



# İRAP

## İL AFET RİSK AZALTMA PLANI

**2021**

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



## İÇİNDEKİLER

Şekiller .....	9
Tablolar .....	11
Resimler .....	14
Kısaltmalar .....	15
<b>GİRİŞ .....</b>	<b>17</b>
<b>1 MODÜL 1: İLİN GENEL DURUMU (İL PROFİLİ) .....</b>	<b>17</b>
<b>1.1 Coğrafi Konum ve Genel Bilgiler .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2 Doğal Yapı.....</b>	<b>19</b>
1.2.1 İlin Jeomorfolojik Durumu.....	19
1.2.2 İlin Jeolojik Durumu.....	20
1.2.3 İlin Hidrolojik ve Hidrojeolojik Durumu.....	26
1.2.4 İlin İklim Durumu ve Doğal Enerji Kaynakları .....	29
1.2.5 İlin Doğal Çevresi (Ekolojisi) .....	40
<b>1.3 İlin Sosyo-Demografik Yapısı.....</b>	<b>43</b>
1.3.1 Nüfus Yapısı ve Büyüme Oranı .....	43
1.3.2 Nüfus Dağılımı ve Yoğunluğu.....	44
1.3.3 Göç Hareketleri ve İncinebilir Nüfus.....	46
<b>1.4 İlin Ekonomik Yapısı .....</b>	<b>47</b>
1.4.1 İlin Genel Ekonomik Yapısı .....	47
1.4.2 Ekonomik Faaliyet Sektörleri.....	49
<b>1.5 İlin Ulaşım ve Altyapı Durumu .....</b>	<b>52</b>
1.5.1 Kara Yolu Ağı .....	52
1.5.2 İldeki Diğer Ulaşım Çeşitleri ve Erişim .....	54
1.5.3 Ana Yaşam Hatları .....	57
1.5.4 Sosyal Altyapı .....	63
<b>1.6 Şehirleşme ve Yerleşim Yapısı .....</b>	<b>63</b>
1.6.1 Kentin Gelişim Tarihi ve Planlama Geçmişi .....	63
1.6.2 Arazi Kullanımı.....	65
1.6.3 Yapı Stoku Bilgisi ve Haritalama .....	67
1.6.4 Doğal-Kültürel Varlıklar ve Miras Alanları .....	69
<b>1.7 Afet Durumu .....</b>	<b>70</b>
1.7.1 İl'deki Hakim Tehlikeler ve Yaşanan Afetler .....	70
1.7.2 Afet ve Acil Durum Yönetimi Düzeni ve Koordinasyon .....	73
1.7.3 Afet Risk Azaltma Çalışmaları - Yapısal Önlemler .....	74
1.7.4 Afet Risk Azaltma Çalışmaları - Yapısal Olmayan Önlemler.....	75
<b>2 MODÜL 2: TEHLİKE BELİRLEME, RİSK DEĞERLENDİRME VE OLASI .....</b>	<b>77</b>
<b>ÖNLEMLERİN BELİRLENMESİ .....</b>	<b>77</b>
<b>2.1 Deprem Tehlike ve Risk Değerlendirmesi .....</b>	<b>77</b>
2.1.1 Fay Sistemi; Geçmiş Depremler ve Etkileri.....	79
2.1.2 Deprem Tehlike ve Risk Analizi.....	85
2.1.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları.....	86
<b>2.2 Kütle Hareketleri Tehlike ve Risk Değerlendirmesi.....</b>	<b>88</b>
2.2.1 Heyelan .....	88

2.2.2	Kaya Düşmesi .....	95
2.2.3	Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları .....	97
<b>2.3</b>	<b>Taşkın/Sel/Su Baskını Tehlikesi ve Risk Değerlendirmesi.....</b>	<b>98</b>
2.3.1	Geçmiş Taşkın/Sel/Su Baskınları ve Etki Alanları .....	98
2.3.2	Taşkın/Sel Su Baskını Tehlike ve Risk Analizi .....	100
2.3.3	Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları .....	102
<b>2.4</b>	<b>Endüstriyel Tesisler ve Olası Kaza Tehlikesi ve Risk Değerlendirmesi .....</b>	<b>106</b>
2.4.1	İlin Edüstriyel Açından Durumu .....	107
2.4.2	Geçmiş Kaza ve Etkileri .....	112
2.4.3	Endüstriyel Kaza Tehlike Analizi .....	115
2.4.4	Senaryo ve Değerlendirme Sonuçları .....	124
<b>3</b>	<b>MODÜL 3: MEVCUT DURUM ANALİZİ İLE AMAÇ VE HEDEF BELİRLEME .....</b>	<b>124</b>
<b>3.1</b>	<b>Değerlendirme Alanları ve İRAP İçin Kullanılacak Çıktılar .....</b>	<b>124</b>
3.1.1	Deprem.....	124
3.1.2	Taşkın ve Kent İçi Su Baskınları.....	125
3.1.3	Kütle Hareketleri .....	125
3.1.4	Endüstriyel Kazalar .....	126
<b>3.2</b>	<b>Değerlendirme ve Sonuç.....</b>	<b>126</b>
<b>4</b>	<b>MODÜL 4: AMAÇ, HEDEF VE EYLEMLER .....</b>	<b>126</b>
<b>5</b>	<b>MODÜL 5: İZLEME VE DEĞERLENDİRME .....</b>	<b>152</b>
<b>5.1</b>	<b>Süreç .....</b>	<b>152</b>
5.1.1	İzleme Süreci .....	152
5.1.2	Değerlendirme Süreci.....	153
<b>KAYNAKLAR.....</b>		<b>156</b>
<b>EKLER .....</b>		<b>158</b>

## ÖNSÖZ



*Afetlerin dünya üzerinde meydana getirdiği kayıplar günden güne artmakta ve bu olumsuz etkiler en çok gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir. Afetlerin etkileri ile baş etmede risk azaltmanın önemi giderek artmaktadır. Risk azaltma konusundaki uluslararası çerçeveler kapsamında yerel düzeyde yapılması gereken önemli çalışmalar bulunmaktadır. Buna yönelik olarak Ankara ilimizde, “**İl Afet Risk Azaltma Planı**” hazırlanmıştır.*

*Son yıllarda meydana gelen afetler ve sonrasında yapılan analizler, afetler meydana gelmeden önce yapılan afet risklerini azaltma çalışmalarının, can ve mal kayıplarının azaltılmasında hayati öneme sahip olduğunu göstermektedir.*

*Ankara ilimiz için Afet riskleri denildiğinde ilk akla gelen konu depremdir. İlimiz sınırları içerisinde her ne kadar yıkıcı olabilecek büyüklükte aktif bir fay olmamasına rağmen bulunduğu konum itibarıyla Ülkemizin en büyük deprem üretecek faylarından KAF (Kuzey Anadolu Fayı) Kırıkkale-Erbaa Fayı ve Tuz Gölü Faylarının etki alanında kalmaktadır. Bu noktada depremlerle ilgili afet risklerinin azaltılması için sağlam zeminlerde daha dayanıklı binalar inşa etmenin yanında kurum ve kuruluşların da diğer afet risklerinin farkında olması ve buna göre gerekli önlemleri alması gerekmektedir. Tüm afet risklerini azaltmak amacıyla kurumsal ve bireysel olarak toplumun tüm aktörlerinin rol ve sorumlulukları vardır. Özellikle Ankara ilimiz açısından bakıldığında afet risk azaltmada en temel aktörler yerel yönetimler, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları, bölge ve il müdürlükleri sayılabilir.*

*Sorumlu kurumlar ile birlikte başlatılan çalışmanın ilk aşaması ile Ankara İl Afet Risk Azaltma Planı hazırlanmıştır. Planın bundan sonraki 2. Aşaması eylemlerin hayata geçirilmesidir. Bundan sonraki süreçte İRAP belgesinde yer alan eylemlerin, sorumlu ve destekleyici kurumlarına büyük görevler düşecektir. Eylemlerin uygulanmaya başlaması ilimizde afet risklerinin azaltılmasına katkı sağlayarak vatandaşlarımızın ve şehrimizin afet risklerine karşı daha dirençli olmalarını sağlayacaktır.*

***Valiliğimizin bu süreçteki en önemli görevi eylemlerin takipçisi olmak, mümkün olan kapasite geliştirmeye katkı sunmak ve uygulamalarda engelleri kaldırarak aksaklıkların önüne geçmek olacaktır.***

*Birçok afet riskinin bir arada görüldüğü Ankara ilimizde İRAP planının hazırlanmasında emeği geçen Üniversitelerimiz, yerel yönetimlerimiz ile katkı veren kamu, kurum ve kuruluşlarımıza, sivil toplum kuruluşlarına, Organize Sanayi Bölge Müdürlüklerimize, Sanayi Kuruluşları temsilcilerine, Bölge Müdürlüklerimize ve İl Müdürlüğümüz çalışanlarına teşekkür eder, İRAP'ın Ankara halkımız için hayırlara vesile olmasını dilerim. 28.09.2021*

*Vasip ŞAHİN*

*Vali*

## SUNUŞ



AFAD'ın kurulması ile birlikte afet yönetiminin merkezine konumlandırılan "risk azaltma" kavramı, afet yaşanmadan önce ne yapılabilir sorusuna öncelik vermektedir. Kentleşme ve kentlerin karmaşık özellikleri sürdürülebilir kalkınma için fırsatlar sunarken aynı zamanda zarar görebilirliği ve riski artırma potansiyeline de sahiptirler. Afet riskinin azaltılması ve kentsel alanlarda dayanıklılığın sağlanması için **yerel paydaşların planlama ve risk yönetimine katılımı** gerekmektedir.

Hızlı kentleşme ve nüfus artışı, sürdürülebilir planlama ve uygun arazi kullanım planları ile desteklenmediği takdirde şehirler ve yerleşimler için tehlike oluşturmaktadır. Bu durum çoğunlukla; insanların, kıyı alanları, taşkın yatakları ya da stabil olmayan dik yamaçlar gibi tehlikeye

açık alanlara yerleşmelerine yol açmaktadır. Nitelsiz yapılaşma bir başka büyük risk dinamiğidir. Kentlerimizin fiziki ve mekânsal özellikleri, yaşayanların sosyo-ekonomik zarar görebilirliği, çevresel etkiler, kentlerin içinde bulunduğu karmaşık durumlar altında gelişen risk faktörlerinden bazılarıdır.

Yereldeki sorumlu kuruluşlar, doğa ve/veya insan kaynaklı tehlikelerden kaynaklanan - küçük ve orta ölçekli afetler ve daha az yaşanan büyük ölçekli afetlere kadar- afetlerin etkileri ile mücadelede ilk sorumlu kurumlardır. Özellikle son yıllarda ortaya çıkan iklim değişikliğinin etkileri ve olağanüstü hava olayları da, şehirlerin afetlere maruz kalma olasılığını artırmaktadır.

İl Afet Risk Azaltma Planları, afet riskinin azaltılmasında kullanılabilecek önemli bir araçtır. Ülkemizde, il afet risk azaltma planlarının hukuki dayanağı, 15/07/2018 tarihli ve 30479 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 4 sayılı Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi'nin "İl afet ve acil durum müdürlükleri" başlıklı 52. maddesinin ikinci fıkrasıdır. Bu fıkra, il afet ve acil durum müdürlüklerinin görevleri sayılmakta, bu görevler arasında "*Afet ve acil durum risk azaltma, müdahale ve iyileştirme il planlarını, mahallî idareler ile kamu kurum ve kuruluşlarıyla işbirliği ve koordinasyon içinde yapmak, uygulamak ve uygulatmak*" hükmü bulunmaktadır.

Diğer taraftan, 11. Kalkınma Planı'nda, afet risk azaltma çalışmaları yapılarak afetlerin neden olabileceği can ve mal kaybının asgari düzeye indirilmesinin amaçlandığı ifade edilmekte, afet yönetimi hedefleri arasında il düzeyinde afet risk azaltma planlarının hazırlanması yer almaktadır. İl afet risk azaltma planlarının hazırlanması ve uygulanmasıyla; şehirlerde güvenli bir yaşam sağlamak, afetlerden dolayı oluşabilecek can ve mal kayıplarını azaltmak ve önlemek,

afet risk azaltma bilinci oluşturmak, kaynakların etkili kullanımını sağlamak, paydaşlar arasında iş birliğini artırmak, afet sırasında müdahale ve afet sonrasında iyileştirme için yapılan harcamaları azaltmak amaçlanmaktadır. Afetlerin sayısı ve sıklığı ile birlikte verdikleri sosyal ve ekonomik zararlar son yıllarda katlanarak artmaktadır. Bu kayıplarla başa çıkabilmek tek başına müdahale odaklı bir yönetim anlayışından ziyade risk odaklı bir yönetim anlayışıyla mümkündür.

Bu kapsamda hazırlanan, Ankara İl Afet Risk Azaltma Planı “*Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak*” amacıyla yerel düzeyde yol gösterici bir belge olup, 5 Hedef ve 133 Eylemden oluşmaktadır.

İRAP’ın hazırlanmasında bizlere yol gösteren Valimiz Sayın Vasip ŞAHİN’e, katkı sağlayan tüm kurum ve kuruluşlar ile emeği geçen mesai arkadaşlarıma teşekkür ediyor ve Ankara İl Afet Risk Azaltma Planı’nın halkımıza ve ülkemize hayırlı olmasını temenni ediyorum.

Soner TÜTER

İL Afet ve Acil Durum Müdürü



**Şekiller**

Şekil 1.1 İlimizin Ülke İçerisindeki Konumu.....	17
Şekil 1.2 Ankara'nın İdari Yapısı .....	17
Şekil 1.3 Türkiye Jeomorfoloji Haritası .....	19
Şekil 1.4 Ankara ve Çevresinin Jeoloji Haritası .....	20
Şekil 1.5 Stratigrafik Dikme Kesiti .....	25
Şekil 1.6 Thornthwaite Yağış Etkinlik İndeksi .....	30
Şekil 1.7 1926-2018 Yıllarına Ait Rüzgar Diyagramı .....	33
Şekil 1.8 Ankara İli yağış Normalleri .....	34
Şekil 1.9 Türkiye Kömür Sahaları ve Potansiyel Kullanım Alanları .....	37
Şekil 1.10 Ankara Güneş Enerjisi Potansiyeli .....	38
Şekil 1.11 Ankara Maden ve Enerji Kaynakları .....	39
Şekil 1.12 Ankara Nüfusu .....	44
Şekil 1.13 Ankara Karayolu Haritası .....	53
Şekil 1.14 Botaş Boru Hatları .....	60
Şekil 1.15 Botaş Boru Hatları .....	61
Şekil 1.16 Ankara İli Arazi Örtüsü .....	66
Şekil 1.17 TAMP Organizasyon Şeması .....	73
Şekil 1.18 Afiş Örneği .....	76
Şekil 2.1 Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası ve Aktif Fay Kuşağı .....	78
Şekil 2.2 Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında Ankara ve pga Değerleri .....	78
Şekil 2.3 Ankara ve Yakın Çevresindeki Önemli Neotektonik Yapıları .....	80
Şekil 2.4 Ankara ve Yakın Civarındaki Diri Faylar ve Tarihsel Diri Faylar ve Tarihsel Depremler .....	81
Şekil 2.5 Ankara İli ve Yakın Çevresinde 1950-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Depremlerin (M=4 ve Üzeri) Dağılımı .....	84
Şekil 2.6 Ankara İçin Kaynak Bölgeler .....	85
Şekil 2.7 AFAD-RED Çalışma Prensibi .....	86

Şekil 2.8 Mw=7.2 Büyüklüğündeki Deprem Senaryosuna Ait Tahmini Şiddet Dağılımı Haritası .....	87
Şekil 2.9 Deprem Senaryosuna Ait Tahmini Sismik Şiddet Dağılımı Haritası .....	87
Şekil 2.10 Deprem Senaryosuna Ait Tahmini İvme (pga) Dağılımı Haritası .....	88
Şekil 2.11 Beypazarı İlçesindeki Bir Heyelan Envanteri Uydu Görüntüsü .....	92
Şekil 2.12 Kalecik İlçe Sınırlarındaki Belirlediğimiz Bazı Heyelan Poligonları .....	93
Şekil 2.13 Ankara Heyelan Duyarlılık Haritası .....	93
Şekil 2.14 Deprem Faktörü (100 Yıl Periyotlu) Heyelan Tehlike Analizi .....	94
Şekil 2.15 Yağış Faktörlü (25 Yıl Periyotlu 100mm Yağış) Heyelan Tehlike Analizi .....	94
Şekil 2.16 Nallıhan-Davutoğlan Mahallesi Potansiyel Kaynak Alanı .....	97
Şekil 2.17 2018-2020 Yılları Arasında Kent İçi Su Baskımı Yaşanan Yerler .....	99
Şekil 2.18 Dereler Üzerinde Bulunan Sel Kontrol Tesislerinin Krokisi .....	100
Şekil 2.19 Bayındır Barajı Aşma ile Yıkılması Durumunda Taşkın Alanı Haritası .....	103
Şekil 2.20 Çubuk I Barajı Aşma ile Yıkılması Durumunda Taşkın Alanı Haritası .....	105
Şekil 2.21 Organize Sanayi Bölgelerinin Uydu Görüntüsü .....	110
Şekil 2.22 Akım-Tek Enerji Elektrik Üretim Petrol Ürünleri Paz. Nak. Ticaret A.Ş. Tehlike Analizi .....	117
Şekil 2.23 Anadolu Karasal LPG Depolama Nakliyat ve Ticaret A.Ş.'ne Air Tehlike Analizi	118
Şekil 2.24 Aygaz A.Ş. Ankara Dolum Tesisi Şubesine Ait Tehlike Analizi .....	118
Şekil 2.25 İpragaz Ankara Şubesine Ait Tehlike Analizi .....	119
Şekil 2.26 Orıca-Nitro Patlayıcı Maddeleri San. Ve Tic. A.Ş. Lalahan Şubesine Ait Tehlike Analizi .....	120
Şekil 2.27 Güzel Enerji A.Ş. LPG Dolum Tesisi Ankara Şubesine Ait Tehlike Analizi .....	121
Şekil 2.28 Trakya Cam Sanayi A.Ş. Ankara Polatlı Şubesine Ait Tehlike Analizi .....	122
Şekil 2.29 Havaş Sınai ve Tıbbi Gazlar İstihsal End. A.Ş. Ankara Şubesine Ait Tehlike Analizi .....	123

