



T.C.
ÇANKIRI VALİLİĞİ

AFAD

T.C. ÇANKIRI 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.



ÇANKIRI VALİSİ
Abdullah AYZ

Dünya coğrafyası üzerinde nerede bulunduğumuzun ; hangi yarıküre, hangi kıta, hangi enlem ve boylamlar içerisinde yer aldığımızın sonucu olarak yeraltı ve yer üstünün yaşama sunduğu doğanın ve iklimin de getirisi bir çok güzelliğe ve onun yanında zorluklara yüzyıllardır şahit olmaktayız. Bu zorlukların üstesinden gelmenin en önemli yolu ise afetlere karşı gerekli tedbirleri alarak riskleri minimuma indirebilmektir.

Afetler oluş zamanı belirli olmayan durumlar olduğundan sürekli hazır olunmayı gerektirmektedir. Afet anlarında ve sonrasında hızlı müdahale insan hayatını kurtarmada son derece önemlidir. Olayın gerçekleştiği andan itibaren her türlü yardıma hazır olmak ise ancak iyi bir planlama ile mümkündür.

Yapılan her türlü çalışma, herşeyden önce insan hayatını kurtarmak içindir. Bu amaçla afet yönetimine dair yapılan çalışmaların bu üç aşamayı içine alan bütüncül bir yaklaşım içinde düşünülmesi ve ona göre önlemlerin alınması gerekmektedir.

Türkiye’de afet sözcüğü ile akla ilk gelen deprem olmakta; ancak afet kavramı Türkiye’nin her bölgesinde farklı şekilde kendini göstermektedir. Afet olgusu kimi bölgelerde deprem, kimi bölgelerde ise kütle hareketleri, çığ veya sel-taşkın

olayları olarak gerçekleşmektedir. Dolayısıyla alınacak önlemler bölgesel anlamda farklılıklar göstermektedir. Bu çalışmada gelişmiş ülkelerdeki acil durum planlamalarından örnekler verilerek acil durum ve afet yönetimiyle ilgili karşılaştırmalar yapılmakta, Türkiye’deki afet yönetimi için önerilerde bulunulmaktadır.

Bir afet olayını izleyen ve bir sonraki afete kadar birbirini takip eden afete müdahale, iyileştirme, yeniden inşa, zarar azaltma ve afete hazırlık aşamaların afet yönetim sürecini ifade etmektedir. Bu sürecin ilerlemesiyle yapılan çalışmaların başarısı büyük ölçüde, bir sonraki evredeki çalışmaların başarısını etkilediği için bu döngü iç içe geçmiş zincir halkaları veya daire ile gösterilir. Bu zincir halkalarını oluşturan imkanlar sadece devlet imkanları ile değil, üniversiteler, kamu kurumları, özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve tüm halkın katılımı olarak belirtilmektedir. İl Risk Azaltma Planı hazırlanırken bahsi geçen zincir halkalarından koordineli bir şekilde istifade ederek ilimizdeki mevcut riskleri ve bu risklerin azaltılmasına yönelik amaç ve hedefleri oluşturmak son derecede önem arz etmektedir.

Ülkemizin çok önemli diri fay hatları üzerinde yer alması ve birden fazla afet riski taşıyan bir coğrafi konumda bulunması sebebiyle öngörülen bütün afet türlerine hazır bulunmamız gerekmektedir. Ülkemizde günümüzde afetlerin öncesinde hazırlık, sırasında müdahale ve sonrasında ki iyileştirme süreçlerini yürütebilmek için büyük adımlar atılmıştır ve önemli kapasiteler üretilmiştir.

Bütün bu çalışmaların temel amacı afet yönetimi sürecini bilim ve teknolojiyle harmanlayarak daha tüm afetlere hazırlık süreçlerinin daha ileri düzeylere taşınmasıdır.

Risk azaltma kavramı günümüzde afetlerle mücadele en öncelikli olan konudur.

Özellikle 2015 yılında gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Afet Risklerinin Azaltılması 3.Dünya Konferansında Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi 2015-2030 nin kabulü ile daha dirençli kentler oluşturma yolunda önemli adım atılmıştır. Bu çerçeve kılavuz, afet riskinin azaltılması, afetlere karşı dirençliliğin arttırılması ve bu anlamda mevcut risklerin ortadan kaldırılmasını içeren önemli bir belge niteliğindedir. Türkiye’de afet yönetimine ilişkin yapılan çalışmaların temelinde bu öncü rehber de yer almaktadır.Keza yine Birleşmiş Milletlerin 2015 yılı ‘Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi ‘nde Türkiye’nin de içerisinde bulunduğu çok sayıda ülke 2030 yılına kadar gerçekleştirilmesi öngörülen ‘Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ‘ ni kabul etmiştir. Ulusal ölçekte; afet yönetim sistemimizin çatı belgesi olan Türkiye Afet Yönetimi Strateji Belgesi Ve Eylem Planı (TAYSB) , Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TARAP) Türkiye Afet Yönetim Planı (TAMP) Afet Yönetimi Karar Destek Sistemi (AYDES), Afete Hazır Türkiye gibi proje ve belgeler yapılan diğer çalışmalardır.

Ülkemiz, ilgili kanun maddelerindeki görevleri yerine getirmek, 11.nci Kalkınma planı hedeflerine ulaşmak, ildeki afet risklerini belirlemek ve belirlenen afet risklerini azaltarak can ve mal kaybını asgari düzeye indirmek amacıyla İl Afet Risk Azaltma Planları (İRAP) çalışmalarını başlatmıştır. Ulusal ölçekte yapılan Türkiye Risk Azaltma planı (TARAP)’nın yerel düzeyde tamamlayıcıları niteliğindeki İRAP çalışmaları 7 pilot ilde tamamlanmış olup, 74 ilimizde ise devam etmektedir. Bilindiği üzere 2021 yılı sonuna kadar tüm illerimizde tamamlanması hedeflenmiştir. İRAP, bir ilin afet risklerini belirlemek analiz etmek etkilerini görmek ve ardından bu tehlikelerin zarar vermesini önlemek amacıyla neler yapılması hangi eylemlerin uygulanması gerektiğini belirleyen bir plandır ve şehirdeki tüm il ve bölge

müdürlükleri, üniversite, sivil toplum katılımı ve desteğiyle oluşturulmaktadır. TARAP ve İRAP’ın uygulamaya geçilmesiyle gerçekleştirilen ve gerçekleştirilecek olan afet risk azaltma çalışmalarının takibini yapmak, mükerrer olmasını önlemek ve etkinliğini artırmak kolaylaşacak; afet sonrası faaliyetlere duyulan ihtiyaç ve ayrılacak kaynak azalacak daha dirençli şehirler ve daha güvenli yaşam alanları oluşturulacak ve sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlanacaktır. Bugün bizlerin atacağı her adımın gelecek nesillere aktarılacak iyi deneyiler olduğunu unutmamak gerekir. Afet tecrübesi yaşayan her toplumun özellikle ülkemizin yapılmış olandan daha iyisini yapabilecek gücü ve potansiyeli olduğunun bilincinde olmamız gerekir. Bunun gayreti içerisinde başta üniversitemiz olmak üzere tüm kamu özel kurum ve kuruluşlarımızın, sivil toplum örgütlerimizin ve milletimizin her ferdinin emekleri ile geliştirilen risk azaltma planlarının, millet ve ülkeye afetlere dirençli bir toplum haline dönüşmeye ve Türkiye’nin afetlere karşı daha güvenli bir ülke olmasına katkı sağlayacağını temenni ediyoruz.

Bu kapsamda hazırlanan ‘Çankırı İl Afet Risk Azaltma Planı’ Çankırı ilinin afet riskleri, fiziki ve coğrafi yapısı göz önünde bulundurularak olası afet kayıplarını en aza indirmek amacıyla alınması gereken önlemler, uygulanması gereken yöntemler ve hedefe ulaşmak için gereken stratejiler ile eylemleri tanımlayan önemli bir belgedir.

Abdullah AYZ

Çankırı Valisi

Çankırı,2021



**ÇANKIRI
İL AFET VE ACİL DURUM MÜDÜRÜ
Abdullah ÖZÇELİK**

‘Ülkemiz deprem, sel, taşkın, heyelan, yangın, kaya düşmesi, çığ gibi birçok doğal afet türünün sıklıkla yaşandığı bir coğrafi konuma sahiptir. Ülkemizde meydana gelen afetler can ve mal kayıplarının yaşanması, genel hayatın olumsuz yönde etkilenmesi, ekonomik kalkınmalar ve planlamaların sekteye uğramasında oldukça etkili bir yere sahiptir. Bu konuda bizlere düşen en önemli görevler ise afetlerle içiçe yaşamayı öğrenmek ve mevcut risklerin tespit edilmesiyle olası tehditleri en az seviyeye indirmektir.’

Dünya ölçeğinde ve ülkemizde afetle mücadelede önceliğin risk azaltmaya yönelik faaliyetlere verilmesiyle birlikte, afet risklerini önlemenin süreci yönetmede kurumları daha başarılı kıldığı görülmüştür. Başarılı bir afet yönetiminin temelini risk azaltmayı koyduğumuzda; planlama müdahale ve iyileştirme süreçlerinin de çok daha başarılı bir şekilde yürütüleceğine inanmaktayız.

Bu hususta İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığımızca yürütülen İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP) çalışmalarının tüm illerde başlatılabilmesi için Samsun, Kahramanmaraş, Adana, Rize, Afyon,

Tekirdağ ve Sivas illerimiz bu çalışma da pilot il olarak seçilmiştir. Pilot il olarak İl Risk Azaltma Planını tamamlayan 7 ilin akabinde 74 ilimizin de 2021 yılı sonuna kadar planları tamamlanması hedeflenmiştir.

Bu kapsamda hazırlanan Çankırı İl Afet Risk Azaltma Planı Çankırı ilinin afetsellik durumunu, öngörülen riskleri, geçmişte meydana gelen veya gelecekte görülmesi muhtemel afet türlerini ve bu afetlerin olası etkilerinin en aza indirilmesi amacıyla belirlenecek hedefleri ve eylemleri içeren bir plandır.

Bu planın hazırlanmasıyla birlikte kurumlararası işbirliğini artırmayı, ilimizde yaşanacak afetlerin etkilerini minimuma indirmeyi ve ilimizde öngörülen risklerin tamamının ele alınmasını hedeflemekteyiz. Özetle afetler ülkemizin gelişmesini engellemesin, can ve mal kaybına sebep olmasın istiyoruz.

Bu vesile ile çalışmada emeği geçen Çankırı İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü personeline ve başta Çankırı Karatekin Üniversitesi olmak üzere desteklerini esirgemeyen tüm kamu kurum ve kuruluşlarına şükranlarımı sunuyorum, Çankırı İl Afet Risk Azaltma Planının Çankırı halkımıza ve ülkemize hayırlı uğurlu olmasını temenni ediyorum.

Abdullah ÖZÇELİK
İL Afet ve Acil Durum Müdürü
Çankırı,2021

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----------|
| ŞEKİLLER LİSTESİ..... | 12 |
| TABLolar LİSTESİ | 14 |
| HARİTALAR LİSTESİ..... | 17 |
| KISALTMALAR | 19 |
| GİRİŞ..... | 21 |
| 1. MODÜL 1. İLİN GENEL DURUMU (PROFİLİ) | 25 |
| 1.1. Coğrafi Konum ve Genel Bilgiler | 25 |
| 1.2. Doğal Yapı..... | 27 |
| 1.2.1. İlin Jeomorfolojik Durumu | 27 |
| 1.2.2. İlin Jeolojik Durumu..... | 29 |
| 1.2.2.1. Genel Jeoloji..... | 29 |
| 1.2.2.2. Yapısal Jeoloji | 31 |
| 1.2.2.2.1. Bindirme ve Faylar..... | 31 |
| 1.2.2.2. Kıvrımlar..... | 31 |
| 1.2.3. İlin Hidrolojik ve Hidrojeolojik Durumu | 32 |
| 1.2.3.1. Kızılırmak..... | 32 |
| 1.2.3.2. Devrez Çayı | 32 |
| 1.2.3.3. Acı Çay | 33 |
| 1.2.3.4. Ulu Çay..... | 33 |
| 1.2.3.5. Terme Çayı | 33 |
| 1.2.3.6. Gerede Çayı..... | 33 |
| 1.2.4. İklim Durumu ve Doğal Enerji Kaynakları | 34 |
| 1.2.4.1. İklim Durumu | 34 |
| 1.2.4.2. Doğal Enerji Kaynakları..... | 36 |
| 1.2.5. Doğal Çevre (Ekoloji) | 36 |
| 1.3. Sosyo – Demografik Yapı | 37 |
| 1.3.1. Nüfus Yapısı ve Büyüme Oranı..... | 37 |
| 1.3.2. Nüfus Dağılımı ve Yoğunluğu | 37 |
| 1.3.3. Göç Hareketleri ve Riskli (İncinebilir) Nüfus | 38 |
| 1.4. Ekonomik Yapı..... | 39 |
| 1.4.1. İlin Genel Ekonomik Yapısı..... | 39 |
| 1.4.2. Ekonomik Faaliyet Sektörleri | 39 |
| 1.4.2.1.1. Tarım..... | 39 |
| 1.4.2.1.2. Hayvancılık..... | 40 |
| 1.4.2.1.3. Sanayi..... | 40 |

| | |
|---|----|
| 1.4.2.2.1. Merkez Yakıncent OSB..... | 40 |
| 1.4.2.2.2. Korgun OSB | 40 |
| 1.4.2.2.3. Şabanözü OSB | 40 |
| 1.4.2.2.4. Çerkeş OSB | 41 |
| 1.4.2.2.5. Kurşunlu OSB..... | 41 |
| 1.5. Ulaşım ve Altyapı Durumu..... | 41 |
| 1.5.1. Kara Yolu Ağı | 41 |
| 1.5.2. İldeki Diğer Ulaşım Çeşitleri ve Erişim | 41 |
| 1.5.2.1. Demir Yolu | 41 |
| 1.5.2.2. Havayolu | 42 |
| 1.5.3. Ana Yaşam Hatları | 42 |
| 1.5.3.1. Elektrik Altyapısı | 42 |
| 1.5.3.2. Atıksu Altyapısı | 42 |
| 1.5.3.3. Doğalgaz Alt Yapısı | 42 |
| 1.5.4. Sanat Yapıları | 43 |
| 1.5.4.1. Tüneller..... | 43 |
| 1.5.4.1.1. Ilgaz 15 Temmuz İstiklal Tüneli | 43 |
| 1.5.4.2. Köprüler | 43 |
| 1.5.4.2.1. Bayramören Köprüsü..... | 43 |
| 1.5.4.2.2. Akbaş Köyü Köprüsü | 44 |
| 1.5.4.2.3. Çaylı Köyü Köprüsü | 44 |
| 1.5.4.2.4. Devlet Demir Yolları Köprüleri | 44 |
| 1.5.4.3. Barajlar | 44 |
| 1.5.4.3.1. Çerkeş Akhasan Barajı..... | 44 |
| 1.5.4.3.2. Güldürcek Barajı..... | 44 |
| 1.5.4.3.3. Koyunbaba Barajı | 45 |
| 1.5.5. Sosyal Altyapı | 45 |
| 1.6. Şehirleşme ve Yerleşim Yapısı..... | 47 |
| 1.6.1. Kentin Gelişim Tarihi ve Planlama Geçmişi..... | 47 |
| 1.6.2. Arazi Kullanımı | 48 |
| 1.6.3. Yapı Stoku Bilgisi ve Haritalama | 48 |
| 1.6.4. Doğal Kültürel Varlıklar ve Miras Alanları | 49 |
| 1.6.4.1. Ilgaz Dağı Milli Parkı | 49 |
| 1.6.4.2. Kadınçayırı Tabiat Parkı | 49 |
| 1.6.4.3. Hazımdağlı Tabiat Parkı | 50 |
| 1.6.4.4. Kenbağ Tabiat Parkı..... | 50 |

| | |
|---|----|
| 1.6.4.5.İlgaz Yaban Hayatı Geliştirme Sahası..... | 50 |
| 1.7. Afetsellik ve Afet Yönetimi Uygulamaları..... | 50 |
| 1.7.1. İldeki Hakim Tehlikeler ve Yaşanan Afetler | 50 |
| 1.7.1.1. Deprem..... | 51 |
| 1.7.1.1.1. Çankırı Fayı (ÇF)..... | 51 |
| 1.7.1.1.2. Merzifon Esençay Fayı - Laçın Segmenti..... | 52 |
| 1.7.1.1.3. Merzifon Esençay Fayı - İskilip Segmenti | 52 |
| 1.7.1.1.4. Sungurlu Fayı..... | 52 |
| 1.7.1.1.5. Kuzey Anadolu Fayı (KAF)..... | 52 |
| 1.7.1.1.6. Orta Fayı (OF) | 53 |
| 1.7.1.1.7. Şabanözü Fayı (Çizgisellik)..... | 53 |
| 1.7.1.2. Taşkın..... | 54 |
| 1.7.1.3. Heyelan..... | 54 |
| 1.7.1.5. Çığ..... | 57 |
| 1.7.2. Afet ve Acil Durum Yönetimi Düzeni ve Koordinasyon | 61 |
| 1.7.3. Afet Risk Azaltma Çalışmaları - Yapısal Önlemler..... | 62 |
| 1.7.3.1. Deprem..... | 62 |
| 1.7.3.2. Heyelan, Kaya Düşmesi ve Yamaç Kaymasına Yönelik Yapılanma | 62 |
| 1.7.3.3. Drenaj ve Sel Kontrolü..... | 63 |
| 1.7.3.4. Diğer Afet Önlemleri..... | 64 |
| 1.7.4 Afet Risk Azaltma Çalışmaları – Yapısal Olmayan Önlemler | 64 |
| 1.7.4.1. Afet Eğitimleri | 64 |
| 1.7.4.1.1. Afet Farkındalık Eğitimleri..... | 64 |
| 1.7.4.1.2. Deprem Simülasyon Tırı Eğitimleri | 64 |
| 1.7.4.1.3. Sivil Savunma Eğitimleri..... | 65 |
| 1.7.4.1.4. Afet Bilinci Eğitimci Eğitimi..... | 65 |
| 1.7.4.1.5. Hafif Arama Kurtarma Eğitimleri | 65 |
| 1.7.4.1.6. KBRN Farkındalık ve Şüpheli Posta Eğitimleri | 65 |
| 1.7.4.1.7. Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) ve Afet Yönetimi Karar Destek Sistemi (AYDES) Eğitimleri | 65 |
| 1.7.4.2. Lojistik Destek Birimleri, Geçici Barınma Durumu ve Acil Durum Toplanma Alanları..... | 65 |
| 1.7.4.3. Zorunlu Deprem Sigortası Oranı..... | 66 |
| 1.7.4.4. Diğer Önlemler..... | 66 |
| 1.7.4.4.1. Tatbikatlar..... | 66 |
| 1.7.4.4.2. AFAD Gönüllülük Projesi | 66 |
| 1.7.4.4.3. Afetlere Hazırlık Yılı Projesi | 66 |

| | |
|--|-----------|
| 2. MODÜL 2. TEHLİKE ve RİSK DEĞERLENDİRMELERİ | 68 |
| 2.1 Deprem Tehlike ve Risk Değerlendirmesi..... | 68 |
| 2.1.1. Fay Sistemi, Geçmiş Depremler ve Etkileri | 68 |
| 2.1.2 Deprem Tehlike ve Risk Analizi | 73 |
| 2.1.2.1. Türkiye'deki ve İlimizdeki Hızölçer-İvmeölçer İstasyonların Genel Durumu..... | 73 |
| 2.1.3 Senaryo ve Değerlendirme Sonuçları | 75 |
| 2.2. Sel/Taşkın Tehlike ve Risk Değerlendirmesi | 80 |
| 2.2.1 Geçmiş Sel/Taşkın Olayları ve Etkileri..... | 80 |
| 2.2.2 Sel/Taşkın Tehlike ve Risk Analizi | 85 |
| 2.2.2.1. Kızılırmak Havzasında Bulunan Nehir, Irmak ve Derelere Ait Tehlike ve Risk Analizi | 85 |
| 2.2.2.1.1. Eldivan İlçesi (Karadere)..... | 90 |
| 2.2.2.1.2. Çankırı İl Merkezinde Bulunan Tatlıçay | 91 |
| 2.2.2.1.3. Şabanözü İlçesinde Bulunan Sarıdere..... | 92 |
| 2.2.2.2. Batı Karadeniz Havzasında Bulunan Nehir, Irmak ve Derelere Ait Tehlike ve Risk Analizi..... | 93 |
| 2.2.2.2.1. Atkaracalar İlçesi (Uluçay)..... | 95 |
| 2.2.2.2.2. Çankırı İli Atkaracalar İlçesi Çardaklı Beldesi..... | 98 |
| 2.2.2.2.3. Çerkeş İlçesi (Uluçay ve Değirmenderesi)..... | 100 |
| 2.2.2.3.1.Risk Haritalarının İnsan Sağlığı, Çevre, Kültürel Miras ve Ekonomik Etkinlikler Perspektifinde İncelenmesi | 104 |
| 2.2.2.3.2.Sağlık, Çevre, Kültür ve Ekonomi Kriterlerine Göre Taşkın Alanları İçerisindeki Risk Seviyesinin Belirlenmesi..... | 106 |
| 2.2.2.4. Taşkın Alanları İçerisindeki Risk Seviyelerinin Belirlenmesi..... | 107 |
| 2.2.2.4.1.Taşkın Alanlarında Belirlenen Risklerin Azaltılmasına Yönelik Yapısal Önlemler | 108 |
| 2.2.2.4.2. Taşkın Alanlarında Belirlenen Risklerin Azaltılmasına Yönelik Yapısal Olmayan Önlemler .. | 108 |
| 2.2.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları | 109 |
| 2.3. Kütle Hareketleri (Heyelan, Kaya Düşmesi, Çığ) Tehlike ve Risk Değerlendirmesi | 110 |
| 2.3.1 Geçmiş Kütle Hareketi Olayları ve Etkileri | 110 |
| 2.3.1 Heyelan Tehlike ve Risk Analizi | 111 |
| 2.3.2. Kaya Düşmesi Tehlike ve Risk Analizi | 117 |
| 2.3.3. Çığ Tehlike ve Risk Analizi | 123 |
| 2.3.4. Obruk Tehlike ve Risk Analizi | 130 |
| 2.3.5 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları | 136 |
| 2.4. Yangın Tehlike ve Risk Değerlendirmesi..... | 141 |
| 2.4.1 Geçmiş Yangın Olayları ve Etkileri | 141 |
| 2.4.2 Yangınlar | 142 |
| 2.4.2.1 Orman Yangınları..... | 142 |
| 2.4.2.1.1. Orman Varlığı | 142 |

| | |
|---|------------|
| 2.4.2.1.2. Orman Yangınları Riski..... | 144 |
| 2.4.2.1.3. Orman Yangınları Risk Azaltma Çalışmaları | 147 |
| 2.4.2.1.4. Orman Yangını Meteorolojik Erken Uyarı Sistemi..... | 156 |
| 2.4.2.1.5. Yanan Alanların Rehabilitasyonu ve Yangına Dirençli Ormanlar Kurma Çalışmaları (YARDOP) | 158 |
| 2.4.1.6 Orman Yangınları ile İlgili GZFT'nin Genel Değerlendirmesi | 159 |
| 2.4.1.6.1 Güçlü Yönler | 159 |
| 2.4.1.6.2 Zayıf Yönler | 159 |
| 2.4.1.6.3 Tehditler..... | 160 |
| 2.4.1.6.4 Fırsatlar | 160 |
| 2.4.2.2. Kent Yangınları | 160 |
| 2.4.2.3 Köy Yangınları..... | 164 |
| 2.4.2.3.1 İlga İlçesi Serçeler Köyü Yangını..... | 165 |
| 2.4.2.3.2 Yapraklı İlçesi Müsellim Köyü Yangını..... | 167 |
| 2.4.4 Yangın Afeti Nedeniyle Yapılan Acil Yardımlar..... | 168 |
| 2.4.5 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları | 169 |
| 2.5. Endüstriyel Kazaların Tehlike ve Risk Değerlendirmesi | 170 |
| 2.5.1 Geçmiş Endüstriyel Kaza Olayları ve Etkileri | 170 |
| 2.5.2 İlin Envanter Bilgisi | 171 |
| 2.5.3 BEKRA Kategorisinde yer alan kuruluşlar | 171 |
| 2.5.4 İlde Bulunan Organize Sanayi Bölgeleri..... | 173 |
| 2.5.5 Endüstriyel Kaza Tehlike Analizi..... | 173 |
| 2.5.5.1 Kapeks Firmasının Fiziksel Etki Alanı Haritası..... | 175 |
| 3. MODÜL 3. MEVCUT DURUM ANALİZİ..... | 180 |
| 3.1 Değerlendirilecek Alanların ve Değerlendirme Konularının Belirlenmesi | 180 |
| 3.2. Güçlü ve Zayıf Yönler-Fırsatlar ve Tehditler (GZFT) Analizi İçin Rehber Sorular | 181 |
| 3.3. İRAP İçin Kullanılacak Çıktılar..... | 183 |
| 3.3.1. Deprem..... | 183 |
| 3.3.2. Sel/Taşkın..... | 184 |
| 3.3.3. Kütle Hareketleri | 185 |
| 3.3.4. Yangın | 186 |
| 3.3.5. Endüstriyel Kazalar..... | 187 |
| 3.4. Değerlendirme ve Sonuç | 188 |
| 4. MODÜL 4. AFET RİSK AZALTMA AMAÇ, HEDEF VE EYLEMLERİ..... | 189 |
| 4.1 Amaç ve Hedeflerin Belirlenmesi..... | 189 |
| 4.2. Eylemler..... | 192 |

| | |
|--|------------|
| 5. MODÜL 5. MEVCUT DURUM ANALİZİ..... | 219 |
| 5.1 İzleme Süreci..... | 219 |
| 5.2. Değerlendirme Süreci..... | 220 |
| 6. KAYNAKÇA..... | 224 |
| KATKI SAĞLAYANLAR | 228 |
| KATKI SAĞLAYAN KURUM VE KURULUŞLAR..... | 229 |
| EKLER..... | 231 |

ŞEKİLLER LİSTESİ**MODÜL 1**

| | |
|--------------------------------------|----|
| ŞEKİL 1. 1 SÜREÇ ŞEMASI | 24 |
|--------------------------------------|----|

MODÜL 2

| | |
|--|-----|
| ŞEKİL 2. 1 ÇANKIRI ÇERKEŞ DEPREMİNDEN BİR GÖRÜNTÜ, 2019 (WWW.AA.COM.TR) | 72 |
| ŞEKİL 2. 2 KIZILIRMAK HAVZASINDA 2B MODELLEME YAPILAN AKARSULAR HARİTASI (KIZILIRMAK HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019) | 89 |
| ŞEKİL 2. 3 ÇANKIRI İLİ ÇERKEŞ İLÇESİ ULU ÇAY(BATI KARADENİZ HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019) | 101 |
| ŞEKİL 2. 4 ÇANKIRI İLİ HEYELAN DUYARLILIK ANALİZİNDE KULLANILAN FAKTÖRLER (A-YÜKSEKLİK, B-YAMAÇ EĞRİSELLİĞİ, C-ARAZİ KULLANIMI, D-EĞİM, E-BAKİ, F-LİTOLOJİ) .. | 113 |
| ŞEKİL 2. 5 YAPRAKLI İLÇESİ SARIKAYA KÖYÜNDE MEYDANA GELEN KAYA DÜŞMESİNİN UYDU GÖRÜNTÜSÜ (ÇANKIRI KAYA DÜŞMESİ DUYARLILIK HARİTASI RAPORU, 2016) .. | 118 |
| ŞEKİL 2. 6 SAYISAL ENVANTER HARİTASINDAKİ KAPALI ALANLARIN 1/25000 TOPOĞRAFİK RASTER GÖRÜNÜMÜNDEN BİR KESİT (ÇANKIRI KAYA DÜŞMESİ DUYARLILIK HARİTASI RAPORU, 2016) | 120 |
| ŞEKİL 2. 7 SAYISAL ENVANTER HARİTASINDAKİ KAPALI ALANLARIN, 1/25000 TOPOĞRAFİK RASTERLARDAN ELDE EDİLMİŞ MÜNHAHİLERDEN BİR KESİT.(ÇANKIRI KAYA DÜŞMESİ DUYARLILIK HARİTASI RAPORU, 2016) | 121 |
| ŞEKİL 2. 8 ÇAKILTAŞI-KUMTAŞI-ÇAMURTAŞI BİRİMİNDE MEYDANA GELEN KAYA DÜŞMESİ(ÇANKIRI KAYA DÜŞMESİ DUYARLILIK HARİTASI RAPORU, 2016) | 122 |
| ŞEKİL 2. 9 ÇANKIRI İLİ ÇİĞ DUYARLILIK HARİTASI (ÇANKIRI ÇİĞ DUYARLILIK HARİTASI RAPORU, 2016) | 126 |
| ŞEKİL 2. 10 İLGAZ DAĞI MUHTEMEL ÇİĞ ALANININ FOTOĞRAFI (ÇANKIRI ÇİĞ DUYARLILIK HARİTASI RAPORU, 2016) | 127 |
| ŞEKİL 2. 11 İLGAZ DAĞI MUHTEMEL ÇİĞ ALANININ UYDU GÖRÜNTÜSÜ (GOOGLE EARTH) (ÇANKIRI ÇİĞ DUYARLILIK HARİTASI RAPORU, 2016)) | 128 |
| ŞEKİL 2. 12 İNANDIK KÖYÜ, OBRUK OLUŞUMU | 130 |
| ŞEKİL 2. 13 İNANDIK KÖYÜ, OBRUK OLUŞUMU | 131 |
| ŞEKİL 2. 14 İNANDIK KÖYÜ, AFETE MARUZ BÖLGENİN ALANI | 135 |
| ŞEKİL 2. 15 İNANDIK KÖYÜNÜN DRONE GÖRÜNTÜSÜ | 136 |
| ŞEKİL 2. 16 İNANDIK KÖYÜ DRONE GÖRÜNTÜSÜ | 136 |
| ŞEKİL 2. 17 YANGIN GÖZETLEME KULESİ (OGM,2021) | 148 |
| ŞEKİL 2. 18 ORMANLIK ALANLARIN YGK İHTİYAÇ SEVİYELERİ (KUDU VE BUĞDAY 2019) .. | 151 |
| ŞEKİL 2. 19 (A)ÇALTEPE YGK, (B) TÜRBE TEPE YGK, (C) KILIÇTEPE YGK, (D) KARAKAYA YGK | 154 |
| ŞEKİL 2. 20 İLİMİZDE YANGIN RİSKİ TAŞIYAN ORMANLARA ULAŞIM ANALİZİ (ENDER BUĞDAY, 2021) | 155 |
| ŞEKİL 2. 21 ÜLKEMİZDE GERÇEKLEŞTİRİLEN YARDOP PROJELERİ (A) SERİK, (B) TAŞAĞIL .. | 159 |
| ŞEKİL 2. 22 İL MERKEZİNDE İTFAİYE ARAÇLARININ ULAŞIM ANALİZİ (ENDER BUĞDAY, 2021) | 162 |
| ŞEKİL 2. 23 İTFAİYE ARAÇLARININ MERKEZ VE İLÇELERDE BULUNAN KÖYLERE ULAŞIM ANALİZİ (ENDER BUĞDAY, 2021) | 165 |
| ŞEKİL 2. 24 SERÇELER KÖYÜ YANGIN SONRASI GÖRÜNTÜLERİ | 166 |
| ŞEKİL 2. 25 MÜSELLİM KÖYÜ YANGIN SONRASI GÖRÜNTÜLER | 168 |

ŞEKİL 2. 26 ÜST SEVİYE KURULUŞU OLAN KAPEKS KİMYA SANAYİ ANONİM ŞİRKETİNİN
LOKASYONU 179

MODÜL 4

ŞEKİL 4. 1 AMAÇ, HEDEF VE EYLEMLERİN BELİRLENMESİ SÜREÇ ŞEMASI..... 190

-

TABLolar LİSTESİ**MODÜL 1**

| | |
|--|----|
| TABLO 1. 1 GENEL İSTATİSTİKİ BİLGİLER TABLOSU (2020 YILI) | 27 |
| TABLO 1. 2 ÇANKIRI MERKEZE İLİŞKİN UZUN YILLAR İÇERİSİNDE GERÇEKLEŞEN SICAKLIK VE YAĞIŞ ORTALAMALARI (MGM, 2019) | 35 |
| TABLO 1. 3 2020 YILI İLÇE YÜZÖLÇÜMÜ VE NÜFUS VERİLERİ (TÜİK 2021) | 38 |
| TABLO 1. 4 ÇANKIRI İLİ VE İLÇELERİNDE YER ALAN İNCİNEBİLİR NÜFUS TABLOSU (ÇANKIRI İL GÖÇ MÜDÜRLÜĞÜ, 2021)..... | 39 |
| TABLO 1. 5 ÇANKIRI MERKEZ DOĞALGAZ HATTI VARLIKLARI (KARGAZ ÇANKIRI, 2021)..... | 43 |
| TABLO 1. 6 ÇANKIRI İLİ 1999 YILINDA SONRA DEPREM YÖNETMELİĞİNE UYGUN OLARAK İNŞA EDİLEN BİNALAR (GEÇİCİ BARINMA TESİLERİ) | 46 |
| TABLO 1. 7 YERLEŞİM YERİNDE MAHALLE BAZINDA NİTELİK KODLARINA GÖRE HANE SAYILARI RAPOR TABLOSU (ÇANKIRI BELEDİYESİ, 2018) | 49 |
| TABLO 1. 8 ÇANKIRI' DA YAŞANAN BÜYÜK ÇAPLI AFETLERDEN BİR KISMININ TABLOSU | 61 |

MODÜL 2

| | |
|---|----|
| TABLO 2. 1 İL MERKEZİ VE İLÇELERİN DEPREMİN ANA HATTINA OLAN UZAKLIĞI..... | 79 |
| TABLO 2. 2 ÇANKIRI İLİ İKLİM GRAFİĞİ (KAYNAK CLIMATE)..... | 81 |
| TABLO 2. 3 ÇANKIRI VE İLÇELERİNDEKİ METEOROLOJİ İSTASYONLARINCA, 1975-2021 YILLARI ARASINDA KAYDA ALINAN SEL-TAŞKIN HADİSELERİ (HTTPS://WWW.MGM.GOV.TR)..... | 82 |
| TABLO 2. 4 ÇANKIRI İLİ VE İLÇELERİNDE BULUNAN METEOROLOJİ GÖZLEM İSTASYONLARI (WWW1.MGM.GOV.TR)..... | 84 |
| TABLO 2. 5 MTA ÇANKIRI İLİ VE ÇEVRESİ YERBİLİM VERİLERİ, 2008) | 84 |
| TABLO 2. 6 KIZILIRMAK HAVZASI İÇİNDEKİ İLLER VE ALANLARI (KIZILIRMAK HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019)..... | 87 |
| TABLO 2. 7 KIZILIRMAK HAVZASI İÇİNDE YER ALAN, UZUNLUĞU 20 KM'Yİ AŞAN NEHİR VE DERELER (KIZILIRMAK HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019) | 88 |
| TABLO 2. 8 ELDİVAN İLÇESİ – KARADERE TAŞKIN RİSK HESAP SONUÇLARI (KIZILIRMAK HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019) | 90 |
| TABLO 2. 9 ELDİVAN İLÇESİ – KARADERE TOPLAM HASAR DAĞILIMI (KIZILIRMAK HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019)..... | 91 |
| TABLO 2. 10 TATLIÇAY TAŞKIN RİSK HESAP SONUÇLARI (KIZILIRMAK HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019) | 92 |
| TABLO 2. 11 TATLIÇAY TOPLAM HASAR DAĞILIMI (KIZILIRMAK HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019)..... | 92 |
| TABLO 2. 12 SARI DERE TAŞKIN RİSK HESAP SONUÇLARI (KIZILIRMAK HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019) | 93 |
| TABLO 2. 13 ŞABANÖZÜ İLÇESİ – SARI DERE TOPLAM HASAR DAĞILIMI (KIZILIRMAK HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019)..... | 93 |
| TABLO 2. 14 BATI KARADENİZ HAVZASI İÇİNDEKİ İLLER VE ALANLARI (BATI KARADENİZ HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019) | 94 |
| TABLO 2. 15 SÖĞÜTLERİCİ DERESİ VE ULU ÇAY İÇİN KULLANILMIŞ OLAN YİNELEMELİ DEBİ TABLOSU(BATI KARADENİZ HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019) | 95 |
| TABLO 2. 16 ÇANKIRI İLİ ATKARACALAR İLÇE MERKEZİ TAŞKIN RİSK HESAPLAMA SONUÇLARI(BATI KARADENİZ HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019)..... | 96 |
| TABLO 2. 17 ÇANKIRI İLİ ATKARACALAR İLÇE MERKEZİ TOPLAM HASARIN DAĞILIMI(BATI KARADENİZ HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019) | 96 |

| | |
|---|-----|
| TABLO 2. 18 ULU ÇAY İÇİN KULLANILMIŞ OLAN YİNELEMELİ DEBİ TABLOSU(BATI KARADENİZ HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019) | 98 |
| TABLO 2. 19 DEĞİRMEN DERESİ VE ULU ÇAYI İÇİN KULLANILMIŞ OLAN YİNELEMELİ DEBİ TABLOSU(BATI KARADENİZ HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019) | 100 |
| TABLO 2. 20 ÇANKIRI İL'İ ÇERKEŞ İLÇE MERKEZİ TAŞKIN RİSK HESAPLAMA SONUÇLARI(BATI KARADENİZ HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019) | 101 |
| TABLO 2. 21 RİSK SINIFLANDIRILMASI | 105 |
| TABLO 2. 22 RİSK KABUL EDİLEBİLİRLİK SEVİYELERİ (RİSK ASSESSMENT DECİSİON MATRIX-MIL_STD_882-D STANDARDI)..... | 107 |
| TABLO 2. 23 RİSK SEVİYELERİ VE DEĞERLERİ | 107 |
| TABLO 2. 24 İSLAH VE TAŞKIN KONTROLÜ ÖNLEMLERİNİN GENEL SINIFLANDIRMASI(BATI KARADENİZ HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019) | 108 |
| TABLO 2. 25 ÇANKIRI İLİ HEYELAN ALANLARIN İLÇELERE DAĞILIMI | 111 |
| TABLO 2. 26 KAYIT ALTINA ALINAN KAYA DÜŞMESİ OLAYLARININ LİTOLOJİYE GÖRE DAĞILIŞI(ÇANKIRI KAYA DÜŞMESİ DUYARLILIK HARİTASI RAPORU, 2016) | 121 |
| TABLO 2. 27 KAYIT ALTINA ALINAN KAYA DÜŞMESİ OLAYLARININ EĞİME GÖRE DAĞILIŞI(ÇANKIRI KAYA DÜŞMESİ DUYARLILIK HARİTASI RAPORU, 2016) | 123 |
| TABLO 2. 28 ORMAN YANGINLARININ 1937-2018 YILLARI ARASINDAKİ ALAN VE ADET OLARAK DAĞILIMI..... | 142 |
| TABLO 2. 29 ORMAN YANGINLARININ 2008-2018 YILLARI ARASINDAKİ DAĞILIMI | 142 |
| TABLO 2. 30 ÇANKIRI İLİ ORMANLIK ALAN TOPLAMI | 144 |
| TABLO 2. 31 SON 10 YILDA ANKARA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ SINIRLARI İÇERİSİNDE MEYDANA GELEN ORMAN YANGINLARININ SAYISAL DAĞILIMI (ORMAN YANGINLARIYLA MÜCADELE VE EYLEM PLANI,2015) | 146 |
| TABLO 2. 32 İLİMİZDE SON 10 YILDA MEYDANA GELEN ORMAN YANGINLARI..... | 146 |
| TABLO 2. 33 İLİMİZDE SON 10 YILDA MEYDANA GELEN ORMAN YANGINLARININ ALANSAL DAĞILIMI (HA) | 147 |
| TABLO 2. 34 ÇANKIRI İL MERKEZİNDE MEYDANA GELEN YANGIN SAYILARI (SON 5 YIL)..... | 163 |
| TABLO 2. 35 İL MERKEZİNDE SON 5 YILDA MEYDANA GELEN YANGIN SEBEPLERİ..... | 164 |
| TABLO 2. 36 YILLARA GÖRE YAPILAN YARDIMLAR VE KİŞİ SAYISI | 169 |
| TABLO 2. 37 İLİMİZDE YAŞANMIŞ GEÇMİŞ YILLARDAKİ KAZALAR..... | 171 |
| TABLO 2. 38 İLDE BULUNAN TEHLİKELİ MADDE BULUNDURAN, KULLANAN, DEPOLAYAN ÜST SEVİYELİ KURULUŞLAR..... | 172 |
| TABLO 2. 39 İLDE BULUNAN TEHLİKELİ MADDE BULUNDURAN, KULLANAN, DEPOLAYAN ALT SEVİYELİ KURULUŞLAR..... | 172 |
| TABLO 2. 40 İLDE BULUNAN OSB'LER..... | 173 |
| TABLO 2. 41 YANIK VE YARALANMAYA İLİŞKİN TERMAL RADYASYON YOĞUNLUĞU | 174 |
| TABLO 2. 42 PATLAMA BASINCI TAHMİNİ HASAR ETKİSİ | 175 |
| TABLO 2. 43 KAPEKS KİMYA SANAYİ A.Ş.'DE YAPILAN MOTORİN TANKI MODELLEMESİ RAPORUNU VE KML ÇIKTISI | 175 |
| TABLO 2. 44 ÜST SEVİYE KURULUŞU OLAN KAPEKS KİMYA SANAYİ ANONİM ŞİRKETİNİN ÇEVRE İLLERE OLAN GÜZERGAHI | 178 |
| TABLO 2. 45 ENDÜSTRİYEL KAZALAR İLE İLGİLİ GZFT ANALİZİ | 179 |

MODÜL 3

| | |
|--|-----|
| TABLO 3. 1 GZFT ANALİZİ KULLANIM AMAÇLARI..... | 180 |
| TABLO 3. 2 GZFT ANALİZİ İÇİN DEĞERLENDİRME BAŞLIKLARI | 181 |
| TABLO 3. 3 GÜÇLÜ YÖNLER-FIRSATLAR REHBER SORULARI..... | 182 |

| | |
|--|------------|
| TABLO 3. 4 ZAYIF YÖNLER-TEHDİTLER REHBER SORULARI | 182 |
| MODÜL 4 | |
| TABLO 4. 1 TEMEL AMAÇ VE HEDEFLER..... | 191 |
| TABLO 4. 2 AMAÇ, HEDEF VE EYLEMLERİN DÖKÜMÜ | 192 |
| MODÜL 5 | |
| TABLO 5. 1 EYLEM İZLEME TABLOSU | 220 |
| TABLO 5. 2 EYLEM DEĞERLENDİRME TABLOSU | 222 |

HARİTALAR LİSTESİ**MODÜL 1**

| | |
|---|----|
| HARİTA 1. 1 MİNİMUM VE MAXİMUM KOORDİNATLAR | 25 |
| HARİTA 1. 2 ÇANKIRI İLİ HARİTASI (HTTPS://WWW.CANKIRI.BEL.TR)..... | 26 |
| HARİTA 1. 3 ÇANKIRI YER BULDURU HARİTASI (ÖLÇEKSİZ), (HTTPS://WWW.TURKİYE-REHBERİ.NET)..... | 27 |
| HARİTA 1. 4 TÜRKİYE JEOMORFOLOJİ HARİTASI VE ÇANKIRI'NIN KONUMU (R. SAYGILI 2008'DEN DEĞİŞTİRİLMİŞTİR.) | 28 |
| HARİTA 1. 5 ÇANKIRI İLİNİN GENEL JEOLJİ HARİTASI (KONAK VE DİĞ., 2015'TEN DÜZENLENMİŞTİR). DİRİ FAYLAR: EMRE VE DİĞ., 2013. | 30 |
| HARİTA 1. 6 ÇANKIRI İLİ HİDROJEOLJİ HARİTASI (ŞERAFETTİN A. VD. MTA, 2008) | 32 |
| HARİTA 1. 7 ÇANKIRI İLİ ARAZİ KULLANIMI HARİTASI (ÇANKIRI İLİ HEYELAN DUYARLILIK HARİTASI, 2016)..... | 48 |
| HARİTA 1. 8 ÇANKIRI İLİ HEYELAN DUYARLILIK HARİTASI (ÇANKIRI İLİ HEYELAN DUYARLILIK RAPORU, 2016)..... | 55 |
| HARİTA 1. 9 ÇANKIRI İLİ HEYELAN DUYARLILIK HARİTASI (ÇANKIRI İLİ HEYELAN DUYARLILIK RAPORU, 2016)..... | 56 |
| HARİTA 1. 10 ÇANKIRI İLİ KAYA DÜŞMESİ DUYARLILIK HARİTASI (ÇANKIRI İLİ KAYA DÜŞMESİ DUYARLILIK RAPORU, 2016) | 57 |
| HARİTA 1. 11 ÇANKIRI İLİ ÇİĞ DUYARLILIK HARİTASI (ÇİĞ BAŞLANGIÇ BÖLGELERİ) (ÇANKIRI İLİ ÇİĞ DUYARLILIK RAPORU, 2016) | 58 |
| HARİTA 1. 12 ÇANKIRI İLİ ÇİĞ DUYARLILIK HARİTASI (ÇİĞ BAŞLANGIÇ BÖLGELERİ) (ÇANKIRI İLİ ÇİĞ DUYARLILIK RAPORU, 2016) | 58 |
| HARİTA 1. 13 ÇANKIRI İLİ' NDE İNANDIK KÖYÜ VE JİPSLİ BİRİMLERİN GÖZLENDİĞİ ALANLARI GÖSTEREN GENEL JEOLJİ HARİTASI | 60 |

MODÜL 2

| | |
|--|----|
| HARİTA 2. 1 ÇANKIRI İLİ VE ÇEVRESİNDE BULUNAN DİRİ FAY HATLARI..... | 69 |
| HARİTA 2. 2 ÇANKIRI İLİ VE YAKIN ÇEVRESİNDE 1950-2021 YILLARI ARASINDA MEYDANA GELEN DEPREMLERE AİT LOKASYONLAR (AYDES.AFAD.GOV.TR)..... | 71 |
| HARİTA 2. 3 1910-2015 TARİHLERİ ARASINDA ÇANKIRI İLİ SINIRLARI İÇERİSİNDE YER ALAN BÜYÜKLÜĞÜ DÖRT VE ÜZERİNDE OLAN ($xM \geq 4$) DEPREMLERİN DAĞILIMI (KÖLE, 2016'DAN DEĞİŞTİRİLEREK) | 72 |
| HARİTA 2. 4 İLİMİZ SINIRLARI İÇERİSİNDE VE ÇEVRESİNDE BULUNAN HİZÖLÇER İSTASYONLAR(DEPREM.AFAD.GOV.TR)..... | 75 |
| HARİTA 2. 5 İLİMİZ SINIRLARI İÇERİSİNDE BULUNAN İVMEÖLÇER İSTASYONLAR (TADAS.AFAD.GOV.TR) | 75 |
| HARİTA 2. 6 ÇANKIRI İLİ DİRİ FAY HATTI HARİTASI (DEPREM.AFAD.GOV.TR)..... | 76 |
| HARİTA 2. 7 SİSMİK ŞİDDET HARİTASI(DEPREM.AFAD.GOV.TR) | 77 |
| HARİTA 2. 8 ÇANKIRI İLİ TAHMİNİ PGA (GAL) HARİTASI (DEPREM.AFAD.GOV.TR)..... | 77 |
| HARİTA 2. 9 MW 7.2 TAHMİNİ ETKİ ALANI HARİTASI (AYDES.AFAD.GOV.TR)..... | 79 |
| HARİTA 2. 10 ÇANKIRI İLİ SINIRLARI İÇERİSİNDE BULUNAN KRİTİK TESİSLER(DEPREM.AFAD.GOV.TR) | 80 |
| HARİTA 2. 11 ÇANKIRI İLİNDE MEYDANA GELEN SEL-TAŞKIN LOKASYONLARI (1950-2021) (AYDES.AFAD.GOV.TR) | 85 |
| HARİTA 2. 12 KIZILIRMAK HAVZASI (KIZILIRMAK HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019).. | 86 |
| HARİTA 2. 13 BATI KARADENİZ HAVZASI (BATI KARADENİZ HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019)..... | 94 |

| | |
|---|-----|
| HARİTA 2. 14 ATKARACALAR İLÇESİ TAŞKIN RİSK HARİTASI (Q500) (BATI KARADENİZ HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019) | 97 |
| HARİTA 2. 15 ÇARDAKLI BELDESİ TAŞKIN RİSK HARİTASI (Q500) (BATI KARADENİZ HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019)..... | 99 |
| HARİTA 2. 16 ÇERKEŞ İLÇESİ TAŞKIN RİSK HARİTASI (Q500) (BATI KARADENİZ HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI, 2019)..... | 103 |
| HARİTA 2. 17 ÇANKIRI İLİNDE MEYDANA GELEN HEYELAN/TOPRAK KAYMASI LOKASYONLARI (1950-2021) (AYDES.AFAD.GOV.TR) | 110 |
| HARİTA 2. 18 ÇANKIRI İLİNDE MEYDANA GELEN KAYA DÜŞMESİ LOKASYONLARI (1950-2021) (AYDES.AFAD.GOV.TR) | 111 |
| HARİTA 2. 19 ÇANKIRI İLİ HEYELAN DUYARLILIK HARİTASI..... | 114 |
| HARİTA 2. 20 ÇANKIRI – MERKEZ HEYELAN DUYARLILIK HARİTASI..... | 116 |
| HARİTA 2. 21 KAYA DÜŞMESİ KAYNAK ALAN HARİTASI (ÇANKIRI KAYA DÜŞMESİ DUYARLILIK HARİTASI RAPORU, 2016)..... | 119 |
| HARİTA 2. 22 SAYISAL YÜKSEKLİK MODELİNDEN ELDE EDİLEN EĞİM HARİTASI(ÇANKIRI ÇIĞ DUYARLILIK HARİTASI RAPORU, 2016)..... | 129 |
| HARİTA 2. 23 SAYISAL YÜKSEKLİK MODELİNDEN ELDE EDİLEN BAKI HARİTASI (ÇANKIRI ÇIĞ DUYARLILIK HARİTASI RAPORU, 2016)..... | 129 |
| HARİTA 2. 24 BÖLGENİN GENEL JEOLojİ HARİTASI..... | 133 |
| HARİTA 2. 25 BAYRAMÖREN – DALKOZ KÖYÜ HEYELAN DUYARLILIK HARİTASI..... | 138 |
| HARİTA 2. 26 ESENTEPE MAHALLESİ HEYELAN DUYARLILIK HARİTASI..... | 139 |
| HARİTA 2. 27 YAPRAKLI İLÇESİ HEYELAN DUYARLILIK HARİTASI | 140 |
| HARİTA 2. 28 ÇANKIRI İLİNDE MEYDANA GELEN ORMAN/ÇALILIK/MERA YANGINLARININ LOKASYONLARI | 141 |
| HARİTA 2. 29 ORMAN İŞLETME ŞEFLİKLERİNİN SINIRLARINI GÖSTEREN YER BULDURU HARİTASI | 143 |
| HARİTA 2. 30 ANKARA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ YANGINA HASSAS ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜKLERİ DERECELENDİRME HARİTASI(ORMAN YANGINLARIYLA MÜCADELE VE EYLEM PLANI,2015)..... | 145 |
| HARİTA 2. 31 ÇANKIRI İLİNDE BULUNAN YGK'LERİ GÖREBİLDİĞİ VE GÖREMEDİĞİ ALANLAR (KUDU VE BUĞDAY 2019) | 149 |
| HARİTA 2. 32 ÇANKIRI İLİNDE BULUNAN ORMANLIK ALANLARIN YANGIN GÖZETLEME İHTİYAÇ SEVİYELERİ (KUDU VE BUĞDAY 2019)..... | 150 |
| HARİTA 2. 33 LOKASYON DEĞİŞİKLİĞİ SONUCU ELDE EDİLEN İLGAZ OİM GÖRÜNÜRLÜK ANALİZİ (KUDU VE BUĞDAY 2019) | 152 |
| HARİTA 2. 34 YGK'LERİN YOLLARA OLAN MESAFELERİ(M), (KUDU VE BUĞDAY 2019)..... | 153 |
| HARİTA 2. 35 ÜST SEVİYE KURULUŞU OLAN KAPEKS KİMYA SANAYİ ANONİM ŞİRKETİNİN YERLEŞKESİ..... | 178 |

KISALTMALAR

| | |
|-----------------|--|
| AADYM | Afet ve Acil Durum Yönetimi Merkezi |
| AFAD | T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı |
| AFAD-RED | Afad Deprem Ön Hasar ve Kayıp Tahmin Sistemi |
| ARAS | Afet Risk Azaltma Sistemi |
| AYDES | Afet Yönetim Karar Destek Sistemi |
| BOTAŞ | Boru Hatları İle Petrol Taşıma Anonim Şirketi |
| CBS | Coğrafi Bilgi Sistemleri |
| Cm | Santimetre |
| D | Doğu |
| DAFA | Doğa ve Farkındalık Adımları |
| DASK | Doğal Afet Sigortaları Kurumu |
| DSİ | Devlet Su İşleri |
| EPDK | Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu |
| EENWS | Deprem Erken Uyarı Sistemi (Earthquake Early Warning System) |
| EÜAŞ | Elektrik Üretim Anonim Şirketi |
| EYY | Evini Yapana Yardım |
| g | Yerçekimi ivmesi |
| G | Güney |
| GB | Güneybatı |
| GD | Güneydoğu |
| GPS | Küresel Konumlama Sistemi |
| GSYH | Gayrisafi Yurtiçi Hasıla |
| GZTF | Güçlü ve Zayıf Yönler-Fırsat ve Tehditler |
| Ha | Hektar |
| HES | Hidroelektrik Santral |
| İADKK | İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu |
| İRAP | İ Afet Risk Azaltma Planı |
| K | Kuzey |
| KAFZ | Kuzey Anadolu Fay Zonu |
| KB | Kuzey Batı |
| KBRN | Kimyasal, Biyolojik, Radyoaktif, Nükleer |
| KD | Kuzeydoğu |
| Kg | Kilogram |
| KGM | Karayolları Genel Müdürlüğü |
| Km | Kilometre |
| KRDAE | Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü |
| Lt | Litre |
| M | Magnitüd |
| M | Metre |
| MAKS | Mekansal Adres Kayıt Sistemi |
| MEF | Merzifon-Esençay Fayı |
| MGM | Meteoroloji Genel Müdürlüğü |
| MS | Yüzey Dalgası Magnitüd |
| MTA | Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü |
| Mw | Megawatt |
| TL | Türk Lirası |

| | |
|----------------|---|
| TOKİ | Toplu Konut İdaresi Başkanlığı |
| TPAO | Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı |
| TUCBS | Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi |
| TÜBİTAK | Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu |
| TÜİK | Türkiye İstatistik Kurumu |
| UA | Uygun Alan |
| UOA | Uygun Olmayan Alan |
| Vs | S Dalgası Hızı |
| YERBİS | Yerleşime Uygunluk Bilgi Sistemi |

GİRİŞ

Türkiye'nin jeolojik, topoğrafik ve meteorolojik yapısının yanında fiziki ve sosyal zarar görebilirliğinin yüksek olması önemli etkileride beraberinde getirmektedir. Birçok doğa olayı afete dönüşerek büyük ölçüde can ve mal kaybına yol açmaktadır. Afet olaylarının meydana getirdiği can ve mal kayıplarının yanında ekonomik kayıplar da ayrı önem taşımaktadır.

Gelişmiş ülkelerin afet yönetim sistemlerine bakıldığında risk odaklı afet yönetim sisteminin uygulandığı görülmektedir. Küresel çerçevede afetlerin etkileri ile ilgili yapılan araştırmalar, afetler sebebiyle oluşan kayıpların kapsamlı bir afet risk yönetimi ile azaltılabileceğini göstermektedir.

Türkiye'de afet yönetimine bakış yakın zamana kadar afet yaralarını sarma ve zarar azaltma anlayışına dayanmaktaydı. 5902 sayılı "Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun" ve akabinde yapılan yasal düzenlemeler ile alışlagelmiş afet yönetimi anlayışı değişmiştir.

Doğalafetleri önlemek zor olsa da, öncesinde yapılacak çalışmalar ile zarar azaltılabilir ve can kayıpları önlenir.

Bu hususta İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından İl Afet Risk Planı çalışmaları 2020 yılında pilot il olarak belirlenen 7 ilde başlatılmış ve tamamlanmış olup; geri kalan 74 ilde İRAP kapsamında çalışmalara 2021 yılı ocak ayında başlanmıştır.

Çankırı ili için hazırlanan "Çankırı İl Afet Risk Azaltma Planı" afetlerin muhtemel etkilerini ve meydana getirdiği kayıp ve zararları gösteren; kayıpların azaltılması amacıyla yapılması gerekli eylemleri bir süreç dahilinde belirleyen ve bu eylemlerden sorumlu kuruluşları tanımlayan, ekonomik, sosyal ve çevresel dayanımı hedefleyen bir plandır. Afet risk azaltma planlamasının esas amacı afete dayanıklı 'toplum' ve 'yerleşim yerleri' oluşturabilmektir. Çankırı İl Afet Risk Azaltma Planı'nın temel hedefi, yerleşim yerlerinden teknolojik, doğal ve insan kaynaklı nedenlerle meydana gelebilecek afetlere maruz kalınması sonucunda zararların en aza indirilmesi ve hatta ortadan kaldırılması amacıyla kısa, orta ve uzun vadede yapılabileceklerin belirlenip hayata geçirilebilmesidir.

Bu kapsamda hazırlanan "Çankırı İl Afet Risk Azaltma Planı" Çankırı ilinin afet riskleri, fiziki ve coğrafi yapı göz önüne alınarak olası afet kayıplarını en aza indirmek amacıyla alınması gerekli önlemler ile uygulanması gerekli eylemleri belirleyen bir belgedir.

Çankırı İl Afet Risk Azaltma Planı ile:

- Halkın afetlere duyarlılığının artırılması
- Afete dirençli şehir oluşturulması
- Güvenli yaşam alanları oluşturularak afet kaynaklı zararlarının en aza indirilmesi
- Tekrar yatırımların önüne geçilmesi
- Afetler nedeniyle kesilen ekonomik gelişimin risk azaltma faaliyeti ile sürdürülebilir hale getirilmesi hedeflenmektedir.

Çankırı İl Afet Risk Azaltma Planı'nda ilk adım plana katkı sağlayacak kurumların belirlenmesi ve kurumda planlamaya iştirak eden katılımcıların Çankırı ili afet ile ilgili görüşlerinin anket

yoluyla alınması olmuştur. Ön değerlendirme anketi ildeki muhtemel afetlerin tehlike seviyelerini, afet risklerinin belirlenmesi, afet türlerine göre riskli lokasyonların belirlenmesi, değerlendirilip azaltılmasına dair projeleri, kurumların afet risklerini azaltmaya yönelik aldıkları yapısal ve yapısal olmayan önlemleri, kurumların risk azaltma faaliyetlerinde hangi kurumlarla iş birliği içinde olacağı bilgilerini içermektedir. Bu nedenle konularında uzman 49 kurum ile İl Afet Risk Azaltma Planı Ön Değerlendirme Anketi Çalışması yapılmıştır. Kurumlar ile yapılan anket çalışması Çankırı İl Afet Risk Azaltma Planı'na altlık teşkil edecek veriler bulundurmaktadır.

Ankete katılan katılımcıların puanlamasına göre ili en fazla tehdit edecek afet türlerinde sıralama yapılacak olursa %11,32 oran ile deprem, %9,01 oran ile salgın hastalık, %8,35 kuraklık, %6,99 sel-taşkın-su baskını, %6,87 oran ile orman yangını/yangın, en az oranla tespit edilen türler; %3,26 oran ile çığ, %3,91 oran ile obruk, %4,09 oran ile fırtına-hortum'dur.

Katılımcılar her afet türüne ilişkin olarak yapısal ve yapısal olmayan önlemlerini belirtmişlerdir. İlimizde bazı lokasyonlarda afet riskinin yüksek oluşu o alana ilişkin risk azaltma çalışmalarına başlanmadığını göstermektedir. Ön değerlendirme anketi sonucuna göre "İl Afet Risk Azaltma Planı ile ekonomik kayıplarda azalma olacağı" yönünde görüşü ortaya çıkarmıştır. Yapılan çalışmada ön değerlendirmeden sonra ilin afet azaltma planı beş modüle oluşturulmuştur. Modüller ili tanıma, risk ve tehditleri görme ilin mevcut durumunu analiz edip, afet risklerine karşı alınacak önlemler ve hedefler ile akabinde izleme ve değerlendirme aşamalarından oluşmaktadır. Modüller aşağıda yer almaktadır;

MODÜL 1.İlin Genel Durumu (Profili)

İlin genel olarak en güncel durumunun ilgili konu başlıklarında ele alındığı, gerektiğinde ve düzenli aralıklarla güncellenmesi gereken modüldür.

MODÜL 2. Tehlike ve Risk Değerlendirmeleri

İldeki tehlike ve risklerin ortaya konulduğu ve mekânsal olarak ifade edildiği bölümdür. Bu bölüm sonuçlarına göre riskleri azaltmak amacıyla konacak eylemlerin neler olabileceği hakkında birtakım fikirleri de beraberinde düşünmeyi gerektirir.

MODÜL 3. Mevcut Durum Analizi

İldeki iç ve dış faktörlerin kapsamlı ve detaylı bir biçimde değerlendirilmesiyle, il ile ilgili riskleri azaltmadaki kapasitenin ortaya çıkarılmasını amaçlar. Bu işlemi, Güçlü Yönler, Zayıf Yönler ve Fırsatlar, Tehditler (GZTF) analizi yürütür.

Modül 3'ün geliştirilmesi amacıyla 49 katılımcı kurum-kuruluş (Bölge, İl Müdürlükleri, Üniversite, STK) temsilcileri ile 08-09 Mart 2021 tarihlerinde çevrimiçi olarak gerçekleştirilen İRAP 1. Çalıştayında, belirlenen 5 afet türüne göre (deprem, sel/taşkın, kütle hareketleri, yangın, endüstriyel kazalar) GZTF analizi yapılmıştır.

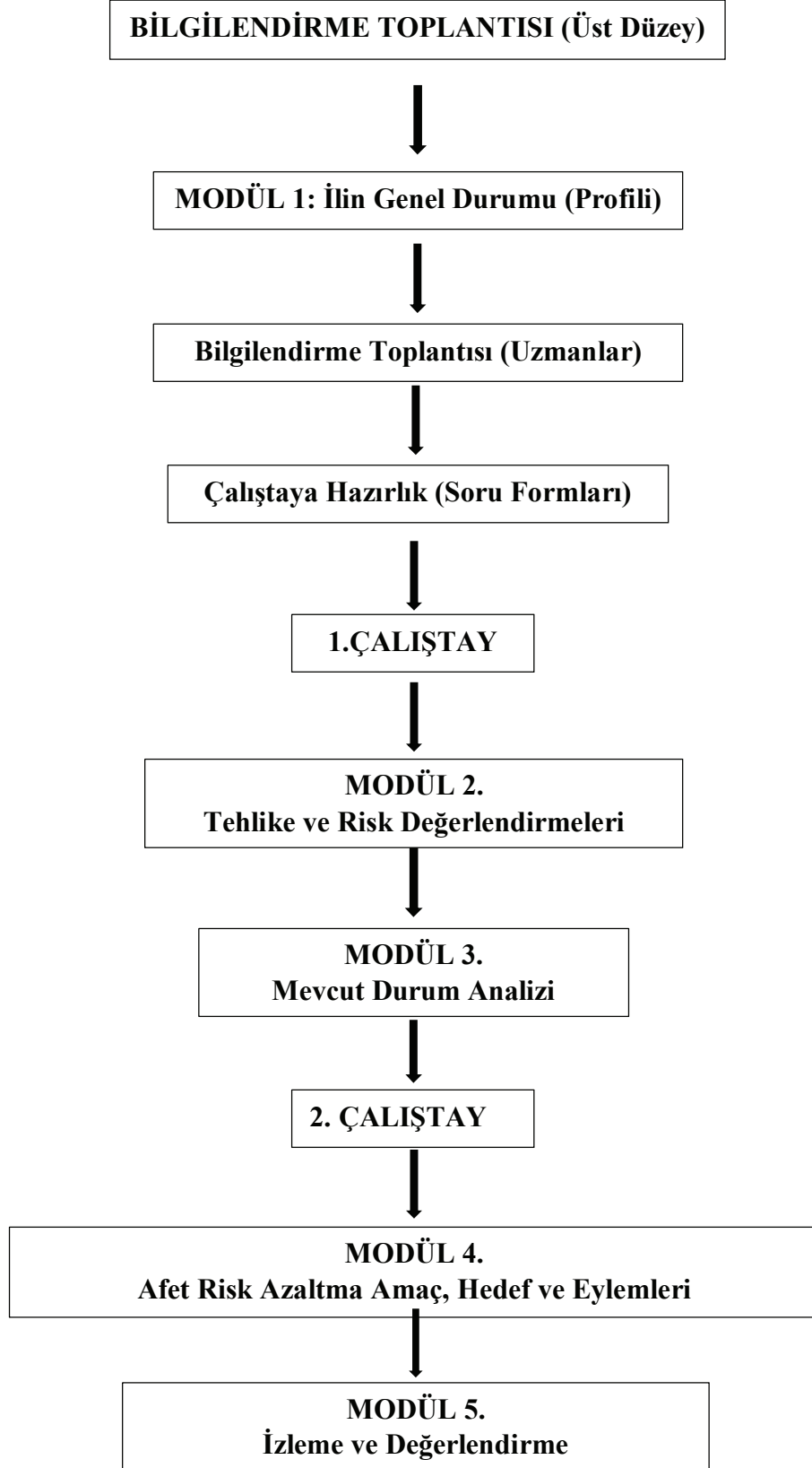
MODÜL 4. Afet Risk Azaltma Amaç, Hedef ve Eylemleri

Afet risklerini azaltmak amacıyla, önceki modüllerin çıktılarından faydalanarak, ilin maruz kaldığı tehlikelerden ve zarar görülebilirliklerden hareketle, ilin mevcut kapasitesini de dikkate alarak, temel hedef ve eylemleri ilgili kurumlarla iş birliği halinde önceliklendirme ve programlama konusunu ele alır. Modül 4'ün geliştirilmesi amacıyla 49 katılımcı kurum-kuruluş temsilcileri ile 3-4 Haziran 2021 tarihleri arasında çevrimiçi olarak gerçekleştirilen İRAP 2.

Çalıştay'nda, 1. Çalıştay sonrasında elde edilen analiz çıktıları, senaryolar ve olay-önlem tabloları eyleme dönüştürülmüştür

MODÜL 5. İzleme ve Değerlendirme

Çankırı İl Afet Risk Azaltma Planı taslağının tüm paydaş kurumlarca onaylanmasından sonra, eylemleri programlı bir biçimde takip ederek, uygulama aşamalarının değerlendirileceği süreci anlatan bölümdür.

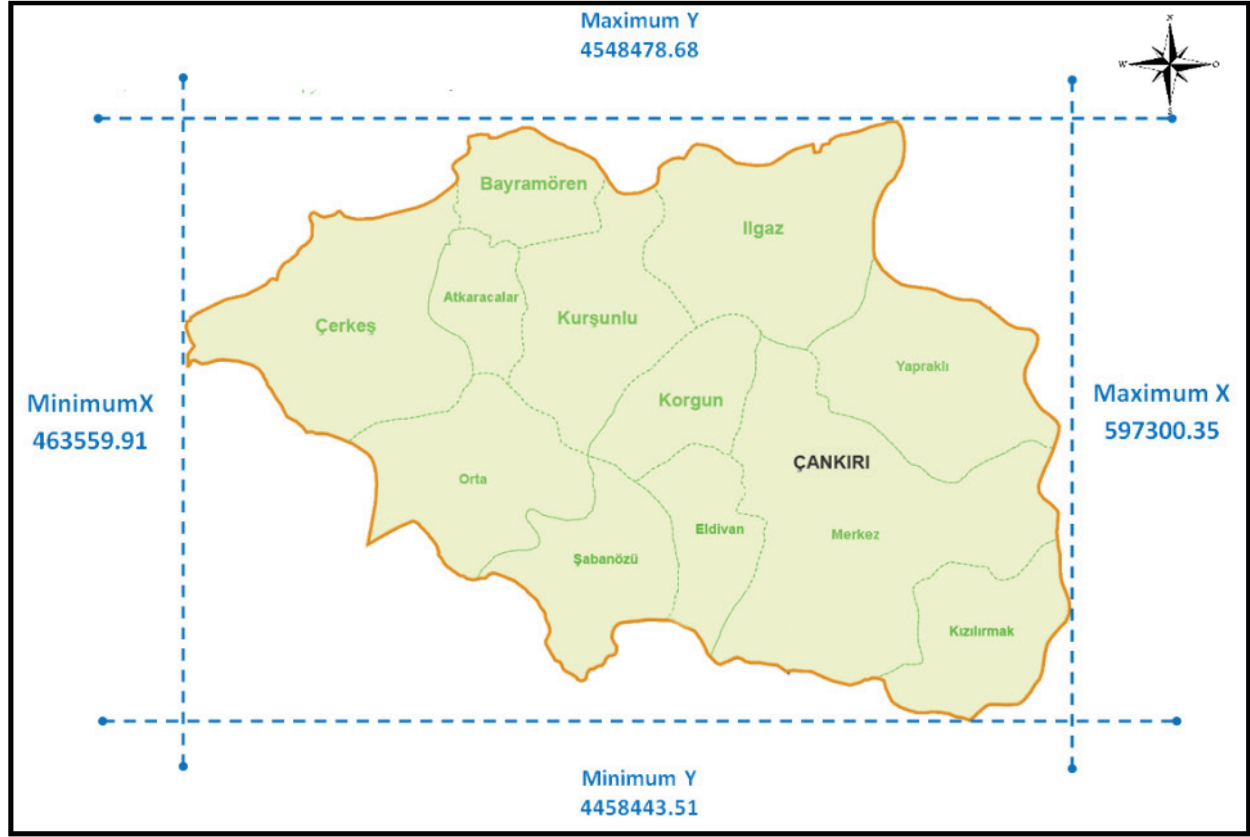


Şekil 1. 1 Süreç Şeması

1. MODÜL 1. İLİN GENEL DURUMU (PROFİLİ)

1.1. Coğrafi Konum ve Genel Bilgiler

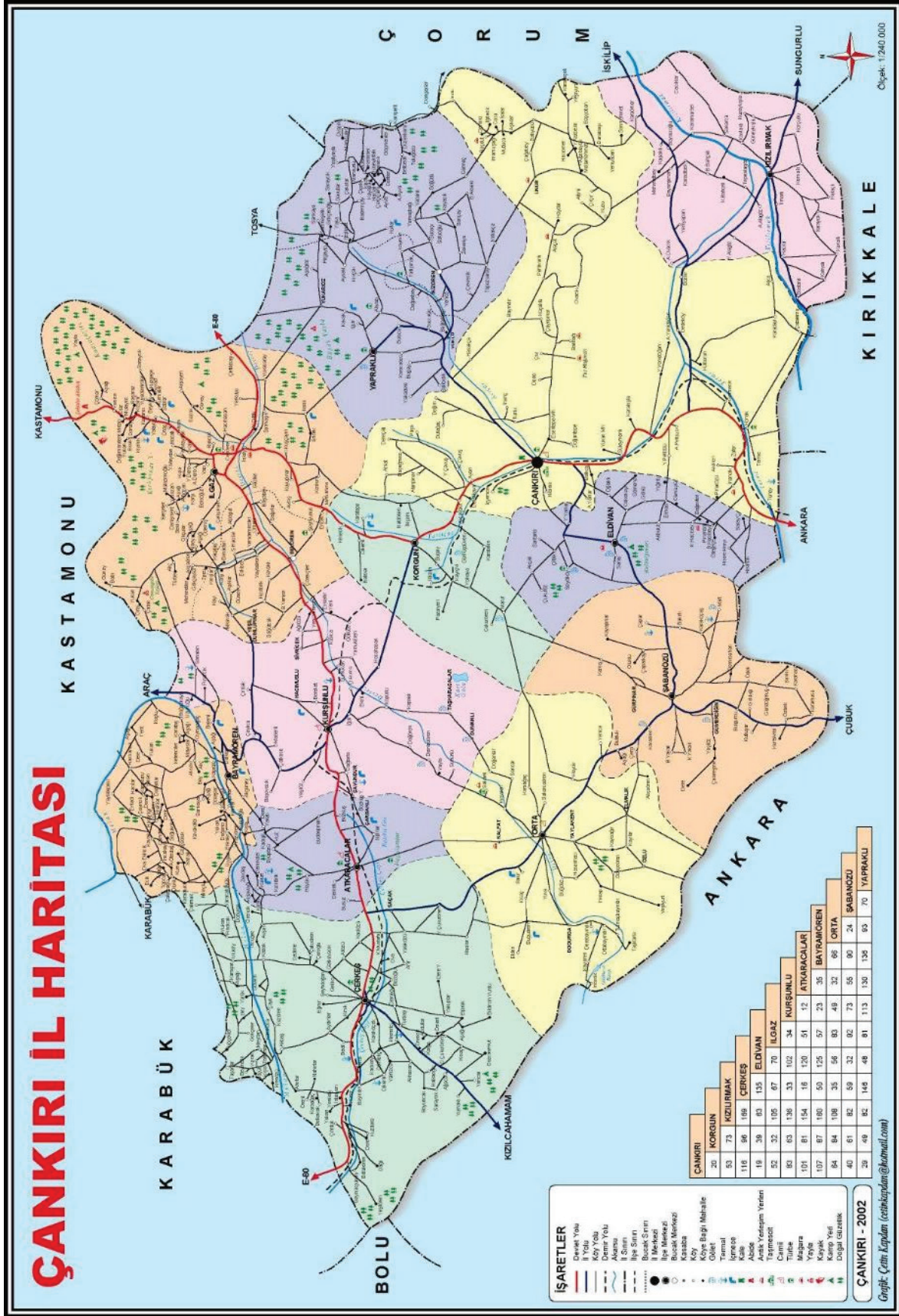
İlimiz; Projeksiyon; Universal Transvers Merkator 6° (Gauss Kruger), Datum; European (1950), UTM Zon; 36'da yer almaktadır.



Harita 1. 1 Minimum ve Maximum Koordinatlar

Çankırı, Karadeniz Bölgesinin Batı Karadeniz Bölümü ile Orta Anadolu Bölgesinin Orta Kızılırmak Bölümü arasında yer alır. 7490 km² yüz ölçümüne sahiptir. İl kuzeyde Kastamonu ve Karabük, batıda Bolu ve Ankara, güneyde Kırıkkale, Çorum, doğuda ise Çorum olmak üzere altı ille komşudur. İlin en güney noktası Kızılırmak İlçesi'ne bağlı Halaçlı Köyü çevresindeki Boztepe (1041m)'dir. Boztepe 40° 16' kuzey enleminde yer almaktadır. İlin en kuzey noktasında Kastamonu sınırında yer alan Pilav Tepe'dir. Bu nokta 41° 04' kuzey enleminde yer alır. İlin kuzey-güney yönünde uzunluğu yaklaşık 90 km'dir. Çerkeş İlçesi'nin Göynükçukuru köyü çevresindeki 32° 34' boylamında Batanset Tepe en batı noktasıdır. İlin en doğu noktası ise Kızılırmak İlçesine bağlı Cacıklar köyündeki Kızıltepe'dir. Bu nokta 34° 08' kuzey enleminde yer almaktadır. İlin doğu-batı yönünde uzunluğu yaklaşık 126 km'dir (MTA, 2008).

Atkaracalar, Kurşunlu, Çerkeş, Bayramören, Ilgaz, Kurşunlu, Korgun, Eldivan, Şabanözü, Orta, Kızılırmak ve Yapraklı olmak üzere 11 ilçesi ve Saçak, Yaylakent ve Çardaklı olmak üzere 3 beldesi bulunmaktadır. Yüzölçümü 7490 km² ve nüfusu 192.428 'dir. Çankırı'nın nüfus yoğunluğu 26 kişi / km² 'dir.

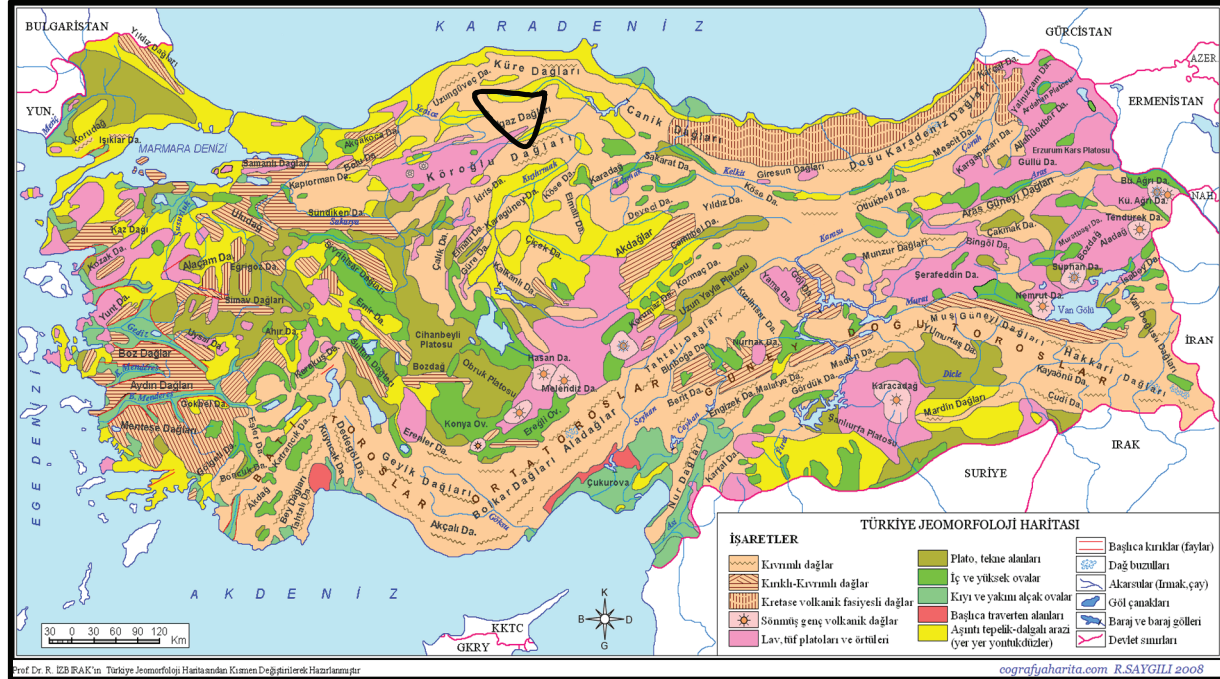


Harita 1.2 Çankırı İli Haritası (<https://www.cankiri.bel.tr>)

(Büyükhacettepe) yüksekliğe erişir. Bu dağların güney etekleri boyunca ise Kuzey Anadolu Fay Zonuna ait faylar ve diğer fay sistemleri tarafından şekillendirilen Uluçay ve Devrez Çayı (Çerkeş, Ilgaz, Tosya havzası) çöküntü alanı bulunmaktadır. Dağ arası havza niteliği kazanmış olan bu çöküntü alanı, güneyden Köroğlu Dağları, Galatya Masifi yükselimi ve doğuya devamında Sarıkaya Dağları tarafından sınırlandırılır. Bu yükselme alanlarının güneyinde ise Çankırı havzası gelişmiştir.

Geç Eosen'den itibaren çöküntü alanı haline gelmiş olan Çankırı havzasında, Oligo-Miyosen ve Pliyosen dönemleri boyunca karasal ve gölsel çökeller depolanmıştır. Geç Pliyosen'de, akarsu sistemlerinin kurulması ile bölge Kızılırmak, Terme, Acı Çay ve diğer akarsular tarafından yarılmış ve plato görünümü kazanmıştır.

Bölgenin bu morfolojik şekillenmesine bağlı olarak, Çankırı İl Merkezi ve çevresinde aşınım yüzeyleri, yamaçlar ve vadi tabanlarından oluşan ana jeomorfolojik yüzey sistemleri gelişmiştir. Aşınım yüzeyleri, genellikle Geç Miyosen yaşlı karasal-gölsel çökeller üzerinde belirgindir. 850-1050 m yükseltiler arasında görülen aşınım yüzeyleri, yer yer dar ve derin vadilerle yarılmış, genellikle düzlük, yayvan tepe ve sırtlar şeklinde, yüksek düzlük alanlardan oluşur. İnceleme alanında geniş yer tutan yamaçlar, genellikle 17-35° ve daha yüksek, yer yer 6-17° eğimlidir. Yamaçlar, Tatlıçay ve Acı Çay vadilerinde aniden eğim kırıklığına uğrayarak tabanlı vadiye dönüşmektedir. Vadiler, Tatlı Çay ve Acı Çay boyunca tabanlı vadi özellikleri sunarken, bu akarsulara katılan yan derelerin vadileri, kerkik vadi (V şekilli vadi) formunda şekillenmiştir (MTA, 2008).



Harita 1. 4 Türkiye jeomorfoloji haritası ve Çankırı'nın konumu (R. Saygılı 2008'den değiştirilmiştir.)

1.2.2. İlin Jeolojik Durumu

1.2.2.1. Genel Jeoloji

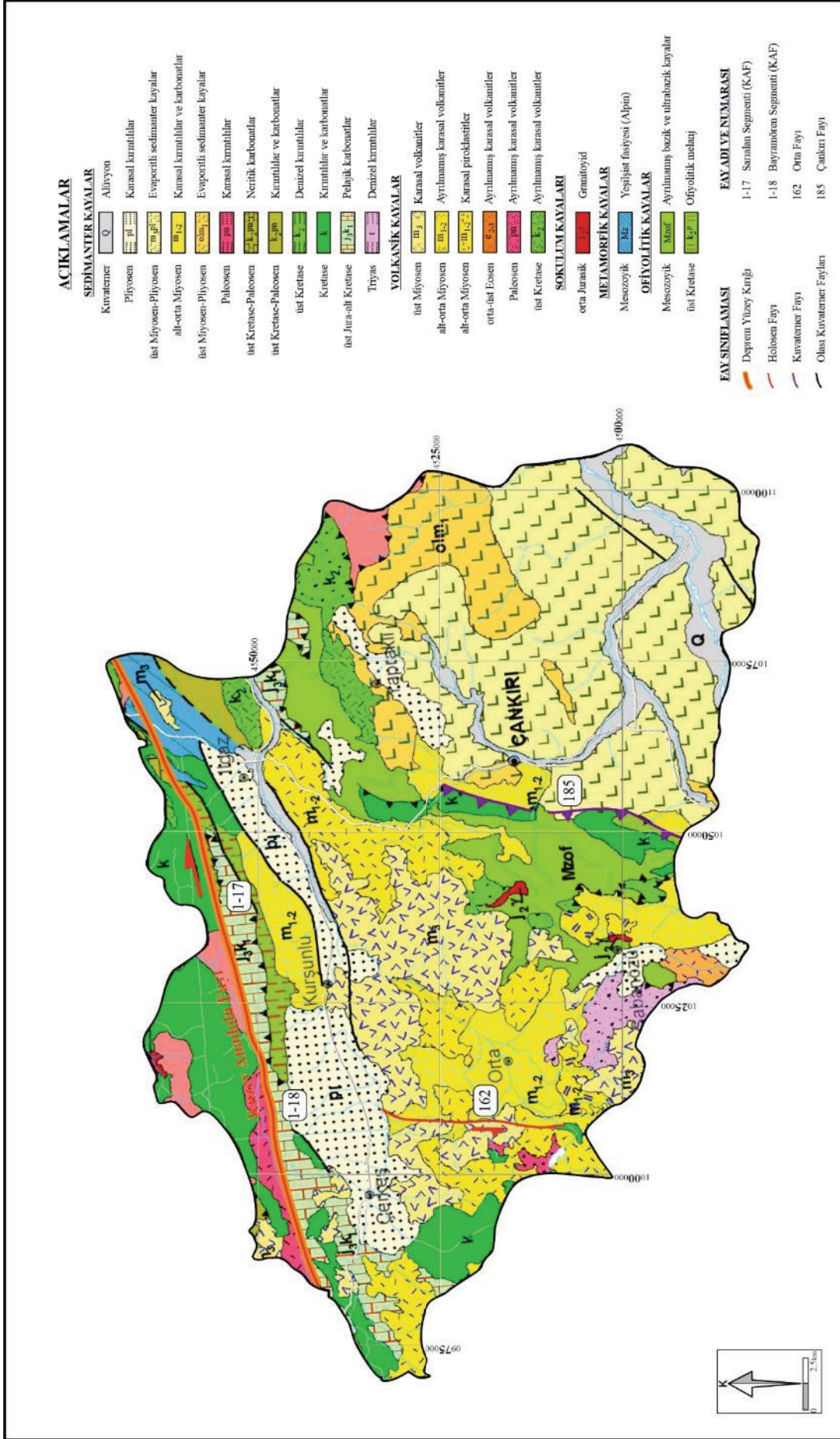
Çankırı ili, Kretase-Eosen zaman aralığında Sakarya ve Kırşehir Kıtaları'nun çarpışması sürecinde oluşmaya başlamış Çankırı Havzası içerisinde yer alır. Çankırı ve çevresinde Sakarya Kıtası'na ait temel kayalar, İzmir-Ankara-Erzincan Kenet Kuşağı'na ait ofiyolitik kayalar ve bu birimleri uyumsuzlukla örten örtü kayaları yüzeylemektedir (Sevin ve Uğuz, 2011a).

Nitelikleri Şengör ve Yılmaz (1981) tarafından tanımlanan Sakarya Kıtası ile kenet kuşağına ait kaya türleri farklı yaşlı, birbirinden farklı litolojik ve yapısal özelliklere sahiptir.

Sakarya Kıtası, temelde, Triyas yaşlı Karakaya Kompleksi'ne ait birimler oluşturur. Bu temel üzerine Liyas'tan itibaren bir transgresyon gerçekleşmiş ve önce uyumsuzlukla Jura yaşlı Bayırköy formasyonu, daha sonra ise bu formasyonla uyumlu-geçişli olarak Jura-Kretase yaşlı derin pelajik çökeller ile temsil olunan Soğukçam, Susuz ve Yaylacık formasyonları çökelmiştir. Üs Kretase'den itibaren sıkışmalı tektonik rejim altında kalan bölgede önce Senomaniyen-Turoniyen yaşlı kırıntılı-volkanikli Hacıhasan ve Göbene formasyonları çökelmiştir. İnceleme alanında, Kırşehir Kıtası'na ait temel kayalar, kalın örtü çökelleriyle örtüldüğünden gözlenmemektedir. Sakarya ile Kırşehir Kıtaları'nı ayıran bir zon halinde izlenen, İzmir-Ankara-Erzincan Kenet Kuşağı'na ait birimler, ofiyolitik kayalardan oluşmaktadır. Temel ve örtü kayaları ile devamlı dokanaklı olarak izlenen ofiyolitik kayalar, Eldivan Ofiyolitik Karışığı adı verilerek tanıtılmıştır. Akyürek ve diğerleri (1984) tarafından Jura-Kretase yaşında kabul edilen ofiyolitik kayalar, kendi içinde oldukça tektonize dilimli bir yapıya sahiptir. Bu kaya türleri, inceleme alanında düzenli ofiyolit dilimleri de içeren, çoğu yerde ofiyolitik karışımla temsil edilir. Güneyde yer alan bu ofiyolitler, kuzeydeki Sakarya Kıtası altına Kretase boyunca dalıp tüketilmiş ve oluşan bu yığılım prizması üzerinde uyumsuzlukla önce Santoniyen-Maastrichtiyen yaşlı ada-yayı karakterli Kavak formasyonu, yay-önü çökellerini yansıtan Yapraklı formasyonu ve Erken Eosen yaşlı derin denizel Yoncalı formasyonu çökelmiştir (Sevin ve Uğuz, 2011a,b).

Turoniyen sonrası yoğun sıkışma altında kalan bölge, güneyde melanjlaşmaya sebep olurken, kuzeyde Sakarya Kıtası üzerinde uyumsuzlukla Kampaniyen-Paleosen yaşlı kırıntılı, volkanikli Ödemiş formasyonu çökelmiştir. Paleosen-Eosen döneminde güneyde sıkışıp yükselen ofiyolitler kuzeyde Sakarya Kıtası üzerine geri bindirmeler ile itilmiştir. Lütesiyen öncesi gerçekleşen bu olay, güneydeki okyanusun kapanması ve Sakarya Kıtası ile Kırşehir Kıtası'nın çarpışmasını yansıtmaktadır. Çarpışma sonrası Lütesiyen yaşlı kırıntılı ve karbonatlardan oluşan Osmankahya ve Kocaçay formasyonları kendisinden daha yaşlı birimleri uyumsuzlukla örtterek çökelmiştir (Sevin ve Uğuz, 2011a,b).

Eosen sonrası karasal koşulların egemen olduğu bölgede, güneyde Oligosen yaşlı İncik formasyonu, Geç Miyosen yaşlı Bayındır ve Kızılırmak formasyonları, Erken Pliyosen yaşlı Bozkır formasyonu ve Geç Pliyosen yaşlı Değim formasyonu çökelirken, kuzeyde Miyosen yaşlı gölsel çökel ve volkaniklerle temsil olunan Kumartaş formasyonu, Hançili formasyonu, Uludere piroklastikleri, Tekke volkaniti, Karasivri volkaniti, Ilcadere volkaniti, Deveören volkaniti, Bakacaktepe volkaniti, Erken Pliyosen yaşlı Özlü volkaniti, Geç Pliyosen yaşlı Ilgaz formasyonu, Pliyo-Kuvaterner yaşlı Alpagut formasyonu ile Kuvaterner yaşlı eski alüvyon, alüvyon, alüvyon yelpazesi ve yamaç molozları çökelmiştir (Sevin ve Uğuz, 2011a ve b).



1.2.2.2. Yapısal Jeoloji

1.2.2.2.1. Bindirme ve Faylar

Bindirmeler ve faylar, bölgenin jeodinamik evriminde ve şekillenmesinde etkili olan en önemli yapısal unsurlarıdır. İzmir-Ankara-Erzincan Okyanusu'nun (Neotetis'in Kuzey Kolu) kapanmasına bağlı olarak etkin olan K-G, BKB-DGD ve KB-GD yönlü sıkışmalar, bölgede D-B, KKD-GGB ve KD-GB doğrultulu yapısal unsurların gelişimine neden olmuştur. İnceleme alanındaki en önemli bindirmeler, Neotetis Okyanusu'nun kuzey Kolu'nun kapanmasına bağlı olarak, Geç Kretase'de okyanusal kabuğa ait kayaçların, dilimlenerek bölgeye yerleşmesi sırasında oluşmuştur. Okyanusal kabuğa ait kayaçlar, hemen her yerde tektonik dokanıklı olarak izlenir. Bu bindirmelerden en önemlisi, Çankırı Havzası'nı batıdan ve kuzeyden sınırlayan KKD-GGB doğrultulu ve B-KB'ya eğimli Çankırı Fayı'dır. Aynı zamanda günümüzde aktif bir yapı olarak çalışan Çankırı Fayı boyunca, batıdaki Eldivan Ofiyolitli Karışığı'na ait birimler, doğudaki Çankırı Havza çökelleri üzerine itilmiştir. Kuzeyde Korgun ile Güneyde Kalecik arasında K-G doğrultusunda uzanan ve iki segmentten oluşan Çankırı Fayı toplam 73 km uzunluğunda olup, görgül eşitliklere göre (Wells ve Coppersmith, 1994) Mw: 7.27 büyüklüğünde deprem üretme potansiyeline sahiptir.

