

AFETLERE DAYANIKLILIK İÇİN
SAĞLAM BİR TEMEL ATMAK:

VERİ BİZİ AFETLER KARŞISINDA NASIL DAYANIKLI KILABİLİR?

LAYING A STRONG FOUNDATION
FOR DISASTER RESILIENCE:

HOW CAN DATA MAKE US RESILIENT TO DISASTERS?



AFETLERE DAYANIKLILIK İÇİN
SAĞLAM BİR TEMEL ATMAK:
**VERİ BİZİ AFETLER KARŞISINDA
NASIL DAYANIKLI KILABİLİR?**

LAYING A STRONG FOUNDATION
FOR DISASTER RESILIENCE:

**HOW CAN DATA MAKE US
RESILIENT TO DISASTERS?**

Yazar Author
Samet Keskin

Afetlere Dayanıklılık İçin Sağlam Bir Temel Atmak: Veri Bizi Afetler Karşısında Nasıl Dayanıklılı Kılabilir?

Laying a Strong Foundation for Disaster Resilience:
How Can Data Make Us Resilient to Disasters?



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
info@teseiv.org.tr
www.teseiv.org.tr

Yazar Author

Samet Keskin Marmara Belediyeler Birliği Veri ve Teknoloji Merkezi Direktörü / Marmara Municipalities
Union Director of Data and Technology Center

Katkıda Bulunanlar Contributors

Gizem Fidan TESEV

Çeviri Translation

Sebastian Heuer

Kapak İllüstrasyon Cover Illustration

Antonio Rodriguez

Tasarım Design

Feyza

Copyright © Ekim October 2024

TESEV Yayınları Publications

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 katkılarında otürü 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.



AFETLERE DAYANIKLILIK İÇİN SAĞLAM BİR TEMEL ATMAK: VERİ BİZİ AFETLER KARŞISINDA NASIL DAYANIKLI KILABİLİR?

LAYING A STRONG FOUNDATION
FOR DISASTER RESILIENCE:

HOW CAN DATA MAKE US
RESILIENT TO DISASTERS?



1. GİRİŞ

Muhtemelen bu yazıyı okumanız birçok afetin gerçekleşip sona erme süresine kıyasla daha uzun sürecektir. En azından benim yazma sürecimde bu böyle oldu. Ağustos 2024'ü kapsayan bu zaman diliminde İzmir ve Muğla'da yaşanan yangınlar, Ankara'da yaşamı etkileyen sel, Konya'da artık duymaya alıştığımız obruk oluşumları, Kahramanmaraş'ta tekrar yaşanan deprem gibi birçok afeti ve yol açtığı problemleri medyada takip ettik.

Öte yandan afetleri yönetmek için harcanacak zamana kıyasla bu yazıyı okumak için gereken zaman çok daha kısa. Bu sadece bir makaleyi okuma ya da yazma özelinde geçerli olan bir durum değil. Afetlerin öncesinde alınacak her önlem, yapılacak her yatırım, gerçekleştirilecek her aksiyon afet sonrasında ortaya çıkan problemleri gidermek, süreçleri iyileştirmek ve hayatı yeniden normale döndürmek için verilecek çabalara kıyasla daha kolay, daha az maliyetli, daha hızlı ve etkili olacaktır.

Bu yazı şüphesiz ki bizleri ve şehirlerimizi kendiliğinden afetlere karşı daha dayanıklı kılmayacak. Ancak başta karar alıcılar ve uygulayıcılar olmak üzere konunun tüm ilgilileri için, afet yönetiminde temelleri sağlam atmak adına veri odaklı yaklaşımların önemini ortaya koymaya çalışılacak. Geçmiş afet tecrübeleri ışığında risk azaltımı için hangi verilere ihtiyaç duyulabileceğine ve afet yönetiminde bunların nasıl kullanılabileceğine yönelik bilgiler verilecek. Bu verilerle ilişkili olarak merkezi yönetim, yerel yönetim, akademi, STK, özel sektör vb. aktörler tarafından geliştirilen iyi uygulama, hizmet ve ürünlere dair örnekler paylaşılacak. Karşılaşılan sorunlardan hareketle, başta bahsedilen aktörler olmak üzere afet yönetiminde rol üstlenebilecek tüm aktörlerce veriyi daha etkin kullanabilmek, politika üretme ve strateji geliştirme süreçlerine daha iyi entegre edebilmek için önerilerde bulunulacak.

Afetlerin gerçekleşmesini engellemek her zaman mümkün olmasa da bu olayların doğurduğu sonuçlar yönetilebilir.

“

1. INTRODUCTION

Reading this article will likely take longer than the duration of many disasters. At least, that has been my experience while writing it in August 2024. During this time, we were following numerous disasters in the media, such as the fires in İzmir and Muğla, the flooding that affected daily life in Ankara, the sinkholes we have become accustomed to in Konya, and the recurring earthquakes in Kahramanmaraş.

On the other hand, the time spent reading this article is much shorter compared to the time required to manage disasters. This is not the case for just reading or writing an article. Every precaution taken, every investment made, and every action performed before a disaster occurs will be easier, less costly, quicker, and more effective compared to the efforts needed to resolve problems, improve processes and go back to normal in the aftermath of a disaster.

Naturally, this article will not automatically make us or our cities more resilient to disasters. However, it aims to highlight the importance of data-driven approaches for all stakeholders, particularly decisionmakers and practitioners, to lay a strong foundation in disaster management. Drawing on the experiences of past disasters, it will provide information on what data may be needed for risk reduction and how these can be utilized in disaster management. Examples of good practices, services, and products developed by the central government, local governments, academia, CSOs, the private sector, and other actors will be shared in relation to this data. Based on the challenges encountered, recommendations will be offered for all actors involved in disaster management, particularly those mentioned earlier, to utilize data more effectively and integrate it better into policy making and strategy development processes.

Disasters cannot always be prevented, but their consequences can be managed.

“

2. DAYANIKLI ŞEHİRLER, AFET YÖNETİMİ VE VERİ

Maruz kalınan çoklu krizler, aynı anda mücadele edilmesi gereken problemler ve yaşanan dönemsel iniş çıkışlara rağmen genel olarak şehir yaşamının geçmiş yüzyıllara kıyasla daha çok imkân sunduğu kabul edilebilir. Şehirlerde sunulan hizmetlerin ve sistemlerin entegrasyonu bir yandan hayatı büyük ölçüde kolaylaştırıyor ve bizi daha güçlü kılıyor. Ama belki de tam da bu nedenle afet ve kriz anlarında ve sistemler işlemez hale geldiğinde kırılganlığımızın derecesi de bir o kadar büyük oluyor.

Şehirlerin hem bu imkânları hem de gün geçtikçe önemli birer küresel aktör haline gelmeleri küresel gündemlerde de dayanıklılık ve şehir ilişkisini giderek ön plana çıkarıyor. Nitekim Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nın 11.'si olan "Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar" başlığı altında şehirleri ve insan yerleşmelerini herkes için kapsayıcı, güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir kılmak amaçlanmakta.¹

Bu dayanıklı oluş halinin konuşulmasının büyük bir sebebi şüphesiz her geçen gün sıklığı, şiddeti, çeşitliliği ve etkileri artan afetler. Nitekim şehirlerin idaresinden sorumlu yerel yönetimlerin stratejik planları incelendiğinde kentlerin yönetiminde afetlerin önemli bir yer tuttuğu görülmekte. Örneğin Marmara Bölgesi'nde yer alan 11 ilin 2020-2024 yılı Stratejik Planlarında belirtilen 571 zayıf yön ve tehdidin 44'ünü doğrudan afetle ilgili konular oluşturuyor.²

Afet riskleri tehlike olasılığı ve zarar görülebilirlik kadar, yönetebilirlikle de ilişkilendirilir.

“

*Afet, toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan doğal veya insan kaynaklı olayların doğurduğu sonuçlar olarak açıklanır.³ Afet yönetimi ise, afetlerin etkilerini azaltmak amacıyla **afet öncesinde zarar azaltma ve hazırlık**, **afet anında müdahale** ve **afet sonrasında iyileştirme ve geri kazanım** için ihtiyaç duyulan kaynakların ve faaliyetlerin organizasyonu ve yönetimini kapsayan, çok disiplinli, çok aktörlü dinamik bir süreç olarak tanımlanmaktadır.⁴ Bu süreçlerin her birine yönelik politika üretimi ve faaliyetlerin planlanmasında verinin kritik bir rolü bulunmaktadır. Tam da bu noktada, politikaların nesnel ve objektif verilere dayandırılarak geliştirilmesi olarak tanımlanan kanıta dayalı politika üretimi, sorunun belirlenmesini*

2. RESILIENT CITIES, DISASTER MANAGEMENT, AND DATA

Despite the multiple crises we face, the need to address various problems simultaneously, and the periodic ups and downs of urban life, it is widely accepted that cities offer more opportunities today than in past centuries. The integration of services and systems provided in urban areas greatly facilitates life and strengthens our communities. Yet, perhaps precisely because of these advancements, our vulnerability during disasters and crises can be alarmingly high when systems fail.

