

# AFET RİSKİNİN AZALTILMASI İÇİN VERİNİN KULLANIMI VE PAYLAŞIMI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

## DATA FOR DISASTER RISK REDUCTION: AN EVALUATION ON THE USE AND SHARING



**FRIEDRICH NAUMANN  
FOUNDATION** For Freedom.

Türkiye



**AFET RİSKİNİN AZALTILMASI İÇİN  
VERİNİN KULLANIMI VE PAYLAŞIMI  
ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME**

**DATA FOR DISASTER RISK  
REDUCTION: AN EVALUATION  
ON THE USE AND SHARING**

**Yazar Author**  
Bürge Elvan Erginli

TESEV  
YAYINLARI

## Afet Riskinin Azaltılması için Verinin Kullanımı ve Paylaşımı Üzerine Bir Değerlendirme Data for Disaster Risk Reduction: An Evaluation on the Use and Sharing



**TESEV**

Türkiye Ekonomik ve  
Sosyal Etüdler Vakfı

Halaskargazi Mah. Halaskargazi Cad. No:38/66E  
İç Kapı No: 215 34371 Şişli / İstanbul

Tel: +90 (212) 292 89 03 PBX  
Fax: +90 212 292 90 46  
info@tesev.org.tr  
www.tesev.org.tr

### Yazar Author

Bürge Elvan Erginli

### Katkıda Bulunanlar Contributors

Çağla Ayaz, İtir Akdoğan

### Çeviri Translation

Sebastian Heuer

### Kapak Fotoğrafi Cover Photo

Sophie Hay (The Museum Hotel Antakya)

### Tasarım Design

Feyza

Copyright © Kasım November 2023

### TESEV Yayınları Publications

ISBN 978-625-8256-05-5

Tüm hakları saklıdır. Türkiye Ekonomik ve Sosyal Etüdler Vakfı'nın (TESEV) izni olmadan bu yayının hiçbir kısmı elektronik ya da mekanik yollarla (fotokopi, kayıtların ya da bilgilerin arşivlenmesi, vs.) çoğaltılamaz. Bu yayında belirtilen görüşlerin tümü yazarlara aittir ve TESEV'in kurumsal görüşleri ile kısmen ya da tamamen örtüşmeyebilir. TESEV, bu yayının hazırlanmasındaki katkılarından ötürü Friedrich Naumann Vakfı'na teşekkür eder. Bu yayında belirtilen görüşlerin tümü yazarlara aittir ve Friedrich Naumann Vakfı'nın kurumsal görüşleri ile kısmen ya da tamamen örtüşmeyebilir.

*All rights reserved. No part of this publication may be reproduced by electronic or mechanical means (photocopying, archiving of records or information, etc.) without the permission of the Turkish Economic and Social Studies Foundation (TESEV). The views expressed in this publication are those of the authors and do not necessarily reflect TESEV's institutional views. TESEV would like to thank the Friedrich Naumann Foundation for its contribution to the preparation of this publication. The views expressed in this publication are those of the authors and do not necessarily reflect the institutional views of the Friedrich Naumann Foundation.*

## AFET RİSKİNİN AZALTILMASI İÇİN VERİNİN KULLANIMI VE PAYLAŞIMI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

## DATA FOR DISASTER RISK REDUCTION: AN EVALUATION ON THE USE AND SHARING

# KISALTMALAR

**AAADYM:** Afet ve Acil Durum Yönetimi Merkezi

**AFAD:** Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı

**AFAD-RED:** AFAD Ön Hasar ve Kayıp Tahmin Sistemi

**AKOM:** Afet Koordinasyon Merkezi

**AKUT:** Arama Kurtarma Derneği

**ARAS:** Afet Risk Azaltma Sistemi

**ASHB:** Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı

**AYDES:** Afet Yönetimi ve Karar Destek Sistemi

**AYDES-UZAL:** AYDES Uzaktan Algılama

**BM:** Birleşmiş Milletler

**BOTAŞ:** Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi

**BURSAGAZ:** Bursagaz Bursa Şehiriçi Doğalgaz Dağıtım Anonim Şirketi

**BUSKİ:** Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi

**CABS:** Coğrafi Adres Bilgi Sistemi

**CBS:** Coğrafi Bilgi Sistemleri

**Çukurova SİFED:** Çukurova Sanayi ve İş Dünyası Federasyonu

**DDK:** Deprem Danışma Kurulu

**HKMO:** Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası

**HFA:** Hyogo Çerçeve Eylem Planı

**İAADM:** İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü

**İAADYM:** İl Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi Şube Müdürlüğü

**İKK:** İl Koordinasyon Kurulu

**İMO:** İnşaat Mühendisleri Odası

**İRAP:** İl Afet Risk Azaltma Planı

**KBRN:** Kimyasal Biyolojik Radyolojik Nükleer Tehditler

**KGHS:** Kesintisiz ve Güvenli Haberleşme Sistemi

**KVKK:** Kişisel Verilerin Korunması Kanunu

**KYK:** Kredi ve Yurtlar Genel Müdürlüğü

**MAKS:** Mekânsal Adres Kayıt Sistemi

**MERGÖÇ:** Mersin Üniversitesi Göç Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi

**MESKİ:** Mersin Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü

**MEUS:** Orman Yangınları Meteorolojik Erken Uyarı Sistemi

**MGM:** Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

**ODTÜ:** Orta Doğu Teknik Üniversitesi

**OSM:** OpenStreetMap

**SOYBİS:** Sosyal Yardım Bilgi Sistemi

**STÖ:** Sivil Toplum Örgütü

**TABB:** Türkiye Afet Bilgi Bankası

**TAMP:** Türkiye Afet Müdahale Planı

**TARAP:** Türkiye Afet Risk Azaltma Planı

**TASİP:** Türkiye Afet Sonrası İyileştirme Planı

**TAYS:** Türkiye Afet Yönetimi Stratejisi

**TELEKOM:** Türk Telekomünikasyon Anonim Şirketi

**TMMOB:** Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği

**TÜİK:** Türkiye İstatistik Kurumu

**UCLG-MEWA:** Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler Orta Doğu ve Batı Asya Bölge Teşkilatı

**UDSEP:** Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı

**UEDAŞ:** Uludağ Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi

**UNDRR (UNISDR):** Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi

**YERBİS:** Yerbilimsel Etüt Bilgi Sistemi

# ABBREVIATIONS

**AADYM:** Disaster and Emergency Management Centre

**AFAD:** Disaster and Emergency Management Presidency

**AFAD-RED:** AFAD Preliminary Damage and Loss Estimation System

**AKOM:** Disaster Coordination Centre

**AKUT:** Search and Rescue Association

**ARAS:** Disaster Risk Reduction System

**ASHB:** Ministry of Family and Social Services

**AYDES:** Disaster Management and Decision Support System

**AYDES-UZAL:** AYDES Image Processing

**UN:** United Nations

**BOTAŞ:** Petroleum Pipeline Corporation

**BURSAGAZ:** Bursa City Natural Gas Distribution Inc.

**BUSKİ:** Bursa Water and Sewerage Administration

**CABS:** Geographical Address Information System

**CBRN:** Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Hazards

**CSO:** Civil Society Organizations

**Çukurova SİFED:** Çukurova Industry and Business Federation

**DDK:** Earthquake Advisory Board

**GIS:** Geographic Information

**HFA:** Hyogo Framework for Action

**HKMO:** Chamber of Survey and Cadastre Engineers

**İAADM:** Provincial Directorates of Disaster and Emergency

**İAADYM:** Provincial Disaster and Emergency Management Headquarter

**İKK:** Provincial Coordination Board

**İMO:** Chamber of Civil Engineers

**İRAP:** Provincial Disaster Risk Reduction Plans

**KGHS:** Uninterrupted and Secure Communication System

**KVKK:** Personal Data Protection Law

**KYK:** Credit and Dormitories Agency

**MERGÖÇ:** Mersin University Migration Research and Application Centre

**MESKİ:** Mersin Water and Sewerage General Directorate

**METU:** Middle East Technical University

**MEUS:** Meteorological Early Warning System for Forest Fires

**MGM:** General Directorate of Meteorological Affairs

**OSM:** OpenStreetMap

**SARS:** Spatial Address Registration System

**SOYBİS:** Social Assistance Information System

**TABB:** Turkey Disaster Database

**TAMP:** Turkey Disaster Response Plan

**TARAP:** Turkey Disaster Risk Reduction Plan

**TASİP:** Post-Disaster Recovery Plan of Turkey

**TAYS:** Disaster Management Strategy of Turkey

**TELEKOM:** Turkish Telecommunication Corporation

**TMMOB:** Union of Chambers of Turkish Engineers and Architects

**TurkStat:** Turkish Statistical Institute and

**UCLG-MEWA:** United Cities and Local Governments Middle East and West Asia Section

**UDSEP:** National Earthquake Strategy and Action Plan

**UEDAŞ:** Uludag Electricity Distribution Corporation

**UNDRR (UNISDR):** United Nations Office for Disaster Risk Reduction

**YERBİS:** Geoscientific Studies Information System

# İÇİNDEKİLER

1. Giriş .....	10
2. Küresel Bağlam .....	12
2.1. Küresel Afet Yönetim Çerçevesi .....	12
2.2. Küresel Çerçevelerde Veri ve Bilgi Teknolojileri .....	14
3. Yerel Bağlam .....	18
3.1. Ulusal ve Yerel Afet Yönetimi Planları .....	18
3.2. Ulusal Planlarda Veri ve Bilgi Teknolojileri .....	20
3.3. Veri ve Bilgi Temelli Ulusal Projeler .....	24
4. Afet Yönetiminin Farklı Fazlarında Verinin Rolü .....	30
4.1. Afet Öncesi .....	30
4.1.1. İzmir .....	32
4.1.2. Bursa .....	36
4.1.3. Mersin .....	38
4.2. Afet Esnası .....	38
4.2.1. İzmir .....	40
4.2.2. Bursa .....	42
4.2.3. Mersin .....	42
4.3. Afet Sonrası .....	44
4.3.1. İzmir .....	44
4.3.2. Bursa .....	44
4.3.3. Mersin .....	44
5. Sonuç ve Öneriler .....	48

# CONTENTS

1. Introduction .....	11
2. Global Context .....	13
2.1. Global Disaster Management Frameworks .....	13
2.2. Data and Information Technologies in Global Frameworks .....	15
3. Local Context .....	19
3.1. National and Local Disaster Management Plans .....	19
3.2. Data and Information Technologies in the National Plans .....	21
3.3. Data and Information-Based National Projects .....	25
4. The Role of Data in the Different Phases of Disaster Management .....	31
4.1. Before Disasters .....	31
4.1.1. İzmir .....	33
4.1.2. Bursa .....	37
4.1.3. Mersin .....	39
4.2. During Disasters .....	39
4.2.1. İzmir .....	41
4.2.2. Bursa .....	43
4.2.3. Mersin .....	43
4.3. After Disasters .....	45
4.3.1. İzmir .....	45
4.3.2. Bursa .....	45
4.3.3. Mersin .....	47
5. Conclusion and Recommendations .....	49

# 1. GİRİŞ

2022 Dünya Afetler Raporu'na<sup>1</sup> göre özellikle iklim değişikliğinin etkisiyle afetlerde küresel bir artış gözlenmektedir. Bu afetlerden bazıları –depremlerin yer kaymalarına yol açması gibi– birbiri ile ilişkili olabilmektedir. Aynı rapor, ilişkili afet sayısında da artışı göstermektedir. Tarih boyunca meydana gelen afetler incelendiğinde yıkımların büyük ölçüde hazırlıksızlıktan kaynaklandığı görülmüştür. Afet riskinin azaltılması kavramı afet gerçekleşmeden önce alınan önlemlerin ön plana çıktığı bir afet yönetimine işaret etmektedir. Afet riskinin azaltılması ile afetlerin felakete dönüşmesi önlenebilir.

1990'lı yıllardan bu yana afet riskini azaltmaya yönelik küresel çerçevelerde geleneksel afet yönetiminden tüm kurum ve kuruluşların yönetim süreçlerine dahil olduğu bütünleşik afet yönetimine geçiş vurgusu yapılmaktadır. Bütünleşik afet yönetiminde önemi belirtilen bir başka konu ise veri üretimi, kullanımı, paylaşımı ve bunları destekleyen bilgi teknolojilerinin gerekliliğidir. 2005 yılında kabul edilen Hyogo Çerçeve Eylem Planı afet risklerinin azaltılması için veri ve bilginin üretimi, kullanımı ve paylaşımına yönelik faaliyetleri etraflıca ortaya koyarken, 2015 yılında kabul edilen Sendai Çerçevesi'nde bu faaliyetlere ek olarak yenilikçi veri ve bilgi teknolojilerinin kullanımına yönelik faaliyetler de tanımlanmıştır.

6 Şubat depremi sonrası Türkiye'de afet riskinin azaltılmasında veri temelli bir yönetim anlayışının yerleşik olmadığı görülmüştür. Afet yönetiminden doğrudan sorumlu kamu kurumları veri kullansa dahi bu verinin içeriği ve karar almaya nasıl girdi oluşturduğu izlenememektedir. Ayrıca, çok farklı kurum, kuruluş ve inisiyatif tarafından üretilen veriler

özellikle afetten sonraki kritik dönemde ortak bir havuzda toplanamamıştır.

Bu raporun amacı Türkiye'de afet yönetiminin farklı evrelerinde veri ve bilginin üretim, kullanım ve paylaşım durumunu anlamaktır. Afet öncesi, afet esnası ve afet sonrası evrelerde farklı kurumlar tarafından üretilen veri ve bilgiler İzmir, Bursa ve Mersin illeri özelinde incelenerek verinin kullanım ve erişilebilirliğinin artırılması için çözüm önerileri geliştirilmiştir.

Raporda öncelikle afet riskinin azaltılmasına yönelik küresel çerçevelerde ve ulusal planlarda veri ve bilgi teknolojilerinin yeri irdelenmiştir. Daha sonra afet öncesi, esnası ve sonrası veri türleri hakkında genel bilgiler verilerek proje illerinde üretilen, kullanılan ve paylaşılan veriler araştırmalar ve proje kapsamında gerçekleştirilen ve farklı kurum ve kuruluşlardan temsilcilerin katıldığı yuvarlak masa toplantılarındaki tartışmalara referansla irdelenmiştir. Raporun son bölümü sonuç ve çözüm önerilerini sunmaktadır.

# 1. INTRODUCTION

According to the 2022 World Disasters Report<sup>1</sup>, there is a global increase in disasters that is especially fuelled by climate change. Disasters are sometimes interconnected, as in the case of earthquakes causing landslides. The report indicates that such interconnected and overlapping disasters too are on the rise. An analysis of past disasters shows that their destructive impact is largely due to a lack of preparedness. Disaster risk reduction is an approach to disaster management that prioritises taking precautions before disasters occur: By reducing disaster risk, disasters can be prevented from becoming catastrophic.

Since the 1990s, global frameworks for disaster risk reduction emphasise the transition from traditional disaster management to an integrated form of disaster management based on the involvement of all institutions and organisations. Another important aspect in integrated disaster management is the necessity of generating, utilising, and sharing data and developing information technologies to support data-driven processes. Adopted in 2005, the Hyogo Framework for Action sets out detailed priorities for action regarding the generation, utilisation and sharing of data and information for the purpose of reducing disaster risks, to which the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, adopted in 2015, adds a host of priorities concerning the use of innovative data and information technologies.

In the aftermath of the earthquakes that hit Turkey and Syria on February 6, 2023, it became clear that Turkey has not yet embraced and established a data-based governance approach. Even where data is being used by public institutions directly in charge of

disaster management, it is not possible to monitor the content of this data and how it flows into decision-making. Moreover, especially in the critical period after the disaster, the data produced by many different institutions, organisations, and initiatives could not be collected in a common pool.

The aim of this report is to gain a better understanding of the production, utilisation and sharing of data and information in different phases of disaster management in Turkey. Focusing on the provinces of İzmir, Bursa and Mersin, the report suggests different solutions to increase the use and accessibility of data based on an analysis of the data and information produced by different institutions before, during and after disasters.

The report first examines how data and information technologies are situated in global frameworks and national plans for disaster risk reduction. Following a general outline of the types of data relating to the three stages before, during and after disasters, the report draws on relevant studies and engages the discussions in the round table meetings held within the scope of the project and attended by representatives from different institutions and organisations to analyse the data produced, utilised, and shared in the project provinces. The final section of the report presents conclusions and recommendations.

<sup>1</sup> [https://www.ifrc.org/sites/default/files/2023-01/2022\\_IFRC-WDR\\_EN.pdf](https://www.ifrc.org/sites/default/files/2023-01/2022_IFRC-WDR_EN.pdf) (Erişim tarihi: 10 Ekim 2023)

<sup>1</sup> [https://www.ifrc.org/sites/default/files/2023-01/2022\\_IFRC-WDR\\_EN.pdf](https://www.ifrc.org/sites/default/files/2023-01/2022_IFRC-WDR_EN.pdf) (Accessed 10 October 2023)

## 2. KÜRESEL BAĞLAM

### 2.1. Küresel Afet Yönetim Çerçevesi

Afetlerin meydana gelme sıklıkları ve yol açtığı kayıplardaki artış özellikle 1990 yılından itibaren uluslararası afet politikalarında değişimi başlatmıştır. Birleşmiş Milletler 1990-1999 yıllarını “Doğal Afet Etkilerini Azaltma On yılı” ilan etmiştir. Bunu takip eden yıllarda risk ve risk azaltma konularının yanı sıra afet riski azaltma ve sürdürülebilirlik tartışmalarında dirençlilik kavramı da ön plana çıkmıştır (Zimmermann v.d., 2015). Tartışmalar reaktif bir afet önleme yaklaşımından daha proaktif bir yaklaşıma geçişin gerekliliği üzerinde durmuştur. 1994 yılında Birleşmiş Milletler tarafından düzenlenen Yokohama Konferansı’nda bu yeni yaklaşımla geliştirilen Yokohama Stratejisi’nde<sup>2</sup> risk, afet riski azaltma, sürdürülebilir gelişme, çevrenin korunması ve yoksulluğun azaltılması konuları ele alınmıştır. 1999 yılında kabul edilen Uluslararası Afet Azaltma Stratejisi’nin uygulanmasını ve ülkelerin izlenmesini sağlamak amacıyla Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi (UNISDR) kurulmuştur.<sup>3</sup>

2005 yılında Afet Risklerinin Azaltılması Dünya Konferansı’nda<sup>4</sup> 168 ülke tarafından kabul edilen Hyogo Çerçeve Eylem Planı<sup>5</sup> sonraki on yıl için stratejik ve sistematik bir yaklaşımla tehlikelere karşı kırılganlıkları ve riskleri azaltmayı teşvik etmiştir. Plan ulusların ve toplulukların afetler karşısında

dirençliliğini geliştirmenin gerekliliğini vurgularken bunun nasıl yapılacağına yollarını da sunmaktadır (Hyogo Çerçevesi, 2005). Yokohama Stratejisi’nin eksikliklerinden ve uygulanmasındaki zorluklardan yola çıkarak oluşturulan Hyogo Planı’nın stratejik amaç, öncelik ve ana faaliyetlerinin ayırt edici özelliği afet risklerini önceden azaltmaya vurgu yapmalarıdır.

Hyogo Çerçeve Eylem Planı’nın yerine geçecek belge üzerine yapılan uzun tartışmalar sonucu 2015 sonrası afet risklerinin azaltılmasını konu alan Sendai Çerçevesi<sup>6</sup> BM Afet Risklerinin Azaltılması Üçüncü Dünya Konferansı’nda kabul edilmiştir. Türkiye’nin de içinde yer aldığı 187 ülkenin taraf olduğu çerçevenin amacı “Tehlikeye maruz kalmayı ve afetten zarar görebilirliği önlemek ve azaltmak, müdahale ve iyileştirme için hazırlığı artırmak üzere, entegre ve kapsamlı bir şekilde ekonomik, yapısal, yasal, sosyal, sağlıkla ilgili, kültürel, eğitsel, çevresel, teknolojik, politik ve kurumsal önlemlerin uygulanması yoluyla yeni afet riskinin oluşmasını önlemek, mevcut afet riskini azaltmak, böylelikle afetlere karşı dirençliliği arttırmak” olarak belirlenmiştir (UCLG-MEWA, 2018: 10). Bu amaç, afet risklerinin azaltılması için alınması gereken önlemlerin her alana güçlü bir şekilde entegre edilmesinin gerekliliğine vurgu yapmaktadır.

Sendai Çerçevesi’nin önceliklerinin gerçekleştirme durumunu ölçme amacıyla geliştirilen Çevrimiçi İzleme Aracı<sup>7</sup> ve bu aracın alt bileşeni Afet Kayıp Verisi Toplama Aracı<sup>8</sup> ülkelerde meydana gelen

<sup>2</sup> Daha Güvenli bir Dünya için Yokohama Stratejisi: Doğal Afetler Önleme, Hazırlık ve Azaltma İlkeleri / The Yokohama Strategy for a Safer World: Guidelines for Natural Disaster Prevention, Preparedness and Mitigation

<sup>3</sup> Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi UNISDR kısaltmasını 1 Mayıs 2019 tarihinde adı ve amacı doğrultusunda UNDRR olarak değiştirmiştir.

<sup>4</sup> The World Conference on Disaster Reduction

<sup>5</sup> Hyogo Çerçeve Eylem Planı (HFA) 2005-2015: Uluslar ve Topluluklarda Afetlere Direncin Oluşturulması / Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters

<sup>6</sup> Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015-2030) / The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction

<sup>7</sup> <https://sendaimonitor.undrr.org/> (Erişim tarihi: 27 Ekim 2023).

<sup>8</sup> <https://www.desinventar.net/> (Erişim tarihi: 27 Ekim 2023).

## 2. GLOBAL CONTEXT

### 2.1. Global Disaster Management Frameworks

The increase in the frequency of disasters and the losses and damages they cause has prompted a change in international disaster policies since 1990. The United Nations even declared the years 1990-1999 as an “International Decade for Natural Disaster Reduction”. In the following years, in addition to the topics of risk and risk reduction, the concept of resilience began to gain currency in discussions on disaster risk reduction and sustainability (Zimmermann et al., 2015). Emphasis was placed on the necessity of moving from a reactive approach to a more proactive approach in disaster prevention. Embracing this paradigm shift, the Yokohama Conference organised by the United Nations in 1994 addressed the issues of risk, disaster risk reduction, sustainable development, environmental protection, and poverty reduction in the Yokohama Strategy<sup>2</sup>. In 1999, the United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR)<sup>3</sup> was established to ensure the implementation of the International Strategy for Disaster Reduction and monitoring of the countries.

