

AFAD

T.C. ELAZIĞ VALİLİĞİ
**İL AFET VE ACİL
DURUM MÜDÜRLÜĞÜ**

İRAP

İL AFET RİSK AZALTMA PLANI

2021

Bu plan, AFAD Planlama ve Risk Azaltma Dairesi tarafından oluşturulmuş olan İRAP Hazırlama Kılavuzu doğrultusunda hazırlanmıştır.



Afetler, toplumları sosyal ve ekonomik açıdan derinden etkileyen iyileştirme olgularının her yönden çok meşakkatli olduğu bir süreci içinde barındırır.

Şehirlerin ve insan odaklı tüm yerleşimlerin daha kapsayıcı, güvenli, dirençli ve sürdürülebilir kılınması hedefine ulaşmak için ilimizin afet tehlikeleri belirlenmiş ve bu afetlerin riske dönüşmesinin önlenmesi için kısa vade planlarımız hazırlanmıştır.

Elazığ İRAP hazırlığı Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (SFDRR) öncelikleri ve hedefleri doğrultusunda, İçişleri Bakanlığı'nın (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) 29.12.2020 tarih ve 2020/2 sayılı Genelgesi kapsamında ilimizdeki kurum/kuruluş ve diğer ilgili tüm paydaşların katılımı ile oluşturulmuştur.

Elazığ İRAP planında; afet riskini anlamak, afet riskini yönetebilme becerisini arttırmak, kentlerin dirençliliği için afet risk azaltımına yatırım yapmak ile iyileştirme ve yeniden inşaa çalışmalarında afet öncesi hazırlığı güçlendirmek ilkeleriyle hareket edilmiştir.

Elazığ İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü koordinasyonunda hazırlanan İl Afet Risk Azaltma Planı'nın her aşamasına katkı sağlayan tüm kurum/kuruluş ve paydaşlarımıza teşekkür ederim.

Dr. Ömer TORAMAN

Vali



Afet, toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olaylardır. Afetin bir olayın kendisi değil, doğurduğu sonuçlar olduğu bilinmelidir.

Afet risk azaltma, kurum ve kuruluşların, afet risklerinin azaltılması için gerekli hedef ve özel amaçlarının ve bunları başarmaya yönelik kısa,

orta ve uzun vadeli politika, strateji ve eylemlerinin uygulanması için temel oluşturan ve risk yönetimi ile idare edilen proje çalışmalarının planı olarak tanımlanmıştır.

Elazığ İRAP hazırlanırken ilimizde geçmişte yaşanan afetler ayrıntılı bir şekilde incelenerek analiz edilmiştir. Bunun sonucunda ilimizin afet risk azaltma konusunda öncelikle deprem, kütle hareketleri ve su baskını afetlerinin zararlarını en aza indirilmesi için gereken çalışmalar sıralanmıştır.

Elazığ İRAP kapsamında oluşturulan eylemler ve öncelikleri günün imkan ve şartlarında risk azaltmanın sürdürülebilirliğin artırılması amacıyla yenilenmeye açık bir plandır.

Afet tehlikelerinin bertaraf edildiği, risklerin en aza indirildiği bir Elazığ görmemiz dileğiyle emeği geçen kurum/kuruluş temsilcileri ile çalışma arkadaşlarıma teşekkür ediyorum.

Osman PIHTILI

İl Müdürü

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER.....	3
TABLolar	5
KISALTMALAR	6
GİRİŞ	7
1 MODÜL 1: İLİN GENEL DURUMU (İL PROFİLİ)	9
1.1 Coğrafi Konum ve Genel Bilgiler	9
1.2 Doğal Yapı.....	12
1.2.1 İlin Jeomorfolojik Durumu	12
1.2.2 İlin Jeolojik Durumu	14
1.2.3 İlin Hidrolojik ve Hidrojeolojik Durumu	16
1.2.4 İlin İklim Durumu ve Doğal Enerji Kaynakları	18
1.2.5 İlin Doğal Çevresi (Ekolojisi)	21
1.3 İlin Sosyo-Demografik Yapısı	25
1.3.1 Nüfus Yapısı ve Büyüme Oranı	25
1.3.2 Nüfus Dağılımı ve Yoğunluğu.....	31
1.3.3 Göç Hareketleri ve İncinebilir Nüfus.....	34
1.4 İlin Ekonomik Yapısı	36
1.4.1 İlin Genel Ekonomik Yapısı	36
1.4.2 Ekonomik Faaliyet Sektörleri.....	39
1.5 İlin Ulaşım ve Altyapı Durumu	39
1.5.1 Kara Yolu Ağı	40
1.5.2 İldeki Diğer Ulaşım Çeşitleri ve Erişim	41
1.5.3 Sanat Yapıları (Köprü, Viyadük, Tünel vb.)	42
1.5.4 Sosyal Altyapı	42
1.6 Şehirleşme ve Yerleşim Yapısı	42
1.6.1 Kentin Gelişim Tarihi ve Planlama Geçmişi	42
1.6.2 Arazi Kullanımı.....	46
1.6.3 Yapı Stoku Bilgisi ve Haritalama	48
1.6.4 Doğal-Kültürel Varlıklar ve Miras Alanları	51
1.7 Afet Durumu	51
1.7.1 İl'deki Hakim Tehlikeler ve Yaşanan Afetler	51
1.7.2 Afet ve Acil Durum Yönetimi Düzeni ve Koordinasyon	53
1.7.3 Afet Risk Azaltma Çalışmaları Yapısal Önlemler	54
1.7.4 Afet Risk Azaltma Çalışmaları Yapısal Olmayan Önlemler.....	58
2 MODÜL 2: TEHLİKE BELİRLEME, RİSK DEĞERLENDİRME VE OLASI ÖNLEMLERİN BELİRLENMESİ	71
2.1 Deprem Tehlike ve Risk Değerlendirmesi	71
2.1.1 Geçmiş Depremler ve Etkileri	71
2.1.2 Deprem Tehlike ve Risk Analizi.....	71
2.1.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları	76
2.2 Kitle Hareketleri Tehlike ve Risk Değerlendirmesi.....	81
2.2.1 Geçmiş Afetler ve Etkileri	81
2.2.2 Heyelan Tehlike ve Risk Analizi.....	88
2.2.3 Kaya Düşmesi Tehlike ve Risk Analizi	91
2.2.4 Çığ Tehlike ve Risk Analizi.....	93

2.2.5	Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları	94
2.3	Taşkın/Sel/Su Baskını Tehlikesi ve Risk Değerlendirmesi.....	95
2.3.1	Geçmiş Taşkın/Sel/Su Baskınları ve Etki Alanları	95
2.3.2	Taşkın/Sel Su Baskını Tehlike ve Risk Analizi	96
2.3.3	Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları	110
3	MODÜL 3: MEVCUT DURUM ANALİZİ	111
3.1	Değerlendirme Alanları ve İRAP İçin Kullanılacak Çıktılar	111
3.1.1	Deprem.....	111
3.1.2	Kütle Hareketleri	112
3.1.3	Taşkın ve Kent İçi Su Baskınları.....	113
3.2	Değerlendirme ve Sonuç.....	113
4	MODÜL 4: AMAÇ, HEDEF VE EYLEMLER	114
5	MODÜL 5: İZLEME VE DEĞERLENDİRME.....	128
5.1	Süreç	128
5.1.1	İzleme Süreci	128
5.1.2	Değerlendirme Süreci.....	130
KAYNAKLAR		132

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Elazığ ili İdari Haritası.	9
Şekil 1.2. Elazığ'da kişi başı gayri safi yurtiçi hasıla yıllara göre değişimi (TÜİK, 2020).	10
Şekil 1.3. Elazığ ili Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sırası (SEGE, 2017).	11
Şekil 1.4. Elazığ ili Fiziki Haritası.	12
Şekil 1.5. Elazığ ili Monografya Haritası (Canpolat, Dağlı 2020).	13
Şekil 1.6. Elazığ ili Topografya Haritası.	14
Şekil 1.7. Türkiye ve yakın çevresinin Paleotektonik birlikleri (Okay ve Tüysüz, 1999)	15
Şekil 1.8. Elazığ ili Hidrografya Haritası	17
Şekil 1.9. Elazığ ili CORINE Arazi Örtüsü Haritaları (1990, 2006, 2012, 2018 Yılı) Canpolat ve Dağlı (2020).	23
Şekil 1.10. Elazığ ili Şehir-Kır Nüfusunun Yıllara Göre Değişimi (TÜİK-2020).....	26
Şekil 1.11. Yıllara Göre Elazığ ili Nüfus Artış Hızı (TÜİK-2020).	27
Şekil 1.12. Elazığ ilinde Nüfusun Cinsiyete Göre Bölünüşü (1927-2020).....	30
Şekil 1.13. Elazığ ili Nüfusunun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı (TÜİK, 2020).....	31
Şekil 1.14. Elazığ ili Nüfus Yoğunluğu Dağılım Haritası.	32
Şekil 1.15. Elazığ ili Nüfus Yoğunluk Haritası.....	33
Şekil 1.16. Elazığ ili Yabancı Nüfus Sayısı (TÜİK 2020).	35
Şekil 1.17. Elazığ ili Üst Ölçek Ulaşım Bağlantıları.....	40
Şekil 1.18. Elazığ ili Yol Haritası.....	41
Şekil 1.19. Elazığ'ın Tarihi Gelişimi (1900-2020) Haritası (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017).	43
Şekil 1.20. Elazığ'ın gelişimi 1900-2020.....	44
Şekil 1.21. Kentsel Yapı (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017).	46
Şekil 1.22. Morfolojik Yapı ve Drenaj Ağları (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017)	46
Şekil 1.23. Kent Merkezi Eğim Haritası (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017).....	47
Şekil 1.24. Kent Merkezi Arazi Kullanım Haritası (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017).....	47
Şekil 1.25. Yapı Kat Adedi Dağılım Haritası (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017)	48
Şekil 1.26. Yapı Kat Adedi Dağılım Haritası (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017)	49
Şekil 1.27. Yapı Kalitesi Sınıflaması (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017)	49
Şekil 1.28. Sosyal Donatı Analizi (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017).....	50
Şekil 1.29. Kat Adedi Kat Yüksekliği (KAKS) Analizi (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017).....	50
Şekil 1.30. Elazığ'da 1950-2008 Tarihleri Arasında Meydana Gelen Afet Türleri Dağılım Haritası (Gökçe, O vd., 2008)	53
Şekil 1.31. Elazığ ili Heyelan Duyarlılık Haritası.....	55
Şekil 1.32. Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası (Elazığ AFAD)	56
Şekil 1.33. Çığ Duyarlılık Haritası (Elazığ AFAD)	56
Şekil 1.34. Afet Sonrası Lojistik Hizmetleri.....	60
Şekil 2.1 Türkiye Deprem Tehlike Haritası (https://deprem.afad.gov.tr/deprem-tehlike-haritasi).	72
Şekil 2.2. Doğu Anadolu Bölgesi' ne ait diri fay haritası ve meydana gelmiş olan tarihsel ve aletsel dönem depremler (Köküm ve Özçelik, 2020).	73
Şekil 2.3. Elazığ ve civarı diri fay ve yüzey kırığı haritası (http://yerbilimleri.mta.gov.tr/anasayfa.aspx).	74
Şekil 2.4. Elazığ ve çevresi aletsel dönem deprem etkinlikleri.	75
Şekil 2.5. Senaryo-1 Palu Segmenti Mw:7.3 Büyüklüğünde Deprem ve Şiddet Dağılımı (www.afad.gov.tr)	78
Şekil 2.6. Senaryo 2 Pütürge Segmenti Mw:7.4 Büyüklüğünde Deprem ve Şiddet Dağılımı (www.afad.gov.tr)	80
Şekil 2.7. Afete maruz bölge sayılarına göre heyelan afeti grafiksel dağılımı (Elazığ AFAD-2021)	86
Şekil 2.8. Afete Maruz Bölge Sayılarına Göre Kaya Düşmesi Afeti Grafiksel Dağılımı (Elazığ AFAD-2021).	87
Şekil 2.9. Afete Maruz Bölge Sayılarına Göre Çığ Afeti Grafiksel Dağılımı (Elazığ AFAD 2020).	88
Şekil 2.10. Heyelan Envanter Haritası Uydu Görüntüsü (Elazığ AFAD, 2020).	89
Şekil 2.11. LRM ile Üretilmiş Elazığ Heyelan Duyarlılık Haritası (Elazığ AFAD, 2021).....	89
Şekil 2.12. Elazığ ili 25 Yıl Periyotlu, 100 mm Eşik Değerli Yağış Tetikli Heyelan Tehlike Haritası (Elazığ AFAD, 2021).	90
Şekil 2.13. Elazığ ili Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası (Elazığ AFAD, 2021).	91
Şekil 2.14. Elazığ ili Kaya Düşmesi Tehlike Haritası (Elazığ AFAD, 2021).	92
Şekil 2.15. Elazığ Çığ Duyarlılık Haritası (Elazığ AFAD, 2021).	93
Şekil 2.16. Elazığ ili Çığ Tehlike Haritası (Elazığ AFAD 2021).	94
Şekil 2.17. Taşkın tehlike haritası Q50 (https://usbs.tarimorman.gov.tr/).	97

Şekil 2.18. Elazığ Merkezi Q100 Taşkın Tehlike Haritası (https://usbs.tarimorman.gov.tr/).	98
Şekil 2.19. Elazığ Merkezi Q500 Taşkın Tehlike Haritası (https://usbs.tarimorman.gov.tr/).	99
Şekil 2.20. Keban ilçesi Q500 Taşkın Tehlike Haritası (https://usbs.tarimorman.gov.tr/).	100
Şekil 2.21. Baskil ilçesi Q500 Taşkın Tehlike Haritası (https://usbs.tarimorman.gov.tr/).	101
Şekil 2.22. Maden ilçesi Q500 Taşkın Tehlike Haritası (https://usbs.tarimorman.gov.tr/).	102
Şekil 2.23. Palu ilçesi Q500 Taşkın Tehlike Haritası (https://usbs.tarimorman.gov.tr/).	103
Şekil 2.24. Karakoçan ilçesi Q500 Taşkın Tehlike Haritası (https://usbs.tarimorman.gov.tr/).	104
Şekil 2.25. Mollakendi ve Kuyulu bölgesi Q500 Taşkın Tehlike Haritası (https://usbs.tarimorman.gov.tr/).	105

TABLolar

Tablo 1.1. Genel İstatistiki Bilgiler Tablosu (https://biruni.tuik.gov.tr).....	10
Tablo 1.2. Elazığ ilinin yer altı suyu potansiyeli (DSİ 9. Bölge Müdürlüğü-2020)	18
Tablo 1.3. Sıcaklık ve Yağış Değerleri (Meteoroloji 13. Bölge Müdürlüğü-2020)	20
Tablo 1.4. Elazığ Genel Nüfus Sayımları, Nüfusun İdari Bölünüşü (DİE-TÜİK, 1927-2020)	25
Tablo 1.5. Elazığ ili Genel Nüfus Sayımları, Nüfusun İdari Bölünüşü (DİE-TÜİK 1927-2020)	26
Tablo 1.6. Elazığ ili Genel Nüfus Sayımları, Nüfusun İdari Bölünüşü (DİE-TÜİK 1927-2020)	28
Tablo 1.7. Elazığ ilinin Yıllara Göre Kadın-Erkek Nüfus Sayımları (DİE-TÜİK 1927-2020)	29
Tablo 1.8. Elazığ ilinde Nüfusun Geniş Aralıklı Yaş Gruplarına Göre Bölünüşü (TÜİK, 2020).....	30
Tablo 1.9. Elazığ ili Göç Hareketi (TÜİK ADNSK, 2020)	34
Tablo 1.10. Elazığ ili İncinebilir Grupların İlçelere Göre Dağılımı (Elazığ Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü, 2021)	35
Tablo 1.11. Şirket Sektör Dağılımı	39
Tablo 1.12. Satış Cinslerine Göre Yol Ağı	41
Tablo 1.13. Afet Çeşidi ve Sayısı (AFAD Elazığ).....	52
Tablo 1.14. Drenaj Alanları	57
Tablo 1.15. Yıllara Göre Eğitim Verilen Kişi Sayıları.	59
Tablo 1.16. İlimiz Çevresindeki Lojistik Destek Birimleri.	61
Tablo 1.17. Türkiye Afet Müdahale Planına Göre Destek ve Yardım Sağlayacak İller	61
Tablo 1.18. Geçici/Acil Barınma Tesisleri.....	61
Tablo 1.19. Resmi Kurum Misafirhanelerinin Yatak Kapasiteleri	69
Tablo 1.20. Türkiye Genelinde Bölge Bazında DASK Oranları (DASK-2020).	69
Tablo 1.21. Bölge ve İl Bazında DASK Oranları (DASK 2020).	70
Tablo 2.1 Senaryo-1 tahmini bina hasar durumu istatistikleri.	78
Tablo 2.2. Senaryo-2 tahmini bina hasar durumu istatistikleri.	80
Tablo 2.3. 24 Ocak 2020 Depremi sonucu Elazığ geneli bina hasar raporu (Elazığ ÇŞB İl Müdürlüğü-2020).....	81
Tablo 2.4. Elazığ ilinde var olan afete maruz bölgeler (Elazığ AFAD, 2021).	82
Tablo 2.5. Afete maruz bölge sayıları (Elazığ AFAD 2020)	84
Tablo 2.6. Elazığ iline Afete Maruz Bölge Kararı Alınmış Heyelan Sayıları (2021).....	85
Tablo 2.7. Elazığ iline Afete Maruz Bölge Kararı Alınmış Kaya Düşmesi Sayıları (Elazığ AFAD-2021).	86
Tablo 2.8. Elazığ ilinde çığ afeti için alınan Afete Maruz Bölge Sayıları (Elazığ AFAD 2021).....	87
Tablo 2.9. Elazığ ili geçmiş taşkın olayları (Fırat Alt Havzası Taşkın Yönetim Planı-2020)	95
Tablo 2.10. Elazığ ili Taşkın Kontrol Tesisleri (Fırat Alt Havzası Taşkın Yönetim Planı-2020)	105
Tablo 2.11. Elazığ ili taşkın kontrol tesisleri (Fırat Alt Havzası Taşkın Yönetim Planı-2020)	109
Tablo 5.1. Eylem İzleme Tablosu	129
Tablo 5.2. Eylem Değerlendirme Tablosu.....	131

KISALTMALAR

AFAD-RED	Afad Deprem Ön Hasar ve Kayıp Tahmin Sistemi
ARAS	Afet Risk Azaltma Sistemi
AFAD	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AADYM	Afet ve Acil Durum Yönetimi Merkezi
İAADYM	İlçe Afet ve Acil Durum Yönetimi Merkezi
AYDES	Afet Yönetim KararDestek Sistemi
TRB1	Bingöl, Elazığ, Malatya, Tunceli'den Oluşan Tarım Bölgesi
BSZ	Bitlis Sütur Zonu
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
DASK	Doğal Afet Sigortaları Kurumu
DAFS	Doğu Anadolu Fay Sistemi
DAP	Doğu Anadolu Projesi
DAYK	Doğu Anadolu Yığın Karmaşığı
ESOB	Elazığ Esnaf ve Sanatkârlar Odası Birliğı
ELGİAD	Elazığ Genç İşadamları Derneğı
ELSİAD	Elazığ Sanayici ve İş Adamları Derneğı
FAHTYP	Fırat Alt Havzası Taşkın Yönetim Planı
GSYS	Gayrı Safı Yurt İçi Hâsıla
GZFT	Güçlü Zayıf Yönler Fırsatlar ve Tehditler
HAY	Haber Alma ve Yayma Sistemi
İAADYM	İlçe Afet ve Acil Durum Yönetimi Merkezi
İRAP	İl Afet Risk Azaltma Planı
KRDAE	Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü
KAKS	Kat Alanı Katsayısı
KBRN	Kimyasal Biyolojik Radyasyon ve Nüklüer
KAFS	Kuzey Anadolu Fay Sistemi
KSS	Küçük Sanayi Sitesi
LRM	Logistic Regression Model
MTA	Maden Tetkik Arama
MUS	Mesajla Uyarı Sistemi
MÜSİAD	Müstakil İşadamları Derneğı
OSB	Organzie Sanayi Bölgesi
ÖDFS	Ölü Deniz Fay Sistemi
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
SEGE	Sosyo Ekonomik Gelşmişlik Sıralaması
SYGM	Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
TAKS	Taban Alanı Katsayısı
TAMP	Türkiye Afet Müdahale Planı
TAEK	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UMKE	Ulusal Medikal Kurtarma Ekibi

GİRİŞ

Ülkemizde son yıllara kadar meydana gelen afet ve acil durumlarda başarılı sayılan müdahale ve iyileştirme çalışmaları yürütülmüş olsa da afet sonrası ortaya çıkan kayıpları azaltmada söz konusu müdahale ve iyileştirme çalışmalarının tek başına yeterli olmadığı anlaşılmıştır. Afet yönetimi alanındaki uluslararası gündemdeki gelişmeler de benzer şekilde, afet kayıplarını ortaya çıkmadan önce azaltabilmenin “risk yönetim odaklı” bir afet yönetiminden geçtiğini ortaya koymaktadır. Dolayışı ile afetlere yönelik uluslararası düzeyde olduğu kadar ulusal düzeyde de benimsenen “afet risk yönetimi” anlayışının hem merkezi hemde yerel düzeyde kapsamlı ve birbiriyle koordineli olarak yürütülmesi büyük önem arz etmektedir.

Ülkemiz coğrafi konumu, toplumsal ve ekonomik yapısı, yerleşimlerin bulunduğu tehlikeli zemin koşulları, yapı stokumuzun durumu ve geçmişten günümüze yaşanan afet kayıpları dikkate alındığı zaman yakın gelecekte yaşanması muhtemel afet olayları karşısında yüksek düzeyde afet risklerine sahiptir. Son yıllarda afet yönetimi konusundaki uluslararası anlayış afet risk azaltma çalışmalarının önemine vurgu yaparken ülkemizde süregelen afet yönetimi yapısı da benzer anlayışı uygulamayı amaçlamaktadır.

Bir toplumun afetler karşısında dirençli olmasını sağlamak ve mümkün olduğunca ortaya çıkabilecek hasarları en aza indirmek amacıyla geçmişte yapılanın tersine ön etkin(proaktif) olarak afet öncesi eylemleri, başka deyişle, risk azaltma ve hazırlıklı olma aşamalarını ön plana çıkarmak ve uygulamaya geçirmek önem arz etmektedir. Afet yönetiminde afet öncesi eylemleri, başka deyişle, risk azaltma ve hazırlıklı olma aşamalarını ön plana çıkarmak ve uygulamaya geçirmek önem arz etmektedir. Afet yönetiminde afet öncesi, sırası ve sonrasını tarif eden her bir aşama için rolleri, sorumlulukları ve hedefleri tanımlayan planların geliştirilmesi eş düzeyde öneme sahip olsada afet öncesi yapılan yatırımların sonucunda afet sırası ve sonrasında gerçekleştirilmesi daha az yük düşmesi beklenmektedir.

Planlanan eylemleri yürütmek için mevcut yasal çerçeveyi ortaya koymak afet risk yönetimi anlayışı içinde dirençli/dayanıklı toplum ve yerleşimler oluşturabilme adına illerde üretilecek İl Afet Risk Azaltma Planları'nın mevzuattaki yerini belirleyecektir. Ülkemizde, il afet risk azaltma planlarının hukuki dayanağı, 15/07/2018 tarihli ve 30479 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 4 sayılı Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi’nin “İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri” başlıklı 52. maddesinin ikinci fıkrasıdır. Bu fıkarda, il afet ve acil durum müdürlüklerinin görevleri sayılmakta, bu görevler arasında “Afet ve acil durum risk azaltma, müdahale ve iyileştirme il planlarını, mahallî idareler ile kamu kurum ve kuruluşlarıyla işbirliği ve koordinasyon içinde yapmak, uygulamak ve uygulatmak” hükmü bulunmaktadır. Diğer taraftan, 11. Kalkınma Planı’nda, afet risk azaltma çalışmaları yapılarak afetlerin neden olabileceği can ve mal kaybının asgari düzeye indirilmesinin amaçlandığı ifade edilmekte, afet yönetimi hedefleri arasında il düzeyinde afet risk azaltma planlarının hazırlanması yer almaktadır. Ek olarak, Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı 2012-2023’te yer alan ilgili eylemde, “risk azaltma strateji planlarının geliştirilmesinden bahsedilmektedir.

Bu kapsamda ülkemizde İl Afet Risk Azaltma Planlarının (İRAP) hazırlanması, anılan risklerin yerel düzeyde azaltılması adına önemli bir aşamadır. İRAP ilimizin afetselliğinin ve kapasitelerinin farklılığı sebebiyle ilimiz için mevcut mevcut tehlikelerden hareketle, olası riskleri ve bu risklerin nasıl azaltılacağını planlayacaktır.

İRAP Nedir?

Afetlerin olası etkilerini dikkate alarak bu etkileri EN AZA İNDİRMEK adına afetler olmadan hayata geçirilmesi gerekenleri SÜREÇ dahilinde tarifleyen, SORUNLULARI ve SORUMLULUKLARI tanımlayan SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR PLAN'dır.

İRAP'ın Amacı

Afete DİRENÇLİ/DAYANIKLI toplum ve yerleşimler oluşturmaktır. Ayrıca, doğa ve/veya insan kaynaklı tehlikelerin toplumdaki yapıyı çevre üzerinden doğurabileceği etkilerin tahmin edilmesini ve bu etkileri azaltma amacıyla planlar yapılmasını kapsar.

İRAP'ın Hedefi

Ayerleşimlerin doğal, teknolojik ve insankaynaklı afetlere maruz kalmasını önlemek ve/veya azaltmak amacıyla kısa, orta uzun vadeli eylemlerin illerdeki ilgili tüm paydaşlarca belirlenmesi ve uygulamaya konulması amaçlı YOL HARİTASI hazırlanmasıdır.

İRAP AŞAMALARI VE İÇERİK

İRAP hazırlama süreci, birbirini tamamlayan 5 MODÜL halinde tanımlanmıştır. Bunlar sırasıyla;

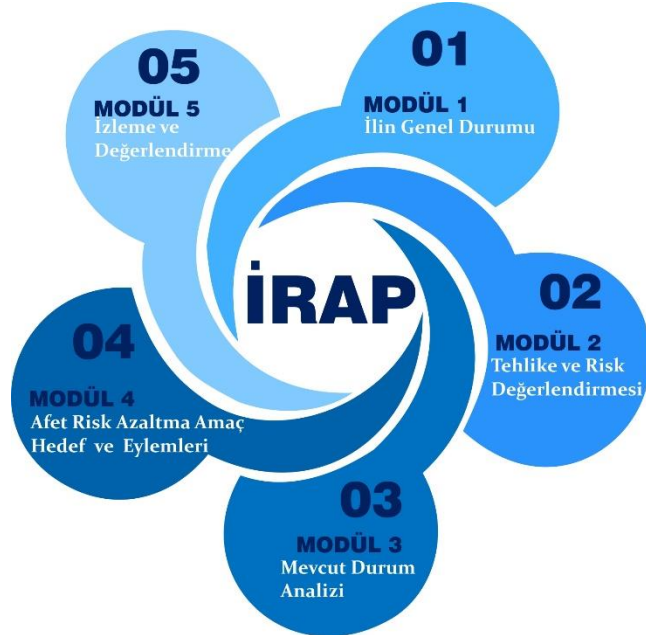
Modül 1. İlin Genel Durumu (il profilinin ortaya konulması): İlin genel olarak en güncel durumunun ilgili konu başlıkları altında ele alındığı ve düzenli aralıklarla güncellenmesi gereken modüldür.

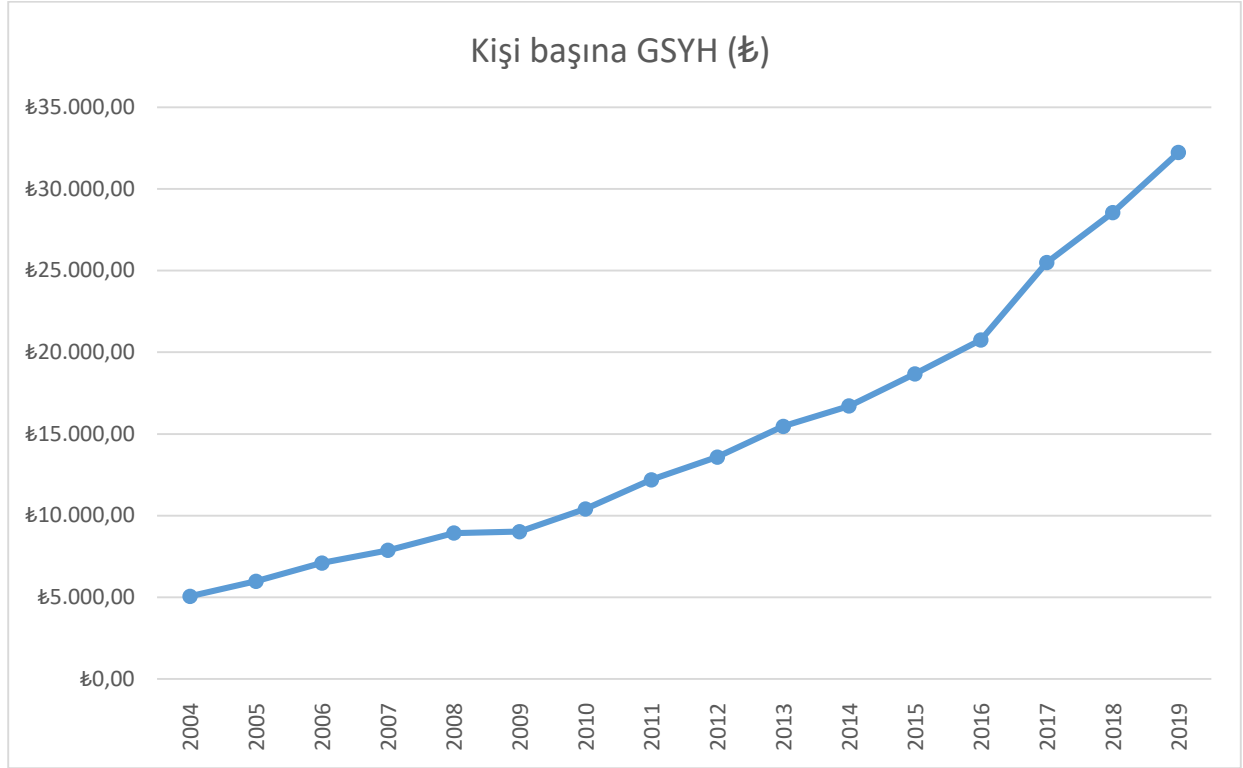
Modül 2. Tehlike ve Risk Değerlendirmeleri: İldeki tehlike ve risklerin ortaya konulduğu, mekânsal olarak ifade edildiği bölümdür. Bu bölüm sonuçlarına göre riskleri azaltmak adına ortaya konacak eylemlerin neler olabileceği hakkında birtakım fikirleri de beraberinde getirir.

Modül 3. Mevcut Durum Analizi: İldeki iç ve dış faktörlerin kapsamlı ve detaylı bir biçimde değerlendirilmesi ile ilgili riskleri azaltmadaki kapasitenin ortaya çıkarılmasını amaçlar. 1. Çalıştayda oluşturulan olay-önlem tabloları, senaryolar ve GZFT tablosunun özetlenerek yazılmasıyla oluşturulur.

Modül 4. Afet Risk Azaltma Amaç, Hedef ve Eylemleri: Modül 4, eylemlerin amaç(lar) ve hedefler doğrultusunda ortaya konulduğu modüldür. Çalıştaylar sırasında netleştirilen eylemlere ait sorumlu ve destekleyici kurum/kuruluşlar, gerçekleştirme dönemi, önceliklendirme gibi konulara bu modülde yer verilmektedir.

Modül 5. İzleme ve Değerlendirme: İRAP taslağı tüm paydaş kurumlarca onaylandıktan sonra, eylemleri programlı bir biçimde takip ederek uygulama aşamalarını değerlendirecek olan süreci anlatan bölümdür.





Şekil 1.2. Elazığ’da kişi başı gayri safi yurtiçi hasıla yıllara göre değişimi (TÜİK, 2020).

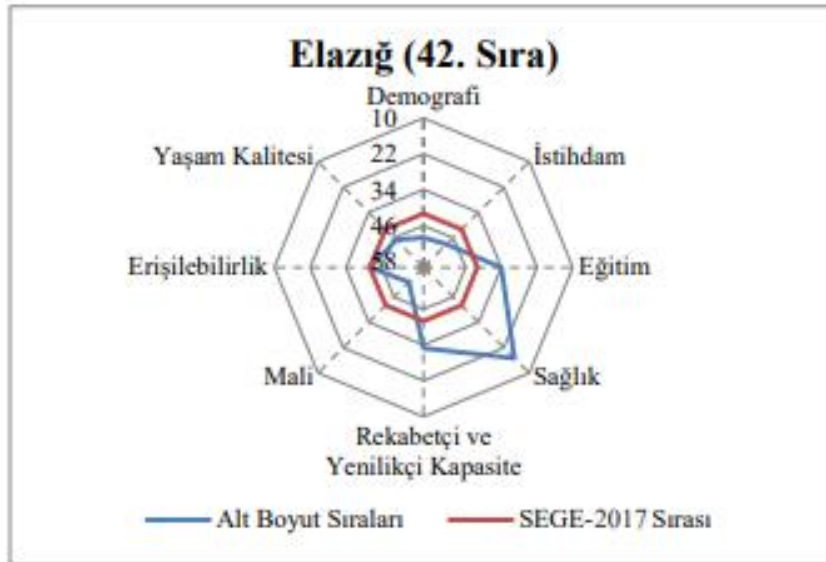
Elazığ ili için eğitimden sağlığa, belediyecilikten trafik kazalarına kadar pek çok alanda hesaplanmış birçok istatistiki veri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 1.1. Genel İstatistiki Bilgiler Tablosu (<https://biruni.tuik.gov.tr>)

KONU	ORAN
Atık hizmeti verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	99
Atık su hizmeti verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	59
Bin kişi başına düşen toplam hekim sayısı	2
Bin kişi başına otomobil sayısı	130
Çocuk bağımlılık oranı (%)	32,32
Hastane sayısı	11
Hastane yatak sayısı	2991
İçme ve kullanma suyu arıtma tesisi ile hizmet verilen nüfus oranı (%)	1
İçme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen nüfus oranı (%)	99
İlkokul /Öğretmen başına düşen öğrenci sayısı	15
Kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	97
Kişi başına toplam elektrik tüketimi (kWh)	2707
Net göç hızı (binde)	-9,54
Okuma yazma bilen oranı (%)	94,99
Ortalama hane halkı büyüklüğü	3,33

KONU	ORAN
Ortaokul /Öğretmen başına düşen öğrenci sayısı	13
Ortaöğretim /Derslik başına düşen öğrenci sayısı	23
Toplam belediye sayısı	20
Toplam hane halkı sayısı	170.337
Toplam ithalat (bin \$)	27.000
Toplam yaş bağımlılık oranı (%)	47,57
Trafik kaza sayıları	1132
Yapı kullanma izin belgesine göre bina sayısı	672
Yapı kullanma izin belgesine göre daire sayısı	7658
Yapı ruhsatına göre bina	864
Yapı ruhsatına göre daire sayısı	7708
Yaşlı bağımlılık oranı (%)	15,26
Yıllık nüfus artış hızı (binde)	1,78

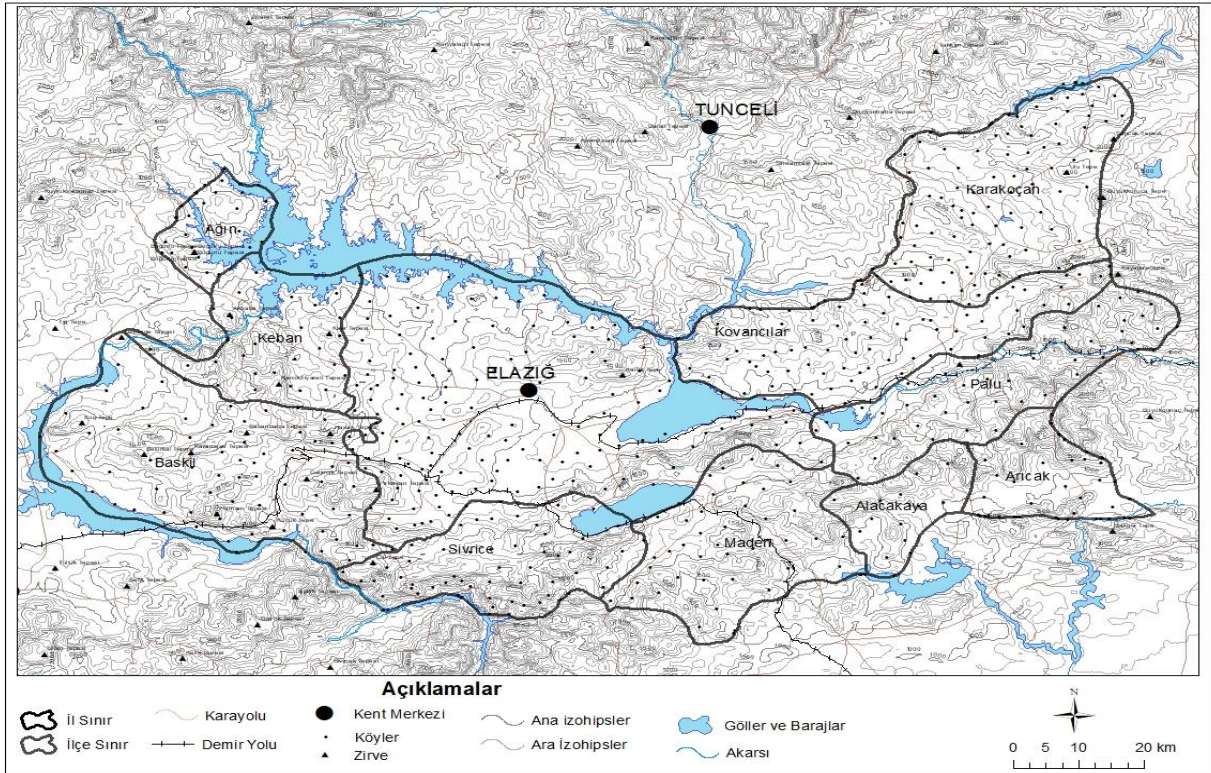
Aynı zamanda illerin ve bölgelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması araştırmasına göre Elazığ 42. sırada yer almaktadır. Alt boyutlar itibarıyla gelişmişlik sıralamaları indeksinde Elazığ ilinin sıralaması; demografi 50, istihdam 49, eğitim 34, sağlık 17, rekabetçi ve yenilikçi kapasite 33, mali 53, erişilebilirlik 42 ve yaşam kalitesi 57 olarak belirlenmiştir(Sosyo Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması (SEGE)-2017).



Şekil 1.3. Elazığ ili Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sırası (SEGE, 2017).

Pliyosen'deki volkanik aktiviteye bağılı olarak şekillenmiş volkanik platolar olarak gelişmişlerdir. Bununla birlikte il sınırları içindeki volkanik platolar daha sınırlı bir alan kaplar.

Aşınım yüzeyi karakterli platolar ilin farklı kesimlerinde değişik yüksekliklerde görülür. Bu şekildeki platoları ve yüksek alçak platolar (Alt ve Üst Miyosen aşınım yüzeyleri ile Pliyosen ve En alt Pleyistosen aşınım ve dolgu yüzeyleri) şeklinde ele almak daha doğru olur. Genel bir değerlendirmeye 1800 - 2000 ile 1500 - 1600 metrelerde görülen yüksek platolar daha çok dağlık alanlara ait sistemlerdir. Başka bir ifadeyle, il sınırları içindeki dağlık alanların doruk bölümleri dar fakat uzun düzlük sistemleri halinde görülür. En belirgin yüksek plato sistemini batıda Kuzova'dan başlayarak doğuda Murat Boğazına kadar uzanan, doğuya doğru ise Asker Dağı olarak devam eden ilin kuzeyindeki Harput Platosu oluşturur. Harput Platosu Elazığ ovasından Harput'a çıkılırken ve Buzluk Mağarasının kuzey kenarı boyunca açıkça görüldüğü gibi kuzey ve güney kenarları boyunca faylanarak yükselmiş, bu esnada kuzeyden güneye doğru eğimlenmiş adeta bir horst görünümündedir. Gerçekten platonun güney kenarında yer alan eski Harput şehri 1240 metre yükseltisinde bulunurken, kuzeye doğru yükselti artar ve Buzluk mağarasının olduğu yerde yükselti 1680 metreyi bulur.



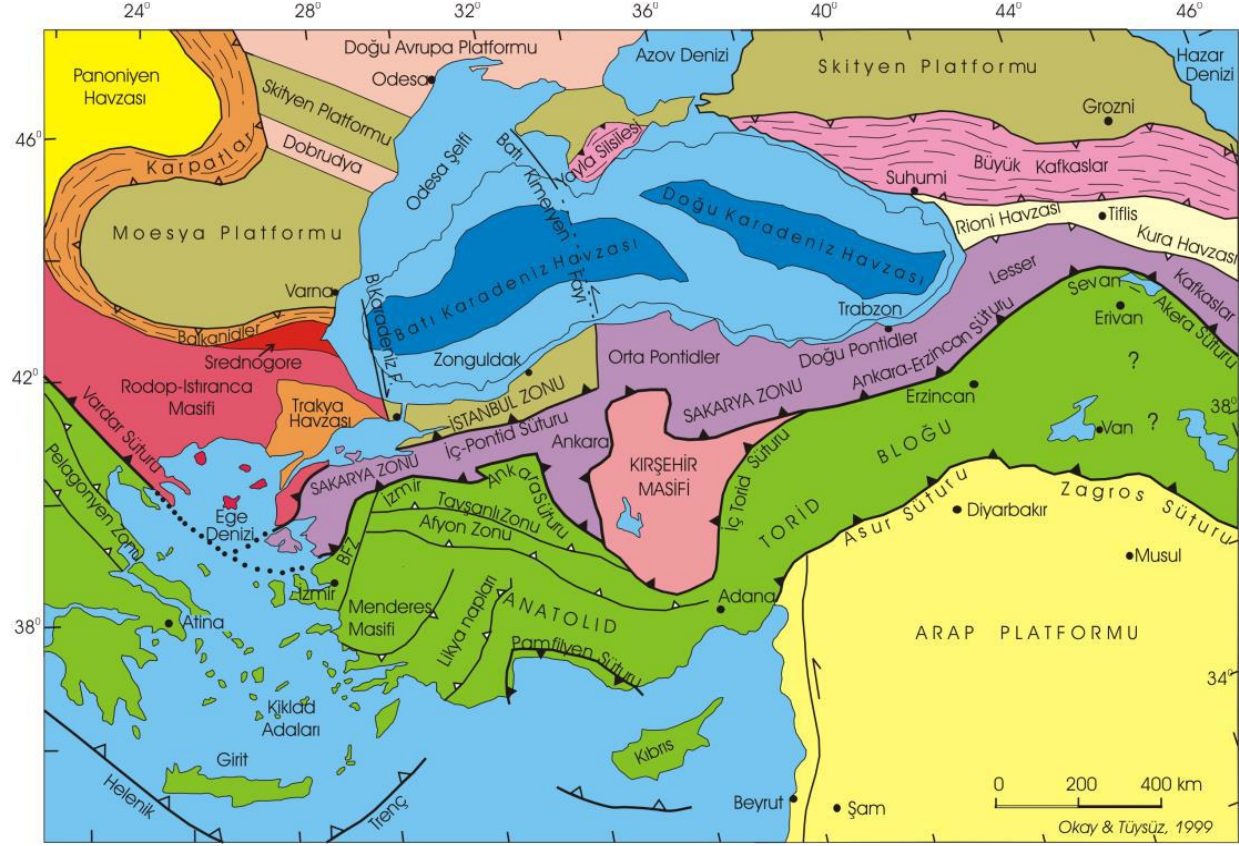
Şekil 1.6. Elazığ ili Topografya Haritası.

1.2.2 İlin Jeolojik Durumu

Türkiye jeolojisi ile ilgili ilk ayrıntılı çalışma 'Türkiye'nin Tektonik Birlikleri' başlıklı Ketin (1966) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada araştırmacı Paleozoik veya kristalin kütleleri temel olarak tektonik birlik sınıflaması yapmıştır. Sonraki yıllarda Şengör ve Yılmaz (1981) tarafından güncellenen Türkiye jeolojisi, Okay ve Tüysüz (1999) tarafından yapılan 'Tethyan sutures of northern Turkey' başlıklı çalışma ile son şeklini almıştır (Şekil 1.7).

Türkiye kuzeyde Lavrasya ve güneyde Gondvana kıtalarının Mesozoyik sonlarında Tetis okyanusunun yitimi sonucu çarpışmaları ile başlayan Alpin orojenezi sistemine bağılı gelişen Alp-

Himalaya sistemi içerisinde yer almaktadır. Afrika kıtasının batı ucunda Atlas dağları ile başlayan Alp-Himalaya sistemi doğuya doğru Pireneler (Fransa), Alpler (İsviçre), Karpatlar (Avusturya), Toroslar (Türkiye), Zagros (İran), Hindikuş (Afganistan) ve Himalaya (Çin) dağ sistemlerini içeren geniş bir alan kapsamaktadır.



Şekil 1.7. Türkiye ve yakın çevresinin Paleotektonik birlikleri (Okay ve Tüysüz, 1999)

Günümüzdeki Türkiye topraklarının tamamı Permien döneminde Gondvana kıtasının Paleo-Tetis okyanusuna bakan kuzey kenar kısmında bulunuyordu. Bu dönemde Paleo-Tetis güneyindeki Kimmeriyen kıtası altına yitilirken, bu yitime bağlı olarak Kimmeriyen kıtası üzerinde Karakaya Kenar Denizi ve Neo-Tetis'in güney kolu Üst Triyas'ta ilk kez açılmaya başladı. İlk kez Üst Triyas'ta oluşmaya başlayan ve Türkiye'nin Neotektonik döneminde önemli etkisi olan Neo-Tetis Okyanusu ilerleyen dönemlerde açılmaya devam ederek Zagros ve Himalayalara kadar genişleyecek, Miyosen döneminde ise Bitlis Suture Zonu boyunca kapanacaktı. Jura başlangıcından itibaren sürekli parçalanarak Kimmeriyen kıtası sürekli olarak parçalanarak Anatolide-Toride Platformu ile Keban, Malatya, Pütürge Masifleri gibi daha küçük kıta parçalarına ayrılmıştır. Jura döneminde tamamen kapanan Paleo-Tetis Okyanusu'nun aksine, Neo-Tetis sürekli olarak genişlemeye devam etmiştir. Jura ve Alt Kretase dönemi Türkiye'de ki ofiyolitlerin oluştuğu ve Anatolide-Toride dönemi üzerinde karbonatların birikimlerinin oluştuğu dönemi temsil etmektedir. Jura-Erken Kretase'de en geniş yayılımına ulaşan Neo-Tetis okyanusu, Kretase sonlarından itibaren kapanmaya başlamış ve bu kapanmaya bağlı ofiyolit üzerlemeleri ilk kez bu dönemde gerçekleşmeye başlamıştır. Artık sıkışmalı bir dönem içerisine giren Türkiye'de, Geç Kretase döneminde ilk ofiyolit üzerlemeleri, Karadeniz, Maden ve Çüngüş havzalarının açılması gerçekleşmiştir. Eosen döneminde kapanmaya başlayan Maden ve Çüngüş havzaları, Erken Miyosen döneminde kapanarak, bu dönemden itibaren artık denizel kökenli kayaların oluşumu son bulmuştur. Neo-Tetis Okyanusu'nun yitimiyle beraber Bitlis Suture Zonu (BSZ) boyunca gerçekleşen Arabistan ve Anadolu levhalarının çarpışması ile Kuzey Anadolu Fay Sistemi (KAFS) ve Doğu Anadolu Fay Sistemi (DAFS) oluşmuş ve ilerleyen

dönemlerde, levha içi deformasyonun artmasına bağlı bu faylarla ilişkili diğer faylar ve yapılar gelişmiştir. Pliyosen döneminde son şeklini alan Türkiye de, Arabistan ve Afrika Levhaları'nın yakınlaşmasına bağlı gelişen yapılar, bölgenin Neotektonik yapısını şekillendirmektedir (Ketin 1966, 1968).

Anatolid-Torid Bloğu içerisinde kalan Doğu Anadolu Bölgesi Orta Miyosen'den itibaren etkisini gösteren Alpin Orojenezi'ni çok yoğun şekilde yaşamıştır. Bu çarpışma ile beraber yoğun bir sıkışma rejimi altına giren bölgede çarpışma ile ilişkili Neojen-Kuvaterner yaşlı genç volkanizma yaygın olarak gözlenmektedir. Birçok araştırmacı (Örn. Şengör ve Yılmaz, 1981; Yılmaz, 1993; Tüysüz vd., 1995; Keskin, 2003) tarafından çalışılan bölgedeki birimler Paleotektonik ve Neotektonik olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Daha yaşlı olan Paleotektonik birimler ise kendi içerisinde genel olarak üç gruba ayrılmıştır. Birince grupta en kuzeyde görülen Doğu Rodop-Pontid magmatik yayı ürünleri yer almaktadır. Geç Kretase döneminde Neo-Tetis'in kuzey kolu (Vardar okyanusu) değişen tektonik rejim ile beraber Rodop-Pontid kıta parçasının altına doğru yitilirken, Rodop-Pontid kıta parçası üzerinde yoğun bir magmatik yay ve bu yayın önünde melanj (karmaşık) kaması birikmeye başlamıştır. Güneye eğimli bu yay üzerinde Kretase yaşlı ofiyolitler geriye bindirmelerle Rodop-Pontid kıta parçasının güney kenarına itilmişlerdir (Yılmaz vd., 1993). Geç Kretase dönemi bölgede sıkışmalı rejimin başladığı ve buna bağlı ofiyolit naplarının yerleşmeye başladığı ve bu yerleşmeler ile ilişkili bölgesel ölçekte metamorfizmaların gerçekleştiği dönem olarak bilinmektedir (Ketin, 1966). Bölgede yaygın olarak gözlenen Malatya-Keban ve Bitlis-Pütürge masifleri bu ofiyolit üzerlemelerinden etkilenerek yüksek basınca bağlı metamorfizmaya uğramışlardır (Ketin, 1966). İkinci grubu Doğu Anadolu Yığılma Karmaşığı (DAYK) olarak adlandırılır ve Geç Miyosen'den Kuvaterner'e (Neotektonik birimler) kadar farklı yaştaki birimleri tarafında örtülmüştür. DAYK ofiyolitleri ve Paleosen-Geç Oligosen yaşlı filişleri içermektedir. Bu gruptaki birimler kuzeye eğimli ekaylanmalarla güneye doğru Arabistan Levhası üzerine taşınmışlardır (Tüysüz vd., 1995). Üçüncü ve en güneydeki grubu Bitlis-Pütürge Masifleri oluşturmaktadır. Neotektonik birimler ise Geç Miyosen ve sonrasında oluşan sedimanter ve magmatik birimleri kapsamaktadır.

Koçyiğit vd. (2001), tarafından yapılan çalışmada bölgede ki yapılar üç ana gruba ayrılmıştır. Bu yapılar; KB ve KD doğrultulu sırasıyla sağ yanal ve sol yanal doğrultu atımlı faylar, K-G doğrultu açılma çatlakları ve bu çatlaklarla ilişkili volkanizmalar ve doğrultu atımlı faylarla ilişkili havzalarda biriken 5 km kalınlığa ulaşan deforme olmamış Pliyosen yaşlı volkano-sedimanter ürünler.

1.2.3 İlin Hidrolojik ve Hidrojeolojik Durumu

Keban Baraj Gölü:

Elazığ İlinin 45 km kuzeybatısında ve Malatya İlinin 65 km kuzeydoğusunda olup, Karasu ile Murat nehirlerinin birleştiği yerden 10 km daha güneybatıda Keban İlçesi civarında inşa edilmiştir. Gölün en derin yeri baraj gövdesinin bulunduğu nokta olup, bu noktada maksimum derinlik 163 m'dir. Gölün ana akarsuyu Fırat nehridir. Nehir, Keban Baraj kretinin 8-10 km kadar kuzeyinde Murat ve Karasu nehirlerinin birleşmesiyle meydana gelir. Fırat nehrinin su derinliği mevsime bağlı olarak 4-10 m civarındadır. Ortalama debisi $635 \text{ m}^3/\text{s}$, Minimum günlük debisi $145 \text{ m}^3/\text{s}$ ve Maksimum günlük debisi de $8416 \text{ m}^3/\text{s}$ 'dir. Keban Baraj Gölü'nü Fırat Nehri ve kolları (Murat, Karasu, Peri ve Munzur suları ile Arapkir çayı) beslemektedir. Baraj Gölü, yüzölçümü 121.000 km^2 olan Fırat nehri ve kollarının havzası olup, drenaj alanı 64.100 km^2 'dir. Fırat nehrinin en büyük kolu olan Murat nehri, Ağrı Dağı eteklerinden doğar ve Fırat nehrinin üçte iki suyunu taşımaktadır (42.000 km^2). Karasu, Dumlupınar Dağı eteklerinden doğar, Kemaliye ilçesinin 2-3 km kadar kuzeybatısında Keban Baraj Gölü'ne karışır ve Fırat nehrinin üçte bir suyunu taşımaktadır. Munzur suyu, Tunceli İli Ovacık ilçesinin 18 km kadar batısından doğar ve Tunceli şehir merkezinin hemen önünde Pülümür çayı ile birleşerek 12 km kadar güneyde baraj gölüne dökülür. Peri suyu ise, Bingöl İli Kiğı ilçesinin doğusundan çıkar ve Elazığ-Tunceli karayolu üzerinde bulunan Peri köprüsü'nde baraj gölüne karışır.