As the advantages offered by cities grow and cities themselves evolve into increasingly important global actors, the relationship between resilience and urban areas has become a focal point in global discussions. The Sustainable Development Goals (SDGs) underscore this with Goal 11 "Sustainable Cities and Communities", which aims to make cities and human settlements inclusive, safe, resilient, and sustainable for all.¹

The rising frequency, intensity, diversity, and impact of disasters is a major reason for the growing emphasis on resilience. An examination of the strategic plans from local governments responsible for urban management reveals that disasters play a significant role in city governance. For instance, among the 571 weaknesses and threats identified in the 2020-2024 Strategic Plans of 11 provinces in the Marmara Region of Türkiye, 44 are directly related to disasters.²

Disaster risks are linked not only to the probability of hazards and vulnerability but also to manageability

“

*Disasters are defined as the consequences of natural or human-made events that cause physical, economic, and social losses for entire communities or specific segments, disrupting or halting normal life and human activities.³ Disaster management is a dynamic, multidisciplinary, and multi-actor process involving the organization and management of resources and activities necessary for **mitigation and preparedness before a disaster**, **intervention during a disaster**, and **recovery and rehabilitation after a disaster**.⁴ Data plays a crucial role in policy development and planning for each of these processes. At this juncture, evidence-based policy making—which relies on objective and factual data—accelerates problem identification and analysis, while enhancing the success of future predictions, implementation, and impact assessments.⁵*

1 The Global Goals, <https://www.globalgoals.org/goals/11-sustainable-cities-and-communities/>

2 MBB Açık Veri Portalı, "Marmara Bölgesi'ndeki Büyükşehir ve İl Belediyelerinin 2020-2024 Stratejik Planlarında Belirtilen Güçlü Yön-Zayıf Yön-Fırsat-Tehditler (GZFT) Veri Seti", <https://data.marmara.gov.tr/kentlesme/gzft>

3 AFAD, "Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü", <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>

4 Fuat Oktay, TÜBİTAK Sosyal Bilimler Ansiklopedisi, <https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/afet.yonetimi>

1 The Global Goals, <https://www.globalgoals.org/goals/11-sustainable-cities-and-communities/>

2 Marmara Municipalities Union Open Data Portal, "Marmara Bölgesi'ndeki Büyükşehir ve İl Belediyelerinin 2020-2024 Stratejik Planlarında Belirtilen Güçlü Yön-Zayıf Yön-Fırsat-Tehditler (GZFT) Veri Seti" (Data Set of Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats (SWOT) Specified in the 2020-2024 Strategic Plans of Metropolitan and Provincial Municipalities in the Marmara Region), <https://data.marmara.gov.tr/kentlesme/gzft> (available in Turkish only).

3 AFAD, "Annotated Glossary of Disaster Management Terms", <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu> (available in Turkish only)

4 Fuat Oktay, TÜBİTAK Sosyal Bilimler Ansiklopedisi, <https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/afet.yonetimi> (available in Turkish only).

5 UNICEF, (2008), Bridging the gap the role of monitoring and evaluation in evidence-based policy making

ve analizini hızlandırırken gelecek tahminlerinin, uygulama ve etki değerlendirmelerinin daha başarılı yapılmasını sağlamaktadır.⁵

Afet yönetiminde veri odaklı politikalar üretebilmek adına afet riski kavramını da tanımlamak yerinde olacaktır. Afet riski tehlikenin insan yerleşmelerinde ve doğada zarargörebilirlik ile orantılı olarak oluşabilecek kayıplar olarak tanımlanmakta ve

$$\text{Risk} = \frac{\text{Tehlike Olasılığı} \times \text{Zarargörebilirlik}}{\text{Yönetebilirlik}}$$

şeklinde formüleştirmektedir.⁶

Özellikle doğal afetler gibi tehlike olasılığının ortadan kaldıramadığı afetlerde zarargörebilirliği azaltmak (risk ve zarar azaltma) ve yönetebilirliği artırmak (hazırlık) afet riskini azaltmak için temel yaklaşımlardır. Bu yaklaşımların bir parçası olarak afet öncesi hazırlık, risk ve zarar azaltma; afet esnası müdahale ve afet sonrası iyileştirme ve geri kazanımda ise doğru ve isabetli kararlar için veriye ihtiyaç vardır. Sonraki bölümde hangi verilerden nasıl yararlanabileceği çeşitli örneklerle aktarılacaktır.

To produce data-driven policies in disaster management, it is essential to define the concept of disaster risk. Disaster risk is understood as the potential losses that may arise in human settlements and the environment, proportionate to vulnerability, and can be formulated as:⁶

$$\text{Risk} = \frac{\text{Hazard Probability} \times \text{Vulnerability}}{\text{Manageability}}$$

In cases of disasters like natural hazards, where the probability cannot be eliminated, reducing vulnerability (through risk and damage reduction) and increasing manageability (through preparedness) are fundamental approaches to mitigating disaster risk. As part of these approaches, accurate data is needed for; informed decision making in preparedness before disasters, intervention during disasters, and recovery after disasters. Illustrated through various examples, the next section will explore what types of data can be utilized and how.

⁵ UNICEF, (2008), *Bridging the gap the role of monitoring and evaluation in evidence-based policy making*

⁶ Kadioğlu, M. (2022), "Afet Yönetimi: Beklenmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek", Marmara Belediyeler Birliği Kültür Yayınları.

⁶ Kadioğlu, M. (2022), "Afet Yönetimi: Beklenmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek", Marmara Belediyeler Birliği Kültür Yayınları.

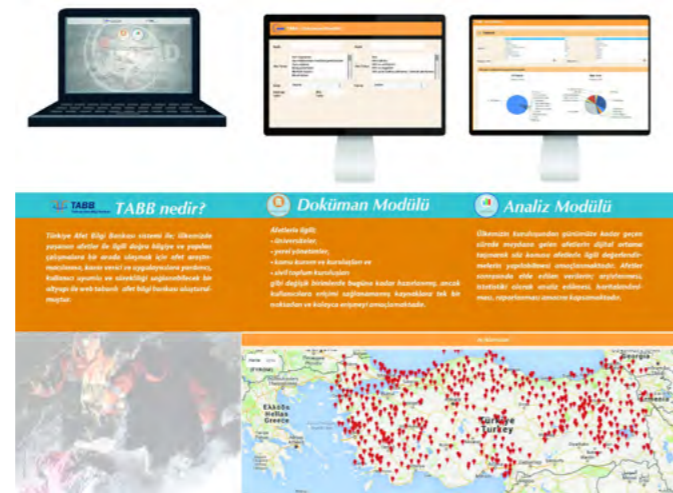
3. AFET YÖNETİMİNDE KULLANILABİLECEK VERİLER VE ÖRNEKLER

3.1. Afet Türlerine İlişkin Veriler ve Afet Veri Tabanları

Afet zarar ve risklerini azaltmak ve afetlere yönelik hazırlık adımlarını planlamak için öncelikle bir bölgede yaşanmış ve yaşanması muhtemel afet türlerini tespit etmek önem taşımaktadır. Deprem, sel, yangın, sıcak hava dalgaları vb. tüm afetlere ilişkin yaşanma sıklığı, şiddet ve etkileri hakkında bilgi sahibi olmak, risk analizlerinin yapılması, hangi risklerin daha öncelikli olduğunun belirlenmesi, buna yönelik planlama süreçlerinin doğru bir şekilde yapılması, risk azaltma için kaynakların hangi önceliklere göre ayrılması gerektiğini belirlemek açısından gereklidir. Afetlere yönelik tüm bu veri ve bilgilerin toplandığı, organize edildiği ve depolandığı sistemler olan afet veri tabanlarıyla da afet yönetiminde ihtiyaç duyulan verilere hızlı ve etkin bir şekilde erişim sağlanabilmektedir. Afet veri tabanları mevcut verilerden hareketle daha isabetli kararların alınmasına destek olarak risk azaltma çalışmalarını karar alıcılar ve uygulayıcılar için kolaylaştırmaktadır.

Ülkemizde gerçekleşen doğal afetlere ilişkin veri, materyal ve ilgili kaynakları tek bir platformda toplayan, Türkiye Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından geliştirilen Türkiye Afet Bilgi Bankası (TABB), afet veri tabanlarına örnek olarak

verilebilir.¹ TABB bünyesinde 81 il için 1923'ten başlayan süreçte çeşitli afet türlerine ilişkin Glide numarası,² afet türü, afetin meydana geldiği yer, afet başlangıç tarihi, etkilenen alan, ölü, yaralı ve kayıp sayısı (yetişkin, çocuk, kadın, erkek kırımlarına göre), yer değiştiren, tahliye edilen kişi sayısı, hasarlı ve yıkılan bina sayısı (konut, kamu, iş yeri – hasarsız, hafif hasarlı, orta hasarlı, ağır hasarlı, yıkık), toplam maliyet, zarar gören tarım alanı, büyükbaş hayvan kaybına yönelik veriler sunulmaktadır.³ Bu yazının hazırlanma sürecinde ilgili web sayfasına erişim sağlanamamıştır.



Şekil 1. Türkiye Afet Bilgi Bankası (AFAD)

3. DATA AND EXAMPLES FOR DISASTER MANAGEMENT

3.1. Data Related to Types of Disasters and Disaster Databases

To reduce disaster damages and risks, and to plan preparedness measures for potential disasters, it is crucial to first identify the types of disasters that have occurred or are likely to occur in a region. Understanding the frequency, intensity, and effects of all disaster types—such as earthquakes, floods, fires, and heatwaves—is essential for conducting risk analyses, prioritizing certain risks, developing effective planning processes, and determining how resources should be allocated for risk reduction efforts. Disaster databases, which gather, organize, and store all the data and information, enable quick and efficient access to the necessary information for disaster management. These databases facilitate better decision making, supporting risk reduction efforts for decisionmakers and practitioners.

An example of such a disaster database is the *Türkiye Disaster Data Bank (TABB)*, developed by the Turkish Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD).¹ TABB serves as a platform that consolidates data, materials, and related resources concerning natural disasters that have occurred in Türkiye. It provides data for various disaster types across all 81 provinces in Türkiye, starting from 1923. The database includes information such as the GLIDE number²,

disaster type, location, disaster onset date, affected area, the number of fatalities, injuries, and missing individuals (categorized by age and gender: adults, children, women, men), the number of displaced or evacuated individuals, as well as the count of damaged and destroyed buildings (residential, public, and business—categorized by undamaged, lightly damaged, moderately damaged, severely damaged, and collapsed), total costs, affected agricultural areas, and losses of livestock.³ However, during the preparation of this article, the relevant web page could not be accessed.