Orta-Geç Miyosen Dönemi, Anadolu'nun günümüzdeki morfolojik özelliklerini kazanmaya başladığı Neotektonik dönemin başlangıç yaşı olarak kabul edilmektedir. Afrika-Arabistan ve Avrasya Levhaları arasında yer alan Neotetis'in Güney Kolu'nun kapanma süreciyle başlayan ve devamındaki kıta-kıta çarpışması ile süregelen ilerleyen deformasyon, Anadolu'nun doğusunda birbirleriyle eşlenik sağ yanal Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ) ve sol yanal Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ)'nin gelişimine neden olmuştur. Anadolu Bloğu ya da mikrolevhası olarak adlandırılan kütle, bu iki eşlenik kıta-içi doğrultu atımlı fay zonu boyunca yılda ortalama 24 mm hızla batıya doğru taşınmaktadır. KAFZ'nun sismik etkinliği son yüzyılda üretmiş olduğu bir dizi Mw>7.0 depremler ile kanıtlanmıştır. Bu depremlerden 26 Kasım 1943 Ladik-Tosya Depremi (Ms:7.4), Çankırı ili ve bağlı ilçelerini de etkileyen önemli depremlerden biri olup KAFZ'nun orta bölümünde meydana gelmiştir. 1943 Ladik-Tosya depreminde, KAFZ'nun batıdan doğuya doğru sırasıyla Sarıalan, Ilgaz, Kargı, Kamil, Köprübaşı, Havza ve Destek segmentleri kırılarak toplam 260 km uzunluğunda yüzey kırığı gelişmiştir (Emre ve diğ., 2013).

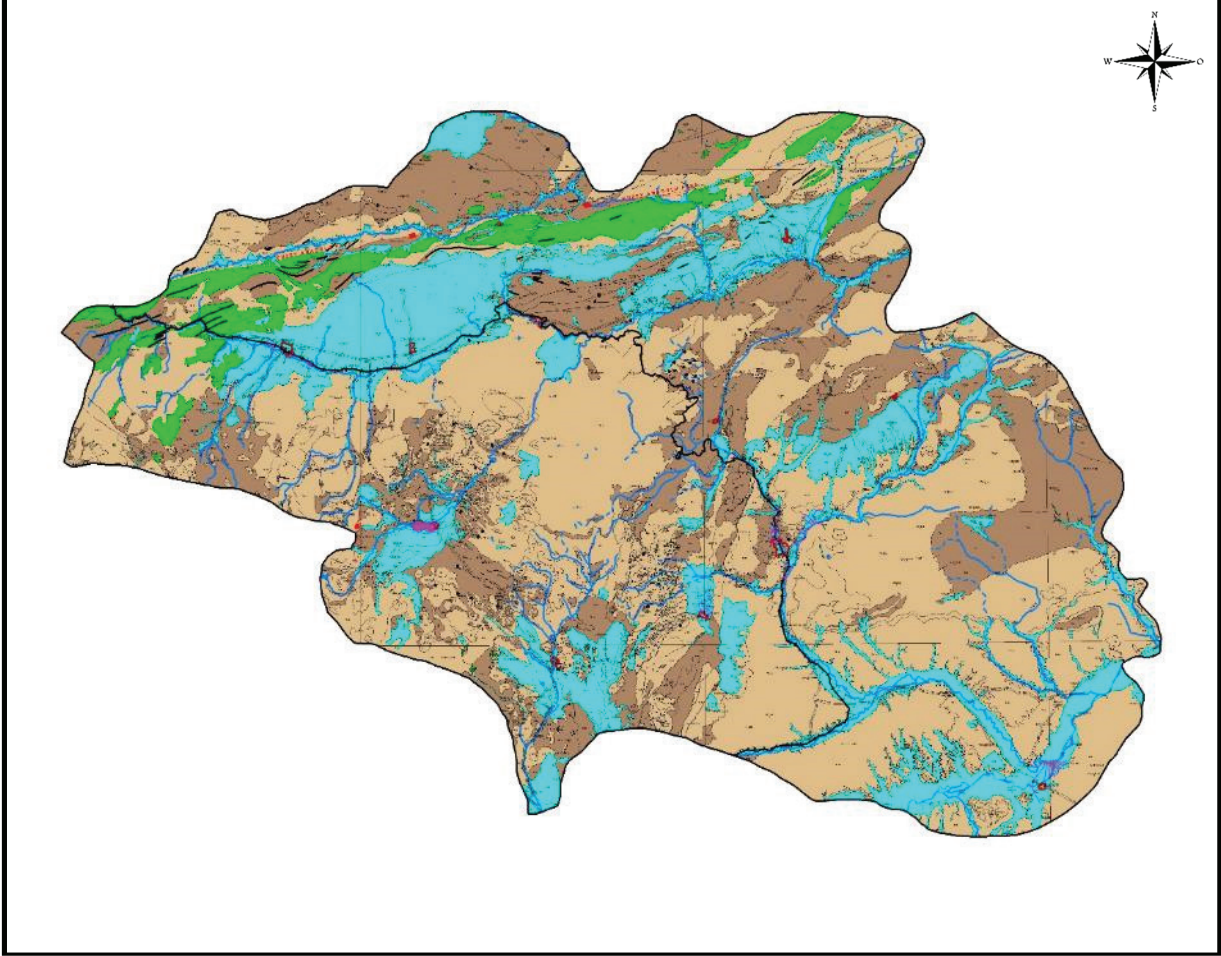
Çankırı ve çevresindeki diğer önemli aktif fay ise Orta ilçesinin batısında yer alan, K-G uzanımlı, batıya eğimli ters bileşenli sol yanal doğrultu atımlı bir fay olan Orta Fayı'dır. Orta Fayı, 06 Haziran 2000 tarihinde Mw:6.1 büyüklüğünde bir deprem üretmiştir.

1.2.2.2. Kıvrımlar

Bölgede etkin olan sıkışma tektoniğiyle uyumlu olarak, özellikle Çankırı Havzası'nın dolgu çökellerinde farklı doğrultularda kıvrımlar gelişmiştir. Kıvrım eksenlerinin doğrultuları, çoğunlukla bindirme faylarıyla koşturur. Yoğun deformasyona uğrayan temel kayalardaki kıvrımlar birkaç evreli ve kapalı kıvrımlar şeklinde izlenirken, Çankırı Havzası'na ait dolgu çökellerindeki kıvrımlar genellikle D-B doğrultulu, açık kıvrımlar şeklinde izlenmektedir. Pliyosen yaşlı karasal çökeller ise havza kenarlarında havza içine doğru eğimli, havza ortasında ise yatay tabakalıdır.

1.2.3. İlin Hidrolojik ve Hidrojeolojik Durumu

Çankırı İl sınırları içinde bulunan önemli akarsular Kızılırmak, Acı Çay, Devrez Çayı, Ulu Çay, Terme Çayı ve Gerede Çayı'dır.



Harita 1. 6 Çankırı ili hidrojeoloji haritası (Şerafettin A. vd. MTA, 2008)

1.2.3.1. Kızılırmak

İç Anadolu'nun en doğusunda yer alan Sivas İli'ne bağlı Kızıldağın güney yamaçlarından doğar. Kayseri'ye kadar GB yönünde akan Kızılırmak, daha sonra Kesikköprü'ye (Kırşehir) kadar B-KB yönünde akar. Burada yönü kuzeye döner. Hamzalı'ya (Kırıkkale) kadar bu yönde akan ırmak, burada KD'ya döner ve aynı yönde akarak Bafra'dan Karadenize dökülür. Irmağın toplam uzunluğu 1335 km, ortalama debisi 85 m³/s dir. 41 km'lik bölümü, Çankırı İl sınırları içinden geçmektedir. Yağmur ve kar suları ile beslenen ırmağın akım rejimi düzensizdir.

1.2.3.2. Devrez Çayı

Ankara'nın Kızılcahamam ilçesinden doğar. Orta, Kurşunlu ve Ilgaz ilçelerinden geçen çayın uzunluğu 160 km, ortalama debisi 8.9 m³/s dir. Çayın 85 km' lik kısmı Çankırı İl sınırlarından geçer. Orta İlçesindeki bölümü üzerinde bir baraj bulunmaktadır.

1.2.3.3. Acı Çay

Önemli bir kolu da Çankırı kent merkezinden geçen Tatlıçay olan Acıçay'ın toplam uzunluğu 96 km'dir. Yapraklı ilçesinden doğan çay, güneyde Kızılırmak'a katılır.

1.2.3.4. Ulu Çay

Budakpınar Köyü yakınlarından doğar, Gerede Çayına katılır. Uzunluğu 52 km, ortalama debisi 1,5 m³/s dir. Kurşunlu ve Çerkeş'ten gelen küçük akarsular ile beslenmektedir.

1.2.3.5. Terme Çayı

Orta İlçesi Karaağaç yaylalarından doğar, Dedeköy'de Acı Çay'a katılır. Çayın toplam uzunluğu 37.8 km, ortalama debisi 2.9 m³/s dir.

1.2.3.6. Gerede Çayı

Köroğlu dağlarının kuzey yamaçlarından doğar, KD-D yönünde akar. Köroğlu dağlarından gelen diğer dereler ile beslenir. İl sınırları içindeki toplam uzunluğu 89.6 km'dir. (MTA, 2008)

Çankırı ve çevresinde genel olarak sulama, sanayi ve içmeye yeterli miktarda yeraltı suyu taşıyan en önemli formasyon Tatlıçay, Acıçay ve Eldivan Çayı boyunca uzanan killi, kumlu ve çakıllı alüvyondur. Alüvyonun kalınlığı 10-35 m arasında değişmektedir. Bölgenin yüksek kotlarında bulunan volkanik kayalar da az miktarda yeraltısuyu taşımaktadır. Volkaniklerden çok sayıda küçük debili (5l/sn den küçük) kaynak, boşalmaktadır. Ofiyolitler ve Oligo-Miyosen yaşlı kıvrım renkli formasyonlar yeterli yeraltı suyu taşımamaktadır. Bölgenin nispeten düşük kotlarında yer alan jipsler ise tuzluluk nedeniyle yeraltı suyu açısından olumsuzdur.

Tatlıçay Havzası

Handırı ve Korgunözü çaylarının Ayan köyü yakınında birleşmesiyle oluşan Tatlıçay'ın Çankırı'nın güneyinde Acıçay ile birleşim yerine kadar olan havzadır. Bu havzanın yeraltı suyu potansiyelinin belirlenmesi amacıyla DSİ tarafından hidrojeolojik çalışmalar tamamlanmış olup; Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı Raporu hazırlanmıştır. Tatlıçay havzasında vadiler boyunca 50-200 m genişliğinde uzanan alüvyon bol yeraltı suyu taşımaktadır. Ayan, İçyenice, Akçavakıf bölgesinde açılan DSİ kuyuları ve İller Bankası kuyularından 15-25 l/sn verimler elde edilmiştir.

Havzanın yeraltı suyu potansiyeli henüz belirlenmemiş olmasına rağmen sulama, içme ve diğer amaçlarla yapılan çekimleri karşılayabilecek miktardadır. Tatlıçay havzasında Korgunözü vadisinde su kalitesi genel olarak içmeye ve sulamaya uygun özelliktedir. Handırı Çayının Aşağı Çavuş ve Yukarıçavuş köyleri ve mansap bölgesinde (Acıçay'a kadar) yeraltı suları tuzlu olduğundan genel olarak içmeye uygun kalitede değildir; ancak sulamaya uygun özelliktedir. Çankırı ve Korgun'un içme suyu bu havzadaki kuyulardan ve kaynaklardan karşılanmaktadır. Ayrıca, havzanın, vadi kısmında DSİ'nin Ayan-İçyenice Sulama Kooperatifi sahası ve şahıs arazilerinin büyük bir kısmı kuyulardan pompajla sulanmaktadır.

Acıçay Havzası

Bu havza Yapraklı ilçesi ile İkizören ve Yüklü köylerinden Çankırı'ya ve daha güneyde Terme Çayına kadar uzanan havzadır, Vadi boyunca uzanan killi, kumlu, çakıllı alüvyon yeraltı suyu taşımaktadır, İkizören-Yüklü bölgesinden mansapta (İkizören Acıçay'ın Terme çayı ile birleşim yerine kadar) jipsli formasyonun yaygın olması nedeniyle yeraltı sularında aşırı tuzluluk vardır. Bu bölgedeki yeraltı suları sulama ve içmeye uygun değildir.

Eldivan Havzası

Eldivan Ovasının içinde bulunduğu havzadır. Havza, Eldivan'dan Aşağıyanlar köyüne ve oradan da Acıçay'a kadar uzanır. Eldivan Ovasında genişleyen ve Aşağıyanlar bölgesinde daralan alüvyon yeraltı suyu taşımaktadır. Eldivan ovasındaki yeraltı suları genel olarak içmeye ve sulamaya uygundur. Ancak Aşağıyanlar köyü çevresinde vadinin her iki yamaçlarında bulunan jipsler nedeniyle tuzlanma başlamakta, vadi boyunca Acıçay'a doğru yaklaşıldıkça tuzlanma artmakta; bu nedenle de su kalitesi bozulmaktadır. Kızılırmak ilçesine bağlı grup köylerin içme suyu Eldivan Ovasından karşılanmaktadır. Ovada kısmen de olsa kuyulardan -sulama yapılmaktadır (Çankırı İli Çevre Durum Raporu, 2016).

1.2.4. İklim Durumu ve Doğal Enerji Kaynakları**1.2.4.1. İklim Durumu**

Çankırı'da genellikle İç Anadolu Bölgesi'ne özgü iklim etkisi görünmektedir. Merkez, Ilgaz ve Yapraklı İlçelerinde kışlar serin, yazlar ılık geçerken, Çerkeş ilçesinde kışlar soğuk, yazlar ise serin geçmektedir. İlin en fazla yağış alan ilçesi, Yapraklı'dır. Yapraklı'da hemen hemen her mevsim yağış gözlemlenir. En çok yağış m² başına 392 – 538 kg'dır. Günlük toplam en yüksek yağış miktarı 73.7 mm (12.08.2011), günlük en hızlı rüzgar 161,2 km/sa ve en yüksek kar 82 cm (03.12.1948) 'dir. İl bazında görülen en yüksek ve en düşük sıcaklık değerleri 42,4 ve – 25 °C'dir. İlde en fazla donlu gün Çerkeş'te 137 gün olup, Ilgaz 87 gün ile donlu gün sayısı en az ilçedir. İlde karla örtülü gün sayısı 24 - 62 arasında değişmekte olup, en çok Yapraklı İlçesi'nde görülür. Ortalama en yüksek sıcaklık yıllık 18°C, ortalama en düşük sıcaklık yıllık 4,9°C , ortalama güneşlenme süresi 76,7 saat, ortalama yağışlı gün sayısı 106,1, aylık toplam yağış miktarı ortalaması 414,2 mm'dir. Merkezdən, güneye doğru gidildikçe iklim ve bitki örtüsünde değişiklik ve zayıflama görünmektedir.

Tablo 1. 2 Çankırı Merkez İlişkin Uzun Yıllar İçerisinde Gerçekleşen Sıcaklık Ve Yağış Ortalamaları (MGM, 2019)

| CANKIRI | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Yıllık |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|--------|
| Ölçüm Periyodu (1929 - 2019) | | | | | | | | | | | | | |
| Ortalama Sıcaklık (°C) | -0.5 | 1.1 | 5.5 | 11.1 | 15.7 | 19.7 | 22.9 | 22.7 | 17.9 | 12.0 | 5.7 | 1.4 | 11.3 |
| Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C) | 3.5 | 6.1 | 11.8 | 17.9 | 22.8 | 27.1 | 31.0 | 31.2 | 26.6 | 20.1 | 12.2 | 5.5 | 18.0 |
| Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C) | -3.9 | -3.1 | -0.1 | 4.4 | 8.7 | 11.8 | 14.1 | 13.8 | 9.5 | 5.0 | 0.5 | -1.9 | 4.9 |
| Ortalama Güneşlenme Süresi (saat) | 2.1 | 3.4 | 5.0 | 6.2 | 7.8 | 9.4 | 10.6 | 9.9 | 8.4 | 6.1 | 3.8 | 1.8 | 74.5 |
| Ortalama Yağışlı Gün Sayısı | 12.1 | 10.3 | 9.9 | 11.5 | 13.7 | 10.3 | 4.4 | 3.6 | 4.6 | 6.9 | 7.7 | 11.3 | 106.3 |
| Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm) | 44.5 | 34.8 | 38.5 | 44.7 | 58.3 | 44.5 | 18.3 | 19.0 | 18.0 | 26.0 | 25.9 | 45.6 | 418.1 |
| Ölçüm Periyodu (1929 - 2019) | | | | | | | | | | | | | |
| En Yüksek Sıcaklık (°C) | 15.0 | 22.0 | 29.0 | 31.0 | 34.8 | 39.6 | 42.4 | 41.8 | 37.9 | 34.2 | 24.4 | 18.2 | 42.4 |
| En Düşük Sıcaklık (°C) | -25.0 | -24.0 | -20.5 | -8.9 | -3.0 | 1.6 | 4.3 | 4.6 | -2.0 | -6.3 | -19.4 | -18.8 | -25.0 |

Araştırmalar sonucu, il topraklarının 2-3 yüzyıl öncesine kadar bazı tuzlu bölgeler hariç, ormanlarla kaplı olduğu belirlenmiştir. Ne var ki, tarla açmak amacıyla yapılan bilinçsiz kesimler, hayvan otlatmak için ormanlardan yararlanılması, müdahale imkânı olmayan orman yangınları ve iklim değişiklikleri yüzünden, bu orman bölgelerinin büyük çoğunluğu yok olmuştur (mgm.gov.tr, wikipedia.org, cankırıkülturturizm.gov.tr, Kurşunlu-Şabanözü OSB Yakıncık Elektrik Enerjisi İletim Hattı Projesi Çed Raporu).

1.2.4.2. Doğal Enerji Kaynakları

Türkiye'nin en önemli bentonit yatakları Çankırı ilinde bulunmaktadır. Şabanözü, Eldivan, Kurşunlu, Ilgaz ve Çerkeş ilçelerinde yer alan bentonitler sondaj çamuru, döküm kumu ve ağartma toprağı olarak kullanılmaya uygun niteliktedir. Manyezit oluşumlarına Kurşunlu, Ilgaz ve Şabanözü ilçelerinde rastlanılmaktadır. Bölge tuz yatakları bakımından da oldukça zengindir. Çankırı civarında geçmişte TEKEL Genel Müdürlüğü tarafından işletilen %88 NaCl tenörlü tuz yatağında belirlenmiş toplam rezerv 1.750.000 tondur. Günümüzde halen özel sektör tarafından kapalı işletme yöntemi ile işletilen bu yatakta iki ayrı fabrika tarafından sofr ve sanayi tuzu üretilmektedir. Mermer sahalarına Kurşunlu İlçesi'nde rastlanılmakta olup ilçedeki toplam rezervi 52.000.000 m³ olarak belirlenmiştir. Yapraklı ve Şabanözü'nde bakır zuhurlarına rastlanılmaktadır. Orta, Çerkeş ve Ilgaz ilçelerinde linyit oluşumları mevcuttur. Çavundur, Atkaracalar, Kösehamam ve Karakoçaş jeotermal sahaları düşük sıcaklıklı jeotermal alanlar kategorisinde yer almaktadır. Kurşunlu jeotermal alanında Çavundur sahasında 270 m derinliğinde açılan kuyuda 54°C sıcaklık ve 47 lt/ sn debide üretim sağlanmıştır. Atkaracalar sahasında ise 650 m derinliğinde açılan kuyudan 29°C sıcaklık ve 4 lt/sn debiye sahip akışkan elde edilmiştir. Kösehamam ve Karakoçaş jeotermal alanlarında ise sırasıyla 26,5°C ve 24,5°C sıcaklık ile 1,1 ile 1,5 lt/sn debilere sahip kaynak elde edilmiştir. İlde özel sektör tarafından birçok alanda Güneş Enerji Santralleri kurulumu yapılmaktadır (mta.gov.tr).

1.2.5. Doğal Çevre (Ekoloji)

İç Anadolu Bölgesinin kuzey geçit kesiminde yer alan Çankırı ilinin rakımı 550 – 2565 m arasında değişmekte olup, Merkez ilçenin rakımı 750 metredir. İlin genel jeolojik yapısının oldukça dağlık ve engebeli oluşu tarım açısından dezavantaj olarak görülmektedir. İrili ufaklı 18-20 dağın mevcut olduğu bu engebelikler İl yüzölçümünün %60'ını oluşturmaktadır. En alçak dağ 1050 metre ile Bozkır dağı, en yüksek dağı ise 2587 metre ile Ilgaz dağıdır. İlin en önemli ovası Kızılırmak havzası ovasıdır. Kızılırmak havzası ovası yaklaşık Kızılırmak kenarında 30 km uzunluğundadır. Bunun dışında Devrez çayı, Tatlıçay, Çerkeş ve Orta ilçesinde vadi şeklinde düz araziler (ovalar) mevcuttur. Yükseltelerin hakim olduğu Çankırı ilinde yayla olarak, Ilgaz Mülayim ve Kırkpınar, Yapraklı yaylası, Taşyakası, Aydos ve Dumanlı dağları bünyesinde Sanı, Eldivan, Aydos, Ali özü ve Karapazar yaylaları mevcuttur. İlin kuzey batısından gelen Tatlıçay bir kavis çizerek kenti ikiye ayırırken kuzey doğusundan gelen Acıçay ve Tatlı çay birleşerek Acısu adını alarak Kızılırmak nehrine karışmaktadır. İlin en önemli akarsuyu Kızılırmak'tır ve Türkiye'nin en uzun ırmağıdır. Diğer akarsular ise Terme (Şabanözü çayı), Devrez, Melan (Soğanlı), Uluçay (Çerkeş çayı) ve Acı çaydır. Çankırı ilinde Kamış, Hacılar, Uzun, Bozyaka, Yayla, Hasır, Dumanlı, Pazar, Büyük, Dipsiz, Çöp, Bakkal, Gül, Sülük ve Kadıgil gölleri mevcuttur. Ayrıca tarım ve hayvancılığa yönelik olarak; Eldivan Seydi, Karadere, Saray, Şabanözü, Mart, Karaören, Kurşunlu Dumanlı, Korgun Maruf, Yapraklı Gürgenlik göletleri vardır. İlin yine içmesuyu amaçlı olarak tamamlanmış Güldürcek Barajı ve

sulama amaçlı inşaatı devam eden Koyunbaba ve Kızlaryolu Barajı bulunmaktadır(cankiri.tarimorman.gov.tr).

Çankırı ilinin, Karadeniz iklim kuşağından Orta Anadolu iklim kuşağına geçiş şeridinde yer almasından dolayı kuzeyinden güneyine doğru inildikçe bitki örtüsünde yoksullaşma görülmektedir. Elverişsiz iklim koşulları, orman yangınları, düzensiz kesimler ve otlatma gibi nedenlerle ormanlık alanların büyük bir bölümü yok olmuş veya verimsizleşmiştir. Kuzeyde genellikle iğne yapraklı ağaçlardan oluşan orman ve koruluklar, güneyde ise yükseklerle doğru yer yer örmen kalıntıları yer almaktadır. İlin güney ve güney batısında geniş alanlarda stepler mevcuttur. Bu alanlarda akarsular boyunca yer yer kavak ve söğütlerden oluşan ağaçlık alanlara rastlanmaktadır. Çankırı ilinde ormanlar Ilgaz, Ovacık, Düvenlik, Eldivan, Ihsılık Yapraklı, Sarıkaya, Karakaya ve Erikli Dağları ve çevresindeki alanlarda yer almaktadır. Başlıca ağaç türleri çam, köknar, ardıç, kayın ve meşedir: Ayrıca vadi tabanlarında kavak ve söğüt ağaçları yanında zengin meyve ve sebze bahçelikleri de yer almaktadır. Çankırı il sınırları içerisinde bulunan Ilgaz Dağı Türkiye'nin en zengin bitki örtüsüne sahip bölgelerinden biridir. Çankırı il sınırlarında Türkiye Florası'nın ilk dokuz cildinin kayıtlarına göre 52 familyaya ait 357 tür olmak üzere 360 adet takson bulunmakta ve bunların 119 tanesi endemiktir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

1.3. Sosyo – Demografik Yapı

1.3.1. Nüfus Yapısı ve Büyüme Oranı

2020 yılı itibariyle Çankırı nüfusu 192.428 kişidir. Erkek nüfus%50,44 oran ile 97.065 kişi, kadın nüfus %49,56 oran ile 95.363 kişidir. 2019–2020 yılları arasında Çankırı'nın yıllık nüfus artışı -17,3'tür. İlçelerin nüfusları incelendiğinde nüfus büyüklüğü ile birinci olan İlçe Çerkeş ilçesi olup; nüfusu 16.805 ve nüfus büyüklüğü en az olan ilçe 2.611 kişi ile Bayramören ilçesidir.

1.3.2. Nüfus Dağılımı ve Yoğunluğu

Çankırı'da nüfus 2000 yılında 169.044, 2005 yılında 172.635, 2010 yılında 179.067, 2015 yılında 180.945 ve 2020 yılında 192.428 olarak 5 yıllık periyotlara göre arttığı gözlenmiştir. Çankırı'da nüfus yoğunluğu 2020 yılında 26'dır ve yıllık nüfus artış hızı 2019 – 2020 senelerinde -17,3'tür.

Tablo 1. 3 2020 yılı İlçe yüzölçümü ve nüfus verileri (TÜİK 2021)

| S.No | İlçe | Yüzölçümü | Nüfus | Nüfus Yoğunluğu | Nüfus Artış Hızı |
|------|-------------|----------------------|--------|-----------------|------------------|
| 1 | Merkez | 8411 km ² | 97.326 | 11,571 | -5,7 |
| 2 | Atkaracalar | 259 km ² | 4.904 | 18,934 | -120,9 |
| 3 | Bayramören | 265 km ² | 2.611 | 9,85 | -113,2 |
| 4 | Çerkeş | 990 km ² | 16.805 | 16,97 | 0,8 |
| 5 | Eldivan | 346 km ² | 5.986 | 17,3 | -76,2 |
| 6 | İlgaz | 784 km ² | 13.866 | 17,6 | -16,6 |
| 7 | Kızılırmak | 482 km ² | 7.130 | 14,79 | -24,1 |
| 8 | Korgun | 557 km ² | 4.546 | 8,16 | -17,4 |
| 9 | Kurşunlu | 630 km ² | 8.424 | 13,37 | -5 |
| 10 | Orta | 513 km ² | 11.450 | 22,31 | -45,1 |
| 11 | Şabanözü | 605 km ² | 11.661 | 19,27 | -17,7 |
| 12 | Yapraklı | 719 km ² | 7.719 | 10,73 | -17,6 |

1.3.3. Göç Hareketleri ve Riskli (İncinebilir) Nüfus

2020 yılında Çankırı'nın en fazla göç aldığı il İstanbul, en fazla göç verdiği il Ankara ve İstanbul'dur. 2020 yılında geçici koruma talebiyle Merkez ve İlçelere başvuran kişi sayısı toplam 797, uluslararası koruma kapsamındaki yabancı sayısı Merkez ve İlçelerde toplam 4.272, ikamet izni verilen yabancı sayısı toplam 1.178'dir. Çankırı ilinde, çevre ülkelerden Türkiye'ye göç etmiş olan kişi sayıları incelendiğinde Merkez, Şabanözü İlçesi ve Çerkeş İlçesinde yabancı nüfusun fazla olduğu görülmüştür (İl Göç Müdürlüğü 01.03.2021 tarih ve 1966 sayılı yazısı).

Tablo 1. 4 Çankırı İli ve İlçelerinde yer alan İncinebilir Nüfus Tablosu (Çankırı İl Göç Müdürlüğü, 2021)

| İlçeler | Geçici Koruma | | | Uluslararası Koruma Kapsamındaki Yabancılar | | | İkamet İzni | | | Genel Toplam |
|--------------------|---------------|-------|--------|---|-------|--------|-------------|-------|--------|--------------|
| | Erkek | Kadın | Toplam | Erkek | Kadın | Toplam | Erkek | Kadın | Toplam | |
| Merkez | 216 | 124 | 757 | 2126 | 1841 | 3967 | 731 | 372 | 1103 | 5410 |
| Çerkeş | 54 | 36 | 340 | 21 | 1 | 22 | 0 | 3 | 3 | 115 |
| Eldivan | 2 | 3 | 90 | 18 | 5 | 23 | 0 | 5 | 5 | 33 |
| İlgaz | 37 | 39 | 5 | 8 | 2 | 10 | 6 | 5 | 11 | 97 |
| Kurşunlu | 11 | 5 | 76 | 42 | 14 | 56 | 14 | 9 | 23 | 95 |
| Orta | 8 | 8 | 16 | 31 | 8 | 39 | 1 | 9 | 10 | 65 |
| Şabanözü | 104 | 111 | 215 | 65 | 12 | 97 | 1 | 8 | 9 | 321 |
| Yapraklı | 18 | 8 | 26 | 10 | 8 | 18 | 1 | 4 | 5 | 49 |
| Atkaracalar | 0 | 2 | 2 | 4 | 0 | 4 | 0 | 5 | 5 | 11 |
| Kızılırmak | 3 | 6 | 9 | 13 | 6 | 19 | 0 | 2 | 2 | 30 |
| Bayramören | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Korgun | 2 | 0 | 2 | 13 | 4 | 17 | 0 | 2 | 2 | 21 |
| Toplam | 455 | 342 | 797 | 2351 | 1921 | 4272 | 754 | 424 | 1178 | 6247 |

1.4. Ekonomik Yapı

1.4.1. İlin Genel Ekonomik Yapısı

Çankırı’da öne çıkan ekonomik faaliyet alanları; perakende ticaret (motorlu taşıtlar ve motosikletler hariç), bina inşaatı, toptan ticaret (motorlu taşıtlar ve motosikletler hariç), kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı, gıda ürünlerinin imalatı, toptan ve perakende ticaret ve motorlu taşıtlar ve motosikletlerin onarımı; sigorta, reasürans ve emeklilik fonları (zorunlu sosyal güvenlik hariç), mimarlık ve mühendislik, teknik muayene ve analiz, bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ve ilgili hizmet faaliyetleridir (<https://www.kuzka.gov.tr>.)

1.4.2. Ekonomik Faaliyet Sektörleri

1.4.2.1.1. Tarım

Çankırı’da kuru ve sulu tarım koşullarında yetiştirilen en önemli ürünler başta hububat olmak üzere baklagillerden; yeşil mercimek, fasulye, nohut, yemlik bitkilerden fiğ, endüstri bitkilerinden şeker pancarı, patates, kavun ve karpuz başta olmak üzere diğer sebzeler ile meyvelerdir. Çankırı’nın doğal koşullar toplam yüzölçümünün %37.8’ini teşkil eden çayır-mera alanı ve yem bitkileri üretimi ile hayvancılığa elverişli durumdadır. Çankırı ilinde 16.772 adet tarım işletmesi mevcut olup; bu işletmelerde genellikle bitkisel ve hayvansal üretimi birlikte yapılmaktadır. Türkiye genelinde olduğu gibi Çankırı ilindeki tarım işletmeleri, hızlı nüfus artışı ve artan nüfusun tarım dışı sektörde istihdam edilmesi zorunluluğuna karşılık, bu sektörlerde iş gücü talebinin nüfus artışına uygun düzeyde artırılmaması; tarımın gelişim hızının nüfus artışını karşılamada yetersiz kalması ve miras yoluyla arazilerin bölünmesi gibi nedenlerle giderek küçülmüştür. Tarım arazilerinin 14.940 ha’lık bölümü çiftçi sulaması, 27.768 ha alanı devlet sulamasıdır. Toplam sulanan arazi 42.708 ha’dır. Toplam sulanan arazi,

toplam tarım arazisinin %18.17'sini teşkil etmektedir. İlde tarım arazilerinin 93.460 ha'sı sulamaya elverişlidir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

1.4.2.1.2. Hayvancılık

İlde yaygın olarak yerli karasığır yetiştiriciliği yapılmakla birlikte son yıllarda yapılan suni aşılama çalışmaları sonucunda melez sığır cinslerinde artış meydana gelmiştir. Genellikle işletme büyüklüğü 34 baş hayvan ile sınırlı kalmaktadır. Bu da rantabilite ve kaliteye olumlu etki yapmaktadır (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

1.4.2.1.3. Sanayi

Çankırı tarımsal yapısı, sanayi, maden varlıkları ve hayvansal kaynak potansiyeline bağlı olarak sanayi ve ticarete gelişme göstermektedir. Sanayi tesisleri, İl Merkezi ve Korgun Organize Sanayi Bölgesi'nde yoğunlaşmış ancak son zamanlarda, Şabanözü, Çerkeş, Ilgaz, Kurşunlu, Eldivan İlçeleri'nde de belirli sektörlerde işletmeler kurulmuş ve buralarda istihdam sağlanmıştır. Çankırı'da özel sektör sanayi kuruluşlarının yanında, kamu yatırımları olarak Çankırı Silah ve TCDD Makas Fabrikaları faaliyet göstermektedir. Çankırı'da sanayi sektörü madencilik, gıda ve yem, makina-madeni eşya, orman ürünleri ve mobilya, kimya ve plastik, tekstil-giyim-örme ve deri, inşaat malzemeleri, kağıt ve kağıt ürünleri alanlarında faaliyet göstermektedir(Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Çankırı ilinde Çankırı Merkez Küçük Sanayi Sitesi (KSS) (ortalama istihdam 610 kişi), Çerkeş Küçük Sanayi Sitesi (ortalama istihdam 64 kişi), Ilgaz Küçük Sanayi Sitesi (ortalama istihdam 77 kişi), Kızılırmak Küçük Sanayi Sitesi (ortalama istihdam 82 kişi), Kurşunlu Küçük Sanayi Sitesi (ortalama istihdam 38 kişi), Şabanözü Küçük Sanayi Sitesi mevcuttur(Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

1.4.2.2.1. Merkez Yakınkent OSB

Yakınkent OSB 593 ha Alana sahip ve aktif olarak 7 firma ile karma osb türünde faaliyet göstermektedir. Bu firmalardan Sumitomo Rubber Ako Lastik fabrikası alt seviyeli kuruluş listesinde yer almaktadır. Yakınkent OSB . Çankırı merkeze 38 km uzaklıkta Esenboğa Havalimanına 80 Km Çorum 150 km, Ankara'ya 90 km İstanbul'a 488 km, Karabük 170 km, Samsun Limanı 320 km, Kastamonu 140 km, Kırıkkale 70 km mesafede yer almaktadır.

1.4.2.2.2. Korgun OSB

Korgun OSB 73 ha Alana sahip ve aktif olarak 20 tane firma ile karma Osb türünde faaliyet göstermektedir. Çankırı Merkeze 20 km uzaklıkta, Esenboğa Havalimanına 125 Km, Ankara'ya 150 km, Kırıkkale 120 km, Karabük 140 km, Samsun Limanı 310 km, İstanbul 420 km, Kastamonu 80 km, Çorum 170 km mesafede bulunmaktadır.

1.4.2.2.3. Şabanözü OSB

Şabanözü OSB 57 ha alana sahip ve aktif olarak 14 firma ile karma osb türünde faaliyet göstermektedir. Şabanözü OSB'de ortalama 2.600 kişi istihdam edilmektedir. Çankırı merkeze

40 km uzaklıkta Esenboğa Havalimanına 65 Km, Ankara'ya 85 km E80 Karayoluna 50 Km uzaklıkta, Kırıkkale 90 km,Çorum 190 Km, Kastamonu 150 Km, Samsun Limanı 355 km, Karabük 135 km, İstanbul'a yaklaşık 420 km mesafede yer almaktadır.

1.4.2.2.4. Çerkeş OSB

Çerkeş OSB 200 ha Alana sahip ve 10 firma ile karma Osb türünde faaliyet göstermektedir Çankırı merkeze 120 km uzaklıktave aktifolarak. Esenboğa Havalimanına 120 km Ankara'ya 150 km, İstanbul'a 350 km, Samsun Liman'ına 350 km, Filyos limanı'na 170 km E80 karayolu'na 100 m ve Karabük iline 70 km mesafede yer almaktadır.

1.4.2.2.5. Kurşunlu OSB

Kurşunlu OSB henüz kuruluş aşamasında olmakla beraber kısa süre içerisinde faaliyete geçecektir.

1.5. Ulaşım ve Altyapı Durumu

1.5.1. Kara Yolu Ağı

Çankırı İli kuzeyinden güneye geçen Devlet yolu, kuzeyde Kastamonu, güneyde Ankara ile bağlantıyı sağlar.Bu yol ile Ilgaz ilçesinde keşisen bir diğer Devlet yolu da Bolu'nun Gerede ilçesinden gelen ve İsmetpaşa'da ayrıldıktan sonra doğuya doğru Çerkeş, Atkaracalar ve Kurşunlu ile Ilgaz'dan geçerek Kastamonu'nun Tosya ilçesi istikametinde devam eden yoldur.Bu yol İstanbul istikametinden gelerek Orta ve Doğu Karadeniz ile Doğu Anadolu'nun büyük bölümüne ulaşım sağlamaktadır.İsmetpaşa'dan kuzeye devam eden diğer kol ise Karabük'e ulaşır.Bir başka Devlet yolu,ilin güneyinden doğuya doğru ayrılarak İskilip üzerinden Çorum'a ulaşmaktadır.Çankırı'ya bağlı Kızılırmak ilçesinde geçen yol Sungurlu üzerinden Çorum ile ikinci bağlantıyı sağlamaktadır (MTA, 2008).

Ayrıca Gerede-Merzifon arasına yapılacak olan otopanın toplam uzunluğu 320 km olup kavşaklarla birlikte yaklaşık 350 km'lik bir yol olacak. 320 km'lik bu otopanın 9 km'lik bölümü viyadük ve köprülere ait olurken 13 km'lik bölümü tünel olacak. Bittiğinde Ilgaz, Kurşunlu, Atkaracalar İlçeleri'nden geçecek olup; Çankırı için yeni ulaşım güzergahı olacaktır.

1.5.2. İldeki Diğer Ulaşım Çeşitleri ve Erişim

1.5.2.1.Demir Yolu

Çankırı ili, Ankara-Zonguldak demiryolu üzerinde bulunmaktadır.Ankara'dan gelen demiryolu güneyde merkeze bağlı Tüney köyünden il sınırlarına girer ve Ankara-Çankırı karayolunu izleyerek Çankırı'ya ulaşır. Buradan kuzey batıya yönelerek Korgun, Kurşunlu, Atkaracalar, Çerkeş'ten geçerek Karabük'e bağlı Eskipazar ilçesine ulaşır. İl sınırları içinde Ildızım ve Göllüce istasyonları arasında 3.440 metre olan Türkiye'nin ikinci uzunluktaki tüneli bulunur (MTA, 2008).

1.5.2.2.Havayolu

Çankırı iline, Ankara Esenboğa Havalimanı (Şehir merkezine 110 km uzaklıkta olup karayolu ile ulaşım mevcuttur) vasıtasıyla havayolundan ulaşım imkanı bulunmaktadır (MTA, 2008).

1.5.3.Ana Yaşam Hatları

1.5.3.1. Elektrik Altyapısı

Çankırı bölgesinde, elektrik dağıtım altyapısının özelleştirilmesiyle kurulan şirketlerden biri olan Başkent EDAŞ şehrin elektrik dağıtım sürecinde görev alır. Başkent EDAŞ elektrik akışının dağıtım sistemine girip tüketim noktalarına iletilmesine kadar olan tüm süreci gerçek zamanlı takip etme, elektrik dağıtım hakkında ihbarların alınması ve sonuçlandırılması, koruyucu, bakım ve onarım hizmetlerinin planlanması ile uygulanması gibi alanlarda sorumludur.

1.5.3.2. Atıksu Altyapısı

İl Merkezinin atıksu alt yapısı mevcuttur. Çankırı Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresinin atıksu alt yapısı ile ilgili iyileştirme çalışmaları devam etmekte olup, süreç devam etmektedir.

1.5.3.3. Doğalgaz Alt Yapısı

Çankırı' da doğalgaz KARGAZ Doğalgaz Dağıtım A.Ş. tarafından dağıtılmakta olup; Çankırı Merkez, Korgun ve Kurşunlu İlçelerinde doğalgaz alt yapısı olup; bu bölgelere ilave olarak Çerkeş, Ilgaz, Atkaracalar, Saçak, Çardaklı, Çavundur bölgelerinde doğal gaz alt yapı çalışmaları devam etmektedir. Çankırı Merkezde kullanılan doğalgaz ekipmanları ve varlıklarla ilgili bilgilere **Ek-1** ve **Tablo 1.5**'te yer verilmiştir.

Tablo 1. 5 Çankırı Merkez Doğalgaz Hattı Varlıkları (Kargaz Çankırı, 2021)

| Çelik Hat Metraji (metre) | | | | | PE Hat Metraji (metre) | | | | Toplam Hat Metrajımız |
|---------------------------|-------|-------------------------|-------|------------------|------------------------|-------------------|--------|------------------------|-----------------------|
| 12" | 8" | 6" | 4" | Toplam | ø125 | ø110 | ø63 | Toplam | |
| 5.378 | 3.260 | 14.222 | 2.634 | 25.494 | 48.984 | 23.846 | 96.389 | 169.219 | 194.713 |
| Çelik Vana Sayısı (adet) | | | | | PE Vana Sayısı (adet) | | | | Toplam Vana Sayımız |
| 12" | 8" | 6" | 4" | Toplam | ø125 | ø110 | ø63 | Toplam | |
| 4 | 3 | 10 | 20 | 37 | 109 | 112 | 94 | 315 | 352 |
| Servis Kutusu Sayısı | 3.572 | Servis Regülatör Sayısı | 3.066 | Bölge Regülatörü | 12 | Müşteri İstasyonu | 7 | Servis Hatları Metraji | 58.430 |

1.5.4. Sanat Yapıları

1.5.4.1. Tüneller

1.5.4.1.1.İlgaz 15 Temmuz İstiklal Tüneli

İlgaz 15 Temmuz İstiklal Tüneli Çankırı Kastamonu arasında İlgaz kara yolu üzerinde bulunan İlgaz Dağları'nın kara yolu ile geçilmesi için yapılmış olup; İç Anadolu Bölgesi ve Karadeniz Bölgesi arasında ulaşımı sağlamaktadır. Mevcut İlgaz Dağı karayolu ulaşımı 5,4 kilometre kısalarak 11.815 metreye düşmüştür (<http://www.cankiri.gov.tr>).

1.5.4.2. Köprüler

1.5.4.2.1.BayramörenKöprüsü

İlçenin dışında Melan Çayı üzerinde kuruludur. İki gözlü, ayakları kesme taştan, diğer kısımları ahşaptandır. Üzerinden yayalar geçebilecek genişlikte inşa edilmiştir. Kesme taş ayaklar üzerine kalasların bindirilmesi suretiyle farklı bir mimari tarzı vardır. Köprü, alaturka kiremit kaplı çatı ile örtülerek korunmuştur. Yapılış tarihi bilinmemekle birlikte 100-150 yıllık olabileceği tahmin edilmektedir. Çankırı Valiliği tarafından köprü, Karayolları 15. Bölge Müdürlüğüne aslına uygun olarak yeniden yapılmıştır (<https://cankiri.ktb.gov.tr>).

1.5.4.2.2. Akbaş Köyü Köprüsü

Çerkeş ilçesinde bulunan; Melan Çayı üzerine kurulu olan kesme taş köprü 20. Yüzyıl başında Çerkeşli Hacı Gökmen tarafından Safranbolulu ustalara yaptırılmıştır. (<https://cankiri.ktb.gov.tr>).

1.5.4.2.3. Çaylı Köyü Köprüsü

Çerkeş ilçesinde bulunan; Melan Çayı üzerinde yer alan çatılı ve beş gözlü köprünün ayakları kesme taş, diğer kısımları ahşaptandır. Çatısı alaturka ve alafranga kiremit kaplıdır. Hemen yanına yapılan yeni köprü sebebiyle kullanılmayan köprünün zamanlabir ucu ile kara bağlantısı da yıkılmıştır. Benzer özelliklerde ve kullanılabilir durumdaki bir diğer köprüde, çayın akış istikametinde ve Çaylı Köprüsünün birkaç km aşağısında yer almaktadır (<https://cankiri.ktb.gov.tr>).

1.5.4.2.4. Devlet Demir Yolları Köprüleri

Kurşunlu ilçesi Gölüce, Kızılca ve Sumucak köyleri sınırları içinde yer alan kesme taş köprüler gerek mimarileri gerekse anıtsal büyüklükleri ile görenleri hayran bırakan güzelliklere sahiptir. Uzunluğu yaklaşık 100 m olan Gölüce Köprüsünün yüksekliği ise 75 m civarındadır. Biri yarım, dördü tam beş yuvarlak kemerlidir. Kemerleri taşıyan kare biçimli ayaklar alt kısmında kalın, ortada ince, üst kısımda ise yine kalın şekilde düzenlenmiştir (<https://cankiri.ktb.gov.tr>).

Kızılca Köprüsünde ortada bir büyük kemer yer almakta, kenarlarda ise dörder yarım kemer bulunmaktadır. Köprünün ayakları üzerine kurulduğu derenin yamaklarına tutturulmuştur (<https://cankiri.ktb.gov.tr>).

Devrez Köprüsü de aynı teknikle yörede bol bulunan andezit taşının şekillendirilmesiyle kesme taştan yapılmıştır. Ortada üç büyük tam kemer yer almakta, kıyılarda ise ikişer yarım kemer bulunmaktadır. Köprünün bir önemli özelliği ise kavisli olmasıdır. Tam kemerleri taşıyan ayaklar Y harfi şeklinde olup ortalarında yarım kemerler oluşturulmuştur (<https://cankiri.ktb.gov.tr>).

1.5.4.3. Barajlar

1.5.4.3.1. Çerkeş Akhasan Barajı

Akhasan Barajı, Çankırı'da Elma Deresi üzerinde, sulama amacıyla 1996-2001 yılları arasında inşa edilmiş bir barajdır. Toprak gövde dolgu tipi olan barajın gövde hacmi 1.090.000 m³ akarsu yatağından yüksekliği 48,00 m. normal su kotunda göl hacmi 17,00 hm³, normal su kotunda göl alanı 1,50 km²'dir. Baraj 2.253 ha'lık bir alana sulama hizmeti vermektedir (Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü).

1.5.4.3.2. Güldürcek Barajı

Güldürcek Barajı, Çankırı'da Devrez Çayı üzerinde, sulama amacıyla 1981-1988 yılları arasında inşa edilmiş bir barajdır.

Toprak gövde dolgu tipi olan barajın gövde hacmi 1.550.000 m³, su yatağından yüksekliği 68,00 m, normal su kotunda göl hacmi 53,00 hm³, normal su kotunda göl alanı 3,10 km²'dir. Baraj 7.281 ha'lık bir alana sulama hizmeti vermektedir (Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü).

1.5.4.3.3. Koyunbaba Barajı

Çankırı Şabanözü ilçesi ile Ankara Kalecik ilçeleri arasında, Kızılırmak'ın kolu Terme Çayı üzerinde inşa edilmiştir. Kum-çakıl dolgulu, ön yüzü beton kaplamalı barajdır. Barajdan 103.000 dekar arazi sulanacak, ekonomiye yılda 7 milyon TL'lik katkı sağlayacaktır. Barajın yapımı devam edip, 2019'da faaliyete geçecektir. Çankırı Yakınkent OSB'nin kullanma suyunu da karşılayacağı hedeflenmektedir(Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü).

Ayrıca Kurşunlu Hocahasan Barajı ve Çerkeş Hacılar Barajı yapımına başlanmıştır.

1.5.5. Sosyal Altyapı

Çankırı ili 11 ilçesiyle birlikte, içinde barındırdığı coğrafi, kültürel, sosyal ve ekolojik değerleri bakımından, birçok sosyokültürel tesis içermektedir. Tüm ülkede olduğu gibi Çankırı ilinde de deprem yönetmeliğine uygun inşaatların sayısı artırılmış, böylece olası afet ve acil durumlarda kullanılabilir geçici barınma tesisleri inşa edilmeye çalışılmıştır. Çankırı il merkezinde ve 11 ilçede kullanılması planlanan geçici barınma tesislerine ait bilgiler **Tablo 1.6'**da yer almaktadır.

Tablo 1. 6 Çankırı ili 1999 yılında sonra deprem yönetmeliğine uygun olarak inşa edilen binalar (geçici barınma tesileri)

| S.N | Bağlı Olduğu Kurum | İlçe | Adres | Yatak Kapasitesi | Kullanılabilen Alan (m2) | Bina Kat Sayısı | Oda Sayısı | Yemekhanesi |
|-----|------------------------|-------------|------------------------------------|------------------|--------------------------|-----------------|------------|-------------|
| 1 | Milli Eğitim Müd | Bayramören | Nevzat Ayaz İlk ve Orta Okulu | 752 | 42157 | B+3 | 108 | Var |
| 2 | Milli Eğitim Müd | Orta | Şehit Erhan ER YİBO | 520 | 36548 | B+3 | - | Var |
| 3 | Milli Eğitim Müd | Kurşunlu | YBO kapanmış | 520 | 109129 | B+3 | 97 | Var |
| 4 | Milli Eğitim Müd | Atkaracalar | Çardaklı Orta Okulu | 500 | 77322 | 3 | 25 | Var |
| 5 | Milli Eğitim Müd | Çerkeş | YBO İkmal kullanılmamaktadır | 500 | 97000 | B+3 | - | Var |
| 6 | Milli Eğitim Müd | Merkez | 15 Temmuz Anadolu Lisesi Kız Yurdu | 184 | 10000 | B+4 | 62 | Var |
| 7 | Milli Eğitim Müd | Merkez | Güzel Sanatlar Lisesi Pansiyonu | 168 | 13184 | B+4 | 78 | Var |
| 8 | Milli Eğitim Müd | Ilgaz | Mesleki ve Teknik Anadolu Lis. | 150 | 7700 | 4 | 3 | Var |
| 9 | Milli Eğitim Müd | Merkez | FSM İHL Yurt Binası | 124 | 3000 | B+3 | 27 | Yok |
| 10 | Milli Eğitim Müd | Kurşunlu | İHL Yurt Binası | 100 | 13500 | B+2 | 8 | Yok |
| 11 | Milli Eğitim Müd | Merkez | Çankırı Lisesi Yurdu | 80 | 1500 | 3 | 32 | Var |
| 12 | Eldivan Belediyesi | Eldivan | Belediye Dügün Salonu | 50 | 250 | 1 | 1 | Yok |
| 13 | Karatekin Üniversitesi | Merkez | Sosyal Tesisi Yeni Mahalle | 31 | 1104 | 6 | 14 | Yok |
| 14 | Eldivan Belediyesi | Eldivan | Eldivan Pansiyon Evleri | 40 | 250 | 1 | 10 | Yok |
| 15 | Eldivan Belediyesi | Eldivan | Eski Öğretmen Evi | 20 | 150 | 2 | 6 | Yok |
| 16 | DSİ 52.Şube Müd. | Merkez | Buğday Pazarı Mah. | 16 | | 2 | 8 | Yok |
| 17 | Gençlik Spor Müd. | Merkez | AHR Mah. | 4 | | 1 | | Yok |
| 18 | Çankırı Belediyesi | Merkez | Kadın Eğitim ve Kültür Mer | 3921 | 3921 | B1+B2+B3 | | Var |
| 19 | Karatekin Üniversitesi | Merkez | Uluyazı Kampüsü Spor Salonu | 3370 | 3370 | B+2 | 23 | Yok |
| 20 | Çankırı Belediyesi | Merkez | Esentepe Kültür Mer | 1832 | 1832 | B+3 | | Yok |
| 21 | Ilgaz Belediyesi | Ilgaz | Ilgaz Belediye K. Merkezi | 1800 | 1800 | 2 | 6 | Yok |
| 22 | Korgun Belediyesi | Korgun | Dügün Salonu | 400 | 400 | 1 | 3 | Var |
| 23 | Milli Eğitim Müd | Merkez | Gazi M.T. Lisesi | | | B+1 | 7 | Yok |
| 24 | Milli Eğitim Müd | Atkaracalar | Şehit Hakkı Çelik ÇPL | | | 1 | 4 | Yok |

1.6.Şehirleşme ve Yerleşim Yapısı

1.6.1. Kentin Gelişim Tarihi ve Planlama Geçmişi

Kırsal alanlardaki hızlı nüfus artışı ve sosyal problemler gibi nedenlerle en fazla göç veren iller arasında Çankırı ili de bulunmaktadır. Ancak yapılan yeni yatırımlar ve oluşturulan iş imkanlarıyla Çankırı'nın artık göç veren değil göç alan bir kent haline gelmesi beklenmektedir (cankiri.bel.tr).

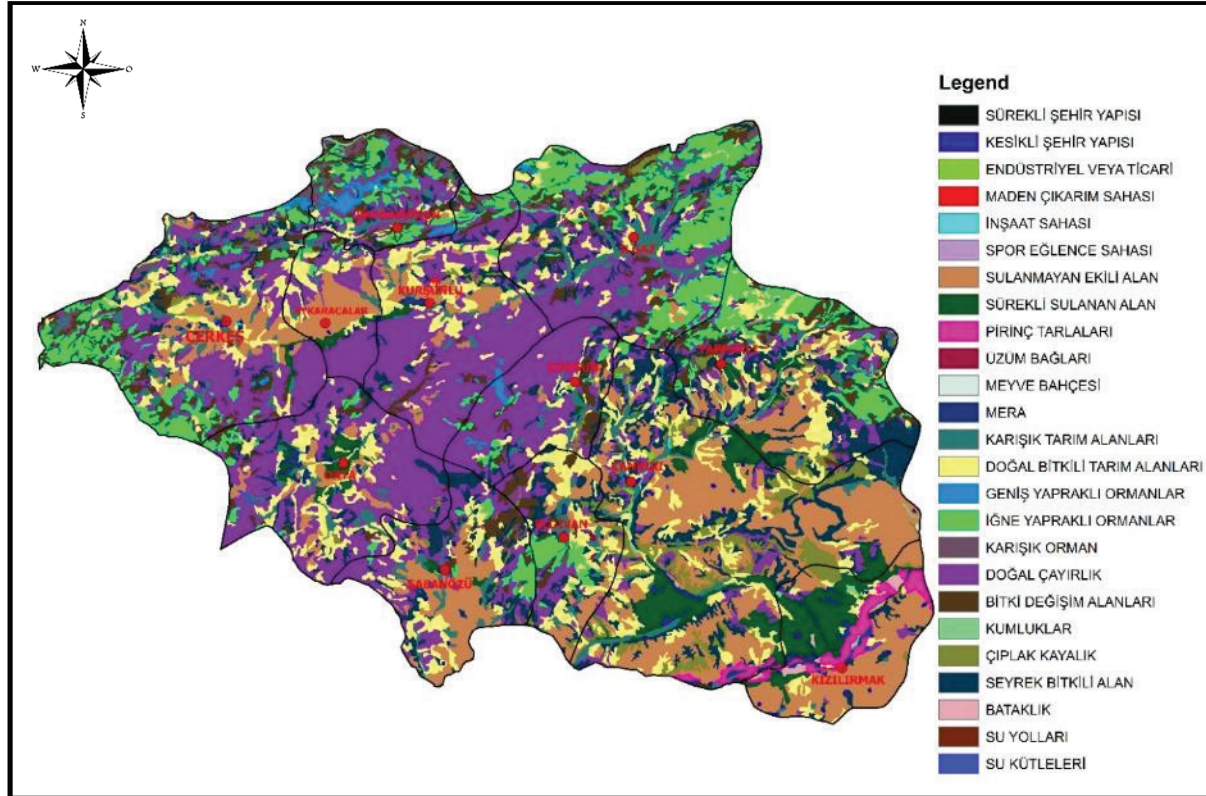
Orta Anadolu Bölgesi, Orta Kızılırmak Bölümü içinde yer alan Çankırı şehri tarihi süreçte Galat, Hitit, Roma, Bizans, Selçuklu, Danişmendliler, Candaroğulları ve Osmanlı egemenliğinde kalmıştır. Şehir öncelikle kale merkezli kurulmuş, tarihi süreç içerisinde nüfus artışına bağlı olarak Tatlı Çay ile kale arasındaki “vadi yamacında” gelişim göstermiştir. Çankırı şehrinin özellikle Beylikler, Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinde ulucami merkezli bir şehir yapısına sahip olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca ulucami dışında imaret, darüşşifa, mescitler gibi kamuya hizmet veren kurum ve kuruluşların mahalle çekirdeklerini meydana getirdiği görülmektedir.

11. yüzyıldan Cumhuriyete kadar oldukça sakin bir mekânsal gelişim süreci geçiren Çankırı, kale yamacındaki mekânların dolmasıyla artık Acı Çay ve Tatlı Çay'ın taşkın yatağı üzerinde yayılmış olup günümüzde de büyük ölçüde bu alanda gelişim göstermeye devam etmektedir. Çankırı şehrinde yapılaşma 1985'li yıllara kadar oldukça yavaş ilerlemiştir. Bu zamana değin şehrin ağırlığını, büyük ölçüde Osmanlı Dönemi'nden kalma mahalleler çekmiş, bu mahallelerin tamamı sit alanı ilan edildiği için yeni yapılaşmaya izin verilmemiştir. Aslına uygun restorasyon ise çok masraflı olduğu için, haraplaşan bu alanları durumu iyi olan aileler terk ederek, dışarıya göç etmişler ya da Tatlı Çay'ın güneyinde yeni kurulan mahallelere taşınmışlardır. 1986 yılında söz konusu sit alanı daraltılmış ve şehirde yapılaşma hızlanmıştır (Gökmen, 2011). Nitekim 1949-1990 yılları arasında şehrin mekânsal gelişimine bakıldığında bu durum açıkça görülebilmektedir. Şehir alansal olarak genişleyerek Tatlı Çay'ın güney yamacındaki alanları doldurmuştur. Bu dönemde tarihi yerleşme merkezi olan Tatlı Çay'ın kuzeyinin yanı sıra; güney kesiminde de şehre özgü yapılar bina edilmiştir. (1950 yılında 14.108 olan şehir nüfusu 1990 yılına gelindiğinde 45.469'ya ulaşmıştır (Gökmen, 2011). Şehir nüfusunda meydana gelen bu artış şehrin yatayda genişlemesine yol açmıştır. Şehrin yatayda gelişmesi konusunda belirtilmesi gereken bir husus da şehrin sanayileşmeye başlamasıdır. Çankırı'da MKEK Silah Fabrikası 1986'da, TCDD Makas Fabrikası 1992 yılında kurulmuştur. 1990 yılında Korgun'da organize sanayi bölgesi kurulmuştur. Ayrıca şehirde yer alan tuz, un, makarna ve tekstil sanayi dalları da göz önünde bulundurulmalıdır. Söz konusu yatırımlar ve sanayi kolları Çankırı şehrinde istihdamı sağlayan ve dışarıya göçü kısmen önleyen, şehrin mekânsal gelişimini tetikleyen unsurlar olarak ele alınabilir. Tarihi kalenin yer aldığı plato yüzeyinin güney yamacında bulunan Çankırı şehrinin yatayda gelişim istikameti, büyük ölçüde fiziki coğrafya şartları, özellikle de jeomorfolojik ve klimatolojik faktörler tarafından belirlenmiştir. Şehir, yamaçtaki alanlarının dolması ile Tatlı Çay'ın etrafında, taşkın yatağında genişlemesini sürdürmüştür. Vadi içindeki korunaklı alanlar yerine plato yüzeyine çıkılması söz konusu dahi olmamıştır. Kuzey yönlü rüzgarlardan korunmak ve vadi içinin çevreye göre daha uygun sıcaklık koşullarına sahip olması belirleyici etken olmuştur. Tatlı Çay'ın iki yakasının dolması ile 1990-2010 yılları arasında şehir Tatlı Çay ile Acı Çay'ın birleştiği alüvyal malzemelerden oluşan alana doğru yayılım göstermiştir (Yiğit, 2019).

1.6.2. Arazi Kullanımı

Çankırı Orta Anadolu Bölgesi'nden Karadeniz Bölgesi'ne doğru bir geçiş alanında yer almaktadır. İlde iki ayrı ekolojik bölge söz konusudur. Bunlardan birisi kuru orman ve antropojen bozkır bölümüdür. Diğeri ise Karadeniz Bölümü'ndeki soğuk, yarı nemli, kozalaklı ormanlardan oluşan kesimdir. Devrez Çayı vadisi ve Uluçay vadilerinde kuru orman ve çalı bölümü ortaya çıkmaktadır. Orta Anadolu Bölgesi'nde, yükseltisi 1200 m'ye kadar olan sahalarda yazın kuruyan ot topluluklarını, daha yukarı kesimlerde ise yarı kurak-yarı nemli kurakçıl orman örtüsünü görmek mümkündür. Bu ayrıma göre, Orta Anadolu Bölgesi'nin doğal bitki örtüsünü, step ve kurakçıl ormanlar oluşturmaktadır.

İlin en güneyinde stepler yer almaktadır.400-600 m'lerde genelde ağaçlı stepler hakimdir. Ortalama 1100 m'den itibaren bozkırın hemen üstünden başlayan kurakçıl ormanlar meşe, ardıç, karaçam ve sarıçamdan oluşmaktadır. İlin %37.8'i (2.835 km²) çayır-mera, %27.2'si (2.036 km²) orman,%31.4'ü (2.350 km²) tarım, %3.6'sı (2.700 km²) ise faydalanılamayan alanlardan oluşmaktadır(Heyelan Duyarlılık Haritası, 2016).



Harita 1. 7 Çankırı ili arazi kullanımı haritası (Çankırı İli Heyelan Duyarlılık Haritası, 2016)

1.6.3. Yapı Stoku Bilgisi ve Haritalama

Çankırı Merkez Belediyesi'nden alınan son güncel hane sayıları raporu tabloda verilmiştir. Çankırı Belediyesi'nden alınan güncel bilgilere göre yapı kullanma izin belgesine göre toplam iskanlı alan 1.005, bağımsız bölüm sayısı 14.714' tür. İlçe belediyelerinde yapı bilgileri mevcut olmadığından temin edilememiştir.

Çankırı il merkezinde 1999 yılı öncesine ait binaların genellikle Buğdaypazarı, Fatih ve

Cumhuriyet Mahallelerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bina verisiyle ilgili yetkili kurumlarda güncel istatistik bulunmamaktadır.

1.6.4. Doğal Kültürel Varlıklar ve Miras Alanları

| Yerleşim Yerinde Mahalle Bazında Nitelik Kodlarına Göre Hane Sayıları Raporu | | | | | | | | |
|--|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-----------------------|
| Mahalle Adı | Tahsis | İnşaat | Kamu İşyeri | Diğer | Özel İşyeri | Arsa | Bina | Bağımsız Bölüm Sayısı |
| Abdulhalik Renda | 9 | 46 | 128 | 203 | 426 | 466 | 1220 | 6426 |
| Aksu | 3 | 36 | 27 | 213 | 45 | 248 | 1400 | 3306 |
| Alibey | | | 2 | 21 | 5 | 9 | 502 | 582 |
| Buğdaypazarı | 13 | 73 | 37 | 128 | 674 | 708 | 1106 | 7689 |
| Cumhuriyet | | 3 | 53 | 67 | 487 | 6 | 491 | 2631 |
| Esentepe | 1 | 14 | 5 | 65 | 6 | 160 | 868 | 1085 |
| Fatih | 14 | 33 | 63 | 138 | 107 | 1503 | 1601 | 2935 |
| Karataş | 4 | 1 | 11 | 31 | 10 | 25 | 514 | 1207 |
| Karatekin | 1 | | 4 | 39 | 6 | 15 | 1002 | 1231 |
| Kırkevler | | 47 | 53 | 57 | 41 | 246 | 597 | 1997 |
| Mimar Sinan | 3 | | 11 | 97 | 238 | 52 | 523 | 952 |
| Tabakhane | 1 | | 9 | 38 | 8 | 20 | 196 | 354 |
| Yeni | 4 | 8 | 28 | 62 | 44 | 92 | 904 | 3229 |
| İncili Çeşme | 3 | | 6 | 18 | 34 | 12 | 267 | 372 |
| TOPLAM | 56 | 261 | 437 | 1177 | 2131 | 3562 | 11191 | 33996 |

Tablo 1. 7 Yerleşim yerinde mahalle bazında nitelik kodlarına göre hane sayıları rapor tablosu (Çankırı Belediyesi, 2018)

1.6.4.1.İlgaz Dağı Milli Parkı

İlgaz Dağı Milli Parkı, 1976 yılında milli park ilan edilmiştir. Batı Karadeniz Bölgesi'nde, Çankırı ve Kastamonu illeri sınırları içinde yer almakta olup yüz ölçümü 1.118 ha'dır. Kıyı ile iç bölgeler arasında geçiş alanı olması nedeniyle alan habitat zenginliğine sahiptir. Florasının baskın türlerini karaçam, sarıçam, göknar ve ardıç oluşturmaktadır. İlgaz'a 20, Çankırı'ya 70, Ankara'ya 200 km mesafedeki merkeze, İlgaz - Kastamonu karayolunun 13. kilometresinden doğuya ayrılan 7 kilometrelik asfalt bir yolla ulaşılmaktadır. Orman içi piknik yeri olarak kullanılan alan; Çankırı Valiliğinin teklifi üzerine 2006 yılında Bakanlar Kurulu kararıyla turizm merkezi olarak ilan edilmiştir. Kültür ve Turizm koruma ve Gelişim Bölgesi olarak ilan edilmiştir(cankiri.bel.tr,Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

1.6.4.2.Kadıncayırı Tabiat Parkı

Çankırı İli İlgaz İlçesi sınırları içinde kalan Kadıncayırı Tabiat Parkı 422.0 ha büyüklüğünde olup, 05.09.2012 tarihinde Tabiat Parkı olarak ilan edilmiştir. Sahanın tamamı ormanlık alandan oluşmakta olup, florasının baskın türlerini sarıçam ve karaçam oluşturmaktadır(Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

1.6.4.3.Hazırdağlı Tabiat Parkı

Çankırı İli Yapraklı İlçesi sınırları içerisinde kalan Hazırdağlı Tabiat Parkı 126.4 ha büyüklüğünde olup, 03.08.2009 tarihinde Tabiat Parkı olarak ilan edilmiştir. Sahanın tamamı ormanlık alandan oluşmakta olup, florasının baskın türlerini sarıçam (pinus sylvestris), karaçam (pinus nigra) oluşturmaktadır. Alanda rastlanan fauna türlerinin bazıları ise ludağ kurbağası (rana macrocnemis), mahmuzlu akdeniz kaplumbağası (testudo graeca), kınalı keklik (alectoris chukar), avrupa arı kuşu (merops apiaster), sığircık (sturnus vulgaris), ak göğüslü kirpi (erinaceus concolor), tarla kertenkelesi (ophisops elegans), çayır taşçalanı (saxicola rubetra), bayağı tavşan (lepus europaeus), sivri kır faresidir (crocidura leucodon)(Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı,2019).

1.6.4.4.Kenbağ Tabiat Parkı

Çankırı ili sınırları içerisinde yer alan Kenbağ Tabiat Parkı 36.0 ha büyüklüğünde olup, 11.07.2011 tarihinde Tabiat Parkı olarak ilan edilmiştir. Sahanın tamamı ormanlık alandan oluşmakta olup, florasının baskın türlerini Anadolu Karaçamı ve Toros Sediri türleri oluşturmaktadır. Kenbağ Tabiat Parkı'nda doğa yürüyüşleri, manzara seyiri, piknik ve çadır kampı yapılabilir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı,2019).

1.6.4.5.Ilgaz Yaban Hayatı Geliştirme Sahası

Ilgaz Dağları sınırları içinde kalan, Ilgaz Yaban Hayatı Geliştirme Sahası 17.069,60 ha büyüklüktedir. 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu çerçevesinde 07.09.2005 tarihli ve 2005/9453 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla Ilgaz Yaban Hayatı Geliştirme Sahası olarak ilan edilmiştir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

1.7. Afetsellik ve Afet Yönetimi Uygulamaları

1.7.1. İldeki Hakim Tehlikeler ve Yaşanan Afetler

Çankırı, bulunduğu jeolojik konum itibariyle deprem üretme potansiyeline sahip çok önemli faylara yakın mesafede bulunmaktadır.Çankırı merkez olmak üzere 130 km yarıçaplık alanda yer alan Çankırı'yı etkileyebilecek beş adet diri fay mevcuttur. Bunlar Merzifon – Esençay Fayı (Laçin Segmenti ve İskilip Segmenti), Sungurlu Fayı, Kuzey Anadolu Fayı, Dodurga Fayı ve Çankırı Fayı'dır. İlimiz sınırları içinde deprem oluşturma potansiyeli taşıyan önemli aktif faylar; Kuzey Anadolu Fayı, Dodurga Fayı ve Çankırı Fayı'dır.

Çankırı ilinde depremler ile birlikte sık yaşanan afetler heyelan, taşkın ve az da olsa kaya düşmesidir. İlin topoğrafik ve jeolojik koşulları nedeniyle kütle hareketleri gelişimine müsait yapıdadır.

Kırsal alanlarda yatırımlar yapılırken doğal çevre koşulları dikkate alınmadığından önemli ekonomik kayıplar yaşanmaktadır. Karşılaşılan sorunlara üretilen çözümler genellikle geçici çözümlerdir. Çankırı ilinin %50'sinden fazlası orta, yüksek ve çok yüksek heyelan duyarlılığına sahiptir. Yüksek heyelan duyarlılığına sahip olan birçok bölgede yerleşim birimleri kurulmuştur. Bu nedenle de Çankırıda AFAD İl Müdürlüğü arşivlerindeki raporlara göre yaklaşık 29 köyde 422 konutun heyelan nedeniyle nakline

karar verilmiştir. Bu durum köyler dahil toplam nüfusu 192.428 olan küçük bir ile göre ciddi bir problem olarak değerlendirilmelidir. Olmuş heyelanların büyük çoğunluğu Kuzey Anadolu Fay Hattı güzergahında yer alan Ilgaz ve Bayramören İlçeleri'nde ve Orta Dodurga Fay Hattı güzergahında yer alan Şabanözü İlçesinde meydana gelmiştir.

Çankırı ilinde meydana gelen kaya düşmesi olaylarının oluşan heyelanların tetikleme sonucunda düşük eğimli yamaçlarda da olduğu görülmüştür. Çankırı İl sınırları içinden geçen Güney Batı- Kuzey Doğu yönünde olan Kuzey Anadolu Fayı ve Kuzey - Güney yönünde uzanan Çankırı fayı ile Dodurga fayı hattı boyunca kaya düşmesi duyarlılığı artmaktadır.

Çankırı ilinde çığlar 1.800 metrenin üzerinde meydana gelebilmektedir. 1.800 metrenin altında genellikle insanların çeşitli amaçlarla kullandığı araziler ve yerleşim yerleri yoğunlukta olup, orman örtüsünün daha sık olması sebebiyle 1.800 metrenin altında çığ olayı beklenmez. Yükseklikten dolayı orman örtüsünün azaldığı ya da tamamen yok olduğu zirvelerde bugüne kadar herhangi bir çığ olayının meydana gelmediği bilgisi bölge orman yetkililerinden edinilmiştir. Ilgaz ilçesinde Büyük Hacet Tepe'nin kuzeye bakan yamaçlarında ve Küçük Hacet Tepe'nin doğusundaki geniş ve derin vadide 30-40° arasında değişen eğim ve vadinin kuzeye bakması nedeniyle çığ duyarlılık tehlikesi vardır(Çankırı İli Çığ Duyarlılık Haritası, 2016).

Önemli bir kolu da Çankırı şehir merkezinden geçen Tatlı Çay olan Acı Çay, 113 km uzunluğunda olup sularının tuzlu olması sebebiyle yararlanılan bir akarsu değildir. Şehir Merkezi Acı Çay ve Tatlı Çay havzasında yer almakta olup dönemsel olarak taşkın gelişimi meydana gelmektedir. 1958 yılında Tatlı Çay'da Çankırı'nın en büyük taşkın afeti yaşanmıştır.

1.7.1.1. Deprem

Çankırı ili merkez olmak üzere, 130 km yarıçaplı bir alan içerisinde, Çankırı'yı etkileyebilecek özellikte 18 adet diri fay bulunmaktadır. Bunlardan en önemlileri; Çankırı Fayı, Merzifon-Esençay Fayı'nın İskilip ve Laçın Segmentleri ve Sungurlu Fayı'dır. Bunların yanı sıra son yüz yılda deprem üretmiş olan Kuzey Anadolu Fayı ve Orta Fayları da bölgesel ölçekte önemli deprem kaynaklarıdır.

Çankırı'yı il bazında etkileyen önemli depremler: 26.11.1943 tarihinde 7,6 büyüklüğünde 10 şiddetinde meydana gelen Ladik-Tosya depremi, 01.02.1944 tarihinde 7,6 büyüklüğünde 10 şiddetinde meydana gelen Gerede depremi, 13.08.1951 tarihinde Çerkeş Kuzören köy sınırları içerisinde 6,9 Ms büyüklüğe sahip olarak 9 şiddetinde kaydedilen Kurşunlu depremidir. Diğer büyük deprem 07.09.1953 tarihinde Kurşunlu ilçesinde meydana gelmiş, 6 büyüklüğünde ve 8 şiddetinde kaydedilmiştir. Yakın zamanlarda meydana gelen deprem ise 06.06.2000 tarihinde Çerkeş ilçesine bağlı Hacılar Köyü sınırları içerisinde meydana gelmiştir. En fazla hasar Orta ilçesinde olduğu için deprem Orta depremi olarak anılmaktadır. Söz konusu depremin büyüklüğü 6,1 ve 7 şiddetindedir (Ataol, 2015).Çankırı'da ve çevresinde aletsel dönemde depremlerin ve tarihsel depremlerin listesi tablolarda sunulmuştur.

1.7.1.1.1. Çankırı Fayı (ÇF)

Çankırı Fayı, Çankiri Havzası'nı batıdan sınırlayan yaklaşık K-G doğrultulu, batıya eğimli bir ters faydır. İki segmentten oluşan Çankırı Fayı toplam 73 km uzunluğundadır. Kalecik (Ankara) güneyinden başlayan fay, K10°D doğrultusunda sırasıyla Kızılkaya, Akkaynak, Keklice ve

Hacıköy köylerini kat ederek Kılıçak'a ulaşır. Kılıçak'tan itibaren kuzeye doğru Satılarköy batısına ulaşan fay, buradan itibaren iki kola ayrılır. Batıdaki kol kısa bir mesafe daha benzer doğrultuda devam ederek Hancılı doğusunda son bulur. Doğudaki kol ise K25°D doğrultusunda sırasıyla Hisarcık, Hisarcıkkayı, Büyükhacıbey, Küçükacıbey, Akbulut, Gölezkayı ve Oğlaklı köyleri üzerinden Yukarıyanlar köyünün güneyine kadar uzanır. Buradan itibaren sarıtarla Köyünün doğusuna kadar belriginliğini kaybeden fay, sarıtarla köyü doğusundan Akçavakıf köyüne kadar K20°D doğrultusunda 11.5 km daha devam ederek son bulur. Çankırı Fayı, uzanımı boyunca çoğunlukla, batıdaki Eldivan Ofiyolitik Karışığı ile doğudaki Çankırı Havzası'na ait çökellerin dokanağını oluşturur, bazı alanlarda ise havza çökellerini keser. Türkiye Diri Fay Haritası'na göre (Emre ve diğ., 2013) 73 km toplam uzunluğa sahip olan Çankırı Fayı'nın, her iki segmentinin birlikte kırılması durumunda üretebileceği maksimum deprem büyüklüğü Mw 7.27 olarak hesaplanmıştır (Wells ve Coppersmith, 1994).

1.7.1.1.2. Merzifon Esençay Fayı - Laçın Segmenti

Merzifon Esençay Fayı, KAF'tan Niksar çek-ayır havzasında ayrılan, toplam 227 km uzunluğunda, yaklaşık B-D doğrultulu sağ-yanal doğrultu atımlı aktif bir faydır. KAF'tan ayrılan bir splay fay olan Merzifon-Esençay Fayı 6 segmentten oluşmaktadır. Bu segmentler doğudan batıya doğru sırasıyla Esençay, Amasya, Suluova, Diphacı, Laçın ve İskilip segmentleri olarak adlandırılmıştır (Emre ve diğ., 2013). Batı bölümde yer alan Laçın segmenti, 31 km uzunluğundadır ve görgül eşitliklere göre (Wells ve Coppersmith, 1994) Mw 6.82 büyüklüğünde deprem üretme potansiyeline sahiptir.

1.7.1.1.3. Merzifon Esençay Fayı - İskilip Segmenti

Batı-Doğu uzanımlı İskilip Segmenti, Merzifon-Esençay Fayı'nın en batı segmenti olup, 31 km uzunluğundadır ve görgül eşitliklere göre (Wells ve Coppersmith, 1994) Mw 6.82 büyüklüğünde deprem üretme potansiyeline sahiptir. Laçın ve İskilip Segmentleri üzerinde paleosismoloji çalışmaları yapılmadığı için, en son depremin tarihi ve ortalama deprem tekrarlanma aralıkları bilinmemektedir.

1.7.1.1.4. Sungurlu Fayı

Sungurlu Fayı, KAF'nın splay faylarından olup, Türkiye Diri Fay Haritası'nda (Emre ve diğ., 2013) Kuvaterner aktif fay olarak değerlendirilmiştir. Sungurlu güneyi ile Mecitözü doğusu arasında K60°D doğrultusunda uzanan Sungurlu Fayı 35 ve 82 km uzunluklarında iki segmentten oluşur. Görgül eşitliklere göre (Wells ve Coppersmith, 1994) segmentlerden her birinin sırasıyla Mw 6.89 ve Mw 7.30 büyüklüğünde deprem üretme potansiyeli bulunan Sungurlu Fayı'nın 117 km uzunluğundaki tamamının kırılması durumunda üretebileceği maksimum deprem büyüklüğü ise Mw 7.47 olarak hesaplanmıştır. Sungurlu Fayı zerinde paleosismolojik veri bulunmamaktadır.

1.7.1.1.5. Kuzey Anadolu Fayı (KAF)

Kuzey Anadolu Fayı (KAF), doğuda Karlıova Üçlü Eklem Noktası ile batıda Saroz Körfezi açıklarına kadar Karadeniz güney sahiline yaklaşık koşut olarak uzanan 1200 km uzunluğunda, kıta-içi aktif sağ-yanal doğrultu atımlı bir faydır. Karlıova ile Adapazarı doğusu arasında, dar

bir deformasyon zonu olarak izlenen KAF, buradan itibaren değişen gerilme durumlarının da etkisiyle kollara ayrılmakta ve genişliği yer yer 90 km ye ulaşan geniş bir deformasyon zonuna dönüşmektedir. KAF'nın kuzeyinde rijit özelliğe sahip metamorfik temel kayalar yüzeylerken, güneyinde daha çok yığılım prizması ürünü kayalar mostra vermektedir. KAF boyunca, sağ yanal doğrultu atımlı faylanma mekanizmasında gelişmiş irili ufaklı çok sayıda havza bulunmaktadır. KAF yaklaşık olarak 11-13 milyon yıl önce doğuda şekillenmiş ve batıya doğru ilerlemiştir.

KAF, uzanımı boyunca belirgin tektonomorfolojik özellikler sunar. Fay boyunca ötelenmiş dereler ve diğer morfolojik unsurlar, irili-ufaklı gölcükler, taze fay sarplıkları, fayın sağ yönlü doğrultu atım karakterini ve güncel aktivitesini belgeleyen önemli morfolojik verilerdir. KAF'nın sismik etkinliği 17. yüzyıldan bu yana, yüzyıllık döngüler şeklinde ve çoğunlukla doğudan batıya doğru deprem göçü gösteren deprem davranış biçimiyle karakteristiktir. Bu depremlerden 26 Kasım 1943 yılında meydana gelen Ms 7,6 Ladik-Tosya Depremi Çankırı ili ve kuzey ilçelerinde kuvvetlice hissedilmiş ve hasara neden olmuştur. 1943 Ladik-Tosya depremi sırasında doğuda Taşova (Amasya) ile batıda Bayramören arasında toplam 260 km uzunluğunda yüzey kırığı gelişmiştir.

KAF üzerinde meydana gelen 1944 Gerede depreminde (Ms 7.3) ise doğuda Çekeş ile batıda Abant Gölü arasında yaklaşık 170 km uzunluğunda yüzey kırığı gelişmiştir. 1943 ve 1944 depremlerinde kırılan KAF'nın toplam 95 km uzunluğundaki bölümü Çankırı İl sınırları içinden geçmektedir. Ancak, KAF'nın bu segmentlerinin 1943 ve 1944 yıllarında kırıldığı ve segmentler üzerinde yürütülen paleosismolojik çalışmalara göre (Sugai ve diğ., 1999; Okomura ve diğ., 2002, 2003; Kondo ve diğ., 2004, 2010; Kürçer ve diğ., 2017) deprem tekrarlanma aralıklarının 280-620 yıl arasında değiştiği göz önüne alındığında, Çankırı ilini etkileyebilecek büyüklükte yakın gelecekte KAF kaynaklı bir deprem beklenmemektedir.

1.7.1.1.6. Orta Fayı (OF)

Orta Fayı, Orta İlçesi'nin 10 km batısında yer alan, 28 km uzunluğunda, ortalama K10°D doğrultusunda, batıya eğimli ters bileşenli sol yanal doğrultu atımlı aktif bir faydır. Kuzeyde Saçak köyü (Çerkeş-Çankırı) kuzeydoğusundan başlar ve güneyde Tutmaç Bayındır köyü (Orta-Çankırı) yakın güneyinde sonlanır. Orta Fayı, kuzeyde, Güzelyurt Köyü civarında, alt-orta Miyosen yaşlı gösel kireçtaşı-marn-şey vb. kaya birimleri ile üst Miyosen yaşlı bazaltları arasında yapısal bir sınır oluşturur. Buğüören köyü dolaylarında üst Miyosen yaşlı bazaltlar içerisinde devam eder. Güney'de, Dodurga Köyü'nün de üzerinde yer aldığı alt-orta Miyosen yaşlı ayrılmamış volkanitler içerisinde ilerleyen Orta Fayı, Tutmaçbayındır Köyü çevresinde Kretase yaşlı kırıntılı ve karbonatlı kayalar ile alt-orta Miyosen yaşlı ayrılmamış volkanitlerin yapısal sınırını oluşturmaktadır. Orta Fayı üzerinde 6 Haziran 2000'de Mw 6.1 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiş ve depremde 3 kişi hayatını kaybetmiştir. Orta Fayı, yakın dönemde deprem ürettiği için yakın gelecekte yeniden deprem üretmesi beklenmemektedir.

1.7.1.1.7. Şabanözü Fayı (Çizgisellik)

Eldivan ile Şabanözü ilçeleri arasında, yaklaşık K-G doğrultusunda uzanan 16 km uzunluğundaki yapı, Türkiye Diri Fay Haritası'nda Olası Kuvaterner Fayı veya Çizgisellik olarak değerlendirilmiştir. Şabanözü Çizgiselliği, kuzeyde Çaparkayı köyünden başlar ve

güneyde Gündoğmuş köyünde son bulur. Uzanımı boyunca, alt-orta Miyosen yaşlı piroklastik kayalar ile benzer yaşlı gölsel kırıntılılar ve karbonatların dokanağını oluşturur.

Yukarıda tanıtılan faylardan başka, Çankırı il sınırları dışında olmasına karşın, Çankırı'ye etkileyebilecek mesafede ve özellikle olan Merzifon Esençay Fayı'nın batı segmentleri olan Laçın ve İskilip Segmentleri ile Sungurlu Fayları da bulunmaktadır.

1.7.1.2. Taşkın

Çankırı İl sınırları içinde bulunan önemli akarsular Kızılırmak, Acı Çay, Devrez Çayı, Ulu Çay, Terme Çayı ve Gerede Çayı'dır. Söz konusu akarsular ve yan kolları boyunca zaman zaman taşkınlar gözlenmekte olup; DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'nce taşkın koruma amaçlı çalışmalar yapılmış ve halen yapılmaya devam etmektedir. İli etkileyen ve yeraltısuyu taşıyan havzalar Acıçay, Tatlıçay ve Eldivan havzası olup; Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı'nda Eldivan Karadere, Çankırı Merkez Tatlıçay ve Şabanözü Sarı Dere çevresinde taşkından etkilenebilecek alanlar ve yapılabilecek işlemler belirlenmiştir. Ayrıca Batı Karadeniz Havzası Taşkın Planı da hazırlanmış olup; Çerkeş İlçe Merkezi Değirmen Deresi, Uluçay, Atkaracalar Çardaklı Uluçay ve Atkaracalar İlçe Merkezi Söğütleriçi Deresi çevresinde taşkından etkilenebilecek alanlar ve alınabilecek önlemler belirlenmiştir. Meteorolojik kökenli afetlerin listesi ekte sunulmuştur.

1.7.1.3. Heyelan

MTA tarafından yayımlanan Türkiye Heyelan Envanteri'ne göre (Duman ve diğ., 2011) Çankırı ilinin kuzey ve kuzeybatısında yer alan Çerkeş, Kurşunlu, Ilgaz, Atkaracalar ve Bayramören ilçelerinin Kuzey Anadolu Fay Zonu'ndan etkilenen bölgelerinde, Çankırı Fayı boyunca, Çankırı ile Kalecik (Ankara) arasında, Yapraklı ilçesi ve güneyinde, Orta ilçesinin güneyindeki Özlü köyü dolaylarında, Şabanözü ilçesi KKD'su ve GGB'sındaki alanlarda heyelanlar meydana gelmektedir.

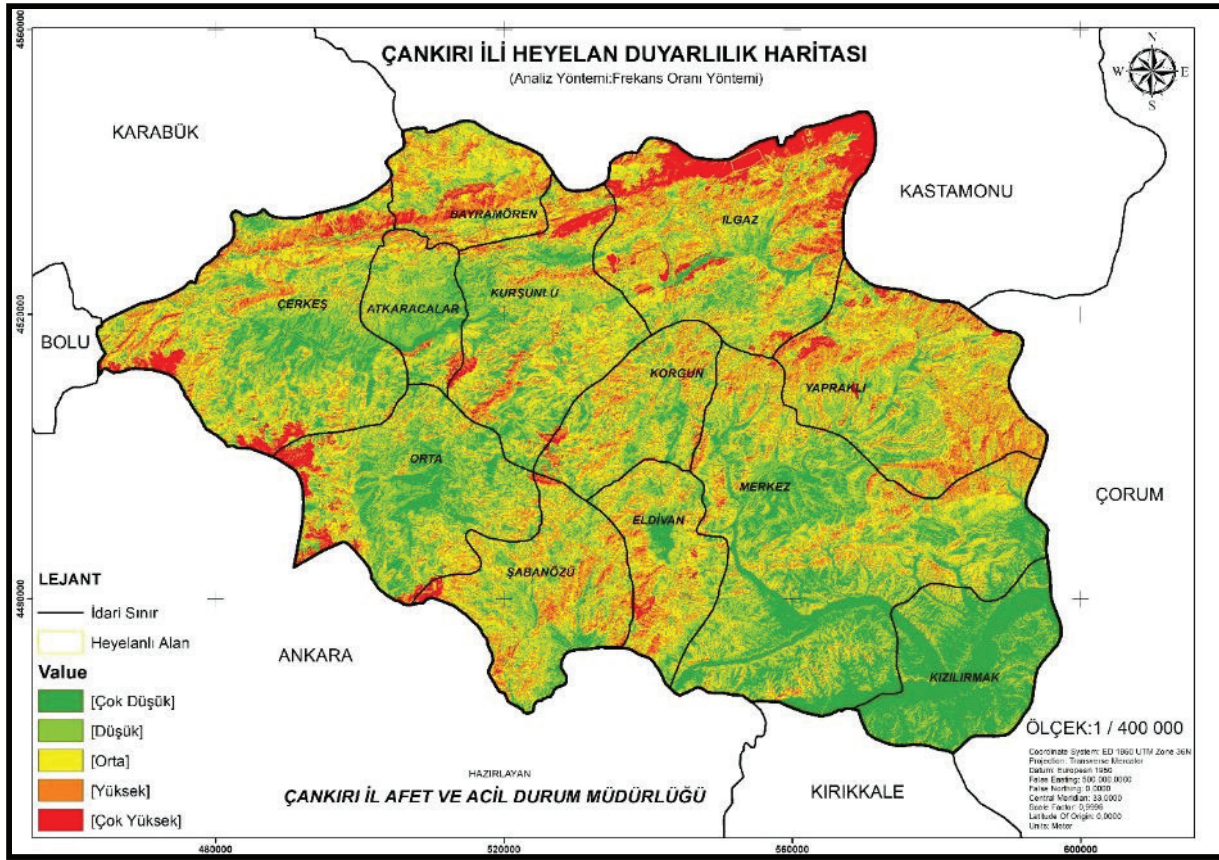
Çankırı ilinin Kuzey Doğusu ile Güney Doğusu arasında heyelan duyarlılığı açısından belirgin fark bulunmaktadır. Kuzey Yönüne doğru gidildikçe heyelan duyarlılığı artmaktadır. Bu durum ana sebebi olarak yağış ve eğimin artması gösterilebilir. Bitki örtüsü heyelan duyarlılığını ciddi oranda artırmaktadır ancak, Çankırı ilinin kuzeyi genel olarak yoğun bitki örtüsüne sahip olmasına rağmen yağış ve eğim ve litolojik birimlerin etkisi ile heyelan duyarlılığı artmıştır. Ayrıca Çankırı İl sınırları içinden geçen Güney Batı- Kuzey Doğu yönünde olan Kuzey Anadolu Fay hattı boyuncada heyelan duyarlılığının arttığı görülmektedir (Ilgaz – Bayramören - Yapraklı İlçeleri).

İlimiz sınırlarından geçen Çankırı fayı ve Dodurga fayı doğrultusu üzerinde de heyelan duyarlılığında artışlar olduğu söylenebilir. Kuzeye bakan yamaçlarda sıcaklığın düşük olmasına bağlı olarak zemin nemliliğinin yüksek oluşu duyarlılık üzerinde etkilidir. Güneye bakan yamaçlarda ise yağış miktarının biraz daha fazla olması duyarlılığın yüksek olmasını sağlamıştır. Sahada eğimin fazla olması nedeniyle ilde genellikle yollar vadi yamaçlarını takip etmektedir. Bu nedenle meydana gelen heyelanlar zaman zaman ulaşımı aksatmaktadır. Yapılan gözlemlerde de heyelanları tetikleyen etkenlerden biri olarak yol çalışmaları ve insan etkiside göz ardı edilemez. Heyelan duyarlılığının arttığı kuzey yönleri genellikle doğal çayırılık ve karışık ormanlardan oluşmaktadır. Meydana gelen heyelanlar mera alanlarına da zarar

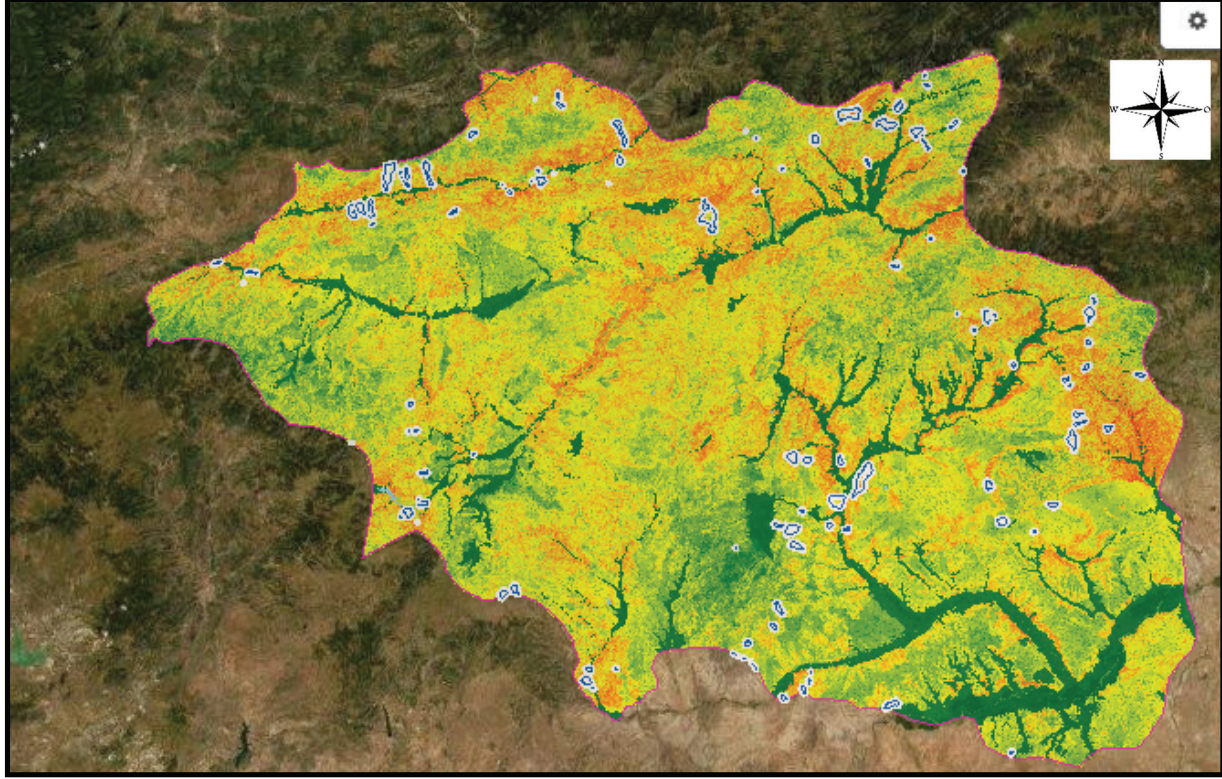
vermektedir. Kırsal alanlarda yatırımlar yapılırken doğal çevre koşulları dikkate alınmadığından önemli ekonomik kayıplar yaşanmaktadır. Karşılaşılan sorunlara üretilen çözümler genellikle geçici çözümlerdir. Çankırı ilinin%50'sinden fazlası orta, yüksek ve çok yüksek heyelan duyarlılığına sahiptir.