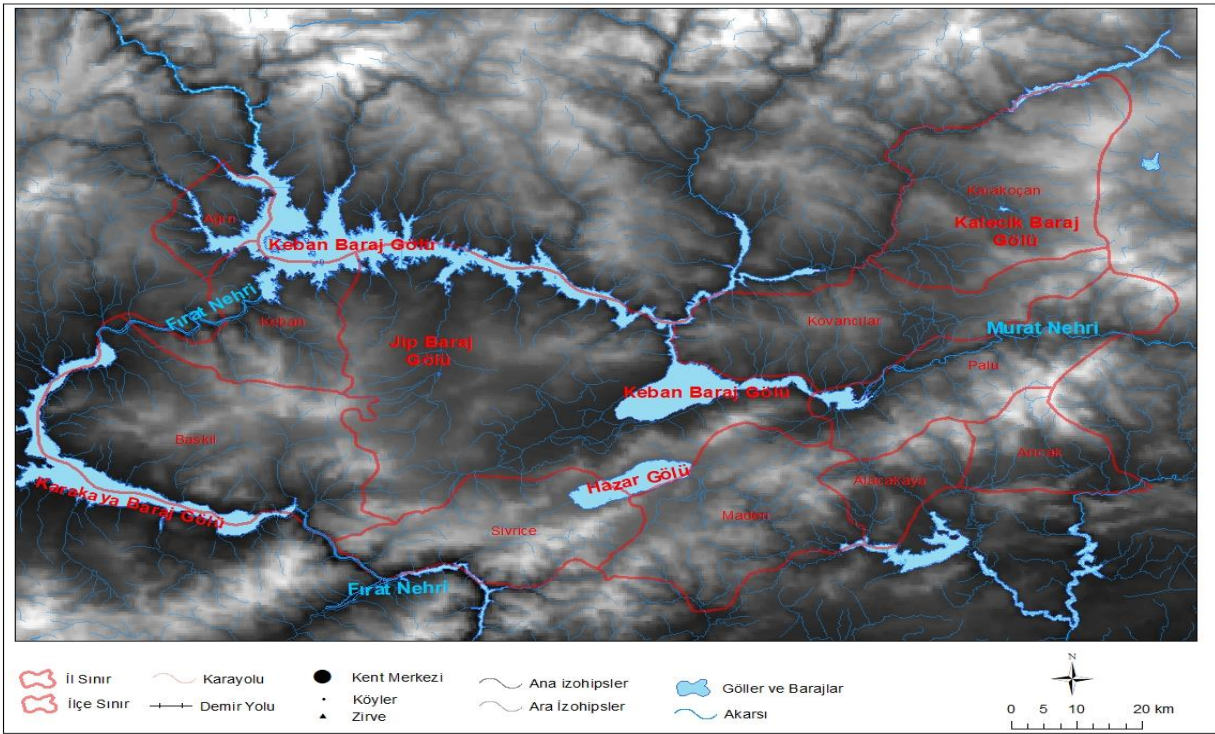
Cip Baraj Gölü:

Cip Baraj Gölü Elazığ'ın 13 km batısında, Elazığ-Keban karayolu üzerinde Cip Köyü yakınında inşa edilmiş olan bir sulama barajıdır. Kuzova sulaması adı altında suladığı alan 4434 hektardır. Baraj gölünün kaynağı Cip Çayıdır. Cip Çayı, göle karışmadan önce 17 Kesrik Çayı, Karaali Deresi ve Hacıyusuf Deresi adı ile bilinen akarsulardan meydana gelir. Bunlardan Kesrik Çayı, Karagedik Köyü yakınlarından, Karaali Deresi Mamikan Ziyaret Tepesi eteklerinden ve Hacıyusuf Deresi ise Haroğlu eteklerinden doğar. Bu akarsular yaklaşık 25-30 km aşağıdan Cip Çayı adı altında baraj gölüne intikal eder. Ortalama derinlik 3,89 m dir.

Kalecik Baraj Gölü: Elazığ ili Karakoçan ilçesi sınırları dâhilinde, Kalecik Deresi üzerinde inşa edilmiş olup normal su kotunda rezervuar alanı 116 hektardır.

Hazar Gölü:

Hazar Gölü, Elazığ ilinin yaklaşık 25 km güneyinde denizden yüksekliği 1240 m ve yüz ölçümü 81 km² dir. Göl hacmi 1240 m su kotunda 7 x 10⁹ m³ tür. Dikdörtgen biçimindeki gölün uzunluğu 20 km genişliği ise 4,5 km'dir. DSİ tarafından 1995 yılında yapılan bir çalışma ile gölün en derin yerinin doğu kısmında ve 219 m olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 1.8. Elazığ ili Hidrografi Haritası

Kepektaş Göleti:

Elazığ ilinin 25 km batısında, Görgürşan Deresi üzerinde bulunan gölet ile Arındık ve Sün köylerine ait 238 ha saha sulanmaktadır. Gölet hacmi 2,02 hm³ tür.

Işıktepe Göleti:

Elazığ il merkezine 55 km mesafede Hazar Gölü'nün güneyinde yer almaktadır. Gölet Seyrek Deresi ile beslenmektedir.

Tadım Göleti:

Elazığ ilinin 15 km güney batısında yer alan tadım göleti sulama amacı ile 1983 yılında inşa edilmiştir. Göletin tek kaynağı Şoş Deresidir.

Peri Çayı:

Murat nehrinin en önemli kollarından biridir. Saniyede ortalama 100-200 m³ su akıtan Peri Çayı, Bingöl'ün Şeytan dağlarından doğar. Munzur Dağlarından çıkan Munzur Suyu ile birleşerek İl sınırlarımız içerisinde Murat Nehrine katılır.

Tablo 1.2. Elazığ ilinin yer altı suyu potansiyeli (DSİ 9. Bölge Müdürlüğü-2020)

İLÇESİ	İÇME-KULLANMA		SULAMA		SANAYİ		TOPLAM TONAJ	TOPLAM YÜZÖLÇÜMÜ m ²
	Tahsis	Yüzölçümü	Tahsis	Yüzölçümü	Tahsis	Yüzölçümü		
MERKEZ	18.785.016	20.371.352	33.636.759	37.854.284	6.426.740	8.333.866	58.848.866	66.559.502
AĞIN	147.499	4.105.544	804.724	3.595.270			952.233	7.700.814
ALACAKAYA	120.230	29.796.881	142.596	933.052	72.048	834.332	334.874	4.564.265
ARICAK	115.282	1.805.758	489.109	1.202.990			604.391	3.008.748
BASKİL	6.702.981	7.099.758	13.654.532	15.971.292	1.068.720	3.200	21.426.233	23.073.957
KARAKOÇAN	393.700	7.099.465	1.175.635	5.432.767	35.048	1.068.331	1.604.383	9.498.940
KEBAN	154.532	2.997.482	1.124.466	3.336.612	14.000	41.082	1.292.998	4.638.368
KOVANCILAR	541.864	1.260.674	4.361.163	7.190.766	1.811.415	11.871.960	6.714.442	11.313.240
MADEN	335.148	2.934.514	966.269	2.985.037	132.048	1.433.465	1.433.465	6.543.462
PALU	287.081	2.123.858	1.025.870	1.946.937	14.048	1.326.999	1.326.999	5.215.597
SİVRİCE	949.176	2.545.328	1.828.819	3.203.176		2.777.995	2.777.995	6.564.218
TOPLAM	28.532.509	3.361.042	59.209.942	83.652.183	9.574.067	84.185.202	84.185.202	148.681.111

1.2.4 İlin İklim Durumu ve Doğal Enerji Kaynakları

Doğu Anadolu Bölgesinin güneybatısında yer alan Elazığ ilinde bölgenin diğer bölümlerinden oldukça farklı ve karakteristik bir klima dikkati çekmektedir. İlin gerek coğrafi konumu, gerekse morfolojik özellikleri bu elverişli durumun ortaya çıkmasında en büyük etken olmuştur. Gerçekten Elazığ ve çevresi 1300-1400 m dolaylarındaki ortalaması ile bölgenin diğer bölümlerine oranla düşük bir yükseltiye sahiptir. Ayrıca, sahanın güneyinde bir duvar gibi uzanan Güneydoğu Toroslarda mevcut Maden Oluğu ve Kömürhan Boğazı gibi geçitler, özellikle kış mevsiminde, güneyin daha ılık ve nemli hava kütlelerinin yöreye zaman zaman sokulmasına yardımcı olmaktadır. Bütün bunlara bağlı olarak, sonuçta yöre iklimi, özellikle kuzeydoğuda tipik olarak gördüğümüz bölgenin karasal iklimine oranla oldukça ılıman bir yapıya bürünmüştür.

Geçmişte karasal iklimin hüküm sürdüğü Elazığ, yapılan ve yapılmakta olan barajların etkisi ile ılıman bir iklime geçiş yapmıştır. Bu sürecin sonucunda özellikle önceleri çok soğuk ve yoğun kar yağışlı geçen kışlar nispeten daha ılıman geçmektedir. Elazığ, toprağı verimli bir ovaya kurulmuştur. Elazığ'ın dağlarında Karadeniz de ki gibi geniş ağaçlıklar yoktur. Bunun nedeni

Elazığ'ın karasal iklimi yaşaması yüzündendir. Ancak yapılan barajlar nedeniyle Elazığ ılıman bir iklime geçiş yapmıştır. Normalde Doğu Anadolu Bölgesi'nde yazlar çok sıcak, kışlar ise çok soğuk geçer. Ancak yapılan barajlar Elazığ'ın Doğu Anadolu Bölgesi'nde yaşanan iklimin tersine hafif ılıman bir iklim yaşar. Elazığ'a her zaman kar yağmamasının kışların çok soğuk geçmemesinin sebebi budur.



Tablo 1.3. Sıcaklık ve Yağış Değerleri (Meteoroloji 13. Bölge Müdürlüğü-2020)

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1939 - 2020 17201 - ELAZIĞ BÖLGE Enlem: 38.6443 Yükseklik: 989.0 m														
Paremetre	Rasat. S.(yıl)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Aylık Ortalama Sıcaklık 0C	82	-0,8	0,7	5,6	11,9	17,2	22,8	27,2	26,9	22,0	15,0	7,5	1,7	13,1
Aylık Maksimum Sıcaklık ° C	82	13,00	18,60	26,40	32,20	34,40	38,60	42,20	42,20	39,00	32,10	24,30	19,60	42,20
Aylık Maksimum Sıcaklığın Kayıt Tarihi	82	27.01.19	18.01.19	24.03.08	23.04.08	25.05.95	15.06.12	30.07.00	14.08.19	01.10.12	01.10.12	04.11.66	06.12.10	14.08.19
Aylık Minimum Sıcaklık	82	-22,6	-22,6	-17,0	-7,0	0,0	4,0	6,7	10,2	1,0	-2,2	-15,2	-22,6	-22,6
Aylık Minimum Sıcaklığın Kayıt Tarihi	82	20.01.72	02.02.72	03.03.85	04.04.65	06.05.90	05.06.67	11.07.92	28.08.64	28.09.92	27.10.65	23.11.01	30.12.51	31.12.51
Aylık Toplam Yağış Ortalaması (mm=kg/m ²)	82	41,6	43,0	55,6	64,1	52,4	12,6	3,3	1,5	8,5	39,6	48,4	46,2	416,8
Aylık Maksimum Yağış (mm=kg/m ²)	82	48,3	39,0	35,0	58,2	50,1	45,0	17,9	7,4	24,1	61,6	67,7	39,0	67,7
Aylık Maksimum Yağışın Kayıt Tarihi	82	02.01.60	23.02.16	13.03.64	15.04.59	09.05.57	21.06.19	13.07.47	22.08.42	22.09.09	30/10/1195	29.11.08	10.12.76	29.11.08

1.2.5 İlin Doğal Çevresi (Ekolojisi)

Elazığ ili arazi kullanım durumu Corine 1990, 2006, 2012 ve 2018 yılları verilerine göre değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler sonucunda 1990'dan 2018'e kadar geçen sürede mevcut arazi kullanımında önemli değişiklikler ortaya çıkmıştır. Canpolat ve Dağlı'nın (2020) Elazığ ili'nde Arazi Kullanımı Değişimi (2006-2018) ve Simülasyonu (2030) isimli çalışmanın sonuçlarına göre Elazığ ilinde meydana gelen arazi kullanım değişiklikleri şunlardır;

Yerleşme dokusu olarak belirtilen sürekli ve süreksiz kent alanlarında gerçekleşen 1101 hektarlık artışın diğer arazi örtüsü birimleriyle ilişkisinde ilk dikkati çeken husus, tarım arazilerinden aldığı 800 hektardan fazla arazidir. Ayrıca bitki örtüsü az alanlardan, çalı ve otsu bitkiler sınıfından ve meradan 230 hektardan fazla arazi, yerleşme dokusu sınıfı olarak değişmiştir.

Yerleşme dokusu sınıfı içinde yer alan 3. seviyede sürekli kent alanı olarak geçen sınıfa ait araziler yalnızca Elazığ kentinde yer almaktadır. Bu alan kentin merkezi iş sahasını ve yakın çevresini oluşturmaktadır ve ilgili dönemde sabit kalmıştır. Ancak süreksiz yerleşme alanı 1101 hektar artmıştır.

Sanayi, ticaret ve ulaşım ünitelerini oluşturan sınıfta 579 hektarlık bir artış gerçekleşmiştir. Bu artış üzerinde, tarımsal arazilerden alınan 350 hektarlık alan önemlidir. Ayrıca bitki örtüsü az alanlardan 190 hektarlık arazi yine bu sınıfa dönüştürülmüştür. Bu arazi örtüsünde gerçekleşen mekânsal değişiklikler arasında kentin doğusunda şehir hastanesinin yapılması, Fırat Üniversitesi alanının ve organize sanayi bölgesinin genişletilmesi, havalimanının yerinin değiştirilerek büyütülmesi, kentin batısında özel bir şirkete ait ticari bir sahanın oluşturulması ve onun hemen güneyinde cezaevinin yapılması yer almaktadır. Sanayi ticaret ve ulaşım alanlarında ortaya çıkan negatif veriler yani kaybedilen araziler, aslında bir sonraki dönemde yapılan çizimde gerçekleştirilen düzeltmelere bağlı küçük değişikliklerdir.

Maden ocağı, çöplük ve inşaat alanları 1707 hektardan 2584 hektara genişlemiştir. Söz konusu büyüme üzerinde mevcut maden alanlarının genişletilmesi ve yeni maden alanlarının açılması belirleyici olmuştur. Bu arazi sınıfı kentin batısındaki kuru tarım arazisinden 150 hektardan fazla arazi almıştır. Ancak alınan bu arazi önce inşaat alanı olarak tahsis edilmiş daha sonra sanayi alanına dönüştürülmüştür. Ayrıca mera, çalı ve otsu bitkiler ile bitki örtüsü az alanlardan 800 hektardan fazla arazi alınmıştır. Bu araziler ise maden ocaklarına dönüştürülen arazileri göstermektedir. Açılan veya genişletilen maden ocakları krom madenine bağlı olarak, Alacakaya ve Arıcak çevresinde yoğunlaşmaktadır. Ayrıca Keban ilçe merkezinin KD'sunda, Üçağaç Köyü (Keban ilçesine bağlı), Sütlüce Köyü (Merkez ilçeye bağlı), Elazığ kentinin batısında ve güneyinde açılan 4 maden ocağıyla birlikte yeni maden ocağı alanları ortaya çıkmıştır. Maden, çöplük ve inşaat alanlarından yerleşme dokusuna ve sanayi, ticaret ve ulaşım sınıfına ise bu dönemde 50 hektar arazi verilmiştir. 2018 yılı itibarıyla inşaat alanı olarak gösterilen yerler arasında Fırat Üniversitesi Kesikköprü Kampüsü, Elazığ merkez ilçesindeki Kültür Park ve 1. Organize Sanayi Bölgesinin doğu kesimi ile Baskil'in KB'sındaki bir baraj alanı yer almaktadır.

Tarım dışı yeşil alanlar sınıfı içinde 2006 yılı itibarıyla tarihi Harput yerleşkesi, Asri mezarlık, Yurtbaşı Ilıcası ve kent içinde bulunan mesire yeri bulunmaktadır. 2018 yılında söz konusu alanlar aynı kalmış ancak Harput yerleşmesi ile Asri mezarlıkta 19 hektarlık alansal bir büyüme gerçekleşmiştir. Bu sınıf içinde yer alması gereken ancak gösterilmeyen rekreasyon sahaları arasında Hazar Gölü kıyıları, Keban Barajı ve baraj gölü çevresi gibi büyük alanlar yer almaktadır.

Ekilebilir arazi sınıfında 1180 hektardan daha fazla bir büyüme gerçekleşmiştir. Bu büyümede “mera, çalı ve otsu bitkiler” ile “bitki örtüsü az alanlardan” alınan araziler temel belirleyici olmuştur. Ayrıca “iç sular” alınan 600 hektardan fazla arazi, dikkati çeken bir değişiktir. Ekilebilir arazi sınıfında diğer arazi türlerinden toplam 1700 hektardan fazla arazi alınmış; “yerleşme dokusu”, “sanayi, ticaret, ulaşım”, “maden, çöplük, inşaat” arazi kullanım sınıflarına 500 hektardan fazla arazi verilmiştir. Dolayısıyla bu arazi örtüsündeki toplam değişim 2200 hektardan daha fazladır. Değişimin mekânsal örüntüsünde dikkati çeken en önemli değişim ise Uluova’nın batısında Keban Baraj Gölünün sularının çekilmesiyle buradaki arazilerin sulamalı ve kuru tarım arazilerine dönüştürülmesidir.

Mera alanlarında genel olarak kayıplar yaşanmıştır. Bitki örtüsü az alanlardan sonra en fazla alan yitiren arazi sınıfıdır. Mera arazilerinin yaklaşık 1000 hektarlık bölümü tarımsal arazilere, 500 hektarlık bölümü ise orman sınıfına dönüştürülmüştür. Bunun dışında “yerleşme dokusu” ile “maden, çöplük, inşaat” sınıflarına 150 hektar arazi vermiştir. Mera sınıfına, bitki örtüsü az alanlardan yaklaşık olarak 400 hektarlık bir arazi dâhil edilmiştir. Mekânsal dağılışı açısından dikkati çeken değişiklikler arasında ise il merkezinin kuzeyinde yer alan mera arazilerinin karışık tarım arazilerine, Karakoçan ilçe merkezinin GD’sundaki mera arazilerinin, ormanlara dönüştürülmesi yer almaktadır.

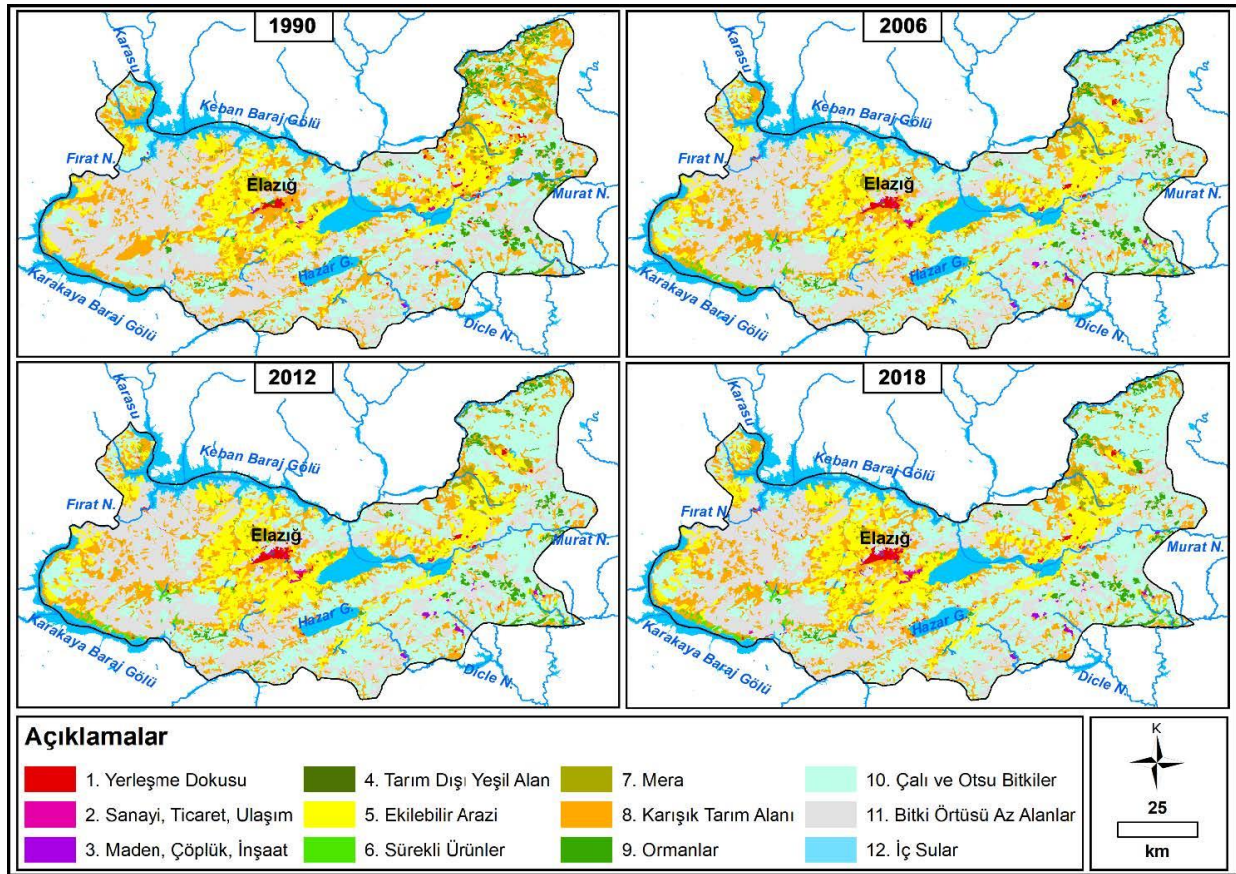
Karışık tarım alanları sınıfı diğer arazi türlerini göre alanını en fazla genişleten sınıftır. Doğal bitki örtüsü ve tarım alanlarını kapsayan bu sınıf doğal alanlarla iç içedir. Çalı ve otsu bitkiler ile bitki örtüsü az alanlardan 6000 hektardan fazla arazi, karışık tarım alanları sınıfına dönüştürülmüştür. Ayrıca 700 hektardan fazla mera arazisi karışık tarım alanları olarak değişmiştir. Yani değişim hem arazi örtüsü sınıfında gerçekleşen değişimle, hem de sınıflandırmada yapılan dönüşümle ilgilidir. Karışık tarım alanları sınıfındayken, yerleşme dokusu ile sanayi ve ticaret alanları gibi sınıflara dönüştürülen arazi miktarı 700 hektardan fazladır. Bunun yanında karışık tarım alanları sınıfındaki arazilerin bir bölümü, orman arazisine dönüştürülmüştür. Kazanılan ve kaybedilen araziler toplu olarak değerlendirildiğinde, 8000 hektara yakın bir değişim yaşandığı görülmektedir. Mekânsal pattern açısından ise karışık tarım alanları sınıfında, genellikle periferik bir alansal değişim yaşanmıştır. Yani mevcut alanların bitişiğinde, kazanç veya kayıp gerçekleşmiştir.

Ormanlar sınıfında, toplam 1280 hektardan fazla bir artış gerçekleşmiştir. Orman arazi örtüsü sınıfı, ağırlıklı olarak meralardan ve çalı/otsu bitkiler sınıfından arazi kazanmıştır. Karışık tarım alanlarından, ormanlara dönüştürülen arazi ise değişimden ziyade, sınıflandırmada yapılan bir değişiklik ile ilgilidir. İlin dağlık kesimlerinde yoğunlaşan orman arazilerinde en belirgin mekânsal değişim, Karakoçan ilçesi sınırları içinde görülmektedir.

Çalı ve otsu bitkiler sınıfında bitki örtüsü az olanlardan alınan 6000 hektardan fazla arazi dışında başta “karışık tarım alanları” olmak üzere “ormanlar”, “ekilebilir araziler”, “iç sular”, “maden, çöplük ve inşaat alanları” sınıfı ile “yerleşme dokusu” sınıfına verilen, yaklaşık 4000 hektarlık arazidir. Değişim 3 şekilde gerçekleşmiştir. Birincisi, il genelinde birçok alanda görüleceği üzere mevcut doğal çayır alanlarının genişletilmesi şeklindedir. İkincisi, ilin batısında Keban Barajı’nın KB’sındaki engebeli arazide, Baskil İlçesi’nin GB’sındaki engebeli arazide ve il merkezi yakınlarındaki engebeli arazilerdeki (Meryem Dağı, Keklik Tepe) doğal çayır arazilerinin “düşük yoğunluklu bitki örtüsü alanları” olarak değiştirilmesi şeklindedir. Üçüncüsü ise, 1990 yılında Baskil Ovası’nın batısındaki “karışık tarım alanlarının”, Maden Dağları ve Yaylın Dağları başta olmak üzere il genelinde görülen “düşük yoğunluklu bitki örtüsü alanlarının” bir bölümünün bu sınıfa dönüştürülmesi şeklinde olmuştur.

Bitki örtüsü az veya olmayan çıplak araziler diğer arazi sınıflarının potansiyel olarak büyüme sahalarını içermektedir. Ancak bu karakteri, 10000 hektardan fazla gerçekleşen azalmayı açıklamak için yeterli değildir. Dolayısıyla bitki örtüsü az alanlardan, çalı ve otsu bitkiler sınıfına dâhil edilen 6300 hektar arazi ve karışık tarım alanlarına dâhil edilen 3400 hektardan fazla arazi, değişimden ziyade bir sınıflandırma dönüşümünü göstermektedir. Bunun yanında, başta il merkezi çevresi olmak üzere “ekilebilir araziler”, “yerleşme dokusu”, “sanayi, ticaret, ulaşım” ve “maden, çöplük, inşaat” sınıfına verdiği yaklaşık 1000 hektarlık arazi gerçek değişimi karşılık gelmektedir. Ayrıca Keban Barajı göl alanının azalmasına bağlı olarak, 600 hektardan fazla bir arazi buradan kazanmıştır.

İç sular sınıfında “ekilebilir araziler” ve “bitki örtüsü az alanlar” sınıflarının her birine yaklaşık 600 hektarlık arazi vermesi Keban Barajı sularının çekilmesi ile ilgilidir. Ayrıca yeni yapılan baraj ve göletler (Peri Suyu-Pembelik Barajı, Kavaktepe Köyü-Hatunköy Barajı, Işıktepe Köyü-Işıktepe Göleti) nedeniyle “karışık tarım alanları”, “çalı ve otsu bitkiler” ile “mera” sınıfından 800 hektarlık bir arazi kazanmıştır.



Şekil 1.9. Elazığ ili CORINE Arazi Örtüsü Haritaları (1990, 2006, 2012, 2018 Yılı) Canpolat ve Dağlı (2020).

Elazığ ilinin günümüz ekolojik durumuna bakıldığında tarım alanlarında üç tip toprak hâkimdir. Bunlardan kahverengi topraklar en fazla olup ilin kuzeydoğusu hariç diğer tüm bölgelerinde bulunmaktadır. İkinci büyük toprak grubu bazaltik topraklar olup bu grubu kollüviyal topraklar takip etmektedir. Toplam tarım arazisi 264.180 ha olup, I.-IV. sınıf arazi miktarı toplamı 255.244 ha'dır. Ancak, söz konusu arazinin tarıma elverişli kısmı yalnızca 232.440 ha'dır.

Bingöl, Elazığ, Malatya, Tunceli'den oluşan tarım bölgesinin (TRB1) bitkisel üretim değerinin % 33'ü, canlı hayvan değerinin % 37'si, hayvansal ürün değerinin % 34'ü Elazığ iline aittir. Toplam arazisi 915.135 hektar olup toplam arazinin 264.180 hektarı tarım arazisi, 450.965 hektarı çayır-mera, 130.403 hektarı orman-fundalık ve 69.587 hektarı ise diğer arazilerden oluşur. Sulanabilir tarım arazisi 213.659 hektar olup bu alanın 137.273 hektarı sulanmaktadır.

Elazığ ili sulanabilir ve sulanan arazi varlığı konusunda öne çıkarken, tarımsal sulama faaliyetleri oldukça iyi bir durumdadır. Tarla bitkileri yıllık üretimleri dikkate alındığında Elazığ'da en çok yetiştirilen bitkiler sırasıyla arpa (163.993 ton), şeker pancarı (134.787 ton) ve buğdaydır (121.975 ton).

Elazığ'ın toplam su kaynakları potansiyeli, yer üstü su kaynaklarından (Fırat, Dicle ve diğer akarsular) 22.246,9 hm³/yıl, emniyetli işletme rezervi olan yer altı su kaynaklarından (Uluova, Kuzova, Elazığ, Behremaz, Karakoçan ve Baskil Ovaları) 115 hm³/yıl olmak üzere 361,9 hm³/yıl'ı bulmaktadır. Türkiye geneliyle karşılaştırıldığında, Elazığ ilinin su kaynakları potansiyeli bakımından oldukça avantajlı olduğu görülmektedir. Diğer taraftan, son 20-25 yıl içinde gerçekleştirilmiş büyük baraj projeleri (Keban ve Karakaya) ile il topraklarının önemli bir bölümü su yüzeyi durumuna dönüşmüş, il adeta bir yarımada durumunu kazanmış, dolayısıyla önemli derecede ek bir su potansiyeli ortaya çıkmıştır. Elazığ il sınırları içerisinde jeotermal alan, Karakoçan'daki Golan Kaplıcaları'dır.

Elazığ'daki orman-fundalık alan 130.403 ha olarak verilmektedir. Ormanlar çoğunlukla meşe (%90-95), ardıç, karaçam, sedir, akasya, menengiç, badem vb. ağaç çeşitlerinden oluşmaktadır.

Elazığ florasında çeşitli türlerde buğdaygil ve baklagil, yem bitkileri, kuşburnu, kekik, keven, ıskın vs. bulunmaktadır. Baskil ilçesinde yöresel olarak "Dombala" denilen soğanımsı bitki, ilaç sanayi için aranan bir bitkidir. Orman bitkilerinden Menengiç (Çedene) ağacının meyveleri kahve yapımında kullanılmaktadır. Elazığ faunasında mevcut ormanlarda keklik, yaban domuzu, vaşak, yırtıcı kuşlar, dağ keçisi, tilki, kurt, bıldırcın, tavşan vb. hayvanlar bulunmaktadır. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ile DSİ tarafından ildeki gölet, baraj ve doğal göl alanlarında balıklandırma çalışmaları sürdürülmektedir. İlin sınırlarındaki su kaynaklarında yetişen nadir balık türleri, tor gryp (gabut), barbus esocinus (turna), capoeta capoeta umla (siraz, karabalık), kosswigichthys asquamatus'tur.

Elazığ ili ve çevresi, özellikle metalik maden yatakları açısından Türkiye'nin en önemli bölgelerinden bir tanesidir. Bölgedeki başlıca endüstriyel hammadde ve metalik maden yatakları başta krom ve mermer olmak üzere, bakır, kurşun, çinko, demir, manganez, şelit, florit ve kireçtaşı olarak sayılabilir. 26 milyon ton olan (%20 Cr₂O₃ ve üzeri) Türkiye krom potansiyelinin %45'lik bölümü Guleman bölgesinde bulunmaktadır. Elazığ, endüstriyel hammadde açısından da başta Alacakaya ilçesindeki Elazığ vişnesi olarak adlandırılan mermer olmak üzere önemli oluşumlara sahiptir. Mermer dışında ildeki diğer endüstriyel hammaddeler florit ve kireçtaşıdır.

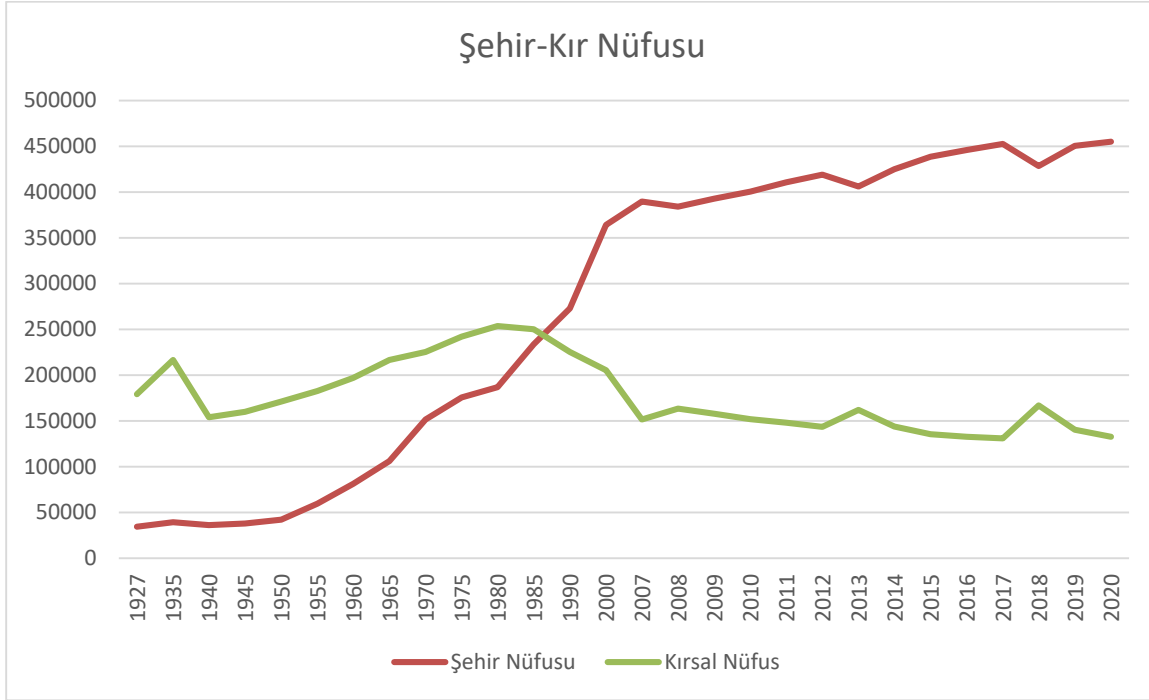
1.3 İlin Sosyo-Demografik Yapısı

1.3.1 Nüfus Yapısı ve Büyüme Oranı

Elazığ ili nüfusunun tarihsel süreç içindeki seyrine bakıldığında üç dönemde incelemek mümkündür. Bu üç dönemden ilki 1927-1945 arasıdır. Bu zaman dilimini nüfusta belirgin bir artış olmadığından durağan devre olarak nitelendirilebilir. İkinci dönem olarak 1945-1980 arasında, nüfusun artış eğilimine bağlı olarak dinamik dönem ve son olarak 1980-2020 yılları arasında nüfusun tekrar 1935 yılındaki nüfusuna döndüğü ve tekrar durağanlaştığı bir dönem olarak ele alınabilir.

Tablo 1.4. Elazığ Genel Nüfus Sayımları, Nüfusun İdari Bölünüşü (DİE-TÜİK, 1927-2020)

Yıllar	Şehir Nüfusu	Kırsal Nüfus	Toplam Nüfus
1927	34417	179114	213531
1935	39516	216673	256189
1940	36311	154055	190366
1945	38003	160078	198081
1950	42186	171144	213330
1955	59466	182813	242279
1960	81223	197109	278332
1965	106180	216547	322727
1970	151555	225360	376915
1975	175675	242249	417924
1980	187025	253783	440808
1985	233621	250094	483715
1990	272790	225435	498225
2000	364274	205342	569616
2007	389774	151484	541258
2008	384034	163528	547562
2009	392722	157945	550667
2010	400675	151971	552646
2011	410625	147931	558556
2012	418991	143712	562703
2013	406131	162108	568239
2014	424994	143759	568753
2015	438846	135458	574304
2016	446023	132766	578789
2017	452615	131056	583671
2018	428667	166971	595638
2019	450551	140547	591098
2020	455220	132740	587960



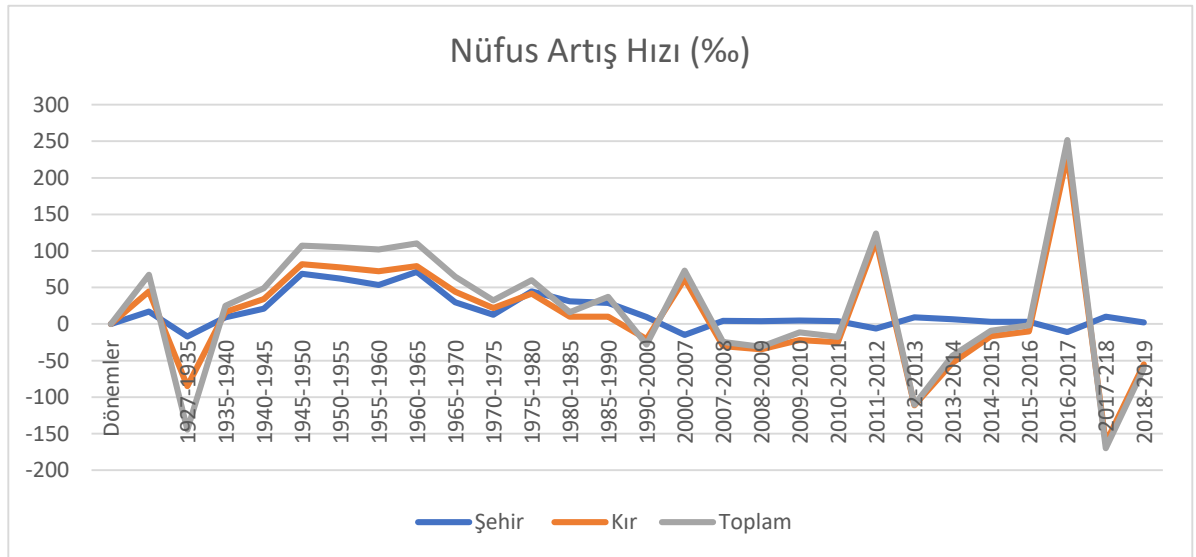
Şekil 1.10. Elazığ ili Şehir-Kır Nüfusunun Yıllara Göre Değişimi (TÜİK-2020)

Elazığ ilinde ilk nüfus sayım dönemi olan 1927’de kır ve kent nüfusları kıyaslandığında toplam nüfusun %16,1 şehir, %83,9 ise kırsal nüfustan oluşmaktadır. Kır ve şehir nüfusları ülke genelinde yaşanan kentleşme hareketlerinden etkilenecek her sayım döneminde şehir lehine gelişme göstermiştir. 1950’li yıllarla birlikte başlayan hızlı kentleşme Elazığ merkez ilçede yaşanan ekonomik gelişmelerle paralellik göstermektedir. İlk olarak 1930’lu yıllardan sonra yaşanan teknolojik gelişmeler ve Tunceli ilinin Elazığ’dan ayrılmamış olması ile birlikte ilk nüfus sayımında 213.531 kişi il sınırlarında yaşamaktaydı. Cumhuriyetin ilk yılları ile birlikte artan ulaşım, sağlık, eğitim, sosyal donatılar, kamusal yatırımlar ve sanayi yatırımlarının etkisiyle il nüfusu dönemsel kırılmalar yaşamasına rağmen 1927’den 2000’li yıllara kadar sürekli artış göstermiştir. Dönemsel olarak ele alındığında 1960 yılında il nüfusu 278.332 kişidir. 1985 yılında ise nüfus 483.715 kişiye ulaşmıştır. Bu dönemde Elazığ il genelinde ortalama yıllık nüfus artış hızı %23’tür. Aynı dönemde İl merkezinin nüfusu 60.289’dan 182.296’ya yükselmiştir. Ortalama yıllık nüfus artış hızı ise %44,3 olmuştur. Yani Elazığ il ortalamasına göre yaklaşık iki kat hızlı büyümüştür. Günümüzde şehir nüfusunun artış oranı % 2,1 iken 1980’li yıllarla birlikte azalmaya başlayan kırsal nüfus artış oranı %0-57,1 ve il genelinde ise %0-5,3’tür.

Tablo 1.5. Elazığ ili Genel Nüfus Sayımları, Nüfusun İdari Bölünüşü (DİE-TÜİK 1927-2020)

Dönemler	Şehir	Kır	Toplam
	Artış Hızı (%)	Artış Hızı (%)	Artış Hızı (%)
1927-1935	17.3	27.2	22.8
1935-1940	-16.9	-68.2	-59.4
1940-1945	9.1	7.7	7.9
1945-1950	20.9	13.4	14.8
1950-1955	68.7	13.2	25.4
1955-1960	62.4	15.1	27.7
1960-1965	53.6	18.8	29.6
1965-1970	71.2	8.0	31.0

Dönemler	Şehir	Kır	Toplam
	Artış Hızı (%)	Artış Hızı (%)	Artış Hızı (%)
1970-1975	29.5	14.5	20.7
1975-1980	12.5	9.3	10.7
1980-1985	44.5	-2.9	18.6
1985-1990	31.0	-20.8	5.9
1990-2000	28.9	-18.7	26.8
2000-2007	9.7	-30.4	-7.3
2007-2008	-14.8	76.5	11.6
2008-2009	4.5	-34.7	5.7
2009-2010	4.0	-38.6	3.6
2010-2011	4.9	-26.9	10.6
2011-2012	4.0	-28.9	7.4
2012-2013	-6.2	120.5	9.8
2013-2014	9.1	-120.1	0.9
2014-2015	6.4	-59.5	9.7
2015-2016	3.2	-20.1	7.8
2016-2017	2.9	-13.0	8.4
2017-2018	-10.9	242.2	20.3
2018-2019	10.0	-172.3	-7.7
2019-2020	2.1	-57.1	-5.3



Şekil 1.11. Yıllara Göre Elazığ ili Nüfus Artış Hızı(TÜİK-2020).

Tablo 1.6. Elazığ ili Genel Nüfus Sayımları, Nüfusun İdari Bölünüşü (DİE-TÜİK 1927-2020)

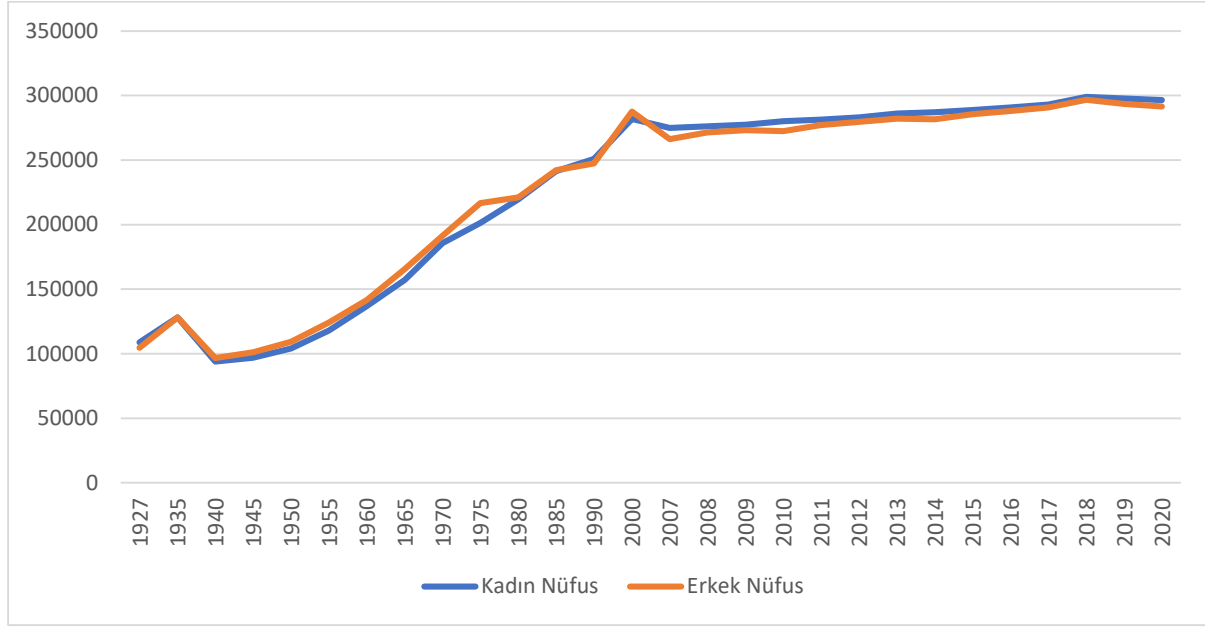
YILLAR	Şehir Nüfusu	Kırsal Nüfus	Toplam Nüfus
1927	34417	179114	213531
1935	39516	216673	256189
1940	36311	154055	190366
1945	38003	160078	198081
1950	42186	171144	213330
1955	59466	182813	242279
1960	81223	197109	278332
1965	106180	216547	322727
1970	151555	225360	376915
1975	175675	242249	417924
1980	187025	253783	440808
1985	233621	250094	483715
1990	272790	225435	498225
2000	364274	205342	569616
2007	389774	151484	541258
2008	384034	163528	547562
2009	392722	157945	550667
2010	400675	151971	552646
2011	410625	147931	558556
2012	418991	143712	562703
2013	406131	162108	568239
2014	424994	143759	568753
2015	438846	135458	574304
2016	446023	132766	578789
2017	452615	131056	583671
2018	428667	166971	595638
2019	450551	140547	591098
2020	455220	132740	587960

Elazığ ilinde nüfusun yapı ve bileşenini cinsiyet ve yaş özellikleri oluşturmaktadır. Elazığ'da kadın erkek nüfusun tarihi seyrine bakıldığında genel olarak bazı yıllar kadın bazı yıllar ise erkek nüfusun fazla olduğu görülmektedir. 1927'de erkek nüfusun kadından az olduğu, bundan sonraki 1990'a kadar bütün dönemlerde erkek nüfus kadın nüfustan fazla bir seyir izlemiştir. 1975 döneminde bu durum grafiğe belirgin şekilde yansımıştır. 1975'teki bu artışı Keban Baraj inşaatı ve üniversitenin açılmasıyla ile gelen teknik personel ve işçi grubunun oluşturduğu bir artış olarak niteleyebiliriz. 2000 yılından sonra da kadın nüfusunda görülen artış bize il dışına çalışmak için giden erkek nüfusun ailelerini burada bıraktığını gösterir. Göçe katılan nüfus ağırlıklı olarak erkek nüfustur (Solak 2017).

Tablo 1.7. Elazığ ilinin Yıllara Göre Kadın-Erkek Nüfus Sayımları (DİE-TÜİK 1927-2020)

Yıllar	Toplam Nüfus	Kadın Nüfus	Erkek Nüfus
1927	213531	108855	104676
1935	256189	128065	128124
1940	190366	93786	96580
1945	198081	96934	101147
1950	213330	104178	109157
1955	242279	118055	124224
1960	278332	136749	141583
1965	322727	157091	165636
1970	376915	185632	191283
1975	417924	201285	216639
1980	440808	219692	221116
1985	483715	241438	242277
1990	498225	250904	247321
2000	569616	281929	287687
2007	541258	274974	266284
2008	552646	276232	271330
2009	574304	277455	273212
2010	552646	280146	272500
2011	558556	281405	277151
2012	562703	283104	279599
2013	568239	286190	282049
2014	568753	287170	281583
2015	574304	288793	285511
2016	578789	290798	287991
2017	583671	292979	290692
2018	595638	298997	296641
2019	591098	297683	293415
2020	587960	296499	291461

Elazığ ilinde, nüfusun cinsiyet ve yaş oranında bir dengesizlik görülmemektedir. Kırsallığın hâkim olduğu 1927-1960 arasındaki dönemde çok az da olsa kadın nüfus fazlalığı göze çarpar. 1960-1985 arasındaki, kentleşmenin hızlı olduğu dönemde ise erkek nüfusun fark edilmeyecek oranda fazlalığı görünür. Öyle ki 1985 nüfusuna bakıldığında Elazığ ilinde 242.277 Erkek, 241.438 kadın yaşamaktadır. Elazığ ilinin cinsiyet bölünüş grafiği iki eğrinin fark edilmeyecek bir seyir gösterdiğini ortaya koyar (Şekil). Bu durum 1990'dan sonra yeniden kadın lehine bozulmuştur (Solak 2017). 2020 ADNKS sonuçlarına göre Elazığ ilinde 296.499 kadın ve 291.461 erkek yaşamaktadır.



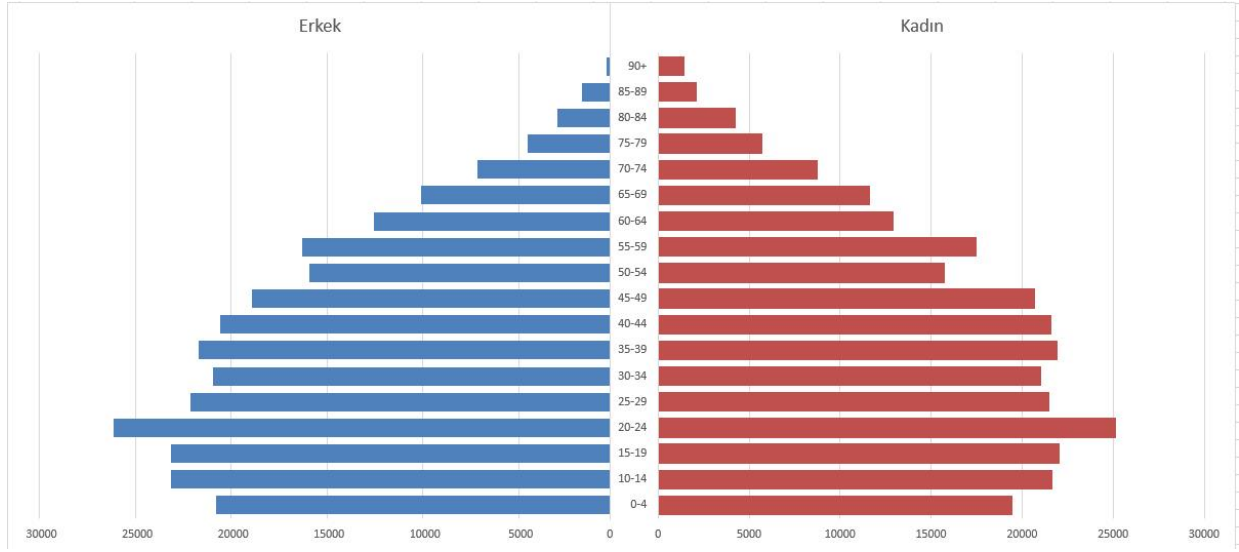
Şekil 1.12. Elazığ ilinde Nüfusun Cinsiyete Göre Bölünüşü (1927-2020)

Elazığ ilinde nüfusun yaş gruplarına göre bölünüşüne bakıldığında nüfusun %23,9'u 0-15 yaş grubu, %11,1'ini 65 ve üzeri yaş grubu oluştururken nüfusun %65'i ise çalışma çağındaki 15-64 yaş grubu oluşturmaktadır.

Tablo 1.8. Elazığ ilinde Nüfusun Geniş Aralıklı Yaş Gruplarına Göre Bölünüşü (TÜİK, 2020).

Yaş Grubu	Nüfus	%
0-15	130284	23.9
15-64	354222	65.0
65+	60788	11.1

Nüfusun yaş yapısını incelediğimizde nüfus pramidinin tabanı daralmış, üst kısmı genişlemiş arı kovanı şeklini almaya başlamıştır. Bu durumun son dönemlerde Elazığ ilinde doğum oranlarında yaşanan düşüşün bariz göstergesidir. Aynı zamanda il genelinde ölüm oranlarında yaşanan düşük seviyeler olduğu söylenebilir.



Şekil 1.13. Elazığ ili Nüfusunun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı (TÜİK, 2020)

1.3.2 Nüfus Dağılımı ve Yoğunluğu

Elazığ ilinde kentleşme süreci nüfus yoğunluğundaki değişimi en fazla etkileyen faktör olmuştur. Özellikle Elazığ şehri geçirdiği hızlı kentleşme süreci sonucunda il nüfusunun %61'ini bünyesinde toplamıştır. Nüfus artış hızı kırsal ve toplam nüfusa göre şehrsel nüfusta her dönemde daha fazla olmuştur. Elazığ şehri ilk zamanlar idari fonksiyonuyla nüfusu artmış ancak esas gelişimini şehrsel fonksiyonlarının artmasıyla kazanmıştır. 1950'den sonra yaşanan hızlı göç hareketi en fazla 1950-1955 ve 1965-1970 dönemlerinde şehrsel nüfus artış hızını çoğaltmıştır. Nüfus yoğunluğunu etkileyen fiziki faktörlerden eğim, bakı, yükselti ve topoğrafik özellikler gibi birçok faktör Elazığ'da da nüfusun dağılımını ve yoğunluğunu etkilemiştir. Az eğimli topoğrafik birimler, su kaynaklarına yakınlık, nispeten alçak sahalar dünyanın istisnalar dışında hemen her yerinde olduğu gibi Elazığ'da da her dönemde nüfusun dağılımı ve yoğunluğunda etkili olmuştur. Toros Dağ Kuşağında bulunması sebebi ile Elazığ'da reliefin kısa mesafelerde değiştiğini görmekteyiz. Özellikle doğu ve güney kesimlerinde dik yamaçlar, derin vadiler sık karşılaşılan jeomorfolojik birimlerdir. Bu durum kısa mesafelerde farklı yerleşim birimlerinin oluşmasında da etkili olmuştur. Güney ve doğu kesimlerinde dağlık sahalar, dar ve derin vadiler, yüksek eğimli yamaçlar yerleşmelerin ve dolayısıyla nüfusun dağılımı ve yoğunluğunu sınırlandıran faktörlerdir. Maden Dağları, Akdağlar, Kara boğa Dağları topoğrafik zorlukları nedeni ile her dönemde nüfusun en seyrek olduğu sahalar olmuştur. Yine aynı dağlık kütlelerin yüksek sahaları Elazığ'ın anökümen sahalarına karşılık gelmektedir. Yükselti arttıkça buralara yerleşme doğal ortam tarafından sınırlandırılmış ve engellemiştir. Elazığ ilinde göller, baraj gölleri, vadiler, yüksek dağlık alanlar, nüfusu sınırlandıran ama nüfus yoğunluğunu artıran coğrafi birimlerdir. Yükselti ve eğim nedeniyle tarımın yok denecek kadar az yapılması, topoğrafyanın getirdiği zorluklar Elazığ ili kırsalından göçü tetiklemiştir. Elazığ ovası başta olmak üzere Baskil, Kovancılar, Karakoçan, Uluova, Kuzova gibi topoğrafyanın sade olduğu az eğimli alanlar nüfusun her dönemde en yoğun olduğu alanlara karşılık gelir (Solak 2017).