Figure 1. Turkey Disaster Data Bank (AFAD)

¹ AFAD, "Türkiye Afet Bilgi Bankası Projesi", <https://www.afad.gov.tr/tabb-turkiye-afet-bilgi-bankasi>

² Global Identifier Number (GLIDE), Asya Afet Azaltma Merkezi (ADRC) tarafından geliştirilen ve her bir afet için özel olarak tanımlanan bir kimlik kodudur. Verileri ilgili afetlerle ilişkilendirmeyi kolaylaştıran bu kod, T.C. Kimlik Numaralarımıza benzetilebilir.

³ Şahan, C. & Kaya, İ. (2021) "Türkiye Afet Bilgi Bankası (TABB) ile EM-DAT Veri Tabanlarının Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi" <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2074150>

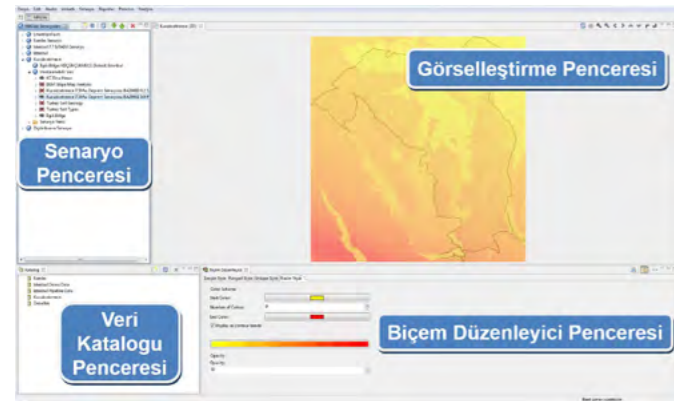
¹ AFAD, "Türkiye Disaster Data Bank", <https://www.afad.gov.tr/tabb-turkiye-afet-bilgi-bankasi> (available in Turkish only).

² The Global Identifier Number (GLIDE) is a unique identification code developed by the Asian Disaster Reduction Center (ADRC) for each disaster. This code, which facilitates the association of data with specific disasters, can be likened to the national identity numbers in Türkiye.

³ Şahan, C. & Kaya, İ. (2021) "Türkiye Afet Bilgi Bankası (TABB) ile EM-DAT Veri Tabanlarının Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi", <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2074150>

3.2. Afet ve Risk Haritaları

Doğru risk azaltım politikaları için gerekli verilere sahip olmak kadar ilgili verileri kolay, açık ve hızlı bir şekilde anlamlandırmak da büyük bir önem taşımaktadır. Afet ve risk haritaları belirli bir bölgedeki afet risklerini görselleştirebilmek ve mekân ile bağı kurabilmek için kolaylaştırıcı olmaktadır. Bir bölgedeki afet riski ve zarargörebilirlik haritalarını aynı anda karşılaştırarak görmek yüksek riskli bölgelerin tespitinde ve risk azaltımı yapılması gereken öncelikli alanların belirlenmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Ayrıca ilgili bölgede hangi afetlerin daha olası olduğunu görmek kaynakların planlanması açısından da yarar sağlamaktadır.



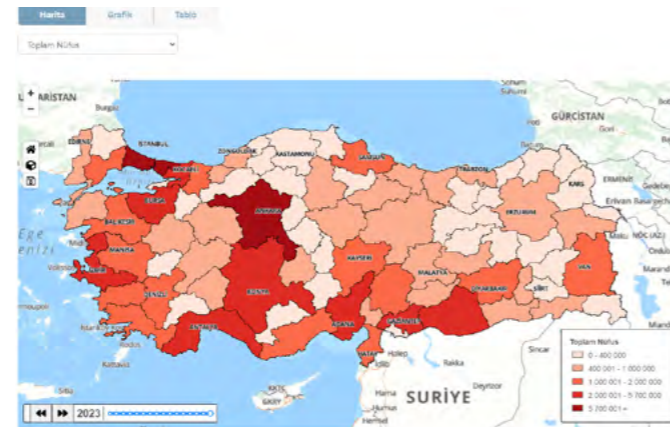
Şekil 2. HAZTURK (İTÜ)

Afet yönetiminde veri odaklı stratejiler için hazırlanan afet ve risk haritalarına Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) tabanlı deprem ve kayıp analizi yazılımı olan HAZTURK⁴ örnek olarak verilebilir. İstanbul Teknik Üniversitesi tarafından İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) ve TÜBİTAK desteğiyle geliştirilen, afet yönetiminin farklı evrelerinde kullanılabilecek, muhtemel can ve mal kaybını en aza indirmeyi amaçlayan HAZTURK yazılımından deprem tehlike ve risk tanımlaması ve azaltılmasında, acil durum yönetimi ve karar destek çalışmalarında yararlanılmaktadır. HAZTURK deprem tehlike haritası, maliyet ve yapı hasarı gibi analizler

yapılmasına imkân verir. Genel erişime açık olmayan platformdan şu an için izlenli araştırmacılar ve tanımlı personel yararlanabilmektedir.

3.3. Demografik Veriler

Bir bölgedeki nüfusun yaş, cinsiyet, eğitim durumu, sosyo-ekonomik durum, dezavantajlı ve kırılgan grupların yoğunlukları, engellilik, kronik hastalığa sahip olma, hayati-raporlu ilaç kullanımı vb. hususlar demografik verileri oluşturmaktadır. Afet ve risk haritalarını da besleyen bu veriler, afet öncesi, esnası ve sonrasında içeren tüm afet yönetim ve planlama süreçlerinde ayrı bir önem taşımaktadır. Demografik veriler afet öncesi, esnası ve sonrası bölge, topluluk ve bireylere özgü ihtiyaçların belirlenmesi, dezavantajlı ve zarargörebilirliği yüksek gruplar için özel stratejilerin geliştirilmesi, ilgili faaliyetlerin gerçekleştirilmesi açısından temel verileri oluşturmaktadır.⁵



Şekil 3. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (TÜİK)

Demografik veriler söz konusu olduğunda en önemli veri başvuru kaynaklarından birini Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) oluşturmaktadır. TÜİK aracılığıyla yukarıda bahsedilen demografik verilerin çoğuna mekânsal bazlı erişim sağlanabilmektedir.⁶ Buna ek olarak belediyelerin, yürüttükleri araştırmalar neticesinde ve gerçekleştirdikleri faaliyetler esnasında

3.2. Disaster and Risk Maps

Having access to accurate data is crucial for effective risk reduction policies, but equally important is the ability to interpret this data in an easy, transparent, and rapid manner. Disaster and risk maps serve as valuable tools for visualizing disaster risks in a specific area and establishing their spatial connections. By overlaying risk and vulnerability maps of a region, it becomes possible to identify high-risk zones and prioritize areas that require risk reduction measures. Additionally, these maps help in understanding which types of disasters are more likely in a given region, aiding in the allocation and planning of resources.

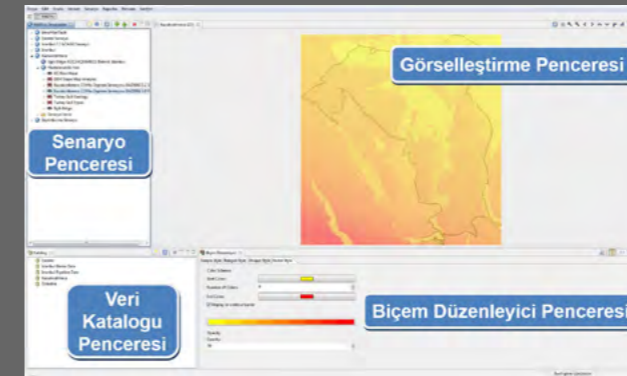


Figure 2. HAZTURK (İTÜ)

An example of such tools used in data-driven disaster management strategies is HAZTURK⁴, a Geographic Information System (GIS)-based software for earthquake and loss analysis. Developed by Istanbul Technical University with the support of Istanbul Metropolitan Municipality (İMM) and The Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TÜBİTAK), HAZTURK is designed for various phases of disaster management, aiming to minimize potential loss of life and property. It is utilized in defining and reducing earthquake hazards and risks, as well as in emergency management and decision support activities. HAZTURK enables the creation of earthquake hazard maps and provides analyses related

⁴ HAZTURK, <https://hazturk.itu.edu.tr/anasayfa>

⁵ In addition, data concerning pets and stray animals, which share our cities, holds particular importance for planning related to them. An example of this is the "Research Report on Stray Animals: Current Status and Municipalities in the Marmara Region", <https://mbbkulturyayinlari.com/sokak-hayvanlari-arastirma-raporu-marmara-bolgesindeki-belediyeler-ve-mevcut-durum> (available in Turkish only).

⁶ TurkStat, <https://nip.tuik.gov.tr/Home/Adnks>

⁷ An Example is the report "Reading the Climate Crisis Through Disadvantaged Groups: An Assessment of Climate Justice in Türkiye and Istanbul" prepared by the Istanbul Planning Agency (IPA), <https://ipa.istanbul/wp-content/uploads/2024/08/KENT-GUNDEMI-IklimKriziniDezavantajliGruplarUzerindenOkumak.pdf> (available in Turkish only).

to costs and structural damage. Currently, the platform is accessible only to authorized researchers and designated personnel.

