



ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY

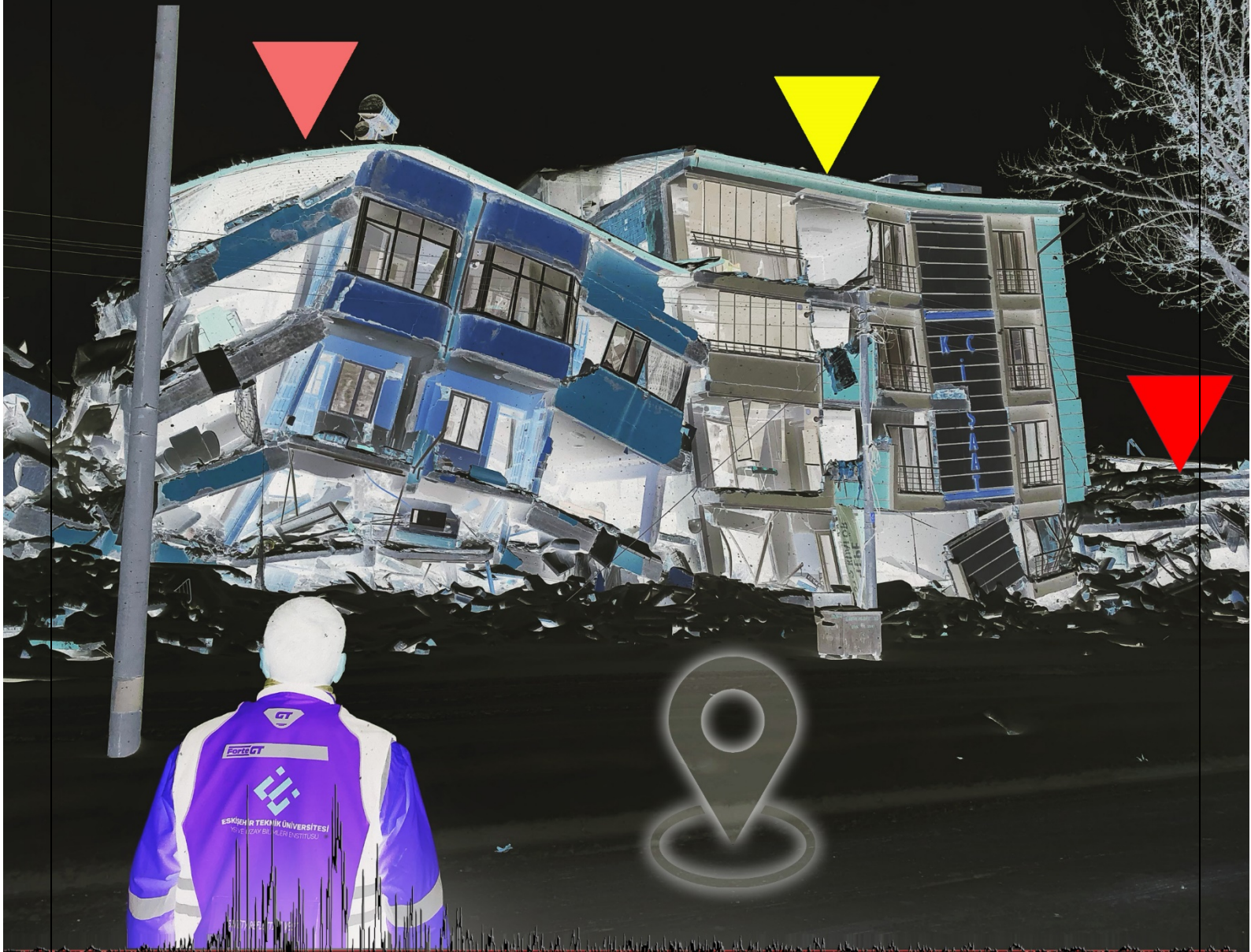
06 Şubat 2023,

04:17, Mw: 7.7, Kahramanmaraş (Pazarcık, Türkoğlu), Hatay (Kırkhan)

ve

13:24, Mw: 7.6 Kahramanmaraş (Elbistan, Nurhak)

Depremlerine İlişkin Elbistan İlçe Merkezindeki Yıkılmış Binaların Tespiti ve Afet Yönetimi Süreçleri
Ön Değerlendirme Raporu



14 Şubat 2023

TÜBİTAK 1002-C Doğal Afetler Odaklı Saha Çalışması Acil Destek Programı kapsamında desteklenmiştir

AFAD

T.C. İÇİŞLERİ BAKANLIĞI
**AFET VE ACİL DURUM
YÖNETİMİ BAŞKANLIĞI**



TÜBİTAK



Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü



Harita Genel Müdürlüğü



**T.C. ELBİSTAN
KAYMAKAMLIĞI**



**ELBİSTAN
BELEDİYESİ**



Önsöz

6 Şubat 2023 tarihinde 04:17 ve 13:24 saatlerinde Kahramanmaraş merkezli gerçekleşen yıkıcı depremler, ülkemizin güneyinde ve doğusunda 10 ilde etkili olmuş ve hepimizi derinden üzmüştür. Eskişehir Teknik Üniversitesi yönetimi olarak depremlerin hemen ardından arama-kurtarma, afet yönetimi ve gönüllü ekipler oluşturularak müdahale ve beslenme, giyim, sağlık ve diğer acil yardım malzemeleriyle birlikte T.C. İçişleri Bakanlığı AFAD ile koordineli olarak afet bölgesinde yer alan Kahramanmaraş'ın Elbistan ilçesine yönlendirilmiştir.

Üniversitemizin insan odaklı “Afet ve Acil Durum Yönetim Süreci Yönergesi” çerçevesinde, afet bölgesinde bilimsel faaliyetlerin yanı sıra insani yardım faaliyetlerini de kapsayacak eylemleri harekete geçirecek adımlar hızlı bir şekilde atılmıştır. İlk ekiplerimizin sahaya ulaşmasının hemen ardından, sahadan gelen durum bilgileri değerlendirilerek Eskişehir Valiliği ve Elbistan AFAD Yönetim Merkezi koordinasyonuyla acil yardım malzemeleri tüm Üniversite personelimizin katılımıyla toplanmış ve bölgeye gönderilmiştir.

Elbistan ilçesine toplam 45 kişilik ekiple ulaşılmış ve temel gıda, hijyen, sağlık, giyim gibi birçok acil ihtiyaç malzemesinin kırsaldaki köylere de ulaştırılmasına yönelik faaliyetler hızlıca Elbistan AFAD Yönetim Merkezi koordinasyonuyla yürütülmüştür. Mühendislik Fakültesi öğretim üyelerimiz tarafından geliştirilen web tabanlı online ihbar kayıtları coğrafi konumla ilişkilendirilmiş ve eş zamanlı olarak AFAD Başkanlığıyla paylaşılmıştır.

Elbistan ilçesindeki depremde etkilenen yapılara ilişkin durum tespit çalışmalarını yürüten akademisyenlerimizin ürettiği sayısal haritalar ve raporlar, müdahale aşamasındaki birçok faaliyetin hızlı ve daha sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesine imkân tanımıştır.

Bundan sonraki süreçte de afet ve dirençlilik çerçevesinde disiplinler üstü yaklaşımlar ile Üniversitemizin bütün birimleri ile ele aldığımız afet ve acil durum yönetimi süreci sürekli iyileştirme ve geliştirme vizyonuyla devam edecektir.

Deprem afetinden etkilenen öğrencilerimiz, personelimiz ve vatandaşlarımız için girişimlerimiz Eskişehir Valiliği ile yürüttüğümüz koordinasyon kapsamında sürdürülmeye devam edilecektir.

Afetlere daha dirençli kentler kurmak ve toplumlar yetiştirmek için çabalarımızın artarak devam edeceğini belirterek, depremde vefat edenlere Allah'tan rahmet, yakınlarına başsağlığı ve yaralı vatandaşlarımıza da acil şifalar diliyorum.

