

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**6 ŞUBAT 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ VE TÜRKİYE AFET
YÖNETİMİ SİSTEMİNE İLİŞKİN BİR DEĞERLENDİRME**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Haldun DUMAN

Afet ve Acil Durum Anabilim Dalı

Afet Yönetimi Programı

OCAK 2024

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**6 ŞUBAT 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ VE TÜRKİYE AFET
YÖNETİMİ SİSTEMİNE İLİŞKİN BİR DEĞERLENDİRME**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Haldun DUMAN
(801211034)**

Afet ve Acil Durum Anabilim Dalı

Afet Yönetimi Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Didem SALOĞLU DERTLİ

OCAK 2024

İTÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 801211034 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Haldun DUMAN, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “6 ŞUBAT 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ VE TÜRKİYE AFET YÖNETİMİ SİSTEMİNE İLİŞKİN BİR DEĞERLENDİRME” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Didem SALOĞLU DERTLİ
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri:

Dr. Öğr. Üyesi Hikmet İSKENDER
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Ahmet TURAN
Yeditepe Üniversitesi

Teslim Tarihi : 12 Aralık 2023
Savunma Tarihi : 19 Ocak 2024





Sevgili Eşim Gülhan'a ve Oğlum Oğuz'a



ÖNSÖZ

6 Şubat 2023 tarihinde yaşadığımız Kahramanmaraş depremleri afet yönetimi konusunda Türkiye olarak ne durumda olduğumuzu tüm yalınlığıyla bizlere göstermiştir. 17 Ağustos 1999 Gölcük Depreminden sonra afet yönetimi konusunda yapılan birçok çalışmanın, organizasyon değişikliklerinin ve alınan kararların tam olarak uygulamaya dönüşmedikleri ve beklenen yapıcı sonuçları vermedikleri 06 Şubat 2023'te net şekilde görülmüştür. Bütünleşik afet yönetimi sisteminin önleme, korunma, risk ve zarar azaltma evrelerinde yapılması gerekenlerin ve alınması gereken önlemlerin birçoğunun olması gerektiği şekilde yapılmadıkları izlenmiştir. Sunulan tez çalışmasında bütünleşik afet yönetimi sisteminin önemli aşamalarından olan afete müdahale alanına yoğunlaşarak, 6 Şubat depremlerinde bu alanda yaşanan başarısızlıkların nedenleri eleştirel bir yaklaşımla incelenmiş; dünyadaki benzer örgütlenmeler esas alınarak, beklenen İstanbul depremine hazırlıklı olmak amacıyla gerek örgütlenme gerekse müdahale ve arama-kurtarma çalışmalarını kolaylaştıracak çalışmalara ilişkin önerilerde bulunulmuştur.

Bu tezi hazırlayacak aşamaya gelmemde uyguladıkları katılımcı ve eleştiriye teşvik edici eğitim ve öğrenim metotlarıyla afet yönetimi konusunda ufkumu ve dimağımı açma konusundaki katkılarından dolayı İTÜ Afet Yönetimi Enstitüsü'nün değerli öğretim üyelerine, tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Didem SALOĞLU DERTLİ'ye, çalışma ve öğrenim hayatımı birlikte sürdürürken desteğini esirgemeyen eşim Gülhan DUMAN'a, kaynak araştırma ve dokümantasyon konusunda sabırla beni destekleyen oğlum Mustafa Oğuz DUMAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Ocak 2024

Haldun DUMAN
(Elektronik ve Haberleşme Mühendisi)



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
ÇİZELGE LİSTESİ	xiii
ŞEKİL LİSTESİ	xv
ÖZET	xvii
SUMMARY	xix
1. GİRİŞ	1
2. 6 ŞUBAT 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ	3
2.1 6 Şubat 2023 Depremlerinden Etkilenen Bölgeler	3
2.2 6 Şubat Kahramanmaraş Depremlerinin Ekonomik Etkisi	5
2.2.1 Deprem bölgesindeki mal ve hizmet üretiminin durması ve milli gelire etkisi	6
2.2.2 Deprem hasarlarının telafisi için milli ekonomiden bölgeye aktarılan kaynaklar	7
2.3 6 Şubat Kahramanmaraş Depremlerindeki AFAD'ın Müdahale Sistematiği	9
2.3.1 AFAD'ın yerel dinamiklerinin harekete geçirilmesi	9
2.3.2 AFAD'ın depremlere müdahaleyi başlatması	10
2.3.3 Deprem bölgesine dışarıdan gelen müdahale ekipleri ve malzemelerin yönlendirilmesi	11
2.3.4 Ulaşım yollarındaki sorunların giderilmesi	12
2.4 Müdahale Ekiplerinin Belirlenmesi ve İntikali	17
2.5 Arama-Kurtarma Çalışmalarında Silahlı Kuvvetler	17
2.5.1 EMASYA protokolu ve afete müdahalede silahlı kuvvetlerin kullanılması	18
2.5.2 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinde Türk Silahlı Kuvvetleri	20
2.6 6 Şubat Kahramanmaraş Depremlerine İlişkin Meclis Araştırması	22
3. BEKLENEN İSTANBUL DEPREMİ	25
3.1 İstanbul'un Aktif Fay Hatları	25
3.2 Beklenen İstanbul Depreminin Olası Etkileri ve Transfer Yolları	27
3.3 Havalimanları	31
3.3.1 Atatürk Havalimanı	31
3.3.2 Yeni İstanbul Havalimanı	31
3.3.3 Sabiha Gökçen Havalimanı	32
3.3.4 Tekirdağ Çorlu Havalimanı	32
3.3.5 Kocaeli Cengiz Topel Havalimanı	32
3.3.6 Bursa Yenişehir Havalimanı	33
3.4 Limanlar ve iskeleler	33
3.4.1 Haydarpaşa Limanı	33

3.4.2 Galataport	33
3.4.3 İDO Yenikapı İskelesi	34
3.4.4 Ambarlı Limanı	34
3.4.5 Tekirdağ-Marmara Ereğlisi Martaş Limanı.....	34
3.4.6 Tekirdağ Limanı	34
3.4.7 Tekirdağ Asyaport Konteyner Limanı.....	34
3.4.8 Güney Marmara Limanları ve Diğerleri.....	34
3.4.9 Deprem yolları.....	37
3.4.10 Köprüler.....	40
3.5 Beklenen İstanbul Depremine İlişkin Öngörüler.....	40
4. TÜRKİYE’NİN AFET YÖNETİM SİSTEMİ ÇERÇEVESİNDE BEKLENEN İSTANBUL DEPREMİ İÇİN İYİLEŞTİRME ÖNERİLERİ.....	47
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	63
KAYNAKLAR.....	65
ÖZGEÇMİŞ	71



KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
BUDO	: Bursa Deniz Otobüsleri
DAFYAR	: Doğal Afet Yardımlaşma
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EMASYA	: Emniyet-Asayiş-Yardımlaşma
ERCC	: Emergency Response Coordination Center
FEMA	: Federal Emergency Management Agency
GSYH	: Gayrisafi Yurt İçi Hasıla
İDO	: İstanbul Deniz Otobüsleri
SBB	: Strateji ve Bütçe Başkanlığı
TAMP	: Türkiye Afet Müdahale Planı
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
T.C.	: Türkiye Cumhuriyeti
TCDD	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
THW	: Bundesanstalt Technisches Hilfswerk
TSK	: Türk Silahlı Kuvvetleri
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
USGS	: United States Geological Survey
Yapı-Yol Sen	: Yol, Yapı, Altyapı, Çevre ve Şehircilik, AFAD ve Tapu Kadastro Kamu Emekçileri Sendikası



ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.1: Depremden etkilenen 11 ilin nüfusları	5
Çizelge 2.2: Deprem Maliyeti	8
Çizelge 3.1: Gece nüfusu can kaybı ve yaralı sayıları tahmin sonuçları	41
Çizelge 3.2: Mw=7,5 senaryo depremi için bina hasarı tahmin sonuçları	41
Çizelge 3.3: Mw=7,5 gece senaryo depremi için can kaybı ve yaralı sayıları tahmin sonuçları	45
Çizelge 3.4: Mw=7,5 gündüz senaryo depremi için can kaybı ve yaralı sayıları tahmin sonuçları.....	45



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1: 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş depreminin meydana geldiği coğrafya	3
Şekil 2.2: 06 Şubat 2023 saat 04:17:35 Pazarcık Depremi'nin bağıl moment oranı grafiği	4
Şekil 2.3: 06 Şubat 2023 saat 13:24:49 Ekinözü merkezli depreminin bağıl moment oranı fonksiyonu grafiği	4
Şekil 2.4: Depremde hasar gören Hatay Havalimanı'nın pisti	13
Şekil 2.5: Demiryolu hasarı-1	14
Şekil 2.6: Demiryolu hasarı-2	14
Şekil 2.7: Hatay'da hasar gören karayolu köprüsü	15
Şekil 3.1: MTA Diri fay haritası Bursa NK 35-12 paftası	25
Şekil 3.2: MTA Diri fay haritası Bandırma NK 35-11b paftası	26
Şekil 3.3: İstanbul için önerilen tüm deprem yolları	38
Şekil 3.4: İstanbul Avrupa yakası için önerilen deprem yolları	39
Şekil 3.5: İstanbul Anadolu yakası için önerilen deprem yolları	39
Şekil 3.6: Mw=7,5 senaryo depremi için tahmini hafif hasarlı bina sayısı dağılım haritası	42
Şekil 3.7: Mw=7,5 senaryo depremi için tahmini orta hasarlı bina sayısı dağılım haritası	42
Şekil 3.8: Mw=7,5 senaryo depremi için tahmini ağır hasarlı bina sayısı dağılım haritası	43
Şekil 3.9: Mw=7,5 senaryo depremi için tahmini çok ağır hasarlı bina sayısı dağılım haritası	43
Şekil 3.10: Konut türü binalara atanmış gece nüfusu dağılım haritası	44
Şekil 3.11: Gündüz nüfusu dağılım haritası	44
Şekil 4.1: FEMA organizasyon şeması (FEMA)	49
Şekil 4.2: REACT ekibi Hatay'da	50
Şekil 4.3: SARAID ekibi 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri' ne müdahale çalışmalarında	51
Şekil 4.4: 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinde Türkiye'ye yola çıkan THW ekibi	52
Şekil 4.5: Madencilerin enkaz altında kurtarma çalışmasında çökmeye karşı aldıkları önlemler	58



06 ŞUBAT 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ VE TÜRKİYE AFET YÖNETİMİ SİSTEMİNE İLİŞKİN BİR DEĞERLENDİRME

ÖZET

Deprem, Türkiye'nin maruz kaldığı en yıkıcı ve can alıcı doğal afettir. 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri sonrasında Türkiye'deki afet yönetimi anlayışı, özellikle afete müdahale safhasında yaşanan ve toplumun çok büyük kesiminin tepkisini çeken eksiklikler ve afet yönetiminden sorumlu kurumların afete müdahaledeki durumu yoğun olarak eleştirilmiştir. Özellikle 1999 Gölcük Depremi'nden çıkartılan dersler, edinilmiş deneyim ve tecrübeler, o dönemki afete müdahale örgütlenmesi ve bu yapı altında yer alan kurumlar ve yaşanan kayıplar 2023 Kahramanmaraş Depremleri ile kıyaslanmıştır. 2009 yılında kurulmuş olan Afet Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) başta olmak üzere afete müdahaleden birincil ve ikincil derecede sorumlu kurumlar, 2023 Kahramanmaraş depremlerinin arama-kurtarma çalışmalarında ciddi eleştiriler almıştır. Yapılan kaynak taraması ile görülmüştür ki afete müdahaleden sorumlu kurumlar kendilerini konumlandırmalarında, afete yaklaşım anlayışlarında, örgütlenmelerinde, yurt geneline konuşlanmalarında ve yer seçiminde, nitelikli ve yetkin personelin istihdam edilmesinde, gönüllü kuruluşlar, sivil toplum örgütleri, diğer resmi kurumlar, yerel yönetimler ile işbirliği ve koordinasyonu sağlamada, inisiyatif kullanmada, durumsal farkındalık sahibi olma ve çevik organizasyona dönüşmede belirli noktalarda beklenen seviyenin ne yazık ki altında kalmıştır.

Bu nedenle, sunulan tez çalışması ile 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinden edinilen tecrübe ile, beklenen İstanbul depremi başta olmak üzere ülkemizde meydana gelebilecek olası afetlerin daha az zararla atlatılabilmesi için yapılması gerekenlere ilişkin öneriler bu çalışmada paylaşılmıştır. Genel olarak her afet türü için önleme, korunma, risk ve zarar azaltma çalışmalarının hızlıca yapılandırılması, müdahale ve yeniden yapılandırma aşamalarında ise teknolojik ve mühendislik yaklaşımlardan yararlanılarak mevcut sorunların iyileştirilmesi önem arz etmektedir. Bu bağlamda, beklenen İstanbul depreminin daha az zararla atlatılabilmesi için, önleme, korunma, afetlere hazırlık, risk ve zarar azaltma çalışmalarının bölge bazında planlanması ve hayata geçirilmesi, özellikle afetlere müdahale ve iyileştirme aşamalarında ulaşım, arama-kurtarma, bakım-barınma, gönüllü örgütlenmesi, eğitim, yetkinlik ve kapasite artırma, iş birliği geliştirme konuları başta olmak üzere bütünsel afet yönetimi anlayışıyla yeniden ele alınması önemlidir.



FEBRUARY 6th 2023 KAHRAMANMARAŞ EARTHQUAKES AND AN EVALUATION OF THE DISASTER MANAGEMENT SYSTEM OF TÜRKİYE

SUMMARY

Earthquakes are the most destructive and vital natural disaster that Turkey has been exposed to. After the February 6, 2023 Kahramanmaraş earthquakes, the understanding of disaster management in Turkey, especially the failures experienced during the disaster response phase attracting the reaction of a large part of the society, and the situation of the institutions responsible for disaster response have been heavily criticized. The lessons learned from the 1999 Gölcük Earthquake, which we still remember, the know-how and experiences, the disaster response organization of that period and the bodies under that organization, the losses and damage experienced at that time are always compared with the 2023 Kahramanmaraş earthquakes. AFAD, which was established in 2009, and the Ministry of Interior, to which it is affiliated, received serious criticism for failing in the search and rescue efforts of the 2023 Kahramanmaraş earthquakes. It was seen as a result of the open intelligence study and the literature review made, that their positioning, their approach to disaster, their way of organization, deployment and site selection, qualified and competent staff employment, cooperation and coordination with voluntary organizations and non governmental organizations, cooperation with other official institutions and local governments, initiative utilization, situation awareness level and transforming into an agile organization of those institutions in charge of disaster response was not at desired level.

In this thesis, with the experience obtained from the 6 February Kahramanmaras earthquakes, suggestions on what should be done to overcome possible disasters that may occur in our country, especially the expected Istanbul earthquake, with less damage are presented. In general, it is important that prevention, protection, risk and mitigation works for each type of disaster should be structured and existing problems should be improved by utilising technological and engineering approaches in response and recovery phases. In this context, in order to overcome the expected Istanbul earthquake with less damage, it is important that prevention, protection, disaster preparedness, risk and mitigation activities should be planned and implemented on a provincial basis, and especially in disaster response and recovery phases, transportation, search and rescue, maintenance and sheltering, volunteer organisation, training, competence and capacity building, and cooperation development should be reconsidered with an integrated disaster management approach.

The deliverables, that is the advices, obtained by the end of this thesis can be grouped basicaly in below items:

The organization of the AFAD should be revised and updated. The current organization of AFAD is under the civil administration of Ministry of Interior. The provincial manager of AFAD reports to governor of province. This kind of

organization is far from arising synergy and effectiveness in case of a disaster spreading to several provinces as in the case of 6 February Kahramanmaraş earthquakes. It must be kept in mind that disasters do not obey the borders of provinces! In this sense, AFAD should be organized in territories whose liability areas are determined in accordance with the probable disasters and emergency situations requirements. Each territory can cover a wide area that compose of several provinces (remember that 6 February Kahramanmaraş earthquakes affected 11 provinces), or just a province due to its specific geographical, soval, economical or political characteristics. Istanbul can be an example for a unique province territory. Each territory should be equipped with the specific equipment acquired to meet necessities of disaster response works for the expected disasters at that territory, should have adequate number of staff who are trained, educated and are kept up to date against the expected disaster all the time, and should be supported by legal and official regulations. The territorial AFAD manager should have the authority to take command of the territory in case of a disaster. This authorization should cover the authority of province managers in the territory and decleration of emergency.

Besides the territorial organization, AFAD management level should be upgraded to become a ministry. You can see similar “ministry of disaster and emergency” organizations in various countries. Those ministries are authorized as the most top level organization for disaster and emergency management in the country; and they report directly to the president of their country.

This type of organization and authorization is the effective and time saving management type that can be defined as a type of horizontal organization, and is preferred for a rapid and effective disaster response. The ministry in charge of disaster and emergency management should be in close cooperation with the other ministries of the country which are liable for the infrastructure planning and investments, education, security, natural resources, technology and development policies, transportation, health and international relations.

Another issue to be upgraded is the deployment of disaster response teams in the field. Teams should be deployed in safe locations which are free of the adverse effects and hazards of probable disaster and emergency situations in the territory. In this way, valuable disaster response teams will be available for disaster response activity. The deployment location should be assessed in all aspects of disasters, and the most appropriate locations should be selected as the bases for response teams. 6 February Kahramanmaraş earthquakes is a striking example of what happens when the deployment location assessment is neglected: AFAD staff were very badly affected by the disaster and could not recover for a long time. They could not provide search and rescue works for the disaster victims who are waiting for a rescue under debris.

Another vital issue regarding the organization of AFAD is its mission. AFAD defined itself as an organizer and director of other stakeholders participating disaster response activities. It sounds that AFAD has no intention for searching and rescuing victims in the field; it rather prefers to organize and manage other stakeholders such as voluntary organizations, other non governmental organizations, official rescue teams and foreign search and rescue teams in the field. This is an unacceptable mission for such an organization in charge of disaster management of the country. It is expected to have required quantity of response teams against all type of disasters, who are well selected, adequately equipped, perfectly trained and are kept up to date by regular exercises organized domestically or in cooperation with foreign counterparts. This issue should

be immediately improved by revising the mission of AFAD and re-organizing corporate structure.

The most important stakeholders of disaster response is the voluntary organizations. Neither country can mobilize thousands of professional search and rescue teams rapidly right after a disaster. The most effective way of strengthening disaster response force is the use of volunteers and voluntary organizations together with the professional teams. The volunteers and voluntary organizations exist everywhere in the country, so it is easy to mobilize them where the disaster occurs. This case can be called as local intervention which is the rapid response that allows the effective use of golden hours right after the disaster. Those countries which can organize and train their citizens as disaster volunteers, successfully rescue their citizens shortly after disaster occurs. Turkey should assess those successful voluntary systems in other countries as a benchmark, and must create its own voluntary system in accordance with its own requirements. The cooperation between voluntary organizations and AFAD should be set up and improved.

Lessons learned from 6 February Kahramanmaraş earthquakes have very useful hints for the preparation, mitigation and especially the response phases of disaster management for the expected Istanbul earthquake. Istanbul is located on the edge of the North Anatolia fault. Adalar, Avcılar, Kumburgaz and Tekirdağ segments of North Anatolia fault lay in Marmara Sea, just on the south of Istanbul. These segment did not generate any earthquake for more than 100 years, and an earthquake is expected to happen on one or more of those faults. 1999 Gölcük earthquake happened on the İzmit Körfezi segment of North Anatolia fault.

Istanbul has a perfect geographical location for settlement, trade, industry, education, transportation and has a valuable cultural heritage. It is not an important city only for Turkey, but also for the Karadeniz basin, Balkan basin, Caucasia basin and the Middle East. Any disaster such as an earthquake will probably cause serious economical, social and infact political damage for Turkey and above mentioned basins. In order to prevent physical, social and economical damage, counter measures against earthquake and secondary disasters should be taken rapidly. The settlement structures, namely houses, workplaces, public buildings; infrastructure such as transportation, energy, communication; health system, voluntary organization; social awareness should be improved. Having a resilient and integrated disaster management system should be the main goal of these activities. Specific suggestions were introduced in this thesis. Improvement of the transportation infrastructure, construction of disaster response roads especially through the heavily crowded settlement areas of the city, relocation of certain manufacturing sectors to other cities of the country, on-site reinforcement of buildings, early planning of evacuation are examples of suggested counter measures. A heavy damage due to earthquake or any other disaster around Istanbul will affect not only Istanbul but the whole country. Istanbul must become a disaster resilient city; so, the sources of central government, Istanbul Metropolitan Municipality, district municipalities, private sector companies, non governmental organizations, voluntary organizations should be organized logically in order to create synergy, and mutual cooperation should be achieved. Trained manpower is the key factor for the disaster response. Besides the well trained and equipped disaster response staff in the field, having well trained and educated disaster managers has utmost importance for the disaster management. Disaster managers must have the competencies to quickly grasp situational awareness, make quick and accurate decisions, determine priorities, maintain discipline, maintain composure, and think analytically. They should be

encouraged to participate international exercises and to attend to the disaster response cases of disasters happening in other countries, knowhow sharing with their staff and shareholders. These activities will pave the way for a successful team and a resilient disaster management system. A dynamic and resilient disaster management system is the key for disaster recovery, consequently less casualty and improvement of wealth in the country.



1. GİRİŞ

Türkiye, deprem kuşağında bulunan bir ülke olarak bu afeti sıklıkla yaşamaktadır. Yaşanan depremler büyük can kayıplarına ve alt ve üst yapıda ciddi hasarlara yol açmaktadır. Türkiye’de yaşanmış, büyük can ve ekonomik kayıplara yol açmış olan 17 Ağustos 1999 Gölcük depremi 21. yüzyılın en büyük afeti olarak görülmekte iken, 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş merkezli meydana gelen iki büyük deprem, Gölcük depremine kıyasla çok daha büyük, şiddetli ve etkilediği coğrafi alan olarak da geniş çaplı bir afet olarak kayıtlara geçmiştir. Gerek 1999 Gölcük depreminde gerekse 2023 Kahramanmaraş depremlerinde modern ve bütünlükli afet yönetim sisteminin yeterince iyi uygulanamamış olması adı geçen depremlerin çok daha fazla can kaybına, maddi hasar ve ekonomik kayıplara neden olmasında etkili olmuştur.

Günümüzde “Modern ve Bütünlükli Afet Yönetimi Sistemi” olarak adlandırılan bu model, afet ve acil durumların sebep olduğu zararların önlenmesi için tehlike ve risklerin önceden tespitini, afet olmadan önce meydana gelebilecek zararları önleyecek veya en aza indirecek önlemlerin alınmasını, etkin müdahale ve koordinasyonun sağlanmasını ve afet sonrasında iyileştirme çalışmalarının bir bütünlük içerisinde yürütülmesini öngörmektedir. Bu amaçla, 2009 yılında çıkarılan 5902 sayılı yasa ile Başbakanlık’a bağlı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) kurularak yetki ve sorumluluklar tek bir çatı altında toplanmıştır. AFAD, afetlerin önlenmesi ve zararlarının azaltılması, afetlere müdahale edilmesi ve afet sonrasındaki iyileştirme çalışmalarının süratle tamamlanması amacıyla gereken faaliyetlerin planlanması, yönlendirilmesi, desteklenmesi, koordine edilmesi ve etkin uygulanması için ülkenin tüm kurum ve kuruluşları arasında işbirliğini sağlayan, çok yönlü, çok aktörlü, bu alanda kaynakların rasyonel kullanılmasını gözetken, faaliyetlerinde disiplinler arası çalışmayı esas alan iş odaklı, esnek ve dinamik yapıda teşkil edilmiş bir kurumdur.

6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinde, AFAD’ın özellikle afete müdahale konusundaki yetkinliği ve performansı kamuoyundan, sivil toplum örgütlerinden, bilim çevrelerinden çok ciddi eleştiriler almıştır. AFAD’ın gerek afet öncesi örgütlenmesi ve etkinliği, gerekse afet sonrasında arama-kurtarma çalışmalarında,

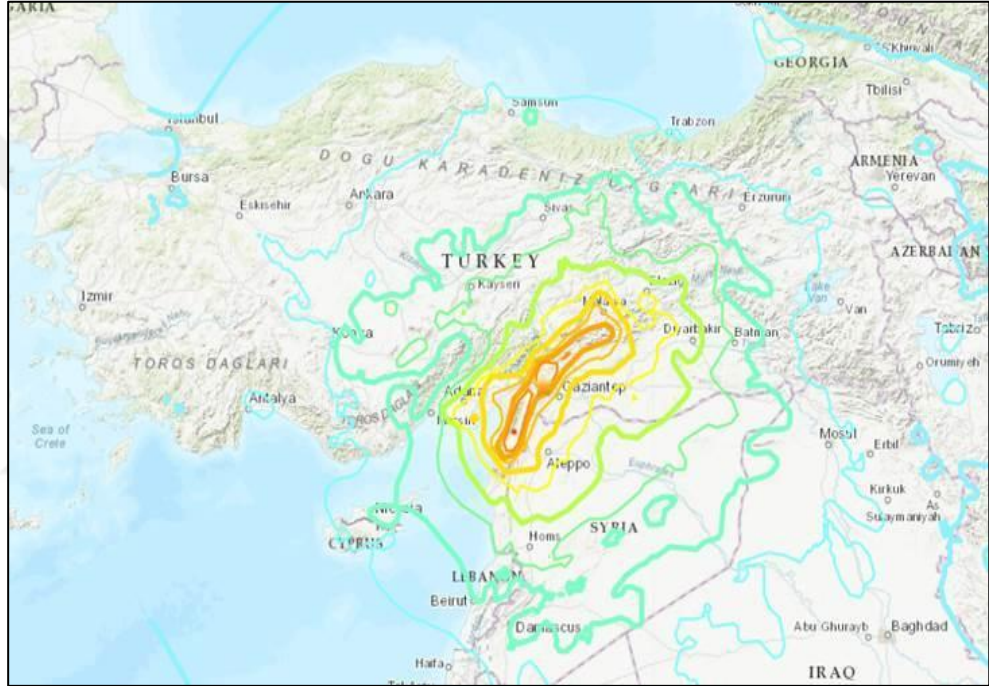
koordinasyonun sağlanmasında, ikincil afetlerin önlenmesinde, ısınma, barınma, gıda, hijyen, temizlik gibi temel yaşam yardımlarının sağlanmasında yetersiz kaldığı şeklindeki tenkitlerin oldukça yoğun olduğu görölmüştür.

