, yönetsel aksaklıkların tespit edilerek giderilmesi, eğitsel ve psikolojik iyileştirme ve belediyenin tam kapasite ile yeniden faaliyete geçmesi gibi faaliyetleri içerir. Bir

kurum ve kuruluşta İyileştirme çalışmaları için yapılması gereken çalışmalar şematik olarak Tablo 7'de verilmiştir.



Tablo 7: İyileştirme Planı Uygulama Adımları.

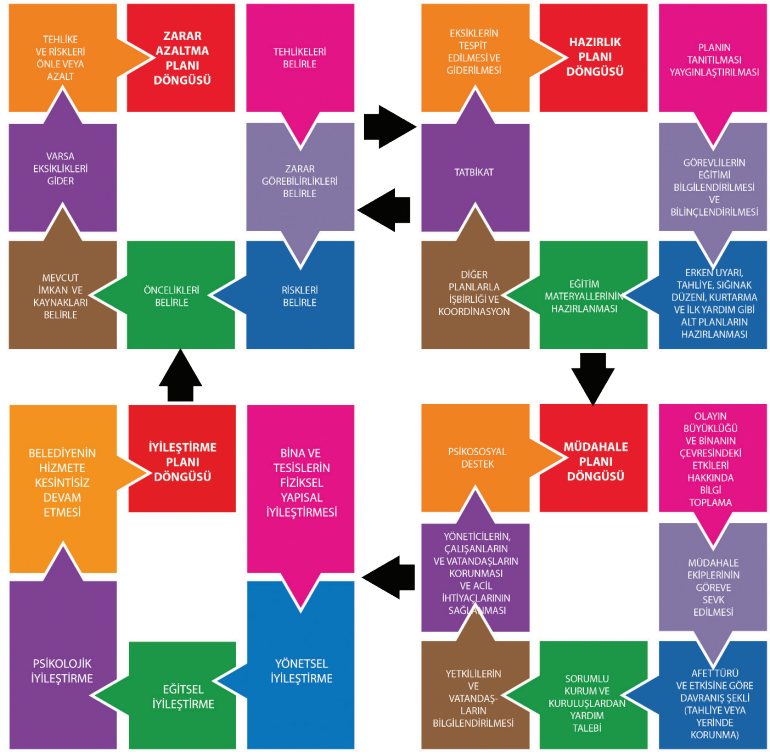
4.9 KONTROL ADIMI

Her Aşamada Yapılan Çalışmaların Kurum/Kuruluş Afet ve Acil Durum Yönetimi Planlama Döngüsüne Uygunluğunu Kontrol Et!...

Yapılan çalışmaların afet ve acil durum yönetimi döngüsüne uygunluğu ile gerçekleştirilen ve gerçekleştirilemeyen faaliyetlerin kontrol edilmesi ve gerekirse planlama çalışmalarının gözden geçirilmesinin planın başarısı için önemli olduğu unutulmamalıdır. Bu amaçla planın 4.1. ve 4.8. adımları tekrar gözden geçirilerek tatbikatlarla ve yıllık olarak hazırlanacak çeşitli faaliyetlerle plan sınanmalıdır. Tablo 8'de ise Afet ve Acil Durum Planının hazırlanması sırasında gerçekleştirilen tüm adımlar tek bir şema ile özetlenmiştir. Kurum ve kuruluşların çalışmalarını bu şema ışığında yapmaları ve hazırlanan planların bu yol haritası kullanılarak kontrol edilmesi ve gerekli güncellemelerin yapılması tavsiye edilmektedir.

Afet ve Acil Durum Yönetimi planları yaşayan, aktif planlardır. Başka bir ifadeyle bu planlar bir kez yapılan bir çalışma olmayıp gerçek olaylardan elde edilen dersler, eğitim ve tatbikatlar sırasında görülen eksiklikler dikkate alınarak sürekli geliştirilmesi ve güncelleştirilmesi gereken belgelerdir. Bu nedenle planların özellikle bulut ortamı veya diğer internet teknolojileri kullanılarak mutlaka web uygulaması veya mobil cihazlarla her an ulaşılabilir şekilde düzenlenmesi gereklidir. Planın ve yapılan faaliyetlerin geliştirilebilmesi için mutlaka her faaliyetten sonra ve her yılın sonunda değerlendirilmesi gerekir. Tablo 9 ise yapılan planların ve gerçekleştirilen çalışmaların mutlaka kontrol edilerek varsa eksikliklerin giderilmesi için yapılması gerekenleri şematik olarak göstermektedir.

Önemli Not: Hazırlanan Planların Elde Edilen Dersler, Yapılan Uygulama ve Tatbikatlar, Değişen Koşullar ve Alınan Önlemlere Göre Sürekli Yenilenmesi Gereken Belgeler Olduğunu Unutma!

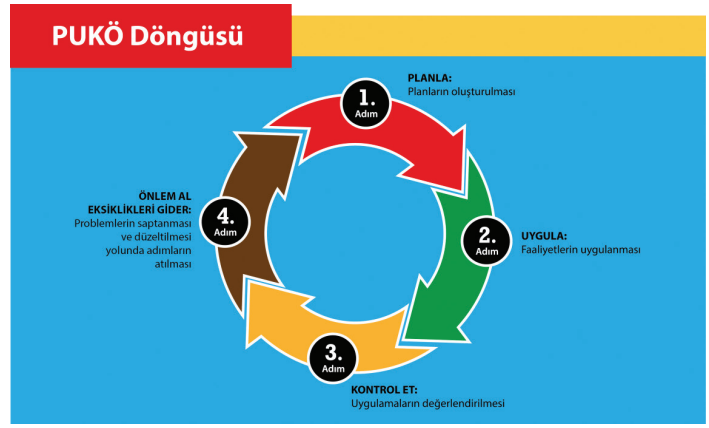


Tablo 8: Afet ve Acil Durum Planı Hazırlanmasında Yapılması Gereken Çalışmaların Şematik Gösterimi. Ok yönleri çalışma adımlarının sırasını göstermektedir.

4.10 TATBİKATLAR

Afet ve acil durum planlarının işlevsel olabilmesi ve olası bir afette daha az sorunlarla işletilmesinin yegane yolu kurumların yaptıkları planları zaman zaman haberli, habersiz ve masa başı tatbikatlarla test etmeleri ve bu tatbikatlarda gözlenen eksiklik ve aksaklıkların bir sonraki tatbikat dönemine kadar giderilmesi planlanmalıdır (KCFB, 2010). Tatbikatlar sadece bir afete

özgü olabildiği gibi birden çok afet içinde yapılabilir. Örneğin sadece yangın tatbikatı yapılabilirken, deprem gibi tatbikatlarda olası yangın, heyelan ve sel gibi ikincil afetlerde senaryoda yer alabilir ve ekipler, çalışanlar ve o an binada bulunan ziyaretçilerin davranışları ve tepkileri ölçülür. Tatbikatlar genellikle seminer, çalıştay, masa başı, haberli, habersiz veya yarı haberli yapılabildiği gibi kurum tarafından belirlenen özel bir günde de yapılabilir. Örneğin Tokyo-Japonya'da her yıl Afetlerden Korunma Günü olarak ilan edilen 1 Eylül gününde yapılan tatbikata 2013 yılında 1,33 milyondan fazla vatandaşın, Başbakan ve tüm kabine üyelerinin de katıldığı çok kapsamlı bir deprem tatbikatıdır (Wikipedia, 2020). Benzer tatbikatlar ABD'de Uluslararası Silkelenme Günü (ShakeOut) adı altında birçok kentte büyük kalabalıkların ortaklaşa katıldığı çok önemli tatbikatlardır. Amerika Birleşik Devletleri'nde 2019 yılında bu tür tatbikatlara katılan kişi sayısı yaklaşık 10,8 milyon kişidir (https://www.shakeout.org/california/). Tatbikatların amacı öncelikle Afet ve Acil Durum Yönetim gruplarında görev alan personelin aldıkları eğitim çerçevesinde görevlerini yerine getirip getirmediklerini kontrol etmek ve tüm çalışanların Standart Operasyon Prosedürü(SOP) (Kadıoğlu, 2011) ile öğretilen görevlere uyumlu davranıp davranmadıklarını kontrol etmektir. SOP, her afette afete maruz kalan kişilerin izlemesi gereken adımları içermektedir.



Tablo 9: Afet ve Acil Durum Planının Kontrol Şeması.

Tatbikatların yapılabilmesi için öncelikle planlanması ve bu tatbikatlar için farklı farklı senaryoların hazırlanması gerekir. Hazırlanacak senaryolar tatbikat yapılacak bölgenin ve/veya binaların tehlike ve riskleri gözetilerek yapılmalı ve bu senaryonun da önceden tüm çalışan ve misafirlere bildirilmesi gerekir. Her tatbikat gözlemciler tarafından izlenerek rapor edilmeli ve tatbikatta aksayan yönler bir sonraki aşamaya kadar iyileştirilmelidir. Tatbikatların süresi yapılış amacına uygun olarak birkaç dakikadan bir saate kadar varan sürelerde planlanabilir. Örneğin orta büyüklükteki bir deprem için yapılan tatbikat sadece hedef küçülterek Çök-Kapan-Tutun tatbikatı ise süresi birkaç dakika olarak planlanabilirken, çok büyük bir depremde oluşacak yangın, yaralanma, bina hasarı elektrik arızası veya ağır yaralı olması ve tahliye gibi durumlarla karşılaşılabileceği için tatbikat süresi yaklaşık olarak bir saat kadar sürebilecektir. Tatbikatların en az 3 ayda bir yapılmasının önemi büyüktür. İdeal olan tatbikat sayısı her birim ve kuruma göre değişebilir. Ancak birimler küçüldükçe tatbikat sayısının artması gereklidir. Tatbikatta görev alan personelinde aldıkları göreve uygun koruyucu malzemesi ve farklı renklerde yeleklerinin olması önemlidir. Tatbikat yapılırken şov amacıyla yapılmamalı ve afet olduğunda ilgili acil birimler gelene kadar Acil Durum Komitesinde bulunan gruplarda görev alan kişiler mesai arkadaşlarına veya binada bulunan vatandaşlara müdahale etmek ve yardımcı olmak durumundadır. Örneğin ilkyardım grubu hafif ve ağır yaralılara ilk yardım yapacak ve ağır yaralıyı alması için sağlık ekiplerini arayacak ve sağlık ekipleri gelene kadar ağır yaralıyı hayatta tutmak için gerekli tüm çabayı göstermesi beklenir. Bu tür tatbikatlarda oluşan eksiklikler(malzeme veya eğitim) gözlemci ve/veya gözlemciler tarafından not edilerek bir an önce bu eksikliklerin giderilmesi için yönetime rapor edilmelidir. Yapılan her tatbikat sonrası da, tatbikata izleyen gözlemcilerin sorumlusu ve üst düzey görevli ve yöneticiler tatbikatı değerlendirmek için ortak bir toplantı yaparak gerekli değerlendirmeyi hızlıca yapmalarında fayda vardır. Gözlemciler ve tatbikatı izlemekle sorumlu kişi elde edilen tüm veri ve görüntülerin ışığında bir tatbikat değerlendirme raporu hazırlaya-

rak kurum yöneticine sunar. Yönetici bu rapora göre belirlenen eksiklik ve aksaklık için atılması gereken adımları hızlıca yerine getirerek gerekli aksiyonun alınmasını sağlar.

Yukarıda bahsedilen ve her bir işletme ve belediye veya kurum için hazırlanması gereken Afet ve Acil Durum Planlarının evlerde de mutlaka hazırlanması gerekmektedir. Evler için hazırlanacak bir Afet ve Acil Durum Planı kurum ve kuruluşlar için hazırlanacak olan planın daha küçük ölçeklisi olup, uygulanacak adımlar aynı sırada olmalıdır. Öncelikle tüm aile bireyleri bir arada toplanarak olası bir acil durum ve afet için yapılması gerekenleri planlamalıdır. Planlamanın ilk aşaması evlerde yapılması gereken tehlike avı çalışmasıdır. Evlerde tehlike avı daire kapısından içeri girildiğinden başlayarak evin tüm odaları aile bireyleri tarafından dolaşılarak bir deprem sırasında devrilebilecek, kayabilecek veya acil bir durumda çıkış yollarını kapatacak eşya, cihaz veya asılı objelerin belirlenerek bunların en kısa zaman içerisinde sabitlenmesi gereklidir. Sabitleme öncelikle boyu eninden uzun dolap, gardırop, büfe, gümüşlük vb mobilyalardan başlamalıdır. Ayrıca evlerde bulunan buzdolabı, televizyon gibi tüm beyaz eşyaların; duvarlarda ve tavanda asılı duran tablo, ayna ve tüm avizelerin de kontrol edilerek sabitlenmesinde fayda vardır. Asılı objelerin ve avizelerin sabitlenmesi için kancalı vida ve dübel kullanılmalı, ahşap mobilyalar için metal L-profil; metal dolaplar için ise metal korumalı L-profiller kullanılmalıdır. Eşya ve mobilyalar sabitlenirken sağ ve sol alt ve üst köşelerden sabitleme yapılması; sabitleme yapılacak duvar tipine uygun dübel ve vida kullanılmalıdır.

Aile bireylerinin Afet ve Acil Durum Planı yapılırken evlerde mutlaka bulundurulması gereken bir Acil Durum çantası hazırlanmalıdır. Olası bir yangın için her evde bir taşınabilir yangın söndürücünün de bulundurulması gerekir. Acil durum çantası aileden aileye değişkenlik gösterirken içerisinde mutlaka bulundurulması gereken eşyalar kullanılması zorunlu olan ilaçlar, yakın gözlük, el feneri, radyo, yedek pil, çok amaçlı çakı, bir miktar para, düdük, birkaç paket konserve ve bisküvi gibi ihtiyaç duyulan önemli malzemeler konulabilir. Bebeği olan aileler bir emzik, biberon ve biraz mama, çocuğu olanlar ise yedek bir oyuncak(-kızlar için bebek, erkekler için küçük bir araba) konulması tavsiye edilir. Acil durum çantasında önemli aile bilgilerinin bir kopyası, tüm ailenin iletişim bilgileri bulunmalıdır.

Acil bir durumda aile üyelerinin planlaması gereken diğer önemli bir husus evlerden güvenli, tahliyenin yapılacağı acil çıkışları belirlemek ve bu acil çıkışların kişilerin güvenli tahliyesini engelleyecek her türlü eşyadan arındırılması ve bu acil çıkış yollarının elektrik eksilmesi düşünülerek otomatik olarak karanlıkta devreye girebilecek ışıldak sistemi kurulmalıdır. Ayrıca, tüm aile bireylerinin bir afet ve acil durumda haberleşmesini sağlayacak bölge dışı bağlantı kişisi belirlemelidir. Bir afet anında aile bireyleri birbirleri ile iletişim kurmada problem yaşayacağı için afetin ilk dakikalarında bölge dışı bağlantı kişisine SMS veya sesli mesaj gönderilerek sağlık durumunuzun bildirilerek aile buluşma noktasına gidildiği yazılmalı; diğer aile bireyleri de benzer şekilde davranarak bulundukları yerden aile ile buluşma noktasına doğru gitmeye çalışmalıdırlar. Bunun için herhangi bir afet ve acil durumunda belirlenmesi gereken diğer bir onu ise aile buluşma noktasıdır. Aile buluşma noktası eve yakın bir park, boş alan veya deprem sonrasında hasar almayacak bir kamu binası, okul, veya Alış Veriş Merkezi kapalı otoparkları olarak kullanılabilir. Buluşma noktası bir afetin ardından ilk 72 saat yani ilk 3 gün içerisinde aile üyelerimin buluşacağı, afete müdahale ve yardım ekiplerinin sizlere ulaşması için gereken bir sürede güvenli olarak bulunacağınız alanlardır. Kapalı alanların buluşma noktası olarak kullanılması belki ürkütücü gelebilir ancak olası bir afetin yoğun yağmur, soğuk hava veya karlı havalarda da olacağını unutmayınız. Ayrıca, buluşma noktası belirlenirken özellikle sahil kesimlerinde olası bir tsunami tehlikesi düşünülerek bu bölgelerdeki parkların buluşma noktası olarak planlanmaması gerekir. Buluşma noktası çadır kent veya prefabrik deprem konutlarının bulunduğu bir barınma alanı değildir. Aileler her bir farklı afet ve acil durum için tek bir plan hazırlamalı ancak, her farklı afet için doğru davranışları mutlaka öğrenmelidir. Örneğin bir depremde nerede olurlarsa olsun sarsıntı sırasında ve sonrasında doğru davranmayı öğrenerek olası bir afetin zararlarını azaltma yollarını öğrenmelidir. Bu tür bir

doğru davranış son zamanlarda dünyayı sarsan salgın hastalıklar içinde öğrenilmeli ve uygulanmalıdır. Ayrıca, bir yangın veya bir deprem sonrasında bulunduğunuz binayı tahliye ederken mutlaka öğrenilmesi gereken davranış panikle, koşarak aşağı inmek olmamalıdır. Güvenli tahliye için sakin davranılarak binadan inilirken başınızı bir yastık, minder, çanta, kitap veya bir malzeme ile korumak; hiçbir şey bulunmuyorsa mutlaka iki elinizin başınız üstünde birleştirilerek yani başınız korunarak inilmeli ve dışarıda buluşma noktasına giderken de benzer şekilde yürünmelidir.

Unutulmaması gereken en önemli husus bir afet ve acil durumda oluşacak hasar, elektrik kesintileri ve ulaşım kazaları nedeniyle meydana gelecek trafik sıkışıklıkları tahmin edilerek ilk saatlerde yollara araçla çıkılmamalıdır.

KAYNAKÇA

Araştırma Makalesi

Ergünay, O. (2009). Doğal Afetler ve Sürdürülebilir Kalkınma, Deprem Sempozyumu, 11-22 Kasım 2009, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

Ergünay, O., Özmen, B. (2013). Afet Eğitimi El Kitabı III, Okul Afet ve Acil Durum Yönetimi Planlama Kılavuzu, MEB ve JICA Okul Tabanlı Afet Eğitimi Projesi, Sayfa 77-85, Ankara.

Özeyranlı Ergenç, M. N., Türk M. T., İlkışık O. M.(2009). Ulusal ve Uluslararası Afet Veritabanları ve İBB-AKOM Afet Bilgi Sistemi: AKOMAS, Uluslararası Deprem Konferansı Kocaeli 2009, Kocaeli, Türkiye, 16-19 Ağustos 2009.

Şen, Z, Köse, Ave diğ., (2017). İstanbul Taşkın Erken Uyarı Sistemi (TEUS) Esasları, TİKDEK Sempozyumu, İstanbul.

Kitap

AFAD-Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2015). Afet Terimleri Sözlüğü, Ankara.

Afet ve Acil Durum Başkanlığı (AFAD). (2013). Türkiye Afet Müdahale Planı. Ankara, Türkiye.

Barış, Ş., Gerdan, S., Özmen, B. (2013). Okul Afet ve Acil Durum Yönetimi Planı Hazırlama Kılavuzu, AFAD, sayfa 1-48, Ankara.

Barış, Ş., Gerdan, S., Özmen, B. (2013). On Adımda Okul Afet ve Acil Durum Yönetim Planı Hazırlama Kılavuzu, AFAD, sayfa 1-19, Ankara.

İBB-İstanbul Büyükşehir Belediyesi (2020), Acil Durum ve Afet Müdahale Planı, İstanbul

İSMEP.(2009), Eğitim Kurumları İçin Afet Acil Yardım Planlama Rehberi, 1.Baskı, Beyaz Gemi Eğitim ve Danışmanlık, 115 sayfa

İTÜ-Afet Yönetim Merkezi (2005). Olay Komuta Sistemi. İTÜ Press, İstanbul

Kadıoğlu, M.(2008): Modern, Bütünleşik Afet Yönetimin Temel İlkeleri; Kadıoğlu, M. ve Özdamar, E., (editörler), "Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri"; s. 1-34, JICA Türkiye Ofisi Yayınları No: 2, Ankara.

Kadıoğlu, M. (2009). Eğitim Kurumları İçin Afet ve Acil Yardım Planlama Rehberi, İstanbul Sismik Riskin Azaltılması ve Acil Durum Hazırlık Projesi (ISMEP)

Kadıoğlu, M. (2011). Afet Yönetimi Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek, T.C. Marmara Belediyeler Birliği Yayını, No:65, ed. M. Yılmaz, 220 sayfa, İstanbul.

Kahraman ve Markovski, 2014.Türkiye'de Görülen Hortumlar, 1813-2013.

MMO (1999), Meteorolojik Karakterli Doğal Afetler ve Meteorolojik Önlemler Raporu, Ankara: Armoni Ofset

UNISDR Asia and the Pacific. (2010). Guidance Notes School Emergency and Disaster Preparedness.

Rapor

Below R., Wirtz A., Guhasapir D. (2009). Disaster Category Classification and Peril Terminology for Operational Purposes, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, 264, 1-20.