Prof. Dr. Adnan ÖZCAN
Rektör

ÇALIŞMA EKİBİ

Hazırlayanlar		
Adı Soyadı / Ünvan	Kurum / Birim	Faaliyet Konusu
Dr. Öğr. Üyesi Muammer TÜN Yer ve Uzay Bilimleri Enstitüsü Müdür Yardımcısı	Eskişehir Teknik Üniversitesi Yer ve Uzay Bilimleri Enstitüsü Yer Bilimleri ve Deprem Mühendisliği Anabilim Dalı	Toplanan saha verilerinin coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak sayısallaştırılması
Arş. Gör. Sunay MUTLU	Eskişehir Teknik Üniversitesi Yer ve Uzay Bilimleri Enstitüsü Yer Bilimleri ve Deprem Mühendisliği Anabilim Dalı	Toplanan saha verilerinin coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak sayısallaştırılması
Arş. Gör. Edanur TAŞTAN	Eskişehir Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi / Matematik Bölümü	Yıkılan binaların cephe fotoğraflarının enkaz başından çekilmesi
Arş. Gör. Burak BERBER	Eskişehir Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi / Biyoloji Bölümü	Yıkılan binaların cephe fotoğraflarının enkaz başından çekilmesi
Dr. Akın KISA Genel Müdür Yardımcısı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Genel Müdür Yardımcısı	Sayısallaştırma
Harita Genel Müdürlüğü İHA Ekibi	Milli Savunma Bakanlığı Harita Genel Müdürlüğü	İnsansız Hava Aracı ile hava fotoğraflarının çekilmesi ve Ortofoto Görüntülerinin Hazırlanması
Murat GÜNER – Müdür/Kontrol Mühendisi	Elbistan Kadastro Müdürlüğü	Koordinasyon
Mustafa ALTUNSOY Emekli Albay	Emekli	Koordinasyon
Arş. Gör. Dr. Mehmet Akif GÜNEN	Gümüşhane Üniversitesi / Harita Mühendisliği Bölümü	Haritalama
Ümit ÜNAL	Sinop AFAD İl Müdürü	Koordinasyon
Mehmet EKİM	Sinop AFAD / Harita Mühendisi, Şube Müdür Vekili	Sayısal Haritalama Çalışmaları
Said YAŞAR	Elbistan Belediyesi	Sayısal Verilerin Üretilmesi, Sayısallaştırma, Saha Verisi Toplama, Sayısal Haritaların Üretilmesi

Destek Personeli		
Adı Soyadı / Ünvan	Kurum	Faaliyet Konusu
Prof. Dr. Selçuk Toprak	Gebze Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü	Yıkılan bina fotoğraflarıyla Kadastro bilgisinin eşleştirilmesi

<i>Doç. Dr. A. Can ZÜLFİKAR</i>	Gebze Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü	Yıkılan bina fotoğraflarıyla Kadastro bilgisinin eşleştirilmesi
<i>Doç. Dr. Savaş KARABULUT</i>	Gebze Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü	Yıkılan bina fotoğraflarıyla Kadastro bilgisinin eşleştirilmesi
<i>Dr. Öğr. Üyesi Engin NACAROĞLU</i>	Pamukkale Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü	Yıkılan bina fotoğraflarıyla Kadastro bilgisinin eşleştirilmesi
<i>Kamer Özdemir</i>	Gebze Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü	Yıkılan bina fotoğraflarıyla Kadastro bilgisinin eşleştirilmesi
<i>Yüksek Lisans Öğrencisi Sedat PARLAK</i>	Gebze Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü	Yıkılan bina fotoğraflarıyla Kadastro bilgisinin eşleştirilmesi
<i>Yüksek Lisans Öğrencisi Muhammed CEYLAN</i>	Gebze Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü	Yıkılan bina fotoğraflarıyla Kadastro bilgisinin eşleştirilmesi
<i>Doktora Öğrencisi Ramazan YILDIZ</i>	Elbistan Kadastro Müdürlüğü / Harita Teknikeri	Sayısallaştırma
<i>Mehmet Akif KAYGISIZ</i>	Özel Sektör / Harita Teknikeri	Sayısallaştırma
<i>İlknur ŞİMŞEK</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Cihan ŞAHİN</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Doğukan TOĞAY</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Yiğit Can ÇEVİK</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Naciye DÜBEK</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Fuat SİR</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Ahmet TOPAL</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Sebahattin İPLER</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Kerim ATILLA</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Osman KIZILKAYA</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Fatih ZİREK</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Atakan Rasim UÇAR</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Sedat CENGİZ</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Ekrem ALTIN</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Hüseyin SELBES</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Ömer TEMEL</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Eren VURAL</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Özgür ÖZYALÇIN</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Oktay BATI</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Adile ÖZÜ</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Mahir İŞCEBER</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Şükrü GÜNEŞ</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Gökhan ÇAPRAZ</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Hasan ÇETİNKAYA</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Emre TEPER</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Ramazan PAKEL</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Murat CEYLAN</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>İsmail YILMAZ</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Mustafa YILMAZ</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Gökhan DERYA</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Zafer SÖĞÜTLÜ</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Volkan YALÇIN</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama

<i>Soner EFE</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Ufuk ÜZÜMCÜ</i>	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Fotoğraflama
<i>Cemal AKTAŞ</i>	Eskişehir Valiliği Görevlendirme	Araç Şoförlüğü
<i>Selahattin ŞahinTÜRK</i>	Eskişehir Valiliği Görevlendirme	Araç Şoförlüğü
<i>Murat GEMİ</i>	Eskişehir Valiliği Görevlendirme	Araç Şoförlüğü
<i>Fatih ERDOĞAN</i>	Eskişehir Valiliği Görevlendirme	Araç Şoförlüğü
<i>Emrah KAHYA</i>	Eskişehir Valiliği Görevlendirme	Araç Şoförlüğü

1. Afet Yönetimi Süreçleri Değerlendirmesi

Türkiye saati ile 04.17’de ve 13.24’te merkez üssü Pazarcık (Kahramanmaraş) ve Elbistan (Kahramanmaraş) olan iki deprem (Mw 7,7 ve Mw 7,6) meydana gelmiştir (AFAD). Eskişehir Teknik Üniversitesi afete müdahale faaliyetlerine katkı sağlamak üzere 3 farklı amaçlı ekip kurmuş (Tablo 1) ve 4 araçla birlikte Kahramanmaraş ili Elbistan ilçesine naklini sağlamıştır. Kurulan ekipler T.C. İçişleri Bakanlığı AFAD ile koordinasyonlu olarak hızlı bir şekilde Elbistan ilçesindeki deprem afeti müdahale çalışmalarında görev almak üzere deprem bölgesine yönlendirilmiştir. Yol boyunca kuvvetli kar yağışı ve tipi nedeniyle (Şekil 1) ancak 7 Şubat 2023, 08:00 da Elbistan ilçesine ulaşılabilmektedir.

Tablo 1. Eskişehir Teknik Üniversitesi Afet Yönetimi Ekipleri

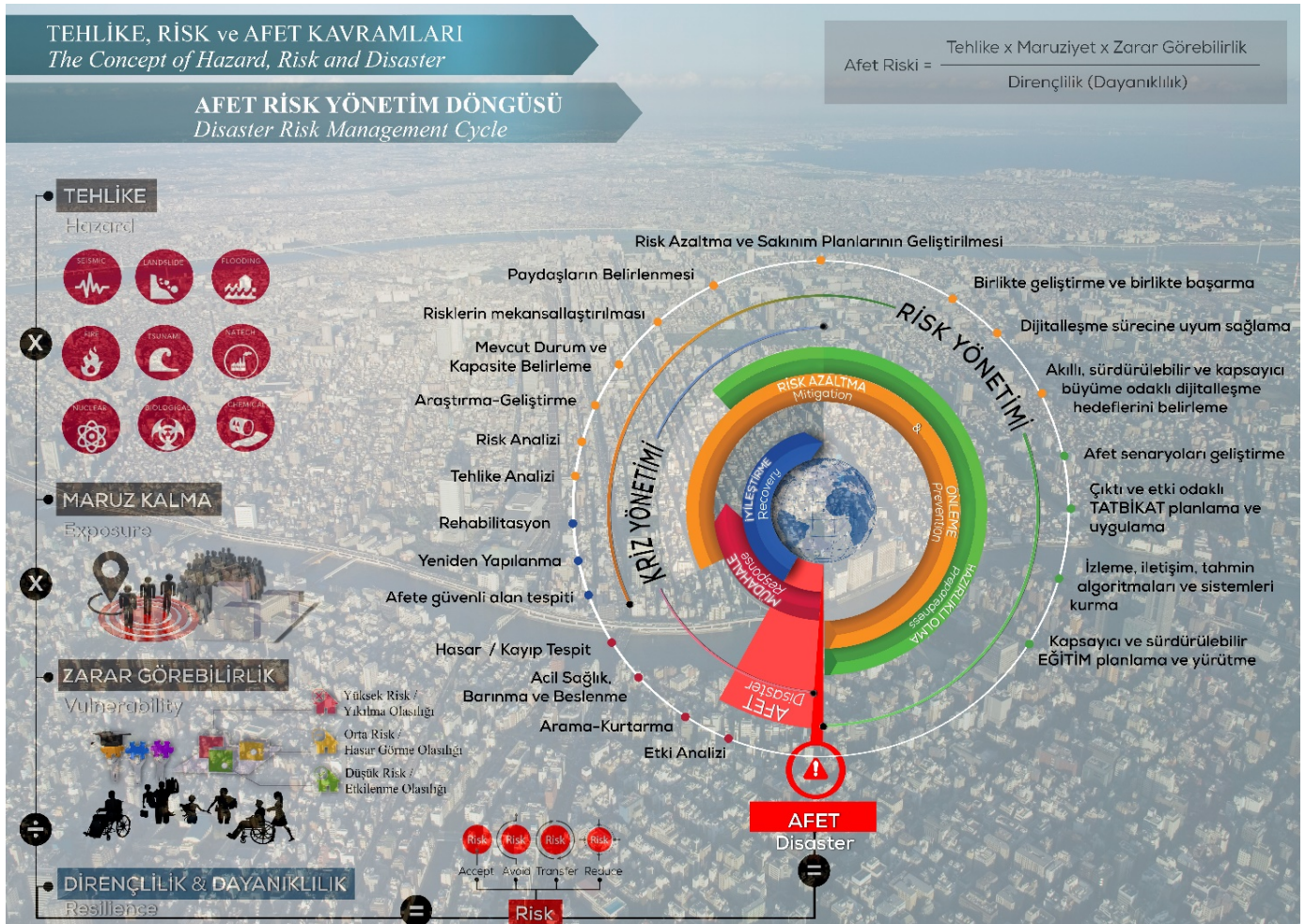
EKİP ADI	BİRİM	EKİP LİDERİ
ARAMA-KURTARMA EKİBİ 7 KİŞİ	Hasan Polatkan Havalimanı Kurtarma ve Yangınla Mücadele Birimi	İbrahim Mergen
AFET YÖNETİMİ EKİBİ 2 KİŞİ	Yer ve Uzay Bilimleri Enstitüsü Yer Bilimleri ve Deprem Mühendisliği Anabilim Dalı	Dr. Öğr. Üyesi Muammer TÜN
GÖNÜLLÜ EKİBİ 36 KİŞİ	Tüm Üniversite Birimleri	Arş. Gör. Burak BERBER