Elazığ ilinde yükselti basamaklarına göre nüfusun dağılımına bakıldığında ADNK sistemi 2020 verilerine göre nüfusun ilçe merkezlerinde toplandığı görülmektedir. Özellikle Elazığ Merkez ilçe km²'ye 188 kişi ile nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu yerdir. Elazığ ili ilçe merkezi dışında en yoğun nüfuslu alanlar sırasıyla Kovancılar 41 km²/kişi, Arıcak 40 km²/kişi, Karakoçan 27 km²/kişi, Palu 26 km²/kişi, Alacakaya 19 km²/kişi, Maden 13 km²/kişi, Keban 10 km²/kişi ve Sivrice 11 km²/kişi, Ağın 11 km²/kişi ve Baskil 9 km² kişidir. İl genelinde dağlık ve eğimli alanlar

1.3.3 Göç Hareketleri ve İncinebilir Nüfus

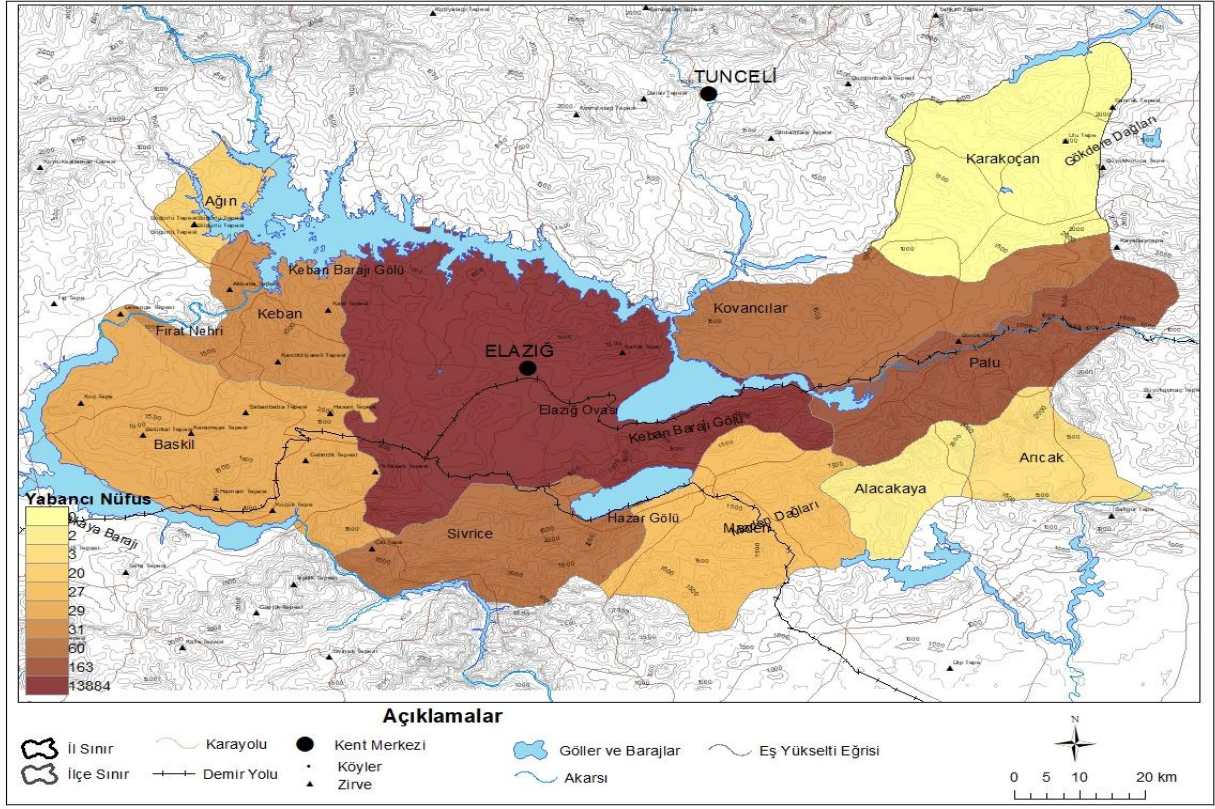
Elazığ'ın dönemsel göç hareketleri verileri incelendiğinde il genelinde 2014-2015 döneminde “nüfus taşıma kapasitesi” açısından bir dengeye ulaştığı ifade edilebilir. Çünkü ilde nüfus artış hızı %9,7 (2014-2015) civarında bir düzeyde gerçekleşmektedir. Net göç hızı ise %0,8 düzeyindedir. Yani göçün etkisi minimum düzeydedir. Ancak 2017-2018 döneminde net göç hızının %-15, bir sonraki dönemde ise %-9,5 olduğu görülmektedir.

2007-2020 döneminde ortalama nüfus artış hızı %6,4 ve net göç hızı ise %-3,8 olarak gerçekleşmiştir. 2019-2020 döneminde 587.960 nüfuslu Elazığ ilinde net göç alımı 15.529 kişi iken 21.166 kişi göç vermiştir. İlin net göç miktarı ise -5637 kişidir. Elazığ ilinin genel nüfus miktarı düşünüldüğünde son dönemlerde yaklaşık altı bin kişi başka illere göç etmiştir. 2015 yılına kadar, Elazığ nüfusunun ağırlıklı olarak doğal büyüme yolu ile değiştiğini gösterirken bu dönemden sonra kentte yaşanan doğal ve beşeri kökenli afetler, işsizlik, eğitim, tayin ile yer değiştirme gibi faktörler nüfus artışını negatif yönde etkilemeye başlamıştır.

Tablo 1.9. Elazığ ili Göç Hareketi (TÜİK ADNSK, 2020)

Yıllar	Toplam Nüfus	Aldığı Göç	Verdiği Göç	Net Göç	Net Göç Hızı
2019-2020	587 960	15 529	21 166	- 5 637	-9,5
2018-2019	591 098	20 343	29 248	- 8 905	-15,0
2017-2018	595 638	30 152	24 358	5 794	9,8
2016-2017	583 671	20 406	22 054	- 1 648	-2,8
2015-2016	578 789	18 990	20 519	- 1 529	-2,6
2014-2015	574 304	22 170	21 699	471	0,8
2013-2014	568 753	19 724	24 162	- 4 438	-7,8
2012-2013	568 239	21 433	21 303	130	0,2
2011-2012	562 703	17 108	18 344	- 1 236	-2,2
2010-2011	558 556	16 862	20 054	- 3 192	-5,7
2009-2010	552 646	15 551	19 438	- 3 887	-7,0
2008-2009	550 667	15 900	18 001	- 2 101	-3,8
2007-2008	547 562	15 294	18 813	- 3 519	-6,4

Elazığ ilinde yaşayan kayıtlı yabancı nüfusuna bakıldığında ise 2019 yılında toplam 3.259 iken 2020 yılında %23 oranının da azalmayla bu sayı 2.510 düşmüştür.



Şekil 1.16. Elazığ ili Yabancı Nüfus Sayısı (TÜİK 2020).

Elazığ Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğünden alınan Mart 2021 verilerine göre Elazığ ilinde bulunan incinebilir grupların ilçelere göre dağılımı Tablo 1.10’ da verilmiştir.

Tablo 1.10. Elazığ ili İncinebilir Grupların İlçelere Göre Dağılımı (Elazığ Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü, 2021)

İLÇE	ENGELLİ EVDE BAKIM HİZMETİ	SOSYAL EKONOMİK DESTEK HİZMETİ	KORUYUCU AİLE HİZMETİNDEN YARARLANAN ÇOCUKLAR	KORUYUCU AİLE HİZMETİNDEN YARARLANAN ENGELLİ ÇOCUKLAR	KURULUŞTA KALAN YAŞLILAR	TOPLAM
AĞIN	24	0	0	0	0	24
ALACAKAYA	82	1	0	0	0	83
ARICAK	174	28	1	0	0	203
BASKİL	97	5	2	0	0	104
KARAKOÇAN	313	67	0	0	0	380
KEBAN	41	1	0	0	0	42
KOVANCILAR	387	141	2	0	0	530

İLÇE	ENGELLİ EVDE BAKIM HİZMETİ	SOSYAL EKONOMİK DESTEK HİZMETİ	KORUYUCU AİLE HİZMETİNDEN YARARLANAN ÇOCUKLAR	KORUYUCU AİLE HİZMETİNDEN YARARLANAN ENGELLİ ÇOCUKLAR	KURULUŞTA KALAN YAŞLILAR	TOPLAM
MADEN	80	5	1	0	0	86
MERKEZ	3289	500	29	3	71	3892
PALU	191	38	0	0	0	229
SİVRİCE	62	4	0	0	0	66
TOPLAM	4740	790	35	3	71	6.639

1.4 İlin Ekonomik Yapısı

1.4.1 İlin Genel Ekonomik Yapısı

Elazığ ilinin ekonomisi sanayi, tarım ve ticarete dayanır. Keban Barajının yapılmasından sonra tarıma elverişli toprakların bir kısmı toprak altında kaldığından, tarım alanlarının azalması paralelinde sanayi canlanmıştır. Gayri safi gelirinin % 30'u sanayi, % 10'u ticaret ve % 25'i tarım sektöründen elde edilir. Toprak altı ve üstü çok zengindir.

Tarım: Ovaları az fakat çok verimlidir. Bol suları bulunan büyük akarsuların suladığı bu ovalarda, buğday, arpa, pirinç, şekerpancarı, tütün, fasulye, nohut, mercimek, fiğ, burçak, soğan, sarımsak, pamuk, üzüm, elma, armut, kayısı, ceviz, bade ve dut yetişir. Yetiştirilen ürünler arasında lahana, kavun ve çilek önemli gelir kaynağı hâline gelmiştir.

Hayvancılık: Elazığ hayvancılığa çok elverişlidir. Geniş mera ve çayırları, Karacadağ gibi yaylaları buna müsaittir. İl dâhilinde koyun, kıl keçisi, sığır, at ve katır beslenir. Arıcılık gelişmiştir. Akarsu ve gölleri bol ve su bakımından zengin olmasına rağmen balıkçılık henüz gelişmemiştir. Keban baraj gölünde sazan ve aynalı sazan balığı yetiştirilmeye başlanmıştır.

Ormancılık: İlin orman sahası her ne kadar % 25 görünmekte ise de çoğu fundalık olup, mevcut ormanlar da bakımsızdır (106.000 hektar).

Madenleri: Elazığ madenciliğin ziraatla yarıştığı ve hatta ziraatı geçtiği bir yerdir. Toprakları madenle doludur. Bakır, krom, simli kurşun ve bentonit başlıcalarıdır. Maden ilçesi Bakır İşletmesi'nde; blister bakır, sülfürik asit ve prit tüvenan cevher istihsal edilir. Diğer maden işletmeleri Guleman Krom İşletmesi, Ferro Krom Tesisleri ve Elazığ Bentonit Fabrikasıdır. Alacakaya ve Arıcak ilçelerinde çıkarılan mermer dünyaca meşhurdur. Kendine has özelliği bulunan Elazığ mermerini işlemek üzere son senelerde birçok mermer işleme fabrikası kurulmuştur.

Sanayi: Elazığ'ın maden bakımından zengin ve Türkiye'nin en büyük hidroelektrik santralının bu ilde oluşu ile sanayi gelişmiştir. İrili ufaklı 1200 sanayi iş kolu vardır. Elazığ sanayi alanında Doğu Anadolu bölgesinde önemli bir yere sahiptir. Özellikle Organize Sanayi Bölgesinin kurulması ile fabrika sayısı hızla artmıştır. 49 fabrikalık sanayi bölgesinde 20 fabrika inşaatı tamamlanarak üretime geçmiştir. Diğerlerinin inşaatı devam etmektedir. Un, deri, şeker, çimento, pamukyağı, pamuk ipliği, kiremit, yün, süt, yem, azot, süper fosfat, kireç, plastik boru, tüpgaz

imalatı ve dolum, kâğıt, tekstil, meşrubat, matbaacılık, mermer, ayçiçek yağı, ayakkabı, mobilya, sabun, tıbbî malzeme fabrikaları başlıca büyük sanayi kuruluşlardır.

Ulaşım: Elazığ doğuyu batıya bağlayan yolların kavşak noktasındadır. Karayolları Ankara-Kayseri-Malatya-Elazığ-Bingöl-Muş karayolu, Adana-Maraş-Malatya-Elazığ- Tunceli karayolu, Mardin-Diyarbakır-Arapkir-Keban-Elazığ karayolu ile İran-Erzurum-Tunceli-Elazığ milletlerarası yollar ile bağlıdır. İyi asfalt vasfında olan bu yollardan Elazığ içinde kalan kısımlarının uzunluğu 2.466 kilometredir. Ankara-Kayseri-Sivas-Malatya demiryolu Elazığ'da iki kola ayrılır. Bir kol Diyarbakır-Batman'a diğeri Palu-Genç-Muş-Tatvan'a ulaşır. İl sınırları içinde kalan demiryolu 314 km ve 15 duraklıdır. Elazığ-Malatya arasında Fırat Nehri üzerine kurulu eğik askılı gergili köprü ve tünelden oluşan Yeni Kömürhan Köprüsü 2021 yılında tamamlanarak hizmete açılmıştır. Bu köprü doğu-batı güzergahında 16 ilin geçiş noktası konumundadır. Elazığ Havalimanı'ndan dış hatlara da sefer yapılabilmekte olup hava hudut kapısıdır. Ayrıca Keban Baraj Gölü üzerinde Ağın ilçesi ile Tunceli'nin ilçeleri arasında feribotla ulaşım sağlanmaktadır.

Sanayi, Ticaret ve ARGE: TRB1 Bölgesi, 2000 yılı verilerine göre imalat sanayi gelişmişlik sıralamasında ve sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasında 26 bölge arasında 20'nci sırada yer almaktadır. Sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyinde ise Elazığ bölgede ilk sırada yer alırken Bingöl son sırada kalmıştır. Doğu Anadolu Projesi'nde (DAP) Malatya, Elazığ ve Erzurum illerinin, sanayi yapısındaki çeşitlilik ve hacimlerinin dışsal ekonomiler yaratabilecek büyüklüğe ulaşıyor olması nedeniyle, sanayide Doğu Anadolu Bölgesi'nde görece üstünlüğe sahip iller olduğu belirtilmektedir.

Elazığ'da biri ihtisaslaşmış iki adet Organize Sanayi Bölgesi (OSB) vardır. Elazığ OSB'lerine bakıldığında ağırlıklı sektörlerin gıda ve tekstil olduğu görülmektedir. Bölgedeki OSB'lerdeki en büyük sorunlardan birisi ihracat amacıyla kullanılabilecek en yakın limanın bölgeye yaklaşık 650-700 km olması ve limana ulaşım ve taşıma maliyetlerinin pahalı olmasıdır. Elazığ merkezinde 1049 işyeri kapasiteli Küçük Sanayi Sitesi (KSS) mevcut olup, ortalama 5000 kişiye iş olanağı sağlamaktadır. Elazığ Bingöl Yolu üzerinde 202 işyeri kapasiteli Elazığ Yeni KSS, 100 işyeri kapasiteli Elazığ Kovancılar KSS, 100 işyeri kapasiteli Elazığ Karakoçan KSS tamamlanma aşamasına gelmiştir. Hayvancılık sektöründe faaliyet gösteren işyerlerinin yetersizliğini, dağınıklığını gidermek ve çevre sağlığına duyarlı entegre tesisler meydana getirmek amacıyla Türkiye'de ihtisaslaşma açısından ilk uygulama olan Elazığ OSB (Hayvan Ürünleri) 1997 yılında faaliyete geçmiştir. Bölgede faaliyet gösteren tüm organize sanayi bölgelerinde bakanlık kredisinden, gelir stopajı teşvikinden, enerji desteği teşvikinden ve 5084 sayılı teşvik kanunundan faydalanılmaktadır.

Elazığ ilinde ise Doğu Anadolu Projesi kapsamında da öncelikli sektör olarak alınan bağcılık ve bağcılığa dayalı şarap ve meşrubat sektörleri önem taşımaktadır. Üretim maliyetlerinin önemli bir kısmı toplama işçiliğinden kaynaklanması nedeniyle istihdam oluşturan bir sektördür. 2008 yılında ilde 8 bin kadar üzüm üreticisinin olduğu sektörde 130 bin ton kadar üzüm üretilmiştir. Bölgede bulunan şarap ve üzüm suyu fabrikalarında beklendiği düzeyde katma değer sağlanamaması bölgede entegre tesislerin etkin faaliyet gösterememesi, ürün standardizasyonu, fiyatlandırılması ve ambalajlanmasındaki eksiklikler ile marka ve pazarlama stratejisinin zayıf olmasından kaynaklanmaktadır. Bölgede üzüm sadece şarap olarak ihraç edilebilmekte, üretilen üzümün de ancak %20-%25 kadarından şarap üretilmektedir. İlde 6 milyon litre ve 20 bin litre kapasiteli iki adet şarap fabrikası bulunmasına rağmen firmalar tam kapasite çalışmamaktadır. Kümelenme yaklaşımı bu üretim ağı içerisinde yer alan aktörlerin ürün ve servis üretiminde ve inovasyon yaratılmasında birbirleri ile olan bağları ve bağımlılıklarına odaklanmaktadır.

Elazığ'da mermer kümelenme projelerine yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Elazığ Valiliği tarafından yaptırılan analizler sonucu il bazında bazı sektörlerin öne çıktığı ve kümeleme çalışmaları yapıldığı zaman rekabetçi sektör olma özelliği kazanacakları sonucu elde edilmiştir. Bu amaçla yaptırılan çalışmada su ürünleri ve mermercilik sektörlerinin kümeleme analizleri yapılarak önemli tespitler yapılmıştır. Bu sektörlerin dışında Elazığ şarap kümelemesi, kümes hayvanları sektörü kümesi, sağlık ve turizm kümeleri potansiyeldir. Bu sektörlerin dışında teknokent yapılanması ile birlikte bilişim sektörü kümelemesi potansiyeli de dikkate alınmalıdır. Elazığ mermer kümelenmesi çalışmaları sonucu mermercilik sektöründe faaliyet gösteren işletmeler, yedek parça ve yan sanayi tedarikçileri, Türkiye ve dünyada pazar analizi, sivil toplum kuruluşları, kamu kurum ve kuruluşları arasındaki ilişki diagram oluşturularak, kümelenme kapsamında ilişki diyagramı iyileştirilmiştir.

İnovasyon ve rekabetçilik kapsamında TRB1 Bölgesi'ndeki patent, faydalı model, marka ve endüstriyel tasarım başvuru ve tescilleri ile Tescilli Coğrafi İşaretler incelenmiştir. Elazığ'da Elazığ Öküzgözü Üzümü 10.07.2008 tarihinde tescil edilmiştir. 2009 yılı iller arası patent başvurusu sıralamasında ise Malatya 18., Elazığ 21., Bingöl 26., ve Tunceli 27. sırada yer almıştır. Sıralamada aynı sayıda patent başvurusu yapan iller aynı sırada yer aldığından toplam 81 derece değil 27 derece arasında sıralama yapılmıştır. Buna göre 27 farklı sayıda patent başvurusu yapılmıştır. Patent tescil sayısına bakıldığında ise başvuruların büyük kısmının geçmediği görülmüştür. Bölge nüfusunun Türkiye'ye oranının yaklaşık %2,3 olduğunu düşünürsek patent, marka, faydalı model ve endüstriyel tasarım başvuru ve tescil oranlarının çok düşük kaldığı görülmektedir. Bölgenin, özellikle endüstriyel tasarım ve marka yaratma konusunda zayıf olmasından dolayı pazarlama ve rekabetçilik alanında değer yaratamadığı görülmektedir.

Turizm: Elazığ'ı 2008 yılında 1.210 yabancı turist, 104.008 yerli turist ziyaret etmiştir. Elazığ ili özellikle M.Ö. 900'lü yıllara uzanan Harput Kalesi ve şehri ile bölgenin önemli tarihi merkezlerindendir. Aynı zamanda ilde bulunan tabiat güzellikleri, ilin turizm potansiyelini artırmaktadır. İlde önemli turistik yerler aşağıda verilmiştir.

Harput Kalesi: Urartular döneminde yapıldığı sanılan kale Elazığ ovasına hâkim duruşuyla oldukça heybetli bir görüntüye sahiptir. Etrafında birçok tarihi yeri de barındırmaktadır.

Ulu Cami: Harput ve çevresinin en eski yapıtlarından olan bu cami, Artuklular tarafından 12. yüzyılda yapılmıştır. İran-Selçuklu plan ve formu Anadolu özellikleriyle kaynaştırılmış yapı iki kapılı ve motiflerle önemli bir eserdir.

Buzluk Mağarası: Harput kalesinin kuzeydoğusunda bulunan mağara, jeomorfolojik yapısı nedeniyle yaz aylarında sarkıt ve dikitler halinde buz tabakaları, kış aylarında tam tersine sıcak hava oluşturmaktadır.

Meryem Ana Kilisesi: Harput kalesinin yamacında bulunan kilise en eski Süryani kiliselerinden biridir. Bir duvarı kayalardan oluşmakta ve kilise içinde kaleye giden yollar bulunmaktadır.

Arap Baba Türbesi: İçinde Arap Baba'nın mumyalı cesedinin olduğu ve halk arasında çeşitli rivayetlerin anlatıldığı türbe ve mescit Selçuklu hükümdarı III. Gıyaseddin Keyhüsrev tarafından yapılmıştır. İçinde Selçuklu mimarisinin birçok ögesini barındırmaktadır.

1.4.2 Ekonomik Faaliyet Sektörleri

Elazığ'da en köklü sanayi örgütleri olarak, 1920'de kurulmuş Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası ile 1936'da kurulmuş Ticaret Borsası; Elazığ Esnaf ve Sanatkarları Odaları Birliği (ESOB), Esnaf Sanatkarlar Kefalet Kooperatifi ön plana çıkmaktadır. Elazığ ESOB 911; Karakocan ilçesi ESOB 895; Kovancılar ilçesi ESOB 244 ve Maden ilçesi ESOB 481 üyeye hizmet vermektedir.

Odaların dışında, Elazığ Sanayici ve İşadamları Derneği (ELSIAD), Elazığ Genç İşadamları Derneği (ELGIAD) ve Elazığ Müstakil İşadamları Derneği (MÜSİAD) gibi örgütler Elazığ'da faaliyet göstermektedir. Bu kuruluşların, Elazığ'ın sanayileşme hareketlerine karar, finansman ve icra aşamalarında kamuoyu oluşturmak gibi katkıları bulunmaktadır.

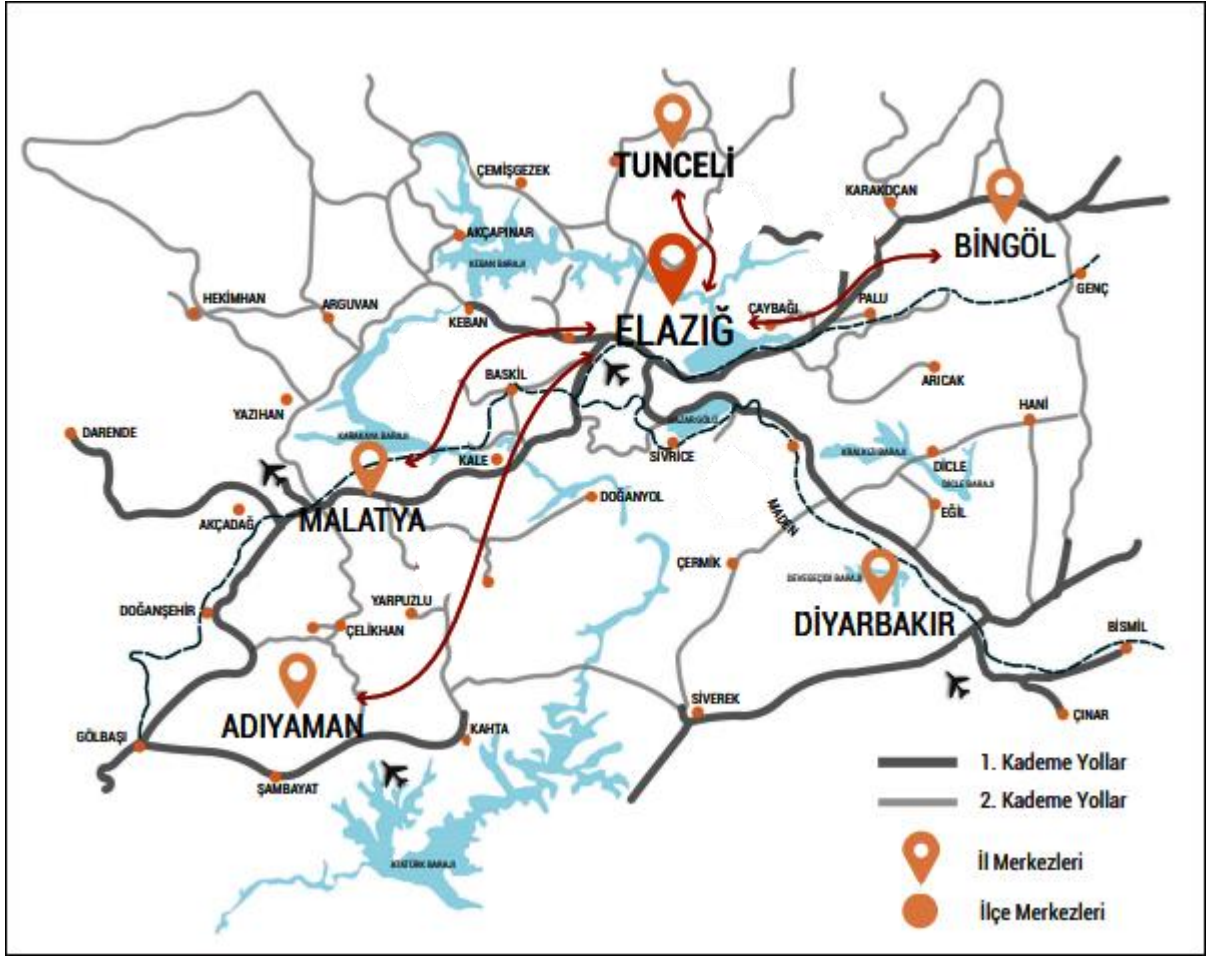
Elazığ'da halen 165 adet anonim, 831 adet Limited, 143 adet kolektif şirket ve 280 adet kooperatif faaliyet göstermektedir.

Tablo 1.11. Şirket Sektör Dağılımı

SEKTÖRLER	İŞYERİ SAYISI
1- Dokuma Giyim ve Deri Sanayi	5
2- Orman Ürünleri ve Mobilya	9
3- Gıda ve İçki Sanayi	19
4- Kâğıt ve Basım Sanayi	1
5- Kimya, Kömür, Kauçuk, plastik ürün san.	12
6- Taş ve Toprağa bağlı sanayi	19
7- Metal eşya, makine ve teçhizat	13
8- Diğerleri	14
Toplam	92

1.5 İlin Ulaşım ve Altyapı Durumu

Elazığ ili ulaşım bağlantıları incelendiğinde Malatya, Tunceli, Bingöl ve Adıyaman illeri ile doğrudan bağlantılıdır. Üst ölçek planında Elazığ, Malatya, Bingöl ve Diyarbakır'da olmak üzere 4 havalimanı bulunmaktadır. Nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu ilçe merkezinden diğer kent merkezleri içinde en yakın konumda bulunan merkez Malatya kentidir.



Şekil 1.17. Elazığ ili Üst Ölçek Ulaşım Bağlantıları

1.5.1 Kara Yolu Ağı

Karayolları Genel Müdürlüğüne bağlı 8. Bölge Müdürlüğü 1950 yılında kurulmuştur. Bölge Müdürlüğümüzün çalışma alanı Elazığ, Malatya, Adıyaman, Bingöl ve Tunceli illerinin tamamı ile Diyarbakır ve Muş illerinin bir bölümünü kapsamaktadır.

Karayolları 8. Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde toplam 3.920 km yol ağı mevcut olup bunun 1.453 km'si devlet, 2.466 km'si ise il yoludur.

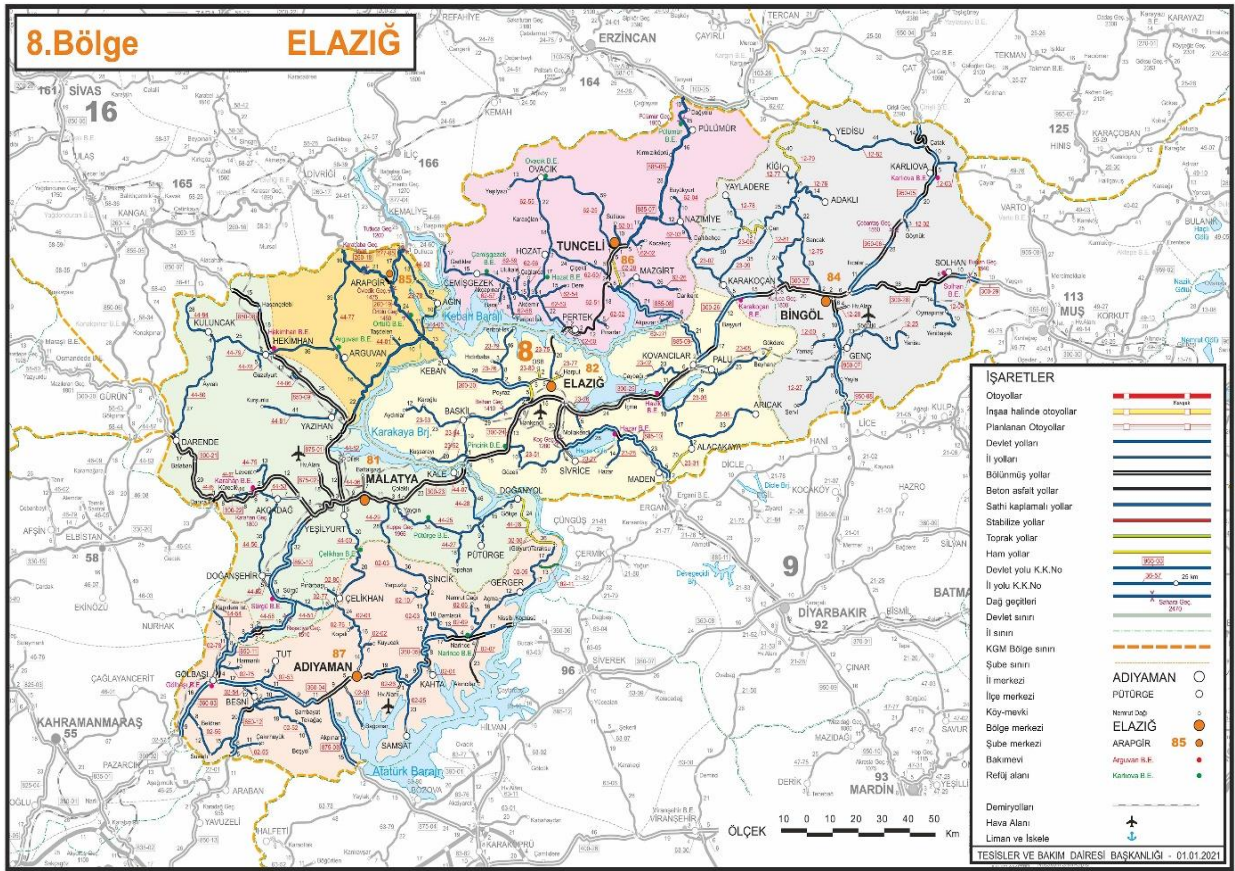
3.919 km'lik yol ağımızın % 92,44' ü asfalt kaplama olup, 2.306 km'si daimi açılan, 1.228 km si imkan bulundukça açılan, 385 km si açılmayan yollardandır. Bölge sınırları içerisinde km²'ye düşen yol ağı 0,086 km'dir. Bölgemiz sınırları içerisinde trafiğe kayıtlı araç sayısı ise 420.977 adettir.

3.920 km' lik yol ağımızın 1.241 km' si bölünmüş yoldur. 45.492 km² lik alanda 5 ili tamamen 3 ili de kısmen içine alan ve 2.394.408 nüfusa sahip karayolları ağında 6 adet şube, 19 adet bakım evi bulunur. İlimizde karayolları bünyesinde 180 teknik, 59 idari, 5 avukat, 1 sağlık personeli, 51 sözleşmeli personel, 5 yardımcı hizmetler, 1.255 sanat sınıfı olmak üzere toplam 1.556 personel görev yapmaktadır. ve 664 adet makine parkı ile hizmet yürütülmektedir.

Bölgemiz yol ağının 3.623 km' si asfalt, 64 km si parke, 62 km' si toprak yol, 170 km' si geçit vermez yoldur.

Tablo 1.12. Satih Cinslerine Göre Yol Ağı

8. BÖLGE ELAZIĞ	ASFALT YOLLAR			PARKE	STABİLİZE	TOPRAK	DİĞER YOLLAR	ŞEBEKE UZUNLUĞU
	ASFALT BETONU	SATIİH KAPLAMA	TOPLAM					
Devlet Yolu	631	805	1 436	12	-	-	5	1 453
İl Yolu	119	2 124	2 243	49	-	13	162	2 467
Toplam	750	2 929	3 679	61	-	13	167	3 920



Şekil 1.18. Elazığ ili Yol Haritası

1.5.2 İldeki Diğer Ulaşım Çeşitleri ve Erişim

Elazığ il sınırları içerisinde 314 km'lik **demiryolu ağı** mevcuttur. Yıllık ortalama 196.326 yolcu ve 2.216.961 ton yük taşınması gerçekleştirilmektedir. Yük taşınması ağırlıklı olarak Hatay, Malatya, Kayseri ve Sivas illeriyle gerçekleşmiştir. Elazığ ilinden ağırlıklı olarak Klinker, krom ve kömür taşınmaktadır.

Şehir merkezine 12 km mesafede bulunan **Elazığ Havalimanı** 1940 yılında hizmete girmiştir. Havalimanında 3000x45 m ebadında pist, 2.500.000 yolcu/yıl kapasiteli 16.397 m² 'lik terminal binası, 7 uçak park yeri olan apron ve 232 araçlık otopark bulunmaktadır. Elazığ Havalimanı'ndan dış hatlara da sefer yapılabilmekte olup hava hudut kapısıdır. Elazığ Havalimanı, "Yeşil Kuruluş" sertifikasına haizdir. Elazığ Havalimanı Yeni Terminal Binası 20 Ekim 2012 tarihi itibarıyla hizmete verilmiştir. Havalimanı uçakların güvenli bir şekilde iniş

kalkış yapımlarını sağlayacak son teknolojiye sahip hava seyrüsefer yardımcı cihazlarıyla donatılmıştır.

1.5.3 Sanat Yapıları (Köprü, Viyadük, Tünel vb.)

Elazığ ilinde başta ilgili Belediyeler başta olmak üzere İl Özel İdaresi, Karayolları ve DSİ gibi kurumlar ulaşım yolları ve dere güzergahları boyunca mevzuatları kapsamında belirli sanat yapıları imalatları gerçekleştirmektedirler. Bu çalışmalardan en son tamamlanan proje Elazığ-Malatya arasında Fırat Nehri üzerine kurulu eğik askılı gergili köprü ve tünelden oluşmaktadır. Doğu-batı güzergahında 16 ilin geçiş noktası konumundadır.

1.5.4 Sosyal Altyapı

İl sınırlarımız içinde 11 adet hastane bulunmaktadır. Bunlardan 6 tane devlet, 4 tanesi özel, 1 tanesi ise Üniversite hastanesidir. Bu hastanelerin tamamının yatak kapasitesi 2991 adettir. İlimiz genelinde 15 tane toplum sağlık merkezi yer almaktadır.

İlimizde 647 okulda toplam 5960 derslik bulunmaktadır. Bu okullarda derslik başına düşen öğrenci sayısı ilkököl+ortaokul 25, genel ortaöğretim 22, mesleki ve teknik okullarda 18'dir.

1.6 Şehirleşme ve Yerleşim Yapısı

1.6.1 Kentin Gelişim Tarihi ve Planlama Geçmişi

Elazığ ili Merkez ilçesinin merkezi yerleşim bölümü morfolojik gelişimi incelendiğinde Kentin geçmişi Harput Bölgesine dayanmaktadır. Elazığ, Tarihi Harput Şehrini, yerleşimin kolay olmaması, tabiat şartlarının zorluğu nedeniyle ve yöneticilerin isteğiyle 1834 yılında bugünkü yerinde kurulmaya başlanmıştır. Elazığ İlının tarihi yeni olmakla birlikte bölgenin tarihi oldukça eskidir.

Morfolojik olarak kent gelişimi 4 evrede incelenebilir. Harput'tan taşınan kent merkezi 1900'lü yıllardan itibaren incelendiğinde, gelişme yönünün batıya doğru daha yoğun olduğu görülmektedir. Kent merkezi en geniş çaplı gelişmeyi 1963-1984 yılları arasında gerçekleştirmiştir.

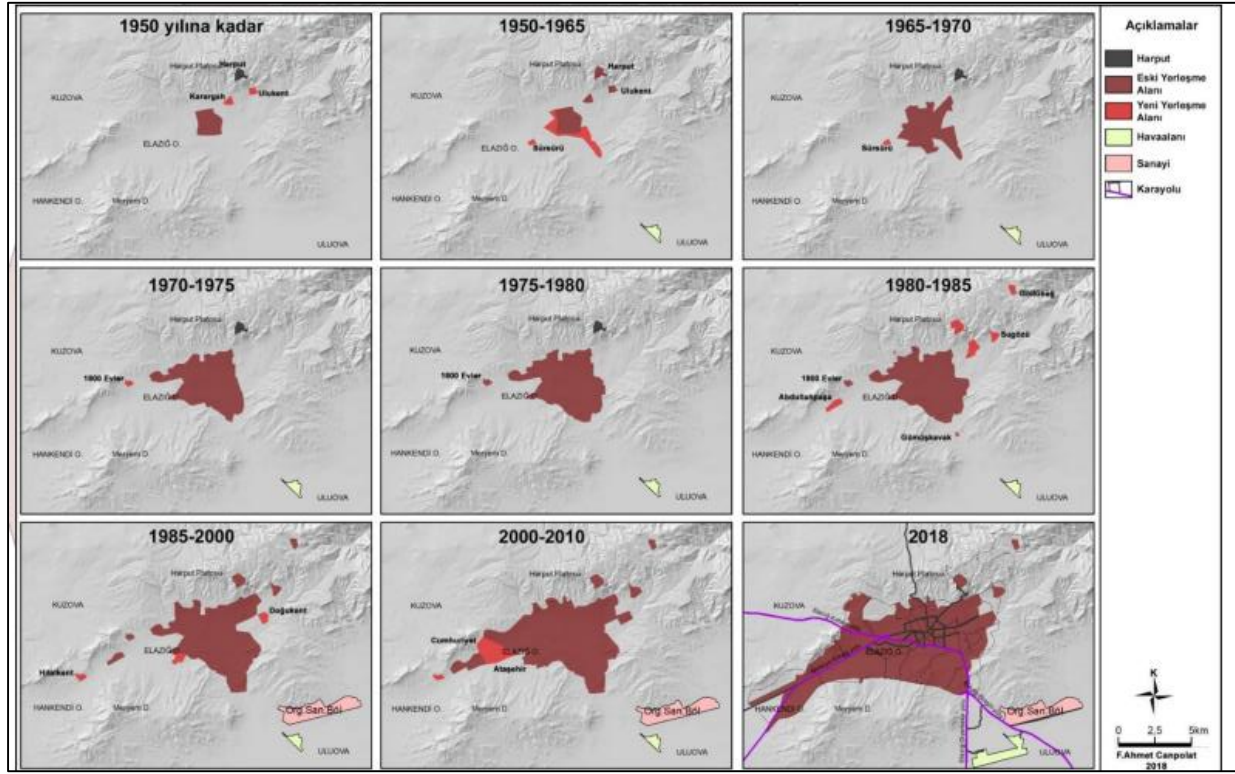
**SARĞINALIM AMA
YIKILMAYALIM!**



Şekil 1.19. Elazığ'ın Tarihi Gelişimi (1900-2020) Haritası (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017).

Şehrin mezradaki ilk kuruluş yeri Çarşı ve Sarayatık Mahallelerinin olduğu kesimdir. İlk zamanlarda Harput'la sürdürdüğü ekonomik mücadele ve o dönemdeki ulaşımın yetersizliği nedeniyle gelişmesi yavaş olmuştur. Cumhuriyet dönemine kadar dar bir sahada gerçekleşen gelişme, bu dönemden sonra karayolları ve demiryollarındaki gelişme çerçevesinde ulaşımın gelişmesinin avantajlarını kullanarak biraz hızlanmıştır.





Şekil 1.20. Elazığ'ın gelişimi 1900-2020.

İlk önceleri sahaya ulaşan demiryolunun etkisiyle güney yönünde gelişen şehir, daha sonra karayolu nedeniyle batıya doğru kayma göstermiştir. 1950 yılına kadar sonraki dönemlere nazaran yavaş seyreden gelişme, ulaşım ve kamu yatırımlarının etkisiyle hızlanmaya başlamış, 1974 yılından itibaren Keban Barajının bitirilmesi, 1990 sonrasındaki iç göçlerin hızlanması, gelişmenin ivmesinin artmasına katkıda bulunmuştur. Cumhuriyet döneminden itibaren hizmet + sanayi yönlü bir gelişme gösteren şehir, 1975 yılında kullanıma giren Keban Barajı nedeniyle hizmet + tarım tarafına kaymış ise de sonraki yıllarda bu durum değişerek hizmet + sanayi ağırlığı devam etmiştir.



Şehrin ilk yerleşimi Harput ve çevresinde başlamıştır.



1950-60 dönemi Gazi ve İstasyon Caddesini kesiştiği Belediye Meydanı (Kaynak: Bir Zamanlar Elazığ, Kentbank)



Şehrin ilk kuruluş sahası olan Saray Camii ve Şiire Meydanı çevresi



1998 yılı Gazi ve İstasyon Caddesini kesiştiği Belediye Meydanı

Resim 1.1. Tarihi Elazığ Fotoğrafları

Doğu Anadolu Bölgesi Yukarı Fırat Bölümünde yer alan Elazığ çok yeni bir şehirdir. Elazığ Şehrinin doğusunda etkili olan Harput ilk önceleri dönemin şartlarına uygun olarak Elazığ ovasının kuzeyinde yer alan Harput dağlık kütlesi üzerine savunma kolaylığı nedeniyle kurulmuştur.

Osmanlı devletinin son döneminde, bulunduğu yer itibarıyla iç bölgede kalan Harput'un zamanla savunma fonksiyonunu yitirerek 19. yy'da (1833) aşağıdaki mezraya inmesiyle bugünkü Elazığ Şehrinin temelleri atılmış olur. Bu yer değişikliğinde, Harput'ta gelişme için yeterli düzlük alan bulunmaması, alt yapı hizmetleri gibi şehir hizmetlerinin verilmesinin zor ve günün koşullarında pahalı olması gibi etkenlerle birlikte yöneticilerinin kararları etkili olmuştur.

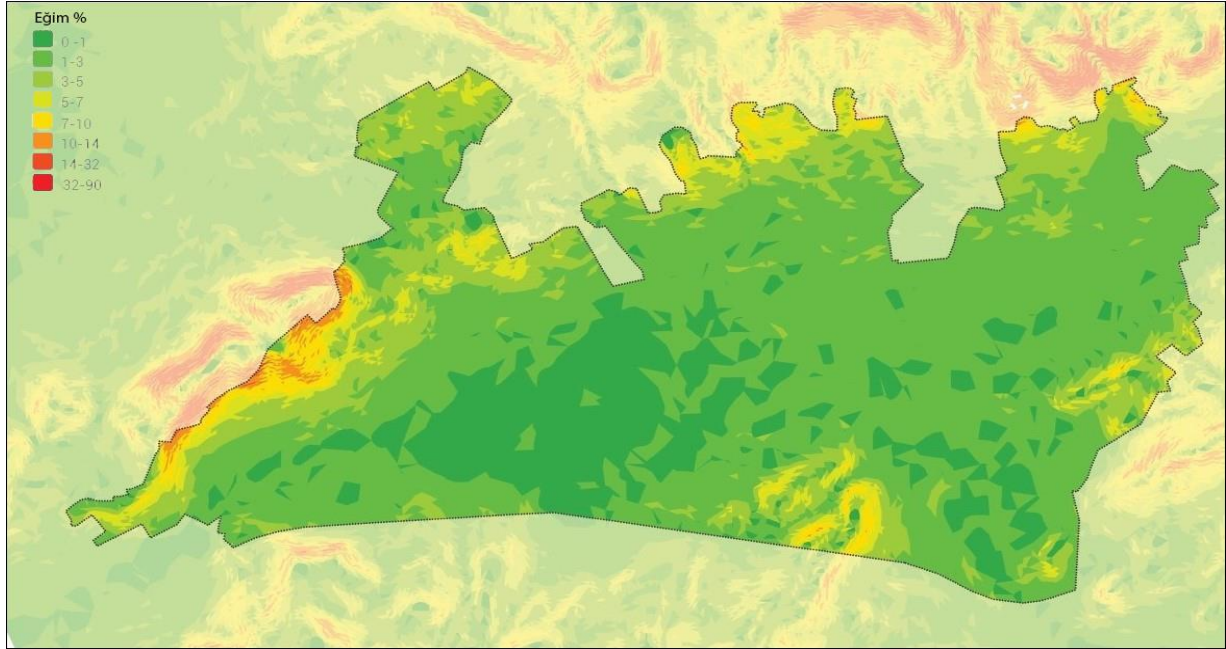
Bütün bunlar sebebiyle şehir 1833 yılından itibaren mezraya inmeye başlamıştır. Yöneticilerin mezraya inmeleri tüm halkın bu yönde hareket etmesi için yeterli olmamış, uzunca bir dönem (1833-1935) iki yerleşim arasındaki mücadele devam etmiş ve bu sebeple de mezranın alansal ve nüfus gelişimi yavaş olmuştur. Bu nedenle Şehrin nüfusu 1898 yılında 7.500, 1909 yılında 8.700 ve 5 mahalle olabilmıştır. Sonrasında I. Dünya Savaşı ve Kurtuluş Savaşının etkisiyle gelişim yavaş devam etmiş, 1927 yılında 19.216 kişilik bir nüfusa ve 7 mahalleye ulaşmıştır.

1923 yılından sonra merkezde toplu bir gelişme gösteren Şehir, önceleri demiryolunun buraya ulaşmasıyla güneye doğru gelişme kaydetmiş, sonrasında şehri doğu batı doğrultusunda ikiye bölen ana ulaşım hattının açılışıyla gelişim doğuya yönelmiştir. 1923-1950 yılları arasında gelişimin yavaş olması sebebiyle önceden var olan mahallelere ancak iki mahalle eklenmiştir. 1927 yılında 19.216 olan nüfus ise 1950 yılında 29.317 olmuştur. 1950 yılından sonra karayolundaki gelişmeler, şehrin güneyinden geçirilen çevre yolu, Keban Barajı, Akademi, sanayi ve kamu yatırımları etkisiyle Şehrin nüfus ve alansal gelişmesi hızlanmıştır. Son olarak çevredeki kırsal yerleşmelerin de şehre dahil olması gelişim hızını daha da artırmış, ve tüm yönlerde gelişme göstererek konsantrik şekilde büyümüştür. Bu gelişmeler sonucunda şehir 1965 yılında 78.605 nüfusa ve 14 mahalleye, 1975 yılında ise 131.415 nüfusa ve 21 mahalleye ulaşmıştır.

1975 yılı sonrasında Üniversitenin kurulması ve sanayinin gelişmesiyle Şehir alansal olarak daha da büyümüş ve bilhassa batı bölümünde gelişim hızlanmıştır. Böylece Şehir 1985 yılında 182.296 nüfus ve 28 mahalleye, 1997 yılında ise 244.494 nüfusa ve 31 adedi merkeze bağlı olmak üzere 35 mahalleye sahip olmuştur. Son planlamadaki kararların uygulanması ve toplu konut çalışmaları Şehrin gelişimini batı ve güney yönlerde hızlandırırken 2020 yılında meydana gelen deprem afeti nedeniyle haksahibi olanlar için yapılan konutların bir kısmının, Fethi Sekin Şehir Hastanesinin de bulunduğu doğu kısmına yapılmasının bu bölgenin de gelişmesine katkıda bulunacağı aşikârdır.

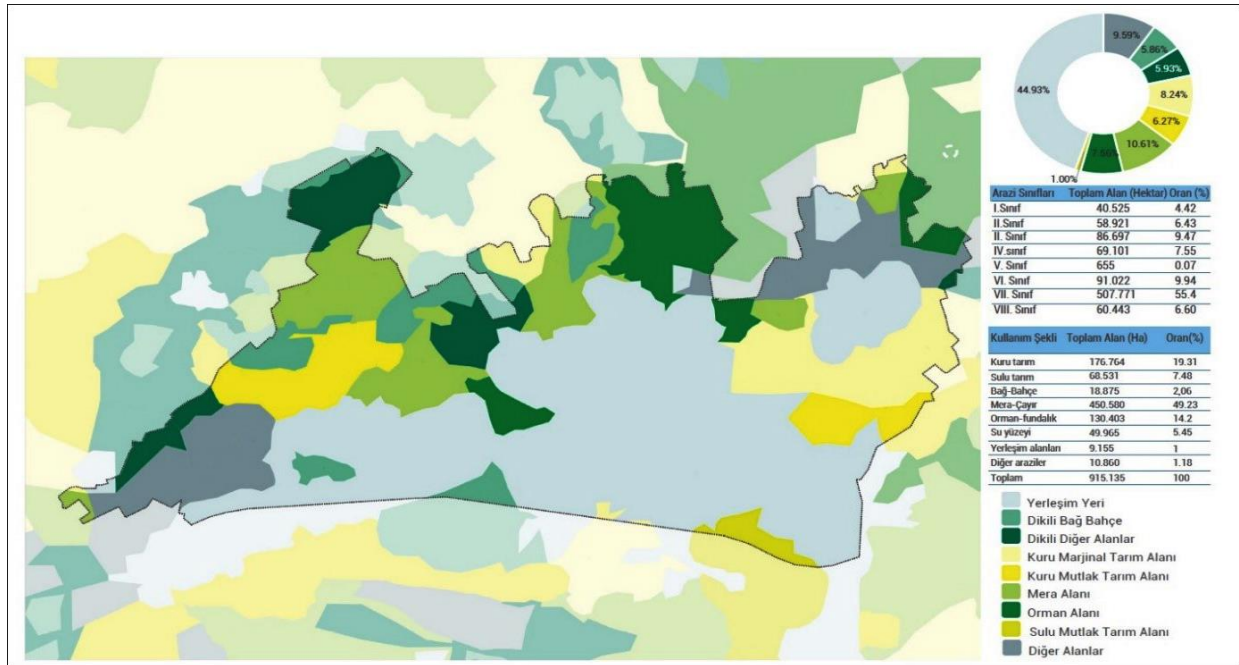
Kentsel yapı, kentsel alanları oluşturan ve geliştirmekte olan yapılar, sokaklar, bloklar, açık alanlar ve peyzaj düzeninin bir arada olduğu kentsel örüntüyü ifade eder denilebilir. Kentsel yapı farklı özellikleriyle mekânı oluşturan bu öğelerden ziyade sözü edilen bu öğeler arasındaki karşılıklı ilişkidir demek daha doğru olur. Bu ilişki aynı zamanda kentsel izleri de oluşturmaktadır ve bunlar planlamada dikkate alınacak önemli bir veridir. Sadece merkezi bölgeler için değil ayrıca kırsal bölgeler için de kentsel yapı ve ilişkiler ağı kurulmaktadır.

yamaçlar bulunmaktadır. Yerleşim bölgesi geneli %0 - %5 eğim yönünden önlem alınmadan yerleşilebilir alan statüsündedir.