Ergünay, O.,Gülkan, P., Güler, H. (2008). Deprem Terimleri Açıklamalı Sözlük (Yayımlanmamış)

Ergünay, O., Özmen, B. (2013), Okul Afet ve Acil Durum Yönetimi Planlama Kılavuzu, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı ve Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA) Okul Tabanlı Afet Eğitimi Projesi, 127 sayfa, Ankara.

Okay N. (2015).Afet Zararlarının Azaltılması Dersi Ders Notları (yayınlanmamış)

UNISDR&CRED. (2018). Economic Losses, Poverty&Disasters1998-2017.

Veri Kaynakları

AFAD, Erişim adresi: https://www.afad.gov.tr/afet-istatistikleri, Erişim tarihi: 29 Ekim 2020

MGM, Erişim adresi: https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yillikiklim/2017-iklim-raporu.pdf, erişim tarihi: 21 kim 2020

AFAD, Erişim adresi: https://cdn2.beun.edu.tr/imid/egitim/turkiye-afet-mudahale-plani-ve-kurumlarda-uygulama.pdf. Erişim tarihi: 2 Kasım 2020

AFAD, TABB, Erişim Adresi: http://tabb.gov.tr/, Erişim tarihi: 28Ekim 2020).

AKOM (2013), Erişim adresi:https://akom.ibb.gov.tr/Akomas/ Akom_Sorgu.aspx/, Erişim tarihi: 24 Kasım 2013

EMDAT (2020), Erişima dresi: https://www.emdat.be, Erişim tarihi 4 Ocak 2021.

IRDR DATA (2020), Erişim adresi: http://www.irdrinternational.org/projects/data/, erişim tarihi: 21 Kasım 2020

KRDAE (2020), Erişim adresi:https://eqe.boun.edu.tr/tr/istanbul-deprem-acil-mudahale-ve-erken-uyari-sistemi, Erişim tarihi: 18 Kasım 2020

UNISDR. (2017), Erişim adresi:https://www.unisdr.org/we/inform/terminology, Erişim tarihi: 29 Ekim 2020

Wikipedia (2020), Erişim adresi: https://en.wikipedia.org/wiki/Disaster_Prevention_Day, Erişim tarihi: 18 Kasım 2020

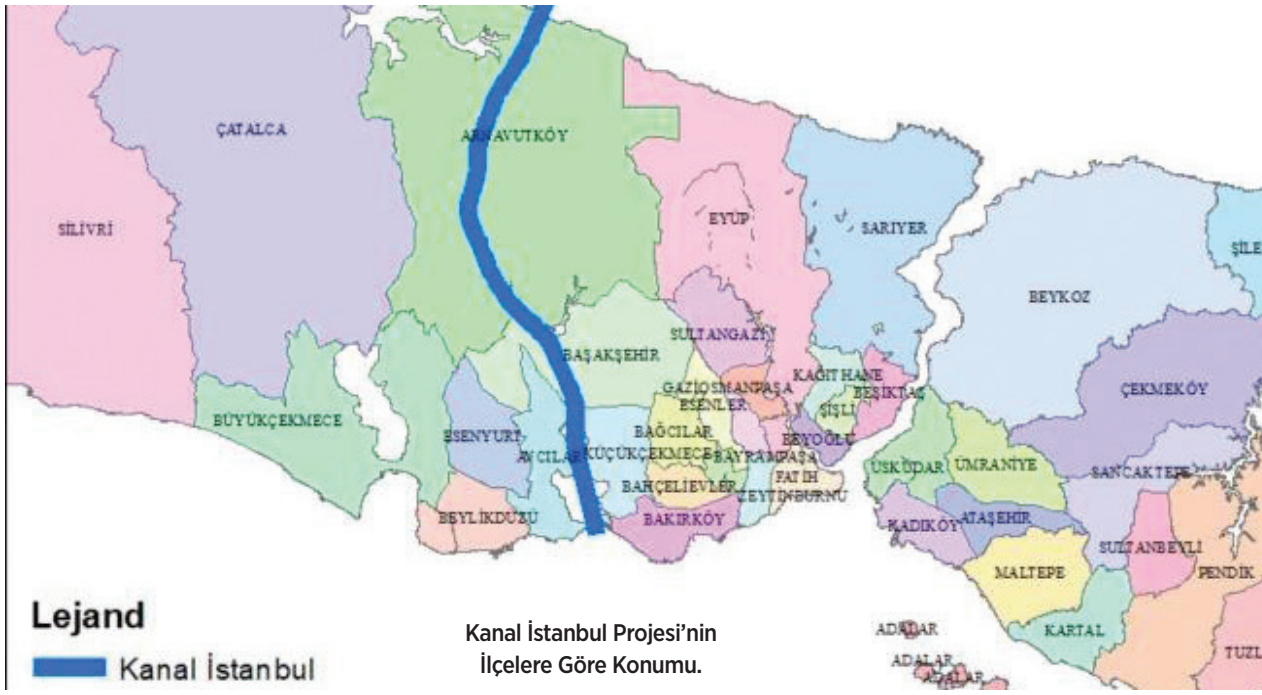
ShakeOut (2020), Erişim adresi: https://www.shakeout.org/california/, Erişim tarihi: 18 Kasım 2020

DEPREM TEHLİKESİ KARŞISINDA KANAL İSTANBUL VE İSTANBUL ŞEHRİ

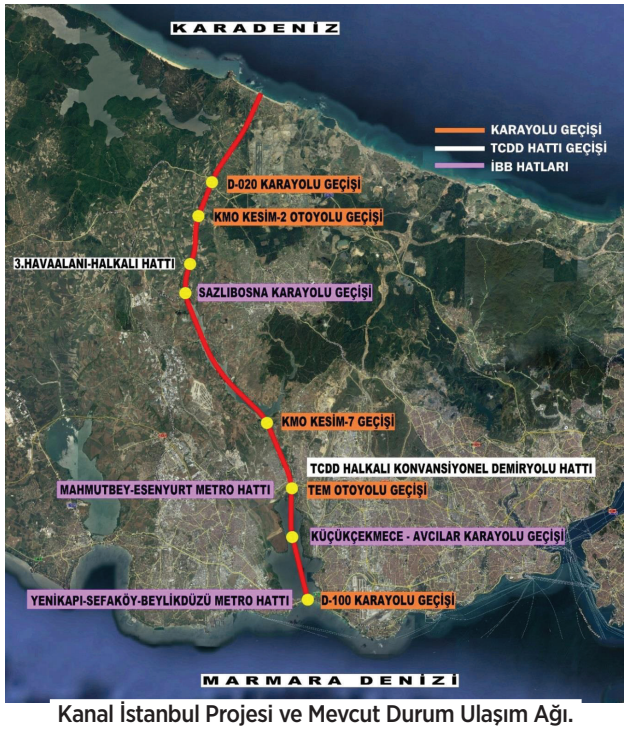
Özer OR
İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

AFET riski dendiğinde başta aklımıza doğa olayları sonucunda ortaya çıkan yıkım ve sorunlar gelir. Sorunların ortaya çıkış sürecini tetikleyen olay doğanın deviniminden kaynaklandığı için genellikle doğal afet deriz. Oysa doğa olaylarını toplumlar için afet haline getiren nedenler de genellikle insanların doğada varlığını sürdürme amacıyla yaptıklarından veya yapmadıklarından kaynaklanır. Maalesef hükümetler ülkemizi yalnızca rant yaratabilecek toprak parçalarının toplamı olarak görüyor. Tüm koşullar bu toprak parçalarının üzerindeki kültür ve tabiat varlıklarımızla birlikte bir an evvel ranta dönüştürülmesi açısından değerlendiriliyor. Bu amaca ulaşmak için kamusal bütün olanaklar, zor aygıtı da dâhil olmak üzere sık sık seferber ediliyor. Yaklaşık on yıl önce ilk kez gündeme getirilen Kanal İstanbul da bizim gözümüzde daha öncekilere benzer rant projelerinden biri ve gün geçtikçe bu özellikleriyle daha fazla öne çıkıyor. İlk günden bu yana çok sözler edildi ona dair. İstanbul için intihar projesidir dendi, İstanbul nüfusunu kısmen bir adaya hapsedeceği söylendi, şehre ve bölgeye ihanet projesi olduğu iddia edildi. Toplum ve onun adına hareket eden bilim insanları, uzmanlar, kitle örgütleri, çevre aktivistleri tarafından her reddedildiğinde allanıp pullanıp tekrar önümüze getirildi Kanal İstanbul. Sonunda, 2019'un Aralık ayında kamuoyu ile paylaşıldı ve bu kadar kapsamlı bir proje için oldukça kısa bir süre sonra, 17 Ocak 2020'de "ÇED Olumlu" kararı alınmış oldu.

Nihayet elimizde yapılmak istenene dair kendisi 1595, ekleriyle birlikte binlerce sayfayı bulan ayrıntılı bir doküman ortaya çıktı. Önceki dönemlerde de verilen bilgiler, paylaşılan fikirler üzerinden eleştiriler gündeme getirilmişti fakat bu sefer tüm yönleriyle somut olarak tartışmaya açılabilecek yazılı rapor önümüzdeydi. Bu dönemde yine projeyi uzun süredir takip ettiği bilinen başta TMMOB ve bağlı odaları, başka meslek odaları ve uzman kuruluşlar, akademisyenler, uzmanlar açıklanan rapor üzerinden eleştirilerini



Kanal İstanbul Projesi'nin İlçelere Göre Konumu.



Kanal İstanbul Projesi ve Mevcut Durum Ulaşım Ağı.

dile getirdiler, basına demeçler verdiler, kamuoyunu aydınlatma toplantıları düzenlediler. İstanbul Büyükşehir Belediyesi de Kanal İstanbul ile ilgili kapsamlı bir çalıştay düzenledi. Saygın bilim insanlarını ve uzmanları, konuyla ilgili örgütlü mücadele veren grupların temsilcilerini İstanbul halkıyla bir araya getirdi ve projeyi pek çok başlıkta tartışmaya açtı. Bu tartışmalar yazılı ve görsel olarak çeşitli biçimlerde toplumun geniş kesimlerinin erişimine açık hale getirildi.

KANAL İSTANBUL KİTABI

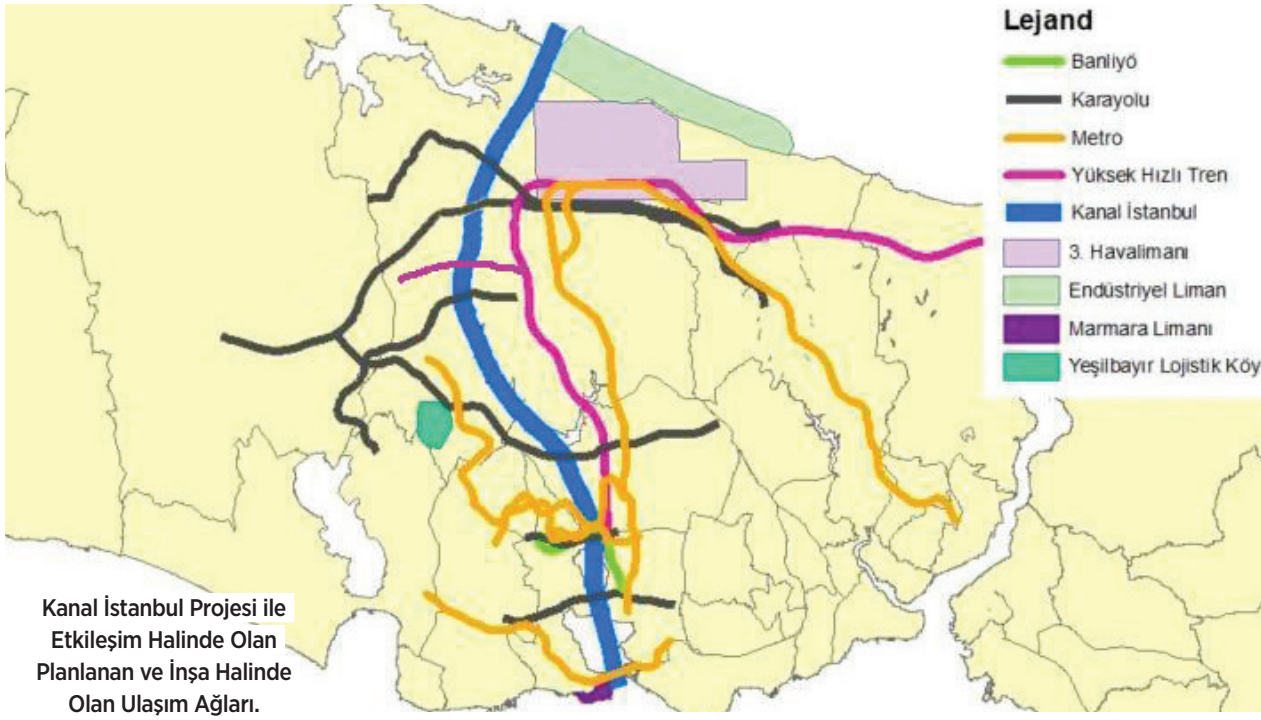
Bu süreçte ortaya çıkan değerli çalışmalardan biri de *Kanal İstanbul Çok Disiplinli Bilimsel Değerlendirme* başlığını taşıyan derleme kitap. Kanal İstanbul'u ÇED raporunda sunulan, projeye ve uygulama alanına has veriler ışığında, mevcut bilimsel bilgilerimize göre ve belli disiplinlerin yöntemleriyle inceleyen 20 makaleden oluşuyor. 17 farklı uzmanlık alanından 29 bilim insanı ve uzmanı bir araya getiren çalışmada Kanal İstanbul geniş bir bakış açısıyla inceleniyor. Boğazlardaki gemi trafiğine yapacağı etkilerden, olası meteorolojik etkilere, deniz bilimleri açısından değerlendirmelerden, sürdürülebilir mekânsal planlama yaklaşımıyla irdelenmesine kadar, merak edenlerin kolayca erişebileceği pek çok başlığı burada tekrar sıralamaya gerek yok. ÇED raporunun kapsamlı bir eleştirisi olarak okunabilecek bu kitap bütünüyle değerlendirildiğinde neredeyse alternatif bir ÇED raporu niteliği taşıyor. Yazımızın amacı ise *Kanal İstanbul Çok Disiplinli Bilimsel Değerlendirme* kitabının ÇED raporunda sunulan bilgilere dayanarak projeyi deprem mühendisliği, deprem tehlikesi ve tsunami riskleri açısından değerlendiren bazı kısımlarına dikkat çekmek.

Ne zaman gerçekleşeceğini tam olarak tahmin edemesek de moment büyüklüğünün yedinin üzerinde olması beklenen Marmara depreminin gün geçtikçe yaklaşmakta olduğu ve her an yaşanabileceği biliniyor. İstanbul son 70 yılda olağanüstü bir hızla büyüdü. On altı milyon nüfuslu şehrimiz kaçak yapılaşma oranı yüksek, etüt, plan, proje niteliklerinin, malzeme kalitesinin düşük, yapı üretim süreçlerinin bilimin ve tekniğin gerektirdiği biçimde yeterince denetlenememiş olduğu bir yapı stoku barındırıyor. Böyle bir şehirde beklenen büyüklükteki bir depremin ortaya çıkaracağı fiziksel, ekonomik ve sosyal yıkımın boyutları üzerine çok sayıda karamsar senaryo var. *Kanal İstanbul Çok Disiplinli Bilimsel Değerlendirme* kitabının ilgili kısımlarından anladığımız kadarıyla projeyle birlikte bu senaryolara yenilerini eklememiz gerekecek.

DEPREM RİSKLERİ

Kitapta Kanal yapısının ve bağlantılı yapılarının deprem mühendisliği açısından değerlendirildiği makale değerli hocalarımız Prof. Dr. Mehmet Nuray Aydınoğlu, Prof. Dr. H. Faruk Karadoğan, Prof. Dr. Atilla Ansal'ın ortak çalışması. Bilindiği üzere bu proje Kanal İstanbul'la birlikte çok sayıda önemli mühendislik yapısının tasarım ve inşasını da gündeme getiriyor. Başakşehir ve Arnavutköy ilçelerinin ikiye ayırarak İstanbul'u bölen kanal üzerinde KGM, TCDD ve İBB sorumluluğunda 7 adet karayolu 1 adet demiryolu köprüsü planlanıyor. Bunun yanında metro ve demiryolu geçiş tünelleri, altyapı geçişleri, atık su ve içme suyu, doğalgaz, enerji nakil hatlarıyla ilgili çok sayıda yapının kanal yapım süreciyle etkileşimli olarak gerçekleştirilmesi gerekiyor.

Makalede öncelikle üzerinde durulan konu ÇED raporu ve eklerinin Kanal dışındaki yapılar için deprem tehlike analizinin ötesinde yapılara özel bir deprem riski değerlendirmesi içermemesi. Yazarlar *Kanal İstanbul Projesi Deprem Riskleri Raporu* başlığını taşıyan ÇED Raporu ekinin aslında bir deprem tehlikesi raporu niteliği taşıdığını belirtiyor. Ayrıca Kanal'ın Sazlıdere Barajı ile Marmara denizi arasında kalan kısmındaki sıvılaşmaya müsait alüvyonlu



Kanal İstanbul Projesi ile Etkileşim Halinde Olan Planlanan ve İnşa Halinde Olan Ulaşım Ağları.

zeminlerde kalan kısmı için Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği'nde (2018) verilen ampirik katsayıların kullanılamayacağı, bu kısımlar için "sahaya özel zemin davranış analizleri" yapılmasının gerekliliğine değiniliyor. Buna rağmen yaklaşık yöntemlerle yapılan sıvılaşma ve şev stabilitesi analizlerine göre dahi Kanal yapısının alüvyonlu zeminlerde kalan kısımlarında kalıcı deformasyon limitlerinin aşıldığına, esas alınan deprem düzeyleri bakımından da hedeflenen performansı sağlamadığına, dolayısıyla yüksek deprem riskine maruz kaldığına dikkat çekiliyor.

ÇED raporu ve eklerinde Kanal dışındaki çeşitli mühendislik yapılarının yalnızca kavramsal tasarımlarının şematik olarak gösterilmesi ve bu yapılar için deprem riski değerlendirmesinin yapılmamış olmasına değinilmişti. Halbuki uzunluğu 3.500 m'ye, kule yüksekliği 230 m'ye varabilen geçiş köprülerin 7'sinin ayak ve kule temelleri Kanal'ın güney kesiminde bulunan ve sıvılaşma olasılığı nedeniyle yüksek riskli olduğu belirtilen alüvyon zeminler üzerinde bulunuyor. Dolayısıyla, ciddi bir mühendislik incelemesine konu edilmeyen bu yapıların öngörülen maliyetlerine, hatta yapılabilirliğine kuşkuyla yaklaşılıyor. Zira 13,6 km'yi bulan köprülerin toplam uzunluğu Kanal uzunluğunun neredeyse 1/3'ü kadar olduğu ifade ediliyor. Yazarlara göre şu aşamada göz ardı edilmiş olan bu olasılıklar kanal güzergâhına dair tercihlerin ve yatırım kararlarının yeniden ele alınmasını gerektirecek derecede önemli.

DEPREM TEHLİKESİ

Dikkat çekmek istediğimiz bir diğer makalede Prof. Dr. Naci Görür Kanal İstanbul'u beklenen Marmara Depremine dair olası tehlikeler ve sonuçlarıyla birlikte ele alıyor. Alt başlıklar halinde sıraladığı başlıca risklerden biri Marmara Denizi'ne bağlandığı bölgenin aktif faylarla parçalanmış olması. Görür *ÇED Raporu* çerçevesinde yapılan irdelemelerde bu fayların ana fay sistemiyle ilişkisinin yeterince ayrıntılı olarak incelenmediğini, dolayısıyla beklenen Marmara Depremi'nin Kanal'ın güney ucundaki yıkıcı etkilerini artırma olasılığının irdelenmediğini belirtiyor.

Deprem riskleri açısından değerlendirme kısmında da değinilen Küçükçekmece Sazlıdere Barajı arasındaki sıvılaşmaya müsait alüvyon ve kumul tabakaların varlığına dikkat çeken Görür, bu tabakaların bulunduğu bölgenin inşaata hazırlanmasının çok güç olacağına ve öngörülemez maliyetler ortaya çıkarabileceğine işaret ediyor. Öte yandan Küçükçekmece aktif heyelan zonlarının bugün depremsiz durumda dahi hareket halinde oldukları ve tehlike oluşturdukları aynı makalede bir başka alt başlığın konusu. Görür'e göre bu heyelan zonlarının kıta sahanlığındaki aktif faylarla nasıl ilişkilendiği üzerinde durulmamış ve beklenen büyük depremle birlikte harekete geç-

Kanal İstanbul KN 08+953, E-80 (TEM-03) Geçişi İçin Önerilen Köprü Kesiti.

tiklerinde ne tür etkilerinin olabileceği araştırılmamış olması tehlikeyi artırıyor.