Şekil 1. D330 karayolu üzerinde trafiğe kapanmış yolda beklerken çekilen fotoğraf

Dikkat: Yol boyunca birkaç noktada afet bölgesine kış lastiği olmadan yola çıkan ve tecrübesiz araç şoförlerinin karla kaplı yollarda trafiğin akışını durdurduğu tespit edilmiştir.

Afet yönetimi süreci, özellikle hızla endüstrileşen ve nüfus yoğunluğuyla birlikte yapı stokunun hızlı bir şekilde arttığı kentlerimizde sürekli geliştirilmeye ihtiyaç duyan döngüsel bir süreçtir (Şekil 1). Risk yönetimi odaklı ele alınması gereken sürecin depreme dayanıklı olmayan yapı stoku ve deprem yer hareketi büyütmesine neden olan yerel zemin koşulları nedeniyle kaçınılmaz bir aşaması kriz yönetimidir. Müdahale faaliyetleri ile başlayan kriz yönetimi evresi iyileştirme faaliyetleriyle birlikte devam eder. Özellikle büyük bir coğrafi bölgede milyonlarca insanı etkileyen deprem gibi büyük bir afetin ilk günlerinde müdahale faaliyetleri önceliklendirilsede eş zamanlı olarak iyileştirme faaliyetlerinin de başlatılması büyük önem taşır. Müdahale, iyileştirme faaliyetleri sürdürülürken müdahale aşamasının sonlarında risk yönetimine ilişkin özellikle yerleşime uygunluk değerlendirmeleri kapsamında risk azaltma & önleme faaliyetlerinin başlatılması gerekmektedir.



Şekil 1. Afet Yönetimi Döngüsü ve Kritik Faaliyetler Bilgi Grafiği

Eskişehir Teknik Üniversitesi Hasan Polatkan Havalimanı Kurtarma ve Yangınla Mücadele Birimi ekip üyeleri sahada Yer ve Uzay Bilimleri Enstitüsü Afet Yönetimi Ekibi ise AFAD Yönetim Merkezinde 7 Şubat 2023, 08:00 itibariyle görev alarak arama-kurtarma faaliyetlerine katkı sağlamaya başlamıştır. Öncelikli olarak enkaz altında kalan ve canlı olan kişiler tespit edilmeye

başlanarak arama kurtarma faaliyetleri önceliklendirilmiştir. Eş zamanlı olarak etki analizi, hasar-kayıp tespit çalışmalarına katkı verilmeye başlanmıştır.

Dikkat: Bölgeye ulaşıldığında gsm hatları üzerinde telefon görüşmesi ve mobil uygulamalar üzerinden iletişimin yapılamadığı görülmüştür.

Başlangıçta faaliyetlere başlanan AFAD Yönetim merkezi uygunsuz koşulları nedeniyle 7 Şubat 2023, aynı gün içinde farklı bir noktaya taşınmıştır (Şekil 2).



1. AFAD Yönetim Merkezi (N 38.19697, E 37.189874)



2. AFAD Yönetim Merkezi (N 38.20418, E 37.194972)



Şekil 2. Elbistan AFAD Yönetim Merkezi

Dikkat: 2. AFAD Yönetim Merkezi'ndeki ilk 24 saatte elektrik kesintileri, mobil baz istasyonunun çalışmıyor olması ve şebeke suyu kesintisi kriz yönetimi sürecinde birçok faaliyetin aksamasına neden olmuştur. Ayrıca merkezin çevresinde yıkılan binalar nedeniyle kısmi veya tamamen kapanan yollar nedeniyle merkeze ulaşımında trafik yoğunluklarının oluşmasına neden olduğu görülmüştür. Arama-Kurtarma ekiplerinin toplanması, yardım malzemelerinin depolanması için de aynı merkez kullanılması aşırı bir yoğunluğa neden olmuştur.

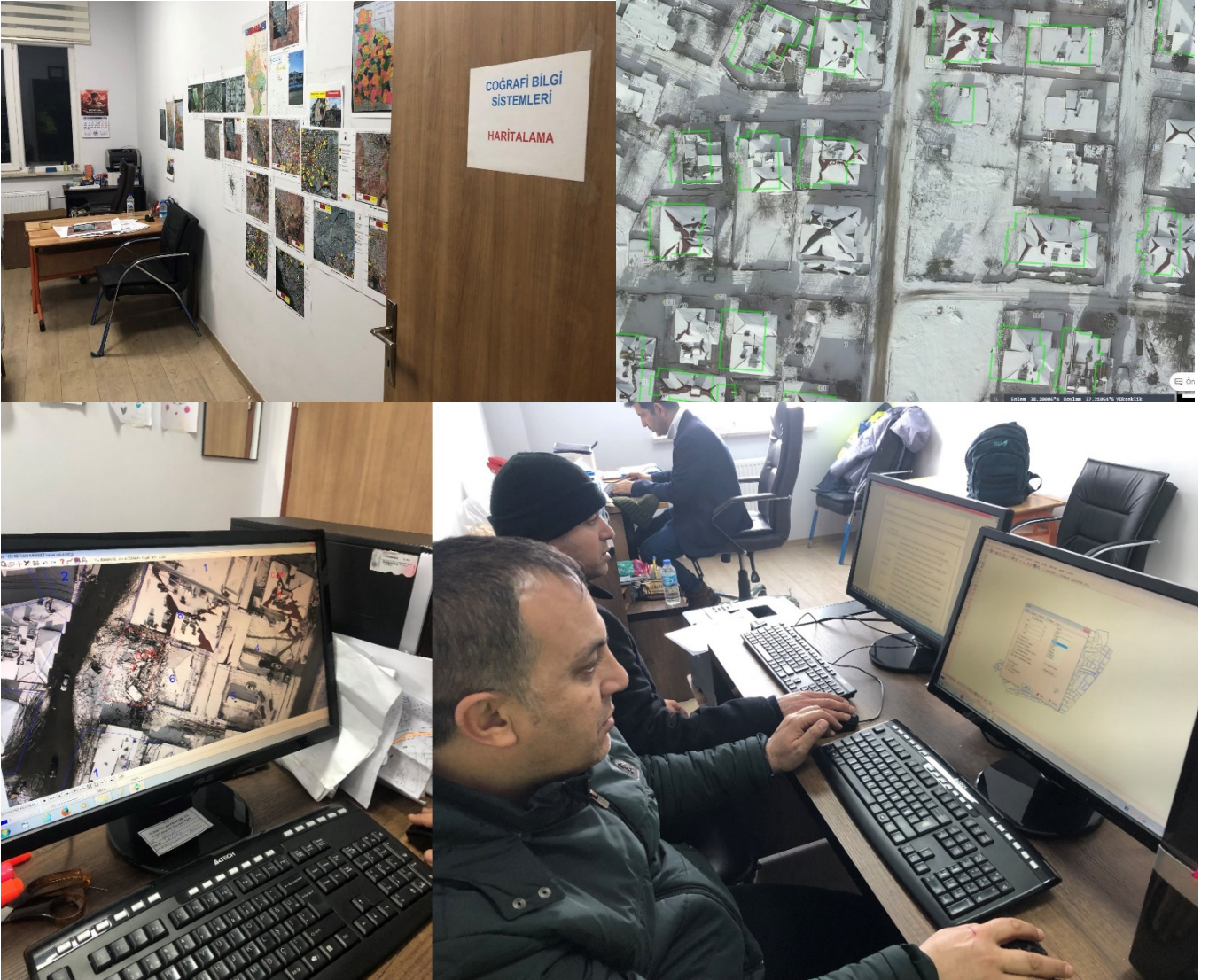
ESTÜ arama-kurtarma ekibine AFAD Yönetim Merkezinden bildirilen enkaz altında kalan ve canlı olan kişiler için arama kurtarma faaliyetleri önceliklendirilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. ESTÜ arama-kurtarma ekibi Elbistan arama-kurtarma faaliyetlerinden fotoğraflar