Şekil 1.23. Kent Merkezi Eğim Haritası (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017)

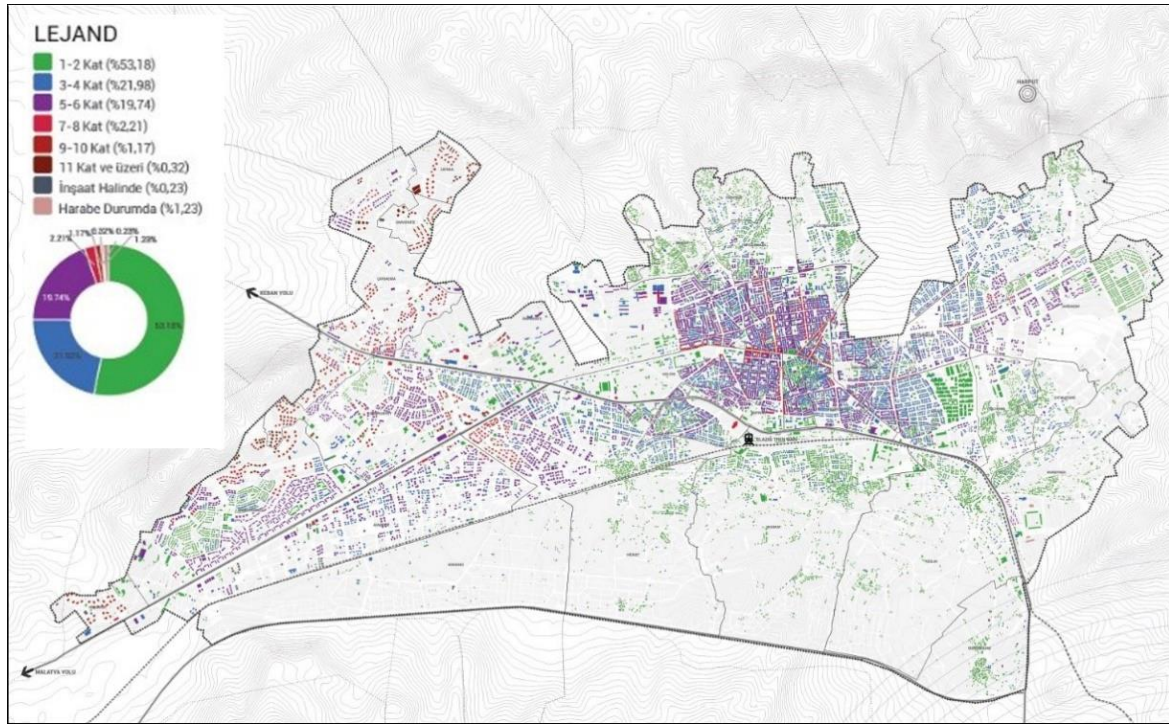
Toprak Kaynakları Potansiyeli ve Kaynakların Kullanımı Toprak Kaynağı Envanter Raporlarına göre, Elazığ ilinde tarıma elverişli arazilerin toplamı 264.180 hektarı (İl toplam alanının % 30.6'sı) bulunmaktadır. Bu değerlere göre potansiyel tarım arazilerinin yeterince kullanılmadığı ortaya çıkmaktadır.



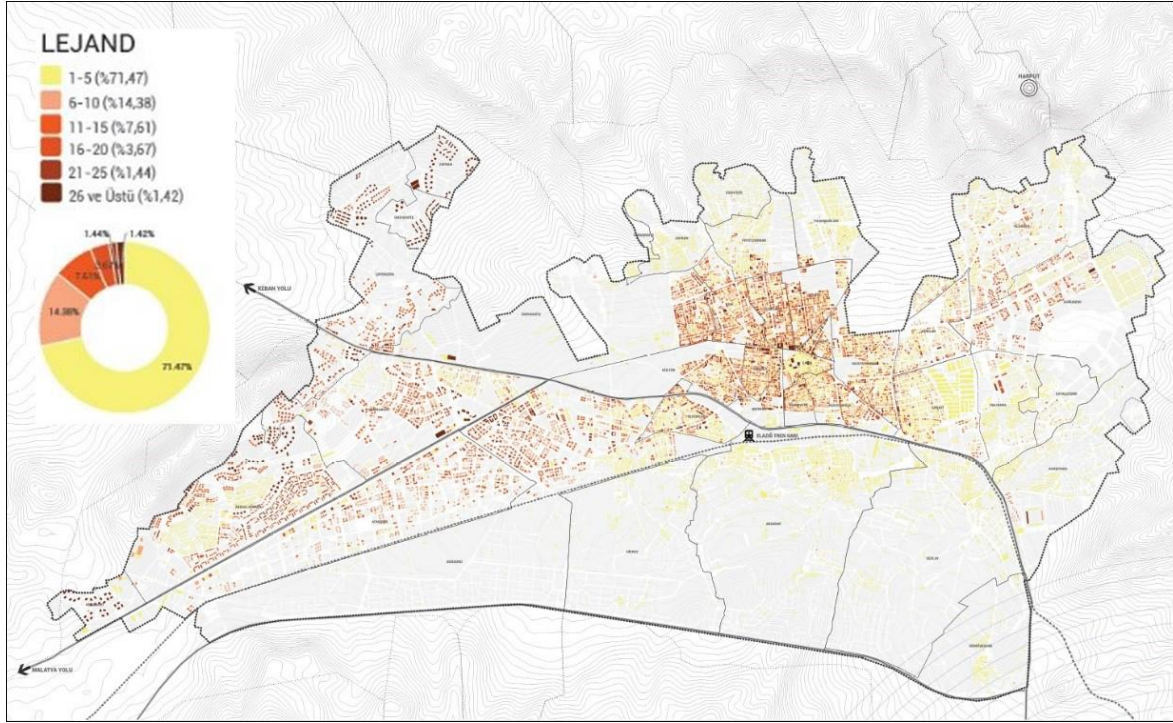
Şekil 1.24. Kent Merkezi Arazi Kullanım Haritası (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017)

1.6.3 Yapı Stoku Bilgisi ve Haritalama

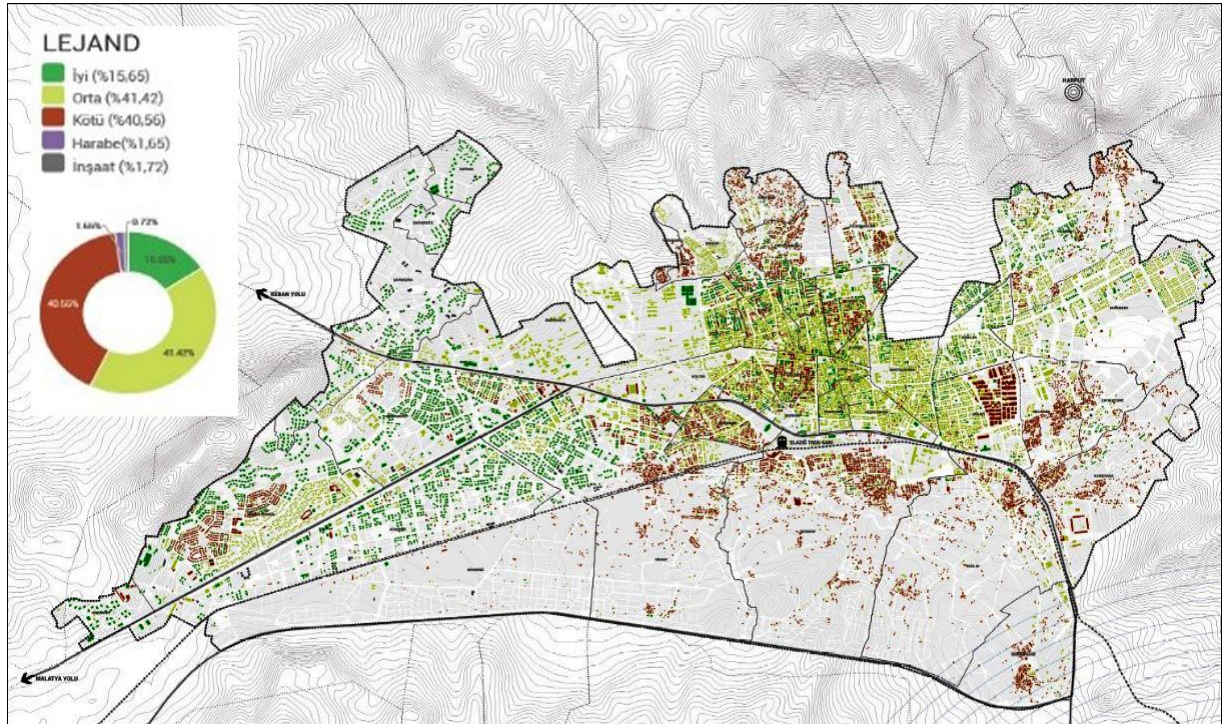
Elazığ ili merkezinde 34 mahalle bulunmakta olup alanları toplamı 53.014.278 m² dir. Bu alanda toplam 32.287 bina bulunmaktadır. Ortalama kat alanı katsayısı (KAKS) 0,5 ortalama taban alanı katsayısı (TAKS) ise 0,13 dür. Söz konusu alanda 886 km yol 7.169.000 m² yer kaplamaktadır. Mahalle ölçeğinde donatıların yetersiz olduğu görülmüştür. Binaların toplam taban alanı 5.915.937 m² olup toplam inşaat alanı 21.818.258 m² dir. Ortalama kat sayısı 3,68'dir. Toplam 32.287 yapıdan, 18.550 adedinin yapım cinsinin betonarme olduğu tespit edilmiştir. Tüm yapıların 12.929 adeti ise yığma yapı olarak tespit edilmiştir (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017).



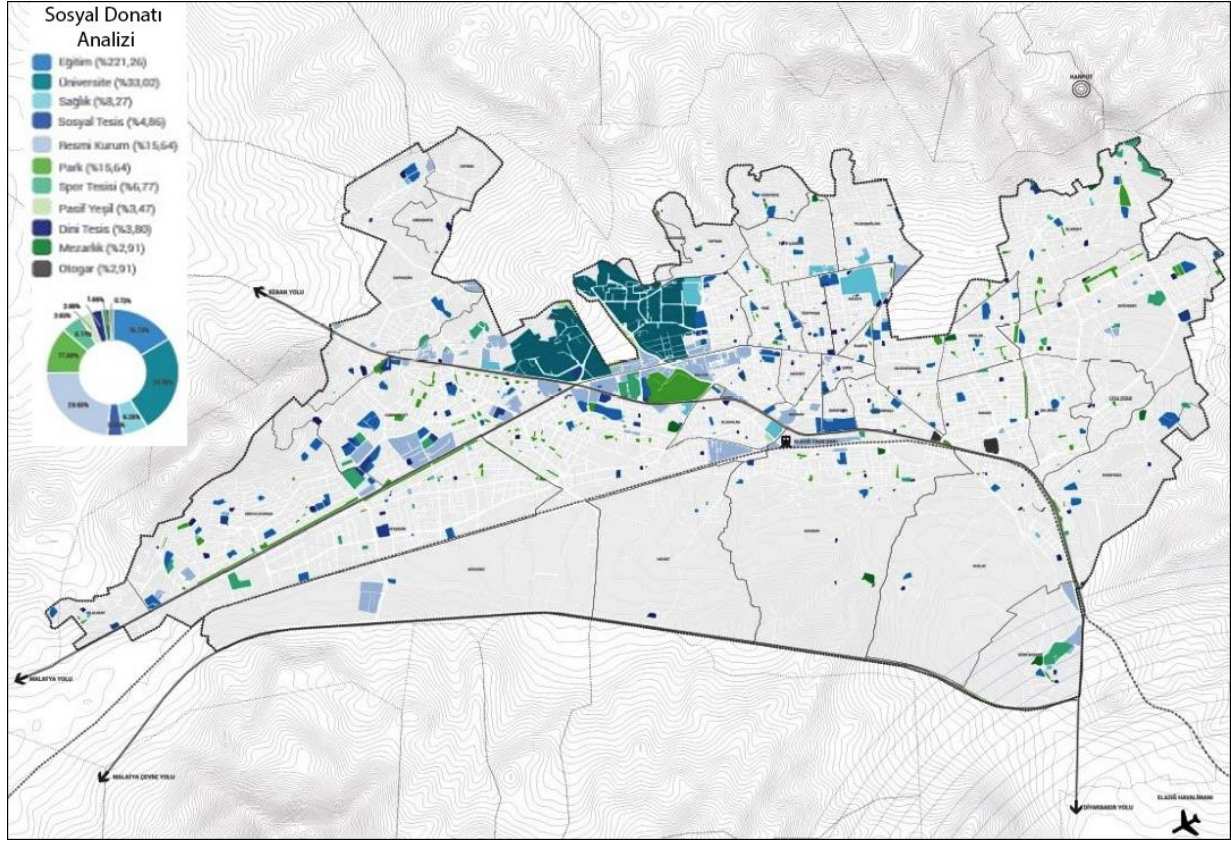
Şekil 1.25. Yapı Kat Adedi Dağılım Haritası (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017)



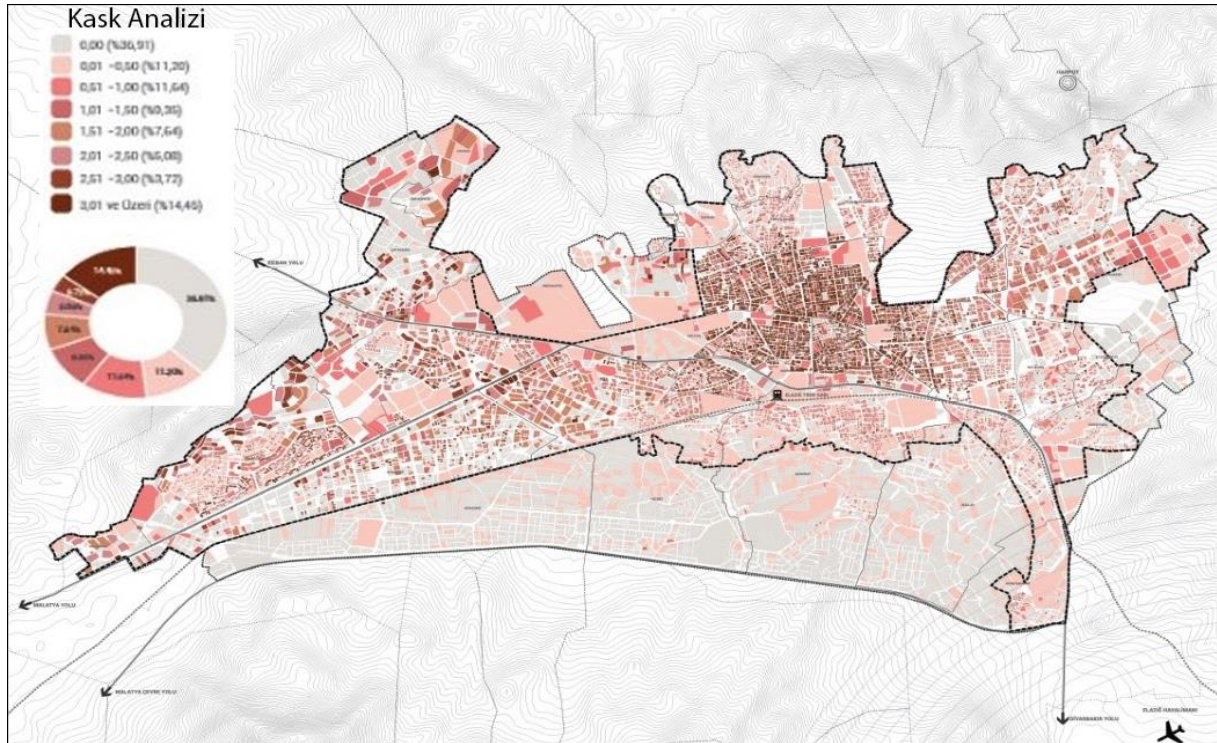
Şekil 1.26. Yapı Kat Adedi Dağılım Haritası (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017)



Şekil 1.27. Yapı Kalitesi Sınıflaması (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017)



Şekil 1.28. Sosyal Donatı Analizi (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017)



Şekil 1.29. Kat Adedi Kat Yüksekliği (KAKS) Analizi (Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017)

1.6.4 Doğal-Kültürel Varlıklar ve Miras Alanları

Harput'ta başta Harput Kalesi olmak üzere cami, han, hamam, medrese, çeşme, kilise, gibi tarihi yapı bulunmaktadır. Bunun yanında Ölbe Vadisi, Deve Mağarası, Buzluk Mağarası, Dabakhane Şifalı Suyu doğal varlıklar olarak sayılabilir.

Şehrin bir diğer önemli bölgesi ise Hazar Gölü'dür. Burada bulunan karaçalı suyu, Hazar Baba Dağı ve Kayak Merkezi önemli unsurlardır.

Yurtbaşı beledisinde bulunan içmeceler ve şifalı sular, Karakoçan ilçesinde bulunan Golan Kaplıcalar, Keban ilçesinde bulunan Çırçır Şelalesi ve alabalık üretim tesisi, Eski Palu yerleşkesinde bulunan şehir hayatı kalıntıları ki bunlar başta Palu Kalesi olmak üzere cami, han, hamam, medrese, çeşme, kilise, köprü gibi yapılarıdır. Baskil ve Ağın ilçelerinde Keban Baraj Gölünün ve Karakaya Baraj Gölünün etkisiyle oluşan sahil kesimleri, yüksek potansiyelli doğal turistik yapılardır. Ayrıca Baskil ilçesinde bulunan Karaleylek Kanyonu da son yıllarda keşfedilmiş doğal bir güzellik olarak karşımıza çıkmaktadır. Elazığ ili sınırlarında üç mevsim aynı anda yaşanabilmektedir.



Resim 1.2. Karaleylek Kanyonu (<https://sondakika23.com>)

1.7 Afet Durumu

1.7.1 İl'deki Hakim Tehlikeler ve Yaşanan Afetler

Sivrice, Palu ve Karakoçan ilçelerinde heyelan olayları yoğun olarak gözlenmektedir. Kaya düşmesi afeti Palu, Arıcak, Karakoçan ve Baskil ilçelerinde daha sık görülmektedir. Ayrıca coğrafi konumu itibarıyla Fırat havzasında yer alan ilimizin Palu, Karakoçan, Arıcak, Sivrice, Baskil ve Maden ilçelerinde yoğun olarak su baskınları gözlenebilmektedir. Bölge geneline göre nispeten daha yumuşak bir topografyaya ve iklime sahip olan Elazığ'da yerleşim alanlarında genellikle küçük çığlar meydana gelmektedir. Az da olsa büyük ölçekli çığlara rastlanmıştır. Demiryollarının geçiş güzergâhlarında ise sık sık çığ olaylarına rastlanmaktadır.

Elazığ'da en çok deprem olayları meydana gelmektedir. Deprem olaylarını heyelan olayları takip etmektedir. Aşağıdaki tabloda Elazığ'da meydana gelen afet olaylarının sayısı gösterilmiştir. Ancak tabloda belirtilen deprem sayısı deprem nedeniyle zarar gören yerleşim birimi sayısını göstermektedir.

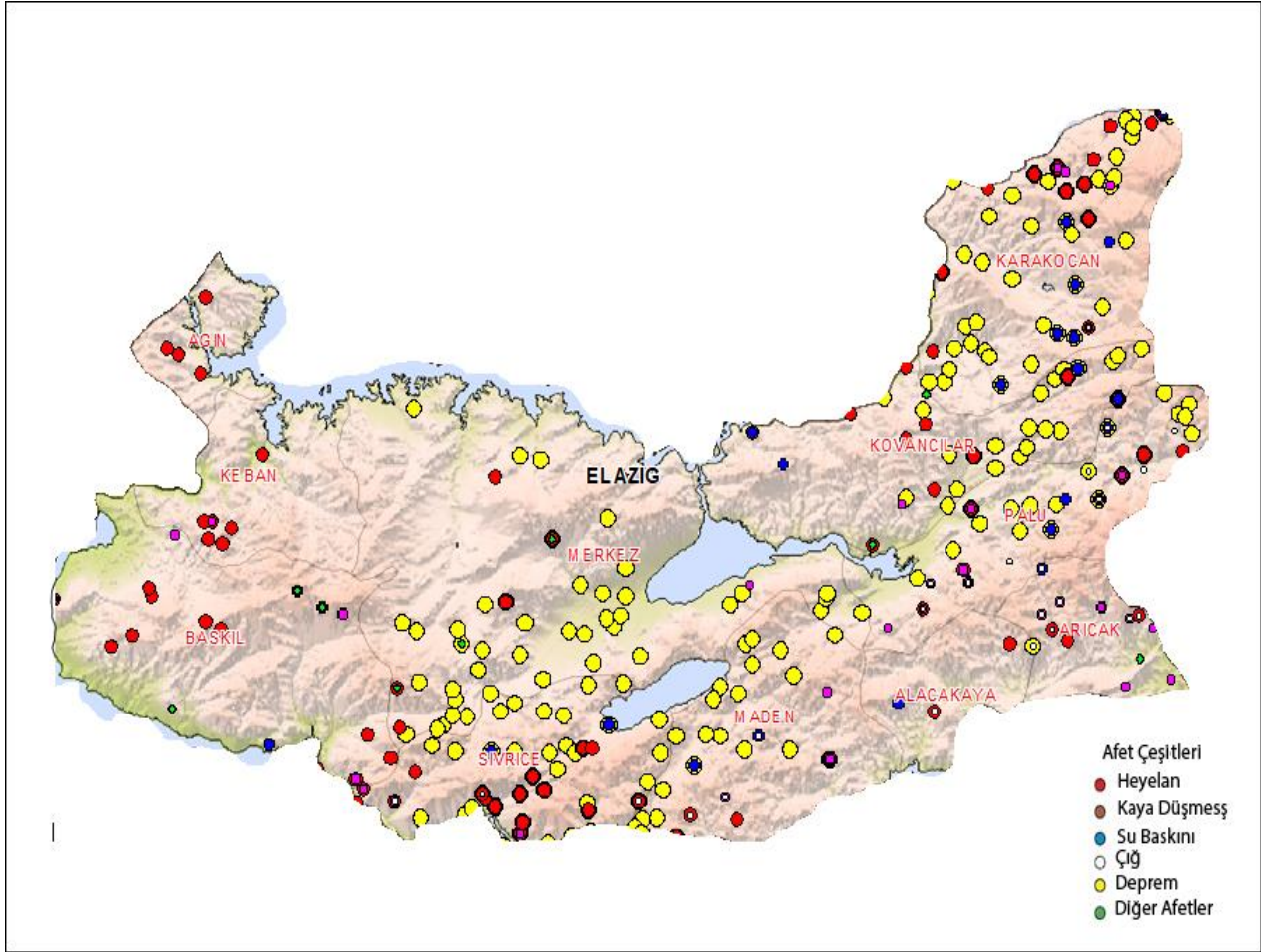
Elazığ'da en çok deprem olayları meydana gelmektedir. Deprem olaylarını heyelan olayları takip etmektedir. Aşağıdaki tabloda Elazığ'da meydana gelen afet olaylarının sayısı (deprem hariç) gösterilmiştir.

Tablo 1.13. Afet Çeşidi ve Sayısı (AFAD Elazığ)

İLİ	HEYELAN	KAYA DÜŞMESİ	SU BASKINI	ÇIĞ	DİĞER AFETLER	TOPLAM
ELAZIĞ	212	87	50	56	9	414

Elazığ ili, Doğu Anadolu Fay Sistemi içerisinde yer almakta olup, bölgemizde zaman zaman deprem aktiviteleri görülmektedir. Tarihsel ve aletsel dönem depremleri incelendiğinde Elazığ ve yakın çevresinde çok sayıda depremin meydana geldiği görülür. Elazığ'da son yıllarda meydana gelen depremlerin etkileri aşağıda tarih sıralamasıyla verilmiştir.

1. Mayıs 1971'de, 24 Ocak 2020 depreminin 150 km kuzeydoğusunda gerçekleşen Mw 6,9 Bingöl depremi, 65 kişinin ölümüne sebep olmuş ve ayrıca ciddi yapısal hasar da üretmiştir.
2. Eylül 1975'te Mw 6,7 Lice depremi, 24 Ocak 2020 depreminin yaklaşık 140 km doğusunda, 2.000'den fazla insanın ölümüne ve hasara sebep olmuştur.
3. Mayıs 1986'da yine güncel deprem kaynağının yaklaşık 120 km batısındaki Mw 6,1 Sürgü depremi, 15 kişinin ölümüne ve 4.000'den fazla evin de hasar görmesine neden olmuştur.
4. Mayıs 2003'de Mw 6,4 Bingöl Depremi, 24 Ocak 2020 Depreminin 140 km kuzeydoğusunda tetiklenmiş, 177 kişinin ölümüne, yüzlerce kişinin yaralanmasına ve 700'den fazla konutun yıkımına yol açmıştır.
5. Mart 2010'da mevcut deprem kaynağının 100 km kuzeydoğusunda oluşan Mw 6,1 Elazığ-Kovancılar depremi 42 kişinin ölümüne, 100 kişinin yaralanmasına ve 300'e yakın binanın yıkımına sebep olmuştur.
6. 24 Ocak 2020 tarihinde merkez üssü Sivrice ilçesi Çevrimtaş köyü olan Mw 6,8 olan ve Elazığ ilinde 41 kişinin hayatını kaybetmesine neden olmuştur.
7. 27 Aralık 2020 tarihinde Kavaktepe köyünde 5,3 büyüklüğünde meydana gelmiştir.
8. 25 Haziran 2021 tarihinde Bingöl Kiğı'da 5,2 büyüklüğünde bir deprem daha meydana gelmiş ve Elazığ ilini de etkilemiştir.



Şekil 1.30. Elazığ'da 1950-2008 Tarihleri Arasında Meydana Gelen Afet Türleri Dağılışı Haritası (Gökçe, O vd., 2008)

1.7.2 Afet ve Acil Durum Yönetimi Düzeni ve Koordinasyon

Yerel düzeyde koordinasyon, Başbakanlık/AFAD Afet ve Acil Durum Yönetimi Merkezi (AADYM) ile irtibatlı olarak vali tarafından, vali yardımcıları ve İl Afet ve Acil Durum Yönetimi Merkezi (İAADYM) ile sağlanmakta olup destek birimler olarak basın sözcüsü hukuk işleri sorumlusu, irtibat sorumlusu ve güvenlik sorumlusu yer alır.

İl afet ve acil durum koordinasyon kurulu;

İAADKK, Vali/Vali Yardımcısının başkanlığında;

- İl Afet ve Acil Durum Müdürü
- Garnizon Komutanı
- Belediye Başkanı
- 10 İlçe kaymakamı
- İl Özel İdaresi Genel Sekreteri
- Hizmet Grubundan sorumlu İl Yöneticileri
- İhtiyaç duyulan diğer il yöneticilerinden oluşturulmuştur.

Görevleri:

- İl Afet müdahale planının incelenmesini, uygun bulunması durumunda kurul kararı ile birlikte Başkanlığa onaya sunulmasını sağlamak.

- İl Hizmet Grubu operasyon planlarını hazırlatmak ve onaylamak.
- Hizmet Grubu planlarının il afet müdahale planına entegrasyonunu gerçekleştirmek.
- Afet ve acil durum hazırlıklarını yapmak veya yaptırmak ve alınacak önlemleri belirlemek.
- Yerel düzey olay türü planı hazırlanmasına karar vermek ve hazırlamak veya hazırlatmak.
- Kritik tesislerin oluşturduğu riskleri önleme çalışmaları yapmak veya yaptırmak.
- Eğitimler düzenlemek ve planların uygulanabilirliğinin tatbikatlarla denetlenmesini sağlamak.
- Afet ve acil durum hallerinde; bilgileri değerlendirmek, alınacak önlemleri belirlemek, il afet müdahale planının uygulanmasını sağlamak.
- Yılda en az iki kez valinin başkanlığında toplanmak.
- Afet ve acil durum hallerinde talimat beklemeksizin il afet ve acil durum yönetim merkezinde toplanmak.

İl Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi;

Vali veya yetkilendireceği vali yardımcısının başkanlığında 7/24 saat çalışma esasına göre görev yapar. Sekreteryası ELAZIĞ AFAD tarafından yürütülür.

Müdahale organizasyon şemasında yer alan dört temel servis il düzeyinde teşkil edilmiş olup, servisleri sorumlu vali yardımcılarını koordine eder.

İAADYM'nin görevleri Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri Yönetmeliği'nde belirtilmiştir.

Yerel düzeyde Seviye 1 ve Seviye 2 için müdahale çalışmaları, vali veya vali adına İAADYM'den sorumlu vali yardımcısı tarafından yürütülür. Kurulan servislerde vali yardımcılarını servis koordinatörü olarak görev yapar.

Seviye 3 ve Seviye 4'te müdahale çalışmaları Vali tarafından yürütülür. Afet bölgesinde görev almak isteyen Sivil Toplum Kuruluşu (STK) yerel düzeyde Hizmet Grubunun servis koordinatörü tarafından koordine edilir. Afet bölgesinde İAADYM içinde ihbar takip masası ve emniyet, jandarma, askeri birlikler ve diğer kamu kurumları personelinin oluşan gezici ilk tespit ekipleri kurulur. Yapılan tüm saha tespitleri ihbar takip masasında toplanır ve Başbakanlık AADYM ile paylaşılır. Valiye yardımcı olmak üzere basın sözcüsü, hukuk işleri sorumlusu, irtibat sorumlusu, güvenlik sorumlusu da çalışmalarda yer alır.

1.7.3 Afet Risk Azaltma Çalışmaları Yapısal Önlemler

1.7.3.1 Deprem

Elazığ ili, Merkez ilçesi, Mustafapaşa, Rüstempaşa, Abdullahaşa ve Sürsürü Mahalleleri ile Sivrice ilçesinde belirli bölgeler "Riskli Alan" ilan edilmiş olup burada bulunan konutlar kentsel dönüşüm çalışmaları ile yenilenmeye başlanmıştır.

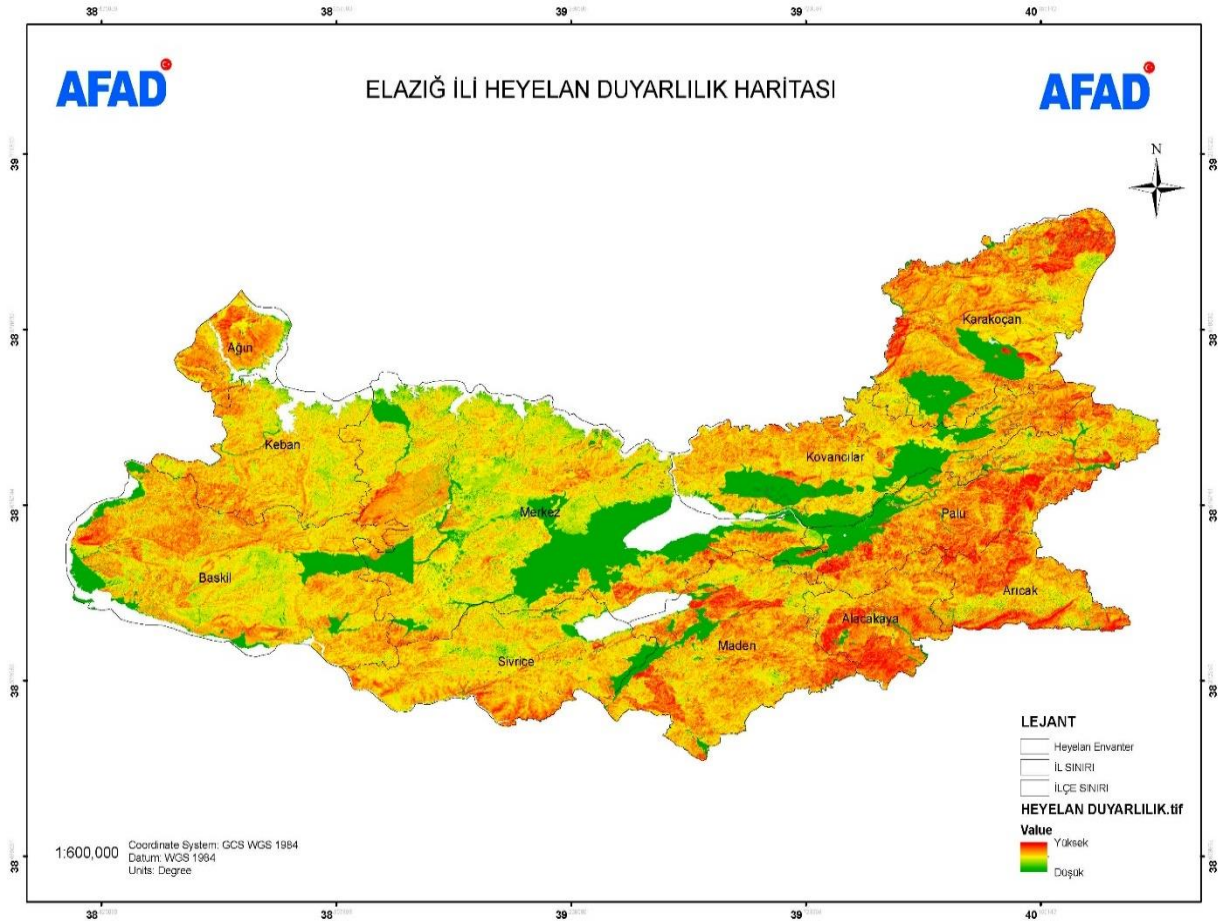
Elazığ ili, Merkez ilçesi sınırlarında bulunan mahallelerde yaklaşık 68 hektarlık alan "Riskli Alan" ilan edilmiş olup toplam 5413 bağımsız bölümlük yapı kentsel dönüşüm çalışmalarından yıkılmış ve 5463 adet bağımsız bölümlük yapı inşai faaliyetleri yürütülmektedir.

Elazığ ili, Sivrice ilçesinde ise yaklaşık 35 hektarlık alan riskli alan ilan edilmiş ve kentsel dönüşüm için çalışmalar devam etmektedir.

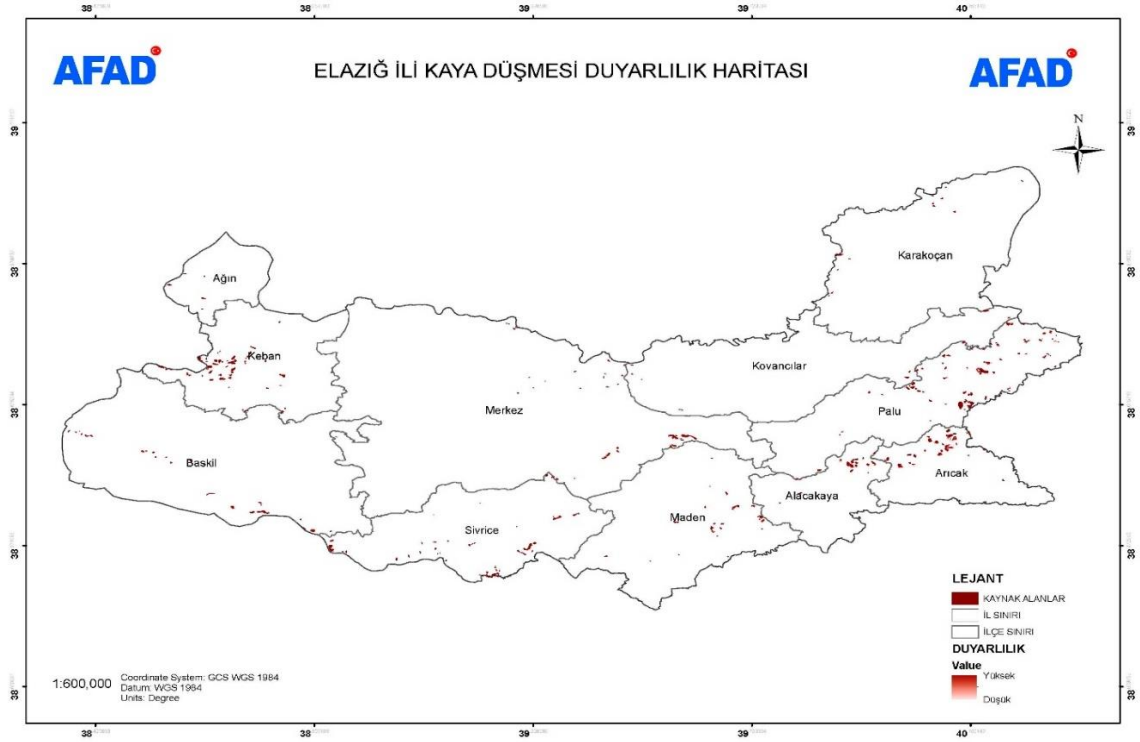
1.7.3.2 Kütle Hareketleri

İlimizin tamamının da heyelan, kaya düşmesi ve çığ afet haritalarının hazırlanması çalışmaları kapsamında arazide veri toplanılması ve büroda yapılan teknik çalışmalar sonucunda elde edilen envanter bir çok iyileştirme yapılarak hazırlanan çok daha profesyonel hale getirilen sistem ARAS adı ile oluşturulan farklı bir arayüzden devam ettirilmektedir.

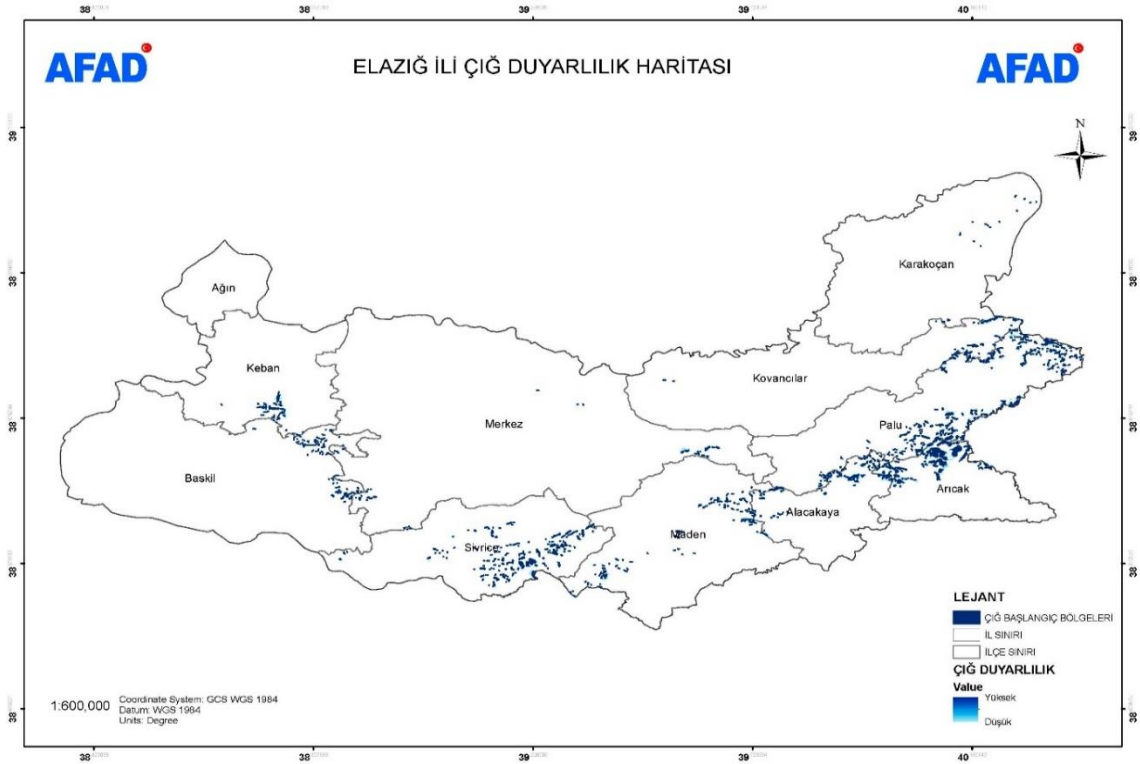
İlimizde toplam 76 farklı yerleşim biriminde 90 afete maruz bölge kararı bulunmakta olup, afete maruz alanların tümünün sayısallaştırılması çalışmaları tamamlanmıştır. Afet Risk Azaltma Sistemi (ARAS) projesi kapsamında Elazığ ili Heyelan, Kaya ve Çığ Duyarlılık Haritaları oluşturulmuştur.



Şekil 1.31. Elazığ ili Heyelan Duyarlılık Haritası



Şekil 1.32. Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası (Elazığ AFAD)



Şekil 1.33. Çığ Duyarlılık Haritası (Elazığ AFAD)

1.7.3.3 Drenaj ve Sel Kontrolü

Fırat Havzasında yer alan mevcut taşkın ve rüsubat kontrolü tesislerinin tespiti, söz konusu tesislerin fonksiyonelliğini ortaya koymak, hasar ve problemleri belirlemek, havzada taşkın ve rüsubat zararlarının önlenmesi ve tesislerin fonksiyonu aksatmadan sürdürebilmesi için mansap ve yukarı havza bölümlerinde alınması gerekli ilave önlemler kapsamında öneriler ve havzanın genel sediment veriminin ortaya konulması amacıyla öncelikli olarak Bölge Müdürlükleri ile DSI Genel Müdürlüğü Etüt, Planlama ve Tahsisleri Başkanlığına ait arşiv incelenmiş ve özet bilgiler alınmıştır. Arazide toplanan veriler büroda değerlendirilmiş, bu değerlendirmelerde taşkın ve rüsubat kontrolü kapsamında yapılacak çalışmalar tespit edilmiştir.

Bu aşamada Fırat Havzası'nın 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita bazında yağış drenaj alanı hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalarda Fırat Havzasının yağış drenaj alanının 121447,6 km², çevre uzunluğu ise 3.664,4 km olarak belirlenmiştir.

Fırat Havzasında yer alan mevcut akarsuların drenaj sınırları dikkate alınarak Fırat Havzası 4 alt havzaya ayrılmıştır. Tüm alt havzaların 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar kullanılarak hesaplanan yağış drenaj alanları aşağıda **Tablo 1.14'** de verilmiştir.

Tablo 1.14. Drenaj Alanları

Alt Havza No	Alt Havza Adı	Alan (km ²)
1	Karasu Çayı Alt Havzası	37.342,8
2	Murat Çayı Alt Havzası	25.839,5
3	Orta Fırat Alt Havzası	16.482,6
4	Aşağı Fırat Alt Havzası	41.782,7
TOPLAM		121.447,6

Su Yönetimi Genel Müdürlüğünce yapılan çalışmalar sonucunda Fırat Alt Havzası; Karasu Çayı, Murat Çayı, Orta Fırat, Aşağı Fırat Alt Havzaları olmak üzere 4 alt havzaya ayrılmıştır. Belirlenen alt havza sınırları esas alınarak havzalar içerisinde taşkın ve rüsubat kontrolü tesisleri incelenmiş, tesislerin mevcut durumu ortaya konmuş, gerekli görülen yerlerde çeşitli önerilerde bulunduğu Fırat Alt Havzası Taşkın Yönetim Planında incelenmiştir.

1.7.3.4 Diğer Afet Önlemleri

Yangın: İlimizde olası kentsel yangınlara karşı Elazığ Belediyesi İtfaiye Müdürlüğüne ait 4 adet arama kurtarma aracı, 9 adet arazöz, 3 adet pikap ve 1 adet hizmet aracı olmak üzere toplam 18 araç ile 111 personel 7/24 hizmet vermektedir.

İlimizde orman yangınları için ise Elazığ Orman Bölge Müdürlüğüne ait 6 adet ekip binası, 6 adet arazöz, 1 adet su ikmal aracı, 13 adet ilk müdahale aracı olmak üzere toplam 20 adet araç ve 40 personel ile 7/24 hizmet vermektedir. 2017-2021 yılları arasına küçük ve orta çaplı 152 orman yangını meydana gelmiştir.

Kimyasal-Biyolojik-Radyolojik-Nükleer(KBRN): İlimizde Elazığ Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren bazı işletmelerimizin üretim aşamalarında kimyevi maddeler

kullanmaktadır. Yıl içerisinde bu işletmelerde meydana gelen kimyasal sızıntılar ve kazalar ile ilgili kriz merkezimize ihbarlar düşmektedir.

Bu olaylar ilimizde kurulan 4 kişilik Kimyasal Biyolojik Radyolojik ve Nükleer (KBRN) ekibi tarafından değerlendirilerek can ve mal kayıplarını en aza indirmek için süratle müdahale edilmekte olup olayın vahametine göre koruma alanları belirlenmektedir. KBRN ekibimizin olay bölgesine etkin ve hızlı müdahale edebilmeleri için 4 personelimiz, KBRN temel eğitimi, KBRN ekipman eğitimi ve KBRN farkındalık ve şüpheli posta eğitimlerini almaları sağlanmıştır. 2018 yılında personelimizin tamamına KBRN farkındalık ve şüpheli posta eğitimleri ve arama kurtarma ekibimizin tamamına KBRN ekipman eğitimi eğitmen personelimizce verilmiştir. 2019 yılında yine personelimizin tamamına Başkanlığımızın görevlendirdiği birim tarafından KBRN seviye 2 eğitimi verilmiştir. Meydana gelen veya gelebilecek KBRN vakalarında can ve mal kaybını en aza indirebilmek ve görevli ekipler olay yerine ulaşana kadar bilinçli korunmayı sağlamak için kamu kurumu, özel sektör, kargo firmaları ve gönüllü ekiplere 2019 yılı içerisinde toplam 398 kişiye KBRN farkındalık ve şüpheli posta eğitimleri verilmiştir.

KBRN ölçüm ve tespit cihazlarının bakım onarım sensör değişimleri ile kalibreleri düzenli olarak ilgili teknik firmalar, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) ve Ankara Arama Kurtarma Birliği tarafında yapılmaktadır. Tüm ölçüm cihazları ve diğer ekipmanlar haftada 1 defa 15 dakika çalıştırılıp test edilmektedir. Seri ve düzenli bir müdahale için ekipmanlar kendi sınıflarına göre dolaplarda ve etiketlenmiş olarak muhafaza edilmektedir, Yine ölçüm cihazları cinslerine göre ayrı ayrı çantalarda tutulmakta ve görevlerde kullanılmaktadır.

1.7.4 Afet Risk Azaltma Çalışmaları Yapısal Olmayan Önlemler

İkaz Alarm Sistemleri: Bütünleşik İkaz ve Alarm Sistemi; hava taarruzları ile kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer (KBRN) tehdit ve tehlikelere karşı, Hava Kuvvetleri Komutanlığından alınacak olan ikaz ve alarm haberleri ile tehlike haber kaynağı olan kurumlardan alınacak afet ve acil durum tehlikesi haberlerinin İl Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezlerine internet üzerinden iletilerek tehdit altında kalabilecek bölgelerdeki halkın uyarılmasını sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Proje ile mevcut sistemin günümüz teknolojisine uygun olarak modernize edilmesi, ayrıca siren ikazlarının sesli uyarılar, hücresel ve sosyal mesajlar ile desteklenmesi amaçlanmaktadır. Bütünleşik İkaz ve Alarm Sistemi projesi, Kesintisiz ve Güvenli Haberleşme Sistemi üzerinden çalışan Haber Alma ve Yayma Sistemi (HAY), İkaz ve Alarm (Siren) Sistemi, Mesajla Uyarı Sistemi (MUS) olarak 3 alt bileşenden oluşmaktadır. İl Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezinde Kurulu olan bilgisayar üzerinden çalışacak olan sistemin sirenleri için yer seçim işlemleri devam etmektedir.

Tatbikatlar: Elazığ İl Afet Müdahale Planının (TAMP-Elazığ) afet ve acil durumlara yönelik işbirliği koordinasyonu geliştirmek ve hizmetlerin daha hızlı ve etkin bir şekilde yerine getirilmesini sağlamak amacıyla Sivrice ilçemizde son olarak 11 - 12 Eylül 2019 tarihleri arasında Ana ve Destek Çözüm Ortakları ile bölgesel saha ve masa başı tatbikatı gerçekleştirilmiştir.

Tatbikata destek illerimiz olan Diyarbakır, Adıyaman, Erzincan, Malatya ve Tunceli illeri katılmıştır. Bölgesel saha ve masa başı tatbikatı 11.09.2019 saat 9:00 da koordinasyon kurulu üyelerine yazılan deprem senaryosuna göre mesaj atılarak başlatılmış 12.09.2019 saat 17:00'da masa başı tatbikatı ile sonlandırılmıştır. Tatbikata 26 hizmet grubunu 24'ü asil ile 2 hizmet grubunun yedek üyeleri iştirak etmiştir.

Bölgesel saha ve masa başı tatbikatına toplam 60 adet Arama – Kurtarma aracı, 1 adet helikopter, 2 adet su üstü arama botu ile 320 personel katılmıştır.

1.7.4.1 Afet Eğitimleri

İlimizde her yılbaşında hazırlanan ve Valilik Oluru ile uygulamaya konulan yıllık eğitim planı çerçevesinde ilk ve orta dereceli okullara, kamu kurum ve kuruluşlarına, yükseköğretim kurumlarına, sivil toplum kuruluşlarına, işyerlerine, AFAD gönüllülerine ve vatandaşlarımıza yönelik afet bilinci, KBRN ve şüpheli posta, hafif arama kurtarma ve yangın eğitimleri verilmektedir. Bu eğitimlerimize katılan katılımcılara ait veriler Müdürlüğümüz tarafından saklanmakta olup eğitim istatistikleri her ay AFAD Başkanlığımıza tablolar halinde gönderilmektedir. Eğitimlerin yanı sıra müdürlüğümüz birçok bölgesel ve yerel tatbikata katılım sağlamış olup ihtiyaç ve talebe göre yeni tatbikatlar da planlanmaktadır

İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından Bireyden başlayarak toplumun tüm kesimine, afetlerin ilk 72 saatine hazırlıklı olmaları için başlatılan “Afete Hazır Okul”, “Afete Hazır Aile”, “Afete Hazır İşyeri”, “Afete Hazır Gençler” modüllerinden oluşan Afete Hazır Türkiye Projesi başlatmıştır. 24.01.2020 tarihinde meydana gelen 6,8 büyüklüğündeki deprem nedeniyle 2020 yılı içerisinde eğitim yapılamamıştır.

Tablo 1.15. Yıllara Göre Eğitim Verilen Kişi Sayıları.

Yıl	Okul Eğitimleri	Afet Bilinci Eğitimleri	Gönüllülük Eğitimleri	KBRN Eğitimleri	Toplam
2017	21.456	14.896	92	145	36.589
2018	16.875	11.683	46	252	28.586
2019	38.963	9.142	198	398	48.701
2020	24 Ocak 2020 Depremi nedeniyle 2020 yılında eğitim verilememiştir.				
TOPLAM	77.294	35.721	336	795	113.876

1.7.4.2 Lojistik Destek Birimleri, Geçici Barınma Durumu ve Acil Toplanma Alanları

Afet sonrasında ortaya çıkacak geçici barınma ihtiyacının en kısa zamanda giderilmesi için en temel barınma ve yaşam malzemelerinin ihtiyaç sahiplerine ulaştırılması amacıyla 25 ilimizde lojistik depolar kurulmuştur. Lojistik merkezlerin yerleri, ülke genelinde nüfus, afetsellik, maliyet, altyapı ve ulaşım gibi faktörler analiz edilerek tespit edilmiştir. Bu kapsamda ilimizde Ataşehir Mahallesi D300 karayolu üzerinde Bölgesel Lojistik Depo Kurulmuştur. Afet anında ihtiyaç olan malzemeler ilk olarak afetin olduğu bölgede belirlenen, bilgileri verilen depolama alanlarına sevk edilir. Depolardan alınan malzemeler zimmet formuna işlenir ve arşivlenir. Sonrasında afetzedelere dağıtımı yapılır. Lojistik hizmetlerinin yürütülmesi için ilimizde bulunan Yakup Kılıç Spor Salonu ile Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfının depo ve sahaları da kullanılmaktadır.

Lojistik Merkezlerinde aile çadırı (16,5 m²), battaniye, mutfak seti (modüler), yatak (rollpack) ve yastık çarşaf seti stoklanmaktadır.



Resim 1.3. Elazığ Afet Bölgesel Lojistik Deposu.



Şekil 1.34. Afet Sonrası Lojistik Hizmetleri.

Tablo 1.16. İlimiz Çevresindeki Lojistik Destek Birimleri.

İl	Lojistik Destek Birimi
Malatya	Lojistik Destek Deposu
Adıyaman	Lojistik Depo
Diyarbakır	Lojistik Depo
Bingöl	Lojistik Destek Deposu
Erzincan	Lojistik Depo
Sivas	Lojistik Depo

Tablo 1.17. Türkiye Afet Müdahale Planına Göre Destek ve Yardım Sağlayacak İller.

İl Adı	1. Grup Destek İller	2. Grup Destek İller	Arama Kurtarma
ELAZIĞ	ERZİNCAN TUNCELİ BİNGÖL MALATYA ADİYAMAN DİYARBAKIR	SİVAS ERZURUM ADİYAMAN	DİYARBAKIR

Tablo 1.18. Geçici/Acil Barınma Tesisi.

Sıra	Kategori	Ad	İl	İlçe	Köy/Mahalle	Cadde/Sokak
1	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Karayolları 8. Bölge Müdürlüğü	Elazığ	Elazığ Merkez	Üniversite Mh.	Belirtilmemiş
2	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Öğretmenevi	Elazığ	Elazığ Merkez	Nail Bey Mh.	Belirtilmemiş
3	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Avukat İbrahim Gök Ortaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Karşıyaka Mh.	Mardo Gölü Küme Evleri
4	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Balakgaz Ortaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Aksaray Mh.	Altın Çevre Sk.
5	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Çayda Çıra Anaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Çaydaçıra Mh.	Adnan Kahveci Blv.
6	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Doğukent Ortaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Doğu Kent Mh.	Atmaca Sk.