ÇED Raporu ve eklerini Deprem ve Tsunami Tehlikesi çerçevesinde inceleyen Prof. Dr. Haluk Eyidoğan da Görür'le benzer noktalara işaret ediyor. O da raporda pek çok noktada deprem tehlikesiyle ilgili verilerin eksik değerlendirildiği ve çelişkili ifadeler bulunduğu, gerekli analizlerin yeterince derinleştirilmediği konusunda Görür'ün ve diğer yazarların kanaatini paylaşıyor. Kanal güzergâhı boyunca tespit edilen yeni fayların topoğrafyanın, yeraltı suyu dengelerinin değişeceği, büyük miktara (yaklaşık 6 milyar ton) hafriyatın kaldırılacağı çalışmalar sonucunda nasıl etkileneceğinin araştırılmaması da bir başka eleştiri konusu. Bunun yanında Eyidoğan kanalı bekleyen tsunami tehlikesinin yalnızca depremden kaynaklanmayabileceğine, hatta heyelan nedeniyle gerçekleşecek tsunaminin daha yüksek olacağına dikkat çekiyor. Raporda tsunami sonrası risklere karşı önerilen "kanalın kapatılması", "gemilerin kanalı terk etmesi ve derin denize yönlendirilmesi", "erken uyarı sistemi" gibi çözümlerin ise uygulama açısından gerçekçi olmadığını ifade ediyor.

SONUÇ

Yalnızca deprem tehlikesinin ve deprem risklerin bilim ve mühendislik açısından değerlendirildiği kısımlarını özetlemeye çalıştığımız *Kanal İstanbul* kitabını dikkatle incelediğimizde neredeyse her başlık bizi ayrı bir felaket senaryosu ile yüz yüze getiriyor. Bu senaryoların pek çoğunun birbirini tetikleyecek ve toplam riskleri büyütecek mahiyette olduğu da inkâr edilemez. Mevcut sorunları karşısında dahi çözüm üretmekte çok zorlandığımız İstanbul için Kanal, mevcut altyapıya ilave edeceği nüfus yüküyle birlikte sorunların ve dolayısıyla afet risklerinin de büyümesinden ve karmaşıklaşmasından başka bir anlam ifade etmiyor. Kanal İstanbul Çalıştayı'nın "Afet Riski ve Depremsellik" başlıklı oturumunda İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şube Başkanı Nusret Suna projenin ortaya çıkaracağı risklerden önce İstanbul'un mevcut risklerinin değerlendirilmesinin önemini vurguluyordu. Mevcut 1 milyon konutun depreme karşı güvenli olmadığı, yaklaşık 10 milyon kişinin güvenli olmayan binalarda yaşamını sürdürdüğü İstanbul'un önceliğinin Kanal değil depreme hazırlık olması gerektiğini ifade ediyordu. Projenin sahipleri belirsizlikleri hep iyimser senaryolarla değerlendirmemizi ve benimsememizi istiyorlar. Halbuki afet yönetiminde kötü olasılıkları akla getirmemek, gözden uzak tutmak, gerçekleri toplumdan saklamak onlardan kaçınmamızı kolaylaştırmaz. Aksine, hesaba katmadığımız olumsuzluklar meydana geldiğinde öngörebildiğimiz riskler için hazır planlarımızı dahi uygulamaya koymakta güçlükler yaşayabiliriz. Ülkemizin geleceğini etkileyebilecek düzeyde büyük ve kaçınılamaz bir deprem şehrimize yaklaşmaktayken kamunun sınırlı kaynaklarını ayakları yere basmayan, amacı ve işlevi belirsiz projeler için israf etmek yerine şehrimizin altyapısını, yollarını, köprülerini, enerji hatlarını, hastanelerini, binalarını depreme ve muhtemel başka afetlere karşı güçlendirmenin, olabildiğince insanımızın can güvenliğini sağlamanın yollarını aramalıyız. Biliyoruz ki bu yollar maliyetleri ve zorlukları bakımından proje adıyla önümüze konan bir takım çılgınlıklardan çok daha olanaklıdır.

KAYNAKLAR

Aydınoğlu, M. N., Karadoğan, H. F. ve Ansal, A. (2020). Deprem mühendisliği açısından Kanal İstanbul ve Kanal'a bağlantılı yapılara ilişkin sorunlar. D. Orhon, S. Sözen ve N. Görür (Ed.), Kanal İstanbul çok disiplinli bilimsel değerlendirme (ss. 82-103). İstanbul: Kültür A.Ş.

Eyidoğan, H. (2020). Kanal İstanbul deprem ve tsunami tehlikesi ve riskleri. D. Orhon, S. Sözen ve N. Görür (Ed.), Kanal İstanbul çok disiplinli bilimsel değerlendirme (ss. 122-137). İstanbul: Kültür A.Ş.

Görür, N. (2020). Deprem gözetildiğinde Kanal İstanbul yapılmamalıdır. D. Orhon, S. Sözen ve N. Görür (Ed.), Kanal İstanbul çok disiplinli bilimsel değerlendirme (ss. 106-119). İstanbul: Kültür A.Ş.

Nusret Suna (2020). Kanal İstanbul Çalıştayı. İstanbul: İstanbul Büyükşehir Belediyesi

Kanal İstanbul Nihai ÇED Raporu ve Ekleri (2019). İstanbul: Yüksel Proje - Çınar Mühendisik

Orhon, D. (2020). Önsöz. D. Orhon, S. Sözen ve N. Görür (Ed.), Kanal İstanbul çok disiplinli bilimsel değerlendirme (ss. 8-9). İstanbul: Kültür A.Ş.

Yönetici Özeti. (2020) D. Orhon, S. Sözen ve N. Görür (Ed.), Kanal İstanbul çok disiplinli bilimsel değerlendirme (ss. 12-43). İstanbul: Kültür A.Ş.

ÜLKEMİZİN GERÇEĞİ AFETLERLE YAŞAYABİLMEK

Alev BERBEROĞLU
Jeofizik Yüksek Mühendisi, TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

GÜN içerisinde en çok nerelerde zaman geçiriyorsunuz? Evlerimiz, ofislerimiz, okullarımız, Avm'ler, marketler, hatta araçlarımız... Ya yaşam alanlarımız... Evlerimizde? Evinizde en çok hangi bölümde zaman geçiriyorsunuz?

Eğer şu anda bu satırları okuyorsanız, en çok zaman geçirdiğiniz mekanlar için kendinize şu soruları sormanızı istiyorum: Şu an deprem olsa bulunduğum yerde bana neler zarar verir? Hangi materyaller üzerime düşebilir veya beni yaralayabilir?

Bizim için "tehlike ve risk oluşturacaklar" listesi hazırlarken birkaç ana başlık hakkında tanımlama yapmakta fayda var. Afet nedir? Ülkemizde yaşanan afetler ve olası zararları nelerdir? Tehlike ve risk arasındaki fark nedir? Tehlikeleri önleyebilir miyiz ya da riskleri?

Afetler; yol açtığı kayıplar itibariyle insanların normal faaliyetlerini ve hayatın doğal akışını kesintiye uğratan veya durduran olaylardır. Doğal, insan kökenli veya teknoloji kaynaklı olabilmektedir. Afetlerin ortak özelliği nerede, ne zaman ve hangi şartlarda meydana geleceği kesin olarak ön görülemediği gibi etkileri de benzerlik göstermektedir.

Ülkemizde -iklim özellikleri ve coğrafi konumu nedeniyle- sıklıkla doğal afetler meydana gelmektedir. Bununla birlikte birinci derece deprem kuşağında bulunmasından dolayı en sık yaşanan ve en fazla zarara sebep olan doğal afet; depremdir.

Tehlike, yaşamı tehdit eden çevreye ve topluma zarar verebilme ihtimali olan; ekonomik, sosyal ve fiziki kayıplara yol açabilecek; doğal, teknolojik ya da insan kaynaklı fiziki olay ve olgular olarak tanımlanabilir.

Risk ise, potansiyel kayıpları ifade etmektedir. Yani; tehlikenin, bir bölgedeki insanlar, yapılar ve kültürel varlıklar üzerindeki tahmini kötü etkisi anlamına gelmektedir. Başka bir ifade ile; tehlike ihtimaline göre belli bir alanda meydana gelen kayıpların ölçüsüdür.

Afetler etkileri bakımından çok yönlü ele alınmalıdır; zira bir afet başka bir afete neden olabilmektedir. Bu duruma örnek olarak depremleri verebiliriz. Tarihte meydana gelmiş büyük depremlerin etkilerine baktığımızda, hepsinde ikincil afetlerin yaşandığını görebiliriz. Depremler başlı başına bir afet olmakla birlikte; yangın, patlama, çevre kirliliği ve su baskını gibi başka afetleri tetikleyebilmektedirler. Bu açıdan bakıldığında afetleri tek başına ele almak doğru değildir.

Tanımlardan da anlaşılacağı gibi afetler engellenemez, tehlike vardır ancak riskleri ve afetlerin etkilerini en aza indirebilir veya ortadan kaldırabiliriz. O halde olası bir afet durumunda; afet öncesi hazırlık nasıl olmalı? Hangi önlemleri alabiliriz? Risklere karşı kişisel çabamız ile neler yapabiliriz?

Öncelikle "tehlike ve risk oluşturacaklar" listenizin oldukça uzun olduğunu tahmin edebiliyorum. Bizler için çok sıradan olabilen herhangi bir materyal, afet anında oldukça hayati önem taşıyabiliyor. Listenizi hazırlarken bunları farkedeceksiniz.

Büyük depremler sonrası belirlenen can kayıpları, yaralanmalar ve maddi kayıplar istatistikleri bize gösteriyor ki; yapısal olmayan unsurların meydana getirdiği hasarlar, çok sayıda önlenebilir yaralanma ve ölümlere sebep olmuştur. Bu hasarlar aynı zamanda, kurtarma ve yardım operasyonlarına engel oluşturur, büyük maddi kayıplara yol açar ve depremin ardından hayata devam etmeyi zorlaştırır. Bu hasarlara neden olan yapısal olmayan unsurları, binanın taşıyıcı sistemi haricinde kalan kısımlar olarak ifade edebiliriz. Bütün bu kısımlar ve binanın içindekiler için bireysel çabamız ile önlem alabiliriz. Peki etkileri ortadan kaldırmak veya en aza indirmek için neler yapabiliriz? Bizim için risk oluşturabilecek malzemelerimiz konusunda alabileceğimiz bazı önlemleri sıralarsak:

- Bir alanda, daha güvenli başka bir yere taşıyabileceğiniz, ağır ve yüksek eşyalar var mı?
- Varsa risk oluşturmayacak başka bir alana taşınmalıdır.
- Oturmak ve dinlenmek için çoğunlukla tercih edilen mobilyalar afet durumunda muhtemel risk

AFAD

oluşturacak olan pencerelerden uzaklaştırılabilir mi?

■ Mümkün ise hemen yerleri değiştirilmelidir.

Devrilebilecek ya da kayabilecek eşyalar çıkış yollarımızı kapatabilir, üzerimize devrilerek can kaybı ya da yaralanmamıza sebep olabilir, en iyi ihtimal ile maddi hasara sebep olabilir. Aşağıda sıralı özelliklerdeki malzemelerin, uygun şart ve sabitleme elemanları ile sabitlenmesi gerekliliktir. Sabitlemenin doğru yapılabilmesi için; sabitleyeceğiniz eşyanın ağırlığını yaklaşık olarak bilmeliyiz. Sabitleme hangi tür yüzey için yapılacak emin olmalıyız ki; doğru bağlantı elemanı kullanarak doğru uygulama yapabilelim.

■ Yüksekliği en ve boyundan büyük olan objeler devrilebilir.

■ Kısa ve ağır olan objeler kayabilir.

■ Üst kısmı, alt kısmından daha ağır olan eşyalar devrilebilir.

■ Tekerlekli olan eşyalar kayabilir.

■ Seramik ve ahşap gibi kaygan zemin üzerinde duran eşyalar kayabilir.

■ Alt kısmı üstünden çok daha ağır olan eşyalar kayabilir.

Büyük ve orta boyutlu sabitlenmesi gereken eşyalar dışında; afet anında küçük masa üstü eşyalar ile manevi değeri olan ya da tarihi nitelikteki objelerimiz de hem yaralanmamıza hem de maddi kayıpların oluşmasına ve aynı zamanda kültürel kayıplara sebep olacaktır. Bu tür objelerimizin de zarar görmeyecek şekilde uygun malzeme ile sabitlenmesi gerekir.

Pencere, cam, kapı ya da avize gibi can kaybı, yaralanma ya da maddi hasara sebep olabilecek kesici özellikteki malzemenin de zararı en aza indirilmeli veya ortadan kaldırılmalıdır. Konu ile ilgili uzman önerileri dikkate alınarak doğru uygulama yapılmalıdır.

Ayrıca tüp, ocak vb., yanıcı özellikte ve deprem sonrası ikincil afetlere sebep olabilecek unsurların da önlemleri alınmalıdır. Sabitleme yöntemleri, uygulanacak malzemeye göre farklılık gösterir. Her biri için test edilmiş, uygun görülmüş ölçü ve elemanların yetkin kurum ve uzmanlar tarafından teyit edilmesi önemlidir.

Bahsi geçen sabitleme ve önlemlerin; doğru bilgiler dahilinde ve doğru malzeme, ölçü ve hesaplamalar ile yapılması afet anındaki direnci açısından önem arz etmektedir.

Burada ülkemizde en sık yaşanan afet olan depremler üzerinden konuyu ele almış olmakla birlikte almış olduğumuz basit önlemler hem diğer afetler için hem de ikincil afetler için oldukça etkili olacaktır. Günlük yaşantımız sırasında meydana gelebilecek, ön göremediğimiz bir takım kazaların da önüne geçecektir.

Unutmayalım ki farkındalığı ve bilinci yüksek bireyler olarak alabileceğimiz her türlü afet öncesi önlem hem bize ve ailemize hem de ülkemize ve milletimize maddi ve manevi kazanç olacaktır.

AFETE HAZIRLIKTA ENGELLİLERİ UNUTMA!

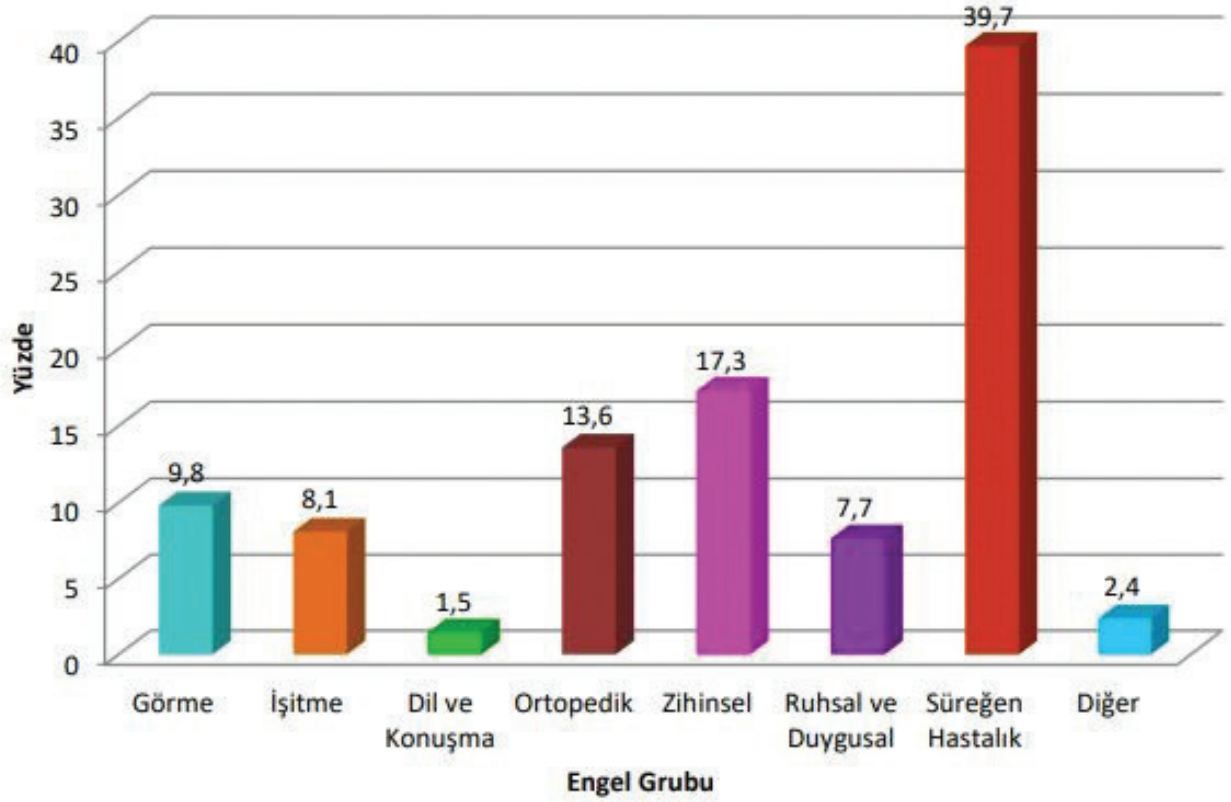
B. Baran KORUKLU
TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

AFAD **Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü'ne göre** afet; "Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olay" **olarak tanımlanmaktadır.**

Ulusal Engelli Veri Sisteminde kayıtlı ve hayatta olan engelli sayısı 2.535.233 olup Engelli Sağlık Kurulu Raporu almak için yetkili hastanelere başvurmamış ve hizmet almak için devletle temasa geçmemiş bireyler ile birlikte ülkemizde yaklaşık 9 milyon engelli yaşadığı tahmin edilmektedir. 1.Derece akraba ve refakatçileri ile birlikte olası bir afet anında engellilik olgusundan yaklaşık 20 milyon civarında kişinin etkileneceği düşünülmektedir.

Bu nedenle afete hazırlık kapsamında engelli bireylere ve yakınlarına yönelik afet öncesi, sırası ve sonrası yapılacaklara yönelik ayrı bir başlık açıp, buna yönelik çalışmalar yapılması gerekmektedir.

1997 yılından günümüze, ülkemizde dezavantajlı bireylere yönelik çıkan kanun ve yönetmelik sayısı bakımından özellikle Avrupa'nın sayılı ülkelerinden biri konumunda olsak bile maalesef uygulamada hayata geçmemiş, denetim tarafında eksiklerimiz dolayısıyla yeterli olmamıştır. Benzer durum afetlere yönelik çalışmalarda yaşanma-



Şekil 1. Ulusal Engelli Veri sisteminde kayıtlı engellilerin engel gruplarına göre dağılımları [1]

ması adına özellikle afet öncesine yönelik çalışmalarda dezavantajlı bireyler için ayrı eğitimler verilmesi gerekmektedir.

Her ne kadar genel anlamda temel afet eğitimlerinden farklı olmasa da afetin tanımı ve çeşitleri, afetlerden önce alınması gereken önlemler, afet sırasında korunma yöntemleri, afet sonrası yapılması gerekenler ve tahliye bilgisi tüm dezavantajlı gruplara ayrı olarak hazırlanıp, bireyin kendisi ve yakın çevresi tarafından bu konularda bilgi sahibi olması sağlanmalıdır.

Eğitimlerin dışında afet sırası müdahale ve sonrası için, afet öncesinde dezavantajlı bireylere ait güncel veri tabanı oluşturulması önem arz etmektedir. Bunun yanı sıra mekânların tasarımında dezavantajlı bireylerin yaşam alanları ve tahliye durumları gözetilerek yapılacak uygulamalar risk yönetiminde önem teşkil etmektedir.

Genel olarak deprem öncesinde engelli bireyin afet anında ve sonrasında yardım alabileceği kişilerden oluşan destek ağı oluşturmalıdır. Hazırlanacak acil durum çantasına bireye ait sağlık durumu ile ilgili evrakları, varsa kullandığı tıbbi gereçlerin ve ilaçların bir yedeği bulundurulmalıdır. Özellikle dezavantajlı bireye ait kan grubu, acil durumda aranacak kişi v.b. bilgilerin yer aldığı tanı kartı bulundurmaları sağlanmalıdır.

Bununla birlikte yap›sal ve yapısal olmayan riskler dezavantajlı bireyin tüm yaşam alanları için (ev, iş yeri, okul vs.) giderilerek belirli aralıklarda tatbikat yapılarak olası afet durumlarına karşı hazırlıklı olunmalıdır.

Afet esnasında ise öncelikle panik olmamaya çalışılmalıdır. Düzenli yapılacak tatbikatlar afet anında bireyin paniğe kapılmasını önlemek açısından önem arz etmektedir. Afetin yapısına bağlı olarak değişmekle birlikte güvenli bir pozisyonda (çök-kapan-tutun vs.) afet anının geçmesi beklenmeli ve yine afetin yapısına bağlı değişmekle birlikte bölgeyi tahliye edip acil durum çantasıyla birlikte afet sonrası toplanma alanına gidilmeli, burada destek ağındaki kişilerle iletişime geçilerek yetkililerin talimatları dinlenmelidir.

Unutulmamalıdır ki dezavantajlı bireylerin afetler karşısında kırılganlıkları daha yüksek ve genel nüfusa oranla daha farklı olduğu için makro ölçekte bu bilgilerin sınırları içinde mikro ölçekte her afet durumu gözetilerek, tüm dezavantajlı bireyler adına ayrı olarak afet öncesi,

AA

sırası ve sonrası planlanmalıdır. Yerel yönetimler, STK'lar, dezavantajlı bireyler ve ailelerinin sürece katkı koyacağı bu plan çerçevesinde harekete geçilmelidir.