Adopted by 168 countries at the World Conference on Disaster Risk Reduction in 2005<sup>4</sup>, the Hyogo Framework for Action<sup>5</sup> promoted a strategic and systematic approach to reducing vulnerabilities and risks to hazards for the following decade. The Plan underscored the need for, and identified ways of, building the

resilience of nations and communities to disasters (Hyogo Framework, 2005). The distinctive feature of the strategic objectives, priorities, and key activities of the Hyogo Framework, which took into account the shortcomings and challenges in implementation of the Yokohama Strategy, lay in the emphasis placed on reducing disaster risks in advance.

Long discussions preceded the replacing of the Hyogo Framework for Action by the Sendai Framework<sup>6</sup>, which was adopted at the Third UN World Conference on Disaster Risk Reduction and deals with disaster risk reduction in the years 2015-2030. The goal of the framework, which 187 countries, including Turkey, have ratified, is to “[p]revent new and reduce existing disaster risk through the implementation of integrated and inclusive economic, structural, legal, social, health, cultural, educational, environmental, technological, political and institutional measures that prevent and reduce hazard exposure and vulnerability to disaster, increase preparedness for response and recovery, and thus strengthen resilience” (UCLG-MEWA, 2018: 10). This goal emphasises the necessity to strongly integrate disaster risk reduction measures across all areas.

The Online Monitoring Tool<sup>7</sup> and its sub-system Disaster Loss Data Collection Tool<sup>8</sup>, developed to measure the implementation of the Sendai Framework, collect data on disaster-related losses across countries. Countries’ progress is measured based on

<sup>2</sup> The Yokohama Strategy for a Safer World: Guidelines for Natural Disaster Prevention, Preparedness and Mitigation

<sup>3</sup> On May 1, 2019, the United Nations Office for Disaster Risk Reduction changed its acronym to UNDRR to better reflect its name and purpose.

<sup>4</sup> The World Conference on Disaster Reduction

<sup>5</sup> Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters

<sup>6</sup> The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction

<sup>7</sup> <https://sendaimonitor.undrr.org/> (Accessed October 27, 2023).

<sup>8</sup> <https://www.desinventar.net/> (Accessed October 27, 2023).

afetler sonucu kayıpların verisini toplamaktadır. İzleme çalışmaları için 38 göstere belirlenmiştir.<sup>9</sup> 195 ülkenin 10'unun verileri doğrulanmış, 6'sının verileri doğrulanmak için hazırdır. Türkiye'nin de dahil olduğu 78 ülkenin verileri hala toplanma aşamasındadır. Web sitesinde Türkiye için toplanan veriler<sup>10</sup> incelendiğinde en güncel verinin 2014 yılına ait olduğu görülmektedir.

## 2.2. Küresel Çerçevelerde Veri ve Bilgi Teknolojileri

Veri toplama, üretme, işleme, depolama, kullanma ve paylaşma konuları kapsamlı olarak ilk defa Hyogo Çerçeve Eylem Planı'nda yer almıştır. Afet Risklerinin Azaltılması Dünya Konferansı'nda belirlenen beş ana hedeften birisi afetle ilgili bilginin güvenilirliği ve erişilebilirliği üzerinedir.<sup>11</sup> Hyogo Çerçeve Eylem Planı'nın genel hususlarında hem toplulukların hem de yerel yönetimlerin afet riskini yönetmek ve azaltmak amacıyla gerekli bilgi, kaynak ve yetkiye erişimi aracılığıyla güçlendirilmeleri gerektiği vurgulanmaktadır (UNISDR, 2005:6).<sup>12</sup> Planın beş önceliğinden ikinci ve üçüncüsü veri ve bilgi ile doğrudan ilişkilidir. İkinci öncelik altında bulunan ana faaliyetlerde ulusal ve yerel düzeylerdeki risk haritaları ve ilgili bilgilerin geliştirilmesi, periyodik olarak güncel tutulması ve karar alıcıları ve yurttaşları kapsayan geniş bir kitleye uygun formatta yayılması; bilginin güvenilirliği ve erişilebilirliğinin tüm kamu ve kuruluşlar nezdinde artırılması maddeleri yer almaktadır. Bununla beraber veri ve bilgilerin üretimi, analizi, haritalanması ve depolanması için altyapının ve bilimsel, teknolojik, teknik ve kurumsal kapasitelerin ve yöntemlerin geliştirilmesi de ana faaliyetler arasındadır. İstatistiksel verilerin derlenmesi ve uluslararası standartlarla uyumlaştırılmaları faaliyetleri de belirlenmiştir. Üçüncü öncelik altındaki faaliyetler ise bilgi yönetimi ve paylaşımı için kurumlar arası iş birliği ve protokollerin geliştirilmesi, ağların oluşturulması, yerel, ulusal ve uluslararası düzeylerde bilgi alış-verişini sağlayacak kullanıcı dostu sistemlerin oluşturulması konularına vurgu yapmaktadır.

### Hyogo Çerçeve Eylem Planı'nın öncelikleri

- (1) Afet risklerinin azaltılmasının, uygulamada güçlü bir kurumsal temel ile birlikte ulusal ve yerel bir öncelik olmasını sağlamak;
- (2) Afet risklerini tanımlamak, değerlendirmek, izlemek ve erken uyarı sistemleri geliştirmek;
- (3) Tüm seviyelerde güvenlik ve direnç kültürü oluşturmak üzere bilgi, inovasyon ve eğitimden faydalanmak;
- (4) Temel risk faktörlerini azaltmak;
- (5) Tüm seviyelerde etkin müdahale için afete hazırlığı güçlendirmek.

Sendai Çerçevesi'nde afet risklerinin azaltılması için veri toplama, üretme, işleme, depolama, kullanma ve paylaşma konuları ile ilgili faaliyetler arasında gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerindeki yeniliklerden yararlanma vurgusu Hyogo Planı'na kıyasla çok daha fazla ve somuttur. Ayrıca bilgi (*information*) kavramının yerine veri (*data*) kavramı da daha sık kullanılmaktadır. Sendai Çerçevesi'nin dört önceliğinden ilki "Afet Riskini Anlamak" olarak belirlenmiştir.<sup>13</sup> Bu öncelik altında yer alan faaliyetler veri üretimi, analizi, haritalanması, uygun formatlarda paylaşımı konularını kapsamanın yanı sıra bunlar gerçekleştirilirken jeomekansal bilgi teknolojisi, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve benzer sistemlerin kullanımının gerekliliğini de belirtmektedir. Faaliyetlerde bilgi üretmek amacıyla sosyal medya, büyük veri ve mobil telefon ağları verilerinin de kullanımı önerilmektedir. Ayrıca uluslararası düzeyde risk değerlendirmeleri, afet risk modellemesi ve veri kullanımı ile ilgili metodolojiler ve standartların geliştirilmesi de faaliyetler arasında yer almaktadır. Sendai Çerçevesi'nin dört önceliğinden ikincisi ise

<sup>9</sup> <https://www.preventionweb.net/publication/technical-guidance-monitoring-and-reporting-progress-achieving-global-targets-sendai> (Erişim tarihi: 27 Ekim 2023).

<sup>10</sup> <https://www.desinventar.net/DesInventar/profiletab.jsp?countrycode=tur&continue=y> (Erişim tarihi: 27 Ekim 2023).

<sup>11</sup> (e) Johannesburg Uygulama Planı'nın ilgili hükümlerinde belirtildiği üzere, tüm bölgelerdeki kamu ve afet yönetim kurumları için afetle ilgili uygun bilgilerin güvenilirliğini ve kullanılabilirliğini artırmak.

<sup>12</sup> Hyogo Çerçeve Eylem Planı, Genel Hususlar, Madde f.

<sup>13</sup> Sendai Çerçevesi'nde öncelikler altında belirlenen ana faaliyetler ulusal ve yerel seviyeler ile küresel ve bölgesel seviyeler olarak iki başlık altında sıralanmıştır.

38 indicators.<sup>9</sup> Data of 10 out of 195 countries have been verified and data of 6 countries are ready for verification. For 78 countries, including Turkey, data collection is still in progress. The most recent data collected for Turkey on the website currently dates from 2014<sup>10</sup>.

## 2.2. Data and Information Technologies in Global Frameworks

The Hyogo Framework for Action was the first document to comprehensively address the issues of data collection, generation, processing, storage, utilisation and sharing. One of the five main objectives of the World Conference on Disaster Risk Reduction concerns the reliability and accessibility of disaster-related information<sup>11</sup>. In the general considerations of the Hyogo Framework for Action, it is highlighted that "both communities and local governments should be empowered to manage and reduce disaster risk by having access to the necessary information, resources and authority" (UNISDR, 2005:6)<sup>12</sup>. The second and third of the five priorities defined in the Hyogo Framework are directly related to data and information. The key activities under the second priority include developing, periodically updating and disseminating risk maps and related information at national and local levels in a format suitable for a wide audience, including decision makers and citizens, as well as increasing the reliability and accessibility of information for all public institutions and organisations. Another key activity is developing the infrastructure and scientific, technological, technical, and institutional capacities and methodologies for recording, analysing, mapping, and storing of data and information. Compiling statistical data and bringing them in line with international standards is also among the activities defined by the Framework. Under the third priority, the Framework highlights developing inter-institutional cooperation and protocols, creating networks, and creating user-friendly systems enabling information exchange at local, national, and international levels to promote information management and exchange.

<sup>9</sup> <https://www.preventionweb.net/publication/technical-guidance-monitoring-and-reporting-progress-achieving-global-targets-sendai> (Accessed October 27, 2023).

<sup>10</sup> <https://www.desinventar.net/DesInventar/profiletab.jsp?countrycode=tur&continue=y> (Accessed October 27, 2023).

<sup>11</sup> (e) To increase the reliability and availability of appropriate disaster-related information to the public and disaster management agencies in all regions, as set out in relevant provisions of the Johannesburg Plan of Implementation.

<sup>12</sup> Hyogo Framework for Action, General Considerations, paragraph (f).

<sup>13</sup> The key activities identified under the priorities in the Sendai Framework are listed under two headings: 1- national and local levels and 2- global and regional levels.

### Priorities for action of the Hyogo Framework

- (1) Ensure that disaster risk reduction is a national and a local priority with a strong institutional basis for implementation
- (2) Identify, assess and monitor disaster risks and enhance early warning
- (3) Use knowledge, innovation and education to build a culture of safety and resilience at all levels
- (4) Reduce the underlying risk factors
- (5) Strengthen disaster preparedness for effective response at all levels

In the Sendai Framework, there is a much greater and much more concrete emphasis, when compared to the Hyogo Framework, on utilising innovations in information and communication technologies in activities related to data collection, generation, processing, storage, utilisation and sharing for disaster risk reduction. In addition, the term *data* is used more frequently than the term *information*. The first of the four priorities of the Sendai Framework is defined as "Understanding Disaster Risk"<sup>13</sup>. While this priority once again includes the generation, analysis, mapping and sharing of data in appropriate formats, it also underscores the necessity of using geospatial information technology, Geographic Information Systems (GIS) and similar systems for these activities. In this context, it also suggests the utilisation of social media, big data, and mobile phone networks. The key activities further include developing methodologies and standards on risk assessment, disaster risk modelling and data use at international level. The second of the four priorities of the Sendai Framework is "Strengthening disaster risk governance to manage disaster risk". The activities under this



“Afet riskinin yönetilmesi için afet risk yönetişimini güçlendirmek” olarak belirlenmiştir. Bu öncelik altında yer alan faaliyetler afet risk yönetişimini güçlendirmek için mekanizmalar ve kuruluşlar arasında iş birliği ve ortaklıkların geliştirilmesini hedeflemektedir. Hyogo Planı faaliyetlerinden farklı, en yenilikçi faaliyet ise afet riski yönetişimi için ulusal bir odak noktası oluşturulmasıdır. Platform formatındaki bu oluşum hükümetler tarafından koordine edilmekte ve ulusal ve yerel seviyedeki ilgili paydaşlardan oluşmaktadır. Çerçeveye göre bu mekanizmaların yetkileri oldukça geniştir.<sup>14</sup> Afet riskinin azaltılmasında katılımın veri ve bilgi paylaşımı üzerinden gerçekleşmesi gerektiği açıkça anlaşılmaktadır.

### Sendai Çerçevesi'nin öncelikleri

- (1) Afet riskini anlamak;
- (2) Afet riskinin yönetilmesi için afet risk yönetişimini güçlendirmek;
- (3) Dirençlilik için afet risk azaltımına yatırım yapmak;
- (4) Etkin müdahale için afete hazırlık çalışmalarını geliştirmek ve iyileştirmek, rehabilitasyon ve yeniden inşa safhalarında “Öncekinden Daha İyisini İnşa Etmek”.

<sup>14</sup> Söz konusu mekanizmalar, diğer konuların yanı sıra, sektörel ve çok sektörlü afet riskini belirleme, kısıtlanmamış afet risk bilgi ve verilerinin paylaşılması ve yayılması yoluyla afet riskiyle ilgili farkındalık ve bilgi oluşturma, yerel ve ulusal afet riski ile ilgili raporlara katkıda bulunma ve bu raporları koordine etme, afet riskleri ile ilgili kamu farkındalığı kampanyalarını koordine etme, yerel düzeyde çok sektörlü iş birliği sağlama ve bu ortaklığı destekleme (örneğin, yerel idareler arasında), ulusal ve yerel afet risk yönetim planlarının ve afet risk yönetimi ile ilgili tüm politikaların belirlenmesine ve raporlanmasına katkıda bulunma konularında sorumluluk ve yetkileri açıkça belirleyerek, ulusal kurumsal çerçevelerde güçlü bir temele sahip olmalıdır. Bu sorumluluklar yasalar, düzenlemeler, standartlar ve prosedürler yoluyla belirlenmelidir (UCLG-MEWA, 2018: 24).

priority aim at promoting cooperation and partnerships among mechanisms and organisations to strengthen disaster risk governance. The most innovative activity, different from the Hyogo Framework activities, is the establishment of national focal points for disaster risk governance. Coordinated by governments, these platforms are composed of relevant stakeholders at national and local levels. According to the Framework, the mandate of these mechanisms is quite broad<sup>14</sup>. It is clearly understood that participation in disaster risk reduction should be achieved through data and information sharing.

### Priorities for action of the Sendai Framework

- (1) Understanding disaster risk;
- (2) Strengthening disaster risk governance to manage disaster risk;
- (3) Investing in disaster risk reduction for resilience;
- (4) Enhancing disaster preparedness for effective response and to “Build Back Better” in recovery, rehabilitation and reconstruction.

<sup>14</sup> It is necessary for such mechanisms to have a strong foundation in national institutional frameworks with clearly assigned responsibilities and authority to, inter alia, identify sectoral and multisectoral disaster risk, build awareness and knowledge of disaster risk through sharing and dissemination of non-sensitive disaster risk information and data, contribute to and coordinate reports on local and national disaster risk, coordinate public awareness campaigns on disaster risk, facilitate and support local multisectoral cooperation (e.g. among local governments) and contribute to the determination of and reporting on national and local disaster risk management plans and all policies relevant for disaster risk management. These responsibilities should be established through laws, regulations, standards, and procedures (UCLG-MEWA, 2018: 24).

## 3. YEREL BAĞLAM

### 3.1. Ulusal ve Yerel Afet Yönetimi Planları

Türkiye’de “Bütünleşik Afet Yönetim Sistemi”ne geçiş 5902 sayılı 2009 yılında çıkarılan 5902 sayılı Kanun’la Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı’nın (AFAD) kurulması ile gerçekleşmiştir. AFAD İçişleri Bakanlığı’na, illerdeki İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri (İAADM) Valiye bağlıdır. AFAD tarafından hazırlanan ulusal planlar 2014 yılında yürürlüğe giren Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) ve 2022 yılında yürürlüğe giren Türkiye Afet Risk Azaltma Planı’dır (TARAP). Ulusal düzeydeki bu planların yerel uygulama planları ise İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri tarafından hazırlanan İl Afet Müdahale Planları ve İl Afet Risk Azaltma Planlarıdır (İRAP). TARAP belgesinin amaç, hedef ve eylemleri 81 ilin İRAP’larında yer alan eylemlerin bütünleştirilmesi ile, İRAP’lar üretildikten sonra oluşturulmuştur (TARAP, 2022).

TAMP ve TARAP tüm afet türleri ve ölçeğine uyarlanabilir, esnek ve modüler yapıya sahip ulusal ve yerel boyutta müdahale ve risk azaltma çalışmalarının nasıl yürütüleceğini açıklayan ulusal ölçekli planlardır.<sup>15</sup> Her iki plan da yaşanma olasılığı olan veya yaşanan her türlü ölçekteki afetler için acil durumlara müdahalede görev alacak veya afet risk azaltma çalışmalarını yapacak bakanlık, kurum ve kuruluşlar, özel sektör, STÖ’ler ve gerçek kişileri kapsamaktadır.

TAMP’ın amacı; “afet ve acil durumlara ilişkin müdahale çalışmalarında görev alacak çalışma grupları ve koordinasyon birimlerine ait rolleri ve sorumlulukları tanımlamak ile afet öncesi, sırası ve sonrasındaki müdahale planlamasının temel prensiplerini belirlemektir” (TAMP, 2014:10). TAMP’ta çok sayıda çalışma grubu bulunmaktadır. Her çalışma grubu için hizmet alanları göz önünde bulundurularak bir ana çözüm ortağı (sorumlu bakanlık, kurum veya kuruluş) ve destek çözüm ortakları belirlenmiştir. Ana çözüm ortakları ulusal çalışma grubu planlarını taktik



Şekil 1: Türkiye afet ve acil durum yönetim sistemi, AFAD (2022).

<sup>15</sup> Bu planların yanı sıra deprem özelinde ulusal düzeyde AFAD bünyesinde yer alan Deprem Danışma Kurulu (DDK) 2011 yılında yürürlüğe giren Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı (UDSEP) da bulunmaktadır. Ancak, plan 2011-2023 yıllarını kapsadığı için detayları bu yazı kapsamında incelenmemiştir.

## 3. LOCAL CONTEXT

### 3.1. National and Local Disaster Management Plans

The establishment of the Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD) by the Law No. 5902, enacted in 2009, marked Turkey’s transition to an “Integrated Disaster Management System”. AFAD is affiliated to the Ministry of Interior and its Provincial Directorates of Disaster and Emergency (İAADM) to the Governor’s Office of each province. The national plans prepared by AFAD are the Turkey Disaster Response Plan (TAMP), which entered into force in 2014, and the Turkey Disaster Risk Reduction Plan (TARAP), which entered into force in 2022. Local implementation plans of these national plans are the Provincial Disaster Response Plans and Provincial Disaster Risk Reduction Plans (İRAP) prepared by the Provincial Directorates of Disaster and Emergency. The objectives, targets and actions included in the TARAP were defined by integrating the actions included in the İRAPs of the 81 provinces (TARAP, 2022).

The TAMP and TARAP are plans of nation-wide scale and can be adapted to all types and scales of disasters. They have a flexible and modular structure and outline procedures for activities in disaster response and risk reduction at the national and local levels<sup>15</sup>. Both plans define the roles of ministries, institutions and organisations, the private sector, CSOs, and real persons who may take part in emergency response or disaster risk reduction activities in the case of real or potential disasters of any scale.

The purpose of the TAMP is “to define the roles and responsibilities of working groups and coordination units that will take part in response activities related to disasters and emergencies and to determine the basic principles of response planning before, during and after disasters” (TAMP, 2014: 10). The TAMP lists various working groups. For each working group, the plan defines a main solution partner (responsible ministry, institution, or organisation) and supporting solution partners depending on the respective service area. Main solution partners are tasked with preparing national working group plans in line with the tactical



Figure 1: Turkey disaster and emergency management system, AFAD (2022).

<sup>15</sup> In addition to these plans, there is also the National Earthquake Strategy and Action Plan (UDSEP), which was put into effect in 2011 by the Earthquake Advisory Board (DDK) under AFAD. However, since the plan covers the period 2011-2023, it was omitted from analysis in this article.

yaklaşımına göre hazırlamak ve bu planlarda çalışma grubu ekiplerini oluşturarak her bir ekibin görev, yetki, sorumluluk ve iş akışlarını belirlemekle yükümlüdür.

TARAP'ın amacı, “afetlerin neden olabileceği fiziksel, sosyal, ekonomik, çevresel, psikolojik zarar ve kayıpları önlemek veya etkilerini en aza indirmek, dayanıklı, güvenli, hazırlıklı, sürdürülebilir, afete dirençli yaşam çevreleri oluşturmak ile afet öncesinde hazırlanması ve uygulanması gereken afet risk azaltma çalışmalarının temel prensiplerini belirlemektir” (TARAP, 2022:13). TARAP'ın stratejik öncelikleri Sendai Çerçevesi'nin öncelikleri ile aynıdır. Stratejik önceliklerin altında amaç, hedef ve eylemler tanımlanarak bu eylemlerin gerçekleştirilmesinde sorumlu ve destek kuruluşlar belirlenmiştir.

## 3.2. Ulusal Planlarda Veri ve Bilgi Teknolojileri

TAMP'ta Afet Bilgi Yönetimi, Değerlendirme ve İzleme Çalışma Grubu afet türlerinin hepsinde çalışması gereken grup olarak tanımlanmıştır (TAMP, 2014:14). Bu çalışma grubu Ulusal ve Yerel Afet Müdahale Organizasyonlarında Bilgi ve Planlama Servisi altında yer almaktadır. Çalışma grubunun ana çözüm ortağı AFAD, destek çözüm ortakları ise tüm kamu idareleri olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunun görevleri;

- (i) Müdahale süresince veri toplamak ve analiz etmek,
- (ii) Keşif yapmak, durum hakkında bilgi sağlamak,
- (iii) İhtiyaç duyulan veri kaynaklarını belirlemek, durumu değerlendirmek,
- (iv) CBS, haritalar, veri tabanları, uzaktan algılama konularında gerekli çalışmaları yaparak verileri değerlendirmek,
- (v) Olaya ilişkin elde ettiği veriler ile meydana gelebilecek diğer olasılıkları hesaplamak ve modellemeler yaparak alternatif stratejiler hazırlamaktır.

TAMP'ta ayrıca müdahale anında afet bölgesinde İl AFAD Merkezi içinde yer alacak ihbar masası ve gezici ilk tespit ekiplerinin oluşturulacağı belirtilmektedir.