Yüksek heyelan duyarlılığına sahip olan birçok bölgede yerleşim birimleri kurulmuştur. Bu nedenle de Çankırı İl AFAD Müdürlüğü arşivlerindeki raporlara göre yaklaşık 29 köyde 422 konutun heyelan nedeniyle nakline karar verilmiştir.

Bu durum köyler dahil toplam nüfusu 180.945 olan küçük bir il için ciddi bir problem olarak değerlendirilmelidir(Çankırı ili Heyelan Duyarlılık Raporu, 2016).



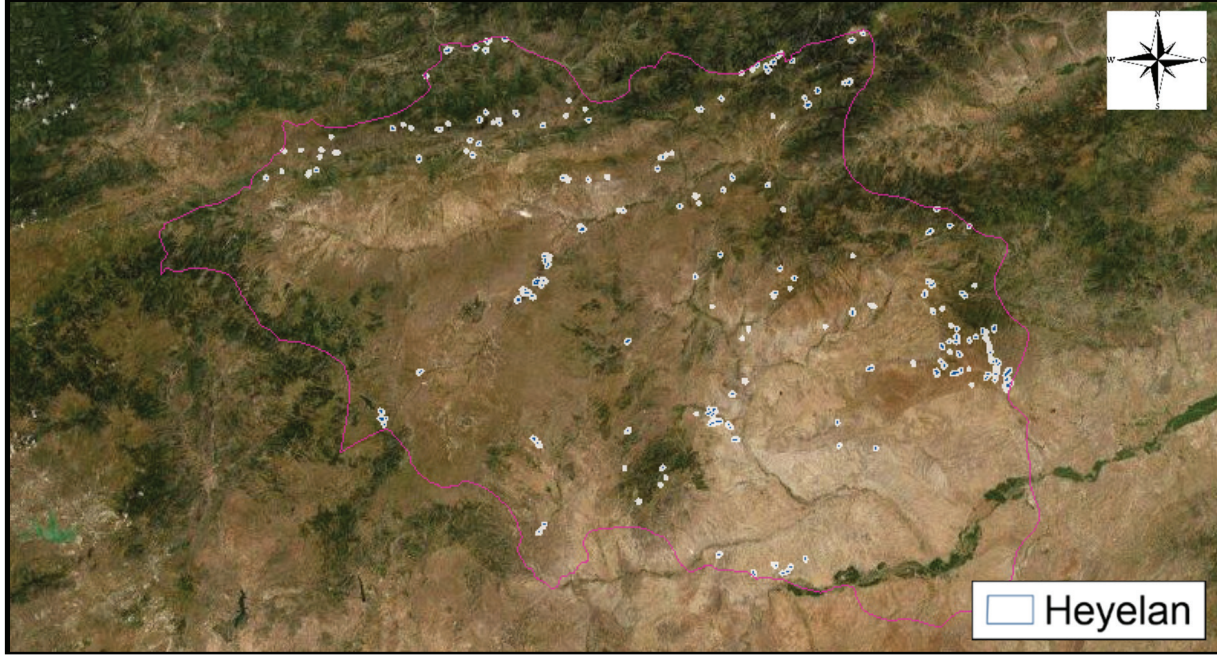
Harita 1. 8 Çankırı ili heyelan duyarlılık haritası (Çankırı ili heyelan duyarlılık raporu, 2016)



Harita 1.9 Çankırı ili heyelan duyarlılık haritası (Çankırı ili heyelan duyarlılık raporu, 2016)

1.7.1.4. Kaya Düşmesi

Meydana gelen kaya düşmesi olaylarının genel olarak ilin Kuzeyi ve Doğusunda olduğu görülmüştür. Kayıt altına alınan kaya düşmesi olaylarının % 61'i Çakıltaşı, Kumtaşı, Çamurtaşı birimlerde, %33'ü Andezit, Bazalt, Piroklastik Kaya birimlerde meydana gelmiştir. Kayıt altına alınan kaya düşmesi olaylarının % 72'si 10 - 30 derece eğimli yamaçlarda, % 21'i 0 - 10 derece eğime sahip yamaçlarda ve % 7'si 30-50 derece eğime sahip yamaçlarda meydana gelmiştir. Çankırı ilinde meydana gelen kaya düşmesi olaylarının oluşan heyelanların tetikleme sonucunda düşük eğimli yamaçlarda da oluştuğu görülmüştür. Çankırı İl sınırları içinden geçen Güney Batı - Kuzey Doğu yönünde olan Kuzey Anadolu Fayı ve Kuzey - Güney yönünde uzanan Çankırı fayı ile Dodurga fayı hattı boyunca kaya düşmesi duyarlılığı artmaktadır (Çankırı İli Kaya Düşmesi Duyarlılık Raporu, 2016).



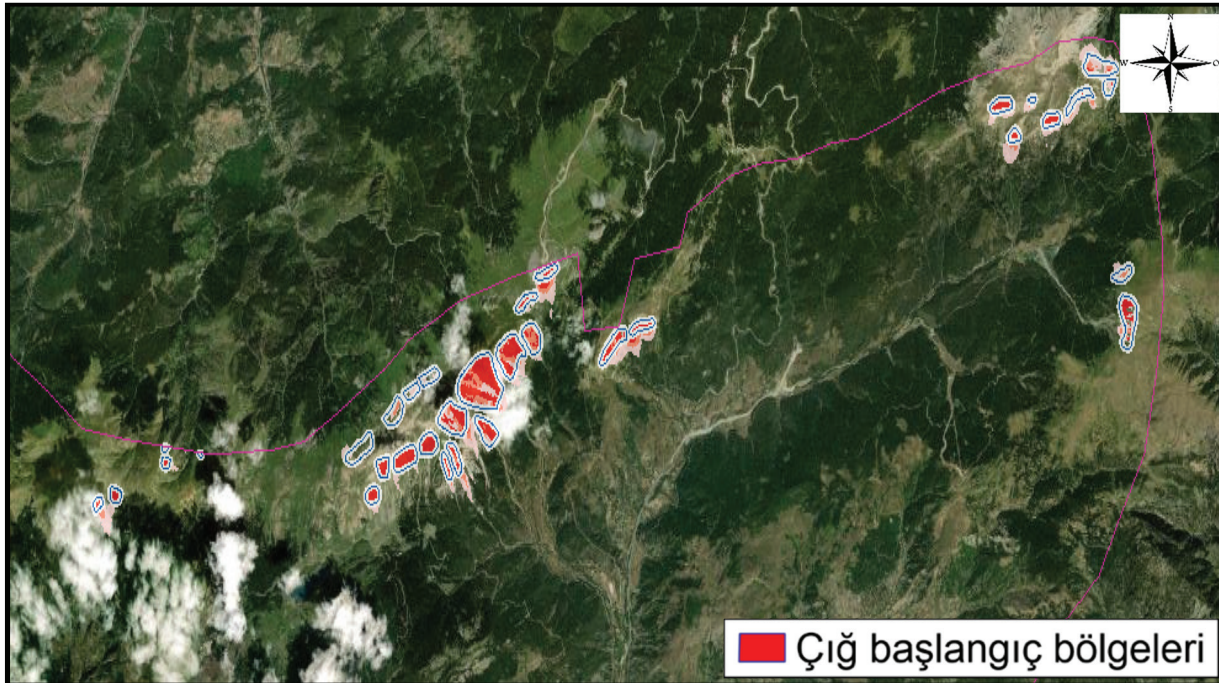
Harita 1. 10 Çankırı ili kaya düşmesi duyarlılık haritası (Çankırı ili kaya düşmesi duyarlılık raporu, 2016)

1.7.1.5. Çığ

Çığlar genellikle bitki örtüsü olmayan, yerleşim yerleri, engebeli, dağlık ve eğimli arazilerde, vadi yamaçlarında tabakalar halinde birikmiş olan kar kütlelerinin iç/dış kuvvetlerin etkisiyle başlayan bir ilk hareket sonucu (tetiklenen) yamaçtan aşağıya hızla kayması sonucu oluşmaktadır. Çankırı ilinde çığlar 1800 metrenin üzerinde meydana gelebilmektedir. 1800 metrenin altında genellikle insanların çeşitli amaçlarla kullandığı araziler ve yerleşim yerleri yoğunlukta olup, orman örtüsünün daha sık olması sebebiyle 1800 metrenin altında çığ olayı beklenmez. Yamaç eğimi 30° altında ve 60° üstünde olan alanlarda çığ duyarlılığı düşüktür. Çığ duyarlılığının en yüksek olduğu yamaç eğimi 30° ile 60° arasındadır. Çankırı’da Güney Batıya ve Kuzey Batıya bakan yamaçlarda çığ duyarlılığı yüksektir. Yağış (kar-yağmur yağış şiddeti), rüzgâr (hız, yön, yüksek irtifa rüzgârları), sıcaklık, atmosfer basıncı ve bulutluluk (kar yüzeyinin hızlı soğuması açısından) çığ oluşumuna etki eden en önemli meteorolojik faktörlerdir. Ilgaz Kayak Merkezi alanında kar yağışı Ekim ayı ortası - Kasım ayı başında başlamakta ve nisan ayı sonuna kadar sürmekte olup, yaklaşık 6 ay boyunca kar örtüsü yerde kalmaktadır. Kar kalınlığının 3,5 - 4 metre olduğu zirvelerde hakim rüzgâr yönü güneybatı-kuzeydoğu olup, daha aşağı kesimlerde kar kalınlığı 1,5-2 metre arasında değişmektedir. 100-150 metre yaşlarında göknar ve sarıçam ağaçlarından oluşan yoğun bir orman örtüsünün bulunduğu alanda herhangi bir yerleşim bulunmamaktadır. Yükseklikten dolayı orman örtüsünün azaldığı ya da tamamen yok olduğu zirvelerde bugüne kadar herhangi bir çığ olayının meydana gelmediği bilgisi bölge orman yetkililerinden edinilmiştir. Ilgaz ilçesinde Büyük Hacet Tepe’nin kuzeye bakan yamaçlarında ve Küçük Hacet Tepe’nin doğusundaki geniş ve derin vadide $30-40^\circ$ arasında değişen eğim ve vadinin kuzeye bakması nedeniyle çığ duyarlılık tehlikesi vardır (Çankırı ili Çığ Duyarlılık Raporu, 2016).



Harita 1. 11 Çankır ili çığ duyarlılık haritası (Çığ başlangıç bölgeleri) (Çankır ili çığ duyarlılık raporu, 2016)



Harita 1. 12 Çankır ili çığ duyarlılık haritası (Çığ başlangıç bölgeleri) (Çankır ili çığ duyarlılık raporu, 2016)

1.7.1.6. Obruk Oluşumu

Çankır havzası, sahip olduğu jeolojik özellikler nedeniyle obruklaşmaya müsaittir. Obruklar,

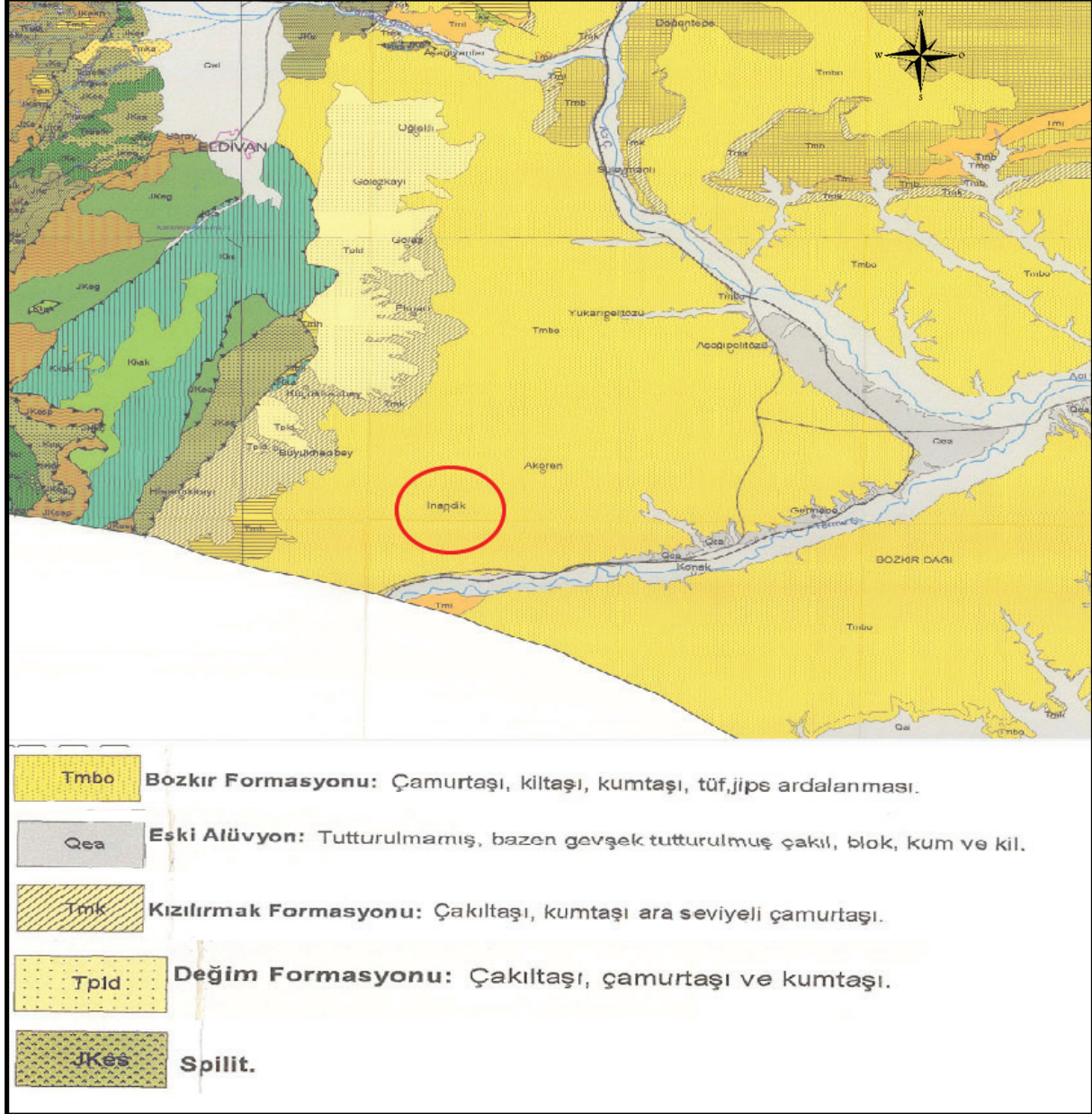
can ve mal kaybı ile sonuçlanabilen bir doğal afet türüdür. Obrukların oluşum mekanizmalarının belirlenmesi, buna bağlı gelişim süreçlerinin anlaşılması ve bu yolla obruklaşmaya duyarlı alanların tespit edilmesi çok disiplinli yer bilimleri araştırmaları ile olasıdır. Obruklar, çoğunlukla karst topoğrafyasının egemen olduğu alanlarda gelişir. Dikey bir şekilde derine doğru inen ve büyük bir bacayı andıran karstik kuyulardır. Obruklar bir huni şeklinden daha çok, bir kazan biçimindedir. Çözünebilen kayaçların bulunduğu platolarda, yeraltı suyunun kireçtaşı eritmesiyle yeraltı mağaraları oluşur. Daha sonra bu mağaraların tavanlarının çökmesi ile obruklar gelişir (Ertek 2009). Obruk oluşumu için, karstik alanların varlığı dışında farklı jeolojik koşulların da var olması gerekir. Örneğin, taban seviyeleri farklı olan iki komşu havza ve bu havzaları ayıran bir eşik bulunmalıdır. Bu alanlar obruk oluşumu için en uygun alanlardır (Ertek 2009). Obruk oluşumu, yeraltı su seviyesi ile doğrudan ilişkilidir. İklim yer altı suları için önemli bir etmendir. Yağışlar ile yeraltı suları arasında doğrudan bir ilişki bulunur. Obruklaşmaya duyarlı alanlarda, sulu tarım faaliyetlerine bağlı olarak, açılan kuyu sayısı her geçen gün daha da artmaktadır. Plansız ve bilinçsizce açılan bu sulama kuyuları yeraltı suyu seviyesinin azalmasına, kirlenmesine ve obruk oluşumuna neden olmaktadır.

Çankırı Havzası'nda yüzeyleyen başta geç Miyosen yaşlı evaporitli sedimanter kayalar olmak üzere kısmen de Oligo-Miyosen yaşlı evaporitli sedimanter kayalar obruklaşmaya duyarlı formasyonlardır. Çankırı il merkezinin yaklaşık 22 km güneyindeki İnadık Köyü'nde son yıllarda çok sayıda obruk meydana gelmiştir.

Çankırı İli Merkez ve çevresi, Yapraklı İlçesi ve Kızılırmak İlçesi'nde jipsli birimler içeren formasyonlar gözlemlendiğinden, jipsli birimlerin erime özelliği nedeniyle obruk oluşumu (karstik boşluk) riski bulunmaktadır. Merkez İlçesi İnadık Köyü obruk oluşumu afeti nedeniyle yeni yerleşim yerine taşınmıştır.

İlimiz Merkez İlçesi İnadık köyü sakinlerinin İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'ne vermiş olduğu dilekçe ile köyde yapılan incelemeler sonucunda köyün yakınlarında karstik boşlukların olduğu ve köydeki binalarda buna bağlı olabilecek hasarların oluştuğu kanısına varılmış ve incelemeler bu doğrultuda köy içinde ve civarında gerçekleştirilmiştir. Yapılan incelemelerde köyün altında da boşluklar olabileceği ihtimali değerlendirilerek bu amaçla Jeofizik Ölçümler ve Sondajlar yapılmıştır. İnadık Köyü'nde, jipsler egemen litolojiyi oluşturur. Jipsler su ile temas ettiğinde hızlı bir şekilde çözülebilen ve eriyebilen özellikte kayaçlardır. İnceleme alanında meydana gelen obruklar bölgenin jeolojik yapısından kaynaklanan erime boşluklarının zamanla çökmesi sonucu meydana gelmiştir. Arazi etrafı yüksek tepelerle çevrili bir dere yatağı konumundadır. Etraftaki yüksek yerlerden taşınan yer altı ve yüzey sularının doğal bir toplama havzası şeklindedir. Bölgede yer alan jips birimleri su ile temas etmesi sonucu eriyerek boşluklar oluşturmuş ve bu boşluklar zamanla çökerek büyük obruklara neden olmuştur. Oluşan boşluklar bir doğrultu oluşturmuş ve bu doğrultuda mevcutta yerleşke olarak kullanılan İnadık köyünün bir mahallesi ve köy merkezi bulunmaktadır. Köydeki binalarda da zeminde oluşan boşluklar nedeniyle oturmalar olmuş ve binalarda hasarlar meydana gelmiştir. Bu durumdan yola çıkarak yerleşkelerin olduğu bölgelerde yoğunlaşan çalışmalar neticesinde köyün yaklaşık 3,5 -5 m altında karstik boşluklar tespit edilmiştir. Bu çalışma kapsamında belli profillerde GPR (yer radarı) ve Mikrotremor ölçümleri yapılmış ve şüphelenilen noktalarda sondaj kuyuları açılarak çalışmalar doğrulanmıştır. Meskun alanda yüzeyden 3,5 metre altta obruk tavanı başladığı derinliğin sondajla teyit edilenlere göre 7 metrelerde, jeofizik verilere göre de yaklaşık 7-8 metrelere kadar halen devam ettiği anlaşıldığından; bahar aylarında mevsim gereği zeminin su içeriği de artarak mevcut riskleri de artıracığından 65 adet konutun ivedilikle başka bir yere

nakledilmesi için yer seçimi yapılmış ve hak sahiplerinin büyük çoğunluğu evlerini yapmış ve yeni yerleşim yerine taşınmıştır.



Tablo 1. 8 Çankırı’ da yaşanan büyük çaplı afetlerden bir kısmının tablosu

| Olay | Tarih | Ölü | Yaralı | Etkilenen Nüfus | Kayıp - Zarar |
|--|------------|-----|--------|-----------------|---|
| Deprem - Orta İlçesi Köyleri | 06.06.2000 | 3 | 200 | 15.000 | 3000 ev hasarlı |
| Deprem - Orta İlçesi Derebayındır Köyü ve Diğer Köyleri | 12.02.2019 | | | | Orta İlçesi Merkez Köyleri 3 bina yıkık/ ağır hasarlı,38 az hasarlı/hasarsız- Şabanözü İlçesi 4 azhasarlı/hasarsız-Çerkeş 4 az hasarlı/hasarsız-merkez 2 az hasarlı |
| Deprem - Çerkeş Yeşilöz, Hacılar, Yalıözü, Güzelyurt Köyleri | 14.09.2019 | | | | 22 bina ağır hasarlı/yıkık, 225 bina az hasarlı/hasarsız |
| Karstik Boşluk Oluşumu – Merkez İnandık Köyü | 2015 | | | | 71 konut, 51 ahır etkilenen |
| Muhtemel Kaya Düşmesi - Orta İlçesi Sakaeli Köyü | 2017 | | | | 31 konut, 15 ahır etkilenen |
| Heyelan - Ilgaz Mülayim Köyü | 2011 | | | | 27 konut etkilenen |
| Yangın – Yapraklı Ovacık | 28.09.2010 | | | | 16 konut,1 ticarethane,17 ahır,3 samanlık yanmıştır |
| Yangın – Yapraklı Müsellim | 24.08.2017 | | | | 27 konut 28 aile etkilenen |
| Yangın - Ilgaz Serçeler | 03.04.2017 | | | | 22 konut 36 aile etkilenen |
| Heyelan+ Kaya Düşmesi- Yapraklı İlçesi Sarıkaya Köyü | 2010 2011 | | | | 64 konut etkilenen |
| Sel – Çankırı Merkez ve Korgun İlçesi | 1958 | 18 | | | 300 ev tamamen yıkılmış, 200 ev hasarlı, 10 milyon lira kayıp |

1.7.2. Afet ve Acil Durum Yönetimi Düzeni ve Koordinasyon

Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) esasları çerçevesinde düzenlenen TAMP-Çankırı’ da, ildeki afet ve acil durumlara müdahalenin nasıl olacağı, hangi kurumlar marifetiyle yapılacağı belirtilmiştir. Plan ana çözüm ortağı ve 26 hizmet grubu ve bu hizmet gruplarının müşterek çalışacakları destek çözüm ortaklarının müdahale organizasyonları, herbir hizmet grubuna ait planlar vasıtasıyla belirtilmektedir. Planın işleyişi AADYM’nin (Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi) faaliyetlerine bağlıdır. AADYM, 7/24 saat çalışma esasına görev yapar ve görevleri Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri Yönetmeliğinde belirtilmiştir.

Standart operasyon prosedürlerinde : “AADYM görevlisi ihbarı alır veya 112’den ulaştırılan ihbar değerlendirilir, AADYM şube müdürü bilgilendirilir, AADYM şube müdürü AFAD İl Müdürünü bilgilendirir, AFAD İl Müdürü Vali Yardımcısı ile görüşerek İl Valisinin bilgilendirilmesi sağlanır, Valinin talimatıyla AADYM faaliyete geçer, TAMP-Çankırı’ ya göre müdahale çalışmaları başlar, afet türüne ve büyüklüğüne göre İAADKK üyeleri AADYM’ ye çağırılır, Valinin talimatıyla AADYM faaliyete geçer.”

Çankırı İl Afet Müdahale Planı’ nın (TAMP-Çankırı) uygulanabilirliğinin artırılması, çıkabilecek sorunların tespiti, 26 hizmet grubunun koordinasyonunun sağlanması için düzenli olarak her yıl masabaşı tatbikat ve bölgesel tatbikat yapılmaktadır. AYDES eğitimleri de yapılmış olup; hizmet gruplarınca AYDES aktif kullanılmaktadır.

Halkın, acil durumlarda görev alacak kurumların; düşman saldırılarına, KBRN tehlikelerine, afetlere karşı uyarılmasına yönelik, Haber Alma ve Yayma Sistemi, Mesajla Uyarı Sistemi ve İkaz ve Alarm Sistemi kurmaları amaçlanmıştır. Bu kapsamda ilde ihtiyaç duyulabilecek haber alma ve yayma sistemleri geliştirilmiş olup, halkın afet öncesi sonrası ve sırasında bilgilendirilebilmesi için operatörlerle yapılan akreditasyonlar gereği hücresel mesaj ve SMS servisleri ve sosyal medyadan haber yayını yapılacaktır.

1.7.3. Afet Risk Azaltma Çalışmaları - Yapısal Önlemler

Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından depreme karşı okul binaları güçlendirilmiş olup; çalışmalar halen devam etmektedir. İlimizde Müze olarak kullanılan eski Adliye Binası gibi bazı kamu kurum ve kuruluşlarına da deprem güçlendirmesi yapılmaktadır. **Valilik binamız da bu kapsamda yenilenmiş olup; eski Valilik binasının da deprem riski açısından yıkılması planlanmaktadır. Emniyet Müdürlüğü' ne ait yapılar da kentsel dönüşüm kapsamında yıkılmış olup; yenilecektir. Kentsel dönüşüm kapsamında Kalealtı bölgesinde eski evler ve Kırkevler Mahallesi' nde sosyal konutlar yenilenmektedir.** Diğer bölgelerde de çalışmalara devam edilmektedir. DSİ tarafından dere yataklarında iyileştirme, ıslah çalışmaları yapılmış olup halen devam eden projeler mevcuttur. Taşkın riski açısından Kızılırmak Havzası Taşkın Projesi ve Batı Karadeniz Havzası Taşkın Projesi yapılmıştır. Söz konusu projeler kapsamında İl Merkezimiz ve İlçelerde çalışmalar yapılacaktır. Belediye tarafından alt yapı – kanalizasyon çalışmaları yapılmaktadır.

1.7.3.1. Deprem

Deprem güçlendirme amaçlı kamu binaları, okullar güçlendirilmekte ya da yenilenmekte olup; kentsel dönüşüm kapsamında eski evler yenilenmektedir. Milli Eğitim Müdürlüğü verilerine göre şu ana kadar Çankırı merkez ve ilçelerinde 43 okul veya yurttta güçlendirme yapılmış olup; 2021 yılı için 25 okul ve yurttta güçlendirme yapılması için yatırım teklifi verilmiştir.

1.7.3.2. Heyelan, Kaya Düşmesi ve Yamaç Kaymasına Yönelik Yapılanma

İlimizde genel hayata etkili afetler (kütle hareketleri) sonucu zarar gören ve görmesi muhtemel bölgelerde afetten etkilenen vatandaşların yaşamlarını sürdürebilmesi için yakın zamanlarda yapılan afet konutlarımız bulunmaktadır. Ilgaz İlçesi Mülayim Köyü' nde heyelan afetinden dolayı 49 konut yapılmış, Yapraklı İlçesi Sarıkaya Köyü' nde heyelan ve kaya düşmesi afetinden dolayı 126 konut yapılmıştır. Ayrıca muhtemel kaya düşmesi afeti nedeniyle Orta İlçesi Sakaeli Köyü' nde hak sahibi olan 18 konut 31 aile için yer seçim işlemleri yapılmakta olup; yer seçim işlemleri tamamlandıktan sonra konut yapım işlerine başlanacaktır. İlimizde çığ afeti nedeniyle yapısal önlem gerektirecek afet yaşanmamıştır. İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce yapılan afet önleyici tedbir çalışması bulunmamaktadır.

Orman Genel Müdürlüğü tarafından teraslama çalışmaları yapılmaktadır. Çölleşme ve Erezyonla Mücadele Genel Müdürlüğü tarafından Ilgaz İlçesi Eskice Köyü Sel Kontrol Projesi kapsamında bölgenin sel ve erezyon durumu incelenmiş; oyuntu ıslahı ve ağaçlandırma faaliyeti planlanmıştır. Sel kontrol projesi hazırlanacak olup; proje kapsamında 8 farklı noktada harçlı ıslah sekisi ve 6 farklı noktada gabion sekisi projelendirilecektir. Eskice Köyü batısında aşırı yağışlı mevsimlerde 1000-1200 m rakımda yer alan Çakmacak Sırtı ve Sırat Tepe'den başlayarak Eskice Köyü' ne doğru yönelim gösteren yüzey suları nedeni ile sel riski taşımaktadır. Projelendirilecek olan harçlı ıslah sekisi ve gabion sekisi yapıları ile selin kontrol altına alınması planlanmaktadır.

Ayrıca bina yapım aşamalarında şev kaymalarını önlemek için istinat duvarı ya da kazık tipi önlemler alınması Belediyelerce sağlanmaktadır.

1.7.3.3. Drenaj ve Sel Kontrolü

DSİ 5. Bölge Müdürlüğü' nce Çankırı' da yapılan taşkın koruma tesisleri :

- 1) Kurşunlu Sumucak Köyü Taşkın Koruma Tesisi
- 2) Kurşunlu Çavundur Beldesi Çiğmi Yayladeresi Taşkın Koruma
- 3) Kurşunlu Dumanlı Beldesi Uluçay Taşkın Koruma
- 4) Orta Dodurga Köyü Taşkın Koruma
- 5) Çankırı Şehir Merkezi Karaköprü Dizdar Mevkii Tatlıçay Islahı
- 6) Ilgaz İlçesi Pazar Çayı Taşkın Koruma
- 7) Elmalık Beldesi Büyük Bahçederesi Taşkın Koruma
- 8) Kurşunlu İlçe Merkezi Saz Çayı Taşkın Koruma
- 9) Ilgaz Çatak Köyü Çatak ve Kasnak Dereleri Taşkın Koruma
- 10) Orta Höyük Köyü Höyük Deresi Taşkın Koruma
- 11) Ilgaz Çörekçiler Köyü Taşkın Koruma
- 12) Kurşunlu İğdir Kadıncı Deresi Taşkın Koruma
- 13) Orta Karaağaç Köyü Kayal Deresi Taşkın Koruma
- 14) Kurşunlu Eskiahır Köyü İncegeliş Deresi Islahı
- 15) Çankırı Şehir Merkezi Aksu Mahallesi Tatlıçay Taşkın Koruma
- 16) Çerkeş Akbaş Köyü Bulamaç Deresi Islahı
- 17) Çerkeş Hacılar Köyü Çilek ve Kise Deresi Islahı
- 18) Orta Kalfat Beldesi Kalfat Çayı, Şabanözü Karamusa Köyü Deresi Islahı
- 19) Şabanözü Bayramyeri Mevkii Ev ve Tarım Arazilerinin Sanı Çayı Islahı
- 20) Şabanözü Gündoğmuş Köyü Tavukkayası Deresi Taşkın Koruma
- 21) Çankırı Şehir Merkezi Acıçay Islahı 4.Kısım
- 22) Çerkeş Şeyhdoğan Köyü Deresi Islahı
- 23) Ilgaz Aşağıdere Köyü Dereçayı Islahı
- 24) Kurşunlu Eskiahır İncegeliş Deresi Taşkın Rüşubat Koruma (Üst Havza)
- 25) Kurşunlu Hacımuslu Beldesi Aşuluk Deresi Islahı
- 26) Yapraklı Yukarıöz Beldesi Aluç, Gubet, Uludere Islahı
- 27) Atkaracalar İlçe Merkezi Yerleşim Yeri ve Arazilerinin Söğütleriçi Deresi Islahı
- 28) Çankırı Acıçay Islahı 1.Kısım
- 29) Çankırı Şehir Merkezi Acıçay (Kale Deresi), Tatlıçay (Devrenin, Yortan, Zindan ve Şehitlik) Yan dereleri Islahı
- 30) Çankırı Şehir Merkezi ve Arazilerinin Acıçay Taşkın ve Rüşubat Zararlarından Korunması
- 31) Eldivan Büyükhacıbey Köyü Karadere Islahı
- 32) Çankırı 52. Şube Taşkın Koruma Tesisleri Korkuluk Yapımı
- 33) Çankırı Merkez Yeni Hükümet Konağı Yeri Ağıl Deresi Deplasesi
- 34) Orta Özlü Beldesi Purçay Deresi Taşkın Koruma Tesisi
- 35) Şabanözü Sanı Çayı 2.Kısım
- 36) Çankırı Kurşunlu İlçe Merkezi Kurudere Taşkın Koruma İnşaatı
- 37) Çankırı Merkez Kuzu Köyü Tersip Bendi ve Islah Sekisi Yapısıdır.

Ayrıca DSİ 5. Bölge Müdürlüğü tarafından derelerle ilgili yapılan başka çalışmalar, farklı önlemler aşağıda maddelendirilmiştir.

1. Çankırı Merkez Aşıyan Sitesi ile Karaköprü arası

2. Tatlıçay (Başoğlu Benzinliği ile Karaköprü Arası) Çankırı İli Dereleri 1. Kısım Taşkın ve Rusubat Kontrolü Planlama ve Proje Yapımı
3. Çankırı Merkez Bademlik Camii Mevkii ile Demiryolu geçidi arası İncirlikaya Deresi
4. Çankırı Merkez Devrenin Deresi, Çankırı Merkez Damlamca Deresi, Tatlıçay Lise ile İsmet İnönü İ.Ö.O. arasında kalan köprüdeki doğalgaz borusu
5. Tatlıçay Şehir Merkezi Ulaşım Köprüleri üzerine yapılan süs amaçlı alınlıklar
6. Acıçay Kızılırmak Nehri arası taşkın koruma,
7. Kızılırmak İlçesi ile Kula Köyü arası Kızılırmak Nehri Taşkın Koruma
8. Kızılırmak Tımarlı Köyü içinden geçen Karayolu Köprüsü
9. Terme Çayı Islahı, Tüney Köyü Karayolu Geçişi, Çerkeş İlçe merkezinden geçen dereler
10. Bayramören İlçe merkezinden geçen dereler
11. Orta Karaağaç Köyü
12. Ilgaz Yuvasaray Köyü
13. Ilgaz Pazar – Kopancık, Barsak ve Kuruçay olarak yer almaktadır.

1.7.3.4. Diğer Afet Önlemleri

İlimiz sınırları içerisinde jipsli formasyonlar gözlemlendiğinden, muhtemel obruk oluşumu afeti nedeniyle Merkez İlçe İnandık Köyü yeni yerleşim yerine taşınmıştır. Ayrıca jipsli birimler gözlenmesi nedeniyle kurum olarak jipsli bölgelerle ilgili imar konusunda ilgili kurumlara gerekli uyarılar yapılmakta ve kurum görüşlerinde özellikle belirtilmektedir.

1.7.4 Afet Risk Azaltma Çalışmaları – Yapısal Olmayan Önlemler

1.7.4.1. Afet Eğitimleri

2021 yılının Afet Eğitim Yılı ilan edilmesiyle birlikte İlimizde de afet bilinçlendirme eğitimlerine hız verilmiştir. AFAD koordinesinde yürütülen faaliyetlerde Afet ve Acil Durum Eğitim Merkezi'nden Temel Afet Bilinci Eğitici Eğitimliği sertifikası almaya hak kazanmış çeşitli kurum ve kuruluş personelleriyle entegre olarak il genelinde eğitimler sürdürülmektedir. 2021 yılı eğitim ve tatbikat planı ek olarak sunulmuştur.

1.7.4.1.1. Afet Farkındalık Eğitimleri

Başta deprem olmak üzere ülkemizde sıkça görülen afetlere yönelik olarak afet öncesi, sırası ve sonrasında yapılacak doğru hareketleri bireyler kazandırmayı amaçlandırına eğitimlerin hedefi toplumun tamamına ulaşmaktır. 2017 yılı itibariyle afet sahalarında yerinde eğitimlerle çeşitlendirilen afet eğitimleri, 2020 yılında uzaktan eğitimler ile desteklenmeye başlamıştır. Söz konusu eğitimler ile Çankırı İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından 2015 - 2020 yılları arasında toplam 41.500 kişiye ulaşılmıştır. 2021 yılı planı da yapılmış olup; eğitimler başlamıştır.

1.7.4.1.2. Deprem Simülasyon Tırı Eğitimleri

AFAD Başkanlığı tarafından belirli dönemlerde görevlendirilen deprem simülasyon tırı 3 farklı afet ve acil durumu simüle etmektedir. Deprem, yangın ve sel/su taşkınları modülleri bulunan tırda hidrolik sistemler ile ülkemizde gerçekleştirilmiş depremler simüle edilerek katılımcılara öncesi, sırası ve sonrasında davranış şekilleri uygulamalı anlatılmaktadır. Yangın ve sel/su

taşkınları modüllerinde sanal gerçeklik ve görsel sitemler ile öncesi, sırası ve sonrasında doğru davranış şekilleri anlatılmaktadır. İlimize en son 2019 yılında gelmiştir.

1.7.4.1.3. Sivil Savunma Eğitimleri

Düşman saldırılarına karşı halkın can ve mal kaybının en az seviyeye indirilmesi, hayati önem taşıyan her türlü resmi ve özel tesis ve kuruluşların korunması ve faaliyetlerinin devamını sağlayacak iyileştirmenin yapılması, savunma gayretlerinin halk tarafından en yüksek seviyede desteklenmesi ve halkın moralini yüksek tutmak için alınacak her türlü silahsız koruyucu ve kurtarıcı tedbir ve faaliyetleri ihtiva eden sivil savunma konusunda ilde ilgili kamu, kurum, kuruluş, işletme, özel şirketlere ve personellerine eğitim verilmektedir. İlimizde şimdye kadar 22 kuruma eğitim verilmiştir.

1.7.4.1.4. Afet Bilinci Eğitimci Eğitimi

Başta deprem olmak üzere ülkemizde sıkça görülen afetlere yönelik olarak, afetlerin öncesi, sırası ve sonrasında yapılacak doğru davranışların halka ve öğrencilere kazandırılmasında rol alacak personeli Afet Bilinci Eğitimci olarak yetiştirmek amaçlanmaktadır. Müdürlüğümüzden, Milli Eğitim Müdürlüğü'nden, Sağlık Müdürlüğü'nden ve Jandarma'dan olmak üzere 40 personel eğitim almıştır.

1.7.4.1.5. Hafif Arama Kurtarma Eğitimleri

Eğitilmiş ve deneyimli arama kurtarma personellerimiz tarafından 15 Afad gönüllüsüne hafif arama ve kurtarma eğitimi verilmiştir.

1.7.4.1.6. KBRN Farkındalık ve Şüpheli Posta Eğitimleri

AFAD Başkanlığının düzenlemiş olduğu Eğitici Eğitimci sertifikalarını almaya hak kazanmış personellerimiz tarafından ilde bulunan bütün kamu kurum ve kuruluşları ile özel kuruluş personellerine KBRN Farkındalık ve Şüpheli Posta Eğitimleri verilmektedir. Şu ana kadar ilde 1052 kişiye bahsi geçen eğitimler verilmiş olup, yıl içerisinde tüm eğitimlerin tamamlanması hedeflenmektedir. Eğitimler sırasında katılımcıya kimyasal, biyolojik, radyolojik, nükleer tehlike ve riskleri fark ederek korunabilme; öncesi, sırası ve sonrasında davranış şekillerini belirleerek hareket edebilme becerilerinin kazandırılması hedeflenmektedir. Konu dahilinde KBRN tehlikesi içeren şüpheli postaları fark edilmesi ve sonrasında alınabilecek tedbirlerden bahsedilmektedir.

1.7.4.1.7. Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) ve Afet Yönetimi Karar Destek Sistemi (AYDES) Eğitimleri

TAMP genelinde Çankırı İl Afet Müdahale Planı'nda ana/destek çözüm ortaklarının ilgili personeline eğitimler verilmiştir. AYDES üzerinden uygulamalı olarak (tatbikat ortamı) eğitim yapılmıştır. Yeni eğitimler de planlanmıştır.

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

Çankırı’da lojistik destek birimi bulunmamakta olup, ihtiyaç olması halinde Ankara, Kastamonu ve Kırıkkale illerinden lojistik destek sağlanmaktadır. Lojistik destek birimlerinin konumları incelendiğinde Kırıkkale Lojistik Depo Çankırı’ya 107 km mesafededir. Kastamonu’da bulunan lojistik depo ise Çankırı’ya 113 km mesafede bulunmaktadır. Yine Ankara’da yer alan lojistik depo 143 km uzaklıktadır.

Türkiye Afet Müdahale Planına göre (TAMP) Çankırı’da olası bir afet sonrası destek alınabilecek diğer iller Samsun, Sakarya, Çorum, Karabük ve Sinop olarak sıralanmaktadır. İl merkezinde güncel olarak 18 ‘acil toplanma alanı’ belirlenmiştir. 11 ilçemizin her birinde ayrı ayrı en az 1 ya da 2 toplanma alanı yer almaktadır. Acil toplanma alanları ile ilgili mahalle sakinlerine bilgilendirme toplantıları yapılmıştır. Ayrıca yön gösterici işaretler ve toplanma alanı olduğunu belirten tabelalarla yönlendirmeler sağlanmaktadır. İlimizde ikamet eden vatandaşlarımızın ‘e-Devlet Kapısı’ sitesine giriş yaparak ikametlerine en yakın noktada bulunan acil toplanma alanlarını görebilmeleri sağlanmıştır.

Türkiye Acil Müdahale Planı (TAMP) kapsamında 1. grup destek iller: Sakarya, Zonguldak, Bartın, Kastamonu, Karabük, Çorum, Kırıkkale, Ankara, Bolu 2. Grup destek iller Yozgat ve Samsun’ dur.

1.7.4.3. Zorunlu Deprem Sigortası Oranı

İl merkezinde 45.760 konut sayısına göre sigortalı konut sayısı 19.631, sigortalılık oranı % 42,9 ve prim 3.425,553’tür (www.dask.gov.tr).

1.7.4.4. Diğer Önlemler

1.7.4.4.1. Tatbikatlar

Afet ve acil durum yönetiminde kendi kendine yetebilirliğin ölçülmesi, planların uygulanabilirliğinin görülmesi, güncelleme, öğrenme, işbirliği amacıyla afet ve acil durum tatbikatları her yıl belirli dönemlerde düzenlenmektedir. TAMP kapsamında gerçekleştirilen tatbikatlar ile 26 hizmet grubunun faaliyetleri her yıl güncellenen afet senaryoları ile test edilmektedir.

1.7.4.4.2. AFAD Gönüllülük Projesi

AFAD Gönüllülük Projesi 2019 yılında başlatılmış olup; afet yönetiminde büyük önem arz eder. Afad Gönüllülük Projesi ile afet yönetiminde gönüllü olarak yer alan kişilerin görev alanlarının tespiti, eğitimlerle kapasitelerinin geliştirilmesi ve performanslarının takip edilmesi amaçlanmaktadır. Afad Gönüllülük Sistemi’ne başvurular e-devlet üzerinden alınmakta olup; başvuru yapan kişiler SMS ve e-posta yoluyla portala (<https://gonullu.afad.gov.tr>) yönlendirilmektedir. 2020 yılı sonu itibariyle ildeki AFAD gönüllü sayısı 850’ dir.

1.7.4.4.3. Afetlere Hazırlık Yılı Projesi

Afet yönetiminin en önemli bileşeni afet risklerini tanımak, riskleri azaltmak ve afetlere hazırlıklı olmak bakış açısı ile afetlere dirençli toplum oluşturmak ve vatandaşlarımızı afetlere karşı bilgilendirmek amacıyla AFAD 10 Temmuz 2019 tarihinde “Afetlere Hazırlık Yılı“

bilinçlendirme ve farkındalık programını ilan etmiştir. Programın detaylarına <http://www.hazirol.gov.tr/> web sitesi ile ulaşılabilir. Afetlere Hazırlık Yılı afetlere hazırlıkta zihinsel dönüşümü hedefleyen bir süreci işaret etmekte olup, insanlara “afetlere hazır ol” çağrısının yapılacağı programla 12 ay boyunca çok sayıda faaliyet ile etkinliğin gerçekleştirilmesi planlanmıştır. İlimizde gerçekleştirilen faaliyetlerle afete hazırlık yılı çalışmalarının toplumun her kesimine ulaşarak yaygınlaştırılması hedeflenmiştir. Proje sürecinde her ay için belirlenen temalar toplumun afete farkındalığını artırmaya yöneliktir. İlimizde her AFAD başkanlığı tarafından belirlenen konularda ilgili kamu, kurum ve kuruluşların desteğinde faaliyetler gerçekleştirilmektedir.

2. MODÜL 2. TEHLİKE ve RİSK DEĞERLENDİRMELERİ

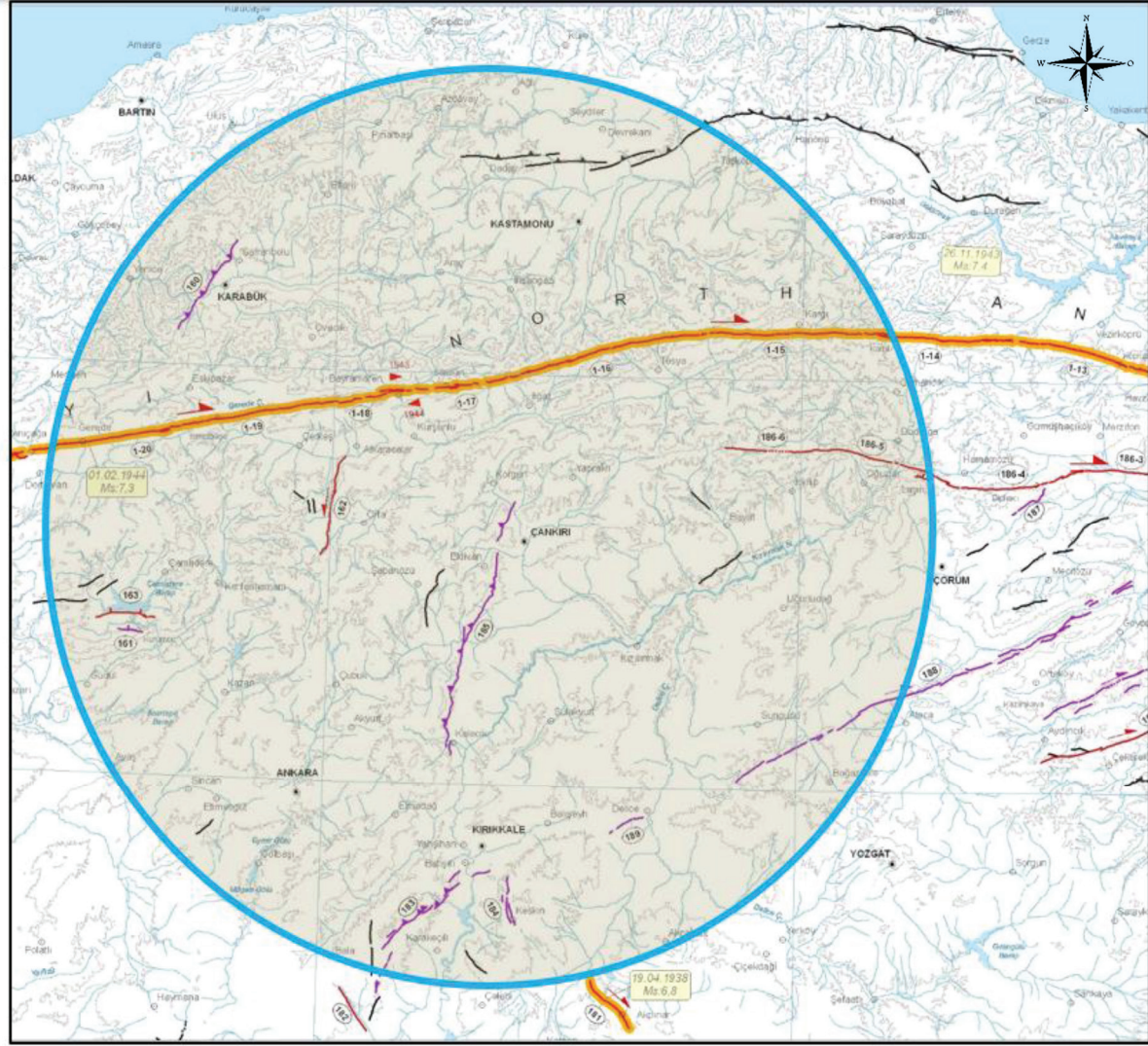
2.1 Deprem Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

2.1.1. Fay Sistemi, Geçmiş Depremler ve Etkileri

Deprem moment magnitudü (M_w) ile sınılaşma mesafesi arasındaki görgül eşitliklere göre (Papadopoulos and Lekopoulos, 1993); faylanma tiplerine göre değişiklikler göstermekle beraber, $M_w > 5.5$ depremlerde, episanır alanından 150 km uzaklığa kadar olan alanlarda sınılaşma meydana gelebilmektedir. Sınılaşmaya yatkın yerleşim yerleri için yapılan deprem tehlike ve risk değerlendirme çalışmalarında, jeolojik koşullar da gözetilerek 100-150 km yarıçapında bir alan içerisinde kalan diri fayların tamamı dikkate alınmalıdır. Bu çalışmada, Çankırı il merkezde olmak üzere 130 km yarıçaplı bir alan içerisinde kalan tüm diri faylar dikkate alınmıştır.

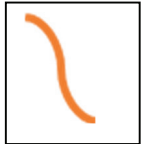
Çankırı ili merkez olmak koşuluyla, 130 km yarıçapında bir alan içerisinde kalan 18 adet tekil fay ya da fay segmenti bulunmaktadır. Bu fayların adları ve Türkiye Diri Fay Haritası'ndaki kimlik numaraları aşağıda sunulmuştur. Söz konusu fayların fay parametreleri, Türkiye Diri Fay Haritası'nın tanıtıldığı "Active Fault data base of Turkey" (Emre ve diğ., 2016) başlıklı makalede mevcuttur. 130 km yarıçaplı alan içerisine düşen tüm diri fayların deprem üretme potansiyelleri aşağıda sunulmuştur (Kürcer, 2021 sözlü görüşme).

1. Kuzey Anadolu Fayı (1)
 - 1-15: Kargı Segmenti
 - 1-16: Ilgaz Segmenti
 - 1-17: Sarıalan Segmenti
 - 1-18: Bayramören Segmenti
 - 1-19: İsmetpaşa Segmenti
 - 1-20: Gerede Segmenti
2. Merzifon-Esençay Fayı (186)
 - 186-5: Laçın Segmenti
 - 186-6: İskilip Segmenti
3. Sungurlu Fayı (188)
4. Delice Fayı (189)
5. Karakeçili Fay Zonu (183)
6. Keskin Fay Zonu
7. Çankırı Fayı (185)
 - Kuzey Segmenti
 - Güney Segmenti
8. Karabük Fayı (160)
9. Kurumcu Fayı (161)
10. Orta Fayı (162)
11. Çamlıdere Fayı (163)

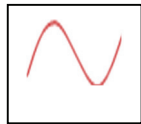


Harita 2. 1 Çankırı İli ve Çevresinde bulunan Diri Fay Hatları

Çankırı ve çevresini etkileyebilecek diri fayların Türkiye Diri Fay Haritası'ndaki konumları (Emre v.d., 2013). Çankırı ve çevresini etkileyebilecek diri fayların Türkiye Diri Fay Haritası'ndaki konumları (Emre v.d., 2013).



Turuncu Bantlı Kalın Çizgiler: Son yüz yıl içerisinde yüzey kırığı ile sonuçlanmış büyük deprem üreten ve deprem tekrarlanma aralıkları dolmadan büyük deprem üretmesi beklenmeyen diri faylar



Kırmızı Çizgiler: Holosen (son 11000 yıl) içerisinde en az bir defa yüzey kırığı üretmiş büyüklükte deprem üreten diri faylar.



Mor çizgiler: Kuvaterner (son 2.6 milyon yıl) içerisinde yüzey yırtılması ile sonuçlanmış depremler üreten, ancak üzerinde paleosismolojik çalışmaları yürütülmediği için henüz deprem tekrarlanma aralıkları belirlenememiş olan, paleosismolojik çalışmalar yapıldığı takdirde Holosen diri fay mertebesine çekilebilecek özellikteki diri faylar.



Siyah Çizgiler: Güncel tektonik rejim altında deprem üretebilmesi olası olan, güncel morfolojiyi denetleyen çizgisellikleri ifade etmektedir

MTA tarafından yayınlanan Türkiye Diri Fay Haritası'na göre (Emre ve diğ., 2013) 130 km yarıçaplı bir alanda, Çankırı'yı en fazla etkileyebilecek özellikte dört fay öne çıkmaktadır. Bunlar Çankırı Fayı, Merzifon – Esençay Fayı'nın Laçın ve İskilip Segmentleri, ve Sungurlu Fayıdır.

Çankırı'nın yaklaşık 50 km kuzeyinden geçen Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun ilgili segmentlerinden Kargı, Ilgaz ve Sarıalan segmentleri 1943 yılında meydana gelen Ladik-Tosya Depremi (Ms 7,4) ile kırılmıştır. Bayramören, İsmetpaşa ve Gerede Segmentleri ise 1944 yılında meydana gelen Gerede Depremi (Ms 7,3) ile kırılmıştır. Bu faylardan 1943 yılında kırılan segmentler üzerinde yürütülen paleosismoloji çalışmalarına göre deprem tekrarlanma aralıkları 280 yıl ile 620 yıl arasında değişmektedir (Sugai ve diğ., 1999). 1944 yılında kırılan segmentlerin deprem tekrarlanma aralıkları ise 330 yıl olarak belirlenmiştir (Okomura ve diğ., 2002, 2003; Kondo ve diğ., 2004, 2010).

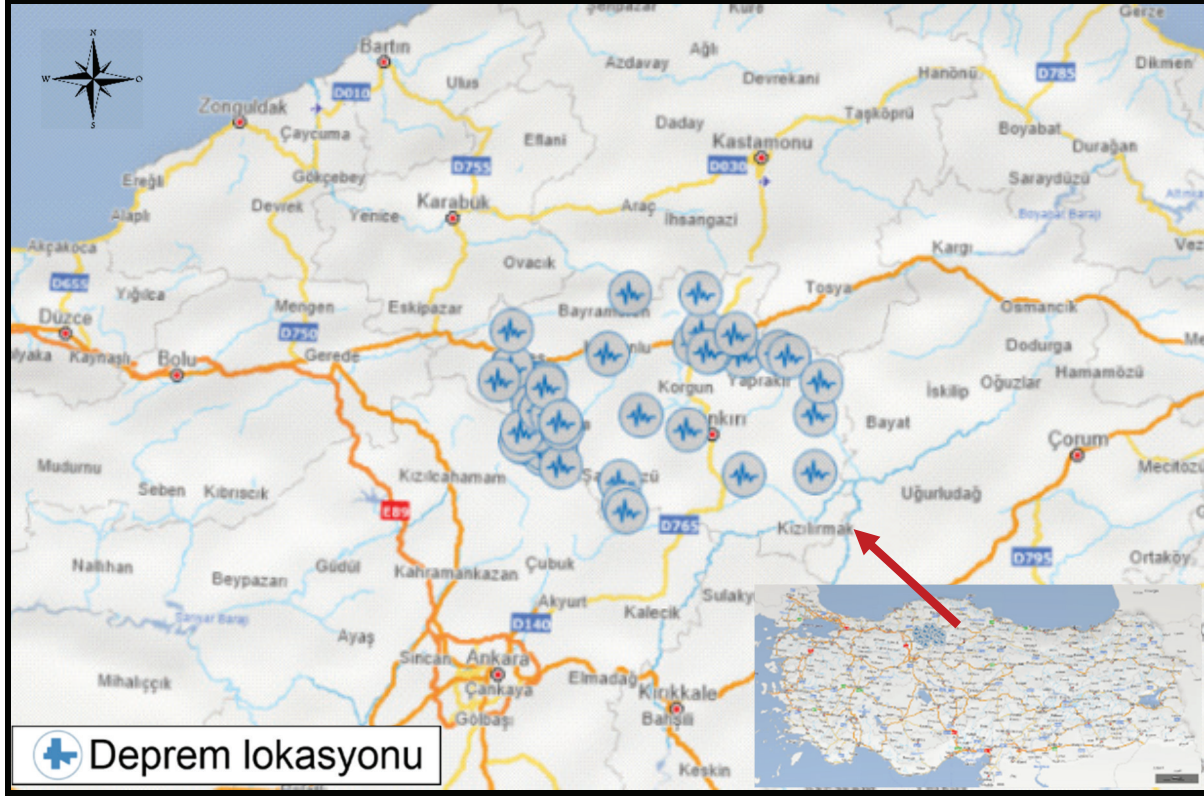
Toplam 73 km uzunluğundaki Çankırı Fayı'nın 38 km uzunluğundaki Kuzey Segmenti'nin **Mw 6,93** büyüklüğünde, 35 km uzunluğundaki Güney Segmenti'nin ise **Mw 6,88** büyüklüğünde deprem üretme potansiyeli bulunmaktadır. Her iki segmentin birlikte kırılması durumunda ise oluşabilecek maksimum deprem büyüklüğü Wells ve Coppersmith (1994) tarafından ters faylar için önerilen görgül eşitlikler kullanılarak **Mw 7,27** olarak hesaplanmıştır. 10 Ocak 2021 tarihinde Çankırı Fayı'nın güney ucunda meydana gelen Mw 4,5 büyüklüğündeki deprem ve devamındaki artçı şoklar, bu fayın sismik etkinliğine kuvvetle işaret etmektedir (Kürcer, 2021 ile sözlü görüşme).

Merzifon-Esençay Fayı'nın her biri 31 km uzunluğunda olan İskilip ve Laçın segmentlerinin her birinin **Mw 6,82** büyüklüğünde, iki segmentin birlikte kırılması durumunda ise **Mw 7,16** büyüklüğünde deprem üretme potansiyeli mevcuttur. (Kürcer, 2021 ile sözlü görüşme).

Sungurlu Fayı'nın iki segmentinden her birinin **Mw 7,3** ve **Mw 6,89** büyüklüğünde deprem üretme potansiyeli bulunmaktadır. İki segmentin birlikte kırılması durumunda ise meydana gelebilecek depremin büyüklüğü **Mw 7,47** olarak hesaplanmıştır (Kürcer, 2021 ile sözlü görüşme).

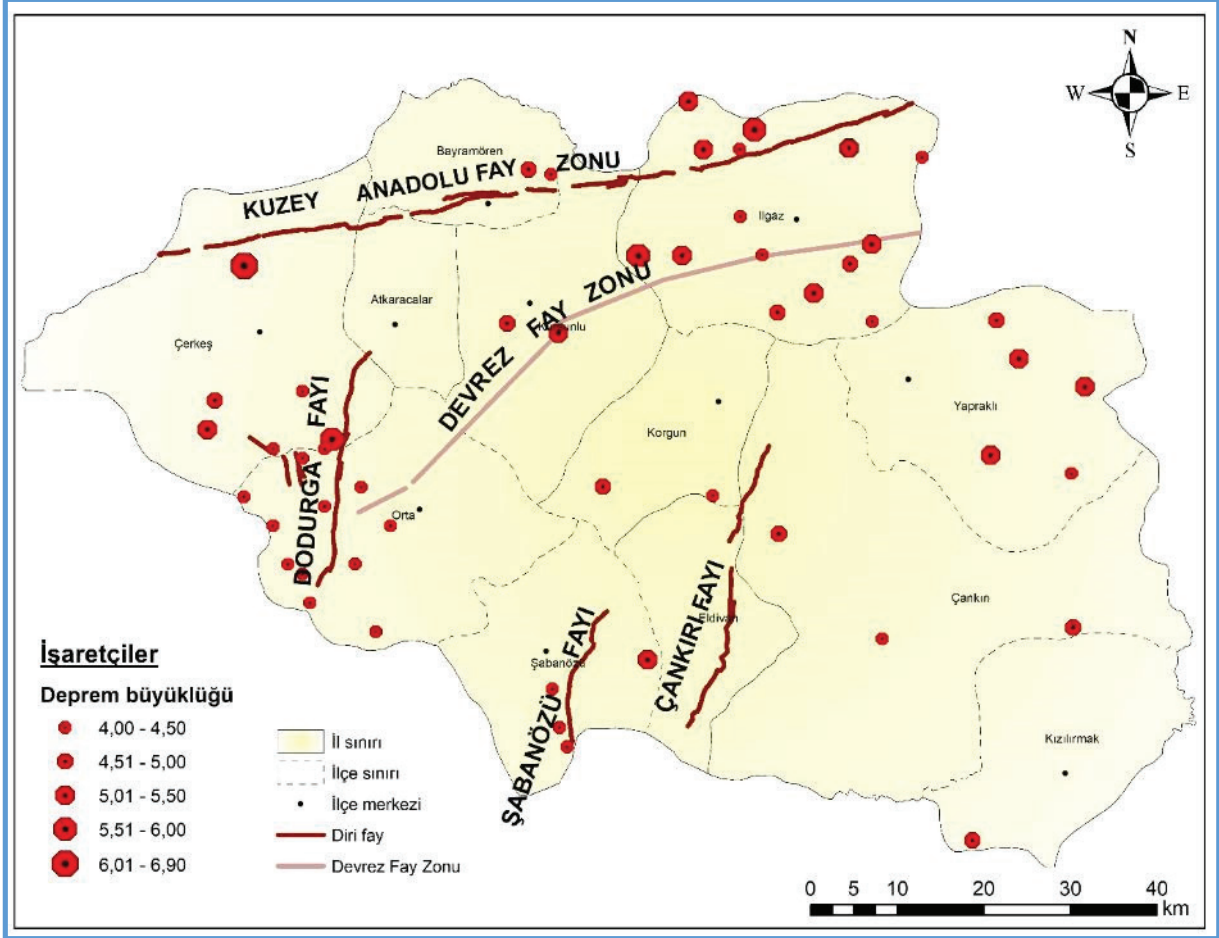
Çankırı sismik aktivite açısından oldukça hareketlidir. İl fiziki sınırlarının %50'den fazlası I. derece deprem bölgesi içerindedir. Nüfusunun büyük bir kısmı I. ve II. derece deprem bölgesinde yaşamaktadır. Tarihsel dönemde Çankırı'da meydana gelen en önemli depremlerden biri MS 1050 tarihinde gerçekleşmiştir (Gökmen, 2011). Aletsel dönem öncesinde, Çankırı'da hasara ve/veya can ve mal kaybına neden olan yakın tarihli depremler ve şiddetleri Sosyal vd. (1981) tarafından; 1845 yılında V şiddetli, 1881 yılında VIII şiddetli, 1882 yılında VI şiddetli ve 1883 VI şiddetli olarak verilmektedir. Aletsel dönem sonrasında il fiziki sınırları içerisinde kaydedilen en büyük üç deprem sırası ile 1951, 1953 ve 2000 yıllarında gerçekleşmiştir. 1951 Çerkeş depremi 6,9 büyüklüğünde (xM), 1953 Kurşunlu depremi 6,02 büyüklüğünde (xM) ve 2000 Orta depremi 5,9 büyüklüğünde gerçekleşmiştir (BÜKRDAE, 2016).

Çankırı ilinde 1950-2021 yılları arasındaki 71 yıllık süreçte Mw 4 ve üzeri toplam 53 deprem meydana gelmiştir. Bu depremlerin lokasyonları **Harita 2.2**'de verilmiştir. Buna göre genel olarak Çankırı ili kuzeydoğusu ile güneybatı bölgelerinde yoğun bir kümelenme olduğu gözlenmiştir.



Harita 2. 2 Çankırı ili ve yakın çevresinde 1950-2021 yılları arasında meydana gelen depremlere ait lokasyonlar (aydes.afad.gov.tr)

Çankırı il sınırları içerisinde, deprem üreten birçok fay hattı yer almaktadır. Ketin (1948) tarafından varlığı ortaya konulan, sağ yönlü doğrultu atımlı hareket mekanizmasına sahip Kuzey Anadolu Fay (KAF) hattı ilin kuzeyinde, doğu – batı yönünde yayılım göstermektedir. Bölgede KAF'a bağlı olarak gelişen tali fay sistemleri de bulunmaktadır. Tokay (1973), KAF'a yarı paralel olarak, KAF'ın güneyinde Çerkeş – Atkaracalar – Kurşunlu arasında yer alan ikincil fayı Ulusu Fayı olarak adlandırmıştır. Devrez oluğu boyunca uzanan Ulusu Fayı'nın ikinci tali ve KAF'ın üçüncü tali kolu olarak kabul edilen fay, Devrez Fayı olarak isimlendirilmiştir. Türkecan vd. (1991), il sınırları içerisinde yer alan K50D doğrultulu Devrez Fayı ve KAF'a yarı paralel uzanan Ulusu Fayı sağ yönlü doğrultu atımlı hareket mekanizmasına sahiptir. Devrez Fayı'nın güney ucunu oluşturan K70D doğrultulu fay ise Orta Dodurga Fayı olarak adlandırılmaktadır. Yaklaşık 36 km uzunluğunda kuzey – güney uzanımlı, sol yönlü doğrultu atımlı Dodurga Fayı bölgede deprem üreten bir diğer önemli faydır (Türkecan vd.,1991). Şabanözü Fayı ve Çankırı Fayı bölgede sismik aktivite oluşturan diğer faylar arasında yer almaktadır (Kürcer, 2021).



Harita 2. 3 1910-2015 tarihleri arasında Çankırı ili sınırları içerisinde yer alan Büyüklüğü Dört ve Üzerinde Olan ($xM \geq 4$) Depremlerin Dağılımı (Köle, 2016'dan değiştirilerek)



Şekil 2. 1 Çankırı Çerkeş Depreminden Bir Görüntü, 2019 (www.aa.com.tr)

2.1.2 Deprem Tehlike ve Risk Analizi

Tektonik açıdan Çankırı ili oldukça hareketli bir kuşakta yer almaktadır. Çankırı ili için Gutenberg – Richter (1954) büyüklük – sıklık (frekans) bağıntısından itibaren Poisson (1838) yöntemi kullanılarak farklı büyüklüklerdeki depremlerin oluşma olasılıkları ve dönüş periyotları hesaplanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre;

- Çankırı’da 100 yıllık dönemde, büyüklüğü (xM) 6,0, 6,5 ve 7,0 olan yıkıcı depremlerin ortaya çıkma olasılığı sırası ile %78, %45 ve %26 olarak hesaplanmıştır.
- Büyük ölçekli depremler ile bölge halkının yüz yüze gelme olasılığı çok yüksektir (Köle,2016).

2016 yılında yapılan çalışmada 1900 – 2015 yıllarını kapsayan dönem boyunca, Richter ölçeğine göre büyüklüğü dört ve üzerinde olan ($xM \geq 4$) sismik verilerden itibaren Poisson (1838) yöntemi yardımı ile farklı büyüklüklerde depremlerin Çankırı il sınırları içerisinde olma olasılıkları ve dönüş periyotları hesaplanmıştır.

Poisson (1838) yöntemine göre, Çankırı’da aletsel büyüklüğü (xM) 4,0 olan bir depremin 10 yıllık dönemde olma (aşılma) olasılığı %99 ve dönüş periyodu 1,98 yıl olarak hesaplanmıştır. **Bu rakam, Çankırı il sınırları içerisinde yaşayan halkın, aletsel büyüklüğü 4,0 olan depremler ile her an yüz yüze kalabileceğini göstermektedir.** Aletsel büyüklüğü (xM) 6,0, 6,5 ve 7,0 olan yüksek miktarda enerji açığa çıkartan depremler ile Çankırı halkının 100 yıllık dönemde karşılaşma olasılığı sırası ile %78, %45 ve %26 olarak hesaplanmıştır. Son derece yüksek olan değerler; **Çankırı il ölçeğinde yıkıcılık yaratacak, büyük ölçekli depremlerin gerçekleşme olasılığının yüksek olduğunun bir kanıtı olarak yorumlanmaktadır. Aynı zamanda bu durum, büyük ölçekli depremler ile bölge halkının yüz yüze gelme olasılığının çok yüksek olduğunu göstermektedir (Köle, 2016).**

2.1.2.1. Türkiye’deki ve İlimizdeki Hızölçer-İvmeölçer İstasyonların Genel Durumu

Türkiye’de ivmeölçer istasyonlarının kurulmasına ilk olarak 1973 yılında başlanmış, ilk kayıtlar ise 1976 yılında alınmıştır. 1990 lı yıllara kadar analog kayıtçılarla yer ivmesi kaydedilmiş, 1993 yılı sonrasında ise gelişen teknoloji ile sisteme sayısal kayıtçılar eklenmiştir. 2012 yılına gelindiğinde ise analog cihazlar sayısalılarıyla tamamen yer değiştirmiştir. 2013 yılında ise tüm sistem online kayıt alabilir hale gelmiştir. Günümüzde, Deprem Dairesi Başkanlığı, işlettiği ivmeölçer istasyonlar ile hem sayı, hem de veri arşivi ve kalitesi bakımından dünyanın önde gelen veri merkezleri arasında yerini almıştır.

Deprem etkinliğini daha yakından gözlemek amacıyla, öncelikle önemli aktif fay sistemleri ve nüfus yoğunluğu dikkate alınarak belirli geometrik şekillerde ve sık aralıklarla 11 adet yerel ağ kurulmuştur. Bu lokal ağların bir kısmı çeşitli kurum ve üniversitelerle işbirliği çerçevesinde işletilmektedir. Bunlar; Dokuz Eylül Üniversitesi ile İZMİRNet (34), Anadolu Üniversitesi ile ANANet (20), Düzce Belediyesi ile DÜZNet (10), Kocaeli Büyükşehir Belediyesi ile KOCNet (32), ODTU-KKTC ile KKTC-NET (13) ve İskenderun Belediyesi ile İSK-NET (10) ve Gazi Üniversitesi ile ANK-NET (22) tir. BYTNet (Bursa-Yalova) (35), DATNet (Denizli-Aydın-Muğla-Burdur)(59), MATNet (K.Maraş-Hatay-G.Antep-Kilis-Osmaniye) (69) ve ANTNet (Antalya) (16) ise AFAD tarafından işletilmektedir.

Veriler, sürekli veya trigger modda (Dial-up, Internet, ADSL, GPRS/EDGE) iletişim araçları sayesinde merkeze ulaşmaktadır. Veriler, değerlendirildikten sonra kullanıcılara sunulmaktadır Türkiye’de tüm yurda yayılmış, ivmeölçerlerden oluşan istasyon ağı Başkanlığımız tarafından işletilmekte ve 7/24 kayıt alınmaktadır.

Türkiye’de büyük depremler üretmiş ve üretme potansiyeli bulunan Kuzey Anadolu Fay Sistemi, Doğu Anadolu Fay Sistemi ve Ege Çöküntü Sistemleri boyunca ivmeölçer istasyonları bulunmaktadır.

Türkiye’de ulusal ölçekte ivmeölçer istasyonlarının işletilmesi sayesinde , depremle her tür yapıya gelen ve hasar yapabilen kuvvetleri ölçülebilmekte buradan elde edilen verilerle deprem mühendisliği açısından depreme dayanıklı yapı tekniklerinin geliştirilmesine katkıda bulunulmakta, deprem bölgeleri haritasının hazırlanmasına yönelik çalışmalar yapılmakta, hasar yapıcı bir depremden hemen sonra deprem bölgesinde olması muhtemel yapısal hasarı ve can kaybını bölgeden henüz bilgiler gelmeye başlamadan tahmini olarak hesaplanmaktadır.2019 yılı Ekim ayı itibariyle İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından işletilen ivmeölçer istasyon sayısı 795’dir.

İstasyonların yerel zemin koşulları, MASW yöntemiyle ilk 30 m derinliğe ait hız ortalaması (VS30) belirlenmiş ve istasyonlara ait zemin bilgi formları oluşturulmuştur. Web sayfasında bulunan istasyon bazlı arama motoru aracılığıyla, özel olarak hazırlanmış bu formlara ulaşılabilir.

Mevcut durumda, 258 istasyonda sismik etüt, 153 istasyonda da hem sismik etüt hem de sondaj çalışmaları mevcuttur. 2018 yılı içerisinde tamamlanan UDAP-G-15-04 projesiyle ise, 314 adet istasyon noktasında MASW, REMI ve mikrotremor ölçümleri yapılmış olup tüm istasyonlar Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY)’ne ve uluslararası zemin sınıflarına göre kategorize edilmiş ve istasyon raporları oluşturulmuştur. Ayrıca, EPOS (European Plate Observing System) projesi ve Orfeus WG5 çalışmalarının ürünü olan ESM (European Strong Motion Database) kapsamında yapılan çalışmalara paralel olarak ivmeölçer istasyonları jeolojik ve topoğrafik olarak da sınıflandırılacak ve bahsi geçen uluslararası çalışmalarda yerini alacaktır (deprem.afad.gov.tr).

Çankırı ili sınırları içerisinde 11 adet hızölçer istasyon, 9 adet ivmeölçer istasyon olmak üzere toplam 20 adet istasyon bulunmaktadır. Bahsi geçen istasyonlara ait konumlar sırasıyla **Harita 2.4 ve 2.5**’te gösterilmiştir.



Harita 2. 4 İlimiz sınırları içerisinde ve çevresinde bulunan Hızölçer İstasyonlar(deprem.afad.gov.tr)



Harita 2. 5 İlimiz sınırları içerisinde bulunan İvmeölçer İstasyonlar (tadas.afad.gov.tr)

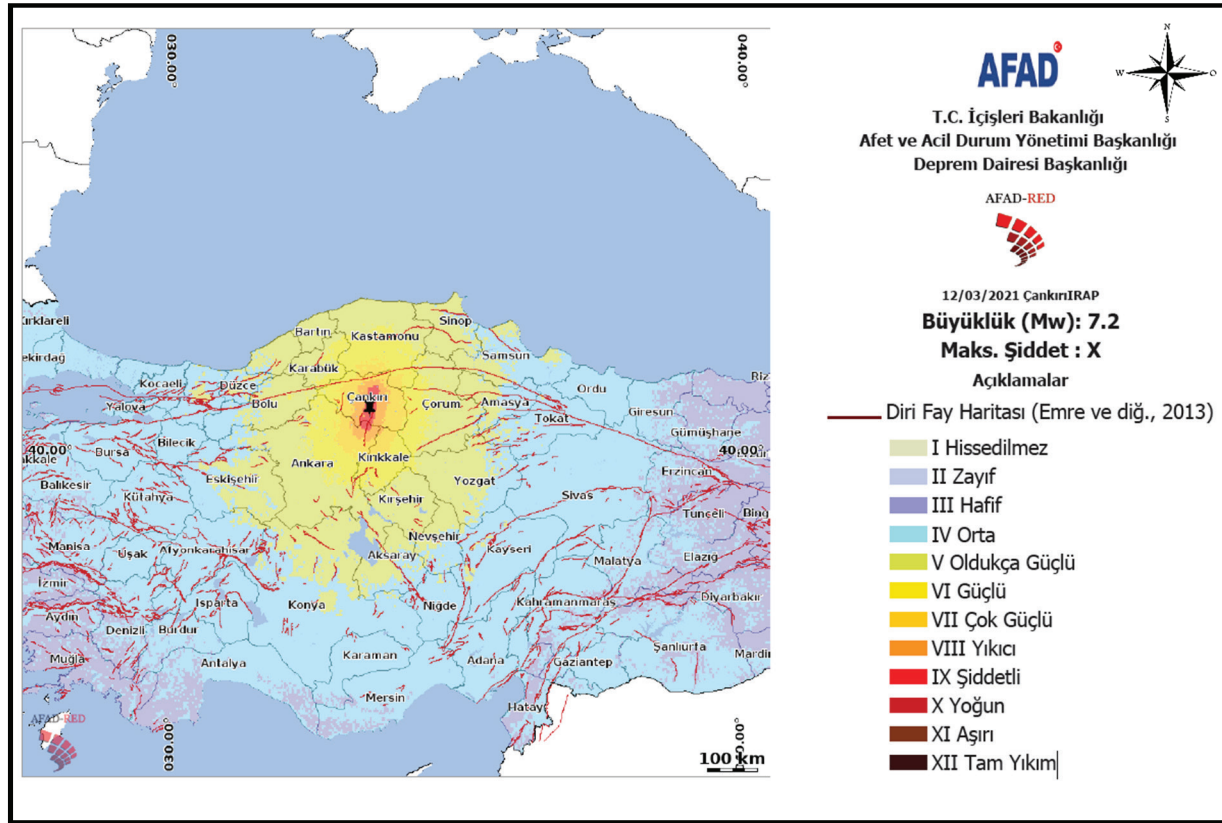
2.1.3 Senaryo ve Değerlendirme Sonuçları

Deprem risk analizi için AFAD Deprem Dairesi Başkanlığı ve akademisyenlerin katılımıyla geliştirilen, deprem sonrası oluşabilecek kargaşa ve bilgi kirliliğini en aza indirmek ve ekiplerin zaman kaybetmeksizin müdahale edebilmesini sağlamak amacıyla AFAD Başkanlığı tarafından geliştirilen AFAD-RED isimli analiz programı kullanılmaktadır. Potansiyel hasar ve kayıplara dair tahmini sonuçlar üreten AFAD-RED uygulaması önemli bir karar destek sistemi konumundadır.

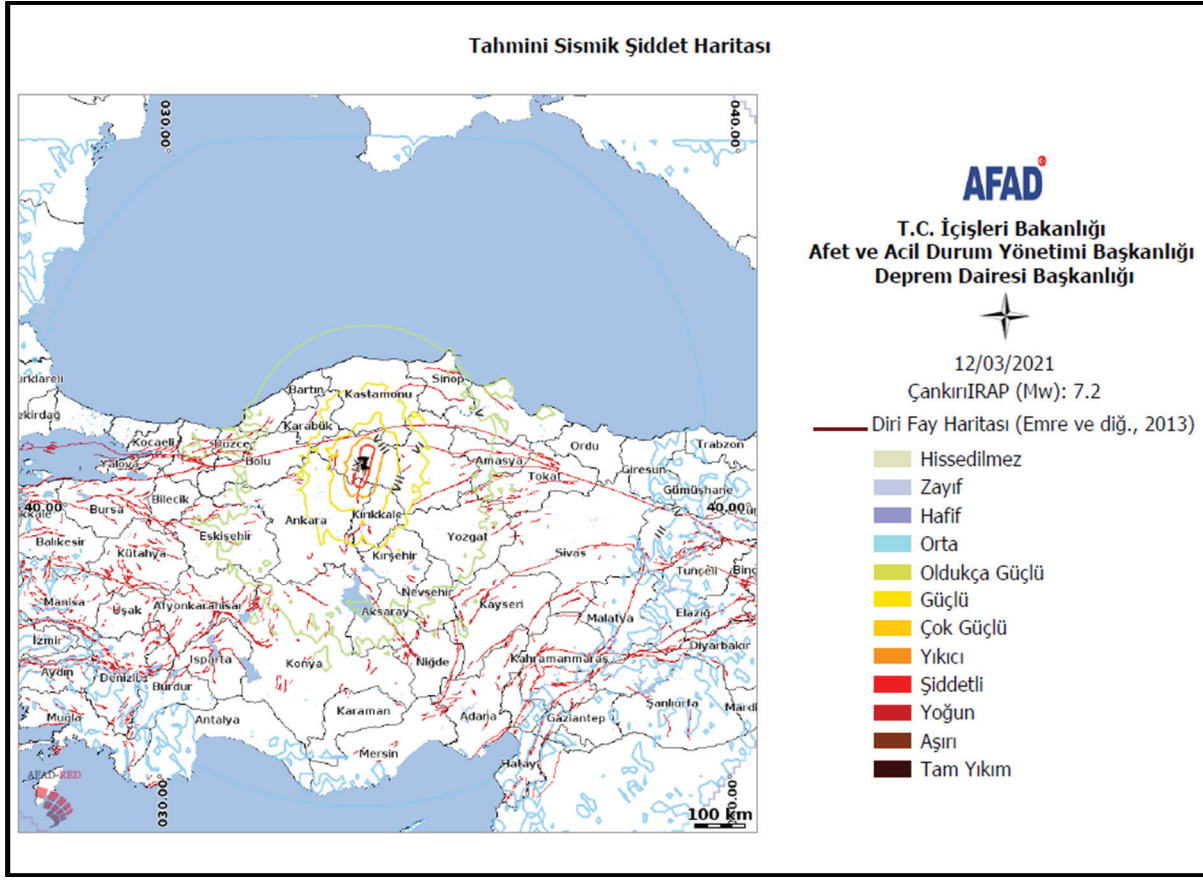
Deprem Dairesi Başkanlığınca, Türkiye’de ki olası deprem tehlikeleri değerlendirilerek, AFAD-RED yazılımı ile senaryo depremler oluşturulmaktadır. AFAD-RED yazılımı veri tabanı, her yıl güncellenmekte bununla birlikte oluşturulan deprem senaryoları da yenilenmektedir. Yazılım tarafından üretilen bu çıktılar risk azaltma, müdahale ve iyileştirme çalışmalarında da altlık olarak kullanılmakta ve ilgili kurumlar ile paylaşılmaktadır.

Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) kapsamında; ulusal ve yerel planların hazırlanmasında kapasite geliştirme ve ihtiyaç analizlerinin belirlenmesi için güncel Deprem Senaryoları oluşturularak tüm ana ve destek çözüm ortağı kurumların kullanımına sunulmaktadır. Yine bu planların uygulama süreçleri açısından gözden geçirilmesini sağlamak amacı ile gerçekleştirilen Ulusal, Bölgesel ve Yerel Düzey Deprem tatbikatları için farklı büyüklüklerde deprem senaryoları Afet Yönetimi Karar Destek Sistemi (AYDES) üzerinden de erişim sağlanabilecek şekilde oluşturulmaktadır.

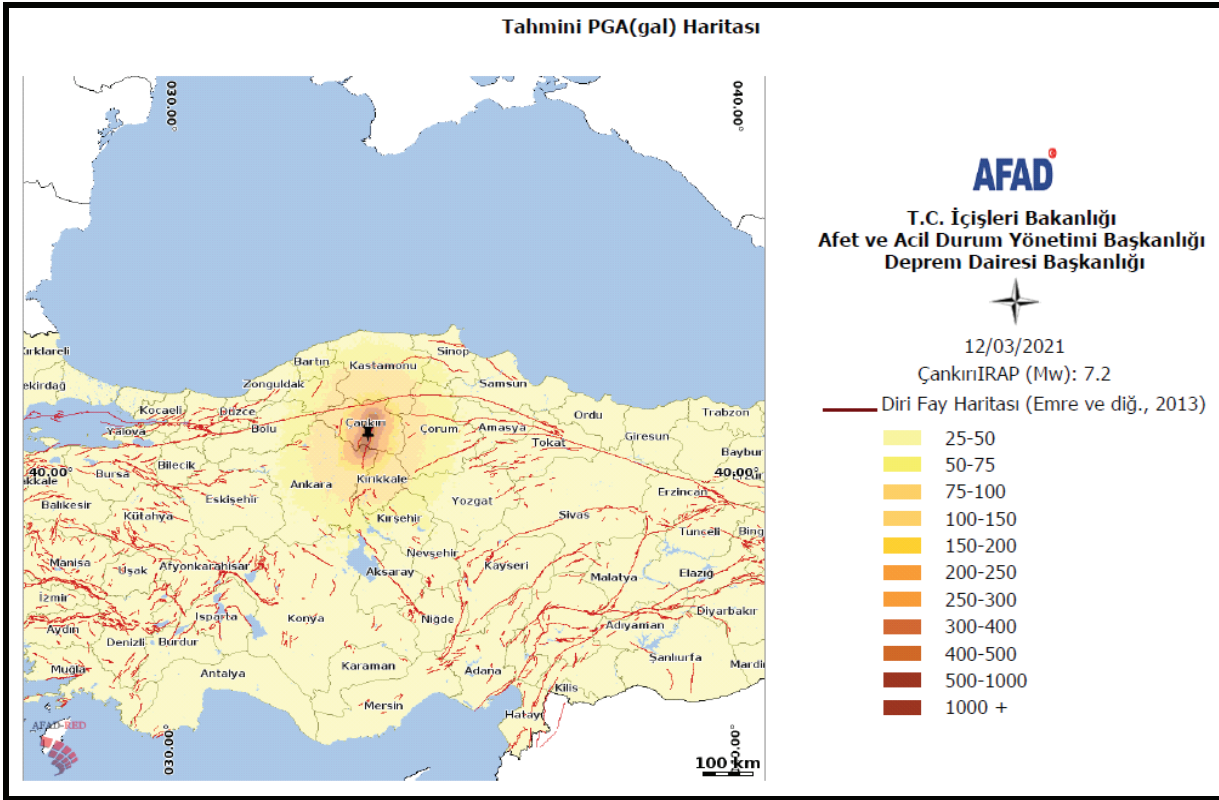
Çankırı ilini etkileyebilecek MW 7.2 büyüklüğündeki depremin senaryosurisk analizi yapmak için AFAD-RED analiz programı kullanılarak oluşturulmuştur. Çankırı ili MW 7.2 büyüklüğündeki deprem senaryosuna ait diri fay haritası **Harita 2.6**’da, sismik şiddet haritası **Harita 2.7**’de, PGA(gal) Haritası ise **Harita 2.8**’de verilmiştir.



Harita 2. 6 Çankırı İli Diri Fay Hattı Haritası (deprem.afad.gov.tr)



Harita 2. 7 Sismik Şiddet Haritası(deprem.afad.gov.tr)



Harita 2. 8 Çankırır İli Tahmini PGA (gal) Haritası (deprem.afad.gov.tr)

Söz konusu senaryo depremin dış merkezi Eldivan ilçesi Çiftlik Köyü olup; 12.03.2021 tarihinde saat 10:04 olarak geliştirilmiştir. Depremin derinliği ise 20 km olarak belirtilmiştir. Tahmini senaryo çalışması kullanılarak yapılan risk analizi çalışmaları sonucunda Eldivan, Şabanözü, Orta ve bağlı köylerinde hasar ve kayıp olabileceği tahmin edilmiştir. Ayrıca yine tahmini sonuçlara göre Çankırı, Ankara, Kırıkkale, Kastamonu, Karabük, Şabanözü, Orta, Eldivan, Çerkeş, Atkaracalar, Bayramören, Korgun, Kurşunlu, Ilgaz, Kızılcahamam, Çubuk, Akyurt, Kalecik önemli derecede etkilenmiştir. Sulakyurt, Yapraklı bölgeleri ise daha az derecede etki gören yerlerdir. . Ayrıca yine tahmini sonuçlara göre kritik yapıların hasar görebileceği de tahmini risk analizi sonuçlarındandır

Olayın afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurları;

- Yüzey kırığı üzerinde yer alan ve geleneksel yapı stili ile inşaa edilmiş olan (yığma taş, kerpiç vb.) köylerde ağır hasar meydana gelmesi,
- Çankırının Tatlısu ve Acısu Çaylarının biriktirdiği alüviyal çökeller üzerinde yer almış olması nedeniyle zemin büyütmesi etkisi,
- Kampüs alanı ve yakın çevresinde depremin tetiklediği kütle hareketlerinin meydana gelmiş olması şeklinde sıralanmıştır.

İlimizde yer alan kültürel miraslardan doğu-güneydoğusunda Balıbağı mevkiinde yer alan tuz mağaralarında kısmi göçmeler meydana gelmiştir. Yine Çankırı il merkezinin yaklaşık 5,5 km doğusunda yer alan ve bir obruk gölü olan Bakkal Gölünde su çekilmesi meydana gelmiştir. Çankırı merkezde bulunan Ulu Camii ve tarihi köprüler hasar görmüştür.

Öngörülen senaryoya göre günlük yaşamda birçok aksama meydana gelmiştir. Hastane zarar görmüş, Korgun ve Yakıncık Organize Sanayi Bölgelerinde meydana gelen ağır hasarlar nedeniyle üretimde aksamalar yaşanmıştır. Yer altına alınmamış olan enerji iletim hatlarında meydana gelen deformasyonlar nedeniyle yaşanan enerji problemleri yaşanmış, ayrıca Güldürcek Barajından Çankırı il merkezine su taşıyan isale hatları Çankırı fayı tarafından kesildiği için belirli bir süre tatlı su temini sağlanamamıştır. Çankırı-Ankara karayolu ve demiryolu üzerinde meydana gelen kütle hareketleri nedeniyle ulaşımda aksaklıklar meydana gelmiştir. Doğalgaz iletim hatlarında meydana gelen deformasyonlar nedeniyle kısa süreli doğalgaz temini problemleri yaşanmıştır. Çankırı il merkezindeki bazı köprüler zarar gördüğü için kent içi ulaşımda aksaklıklar yaşanmıştır.

Varsayılan depremin tahmini etki alanı **Harita 2.9**'da verilmiştir.



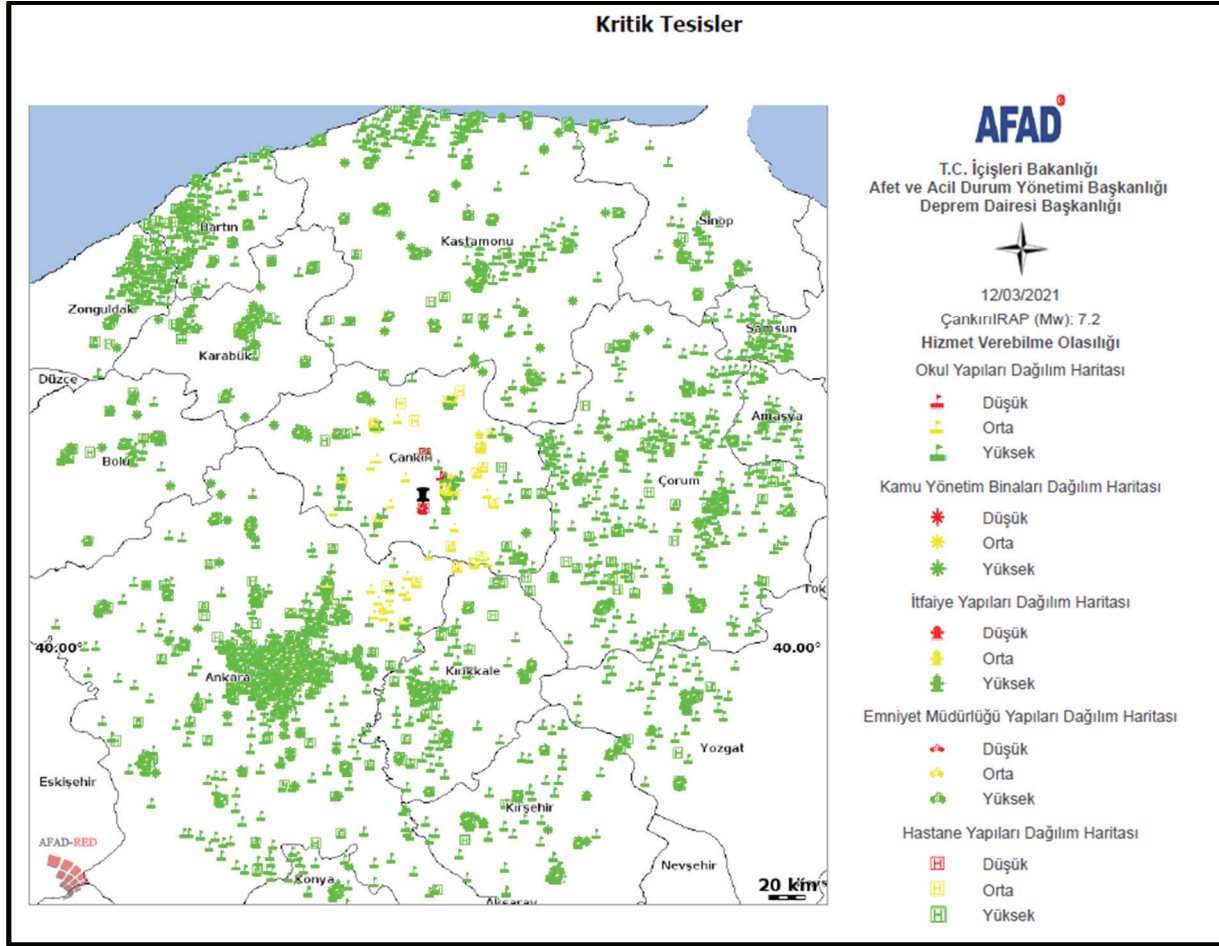
Harita 2.9 MW 7.2 Tahmini Etki Alanı Haritası (aydes.afad.gov.tr)

Çankırı il merkezinin ve ilçelerinin muhtemel senaryoya göre depremin gerçekleştiği alana uzaklığı **Tablo 2.1**'de gösterilmiştir.