**Tablolar**

Tablo 1.1 Genel İstatistik Bilgiler .....	18
Tablo 1.2 Ankara'nın Akarsuları .....	28
Tablo 1.3 Ankara İklim Diyagramı .....	30
Tablo 1.4 Ankara'da Kaydedilen Uç ve Ortalama Değerler (Veri Aralığı: 1963-2020) .....	31
Tablo 1.5 Ankara'da Kaydedilen Uç ve Ortalama Değerler (Veri Aralığı: 1926-2018) .....	31
Tablo 1.6 Ortalama Sıcaklık Değerlerinin Dağılımı (MGM, 2021) .....	32
Tablo 1.7 Yıllık Toplam Yağış Verilerinin Dağılımı (MGM, 2021) .....	32
Tablo 1.8 Yıllık Alansal Yağışlar (MGM, 2021) .....	34
Tablo 1.9 Aylık Alansal Yağışların Karşılaştırılması (MGM, 2021) .....	35
Tablo 1.10 Mevsimlik Alansal Yağış Dağılımı (MGM, 2021) .....	35
Tablo 1.11 Ankara Hidroelektrik Santralleri (EÜAŞ, 2021) .....	36
Tablo 1.12 Ankara'daki Biyogaz Tesisleri .....	38
Tablo 1.13 Tabiat Parkları (Ankara Çevre Durum Raporu-2019) .....	41
Tablo 1.14 Doğal Sit Alanları (Ankara Çevre Durum Raporu-2019) .....	42
Tablo 1.15 Ankara Nüfusu .....	43
Tablo 1.16 İlçelere Göre Ankaraz Nüfusu (2020-TÜİK) .....	44
Tablo 1.17 Ankara'nın İdari Durumu (TÜİK-2020) .....	45
Tablo 1.18 En Fazla Göç Alan İl .....	46
Tablo 1.19 En Fazla Göç Verilen İl .....	47
Tablo 1.20 İstihdamın Yıllara Göre Sektörel Dağılımı (TÜİK-2020) .....	48
Tablo 1.21 15 Yaş Üzeri İstihdam Eilenleri Dağılımı (TÜİK,2020) .....	48
Tablo 1.22 Tarım Arazisi (İl Tarım Orman Müdürlüğü) .....	49
Tablo 1.23 Tarım Arazisi Kullanım Şekli (İl Tarım Orman Müdürlüğü) .....	49
Tablo 1.24 Ankara'da Yetiştirilen Tarla Ürünleri (İl Tarım Orman Müdürlüğü) .....	50
Tablo 1.25 Hayvan Cinsleri ve Sayısı (İl Tarım Orman Müdürlüğü) .....	50
Tablo 1.26 Ankara'daki Organize Sanayi Bölgeleri .....	51

Tablo 1.27 Ankara'daki Teknoloji Geliştirme Bölgeleri .....	52
Tablo 1.28 Ankara Dış Ticareti (Milyon USD) ve İhracatın İthalatı Karşılama Oranı .....	52
Tablo 1.29 Ankara Karayolu Durumu (KGM) .....	53
Tablo 1.30 Faal Haldeki Raylı Sistem Hatları .....	54
Tablo 1.31 Faal Haldeki Raylı Toplu Taşıma Sistemleri (EGO-2020) .....	54
Tablo 1.32 Raylı Taşıma Sistemi İstatistikleri (EGO-2020) .....	55
Tablo 1.33 Teleferik EGO-2020) .....	56
Tablo 1.34 Aylara Göre Taşınan Yolcu Sayıları (EGO-2020) .....	56
Tablo 1.35 Ankara Esenboğa Havalimanı İç ve Dış Hatlar Yolcu Taşıma İstatistikleri (TÜİK-2020) .....	57
Tablo 1.36 Havayolu Yük Taşıma İstatistikleri (TÜİK-2020) .....	57
Tablo 1.37 İlimize İçme Suyu Sağlayan Barajlar .....	58
Tablo 1.38 Yıllara ve Kullanım Yerlerine Göre Anakra'da ki Elektrik Tüketimi (Mwh) .....	59
Tablo 1.39 Doğalgaz Abone Sayısı Başkentgaz 2020) .....	59
Tablo 1.40 Baz İstasyonu Sayıları (BTK Ankara Bölge Müdürlüğü) .....	61
Tablo 1.41 Radyo/TV Sayısı .....	61
Tablo 1.42 Ankara İlindeki Santral Bilgileri .....	62
Tablo 1.43 Ankara Haberleşme İstatistikleri (BTK, Elektrik Haberleşme Sektörüne İlişkin İl Bazında Yıllık İstatistik Bülteni, 2020) .....	62
Tablo 1.44 Yıllara Göre Temel Haberleşme İstatistikleri (BTK Elektrik Haberleşme Sektörüne İlişkin İl Bazında Yıllık İstatistik Bülteni, 2019) .....	63
Tablo 1.45 Hastane, Yatak ve Hekim Sayısı (Ankara İl Sağlık Müdürlüğü) .....	63
Tablo 1.46 Ankara İli Tarımsal Arazi Sınıfları (2023 Ankara Nazım İ.P.R) .....	67
Tablo 1.47 Taşıyıcı Sistemine Göre Yapı Sınıflandırılması (TÜİK-2020) .....	67
Tablo 1.48 Yıllara Göre Yapı Ruhsatı Aalın Bina, Daire Sayısı ve Yüzölçüm Dağılımı (TÜİK-2020) .....	69
Tablo 1.49 Ankara'daki doğal kültürel varlıklar ve miras alanları .....	69
Tablo 1.50 1960-2021 Yılları Arasında Kurumumuzca Onaylanan Afet Olaylarının İlçelere Göre Dağılımı .....	70

Tablo 1.51 İlimizde Meydana Gelen Afet Olayları Sonucu Gerçekleşen Nakil Sayısının İlçelere Göre Dağılımı .....	72
Tablo 1.52 2010-2020 Yılları Arasında Kurumumuzca Onaylanan Afet Olayları ve Nakil Sayıları .....	73
Tablo 1.53 Eğitim Bilgileri .....	75
Tablo 1.54 Son 5 Yılda İlimizde Sigortalı Konut Oranını Gösterir Tablo (DASK) .....	76
Tablo 1.55 İlçelere Göre Sigortalı Konut Sayısını Gösterir Tablo (DASK) .....	77
Tablo 2.1 Ankara İlçelerinde Görülebilecek En Büyük Deprem İvmeleri .....	79
Tablo 2.2 Ankara ve Yakın Çevresinde (160km) Meydana Gelen M=4 ve Üzeri Depremler ..	81
Tablo 2.3 1959 Yılından Günümüze Değrem Olayından Etkilenen Konutların İlçe Dağılımı ..	84
Tablo 2.4 Ankara'nın 100km Yarıçaplı Deprem Risk Analizi .....	85
Tablo 2.5 Heyelan Olayının İlçeleri Göre Dağılımı (1959-2020) .....	89
Tablo 2.6 Ankara'da Heyelan Afeti Sonucunda Düzenlenen Jeolojik Etüt Raporları ve Alınan Afete Maruz Bölge Kararları .....	90
Tablo 2.7 Ankara Heyelan Envanterinin İlçelere Göre Dağılımı .....	91
Tablo 2.8 Kaya Düşmesi Olayının İlçelere Göre Dağılımı .....	95
Tablo 2.9 Kaya Düşmesi Olayı Nedeniyle Afete Maruz Bölge İlan Edilen Yerler .....	96
Tablo 2.10 Ankara'da Su Baskını Sonucunda Düzenlenen Jeolojik Etüt Raporları ve Alınan Afete Maruz Bölge Kararları .....	98
Tablo 2.11 Su Baskını Olayının İlçelere Göre Dağılımı .....	99
Tablo 2.12 Ankara Şehir Merkezinde Bulunan Dereler/Çaylar ve Yinelemeli Taşkın Debileri (DSİ 5. Bölge Müd. Ankara İli Taşkın Tehlike Alanları Planlama Raporu, 2016) .....	100
Tablo 2.13 Ankara İl Merkezi Taşkın Risk Hesaplama Sonuçları .....	101
Tablo 2.14 Ankara İl Merkezinde Toplam Hasarın Dağılımı .....	102
Tablo 2.15 Aşma Durumunda İrfan Baştuğ Caddesi Deirnlük Hidrografi .....	104
Tablo 2.16 Fatih Caddesi Civarında Aşma Durumu Derinlik Hidrografi .....	105
Tablo 2.17 Yanık ve Yaralanmaya İlişkin Termal Radyasyon Yoğunluğu .....	106
Tablo 2.18 Patlama Basıncı ile Ölüm Oranları-Hasar Seviyeleri .....	107

Tablo 2.19 İlimizde Yer Alan Tehlikeli Madde Bulunduran, Kullanan, Depolayan Üst Seviye Kuruluşlar .....	108
Tablo 2.20: İlimizde Yer Alan Tehlikeli Madde Bulunduran, Kullanan, Depolayan Alt Seviye Kuruluşlar .....	109
Tablo 2.21 Organize Sanayi Bölgeleri .....	111
Tablo 2.22 Ankara İlinde Yaşanan KBRN Olayı ve Endüstriyel Kazalardan Bazıları (AYDES) .....	112
Tablo 2.23 Ankara İlinde Yaşanan Endüstriyel Kazalardan Bazıları .....	114
Tablo 2.24 Modelleme İçin Gerekli Tank Verileri .....	115
Tablo 2.25 Modelleme Sonuçları .....	116
Tablo 4.1 Amaç, Hedef ve Eylemlerin belirlenmesi süreci .....	127
Tablo 4.2 Amaç ve Hedefler Tablosu .....	128
Tablo 4.3 Eylemler Tablosu .....	129
Tablo 5.1 Eylem İzleme Tablosu .....	153
Tablo 5.2 Eylem Değerlendirme Tablosu .....	155
<b>Resimler</b>	
Resim 2.1 Beypazarı Batça Mahallesi .....	92
Resim 2.2 Düşen Kaya Bloğu .....	96

**Kısaltmalar**

- ABB: Ankara Büyükşehir Belediyesi
- ADNKS: Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
- AFAD: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
- AFAD-RED: AFAD Deprem, Ön Hasar, Kayıp Tahmin Sistemi
- AKTK: Abdüselam Kısıtlanmış Tektonik Kaması
- AMB: Afete Maruz Bölge
- ANPB: Ankara Metropolitan Alan Nazım İmar Plan Bürosu
- AOÇ: Atatürk Orman Çiftliği
- ARAS: Afet Risk Azaltma Sistemi
- ASKİ: Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
- AYDES: Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi
- BEKRA: Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik
- BKBZ: Beypazarı Kör Bindirme Zonu
- BOTAŞ: Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi
- BTK: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu
- DSİ: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
- EFZ: Eskişehir Fay Zonu
- EGO: Ankara Elektrik, Havagazı ve Otobüs İşletme Müessesesi
- EKTK: Eldivan-Elmadağ Tektonik Kaması
- EÜAŞ: Elektrik Üretim Anonim Şirketi
- GSYİH: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
- GZFT: Güçlü, Zayıf, Fırsatlar, Tehditler
- HES: Hidroelektrik Santrali
- İRAP: İl Afet Risk Azaltma Planı
- İAADM: İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü

- KAFZ: Kuzey Anadolu Fay Zonu
- KEFZ: Kırıkkale-Erbaa Fay Zonu
- KGM: Karayolları Genel Müdürlüğü
- MGM: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
- MTA: Maden Teknik Arama Genel Müdürlüğü
- ODTÜ: Orta Doğu Teknik Üniversitesi
- PGA: İvme
- PGV: Hız
- TAMP: Türkiye Afet Müdahale planı
- TANAP: Trans Anadolu Doğalgaz Boru Hattı Projesi
- TCDD: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
- TEİAŞ: Türkiye Elektrik İletişim Anonim Şirketi
- TFZ: Tuz Gölü Fay Zonu
- TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu
- YHT: Yüksek Hızlı Tren
- YİKOB: Yatırım İzleme ve Koordinasyon Başkanlığı



## GİRİŞ

### 1 MODÜL 1: İLİN GENEL DURUMU (İL PROFİLİ)

#### 1.1 Coğrafi Konum ve Genel Bilgiler

İç Anadolu Bölgesi'nin kuzeybatısında, 39° 57' kuzey enlemi ve 32° 53' doğu boylamı arasında bulunan Ankara'nın, doğusunda Kırşehir ve Kırıkkale, batısında Bilecik ve Eskişehir, kuzeyinde Çankırı, kuzeybatısında Bolu, güneyinde ise Konya ve Aksaray illeri yer almaktadır. İlin, en yüksek noktasını 2.015m. yüksekliğindeki Işık Dağı, en geniş ovasını 3.789 km<sup>2</sup>'lik yüzölçümü ile Polatlı Ovasıdır. En büyük gölünü yaklaşık 490 kilometrekarelik yüzölçümü (İL içi) ile Tuz Gölü, en uzun akarsuyunu yaklaşık 168 km.lik (İL içi) uzunluğu ile Sakarya nehri, en büyük barajını 83,8 kilometrekarelik yüzölçümü ile Sarıyar Barajı oluşturmaktadır. Yüzölçümü 24.520 kilometrekare olan Ankara şehrinin merkezinin önemli bir bölümünün üzerinde kurulu olduğu Ankara Ovası'nın denizden yüksekliği 830 metre ile 850 metre civarındadır. İlin yüzölçümünün yaklaşık %47'sini tarım alanları, %25'ini ormanlık ve fundalık alanlar, %18'sini çayır ve meralar, %10'unu tarım dışı araziler oluşturmaktadır.



Şekil 1.1. İlimizin Ülke İçerisindeki Konumu (<https://aras.afad.gov.tr>)



Şekil 1.2. Ankara'nın İdari Yapısı

Tablo 1.1. Genel İstatistiki Bilgiler (TUIK-2020)

Atık hizmeti verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	26
Atık hizmeti verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	97,6
Bin kişi başına düşen toplam hekim sayısı	3
Bin kişi başına otomobil sayısı	264
Çocuk bağımlılık oranı (%)	29,69
Hastane sayısı	88
Hastane yatak sayısı	18.291
İçme ve kullanma suyu arıtma tesisi ile hizmet verilen belediye nüfusun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	99
İçme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	99
İlkokul /Öğretmen başına düşen öğrenci sayısı	16
Kişi başına toplam elektrik tüketimi (kWh)	2746
Net göç hızı (binde)	10,21
Okuma yazma bilen oranı (%)	97,73
Ortalama hanehalkı büyüklüğü	3,06
Ortaokul /Öğretmen başına düşen öğrenci sayısı	14
Ortaöğretim /Derslik başına düşen öğrenci sayısı	17
Toplam belediye sayısı	26
Toplam hanehalkı sayısı	1.777.709
Toplam yaş bağımlılık oranı (%)	41,94
Trafik kaza sayıları	12.658
Yapı kullanma izin belgesine göre bina sayısı	4362
Yapı kullanma izin belgesine göre daire sayısı	54008
Yapı ruhsatına göre bina sayısı	1743
Yapı ruhsatına göre daire sayısı	14.085
Yaşlı bağımlılık oranı (%)	12,25
Yıllık nüfus artış hızı (binde)	24,25

## 1.2 Doğal Yapı

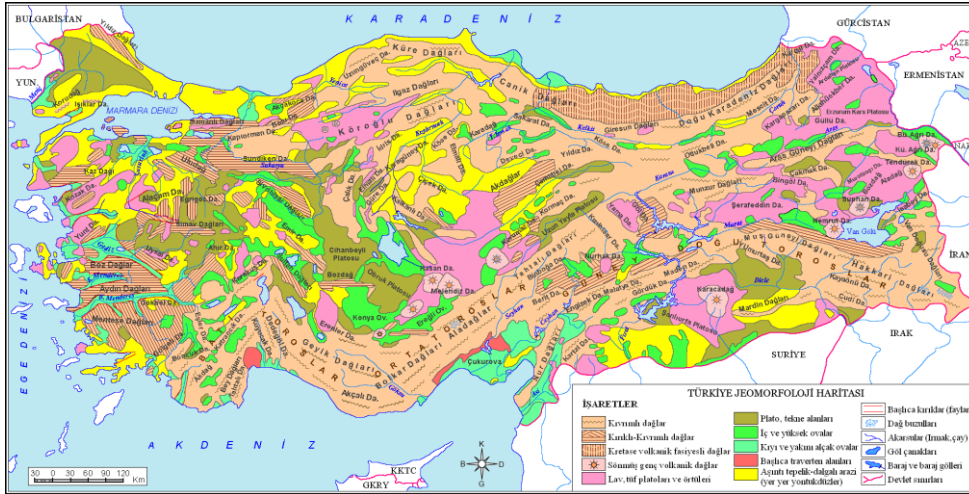
### 1.2.1 İlin Jeomorfolojik Durumu

Ankara, İç Anadolu Bölgesinde doğuda Hasanoğlan'dan batıda Sincan'a kadar uzanan Hatip Ovasının ortasında yer alır. Hatip Ovası, Sakarya Havzasına dahildir. Hasanoğlan'dan başlayan Hatip Çayı Ankara İli içerisinde geçerken kuzeydoğudan gelen İncesu Deresini alarak Ankara Çayını oluşturur. Havza dışında Mürted Ovasından gelen Ova Çayını da alarak Sakarya Nehrine karışır. Mürted Ovası Ankara'nın yaklaşık 30 km kuzeybatısındadır. Ovaçayı ve en büyük kolu olan Kurtboğazı Deresi başlıca akarsularıdır. Mürted Ovası, Kurtboğazı ve Zir Boğazı arasında yer alır. Çubuk Ovası ise, Ankara İl merkezinin kuzeyindedir.