3.3. Demographic Data

Demographic data encompass characteristics such as the age, gender, education level, socio-economic status, concentrations of disadvantaged and vulnerable groups, disability status, chronic illnesses, and the use of critical medications within a population. These data are essential for all phases of disaster management and planning, including pre-disaster, during the disaster, and post-disaster stages. They support the identification of region- and community-specific as well as individual needs, the development of tailored strategies for disadvantaged and highly vulnerable groups, and the implementation of relevant actions.⁵

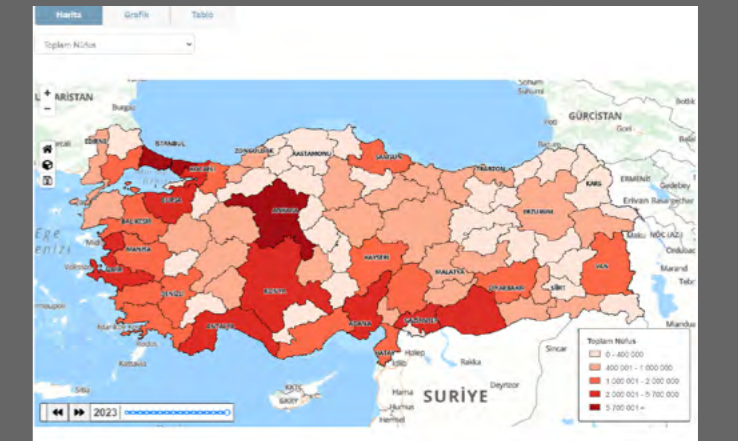


Figure 3. Address-Based Population Registration System (TurkStat)

One of the most significant sources for demographic data is the Turkish Statistical Institute (TurkStat). Through TurkStat, much of the demographic data mentioned above is accessible on a spatial basis.⁶ Additionally, data obtained from municipalities through their research and activities, particularly concerning disadvantaged groups, play an important role in disaster-related decision making processes.⁷

başta dezavantajlı gruplar olmak üzere elde ettikleri çeşitli demografik veriler de afetlere yönelik karar alma süreçlerinde önem taşımaktadır.⁷

3.4. Bina ve Konut Özellikleri Verileri

Deprem başta olmak üzere birçok afet için bina ve konutların güvenli olması önemli bir parametre olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bakımdan bina ve konutların yapı türü, kat sayısı, yüksekliği, konumu, yapım yılı, kullanılan malzeme türü, sığının olup olmaması, bölgedeki mevcut konut yoğunluğu ve stoku vb. çeşitli parametreler afet yönetiminde hangi binaların ve bölgelerin daha riskli olduğunun belirlenmesi, güçlendirme ve kentsel dönüşüm planlamaları yapılması, müdahale süreçlerinin belirlenmesi açısından göz önünde bulundurulması gereken kıstaslar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye genelinde bina ve konut niteliklerine ilişkin bilgi üretmeye yetecek idari kayıt olmaması göze çarpmaktadır. Bu alandaki bilgi eksikliğini gidermek için TÜİK tarafından Ekim 2021 ile Nisan 2022 tarihleri arasında bina ve konut verilerine ilişkin en kapsamlı çalışma olan “Bina ve Konut Nitelikleri Araştırması 2021” gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmadan bina inşa yılı ve yaşı, bina kat sayısı, ikamet edilen binanın mülkiyet durumu, oda sayısı, hanehalkı sayısı, ısıtma sistemi, ana yakıt türü, konutun sunduğu imkânlar gibi ülke ve il ölçeğinde erişilebilen çeşitli veriler yer almaktadır.⁸



Şekil 4. Bina ve Konut Nitelikleri (TÜİK)

TÜİK verilerine ek olarak belediyeler kendi CBS sistemlerinde bölgelerindeki binaların bağımsız kat ve birim sayısı, yapı malzemesi, metrekare bilgileri, inşa yılı gibi önemli verileri barındırmaktadır. Örneğin Sancaktepe Belediyesi oluşturduğu CBS sistemine entegre çalışabilen mobil ve masaüstü yazılımlar sayesinde sahada yapılara dair veri girişi sağlamakta; arazi kullanımı, kat sayısı, deprem risk dağılımı, parsel doluluğu analiziyle mevcut yapı stokunun MR'ını çekmekte ve bina performans puanları oluşturmaktadır.⁹

3.5. Kritik Yapı Verileri

İşlevini kısmen veya tamamen yerine getiremediğinde çevrenin, toplumsal düzenin ve kamu hizmetlerinin yürütülmesinin olumsuz etkileyerek kentlilerin sağlık, güvenlik ve ekonomisi üzerinde ciddi etkiler oluşturacak ağ, varlık, sistem ve yapıların bütünü kritik yapılar olarak isimlendirilmektedir.¹⁰ Su ve kanalizasyon, enerji, gıda ve sağlıkla ilgili altyapı ve üstyapılara dair veriler kritik yapı verileri olarak örneklendirilebilir. Afet esnasında ve sonrasında bu kritik yapıların korunması, zarar görmesi durumunda ise yedek plan ve sistemlerin devreye girmesi ilgili hizmetlerin devamlılığı açısından önem taşımaktadır. Örneğin yukarıda bahsi geçen HAZTURK ile; bina, köprü, altyapı hatları için deprem odaklı hasar, ekonomik kayıp ve deprem sonrası kullanılabilirlik analizleri yapılabilmektedir.¹¹

3.6. Sorumlu Aktör Verileri

Afet yönetiminde hangi faaliyet kaleminden kimin sorumlu olduğu süreçlerin hızlı ve etkin bir şekilde yönetilmesinde önem arz etmektedir. Afetlerde temel problemlerden birinin koordinasyon olduğu düşünüldüğünde ana sorumlulardan gönüllülere kadar tüm aktörlerin belirlenmiş, rollerinin tanımlanmış olması afet yönetiminde koordinasyonun ve iş birliği süreçlerinin etkin bir şekilde yürütülmesine olanak tanır.

3.4. Data on Building and Housing Characteristics

The safety of buildings and housing is a critical parameter in disaster management, especially for earthquakes. The characteristics of buildings and housing, such as the type of structure, number of floors, height, location, construction year, type of materials used, availability of shelters, existing housing density, and stock in the region, are key criteria. These parameters help determine which buildings and areas are at higher risk, inform decisions about strengthening and urban transformation plans, and guide intervention strategies.

In Türkiye, there is a notable lack of administrative records sufficient to produce information on building and housing characteristics. To address this information gap, TurkStat conducted the “Survey on Building and Dwelling Characteristics 2021” between October 2021 and April 2022, which is the most comprehensive study in this field. This survey provides data accessible at the national and provincial levels, including building construction year and age, number of floors, ownership status of the inhabited building, number of rooms, number of households, heating system, primary fuel type, and various amenities offered by the housing.⁸

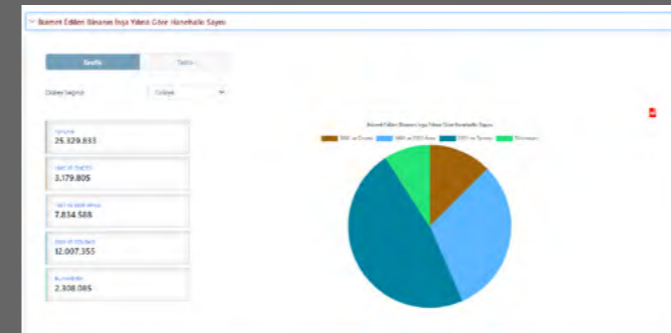


Figure 4. Building and Dwelling Characteristics (TurkStat)

In addition to the data provided by TurkStat, municipalities maintain their own GIS databases, which contain essential information about the buildings in their regions, such as the number of independent floors and units, building materials, square footage, and construction year. For example, Sancaktepe Municipality uses mobile and desktop software integrated with its GIS system to collect data on buildings in the field. This system enables the municipality to analyse land use, the number of floors, earthquake risk distribution, and parcel density, creating a detailed inventory of the existing building stock and assigning performance scores to buildings.⁹

3.5. Critical Infrastructure Data

Critical infrastructures are networks, assets, systems, and structures that, if they fail to function partially or completely, can severely impact the community's health, safety, and economy, disrupting public services and societal order.¹⁰ Examples of critical infrastructure data include information on water and sewage systems, energy, food supply, and healthcare-related infrastructure. Protecting these critical systems during and after a disaster, and activating contingency plans when they are damaged, is vital for maintaining service continuity. For instance, above-mentioned HAZTURK can be used to perform earthquake-focused damage assessments, economic loss analyses, and post-earthquake usability assessments for buildings, bridges, and infrastructure networks.¹¹

3.6. Data on Responsible Actors

Identifying who is responsible for which activities in disaster management is essential for efficiently managing processes. Given that coordination is a significant challenge in disaster situations, having clearly defined roles for all actors—from primary authorities to volunteers—facilitates effective collaboration and coordination in disaster management.

⁷ İPA tarafından hazırlanan “İklim Krizini Dezavantajlı Gruplar Üzerinden Okumak: Türkiye ve İstanbul'da İklim Adaletine Yönelik Bir Değerlendirme” dokümanı örnek olarak verilebilir. <https://ipa.istanbul/wp-content/uploads/2024/08/KENT.GUNDEMI-IklimKriziniDezavantajliGruplarUzerindenOkumak.pdf>

⁸ TÜİK, Bina ve Konut Nitelikleri Araştırması 2021, <https://nip.tuik.gov.tr/?value=BinaIstatistikleri>

⁹ “Altın Karınca Ödülleri” (2021), Marmara Belediyeler Birliği Kültür Yayınları

¹⁰ AFAD, “2014-2023 Kritik Altyapıların Korunması Yol Haritası Belgesi”, <https://afyonluoglu.org/PublicWebFiles/Reports-TR-SG/2014-2023-AFAD-Kritik%20Altyap%C4%B1ların%20Korunması%20Yol%20Haritası.pdf>

¹¹ HAZTURK, <https://hazturk.itu.edu.tr/arastirma> (available in Turkish only).

⁸ TurkStat, Survey on Building and Dwelling Characteristics 2021, <https://nip.tuik.gov.tr/?value=BinaIstatistikleri> (The portal is available in Turkish only).

⁹ “Altın Karınca Ödülleri” (2021), Marmara Belediyeler Birliği Kültür Yayınları (available in Turkish only).

¹⁰ AFAD, “2014-2023 Roadmap for the Protection of Critical Infrastructures”, <https://afyonluoglu.org/PublicWebFiles/Reports-TR-SG/2014-2023-AFAD-Kritik%20Altyap%C4%B1ların%20Korunması%20Yol%20Haritası.pdf> (available in Turkish only).

¹¹ HAZTURK, <https://hazturk.itu.edu.tr/arastirma> (available in Turkish only).