Sıra	Kategori	Ad	İl	İlçe	Köy/Mahalle	Cadde/Sokak
7	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Gazi Anaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	İcadiye Mh.	Gazi Ortaokulu İçi Yolu
8	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Hidayet Parla Anaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Kırklar Mh.	Dabak Sk.
9	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ İbni Sina Ortaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Yurtbaşı Bld. (Bağlar Mh.)	Ahmet Münir Ergin Cd.
10	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ İtfullah Bilgin İlkokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Sürsürü Mh.	Yahya Kemal Beyatlı Ortaokulu İçi Yolu
11	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Küçük Adımlar Anaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Kızılay Mh.	Ziya Gökalp Ortaokulu İçi Yolu
12	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ İmam Hatip Lisesi	Elazığ	Elazığ Merkez	Mustafa Paşa Mh.	Elazığ Anadolu İmam Hatip Lisesi İçi Yolu
13	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Mehmet Akif Ersoy Lisesi	Elazığ	Elazığ Merkez	Nail Bey Mh.	Mehmet Akif Ersoy Anadolu Lisesi İçi Yolu
14	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Lisesi	Elazığ	Elazığ Merkez	Sarayatik Mh.	Elazığ Lisesi İçi Yolu
15	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Murat İlkokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Yeni Mh.	Kopuz Sk.
16	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Nahit Ergene İlkokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Doğu Kent Mh.	Nahit Ergene Ortaokulu İçi Yolu
17	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Naide Karakaya Ortaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Mustafa Paşa Mh.	Kaya Karakaya Ortaokulu İçi Yolu
18	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Namık Kemal İlkokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Yeni Mh.	Parlak Sk.
19	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Seyda Molla Bahri İmam Hatip	Elazığ	Elazığ Merkez	Kırklar Mh.	Şanlı Sk.
20	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Yüzüncü Yıl Mesleki	Elazığ	Elazığ Merkez	İzzet Paşa Mh.	Uzun Şeftali Sk.
21	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Nurgül Karadağ İlkokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Abdullah Paşa Mh.	253. Sk.
22	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Nene Hatun Anaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Abdullah Paşa Mh.	293. Sk.

Sıra	Kategori	Ad	İl	İlçe	Köy/Mahalle	Cadde/Sokak
23	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Salim Hazaradağı İlkokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Cumhuriyet Mh.	Salim Hazaradağı İlkokulu İçi Yolu
24	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Şehit Fethi Murat (60. yıl) İlkokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Sanayi Mh.	Tutunu Sk.
25	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Elazığ Şehit Fethi Sekin Anaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Ulu Kent Mh.	Kaptan-ı Derya Sk.
26	Geçici/Acil Barınma Tesisi	İl Özel İdaresi Sosyal Tesisleri	Elazığ	Elazığ Merkez	Çaydaçira Mh.	Belirtilmemiş
27	Geçici/Acil Barınma Tesisi	DSİ 9. Bölge Müdürlüğü Sosyal Tesisleri	Elazığ	Elazığ Merkez	Üniversite Mh.	Belirtilmemiş
28	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Şeker Fabrikası Sosyal Tesisleri	Elazığ	Elazığ Merkez	Yurtbaşı Bld. (Sanayi Mh.)	Belirtilmemiş
29	Geçici/Acil Barınma Tesisi	TCDD Sosyal Tesisleri	Elazığ	Elazığ Merkez	Sarayatik Mh.	Belirtilmemiş
30	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Halk Sağlığı Müdürlüğü Sosyal Tesisleri	Elazığ	Elazığ Merkez	Çaydaçira Mh.	Belirtilmemiş
31	Geçici/Acil Barınma Tesisi	İlbank A.Ş. Sosyal tesisleri	Elazığ	Elazığ Merkez	Cumhuriyet Mh.	Belirtilmemiş
32	Geçici/Acil Barınma Tesisi	Orman Bölge Müdürlüğü Sosyal Tesisleri	Elazığ	Elazığ Merkez	Üniversite Mh.	Belirtilmemiş
33	Geçici/Acil Barınma Tesisi	TEİAŞ Sosyal Tesisleri	Elazığ	Elazığ Merkez	Cumhuriyet Mh.	Belirtilmemiş
34	Geçici/Acil Barınma Alanı	Geçici/Acil Barınma Alanı_Ataşehir	Elazığ	Elazığ Merkez	Ataşehir Mh.	Belirtilmemiş
35	Geçici/Acil Barınma Alanı	Tescil Harici	Elazığ	Elazığ Merkez	Aşağıdemirtaş Köyü	Belirtilmemiş
36	Geçici/Acil Barınma Alanı	Geçici/Acil Barınma Alanı_Aşağıdemirtaş	Elazığ	Elazığ Merkez	Aşağıdemirtaş Köyü	Belirtilmemiş
37	Geçici/Acil Barınma Alanı	M. H. Efendi Mah	Elazığ	Ağın	Merkez Mh.	Belirtilmemiş
38	Geçici/Acil Barınma Alanı	Doğancık Köyü	Elazığ	Baskil	Cumhuriyet Mh.	Belirtilmemiş

Sıra	Kategori	Ad	İl	İlçe	Köy/Mahalle	Cadde/Sokak
39	Geçici/Acil Barınma Alanı	Yeni Mah	Elazığ	Karakoçan	Yeni Mh.	Belirtilmemiş
40	Geçici/Acil Barınma Alanı	Aşağı Palu	Elazığ	Palu	Yukarı Palu Mh.	Belirtilmemiş
41	Geçici/Acil Barınma Alanı	Gölbaşı Mah	Elazığ	Sivrice	Hazar Mh.	Belirtilmemiş
42	Geçici/Acil Barınma Alanı	Ören Çay Köyü	Elazığ	Elazığ Merkez	Aşağıdemirtaş Köyü (Kesikköprü Mh.)	Belirtilmemiş
43	Geçici/Acil Barınma Alanı	Gezin	Elazığ	Maden	Gezin Köyü (Gezin Mh.)	Belirtilmemiş
44	Geçici/Acil Barınma Alanı	Aşağı Demirtaş Köyü	Elazığ	Elazığ Merkez	Aşağıdemirtaş Köyü	Belirtilmemiş
45	Geçici/Acil Barınma Alanı	Halil Yavuz Mah	Elazığ	Arıcak	Halil Yavuz Mh.	Belirtilmemiş
46	Geçici/Acil Barınma Alanı	Pınarlar Köyü	Elazığ	Keban	Denizli Köyü	Belirtilmemiş
47	Geçici/Acil Barınma Alanı	Kayranlı Köyü	Elazığ	Alacakaya	Kayranlı Köyü	Belirtilmemiş
48	Geçici/Acil Barınma Alanı	ELAZIĞ POLİS OKULU	Elazığ	Elazığ Merkez	Çaydaçıra Mh.	Belirtilmemiş
49	Geçici/Acil Barınma Alanı	Kültür Parki Geçici Barınma Merkezi	Elazığ	Elazığ Merkez	Olgunlar Mh.	Belirtilmemiş
50	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Kesrik Barınma Alanı	Elazığ	Elazığ Merkez	Kızılay Mh.	Belirtilmemiş
51	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Kesrik Köprüsü	Elazığ	Elazığ Merkez	Sanayi Mh.	Belirtilmemiş
52	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Karayolları Lojmanı Barınma Alanı	Elazığ	Elazığ Merkez	Akpınar Mh.	Belirtilmemiş
53	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Gazi Anadolu Lisesi	Elazığ	Elazığ Merkez	Rüstem Paşa Mh.	Cepkenli Sk.
54	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Gazi Anaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	İcadiye Mh.	Gazi Ortaokulu İçi Yolu

Sıra	Kategori	Ad	İl	İlçe	Köy/Mahalle	Cadde/Sokak
55	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Harput Anaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Abdullah Paşa Mh.	256. Sk.
56	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Küçük Adımlar Anaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Kızılay Mh.	Ziya Gökalp Ortaokulu İçi Yolu
57	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Lisesi	Elazığ	Elazığ Merkez	Sarayatik Mh.	Elazığ Lisesi İçi Yolu
58	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Sivrice Gölbaşı Konteynerkent Alanı	Elazığ	Sivrice	Hazar Mh.	Belirtilmemiş
59	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Aşağı Holpenk Konteynerkent Alanı	Elazığ	Elazığ Merkez	Ataşchir Mh.	Belirtilmemiş
60	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Kesrik Konteynerkent Alanı	Elazığ	Sivrice	Hazar Mh.	Belirtilmemiş
61	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Doğukent Barınma Alanı	Elazığ	Elazığ Merkez	Doğu Kent Mh.	Belirtilmemiş
62	Geçici/Acil Barınma Alanı	SANAYİ MAH. BARINMA ALANI	Elazığ	Elazığ Merkez	Sanayi Mh.	Belirtilmemiş
63	Geçici/Acil Barınma Alanı	CUMHURİYET MAH. BARINMA ALANI	Elazığ	Elazığ Merkez	Cumhuriyet Mh.	Belirtilmemiş
64	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ İller Bankası Barınma Alanı	Elazığ	Elazığ Merkez	Cumhuriyet Mh.	Belirtilmemiş
65	Geçici/Acil Barınma Alanı	SALİBABA MAHALLESİ ÇADIR ALANI	Elazığ	Elazığ Merkez	Salı Baba Mh.	Belirtilmemiş
66	Geçici/Acil Barınma Alanı	SİVRİCE GEÇİCİ BARINMA ALANI	Elazığ	Sivrice	Karaçalı Mh.	Belirtilmemiş
67	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Merkez Aşağıholpenk	Elazığ	Elazığ Merkez	Ataşchir Mh.	Belirtilmemiş
68	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Atatürk Lisesi	Elazığ	Elazığ Merkez	Üniversite Mh.	Atatürk Anadolu Lisesi İçi Yolu
69	Geçici/Acil Barınma Alanı	Jandarma Geçici Barınma Alanı	Elazığ	Elazığ Merkez	Olgunlar Mh.	Belirtilmemiş
70	Geçici/Acil Barınma Alanı	ABDULLAH PAŞA PAZAR YERİ BARINMA ALANI	Elazığ	Elazığ Merkez	Abdullah Paşa Mh.	Belirtilmemiş

Sıra	Kategori	Ad	İl	İlçe	Köy/Mahalle	Cadde/Sokak
71	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Otogar Yanı Barınma Alanı	Elazığ	Elazığ Merkez	Sanayi Mh.	Belirtilmemiş
72	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Karayolları Lojmanı Barınma Alanı	Elazığ	Elazığ Merkez	Sanayi Mh.	Belirtilmemiş
73	Geçici/Acil Barınma Alanı	CUMHURİYET MAHALLESİ FUAR ALANI ÇADIRKENT ALAN	Elazığ	Elazığ Merkez	Cumhuriyet Mh.	Belirtilmemiş
74	Geçici/Acil Barınma Alanı	ÇADIRKENT ALANI	Elazığ	Elazığ Merkez	Yemişlik Köyü (Meryem Mh.)	Belirtilmemiş
75	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Şehit Fethi Murat (60. yıl) İlkokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Sanayi Mh.	Belirtilmemiş
76	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Tevfik Yaraman İlkokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Abdullah Paşa Mh.	Tevfik Yaramanoğlu Ortaokulu İçi Yolu
77	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Yücel İlkokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Rüstem Paşa Mh.	Yücel Ortaokulu İçi Yolu
78	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Ziya Gökalp Ortaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Kızılay Mh.	Ziya Gökalp Ortaokulu İçi Yolu
79	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Şehit Nadir İpek Ortaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Hicret Mh.	17 Kasım Ortaokulu İçi Yolu
80	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Mehmet Akif Ersoy Anadolu Lisesi	Elazığ	Elazığ Merkez	Nail Bey Mh.	Mehmet Akif Ersoy Anadolu Lisesi İçi Yolu
81	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Murat İlkokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Yeni Mh.	Kopuz Sk.
82	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Namık Kemal İlkokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Yeni Mh.	Parlak Sk.
83	Geçici/Acil Barınma Alanı	Elazığ Ortaokulu	Elazığ	Elazığ Merkez	Üniversite Mh.	Elazığ Ortaokulu İçi Yolu
84	Geçici/Acil Barınma Alanı	Kızılay Mahallesi Barınma Alanı	Elazığ	Elazığ Merkez	Sanayi Mh.	Belirtilmemiş
85	Geçici/Acil Barınma Alanı	Aksaray Mahallesi Barınma Alanı	Elazığ	Elazığ Merkez	Aksaray Mh.	Belirtilmemiş
86	Geçici/Acil Barınma Alanı	Sarayatik Mah. Barınma alanı	Elazığ	Elazığ Merkez	Aksaray Mh.	Belirtilmemiş

Sıra	Kategori	Ad	İl	İlçe	Köy/Mahalle	Cadde/Sokak
87	Geçici/Acil Barınma Alanı	İl Jandarma Yanı Geçici Barınma Alanı	Elazığ	Elazığ Merkez	Olgunlar Mh.	Belirtilmemiş
88	Toplu Barınma Merkezi	Kredi ve Yurtlar Kurumu	Elazığ	Elazığ Merkez	Çaydaçra Mh.	Belirtilmemiş

Acil Toplanma Alanları

Afet ve acil durum sonrası vatandaşların öncelikli olarak toplanacağı, yapısal tehlike ve risklerden uzak 95 afet ve acil durum toplanma alanı belirlenmiştir. Olası bir afet ve acil durum halinde vatandaşların bu noktalara yönelerek, aileleriyle bir araya gelmelerine ve sağlıklı iletişim kurabilmelerine olanak sağlanması hedeflenmektedir.

Vatandaşların afet öncesi bu alanları öğrenebilmesi amacıyla belirlenen toplanma alanları tabelalar ile işaretlenmiştir.

Toplanma alanlarının her birine yerleştirilen tabelalara telefon okuma özelliğine sahip QR kod da yerleştirilmiştir. Vatandaşlar, akıllı telefonların QR kod okuma özelliğini kullanarak, nerede olduklarını, enlem ve boylam olarak kesin bir konum bilgisi elde ederek, konum bilgilerini yakınlarıyla paylaşabilecektir.

Vatandaşlar ayrıca e-devlet üzerinden giriş yaparak “Acil Toplanma Alanı Sorgulama” başlığından ikametlerine en uygun toplanma alanları bilgilerini öğrenmeleri mümkündür.

İlimiz Acil Toplanma Alanları

Hilal Kent Mahallesi 404. Sokak Hilalkent Camii altı pazar alanı

Abdullahpaşa Mahallesi 272. Sokak pazar alanı, 272. Sokak Fatih Lisesi altı Karanfil Park, 274. Sokak Nenehatun Ana Okulu yanı Lokman Tasalı Parkı, Otobüs hareket merkezi Misland arası yeşil kuşak, Otobüs hareket merkezi Tofaş Kavşağı karşısı yeşil kuşak, Botanik Park Türk Telekom üstü Behçet Susmaz Parkı, TOKİ Camii altı Sporum üstü Mimoza Park,

Cumhuriyet Mahallesi Muhtarlık altı Şehit Polis Cengiz Eker Parkı, Körpe Sokak Azerbaycan Parkı, Gergef Sokak Cengiz Aytmatov Parkı, Zümrüt Evleri Yeşilkent Konutları yanı Fesleğen Park, Şehit M. Şevket Uzun Parkı, Keban Yolu Şehit Polis Faruk Demir Parkı, Fatih Ahmet Baba Bulvarı Acemoğlu Sokak Acem Gülü Park, Alperen Sokak Necati Çetinkaya Parkı, Elazığ Belediyesi yanı yeşil alan

Çayda Çıra Mahallesi Gökoğuzlar Parkı, Muhtarlık binası- Fırat Ortaokulu yanı, Adnan Kahveci Bulvarı Taziye Evi yanı.

Ataşehir Mahallesi

Kuvayi Milliye Caddesi Fethi Sekin Kız Yurdu yanı, Hacıoğulları Cami yanı Prof.Dr. Nurdan Yazıcıoğlu Parkı, Şehit Polis Burhan Gafar Okulu yanı, H. Mustafa Şahin Cami karşısı Çitlembik Park, Hacı Fethi Cami yanı İğde Park, Ödev Etüt Merkezi yanı Söğüt Park, TEDAŞ Lojmanları karşısı yeşil kuşak alanı, TEDAŞ karşısı yeşil kuşak alanı, Türk Telekom altı yeşil kuşak, TEDAŞ Lojmanları karşısı yeşil kuşak, İmam Efendi Bulvarı altı yeşil kuşak, İmam Efendi Bulvarı altı yeşil kuşak.

Sürsürü Mahallesi Mevlana Cami altı Atilla Atila Parkı, Halit Hoca Efendi Bulvarı Karahanlı Sokak Cennet Park, Elazığ Caddesi Sokulu Sokak Şehit Polis Mustafa Yıldırım Parkı, Hıdır Sever Ortaokulu yanı Mehmet Ağar Parkı, Şehit Polis Hasan Yıldırım Parkı, Mithat Paşa Bulvarı Sokulu Sokak Miyadünlü Mehmet Efendi Parkı, İl Gıda Tarım Müdürlüğü yanı Defne Park.

Olgunlar Mahallesi Olgunlar Camii yanı Bal Park, Kültür Park, Tadım Yolu 17 Kasım Lisesi,  zge Park, tren hattı altı Batı Park.

Aksaray Mahallesi Aksaray Ceylan Sokak, Gazi   kr  Al Sokak,  imento Camii Altı  ehit  mer  zdemir Parkı.

Kızılay Mahallesi Su deposu altı Hardal Park, G kku ağı Sokak Heylan Park.

Kültür Mahallesi Yüksek  ğrenim Kredi Yurtlar Kurumu altı Hamit Aydın Parkı.

Nailbey Mahallesi Akpınar Mahalle Muhtarlığı kar ısı Pamukkale Parkı.

Akpınar Mahallesi BA KUR Caddesi Orkide Park.

Üniversite Mahallesi  ehit Polis Fethi Sekin Mesire Alanı.

Yeni Mahalle Elazığ Belediyesi Anaokulu altı Vali Enes Yeter Parkı, Yeni Mahalle Muhtarlık Altı  zel Harek t Polisi Ebubekir Durmuş Parkı.

 zzet Pa a Mahallesi Borat Sokak.

Rızaiye Mahallesi Eski Devlet Hastanesi Acil Servis yanı Naci Sönmez Parkı, Mahalle Muhtarlık  st  Tunceli minibüsleri kalkış alanı, Salıpazarı Vahi  z Parkı, Elazığ Belediyesi Destek Hizmetleri Müdürlüğü kar ısı T re Parkı.

 ar ı Mahallesi Saray Camii  n .

Yıldızbağları Mahallesi   letme deposu  st .

Fevzi  akmak Mahalesi  ar amba pazar alanı, Fevzi  akmak Mahallesi Taziye Evi altı.

Safran Mahallesi Muhtarlık yanı.

G m  l k Mahallesi Muhtarlık yanı.

Karşıyaka Mahallesi  ehit Serkan Adıgüzel Parkı, Karşıyaka Lisesi yanı.

Doğukent Mahallesi Selimiye Cami altı Seyyah Sokak, Seyda Molla Bahri Bulvarı Bim yanı, Mehmet Kutlu Bingöl Camii kar ısı, Yeni Stadyum yanı, Eski muhtarlık binası yanı, Mustafa Temizer Pakı.

Ulukent Mahallesi Ötüken Sokak, Yatır Sokak Hacı Fethi Camii yanı, Gazi Kamil Ayhan Okulu kar ısı, Mehmet ve  fakat Gülaçtı  lk ğretim Okulu kar ısı.

Ulukent Mahallesi Ötüken Sokak, Yatır Sokak Hacı Fethi Camii yanı, Gazi Kamil Ayhan Okulu kar ısı, Mehmet ve  fakat Gülaçtı  lk ğretim Okulu kar ısı.

Mustafapa a Mahallesi Mustafa Temizer Parkı,  zer  e me  st  Serin Sokak, Orduevi alt kav ağı.

Sanayi Mahallesi Ali Rıza Septioğ  Bulvarı Keresteciler Sitesi  st , Benzinlik Kar ısı  imento Kav ağı.

 atal e me Mahallesi Cennet Sokak.

Salıbaba Mahallesi  mran Sokak, Burak Sokak, Yaşar Doğ  Caddesi Demirciler Sitesi  st 

R stempa a Mahallesi Kazım Karabekir Caddesi Vatan Garajı, Yücel  lk ğretim Okulu  n , Keydanlı Parkı.

Harput Mahallesi Sarahatun Camii  n , Beyyurdu Camii Altı.

Tablo 1.19. Resmi Kurum Misafirhanelerinin Yatak Kapasiteleri

SIRA NO	KURUMUN ADI	YATAK KAPASİTESİ
1	Elazığ Polis Okulu	336
2	Elazığ Polis Evi	55
3	Halk Sağlığı Müdürü	26
4	Elazığ İl Özel İdaresi	36
5	Kredi Yurtlar Okulu	3194
6	Karayolları 8. Bölge Müdürlüğü	30
7	DSİ 9. Bölge Müdürlüğü	42
8	Elazığ Şeker Fabrikası	26
9	Elazığ TCDD	12
10	İLBANK	12
11	Orman Müdürlüğü	23
12	TEİAŞ	30
13	Elazığ Öğretmenevi	69
TOPLAM		3891

1.7.4.3 Zorunlu Deprem Sigortası Oranı

Türkiye genelinde Doğal Afet Sigortaları Kurumu (DASK) sigorta oranı %57,40 Doğu Anadolu Bölgesi'nin oranı %50,50 olup, Elazığ ilinde bu oran %52,70'dir.

Tablo 1.20. Türkiye Genelinde Bölge Bazında DASK Oranları (DASK-2020).

BÖLGE	KONUT SAYISI	SİGORTALI KONUT SAYISI	POLİÇE DAĞILIMI	SİGORTALILIK ORANI	PRİM	PRİM ORANI
MARMARA	6.014.550	4.114.665	%40,80	%68,40	824.133.794	%50,20
İÇ ANADOLU	3.332.500	1.756.427	%17,40	%52,70	148.288.739	%9,00
EGE	2.616.350	1.495.775	%14,80	%57,20	315.265.262	%19,20
AKDENİZ	2.236.030	1.095.371	%10,90	%49,00	119.521.755	%7,30
KARADENİZ	1.714.170	775.527	%7,70	%45,20	112.575.775	%6,90
GÜNEY DOĞU ANADOLU	991.460	460.532	%4,60	%46,40	39.109.683	%2,40
DOĞU ANADOLU	777.020	391.712	%3,90	%50,40	82.479.717	%5,00
TOPLAM	17.682.080	10.090.009	%100	%57,10	1.641.374.724	%100

Tablo 1.21. Bölge ve İl Bazında DASK Oranları (DASK 2020).

İLLER	KONUT SAYISI	SİGORTALI KONUT SAYISI	SİGORTALILIK ORANI	PRİM
MALATYA	165.690	85.740	%51,70	16.831.124
ELAĞİĞ	123.310	64.712	%52,50	18.412.568
VAN	80.720	50.542	%62,60	8.157.880
ERZURUM	118.900	48.514	%40,80	11.730.731
ERZİNCAN	45.870	31.838	%69,40	7.949.000
BİNGÖL	30.780	25.128	%81,60	7.127.872
KARS	33.050	16.709	%50,60	1.328.334
AĞRI	41.660	16.449	%39,50	2.087.353
BİTLİS	38.150	13.749	%36,00	2.524.657
İĞDIR	20.850	10.747	%51,50	1.184.518
MUŞ	31.410	10.502	%33,40	2.250.713
TUNCELİ	16.220	7.395	%45,60	1.535.575
ARDAHAN	7.610	5.164	%67,90	612.989
HAKKÂRİ	22.800	3.190	%14,00	404.420
TOPLAM	777.020	390.379	%50,20	82.137.736

2 MODÜL 2: TEHLİKE BELİRLEME, RİSK DEĞERLENDİRME VE OLASI ÖNLEMLERİN BELİRLENMESİ

2.1 Deprem Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

2.1.1 Geçmiş Depremler ve Etkileri

Ülkemiz nüfusunun önemli bir bölümü büyük depremler üretme potansiyeline sahip diri fayların üzerinde veya yakınında konumlanmıştır. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) ve Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü verilerinden elde edilen bilgilere göre, 1900-2021 yılları arasında meydana gelen 88 yıkıcı deprem neticesinde yaklaşık 94 bin kişi yaşamını yitirmiştir. En son 2020 yılında meydana gelen 24 Ocak Sivrice ve 30 Ekim Kuşadası Körfezi-Sisam Adası depremleri, o yıla ait dünyadaki en ölümcül iki deprem olarak kayıtlara geçmiş ve bu depremler neticesinde 158 vatandaşımız hayatlarını kaybederken, önemli miktarda maddi kayıp olmuştur.

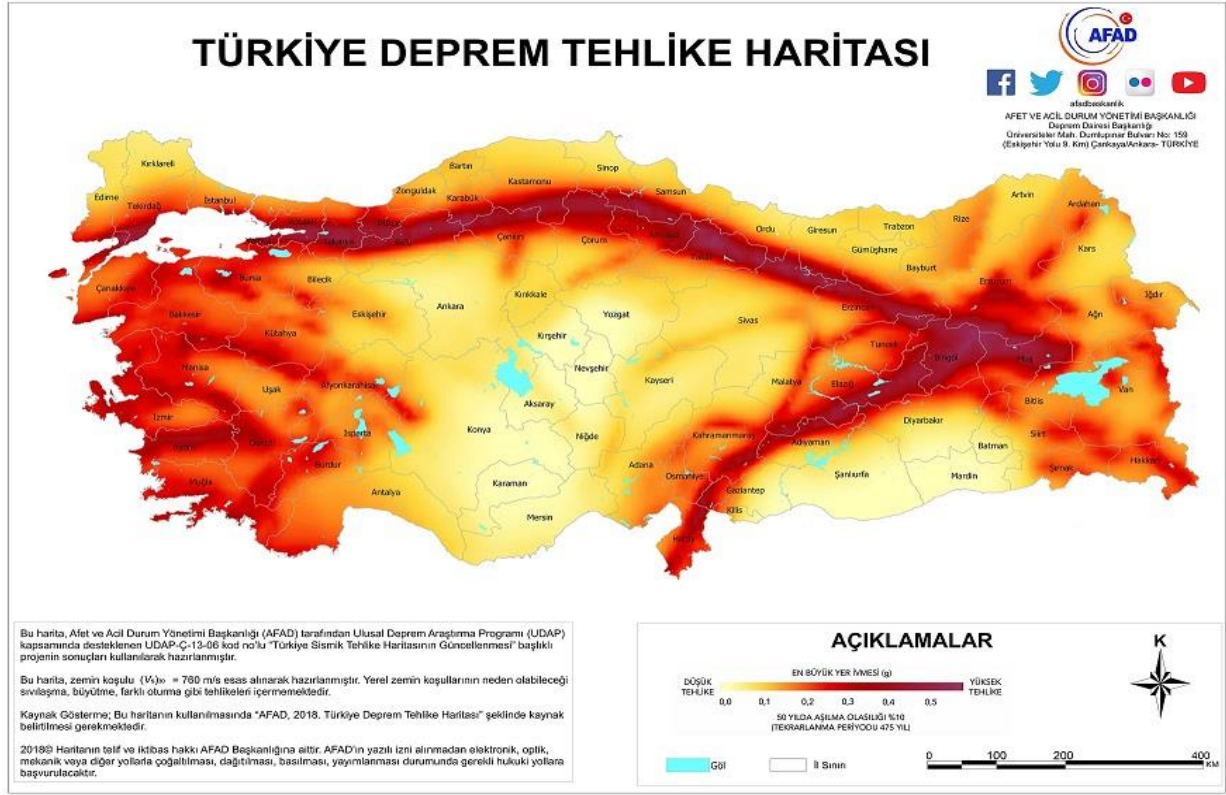
Elazığ ilini tehdit eden en önemli tektonik unsur DAFS olup tarihsel ve aletsel dönemde bu fay sistemi üzerinde yıkıcı birçok deprem meydana gelmiştir. Son yüzyıl içerisinde DAF üzerinde yüzey kırığı oluşturabilmiş tek deprem 22 Mayıs 1971 Bingöl (M 6,8) depremidir (Arpat ve Şaroğlu, 1972). Bunun dışında 8 Mart 2010 Okçular (Elazığ) (M 6,1), 1 Mayıs 2003 Bingöl (M 6,4), 27 Haziran 1998 Adana (M 6,2) ve 5 Mayıs 1986 Malatya (M 6,0) depremleri DAF üzerinde meydana gelmiş diğer önemli depremlerdir.

Tarihsel deprem kayıtlarında DAF üzerinde birçok yıkıcı deprem bulunmaktadır. 995 Palu-Sivrice (VI), 1114 Ceyhan-Antakya, Maraş (IX), 1268 Kozan-Ceyhan ve yöresi (IX), 1737 Antakya (VII), 1789 Palu-Elazığ (VIII), 1855 Ceyhan-Adana (VI), 1872 Antakya-Samandağ (IX), 1874 Maden-Elazığ, Diyarbakır (VIII), 1875 Karlıova-Bingöl, Palu-Elazığ (VIII), 1889 Palu-Elazığ (VI) tarihsel deprem kayıtlarında yer alan önemli depremlerden bazılarıdır (Soysal vd., 1981).

Çetin vd. (2003) Hazar Gölü kuzey doğusunda yaptıkları paleosismoloji çalışmasında Palu Segmenti üzerinde 130, 400-450, 1513, 1874 ve 1875 yıllarında yüzey kırığı oluşturan depremlere ait bulgulara ulaşmışlardır. Araştırmacılar tarihsel deprem kayıtlarında yer alan 995 ve 1789 depremlerine ait yüzey kırığına rastlamamışlardır.

2.1.2 Deprem Tehlike ve Risk Analizi

Resmi Gazete’de 18.03.2018 tarih ve 30364 sayı ile yayımlanarak 01.01.2019 tarihinde yürürlüğe giren Türkiye Deprem Tehlike Haritasına göre Elazığ ilinde beklenen en büyük yer ivmesi PGA-475 değerleri 0,248 g ile 0,662 g arasında değişmektedir (tdth.afad.gov.tr).

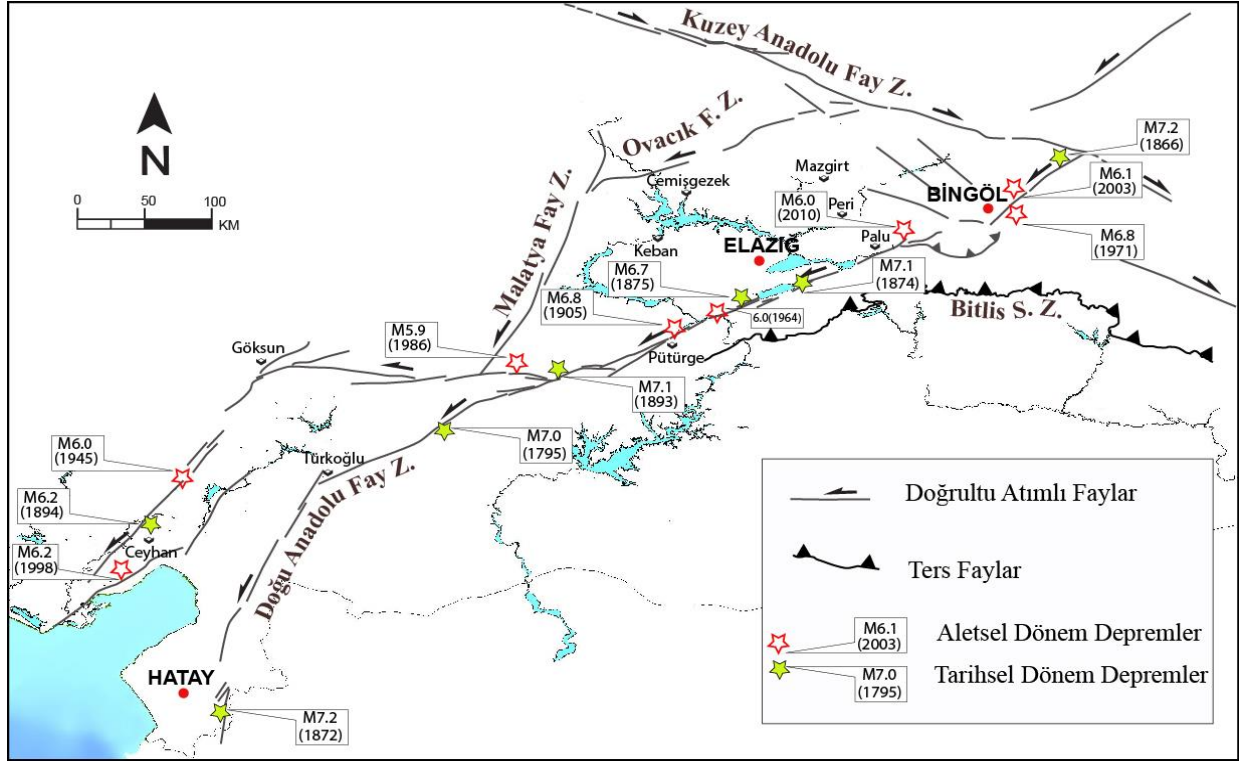


Şekil 2.1 Türkiye Deprem Tehlike Haritası (<https://deprem.afad.gov.tr/deprem-tehlike-haritasi>).

Doğu Anadolu Fay Sistemi (DAFS)

Türkiye'nin aktif tektoniği Arabistan-Afrika levhaları ile Avrasya levhalarının doğuda Bitlis Suture Zonu (BSZ), batıda ise Helenik (Ege) yayı boyunca yakınlaşmaları ve çarpışmalarına bağlı olarak şekillenmiştir. Bu karmaşık ilişkinin bir sonucu olarak Anadolu levhası, Avrasya levhasına göre göreceli olarak batıya doğru hareket etmektedir. Batıya olan bu hareket, doğuda Arabistan levhasının Anadolu levhasını kuzeye doğru itimi ile ilişkili olarak mı, yoksa batıda Afrika levhasının yitimi sırasında Helenik yayı boyunca Anadolu levhasını çekmesi ile ilişkili olduğu günümüzde hala tartışma konusudur (McKenzie, 1972; Dewey ve Şengör, 1979; Le Pichon ve Angelier, 1979; Barka ve Kadinsky-Cade, 1988; Taymaz vd., 1991; Reilinger vd., 1997; McClusky vd., 2000). Anadolu levhasının batıya olan bu hareketi Doğu Anadolu ve Kuzey Anadolu Fayları üzerinden sağlanmaktadır (McKenzie, 1972).

Türkiye'nin en önemli aktif faylarından birisi olan DAFS 1960' lı yılların başından itibaren birçok araştırmacı tarafından çalışılmaya başlanmıştır. Fayın varlığı ile ilgili ilk tartışma Altınlı (1963) tarafından yapılmıştır. Araştırmacı Karlıova ile Bingöl arasında fayın varlığından bahsederek Maden Tetkik Arama (MTA) tarafından hazırlanan 1/500.000 ölçekli haritalara bu fayı işlemiştir. Allen (1969) tarafından yapılan çalışmada ise DAFS kuzeyde Kuzey Anadolu Fay Sistemi (KAFS) ile birleştirirken, güneyde ise Ölü Deniz Fay Sistemi (ÖDFS) ile birleştirmiştir.



Şekil 2.2. Doğu Anadolu Bölgesi' ne ait diri fay haritası ve meydana gelmiş olan tarihsel ve aletsel dönem depremler (Köküm ve Özçelik, 2020).

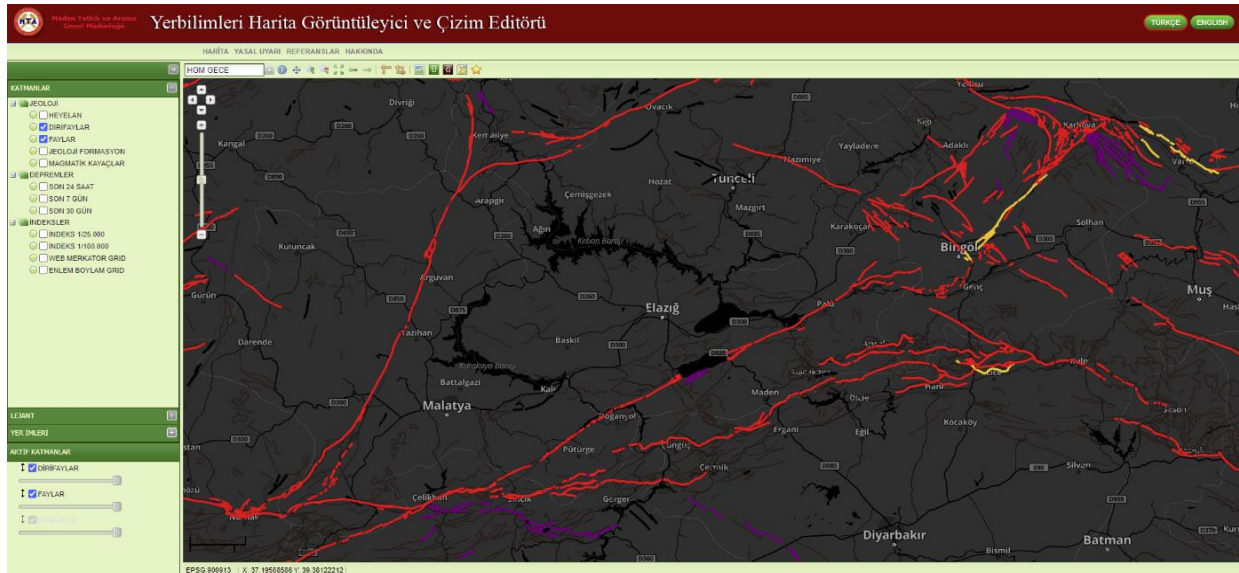
22 Mayıs 1971 yılında Bingöl ilinde meydana gelen deprem dikkatleri bu fay üzerine çekmiştir. Aydın ve Seymen (1972) ile Arpat ve Şaroğlu (1972) tarafından deprem sonrası yapılan çalışmalarda DAFS bölgesel ölçekte ilk kez haritalanmış ve fay ile ilgili bazı morfolojik yapılar (yükselim ve çöküntü alanları) ilk kez belirlenmiştir.

DAFS kuzeydoğuda Karlıova (Bingöl) ile güneybatıda İskenderun Körfezi arasında uzanan sol yanal doğrultu atımlı aktif bir fay sistemidir. DAF üzerinde fayın geometrisi ve segmentasyonu ile ilgili birçok çalışma yapılmış ve farklı görüşler öne sürülmüştür. Hempton ve Dewey (1981) yaptıkları çalışmada DAF'nı beş, Şaroğlu vd, (1992) altı, Barka ve Kadinsky-Code (1988) ondört, Herece (2008) ise onbir segmente ayırmışlardır. DAF'nın geometrisini ve segmentasyonunu ayrıntılı olarak ele alan son çalışma ise Duman ve Emre (2013) tarafından yapılmıştır. Duman ve Emre (2013) DAF'nı güney (ana) kol, kuzey kol (Sürgü-Misis fayı) ve Karasu çukurluğu olmak üzere üç ana bölüme ayırmışlardır (Şekil 1b). Güney (ana) kol, kuzeydoğuda Kuzey Anadolu ve Varto Fayları ile Karlıova Üçlü Eklem Nokta'sını, güneybatıda ise Ölü Deniz Fayı (ÖDF) ve Kıbrıs Yayı ile Amik Üçlü Eklem Nokta'sını oluşturmaktadır. Uzunluğu yaklaşık 580 km olup üzerinde Karlıova, Ilıca, Palu, Pütürge, Erkenek, Pazarcık ve Amanos segmentleri tanımlanmıştır. Kuzey kolun (Sürgü-Misis Fayı) uzunluğu yaklaşık 350 km olup üzerinde Sürgü, Çardak, Savrun, Çokak, Toprakkale, Yumurtalık, Karataş, Yakapınar, Düziçi-İskenderun segmentleri tanımlanmıştır. Karasu çukurluğu DAF ile ÖDF arasında genişlemeli bir büküm olarak ifade edilip, Narlı, Yesemek, Reyhanlı ve Antakya segmentlerine ayrılmıştır.

DAF'nın değişik bölümlerinde çalışmalar yapan farklı araştırmacılar, DAF için 9 ila 30 km arasında değişen sol yanal atım değerleri önermişlerdir. Arpat ve Şaroğlu (1972) Göynük

vadisinde Maastrichtiyen yaşlı çamurtaşları üzerinde yaptıkları çalışmada DAF üzerinde 22 km atım olduğunu belirtirler. Araştırmacılar Palu-Hazar gölü arasında yaptıkları çalışmada 27 km atım değeri önermişlerdir. Aynı bölgede Aksoy vd. (2007) ve İnceöz ve İnce (1999) tarafından yapılan çalışmalarda toplam yer değiştirmenin 9 km olduğu belirtilmiştir. Çelik (2008) tarafından Orta Eosen yaşlı Maden Karmaşığı üzerinde yapılan çalışmada ise aynı bölge için 30 km sol yanal atım değeri önerilmiştir. Gülen vd. (1987) tarafından DAF'nın güney bölümünde yapılan çalışmada Maraş bindirmesinin DAF tarafından 25 km sol yanal atıma uğradığı belirtilir.

DAF'nın yaşı ile ilgili yapılan bir çok çalışmada Geç Pliyosen' den (~3.6 my) (Şaroğlu vd., 1992; Herece ve Akay, 1992; Aksoy vd., 2007; Çolak vd., 2012; Çetin vd., 2013; Köküm ve İnceöz, 2018, Köküm, 2019) daha yaşlı olmayacağı belirtilmektedir. DAF'nın yıllık kayma hızı birçok araştırmacı tarafından farklı yöntemler uygulanarak hesaplanmaya çalışılmış ve bu çalışmalar DAF için 4 ila 35 mm/yıl gibi oldukça geniş bir aralık önermişlerdir. Uzun dönem yıllık kayma hızı hesaplamalarında DAF'nın oluşum yaşı ve fay boyunca gelişen litolojik ve morfolojik sol yanal atım miktarları göz önünde bulundurulmuş ve DAF için kayma hızı 4-11 mm/yıl (Arpat ve Şaroğlu, 1975; Çelik, 2008; Öncel, 2000; Aksoy vd., 2007; Herece, 2008; Çetin vd., 2003) olarak hesaplanmıştır. Taymaz vd. (1991) tarafından DAF üzerinde 1955-1990 yılları arasında meydana gelmiş depremlerin odak mekanizma çözümleri yardımıyla hareket hızı 25-35 mm/yıl olarak hesaplanmıştır. Bulut (2017) tarafından DAF üzerinde M 3,0 ve üzeri büyüklükteki depremler yardımıyla, DAF'nın kayma hızı kuzeydoğuda 12.4 mm/yıl, güneybatıda ise 4.3 mm/yıl olarak hesaplanmıştır. DAF üzerinde periyodik GPS ölçümleri kullanılarak belirlenen kısa dönem kayma hızı ise, farklı çalışmalar sonucu 9-11 mm/yıl olarak hesaplanmıştır (Oral vd., 1995; McClusky vd., 2000; Reilinger vd., 2006; Aktuğ vd., 2016). Son yıllarda yapılan ve halen devam eden çalışmada ise InSAR ve GPS yardımıyla DAF üzerindeki Hazar-Palu arasında (~100 km) krip gözlemlendiği ve krip hızının 10 mm/yıl civarına yaklaştığı önerilmektedir (Ergintav vd., 2019).



Şekil 2.3. Elazığ ve civarı diri fay ve yüzey kırığı haritası
(<http://yerbilimleri.mta.gov.tr/anasayfa.aspx>).

Elazığ ilini yakın geçmişte etkileyen bazı depremler;

Mayıs 1971'de, 24 Ocak 2020 depreminin 150 km kuzeydoğusunda gerçekleşen Mw 6,9 Bingöl depremi, 65 kişinin ölümüne sebep olmuş ve ayrıca ciddi yapısal hasar da üretmiştir.

Eylül 1975'te Mw 6.7 Lice depremi, 24 Ocak 2020 depreminin yaklaşık 140 km doğusunda, 2.000'den fazla insanın ölümüne ve hasara sebep olmuştur.

Mayıs 1986'da yine güncel deprem kaynağının yaklaşık 120 km batısındaki Mw 6,1 Sürgü depremi, 15 kişinin ölümüne ve 4.000'den fazla evin de hasar görmesine neden olmuştur.

Mayıs 2003'de Mw 6.4 Bingöl Depremi, 24 Ocak 2020 Depreminin 140 km kuzeydoğusunda tetiklenmiş, 177 kişinin ölümüne, yüzlerce kişinin yaralanmasına ve 700'den fazla konutun yıkımına yol açmıştır.

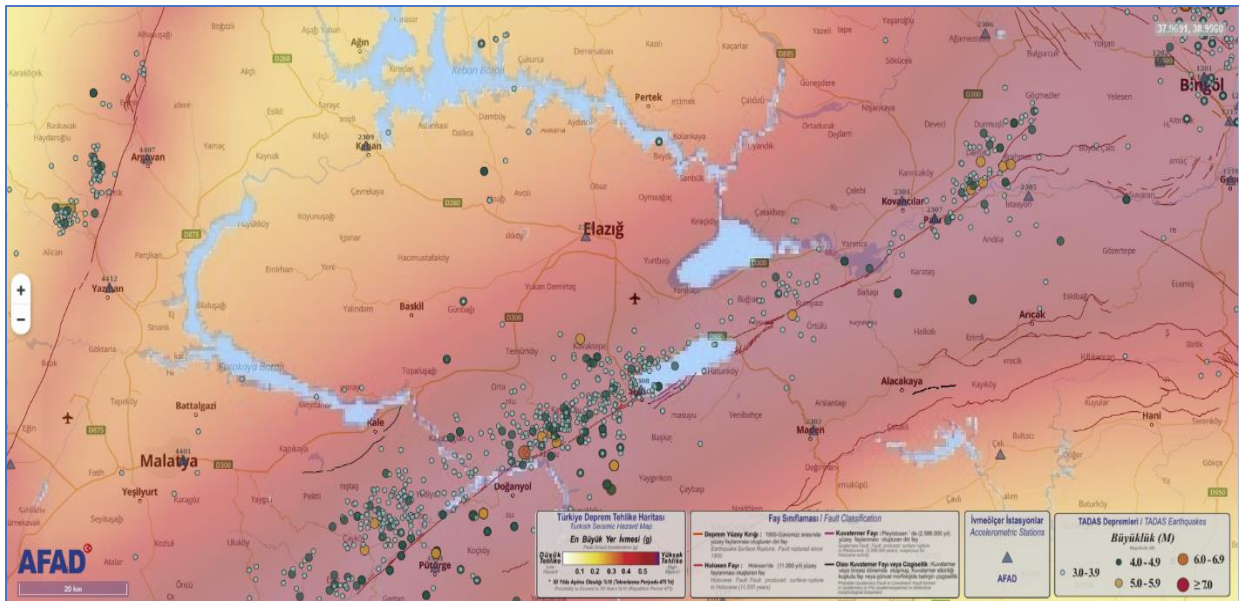
Mart 2010'da mevcut deprem kaynağının 100 km kuzeydoğusunda oluşan Mw 6,1 Elazığ-Kovancılar depremi 42 kişinin ölümüne, 100 kişinin yaralanmasına ve 300'e yakın binanın yıkımına sebep olmuştur.

24 Ocak 2020 tarihinde merkez üssü Sivrice ilçesi Çevrimtaş köyü olan Mw 6,8 olan ve Elazığ ilinde 41 kişinin hayatını kaybetmesine neden olmuştur.

27 Aralık 2020 tarihinde Kavaktepe köyünde 5,3 büyüklüğünde meydana gelmiştir.

25 Haziran 2021 tarihinde Bingöl Kığı'da 5,2 büyüklüğünde bir deprem daha meydana gelmiş ve Elazığ ilini de etkilemiştir.

Bu deprem aktivitelerinin de yer aldığı aletsel dönem deprem etkinlikleri Sivrice Gölünün güneydoğusunda yoğunlaşmıştır.



Şekil 2.4. Elazığ ve çevresi aletsel dönem deprem etkinlikleri.

2.1.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

Deprem duyarlı planlama deprem risk faktörünün hasar etkisini en aza indirmek amacıyla, yerleşim yerine özgü fiziksel özellikler ve sosyo-ekonomik yapıyı göz önünde bulundurarak yapılan önlemler ve planlardır. Başka bir deyişle deprem uyarlı planlama, üst ölçeklerden başlayan, ulus üstü, ulusal ve bölge planlarını sosyo-ekonomik gelişme politikaları geliştirilerek yerel planlamalara ve daha alt ölçeklere kadar inen, kademeli birlikteliğin sağlandığı, bütüncül bir planlamadır. Özellikle, deprem riski yüksek olan yörelerde, depreme hazırlıklı olmakla deprem öncesi gerekli önlemleri alarak onun yıkıcı etkisinin felakete dönüşmesini engellemek, hasar etkisini azaltmak ve deprem sonrasında da normal yaşama en kısa sürede geçebilmek amacıyla deprem öncesi yapılan hazırlık çalışmalarını içeren (deprem duyarlı planlama için gerekli analizler), mikro bölgeleme haritalarına göre risklerin belirlendiği ve bu veriler ışığında olasılık senaryolarına bağlı olarak gelişen planlamadır.

Deprem risk analizi çalışmalarının temeli standart veri toplama, depolama ve analiz çalışmalarıdır. AFAD, deprem risk analizi çalışmaları için Afad Deprem Ön Hasar ve Kayıp Tahmin Sistemi (AFAD-RED) yazılımını kullanmaktadır. AFAD RED Sistemi; Deprem Dairesi Başkanlığı ve akademik işbirliği ile geliştirilerek, bir deprem sonrasında hasarla ilgili olarak oluşabilecek olumsuzlukları önceden tespit ederek acil müdahale ekiplerinin doğru bölgelere zaman kaybetmeden sevk edilmesine yardımcı olabilmek amacıyla, bir depremin oluşturabileceği potansiyel kayıplara dair tahmini sonuçları üreten önlemleri bir yazılım aracı olarak geliştirilmiştir.

AFAD RED Sistemi altlık olarak;

- İdari bölümlere veri tabanı (ülke, il, ilçe, mahalle sınırları)
- Nüfus veri tabanı (mahalle ve köy detayında)
- Konut veri tabanı (mahalle ve köy detayında bina sayısı)
- Yerbilimsel veri tabanı (MTA Diri Fay Haritası, USGS V_{S30} Hız Haritası, AFAD KYH İstasyon altı V_{S30} Hız Haritası)
- Kritik Tesisler ve Ulaşım ve İletim Hatları bilgilerini kullanmaktadır.

Sistemde hem dünyanın çeşitli bölgelerinde meydana gelmiş depremlerden üretilmiş yeni nesil azalım ilişkileri (**NGA, NGA West2**) hem de Türkiye için geliştirilmiş azalım ilişkileri yer almaktadır. Bu azalım ilişkileri tek başına kullanılabildiği gibi, aynı anda birden fazla azalım ilişkisi de birlikte kullanılabilmektedir.

AFAD RED, hem gerçek bir depremin, hem de senaryo bir depremin oluşturabileceği hasar ve kayba ilişkin sonuçlar üretmektedir.

Sistem çıktılarında;

- Yapısal Hasar (Hafif, Orta, Ağır ve Yıkık),
- Ayakta Tedavi Gerektiren Hasta Sayısı, Hafif Yaralı Sayısı, Ağır Yaralı Sayısı, Can Kaybı Sayısı,
- Geçici Barınma İhtiyacı Duyabilecek Kişi Sayısı,
- Sismik Şiddet Haritası, İvme (Pga) ve Hız (Pgv) Haritası

Oluşturulur.

Ayrıca kritik tesisler (okullar, hastaneler, kamu binaları), ulaşım sistemleri (kara ve demiryolu ulaşım ağları, köprü, geçit ve viyadükler) ile diğer iletim hatları (enerji, petrol, doğalgaz, haberleşme) tahmini hizmet verebilme olasılıklarına dair çıktılar üretebilir.

AFAD RED deprem risk analizi çalışmalarında Elazığ ilini etkileyebilecek iki ayrı senaryo üzerinde durulmuştur. İlk senaryo, Elazığ ili güneydoğusunda yer alan Palu segmenti (2-3) üzerinde Mw:7.3 büyüklüğünde olan bir deprem; ikinci senaryoda ise Pütürge segmenti (2-4) üzerinde Mw=7.4 büyüklüğünde bir deprem senaryosu üzerinde durulmuştur.

Palu Segmenti, Gökdere ile Hazar gölü arasında 77 km uzunluğu boyunca tanımlanmıştır. Palu segmenti tek parça olmayıp üç alt bölüme ayrılmıştır. Doğu ve orta bölüm Yamaçova köyünün güneyinde sola sıçrama alanı ile birbirlerinden ayrılır ve 8 Mart 2010 Okçular (Elazığ) (M 6,1) depreminin burada meydana geldiği ileri sürülmektedir (Duman ve Emre 2013). Palu ilçe merkezinin doğusundan geçen orta bölüm kuzey doğuda Yamaçova köyü güneyinden başlayarak yaklaşık K58D doğrultu ile dar bir zonda 22,5 km boyunca Örencik’e kadar devam eder. Örencik ile Hazar gölü arasındaki güney segmentin uzunluğu 40 km olup doğrultusu yaklaşık K65D olarak izlenmektedir. Örencik ile Orta tepe arasında 15 km boyunca dar bir zonda izlenen fay, Kartaldere köyünden itibaren fay zonu genişleyerek birkaç kola ayrılmakta ve Hazar Gölü içerisine girmektedir. Tarihsel ve aletsel dönemde Palu segmenti üzerine önemli depremler düşmektedir (Şekil 2). Bu depremlerden en önemlisi 3 Mayıs 1874 depremi olup (M 7,1), Orta tepe civarında 1874 depremine ait olduğu düşünülen 3,5 m bir yer değiştirme hesaplanmıştır (Çetin vd., 2003; Duman ve Emre, 2013).

Pütürge Segmenti ise Hazar Gölü gevşeten bükümü ile Yarpuzlu sıkışmalı bükümü arasında 96 km uzunluğu boyunca tanımlanmıştır (Şekil 2). Pütürge segmenti uzunlukları 21 ile 28 km arasında değişen bölümlere ayrılmıştır. Segment Hazar gölü batısında birbirlerine paralel 9 km uzunluğunda iki fayla karakterize edilir. 1875 (M 6,7) ve 1905 (6,8) depremlerinin Pütürge segmenti üzerinde olduğu düşünülmektedir (Ambraseys,1989). 24 Ocak 2020 (M 6,8) tarihinde meydana gelen depremin her iki depremde kırılmadan kalan kesimi kırmış olma ihtimali oldukça yüksektir.