Engelibeli yaylalar ve yazıların İlin büyük alanlarını kapladığı görülür. İlin en büyük yaylaları ve yazıları Bala, Haymana, Gölbaşı ve Polatlı İlçelerindedir. Sakarya ve Kızılırmak nehirleri ile bu nehirlerle dökülen akarsu kolları bu yayla ve yazılardan geçer.

Köroğlu Dağları Ankara ilinin kuzey sınırında bulunur. Bu dağlar ilin en yüksek dağlar ve tepelerini oluşturur. Yükseklikleri çoğu yerde 1500 metre üzerindedir (Işık Dağı 2.015 metre). İlin dört tarafı yüksek dağlar ile çevrilidir. Kentin güneyinde doğubatı yönünde uzanan Dikmen ve Çankaya sırtları ile kuzeyde Memlik ve Bağlum tepelerinin devamı olan Etlik ve Keçiören sırtları bulunmaktadır. Kentin doğusunda ise volkanik özelliğe sahip Hüseyingazi Dağı bulunur. Ankara ilinin çanak şeklindeki konumu hava dolaşımını çok yavaşlatmaktadır.

Ankara ilinin kuzeybatısında Karyağdı Dağı, güneydoğusunda Elmadağ bulunur. Bala ilçesinde Kuyrukçu ve Teke, Haymana ilçesinde Karca, Mangal ve Karlık, Polatlı ilçesinde Çile ve Yenice Dağları bulunur. Kızılcahamam ilçesinde Işık, Yıldırım, Kurumca ve Balaban Dağları; Çubuk ilçesinde Aydos ve Mire Dağı; Beypazarı ilçesinde Kavaklı ve Uygur Dağları ile Nallıhan ilçesinde Karakiriş Dağları bulunur. Kalecik ilçe merkezinde İdris Dağı, Ayaş ilçesinde Abdülselem Dağı bulunur.

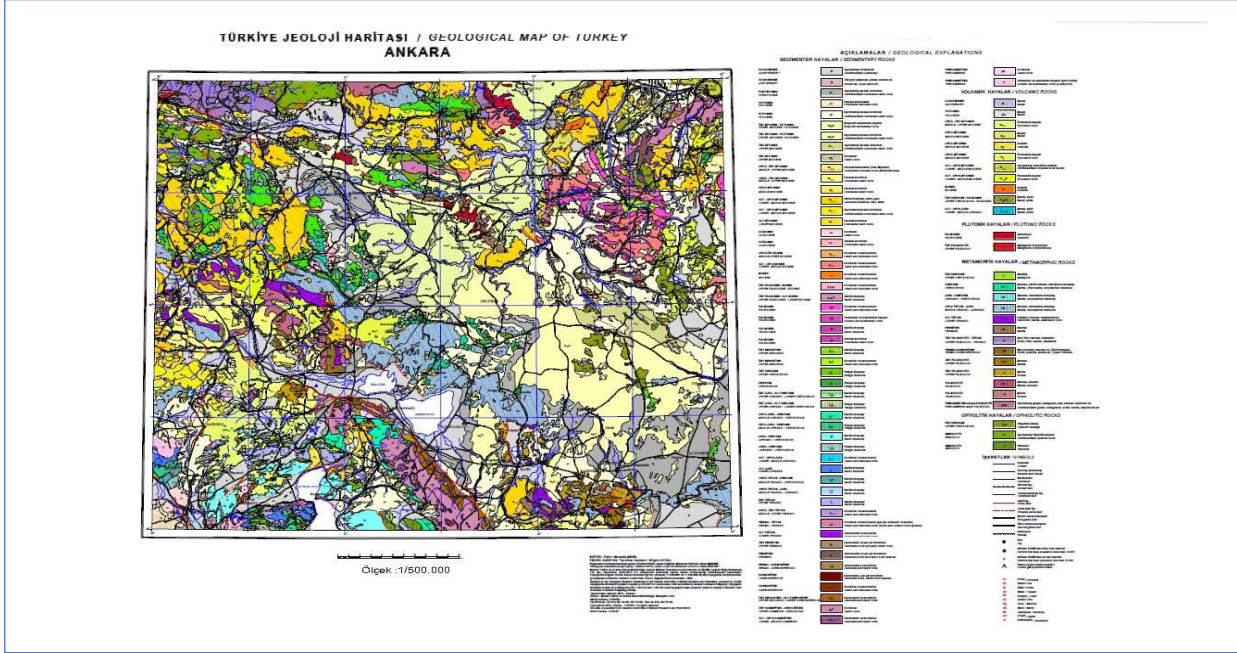


Şekil 1.3. Türkiye Jeomorfoloji Haritası (R. Saygılı, 2008)

## 1.2.2 İlin Jeolojik Durumu

### 1.2.2.1 Genel Jeoloji:

İl topraklarının özellikle kuzeyde kalan bölümleri volkanik oluşumlardır. Bu bölümde andezitik ve trakitik kayalar; kuzeydoğuda granit türü püskürük kayalar; kuzeybatıda ise kireçtaşları ve kumtaşları görülür. İlin güney ve güneydoğu bölümlerinde mesozoik (II. Zaman) alanlara rastlanır.



Şekil 1.4. Ankara ve Çevresinin Jeoloji Haritası 1/500.000 (MTA Jeoloji Haritası)

Ankara İli genelinde yer alan formasyonlar;

#### Emir Formasyonu (TRae, Alt Triyas)

Bölgede otokton olarak izlenen en eski birimdir. Killi, kumlu ve volkanik kayaların bölgesel metamorfizmaya uğraması sonucunda, Yeşilist Fasiyesinde metamorfizma geçirmiştir. Formasyon içerisinde; Muskovit-Kuvars Şist, Serisit-Klorit-Kuvars Şist, Serisit-Klorit Şist, Fillit, Kuvars-Albit-Klorit Şistler bulunmaktadır.

#### Elmadağ Formasyonu (TRael, Alt-Orta-Üst Triyas)

Formasyon alttan üste doğru metamorfizması gittikçe azalan ilksel halini kısmen koruyan ve/veya Yeşil Şist Fasiyesi sınırları içerisinde metamorfizma geçirmiş konglomera, kumtaşı, çamurtaşı, kumlu kireçtaşı, kireçtaşı ile volkarenit, aglomera, volkanit ve tüften oluşur.

#### Ortaköy Formasyonu (TRao, Orta-Üst Triyas)

Birim, Elmadağ Formasyonu yayılımı içinde kaya türü özellikleri ile ayırtlanmıştır. Kısmen ilksel özelliklerini koruyan, kısmen de düşük derecede metamorfizmaya uğramış bazalt, diyabaz türü kayalar ile bunların tüfleri ve volkanik malzeme içeren kumtaşları ile aglomeralardan oluşur. Ortaköy Formasyonu içerisinde sıkça izlenen kireçtaşları İmrahor Üyesi, çok az olarak izlenen radyolarit-çamurtaşı ile radyolarit ve dayk konumundaki diyabazlar ise Diyabaz Daykı olarak ayırtlanmıştır.

#### Keçikaya Formasyonu (TRak, Orta-Üst triyas):

Elmadağ ve Ortaköy formasyonlarının yoğun olduğu kesimlerde izlenir. Birim, gri, beyaz renkli kireçtaşı ve kumlu kireçtaşlarından oluşmakta olup, kireçtaşları yer yer kristalize, yer yer de dolomitik niteliktedir. Tabaka kalınlığı, orta ve kalın olup, bol kırıklı ve çatlaklı olması ve tabaka yüzelerinin kolayca aşınabilme özelliği sebebi ile tabakalanma her yerde belirgin olarak izlenememektedir.

#### Hasanoğlan Formasyonu (Jh):

Hasanoğlan Formasyonu bölgede küçük yüzlekler halinde genellikle Akbayır Formasyonu'nun altında izlenir. Hasanoğlan Formasyonu altta kotu boylanmalı çakıltaşı ile başlar. Üste doğru kumtaşı, çamurtaşı, kumlu kireçtaşı araldanması olarak devam eder. En üstte ise sarı, siyah, nefti ve kırmızı renkli kırıntılılardan ve beyaz renkli kireçtaşlarından oluşur. Çakıltaşının elemanlarını bol oranda granit, metakumtaşı, kuvars, metavolkanit parçaları, gnays, trakit, dasit, riyodasit oluşturmaktadır. Hasanoğlan Formasyonu içinde mercekler şeklinde kumlu kireçtaşları vardır.

#### Günalan Formasyonu(Jg):

Formasyon pillov yapılı iri feldispatlı volkanitler, aglomera, volkarenit araldanması ve bunların arasında kırmızı renkli ammonit fosilleri içeren kireçtaşlarından oluşur. Volkanik kayalar ile kireçtaşlarının dokanak ilişkileri incelendiğinde özellikle Hörç Tepe kuzey batısındaki dere içerisindeki yastık yapılı volkanitler arasında hamur konumunda kireçtaşlarının yer aldığı, buna karşılık tabakalı kireçtaşları arasında da volkanik kayaların parçalarının olduğu saptanmış olup, volkanitler ile kireçtaşlarının aynı yaşta olduğu belirtilmiş ve formasyonun yaşı Lias olarak verilmiştir.

#### Akbayır Formasyonu (Ja) Üst Jura-Alt Kretase:

Birim beyaz, krem, bej ve yer yer kırmızı renkli, midye kabuğu şeklinde kırılmalı, ince-orta tabakalanmalı, yaygın olarak çört yumru ve bantları içeren killi kireçtaşı ve biyomikritik kireçtaşlarından oluşur. Formasyonun alt seviyeleri sarı, kahve-yeşil renkli marn, silttaşı ve killi kireçtaşı araldanması ile başlamakta olup, bu killi ve siltli seviyeler üzerinde birimin yaygın kaya türünü oluşturan hemipelajik kireçtaşı seviyeleri bulunmaktadır.

#### Hisarköy Formasyonu(Kkh):

Birim, kaba çakıl boyutundan ince kum boyutuna kadar değişen tanelerin oluşturduğu kaya türlerinden oluşur. Çökel kayaları; başlıca kötü boylanmalı volkanik taneli çakıl taşı, kumtaşı, çamurtaşı araldanması ve arada izlenen kireçtaşı ve volkanitlerden oluşur.

#### Karadağ Formasyonu(Kkk):

Formasyon altta volkanik taneli kumtaşı, çakıltaşı araldanması ile başlar üste doğru kumtaşı-çamurtaşı araldanması şeklinde devam eder ve üste doğru pelajik killi kireçtaşı seviyeleri artar ve en üstte killi kireçtaşlarına geçer. Birim altta Hisarköy Formasyonu ile üste doğru Ilıcıpınar ve Haymana Formasyonu ile geçişlidir. Birimin yaşı Senomaniyen-Kampaniyen olarak verilmiştir.

#### Kurşunludüz Kireçtaşı Uyesi (Kkkk):

Karadağ Formasyonu içinde kaya türü özelliğine göre harita ölçeğine uygun olarak ayırtlanmıştır. Üye sarımsı beyaz, gri, kırmızı renkli, midye kabuğu kırılma yüzeyli, silis bant ve yumru, ince-orta tabakalı bazen laminalı killi kireçtaşından oluşur. Kurşunludüz kireçtaşı üyesi

alttan ve üstten Karadağ Formasyonu ile geçişlidir. Birimin yaşı Senomaniyen-Turoniyen olarak saptanmıştır.

#### Ilıcapınar Formasyonu (K1):

Birim, konglomera ve kumtaşının düzensiz ar dalanmasından oluşur. Konglomeralar; kahverengi, boz, kızıl renklerde, orta tutturulmuş ve kalın-çok kalın tabakalıdır. Tabaka tabanları asındırılmalıdır. Konglomeralarda yer yer büyük ölçek teknesel çapraz tabakalanmalar izlenir. Boylanma ortadır. Kumtaşları, yeşil, kahve renkli, orta tutturulmuş, orta-kalın tabakalanmalıdır. Kumtaşlarında dereceli tabakalanma, paralel laminalanma ve küçük ölçek akıntı çapraz laminalanması izlenir.

#### Haymana Formasyonu (Kh, Maastrihtiyen):

Birim konglomera, kumtaşı ve şeyl ar dalanmasından oluşur. Bazı bölgelerde bazalt, lav ve tüf ara düzeyleri de yer alır. Hayana Formasyonu altta Karadağ ve Hisarköy Formasyonları ile üstte ise Dizilitaşlar Formasyonu ile geçişlidir. Volkanik kayaçlar ayırtlanabildiği yerlerde volkanitler üye mertebesinde ayırtlanmıştır. Kumtaşlarındaki taban yapılarının bolluğu ve kumtaşlarının şeyllerle olan ritmik ar dalanması birimin tipik özelliğidir. Konglomeralar içinde resiflerden taşınmış eş yaşlı rudist ve mercan parçaları yer alır. Birimin yaşı Maastrihtiyen dir.

#### Malboğazı Formasyonu(Km):

Birim, sarımsı gri kumtaşı, ince tabakalı konglomera ve kireçtaşlarından oluşur. Kumtaşları ince tabakalı, bol fosilli ve karbonat çimentoludur. Altta Haymana Fomasyonu ile geçişlidir. Yaşı Üst Maastrihtiyen dir.

#### Kızılçukur Formasyonu (Tk1):

Kızılçukur Formasyonu konglomera, kumtaşı, çamurtaşı ve kireçtaşından oluşur. konglomeralar kırmızı, siyah renkli kotu boylanmalı ve kalın tabakalı, matriks desteklidir. Çakıllar serpantin, radyolarit, volkanit ve kireçtaşından oluşur. Birim, çökeltme koşulları ve yaşı dikkate alındığında Dizilitaşlar Formasyonu ile giriktir. Kızılçukur Formasyonuna Paleosen yaşı verilmiştir.

#### Çaldağ Formasyonu (Tç):

Birim resifal kireçtaşı, kırıntılı kireçtaşı ve kumlu kireçtaşından oluşmaktadır. Kireçtaşlarında alg, mercan ve bryozoa parçaları gözlenmektedir. Mercan şekilli kireçtaşlarının küçük blokları ve çakıllarını da kumlu düzeyler içinde görmek olağandır. Resifal kireçtaşları beyaz, kirli beyaz renklidir. Kumlu kirectasları daha çok mercan şekilli resifal kireçtaşlarının çevresinde yaygındır. Formasyon yanalda ve üstte Dizilitaşlar Formasyonu ile girik ve geçişlidir. Çaldağ Formasyonunun yaşı Monsiyen olarak verilmiştir.

#### Dizilitaşlar Formasyonu (Td):

Formasyon konglomera, kumtaşı, şeyl, killi kireçtaşı ve kırıntılı kireçtaşlarından oluşmaktadır. Dizilitaşlar Formasyonualtta Haymana Formasyonu ile geçişlidir. Dizilitaşlar Formasyonu üzerine Eskipolatlı Formasyonu uyumlu olarak gelir. Fosil içeriğinden birimin yaşı Paleosen olarak verilmiştir.

#### Eskipolatlı Formasyonu(Te):

Konglomera, kumtaşı, marn ar dalanmasından oluşur. Konglomera ve marnlar ile ar dalanmalı olarak bulunan kumtaşları istifin alt düzeylerinde daha yoğun olarak görülür. Bölgede formasyonun alt sınırı Dizilitaşlar Formasyonunu, üst sınırı ise Çayraz Formasyonu ile

uyumludur. Birimin yaşı Nummulites ve Alveolina fosillerinden İleridiyen-Küviziyen olarak verilmiştir.

#### Çayraz Formasyonu(Tça):

Sarımsı renkli bol Nummulites içeriği ile kolayca ayırtlanabilen formasyon kireçtaşı ve marn aralanmasından oluşur. Fosil içeriğinin türlerine göre birimin yaşı Küviziyen-Lütesiyen olarak verilmiştir. Formasyonun alt sınırı Haymana havzasında Eskipolatlı Formasyonu ile uyumlu, Günalan ve Karaali Köyleri dolayında Haymana Formasyonunu uyumsuz olarak örtmektedir.

#### Mahmutlar Formasyonu (Tm):

Genellikle doğu kesimlerde yaygın olarak gözlenir. Birim şeyl, kumtaşı, marn ve konglomeradan oluşan Karagedik üyesine, kumtaşı, çamurtaşı, tüflü kumtaşı, tüfitten oluşan Taşlıdere üyesine, çakıltaşı ve daha az kumtaşı, seyl ve tüften oluşan Kabaktepe üyesine ayırtlanmıştır. Üyelere ayırtlanamayan kesimler ise Mahmutlar Formasyonu olarak gösterilmiştir. Mahmutlar Formasyonunda konglomera, kumtaslı marn ve tüfler yaygın kaya türünü oluşturmaktadır. Elde edilen fosillerle birimin yaşı İpresiyen-Lutesiyen olarak belirlenmiştir.

#### Miskinedere Formasyonu (Tmi):

Miskinedere Formasyonu; konglomera, kumtaşı, çamurtaşı, marn ve jips aralanmasından oluşur. Miskinedere Formasyonu altta aşmalı olarak Eldivan Ofiyolit topluluğunun serpantinleşmiş ultramafitleri üzerine gelmektedir. Üstte ise Mamak Formasyonu ve Bozdağ Bazaltı tarafından uyumsuz olarak örtülür. Formasyon, stratigrafik konumu konumu gözönüne alınarak Oligosen yaşlı olarak kabul edilmiştir.

#### Kumartaş Formasyonu (Tku, Miyosen-Pliyosen):

Birim, konglomera, kumtaşı, silttaşı aralanmasından, daha az olarak da marn, tuf ve killi kireçtaşından oluşur. Konglomera ve kumtaşları karbonat ve kil çimentoludur. Kumartaş Formasyonu kendinden daha yaşlı birimler üzerine uyumsuz olarak gelmektedir. Üstte ve yanalda Hançili Formasyonu ile geçişli ve giriktir. Atrıca, yanal olarak Tekke Volkanitleri ile giriktir. Fosil içeriği bakımından fakirdir. Bulunabilen fosillerden yaşı Miyosen-Pliyosen olarak verilmiştir.