Tablo 2.1 İl merkezi ve ilçelerin depremin ana hattına olan uzaklığı

| Sıra | İl | İlçe | Mesafe(km) |
|------|---------|-------------|------------|
| 1 | Çankırı | Eldivan | 4.7 |
| 2 | Çankırı | Merkez | 10.3 |
| 4 | Çankırı | Korgun | 18.3 |
| 5 | Çankırı | Şabanözü | 20.9 |
| 6 | Çankırı | Yapraklı | 31.3 |
| 7 | Çankırı | Orta | 33.7 |
| 8 | Çankırı | Kurşunlu | 36.1 |
| 9 | Çankırı | Ilgaz | 40.7 |
| 10 | Çankırı | Atkaracalar | 45.0 |
| 11 | Çankırı | Kızılırmak | 48.2 |

Çankırı ilinde ve çevre illerde bulunan kritik tesisler (Okul, Kamu yönetimi binaları, İtfaiye, Emniyet Müdürlüğü, Hastane v.b.) **Harita 2.10**'da gösterilmiştir. Çankırı ili mevcut lokasyonlarla birlikte birçok kritik tesis bulunmaktadır. Bu tesisler; okullar, kamu yönetim binaları, itfaiye, emniyet müdürlüğü, hastane yapıları olarak sıralanmaktadır.



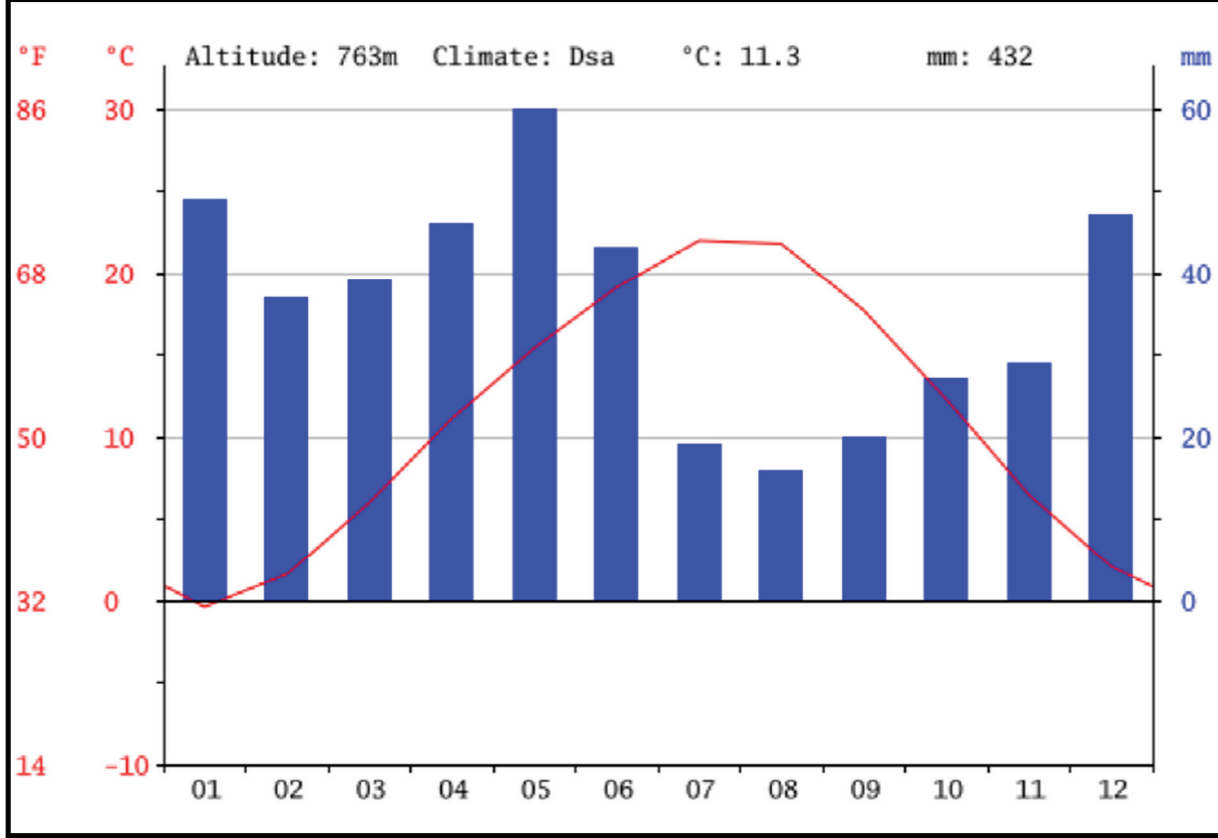
Harita 2. 10 Çankırı ili sınırları içerisinde bulunan kritik tesisler(deprem.afad.gov.tr)

2.2. Sel/Taşkın Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

2.2.1 Geçmiş Sel/Taşkın Olayları ve Etkileri

İlimizde soğuk ve ılıman iklim görülmektedir. Kış aylarında yaz aylarından çok daha fazla yağış düşmektedir. İlimiz iklimi, Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre D grubu iklim bölgesinde Dsa (Yazları Kurak Karasal İklim) olarak adlandırılabilir. Çankırı ilinin yıllık ortalama sıcaklığı 11.3'dür. Yıllık toplam yağış miktarı ortalaması 410,6 kg/m² dir. Yıllık ortalama yağışlı gün sayısı 107.4 gündür. (Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü). **Tablo 2.2'**de Çankırı'ya ait yıllık yağış ve sıcaklık değerleri verilmiştir.

Tablo 2. 2 Çankırı İli İklim Grafiği (Kaynak Climate)



Çankırı İl sınırları içinde bulunan önemli akarsular Kızılırmak, Acı Çay, Devrez Çayı, Ulu Çay, Terme Çayı ve Gerede Çayı'dır (Kaynak: MTA Çankırı ili ve çevresi yerbilim verileri, 2008).

Kızılırmak: İç Anadolu'nun en doğusunda yer alan Sivas İli'ne bağlı Kızıldağın güney yamaçlarından doğar. Kayseri'ye kadar GB yönünde akan Kızılırmak, daha sonra Kesikköprü'ye (Kırşehir) kadar B-KB yönünde akar. Burada yönü kuzeye döner. Hamzalı'ya (Kırıkkale) kadar bu yönde akan ırmak, burada KD'ya döner ve aynı yönde akarak Bafra'dan Karadenize dökülür. İrmağın toplam uzunluğu 1335 km, ortalama debisi 85 m³ /a dir. 41 km' lik bölümü, Çankırı İl sınırları içinden geçmektedir. Yağmur ve kar suları ile beslenen ırmağın akım rejimi düzensizdir (MTA Çankırı ili ve çevresi yerbilim verileri, 2008).

Devrez Çayı: Ankara'nın Kızılcahamam ilçesinden doğar. Orta, Kurşunlu ve Ilgaz ilçelerinden geçen çayın uzunluğu 160 km, ortalama debisi 8.9 m³/s dir. Çayın 85 km 'lik kısmı Çankırı İl sınırlarından geçer. Orta İlçesindeki bölümü üzerinde bir baraj bulunmaktadır (Kaynak: MTA Çankırı ili ve çevresi yerbilim verileri, 2008).

Acı Çay: Önemli bir kolu da Çankırı kent merkezinden geçen Tatlıçay olan Acıçay'ın toplam uzunluğu 96 km'dir. Yapraklı ilçesinden doğan çay, güneyde Kızılıрмаğa katılır (Kaynak: MTA Çankırı ili ve çevresi yerbilim verileri, 2008).

Uluçay: Budakpınar Köyü yakınlarından doğar, Hamamliada Gerede Çayına katılır.Uzunluğu 52 km, ortalama debisi $1,5 \text{ m}^3 / \text{s}$ dir. Kurşunlu ve Çerkeş'ten gelen küçük akarsular ile beslenmektedir. (Kaynak: MTA Çankırı ili ve çevresi yerbilim verileri, 2008)

Terme Çayı: Orta İlçesi Karaağaç yaylalarından doğar, Dedeköy'de Acı Çay'a katılır. Çayın toplam uzunluğu 37.8 km', ortalama debisi $2.9 \text{ m}^3 / \text{s}$ dir. (Kaynak: MTA Çankırı ili ve çevresi yerbilim verileri, 2008)

Gerede Çayı: Köroğlu dağlarının kuzey yamaçlarından doğar, KD - D yönünde akar. Köroğlu dağlarından gelen diğer dereler ile beslenir. İl sınırları içindeki toplam uzunluğu 89.6 km'dir. (Kaynak: MTA Çankırı ili ve çevresi yerbilim verileri, 2008)

Sel ve taşkın ile ilgili 1975-2021 yılları arasında Çankırı ili idari sınırları içerisinde meydana gelen ve Çankırı'da yer alan Meteoroloji İstasyonlarınca kayda alınan olağanüstü olaylar **Tablo 2.3**'te yer almaktadır.

Tablo 2. 3 Çankırı ve İlçelerindeki Meteoroloji İstasyonlarınınca, 1975-2021 Yılları Arasında Kayda Alınan Sel-Taşkın Hadiseleri (<https://www.mgm.gov.tr>)

| Tarih | İstasyon | Olay | Zarar |
|------------|-------------|--------------------|--|
| 21.05.1975 | Çerkeş | Dolu | Sellerden dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş |
| 05.06.1975 | Kurşunlu | Yağış ve sel, dolu | Yağış ve sellerden dolayı zirai ürünler zarar görmüş, dolu zirai ürünlere zarar vermiş |
| 25.05.1976 | Eldivan | Dolu | Dolu zirai ürünlere zarar vermiş |
| 19.09.1976 | Çankırı | Dolu | Dolu zirai ürünlere zarar vermiş |
| 19.09.1976 | Kızılırmak | Yağış ve sel, dolu | Yağış ve sellerden dolayı zirai ürünler zarar görmüş, dolu zirai ürünlere zarar vermiş |
| 27.06.1977 | Çankırı | Yağış ve sel, dolu | Yağış ve sellerden dolayı zirai ürünler zarar görmüş, dolu zirai ürünlere zarar vermiş |
| 12.05.1978 | Yapraklı | Dolu | Dolu zirai ürünlere zarar vermiş |
| 28.05.1978 | Kızılırmak | Yağış ve sel, dolu | Yağış ve sellerden dolayı zirai ürünler zarar görmüş, dolu zirai ürünlere zarar vermiş |
| 30.08.1979 | Kurşunlu | Dolu | Dolu zirai ürünlere zarar vermiş |
| 28.03.1980 | Çankırı | Yağış ve sel | Derelerin taşması sonucu zirai ürünler zarar görmüş |
| 14.03.1981 | Kızılırmak | Yağış ve sel | Sellerden dolayı zirai ürünler zarar görmüş |
| 19.03.1981 | Çankırı | Dolu | Dolu zirai ürünlere zarar vermiş |
| 13.05.1982 | Atkaracalar | Yağış ve sel | Yağış ve sellerden dolayı yerleşim yerleri zarar görmüş |
| 17.05.1982 | Çankırı | Dolu | Dolu zirai ürünlere zarar vermiş |
| 30.06.1982 | Orta | Dolu | Sellerden dolayı zirai ürünler zarar görmüş |
| 23.05.1983 | Çerkeş | Yağış ve sel | Sellerden dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş |
| 28.09.1984 | Çankırı | Dolu | Dolu zirai ürünlere zarar vermiş |
| 28.05.1985 | Çerkeş | Yağış ve sel | Sellerden dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş |
| 31.01.1987 | Çankırı | Yağış ve sel | Derelerin taşması sonucu zirai ürünler zarar görmüş |
| 03.06.1988 | İlgaz | Dolu | Dolu zirai ürünlere zarar vermiş |
| 24.10.1990 | İlgaz | Yağış ve sel Kar | Yağış ve sellerden dolayı zirai ürünler zarar görmüş, kardan dolayı zirai ürünler zarar görmüş |
| 01.05.1991 | Çankırı | Dolu | Dolu zirai ürünlere zarar vermiş |
| 01.05.1991 | İlgaz | Yağış ve sel, dolu | Sellerden dolayı zirai ürünler zarar görmüş |
| 06.07.1991 | Kızılırmak | Yağış ve sel | Derelerin taşması sonucu zirai ürünler zarar görmüş |
| 28.05.2007 | Çankırı | Yağış ve sel | Depolanmış ürünler zarar gördü |

| | | | |
|------------|---------|---------------------------------|---|
| 06.06.2010 | Çankırı | Yağış ve sel | Sebze bahçeleri sular altında kaldı |
| 22.06.2010 | Çankırı | Dolu | Ulaşım araçları zarar gördü |
| 29.05.2011 | Çankırı | Dolu | Ağaçlarda meyveler döküldü |
| 09.06.2011 | Çankırı | Dolu | Ağaçlarda meyveler döküldü |
| 16.06.2011 | Ilgaz | Dolu | Ağaçlarda meyveler döküldü |
| 11.08.2011 | Çankırı | Yağış ve sel | İnsan hayvan ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 18.04.2012 | Çankırı | Kar | İnsan hayvan ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 12.04.2014 | Çankırı | Dolu | Ekili tarım alanları zarar gördü |
| 23.05.2014 | Çankırı | Dolu | Karayolu ulaşımı aksadı |
| 30.05.2014 | Çankırı | Dolu | Ekili tarım alanları zarar gördü |
| 02.06.2014 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | Karayolu ulaşımı aksadı |
| 05.06.2014 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | İnsanlar zarar gördü(Ölüm/Yaralanma) |
| 01.05.2015 | Çankırı | Dolu | Ağaçlarda dallar kırıldı |
| 12.06.2015 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | Ekili tarım alanları zarar gördü |
| 26.06.2015 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 02.08.2015 | Çankırı | Şiddetli yağış Sel Su baskını | Yerleşim yerleri zarar gördü |
| 08.09.2015 | Çankırı | Dolu | Ulaşım araçları zarar gördü |
| 20.09.2016 | Çankırı | Fırtına, Hortum | Haberleşme ve enerji nakil hatları zarar gördü' |
| 11.06.2017 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 16.07.2017 | Çankırı | Dolu | Ulaşım araçları zarar gördü' |
| 25.05.2018 | Çankırı | Dolu | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 25.06.2018 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 24.05.2019 | Çankırı | Dolu | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 09.06.2019 | Çankırı | Dolu | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 10.06.2019 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 13.06.2019 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 15.06.2019 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 20.05.2018 | Çankırı | Dolu | Ekili tarım alanları zarar gördü |
| 25.05.2018 | Çankırı | Dolu | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 25.06.2018 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 24.05.2019 | Çankırı | Dolu | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 09.06.2019 | Çankırı | Dolu | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 10.06.2019 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 13.06.2019 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 15.06.2019 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 16.06.2019 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 05.07.2019 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 12.07.2010 | Çankırı | Dolu | Ulaşım araçları zarar gördü |
| 12.09.2010 | Çankırı | Dolu | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 16.06.2019 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 05.07.2019 | Çankırı | Şiddetli Yağış, Sel, Su Baskını | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 12.07.2020 | Çankırı | Dolu | Ulaşım araçları zarar gördü |
| 12.09.2020 | Çankırı | Dolu | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |

Çankırı il sınırları içerisinde toplam 13 adet Meteoroloji Gözlem İstasyonu bulunmaktadır. Bu istasyonlara ait bilgiler **Tablo 2.4**'te belirtilmiştir.

Tablo 2. 4 Çankırı ili ve ilçelerinde bulunan Meteoroloji Gözlem İstasyonları
(www1.mgm.gov.tr)

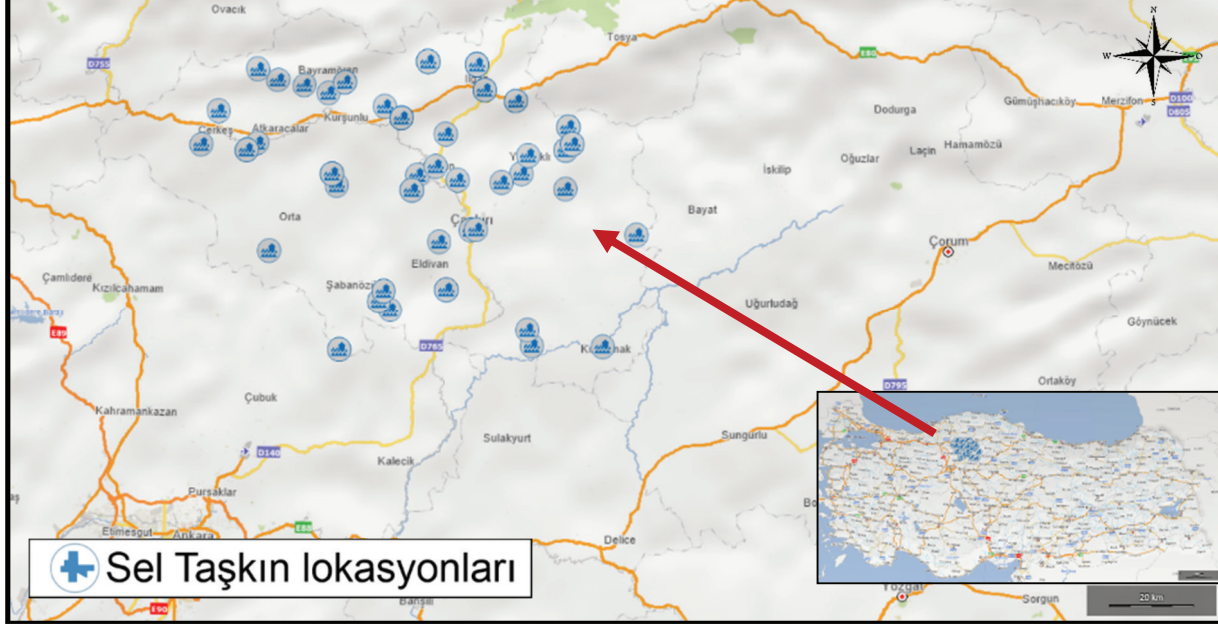
| No | İstasyon No | İli | İlçesi | İstasyon Adı | Gözlem Grubu | Gözlem Türü |
|-----|-------------|---------|-------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------------|
| 1. | 18249 | ÇANKIRI | ATKARACALAR | Atkaracalar | 350 | OMGİ |
| 2. | 18251 | ÇANKIRI | BAYRAMÖREN | Bayramören | 350 | OMGİ |
| 3. | 17646 | ÇANKIRI | ÇERKEŞ | Çerkeş | 206 | OMGİ |
| 4. | 18080 | ÇANKIRI | ELDİVAN | Eldivan Belediye | 246 | OMGİ |
| 5. | 17982 | ÇANKIRI | ILGAZ | Yıldıztepe Kayak Merkezi | HSAF | OMGİ |
| 6. | 17648 | ÇANKIRI | ILGAZ | Ilgaz | 206 | OMGİ |
| 7. | 18079 | ÇANKIRI | KIZILIRMAK | Kızılırmak Devlet Hastanesi | 246 | OMGİ |
| 8. | 18252 | ÇANKIRI | KORGUN | Korgun | 350 | OMGİ |
| 9. | 17643 | ÇANKIRI | KURŞUNLU | Kurşunlu | 206 | OMGİ |
| 10. | 17080 | ÇANKIRI | MERKEZ | Çankırı | 206 | OMGİ - Sinoptik - Günlük Klima |
| 11. | 18253 | ÇANKIRI | ORTA | Orta | 350 | OMGİ |
| 12. | 17665 | ÇANKIRI | ŞABANÖZÜ | Şabanözü | 206 | OMGİ |
| 13. | 17647 | ÇANKIRI | YAPRAKLI | Yapraklı | 206 | OMGİ |

Tablo 2.4'te yer alan istasyonlara ait yıllık yağış ortalamaları, yıllık ortalama sıcaklık ve yıllık yağışlı gün sayısı ortalaması **Tablo 2.5**'te yer almaktadır. Çankırı ilinin yıllık yağış ortalaması 439,43 mm/m² olarak ölçülmüştür.

Tablo 2. 5 MTA Çankırı ili ve çevresi yerbilim verileri, 2008)

| No | İlçesi | İstasyon Adı | Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C) | Yıllık Yağış Ortalaması (mm=kg÷m ²) | Yıllık Yağışlı Gün Sayısı Ortalaması (mm=kg÷m ²) OMGİ |
|----------|-------------|---------------------|-------------------------------|---|---|
| 1 | ATKARACALAR | Atkaracalar | 8,9 | 475,83 | 158,55 |
| 2 | BAYRAMÖREN | Bayramören | 8,5 | 529,6 | 158,71 |
| 3 | ÇERKEŞ | Çerkeş | 8,7 | 401,48 | 121,72 |
| 4 | ELDİVAN | Eldivan Belediye | 11,2 | 428,85 | 110,4 |
| 5 | ILGAZ | Ilgaz | 10,8 | 423,56 | 110,07 |
| 6 | KIZILIRMAK | Kızılırmak Dev.Has. | 13,4 | 327,98 | 95,91 |
| 7 | KORGUN | Korgun | 11,4 | 489,49 | 188,57 |
| 8 | KURŞUNLU | Kurşunlu | 9,4 | 433,77 | 121,43 |
| 9 | MERKEZ | Tüney | 13 | 530,98 | 90 |
| 10 | ORTA | Orta | 8,9 | 462,2 | 152,56 |
| 11 | ŞABANÖZÜ | Şabanözü | 10,8 | 308,25 | 103,85 |
| 12 | YAPRAKLI | Yapraklı | 10,5 | 461,24 | 123 |
| ORTALAMA | | | 10,45833333 | 439,4358333 | 127,8975 |

Çankırı ili idari sınırları içerisinde 1950-2021 yılları arasında 68 sel ve taşkın olayı meydana gelmiştir. Son 71 yıl içerisinde meydana gelen sel ve taşkın olaylarına ait lokasyonlar **Harita 2.11**'de gösterilmiştir.



Harita 2.11 Çankırı ilinde meydana gelen sel-taşkın lokasyonları (1950-2021)
(aydes.afad.gov.tr)

2.2.2 Sel/Taşkın Tehlike ve Risk Analizi

2.2.2.1. Kızılırmak Havzasında Bulunan Nehir, Irmak ve Derelere Ait Tehlike ve Risk Analizi

Sel, bir bölgede toprağı belirli bir süre için tamamen veya kısmen su altında bırakan; ani, büyük ve düzensiz su akıntılara verilen isimdir. Taşkın ise bir akarsuyun çeşitli sebeplerle yatağından taşması veya şehir kanalizasyon şebekelerinden kaynaklananlar hariç olmak üzere, normal şartlar altında kuru olan bir alanın geçici olarak sularla kaplanması sebebiyle arazilere, yerleşim yerlerine, altyapı tesislerine ve canlılara zarar vererek o bölgedeki ekonomik ve sosyal faaliyetleri kesintiye uğratan bir tabii olaydır.

Taşkın dünyada yaşanan en önemli afetler arasında yer almakta olup Türkiye’de de can ve mal kaybı açısından tüm afetler arasında ikinci, meteorolojik afetler arasında da birinci sırada yer almaktadır. Türkiye’de toplamda 25 havzaya ayrılmıştır. Çankırı ili Kızılırmak Havzası ve Batı Karadeniz Havzası olmak üzere 2 farklı havzayı içerisinde barındırmaktadır.

Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı Taşkın Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması Ve İzlenmesi Hakkında Yönetmelik (12 Mayıs 2016 Tarih 29710 Sayılı Resmi Gazete) ve 2007/60/EC AB Taşkın Direktifi esas alınarak Tarım ve Orman Bakanlığı /Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmıştır. Bu plan Kızılırmak Havzası’ndaki taşkın risklerinin yönetimi için alınacak önlemleri, gerçekleştirilecek faaliyetleri ve sorumluluk dağılımını içermektedir.



Harita 2. 12 Kızılırmak Havzası (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Kızılırmak Havzası, 41°- 44' ve 38°- 25' kuzey enlemleri ile 32°- 48' ve 38°- 25' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Türkiye yüzölçümünün %10.49'unu oluşturan Kızılırmak Havzası Türkiye'nin 15 nolu havzasıdır. Kızılırmak Türkiye'de doğup yine Türkiye'de denize dökülen en uzun akarsudur. Ankara, Çankırı, Yozgat, Çorum, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir, Kayseri, Sivas, Samsun, Sinop, Kastamonu, Aksaray, Niğde, Tokat, Erzincan, Amasya ve Konya illerinin tamamı veya bir kısmı Kızılırmak Havzası içerisinde kalmaktadır. Toplam havza alanı 82 221 km² ve çevre uzunluğu 3 546 km'dir. Kızılırmak Havzası'na dahil olan iller ve havzaya giren alanları **Tablo 2.6**'da verilmiştir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tablo 2. 6 Kızılırmak Havzası İçindeki İller ve Alanları (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

| İl | Toplan Alan(Ha) | İlin Havza İçindeki Alanı (Ha) | İlin Havzaya Giren Kısmı (%) |
|-----------|-----------------|--------------------------------|------------------------------|
| Aksaray | 799,7 | 125,561 | 15.70% |
| Amasya | 569 | 70,471 | 12.39% |
| Ankara | 3.071,50 | 524,176 | 17.07% |
| Çankırı | 845,4 | 552,703 | 65.38% |
| Çorum | 1.282,00 | 852,107 | 66.47% |
| Erzincan | 1.197,40 | 4 | 0.0003% |
| Kastamonu | 1.310,80 | 570,015 | 43.49% |
| Kayseri | 1.691,70 | 792,611 | 46.85% |
| Kırıkkale | 472,232 | 472,232 | 100.00% |
| Kırşehir | 657 | 65,587 | 9.98% |
| Konya | 3.825,70 | 10,427 | 0.27% |
| Nevşehir | 546,7 | 479,865 | 87.77% |
| Niğde | 1.429,40 | 63,006 | 4.41% |
| Samsun | 957,9 | 479,865 | 50.10% |
| Sinop | 586,2 | 254,122 | 43.35% |
| Sivas | 2.848,80 | 1.342,84 | 47.14% |
| Tokat | 1.007,10 | 9,147 | 0.91% |
| Yozgat | 1.412,30 | 954,248 | 67.57% |

1.263 km'lik uzunluğu ile Türkiye akarsularının en uzununu olan Kızılırmak, 82.221 km²'lik bir sahanın sularını Karadeniz'e aktarmaktadır. Fırat'tan sonra Türkiye'nin ikinci büyük havzası olan Kızılırmak Havzası, İç Anadolu'nun doğu bölümünde yer alır. Ülke topraklarının yaklaşık %11'ini kaplayan havzanın geniş bölümü tepelik alan görünümündeyken, yalnızca kuzey ve doğu kesimleri dağlıktır. Kırşehir ve Kırıkkale illerinin bütünü; Sivas, Kayseri, Yozgat, Nevşehir, Kastamonu, Çankırı illerinin il merkezleri ve büyük bir kısmı; Niğde, Ankara, Çorum, Sinop, Aksaray ve Samsun illerinin önemli kısımları havza içinde kalır(Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Genellikle çıplak dağlar ve platolar ile kaplı Çankırı ili toprakları toprak erozyonu tehdidi altındadır. İlde Çerkeş İlçesi'nin batısı ve doğusu ile Kurşunlu'nun güney kesimi dışındaki tüm yöreler kestane renkli topraklarla kaplıdır. Bu alanlarda doğal bitki örtüsü kısa ve uzun otlarla çalılardan ve seyrek ağaçlardan oluşmaktadır. Merkez, Şabanözü, Orta, Çerkeş ve güneyde bulunan ilçelerde 100.000 ha civarındaki alanda şiddetli toprak erozyonu vardır. Kızılırmak Havzası, Devres Çayı çevresindeki ovalar, Taşlıçay'ın yatağı, Melan Çayı çevresi ve Çerkeş ovaları alüvyal topraklarla kaplıdır(Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Orta Anadolu'nun kuzeyinde, Kızılırmak ile Batı Karadeniz havzaları arasında yer alan Çankırı, batıda Bolu, kuzeybatıda Karabük, kuzeyde Kastamonu, doğuda Çorum, güneyde Ankara ve Kırıkkale ile komşudur. Çankırı İli'nin yüzölçümü 2.210 km², denizden yüksekliği de 736 metredir. Çankırı ilinin nüfusunun yaklaşık %86'sı havza sınırları içinde yaşamaktadır. Havza içinde bulunan nüfus 185.299 kişi iken Çankırı İli'nin toplam nüfusu 216.362 kişidir.

Çankırı'nın Merkez İlçesi ile Atkaracalar, Bayramören, Çerkeş, Eldivan, Ilgaz, Kızılırmak, Korgun, Kurşunlu, Orta, Şabanözü ve Yapraklı olmak üzere 11 ilçesi vardır. Bunlardan Yapraklı, Korgun, Eldivan, Şabanözü, Kızılırmak, Ilgaz, Kurşunlu, Orta ve Merkez ilçeleri Kızılırmak Havzası sınırları içindedir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Sivas il sınırları içinde Kızılırmak Nehri'ne Acısu, Hafik, Mismil ve Tecer su kaynakları karışmaktadır. Karasu, Kayseri bölgesinin sularını toplar ve Kızılırmak Nehri'ni besler. Batıda ise Kızılırmak Nehri'ne Çankırı-Şabanözü dolaylarının sularını toplayan Acı Çay katılmaktadır. Orta, Kurşunlu, Ilgaz ve Tosya dolaylarının sularını toplayan Devrez Çayı, Kargı yakınında Kızılırmak'a katılmakta, Daday, Kastamonu, Taşköprü ve Boyabat kesiminin suları ise Gökırmak ile Kızılırmak Nehri'ne ulaşmaktadır. Havza içerisinde çok sayıda çay ve dere yer almakta olup uzunluğu 20 km'den fazla olanlar **Tablo 2.7**'de verilmiştir(Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tablo 2. 7 Kızılırmak Havzası İçinde Yer Alan, Uzunluğu 20 Km'yi Aşan Nehir ve Dereler
(Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

| İsim | Tür |
|------------|-------|
| Kızılırmak | Nehir |
| Gökırmak | Nehir |
| Kanak Ç. | Nehir |
| Karasu Ç. | Nehir |
| Acı Ç. | Nehir |
| Acısu D. | Dere |
| Delice Ç. | Nehir |
| Devrez Ç. | Nehir |
| Mismil D. | Dere |
| Tecer D. | Dere |

Taşkın, deprem, heyelan, kuraklık gibi afetlerin ekonomik etkilerinin yanı sıra, insanlar üzerinde yarattığı etkileri de oldukça fazladır. Afetlerin insanlar üzerinde yarattığı etkinin geçmesi uzun zamanlar alabilir. Taşkınların neden olduğu zararlar, toplum yaşamını çok çeşitli şekillerde etkilemektedir. “Annual Disaster Statistical Review, 2016” raporunda da belirtildiği gibi; tüm dünyada “doğa nedenli olağandışı durumlara” bağlı ölümlerin yarısından fazlası (8.733 kişiden 4.731'i) taşkınlara bağlıdır (CRED, 2016). Temelde taşkınların etkileri karmaşık bir yapıya sahiptir. Taşkınların tüm dünyada yaygın olarak görülen en belirgin etkileri, insan hayatı ve ekonomi üzerinde kendini göstermektedir(Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

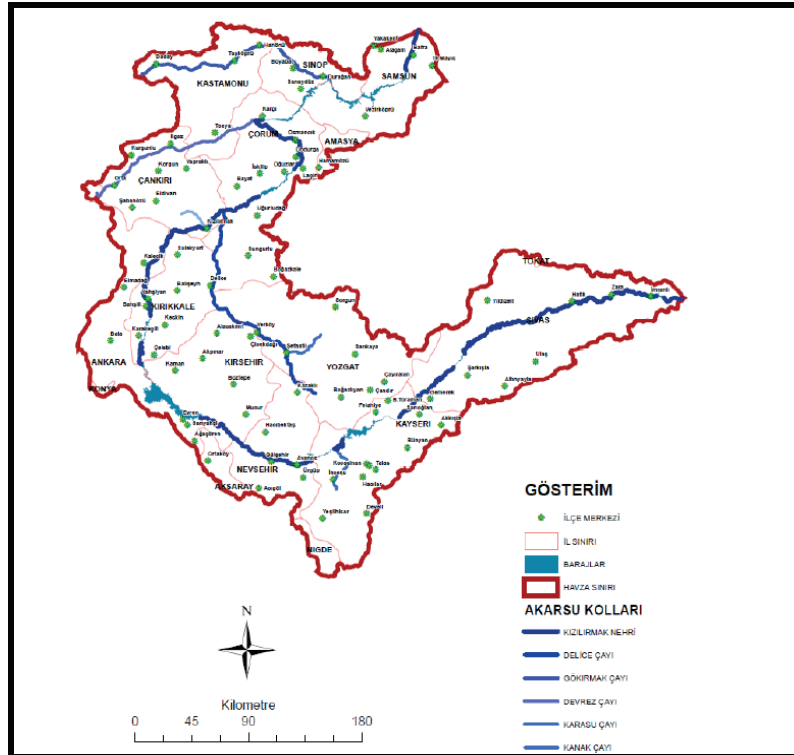
Taşkınların sağlık üzerindeki etkileri bu proje kapsamında; taşkınlardan etkilenebilecek kişi sayısı, nüfus yoğunluğu, taşkından olumsuz etkilenebilecek sosyal/toplumsal ve kritik tesislerin sayıları belirlenerek değerlendirilmiştir. Kızılırmak Havzası'nda olası taşkınların sebep olabileceği sağlıkla ilgili riskin belirlenebilmesi için taşkına maruz kalabilecek konut ve hapishaneler dahil hastane, ambulans noktası, sağlık ocağı, yaşlı bakım evi, huzur evi, poliklinikler, dispanserler, vb. haritalanmıştır(Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı,

2019).

Kızılırmak Havzası'nda meydana gelebilecek taşkınlar değerlendirildiğinde, Q500 taşkın debisinden havza genelinde 376.000'in üzerinde kişinin etkilenmesi beklenmektedir. Nüfus yoğunluğu açısından; taşkın beklenen dere yataklarının en dar vadilerden geçerek ilerlediği yerleşim yerlerinde (Kastamonu, Yozgat, Kırşehir, Kırıkkale, vb.) birim alanda etkilenmesi beklenen kişi sayısı (nüfus yoğunluğu) en üst sıralarda çıkmaktadır. Eğitim, spor, ibadethane ve idari binalar gibi sosyal/toplumsal öğeler açısından en fazla etkilenmesi beklenen yerleşim yerleri sırasıyla; Kayseri, Kırşehir, Sivas, Kırıkkale ve Yozgat il merkezleridir. Hastaneler ve aile sağlık merkezleri gibi kritik tesisler değerlendirildiğinde Kızılırmak Havzası'nda taşkınlardan en fazla etkilenmesi beklenen yerleşimler yine sırasıyla; Kayseri, Sivas, Kırşehir il merkezleri ve Şefaathil ilçe merkezidir(Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Kızılırmak Havzası'nda 249 adet taşkın kayıt altına alınmış olup bu taşkınlardan 26'sında taşkın sebebiyle can kaybı olmuştur. 249 taşkınımın 67'si ise Çankırı il sınırları içerisinde gerçekleşmiştir. Havzada meydana gelen taşkınların oluşma sebepleri özetlenecek olursa;

1. Dereler üzerinde bulunan sanat yapılarının membadan gelen rusubat ya da atıklar yüzünden tıkanması ve tam kapasite çalışmıyor olması,
2. Bazı mevcut sanat yapılarının kesitinin yetersiz olması,
3. Plansız kentleşme nedeniyle dere yataklarına yerleşim yapılması,
4. Dere yataklarından malzeme alınarak dere akış rejiminin ve dere yatağı morfolojisinin bozulması,
5. Dere yataklarına malzeme boşaltılarak derenin kapasitesinin azaltılması,
6. Meydana gelen ani yağışlar,
7. Mansap şartının sağlanmamasıdır.



Şekil 2. 2 Kızılırmak Havzasında 2B Modelleme Yapılan Akarsular Haritası (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

2.2.2.1.1. Eldivan İlçesi (Karadere)

Çankırı İli - Eldivan İlçe Merkezi'nde yer almaktadır. Proje kesimi uzunluğu yaklaşık 2.50 km'dir. Dere güzergahı boyunca sağ sahilde ve sol sahilde yerleşimler bulunmaktadır. Güzergâh boyunca yatak eğimi yaklaşık 0.02 m/m'dir. Proje alanı Q50, Q100, Q500 debileri sırasıyla 65.75 m³/s, 78.80 m³/s, 107.61 m³/s'dir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Eldivan İlçe Merkezi'nden geçen Karadere'de 1B hidrodinamik modelleme çalışması yapılarak, yatak kapasitesi ve mevcut geçiş yapıları değerlendirilmiştir. Taşkın suları yerleşim yerinde yataktan çıkarak taşkına sebebiyet verdiğinden 2B modelleme yapılmıştır (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Yapılan 2B hidrodinamik modelleme sonuçlarında Q100 ve Q500 taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahil ile mansapta tarım arazilerinde taşkına sebebiyet verdiği, özellikle Q500 taşkın sularının yerleşimleri etkilediği görülmektedir. Q50 debisi ise mansapta tarım arazilerinde taşkına sebebiyet vermektedir. Proje alanında taşkın anında yayılımın olduğu alanlarda Q500 su derinliği 0.2 – 0.4 m arasındadır. Proje alanında taşkın anında dere yatağındaki maksimum su derinliği Q500 debisi için 1.0 – 1.5 m arasında değişmektedir. Q500 debisi için proje hızları nehrin içinde maksimum 5 m/s mertebelerinde iken taşkın alanında ise 1.0 - 1.5 m/s mertebesindedir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Eldivan İlçesi Karadere'nin hidrolik modelleme sonuçlarına göre; 500, 100 ve 50 yıl tekerrürlü taşkınları Eldivan İlçesi'nde risk oluşturmaktadır. Hidrolik modelleme sonuçlarına göre hesaplanan zarar değerleri ve etkilenen kişi sayısı **Tablo 2.8**'de verilmiştir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tablo 2. 8 Eldivan İlçesi – Karadere Taşkın Risk Hesap Sonuçları (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

| Taşkın Tekerrür Periyodu | Ekonomik Zarar(TL) | | | | Etkilenen Nüfus(Kişi) |
|--------------------------|--------------------|----------|----------|-----------|-----------------------|
| | Yapı | Yol | Araç | Toplam | |
| Q50 | 365,591 | 2.144,31 | 180.000 | 2.689,90 | 80 |
| Q100 | 1.551,04 | 4.924,77 | 495.000 | 6.970,81 | 303 |
| Q500 | 4.507,52 | 7.227,91 | 1.980,00 | 13.715,15 | 647 |

Eldivan İlçe Merkezi'nden geçen Karadere'de 500, 100 ve 50 yıl tekerrürlü taşkınlar yaşanması durumunda sırasıyla yaklaşık 647, 303 ve 80 kişinin etkilenmesi beklenmektedir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Yapıların gördüğü zararın toplam ekonomik zarar içindeki oranı 500 yıl tekerrürlü taşkın yaşanması durumunda yaklaşık % 33, 100 yıl tekerrürlü taşkın yaşanması durumunda yaklaşık % 22, 50 yıl tekerrürlü taşkın yaşanması durumunda ise yaklaşık % 14'tür (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Yapılarda meydana gelecek ekonomik hasarın detaylı bir analizi **Tablo 2.9**'da verilmiştir. Tablodan da görülebileceği üzere 500 yıl tekerrürlü bir taşkın yaşanması durumunda yapıların

gördüğü zararın yaklaşık % 79.6'sını konutların, % 5.1'ini ticari yapıların gördüğü zarar oluşturmaktadır (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tablo 2. 9 Eldivan İlçesi – Karadere Toplam Hasar Dağılımı (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

| Taşkın Tekerrür Periyodu | Yapı Cinsi | Ekonomik Zarar (TL) | Oran |
|--------------------------|------------|---------------------|------|
| Q500 | Konut | 3.587,98 | 79.6 |
| | Ticari | 228,096 | 5.1 |
| | İdari | 192,002 | 4.3 |
| | Eğitim | 493,118 | 10.9 |
| | Spor | 6.351 | 0.1 |

2.2.2.1.2. Çankırı İl Merkezinde Bulunan Tatlıçay

Çankırı İl Merkezi'nde yer almaktadır. Proje kesimi uzunluğu yaklaşık 9 km'dir. Dere güzergahı boyunca sağ sahilde ve sol sahilde yerleşimler bulunmaktadır. Güzergâh boyunca yatak eğimi yaklaşık 0.0065 m/m'dir. Proje alanı Q50, Q100, Q500, Q1000 debileri sırasıyla 147.91 m³/s, 185.13 m³/s, 261.24 m³/s ve 294.02 m³/s'dir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Çankırı İli Merkez İlçesi'nden geçen Tatlıçay Deresi'nde 1B hidrodinamik modelleme çalışması yapılarak, yatak kapasitesi ve mevcut geçiş yapıları değerlendirilmiştir. Taşkın suları yerleşim yerinde yataktan çıkarak taşkına sebebiyet verdiğinden 2B modelleme yapılmıştır (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tatlıçay üzerinde gerçekleştirilen hidrodinamik modelleme, membada Kenbağ Mesire Alanı yakınlarından başlamakta olup, Kastamonu Caddesi paralelinde ilerleyerek şehir merkezini doğu batı olarak ikiye bölmekte ve mansapta Acısu'ya bağlanmaktadır. Bahsedilen bu güzergah boyunca Q500 taşkın suları membada tarım arazilerini, mansapta ise yerleşimleri etkilemektedir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Proje alanında taşkın anında yayılımın olduğu alanlarda Q500 su derinliği 0.4 – 0.8 m arasındadır. Proje alanında taşkın anında dere yatağındaki maksimum su derinliği Q500 debisi için 4.5 m civarındadır. Q500 debisi için proje hızları nehrin içinde maksimum 3.0 – 3.5 m/s iken taşkın alanında ise 0.5 - 0.8 m/s mertebesindedir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tatlıçay'da hidrolik modelleme sonuçlarına göre; 500, 100 ve 50 yıl tekerrürlü taşkınları Merkez İlçesi'nde risk oluşturmaktadır. Hidrolik modelleme sonuçlarına göre hesaplanan zarar değerleri ve etkilenen kişi sayısı **Tablo 2.10**'de verilmiştir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tablo 2. 10 Tatlıçay Taşkın Risk Hesap Sonuçları (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

| Taşkın Tekerrür Periyodu | Ekonomik Zarar(TL) | | | | Etkilenen Nüfus(Kişi) |
|--------------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|
| | Yapı | Yol | Araç | Toplam | |
| Q50 | 3.275,34 | 4.151,78 | 1.845,00 | 9.272,11 | 253 |
| Q100 | 4.779,69 | 5.198,894 | 3.960,00 | 13.938,58 | 400 |
| Q500 | 11.490,02 | 8.763,76 | 10.935,00 | 31.188,78 | 2.154 |

Tatlıçay'da 500, 100 ve 50 yıl tekerrürlü taşkınlar yaşanması durumunda sırasıyla yaklaşık 2 154, 400 ve 253 kişinin etkilenmesi beklenmektedir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Yapılarda meydana gelecek ekonomik hasarın detaylı bir analizi **Tablo 2.11**'de verilmiştir. Tablodan da görülebileceği üzere 500 yıl tekerrürlü bir taşkın yaşanması durumunda yapıların gördüğü zarar yaklaşık % 97.7'sini konutların, % 2.3'ünü ticari yapıların gördüğü zarar oluşturmaktadır (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tablo 2. 11 Tatlıçay Toplam Hasar Dağılımı (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

| Taşkın Tekerrür Periyodu | Yapı Cinsi | Ekonomik Zarar (TL) | Oran |
|--------------------------|------------|---------------------|------|
| Q500 | Konut | 11.223,09 | 97,7 |
| | Diğer | 266,934 | 2,3 |

2.2.2.1.3. Şabanözü İlçesinde Bulunan Sarıdere

Proje alanı, Çankırı İli - Şabanözü İlçe Merkezi'nde yer almaktadır. Proje kesimi uzunluğu yaklaşık 3.50 km'dir. Dere güzergahı boyunca sağ sahilde ve sol sahilde yerleşimler bulunmaktadır. Güzergâh boyunca yatak eğimi yaklaşık 0.0088 m/m'dir. Proje alanı Q50, Q100, Q500 debileri sırasıyla 103.05 m³/s, 118.01 m³/s, 151.26 m³/s'dir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

İlçe merkezinden geçen Sarı Dere'de 1B hidrodinamik modelleme çalışması yapılarak, yatak kapasitesi ve mevcut geçiş yapıları değerlendirilmiştir. 1B modelleme çalışması sonuçlarına göre derenin ilçe merkezi geçişi sırasında taşkın meydana gelebileceği ve yerleşimleri etkileyebileceği tespit edilmiştir. Bu nedenle Sarı Dere üzerinde 2B modelleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Ancak, 2B modelleme çalışmalarının daha hassas veriler ile yapılması nedeniyle, 2B modelleme sonuçlarında, Sarı Dere'de yerleşim yerlerini etkileyen bir taşkın meydana gelmemiştir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Yapılan 2B hidrodinamik modelleme sonuçlarında Q500 taşkın sularının mansapta yataktan çıkarak tarım arazilerini etkilediği, ilçe merkezinde bulunan yerleşimleri etkilemediği tespit edilmiştir. Proje alanında, taşkın anında yayılımın olduğu bölgelerde Q500 su derinliği 0.6 – 1.5 m arasındadır. Proje alanında taşkın anında dere yatağındaki maksimum su derinliği Q500 debisi için 2.0 – 3.0 m arasında değişmektedir. Q500 debisi için proje hızları nehrin içinde maksimum 6.0-7.0 m/s mertebelerinde iken taşkın alanında ise 1.0 - 1.5 m/s mertebesindedir

(Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Şabanözü İlçesi'nde, Sarı Dere'nin hidrolik modelleme sonuçlarına göre; 500 yıl tekerrürlü taşkın Şabanözü İlçesi'nde risk oluşturmaktadır. Hidrolik modelleme sonuçlarına göre hesaplanan zarar değerleri ve etkilenen kişi sayısı **Tablo 2.12**'de verilmiştir (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tablo 2. 12 Sarı Dere Taşkın Risk Hesap Sonuçları (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

| Taşkın Tekerrür Periyodu | Ekonomik Zarar(TL) | | | | Etkilenen Nüfus(Kişi) |
|--------------------------|--------------------|---------|------|----------|-----------------------|
| | Yapı | Yol | Araç | Toplam | |
| Q500 | 494,804 | 919,135 | 45 | 1.458,94 | 21 |

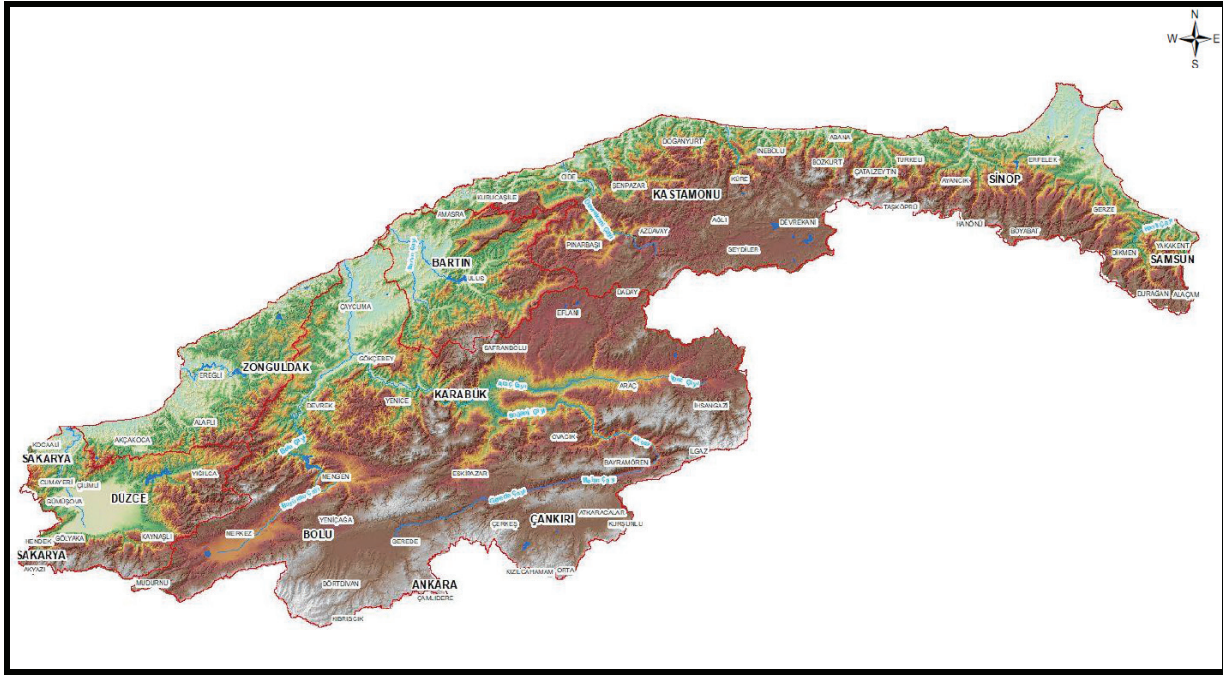
Şabanözü İlçe merkezinden geçen Sarıdere'de 500 yıl tekerrürlü taşkın yaşanması durumunda yaklaşık 21 kişinin etkilenmesi beklenmektedir. **Tablo 2.13**'te de görülebileceği üzere 500 yıl tekerrürlü bir taşkın yaşanması durumunda yapıların gördüğü zararın yaklaşık % 51.3'ünü konutların, % 48.7'sini ticari yapıların gördüğü zarar oluşturmaktadır (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tablo 2. 13 Şabanözü İlçesi – Sarı Dere Toplam Hasar Dağılımı (Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

| Taşkın Tekerrür Periyodu | Yapı Cinsi | Ekonomik Zarar (TL) | Oran |
|--------------------------|-------------|---------------------|------|
| Q500 | Konut | 253,697 | 51,3 |
| | Endüstriyel | 241,107 | 48,7 |

2.2.2.2. Batı Karadeniz Havzasında Bulunan Nehir, Irmak ve Derelere Ait Tehlike ve Risk Analizi

Batı Karadeniz Havzası, Türkiye'nin 25 havzasından biridir. Türkiye yüzölçümünün yaklaşık %3.7'sini kapsayan Batı Karadeniz Havzası 28.855 km² yağış alanına sahiptir. Batı Karadeniz Havzası, 40o34'42" – 41o27'52" kuzey enlemleri ile 30o52'33" – 35o12'12" doğu boylamları arasında yer almaktadır. Batı Karadeniz Havzası güney batısında Sakarya Havzası ile güney doğusunda Kızılırmak Havzası ile kuzeyde ise Karadeniz ile sınırlıdır. Havzada Ankara, Bartın, Bolu, Çankırı, Düzce, Karabük, Kastamonu, Sakarya, Samsun, Sinop ve Zonguldak illerinin tamamı ya da bir bölümü yer almaktadır.



Harita 2. 13 Batı Karadeniz Havzası (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Tablo 2. 14 Batı Karadeniz Havzası İçindeki İller ve Alanları (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

| İL | İlin Havzaya Giren Yüzlölçümü (km ²) | Toplam Yüzlölçümü (km ²) | Havza Toplam Alanına Oranı | İlin Toplam Alanına Oranı (&) |
|---------------|--|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| ANKARA | 19,45 | 25.579,80 | 0.07% | 0.08% |
| BARTIN | 2.381,65 | 2.391,65 | 8.25% | 99.58% |
| BOLU | 4.093,86 | 8.393,47 | 14.18% | 48.77% |
| ÇANKIRI | 1.662,60 | 7.610,48 | 5.76% | 21.85% |
| DÜZCE | 2.446,71 | 2.493,93 | 8.47% | 98.11% |
| KARABÜK | 4.185,96 | 4.185,96 | 14.49% | 100.00% |
| KASTAMONU | 7.275,23 | 13.035,39 | 25.19% | 55.81% |
| SAKARYA | 296,2 | 4.890 | 1.02% | 6.05% |
| SAMSUN | 193,6 | 9.695,33 | 0.67% | 1.99% |
| SİNOP | 3.159,15 | 5.630,82 | 10.94% | 56,10% |
| ZONGULDAK | 3.166,79 | 3.166,79 | 10.97% | 100.00% |
| TOPLAM | 28.880,58 | | 100% | |

Havzada Ankara, Bartın, Bolu, Çankırı, Düzce, Karabük, Kastamonu, Sakarya, Samsun, Sinop ve Zonguldak illerinin tamamı ya da bir bölümü yer almaktadır. Bahsi geçen illerden Bartın, Karabük ve Zonguldak il topraklarının tamamı, diğer illerin de; Bolu il topraklarının 4093,86 km²'lik bir bölümü, Çankırı il topraklarının 1662,60 km², Düzce'nin 2446,71 km², Kastamonu'nun 7275,23 km²'lik bir kısmı havzada yer almaktadır. Ankara, Sakarya ve Samsun il topraklarının da sırasıyla 19,45 km², 296,02 km² ve 193,16 km² alanları havza içindedir. Havzanın yüz ölçümü 28.855 km²'dir (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Çankırı ilinin 1.668 km²'lik kısmı Batı Karadeniz Havzası içerisinde yer almaktadır. Çankırı İli'nde bulunan ovalar Kızılırmak Havzası Ovası, Kurşunlu'nun güneyinden başlayıp Devrez Çayı boyunca uzanarak Ilgaz ilçesi çevresinde genişleyen, Tatlıçay ve Korgun Çayı'nın birleşme noktasında olan ovalar ve Çerkeş ovasıdır. Melan (Soğanlı) Çayı, Bolu'nun Gerede ilçesinden doğup, Hamamlı'da Çerkeş'ten gelen Uluçayla birleşir. Çankırı'nın Kastamonu ve Karabük illeriyle sınırını geçtikten sonra Zonguldak'ta Filyos Çayı'na karışır. Terme Çayı Çankırı-Ankara sınırını çizerek Acı Çayla birleşir. (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Faaliyetleri kapsamında dikkat edilmesi gereken en önemli unsur, taşkın sonrası yıkıcı bir afetin yaralarını sarmak yerine koruma, denetleme ve geliştirme ile taşkına neden olan unsurları en başında engelleyerek tehlikelerin riske dönüşmesini önlemektir (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

2.2.2.2.1. Atkaracalar İlçesi (Uluçay)

Söğütlerici Deresi Atkaracalar ilçe merkezinden geçerek Ulu Çay mansaplanmaktadır. Söğütlerici Deresi'nin sağ ve sol sahillerinde yoğun yerleşim ve ticaret alanları bulunmaktadır. Söğütlerici Deresi ve Ulu Çay'da ise doğal yatak korunmaktadır. Ulu Çay ile Söğütlerici Deresi'nin hidrolojik çalışmalarında tespit edilen Q500, Q100 ve Q50 taşkın debileri **Tablo 2. 15**'te verilmiştir (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tablo 2. 15 Söğütlerici Deresi ve Ulu Çay için kullanılmış olan yinelenmeli debi tablosu(Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

| Ötelenen Hidrografların Pik Değerleri | | |
|---------------------------------------|---------|--------------------|
| Debi | Ulu Çay | Söğütlerici Deresi |
| Q ₅₀₀ (m ³ /sn) | 93.78 | 22.37 |
| Q ₁₀₀ (m ³ /sn) | 69.19 | 16.28 |
| Q ₅₀ (m ³ /sn) | 57.34 | 13.41 |

Ulu Çay ve Söğütlerici Deresi üzerinde yapılan incelemelerde hazırlanan 1 boyutlu modelde 500 yıllık taşkın tekerrür debisi için taşkın ihtimali olduğu anlaşılmıştır. Bu sebeple 2 boyutlu hidro-dinamik model hazırlanmıştır. 1 ve 2 boyutlu hidro-dinamik modellerin entegre olarak çalıştırılması sonucunda dere yatakları için yapılan 1 boyutlu model içerisinde tüm sanat yapıları gerçeğe uygun şekilde tanımlanmış ve dere yataklarının dışına çıkan sular 2 boyutlu olarak modellenmiştir(Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Taşkın Tehlike ve Taşkın Su Derinlik haritalarının analizinden, dere kenarına yakın yerlerde su hızının yer yer 0.2 m/s'ye ulaştığı tespit edilse de, ilçe merkezindeki yayılım alanlarındaki su hızlarının 0.1 m/s'nin altında kaldığı tespit edilmiştir. İlçe merkezindeki su derinliği 0.8 m'ye ulaşırken Söğütlerici Dere mansabında su yükseklikleri yer yer 1 m'ye ulaşmıştır. Söğütlerici Deresi ve Ulu Çay'ın su derinliğinin sorun üreteceği sonucuna varılmıştır(Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Yapılan hidrolik modelleme sonucunda Atkaracalar İlçesi için 500, 100 ve 50 yıl tekerrürlü taşkın olaylarının risk oluşturduğu gözlemlenmiş, hesaplanan zarar değerleri ve etkilenen kişi sayısı **Tablo 2.16**'da verilmiştir (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tablo 2. 16 Çankırı İli Atkaracalar İlçe Merkezi Taşkın Risk Hesaplama Sonuçları(Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

| Taşkın Tekerrür Periyodu | Ekonomik Zarar(TL) | | | | Etkilenen Nüfus(Kişi) |
|--------------------------|--------------------|---------|---------|-----------|-----------------------|
| | Yapı | Yol | Araç | Toplam | |
| Q ₅₀₀ | 67,513 | 0 | 16,2 | 83,713 | 9 |
| Q ₁₀₀ | 103,506 | 225513 | 32,4 | 361,413 | 18 |
| Q ₅₀₀ | 606,786 | 392,426 | 188,325 | 1,184,540 | 93 |

Atkaracalar İlçesi'nde yaşanacak 50 yıl tekerrürlü taşkın olayında 9 kişinin, 100 yıl tekerrürlü taşkın olayında 18 kişinin, benzer şekilde 500 yıl tekerrürlü taşkın olayında da yaklaşık 93 kişinin etkilenmesi beklenmektedir (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

500 yıl tekerrürlü bir taşkın olayı yaşanması durumunda yapıların gördüğü zararın toplam zarara oranı %51 olmaktadır. Yolların gördüğü zararın toplam zarara oranı %33 olurken, araçların gördüğü zarar %16 civarındadır. 100 yıl tekerrürlü bir taşkın olayı yaşanması durumunda, yapıların gördüğü zararın toplam zarara oranı %29, yolların gördüğü zararın oranı %62 ve araçların gördüğü zararın oranı %9 olmaktadır. 50 yıl tekerrürlü bir taşkın yaşanması durumunda yapıların gördüğü zararın toplam zarar içindeki payı %81 olurken, yolların gördüğü zararın toplam zarara oranı %0, araçların gördüğü zararın toplam zarara oranı ise %19 olmaktadır (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tekerrür periyodu 500 yıl olan taşkın için çalışma alanında bulunan yapıların yaklaşık %6'lık bölümü taşkın riski altında bulunmaktadır. Yapılarda meydana gelecek ekonomik hasarın detaylı bir analizi **Tablo 2.17**'de verilmiştir. Tablodan da görülebileceği üzere 500 yıl tekerrürlü bir taşkın yaşanması durumunda zararın çok büyük bir kısmını (%2.11) Konutların gördüğü zarar oluşturmaktadır. Konutları %97.89'luk pay ile Finans Kurumları takip etmektedir (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tablo 2. 17 Çankırı İli Atkaracalar İlçe Merkezi Toplam Hasarın Dağılımı(Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

| Taşkın Tekerrür Periyodu | Yapı Cinsi | Ekonomik Zarar (TL) | Oran |
|--------------------------|------------------|---------------------|--------|
| Q ₅₀₀ | Finans Kurumları | 12.783,27 | 2.11% |
| | Konut | 594.002,56 | 97.89% |
| Toplam | | 606.785,84 | |

2.2.2.2.2. Çankırı İli Atkaracalar İlçesi Çardaklı Beldesi

Ulu Çay Atkaracalar ilçesi Çardaklı beldesi merkezinden geçmektedir. Ulu Çayı'nın sağ ve sol sahillerinde yoğun yerleşim ve ticaret alanları bulunmaktadır. Ulu Çayı'nda doğal yatak korunmaktadır. Ulu Çayı'nın hidrolojik çalışmalarında tespit edilen Q500, Q100 ve Q50 taşkın debileri **Tablo 2.18**'de verilmiştir (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tablo 2. 18 Ulu Çay için kullanılmış olan yinelemeli debi tablosu(Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

| Ötelenen Hidrografların Pik Değerleri | |
|---------------------------------------|--------------------|
| Debi | Söğütleriçi Deresi |
| $Q_{500}(m^3/sn)$ | 93.78 |
| $Q_{100}(m^3/sn)$ | 69.19 |
| $Q_{50}(m^3/sn)$ | 57.34 |

Ulu Çayı üzerinde yapılan incelemelerde hazırlanan 1 boyutlu modelde 500 yıllık taşkın tekerrür debisi için taşkın ihtimali olduğu anlaşılmıştır. Bu sebeple 2 boyutlu hidro-dinamik model hazırlanmıştır. 1 ve 2 boyutlu hidro-dinamik modellerin entegre olarak çalıştırılması sonucunda dere yatakları için yapılan 1 boyutlu model içerisinde tüm sanat yapıları gerçeğe uygun şekilde tanımlanmış ve dere yataklarının dışına çıkan sular 2 boyutlu olarak modellenmiştir (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Taşkın Tehlike ve Taşkın Su Derinlik haritalarının analizinden, dere kenarına yakın yerlerde su hızının yer yer 0.5 m/s'ye ulaştığı tespit edilse de, ilçe merkezindeki yayılım alanlarındaki su hızlarının 0.2 m/s'nin altında kaldığı tespit edilmiştir. Dere kenarında ve belde merkezinde su derinliği 0.8 m ulaşmıştır. Ulu Çayı'nın su derinliğinin sorun üreteceği sonucuna varılmıştır (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Ulu Çay Atkaracalar ilçesi Çardaklı beldesi merkezinden ve Çerkeş İlçesinden geçmektedir. Ulu Çayın sağ ve sol sahillerinde yoğun yerleşim ve ticaret alanları bulunmaktadır. Ulu Çayı'nda doğal yatak korunmaktadır (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

2.2.2.2.3. Çerkeş İlçesi (Uluçay ve Değirmenderesi)

Değirmen Deresi Çerkeş ilçe merkezinden geçerek Ulu Çay mansaplanmaktadır. Değirmen Deresi'nin sağ ve sol sahilinde yoğun yerleşim ve ticaret alanları bulunmaktadır. Ulu Çay'ın mansap kısmında ise sağ sahilde sanayi tesisleri vardır. Değirmen Deresi'nin beton kanallarla düzenlenmiştir, Ulu Çay'da ise doğal yatak korunmaktadır. Ulu Çay ile Değirmen Deresi'nin hidrolojik çalışmalarında tespit edilen Q500, Q100 ve Q50 taşkın debileri **Tablo 2.19**'da verilmiştir (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tablo 2. 19 Değirmen Deresi ve Ulu Çayı için kullanılmış olan yinelemeli debi tablosu(Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

| Ötelenen Hidrografların Pik Değerleri, m ³ /s | | |
|--|---------|--------------------|
| Debi | Ulu Çay | Söğütleriçi Deresi |
| Q ₅₀₀ | 240.4 | 27.32 |
| Q ₁₀₀ | 178.5 | 19.3 |
| Q ₅₀₀ | 149.5 | 15.52 |

Ulu Çay ve Değirmen Deresi üzerinde yapılan incelemelerde hazırlanan 1 boyutlu modelde 500 yıllık taşkın tekerrür debisi için taşkın ihtimali olduğu anlaşılmıştır. Bu sebeple 2 boyutlu hidro-dinamik model hazırlanmıştır. 1 ve 2 boyutlu hidro-dinamik modellerin entegre olarak çalıştırılması sonucunda dere yatakları için yapılan 1 boyutlu model içerisinde tüm sanat yapıları gerçeğe uygun şekilde tanımlanmış ve dere yataklarının dışına çıkan sular 2 boyutlu olarak modellenmiştir (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Taşkın Tehlike ve Taşkın Su Derinlik haritalarının analizinden, dere kenarına yakın yerlerde su hızının yer yer 1 m/s'ye ulaştığı tespit edilse de, ilçe merkezindeki yayılım alanlarındaki su hızlarının 0.7 m/s'nin altında kaldığı tespit edilmiştir. İlçe merkezindeki su derinliği 0.4 m'ye ulaşırken Değirmen Dere mansabında ve dere mansabından itibaren 1400 m üzerinde menfezin mansabında su yükseklikleri yer yer 2 m'ye ulaşmıştır. İlçe merkezinde su derinliğinin sorun üreteceği sonucuna varılırken, Ulu Çay'ın mansabında sağ sahil boyunca yayılım alanındaki su hızının da derinlik kadar sorun üreteceği sonucuna varılmıştır (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).



Şekil 2. 3 Çankırı İli Çerkeş İlçesi Ulu Çay(Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Yapılan hidrolik modelleme sonucunda Çerkeş İlçesi için 500, 100 ve 50 yıl tekerrürlü taşkın olaylarının risk oluşturduğu gözlemlenmiş, hesaplanan zarar değerleri ve etkilenen kişi sayısı **Tablo 2.20**'de verilmiştir (Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tablo 2. 20 Çankırı İl'i Çerkeş İlçe Merkezi Taşkın Risk Hesaplama Sonuçları(Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

| Taşkın Tekerrür Periyodu | Ekonomik Zarar(TL) | | | | Etkilenen Nüfus(Kişi) |
|--------------------------|--------------------|----------|----------|-----------|-----------------------|
| | Yapı | Yol | Araç | Toplam | |
| Q ₅₀₀ | 9.255,86 | 0 | 2.053,33 | 11.309,19 | 799 |
| Q ₁₀₀ | 12.208,87 | 0 | 2.903,81 | 15.112,68 | 1055 |
| Q ₅₀₀ | 15.715,94 | 7.050,61 | 3.758,33 | 26.524,89 | 1230 |

Çerkeş İlçesi'nde yaşanacak 50 yıl tekerrürlü taşkın olayında 799 kişinin, 100 yıl tekerrürlü taşkın olayında 1055 kişinin, benzer şekilde 500 yıl tekerrürlü taşkın olayında da yaklaşık 1230 kişinin etkilenmesi beklenmektedir(Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tablo 2.20'de görüldüğü üzere 500 yıl tekerrürlü bir taşkın olayı yaşanması durumunda yapıların gördüğü zararın toplam zarara oranı %59 olmaktadır. Yolların gördüğü zararın toplam

zarara oranı %27 olurken, araçların gördüğü zarar %14 civarındadır. 100 yıl tekerrürlü bir taşkın olayı yaşanması durumunda, yapıların gördüğü zararın toplam zarara oranı %81, yolların gördüğü zararın oranı %0 ve araçların gördüğü zararın oranı %19 olmaktadır. 50 yıl tekerrürlü bir taşkın yaşanması durumunda yapıların gördüğü zararın toplam zarar içindeki payı %82 olurken, yolların gördüğü zararın toplam zarara oranı %0, araçların gördüğü zararın toplam zarara oranı ise %18 olmaktadır(Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

Tekerrür periyodu 500 yıl olan taşkın için çalışma alanında bulunan yapıların yaklaşık %21'lik bölümü taşkın riski altında bulunmaktadır. Yapılarda meydana gelecek ekonomik hasarın detaylı bir analizi Tablo 2.20'da verilmiştir. Tablodan da görülebileceği üzere 500 yıl tekerrürlü bir taşkın yaşanması durumunda zararın çok büyük bir kısmını (%82.52) Konutların gördüğü zarar oluşturmaktadır. Konutları %7.99'luk pay ile Ticari ve Endüstriyel Yapılar takip etmektedir. Geriye kalan %9.49'lik kısmı ise diğer risk unsurları paylaşmaktadır(Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019).

2.2.2.3.1.Risk Haritalarının İnsan Sağlığı, Çevre, Kültürel Miras ve Ekonomik Etkinlikler Perspektifinde İncelenmesi

Taşkınların insan yaşamı üzerindeki olumsuz etkilerine ek olarak, ciddi ekonomik zararlara, çevresel zararlara ve sosyo-kültürel zararlara da yol açmaktadır. Bu yüzden taşkın riskleri değerlendirilirken yol açabileceği tüm zararlar göz önünde bulundurulmalıdır. Bu kapsamda, memba-mansap ilişkisi göz önüne alınarak yapısal ve yapısal olmayan tüm önlemlerin birlikte değerlendirilmesiyle çalışmaların planlanması gerekmektedir.

Kızılırmak ve Batı Karadeniz Havzalarında ekonomik ve kültürel kalkınmanın sağlanabilmesi için ekonomide gelişmeye zarar veren taşkınların etkisinin asgari düzeye indirilmesi gerekmektedir. Engellenemeyen doğa olayları olan taşkınlar gerekli tedbirlerin alınmaması halinde insan ölümlerine, çevresel zararlara neden olmakta ve genellikle taşkınlara maruz kalan bölgenin ekonomik gelişmesine engel olmaktadır. Taşkınlar büyüklüklerine göre sadece bölgenin ekonomik gelişmesine değil ülkenin ekonomik gelişmesine de etki etmektedir.

Taşkın Risk Haritaları üzerinde; Q50, Q100 ve Q500 yinelenme dönemlerine ait taşkınlardan etkilenebilecek yollar ve demiryolları, endüstriyel alanlar, korunan alanlar, köprüler, binalar, sulak araziler ve diğer arazi kullanım çeşitleri gibi çeşitli sosyo-ekonomik unsurlar **Tablo 2.21**'de dikkate alınmıştır.

Tablo 2. 21 Risk Sınıflandırılması

| Sınıflandırma | Alt Sınıflandırma | Harita Parametreleri | Değerlendirme Parametreleri |
|------------------------------|-------------------------|---|--|
| RİSK (Olası Kayıplar) | 1. İnsan Sağlığı | Nüfus, Konut ve Bazı Kritik Tesisleri | Kirlilik yüzünden veya su tedarikli ve arıtma hizmetlerindeki aksaklıklar sebebiyle ortaya çıkabilecek. |
| | | | Toplum yerel yönetim ve kamu kuruluşları, acil durum müdahalesi, eğitim ve sağlık(hastaneler gibi) tesisleri. |
| | 2. Çevre | Milli Park, Tabiat Parkı, Tabiat Anıtı, Tabiat Koruma Alanı, Yaban Hayatı Koruma Sahası, Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Sulak Alanlar. | Bu tür sonuçlar çeşitli kaynakların (nokta ya da yayılma) kirliliği veya taşkının hidro morfolojik etkileri yüzünden ortaya çıkabilmektedir. |
| | | | Kuş ve Habitat direktifi kapsamındaki korunan alanlar ve su kütleleri, yüzme suları veya içme sularının çıkarıldığı noktalar üzerindeki olumsuz sonuçlar. |
| | | | Taşkın halinde potansiyel kirlilik kaynakları, tesisler ya da nokta ya da yayılım kaynakları. |
| | | | Toprak, biyolojik çeşitlilik, hayvanlar ve bitkiler vb. Üzerindeki diğer potansiyel olumsuz çevresel etkiler. |
| | 3. Kültürel Miras | Anıtlar, Mimari Yapılar, Müzeler, Sit Alanları. | Arkeolojik sit alanları / anıtlar, mimari yapılar, müzeler, manevi alanları ve binalar gibi unsurları içeren kültürel miras üzerindeki olumsuz sonuçlar. |
| | | | Geleneksel peyzaj kalıntıları, ankraj yerleri veya alanları gibi doğanın ve insanların ortak çalışmalarının sonucunu yansıtan kültürel varlıklar. |
| | 4. Ekonomik Etkinlikler | Tarım, Hayvancılık, Ormancılık, Balıkçılık, Sanayi, Çalışma ve Ticaret Alanları ile birlikte tüm Ulaşım Tesisleri | Mesken de dahil olmak üzere mülkler üzerindeki olumsuz sonuçlar. |
| | | | Kamu hizmetleri sağlayan kuruluşlar, elektrik üretimi, ulaşım, depolama ve iletişim gibi altyapı varlıkları üzerindeki olumsuz sonuçlar. |
| | | | Tarımsal faaliyetler (hayvancılık, tarıma elverişli alanlar, bahçecilik), ormancılık, maden çıkarma ve balıkçılık gibi arazi kullanımları üzerindeki olumsuz sonuçlar. |
| | | | Üretim, inşaat, perakende, hizmet ve diğer istihdam kaynakları gibi sektörler üzerindeki olumsuz sonuçlar. |

Kültürel miras veya kültür varlıkları daha önceki kuşaklar tarafından oluşturulmuş ve evrensel değerlere sahip olduğuna inanılan eserlere verilen genel bir isimdir. "Dünya Kültürel ve Doğal Mirasın Korunması Sözleşmesi" kültür mirasını/varlıklarını şu üç sınıfta gruplandırmaktadır.

- Anıtlar: Bu gruba mimari yapılar, heykeller, resimler, arkeolojik eserler, kitabeler, mağaralar ve eleman birleşimleri girmektedir.
- Yapı Toplulukları: Bu gruba giren yapı toplulukları buldukları konum nedeniyle tarihi veya sanatsal veya bilimsel olarak evrensel değerlere sahip olmalıdır.
- Sitler: Bu gruba giren sit alanları ya insan ürünüdür ya da doğal bir şekilde oluşmuştur veya bu ikisinin bileşimidir. Bu gruba giren sit alanları ya estetik, ya etnolojik ya da

antropolojik bakımdan evrensel değerlere sahip olmalıdır.

Tarihi ve kültürel yapının bulunduğu yer, bulunduğu zeminin özellikleri, yapısal tasarımı, yapılarda kullanılan malzeme ve doğal etkenlere maruz kalma şiddeti ve süresi; taşkın gibi doğal afetlerden etkilenme durumunu belirlemektedir. Varlığın bulunduğu yerin yamaç veya dere yatağı olması, taşkınlardan yoğun olarak zarar görmesine neden olmaktadır. Taşkınlar mimari yapılar üzerinde önemli riskler oluşturmaktadır. Pek çok kategori içerisinde kültürel miras, taşkınların etkilerine açık olup tekrar inşa edilemeyecek ve eski haline getirilemeyecek olması nedeni ile özel bir yaklaşım gerektirmektedirler.

Yapılan çalışmalarda, taşkınların olası fiziksel etkilerini belirleyen altı adet zayıflık faktörü olduğu belirlenmiştir. Bu faktörler ve detayları takip eden tabloda verilmektedir.

2.2.2.3.2.Sağlık, Çevre, Kültür ve Ekonomi Kriterlerine Göre Taşkın Alanları İçerisindeki Risk Seviyesinin Belirlenmesi

Taşkın riski; “Taşkın riski taşkın olayının olma ihtimali ile meydana gelebilecek taşkının insan sağlığı, çevresel ve ekonomik aktivitelere olan muhtemel olumsuz etkilerinin birleşimidir.” (AB Taşkın Direktifi). Hazırlanan taşkın senaryolarına göre oluşabilecek muhtemel etkiler taşkın risk haritalarında gösterilir.

Taşkın risk haritası; İlgili debiye göre taşkın olumsuz etkilerinin, taşkından etkilenmesi muhtemel nüfusun, ekonomik faaliyetin/faaliyetlerin cinsinin, kirliliğe sebep olabilecek tesislerin ve etkilenmesi muhtemel korunan alanların gösterildiği haritadır. Risk haritalarının unsurları; etkilenebilecek nüfus sayısı, etki altında kalacak ekonomik faaliyetlerin durumu, taşkın halinde kirlenmeye sebep olabilecek tesislerin durumu ve etkilenebilecek koruma altında olan bölgelerdir.

Taşkın risk analizlerinin ana hedefleri şunlardır:

1. Yeni taşkın risklerinden kaçınmak.
2. Mevcut taşkın riskinin azaltılması.
3. Taşkına direnci artırmak.
4. Taşkın tehlikesi ve taşkın riski hakkında bilinci artırmak.

Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı ve Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı ile havzada gerçekleşmesi muhtemel taşkın olayları hidrolojik ve hidrolik modelleme teknikleri kullanılarak modellenmiş ve taşkın tehlike haritaları ve taşkın risk haritaları hazırlanmıştır. Kızılırmak Havzası için taşkın tehlike haritalarının ve taşkın risk haritalarının oluşturulmasında üç farklı senaryoya göre haritalar elde edilmiştir. Bu senaryolarda; 50, 100 ve 500 yıllık yinelenme aralıklarına göre hesaplanan hidrograflar modele sınır değer olarak girilerek taşkın modellemesi yapılmıştır. Bu çalışmaların sonucunda taşkınların su seviyelerine göre havzadaki bölgelerin tehlike ve risk durumları belirlenmiştir. Bu şekilde üretilen "Taşkın Tehlike Haritaları ve Taşkın Risk Haritaları'nda", hangi bölgelerin risk altında olduğuna dair sonuçlar elde edilmiştir.

Taşkın Tehlike ve Taşkın Risk Haritalarının değerlendirilmesiyle belirlenen riskli alanlarda taşkın riskinin azaltılması için hedefler belirlenmiş bu hedeflere uygun tedbirler belirlenerek taşkın öncesinde, taşkın esnasında ve taşkın sonrasında yapılması gereken çalışmaları içeren

planlamalar yapılmıştır.

2.2.2.4. Taşkın Alanları İçerisindeki Risk Seviyelerinin Belirlenmesi

Taşkın etki şiddeti ve yinelenme aralığına göre taşkın alanlarında; yukarıdaki tablolarda gösterilen sağlık, çevre, kültürel miras ve ekonomik riskler için yönetim prosedürü **Tablo 2.22**'de verilmiştir.

Tablo 2. 22 Risk Kabul Edilebilirlik Seviyeleri (Risk Assessment Decision Matrix- MIL STD 882-D Standardı)

| Risk Seviyesi | Tanımı | Yönetim Prosedürü |
|-------------------|----------------|---|
| Çok Yüksek | Kabul edilemez | Hemen gerekli önlemler alınmalı |
| Yüksek | Önemli | Kısa vadede iyileştirmeli |
| Orta | Orta Düzey | Risk azaltma faaliyetleri zaman alabilir , faaliyetler Başlatılmalı |
| Düşük | Katlanabilir | Öncelikli Değildir. Uzun iyileştirmeli |
| Çok Düşük | Önemsiz | Herhangi Bir işlem yapılması gerekli değildir |

Taşkın etki şiddeti ve yinelenme aralığına göre taşkın alanlarının; sağlık, çevre, kültürel miras ve ekonomik risk puanlarının toplamı bakımından kendi içerisinde normalize edilerek çok yüksekte çok düşük risk seviyesine kadar değerlendirilmektedir. Bu puanlar, risk derecelendirmesinde kullanılan L-tipi matrise göre değerlendirilmemelidir. (Matrisler farklı parametrelerin farklı göstergelerine göre taşkın alanlarının bir karşılaştırmasını verir). İlişkilendirme yapılırken genel toplam üzerinden aralıklar belirlenmiş ve ardından yapılan sınıflandırmaya göre Çankırı'da taşkın riski içeren bölgelerin risk seviyeleri **Tablo 2.23**'te gösterilmiştir.

Tablo 2. 23 Risk Seviyeleri ve Değerleri

| Sıra No | Yerleşimler | Q50 TOPLAMI (Sağlık + Çevre + Kültür + Ekonomi) | Q100 TOPLAMI (Sağlık + Çevre + Kültür + Ekonomi) | Q500 TOPLAMI (Sağlık + Çevre + Kültür + Ekonomi) | GENEL TOPLAM (Q50 + Q100 + Q500) | RİSK SEVİYESİ |
|----------|---------------------|--|---|---|---|------------------|
| 1 | Çankırı-Eldivan | 7 | 8 | 8 | 23 | Düşük |
| 2 | Çankırı-Merkez | 5 | 7 | 9 | 21 | Düşük |
| 3 | Çankırı-Şabanözü | 3 | 4 | 11 | 18 | Düşük |
| 4 | Çankırı-Çardaklı | 7 | 7 | 8 | 22 | Düşük |
| 5 | Çankırı-Atkaracalar | 6 | 6 | 7 | 19 | Düşük |
| 6 | Çankırı-Çerkeş | 12 | 14 | 15 | 41 | Orta |

2.2.2.4.1. Taşkın Alanlarında Belirlenen Risklerin Azaltılmasına Yönelik Yapısal Önlemler

Taşkın riskini azaltılmak için alınacak yapısal önlemler olarak taşkın anında suları taşkın riski taşıyan alandan uzakta tutmaya yönelik akarsu yatağı düzeltme ve düzenlemeleri, taşkın duvarı, sedde, derivasyon kanalı gibi koruma amaçlı tesisleri içerenler ve yukarı havza ıslahına yönelik dere eksenine dik olarak tek ya da kademeli olarak inşa edilen yapılar (tersip bendi, ıslah sekisi, taban kuşağı v.b) ile sel kapanları ve barajlar gibi suyun akış rejimini düzenleyen tesisleri içeren kontrol yapılarını kapsayan tesisler olarak açıklanabilir.

Akarsu havzası boyunca yapılan kapsamlı planlama çalışmalarına göre havzadaki problemler ve yapısal olarak alınabilecek ıslah ve taşkın kontrolü önlemleri genel olarak, taşkın pik kontrolü, akış kapasitesinin artırılması, yatak tabanı kıyı ve şev stabilitesinin sağlanması, yatak taban alçalması oyulma ve bozulmalarının önlenmesi, kesintisiz akış koşullarının sağlanması başlıkları altında toplanmaktadır. **Tablo 2.24**'te akarsu havzası boyunca bütüncül bir yaklaşımla bu başlıklar altındaki çeşitli yapısal tedbirlerden bir veya birkaçı beraber kullanılabilir.

Tablo 2. 24 Islah ve Taşkın Kontrolü Önlemlerinin Genel Sınıflandırması(Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

| Taşkın Pik Debi Kontrolü | Akış Kapasitesi Artırılması | Kıyı ve Şev Stabilitesi | Yatak Oyulma ve Bozulmaları | Kesintisiz Akış |
|--------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Gecikme Havzası | Yatak Genişletilmesi | Kaplama | Taban Eşiği | Erozyon rüsubat kontrolü önlemleri |
| Taşkın Yatağı | Yatak Tarama Kazısı | Mahruz | | |
| Baraj | Yukarıdaki önlemlerin kombinasyonu | Yatak değiştirme | | Düzenli bakım |
| | Sedde | | | |

2.2.2.4.2. Taşkın Alanlarında Belirlenen Risklerin Azaltılmasına Yönelik Yapısal Olmayan Önlemler

Taşkın risk yönetiminin en önemli ve ilk evresi taşkın zararlarını mümkün olduğunca azaltmaktır. Zarar azaltmanın tanımı ve maksadı;

- Uzun dönemde, tehlikeli durum ve bunların etkileri nedeni ile oluşabilecek can ve mal kayıplarını azaltmayı veya ortadan kaldırmayı amaçlayan sürekliliği olan aktivite ve önlemlerdir.
- Zarar azaltmanın maksadı, işyerlerini ve halkı basit önlemler konusunda eğitmek ve bu sayede kayıp ve yaralanma olaylarını azaltmaktır.

Taşkın afetleri, taşkın tehlikesi ile toplumların zafiyetlerinin (savunmasızlıklarının) kesişmesi ile oluşur. Bu nedenle, afetin etkisini azaltmak için her zaman taşkın tehlikesini ortadan kaldıramayacağımıza göre toplumun savunmasızlığını azaltmak da üzerinde durulması gereken önemli bir konudur.

Bu nedenle, risk ve zarar azaltma aşaması, taşkından sonra iyileştirme ve yeniden inşa faaliyetleri ile birlikte başlar. Bu aşamada yürütülen faaliyetler; ülke, bölge ve yerleşim birimi temelinde olmak üzere çok geniş uygulama alanı göstermektedir. Bu evrede yapılacak olan diğer çalışmalar;

- Taşkın anında uygulanacak faaliyetler açısından yasal mevzuatın gözden geçirilmesi ve ihtiyaç halinde yeniden düzenlenmesi,
- Taşkın tehlikesi ve riskinin genel ve dar kapsamlı ölçeklerde yeniden belirlenmesi, değerlendirilmesi, taşkın tehlike ve taşkın risk haritalarının hazırlanması,
- İhtiyaç duyulan bilimsel ve teknik araştırma-geliştirme faaliyetlerinin planlanması ve uygulanması,
- Hidro-meteorolojik gözlem ağları, erken uyarı ve kontrol sistemlerinin kurulması ve geliştirilmesi,
- Taşkın zararlarının azaltılması konusunda ilgili her kesimi kapsayan geniş kapsamlı eğitim faaliyetlerinin yürütülmesi,
- Taşkın zararlarının azaltılması kavramının kalkınmanın her aşamasına dahil edilmesi ve uygulanmasının sağlanması,
- Taşkınlara karşı önleyici ve zarar azaltıcı tedbirlerin geliştirilmesi ve uygulanması gibi pek çok faaliyet, zarar azaltma aşamasında gereken ana faaliyetler arasında sayılmaktadır.

Bu faaliyetler, birçok kurum ve kuruluşla çok çeşitli meslek gruplarının belirli bir hedef doğrultusunda, etkin bir işbirliği ve koordinasyon içerisinde çalışmasını gerektiren uzun vadeli çalışmalardır. Bu nedenle, toplumun her kesimini ilgilendirmekte ve bu kesimlerin katkı ve çabalarını gerektirmektedir.

2.2.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

5-6 Mart 2021 tarihlerinde yapılan İRAP 1. Çalıştayında, sel/taşkın konularında muhtemel ve en kötü olmak üzere toplamda 2 senaryo oluşturulmuştur. Senaryolar geçmişte meydana gelen sel/taşkın olayları ile gelecekte sel/taşkın olaylarının görülebileceği muhtemel alanlar dikkate alınarak hazırlanmıştır. 1. Çalıştayda 1 muhtemel senaryo, 1 en kötü senaryo planlanmıştır.

Muhtemel senaryoya göre Çerkeş İlçesi Karamustafa Köyünde meydana gelen ani yağış sele dönmüştür. Çerkeş İlçesine 11 km mesafede bulunan Karamustafa Köyü yaklaşık 90 nüfusa sahiptir. Köy halkı geçimini tarım ve hayvancılık ile sürdürmektedir. Köyden E-80 karayoluna ulaşım yaklaşık 2 kilometredir.

Yağışla birlikte gelen rusubi malzemenin toplanması olayın afete dönmesinin başlıca sebebi olmuştur. Afet sonucunda Karamustafa Köyünde başta camii olmak üzere birçok konut zarar görmüştür. Özellikle dere yatağı içerisinde bulunan konutların alt katları ve yine aynı bölgedeki araçlar su almıştır.

Ani yağış sonucu meydana gelen sel sonrasında günlük yaşamda aksamalar meydana gelmiş, E-80 karayoluna ulaşım güçlüğü çekilmiştir. Köyde eğitim öğretim afetin etkisi giderilene kadar sekteye uğramıştır.

En kötü senaryoya göre Kızılırmak İlçesinden geçen kızılıрмаğın ilçe merkezinden geçen kısmında 100 yıllık hesaplanan debinin üstünde su gelmesi, sonucu taşkın ve sel durumunun oluşmuştur. İl Merkezine 50 km mesafede bulunan ilçede halk geçimini ağırlıklı olarak tarım ile sağlamaktadır. Yaz aylarında pirinç ve bakliyat türevlerinin yetiştirildiği ilçede ülkenin dört

bir yanından gelen mevsimlik işçilerde çalışmaktadır.

Ani ve şiddetli yağış sonrasında ilçe merkezinde Kızılırmak Nehrinin düşük eğime sahip olması ve ırmak yatağı kesitinin yetersiz olması sebebiyle Kızılırmaka yakın konumlanan konutlar, İtfaiye Müdürlüğü, sanayi, Kızılırmak Piknik Alanı ve tarım alanları kullanılamaz hale gelmiştir. Köyler ile ilçe merkezi arasındaki irtibat kesilmiş olup şehir merkezinden destek ekipler çıkartılmıştır. Afet sonrası günlük yaşamda aksamalar meydana gelmiştir. Yaz aylarında Güney Anadolu Bölgesinden ilçeye gelen mevsimlik tarım işçileri için konaklama ihtiyacı doğmuştur.

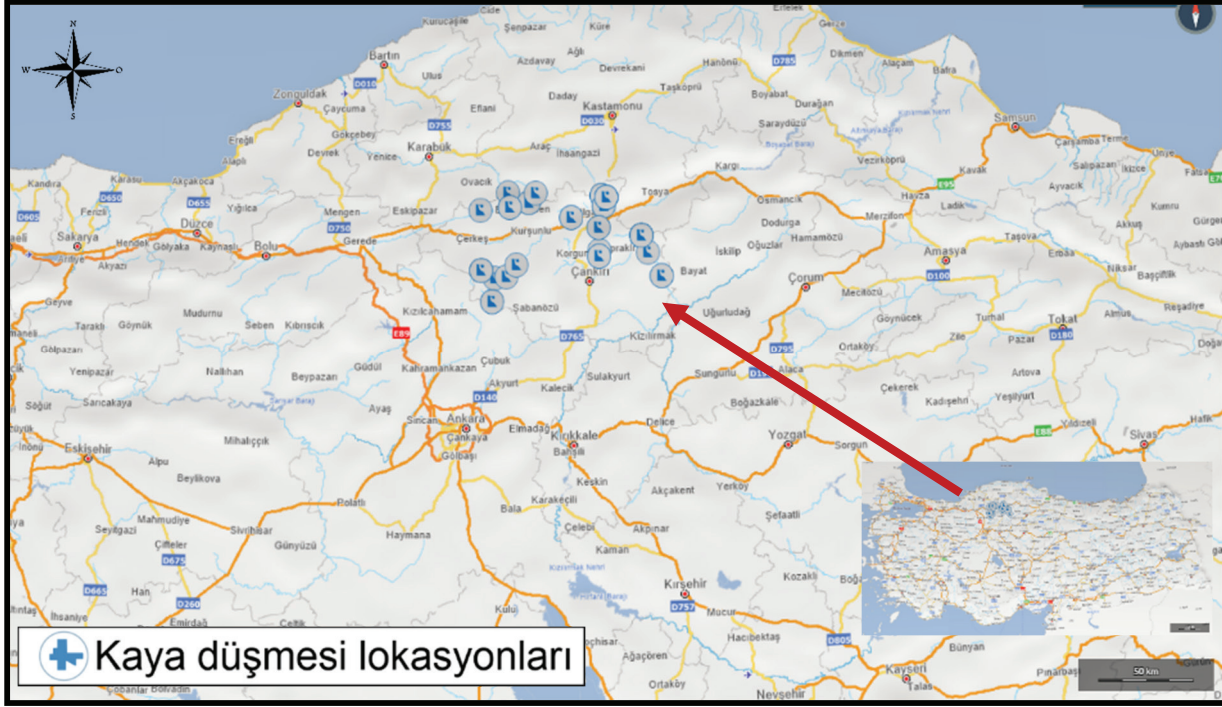
2.3. Kütle Hareketleri (Heyelan, Kaya Düşmesi, Çığ) Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

2.3.1 Geçmiş Kütle Hareketi Olayları ve Etkileri

Çankırı ili idari sınırları içerisinde 1950-2021 yılları arasında 203 heyelan/toprak kayması, 42 kaya düşmesi olayı meydana gelmiştir. Son 71 yıl içerisinde meydana gelen heyelan/toprak kayması ve kaya düşmesi olaylarına ait lokasyonlar **Harita 2.17** ve **Harita 2.18**'de belirtilmiştir.