Jeofizik Mühendisleri Odası İstanbul Şube olarak her yıl geleneksel olarak engelliler günü ve haftasında, afete hazırlık aşamasında ve genel toplum yaşantısında engellilerin yaşadıkları soruna dikkat çekmek ve farkındalık yaratmak için " AFETE HAZIRLIKTA ENGELLİLERİ UNUTMA!" başlığıyla etkinlik düzenlemekteyiz. Bu etkinliklerde engellilerin yaşaması muhtemel sorunlara farklı disiplinlerden uzmanlar, STK gönüllüleri ve deneyimli kişiler ile birlikte çözüm yolları aramayı ve toplum bilincini arttırmayı amaçlamaktayız. Bu tarz etkinliklerin artmasıyla birlikte afet risklerinin en aza indirileceğine inanıyoruz.

KAYNAKLAR

1- https://www.ailevecalisma.gov.tr/media/65097/istatistik_bulteni_kasim2020.pdf

2- https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu

3- https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1017

AFETE YÖNELİK YAKLAŞIMLAR, DEĞİŞİM VE PEYZAJ MİMARLIĞI

Doç.Dr. Fatma Ayçim TÜRER BAŞKAYA
İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü

2020 Yılı sadece ülkemizde değil küresel boyutta alışılmışın ötesine geçen deneyimleri bizlere yaşatmıştır. Devasa ölçekli yangınlar, meteorolojik afetler, COVID 19 Pandemisi gibi ekstrem durumlar bizlere çevresel dinamiklerin dolayısıyla da yüzyıllar boyunca alışagelmiş olduğumuz düzenin ne denli hızlı bir şekilde değişebileceğini göstermiştir.

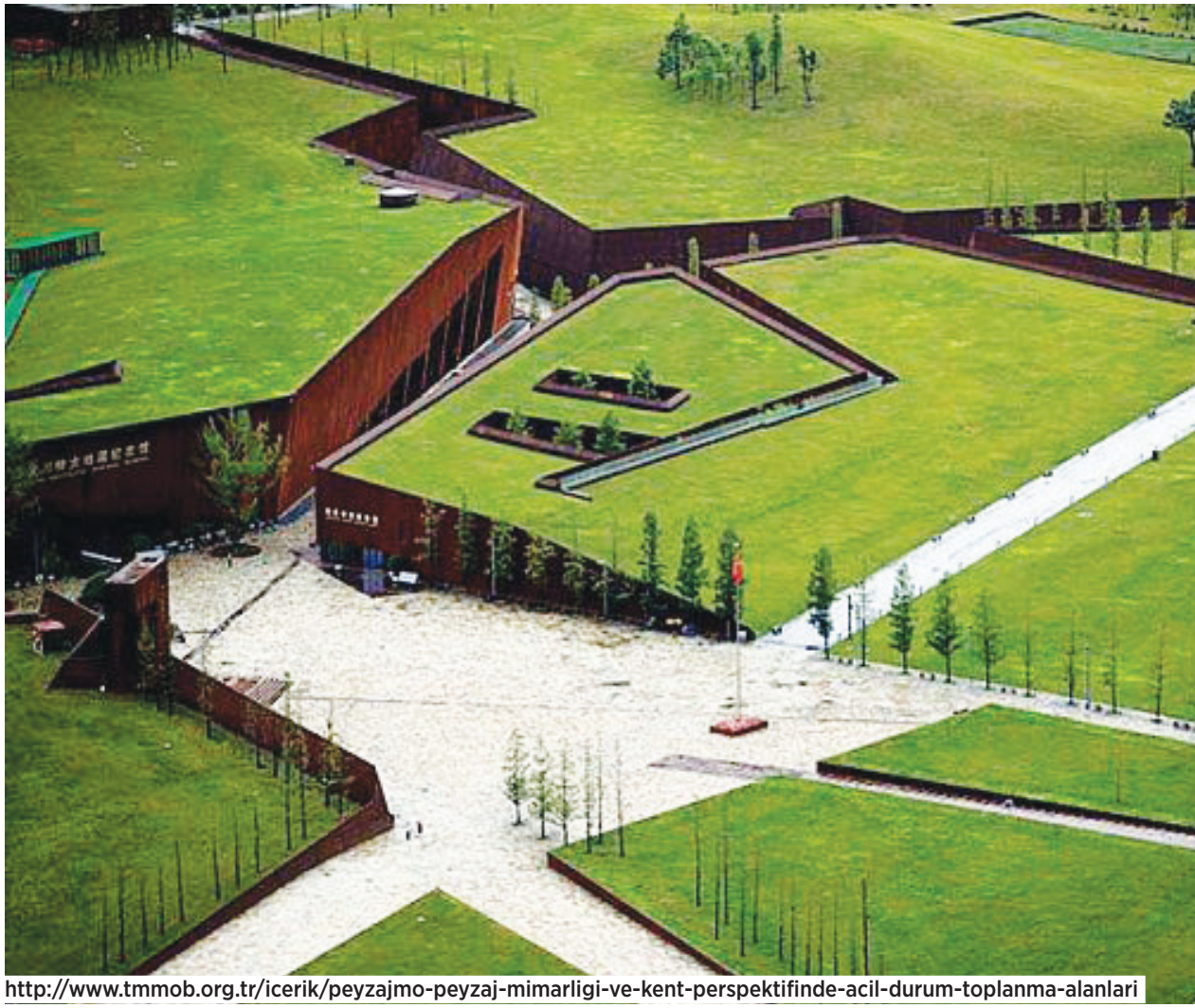
Dünyanın değişik yerlerinde çevre sorunlarının afetlere evrildiği, kimi zaman benzeşen kimi zaman farklılaşan afetlerle toplumların yüzleşmekte olduğu görülmektedir. Her deneyim, çözüme giden yolda bir basamak olmakla birlikte, ait olunan yere ve kültüre göre değişen çözümlerin, yüzyıllar boyunca edinilmiş o yere ait-duyarlı deneyimlerin çözüm arayışlarında gözardı edilmemesi gerektiği de anlaşılmaktadır. Teknolojiyi, doğayı kontrol etmek için mi yoksa doğal verilerle tasarım eylemlerini daha sağlıklı bir şekilde gerçekleştirmek için mi kullandığımız, doğanın bize vermekte olduğu yanıtlarda etkili olmaktadır. Gittikçe artan bir çeşitlilikte karşımıza çıkmakta olan afetler dikkate alındığında, teknoloji ve bilişimin, esnek-dirençli üretimler gerçekleştirmek için kullanımı, çözüm arayışlarında kritik bir yere sahipken, yere-doğaya-kültüre duyarlı çalışmaların yürütülmesinde tüm meslek disiplinlerine büyük sorumluluk düşmektedir.

Afet olgusunda ölçek kavramı oldukça kritik bir yere sahiptir. Yerel ya da ulusal olsun, idari sınırların doğa tarafından tanınırlığı olmadığı açıktır. Nitekim, özellikle doğal ve hibrid afetler açısından bir yerde başlayan afetin hangi ülkede kimleri ya da bölgeyi, hangi şiddette etkileyeceğinin öngürüsü oldukça zordur. Sınırötesi kimliğe sahip olan afetlerde, tüm paydaşların sistem yaklaşımı çerçevesinde çalışması kritik öneme sahiptir. Afetin belirgin bir ölçeği yoktur ve evrilebilen yapısı, onu çok ölçekli bir kurguda değerlendirmemizi zorunlu kılmaktadır.

Salgın, epidemi ve pandemi kavramları arasındaki ilişkinin bu bağlamda değerlendirilmesi mümkündür. Ölçek açısından karşılaştırıldıklarında etki alanlarının büyüklüğüne bağlı olarak salgından epidemiye ve son olarak da pandemiye varan bir kurgu içindedirler. Salgın; genel olarak küçük ama dikkat çekici olan ve özellikle de beklenen vaka sayısının aşılmış olduğu bir durumu ifade etmekte iken, Epidemi; salgından daha büyük ve daha çok yayılım gösteren bir durumu işaret etmektedir. Covid-19 açısından bakıldığında, vakaların Çin geneline yayılması Wuhan kentindeki salgının epidemiye dönüştüğü anlamına gelmekteyken, kontrol edilemeyerek farklı ülkelere yayılması ile birlikte pandemi olduğu kabulüne varılmıştır. Uluslararası boyuttaki pandemi, sağlık ana başlığı altında "küresel bir acil durumun en yüksek düzeyini" ifade etmektedir (Bilimoloji, 2020).

Afet olgusu açısından ülkemizi özellikli kılan durumlar nelerdir diye düşündüğümüzde, tehlikeye maruz kalma oranının yüksek olması, ilk olarak akla gelen durumdur. Ancak bu aşamada oranın yüksek olmasının ötesinde küreselden, yerele varan bir yelpazede tehlikelerin çok ölçekli oluşu, zaman aralıkları ve kaynak tipleri açısından da birbirlerinden farklı oluşları, işin bir başka boyutudur. Bu aşamada dikkate alınması gereken konu, zarar görebilirlik seviyesidir. Yüksek seviyede tehlikeye maruz kalınan bir coğrafyada yaşanıyor olsa bile; zarar görebilirliğe dair çalışmalar sistemli bir şekilde yürütüldüğünde; afetin cereyan etmediği görülmektedir. Ülke coğrafyamızın; hızlı üretilen, değişen, dönüşen büyük ölçekli mekânsal dokuları bünyesinde bulunduruyor oluşu da risk hesaplaması-yönetimi süreçlerini zorlaştıran unsurlardan biridir.

Afet çeşitliliği ve etki alanlarındaki değişkenliğin varlığı, sınır ötesi çalışmalar yapılmasını



http://www.tmmob.org.tr/icerik/peyzajmo-peyzaj-mimarligi-ve-kent-perspektifinde-acil-durum-toplanma-alanlari

günümüzde kaçınılmaz kılmaktadır. Küresel bir kurgu içinde ülkeleri aynı parametrelere göre değerlendirerek birbirleriyle karşılaştırmak, üzerlerinde bulundukları coğrafyalar hakkında bilgi vermektedir. Bu tip büyük ölçekli değerlendirme sistemlerinden biri, İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının da referans vermekte olduğu, Dünya Risk Endeksi'dir.

WRR (2020)'ye göre; ülkelerin risk endeksi her yıl hesaplanmakta olup, 2020 yılında 181 ülkeye ait değerlendirmeler ortaya konmuştur. Bu sistem; doğa kaynaklı tehlikeler ve toplumsal olarak tanımlanmış iki katmanın arasındaki etkileşim üzerinden risk hesaplaması gerçekleştirmektedir. Bu aşamada; dikkat edilmesi gereken durum, doğa kaynaklı tehlikeler katmanı açılımının; deprem, kuraklık, fırtına/kasırga, deniz seviyesi yükselmesi ve sel/su baskını olarak tanımlanmış oluşudur. Afet tiplerinin fazlalığı dikkate alındığında, belli birtakım afetlere odaklanıldığı görülmektedir. Toplumsal katman ise, zarar görebilirlik kavramını kapsamakta olup duyarlılık, başa çıkma ve adaptasyon şeklindeki üç bileşen arasındaki ilişkiler üzerinden kurgulanmış durumdadır.

Bu bileşenlerin neler olduğuna bakıldığında:

Duyarlılık; kamusal altyapı, konut/yapı koşulları, gıda kapasitesi, ekonomik seviye parametreleri üzerinden toplumun ekstrem bir olay karşısında ortaya koyacağı mevcut yapısal özelliklerini, dolayısıyla da zarar görme olasılığını tanımlamaktadır (WRR, 2020).

Başa çıkma; yönetim birimleri, tıbbi imkânlar, sosyal ve fiziki güvenlikle ilgili olup doğa kaynaklı tehlikelerin ve iklim değişikliğinin olumsuz

etkilerini en aza indirme kapasitesidir(WRR, 2020). Başa çıkma kapasitesi kavramı genellikle ekstrem olaylarla ilişkilendirilirken, adaptasyon kapasitesi daha uzun bir zaman dilimine atıfta bulunmaktadır ve ekstrem nitelikte bir olayın veya koşullardaki değişimin öncesi ve/veya sonrasında, bazı öğrenimlerin meydana geldiğine vurgu yapmaktadır (Bobrowsky, 2013).

İklim değişikliği özelinde ele alındığında IPPC (2007)'e göre, bir sistemin Adaptasyon Kapasitesi; potansiyel zararları hafifletme, fırsatlardan yararlanma veya sonuçlarla başa çıkma yoluyla gerçekleştirdiği iklim değişikliğine uyum sağlama becerisidir.

2020 Yılı Dünya Risk Raporu'na göre Türkiye, 181 ülke arasından en yüksek risk seviyesine sahip olan 116. ülkedir. Gerçekleştirilen hesaplamalar ile "tehlikeye maruz kalma" ve "başa çıkabilme" parametrelerinin, diğer parametrelerine göre daha zayıf olduğu ortaya konmaktadır (WRR, 2020).

Ülkemizin risk seviyesinin düşürülmesinde "toplumsal katman"ın rolü büyük, bu katmanın iyileştirilmesinde ise meslek disiplinlerinin kendilerini değişen çevresel dinamikler çerçevesinde güncellemesi, dönüştürmesi esastır. İdari sistem açısından konu ele alındığında, ulusal radyasyon acil durum planı 2020 veya bilgiye erişim-bilişim bağlamında ortaya konmaya çalışılan Afet Risk Azaltım Sistemi (ARAS) gibi çalışmaların başlamış olması ümit verici iken önümüzde katedecek oldukça uzun bir yol olduğu görülmektedir.

Çok ölçeklilik ve adaptasyon-başa çıkabilme kavramlarının tüm meslek disiplinlerinin içerisine eklemlenmiş olması adım adım ilerlemenin ötesinde koşarak varmakta olduğumuz bir durumdur ki Peyzaj Mimarlığı bu disiplinlerden biridir.

Günlük hayata ve insan yaşamına dokunan tasarım ve üretimlere geçişlerde, mekânsal deneyimin afete duyarlı kurgulanması bir kaçınılmaz olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kurgu, terör saldırılarına yönelik tedbirlerin, mekânsal tasarımların içerisine, yerel halkın farkına varmayacağı şekilde işlenmiş olmasından, iklim-enerji bağlamında karbon ayak izi hesaplamalarına yönelik bilincin mekânsal üretimlere eklenmesine, bir deprem anında dönüşerek önceden kendisine tanımlanmış olan afete dair görevini gerçekleştirecek olan kamusal mekânların mevcudiyetine varmaktadır. Bu ve benzeri tehlikelere-afetlere duyarlı mekânların birbiri ile bağlantılı bir şekilde kente yayılmış olması ise sürecin planlama ayağının bileşenlerinden sadece bir tanesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Kent, kır, doğal alan geçişlerinde ise; peyzajın bütünselliği göz ardı edilmemesi gereken bir konudur. Afetlerin çıkışı, gücü ve kapsamının şekillenmesinde; insan ve doğa etkileşiminin, insan yaşam alanlarının kurgusunun yeri büyüktür ve peyzaj bütünü içerisinde birbirlerinden ayrı ele alınmaları uygun değildir.

Çevre kalitesinden yaşam kalitesine varan bir kurguda afete duyarlı üretimler yapmak Peyzaj Mimarlığının geleceği olarak karşımızda durmaktadır. Bireylerin afete duyarlı bir yaşamı yürütebilmesi için onların günlük yaşamlarına eklemlenmiş mekânsal tasarımların, özel yapısal ve bitki tasarım stratejileri ile birlikte ele alınarak onları hem koruması hem de çevre duyarlılığını-bilincini onlara sunması gerekmektedir. Tehlikeye maruz kalma, yaşam coğrafyamızın bir parçası olsa da toplumsal katmanın nasıl bir duruş sergileyeceği belirleyici durumdadır.

Günümüzde, gittikçe artan bir çeşitlilikte karşımıza çıkan üstelik de dönüşebilme potansiyeli yüksek düzeyde olan afetler ile yüzleşmekte olduğumuz aşikardır. Buna karşın ana hedefimiz bu afetlerle birlikte yaşamayı kabullenmek değil, doğal verilerle tasarım anlayışı çerçevesinde afetleri gidermek olmalıdır. Ana afeti takip eden ardışık afetlerin gerçekleşeceği düşünüldüğünde, çok disiplinlilikten disiplinlerarası çalışmaya varan bir kurgu içerisinde bütüncül ve çok alternatifli stratejilerin gerçekleştirilmesi de esastır.

KAYNAKLAR

Bilimoloji (2020). https://www.bilimoloji.com/pandemi-epidemi-ve-salgin-arasindaki-fark-nedir/ erişim 5.1.2021

Bobrowski, P.T. (2013) Encyclopedia of Natural Hazards, Springer

IPPC (2007) Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar4/ , erişim 19.12.2020

WRR (2020) The World Risk Report 2020, https://weltrisikobericht.de/english/ erişim 1.1.2021

AFETE DİRENÇLİ KENT İÇİN AFET EYLEM PLANI

Dr. Burcu AYGÜN DOĞAN
Peyzaj Mimarı, Tuzla Belediyesi Plan ve Proje Müdürlüğü

1. AFETE DİRENÇLİ KENT VE PLANLAMA ESASLARI

OLASI bir afet sonrası can ve mal kaybının azaltımı, afet alanına en kısa zamanda yardımın ulaştırılması ve normal hayata en kısa zamanda geçilmesi kentin ve toplumun afete karşı ne derece hazırlıklı olduğunun göstergesidir. Birleşmiş Milletler (2009) Dirençli Kenti; "Her türlü tehlike/tehdit karşısında, etkilenme olasılığına sahip yerleşmelerin, toplumların ve tüm sistemlerin; kendilerini koruma, sistemin işleyişini güvence altına alma, kısa sürede yeniden yapılanma ve değişime uyum sağlama için gerekli kaynaklara sahip olması ve bu kaynakları etkin kullanım becerisi" şeklinde açıklamıştır. Direnç sadece yapısal dayanıklılık ve hasar almamayı değil; yerleşmelerin sürdürülebilirliğinin sağlanması ve iklim değişikliği gibi küresel olaylar karşısında uyum sağlamak yönünde tedbirler alınmasını da içermektedir (İSMEP, 2014).

Afete Dirençli Kent kurgusunun hedefinde; yüksek ekonomik etkinlik, sosyal eşitlik, toplum temelli yaklaşımlar, çevre ve yaşam kalitesinin yükseltilmesi yer almaktadır. Dolayısıyla yapılacak olan planlamada; çevresel, toplumsal, finansal ve yönetsel açıdan stratejiler belirlenmeli ve her bir strateji birbiriyle uyumlu ve bütüncül olmalıdır. Stratejilerin uyumlu ve bütüncül olması Afete Dirençli Kent Planlamasının sürdürülebilir olmasını sağlayacaktır. Afet Eylem Planları kapsamında; yapılı çevrenin olası risklerden arındırılması (kamu binalarının ve yerleşim alanlarının güçlendirilmesi veya yeniden yıkılıp yapılması), gıda ve temel ihtiyaçların karşılanacağı depo-

AA

Tablo 1.1. Afet Direncini Arttıracak Bileşen ve Girdiler

Ana Başlıklar	Direnç Bileşenleri- Girdileri
İdari Yönetim	• Politikalar, planlama, öncelikler ve devlet taahhütü • Yasal ve yönetsel altlık • Gelişim politikaları ve planlamanın bütünleşmesi • Kurumsal mekanizmalar, kapasiteler ve yapılar • Sorumluluk paylaşımı • Hesap verme ve toplumsal sorumluluk
Risk Değerlendirmesi	• Risk veri toplama ve değerlendirme • Kırılganlık/kapasite ve etki veri toplama ve değerlendirme • Bilimsel ve teknik kapasite ve yenilik
Risk Yönetimi ve Hassasiyet Azaltımı ve Risk Hazırlığı ve Sorumluluk	• Toplum farkındalığı, bilgi ve beceri • Bilgi yönetimi ve paylaşımı • Eğitim ve çalışma • Kültürler, tavır ve motivasyon

Kaynak: Combaz, 2014'den uyarlanmıştır.

lama alanları ve dağıtım merkezleri, afet yardımlarında adaletli paylaşım, finansal, duygusal ve fiziksel destek için sosyal iletişim ağlarının geliştirilmesi gerekmektedir. Kurgulanacak olan Afet Eylem Planında 'sürdürülebilirlik' anahtar kelimedir. Afetten en çok etkilenebilecek olan alt gelir grubunun yaşamakta olduğu kalitesiz yapı stoku, altyapı ve donatı açısından eksiklikleri olan fiziksel çevrenin iyileştirilmesi ve kentin geri kalan kısmı ile uyumlaştırılması gerekmektedir. Bu nedenle sürdürülebilirlik kapsamında; sosyal, ekonomik ve ekolojik açıdan dengeli bir eylem planının yapılması ve uygulanabilir olmasına önem verilmelidir. Afet direncini arttıracak bileşen ve girdiler; devlet yönetiminin etkinliği, risk değerlendirmesi, bilgi ve eğitim kapasitesi, risk yönetimi ve zarar görebilirlik azaltımı, afete hazırlık ve sorumluluk ana başlıklarıdır. Afet Eylem Planının uygulanabilir ve güçlü olması idari yönetim tarafından desteklenmesi, risk analizinin bilgili ve deneyimli kişilerce yapılması, toplumun da sürecin içine katılması ve bilgi- becerilerinin arttırılması gerekmektedir (Combaz, 2014).