#### Hançili Formasyonu (Th, Serravaliyen-Tortoniyen):

Birim killi kireçtaşı, marn, silttaşı, kumtaşı, konglomera ve tüfit aralanmasından oluşmaktadır ve yer yer jips ve bitümlüseyl içerir. Hançili Formasyonu altta ve yanalda Kumartaş Formasyonu ile, yanalda ise Mamak Formasyonu ile giriktir. Üstte ise Mamak ve Gölbaşı Formasyonları tarafından örtülmektedir. Birimin yaşı fosil içeriğine göre Serravaliyen-Tortoniyen olarak verilmiştir.

#### Karakoçuş Formasyonu (Tka):

Birim, kırmızı, boz, alacalı renkli, kaba konglomera ve kumtaşından oluşur. Yer yer bentonitik kil düzeyleri içerir. Konglomera ve kumtaşları, kaba taneli, kötü boylanmalı az yuvarlaklaşmış, tabakalanması belirsiz, değişik çakıllardan oluşmuştur. Birim genellikle tane desteklidir. Karakoçuş Formasyonu icinde lav akıntıları halinde bazalt ( $\beta$ ) düzeyleri bulunur. Üst Miyosen yaşlı olarak kabul edilmiştir.

**Mamak Formasyonu (Tma):**

Volkanizmanın yaygın olduğu kesimlerde ayırtlanmıştır. Mamak Formasyonu, aglomera, tüf, andezit ve bazalt bileşimli lavlardan oluşur. Aglomeralar tüf ile tutturulmuş değişik boyutlarda andezit, dasit ve bazalt çakıllarından oluşmaktadır. Yaşı Üst Miyosen olarak kabul edilmiştir.

**Kızılırmak Formasyonu (Tkız):**

Kızılırmak Formasyonu; çamurtaşı, jips, tüf, konglomera ve kumtaşlarından oluşmuştur. Formasyon, altta Hançili Formasyonu üzerine, bazen de doğrudan Kumartaş Formasyonu üzerine uyumlu olarak gelir. Üstte ise Bozkır Formasyonu ile geçişlidir. Stratigrafik konumundan dolayı yaşı Üst Miyosen olarak verilmiştir.

**Bozkır Formasyonu/Jips (Tboj):**

Bozkır Formasyonu, jips, çamurtaşı, kumtaşı, tüfit ar dalanmasından oluşmaktadır. Jipslerin fazla olması sebebi ile “Tboj” simgesi ile gösterilmiştir. Bozkır Formasyonu altta Kızılırmak Formasyonu üzerine geçişli olarak gelmektedir. Üstte ise Gölbaşı Formasyonu uyumsuz olarak yer almaktadır. Formasyon stratigrafik konumuna göre Üst Miyosen olarak kabul edilmiştir.

**Gölbaşı Formasyonu (Tg, Pliyosen):**


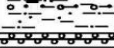

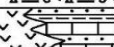

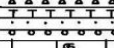
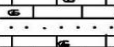

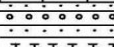
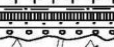

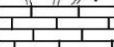

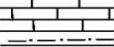
Birim gri, boz, kırmızı renkli tutturulmamış veya az tutturulmuş konglomera, kumtaşı, çamurtaşından oluşur. Çoğunlukla tabakalanmasız olup, bazı yerlerde yatay tabakalıdır. Kumtaşları ve çamurtaşları arasında moloz akması süreçleri ile oluşmuş konglomera seviyeleri yaygındır. Gölbaşı Formasyonu, Bozdağ Bazaltı ve daha eski birimler üzerine uyumsuz olarak gelmekte olup, üst sınırı izlenmemektedir. Üst Pliyosen yaşlıdır.

**Alüvyon (Qa- Kuaterner):**

Ankara Çayı, İncesu Deresi, Bent Deresi gibi önemli akarsular ve bunlara katılan küçük yan derelerin vadi taban düzlüklerini örten alüvyonlar, genelde çakıl, kum ve kilden oluşan sarımsı gri renkli çökellerdir. Alüvyonlar, gevşek, yumuşak ve homojen yapıya sahiptir. Birim içerisinde yeraltı suyu seviyesi yüzeye yakındır.



Ankara ve Çevresinin Genelleştirilmiş Stratigrafik Dikme Kesiti (Kasapoğlu, 2000)

OROJENEZ	ÜST SİSTEM	SİSTEM	SERİ	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR	
GENÇ ALPİN	S E N E Z O Y İ K	Kuvaterner			Alüvyon (çakıl, kum, silt)	
		Neojen	Pliyosen	Üst		Geşek çimentolu konglomera, kırmızı renkli kumlu siltli kil, kireçyumrulu kırmızı killer
Alt				Pembe renkli marn ve killere karışık lav çakılları ve tüfler		
ORTA ALPİN		Miyosen		Silislili-killi gösel kireçtaşları, marn, kiltası, konglomera, andezit, bazalt, aglomera ve tüfler		
				Konglomera, kumtaşı, marn, jips		
		Paleojen	Eosen		Bol fosilli kumlu kireçtaşları ve kumtaşları	
			Paleosen		Fliş (konglomera, kumtaşı, silttaşı, marn, kireçtaşı)	
		ERKEN ALPİN	Kretase	Üst		Fliş (konglomera, kumtaşı, silttaşı, marn ve olistostrom)
				Alt		Ofiyolitli melanaj (serpantin, radyolarit, split, bazalt, diyabaz, kireçtaşı, kumtaşı, çamurtaşı, marn, çakmaktaşı, gabro ve olistostromlar)
Jura			Üst (malm)		Ammonitli kireçtaşı, silislili kumlu-killi kireçtaşları ve plaket yumrulu kireçtaşları	
	Orta (Dogger)			Taban konglomerası, kumtaşı, silttaşı ve fosilli kalkarenit		
	Alt (Liyas)					
HERSİNİYEN	PALEOZOYİK	Permo-Karbonifer		Karışık (Bloklı) seri: Yastık yapılı split-bazalt blokları, Permo-Karbonifer ve Triyas yaşlı kireçtaşı blokları içeren grovak ve metagrovaklar		
				Epimetamorfik şistler (fillit, grafitşist, mikasist, kloritşist, kuvarsit)		

Şekil 1.5. Stratigrafik Dikme Kesiti (MTA Jeoloji Haritası)

### 1.2.2.2 Yapısal Jeoloji

Ankara bölgesinde etkin olan tektonik hareketler, “Alp Öncesi Hareketler”, “Alpin Hareketler” ve “Epirojenik Hareketler” olmak üzere üç bölümde ele alınabilir. (Kasapoğlu,2000)

#### Alp öncesi hareketler

Alp öncesi hareketlerin ilki olan Kaledoniyen hareketleri, bölgenin kuzeyindeki Aydos dağında çıkma veren şistleri etkilemiş ve kuzeybatı-güneydoğu doğrultulu kıvrımları oluşturmuştur. Permo-Triyas yaşlı kireçtaşı blokları içeren grovak ve metagrovakların NE-SW kıvrımları ise, Hersiniyen hareketlerinin sonucudur.

#### Alpin hareketleri

Bölgede Liyas transgresyonunun, Kimmeriyen hareketlerinin oluşturduğu kıvrımlar üzerine geldiği kanısı yaygındır. Bölge Liyastan Kretase ortalarına kadar sürekli olarak alçalmıştır. Bu sürekli alçalmanın, Genç Kimmeriyen hareketlerinden etkilendiğini gösteren

kanıtlar vardır (Erol-1961). Üst Kretasede ofiyolitli melanjin yerleşimi ile başlayan bölgesel yükselme Hersiniyen hareketleri ile ilgili olabilir.

Üst Kretase başlarında yükselmiş olan bölge, bundan sonra, Lütesiyene kadar yeniden su altında kalmıştır. Bu olgu ise Laramiyen hareketlerine bağlıdır. Ankara bölgesinin üçüncü kez ve son olarak su yüzüne çıkması, Eosen sonunda, Pirene Fazında olmuştur. Oligosende kara haline geçmiş olan bölgede, yer yer oluşan ve kaybolan lagünler ve evaporitik ortamlarda, jips ve bazı karasal çökellerin oluştuğu görülür. Daha sonra Miyosende, bölgede tümüyle karasal koşullar egemen olmuştur.

### Epirojenik hareketler

Miyosen, Pliyosen ve Kuvaterner boyunca süregelen epirojenik hareketler, Alpin kıvrımlanmasını izleyen ve gittikçe zayıflayan hareketlerdir. Miyosen ile Pliyosen arasındaki uyumsuzluğa neden olan, Attik Fazı hareketleridir. Bunun en belirgin kanıtı, Ponsiyen altında kıvrımlı ve kırıklı Miyosen çökellerinin görülmesidir.

Ponsiyen ile Üst Pliyosen arasındaki uyumsuzluğu oluşturan hareketler ise, Radonik Fazı hareketleridir. Bu hareketler Ankara ve çevresindeki Orta Pliyosen düzlüklerini dalgalandırmıştır. Ankara'nın toprak zeminlerini oluşturan, Üst Pliyosen yaşlı akarsu ve göl çökelleri, Radonik fazından sonra gelişen çukurlarda çökelmiştir.

Üst Pliyosenden sonra, bölgede bir toptan yükselme döneminin başlangıcı, Vallakiyen hareketlerine bağlanabilir. Ankara yöresindeki Pleystosen akarsu şekilleri, hem bu düşey yükselmenin, hemde Kuvaternedeki iklim değişmelerinin ortak ürünü olsa gerekir(Erol-1961).

Üst Pliyosen yaşlı akarsu ve göl çökellerinin, gerek çökeldikleri paleoortam, gerek sediman içerikleri, gerekse çökme sonrası uğradıkları aşınma ve iklimsel değişmeler sonucu oluşan kuruma gibi olgular, bu az pekişmiş killi zeminlerin mühendislik özelliklerini etkileyen önemli jeolojik etmenlerdir.

### 1.2.3 İlin Hidrolojik ve Hidrojeolojik Durumu

Ankara ve civarındaki hidrojeolojik çalışmalar hakkındaki bilgiler DSİ tarafından yapılan çalışmalardan, 2019 Ankara Çevre Raporu ve 2023 Ankara Nazım İmar Planı Raporundan alınmıştır.

#### 1.2.3.1 Akarsular

Bölgemiz, su ve toprak potansiyeli olarak Türkiye geneline göre ortalamanın altında sayılabilecek bir yöreyi temsil etmektedir. Önemli su kaynaklarımızdan başlıcaları olarak; Kızılırmak nehri havzasının büyük bir bölümü ve Delice, Acıçay, Devres çayı gibi büyük kolları, Sakarya havzasının bir bölümü ve Kirmir Çayı, Ankara Çayı gibi büyük kolları, Batı Karadeniz havzasının bir bölümü, Konya kapalı havzasının bir bölümü ve Büyük Melen, Küçük Melen, Gerede Çayı gibi büyük kolları söylenebilir. Gerek akarsular ve gerek kolları üzerine kurulan barajlar aracılığıyla içme suyu, kullanma suyu, sulama suyu, taşkın koruma ve enerji amaçlı kullanımlardan yararlanır. İlimizdeki akarsuların rejimleri ulaşım, taşımacılık ve su sporları yapmaya uygun değildir. Yer yer dere ve çaylar üzerinde kum ocakları yer alır. Örneğin, Kazan ve Çubuk ilçeleri arasında Ova Çay üzerinde taş ve kum ocakları ve yıkama eleme tesisleri yer alır.

Ankara'daki en önemli akarsular ve kolları aşağıda verilmiştir:

- 1 – Kızılırmak nehri ve kolları Terme çayı, Balaban çayı
- 2 – Sakarya nehri ve kolları Aladağ çayı, Nalderesi, Kırmir çayı ve Ankara çayı
- 3 – Peçeneközü çayı

İlimizdeki akarsuların rejimleri ulaşım, taşımacılık ve su sporları yapmaya uygun değildir.

Ankara'daki başlıca akarsular ve ortalama debileri:

İl çıkışı toplam ortalama akım: 5430 hm<sup>3</sup> /yıl

Sakarya Nehri: 2900 hm<sup>3</sup> /yıl

Kızılırmak Nehri: 2500 hm<sup>3</sup> /yıl

Peçeneközü Çayı: 30 hm<sup>3</sup> /yıl

**Hatip Ovası Akarsuları:** Hatip ovasının en önemli akarsuyu Hatip çayıdır. Ova doğusunda yer alan Hasanoğlan'ın kuzeyinden doğan Hasanoğlan Deresi, Hatip çayının başlangıcını oluşturur. Ankara'ya kadar devam eden Hatip Çayı, kuzeyden Şaraplı Dere ve Kuruçayı, güneyden Yazı Dere, Aralık Dere, Karabayır Dere, Bayındır Çayı ve Kosunlar Çayını alır. Ankara içinden geçerken Akköprü civarında güneyden gelen İncesu Deresi ile kuzeydoğudan Çubuk havzasından gelen Çubuk Çayı ile birleşerek Ankara Çayını oluşturur. Sincan civarında havza dışına çıkan Ankara Çayına, havzayı terk etmeden önce, Macun Dere ile Acıca Dere ile Güneyden Kuyucak Dere, Altıncioğlu Dere, Kutuğun Dere, Kepiryatak Dere, Sazçayır Dere Kayalıboğaz Dere gibi belli başlı dereler katılır.

**Mürted Ovası Akarsuları:** Hatip Ovasının kuzeybatısında kalan Mürted Ovasının başlıca akarsuyu kuzeyden Yıldırım ve Aydos Dağlarından beslenen Ova çayıdır. Mürted Ovasını kuzeyden Güneye kat eden Ova çayının en önemli kolu Kurtboğazı Deresidir. Ova çayına batıdan ve doğudan Çihrilik, Kilis, Killiközü, Kaptıboğazı, Kestanegölü, İyimir, Ağca, Çelti, Yılgın, Kızpınarı, Kermeliközü, Güvenç, Bağlarıçi gibi çok sayıda dere karışmaktadır. Bunların çoğu mevsimlik dereler olup, yaz aylarında kururlar.

**Çubuk Ovası Akarsuları:** Bu alandaki başlıca su kaynağı Çubuk Çayıdır. İki kol halinde Aydos Dağlarından doğan ve 70 km uzunluğunda olan çubuk çayı, Çubuk İlçesinin 5 km kuzeyindeki Çubuk II Barajını beslemektedir. Çubuk çayına ova içerisinde, batıdan Azman Çayı ile doğudan Koyunözü deresi, Ravli deresi, Balıkhisar Deresi Özçay Deresi ile birleştikten sonra Çubuk I Barajını beslemektedir. Daha sonra Çubuk Çayı, Ankara Şehrinin içerisinde geçmekte, Hatip Çayı ile birleşerek Ankara Çayı adını almakta ve Sakarya nehrine katılmaktadır.

Tablo 1.2. Ankara'nın Akarsuları. (DSİ 2020)

SVT No	Akarsu Adı	İstasyon Adı	Koordinatlar (Derece: dakika: saniye)		Toplam Uzunluğu (km)	İl Sınırları İçindeki Uzunluğu (km)	Debi (m <sup>3</sup> /sn)
			Enlem	Boylam			
D12A017	Kızılcahamam Deresi	Mandıra	40:25:57	32 :38:58	51,30	37,20	4,287
D12A075	Sirkeli Çayı	Karşıyaka	40:08:30	32 :53:20	12,00	12,00	0,235
D12A083	Ravlı Deresi	Ravlı	40:08:04	33 :06:30	14,30	14,30	0,167
D12A099	Sey Deresi	Güvem	40:35:32	32 :39:31	22,50	22,50	1,287
D12A118	Eymir Gölü	Çıkışı	39:50:00	32:51:00	65,70	65,70	0,439
D12A126	Mera Çayı	Pazar Yol Ayrımı	40:20:02	32 :42:02	24,20	24,20	3,224
D12A129	Çubuk Çayı	Yenice	40:07:37	32 :58:28	44,80	44,80	1,539
D12A138	Sırçasaray Deresi	Yeşilöz	39:08:39	32 :20:13	40,90	40,90	0,252
D12A147	Pazar Çayı	Pazar	40:19:43	32 :45:05	14,30	14,30	0,289
D12A188	Nal Deresi	Yakapınar	40:14:23	31:20:32	38,10	31,90	1,516
D12A189	Süvari Çayı	Zeyde	40:17:40	32:05:55	24,30	24,30	1,891
D12A211	Mogan Gölü	Çıkışı	39:48:00	32:47:50	58,00	58,00	0,156
D12A238	Ankara Çayı	Esenkent	39:53:22	32:27:52	109,70	109,70	14,726
D12A240	İlhan Çayı	Bayat	40:10:58	32:26:29	24,90	24,90	0,252
D12A242	Mera Çayı	Uğurlu	40:21:02	32:40:54	23,80	23,80	0,511
D12A243	Kara Dere	Endil Boğazı	40:08:53	32:24:46	13,10	13,10	0,249
D12A244	Kirmir Çayı	Yeşilöz Köprüsü	40:14:14	32:15:42	116,70	101,60	3,169
D12A250	İlhan Çayı	İlhan Regülatörü	40:07:09	32:16:35	46,10	46,10	0,855
D12A251	Güzelhisar Deresi	DSİ Araştırma Kampüsü	40:04:14	32:57:40	25,60	25,60	...
E12A026	Ankara Çayı	Meşecik	39:49:08	31:56:01	195,60	195,60	12,492
E12A033	Aladağ Çayı	Karaköy	40:11:16	31:39:28	110,80	22,10	12,785
E12A053	Sohu Deresi	Fındıklı	40:36:13	32:39:44	24,00	24,00	0,822
E12A063	Ayvacık Deresi	Ayvacık	40:04:05	30:59:29	3,96	3,96	0,010
D15A039	Kozayağı Deresi	Kozayağı	40:07:40	33:15:57	10,5	10,5	0,301
D15A115	Söğütözü Deresi	Tahtaköprü	39:41:30	32:59:00	14,80	14,80	0,191
D15A159	Sofular Suyu	Sofular	39:19:24	33:10:26	24,40	16,90	0,236
D15A177	Terme Çayı	Koyunbaba	40:20:00	33:19:00	52,00	4,30	1,848
D15A195	Balaban Çayı	Kuşçuali	39:48:00	33:16:07	61,30	61,30	1,036
D15A320	Kargalı Deresi	Elmadağ Akgöz Çiftliği	39:54:34	33:12:30	11,40	11,40	0,121
D15A344	Han Deresi	Bekirağa Mahallesi	...	...	...	...	0,275
E15A051	Kızılırmak Nehri (Ankara)	Kalecik	40:02:31	33 :26:40	...	95,00	50,567
E16A029	Peçeneközü Deresi	Devekovan	38:52:03	33:42:25	47,10	28,20	0,561

### 1.2.3.2 Göller

Ankara İl sınırları içinde kalan göller ve yüzey alanları aşağıda verilmiştir. Mogan, Eymir, Tuz Gölü ve Samsam Gölü İldeki önemli doğal göllerdir.