Harita 2.17 Çankırı ilinde meydana gelen heyelan/toprak kayması lokasyonları (1950-2021)
(aydes.afad.gov.tr)



Harita 2. 18 Çankırı ilinde meydana gelen kaya düşmesi lokasyonları (1950-2021)
(aydes.afad.gov.tr)

2.3.1 Heyelan Tehlike ve Risk Analizi

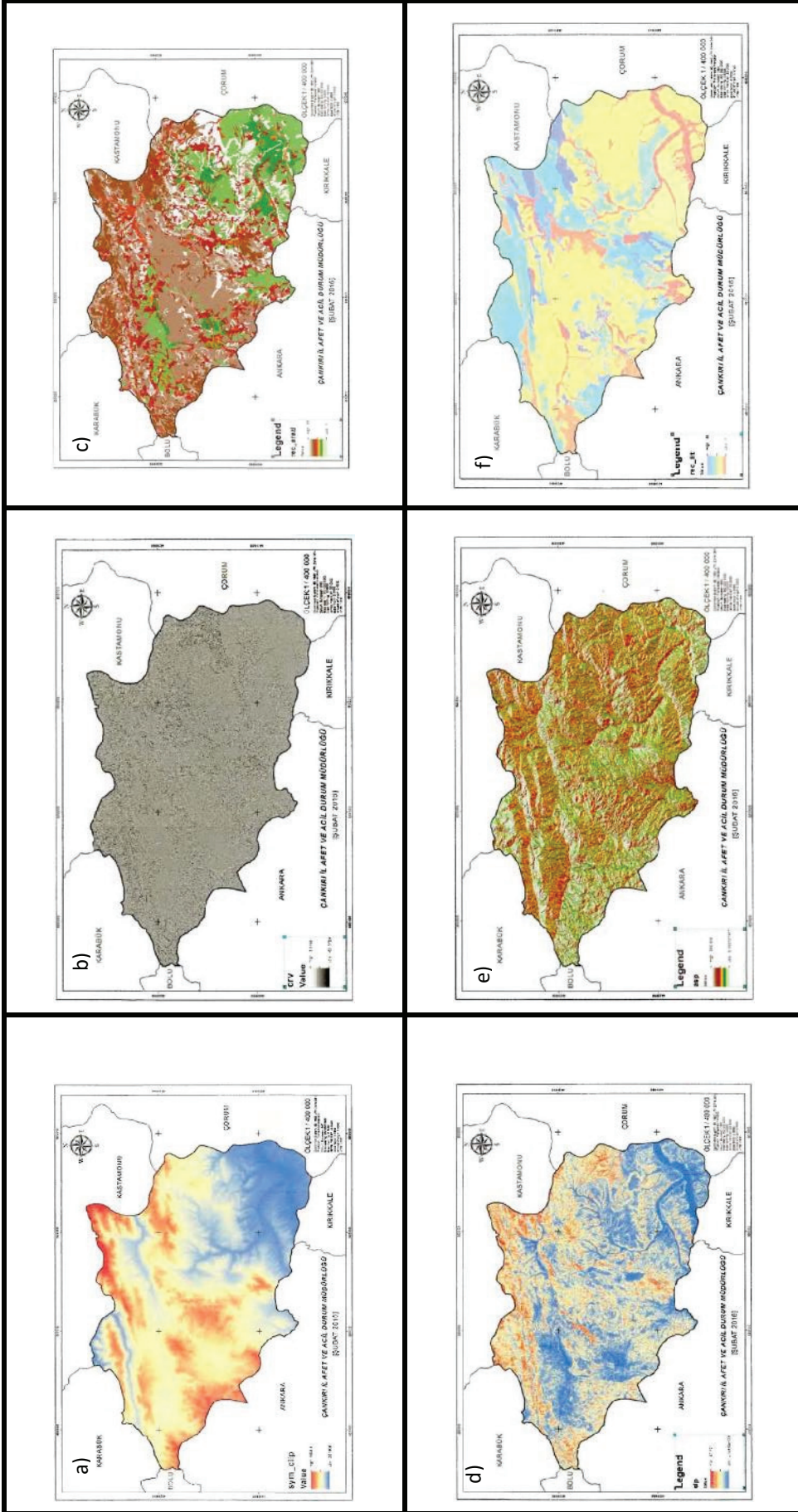
Tehlike ve/veya risk haritalarının hazırlanmasındaki temel amaç mevcut lokasyonlarda duyarlı olan alanların belirlenmesi ve bölgede yaşayanlar açısından doğrudan ya da dolaylı olarak risk oluşturup oluşturmadığı durumun ortaya konmaya çalışılmasıdır. Uygulayıcı ve karar vericiler için yaygın olarak kullanılan yöntem, lokasyonların tablolar şeklinde verilmesinden ziyade harita ile verilerek görselleştirilmesi ve konumsal ilişkilerin gözler önüne serilerek uygulanabilecek eylemler için daha bilimsel bir altıklar oluşturulması isteğidir. Çankırı ili ve ilçelerinde meydana gelmiş heyelan sayıları ve **Tablo 2.25**'de verilmiştir.

Tablo 2. 25 Çankırı ili heyelan alanların ilçelere dağılımı

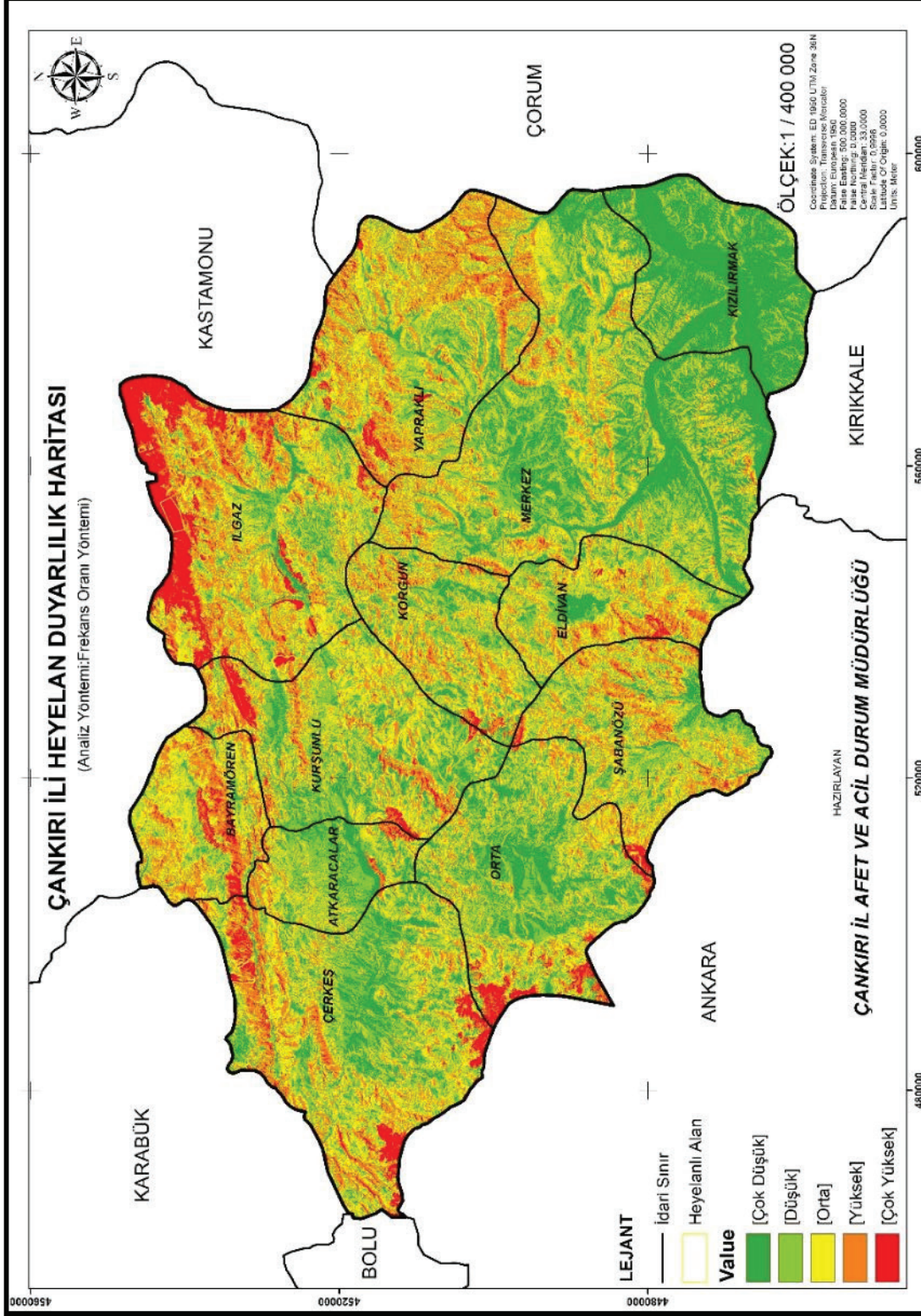
| Sıra No | İlçe | Heyelan Alanı |
|---------------|----------------|---------------|
| 1 | Atkaracalar | 1 |
| 2 | Bayramören | 13 |
| 3 | Çankırı Merkez | 6 |
| 4 | Çerkeş | 12 |
| 5 | Eldivan | 9 |
| 6 | İlgaz | 21 |
| 7 | Kızılırmak | 1 |
| 8 | Korgun | 0 |
| 9 | Kurşunlu | 0 |
| 10 | Orta | 9 |
| 11 | Şabanözü | 5 |
| 12 | Yapraklı | 16 |
| Toplam | | 93 |

Çankırı ili genelinde düşünüldüğünde geçmişten bu yana en fazla heyelan olan alanlar Ilgaz, Yapraklı ve Bayramören ilçeleridir. Geçmişten bu yana heyelan görülmemiş alanlar ise Korgun ve Kurşunlu ilçeleridir.

AFAD müdürlüğümüz tarafından heyelan duyarlılık haritaları hazırlanmıştır. Burada haritalara altlık olarak Maden Tetkik ve Arama (MTA) kurumuna ait heyelan verileri ile teknik personelimizin yürüttüğü saha çalışmaları neticeinde elde edilen veriler birleştirilerek heyelan duyarlılık haritası oluşturulmuştur. Heyelan duyarlılık haritasının oluşturulmasında Frekans Ratio (FR) yaklaşımına göre modelleme yapılmış ve yükseklik (Şekil 4a), yamaç eğriselliği (Şekil 4b), arazi kullanımı (Şekil 4c), eğim (Şekil 4d), bakı (Şekil 4e) ve litoloji (Şekil 4f) olmak üzere altı faktör analiz yürütülmüştür. İlimizde 2016 yılı itibariyle toplam 93 adet heyelan tespit edilmiş ve analiz için rastgele olacak şekilde %75 (70 adet) eğitim verisi %25 (23 adet) test verisi olmak üzere ayrılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen modelin doğruluğu test verisi ile doğrulanmıştır.



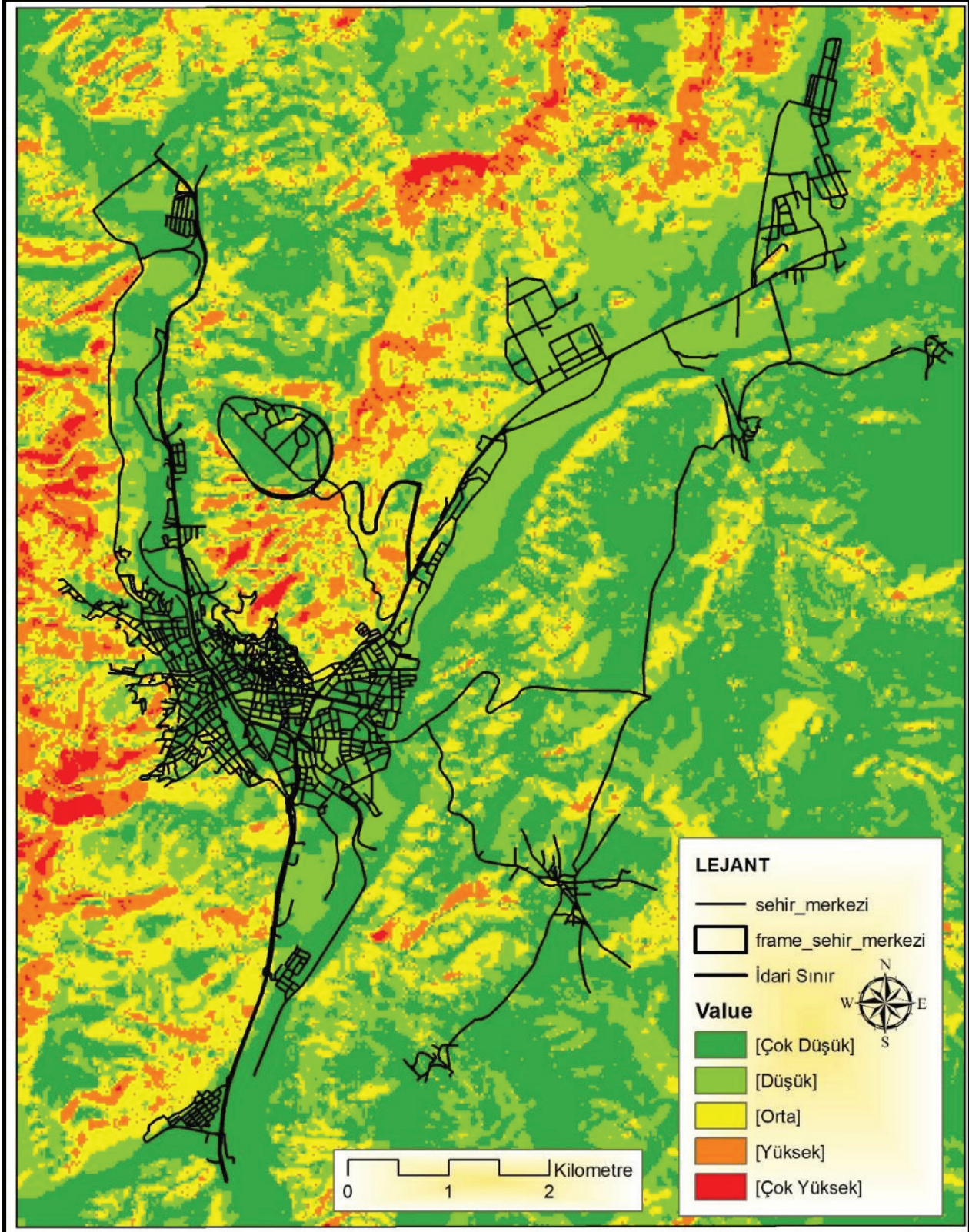
Şekil 2. 4 Çankırı ili heyelan duyarlılık analizinde kullanılan faktörler (a-yükseklik, b-yamaç eğriliği, c-arazi kullanımı, d-eğim, e-baki, f-litoloji)



Harita 2.19 Çankırı İli Heyelan Duyarlılık Haritası

Analiz için il sınırı içerisinde 7492,50 kilometrekare için toplam 8.991.000 adet nokta üretilmiş, her bir hücre sayısı 25 metre olarak çalışılmıştır. Üretilen duyarlılık haritası düşükten yüksek duyarlı alanlara doğru toplam beş sınıfta ifade edilmiştir. Analiz sonucunda Çankır İli için heyelanların %35,42 sinin çok yüksek duyarlı alanlar özelliğinde olduğu, %30,25'inin yüksek derecede duyarlı, %19,31'inin orta derecede duyarlı, %11,65'inin düşük derecede duyarlı ve %3,37'sinin de çok düşük derecede duyarlı bölgede kaldığı hesaplanarak aktarılmıştır (Çankır AFAD, 2016).

Analiz sonucunda; Çankır AFAD Müdürlüğü (2016) raporuna göre Çankır ilinin kuzeydoğusu ile güneydoğusu arasında heyelan duyarlılığı açısından belirgin fark bulunmadığı, kuzey yönüne doğru gidildikçe heyelan duyarlı alanların varlığının arttığı ifade edilmiştir. Bu artışın, eğimin bu alanlarda giderek artmasından, yağış ve litolojik faktörlerden dolayı olduğu aktarılmıştır. Bu çalışmada ayrıca Kuzey Anadolu Fay Hattının bu alanlardan geçmesinin de duyarlılığı yüksek derecede etkilediği vurgulanmıştır. Çankır il merkezine ait heyelan duyarlılık haritası, **Harita 2.20**'de verilmiştir.



Harita 2. 20 Çankırı – Merkez Heyelan Duyarlılık Haritası

Kırsal alanlarda yatırımlara karar verme aşamasında doğal çevre koşullarının dikkate alınmaması durumunda yapılacak harcamaların ekonomik kayıplara dönüşmesi olağan bir

durumdur. Günümüz teknolojisinin hızla gelişmesi ve yaygınlaşması sonucunda bu gibi planlama aşamalarında çok çeşitli faktörlerin analiz edilerek sağlıklı bir karar destek sistemi oluşturulabilmesi ve teknolojiden azami ölçüde faydalanmak kaçınılmazdır. Kalıcı çözümler için bu tür teknik destek sistemlerinde faydalanılmalıdır. Çankırı AFAD (2016) raporunda, Çankırı ilinin heyelan duyarlılığı bakımından %50'den fazla bir oranda orta, yüksek ve çok yüksek duyarlı alanlara sahip olduğunu ve birçok yerleşim biriminin bu alanlarda konumlandırıldığı aktarılmıştır. Hatta arşiv raporlarına atfen 29 köyde 422 konutun heyelan nedeniyle naklinin gerçekleştirildiğini vurgulanmıştır.

2.3.2. Kaya Düşmesi Tehlike ve Risk Analizi

Kaya düşmeleri, jeolojik ve/veya jeomorfolojik süreçler ile hidrolojik, klimatolojik ve bitki örtüsü - arazi kullanımı gibi birçok parametreye bağlı olarak gelişebilmekte ve deprem, yağış ve insan etkisi gibi faktörlere bağlı olarak tetiklenebilmektedir. Yüzeysel kaya stabilite problemleri mevsimsel ısı değişimleri, donma - çözülme süreçleri, rüzgâr ve tuz erezyonu, hidrostatik basınç, bitki kökleri, kazı yapılması, deprem, patlatma vb. etkilerle kayaların içerdiği süreksizlikler boyunca ortaya çıkmaktadır. İnsan yaşamını etkileyen önemli doğal afet türlerinden biri olan kaya düşmelerine ilişkin ayrıntılı bir kaya düşmesi envanterinin ve haritalanmasının hayata geçirilmesi, kaya düşmeleri ilgili yapılacak çalışmanın ilk aşamasını oluşturmaktadır.

Afet öncesi risk azaltma odaklı yaklaşımlar ile çalışmalara başlanmıştır. Risk azaltma çalışmalarının temelini ise afet duyarlılık analizi ve değerlendirilmesi oluşturmaktadır. Afet risk değerlendirme çalışmalarında öncelikli olarak afet tehlikelerinin belirlenerek haritalanması gelmektedir. Bu bağlamda; Bütünleşik Afet Tehlike Haritalarının Hazırlanması Projesi kapsamında, Çankırı ilinin kaya düşmesi tehlikesinin belirlenmesi ve haritalanması çalışmalarında, olmuş ve muhtemel kaya düşmeleri için envanter hazırlama, duyarlılık haritaları çalışması yapılmış ve akabinde tehlike haritalama çalışmaları yapılacaktır.

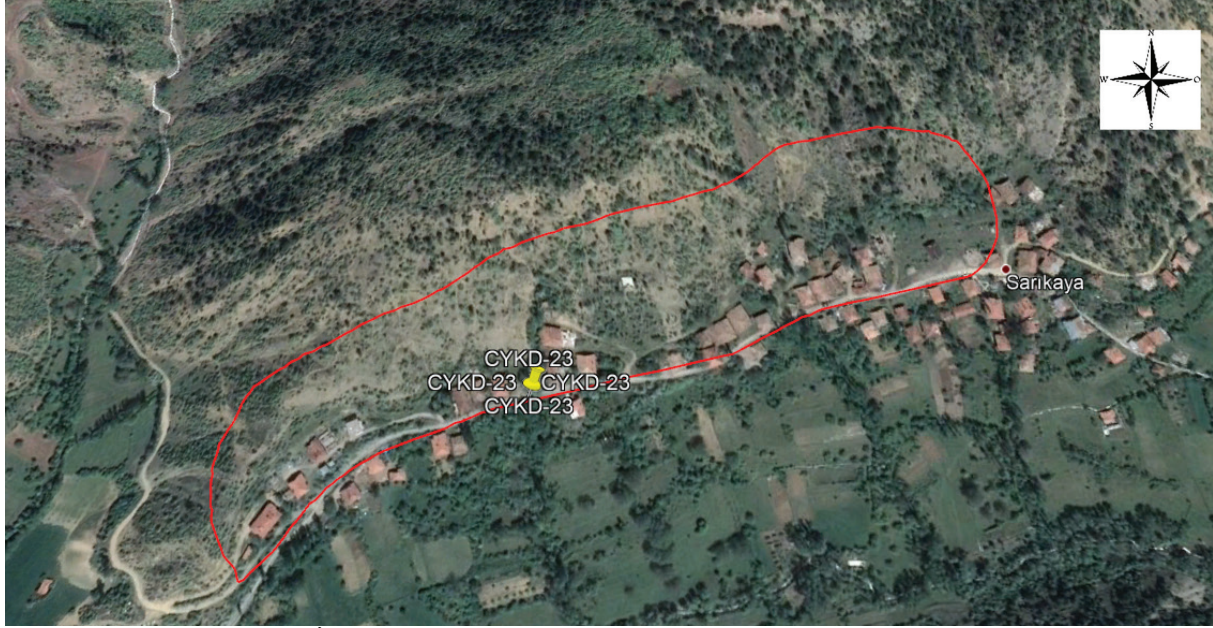
Öncelikli olarak Çankırı için hazırlanmış olan tüm Jeolojik Etüt Raporları ve Afete Maruz Bölge Kararı alınmış yerler incelenmiştir (Toplam 207 bölge). Daha sonra Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığından alınan afet envanter verileri ile karşılaştırılarak çalışılacak pafta sayısı belirlenmiştir. Toplam pafta sayısı 72 olmasına rağmen yapılan büro çalışmaları sonucu bazı paftaların çok küçük bir kısmı il sınırlarında kaldığı ve bu kısımlarda mevcut envanterlerde her hangi bir bulguya rastlanmadığı için çalışılan pafta sayısı 69 olarak belirlenmiştir.

Kaya düşmesi afeti için yapılan değerlendirmelerde Çankırı'nın kaya düşmesinden belirli oranlarda etkilendiği görülmektedir. Bu kapsamda Çankırı'da son 50 yıl içerisinde afet envanter kayıtlarına göre 11 köy, kaya düşmesi afetine maruz kalmış ve 87 ev bu afetten etkilenecek hasar almıştır. İlimizde meydana gelen kaya düşmesi olaylarının en büyük tetikleyici etkeni, arşivlerimizdeki raporlardan ve kişilerden alınan bilgiler düşünüldüğünde donma - çözülme süreçleri ve yağış olarak değerlendirilebilir. Gece -gündüz arasındaki ısı farkının İç Anadolu Bölgesi'nde fazla olması da kayaçlardaki çatlatmayı artırdığından tetikleyici etken olarak değerlendirilebilir.

Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Kaya Düşmesi duyarlılık haritalarının üretilmesinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Kullanılacak olan yöntmin seçilmesinde en önemli olgu lokal ölçekte değil bölgesel ölçekte çalışabileceğimiz bir yöntem olması gerekmektedir. Bu

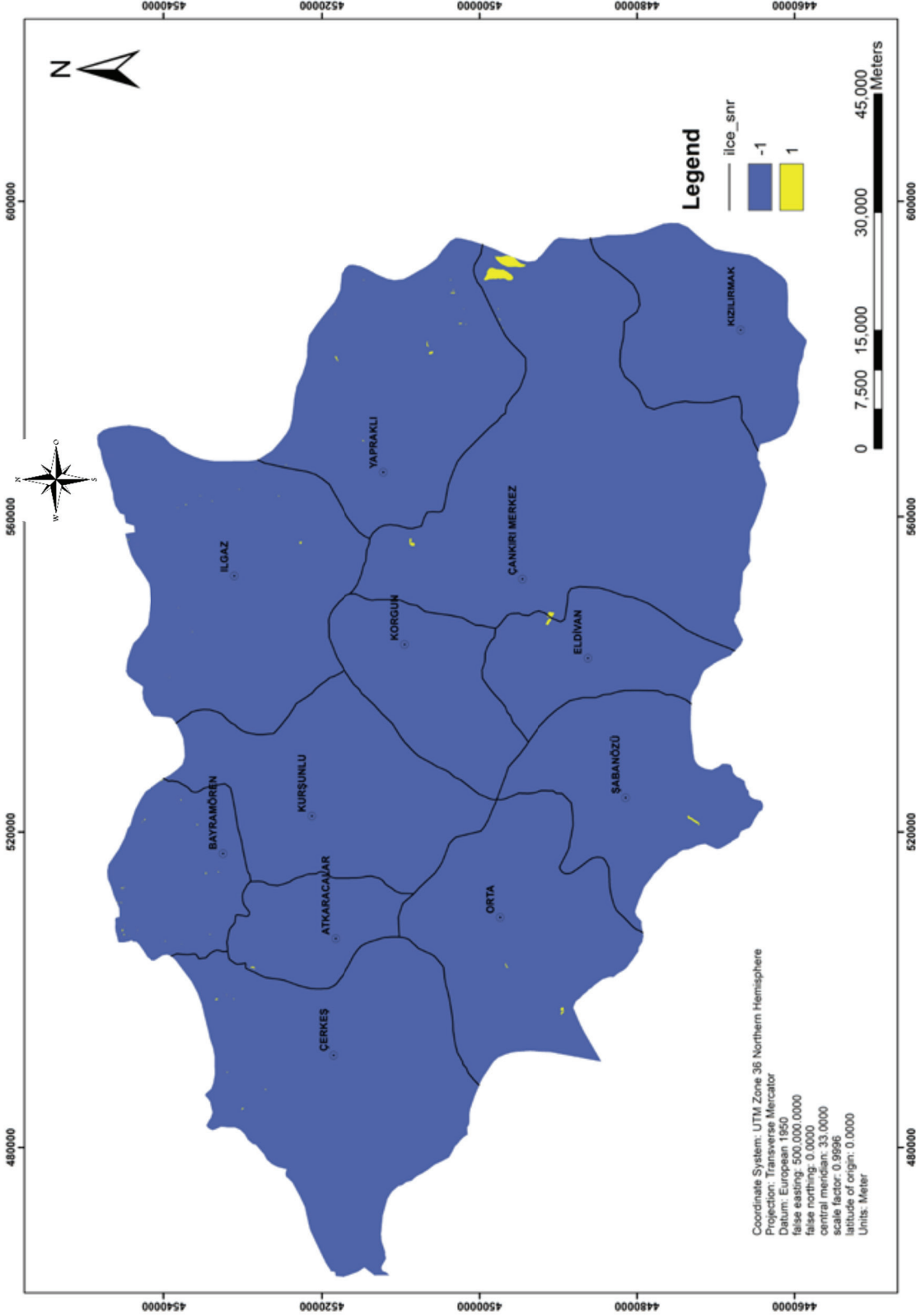
çalışmada da SYM (sayısal yükseklik modeli) kullanılarak üretilen eğim haritası üzerinden kaynak alanlar belirlenmiştir.

Oluşturulan eğim haritasında 43°nin üzerinde eğime sahip yamaçlar kaya düşmesi olasılığı olan kaynak alanlar olarak belirlenmiştir. Tespit edilen kaynak alanlar arazi çalışmaları ile doğrulanmış ve kaya düşmesi duyarlılık haritası üretilmiştir.



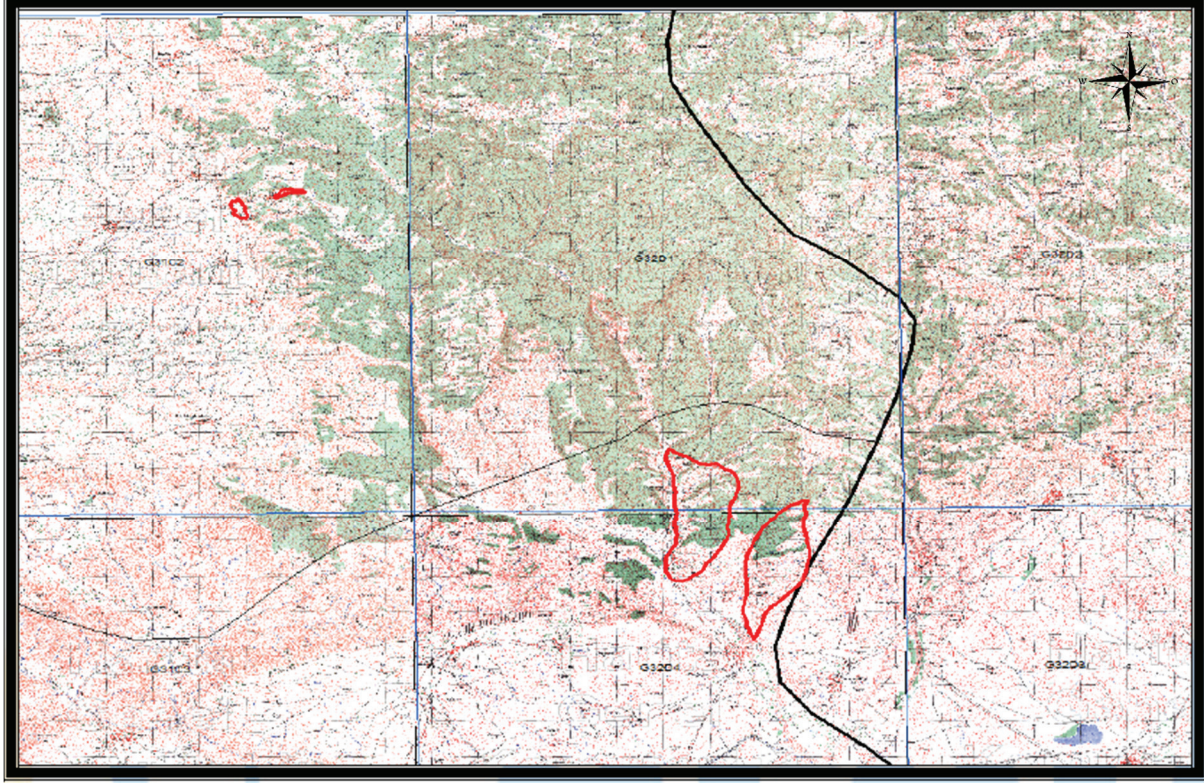
Şekil 2. 5 Yapraklı İlçesi Sarıkaya Köyünde Meydana Gelen Kaya Düşmesinin Uydu Görüntüsü (Çankırı Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası Raporu, 2016)

Üretilen eğim haritasında 0-43 derece eğime sahip olan pikseller -1, 43° ' nin üzerinde eğime sahip olan pikseller +1 değerlerini alacak şekilde CBS yardımı ile sınıflandırılarak potansiyel kaya düşmesi kaynak alanı olarak belirlenmiştir. **Harita 2.21**'de üretilen kaynak alan haritası verilmiştir. Bu haritada mavi ile gösterilen alanlar kaya düşmesi ihtimali olmayan, sarı renk ile gösterilenler potansiyel kaya düşmesi kaynak alanları olarak gösterilmiştir.



Harita 2. 21 Kaya Düşmesi Kaynak Alan Haritası (Çankırı Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası Raporu, 2016)

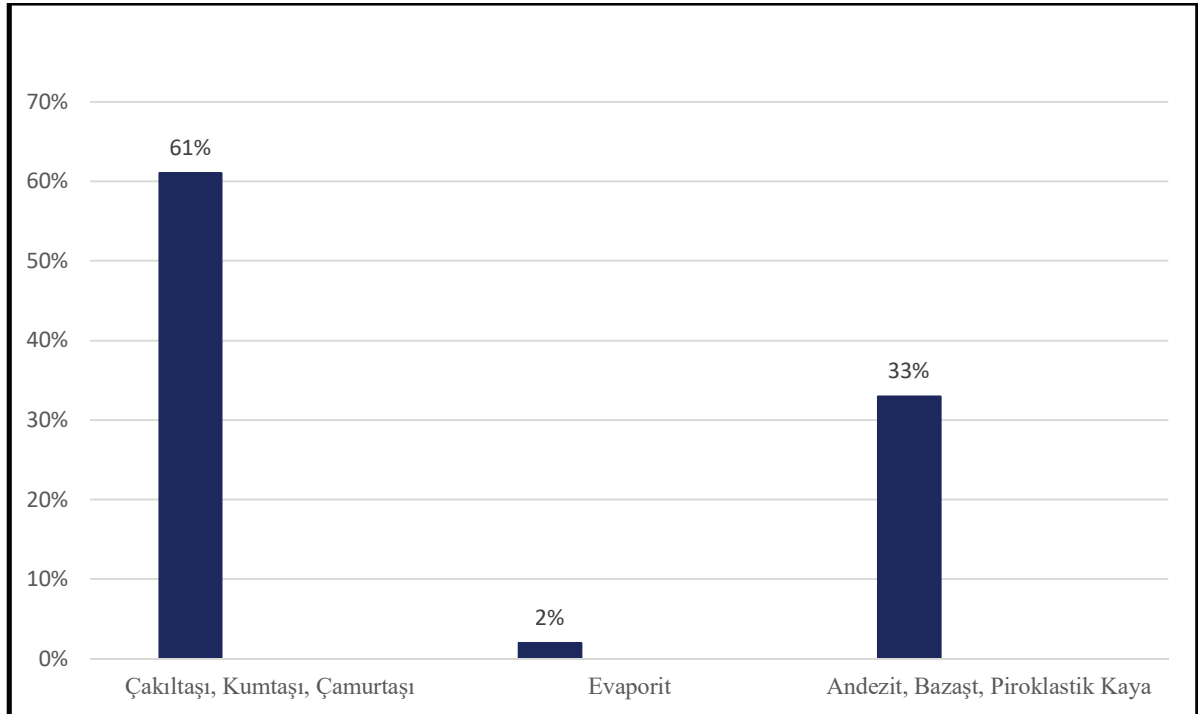
Üretilen kaynak alan haritası yamaç eğimine göre potansiyel kaya düşmesi olabilecek alanları kapsamaktadır. Bu alanların arazide tespit edilebilmesi için bu noktaların lokasyonları uydu görüntüleri ve topoğrafik rasterler üzerine oturtularak belirlenmiş ve arazide kaya düşmesi olayının olup olmadığı tespit edilmiştir. **Şekil 2.6**'da kaynak alanların 1/25000 ölçekli topoğrafik raster üzerine oturtulmuş halinden bir kesit gösterilmiştir. **Şekil 2.7**'de bu rasterlerden üretilen münhaniler üzerine oturtulmuş hali verilmiştir.



Şekil 2. 6 Sayısal Envanter Haritasındaki Kapalı Alanların 1/25000 Topoğrafik Raster görünümünden bir kesit (Çankırı Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası Raporu, 2016)



Şekil 2. 7 Sayısal Envanter Haritasındaki Kapalı Alanların, 1/25000 Topoğrafik Rasterlardan elde edilmiş münhanilerden bir kesit.(Çankırı Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası Raporu, 2016)



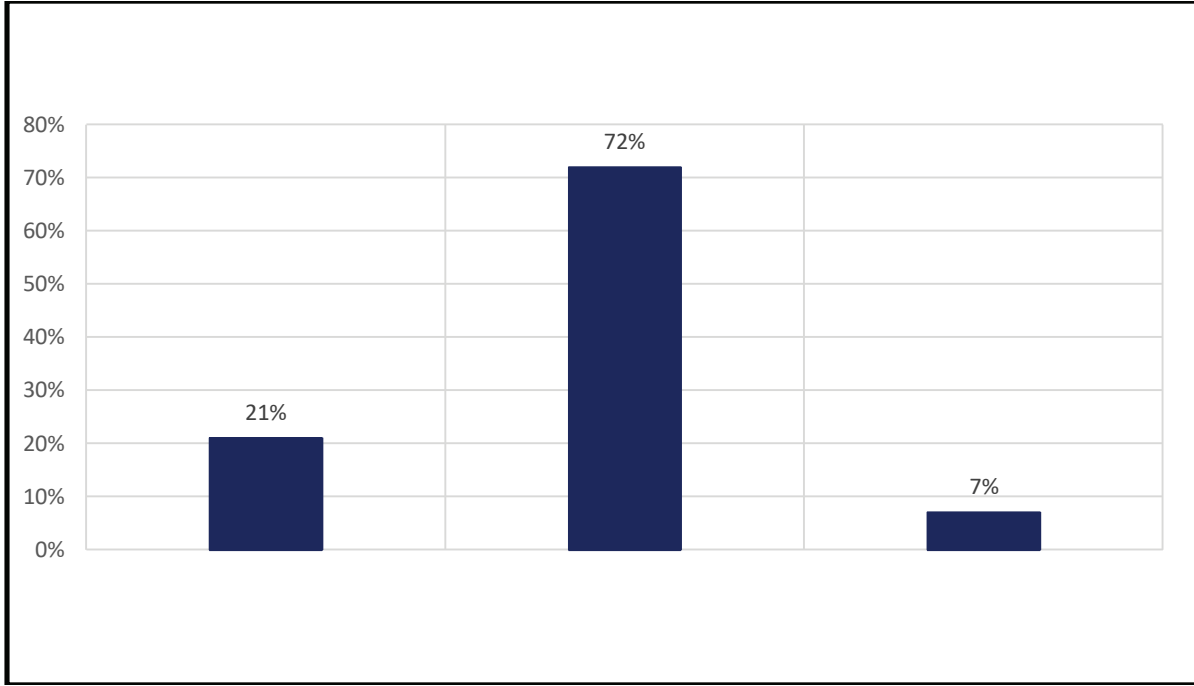
Tablo 2. 26 Kayıt altına alınan kaya düşmesi olaylarının litolojiye göre dağılışı(Çankırı Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası Raporu, 2016)

Kayıt altına alınan kaya düşmesi olaylarının %61'i Çakıltaşı, Kumtaşı, Çamurtaşı birimlerde, %33'ü Andezit, Bazalt, Proklastik Kaya birimlerde meydana gelmiştir. **Şekil 2.24'te** Çankırı'da heyelan ve kaya düşmesi gibi kütle hareketleri çoğunlukla Miyosen yaşlı akarsu ve gölsel çökellerin yayılım gösterdiği alanlarda, bu çökellerde gelişen yamaçlarda gözlenmektedir. Tablo 2.27'ye baktığımızda kaya düşmesi olaylarının en çok çakıltaşı, kumtaşı, çamurtaşı birimlerinde olduğu görülmektedir. Çamurtaşlarının alttan oyulması ile ayrışması sonucu, üzerinde yer alan, çakıltaşı ve kumtaşları serbest kalıp; yerinden koparak aşağı yuvarlanmaktadır. Ilgaz İlçesi taraflarında şistlerin atmosferik etki ve su etkisi ile bozunması sonucu kumlu, çakıllı, bloklu karışım ortaya çıkmakta, açığa çıkan bu bloklar da kaya düşmesi tehlikesi oluşturmaktadır. Yapraklı İlçesi taraflarında çakıltaşı-kumtaşı-çamurtaşı birimleri tüf, tüfit ara katkıları içerir ve çakıllar volkanik ve sedimanter kökenlidir. Tüfün veya çamurtaşının üzerinde yer alan çatlaklı –kırıklı kumtaşları ve çakıllar yağış ve eğim etkisiyle yamaçtan kopmaktadır. Kaya düşmesinin ana nedeni klimatolojiktir. Mevsimsel ısı değişimleri ve donma-çözünme süreçleri çakıltaşı-kumtaşı-çamurtaşı birimlerinde deformasyona yol açmaktadır. Çakıltaşı, kumtaşı ve çamurtaşlarındaki çatlak ve kırıklar arka arkaya gelen don ve gevşeme olaylarıyla açılırlar. Çankırı'da gece ile gündüz arası ısı farkının fazla olması da çatlak açıklıklarını artırmaktadır. Bu da kaya stabilite problemlerine yol açmaktadır.



Şekil 2. 8 Çakıltaşı-Kumtaşı-Çamurtaşı Biriminde Meydana Gelen Kaya Düşmesi(Çankırı Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası Raporu, 2016)

Kaya düşmeleri ikinci olarak en çok andezit, bazalt gibi volkanik kaya birimlerinde görülmektedir. Andezit, bazalt gibi birimler daha dayanımlı olduklarından eğimli yamaçlar oluşturmaktadır. Dayk şeklinde yükselen bazaltik kütlelerde, deformasyonun da etkisiyle eğimin fazla olduğu yerlerde kopmalar görülmektedir. Bu birimlerin görüldüğü Bayramören İlçemiz Kuzey Anadolu Fay Zonu'na yakın olup; dağlık bölgelerden oluştuğundan, çevrelerine göre daha fazla yağış alması gibi nedenlerle andezit, bazalt, piroklastik kayalardaki çatlakların açıklıklarını artırmaktadır. Deformasyon nedeniyle masif kütleden kopan farklı boyuttaki kaya blokları düşme tehlikesi oluşturmaktadır.



Tablo 2. 27 Kayıt altına alınan kaya düşmesi olaylarının eğime göre dağılışı(Çankırı Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası Raporu, 2016)

Kayıt altına alınan kaya düşmesi olaylarının %72'si 10 - 30 derece eğimli yamaçlarda, %21'i 0 - 10 derece eğime sahip yamaçlarda ve %7'si 30-50 derece eğime sahip yamaçlarda meydana gelmiştir. Tablo 2.30'a baktığımızda kaya düşmelerinin en çok 10-30° eğimli yamaçlarda olduğu görülmektedir. Yamaç eğimi arttıkça kütlelerin yer değiştirme hızı artmaktadır. Ilgaz ve Bayramören ilçelerinde, Kuzey Anadolu Fay Zonunda yer alan fay yamaçları dik eğimlerin oluşmasına neden olmuş ve kanal - yol açımı ve maden kazıları ile eğim artırılmış, kayaların içerdiği süreksizlikler boyunca yüzeysel kaya stabilite problemleri ortaya çıkmıştır. Kaya düşmeleri ikinci olarak 0-10° eğimli yamaçlarda görülmektedir. Bu yamaçlar daha çok tuf, aglomera gibi piroklastik birimlerin görüldüğü Orta İlçesi ve çevresidir.

Tuf birimleri ayrışmaya karşı dayanımsız olduğu için daha düşük bir topoğrafya göstermektedir. Ancak atmosferik koşullar ve yağış gibi etkilerle deformasyona uğraması nedeniyle tüflerin üzerinde yer alan andezit ve bazaltlar serbest kalmakta, ana kütlede kopup eğim yönünde hareket etmekte ve kaya düşmesi tehlikesi oluşmaktadır. Ayrıca 2000 yılındaki Orta depreminde, var olan heyelanların tetiklenmesi sonucu kaya düşmesi, moloz akması gelişmiştir.

2.3.3. Çığ Tehlike ve Risk Analizi

Çığlar, jeolojik ve jeomorfolojik süreçler ile hidrolojik, klimatolojik, bitki örtüsü ve arazi kullanımı gibi birçok parametreye bağlı olarak gelişebilmekte ve yağış ve insan etkisi gibi faktörlere bağlı olarak tetiklenebilmektedir. Ayrıca çığlar yer yüzeyinin gelişimi içinde etkin rol oynamaktadır.

İnsan yaşamını etkileyen önemli doğal afet türlerinden biri olan çığlara ilişkin ayrıntılı bir çığ envanterinin ve haritalanmasının hayata geçirilmesi, çığla ilgili yapılacak çalışmanın ilk aşamasını oluşturmaktadır.

Afet öncesi risk azaltma odaklı yaklaşımlar ile çalışmalara başlanmıştır. Risk azaltma çalışmalarının temelini ise afet duyarlılık analizi ve değerlendirilmesi oluşturmaktadır. Afet risk değerlendirme çalışmalarında öncelikli olarak afet tehlikelerinin belirlenerek haritalanması gelmektedir. İklim özelliklerinden yağışı, kar ve yağmur olmak üzere iki kısımda incelenmektedir. Kar yağışı çığ oluşumunda çok önemli bir parametredir. Özellikle, mevcut kar örtüsü üzerinde bir defada 20-25 cm'den fazla kar yağması durumunda yeni yağın bu karın sadece kendisi bile kısa süre içinde bir çığı meydana getirebilmektedir. (Çığ Olgusu ve Ormancılık, C.GÖL)

Yağmur yağışı ise, kar örtüsüne ısı kazandırmasının yanında, örtüdeki su içeriğinin artması sonucu örtünün yoğunluğu dolayısı ile tabakanın ağırlığını arttırmaktadır. Bu durum, tabakalararasındaki gerilim dengesini bozabilecek niteliktedir. Bu tip çığlar, özellikle ilkbahar aylarına girerken yağın yağmur nedeniyle oluşmaktadır. (Çığ Olgusu ve Ormancılık, C.GÖL)

Rüzgârın çığ oluşumunda en önemli faktörlerden biri olması, rüzgârsız bir havada yağın kar yağışından 10 kat daha fazla kar biriktirebilmesi özelliğinden kaynaklanmaktadır. Dağlık alanlarda rüzgârın yağışı kontrol eden düşey bileşeni ile kar taşınımını ve taşıdığı yeri kontrol etmesi açısından yatay bileşeni (rüzgâr yönü ve hızı) çığ oluşumunda önemli bir etkiye sahip bulunmaktadır. (Çığ Olgusu ve Ormancılık, C.GÖL)

Yamaç eğimi, başta çığların kopma hatlarının konumu olmak üzere çığ riskini belirleyen en önemli etkenlerden biridir. Çığlar genellikle bitki örtüsü olmayan, yerleşim yerleri, engebeli, dağlık ve eğimli arazilerde, vadi yamaçlarında tabakalar halinde birikmiş olan kar kütlelerinin iç/dış kuvvetlerin etkisiyle başlayan bir ilk hareket sonucu (tetiklenen) yamaçtan aşağıya hızla kayması sonucu oluşmaktadır. Olmuş çığların meydana geldiği yamaçların eğim değerlerinin istatistiksel olarak incelenmesi sonucu en riskli eğim değerleri 28° ile 45° arasında bulunmaktadır. 50°'nin üstündeki yamaçlarda kar çok fazla tutunamaz ve eğer kar yağışı var ise kısa aralıklarla küçük boyutlu akımlar ve çığlar oluşmaktadır (okyanus kıyısındaki denizel iklimlere sahip bölgeler hariç). 25°'nin altında ise özellikle binalar için fazla tehlikeli olmayan daha çok insanları ve araçları etkileyebilecek çok küçük çaplı çığlar oluşmaktadır (Çığ Olgusu ve Ormancılık, C.GÖL).

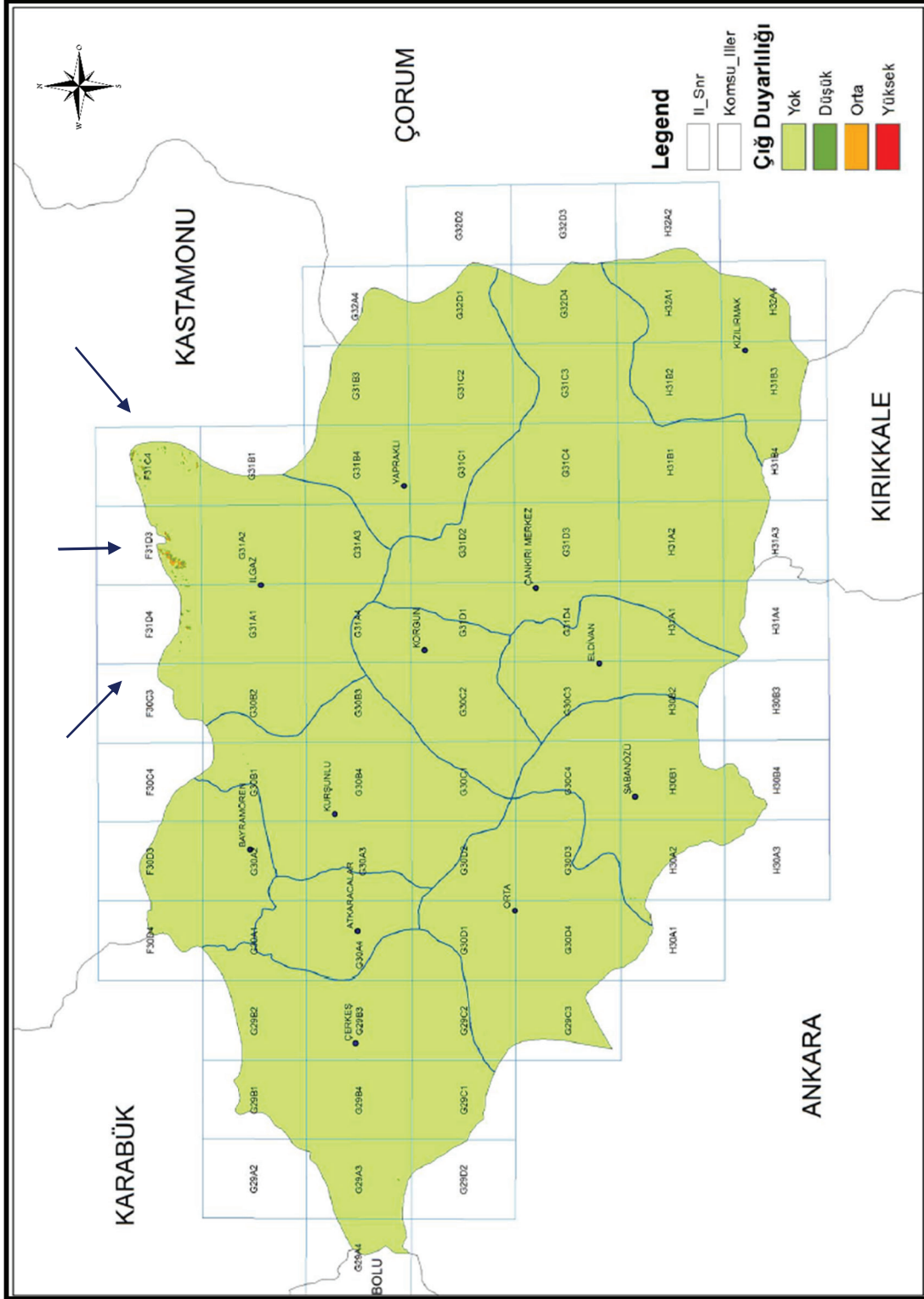
Türkiye'de meydana gelen çığlar yerleşim yerlerini, spor ve turistik tesisleri, karayollarını, demiryollarını, haberleşme ve enerji nakil hatlarını, askeri tesisler gibi diğer bütün devlet yatırımlarını tehdit etmektedir. Çığ olayının yerleşim yerlerine etkisi her afet türünde olduğu gibi sosyal ve ekonomik açıdan olmaktadır. Türkiye'de çığ afetinin sosyal etkileri hakkında fikir vermesi açısından; 1958 yılından beri Türkiye'de Afet kayıtlarına geçmiş 448 adet çığ olayındaki can kayıplarının miktarı verilebilir. Bu kaybın en çarpıcı örneği 1991 - 1992 kış mevsiminde 328 kişinin hayatını kaybetmiş olmasıdır. Çığın sosyal etkisi sadece can kayıpları ile sınırlı değildir. Çığdan etkilenen alanlardaki karşılayamayan insanların bölgeden göç etmesi de bir sosyal sonuçtur. Ekonomik açıdan bakıldığında ise bölgede çığların verdiği hasarların kısa sürede telafi edilememesinin getirdiği zorluklar nedeni ile oluşan üretim ve iş gücü kayıpları giderek artmakta ve bazı bölgelerin turizm potansiyeli dahi dolaylı olarak etkilenmektedir.

Çığ afeti için yapılan değerlendirmelerde Çankırı'nın çığdan çok az olarak etkilendiği görülmektedir. Bu kapsamda Çankırı'nın son 50 yıllık afet envanter kayıtlarına göre ilde çığdan

etkilenen konut bulunmamaktadır. Ancak ilde çığ olayının gelişimine uygun topoğrafik ve meteorolojik koşullara sahip dağlık alanlar mevcuttur. Ortalama yüksekliği 1000 m'yi geçen alanların çokluğu nedeniyle çığ oluşumu ihtimali artmaktadır. Çünkü bu tip yerlerde yağışın önemli miktarı kar şeklindedir. Bu nedenle bu gibi yüksek kotlara sahip dağlık alanlarda o ortama özgü bir hava tipi (mikroklima) oluşur, kışın sıcaklıklar nadiren donma noktasının üstüne çıkar.

Bu çalışmada öncelikle, gezilecek konumların güzergâh etütleri arşiv çalışmalarına ve uzaktan algılama çalışmalarına bağlı olarak yapılmıştır. Uydu görüntüleri üzerinden alanlar taranmış, dikkat çeken noktaları baz alarak arazi güzergahları oluşturulmuştur. Çankırı ilinde arşiv kayıtlarına göre herhangi bir çığ olayı yaşanmamıştır. Bu nedenle arazi çalışmalarında meydana gelen çığ olayları değil çığ oluşturma potansiyeline sahip sahalara gözlemlenmiştir. Belirlenen güzergahlarda gezilerek görülen tüm çığ olayı muhtemel sahaların fotoğrafları çekilmiştir. Bu kapsamda il sınırları içinde 900 km yol güzergah olarak gezilmiştir.

Saha çalışmalarında kaynak alan haritası ve meteorolojik verilerden elde edilen bilgiler kullanılarak alan daraltılmış ve potansiyel kaynak alanlar etüt edilmiştir. Çankırı ilinde çığlar 1800 metrenin üzerinde meydana gelebilmektedir. 1800 metrenin altında genellikle insanların çeşitli amaçlarla kullandığı araziler ve yerleşim yerleri yoğunlukta olup, orman örtüsünün daha sık olması sebebiyle 1800 metrenin altında çığ olayı beklenmez. Saha çalışmalarında, yapılan literatür araştırmalarına göre Çankırı ilinde çığ olma ihtimalinin 1800 metrenin üzerinde yüksek olduğu, yamaç eğimi 30-60° aralığında çığ olma ihtimalinin yüksek olduğu, bakının 0-150 ile 200 - 360° arasında olduğu sahalarda çığ olma ihtimalinin yüksek olduğu görülmüştür. Literatürde yaygın olarak kullanılan bu veriler kaynak alan haritası ile birleştirilmiş ve arazi alanı daraltılmıştır. Bu koşullara uyan ve kaynak alan haritasında çığ kaynak alanı olarak gösterilen noktalarda toplam 6 lokasyonda çığ potansiyeline sahip alan gözlenmiştir.



Şekil 2. 9 Çankırı İli Çiğ Duyarlılık Haritası (Çankırı Çiğ Duyarlılık Haritası Raporu, 2016)

Çankırıda Güney Batıya ve Kuzey Batıya bakan yamaçlarda çığ duyarlılığı yüksektir. 100-150 yaşlarında göknar ve sarıçam ağaçlarından oluşan yoğun bir orman örtüsünün bulunduğu Ilgaz Dağı kayak merkezi alanında herhangi bir yerleşim bulunmamaktadır. Orman örtüsü kar örtüsünü tuttuğu gibi, zemin duraylılığını ve su içeriğini de dengelemektedir. Yükseklikten dolayı orman örtüsünün azaldığı ya da tamamen yok olduğu zirvelerde bugüne kadar herhangi bir çığ olayının meydana gelmediği bilgisi bölge orman yetkililerinden edinilmiştir. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri ve 25.06.2005 ve 23.11.1998 tarihli çığ etüt raporları). Ilgaz ilçesinde Büyük Hacet Tepe'nin kuzeye bakan yamaçlarında ve Küçük Hacet Tepe'nin doğusundaki geniş ve derin vadide 30-40° arasında değişen eğim ve vadinin kuzeye bakması nedeniyle çığ tehlikesi vardır.

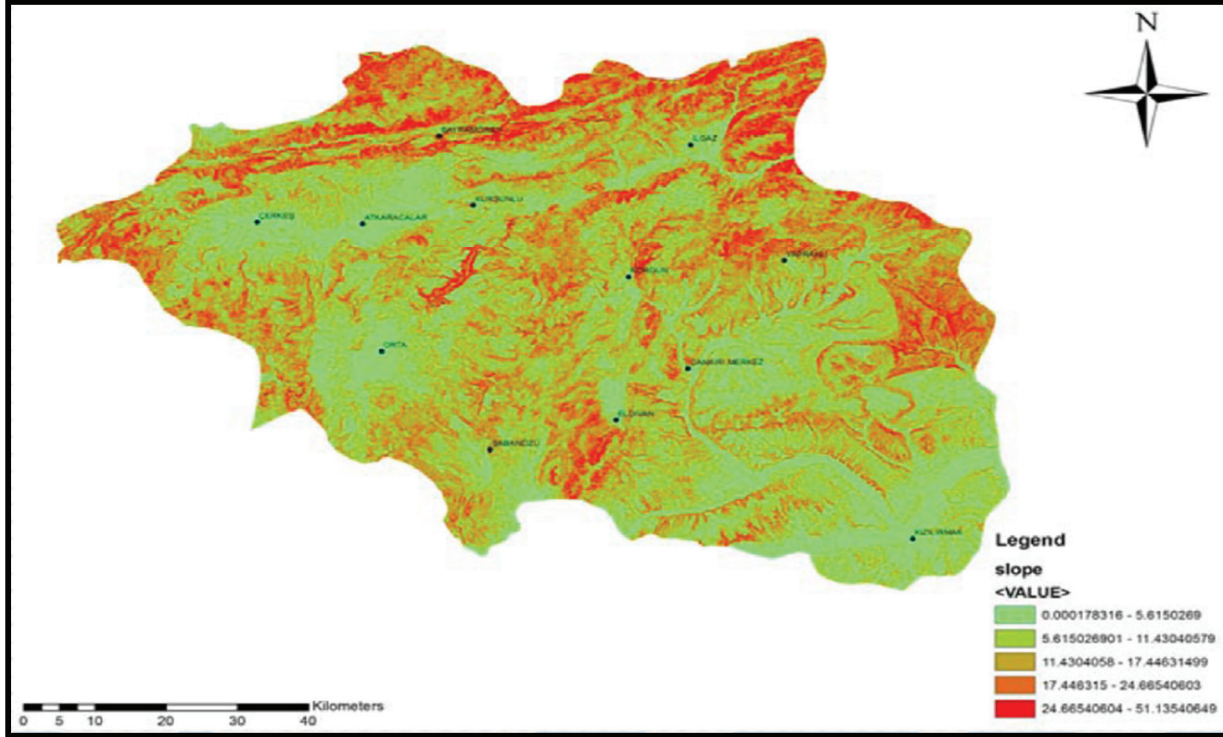


Şekil 2. 10 Ilgaz Dağı muhtemel çığ alanının fotoğrafı (Çankırı Çığ Duyarlılık Haritası Raporu, 2016)



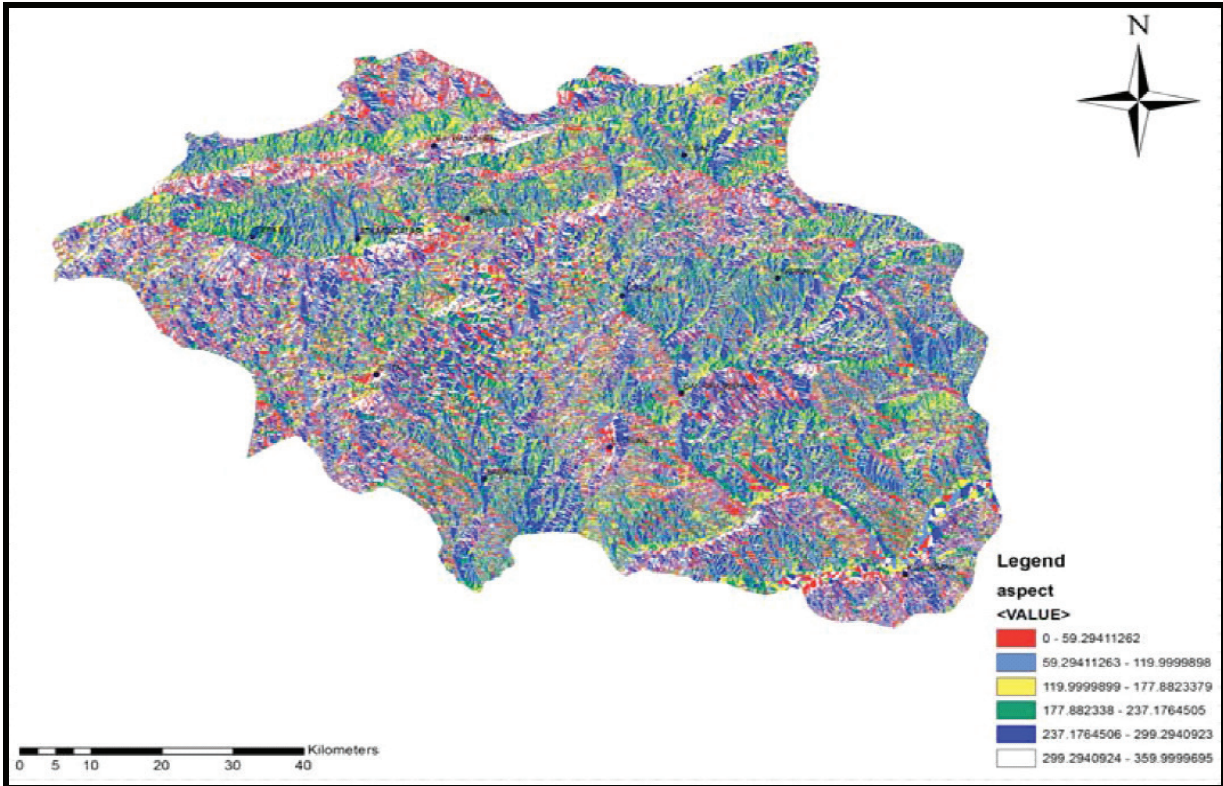
Şekil 2. 11 Ilgaz Dağı muhtemel çığ alanının uydu görüntüsü (google earth) (Çankırı Çığ Duyarlılık Haritası Raporu, 2016))

İlimizde meydana gelen veya gelmesi muhtemel çığ olaylarının en büyük sebebi arşivlerimizdeki raporlardan ve kişilerden alınan bilgiler düşünüldüğünde bakı (kuzeye bakan yamaçlar) ve eğimin yüksekliğidir (30°-40°) SYM (Sayısal Yükseklik Modeli) kullanılarak Çankırı iline ait eğim haritası oluşturulmuştur. **Harita 2.22' den** elde edilen eğim haritasına göre Çankırı İlinin Kuzeyi ve Batısı 15°-51° yamaç eğimine sahiptir.



Harita 2.22 Sayısal Yükseklik Modelinden elde edilen Eğim Haritası(Çankırı Çığ Duyarlılık Haritası Raporu, 2016)

SYM (Sayısal Yükseklik Modeli) kullanılarak Çankırı iline ait bakı haritası oluşturulmuştur.



Harita 2.23 Sayısal Yükseklik Modelinden elde edilen Bakı Haritası (Çankırı Çığ Duyarlılık Haritası Raporu, 2016)

2.3.4. Obruk Tehlike ve Risk Analizi

Yer altı suyunun, karbondioksit ile birleşimi sonucu karbonik asit oluşur. Bu karbonik asit kireç taşının yoğun olduğu toprakları zamanla çözerek yer altında mağaralar oluşmasına neden olur, bir müddet sonra mağaranın üstünde bulunan toprak çöker işte bu çökme sonucu oluşan derin çukurlara obruk denir. Çözünabilir kayaçların bulunduğu bölgelerde yeryüzü boyut ve şekilleri çeşitlilik gösteren çok sayıda çöküntüyle doludur.

Ülkemizin yeraltı sularının 3'te 1'ini barındıran Konya Havzası'nda 20'yi aşkın obruk bulunuyor. Bunlardan en meşhuru 300 m genişliği ve 145 m derinliğiyle Kızören obruğu. Merkez Karatay ilçesine bağlı Obruk kasabası da ismini ondan alıyor. Obrukların diğer bir özelliği de yazın ilk aylarında koyu lacivert ve yeşil olan renginin yaz ilerledikçe çivit mavisi, berrak bir renk alması. Meyil, Çıralı, Gökhöyük Obruk, Kuru obruk, Kangallı obruğu, Hamam obruğu Obruk Platosu'nun diğer obruklarıdır. Obrukların yaygın olduğu diğer bir alan ise Antalya'nın doğu kesimindeki Çimiköy platosudur. Burada 22 obruk belirlenmiştir. Mucur Obruğu, Cennet ve Cehennem obrukları bilinen diğer obruklarımızdır.

Çankırı Merkezine bağlı İnandık Köyü sınırlarında yer alan çöküntüler ve köy içinde bulunan binalardaki çatlak ve oturmalara sebep olan hareketliliği araştırma amaçlı bölgede 7 profil yer radarı ölçümü, 24 noktada Mikrotremor ölçümü, 2 adet sondaj kuyusu ve 7 gün boyunca 24 saat süreli titreşim ölçümleri yapılmıştır. 2015 yılında bölgede çöküntüler ve evlerde çatlaklar meydana gelmesi sebebiyle jeofizik ve sondaj çalışmaları başlamıştır. Oluşan obruklardan başlıcaları Şekil 2.12 ve Şekil 2.13'te gösterilmiştir.



Şekil 2. 12 İnandık Köyü, Obruk Oluşumu



Şekil 2. 13 İnandık Köyü, Obruk Oluşumu

MTA, Ankara Üniversitesi ve Paris Doğa Tarihi Müzesi'nin Çankırı Havzasının batı kenarında yürüttükleri ve havzadaki Neojen birimlerini, mikro memeli fosillerine dayanarak ayrıntılı olarak yaşlandırdıkları çalışmaya göre (Karadenizli vd., 2004), havza içerisinde yaşlıdan gence doğru şu formasyonlar tanımlanmıştır: Kılçak formasyonu, Kumartaş formasyonu ve Çankırı üyesi, Hançili formasyonu, Bayındır formasyonu ve Süleymanlı üyesi, Bozkır formasyonu, Değim formasyonu ve Büyükhacıbey formasyonu Kılçak formasyonu Koçyiğit vd (1995) bu formasyonu incelemiş ve Kumartaş formasyonunun bir parçası olarak ele almıştır. Şen vd (1998), Kaymakçı (2000), Kaymakçı vd (2001), Karadenizli vd (2003, 2004) ise Kılçak formasyonunu ayrı bir formasyon olarak değerlendirmiştir.

Kılçak formasyonu uyumsuz olarak Neo-Tetis kenet zonu kayaçlarının üzerine gelmektedir (Kaymakçı 2000, Kaymakçı vd 2001, Karadenizli vd 2003, 2004). Formasyonun bileşimini orta derecelenmeli konglomera, kumtaşları, laminalı şeyller, jips laminaları içeren marnlar, kilaşları ve kömür oluşturmaktadır (Kaymakçı vd 2001). Kılçak formasyonu, havzada bilinen en yaşlı Neojen formasyondur ve mikro memeli fosillerine dayanarak yaşı erken-Erken Miyosen zonuna karşılık gelmektedir (Bruijn ve Saraç 1992, Ünay 1994, Şen vd 1998, Kaymakçı 2000, Kaymakçı vd 2001 ve Karadenizli vd 2003, 2004). Kılçak formasyonunun üzerine uyumlu olarak Kumartaş formasyonu gelmektedir (Özcan 2003, Karadenizli vd 2003, 2004).

Kumartaş formasyonu

Kumartaş formasyonu, Akyürek vd (1980), Koçyiğit vd (1995), Şen vd (1998), Kaymakçı, Kaymakçı vd (2001), Karadenizli vd (2003, 2004) tarafından tanımlanmıştır. Formasyon, konglomera ve kumtaşı ara katkılı kırmızı-pembe çamurtaşları, beyaz-sarı gösel mamli kireçtaşı, kırmızı akarsu birimleri ve konglomera-çamurtaşı aralanması içerir (Şen vd 1998). Formasyonun yaşı, Şen vd (1998)'nin Şemsettin ve Çandır lokalitelerinden elde ettikleri mikro memeli fosil bulgularına göre Erken-Orta Miyosen 'dir. Kumartaş formasyonunun üzerine yanal ve düşey geçişli olarak Hançili formasyonu gelir (Kaymakçı 2000, Kaymakçı vd 2001, Karadenizli vd 2003, 2004).

Kumartaş formasyonu Çankırı üyesi

Kumartaş formasyonunun Çankırı üyesi, Kumartaş ve Hançili formasyonları ile geçişlidir. Çankırı üyesi, konglomera ve kiltası-silttaşı aralanmasından oluşmaktadır ve alüvyal yelpaze tortulu olarak yorumlanmıştır. Üye Orta-Geç Miyosen yaşındadır (Karadenizli vd 2004).

Hançili formasyonu

Hançili formasyonu, Akyürek vd (1980), Koçyiğit vd (1995), Şen vd (1998), Kaymakçı 2000), Kaymakçı vd (2001) ve Karadenizli vd (2003, 2004) tarafından tanımlanmıştır ve ince tabakalı, laminalı gri-yeşil renkli mam-kireçtaşı-çamurtaşı aralanmasıyla birlikte silttaşı, kumtaşı ve konglomeradan oluşur. Hançili formasyonunun yaşı, Kaymakçı (2000) ve Kaymakçı vd'ne göre Burdigaliyen-Langiyen (Erken-Orta Miyosen)'dir.

Bayındır formasyonu

Çankırı üyesinin üzerine uyumlu olarak Bayındır formasyonu gelir (Karadenizli vd 2004). Bayındır formasyonu, Birgili vd (1975) tarafından tanımlanmıştır. Formasyon, kirli sarı renkte jips, kiltası, kumtaşı ve çamurtaşı birimlerinden meydana gelmektedir. Bayındır formasyonunun yaşını daha önceki çalışmalar (Birgili vd 1975, Karadenizli ve Kazancı 2000) Oligosen-Erken Miyosen olarak göstermektedir. Karadenizli vd (2004)'ne göre ise Bayındır formasyonun yaşı, bulunan mikro memeli fosillerine göre Geç Miyosen'dir.

Bayındır formasyonu Süleymanlı Üyesi

Bayındır formasyonunun Süleymanlı üyesi, Bayındır formasyonu ile geçişlidir (Karadenizli vd 2004). Üyenin litolojisini, kırmızı çamurtaşı, gri mam, kahverengimsi sarı- laminalı çamurtaşı, ince tabakalı silttaşı, siltli ve kumlu çamurtaşı aralanması oluşturur (Kaymakçı 2000, Kaymakçı vd 2001). Süleymanlı üyesi, Kaymakçı (2000) ve Kaymakçı vd (2001)'ne göre, Geç Miyosen (Messiniyen)-Pliyosen, Karadenizli vd (2004)'ne göre ise Geç Miyosen yaşındadır.

Bozkır formasyonu

Süleymanlı üyesinin üzerine uyumlu ve uyumsuz olarak Bozkır formasyonu gelir (Varol vd 2002, Karadenizli vd 2004). Bozkır formasyonunun litolojisini, beyaz renkli jips ve alt seviyelerinde görülen killi-siltli birimler oluşturmaktadır (Varol vd 2002). Bozkır formasyonunun yaşı Erken-Orta Pliyosen'dir (Karadenizli vd 2004). Bozkır formasyonunun üzerine uyumsuzlukla Değim ve Büyükhacıbey formasyonları gelir (Karadenizli vd 2004).

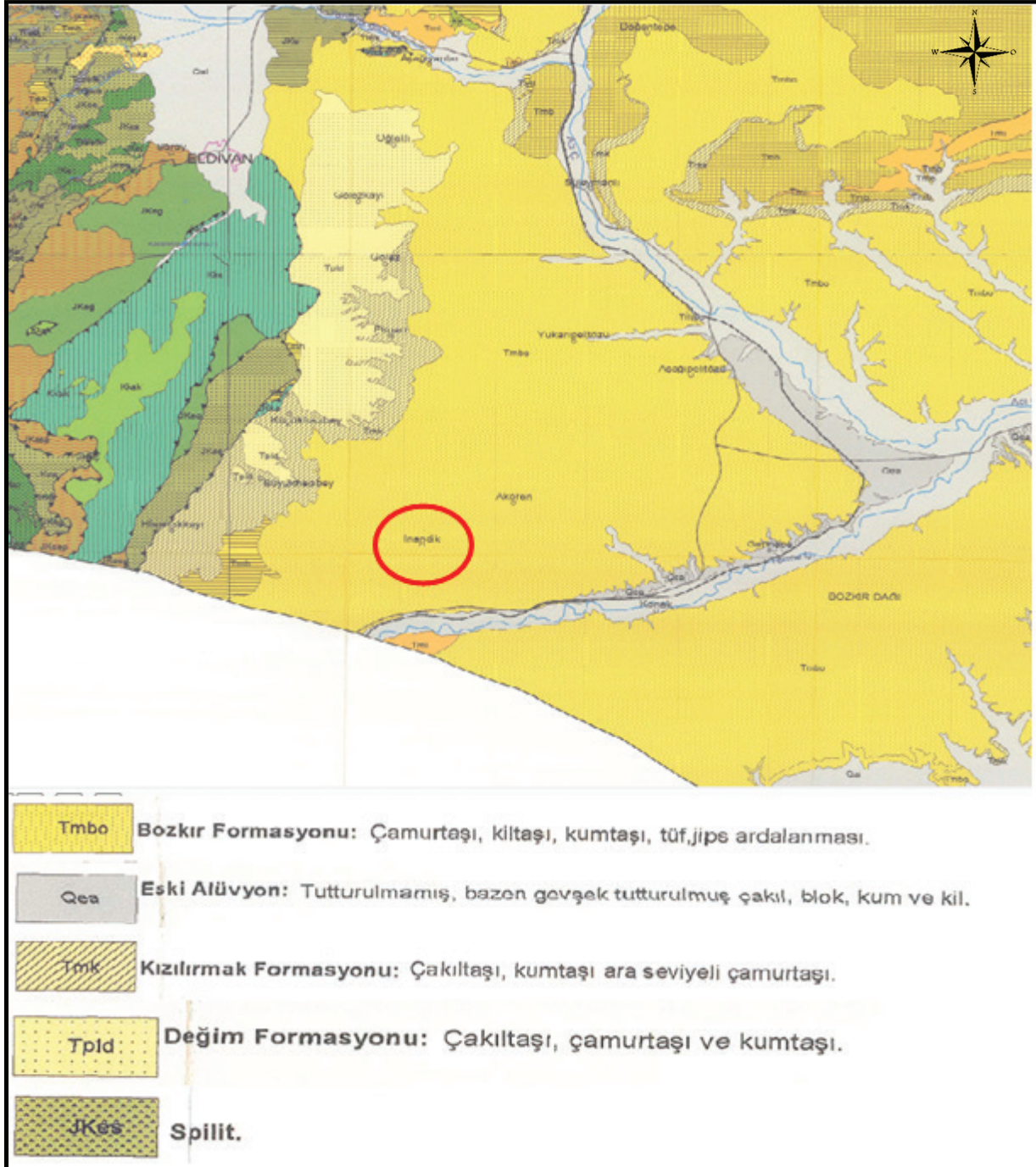
Değim formasyonu

Değim formasyonu, bordo, kızıl-kahverengi ya da sarımsı renkli, çeşitli boyutlarda, kötü boylanmalı, sıkılaşmamış konglomera, kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşmdan oluşur. (Hakyemez

vd 1986) ve formasyonun yaşı, Kaymakçı (2000) ve Kaymakçı vd (2001)'ne göre Geç Pliyosen, Karadenizli vd (2004)'ne göre ise Geç Pliyosen-Erken Pleyistosen'dir.

Büyükhacıbey formasyonu

Büyükhacıbey formasyonu (Koçyiğit vd 1995), Değim formasyonu ile yanal ve düşey geçişlidir. Büyükhacıbey formasyonu, sarı renkte, kalın tabakalardan masife değişkenlik gösteren, kötü boylanmalı, sıkılaşmamış konglomera, kumtaşı ve çamurtaşı içermektedir (Koçyiğit vd 1995, Karabıkoğlu 2000). Formasyonun yaşı Geç Pliyosen-Erken Pleyistosen'dir (Karadenizli vd 2004).



Harita 2. 24 Bölgenin Genel Jeoloji Haritası

Çankırı bölgesinde etkin olan tektonik hareketler üç kısıma ayrılabilir. Bunlar ;Alp öncesi hareketler,Alp hareketleri ve Epirojenik hareketlerdir. Alp öncesi hareketlerden Kaledoniyen hareketleri Çankırı'nın güneybatısında ki Aydos dağında görülen şistler etkilemiş ve KB-GD doğrultulu kıvrımları oluşturmuşlardır. Permotriyas yaşlı kireçtaşı blokları içeren grovakların KB-GD doprultulu Hersiniyen hareketleri sonucu oluştuğu kabul edilmektedir. Alp hareketleri bölgemizde Kretase ortalarına kadar alçalmanın devam ettiği ve ofiyolitli melanjin oluşumu ile başlayan yükselme Üstkretase de devam etmiş ve yeniden su altına dalma ve üçüncü kez su üstüne çıkması Eosen sonuna rastlamıştır.

İnceleme alanında ve yakın civarında Gözlemsel olarak ötelenme, çatlama, yarıлма Çökme olayları tespit edilmiştir.

Jeofizik ölçüm yöntemlerinden GPR (yer radarı) ve mikrotremör çalışmaları yapılmıştır. Ayrıca jeofizik ölçümleri desteklemek amacıyla belirlenen noktalarda mekanik sondaj çalışması yapılmıştır.

GPR(Yer radarı) Ölçüm sonuçlarına göre;

Toplamda 7 profil yer radarı ölçümü yapılmıştır, Ölçüm sonuçlarına göre özellikle 1. ve 5. profillerde belirgin sonuçlar alınıp yorumlamaya gidilmiştir.

Bu sonuçlara göre; Arazinin genelinin jipsli birimlerden oluşması da göz önünde bulundurularak, radargramlarda tespit edilen hiperbolik yapı şeklindeki radar yansımaları jipsli birimlerin suyla temas etmeyen, özelliğini yitirmeyen kısmı, Bu yapıların altında kalan kısımlar yer yer kırıklı çatlaklı, kısım kısım boşluklu, yer yerde suyun temas ettiği bölgede birimi eriterek zamanla ayrışma sonucu çok gevşek bölgeler olarak yorumlanmıştır.

Mikrotremör ölçüm sonuçlarına göre;

Toplamda 28 noktada mikrotremör ölçümleri yapılmıştır, Bu Ölçüm sonuçlarına göre; Zemin hakim titreşim periyodu değerlerinin ve zemin büyütmesinin yükselmesi gevşek birimin varlığını göstermektedir. İnceleme alanında yapılan mikrotremör ölçümleri de bu değişimin gözlenmesi amacıyla yapılmıştır. çok kısa mesafeli aralıklarla yapılan ölçümlerde bazı noktalarda zemin hakim titreşim periyodu değeri ve zemin büyütmesi değeri yükselmektedir. 28 ayrı noktada yapılan ölçümlerde To değerinin ani yükselme gerçekleştirdiği ve To değeri düşük olmasına rağmen zemin büyütmesinin çok yüksek olduğu yerlerde boşluklu ve gevşek birim olduğu yorumlanarak sonuca gidilmiştir.

Sondaj çalışmalarına göre;

Jeofizik ölçüm sonuçlarına göre belirlenen 3 noktada jeofizik ölçümlerini desteklemek amacıyla mekanik sondaj çalışması yapılmıştır. Sondaj verilerine göre;

1 nolu sondajda yaklaşık 3,5m derinlikte 2 nolu sondajda yaklaşık 5,5m derinlikte yer yer boşluk ihtiva eden çok gevşek formasyonlara rastlanılmıştır. Ayrıca mikrotremör ölçüm yapılan ve herhangi bir boşluk ve gevşek birim verisi alınmayan bir noktada 3 nolu sondaj yapılmış ve aynı doğrultuda boşluk ve gevşek birime rastlanmamıştır. Sondaj logları ve geçilen birimler eklerde verilmiştir.

Arazide yapılan jeofizik ölçümleri doğrulamak amacı ile toplam 2 adet sondaj kuyusu açılmıştır. Yapılan sondajlarda zeminin su ile teması sonucu sıvılaşmış durumda olduğu gözlenmiştir.

Bu sonuçlara göre genel olarak köy yerleşim yeri içerisinde yüzeye yakın bölgelerde boşluklu ve çok gevşek birimler olduğu tespit edilmiştir. Bu tür zeminlerde yapılaşma tavsiye edilmemektedir. Ancak yapılaşmaya gidilecekse mutlaka zeminden su drene edilerek zeminin suyla teması engellenmelidir. Ancak söz konusu alanda buna benzer önlemler alınmadığı için zemin su ile temas etmiş ve erimeler meydana gelmiştir. Bu erimeler ve buna bağlı oluşabilecek boşlukların boyutları kestirilemeyeceği için söz konusu alanda herhangi bir iyileştirme yapılması mümkün gözükmemektedir. Bu haliyle yapıların eski olması ve köyün civarında oluşan büyük çöküntüler düşünüldüğünde bölge yapılaşmaya uygun değildir. Mevcutta bulunan yapılarda büyük bir risk oluşturmaktadır.



Şekil 2. 14 İnandık Köyü, Afete Maruz Bölgenin Alanı

AFAD tarafından arazinin incelenmesi ve köyün altında da boşluklar oluştuğunun tespiti üzerine köyün taşınması kararı alındı. Köyün 1,5 kilometre uzağında kurulması planlanan yeni arazide 65 konut, 46 ahır için hak sahipliği oluşturuldu. Çankırı AFAD koordinesinde, Evini Yapana Yardım (E.Y.Y.) Metodu ile yapımı devam eden konutların son durumlarına ait drone görüntüleri **Şekil 2.15** ve **Şekil 2.16**'da yer almaktadır.



Şekil 2. 15 İnandık Köyünün Drone Görüntüsü



Şekil 2. 16 İnandık Köyü Drone Görüntüsü

2.3.5 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

Duyarlılık haritaları, akademik çalışmaların yanı sıra uygulamada afetlerin olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi amacıyla olası-potansiyel alanların belirlenmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığınca oluşturulan bu haritalar; başlıca mekânsal planlama, risk azaltma, çeşitli mühendislik uygulamalarında yer seçimine altlık oluşturmak üzere tüm kamu kurum ve kuruluşlarınca yürütülmesi beklenen iş grupları ve

işlemlerde kullanılmak üzere paylaşılmaktadır. Ülkemiz Coğrafi bilgi Sistemlerine ait tüm verilerin ortaklaşa kullanılabileceği bir dinamik bir platform olan Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi üzerinden ulaşılabilen Afet Risk Azaltma Sistemine (ARAS) ilişkin veriler İRAP kapsamında üretilen senaryolara etkili ve güncel bir altlık teşkil etmesi bakımından ve geliştirilmeye/gelişmeye açık olması ile bundan sonraki planlama ve yönetim süreçlerinde de afet eylem önceliklerinin bilimsel ve güncel olarak belirlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

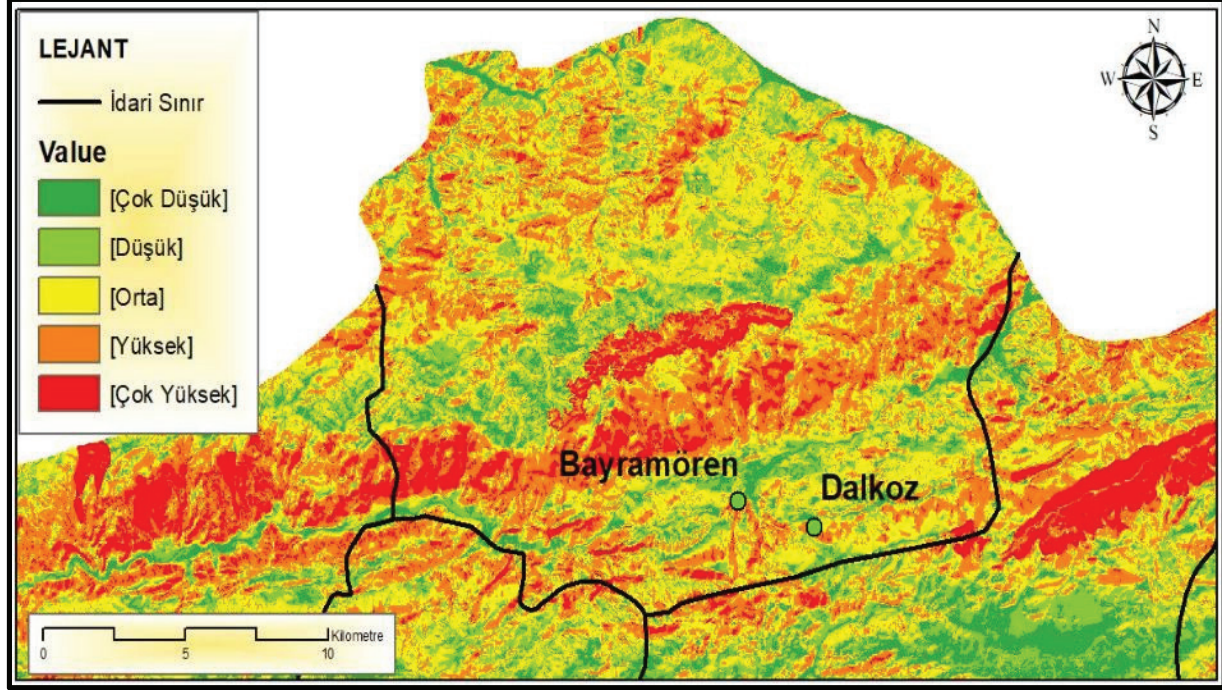
İRAP hazırlık sürecinde ilk çalıştay ile birlikte ilgili paydaşların yer aldığı oturum gerçekleştirilmiş ve risk azaltma ile ilgili olarak senaryolar üretilmiştir. Devam eden dönemlerde ise bu tür senaryolar güncellenip geliştirilerek İRAP çalışmalarının daha etkin bir yapıya kavuşturulması hedeflenmektedir.

5-6 Mart 2021 tarihlerinde yapılan İRAP 1. Çalıştayında, heyelan ve kaya düşmesi konularında muhtemel ve en kötü olmak üzere toplamda 5 senaryo oluşturulmuştur. Senaryolar geçmişte meydana gelen heyelan ve kaya düşmesi olayları ile afete maruz bölgelerin varlığı dikkate alınarak hazırlanmıştır. Çalıştayda 3 muhtemel senaryo, 2 en kötü senaryo planlanmıştır.

Senaryo oluşturma sürecinde tüm paydaşlardan dönüş alınarak fikir birliği oluşturulmuş ve bu sayede daha tutarlı ve daha detaylı heyelan senaryoları üretilmiştir. İl yüzölçümünün yaklaşık %85 lik bölümünde heyelana duyarlı alanların olduğu hesaplanmıştır. İlin heyelana duyarlı alanlarının yüksek sayıda olması nedeniyle hiyerarşik olarak önceliklendirme gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Önceliklendirmenin yapılmasında; mevcut yerleşim alanları, bu alanlara yakın diğer alanların lokasyonları ve bu alanların duyarlılığı hesaba katılmıştır. Önceliklendirmede daha sonra mevcut yollar ve bu yollar içerisinde heyelan duyarlılığı yüksek olan lokasyonlar göz önünde bulundurulmuştur.

Heyelan senaryolarının üretilmesinde muhtemel ve en kötü senaryo olmak üzere iki farklı yaklaşım sergilenmiştir. Muhtemel senaryoda insan merkezli ve yerleşim yerine yakın olan duyarlı alanlar tercih edilmiştir. En kötü senaryoda ise bu parametrelere deprem tehlikesine yakın olan alanlar seçilmiştir. Yıllık yağış miktarı Türkiye ortalamasının altında olan illerden olduğundan yağış tetikli bir senaryo işlenmemiştir.

1. muhtemel senaryoya göre 15.02.2021 tarihinde saat 12:00 civarlarında Bayramören İlçesi Dalkoz Köyü'nde heyelan afeti meydana gelmiştir. Bu alan ve civarı alanlar heyelan duyarlılığı yüksek alanlar olması ve yerleşim alanlarının bulunmasının yanı sıra Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ)'na yakınlık, jeolojik ve topoğrafik koşulların olumsuzluğu, yeraltısuyu varlığı ve yağış sebebiyle seçilmiştir. Olası heyelan sonrası köyün tamamının etkileneceği hesaplanmıştır. Toplam 129 kişilik nüfusa sahip köyde heyelan sonrası evlerde hasar oluşacağı ve yıkılacağı yönünde tespit yapılmıştır. Civar alanların heyelan duyarlılığının da yüksek olduğu gözönünde bulundurulduğunda yeni yerleşim için daha uzak mesafelerin daha güvenli olduğu kanaatine varılmıştır. Afetin birincil etkisi sağlık-hayat ve toplumsal işlevlerde görülmüştür. Dalkoz Köyünde yıkıcı etkiler meydana gelmiştir. Heyelan sebebiyle evlerde hasarlar oluşmuş ve yıkılmıştır. Olayın Afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurları Kuzey Anadolu fayı'na yakınlık, jeolojik ve topoğrafik koşulların uygunluğu, yeraltısuyu etkisi, yağış ve sızıntı suları olmuştur.

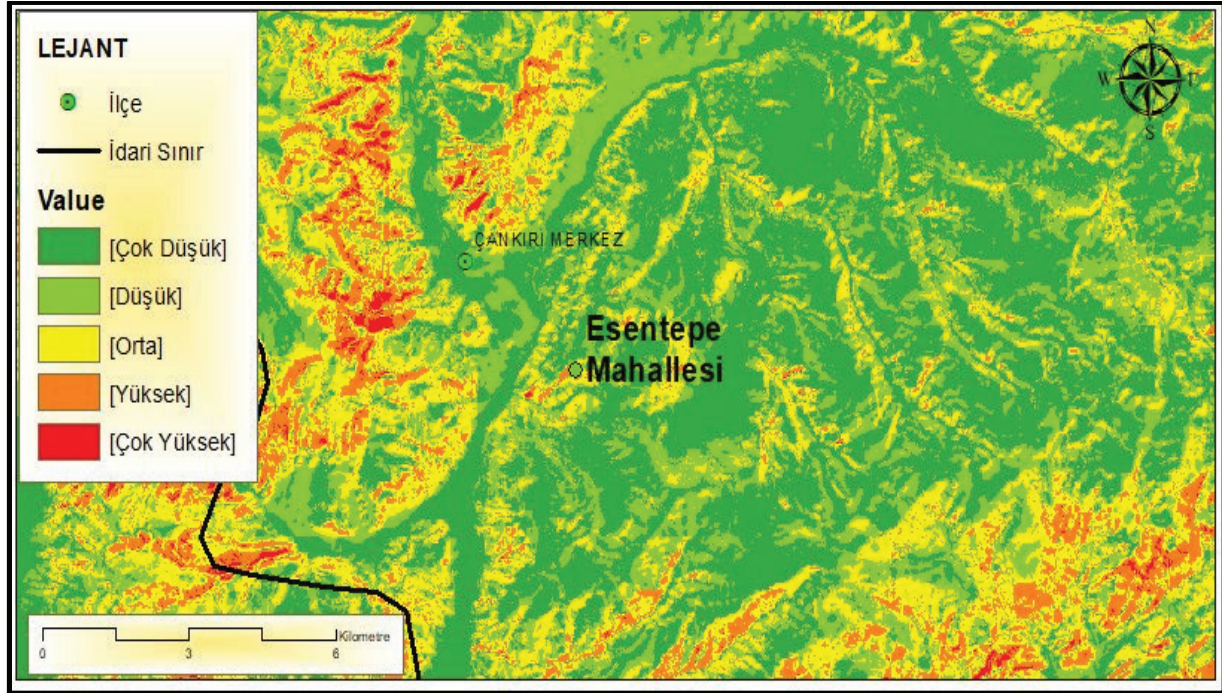


Harita 2. 25 Bayramören – Dalkoz Köyü heyelan duyarlılık haritası

Hak sahipliğinden feragat eden aileler yeni yerleşim yeri talebinde bulunmaktadır. Ancak jeolojik- topoğrafik yapının uygunluğu ve Kuzey Anadolu Fayı' na yakınlığı nedeniyle köyün tamamı için heyelan riski bulunmaktadır. Ayrıca köyde yeni yerleşim yeri olarak seçilecek alan bulunmamaktadır.