Sahada arama-kurtarma faaliyetleri sürdürülürken eş zamanlı olarak ESTÜ Afet Yönetimi Ekibi tarafından AFAD Kriz Yönetim Merkezi'nde Koordinatör Vali Doç. Dr. Zülkif DAĞLI oluru ile Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Haritalama Ofisi kurulmuştur (Şekil 4). Ofisteki bilgisayar, yazıcı ve diğer ihtiyaç duyulan donanımlarla birlikte sarf malzemeler Mülkiye Müfettişi Zekeriya Göker tarafından tedarik edilmiştir. Ofisteki çalışmalar, Elbistan AFAD Yönetim Merkezi koordinasyonunda, Milli Savunma Bakanlığı, Harita Genel Müdürlüğü; Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü; Elbistan Kaymakamlığı; Elbistan Belediyesi; Elbistan Kadastro Müdürlüğü; Gebze Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü; Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fak. İnşaat Mühendisliği Bölümü katkılarıyla sürdürülmüştür.

Haritalama çalışmaları devam ederken yardım deposunun açılması ve işletilmesine yönelik çalışmalara, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi / Biyoloji Bölümü akademik personeli Arş. Gör. Burak BERBER, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi / Matematik Bölümü akademik personeli Arş. Gör. Edanur TAŞTAN ve gönüllü Mustafa ALTUNSOY (Emekli Albay) destek verilmiştir. Bu kapsamda bölgeye ulaşan yardım tırlarının bir kısmı bu depoya yönlendirilmiş ve stok yönetimine ilişkin veri kayıtları tutulmuştur (Şekil 5). Gelen yardım malzemeleri eş zamanlı olarak Eskişehir Valiliği tarafından bölgeye gönderilen 4x4 arazi araçlarına yüklenerek ulaşılamayan köylere gönüllü ekipleri ile birlikte yönlendirilmiştir.



Şekil 4. Elbistan AFAD Yönetim Merkezi Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Haritalama Ofisinden fotoğraflar



Şekil 5. Elbistan Hayvan Pazarı Deposu Stok Yönetimi çalışmalarından fotoğraflar

2. Yıkık Binaların Hızlı Tespitine İlişkin Değerlendirmeler

Yürütülen çalışmalarda ihtiyaç duyulan yardımcı personel desteği sağlamak için TÜBİTAK 1002-C Doğal Afetler Odaklı Saha Çalışması Acil Destek Programına "*Yüksek Çözünürlüklü Hava Fotoğrafları ve Yersel Alan Taraması İle Yıkık Binaların Hızlı Tespiti*" başlıklı proje ile başvurulmuş ve kabul edilmiştir.

Bölgedeki ilçe emniyet müdürlüğünden alınan ilk tespit çalışmasında mahallelerdeki yıkılan yapı sayısı bilgisi olarak 500 bina olarak belirtilmiştir.

Tablo 2. Elbistan ilçesinde emniyet müdürlüğü tarafından rapor edilen yıkılan yapı sayısı bilgisi

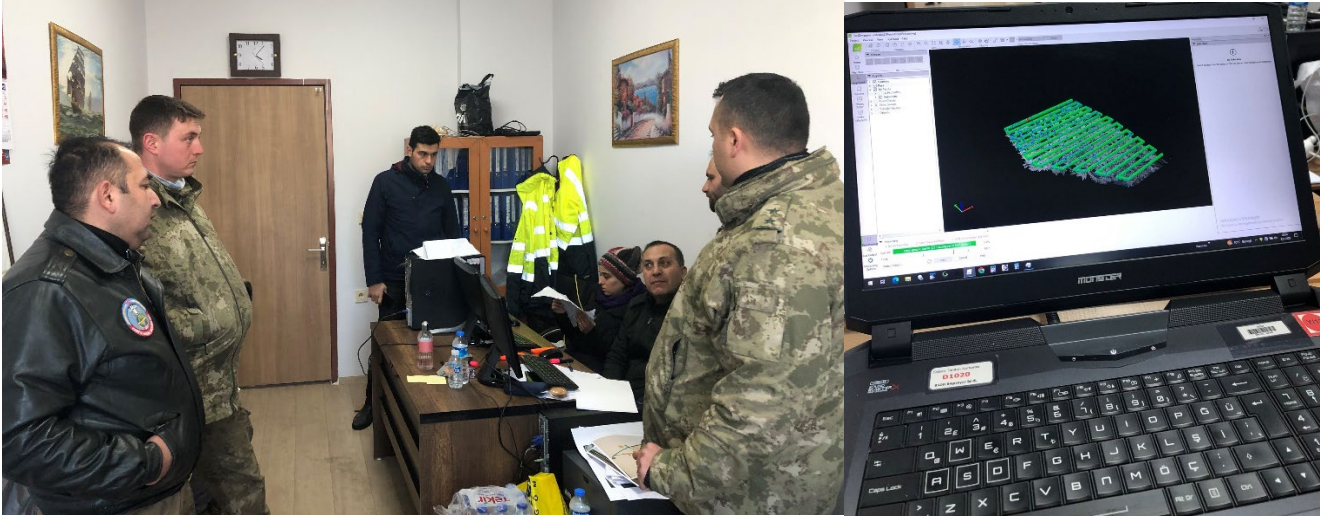
SIRA NO	Mahalle	Adet
1	Kümbet	130
2	Orhangazi	15
3	Cumhuriyet	100
4	Esentepe	7
5	Köprübaşı	6
6	Yunus Emre	20
7	Pınarbaşı	100
8	Kızılcaoba	5
9	Battalgazi	15
10	Ceyhan	40
11	Güneşli	35
12	Yeşilyurt	15
13	Tepebaşı	10
14	Bahçelievler	2
Toplam		500

Öncelikli olarak Milli Savunma Bakanlığı, Harita Genel Müdürlüğü İHA ekibi tarafından elde edilen ortofoto görüntüleri kullanılarak yıkılan binaların tespiti yapılmaya çalışılmıştır (Şekil 6). Bu aşamada Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü ile koordineli çalışılmış ve yıkılan bina sayısı 342 olarak ortaya konulmuştur (Şekil 7). Bu rakamın saha gerçekliği ile uyumsuz olduğu görülmüştür. Yıkılan binaların tespitindeki bu tutarsızlığın nedeni depremden sonra bölgedeki kar yağışı nedeniyle oluşan yaklaşık 30cm'lik kar örtüsüdür. Yıkılan yapıların üstünü örten kar nedeniyle uzaktan algılama yöntemleriyle doğru tespit yapılamamıştır.