**Tuz Gölü;** Şereflikoçhisar ilçesinin 10 km batısındadır. Toplam göl alanı 490 km<sup>2</sup> olup bunun 160 km<sup>2</sup> si Ankara ili sınırları içerisinde yer alır. Göl sularının tuzluluğu nedeniyle içme,

kullanma ve sulama suyu olarak yararlanılamamaktadır. Türkiye'nin tuz ihtiyacının yarısından fazlası Tuz Gölü bölgesindeki üç tuzla (Kaldırım, Kayacık ve Yavşan tuzlaları) ve ikincil tuz endüstrisi ile gerçekleştirilmektedir.

Kapalı bir havzada yer alan göl, jeolojik olarak tektonik kökenlidir. Büyüklüğüne karşın ülkemizin en sığ göllerinden biridir. Derinliği birçok yerde 0,5 metreyi dahi bulmaz. Türkiye'nin en az yağış alan yeri olduğu için akarsu bakımından çok fakirdir. Önemli sayılabilecek akarsuları; güneyden göle giren Bağlıca ve Kırdelik Suları, Eşmekaya kaynakları, Aksaray'dan gelen Ulurmak, Cihanbeyli'den gelen batıdan gölü besleyen İnsuyu ile Aksaray ili sınırlarından doğan ve Şereflikoçhisar ilçesinden geçerek doğudan Tuz Gölü'ne dökülen Peçenek Çayı'dır. Güneybatıda DSİ Konya drenaj kanalı göle dökülmektedir. Gölün dışarıya akıntısı yoktur.

Sadece ülkemizin değil dünyanın da en tuzlu göllerinden biridir. Suyun yoğunluğu 1,25 gr/cm<sup>3</sup> dür. Tuz oranı ise %32,4'tür. Türkiye'nin tuz ihtiyacının büyük bir bölümü buradan karşılanır.

**Mogan Gölü;** Mogan Gölü Ankara'nın 17 km güneyindedir. Normal su kotu 972 m, normal su kotunda göl alanı 6,35 km<sup>2</sup>, göl çevresi uzunluğu 14 km, göl uzunluğu 5,5 km, göl ortalama derinliği 3-5 m ve normal su seviyesinde göl hacmi 13,34 milyon m<sup>3</sup>'tür.

Mogan Gölü Ankara'nın 20 km güneyinde yer alan sığ bir göldür. Göl, yazları genellikle kuruyan küçük dereler ile beslenmekte, göl suyu kuzeydoğusundaki regülatör kontrolünde Eymir Gölüne akmaktadır.

Mogan Gölü yer altı suyu beslemesi oldukça düşük olup, su girdisi düzensiz rejimli yazları genelde kuruyan dereler vasıtasıyla olmaktadır. Bu derelerin en önemlileri havzanın doğu-kuzey-batı kesimlerinde yer alan Sukesen, Başpınar, Gölova, Yavrucak, Çolakpınar, Tatlım, Kaldırım ve Gölcük dereleridir. Bu derelerin Mogan gölüne ulaştığı düzgün topoğrafyalı çok düşük eğimli alanlar ile Mogan-Eymir bağlantısını sağlayan alanda, hidrojeolojik, hidrolojik, iklimik ve biyolojik açıdan çok büyük önem arz eden "Sulak-Bataklık Alan" lar gelişmiştir.

Gölün güneyindeki yaklaşık 750 hektarlık bir bataklık ve ıslak çayırılık alanlar birçok farklı hayvana, özellikle de kuş türlerine yaşama ortamı sağlamaktadır. Mogan Gölü, özel çevre koruma alanı statüsünde olup (1990'dan beri) son yıllarda gölün rehabilitasyonu ve korunması için birçok çalışma yapılmaktadır.

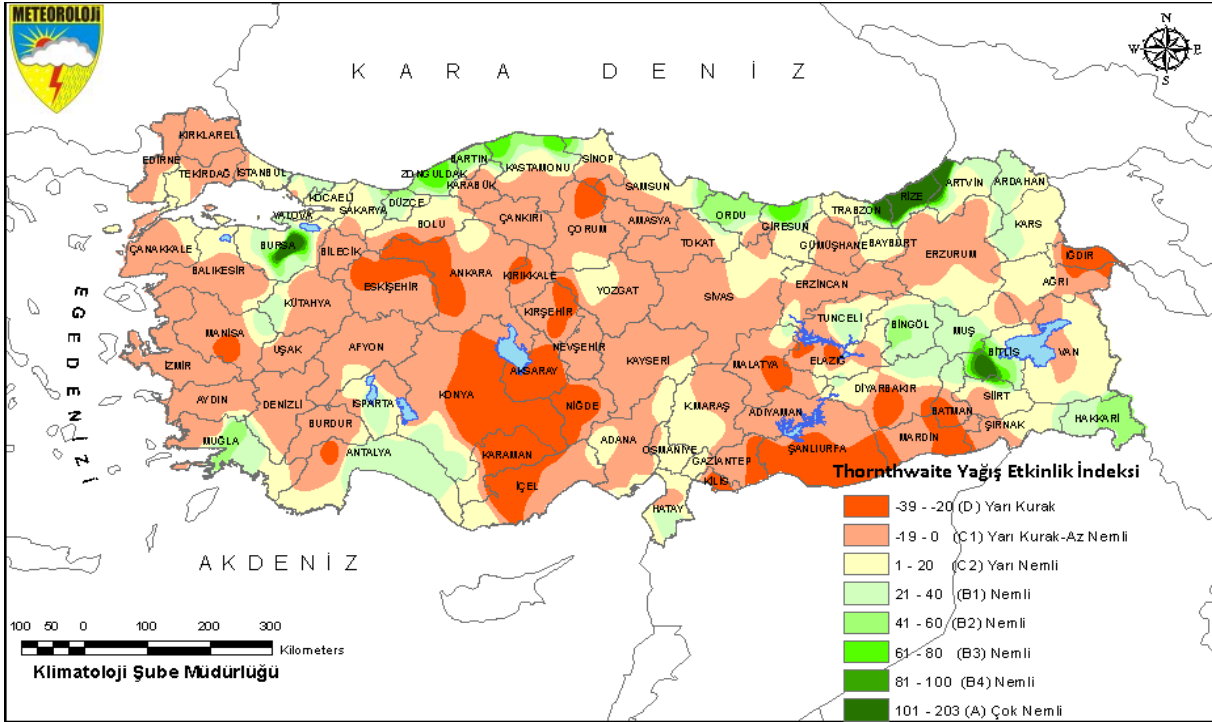
**Eymir Gölü;** Ankara'nın 15 km güneyindedir. Tamamı ODTÜ arazisi içerisinde yer almaktadır. Normal su kotu 968,5 m, normal su kotunda göl alanı 1,25 km<sup>2</sup>, göl çevresi uzunluğu 9 km, göl uzunluğu 4,2 km, göl ortalama derinliği 6-10 m ve normal su seviyesinde göl hacmi 3,88 milyon m<sup>3</sup>. Mogan Gölü suyu kuzeydoğusundaki regülatör kontrolünde Eymir Gölüne akmaktadır.

## **1.2.4 İlin İklim Durumu ve Doğal Enerji Kaynakları**

### **1.2.4.1 İklim**

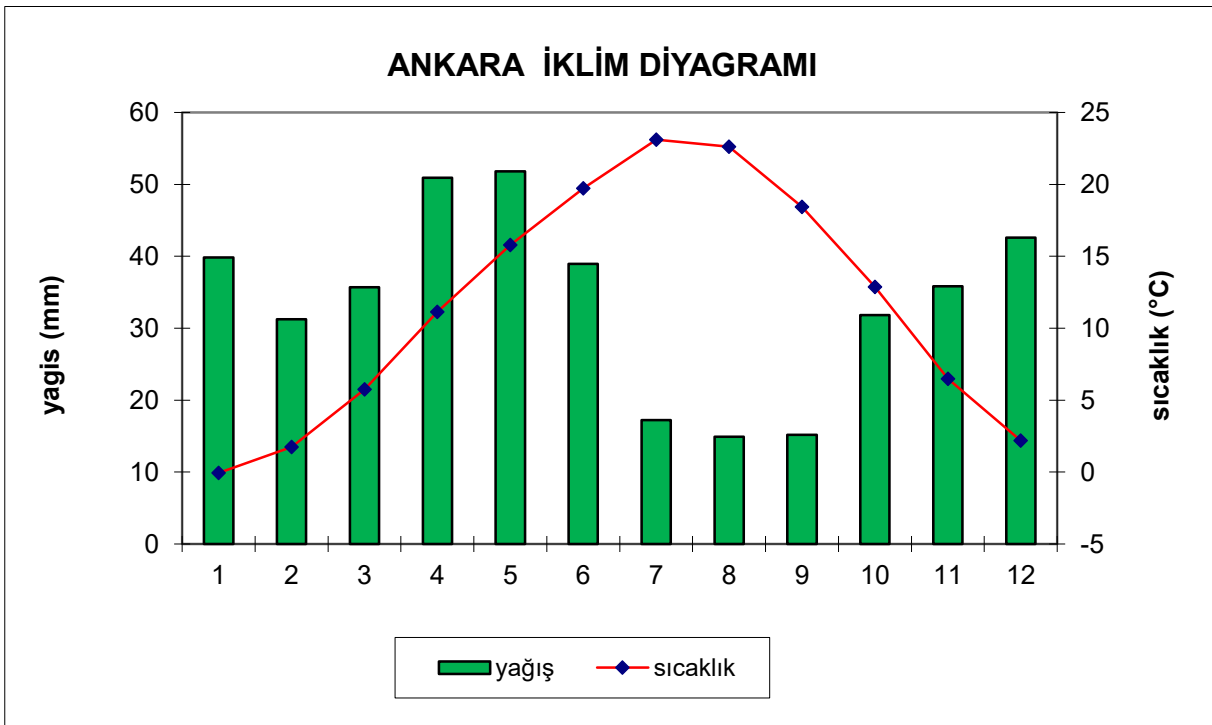
Ankara'nın büyük bölümünde karasal iklim hüküm sürer. Yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlıdır. İç Anadolu'da görülen Karasal iklimin etkisi ile ilin orta ve güneyinde bozkırlar, Karadeniz iklimi etkisi ile de kuzeyde ormanlar yaygındır. İlin kuzeybatısında bulunan Nallıhan civarında iklim koşulları kısmen Akdeniz ikliminin geçiş özelliklerini gösterir. En sıcak aylar Temmuz ve Ağustos en soğuk ay ise Ocak ayıdır.

Ankara ilinde toplam 54 adet meteoroloji istasyonu bulunmaktadır. (Kaynak: <https://www.mgm.gov.tr/kurumsal/istasyonlarimiz.aspx?il=Ankara>)



Şekil-1.6. Thornthwaite Yağış Etkinlik İndeksi (MGM, 2021)

Tablo 1.3. Ankara iklim diyagramı



Ankara iklimiz, bilinen iklim sınıflandırma metotlarına göre yarı kurak-az nemli, kışları serin, yazları sıcak, yaz buharlaşma oranı %55.2, kara tesirine yakın bir iklime sahiptir. (Kaynak: MGM, 2021 <http://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-siniflandirmalari.aspx> )

Tablo 1.4. Ankara’da Kaydedilen Uç ve Ortalama Değerler (Veri Aralığı 1963-2020)  
Kaynak: <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx>

ANKARA	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ölçüm Periyodu ( 1927 - 2019)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	0.1	1.6	5.7	11.2	16.0	19.9	23.3	23.3	18.8	13.1	7.2	2.4	11.9
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	4.1	6.4	11.4	17.3	22.3	26.6	30.2	30.4	25.9	19.9	13.0	6.4	17.8
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-3.2	-2.3	0.6	5.3	9.6	12.9	15.8	15.9	11.7	7.0	2.5	-0.8	6.3
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.6	3.8	5.1	6.6	8.5	10.0	11.3	10.7	9.2	6.7	4.5	2.5	81.5
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	12.3	11.2	10.7	11.2	12.3	8.7	3.6	2.7	4.0	6.9	8.2	11.7	103.5
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	40.2	35.1	39.1	42.5	51.5	34.4	14.3	12.7	18.0	27.7	31.5	44.9	391.9
Ölçüm Periyodu ( 1927 - 2019)													
En Yüksek Sıcaklık (°C)	16.6	21.3	27.8	31.6	34.4	37.0	41.0	40.4	37.7	33.3	24.7	20.4	41.0
En Düşük Sıcaklık (°C)	-24.9	-24.2	-19.2	-7.2	-1.6	3.8	4.5	5.5	-1.5	-9.8	-17.5	-24.2	-24.9
En yüksek ve en düşük sıcaklıkların gerçekleşme tarihini görmek için fare imlecini değerlerin üstüne getiriniz.													
Günlük Toplam En Yüksek Yağış Miktarı				Günlük En Hızlı Rüzgar				En Yüksek Kar					
11.06.1997 <b>88.9 mm</b>				27.04.1965 <b>122.4 km/sa</b>				31.01.1950 <b>33.0 cm</b>					

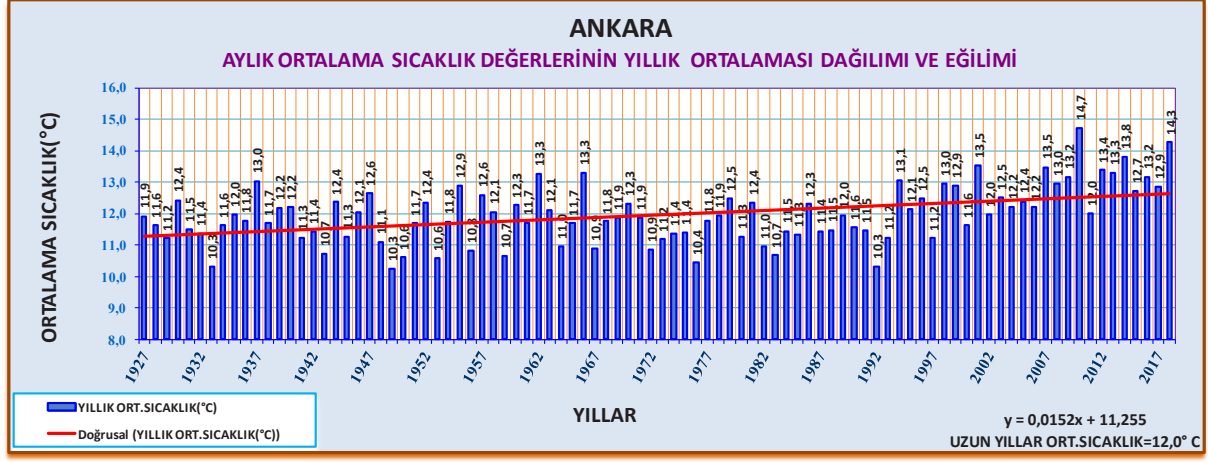
Tablo 1.5. Ankara’da Kaydedilen Uç ve Ortalama Değerler (Veri Aralığı :1926 -2018)

- En yüksek sıcaklık (°C) : 41,0 27.07.2012
- En düşük sıcaklık(°C) : -24,9 05.01.1942
- En çok yağış (kg/m<sup>2</sup>) : 88,9 11.06.1997
- En hızlı rüzgar (km/saat) : 122,4 27.04.1965
- En yüksek kar (cm) : 33 31.01.1950
- Uzun yıllar ortalama sıcaklığı : 12,0 °C
- Ortalama nispi nemi : % 60,2
- Ortalama güneşlenme süresi : 6,7 saat
- Ortalama rüzgar hızı : 2,3 m/sn
- Ortalama yıllık toplam yağışı : 388,1 mm

#### a) Ortalama Sıcaklık Parametresi İstatistiksel Analizi:

Ankara İli uzun yıllık ortalama sıcaklığı 12.0°C’dir. Ortalama sıcaklıklarda 1.5°C/100 yıl olmak üzere artış trendi söz konusudur.