Türkiye Afet Müdahale Planı'nda (TAMP) afet ve acil durumlara ilişkin müdahale çalışmalarında görev alacak çalışma grupları, ana ve destek çözüm ortaklarını kapsayan koordinasyon birimleri belirlenmekte ve bu aktörlerin rol ve sorumlulukları tanımlanmaktadır.¹² Keza Türkiye Afet Risk Azaltma Planı'nda (TARAP) belirlenen stratejik amaç ve hedefler altındaki eylemlere yönelik sorumlu ve ilgili kuruluşlar belirlenmiş, çıktılar ve süreler tanımlanmıştır.¹³ Ayrıca İl Afet Risk Azaltma Planları (İRAP) kapsamında amaç, hedef ve eylemlere yönelik sorumlu aktörler il ölçeğinde belirlenmektedir.¹⁴ Buna ek olarak afet yönetiminde ilçe ve mahalle ölçeğinde irtibat yetkililerin belirlenmesi ve bahsi geçen Planlar başta olmak üzere uygulayıcıların ve ilgililerin haberdar olması için iletişim ve bilgilendirme faaliyetlerinin yürütülmesi öncelikli çalışma alanlarından biri olabilir.

Stratejik Amaç 1. Afet Türlerine İlişkin Verilerin Toplanması ve Güncelliğinin Sağlanması

Hedef 1: Afet veritabanının oluşturulması				
Eylemler	Sorumlu Kuruluş	İlgili Kuruluşlar	Çıktılar	Vade
B.1.1.1. Afet türlerine göre veri toplama, arşivleme, analiz, sunum ve paylaşım standartlarının belirlenmesi	AFAD	Tüm kamu idareleri	Afet veri toplama standartları formları	Kısa Vade
B.1.1.2. Afet ve acil durumlarla ilgili bilgi, yönetim ve karar destek sistemlerinin (AYDES, ARAS vb.) ve veritabanlarının geliştirilmesi ile güncelliğinin, doğruluğunun, tutarlılığının ve tamlığının sağlanması	AFAD	Tüm kamu idareleri	Güncel ve güvenilir afet verileri	Kısa Vade

Stratejik Amaç 2. Afet Risklerinin Azaltılmasına Yönelik Erken Uyarı Sistemlerinin Geliştirilerek Yaygınlaştırılması

Hedef 1: İşlevsel bir alt yapı ile desteklenmiş, anlaşılır ve kullanışlı erken uyarı sistemleri oluşturulması				
Eylemler	Sorumlu Kuruluş	İlgili Kuruluşlar	Çıktılar	Vade
B.2.1.1. Erken uyarı verilerinin paylaşım esaslarının belirlenmesi	AFAD	STB, ÇŞİDB, ETKB, İB, TOB, SB, UAB Yerel Yönetimler	Etkin ve güvenli veri paylaşımı	Kısa Vade
B.2.1.2. Afet risklerinin azaltılmasına yönelik erken uyarı, ikaz ve alarm sistemlerinin oluşturulması ve yaygınlaştırılması	AFAD	STB, ÇŞİDB, ETKB, İB, TOB, SB, UAB Yerel Yönetimler	Erken tahliyenin sağlanması	Orta Vade

Şekil 5. Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (AFAD)

3.7. İletişim ve Koordinasyon Verileri

Afet ve acil durumlarda kilit aktör verilerine ek olarak iletişim ve koordinasyonu hızlandıracak ve kolaylaştıracak verilerin yönetimi önem taşımaktadır. Bu veriler afet müdahale süreçlerinin etkin bir şekilde yürütülmesi, müdahalenin tüm gerekli paydaşları iş birliği içinde etkili bir şekilde sağlanması, alınan kararların hızlı ve doğru bir şekilde eyleme dökülmesi açısından gereklidir.

Deprem başta olmak üzere bazı afetlerde belediyelerin ve belediye personelinin de afetzedede olduğu düşünüldüğünde bölge dışından gelecek beşeri, araç-ekipman, teknik, finansal destek ve yardımlar önemli olmaktadır. Bu anlamda Kocaeli'nde yer alan İzmit Belediyesi ile Ankara'da yer alan Yenimahalle Belediyesinin kendi aralarında başlatmış olduğu "Afette Kardeş Belediyecilik"¹⁵ çalışması dikkate değer bir yaklaşım olarak ele alınabilir. İki belediye afet öncesinde iletişim kişileri, afet risk haritaları, afet senaryoları, yapı planları, toplanma alanları, aşevleri, teçhizat depo alanları vb. verileri birbirleriyle paylaşarak olası afet durumunda birbirlerinin yerini alabilecek şekilde çalışmalar yürütmektedir. Bu gibi yaklaşımların ve iş birliklerinin başta belediyeler olmak üzere diğer kurumlarca da kurulması, hatta öncelikli verilerin açık veri olarak tüm katkı sunmak isteyenlerin erişimine sunulması afet iletişim ve koordinasyonunda ciddi faydalar sağlayacaktır.¹⁶

3.8. Ulaşım Ağı Verileri

Gerekli kaynak, araç ve ekipmanların bir noktadan başka bir noktaya asgari sürede taşınabilmesi lojistik planlama süreçlerinin önemli bir parçasıdır. Afet esnasında ve sonrasında ulaşımın sürekliliğini, ekip, araç ve kaynakların etkin bir şekilde aktarımının sağlanması erişim, müdahale, kurtarma ve tahliye operasyonlarının planlanmasında büyük bir önem taşır. Tüm ulaşım altyapı unsurlarına ve araç öğelerine dair veri ve bilgiler bölgenin ulaşım ağı verilerine dahil edilebilir.

In the *Türkiye Disaster Response Plan (TAMP)*, coordination units are defined, covering workgroups, primary, and supporting partners involved in disaster and emergency response efforts, along with their roles and responsibilities.¹² Similarly, the *Türkiye Disaster Risk Reduction Plan (TARAP)* specifies responsible and related institutions for the actions defined under strategic objectives and goals, along with expected outcomes and timeframes.¹³ At a regional level, the *Provincial Disaster Risk Reduction Plans (IRAP)* identify responsible actors for objectives, goals, and actions.¹⁴ Moreover, assigning liaison officers at district and neighbourhood levels and conducting communication and awareness activities can be prioritized to ensure that practitioners and stakeholders are informed about these plans.

Stratejik Amaç 1. Afet Türlerine İlişkin Verilerin Toplanması ve Güncelliğinin Sağlanması				
Hedef 1: Afet veritabanının oluşturulması				
Eylemler	Sorumlu Kuruluş	İlgili Kuruluşlar	Çıktılar	Vade
B.1.1.1. Afet türlerine göre veri toplama, arşivleme, analiz, sunum ve paylaşım standartlarının belirlenmesi	AFAD	Tüm kamu idareleri	Afet veri toplama standartları formları	Kısa Vade
B.1.1.2. Afet ve acil durumlarla ilgili bilgi, yönetim ve karar destek sistemlerinin (AYDES, ARAS vb.) ve veritabanlarının geliştirilmesi ile güncelliğinin, doğruluğunun, tutarlılığının ve tamlığının sağlanması	AFAD	Tüm kamu idareleri	Güncel ve güvenilir afet verileri	Kısa Vade
Stratejik Amaç 2. Afet Risklerinin Azaltılmasına Yönelik Erken Uyarı Sistemlerinin Geliştirilerek Yaygınlaştırılması				
Hedef 1: İşlevsel bir alt yapı ile desteklenmiş, anlaşılır ve kullanışlı erken uyarı sistemleri oluşturulması				
Eylemler	Sorumlu Kuruluş	İlgili Kuruluşlar	Çıktılar	Vade
B.2.1.1. Erken uyarı verilerinin paylaşım esaslarının belirlenmesi	AFAD	STB, ÇŞİDB, ETKB, İB, TOB, SB, UAB Yerel Yönetimler	Etkin ve güvenli veri paylaşımı	Kısa Vade
B.2.1.2. Afet risklerinin azaltılmasına yönelik erken uyarı, ikaz ve alarm sistemlerinin oluşturulması ve yaygınlaştırılması	AFAD	STB, ÇŞİDB, ETKB, İB, TOB, SB, UAB Yerel Yönetimler	Erken tahliyenin sağlanması	Orta Vade

Figure 5. Türkiye Disaster Risk Reduction Plan (AFAD)

3.7. Communication and Coordination Data

Beyond information on key actors, managing data that facilitates and accelerates communication and coordination is critical during disasters and emergencies. This data is necessary to ensure the effective execution of disaster response processes, foster collaboration among all relevant stakeholders, and implement decisions swiftly and accurately.

Considering that in some disasters, such as earthquakes, municipalities and municipal staff may also be affected, support from outside the affected region in terms of personnel, equipment, technical, and financial aid becomes crucial. In this context, the "Afette Kardeş Belediyecilik" (*Sister Cities in Disaster Management*) initiative¹⁵ between İzmit Municipality in the metropolitan city of Kocaeli and Yenimahalle Municipality in the metropolitan city of Ankara stands out as a noteworthy approach. These municipalities share contact information, disaster risk maps, disaster scenarios, building plans, assembly points, soup kitchens, equipment storage areas, and other data with each other in advance. This allows them to be prepared to step in for one another during a disaster. Establishing such collaborations among municipalities and other institutions, and making key data publicly accessible as open data, can greatly benefit disaster communication and coordination.¹⁶

3.8. Transportation Network Data

Efficiently transporting essential resources, vehicles, and equipment from one point to another in the shortest possible time is a critical aspect of logistical planning. Maintaining the continuity of transportation during and after a disaster is crucial for facilitating access, response, rescue, and evacuation operations. Data and information related to all transportation infrastructure and vehicles are considered part of a region's transportation network data.

¹² AFAD, "Türkiye Disaster Response Plan", https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Planlar/TAMP.pdf (available in Turkish only).

¹³ AFAD, "Türkiye Disaster Risk Reduction Plan 2022-2030", https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Planlar/28032022-TARAP-kitap-V6.pdf (available in Turkish only).

¹⁴ AFAD, "Provincial Disaster Risk Reduction Plans", <https://www.afad.gov.tr/il-planlari> (available in Turkish only).