Gezici ekipler emniyet, jandarma, sahil güvenlik (sahildar iller için), askeri birlikler, İAADM ve diğer kamu kurumları personelinde oluşmalıdır. Sahada elde edilen tüm bilgiler ihbar takip masasında toplanarak AFAD Merkezi ile paylaşılmaktadır.

Plana göre müdahale anında diğer önemli bilgi toplama kaynağı 81 ilde kurulmuş olan 112 Acil Çağrı Merkezleridir.<sup>16</sup> 112 Acil Çağrı Merkezi'ne gelen vakalar kriz yönetim ekibi tarafından veri haline getirilip temizlenerek İl AFAD Merkezi'ne iletilmektedir. İl AFAD Merkezi'nde verilerin sınıflandırılması yapılmakta ve koordinasyon sağlanmaktadır. Ayrıca acil çağrı veya AFAD Mobil uygulamasına gelen ihbarların anlık konum bilgileri de 112 Çağrı Merkezi tarafından İl AFAD Merkezi'ne iletilmektedir. Planda belirtilene göre bu veriler AYDES Sistemi'nde de görüntülenebildiğinden mükerrer kayıtların tespiti kolaylaşmaktadır. 112 Çağrı Merkezi aynı zamanda farklı illerden gelen destek ekip araçlarının haritada takibini, olay yerine en yakın ekibin sevkini ve ekiplere de en yakın rotanın gösterilmesini sağlamaktadır.

TAMP'ta ayrıca çalışma gruplarının ana çözüm ortaklarının ulusal düzeyde görevleri arasında “Afet anında kendi çalışma grubunda yer alan tüm bakanlık, kurum ve kuruluşlardan afet bölgesine gidecek saha destek ekiplerini ve afet bölgesindeki çalışma esaslarını belirlemek;” yerel düzeyde görevleri arasında “Afetin meydana gelmesi halinde mevcut güç ve kaynakların etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamak” yer almaktadır. Ne var ki, veri ve bilgiye dayalı gerçekleştirilmesi gereken bu görevlerin detayları hakkında bir bilgi bulunmamaktadır.

Özetle, TAMP'ta afet müdahale aşamalarında üretilen veri ve bilginin paylaşımı ile ilgili bir ibare yer almamaktadır. Veri üretimi, analizi, veri kaynaklarının belirlenmesi, verilerin değerlendirilmesi ve izleme görevleri tamamıyla başta AFAD olmak üzere kamu kurumlarına verilmiştir. Bununla beraber, sivil toplum örgütlerinin müdahale süreçlerine katılımı afet gerçekleştikten sonra ulusal düzeyde ilgili oldukları ulusal düzey çalışma grubu ana çözüm ortağı tarafından, yerel düzeyde ise çalışma grubunun servis koordinatörü tarafından koordine edilmesi şeklinde belirlenmiştir.

approach, forming working group teams in these plans and specifying the duties, authorities, responsibilities, and workflows of each team.

The purpose of the TARAP is “to prevent or minimise the physical, social, economic, environmental, and psychological damages and losses that may be caused by disasters, to create resistant, safe, prepared, sustainable, disaster-resilient living environments, and to determine the basic principles of disaster risk reduction activities that should be prepared and implemented before disasters” (TARAP, 2022: 13). The strategic priorities in the TARAP are identical to those set out in the Sendai Framework. Each strategic priority is linked to a number of goals, objectives, and actions for which the plan identifies responsible and supporting institutions.

## 3.2. Data and Information Technologies in the National Plans

One group involved in all types of disasters, according to the TAMP, is the Disaster Information Management, Assessment and Monitoring Working Group (TAMP, 2014:14). This working group is under the Information and Planning Service in National and Local Disaster Response Organisations. The main solution partner of the working group is the AFAD, and the supporting solution partners are all public administrations. Its tasks include

- (i) Collecting and analysing data during disaster and emergency response,
- (ii) Reconnaissance, providing information about the situation,
- (iii) Identifying necessary data sources and assessing the situation,
- (iv) Carrying out surveys on GIS, maps, databases, remote sensing and evaluating data,
- (v) Calculating other possible scenarios based on the data obtained regarding the event and modelling alternative strategies.

The TAMP also envisages the establishment of a notification desk and mobile first inspection teams within the AFAD's Provincial Centre in the disaster area when response activities are launched. The mobile teams

should consist of personnel from police, gendarmerie, coast guard (for coastal provinces), military units, the İAADM and other public institutions. All information obtained in the field is collected at the notification and follow-up desk and shared with the AFAD Centre.

According to the plan, the second important source of information during disaster and emergency response is the 112 Emergency Call Centres set up in all 81 provinces<sup>16</sup>. Here, the crisis management teams convert incoming calls into data, clean and filter this information and transmit it to the AFAD's respective Provincial Centre. The Provincial Centres classify this data and coordinate the response. In addition, the 112 Call Centres transmit live location information of emergency calls or notifications received via the AFAD Mobile application to the AFAD's Provincial Centres. According to the plan, this data can also be displayed in the Disaster Management and Decision Support System (AYDES), which facilitates the detection of duplicate records. The 112 Call Centres are also able to track support team vehicles coming from different provinces on the map, dispatch the closest team to the scene and indicate the closest route to these teams.

Regarding the duties of the main solution partners of the working groups at national level, the AFAD further lists “[d]etermining the field support teams from all ministries, institutions and organisations in their respective working groups dispatched to the disaster area and the working principles in the disaster area”, and, at local level, “[e]nsuring the effective and efficient use of available forces and resources in case of a disaster”. However, there is no detailed information concerning these duties which should be performed based on data and information.

In brief, there is no mention in the TAMP about the sharing of data and information generated during the different stages of a disaster. The duties of identifying data sources, recording, analysing, and evaluating data and conducting monitoring are all assigned to public institutions, especially the AFAD. On the other hand, the participation of CSOs in response activities after a disaster is coordinated by the main solution partner of their working group at national level and by the service coordinator of the working group at local level.

As already mentioned above, the priorities defined in the TARAP are identical to those set out in the Sendai Framework. Meanwhile, unlike the latter, the TARAP

<sup>16</sup> Bu çağrı merkezleri “İl AFAD Merkezlerinde operasyon servisi içinde yer alan Afet Haberleşme Grubu'nun çekirdeğini oluşturur. Afet Bilgi Yönetimi, Değerlendirme ve İzleme Grubu'nun destek çözüm ortağıdır” (TAMP, 2014: 31).

<sup>16</sup> These call centres “form the core of the Disaster Communication Group within the operation service in the AFAD's Provincial Centres. They are the supporting solution partner of the Disaster Information Management, Assessment and Monitoring Group” (TAMP, 2014: 31).

Öncelikleri Sendai Çerçevesi öncelikleri ile birebir aynı belirlenen TARAP'ın ilk önceliği "Afet Risklerini Anlamak" altındaki amaçlar incelendiğinde Sendai Çerçevesi'nin aksine veriye veya bilgiye doğrudan vurgu yapılmadığı görülmektedir. Amaçlardan yalnızca "Yerel ve Ulusal Düzeyde Afet Tehlike ve Risklerin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi" veri ve bilgi ile ilişkilendirilebilir. Bu amaç altındaki eylemler bütünlükte afet tehlike haritaları ve afet risk analizleri ile ilgilidir. Sorumlu kuruluşlar yalnızca kamu idareleridir. Planın ikinci önceliği "Afet Risklerinin Yönetilmesi için Afet Risk Yönetişimini Güçlendirmek" altında belirlenen "Afet Türlerine İlişkin Verilerin Toplanması ve Güncelliğinin Sağlanması" amacı ve altındaki eylemler<sup>17</sup> ise veri ve bilgi yönetimi ile doğrudan ilişkilidir. Bu eylemlerden de sorumlu kuruluşlar yalnızca kamu idareleridir. Sendai Çerçevesi'nde ikinci öncelik altındaki faaliyetlerin neredeyse tamamı risk yönetişimini güçlendirmek için mekanizmalar ve kuruluşlar arasındaki iş birliği ve ortaklıkların geliştirilmesini hedeflemektedir. TARAP'ta veri ve bilgi ile ilişkili veya ilişkisiz herhangi bir iş birliği vurgusu yoktur. Sadece 6. Stratejik amaç altındaki bir faaliyette "Her düzeyde afet risk azaltma için tüm sektörlerde etkili koordinasyon mekanizmalarının kurulması ve farklı kamu kurum kuruluşları ve ilgili paydaşlar arasında sürdürülebilir ortaklıklar inşa edilmesi" eylemi belirlenmiş; ancak sorumlu kurum AFAD, ilgili kurumlar ise tüm kamu idareleri olarak tanımlanmıştır.

TARAP'ta ayrıca afet türlerine göre risk azaltma stratejileri bulunmaktadır. TARAP'ta belirtilen esaslar çerçevesindeki bu hedef ve eylemlerin daha katılımcı olduğu görülmektedir. Örneğin, Deprem Risklerine Yönelik hedeflerden "Bölgesel ve yerel ölçekte deprem tehlike analizleri ve tehlike haritalarının geliştirilmesi" hedefi altındaki eylemlerde ilgili kuruluşlar arasında yerel yönetimler ve meslek odaları yer almaktadır. "Planlama, çevre ve şehircilik çalışmalarında deprem risklerinin azaltılmasını sağlamak için gerekli yasal düzenlemelerin yapılması" hedefi ilgili kuruluşları arasında STÖ'ler bulunmaktadır. Bir başka örnek katılımcılığın daha çok ön plana çıktığı Bulaşıcı ve Salgın Hastalık Risklerine Yönelik hedef ve eylemler arasından verilebilir. "Bulaşıcı ve Salgın Hastalıklara İlişkin Tehlike ve Risklerin Belirlenerek Veri Paylaşımı

ve Kullanımının Sağlanması" hedefi altındaki "Bulaşıcı ve salgın hastalıklarla ilgili verilerin toplanarak ortak dijital haritada birleştirilmesi" eylemi yerel yönetimleri de içine alan birkaç kurum arasında veri üzerinden ortaklık vurgusu yapmaktadır. Ancak, veri üretimi ve paylaşımına STÖ'ler veya yurttaşlar dahil edilmemektedir.

Özetle TARAP'ta Sendai Çerçevesi'nden farklı olarak bilgi üretme ve kullanmaya yönelik faaliyetlerin sorumluları yalnızca kamu idareleridir. Yine Sendai Çerçevesi'nden farklı olarak risk yönetişimi önceliği altında belirlenen ortaklık ve iş birliğine yönelik faaliyetler kısıtlıdır. Ortaklık belirten tek faaliyetin sorumlusu da yine kamu kurumlarıdır. Öte yandan, afet türlerine göre belirlenen risk azaltma stratejileri altındaki veri üretme ve kullanmaya yönelik eylemlerden yerel yönetimler ve meslek odaları da sorumlu tutulmuş ancak STÖ'ler ve yurttaşlar dışarıda bırakılmıştır.

### Türkiye Afet Risklerinin Azaltılması Platformu

Hem Hyogo Çerçeve Eylem Planı hem de Sendai Çerçevesi faaliyetlerinde afet yönetişimi için ulusal platformların kurulmasını ve güçlendirilmesi gerekliliği belirtilmektedir. Türkiye'de ulusal platform olarak Türkiye Afet Risklerinin Azaltılması Platformu bulunmaktadır. Platform 2011 yılında kurulmuştur. Platformun çalışma usul ve esaslarını belirlemek amacıyla hazırlanan yönerge<sup>18</sup> 2018 yılında yayınlanmıştır. Görev tanımları afet risk azaltma konusunda çalışmalar yapma, uygulama, çalışmaları izleme, toplumun afet bilincini yükseltme, benzer platformların gelişmesine destek verme konularını içeren geniş bir yelpazeden oluşmaktadır. Platform üyeleri Başkan, Genelkurmay Başkanlığı ve Bakanlıklar ile diğer kamu kurum ve kuruluşları, mahalli idareler, üniversiteler, meslek kuruluşları, özel sektör kuruluşları, sivil toplum örgütleri, basın ve yayın kuruluşlarının temsilcilerinden oluşmaktadır. Ne var ki, bu platformdan ulusal planlarda bahsedilmemektedir. Platformun üye listesine İnternet üzerinden ulaşılabilir.

has no direct emphasis on data or information in the objectives under the first priority, "Understanding Disaster Risks". Only the objective of "Identifying and Assessing Disaster Hazards and Risks at Local and National Levels" can be associated with data and information. The activities under this objective are related to integrated disaster hazard maps and disaster risk analyses. The scope of responsible organisations is limited to public administrations. Under the second priority, however, "Strengthening Disaster Risk Governance to Managing Disaster Risk", the plan includes the objective of "Collecting and Updating Data on Different Types of Disasters", which together with its related activities<sup>17</sup> is directly related to data and information management. Again, it is only the public administrations who are responsible for these activities. In the Sendai Framework, almost all of the activities under the second priority aim at improving cooperation and partnerships between mechanisms and organisations to strengthen risk governance. Regardless of whether it is related to data and information or not, there is no emphasis on cooperation in the TARAP. And while the sixth strategic objective defines the activity of "Establishing effective coordination mechanisms in all sectors for disaster risk reduction at all levels and building sustainable partnerships between different public institutions and organisations and relevant stakeholders", the plan presents the AFAD as the responsible institution and all public institutions as relevant institutions.

The TARAP also includes risk reduction strategies according to disaster types. Framed by the principles set out in the TARAP, these objectives and activities are more participatory. For example, the objectives related to earthquake risks include "Developing earthquake hazard analyses and hazard maps at regional and local scale" where local administrations and professional chambers, rank among the relevant institutions for the activities. CSOs are among the relevant organisations for the objective of "Making necessary legal arrangements to ensure the reduction of earthquake risks in planning, environment and urbanisation activities". Another example can be found in the objectives and activities related to Communicable and Epidemic Disease Risks which prioritise participation: "Collecting data on communicable and epidemic diseases and merging them in a common digital map", an activity under

the objective of "Identifying Hazards and Risks Related to Communicable and Epidemic Diseases and Ensuring Data Sharing and Utilisation", emphasises partnership between different institutions, including local administrations, through data. However, CSOs or citizens are not included in data production and sharing.

In summary, in the TARAP, unlike the Sendai Framework, only public administrations are responsible for activities related to the generation and utilisation of data and information. The plan also differs from the Sendai Framework in defining only a limited number of activities targeting partnership and co-operation in the context of risk governance. The one activity that does mention partnership defines public organisations as the responsible actor. While the TARAP assigns responsibility to local administrations and professional chambers in the activities for data generation and utilisation under the risk reduction strategies defined according to disaster types, it excludes CSOs and citizens.

### Turkey Disaster Risk Reduction Platform

Both the Hyogo Framework for Action and the Sendai Framework underscore the need for establishing and strengthening national platforms for disaster governance. In Turkey, there is the Turkey Disaster Risk Reduction Platform, which was established in 2011. A directive specifying the platform's working procedures and principles<sup>18</sup> was published in 2018. The terms of reference comprise a wide range of issues including conducting, implementing, and monitoring projects on disaster risk reduction, raising society's awareness concerning disasters, and supporting the development of similar platforms. Among its members are the President, General Staff, Ministries, other public institutions and organisations, local administrations, universities, professional organisations, private sector organisations, civil society organisations, and representatives of press and broadcasting organisations. However, the platform is not mentioned in national plans. The list of its members of the platform is not available on the Internet.

17 (i) Afet türlerine göre veri toplama, arşivleme, analiz, sunum ve paylaşım standartlarının belirlenmesi, (ii) Afet ve acil durumlara ilgili bilgi, yönetim ve karar destek sistemlerinin (AYDES, ARAS vb.) ve veritabanlarının geliştirilmesi ile güncelliğinin, doğruluğunun, tutarlılığının ve tamlığının sağlanması

18 [https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/2310/files/afet\\_risk\\_azalt\\_yonerge\\_oluru.pdf](https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/2310/files/afet_risk_azalt_yonerge_oluru.pdf) (Erişim tarihi: 13 Ekim 2023).

17 (i) Defining standards for data collection, archiving, analysis, presentation and sharing according to disaster types, (ii) Developing information, management and decision support systems (AYDES, ARAS etc.) and databases related to disasters and emergencies and ensuring their up-to-dateness, accuracy, consistency and completeness.

18 [https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/2310/files/afet\\_risk\\_azalt\\_yonerge\\_oluru.pdf](https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/2310/files/afet_risk_azalt_yonerge_oluru.pdf) (Accessed October 13, 2023).

### 3.3. Veri ve Bilgi Temelli Ulusal Projeler

AFAD'ın afet yönetimine yönelik birçok projesi ve sistemi bulunmaktadır. AFAD'ın resmî web sitesi ve faaliyet raporuna göre veri temelli çalışmaları oldukça kapsamlıdır. Ne var ki, çalışmaların çoğunun bütünüyle içerikleri ve güncel durumları hakkında bilgiye erişim mümkün değildir. Mevcut durumda hangi çalışmaların devam ettiği, sistemlerde yer alan veri, analiz ve haritaların içeriği ve kaynakları, hangi sistemlerin birbiri ile konuştuğu, hangi sistemlere hangi kurumlar tarafından erişimin bulunduğu, bu sistemler kullanılarak nasıl kararlar alındığı anlaşılamamaktadır. Bazı çalışmaların web sayfaları veya uygulamaları çalışmamaktadır. Aşağıda tüm çalışmalar, sistemlere kullanıcı erişimi olmayan rapor yazarının İnternet üzerinden erişebildiği bilgiler ışığında aktarılmıştır.

#### Bütünleşik Afet Haritaları

AFAD'ın heyelan, kaya düşmesi ve çığ afetleri üzerine gerçekleştirdiği bu proje ile geçmiş kayıtların toplanması ve arazi gözlemleri ile mevcut ve potansiyel tehlike alanları belirlenerek haritalandırılmıştır. CBS temelli bu haritalara web üzerinden erişim bulunmamaktadır. Bazı illerin İRAP'larında PDF dokümanı üzerinde haritalar gösterilmektedir.

#### Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi (AYDES)

AFAD'ın veri temelli projelerinden AYDES, Mekânsal Bilgi Sistemi, Olay Komuta Sistemi ve İyileştirme Sistemi adı verilen üç temel bileşenden oluşmaktadır. Mekânsal Bilgi Sistemi afet öncesi, esnası ve sonrası mekânsal verilerin çeşitli altlık haritalar üzerinde gösterildiği CBS temelli bir sistemdir. Hızlı ve doğru bir şekilde veriye ulaşma, veriden bilgi üretme ve karar almayı amaçlayan uygulama AFAD'ın proje sayfasında belirtildiğine göre "... verilerin gerçek zamanlı olarak güncellenebilmesini, düzenlenebilmesini, sorgulanabilmesini, sonuçların

ve çıktılarının görüntülenmesi ve raporlanabilmesini sağlamaktadır.”

Olay Komuta Sistemi ise TAMP'ta belirlenen çalışma gruplarının hazırlık, planlama ve müdahale süreçlerinin bütünleşik bir sistem üzerinde yönetilmesi amacıyla oluşturulmuştur. AFAD'ın proje sayfasında, bu çalışma gruplarının bir afet gerçekleştiğinde anlık mesajlaşma ve e-posta yoluyla sistem üzerinden sürekli etkileşim ve iletişim halinde kalabildiği belirtilmektedir.

CBS tabanlı İyileştirme Sistemi ise afet sonrası hasar tespit, hak sahipliği, yer seçimi gibi iyileştirme amaçlı çalışmalar için oluşturulmuştur. AFAD'ın proje sayfasında, sistemin mobil uygulamalar yardımıyla sahadan elde edilen coğrafi konum içeren bilgiler ile güncellenebildiği belirtilmektedir.

Yukarıda özetlenen sistemlere ve verilere erişim sadece AFAD ve ilgili bakanlıklar tarafından sağlanabilmektedir. Kullanıcı hesabı bulunmayan diğer kurum ve kişiler için erişilebilen veri son derece kısıtlıdır. İstatistikler başlığından Türkiye geneline yönelik yıllara göre genel olay bilgileri, aylara göre olaylar, en çok olay gerçekleşen iller ve olay türü dağılımı verilerine erişilebilmektedir. Genel bilgiler ve AFAD müdahale bilgileri sekmeleri altında ise herhangi bir veri bulunmamaktadır. Raporlar başlığı altında yer alan dört rapordan en günceli 2021 yılına aittir.<sup>19</sup>

#### AYDES – Kitle Kaynak

AFAD'ın veriye yönelik bir diğer çalışması AYDES-Kitle Kaynak Projesi'dir. Bu web tabanlı kitle kaynak yazılımı<sup>20</sup> gönüllü ve uzman kullanıcılara yönelik tasarlanmıştır. AFAD proje sayfasında yer alan bilgilere göre sisteme kaydolan kullanıcılar afet öncesi ya da sonrası temin edilen uydu ve hava fotoğrafları üzerinde yıkılan bina, köprü, kapalı yol gibi nesnelere işaretleyebilirler. Site uzun zamandır<sup>21</sup> çalışmamaktadır.

#### Afet Risk Azaltma Sistemi – ARAS

ARAS<sup>22</sup> web tabanlı coğrafi bilgi sistemi olarak envanter, duyarlılık, tehlike ve risk haritaları üretmek amacıyla kurulmuştur. AFAD heyelan, kaya düşmesi ve çığ afetleri için envanter ve duyarlılık haritalaması

### 3.3. Data- and Information-Based National Projects

The AFAD has many projects and systems for disaster management. According to the organisation's official website and annual report, its data-based projects are quite comprehensive. In most cases, however, it is not possible to access information on the full contents and current status of these projects. Currently, it is not possible to understand which projects are ongoing, the content and sources of the data, analyses, and maps in the systems, which systems communicate with each other, which systems are accessed by which institutions, and how decisions are made using these systems. Some projects' web pages and/or applications do not work. In the following, all projects are presented based on the information accessible online to the author of this report, who does not have user access to the systems.

#### Integrated Disaster Maps

In this project carried out by the AFAD on landslides, rockfalls and avalanches, real and potential hazard areas were identified and mapped by collecting past records and field observations. The resulting GIS-based maps are not accessible on the web. In the İRAPs of some provinces, the maps are shown on PDF documents.