Sunulan bu çalışmada, 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerindeki afete müdahale ve özellikle arama-kurtarma konularındaki duruma eleştirel bir yaklaşımla bakılmış ve bu durum, beklenen İstanbul depremine yapıcı önerilere kaynak olmuştur. Bu bağlamda, beklenen İstanbul depremine yönelik yapılması gereken düzenlemeler ve afet yönetim sisteminin afetlerin önlenmesi ve zararlarının azaltılması aşamalarında yapılması gereken çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur. Böylece, beklenen İstanbul depremi özelinde, tüm Türkiye’de meydana gelebilecek tüm afetlerde uygulanacak müdahale ve arama-kurtarma çalışmaları için sistem ve organizasyon geliştirme önerileri diğer ülke örnekleri ile birlikte harmanlanarak sunulmuştur.

2. 6 ŞUBAT 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ

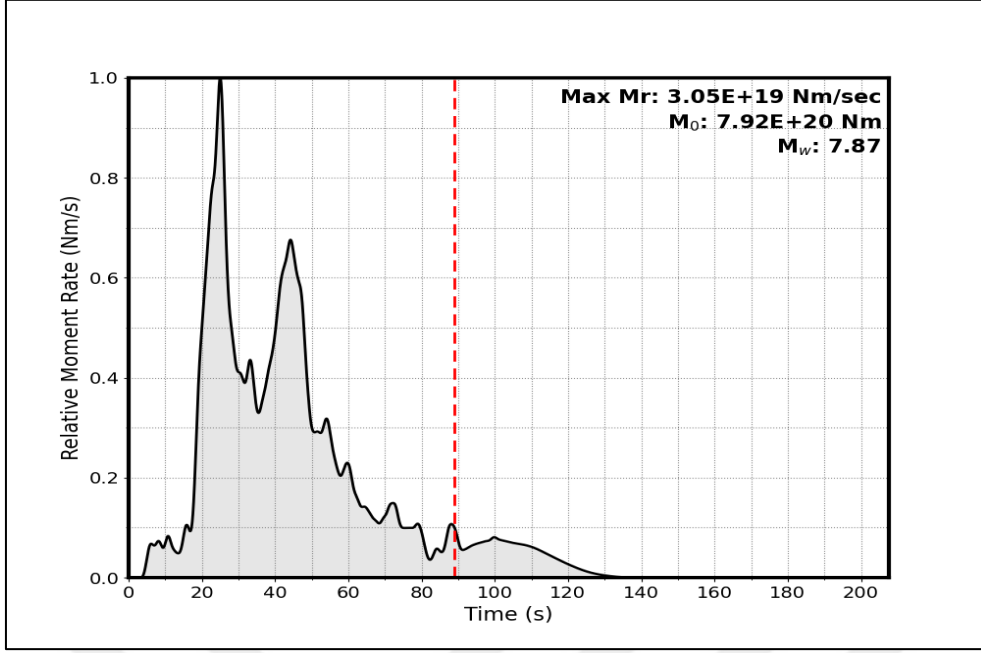
2.1 6 Şubat 2023 Depremlerinden Etkilenen Bölgeler

06 Şubat 2023 tarihinde Şekil 2.1'deki haritada görüldüğü üzere Kahramanmaraş merkezli, toplamda 11 ili kapsayan bölgede iki deprem meydana gelmiştir.



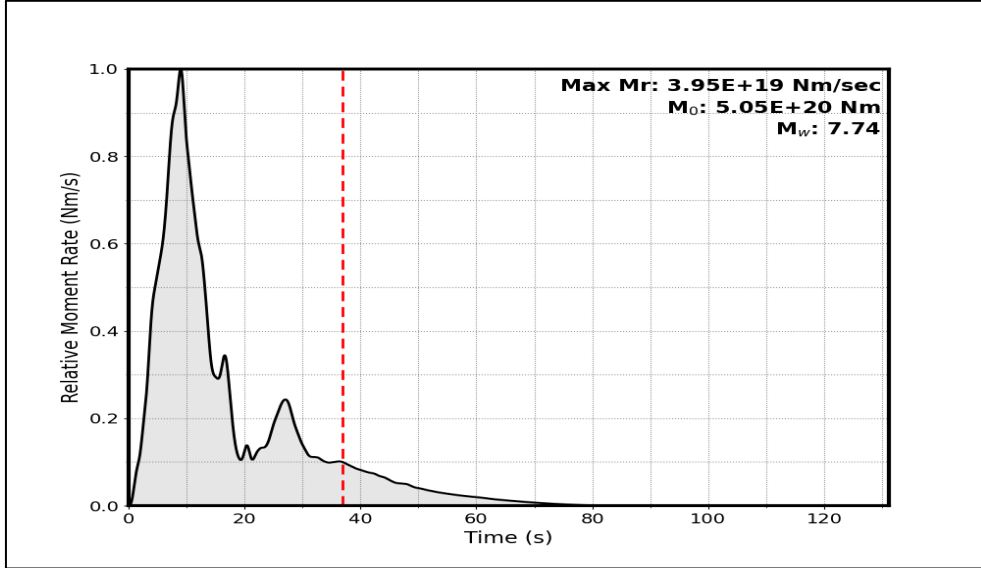
Şekil 2.1: 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş depreminin meydana geldiği coğrafya (Amerikan Jeoloji Araştırmaları Kurumu (USGS), 2023a).

Birinci deprem, 06 Şubat 2023 saat 04:17:35'te (UTC+03.00) Kahramanmaraş ili Pazarcık ilçesinde 37.1123°K 37.1195°D konumunda, 17,9 km derinlikte, büyüklüğü Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü tarafından 7,7 MW, USGS tarafından 7,8 MW olarak açıklanan ve 90 saniye süren depremdir.



Şekil 2.2: 06 Şubat 2023 saat 04:17:35 Pazarcık Depremi'nin bağıl moment oranı grafiği (USGS, 2023b).

İkinci deprem ise, 06 Şubat 2023 saat 13.24.49'da (UTC+03.00) Kahramanmaraş ili Ekinözü ilçesinde 38.024°K 37.203°D konumunda, 10,0 km derinlikte; büyüklüğü Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü tarafından 7,6 MW, USGS tarafından 7,5 MW olarak açıklanan ve 40 saniye süren depremdir.



Şekil 2.3: 06 Şubat 2023 saat 13:24:49 Ekinözü merkezli depreminin bağıl moment oranı fonksiyonu grafiği (USGS, 2023c).

Bu depremler birbirine çok yakın noktalarda meydana gelmişlerdir ve depremlerin etkilediği bölge, kuzeydoğu-güneybatı istikametinde yaklaşık 190 km uzunlukta ve 25 km genişlikte büyük bir şerit şeklindeki bölgede olmuştur. Her iki depremden

etkilenen 11 ilin nüfusları toplamı 13.421.699 olup Türkiye nüfusunun %15,74'üdür (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1: Depremden etkilenen 11 ilin nüfusları (TÜİK, 2023).

Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine Göre İllerin Nüfusları	
İl Adı	2022 Nüfusu
Adana	2.274.106
Adıyaman	635.169
Diyarbakır	1.804.880
Elazığ	591.497
Gaziantep	2.154.051
Hatay	1.686.043
Malatya	812.580
Kahramanmaraş	1.177.436
Şanlıurfa	2.170.110
Kilis	147.919
Osmaniye	559.405
Türkiye Nüfusu	85.279.553

Bu nedenle, depremlerin hemen sonrasında bu iller Cumhurbaşkanlığı tarafından afet bölgesi olarak ilan edilmiş ve olağanüstü hal uygulaması başlatılmış, T.C. Dışişleri Bakanlığı, Emergency Response Coordination Center (ERCC) üzerinden kentsel arama ve kurtarma alanında uluslararası yardım çağrısında bulunulmuş, AFAD depremin Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) kapsamında en üst seviye olan 4. seviye acil durum seviyesi olduğunu beyan ederek ulusal afet müdahale kapasitesine ek olarak uluslararası yardım talebinde bulunmuştur (Euronews, 2023; Olcay, 2023) ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 3. seviye acil durum ilan etmiştir (Bicer, 2023). Bunun anlamı, depremden etkilenen ve enkaz altında kalanların kurtarılması için ilk 48 saatte yapılacak arama-kurtarma müdahalesine uluslararası toplumun acil destek vermesi çağrısı olmasıdır.

2.2 6 Şubat Kahramanmaraş Depremlerinin Ekonomik Etkisi

Deprem etkilediği illerde ve Türkiye genelinde, mevcut üretim kapasitesi, beşerî sermaye, işgücü ve sermaye stoku üzerinde derin olumsuz bir etki meydana getirmiştir. Bu etkilerin sonucu iki ana başlıkta incelenmiştir:

- Deprem bölgesindeki illerdeki mal ve hizmet üretiminde meydana gelen kesinti ve azalma,
- Deprem bölgesindeki ekonominin çökmesi sonucunda ülkenin diğer kesimlerinden buraya aynı ve nakdi kaynak aktarımı yapma zorunluluğunun diğer bölgeler ve ülke ekonomisi genelinde meydana getirdiği yük.

2.2.1 Deprem bölgesindeki mal ve hizmet üretiminin durması ve milli gelire etkisi

Depremden etkilenen illerin 2021 yılındaki Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYH)'dan aldığı pay toplam %9,8'dir. Yaklaşık 79 milyar dolarlık milli gelir bu bölgede oluşmaktadır. Depremden etkilenen 11 ilin ortalama kişi başına GSYH'sı 5.924 dolar olarak hesaplanmıştır. Depremden etkilenen bu illerin 2022 yılında, 2021 itibarıyla milli gelirdeki payının aynı kaldığı kabulüyle, 2022 yılına ilişkin yapılan il bazındaki GSYH tahminlerine göre 11 ile ilişkin yaklaşık 1.441 trilyon TL (87 milyar dolar) milli gelir büyüklüğü hesaplanmıştır. 2021 yılında Türkiye genelinde kaydedilen yüzde 11,4 oranındaki ekonomik büyümeye depremden etkilenen 11 ilin katkısı 0,98 puan olurken, depremden etkilenen iller arasında 2021 yılındaki büyümeye en çok katkı veren iller 0,25 puan ile Gaziantep, 0,21 puan ile Adana ve 0,20 puan ile Hatay olmuştur (SBB, 2023).

Deprem bölgesindeki illerde altyapı, üstyapı ve tüm ekonomi iki şekilde darbe almıştır;

- Fiziksel ve ölçülmesi nispeten daha kolay olan hasarlar:

Deprem sonrası enerji, ulaşım, haberleşme, temiz ve pis su hatları gibi altyapı tesisleri kısmen veya tamamen iş göremez duruma gelmişlerdir. Deprem sonrası bu sistemler hasar derecesiyle orantılı olarak değişen sürelerde onarılarak hizmet verebilir hale getirilmişlerdir. Üstyapı tesisleri olan konutlar, üretim binaları, ticaret merkezleri, hizmet sektöründeki bina ve tesisler, hayvancılık tesisleri, tarla-bahçe-sera gibi tarımsal üretim alanları ve tesisleri ciddi hasar görmüşlerdir. Organize sanayi bölgeleri gibi üretim merkezlerinde yer alan üretim tesisleri nispeten daha kısa sürede ayağa kaldırılıp işler hale getirilmişlerdir. Buna karşın küçük işletmeler ve özellikle konutlarda meydana gelen hasar çok ağır olmuş, bölgede yaşamakta olan nüfusun önemli bir bölümü başka illere göç etmek zorunda kalmıştır.

- Psikolojik hasar:

Depremde çok sayıda insanımızın hayatını kaybetmesi gerek birinci derece yakınları üzerinde gerekse tüm toplumda çok ciddi travmalara sebep olmuştur. Bu hasarın somut olarak ölçülmesi ve değerlendirilmesi zordur. Bu travmanın üzerine çaresizlik, beslenme, barınma, giyim, temizlik, hijyen ve sağlık hizmeti alamama gibi sorunların da eklenmesi özellikle bölgedeki işgücünün öncelikle mevcut yıkımın düzeltilmesi ve ardından da ekonomi faaliyetlerinin başlatılıp deprem öncesi hızına çıkarılmasını sağlamasını zorlaştırmıştır. Depremi fiziksel hasarını kaldırmak için deprem bölgesi dışındaki illerden gelen ekiplerin çalışmaları ile bu konuda hızlı bir ilerleme sağlanmıştır. Bu çalışmalarda başta İstanbul, Ankara, İzmir, Antalya gibi büyük şehirlerin belediyelerinin, devlet kuruluşlarının ve özel sektör kurumlarının sağladıkları araç-ekipman ve personel desteği çok etkili olmuştur. Ancak çalışanların işlerine dönüp iş yaşamının ve ekonominin normal seyrine dönmesi aynı hızda olmamıştır. Depremi yaşamış insanların moral ve motivasyonlarının sağlanması çok daha uzun süre gerektirmektedir. Moral ve motivasyon eksikliği olan çalışanlarla iş yaşamının ve üretimin normal hızına çıkmasının kolay olmadığı ve daha uzun süreye ihtiyaç olduğu, depremzedelere bu yönde sağlanacak destek ve yardımların deprem hasarının azaltılması ve ekonominin toparlanmasında belirleyici olduğu açıktır. Başta barınma ihtiyacının karşılanması olmak üzere normal yaşama dönüşün hızlanmasıyla birlikte deprem bölgesi dışına göç etmiş nüfusun önemli bir bölümünün de memleketlerine, işlerine geri dönmeye başlayacağı ve bunun da ekonomideki toparlanmayı hızlandırması beklenmektedir.

2.2.2 Deprem hasarlarının telafisi için milli ekonomiden bölgeye aktarılan kaynaklar

Genel olarak bakıldığında depremin ülke ekonomisine verdiği hasarın 100 milyar dolar mertebesinde olduğu saptanmıştır. T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından bu tutar Çizelge 2.2’de 103,6 milyar dolar olarak hesaplanmıştır (SBB, 2023) ve deprem hasarının büyüklüğünün 2023 yılı milli gelirinin %9’una ulaşabileceği öngörülmüştür.

Çizelge 2.2: Depremin maliyeti (SBB, 2023).

Toplam Maliyet Tahmini	Milyar TL	Milyar ABD \$	GSYH Oranı
Acil Harcama	128,00	6,80	0,60
Kamu Kesimi Hasar Tahmini	242,50	12,90	1,10
Özel Kesim Hasar Tahmini	222,40	11,80	1,00
Konut Zarar Tahmini (Acil Yıkılacak+Yıkık+Ağır ve Orta Hasarlı Konut)	1073,90	56,90	5,00
Ev İçi Eşya Maliyeti	58,50	3,10	0,30
Hafriyat Maliyeti (100-120 Milyon Metreküp)+Konkasör (Kamu+Özel)	41,90	2,20	0,20
Özel Motorlu Araç Hasarı	6,10	0,30	0,00
Ara Toplam	1773,20	94,00	8,20
Motorlu Taşıt Sigorta Ödemesi Maliyeti	1,20	0,10	0,00
DASK	36,40	1,90	0,20
Esnaf Gelir Kaybı	13,90	0,70	0,10
GSYH Çıktı Kaybı	130,00	6,90	0,60
Genel Toplam	1995,00	103,60	9,00

Çizelge 2.2’den de görüleceği gibi, hesaplanan hasarın 94 milyar dolarlık kesimi ülke ekonomisi tarafından yerine konulacak kayıpların tutarı olup kalan 6.9 milyar dolarlık tutar ise deprem bölgesinin milli ekonomiye yapacağı katkıdan mahrum kalınacak tutardır. 2009 yılına kadar afetlerle ilgili olarak görev yapan T.C. İçişleri Bakanlığı’na bağlı Sivil Savunma Genel Müdürlüğü, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı’na bağlı Afet İşleri Genel Müdürlüğü ve Başbakanlık’a bağlı Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü kapatılarak 2009 yılında çıkarılan 5902 sayılı yasa ile Başbakanlık’a bağlı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı kurularak yetki ve sorumluluklar tek bir çatı altında toplanmıştır. Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi ile ilgili yapılan düzenlemeler kapsamında, 15 Temmuz 2018 tarihinde yayınlanan 4 No’lu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı T.C. İçişleri Bakanlığına bağlanmıştır. AFAD’ın misyonu, kurumun kendi internet sitesinde şu şekilde tanımlanmıştır: “Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, afetlerin önlenmesi ve zararlarının azaltılması, afetlere müdahale edilmesi ve afet sonrasındaki iyileştirme çalışmalarının süratle tamamlanması amacıyla gereken faaliyetlerin planlanması, yönlendirilmesi, desteklenmesi, koordine edilmesi ve etkin uygulanması için ülkenin tüm kurum ve kuruluşları arasında işbirliğini sağlayan, çok yönlü, çok aktörlü, bu alanda kaynakların rasyonel kullanılmasını gözeten, faaliyetlerinde disiplinler arası çalışmayı esas alan iş odaklı, esnek ve dinamik yapıda

teşkil edilmiş bir kurumdur.” (AFAD internet sitesi, 2023). Bu ifadeden anlaşılacağı gibi AFAD, kendini diğer kamu kurumları ile sivil toplum kurumlarını bütünleşik afet yönetimi sistemi içinde yapacağı planlama ve eşgüdüm çalışmaları ile yönetip yönlendiren bir yapı olarak görevlendirmiştir. AFAD organizasyonu illerde valilere bağlı birer müdürlük, Ankara’da ise planlama ve yönetsel işlevleri yerine getirecek ve T.C. İçişleri Bakanı’na bağlı bir merkez şeklinde düzenlenmiştir. Kurumun gerek merkezde gerekse illerde operasyonel hangi birimlerinin olduğu, bu birimlerin sahip oldukları yetenek ve kabiliyetler, hangi afetlere karşı ne tür donanım ve teçhizata sahip oldukları gibi afete müdahale yetkinliğine ilişkin açık ve net bir bilgiye rastlanmamıştır.

Kahramanmaraş depremlerinde depremi izleyen altın saatlerde afete müdahale çalışmalarına başlayan ilk ekiplerin arasında AFAD ekiplerinin bulunmaması eleştirilmiştir. Depremin, başta sosyal medya olmak üzere, kitle iletişim araçları ile yurt geneline duyurulmasından sonra hızla harekete geçen, başta deprem bölgesinde yakınları olan bireylerin ve sivil toplum örgütlerinin deprem bölgesine ulaşmaları ile ortaya çıkan insan hareketi, gelen yardım ekipleri ile yardım malzemelerinin yönlendirilmesi, afetzedelerin gıda, barınma, tıbbi müdahale gibi ihtiyaçlarının hızlı şekilde karşılanamaması, en önemlisi de arama-kurtarma çalışmalarının organizasyonunun yapılamaması, gelen arama-kurtarma ekiplerinin eşgüdümünün çok geç kurulması AFAD’ın beklentileri karşılayamamasına neden olmuş; halkın gözünde ciddi bir güven kaybı yaşamasına yol açmıştır. Ayrıca AFAD ekiplerinin gelen yardım ekiplerini ve yardım malzemelerini yönlendirmedeki isabetsiz ve başarısız kararları kamuoyunda çok eleştirilmiştir. Bu durumun nedenleri ve çözüm önerileri ilerleyen bölümlerde ele alınmıştır.

2.3 6 Şubat Kahramanmaraş Depremlerindeki AFAD’ın Müdahale Sistematiği

2.3.1 AFAD’ın yerel dinamiklerinin harekete geçirilmesi

Kahramanmaraş depremleri gerek büyüklüğü gerekse meydana getirdiği yıkım ve etkilediği bölgenin genişliği açısından çok büyük afetlerdir. Bu nedenle, afete müdahale çalışmalarında bu bölgedeki kamu ve sivil toplum kuruluşlarının afete müdahale ekiplerinin organize olarak hızlıca çalışmaya başlamaları mümkün olmamıştır. Depremi sağ ve hafif yaralı olarak atlatan bölge nüfusunun organize şekilde harekete geçirilerek, altın saatlerde yerel müdahale ile arama ve kurtarma

alışmalarının istenen seviyede yapılması mümkün olmamıştır. Depremın maddi ve psikolojik etkisinin depremden sağ kurtulanları olumsuz yönde etkilediği elbetteki bir gerçektir. Ancak, deprem öncesinde toplumun tüm kesimlerini kapsayan yeterli ve detaylı bir eğitim, hazırlık, planlama, örgütleme çalışması yapılmış olsa deprem bölgesi dışından yardım gelmesini beklemeden, yerel halk ve malzeme kaynakları kullanarak etkili bir müdahale çalışması yapılabilseydi, çok daha fazla insanın enkazdan sağ kurtarılarak yaşama tutunmalarının sağlanabileceği değerlendirilmektedir. Kahramanmaraş depremlerinde, bölge bazında yüksek seviyede afete hazırlık, risk ve zarar azaltma çalışmalarının aktif şekilde yapılmadığı, afetin etkilediği insanları ve varlıkları hızla enkazdan kurtarıp tıbbi yardım almalarını, barınma ve beslenme imkanlarına kavuşturulmalarını ve gerekli durumlarda tahliye edilmelerini sağlayacak dinamik, bilinçli ve dayanıklı bir afet müdahale planlamasının olmadığı görülmüştür. Afete müdahalenin yetersizliğine bağlı can kaybının bu kadar yüksek olmasının ilk nedeni evik, dayanıklı ve hızlıca harekete geçen bir afete müdahale yapılanmasının kurulamamış olmasıdır.

2.3.2 AFAD’ın depremlere müdahaleyi başlatması

İlk depremin meydana gelmesinden hemen sonra gerek Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi gerekse yabancı (United States Geological Survey, Earthquake Research Institute, The University of Tokyo, British Geological Survae vb.) deprem izleme merkezleri tarafından birkaç dakika içinde depreme ilişkin bilgilendirme mesajları yayınlanmaya başlamıştır (Miyake, 2023). Bu durumda AFAD’ın hemen harekete geçerek devletin diğer birimlerini durum hakkında bilgilendirmesi ve herhangi bir emir ya da talimat beklemeden müdahale çalışmalarını başlatması, bu çalışmalar kapsamında kullanacağı diğer devlet kurumlarını ve personelini, araç-gereçlerini kendi kontrolüne alması son derece önem taşımaktadır. Bu müdahalenin etkin yapılmış olmasının, çok değerli altın saatlerin daha aktif kullanılmasını sağlayacağı açıktır.

Deprem haberinin Ankara’da bulunan AFAD merkezine ve Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi’ne ulaşmasından sonra afetin seviyesi 4.seviye olarak ilan edilmiş, The Emergency Response Coordination Center üzerinden kentsel arama ve kurtarma alanında uluslararası yardım çağrısında bulunulmuştur (T.C. Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı, 2023). Genelkurmay Başkanlığı, saat 05.45 ‘te deprem bölgesine gönderilecek arama-kurtarma ekiplerini taşımak için 2 uçak görevlendirmiştir. 6 şubat 2023 saat 10.00 itibariyle Hollanda, Azerbaycan, İngiltere INSARAG (International

Search And Rescue Advisory Group) “Ağır Kentsel Arama Kurtarma” ekipleri başta olmak üzere çok sayıda ülkeden yardım teklifi alınmıştır (T.C. Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı, 2023). Deprem haberinin duyulması üzerine gerek AFAD’ın çağrısı ile gerekse çağrı beklemeden harekete geçen sivil toplum kuruluşlarının arama-kurtarma ekipleri, gönüllü organizasyonları, özel şirketlerin ekipleri hızla deprem bölgesine intikal etmişlerdir (İHH, 2023).

Bölgeye arama-kurtarma ekiplerinin ve malzemelerinin taşınması için TSK tarafından hava yardım koridoru açılmıştır (T.C. Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı, 2023). Deprem bölgesine en yakın aktif hava meydanı olan İncirlik hava üssünde oluşturulan hava koridoru ile yurtiçi ve yurtdışından deprem bölgesine uçakla gönderilen ekiplerin ve yardım malzemelerinin aktarılması sağlanmıştır. Türk Deniz Kuvvetleri’nin TCG Sancaktar ve TCG Bayraktar çıkarma gemileriyle de İskenderun limanına malzeme, iş makinesi sevkiyatı yapılmış, bu gemiler yükünü boşalttıktan sonra hastane olarak depremzedelere hizmet vermişlerdir (T.C. Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı, 2023).

2.3.3 Deprem bölgesine dışarıdan gelen müdahale ekipleri ve malzemelerin yönlendirilmesi

T.C. Dışişleri Bakanlığı’nın resmi internet sitesinde 9 Şubat 2023 saat 10:00 itibarıyla yayınlanan bilgilere göre, belirtilen tarihe kadar 95 ülke Türkiye’ye yardım teklifinde bulunmuştur. Bu ülkelerden 53 tanesi toplam mevcudu 6153’e ulaşan arama-kurtarma uzmanı göndermişlerdir. 09 Şubat 2023 tarihi itibarıyla 20 ülke 2449 arama kurtarma personeli göndereceğini belirtmiştir (Bianet, 2023).