¹⁵ "Afette Kardeş Belediyecilik", <https://izmit.bel.tr/haber/hurriyetin-afette-kardes-belediyecilik-projesi-belediyelerden-buyuk-begeni-topladi-46250/> (available in Turkish only).

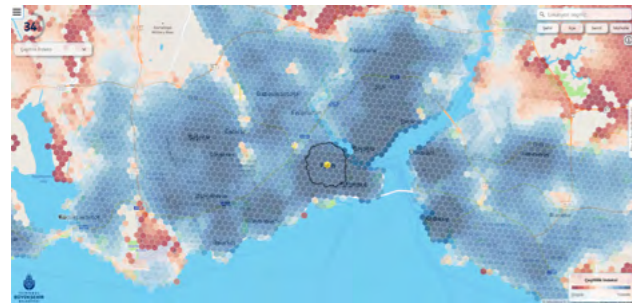
¹⁶ To understand the role of open data in disaster management, the report "Community-Based Open Data for Disasters and Emergencies" by TESEV can be reviewed, <https://www.tesev.org.tr/en/research/community-based-open-data-for-disasters-and-emergencies/>

İBB tarafından hazırlanan “Harita İstanbul” sayfası kent yaşamını kolaylaştıran hizmetlerin yanı sıra afet yönetimi için de çeşitli imkânlar sunabilir. Ulaşım ağları, yollar ve istasyonlar başta olmak üzere çeşitli katmanları, İstanbul’a dair tematik haritaları, zaman çizelgesi ile uydu arşivini, trafik verisini ve 360° güncel sokak görüntülerini içeren özellikleri sayesinde önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır.¹⁷



Şekil 6. Harita İstanbul (İBB)

Buna ek olarak büyük afetlerde yolların kapanabileceği ve zarar görebileceği ihtimaline karşılık yaya erişilebilirliği de önem taşımaktadır. İBB’nin başka bir çalışması olan “34 Dakika İstanbul” ile şehir sakinlerinin buldukları konuma göre 34 dakikalık bir yürüme ile ne kadarlık bir bölgeye erişebildiği hesaplanmaktadır. Aynı zamanda erişilebilen bu bölge içinde barınma, çalışma, ihtiyacını karşılama, kültürel aktivite, öğrenme, sağlık, ulaşım ve vakit geçirme unsur/öge sayıları ve çeşitliliği paylaşılmaktadır.¹⁸ Bu çalışma temel olarak kentsel yaşam kalitesi ve erişilebilirliği ölçmek için tasarlanmış olsa da içerdiği veriler ve sunduğu imkanlar bakımında afet yönetimi planlaması için de büyük fırsatlar taşımaktadır.



Şekil 7. 34 Dakika İstanbul (İBB)

3.9. Toplanma ve Geçici Barınma Alanı Verileri & İhtiyaç ve Temin Noktaları

Afet esnasında ve sonrasında insanlar toplanabilecekleri daha güvenli bölgelere ihtiyaç duymaktadır. Afet türlerinin özelliklerine göre değişen bu alanların konumları, kapasiteleri ve bu alanların barındırdığı özellikler toplanma alanı verileri olarak isimlendirilebilir. Bu alanların önceden belirlenmesi ve potansiyel afetzedelere duyurulması afet yönetim süreçlerinde karışıklık yaşanmaması için önemlidir. Buna ek olarak afetzedelerin öncelikli ihtiyaçlarını gidermek için hangi ihtiyacını nerede giderebileceği, gerekli malzemeleri nerelerden temin edebileceği gibi planlama ve hazırlıkların yapılması ve buna yönelik veri ve bilgilerin paylaşılması önem taşımaktadır. Ayrıca afet sonrası süreçte geçici barınma alanlarına yönelik kapasite, özellik, konum vb. veriler planlama açısından da kritiktir.

e-Devlet Kapısı üzerinde yer alan “Afet ve Acil Durum Toplanma Alanı Sorgulama” hizmeti altında il, ilçe, mahalle/köy ve cadde/sokak bilgileri girilerek bu konuma yakın belirlenmiş afet ve acil durum toplanma alanlarına harita bazlı olarak erişilebilmektedir.¹⁹ Geçici barınma alanlarına yönelik olarak ise Tekirdağ Büyükşehir Belediyesinin CBS tabanlı erişime sunduğu afet iskân haritaları örnek olarak verilebilir. Tekirdağ’ı etkileyecek bir afet sonrasında şehir sakinlerinin barınması ve yaşlarının sağlanması amacıyla kullanılacak alanlar web tabanlı bir harita üzerinde ilgililer ve kentlilerle paylaşılmaktadır.²⁰

The “Harita İstanbul” (*Map Istanbul*) service, prepared by the IMM, provides a range of tools that can aid in disaster management alongside its everyday urban services. It features layers related to transportation networks, roads, and stations, along with thematic maps of Istanbul, a satellite archive with timelines, traffic data, and 360° street views, making it a valuable tool for disaster planning.¹⁷



Figure 6. Map İstanbul (IMM)

In addition, pedestrian accessibility is important in the event of major disasters when roads may be blocked or damaged. The “34 Dakika İstanbul” (*34-Minute Istanbul*) initiative by IMM calculates how much of the surrounding area can be reached by the residents within a 34-minute walk from their location. It also provides information about the number and diversity of shelters, workplaces, cultural activities, educational institutions, healthcare facilities, and recreational areas within that accessible region.¹⁸ Although this initiative is primarily designed to measure urban living quality and accessibility, the data it offers presents significant opportunities for disaster management planning.

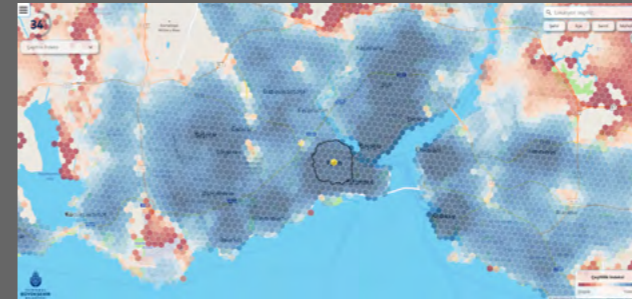


Figure 7. 34-Minute İstanbul (IMM)

3.9. Data on Assembly and Temporary Shelter Areas & Needs and Supply Points

During and after disasters, people need safer places where they can gather. The location, capacity, and features of these areas, which can vary depending on the type of disaster, are referred to as assembly area data. Identifying these areas beforehand and informing potential disaster victims is crucial for avoiding confusion during disaster management processes. Additionally, it is important to plan and prepare how and where disaster victims can meet their essential needs, such as accessing necessary supplies, and to share this information with them. Moreover, data on the capacity, features, and location of temporary shelter areas become critical for planning purposes in the aftermath of a disaster.

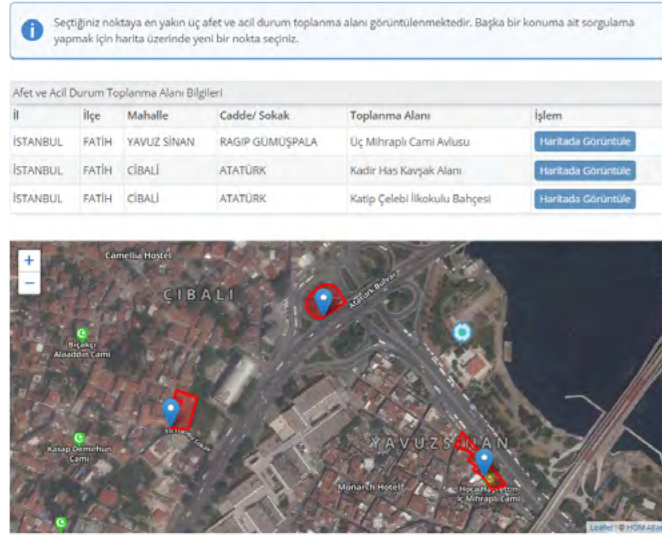
Through the e-Government Portal’s “Disaster and Emergency Gathering Area Inquiry” service, users can enter their province, district, neighbourhood/village, and street information to access disaster and emergency gathering areas near their location through a map-based interface.¹⁹ Regarding temporary shelter areas, the disaster housing maps provided by Tekirdağ Metropolitan Municipality through a GIS-based platform serve as an example. These maps, accessible online, are shared with city officials and residents to show areas where residents can collectively seek shelter in the event of a disaster affecting Tekirdağ.²⁰

¹⁷ İstanbul Büyükşehir Belediyesi, “Harita İstanbul”, <https://cbsakademi.ibb.istanbul/proje/harita-istanbul/> (available in Turkish only).

¹⁸ İstanbul Büyükşehir Belediyesi, “34 Dakika İstanbul”, <https://34dakika.istanbul/> (available in Turkish only).

¹⁹ e-Devlet Kapısı, “Afet ve Acil Durum Toplanma Alanı Sorgulama”, <https://www.turkiye.gov.tr/afet-ve-acil-durum-yonetimi-acil-toplanma-alani-sorgulama> (available in Turkish only).

²⁰ Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi, “Geçici Barınma Alanları”, https://afet.tekirdag.bel.tr/afet_iskan_sahalari (available in Turkish only).



Şekil 8. Afet ve Acil Durum Toplanma Alanı Sorgulama (e-Devlet Kapısı)

Merkezi ve yerel yönetime ek olarak sivil toplumun da yenilikçi ve dijital çözümleri bulunmaktadır. Bu kapsamda *Turkish Philanthropy Funds* ve *İhtiyaç Haritası*, yardım ve faaliyetlerde verimliliği artırmak için tüm aktörleri gerçek zamanlı olarak takip edebilen dijital bir platform olan “Afet Haritası”nı geliştirmiştir.²¹ Türkiye’deki afet yardımı için etkili iletişim ve koordinasyonu sağlamaya çalışan platform afet esnası ve sonrasında kurtarma ve destek çalışmaları kapsamında paylaşılan ihtiyaç verilerinden hareketle yardım ve katkı sunmak isteyen kişi ve kurumları buluşturmaktadır.