2. AFET EYLEM PLANLAMASI

Afet Eylem Planları; üst ölçekte, alt ölçeğe göre kademelenmesi gereken planlardır. Üst ölçekte planın yasa ve yönetmeliği, alt ölçekte ise uygulaması yer almalıdır. Planın uygulanabilirliği için; kurumlar arası uyum ve iş birliği sağlanması, olası uyumsuzlukların ortadan kaldırılması, finansal açıdan desteklenmesi, toplum tarafından sahiplenilmesi gerekmektedir.

Afet Eylem Planı, tek başına afet sonrasında uygulanacak bir plan olarak düşünülmemelidir. AFAD tarafından hazırlanmış Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı (USDEP) 2012 -2023, iklim değişikliği kapsamında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın hazırladığı, 2011-2023 Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı (UİDEP), 1/100.000 Çevre Düzeni Planı, 1/5.000 ve 1/1.000 ölçekli imar planları, metropoliten ölçekteki stratejik planlardaki veriler, Afet Eylem Planının bir girdisi olmalıdır. Afet Eylem Planı diğer ölçekteki planlarla uyumlu olup, tüm sektörel politikalarda geliştirilecek stratejiler direnci gözetilerek geliştirilmelidir (Doğan, 2012).

Afet Eylem Planının ana başlıkları; Etkin Yönetim, Arazi Kullanımı, Yenilenmiş Yapı Stoku, Atık Yönetimi, Su Yönetimi, Enerji Yönetimi, Ulaşım, Açık ve Yeşil Alanlar, Afete Dirençli Toplum, Tarihi ve Kültürel Mirasın Korunmasıdır.

Etkin Yönetim: Ulusal ölçekten yerel ölçeğe kadar güçlü ve bütüncül bir yönetim anlayışı ile

Afet Eylem Planının koordinasyonunun sağlanması mümkündür. Yönetimin kendi hiyerarşik düzeninde oluşturduğu stratejiler ve planlamanın tutarlı bütünleşik olması, sorumluluk alması ve hesap verebilir olması önemlidir. Afete karşı dirençli kentler oluşturulurken yönetimin doğru çözüm ortakları ve paydaşlarla birlikte hareket etmesi, sorumluluğun doğru paylaşımı ve özel, kamu sektörü, sivil toplum kuruluşları (STK), üniversiteler, meslek odaları, toplumun da katılımının sağlanması gerekmektedir (Doğan, 2012).

Oluşturulan stratejilerin üst ölçekten alt ölçeğe bütüncül, denetlenebilir olması; yetki ve sorumlulukların etki alanlarının net şekilde tanımlanması gerekir. Strateji verilerinde ortak dil kullanımı, güncelleme yapılması, yapılan geri bildirimlerle stratejilerin performanslarının değerlendirilmesi faydalı olacaktır. Stratejiler oluştururken konusunda uzman, kaynakları etkin kullanan, yetki ve sorumlulukları tanımlanmış uzman kişilere yer verilmelidir (AFAD, 2011).

Arazi Kullanımı: Üst ve alt ölçeklerdeki arazi kullanım kararlarının birbirleriyle tutarlılık göstermesi önemlidir. Aksi halde fonksiyon alanları belirlenirken afet riski, ekolojik hassasiyet, toplumun ihtiyaçları, donatı ve altyapı olanakları, uygun maliyet analizi gibi faktörler dikkate alınmaz ise kentin afete karşı direncinde kırılganlıkların meydana gelmesi kaçınılmazdır. Metropoliten ve yerel ölçekte arazi sınıflandırması yapılması; ekolojik açıdan hassas bölgelerin, tarıma uygun alanların, havza ve sulak alanların, toplumsal belleğimizi oluşturan tarihi ve kültürel alanların korunmasını sağlayacak sürdürülebilir stratejiler geliştirilmelidir. Jeolojik mikro bölgeleme haritaları kapsamında olası risk haritalarının oluşturulup yerleşime uygun alanların belirlenmesi afete karşı zarar azaltımını sağlayacaktır.

Doğru arazi kullanımı ile; yerleşim alanlarının altyapı maliyetlerinin azaltılması, kaynakların etkin kullanımı, çevreye verilen zararların azaltılması, etkin ulaşım planlaması yapılmasında olumlu etkileri olacaktır. Sürdürülebilir arazi kullanımı ile yüksek nüfus yoğunluğu içeren kentlerin çevreye verdiği zarar azaltılabilecektir (EU, 2010).

Yenilenmiş Yapı Stoku: Afet kapsamında mevcut yapı stokunun yenilenmesi veya yeniden yapılması can ve mal kaybı hasarını azaltacaktır. Öncelikle stratejik öneme sahip olan kamu yapılarının (hastaneler, okullar, camiler, idari binalar vb.) yenilenmesi olası afet sonrasında koordinasyonun sağlanması, ihtiyaçların (sağlık, barınma, gıda, temizlik vb.) giderilmesi için önem taşımaktadır. Sağlıksız yapı stokunun analizinin yapılması ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile yapı stoku verilerinin işlenip afete hassasiyet derecelendirilmesi yapılması kentsel yenilemeyi etkin kılacaktır. Sağlıksız yapı stokunun yoğunlaştığı alt gelir grubuna ait yerleşim alanlarına öncelik verilmelidir. Kamu-özel sektörün birlikte oluşturduğu Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı (GYO) ile; yaşam kalitesi yüksek, yeterli donatı alanlarına sahip, maddi olarak ulaşılabilir, güvenli yerleşkeler oluşturulabilir (Kocabaş, 2011).

Devlet tarafından finansal fonlar, teşvikler ve vergi indirimleri geliştirilmesi gerekir. Yapı stokunun yenilenmesi için yapı yönetmelikleri ile standartları ve sertifika sistemleri oluşturulup, kamu tarafından denetleme mekanizması işletilmelidir. Böylelikle doğal kaynakların etkin kullanımı, yapılı çevrenin doğaya etkisinin azaltımı, etkin ulaşım planlama, sosyal dokunun iyileştirilmesi, yaşam kalitesinin arttırılması, güvenlik ve refah seviyesinin yükseltilmesine imkân verir.

Atık Yönetimi: Atıkların dönüşümü, azaltımı ve yeniden kullanılması hem ekonomik açıdan hem de ekolojik açıdan kaynakların sürdürülebilir kullanımı için önem taşımaktadır. Atık yönetimi ile karbon emisyonunun salınımı kontrol altına alınarak yerel ve metropoliten ölçekte 'karbon ayak izinin azaltılması' mümkündür.

Hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıklarının geri kazanımı, seçici yıkım zorunluluğu, yıkımdan çıkan ürünlerin yeniden kullanım teşviki, malzeme tanımları ve standartları oluşturulmalıdır. İnşaat ve kentsel dönüşüm faaliyetlerinde ortaya çıkan bitkisel toprakların geri kazanılması ve tekrar kullanımıyla ilgili yönetim ve uygulama modeli oluşturulmalıdır. Bitkisel toprak; park, bahçe, yeşil alan ve rekreasyon alanlarının tesisinde kullanılmalıdır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017).

Evsel atıklar sınıflandırılarak ayrı ayrı toplanmalıdır. Bitkisel yağ, piller ve organik atıklar için mahalle ölçeğinde kolay ulaşılabilir atık üniteleri veya yerel yönetimlere ait mobil atık toplama araçları yönlendirilmelidir. Toplumun atık bilincinin arttırılması için yerel yönetimler tarafından farkındalık çalışmaları yapılmalıdır. Okullar ve iş

çevresine çeşitli eğitimler, paneller düzenlenip atık azaltımı ve geri dönüşümü, tüketim alışkanlıklarımız ile ilgili bilinç oluşturulabilir. Yerel yönetimler farkındalığı arttırmak için internet siteleri ve çeşitli uygulamalar ile atık yönetimi ile bilgiler verebilir (Doğan, 2012).

Su Yönetimi: Dünya'nın %70'nin sularla kaplı olmasına karşın tatlı su miktarının %3 oranında olduğu, 1,4 milyar insanın temiz suya ulaşamadığı yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. Hızla artan nüfus, altyapı konusunda yetersiz yerleşkeler, iklim değişikliğine bağlı hava sıcaklığının artması ve yağışların azalması gibi nedenlerden dolayı su kaynaklarının üzerinde baskı oluşmaktadır. Su kirliliğinin önlenmesi, suyun geri kazanımı ve yeniden kullanılması, su sızıntılarının tespiti ve azaltılması su yönetiminde geliştirilmesi gereken stratejilerdir. Öncelikle su tüketiminin azaltılması tüketim alışkanlıklarının değiştirilmesi gereklidir. Bunun için yerel yönetimler, STK, üniversitelerin de birlikte yer alacağı çalışmalar yapılabilir. İnternet, broşür ve çeşitli dijital uygulamalar ile farkındalık çalışmaları yapılabilir. Su basınçlarının takip ve kontrolü ile su sızıntılarının ve patlaklarının önüne geçilmesi mümkündür. Suyun geri dönüşümünün sağlanması için yağmur sularının, gri ve siyah suların toplanması ve arıtılıp yeniden kullanılması mümkündür. Su kirliliğinin azaltılması ve önlenmesi için havza ve sulak alanlarda yapılaşmanın önüne geçilmesi, endüstriyel atık sular için ön arıtma yapılmasının zorunlu kılınması, havzalardaki ekosistemin korunup geliştirilmesi gerekmektedir (Aygün ve Kocabaş, 2011).

Enerji Yönetimi: Enerji tüketiminin nedeni ısınma, soğutma ve aydınlatmadır. İklim değişikliği sonucunda ısı değişiklikleri nedeniyle daha fazla yapay soğutma ve ısıtma enerjisi kullanılmaktadır. Kullanılan bu sistemler de hava kirliliği ve iklim değişikliğine neden olan CO_2 salınımını arttırmaktadır. Yapı stokunun yenilenmesi enerji etkinliği ve atık azaltımını sağlayacak bütüncül bir yaklaşım benimsenmelidir. Enerji etkinliği konusunda geliştirilebilecek stratejiler:

- Konutların enerji etkinliği programının geliştirilmesi, enerji tüketimine neden olan ısınma, serinleme için tasarruf yapılması, doğal havalandırmaya yer verilmesi,
- Tüketim alışkanlıklarının gözden geçirilip beyaz eşyalarda enerji tasarruflu ürünlerin tercih edilmesi,
- Konutlarda; aydınlatmada etkinlik programlarının uygulanması, kompakt flüoresan aydınlatmalarının kullanması,
- Ticari yapılarda bina kontrol sistemleriyle enerji etkinliğinin sağlanması, periyodik olarak binadaki ısıtma-soğutma sistemlerinin, aydınlatmalarının, sıcak suyun bakımının ve onarımının yapılması,
- Kentte yüksek oranda enerji kullanan kuruluşlar için bedava enerji yönetim servislerinin oluşturulması, müşterilere bu konuda destek verilmesi,
- Küçük ve orta ölçekli kuruluşların enerji etkinliği için teknik yardım ve insiyatifler verilmesi,
- Kamu binalarının enerji etkinliğinin sağlanması için; diğer departmanlarla enerji etkinliği programlarının geliştirilip uygulanması şeklindedir.

Enerjilerin güneş, rüzgâr ve biyo kütle gibi yenilenebilir enerjilerden elde edilmesi söz konusudur. Genel solar programının uygulanması, konut ve ticari binalarda çatılarda güneş enerji panellerinin kullanılması, solar fotovoltaik uygulamalarının belediye binalarında uygulanması, havaalanı, liman, park ve trafik alanları, su departmanlarında büyük ölçekli solar projelerinin uygulanması mümkündür. Rüzgâr enerjisi üretimi için büyük ölçekli üretim alanları oluşturmak, kentsel kullanım için küçük ölçekli rüzgâr enerjisi üretimlerine yer vermek şeklinde önerilere yer verilebilir. Biyo kütleden enerji üretimi ve metan gazının dönüştürülebilmesi sağlanabilir.

Ulaşım: Ulaşım konusunda yerel hareketliliğin ve toplu taşıma kullanımının arttırılması hedeflenmelidir. Bunun için metropoliten ve yerel ölçekte toplumun teşvik edilmesi için çeşitli kampanyalar, yarışmalar gibi programlar yapılmalıdır.

Kentlerde kesintisiz, güvenli bisiklet yolları planlanmalıdır. Bisiklet kullanımı hem hareketliliği sağlayacak hem de araç kullanımını azaltıp CO_2 emisyonu salınımını önleyecektir. Toplu taşıma sistemlerinin birbirleriyle bütüncül şekilde olması, çeşitli uygulamalarla toplu taşımaların izlenmesi ve saat planlamasının yapılması etkin bir ulaşım sistemini sağlayacaktır. Toplu taşımanın kullanımı ile özel araç kullanımı ve CO_2 salınımı azalacaktır. Toplu taşıma sistemlerinde raylı ulaşımlar, çevre dostu otobüsler ve elektrikli araç

kullanımına yer verilmelidir. Ayrıca deniz ulaşımı da alternatif ulaşım olarak düşünülmelidir (www.ec.europa.eu).

Açık ve Yeşil Alanlar: Doğal kaynakların korunması ve geliştirilmesi ile sürdürülebilirliği teminat altına alınmalıdır. Yeşil alanların ulaşılabilir olması, kent içi ormanlarının arttırılması, kent içi ve dışı yeşil alanların birbirine bağlanması ilkesi ile açık yeşil alanların yerel halk tarafından kullanımının arttırılması, rekreasyon imkanlarının sağlanması, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılması gerekir. Park ve Yeşil Alan Stratejisi oluşturulması ve temel prensiplerin uygulamaya konması faydalı olacaktır.

- Doğal ve sulak alanların korunması,
- Biyoçeşitliliğin arttırılması ve korunması,
- Açık ve yeşil alanların nitelik ve nicelik açısından analizinin yapılıp geliştirilmesi,
- Yeşil alanlara yürüme mesafesinde ulaşılabilmesi,
- Toplumun dezavantajlı kesimine uygun tasarımlara yer verilmesi,
- Yeşil alanların günün ve yılın her saatinde ve döneminde güvenli kullanımının sağlanması,
- Yeşil alanlar ve rekreasyon alanlarının planlanmasında yaş grubu, kullanıcı ihtiyaç ve isteklerinin analiz edilmesi gerekmektedir.

Yeşil alanları sadece rekreatif amaçlı düşünmemeli, afet sonrasında gıda ve tıbbi ihtiyaçları karşılayabilecek üretim alanları oluşturulmalıdır. Bu alanlar afet öncesi de yerel ölçekte yapılacak olan üretimle yerel istihdam ve ekonomiye katkıda bulunacaktır.

Açık ve yeşil alanlar toplumların sosyal açıdan toplanmasını ve etkileşimde bulunmasını sağlarken kentlerde yaşam kalitesinin artmasına katkıda bulunmaktadır. Mevcut açık ve yeşil alanların iyileştirilmesi, altyapı ve donatı eksikliklerinin giderilmesi, enerji, su ve atık sistemlerinin sürdürülebilir olması afet öncesi ve sonrası kullanıma katkı sağlayacaktır.

Kent genelinde oluşturulacak yeşil ağ sisteminde parklar, oyun alanları, cami, okul bahçeleri, otoparklar, kent içi korular, kent dışındaki kırsal alanlar ve ormanlar birbirileriyle bağlantılı olup kesintisiz şekilde ulaşılabilir olmalıdır. Afet sonrası bu alanlar toplanma ve geçici yerleşim alanları gibi fonksiyon alanlarına dönüştürülebilir.

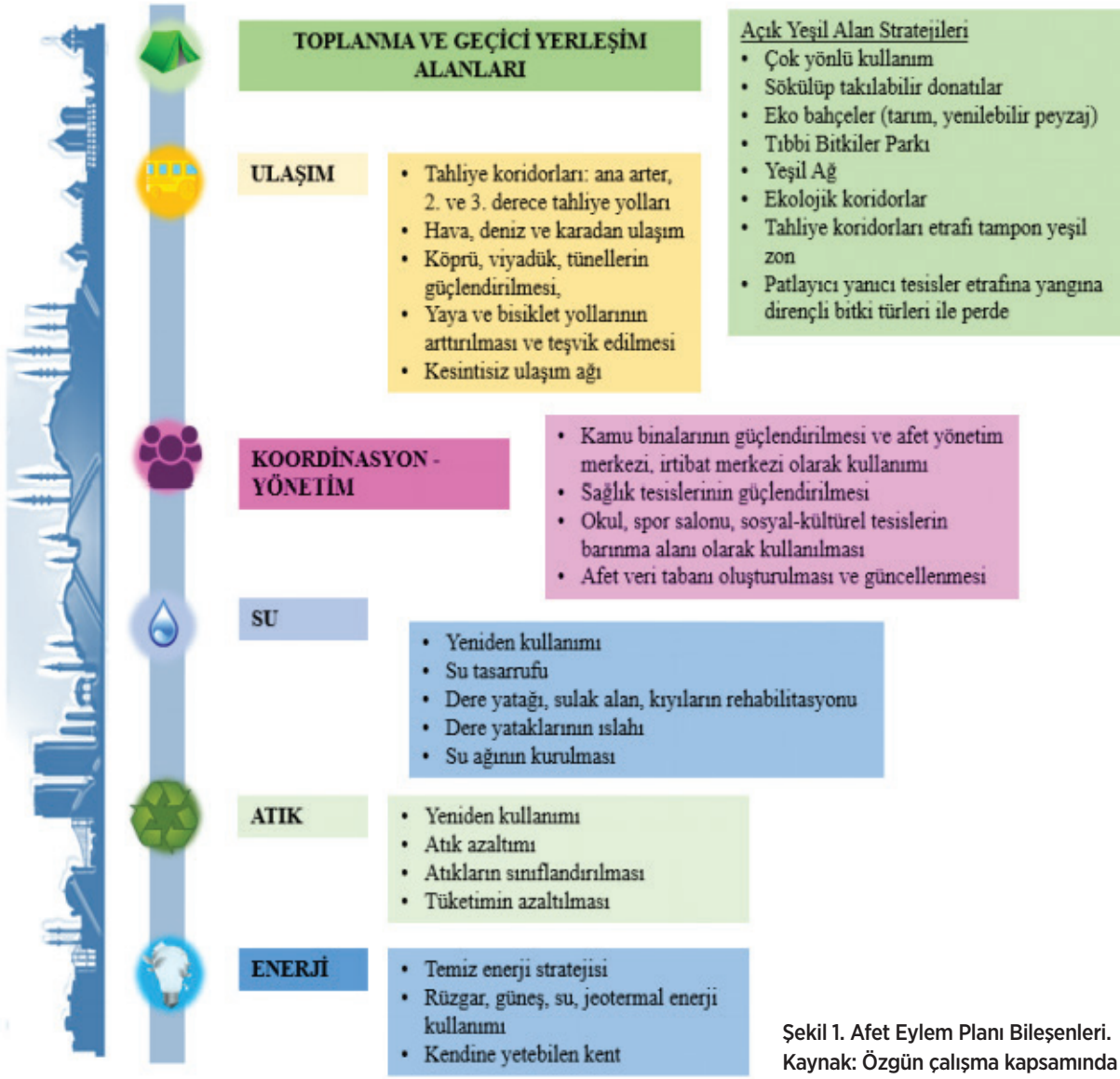
Afet sonrası, afet bölgelerine ulaşımda büyük önem taşıyan ana ulaşım ve tahliye alanları, etrafına tesis edilecek geniş yeşil koridorlarla korunmalıdır. Yeşil koridorlar aynı zamanda taşıtlardan kaynaklanan CO_2 emisyonlarının azaltılmasını sağlayan yutak alanları olması ve yapılı çevrede canlıların yaşamının devamlılığını sağlayacak ekolojik köprüler olacaktır.

Afete Dirençli Toplum: Afet esnasında ve sonrasında toplumda oluşacak paniğin ve kaosun engellenmesi için, toplumun güvenli şekilde toplanma ve tahliye alanlarına ulaşması, hızlı ve kolay şekilde organize olması önemlidir. Afete dirençli toplum stratejisi:

- Metropoliten ve yerel ölçekte oluşturulan afet eylem planlarının şeffaf ve ulaşılabilir olması,
- Yönetimlerce hazırlanmış olan risk senaryolarının tanımlanması ve anlaşılabilir olması,
- Afet konusunda toplumun sorumluluk bilincinin oluşturulması,
- Olası afete karşı alınacak olan afet öncesi hazırlıklar konusunda toplumun bilinçlendirilmesi,
- Afet kapsamında toplanma ve tahliye alanlarıyla ilgili çalışma ve verilerin güncellenmesi, takip edilmesi ve izlenmesi,
- Toplanma ve tahliye alanları, afet sonrasında alt ölçekten üst ölçeğe kadar organizasyon ve sorumluluk verilerinin paydaşlar ve toplumun paylaşımına açılıp bilgi verilmesi,
- Halkın katılımının arttırılacağı afet sorumluluk projelerinin geliştirilmesi gerekir (UNDRR, 2017).