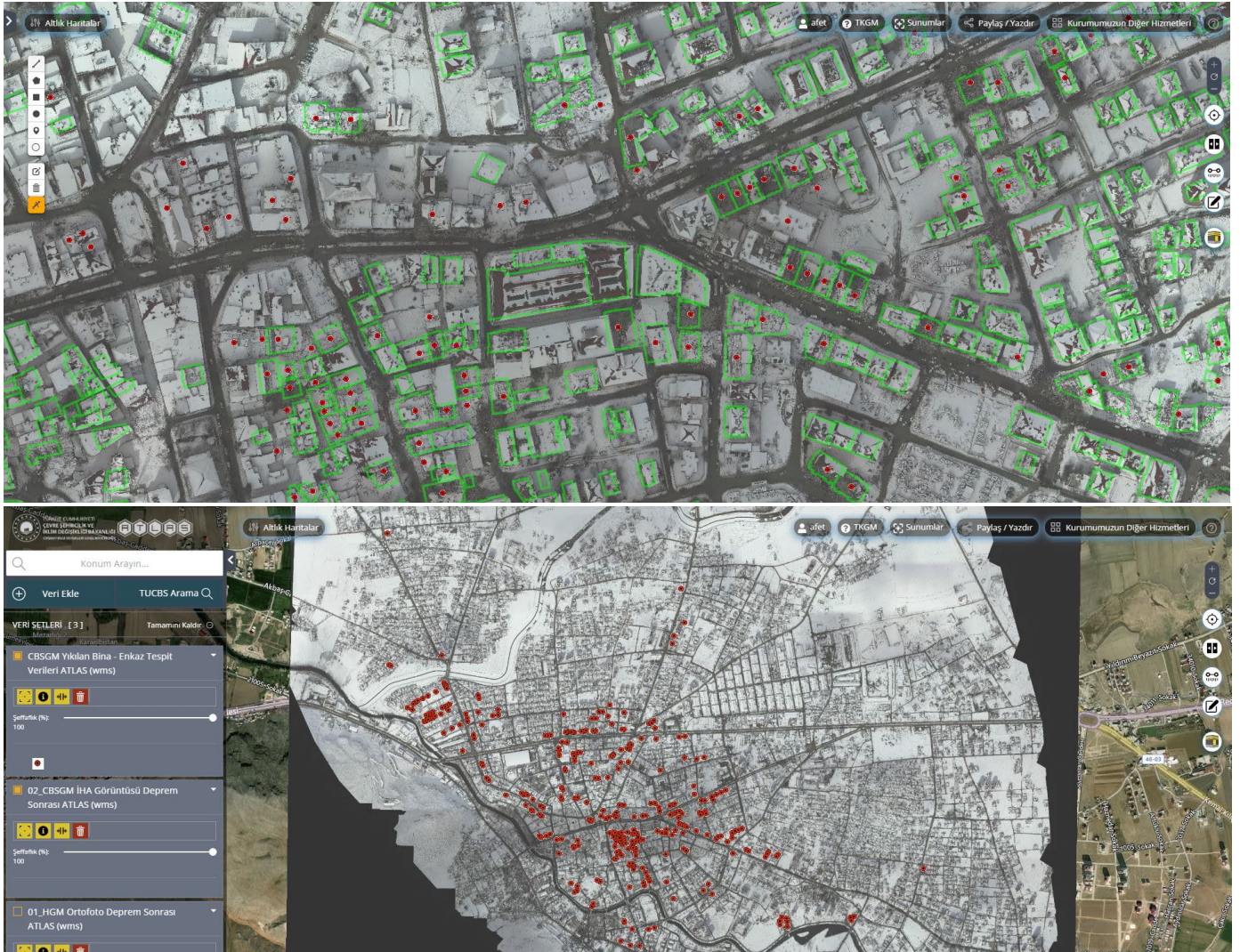
Müdahale aşamasında afetin etki analizi, hasar-kayıp tespit çalışmalarına katkı sağlamak amacıyla depremde etkilenen yapılar 3 sınıfta değerlendirilmiştir (Şekil 8).

1	2	3
Tamamen Yıkık	Kısmen Yıkık	Ağır Hasar Görmüş

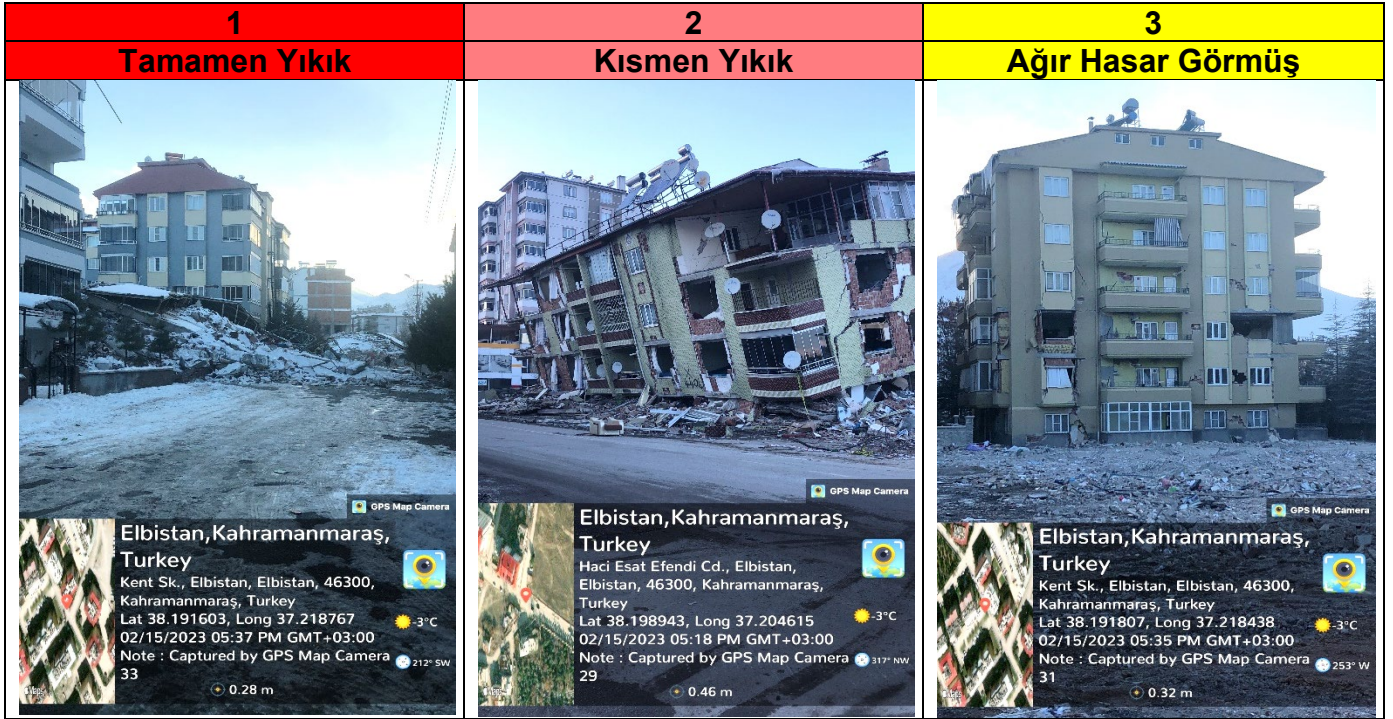
Dikkat: Özellikle tamamen yıkılan yapılara ilişkin bina kodlaması ve haritalaması ilk saatlerde yapılamadığından arama-kurtarma planlaması sağlıklı bir şekilde yönetilememiştir. Sahadan gelen ihbarlar WhatsApp uygulaması konum bilgilendirmeleriyle kısmen yönetilebilmiştir. Hangi arama-kurtarma ekibinin hangi enkaza gittiği kontrol edilememiştir.



Şekil 6. Elbistan AFAD Merkezinde Milli Savunma Bakanlığı, Harita Genel Müdürlüğü İHA ekibi veri işlem çalışmalarından fotoğraf

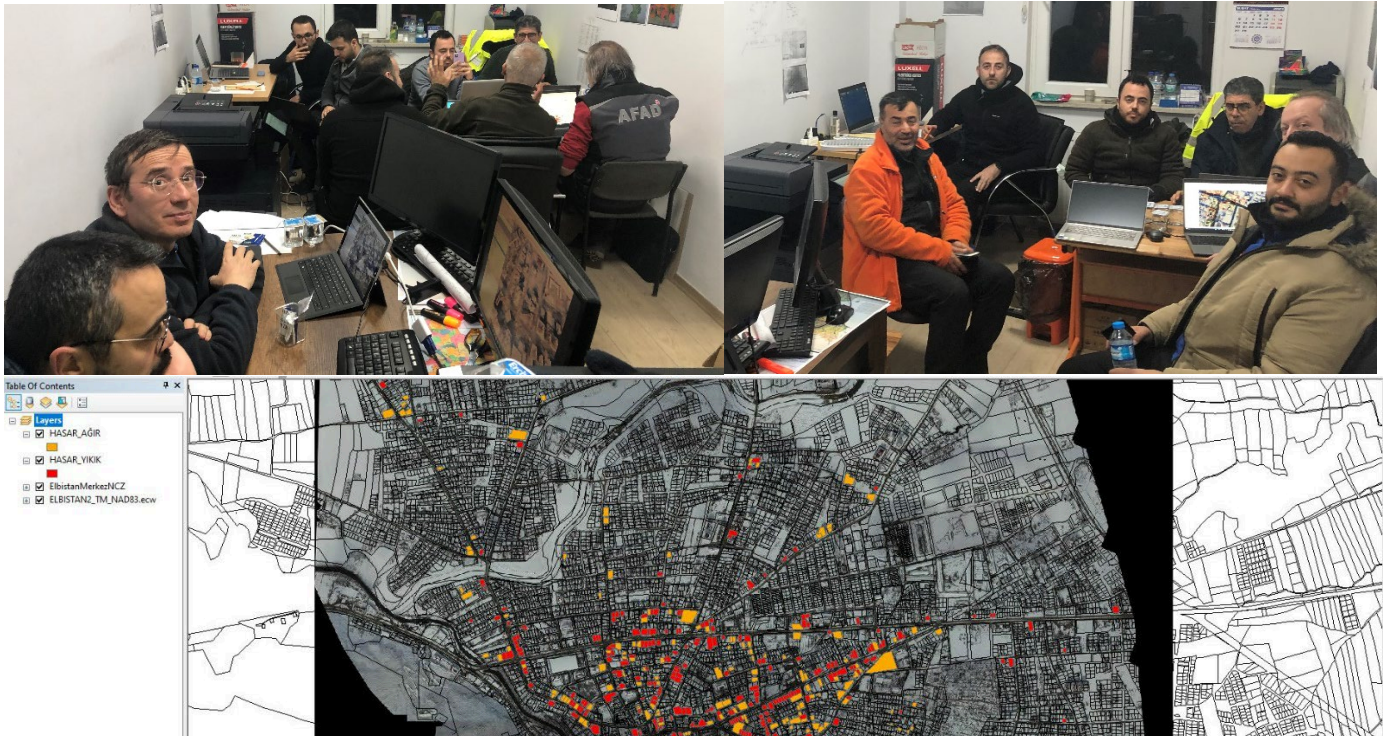


Şekil 7. Ortofoto görüntüsü üzerinden yıkılmış binaların tespiti çalışması aşamasında ekran görüntüleri (<https://www.atlas.gov.tr/>)