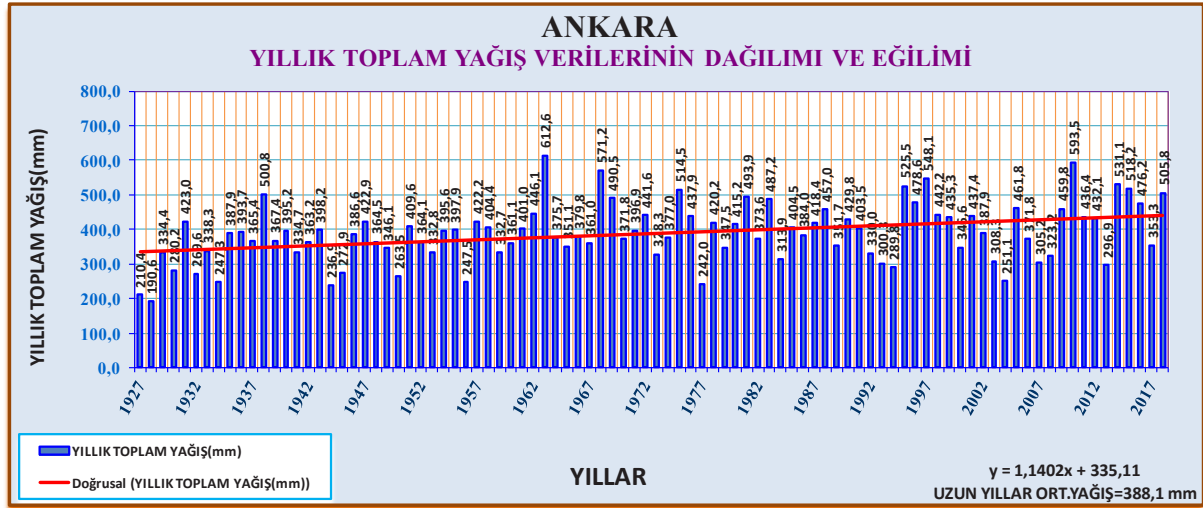
Tablo 1.6. Ortalama Sıcaklık Değerlerinin Yıllık Ortalaması Dağılımı (MGM, 2021)



## b) Toplam Yağış Parametresi İstatistiksel Analizi:

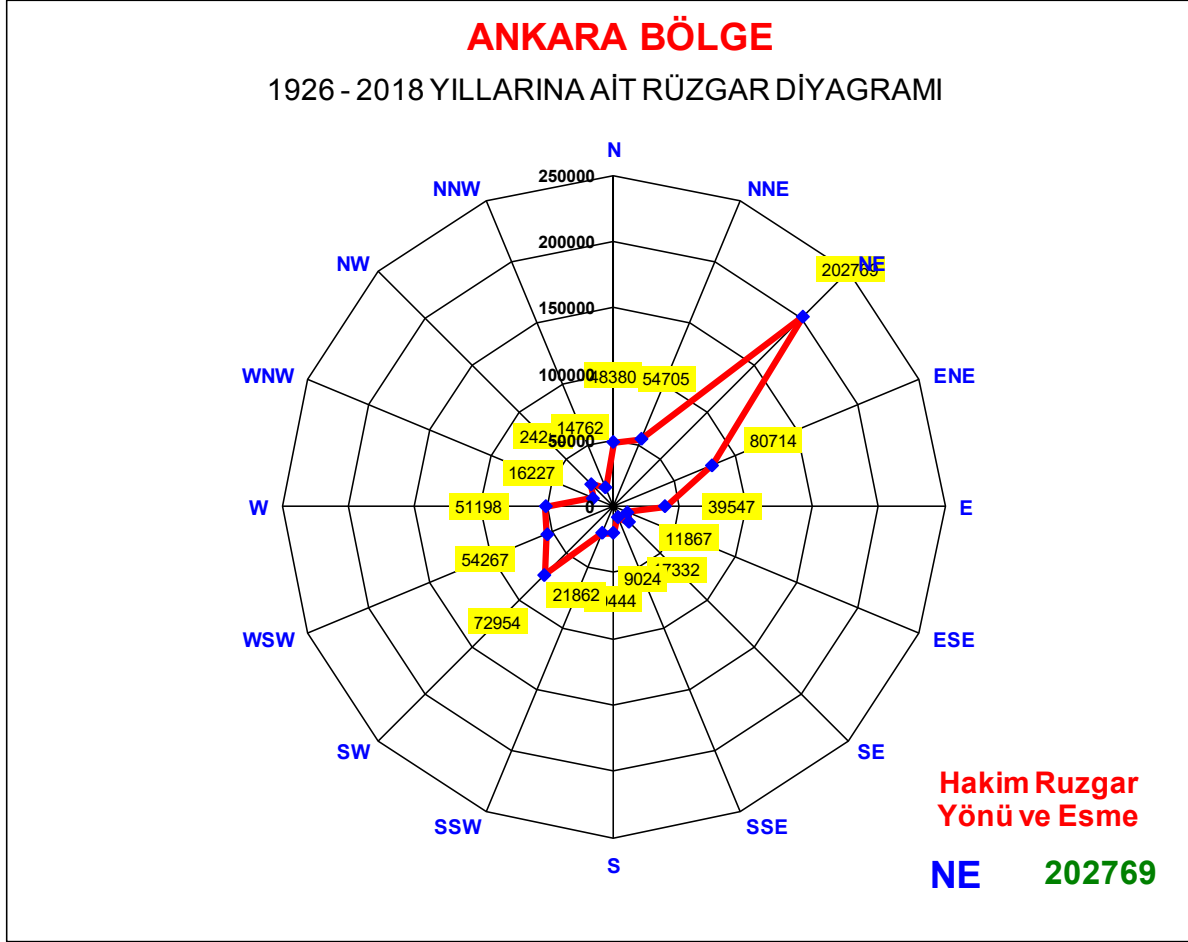
Ankara İli uzun yıllık ortalama yıllık toplam yağışı 388.1 mm'dir. Yıllık toplam yağışlarda 1.14 mm/ yıl olmak üzere artış trendi söz konusudur.

Tablo 1.7. Yıllık Toplam Yağış Verilerinin Dağılımı (MGM, 2021).





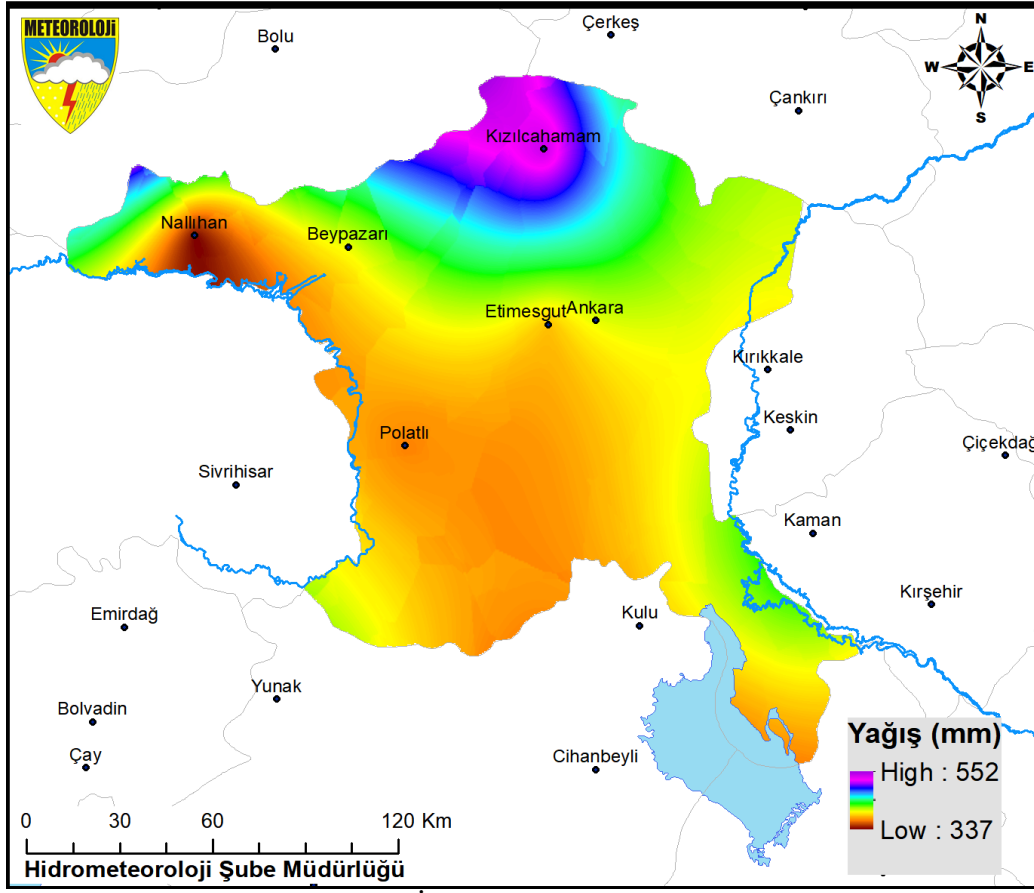
c) Rüzgâr Yön ve Esme Sayıları Grafiği: 1964-2018



Şekil 1.7. 1926-2018 Yıllarına ait rüzgar diyagramı (MGM, 2021)

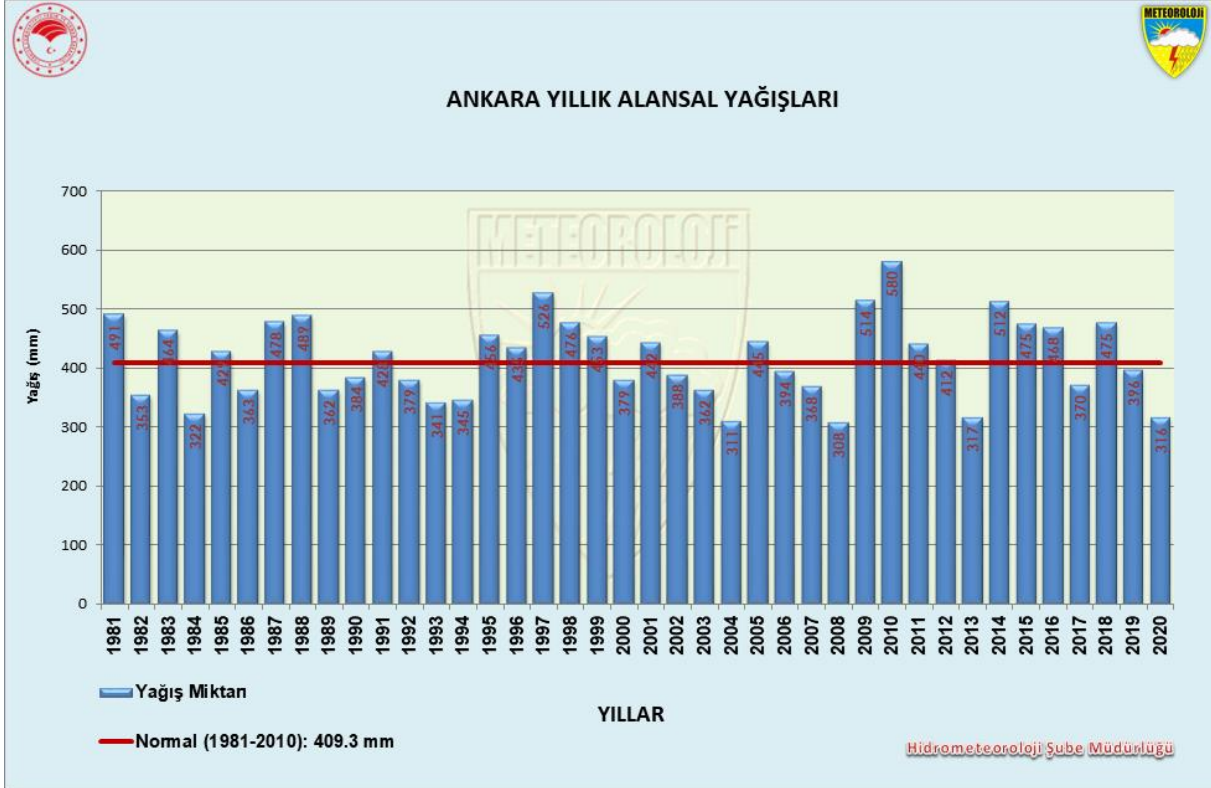
**Yağış**

İklimsel açıdan önemli parametrelerden biri yağıştır. Ankara'da en çok yağış Mayıs ayında gerçekleşmektedir. Daha sonra Aralık-Ocak ayı gelmektedir. Haziran ayının ilk yarısından Kasım ayının ortasına kadar yağışlarda bir azalma olmakla birlikte, Mayıs ve Haziran aylarında öğleden sonra yağışların fazlaştığı görülür. Yağışlar vadilerde kente oranla daha fazla olmaktadır. Kar yağışları ise özellikle kuzeye bakan Dikmen, Çankaya, Esat ve Cebeci sınırlarındadır. Kar yağışının yerde en az kaldığı bölümler ise güneye bakan yamaçlar ve Yenimahalle'dir.

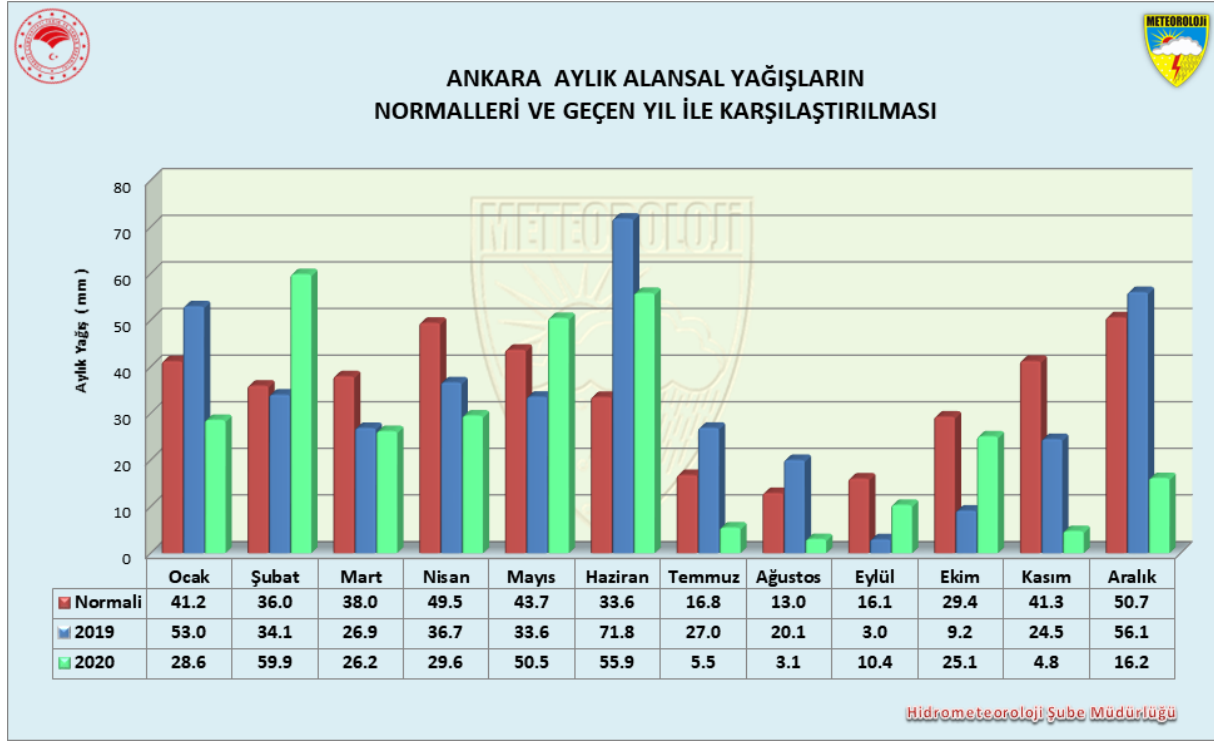


Şekil 1.8. Ankara İli Yağış Normalleri (MGM, 2010)

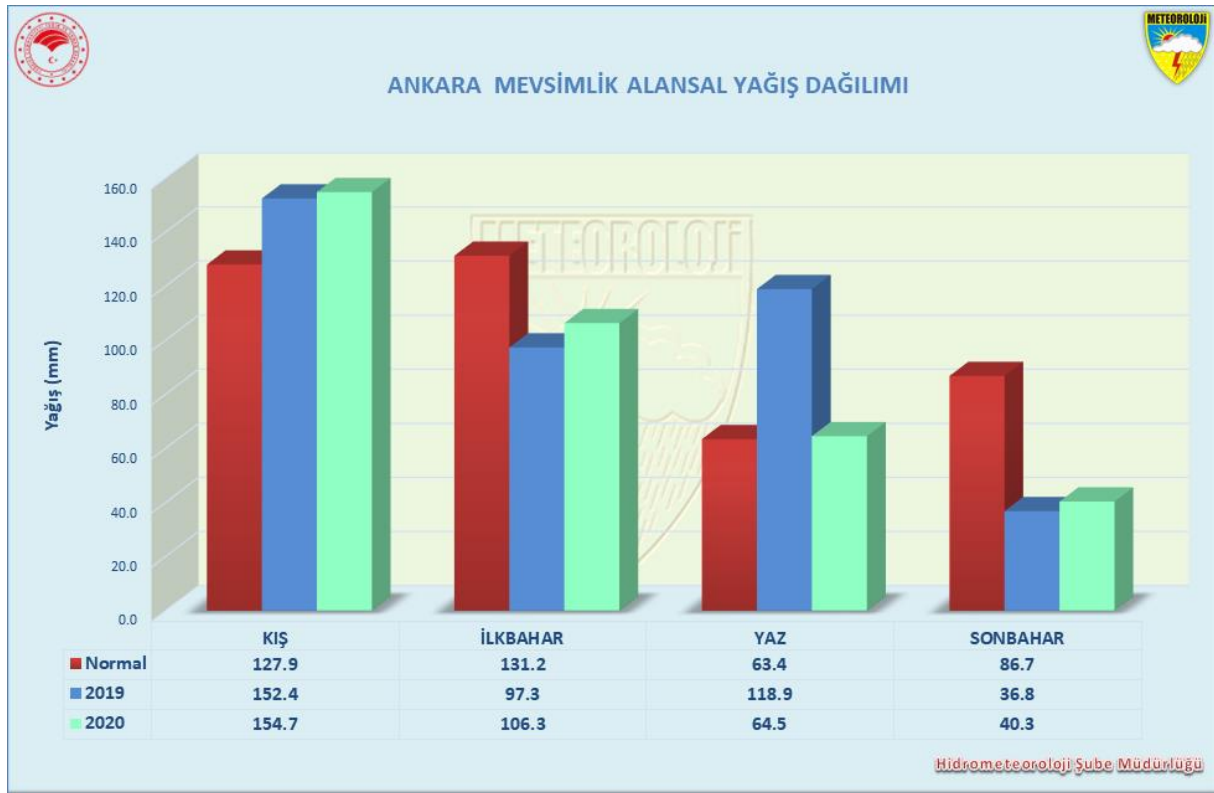
Tablo 1.8. Yıllık Alansal Yağışlar (MGM, 2021)



Tablo 1.9. Aylık alansal yağışların karşılaştırılması (MGM, 2021)



Tablo 1.10. Mevsimlik Alansal Yağış Dağılımı (MGM, 2021)



### 1.2.4.2 Doğal Enerji Kaynakları

#### Hidroelektrik Santraller

##### **Kesikköprü Barajı ve HES**

Kızılırmak üzerinde kurulu 6 barajdan biri olan Kesikköprü Barajı, Ankara'nın güney doğusunda, Ankara iline 120 km uzaklıkta olan 1959-1966 yılları arasında inşa edilmiş bir barajdır. Kesikköprü Barajından alınan su, 2007–2008 yılları arasında döşenen 128 km uzunluğunda 3 ayrı boru hattı ile kısmen terfili ve kısmen cazibeli olarak İvedik Artıma Tesislerine aktarılmaktadır. Her hat yaklaşık 250.000 m<sup>3</sup> su taşıma kapasitelidir. Barajın su tutma kapasitesi düşük olmakla birlikte üzerinde kurulu Hirfanlı Barajından 6 milyar metreküp su bulunmaktadır. Toplam 384 km'lik boru hattı tamamlanan baraj, Ankara'nın 20 yıllık su ihtiyacını karşılayacak kapasitededir. 2009 yılı Şubat ayından itibaren Kesikköprü barajından su alınmamaktadır.