Afetten en fazla zarar görebilecek olan hassasiyeti yüksek toplumun tespit edilmesi, sosyal ve ekonomik açından iyileştirilmesi gerekmektedir. Dezavantajlı grubunun yaşadığı yapı stokunun iyileştirilmesi, altyapı ve donatı eksikliklerinin giderilmesi, topluma uyum sağlayabilmesi için sosyal ve kültürel açıdan yerel yönetimlerce eğitim ve faaliyet programlarının hazırlanması, kayıt dışı çalışmanın engellenmesi için bilgi beceri kursları ve yerel istihdamın desteklenmesi gerekir. Yapılan iyileştirme çalışmaları hem toplum refahı hem de güvenliği açısından önem taşımaktadır. Ayrıca iyileştirilen alanlarla olası afet sonrası yaşanacak can ve ekonomik kaybın da önüne geçilecektir.

Tarihi ve Kültürel Mirasın Korunması: Top-



Şekil 1. Afet Eylem Planı Bileşenleri. Kaynak: Özgün çalışma kapsamında üretilmiştir.

lumsal belleğimizin sürekliliği açısından büyük öneme sahip, tarihi ve kültürel alanların olası bir afetten zarar görebilirliğini azaltmak için gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Tarihi ve kültürel mirasa zarar verebilecek olan doğal, ekonomik ve sosyal sebepler:

- Değişen iklim şartlarına bağlı olarak ısı, nem, rüzgâr, kar gibi doğal olaylardan kaynaklı fiziksel ve kimyasal bozulma,
- Bitki ve hayvanların tahribatı,
- Doğal afetler,
- Bakımsızlık,
- Vandalizm, terör, savaş,
- Kontrolsüz kentleşmedir (Öksüz Kuşçuoğlu ve Taş, 2017).

Tarihi ve kültürel mirasın korunması ve sürdürülebilir olması için; günlük hayatımıza dâhil etme, ekonomik bir boyut kazandırma ve gelecek nesillere bu olguları taşıma amacı içerisinde ilerlemelidir. Koruma ilkelerinden taviz verilmeden, toplumla birlikte yapılması gerekir. Tarihi ve kültürel mirasın sadece fiziksel olarak sağlamlaştırılıp korunması yaşatılması hatta toplumun ekonomik ve sosyal gelişmesinde kültürel miras

değerinin katkıda bulunmasının sağlanması gerekmektedir (Öksüz Kuşçuoğlu ve Taş, 2017).

Tarihi ve kültürel mirasın korunması ekonomik ve sosyal açıdan da fayda sağlamaktadır. Kültürel sürdürülebilirlik için yerel ölçekte açılan kurslarla bilgi ve beceri kazandırılması ile yerel ekonomiye katkı sağlanabilir.

3. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Afet Eylem Planını; finansal kaynaklar, bürokratik yapı ve veri toplama ile güçlü kılmak mümkündür. Finansal kaynaklarla; yeni teknolojilerin desteklenmesi, yeni yatırımlar yapılması, halkın konutlarını yenilemesi için fon oluşturmak mümkündür. Ayrıca özel sektör ile kamu arasında ortaklıklar kurularak yeni teknolojilerin kullanılması, araştırma geliştirme projeleri desteklenmelidir. Yerel yönetimin uluslararası desteklere ulaşımının kolaylaştırılması, bilgi ve fon akışının hızlandırılması gerekmektedir. Verilerin toplanması, yapılan uygulamaların izlenmesi ve çalışmaların başarısının değerlendirilmesi eylem planının güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesini kolaylaştıracaktır.

Afet yönetiminin başarısı geniş kapsamlı hazırlanmış bir planlamadır. Yapılacak olan planlar; yönetim kademelerinin olası afetlerde nasıl davranacaklarını, organize olacaklarını, ihtiyaç duyulacak kaynakların belirlenmesi ve nereden temin edileceği gibi pek çok sorunun çözümünü kapsamalıdır. Planlamada ilk safha mevcut kaynakların belirlenmesidir. Bu kaynaklar; eğitimli personel, insan gücü, araç ve donanım, hizmet kapasitesi şeklinde sıralanabilir. Bu kaynakların yanı sıra; önemli bir nokta da finansmandır. Olası afetler için ayrılan bir bütçe olması gerekmektedir. Ayrıca afet durumunda irtibat merkezleri, yönetim merkezlerinin de belirlenmesi gerekir. Mahalle ölçeğinde halkın kolay ve güvenli bir şekilde ulaşabileceği mahalle irtibat noktaları belirlenmelidir. Ayrıca olası afetlerde kriz yönetim merkezlerinden il ve ulusal düzeyde bağlantının kurulması, altyapı (iletişim, elektrik, su, doğal gaz vb.) ihtiyaçlarının karşılanması, insanların sağlık, barınma ve gıda ihtiyaçlarının en kısa sürede sağlanması gibi görevlerin yönetilmesi gerekmektedir.

Yapılacak olan afet eylem planındaki anahtar kelimeler; temiz enerji, yeniden kullanım ve ekoloji olmalıdır. Doğal kaynaklardan elde edilecek enerji, afet sonrasında yaşanacak enerji sıkıntısının önüne geçecektir. Bu nedenle öncelikle kamu binaları olmak üzere afet esnasında ve sonrasında kullanılabilecek potansiyel yerlerde alternatif temiz enerji kaynaklarının kullanılması verilen hizmetlerin aksamamasını sağlayacaktır. Jeotermal, su, güneş ve rüzgâr enerjileri ile elde edilebilecek temiz enerjiler sadece afet sonrasında avantaj sağlamakla kalmaz; ilçenin yaşam kalitesini yükseltip, kendine yetebilen bir yerleşim yeri olmasını da sağlar. Temiz enerjilerin kullanımı hava kirliliği, kuraklık, küresel ısınma gibi zaman içerisinde olumsuz sonuçları ortaya çıkabilecek afetlerin de etkilerinin azaltılmasına neden olacaktır.

KAYNAKÇA:

AFAD, 2011. Türkiye Ulusal Deprem Stratejisi Ve Eylem Planı 2012-202, Çankaya, Ankara.

Aygün, B. ve Kocabaş, A., 2011 C40 Kentleri, Avrupa'nın Yeşil Başkentleri ve İstanbul'a İlişkin Çıkarımlar, KBAM 2. Sempozyumu: Planlamanın Dünü, Bugünü, Yarını: Planlamada Yeni Söylem Arayışları, Ankara: ODTÜ.

Combaz, E., 2014. Disaster Resilience: Topic Guide. Birmingham, UK: GSDRC, University of Birmingham, UK.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017. Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı 2023, Çankaya, ANKARA.

Doğan, B., 2012. İklim Değişikliği Kapsamında Sürdürülebilir Planlama Yaklaşımı: C40 Kentlerinin İrdelenmesi ve İstanbul İçin Model Önerisi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, MSGSÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

European Union, 2010. Measuring Urban Sustainability Analysis of the European Green Capital Award 2010 & 2011 Application Round.

İSMEP, 2014. Afete Dirençli Şehir Planlama ve Yapılaşma, İPKB, İstanbul Valiliği, İstanbul.

Kocabaş, A., 2011. Düşük Karbonlu Kentleşme: Türkiye'nin Gündemi ve Yerel Ölçekteki Adımlar, Planlamanın Dünü, Bugünü, Yarını: Planlamada Yeni Söylem Arayışları, Kentsel ve Bölgesel Araştırmalar 2. Sempozyumu, 8-9 Aralık, Ankara.

Öksüz Kuşçuoğlu, G. ve Taş, M., 2017. Sürdürülebilir Kültürler Miras Yönetimi, Süleyman Demirel Üniversitesi Yalvaç Akademi Dergisi, Isparta.

Şahin, İ. ve Kılınç T., 2016. Türkiye'de 1980-2014 Yılları Arasında Görülen Depremlerin Ekonomik Etkileri, Siirt Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisadi Yenilik Dergisi, 4 (1).

Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019. Türkiye Su Enstitüsü (SUEN) Stratejik Plan, Ankara.

İnternet Kaynakları

www.ec.europa.eu

http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/rport-en.pdf

http://www.c40cities.org/news/news-20101105.jsp

AFET VE KURAKLIK

Faruk DIĞIŞ
TMMOB Peyzaj Mimarları Odası 13. Dönem İstanbul Şube Yazmanı

KÜÇÜK Langa'da büyüdüm ben, yani Küçük Langalıyım. Şehrin, henüz bostanlarını yutmamış olduğu yıllarda, çocukluk hayallerimin arasında yılbaşlarında kartopu oynayabilmek vardı. O yıllarda dünyaya açılan tek penceremiz olan TRT ekranlarında yılın son günlerine doğru sıkça yayınlanan noel ve yılbaşı temalı filmler ve diziler hep bembeyaz bir kar örtüsü eşliğinde misafir olurdu bizim evin salonuna. Kar yağdığında, hele bir de tutmuş ise; okuldan eve döner dönmez çantayı bir köşeye fırlatıp, eldivenlerimizi montun cebine sıkıştırıp, kaşkollarımızı sıkı sıkı boynumuza doladıktan sonra kendimizi sokağa atar, enikonu 2 sokak ötede oturan, çoğu ile aynı ilkokula gittiğimiz üst mahallenin çocukları ile kartopu savaşı yapmaya giderdik. Yenikapı'nın arka sokaklarında yol kenarına park etmiş arabaları kendimize siper yapıp, kartopu savaşı yapmaktı en büyük eğlence.

Çok sonraları üniversite yıllarında, ekoloji, meteoroloji, botanik ve toprak ilmi okumaya başlayınca, su döngüsünün ne olduğunu, neden bu kadar kıymetli olduğunu, dünyanın dörtte üçünün sular ile kaplı olduğu halde, bunun sadece 5/10.000'inin kullanılabilir olduğunu öğrendim. Kar, başka canlıların da hayatında önemli rol oynuyormuş.

Bugün 30 Aralık 2020, dışarıda pastırma yazı tadında, 17 0C bir hava var. Neredeyse kısa kollu tişört ve şort ile gezilecek kadar güneşli bir hava. Hâlbuki zemheri soğuklarının hüküm sürdüğü ay diye öğretmişlerdi bana ilkokul sıralarında. Pastırma yazı ise kasımın ikinci haftası bitmeliydi...

Afet, genel tanımı itibariyle insanlar için fiziksel, ekonomik, sosyal kayıplar doğuran, insanın normal yaşantısını kesintiye uğratan olaylara verilen genel bir isimdir.

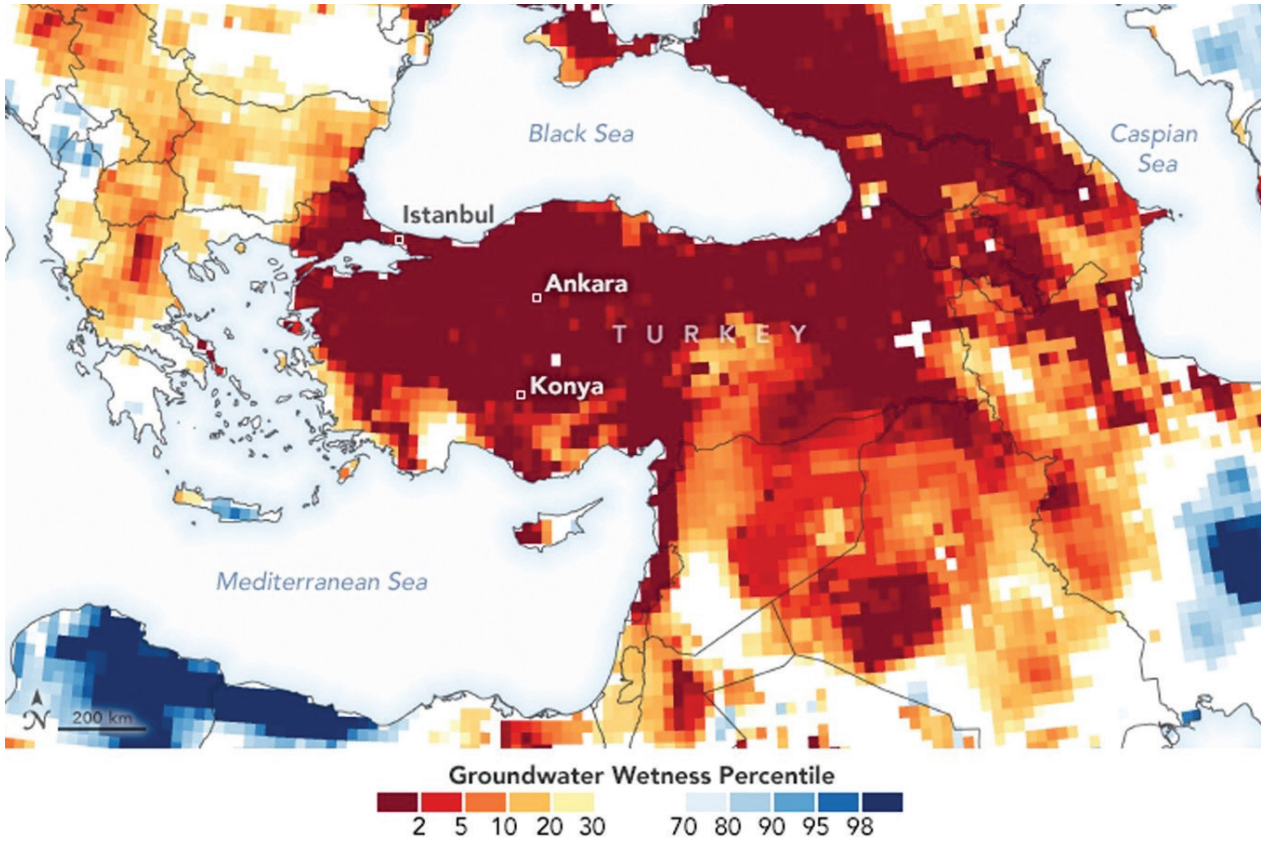
Uzun yıllar boyunca afet denildiği zaman ilk akla gelen, ansızın karşımıza çıkan depremler, taşkınlar, heyelanlar, çığ, çok şiddetli ani fırtınalar ve büyük yangınlardı.

Oysa son yıllarda hayatımıza giren iklim değişikliği, erozyon, kuraklık gibi kavramlar da birer afet. Etkilerini azar azar gösteren, sadece yaşadığımız şehri değil, tüm Dünya'yı etkileyen afetler bunlar. Yavaş yavaş ısıtılan beherin içinden çıkamayan kobay kurbağalar gibi izliyoruz etrafımızda gelişen değişimleri.

Erik ağaçları genel olarak hep aldanırdı erken ilkbaharda, kış güneşi azıcık yüzünü göstermeye görsün hemencecik açıverirdi çiçeklerini daha kış bitmeden, oysa bu hafta bizim bahçedeki süsenler çiçek açtı, biraz ötede de fırça çalıları kıpkırmızı gülücükler atıyor etrafa. Bunlar normal değil. Hepsinin kışın uyuması, dinlenmesi, gelecek baharı, uykusunu alıp dinlenmiş ve güçlü bir şekilde karşılaması gerekiyordu.

İstanbul, tarihi boyunca hep su fakiri bir şehir olmuştu. Şehri yönetenler Bizans İmparatorluğu günlerinden beri halka yeterli su temin edebilmek adına

AA



çeşitli çözüm yolları üretmeye çalışmışlar. Binlerce yıllık tarihi boyunca, kâh büyük sarnıçlar oluşturmuşlar, kâh su kemerleri inşa edip yakın bölgelerden su taşımaya çalışmışlar kente.

Bugün ise; bir felaketin eşiğindeyiz. İSKİ verilerine göre, İstanbul barajlarının doluluk oranı %19,26. Diğer bir deyişle barajlarımızın %81'i boş. Her geçen gün artan nüfus baskısı, şehrin idame ettirilemez bir şekilde büyümesine, şehrin içindeki ve çeperindeki tarım arazilerinin yok olmasına ve orman arazilerinin sınırlarının giderek daha küçülmesine yol açarken bizler, tüm itirazlara ve bilimsel verilere rağmen iktidarın çılgın 3. Köprü, 3. Hava Limanı projelerini birer birer gerçekleştirmesini ve bu projelerin yarattığı ekolojik felaketleri içimiz yanarak izliyoruz.

Önümüzde ise; bu yıkım projelerinden en vahşi, en yıkıcı olması beklenen Kanal İstanbul projesi var. Trakya'daki tarımı bitirecek, orman ekosistemini parçalayacak, koskoca Sazlı Dere Barajı ekosistemini faunası ve florası ile bütün olarak yok edecek, yeraltı sularımızı tuzlanma sebebiyle kullanılamaz hale getirecek bir ekolojik yıkım ve rant projesi.

İklim değişikliği; biz ne kadar gözümüzü kapatıp kabul etmesek de hepimizin yaşamını olumsuz yönde etkiliyor. Tüketime dayalı ekonomik büyüme modelleri, saçma sapan devasa projeler bizleri bir felakete doğru sürüklüyor.

Yaklaşan bu felaketleri görüp bu konuda hızlı bir şekilde önlem almaya başlamamız şart. Önceliğimiz ülke peyzajlarımızı, sahip olduğumuz doğal kaynaklarımızı korumak olmalı, sonrasında da siyasilere iklim değişikliği konusunda acil önlemler almaları için baskı yapmalıyız.

Aksi takdirde çocuklarımıza miras olarak felaketleri bırakacağız.

Küçük Langa'da büyüdüm ben, yani Küçük Langalıyım. Şehrin, henüz bostanlarını yutmamış olduğu yıllarda, çocukluk hayallerimin arasında yılbaşlarında kartopu oynayabilmek vardı. Bugün ise bambaşka hayallerim var. Çocuklarımla arka bahçemde kartopu oynamanın hayalini kuruyorum. Sahi bu kış kar yağacak mı? Deniz ve Sinan ile kardan adam yapabilecek miyim? Domates fidelerine verecek suyumuz olacak mı? Ekmek yapmak için buğdayımız?

Peki, bu yaz içecek suyumuz olacak mı? Kafamda hep böyle sorular var benim...

Sevgiyle..

TARIM VE AFET: KITLIK

Murat KAPIKIRAN
TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası İstanbul Şube Yönetim Kurulu Başkanı

AFET NEDİR?

TÜRK Dil Kurumu, Genel Türkçe Sözlük'te "afet" kelimesinin anlamına bakalım;

(a:fet), Arapça āfet

1. isim: Çeşitli doğa olaylarının sebep olduğu yıkım: "O yıl su baskınları bir afet gibiydi."

2. isim: Kıran.

3. sıfat, mecaz: Çok kötü: "Şöhret gibi servetin de afet olduğunu yeni anlıyordum." - Reşat Nuri Güntekin

4. isim, mecaz: Güzelliği ile insanı şaşkına çeviren, aklını başından alan kadın: "Gül yüzlü bir afetti ki her busesi lale." - Yahya Kemal Beyatlı

5. isim, tıp: Hastalıkların dokularda yaptığı bozukluk.

Arapça kökenli, sebebi sadece doğa olayları olan, kırıp geçiren, mecazen "çok kötü" olup, şöhretinde, servetinde afet olduğunu yeni anlayan, güzel kadını afet olarak niteleyen, hastalıkların neden olduğu doku bozukluklarını afet olarak ifade eden TDK Genel Türkçe Sözlüğü, anlamın ciddiyetine dair vurgusu kıt olmakla beraber, insan faaliyetleri sonucu oluşan afetleri anlamın kapsamı içinde görmemektedir.

Genel olarak kabul gören afet tanımı ise; insanlar için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplara neden olan, normal yaşamı ve eylemleri durdurarak veya kesintiye uğratarak, toplulukları etkileyen doğal ya da insan kaynaklı olaylara verilen genel bir isimdir. Bu tanım ise yaşamın merkezine insanı koyan, ekosistemi oluşturan her bir ögenin bir diğeri için vazgeçilmez ve tamamlayıcı olduğu gerçeğini dışlayan bir tanımdır. Nükleer bir afetin, depremin ya da kıtlığın, etki alanı içinde bulunan tüm canlı ve cansızlarda oluşturduğu yıkıcı etkiler, yerküre ekosisteminin bütünlüğü (doğanın bütünlüğü) ilkesi gereği karşılaştırılamaz.