Depremi duyulmasıyla birlikte Türkiye’nin tüm il ve ilçelerinden deprem bölgesine arama-kurtarma gönüllüleri ve yardım malzemesi akışı başlamıştır. Bu durum karayollarında normalin çok üzerinde bir trafik yoğunluğu oluşturmuştur. Ani gelişen bu durum, karayollarındaki düzenin yeniden sağlanmasına kadar bir kaosa neden olmuştur. Deprem bölgesine ulaşan arama-kurtarma ekipleri ve yardım malzemelerinin nerelere gönderilecekleri ve bunlara nerelerde ihtiyaç olduğu konusunda bir planlama olmadığından ve hızlı şekilde de karar alınamadığından, şehir ve ilçe girişlerinde beklemeler ve zaman kaybı olmuştur. Bu durum, bir afette deneyim sahibi, hızlı karar alıp uygulayabilen, inisiyatif kullanabilen yönetim kadrolarının ne kadar önemli olduğunu ortaya koymuştur. Yıkımın olduğu yerleşim merkezlerinde arama ve kurtarma ekiplerinin detaylı yönlendirmesi yapılamamıştır. Bir tarafta acilen

kurtarılmayı bekleyen afetzedeler dururken diğer tarafta müdahale için yönlendirilmeyi bekleyen arama-kurtarma ekipleri çok zaman kaybetmişlerdir. Bu durum afetzedelerde, afetzede yakınlarında ve olaya tanık olan diğer insanlarda öfke ve şikâyetle neden olmuştur. Bu yaşananlar afete hazırlık aşamasında yeterli çalışma yapılmamasının yarattığı etkiler olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm Türkiye’den ve birçok dış ülkeden gönderilen arama-kurtarma ekiplerinin sayısı yeterli olmasına rağmen planlama ve karar alma sorunları yaşanan kayıpları artırmıştır. Deprem bölgesindeki afete müdahale ekipleri kendileri de depremde zarar gördüklerinden bunların toparlanıp müdahale çalışmalarına katılmaları en azından ilk saatlerde mümkün olmamıştır. Bunun sonucunda afete maruz kalan şehirleri ve bölgeleri bilen afete müdahale personelinin yönlendirmesi ve koordinasyonundan mahrum kalınmış, bu durum da afet bölgesi dışından gelen müdahale ekiplerinin ihtiyaç duyulan yerlere ulaştırılmalarını geciktirmiştir. Afete hazırlık aşamasında afete müdahale personelinin şehir ve bölge çapındaki konuşlanmalarında dikkatli hareket edilip afette en az hasar alabilecek yerlerde ve afete dayanıklı binalarda barınmaları sağlanmış olsaydı burada bahsedilen toparlanma süresinin çok daha kısa olacağı ve buna bağlı olarak dışardan gelen müdahale ekiplerinin yönlendirilmelerinde ve müdahale önceliklerinin belirlenmesinde isabetli kararlar alınabileceği değerlendirilmektedir.

İnsan faktörüne ek olarak afetlere müdahale gereklilikleri düşünülerek hazırlanmış olan ve güncel tutulan bir sayısal harita ve bilgi sisteminin de isabetli kararlar almada ve müdahale önceliklerini belirlemede faydalı olacağı değerlendirilmektedir. Afete maruz kalan bölgedeki gündüz ve gece insan ve diğer canlıların yoğunluklarını, hareketlerini analiz eden ve bir afet anında meydana gelen yıkıntı ve hasarı görsel olarak değerlendirip muhtemel canlı kayıplarının nerelerde olduğunu öngören bir karar destek sisteminin geliştirilmesinin bundan sonra yaşanacak afetlerde olası kayıpları azaltmada kullanılabileceği değerlendirilmektedir.

2.3.4 Ulaşım yollarındaki sorunların giderilmesi

Hatay Havalimanı’nın pisti Şekil 2.4’te görüldüğü gibi çökme nedeniyle hizmet dışı kalmıştır. Bunda fay hattı üzerinde olan ve eskiden Amik Gölü’nün bulunduğu ve sonradan kurutulmuş olan zayıf zeminli arazide inşa edilmiş olmasının rolü büyüktür. Hava ulaşımı için Adana ve İncirlik meydanları kullanılmış, bu meydanlardan depremde zarar gören yerleşim merkezlerine ulaşım yine karayolu ile sağlandığından zaman kayıpları yaşanmıştır.



Şekil 2.4: Depremde hasar gören Hatay Havalimanı'nın pisti (Bir Gün Gazetesi, 2023).

Hasara uğrayan kara ve demiryollarının yeniden devreye alınmasında problemler yaşanmıştır. Alternatif afet yollarının planlanmamış olması, akarsu ve derin vadi geçişlerindeki seyyar köprü hazırlıklarının olmaması vb. nedenlerden dolayı karayolu ulaşımında yer yer aksamalar olmuş, yol üzerinde araç yoğunlukları oluşmuştur. Ulaşım sistemindeki bu aksaklıklar, depremin yol sisteminde meydana getirdiği hasarın gerek resmî kurumlar gerek belediyeler gerekse özel kuruluşlara ve şahıslara ait iş makinaları ve malzemeler kullanılarak onarılması ile giderilebilmiştir. Demiryolu şebekesi de zarar görerek kullanılamaz hale gelmiştir (Şekil 2.5 ve Şekil 2.6).

İskenderun Liman'ında konteyner sahasındaki yanıcı madde bulunan konteynerlerde yangın çıkmış ve uzun süre söndürülememiştir. Limanda yıkım oluşmamış olsa da yangın nedeniyle liman kullanılamaz hale gelmiştir. Deniz yoluyla yardım malzemesi getirme, tahliye işleri için deprem bölgesine yakın olan Mersin Limanı kullanılmıştır.

Afete müdahale çalışmalarına en büyük darbeyi vuran etkilerden biri de ulaşım, haberleşme, enerji altyapılarında yaşanan tahribatlar olmuştur. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından hazırlanan rapora göre deprem nedeniyle enerji sektöründe meydana gelen zarar 11.243.000.000 TL'dir. Türkiye Elektrik Anonim Şirketi'ne (TEİAŞ) ait 1128 kilometre uzunluğundaki elektrik iletim hattını birbirine bağlayan 11 direk yıkılmış, toplam 4.088 MVA güce sahip trafo merkezi ve ekipmanında hasar meydana gelmiştir. TEİAŞ'a ait elektrik iletim tesislerinde toplam 717.000.000 TL, özel sektöre ait elektrik dağıtım tesislerinde ise toplam 7.867.000.000

TL hasar oluşmuştur. BOTAŞ'a ait doğalgaz iletim hatlarında, yaklaşık 20 farklı noktada patlama ve arıza olmuştur. Doğalgaz iletim hatları ve tesislerindeki hasarın 180.500.000 TL civarında olduğu, doğalgaz dağıtım hatlarındaki hasarın da 646.000.000 TL olduğu değerlendirilmektedir. Elektrik Üretim A.Ş.'ye ait santrallerde, trafo ve şalt sahalarında 517.500.000 TL tutarında deprem hasarı olduğu değerlendirilmiştir. Petrol ürünleri satış istasyonlarındaki deprem hasarının da 355.000.000 TL olduğu tahmin edilmektedir (Topbaş, 2023).



Şekil 2.5: Demiryolu hasarı-1 (Hürriyet, 2023).



Şekil 2.6: Demiryolu hasarı-2 (Hürriyet, 2023).

Karayolu ağı demiryoluna kıyasla çok daha geniş olduğundan alternatif yolları belirlemek daha kolay olmuştur. Karayolları Genel Müdürlüğü 06 Şubat 2023 tarihinde çok hızlı bir şekilde depremten etkilenen yolları ve bu yolların alternatiflerini yayınlamıştır (Cumhuriyet Gazetesi, 2023).



Şekil 2.7: Hatay’da hasar gören karayolu köprüsü (Yeşil Gazete, 2023).

Bununla birlikte, özellikle köylere, küçük ilçelere, dış mahallelere ve Hatay’da olduğu gibi bir nehirle bölünmüş yerleşim yerlerinde, aynı şehrin iki yakası arasındaki ulaşımı sağlamada ve müdahale ekipleri ile gerekli makine-teçhizat ve yardım malzemelerini ulaştırmada ciddi zorluklar yaşanmıştır (Şekil 2.7). Afet öncesi olası farklı afet beklentilerine göre farklı senaryolar çalışılmış olsa; ulaşım koridorlarındaki bu hasarlar öngörülebilir, hasar alabilecek yol-köprü ve kritik yapıların alternatifleri inşa edilebilir ve güçlendirme çalışmaları kolaylıkla yapılabilirdi. Afete maruz kalması muhtemel fay hattı üzerinden geçen yollar ve köprüler, havaalanı pistleri, enerji nakil hatları gibi ulaşım-enerji-haberleşme tesislerinin yeri değiştirilerek depremde etkilenmeleri önlenabilir veya görecekle hasar azaltılabilirdi. Bu zarar azaltma uygulamalarının İstanbul’da başta boğaz köprüleri ve ana arterlerdeki köprü ve viyadüklerde güçlendirme çalışmaları şeklinde yapılıyor olması, umut vericidir. Benzer uygulamalar 6 Şubat Kahramanmaraş depremleri öncesinde, bu depremi yaşayan illerimizde de yapılmış olsaydı kaybedilen pek çok canın kurtarılması mümkün olabilirdi.

Öte yandan, nehir-vadi geçişi gibi yerlerdeki köprü ve yol hasarları nedeniyle basit ve acil durum ihtiyacını gidermeye yönelik, sadece personel ve hafif araç geçişine uygun çelik halatlı hafif köprüler ya da askeri amaçlı seyyar köprüler kullanmak gibi hızlı çözümler devreye alınabilecekken, mevcut köprü ve yolların oldukları yerde onarımı yoluna gidilmiş olması ciddi zaman kaybına neden olmuştur. Ağır hasar gören şehirlerin kenarına kadar gelen kamyon, iş makinası, konteyner gibi araçlar zaten

şehrin ara yollarına girememiş ve ilk anlardaki afete müdahale çalışmalarına katılamamış, ayrıca trafik sorununa neden olmuşlardır. Bunun yerine yaya, hafif donanımlı, ihtiyaç duyduğu ekipmanı kendisi taşıyabilen ya da etkin ulaşım araçlarıyla hareket olanağına sahip olan çevik ve küçük arama-kurtarma ekiplerinin özellikle afetin ilk saatlerinde çok daha etkili olacakları değerlendirilmektedir. Mevsim şartlarına bağlı sis ve yağış nedeniyle başta helikopter olmak üzere hava araçlarının kullanımı da pek mümkün olmamıştır. Daha önce de belirtildiği gibi depremin merkezinde yer alan Hatay havalimanı, pistinin fay hattı üzerinde olmasından dolayı hasar görmesi nedeniyle kullanılamaz hale gelmiştir (Şekil 2.4). Kritik bir tesis olan havalimanının pistinin ortasından fay geçen bir yerde yapılmış olması da üzerinde ayrıca düşünülmesi ve sorgulanması gereken çok önemli bir durumdur. Havayolu ile bölgeye gelen müdahale ekipleri ile bunların ekipman ve teçhizatları başta Adana olmak üzere civar illerdeki hava meydanlarına indirilmiş ve karayolu ile deprem bölgesine sevk edilmiştir. Ancak bu sevkiyat da demiryollarının hizmet dışı kalmış olması, karayollarında da artan trafik ile bazı köprü ve yollarda meydana gelen hasarlar nedeniyle ihtiyaç duyulan yerlere geç ulaştırılabilmektedir. Karayolları Genel Müdürlüğü'nün 08.02.2023 tarihli açıklamasına göre deprem bölgesindeki yol durumu aşağıdaki gibidir (Yıldırım, 2023):

Tarsus-Adana-Gaziantep Otoyolu'nun deprem nedeniyle trafiğe kapanan Bahçe-Gaziantep kesimi taşıt trafiğine açılmıştır.

Malatya-Kahramanmaraş aksının Erkenek Tüneli ile Gölbaşı geçişi arası depremde meydana gelen hasar nedeniyle ulaşım kapalı bulunuyor. Birinci alternatif olarak (Malatya-Darende) ayırım-Elbistan-Göksun-Kahramanmaraş yolundan; ikinci alternatif olarak Malaya-Elâzığ-Ergani-Siverek-Kahta-Adıyaman güzergahı kullanılarak ulaşım sağlanıyor.

Hatay-Reyhanlı güzergahı depremde meydana gelen hasar nedeniyle ulaşım kapalı bulunuyor. Ulaşım, Hatay-Kırıkhan-Reyhanlı güzergahından gerçekleştiriliyor.

Kahramanmaraş, Adıyaman ve Hatay'da görevli araçlar dışında 48 saat boyunca araç girişi durdurulmuştur.

Bu açıklamalardan da anlaşılacağı üzere bölgedeki ana ulaşım aksı olan Tarsus-Adana-Gaziantep otoyolu depremden iki gün sonra kesintisiz ulaşım açılmıştır. Büyük merkezler arasındaki devlet karayollarından kapalı olanlar vardır. Küçük ilçelerin ve

köylerin yol durumu hakkında ise bir bilgi verilmemiştir. Küçük yerleşim merkezlerinin yollarının düşük standartta devlet karayolu, il yolu ve köy yolu statüsünde oldukları düşünüldüğünde bu yollarda ulaşımı engelleyen ciddi hasarların olduğu değerlendirilmektedir. Bu da belirtilen küçük yerleşim merkezlerine arama-kurtarma, durum tespit ekiplerinin ve yardım malzemelerinin ulaştırılmasında gecikmeler yaşandığının belirtisidir.

2.4 Müdahale Ekiplerinin Belirlenmesi ve İntikali

Afete hazırlık aşamasında muhtelif afet senaryolarına göre herhangi bir şehir veya bölgede büyük bir afetin yaşanması durumunda bölgeye dışardan gelecek arama-kurtarma ekiplerinin hangi illerden veya bölgelerden, hangi yollarla ve vasıtalarla intikal edeceklerinin detaylı şekilde planlanmış ve büyük ölçekli tatbikatlarla denenip bu planlamanın güvenilir şekilde çalıştığının görülmüş olması önem arz etmektedir.

2.5 Arama-Kurtarma Çalışmalarında Silahlı Kuvvetler

Büyük afetlerde yürütülen arama-kurtarma çalışmalarında en organize ve yetkin kurum Türk Silahlı Kuvvetleri olmuştur. Bunda ordu geleneği çok eskiye dayanan bir millet olmamızın rolü büyüktür. Tarih boyunca milletimizin en çok öne çıktığı alan genellikle askerlik ve ordu kurumudur. Bunun neticesinde de askeri yapılanma ve harbe hazırlık, en güncel eğitim, bilgi ve donanımına sahip olma gibi özellikler hep silahlı kuvvetlerde olmuştur. Türk Silahlı Kuvvetleri bu özelliğini barış zamanında da yaşanan afetlerde arama-kurtarma ve iyileştirme çalışmalarında milleti için kullanmış ve afet yerine ilk ulaşan ve arama kurtarma çalışmalarını organize şekilde başlatan ve sürdüren kurum hep Türk Silahlı Kuvvetleri olmuştur. Sahip olduğu dinamik ve eğitilmiş insan gücü, savunma amacıyla edinilmiş olmakla birlikte afetlerde de kullanılmaya uygun araç-gereç, malzeme, cihazlar ve tesisler Türk Silahlı Kuvvetleri'nin afete müdahale ve iyileştirme safhalarındaki gücünü oluşturmuştur. Bu imkân ve kabiliyetler şöyle özetlenebilir:

- Genç, dinamik, eğitilmiş ve deneyimli personel,
- Kurumsal hafıza,
- 24 saat ve 365 gün esasına göre çalışma şekli,

- Kendisi de bir afet türü olan savaş gibi bir tehdide karşı var olan bir kurum olması,
- Diğer resmî kurumlara kıyasla kendi inisiyatifi ile ve çok hızlı harekete geçmesini sağlayan yasal statüsü,
- Şehirde, her tür arazi koşullarında, denizde, iç sularda, her türlü iklim koşulunda gece ve gündüz operasyon yapabilme ve uzun süre barınabilme kabiliyeti,
- Her tür arazi ve iklim koşulunda hareket ve çalışma imkânı sağlayan ulaşım araçlarına, iş makinalarına, bunları kullanan uzman personele sahip olma,
- Her türlü arazi ve iklim koşulunda haberleşmeyi sağlayan haberleşme ve bilişim sistemlerine ve bunları kullanacak personele sahip olma,
- Yalnızca savaş durumunda değil, afet durumunda da kullanılabilecek özel araç ve tesislere (sahra hastaneleri, taşınabilir köprüler, hareketli vinçler, arızalı motorlu taşıtları kurtarma araçları, sahra mutfakları, taşınabilir jeneratörler, iklimatik çadır ve barınaklar, liman ve iskele gerektirmeyen çıkarma gemileri, kurtarma botları ve gemileri, ambulans uçakları ve helikopterleri, arazi şartlarında uzun süre beslenmeyi sağlayabilen özel beslenme paketleri, ... gibi) sahip olma.

Bu imkân ve kabiliyetlere başkaları da eklenebilir. Sonuç olarak ister yerleşim alanlarında ister arazide veya açık denizde olsun arama ve kurtarma çalışmalarında Silahlı Kuvvetler çok değerli bir kaynaktır. 1999 Gölcük Depremi ve sonrasında meydana gelen birçok depremde Türk Silahlı Kuvvetleri arama-kurtarma ve iyileştirme çalışmalarında yer almıştır.

Gölcük depreminden sonra TSK tarafından deprem, yangın, sel, çığ, toprak kaymaları, kaybolmalar, KBRN ve büyük kazalar gibi doğal olan veya olmayan her türlü afette yurt içinde ve yurt dışında arama ve kurtarma görevleri için Doğal Afetler Arama Kurtarma Tabur Komutanlığı kurulmuştur. İlk olarak Özel Kuvvetler Komutanlığı'na bağlı olarak kurulan DAK Taburu daha sonra Kara Kuvvetleri Komutanlığı Kara Lojistik Komutanlığına bağlanmıştır.

2.5.1 EMASYA protokolu ve afete müdahalede silahlı kuvvetlerin kullanılması

EMASYA, "Emniyet-Asayiş-Yardımlaşma" sözcüklerinin kısaltılmışı olup 7 Temmuz 1997'de T.C. Genelkurmay Başkanlığı ile T.C. İçişleri Bakanlığı arasında imzalanmıştır. Protokolün ana amacı toplumsal olaylarda polisin yetersiz kalması

durumunda Türk Silahlı Kuvvetleri'nin olaylara müdahalesini düzenlemek ve olası büyük toplumsal olaylara karşı bir ön planlama ve koordinasyon oluşturmaktır. EMASYA protokolünün ikinci amacı ise, afetlere müdahalede Türk Silahlı Kuvvetleri'nin kullanımının sağlamasıdır. Afet durumunda valilerin gerek görmesi halinde Silahlı Kuvvetler 'den yardım istenerek, Silahlı Kuvvetler' in sivil otoritenin emri altında ve üst amirlerinden emir almaya gerek kalmadan, sadece vali isteği ile afete müdahale çalışmalarına katılımına olanak sağlanmasıdır.

Afetlere müdahalede EMASYA protokolü ilk defa 1999 Gölcük depremde uygulanmıştır. Gölcük-Kocaeli bölgesindeki ve yakın civarındaki askeri birliklerde arama-kurtarma birlikleri hızlı bir şekilde hasar gören bölgelere yönlendirilmiş ve arama-kurtarma çalışmalarına ciddi katkı sunmuşlardır. Sadece deprem bölgesinden değil, Ege Ordu Komutanlığı sorumluluk bölgesinden, Trakya'daki birliklerden de çok sayıda personel bu çalışmalarda yer almışlardır. Türk Silahlı Kuvvetleri'nin afete müdahale planları, 1999 depremiden sonra da devam etmiş, özellikle İstanbul'da 1999 Gölcük depremine benzeyen büyük bir afetin yaşanması durumunda şehrin ana ulaşım koridorlarının nasıl açık tutulacağı, olası tahliye operasyonlarının nasıl yapılacağı çeşitli senaryolara göre çalışılmış ve planlamalar yapılmıştır.

Ancak EMASYA protokolü, 2010 yılında yürürlükten kaldırılmıştır. Ancak protokol 6 yıl sonra 14 Temmuz 2016'da 6722 sayılı yasa ile tekrar yürürlüğe girmiştir. O gün Resmî Gazete 'de uygulamaya konulduğu yayınlanan protokol, 15 Temmuz darbe girişiminden sonra yeniden yürürlükten kaldırılmıştır.

AFAD'ın 1999 Gölcük Depremi'ne benzer bir afetle ilk sınavı 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri olmuştur. Bu afette AFAD özellikle afete müdahale ve arama-kurtarma safhalarında beklenen yüksek performansı gösterememiş ve başta afetzedeler olmak üzere kamuoyunun çok büyük kesimi tarafından ciddi şekilde eleştirilmiş ve “asker bu afete neden müdahale etmiyor?” şeklinde sorgulama ve eleştiriler yapılmıştır (Şardan, 2023) . Başta Milli Savunma Bakanımız olmak üzere yetkili isimler tarafından yapılan açıklamalarda bu eleştirilere karşı Türk Silahlı Kuvvetleri'nin helikopter, ulaştırma uçakları, lojistik destek gemileri ile deprem bölgesine destek verdikleri açıklanmış, ancak bu durum arama-kurtarma çalışmalarında Mehmetçik'i yanında görmek isteyen kamuoyunu tatmin etmemiştir. AFAD ve İçişleri Bakanlığı'nın 2023 Kahramanmaraş depremlerinin hem büyüklük

hem de etkili olduğu alan olarak 1999 Gölcük Depremi'nden çok daha büyük olduğu şeklindeki açıklamaları ise kamuoyunda çok karşılık bulmamıştır.

2.5.2 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinde Türk Silahlı Kuvvetleri

Afetlere müdahalede hangi kurumun veya kurumların sorumlu oldukları ve bunların arasındaki ilişkilerin düzenlenmesi siyasi iradenin ve yürütmenin yetki ve sorumluluğundadır. Bu açıdan, siyasi iradenin ve yürütmenin afetlere müdahale görevini AFAD'a verdiği anlaşılmaktadır. TSK ve Sivil Savunma Genel Müdürlüğü başta olmak üzere adı geçen kurumlarda bulunan afetle mücadele bilgi ve tecrübesinin AFAD'a ne ölçüde aktarılabildiği, yeni bir kurum olan AFAD'ın kendisine aktarılan bu bilgilerin ne kadarını özümseydiği ve hayata geçirdiği önemlidir.

Bu anlamda, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinin meydana geldiği bölgede 2. Ordu Komutanlığı'na bağlı pek çok kara birliği bulunmaktadır ve bu askeri birliklerin arama ve kurtarma çalışmalarında neden geç görevlendirildikleri kamuoyu tarafından sorgulanmıştır. T.C. Millî Savunma Bakanlığı tarafından 20.02.2023 tarihinde yapılan açıklamalarda 2. Ordu Komutanlığı bağlı askeri birliklerin 6 Şubat 2023 saat 06:00'dan itibaren arama-kurtarma çalışmalarında yer aldıkları ifade edilmiştir (Karaca, 2023). buna karşın açıklamalarda yer alan askeri birliklerin gemiler, uçaklar gibi lojistik destek hizmeti sağlayan birlikler olduğu görülmüştür (Tosun, 2023) Arama kurtarma çalışmalarına askeri birliklerin ilk müdahalesi Hatay Serinyol'da konuşlu olan ve kendisi de depremde etkilenen 8. Komando Tugayı tarafından 06 Şubat 2023 saat 10:00'da yapılmıştır (Yetkin, 2023). 2. Ordu Komutanlığı ilk birlik takviyesini saat 13:00'te Gaziantep'in Nurdağı ilçesine yapmıştır (Yetkin, 2023). Daha önce yaşanmış olan deprem afetlerinde müdahale safhasında askeri birliklerin yoğun olarak ve ilk saatlerden itibaren yer almasına karşın 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinde askeri birliklerin çok fazla yer almamalarının bir nedeninin de deprem bölgesinin sıcak çatışmaların yaşanmakta olduğu Suriye'ye yakın olmasından dolayı bu bölgedeki birliklerin sınır güvenliği için görevli olmaları ve bulundukları yeri terk edip arama-kurtarma çalışması yapmalarının güvenlik riski doğuracak olmasıdır.

Bilgi ve tecrübe sahibi olmak, kurumsal hafıza oluşturup bunu canlı tutmak, kendi tarzını, ekolünü, taktiklerini ve stratejisini oluşturup sürekli geliştirmek, önceden benzeri yaşanmamış afetlerle karşılaşıldığında çevik hareket edip hızlıca etkin reaksiyonlar geliştirmek ve başarıyla uygulamak her alanda ve her seviyedeki kurum

için başarının göstergesi olan ve afete müdahale yetkisi ve sorumluluğu olan dünyadaki benzer kurumlar tarafından gpta edilen ve saygınlık uyandıran özelliklerdir. 6 şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri bize göstermiştir ki AFAD ve mevcut afete müdahale sorumluluğunu taşıyan kurumlar afete müdahale konusunda yüksek bir başarı elde edememiştir.

Türkiye’de afetlere müdahalenin mevcut durumu ve yaşanan kayıplar bu bakış açısıyla ele alınmalı ve cesur bir özeleştiri yapılarak gerekli dersler çıkarılmalı, güçlü ve zayıf yönlerimiz belirlenerek güçlü yönler pekiştirilmeli, zayıf ynlerin de hızlıca güçlendirilerek afete müdahalede bugünün ve yakın geleceğin dünyasında mükemmel kabul edilen seviyeye hızla erişilmesi sağlanmalıdır.

AFAD’ın ve genel olarak 6 şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinde afete müdahalede kurumların kamuoyunca beklenenin altında bir seviyede kalmasının önemli bir nedeni kurumların kendilerini “afete müdahale çalışmalarını yöneten” veya “afete müdahaleyi organize eden” bir yapı olarak konumlandırırmış olmaları ve bu misyon seçiminin bir sonucu olarak da sahadaki operasyonel yapının zayıf kalmış olmasıdır. Sahada afete müdahaleyi yapacak operasyonel birimlerin eksikliği/zayıflığı sivil toplum kuruluşlarının, gönüllülerin, deprem bölgesi dışındaki özel sektör işletmeleri çalışanlarının ve makine-alet-lojistik olanaklarının devreye alınmaya çalışılması ile telafi edilmeye çalışılmış, ancak deneyim eksikliği nedeniyle ülke çapındaki ve yurt dışından gelen kaynaklar zamanında ve olması gereken yerlerde devreye sokulamamıştır. Çok sayıda gönüllü ve iş makinasının deprem bölgesine gönderilmesi yurttaşların, sivil toplum örgütlerinin ve özel sektör kuruluşlarının kendi inisiyatifleri ile olmuştur. Depreme maruz kalan bölgede bulunan AFAD personeli ve organizasyonları da depremden ciddi hasar görmüş ve toparlanıp devreye girmeleri uzun srmştir. Bu durum, AFAD binalarının yer seçiminde dikkatli olunması gerektiğini düşündürmektedir (Türkhaber Gazetesi, 2023).

AFAD’a getirilen bir diğer eleştiri de gerek bünyesindeki personel sayısı gerekse maddi kaynaklar açısından oldukça geniş imkanlara sahip olmasına rağmen bu kaynakları doğru şekilde ve beklenen etkinlikte kullanamadığıdır. Bu sonuç, yukarıda değinilmiş olan deneyim eksikliği ve kurumsal hafızaya sahip olamamanın bir sonucu olarak görülebilir.