Afet sonucu toplam ekonomik etki değerlendirildiğinde, yeni yerleşim yeri olarak seçilen alanın alt yapısı, planı, etüdü için ayrılan ödenek ve hak sahibi aileler için kredi kullanılmış olup; ne kadar ödenek harcadığı eski dönemlerde olduğundan çıkarılmadığı görülmüştür. Köyün eski, doğal hali kaybolmuştur. Köy eski haline nazaran daha sınırlı bir alana yerleşmiş, kültürel miras kaybı yaşanmıştır.

Diğer muhtemel senaryo için belirlenen alan ise Çankırı ili merkez bölgede yer alan Esentepe mahallesidir. Bu alan da yine heyelan duyarlılığı yüksek alan olması ve yerleşim alanlarını barındırması sebebiyle seçilmiştir. Bu alan ve civarında olası heyelan sonrası arazi eğiminin bittiği alanda bulunan park ve rekreasyon alanının yanı sıra yol ve alt yapı zararları oluşacağı, park yanında bulunan işyeri atölyesinin olumsuz etkileceği ve evlerde maddi hasar oluşacağı tahmin edilmektedir. Parkta bulunacak konuk sayısı sürekli değişkenlik göstereceğinden hesaplamada ihmal edilecektir. En az 6-20 kişinin olumsuz etkilenebileceği düşünülmektedir. Heyelanın sonucunda park ve rekreasyon alanının zarar görmesi, yol ve alt yapı zararı, iş yerinde ve evlerde maddi hasar meydana gelmesi ekonomik harcamalarında beraberinde getirmektedir.

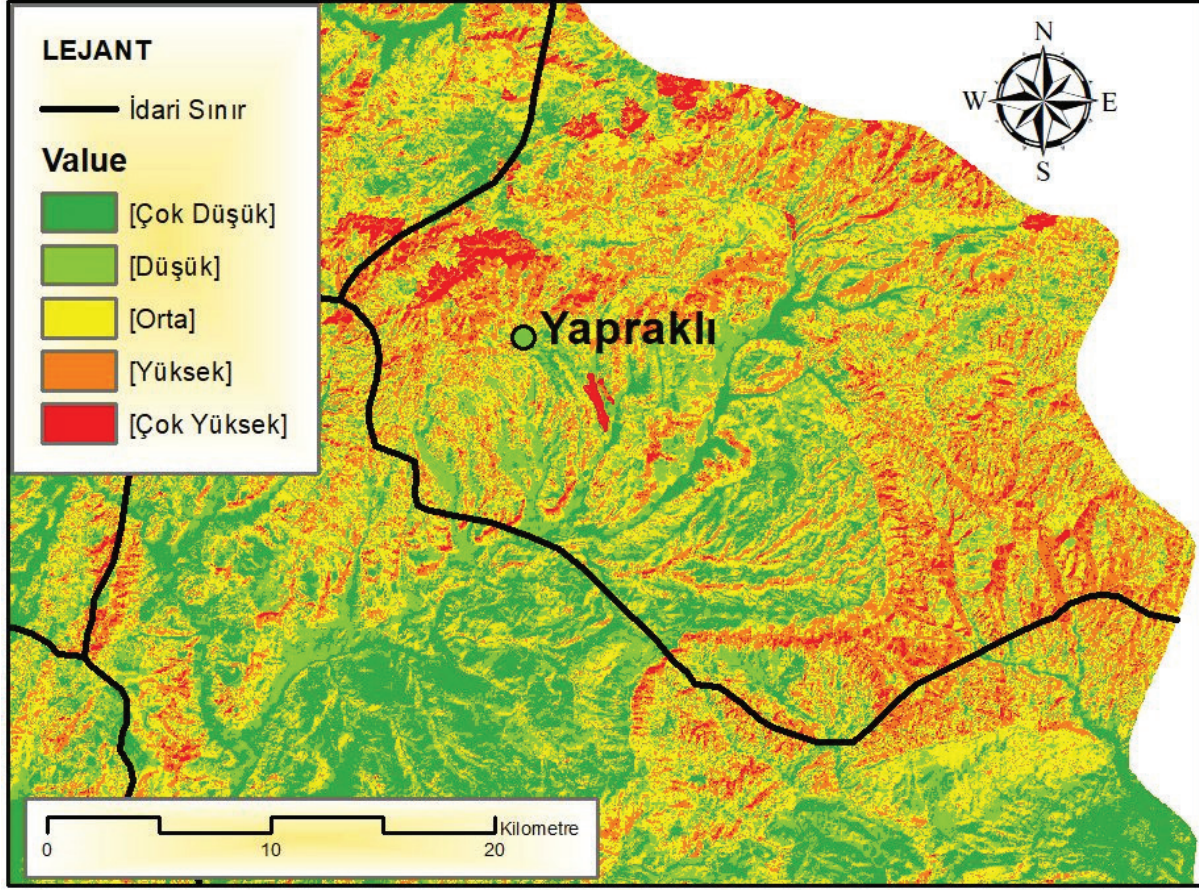


Harita 2. 26 Esentepe mahallesi heyelan duyarlılık haritası

3. muhtemel senaryo Orta İlçesi Sakaeli Köyü olarak değerlendirilmiştir. 15.09.2019 tarihinde meydana gelen kaya düşmesi olayında bölgede yaşayan 58 vatandaş olumsuz yönde etkilenmiştir. Afet sonucu köy yerleşim yeri içerisinde bulunan 33 konut ve 20 ahır ağır hasar almıştır. mevsimsel ısı değişimleri, donma-çözülme süreçleri, rüzgar erozyonu, hidrostatik basınç, yörenin jeolojik yapısından kaynaklı oluşmuş olan mağaralarda kazı yapılması, 2000 yılında meydana gelen Orta depremi gibi etkilerle kayaların içerdiği süreksizlikler boyunca yüzeysel kaya stabilite problemleri ortaya çıkmıştır. Arka arkaya gelen don ve gevşeme olaylarıyla andezit, bazalt, tüf, aglomera gibi kayalardaki dikey ve vevre çatlaklar daha da açılmıştır. Çankırı'da gece-gündüz arasındaki ısı farkları ve köyün Dodurga Fayına yakın olması da çatlaklardaki ayrışmayı, deformasyonu artırmıştır. Bölgenin jeolojik yapısından kaynaklı oluşmuş mağaralarda kazı yapılması da yamaçtaki hareketliliği artırmıştır ve yamaçtan kopmayı hızlandırmıştır. Tüm bu sebeplerin bir araya gelmesi ise olayın afete dönüşmesini hızlandırmıştır.

Yeni yerleşim yeri olarak seçilen alanın alt yapı giderleri, planı, etüdü için bir harcama yapılacaktır. Ayrıca kaya düşmesi meydana geldiğinde köyün eski, doğal hali kaybolacaktır. Köy eski haline nazaran daha sınırlı bir alana yerleşmiştir. Son olarak Ankara Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun 25.12.1990 tarih ve 1583 sayılı kararı ile tescillenen 1. Derece arkeolojik sit alanında yer almaktadır. Sit alanına zarar verebilir.

1. En kötü senaryo Kuzey Anadolu Fay Zonunda yer alan Yapraklı İlçesi ve civarı olarak belirlenmiştir. Muhtemel büyük ölçekli bir deprem olması durumunda, bahsi geçen lokasyon ve civarında heyelana yüksek duyarlılığı olan alanların bulunması burada heyelanı tetikleyeceğinden alüvyon ve yamaç molozunun yerleşim alanlarını olumsuz etkileyeceği beklenmektedir.



Harita 2. 27 Yapraklı İlçesi heyelan duyarlılık haritası

Olası heyelanın meydana gelmesi sonucunda evlerin temelinde meydana gelen kayma nedeniyle evlerin kullanılmayacağı ve yeni yerleşim yerine ihtiyaç olacağı öngörülmektedir. Yaklaşık 7719 kişilik nüfusun yaklaşık olarak yarısını barındıran aşağı mahalle ve İğdir mahallesinin yüksek oranda zarar görebileceği ve bu alanlardaki konutların kullanılmayacak olmasından dolayı ciddi bir konut ihtiyacı olacağı tahmin edilmiştir.

2. en kötü senaryoda Çankırı Merkez Kalealtı Toki civarında 23.03.2021 tarihinde akşam saatlerinde heyelan+kaya düşmesi afetleri birlikte gerçekleşmiştir. 10 blokta tahmini 300 daire, ortalama 1200 vatandaş olaydan etkilenmiştir. Olayın afete dönüşmesinin en önemli sebepleri olarak yapım aşamasında yamaç topuğunun bozulması, yağış, rüzgar, jeolojik yapının uygunluğu belirtilebilir.

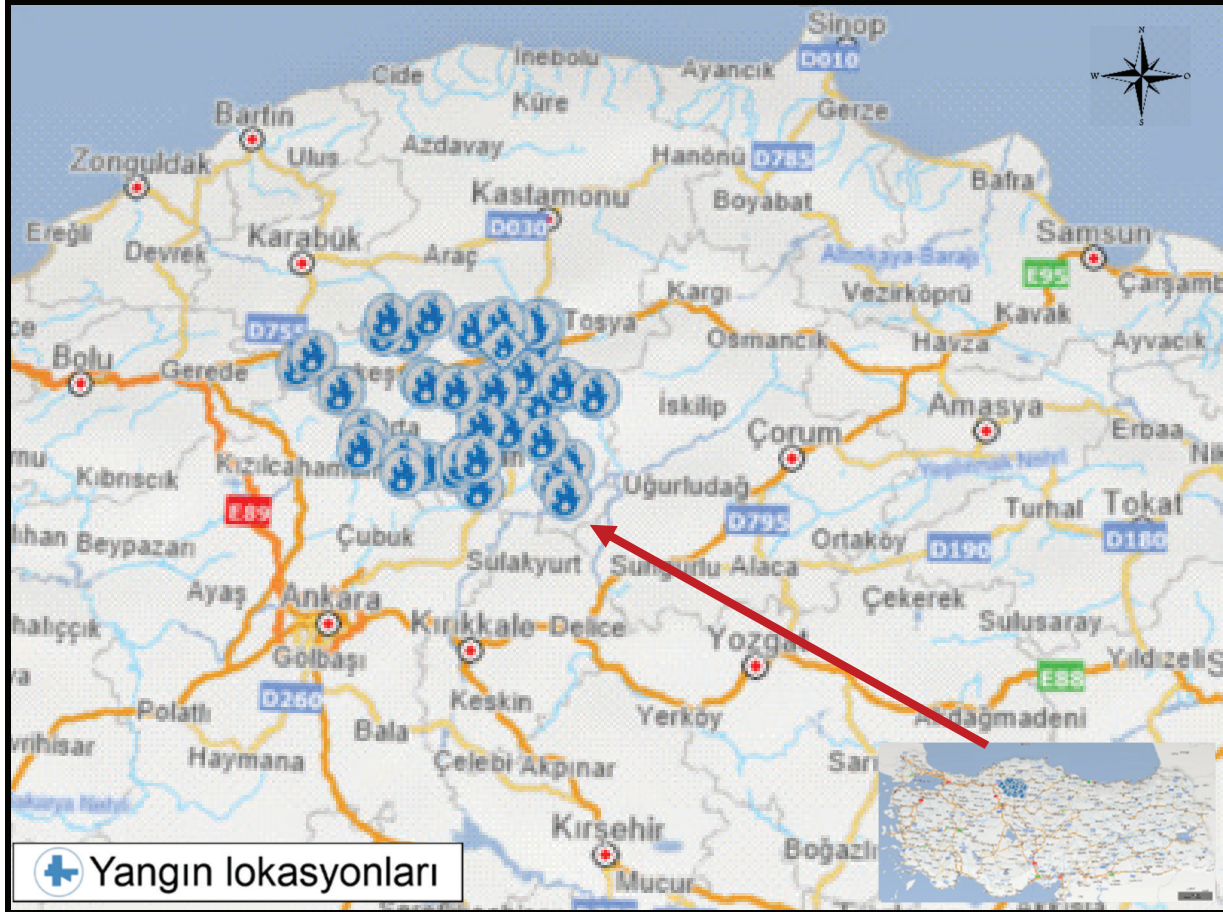
Heyelanın sonucunda evlerin temelinde meydana gelen kayma nedeniyle evlerde oturmak mümkün olmamaktadır. Yeni yerleşim yeri ihtiyacı doğmuştur.Ciddi bir konut ihtiyacı ortaya çıkmıştır.

Etkilenen kişiler için barınma sıkıntısı oluşmuştur ve geçici barınma alanı inşa edilmek zorunda kalmıştır. Afetzedeler çadır ve konteynerlere yerleştirilmiştir. Afet bölgesinin Çankırı Kalesine yakınlığı sebebiyle Çankırı Kalesi yolu zarar görmüştür.

2.4. Yangın Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

2.4.1 Geçmiş Yangın Olayları ve Etkileri

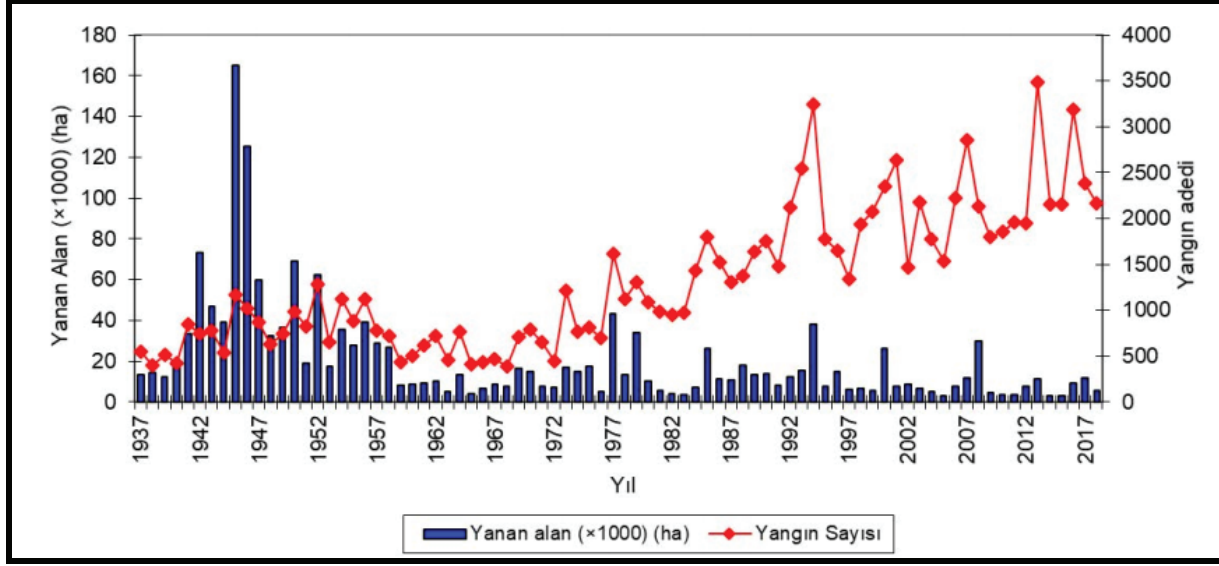
Çankırı ili idari sınırları içerisinde 2017-2021 yılları arasında 47 yangın olayı meydana gelmiştir. Son 4 yıl içerisinde meydana gelen orman/çalılık/mera yangınlarına ait lokasyonlar Harita 2.28'de belirtilmiştir.



Harita 2. 28 Çankırı ilinde meydana gelen orman/çalılık/mera yangınlarının lokasyonları

Ülkemizde ilk orman yangın kayıtları 1937 yılında tutulmaya başlamıştır. Bu kayıtlara göre ülkemizde, 1937 yılından 2018 yılı sonuna kadar olan dönemde toplam yanan alan 1.679.670 hektardır. Ülkemizde gerçekleşen yangınların son 10 yıllık periyodu incelendiğinde yıllık ortalama 2365 adet orman yangını çıktığı ve yılda ortalama 8.763 hektar alanının yangından zarar gördüğü anlaşılmaktadır. Yangın başına düşen birim saha miktarı ise 3,7 hektardır (Tablo 2.28 ve 2.29).

Tablo 2. 28 Orman yangınlarının 1937-2018 yılları arasındaki alan ve adet olarak dağılımı



Tablo 2. 29 Orman yangınlarının 2008-2018 yılları arasındaki dağılımı

| Yıllar | Adet | Alan (ha) | Yangın başına düşen alan (ha) |
|---------------------------|---------------|---------------|-------------------------------|
| 2008 | 2135 | 29749 | 13,9 |
| 2009 | 1793 | 4679 | 2,6 |
| 2010 | 1861 | 3317 | 1,8 |
| 2011 | 1954 | 3612 | 1,8 |
| 2012 | 2450 | 10454 | 4,3 |
| 2013 | 3755 | 11456 | 3,1 |
| 2014 | 2149 | 3117 | 1,5 |
| 2015 | 2150 | 3219 | 1,5 |
| 2016 | 3188 | 9156 | 2,9 |
| 2017 | 2411 | 11993 | 5 |
| 2018 | 2167 | 5644 | 2,6 |
| 10 Yıllık Ortalama | 2364,8 | 8763,3 | 3,7 |

2.4.2 Yangınlar

2.4.2.1 Orman Yangınları

2.4.2.1.1. Orman Varlığı

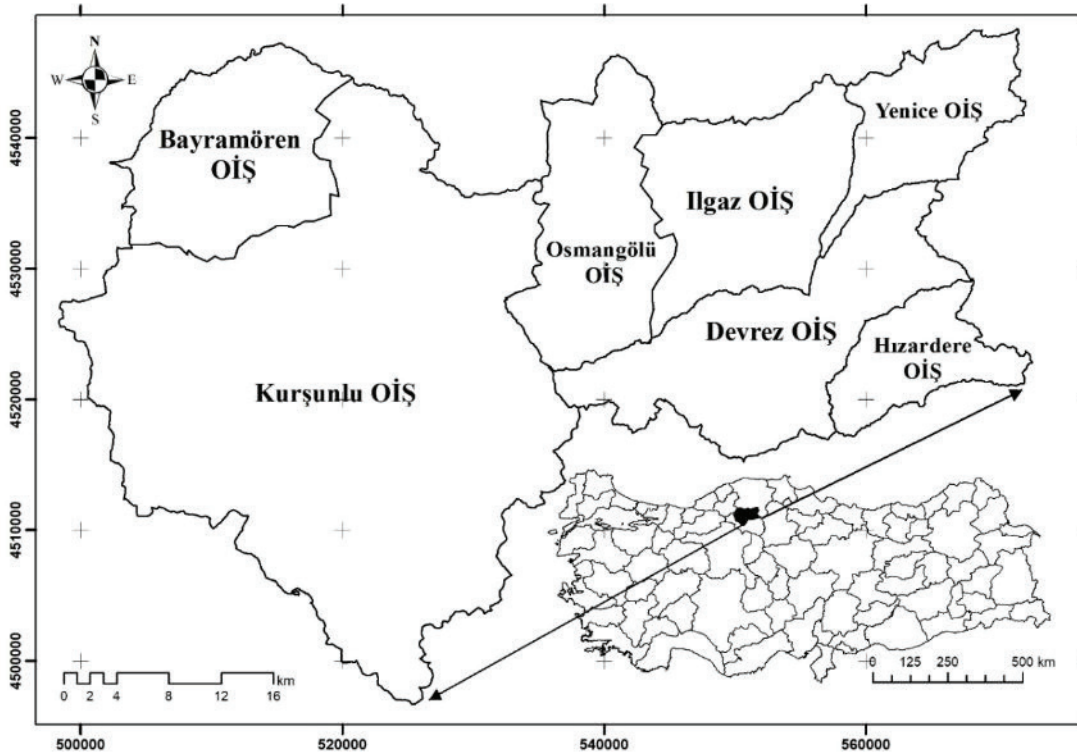
Türkiye’de orman varlığımız ile ilgili veriler, 1963-1972 yılları arasında ilk defa tüm ormanları kapsayacak şekilde düzenlenmiş olan Orman Amenajman Planları’nın değerlendirilmesi ile tespit edilmiş ve 1980 yılında yayınlanmıştır. Orman varlığımız, 1963–1972 dönemindeki 20,2 milyon ha, 2004 yılında 21,1 milyon ha, 2012 yılında 21,7 milyon ha, 2018 verilerine göre ise 22,3 milyon ha’ya çıkmıştır. Aynı dönemde orman alanlarının ülke alanına oranı %26,1’den %28,6’ya çıkmıştır. Buna göre orman alanlarının son 44 yılda yaklaşık 2,1 milyon ha artış olmuştur. Verimli orman alanlarının oranı ilk plan döneminde %43 iken son dönemde %52

olmuştur. Ormanlarımızın %50'si ekonomik, %42'si ekolojik ve %8'i sosyokültürel fonksiyonlara göre planlanmıştır.

Ormanda bulunan yanıcı maddeleri (ağaçlar, dikili ve yatık kütükler, ot, ibre, yaprak, kuru ağaçlar/dallar vb.) kısmen veya tamamen yakan ve etrafının açık olması nedeniyle serbest yayılma eğilimi gösteren yangınlara "orman yangınları" denmektedir. Orman ekosistemlerimizin şekillenmesinde etken olan faktörlerin en önemlilerinden birisi şüphesiz orman yangınlarıdır. Bir taraftan bazı ekosistemlerin ayrılmaz bir parçası olan yangınlar, diğer taraftan her yıl binlerce ha verimli orman alanının tahrip olmasına, milyonlarca liralık yangınla savaş giderlerine, mal ve hatta bazen can kayıplarına yol açmakta ve ormana bağlı birçok değerden yeterince yararlanılamamasına sebep olabilmektedir. Nitekim Akdeniz iklim kuşağında yer alması nedeniyle Türkiye'özellikle yaz aylarında yoğun bir yangın tehdidi altında bulunmakta ve buna bağlı olarak her yıl çıkan orman yangınları sonucu önemli miktarda orman alanı zarar görmektedir.

Orman alanlarımızın 12,6 milyon hektarlık kısmı yangına çok hassas bölgelerde yer almaktadır. Bu alanların 7,67 milyon hektarı 1. derecede, 4,91 milyon hektarı 2. derecede yangına hassas işletmelerde bulunmaktadır (Şekil 3). Hatay'dan başlayıp Akdeniz ve Ege sahil bölgelerinden İstanbul'a kadar uzanan kıyı bandı, yangınlar için en riskli bölgeyi oluşturmaktadır.

Ankara Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı olarak 30/05/1945 Tarihinde kurulan Çankırı Orman İşletme Müdürlüğü İlin tamamını kapsayacak şekilde oluşturulmuş bilahare Çerkeş ve Ilgaz Orman İşletme Müdürlüklerinin kurulup ayrılmasıyla şu anda 7 İlçe bazında faaliyetini sürdürmektedir. Bu ilçeler Çankırı Merkez, Eldivan, Şabanözü, Orta, Korgun, Yapraklı ve Kızılırmaktır.



Harita 2. 29 Orman İşletme Şefliklerinin Sınırlarını Gösteren Yer Bulduru Haritası

458.886,5 Ha sorumluluk alanına sahip, Çankırı Orman İşletme Müdürlüğü'nün %17'si (75.898,8 Ha) ormanlık alan, %83'ünü 382.987,7 Ha açıklık alan oluşturmaktadır. Ormanlık alanın %56 'sı (42.359,3 Ha) Normal Koru, %44'ü (33.539,5) Bozuk Koru niteliğindedir. Çankırı ilinin toplam orman alanı **Tablo 2.30**'da yer almaktadır.

Tablo 2. 30 Çankırı İli Ormanlık Alan Toplamı

| İşletme Adı | Toplam Ormanlık | | | | | | Ormansız Alan Toplamı (Ha) | Genel Toplam Alan (Ha) | Orman Dışı Alanlar Toplamı (Ha) | Toplam Alan (Ha) |
|---------------------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|------------------|-------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------|
| | Normal Ha. | % | Bozuk Ha. | % | Toplam Ha. | % | | | | |
| Çankırı | 42.359,3 | 55,8 | 33.507,4 | 44,2 | 75.866,7 | 16,5 | 341.943,5 | 417.810,2 | 41.003,3 | 458.813,5 |
| Çerkeş | 25.697,5 | 65,7 | 13.401,5 | 34,3 | 39.099 | 36,9 | 26.357,9 | 65.456,9 | 40.421,5 | 105.878,4 |
| İlgaz | 47.006,2 | 58,5 | 33.327,9 | 41,5 | 80.334,1 | 39,2 | 72.411,5 | 152.745,6 | 51.997,3 | 204.742,9 |
| Çankırı il Toplamı | 115.063 | 58,9 | 80.236,8 | 41,1 | 195.299,8 | 25,4 | 440.712,9 | 636.012,7 | 133.422,1 | 769.434,8 |

Çankırı Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı 6 adet Orman İşletme Şefliği, 1 adet Ağaçlandırma ve Toprak Muhafaza Şefliği faaliyet göstermektedir. İşletme Şefliklerinden Çankırı ve Sarıkaya Orman İşletme Şefliklerinin kuruluş merkezi Çankırı il merkezi, Şabanözü İşletme Şefliğinin Kuruluş Merkezi Şabanözü ilçesi, Yapraklı İşletme Şefliğinin Kuruluş Merkezi Yapraklı ilçesidir. Yine bu orman işletme şefliklerine bağlı olarak ormanların korunmasına hizmet etmek amacıyla çeşitli yerleşim yerlerinde kurulmuş olan 6 adet toplu koruma merkezi bulunmaktadır.

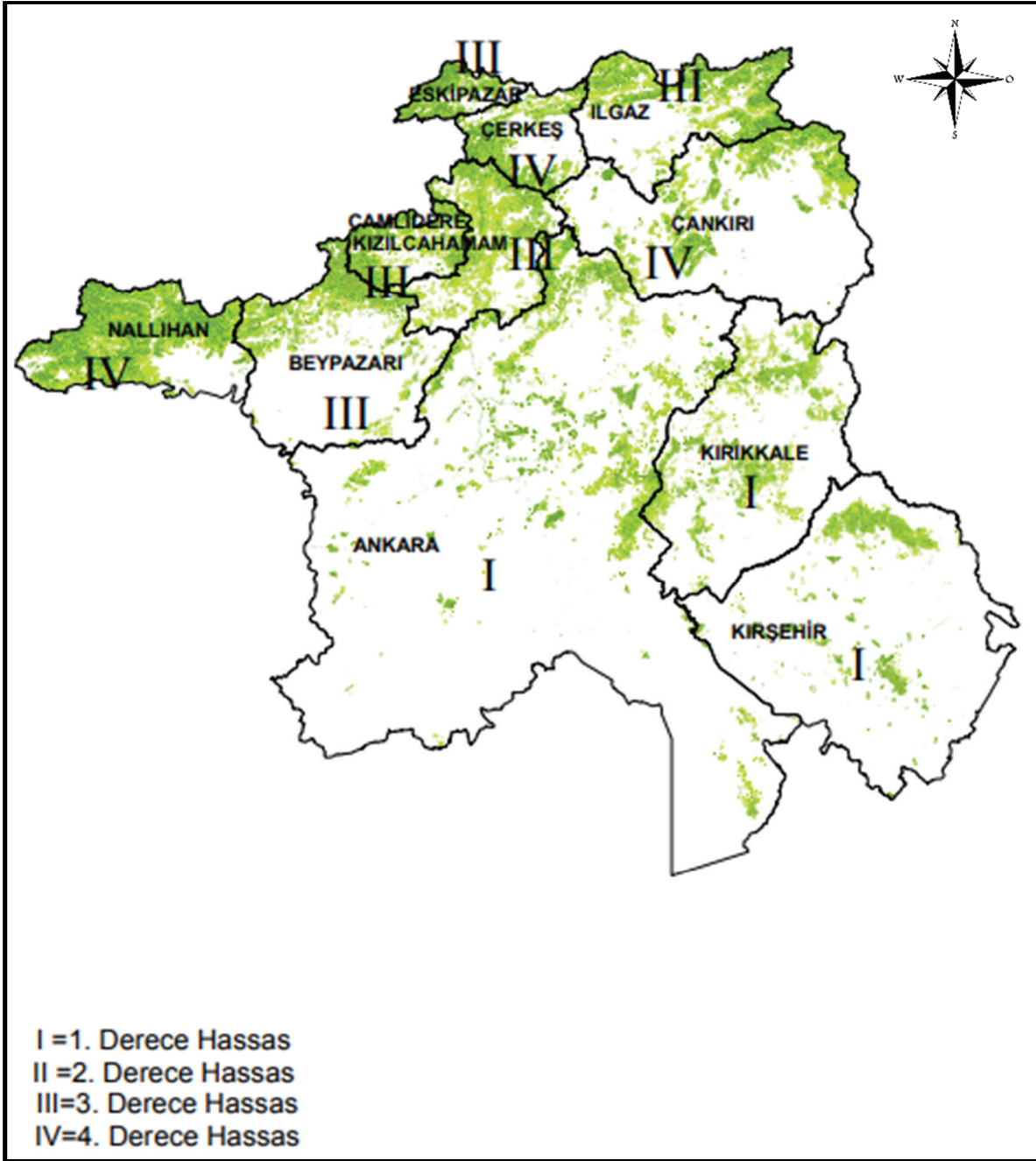
Çankırı Orman İşletme Müdürlüğü; Orta Anadolu'nun kuzeyinde, Kızılırmak ile Batı Karadeniz ana havzaları arasında yer almaktadır. 40° 30' ve 41° kuzey enlemleri ile 32° 30' ve 34° doğu boylamları arasında yer almaktadır. İlin komşuları batıda Bolu, kuzeybatıda Karabük, kuzeyde Kastamonu, doğuda Çorum ve güneyde Ankara ile Kırıkkale'dir. Çankırı Orman İşletme Müdürlüğü sınırlarındaki ormanlar, Karadeniz ve İç Anadolu Bölgesine özgü kara iklimine geçiş kuşağında yer almaktadır.

2.4.2.1.2. Orman Yangınları Riski

Ülkemizde iki çeşit orman yangını vardır. Bunlar örtü ve tepe yangınlarıdır. Üçüncü bir orman yangını türü olan toprak yangını ise ülkemiz için önemli değildir.

Örtü Yangını : Orman toprağını örten ölü ve diri örtüyü yakan yangındır. (Ot, çayır, funda, fide, fidan, yaprak, yosun, humus, kuru dal, kütük, devrik kesim artıkları v.s.) Meşcere aslı ağaçlarına çoğunlukla zarar vermez. Ancak; torağı örten yanıcı maddelerin yoğun olması halinde zarar verebilir. Bunun için de yanan sahanın yangın sonrası takip ve kontrol edilmesinde fayda vardır.

Tepe Yangını : Ağaç ve ağaçcıkların tepelerini de yakarak ilerleyen yangındır. Bu yangın türünde istisnalar hariç ormanın örtüsü, ağaçların gövdeleri ve tepeleri çeşitli şiddette yandığından ağaçlar genellikle kuruyarak, meşcere canlılığını kaybeder. En tehlikeli yangın türüdür.



Harita 2. 30 Ankara Orman Bölge Müdürlüğü Yangına Hassas Orman İşletme Müdürlükleri Derecelendirme Haritası(Orman Yangınlarıyla Mücadele ve Eylem Planı,2015)

Ankara Orman Bölge Müdürlüğü sahasında bulunan alanlarda son son 10 yılda meydana gelen orman yangınlarının dağılımı **Tablo 2.31**'de verilmiştir.

Tablo 2. 31 Son 10 Yılda Ankara Orman Bölge Müdürlüğü Sınırları İçerisinde Meydana Gelen Orman Yangınlarının Sayısal Dağılımı (Orman Yangınlarıyla Mücadele ve Eylem Planı,2015)

| Ankara Orman Bölge Müdürlüğü | | | | | | | | | | | 10 Yıllık Toplam | 10 Yıllık Ortalama |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|------------------|--------------------|
| İşletme Müd. | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | | |
| Ankara | 26 | 46 | 47 | 21 | 56 | 29 | 23 | 51 | 91 | 20 | 410 | 41 |
| Beypazarı | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 17 | 5 | 50 | 5 |
| Çamlıdere | 2 | 1 | 7 | 1 | 4 | 3 | | 8 | 17 | 2 | 45 | 4,5 |
| Kızılcahamam | 4 | 11 | 11 | 5 | 5 | 7 | 8 | 8 | 11 | 4 | 74 | 7,4 |
| Nallıhan | 2 | 2 | 7 | 1 | 3 | 3 | 7 | 3 | 14 | 1 | 43 | 4,3 |
| Çankırı | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 2 | 1 | 4 | 7 | 5 | 39 | 3,9 |
| Ilgaz | 5 | 6 | 5 | 2 | 2 | 6 | 3 | 7 | 6 | 3 | 44 | 4,4 |
| Çerkeş | 2 | 5 | 3 | 1 | 3 | 0 | 2 | 5 | 9 | 1 | 32 | 3,2 |
| Eskipazar | | | 7 | 2 | 2 | 2 | 5 | 4 | 12 | | 39 | 3,9 |
| Kırıkkale | | | | | | | 15 | 11 | 32 | 3 | 61 | 6,1 |
| Kırşehir | | | | | | | 3 | 5 | 17 | 2 | 27 | 2,7 |
| Bölge Toplamı | 47 | 78 | 95 | 40 | 84 | 56 | 72 | 113 | 233 | 46 | 864 | 86,4 |

İlimizde son 10 yılda meydana gelen orman yangınlarının dağılımı **Tablo 2.32**'de verilmiştir.

Tablo 2. 32 İlimizde Son 10 Yılda Meydana Gelen Orman Yangınları

| İşletme Müdürlüğü | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 10 Yıllık Toplam | 10 Yıllık Ortalama |
|-------------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|------------------|--------------------|
| Çankırı | 1 | 4 | 7 | 5 | 4 | 9 | 8 | 4 | 3 | 2 | 47 | 4,70 |
| Çerkeş | 2 | 5 | 9 | 1 | 1 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 25 | 2,50 |
| Ilgaz | 3 | 7 | 6 | 3 | 2 | 5 | 8 | 3 | 1 | 6 | 44 | 4,40 |
| İl Toplamı | 6 | 16 | 22 | 9 | 7 | 17 | 21 | 7 | 5 | 8 | 116 | 11,6 |

Bu yangınların alansal dağılımı ise **Tablo 2.33**'te yer almaktadır.

Tablo 2. 33 İlimizde Son 10 Yılda Meydana Gelen Orman Yangınlarının Alansal Dağılımı (ha)

| İşletme Müdürlüğü | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 10 Yıllık Toplam | 10 Yıllık Ortalama |
|-------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|------------------|--------------------|
| Çankırı | 0,80 | 3,05 | 6,74 | 2,67 | 2,36 | 10,45 | 0,68 | 11,03 | 3,05 | 21,0 | 61,80 | 6,18 |
| Çerkeş | 1,11 | 5,34 | 7,20 | 0,50 | 0,60 | 1,33 | 0,32 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 16,50 | 1,65 |
| İlgaz | 5,29 | 12,40 | 4,26 | 0,53 | 0,50 | 3,97 | 9,03 | 35,15 | 0,10 | 3,74 | 74,97 | 7,50 |
| İl Toplamı | 7,20 | 20,79 | 18,20 | 3,70 | 3,46 | 15,75 | 10,03 | 46,18 | 3,25 | 27,99 | 153,27 | 15,33 |

2.4.2.1.3. Orman Yangınları Risk Azaltma Çalışmaları

Ormanlar, üretilmesi ve arttırılması gerekli olduğu kadar korunması da gereken, kaybı durumunda yerine yeniden ikame edilmesi oldukça zahmetli, maliyetli ve uzun zaman alan, üstelik dünyanın oksijen depoları olarak da bilinen ülke doğal kaynakları arasında son derece önemli bir yere sahiptirler.

Orman kayıplarına neden olan diğer etmenler bir tarafa, orman yangınları, en etkin ve kitlesel kayıplar şeklinde sonuç doğururlar ve bu kayıpların en önemli sebepleri arasında yer alırlar.

Orman yangınları ile mücadele de bu noktada önemli hale gelir. Orman yangınları ile mücadelenin en önemli aşaması ise risk yönetimi aşaması olup, özellikle konumsal veri analizlerini içine alan bir CBS desteğine sahip olması bu tip geniş alanlara yayılan kaynakların yönetiminin sürdürülebilir kılınması açısından oldukça önemlidir. Bu noktada da CBS verilerinden faydalanarak yangın oluşumunda etkin olan parametrelerin tespiti ve risk oluşturdukları bölgelerin belirlenerek yangın çıkmadan önce gerek örgütsel gerekse de fiili tedbirlerin alınması mevcut orman kaynaklarının korunması adına önemli bir tercih olmaktadır.

Eldeki istatistik bilgilerine göre yangının çıkmasına neden olan ateşin, ana faktörlerinin yıldırım ve insanların çeşitli faaliyetleri olduğunu göstermektedir.İnsanın çeşitli faaliyetleri arasında: tarla çalışmaları (anız yakma, bağ-bahçe temizliği), çöplerin ateşe verilmesi, enerji nakil hattı arızaları, piknik ve çoban ateşi v.s.sayılabılır. Nedeni Bilinen Yangınlar : Yıldırım, kasıt, ihmal ve dikkatsizlik olarak üç guruba ayrılır. Ayrıca nedeni tespit edilemeyen yangınlar vardır ki bunlar oldukça fazladır. Böylece yangın çıkış nedenlerini,

- 1-Yıldırım,
- 2- Kasıt
- 3- İhmal ve dikkatsizlik,
- 4- Nedeni bilinmeyen olmak üzere 4 grupta toplamak mümkündür.

Ormanların korunmasına hizmet eden birçok birim bulunmaktadır. Bunlardan yaygın olarak kullanılan tesislerden biri yangın gözetleme kuleleri (YGK) dir. YGK yangının henüz başlama evresinde erken bilgi vermesi sebebiyle çok etkilidir. Bu tesisler, çeşitli faktörler (ulaşım kolaylığı, görüş mesafesi, yakın YGK'lara uzaklık vb.) göz önünde bulundurularak inşa

edilmektedir. Bu sebeple, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yardımıyla önceden belirlenmiş kriterler ışığında YGK yapımından önce ihtiyaçlar seviyelerine göre bir hiyerarşik sıralama veya gruplamayla önceliklere göre belirlenmeli ve en fazla alanı görebilecek şekilde lokasyonlar tespit edilmelidir. (Anonim 1995, Bilici 2009, Küçük vd. 2017).

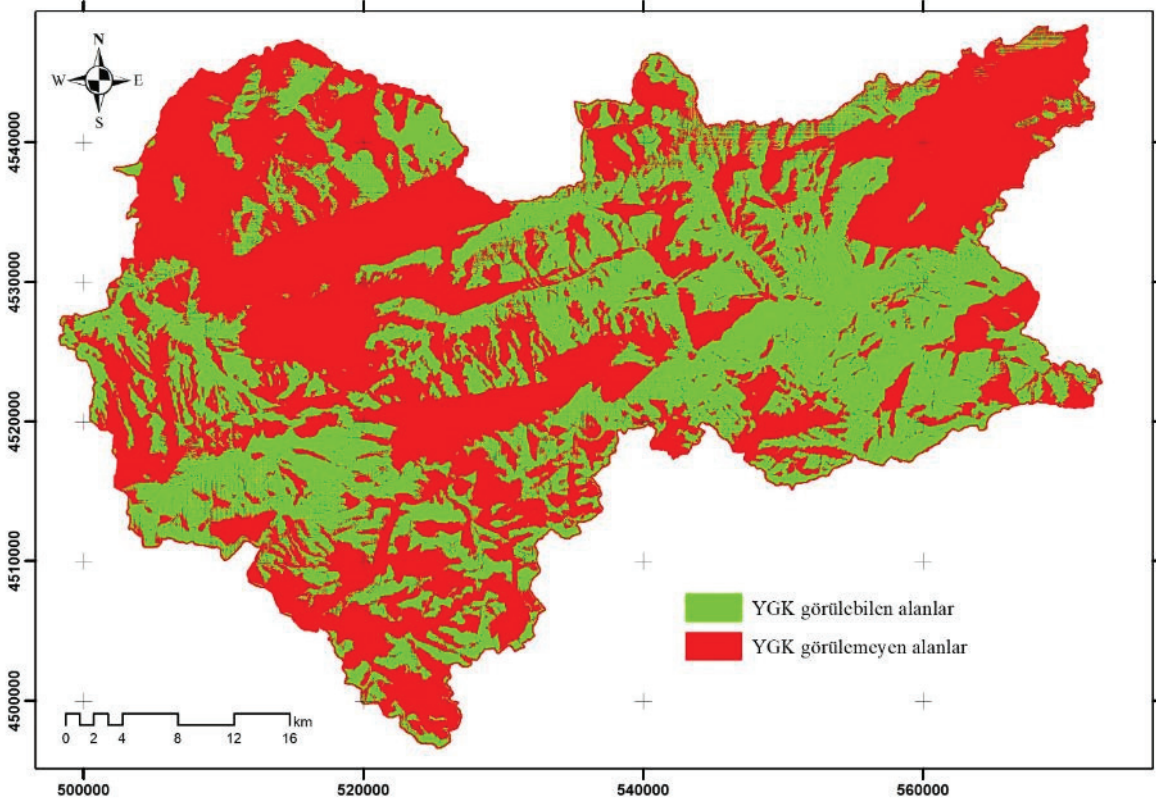
Orman Genel Müdürlüğü mevcut 776 adet yangın kulesi ile gözetleme, 605 adet haber merkezi ile haberleşme hizmetlerini sürdürmektedir. Gözetleme hizmetlerinde 1.517, haberleşme hizmetlerinde ise 894 olmak üzere toplam 2.411 personel görev yapmaktadır.



Şekil 2. 17 Yangın Gözetleme Kulesi (OGM,2021)

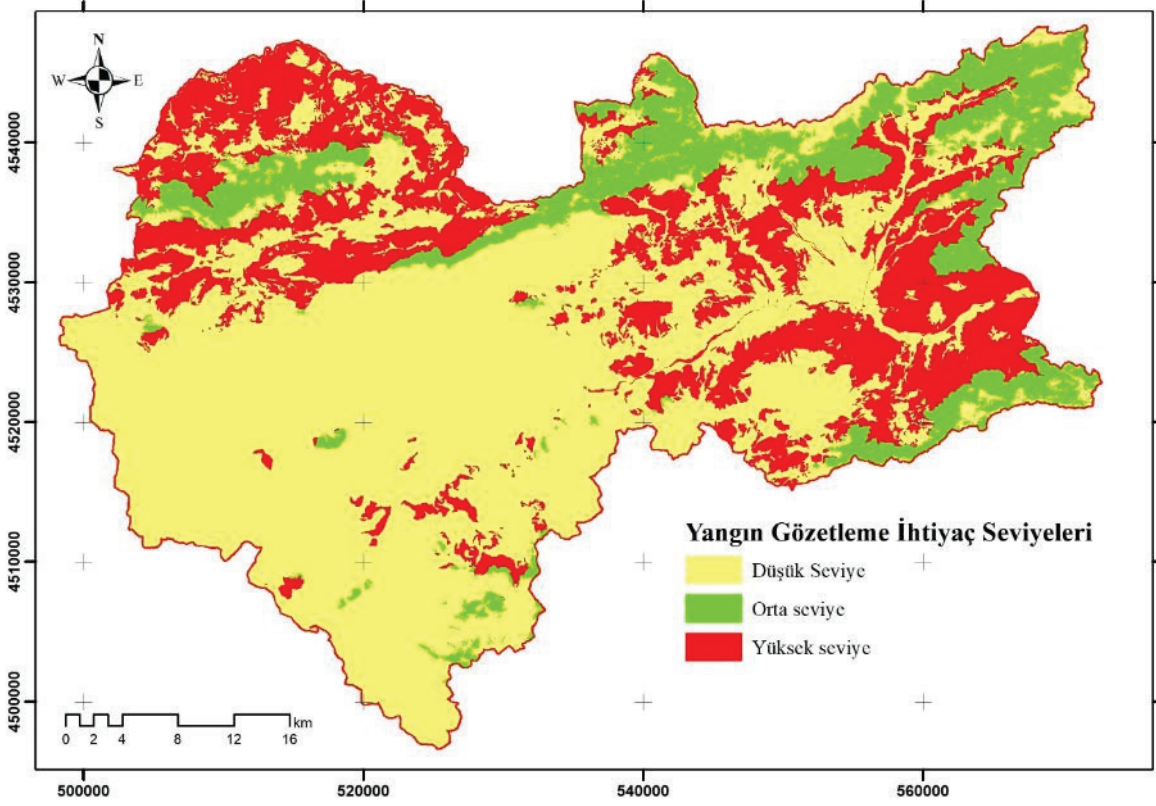
Orman yangınlarına erken müdahalede, yangının başlangıç aşamasında gözlem yapabilmek için doğru konumlandırılmış ve alana hâkim YGK lokasyonlarına ihtiyaç vardır. Ayrıca daha önce inşa edilmiş YGK'ların etkinliğinin ortaya konması ve görünürlük analizlerinin yapılarak ihtiyaca cevap verebilme veya amaca hizmet etme oranlarının ölçülmesi gerekmektedir (Martel 2007, Akay vd. 2011). Bu amaçla, önce mevcut orman yangın kulelerinin görünürlük analizi ile etkinliğinin ortaya konması, sonrasında ise YGK lokasyonların analiz edilerek yangın durumunda en kısa sürede müdahale için mevcut YGK lokasyonlarına yardımcı yeni lokasyonların belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır (Varol vd. 2010, Kudu ve Buğday 2019).

2019 yılı itibarıyla insansız kule sayımız 56'ya ulaşmıştır. Yangın gözetleme kulelerinin ulaşımını sağlamak amacıyla 2018 yılı sonu itibarıyla 1.582 km kule yolu yapılmıştır. İlimizde meydana gelen orman yangınlarını erken tespit edebilmek amacıyla Çerkeş'te bulunan Işıkdığı Yangın Gözetleme Kulesinden HD kalitesinde IP özellikli kameralar ile 24 saat gözetleme yapılmaktadır. Çankırı ili sınırları içerisinde toplam 8 adet gözetleme kulesi aktif olarak kullanılmaktadır. 8 gözetleme kulesinin gördüğü alanlar ve ölü noktalar **Harita 2.31**'de gösterilmiştir.



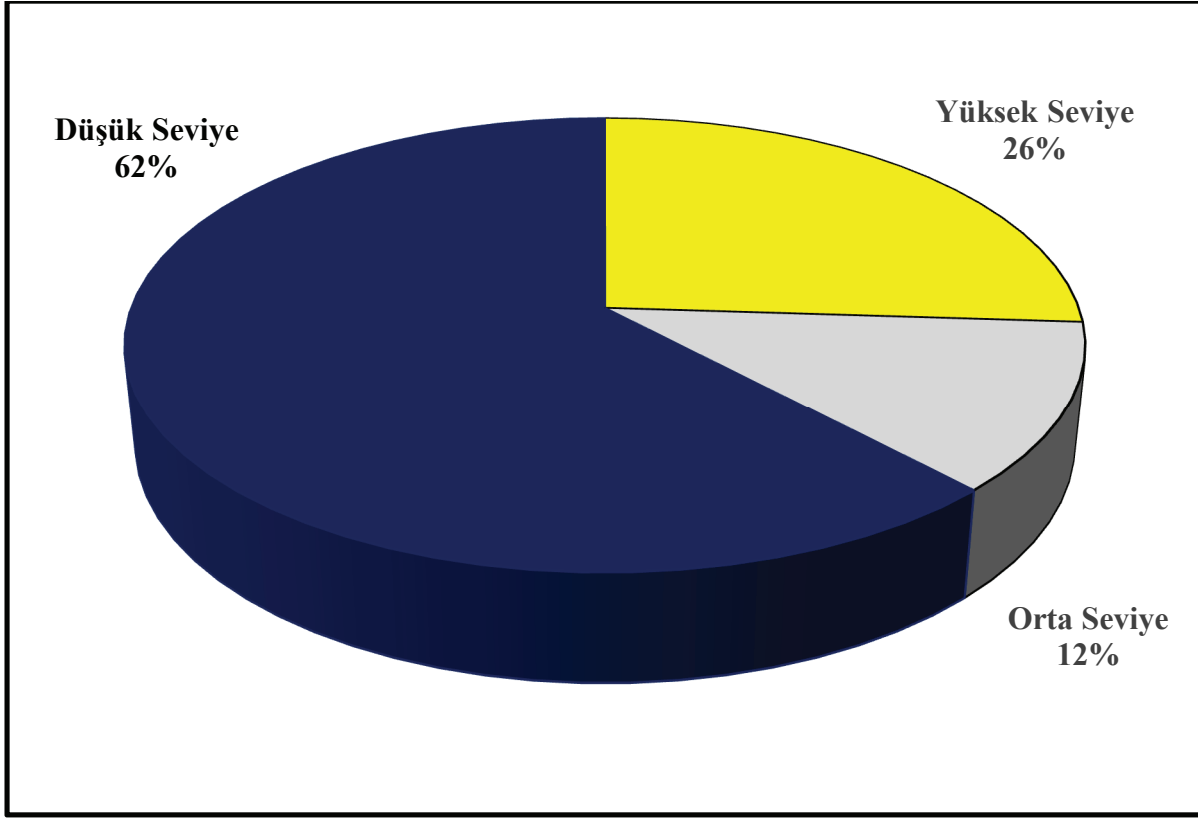
Harita 2.31 Çankırı ilinde bulunan YGK'leri görebildiği ve göremediği alanlar (Kudu ve Buğday 2019)

Çankırı ilinde mevcut ormanlık alanlar ve gözetleme kuleleri dikkate alınması üzerine yapılan çalışmalar sonucunda tespit edilen yangın gözetleme ihtiyaç seviyelerini gösteren analiz **Harita 2.32**'de yer almaktadır.



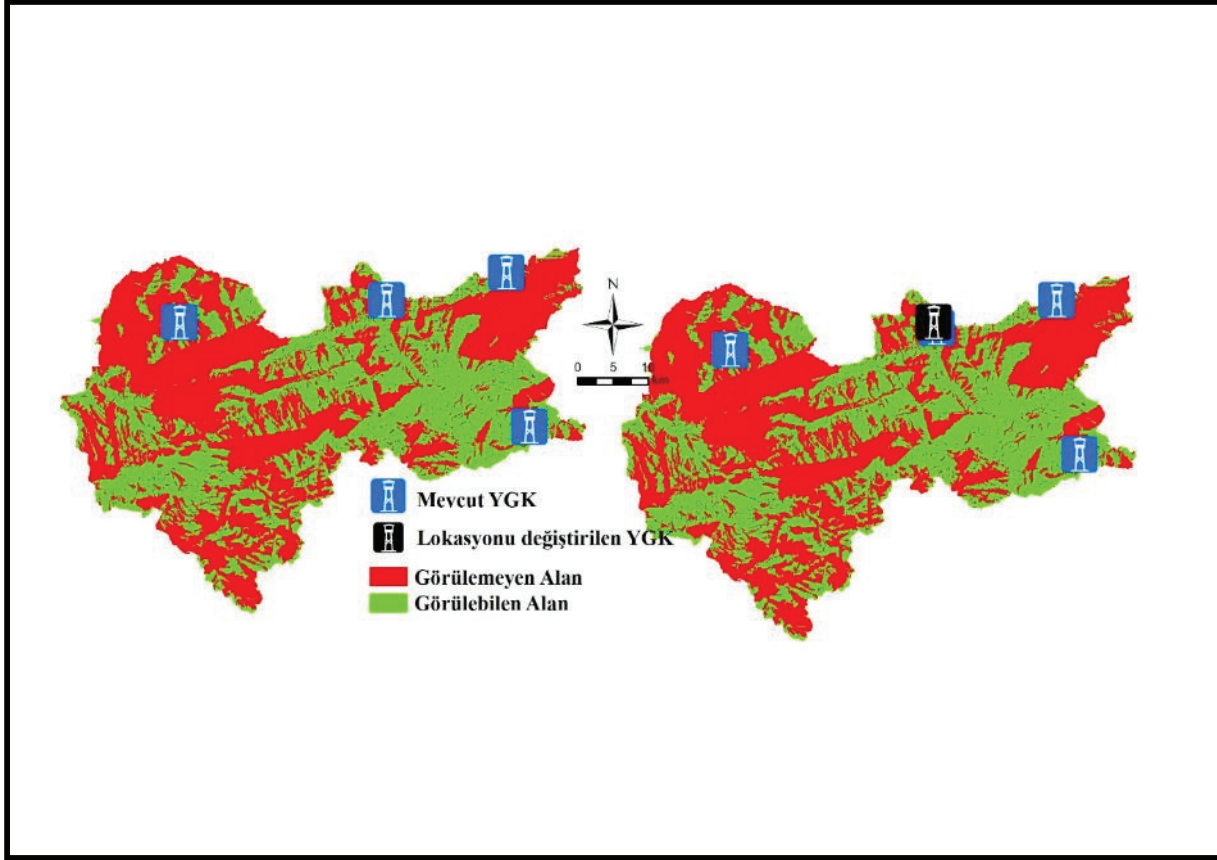
Harita 2.32 Çankırı İlinde Bulunan Ormanlık Alanların Yangın Gözetleme İhtiyaç Seviyeleri (Kudu ve Buğday 2019)

Analizler sonucunda düşük, orta ve yüksek YGK ihtiyaç seviyelerinin alansal dağılımları **Şekil 18**'de verilmiştir. Buna göre 127,842.5 ha alanın (%62) düşük ihtiyaç seviyesinde olduğu, 25,258.2 ha alanın (%12) orta ihtiyaç seviyesi ve 52,157.7 ha alanın da (%26) yüksek ihtiyaç seviyesinde olduğu tespit edilmiştir.



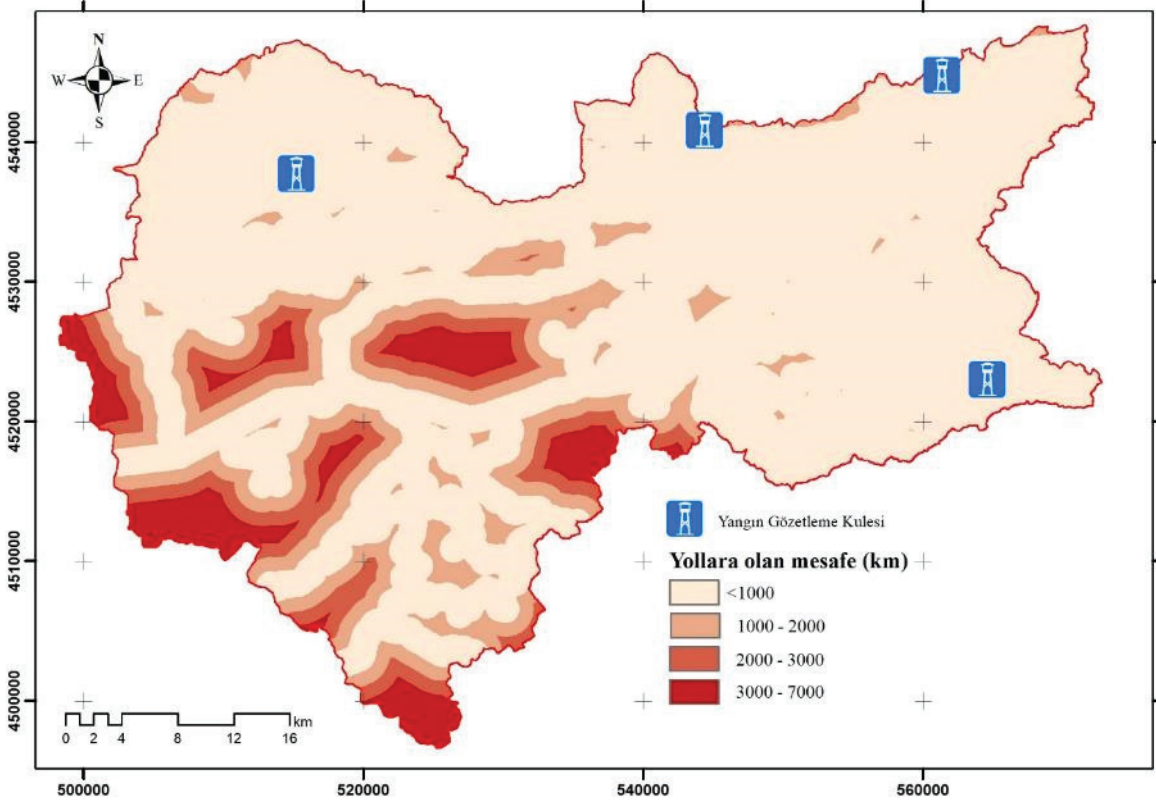
Şekil 2. 18 Ormanlık Alanların YGK İhtiyaç Seviyeleri (Kudu ve Buğday 2019)

Çalışmada elde edilen Ilgaz OİM görünürlük analizi sonucu ile Ilgaz OİM konumsal YGK ihtiyaç seviyeleri haritası birlikte değerlendirildiğinde 2089 m yüksekliğinde yer alan Karakaya YGK lokasyonunun CBS ortamında lokasyonu değiştirildiğinde görüş alanının ne kadar değişeceğinin tespit edilmesi ihtiyacı doğmuştur. Bu nedenle Karakaya YGK lokasyonu daha hâkim olan 1028 m mesafede ve 2138 m yükseklikte bulunan kuzeybatı istikametine (UTM WGS84 36 N – X:543959 Y:4541740) konumlandırılması ile görülebilen alanın arttığı ve 86785.6 ha'dan 90666.3 ha değerine ulaştığı tespit edilmiştir (**Harita 2.34**).



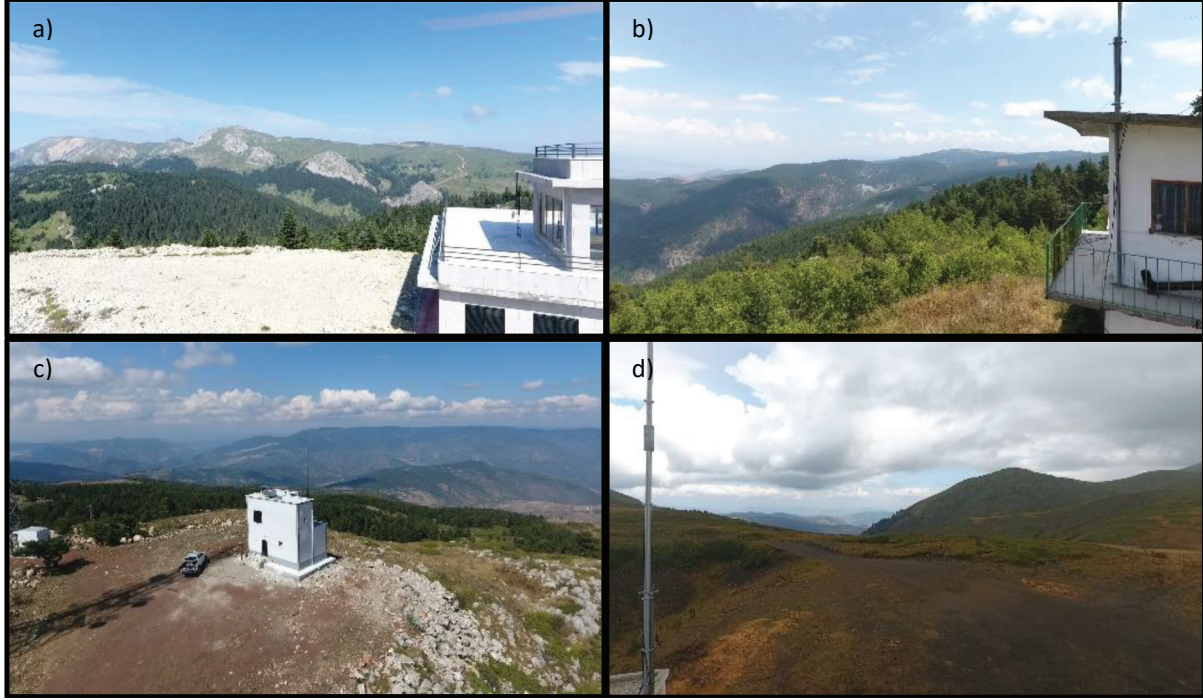
Harita 2.33 Lokasyon değişikliği sonucu elde edilen Iğaz OİM görünürlük analizi (Kudu ve Buğday 2019)

Çankırı ilinde yangın gözetleme kulelerinin yollara olan mesafeleri metre cinsinden tespit edilmiştir. Ölçüm sonucunu gösteren analiz **Harita 2.35**'te yer almaktadır.



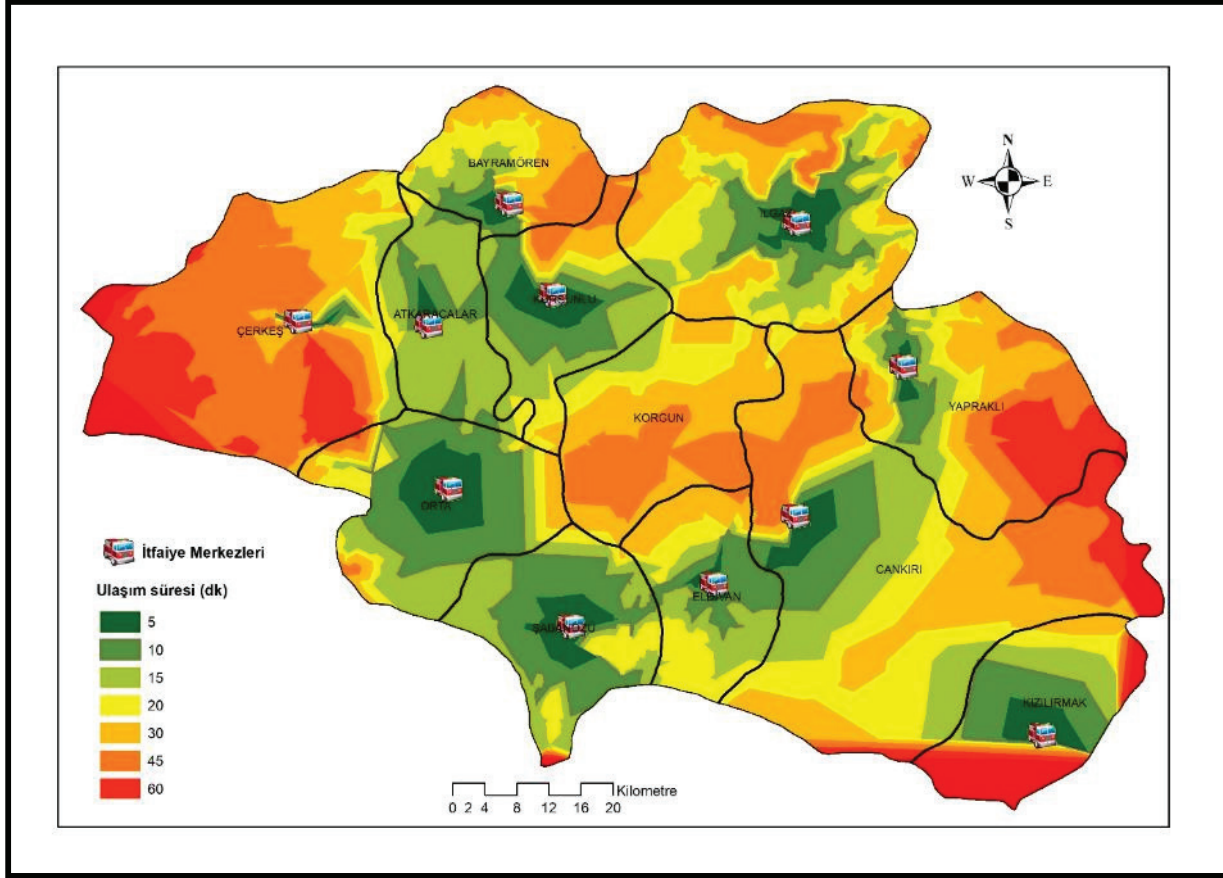
Harita 2.34 YGK'lerin Yollara Olan Mesafeleri(m), (Kudu ve Buğday 2019)

Genel alan üzerinde görülebilen alanların tespiti yanı sıra görülebilen orman alanı hesaba katıldığında mevcut YGK lokasyonları ile toplam görülebilen ormanlık alanın 32,760.5 ha olduğu, Karakaya YGK lokasyonunun değiştirilmesi sonrası ise 34,395.2 ha ormanlık alanın görülebildiği tespit edilmiştir. Çalışma alanında yer alan toplam dört yangın kulesinin gözlem yüksekliğinden görülebilen alanlar drone yardımıyla çekilmiş olup görüntüler **Şekil 2.18**'de verilmiştir.



Şekil 2. 19 (A)Çaltepe YGK, (B) Türbe Tepe YGK, (C) Kılıçtepe YGK, (D) Karakaya YGK

Çankırı Merkez ve ilçelerde orman yangınlarına müdahale amaçlı 105 yangın işçisi istihdam edilmiştir. İl kapasitesi incelendiğinde 7 adet arazöz, 3 adet ilk müdahale aracı, 4 adet karavan, 3 adet motosiklet, 151 adet haberleşme aracın olası durumlarda kullanıldığı gözlemlenmiştir. Geçmişte meydana gelen orman yangınları ve gelecekte yanması muhtemel alanlar göz önünde bulundurularak 18 farklı alanda (gölet, su toplama çukuru, baraj vb.) su kaynağı tesis edilmiştir. Yangınların önüne geçebilmek ve olumsuz etkilerini azaltabilmek amacıyla toplam 61 köye su tankı dağıtılmıştır. (Kudu ve Buğday 2019)



Şekil 2. 20 İlimizde Yangın Riski Taşıyan Ormanlara Ulaşım Analizi (Ender BUĞDAY, 2021)

Coğrafi bilgi sistemleri doğrultusunda hazırlanan Şekil 2.19'da Çankırı il sınırlarında meydana gelen orman yangınlarına müdahale sürelerini göstermektedir. Analizde İtfaiye araçlarının anayollarda saatte 80 km hıza ulaştığı, orman yolları ve köy yollarında ise saatte 40 km hız ile yol aldığı varsayılmıştır. İlin kuzey bölgesinde daha fazla ormanlık alan bulunduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Şekil incelendiğinde Nüfusun yoğun olarak yaşadığı ilçe merkezlerinde ortalama yangına ulaşım süresi 5 dk. olduğu görülmektedir. Yangının geometrik yapısı göz önüne alındığında 10 dk. içerisinde yanmanın şiddetli seviyelere ulaştığı 15 dk. içerisinde kontrolden tamamen çıkarak sirayetle yanmaya müsait parçalara ve yerlere doğru ilerlediği dikkate alındığında, Çankırı il sınırlarında meydana gelecek vakaların ortalama 5 dk ulaşım süresi olması her ne kadar avantaj olarak görülsede, ilçe merkezinden uzaklaştıkça sürelerin artması ciddi problemleride beraberinde getirecektir.

Haritada kırmızı gösterilen yangına ulaşım süresi 10 dk olarak verilen alanlara ulaşım, ilçe merkezlerinden takviye amaçlı ekiplerin sevk edilmesiyle ortalama yangına varış süresi düşmektedir. Merkez ilçenin arazi yapısı, bina konumları, araçların düzenli park edilmesi kültürünün oluşması, dar sokakların varlığı itfai olaylara varış sürelerini etkilemektedir.

Ormanlarımızın yangına dayanıklı duruma getirilmesi için başta ibreli genç meşcereler olmak üzere tüm ormanlarımızda gerekli teknik bakım tedbirleri zamanında ve en etkin bir şekilde uygulanacaktır. Yangın gören orman alanı ve sahalar yeniden ormanlaştırmak amacıyla uygulanacak silvikültürel işlemler bakımından değerlendirilerek yapılması veya yaptırılması

gereken işler belirlenerek gerekli teknik uygulamalar, ilgili mevzuat dahilinde hızla yerine getirilecektir. Yangın gören sahaların imkanlar ölçüsünde bir sonraki yıl ilkbahara ormanlaştırılmış olarak sokulması sağlanacaktır. Yeniden ormanlaştırma çalışmalarında ekolojik şartların uygun olduğu yerlerde doğal yapraklı türlere öncelik verilmelidir (Orman Yangınlarıyla Mücadele ve Eylem Planı,2015).

2.4.2.1.4. Orman Yangını Meteorolojik Erken Uyarı Sistemi

Orman yangınları her yıl dünya vejetasyonunun ve ormanlık alanının yaklaşık birkaç yüz milyon hektarlık alanını etkileyerek katrilyonlarla ifade edilen yangınla mücadele masrafına, can, mal ve kısa süre içerisinde yerine getirilmesi mümkün olmayan değer kayıplarına yol açmaktadır. Dünya üzerindeki birçok vejetasyon zonunu etkileyen biokütle yangınları, bölgesel özellikleri nedeniyle bütün ülkeleri ilgilendiren afetlerin başında gelmektedir.

Artan nüfus sonucu ormanlar üzerinde olan baskı artmakta ve ormanların hızla yok olmasına neden olmaktadır. Ormanların tahribi ve ormansızlaşma ise toprakların erozyon yoluyla kaybedilmesine, flora, fauna ve sahip olduğu genetik potansiyelin yok olmasına, iklim sisteminde değişikliklere (sera etkisi, küresel ısınma), atmosferik kirliliğe (SO₂, NO₂, CO ve partikül etkisi) neden olmakta; su düzeninin bozulması sonucunda çölleşme, sel, heyelan, çamur akışı, siltasyon, çığ ve kuraklık gibi felaketleri de beraberinde getirmektedir.

Küresel orman alanı, dünya nüfusundaki artışla ters orantılı olarak, devamlı bir daralma süreci sergilemektedir. M.Ö. 2000 yıllarında yaklaşık 8 milyar hektar olan dünya ormanları endişe verici bir hızla azalma eğilimine girmiş ve son verilere göre toplam alanı 3.2 milyar hektar düzeyine inmiştir. Bu azalmada orman yangınlarının küçümsenemeyecek bir rolü vardır.

Ormanlık bir alandaki yangın potansiyeli o bölgenin iklim koşulları ile güçlü bir şekilde alakalıdır. Bu bağlantı bütün yangın davranışı modellerinin temelini oluşturmaktadır. İklim ve hava koşulları yakıtların fiziksel karakteristiklerini ve kimyasal özelliklerini değiştirmekte, bu da yakıtın yanabilirliğini etkilemektedir. İklim, vejetasyon ve yangın dinamik olarak aynı süreçte sürekli olarak etkileşim içerisinde. Etkili yangın söndürme tekniklerinin uygulanması için alınan kararlarda güncel olarak yapılan hava tahmini ve yakıt durumu bilgileri son derece önemlidir. Eğer mevcut ve tahmin edilen meteorolojik parametreler bilinmiyor ise yangının nasıl davranacağını tahmin etmek çok zordur. Özellikle büyük yangınlar esnasında yangının boyutu çok büyük olduğu için yangın davranışı sağlıklı bir şekilde tahmin edilememekte ve mevcut kaynaklar stratejik noktalara yönlendirilememektedir. Bunun sonucu olarak da büyük alan kayıpları meydana gelebilmektedir.

Meteorolojik koşullar ve parametreler orman yangınlarının oluşumu, şiddeti ve süresi üzerinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Gerek insan kaynaklı gerekse nedeni doğaya bağlı olan orman yangınları ancak meteorolojik koşullar uygun olduğu zaman meydana gelebilir. Yangınla mücadele amacıyla geliştirilen model ve sistemler hassas olarak ölçülen meteorolojik verilerle işlerlik kazanmaktadır. Meteorolojik veriler yangın olayının her safhasında (yangın tahmininde, yangın başlangıcında, yangın sırasında, söndürme çalışmalarında ve yangın sonrasında) devamlı olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi gereken bilgilerdir. Bu faktörlerin etkisi yükseltiye, arazi yapısına, ormanlık alanın büyüklüğüne, ağacın bakısına, bitki örtüsünün türüne ve mevsime bağlı olarak değişiklik gösterebilir. İlk tutuşma kaynağı ne olursa olsun başlangıçta yangının yayılmasına etki eden faktörler hava sıcaklığı, nispi nem, rüzgâr hız ve

yönü ile havanın kararlılık durumudur.

Hava sıcaklığının 40°C'nin üzerine çıktığı, nispi nemin %20'nin altına düştüğü hava koşullarında orman yangını çıkma olasılığı çok yüksektir. Bu şartlar altında çıkan yangınlar rüzgârın da etkisiyle çok hızlı bir şekilde yayılabilir ve kontrol altına alınması güçleşir. Bunun yanı sıra kararsız hava koşullarının etkisiyle yanan kabuk, yaprak ve kozalaklar yangın ana hattının kilometrelerce uzağına sıçrama yaparak yeni yangınların oluşmasına neden olur. Yangının sıçrama yapacağı yerler bilinemediğinden dolayı kontrol altına almak oldukça güçtür. Hava koşullarına ve topoğrafik şartlara göre değişim göstermekte olan rüzgâr hızı, yangının her an seyrini değiştirebilecek nitelikte bir parametredir. Rüzgâr yönü ve hızının değişmesi yangını ciddi boyutlara getirmekle kalmaz; aynı zamanda söndürme çalışmalarına katılanlar için de tehlikeli bir durum oluşturabilir. Rüzgâr tarafından sürüklenen bir yangında yayılma hızı yüksek olup uzun mesafeli sıçrama (nokta yangınları) ihtimali yüksektir. Her ormanlık alan için hakim rüzgâr yönü ve büyük yangınlara neden olabilen kısa süreli kurutucu rüzgârın esiş yönlerinin büyük önemi vardır.

Sıcak rüzgârlar yakıtları çok hızlı bir şekilde kurutabilir. Rüzgârın yangın esnasında çok iyi bir şekilde analiz edilmesi yangının hangi yönde, ne kadar hızla ilerleyeceğinin veya hangi noktalara ne zaman ulaşacağına yaklaşık da olsa önceden bilinmesinde ve gerekli önlemlerin alınmasında büyük kolaylık sağlayacaktır.

Çeşitli etkenlere açık olan ve büyük bir yanıcı madde birikimine sahip olan ormanlar özellikle sıcak ve kurak mevsimlerde yangın tehlikesi ile karşı karşıya bulunmaktadır. Ülkemiz Akdeniz coğrafyası ve iklim kuşağında yer alması nedeniyle yaz aylarında yoğun bir yangın tehdidi altında bulunmakta, buna bağlı olarak her yıl çıkan çeşitli sayıdaki orman yangınları sonucu önemli miktarda orman alanı zarar görmektedir.

Orman yangınları, gerçekleştiği yer ve yaktığı yanıcı madde ile birlikte onu etkileyen faktörlere bağlı olarak farklı davranışlar gösterirler. Yangın davranışlarındaki bu farklılıklar, yangınlarla yapılacak mücadelelerdeki taktik ve stratejilerin belirlenmesinde önemlidir. Orman yangınları ile başarılı ve etkili bir şekilde mücadele edebilmek için yangın davranışını kontrol eden ve belirleyen yanıcı madde, topografya ve hava hallerinin bilinmesi gerekmektedir. Topografyanın sabit ve dışarıdan herhangi bir müdahaleye karşı kapalı olması nedeniyle, yangın araştırmacıları dikkatlerini yanıcı madde ve hava halleri üzerinde yoğunlaştırmışlardır. Yanıcı maddeyle ilgili olarak yanıcı maddenin yatay ve dikey yöndeki devamlılığı kırılarak ve özellikle tehlikeli alanlar küçük parçalara ayrılarak yangınla mücadele çalışmalarında başarı elde edilmeye çalışılmaktadır. Orman yangınlarıyla mücadele çalışmalarındaki başarıyı artıracak bir diğer yol ise hava hallerinin yangınlar üzerine olan etkilerinin çok iyi bir şekilde ortaya konulması ve buna göre planlamaların yapılmasıdır.

Bilim adamları, orman yangınları ile mücadelenin zorluğu, ekonomik maliyeti ve yangınların sınır tanımamasının getirdiği güçlüklerden dolayı, orman yangını tehlike potansiyelinin önceden tahmin edilebilmesi düşüncesini tartışmaya başlamışlardır. Yangın çıkmadan önce, tehlike potansiyeli tahmin edinebilirirse, buna göre alınacak lojistik tedbirler ile, yangınla mücadele daha etkin ve daha ekonomik olacaktır.

Orman yangınları açısından hava sıcaklığı, nispi nem, yağış, rüzgar yönü ve hızı ile havanın kararlılığı yada kararsızlığı önemlidir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından yerli ve milli

bir yazılım olan Orman Yangınları Meteorolojik Erken Uyarı Sistemi (MEUS) geliştirilmiştir. Hazırlanan sistemde sayısal hava tahmin modelinden elde edilen (maksimum sıcaklık, nispi nem, rüzgar hızı ve yönü) veriler kullanılmaktadır. Bu haritaların oluşturulmasında 5 aşama izlenmektedir;

1. Sayısal hava tahmin modelinden alınan veriler çözümlenmektedir.
2. Türkiye orman varlığını gösteren harita üzerine bu veriler işlenmektedir.
3. Bakı analizine tabi tutularak rüzgarın yönüne göre fön etkisine bakılmaktadır.
4. Tehlike tablosuna göre sınıflandırılmaktadır.
5. Tehlike haritaları oluşturulmaktadır.

2.4.2.1.5. Yanan Alanların Rehabilitasyonu ve Yangına Dirençli Ormanlar Kurma Çalışmaları (YARDOP)

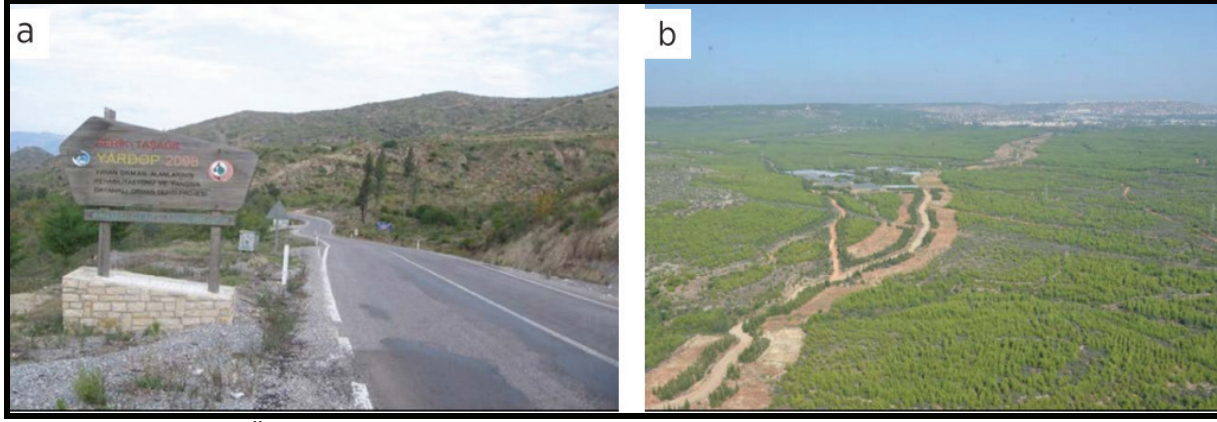
Yapımına 2010 yılında yayınlanan 6665 Sayılı Tamimle (OGM, 2010) başlanan YARDOP proje uygulamalarında, iki yıl sonra değişikliğe gidilmiş ve 6859 Sayılı Tamim (OGM, 2012) yürürlüğe konulmuştur. Ancak, yayımlanan bu tamim proje uygulamalarında büyük değişiklikler meydana getirmemiş, sadece uygulama kapsamında kısmi sınırlandırmalar getirmiştir. Ancak yapılan çalışmalara karşı bazı bölgelerde sosyal tepkiler oluşmuş ve genişliği 100 metreyi bulan şeritler açılarak buralara servi ve bölgenin yetişme ortamına uygun yapraklı türlerin dikilmesi, diri örtü sorunları, yüksek bakım maliyetleri, toprak erozyonu, yaban hayatı habitat bozulması, uygulandı ğı yerdeki meşcere gelişim çağları vb. konularda meslek kamuoyunda eleştirilerle karşılaşmıştır (Coşkuner, 2014; Güngöroğlu v.d. , 2014; Bilgili ve Coşkuner, 2015a). Bu sebeple, 2014 yılında yayımlanan 6976 Sayılı Tamim (OGM, 2014) ile proje uygulamalarının olumsuz ekolojik, ekonomik ve sosyal etkilerini giderilmeye çalışılmış ve proje uygulamalarında değişikliklere gidilmiştir (Bilgili ve Coşkuner, 2015b).

Yanan Alanların Rehabilitasyonu ve Yangına Dirençli Ormanlar Kurma Çalışmalarının amacı 'yangına hassas ormanlarda yangınlara karşı direnci arttırmak, yanıcı madde miktarını azaltmaya yönelik meşcere bakımlarını yapmak, yangın sırasında açığa çıkan ısı enerjisini düşürmeye yönelik yangın zayıflatma alanları oluşturmak, ağaç, ağaççık ve çalılarından oluşan hatlar tesis etmek, ihtiyaç halinde ulaşım tesisleri yapmak, ayrıca yangına direnç gösteren yöreye uygun türler ile karışık ormanlar kurmak' olarak belirlenmiştir (OGM, 2014). YARDOP projeleri, ormanın yapısında geri dönülmesi zor değişimler oluşturmakta ve bu değişimler YARDOP alanlarındaki yangın önleyici tesislerin genişliğinin artmasıyla daha belirgin hale gelmektedir (Coşkuner ve Bilgili, 2013; Bilgili ve Coşkuner, 2015).

YARDOP projeleri:

- a) Yanan ormanlık sahalarda,
- b) Yangına hassas olup dirençli hale getirilecek ormanlık sahalarda ise öncelikle genç (a, ab, b gelişme çağındaki) meşcerelerde yapılmaktadır.

Bununla beraber proje sahasına isabet eden ve orman yangınları açısından önem arz eden c ve d gelişme çağındaki meşcerelerde de proje ve uygulama bütünlüğünün sağlanması için çalışma yapılabilmektedir.



Şekil 2. 21 Ülkemizde gerçekleştirilen YARDOP projeleri (a) Serik, (b) Taşağıl

Genel anlamda inceleme yapıldığında ülkemizde YARDOP çalışmalarının Akdeniz ve Ege sahillerinde ağırlık kazandığını görülmektedir. Çankırı il sınırları içerisinde yapılmış YARDOP çalışması bulunmamaktadır.

2.4.1.6 Orman Yangınları ile İlgili GZFT'nin Genel Değerlendirmesi

Ülkemizde geçmiş yıllarda meydana gelen orman yangınları ve gelecek yılda orman yangınlarının meydana gelebileceği muhtemel alanlar incelenerek Güçlü Yönler-Zayıf Yönler, Fırsatlar-Tehditler (GZFT) analizi oluşturulmuştur. Burada asıl amaç güçlü yönler ve fırsatların kullanıldığı, zayıf yönler ve tehditlerin ise önlem alınarak azaltıldığı sistemi oluşturabilmektir.

2.4.1.6.1 Güçlü Yönler

- Ülkenin tüm bölgelerine yayılan, güçlü bir örgüt yapısının olması, yurt geneline yayılmış tüm kara ve hava araçları ile personelin tek bir kurum tarafından koordinasyon içerisinde yönetilmesi,
- Orman yangınlarıyla mücadele konusunda kuruma ait eğitim merkezlerinin yüksek teknolojik altyapıya ve köklü bir tecrübeye sahip olması, yurt dışından gelen teknik personele de yangın uzmanlık eğitimi veriliyor olması,
- İş güvenliği konusunda ciddi bir teknik altyapıya sahip olunması ve orman yangınlarıyla mücadeleye katılan tüm personelin dünya standartlarında Kişisel Koruyucu Donanımları (KKD) ile donatılmış olması,
- Yangın yönetim merkezlerinde bilgi teknolojileri açısından çok güçlü bir altyapının kurulmuş ve en üst seviyede kullanılıyor olmasıdır.

2.4.1.6.2 Zayıf Yönler

- Orman yangınları ile mücadelenin en önemli bileşenlerinden olan arazöz ve yer ekiplerinin, orman yangın işçilerinin azalması nedeniyle yeterli sayıda oluşturulamaması,
- Orman yangın işçilerinin yaş ortalamalarının yükselmiş olması nedeniyle fiziksel özelliklerinin yeterli olmaması,
- Orman yangınları konusunda uzmanlaşmış teknik personelin rotasyonla başka görev ve yerlere atanması nedeniyle orman yangınları konusunda kurumsal hafızanın zayıflamış olması,

- Üniversiteler, araştırma kuruluşları ve sivil toplum kuruluşları tarafından orman yangınları konusunda Orman Genel Müdürlüğünün ihtiyaçlarını karşılayacak yeterli çalışmaların yapılamaması,
- Kamuoyunun orman yangınları konusunda yeterli ve doğru bilgiye sahip olmamasıdır.

2.4.1.6.3 Tehditler

- Yangın işçilerinin yaş ortalamasının sürekli olarak yükselmesi ve işçi sayısının sürekli azalmakta olması,
- Orman köylerinde genç nüfusun azalmış olması sebebiyle yangına müdahale edecek gönüllü kalmaması,
- Köyden kente göçün artarak devam etmesi sebebiyle boşalan köylerde yanıcı madde birikiminin aşırı şekilde çoğalması,
- Küresel iklim değişikliğine bağlı olarak orman yangın sayısının ve şiddetinin artması, yangın sezonunun uzaması, yarı kurak ve kurak alan miktarının yükselmesi, orman yangınlarıyla mücadele maliyetlerinin artması,
- Orman içi ve yakınında turistik tesisler ile yazlık türü yerleşimlerin hızla artması ve bu yerleşimlerin orman yangınları ile ilgili tedbirleri almaları konusunda icbar edici bir mevzuat bulunmaması,
- Artan enerji ihtiyacı ile birlikte orman içlerine inşa edilen alternatif elektrik üretim tesisleri sayısının hızla artması,
- Bağ bahçe temizliği, anız yakma gibi sebeplerle meydana gelen kırsal alan yangınları konusunda caydırıcı bir düzenleme bulunmamasıdır.

2.4.1.6.4 Fırsatlar

- Ormanların izlenmesi ve orman yangın yönetimi konularında yeni teknolojilerin gelişmekte olması,
- Orman yangınlarıyla mücadelede gönüllülük ve alternatif insan kaynaklarından faydalanılması konularında yenilikçi yaklaşımlar olması,
- Orman yangınlarıyla mücadele çalışmalarında köpük ve reterdanta alternatif olacak yeni ve çevreci söndürme kimyasalları konusunda araştırmaların devam etmesi,
- Nüfusumuzun vatanperver, milli-dini hassasiyetlere ve çevre duyarlılığına sahip genç, dinamik bireylerden oluşması,
- Ormanların çok yönlü faydalarının ortaya çıkması ve bu durumun toplumun tüm kesimleri tarafından kabul görmesidir.

2.4.2.2. Kent Yangınları

Çankırı il sınırları içerisinde yapı türleri ve yangına mukavemet gösteren yapı elemanları incelendiğinde Ali Bey, İncili Çeşme, Karataş ve Karatekin ve Mimar Sinan mahallelerinde ahşap yapıların yoğunlukta olduğu, diğer mahallelerde ise betonarme ve kerpiç yapıların fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca köy statüsünden mahalle statüsüne geçen Esentepe Mahallesi de ahşap yapı yoğunluktadır.

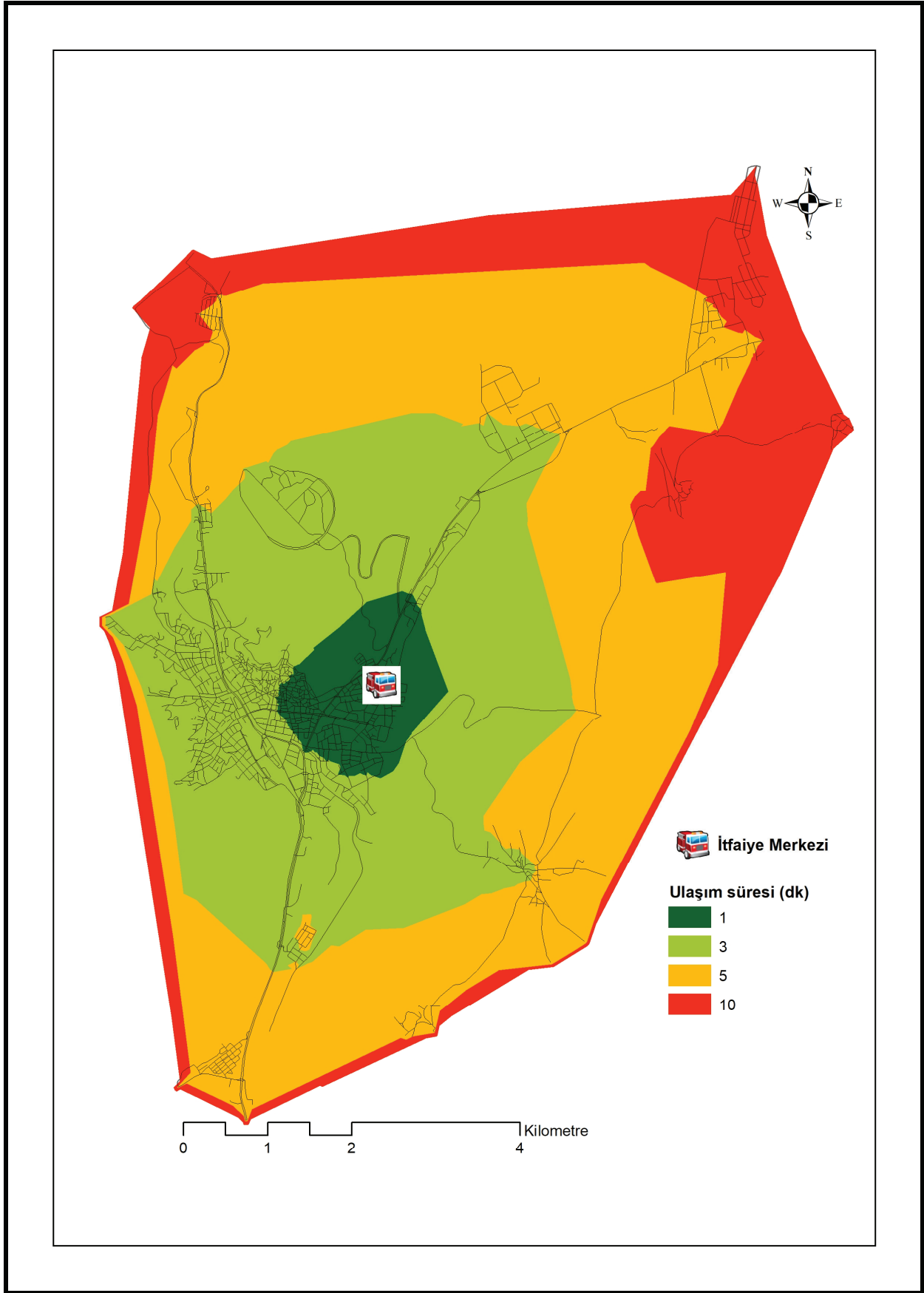
Ahşap yapılar üzerinde yangın mukavemeti hesaplanırken Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğin” ikinci bölümünde geçen tanımlar bölümünde yanma hızı 0.8 mm/dakika kabul edilmek suretiyle, ahşap elemanın bu şekilde azalan kesitiyle ve güvenlik

katsayısı 1.00'e eşit alınarak, üzerine gelen gerçek yükü taşıyabildiği süre olup; ahşap elemanların yangın mukavemet hesaplarında dikkate alınacak süre hesaplanır. Yine BYKHY Madde yedide belirlenen yangın dayanıklılık sınıf derecelerinde belirtilen dereceler arasında TS 1263, TS 4065 ve ilgili Avrupa Standardında saptanan yangına dayanıklılık süreleri 30-59 dk. arası F30 60-89 dk. arası F60, 90-119 dk. arası F90, 120-179 dk. arası F120 ve 180 dk. ve üzeri için F180 olarak gösterilir. Çankırı il merkezinde yangına karşı dayanıklılık süreleri hesaplanırken yanma hızı ve yapı bileşenleri veya elemanlarının bütünlüğü, yalıtkanlığı ve yük taşıma kapasitesi gibi özellikler göz önünde bulundurulurken hesaplanmaktadır.

Çankırı genelinde, ilçelere nispeten il merkezinde elde edilen veriler sayısal değerler açısından daha verimli ve güvenilir veriler olduğu veri araştırma süreci neticesinde görülmüştür. Çankırı il merkezinde bulunan başlıca söndürme kuruluşu Çankırı Belediyesi İtfaiye Müdürlüğü ve bağlı birimleridir. İlçelerde bulunan itfaiye teşkilatlarının araç ekipman, personel ve istatistikî veriler yönünden sağlıklı verileri bulunmamaktadır.