#### Disaster Management and Decision Support System (AYDES)

The AYDES, one of the AFAD's data-based projects, consists of three main components, the Spatial Information System, Incident Command System and Recovery System. The Spatial Information System is a GIS-based system where spatial data recorded before, during and after disasters are displayed on various base maps. The application, which aims at providing quick and accurate access to data, facilitate the conversion of data into information and assist decision-making, according to the AFAD's project page, "...enables the updating, editing and querying of data and the displaying and reporting of results and outputs in real time.”

The Incident Command System provides an integrated system through which the preparation, planning and response actions of the working groups defined in the TAMP can be managed. According to the AFAD's project page, working groups can utilise this system to maintain constant interaction and communication via instant messaging and e-mail when a disaster occurs.

The GIS-based Recovery System was created for recovery activities in the aftermath of a disaster, e.g., damage assessment, entitlement, and site selection. On the AFAD's project page, it is stated that the system can be updated with geolocation information obtained from the field with the help of mobile applications.

Access to these systems and data can only be provided by the AFAD and relevant ministries. Organisations and individuals without a user account have access to an extremely limited range of data. Under the Statistics tab, they can access general incident information by years and data on incidents by months, provinces with the highest number of incidents and incident type distribution for the whole country. There is no data under the General information and AFAD response information tabs. The most recent of the four reports under the Reports heading is from 2021<sup>19</sup>.

#### AYDES - Crowdsourcing

Another data-oriented project of the AFAD is the AYDES Crowdsourcing Project. This web-based crowdsourcing software<sup>20</sup> is designed for volunteer and expert users. According to the information on the AFAD project page, users who register to the system can mark objects such as collapsed buildings, bridges, closed roads on satellite and aerial images obtained before or after a disaster. The site has been down for a long time<sup>21</sup>.

#### Disaster Risk Reduction System - ARAS

The ARAS<sup>22</sup> was established as a web-based geographical information system to produce inventory, susceptibility, hazard and risk maps. The AFAD has created inventory and susceptibility maps for landslides, rockfalls and avalanches through the ARAS and made them available to all institutions<sup>23</sup> through the Ministry

19 <https://dosya.aydes.gov.tr/raporlar/rapor4/#13/36.7917/31.5591> (Erişim tarihi: 14 Ekim 2023).

20 <https://www.kitlekaynak.afad.gov.tr/> (Tarih: 15 Ekim 2023).

21 2021 yılında yayınlanan "Sürdürülebilir Kent İçin Veriye Erişim: Afet ve Bina Verisi Üzerinden Bir İnceleme" raporunda da aynı site incelenmiş; ancak siteye erişilememiştir.

22 <https://www.afad.gov.tr/afet-risk-azaltma-sistemi-aras> (Erişim tarihi: 15 Ekim 2023).

19 <https://dosya.aydes.gov.tr/raporlar/rapor4/#13/36.7917/31.5591> (Accessed October 14, 2023).

20 <https://www.kitlekaynak.afad.gov.tr/> (Accessed October 15, 2023).

21 The site had already been down when it was examined for the 2021 report on "Access To Data For Sustainable City: An Overview on Disaster and Building Data".

22 <https://www.afad.gov.tr/afet-risk-azaltma-sistemi-aras> (Accessed October 15, 2023).

23 It is not specified with which organisations the maps are shared.

çalışmalarını ARAS sistemi üzerinden tamamlayarak Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı üzerinden tüm kurumların<sup>23</sup> kullanımına sunmuştur. Risk modelleme çalışmalarına ise devam etmektedir.

### Ön Hasar ve Kayıp Tahmin Sistemi – AFAD-RED

Deprem gözlem istasyonları ve AYDES ile entegre çalışan sistem gerçekleşen veya gerçekleşebilecek deprem senaryoları üzerinden hasar ve can kaybı tahmini yapmaktadır. Sistemin tahmini olarak, mahalle, ilçe ve il bazında az, orta, ağır hasarlı ve yıkık bina sayısı, etkilenen toplam nüfus, ayakta tedavi görmesi gereken, hafif yaralı ve ağır yaralı sayısı, can kaybı sayısı ve geçici barınma ihtiyacı sayısı çıktılarını vermektedir. AFAD proje sayfasında<sup>24</sup> belirtilenlere göre “81 il için olası deprem tehlikesi belirlenerek senaryo depremler oluşturulmakta ve bu sonuçlar, ilgili yerel kuruluşlarla paylaşılmaktadır. AYDES üzerinden de bu senaryo deprem çıktıklarına erişim sağlanabilmektedir”.

### AYDES-UZAL

“AYDES-UZAL yazılımın temel amacı, afet öncesi veya sonrası uzaktan algılama verilerinin<sup>25</sup> açılması, işlenmesi, analiz edilmesi, sonuçların sergilenmesi ve afet yönetimi ve karar destek sistemlerine aktarılması adımlarını içeren bütünlük bir yazılım çözümü sunmaktır”.<sup>26</sup> Sayfada yer alan bu açıklamalarla beraber AYDES-UZAL yazılımı ve çalışmalarını ile ilgili güncel bilgi edinilememiştir. Harita ve raporlarla ilgili detaylara yönlendiren link<sup>27</sup> çalışmamaktadır.

### Afet Sonrası Anlık Görüntü Aktarımı

Emniyet Genel Müdürlüğü ve AFAD arasında yapılan protokole dayanarak yapılan projenin<sup>28</sup> amacı “afet veya acil durum anında olay bölgesinden

alınan gerçek zamanlı video görüntülerinin anlık olarak AFAD merkeze ve kriz merkezine aktarımını gerçekleştirmektedir”.

### Afet Öncesi Hazırlığa Yönelik Diğer AFAD Projeleri

AFAD’ın web sitesinden 1 Ocak 2019 tarihinde yürürlüğe giren Türkiye Deprem Tehlikesi Haritası’na<sup>29</sup> erişilebilir. Ayrıca e-devlet sisteminden adrese göre sorgulama ile Türkiye’nin deprem tehlike haritaları interaktif olarak görüntülenebilmekte, detaylar raporlanabilmektedir.<sup>30</sup> Ayrıca, başka bir e-devlet uygulaması olarak adrese göre acil durum toplanma alanları sorgulamak da mümkündür.<sup>31</sup> Ancak, uygulamaya Ekim 2023’te erişim sağlanamamıştır.

Türkiye ve yakın çevresindeki deprem aktivitesini gözlemek amacıyla 950 istasyondan oluşan Deprem Gözlem Ağları<sup>32</sup> AFAD’ın diğer projeleri arasında yer almaktadır.

Son olarak tüm araştırmacı ve çalışanlara açık olduğu belirtilen TABB (Türkiye Afet Bilgi Bankası)<sup>33</sup> afetle ilgili çalışmalar, istatistikler ve dokümanları sunma amacıyla yapılan bir projedir. Ancak, web sitesi (tabb.afad.gov.tr) çalışmamaktadır.

### Afet Esnası Bilgilendirme ve Haberleşmeye Yönelik Diğer AFAD Projeleri

**Bütünlük İkaz ve Alarm Sistemi**<sup>34</sup> bir acil durum veya afetin gerçekleşmesi durumunda haber alma ve yayma, ikaz ve alarm ve mesajla uyarı sistemlerinin devreye girmesini amaçlamaktadır. AFAD’ın proje sayfasında belirtilenlere göre acil durum veya afet gerçekleştiğinde haberin tehdit altında kalabilecek bölgelerdeki İl Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri’ne iletilmesi, gerekli görülürse şehir sirenleri ve anonsların

23 Hangi kurumlarla paylaşıldığı belirtilmemiştir.

24 <https://www.afad.gov.tr/on-hasar-ve-kayip-tahmin-sistemi> (Erişim tarihi: 15 Ekim 2023).

25 Uzaktan algılama teknolojileri (hava ve uydu fotoğrafları) afet öncesi hazırlık aşamasında mevcut afet tehlikelerinin haritalanması, arazi kullanımındaki değişim, afet esnasında afetin etkilediği alan, hasarlı yapıların tespiti, , kaçış rotaları ve alanların belirlenmesi, afet sonrası iyileştirme aşamasında ise geçici barınma alanları ve kalıcı konutların yer seçimi çalışmalarında önemli rol oynar.

26 <https://www.afad.gov.tr/aydes-uzaktan-algilama-uzal55>

27 <https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/tr/23139/Afet-Analiz> (Erişim tarihi: 15 Ekim 2023).

28 <https://www.afad.gov.tr/afet-sonrasi-anlik-goruntu-aktarimi>

29 <https://www.afad.gov.tr/turkiye-deprem-tehlike-haritasi>

30 <https://tdth.afad.gov.tr/>

31 <https://www.turkiye.gov.tr/afet-ve-acil-durum-yonetimi-acil-toplanma-alani-sorgulama>

32 <https://www.afad.gov.tr/deprem-gozlem-aglari>

33 <https://www.afad.gov.tr/tabb-turkiye-afet-bilgi-bankasi>

34 <https://www.afad.gov.tr/butunlesik-ikaz-alarm-sistemi-projesi-ikaso>

of Environment, Urbanisation and Climate Change. They are currently working on risk modelling.

### Preliminary Damage and Loss Estimation System - AFAD-RED

This system, which is integrated with earthquake observation stations and the AFAD, estimates damage and loss of life based on actual or potential earthquake scenarios. It estimates the number of lightly, moderately, heavily damaged and collapsed buildings, the total affected population, the number of lightly and seriously injured individuals who need outpatient treatment, the number of casualties and the number of temporary shelters needed on neighbourhood, district and province basis. According to the AFAD’s project page<sup>24</sup>, “the probable earthquake hazard for all 81 provinces is determined to generate earthquake scenarios and the results are shared with the relevant local organisations. The earthquake scenarios can also be accessed via the AYDES.”

**AYDES-UZAL** “The main purpose of the software AYDES-UZAL is to provide an integrated software solution that includes the steps of opening, processing, and analysing pre- and post-disaster remote sensing data<sup>25</sup>, displaying analysis results, and transferring them to disaster management and decision support systems.”<sup>26</sup> Other than these explanations on the landing page, up-to-date information on the software and related projects could not be obtained. The link<sup>27</sup> directing to the details about maps and reports is not working.

### Post-Disaster Instant Image Transfer

Based on a protocol signed between the General Directorate of Security and AFAD, this project<sup>28</sup> aims “to guarantee the instantaneous transfer of real-time video images from the incident area to the AFAD’s

headquarters and crisis centre during a disaster or emergency”.

### Other AFAD Projects for Pre-Disaster Preparedness

The Earthquake Hazard Map of Turkey<sup>29</sup>, which came into operation on January 1, 2019, is available on the AFAD website. In addition, through address-based queries via the e-government system it is possible to view Turkey’s earthquake hazard maps interactively and report details.<sup>30</sup> Furthermore, there is another e-government application allowing users to query emergency assembly areas by address.<sup>31</sup> However, the application could not be accessed in October 2023.

Another AFAD project is the Earthquake Observation Networks<sup>32</sup> consisting of 950 stations set up to monitor seismic activity in Turkey and its immediate surroundings.

Finally, there is Turkey Disaster Database (TABB)<sup>33</sup>, a project intended to provide disaster-related surveys, statistics and documents that is stated to be open to all researchers and employees. However, the website (tabb.afad.gov.tr) is not working.

### Other AFAD Projects for Information and Communication During Disasters

**The Integrated Warning and Alarm System**<sup>34</sup> aims at activating the information communication, warning and alarm and message warning systems in the case of an emergency or disaster. According to the AFAD’s project page, when an emergency or disaster occurs, the system’s purpose is to inform the Provincial Disaster and Emergency Management Centres in the regions that may be under threat and to activate city sirens and announcements and warn citizens via messages if deemed necessary.

24 <https://www.afad.gov.tr/on-hasar-ve-kayip-tahmin-sistemi> (Accessed October 15, 2023).

25 Remote sensing technologies (aerial and satellite images) play an important role in the mapping of existing disaster hazards in the pre-disaster preparation phase, detecting change in land use, affected areas and damaged structures during the disaster, determining escape routes and areas, and selecting locations for temporary shelter areas and permanent housing in the post-disaster recovery phase.

26 <https://www.afad.gov.tr/aydes-uzaktan-algilama-uzal55>

27 <https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/tr/23139/Afet-Analiz> (Accessed October 15, 2023).

28 <https://www.afad.gov.tr/afet-sonrasi-anlik-goruntu-aktarimi>

29 <https://www.afad.gov.tr/turkiye-deprem-tehlike-haritasi>

30 <https://tdth.afad.gov.tr/>

31 <https://www.turkiye.gov.tr/afet-ve-acil-durum-yonetimi-acil-toplanma-alani-sorgulama>

32 <https://www.afad.gov.tr/deprem-gozlem-aglari>

33 <https://www.afad.gov.tr/tabb-turkiye-afet-bilgi-bankasi>

34 <https://www.afad.gov.tr/butunlesik-ikaz-alarm-sistemi-projesi-ikaso>

devreye sokulması ve mesajla yurttaşların uyarılması amaçlanmaktadır.

**Kesintisiz ve Güvenli Haberleşme Sistemi (KGHS)**<sup>35</sup> büyük afet ve acil durumlarda haberleşmenin kesintiye uğramaması için oluşturulan teknolojik haberleşme altyapısı sistemidir. Sistem, afet esnasında iletişimin zorunlu olduğu 81 il Afet ve Acil Durum Yönetimi Merkezi (AADYM) ve paydaş kurum AADYM'leri arasında sürdürülebilir ve güvenli haberleşme sağlanması amacıyla kurulmuştur.

**Deprem Mobil Uygulaması**<sup>36</sup> AFAD'ın sayfasında belirtilenlere göre "Türkiye Deprem Veri Merkezi'nden alınan verileri kullanılarak yapılan deprem çözümlerini kullanıcılara sunmaktadır. Kullanıcılar, uygulama içerisinde yer alan "Depremi Hissettiniz mi?" bölümünü kullanarak buldukları alanda 4.0 veya daha fazla büyüklükte deprem olduğunda, deprem anında hissettikleri bilgileri ve fotoğrafları AFAD ile paylaşabilmektedirler." Uygulama güncel değildir.<sup>37</sup>

**AFAD Acil Uygulaması** AFAD'ın web sitesinde yer almayan ancak var olan güncel bir mobil uygulamadır. Uygulama telefona yüklendikten sonra telefon numarası ve TC Kimlik No ile kaydolunmaktadır. Acil Çağrı altında Yaralıyım, Enkaz altındayım, Kayboldum, Yakınıma ulaşamıyorum butonları vardır. Konum bilgisi paylaşıldığı takdirde en yakın toplanma alanı ve rota gösterilmektedir. Uygulamada afet bölgesindeki yardım merkezlerinin konum ve rota bilgileri de yer almaktadır.

<sup>35</sup> <https://www.afad.gov.tr/kesintisiz-ve-guvenli-haberlesme-sistemi>

<sup>36</sup> <https://www.afad.gov.tr/deprem-mobil-uygulamasi>

<sup>37</sup> Ayrıca, AFAD web sitesinde Uygulamalar altında Deprem Mobil Uygulaması butonuna tıklanıldığında sadece son 100 depremin listesi görülmektedir.

**The Uninterrupted and Secure Communication System (KGHS)**<sup>35</sup> is a technological communication infrastructure system established to ensure that communication is not interrupted during major disasters and emergencies. Its purpose is to ensure sustainable and secure communication between the 81 provincial Disaster and Emergency Management Centres (AADYMs) and the AADYMs of stakeholder institutions where communication is mandatory during disasters.

**The Earthquake Mobile Application**<sup>36</sup>, according to the AFAD's website, "uses data from the Turkey Earthquake Data Centre to provide earthquake-related solutions to users. By using the "Did You Feel the Earthquake?" section in the application, users can share their perceptions, information, and photos related to the time of an earthquake with the AFAD when an earthquake with a magnitude of 4.0 or more occurs in their area." The application is out of date<sup>37</sup>.

**The AFAD Emergency Application** is an up-to-date mobile application that exists even though it is not available on the AFAD's website. After installing the application on their phone, users can register with their phone number and Turkish ID number. In the Emergency Call tab, there are different buttons such as "I am injured", "I am buried under rubble", "I am lost", "I cannot reach my relative". If users share their location information, the application displays the nearest assembly area and provides directions. The application also includes the location and route information of the aid centres in the disaster area.

<sup>35</sup> <https://www.afad.gov.tr/kesintisiz-ve-guvenli-haberlesme-sistemi>

<sup>36</sup> <https://www.afad.gov.tr/deprem-mobil-uygulamasi>

<sup>37</sup> In addition, when clicking the button "Earthquake Mobile Application" under the Applications tab on the DEMP's website, the website only displays the list of the last 100 earthquakes.

## 4. AFET YÖNETİMİNİN FARKLI FAZLARINDA VERİNİN ROLÜ

Afet riskinin azaltılması, ortaya çıkan sorunları çözme amaçlı afet yönetiminin kısa, orta ve uzun vadeli evrelerini kapsamaktadır. Bu evreler UNDRR (2002) tarafından (i) afet öncesi hafifletme, (ii) hazırlık, (iii) müdahale ve (iv) iyileşme olarak belirlenmiştir. Bir başka sınıflama türü ise (i) afet öncesi, (ii) acil durum müdahale, (iii) erken iyileşme ve (iv) rehabilitasyon ve yeniden yapılanma evrelerinden oluşmaktadır. Bu projede ve raporda iki yaklaşım bir araya getirilerek evreler afet öncesi, afet esnası ve afet sonrası olarak tanımlanmıştır. Afet öncesi evre hafifletme ve hazırlık, afet esnası evre müdahale veya acil durum, afet sonrası evre ise iyileşme evrelerinin tümünü kapsamaktadır.

Afet yönetimi evrelerinin her birinde kurumlar ve bireyler tarafından çok farklı türde ve kaynaktan veri üretilmektedir; ancak üretilen bu verilerin kalitesi işlenerek bilgiye dönüşmek ve karar almak için yüksek olmalıdır. Veri kalitesi, veri kullanıcılarının görevlerini yerine getirmek için veriden bekledikleri özelliklerdir. Verinin operasyon, karar alma veya planlama aşamaları için uygunluğunu ifade etmektedir. Jayawardene v.d. (2021), (i) eksiksizlik, (ii) geçerlilik, (iii) güvenilirlik, (iv) kesinlik, (v) güncellik, (vi) mevcut olma ve erişilebilirlik, (vii) kullanılabilirlik ve yorumlamaya elverişlilik ve (viii) tutarlılık başlıkları altında sekiz adet veri ve bilgi kalitesi kriteri tanımlamıştır. Elde edilen afetle ilgili verilerin analiz edilmeden önce mutlaka bu kriterleri mümkün olduğunca sağlaması gerekmektedir. Aksi halde –çoğu hayati öneme sahip–risk yönetimi kararları kaliteden yoksun veri ile alınırsa çok ciddi kayıplara neden olabilmektedir.

Afetin farklı evrelerinde üretilen veri ile ilgili bir diğer önemli mesele verinin depolanması, analizi ve veriye erişimi sağlayan sistemdir. Afet yönetimi bilgi sistemleri olarak adlandırılan bu sistemler modern

teknolojinin gelişimi ile yaygınlaşmış ve çeşitlenmiştir (Rafi v.d., 2018). Bu sistemler hem afet öncesi statik verileri değerlendirme hem de afet esnasında toplanan gerçek zamanlı verileri anında işleyerek kullanıma sunma özelliğine sahiptir. Afet yönetimi bilgi sistemlerinin yapısı müdahaleye dahil olan kişilerin seviyesine göre komuta ve kontrolünü mümkün kılarak koordinasyonlarını sağlamaktadır. Sistem kişisel bilgisayarlar, akıllı telefonlar, kablosuz aygıtlar gibi donanımlarla uyumlu çalışmaktadır. Bu sistemleri kullanan tüm personel yeterli eğitimler ve deneyimler ile donatılmalıdır.

Raporun bu bölümünde afet öncesi, esnası ve sonrası veri türleri hakkında genel bilgiler verilerek proje illerinde üretilen, kullanılan ve paylaşılan veriler araştırmalara ve proje kapsamında gerçekleştirilen yuvarlak masa toplantılarındaki tartışmalara referansla irdelenecektir.

### 4.1. Afet Öncesi

Olası felaketler ile başa çıkmak ve riskleri en aza indirmek için yapılan planlamalar afet yönetiminde afet öncesi evreyi kapsamaktadır (Haddow and Bullock, 2004). Dolayısıyla, planlama için gereken tüm veriler afet öncesi veri kapsamına girmektedir. Demografik veriler, zemin durumu, bina tipolojileri, ulaşım ağları, donatılar, altyapı verileri ve geçmişteki afetlerle ilgili veriler afet öncesi veri kapsamına girmektedir. Kentsel veya kırsal bölgelerin fiziksel ve sosyo-ekonomik yapılarına yönelik bu verilerin yanı sıra herhangi bir afetin gerçekleşmesi durumunda müdahale ve iyileştirme için sahip olunan kaynakların verisi de afet öncesi veri kapsamına girmektedir. Bu kapsamda ilgili kurum ve kuruluşlar, insan kaynakları, ekipmanlar, toplanma alanları gibi veriler değerlendirilmektedir.

## 4. THE ROLE OF DATA IN THE DIFFERENT PHASES OF DISASTER MANAGEMENT

Disaster risk reduction covers short-, medium-, and long-term phases of disaster management in order to solve the emerging problems. The UNDRR (2002) defines these phases as (i) pre-disaster mitigation, (ii) preparedness, (iii) response and (iv) recovery. According to an alternative classification, these phases are (i) pre-disaster, (ii) emergency response, (iii) early recovery and (iv) rehabilitation and reconstruction. In this project and report, the two approaches are combined and the phases are defined as pre-disaster, during-disaster and post-disaster. The pre-disaster phase includes mitigation and preparation, the during-disaster phase includes response or emergency, and the post-disaster phase includes recovery.

In each of the disaster management phases, organisations and individuals produce many types of data from various sources. For this data to be processed and inform decisions, its quality needs to be high. High quality is what users expect from data in order to fulfil their tasks. Here, quality refers to the suitability of data for the stages of operation, decision making and/or planning. Jayawardene et al. (2021) define eight dimensions of data and information quality: (i) completeness, (ii) validity, (iii) reliability and credibility, (iv) accuracy, (v) currency, (vi) availability and accessibility, (vii) usability and interpretability, and (viii) consistency. Data collected in relation to disasters must meet these criteria as much as possible before being analysed. Otherwise, that is, if based on data lacking quality, risk management decisions, many of which are of vital importance, may cause serious losses.

Another important aspect related to the data produced in different phases of a disaster is the system that provides storage, analysis, and access to the data.