AFAD’ın stratejik yapısının il ve ilçe yönetim teşkilatının bir parçası kabul edilerek valilik ve kaymakamlıklar bünyesinde olmasının temelde bir sorun teşkil ettiği

düşünülmektedir. AFAD yapılanmasının ülke genelinde hangi bölgelerde ne tür afetler yaşanıyor veya yaşanması muhtemelse o afetlere müdahalede uzmanlaşmış, eğitilmiş, örgütlenmiş, donatılmış, büyüklüğü belirlenmiş birimlerinin ilgili coğrafi yerlere konuşlandırılması şeklinde yapılandırılması daha doğru olabilir. Bu birimlerin konuşlanma yerlerinin mutlaka şehir veya ilçe merkezleri olması gerekmemektedir. Yer seçimindeki birinci kriter, olası afetten etkilenmeden afetin etkileyeceği yere en hızlı ve kayıpsız şekilde ulaşmak ve bir an önce doğru müdahaleyi başarılı şekilde yapmak olmalıdır. Bu birimlerin konuşlandıkları bölgedeki beklenen afetlerden etkilenmemesini sağlayacak noktalarda ve afetlere dirençli binalarda 365 gün / 24 saat esasına göre hazır tutulmaları önemlidir. Örnek olarak 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerini alacak olursak deprem bölgesindeki yerleşim merkezlerinin içinde değil, yakın civarında; kara-hava-deniz ulaşımı sağlayacak modern ve/veya ilkel her türlü ulaşım araçlarına, enkazda canlı arama ve kurtarma donanımına ve becerisine sahip, depremden etkilenmeyen binalarda ve/veya barınaklarda barınan ve günlük işlerini yapan birimler şeklinde konuşlandırılmaları bu birimlerin afetten etkilenmesini en az düzeye indirebilirdi. Böylece dışarıdan yardım gelmesini beklemeden, çok hızlı bir şekilde profesyonel afete müdahale birimlerinin afete maruz kalan yerleşim alanlarına müdahalesi sağlanabilirdi. Bu konuda AFAD'ın Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü teşkilatı ve TSK'nın teşkilat ve birlik konuşlandırma mantığını inceleyip kendi örgütlenme ve yurt sathına konuşlanmasını benzer bir mantıkla yapmasının kaynakların etkin kullanımını sağlayacağı ve afette can kurtarma etkinliğini artıracığı değerlendirilmektedir.

2.6 6 Şubat Kahramanmaraş Depremlerine İlişkin Meclis Araştırması

6 Şubat Kahramanmaraş depremleri sonrası TBMM'de bir Deprem Araştırma Komisyonu kurulmuş ve komisyon yaptığı çalışmanın sonucunu bir rapor halinde yayınlamıştır (Güneysu, 2023). Bu raporda dikkat çeken önemli ayrıntılardan biri kurumlararası iş birliği ve iletişimin sağlanamamış olmasıdır . Raporda şu görüşlere yer verilmiştir:

“Afet ve Acil Durum Yönetimi (AFAD) Başkanlığının Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemine geçilmesiyle birlikte İçişleri Bakanlığına bağlandığı hatırlatılan raporda, "Risk yönetiminde kurumun daha güçlü bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Risk azaltma odaklı bir afet yönetim sisteminin kurumsal yapılanması yeniden

düzenlenmeli; Afet, Acil Durum ve İklim Değişikliği Bakanlığı adıyla bir bakanlık kurulmalı." ifadelerine yer verilmiştir.

Raporda ayrıca, “kurulacak Afet, Acil Durum ve İklim Değişikliği Bakanlığı bünyesinde bir koordinasyon birimi kurulması ve bu birim vasıtasıyla ülke üst yapı ve altyapısının afetlere hazırlık seviyelerinin sürekli kontrol edilmesi teklif edildi.” Denmektedir (TBMM, 2023). Ayrıca, AFAD’ın sahada etkili olamadığı öne sürülerek yetki devri önerilmiş olup bu öneri tartışmaya açıktır. Raporda dile getirilen sahada etkili olamama sorununun esas nedeni AFAD’ın kendisini bir koordinatör olarak konumlandırması ve sahada afete müdahale ve arama-kurtarma işlerini yapacak operasyonel birimler oluşturma gereğini duymaması şeklindedir. Bu husus, TBMM Deprem Araştırma Komisyonu raporunda veya başka resmî kurumların raporlarında farklı şekillerde açıklansa da her türlü siyasi, kurumsal, kişisel kaygıdan uzak bir şekilde, bilimsel şüphe ve eleştiri ile ele alınıp sorgulanmalı, objektif ve net sonuçlarla kök neden tespiti yapılmalıdır.

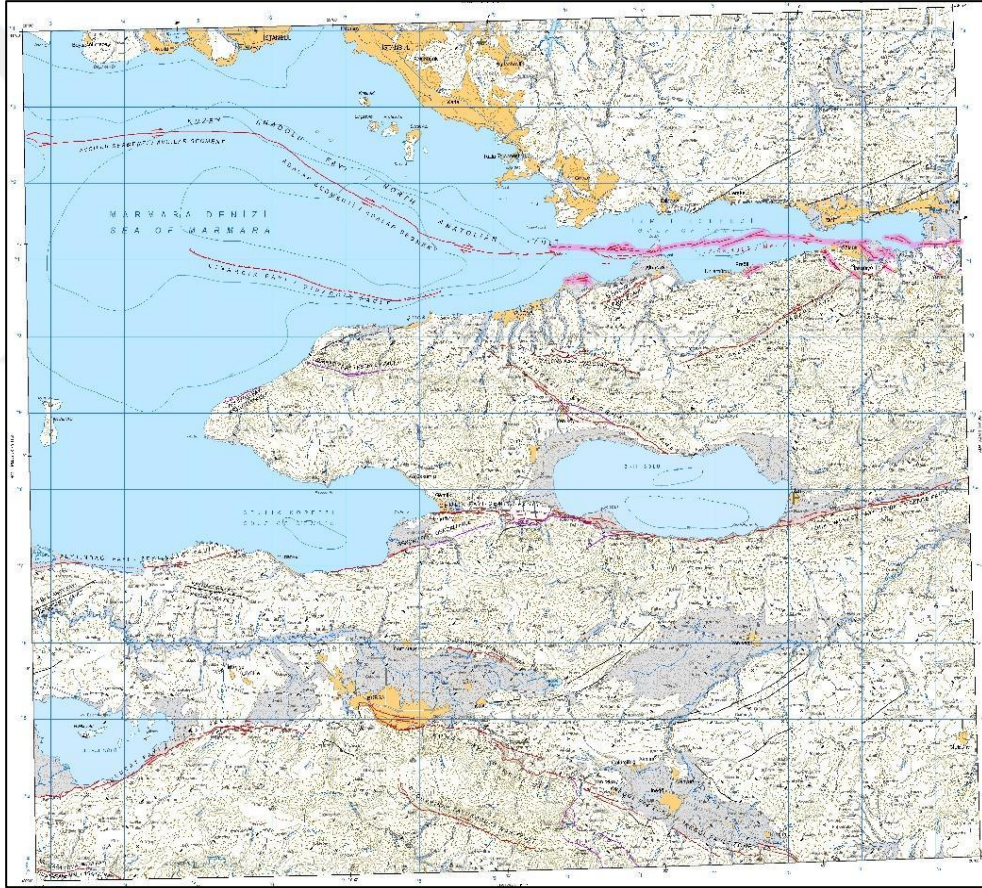
TBMM Deprem Araştırma Komisyonu raporunun bir diğer tespiti madencilere yöneliktir (TBMM, 2023). Bu tespit, her ne kadar afet yöneticisi bakış açısıyla ve geniş bir görüşle yapılan bir tespit olmasa da çok umut verici bir tespit olmuştur. Deprem ve diğer afetlerde arama-kurtarma çalışmalarında sadece madencilerden fayda beklenmesinin yetersiz olduğu düşünülmekte, başka meslek veya uzmanlık alanından gelen gönüllülerden de benzer faydaları sağlamanın önemli olduğu belirtilmektedir. Afete müdahale aşamasında sivil kurum ve kuruluşların sahip oldukları uzmanlığın değerinin vurgulanması elbette son derece önemlidir, diğer önemli konu ise gönüllülük kavramının değerine vurgu yapılmasıdır. Kahramanmaraş depremlerinde madencilerin gönüllü olarak afet bölgesine intikali gönüllülük kurumunun, sivil toplum kuruluşlarının, gönüllü kuruluşlarla iş birliğinin ne kadar değerli olduğunu göstermiştir.



3. BEKLENEN İSTANBUL DEPREMİ

3.1 İstanbul'un Aktif Fay Hatları

Maden Tetkik ve Arama (MTA) Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanmış olan ve Şekil 3.1 ve Şekil 3.2’de görülen güncel diri fay haritalarında İstanbul ve yakın coğrafyasını tehdit eden Kuzey Anadolu Fayı’nın Marmara Denizi içinden geçen bölümüdür (MTA).



Şekil 3.1: MTA Diri fay haritası Bursa NK 35-12 paftası (Diri Fay Haritaları 2023).



Şekil 3.2: MTA Diri fay haritası Bandırma NK 35-11b paftası (Diri Fay Haritaları 2023).

Kuzey Anadolu Fayı hattının İzmit Körfezi doğu ucu ile Yelkenkaya Burnu-Yalova çizgisi arasında kalan kısmı 17 Ağustos 1999 tarihinde yaşanan 7,4 büyüklüğündeki Gölçük depreminde kırılmıştır (Gülen et al., 2002). Bu kesimde yakın zamanda büyük bir deprem beklenmemektedir. Bununla birlikte Kuzey Anadolu fayının Yelkenkaya Burnu-Yalova çizgisinden başlayıp Marmara Denizi içinde kuzeybatı yönünde ilerleyen, Adalar güneyinden geçerek Ataköy açıklarına ulaşan Adalar Segmenti ile Ataköy açıklarında batıya dönerek Büyükçekmece Gölünün Marmara Denizi'ne açıldığı boğazın batısındaki Baba Burnu açıklarına kadar devam eden Avcılar Segmenti henüz kırılmamış diri faylardır. Adalar fay hattının güneyinde ve Armutlu yarımadası kuzeyinde doğu-batı doğrultusunda uzanan Çınarcık Fayı bulunmaktadır. Avcılar Segmenti'nin batıya doğru devamında Marmara Denizindeki Orta Marmara Çukuru'na kadar uzanan Kumburgaz Segmenti yer almaktadır. Orta Marmara Çukuru'ndan batıya doğru uzanan ve Gaziköy'de Trakya karasına çıkan Tekirdağ Segmenti bulunmaktadır. Tekirdağ Segmentinde son deprem 12 Ağustos 1912'de

meydana gelmiş olup 7,4 büyüklüğündedir. Bu segmentin aradan geçen 111 yılda yeni bir deprem üretebilecek enerjiyi toplaması olasıdır. Ancak kırılmamış olan Adalar, Avcılar ve Kumburgaz segmentleri daha riskli görülmektedir. Orta Marmara Çukuru, Tekirdağ Çukuru etrafında ve Güney Marmara karasında çok sayıda irili ufaklı faylar tespit edilmiştir. Bu haritalardan edinilen bilgiler şunu göstermektedir ki Marmara denizi ve çevresi deprem risklerine çok açık bir bölgedir ve deprem ve üreteceği ardıl afetlere karşı hızla önlemler alınıp uygulamaya (Şengör et al., 2005) (USGS, 2023d) (Parsons, 2004).

3.2 Beklenen İstanbul Depreminin Olası Etkileri ve Transfer Yolları

Beklenen İstanbul depreminin yıkıcı etkisi sadece İstanbul ili ve yakın çevresiyle sınırlı kalmayacaktır. İstanbul'un coğrafi konumu bu şehri Asya-Avrupa karayolu ile demiryolunun ve Karadeniz-Akdeniz denizyolunun merkezi yapmaktadır. İstanbul şehrinin sınırları il sınırlarıyla eşitlenmiş, hatta komşu iller olan Tekirdağ ve Kocaeli il sınırlarının yer yer içine girmiş durumdadır. İstanbul ve yakın çevresi, Türkiye'nin mal ve hizmet üretiminde, finansman, eğitim, dış ticaret, ulaşım gibi alanlarda merkezi konumundadır. İstanbul denildiğinde tüm Kuzey Marmara bölgesi anlaşılmalıdır. Türkiye ekonomisinin ve yakın coğrafyadaki komşu ülkelerin dış ticaret-lojistik-üretim-tedarik zinciri-finance sistemlerinin İstanbul'u etkileyecek bir depremden çok ciddi şekilde etkilenmesi kaçınılmazdır. Bu etkilenme sadece fiziksel yıkım şeklinde olmayacak, ekonomide meydana gelecek çöküntünün sonucunda ortaya çıkabilecek sosyal ve siyasi sonuçlar da olacaktır. Bunlar arasında sağlık, işsizlik, asayiş, göç, açlık, iç kargaşa gibi sorunlar sayılabilir. Hatta, depremden etkilenen veya bu depremi bahane eden devletlerin açıktan veya örtülü müdahaleleri gündeme gelebilir. Büyük bir deprem sonrasında İstanbul ve Kuzey Marmara'nın kendini toparlaması için ciddi mali kaynağa ve zamana ihtiyaç olacaktır. Bu gerçeğe hazırlanmak için İstanbul'da yoğunlaşmış olan üretim ve ticaret tesislerinin bir bölümünün İstanbul dışına, Anadolu illerine taşınması, kalan işyerlerinin de yerinde dönüşümle depreme dayanıklı hale getirilmeleri zorunludur. İstanbul dışına taşınacak sektörler ve işletmelerle birlikte bu işletmelerin çalışanları da İstanbul dışına taşınacaktır. Hangi bölgelerdeki işletmelerin ve konut alanlarının İstanbul dışına ve hangi illere taşınacakları bilimsel gerçekler ışığında belirlenerek gerekli yasal

düzenlemeler yapılmalı, altyapı ve üstyapı çalışmaları organize edilmeli ve belirlenecek bir takvime göre bu projeler gerçekleştirilmelidir.

Gerek İstanbul dışına taşınma gerekse İstanbul'daki yerinde dönüşüm projeleri için gereken kaynaklar yasal düzenlemeler ile oluşturulmalıdır. Doğal Afet Sigortaları Kurumu (DASK), bu konuda olumlu ve cesaret verici bir örnektir. DASK örneğinden hareketle İstanbul'daki deprem riski olan bölgelerin İstanbul dışına taşınmaları projesi hızlı bir şekilde uygulanmalıdır. Bu durum, İstanbul'un içindeki bina ve nüfus yoğunluğunu da azaltacak ve olası bir afet anında yaşam ve tesis kayıplarını azaltacak; afete müdahale ve tahliye çalışmalarını da kolaylaştıracaktır. Depreme dayanıklı bir şehre dönüşmek için yapılacak çalışmaların parasal kaynağı DASK örnek alınarak geliştirilecek bir modelle şimdiden sağlanmalıdır.

Beklenen depremin İstanbul'u etkilemesi halinde yürütülecek afete müdahale çalışmalarının şimdiden planlanması gerekmektedir. Bu planlama AFAD'ın temsil ettiği merkezi yönetim, başta İstanbul Büyükşehir Belediyesi olmak üzere Marmara Bölgesi'ndeki tüm belediyeler, sivil toplum kuruluşları, özel sektör kuruluşları ve halkın yer alacağı gönüllü örgütlerini içerecek şekilde yapılmalıdır. 17 Ağustos 1999 Gölcük depremi ve yakın zamanda yaşanan 6 Şubat Kahramanmaraş depremleri yeterince deneyim sahibi olmamızı ve ders çıkarmamızı sağlamış olmalıdır. Afete müdahalede etkili ve başarılı bir yönetim sisteminin birinci adımının AFAD'ın İçişleri Bakanlığına bağlı bir genel müdürlük olmaktan çıkarılıp bir Afet Bakanlığı seviyesine çıkartılmasıdır. Bu bakanlık, afet durumunda diğer bakanlıkların birimlerini, personelini, örgütlerini, araç-gereçlerini doğrudan kendi emir-komuta ve kullanımına alma yetkisine sahip olmalıdır. Bu bakanlığın Türkiye sathındaki örgütlenmesi, illerde valiliklerin çatısı altında olmak yerine doğrudan bakanlığa bağlı bölge müdürlükleri şeklinde olmalı, her bir bölge de maruz kalınması muhtemel afetlerin türlerine ve etki alanına göre belirlenmelidir. Bölgelerin büyüklüğü ve sınırları söz konusu afetlerin etki alanları dikkate alınarak belirlenmeli, bu sınırlar belirlenirken mülki yönetim örgütlenmesinin il veya ilçe sınırlarına bağlı kalınmamalıdır. Amaç, afetin etkileyebileceği tüm bölgeyi tek elden ve yerinden etkili ve başarılı şekilde yönetmek olmalıdır. Her bir bölge, müdahale edeceği afetlerin büyüklüğüne ve tipine uygun sayıda yetişmiş personel ile araç-gereç ve imkanlara sahip olacak şekilde donatılmalıdır. Bunlara ek olarak, afet durumunda kullanılabilecek yerel yönetimlere

ve özel sektör kuruluşlarına ait araç-gereç ve malzeme envanteri ile gönüllü örgütlerin gönüllü sayısı ve vasıflarının güncel envanteri ellerinde hazır olmalıdır.

Beklenen büyük depremde İstanbul'daki en büyük problem, ulaşım koridorlarının kapanmasının sonucunda ortaya çıkacak erişim problemi olacaktır. İstanbul'un tarihi yarımada başta olmak üzere eski yerleşim semtlerinde sokaklar çok dar, binalar eski ve depreme dayanımı zayıf, nüfus yoğunluğu çok fazladır. Yeni yerleşim olan semtlerde de rant kaygısıyla özellikle 1999 Gölcük Depremi'nden önce yapılan binalarda depreme dayanıklılık çok fazla gözetilmeden binalar yapılmıştır. Yeni semtlerde de nüfus ve dolayısıyla bina yoğunluğu yüksek tutulmuştur. Ticaret alanları, sanayi alanları ve yerleşim alanları birçok bölgede halen iç içe geçmiş durumdadır. Bu durum, bir deprem sonrası yaşanabilecek yangın, endüstriyel kaza, gaz ve sıvı sızıntısı gibi ardışıl afetleri de düşündürmektedir. Sık binalar, yüksek binalar, deprem dayanımı düşük binalar nedeniyle büyük bir depremde yıkımın çok fazla olması beklenmekte olup depremin vereceği zararın sadece yıkılan binaların altında kalanların kaybıyla sınırlı kalmayacağı açıktır. Yıkılan binalar nedeniyle şehrin hasar gören kesimlerine müdahale ekiplerinin girmeleri çok uzun zaman alacaktır. Bu gecikme de kayıpları ve hasarın şiddetini artıracaktır. Bu olası kayıpları engellemek için şimdiden afet durumunda kullanılacak ulaşım koridorlarının belirlenmesi, bu koridorları açacak ve/veya açık tutacak yasal düzenlemelerin yapılması, gerekli personel ve makine parkının hazır edilmesi, müdahale ekiplerinin konuşlandırılacakları ve deprem başta olmak üzere afetten en az zarar göreceğ üs bölgelerinin belirlenip ekiplerin bu alanlara konuşlandırılmaları gerekmektedir. Afete müdahale birimlerinin konuşlanacakları üs bölgelerinin belirlenmesinde şu kriterler dikkate alınmalıdır:

- Açık alanı olması,
- Sel, su baskını, orman yangını, tsunami veya deniz kabarması, çığ, heyelan ve toprak kayması gibi afetlere maruz kalmayacak bir yer olması,
- Petrol ve petrol ürünleri, doğalgaz, yanıcı kimyasal madde depolama tesislerinden uzak olması,
- Gaz sızıntısı ve/veya sıvı kimyasal madde sızıntısı olma ihtimali olan yerlerden uzak olması,
- Çöp depolama ve atık döküm alanında olmaması,
- Yüksek gerilim hattı altında/yakınında ve doğalgaz hattı üzerinde olmaması,

- Tercihen son 500 yıllık geçmişinde yaşanmış afetlerin biliniyor olması,
- Personel yaşam alanları, depolama alanları, eğitim alanları, garaj ve atölye alanları, helikopter pisti, temiz su şebekesi bağlantısı, su depolaması yapılabilir olması; kanalizasyon bağlantısı, karayolu bağlantısı, sağlık merkezi imkanlarının olması.
- Mevcut haberleşme (kablolu ve kablosuz telefon, bakır veya fiber optik veri hattı, kamu telsiz ağı) sistemleriyle bağlantı kurulabilir olması,
- Afet yönetimi sistemine (AFAD ve AKOM), birimin kendi personeline ve alt birimlerine erişebileceği haberleşme bağlantılarının mevcut veya kurulabilir olması.

Başta beklenen İstanbul depremi olmak üzere İstanbul'daki olası afetlere müdahalede bulunacak müdahale birimlerinin konuşlanabilecekleri üs alanları olarak kullanılabilecek bölgeler şu şekilde önerilmektedir:

Avrupa yakasında:

- İstanbul dışına taşınmış askeri birliklerin arazileri: 66 Mekanize Tugay Arazisi
- Harp Akademileri arazisinin bir kısmı
- Spor sahaları, stadyumlar, hipodromlar
- Kamu kurumlarının arazileri (İstanbul İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü arazisi, Bayrampaşa 15 Temmuz Millet Bahçesi, Halkalı Millet Bahçesi)
- Atatürk Havalimanı

Anadolu yakasında:

- Spor tesisleri
- Askeri arazilerin bir kısmı (Tuzla Piyade Okulu arazisi, eski Maliye Okulu arazisi)
- Resmi kurum arazileri (Gebze Teknik Üniversitesi arazisinin bir kısmı; TSE Tuzla Kampüsü'nün bir kısmı, Pendik Millet Bahçesi, Marmara Üniversitesi Başbüyük arazisinin bir kısmı, Ümraniye Millet Bahçesi).

3.3 Havalimanları

Afetlere müdahalede arama-kurtarma ekiplerinin, malzeme ve araç gerecin en hızlı şekilde taşınmasını sağlayan seçenek havayolu olduğundan havalimanları kritik tesislerdir. Afetlere müdahalede ilk saatlerin değeri ve önemi hatırlanacak olursa havalimanlarının değeri daha iyi anlaşılır. Dünyanın her noktasından arama-kurtarma ekiplerinin, ihtiyaç duyulan malzemenin hızla getirilmesi, benzer şekilde tahliye edilecek afetzedelerin hızla afet bölgesinden uzaklaştırılmaları da havalimanlarının kesintisiz ve sağlıklı çalışmalarıyla mümkündür.

3.3.1 Atatürk havalimanı

İstanbul havalimanı'nın devreye girmesiyle yükü çok hafıflemiş olan Atatürk Havalimanı ve terminal binaları, bir afet durumunda tamamen afete müdahale personelinin ve yardım malzemelerinin taşınması, afetzedelerin tahliyesi için kullanılabilir. Mevcut pist, bina, ulaşım, enerji, temiz ve pis su, haberleşme altyapısı yeterli ve hatta çok iyi seviyededir. Arama-kurtarma ekiplerini, tahliye edilecek afetzedeleri, yardım malzemelerini barındırmaya ve dinlenme-bakım-sağlık hizmeti alma-bilgi akışı sağlama gibi lojistik hizmetlerini üst seviyede sağlayabilecek bir üs bölgesidir. İstanbul Avrupa yakasında sahip olduğu pist altyapısı, terminalleri ve Basın Ekspres Yolu, Sahil Yolu gibi şehrin ana arterlerine bağlantısı olması, oldukça geniş bir açık araziye ve her türlü altyapıya sahip terminal binalarına sahip olması Atatürk Havalimanı'nı afete müdahale ekipleri için çok değerli bir üs bölgesi haline getirmektedir. Metro bağlantısı bulunmaktadır. Bununla birlikte Kuzey Anadolu Fayının Adalar segmentine ve Avcılar segmentine çok yakındır (Diri Fay Haritaları 2023). Bu durum Atatürk Havalimanı'nın riskli kabul edilmesini gerektirmektedir.

3.3.2 Yeni İstanbul havalimanı

Şehrin kuzey ucunda, Karadeniz sahilinde bulunan havalimanı Türkiye'nin ana yurtdışı bağlantı noktasıdır. Bu özelliği nedeniyle başta deprem olmak üzere bir afette mutlaka çalışır durumda olması gereken stratejik bir tesistir. Değerli bir üs bölgesidir. O7 Kuzey Marmara Otoyolu üzerindedir ve 17 Ağustos 1999 depremi sonrası inşa edilmiş olduğundan deprem dayanımının iyi olduğu değerlendirilmektedir. İstanbul'a O7 otoyolu ve tali yollar üzerinden bağlanmıştır. Tek yol bağlantısının olması çok sakıncalıdır. O7 otoyolunun hasar görmesi veya trafik kazası vb. bir nedenle tıkanması

durumunda şehir bağlantısı kesilebilir. Başka yollar açılarak şehir bağlantısının çeşitlendirilmesi gereklidir. Yeni İstanbul Havalimanı'nı içeren MTA haritasının NK 35-9 İstanbul paftasında bu paftada tespit edilmiş fay bulunmadığı ifade edildiğinden havalimanının fay hattı üzerinde veya yakınında olmadığı kabul edilebilir (Diri Fay Haritaları 2023). Bununla birlikte şüpheyle yaklaşılması gereken bir detay da havalimanının yapıldığı arazinin zemininin çok sulak bir arazi olduğu ve bu arazinin ıslah edilerek üzerinde havalimanının yapılmış olmasıdır. Bu konu 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinde Hatay havalimanı pistinin hasar görmesi üzerine gündeme gelmiş, ancak Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı tarafından gerekli zemin iyileştirme çalışmaları yapıldıktan sonra inşaat işlerinin yapıldığı belirtilerek bir deprem durumunda hasar alma olasılığının düşük olduğuna vurgu yapılmıştır (T.C. Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı, 2023). Yeni İstanbul Havalimanı'nın demiryolu bağlantısı bulunmamaktadır. Metro bağlantısı vardır.