Çankırı Belediyesi İtfaiye Müdürlüğü kurumsal yapısı incelendiğinde bünyesinde 50 personel görev yapmaktadır. Bu personellerden 6'sı yönetici konumundayken bizzat yangın söndürme faaliyetine katılan personel sayısı 43 (üç vardiya şeklinde), santral görevlisi 3, 13 personelde şoför olarak görev yapmaktadır. Müdürlük envanterine kayıtlı 5 adet arazöz 1 adet kurtarma aracı, 3 adet 16, 26 ve 30 metreye ulaşabilen hidrolik merdivenli araç mevcuttur.

İl merkezinde meydana gelen her türlü itfai olaya müdahale eden itfaiye müdürlüğü, yangınların yanı sıra trafik kazalarına müdahale, kurtarma faaliyetleri, il merkezi dışında meydana gelen ilçe ve köy yangınlarına müdahale, su baskınları, baca temizliği, "Binaların Yangından Korunması hk. Yönetmelik" hükümleri gereğince uygulama faaliyetlerinin denetlenmesi(yapılarda yangın ruhsatı), halkın itfaiye konusunda eğitilmesi ve yangınlara karşı farkındalık oluşturma faaliyetlerinde bulunmaktadır.



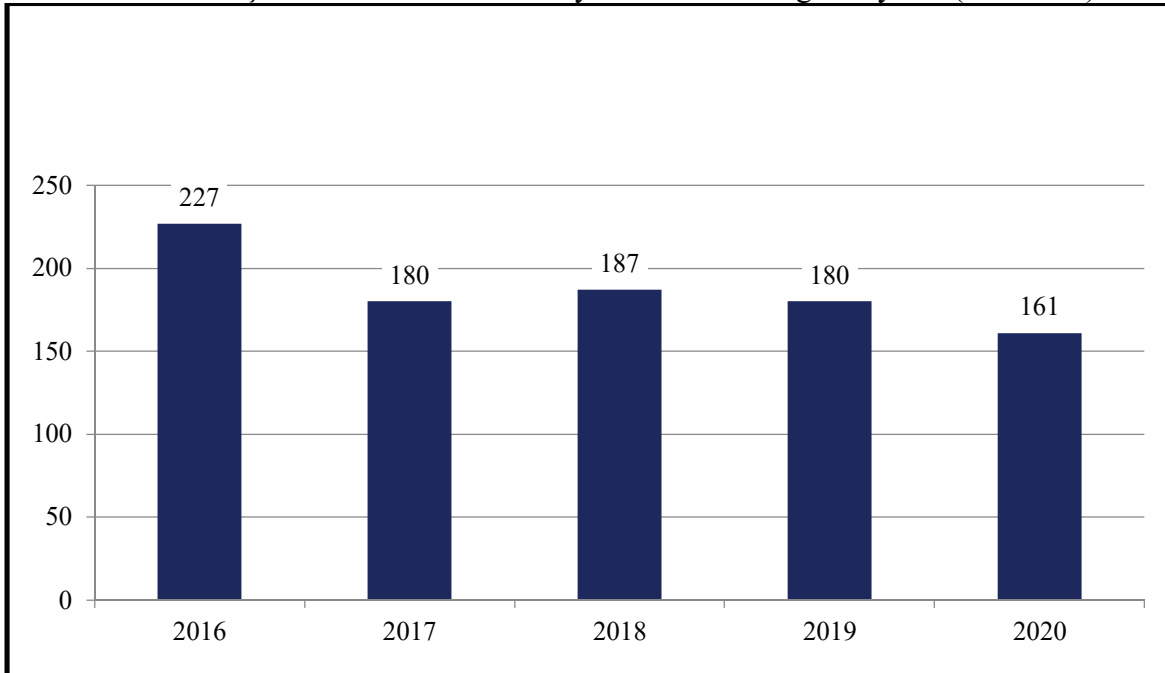
Şekil 2. 22 İl Merkezinde İtfaiye Araçlarının Ulaşım Analizi (Ender BUĞDAY, 2021)

Coğrafi bilgi sistemleri doğrultusunda hazırlanan Şekil 2.21’de Çankırı il sınırlarında meydana gelen itfai olaylara müdahale sürelerini göstermektedir. Nüfusun yoğun olarak yaşadığı il merkezinde ortalama yangına ulaşım süresi 1-3 dk. olduğu görülmektedir. Yangının geometrik yapısı göz önüne alındığında 3 dk. içerisinde yanmanın şiddetli seviyelere ulaştığı 5 dk içerisinde kontrolden tamamen çıkarak sirayetle yanmaya müsait parçalara ve yerlere doğru ilerlediği dikkate alındığında, Çankırı il sınırlarında meydana gelecek vakaların ortalama 3 dk ulaşım süresi olması büyük bir avantaj olduğu görülmektedir.

Haritada kırmızı gösterilen yangına ulaşım süresi 10 dk olarak verilen alanlara ulaşım, ilçe merkezlerinden takviye amaçlı ekiplerin sevk edilmesiyle ortalama yangına varış süresi düşmektedir. Merkez ilçenin arazi yapısı, bina konumları, araçların düzenli park edilmesi kültürünün oluşması, dar sokakların varlığı itfai olaylara varış sürelerini etkilemektedir.

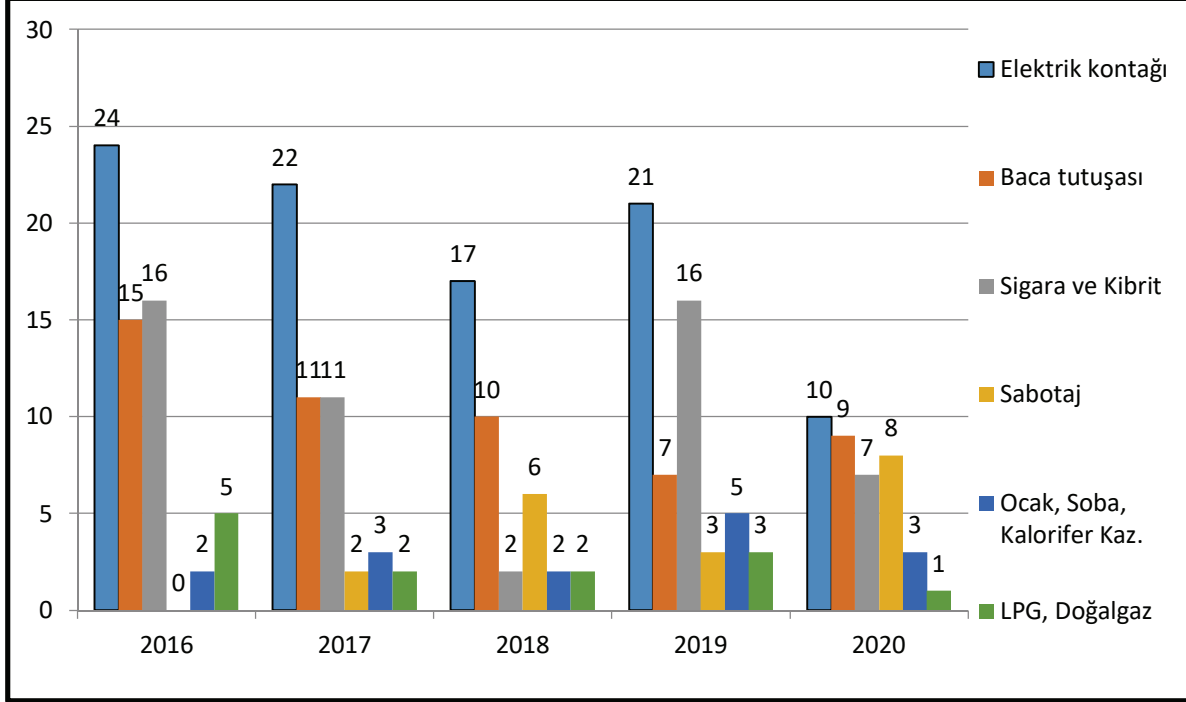
Çankırı ilinde bulunan Yakıncık Organize Sanayi Bölgesi hem istihdam hem de üretim açısından önemli ekonomik merkezlerden biridir. OSB bünyesinde kurulu itfaiye teşkilatının bulunmaması Organize Sanayi Bölgesi içerisindeki işletmeler ve Çankırı ilinin ekonomik durumu açısından büyük risk oluşturmaktadır. OSB içerisinde ve çevresinde meydana gelebilecek yangınlara müdahale edebilecek ilk müdahale ekiplerinin oluşturulması ekonomik, sosyal kayıpları en aza indirecektir. Şekil 2.21’e göre OSB içerisindeki muhtemel yangın vakasına Çankırı İtfaiyesi Müdürlüğü ekiplerinin ulaşım süresi yaklaşık 40 dk. olduğu görülmektedir. Yangına ulaşım süreleri ve yangının büyüme hızı dikkate alındığında bu süre oldukça fazladır.

Tablo 2. 34 Çankırı il Merkezinde Meydana Gelen Yangın Sayıları (Son 5 Yıl)



Yangın önleyici tedbirlerin alınması, “Binaların Yangından Korunması hk. Yönetmelik” hususları göz önünde bulundurulması, yangına dirençli toplumlar ve yapılar oluşturmaktadır. Çankırı il merkezinde 2016-2020 yılları arasında meydana gelen yangın verileri incelendiğinde son yıllarda azalma olduğu görülmektedir.

Tablo 2. 35 İl merkezinde son 5 yılda meydana gelen yangın sebepleri



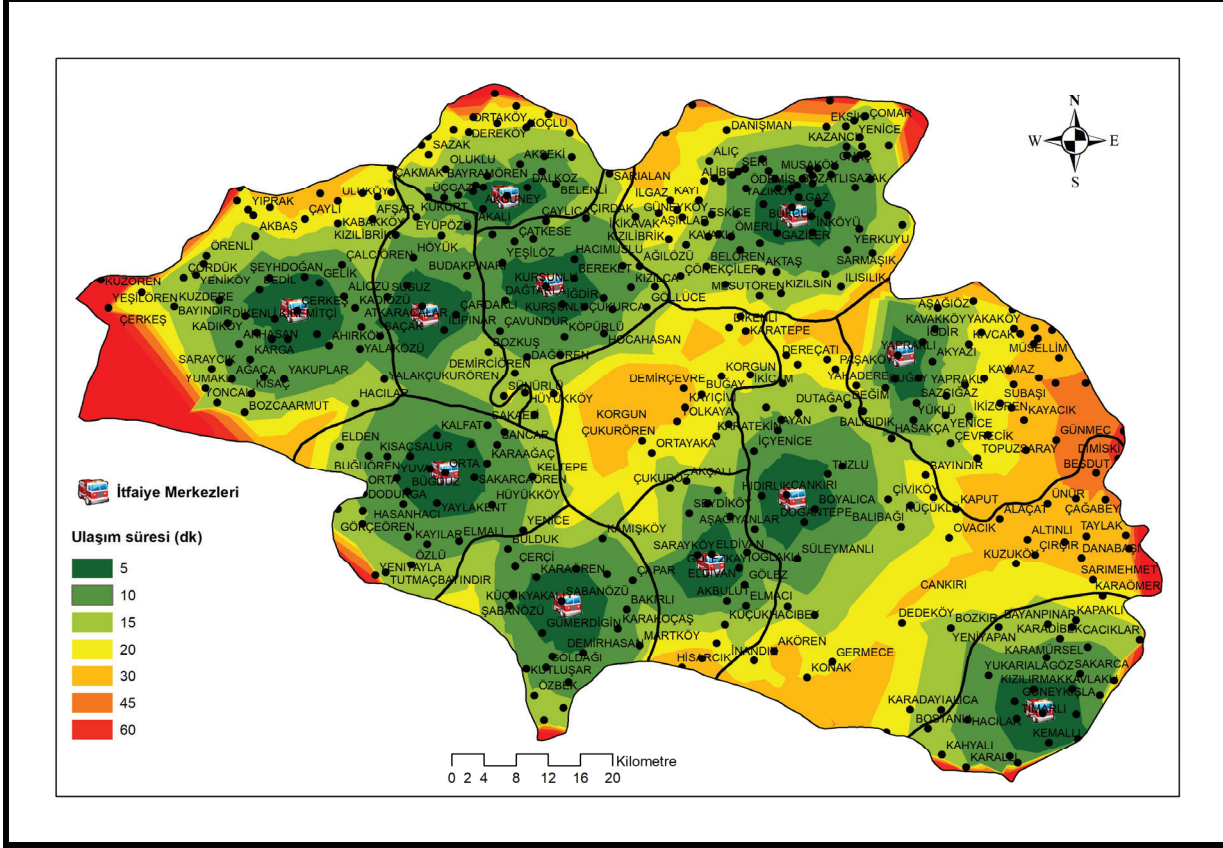
Çankırı il merkezinde son 5 yıl içerisinde meydana gelen yangınların sebepleri diğer sebepler harici analiz edildiğinde, elektrik kaynaklı yangınların fazlalığı görülmekte olup, bunu sigara ve kibrit ateşinin çıkardığı yangınlar ve baca tutuşması nedeniyle meydana gelen yangınlar izlemektedir. Sabotaj kaynaklı yangınlar, soba ocak, kalorifer kazanı kaynaklı yangınlar, LPG Doğalgaz kaynaklı yangınlarında meydana geldiği görülmektedir. Bina elektrik tesisatlarının zamanla deformasyona uğraması, tesisatın kendi içerisinde metal ve plastik aksam yorgunluğu göstermesi sonucu elektrik kaynaklı yangınların çıkabileceği unutulmamalıdır.

2.4.2.3 Köy Yangınları

Çankırı il genelinde TÜİK verilerine göre 15 ilçe, 371 adet köy bulunmaktadır. İl geneli nüfusun 2020 verilerine göre yaklaşık 4/1'i köylerde yaşamaktadır(50.509). **Şekil 2.23** incelendiğinde ilçe ve il merkezi itfaiye istasyonlarının kuruluş yerleri baz alınarak hazırlanan coğrafi bilgi sistemleri (CBS) incelendiğinde ortalama yangına varış süreleri 5-60 dk. arasında olduğu görülmektedir. Ülkemizde birçok ilde uygulamaya konulan 112 Acil Çağrı Merkezleri sayesinde harita üzerinde kırmızı alanlı bölgelere komşu illerde bulunan itfaiye ekipleri sevk edilerek yangına ortalama varış sürelerinin düşürülmesi öngörülmektedir. Normal şartlar altında yapılan hesaplamalarda varış süresinin düşürülmesi için mevcut itfaiye ekiplerinin güçlendirilmesi, yol iyileştirilme çalışmalarının yapılması, yangına duyarlı alanlarda risk analizi çalışmaları yapılması ve köylerde yangına müdahale edebilecek ilk müdahale ekiplerinin kurulması köy yangınlarının önlenmesinde büyük önem arz etmektedir.

İl genelinde meydana gelen köy yangınlarında meskûn mahal içerisinde bitişik nizamlı yapıların varlığı, bazı köylerde insan yaşamının belirli dönemlerde olması, yangının başlangıç safhasında söndürülememesi, yangının sirayetine ve yayılma hızının artmasına sebebiyet vermektedir.

İlçe itfaiye teşkilatları incelendiğinde Korgun ilçesinde kurumsal ve teşkilatlı bir itfaiye istasyonu olmadığı görülmektedir. Bu nedenle Korgun'a bağlı köylerde meydana gelebilecek yangınlara müdahale süresi diğer ilçelere göre daha uzun sürmektedir. Şekil 2.23 incelendiğinde Korgun ilçesi sınırlarında renklendirmenin çoğunlukla turuncu seviye olduğu (30 dk.) olduğu görülmektedir.



Şekil 2. 23 İtfaiye Araçlarının Merkez ve İlçelerde Bulunan Köylere Ulaşım Analizi (Ender BUĞDAY, 2021)

Köy yangınları içerisinde değerlendirebileceğimiz yangın türleri arasında anız yangınları bulunmaktadır. Anız yangınları hem çevresel hem de tarımsal faaliyetlere etki açısından oldukça önemli yangınlar arasındadır. Anız yangınları ayrıca hava kirliliği, trafikte görüş mesafesini düşürerek trafik kazalarına sebebiyet verme, ekili alanlara zarar verme, anız çevresinde bulunan orman ve yerleşim yerlerine sirayet etme gibi birtakım riskleri barındırır.

Çankırı il genelinde meydana gelen anız yangınları çoğunlukla il merkezi güneyinde ekili alanlarda meydana gelmektedir.

2.4.2.3.1 İlgaz İlçesi Serçeler Köyü Yangını

Çankırı ili Ilgaz ilçe merkezine bağlı olan serçeler köyü ilçe merkezinin kuzey batı kemsinde yer almakta olup, il merkezine 61 km. ilçe merkezine 8 km. uzaklıkta yer almaktadır. Köy nüfusu 2020 TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi verilerine göre 39 kişi olmakla birlikte, daha çok mevsimsel nüfus hareketleri yaşanmaktadır. Şekil 2.23'te yer alan verilere göre ortalama yangına varış süresi 15-20 dk arasındadır.

Serçeler Köyü içerisinde 03.04.2017 tarihinde meydana gelen yangın olayında 2 adet betonarme, 32 adet ahşap yapılı ev yanara hasar görmüştür. Köy sakinlerinde maddi ve manevi kayıplar doğuran yangın olayına ilk olarak Ilgaz Belediyesi İtfaiye Amirliğine bağlı ekipler saat 10:05 de ilk ihbarın alındığı, saat 10:21’de olay yerine varıldığı ve 3 adet evin alevli yanar vaziyette yangının ilk görüldüğü durum olduğunu, yangının saat 15:10 da kontrol altına alındığı Ilgaz Belediyesi İtfaiye Amirliğince düzenlenen 29 no’lu yangın raporunda görülmektedir. Düzenlenen raporda ayrıca samanlık olarak kullanılan 10 adet yapının da hasar gördüğü belirtilmiştir.

Yangın raporu incelendiğinde ihbarın alındığı andan itibaren ilk müdahale eden ekiplerinin olay yerine varış süresi 16 dk. olduğu görülmektedir. İlk anlarda 3 evin alevli yanar vaziyete görüldüğü ancak ahşap yapı yoğunluğu nedeniyle sirayet durumunun görüldüğü, toplamda 44 yapının yanarak hasar gördüğü yangında, ilk müdahalenin ve yangınların başlangıçta söndürülebilmesinin önemini görmekteyiz.



Şekil 2. 24 Serçeler Köyü Yangın Sonrası Görüntüleri

Yangından hemen sonra soğutma faaliyetlerinin yapıldığı anda çekilen fotoğraflarda görüldüğü gibi, köy genelini etkileyen yangıda köyde bulunan ahşap, kâgir ve botanarme yapıların 3/2'sinin yandığı ve yapıların moloz yığınına döndüğü görülmektedir.

2.4.2.3.2 Yapraklı İlçesi Müsellim Köyü Yangını

Müsellim köyü Çankırı ili Yapraklı ilçesine bağlı etrafı ormanlarla çevrili bir köydür. Köy nüfusu 2020 yılı TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi verilerine göre 192'dir. Çankırı iline 55 km. Yapraklı İlçe merkezine 34 km uzaklıkta yer alan köyde mevsimsel nüfus hareketleri yaşanmaktadır.

Müsellim Köyünde 26.07.2017 tarihinde saat 13:15 civarında ahşap müstakil yapı içerisinde yangın meydana gelmiş, yangının daha sonra bitişik nizam bir vaziyette bulunan ahşap ve eşyalı evlere sirayet ederek genişlediği ve yangın sonucunda 31 adet ahşap ev, içerisinde bulunan eşyalarıyla ve çevresinde bulunan 8 adet samanlık ve 3 ahır yanarak kullanılamaz hale geldiği olay yerinde bulunun Jandarma ve Yapraklı Belediyesi İtfaiye Amirliği tarafından tutulan raporlarla kayıt altına alınmıştır.

Yangın vakasının 13:15'te meydana geldiği, itfaiye ekiplerine ihbarın saat 13:34'te verildiği, olay yerine ilk müdahale ekiplerinin saat 14:10 da vardığı Yapraklı Belediyesi İtfaiye Amirliği raporlarında mevcuttur.

Şekil 2.23 incelendiğinde Müsellim köy sınırlarının açık turuncu renkte görüldüğü bununda yaklaşık varış süresinin 30-35 dk. arasında olduğu görülmektedir. Yangına İlk müdahale ekiplerinin 34 dk. içerisinde olay yerine vardığı düşünüldüğünde yol durumu, arazi yapısı gibi etkenlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.



Şekil 2. 25 Müsellim Köyü Yangın Sonrası Görüntüler

Yangın sonrası fotoğraflar incelendiğinde ahşap ve kâgir yapı elemanlarının fazlalığı görülmekte olup, yangının sirayetinde ve yangının yayılma hızında ahşap yapıların durumu görülmektedir.

2.4.4 Yangın Afeti Nedeniyle Yapılan Acil Yardımlar

Yangın afeti sonucunda AFAD koordinesinde bazı yardımlar yapılmaktadır. Yapılan yardımların ve yangından etkilenen kişi sayılarının 2017 yılında fazla olduğu görülmektedir. Bunun nedeni Ilgaz ilçesi Serçeler Köyü ve Yapraklı ilçesi Müsellim Köyü'nde meydana gelen yangın vakalarıdır.

Çankırı İl Afad Müdürlüğü kayıtlarına göre **Tablo 2.26**'da yıllara göre yardım yapılan kişi sayısı ve miktarı görülmektedir.

Tablo 2. 36 Yıllara göre yapılan yardımlar ve kişi sayısı

| Yıl | Kişi Sayısı | Yapılan Yardım Tutarı |
|---------------|-------------|-----------------------|
| 2017 | 79 | 532.997,00 ₺ |
| 2018 | 11 | 84.500,00 ₺ |
| 2019 | 24 | 198.500,00 ₺ |
| 2020 | 8 | 88.000,00 ₺ |
| Toplam | 122 | 903.997,00 ₺ |

2.4.5 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

İrap çalıştayları yangın destek grubu tarafından 3 adet senaryo planlanmıştır. Bu senaryolardan ikisi muhtemel biri en kötü senaryoyu oluşturmaktadır.

1. Muhtemel senaryoda Çankırı Devlet Hastanesi Görüntüleme Merkezinde yangın meydana geldiği ve yangının diğer bölümlerde yoğun duman oluşturduğu gözlemlenmiştir. Hastanelerin insan yükünün fazla olması, yangının görüntüleme merkezinde çıkması olayın afete dönüşmesinin en önemli sebebi olarak göze çarpmıştır. 4 blok 250 yatak kapasitesi, hastanede aktif halde bulunan ortalama 2100 kişi doğrudan veya dolaylı şekilde etkilenmiştir.

Yangın sonucunda, hastane görüntüleme merkezinde meydana gelen yanma sonucu görüntüleme cihazları tamamen yanmış, hastanenin diğer kısmı dumandan etkilenerek hasar görüş ve hizmet dışı kalmıştır. Sahra hastanesi ihtiyacı doğmuş olup, yeni görüntüleme merkezi kurulması elzemdir. Yangın sonrası etkilenen kişiler için tedavi ve tedavi planlama süreçleri olumsuz etkilenmiştir. Günlük yaklaşık 2 bin kişiye hizmet veren hastane hizmet dışı kalmıştır. Özellikle belirtmek gerekir ki radyoaktif tehlike içeren görüntüleme merkezinde kurşun plakaların yanması çevre ve insan sağlığına etki etmekte ve kalıcı hasarlar bırakmaktadır. Kurşun plakaları insan sağlığına en çok zarar veren 4 metalden biridir. Haliyle yakın çevrede ağır etkiler meydana gelmektedir.

Çankırı TAMP Sağlık Çalışma Grubunun olası afet ve acil durumlarda kullanılmak için planladığı Çankırı Atatürk Stadyumu, Sahra Hastanesine çevrilerek hastalar bu alana nakledilmiştir.

2. Muhtemel senaryoya göre Merkez İncili Çeşme mahallesi Sandıkçılar Sokak üzerinde bulunan bir işyerinde yangın meydana gelmiştir. İl Merkezi, İncili Çeşme, Karatekin, Cumhuriyet Mah. Sandıkçılar Sokak ve Manifaturacılar Cad. yangından en çok etkilenen bölgeler olmuştur. İncili çeşme mahallesinde bulunan 18 işyeri 6 ikamet adresi yangında zarar görmüştür. Yangın Cumhuriyet, Karatekin ve Alibey Mahallelerini de tehdit etmektedir. Yangının Şehir merkezinde insan yükünün ve yoğunluğunun en fazla olduğu bölgelerden birinde çıkması, tarihi kültürel mirasların bulunması, kamu kurum ve kuruluşları bulunması olayın afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlar olarak öne çıkmıştır.

Yangın nedeniyle yanan işyerleri sahipleri, çalışanlar ve il merkezinde yaşayan vatandaşlar doğrudan ve dolaylı etkilenmiştir. Yangın sonucu 18 işyeri ve 6 ikamet adresi tamamen yanarak hasar görmüş, 6 ikamet adresinin yanması mevcut bina sakinlerinin barınma ihtiyacını doğurmuştur. Geçici barınma merkezi, çadır ve konteyner kent kurulmuştur.

İşyerleri arasında gübre satış merkezi ve plastik eşya satış merkezi bulunmakta olup çevreye karbon salınımı açısından büyük zararlar vermekte ve gübre merkezinde amonyum nitrattan kaynaklı patlama tehlikesi mevcuttur.

Yangının il merkezinde insan yükünün ve yoğunluğunun fazla olduğu alanda meydana gelmesi yerel halkın ihtiyaçları ve yanan işyeri ve ikamet sahiplerinin günlük yaşamlarını etkilemiştir. Yangının tarihi ve turistik alanda meydana gelmesi çevrede bulunan birçok cami medrese gibi kültürel mirasları etkilemiştir.(Sultan Süleyman Cami, Çivitoğlu medresesi vs.)

Çankırı ili, Ilgaz İlçesinde meydana gelen orman yangını ise en kötü senaryo olarak planlanmıştır. İlçe sınırlarında meydana gelen orman yangını birçok köy ve yerleşim yerini etkileyerek, Ilgaz şehir merkezine ulaşmış olup, ilçe yerleşim alanında birçok evi etkilemiş ve kamu kurum ve kuruluşlarını tehdit eder vaziyete gelmiştir. Orman Yangını olarak başlayan vaka, kentsel yangına dönüşmüştür. Orman yangınının kentsel alana sıçraması sonucu ilçe sınırları içerisindeki bütün vatandaşlar doğrudan ve dolaylı etkilenmiştir.

Afet sonucu Ilgaz ilçesi kuzeyinde kalan köyler(Mülayim, saraycık, Kaleköy, sazak vs.) Yıldıztepe Kayak Merkezi ve ilçe merkezin yangının etkisinde kalmış şehir merkezinde devlet hastanesi, cezaevi öğrenci yurdu gibi alanlar ile 56 ikamet, 42 işyeri tamamen yanarak kullanılmaz hale gelmiştir.

Ormanlık alanda başlayan yangın ilçe merkezine sirayet ederek birçok ev ve iş yeri kamu kurum ve kuruluşunu tehdit etmektedir. Yangın sonucu 120 ha orman alanı tahrip olmuştur.

Orman yangınları ve kentsel yangın olarak meydana gelen yangından ilçe geneli etkilenerek ormanın yaban hayatını kentin tarihi ve kültürel yapısını, turizm faaliyetlerini ve kentin genel ekonomik, sosyal yapısını etkilemiştir. İlçe sınırlarında, fiziksel ve sosyal, ekonomik hayat durma noktasını gelmiş olup, hastane cezaevi gibi kritik yerlerin yanması günlük yaşamı etkilemiştir.

2.5. Endüstriyel Kazaların Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

2.5.1 Geçmiş Endüstriyel Kaza Olayları ve Etkileri

Çankırı ilinde geçmiş yıllarda meydana gelen kazalar ile ilgili genel bilgiler **Tablo 2.37**'de yer almaktadır.

Tablo 2. 37 İlimizde Yaşanmış Geçmiş Yıllardaki Kazalar

| Olay Türü | Olay Tarih ve Yeri | Açıklama |
|------------------------------|---------------------|---|
| Endüstriyel Kazalar -KBRN | 16.01.2016 Şabanözü | Çankırı Şabanözü İlçesi organize sanayi bölgesinde bir fabrikada gaz çıkışı sonucu toplamda 197 kişi zehirlenerek hastanelere sevk edildikleri, herhangi bir can kaybının olmadığı bildirilmiştir. Ankara ve Çankırı İl AFAD 25 personel, 5 araç görevlendirilmiştir |
| Endüstriyel Kazalar -KBRN | 18-05-2018 Merkez | Çankırı Merkez Aras Kargo Şubesinde Şüpheli Paket İhbarı üzerinde Çankırı AFAD 1 araç ' personel ile müdahale etmiştir. |
| Endüstriyel Kazalar -KBRN | 29-08-2018 Çerkeş | 29-08-2018 tarihinde Çankırı-Karabük sınırında İsmet paşa mevkisi yaşanan trafik kazasında hamamlı çayına Demir3 klorür yüklü tanker devrilerek içinde bulunan malzemenin öncelikle hamamlı çayına devamında Çerkeş-Atkaracalar ve Bayramören ilçeleri ve köylerinden geçen melan çayına karışmıştır. Olaya Çankırı AFAD dan 3 personel 1 araç görevlendirilmiştir. |
| Endüstriyel Kazalar -KBRN | 04-09-2018 Ilgaz | Çankırı -Kastamonu Samsun ve İstanbul yol ayrımı kavşağına yakın devrez çayına mazot dolu bir tırın devrilmesi ihbarı gelmiştir. Olaya 3 araç 12 personel müdahale etmiştir. |
| Endüstriyel Kazalar -KBRN | 06-05-2019 Merkez | 06/05/2019 tarihinde 10:40 sıralarında kurumumuza Astarlızade Kadın Kültür Merkezinde bodrum katta Hidroklorür Asit etrafa yayıldığı ihbarı gelmiştir. |
| Endüstriyel Kazalar -Patlama | 12-12-2019 | Çankırı merkez küçük sanayi sitesinde Lpg dönüşümü yapan bir işletmede, dolun esnasında bir patlama meydana geldi. Patlamada 3 kişinin yaralandığı bildirildi. Yaralılar sağlık ekipleri tarafından hastaneye sevk edildi. |

2.5.2 İlin Envanter Bilgisi

29-08-2018 tarihinde Çankırı-Karabük sınırında İsmetpaşa yakınlarında yaşanan trafik kazasında Hamamlı Çayı'na Demir3 klorür yüklü tanker devrilerek içinde bulunan malzemenin öncelikle Hamamlı Çayı'na devamında Çerkeş-Atkaracalar ve Bayramören ilçeleri ve köylerinden geçen Melan Çayı'na karışmıştır.

Çankırı ilinde bulunan üst, alt seviye ve kapsam dışı kuruluşların bilgileri Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Kayıt ve Bildirim Sistemi (BEKRA)'dan yararlanılarak temin edilmiştir

BEKRA bildirim sistemindeki Üst seviyeli tesislerin fiziksel etki alanının belirlenmesi için Çankırı İlinde bulunan üst seviyeli kuruluşun bilgileri **Tablo 2.38**'de yer almaktadır.

Çankırı İlinde Korgun OSB, Yakıncıkent OSB, Şabanözü OSB, Çerkeş OSB ve Kurşunlu OSB olmak üzere toplam 5 adet OSB bulunmaktadır.

2.5.3 BEKRA Kategorisinde yer alan kuruluşlar

Çankırı ilinde Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik kapsamına giren 1 üst ve 3 alt seviyeli kuruluş bulunmaktadır. Üst seviyeli kuruluşların yönetmelik kapsamında güvenlik raporu ve dahili acil durum planlarını, alt seviyeli kuruluşlar ise büyük kaza önleme politika belgesini hazırlama yükümlülükleri vardır. Dahili acil durum planının yetmediği durumlarda ise İl Afet Müdahale Planı devreye girerek müdahale çalışmaları yerine getirilecektir.

İlde tehlikeli madde bulunduran, kullanan, depolayan tüm üstve alt seviyeli kuruluşlara ait

bilgiler **Tablo 2.28** ve **Tablo 2.39**'da yer almaktadır.

Tablo 2. 38 İlde bulunan tehlikeli madde bulunduran, kullanan, depolayan üst seviyeli kuruluşlar

| Kuruluşun Adı | Adres | Telefon | İrtibat Kurulan Görevlinin Adı Soyadı |
|---------------|---|------------|---------------------------------------|
| KAPEKS | KAPEKS KİMYA SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ SAĞLIK Mahallesi, ŞEHİT MURAT CADDE, No: 77 -2- ,ŞABANÖZÜ, ÇANKIRI, Türkiye | 3765182653 | ŞEYDA IŞIKSALAN |

Tablo 2. 39 İlde bulunan tehlikeli madde bulunduran, kullanan, depolayan alt seviyeli kuruluşlar

| Kuruluşun Adı | Adres | Telefon | İrtibat Kurulan Görevlinin Adı Soyadı |
|---|--|-------------|---------------------------------------|
| ERGÜL TEKMEK. | Fatih mah yapraklı bulvarı cadno 537 merkez çankırı ergül tekmen | 3762541193 | ERGÜL TEKMEK |
| GÜREL FİŞEK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ. | SAĞLIK Mahallesi, ŞEHİT MURAT CADDE, No: 65 1-1, ŞABANÖZÜ, ÇANKIRI, Türkiye | 05308498018 | MEHMET |
| SUMİTOMO RUBBER AKO LASTİK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ | ÇANKIRI,ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ Mahallesi, 1. SOKAK, No: 1 /1-1, MERKEZ,Türkiye | 3762189115 | MELİH BÜKE |

Büyük endüstriyel kazalar, her geçen gün artan sanayileşme ile birlikte sık sık gündeme gelmekte ve ancak meydana geldiği zaman hatırlanmaktadır. Sanayi tesislerinde bu tür kazaların önlenmesi, etkilerinin en aza indirilmesi ve kazaya müdahale yönünde tedbirlerin yetersiz olması tüm gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin olduğu gibi ülkemizin de öncelikli çevre sorunları arasında yer almaktadır. Büyük endüstriyel kazalar konusu tamamıyla “çevre ve insan sağlığı” ile ilgili olup, Avrupa Birliği ülkelerinde de, gerek tek yetkili idare olarak gerekse de “İş Sağlığı ve Güvenliği Birimleri” ile ortak olarak koordinatör uygulayıcı kurumun “Çevreden sorumlu Bakanlıkların” olduğu görülmüştür. Ülkemizde de gerek Bakanlık olarak gerekse sanayiciler açısından yerine getirilmesi gereken tüm yükümlülüklerin başarılı bir şekilde uygulamaya geçirilmesi gerekmektedir. (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı " SEVESO II DİREKTİFİNİN UYGULAMA KAPASİTESİNİN ARTIRILMASI İÇİN TEKNİK YARDIM " projesi “Faaliyet 6:Kamunun Bilgilendirilmesi” gereksinimlerinin kısmen yerine getirilmesi projesi)

2.5.4 İlde Bulunan Organize Sanayi Bölgeleri

Çankırı ilinde bulunan OSB'ler liste olarak Tablo 2.40'ta bulunmaktadır.

Tablo 2. 40 İlde bulunan OSB'ler

| Os b Adı | Adres | Telefon | Os b Türü |
|----------------------|--|------------------|-----------|
| Çerkeş Osb | Yeni, Hükümet Cd. No:60, 18600 Çerkeş/Çankırı | (0376) 766 10 12 | Karma |
| Korgun Osb | Büyük, Pk:18260, Dilaver Balbay Blv., 18260 Korgun/Çankırı | (0376) 343 10 61 | Karma |
| Yakınkent Osb | 18700 Hisarcikkayı/Eldivan/Çankırı | 0376 213 12 18 | Karma |
| Şabanözü Osb | 18650 Yeni Os b/Şabanözü/Çankırı | 0 376 518 12 10 | Karma |
| Kurşunlu OSB | | | Karma |

Korgun OSB 73 ha Alana sahip ve aktif olarak 20 tane firma ile karma Osb türünde faaliyet göstermektedir. Çankırı Merkeze 20 km uzaklıkta, Esenboğa Havalimanına 125 Km, Ankara'ya 150 km, Kırıkkale 120 km, Karabük 140 km, Samsun Limanı 310 km, İstanbul 420 km, Kastamonu 80 km, Çorum 170 km mesafede bulunmaktadır.

Yakınkent OSB 593 ha Alana sahip ve aktif olarak 7 firma ile karma osb türünde faaliyet göstermektedir. Bu firmalardan Sumitomo Rubber Ako Lastik fabrikası alt seviyeli kuruluş listesinde yer almaktadır. Yakınkent OSB . Çankırı merkeze 38 km uzaklıkta Esenboğa Havalimanına 80 Km Çorum 150 km, Ankara'ya 90 km İstanbul'a 488 km, Karabük 170 km, Samsun Limanı 320 km, Kastamonu 140 km, Kırıkkale 70 km mesafede yer almaktadır.

Şabanözü OSB 57 ha alana sahip ve aktif olarak 14 firma ile karma osb türünde faaliyet göstermektedir. Çankırı merkeze 40 km uzaklıkta Esenboğa Havalimanına 65 Km, Ankara'ya 85 km E80 Karayoluna 50 Km uzaklıkta, Kırıkkale 90 km, Çorum 190 Km, Kastamonu 150 Km, Samsun Limanı 355 km, Karabük 135 km, İstanbul'a yaklaşık 420 km mesafede yer almaktadır.

Çerkeş OSB 200 ha Alana sahip ve 10 firma ile karma Osb türünde faaliyet göstermektedir Çankırı merkeze 120 km uzaklıkta ve aktif olarak. Esenboğa Havalimanına 120 km Ankara'ya 150 km, İstanbul'a 350 km Samsun Liman'ına 350 km, Filyos limanı'na 170 km E80 karayolu'na 100 m ve Karabük iline 70 km mesafede yer almaktadır.

2.5.5 Endüstriyel Kaza Tehlike Analizi

1976 yılında İtalya'nın Seveso kasabasında gerçekleşen kaza sonrasında, endüstriyel kazaların oluşmasının engellenmesi ve gerekli önlemlerin alınması adına hazırlanmış olan Seveso Direktifi (82/501/EEC) kabul edilmiştir. 9 Aralık 1996'da "Tehlikeli Maddeleri İçeren Büyük Kaza Risklerinin Kontrolüne İlişkin Seveso II Direktifi (96/82/EC)" ardından 4 Temmuz 2012 tarihinde SEVESO III Direktifi (2012/18/EU) yayınlanmış ve 1 Haziran 2015 tarihi itibarıyla bu direktif AB bünyesinde uygulanmaya başlamıştır.

Seveso II-III Direktifi'nin temel amacı tehlikeli madde içeren büyük endüstriyel kazaların önlenmesidir. Seveso II-III Direktifi, tutarlı ve verimli bir şekilde, yüksek seviyeli korumayı garanti altına alarak söz konusu kazaların insan ve çevre için sonuçlarını sınırlandırmayı amaçlamaktadır. Direktif, büyük endüstriyel kaza meydana gelmesine neden olabilecek miktarlarda belirli tehlikeli maddelerin bulunduğu kuruluşlara uygulanmaktadır. Seveso-III Direktifini ülkemiz mevzuatına uyumlaştıran "Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik", Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca oluşturulan bir komisyon marifetiyle hazırlanarak, 2 Mart 2019 tarih ve 30702 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Bir endüstriyel kazanın ortaya çıkarabileceği, felakete sebep olan ana fiziksel olaylar; patlama, yangın ve gaz bulutu yayılımı (toksik veya yanıcı) olarak özetlenebilir.

Yangın sonucunda meydana gelen termal radyasyon, insan vücudunda yanık veya yaralanmalara neden olabilir.

Patlama aşırı basınç, termal (sıcaklık) etkiler yaratarak yer şoku, krater ve yaralanma ile sonuçlanabilir.

Patlama sonucu ortaya çıkabilecek fiziksel etkinin hasar ve ölüm sağlığa etkisi geçmişte çeşitli deney ve çalışmalarda ortaya konmuş olup, 100 m bar basınç etkisine kadar ciddi zarar verici etkiler meydana gelebilir.

Toksik kimyasal maddeler 3 yolla insan sağlığına etki ederler: solunum, yutma ve deriye temas. Gaz, buhar, duman, toz gibi maddelerin genellikle solunum yoluyla, sıvı ve katı maddelerin ise yutulması suretiyle etkinin olduğu gözlemlenmiştir. Toksik etkiler akut ya da kronik olarak ortaya çıkabilir. Akut etkiler genellikle yüksek konsantrasyona ani olarak maruz kalma sonucu oluşurken, kronik etkiler düşük konsantrasyona uzun bir süre (çalışma ortamı vb.) maruz kalma sonucunda oluşur.

Yangın sonucunda meydana gelen termal radyasyon, insan vücudunda yanık veya yaralanmalara neden olabilir. Yanık ve yaralanmalara ilişkin termal radyasyon yoğunluğu **Tablo 2.41**'de verilmektedir.

Tablo 2. 41 Yanık ve Yaralanmaya İlişkin Termal Radyasyon Yoğunluğu

| Termal Radyasyon Yoğunluğu (kW/m ²) | Termal Radyasyon Yoğunluğuna Göre Oluşan Etkiler |
|---|--|
| 1 | Giysisi olan insan için tolere edilebilir sınır |
| 8 | Birkaç dakika içerisinde ölüm |
| 1,5 | Acı eşiği |
| 2,1 | 1 dakikadan sonra acı hissedilmesi |
| 4,7 | Acı eşiği (14,5 saniye ortalama zaman) |

Patlama aşırı basınç ve termal (sıcaklık) etkiler yaratarak, misil, yer şoku, krater ve yaralanma ile sonuçlanabilir. Patlama sonucu ortaya çıkabilecek fiziksel etkinin (hasar ve ölüm) sağlığa etkisi geçmişte çeşitli deney ve çalışmalarda ortaya konmuş olup sonuçlar **Tablo 2.42**'de verilmektedir.

Tablo 2. 42 Patlama Basıncı Tahmini Hasar Etkisi

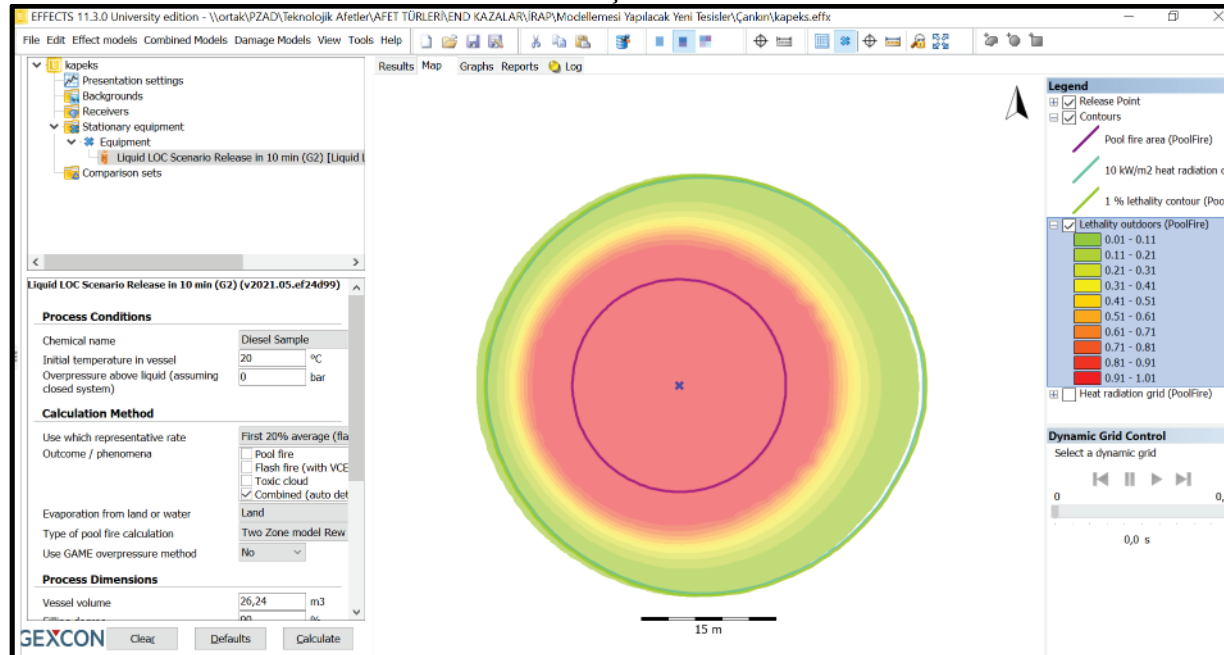
| Patlama Basıncı (psi) | Hasar - Zarar |
|-----------------------|---|
| 1.0 | Cam kırılması, ahşap evlerin kısmen yıkılması. |
| 1.0 - 2.0 | Dalgalı metal ve asbest panellerin bükülmesi-kırılması. |
| 1.0 - 8.0 | Uçan cam ve diğer parçalar sebebiyle hafif-ciddi yaralanmalar-kesikler oluşması. |
| 1.3 | Kaplama binaların çelik iskeletlerinde hafif eğilmeler meydana gelmesi. |
| 2.0 - 3.0 | Güçlendirilmemiş beton-tuğla duvarların parçalanması |
| 2.4 - 12.2 | %1-%90 oranında kulak zarı yırtılması gerçekleşmesi |
| 2.5 | Prefabrik çelik binaların tamamen yıkılması |
| 3.0 | İnsanların basınç etkisiyle yere savrulması. Binalar içindeki ağır makinelerde hafif hasar oluşması |
| 3.5 | Sıklıkla ciddi yaralanmalar gerçekleşmesi. |
| 5.0 | Ahşap direklerin (telefon vs.) kırılması |
| 5.0 - 7.0 | Ufak evlerin hemen hemen tamamen yıkılması |
| 7.0 | Dolu tren vagonlarının devrilmesi. |
| 8.0 - 10.0 | Binaların tamamen yıkılması. |
| 10.0 | Binalar içindeki ağır makinelerin yer değiştirmesi-ciddi hasar oluşması. |
| 14.5 - 29.0 | %1-%99 oranında akciğer iç kanaması sonucu ölüm gerçekleşmesi |

2.5.5.1 Kapeks Firmasının Fiziksel Etki Alanı Haritası

Çankırı İli Şabanözü İlçesi'nde faaliyet gösteren ve BEKRA kayıt sisteminde tek üst seviyeli kuruluş olan Kapeks Kimya Sanayi A.ş.'dir.

Kapeks Kimya Sanayi A.ş.firması yakınında kuş uçuşu 1061 m. mesafede Şabanözü Toki konutları, 570 m mesafede Alt seviye kuruluşu olan Gürel Fişek ve 890 m mesafede Turaç silah fabrikası bulunmaktadır.

Tablo 2. 43 Kapeks Kimya Sanayi A.Ş.'de Yapılan Motorin Tankı Modellemesi Raporunu ve Kml Çıktısı



Modellemede kullanmış olduğumuz EFFECT programı Kapeks firmasında bulunan amonyum nitrat kimyasal maddesini modelleyememiştir. Amonyum nitrat kaynaklı olası muhtemel bir acil durumda Acil Durum Müdahale rehberinden yapılan inceleme sonucunda nasıl müdahale edileceği hangi mesafeyi etkileyeceği belirtilmiştir.

| Olası Tehlikeler | Patlayıcılar | Oksitleyiciler |
|--------------------------|--|--|
| Yangın ve Patlama | 1600 M. Veya daha uzağa parça fırlatabilir | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bu maddeler yangında kalırsa yangını hızlandırıp artırır. ✓ Bazıları ısıldığı veya yangında kaldığı zaman patlayarak bozunurlar. ✓ Isı veya kirlenme neticesinde patlayabilir. ✓ Bazıları hidrokarbonatlarla patlayıcı reaksiyon yapar. ✓ Yanıcıları tutuşturabilir. ✓ Kapları ısıtılırsa patlayabilir. ✓ Kaçak yangın veya patlama tehlikesi yaratabilir. |
| Sağlık | Tahriş edici,korozif,toksik gaz üretebilir | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Madde veya buharlarının tenheffüsü yutulması veya teması halinde ciddi yaralanma yanma veya ölüme neden olabilir. ✓ Yangın tahriş edici korozif veya toksik gaz üretebilir. ✓ Yangın suları veya seyrelme sular çevre kirliliğine neden olabilir. |
| Halk Güvenliği | En az olay merkezine 500m bir alan tecrit edilir. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Acil tedbir olarak dökülme saçılma veya kaçak alanını her yönde sıvı halinde en az 50 metre katı halinde 25 metre tecrit edin. ✓ Yetkili olmayan kişileri uzaklaştırın. ✓ Rüzgarı arkanıza alın. ✓ Kapalı alanları içeri girmeden önce havalandırın. ✓ Düşük seviyeli yerlerden uzak tutun. |
| Koruyucu Giysiler | Kapalı devre solunum cihazlı kıyafetler ile müdahale | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kapalı devre solunum cihazlı kıyafetler ile müdahale |
| Tahliye | <p>Büyük Dökülme ve Saçılmalar</p> <p>Her yöne 800 metrelik bir alanı ilk tahliye için göz önünde bulunduralım.</p> <p>Yangın</p> <p>Eğer bomba veya uzun menzilli patlayıcıları içeren sandıkları taşıyan araç veya tır yangının içinde kaldıysa her yöne 1600 metrelik alanı tecrit edin.</p> <p>Ayrıca acil müdahale ekipleri de dahil olmak üzere her yönde 1600 metrelik alanı tahliye etmeye başlayın.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Büyük Dökülme ve Saçılmalar. ✓ Rüzgar yönünde en az 100 metrelik bir lanan ilk tahliyeyi göz önünde bulundun. ✓ Yangın. ✓ Eğer Tank demiryolu tankı veya araç alevler içinde kalırsa her yönde 800 metrelik bir alanı Tecrit edin ve ilk Tahliye için her yöne 800 metrelik bir alanı göz önüne alın. |
| Acil Müdahale | YANGIN | ✓ YANGIN |

Yük Yangınları

Yangın yükere ulaşırsa MÜDAHELE ETMEYİN yük patlayabilir.

Tüm trafiği durdurun ve her yönde en az 1600 metrelik bir alanı boşaltın ve yanmaya bırakın.

Eğer yangın yüke ulaştıysa yükü ve aracı hareket ettirmeyin.

Lastik veya araç yangınları.

Bol miktarda su kullanın SUYA BOĞUN.Eğer su yoksa karbondioksit kuru kimyasal veya çamur kullanın.

Eğer mümkünse ve RİSK YOKSA insansız sulu söndürme aracı veya kafi derecedew uzaktan hortum kullanarak yangının yüke ulaşmasını önleyin.

Tekerlek yangınlarında tekrarı tutuşma olabileceği için çok dikkatli olun.Söndürücüyü hazır bulundurun.

Tüm tutuşturucu kaynakları yok edin.(Yakın alanda sigara,kıvılcım veya alev yok.)
Kullanılacak tüm aletler topraklanmalıdır.
Dökülmüş maddeye dokunmayın veya üzerinde yürümeyin.

ELEKTRİKLİ DETONATÖRLERİN 100 METRE YAKININA KADAR TELSİZLİ HABERLEŞME CİHAZLARINI KULLANMAYIN.
UZMAN KONTROLÜNDE OLMADAN TEMİZLİK VEYA KALDIRMÖA İŞLEMİ YAPMAYIN.

Dökülme- Saçılma-Kaçak

Kazazedeyi temiz havaya çıkarın.
İtfaiye ve sağlık birimlerine telefon edin.
Eğer kazazedenin solunumu durmuşsa sunu teneffüs uygulayın.
Solunum zorluğu varsa oksijen verin.
Madde ile kirlenmiş elbise ve ayakkabıları çıkarıp tecrit edin.
Deri veya gözler madde ile temas etmişse derhal akan su ile en az 20 dakika yıkayın.

İlk Yardım

- ✓ Küçük Yangınlar.
- ✓ Su kullanın.Kuru kimyasal ve köpük kullanmayın. Karbondioksit ve Halon sınırlı kontrol sağlar.
- ✓ Büyük Yangın.
- ✓ Yangın alanına uzaktan bol su sıkın.
- ✓ Eğer yangın yüke ulaştıysa yükü ve aracı hareket ettirmeyin.
- ✓ Riskli olmadığı taktirde kapları yangın alanından uzaklaştırın.
- ✓ Yangın içinde Kalan Araç Yükleri:
- ✓ Maksim mesafeden müdahale edin veya insansız söndürme sistemi ile uzaktan su sıkın.
- ✓ Kapları bol su ile yangın sönene kadar soğutun.
- ✓ Daima yangın içinde kalmış olan tanklardan uzak durun.
- ✓ Kütle halinde güçlü yangınlardan İnsansız söndürme cihazı veya uzaktan hortum kullanın.

- ✓ Yanıcı maddeleri dökülen maddeden uzak tutun.
- ✓ Hasarlı ambalajlara veya dökülmüş malzemeye gerekli koruyucu giysiyi giymeden dokunmayın.
- ✓ Eğer risk yoksa kaçağı durdurunm.Kapların içine su girmesini engelleyin.
- ✓ Küçük kuru Dökülme
- ✓ Malzemeyi küçük temiz bir kürekle kuru bir kaba koyun ve gevşekçe örterek dökülme alanından uzaklaştırın.
- ✓ Küçük sıvı Dökülme.
- ✓ Daha sonra berat,raf edilmek üzere vermiculit veya kum gibi yanıcı olmayan bir malzeme ile emdirin ve bir kabaz koyun.
- ✓ Büyük Dökülme.
- ✓ Dökülen sıvının uzağına daha sonra bertaraf edilmek zere etrafını kazarak set yapın.
- ✓ Maddeyi topladıktan sonra alanı su ile yıkayın.

- ✓ Kazazedeyi temiz havaya çıkarın.İtfaiye ve sağl birimlerine telefon edin.
- ✓ Eğer kazazedenin solunumu durmuşsa sunu teneffüs uygulayın.
- ✓ Solunum zorluğu varsa oksijen verin.
- ✓ Madde ile kirlenmiş elbise ve ayakkabıları çıkarıp tecrit edin.

Sağlık personelinin, kendini korumak amacıyla önlemler alabilmeleri için olaya karşın madde hakkında bilgileri olduğundan emin olun.

- ✓ Deri veya gözler madde ile temas etmişse derhal akan su ile en az 20 dakika yıkatin.
- ✓ Sağlık personelinin, kendini korumak amacıyla önlemler alabilmeleri için olaya karşın madde hakkında bilgileri olduğundan emin olun.

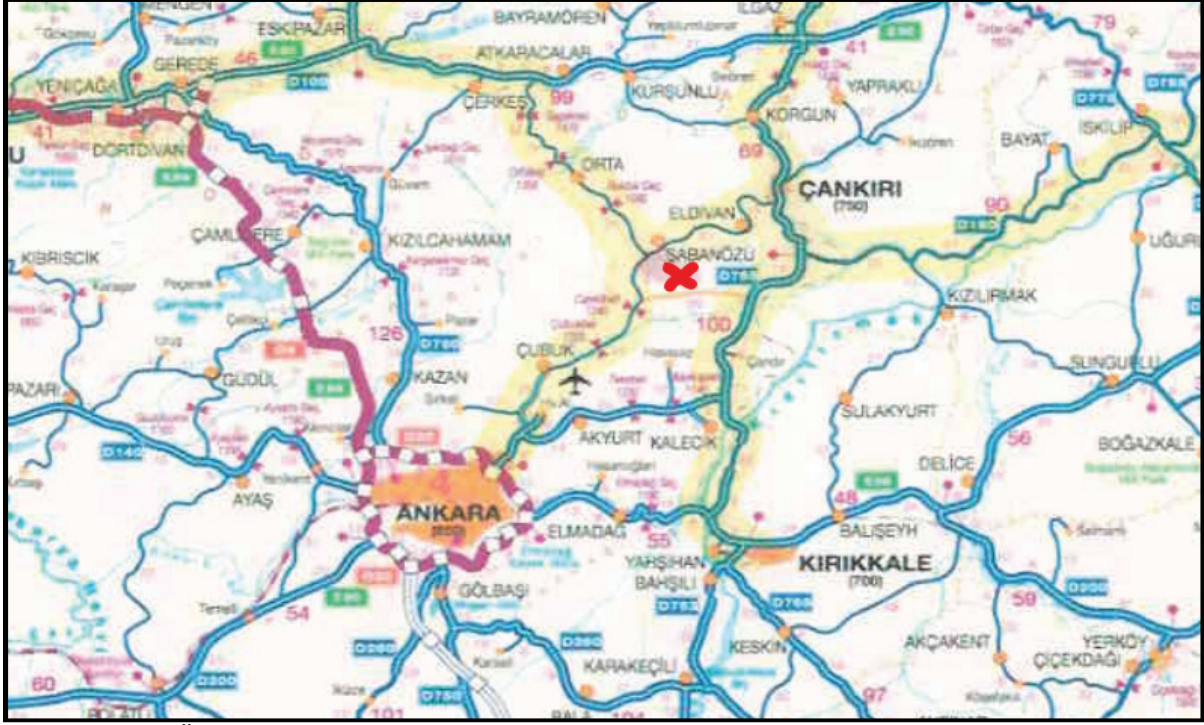


Harita 2. 35 Üst seviye kuruluşu olan Kapeks Kimya Sanayi Anonim Şirketinin Yerleşkesi

Yapılan çalışmalar neticesinde Kapeks kimya sanayi şirketinin envanterinde bulunan malzemeler den motorin patlama amonyum nitrat ise yangın ve patlama olayları gerçekleşme olasılığı bulunmaktadır. Turaç silah fabrikası, Gürel fişek ve Şabanözü Toki konutları yapılan ve yapılacak tüm çalışmalarda dikkate alınmalıdır.

Tablo 2. 44 Üst seviye kuruluşu olan Kapeks Kimya Sanayi Anonim Şirketinin çevre illere olan güzergahı

| Kapeks Afet Durumu Acil Müdahale Güzargahları | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Çankırı | Ankara | Karabük | Kırıkkale | Kastamonu |
| Mesafe 44 km | Mesafe 82 km | Mesafe 136 km | Mesafe 139 km | Mesafe 149 km |
| Bolu | Çorum | Sakara | Samsun | İstanbul |
| Mesafe 177 km | Mesafe 189 km | Mesafe 291 km | Mesafe 377 km | Mesafe 439 km |



Şekil 2. 26 Üst seviye kuruluşu olan Kapeks Kimya Sanayi Anonim Şirketinin Lokasyonu

Tablo 2. 45 Endüstriyel Kazalar İle İlgili GZFT Analizi

| Güçlü Yönler | Fırsatlar |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> İlinizin ne gibi avantajları var? Diğer illerden daha iyi yaptığınız şey nedir? Becerileriniz nelerdir? Kaynaklar, varlıklar, insan kapasitesi yeterli mi? Deneyim, bilgi, veri durumu nasıldır? Finansal kapasitesi nasıldır? Erişim, yaygınlaştırma, farkındalık ne düzeydedir? Konum ve coğrafi özelliklerinden dolayı stratejik bir pozisyonda mıdır? Süreçler, sistemler, bilişim, iletişim sistemlerinin işleyişi başarılı mıdır? | <ul style="list-style-type: none"> Ne gibi iyi fırsatlar görebiliyorsunuz? Hangi yeni eğilimlerin farkındasınız? Alanınızla ilgili hükümet politikası ve yaklaşımlarla ilgili fırsatlar var mıdır? Toplumsal örüntüler, nüfus profilleri, yaşam tarzı gibi unsurlardaki değişimler yeni fırsatlar yaratabilir mi? Yerel olaylardan fırsatlar yaratmak mümkün müdür? Teknolojik gelişmelerin katkıları kullanılabilir mi? Küresel etkiler nasıl fırsata dönüşür? Bilgi ve araştırma kapasitesi fırsata dönüştürülebilir mi? |
| Zayıf Yönler | Tehditler |
| <ul style="list-style-type: none"> Nelerden kaçınmak gerekir? Becerilerdeki boşluklar nelerdir? Finansal sıkıntılar var mıdır? Verilerin güvenilirliği, planın öngörülebilirliği Toplumsal olarak moral, bağlılık, liderlik özellikleri var mıdır? | <ul style="list-style-type: none"> Afetlerin meydana gelme sıklığının artma sebepleri nelerdir? Göç eden nüfusun artışı ve kısa sürelerde büyük nüfus hareketlerinin etkisi nelerdir? Afetlerdeki zarar görebilirler üzerinden grupların toplumla bağlarının kesilmesi bir tehdit olarak değerlendirilebilir mi? |

3. MODÜL 3. MEVCUT DURUM ANALİZİ

Çankırı İl Risk Azaltma Planı'ndaki önemli aşamalardan biri amaç ve hedeflerin belirlenmesine altlık teşkil edecek mevcut durumun kapasitenin belirlenmesidir. İldeki afet risklerine ilişkin mevcut durumun ortaya konulması uygulanabilir ve gerçekçi bir plan hazırlanmasının temelini oluşturacaktır.

Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar, Tehditler (GZFT) analizi iç ve dış çevrenin değerlendirilerek, potansiyellerin geliştirilmesi ve sorunların değerlendirilmesi sürecinde önemli bir planlama aracıdır. GZFT analizi ile güçlü yönlerin korunmasına ve desteklenmesine, zayıf yönlerin ise güçlendirilmesine yönelik gereksinimler belirlenmektedir.

Tablo 3.1'de görüldüğü gibi, mevcut durum analizi ile ilin kapasitesi değerlendirilirken, o ilin güçlü yönlerinin potansiyelleri ile beraber değerlendirilerek tehditleri azaltabileceği, potansiyellerini kullanarak zayıf yönlerini iyileştirme yolları arayacağı ve böylelikle de tehditlerden daha az etkilenebileceğini düşünerek plan yapılmaktadır.

Tablo 3. 1 GZFT analizi kullanım amaçları

| GZFT Analizinin Faydaları | | |
|---------------------------|-----------------------------------|---|
| 1 | Güçlü Yönler-Potansiyeller | Tam kapasite ile çalışarak avantajlı hale gelmek |
| 2 | Güçlü Yönler-Tehditler | Güçlü yönlerin aktif kullanılmasıyla tehditleri minimize etmek |
| 3 | Zayıf Yönler-Potansiyeller | Potansiyelleri verimli kullanarak zayıflıkları absorbe etmek |
| 4 | Zayıf Yönler-Tehditler | Tehditlere karşı tedbir almak ve zayıf yönleri azaltmaya çalışmak |

GZFT analizinin temel amacı; amaç, hedef ve eylemlerin belirlenmesinde, mevcut durumun kapasitenin değerlendirilmesini sağlamaktır. Bu çalışma, aynı zamanda önceliklendirme kriterlerinin belirlenmesinde yol gösterici nitelikli önemli bir aşamadır.

3.1 Değerlendirilecek Alanların ve Değerlendirme Konularının Belirlenmesi

GZFT analizi için değerlendirme konuları (Tablo 3.2), çalıştay süresince odak grup toplantıları sonucu belirlenen muhtemel önlem alanlarının değerlendirilmesini kapsamaktadır. Bu süreçte, deprem, sel/taşkın, kütle hareketleri, yangın ve endüstriyel kazalar için odak grup tartışmaları sonucunda tehlike ve riskler değerlendirilmiştir. Tespit edilen risk ve tehlikeler için muhtemel önlem alanları tartışılmıştır. Değerlendirilen bu önlem alanlarının, GZFT analizi kullanılarak mevcut durumları tespit edilmiştir. Değerlendirme konuları, beş afet türü için ayrı ayrı tartışılmış, sonrasında düzenlenen çalıştayda tüm katılımcıların görüşlerine sunularak, ortak bir çalışma alanı oluşturulmuştur.

Tablo 3. 2 GZFT analizi için değerlendirme başlıkları

| Sıra | Yapısal Risk Azaltma Konuları | Yapısal Olmayan Risk Azaltma Konuları |
|------|---|--|
| 1 | Altyapı (doğalgaz, kanalizasyon, enerji hatları, iletişim hatları vb.) | Tehlike ve Risk Değerlendirme Haritaları Üretimi |
| 2 | Ulaşım (Şehirlerarası ulaşım, kent içi ulaşım, karayolu, havayolu, demiryolu) | Mekansal Planlama (bütüncül afete duyarlı planlama kararları; yerleşime yasaklama, sınırlı yerleşim, çok-amaçlı kullanımlar, doku riskleri, uygun olmayan kullanımlara yerleşimi, yoğunluk, yeşil/açıkalan dağılımı vb.) |
| 3 | Kentsel dönüşüm ve yeniden yerleşim | Standartlar ve Denetim |
| 4 | İklim Değişikliği Etkileri ve Uyum tedbirleri (Şehir sellenmeleri) | Finansman |
| 5 | Yapı düzeyinde fiziksel güçlendirme ile ilgili önlemler: | Kurumsal yapılanma (kurumlararası ilişkiler) |
| 6 | Kritik hizmet tesisleri (kamu yapıları, okullar, hastaneler) | Sosyal Kırılganlık çalışmaları ilgili gruplara yönelik tedbirler (Kadın, çocuk, yaşlı, engelli, yabancı/turist-göçmenler) |
| 7 | Önlem yapıları (taşkın önleme tesisleri, istinat duvarları vb.) | Eğitim, bilinçlendirme ve toplum katılımı |
| 8 | Tehlikeli madde üreten tesisler | Personelin yeterli sayı, nitelikte olması |
| 9 | Enerji ve sanayi tesisleri | İklim Değişikliği Etkileri ve Uyum tedbirleri |
| 10 | Konutlar | Teknik Kapasite |
| 11 | Kültür-Turizm Varlıkları | Uyarı-İkaz Sistemleri |
| 12 | Köprü, Viyadük ve Tüneller | Müdahaleye Hazırlık (tahliye alanları/yolları) |
| 13 | Baraj ve Sulama Kanalları | İyileştirmeye hazırlık |
| 14 | Diğer | Sigortalama İşlemleri |

3.2. Güçlü ve Zayıf Yönler-Fırsatlar ve Tehditler (GZFT) Analizi İçin Rehber Sorular

Mevcut durum analizi, planın uygulama sürecindeki sorunların değerlendirilmesi, sorunların çözümü için gerekli olan insani, finansal, sosyal veya teknolojik potansiyellerin ve sorunların değerlendirilmesi açısından büyük önem arz etmektedir. GZFT analizi, belirlenen rehber sorular (Tablo 3.3, Tablo 3.4) doğrultusunda, sorun ve potansiyelleri belirlemek için kullanılmaktadır.

Güçlü Yönler: Çankırı ilinin, afet risklerini azaltmada kullanılabilecek potansiyellerdir. Üst düzey koordinasyonun sağlandığı, başta AFAD olmak üzere tüm kurumların aktif rol aldığı unsurların tamamını ifade etmektedir. İlde yer alan kurumların karar verici mekanizma olarak görev aldığı konular güçlü yönlerimizi temsil etmektedir.

Zayıf Yönler: Çankırı ilinin afet risklerini azaltmada kullanabileceği imkan ve şartların eksikliklerini ifade eder. Bu eksiklikler, afet risklerini azaltma planının tüm aşamalarda (fizibilite, planlama, uygulama, yönetim, icraat, kontrol ve izleme) kırılma olmasının başlıca sebepleridir.

Fırsatlar: Mevcut afet risklerini azaltmada ilgili hedefler açısından dışsal fakat organizasyonun faaliyetlerini etkileyebilecek ve faaliyetlerini etkili şekilde planlaması, yönetmesi ve uygulaması için keşfetmesi, yakalaması ve genişletmesi gereken unsurları ifade etmektedir.

Tehditler: Afet risk azaltma çalışmalarında karşılaşılabilecek engellerin, zarar verici faktörlerin, bu faktörlerin yoğunluk düzeylerinin ve etkililik derecelerinin, teknolojik, sosyo-kültürel, ekonomik ve politik sorunların varlığını ifade eden unsurlardır.

Tablo 3. 3 Güçlü Yönler-Fırsatlar Rehber Soruları

| Sıra | Güçlü Yönler | Fırsatlar |
|------|---|--|
| 1 | Hangi konuları daha kolay yapıyoruz? | Risk azaltmadaki fırsatlar neler |
| 2 | Başarılı olduğumuz alanlar neler? | Fark yaratabileceğimiz alanlar neler? |
| 3 | Gücümüzü oluşturan kaynaklarımız neler? | Hangi alanlarda gelişmeler görülebilir? |
| 4 | Avantajlı olduğumuz alanlar neler? | Bizim için avantajlı konular neler? |
| 5 | Bizi farklı kılan ne tür özelliklere sahibiz? | Nüfus ve coğrafi şartları göz önünde bulundurursak ne gibi fırsatlara sahibiz? |
| 6 | Diğer illere göre avantajlar nelerdir? | Afet ve acil durumlarda faydalanabileceğimiz kişi sayısı yeterli mi? |
| 7 | Kaynak, varlık, insan kapasitesi yeterlidir? | Bilgi ve araştırma kapasitesini artırarak fırsata çevirebilir miyiz? |
| 8 | Finansal anlamda yeterince destek alabilir miyiz? | Nüfus yoğunluğunun çok fazla olmadığı ilçelerde afet yönetimini daha kolay hale getirebilir miyiz? |
| 9 | Erişim, ulaşım, farkındalık düzeyleri ne aşamadır? | Farkındalık eğitimi alan vatandaşlarımızdan afet ve acil durum hallerinde yararlanabilir miyiz? |
| 10 | Coğrafi konum ve bölgesel özelliklerden dolayı stratejik önemimiz ne düzeydedir? | Merkez ve ilçelerin geniş arazi yapısını fırsata çevirebilir miyiz? |
| 11 | Süreçler, sistemler, bilişim, iletişim sistemlerinin işleyişi başarılı mıdır? | |
| 12 | Afet ve acil durum anında kullanılması planlanan sistem ve programlar yeterlidir? | |
| 13 | Kurum ve kuruluşlarda görevli personeller afet ve acil durumlarda uygun hareket tarzlarına hakim midir? | |

Tablo 3. 4 Zayıf Yönler-Tehditler Rehber Soruları

| Sıra | Zayıf Yönler | Tehditler |
|------|--|--|
| 1 | Eksik yönlerimiz neler? | Risk azaltmada hangi sorunlar karşımıza çıkabilir? |
| 2 | Başarısız olduğumuz konular neler? | Bize zarar verebilecek rakipler kimler? |
| 3 | Hayata geçirmekte zorlandığımız konular neler? | Hangi konularda hata yapabiliriz? |
| 4 | Finansal anlamda sıkıntı yaşayabilir miyiz? | Bizim için avantajlı konular neler? |
| 5 | Psikososyal desteğe ihtiyacı olan gruplarımızın yoğunluğu nedir? | Bizi engelleyebilecek neler var? |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | Olası afet durumlarında karşılaşılabilecek iletişim ve bilişim problemleri nelerdir? | Dünyadaki değişimin bize olumsuz etkileri ne olabilir? |
| 7 | Verilerin güvenliği ve gizliliği sağlanabiliyor mu? | İlimizdeki göç hareketleri ve ani nüfus hareketlerinin etkisi nasıldır? |
| 8 | Deprem Yönetmeliği'ne uygun yapılmayan konutlar göz önüne alındığında teknik kapasitemiz yeterlidir mi? | Afetlerin meydana gelme sıklığının ve etki düzeylerinin artış içerisinde olma sebepleri nelerdir? |

3.3. İRAP İçin Kullanılacak Çıktılar

Her değerlendirme alanı için güçlü, zayıf yönler ek olarak iyileştirmeye ilişkin fırsatların ve tehditlerinde belirlenmesi ile her gruba yönelik temel vurgular ortaya konulmaktadır. GZFT analizi, Modül 2’de belirlenen tehlike ve risk değerlendirmelerine bağlı olarak, yapısal ve yapısal olmayan önlemleri temel açıdan ele almaktadır. Bu kapsamda, Çankırı’nın çevresel ve iç dinamikleri esas alınarak, siyasi, ekonomik, toplumsal, sosyal ve teknolojik etkenler açısından önlemler üzerindeki etkisi belirlenmektedir.

8-9 Mart 2021 tarihlerinde Covid-19 tedbirlerini sebebiyle online gerçekleştirilen İRAP 1. Çalıştay’ın 1. gününde, ildeki ve çevre illerdeki ilgili kurum ve kuruluşlardan görevlendirilen personellerin katılımı ile her bir afet türü için (deprem, sel/taşkın, kütle hareketleri, yangın ve endüstriyel kazalar) ildeki risk azaltma çalışmaları açısından güçlü ve zayıf yönler ile fırsatlar ve tehditler ortaya konularak mevcut durum analizleri yapılmıştır. Güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditlere yönelik elde edilen ortak cevaplar/değerlendirmelere dair GZFT tablolarına ilişkin bağlantılar alt başlıklarda (3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4 ve 3.3.5) yer almaktadır.

8-9 Mart 2021 tarihlerinde düzenlenen İRAP 1. Çalıştay’ının 2. Gününde ise, deprem, sel/taşkın, kütle hareketleri, yangın ve endüstriyel kazalar için ayrı ayrı olmak üzere geçmiş afetler, afet tehlike haritaları ve gelecekte yaşanması muhtemel olaylar ile ilgili senaryolar oluşturulmuştur. Belirlenen senaryolar dikkate alınarak önlemlerin ortaya konulması amaçlanmış ve Olay Önlem Tabloları hazırlanmıştır.

3.3.1. Deprem

Çankırı il merkezi Tatlı Çay ve Acı Çay’ın birleştiği bir alanda, alüvyial çökeller üzerine kurulmuştur. Dolayısıyla, 130 km yarıçaplı bir alan içerisinde $M > 5.5$ depremlerin sınırlanması nedeniyle hasar yaratabilir, can ve mal kaybına neden olabilir. Bu bakış açısıyla, Çankırı ilini etkileyebilecek mesafede ve özellikle diri faylar bulunmaktadır. Bunların başında Çankırı il merkezinin yaklaşık 5 km batısından Kuzey-Güney doğrultusunda uzanan Çankırı Fayı gelmektedir. Bundan başka, Merzifon-Esençay Fayı’nın en batıdaki segmentleri olan İskilip ve Laçın segmentleri ile Çankırı’nın güneydoğusunda yer alan Sungurlu Fayı Çankırı ili için başlıca deprem tehlike kaynaklarıdır. İlin kuzeyinde yer alan Kuzey Anadolu Fayı, 1943 ve 1944 yıllarındaki depremlerde kırıldığı ve bu segmentler üzerindeki deprem tekrarlanma aralıklarının 280-620 yıl arasında değiştiği bilindiği için, bu segmentlerden kaynaklanabilecek yakın dönemde bir deprem beklenmemektedir. Benzer olarak, ilin batısında yer alan Orta Fayı da 2000 yılında deprem ürettiği için, yakın dönemde bu faydan kaynaklı bir deprem de beklenmemektedir.

Çankırı Havzasında yaygın olarak Geç Miyosen çökellerinin ve Kuvaterner alüvyonunun bulunması, zemin sorunlarına (sınırlanma, oturma, obruk, heyelan vb.) sebebiyet vermektedir.

İlin mevcut yapı stoğunun tam olarak bilinmemesi, son yıllarda artan çok katlı yapılaşmalar, riskli binaların ve ekonomik ömrünü tamamlayan binaların varlığı, bu tür binaların çoğunlukla bitişik nizam yapılaşma sunması, deprem erken uyarı sisteminin bulunmaması, mikrobölgeleme çalışmalarının eksikliği gibi konuların değerlendirilerek eksikliklerin giderilmesi ve saha uygulamalarının daha işlevsel olması gerekmektedir.

İlimizde organize sanayi bölgelerinin varlığı, deprem sonrası meydana gelebilecek ikincil afet risklerini artırmaktadır. Şehrin planlanarak yapılması gereken kentsel dönüşüm çalışmalarının yavaş ilerlemesi ve kurumlararası iletişim konularında yer yer yaşanan sıkıntılar için pratik çözümler üretilmelidir.

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği'ne uygun yapıların yaygınlaşması ve halkın deprem konusunda daha bilinçli olması (temel afet bilinci, deprem sigortası gibi) yapısal önlemlere ve yapısal olmayan önlemlere daha hassas yaklaşılmalı, afet öncesi hazırlık safhasında gereken tüm hazırlıklar tamamlanmalıdır.

3.3.2. Sel/Taşkın

Çankırı ilinde başta il merkezi olmak üzere neredeyse bütün yerleşim alanları kuruluş yeri ve genişleme alanı olarak sel ve taşkın afeti yönünden hassas durumdadır. Çankırı'nın sel ve taşkınlarındaki hassasiyetinin anlaşılması için havza büyüklüğü, şekli, eğim, yükseklik, arazi kullanımı gibi birçok doğal ve kültürel bileşenleri bilmek gerekmektedir. Örneğin bunu başta Çankırı il merkezi, Korgun ilçesi, Yapraklı ilçesini düşündüğümüzde Acıçay ve Tatlıçay olmak üzere iki büyük havzanın birleştiği noktada yer almaktadır. İki havzanın toplam büyüklüğü yaklaşık 1200 km², genç bir vadi oluşumunun asahip olduğu için eğimli alanlar çok fazla, neredeyse 1500 metrelik bir yükseklik farkına sahip, alanın yaklaşık %60'ı (Bu Çankırı il merkezinin üstündeki havzada daha düşük bir değerdedir) tarım alanı, %20'si orman olarak kullanılmaktadır. Arazi kullanma türü/arazi örtüsü dinamik olarak havzalarda insan faaliyetleri ve doğal olaylar sonucu değişime açık sistemlerdir. Arazi üzerinde yapılan uzun ya da kısa süreli faaliyetler ve dere yataklarında sel ve taşkın olmak üzere su kalitesi üzerinde de etkili olmaktadır. Çankırı ilinin genişleme alanı olarak Acıçay'ın taban arazilerinin olması birçok dikkat edilmesi gereken çevresel riskleri de ortaya çıkarmaktadır. Aynı durum diğer ilçe ve köy yerleşimlerinde de görülmektedir.

Çankırı ilinde son 50 yılda can ve mal kaybına yol açan birçok sel ve taşkın afeti gerçekleşmiştir. 1960'lı yıllarda Çankırı ile Eldivan merkezlerinde meydana gelen sel olaylarında onlarca kişi ölmüş ve birçok bina zarar görmüştür. Çankırı'da Hastane Deresi veya Eldivan'da Karataşbağı Deresi'nde DSİ ve OGM gibi kurumların başarılı çalışmaları sonucunda önlemler alınmış ve sonrasında bu bölgelerde kaydadeğer sel felaketi yaşanmamıştır. Çankırı'da 1975 yılından sonra meydana gelen sel ve taşkın olaylarının incelenmesi sonucunda olayın zarar şekli ve sayısının arttığı ortadadır. Son on yılda sel ve taşkınların zarar şeklinde ciddi bir değişiklik meydana gelmiştir. 1975-2000 arasında daha çok tarımsal ürüne zarar veren sel ve taşkınlar, 2000 yılından sonra ve özellikle son on yılda tarım alanları ile birlikte başta insanlar olmak üzere hayvanlar, yerleşim yerleri, ulaşım ağı, haberleşme ve enerji nakil ağına zarar vermiştir. Elbette sel ve taşkın afetlerin sayısındaki artışta dikkate değerdir. Daha önceki yıllarda aynı sel olayları meydana gelse de afete yol açmazken, şu anda yol, haberleşme, enerji hatlarının, yerleşim alanlarının artması bu sonucu doğurdu

açıktır. Burada son yıllarda Türkiye genelinde olduğu gibi Çankırı'da da hobi amaçlı veya kentten köye yaz göçleri sonucu tarım alanlarında özellikle dere yataklarında inşa edilen yapıların da dikkatle izlenmesi önemlidir.

Halen sıklıkla yaşanan diğer önemli bir konu ise su baskınlarıdır. Özellikle şehir merkezinde yaşanan bu olaylarda normalde ayrı bir hattan drenaj edilmesi gereken yağmur sularının kanalizasyon sistemine bağlanması ve yine şehir merkezinde bulunan binaların deşarj hattından daha düşük kotlarda yapılması sonucu su baskınları daha fazla etkiye yol açmaktadır. Şehirlerde suların infiltrasyonla yer altına geçebileceği kadar yeşil alan miktarının bulunmaması ve Çankırı Bademlik semtinde olduğu gibi yeterli drenaj kanallarının alanının azalması su baskınlarının artmasına sebep olmaktadır.

Diğer önemli husus ise sel ve taşkınlar için önemli bir düzenleyici olan dere vejetasyonunun (özellikle söğüt, ığde, ılgın gibi tuzluluğa ve taban suyuna dayanıklı türler) tahrip edilmesidir. Çankırı MKE Fabrikasından başlayarak Çankırı il merkezi ve Süleymanlı köyü arasında kalan bölümdeki dere vejetasyonunun ortadan kaldırılması buraların imar planları ile yapılaşmaya açılması sel riskini arttırdığı açıktır. Özellikle yapılaşmanın olduğu bölümlerde acil önlemlerin alınması yaşanabilecek sel ve taşkın olaylarının önüne geçecektir.

Küresel ısınma ile birlikte, yağış ve sıcaklık rejiminin değiştiği aşikardır. Yıllık yağış miktarında çok az bir dalgalanma olsa da yağışın kinetik enerjisinde (30 dk düşen maksimum yağış) bir artışın olduğu ortadadır. Bu da sel ve taşkın olaylarının daha sık yaşanabileceği gerçeğini ortaya koymaktadır. Farklı bir ifade ile, meteorolojik verilere göre Günlük Toplam En Yüksek Yağış Miktarı'nda son 10 yılda ciddi bir artışın olduğu ortadadır. Örneğin 12/08/2011 tarihinde meydana gelen 73 mm yağış, bütün aylık ortalamaların üstünde ve neredeyse yıllık yağışın %20'si oranına ulaşmıştır. Bu yağış sonucunda Çankırı'da sel afeti meydana gelmiştir. Küresel ısınmadaki diğer bir olumsuz durumda ani sıcaklık değişimleridir. Sel ve taşkınlar için kar erimeleri büyük risk içermektedir. Daha çok Mart ve Nisan aylarında sıcak havalarda meydana gelmesi, çiftçilerin tarımsal faaliyetlerini yerine getirdiği zamanda ve habersiz olarak yakalamasından dolayı oldukça önemlidir.

İl genelinde hatta havza sınırları göz önünde bulundurarak varolan Meteorolojik Erken Uyarı Sistemlerinin hem kurumların hemde halkın tedbir alması amacıyla aktif kullanılması gerekmektedir. Afetlerin meydana gelmesini engellemenin en önemli adımı risk alanlarının belirlenmesi, planlamalarda ve uygulamalarda dikkat edilmesi, başta kamu kurum personelleri olmak üzere bütün insanların eğitilmesidir. Bununla birlikte afet olayının meydana gelmesinden sonraki herbir senaryonun hazırlanarak, senaryoda rolü bulunan bütün araçların aktif olarak katılacağı simülasyonların denenmesi bir afet anında afet görevlerinin görevlerini daha iyi yerine getirmesi ve yöneticinin daha iyi yönetmesini sağlayacaktır.

3.3.3. Kütle Hareketleri

Çankırı ilinde heyelan oluşumunda, benzer özelliklere sahip diğer alanlarda da olduğu üzere fizyografik faktörler (yükseklik, bakı, eğim, reliyef, yamaçların konumu), iklimik faktörler (sıcaklık, yağış, rüzgar), edafik faktörler (Anakaya-anamateryal, çeşitli toprak özellikleri) ve biyotik faktörler etkili olmaktadır. Bunun yanı sıra, deprem zonunda olması, arazi kullanımını gibi faktörlerin etkisiyle heyelanların oluşumu daha da tetiklenmektedir. Genel olarak

Çankırı'nın yüz ölçümünün yarısından fazla bir kısmının heyelana duyarlı alanlardan oluşması durumun ciddiyetini gözler önüne sermektedir.

İlimizde heyelan ve zemine ilişkin hem kurumlarca hem de üniversite tarafından zaman içerisinde çalışmalar yapılmıştır. Mevcut durumda, il geneline dair heyelan duyarlılık haritasının üretilmediği; çeşitli veriler ve parametreler eklenerek yüksek çözünürlükte ve tahmin gücü daha yüksek haritaların oluşturulabileceği değerlendirilmiştir. Bu aşamadan sonra tehlike, zarar görebilirlik ve risk analizlerinin tamamlanmasını takiben büyüklük, etki alanı ve olasılık ölçütlerinin, varlıkların ve zarar görebilirlik seviyelerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirilmelidir. Kurumlararası iş birliği ve akademik düzeyde destek gerektiren söz konusu çalışmaların bir diğer özelliği, her birimin kendi faaliyet alanında karşılık bularak, bu alanlarda farklı ölçeklerde gerçekleştirebileceği risk azaltma faaliyetlerine altlık teşkil etmesi olmalıdır. Mevcut heyelan duyarlılık haritaları ve teknik altlıklara ek olarak yerel yönetimlerin heyelan lokasyonları ile tehlikeye maruz varlık unsurlarının farkındalığının artırılmasına yönelik bilgilendirme çalışmaları yapılmalıdır. Risk analizlerinde ihtiyaç duyulacak her türlü envanterin yerinde belirlenmesi bir zaman aralığına ihtiyaç duyduğundan dolayı, uzaktan algılama teknikleri ile analiz edilen görüntüler üzerinden envanter oluşturma çalışmalarına hız verilmelidir.

Çankırı İl merkez teşkilat yapılanması, kurum ve kuruluşların kurumsal kapasite ve özellikle teknik eleman niteliği / niceliği yönünden heyelan afetine yönelik olarak yeterli olabileceği değerlendirilmekle beraber aynı durumun ilçelerde bulunan teşkilat yapılanması için özellikle teknik eleman sayısı açısından gereksinimler olabileceği değerlendirilmektedir.

Planlama çalışmalarında heyelan olasılığını dikkate almak il genelinde planlama çalışmalarının belirli bir standarda taşınması ve risk azaltıcı tedbirlerin etkin şekilde yönetilmesi açısından önemlidir. Kurum veya kuruluşlar arasında bilgi paylaşımı bu noktada oldukça önem arz etmektedir. İl merkezindeki kurum ve kuruluşlara ait teknik kapasite ve tecrübenin ilçe birimleri ile aynı şekilde ilçelerdeki çeşitli verilerin ve saha tecrübelerinin de il merkezi ilgili birimleri ile paylaşılması yerinde ve etkin bir yönetim için kaçınılmazdır.

Teknolojik gelişmelerin hızla ilerlediği bu dönemde topoğrafyadaki kısa ve uzun vadeli değişimlerin gözlenmesi mümkündür. Heyelan afeti için önceden yapılan analiz ve bunun sonucunda ortaya konulacak hareket ve eylemler için Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama tekniklerinin kombine kullanımını büyük bir avantaj sağlamaktadır. İlimizde meydana gelen heyelanların hem tarım arazilerinde ekonomik kayıplar oluşturması, hem de yerleşim alanlarını tehdit edebilecek olması bu alanlarda zarar azaltma çalışmalarının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra tekniğe uygun olmayan, kontrolsüz uygulamalar sonucu meydana gelen heyelanlara ve buna bağlı gerçekleşen çeşitli kayıplara özellikle dikkat çekilerek, çeşitli amaçlarla yürütmek istenen kazı faaliyetleri başta olmak üzere, insan faktörü ile tetiklenen heyelanlara ilişkin ek tedbirlerin alınması gerekmektedir.

3.3.4. Yangın

Çankırı ili coğrafi konum, nüfus, ekonomik ve sosyal faaliyetler yönünden analiz edildiğinde yoğunlukla orman, kentsel ve anız yangınlarının çıktığı görülmektedir. Elde edilen veriler neticesinde yangın risk ve tehlike değerlendirmesi yapıldığında orman yangınlarının daha çok kuzey ve doğu ilçelerinde, kentsel yangınların Çankırı il merkezinde, anız yangınlarının ise il

merkezinin güney kesimde yapılan tarımsal faaliyetler sonucunda diğer bölgelere oranla fazlalık gösterdiği görülmektedir. Çankırı il sınırları içerisindeki mevcut yangın söndürme kuruluşları arasında Çankırı Belediyesi İtfaiye Müdürlüğü, ilçe belediyeleri itfaiye amirliği, Orman Yangınlarıyla Mücadele'de görev alan söndürme kuruluşları başlıca yangın söndürme kurum ve kuruluşları olduğu görülmektedir. Çankırı'da bulunan Organize Sanayi Bölgeleri içerisinde herhangi bir yangın söndürme kuruluşu bulunmamaktadır. Sanayi bölgesi içinde olası yangın tehlikesine karşın itfaiye kuruluşunun olmaması ve mevcut yangın güvenlik önlemlerinin alınmaması neticesinde, çıkan yangınlara müdahale noktasında bir eksiklik oluşturmakta olup, Çankırı için ekonomik ve sosyal kayıplara neden olabilmektedir. Bazı ilçe merkezlerindeki mevcut itfaiye kuruluşları olan belediye itfaiye teşkilatlarının, araç ekipman ve teşkilatlanma yönündeki eksiklikler nedeniyle, meydana gelen yangınlara etkin müdahale noktasında bazı zafiyetler yaşanmaktadır.

Yapılan analizler ve risk değerlendirmeleri neticesinde Çankırı'da yangın afet riskini en aza indirme, yangınlara dirençli yapılar oluşturulması, mevzuat çerçevesinde Binaların Yangından Korunması Hk. Yönetmeliği kapsamında önleyici tedbirlerin alınması ihtiyacı ortaya çıktığı görülmektedir. Özellikle Çankırı il sınırlarında mevcut itfaiye teşkilatlarının durumu yeniden değerlendirilerek mevzuatta olması gerekenler ve mevcut teşkilat yapısı hakkında bilgiler elde edilecektir.

Çankırı il sınırları içerisinde orman ve anız yangınları ile mücadele noktasında gönüllü itfaiye teşkilatları oluşturularak, orman yangınları için gözetleme kuleleri ve Orman yangınlarıyla mücadele planları oluşturulup, gönüllülük ve eylem planlarının hayata geçirilmesi noktasında çalışmalar Çankırı'da uygulanabilir. İlimizde meydana gelen yangınlar incelendiğinde kentsel açıdan meskûn mahal içerisindeki ikamet yangınlarının çokça meydana geldiği gözlenmektedir. Binaların Yangından Korunması Hk. Yönetmelik hususları çerçevesinde akıllı ev sistemlerinin yaygın hale getirilmesi, erken uyarı ve algılama sistemlerin mevcut yapılar ve gerçekleşmesi muhtemel projelerde uygulanması, yüksek katlı yapıların yönetmelik çerçevesinde yapılması öngörülmektedir. İl genelinde her mevsim anız ve orman yangınları ile mücadele toplantıları düzenlenerek, toplantı neticesinde çıkacak sonuçları uygulanabilir süreçlerle birlikte ele alarak eylem planları oluşturulması gözlemlenmektedir. Güçlü ve Zayıf Yönler Fırsatlar ve Tehditler ayrı ayrı analiz edilerek, Yangın Destek grubu ortak kararlarıyla farkındalık oluşturarak, sürdürülebilir bir yangın risk afet planları ortaya çıkarmak için çalışılmaktadır.

3.3.5. Endüstriyel Kazalar

Çankırı tarımsal yapısı, sanayi, maden varlıkları ve hayvansal kaynak potansiyeline bağlı olarak sanayi ve ticarete gelişme göstermektedir. Sanayi tesisleri, İl Merkezi ve Korgun Organize Sanayi Bölgesi'nde yoğunlaşmış ancak son zamanlarda, Şabanözü, Çerkeş, Ilgaz, Kurşunlu, Eldivan İlçeleri'nde de belirli sektörlerde işletmeler kurulmuş ve buralarda istihdam sağlanmıştır. Çankırı'da özel sektör sanayi kuruluşlarının yanında, kamu yatırımları olarak Çankırı Silah ve TCDD Makas Fabrikaları faaliyet göstermektedir. Çankırı'da sanayi sektörü madencilik, gıda ve yem, makina-madeni eşya, orman ürünleri ve mobilya, kimya ve plastik, tekstil-giyim-örme ve deri, inşaat malzemeleri, kağıt ve kağıt ürünleri alanlarında faaliyet göstermektedir.