Şekil 8. Elbistan'da hasar gören bazı yapıların coğrafi koordinatlı fotoğrafları ve sınıflandırmaları

Elbistan ilçesi kent merkezindeki 14 mahalle için (Şekil 9) Eskişehir Teknik Üniversitesi Gönüllü Ekibi ve Eskişehir Valiliği'nden gönderilen araçlar kullanılarak tamamen yıkık, kısmi yıkık ve ağır hasar görmüş yapıların hızlı sokak taraması ile fotoğrafları çekilmiştir. 2 günde tamamlanan bu hızlı saha taramasından elde edilen fotoğraflar ada-parcel bilgileriyle ilişkilendirilerek yapı sayıları belirlenmiş (Tablo 3) ve sayısal olarak haritalama çalışmalarına başlanmıştır (Şekil 10).

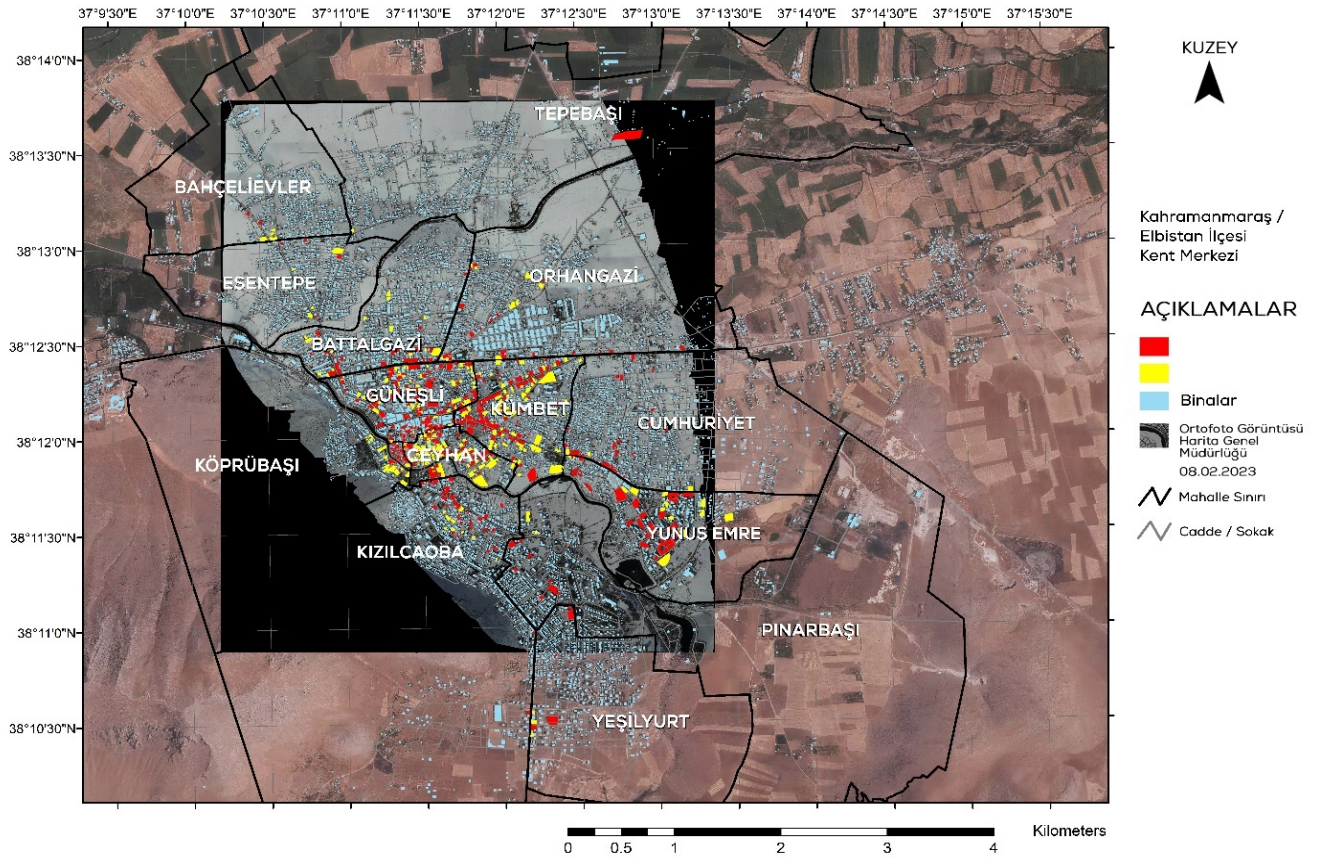


Şekil 10. Sayısallaştırma çalışmaları

İlk olarak Elbistan 12 Şubat 2023, 18:46'da Kümbet Mahallesi için raporumuz tamamlanmış ve ihtiyaç duyan birimlere Elbistan AFAD Yönetim Merkezi koordinasyonunda yönlendirilmiştir.

Tablo 3. Yersel hızlı tarama ile elde edilen yapı sayıları

Mahalle	Tamamen ve Kısmen Yıkılmış Yapı Sayısı	Ağır Hasar Görmüş Yapı Sayısı
Kümbet	122	71
Orhangazi	26	12
Cumhuriyet	26	3
Esentepe	8	10
Köprübaşı	57	52
Yunus Emre	41	12
Pınarbaşı Kızılcaoba	53	13
Battalgazi	40	61
Ceyhan	129	198
Güneşli	251	162
Yeşilyurt	17	6
TOPLAM	775	612
	1387	



Çöken yapılar, sokak sokak saha taraması yapılarak yersel bina fotoğrafları ile belirlenmiştir..



Şekil 9. Elbistan ilçesi kent merkezi mahallerini gösteren harita (Kaynak: Elbistan Kaymakamlığı)

TÜBİTAK 1002-C Doğal Afetler Odaklı Saha Çalışması Acil Destek Programı kapsamında desteklenen projeler kapsamında yürütülen çalışmaları yerinde ziyaretlerle gözlemleyen TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Hasan MANDAL ve TÜBİTAK BİDEB Başkanı Prof. Dr. Ömer Faruk URSAVAŞ görev alınan Elbistan AFAD Merkezi'ne 17 Şubat 2023 tarihinde ziyarette bulunmuştur. Yürütücülüğünü Dr. Öğr. Üyesi Muammer TÜN'ün yaptığı ve #Kahramanmaraş Elbistan'da "Yüksek Çözünürlüklü Hava Fotoğrafları ve Yersel Alan Taraması İle Yıkık Binaların Hızlı Tespiti" projesi kapsamında faaliyetleri hakkında bilgilendirmelerde bulunularak yıkılan binaların hızlı ön tespiti çalışmaları kapsamında üretilen sayısal haritalar beraber incelenmiştir .