##### **Hirfanlı Barajı ve HES**

Taşkın kontrolü ve elektrik üretimi için inşa edilen baraj, sulama amacıyla da kullanılmaktadır. Gölde balıkçılık önemli bir geçim kaynağıdır.

##### **Sarıyar Hasan Polatkan Barajı ve HES**

Sakarya havzasında yer alan Sarıyar Hasan Polatkan Barajı ve Hidroelektrik Santralinin yapımıyla ilgili ilk çalışmalara 1943 yılındaki jeolojik etütlerle başlanmıştır. 1950 yılında Etibank'ın Chas T. Main Inc. Firmasıyla yaptığı anlaşmayla başlangıçta kaya dolgu olarak planlanan baraj inşaatı, gerek ekonomik gerekse teknik nedenlerden dolayı daha sonra beton ağırlık barajına çevrilmiştir. 1 Mart 1953 tarihinde inşaat başlanmış ve ilk iki ünite 2 Aralık 1956; 3 ve 4. üniteler ise 30 Temmuz 1966 tarihinde işletmeye alınmıştır.

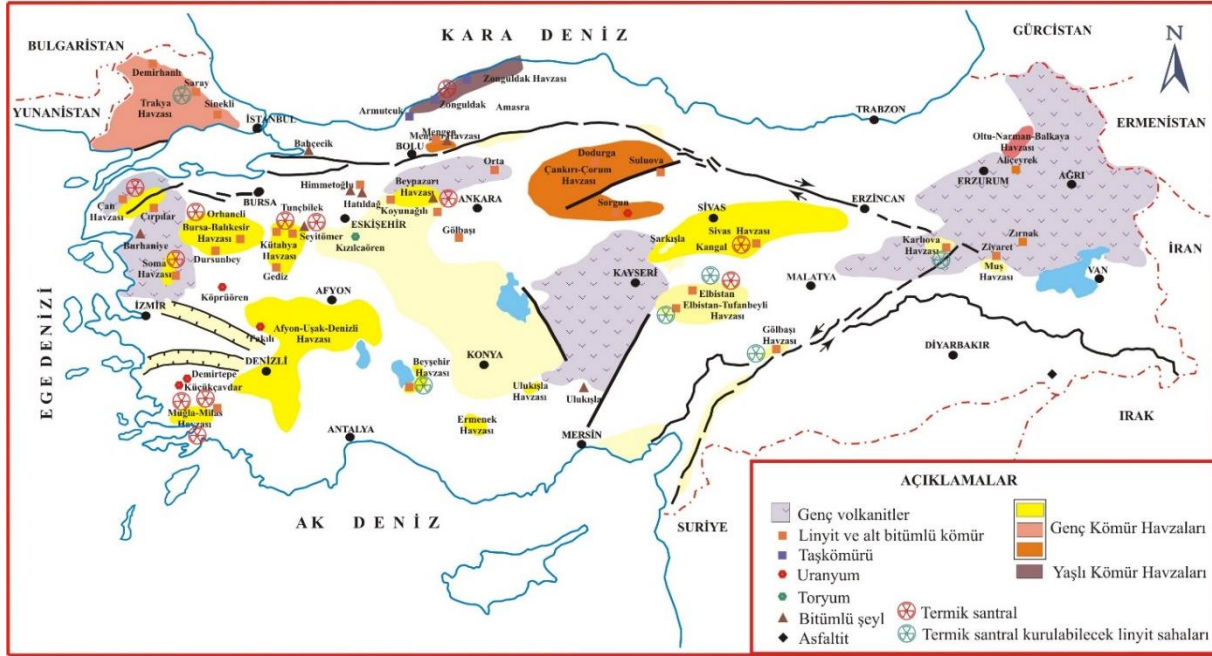
Tablo 1.11. Ankara Hidroelektrik Santralleri (EÜAŞ, 2021)

Barajın Adı	İşletmeye Açılış Yılı	Akarsuyu	Su Kapasitesi (hm <sup>3</sup> )	Kurulu Güç (mw)	Toplam Enerji Üretimi (Gwh/Yıl)
Kesikköprü Barajı ve HES	1966	Kızılırmak	1400	76	250
Hirfanlı Barajı ve HES	1959	Kızılırmak	5739	128	300
Sarıyar Hasan Polatkan Barajı ve HES	1956	Sakarya	1400	160	400

## Termik Santraller

### Çayırhan Termik Santrali

İlimiz Nallıhan İlçesi, Çayırhan bölgesindedir. 153 milyon/ton linyit rezervi tespit edilmiştir. Çayırhan Termik Santralinin toplam kurulu gücü 620 MWh'tir. Yıllık üretim kapasitesi 4.030.000.000 kWh'tir



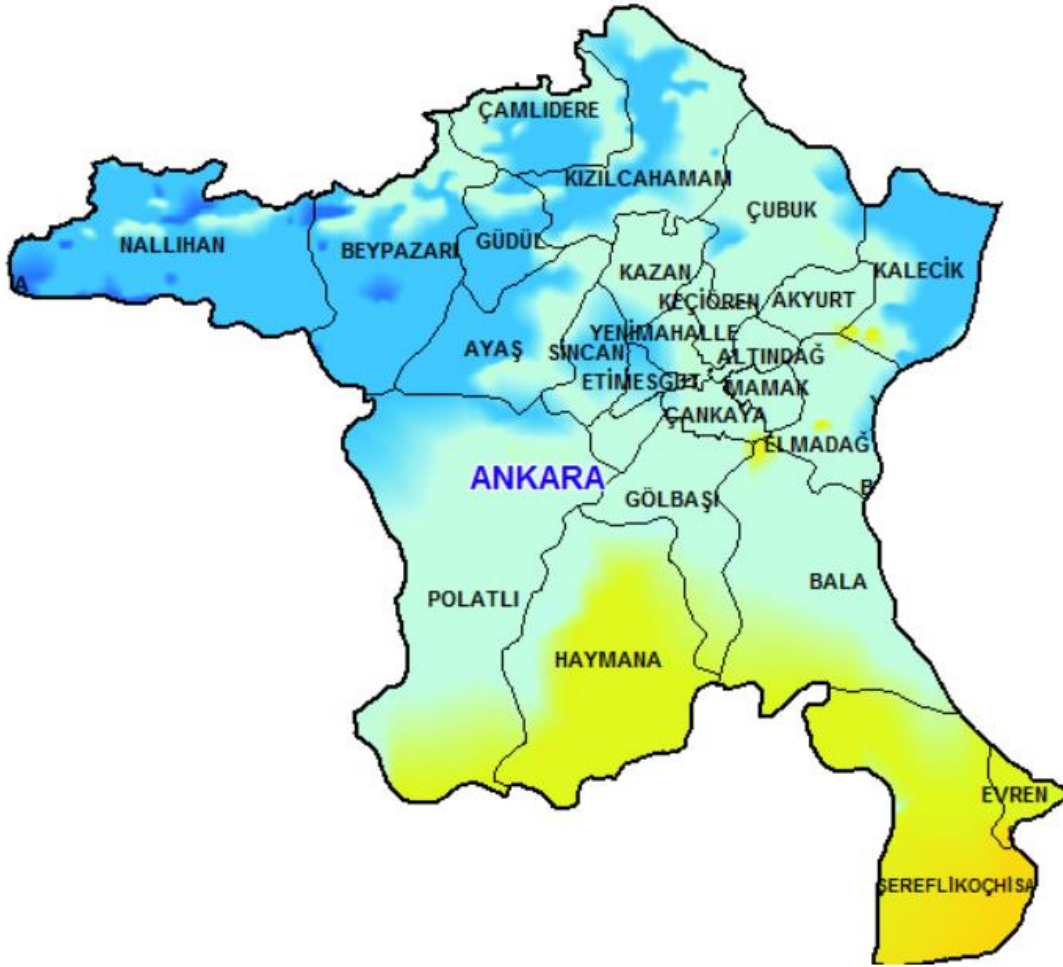
Şekil 1.9. Türkiye Kömür Sahaları ve potansiyel kullanım alanları. (MTA, 2021)

## Jeotermal Enerji

İlimizde; Kızılcahamam-Seyhamamı, Çubuk-Melikşah, Beypazarı-Dutlu-Kapullu-Kızılsöğüt, Ayaş İçmeceleri, Ayaş-Karakaya, Haymana, Polatlı-Sarıoba-Karacaahmet-Özhamamı ve Sincan-Mülk ve Kazan olmak üzere 30°C üzerinde akışkan sıcaklığına sahip 14 adet jeotermal alan bulunmaktadır.

## Güneş Enerjisi

Ankara 2427 saat/yıl güneşlenme süresine sahiptir. En yüksek güneş alma süresi Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında gerçekleşmektedir. Şekil-1.10'da görüldüğü üzere İlimizde güneş enerjisi potansiyeli yüksek olan ilçeler güney ilçeleridir. Ankara'da 42 adet lisanslı Güneş Enerjisi santrali bulunmakta olup bunların birçoğu güney ilçelerde yer almaktadır.



Şekil 1.10. Ankara Güneş Enerjisi Potansiyeli ([www.enerjiatlası.com](http://www.enerjiatlası.com))

### Biyokütle

Enerjinin çevresel kirliliğe yol açmadan sürdürülebilir olarak sağlanabilmesi için kullanılacak kaynakların başında biyokütle gelmektedir.

Tablo 1.12. Ankara'daki Biyogaz Tesisleri.

Tesis Adı	Türü	Üretim Kapasitesi (MW)
Mamak Çöplüğü Biyogaz Tesisi	Biyogaz	25 MW
Sincan Çadırtepe Biyokütle Enerji Santrali	Biyogaz	23 MW
ITC-KA Biyokütle Gazlaştırma Tesisi	Biyogaz	5,43 MW
Belka Çöp Gazı Biyogaz	Biyogaz	3,20 MW
Albe Biyogaz Santrali	Biyogaz	1,81 MW
Polatlı Biyogaz Tesisi	Biyogaz	1,47 MW
Beypazarı Biyogaz Tesisi	Biyogaz	0,79 MW

## Madenler

Ankara ili ve yakın çevresinde çok sayıda endüstriyel hammadde, metalik maden yatağı ve zuhurları ile jeotermal kaynaklar bulunmaktadır. Bunlar MTA Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan haritada (Şekil 1.11'de) gösterilmiştir.



Şekil 1.11. Ankara Maden ve Enerji Kaynakları (ankara.pdf (mta.gov.tr)).

### **1.2.5 İlin Doğal Çevresi (Ekolojisi)**

#### **1.2.5.1 Ormanlar**

İldeki ormanlık alanlar toplamı 2018 yılsonu itibarıyla 471.378 ha olup ormanlık alanların il yüzölçümüne oranı yaklaşık %18,3 tür. Ormanlık alanın 448.644 hektarının orman kadastrosu bitmiş olup bunun 329.857 ha alanın tescili yapılmıştır. Bölge Müdürlüğümüz ormanlarının toplam serveti 28.070.265 m<sup>3</sup> tür ve yıllık artımı 656.949 m<sup>3</sup> tür.

Ankara ili sınırları dahilinde ormanlık alanlarda aslı ağaç türleri Karaçam, Sarıçam, Gökmar, Kızılcım, Meşe ve Kavaktır. Ankara Orman Bölge Müdürlüğü Ankara ilinde bulunan ormanlar ile yılda 466.372 ton Oksijen üretmekte ve buna karşılık 17.302.558 ton Karbon tutmaktadır.

Ankara ili sınırları içerisinde yer alan 7 adet Şehir ormanı mevcuttur. Şehir ormanlarımız 19 ile 275Ha arasında değişen büyüklüklerde planlanmıştır. Şehir içerisinde kalan alanların en önemli ortak özellikleri ağaçlandırma sahalarında kurulmuş olmasıdır. Bu nedenle bitki örtüsü sedir, karaçam diğer yapraklı olarak değişmekte olup belediyelere kiralanen alanlar peyzaj amaçlı ağaçlandırılmıştır. Ayrıca 15 adette Mesire yeri ilimiz sınırları içerisinde mevcuttur. Mesire yerlerimiz içerisinde sadece 2 adedi doğal kalıntı Karaçam orman üzerinde planlanmıştır (Kılıçlar C Tipi mesire Yeri, Beynam B Tipi Mesire yeri), diğerleri şehir ormanlarımız gibi ağaçlandırma sahaları üzerinde planlanmıştır.

#### **1.2.5.2 Milli Parklar**

##### **Soğuk Su Milli Parkı**

1959 yılında tesis edilen Soğuksu Milli Parkı Ankara İli, Kızılcahamam İlçesi mülki hudutları içerisinde 1187 hektarlık bir alanı kapsamaktadır. Soğuksu Milli Parkı Ankara – İstanbul asfaltında 2 km. Ankara İline 78 km uzaklıkta bulunmaktadır.

İç Anadolu stepinden Kuzey Anadolu'nun gür ve yeşil ormanlık bölgelerine geçiş kuşağında yer alan Soğuksu Milli Parkı, iki ana vadiye açılan pek çok yan dere ve vadiler arası düzlüklerden meydana gelen jeomorfolojik bir yapıya sahiptir. Jeolojik yapı ise, andezit, bazalt, tuf ve anglomera türü kayalardan oluşmaktadır.

##### **Sakarya Meydan Muharebesi Tarihi Milli Parkı**

Sakarya Meydan Muharebesi Tarihi Milli Parkı ilan çalışmalarına 2014 yılında arazi etüdü ile başlanmış, Polatlı ve Haymana ilçeleri sınırları içerisinde bulunan 13.850 ha'lık alanın "Sakarya Meydan Muharebesi Tarihi Milli Parkı" olması 29.12.2014 tarih ve 2014/7152 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile kararlaştırılmış ve bu karar 08.02.2015 tarih ve 29261 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.

##### **Tabiat Parkları**

Bitki örtüsü ve yaban hayatı özelliğine sahip, manzara bütünlüğü içinde halkın dinlenme ve eğlenmesine uygun tabiat parçaları olup, Ankara ilimizde 10 tabiat parkı bulunmaktadır.



Tablo 1.13. Tabiat Parkları (Ankara Çevre Durum Raporu-2019)

Tabiat Parkının Adı	Alanı (ha)	İlan Tarihi	Doğal Sit Varlığı
Çamkoru	220.66	9.4.2008	Yok
Şahinler	33.58	17.7.2009	Yok
Eğriova	30.11	11.7.2011	Yok
Karagöl	114.00	11.7.2011	Yok
Kartaltepe	93.04	11.7.2011	Yok
Sorgun Göleti	54.00	11.7.2011	Yok
Tekkedağı	100.01	11.7.2011	Yok
Aluçdağı	96.52	11.7.2011	Yok
Durasan Şah	145.88	1.5.2018	Yok
Kelebekler Vadisi	177.00	1.4.2016	Var

### 1.2.5.3 Çayır ve Mera

Mera, yaylak ve kışlaklar ile umuma ait çayır ve otlaklıyeller 4342 sayılı Mera Kanunu kapsamında olup, Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki yerlerdendir.

Ankara ilinde toplam 4.124.040 da mera, yaylak ve kışlaklar ile umuma ait çayır ve otlaklıye alanı mevcut olup, Orta Anadolu yağış kuşağının özellikleri nedeniyle zayıf ve orta sınıf meralardır.

Mera, yaylak ve kışlaklar ile umuma ait çayır ve otlaklıyeller 4342 sayılı Mera Kanunu gereği hayvancılık yapan çiftçi aileleri veya hayvancılık yapmak üzere kiralama işlemi yapan şahıs veya tüzel kişiler tarafından kullanılmaktadır.

### 1.2.5.4 Tabiat Anıtları ve Anıt Ağaçlar

Tabiat ve tabiat olaylarının meydana getirdiği özelliklere ve bilimsel değere sahip ve milli park esasları dâhilinde korunan tabiat parçalarıdır. Ankara ilinde, Asarlık Tepeler Tabiat Anıtı, Kabaardıç Tabiat Anıtı ve Kız Tepesi Tabiat Anıtı mevcuttur.

Ankara İlimizde 420 adet tescilli ağaç ve 84 adet anıt ağaç bulunmaktadır. İldeki anıt ağaçların büyük çoğunluğu kuzey kesimlerde yoğunlaşmıştır.

### 1.2.5.5 Özel Çevre Koruma Bilgileri

İl sınırları içerisinde Gölbaşı Özel Çevre Koruma Bölgesi ve Tuz Gölü Özel Çevre Koruma Bölgesi olmak üzere 2 adet Özel Çevre Koruma Bölgesi bulunmaktadır.

### 1.2.5.6 Doğal Sit Alanları

Ankara Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Komisyonunun yetki alanında Ankara, Kırıkkale, Çankırı ve Çorum İlleri bulunmaktadır.