Çankırı ilimizde 5 adet OSB bulunmaktadır. Bunlar Yakınkent , Şabanözü , Çerkeş , Korgun ve Kurşunlu Çavundur OSB dir. Bu OSB lerde istihdam verileri aylık değişkenlik göstermekle

Çerkeş OSB’de 1500 kişi istihdam edilmektedir.

2012 yılında kurulan Merkez Yakınkent OSB’nin sanayi alanı yaklaşık 400 hektardır. Toplam 130 parsel bulunmakta olup bunların 6 adedi tahsis edilmiştir. Merkez OSB’de ortalama 3500 kişi istihdam edilmektedir.

1977 yılında kurulan Korgun OSB’nin sanayi alanı yaklaşık 56 hektardır. Toplam 69 parsel bulunmakta olup bunların 54 adedi tahsis edilmiştir. Korgun OSB’de ortalama 1000 kişi istihdam edilmektedir.

2005 yılında kurulan Şabanözü OSB’nin sanayi alanı yaklaşık 33.9 hektardır. Toplam 24 parsel bulunmakta olup bunların tamamı tahsis edilmiştir. Şabanözü OSB’de ortalama 3000 kişi istihdam edilmektedir.

Çankırı İli’nde ayrıca Çankırı Merkez Küçük Sanayi Sitesi (KSS) (ortalama istihdam 610 kişi), Çerkeş Küçük Sanayi Sitesi (ortalama istihdam 64 kişi), Ilgaz Küçük Sanayi Sitesi (ortalama istihdam 77 kişi), Kızılırmak Küçük Sanayi Sitesi (ortalama istihdam 82 kişi), Kurşunlu Küçük Sanayi Sitesi (ortalama istihdam 38 kişi), Şabanözü Küçük Sanayi Sitesi mevcuttur.

Kurşunlu Çavundur OSB ise tamamen faaliyette olmadığı için personel sayısı tam olarak bilinmemektedir.

3.4. Değerlendirme ve Sonuç

GZFT analizi, mevcut durumun beş ayrı tehlike ve risk grubuna bağlı olarak değerlendirildiği ortamdır. Bu analiz tekniği, İRAP sürecinde, amaç-hedef ve eylemlerin belirlenmesinin yanı sıra, önceliklendirme yönteminin kurgulanmasında da büyük önem arz etmektedir. GZFT bulguları, planlama ekibi tarafından eylemlerin tespit edilme sürecinde yol gösterici ve koaştırıcı olarak kullanılmıştır. Haliyle, İRAP 1. Çalıştay sonuçlarında elde edilen GZFT bulguları, planlama ekibince yeniden değerlendirilmiş, belirlenen potansiyel ve sorun alanları yeniden tartışmaya açılmıştır. 2. Çalıştay ve eylemlerin belirlenmesi sürecinden önce yapılan bu analiz; konu alanlarının yeniden kararlaştırılmasında, önceliklendirme kriterlerinin oluşturulmasında, eylemlerin oluşturulması sürecindeki yöntemin belirlenmesinde ve eylemlerin ortaya konulmasında başrol oynamıştır.

GZFT analizi, beş afet türü (deprem, sel/taşkın, kütle hareketleri, yangın ve endüstriyel kazalar) için ortaklaşan ve ayrışan noktaların tespitinde genel fikir vermektedir. Analiz verilerinin, tüm afet masaların tarafından ilgili kurumlarla paylaşılması, 2. Çalıştay programına hazırlık ile amaç, hedef ve eylemlerin ortaya konulması açısından oldukça önemlidir.

4. MODÜL 4. AFET RİSK AZALTMA AMAÇ, HEDEF VE EYLEMLERİ

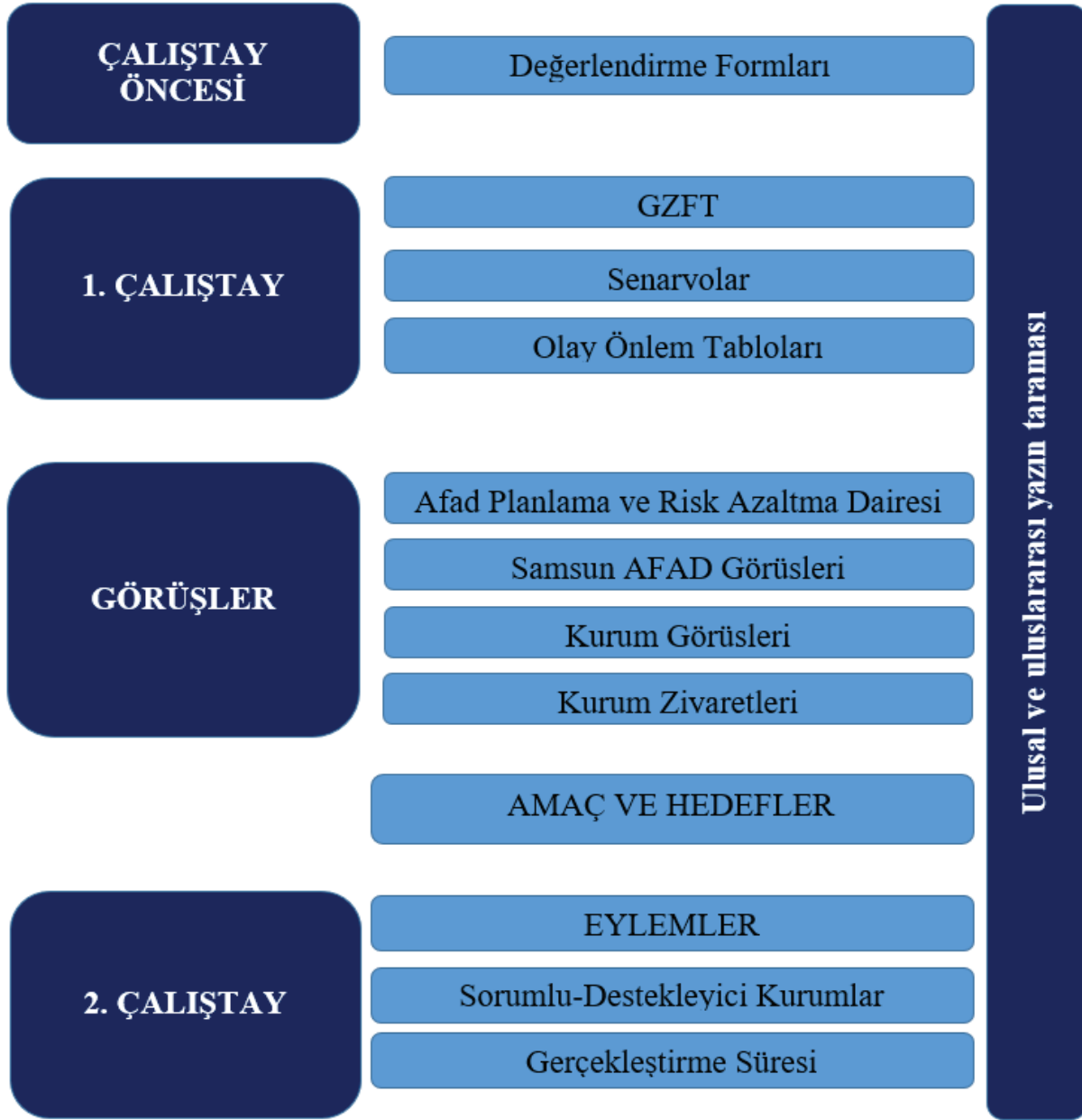
4.1 Amaç ve Hedeflerin Belirlenmesi

Amaç, hedef ve eylemlerin belirlenmesi aşaması; literatür çalışması, uzman görüşleri ve ortak akıl yürütme süreci ile gerçekleştirilmiştir. Tehlike ve risklerin tartışıldığı 1.çalıştaydan önce dağıtılan soru formları ile elde edilen kurum görüşlerine ek olarak, 1.çalıştay sırasında hazırlanan olay-önlem tabloları ve bir önceki bölümde anlatılan GZFT tabloları çalışma ekibi tarafından değerlendirilmiştir. Olay önlem tablolarındaki eksik ya da hatalı olabilecek bilgilerin kontrol edilmesi, yeni önlemlerin eklenmesi ve üretilen çalışmanın yeniden gözden geçirilmesi açısından söz konusu tablolar çalışmaya katılan katılımcılara görüş için tekrar iletilmiştir.

Bu süreçte, önerilen ve düzeltilen tüm bilgiler yeniden değerlendirilmiştir. İlk çalıştaydan elde edilen verilere ek olarak, AFAD Başkanlık uzman görüşleri, il düzeyinde uzman geri dönüşleri değerlendirilmiş ve çeşitli kurumlar ile (Çankırı Karatekin Üniversitesi, DSİ, Çankırı Belediyesi, Çevre Şehircilik İl Müdürlüğü v.b.) görüşmeler yapılmıştır. Bunlara ek olarak sürecin tamamı hem uluslararası hem de ulusal yazın taramaları ile desteklenmiştir. Farklı ülkelerde hazırlanan risk azaltma plan örnekleri de incelenerek, amaç, hedef ve eylemler çoklu katılım süreçleri ile çalıştayda tartışılmak üzere hazırlanmıştır (Şekil 4. 1).

Eylemler, amaçlar ve hedefler altında kendi içerisinde önceliklendirilmiştir. Eylemlerin önceliklendirilmesi; kurum kuruluşların temsilcileri ile birlikte gerçekleştirilen çalıştayda tek tek puanlayarak yapılmıştır. Eylemin etkilediği kişi sayısı, bütçesi, eylemi gerçekleştirecek kurumun personel kapasitesi ve mevcut kaynaklar düşünülerek en hızlı gerçekleştirilebilecek ve gerçekleştiğinde daha fazla yarar sağlayabileceği düşünülen eylemler, diğerlerine göre ön (üst) sıralarda yer almıştır. Bu sayede eylemlerden sorumlu kurumlar mevcut bütçe ve kapasite ile mümkün olduğunca hızlı bir şekilde risk azaltma faaliyetlerine başlayabileceklerdir.

1. Çalıştayda elde edilen amaç, hedef ve eylemlerle ilgili olarak Çankırı İl Afet Risk Azaltma Planının temelini oluşturacak eylemler, sorumlu kuruluşlar, destekleyici kurumlar ve gerçekleştirme süreleri tehlike türlerine göre kategorize edilerek oluşturulmuştur (Tablo 4. 1).



Şekil 4. 1 Amaç, Hedef ve Eylemlerin Belirlenmesi Süreç Şeması

Çankırı Afet Risk Azaltma Planı, **3 farklı amaç** çerçevesinde oluşturulmuştur. Bu amaçlar altında belirlenen **21 hedef** altında şehirde meydana gelebilecek afetlere hazır olmak, bu afetlerin risklerini azaltmak ve uyum sağlamak amaçlı **153 eylem** belirlenmiştir.

Eylemler, amaçlar ve hedefler altında kendi içerisinde önceliklendirilmiştir. Eylemlerin önceliklendirilmesi; kurum kuruluşların temsilcileri ile birlikte gerçekleştirilen çalıştayda tek tek puanlayarak yapılmıştır. Eylemin etkilediği kişi sayısı, bütçesi, eylemi gerçekleştirecek kurumun personel kapasitesi ve mevcut kaynaklar düşünülerek en hızlı gerçekleştirilebilecek ve gerçekleştiğinde daha fazla yarar sağlayabileceği düşünülen eylemler, diğerlerine göre ön (üst) sıralarda yer almıştır. Bu sayede eylemlerden sorumlu kurumlar mevcut bütçe ve kapasite ile mümkün olduğunca hızlı bir şekilde risk azaltma faaliyetlerine başlayabileceklerdir (**Tablo 4. 2**).

Tablo 4. 1 Temel Amaç ve Hedefler

| AMAÇ 1 | | AMAÇ 2 | | AMAÇ 3 | |
|------------------------------|--|-------------------------------------|--|------------------------------------|--|
| Güvenli Yapılaşmayı Sağlamak | | Afet Risk Yönetişimini Güçlendirmek | | Afetlerden En Az Etkilenen Ekonomi | |
| H1 | Kentsel dönüşümü ileri seviyelere taşımak | H1 | Afet Risklerini anlamak | H1 | Kamu/özel sektör yatırımların afet risklerine yol açmasını önlemek |
| H2 | Mekansal planlamayı tamamlayarak afet risklerini ölçebilmek | H2 | Afet risklerini azaltma kültürü oluşturmak | H2 | Üretim faaliyetlerinin afet risklerine yol açmasını önlemek |
| H3 | Güvenli yerleşim koşullarını sağlamak | H3 | Afet risk azaltmada her düzeyde katılımı sağlamak | H3 | Üretim faaliyetlerinin afet risklerinden en az etkilenebilecek şekilde tasarlanmasını sağlamak |
| H4 | Afetlerin etkilerinden korunmak için yapısal önlemler almak | H4 | Kurumlararası işbirliği ve koordinasyonu güçlendirmek | | |
| H5 | Afetlerin etkilerinden korunmak için yapısal olmayan önlemler almak | H5 | Veri ağını güçlendirmek | | |
| H6 | Altyapı yatırımlarında afet risklerini dikkate almak | H6 | Afet risklerini azaltmaya yönelik kapasite oluşturmak/artırmak | | |
| H7 | Kritik altyapıları güvenli hale getirmek | H7 | Afetlere hazır olmak | | |
| H8 | Ekosistem tabanlı afet risk azaltma çalışmalarını daha aktif kullanmak | H8 | Erken uyarı sistemleri geliştirmek | | |
| H9 | İklim değişikliğinin etkilerini azaltarak uyum içerisinde ilerlemek | H9 | Sigortalama işlemlerini ileri düzeye taşımak | | |

4.2. Eylemler

Tablo 4. 2 Amaç, Hedef ve Eylemlerin Dökümü

| AMAÇ: GÜVENLİ YAPILAŞMAYI SAĞLAMAK | | | | | |
|------------------------------------|--|-------------|--------------------|--|-----------------------|
| A1 | Hedef: Kentsel Dönüşümü İleri Seviyelere Taşımak | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleştirme Dönemi |
| A1-H1-1 | Eylem: İl genelinde bütünsel, ayrıntılı yerbilimsel Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu (Mikrobölgeleme) çalışmalarının yapılması, mevzuat ekindeki (sismik salınım haritası vb.) haritaların üretilmesi | Deprem | Çankırı Belediyesi | Çevre ve Şehircilik İl Müd., Çankırı Karatekin Üniversitesi, İl Afet ve Acil Durum Müd., DSİ 52. Şube Müd. | 2022-2023 |
| A1-H1-2 | Eylem: Merkez ilçe mahallelerinde bulunan yapılar başta olmak üzere, yapıların deprem dayanımları ve sivilaşma potansiyeli dikkate alınarak önceliklendirilmesi, güçlendirme ve dönüşüm çalışmalarının gerçekleştirilmesi | Deprem | Çankırı Belediyesi | Çevre ve Şehircilik İl Müd., Çankırı Karatekin Üniversitesi, DSİ 52. Şube Müd. | 2022-2026 |
| A1-H1-3 | Eylem: Yüksek gerilim hatları altındaki çalıllıkların periyodik olarak temizlenmesi, bakımlarının yapılması | Yangın | TEİAŞ | Orman İşletme Müd. | 2022-2027 |
| A1-H1-4 | Eylem: Geçmiş yangınların haritalanarak mevcut orman alanları ve yerleşim yerlerine olabilecek etkileri ile ilgili senaryo çalışmalarının yapılması | Yangın | Orman İşletme Müd. | Çankırı Belediyesi | 2022-2027 |
| A1-H1-5 | Eylem: Çankırı Merkez'de Kırkevler ve Esentepe Mahallesi başta olmak üzere Afete Maruz Bölge (AMB), Uygun Olmayan Alan (UOA) ve Önemli Alan (OA) vb. alanların imar planları gibi mekansal planlarda diğer koruma alanları gibi gösterilerek, bu alanlara ait mekansal planların revize edilmesi | Tüm Afetler | Çankırı Belediyesi | Çevre ve Şehircilik İl Müd., İlçe Belediyeleri, İl Afet ve Acil Durum Müd. DSİ 52. Şube Müd., Çankırı Karatekin Üniversitesi | 2022-2027 |

| | | | | | |
|-----------------|---|-------------|---|--|-----------|
| A1- H1-6 | Eylem: Mevcut imar planı güncellenene kadar muhtemel riskli alanlarda yapılaşmaya izin verilmemesi | Tüm Afetler | Çankırı Belediyesi ve İlçe Belediyeleri | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | 2022-2027 |
| A1- H1-7 | Eylem: İl genelinde bütünsel, ayrıntılı yerbilimsel Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu (Mikrobölgelene) çalışmalarının yapılması ve Çankırı Kentsel Dönüşüm Stratejisinin bu çalışmaların sonucu ışığında revize edilmesi | Tüm Afetler | Çankırı Belediyesi ve İlçe Belediyeleri | Çevre ve Şehircilik İl Müd., Çankırı Karatekin Üniversitesi. DSI 52. Şube Müd.. | 2022-2027 |
| A1- H1-8 | Eylem: Çankırı Kentsel Dönüşüm Strateji Belgesinin hazırlanması | Tüm Afetler | Çankırı Belediyesi | Çevre ve Şehircilik İl Müd., Çankırı Karatekin Üniversitesi, İl Afet ve Acil Durum Müd., DSI 52. Şube Müd. | 2022-2023 |
| A1- H1-9 | Eylem: Merkez ilçe mahallelerinde bulunan yapılar başta olmak üzere, yapıların deprem dayanımları ve sivilaşma potansiyeli dikkate alınarak önceliklendirilmesi, güçlendirme ve dönüşüm çalışmalarının gerçekleştirilmesi | Tüm Afetler | Çankırı Belediyesi | Çevre ve Şehircilik İl Müd., Çankırı Karatekin Üniversitesi, DSI 52. Şube Müd. | 2022-2026 |

| | | | | | |
|-----------------|--|------------------|---------------------------|--|------------------------------|
| A1-H2 | Hedef: Meksansal planlamayı tamamlayarak afet risklerini ölçülebilmek | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleştirme Dönemi |
| A1- H2-1 | Eylem: İl ve İlçe Merkezinde imar planına esas jeolojik-jeoteknik etüt raporlarında uygun olmayan alan (UOA) olarak belirlenmiş alanların yerleşime kapatılması, riskli alan olarak ilan edilebilmesi için önerilmesi ve Kentsel Dönüşüm Strateji Belgesinde öncelikli olarak belirtilmesi | Deprem | Çankırı Belediyesi | Çevre ve Şehircilik İl Müd., İlçe Belediyeleri, İl Afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2023 |

| | | | | | |
|-----------------|---|-------------|--------------------|---|-----------|
| A1- H2-2 | Eylem: Sel ve Taşkın/sel tehlikesi altındaki bölgeler belirlenerek, arazi kullanım planlarına dahil edilmesi (park ve piknik alanları, yeşil alanlar, doğal bitki örtüsünü koruyan tedbirler, ağaçlandıracak alanlar ile sulak alan kullanımını teşvik edilmesi vb.), Sel ve Taşkın yatağı ve kıyı bölgesi yönetiminin havza yönetimi ile beraber kapsamlı planlamaya dahil edilerek imar planlarına altlık oluşturması ve Tatlı Çay ıslahı gibi plan kararlarının rekreatif kullanımlarla birlikte değerlendirilmesi | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi | Çevre ve Şehircilik İlçe Belediyeleri, Tarım ve Orman Bak. 15. Bölge Müd., DSİ 52. Şube Müd., Orman İşletme Müd.Meteoroloji | 2022-2026 |
| A1- H2-3 | Eylem: Sel ve Taşkın/sel risk alanlarının mekansal planlama kararlarına dahil edilmesi ve dere yataklarının imar durumunun kontrol edilmesi | Sel/Taşkın | İl özel idaresi | Çevre ve Şehircilik İl Müd., Orman İşletme Müd., DSİ 5. Bölge Müd., Çankırı Belediyesi, ilçe belediyeleri | 2022-2027 |
| A1- H2-4 | Eylem: Mekansal planlar hazırlanırken, Kızılırmak Havzası Sel ve Taşkın Yönetim Planı, Batı Karadeniz Havzası Sel ve Taşkın Yönetim Planı ve Kuraklık Yönetim Planı gibi havza bazlı planlar ile uyumunun sağlanması | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi | DSİ 52. Şube Müd., Çankırı Karatekin Üniversitesi | 2022-2024 |
| A1- H2-5 | Eylem: Çankırı Merkez menfez geçiş noktaları öncelikli olmak üzere, üzeri kapalı dereler dahil mevcut derelerin, dere yataklarının ve dere koruma alanlarının gerekli yaklaşma mesafeleri ile beraber imar planlarına işlenmesi | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi | DSİ 52. Şube Müd.. | 2022-2026 |
| A1- H2-6 | Eylem: Kırsal alanlardaki yerleşimler için imar planına esas jeolojik-jeoteknik etüt raporlarının hazırlanması | Tüm Afetler | İl Özel İdaresi | İlçe Belediyesi, Çevre ve Şehircilik İl Müd., İller Bankası | 2022-2026 |

| A1-H3 | Hedef: Güvenli yerleşim koşullarını sağlamak | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleştirme Dönemi |
|----------|--|------------|----------------------------|---|-----------------------|
| A1- H3-1 | Eylem: Çankırı Merkez'de Fatih, Kırkevler, Aksu, Buğdaypazarı ve Cumhuriyet Mahalleleri başta olmak üzere Çankırı genelinde sivilaşma potansiyelinin belirlenerek, sivilaşma haritalarının hazırlanması | Deprem | Çankırı Belediyesi | Çevre ve Şehircilik İl Müd., Çankırı Karatekin Üniversitesi | 2022-2024 |
| A1- H3-2 | Eylem: Kursal mahallelerde yığma ve kerpiç binalarla ilgili gözlemsel incelemelerin ivedilikle tamamlanarak, riskli binalarla ilgili hak sahiplerinin uyarılması | Deprem | İl Özel İdaresi | Kaymakamlıklar, Çevre ve Şehircilik İl Müd. | 2022-2023 |
| A1- H3-3 | Eylem: Metruk binaların tespit edilip mevzuata uygun şekilde yıkılması | Deprem | İl ve İlçe Belediyeleri | Çevre ve Şehircilik İl Müd., Kaymakamlıklar | 2022-2023 |
| A1- H3-4 | Eylem: Özellikle eski kanalizasyon sistemlerinden oluşan altyapı hatlarının tespiti ve olası sızdırma sorunlarından kaynaklı oluşabilecek çökmelere karşı güçlendirilmesi | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi (Çaski) | İlçe Belediyeleri | 2022-2027 |
| A1- H3-5 | Fatih Mahallesi ve Buğdaypazarı Mahallesi başta olmak üzere sel ve taşkın önüne geçilmesi için kentsel dönüşüme sokulması | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi (Çaski) | | 2022-2027 |
| A1- H3-6 | Eylem: Çankırı Merkez'de Buğdaypazarı Mahallesi ve çevresi başta olmak üzere şehirde tüm imarsız yapılaşmanın engellenmesi | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi | İlçe Belediyeleri | 2022-2024 |
| A1- H3-7 | Eylem: Kent içindeki su basma riski olan bölgelerdeki (örn; Buğdaypazarı Mah.) yeraltı otoparkları bodrum katlarının yaşam alanı olarak kullananların tespitinin yapılarak yağış zamanlarında acil boşaltılması ve uzun vadede iskana kapatılması için yaptırımların uygulanması | Sel/Taşkın | İlçe Belediyeleri | İl Afet ve Acil Durum Müd., Meteoroloji İl Müd. | 2022-2024 |

| | | | | | |
|--------------|--|------------------|-----------------------------|---|------------------------------|
| A1- H3-8 | Eylem: Yapı stoku envanterine göre ilgili Belediyeler tarafından binaların risk skoruna göre sınıflandırılması ve tehlike sınıfına göre deprem bina kimlik kartlarının oluşturulması | Tüm Afetler | İlçe Belediyeleri | Çankırı Belediyesi, Çevre ve Şehircilik İl Müd., Çankırı Karatekin Üniversitesi | 2022-2025 |
| A1- H3-9 | Eylem: Afete Maruz Bölge (AMIB) Kararı alınmış olan alanlarda bulunan tüm yapıların yıkımının sağlanması | Tüm Afetler | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | İlçe Belediyeleri, İl Afet ve Acil Durum Müd., İl Emniyet Müd. | 2022-2027 |
| A1-H4 | Hedef: Afetlerin etkilerinden korunmak için yapısal önlemler almak | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleşir me Dönemi |
| A1-H4-1 | Bina envanter çalışmasının yapılması ve binaların deprem performanslarının ortaya konulması | Deprem | İl ve İlçe Belediyeleri | Çevre ve Şehircilik İl Müd., | 2022-2023 |
| A1-H4-2 | Eylem: Şehir merkezinde yaşanabilecek Sel ve Taşkınların önlenmesi amacıyla, kent içi yol, otopark ve yaya yollarında su geçirgenliğine sahip döşeme malzemesinin; geniş park alanlarında gözenekli kaplamaların kullanılması, bitkisel tamponların ve adaların oluşturulması, yeşil alanların artırılması | Sel/Taşkın | İlçe Belediyeleri | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | 2022-2027 |
| A1-H4-3 | Eylem: Bina temelindeki su baskınlarını önlemek için mevcut taşınmazların çatı, saha ve kirli olmayan tüm drenaj sularının kanalizasyon sistemlerinden ayrılması | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi (Çaski) | İller Bankası | 2022-2027 |

| A1-H5 | Hedef: Afetlerin etkilerinden korunmak için yapısal olmayan önlemler almak | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleşir me Dönemi |
|----------------|---|---------------------|--|---|-----------------------|
| A1-H5-1 | Eylem: Doğu çevre yolundaki, üzeri kapalı karayolları mazgalların ve V tipi tüm mazgal sistemlerinin düzenli olarak bakımının sağlanması ve temizletilmesi | Sel/Taşkın | Karayolları 157. ve 158. Şube Şeflikleri | Çankırı Belediyesi (Çaski) | 2022-2027 |
| A1-H5-2 | Eylem: Sel ve Taşkın riski taşıyan alanlarda bulunan başta acil durum operasyon merkezleri, kamu kurum ve kuruluşları, özel hizmet binaları (sığınma evleri, cezaevleri, özel bakım ve rehabilitasyon merkezleri), polis karakolları ve itfaiye tesisleri olmak üzere il genelinde hizmet binaları için gerekli önlemlerin alınması | Sel/Taşkın | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd., Çankırı Belediyesi, DSİ 52. Şube Müd. | 2022-2027 |
| A1-H5-3 | Eylem: Şehri çevreleyen kuşaklama kanallarının düzenli olarak bakım ve temizliğinin yapılması | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi | İlçe Belediyeleri, DSİ 52. Şube Müd. | 2022-2027 |
| A1-H5-4 | Eylem: Kent merkezindeki akaryakıt istasyonları ve oksijen dolum tesislerine yapılan ikmal tedbirlerinin artırılması | Endüstriyel Kazalar | Ulaştırma Bakanlığı 2. Bölge Müd. | İlçe Belediyeleri | 2022-2027 |
| A1-H5-5 | Güvenli toplanma alanları oluşturulması, halkın bu alanlara erişimi ve kullanımı ile ilgili gerekli eğitimlerin verilmesi ve bilgilendirilme-çalışmalarının tamamlanması | Tüm Afetler | İl Jandarma Komutanlığı | İl Afet ve Acil Durum Müd., Belediyeler | 2022-2023 |
| A1-H5-6 | İl ve ilçe mücavir alan içerisindeki meskun mahallerde halihazırda bulunan hidrant(yangın musluğu)'ların revize edilmesi | Yangın | Çankırı Belediyesi | İl afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2025 |
| A1-H5-7 | Orman sınırları içerisindeki hidrant(yangın musluğu), su verme ağzlarının kontrol edilmesi ve riskli alanların analizi yapılarak, gerekli yerlere hidrant konulması | Yangın | Orman Bölge Müdürlüğü | İl afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2025 |

| A1-H6 | Hedef: Altyapı yatırımlarında afet risklerini dikkate almak | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleştirme Dönemi |
|----------|--|------------|-----------------------------|---|-----------------------|
| A1- H6-1 | Yerleşim yerlerinden geçen yeraltı iletim hatlarının (kanalizasyon, içmesuyu, enerji, haberleşme hatları) risk analizlerinin yapılması ve gerekli önlemlerin alınması | Deprem | Çankırı Belediyesi | İlçe Belediyeleri, Kargaz, Telekom, Bedaş | 2022-2024 |
| A1- H6-2 | Eylem: Taşmazların kanalizasyon parsel bacası yok ise yapılması ve mümkün ise bağlantı çıkışlarına çekvalf sistemi uygulamasının yapılması | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi (Çaski) | İlçe Belediyeleri | 2022-2023 |
| A1- H6-3 | Eylem: Birleşik sistem çalışan kanalizasyon ve yağmur suyu altyapı sistemlerinin ayrışması amacıyla iklimsel /meteorolojik etkilerine göre belirlenen trend analizlerini dikkate alan uygulama projelerinin hazırlanması | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi (Çaski) | İlçe Belediyeleri | 2022-2023 |
| A1- H6-4 | Eylem: Çankırı Merkez, Kızılırmak, Kurşunlu, İlğaz, Alkaracalar, Çerkeş ve Bayramören ilçeleri öncelikli olmak üzere, aşırı yağışlar nedeniyle ortaya çıkacak olan yüksek akıştaki suyun derelerden akışını engelleyen veya engelleyebilecek köprü vb yapıların tespit edilmesi ve gerekli standarda göre yeniden düzenlenmesi/düzeltilmesi veya yeniden yapılması | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi | DSİ 52. Şube Müd..., İlçe Belediyeleri/ karayolları | 2022-2023 |
| A1- H6-5 | Eylem: Yeni yapılacak yollarda ve mevcut yol altyapısının iyileştirilmesinde, altyapı sistemlerine standart getirilerek, yol alt yapı tesisatlarının uygun imalatı için (yolun kenar eğimi, yağmur suyu iletim hattı, haberleşme hattı, doğalgaz hattı vs.) belirlenen standardın kullanılması | Sel/Taşkın | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | Çankırı Belediyesi ve İlgili İlçeler/karayolları | 2022-2025 |

| | | | | | |
|-----------------|---|-------------|--------------------------------|--|-----------|
| A1- H6-6 | Eylem: Olmuş ve olması muhtemel afetlerle mücadele etmek amacıyla en az 3000 Afad Gönüllüsüne eğitim verilmesi | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çankırı Karatekin Üniversitesi | 2022-2026 |
| A1- H6-7 | Eylem: Olmuş ve olması muhtemel afetlerle mücadele etmek amacıyla en az 300 kişinin Destek Afad Gönüllüsü olarak eğitim verilmesi | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çankırı Karatekin Üniversitesi | 2022-2026 |
| A1- H6-8 | Eylem: Olmuş ve olması muhtemel afetlerle mücadele etmek amacıyla en az 300 orman köylüsüne yangın eğitimi verilmesi | Yangın | Çankırı Karatekin Üniversitesi | Çankırı Belediyesi, İl Afet ve Acil Durum Müd.- İl Sağlık Müdürlüğü, Orman İşletme Müdürlüğü | 2022-2026 |

| A1-H7 | Hedef:Kritik altyapıları güvenli hale getirmek | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleştirme Dönemi |
|-----------------|---|------------------|---------------------------|--|------------------------------|
| A1- H7-1 | Eylem: Barajlar başta olmak üzere deprem risk analizi çalışmalarının gözden geçirilmesi, deprem risk analizleri olmayanların yapılması, baraj kökenli sel ve taşkın alanlarının belirlenerek acil durum planlarına dahil edilmesi | Deprem | DSİ Şube Müd.. | Çevre ve Şehircilik İl Müd., İl Afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2026 |
| A1- H7-2 | Eylem: Çankırı Merkez'de bulunan trafo ve elektrik dağıtım merkezleri başta olmak üzere tüm ilgili tesislerin deprem analizlerinin yapılması | Deprem | TEİAŞ | BEDAŞ , Çankırı Karatekin Üniversitesi | 2022-2025 |
| A1- H7-3 | Eylem: Doğal ve kültürel miras, tarihi yapı ve alanlar ile müzelerin afetlerin etkilerinden korunmak için risk önceliklendirme ve güçlendirme çalışmalarının yapılması | Deprem | İl Kültür ve Turizm Müd. | 15. Bölge Müd., Çevre ve Şehircilik İl Müd., İl Müftülüğü, Vakıflar, | 2022-2025 |
| A1- H7-4 | Eylem: Çankırı Merkezde Özel / Kamu Sağlık Kurumlarına ait yapıların gerekli güçlendirme ve dönüşüm çalışmalarının ivedilikle gerçekleştirilmesi | Deprem | İl Sağlık Müd. | Çevre ve Şehircilik İl Müd., Çankırı Belediyesi | 2022-2025 |

| | | | | | |
|-----------------|--|-------------|-----------------------------|--|-----------|
| A1- H7-5 | Eylem: Çankırı Devlet Hastanesi (Eski Bina) ve Merkez'de bulunan Toplum Sağlığı Merkezleri başta olmak tüm sağlık tesislerinin deprem dayanımları dikkate alınarak, envanter ve risk analiz çalışmaları ışığında önceliklendirilmesi, güçlendirme ve dönüşüm çalışmalarının gerçekleştirilmesi | Deprem | İl Sağlık Müd. | Çevre ve Şehircilik İl Müd., Çankırı Belediyesi | 2022-2026 |
| A1- H7-6 | Eylem:Çankırı Merkez İtfaiye Müdürlüğü başta olmak üzere mevcut İtfaiye müdürlüklerinin deprem dayanıklılık analizlerinin yapılması ve depreme dayanıklı hale getirilmesi | Deprem | Çankırı Belediyesi | İlçe Belediyeleri, Çevre ve Şehircilik İl Müd., İl Afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2024 |
| A1- H7-7 | Eylem: Kamu binalarının deprem dayanıklılık envanter ve risk analiz çalışmaları ışığında önceliklendirilmesi, güçlendirilmesi ve dönüşüm çalışmalarının gerçekleştirilmesi | Deprem | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | Çankırı Karatekin Üniversitesi, İl Millî Eğitim Müd., İl Sağlık Müd., Sivil Toplum Kuruluşları | 2022-2025 |
| A1- H7-8 | Eylem: Kritik altyapıların (okul, hastane, ulaşım hatları, su ve enerji hatları başta olmak üzere) deprem riskine göre önceliklendirilmesi ve ihtiyaca göre güçlendirme çalışmaları için projeler üretilmesi | Deprem | İl Afet ve Acil Durum Müd. | İlgili Kurum ve Kuruluşlar | 2022-2025 |
| A1- H7-9 | Eylem: Millî Eğitim Bakanlığının deprem risk analiz sonuçlarına göre önceliklendirmiş olduğu eğitim kurumlarının güçlendirilmesi veya yeniden inşaa çalışmalarının yapılması | Tüm Afetler | İl Millî Eğitim Müd. | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | 2022-2025 |

| A1-H8 | Hedef: Ekosistem tabanlı afet risk azaltma çalışmalarını daha aktif kullanmak | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleştirme Dönemi |
|---------|---|------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|
| A1-H8-1 | Eylem: Mevcut park, koruma alanları, seraları vb. alanları bütünleştirmek, yönetmek ve genişletmek için “yeşil bir altyapı” projesi ve programının oluşturulması | Sel/Taşkın | İlçe Belediyeleri | Çankırı Belediyesi (Çaskı) | 2022-2027 |
| A1-H8-2 | Eylem: Çankırı il merkezi kuzey yamaçları başta olmak üzere, yukarı havzada doğal bitki örtüsünün korunduğu, tersip bendleri, ıslah sekileri, erozyon kontrol yapıları ve ekin yönetim uygulamaları ile ağaçlandırmanın teşvik edildiği doğal su tutma yöntemlerinin havza düzeyinde yaygın olarak uygulamaya konulması(kastomunu yolunun kırkeşler mahallesinin yol altında kalan kısımların imara açılmadan korunması, yeni yapılan çevre yolu civarının da korunması) | Sel/Taşkın | DSİ 52. Şube Müd.. | Orman İşletme Müd. | 2022-2027 |

| A1-H9 | Hedef: İklim değişikliğinin etkilerini azaltarak uyum içerisinde ilerlemek | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleştirme Dönemi |
|---------|---|------------|--------------------|---|-----------------------|
| A1-H9-1 | Eylem: Kaldırımlarda ve refüjilerde ağaçlandırmanın artırılması ve yeşil koridorların oluşturulması | Sel/Taşkın | İlçe Belediyeleri | Çevre ve Şehircilik İl Müd., Orman İşletme Müd. | 2022-2027 |

| AMAÇ: AFET RISK YÖNETİŞİMİNİ GÜÇLENDİRMEK | | | | | |
|---|--|------------|-------------------------------|---|--------------------------|
| A2 | Hedef: Afet risklerini anlamak | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleşir me Dönemi |
| A2- H1-1 | Eylem: Tekil konut/bina düzeyinde Sel ve Taşkın risk derecelerinin belirlenmesi | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi | DSİ 52. Şube Müd., Çankırı Karatekin Üniversitesi, Kuzey Anadolu Kalkınma Ajansı, Meteoroloji İl Müd. | 2022-2026 |
| A2- H1-2 | Eylem: Ekstrem yağışlar ve aşırı hava olayları için tekrür analizleri ve meteorolojik/iklim değerlendirme haritalarının oluşturulması | Sel/Taşkın | Meteoroloji İl Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd., Aile ve Sosyal Politikalar İl Müd. | 2022-2027 |
| A2- H1-3 | Eylem: Yeraltı suyu seviyelerindeki değişimlere bağlı risk altındaki bölgelerin belirlenmesi | Sel/Taşkın | DSİ 52. Şube Müd.. | Çevre ve Şehircilik İl Müd., İlçe Belediyeleri | 2022-2027 |
| A2- H1-4 | Eylem: Kent merkezinde üstü kapalı derelerin envanterinden ve Sel ve Taşkın trend analizlerinden faydalanılarak Sel ve Taşkın tehlike ve risk haritalarının oluşturulması | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi (Çaski) | DSİ 52. Şube Müd., İlçe Belediyeleri, Meteoroloji İl Müd. Meteoroloji İl Müd., DSİ | 2022-2025 |
| A2- H1-5 | Eylem: Çankırı Merkez ve Kızılırmak ilçeleri başta olmak üzere sıklıkla su baskını yaşayan ve yaşamı muhtemel alanların belirlenmesi, altyapı sistemi ile çözülemeyen kısımların kamulaştırma bedelleri hesaplanarak gerekli görülen alanlarda kamulaştırılması ve yapılaşmaya yasaklanarak (riskli alan kapsamına alınması) kamusal açık ve yeşil alanlara dönüştürülmesi | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi, | Kızılırmak Belediyesi, Çevre ve Şehircilik İl Müd., İl Afet ve Acil Durum Müd., DSİ 52. Bölge Müd. | 2022-2027 |

| | | | | | |
|------------------|--|---------------------|-----------------------------|--|-----------|
| A2- H1-6 | Eylem: Çankırı İl Merkezi başta olmak üzere tüm ilçe merkezleri yağış verilerinin, kanalizasyon ve yağmursuyu altyapı sistemlerinin sayısal veritabanlarının güncellenerek geliştirilmesi ve etkin kullanılması | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi | Meteoroloji Müdürlüğü, İlçe Belediyeleri | 2022-2024 |
| A2- H1-7 | Eylem: Üst seviyeli kuruluşun acil durum planlarının hazırlanması | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | Ticaret İl Müdürlüğü, Sanayi İl Müdürlüğü ve İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü | 2022-2025 |
| A2- H1-8 | Eylem: Alt seviyeli kuruluşlar tarafından büyük kaza önleme politika belgesi hazırlanması | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | OSB, Ticaret İl Müdürlüğü, Sanayi İl Müdürlüğü ve İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü | 2022-2025 |
| A2- H1-9 | Eylem: Alt ve üst seviyeli kuruluşlar tarafından büyük kaza senaryo dokümanlarının hazırlanması | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | OSB, Ticaret İl Müdürlüğü, Sanayi İl Müdürlüğü ve İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü | 2022-2025 |
| A2- H1-10 | Eylem: Üst seviyeli kuruluşlar tarafından güvenlik raporlarının hazırlanması | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | Ticaret İl Müdürlüğü, Sanayi İl Müdürlüğü ve İl Emniyet Müdürlüğü | 2022-2025 |
| A2- H1-11 | Eylem: "Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etiklerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik" kapsamında dışarıda kalan, yaşam alanlarında risk oluşturan, kimyasal madde bulunduran, kullanılan veya depolayan kuruluşların (Tekstil ve akaryakıt istasyonları vb.) belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd., İl Ticaret ve Sanayi Odası, Çankırı Belediyesi, Sanayi ve Teknoloji İl Müd., OSB | 2022-2024 |
| A2- H1-12 | Eylem: Afet türlerine ilişkin oluşturulan tehlike ve risk haritalarının Afet Risk Azaltma Sistemi (ARAS) vb. sistemlerle entegre hale getirilmesi | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | DSİ 52. Şube Müd., Çevre ve Şehircilik İl Müd., Çankırı Belediyesi | 2022-2024 |

| | | | | | |
|------------------|---|-------------|--------------------------------|---|-----------|
| A2- H1-13 | Eylem: Farklı afet türleri için çeşitli afet senaryoları üretilerek, il afet risk değerlendirme çalışmalarının yapılması | Tüm Afetler | İL Afet ve Acil Durum Müd. | ÇDSİ 52. Şube Müd., Çevre ve Şehircilik İl Müd., İl Tarım ve Orman Müd. | 2022-2024 |
| A2- H1-14 | Eylem: Afet riskleri, tehlike, maruziyet, kapasite, zarar görürlük vb. konularında araştırma ve geliştirme projeleri üretilmesinin teşvik edilmesi | Tüm Afetler | Çankırı Karatekin Üniversitesi | İL Afet ve Acil Durum Müd., Çankırı Belediyesi | 2022-2027 |
| A2- H1-15 | Eylem: İde meydana gelen afet ve acil durumlar sonucu oluşan afet kayıp ve hasarların düzenli olarak kaydedilmesi, mekansal veritabanlarının oluşturulması | Tüm Afetler | İL Afet ve Acil Durum Müd. | İlgili Kurum ve Kuruluşlar | 2022-2027 |
| A2- H1-16 | Eylem: İde meydana gelen afet ve acil durumlarla ilgili verilerin/bilgilerin; tehlikeyi, tehlikeye maruz kalan bölgeyi, zarar görürlüğü (fiziksel, sosyal, çevresel, ekonomik) ve afetin ekonomi, sosyal yapı, sağlık, eğitim, çevre, kültürel miras vb. üzerine etkisini de içine alacak şekilde toplanması ve değerlendirilmesi | Tüm Afetler | İL Afet ve Acil Durum Müd. | İlgili Kurum ve Kuruluşlar | 2022-2027 |
| A2- H1-17 | Eylem: İdeki afet riskini anlama ve azaltma konuları çerçevesinde lisansüstü tezlerinin hazırlanmasının teşvik edilmesi | Tüm Afetler | Çankırı Karatekin Üniversitesi | İL Afet ve Acil Durum Müd., Çankırı Belediyesi, Çevre ve Şehircilik İl Müd. | 2022-2027 |
| A2- H1-18 | Eylem: Kritik tesislerin ve kritik altyapıların sayısal ve mekansal envanterinin oluşturulması veya tamamlanması | Tüm Afetler | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | Çankırı Karatekin Üniversitesi, İlçe Belediyeleri, Karayolları 157. ve 158. Şube Şeflikleri, BOTAŞ, EÜAŞ, TEİAŞ, (Bölge Müdürlükleri), DSİ 52. Şube Müdürlüğü | 2022-2027 |

| | | | | | |
|------------------|--|-------------|----------------------------|--|-----------|
| A2- H1-19 | Eylem: Çankırı Merkez başta olmak üzere tüm ilçelerin, bina envanterinin (sosyal yapı, bağımsız birim sayısı, bina tipi, kat sayısı, inşaat ruhsat tarihi, bodrum kat kullanımını, yapım yılı, yangın merdiveni, kiracı/ev sahibi durumu, tadilat durumu vb. öznetelik bilgilerinden oluşan) MAKS standartlarına uygun CBS tabanlı olarak tüm il için tamamlanması | Tüm Afetler | Çankırı Belediyesi | İlçe Belediyeleri, Çevre ve Şehircilik İl Müd., İlçe Tapu Müdürlükleri | 2022-2027 |
| A2- H1-20 | Eylem: Çankırı il genelinde uygulanması planlanan, risk azaltma çalışmalarının AFAD-RED* ve ARAS programları kullanılarak üretilen deprem senaryolarının dikkate alınarak gerçekleştirilmesi | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çankırı Karatekin Üniversitesi, Çankırı Belediyesi | 2022-2027 |

| A2-H2 | Hedef: Afet risk azaltma kültürü oluşturmak | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleşir me Dönemi |
|----------------|--|------------------|----------------------------|--|------------------------------|
| A2-H2-1 | Eylem: Eğitim çalışmalarında kurumlarla işbirliği ile oluşturulmuş ortak eğitim materyalleri kullanılarak Sel ve Taşkın bölgesinde yaşayan halkın Sel ve Taşkın ve yıldırımların etkileri, olay öncesi-srası-sonrasında ve risk azaltma konusunda yapılması gerekenler hakkında bilinçlendirilmesi(öncelik eğitici eğitimlerin yapıldıktan sonra gerekli eğitimlerin verilmesi) | Sel/Taşkın | İl Afet ve Acil Durum Müd. | İl Millî Eğitim Müd., Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müd., Meteoroloji İl Müd., Çankırı Belediyesi | 2022-2027 |
| A2-H2-2 | Eylem: Sel ve Taşkın riskinin rutin aralıklarla kamusal alanlarda vatandaşlar ile paylaşılması | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi | SYGM, İl Tarım ve Orman Müd., Çankırı Karatekin Üniversitesi, Meteoroloji İl Müd., DSI 52. Şube Müd. | 2022-2027 |

| | | | | | |
|---------|--|---------------------|--------------------------------|--|-----------|
| A2-H2-3 | Eylem: Ani yağışlarla ilgili halkın bilgiye daha kolay erişimi amacıyla tanıtıcı ve bilgilendirici materyaller hazırlanarak görsel ve sosyal medyada yayımlanması/ bölgesel bazda olası şiddetli yağışlarda vatandaşların mesaj yolu ile bilgilendirilmesi | Sel/Taşkın | İl Afet ve Acil Durum Müd. | İlçe Belediyeleri, Meteoroloji İl Müd. | 2022-2027 |
| A2-H2-4 | Eylem: AFAD tarafından okullarda yapılan temel afet bilinci eğitimlerine Sel ve Taşkın konusunun da eklenmesi | Sel/Taşkın | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çankırı Belediyesi, DSİ 52. Şube Müd. | 2022-2023 |
| A2-H2-5 | Eylem: Yangın hakkında görsel ve yazılı medyada ve sosyal medya platformlarında bilinçlendirme kampanyalarının artırılması | Yangın | Orman İşletme Müd. | Valilik, Yerel Medya | 2022-2027 |
| A2-H2-6 | Eylem: Orman köylerinde yaşayan vatandaşlara, yangından korunma ve tahliye konularında eğitimlerin verilmesi | Yangın | Çankırı Karatekin Üniversitesi | Orman İşletme Müd., İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü | 2022-2027 |
| A2-H2-7 | Eylem: Endüstriyel kuruluşların etki alanı ve civarında yaşayan halka yönelik, tehisin tehlikeleri hakkında (işitme ve görme engelli vb. incinebilir gruplar dahil) uyarı işaretlerinin yerleştirilmesi, düzenli bilgilendirme ve eğitim çalışmalarının yapılması, eğitimlerin Arapça ve işaret dilinde de verilmesi ve materyallerin de bu dillere uygun hazırlanması | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | Özel Kuruluşlar, Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müd., Kaymakamlık, İl Göç İdaresi Müd. | 2022-2027 |
| A2-H2-8 | Eylem: Endüstriyel kuruluşlarda İşverenlere/işyeri sahiplerine bilinçlendirme eğitiminin verilmesi | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd. ve diğer ilgili kurum ve kuruluşlar | 2022-2027 |
| A2-H2-9 | Eylem: Alt ve üst seviyeli kuruluşların, tehlike ve riskleri hakkında düzenli aralıklarla kamuoyunu bilgilendirilmesi | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | İlgili Kuruluşlar | 2022-2027 |

| | | | | | |
|-----------------|--|---------------------|---|---|-----------|
| A2-H2-10 | Eylem: Temel afet bilinci eğitimlerine, alt ve üst seviyeli kuruluşların tehlike ve riskleri hakkında bilgilerin eklenmesi ve incinebilir gruplarında dikkate alınarak bu eğitimleim verilmesi | Endüstriyel Kazalar | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çevre ve Şehircilik İl Müd., Çankırı Belediyesi | 2022-2027 |
| A2-H2-11 | Afet riskleri belirlendikten sonra eğitimler düzenlenerek her düzeyde halkın katılımının sağlanması | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çankırı Karatekin Üniversitesi, Çankırı Belediyesi | 2022-2027 |
| A2-H2-12 | Eylem: Afet riskleri ve afet risk azaltma alanında bilginin yayılması için farklı grupların ihtiyaçlarını da gözetererek etkinlikler düzenlenmesi, kampanyalar yürütülmesi ve bu çalışmaların (sosyal medya vb.) yaygınlaştırılması | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | İlçe Belediyeleri, Halk Eğitim Merkezi | 2022-2027 |
| A2-H2-13 | Eylem: Belediye meclis üyeleri, kent konseyi üyeleri ile kurumların il ve bölge müdürlerine yönelik afet risk azaltma ve İRAP konusunda farkındalık oluşturulması | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | İlgili Kurum ve Kuruluşlar | 2022-2027 |
| A2-H2-14 | Eylem: İRAP ile ilgili bilgileri karar vericilere ve vatandaşlara aktarmak üzere farklı çalışmalar gerçekleştirilmesi | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | İlgili Kurum ve Kuruluşlar | 2022-2027 |
| A2-H2-15 | Eylem: Kamu görevlilerine, özel sektöre, sivil toplum kuruluşlarına, gönüllülere ve öncelikle incinebilir gruplar olmak üzere tüm vatandaşlara afet risk azaltma konusunda bilgilendirme çalışmalarının yapılması | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | İl Millî Eğitim Müd., Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müd. | 2022-2027 |
| A2-H2-16 | Eylem: Hazırlanan görsel, işitsel ve yazılı materyallerin incinebilir gruplara duyarlı şekilde braille alfabesi, Arapça, İngilizce ve karar vericiler tarafından gerekli görülecek diğer dillerde sesli betimleme ve görsel işaretler yoluyla halkın tüm kesimlerine ulaştırılmasının sağlanması | Tüm Afetler | Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müd. | Çankırı Karatekin Üniversitesi, İl Afet ve Acil Durum Müd., Sivil Toplum Kuruluşları, İlgili Meslek Odaları | 2022-2027 |

| A2-H3 | Hedef: Afet risk azaltmada her düzeyde katılımı sağlamak | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleştirme Dönemi |
|----------|---|-------------|---|---|-----------------------|
| A2-H2-17 | Eylem: Riskli alan olarak belirlenmiş alanlarda yaşayan incinebilir gruplara özgü bilinçlendirme ve sosyal destek çalışmalarının yürütülmesi | Tüm Afetler | Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd., Çankırı Belediyesi, İl Sağlık Müd., İl Millî Eğitim Müd., Çevre ve Şehircilik İl Müd. | 2022-2027 |
| A2- H3-1 | Eylem: Deprem sırasında sarsıntıyla meydana gelebilecek kazaları önlemek için bina kaplamalarının ve bina dışına sonradan eklenmiş tabela gibi malzemelerin ilgili esnafın da katılımıyla kontrol edilmesi ve sağlamlştırılması | Deprem | Çankırı Belediyesi | Esnaf ve Sanatkarlar Odalar Birliği | 2022-2027 |
| A2- H3-2 | Eylem: Halkın da katılımıyla mahalle bazında risk haritalarının hazırlanması ve mahalleye özel afet risklerinin değerlendirilmesi | Tüm Afetler | Valilik | Kaymakamlıklar, İl Afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2027 |
| A2- H3-3 | Eylem: İl tehlike ve risk haritalarının kurumların ve halkın kullanımına ve bilgisine sunulması | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çankırı Belediyesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi | 2022-2027 |
| A2- H3-4 | Eylem: Sivil toplum kuruluşlarının, özel sektörün, gönüllülerin ve incinebilir grupların afet risk azaltma çalışmalarına katılmalarını sağlayacak mekanizmaları kurmak için çalıştay, toplantı vb. düzenlenmesi | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çankırı Belediyesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müd. | 2022-2027 |

| A2-H4 | Hedef: Kurumlararası işbirliği ve koordinasyonu güçlendirmek | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleştirme Dönemi |
|----------|--|---------------------|-----------------------------|---|-----------------------|
| A2- H4-1 | Eylem: Dere ıslah çalışmalarında kurumların görev alanlarının belirlenmesi ve kurumlar arası koordinasyonun güçlendirilmesi için il Su Yönetim Kurulunda ilgili sorunların tartışılması, projelerin önerilmesi ve komisyon tarafından alınan kararların alt birimlere ve ilgili ilçe belediyelerince uygulanmasının sağlanması | Sel/Taşkın | Valilik | DSİ 52. Şube MÜD., İlçe Belediyeleri | 2022-2027 |
| A2- H4-2 | Eylem : Merkez İnançlık Köyü'nde oluşan obrukların çevresine uyarı-ikaz levhalarının yerleştirilmesi ve tel örgü çekilmesi | Kütle Hareketleri | İl Özel İdaresi | | 2022-2023 |
| A2- H4-3 | Eylem: Kamu kurumları ve Endüstriyel kuruluşlarla birlikte düzenli aralıklarla (yılıda en az 2 kez olmak üzere) risklerin azaltılması konusunda toplantılar yapılması | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2027 |
| A2- H4-4 | Eylem: Endüstriyel kuruluşların "Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik" kapsamında seviyelerinin tespitine yönelik BEKRA Bildirim Sistemine bildirim yapmaları ve düzenli olarak gerekli güncellemelerin yapılması | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | OSB, Ticaret İl Müdürlüğü, Sanayi İl Müdürlüğü ve İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü | 2022-2027 |
| A2- H4-5 | Eylem: Çankırı İl Özel İdaresi'nin gerçekleştiren en son yıl bütçe giderinin en az yüzde biri oranında afet ve acil durumlar ile sivil savunmaya ilişkin hizmetler kapsamındaki yatırımlar için ayrılan ödeneğin afet risk azaltma faaliyetlerinde etkin olarak kullanımının sağlanması | Tüm Afetler | İl Özel İdaresi | İl Afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2027 |

| | | | | |
|-----------|---|-------------|-----------------------------|-----------|
| A2- H4-6 | Eylem: Afet risklerinin azaltılması konularında Vali/Vali Yardımcısı başkanlığında, ihtisas kurulunun oluşturulması ve toplantılar düzenlenerek, düzenli fikir alışverişinin yapılması | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2027 |
| A2- H4-7 | Eylem: Afet risk azaltmasına yönelik iyi uygulamaların ve edinilen tecrübelerin ilgili kurum ve kuruluşlarla paylaşılması | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2027 |
| A2- H4-8 | Eylem: İl Millî Eğitim Müdürü ve Ticaret ve Sanayi Odası Başkanının İl Afet ve Acil Durum koordinasyon kuruluna dahil edilmesi | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2023 |
| A2- H4-9 | Eylem: İl afet ve acil durum koordinasyon kurulunun gündemine "afet risk azaltma" konusunun dahil edilmesi ve bu konuda faaliyet gösteren farklı sektörlerden paydaşların kurul toplantılarına davet edilmesi | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2027 |
| A2- H4-10 | Eylem: Buğdaypazarı Mahallesi genelindeki sorunlu menfezlerin kesit ve güzergah değişiklik kararlarında kurumlar arası işbirliğinin sağlanması | Tüm Afetler | Çankırı Belediyesi (Çaski) | 2022-2027 |
| A2- H4-11 | Eylem: Jeolojik-jeoteknik raporların onaylanması ve riskli bölgelerin ilanı süreçlerinde, kararların ilgili kurumlarla birlikte alınması | Tüm Afetler | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | 2022-2027 |
| A2- H4-12 | Eylem: Yerseçimi, Zemin Etüdü ve Jeolojik jeoteknik Etüt raporları ön incelemesi ve teknik incelenmesi konusunda Çankırı Karatekin Üniversitesi ve meslek odalarından destek ve danışmanlık hizmeti alınması | Tüm Afetler | Çankırı Belediyesi | 2022-2027 |

| | | | | | |
|------------------|---|------------------|-----------------------------|---|------------------------------|
| A2- H4-13 | Eylem: İRAP eylemlerinin Valilik Koordinasyon Kurulu'na taşınarak kurul üyeleri tarafından görüşülmesinin sağlanması | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | | 2022-2027 |
| A2- H5 | Hedef: Veri ağını güçlendirmek | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleştirme Dönemi |
| A2- H5-1 | Eylem: Afet riskleri, tehlike, maruziyet, kapasite, zarar görülebilirlik vb. ile ilgili veri ve bilgi paylaşımı amacıyla kurum kuruluşlar arası protokoller yapılması | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | | 2022-2024 |
| A2- H5-2 | Eylem: Sayısal ortamda bulunan yerbilimsel verilerin ortak bir erişim sistemi üzerinden paylaşımına açılması | Tüm Afetler | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd., İlçe Belediyeleri, DSİ 52. Şube Müd.. | 2022-2027 |
| A2- H6 | Hedef: Afet risklerini azaltmaya yönelik kapasite oluşturmak/arttırmak | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleştirme Dönemi |
| A2- H6-1 | Eylem: Yerel afet bilgi sistemiyle entegre olacak şekilde kent bilgi sistemlerinin oluşturulması, var olanların yerel afet bilgi sistemleriyle entegrasyonunun sağlanması | Deprem | Çankırı Belediyesi | İl Afet ve Acil Durum Müd., İlçe Belediyeleri | 2022-2026 |
| A2- H6-2 | Eylem: İlçe belediyelerinde yerbilimcilerin istihdam edilmesinin sağlanması ve ilgili ihtisas dallarının kabiliyetlerine uygun olarak çalıştırılmaları | Deprem | Çankırı Belediyesi | İlçe Belediyeleri | 2022-2024 |
| A2- H6-3 | Eylem: Mimarlar, mühendisler ve inşaat sektörü bünyesinde yer alan farklı gruplarla deprem yönetmeliği ve ilgili mevzuat hakkında ortak eğitim ve farkındalık çalışmaları yapılması | Deprem | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çankırı Karatekin Üniversitesi | 2022-2027 |

| | | | | | |
|-----------|---|-------------|----------------------------|--|-----------|
| A2- H6-4 | Eylem: Sel ve Taşkın maruz alanların kamulaştırılması ve ödenek yetersizliği nedeniyle tamamlanamayan mevcut dere ıslah çalışmalarının tamamlanabilmesi için finansal sürecin ve kaynakların belirlenmesi | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi | İlçe Belediyeleri | 2022-2023 |
| A2- H6-5 | Eylem: Orman Yangın havuzlarının artırılması, mevcut yangın havuzlarının bakım ve onarımının sağlanması | Yangın | Orman İşletme Müd. | DSİ 52. Şube Müd.. | 2022-2027 |
| A2- H6-6 | Eylem: Yangına yönelik sabotaj engelleme planlarının geliştirilmesi | Yangın | Valilik | Orman İşletme Müd. | 2022-2027 |
| A2- H6-7 | Eylem: Yangının önlenmesi ve müdahale aşamasında çalışan personelin sayısı ve kapasitesinin artırılması ve müdahaleye yönelik eğitimlerin düzenli olarak yapılması | Yangın | İl Tarım ve Orman Müd. | Çankırı Belediyesi (İfaiye Müdürlüğü) | 2022-2027 |
| A2- H6-8 | Eylem: Afet riskiyle ilgili anlık veriye ve bilgiye her an ulaşımın sağlanması için yerel afet bilgi sisteminin Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi (AYDES) vb. sistemlerle uyumlu ve/veya entegre olacak şekilde oluşturulması, mevcut yerel afet bilgi sistemlerinin etkinliğinin artırılması ve kullanımının yaygınlaştırılması | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çankırı Belediyesi, Çevre ve Şehircilik İl Müd. | 2022-2027 |
| A2- H6-9 | Eylem: Yerel afet bilgi sistemiyle entegre olacak şekilde kent bilgi sistemlerinin oluşturulması, var olanların yerel afet bilgi sistemleriyle entegrasyonunun sağlanması | Tüm Afetler | Çankırı Belediyesi | İl Afet ve Acil Durum Müd., İlçe Belediyeleri | 2022-2026 |
| A2- H6-10 | Eylem: Afet risk azaltma konusunun yaygın ve mesleki eğitimde yer almasının sağlanması | Tüm Afetler | İl Millî Eğitim Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd., İlçe Belediyeleri | 2022-2025 |
| A2- H6-11 | Eylem: Sağlık çalışanlarına afet tıbbi alanında eğitimler düzenlenmesi | Tüm Afetler | İl Sağlık Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd., Çankırı Karatekin Üniversitesi | 2022-2027 |

| | | | | | |
|------------------|--|-------------|--------------------------------|--|-----------|
| A2- H6-12 | Eylem: Afet riski azaltma ile ilgili bilimsel araştırmaların desteklenmesi, teknik ve bilimsel kapasitenin artırılması | Tüm Afetler | Çankırı Karatekin Üniversitesi | İl Afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2027 |
| A2- H6-13 | Eylem: Merkez ve ilçe belediyelerde afetler ile ilgili hizmet birimlerinin oluşturulması | Tüm Afetler | İlçe Belediyeleri | İl Afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2024 |
| A2- H6-14 | Eylem: Afet araştırma/uygulama merkezinin kurulması | Tüm Afetler | Çankırı Karatekin Üniversitesi | İl Afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2025 |
| A2- H6-15 | Eylem: İlçe belediyelerinde yerbilimcilerin istihdam edilmesinin sağlanması ve ilgili ihtisas dallarının kabiliyetlerine uygun olarak çalıştırılmaları | Tüm Afetler | İlçe Belediyeleri | | 2022-2024 |
| A2- H6-16 | Eylem: Teknik personelin uygulama ve araştırma kapasitesinin geliştirilmesi | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çankırı Karatekin Üniversitesi, İlçe Belediyeleri (İtfaiye Müd.) | 2022-2027 |
| A2- H6-17 | Eylem: Çankırı Belediyesi ve ilçe belediyelerinde “Zemin İnceleme Şube Müdürlüklerinin” kurulması | Tüm Afetler | Çankırı Belediyesi | Çevre ve Şehircilik İl Müd., DSİ 52. Şube Müd. | 2022-2027 |
| A2- H6-18 | Eylem: Kamu ve özel sektörde afet risk azaltma alanında çalışan teknik personele sosyal zarar görebilirliği de içerecek şekilde meslek içi eğitim çalışmalarının artırılması | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çankırı Karatekin Üniversitesi | 2022-2027 |

| A2-H7 | Hedef: Afetlere hazır olmak | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleştirme Dönemi |
|-----------------|---|---------------------|-----------------------------|--|------------------------------|
| A2- H7-1 | Eylem: Sel ve Taşkın bölgelerinden, su tahliyesi için gerekli araç gereçlerin temininin sağlanması | Sel/Taşkın | Çankırı Belediyesi | İlçe Belediyeleri | 2022-2024 |
| A2- H7-2 | Eylem: Kuruluşlar tarafından “Tehlikeli Maddeye Müdahale Kartının” hazırlanıp ilgili birimlere iletilmesi | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd., Çankırı Belediyesi | 2022-2025 |

| | | | | | |
|-----------|--|---------------------|--|--|-----------|
| A2- H7-3 | Eylem: Tesis genel güvenliğini ve izlemesini yapacak kritik çalışanlara acil müdahale eğitimi verilmesinin sağlanması | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd., Çankırı Belediyesi | 2022-2027 |
| A2- H7-4 | Eylem: Endüstriyel kaza risklerinin TAMP kapsamında hazırlanan planlardaki senaryolarda yer alması | Endüstriyel Kazalar | İl Afet ve Acil Durum Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd., Çankırı Belediyesi | 2022-2027 |
| A2- H7-5 | Eylem: Endüstriyel kuruluşların yapacakları tatbikatların il içindeki kamu kurumları ile diğer Endüstriyel kuruluşların katılımı ile düzenlenmesi ve düzenli aralıklarla tekrarlanması | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd., Çankırı Belediyesi | 2022-2027 |
| A2- H7-6 | Eylem: Endüstriyel kuruluşların tahliye planlarında incinebilir grupların dikkate alınması | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd., İlgili Kuruluşlar, Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müd. | 2022-2027 |
| A2- H7-7 | Eylem: Endüstriyel kuruluşların İl itfaiye teşkilatı ile iş birliği içerisinde Yangın söndürme sistemlerinin uyumlu olarak çalışmasının sağlanması, Yangın ve acil durum tatbikatlarının düzenli yapılması | Endüstriyel Kazalar | Çankırı Belediyesi (İtfaiye Müdürlüğü) | Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müd., Çevre ve Şehircilik İl Müd., İl Afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2027 |
| A2- H7-8 | Eylem: Endüstriyel kuruluşların çalışanlar ve yöre sakinlerine yönelik ve incinebilir grupları da dikkate alan bilgilendirme, eğitim faaliyetleri düzenlenmesi | Endüstriyel Kazalar | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çankırı Belediyesi | 2022-2027 |
| A2- H7-9 | Eylem: İl Afet Müdahale Planında endüstriyel kuruluşlar özelinde senaryo çalışmaları yapılması | Endüstriyel Kazalar | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çevre ve Şehircilik İl Müd., Çankırı Belediyesi | 2022-2027 |
| A2- H7-10 | Eylem: Kamu kurumları tarafından "acil durum planlarının" hazırlanması, Planların İl AFAD Müdürlüğüne gönderilmesi ve planlara göre kurumlarda eğitim ve deprem tahliye tatbikatlarının yapılması | Endüstriyel Kazalar | İl Afet ve Acil Durum Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2027 |

| | | | | |
|------------------|--|----------------------------|---------------------------------------|-----------|
| A2- H7-11 | Eylem: Fabrika, işyeri, okul, yurt vb. etkilenebilirliği fazla olan yapılarda "Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik" çerçevesinde Yangın algılama, uyarma, tahliye ve söndürme sistemleri kullanılmasına dikkat edilerek, ilgili yönetmelik hükümlerine uygun olmayan bina, yapı ve tesis projelerine yapı kullanım izni verilmemesi. | Endüstriyel Kazalar-Yangın | Çankırı Belediyesi, İlçe Belediyeleri | 2022-2027 |
| A2- H7-12 | Eylem: Yangına yönelik üretilen senaryo çalışmalarına göre hazırlık ve tatbikatların düzenli olarak yapılması | Yangın | Orman İşletme Müd. | 2022-2027 |
| A2- H7-13 | Eylem: Toplanma alanı olarak tespit edilen alanların yapılaşmaya açılmaması, toplanma alanına dönüştürülen alanların bir afet anında kullanılabilir şekilde, incinebilir bireyler de dikkate alınarak düzenlenmesi ve halkın tüm kesimlerine bu alanların tanıtılması ve erişilebilirliğin gösterilmesi | Tüm Afetler | Çankırı Belediyesi | 2022-2027 |
| A2- H7-14 | İlde Afet Farkındalık Merkezi kurularak toplumun afetlerin oluş biçimleri ve afet anında yapılması gerekenler hakkında bilgilendirilmesi | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü | 2022-2027 |

| A2-H8 | Hedef: Erken uyarı sistemlerini geliştirmek | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleştirme Dönemi |
|-----------------|---|------------------|----------------------------|---|------------------------------|
| A2- H8-1 | Eylem: Sel ve Taşkın ve aşırı sıcaklar için tahmin ve erken uyarı sistemlerinin teknik, idari ve finansal açıdan değerlendirilerek, riskli bölgelerde incinebilir grupları da dikkate alarak geliştirilmesi | Sel/Taşkın | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Meteoroloji İl Müd., Çankırı Karatekin Üniversitesi DSİ 52. Şube Müd., İl Müftülüğü, Çankırı Belediyesi | 2022-2025 |

| | | | | | |
|-----------------|--|---------------------|-----------------------------|--|-----------|
| A2- H8-2 | Eylem: Endüstriyel kuruluşlarda çalışanlar ve kuruluşun etki alanı içerisinde kalan yerleşim yerleri için ikaz alarm ve uyarı sistemlerinin geliştirilmesi | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd. | 2022-2025 |
| A2- H8-3 | Eylem: Okullar ve Hastaneler öncelikli olmak üzere kritik tesislerde, kritik altyapılarda, organize sanayi bölgelerinde, ve yüksek katlı binalarda elektrik, doğalgaz hatlarının otomatik kesilebilmesi amaçlı erken uyarı sistemlerinin kurulmasının sağlanması | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | İl Sağlık Müd., OSB, YİKOB, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Çankırı Belediyesi., Çevre ve Şehircilik İl Müd. | 2022-2027 |

| A2-H9 | Hedef: Sigortalama İşlemlerini İleri Düzeye Taşımak | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleşir me Dönemi |
|-----------------|--|------------------|----------------------------|---|------------------------------|
| A2- H9-1 | Eylem: Zorunlu deprem sigortasının önemi konusunda kamuoyunu bilinçlendirmek için sigorta sektörü temsilcileriyle birlikte çalışılması | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çankırı Belediyesi ve İlçe Belediyeleri | 2022-2027 |

| AMAÇ: AFETLERDEN EN AZ ETKİLENEN EKONOMİ | | | | | |
|---|--|---------------------|-----------------------------|---|------------------------------|
| A3 | Hedef: Kamu/özel sektör yatırımlarının afet risklerine yol açmasını önlemek | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleşir me Dönemi |
| A3- H3-1 | Eylem: Afetlerin işletmeler üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için sigorta sisteminin özendirilmesi, sigortalı işletmelerin sayısının artırılması | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çankırı Belediyesi ve İlçe Belediyeleri | 2022-2027 |
| A3- H3-2 | Eylem: İldeki Üst ve Alt Seviyeli Endüstriyel kuruluşlara yönelik denetimlerin artırılması ve geri dönüşlerin izlenmesi | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | İl Afet ve Acil Durum Müd., İlgili Kuruluşlar | 2022-2027 |

| | | | | | |
|-----------------|--|---------------------|-----------------------------|--|-----------|
| A3- H3-3 | Eylem: Oksijen dolum tesislerinin mevzuatta belirtilen standartları takiben yaşam alanlarının dışında konumlandırılması | Endüstriyel Kazalar | Çankırı Belediyesi | Çevre ve Şehircilik İl Müd., İl Afet ve Acil Durum Müd., Sanayi ve Teknoloji İl Müd. | 2022-2027 |
| A3- H3-4 | Eylem: Sanayi tesislerinin çevre koruma puanlama sisteminin kurulması, teşvik (imtiyazda dezavantaj) sisteminin geliştirilmesi | Endüstriyel Kazalar | Çevre ve Şehircilik İl Müd. | İlçe Belediyeleri | 2022-2026 |

| A3-H2 | Hedef: Üretim faaliyetlerinin afet risklerine yol açmasını önlemek | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleştirme Dönemi |
|-----------------|---|------------------|---------------------------|--|------------------------------|
| A3- H3-1 | Eylem: İşletmelerin iş süreçlerine afet risk yönetiminin entegre edilmesi | Deprem | Ticaret İl Müd. | OSB, KOSGEB, Kuzey Anadolu Kalkınma Ajansı, Sanayi ve Teknoloji Müd. | 2022-2027 |
| A3- H3-2 | Eylem: Orman sınırlarına yakın tarım alanlarında, Yangının neden olan anız yakmalarının önüne geçebilmek için, anıza ekim yöntemlerinde kullanılan alet ekipmanların oluşturulacak yangınlarda kullanımının teşvik edilmesi amaçlı çalışmalar yürütülmesi | Yangın | İl Tarım ve Orman Müd. | TKDK | 2022-2027 |

| A3-H3 | Hedef: Üretim faaliyetlerinin afet risklerinden etkilenmemesini sağlamak | Afet Türü | Sorumlu Kurum(lar) | Destekleyici Kurum(lar) | Gerçekleştirme Dönemi |
|----------------|--|------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| A3-H3-1 | Eylem: Çankırı da bulunan işletmelerin (başta kaya tuzu mağrası üzere tüm maden ocakları/işletmeleri, özel sektöre ait tüm üretim tesisleri vb.) afete hazırlıklı hale getirilmesi | Tüm Afetler | İl Afet ve Acil Durum Müd. | Çankırı Belediyesi | 2022-2027 |

NOT: Eylemin Vadesi: 0-1 yıllık eylemler - Kısa, 2-4 yıllık eylemler - Orta, 5 yıl ve üzeri eylemler ise Uzun dönemli eylemleri oluşturmaktadır.

5. MODÜL 5. MEVCUT DURUM ANALİZİ

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 izleme sürecinde toplanan izleme formlarının raporlanması şeklinde yapılır. İzleme ve değerlendirme yöntem ve uygulama çalışmaları detaylı şekilde aşağıda anlatılmıştır.

5.1 İzleme Süreci

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 izleme sürecinde toplanan izleme formlarının raporlanması şeklinde 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.

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. 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. Eylem tamamlandığında son defa eylem izleme tablosu doldurulur.

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. Eksik 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

| | |
|--|---|
| 1. Plan İzleme Dönemi: | |
| 2. Eylem Numarası: | |
| 3. Eylem: | |
| 4. Sorumlu Kurum: | |
| 5. Destekleyici Kurum ve Kuruluş(lar): | |
| 6. Eylemin Durumu | () Başlamadı () Devam Ediyor () Tamamlandı |
| 7. Eylemin Tamamlanma Yüzdesi* | % |
| 8. Eylemle İlgili Gerçekleştirilen Faaliyetler: | |
| 9. Eylemle İlgili Yapılması Planlanan Faaliyetler: | |
| 10. 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.

5.2. Değerlendirme Süreci

Planın değerlendirilmesi, planda yer alan her eylem bazında, sorumlu kurumun koordinasyonunda destekleyici kurum ve kuruluş(lar) la birlikte, planın yürürlüğe girmesini takip eden aydan itibaren 12 (on iki) aylık periyot içerisinde olacak şekilde gerçekleştirilir.

Eylemlerdeki sorumlu kurum, sorumlu olduğu her eylem için “Eylem Değerlendirme Tablosu”nu 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 öngörülemeyen 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. Eksişin 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

| |
|---|
| 1. Plan Değerlendirme Dönemi: |
| 2. Eylem Numarası: |
| 3. Eylem: |
| 4. Sorumlu Kurum: |
| 5. Destekleyici Kurum(lar): |
| 6. Eylemin Afet Riskinin Azaltılmasına Etkisi: |
| 7. Devam Eden Eylemle İlgili Yeni Eylem Önerileri*: |
| 8. Eylemin Uygulanması Sırasında Karşılaşılan Zorluklar**: |
| 9. Eylemin Başka Afet Risklerinin Artmasına/Azalmasına Etkisi***: |
| 10. Eylemin Başlatılması, Sürdürülmesi ve/veya Tamamlanması için İhtiyaç Duyulan Kaynaklar****: |
| 11. 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.

UYARI

Verilen harita ve çıktılar ile tahmini değerler içermektedir. Herhangi bir arazi gözlemine dayanmadan ampirik denklemler aracılığıyla oluşturulmuş olup, arazi gözlemleri ile uyumsuzluk gösterebilir. Bu nedenle bu haritalar ve çıktılarının yerel ve detay çalışmalarda kullanılmasının uygun olmamasının yanısıra, bu harita hukuki davalar ve anlaşmazlıklar durumunda bağlayıcı niteliği olan bir belge olarak da kullanılamaz.

6. KAYNAKÇA

- AFAD. 2015. Bütünleşik Tehlike Haritalarının Hazırlanması Heyelan ve Kaya Düşmesi Temel
- Akyürek, B., Bilginer, E., Akbaş, E., Hepşen, E., Pehlivan, Ş., Sunu, O., Soysal, Y., Dağar, Z., Çatal, E., Sözeri, B., Yıldırım, H., Hakyemez, Y., 1984. Ankara-Elmadağ-Kalecik dolayının temel jeolojik özellikleri. Türkiye Jeoloji Kurumu, 20,31-46.
- Ankara Üniversitesi Çankırı Orman Fakültesi, (Karatekin Üniversitesi), 2005, Çığ Olgusu Beker, Y. (2013), Mikrotremor Araştırma Yöntemi Kurs Notları
- Çankırı Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü, 2021. 18.02.2021 tarih ve 1752 sayılı yazı.
- Çankırı Belediyesi Su ve Kanalizasyon Müdürlüğü, 2021. 09.02.2021 Tarih ve 1411 sayılı yazı.
- Çankırı Çevre Şehircilik İl Müdürlüğü, 2016. Çankırı İli Çevre Durum Raporu.
- Çankırı İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2016. Heyelan Duyarlılık Raporu, Kaya Düşmesi Duyarlılık Raporu, Çığ Duyarlılık Raporu.
- Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, 2020.Çankırı İli Korgun, Kurşunlu, Orta, Şabanözü ilçeleri sınırları içinde TEİAŞ Müdürlüğü tarafından yapılması planlanan 154 Kv Kurşulu-Şabanözü OSB Yakınkent Elektrik Enerjisi İletim Hattı Projesi Çed Raporu.
- DSİ 52. Şube Müdürlüğü, 2021. 11.02.2021 tarih ve 958239 sayılı yazı.
- Emre, Ö., Duman, T.Y., Özalp, S., Elmacı, H., Olgun, Ş. and Şaroğlu, F., 2013. Active Fault Map of Turkey with an Explanatory Text. 1:1,250,000 Scale, General Directorate of Mineral Research and Exploration, Special Publication Series-30, Ankara-Turkey.
- Emre, Ö., Duman, T.Y., Özalp, S., Olgun, Ş., Elmacı, H., 2011. 1:250,000 Ölçekli Türkiye Diri Fay Haritası Serisi, Çankırı (NK 36-15) Paftası, Seri No: 24, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara - Türkiye.
- Emre, Ö., Duman, T.Y., Özalp, S., Şaroğlu, F., Olgun, Ş., Elmacı, H. and Çan, T., 2018, Active fault database of Turkey. Bulletin of Earthquake Engineering, 16 (8), 3229-3275, doi: 10.1007/s10518-016-0041-2
- Ercan, A. (2000), Yer Araştırma Yöntemleri
- FAO, 2005. State of the World's Forests 2005. FAO, Rome (available at <http://www.fao.org/3/y5574e/y5574e00.pdf>).
- FAO, 2016. Annual change in forest area (1990-2015), <http://www.fao.org/forestresourcesassessment/current-assessment/maps-and-figures/en/Erişimtarihi> (26.08.2017).
- <http://arsiv.ntv.com.tr/news/9699.asp>
- <http://cografyaharita.com/turkiye-dogal-afet-haritalari.html>
- <http://www.koeri.boun.edu.tr/>
- <http://www1.mgm.gov.tr/kurumsal/istasyonlarimiz.aspx?sSiral=LT&m=CANKIRI>
- <https://ankaraobm.ogm.gov.tr/CankiriOIM/Sayfalar/default.aspx>
- <https://ankaraobm.ogm.gov.tr/Documents/yangineylemkitabi2015.pdf>
- <https://aras.afad.gov.tr/>
- <https://aydes.afad.gov.tr/>
- <https://biruni.tuik.gov.tr/>
- <https://cankirikulturturizm.gov.tr/>
- <https://cankiri.bel.tr/>
- <https://cankiri.ktb.gov.tr/>
- <https://cankiri.tarimorman.gov.tr/>

- Aktif Tektonik Araştırma Grubu 21. Toplantısı (ATAG-21), Bildiri Özleri Kitabı, s: 36, Afyon Kocatepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 26-28 Ekim 2017. 16
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü Meteorolojik Veri İşlem Dairesi Başkanlığı, 2021. 03.03.2021 tarih ve 19014 sayılı yazı.
- Milli Eğitim Müdürlüğü şifai verileri
- MTA, Çankırı İli ve Kentsel Alanların Yerbilim Verileri, 2008.
- MTA. 2008. Çankırı İli ve Kentsel Alanların (İl-İlçe Merkezleri) Yerbilim Verileri, Maden
- MTA. 2008. Çankırı İli ve Kentsel Alanların (İl-İlçe Merkezleri) Yerbilim Verileri, Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi, ANKARA
- MÜLGA BAYINDIRLIK VE İSKAN BAKANLIĞI. 2008. Bölgesel Ölçekte Kaya Düşmelerinin CBS Kullanılarak Haritalanması Karabük ve Bartın örneği, ANKARA
- OGM, 2019. 2018 yılı Orman Yangınları Değerlendirme Raporu
- OGM, 2019. 2019 yılı Orman Yangınları Eylem Planı https://cdniys.tarimorman.gov.tr/api/File/GetFile/330/Sayfa/1416/1778/DosyaGaleri/20_orman_yanginlariyla_mucadelede_yenilikci_yaklasimlar.pdf
- Okumura, K., Rockwell, T.K., Duman, T.Y., Tokay, F., Kondo, H., Yıldırım, C., Özaksoy, V. 2003. Refined slip history of the North Anatolian Fault at Gerede on the 1944 rupture. EOS Transactions AGU, San Francisco.
- Özaydın, K. (1997), Zemin Mekaniği, Y:T:Ü: İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü Geoteknik Anabilim Dalı, Birsen Yayınevi, İstanbul.
- Özçep, F., "Zemin Jeofizik Analiz", Mikrossoft Excel Programı, İ.Ü.Müh.Fak.Jeofizik Müh.Böl., İstanbul
- Özçep, F. (2005) " Statik ve Dinamik Deprem Etkiler Altında Zemin Davranışı ve Mühendislik Uygulamaları(1)
- Sevin, M., Uğuz, M.F., 2011a. 1/100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi. Çankırı G30 Paftası. No: 146. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye.
- Sevin, M., Uğuz, M.F., 2011b. 1/100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi. Çankırı G31 Paftası. No: 147. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye.
- Sugai, T., Emre, O., Duman, T.Y., Yoshioka, T., Kuşçu, İ. 1999. Geologic evidence for five large earthquakes on the North Anatolian Fault at Ilgaz, during the last 2000 years; a result of GSJ-MTA international cooperative research. Paper presented at the paleoseismology workshop.
- T:C: Bayındırlık İskan bakanlığı Afet işleri genel müdürlüğü (Afet bölgelerinde yapılacak yapılar hakkında yönetmelik, 1996- Ankara)
- Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2019. Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı.
- Temeller el kitabı (TMMOB inşaat mühendisleri odası)
- Tetkik Arama Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi, ANKARA
- Ve Ormancılık, Ceyhun GÖL, ÇANKIRI
- Wells, D., Coppersmith, K. 1994. "New empirical relationships among magnitude, rupture length, rupture width, rupture area and surface displacement", Bulletin of Seismological Society of America, 84, 974–1002.
- Wells, D.L. and Coppersmith, K.J., 1994. New Empirical Relationships among Magnitude, Rupture Length, Rupture Width, Rupture Area, and Surface Displacement. Bulletin of the Seismological Society of America, Vol. 84, No. 4, pp. 974-1002.

Yiğit, İ. (2019). Spatial development of Çankırı city. International Journal of Geography and Geography Education, 39, 203-220. International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)

KATKI SAĞLAYANLAR

Öğretim Görevlisi Sedat BARUTCU, Yapraklı Meslek Yüksekokulu, Çankırı Karatekin Üniversitesi

Doçent Dr. Ender BUĞDAY, Orman Fakültesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi

Dr. Akın KÜRÇER – MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı, Çankaya, Ankara.

Dr. Gencay ATMACA, İnşaat Mühendisi, Samsun AFAD

Dr. Öğretim Üyesi Ali Uğur ÖZCAN, Orman Fakültesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi

Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Ali BİBERCİ, Mühendislik Fakültesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi

Dr. Öğretim Üyesi Murat KALE, Edebiyat Fakültesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi

Dr. Öğretim Üyesi Seda Erkan BUĞDAY, Yapraklı Meslek Yüksekokulu, Çankırı Karatekin Üniversitesi

Profesör Dr. Ender SARIFAKIOĞLU, Mühendislik Fakültesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi

Abdullah ÖZÇELİK, Çankırı İl Afet ve Acil Durum Müdürü

Ahmet MATUR, Çankırı AFAD Planlama, Zarar Azaltma ve İyileştirme Şube Müd. V.

Musa Adil ARITÜRK, Harita Mühendisi Çankırı AFAD

Atiye Esmâ YİĞİT, Jeoloji Mühendisi Çankırı AFAD

Kemal TOKSARI, İnşaat Mühendisi, Çankırı AFAD

Mehmet Fevzi TELLİ, İnşaat Mühendisi, Çankırı AFAD

Burhan IŞIK, İnşaat Mühendisi, Çankırı AFAD

Engin DEMİRELLİ, Mimar, Çankırı AFAD

Dursun TEZEL, İnşaat Teknikeri, Çankırı AFAD

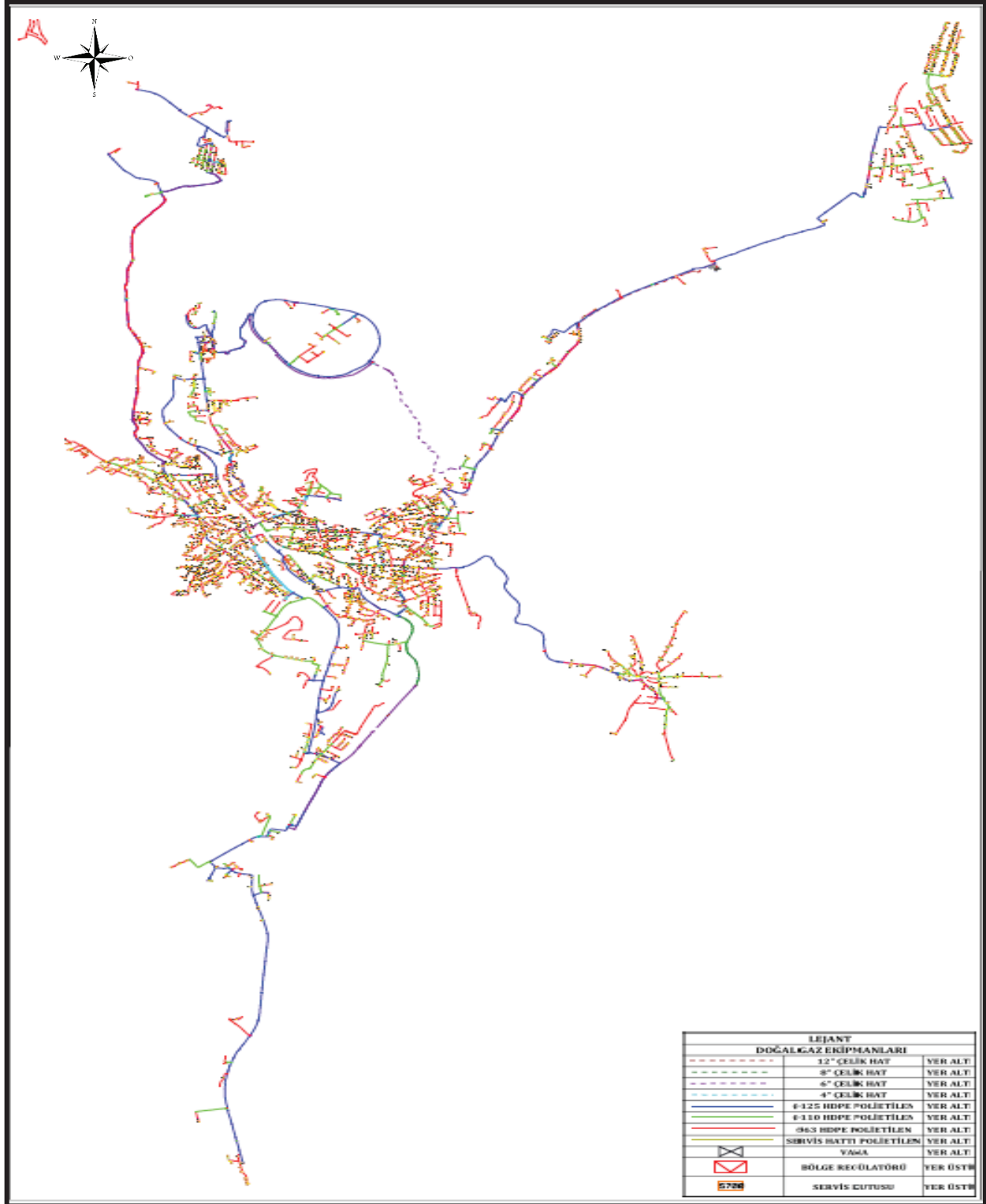
Hakan EKERBİÇER, Harita Teknisyeni, Çankırı AFAD

KATKI SAĞLAYAN KURUM VE KURULUŞLAR

Atkaracalar Kaymakamlığı
Bayramören Belediye Başkanlığı
Bayramören Kaymakamlığı
Bilgi Teknolojileri Ve İletişim Kurumu Ankara Bölge Müdürlüğü
Botaş Boru Hatları İle Petrol Taşıma A.Ş Ankara Bölge Müdürlüğü
Kuzey Anadolu Kalkınma Ajansı Genel Sekreterliğine
Kızılay Çankırı Şubesi
Çankırı Aile, Çalışma Ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü
Çankırı Belediye Başkanlığı
Çankırı Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Çankırı Defterdarlığı
Çankırı Doğa Koruma Ve Milli Parklar Şube Müdürlüğü
Çankırı enerjisa başkent dağıtım a.ş.
Çankırı İl Göç İdaresi Müdürlüğüne
Çankırı İl Kültür Ve Turizm Müdürlüğü
Ankara Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü
Çankırı İl Milli Eğitim Müdürlüğü
Çankırı İl Özel İdaresi
Çankırı İl Sağlık Müdürlüğü
Çankırı İl Tarım Ve Orman Müdürlüğü
Çankırı Karatekin Üniversitesi
Çankırı Meteoroloji Müdürlüğü
Çankırı Orman İşletme Müdürlüğü
Çankırı Sanayi Ve Teknoloji İl Müdürlüğü
Çankırı Ticaret İl Müdürlüğü
Çankırı Ticaret Ve Sanayi Odası Başkanlığı
Yakınkent Organize Sanayi Bölgesi Yönetim Kurulu Başkanlığı
Atkaracalar Belediye Başkanlığı
Çankırı Ziraat Odası Başkanlığı
Çerkeş Belediye Başkanlığı
Çerkeş Kaymakamlığı
Dsi 52. Şube müdürlüğü
Eldivan Belediye Başkanlığı
Eldivan Kaymakamlığı
Ilgaz Belediye Başkanlığı
Ilgaz Kaymakamlığı
İl Planlama Ve Koordinasyon Müdürlüğü
İl Sosyal Etüt Ve Proje Müdürlüğü
İller Bankası Ankara Bölge Müdürlüğü
Jeoloji Mühendisleri Odası Başkanlığı
Karayolları 15. Bölge müdürlüğü
Kızılırmak Belediye Başkanlığı
Kızılırmak Kaymakamlığı
Korgun Belediye Başkanlığı
Korgun Kaymakamlığı
Kosgeb Çankırı Müdürlüğü

Kurşunlu Belediye Başkanlığı
Kurşunlu Kaymakamlığı
Maden Tetkik Ve Arama Orta Anadolu 111. Bölge Müdürlüğü
Makina Mühendisleri Odası Başkanlığı
Mke Çankırı Silah Fabrikası Müdürlüğü
Orta Belediye Başkanlığı
Orta Kaymakamlığı
Sumitomo Lubber Ako Lastik Sanayi Ve Ticaret A.ş.
Şabanözü Belediye Başkanlığı
Şabanözü Kaymakamlığı
Tarım Ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu Çankırı İl Koordinatörlüğü
Tedaş Başkent Bölge Müdürlüğü
Turaç Dış Tic.Ltd.Şti Çankırı
Yapraklı Belediye Başkanlığı
Yapraklı Kaymakamlığı
Ziraat Mühendisleri Odası Başkanlığı

EKLER



Ek-1 Çankırı Merkez Doğalgaz Hattı Bilgileri (Kargaz Çankırı, 2021)