Thanks to the development of modern technology, these systems, called disaster management information systems, have become widespread and diversified (Rafi et al., 2018). These systems are capable of both evaluating pre-disaster static data and instantly processing and making available real-time data collected during a disaster. Their structure enables command and control according to the level of the people involved in the response and ensures their coordination. They are compatible with different types of hardware, including personal computers, smart phones, and wireless devices. All personnel using these systems should be adequately trained and equipped with the necessary experience.

This section of the report provides general information about the types of data emerging before, during and after disasters and analyses the data produced, utilised, and shared in the project provinces with reference to relevant researches and the discussions in the round table meetings held within the scope of the project.

### 4.1. Before Disasters

Planning activities carried out to cope with possible disasters and minimise the risks cover the pre-disaster phase in disaster management (Haddow and Bullock, 2004). Therefore, all data required for planning are included in the scope of pre-disaster data. For example, demographic data, ground conditions, building typologies, transport networks, equipment, infrastructure data and data related to past disasters are included. In addition to these data concerning the physical and socio-economic structure of urban or rural areas, data concerning the resources available for response and recovery in case of a disaster also fall

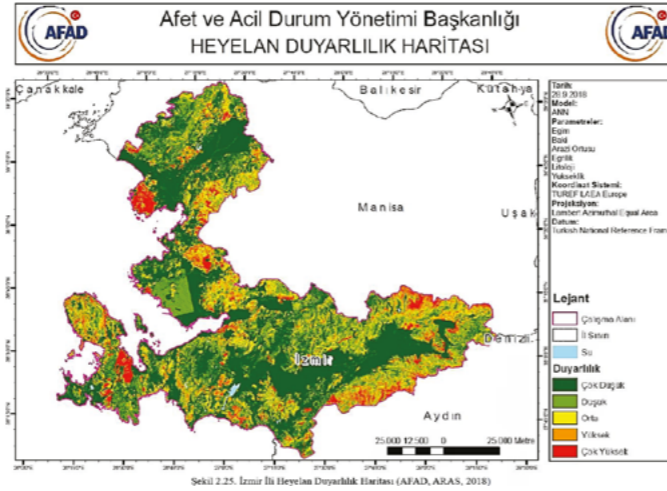


Türkiye’de afet öncesi veri kapsamına giren verileri üreten çok sayıda kurum vardır. Afet yönetiminin en büyük sorumlusu AFAD’ın yanı sıra TÜİK, kamu hizmeti veren merkezi ve yerel yönetimler, meslek odaları, sivil toplum örgütleri farklı türlerde veri üretimi gerçekleştirebilmektedir. İller için hazırlanan İRAP’larda hem illerin mevcut durumunu hem de afet riskini azaltmaya yönelik çalışmalar yer almaktadır. Ne var ki, PDF formatındaki belgede raporlanan bilgi, tablo, grafik, analiz ve haritaların verilerine ulaşmak büyük oranda mümkün değildir. Dolayısıyla, bilgiler paylaşıldığı haliyle yeniden kullanılarak analiz edilmeye uygun değildir. Rapor daha ziyade bilgilendirme amaçlıdır.

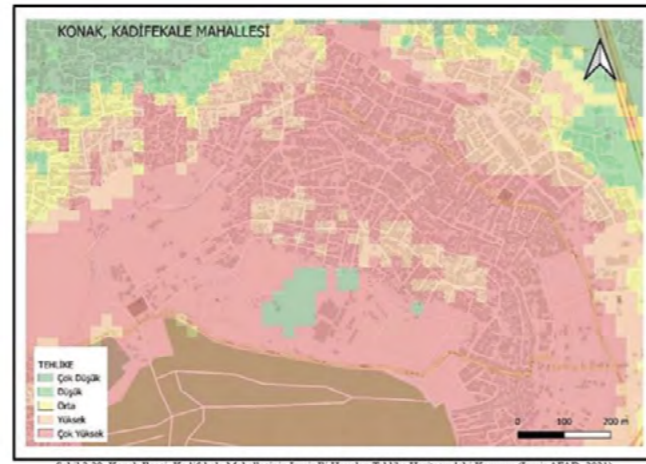
Belediyeler afet üzerine ürettikleri veri temelli çalışmaları web siteleri üzerinden paylaşmaktadır. Bazı belediyeler açık veri platformunda ham veriyi de paylaşabilmektedir. İzmir, Bursa ve Mersin illerinde İRAP’larda yer alan ve büyükşehir belediyeleri tarafından üretilen afet öncesi veri çalışmaları incelenmiştir. Ayrıca, bu illerde farklı kurumlardan temsilcilerle gerçekleştirilen toplantılarda konuyla ilgili tartışmalar aktarılmıştır.

#### 4.1.1. İzmir

İzmir için hazırlanan İRAP’ta ARAS üzerinden heyelan, kaya düşmesi ve çığ alanları için bütünlük afet haritaları hazırlanmış ve AYDES’e yüklenmiştir. Toplanma alanları AYDES’e yüklenmiş ve e-devlet üzerinden yurttaşların kullanımına açılmıştır. AFAD-RED programı üzerinden muhtemel senaryo ve en kötü senaryo olmak üzere iki adet deprem, ayrıca muhtemel senaryo ve en kötü senaryo olmak üzere iki adet tsunami, toplam dört senaryo oluşturulmuştur. Raporda bu senaryolara göre zarar görebilecek ilçeler, yollar ve altyapı bilgileri detay verilmeden belirtilmiştir. Ayrıca raporda AYDES’e referansla KBRN olayları, orman yangını kayıtları, meteorolojik/iklim değişikliği kaynaklı olağanüstü olay sayıları ve konum bilgileri gibi bilgiler de bulunmaktadır. Raporda ayrıca Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü tarafından Orman Yangınları Meteorolojik Erken Uyarı Sistemi’nin (MEUS) geliştirildiği belirtilmektedir. (MGM, 2021)



Şekil 2: İzmir İRAP’ta yer alan heyelan duyarlılık haritası örneği.



Şekil 3: İzmir İRAP’ta yer alan heyelan tehlike haritası örneği.

İRAP’a göre İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından afet öncesi veri üretmek amacıyla yapılan zemin ve yapı odaklı risk azaltımına yönelik faaliyetler TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası ile ortak yapılan Bayraklı ilçesi yapı envanteri çalışması, mikro bölgeleme çalışmaları ve CBS tabanlı yapı bilgi sisteminin oluşturulması çalışmasıdır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi’nin açık veri platformunda Afet ve Acil Durum Yönetimi başlığı altında 17 adet, Kriz Belediyeciliği başlığı altında 16 adet veri tabanı bulunmaktadır. Örneğin, afet ve acil durum toplanma alanları, mahallelere göre bina ve yol sayıları ve bina kimlik bilgileri CSV formatında indirilebilmektedir. Bina kimlik bilgisi verisi 30 Ekim Depremi sonrasında depremde en çok hasar alan Bayraklı ilçesi pilot bölge

within the scope of pre-disaster data. The same goes for data on relevant institutions and organisations, human resources, equipment, and assembly areas.

In Turkey, there are many institutions that produce data falling within the scope of pre-disaster data. In addition to the AFAD, the primary responsible of disaster management, TurkStat, central and local administrations providing public services, professional chambers, and civil society organisations produce different types of data. The İRAPs include both the current situation in the respective province and the activities envisaged for disaster risk reduction. However, the plans are published in PDF format, and it is largely not possible to access the data underlying information, tables, graphics, analyses and maps. In this way, the information cannot be re-used and analysed, and the report ultimately serves informative purposes.

Municipalities share their data-based disaster-related projects on their websites. Some municipalities also share raw data on open data platforms. What follows is an analysis of pre-disaster data projects included in the İRAPs of İzmir, Bursa and Mersin and carried out by the metropolitan municipalities. This is complemented by a recap of the discussions that took place during the meetings held with representatives from different institutions in these provinces.

#### 4.1.1. İzmir

In the İRAP prepared for İzmir, integrated disaster maps for landslide, rockfall and avalanche areas were created via the ARAS and uploaded to the AYDES. Assembly areas were uploaded to AYDES and made available to citizens via the e-government portal. The AFAD-RED software was used to create a total of four scenarios, two earthquake scenarios (probable scenario and worst-case scenario) and two tsunami scenarios (probable scenario and worst-case scenario). The report indicates the districts, roads and infrastructure that may be damaged according to these scenarios without giving any further details. In addition, based on the AYDES, the report includes information on CBRN incidents, forest fire records, the number of meteorological/climate change related extraordinary events and location information. The report also states that the Meteorological Early Warning System for Forest Fires (MEUS) has been developed by the General Directorate of Meteorological Affairs (MGM, 2021).

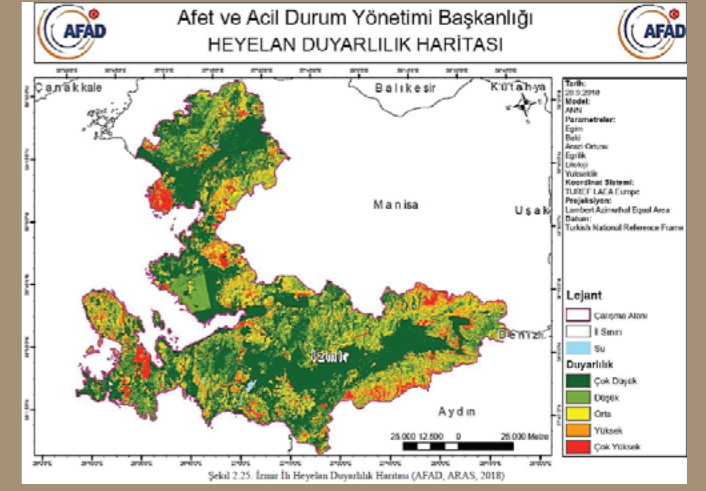


Figure 2: Sample landslide susceptibility map included in the İzmir İRAP.

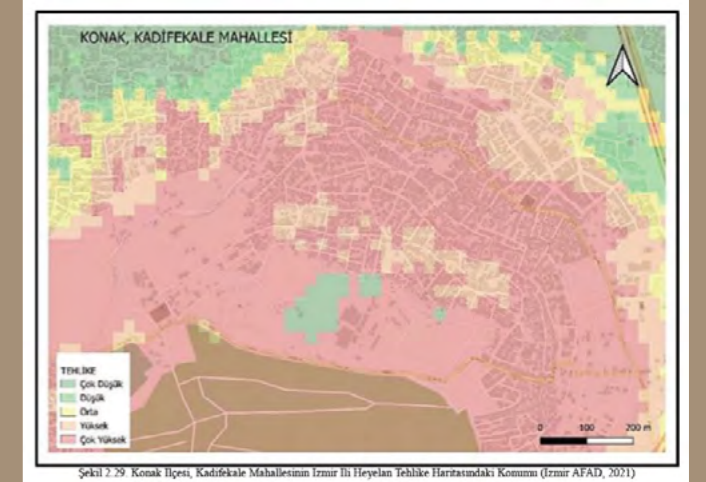


Figure 3: Sample landslide risk map included in the İzmir İRAP.

According to the İRAP, İzmir Metropolitan Municipality carries out activities geared towards ground- and structure-based risk reduction to generate pre-disaster data. These include work on a building inventory for the Bayraklı district, which is conducted jointly with the TMMOB Chamber of Civil Engineers, microzonation studies and efforts to establish a GIS-based building information system.

İzmir Metropolitan Municipality’s open data platform has 17 databases under the heading Disaster and Emergency Management and 16 databases under the heading Crisis Municipalism. For example, disaster and emergency assembly areas, the number of buildings and roads by neighbourhoods, and building identification information can be downloaded in CSV format. The building identification data is based on the Building

seçilerek başlanan, İzmir'in tamamındaki 903 bin 803 yapıda tamamlanması ve bina kimlik belgelerinin sisteme eklenmesi hedeflenen Yapı Envanteri Çalışması'nın<sup>38</sup> verilerini sunmaktadır. İnceleme ve veri toplamaya Bornova ilçesinden devam edilmektedir. Binanın adresi, taşıyıcı sistemi, zemin kat ve üst kat fonksiyonları, serbest kat sayısı ve yapı nizamı bilgileri tüm binalar için mevcuttur. Bina yapım yılı 5162 yapı için mevcuttur.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin Coğrafi Adres Bilgi Sistemi (CABS)<sup>39</sup> bulunmaktadır. İlçe, mahalle, yol, bina ve kapı numaralarından oluşan adres bileşenlerinin güncel olarak tutulması amacıyla oluşturulan bu sistemde Mekânsal Adres Kayıt Sistemi (MAKS) üzerinden güncel bilgiler alınarak belediyenin mevcut sistemindeki adresler ile eşleme çalışmaları yapılmaktadır. Sistemde adresler, cadde ve sokak isimleri, binaların kat sayısı ve yapı yüksekliği, önemli işletme ve kurumlar sorgulama ile bulunabilmektedir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin bir başka afete yönelik çalışması ise İzmir ili genelinde yapılan zemin etüt çalışmalarına ait verilerin CBS tabanlı bir sistemde toplanarak kent bilgi sistemine entegre edilmesidir. Bu şekilde "yüksek öncelikli kentsel iyileştirme bölgeleri belirlenerek kentsel dönüşüm ve mekânsal planlama stratejilerinin oluşturulması amaçlanmaktadır".<sup>40</sup> İzmir Plan Projesi'nde<sup>41</sup> imar planlarının sayısallaştırılarak web tabanlı coğrafi bilgi sistemi uygulamasında görüntülenebilmesi ve sorgulanabilmesi amaçlanmaktadır. Planların yurttaşlara da web sitesi üzerinden açılmasını hedefleyen proje devam etmektedir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi 2020 yılının Kasım ayında farklı aktörlerin bir araya geldiği İzmir Depremi Ortak Akıl Buluşması gerçekleştirmiştir.<sup>42</sup> Depremin farklı boyutlarıyla ele alındığı toplantıda deprem riskinin azaltılmasına yönelik veri toplanması ihtiyacı belirtilmiştir. Toplantıda yapılan "Kent'in deprem riski ve deprem tehlikeleri ile deprem üreten faylarının yeterince bilinmemesi" tespitine referansla İzmir İli Depremsellik Araştırması Projesi başlatılmıştır.<sup>43</sup>

2021 yılında ise "İzmir Afet Platformu" buluşması gerçekleşmiştir.<sup>44</sup>

Proje kapsamında İzmir'de yapılan yuvarlak masa toplantısında afet öncesi verilerin kurumlar arası paylaşımının bulunmaması katılımcılar tarafından en büyük sorun olarak ifade edilmiştir. Örneğin, ASHB'ye bağlı Sosyal Dayanışma Vakıfları tarafından toplanan ve SOYBİS'te depolanan verinin yerel yönetimlere açılmaması mükerrer veri toplama ve hizmet sağlamaya neden olmaktadır. Yerel yönetimlerin İçişleri Bakanlığı'nın MAKS verilerinden bina içinde yaşayan kişi bilgilerine erişimi yoktur. Bağımsız birimlerde yaşayan kişi sayılarına sistem üzerinden tek tek sorgulanarak erişilebilmektedir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin personele yönelik kent rehberinde harita üzerinden herhangi bir bölge seçilerek o bölgede yaşayan engelli sayısı, engel durumu, Fen İşleri'nin bölgedeki engellilere yönelik projeleri, bölgede yaşayan belediye personeli, bölgedeki park ve yeşil alanlar gibi bilgiler çakıştırılarak listelenebilmektedir. Ancak, bu verilerin kurum içi personel tarafından güncel tutulmasında sorunlar yaşandığı belirtilmiştir.

Toplantıda belirtilen bir diğer sorun tüm kurumlar tarafından toplanan verinin kalitesindeki eksikliklerdir. Belediye MAKS verisini kullanmak zorunda olduğunu; ancak bu veride de bazı eksiklik veya yanlışlıklar bulunduğunu belirtmiştir. Yine belediye temsilcisine göre veri paylaşımının önündeki engellerden birisi de kalitesine güvenilmeyen verinin paylaşılacak istenmemesidir.

**“Planlar da dahil veriler haritaya döküldüğü zaman herkes bir tedirgin oluyor. “Ya benim verim yanlışsa, o yanlış yüzünden problem çıkarsa ve davalık olursam?” Silsile bundan kaynaklanıyor”.**

Ayrıca, sivil toplum örgütleri tarafından da toplanan verilerin hak savunuculuğuna imkân verecek nitelikte olmadığı belirtilmiştir. Sivil toplumun veriye erişimde

Inventory project<sup>38</sup>, which was launched after the earthquake of October 30, 2020 in the Bayraklı district, which was most damaged in the earthquake, as the pilot region, and which aims at eventually adding the building identification of all 903.803 buildings in İzmir to the system. Surveys and data collection currently continue in the Bornova district. Address, base, ground floor and upper floor function, free-storey number and layout information are available for all buildings. Information on the construction year is available for 5,162 buildings.

İzmir Metropolitan Municipality has a Geographical Address Information System (CABS)<sup>39</sup>. Created to keep address information, that is, district, neighbourhood, road, building and door numbers, up-to-date, this system obtains up-to-date information from the Spatial Address Registration System (SARS) to map them with the addresses in the existing system of the municipality. In the system, addresses, street names, number of storeys and height of buildings, and important businesses and institutions can be found by querying.

Another disaster-related project of İzmir Metropolitan Municipality is the collection of data of ground surveys carried out throughout the province in a GIS-based system and the integration of this data into the urban information system. This follows the aim of "identifying high-priority urban improvement areas and formulating urban transformation and spatial planning strategies".<sup>40</sup> The İzmir Plan Project<sup>41</sup> aims at digitising zoning plans so that they can be displayed and queried on a web-based geographical information system application. This is an ongoing project, which aims at making the plans available to citizens through the website.

İzmir Metropolitan Municipality organised the İzmir Earthquake Common Sense Meeting in November 2020, where different actors came together.<sup>42</sup> In the meeting, participants discussed different aspects of the earthquake and underscored the need to collect data to reduce the earthquake risk. The observation, stated at the meeting, that "we have insufficient knowledge of the earthquake risk and earthquake hazards of the city and of earthquake-producing faults", led to the launching of

the İzmir Province Seismicity Research Project.<sup>43</sup> In 2021, the "İzmir Disaster Platform" met for the first time.<sup>44</sup>

During the round table meeting held in İzmir within the scope of the project, participants stressed that the lack of inter-institutional sharing of pre-disaster data constituted the major problem. For example, the fact that the data collected by the Social Solidarity Foundations affiliated to the Ministry of Family and Social Services (ASHB) and stored in the Social Assistance Information System (SOYBİS) is not made available to local administrations leads to duplicate data collection and service provision. Local governments do not have access to the Ministry of Interior's SARS data on the persons living in any given building. The number of people living in independent units can be accessed only through one-by-one queries in the system.

İzmir Metropolitan Municipality's staff city guide allows users to select any region on the map and list and overlap different kinds of information such as the number of disabled people living in that region, their disability status, projects of the Public Works Department for the disabled persons in the region, municipal staff living in the region, and parks and green areas in the region. However, it was stated that there are problems in keeping these data up-to-date by the in-house staff.

Another problem mentioned in the meeting is the deficiencies in the quality of the data collected by all institutions. The municipality stated that it has to use SARS data although this data is partially deficient or inaccurate. A municipality representative also stated that one of the obstacles to data sharing is the unwillingness to share data whose quality is not trusted.

**“When the data, including the plans, are mapped, everyone gets anxious, thinking, ‘What if my data is wrong, what if that causes problems and I get sued?’ That causes an unending dilemma.”**

It was also noted that the data collected by civil society organisations lacked the quality to facilitate rights

38 <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/yapi-envanteri-calismasi/2681/4> (Erişim tarihi: 16.10.2023)

39 <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/cografi-bilgi-sistemi/2707/4> (Erişim tarihi: 16.10.2023)

40 <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/yerbis-izmir-yer-bilgi-sistemi/2706/4> (Erişim tarihi: 16.10.2023)

41 <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/izmir-plan/2703/4> (Erişim tarihi: 16.10.2023)

42 [https://www.izmir.bel.tr/YuklenenDosyalar/Yayinlar/255\\_19012021\\_020823\\_30ekim\\_izmirdeprem.ortak.akilv01.pdf](https://www.izmir.bel.tr/YuklenenDosyalar/Yayinlar/255_19012021_020823_30ekim_izmirdeprem.ortak.akilv01.pdf) (Erişim tarihi: 27 Ekim 2023).

43 <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/2683/4> (Erişim tarihi: 27 Ekim 2023).

44 <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/2680/4> (Erişim tarihi: 27 Ekim 2023).

38 <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/yapi-envanteri-calismasi/2681/4> (date of access: 16.10.2023)

39 <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/cografi-bilgi-sistemi/2707/4> (date of access: 16.10.2023)

40 <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/yerbis-izmir-yer-bilgi-sistemi/2706/4> (date of access: 16.10.2023)

41 <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/izmir-plan/2703/4> (date of access: 16.10.2023)

42 [https://www.izmir.bel.tr/YuklenenDosyalar/Yayinlar/255\\_19012021\\_020823\\_30ekim\\_izmirdeprem.ortak.akilv01.pdf](https://www.izmir.bel.tr/YuklenenDosyalar/Yayinlar/255_19012021_020823_30ekim_izmirdeprem.ortak.akilv01.pdf) (Accessed October 27, 2023).

43 <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/2683/4> (Accessed October 27, 2023).

44 <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/2680/4> (Accessed October 27, 2023).

en dezavantajlı konumda bulunması ve bu nedenle verinin politikaya dönüştürülmesi süreçlerine katılamaması tartışılmıştır.

#### 4.1.2. Bursa

Bursa ili için hazırlanan İRAP'ta ARAS üzerinden heyelan, kaya düşmesi ve çığ alanları için bütünlük afet haritaları hazırlanmıştır. 880 adet toplanma alanı e-devlet üzerinden yurttaşların kullanımına açılmıştır. İlçe bazında Afet Acil Durum Toplanma ve Geçici Barınma Alanları tablosu paylaşılmıştır. AFAD-RED programı üzerinden oluşturulan tek deprem senaryosunun hangi ilçeleri ne kadar etkileyeceği gibi sonuçları (İzmir İRAP'tan farklı olarak) raporlanmamıştır. Ayrıca raporda AYDES'e referansla endüstriyel kazalar ve KBRN olayları bilgileri paylaşılmaktadır.