3.3.3 Sabiha Gökçen havalimanı

İstanbul'un Anadolu yakasındaki havalimanıdır. Marmara sahilinden geçen D100 devlet karayoluna ve kuzeyinden geçen E80 Anadolu Otoyolu ile O7 Kuzey Marmara Otoyolu'na bağlantısı bulunmaktadır. En yakın demiryolu istasyonu 16 km mesafedeki Pendik demiryolu istasyonudur. Metro bağlantısı vardır. Anadolu yakasındaki bir afete müdahalede kullanılabilecek çok değerli bir üs bölgesidir. İstanbul'un dünyaya açılan ikinci havalimanıdır. Yakın civarında geçici barınma merkezleri oluşturmaya uygun araziler ve tesisler bulunmaktadır.

3.3.4 Tekirdağ Çorlu havalimanı

İstanbul'un batısında, Trakya karasındaki en yakın havalimanıdır. D100 devlet karayolu üzerindedir. E80 İstanbul-Edirne Otoyolu'na yakındır ve bağlantısı bulunmaktadır. Velimeşe demiryolu istasyonuna 24 km, Çorlu demiryolu istasyonuna 18,5 km mesafededir. Marmara Denizi içindeki Tekirdağ ve Avcılar fay segmentlerine yakın olması risktir. Bununla birlikte olası İstanbul depreminde kullanılabilir durumda olacağı beklenmektedir.

3.3.5 Kocaeli Cengiz Topel havalimanı

İstanbul'un doğusunda, Kocaeli il sınırlarındaki Köseköy mevkiinde bulunan havalimanıdır. MTA Diri Fay Hatları Haritası Adapazarı Paftasındaki diri fay hatlarına

bakıldığında Kuzey Anadolu Fayı'na ve bir olası kuvaterner fayına çok yakındır (Diri Fay Haritaları 2023). Bu nedenle depremde etkilenme olasılığı bulunmaktadır. Bununla birlikte Kuzey Anadolu Fayının İzmit Körfezi içinde kalan kısmı ile bu fayın doğuya Adapazarı yönüne doğru uzanan segmenti 17 Ağustos 1999 depreminde kırılmış olduğundan yakın zamanda büyük deprem beklenmemektedir. Sonuç olarak büyük İstanbul depreminin olması durumunda hizmet dışı kalma olasılığı düşüktür. Ayrıca, askeri bir meydan olması nedeniyle 17 Ağustos 1999 depremi sonrası iyileştirme yapılmış olduğu kabul edilebilir. D100 devlet karayolu üzerinde, E80 Anadolu Otoyolu'na ve O7 (Kuzey Marmara) otoyoluna çok yakın mesafededir. Haydarpaşa-Eskişehir demiryoluna çok yakın mesafededir. Köseköy demiryolu istasyonuna 12 km, Büyükderbent demiryolu istasyonuna 6,5 km uzaklıktadır.

3.3.6 Bursa Yenişehir havalimanı

Güneyindeki İnegöl fayı ile kuzeyindeki İznik-Mekece fayının arasında bulunmaktadır. Doğrudan fay hattı üzerinde değildir. Beklenen İstanbul depreminde hizmet dışı kalma olasılığı düşüktür. İstanbul'un Anadolu yakasına personel ve malzeme aktarımında, İstanbul'dan başka illere yapılacak tahliyelerde kullanılabilir. Boğaziçi Köprüsü'ne uzaklığı İstanbul-İzmir Otoyolu ve Osmangazi Köprüsü üzerinden 60,1 km, Osmangazi Köprüsü'nü kullanmayan ve İzmit Körfezi'ni dolaşan E80 karayolu üzerinden 76 km'dir. En yakın demiryolu bağlantısı 59 km uzaklıktaki Bilecik demiryolu istasyonudur. Gemlik limanına 55 km ve 78 km uzunluklarda iki ayrı karayolu bağlantısı bulunmaktadır. İstanbul depreminden etkilenme olasılığı düşüktür.

3.4 Limanlar ve İskeleler

3.4.1 Haydarpaşa limanı

Anadolu yakasında, Haydarpaşa mevkiindedir. Liman derinliği -5 ile -12 metre arasındadır (TCDD, 2023). İstanbul'un şehir içinde kalmış tek kargo limanıdır. Konteyner, Ro-Ro, genel kargo ve dökme yük trafiğine uygundur. Bu çalışmanın yapıldığı tarih itibarıyla yalnızca karayolu bağlantısı bulunmaktadır.

3.4.2 Galataport

Avrupa yakasında Tophane mevkiindedir. Yük limanı değildir, kruvaziyer limanıdır.

3.4.3 İDO Yenikapı iskelesi

Yenikapı mevkiindedir. Hızlı deniz otobüsü ve hızlı feribot ulaşımına uygundur.

3.4.4 Ambarlı limanı

Beylikdüzü ilçesi Ambarlı kıyısındadır. Tek bir liman olmayıp farklı işletmeciler şirketlerin limanlarının ve depolama alanlarının bulunduğu, kapasite olarak Türkiye'nin en büyük liman kompleksidir. Yalnızca karayolu bağlantısı bulunmaktadır.

3.4.5 Tekirdağ-Marmara Ereğlisi Martaş limanı

Kuru yük ve Ro-Ro limanıdır. Sadece karayolu bağlantısı bulunmaktadır.

3.4.6 Tekirdağ limanı

Konteyner, kuru yük, dökme sıvı yük ve Ro-Ro hizmeti vermektedir. Demiryolu bağlantısı bulunmaktadır.

3.4.7 Tekirdağ Asyaport konteyner limanı

Konteyner ve genel yük hizmeti vermektedir. Demiryolu bağlantısı bulunmamaktadır.

3.4.8 Güney Marmara limanları ve diğerleri

- **İçdaş limanı**

Çanakkale ili Biga ilçesi Değirmencik mevkiindedir. Konteyner, genel kargo, dökme yük hizmeti vermekte olup demiryolu bağlantısı bulunmamaktadır.

- **Bandırma limanı**

Genel kargo, dökme katı ve sıvı yük, konteyner hizmeti vermektedir. Demiryolu bağlantısı vardır.

- **Mudanya-Güzelyalı İDO hızlı deniz otobüsü ve hızlı feribot iskelesi**

Deniz otobüsü ve hızlı feribot iskelesidir. Bursa-İstanbul deniz ulaşımında kullanılmaktadır. Hızlı feribotların yükleme-boşaltma yapmasına uygun olup demiryolu bağlantısı bulunmamaktadır.

- **Bursa-Mudanya BUDO hızlı deniz otobüsü iskelesi**

Sadece yolcu taşımacılığı yapan deniz otobüslerine hizmet verebilir. İstanbul-Bursa yolcu taşımacılığında kullanılmaktadır. Demiryolu bağlantısı yoktur.

- **Gemlik liman kompleksi**

Birden fazla şirket tarafından işletilen limanların bulunduğu bölgedir. Konteyner, dökme yük, motorlu araç sevkiyatı yapılabilmektedir.

- **Yalova feribot iskelesi**

Hızlı deniz otobüsü ve feribot ulaşımına uygundur. Demiryolu bağlantısı yoktur.

- **İDO Topçular feribot iskelesi**

Anadolu'dan İstanbul 'a feribotlarla araç ve personel ulaşımında kullanılmaktadır.

- **Gölcük Donanma Komutanlığı limanı ve Gölcük tersanesi**

Askeri limandır, afet durumunda kullanılabilir.

- **Ford-Otosan iskelesi, Başiskele/Kocaeli**

Araç taşıma gemilerinin kullandığı limandır. Afette kullanılabilir.

- **Kocaeli-Karşıyaka limanları**

Birden fazla şirket tarafından işletilen limanlardır (Autoport, Yıldız Entegre Port, Limas Port).

- **Derince limanı**

Demiryolu ve karayolu bağlantısı olan ana limandır.

- **Yarımca limanı**

Demiryolu ve karayolu bağlantısı olan ana limandır.

- **Diliskelesi limanları**

Birden fazla işletmecinin işlettiği limanlardır.

- **Gebze-Eskihisar feribot iskelesi**

Feribot taşımacılığında kullanılmaktadır.

- **Marmara-Boğaz-Haliç yolcu iskeleleri**

Şehir içi ulaşımında yolcu taşımacılığında kullanılmaktadırlar. Büyük tonajlı gemilerin yanaşmasına uygun değildirler.

- **Sakarya Karasu limanı**

Genel dökme yük, konteyner, Ro-Ro limanıdır. Karadeniz’de, İstanbul’a en yakın limandır. Bir sonraki en yakın liman Karadeniz Ereğli Erdemir Limanıdır.

Yukarıda listelenmiş limanlardan Sakarya Karasu Limanı ve Ereğli Erdemir Limanı dışındakilerin tamamı Marmara Denizi’nde bulunan limanlardır. İstanbul depreminin Marmara Denizi içinden geçen Kuzey Anadolu Fay hattının segmentleri üzerinde olması beklenmektedir. Bunun anlamı, Marmara Denizi kıyılarındaki limanların da deprem riski altında olduklarıdır. Bu limanlar, olası bir depremde yıkılmasalar bile ardıl afetlere maruz kalabilirler. Bunun bir örneği 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremlerinde yaşanmıştır. İskenderun Limanı depremde yıkılmamış olmasına rağmen liman depolama sahasındaki yanıcı malzeme dolu konteynerlerde yangın çıkmış ve büyümüştür. Yangını kontrol altına almak kolay olmamıştır. Her ne kadar liman tesislerinde hasar oluşmamış olsa da yangın nedeniyle liman çalışmamış, bir süre hizmet dışı kalmıştır. Depremi en ağır yıkımını yaşayan Hatay’ın merkez ve ilçelerine en yakın liman olan İskenderun Limanı’nın devre dışı kalması ile bu limanın yükü Mersin Limanı’na aktarılmıştır. İstanbul’da bir deprem durumunda İstanbul limanları ve iskeleleri ile civar limanların hepsinin Marmara Denizi’nde olmaları çok büyük bir risk teşkil etmektedir. Bu risk, sadece İstanbul’a arama-kurtarma ekibi ile yardım malzemesi sevk edememe, tahliye yapamama riskinden ibaret değildir. Marmara limanları, Türkiye’nin denizyoluyla yurtdışı ve yurtiçi taşımacılığın çok büyük bir kısmının yapıldığı, Türkiye sanayiinin ve üretiminin tedarik zincirinin en önemli halkalarıdır. Bu limanların kısa bir süre de olsa devre dışı kalması, sadece İstanbul’daki veya Marmara Bölgesi’ndeki üretimi değil, Türkiye’nin diğer bölgelerindeki üretim faaliyetlerini de ciddi ölçüde aksatacaktır. Ekonominin üretememesi, deprem nedeniyle ortaya çıkan ihtiyaçların karşılanmasında kullanılacak kaynağın yaratılamaması sonucunu ortaya çıkaracaktır.

Olası bir depremde özellikle ağır iş makinaları ve yardım malzemelerinin İstanbul’un yıkılan kesimlerine ve barınma alanlarına ulaştırılmasında kullanılmak üzere Trakya karası ve Anadolu yakasında Karadeniz kıyılarında birer deprem limanı inşa

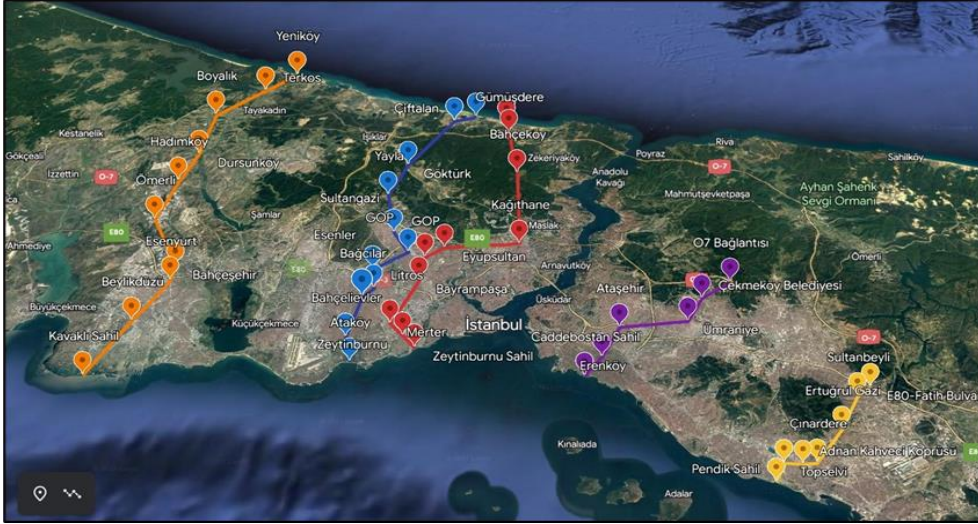
edilmesinin yararlı olacağı değerlendirilmektedir. Bu limanlar, kuzey-güney doğrultusunda açılacak depreme müdahale yollarına bağlanarak bir ulaşım ağı oluşturulabilir. Bu sayede Karadeniz üzerinden gelecek arama-kurtarma ekiplerinin, yardım malzemelerinin İstanbul'a ulaşımı sağlanabilir. Benzer şekilde İstanbul'dan şehir ve/veya il dışına yapılacak tahliyelerde de bu depreme müdahale yolları ve deprem limanları kullanılabilir. Deprem bilimcilerin açıklamalarına ve MTA tarafından yapılan diri fay haritalarındaki faylara bakıldığında İstanbul'un Karadeniz'e yakın kuzey bölgelerinin, şehrin yoğun yerleşiminin olduğu güney bölgelere göre daha sağlam zemine sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, olası bir depremde Karadeniz üzerinden, kuzeyden gelen ulaşım koridorlarının da daha güvenli olacaklarını ve depremden sonra da işlevlerini güvenle yerine getirebileceklerini düşündürmektedir. Yapılacak bu limanların bir diğer faydası da özellikle transit yüklerin İstanbul içine girmeden Kuzey Marmara Otoyolu üzerinden Trakya ve Anadolu yönüne gönderilmelerinde kullanılabilecek olmalarıdır. Bu durum, afet zamanında olduğu gibi normal şartlarda da İstanbul trafiğini rahatlatacaktır.

Deprem anında kullanmak üzere kurulmaya hazır, taşınabilir, modüler liman ve iskeleler oluşturulabilir. Bu sayede depremde çöken veya kullanılamaz duruma gelen limanlara alternatifler oluşturulabilir.

3.4.9 Deprem yolları

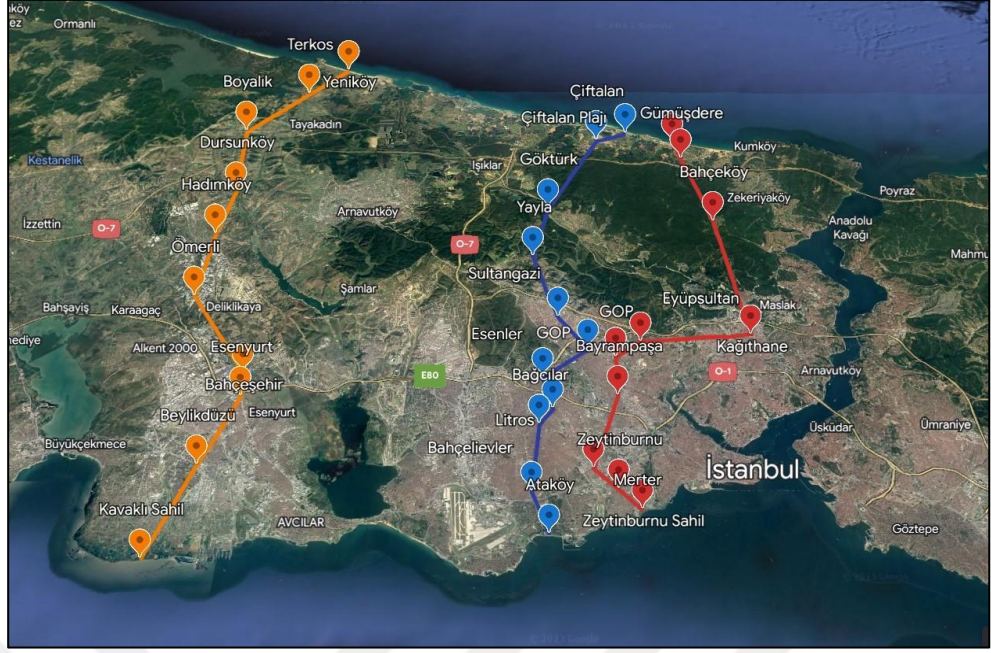
İstanbul içinde özellikle yoğun yapılaşma olan yerlerde depreme müdahale yollarının bugünden açılması gerekmektedir. İstanbul'un ana arterleri olan otoyollar, demiryolları doğu-batı doğrultusundadır. Olası bir depremde sadece batıda Trakya'dan, doğuda Kocaeli ili üzerinden gelecek yardım ekipleri ve malzemelerine göre planlama yapmak belli bir riski kabullenmek demektir. Bu yollar, O1 otoyolu (Boğaziçi Köprüsü üzerinden geçmektedir), E80 Otoyolu (Fatih Sultan Mehmet Köprüsü üzerinden geçmektedir), Kuzey Marmara Otoyoludur (Yavuz Sultan Selim Köprüsü üzerinden geçmektedir). Adı geçen otoyollar, İstanbul Boğazı üzerindeki asma köprülerle iki kıtayı, dolayısıyla da İstanbul'un iki yakasını birbirine bağlamaktadır. Bu köprülere ek olarak her ne kadar İstanbul ilinin sınırları içinde olmasalar da Marmara Denizi çevresindeki otoyol ağı üzerinde yer alan, İzmit Körfezi üzerindeki Osmangazi Köprüsü ile Çanakkale Boğazı üzerindeki 1915 Çanakkale Köprüsü'nü de beraber düşünmek gerekir. Bu köprüler bir depremde hasar görebilir. Bu köprülerden geçen ana ulaşım koridorlarındaki yollar, özellikle karadaki köprüler

ve viyadükler hasar görebilir. O nedenle İstanbul'u kuzeyde Karadeniz, güneyde Marmara denizi üzerinden dış dünyaya bağlayacak kuzey-güney ulaşım koridorlarına da ihtiyaç vardır. Şu anda bu koridorlara kısmen örnek olarak Atatürk Havalimanı'ndan Odayeri' ne ulaşan O7 Otoyolu (eski adıyla Basın Ekspres Yolu) gösterilebilir. Bu ana yol da Odayeri'nde Kuzey Marmara Otoyolu'na bağlanmakta, ancak Karadeniz sahiline ulaşmamaktadır. Bu yolun yapılma amacının Atatürk Havalimanı ile Yeni İstanbul Havalimanı'nı bağlamak olduğu anlaşılmaktadır. İstanbul'un Avrupa yakasını etkileyen bir deprem anında arama-kurtarma ve yardım ekipleri ile malzemelerinin şehrin iç bölgelerine ulaşmalarını kolaylaştıracak, aynı zamanda tahliye için kullanılacak olan ve Şekil 3.3'te, Şekil 3.4'te ve Şekil 3.5'te görülen karayolu koridorlarının açılması faydalı olacaktır:



Şekil 3.3: İstanbul için önerilen tüm deprem yolları.

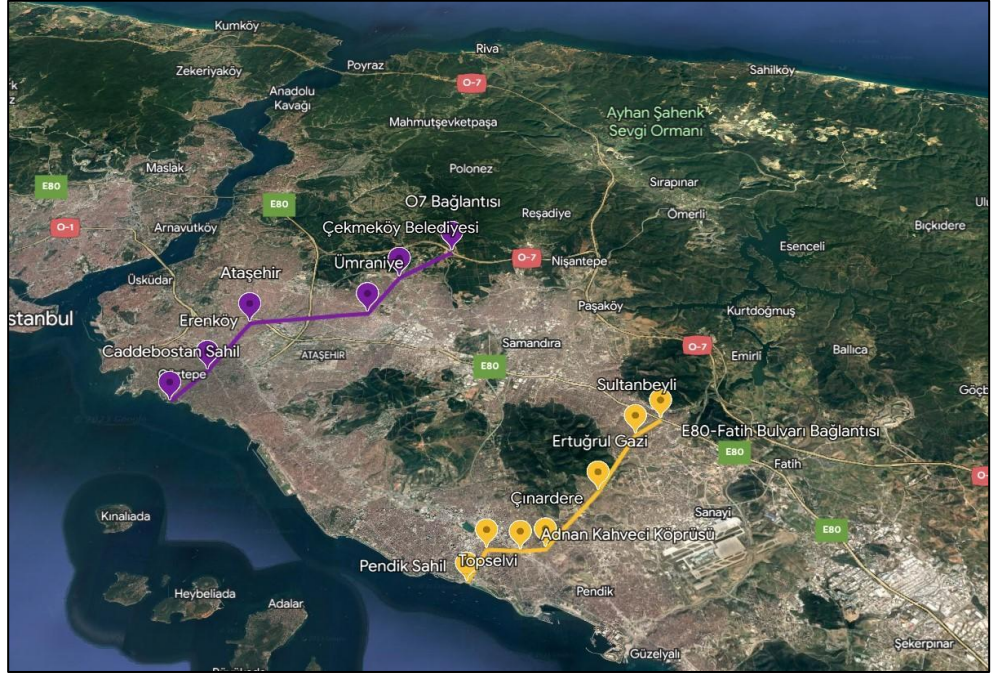
- Ataköy-Bahçelievler-Bağcılar-Litros-Esenler-Gaziosmanpaşa-Sultangazi-Yayla-Göktürk-Çiftalan-Çiftalan Plajı
- Zeytinburnu Sahil-Zeytinburnu-Merter-Bayrampaşa-Gaziosmanpaşa - Eyüpsultan-Kağıthane-Bahçeköy-Gümüşdere-Kısırkaya
- Kavaklı sahili - Beylikdüzü – Esenyurt – Bahçeşehir – Ömerli - Hadımköy - Dursunköy – Boyalık -Terkos - Yeniköy Sahili



Şekil 3.4: İstanbul Avrupa yakası için önerilen deprem yolları.

Anadolu yakasında açılması faydalı olacak koridorlar:

- Caddebostan Sahili – Erenköy – Ataşehir – Ümraniye- Çekmeköy Belediyesi
- Pendik Sahili - Topselvi Mahallesi - D100 Karayolu Adnan Kahveci Köprüsü – Çınardere - Ertuğrulgazi Mahallesi - Sultanbeyli - E80 Otoyolu & Fatih Bulvarı Kavşağı.



Şekil 3.5: İstanbul Anadolu yakası için önerilen deprem yolları.

3.4.10 Köprüler

İstanbul Boğazı üzerindeki üç asma köprünün (Boğaziçi Köprüsü, Fatih Sultan Mehmet Köprüsü, Yavuz Sultan Selim Köprüsü) gerek İstanbul ve gerekse Türkiye ve Avrupa-Asya karayolu ulaşımı için çok özel yeri ve önemi vardır. Bu üç köprü, Çanakkale Boğazı üzerindeki 1915 Çanakkale Köprüsü ve İzmit Körfezi üzerindeki Osmangazi Köprüsü ile Türkiye'nin önemli üretim ve ticaret merkezlerini birbirine bağladıkları gibi Ortadoğu ile Avrupa'yı da karayoluyla birbirine bağlamaktadır. Deprem nedeniyle başta İstanbul Boğazı üzerindeki üç köprü olmak üzere bu köprülerde meydana gelebilecek bir hasar ciddi ekonomik kayıplara neden olacaktır. Ayrıca, İstanbul'un Anadolu ve Trakya yakaları arasındaki şehir içi ulaşım da kesintiye uğrayacak, arama-kurtarma ekiplerinin, yardım malzemelerinin, yaralıların, ölü bedenlerin ve tahliye edilen afetzedelerin bir yakadan diğerine ulaştırılması mümkün olmayacaktır. Bu nedenle bu köprülerin depreme hazırlanmaları gerekmektedir. En kötü olasılık gerçekleşir ve bu köprülerde biri veya daha fazlası yıkılırsa köprü enkazı boğazdaki deniz ulaşımını da aksatabilir. Olası bir köprü hasarı durumunda iki yaka arasındaki ulaşımı sağlayacak alternatifler planlanmalı ve tatbikatlarla denenmelidir. İstanbul Boğazı'nın iki yakası arasındaki köprü ulaşımı için alternatif ulaşım koridorları olarak Harem-Sirkeci iskeleleri arasındaki feribot hattının kapasitesinin artırılması, Çubuklu-İstinye feribot hattının kapasitesinin artırılması ve Anadolu Kavağı-Rumeli Kavağı arasına feribot hattı açılması düşünülebilir. İstanbul Boğazı'ndaki deniz trafiğinin sınırlı süre durdurulup seyyar yüzer köprü kurularak Trakya ve Anadolu yakaları arasında geçiş sağlanabilir. Bu seçeneğin başta AFAD ve AKOM olmak üzere afet yönetiminden sorumlu kurumlar tarafından çalışılmasının gerek teknik açıdan gerekse uluslararası deniz hukuku açısından incelenmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

3.5 Beklenen İstanbul Depremine İlişkin Öngörüler

Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Deprem Mühendisliği Anabilim Dalı tarafından yapılmış olan İstanbul İli Olası Deprem Kayıp Tahminlerinin Güncellenmesi Projesi raporuna göre beklenen 7.5Mw büyüklükte bir İstanbul depreminde oluşabilecek can kaybı ve yaralı öngörülleri Çizelge 3.1'de, yine 7.5Mw büyüklükte bir depremde hasar seviyelerine göre hasarlı bina sayıları Çizelge 3.2'de görülmektedir.

Çizelge 3.1: Gece nüfusu can kaybı ve yaralı sayıları tahmin sonuçları (Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü 2023).