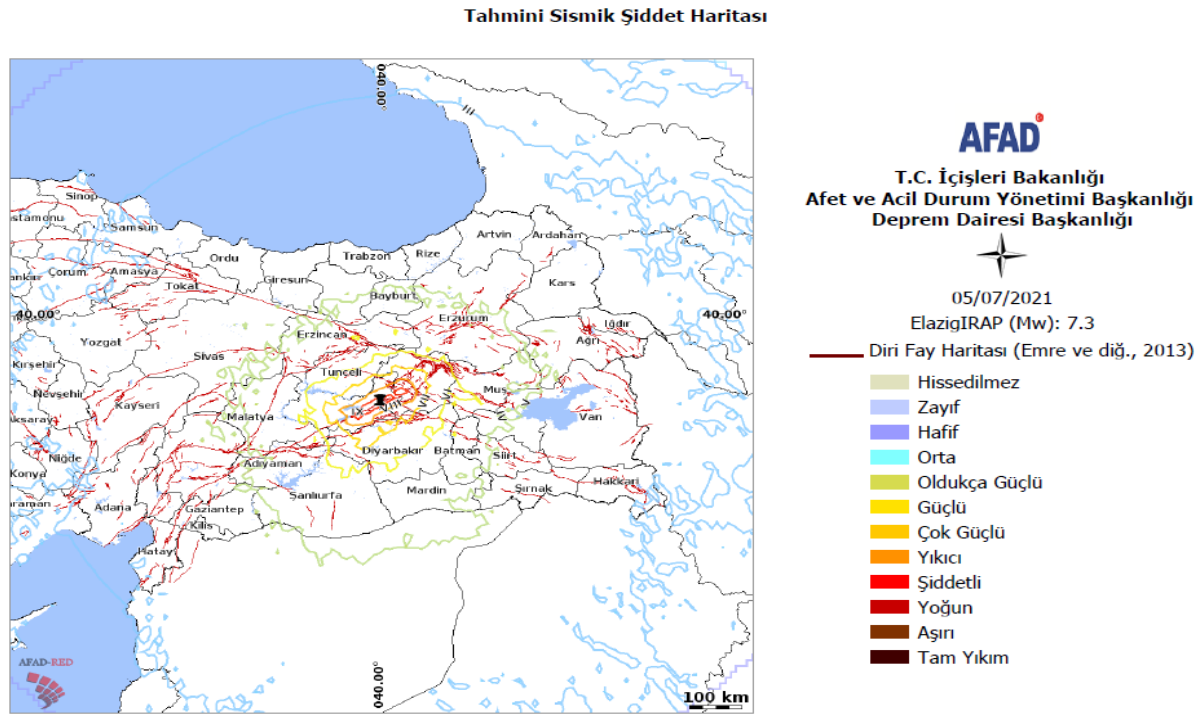
AFAD RED yazılımı kullanılarak oluşturulan deprem senaryosunda segmentlerin tamamının tek seferde kırılması durumunda üretilecek en büyük deprem hesaplanır ve bu depremin ardından oluşabilecek senaryolar hazırlanır. Oysa 24 Ocak 2020 Sivrice merkezli depremde, 96 km uzunluğunda ki Pütürge segmentinin sadece 40 km’ lik bir bölümü (Mw) 6,8 büyüklüğündeki depremle kırılarak, segment davranışlarının değişken olabileceğini göstermiştir.

Elazığ ili için iki farklı senaryo üretilmiştir. İlkinde Elazığ’ın Sivrice ilçesinde meydana gelen 7,4 büyüklüğündeki deprem ele alınmıştır. Elazığ-Malatya-Tunceli-Bingöl-Diyarbakır-Adıyaman-Şanlıurfa illerinde hissedilmiştir. Bu afetin sebepleri Doğu Anadolu fayının konumu ve büyük depremler üretme potansiyeline sahip olması kent merkezinin jeolojik yapısının yıkıcılığı artırıcı özellikte olması, yapı stoğunun sorunlu olması ve şehirleşmenin yanlış yapılmış olması olarak sayılmıştır. Deprem sebebiyle yüzlerce bina hasar görmüş, onlarca can kaybı meydana gelmiş ve yüzlerce kişi yaralanmıştır. Afet çevre iller dahil 2 milyonu aşkın kişiyi etkilemiştir. Yollar, altyapı, tarihi-kültürel yapılar ve diğer başka birçok yapı zarar görmüş, 2,3

milyar TL'lik bir ekonomik kayıp meydana gelmiştir. Günlük yaşamın normale dönmesi için ise 1 yılı aşkın süre geçmesi gerekmiştir.

Deprem Senaryosu 1 (Palu Segmenti)

AFAD RED yazılımı kullanılarak DAF üzerinde yer alan Palu Segmentinin tamamının kırılması sonucu Enlem 38.7214 K, Boylam 40.01 D koordinatlarında, derinliği 12 km olan (Mw) 7,3 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmektedir. Bu senaryonun ürettiği haritalar ile bazı istatistiki veriler aşağıda yer almaktadır.



Şekil 2.5. Senaryo-1 Palu Segmenti Mw:7.3 Büyüklüğünde Deprem ve Şiddet Dağılımı
(www.afad.gov.tr)

Senaryo-1 sonucu Palu Segmentinde oluşacak 7,3 büyüklüğünde bir deprem sonucunda oluşacak bina hasarına göre yapılan sınıflandırmada en fazla etki Merkez ilçe ile Kovancılar ilçesi olacaktır (Tablo 2.1). Bu senaryoda Elazığ ilinde beklenen ağır hasarlı bina sayısı **11.771** adet, yıkık bina sayısı ise **3.751** adet olacağı tahmin edilmektedir.

Tablo 2.1 Senaryo-1 tahmini bina hasar durumu istatistikleri.

İl	İlçe	Bina Sayısı	Az Hasarlı Bina Sayısı	Orta Hasarlı Bina Sayısı	Ağır Hasarlı Bina Sayısı	Yıkık Bina Sayısı
Elazığ	Alacakaya	2347	399	367	316	31
Elazığ	Arıcak	3324	524	397	247	9

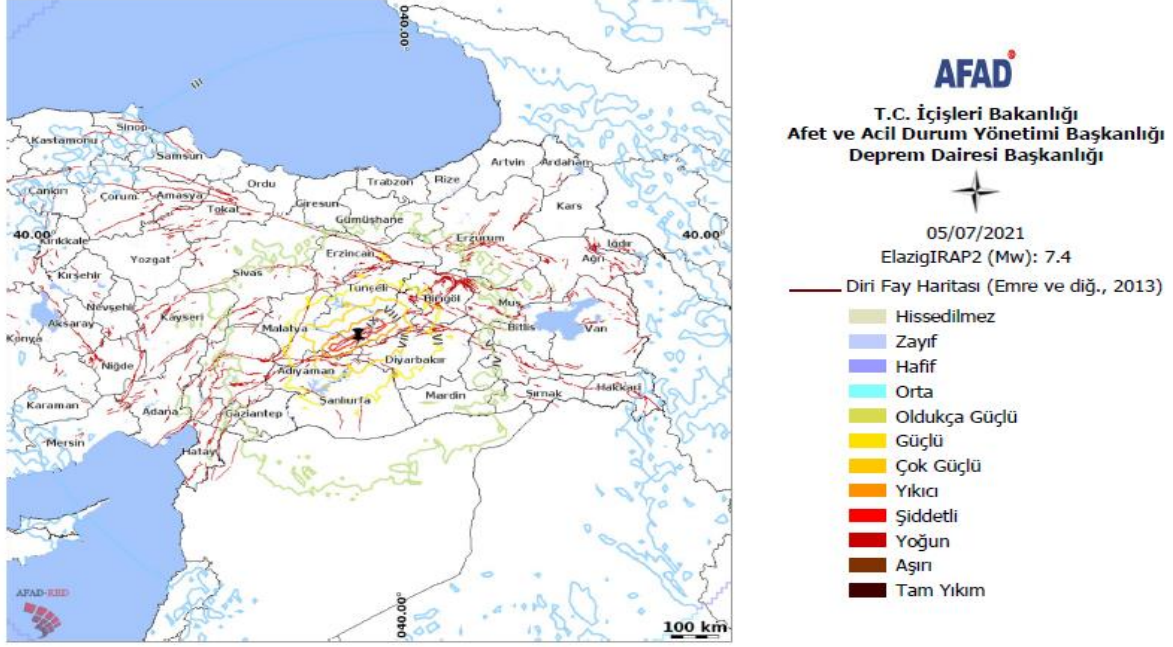
İl	İlçe	Bina Sayısı	Az Hasarlı Bina Sayısı	Orta Hasarlı Bina Sayısı	Ağır Hasarlı Bina Sayısı	Yıkık Bina Sayısı
Elazığ	Merkez	57460	7864	5409	3198	293
Elazığ	Karakoçan	8462	1363	1306	1300	167
Elazığ	Kovancılar	9057	1050	1447	3153	1499
Elazığ	Maden	6757	1079	1098	1272	275
Elazığ	Palu	5820	544	810	2097	1472
Elazığ	Sivrice	4754	626	403	188	5
Toplam		97.981	13.449	11.237	11.771	3.751

İkinci senaryoda Elazığ'ın Doğu Anadolu Fayının Palu Segmenti kısmında meydana gelen 7,3 büyüklüğündeki deprem ele alınmıştır. Elazığ-Malatya-Tunceli-Bingöl-Diyarbakır-Adıyaman-Şanlıurfa illerinde hissedilmiştir. Doğu Anadolu Fayının büyük depremler üretme potansiyeline sahip olması, Palu ve Kovancılar ilçelerine çok yakın olması Palu merkezinin jeolojik yapısının yıkıcılığı artırıcı özellikte olması depremin etkisini arttırmıştır. Deprem sebebiyle yüzlerce bina hasar görmüş, birçok can kaybı ve yaralanma olmuştur. Afet çevre iller dahil 1 milyonu aşkın kişiyi etkilemiştir. Yollar, altyapı, tarihi-kültürel yapılar ve diğer başka birçok yapı zarar görmüş, 1,2 milyar TL'lik bir ekonomik kayıp meydana gelmiştir. Günlük yaşamın normale dönmesi için ise 1 yılı aşkın süre geçmesi gerekmiştir.

Deprem Senaryosu 2 (Pütürge Segmenti)

Yapılan AFAD RED tahmini hasar değerlendirme sonuçlarına göre ikinci senaryodaki depremin Elazığ il sınırları içerisinde depremin meydana geldiği episantır noktası, Enlem 38.3843 K Boylam 39.1829 D koordinatları izdüşümünde, Pütürge Segmenti üzerinde 7,4 büyüklüğündeki deprem ve 12 km derinlikte meydana gelmiştir.

Tahmini Sismik Şiddet Haritası



Şekil 2.6. Senaryo 2 Pütürge Segmenti Mw:7.4 Büyüklüğünde Deprem ve Şiddet Dağılımı (www.afad.gov.tr)

Senaryo 2 sonucu Pütürge Segmentinde oluşacak 7,4 büyüklüğünde bir deprem bina hasarına göre yapılan sınıflandırmada en çok Elazığ Merkez ilçe ile Sivrice ilçesini etkileyecektir (Tablo 2.2). Bu senaryoda Elazığ il genelinde beklenen ağır hasarlı bina sayısı **15.205 adet**, yıkık bina sayısı ise **3.757 adet** olacağı tahmin edilmektedir.

Tablo 2.2. Senaryo-2 tahmini bina hasar durumu istatistikleri.

İl	İlçe	Bina Sayısı	Az Hasarlı Bina Sayısı	Orta Hasarlı Bina Sayısı	Ağır Hasarlı Bina Sayısı	Yıkık Bina Sayısı
Elazığ	Alacakaya	2347	377	295	195	12
Elazığ	Arıcak	3071	323	170	60	0
Elazığ	Baskil	6934	984	687	390	16
Elazığ	Merkez	59716	9772	9148	8894	1392
Elazığ	Karakoçan	6480	736	417	151	1
Elazığ	Keban	2815	252	118	32	0
Elazığ	Kovancılar	8985	1445	1299	1157	141
Elazığ	Maden	6757	938	1080	1766	689
Elazığ	Palu	5400	784	630	474	45
Elazığ	Sivrice	5681	522	775	2086	1461
Toplam		108.186	16133	14.619	15.205	3.757

Değerlendirme ve Sonuçlar

Bu senaryoların yanında Elazığ ilinde 24 Ocak 2020 tarihinde Türkiye saati ile 20:55:11'de 38.3593 enlem ve 39.0630 boylamında (Elazığ ili, Sivrice ilçesi, Çevrimtaş Köyü 800 m. kuzeyinde) 8.06 km derinliğinde büyüklüğü Mw: 6,8 olan deprem sonucunda Elazığ ilinde toplam 40 vatandaşımız, Malatya ilinde 1 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir. Oluşan deprem sonucu hasar durumlarına ait tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 2.3. 24 Ocak 2020 Depremi sonucu Elazığ geneli bina hasar raporu (Elazığ ÇŞB İl Müdürlüğü-2020)

Bina Hasar Durumu	
Toplam Hasarsız Bina Sayısı	40.420
Toplam Az Hasarlı Bina Sayısı	23.791
Toplam Orta Hasarlı Bina Sayısı	974
Toplam Ağır - Acil Yıkılacak-Yıkık Bina Sayısı	16.484
Toplam Ağır Hasarlı Bina Sayısı	15.089
Toplam Acil Yıkılacak Bina Sayısı	793
Toplam Yıkık Bina Sayısı	602

2020 yılı depremi sonrası yıkılan binalar aslında deprem tehlikesi sonrası oluşacak riskleri en aza indirmek için bir fırsat doğurmuştur. Yıkılan binaların tam manasıyla yapım yıllarına ait bir veri olmasada büyük bir çoğunluğunun 1999 yılı öncesi olduğu tahmin edilmektedir. Dolayısıyla yıkılan binalar yerine yenilerinin deprem yönetmeliklerine göre yapılacak olması ilerde yıllarda meydana gelecek depremlerin riskini azalttığını söylemek yanlış olmaz.

2.2 Kütle Hareketleri Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

2.2.1 Geçmiş Afetler ve Etkileri

Elazığ il genelindeki kütle hareketlerini heyelan, kaya düşmeleri ve çığ olarak üç gruba ayırabiliriz.

7269 sayılı Kanun kapsamında yapılan çalışmalar incelendiğinde, kütle hareketleri bakımından Elazığ il genelinde en yaygın olarak heyelan afeti görülmektedir. Heyelanların da sıklıkla görüldüğü yerlerin Elazığ il merkezinin doğusunda yer alan Karakoçan, Maden ve Sivrice ilçeleri olduğu görülür. Elazığ il merkezinin güneydoğusunda bulunan Sivrice ilçesi, heyelan afetine yönelik 10 afete maruz kararı ile birinci sırada yer alan ilçe olarak öne çıkmaktadır. Bu ilçeyi Karakoçan ve Maden ilçeleri izlemektedir.

Kaya düşmesi afeti yönünden incelendiğinde heyelan afetinde olduğu gibi benzer bir tablo ortaya çıkmaktadır. Farklı olarak Arıcak ile Palu ilçelerinde listede yerini almaktadır. Adet olarak bakacak olursak ilginç bir rastlantı göze çarpar. Arıcak, Karakoçan, Maden ve Palu ilçelerinde 7'şer adet kaya düşmesine yönelik alınmış afet maruz bölge bulunmaktadır.

2020 yılından önce Elazığ ili için 7269 sayılı Kanun çerçevesinde alınan afete maruz bölge sayısı 90'dir.

Tablo 2.4. Elazığ ilinde var olan afete maruz bölgeler (Elazığ AFAD, 2021).

İLÇESİ	KÖYÜ/ BELDESİ	MAHALLESİ	AFETİN TÜRÜ	RAPOR TARİHİ	AMB KARARI (2. MADDE) TARİHİ	AMB KARARI (2. MADDE) SAYISI
AĞIN	DEMİRÇARIK		HEYELAN	10.03.2018	18.06.2019	1152
ALACAKAYA	ÇAKMAKKAYA KÖYÜ	YUKARI MAHALLE	ÇİĞ+HEYELAN	4.06.2013	01.05.2017	2017/10244
ALACAKAYA	KAYRANLI	MERKEZ MAHALLESİ	HEYELAN	27.06.2011	16.12.2011	2011/2598
ALACAKAYA	KAYRANLI		HEYELAN	18.05.2012	05.11.2012	2012/3920
ALACAKAYA	YALNIZDAMLAR	YUKARI MAH.	HEYELAN+KAYA DÜŞMESİ	14.04.2016	28.11.2016	2016/9593
ALACAKAYA		MAHMEDAN	HEYELAN	10.12.1992	20.12.1993	93/5204
ALACAKAYA		SİTE	ÇİĞ	02.09.1998	25.02.1999	99/12498
ARICAK	BOZÇAVUŞ	AŞAĞI	HEYELAN	8.10.2018	24.12.2019	1867
ARICAK	ERBAĞI		HEYELAN+KAYA DÜŞMESİ	01.06.2020	29.10.2020	3142
ARICAK	ERİMLİ	KIŞLA	HEYELAN	30.04.2019	24.12.2019	1868
ARICAK	ERİMLİ		ÇİĞ	03.08.1992	20.12.1993	93/5204
ARICAK	ERİMLİ		KAYA DÜŞMESİ	27.07.2015	17.10.2016	2016/9427
ARICAK	KAMBERTEPE	ÇAYÖNÜ	ÇİĞ+KAYA DÜŞMESİ	14.10.2018	24.12.2019	1867
ARICAK	KARAKAŞ		KAYA DÜŞMESİ	28.07.2005	07.11.2005	2005/9620
ARICAK	KAYAHİSAR		KAYA DÜŞMESİ	25.11.2002	18.06.2003	2003/5817
ARICAK	KAYAHİSAR		ÇİĞ	23.06.2003	05.11.2003	2003/6437
ARICAK	KÖSEBAYIRI		HEYELAN	14.04.1993	20.12.1993	93/5204
ARICAK	ORMANPINARI		KAYA DÜŞMESİ	15.06.2013	16.12.2013	2013/5739
ARICAK	ÜÇÖÇAK	HABERCİ	HEYELAN	27.04.2009	12.10.2009	2009/15529
ARICAK		HALİL YAVUZ	KAYA DÜŞMESİ	4.10.2018	24.12.2019	1867
ARICAK		SAMAN	HEYELAN+KAYA DÜŞMESİ	02.10.2020	04.10.2021	4589
BASKİL	AKUŞAĞI	GÖLGELİ	KAYA DÜŞMESİ	20.04.1993	20.12.1993	93/5204
BASKİL	IŞIKLAR	HACIHASAN	HEYELAN+ÇİĞ+KAYA DÜŞMESİ+SU BASKINI	20.03.2018	18.06.2019	1152
BASKİL	KAYABEYLİ		KAYA DÜŞMESİ+SU BASKINI	15.03.2018	18.06.2019	1152
BASKİL	YAYLANLI	ÇAMALTI	HEYELAN+KAYA DÜŞMESİ	08.03.2018	18.06.2019	1152
KARAKOÇAN	ALABAL		HEYELAN+KAYA DÜŞMESİ	07.04.2018	18.06.2019	1152
KARAKOÇAN	ALAYAĞMUR	DEĞİRMENBAŞI	HEYELAN	04.05.1993	20.12.1993	93/5204
KARAKOÇAN	ÇALIKAYA		ÇİĞ+KAYA DÜŞMESİ	14.04.2018	18.06.2019	1152
KARAKOÇAN	ÇELEBİ		ÇİĞ+HEYELAN	21.04.2018	18.06.2019	1152
KARAKOÇAN	ÇITAK		HEYELAN	19.04.2018	18.06.2019	1152
KARAKOÇAN	HAMURKESEN		KAYA DÜŞMESİ	30.05.1983	05.01.1989	89/13674
KARAKOÇAN	KAVALCIK		KAYA DÜŞMESİ	18.02.2008	18.11.2008	14378

İLÇESİ	KÖYÜ/ BELDESİ	MAHALLESİ	AFETİN TÜRÜ	RAPOR TARİHİ	AMB KARARI (2. MADDE) TARİHİ	AMB KARARI (2. MADDE) SAYISI
KARAKOÇAN	KULUNDERE		KAYA DÜŞMESİ	10.04.2018	18.06.2019	1152
KARAKOÇAN	MÜSRÜM (SARIHAN)		HEYELAN	02.07.1961	26.07.1963	6/2034
KARAKOÇAN	SARIHAN		HEYELAN	14.05.2012	05.11.2012	2012/3920
KARAKOÇAN	YÜCEKONAK		HEYELAN	12.04.2018	18.06.2019	1152
KEBAN	ALTIYAKA	CABBARUŞAĞI	HEYELAN	21.10.2019	29.10.2020	3142
KEBAN	KOYUNUŞAĞI		HEYELAN	13.03.2018	18.06.2019	1152
KOVANCILAR	UYANDIK	KARO	HEYELAN	26.10.2018	24.12.2019	1867
KOVANCILAR	YARIMCA	YENİ MAHALLE	HEYELAN+SU BASKINI	8.09.2014	01.05.2017	2017/10244
KOVANCILAR	YENİDAM		HEYELAN	10.04.2018	18.06.2019	1152
MADEN		CAMIİ KEBİR, BAHÇELİEVLER	KAYA DÜŞMESİ+SU BASKINI	16.09.2002	13.01.2004	2004/6769
MADEN	AKBOĞA		ÇİĞ	03.04.2018	18.06.2019	1152
MADEN	ÇALKAYA	MERKEZ	KAYA DÜŞMESİ	21.11.2019	29.10.2020	3142
MADEN	ÇALKAYA	OSMANÇAYIR	HEYELAN	22.06.2018	18.06.2019	1151
MADEN	ÇALKAYA	SÜLEYMANLI	HEYELAN	12.10.2018	24.12.2019	1867
MADEN	EĞRİKAVAK		ÇİĞ+KAYA DÜŞMESİ	29.03.2018	18.06.2019	1152
MADEN	KAŞLICA		KAYA DÜŞMESİ	05.04.2018	18.06.2019	1152
MADEN	KOÇKONAĞI		ÇİĞ+HEYELAN	27.03.2018	18.06.2019	1152
MADEN	NALDÖKEN	GÜZELEVLER	HEYELAN	02.11.2010	25.04.2011	2011/1780
MADEN	NALDÖKEN	MERKEZ	HEYELAN	24.05.2019	24.12.2019	1868
MADEN	NALDÖKEN	MERKEZ, SARIYER	HEYELAN+KAYA DÜŞMESİ	31.03.2018	18.06.2019	1152
MADEN	TOPALUŞAĞI		KAYA DÜŞMESİ	22.04.2019	24.12.2019	1868
MADEN		CAMIİKEBİR	HEYELAN	13.05.2019	18.06.2019	1153
MADEN		CAMIKEBİR	KAYA DÜŞMESİ	25.06.2004	22.04.2005	2005/8775
MERKEZ	İÇME	YUKARIİÇME	KAYA DÜŞMESİ	19.02.2008	18.11.08	2008/14378
MERKEZ	ÖRENÇAY		KAYA DÜŞMESİ	15.03.2018	18.06.2019	1152
MERKEZ		ULUKENT	HEYELAN	30.10.1991	20.12.1993	93/5204
PALU	AKYÜREK	ÇIRAP	SU BASKINI	2.10.2018	24.12.2019	1867
PALU	BEYHAN (BEYHANİ)		ÇİĞ	25.10.2018	24.12.2019	1867
PALU	BOZÇANAK		ÇİĞ+SU BASKINI	6.10.2018	24.12.2019	1867
PALU	BULGURCA (BURGUDERE)	BEŞDİLAV	ÇİĞ	10.10.2018	24.12.2019	1867
PALU	CAFİKAN		HEYELAN		10.01.1969	6/11212
PALU	GÜLLÜCE		ÇİĞ+KAYA DÜŞMESİ	31.10.2018	24.12.2019	1867
PALU	KARASALKIM		KAYA DÜŞMESİ	20.07.2018	18.06.2019	1151
PALU	KARASALKIM		KAYA DÜŞMESİ	16.10.2018	24.12.2019	1867

İLÇESİ	KÖYÜ/ BELDESİ	MAHALLESİ	AFETİN TÜRÜ	RAPOR TARİHİ	AMB KARARI (2. MADDE) TARİHİ	AMB KARARI (2. MADDE) SAYISI
PALU	KARATAŞ	MERKEZ	HEYELAN	18.10.2018	24.12.2019	1867
PALU	KAYAÖNÜ		KAYA DÜŞMESİ	05.08.2002	18.06.2003	2003/5817
PALU	KAYAÖNÜ		KAYA DÜŞMESİ	01.11.2004	22.04.2005	2005/8775
PALU	KÖKLÜCE	MERKEZ	ÇİĞ+SU BASKINI	20.10.2018	24.12.2019	1867
PALU	KÜÇÜKÇALTI		ÇİĞ	22.10.2018	24.12.2019	1867
PALU	MERKEZ	DÜKKANÖNÜ,Cİ NŞİYE,TAŞBAŞI, KALEPINAR VE ÇARŞIBAŞI MAH.	KAYA DÜŞMESİ		28.08.1964	6/3544
PALU	TARHANA		ÇİĞ+SU BASKINI	24.10.2018	24.12.2019	1867
PALU	TEPEDAĞ (KARUR)		KAYA DÜŞMESİ		10.06.1967	6/8330
PALU	YARIMTEPE	OKUL	ÇİĞ	28.10.2018	24.12.2019	1867
PALU		KARŞI BAHÇELER MAHALLESİ	HEYELAN	07.04.2011	10.10.2011	201/2308
SİVRİCE	FEYZOLAR	HOŞNİK	HEYELAN+KAYA DÜŞMESİ		10.01.1969	6/11212
SİVRİCE	GELİNDERE	HAYAT	HEYELAN+KAYA DÜŞMESİ	25.04.2017	18.06.2019	1151
SİVRİCE	GELİNDERE	KASAPLAR	ÇİĞ+HEYELAN+KAYA DÜŞMESİ	19.04.1993	20.12.1993	93/5204
SİVRİCE	GELİNDERE		KAYA DÜŞMESİ	10.06.2008	16.02.2009	2009/14683
SİVRİCE	GÖRGÜLÜ	GAZEZİ	HEYELAN	17.02.2020	29.10.2020	3142
SİVRİCE	İRİNGİL	TAŞLIYAYLA	HEYELAN		10.01.1969	6/11212
SİVRİCE	KAYABAĞLARI	MERKEZ, AYRIK	HEYELAN+KAYA DÜŞMESİ	06.03.2018	18.06.2019	1152
SİVRİCE	KAYAPINAR		KAYA DÜŞMESİ	24.07.2020	04.10.2021	4589
SİVRİCE	KILIÇKAYA		HEYELAN	27.02.2018	18.06.2019	1152
SİVRİCE	KÖSEBAYIR	ATAYURDU	HEYELAN	20.02.2018	18.06.2019	1152
SİVRİCE	SOĞUKPINAR		ÇİĞ	17.02.2018	18.06.2019	1152
SİVRİCE	USLU	GÜNEY	HEYELAN	22.02.2018	18.06.2019	1152
SİVRİCE	ÜÇLERCE	TEPE	ÇİĞ	24.03.2018	18.06.2019	1152
SİVRİCE	YEDİKARDEŞ		HEYELAN	15.02.2018	18.06.2019	1152

Afete maruz bölge kararlarına ait oluşturulan bu tablonun (Tablo 2.4) afet türlerine göre dağılımı oluşturursak depremde sonra Elazığ ilini en çok etkileyen afetin heyelan olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 2.5.).

Tablo 2.5. Afete maruz bölge sayıları (Elazığ AFAD 2020)

HEYELAN	KAYA DÜŞMESİ	SU BASKINI	ÇİĞ	ÇOKLU AFET (En az 2 afetin bir arada bulunduğu durumlar)	TOPLAM AFETE MARUZ BÖLGE SAYISI
32	23	1	10	24	90

ELAZIĞ'IN ÖNCELİKLİ BELİRLENEN AFET TÜRLERİ

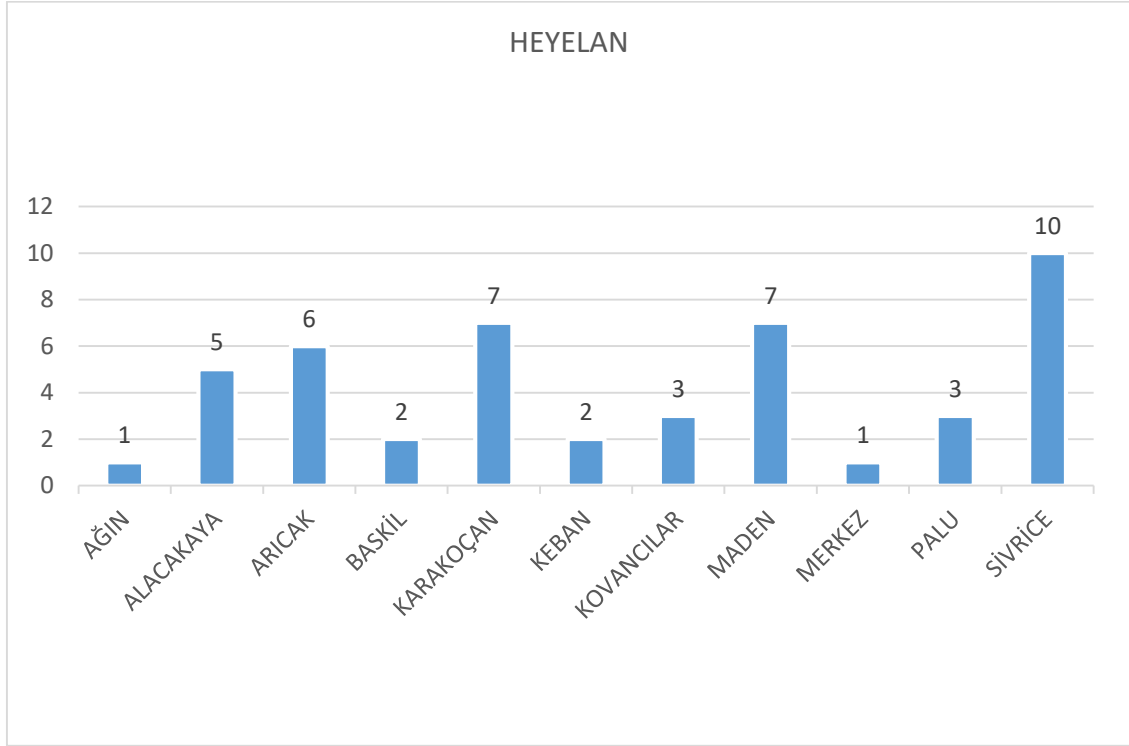


Heyelan: Heyelan tehlikelerinin belirlenebilmesi için öncelikle bölgede meydana gelmiş olan heyelanların tetikleyici parametrelerinin neler olduğunu ve de heyelanların tam olarak meydana geliş tarihlerinin biliniyor olması gerekmektedir. Elazığ ilinin iklim özellikleri de dikkate alındığında daha geniş bir zaman aralığı içerisinde özellikle yağış ve deprem tetikli heyelan aktivitelerinin fazla olabileceği düşünülmektedir.

Elazığ ilinde, heyelanların en fazla gözlemlendiği Sivrice ilçesi (10 AMB kararı) ile Elazığ ilindeki afete maruz bölge kararları icmalı şekilde verilmiştir. Elazığ il genelinde meydana gelmiş olan heyelanların oluşmasında yağış, topoğrafik özellikler, jeolojik faktörler, su durumu gibi doğal faktörler önemli rol oynamaktadır.

Tablo 2.6. Elazığ iline Afete Maruz Bölge Kararı Alınmış Heyelan Sayıları (2021)

İLÇE	HEYELAN
AĞIN	1
ALACAKAYA	5
ARICAK	6
BASKİL	2
KARAKOÇAN	7
KEBAN	2
KOVANCILAR	3
MADEN	7
MERKEZ	1
PALU	3
SİVRİCE	10
TOPLAM	46

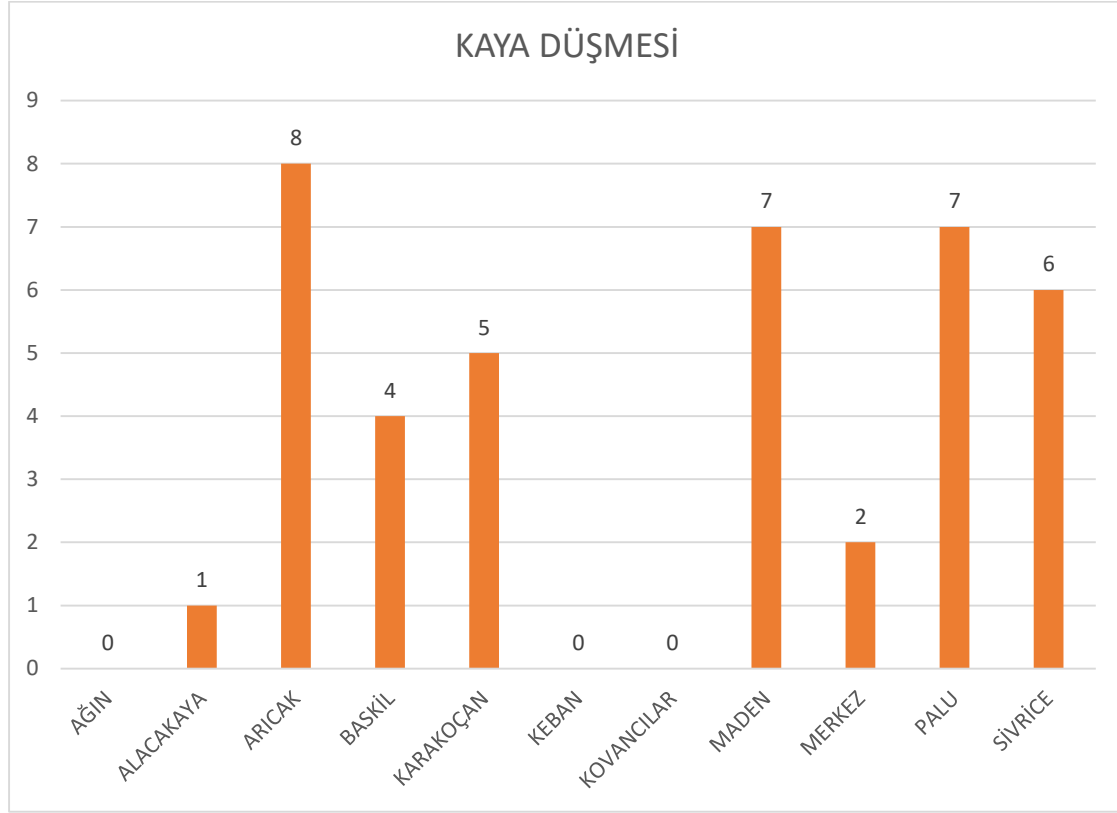


Şekil 2.7. Afete maruz bölge sayılarına göre heyelan afeti grafiksel dağılımı (Elazığ AFAD-2021)

Kaya Düşmesi: Elazığ il genelinde meydana gelmiş olan kaya düşmesi olaylarının Arıcak, Karakoçan, Maden ve Palu ilçelerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Kayaçların orta-sık çatlaklı özellikler göstermesi ve bölgenin karasal iklim özellikleri nedeniyle gece/gündüz sıcaklık farklarının fazla olması gibi faktörler de kaya düşmesi olaylarını tetikleyebilecek doğal nedenler arasında yer almaktadır.

Tablo 2.7. Elazığ iline Afete Maruz Bölge Kararı Alınmış Kaya Düşmesi Sayıları (Elazığ AFAD-2021).

İLÇE	KAYA DÜŞMESİ
AĞIN	0
ALACAKAYA	1
ARICAK	8
BASKİL	4
KARAKOÇAN	5
KEBAN	0
KOVANCILAR	0
MADEN	7
MERKEZ	2
PALU	7
SIVRİCE	6
TOPLAM	41

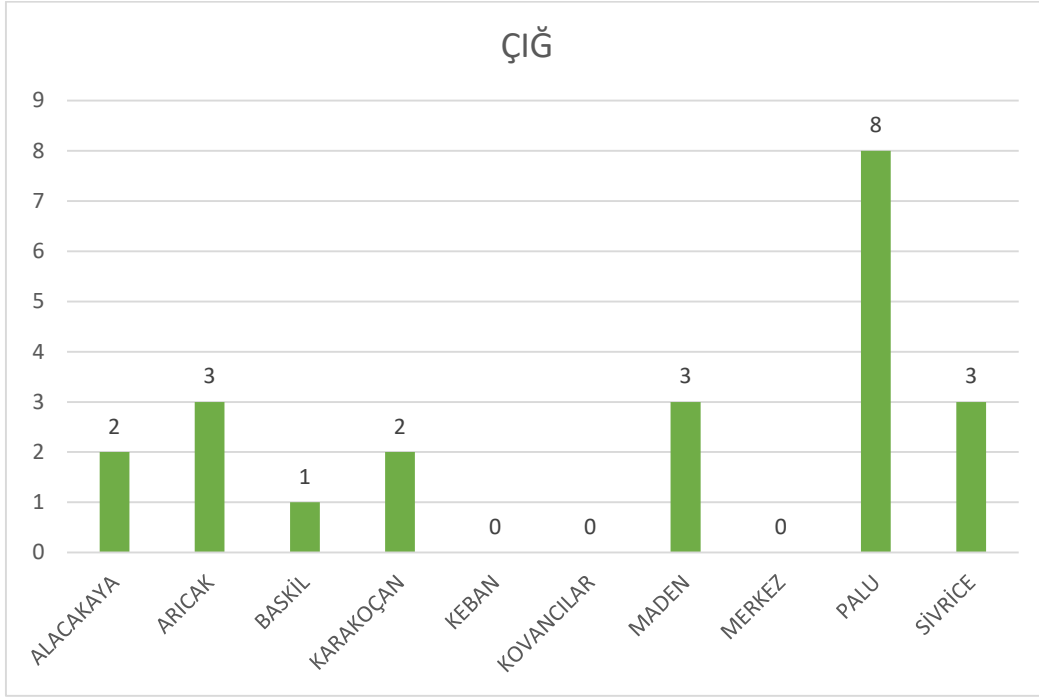


Şekil 2.8. Afete Maruz Bölge Sayılarına Göre Kaya Düşmesi Afeti Grafikselsel Dağılımı (Elazığ AFAD-2021).

Çığ: Çığlar, tüm dağlık ülkelerde olduğu gibi yurdumuzun dağlık bölgelerinde de hemen her yıl meydana gelen, can ve mal kayıplarının yanı sıra, yolların kapanmasına, enerji ve iletişim hatlarının ve doğal ekosistemlerin zarar görmesine yol açan doğal afetlerdendir. Elazığ ili genelinde toplam toplam 22 çığ afetine yönelik alınmış afete maruz bölge kararı vardır. Çığ afetinin en çok görüldüğü yer ise Palu ilçesidir.

Tablo 2.8. Elazığ ilinde çığ afeti için alınan Afete Maruz Bölge Sayıları (Elazığ AFAD 2021)

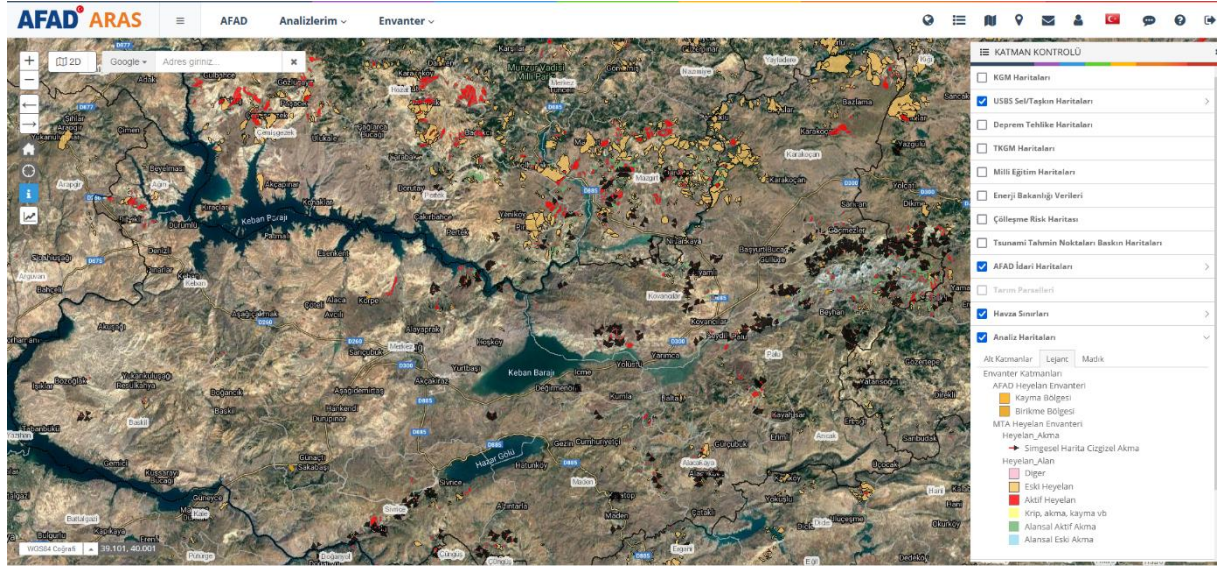
İLÇE	ÇİĞ
AĞIN	0
ALACAKAYA	2
ARICAK	3
BASKİL	1
KARAKOÇAN	2
KEBAN	0
KOVANCILAR	0
MADEN	3
MERKEZ	0
PALU	8
SIVRİCE	3
TOPLAM	22



Şekil 2.9. Afete Maruz Bölge Sayılarına Göre Çığ Afeti Grafikselsel Dağılımı (Elazığ AFAD 2021).

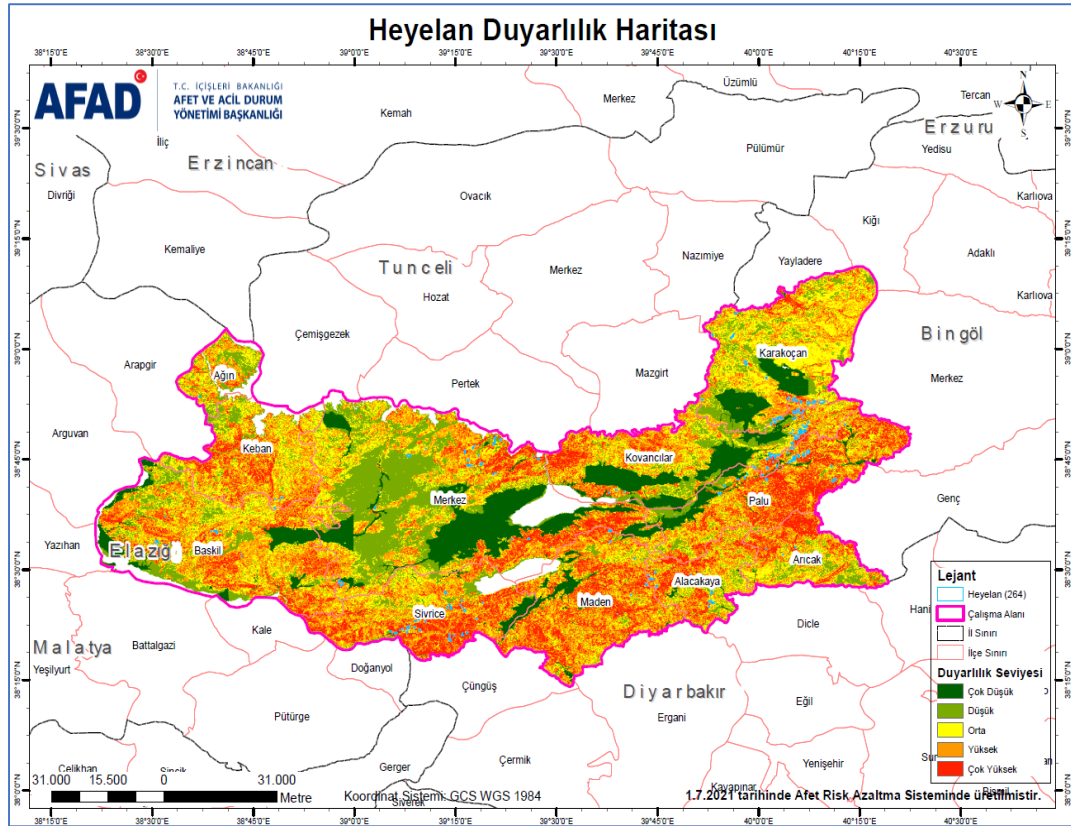
2.2.2 Heyelan Tehlike ve Risk Analizi

Elazığ ili genelinde haritalanabilmiş olan heyelan sahaları Şekil 2.10’da verilmiştir. Elazığ il genelindeki heyelan sahalarının haritalanması sonrasında yapılan analizler sonucunda heyelan duyarlılık haritası (harita 10) oluşturulmuştur. Heyelan duyarlılık haritası ve yağış rejimi parametreleri kullanılarak elde edilen heyelan tehlike haritasına göre heyelan olma riskli orta ve yüksek bölgelerin Elazığ’ı kuzey güney doğrultusunda zahiri bir çizgi çekilmiş olsa bu çizginin doğusunda kalan bölgeler olduğu görülmektedir. Sivrice, Maden, Palu ilçeleri ve yakın çevresinde yoğunlaşmış olduğu görülmüştür. Gerek Elazığ ili heyelan duyarlılık haritası (Şekil 2.11) ile Kurumsal arşivde kayıtlı heyelan olaylarının değerlendirildiği jeolojik etüt raporları dikkate alındığında da Sivrice ilçesinin heyelan olayları açısından diğer bölgelere göre daha duyarlı bir yerleşke olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle heyelan afeti bakımından oluşturulacak senaryoda Sivrice ilçesinin değerlendirilmesinin uygun olacağı kanaati oluşmuştur. Ayrıca Maden, Palu ve Karakoçan ilçelerinin de heyelan duyarlılık haritasının verdiği bilgiler ışığında, afet senaryolarında dikkate alınması gerekmektedir.



Şekil 2.10. Heyelan Envanter Haritası Uydu Görüntüsü (Elazığ AFAD, 2020).

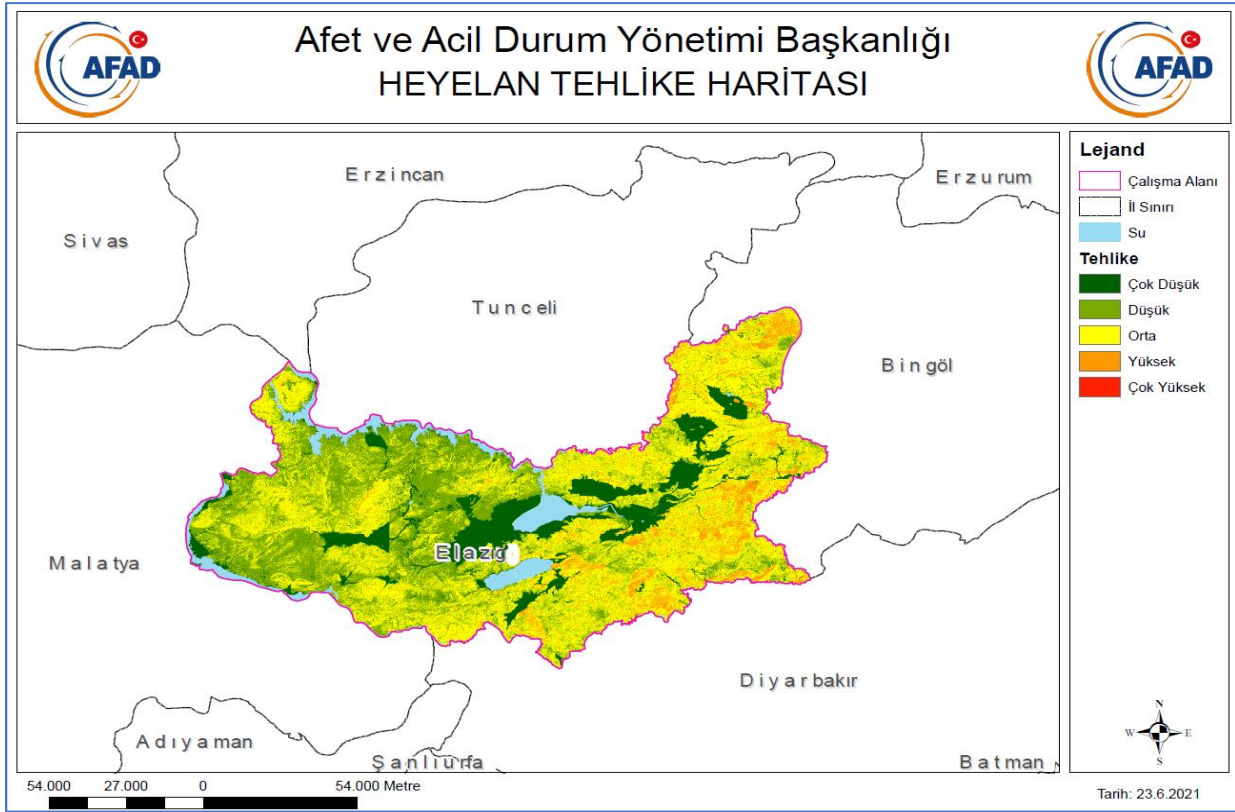
Varolan heyelan envanter haritaları; MTA tarafından uzaktan algılamayla ve AFAD teknik personelince arazide gözlemleri sonucu üretilmiştir. Üretilen bu envanter Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) tabanlı olarak kaydedilmiştir. CBS üzerinde oluşturulan heyelan envanterleri poligon şeklinde işlenmiştir. İl sınırları içindeki bu poligonları baz alarak Logistic Regression Model (LRM) istatistiki modeli kullanılarak Elazığ için duyarlılık haritası oluşturulmuştur (Şekil 2.11).



Şekil 2.11. LRM ile Üretilmiş Elazığ Heyelan Duyarlılık Haritası (Elazığ AFAD, 2021)

Heyelanların meydana geliş tarihlerinin tam olarak bilinmiyor oluşuna bağlı olarak sadece ampirik yaklaşımlarla oluşturulan ulusal çaptaki yağış ve deprem eşik değerlerine ait aşılma olasılıklarını gösteren haritalar, uluslararası literatürdeki heyelan tehlike haritaları için kabul görmüş frekanslara göre oluşturulmaktadır.

Söz konusu haritalar, Afet Risk Azaltma Sistemi (ARAS) içerisinde tehlike haritaları üretmek üzere kullanılmakta olup seçilen istatistiksel model envanterli modellerden biri ise (LRM, LDA, FRA, ANN, BDL, SVM, WEM) AFAD Heyelan Envanteri veya kullanıcının sahip olduğu ve onunla paylaşılan envanterlerden biri seçilebilir. Eğer model envanterli modellerden biri değil ise (SAW, AHP) denilen istatistiki modeller kullanılabilir. Elazığ ili için tespit edilmiş heyelan sahalarının haritalanmış olduğu heyelan envanterleri dikkate alınarak oluşturulan heyelan duyarlılık haritasının ana veri olarak kullanıldığı; 25 yıl periyotlu, 100 mm eşik değerli yağış tetikli heyelan tehlike haritası oluşturulmuştur.



Şekil 2.12. Elazığ ili 25 Yıl Periyotlu, 100 mm Eşik Değerli Yağış Tetikli Heyelan Tehlike Haritası (Elazığ AFAD, 2021).