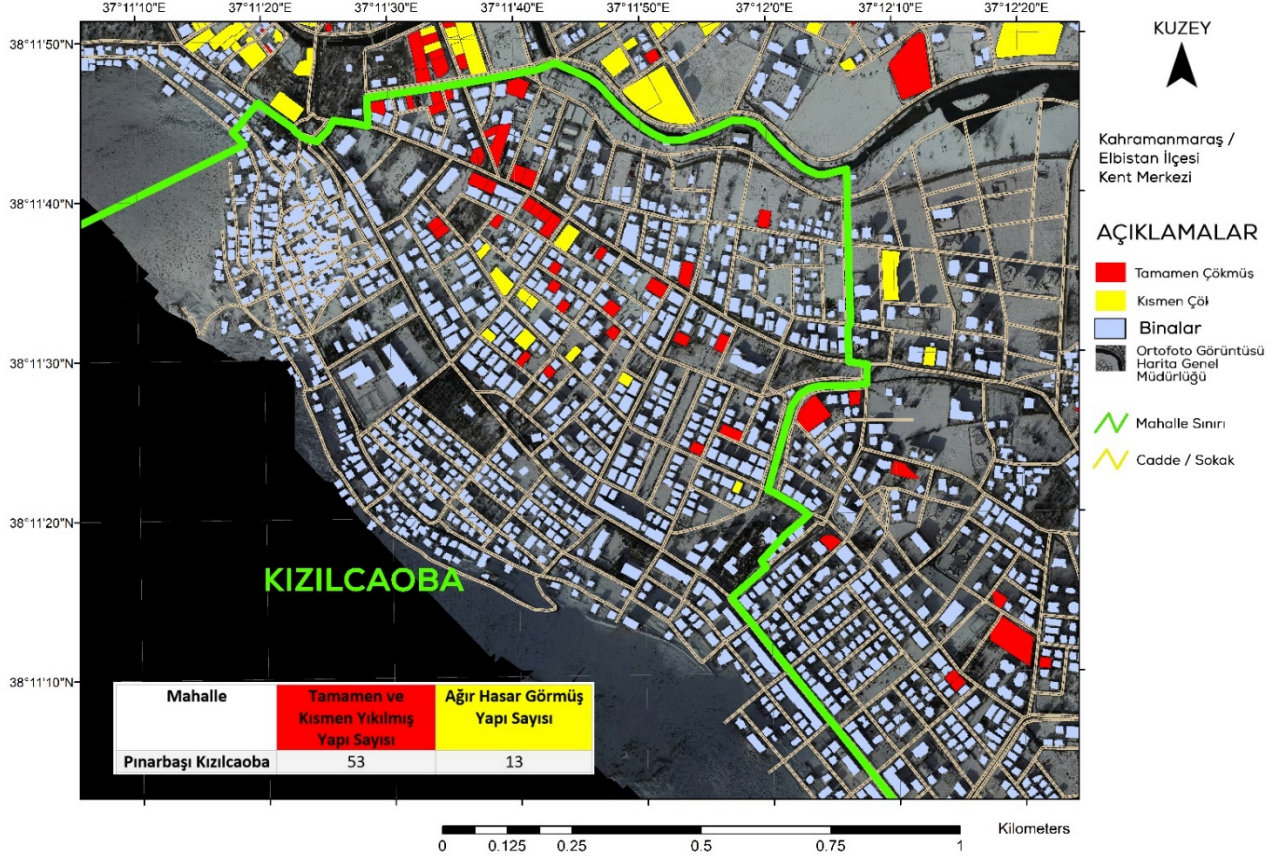
Şekil 11. TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Hasan MANDAL'a proje yürütücüsü Dr. Öğr. Üyesi Muammer TÜN tarafından yapılan bilgilendirme, Elbistan AFAD Yönetim Merkezi, 17 Şubat 2023

Mahalle bazında yapısal hasar değerlendirmelerine proje kapsamında yapılacak çalışmalar ile devam edilecektir.

Oluşturulan haritalar kullanılarak,

- i. Çalışma bölgesindeki depremin yıkım boyutunun hızlı bir şekilde belirlenmesi
- ii. Başsavcılığa eş zamanlı raporlama
- iii. Enkazların kaldırılması çalışmalarını hızlandırılmasına ve enkaz yönetimi
- iv. Deftardalık tarafından yürütülen zarar tespit çalışmaları

başta olmak üzere afet müdahale sürecinde birçok çalışmaya altlık veri sağlanmıştır.



Şekil 12. Elbistan İlçesi Kızılcaoba Mahallesi yapı hasar bilgisi haritası

Oluşturulan tablolar ve haritalar enkaz yönetimi başta olmak üzere Başsavcılık tarafından yürütülen tespit çalışmalarında eş zamanlı olarak kullanılmıştır.

Tablo 4. Elbistan ilçesi Köprübaşı Mahallesi tamamen yıkılan binaların listesi ve fotoğrafları

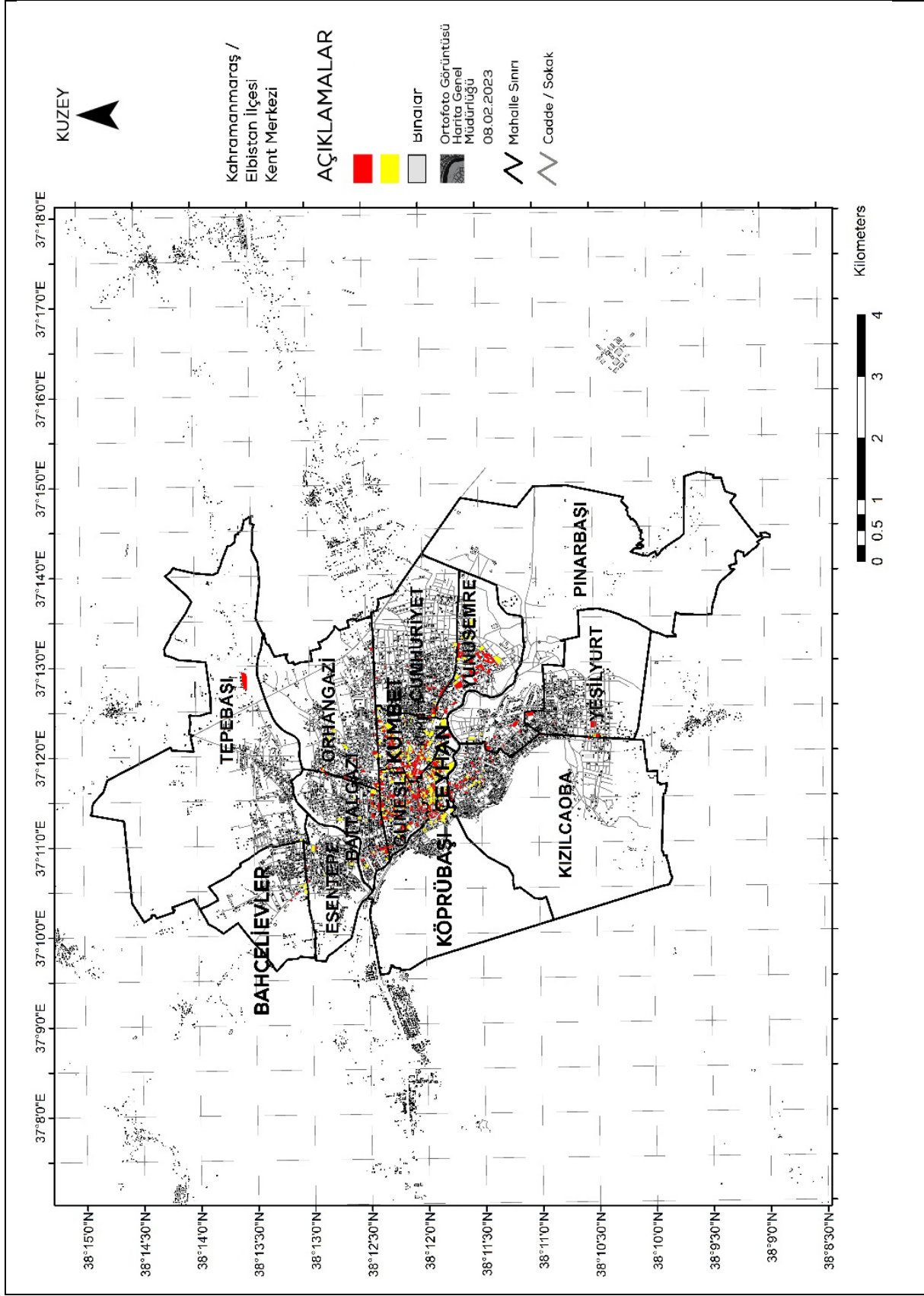
Mahalle		KÖPRÜBAŞI				
Tamamen Yıkılan Bina Sayısı		24				
Rapor Tarihi		13.02.2023				
SIRA	Fotoğraf No	ADA	PARSEL	BİNA ADEDİ	ENLEM	BOYLAM
1	F3	371	18		38,197093	37,18904
2	F9	352	8		38,197772	37,189491
3	F10	6080	13		38,19824	37,189208
4	F11	6081	9		38,198419	37,189307
5	F13	6081	7		38,198274	37,189379
6	F14	6082	1		38,19813	37,18958
7	F15	6082	2		38,197982	37,189756
8	F16	6082	3		38,197937	37,189853
9	F19	6080	15		38,198083	37,189024
10	F20	6080	7		38,198359	37,189029
11	F21	6080	12	2	38,198293	37,189041

12	F22	6080	4		38,198475	37,188894
13	F23	6080	3		38,198428	37,188819
14	F26	6080	2		38,198358	37,188776
15	F27	6083	19		38,199089	37,188401
16	F28	6083	18		38,199093	37,188193
17	F30	360	16		38,199528	37,188129
18	F37	6083	21		38,199118	37,18859
19	F54	373	2		38,197831	37,188666
20					38,198871	37,18907
21					38,198994	37,189275
22					38,198938	37,188888
23					38,198734	37,188966
24					38,19949	37,188839

SIRA	Fotoğraf No	ADA	PARSEL	BİNA ADEDİ	ENLEM	BOYLAM
17	F30	360	16		38,199528	37,188129



Dikkat: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülen hasar tespit çalışmaları öncesinde bu tür sayısal tespit çalışmaları, afet yönetiminin müdahale aşamasında etki analizi, kayıp ve yıkım tespit çalışmaları kapsamında sistematik olarak yürütülmelidir.