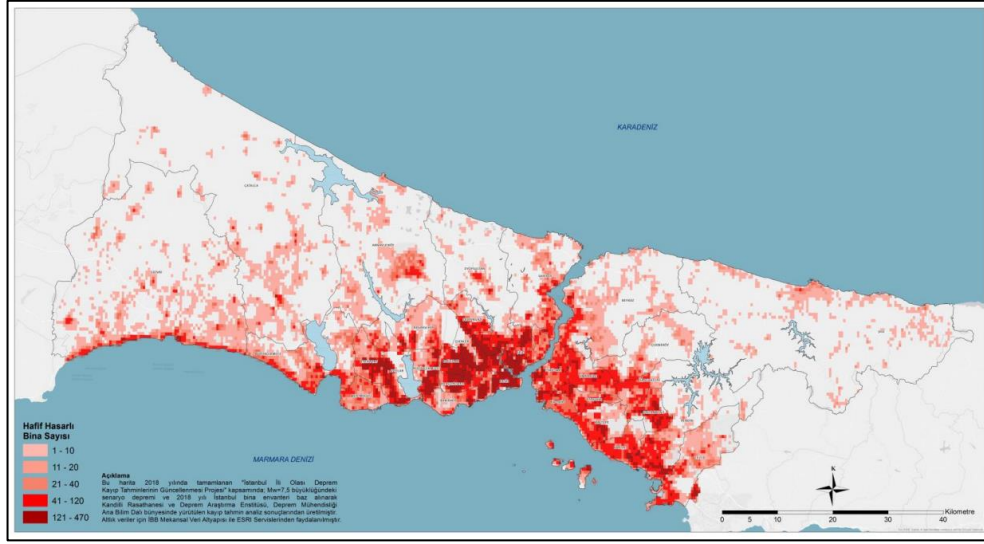
Yaralanma Seviyesi	Senaryo Depremleri		Olasılıksal Deprem Yer Hareketleri		
	Deterministik Senaryo (Mw:7,5)	Benzetim Senaryoları Ortalaması	72 Yıl	475 Yıl	2.475 Yıl
Can Kaybı (4.seviye)	14.148	23.350	4.104	53.101	206.148
Ağır Yaralı (3.seviye)	8.088	13.464	2.260	31.825	121.675
Hastanede Ted. (2.seviye)	39.641	62.503	12.965	139.857	516.634
Hafif Yaralı (1.seviye)	75.245	111.550	28.353	241.956	839.495

Aynı çalışmada Mw=7,5 büyüklüğündeki senaryo depremi için üç yöntemle hesaplanan farklı hasar seviyelerindeki bina sayısı tahminleri Çizelge 3.2’de verilmiştir:

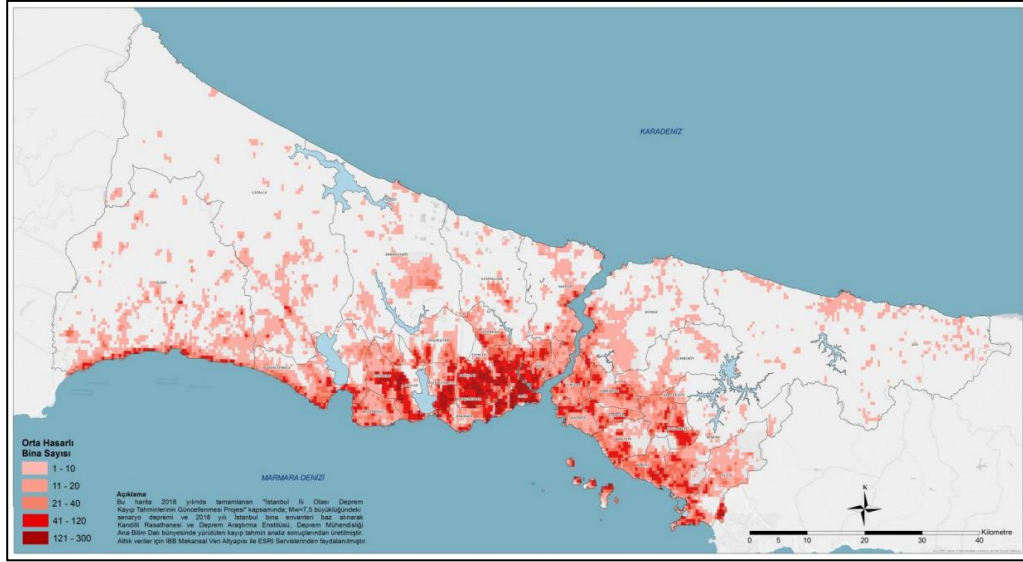
Çizelge 3.2: Mw=7,5 senaryo depremi için bina hasarı tahmin sonuçları (Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü 2023).

Hasar Durumu	Analiz Yöntemi			Ortalama	Toplamin Yüzdesi (%)
	CSM	MADRS	CM		
Çok Ağır Hasar	18.580	9.309	12.595	13.495	1,20
Ağır Hasar	39.512	27.131	36.391	34.345	2,90
Orta Hasar	143.136	129.554	166.966	146.552	12,60
Hafif Hasar	282.953	289.787	332.139	301.626	25,90
Hasarsız	682.149	710.549	618.239	670.312	57,50

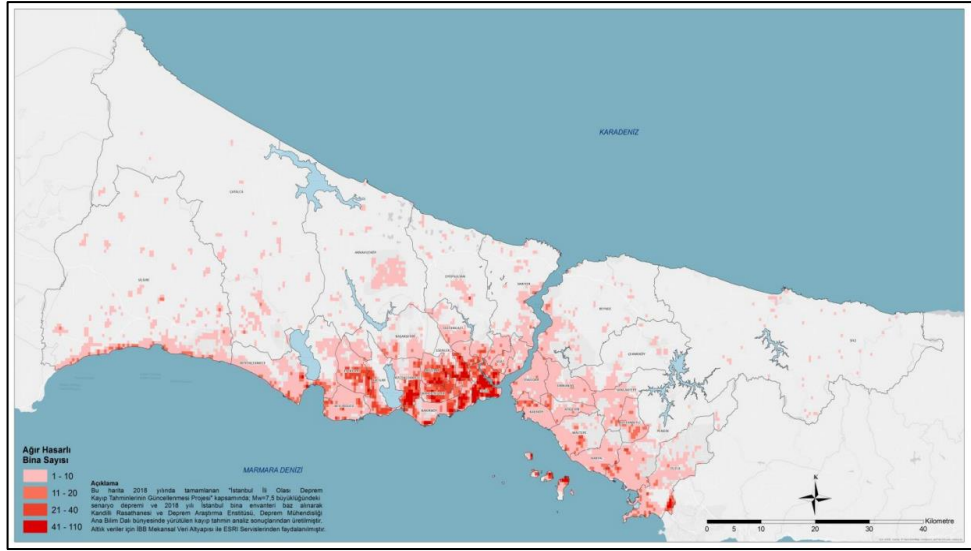
Mw=7,5 büyüklüğündeki senaryo depremi için İstanbul ve yakın çevresindeki hafif hasarlı, orta hasarlı, ağır hasarlı ve çok ağır hasarlı bina sayılarını gösteren haritalar sırasıyla Şekil 3.6, Şekil 3.7, Şekil 3.8 ve Şekil 3.9’da görülmektedir.



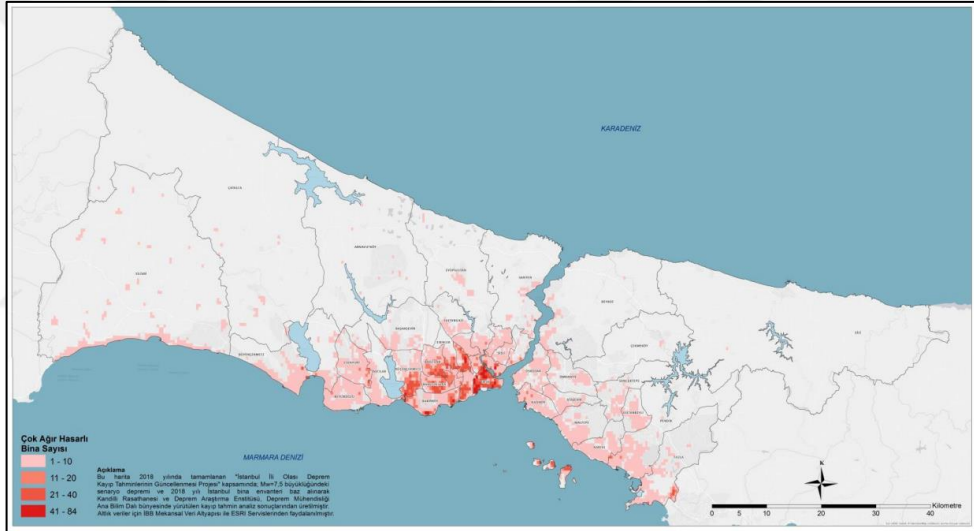
Şekil 3.6: Mw=7,5 senaryo depremi için tahmini hafif hasarlı bina sayısı dağılım haritası (Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü, 2023).



Şekil 3.7: Mw=7,5 senaryo depremi için tahmini orta hasarlı bina sayısı dağılım haritası (Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü, 2023).



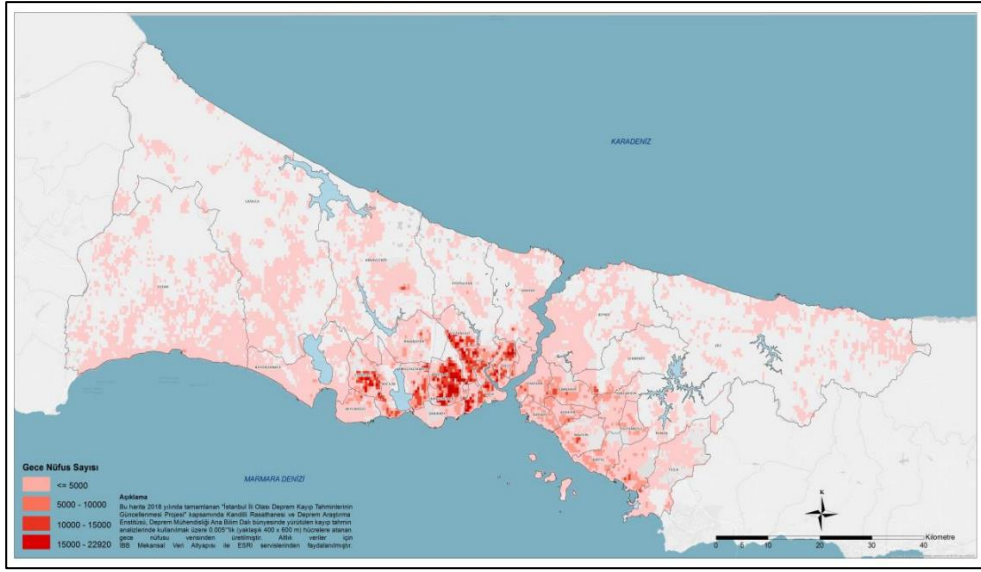
Şekil 3.8: Mw=7,5 senaryo depremi için tahmini ağır hasarlı bina sayısı dağılım haritası (Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü 2023).



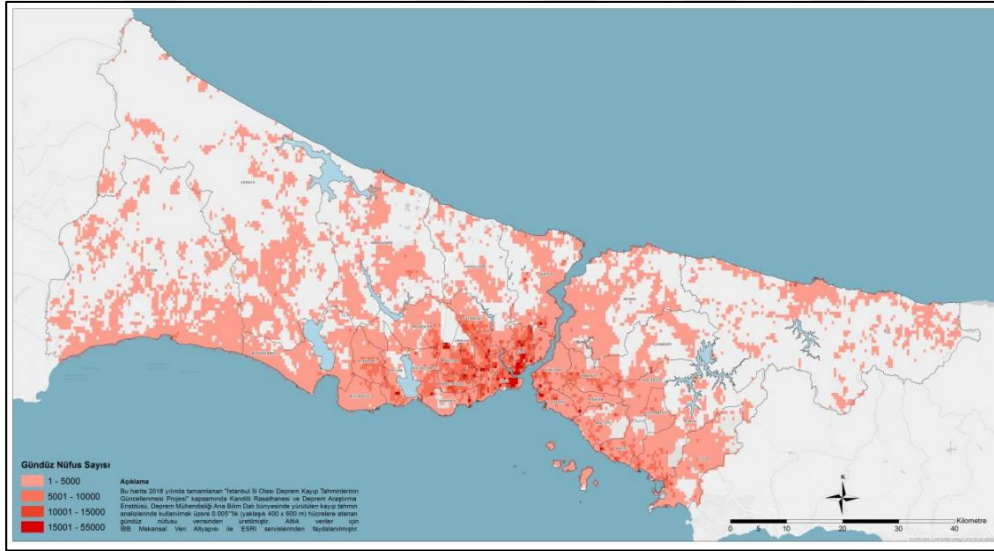
Şekil 3.9: Mw=7,5 senaryo depremi için tahmini çok ağır hasarlı bina sayısı dağılım haritası (Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü 2023).

Özellikle orta hasarlı, ağır hasarlı ve çok ağır hasarlı binaların şehrin Avrupa yakasında yoğunlaştıkları görülmektedir. Bu durum, olası depremde afete müdahale safhasındaki arama-kurtarma çalışmalarının yoğunlaşacağı yerlere işaret etmektedir.

Aynı çalışma kapsamında konut türü binalara atanmış gece nüfusunun dağılımı Şekil 3.10'daki haritada görülmektedir. Benzer şekilde Şekil 3.11'deki haritada ise gündüz nüfusunun dağılımı görülmektedir. Bu haritalar, depremin gece ya da gündüz meydana gelmesine göre arama-kurtarma çalışmalarının nerelerde daha yoğunlaştırılması gerektiği konusunda bilgi vermektedir.



Şekil 3.10: Konut türü binalara atanmış gece nüfusu dağılım haritası (Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü 2023).



Şekil 3.11: Gündüz nüfusu dağılım haritası (Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü 2023).

Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Deprem Mühendisliği Ana Bilim Dalı tarafından 2020 yılında yapılan “İstanbul İl Olası Deprem Kayıplarının Güncellenmesi Projesi’nde” belirtilen gece ve gündüz can kaybı ve yaralanma sayıları öngörülleri sırasıyla Çizelge 3.3 ve Çizelge 3.4’te detaylı olarak verilmiştir. Depremi gece olması durumunda beklenen can kaybı 14.148 kişi, gündüz olması durumunda beklenen can kaybı 12.418 kişidir. Yaralılarından bazılarının sonradan hayatını kaybetmesiyle bu sayıların artabileceği unutulmamalıdır.

Çizelge 3.3: Mw=7,5 gece senaryo depremi için can kaybı ve yaralı sayıları tahmin sonuçları (Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü 2023).

Yaralanma Seviyesi	Analiz Yöntemi			Ortalama
	CSM	MADRS	CM	
Can Kaybı (4.seviye)	13.961	9.373	19.109	14.148
Ağır Yaralı (3.seviye)	8.712	5.298	10.254	8.088
Hastanede Ted.(2.seviye)	39.134	27.183	52.605	39.641
Hafif Yaralı (1.seviye)	73.350	53.986	98.399	75.245

Çizelge 3.4: Mw=7,5 gündüz senaryo depremi için can kaybı ve yaralı sayıları tahmin sonuçları (Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü 2023).

Yaralanma Seviyesi	Analiz Yöntemi			Ortalama
	CSM	MADRS	CM	
Can Kaybı (4.seviye)	14.373	8.124	14.757	12.418
Ağır Yaralı (3.seviye)	9.742	4.842	7.754	7.446
Hastanede Ted.(2.seviye)	42.138	26.043	44.317	37.499
Hafif Yaralı (1.seviye)	79.391	53.535	86.684	73.203

1999 Gölcük depremi göstergeleri kadınlarda can kaybı ve yaralanma oranlarının bir miktar daha fazla olduğu, 7-19 yaş grubundaki çocuklarda ölüm oranlarının, 30 – 49 yaş grubundaki yetişkinlerde ise yaralanma oranlarının daha yüksek olduğu şeklindedir. Can kayıplarının %79'u sarsıntı sırasında, %5'inin binadan çıkmaya çalışırken, %8'inin ise kurtarılmayı beklerken meydana geldiği, yaralanmaların %52'sinin sarsıntı sırasında, %23'ünün deprem sırasında binadan çıkmaya çalışırken, %15'inin ise deprem sonrasında binadan çıkmaya çalışırken meydana geldiği gözlemlenmiştir (Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü, 2023).

Yukarıdaki rakamlar, depremin başlamasından hemen sonra zaman geçirmeden yapılacak arama ve kurtarma müdahalesinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. 1999 Gölcük depreminde can kayıplarının %79'u sarsıntı sırasında, kalan yaklaşık %20'lik kısım ise sarsıntı sonrasında meydana gelmiştir. Etkin bir afete müdahale çalışması ile bu %20'lik dilimde kalan can kayıpları önlenebilir. Yukarıdaki çizelge 4.4'teki gece senaryo depremi ve çizelge 4.5'teki gündüz senaryo depremi projeksiyonlarında can kaybı tahminleri sırasıyla 14.148 ve 12.418'dir. Bu tahminlerin %20'si olan 2.829 ve 2.483 yaşam kurtarılabilir. Benzer şekilde, beklenen ağır yaralı sayılarının da gece depremi durumunda 3.073 kişi, gündüz depremi durumunda 2.829

kişi daha az olması mümkündür. Bu sayılar başarılı bir afete müdahale planlaması ve icrasının ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Burada dikkati çeken bir diğer husus, hastanede tedavi gerektiren ve ağır yaralanan afetzede sayısıdır. Bu sayı, gece depremi için 47.729 kişi, gündüz depremi için 44.945 kişidir. İstanbul'daki depremin hastanelere de hasar vereceği, hastane çalışanlarından da ölen ve yaralananlar olabileceği düşünöldüğünde normal talebin üzerine gelecek olan ortalama 45.000 – 50.000 arasında ek talebin İstanbul'daki hastaneler tarafından karşılanması mümkün görölmemektedir. Bu durumda ya sahra hastaneleri kurarak ya da İstanbul'daki yaralıları şehirden tahliye edip civar illerdeki, belki de komşu ölkelerdeki hastanelere göndererek tedavi edilmelerini sağlamak gerekecektir. Bu da iyi işleyen bir ulaşım şebekesinin olmasını zorunlu kılmaktadır.

Yukarıdaki projeksiyon, 1999 Gölcük depremi tecrübesi de dikkate alınarak 2020 yılında yapılmıştır. 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri ise etkilediği coğrafyanın genişliği, büyüklüğü ve ardı ardına 2 ayrı depremin meydana gelmesi gibi sıra dışı bir deneyim olması sebebiyle 1999 depreminden ayrılmaktadır. Bu nedenle hasar tahmin çalışmasının son deprem tecrübesi dikkate alınarak yeniden yapılması gerekmektedir. 6 Şubat depremleri tecrübesi dışında hasar tahmin çalışmasının güncellenmesini zorunlu kılan bir başka sebep İstanbul'un 2020'den bu yana iç ve düzensiz dış göçlerle artmış olan nüfusu ve ortaya çıkan yeni yerleşim alanlarıdır. Şehrin nüfusu ve bina stoğu kesin olarak bilinmemekte, ancak birtakım yaklaşımlarla tahmin edilmektedir. Bunun sonucu olarak bir emniyet katsayısı ile nüfus ve bina sayıları belirlenmeli ve planlamalar buna göre yapılmalıdır.

4. TÜRKİYE’NİN AFET YÖNETİM SİSTEMİ ÇERÇEVESİNDE BEKLENEN İSTANBUL DEPREMİ İÇİN İYİLEŞTİRME ÖNERİLERİ

Türkiye genelinde “bütünleşik afet yönetimi” anlayışının hâkim kılınmak istendiği ve bu yönde samimi bir niyet olduğu görülmektedir. Bu durum, ülke yönetimi tarafından çeşitli vesilelerle dile getirilmiştir. Bununla birlikte, risk yönetimi konusunda uygulamada eksiklikler olduğu saptanmıştır. Bir deprem ülkesi olan Türkiye’de 1999 Gölcük Depremi’nden sonra ülke gündeminden düşmeyen depreme hazırlıklı olma ve yerleşim merkezlerinin rehabilitasyonu ve depreme dirençli kentler oluşturma düşüncesinin uygulamaya geçirilmesi için yeterli somut işler henüz tamamlanmamış, ancak adım atılması için harekete geçilmiştir. Tam tersine, riskli alanların yerleşime açılması gibi uygulamalar deprem ve diğer afetlerin acımasız gerçeği göz ardı edilerek ön plana geçmiş ve uygulanmıştır.

Afet yönetiminin risk yönetimi boyutunun göz ardı edilerek kriz yönetiminin bir safhası olan müdahale aşamasına odaklanma hatasına düşülmüştür. Ancak burada da organizasyon, konuşlanma yeri seçimi, eğitim ve yetkinlik, koordinasyon ve müdahalede çeviklik konularında beklenen seviye yakalanamamış olduğundan afete müdahalede başarısız olunmuştur.

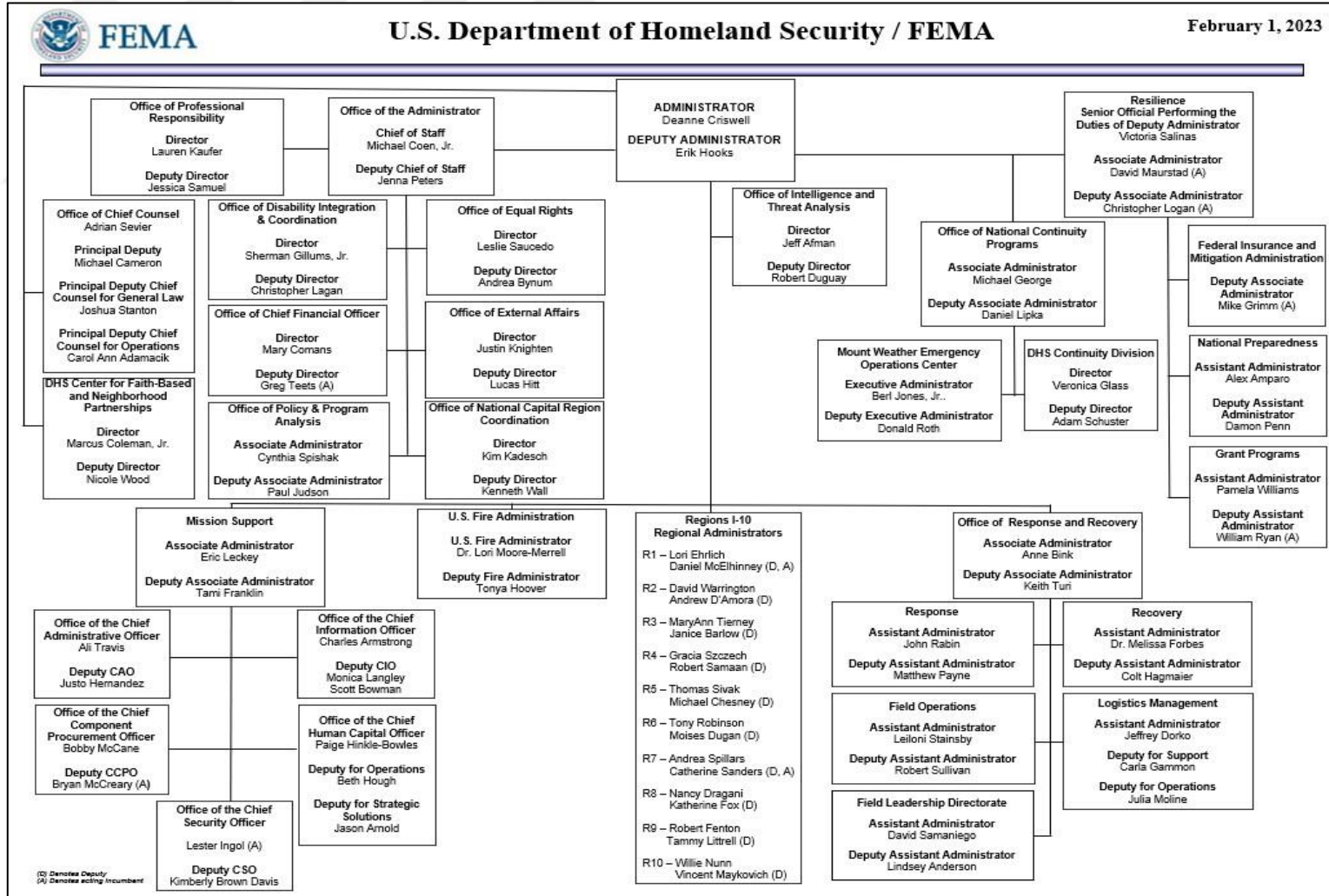
Türkiye’de afet yönetiminden sorumlu olan kuruluş AFAD olup T.C. İçişleri Bakanlığı’na bağlı bir kurumdur. Merkezi Ankara’da olup tüm illerde valiliklere bağlı il müdürlükleri olarak yapılanmıştır. Bu haliyle AFAD, mülki idare yapılanması içinde bir birim olarak yer almaktadır. Ancak bu örgütlenme şeklinin ülkemizin maruz kaldığı ve coğrafi-sosyolojik-ekonomik-siyasal nedenlerden ötürü gelecekte de maruz kalması çok muhtemel olan afetlere karşı etkin müdahalede bulunma, kaynakların etkin ve verimli kullanımı açısından uygun olmadığı 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinde görülmüştür. Depremi etkilediği alan birden fazla ilin coğrafyasını etkilediğinden il bazında örgütlenmiş olan afet yönetimi yapısı birbirinden kopmuş, entegrasyon ve mücadele bütünlüğü sağlanamamış, ancak İçişleri Bakanlığı’nın ve hatta Cumhurbaşkanlığı’nın müdahalesi ile koordinasyon tesis edilebilmiştir. Bu da

zaman kaybına ve afetin çok kıymetli olan ilk birkaç saatinde müdahalenin etkin yapılamamasına yol açmıştır.

Beklenen İstanbul depremi için daha az zararla bu afetin atlatılabilmesi için gereken organizasyon yapısı, AFAD'ın İçişleri Bakanlığı bünyesinde bir kurum olmaktan çıkarılıp ayrı bir bakanlık olarak örgütlenmesidir. Bunun dünyada örnekleri mevcuttur.

Ministry of the Russian Federation for Civil Defense ve Emergencies and Disaster Management bu yapıya örnek olarak gösterilebilir. Şekil 4.1'de organizasyon şeması görülen FEMA, adından da anlaşılacağı üzere federal merkezi yönetime yani ABD Başkanlık Ofisine bağlı bir örgüt olup ABD'de eyaletlerden bağımsızdır. Her eyalet valisine bağlı bir FEMA ofisi veya çalışanı bulunmamaktadır.





Şekil 4.1: FEMA organizasyon şeması (FEMA).