AFETİ TETİKLEYEN İNSAN ETKİSİ

Afetler; Kaynaklandıkları etkilere göre; doğal ve İnsan kaynaklı olmak üzere iki kategoride değerlendiriliyor. Jeolojik, atmosferik ve güneş sistemi ile astronomik etkiler kaynaklı, insanlığın afet kabul ettiği doğal olaylar, dünyayı var eden olmazsa olmazlardır. Dünyada, 4.6 milyar yıllık jeolojik tarih boyunca, bugün "afet" olarak tanımladığımız birçok olay yaşanmıştır. Büyük bir çoğunluğu öylesine etkili olmuştur ki insanın varoluşundan önce ve sonra dünya üzerinde çok büyük izler bırakmışlardır. Günümüzde bilim insanları söz konusu izleri değerlendirerek bunları **"toplu yok oluş"** dönemleri olarak değerlendirmektedir. Dünya tarihinin ilk dönemlerinde meydana gelen meteor yağmurları ve büyük çarpışmalar, küresel buzul dönemleri ve atmosferdeki ani karbon artışları gerçek doğa kaynaklı olaylar/afetler olarak tanımlanabilir.

Günümüzde yaygın olarak, insanı varoluşsal olarak tehdit eden doğa olayları, afet olarak nitelendirilmektedir.

İnsanın yerleşik yaşama geçmesi ve tarım toplumu olarak bir uygarlık oluşturmaya başlaması, aynı zamanda doğaya müdahale döneminin de başlaması olarak kabul edilebilir. Ekim-dikim, toprağın sürülmesi, ormanların tarım amaçlı hızla yok edilmesi, su tutmak için barajlar inşa edilmesi, büyük yapılar yapılması ve toplu yaşama uygun yerleşkelerin oluşturulmaya başlanması, insanın doğaya müdahalelerinden bazılarıdır.

Doğal olana müdahale edildiğinde; yeryüzünün doğal dengelenme süreçleri de değişmekte ve uzun süreçlere yayılmış olan hidrosfer-biyosfer dengesi kritik derecede bozulduğunda ani olaylar ile kesilerek olağan süreçlerin dışına çıkan katastrofik olaylara dönüşebilmektedir.

Doğal olan bu tür jeolojik olayların, afete dönüşmesinin altında, çoğunlukla insanoğlunun yanlış uygulamalarının yattığı görülmektedir. Dünya üzerinde yaşanan afetlerin sayısının, son yüzyılda önemli oranda artması, insan nüfusunun artmasıyla beraber mevcut kapitalist sistemin doğal dengeye kar amaçlı müdahalelerindendir. Mühendislik açıdan riskli alanlara yerleşimin giderek artması, kaçınılmaz olarak doğanın den-

AFET TÜRLERİ TABLOSU

JEOLOJİK AFETLER	KLİMATİK AFETLER	BİYOLOJİK AFETLER	SOSYAL AFETLER	TEKNOLOJİK AFETLER
Deprem, Heyelan, Kaya Düşmesi, Volkanik Patlamalar, Çamur Akıntıları, Tsunami	Sıcak, Dalgası Soğuk Dalgası, Kuraklık, Dolu, Hortum, Yıldırım, Kasırga, Tayfun, Sel, Siklonlar, Tornado, Tipi, Çığ, Aşırı Kar Yağışları, Asit Yağmurları, Sis, Buzlanma, Hava Kirliliği, Orman Yangınları	Erozyon, Orman Yangınları, Salgınlar, Böcek İstilası	Yangınlar, Savaşlar, Terör saldırıları, Göçler	Maden Kazaları, Biyolojik, nükleer, kimyasal silahlar ve kazalar, Sanayi kazaları, Ulaşım kazaları

geleme kapasitesini azaltarak afetlerin şiddeti ve sayısının artmasına neden olmaktadır.

DOĞAL VE İNSAN FAALİYETLERİ KAYNAKLI AFETLER İÇ İÇE GEÇMİŞTİR

İnsanlık tarihinde yaşanan salgınların, sanayileşme ve kentleşmeyle beraber doğal çevreye müdahalelerden kaynaklandığı, teknolojik afetlerin, gelişen teknolojilerin afetlere neden olmayacak şekilde yönetilememesinden kaynaklandığı artık genel kabul görmektedir. Gelinen noktada doğal ve insan etkisi ile oluşan afetler iç içe girmiş, hangisinin diğerinin nedeni olduğu bilimsel çalışmaların konusu haline gelmiştir. Küresel ısınma, iklim krizi, kuraklık, kıtlık, sel, erozyon, orman yangınları, hortum, çığ ve daha birçok afet çoğunlukla insan faaliyetlerinin tetikleyici etkisiyle, doğal afetlerle iç içe girmiştir.

Ne yazık ki son yüzyılda, afete dönüşen her tür jeolojik olaydan gerekli dersi çıkarılamamıştır. Japonya, Şili ve Peru gibi bazı ülkeler istisna sayılabilir. Oysa afete dönüşen olayların çoğu, özünde birbirinin tekrarıdır. İnsanoğlunun doğal çevreden bağımsız olmayan kendi geleceği için geçmişte yaşanan olaylardan ders alması, doğanın dengesine müdahale etmeden ya da dengelenmesine müsaade edecek bir yaşam modeli oluşturması varoluşsal bir zorunluluktur.

AFETLER

Bilim insanları 31 çeşit doğal afetin 28 tanesini meteorolojik afetlerin oluşturduğunu ifade etmektedirler. Meteorolojik afetlerin tekrarlanma sıklığı ve şiddetinde yaşanan artışın, insan faaliyetleri kaynaklı olduğu kabul edilmektedir. Afetlerin çeşitleri ve önem sıraları farklı ekosistemlerde farklılaşmaktadır. Türkiye üzerinden örneklendirecek olursak; Akdeniz Bölgesinde afetler; kuraklık, seller, orman yangınları, heyelan, dolu fırtınaları, çığlar ve donlar olarak sıralanabilir. Ülkemiz genelinde ise en sık görülen meteorolojik karakterli, insan faaliyetleri etkisi ile iç içe girmiş doğal afetler; dolu, sel, taşkın, don, orman yangınları, kuraklık, şiddetli yağış, şiddetli rüzgâr, yıldırım, çığ, kar ve fırtınaları olarak kabul edilmektedir.

Birleşmiş Miletler tarafından hazırlanan "Sendai Afet Risklerinin Azaltılması Çerçeve Belgesi"nde (2015- 2030) belirtildiği üzere; 2005-2015 yılları arasında dünya genelinde meydana gelen afetler nedeniyle, 700.000'den fazla insan hayatını kaybetmiş, 1,4 milyondan fazlası yaralanmış ve yaklaşık 23 milyon insan evsiz kalmıştır. Genel olarak 1,5 milyar insan meydana gelen bu afetlerden etkilenmiştir. Kadınlar, çocuklar ve dezavantajlı gruplar daha fazla zarar görmüştür. Toplam ekonomik kayıp 1.3 trilyon $'dan fazla olmuştur. Ayrıca, 2008-2012 yılları arasında, 144 milyon insan afetlerden dolayı yaşadıkları yerlerden göç etmek durumunda kalmıştır. Özellikle iklim değişikliğinden dolayı daha da kötüleşen, sıklığı ve şiddeti artan afetler sonucu; gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında oluşan gelir uçurumu da her geçen gün artmaya devam etmektedir.

İnsan faaliyetleri sonucu yıkıcılığı/kırımı artan doğal afetler gelişim hızlarına göre iki grupta

değerlendirilmiştir. **Yavaş gelişen doğal afetler** (şiddetli soğuklar, kuraklık, kıtlık vb.) ve **ani gelişen doğal afetler** (deprem, seller, su taşkınları, toprak kaymaları, kaya düşmeleri, çığ, fırtınalar, hortumlar, volkanlar, yangınlar vb.) Yavaş ve hızlı gelişen doğal afetlerin çoğu, günümüzde, insan etkisiyle sıklığı ve şiddeti artan afetler kategorisinde değerlendirilmektedir.

İnsan kaynaklı afetler ise 5 grup olarak sınıflandırılmıştır;

1. nükleer, biyolojik, kimyasal kazalar
2. taşımacılık kazaları
3. endüstriyel kazalar
4. aşırı kalabalıktan meydana gelen kazalar
5. göçmenler ve yerlerinden edilenler vb.

GIDA YOKSUNLUĞU: KITLIK

Dünyada gözlenen afet türleri tablosunda adı geçen tüm afetler genel olarak tarımsal üretime olumsuz etkilidir. İnsan duyarlılığının ve endişesinin en yüksek olduğu afetlerin başında birçok afetin bileşkesi olarak ortaya çıkan ve gıda yoksunluğu anlamını taşıyan kıtlık afeti gelmektedir.

Nobel Barış Ödülü'nü Dünya Gıda Programı adına alan WFP'nin Amerikalı İcra Direktörü David Beasley, gelecek yılın bu yıldan daha kötü olacağına dair uyarı yaparak "**2021'de korkunç boyutta kıtlık olacak"** demiştir. Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyine (BMGK) Nisan 2020'de yaptığı uyarıda "dünya yeni tip koronavirüs (Kovid-19) salgınıyla uğraşırken, birkaç ay içinde önlem alınmazsa korkunç boyuttaki kıtlık salgınının eşiğinde olunduğuna" dair uyarıda bulunmuştur.

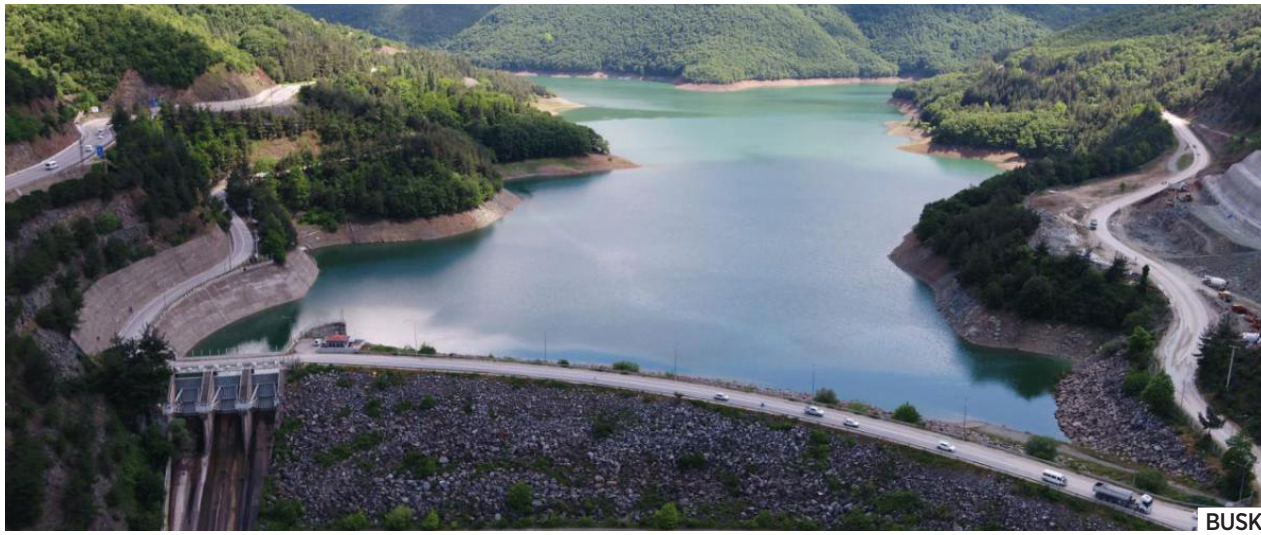
Beasley, dünya liderleri para ve teşvik paketleri sağladıkları için bu kıtlık salgınını 2020'de engelleyebildiklerini söyleyerek, salgın nedeniyle özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerin ekonomilerinin kötüye gittiğini vurgulamıştır. Beasley, sokağa çıkma yasaklarının üretimi durdurduğunu ifade ederek, 2020'de Dünya Gıda Programı çalışmaları için ulaşabildikleri paranın 2021'de olmayacağını tahmin ettiklerini ifade etmiştir. Karşılaşılan trajedi ve krizlerin gelecek 12-18 ayda olağandışı bir hal alacağına dikkati çeken Beasley, kıtlık, açlık, istikrarsızlaştırma ve göç konularına odaklanılması gerektiğini vurgulamıştır. WFP'nin 2021 yılında kıtlıkla mücadele için 5, dünya genelindeki programlarını sürdürebilmek için de 10 milyar dolara ihtiyaç duyduğunu ifade ederek, yeterli paraya erişememeleri durumunda yaklaşık 30 ülkenin kıtlık şartlarına girebileceğini belirten Beasley, ayrıca düşük ve orta gelirli ülkelerin ertelenen borç ödemelerinin zamanının gelmesiyle, 2021'in kötü bir yıl olacağı değerlendirmesinde de bulunmuştur.

Görüleceği üzere Nobel Barış Ödülü alan Dünya Gıda Programı, 5-10 Milyar dolar ile 30 ülkeyi kıtlık şartlarından kurtarabilecekken Birleşmiş Milletlerden bu ödeneği alabilme endişesini dile getirmektedir. İnsan faaliyetleri kaynaklı afetlerin oluşmasının nedeni olan, doğaya yapılan dengekıran müdahalelerin sorumlusu, kar maksimizasyonu odaklı, ekolojik duyarlılık taşımayan küresel şirketler ve onların yerel uzantılarıdır. Neoliberal özelleştirme ile ele geçirdikleri tüm kamu kaynaklarını, küresel veya bölgesel olarak adil kullandırmadıkları gibi en acımasız şekilde, açlık krizini de fonlamak istememektedirler. Sosyal devleti ortadan kaldıran, kamu otoritesinin kamusal sorumluluklarını (eğitim, sağlık, su ve yeterli-sağlıklı gıdaya erişim vb.) ticarileştiren, özelleştiren neoliberal sistem, neden olduğu afetlerin ardından oluşan ihtiyaçları ticarete konu edip, paraya tahvil etmektedir. Küresel karbon pazarı, suyun ticarileştirilmesi, tohum, tarım ve gıda da küresel şirketlerin egemenliği bu durumun açık göstergelerinden bazılarıdır.

Kuraklık, kıtlık ve açlık; canlılar için temel ihtiyaç olan su ve gıdanın bulunamamasıdır. Bölgesel veya küresel olarak yaşanabileceği beklentisi dahi makro ve mikro canlıların tümü için en büyük afettir.

Türkiye'de de durum çok farklı değil. Tarım Bakanı Ekrem Pakdemirli 2020 yılı için; "Bu yıl içinde meydana gelen **afetler nedeniyle** 57 ilde, 163 bin 850 üreticiye ait **4 milyon 328 bin 685 dekar alan** etkilendi. Bu afetlerin büyük bölümü mayıs ayı içinde oldu. Tarım sigortası kapsamında olan afetlerle ilgili TARSİM tarafından yapılan hasar tespit çalışmaları sonucunda yaklaşık muallak hasarlar dahil 780 milyon lira hasar tazminatı ödenecek. Ekspertiz çalışmalarının bitirilmesinden sonra **hasar tazminat ödemeleri** yapılacak." dedi.

Üreticilerin, tarım sigortası kapsamında olan riskler için TARSİM hasar raporu, tarım sigortası kapsamına girmeyen afetler için de il/ilçe hasar tespit komisyonu raporuyla Ziraat Bankası ve


BUSKİ

Tarım Kredi Kooperatiflerine başvurarak, tarımsal kredi borçlarını erteletebileceğini ya da taksitlendirebileceğini işaret eden Pakdemirli, ayrıca TARSİM kapsamında olmayan afetlerle ilgili il/ilçe tarım ve orman müdürlüklerinin hasar tespit çalışmalarının ardından ilgili valiliklerin Cumhurbaşkanlığı İdari İşler Başkanlığından il acil destek ödeneği talep edebileceklerini bildirdi.

Pakdemirli, 2020 mayıs ayında ani sıcaklık değişimleri nedeniyle Akdeniz ve Ege bölgelerindeki bazı illerde; turunçgil, zeytin ve bağ üretim alanlarında küçük meyve dökümlerinde artış meydana geldiğini belirterek, şunları kaydetti: "Ülkemizde uzun yıllardır ilk kez turunçgilleri olumsuz etkileyen aşırı sıcak zararı yaşandı. Aşırı sıcak zararı tarım sigortaları kapsamında bulunmuyor. Bu konuda gelen talepleri dikkate alarak önümüzdeki yıl itibarıyla narenciyede sıcaklık zararının TARSİM kapsamına alınması için bilimsel bir çalışma başlattık. Tarım doğal afetlerden en çok etkilenen sektör. Çiftçilerimizin tarım sigortası yaptırması büyük önem taşıyor."

Görüleceği üzere, tüm ülkenin beslenmesine konu olan tarımsal üretimi yapan çiftçiler afete uğradıklarında yanlarında devleti bulamıyor. Kuruluş amacında; **iklim değişikliğinin bir sonucu olarak doğal afetlerin yıkıcı etkisi ve sıklığı karşısında,** üreticilerin bitkisel ürünlerini ve hayvanlarını, doğal afetlere ve çeşitli risklere karşı, geniş teminat kapsamı ve yüksek güvence ile koruyabilecekleri en etkili çözüm olduğu yazan TARSİM, **sigorta kapsamındaki bazı afetlerde** kısmi devlet desteğiyle Tarım Sigortası yaptırıp, TARSİM'e poliçelerini ödeyenlerin zararlarını kendi kıstaslarına göre tazmin ediyor. Tarım sigortası kapsamına girmeyen afetlere maruz kalan kredi kullanmış üretici ise İlçe hasar tespit komisyonu raporuyla Ziraat Bankası ve Tarım Kredi Kooperatiflerine başvurarak, tarımsal kredi borçlarını erteletebiliyor ya da taksitlendirebiliyor. Üretici, afet te yaşamış olsa, kredi borcunu ödemek için satması gereken ürün, afet ile yok olmuşta olsa kredi borcunu ödemekle mükellef tutuluyor. Devlet bu üreticilerin kredi borcunu silmek ve uğradığı zararı tazmin etmek için bir fon oluşturmuyor. Afetleri tetikleyen etkilerin kaynağı olan kontrolsüz yatırımlar ve doğaya müdahalelerin sorumlularına tazmin yükü getirilmiyor. Afet ile kayba uğrayan üreticiler ve üretim gerçekleşmediği için bir avuç ithalatçının insafına terk edilen halk afetlerin yükünü çekmek zorunda bırakılıyor.

Arazi kullanımı, iklim değişikliği ve kuraklık için gereken önlemler bir an önce alınmazsa kıtlık çok yakın ve büyük bir tehlike olarak kapıda beklemektedir.

Kıtlık tehlikesinden korunmak için tarım ürünleri üretimini yerelleştirmek, küresel gıda ve tarım sisteminden bağımsızlaşma olanağı veren dayanışma ekonomilerini geliştirmeyi hedeflemek gerektiği, dünyada ki birçok örneğinin krizler karşısında en korunaklı uygulama olmasıyla da sabittir. Günümüz koşullarında istikrarsızlıkların ve afetlerin etkilerinden korunabilmenin en iyi yollarının; kooperatifleşme ve topluluk destekli agroekolojik tarım olduğu, birçok farklı ülkede başarılı uygulamalarıyla ortadadır.

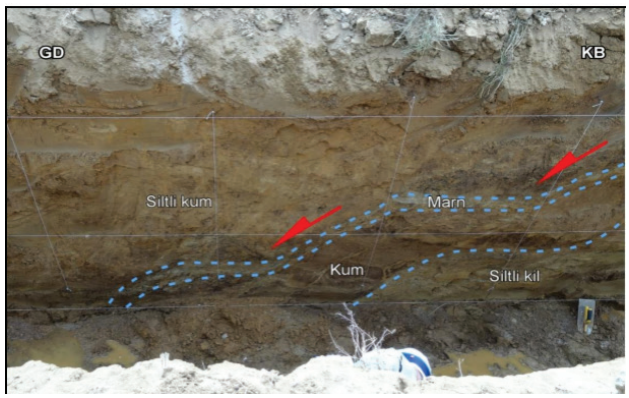
TEKİRDAĞ MÜREFTE-ŞARKÖY DEPREMİ

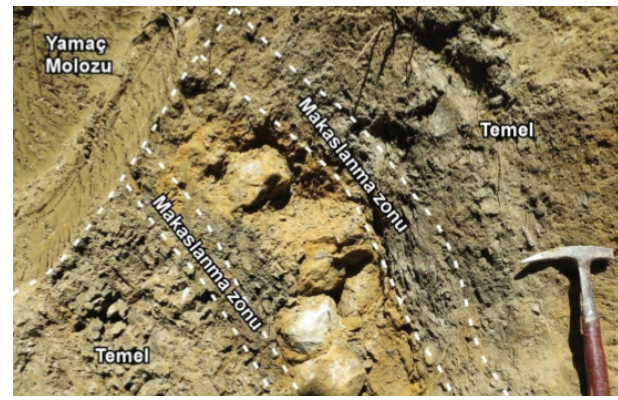
Sevim Avcı YENER
Jeofizik Mühendisi, Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanı

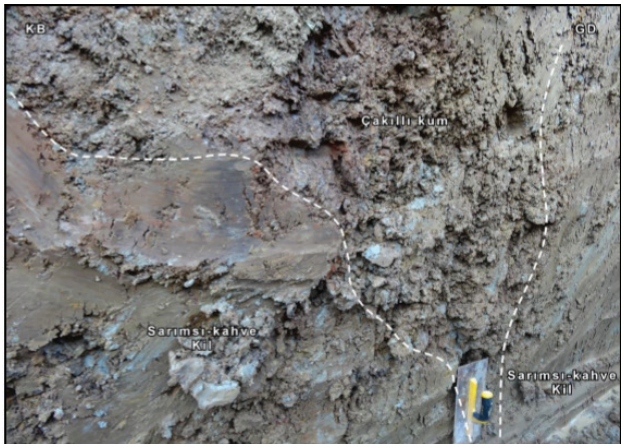
TEKİRDAĞ ilinin Şarköy ilçesi, Ganos fay hattı üzerinde yer almaktadır. Tekirdağ'ın güneybatısında kalan Şarköy ilçesine bağlı ve ilçe merkezinin kuzeyinde yer alan 6 mahalle batıdan doğuya doğru sırası ile Gaziköy, Gölcük, Yörgüç, Yayaköy, Mursallı ve Güzelköy mahalleleridir. Ganos fay hattı civarında bulunan mahalleler, Marmara Denizinin kuzey batı sahile yaklaşık 5-10 km mesafede, Saros Körfezinin ve Çanakkale Boğazının kuzey doğusunda yer almaktadır.