Şekil 9. Afet Gönüllüsü Haritası (Afet Haritası)

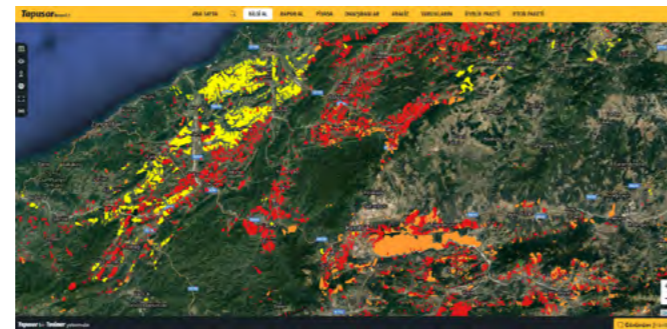
3.10. Tapu, Plan ve Sigorta Verileri

Hem binaların tapu ve plan verileri hem de şehir ve bölgeye dair mülkiyet hakları, arazi kullanımı, imar planları, gelişme bölgeleri vb. tüm veri ve bilgiler

afet öncesi süreçte kentsel dönüşüm ve güçlendirme, hazırlık ve planlama; afet esnasında yıkılan binalardaki arama kurtarma çalışmalarında doğru kurtarma noktalarını, toplanma ve geçici barınma alanlarını belirleme; afet sonrasında ise yeniden yapılanma ve geri kazanma süreçlerinde kent ve bölge planlamanın uygun bir şekilde yapılması için önemli bir kaynak sunmaktadır.

Ayrıca konut, iş yeri, üretim binası gibi üst yapı ve alt yapıların sigortalılık durumu ve bu sigortaların kapsamı afet sonrasında ekonomik kayıpların sigortalar yoluyla ne ölçüde telafi edilebileceği, afet sonrası iyileşme ve geri kazanma sürecinde kaynakların nasıl dağıtılacağı ve önceliklendirileceği, risklerin finansal yönetilebilirliği açısından gereklidir.

Bu konuda özel sektörün veri eksikliğini ortadan kaldırmayı hedefleyen ve karar destek süreçlerini hızlandıran Tapusor gayrimenkul sektöründen bir örnek olarak verilebilir.²² Büyük veri havuzu ve yapay zekâ teknolojilerini emlak alım, satım ve kiralama işlemlerinde kullanan Tapusor, aynı zamanda Türkiye’nin genel zemin formasyon durumu, fay hattı bilgileri ve ortalama bina yaşı verilerini kullanarak zemin deprem puanı oluşturmaktadır. Bu puanla binaların depremden zarar görme olasılıkları değerlendirilebilmektedir.



Şekil 10. Risk Haritası (Tapusor)

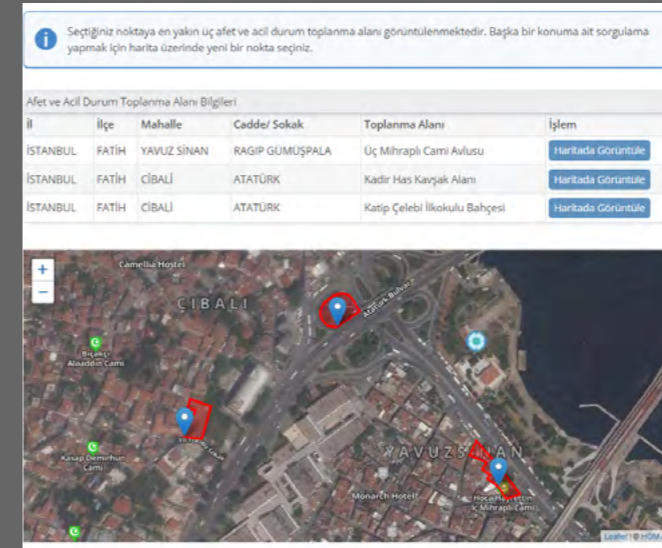


Figure 8. Disaster and Emergency Gathering Area Inquiry (e-Government Portal)

In addition to central and local governments, civil society organizations have also developed innovative and digital solutions. For example, Turkish Philanthropy Funds and *İhtiyaç Haritası (Needs Map)* have created a digital platform called the “*Afet Haritası (Disaster Map)*”.²¹ This platform can monitor all actors in real-time to increase the efficiency of aid efforts. It aims to facilitate effective communication and coordination in disaster relief across Türkiye by connecting people and organizations willing to provide aid based on the data shared during and after disasters.

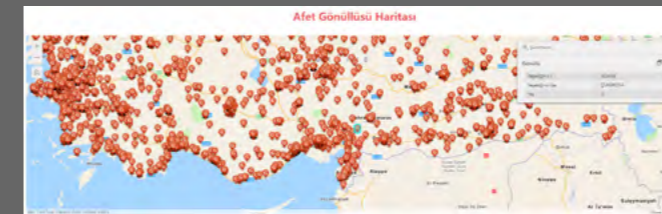


Figure 9. Disaster Volunteers Map (Disaster Map)

3.10. Land Registry, Planning and Insurance Data

Data on property deeds and plans, along with information on land ownership, land use, zoning plans, and development areas, are valuable resources throughout various phases of disaster management.

Before a disaster, they are essential for urban transformation, structural reinforcement, preparation, and planning. During a disaster, they aid in identifying accurate rescue points in collapsed buildings, as well as gathering and temporary shelter areas. After a disaster, they support proper urban and regional planning in reconstruction and recovery processes.

The insurance status of buildings, including residential, commercial, and industrial properties, is also critical. The extent of coverage provided by these insurances plays a vital role in determining how economic losses will be mitigated through insurance mechanisms after a disaster. It also helps to allocate and prioritize resources effectively during the recovery and rebuilding phase, ensuring the financial manageability of risks.

An example from the private sector is *Tapusor*, a service aiming to address data gaps and expedite decision-support processes in the real estate sector.²² *Tapusor* leverages big data and artificial intelligence technologies in property buying, selling, and renting transactions. It also creates a seismic score by utilizing data on Türkiye’s general soil conditions, fault line information, and average building age, assessing the likelihood of buildings being damaged by an earthquake.

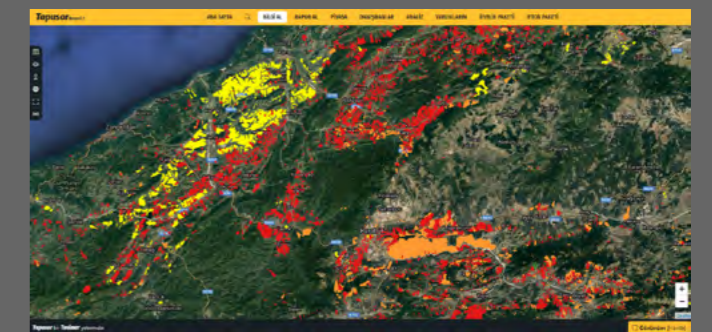


Figure 10. Risk Map (Tapusor)

²¹ Afet Haritası, <https://afetharitasi.org/>

²² Tapusor, <https://tapusor.com/>

²¹ Disaster Map, <https://afetharitasi.org/> (available in Turkish only).

²² Tapusor, <https://tapusor.com/> (available in Turkish only).

4. ÖNERİLER

Afet yönetiminde bütün mesele bir “bütünlük” meselesidir.

“

Afet yönetimine veri perspektifinden bakıldığında konunun sadece verinin varlığı ya da yokluğu meselesi değil, aynı zamanda veriyi doğru bir şekilde yönetme, politika üretiminde etkili bir şekilde kullanma, güncel veriyi ilgili tüm paydaşlarla zamanında paylaşma ve iyi bir veri iletişim süreci yürütme meselesi olduğu söylenebilir. Aslında afet yönetiminde bütün mesele bir “bütünlük” meselesidir. Bu bakımdan aşağıdaki maddeler afetlere dayanıklı şehir ve toplumlara giden yolda veriye dayalı sağlam bir temel atmak için bizlere yardımcı olabilir:

1. Afet türlerine ilişkin öncelikli verilerin, bu verilerin standartlarının ve hangi sorumlu aktörlerce (merkezi yönetim, yerel yönetim, akademi, özel sektör, sivil toplum kuruluşları, meslek odaları vb.) sağlanacağını belirlenerek bu doğrultuda ilgili verileri toplama ve güncelleme çalışmalarının yürütülmesi

- Her bir afet türü için ihtiyaç duyulacak verilerin belirlenmesi, bu verilerin standartlarının oluşturulması
- Hangi verinin hangi kurum ve aktör tarafından sağlanacağına yönelik veri paylaşım matrisi ve çerçevelerinin oluşturulması
- Başta TÜİK, AFAD ve yerel yönetimler olmak üzere kurum ve aktörler arasında veri entegrasyonunun sağlanması
- Bir konu ve göstergeye ilişkin veri setlerini kendi içlerinde olduğu kadar diğer gösterge ve verilerle kesişimsel bir şekilde ele alınarak afet yönetimine bütüncül bakılmasına olanak sağlanması
- Kurumlarca farklı konulara ilişkin yürütülen araştırma ve çalışmalarda afet ve dayanıklılık konusunun da göz önünde bulundurulması ve afet yönetiminde yararlı veriler sağlayacak sorulara da yer verilmesi
- Yararlanılan mevcut veri kaynaklarına ek olarak sosyal medya verileri, uydu görüntüleri, sensör ve baz istasyonu verileri gibi afet yönetim süreçlerinde faydalı olabilecek alternatif veri kaynaklarından yararlanılması ve bu sayede verilerin zenginleştirilmesi
- Özel sektörün kendi faaliyetleri için topladığı ve kullandığı verilerin incelenmesi, afet yönetiminde faydalı olabilecek verilerin belirlenmesi (örneğin sigorta, baz istasyonu, kredi kartı kullanımı verileri) ve kamu yararı adına karar alma süreçlerine dahil edilebilmesi için bu verilerin kullanımına yönelik protokoller düzenlenmesi

4. RECOMMENDATIONS

The core issue in disaster management is achieving “integrity”.