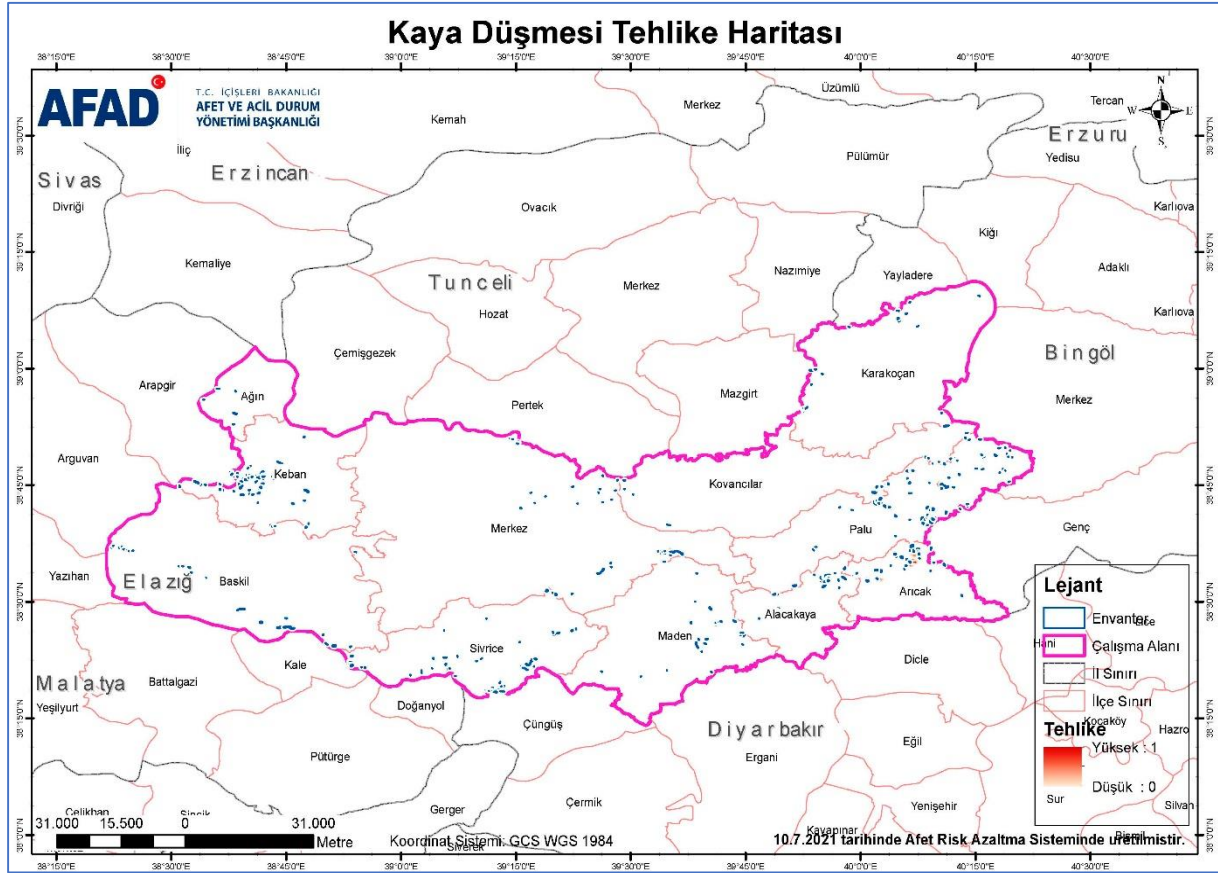
2.2.3 Kaya Düşmesi Tehlike ve Risk Analizi

Elazığ ili genelinde muhtemel kaya düşmeleri, arazi ve uzaktan algılama yöntemleri kullanılarak kaynak alanları haritalanmıştır. Haritalanan kaynak alanları topoğrafik özellikleri parametre olarak kullanılarak kaya düşmesi duyarlılık haritaları oluşturulmuştur (Şekil 2.13). Kaya düşmesi olaylarının geçmişte en sık görüldüğü ilçeler Arıcak, Karakoçan, Maden ve Palu'dur. Duyarlılık haritasında ise Arıcak, Alacakaya, Palu, Maden ilçelerinin ön plana çıktığı gözükmektedir.



Şekil 2.13. Elazığ ili Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası (Elazığ AFAD, 2021).

Duyarlılık haritalarına bağlı olarak en düşük açı değeri literatürde kabul edilen 32°'lik yamaç yüzeyi açısı parametre olarak kullanılarak tehlike haritası oluşturulmuştur. Harita incelendiğinde Keban, Arıcak ve Palu ilçelerinin kaya düşmesi tehlikesinin daha fazla olduğu gözükmektedir (Şekil 2.14.).



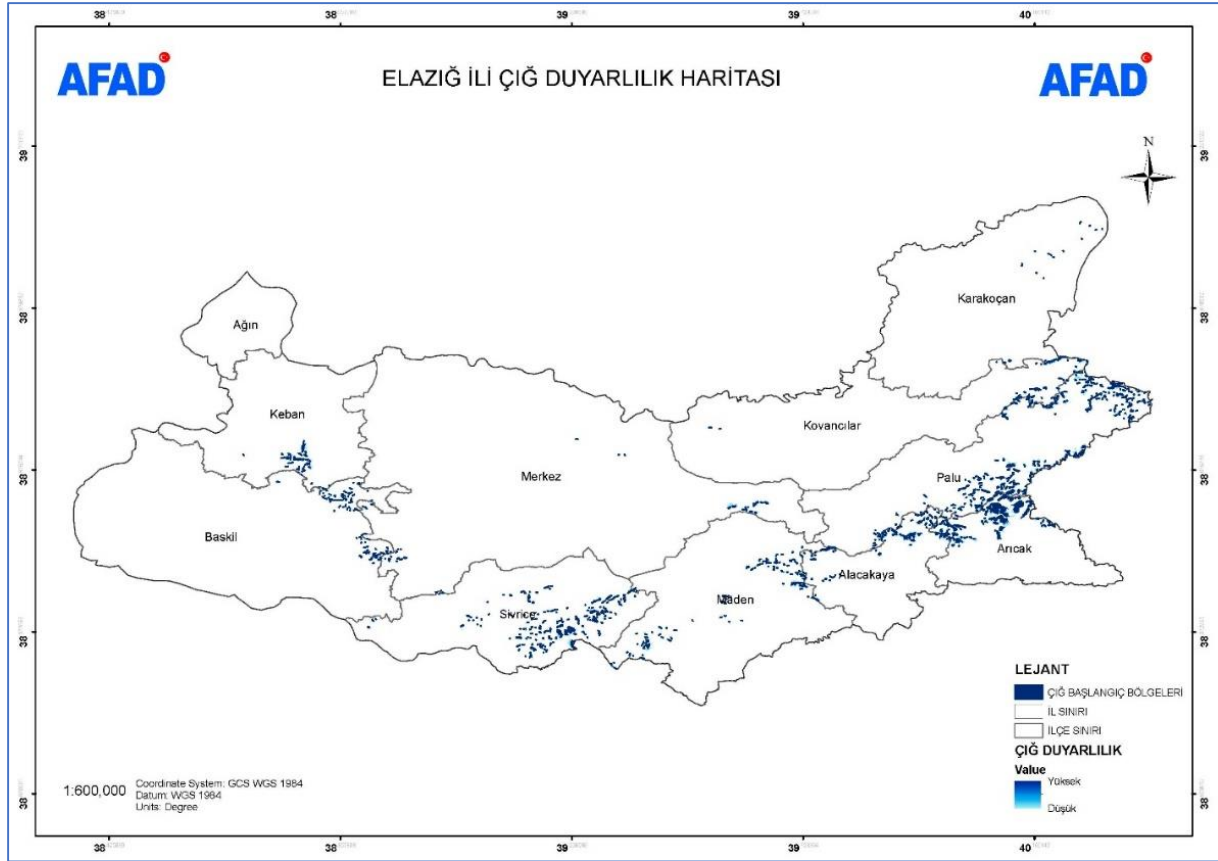
Şekil 2.14. Elazığ ili Kaya Düşmesi Tehlike Haritası (Elazığ AFAD, 2021).

Kaya düşmesi meydana gelebilecek bölgeler jeolojik ve morfolojik yapının etkili olduğu alanlar olarak göze çarpmaktadır. Kaya düşmesi tehlikesi bazı bölgelerde kırma, patlatma, bariyer gibi yöntemlerle bertaraf edilebilir. Bazı kısımlarda ise mühendislik çözümlerinin maliyeti yüksek olduğundan konutlar afet riski taşımayan alanlara nakli daha doğru bir çözüm olacaktır.

Üretilen kaya düşmesi kaynak alanlarının ARAS içerisine işlenmesi ile envanterlerin geliştirilmesi, daha detaylı çalışmalarla artırılması tüm afetler de olduğu gibi kaya düşme analizlerinde daha doğru sonuçlara ulaşılması için önem verilmelidir.

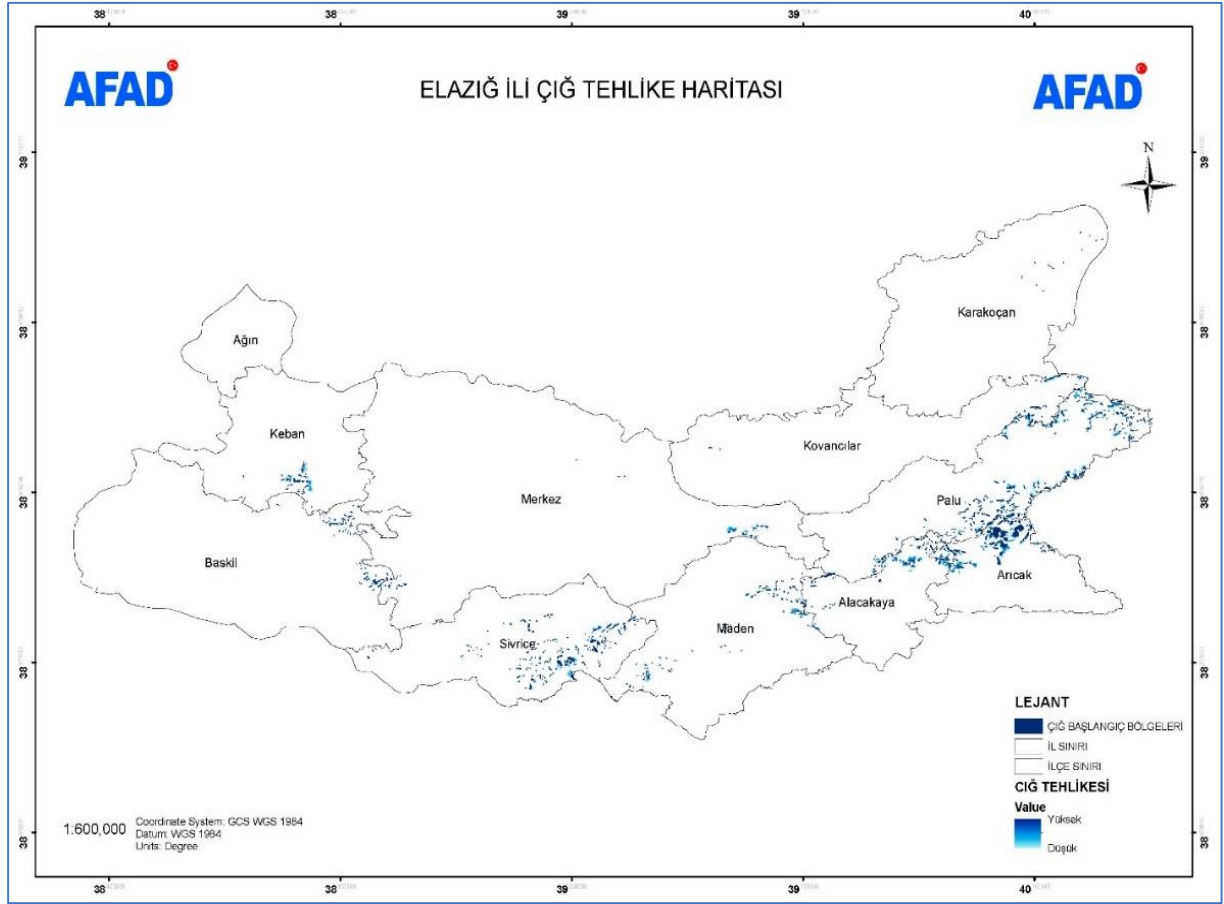
2.2.4 Çığ Tehlike ve Risk Analizi

Elazığ için potansiyel çığ başlangıç bölgelerinin CBS ile tespitinde, eğim, yükseklik, bakı, eğrisellik ve arazi kullanımı parametreleri ağırlıklandırma yöntemi ile kullanılmıştır. Analizlerde enerji çizgisi yöntemi için literatürdeki 30, 35 ve 40 derecelik açılar kullanılmıştır. Çığ olaylarının genelde topoğrafik yüksekliğin 1500 metre ve üzerindeki dağlık alanlarda, genel yamaç eğimlerinin 30 derece ile 40 derece arasında değişen ve bitki örtüsünden yoksun alanlarda görülmüştür. Yine il içerisinde ki çığ başlangıç bölgesi oluşturacak alan dağılımlarına bakıldığında, özellikle kuzey ile kuzeybatı bölgelerde yayılım gösterdiği görülmüştür.



Şekil 2.15. Elazığ Çığ Duyarlılık Haritası (Elazığ AFAD, 2021).

Yapılan analizler sonucunda çığa duyarlı alanların ilimizde; Sivrice, Arıcak, Alacakaya, Palu Maden, Keban ve Baskil'in yüksek rakımlı bölgelerinde olduğu anlaşılmaktadır. Yüksek rakımlı bu yerlerde çığ olayından etkilenmesi muhtemel alanların belirlenmesi, güncellenmesi ve CBS ortamına aktarılması ileride yapılacak planlamalar için çok önemlidir. İlimizde bu planlamaların doğru yapılması için olay envanterlerinin oluşturulması ve halkın çığ konusunda kapasitesinin artırılması gerekmektedir.



Şekil 2.16. Elazığ ili Çığ Tehlike Haritası (Elazığ AFAD 2021).

Çığ tehlike haritasında ilimizin güneyinden geçen DAF doğrultusunda dağlık bölgelerde çığ tehlikesinin oluşabildiği anlaşılmaktadır. Arıcak, Sivrice, Alacakaya, Maden ve Palu çığ tehlikesinin yüksek olduğu alanlara sahip ilçelerimizdir.

2.2.5 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

Üretilen haritalardan da görüleceği üzere heyelan afetinin göreceli olarak diğer kütle hareketlerine göre meydana gelme olasılığının daha fazla olduğu anlaşılmaktadır.

Oluşturduğumuz en olası senaryomuzda; Maden ilçemizde yapılan kontrolsüz kazı nedeniyle meydana gelen heyelan olayı ele alınmıştır. Olayın afet dönüşme sebebi topoğrafik eğimin yüksek olması, litoloji ve yamaca aşırı yük bindirilmesidir. 250 konut ve 180 işyeri hasar görmüş olması, Elazığ-Diyarbakır karayolunun ulaşımına kapanması, Maden İlçesi Camikebir Mahallesi sınırları etki alanında kalmıştır. Birçok kişi heyelan etkilenmiş bu sebeple can kayıpları ve yaralıları olmuştur. Doğrudan ve dolaylı olarak 5000 bin kişi etkilenmiş, Elazığ-Diyarbakır karayolu ulaşımına kapanmıştır. Altyapı, ulaşım, barınma, sağlık, eğitimde sorunlar olmuştur. Toplam 40 Ha alanda etkili olan heyelan sonucunda günlük hayattaki aksamalar 4 ay sürmüş ve afet 100 milyon TL gibi bir ekonomik kayba neden olmuştur.

2.3 Taşkın/Sel/Su Baskını Tehlikesi ve Risk Değerlendirmesi

Taşkınlarda rol alan etkenlerden bazıları; yağışın şekli, zamana bağlı dağılımı, diğer bir deyişle şiddeti, süresi, zamanla değişimi ve bir önceki yağıştan sonra geçen süre, yağışın havza içindeki dağılımı, rüzgâr, sıcaklık, kar ergimesi ve erimesi gibi meteorolojik faktörler, zeminin cinsine bağlı olarak geçirimsizlik oranı ve suya doygunluk derecesi gibi jeolojik faktörler, havzanın geometrisi, uzunluğu, alanı, eğimi gibi fizyografik faktörlerdir.

Diğer taraftan bitki örtüsünün çeşidi ve havzadaki dağılımı, kapladığı alan, yüksekliği, büyüme hızı ile birlikte yerleşim alanlarının durumu, yol ve benzeri alt yapıların varlığı, toprağın kullanılma şekli gibi etkenler de akışın durumunu belirlemektedir. Bu etkenler birbirlerinden bağımsız değildirler ve birbirleriyle karşılıklı etkileşim içindedirler. Ayrıca uzun zaman zarfında bu etkenlerin, doğa olayları, insanlar ve hayvanlar tarafından değiştirilmesi de söz konusudur. Bu nedenle bu değişik etkenlerin etkisi altında ortaya çıkan akış, yağıştan yağışa, havzadan havzaya, aynı havzada noktadan noktaya değişmekte ve hatta aynı yağış koşullarında, aynı havzanın aynı noktasında zamanla farklı olabilmektedir. Bu bakımdan akışın meydana geliş şekli farklı havzalarda birbirine benzemekle beraber, bir akarsu havzasının bir yağıştan sonraki davranışı, en doğru şekilde ancak kendisine özgü bilgilerden bulunabilmektedir.

2.3.1 Geçmiş Taşkın/Sel/Su Baskınları ve Etki Alanları

Elazığ ilinde geçmiş yıllarda yaşanan taşkın/sel/su baskını olaylarında kayıtlara geçmiş herhangi bir can kaybı olayı yaşanmamıştır. Ancak maddi kayıplar meydana gelmiştir. Yaşanan bu afetlere ait tarihi kayıtlar aşağıda yer almaktadır.

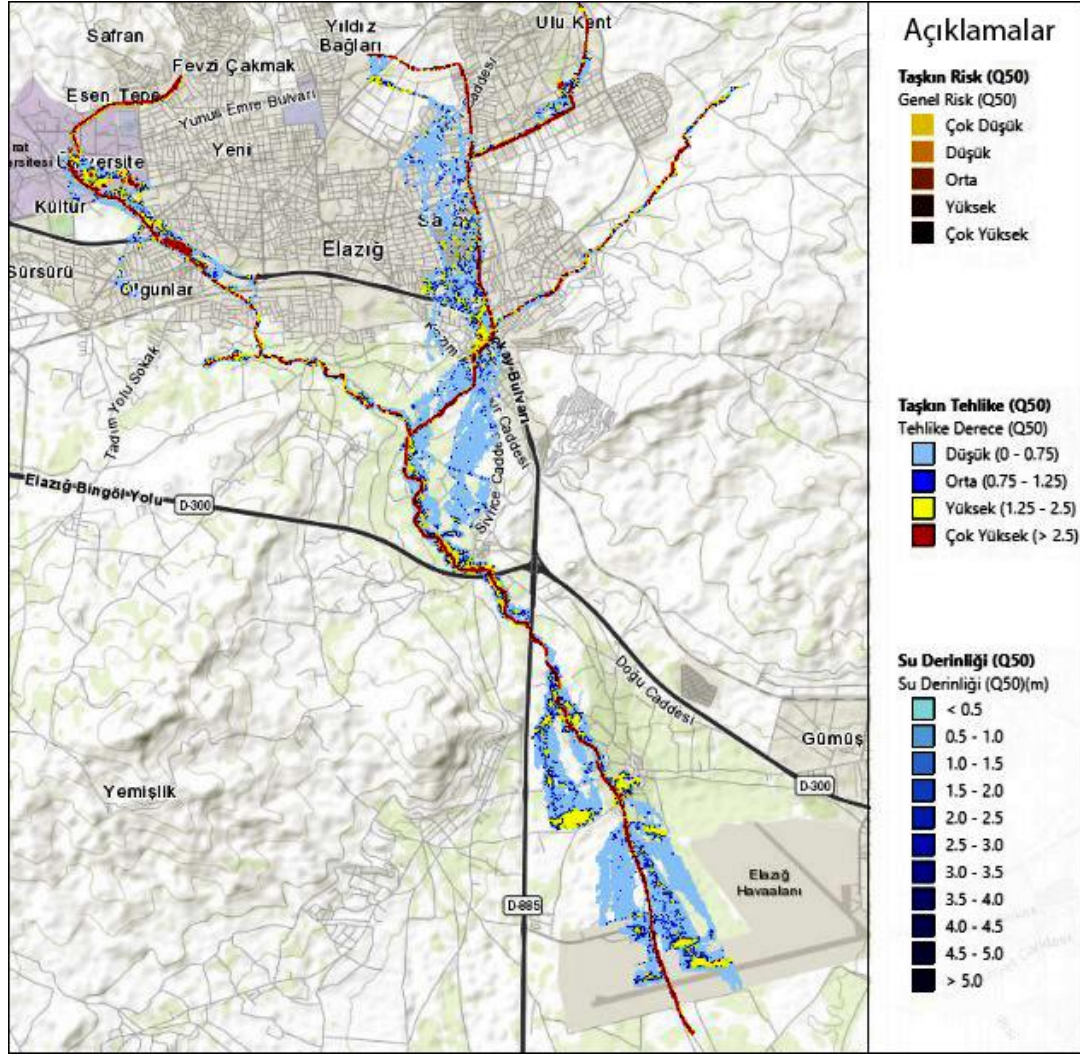
Tablo 2.9. Elazığ ili geçmiş taşkın olayları (Fırat Alt Havzası Taşkın Yönetim Planı-2020)

Taşkın yılı	Başlangıç Tarihi	Taşkın Yeri	Taşkın Yaşanan Akarsu	Can Kaybı	Açıklama/Not
1959	14.04.1959	Elazığ ve Perçenç köyü	Elazığ yandereleri	0	
1960	08.04.1960	Elazığ	Yandereler	0	
1991	16.05.1991	Elazığ - Merkez ilçe Köyleri	Fırat Yan D	0	
1991	16.05.1991	Elazığ - Karakoçan İlçesi ve Köyleri	Kulundere, Ceviz D.	0	
1991	16.05.1991	Elazığ - Kovancılar İlçesi ve	Fırat Yan D.	0	
1991	16.05.1991	Elazığ - Palu İlçesi ve Köyleri	Fırat Yan D.	0	
2002	15.05.2002	Elazığ	Yağış suları	0	Kamu malı zararı meydana gelmiştir

Taşkın yılı	Başlangıç Tarihi	Taşkın Yeri	Taşkın Yaşanan Akarsu	Can Kaybı	Açıklama/Not
2007	04.05.2007	Elazığ	Çalgan deresi	0	Bölge müdürlüğü tesisleri zarar görmüştür.
2012	11.04.2012	Elazığ, Merkez, Beydoğan, Hoş, Kırac ve Güzelialı köyleri	Köy içi dereler	0	

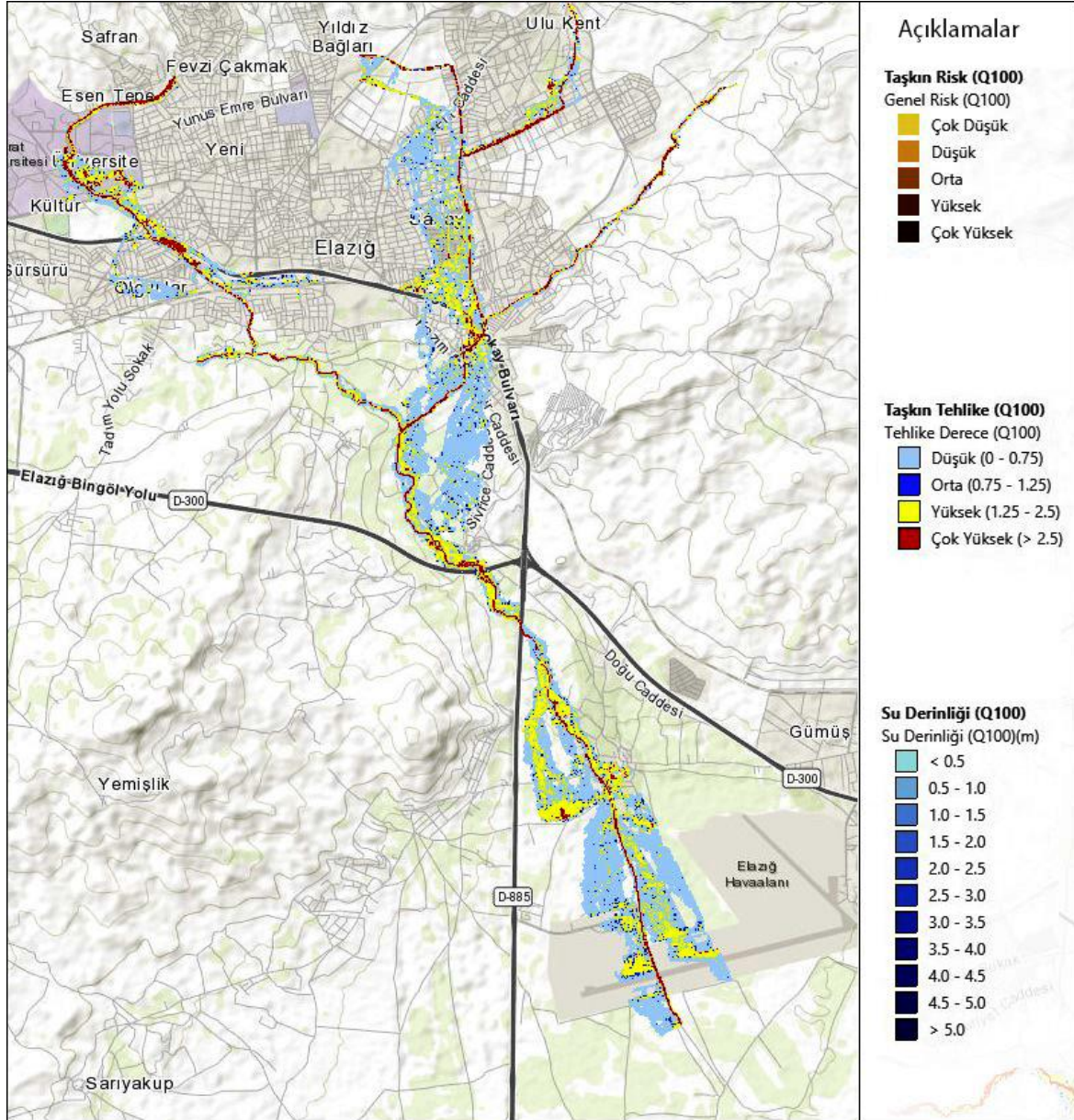
2.3.2 Taşkın/Sel Su Baskını Tehlike ve Risk Analizi

Taşkın riski ön değerlendirmesi sonucunda belirlenen alanlarda gerçekleşme ihtimali yüksek, orta ve düşük taşkınların yayılma alanları, suyun akış hızı, su derinlikleri ve kıyı erozyonu yaşanacak alanlar ve taşkın rüsubatının birikeceği yerlerin gösterildiği taşkın tehlike haritaları için Su Yönetimi Genel Müdürlüğünün hazırladığı Fırat Alt Havzası Taşkın Yönetim Planından faydalanılmıştır.



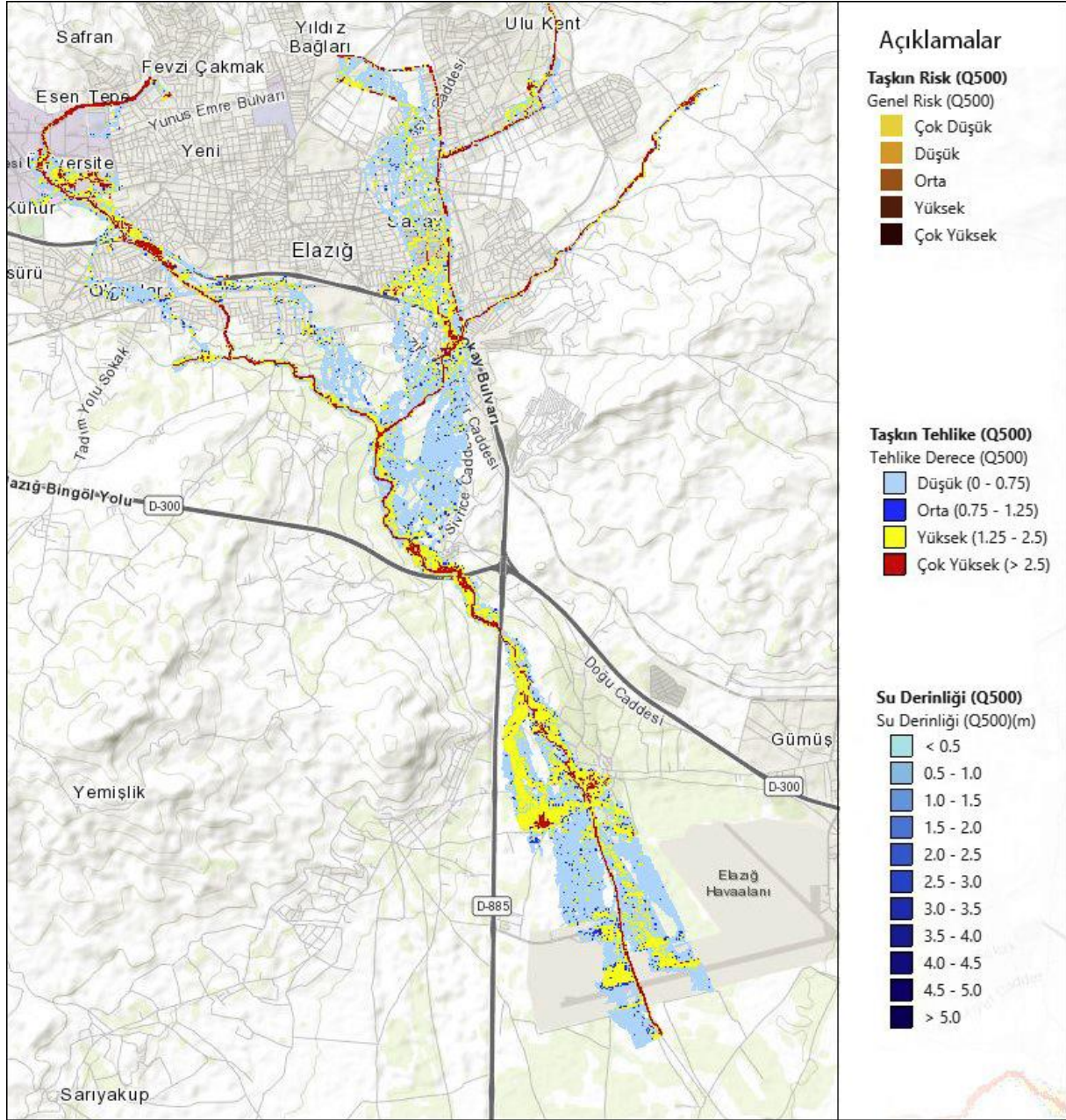
Şekil 2.17. Taşkın tehlike haritası Q50 (<https://usbs.tarimorman.gov.tr/>).

Elazığ ili Merkez ilçesine içinde kalan ve şehir merkezine çok yakın olan Akçakiraz üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda 500 yıllık akımların, köprü ve menfezlerde taşmalara ve dere hattı boyunca özellikle derelerin birleşim noktasında yerleşimi etkilemeyecek şekilde yayılımı neden olduğu anlaşılmaktadır. Uluova Deresi Tahliye Kanalı'nda Q50, Q100, Q500, Q1000 debileri sırasıyla 32.19 m³/s, 38.53 m³/s, 52.04 m³/s ve 57.86 m³/s'dir. Uluova Deresinde Q50, Q100, Q500, Q1000 debileri sırasıyla 15.76 m³/s, 18.62 m³/s, 24.96 m³/s ve 27.69 m³/s'dir.



Şekil 2.18. Elazığ Merkezi Q100 Taşkın Tehlike Haritası (<https://usbs.tarimorman.gov.tr/>).

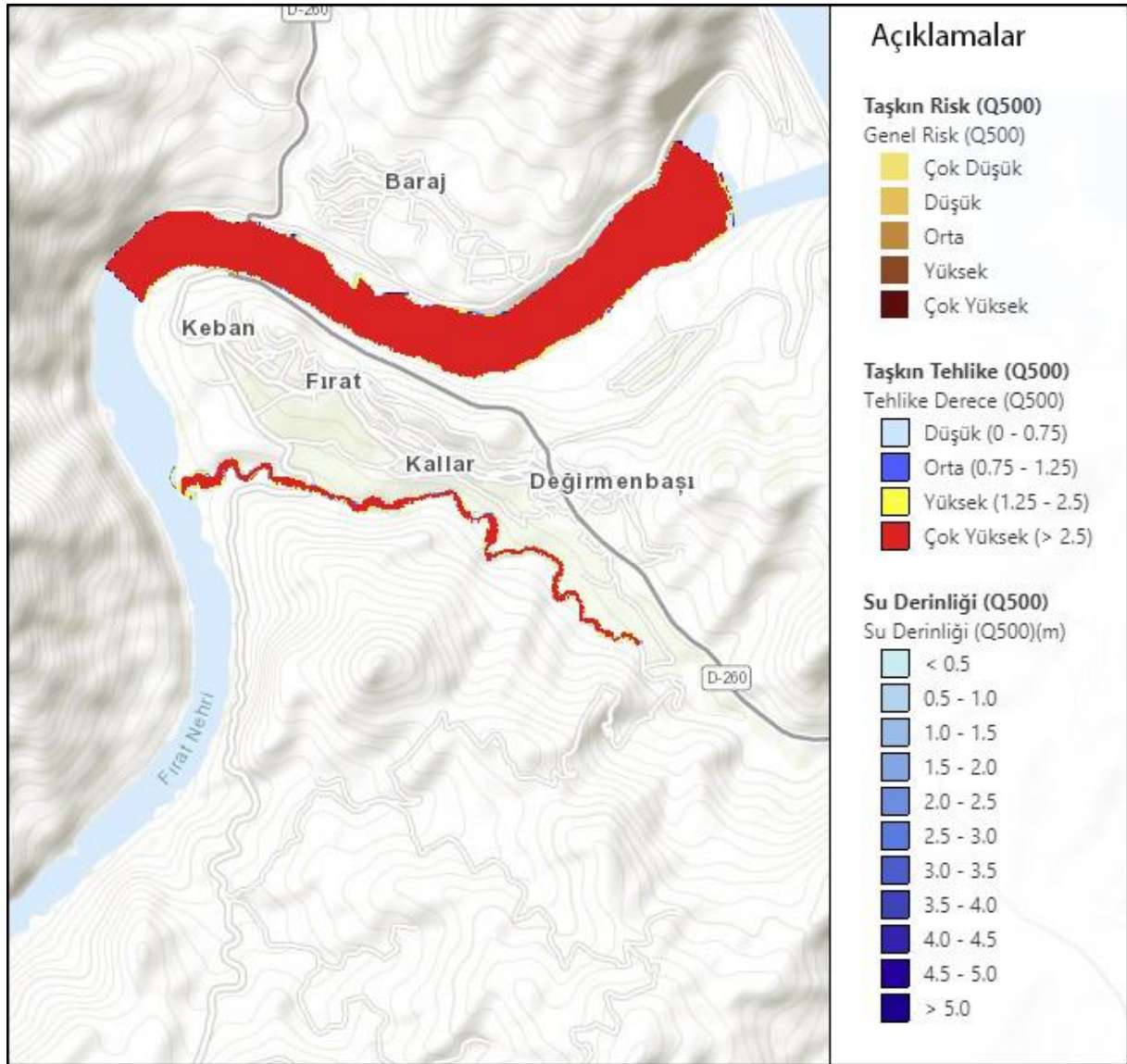
Elazığ ili Merkez ilçesine bağlı Mollakendi Belediyesi, yerleşim yerlerinin yakınlığından dolayı Elazığ ili Merkez ilçesine bağlı Doğankuş Köyünde yapılan çalışmaları sonucunda 500 yıllık akımların, köprü ve menfezlerde taşmalara ve dere hattı boyunca özellikle derelerin birleşim noktasında yerleşimi etkilemeyecek şekilde yayılımı neden olduğu anlaşılmaktadır. Uluova Deresinde Q50, Q100, Q500 debileri sırasıyla 196.40 m³/s, 231.40 m³/s ve 308.22 m³/s'dir. Mağrakapısı Deresinde Q50, Q100, Q500 debileri sırasıyla 231.67 m³/s, 273.77 m³/s ve 365.834 m³/s'dir.



Şekil 2.19. Elazığ Merkezi Q500 Taşkın Tehlike Haritası (<https://usbs.tarimormman.gov.tr/>).

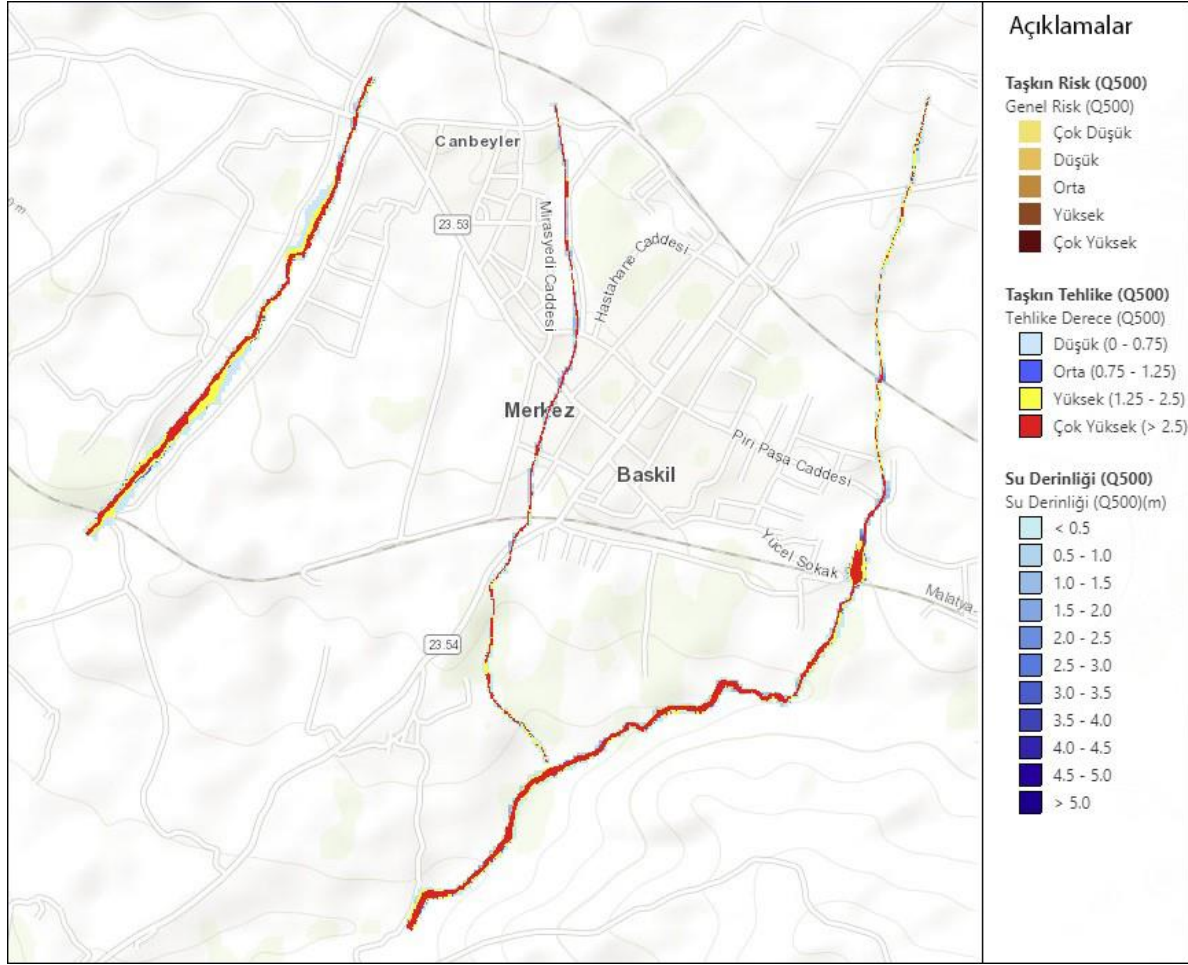
Elazığ merkezinde Esentepe ve Fevzi Çakmak Mahallelerini birbirine bağlayan kanal altı ve kanal üstü olarak adlandırılan bulvar bilindiği gibi üstü kapatılarak karayolu haline getirilmiş sel önlem kanalıdır. Üstü kapatıldığı için Elazığ merkezinde 500 yıllık taşkın tekerrür debisi Esentepe Mahallesi, Üniversite Mahallesi, Kültür Mahallesi ile Hicret Mahallesini yüksek ve çok yüksek tehlike içerecek şekilde etkileyecektir.

Ayrıca Doğukent mahallesinde dere ağlarından 500 yıllık taşkın tekerrür debisi gerçekleşmesi halinde Doğukent Mahallesi, Sanayi Mahallesi ve Kızılay Mahallesini ciddi derecede etkileyecektir. Bu tehlike Akçakiraz Belediye sınırlarında da etkili olarak belediyenin birçok mahallesini de etkileyebilecektir.



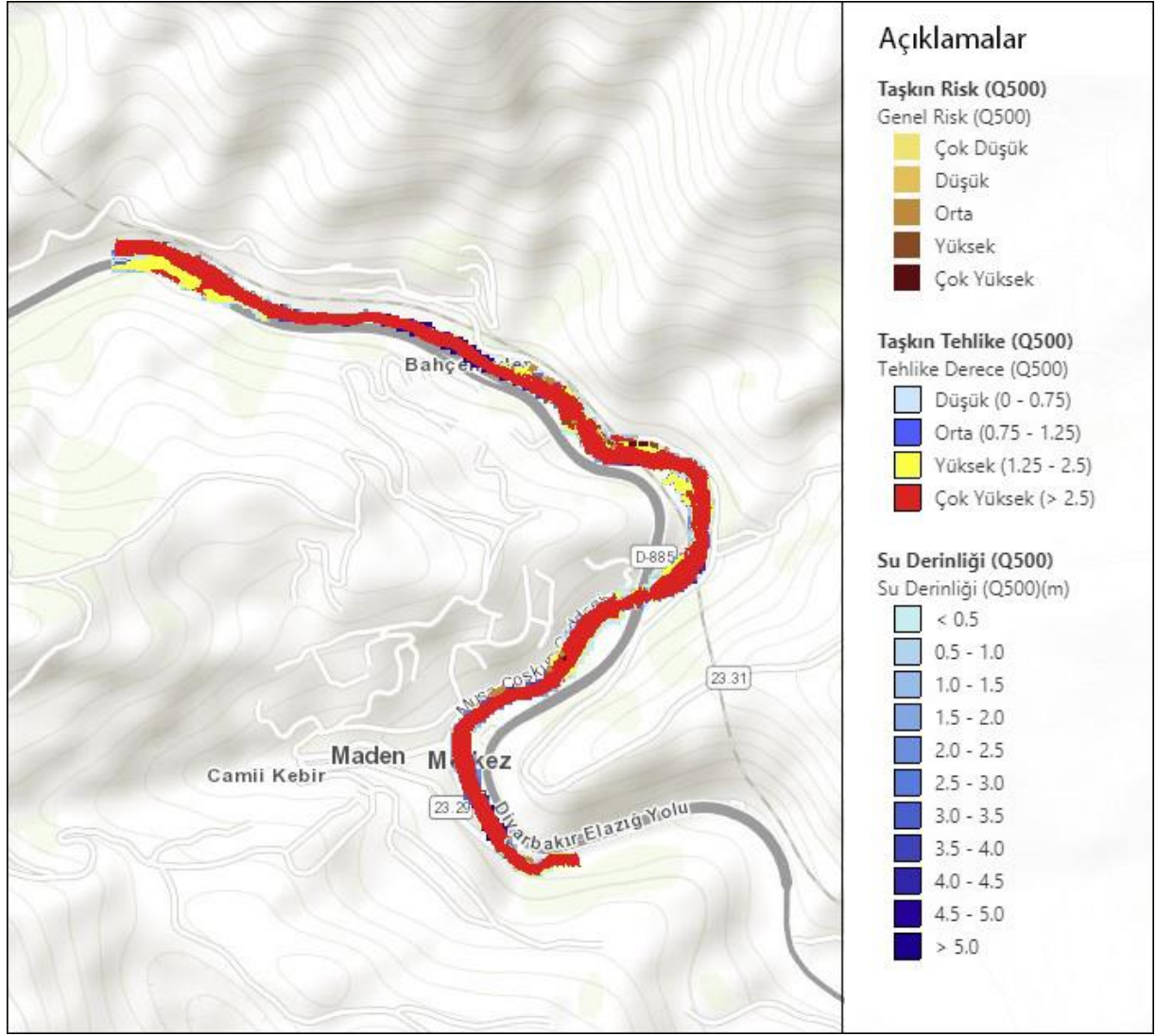
Şekil 2.20. Keban ilçesi Q500 Taşkın Tehlike Haritası (<https://usbs.tarimorman.gov.tr/>).

Fırat Nehri üzerine kurulu Keban Baraj gövdesi çok tehlikeli taşkın riski gözükmesine rağmen konutları etkilemesi beklenmediği haritadan anlaşılmaktadır. Mevcut durumun bu analizlere göre korunması doğru bir strateji olacaktır. Bu kısımlarda bilinçsiz kazı ve imalatlar yapılmaması sağlanmalıdır.



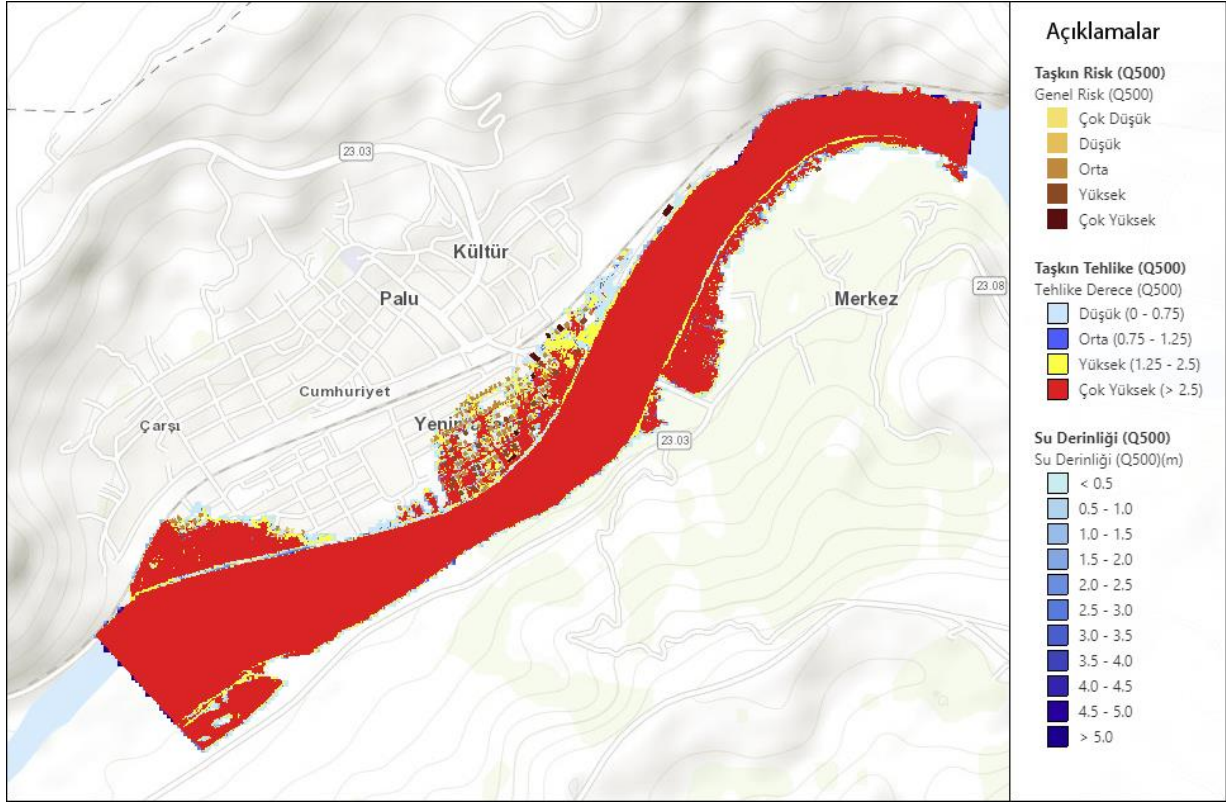
Şekil 2.21. Baskil ilçesi Q500 Taşkın Tehlike Haritası (<https://usbs.tarimorman.gov.tr/>).

Baskil ilçesinde varolan dere yataklarında 500 yıllık taşkın tekerrür debisinin oluşması halinde konutları etkilemeyeceği öngörülmektedir. Yağış rejimlerinde Küresel İklim Değişikliği nedeniyle meydana gelen anomali değişikliklerinin sisteme etkileri yeniden hesaplanarak haritalar güncel tutulmalıdır.



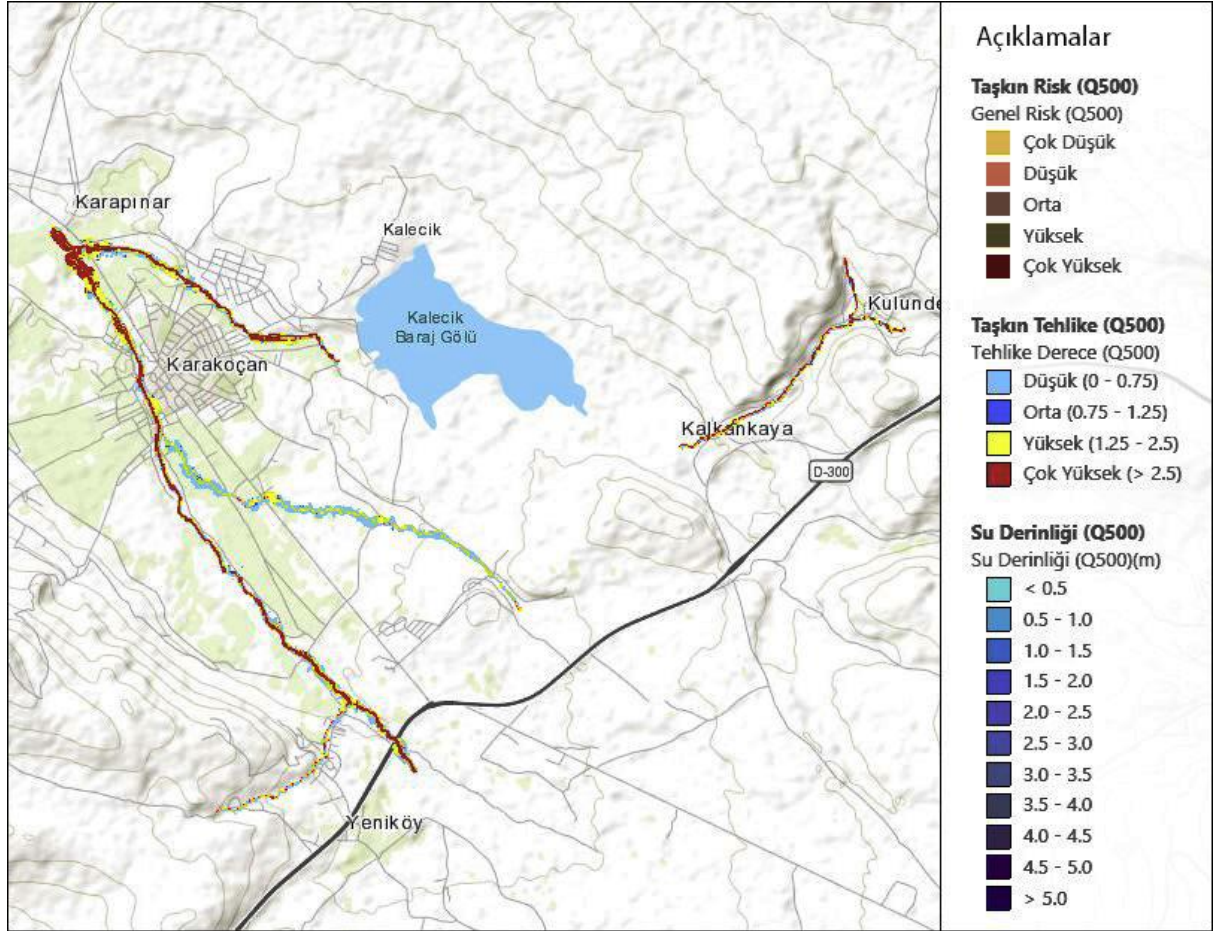
Şekil 2.22. Maden ilçesi Q500 Taşkın Tehlike Haritası (<https://usbs.tarimorman.gov.tr/>).

Maden ilçesinde 500 yıllık taşkın tekerrür debisine göre yaşanabilecek bir taşkın sonucu Elazığ Diyarbakır karayolunda yüksek ve çok yüksek derecede tehlike olacağı öngörülmektedir. Alt ve üst yapıyı buna uygun hale getirilmesi için kamu kurumlarının yetki sınırları içinde gerekli önlem yapılarını alması önem arz etmektedir. Kamu kurumları ile özel sektörün bu durumu dikkate alarak projeler geliştirmesi tehlikenin bertarafı ve riskin azaltılması için işbirliği içinde olması önemli bir olgudur.



Şekil 2.23. Palu ilçesi Q500 Taşkın Tehlike Haritası (<https://usbs.tarimorman.gov.tr/>).

Palu için üretilen 500 yıllık taşkın tekerrür debili tehlike haritasında Yenimahallenin birçok yerinin çok yüksek tehlike altında olduğu görülmektedir. Dolayısıyla yoğun yerleşimin olduğu bu bölgede tehlikenin giderilmesi ve riske dönüşmemesi için önlem yapılarının oluşturulması için gerekli teknik hesaplamalar yapılmalı ve uygulanmalıdır. Konu hakkında belediyesince yapılacak çalışmalarda uygulanması gereken mühendislik çözümlerinde DSI'nin bilgi, birikim ve tecrübelerinden destek alınması elzemdir.



Şekil 2.24. Karakoçan ilçesi Q500 Taşkın Tehlike Haritası (<https://usbs.tarimorman.gov.tr/>).

Karakoçan ilçesi için oluşturulan tehlike haritasında 500 yıllık taşkın tekerrür debisinin gerçekleşmesi halinde halihazırdaki konut dağılımına göre tehlikenin riske dönüşmeyeceği öngörülmektedir. Bu durumun insan kaynaklı bilinçsiz imalat faaliyetleriyle riske dönüşmesi mümkün olduğundan belediyesince bu bölgelerde denetlemelerin elden bırakılmaması gerekmektedir.