İRAP'a göre Bursa ilinde Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından riskli yapı ve riskli alan tespit çalışmaları yürütülmekte, plana esas jeolojik-jeoteknik veya mikro bölgeleme etütlerin sonuçlarına ait sayısal veriler Yerbilimsel Etüt Bilgi Sistemi (YERBİS) üzerinden kayıt altına alınmaktadır.

İRAP'a göre "Bursa iline ait yapı stoku bilgilerinin, Bursa Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından merkez ilçelerde tamamlandığı ve İlçe Belediye Başkanlıklarınca yapılan çalışmaların devam ettiği" anlaşılmıştır.

Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin açık veri platformunda<sup>45</sup> afet ile doğrudan ilgili veri veya sosyal kırılma üzerine mahalle bazında veri henüz bulunmamaktadır. Bursa ilinde gerçekleştirilen yuvarlak masa toplantısında Belediye'nin Akıllı Şehir Daire Başkanlığı'ndan temsilci verilerin zenginleştirilmesi, "Güvenlik" kategorisi altına afet ile ilgili verilen eklenmesi ve verilerin güncellenmesi hedeflerinin bulunduğunu bildirmiştir.

Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin CBS temelli veriyeye yönelik projeleri<sup>46</sup> kurum içi verilerin paylaşıldığı sistem ve kurum içi ve kurumlar arası veri paylaşımı, vatandaşlara yönelik kent rehberi, panoramik görüntüler, yol trafik durumu v.b. uygulamaların yer aldığı Web-

CBS uygulamasıdır. Bu projeler kapsamında tapu ve kadastro verileri, adres ve numarataj verileri güncellenmekte, altyapı verileri BUSKİ, BURSAGAZ, TELEKOM, BOTAŞ, UEDAŞ gibi iştiraklerden temin edilerek sisteme eklenmektedir. Sistemde 1/5000, 1/25000 ölçekli planlar yer almakta, 1/1000 ölçeğindeki imar planları ise ilçe belediyelerinden temin edilerek dijitalleştirilmektedir. Ayrıca "kullanıcıların birim tarafından sunulmakta olan verilerin kategorileri, güncellenme tarihleri, formatı, datum ve koordinat sistemi bilgisi, kaynağı, sunucudaki dosya konumu, güncelleme sorumlusu personel vb. bilgilere ulaşabilecekleri Coğrafi Bilgi Sistemleri Meta Veri Yönetim Sistemi" oluşturulmaktadır. CBS tabanlı verilerin büyük kısmı açık veri platformunda yer almamaktadır. CBS Meta Veri Yönetim Sistemi'ne ve talep edildiği takdirde hangi verilere kimlerin erişebileceği belirtilmemektedir.

Bursa Büyükşehir Belediyesi Afet ve Koordinasyon Merkezi yönetmeliğinde<sup>47</sup> tehlike haritalarının hazırlanmasını ve bu haritaların CBS'ye işlenmesini sağlamak AKOM'un görevleri arasında sıralanmıştır.

Bursa ilinde gerçekleştirilen yuvarlak masa toplantısında 2021 yılında başlayan ve Büyükşehir Belediyesi'nin sahadaki tüm faaliyetlerini tek bir portalda toplamayı amaçlayan Dijital Strateji Projesi'nden bahsedilmiştir. Portal aracılığıyla Bursa'nın herhangi bir mahallesi seçilerek mahalle ile ilgili birçok verinin görüntülenebildiği, portalın belli kısımlarının web üzerinden yurttaşlara açılmasının hedeflendiği aktarılmıştır.

Toplantıda kurumlar arası veri paylaşımının yapılmaması sorununun altı çizilmiştir. Büyükşehir Belediyesi'nin diğer kurumların sosyal yardım verilerine ulaşamadığı, talep etmelerine ve ortak veri tabanı tekliflerine rağmen Valilik, Kaymakamlık ve İl ASHB'nin veri paylaşmadığı belirtilmiştir. Halbuki, ihtiyaç haritası çıkarmak için tüm kurumların verisini açması gerektiğine dikkat çekilmiştir.

Son olarak hem belediye hem sivil toplumdan katılımcıların AFAD'ın sahip olduğu veri ve veri üzerine çalışmaları hakkında bilgi sahibi olmadığı anlaşılmıştır.

advocacy. Discussion participants argued that civil society was in the most disadvantaged position in terms of data access, preventing CSOs from participating in processes where data is converted into policy.

#### 4.1.2. Bursa

In the İRAP prepared for Bursa, integrated disaster maps for landslide, rockfall and avalanche areas were prepared through the ARAS. 880 assembly areas were made available to citizens via the e-government portal. A table featuring Disaster and Emergency Assembly and Temporary Shelter Areas in the district was published. (Unlike the İzmir İRAP) The results of the single earthquake scenario created with AFAD-RED, i.e., which districts will be affected and how severely, were not reported. In turn, AYDES-referenced information on industrial accidents and CBRN incidents are shared in the report.

According to the İRAP, in Bursa, the Provincial Directorate of Environment and Urbanisation carries out risky building and risky area identification surveys and uses the Geoscientific Studies Information System (YERBİS) to record digital data concerning the results of geological/geotechnical surveys or microzonation studies that inform the plan.

In this context, it is noted that "Bursa Metropolitan Municipality has completed recording the building stock information in the central districts of the province and that District Municipalities are continuing their work".

Bursa Metropolitan Municipality's open data platform<sup>45</sup> does not yet include data directly related to disasters or neighbourhood-based data on social vulnerabilities. During the roundtable meeting held in Bursa, a representative from the Smart City Department of the Municipality stated that the objectives were to enrich the data, add disaster-related data under the category of "Security" and update the data.

As far as projects geared towards GIS-based data are concerned<sup>46</sup>, Bursa Metropolitan Municipality has developed a system for in-house data sharing as well as the Web-GIS application with a range of sub-applications for internal and inter-institutional data sharing, city guide for citizens, panoramic images, road

traffic status, etc. Within the scope of these projects, land registry and cadastral data and address and numbering data are updated, and infrastructure data obtained from shareholders such as BUSKİ, BURSAGAZ, TELEKOM, BOTAŞ, UEDAŞ are added to the system. While plans of a scale of 1:5000 and 1:25000 are already included in the system, zoning plans of a scale of 1:1000 are obtained from district municipalities and digitised. In addition, "there is ongoing work on a Geographical Information Systems Metadata Management System allowing users to access information concerning the data provided by the unit, such as categories, update dates, format, datum and coordinate system information, source, file location on the server, personnel responsible for updating, etc.". Most of the GIS-based data are not included in the open data platform. It is not specified who can access the GIS Metadata Management System and which data can be accessed upon request.

The regulation<sup>47</sup> of Bursa Metropolitan Municipality Disaster and Coordination Centre lists ensuring the preparation of hazard maps and their processing into GIS among the duties of the Disaster and Coordination Centre.

During the round table meeting held in Bursa, participants mentioned the Digi-Strategy Project, which started in 2021 and aims at joining all the activities of the Metropolitan Municipality in the field in a single portal. It was stated that through the portal, any neighbourhood of Bursa can be selected to view various kinds of data about the neighbourhood. Reportedly, the aim is to open certain parts of the portal to citizens via the web.

During the meeting, the lack of data exchange between institutions was identified as an important problem. It was stated that the Metropolitan Municipality could not access the social assistance data of other institutions and that the Governorship, District Governorship and Provincial Directorate of ASHB did not share data despite the Municipality's requests and proposals for a common database. Participants pointed out that all institutions should open their data in order to map the needs.

Finally, participants from both municipalities and civil society remarked that they were not informed about the AFAD's data and its work on data.

45 <https://acikyesil.bursa.bel.tr/> (Erişim tarihi: 17.10.2023).

46 <https://www.bursa.bel.tr/dosyalar/birimek/faaliyet-ve-proje-bilgileri/faaliyet-ve-proje.vccNcC1zDm..pdf> (Erişim tarihi: 17.10.2023).

47 [https://www.bursa.bel.tr/dosyalar/birimek/211231040303\\_BURSA-BuYuKsEHir-BELEDiYESi-AFET-VE-ACil-DURUM-KOORDiNAsYON-MERKEZi-\(A-KOM\)-cALIsMA-USUL-VE-ESASLARI-HAKKINDAKi-YoNETMELiK.pdf](https://www.bursa.bel.tr/dosyalar/birimek/211231040303_BURSA-BuYuKsEHir-BELEDiYESi-AFET-VE-ACil-DURUM-KOORDiNAsYON-MERKEZi-(A-KOM)-cALIsMA-USUL-VE-ESASLARI-HAKKINDAKi-YoNETMELiK.pdf) (Erişim tarihi: 19 Ekim 2023)

45 <https://acikyesil.bursa.bel.tr/> (Accessed October 17, 2023).

46 <https://www.bursa.bel.tr/dosyalar/birimek/faaliyet-ve-proje-bilgileri/faaliyet-ve-proje.vccNcC1zDm..pdf> (Accessed October 17, 2023).

47 [https://www.bursa.bel.tr/dosyalar/birimek/211231040303\\_BURSA-BuYuKsEHir-BELEDiYESi-AFET-VE-ACil-DURUM-KOORDiNAsYON-MERKEZi-\(AKOM\)-cALIsMA-USUL-VE-ESASLARI-HAKKINDAKi-YoNETMELiK.pdf](https://www.bursa.bel.tr/dosyalar/birimek/211231040303_BURSA-BuYuKsEHir-BELEDiYESi-AFET-VE-ACil-DURUM-KOORDiNAsYON-MERKEZi-(AKOM)-cALIsMA-USUL-VE-ESASLARI-HAKKINDAKi-YoNETMELiK.pdf) (Accessed October 17, 2023)

### 4.1.3. Mersin

Mersin için hazırlanan İRAP'ta bu kent için ARAS üzerinden sadece heyelan, kaya düşmesi ve çığ alanları için duyarlılık haritaları üretildiği belirtilmektedir. Diğer iki il için üretilen bütünleşik afet haritalarının Mersin için henüz üretilmediği anlaşılmaktadır. Sadece ilçe bazında sayıları paylaşılan toplanma alanları ile ilgili bilgilerin e-devlet üzerinden yurttaş kullanımına açıldığı ile ilgili bir ifade raporda bulunmamaktadır. Raporda AYDES'e referansla taşkın olay lokasyonları ve etki alanları haritaları bulunmaktadır. Ayrıca, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün taşkın planlarından tehlike haritaları da yer almaktadır.

Mersin İRAP incelendiğinde AFAD'ın bu il için gerçekleştirdiği afet riski azaltma çalışmalarının İzmir ve Bursa illerine kıyasla daha kısıtlı olduğu anlaşılmaktadır.

Mersin Büyükşehir Belediyesi'nin CBS temelli diğer çalışmaları hakkında web sitesinden kurum içinde ortak kent yönetim platformu<sup>48</sup> oluşturulduğu dışında bir bilgi edinilememiştir. Faaliyet raporu incelendiğinde platformun yapımına devam edildiği anlaşılmıştır.

Mersin Büyükşehir Belediyesi'nin web sitesinden afet riski azaltmaya yönelik çalışmalarının 6 Şubat depremi sonrası hız kazandığı anlaşılmaktadır. 13 Nisan 2023 tarihinde gerçekleştirilen Mersin Afet Yönetimi Bilim ve Danışma Kurulu<sup>49</sup> toplantısında ile Mersin Afet Eylem Planı hazırlanması<sup>50</sup> ve belediye içinde Afet İşleri Dairesi Başkanlığı kurulması kararları alınmıştır. Mersin ilinde gerçekleştirilen yuvarlak masa toplantısında yeni kurulan daire başkanlığından temsilci en önemli sorunlardan birinin veri tabanı eksikliği olduğunu belirtmiştir. Temsilci, Mersin'de yer bilimleriyle ilgili veri eksikliğinin ciddi bir sorun teşkil ettiğini, yerle ilişkili verilerin CBS tabanlı bir sistemde tutulması gerekliliğini belirterek hem kurum içindeki hem de merkezi yönetimin verilerine erişimde yaşanan sınırlılıkları aktarmıştır:

“**Bilgi İşlem altında CBS müdürlüğü var. Ama Türkiye'deki en önemli problem verinin yönetilememesi. Aynı verilerin tekrar tekrar**

**toplanması. Fakat biz Bakanlığın da elinde hangi veri var, hangi kalitede bilmiyoruz. Belediye olarak da istediğimiz veri kalitesi ve hacminden çok uzağız. Kurumlardan veri almak istediğinizde hemen hemen hiçbirinin anlık olarak ulaşabilecekleri sağlıklı bir sistemleri yok zaten. Veri istediğinizde personele işkence oluyor ve bu nedenle veri yok diyorlar. Sayısal olmayan veri alabiliyorsunuz, onu kendiniz sayısallaştırıyorsunuz gibi bir tablo var.”**

Mersin Büyükşehir Belediyesi, hedefleri arasında veri konusundaki bu sorunları aşmak ve kurumlar arası iş birliğini geliştirmek de bulunan bir Afet Platformu'nun kurulması için çalışmalara başlamış ve bunun için Mersin Afet Yönetimi Çalıştayı gerçekleştirmiştir.<sup>51</sup>

### 4.2. Afet Esnası

Afet gerçekleştikten hemen sonraki evrede çok büyük miktarda veri toplanmaktadır; ancak yapılan araştırmalar bu verilerin büyük kısmının kritik kararları almak için uygun olmadığını ortaya koymuştur (Jayawardene v.d., 2021). Müdahale evresinde toplanan kaliteli veri sayesinde afetzedelere hızlı yardım edebilmek için çok sayıda kuruluş daha iyi koordine olacak ve doğru kararlar alınacaktır (Altay ve Labonte, 2014). Verimli bir müdahale için verinin hacmi ve yüksek kalitesinin yanı sıra hızlı yayılımı da çok önemlidir. Müdahale anında yapılan faaliyetler zaman baskısı ve yüksek belirsizlik içerdiğinden (Argote, 1982; Smith and Hayne, 1997; Ganeshkumar and Ramesh, 2010) afetten sorumlu kurumun kendi içinde, farklı hiyerarşik düzeydeki kurumlar ve kişiler arasında gelişmiş koordinasyonun sağlanması yardım faaliyetlerinin verimi için mevcut kaynakların en iyi şekilde kullanılmasına katkıda bulunmaktadır.

Afet esnasında toplanan veriler hasar tespitleri, hasardan sonra kalan mevcut insan kaynağı, sağlık tesisleri, ekipman (inşaat, ulaşım araçları, medikal, yiyecek, giyecek, kişisel ürünler), kayıp kişiler, etkilenen nüfusun sağlık, su, beslenme ve diğer ihtiyaçlarıdır (Rafi v.d., 2018; Aung ve Whittaker, 2012). Afet esnasında

48 [https://cas.mersin.bel.tr:8071/cas/login?service=https%3A%2F%2Fakillisehir.mersin.bel.tr%2FflexCityUi%2Fspring\\_cas\\_security\\_check](https://cas.mersin.bel.tr:8071/cas/login?service=https%3A%2F%2Fakillisehir.mersin.bel.tr%2FflexCityUi%2Fspring_cas_security_check) (Erişim tarihi: 19 Ekim 2023)

49 <https://www.youtube.com/watch?v=hTvAch3a23k> (Erişim tarihi: 19 Ekim 2023).

50 <https://www.mersin.bel.tr/haber/mersinde-olasi-afetler-icin-afet-eylem-planı-hazirlanacak-1681469008> (Erişim tarihi: 19 Ekim 2023).

51 <https://www.youtube.com/watch?v=yNyc2SQdtLY> (Erişim tarihi: 19 Ekim 2023).

### 4.1.3. Mersin

In the İRAP prepared for Mersin, it is stated that only susceptibility maps for landslide, rockfall and avalanche areas have been produced for the city through the ARAS. Unlike İzmir and Bursa, integrated disaster maps have not yet been created for Mersin. There is no indication in the report that the information on assembly areas, limited to their number on district basis, has been made available to citizens via the e-government portal. Referring to the AYDES, the report includes maps of flood locations and impact areas. It also includes hazard maps from the flood plans of the General Directorate of Water Management.

A review of the İRAP for Mersin shows that the AFAD's disaster risk reduction activities for the province are more limited compared to İzmir and Bursa.

Except for the fact that a common urban management platform<sup>48</sup> is being established within the organisation, no information on other GIS-based activities of Mersin Metropolitan Municipality could be obtained from its website. According to the annual report, the platform is under construction.

Judging from the website of Mersin Metropolitan Municipality, disaster risk reduction activities gained momentum after the earthquake of February 6, 2023. On April 13, 2023, there was a meeting of the Mersin Disaster Management Science and Advisory Board<sup>49</sup> in which the latter decided to prepare a Disaster Action Plan for Mersin<sup>50</sup> and to establish a Disaster Affairs Department within the municipality. In the round table meeting in Mersin, a representative from the newly established department stated that one of the most important problems was the lack of a database. Noting that the lack of data related to earth sciences in Mersin constituted a serious problem and that earth-related data should be kept in a GIS-based system, a representative explained the prevailing limitations regarding data access both within the institution and the central administration:

“**There is the GIS directorate under Information Technologies department. But the most important problem in Turkey is that data**

**is not managed properly. The same data is collected over and over again. But we do not know what data the Ministry has and of what quality. As a municipality, we are far from the data quality and volume we want. When you want to get data from institutions, almost none of them have a healthy system that they can access instantly. When you ask for data, it is torture for the staff and therefore they say there is no data. Basically, you can get non-digital data and digitise it yourself.”**

Mersin Metropolitan Municipality has started to work on setting up a Disaster Platform, whose objectives include overcoming these data-related problems and improving inter-institutional cooperation, and also organised the Mersin Disaster Management Workshop to this end.<sup>51</sup>

### 4.2. During Disasters

While it is true that a huge amount of data is collected in the phase immediately after a disaster occurs, research has shown that most of this data is not suitable for making critical decisions (Jayawardene et al., 2021). Collecting quality data during the response phase enables organisations to achieve better coordination and make right decisions in order to provide rapid assistance to disaster victims (Altay and Labonte, 2014). Next to volume and high quality, the rapid dissemination of data is crucial for an efficient response. Since response activities are subject to time pressure and high uncertainty (Argote, 1982; Smith and Hayne, 1997; Ganeshkumar and Ramesh, 2010), improved coordination within organisations responsible for disaster response and between organisations and individuals at different hierarchical levels contributes to the best use of available resources to guarantee the efficiency of relief activities.

The data collected during a disaster comprise damage assessments, available human resources remaining after the damage, health facilities, equipment (construction and transport vehicles, medical, food, clothing and personal products), missing persons, as well as health, water, nutrition and other needs of the affected

48 [https://cas.mersin.bel.tr:8071/cas/login?service=https%3A%2F%2Fakillisehir.mersin.bel.tr%2FflexCityUi%2Fspring\\_cas\\_security\\_check](https://cas.mersin.bel.tr:8071/cas/login?service=https%3A%2F%2Fakillisehir.mersin.bel.tr%2FflexCityUi%2Fspring_cas_security_check) (Accessed October 19, 2023)

49 <https://www.youtube.com/watch?v=hTvAch3a23k> (Accessed October 19, 2023).

50 <https://www.mersin.bel.tr/haber/mersinde-olasi-afetler-icin-afet-eylem-planı-hazirlanacak-1681469008> (Accessed October 19, 2023).

51 <https://www.youtube.com/watch?v=yNyc2SQdtLY> (Accessed October 19, 2023).

toplanan bu veriler afet öncesi toplanan veriler ile birlikte analiz edilerek kullanılmalıdır.

Türkiye’de de afet meydana geldiği andan sonra kritik sayılan zamanda sahadan farklı kurumlar tarafından bilgi toplanmaktadır. Her il özelinde hazırlanması gereken Afet Müdahale Planları’nın Yerel Düzeyde Müdahale Yönetimi’nde çalışma grupları ve görevleri ile ana çözüm ortağı ve destek çözüm ortakları tanımlanmalıdır. Bilgi Yönetimi, Değerlendirme ve İzleme Çalışma Grubu’nun ana çözüm ortağı İl Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi Şube Müdürlüğü’dür. İAADYM, “Afet ve acil durumlara ilişkin her tür bilginin toplanması, kayıt altına alınması ve raporlanması hizmetlerine yönelik koordinasyondan ve müdahale çalışmalarında elde edilen bilgileri değerlendirmek, izlemek ve ilgili birimlere bilginin iletilmesinden sorumludur.” İzmir ili için İzmir TAMP<sup>52</sup> hazırlanmıştır. Bursa ve Mersin illeri için de hazırlandığı illere ait İRAP’larda belirtilmiştir; ancak bu illerin raporlarına erişilememiştir.

Afet esnasında AFAD sorumluluğundaki veri akışı ve verinin değerlendirilmesi için nasıl bir sistemin kullanıldığı ile ilgili net bir bilgiye AFAD belgelerinden erişilememiştir. Afet esnasında AFAD’a 112 Acil Çağrı Merkezi, AFAD mobil uygulaması, saha ekipleri ve diğer kurum ve kuruluşlardan gelen verilerin nasıl değerlendirildiği anlaşılamamaktadır. TAMP’ta AFAD’a iletilen verilerin AYDES üzerinden görüntülenebildiği belirtilmektedir; ancak sistemin işleyişi açıklanamamaktadır. Ayrıca AFAD tarafından kayıt altına alınan veriler diğer kurumlarla paylaşılmamaktadır. Afet esnasında belediye kriz masaları ve bazı sivil oluşumlar tarafından da veri toplanabilmektedir.<sup>53</sup> Ne var ki, farklı kurum ve inisiyatifler tarafından parçalar halinde toplanan bu verilerin bir araya gelmesini, sağlıklı veri akışı ve koordinasyonu sağlayacak bir sistem bulunmamaktadır.

## 4.2.1. İzmir

İzmir Büyükşehir Belediyesi’nin afet esnasında veri toplamayı sağlayan araçları arasında Acil İzmir<sup>54</sup> mobil uygulaması bulunmaktadır. Bu uygulamaya cep telefonu numarası veya isteğe bağlı olarak

kimlik bilgileri ile giriş yapılmaktadır. Uygulamaya girdikten sonra “Enkaz Altındayım”, “Güvendeyim”, “Yaralıyım”, “Kayıp Bildir”, “Yıkılan Bina Bildir” butonları ile acil ve öncelikli durum bildirilmektedir.