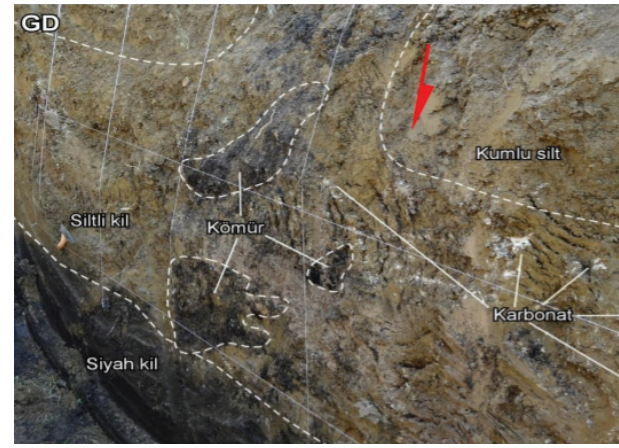
Sismolojik-sismotektonik özellikleri iyi bilinen Kuzey Anadolu Fayı (KAF) dünyanın en önemli doğrultu atımlı faylarından biridir. Türkiye'nin de en önemli tektonik unsurlarından birisini oluşturmaktadır. Geçtiğimiz yüzyılda bu fay üzerinde meydana gelen depremlerde 60 bine yakın insan hayatını kaybetmiştir ve 400 bin yapı tamamen yıkılmış veya ağır hasar görmüştür. Fayın uzunluğu yaklaşık 1500 km'dir. Bingöl'ün Karlıova kasabasından başlayarak Ana kuzey kolu İzmit Körfezi'ne kadar uzanıp Marmara çukurlarından geçerek Ganos Fayı'na bağlanmakta ve Saroz Körfezi'ne kadar uzanarak, Ege Denizi'ne ulaşmaktadır. Tekirdağ segmenti çizgisel gidişli dar bir zonda izlenir. 10 km'lik batı ucunda fay Tekirdağ havzasını güneyden sınırlar. Mürefte-Şarköy Depremi olarak anılan 1912 Depremi perşembeyi cumaya bağlayan gece yarısının hemen arkasında olmuş, 2800 den fazla ölü, 7000 civarında yaralı bırakmış, Biga ve Trakya'da 300'e yakın köyü etkilemiştir. Yüzey dalgası Avrupa istasyonlarındaki mekanik aletler tarafından Ms=7.3 olarak saptamıştır. 40-50 saniye sürmüştür. Depremden sonra 13 Eylülde büyük bir artçı şok olmuştur. Yıkılan ev sayısı yaklaşık 12600 dür. En çok yıkım Şarköy ve Mürefte'de olduğundan Mürefte Depremi olarak anılmaktadır.

Tarihi fotoğraflar ve yapılan gözlemlere göre yüzey kırığının Gaziköy, Güzelköy, Mursallı, Yayaköy, Yörgüç ve Gölcük civarında olduğu belirlenmiştir. Kırığın Batıda ulaştığı en son nokta, Gölcük köyünün batısıdır. Bu kesimlerde K-G yönlü genç dere yataklarında belirgin bir ötelenme yoktur. Böyle bir ötelenme sadece Gölcük köyünün doğusunda yer alan bir derede, sağ yanal 1.5±0.5 m'dir. Doğuya doğru, Yörgüç köyünün 1.5 km batısında, yine fay tarafından biçilen bir derenin içine yığılmış genç çökeller, sağ yanal 4.5±0.5 m. kadar ötelenmiştir. Yayaköy doğusunda yamaçtan akan bir genç derenin biçilmiş yatağında yine 10 m lik bir atım görülür. Daha doğuda Mursallı köyü yolu sağ yanal 4.5±0.5 m ötelenmiş, bugün var olan asfalt yol da aynı güzergahı izlemiştir. Mursallı Güzelköy arasındaki eski bir yolda da benzer atım bulunmaktadır. Güzelköy batısında, tarihi fotoğraflardan yarık oluştuğu görülen bir sırtın batısındaki genç bir derede, atım sağ yanal 14-15 m arasındadır. En batıda Gaziköy'de, kıyı çizgisi bugün bile görülecek şekilde









fayın çıktığı noktada yaklaşık sağ yanal 2.5 m bir atım yapmaktadır.

Tekirdağ Şarköy ilçe sınırları içerisinde Fay ve faya tampon bölgelerin belirlenmesi için paleosismolojik çalışmalar yapılmıştır.

Gölcük, Yörgüç, Mursallı ve Güzelköy mahallelerinde 3 er adet ve Yayaköy mahallesinde 3 lokasyonda 4 hendek açılarak paleosismolojik çalışmalar yapılmıştır.

Bazı fay hendek çalışmalarında fay, fay izleri, makaslama zonu gibi veriler elde edilmiştir. 'Gölcük Hendeği' içinde 6 farklı seviye ayırt edilmiştir. Açılan hendekte 13-14 m arasındaki bölgede GD'ya eğimli bir fay ve buna bağlı olarak gelişmiş kama şeklindeki çöküntü alanı ile bunun içini dolduran çakıllı kumdan oluşan bir dolgu gözlemlenmiştir. Faya ait iz elastik özellik gösteren siltli kil seviyesinde çok net gözlenmese de birim içindeki kum merceğinde de atıma sebep olmuştur.

Yörgüç hendek kazısında 30-35 m arasındaki bölgede meydana gelmiş bir depremin izleri gözlemlenmiştir. Bu izler yaklaşık olarak K58oD/38oGD doğrultulu bir fay zonu içinde tespit edilmiştir.

Başka bir Yörgüç hendeği içinde 6 farklı seviye ayırt edilmiştir. Hendeğin KB kısmında, kazının 42-45 m arasında marn ve kum litolojilerinden oluşan kısım bölgedeki fayın deprem sırasındaki aktivitesi sonucu oluşmuştur.

Yayaköy hendeği içindeki litolojilere baktığımızda 270 cm'ye kadar ulaşan kalınlıkta temel birim, bunun üzerinde de siltli kil ve yamaç molozu bulunmaktadır. Hendekte 5-7 m arasında sarı renkli iri bloklu bir birim ve onun iki yanında 10-20 cm kalınlığında makaslanmaya uğrayarak ezilmiş temele ait birimler bulunmaktadır. Burada temele ait birimlerin ezilip yapraklanmaya uğraması bir fayın hareketi sonucu olmuştur. Hendek içerisindeki fayın doğrultusu da K40oD/70oGD olarak ölçülmüştür.

Yayaköy hendeği içinde 5 farklı litoloji ayırt edilmiştir. Açılan hendeğin KB kısmında 3 m'de temel birimleri ile diğer birimler arasında geçişi sağlayan bir makaslanma zonu tespit edilmiştir. Bu zon bölgede meydana gelmiş faylanma sonucu gelişmiştir.

Mursallı hendeği içinde 5 farklı seviye ayırt edilmiştir. Açılan hendekte 40 m'de filiş biriminde yaklaşık 90 cm'lik faylanmaya bağlı birim düşüm tespit edilmiştir.

Diğer Mursallı hendeğinin açıldığı hattın 20 m'sinde topoğrafyada görülen seki bir faylanmanın yüzeyde oluşturduğu iz olarak kabul edilmiştir. Aynı bölgede hendek içerisinde tespit edilen makaslanma zonu da bunu ispat etmiştir. Açılan hendeğin 4,5/9-12 ve 24 m'lerinde tespit edilen çakıllı kum dolguları bölgede meydana gelen depremin yüzeyde oluşturduğu yırtılma sonrası açılan alanların dolması ile oluşmuştur.

Güzelköy hendeği içinde 5 farklı seviye ayırt edilmiştir. Hendeğin 6 m'sinde siltli kil seviyesinin bitkisel toprak seviyesinin altına kadar ulaşmış olması ve bu alanın GD ve KB'sındaki kumlu silt seviyesinin kalınlığındaki yaklaşık 40 cm'lik fark bu alanın bir faylanma sonucu oluştuğunu gösterir.

Şarköy ilçesindeki eski köy merkezleri içerisinden geçen fay tespitleri sonucu tampon bölgelerde yapılaşma yasakları getirildi. Şehrimizi güvenli hale getirmek amacıyla afet riski en yüksek alanları belirlenerek kentsel dönüşümle ilgili çalışmalar başlatıldı. Ayrıca fay hattının geçtiği mahallelerde kentsel dönüşüm uygulamalarıyla eski köy yapılarının başka alana taşınması ile ilgili proje geliştirme çalışmaları yürütülmektedir. Afetleri önleyemeyiz ama onların vereceği kayıp ve hasarları minimuma düşürebiliriz.

KAYNAKÇA

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi Şarköy İlçesi Jeolojik- Jeoteknik Etüd Çalışması. (2015). Tekirdağ

TÜRKİYE ELEKTRİK İLETİM SİSTEMLERİ VE İLETİŞİM TESİSLERİ DEPREM YÖNETMELİĞİ GÜNCEL EN, IEC STANDARTLARI DOĞRULTUSUNDA OLMALI!

Sabri GÜNAYDIN
Elektrik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

ÜLKE topraklarımızın yüzde 92'si deprem kuşağındadır ve bunun da yüzde 66'lık bölümü 1. ve 2. derece deprem bölgesidir. Dolayısıyla deprem tehlikesi sadece nüfusu 1 milyonun üzerinde olan 11 büyük ilimizi (ülke nüfusumuzun yüzde 70'i) tehdit etmekle kalmamakta, aynı zamanda bu bölgelerde kurulu büyük sanayi tesis potansiyelimizin de yüzde 75'ini tehlike altında bırakmaktadır.

03.02.2021 Tarihli 31384 sayılı Resmi Gazete'de Türkiye Elektrik İletim Sistemleri ve İletişim Tesisleri Deprem Yönetmeliği yayınlanmıştır.

Yayınlanan yönetmelik incelendiğinde aşağıdaki çok önemli eksikler, hatalar görülmektedir.

a) Bu yönetmelik kapsamında sadece iletim sistemleri kapsamında olan trafo merkezlerindeki elektriksel cihazları değil tim ve dağıtım sistemleri trafo merkezlerinde bulunan 1k V'a kadar alçak gerilim dağıtım tesisatı da bulunmamaktadır. İletim, dağıtım tesis ve sistemlerindeki trafo merkezlerinde bulunan 1k V'a kadar alçak gerilim dağıtım tesisatı da bu kapsamda ele alınmalıdır.

b) Bu konularda IEC, EN, ETSI EN standartları olduğu için Amerikan IEEE, ÇİN ve JAPON Standartlarının belirtilmesi ve atıf edilmesi birçok yönden uygun değildir. IEC, EN, ETSI EN standartları olduğu sürece bu standartlar atıf edilerek yönetmelik düzenlenmelidir. Türkiye olarak Avrupa Birliği EN, HD standartlarını, IEC standartlarını karşılıklı olarak kabul ettiğimizi ve TSE standartlarımızın bu doğrultuda en azından bu standartlara paralel olarak yayınlandığını belirtmek isteriz. Yayınlanan yönetmeliği incelendiğinde ne yazık ki yönetmelikte aşağıdaki güncel TS EN, TS IEC ,ETSI EN standartlarının belirtilmediği görülmektedir.

b.1) TS IEC, TS EN, ETSI EN , IEC , EN Standartları

b.1.1) TS EN 62271-207:2013 Yüksek gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Bölüm 207: 52 kV üzerindeki beyan gerilimler için gaz yalıtımlı anahtarlama düzeni donanımlarının sismik nitelendirilmesi

b.1.2) TS IEC TR 62271-300: 2016 Yüksek Gerilim Alternatif Akım Devre Kesicileri: Yüksek Gerilim Alternatif Akım Devre Kesicilerinin Sismik Kalitesi İçin Kılavuzu (IEC 61116:1993 yürürlükten kaldırılmıştır.)

b.1.3) IEC/TS 61463 :2016 İzolatörler - Sismik sınıflandırma

b.1.4) TS EN 60255-21-3 :2000 Elektrik Röleleri-Bölüm 21: Ölçme Röleleri ve Koruyucu Donanımlar Üzerine Titreşim, Mekanik Darbe, Çarpma ve Sismik Deneyler- Kısım 3: Sismik Deneyler

b.1.5) IEC TS 62271-210 :2013 Yüksek gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Bölüm 207: 1kv üzerinde ve en yüksek 52 kv'a kadar olan beyan gerilimleri için metal mahfazalı ve katı yalıtım mahfazalı a.a. metal mahfazalı anahtarlama düzeni ve kontrol düzenleri sismik yeterliliği

b.1.6) TS EN IEC 60068-3-3:2019 Çevre Şartlarına Dayanıklılık Deney-Bölüm 3: Kılavuz, Cihazlar İçin Sismik Deney Metotları

b.1.7) TS EN 61587-2:2012 Elektronik Donanım İçin Mekanik Yapılar- IEC 60917 ve IEC 60297 Standartları İçin Deneyler- Bölüm 2: Kabinler ve Raflar İçin Sismik Deneyler

b.1.8) IEC/IEEE 60980 : 2020 Nükleer üretim

istasyonları için güvenlik sistemlerinin elektrikli cihazlarının sismik sınıflandırılması için öngörülen yöntemler

b.1.9) TS EN 61226:2010

Nükleer güç santralleri - Güvenlik için önemli enstrümantasyon ve kontrol - Enstrümantasyon ve kontrol fonksiyonlarının sınıflandırılması

(Not:2021 yılında EN IEC 61226:2021 olarak güncellenecektir.)

b.1.10) TS EN IEC 60721-3-3 :2019

Çevresel koşulların sınıflandırılması - Bölüm 3-3: Çevresel parametre gruplarının ve ciddiyetlerinin sınıflandırılması - Hava şartlarına karşı korunan yerlerde sabit kullanım

b.1.11) TS EN IEC 60076-11:2018

Güç transformatörleri - Bölüm 11: Kuru tip transformatörler

b.1.12) ETSI EN 300 119-7 V1.1.1 (2015-02)

Environmental Engineering (EE); European telecommunication standard for equipment practice; Part 7: Engineering requirements for Subracks in harmonized racks and cabinets with extended features

b.1.13) ETSI EN 300 019-1-3 V2.4.1 (2014-04)

Environmental Engineering (EE); Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment; Part 1-3: Classification of environmental conditions; Stationary use at weatherprotected locations

b.1.14) ETSI EN 300 019-1-4 V2.2.1 (2014-04)

Environmental Engineering (EE); Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment; Part 1-4: Classification of environmental conditions; Stationary use at non-weatherprotected locations

b.1.15) ETSI EN 300 119-6 V1.1.1 (2015-02)

Environmental Engineering (EE); European telecommunication standard for equipment practice; Part 6: Engineering requirements for harmonized racks and cabinets with extended features

c) Yönetmelikte "Ankraj tasarımı cihazın kütle merkezine yatay yönde ağırlığın %20'si, düşey yönde ağırlığın %16'sı uygulanarak TS-500'e göre yapılacaktır. " denilmiştir. Ancak TS 500 "Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları " ile ilgili bir standarttır.

d) A.1.3 Tanımlardaki Orta Gerilim (OG) tanımı IEC ve EN 'de bulunmamaktadır. 1 k V üstü yüksek gerilimdir.

e) Deneysel Yöntemler için deneylerin yapılacağı laboratuvarın ilgili standartlar doğrultusunda akredite olması gerekliliğinin yönetmelikte belirtilmesi gerekir.

f) Yönetmelikte "A.4 Yeterlilik düzeylerini belirlemek için hem deneysel yöntemler (Madde A.4.1), hem de hesap yöntemleri (Madde A.4.2) kullanılacaktır. Deneysel yöntemler sadece kritik öneme haiz donanım için uygulanmaktadır." Denilmiştir.

Bu madde çok önemli olup kritik öneme sahip donanımın açıklanması gerekir. Cihazların tümü kritiktir ve yapılabilecek tüm cihazlarda deney gerçekleştirilmelidir. Ancak iletim tesislerinde kullanılan büyük güçlü transformatörlere sismik deney uygulanamayacağı göz önüne alınarak buşing ve benzeri donanımın sismik deneyleri yapılıp sonra trafolar için hesap istenebilir.

g) Madde A.4.1 Deneysel Yöntemler en azından IEC , EN 60068-3-3 , IEC, EN 60068-2-57 , IEC,EN 60068-2-59 ve ilişkili standartlar doğrultusunda olmalıdır. En azından bu standartların üzerinde ol-

mamalıdır. Yoksa IEC , EN Standartlarının anlamı kalmaz.

h) Yönetmelik taslağı içindeki A4.2 bölümünde İlgili EN, ETSI IEC standartları olmayan test yapılması mümkün olmayan yapısal olmayan imalatlar için Sonlu Elemanlar Analizi ve Modelleme yöntemleri açık ve net tanımlanmalıdır.

i) A.6 Maddesi IEEE 693 standardı doğrultusunda düzenlenmiştir. Konu ile ilgili deneyleri de içeren "b" maddesinde belirttiğimiz EN, IEC standartları doğrultusunda bu bölüm ve ilgili diğer bölümler tekrar düzenlenmelidir.

j) "Elektronik Haberleşme ve Bilgi Sistemleri Binalarının Tasarımı" ile ilgili

Bölümde elektriksel cihazların OG Hücreler, Dağıtım Trafoları, Alçak Gerilim Panoları, Alçak Gerilim Tesisatı vb. cihazların sismik dayanım deneylerinden ilgili standartlar doğrultusunda bahsedilmemiştir. "b" maddesinde belirtiğimiz EN, IEC standartları doğrultusunda cihazların deneyleri akredite laboratuvarlarda yapılıp yeterlilikleri belgelenmelidir.

k) Bölüm E-Elektriksel Cihazların Deprem Yeterlilik Raporlarının Onaylanması bölümünde deprem konusunda uzmanlaşmış makine ve elektrik mühendisleri belirtilmemiş olup hatalıdır, aşağıdaki şekilde düzenlenmelidir.

Bu yönetmelik kapsamında trafo sahalarına yerleştirilecek elektriksel cihazların deprem yeterliliklerin belirlenmesini ve kanıtlanmasını kapsayan raporlar, yeterlilik belirleme süreçlerinin tüm aşamalarına vakıf, teorik ve mesleki bilgi ve deneyim sahibi deprem mühendisliği ve yapı dinamiği konusunda uzman bir inşaat mühendisi, makine mühendisi, ya da elektrik mühendisi tarafından onaylanacaktır.

Deprem yeterlilik raporunu onaylamakla görevlendirilen uzman eğer ilgili cihaz ilk kez deneysel yöntemlerle test ediliyorsa ilgili deney standartları doğrultusunda akredite laboratuvarlardaki testlere katılacak, testler öncesinde üretici tarafından önerilecek test düzeneğini ve test protokolünü onaylayacaktır.

Bu yönetmelik uyarınca bir elektriksel cihazın deprem yeterlilik düzeyinin belirlenmesi amacıyla üretici tarafından gerçekleştirilen deneyler ve/veya hesaplar bir rapor halinde ilgili kuruluşa teslim edilecektir. Teslim edilen raporlar görevlendirilen uzman tarafından değerlendirilecek, değerlendirme sonucunda uzman tarafından bir "Deprem Yeterliliği Değerlendirme Raporu" hazırlanarak ilgili kuruluşa sunulacaktır

Ülkemizin "DEPREM" gerçeğine rağmen yönetmeliğin 3 yıl sonra yürürlüğe gireceği belirtilmektedir. Bu son derece yanlıştır, yönetmelik en kısa sürede yürürlüğe girmelidir. En önemli konu ülkemizde acilen tüm elektroteknik sektörümüze hizmet edebilecek uygun kapasitede en azından bir akredite sismik deney laboratuvarlarının kurulmasıdır.

"Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığımız Sanat Yapıları Dairesi Başkanlığınca " hazırlanan ve "Enerji Tabii Kaynaklar Bakanlığımızca" yayınlanan yönetmelikle ilgili güncel standartlar doğrultusunda gereğinin yapılması için bakanlığa sunacağız ve konunun takipçisi olacağız.

İSTANBUL SÖZLEŞMESİ YAŞATIR