Şekil 13: Kahramanmaraş ili Elbistan ilçesi merkezi mahalle sınırlarında depremin hemen sonrasında hızlı sokak taraması ile elde edilen yıkım dağılım haritası. Tamamen ve Kısmen yıkılmış yapılar (kırmızı), Ağır Hasar görmüş yapılar (sarı)

Elbistan AFAD Yönetim Merkezindeki raporlama ve haritalama çalışmalarının 1. Aşamasının tamamlanmasının ardından faylanma nedeniyle yakın çevrede gelişen yüzey kırıkları gözlemlenmiş ve araştırmacı gruplara enlem, boylam coğrafi konum bilgili fotoğrafla birlikte eş zamanlı paylaşılmıştır (Şekil 14).





ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY

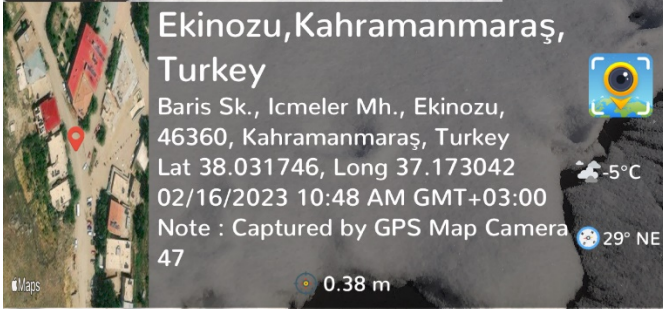




ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY



GPS Map Camera



Ekinozu, Kahramanmaraş,
Turkey

Baris Sk., Icmeler Mh., Ekinozu,
46360, Kahramanmaraş, Turkey

Lat 38.031746, Long 37.173042

02/16/2023 10:48 AM GMT+03:00

Note : Captured by GPS Map Camera 29° NE
47

0.38 m



GPS Map Camera



Ekinozu, Kahramanmaraş,
Turkey

Erenler Sk., Icmeler Mh., Ekinozu,
46360, Kahramanmaraş, Turkey

Lat 38.032375, Long 37.174394

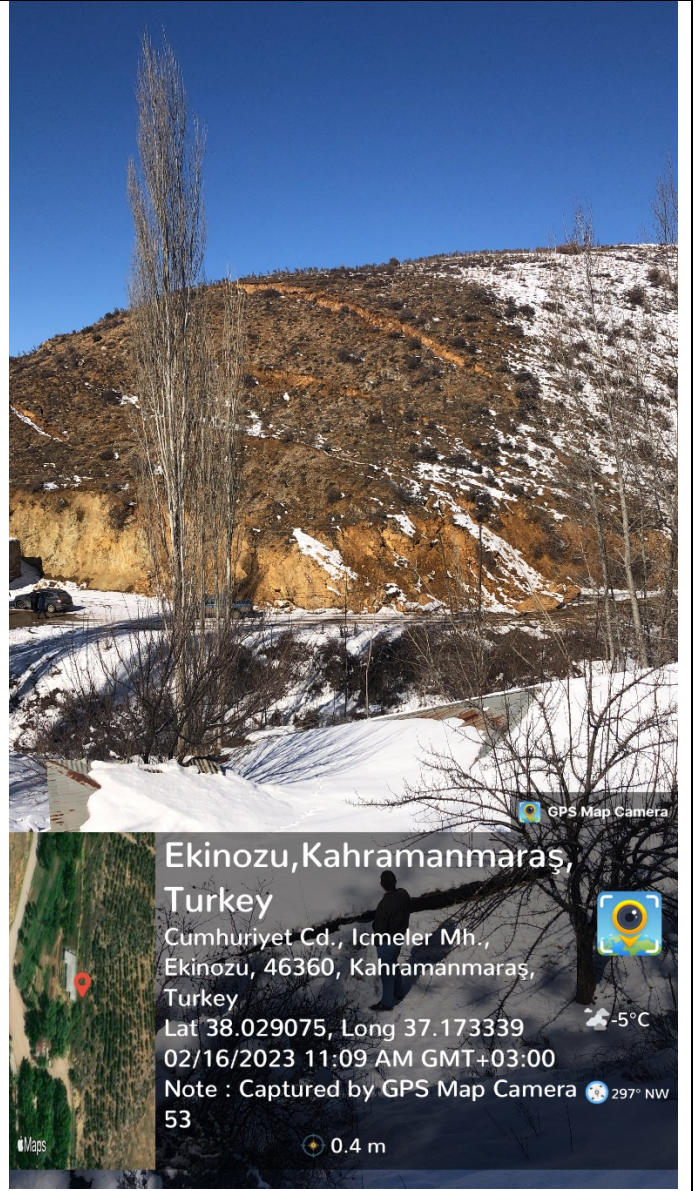
02/16/2023 10:53 AM GMT+03:00

Note : Captured by GPS Map Camera 41° NE
49

0.77 m

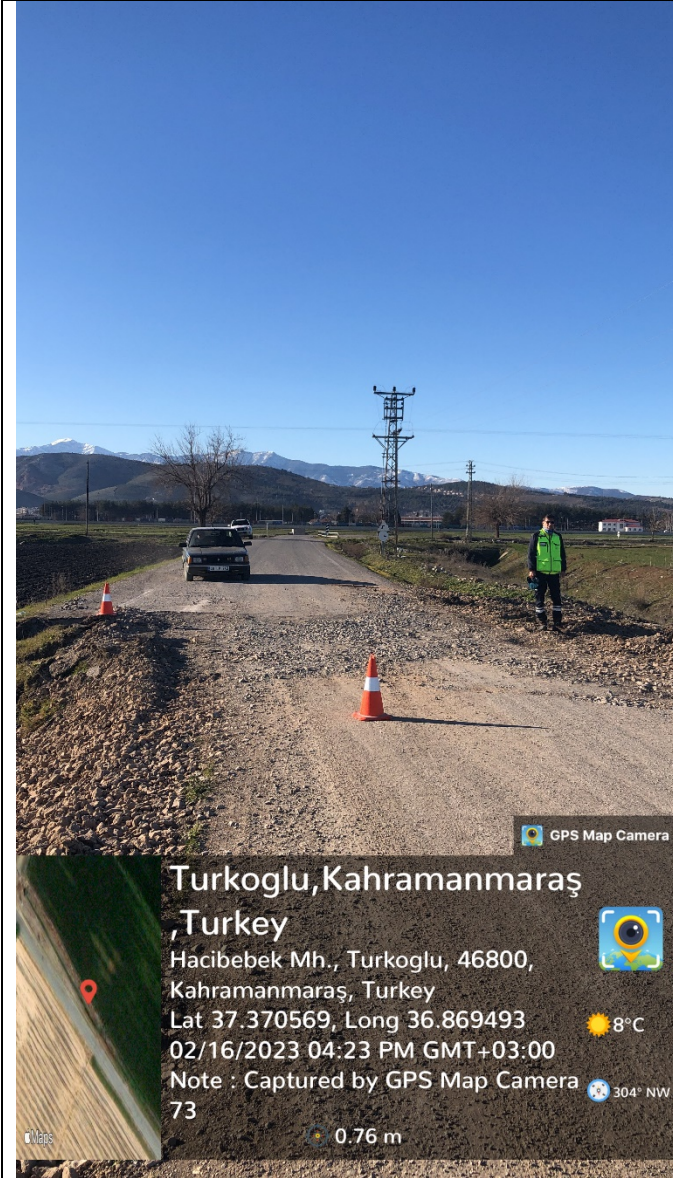


ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY





ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY





ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY





Şekil 14. Kahramanmaraş kent merkezi, Elbistan, Türkoğlu bölgesinden bazı koordinatlı fotoğraflar.



ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY



Şekil 15. Kahramanmaraş Ebrar Sitesi arama-kurtarma ve enkaz kaldırma çalışmaları devam ederken Eskişehir AFAD Müdürü Recep BAYAR'dan mevcut durum hakkında bilgi alınmıştır.

Kaynaklar

1. Elbistan İlçesi AFAD Merkezi Tamamen Yıkılan ve Kısmen Yıkılan Yapılara İlişkin CBS ve Kadastro Bilgisi Ön Raporu, 16.02.2023, Kahramanmaraş, Elbistan, 280 sayfa.
2. 06 Şubat 2023 PAZARCIK (Kahramanmaraş) Mw 7.7 Elbistan (Kahramanmaraş) Mw 7.6 Depremlerine İlişkin Ön Değerlendirme Raporu, T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, AFAD, Deprem Dairesi Başkanlığı, 9 Şubat 2023, Ankara, 12 sayfa



ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY



14 Şubat 2023