Afetlere müdahalede yerel organizasyonların önemi büyüktür. 6 Şubat Kahramanmaraş depremleri gibi geniş bir coğrafyayı etkileyen yıkıcı afetlere müdahalede sadece merkezi yapının imkanlarının yetersiz kaldığı görülmüştür. Bu durum, yalnızca Türkiye’ye özgü olmayıp dünyanın diğer ülkeleri için de geçerlidir. Bu gerçeği kavrayan ülkelerin afet yönetimi örgütleri, yasal düzenlemelerle ve merkezi yönetimlerin desteğini de alarak yerel yönetimleri, sivil toplum örgütlerini ve gönüllü organizasyonları afete müdahalenin etkin birer aracı haline getirmişlerdir. Bu konuda dünyanın çeşitli ülkelerinden aşağıdaki örnekler mevcuttur:

- **REACT (*React Disaster Response*):** Bu organizasyon, Birleşik Krallık silahlı kuvvetlerinde hizmet vermiş ve sonra emekli olarak veya ayrılarak sivil yaşama dahil olmuş kişilerin ordu/donanma/hava kuvvetleri hizmetindeyken edindikleri vasıfları, deneyimleri ve becerileri afete maruz kalmış insanlara yardım ulaştırmak ve afete müdahalede kullanmak için çalışan bir organizasyondur. REACT Müdahale Görevlileri, durumsal farkındalığı hızla geliştirmek ve paylaşmak, müdahaledeki kritik boşlukları belirlemek ve bu boşlukları mümkün olan en kısa sürede en etkili çözümlerle doldurmak için insani yardım ortaklarıyla iş birliği yaparak planlama ve problem çözmede askeri uzmanlık uygular.” Şeklinde beyan ettikleri yapılanmaları ile, 6 Şubat Kahramanmaraş Depremlerinde Hatay’daki müdahale çalışmalarında yer almıştır.



Şekil 4.2: REACT ekibi Hatay’da (React disaster response 2023).

- **SARAID:** Yate, Bristol, Birleşik Krallık merkezli bu örgüt gönüllülerden oluşan bir kadroyla ve tamamen bağışlardan sağlanan gelirle çalışmaktadır. Şekil 4.3’te görüldüğü üzere 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinde müdahale çalışmalarında yer almıştır.



Şekil 4.3: SARAID ekibi 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremi'ne müdahale çalışmalarında.

- **California Volunteers (California, 2023):** Kaliforniya eyaleti genelinde bir gönüllülük organizasyonu olup eyalet valiliği tarafından da desteklenmektedir. Diğer birçok gönüllülük örgütünden farklı olarak gönüllülere ödeme yapan bir örgüttür.
- **Citizen Corps – Illinois (Citizen Corps 2023):** Illinois Eyalet Valiliği'nin yönlendirmesi ve desteğinde bir gönüllülük organizasyonudur.
- **Federal Agency for Technical Relief (THW) (Federal Agency for Technical Relief (THW) 2022):** Alman organizasyonudur. Afetlere müdahalede ve iyileştirme çalışmalarında teknik yardım sağlama konusunda uzmanlardan oluşan bir gruptur. Örgüt her ne kadar Alman Federal Hükümeti'nin bir organizasyonu olsa da çalışanlarının %99'u gönüllüler olup yaklaşık 80.000 gönüllüsü bulunmaktadır. Almanya içinde 668 bölgesel THW birimi bulunmaktadır. 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinde Türkiye'ye ekip ve yardım malzemesi göndermişlerdir (Earthquakes in Turkey: THW providing relief supplies, 2023). Şekil 4.4'te Türkiye'ye gitmek üzere yola çıkan THW ekibi görülmektedir.



Şekil 4.4: 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinde Türkiye'ye yola çıkan THW ekibi (Earthquakes in Turkey: THW providing relief supplies 2023).

- **Japonya İtfaiye Gönüllüleri (Kaigai, 2023):** Resmi bir kurum olan Japon Yangın ve Afet Yönetimi Ajansı'na bağlı olan gönüllü örgütüdür. Japonya'da 164.000 profesyonel itfaiyeci, 844.000 civarında gönüllü itfaiyeci ve 43.890.000 afet gönüllüsü bulunmaktadır. Gönüllü itfaiyeciler, profesyonel itfaiyeciler ile afet gönüllüleri arasında iş birliğini sağlayan bir rol oynamaktadır. Japonya, toplumun büyük bölümünü afetle mücadelede gönüllü yapabilmiş örnek bir ülkedir. Burada adı geçen gönüllülük organizasyonu sayesinde Japonya Büyük Doğu Japonya Depremi ve Tsunamisini az zararlarla atlattır. 6 Şubat Kahramanmaraş depremleri ile benzerlik gösteren söz konusu afete karşı Japonya'nın gönüllülük örgütlenmesini kullanması, beklenen büyük İstanbul depremini az hasarla atlama konusunda örnek alınabilir.

Yurt içi ve yurt dışı örneklerinden de görüldüğü gibi, afete müdahalede afetin etkilediği yerdeki halkın bilinçli, disiplinli ve planlı bir örgüt yapılanması varsa afete müdahalede başarılı olunmaktadır. Afetin etkilediği yerdeki halk, bulundukları yeri en iyi bilen, yörenin coğrafi, iklimsel, kültürel, teknik her türlü özelliklerine dışarıdan gelecek bir arama-kurtarma ekibinden çok daha fazla hâkim olan insanlardır. O nedenle arama-kurtarma çalışması yapılacak yerdeki durumu daha kolay analiz edebilirler. Binaların özelliklerini, sokakları, altyapıyı, hassas yerleri, kritik tesisleri bilen insanlar o bölgede yaşayan insanlardır. Bu insanlar arasında bir gönüllü örgüt kurulmamış olsa bile afet durumunda çok kısa sürede bir araya gelip örgütlenebilirler. Afetler gibi ne zaman ortaya çıkacağı tam olarak kestirilemeyen ve hızla gelişen

durumlarda afete müdahale için hızla örgütlenebilmek, durumu kavrayıp müdahale tarzını belirleyip zaman geçirmeden çalışmaya başlamak ve bunu bir takım disiplini ve organizasyonu ile yapabilmek çok önemli ve hayat kurtaran bir meziyettir. Bununla birlikte yerel gönüllülerin afetten etkilenen, yaralanmış, enkaz altında kalmış, kayıp ve hatta hayatını kaybetmiş olan aile bireyleri, akrabaları, dost ve arkadaşları olabilir. Bu durum gönüllüler üzerinde psikolojik çöküntü, moral ve motivasyon kaybı, mücadele azminin kırılması gibi sonuçlara yol açabilir. Başkalarına yardımcı olup hayata tutunmasına yardımcı olması beklenen gönüllüler kendileri yardıma muhtaç duruma düşebilirler. Bu durum, yerel gönüllülerin yapacakları afete müdahale çalışmalarını çökertebilecek en riskli durumdur. Bazen de bu durumun tam tersi yaşanabilir. Afetzedeler yerel gönüllülerin aile bireyleri, akrabaları, dost ve arkadaşları olabilir. Onları bir an önce arayıp bulma ve kurtarma isteği ve hırsı yerel gönüllüler için çok büyük bir moral ve motivasyon kaynağı olabilir. Bu da arama ve kurtarma çalışmalarından çok hızlı şekilde olumlu sonuçlar alınmasını sağlar.

Dolayısıyla, iyi organize edilip eğitilmiş ve donatılmış bir yerel gönüllü örgütlenmesi afete ilk müdahaleyi yapan örgüttür denebilir. Afetin etkilediği bölgedeki resmi arama kurtarma ekiplerinin reaksiyon zamanı yaklaşık olarak yerel gönüllü örgütlerinininki ile aynıdır. Bu durum, yerelden müdahaleyi daha etkili yapmaktadır. Beklenen İstanbul depremi için bölgesel bazda gerekli eğitim ve tatbikatların hızla yapılarak gönüllülerin sisteme dahil olması önemli bir adım olacaktır.

Yerel müdahalede en yetkin olabilecek kurumlar belediyelerdir. Sorumlulukları gereği yerleşim merkezlerinin şehir içi ulaşım, temiz ve pis su şebekeleri gibi temel altyapı sistemlerini yapıp işletme, şehir ve bölge planlama ve imar, yangınla mücadele, temizlik, gıda ve hijyen denetimi gibi yaşamsal hizmetlerini sağlayan belediyelerin ellerinde bu hizmetleri verebilmeleri için çok ciddi mali kaynaklar, uzman personeli, makina, araç-gereç ve ekipmanları, yasal yetkiler bulunmaktadır. Yangın, sel, su baskını gibi afetlere müdahale sorumluluğu zaten belediyelere verilmiştir. Başta büyükşehir belediyeleri olmak üzere birçok belediyenin Afet Koordinasyon Merkezi adı altında afete müdahale örgütleri de bulunmaktadır. Beklenen İstanbul depremi için İstanbul Büyükşehir Belediyesinin çok yoğun planlama ve çalışma içinde olması önemlidir.

Afet durumunda afetin etkilediği büyükşehir veya il belediyeleri ile ilçe belediyelerinin, yerel gönüllü örgütlerinin, sivil toplum örgütlerinin ve özel sektör

kurumlarının afete müdahale örgütlerinin afet öncesinde ciddi bir örgütlenme ile birbirlerini tamamlayıcı tarzda yapılandırılmış olmaları, eğitim ve tatbikatlarla beraber çalışabilme ve aynı dili konuşabilme vasfına kavuşturulmuş olmaları, sürekli eğitimle teorik bilgi ve pratik becerilerinin yüksek seviyede tutuluyor olması ve iyi bir yönetim ekibi tarafından sevk ve idare ediliyor olmalarıdır. Araç-gereç sayısı ve nitelikleri, mali kaynak, görevli personel ve gönüllü sayısı, toplumsal duyarlılık açısından hiç de az olmayan miktarlarda varlığa sahibiz. Önemli olan, bu varlığı bütünleşmiş afet yönetimi anlayışıyla organize edip kullanabilme yeterliliğini gösterebilmektir.

Gönüllülük kavramının ilköğretim çağından başlayarak topluma öğretilmesi, bir gönüllü organizasyonunda sosyal sorumluluk yüklenerek çalışma anlayışının çocukluk çağından itibaren bireylere aşılması gereklidir. Yetişkinler arasından gönüllülerin kazanılmasında öncelikle mesleği, aldığı eğitimler, edindiği bilgi birikimi, yaşadığı tecrübelerden kazandığı deneyimler, hobileri dikkate alınmalıdır. Arama kurtarma gönüllüsü olarak mühendis, teknisyen, tünel ve maden işçisi, iş makinesi operatörü, bakım-onarım uzmanı, doktor, hemşire, sağlık teknisyeni, emekli ordu-donanma-hava kuvvetleri mensupları; dağcılık, dalgıçlık, orientrik, yüzme, mağaracılık gibi sporlarla uğraşanlar öncelikle gönüllü olarak kazanılmalıdır. Liderlik ve yöneticilik vasıflarına sahip olanlar sevk ve idare personeli olarak görevlendirilmelidirler. Afet alanına gelecek yabancı arama-kurtarma ve yardım ekipleriyle iletişim kurabilecek seviyede yabancı dil konuşabilen kişiler iletişim ve irtibat görevlisi olarak kullanılabilirler.

Afete müdahalede gönüllülerin kullanılmasında dikkat edilmesi gereken bir husus da şudur: Gönüllüler, geçimlerini sağladıkları esas işleri arama kurtarma görevliliği olan insanlar değildir. Tamamen insani duygularla, yardımlaşma ve can kurtarma bilinci ve sorumluluğu ile harekete geçmiş yurttaşlardır. Afet yöneticisinin emir-komutası altında çalışmalara katılırlar. Esas işi afete müdahale olan profesyonellerden beklenen dayanıklılığı, disiplini ve zor koşullara bedenlen ve ruhen alışabilme yeteneğini profesyoneller kadar gösteremeyebilirler. Onlardan sahip olduklarının çok üzerinde vasıflar beklenmemelidir. Afet yöneticisi tarafından gönüllülere de profesyonellere sağlanan beslenme, barınma, dinlenme, ortam şartlarına uygun kılık-kıyafet ve donanım temini imkanlar nispetinde yapılmalı ve ayırım yapılmamalıdır. Bu dikkat ve özen, sadece yerel gönüllülere değil, başka şehirlerden ve hatta başka ülkelerden gelen gönüllü arama-kurtarma ekiplerine de gösterilmelidir. Aksi halde bir ekipte meydana gelebilecek bir hoşnutsuzluk veya dışlanma durumu, diğer gönüllü ekiplere de yayılıp

Çalışma azimlerini ve motivasyonlarını yok edebilir. Her bir insanın çok önemli olduğu arama-kurtarma çalışmalarında gönüllülerin kaybedilmesi çok büyük bir arama-kurtarma zafiyetine yol açacaktır. Bu olumsuz durumdan sakınmak her afet yöneticisinin önde gelen önceliklerinden biri olmalıdır. Gönüllülerin afete müdahalenin vazgeçilmez unsurları oldukları kendilerine hissettirilerek moral ve motivasyonları yüksek tutulmalıdır.

Afete müdahale birimlerinin personelini, araç-gereç-teçhizatının, yardım malzemelerinin afete maruz kalmayacakları ya da maruz kalsalar bile zarar görmeyecekleri yerlerde bulunmaları gerekmektedir. 6 şubat Kahramanmaraş depremleri tecrübesinden bakıldığında bu gerekliliğe uyulmamasının afete müdahale ekiplerinin ve bunların araç-gereç-teçhizat ve malzemelerinin de yıkıntı altında kalarak afetzede durumuna düştükleri görülmüştür. İstanbul depremi için bu durum risk olarak kabul edilerek bu riskin iyi yönetilmesi önem taşımaktadır.

Risk yönetimi çalışmaları kapsamında nerelerde hangi afetlerin yaşanabileceğini kestirmek yaşanmış tecrübeler, tarihi kayıtlar ve günümüz teknolojsi ve bütünleşik afet yönetimi anlayışı kapsamında tutarlı şekilde başarılabilir. Çok düşük yanılığ payı ile ne tür afetlerin yaşanabileceği, bu afetlerin nereleri etkileyeceği, mevcut durum ve şartlar çerçevesinde ne tür zarar ve hasarın oluşabileceği isabetli şekilde öngörülüp karşı önlemler geliştirilebilir, zarar azaltma çalışmaları yapılabilir, afet durumunda hızlı, bilinçli ve etkili bir müdahalede bulunularak afetin az zararla atlatılması sağlanabilir. Bunu başaracak afet yönetimi personelinin güvenli ve kısa sürede müdahale gerçekleştirebilecek yerlerde 7/24 esasına göre konuşlanması sağlanmalıdır. Beklenen İstanbul depremi için, afet yönetiminden sorumlu olan personel, gerekiyorsa aileleri ile, şehrin yıkıma uğrayacak merkez bölgelerinden uzak, zemin özellikleri ve ulaşım imkanları açısından daha sağlam olan tercihen şehrin yakın civarında tesis edilecek s bölgelerinde bulunmalıdır. Bu bölgeler belirlenirken sadece deprem olasılığına göre değil, doğal ve insan kaynaklı tüm afetler (fırtına, çığ, sel, heyelan, yangınlar, endüstriyel kazalar, terör, savaş, ... vb..) dikkate alınarak yer seçimi yapılmalıdır. Personelin barınacağı konutlar ile çalışacakları ofis, atölye, eğitim binaları, depo, garaj, helikopter ve uçak pisti, karayolu, demiryolu ve liman bağlantıları gibi tüm tesisler konuşlanılan yerdeki afet olasılıkları dikkate alınarak inşa edilmeli ve işletilmelidir. Böylece şehir içinde kalıp afette iş göremez hale gelme olasılığı ortadan kaldırılmış, en azından çok azaltılmış olacaktır.

Müdahale ve yardım çalışmaları sırasında kullanılan araç-alet ve cihazların bakım ve onarım çalışmaları da yakın mesafedeki üste bulunan bakım-onarım imkanları ile yine bu ekibin parçası olan personel ve/veya gönüllüler tarafından gerçekleştirilerek sistemin sürdürülebilirliği sağlanmış olacaktır. Müdahale personelinin dinlenme, temizlik, sağlık hizmeti gibi ihtiyaçları da kolaylıkla karşılanabilecektir. Üs bölgesine karayolu, demiryolu ve en önemlisi de havayolu ile dışarıdan personel ve malzeme getirme, yaralıları ve tahliye edilecek diğer afetzedeleri üs bölgesinden başka merkezlere gönderebilme imkânı sağlanmış olacaktır.

Ayrıca, ailelerinin afetin zararından korunmuş bir yerde olduğunu bilmek afete müdahale personelinin moralini yüksek tutacak ve motivasyonunu olumlu etkileyecektir. Başka bölgelerde meydana gelecek afetlere müdahale çalışmalarına gönderilecek olan personel, araç-gereç, malzeme ve donanımın da bu üslerden gönderilmesi hızlı ve kolay şekilde gerçekleştirilecektir.

Bütünleşik afet yönetiminin her kademesinde yer alan tüm çalışanların ve gönüllülerin gerek afet yönetimi gerekse kendi ek uzmanlık alanlarında güncel ve yüksek seviyeli teorik ve uygulamalı eğitim almış olmaları zorunludur. Özellikle profesyonel afet yönetimi personelinin sadece bir alanda ve sadece bir afet türünde uzmanlaşması yeterli olmayıp birden fazla alanda ve afet türünde uzmanlığının olması şarttır. Personelin eğitim seviyesi ve yetkinliği birim içinde ve diğer birimlerle sık sık yapılacak tatbikatlarla, masa başı oyunları ile sürekli yüksek seviyede tutulmalıdır. Dünyanın başka yerlerinde yaşanan afetlerden edinilen tecrübeler ve o afetlere maruz kalan afet yönetimi örgütlerinin geliştirdikleri önlemler, taktikler ve stratejiler karşılıklı iş birliği geliştirme ve deneyim paylaşımı çalışmaları ile öğrenilmelidir. Bunun başarılabilmesi için de karşılıklı planlı eğitimler, tatbikatlar, bilgi ve deneyim paylaşımı ziyaretleri, en önemlisi de afet olduğunda çekirdek bir ekibin afet mahalline gönderilerek yapılan müdahale çalışmalarını izlemesi, belgelendirmesi ve o afetten sorumlu afet yönetim ekibiyle iletişim halinde olup ilk elden bilgi alması önemlidir. Beklenen İstanbul depremi için bu yapılanmanın ivedilikle uygulanması önem arz etmektedir.

Afet yönetiminde çalışan personelin üst yönetim kadrolarında hizmet verecek olanların gerek ülkemizdeki gerekse yurt dışındaki yüksek öğrenim kurumlarında lisansüstü eğitimi almaları teşvik edilmelidir. Bu konuda Türkiye'nin önde gelen üniversitelerindeki afet yönetimi enstitüleri ile iş birliğine gidilmelidir. Gerek yönetici

veya yönetici adayı personelin, gerekse operasyonel personelin seçimi ve yükseltilmesi gerçekçi ve bilimsel ilkelere göre yapılmalıdır. Gönüllü örgütlerin oluşturulmasında Alman THW ve İngiliz REACT ile kıyaslama yapılması önerilir.

İstanbul depremi özelinde, afet yönetimi ve özel olarak da afete müdahalede çalışacak personelin afete müdahalenin gereklilikleri doğrultusunda seçilmiş ve yetiştirilmiş olması önemlidir. Afete müdahalede planlama, operasyonel beceri, fiziksel dayanıklılık, yüksek moral, disiplin, durumsal kavrama yeteneği, karar verebilme, liderlik, teknik uzmanlık, soğukkanlılık, iletişim kurabilme, gelişme ve öğrenmeye açık olma özellikleri olmalıdır. Personelin bu yetkinliğini koruyabilmesi için her türlü afet durumunun oluşturulduğu eğitim parkurlarında, farklı afet senaryolarıyla yapılacak tatbikatlarla eğitim seviyeleri üst düzeyde tutulmalıdır.

Müdahale ekipleri, bulundukları yerde öncelikle beklenen afetler konusunda ana uzmanlıklarını kazanmalı ve geliştirmelidir. Bununla birlikte ikincil uzmanlık alanlarında da kendilerini geliştirmeleri sağlanmalıdır. Bölgeler arasında yapılacak kısa ve uzun süreli görevlendirmelerle farklı afetler konusunda uzmanlıkları geliştirilerek hazırlık seviyeleri yükseltilmelidir. Bu amaçla başka ülkelerde meydana gelen afetlerdeki afete müdahale ve iyileştirme çalışmalarına ekiplerin katılmaları sağlanarak gerçek afet şartlarında deneyim kazanmaları, başka ülkelerin afete müdahale anlayışları ve uygulamalarını görüp öğrenmeleri sağlanmalı, diğer ülke ekipleriyle iş birliği geliştirmelerine olanak tanınmalıdır.

Bu anlamda Türkiye içindeki farklı kurumlarda da önemli deneyim ve bilgi birikimi olduğu 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinde görülmüştür. Hatay başta olmak üzere yıkımın çok ağır olduğu bölgelere enkazdan canlı ve ölü beden çıkarmak için başta Zonguldak olmak üzere Batı Karadeniz illerinden gönderilen madencilerin ortaya koydukları kendilerine özgü profesyonellik ve kurtarma yöntemleri bu konuda tüm afete müdahale ekiplerine ders olarak okutulacak bir deneyimdir. 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinde arama-kurtarma çalışmalarında madenciler tarafından ortaya konan pratik ve mükemmel sonuçlar veren çalışma, arama-kurtarma çalışmalarında kullanılabilecek mesleki deneyim ve bilgi birikiminin bizim kurumlarımızda da bulunduğunu göstermiştir.



Şekil 4.5: Madencilerin enkaz altında kurtarma çalışmasında çökmeye karşı aldıkları önlemler (Akduman, 2023).

Madenciler örneğinden ortaya çıkan sonuç şudur: Afete müdahale alanında ihtiyaç duyulan çözüme ilişkin yöntemler, metotlar, deneyim ve bilgi birikimi ülke içindeki meslek mensuplarında, işyerlerinde veya sektörlerde zaten bulunmaktadır. Burada yapılması gereken şey planlı, metodik, hedefi belirlenmiş bir çalışma ile keşfedilmeyi bekleyen bu yetenekleri ve yetkinlikleri ortaya çıkararak bütünleşmiş afet yönetimi prensipleri kapsamında afete müdahalede yer alan resmi ve gönüllü örgütlere yayılımını sağlamaktır. Bu bağlamda beklenen İstanbul depremi için madencilerden yardım alınması ivedilikle sisteme dahil edilmelidir. Valilik mertebesinde bu karar alınmış olup, ivedilikle hayata geçirilmesi için gerekli iş birlikleri yapılmalıdır.

Öte yandan, özellikle İstanbul depremindeki müdahale planlaması yapılırken, diğer ülkelerdeki resmi afete müdahale örgütlerinin ve gönüllü örgütlerinin personel yetkinlikleri ve bunun nasıl elde edilip devamlılığının sağlandığı da incelenmelidir. Bu konuda Alman THW (Federal Agency for Technical Relief) ile İngiliz REACT gönüllü örgütleri örnek alınabilir. THW, çoğunluğu mühendis, teknisyen, tekniker gibi mesleklere mensup bireylerden oluşan bir örgüttür. Bu mesleklere mensup gönüllüler, zaten meslekleri gereği afete müdahalede ihtiyaç duyulan meziyetlere sahiptirler. Çöken bir tünelde yapılacak arama kurtarma çalışmalarında inşaat, maden, jeoloji mühendisleri ve teknisyenleri, iş makinesi operatörleri, maden işçileri, istihkam sınıfına mensup askerler işin profesyonelleri olarak doğru kararları alıp en uygun yöntemleri uygulayarak tüneldeki afetzedelere ulaşip onları kurtarabilirler.

Benzer şekilde inşaat, makine, elektrik mühendisleri ve mimarlar çöken veya hasar gören binalardaki canlılara mesleklerinin ve deneyimlerinin verdiği ustalıklı güvenle ulaşarak kurtarabilirler.

Deprem sonrası oluşabilecek bir endüstriyel tesis yangınına kimya mühendisleri, petrol ve doğalgaz mühendisleri, yangın-yara savunma uzmanı askerler profesyonel itfaiyecilere eşdeğer yetkinlikte müdahalede bulunabilirler. Çöken bir iletişim şebekesini elektronik ve haberleşme mühendisleri, bilgisayar mühendisleri ayağa kaldırabilirler. Silahlı kuvvetlerin farklı birimlerinde uzmanlaşmış emekli askerler afetlerde ve gönüllülerin eğitiminde çok faydalı işler çıkarabilirler. Çığda kaybolanların aranıp kurtarılmasında, heyelan ve toprak kayması afetlerinde arama kurtarma çalışmalarında yer alabilirler. Batan bir gemiden insanların kurtarılmasında, deniz-göl-akarsuda kaybolan canlıların bulunup kurtarılmasında dalgıçlar ve balıkadamlar çalışabilirler. Tesis edilecek afet hava meydanlarında emekli hava trafik kontrolörleri uçak ve helikopter trafiğini yönlendirebilirler.

Sayılan bütün bu meslek ve uzmanlık mensupları, zaten ülkemizde ve İstanbul'da bulunan ve çalışma hayatı deneyimine sahip insanlardır. Yapılması gereken, bu insanları çok iyi bir şekilde örgütlemek ve herhangi bir zamanda meydana gelebilecek bir afete/ beklenen İstanbul depremine müdahaleye hazır tutmaktır. Bu örgütlenmenin nasıl yapıp sürdürüldüğü konusu da THW ve REACT ile yapılacak iş birliği ile elde edilecek bilgilerin kendi koşullarımızı göz önünde bulundurarak yeniden değerlendirilmesi sonucunda açıklığa kavuşabilir.

6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinde afet yönetiminden sorumlu olan birimlerin hem birbirleriyle hem de kendi içlerinde koordinasyonu sağlayamadıkları görülmüştür. Afetin olduğu andan itibaren haberleşmeyi kurma, durumu kavrama, kriz anında toplanmaları gereken yerlere ulaşma, müdahale önceliklerini saptama, müdahaleyi başlatma, bölgedeki ve ülke genelindeki diğer birimlerle sağlıklı ve net bilgi akışını oluşturarak ihtiyaç ve taleplerini iletme, varsa önceden yapılmış bir müdahale planını uygulamaya sokma, eğer hazır bir plan yoksa acilen planlama yapıp taktik geliştirme gibi yapılması gerekenler yapılamamış veya diğer illerden gelen ekipler ya da başkentteki merkezi yönetim tarafından ve çok geç yapılmıştır.