Afet Portalı<sup>55</sup> ise afet durumlarında görevlerin tanımlanmasını, görevli personellerin ve gönüllülerin sistem üzerinde kaydının oluşturulmasını, ayrıca bu ekiplerin sahada çalıştıkları ve çalışacakları koordinatların tanımlanmasını sağlamaktadır. İzmir Büyükşehir Belediyesi envanterinde bulunan araç ve gereçlerin saha dağılımları hangi ekipleri taşıyacağı vb. detaylar da bu sistem üzerinden planlı bir şekilde işletilmektedir. Afet Portalı’nın Acil İzmir ile çalışması öngörülmüştür; ancak Afet Portalı’nın güncel durumu ile ilgili bilgiye ulaşılamamıştır.

İzmir’de gerçekleşen yuvarlak masa toplantısında İzmir depremi sonrasında doğru bilgiye erişim konusunda sorunlar yaşandığı dile getirilmiştir. Örneğin, sivil toplumdan bir katılımcı kendilerine gelen bilgiyi teyit edemediğini belirtmiştir:

“Belediyeden ve AFAD’dan veri geliyordu evet ama veriyi kontrol etme şansımız yoktu. Evini kaybedenlere beyaz eşya yardımı yapılacaktı mesela ama bu konuda bile bir muğlaklık vardı. Teyit edilemedi. Şeffaflık yoktu. Herhangi bir sistem ve mekanizma yoktu zaten”.

Toplantıda 6 Şubat deprem sürecinde öğrenilenler doğrultusunda da afet esnasında veri üretme ve veriye erişim sorunları tartışılmıştır. Örneğin, teknik veri analizi ve haritalama bilgisine sahip sivil toplum örgütlerinin veriye erişimleri bulunmadığı için kapasitelerini kullanamadıkları belirtilmiştir.

Afet esnasında sivil toplumun da veri ürettiği, ürettiği veriyi paylaştığı; hatta bazı uluslararası kuruluşların bu veriyi kullanarak yardımlarını ulaştırdığı aktarılmıştır. Özel sektörden bir katılımcı 6 Şubat depremi sonrasında sivil toplum verisinden yararlandıklarını aktarmıştır:

population (Rafi et al., 2018; Aung and Whittaker, 2012). These data collected during the disaster should be analysed and used together with the data collected before the disaster.

In Turkey, information is collected from the field by different institutions during the critical period after the disaster occurs. Disaster Response Plans should be prepared for each province and include a Local Response Management, which defines working groups and their duties, main solution partner and supporting solution partners. The main solution partner of the Information Management, Assessment and Monitoring Working Group is the Directorate of the Provincial Disaster and Emergency Management Headquarters (İAADYM). The latter is responsible for “coordinating the services of collecting, recording and reporting all kinds of information related to disasters and emergencies, and evaluating and monitoring the information obtained in response activities and transmitting the information to the relevant units.” A Provincial Disaster Response Plan (TAMP)<sup>52</sup> has been prepared for the province of İzmir. In the İRAPs, it is stated that similar plans are underway for Bursa and Mersin, but the reports of these provinces could not be accessed.

Likewise, it was not possible to obtain any clear information from the AFAD’s documents on what kind of system is used for the flow and evaluation of data during the disaster, of which the AFAD is in charge. It remains unclear how the data received by the AFAD from the 112 Emergency Call Centre, AFAD mobile application, field teams and other institutions and organisations are evaluated during the disaster. The TAMP states that the data transmitted to the AFAD can be viewed through the AYDES, but it does not explain the functioning of this system. Moreover, the data recorded by the AFAD is not shared with other institutions. During the disaster, data can also be collected by municipal crisis desks and some civil organisations.<sup>53</sup> However, there is no system in place to bring together these piecemeal data collected by different institutions and initiatives and to ensure healthy data flow and coordination.

## 4.2.1. İzmir

Among İzmir Metropolitan Municipality’s tools that enable data collection during disasters is the Emergency İzmir<sup>54</sup> mobile application. This application can be accessed using a mobile phone number or optionally ID information. After entering the application, the emergency and priority situation can be reported by choosing one of the different buttons, including “I am buried under rubble”, “I am safe”, “I am injured”, “Report missing person”, and “Report collapsed building”.

Next, the Disaster Portal<sup>55</sup> enables users to define tasks in disaster situations, register personnel and volunteers on the system, and specify the coordinates where these teams work or will work in the field. Detailed information concerning the field distribution of the vehicles and equipment in the inventory of İzmir Metropolitan Municipality, the teams carrying and using this equipment, etc. are also processed in the system in a planned manner. The Disaster Portal is intended to be integrated with Emergency İzmir, but information on the current status of the Disaster Portal could not be reached.

During the round table meeting in İzmir, participants indicated that there had been problems in accessing accurate information after the 2020 İzmir earthquake. For example, a participant from civil society stated that they had not been able to confirm incoming information:

“Yes, we received data from the municipality and AFAD, but we were not able to check the data. For example, white goods were to be provided to those who lost their homes, but there was ambiguity even in this regard. It could not be confirmed. There was no transparency. In any case, there was no system or mechanism.”

In line with the lessons learned during the earthquake of 6 February 2023, the meeting also discussed problems related to data generation and access during disasters. For example, it was stated that civil society organisations with expertise in technical data analysis

52 <https://izmir.afad.gov.tr/tamp---izmir-2022> (Erişim tarihi: 17 Ekim 2023).

53 Örneğin, İhtiyaç Haritası (<https://www.ihthyacharitasi.org/>) üzerinden acil ihtiyaçlar için veri toplanabilmektedir. ODTÜ öğrencileri tarafından 6 Şubat depreminin ertesi günü geliştirilen <https://www.afetbilgi.com/> sitesi de depremzedeleri ve yardım etmek isteyen yurttaşları yönlendirici bilgiler içermektedir.

54 <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/acil-izmir/2630/4>

55 <https://akillishirekosisistem.csb.gov.tr/DataBank/Detail?mId=370038003900&dataBankDataTypeMId=3900360030003200>

52 <https://izmir.afad.gov.tr/tamp---izmir-2022> (Accessed October 17, 2023).

53 For example, data can be collected for urgent needs through the Needs Map (<https://www.ihthyacharitasi.org/>). Meanwhile, the website <https://www.afetbilgi.com/>, developed by METU students the day after the earthquake on February 6, 2023, contains information to guide earthquake victims and citizens who want to help.

54 <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/acil-izmir/2630/4>

55 <https://akillishirekosisistem.csb.gov.tr/DataBank/Detail?mId=370038003900&dataBankDataTypeMId=3900360030003200>

“Sivil toplum veriyi çok daha kolay paylaşıyor ve Maraş depreminde bunu gördük. Göndereceğimiz ürünleri buna göre belirledik. Sivil toplum kendi verisini iyi toplayabilirse bu çok büyük bir artı. Tabii bunun yapısal, büyük, sürdürülebilir bir veri olmasından şu aşamada bahsetmiyorum. Ama çok iyi bir başlangıç. TÜİK’e, AFAD’a güvenmeme durumu var. BM bizim üzerimizden birçok yere ulaştı. Kent Konseyi’ne gitse başka bir yere ulaşacaktı”.

## 4.2.2. Bursa

Bursa ilinde gerçekleşen yuvarlak masa toplantısında afet esnasında veri konusu 6 Şubat depremi üzerinden konuşulmuştur. Büyükşehir Belediyesi’nden temsilci deprem sonrası sahadan gelen ve yapılan destek faaliyetleri verilerinin ve bunların teknolojik bir altyapı ile karar verme aracına dönüşmesinin önemini vurgulamıştır.

“Hatay depreminden sonra Büyükşehir olarak birçok şey gönderdik. Oradan günlük verileri almak oradaki faaliyetlerin koordinasyonunda çok büyük ihtiyaç hasıl oldu. Kaç aracı nereye gönderdik vs. Sahadaki operasyon için bunları eksiksiz bilmeniz lazım. Whatsapp gruplarından takip ettik. Bunlar için de teknolojiden yararlanmak gerek.”

Yine Büyükşehir Belediyesi’nden başka bir temsilci afet esnasında veri tutmanın mevcut durumda zorluğundan bahsetmiştir.

“Başta (yardım göndermek için) 7 nokta belirlendi sonra 1’e düştü. O noktada veri tutmak imkansızdı. Tırların gitmesi için AFAD’dan izin alıyorsunuz. Elimizde sadece kaç tırın gittiği verisi var.”

Afet esnasında AKUT ile AFAD arasında bilgi alış-verişi yapıldığı anlaşılmaktadır. AFAD binada kaç kişi yaşadığı bilgisini AKUT’la paylaşmaktadır. AKUT ise sahada yaralı veya hayatını kaybeden kişi bilgisini AFAD’a aktarmaktadır.

## 4.2.3. Mersin

Mersin ilinde de afet esnasında veri toplama, paylaşma ve veriyi kullanma konuları 6 Şubat depremine referansla tartışılmıştır. Depremden sonra Büyükşehir Belediyesi içinde bir kriz masası kurulmuştur; ancak verilen hizmetlere yönelik veri depremden bir süre sonra toplanmaya başlamıştır. Kent Konseyi, özel sektör ve meslek odalarından temsilciler depremden hemen sonra bilgi akışının çok ilkel yollarla, Whatsapp grupları veya telefon aramaları üzerinden sağlanabildiğini belirtmişlerdir. Sahip olunan ve deprem bölgesine gönderilebilecek mevcut kaynakların toplu halde verisi bulunmamaktadır. Merkezi yönetim dışındaki kurumların da acil durumlarda düzenli bilgi akışını sağlayacak ve veri tabanı oluşturacak bir sistemlerinin bulunmadığı görülmektedir. Kent Konseyi, özel sektör ve meslek odasından katılımcıların bu konudaki tecrübeleri benzerdir:

“Gruplardaki paydaşlarımıza yazdık. Kimler gönüllü olmak istiyor, kimler bağış yapmak istiyor diye sorduk. Bütün kaynakları birbirleri ile eşleştirmeye başladık. Örneğin, Doğa ve Hayvan Hakları grubundaki bir paydaşımız Malatya’ya gönderi yapmak istiyordu ama tırı yoktu. Çukurova SİFED’den tırı istedim ama bu defa şoförümüz yoktu, onu da belediyeden bulduk”.

“Zaten çok telaşlı bir ortamdı. Bir veri olmadan, tamamen manuel her insanın gayretiyle olduğunu düşünüyorum. Federasyondaki tüm dernek üyelerimiz, iş insanları jeneratörler, tırlar her türlü lojistik teminlerini onlar yaptı. Ama dediğim gibi düzen yok, tamamen telefon ve acil destek istekleri üzerineydi.”

“Biz TMMOB olarak İl Koordinasyon Kurulu (İKK) sekreterlerine görev vermiştik. Oradaki yardım bilgileri bu İKK sekreterlerinden alındı. Belli bir veri yok, telefonla arıyor İKK sekreteri “gıda yardımı göndermeyin, kıyafet gönderin, hijyen malzemesi lazım” gibi istekler iletiyor”.

Mersin Büyükşehir Belediyesi ile iş birliği yapan Mersin Üniversitesi Göç Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi’nden (MERGÖÇ) temsilci deprem anında lojistik verisinin önemine dikkat çekerken belediyenin

and mapping could not bring in their capacities because they did not have access to data.

Participants noted that civil society had also produced and shared data during the disaster and that some international organisations had even delivered their aid by using this data. A participant from the private sector stated that they benefited from civil society data after the 2023 earthquake:

“Civil society shares data much more easily. We had the chance to see this during the Maraş earthquake. If civil society can collect its own data well, this is a big plus. Of course, I am not talking about structural, large, sustainable data at this stage, but it is a very good start. There is a lack of trust in Turkish Statistical Institute and AFAD. The UN has reached many places through us. If they had contacted the City Council, they could have reached other places.”

## 4.2.2. Bursa

In the round table meeting in Bursa, the issue of data during disasters was discussed based on the earthquake of February 6, 2023. A representative from the Metropolitan Municipality emphasised the importance of the data coming from the field just after the earthquake and data on relief activities, underscoring a technological infrastructure should be created to transform these data into a decision-making tool.

“After the Hatay earthquake, we sent many things from Bursa. There was a great need to receive daily data from the field in the coordination of on-site activities. How many vehicles we sent where and so on. You need to know all the details for the operation in the field. We used WhatsApp groups to follow up on events but here to, technology should come in.”

Another representative from the Metropolitan Municipality mentioned the difficulty of keeping data during a disaster.

“At the beginning, seven points were determined (for sending aid), then their number dropped to one. It became impossible to keep data at that point. You need

permission from AFAD for the trucks to go there. We only have data on how many trucks went there.”

AKUT Search and Rescue Association and the AFAD exchange information during a disaster. The AFAD shares information on the number of people living in a building with AKUT. AKUT, on the other hand, transmits information on injured or deceased persons to the AFAD.

## 4.2.3. Mersin

In Mersin, the discussion on collecting, sharing and utilizing data during disasters progressed with reference to the earthquake of February 6, 2023. After the earthquake, a crisis desk was established within the Metropolitan Municipality. Data on the services provided started to be collected just a while after the earthquake. Representatives from the City Council, private sector and professional chambers stated that the flow of information immediately after the earthquake was guaranteed by resorting to rather primitive means, through WhatsApp groups or phone calls. There is no aggregate data on the available resources that can be sent to the earthquake zone. Institutions other than the central government do not have a system that would ensure regular information flow and create a database in emergencies. Similar experiences were voiced by the participants from the City Council, private sector and professional chambers:

“We wrote to our stakeholders in the groups. We asked who wanted to be volunteers, who wanted to donate. Then we started to match all resources. For example, one of our stakeholders in the Nature and Animal Rights group wanted to send a shipment to Malatya, but they did not have a truck. I asked the Çukurova Federation of Industry and Business (Çukurova SİFED) for a truck, but now we lacked a driver. Then, we found one from the municipality.”

“Things were already very hectic. Everything was done completely manually, without any data, thanks to the efforts of everyone involved. Our federation members, all businesspeople, they provided generators, trucks, and all kinds of logistics. But as I said, there was no organisation, it was all

sadece kendi tuttuğu veriye sahip olduğunu, bu veriyi nasıl kullanacağı konusunda destek verilmesi gerektiğini belirtmiştir.

### 4.3. Afet Sonrası

Afetten zarar gören veya etkilenen bölgelerin yeniden yapılanmasını planlamak için gereken veriler afet sonrası veri kapsamına girmektedir (American Planning Association, 2005). Afetin etki alanı, yıkılan ve hasar gören bina sayısı ve konumları, hasar dereceleri, hasarlı binaların fonksiyonu, yaşı, yapım malzemesi, altyapı zarar tespitleri, afetten etkilenen kişi sayısı, kişilerin demografik profili, çadırkentlerde barınan bireylerin profili, çadırkentlerde sunulan hizmetler gibi veriler afet gerçekleşikten belli bir süre sonra toplanmalı ve bölgede meydana gelen hasar ve değişim ortaya konmalıdır. Afet sonrası etkilenen bölgelerde nüfus hareketliliği nedeniyle mevcut sosyo-ekonomik durumun sürekli değişim göstereceği göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca, afetten doğrudan etkilenmeyen fakat afet bölgesinden göç alan şehirlerde de afet sonrası büyük değişim meydana gelebilmektedir. Dolayısıyla, bu şehirlerde değişimi tespit etmek için toplanan veriler de afet sonrası veri kapsamında değerlendirilmelidir.

Türkiye’de afet sonrası hasar tespit çalışmaları Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yapılmaktadır. Ayrıca, belediyeler de yetki alanları içinde kalan bölgelerde hasar tespit çalışmaları yürütebilmektedir. Afet nedeniyle sosyo-ekonomik yapının değişimi üzerine veri, afet öncesi evredeki gibi farklı kurumlar tarafından üretilmektedir.<sup>56</sup> 6 Şubat depremi sonrası yüksek oranda göç alan Mersin ili örneğinde görüleceği gibi şehirlerdeki değişimin tespit edilmesi için su tüketimi veya çöp verisi kullanılabilir.<sup>57</sup>

#### 4.3.1. İzmir

İzmir ili için afet sonrası üretilen veri örneklerinden birisi Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü tarafından toplanan binaların hasar durumu verisidir.<sup>58</sup> Veri tabanına erişilememekle birlikte Bakanlık sitesinden tek tek sorgulama yapılabilmektedir.

Yer Çizenler Derneği’nin HKMO İzmir Şubesi iş birliği ile deprem sonrası hasarlı binaları tespit etme amacıyla yaptığı bir çalışma ise<sup>59</sup> sahadan toplanan verilerin kullanılarak OpenStreetMap (OSM) üzerinde bölgenin deprem sonrasındaki güncel haritasını üretmektir. OpenDataKit uygulamasında hazırlanan bir form ile hasarlı ve yıkılmış binaların konum, hasar durumu, bina fotoğrafı verileri ve Mapillary uygulaması ile toplanan sokak seviyesinden görüntüler sayısallaştırılarak haritalanmıştır. Üretilen veri herkese açık bir şekilde OSM üzerinden paylaşılmıştır.

Afet öncesi veri kapsamında incelenen, İzmir depremi sonrası Büyükşehir Belediyesi’nin İMO ile yaptığı Yapı Envanteri çalışması afet sonrası veri kapsamında da değerlendirilmelidir.

#### 4.3.2. Bursa

Bursa ilinde Bakanlık veya belediyelerin afet sonrası veri özelinde bir çalışmasına rastlanmamıştır. Proje kapsamında gerçekleştirilen yuvarlak masa toplantısında 6 Şubat depremi sonrası yapılan yardımların düzensizliği üzerinde durulmuştur. Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından depremden bir süre sonra Merinos’ta bir yardım marketinin açıldığı ve bu marketten yararlanan kişi ve haneler ile ilgili veri tutulduğu, markette yer alacak ürünlere ve yardımların dağıtımına ihtiyaçlara göre karar verildiği belirtilmiştir. Özellikle sosyal hizmetler alanında ihtiyaçların çok çeşitlilik ve değişkenlik gösterdiği, bu nedenle düzenli olarak veri tutulması gerektiği üzerinde durulmuştur.

#### 4.3.3. Mersin

Mersin ilinde Bakanlık veya belediyelerin afet sonrası veri özelinde bir çalışmasına rastlanmamıştır. Proje kapsamında gerçekleştirilen yuvarlak masa toplantısında MERGÖÇ’ün veri üretimi ve kullanımına yönelik çalışmalarından bahsedilmiştir. Mersin’e deprem sonrası göç eden nüfusun belirlenmesi için MESKİ’de tutulan su tüketimi verisi kullanılmıştır. Bu veriye göre 6 Şubat depremi sonrasında Mersin’e yaklaşık 160 bin kişinin göç ettiği tahmin edilmektedir. Bunun dışında cenaze ve çöp verileri de kullanılmıştır. Mersin Büyükşehir Belediyesi de atık verisi üzerinden

<sup>56</sup> Neticede, afet sonrasında üretilen veri bir sonraki olası afet riskinin azaltılması için afet öncesi veridir.

<sup>57</sup> Mersin Üniversitesi MERGÖÇ tarafından yapılan yayınlanmamış çalışma.

<sup>58</sup> <https://webdosya.csb.gov.tr/db/izmir/icerikler/kesinlesmis-hasar-tespit-sonuclari-20220427135223.pdf> (Erişim tarihi: 19 Ekim 2023).

<sup>59</sup> <https://yercizenler.org/izmir-hasarli-bina-haritalama-calismasi/> (Erişim tarihi 23 Ekim 2023).

*about phone calls and requests for emergency support.”*

“As TMMOB, we had assigned our Provincial Coordination Board (İKK) secretaries. They reported information on the on-site situation of aids. There was no specific data. The İKK secretary called and forwarded requests like ‘Don’t send food aid’, or ‘Send clothes’, or ‘We need hygiene materials’.”

A representative from Mersin University Migration Research and Application Centre (MERGÖÇ), which cooperates with Mersin Metropolitan Municipality, drew attention to the importance of logistics data in the event of an earthquake, and stated that the municipality only had its own data and should receive support to learn how to use this data.

### 4.3. After Disasters

The data required for planning the reconstruction of the regions damaged or affected by disasters fall in the scope of post-disaster data (American Planning Association, 2005). Data such as the impact area of the disaster, number and locations of destroyed and damaged buildings, damage degrees, function, age, and construction material of damaged buildings, infrastructure damage determinations, number and demographic profile of persons affected by the disaster, profile of the individuals sheltering in tent cities, and services provided in tent cities should be collected within a certain period after a disaster to exhibit the damage and change in the region. It should be taken into consideration that the socio-economic situation will constantly change after a disaster due to population mobility in the affected region. In addition, cities that are not directly affected by the disaster but receive migration from the disaster area may also undergo a great change after a disaster. Therefore, data collected to determine changes in these cities should also be considered within the scope of post-disaster data.

In Turkey, post-disaster damage assessment activities are carried out by the Ministry of Environment, Urbanisation and Climate Change. Additionally, municipalities may carry out damage assessment

activities in the regions under their jurisdiction. Data on disaster-related changes in the socio-economic structure, as in the pre-disaster phase, are produced by different institutions.<sup>56</sup> After the earthquake of February 6, 2023, water consumption or waste data can be used to identify changes in cities, as in the case of Mersin, a province which received high levels of migration.<sup>57</sup>

#### 4.3.1. İzmir

One example of post-disaster data produced for İzmir is the damage status data of buildings collected by the Provincial Directorate of Environment, Urbanisation and Climate Change.<sup>58</sup> Although the database is not accessible, individual queries can be made on the website of the Ministry.

Another project<sup>59</sup> carried out by the association Yer Çizenler in cooperation with the İzmir Chamber of Survey and Cadastre Engineers to identify damaged buildings after the earthquake consisted in producing an up-to-date map of the region after the earthquake on OpenStreetMap (OSM) by using data collected from the field. Data regarding the location and damage status of damaged and destroyed buildings and building photographs, as well as street level images collected with Mapillary were digitised and mapped using a form prepared in OpenDataKit application. The resulting data was shared publicly through OSM.

The Building Inventory study conducted by the Metropolitan Municipality in collaboration with the Chamber of Civil Engineers (İMO) after the İzmir earthquake, which was analysed within the scope of pre-disaster data above, should also be evaluated within the scope of post-disaster data.

#### 4.3.2. Bursa

In Bursa, the Ministry or municipalities pursue no particular work on post-disaster data. In the round table meeting organised as part of the project, participants emphasised the irregular manner in which aid was provided following the earthquake of February 6, 2023. It was stated that the Metropolitan Municipality opened a relief market at Merinos shortly after the earthquake. Data on individuals and households benefiting from this

<sup>56</sup> After all, the data produced after the disaster is pre-disaster data for the mitigation of the next possible disaster risk.