İLİ	İLÇESİ	TAŞKIN TESİSİNİN ADI	FAYDA	İNŞA TARİHİ
Elazığ	Baskil	Bozoğlak Köyü Şiflikte Sure Deresi Taşkın Koruma	1 Köy	
Elazığ	Baskil	Çiğdemli Köyü Taşkın Koruma	1 Köy, 60 ha	1962
Elazığ	Baskil	Kadıköy Taşkın Koruma	1 Köy, 1 ha	
Elazığ	Baskil	Kadıköy Yeni Yerleşim Yeri Taşkın Koruma	1 Köy	1963
Elazığ	Baskil	Gemici Köyü Taşkın Koruma	1 Mah. 100 ha	1962
Elazığ	Baskil	İlçe Merkezi Salmet Deresi Taşkın Koruma	1 İlçe	2000
Elazığ	Baskil	Kuluşağı Köyü Taşkın Koruma	1 Mah.	1993
Elazığ	Baskil	Topalkem Köyü Taşkın Koruma	1 Mah.	1986
Elazığ	Karakoçan	Karşıyaka Mah. Taşkın Koruma	1 Mah.	1997
Elazığ	Karakoçan	Ohi Deresi Merkez Taşkın Koruma	1 İlçe	2010
Elazığ	Keban	Altunyuka Köyü Taşkın Koruma	1 Mahalle 0,4 ha	
Elazığ	Kovancılar	Aşağı Mirahmet Haşerik Mezrası Taşkın Koruma	1 Köy	2010
Elazığ	Kovancılar	Çaybağı Mah. Kapıaçmaz Deresi Taşkın Koruma	1 Mahalle 0,3 ha	
Elazığ	Kovancılar	Ekinözü Köyü Taşkın Koruma	1 Köy	2013
Elazığ	Kovancılar	Yoncalıbayır Köyü Taşkın Koruma	1 Köy	1997
Elazığ	Kovancılar	Yoncalıbayır Köyü Taşkın Koruma	1 Köy	2014
Elazığ	Kovancılar	Avlağı Köyü Taşkın Koruma	1 Köy	2010
Elazığ	Kovancılar	Gülaçtı Köyü Taşkın Koruma	1 Mah.	1977
Elazığ	Kovancılar	Tatar Köyü Taşkın Koruma	1 Köy, 1 ha	
Elazığ	Kovancılar	Topağaç Köyü Taşkın Koruma	1 Köy	2014
Elazığ	Maden	Kumyazı Köyü ve Medi Deresi Taşkın Koruma	1 Köy 5,8 ha	2010

İLİ	İLÇESİ	TAŞKIN TESİSİNİN ADI	FAYDA	İNŞA TARİHİ
Elazığ	Merkez	Acıpayam Köyü Taşkın Koruma	1 Köy	2012
Elazığ	Merkez	Akçakiraz Beldesi Azgın Çayı Taşkın Koruma	1 Mah	2006
Elazığ	Merkez	Bağcalar Köyü (Nekerek) Taşkın Koruma	1 Mah	1975
Elazığ	Merkez	Değirmenönü Köyü Büyük Göl Deresi Taşkın Koruma	1 Köy	2007
Elazığ	Merkez	Doğankuş Köyü Taşkın Koruma	1 Mah.	1993
Elazığ	Merkez	Elmapınarı Taşkın Koruma	1 Köy, 400 ha	
Elazığ	Merkez	Gözebaşı Köyü Taşkın Koruma	1 köy	2011
Elazığ	Merkez	Güntaşı-Çağlar Köyleri Taşkın Koruma	1 Köy, 100 ha	1968
Elazığ	Merkez	Güzelyalı Köyü Taşkın Koruma	1 Köy	2010
Elazığ	Merkez	Habusu Köyü Taşkın Koruma	1 Köy, 400 ha	
Elazığ	Merkez	Karasaz Köyü Taşkın Koruma	1 Köy, 180 ha	1969
Elazığ	Merkez	Kuşhane Köyü Taşkın Koruma	168 ha	2002
Elazığ	Merkez	Merkez Kuşhane Köyü Yenice Mah.Taşkın Koruma	1 Köy	2013
Elazığ	Merkez	Miyadin ve Sarıyakup Köyleri Taşkın Koruma	200 ha	1995
Elazığ	Merkez	Mollakendi-Dereboğazı Köyü Taşkın Koruma	1 Köy	1980
Elazığ	Merkez	Sarıkamış Köyü Kumla Deresi Taşkın Koruma	2 Köy, 200 ha	1998
Elazığ	Merkez	Sarıkamış Köyü Tulum Deresi Taşkın Koruma	1 Köy	1982
Elazığ	Merkez	Sün Köyü Taşkın Koruma	25 ha	1973
Elazığ	Merkez	Sürsürü Mah.Taşkın Koruma	1 Mah.	1980
Elazığ	Merkez	Şahsuvar Köyü Taşkın Koruma	1 Köy	1995

İLİ	İLÇESİ	TAŞKIN TESİSİNİN ADI	FAYDA	İNŞA TARİHİ
Elazığ	Merkez	Uluova Aşağı Huh(Kavaktepe) Arazilerini Taşkindan Koruma	127 ha	1975
Elazığ	Merkez	Yurtbaşı-Gurbet Mezrası Pınar Deresi Taşkın Koruma	1 Mah.	2006
Elazığ	Merkez	Yurtbaşı Köyü Taşkın Koruma	1 Köy, 30 ha	1696
Elazığ	Merkez	Yünlüce(Mürü) Köyü ve Arazilerini Taşkindan Koruma	300 ha	
Elazığ	Palu	Akyürek Köyü Köyiçi Deresi Taşkın Koruma	1 Köy	2011
Elazığ	Palu	Beyhan(Hun) Köyü Taşkın Koruma	1 Köy	1975
Elazığ	Palu	Beyhan Kasabası Arazilerinin Murat Nehri Taşkınlarından Korunması	0,9 ha	1995
Elazığ	Palu	Beyhan Kasabası Güney Mah.Taşkın Koruma	1 Köy	2003
Elazığ	Palu	Beyhan Kasabası Taşkın Koruma	1 Mahalle	
Elazığ	Palu	Çakırkaş Köyü Taşkın Koruma	1 Köy, 440 ha	1975
Elazığ	Palu	Çakırtaş Köyü Taşkın Koruma	2 Köy, 440 ha	1976
Elazığ	Palu	Damlapınarı Köyü Persi Çayı Taşkın Koruma	1 Mahalle	1992
Elazığ	Palu	Gedikyurt Köyü Taşkın Koruma	1 Mahalle	1984
Elazığ	Palu	İlçe Merkezi Murat Nehri Taşkın Koruma	1 İlçe, 5 ha	2012
Elazığ	Palu	İlçe Merkezi Taşkın Koruma	1 Mahalle	1980
Elazığ	Palu	Karataş Köyü Taşkın Koruma	1 Köy	2007
Elazığ	Palu	Karşibahçeler Mah.Taşkın Koruma	4,7 ha	1992
Elazığ	Palu	Köklüce Köyü Taşkın Koruma	1 Köy	2007

İLİ	İLÇESİ	TAŞKIN TESİSİNİN ADI	FAYDA	İNŞA TARİHİ
Elazığ	Palu	Seydili Köyü Arazileri Murat Nehri Kıyı Oyulmaları Zararlarından Koruma	8,4 ha	2005
Elazığ	Palu	Seydili Köyü Taşkın Koruma	152,5 ha	
Elazığ	Palu	Baltaşı Sağlık Deresi Taşkın Koruma	1 Mahalle	2003
Elazığ	Palu	Karasalkım Köyü Taşkın Koruma	1 Köy	2011
Elazığ	Palu	Keklikdere Balkaya Mezrası Taşkın Koruma	1 köy	2008
Elazığ	Sivrice	Üçlerce Köyü Taşkın Koruma	5 ha	1993

Yapılan tesisler sonucu öngörülen tehlike ve risklerin bazıları giderilmiştir. Ancak Küresel İklim Değişikliği sonucunda yağış rejimlerinde meydana gelen ciddi sapmalar tehlike ve risklerin yeniden hesaplanmasını gerektirecektir.

Farklı risk kategorilerinde taşkından etkilenme şiddetleri ve risk göstergelerinin hesaplanmasında **SAĞLIK** (Etkilenebilecek Kişi Sayısı, Sağlık, Sosyal/Toplumsal vb. Kritik Tesis Adedi), **ÇEVRE** (Etkilenebilecek Korunan ve Yeşil Alanlar ile Kirlilik Kaynaklarının Sayısı), **KÜLTÜREL MİRAS** (Etkilenebilecek Kültürel Varlıkların Sayısı), **EKONOMİ** (Etkilenebilecek Ekilebilir Alan, Yol Uzunluğu, Şahsi Mülk, vb. Ekonomik Öğelerin Sayısı) dikkate alınmıştır. Su Yönetimi Genel Müdürlüğüne yapılan çalışmaların sonucu Elazığ ili için oluşturulan tablo aşağıda yer almaktadır.

Tablo 2.11. Elazığ ili taşkın kontrol tesisleri (Fırat Alt Havzası Taşkın Yönetim Planı-2020)

YERLEŞİM	Q50 TOPLAMI*	Q100 TOPLAMI	Q500 TOPLAMI	GENEL TOPLAM	RİSK SEVİYESİ
Elazığ ili Merkez ilçesi Elazığ Belediyesi ve Akçakiraz Belediyesi	12	12	12	36	ÇOK DÜŞÜK
Elazığ ili Merkez ilçesi Mollakendi Belediyesi	18	19	21	58	ORTA
Elazığ ili Palu ilçesi Belediyesi	12	12	12	36	ÇOK DÜŞÜK

* Toplam: Sağlık+Çevre+Kültür+Ekonomi unsurlarını içermektedir.

2.3.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

Hazırlanan senaryoda Elazığ merkezinde 2 saat boyunca süren ve metrekareye 50 kg düşen kuvvetli bir yağış olduğu varsayılmıştır. Esentepe mahallesinden başlayarak şehrin daha alt kotlarında bulunan mahaller taşkın ve su baskınından etkilenmiştir. Bu afetin sebebinin ani ve yoğun yağış, şehrin kuzeyinde bulunan kuşaklama kanalının işlevsiz hale getirilmesi, yanlış şehirleşme ve altyapının yetersiz olması olarak değerlendirilmiştir.

Bu afette birçok konut ve işyeri su baskınına uğramış, tarım arazileri zarar görmüş, yollarda rusubat birikmesi ve alt geçitlerin suyla dolması sebebiyle ulaşım aksamış, can kaybı ve yaralanmalar meydana gelmiştir. Fırat Üniversitesi içerisinde bulunan Elazığ Etnoğrafya Müzesi ve bünyesinde bulundurduğu eserlerin bir kısmı da zarar görmüştür.

Günlük yaşamın normale dönmesi bir ayı bulmuş. Ekonomik kayıp ise yaklaşık olarak 25 milyon TL olmuştur.

Oluşturduğumuz ikinci senaryo ise en kötü senaryo olarak tasarlanmıştır. Meteorolojik verilere göre 15 Mayıs 2022 tarihinde Elazığ'ın Merkezinde 2 saat içinde 60 mm yağış meydana gelmiştir. Batıda Esentepe ile Fevzi Çakmak Mahalleleriyle doğuda Yıldız Bağları ile Ulukent Mahallerinde ani ve yoğun yağış altında kalmasıyla şehrin neredeyse bütün mahalleleri bu afetten etkilenmiştir. Bu afetin en belirgin nedenlerinden biri üstü kapatılarak karayolu haline getirilmiş sel önlem kanalıdır. Bu yağış sonucu meydana gelen su basıncı yolun birçok kısmında çökmeler meydana gelmiştir.

Yağışın fazlalığı nedeniyle Üniversite Mahallesinde bodrum katların tamamını su baskınına uğramıştır. Birçok araç kullanılamaz hale gelmiştir. Akış aşağı Olgunlar Mahallesine doğru devam eden taşkın tren yolunun altını boşaltmış ve tren yolunun kullanılmaz hale gelmesine neden olmuştur.

Neredeyse tüm mahallelerin etkilendiği bu afette sel suları topoğrafik eğim nedeniyle Akçakiraza çok daha yoğun zarar vermiş ve Elazığ Havalimanını dahi etkilemiştir. Yaşanan afet sonucu Akçakiraz Beldesi ile Kızılay Mahalleleri başta olmak üzere birçok tarım alanı zarar görmüştür.

Günlük hayatın normale dönmesi 2 ayı aşkın bir süreyi bulmuştur. Ekonomik kayıp ise yaklaşık olarak 220 milyon TL olmuştur.

3 MODÜL 3: MEVCUT DURUM ANALİZİ

3.1 Değerlendirme Alanları ve İRAP İçin Kullanılacak Çıktılar

Elazığ ili için Güçlü Zayıf Yönler Fırsatlar ve Tehditler (GZFT) analizi, Modül 2’de belirlenen tehlike ve risk değerlendirmelerine bağlı olarak, yapısal ve yapısal olmayan önlemler ele alınmıştır. Bu kapsamda ilin dış ve iç dinamikleri de göz önünde bulundurularak olay önlem tabloları oluşturulmuştur.

Müdürlüğümüz koordinasyonunda 27-29 Mayıs 2021 tarihleri arasında düzenlenen birinci çalıştayda ildeki farklı afet türleri için (deprem, su baskını/sel/taşkın, kütle hareketleri) risk azaltma çalışmaları bakımından önceki tarihlerde il sınırları içerisinde yaşanmış afetler ile daha önce oluşturulmuş duyarlılık ve tehlike haritalarından yola çıkılarak senaryolar oluşturulmuştur. Senaryolara göre önlemlerin ortaya konulabilmesi amacıyla olay önlem tabloları ile güçlü, zayıf yönler ve fırsatlar, tehditler ortaya konularak mevcut durum analizi yapılmıştır. Bu analizler sonucunda taslak amaç, hedef ve eylemlerin belirlenmeye çalışılmış ve ikinci çalıştay öncesinde hazırlık çalışmaları belli bir seviyeye ulaştırılmıştır

3.1.1 Deprem

Elazığ ili ve ilçelerinin üzerinde bulunduğu Doğu Anadolu Fay Zonu son yüz yılda büyük depremler üretmiştir. Son olarak 24 Ocak 2020 tarihinde merkez üssü Sivrice ilçesi Çevrimtaş köyü ve büyüklüğü Mw 6,8 olan deprem, Elazığ ilinde 41 kişinin hayatını kaybetmesine neden olmuştur. 27 Aralık 2020 tarihinde Kavaktepe köyünde 5,3 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir. 25 Haziran 2021 tarihinde Bingöl Kiğı’da 5,2 büyüklüğünde bir deprem daha meydana gelmiş ve Elazığ ili Karakoçan ilçesinde birçok kerpiç yapının yıkılmasına neden olmuştur. Bu kadar kısa bir zaman aralığında büyüklüğü 5’in üzerinde olan ve lokasyon olarak da birbirine çok yakın bölgelerde meydana gelen depremler, Doğu Anadolu Fay’ının aktivitesinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Birçok fayın etki alanı içerisinde yer alan Elazığ ili, 24 Ocak 2020 yılında yaşanan deprem sonrasında ağır hasarlı 16.484 bina yıkımı büyük oranda tamamlamıştır. Yıkılan bu binaların yerine günümüz bina yapım yönetmeliklerine tam uyularak yeni binalar yapılacağı düşünüldüğünde deprem riski belli oranda azaltılmış olacaktır. Ayrıca depremden haksahibi olan kişiler için de yine güncel bina yönetmeliklerine uyularak AFAD tarafından TOKİ eliyle depreme dayanıklı konutlar inşaa edilmiş olması riskin azaltılması noktasında önemlidir. Fakat aynı zamanda Elazığ merkezinin ova kısımlarında alüvyon zeminin varlığı ileride yaşanacak depremlerde bina hasarlarının fazla olmasına neden olacaktır.

Deprem sebebiyle hasar gören yapı stokunun tespit edilerek riskli binaların yenilenmesi plansız yapılaşmanın düzeltilmesi ve engellenebilmesi adına fırsata dönüşebilir.

İl merkezi haricindeki diğer ilçe merkezleri ve köy yerleşkelerindeki genel yapı stoku ve yapı envanterleri konusunda net bilgilerin elde edilmesi risk azaltmanın nasıl ve nereden başlanacağı konusunda yol gösterici olacaktır. İlçe merkezlerindeki mikrobölgeleme etüt raporlarının yapılması ve oluşan yerleşime uygunluk haritalarında yerleşime uygun olmayan veya önlem alınması gereken kısımlar net olarak ortaya çıkarılacaktır. Bu bilgilerin yanında bina bazlı CBS tabanlı veriler oluşturulması bu verilerde yapım yılı, yapı malzemesi, kat adedi vb. bilgilerin işlenmesi gerekmektedir. Bu bilgiler ışığında detaylı analizler yapılarak bina bazlı risli yapı belirlenerek bu binaların kentsel dönüşüm kapsamında yeniden yapılmasının desteklenmesi depreme karşı daha güçlü bir il olmamızı sağlayacaktır.

İlimiz sınırları içinde yer alan deprem üretecek fay segmentlerinin deprem üretme periyotları ve deprem büyüklükleri Fırat Üniversitesinin hali hazırda yaptığı paleosismoloji çalışmaları sonucu çok daha net bir şekilde bilinecektir.

Köy yerleşik alanları başta olmak üzere özellikle ilçe Belediyelerindeki bina inşaatlarının mevcut Bina Deprem Yönetmeliğine uygun inşa edilip edilmediğinin kontrol ve denetim mekanizmalarındaki aksaklıklar mevcut yasalar kapsamında değerlendirilmeli ve muhakkak teknik personel sayıları arttırılmalıdır.

Deprem konusunda halkın büyük bir bölümünün yakın zamanda yaşanan depremlerden dolayı afet farkındalığının arttığı düşünülmektedir. Bu durum güncelliğini kaybetmeden yapılacak eğitimler mevcut hassasiyetin kalıcı olmasına ve daha bilinçli bir toplum oluşmasına katkı sağlayacaktır.

3.1.2 Kütle Hareketleri

İlimizdeki kütle hareketlerine ilişkin çalışmalar farklı kurum ve kuruluşlarca farklı parametreler üzerinden değerlendirmeler yapılarak yürütülmektedir. İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğünce oluşturulan heyelan duyarlılık ve tehlike haritalarının daha büyük ölçekte, daha lokal veriler kullanılmasına bağlı olarak daha gelişmiş, daha gerçekçi ve yüksek çözünürlüklü olacak şekilde üretilebileceği düşünülmektedir. Yerel düzeyde ilçe belediyeleri sorumluluk saha sınırları içerisinde imar planlarına esas jeolojik-jeoteknik ve mikrobölgeleme çalışmalarının güncellenerek eksikliklerinin giderilmesi, yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir. Risk analizlerinde, ihtiyaç duyulacak her türlü envanterin yerinde tespit edilmesi ayrıca bir süreç gerektirdiğinden, belirli sahalar için envanter belirleme hususunda uzaktan algılama ve görüntü işleme teknolojilerinden de faydalanılması gerekmektedir.

İl merkezindeki kurum ve kuruluşların kurumsal kapasitesi ve özellikle teknik eleman sayısı ve niteliği yönünden yeterli durumda olduğu değerlendirilmekle birlikte, ilçe birimlerinde özellikle multidisipliner yapılanma ve teknik eleman sayısı bakımından gereksinimler göze çarpmaktadır.

Afete maruz bölgelerde (yapı ve ikamete yasaklanmış bölge) hala ikamet edildiği düşünüldüğünde yapılması gereken en önemli uygulama yine Kanun da belirtildiği üzere bu bölgeler içindeki binaların zaman geçirilmeden yıkılmasıdır.

Yeni imar alanlarının belirlenmesinde İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğünce bütünleşik afet risk haritaları çalışmaları kapsamında yapılan değerlendirmelerde belirlenen muhtemel duyarlılık ve tehlike haritalarının Belediye ve Özel İdaresi tarafından dikkate alınması risk azaltma çalışmalarında faydalı olacaktır.

Elazığ ilinde özellikle il merkezindeki muhtemel kütle hareketi riski taşıyan alanların çok küçük oluşu ve çoğunun köy yerleşik alanları içerisinde bulunması, konutları etkileyen tüm alanların afete maruz bölge kararıyla yapı ve ikamete yasaklanmış olması riski önlemiş gibi gözükse de yukarıda da bahsedildiği üzere bu alanlarda ikametın devam etmesi hala risk devam ettiği sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

İl genelinde mevcut imar planlarının düzensiz yapılaşmayı çözüme kavuşturamamış olmasının, multidisipliner teknik çalışma birlikteliğinin ve denetimin eksikliğine bağlı olarak geliştiği düşünülmektedir.

3.1.3 Taşkın ve Kent İçi Su Baskınları

Elazığ'ın da dâhil olduğu, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM) tarafından düzenlenmiş “Fırat Alt Havzası Taşkın Yönetim Planı” kapsamında, taşkın tehlike haritaları oluşturulmuştur. İlgili planda, şehir içi dere yataklarının Q50, Q100 ve Q500'e göre şehrin birçok mahallesinde taşkın tehlikesi değerlendirilmiştir. İl merkezindeki nüfus ve yapılaşmanın yoğunluğu; kamu tesisleri, tarihi ve kültürel yapıların mevcudiyeti bu konudaki riskleri oluşturan faktörler olarak göze çarpmaktadır.

Fırat Alt Havzası Taşkın Yönetim Planı kapsamında taşkın riskinin değerlendirildiği il merkezi muhtelif mahalleleri için su baskını ve taşkın senaryosu üzerinde durulmuştur. İl genelinde yağmur suyu toplama hatlarının olmayışı sebebiyle ani yağışlarda altyapılar yetersiz kalmaktadır. Yağmur suyu toplama hatları yapılarak atık su ile yağmur suyunun birbirinden ayrılması sağlanmalıdır.

Yerel yönetimlerin mevcut dere yatakları konusunda ilgili kuruma danışmaksızın köprü, menfez, yol vb. yapı imalatlarının inşaatı yoluna gitmesinin sonucu olarak daralan hatta üstü kapanan kesitlerin su baskını/taşkın risklerini artırdığı düşünülmektedir.

Daha önceki tarihlerde 7269 sayılı Kanun kapsamında su baskın alanları için alınan afete maruz bölge içerisinde kalan yapılar nakledilmiştir. Ayrıca DSİ'nin AGİ'lerinin (Akış Gözlem İstasyonu) varlığı ve Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nün gözlem istasyonlarının varlığı güçlü yönlerimiz olarak gözükmemektedir.

3.2 Değerlendirme ve Sonuç

Elazığ ilinde son on yılda yaşanan depremlerin ardından 24 Ocak 2020 tarihinde meydana gelen Mw 6,8 büyüklüğündeki deprem GZFT analizlerinde önemli bir argüman olmuştur. Bu deprem sebebiyle yapılan hasar tespit çalışmaları sonucunda, hasarlı binaların ortaya çıkarılması ve bu binaların yıkılması veya güçlendirilmesi ildeki deprem riskini bir nebze de olsa azalttığı GZFT analizlerinde genel bir kanı olarak ortaya çıkmıştır.

Deprem tehlikesinin yanında Elazığ merkezi ile Palu ilçe merkezleri için SYGM tarafından üretilen taşkın tehlike haritaları incelendiğinde ilimiz açısından başka bir afet türüne daha dikkat edilmesi gerektiği GZFT analizlerinde görülmüştür.

Elazığ ili için belirlenmiş olan farklı afet türleri açısından GZFT analizi sonuçları, önceliklerimiz ile amaç, hedef ve eylemlerin belirlenmesi bakımından önemli bir yol göstericidir. Yapılan birinci çalışmada elde edilen bulgular planlama ekibi tarafından değerlendirilmiş ve belirlenen riskli alanlar yeniden ele alınmıştır. İkinci çalışmaya konu eylemlerin belirlenmesi öncesinde GZFT analizleri, eylemlerin oluşturulması sürecindeki yöntemlerin neler olabileceğinin kararlaştırılmasında ve böylelikle eylemlerin ortaya konulmasında katkı sağlamıştır. Bu sayede ikinci çalıştay programına hazırlık süreci başlatılmış olup GZFT analizleri; amaç, hedef ve eylemlerin ortaya konulması için kolaylaştırıcı bir rol üstlenmiştir.

4 MODÜL 4: AMAÇ, HEDEF VE EYLEMLER

Elazığ İl Afet Risk Azaltma Planında literatür çalışması, uzman görüşleri alınarak çeşitli toplantılar ve sonrasında 1. çalıştay düzenlenmiştir. Bu çalıştayda olay-önlem tabloları ve GZFT tabloları çalışma ekibi tarafından değerlendirilmiştir. Sonuç olarak Elazığ ilimiz için 1 adet amaç belirlenmiştir. Amaç olarak “*Afet risklerinin ve etkilerinin azaltılması yoluyla afet temelli can kayıpları ile fiziksel, sosyal, ekonomik, kültürel ve çevresel varlıklarını minumuma indirerek sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak.*” belirlenmiştir. Bu amaç çerçevesinde toplam 5 adet hedefimiz bulunmaktadır.

Hedef 1 (H1) : Afet bilincinin toplum bütününe yayılması ve risk azaltma faaliyetlerinin toplumsal eşgüdümle yapılması.

Hedef 2 (H2) : Risk azaltmada yapısal önlem projelerinin geliştirilmesi ve çözüme yönelik uygulamaların hayata geçirilmesi.

Hedef 3 (H3) : Kurumların teknik kapasitesinin ve kurumlar arası işbirliğinin artırılması.

Hedef 4 (H4) : Ekosistem tabanlı afet risk azaltma çalışmalarının yaygınlaşması.

Hedef 5 (H5) : Risk azaltma konusunda bölgesel, ulusal ve uluslararası işbirliği ve çalışma yapmak.

Hedeflere ulaşmak için ilimizde yaşanabilecek afetler karşı riskleri azaltmak, tehlikeleri bertaraf etmek ve farkındalığı arttırmak için 51 adet eylem oluşturulmuştur.

Tespit edilen eylemler, amaç ve hedefler altında kendi içerisinde önceliklendirilmiştir. Eylemlerin önceliklendirilmesi; kurum-kuruluşların temsilcileri ile birlikte gerçekleştirilen 2. çalıştayda ve sonrasında İRAP formatında belirlenen şekilde puanlanmıştır. Daha sonra aşağıda tabloda yer alan eylemler belirlenmiştir.



EYLEMİN ADI		AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUM(LAR)	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H1.E1	Temel afet bilinci eğitiminin okul öncesi dönem, ilk, orta ve lise öğrencileri için yaygınlaştırılması	Tüm afetler	Milli Eğitim İl Müdürlüğü	Elazığ AFAD	Sürekli
H1.E2	Temel afet bilinci eğitiminin yüksek öğrenim öğrencileri için yaygınlaştırılması	Tüm afetler	Fırat Üniversitesi	Elazığ AFAD	Sürekli
H1.E3	Temel afet bilinci eğitiminin toplumun tamamı için yaygınlaştırılması	Tüm afetler	Elazığ AFAD	Milli Eğitim İl Müdürlüğü	Sürekli
H1.E4	Riskli yapıların dönüşümünün sağlanması için yerel idarelerin vatandaşın özendirilme ve destekleme faaliyetlerinin artırılması	Deprem	Elazığ Belediyesi	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2022-2025
H1.E5	Afet risk yönetimi konusunda lisansüstü eğitim programı oluşturulması	Tüm afetler	Fırat Üniversitesi		2022-2023

EYLEMİN ADI		AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUM(LAR)	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H1.E6	Uzman psikososyal personeli tarafından, afete maruz bölge içerisinde ikamete devam eden yöre halkının güvenli bölgelere taşınmasının gerekli olduğunun anlatılması ve taşınmaya ikna edilmesi	Tüm afetler	Aile ve Sosyal Politikalar İl Müdürlüğü		2022-2024
H1.E7	Maden ilçesinde rezerv yeni yerleşim alanları oluşturulması	Heyelan	Maden Belediyesi	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2022-2023
H1.E8	Milli Eğitim İl Müdürlüğünce Elazığ il sınırları içerisinde bulunan 2007 deprem yönetmeliğine uygun yapılanlar haricindeki tüm okulların risk tespitini yapması	Deprem	Milli Eğitim İl Müdürlüğü	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2022-2025
H1.E9	Milli Eğitim İl Müdürlüğünce Elazığ il sınırları içerisinde risk tespiti yapılan tüm okullar için risk tespit raporlarındaki önlemlerin uygulanması	Deprem	Milli Eğitim İl Müdürlüğü	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2022-2026

EYLEMİN ADI		AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUM(LAR)	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H1.E10	Belediye tarafından deprem öncesinde yapılacak çalışmalarla deprem anında sadece müdahale ekipleri tarafından kullanılacak güzergahların belirlenmesi	Tüm afetler	Tüm Belediyeler		2022-2023
H1.E11	Belediye tarafından deprem öncesinde yapılacak çalışmalarla deprem anında sadece müdahale ekipleri tarafından kullanılacak güzergahlarla ilgili kurum, kuruluş ve halkın bilgilendirilmesi	Tüm afetler	Tüm Belediyeler	Elazığ AFAD	Sürekli
H2.E1	Kentsel dönüşüm mahalle bazlı pilot bölgeler seçilmesi ve bu çalışmalarının hızlandırılması	Tüm afetler	Belediyeler	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Sürekli
H2.E2	Riskli alan seçilen pilot bölgelerin dönüşümünün gerçekleştirilmesi için takvim oluşturulması	Tüm afetler	Belediyeler	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Sürekli
H2.E3	Metruk binaların tespit edilerek mevzuata uygun olarak yıkılması	Deprem	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Belediyeler, İl Özel İdaresi	2022-2024

EYLEMİN ADI		AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUM(LAR)	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H2.E4	Mücadir alan sınırları içinde riskli alanların tespit edilmesi	Deprem	Belediyeler	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2022-2025
H2.E5	Fevzi Çakmak ile Esentepe Mahallelerinde bublunan üzeri kapalı kuşaklama kanalının eski haline dönüştürülmesi ve güncel veriler ışığında geliştirilmesi.	Taşkın/Su Baskını/Sel	Elazığ Belediyesi	DSİ 9. Bölge Müdürlüğü	2022-2025
H2.E6	Fevzi Çakmak Mahallesinden hicret mahallesine kadar uzanan ve üzeri kapatılmış olan Yeşildere'nin akışının sağlanabilmesi için için fizibilite çalışması yapılması ve drenaj ağlarının oluşturulması	Taşkın/Su Baskını/Sel	Elazığ Belediyesi	DSİ 9. Bölge Müdürlüğü	2022-2025
H2.E7	Şehir hastanesinden Hilalkent'e kadar doğu-batı yönünde ana hatların (doğalgaz, su, elektrik, fiber) geçeceği yeraltı tüneli yapılması için fizibilite çalışmasının gerçekleştirilmesi	Tüm afetler	Elazığ Belediyesi	TÜRK TELEKOM, AKSA ELAZIĞ, FIRAT EDAŞ	2022-2026

EYLEMİN ADI	AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUM(LAR)	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H2.E8	Merkez ilçe mahallelerinde arıza haline su kesintilerinin daha lokal alanlarda yapılması için ana vana sistemlerinin geliştirilmesi	Taşkın/Su Baskını/Sel	Elazığ Belediyesi	2022-2025
H2.E9	Elektrik dağıtım ve trafo tesislerinin afet risk analizinin yapılması	Tüm afetler	TEİAŞ	2022-2026
H2.E10	Maden köprüsünden Alacakaya'ya giden yolun kaplaması, genişliği ve eğimi standartlara uygun hale getirilerek yapılacak mühendislik hesapları sonunda belirlenen noktadan, oluşabilecek heyelanın etki alanı dışındaki bölgeden tekrar Elazığ-Diyarbakır karayoluna bağlanması	Heyelan	Karayolları 8. Bölge Müdürlüğü	2022-2026

EYLEMİN ADI		AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUM(LAR)	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H2.E11	Maden Çayının olası heyelandan etkilenen kısmında oluşabilecek heyelan malzemesinin, su akışını ve aynı zamanda karayolunun kullanımını engellememesi için gerekli önlem yapıları inşaa edilmesi	Heyelan	DSİ 9. Bölge Müdürlüğü	Karayolları 8. Bölge Müdürlüğü	2022-2026
H2.E12	Maden ilçesinde afete maruz bölge (yapı ve ikamete yasaklanması) içindeki yapıların alt yapı hizmetlerinin durdurulması	Heyelan	Maden Belediyesi	Maden Kaymakamlığı	2022-2024
H2.E13	Maden ilçesi Camii Kebir Mahallesinde bulunan afete maruz bölge içinde yapıların tamamının yıkılması	Heyelan	Maden Kaymakamlığı	Maden Belediyesi	2022-2023
H2.E14	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğünce Elazığ sınırları içinde tehlikeli madde üreten tesislerden riskli olanların dönüşümünün sağlanması	Teknolojik afetler	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Elazığ TSO	2022-2024

	EYLEMİN ADI	AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUM(LAR)	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H2.E15	Aksaray mahallesinde Cahit Dalokay Bulvarı ile Kazım Karabekir Caddesi kesişiminde bulunan demiryolu viyadüğünün risk analizi Demiryolları Müdürlüğü tarafından yapılması.	Deprem	Devlet Demiryolları		2022-2024
H2.E16	Aksaray Mahallesiinde Cahit Dalokay Bulvarı ile Kazım Karabekir Caddesi kesişiminde bulunan karayolu viyadüğünün risk analizi Karayolları İl Müdürlüğünce yapılması	Deprem	Elazığ Belediyesi	Karayolları 8. Bölge Müdürlüğü	2022-2024

EYLEMİN ADI	AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUM(LAR)	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H2.E17 Murat Nehri akarsu yatağının Km: 0+000.00 (38.683396°, 39.918862°) – 1+900.00 (38.692500°, 39.936461°) arasında 1900 m uzunluğundaki dere yatağının kapasitesinin 500 yıllık taşkın tekerrür debisine yetersiz gelmesi sebebiyle yatak genişliğinin sabit tutularak sağ sahilde sedde imal edilmesi	Taşkın/Su Baskını/Sel	DSİ 9. Bölge Müdürlüğü		2022-2025
H2.E18 Murat Nehri akarsu yatağının Km: 1+836.00 (38.692500°, 39.936461°) – 3+136.00 (38.698177°, 39.946657°) arasında 1300 m uzunluğundaki dere yatağının kapasitesinin 500 yıllık taşkın tekerrür debisine yetersiz gelmesi sebebiyle yatak genişliğinin sabit tutularak sol sahilde sedde imal edilmesi	Taşkın/Su Baskını/Sel	DSİ 9. Bölge Müdürlüğü		2022-2025

EYLEMİN ADI		AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUM(LAR)	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H2.E19	Sağlık İl Müdürlüğünce Elazığ il sınırları içerisinde bulunan 2007 deprem yönetmeliğine uygun yapılanlar haricindeki tüm sağlık birimlerine ait yapıların risk tespitini yapması	Deprem	İl Sağlık Müdürlüğü	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2022-2023
H2.E20	Elazığ il sınırları içerisinde bulunan sağlık birimlerine ait yapılardan riskli olarak tespit edilenler için rapor sonucunda gerekli görülen tedbirlerin alınması	Deprem	İl Sağlık Müdürlüğü	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2022-2026
H2.E21	Yağmur suyu hatları ile kanalizasyon hatlarının ayrı çalışmasının sağlanması	Taşkın/Su Baskını/Sel	Belediyeler		2022-2026
H2.E22	Elazığ ili Zafran bölgesinde meteorolojik gözlem istasyonu kurulması	Taşkın/Su Baskını/Sel	Meteoroloji 13. Bölge Müdürlüğü		2022-2024

EYLEMİN ADI		AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUM(LAR)	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H2.E23	Elazığ il sınırları içinde bulunan tescilli kültürel varlıkların Kültür ve Turizm İl Müdürlüğünce risk tespiti yapılması	Deprem	Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2022-2024
H2.E24	Kültür ve Turizm İl Müdürlüğünce risk tespiti yapılan tescilli kültürel varlıkların risk tespit raporlarında belirtilen tedbirlerin alınması	Deprem	Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2023-2026
H3.E1	Meydana gelen afetlere yönelik Kurumlarca hazırlanan her raporun paylaşıldığı bir platform oluşturmak	Tüm afetler	Elazığ AFAD		2022-2024
H3.E2	İlçe belediyelerinde teknik personel istihdamının artırılmasının sağlanması	Tüm afetler	Belediyeler		2022-2026
H3.E3	İl ve ilçelerin yapı stoğunun belirlenmesi ve CBS ortamına aktarılması	Tüm afetler	Belediyeler	İl Özel İdare	2022-2026

EYLEMİN ADI		AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUM(LAR)	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H3.E4	İl genelinde imarlı alanlarda mikrobölgeleme çalışmalarının yapılması	Tüm afetler	Belediyeler	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2022-2026
H3.E5	Altyapı içine dahil olan tüm kalemlerin (su, kanalizasyon, elektrik, internet) hat güzergahının CBS ortamında sayısal hale getirilmesi	Tüm afetler	Belediyeler	Özel İdare	2022-2026
H3.E6	Elazığ İl Özel İdaresince ödeneğin afet ve acil durumlar ile sivil savunmaya ilişkin yatırımlara ayrılan bütçeden yapılacak harcamaların afet risk azaltma faaliyetlerinde etkin olarak kullanımının sağlanması	Tüm afetler	İl Özel İdaresi		Sürekli
H4.E1	Baca gazı çıkışı kriterlerine uymayan işletmelerin denetiminin artırılması	Teknolojik afetler	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Elazığ TSO	Sürekli

EYLEMİN ADI		AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUM(LAR)	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H4.E2	Endüstriyel kazaların önlenmesi ve etkilerinin azaltılması çerçevesinde yapılan çalışmalar hakkında kurumların bilgilendirilmesi	Teknolojik afetler	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Elazığ AFAD	Sürekli
H4.E3	Sulu peyzajın susuz peyzaja oranının her geçen yıl azaltılmasının sağlanması	Kuraklık	Belediyeler		Sürekli
H4.E4	Yeraltı sularının korunması amacıyla ruhsatsız kuyuların tespit edilerek gerekli önlem tedbirlerinin alınması	Kuraklık	DSİ 9. Bölge Müdürlüğü		2022-2026
H4.E5	Yeni yapılan konutlarda yağmur sularının toplanarak kullanılmasının sağlanması	Kuraklık	Belediyeler		Sürekli
H5.E1	Risk azaltmada söz sahibi yurtiçi ve yurtdışı bilimsel yayınların takip edilmesi ve bunların anlatıldığı konferanslar düzenlenmesi	Tüm afetler	Fırat Üniversitesi	Elazığ AFAD	Sürekli

EYLEMİN ADI		AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUM(LAR)	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H5.E2	Sendai Risk Azaltma Çerçevesindeki kriterleri yerine getiren, risk azaltmada faaliyetlerinde örnek ülkelerde yapılan çalışmalar hakkında bilgi ve tecrübe edinilmesi kapsamında kapasite arttırmaya yönelik projeler hazırlamak	Tüm afetler	Elazığ AFAD		2022-2026
H5.E3	Coğrafi ve jeolojik olarak Elazığ ilimizle benzerlik gösteren afet risk azaltma faaliyetlerinde ileri düzeyde olan gelişmiş ülkelere örnek bir kent ile afet farkındalığına yönelik etkileşimin artırılması afete dirençli kent kardeşliği oluşturulması	Tüm afetler	Elazığ Valiliği	Elazığ AFAD	2022-2026

5 MODÜL 5: İZLEME VE DEĞERLENDİRME

Bu bölümde, İl Afet Risk Azaltma Planı'nın izleme ve değerlendirme yöntem, teknikleri yer almaktadır.

İl Afet Risk Azaltma Planlarını hazırlayacak olan sorumlu birime yönelik izleme ve değerlendirme yöntem, tekniklerinin gösterilmesi hedeflenmekte, sonuçların İl Afet Risk Azaltma Planları'na ne şekilde yansıtılabileceği gösterilmektedir.

5.1 Süreç

Planın izleme ve değerlendirme çalışması, izleme ve değerlendirme olmak üzere iki bölümde yapılır; izleme her altı ayda bir eylemlerin izleme tablosu doldurularak, değerlendirme ise yılda bir defa yapılır.

Plandaki eylemlerin izleme ve değerlendirilmesinin yapılabilmesini kolaylaştırmak için İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP) İzleme ve Değerlendirme Sistemi Yazılımı oluşturulmuştur. Bu yazılım il afet risk azaltma planlarının izleme ve değerlendirmesinin daha hızlı ve etkin bir şekilde yapılmasının kolaylaştırılması; planların etkililiğini sağlamak için karar vericilere planlarla ilgili durumun gösterilmesi amacıyla kullanılacaktır. Yazılım sayesinde plandaki sorumlu ve destek kuruluşlar, şifreleriyle yazılıma giriş yapacak, eylemleri web üzerinden çevrimiçi olarak takip edecek ve eylemlerle ilgili istenen verileri/bilgileri yazılıma girebilecektir. İl afet ve acil durum müdürlükleri plandaki paydaşları yazılım ve yazılımın kullanımı hakkında bilgilendirecektir.

İzleme ve değerlendirme yöntem ve uygulama çalışmaları detaylı şekilde aşağıda anlatılmıştır. Aşağıdaki metin ve tabloların tamamı planın 5. bölümünde yer alacaktır.

5.1.1 İzleme Süreci

- Planın izlenmesi, planda yer alan her eylem bazında, eylemden/eylemlerden sorumlu kurumun koordinasyonunda destekleyici kurum ve kuruluş(lar)la birlikte, planın yürürlüğe girmesini takip eden aydan itibaren, 6 (altı) aylık periyodu içerisine alacak şekilde gerçekleştirilir.
- Eylemlerdeki sorumlu kurum, sorumlu olduğu her eylem için “**Eylem İzleme Tablosu**”nu (Tablo 5.1) doldurarak izleme raporunu oluşturur.
- Eylem izleme tablolarının altı aylık periyot içerisinde eylemin uygulanması ile ilgili durumu, gerçekleştirilen faaliyetleri, eylemin tamamlanma yüzdesini, gelecek altı ayda yapılması planlanan faaliyetleri içermesi esastır.
- Tamamlanması için süre öngörülemeyen sürekli nitelikteki eylemler de dahil olmak üzere planda bulunan bütün eylemler izleme sürecine tabidir.
- Eylemle ilgili ilk eylem izleme tablosu, planın yürürlüğe girmesini takip eden aydan itibaren, başlangıçtaki mevcut durumu ortaya koyacak biçimde düzenlenir.
- Eylem tamamlandığında son defa eylem izleme tablosu doldurulur.

- Altı aylık periyodun sonunda İl Afet Acil Durum Müdürlüğü (İAADM) eylemden/eylemlerden sorumlu kurumlardan resmi yazı ile “Eylem İzleme Tablosu”nu doldurmasını talep eder ve 30 (otuz) gün içerisinde “Eylem İzleme Tabloları”ndan oluşan izleme raporu, eylemden/eylemlerden sorumlu kurum tarafından İAADM’ye gönderilir.
- İAADM’de bulunan il afet risk azaltma planlama sekreteryası, gelen izleme raporlarının bir araya getirilmesi ile rapor oluşturur. İzleme raporlarında eksik ve/veya eksiklik olması durumunda **konsolide rapor** oluşturulmaz. Eksiğin ve/veya eksikliklerin tamamlanması için önlemler alınır.
- İAADM, oluşturulan konsolide raporu İRAP kapsamında oluşturulan “**Teknik Çalışma Grubu**”na* iletir.
- Plan yürürlükte olduğu sürece planın izlenmesi devam eder.

Tablo 5.1. Eylem İzleme Tablosu

Plan İzleme Dönemi:	
Eylem Numarası:	
Eylem:	
Sorumlu Kurum:	
Destekleyici Kurum ve Kuruluş(lar):	
Eylemin Durumu	1 () Başlamadı 2 () Devam Ediyor 3 () Tamamlandı
Eylemin Tamamlanma Yüzdesi*	%
Eylemle İlgili Gerçekleştirilen Faaliyetler:	
Eylemle İlgili Yapılması Planlanan Faaliyetler:	
Eylemin Başlangıcındaki Mevcut Durum**:	

* Eylemin tamamlanma yüzdesi yazılmalıdır.

** Planın yürürlüğe girmesinden sonra eylem izleme tablosu ilk kez doldurulduğunda bilgi girilmelidir. Ardından gelen izleme dönemlerinde boş bırakılmalıdır.

5.1.2 Değerlendirme Süreci

- Planın değerlendirilmesi, planda yer alan her eylem bazında, eylemden sorumlu kurumun koordinasyonunda destekleyici kurum ve kuruluş(lar)la birlikte, planın yürürlüğe girmesini **takip eden aydan itibaren 12 (on iki) aylık periyot** içerisine alacak şekilde gerçekleştirilir.
- Eylemlerdeki sorumlu kurum, sorumlu olduğu her eylem için “**Eylem Değerlendirme Tablosu**”nu (Tablo 5.2) doldurarak değerlendirme raporunu oluşturur.
- Eylem değerlendirme tablolarının on iki aylık periyot içerisinde eylemin afet riskinin azaltılmasına etkisini, devam eden eylemle ilgili olmak kaydıyla yapılmasına ihtiyaç duyulan/yapılması tavsiye edilen yeni eylem önerilerini, eylemin uygulanması sırasında varsa karşılaşılan zorlukları, varsa başka afet risklerinin artmasına/azalmasına neden olup olmadığını ve eylemin başlatılması, sürdürülmesi ve/veya tamamlanması için ihtiyaç duyulan kaynakları, bu kaynaklarla ilgili ayrıntılı bilgiyi içermesi esastır.
- Tamamlanması için süre öngörülemez sürekli nitelikteki eylemler de dahil olmak üzere planda bulunan bütün eylemler değerlendirme sürecine tabidir.
- Eylem tamamlandığında son defa eylem değerlendirme tablosu doldurulur. Eylemle istenilen neticeye ulaşıp ulaşılmadığı, **tamamlanan eylem sonucunda eylemle ilgili olmak kaydıyla yapılmasına ihtiyaç duyulan/yapılması tavsiye edilen yeni eylem önerileri tabloya işlenir.**
- On iki aylık periyodun sonunda İl Afet Acil Durum Müdürlüğü (İAADM) eylemden/eylemlerden sorumlu kurumlardan resmi yazı ile “Eylem Değerlendirme Tablosu”nu doldurmasını talep eder ve 60 (altmış) gün içerisinde değerlendirme raporu, eylemden/eylemlerden sorumlu kurum tarafından **İAADM** ‘ye gönderilir.
- İAADM’de bulunan il afet risk azaltma planlama sekreteryası, gelen değerlendirme raporlarının konsolide edilmesiyle rapor oluşturur. Değerlendirme raporlarında eksik ve/veya eksiklik olması durumunda konsolide rapor oluşturulmaz. Eksik ve/veya eksikliklerin tamamlanması için önlemler alınır.
- İAADM, oluşturulan konsolide raporu İRAP kapsamında oluşturulan “Teknik Çalışma Grubu”na iletir.
- Teknik Çalışma Grubu, daha önce iletilen **2 (iki) adet konsolide plan izleme raporu ve 1 (bir) adet konsolide değerlendirme raporu** üzerine düzenlenen toplantıda **İRAP**’ın durumunu değerlendirir. Bu değerlendirme ile, afet risk azaltma eylemleri sayesinde afet riskinin ne ölçüde azaltıldığı, afet türleri açısından afet risk değerlendirmeleri de göz önüne alınarak afet riskinin azaltılmasında istenilen noktaya gelinip gelinmediği ve eylemler nedeniyle afet risklerinin oluşmasına/artmasına sebep olup olmadığı ortaya konur.
- Değerlendirme neticesinde **İRAP**’ın uygulanabilirliğini sağlamak ve ildeki **afet risklerini azaltmak için** gereken tedbirler “İl Afet Risk Azaltma Planı Hazırlama Komisyonu”na ve/veya İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu’na rapor olarak sunulur.

- Plan yürürlükte olduğu sürece planın değerlendirilmesi devam eder.

Tablo 5.2. Eylem Değerlendirme Tablosu

Plan Değerlendirme Dönemi:
Eylem Numarası:
Eylem:
Sorumlu Kurum:
Destekleyici Kurum(lar):
Eylemin Afet Riskinin Azaltılmasına Etkisi:
Devam Eden Eylemle İlgili Yeni Eylem Önerileri*:
Eylemin Uygulanması Sırasında Karşılaşılan Zorluklar**:
Eylemin Başka Afet Risklerinin Artmasına/Azalmasına Etkisi***:
Eylemin Başlatılması, Sürdürülmesi ve/veya Tamamlanması için İhtiyaç Duyulan Kaynaklar****:
Tamamlanan Eylemin Afet Riskinin Azaltılmasına Katkısı ve Tamamlanan Eylemle İlgili Yeni Eylem Önerileri*****:

* Öneri bulunması durumunda doldurulacaktır.

** Eylemin uygulanması sırasında karşılaşılan zorluk varsa yazılmalıdır, yoksa boş bırakılmalıdır.

*** Eylemin başka afet risklerinin artmasına/azalmasına etkisi olduğuna dair bilgi varsa yazılmalı ve ayrıntılandırılmalıdır. Bilgi bulunmuyorsa boş bırakılmalıdır.

**** Lütfen ayrıntılandırınız.

***** Eylem tamamlandığında doldurulacaktır.

KAYNAKLAR

Afet Eğitimi Nedir? Afet Eğitimi Neden Önemlidir? (www.hazirol.gov.tr)

Canpolat, Fethi Ahmet, and Dünder Dağlı. "Elazığ ili'nde Arazi Kullanımı Değişimi (2006-2018) ve Simülasyonu (2030)." International Journal of Geography and Geography Education 42 (2020): 702-723.

Deprem Senaryoları Oluşturulması (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı-2021)

Elazığ ili Derslik Sayıları ve Bu Okullarda Derslik Başına Düşen Öğrenci Sayısı (<http://elazig.meb.gov.tr/>)

Elazığ ili Eğitim Düzeyine Göre Dağılımı (Endaksa,2020) Elazığ ili Göç Hareketleri (TÜİK, 2020)

Elazığ ili İlçelere Göre Nüfus Dağılımı ve Yüzdesi (TÜİK,2020)

Elazığ ili İncinebilir Grupları ilçelere Göre Dağılımı (Elazığ Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü, 2021)

Elazığ Kentsel Strateji Belgesi 2017 (Elazığ Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü) Elazığ ili Kilometreye Düşen Kişi Sayısı (TÜİK, 2020)

Elazığ ili Nüfusunun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı (TÜİK,2020) Elazığ ili Yabancı Nüfus Dağılımı (Elazığ il Göç Müdürlüğü, 2021) Elazığ ili Yaşa Göre Nüfus Dağılımı (Endaksa,2020)

Elazığ Kentsel Dönüşüm Strateji Belgesi (Elazığ Çevre ve Şehircilik il Müdürlüğü, 2018) Elazığ Nüfusu Yıllara Göre Nüfus Artış Grafikleri (TÜİK,2020)

Emre, Ömer, et al. "Active fault database of Turkey." Bulletin of Earthquake Engineering 16.8 (2018): 3229-3275.

Erkan, E. Ayşe. Afet yönetiminde risk azaltma ve Türkiye'de yaşanan sorunlar. DPT Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, 2010. Canpolat, F. A., & Dağlı, D. (2020). Elazığ ili'nde Arazi Kullanımı Değişimi (2006-2018) ve Simülasyonu (2030). International Journal of Geography and Geography Education, (42), 702-723.

Fırat Alt Havzası Taşkın Yönetim Planı (Su Yönetimi Genel Müdürlüğü-2020)

Gökçe, O., Demir, A. ve Özden, Ş., 2008. "Türkiye'de Afetlerin Mekânsal ve İstatistiksel Dağılımı - Afet Bilgileri Envanteri", Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Kitap, 130 sayfa, Ankara.

İl ve İlçelere Göre İl/İlçe Merkezleri, Belde/Köy Nüfusu ve Yıllık Nüfus Artış Hızı (TÜİK, 2020)

Kuzucuoğlu, Alpaslan, and Alpaslan Hamdi Kuzucuoğlu. "Kütüphanelerde Yapısal Olmayan Malzeme Kaynaklı Riskler." Bilgi ve Belge Araştırmaları 2: 21-37.

Köküm, M. "Doğu Anadolu fay sistemi'nin Palu-Uslu (Elazığ) arasındaki kesiminin kinematik analizi." Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi 100 (2017).

Köküm, M., & Özçelik, F. (2020). An example study on re-evaluation of historical earthquakes: 1789 Palu (Elazığ) earthquake, Eastern Anatolia, Turkey. Bulletin of the Mineral Research and Exploration, 161(161), 157-170.

Lağımcioglu N. (2016), Elazığ ilinin Nüfus Yoğunluk Haritalarının Coğrafi Analizi, Fırat Üniversitesi İSBF Coğrafya Bölümü, yayımlanmamış Lisan Tezi, Elazığ.

Okay, Aral I., and Okan Tüysüz. "Tethyan sutures of northern Turkey." Geological Society, London, Special Publications 156.1 (1999): 475-515.

Sertkaya, B. (2012). Elazığ Folklorunda Eski Türk İnanışlarının İzleri. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.

Solak, A., (2017). Elazığ ili Sosyal Analiz Çalışması, Hermes Ofset, Ankara.

Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırmaları-2017, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü)

Taşkın Tehlike ve Risk Haritaları (<https://usbs.tarimorman.gov.tr>)

Tonbul, S., Karadogan, S., & Özcan, N. (2005). Elazığ kenti ve Yakın Çevresi İçin CBS Ortamında Olası Doğal Risk Değerlendirmesi ve Afet Bilgi Sistemi Örnek Uygulaması. Ege Üniv. CBS Sempozyumu ve Sergisi, 27-29.

Uzunçibuk, Levent. "Doğal afetlerin kentsel ve bölgesel planlamada yeri." Jeodezi ve Jeoinformasyon Dergisi 101 (2009): 18-27.

Yapı, Fırat Üniveristesi. "24 Ocak 2020 Mw 6.8 Sivrice Depremi Elazığ Bölgesi Yapısal Hasarlar İnceleme ve Değerlendirme Raporu."

Yaşam Alanlarında Yapısal Olmayan Risklerin Analizi AFAM (www.aydin.edu.tr) Yıllara Göre Elazığ Nüfusu (TÜİK, 2020)