“

From a data perspective, disaster management is not solely about the presence or absence of data. It also involves managing data effectively, utilizing it for policy making, sharing up-to-date information with stakeholders in a timely manner, and maintaining robust data communication processes. Ultimately, disaster management is a matter of achieving “integrity”. The following recommendations can help lay a solid, data-driven foundation for building disaster-resilient cities and communities:

1. Determining priority data for each disaster type, establishing standards for these data, and identifying which responsible actors will collect and maintain them (central government, local governments, academia, private sector, civil society organizations, professional chambers, etc.), and conducting the necessary efforts to collect and update these data accordingly

- Identify the necessary data for each disaster type and establish standards
- Define which data should be provided by which institution or actor and develop data-sharing matrices and frameworks accordingly
- Ensure data integration between key institutions like TurkStat, AFAD, and local governments
- Adopt a holistic approach to disaster management by examining data sets on one particular topic or indicator in relation to each other as well as to others
- Integrate disaster resilience considerations into studies and research carried out by institutions across different fields, focusing on questions that will yield useful data for disaster management
- Enrich data sources by utilizing alternative ones, such as social media, satellite imagery, sensor data, and base station data, which can be valuable during disaster management processes
- Review data collected by the private sector for their activities, identify those useful for disaster management (e.g., insurance, base station, and credit card usage data), and establish protocols for including such data in decision making processes for the public good

2. Afet odağında açık veri yaklaşımlarının yaygınlaştırılması üzerine politika ve faaliyetler geliştirilmesi

- Afet yönetimine ilişkin kapsamlı politikalar üretilebilmesi, afetlerde hızlı aksiyonlar alınabilmesi için ihtiyaç duyulabilecek çeşitli verilerin anonimleştirilerek yetkili kurumlarca açık veri olarak yayınlanması
- Yayınlanan açık verilerin bir değere dönüşebilmesi için hem veriyi sağlayan ve sunan hem de afet üzerine çalışmalar yürüten aktörlerin politika, hizmet, ürün, fikir geliştirmek üzere bir araya geldiği platformlar oluşturulması, bu konu özelinde bir ekosistem yaratılması ve çeşitli teşvikler geliştirilmesi
- Afet yönetimi konusunda sivil toplum tarafından yürütülen açık veri çalışmaları incelenerek merkezi ve yerel yönetim çalışmalarına entegre edilmesi
- Afet odağında veri ekosistemine katkı sunmak isteyenlerin paylaşmak istediği verilere alan açan katılımcı bir açık veri yaklaşımının benimsenmesi
- Açık veri olarak yayınlanmayan verilerin talep eden ilgili aktörlerle paylaşılabilmesi için süreçlerin kolaylaştırılması
- TABB, HAZTURK gibi veri tabanlarının ve yazılımların kullanımının yaygınlaştırılması

3. Stratejik planlarda afet ile ilişkili amaç ve hedeflerin başarımını takip edebilmek için uygun göstergelerin belirlenmesi ve ilgili göstergelerin düzenli olarak gözlemlenmesi ve ölçülmesi

- Kurumların kısa, orta ve uzun vadeli strateji, eylem, uyum vb. planlarını hazırlarken kendi sorumlu oldukları alanlarda afet yönetimiyle ilgili özelleşmiş amaç ve hedefler belirlemesi

- Belirlenen amaç ve hedeflere yönelik proje, faaliyet ve eylemlerin geliştirilmesi
- Bu amaç ve hedefler altında gelişim, iyileşme ve başarıyı takip edebilmek için uygun göstergelerin belirlenmesi
- Bu göstergelerin kentsel dönüşüme giren bina, yıkılan bina, yapılan yardım vb. niceliksel göstergelerin ötesine geçerek bütüncül ve sürdürülebilir afet yönetim strateji ve sistemlerinin oluşturulmasına yönelik niteliksel göstergeleri de içermesi

4. Veri, bilgi, iyi uygulama ve deneyim paylaşımı artırılması ve iş birliklerinin geliştirilmesi

- Veri entegrasyonunu bir vesile kılarak yerel yönetimler arası iş birliklerinin artırılması
- Veriye ek olarak iyi uygulama, deneyim, haber&duyuru, finansal ve teknik kaynak ve olanak vb. öğelerin daha geniş bir paydaş kitlesiyle paylaşılabilmesi için fiziki ve dijital ortam ve platformların geliştirilmesi ve sürdürülebilirliklerinin sağlanması
- Afetlerin disiplinler arası ve siyaset üstü bir şekilde ele alınması gerektiğinden bütün aktörlerin ilgili platformlarda yer alması için çalışmalar yürütülerek kapsayıcılık ve katılımcılığın artırılması
- Farklı kurum ve aktörleri bir araya getiren, bir kuluçka ve katalizör görevi gören bu tür platformların daha güçlü iş birliklerinin kurulması ve ortak üretimlerin gerçekleştirilmesi için kullanılması
- TAMP, TARAP ve İRAP'larda belirlenen sorumlu ve yardımcı aktörler arasındaki veri ve bilgi paylaşımının artırılması, koordinasyon ve iletişimin güçlendirilmesi

2. Developing policies and initiatives to promote open data approaches with a focus on disasters

- Create comprehensive policies for disaster management that allow for rapid response during disasters by anonymizing and publishing various data sets as open data through authorized institutions
- Create platforms where both data providers and those working on disaster response can collaborate to develop policies, services, products, and ideas, transforming published open data into value, establish an ecosystem dedicated to this cause and provide diverse incentives to this end
- Integrate open data efforts led by civil society into central and local government initiatives
- Adopt a participatory open data approach that encourages contributions from those willing to share data within the disaster-focused data ecosystem
- Simplify processes for sharing non-public data with relevant stakeholders who request it
- Encourage the use of databases and software such as TABB, HAZTURK, and others

3. Identifying, regularly monitoring and measuring appropriate indicators to track the progress of disaster-related goals and objectives in strategic plans

- Set specific disaster management goals within the short, medium, and long-term strategic, action, and adaptation plans of responsible institutions

- Develop projects, activities, and actions aimed at achieving these goals
- Identify suitable indicators to monitor progress, recovery, and success in relation to these goals
- Go beyond quantitative indicators like the number of buildings subject to renewal, destroyed buildings, amount of aid provided and so on, include qualitative indicators that support holistic and sustainable disaster management to strategies and systems

4. Enhancing data, information, best practices, and experience sharing and fostering collaboration

- Use data integration as a means to increase collaboration among local governments
- Develop and maintain¹ physical and digital platforms to share best practices, experiences, news/announcements, and financial and technical resources with a wider range of stakeholders
- Recognize that disasters must be addressed in an interdisciplinary and supra-political manner and work to ensure the inclusion and participation of all relevant actors in these platforms
- Use such platforms as an incubator and catalyst to establish stronger partnerships and foster collaborative productions
- Enhance data and information sharing between responsible and assisting actors identified in TAMP, TARAP, and IRAPs, and strengthen coordination and communication

¹ Örneğin bu yazının hazırlanması sırasında bazı önemli platformlara erişilememiştir. 6 Şubat Depremlerinde sıklıkla başvurulan uygulama, platform ve servislerin yüzde kaçının hatırımızda yer edebildiği ve yeni bir afet durumunda gerek duyulduğunda tekrar kullanılmaya hazır olduğu önemli bir soru olarak durmaktadır. Bu çabaların neden sonuçsuz kaldığına odaklanmak gelecek çaba ve ürünlerin sürdürülebilirliğini sağlamak açısından yararlı olacaktır.

¹ For instance, during the preparation of this article, access to some important platforms has already become unavailable. A significant question remains about how many of the applications, platforms, and services frequently used during the February 6th Earthquakes in Türkiye are still remembered, and how many would be ready for reuse in case of a new disaster. Focusing on why these efforts failed to sustain can be valuable for ensuring the sustainability of future efforts and products.

- Şehir sakinlerinin bu platformlar aracılığıyla irtibat yetkilileri ve sorumlu aktörlerin iletişim bilgileri, önemli duyurular, toplanma alanları kapasite, özellik ve konumları, ihtiyaç temin noktaları ve geçici barınma alanı konumları gibi ihtiyaç duyacakları verilere hızlı, doğru ve kolay bir şekilde erişmesinin sağlanması

5. Afetle ilgili konularda çalışan yönetici ve uzmanlara veri ve kanıta dayalı politika yönetimi konusunda farkındalık ve gerekli becerilerin kazandırılması

- Afet alanında politika üretenlerin ve karar alıcıların afet yönetiminde verinin önemine dair farkındalıklarını artıracak eğitimlerin düzenlenmesi
- İlgili personele veri analizi, veri görselleştirme ve haritalama uygulamaları başta olmak üzere verileri yorumlama ve plan süreçlerine dahil etme imkânı sağlayacak eğitimler verilmesi ve personelin veriden bilgi üretme kapasitelerinin artırılması

- Ensure that citizens can quickly, accurately, and easily access vital data through these platforms, such as contact details of responsible actors, important announcements, gathering area capacities and locations, supply points, and temporary shelter locations

5. Building awareness and skills in data- and evidence-based policy management for leaders and experts working on disasters

- Organize training sessions to raise awareness among policymakers and decision makers about the importance of data in disaster management
- Provide training for relevant personnel on data analysis, data visualization, and mapping applications to enable them to interpret data and incorporate it into planning processes, thereby enhancing their capacity to derive insights from data

AFETLERE DAYANIKLILIK İÇİN
SAĞLAM BİR TEMEL ATMAK:
**VERİ BİZİ AFETLER KARŞISINDA
NASIL DAYANIKLI KILABİLİR?**

LAYING A STRONG FOUNDATION
FOR DISASTER RESILIENCE:
**HOW CAN DATA MAKE US
RESILIENT TO DISASTERS?**



**FRIEDRICH NAUMANN
FOUNDATION** For Freedom.

Türkiye