<sup>57</sup> Unpublished study conducted by Mersin University MIGRAC.

<sup>58</sup> <https://webdosya.csb.gov.tr/db/izmir/icerikler/kesinlesmis-hasar-tespit-sonuclari-20220427135223.pdf> (Accessed 19 October 2023).

<sup>59</sup> <https://yercizenler.org/izmir-hasarli-bina-haritalama-calismasi/> (Accessed October 23, 2023).

%12,5'lik nüfus artışı tespit etmiştir. MERGÖÇ, Büyükşehir Belediyesi'ne veri üretimi ve kullanımı konusunda destek vermektedir. Belediyenin konaklama alanlarında veri toplayarak ihtiyaç analizi, kriz masasındakilerle mülakatların yapıldığı belirtilmiştir. KYK yurtlarında kalan depremzedelerle görüşmeler için Valilik'ten izin beklendiği belirtilmiştir.

MERGÖÇ temsilcisi kurumlardan elde ettikleri verilerde sorunlarla karşılaştıklarını, veriyi kaliteli hale getirmek için yapılan işlemlerin çok uzun sürdüğünü; bu nedenle veriyi toplama aşamasından başlayarak kurumlara danışmanlık verilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Sivil toplum örgütü temsilcisi ise afet sonrası Mersin'e gelen kişilerin verisini topladıklarını fakat KVKK nedeniyle paylaşmadıklarını belirtmiştir. Topladıkları verinin çok kırımlı olması nedeniyle diğer kurumların verileri ile örtüşmediğinin altını çizmiştir.

market was recorded, and decisions on products to be included in the market and the distribution of aid were taken according to people's needs. Participants stressed that needs in the field of social services were particularly diverse and variable and that it is necessary to keep data on a regular basis.

### 4.3.3. Mersin

In Mersin, the Ministry or municipalities do not carry out any work on post-disaster data either. In the round table meeting held within the scope of the project, MERGÖÇ's projects on data production and utilisation were mentioned. Mersin Water and Sewage Administration's data on water consumption was used to determine the population which had migrated to Mersin in the aftermath of the earthquake. According to this data, it is estimated that approximately 160.000 people migrated to Mersin after the earthquake in February 2023. Funeral and waste data were also utilised. Mersin Metropolitan Municipality established a population increase of 12,5 per cent based on waste data. MERGÖÇ supports the Metropolitan Municipality in data generation and utilisation. It was stated that needs analyses were carried out based on data collected in municipal accommodation areas and that interviews were conducted with crisis desk staff. The study team is currently waiting for permission from the Governor's Office to conduct interviews with earthquake victims staying in the dormitories of the Credit and Dormitories Agency (KYK).

A MERGÖÇ representative stated that they encountered problems in the data they obtained from institutions and that it was taking too long to improve the quality of this data, which is why institutions should be provided with counselling starting from the stage of data collection.

A representative of an CSO remarked that they had collected data on the people who had come to Mersin after the disaster, but that they did not share this data due to the law on the protection of personal data (KVKK). He also underlined that this data did not overlap with the data of other organisations since it has detailed breakdowns.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Afet öncesi, esnası ve sonrası evrelerde veri ve bilgi teknolojilerinin araç olarak kullanılmasının afet riskinin azaltılmasındaki kritik önemi küresel çerçevelerde altı çizilerek belirtilmiştir. Bütünleşik afet yönetimi afet ile ilgili tüm kurum, kuruluş, inisiyatif ve yurttaşların yönetim süreçlerine dahil olduğu, veri şeffaflığının ve paylaşımın üst düzeyde gerçekleştiği, kurumlar arası bilgi akışının yenilikçi ve teknolojik sistemler kullanılarak sağlandığı bir sistemdir.

### ► Türkiye ulusal afet planları daha katılımcı hale getirilmelidir.

Türkiye'nin ulusal düzey afet planları TAMP ve TARAP veri ve bilgi teknolojilerinin üretimi ve kullanımı konusunda amaç, faaliyet ve çalışma grupları tanımlamıştır. Ne var ki, TAMP'ta veri üretimi, analizi, veri kaynaklarının belirlenmesi, verilerin değerlendirilmesi ve izleme görevleri tamamıyla başta AFAD olmak üzere kamu kurumlarına verilmiştir. Öncelikleri Sendai Çerçevesi öncelikleri ile aynı olan TARAP'ta da bilgi üretme ve kullanmaya yönelik faaliyetlerin sorumluları yalnızca kamu idareleridir. Her iki planda da veri paylaşımı ile ilgili bir ifade yoktur. Bu planların veri üretimi, kullanımı ve paylaşımı aracılığıyla risk yönetişimini daha katılımcı hale getirecek amaç ve faaliyetlerle yenilenmesi gerekmektedir.

### ► Türkiye Ulusal Afet Platformu ile ilgili bilgiler erişilebilir olmalıdır.

2018 yılında Türkiye Ulusal Afet Platformu'nun kurulması katılımcılık açısından önemli bir gelişmedir. Platformun görev tanımı oldukça geniştir; ancak platform hakkında içerdiği kurumlar listesi de dahil gerekli bilgiye erişilememektedir. Platformun bileşenleri, toplantıları ve faaliyetleri ile ilgili daha çok bilgi paylaşılmalıdır.

### ► AFAD'ın kullandığı veriler üzerine metaveri çalışması yapılmalı ve bu çalışma şeffaf

**bir şekilde paylaşmalıdır. Verilerin karar alma süreçlerinde nasıl kullanıldığı izlenebilmelidir. Veri tabanlarının mümkün mertebe açık veri haline getirilmesi sağlanmalıdır.**

AFAD'ın mevcut projeleri incelendiğinde veriden ve bilgi teknolojilerinden yüksek düzeyde faydalandığı anlaşılmaktadır. Ne var ki, bu çalışmalar kapsamında üretilen veri, analiz ve haritaların içeriği ile ilgili bilgiye erişilememektedir. Kullanılan veri yönetim sistemlerinde yer alan veri setlerinin listesi, kaynağı, yılı, sıklığı, kırılımları, ölçeği, veri setlerinden üretilen analiz ve haritaların listesi şeffaf olarak paylaşılmalıdır. Veri sistemlerinin birbirleri ile etkileşim durumları, hangi sistem ve veri setlerine hangi kurumların eriştiği ve bu sistemlerin veriye dayalı politika süreçlerinde nasıl kullanıldığı yurttaşlar ile paylaşılmalıdır. Ayrıca web sitesinde yer alan projelerin güncel durumları ile ilgili bilgiler de güncellenmeli, çalışmayan web siteleri ve uygulamalar hakkında bilgi verilmeli, yurttaşların projelerin durumunu takip etmesi kolaylaştırılmalıdır.

Proje kapsamında afet öncesi verisi incelenen illerin İRAP'larında AYDES'e referansla birçok tablo, grafik, harita veya sözel ifade yer almakta; ancak verilerin bütününe yönelik bir fikir edinilememektedir. Hangi iller için hangi veri seti, analiz ve haritaların üretildiği ile ilgili bir metaveri çalışmasının gerekliliğini yinelemek gerekmektedir. Bu veri setlerinden açık veri olarak paylaşılacaklar belirlenerek açık veri formatında paylaşılmalıdır. Açık veri olarak paylaşılmayacağına karar verilen veri setlerine ise başta yerel yönetimler olmak üzere ilgili kurum ve kuruluşların erişimi sağlanmalıdır. Böylece mükerrer veri toplamanın önüne geçilerek kamu kaynaklarının etkin kullanımı sağlanabilecektir. Veri paylaşımı için protokollerin yapılması gerekmektedir.

## 5. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Global frameworks have underlined the critical importance of using data and information technologies as tools in disaster risk reduction before, during and after disasters. Integrated disaster management is a system in which all disaster-related institutions, organisations, initiatives, and citizens are involved in the management processes, there is a high level of data transparency and sharing, and information flow between institutions is ensured by innovative and technological systems.

### ► Turkey's national disaster plans should be more participatory.

Turkey's national level disaster plans, i.e., the TAMP and TARAP, have defined objectives, activities and working groups regarding the generation and utilisation of data and information technologies. That said, in the TAMP, the tasks of data generation and analysis, identification of data sources, and data evaluation and monitoring have been assigned entirely to public institutions, particularly the AFAD. The TARAP, on the other hand, though its priorities are identical to those of the Sendai Framework, defines only public administrations as responsible for activities related to the generation and utilisation of information. Data sharing is not mentioned in either of the plans. These plans need to be revised to set out objectives and activities that will make risk governance more participatory through data generation, use and sharing.

### ► Information on Turkey's National Disaster Platform should be accessible.

The establishment of Turkey's National Disaster Platform in 2018 is an important development in terms of participation. While its terms of reference are quite broad, more detailed information about the

platform, including the list of member institutions, is not accessible. More information about the platform's members, meetings and activities should be shared.

### ► A metadata study should be conducted on the data used by the AFAD and this study should be shared transparently. The utilisation of data in decision-making processes should be monitored. Databases should be turned into open data as much as possible.

Analysis of the AFAD's current projects shows that data and information technologies are highly utilised. However, information on the content of data, analyses and maps produced within the scope of these projects is not accessible. The list, source, year, frequency, breakdown, and scale of data sets included in operating data management systems, as well as the list of analyses and maps conducted and produced from these data sets should be shared transparently. Citizens should be informed about the interaction status of data systems, which systems and data sets are accessed by which institutions and how these systems are used in data-based policy processes. In addition, information on the current status of projects on the website should be updated, information should be provided on inoperative websites and applications, and it should be made easier for citizens to follow the status of the projects.

Although the İRAPs of the provinces whose pre-disaster data were analysed within the scope of the project, include various AYDES-referenced tables, graphics, maps, and verbal expressions, it is not possible to get an idea about the data in its entirety. It is necessary to reiterate the necessity of a metadata

► **Veri paylaşımının artırılması için iş birlikleri geliştirilmeli, protokoller yapılmalıdır.**

Afet esnasında toplanacak verilerin paylaşımına yönelik de afet meydana gelmeden önce sistem kurulmalı ve protokoller yapılmalıdır. Bu çift yönlü veri akışını sağlayacak şekilde olmalıdır. Merkezi yönetimin farklı kanallardan elde ettiği ve TAMP'a göre Bilgi Yönetimi, Değerlendirme ve İzleme Çalışma Grubu'nun ana çözüm ortağı İl Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi Şube Müdürlüğü'nde toplanan verilerin diğer kurumlarla paylaşımının yanı sıra farklı kurum, kuruluş ve inisiyatifler tarafından -bazen çok yenilikçi yöntemlerle- toplanan veri de kullanıma sunulabilmelidir.

► **Tüm kurum ve kuruluşların topladıkları veri ortak bir sistemden takip edilebilmelidir.**

Whatsapp gruplarının kriz durumunda en çok kullanılan haberleşme aracı olduğu görülmüştür. Buradaki paylaşımlar verileştirilmelidir. Tüm verilerin tek bir havuzda toplanması için çalışmalar yapılmalıdır. Yalnızca merkezi yönetimin değil, afet öncesi, afet esnası ve afet sonrası süreçlerde veri toplayan tüm kurum ve kuruluşların topladıkları veri üzerine metaveri çalışması yapılmalı ve şeffaf bir şekilde paylaşılmalıdır.

► **Afet verisinin kalitesinin artırılması ve standartlaştırılması için çalışmalar yapılmalıdır.**

Farklı kurum ve kuruluşlar tarafından toplanan verilerin kalitesinin artırılması ve veriler toplanmadan önce standartların belirlenmesi gerekmektedir. Veri kırılımları mümkün mertebe ortaklaştırılmalı, coğrafi veriler için ortak kurallar belirlenmelidir. Verinin temizlenmesi ve farklı yerlerden gelen verilerin birleştirilerek ortak bir veri tabanına işlenmesi zaman aldığından özellikle afet esnasında toplanan verilerin bir araya getirilmesini kolaylaştırılacak standartların belirlenerek tüm kurum ve kuruluşların bu standartlara göre veri toplaması hayattır. Elbette, söz konusu uyumsuzluklar afet öncesi ve afet sonrası veriler için de giderilmelidir.

► **Afet riskinin azaltılması konusunda çalışan tüm kurumlar düzenli olarak bir araya gelmelidir.**

Afet riskinin azaltılması için ilgili merkezi yönetim, yerel yönetim ve sivil oluşumların iş birliğine

ihtiyaç vardır. Bu kurum ve kuruluşların illerde ve Türkiye genelinde veri platformları oluşturmaları, düzenli olarak toplanmaları, topladıkları veri üzerine tartışarak veri kalitesini artırmaları, veri standartlarını belirlemeleri ve paylaşımı en yüksek düzeyde gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Yereldeki veri platformlarına yerel yönetimler veya Kent Konseyi gibi yapılar öncülük edebilir. Platforma üye kurum ve kuruluşlar afet verilerinin açık veri haline getirilmesi için birlikte çalışmalar yapılmalıdır. Verinin demokratikleştirilmesinin afet durumunda hayati öneme sahip olduğu anlatılmalıdır.

► **Veri konusunda uzman kurumlar merkezi ve yerel yönetimlere ve STÖ'lere destek vermelidir.**

Özellikle akademi ve veri ile çalışan meslek odaları gibi kurumlar veri kalitesinin artırılması ve verinin kullanımı (analiz, veriye dayalı karar alma) konularında yerel yönetim, iştirakleri ve STÖ'lere destek vermelidir. Kişilerin veriye nasıl erişecekleri, veriyi nasıl kullanacakları, verinin isabetli karar almada önemi gibi konularda bilgi ve farkındalığının sağlanması için ortak çalışma ve etkinlikler yapılmalıdır.

► **Sendai Çerçevesi önceliklerinin gerçekleştirme durumunun Türkiye'de izlenebilmesi için gereken veri toplanmalıdır.**

Son olarak, Sendai Çerçevesi'nin önceliklerinin gerçekleştirme durumunu ölçme amacıyla UNDRR tarafından belirlenen 38 göstergenin ölçülmesi için gereken asgari veri güncel olarak toplanarak paylaşılmalı ve Türkiye'nin izlenebilir ülkeler arasında yer alması sağlanmalıdır.

survey to understand which data sets, analyses and maps are being produced and conducted for which provinces. Those of these data sets that can be shared as open data should be identified and shared in open data format. The data sets that cannot be shared as open data should be made accessible to relevant institutions and organisations, especially local administrations. This will prevent duplicate data collection and guarantee the effective use of public resources. Protocols should be developed for data sharing.

► **Collaborations should be developed and protocols established to increase data sharing.**

A system and protocols concerning the sharing of the data to be collected during the disaster should be put in place before the disaster occurs. In doing so, attention should be paid to guaranteeing bidirectional data flow. On the one hand, the data collected by the central administration through different channels and the data collected by the Directorate of the Provincial Disaster and Emergency Management Headquarters, which is the main solution partner of the Information Management, Assessment and Monitoring Working Group according to the TAMP should be shared with other institutions. On the other hand, the data collected by different institutions, organisations and initiatives - sometimes with quite innovative methods - should also be made available for use.

► **The data collected by all institutions and organisations should be monitored through a common system.**

It has been observed that WhatsApp groups were the most used communication tool in crisis situations. The posts in these groups should be turned into data. Efforts should be made to collect all data in a single pool. A metadata survey should be conducted on the data collected not only by the central administration but also by all institutions and organisations collecting data before, during and after disasters and this study should be shared transparently.

► **Efforts should be made to improve and standardise the quality of disaster data.**

The quality of the data collected by different institutions and organisations should be improved and standards should be set before data collection. Data breakdowns

should be aligned as much as possible and common rules should be determined for geographical data. Since it takes time to clean data and to merge data coming from different places and process them into a common database, it is vital to determine standards that will facilitate the compilation of data collected especially during disasters and ensure that all institutions and organisations collect data according to these standards. Of course, incompatibilities should also be eliminated for pre-disaster and post-disaster data.

► **All organisations working on disaster risk reduction should come together regularly.**

There is a need for the cooperation of relevant central government, local government, and civil society actors for disaster risk reduction. These institutions and organisations should establish data platforms on provincial and national levels, meet regularly, discuss the data they collect to improve data quality, determine data standards and share and exchange data and expertise as much as possible. Local data platforms may be led by local administrations or organs like the City Councils. Member institutions and organisations of the platform should work together to make disaster data open data. It should be made clear that the democratisation of data is of vital importance in case of disaster.

► **Institutions specialised in data should support central and local governments and CSOs.**

Institutions working with data, especially academia and professional chambers, should support local governments, their affiliates and CSOs in improving data quality and the use of data (e.g., analysis, data-based decision-making). Joint projects and activities should be carried out to ensure that people are informed and aware of how to access data, how to use data, and the importance of data in making sound decisions.

► **The data necessary to monitor the progress in implementing the Sendai Framework priorities in Turkey should be collected.**

Finally, the minimum data required to measure the 38 indicators identified by the UNDRR to measure progress in the implementation of the priorities of the Sendai Framework should be collected and shared on an up-to-date basis to guarantee that Turkey joins the countries whose progress is monitored.

## Referanslar

- Altay, N., & Labonte, M. (2014)**, Challenges in humanitarian information management and exchange: Evidence from Haiti. *Disasters*, 38(51), 50-72.
- Argote, L. (1982)**, Input uncertainty and organizational coordination in hospital emergency units, *Administrative Science Quarterly*, 27(3), 420-434.
- Ganeshkumar, B. & Ramesh, D. (2010)**, Emergency response management and information system (ERMIS) – A GIS based software to resolve the emergency recovery challenges in Madurai city, Tamil Nadu, *International Journal of Geomatics and Geosciences*, 1(1), 1-13.
- Haddow, G.D. & Bullock, J.A. (2004)**, *Introduction to Emergency Management*, Butterworth-Heinemann, Amsterdam.
- IFRC (2022)**, World Disasters Report 2022: Trust, Equity and Local Action.
- İzmir Büyükşehir Belediyesi (2020)**, İzmir Depremi Ortak Akıl Buluşması.
- Jayawardene, V., Huggins, T.J., Prasanna, R. ve Fakhruddin, B., (2018)**, The role of data and information quality during disaster response decision-making, *Progress in Disaster Science*.
- Rafi, M.M., Aziz, T. & Lodi, S.H., (2018)**, A comparative study of disaster management information systems, *Online Information Review*, 42(6), 971-988.
- Smith, C. and Hayne, S. (1997)**, Decision making under time pressure, *Management Communication Quarterly*, 11(1), 97-126.
- T.C. Bursa Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (2021)**, Bursa İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP-Bursa).
- T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) (2022)**, Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TARAP): 2022-2030.
- T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) (2022)**, Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP).
- T.C. İzmir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (2021)**, İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP-İzmir).
- T.C. İzmir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (2022)**, İzmir İl Afet Müdahale Planı (TAMP-İzmir).
- T.C. Mersin Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (2021)**, Mersin İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP-Mersin).
- The American Planning Association (2005)**, *PAS Report No. 483/484*.
- UCLG MEWA (2018)**, Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015-2030).
- UNDRR (2002)**, *Disaster reduction and sustainable development: Understanding the links between vulnerability and risk related to development and environment. Background document for the World Summit on Sustainable Development*.
- UNISDR (2005)**, Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters.
- UNISDR (2015)**, Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030.
- Zimmermann M. & Keiler, M. (2015)**, International Frameworks for Disaster Risk Reduction: Useful Guidance for Sustainable Mountain Development, *Mountain Research and Development*, 35(2): 195-202.

## References

- Altay, N., & Labonte, M. (2014)**, Challenges in humanitarian information management and exchange: Evidence from Haiti. *Disasters*, 38(51), 50-72.
- Argote, L. (1982)**, Input uncertainty and organizational coordination in hospital emergency units, *Administrative Science Quarterly*, 27(3), 420-434.
- Ganeshkumar, B. & Ramesh, D. (2010)**, Emergency response management and information system (ERMIS) – A GIS based software to resolve the emergency recovery challenges in Madurai city, Tamil Nadu, *International Journal of Geomatics and Geosciences*, 1(1), 1-13.
- Haddow, G.D. & Bullock, J.A. (2004)**, *Introduction to Emergency Management*, Butterworth-Heinemann, Amsterdam.
- IFRC (2022)**, World Disasters Report 2022: Trust, Equity and Local Action.
- İzmir Büyükşehir Belediyesi (2020)**, İzmir Depremi Ortak Akıl Buluşması.
- Jayawardene, V., Huggins, T.J., Prasanna, R. ve Fakhruddin, B., (2018)**, The role of data and information quality during disaster response decision-making, *Progress in Disaster Science*.
- Rafi, M.M., Aziz, T. & Lodi, S.H., (2018)**, A comparative study of disaster management information systems, *Online Information Review*, 42(6), 971-988.
- Smith, C. and Hayne, S. (1997)**, Decision making under time pressure, *Management Communication Quarterly*, 11(1), 97-126.
- T.C. Bursa Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (2021)**, Bursa İl Afet Risk Azaltma Planı (Bursa PDRP).
- T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) (2022)**, Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (PDRRP): 2022-2030.
- T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) (2022)**, Türkiye Afet Müdahale Planı (PDRP).
- T.C. İzmir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (2021)**, İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı (İzmir PDRRP).
- T.C. İzmir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (2022)**, İzmir İl Afet Müdahale Planı (İzmir PDRP).
- T.C. Mersin Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (2021)**, Mersin İl Afet Risk Azaltma Planı (Mersin PDRRP).
- The American Planning Association (2005)**, *PAS Report No. 483/484*.
- UCLG MEWA (2018)**, Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015-2030).
- UNDRR (2002)**, *Disaster reduction and sustainable development: Understanding the links between vulnerability and risk related to development and environment. Background document for the World Summit on Sustainable Development*.
- UNISDR (2005)**, Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters.
- UNISDR (2015)**, Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030.
- Zimmermann M. & Keiler, M. (2015)**, International Frameworks for Disaster Risk Reduction: Useful Guidance for Sustainable Mountain Development, *Mountain Research and Development*, 35(2): 195-202.

A series of horizontal dotted lines on a white background, intended for writing.



# AFET RİSKİNİN AZALTILMASI İÇİN VERİNİN KULLANIMI VE PAYLAŞIMI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

DATA FOR DISASTER RISK REDUCTION: AN  
EVALUATION ON THE USE AND SHARING



**FRIEDRICH NAUMANN  
FOUNDATION** For Freedom.

Türkiye