Beklenen İstanbul depreminde de benzer bir koordinasyon eksikliğinin yaşanmaması için öncelikle kendisi afetten zarar görse bile kısa sürede toparlanıp bir hareket geliştirebilecek nitelikte iyi eğitilmiş, deneyimli, hazırlıklı ve çevik ama küçük yapılar

halinde örgütlenmenin gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu yapılar, kendi başlarına kalsalar bile yapmaları gereken hareketi belirleyip bir karşı önlemi geliştirip uygulayabilir vasıfta olmalıdır. Büyük ve hantal yapılarla bunu sağlamak çok zordur.

Afete müdahale aşamasında gerekli koordinasyonun sağlanamaması bir yana, sonradan bölgeye gelen arama ve kurtarma ekiplerinin, yardım malzemelerinin koordinasyonu yeterince sağlıklı yapılamamıştır. Bu durum, ihtiyaç fazlası malzemelerin belli yerlerde birikmesi nedeniyle depolama ve atık sorunlarına yol açmıştır. Kurtarılmayı bekleyen yerlere ise zamanında arama ve kurtarma ekibi gönderilememiş, afetzedeler kendi imkânlarıyla yapabildiklerini yapmışlar, ama bu durum can ve mal kayıplarını artırmıştır. Bazı bölgelerde afete müdahalede yetersiz kalındığı gibi afet bölgesine gerek yurtiçinden ve gerekse yurt dışından gelen ekiplerin koordine edilmesinde de yetersiz kalınmıştır. Bazı müdahale kadrolarının yetkinlik seviyelerinin çok düşük, hazırlıksız oldukları bir durumla karşılaştıklarında da çözüm geliştirme kapasitelerinin yetersiz olduğu görülmüş, bir üst yönetim kademesinden talimat bekleme gibi bir durumda kaldıkları ve inisiyatif alarak özgüvenle reaksiyon vermede yetersiz oldukları anlaşılmıştır. Beklenen İstanbul depreminde de bu ve benzeri durumlarla karşılaşmamak için öncelikle yönetim kadrolarının liyakat sahibi, liderlik vasfına sahip, iyi bir gözlem ve kavrama kabiliyeti olan, cesaretle karar alıp uygulayabilen yöneticilerden oluşturulması gerektiği açıkça anlaşılmıştır. Koordinasyon yeteneğinin birimler arasında yapılacak masa başı oyunları ve saha tatbikatları ile geliştirilmesi sağlanabilir. Bu konunun ciddiyetle ve disiplinli şekilde uygulanması önerilir.

Afete müdahalede yer alan örgütler için çeviklik olmazsa olmazdır. Çeviklik, aniden karşımıza çıkan ve içinde bulunduğumuz durumun şartlarının öngörülemez yöne doğru ve hızla değiştiği durumlara uygun hareket ve davranış tarzını ifade eder. Çevik bir yapı, bu değişikliği çok hızlı bir şekilde kavrar ve yeni duruma karşı hızla, mantıklı ve etkili bir çözüm geliştirir. Afetlerde ortaya çıkan durum, afetin etkilediği yer, etkileme şekli, ikincil afetler, etkilenen insanların durumu genellikle net olarak bilinmez. En iyi olasılıkla afet alanından alınan ve çoğunlukla doğrulanamayan cılız bilgiler ışığında ve önceki afetlerden edinilen bilgileri dikkate alarak müdahale öngörüsünde bulunulabilir. Bu durum, çevik örgütlerin önemini ortaya çıkarmaktadır.

Çeviklik kavramının önemli olduğu bir diğer konu da yaşanan afetlerin tek afet türü ile sınırlı kalmayıp ardışıl afetlerin de ortaya çıkmasıdır. Bir deprem yaşandığında

ardından tsunami veya su baskınları, yangınlar, patlamalar, gaz sızıntısı veya kimyasal sıvı sızıntısı gibi başka afetler de yaşanmaktadır. Bu durumda depreme müdahale için bölgede bulunan ekiplerin ortaya çıkabilecek yeni durumları çevik takım anlayışıyla hızla kavrayıp karşı hareket geliştirebilmeleri gereklidir. Beklenen İstanbul depreminde de tüm bu ikincil afetlerin olması muhtemeldir. Bu tip olaylara örnek olarak yaşanması beklenen İstanbul depreminin etkileyeceği Kocaeli Körfezi bölgesindeki (Dilovası-Tütünçiftlik-İzmit hattı) kimya, petrokimya, metal sanayii bölgesinde deprem sonrasında ortaya çıkabilecek patlama, yangın, sızıntı, asit yağmuru, trafik kazaları, deniz kazaları gibi ardışıl afetler verilebilir. Dolayısıyla bu bölgede üslenecek olan afete müdahale ekipleri ile resmi ve sivil gönüllü ekiplerinin bu afet senaryolarına göre eğitilmeleri, donatılmaları ve kendilerini geliştirerek hazırlık seviyelerini ve çeviklik seviyelerini sürekli yükseltmeleri beklenir. Risk yönetimi safhasında yapılacak zarar azaltma çalışmalarında da burada değinilen ardışıl afet olasılığı dikkate alınarak çalışmalar yapılmalıdır.

6 Şubat depremlerinde de görüldüğü gibi AFAD'ın afete müdahale ve arama-kurtarma personeli sayısı yetersizdir. 2022 yılında merkezde 688 personel varken taşrada 4.767 memur ve 527 sürekli işçi olmak üzere 5.294 çalışan bulunmaktadır (AFAD, 2022). AFAD'ın 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri sonrası arama-kurtarma teknisyeni sayısını artırma yoluna gittiği görülmektedir. 2021 yılında 1796 arama-kurtarma teknisyeni varken bu sayı 2022'de 885 teknisyenin alımıyla 2681'e çıkmıştır (AFAD, 2023). Son olarak 18 Eylül 2023 tarihinde 215 arama-kurtarma teknisyeni alımı için resmî gazetede duyuru yayınlanmıştır (T.C. Resmî Gazete, 2023). AFAD'ın arama-kurtarma personel sayısı ve yetkinliğinde eksikliklerini tamamlayarak beklenen seviyeye ulaşmasına kadar olası bir büyük İstanbul depremi için uygulanacak en hızlı çözüm, ülkenin afetlere müdahale konusunda halen daha en deneyimli ve organizasyonu en iyi kurumu olan Türk Silahlı Kuvvetleri'nin, başta belediyeler olmak üzere yerel kurumların, sivil toplum örgütlerinin ve elbette ki gönüllü organizasyonlarının mensuplarını ve olanaklarını kullanmak olacaktır. Bu da hiçbir ön hazırlık ve planlama yapmadan, afet meydana geldiğinde yapılabilecek bir çalışma değildir. Afetlerin meydana gelmesinden çok önce bu yapıların afete müdahale yetenek ve kabiliyetlerinin objektif olarak tespit edilmesi, birlikte çalışabilmelerini sağlayacak planlama, koordinasyon ve örgüt yapısının kurulması, farklı afet senaryolarında beraber çalışabilmelerini sağlayacak tatbikatların yapılması, iş

birliğinin önündeki engellerin ortadan kaldırılıp birlikte ve aynı amaca yönelik çalışma yapabilir hale getirilmeleri gereklidir.



5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Ülkemizin Cumhuriyet tarihinde bugüne kadar gördüğü en büyük afet olan 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinin can ve mal kayıpları çok ağır olmuştur. Bu kadar ağır bir sonucun ortaya çıkmasında risk ve zarar azaltma çalışmalarındaki eksiklik ve kriz yönetiminde başarısız olunması çok büyük pay sahibidir. 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri sonrasında Türkiye'nin afet yönetimi uygulamalarının belirlenen olumlu yönlerinin geliştirilmesi ve uygulanması, ortaya çıkan eksikliklerin giderilmesi ve yeniden yapılandırılması, gerekli görülen yaklaşımların bütünsel afet yönetimi anlayışıyla bilimsel, mühendislik, teknolojik, sosyal, yasal ve idari çalışmaların hızla yapılması ve ülkemizin “afetlere dirençli” bir yapıya dönüştürülmesinin bir zorunluluk olduğu görülmüştür.

Kahramanmaraş depremlerinde afetlere müdahaleden sorumlu kurum, kuruluş, sivil toplum kuruluşları ve bireylerin organizasyonlarında, sahaya yerleşimlerinde, çevikliklerinde, inisiyatif kullanmalarında, yetkinlik ve kapasite geliştirmelerinde beklenen seviyede olmadıkları görülmüştür. Gönüllü örgütlenmelerinin, Türkiye gibi sürekli olarak doğal afetlere maruz kalan bir ülkede, profesyonel, disiplinli ve katılımcılığı özendiren bir yapıda olmadığı, resmî kurumların gönüllüler ve özel sektör kurumlarının müdahale örgütlerinin entegrasyonunu yeterince iyi sağlayamadığı izlenmiştir.

AFAD'ın Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı altında bir başkanlık olarak yer almasının risk ve kriz yönetiminde beklenen sonuçları almada sorunlara yol açtığı görülmüştür. Bu nedenle AFAD'ın örneği ABD'de (FEMA) ve Rusya'da (Acil Durumlar Bakanlığı) olduğu gibi bir bakanlık şeklinde örgütlenip yetkilendirilmesi gerekmektedir.

AFAD'ın ülke sathında örgütlenmesinin, mülki yönetim kapsamında valiliklere bağlı il müdürlükleri şeklinde örgütlenmeye son verilerek bölge müdürlükleri şeklinde yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Bu bölge müdürlüklerinin sorumluluk ve yetki sınırları bölgelerin hassas oldukları ve maruz kalabilecekleri afetlerin tipine, etki alanına, coğrafi, ekonomik, teknik ve toplumsal özelliklere ve önceliklere göre

belirlenmelidir. Unutulmamalıdır ki afetler mülki yönetim sınırı tanımaz, afetleri kendi beklentilerinize göre şekillendiremezsiniz.

Meydana gelen depremlerin çok geniş bir coğrafi alanda etkili olması ve çok sayıda yerleşim birimini etkilemesi, yaşanan can kaybı ve maddi kaybın çok yüksek olması; bütünsel afet yönetimi, mühendislik, bilimsel ve teknolojik bir bakış açısıyla afetler öncesi risk analizinin başarılı şekilde yapılamadığı gerçeğini ortaya koymuştur. Modern ve bütünsel afet yönetiminin tüm evreleri uygulandığı durumda yaşanan kayıpların çok daha az olacağı son derece açıktır.

Afetlere müdahalede yaşanan zafiyetler ve kusurlardan çıkarılan dersler kapsamında yakın gelecekte olması beklenen İstanbul depreminde neler yapılması gerektiğine dair öngörü ve çıkarımlar bu çalışmada ortaya konmuştur. İstanbul'un maruz kalacağı olası depremde şehrin ve civarındaki tüm yerleşim birimleri ile alt ve üst yapı tesislerinin depreme dirençliliğinin artırılması birinci öncelik olmalıdır. İstanbul depremi başta olmak üzere tüm afetler için bütünsel afet yönetim anlayışının her aşamasının güncel teknolojiler ve uygulamalar çerçevesinde, zaman kaybetmeden ve doğru şekilde uygulanması merkezi yönetimin, yerel yönetimlerin ve bireyler olarak her birimizin sorumluluğudur.

6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinden edinilen tecrübe ile, beklenen İstanbul depremi başta olmak üzere ülkemizde meydana gelebilecek olası afetlerin daha az zararla atlatılabilmesi için yapılması gerekenlere ilişkin öneriler bu çalışmada paylaşılmıştır. Genel olarak her afet türü için önleme, korunma, risk ve zarar azaltma çalışmalarının hızlıca yapılandırılması; müdahale ve yeniden yapılandırma aşamalarında ise teknolojik ve mühendislik yaklaşımlardan yararlanılarak mevcut sorunların iyileştirilmesi önem arz etmektedir. Bu bağlamda, beklenen İstanbul depreminin daha az zararla atlatılabilmesi için, önleme, korunma, afetlere hazırlık, risk ve zarar azaltma çalışmalarının bölge bazında planlanması ve hayata geçirilmesi, özellikle afetle müdahale ve iyileştirme aşamalarında ulaşım, arama-kurtarma, bakım-barınma, gönüllü örgütlenmesi, eğitim, yetkinlik ve kapasite artırma, iş birliği geliştirme konuları başta olmak üzere bütünsel afet yönetimi anlayışıyla yeniden ele alınması önemlidir.

KAYNAKLAR

- AFAD.** (2022). *2022 Yılı Performans Programı*. AFAD E-Kütüphane. https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Kurumsal-Raporlar/2022-Performans-Programi.pdf (Erişim tarihi:11/03/2023)
- AFAD.** (2023, March 8). *Afad Arama ve Kurtarma Teknisyeni Sayısına Yönelik İddialar - Basın Duyurusu*. AFAD. <https://afad.gov.tr/afad-arama-ve-kurtarma-teknisyeni-sayisina-yonelik-iddialar--basin-duyurusu#:~:text=olmak%20%C3%BCzere%20toplamda%201.101%20S%C3%B6zle%C5%9Fmeli,Kamuoyuna%20sayg%C4%B1yla%20duyurulur> (Erişim tarihi: 11/03/2023)
- Akduman, İ.** (n.d.). *Madenciler, Domuz Damı tekniğiyle arama kurtarma çalışmalarına Damga Vurdu*. Sözcü Gazetesi. <https://www.sozcu.com.tr/2023/gundem/madenciler-domuz-dami-teknigiyle-arama-kurtarma-calismalarina-damga-vurdu-7593185/> (Erişim tarihi: 11/02/2023)
- Bianet.** (2023, February 9). *6 Şubat Depremleri: Dışişleri Bakanlığı: 53 ülkenin Arama-Kurtarma Ekipleri sahada*. Bianet. <https://m.bianet.org/bianet/yasam/273999-disisleri-bakanligi-53-ulkenin-arama-kurtarma-ekipleri-sahada> (Erişim tarihi: 10/02/2023)
- Bicer, A.** (n.d.). *Un health body declares earthquake in Türkiye “grade 3 emergency.”* Anadolu Ajansı. <https://www.aa.com.tr/en/world/un-health-body-declares-earthquake-in-turkiye-grade-3-emergency/2811335> (Erişim tarihi:12/03/2023)
- Birgün Gazetesi.** (2023, February 15). *Hatay havalimanı'nın riskleri 2010'da öngörülmüş: Yağışta Sel Basar, depremde pist çöker!* birgun.net. <https://www.birgun.net/haber/hatay-havalimani-nin-riskleri-2010-da-ongorulmus-yagista-sel-basar-depremde-pist-coker-421532> (Erişim tarihi: 10/03/2023)
- California, S. of.** (n.d.). *Disaster volunteer management*. California Volunteers. <https://www.californiavolunteers.ca.gov/disaster-services/> (Erişim tarihi: 08/04/2023)
- Citizen Corps.** (n.d.). <https://iemaohs.illinois.gov/localema/citizencorps.html> (Erişim tarihi: 08/04/2023)
- Coğrafyacı.** (n.d.). <https://www.cografyaci.gen.tr/> (Erişim tarihi:15/04/2023)
- Cumhuriyet.** (2023, February 6). *Karayolları Genel Müdürlüğü'nden “yol” açıklaması*. Cumhuriyet. <https://www.cumhuriyet.com.tr/turkiye/karayolları-genel-mudurlugunden-yol-aciklamasi-2048772> (Erişim tarihi: 15/02/2023)

- Demiryolları, T. C. D.** (n.d.). *Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları*. TCDD. <https://www.tcdd.gov.tr/kurumsal/haydarpasa-limani> (Erişim tarihi: 26/04/2023)
- Demirören Medya Grubu.** (2023, February 15). *Depremde Hasar Görmüştü: Demir Yollarında Onarım çalışması*. Hürriyet. <https://www.hurriyet.com.tr/gundem/depremde-hasar-gormustu-demir-yollarinda-onarim-calismasi-42220252> (Erişim tarihi: 18/02/2023)
- Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü.** (n.d.). https://8luvomezzzsk.merlincdn.net/wp-content/uploads/2020/02/DEZİM_KANDİLLİ_DEPREM-HASAR-TAHMİN_RAPORU.pdf (Erişim tarihi: 29/05/2023)
- Diri Fay Haritaları.** MTA Genel Müdürlüğü. (n.d.). <https://www.mta.gov.tr/v3.0/hizmetler/yenilenmis-diri-fay-haritalari> (Erişim tarihi: 08/07/2023)
- Earthquakes in Turkey: THW providing relief supplies.** Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW). (2023, February 9). https://www.thw.de/Shared-Docs/Meldungen/EN/Pressemitteilungen/international/2023/02/pressemitteilung_002_erdbeben_hilfsgueter_englisch.html (Erişim tarihi: 11/03/2023)
- Federal Ministry of the Interior and Community.** (2022, November 8). *Federal Agency for technical relief (THW)*. Federal Ministry of the Interior and Community. <https://www.bmi.bund.de/EN/topics/civil-protection/thw/thw-node.html> (Erişim tarihi: 11/03/2023)
- FEMA.** (n.d.). FEMA. FEMA.gov. <https://www.fema.gov/> (Erişim tarihi: 10/06/2023)
- Gülen, L., Pinar, A., Kalafat, D., Özel, N., Horasan, G., Yilmazer, M., & Işıkara, A. M.** (2002, February 1). *Surface fault breaks, aftershock distribution, and rupture process of the 17 august 1999 izmit, Turkey, earthquake*. Bulletin of the Seismological Society of America. <https://pubs.geoscienceworld.org/ssa/bssa/article-abstract/92/1/230/102940/Surface-Fault-Breaks-Aftershock-Distribution-and?redirected-From=fulltext> (Erişim tarihi: 10/06/2023)
- Güneysu, S.** (2023, April 28). *TBMM Deprem Araştırma Komisyonu'nun Raporunda "AFAD Ayrıntısı!"* Cumhuriyet. <https://www.cumhuriyet.com.tr/siyaset/tbmm-deprem-arastirma-komisyonusunun-raporunda-afad-ayrintisi-2075922> (Erişim tarihi: 17/06/2023)
- Yeşil Gazete.** (2023, February 21). *Hatay depreminde ASI üzerindeki Köprüler Yıkıldı, Yollar çöktü, Mezarlık Zarar Gördü*. <https://yesilgazete.org/hatay-depreminde-asi-uzerindeki-kopruler-yikildi-yollar-coktu-mezarlik-zarar-gordu> (Erişim tarihi: 22/04/2023)
- SARAID.** (2023, July 3). *Home Page new- saraid - search and rescue assistance in disasters*. <https://www.saraid.org/> (Erişim tarihi: 21/07/2023)
- İHH.** (2023, March). *Kahramanmaraş Depremi Müdahale çalışmaları Raporu - ihh.org.tr*. <https://ihh.org.tr/public/publish/0/172/kahramanmaras-depremi-afet-yonetimi-raporu---w.pdf>
- Kaigai.** (n.d.). 海外消防情報センター. Kaigai. https://kaigai-shobo.jp/files/internationalforum/20190228_05VolunteerFirefighters_eng.pdf (Erişim tarihi: 11/06/2023)

- Karaca, M. R.** (2023, February 20). *TSK'nın, Depremin Yaşandığı 6 Şubat'taki Saat Saat Faaliyetleri*. Anadolu Ajansı. <https://www.aa.com.tr/tr/info/infografik/32462> (Erişim tarihi: 29/07/2023)
- Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Disaster Management.** (n.d.). <https://en.mchs.gov.ru/> (Erişim tarihi: 10/06/2023)
- Miyake, H.** (2023, February 8). The February 6, 2023 earthquake in southern Turkey – earthquake research institute, the University of Tokyo. <https://www.eri.u-tokyo.ac.jp/en/eq/5482/> (Erişim tarihi: 12/06/2023)
- Olca, Ö.** (n.d.). *Afad'Dan Depremle İlgili açıklama: Arama ve Kurtarma Alanında Uluslararası Yardım çağrısında Bulunuldu*. Anadolu Ajansı. <https://www.aa.com.tr/tr/gundem/afaddan-depremle-ilgili-aciklama-arama-ve-kurtarma-alaninda-uluslararasi-yardim-cagrisinda-bulunuldu/2807227> (Erişim tarihi: 11/03/2023)
- Parsons, T.** (2004, May 22). *Recalculated Probability of $M \geq 7$ Earthquakes Beneath the Sea of Marmara, Turkey - AGU publications*. Journal Of Geophysical Research. <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1029/2003JB002667> (Erişim tarihi: 25/06/2023)
- REACT.** (n.d.). *React disaster response*. About- <https://www.re-act.org.uk/about/> (Erişim tarihi: 10/06/2023)
- REACT.** (n.d.). *React disaster response*. https://www.re-act.org.uk/?gad=1&gclid=CjwKCAjw5remBhBiEiwAxL2M96daBp_2yog32dsslEzEDN3UXUR46lA9E9meymAVZ8-yrsqfUtbABRoCIjEQA_vD_BwE (Erişim tarihi: 10/06/2023)
- SBB.** (2023, March). 2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu. <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/03/2023-Kahramanmaras-ve-Hatay-Depremleri-Raporu.pdf> (Erişim tarihi: 15/04/2023)
- Şardan, T.** (2023, February 24). *Askerin Deprem Görevine Çıkması Neden Gecikti, Depremlerin Merkezi Maraş'ta Neden Emniyet Müdürü Yoktu?* T24. <https://t24.com.tr/yazarlar/tolga-sardan-buyutec/askerin-deprem-gorevine-cikmasi-neden-gecikti-depremlerin-merkezi-maras-ta-neden-emniyet-muduru-yoktu,38853> (Erişim tarihi: 17/03/2023)
- Şengör, A. M. C., Tüysüz, O., İmren, C., Sakıncı, M., Eyidoğan, H., Görür, N., Le Pichon, X., & Rangin, C.** (2005, May 19). *The North Anatolian Fault: A new look - annual reviews*. Annual Reviews. <https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev.earth.32.101802.120415> (Erişim tarihi: 21/06/2023)
- TBMM.** (2023, April 14). *TBMM Deprem Araştırma Komisyonu Raporunu Tamamladı*. Tbm.gov.tr. <https://www.tbmm.gov.tr/Haber/Detay?Id=7e3ba659-e89e-49b0-9b00-01879ab7c187> (Erişim tarihi: 29/05/2023)
- Topbaş, G.** (2023, March 20). *Deprem Enerji Sektöründe 11,2 Milyar liralık Hasara Yol Açtı*. Anadolu Ajansı. <https://www.aa.com.tr/tr/asrin-felaketi/deprem-enerji-sektorunde-11-2-milyar-liralik-hasara-yol-acti/2850478> (Erişim tarihi: 26/04/2023)

- Tosun, M.** (2023, March 12). *Mehmetcik Depremin ilk Anından Itibaren Seferber Oldu*. Anadolu Ajansı. <https://www.aa.com.tr/tr/asrin-felaketi/mehmetcik-depremin-ilk-anindan-itibaren-seferber-oldu/2843703> (Erişim tarihi: 29/03/2023)
- Türkhaber Gazetesi.** (n.d.). *Hatay'da AFAD'ın binası yıkıldı*. Türkhaber Gazetesi. <https://www.turkhabergazetesi.com/> (Erişim tarihi: 19/04/2023)
- Euronews.** (n.d.). *Türkiye, Deprem Sonrası Uluslararası Yardım çağrısı yaptı*. <https://tr.euronews.com/2023/02/06/dorduncu-seviye-deprem-ilaninin-ardindan-turkiyeden-uluslararasi-yardim-cagrisi> (Erişim tarihi: 13/05/2023)
- TÜİK.** (2023, February 6). TÜİK Kurumsal. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuc-lari-2022-49685> (Erişim tarihi: 18/04/2023)
- T.C. Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı.** (2023, February 27). *İstanbul havalimanı'nın inşaat ve zeminine ilişkin iddialar*. db.iletisim.gov.tr. <https://db.iletisim.gov.tr/hakikat/194> (Erişim tarihi: 03/03/2023)
- T.C. Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı.** (n.d.). *6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri Asrın Dayanışması*. https://www.iletisim.gov.tr/images/uploads/dosyalar/asrin_dayanismasi.pdf (Erişim tarihi: 06/06/2023)
- T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.** (n.d.). *AFAD ve Tarihçesi*. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. <https://www.afad.gov.tr/afad-hakkinda> (Erişim tarihi: 22/05/2023)
- T.C. Resmî Gazete.** (2023, September 18). *İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığından: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Taşra Teşkilatında İstihdam Edilmek Üzere Sözleşmeli Arama Ve Kurtarma Teknisyeni Alım İlanı*. T.C. Resmî Gazete. <https://www.resmigazete.gov.tr/ilanlar/eskiilanlar/2023/09/20230918-4-3.pdf> (Erişim tarihi: 20/09/2023)
- USGS.** (n.d.-a). *M 7.8- Pazarcık earthquake, Kahramanmaraş*. Earthquake hazards program. <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/us6000jllz/map> (Erişim tarihi: 29/04/2023)
- USGS.** (n.d.-b). *M 7.8- Pazarcık earthquake, Kahramanmaras earthquake sequence*. Earthquake hazards program. <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/us6000jlqa/finite-fault> (Erişim tarihi: 29/04/2023)
- USGS.** (n.d.-c). *M 7.8- Pazarcık earthquake, Kahramanmaras earthquake sequence*. Earthquake hazards program. <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/us6000jllz/finite-fault> (Erişim tarihi: 29/04/2023)
- USGS.** (n.d.-d). (2023, February 22). *Tectonic Map of turkey region*. Tectonic Map of Turkey Region | U.S. Geological Survey. <https://www.usgs.gov/media/images/tectonic-map-turkey-region> (Erişim tarihi: 29/04/2023)
- Yetkin, M.** (2023, February 20). *Akar deprem Açıklamasında neyi söylüyor, neyi söylemiyor?*. Yetkin Report. <https://yetkinreport.com/2023/02/20/akar-deprem-aciklamasinda-neyi-soyluyor-neyi-soylemiyor/> (Erişim tarihi: 04/03/2023)

Yıldırım, G. (2023, February 8). *Deprem Bölgesinde Güncel Yol Durumu*. Anadolu Ajansı. <https://www.aa.com.tr/tr/gundem/deprem-bolgesinde-guncel-yol-durumu-/2811214> (Erişim tarihi: 10/02/2023)





ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Haldun DUMAN

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 1992, İTÜ, Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği
- **Yüksek Lisans** : 2003, Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme (Üretim Yönetimi ve Pazarlama)

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 1994-2023 yılları arasında TOFAŞ Türk Otomobil Fabrikası AŞ’de bakım metot, proje metot, ARGE mühendisi olarak çalışmıştır.