İlimizde 32 adet doğal sit alanı bulunmaktadır. Bu alanlara ait veriler aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 1.14. Doğal Sit Alanları (Ankara Çevre Durum Raporu-2019)

Sıra No	İl	İlçe	Doğal Sit Alanı Adı / Tanımı	Doğal Sit Derecesi / Kategorisi	Yüzölçümü (ha)
1	Ankara	Beypazarı	İnözü Vadisi	II. Derece Doğal Sit Alanı	71.533
2	Ankara	Kızılcahamam	Soğuksu Milli Parkı Ağaç Fosilleri	I. Derece Doğal Sit Alanı	3.253
3	Ankara	Kızılcahamam	Beşkonak Fossil Yatakları	KKHA NDKA SKKKA	266.644 1262.335 468.412
4	Ankara	Kızılcahamam	Abacı Peribacaları	I. Derece Doğal Sit Alanı	13.686
5	Ankara	Sincan	Zir Vadisi	SKKKA	799.163
6	Ankara	Çamlıdere	Pelitçik Fossil Ormanı	I. Derece Doğal Sit Alanı	53.44
7	Ankara	Güdül	Kirmir Çayı Kenarı	I. Derece Doğal Sit Alanı	144.913
8	Ankara	Güdül	Kirmir Çayı Kenarı Mağaralar	I. Derece Doğal Sit Alanı	0.942
9	Ankara	Ayaş	Şingirdaklı İn Mağarası	I. Derece Doğal Sit Alanı	36.685
10	Ankara	Yenimahalle Etimesgut Çankaya	Atatürk Orman Çiftliği	I. Derece Doğal Sit Alanı	3369.313
11	Ankara	Mamak	Kıbrıs Vadisi	III. Derece Doğal Sit Alanı	368.313
12	Ankara	Çankaya Gölbaşı	ODTÜ	I. Derece Doğal Sit Alanı II. Derece Doğal Sit Alanı III. Derece Doğal Sit Alanı	1939.897 899.596 251.543
13	Ankara	Çankaya	Cumhurbaşkanlığı-Elçilikler	III. Derece Doğal Sit Alanı	157.361
14	Ankara	Çankaya	Kuğulu Park	I. Derece Doğal Sit Alanı	0.889
15	Ankara	Çankaya	Abdi İpekçi Parkı	I. Derece Doğal Sit Alanı	3.209
16	Ankara	Çankaya	Adakale Sokak 1053 Ada 2 Parsel	I. Derece Doğal Sit Alanı	0.589
17	Ankara	Çankaya	Adakale ve Ataç Sokak 1043 Ada	I. Derece Doğal Sit Alanı	0.734
18	Ankara	Çankaya	Papazın Bağı	NDKA	1.322
19	Ankara	Çankaya	Güvenpark	I. Derece Doğal Sit Alanı	2.641

20	Ankara	Çankaya	Kurtuluş Parkı	I. Derece Doğal Sit Alanı	11.779
21	Ankara	Gölbaşı	Tuluntaş Mağarası	I. Derece Doğal Sit Alanı	5.509
22	Ankara	Gölbaşı	Mogan Gölü Sulak Alanı	I. Derece Doğal Sit Alanı	1586.337
23	Ankara	Polatlı	Macunköy Fosil Yatakları	I. Derece Doğal Sit Alanı	7.913
24	Ankara	Bala	Beynam Ormanları	Derecesiz Doğal Sit Alanı	1614.627
25	Ankara	Şereflikoçhisar	Tuz Gölü	I. Derece Doğal Sit Alanı III. Derece Doğal Sit Alanı	52699.919 10191.423
26	Ankara	Şereflikoçhisar	Kurutluteppe Mağara ve Yerleşim Yeri	I. Derece Doğal Sit Alanı	Sınırları belli değil
27	Ankara	Kahramankazan	Örencik Fosil Yatakları	I. Derece Doğal Sit Alanı	6.077
28	Ankara	Yenimahalle	Ankara Üniversitesi Tandoğan Kampüsü	SKKKA	22.529
29	Ankara	Yenimahalle	Eski Tekel Fabrikası Kampüsü	SKKKA	9.038
30	Ankara	Yenimahalle	Cumhurbaşkanlığı Külliyesi	SKKKA	80.21
31	Ankara	Etimesgut	Bahçekapı Mahallesi (Limak)	SKKKA	58.981
32	Ankara	Etimesgut	Erler Mahallesi (Hava Lojik Komutanlığı ve Medipol Kampüsü)	SKKKA	105.861

### 1.3 İlin Sosyo-Demografik Yapısı

#### 1.3.1 Nüfus Yapısı ve Büyüme Oranı

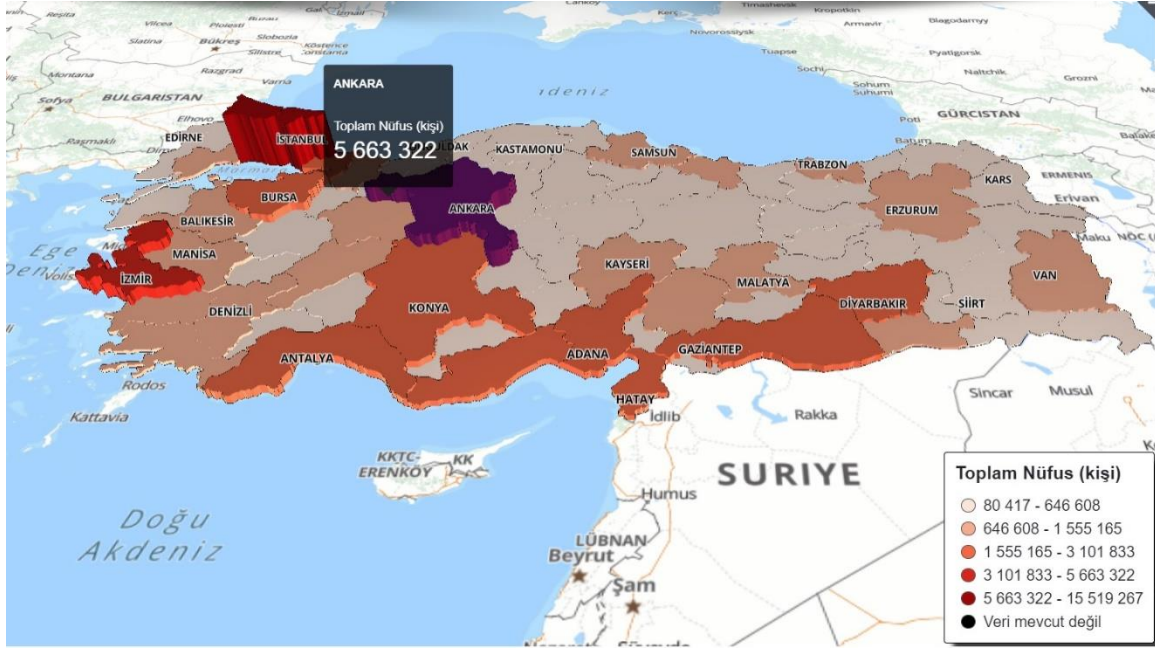
##### Nüfus yapısı:

Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'ne göre; Ankara'nın 2020 yılsonu nüfusu **5.663.322** 'dir. Toplam Nüfusun 2.805.877'ü erkek, **2.857.445**'i kadın olup toplam nüfusun ilçe bazı ve % dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Yüzölçümü 25.437 km<sup>2</sup> olan Ankara ilinde kilometrekareye 223 insan düşmektedir. Ankara nüfus yoğunluğu 223/km<sup>2</sup>'dir.

Tablo 1.15. Ankara Nüfusu

Yıl	Ankara Nüfusu	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu
<b>2020</b>	<b>5.663.322</b>	<b>2.805.877</b>	<b>2.857.445</b>



Şekil 1.12. Ankara Nüfusu (cip.tuik.gov.tr)

### 1.3.2 Nüfus Dağılımı ve Yoğunluğu

Tablo 1.16. İlçelere Göre Ankara Nüfusu (2020- TÜİK)

Yıl	İlçe	İlçe Nüfusu	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu	Nüfus Yüzdesi
2020	Akyurt	37,456	19,128	18,328	% 0,66
2020	Altındağ	396,165	199,393	196,772	% 7,00
2020	Ayaş	13,686	7,372	6,314	0,24%
2020	Bala	25,78	14,109	11,671	% 0,46
2020	Beypazarı	48,732	24,359	24,373	% 0,86
2020	Çamlıdere	8,883	4,653	4,23	% 0,16
2020	Çankaya	925,828	445,235	480,593	% 16,35
2020	Çubuk	91,142	45,675	45,467	% 1,61
2020	Elmadağ	45,122	22,95	22,172	% 0,80
2020	Etimesgut	595,305	297,021	298,284	% 10,51
2020	Evren	3,045	1,509	1,536	% 0,05
2020	Gölbaşı	140,649	70,95	69,699	% 2,48
2020	Güdül	8,438	4,211	4,227	% 0,15
2020	Haymana	28,922	15,072	13,85	% 0,51
2020	Kahramankazan	56,736	29,003	27,733	% 1,00

2020	Kalecik	12,941	6,727	6,214	% 0,23
2020	Keçiören	938,568	460,765	477,803	% 16,57
2020	Kızılcahamam	27,507	13,943	13,564	% 0,49
2020	Mamak	669,465	333,567	335,898	% 11,82
2020	Nallıhan	27,434	13,621	13,813	% 0,48
2020	Polatlı	126,623	63,111	63,512	% 2,24
2020	Pursaklar	157,082	78,534	78,548	% 2,77
2020	Sincan	549,108	279,108	270	% 9,70
2020	Şereflikoçhisar	33,31	16,642	16,668	% 0,59
2020	Yenimahalle	695,395	339,219	356,176	% 12,28

2020 tarihinde 5.663.322 olan Ankara nüfusunun %4.4'ü yurtdışından ilimize göç eden yabancı vatandaşlardan oluşmaktadır.

24.520 km2 yüzölçümüne sahip ilimizde 1 Büyükşehir belediyesi, 25 ilçe belediyesi ve bu belediyelere bağlı toplam 1425 mahalle bulunmaktadır. İlçelerin yüzölçümü ve merkeze olan uzaklıkları aşağıda verilmiştir.

Tablo 1.17 Ankara'nın İdari Durumu (TÜİK-2020)

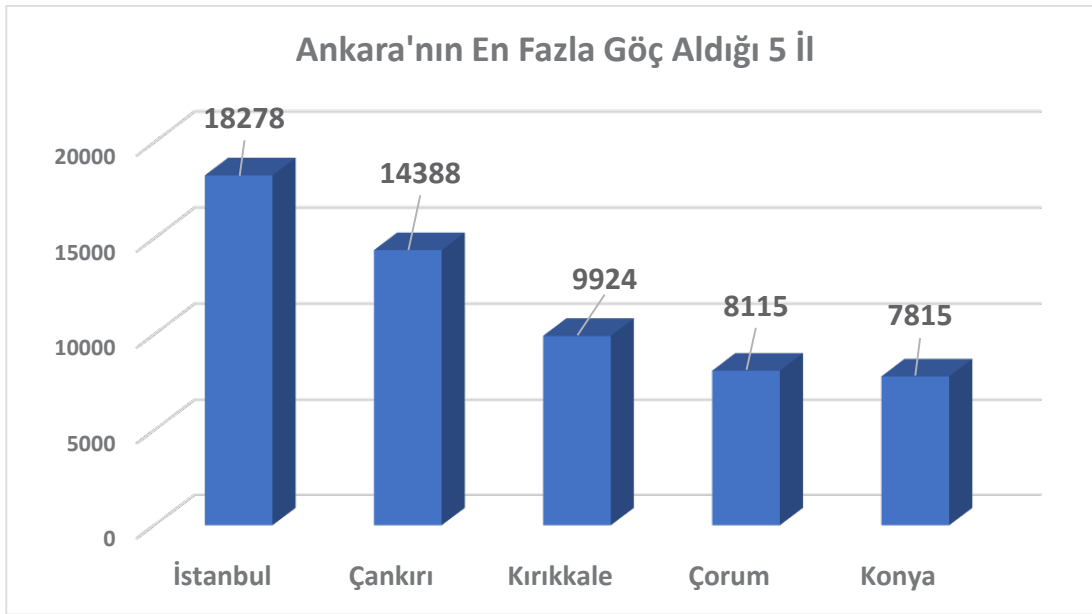
İlçe	Nüfus	Belediye	Mah. Say.	Mesafe Km
Akyurt	37,456	1	26	34
Altındağ	396,165	1	26	3
Ayaş	13,686	1	33	57
Bala	25,78	1	55	68
Beypazarı	48,732	1	78	99
Çamlıdere	8,883	1	48	104
Çankaya	925,828	1	124	6
Çubuk	91,142	1	84	40
Elmadağ	45,122	1	30	41
Etimesgut	595,305	1	36	17
Evren	3,045	1	13	177
Gölbaşı	140,649	1	54	19
Güdül	8,438	1	31	89
Haymana	28,922	1	78	75
Kahramankazan	56,736	1	48	46
Kalecik	12,941	1	57	67
Keçiören	938,568	1	51	7
Kızılcahamam	27,507	1	109	75
Mamak	669,465	1	64	9
Nallıhan	27,434	1	84	158

Polatlı	126,623	1	95	77
Pursaklar	157,082	1	21	12
Sincan	549,108	1	59	24
Şereflikoçhisar	33,31	1	64	147
Yenimahalle	695,395	1	57	4
<b>ANKARA</b>	<b>5.663.322</b>	<b>25</b>	<b>1.425</b>	

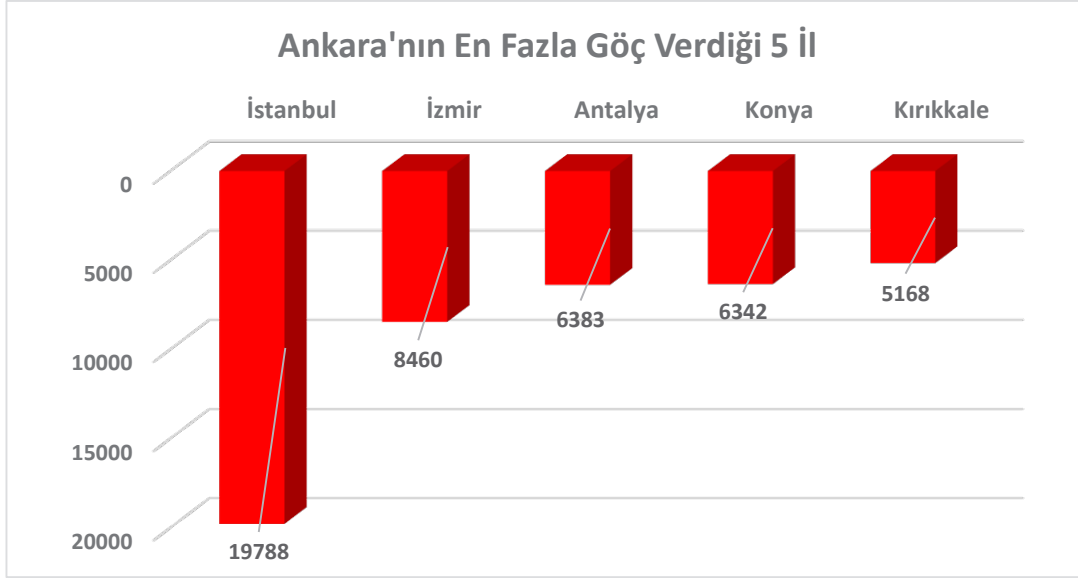
### 1.3.3 Göç Hareketleri ve İncinebilir Nüfus

2019 yılında, ilimizin en fazla göç aldığı ve verdiği il İstanbul olmuştur.

Tablo 1.18. En Fazla Göç Alınan İl (www.tuik.gov.tr)



Tablo 1.19. En Fazla Göç Verilen İl (www.tuik.gov.tr)



Ülke dışından göç etmiş kişi nüfusları incelendiğinde yerleşen nüfus yapısının yapılaşma tarihi eski ilçelerde yoğunlaştığı gözlenmiştir.

## 1.4 İlin Ekonomik Yapısı

### 1.4.1 İlin Genel Ekonomik Yapısı

Ankara'nın başkent ilan edilmesinin ardından şehir hızla gelişmiş ve günümüzde Türkiye'nin ikinci en kalabalık ili olmuştur. Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk yıllarında ekonomisi tarım ve hayvancılığa dayanan ilin topraklarının Yarıısı hâlâ tarım amaçlı kullanılmaktadır. Ekonomik etkinlik büyük oranda ticaret ve sanayiye dayalıdır, tarım ve hayvancılığın ağırlığı ise giderek azalmaktadır.

Ankara ve civarındaki gerek kamu sektörü gerek özel sektör yatırımları, başka illerden büyük bir nüfus göçünü teşvik etmiştir. Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze, nüfusu ülke nüfusunun iki katı hızda artmıştır. Nüfusun yaklaşık (%) 75 hizmet sektörü olarak tanımlanabilecek memuriyet, ulaşım, haberleşme ve ticaret benzeri işlerde, (%) 23 sanayide, yaklaşık %3'ü ise tarım alanında çalışır. Sanayi, özellikle tekstil, gıda ve inşaat sektörlerinde yoğunlaşmıştır. Günümüzde ise en çok savunma, metal ve motor sektörlerinde yatırım yapılmaktadır.

Tablo 1.20. İstihdamın Yıllara Göre Sektörel Dağılımı (TÜİK-2020)

İktisadi faaliyet kollarına göre istihdam edilenlerin Yıllara Göre Dağılımı (NACE Rev. 2) [15 yaş ve üzeri] :(1000)							
	TOPLAM	TARIM	TARIM%	SANAYİ	SANAYİ %	HİZMETLER	HİZMET
2015	1833	66	3,6	448	24,4	1319	72
2016	1908	68	3,6	469	24,6	1372	71,9
2017	1960	63	3,2	462	23,6	1434	73,2
2018	1999	75	3,8	470	23,5	1455	72,8
2019	1946	67	3,4	413	21,2	1466	75,3

Tablo 1.21. 15 yaş Üzeri İstihdam Edilenlerin Dağılımı (TÜİK-2020)

Yaş gruplarına göre istihdam [15 yaş ve üzeri-bin kişi]			
YIL	TOPLAM KADIN- ERKEK	ERKEK	KADIN
2015	1833	1301	531
2016	1908	1349	559
2017	1960	1368	592
2018	1999	1399	600
2019	1946	1339	608

Türkiye nüfusunun %6,78'inin yaşadığı ve toplam istihdamın %6,96'sını yaratan Ankara Gayri Safi Yurtiçi Hasıla ve Gayri Safi Katma Değere katkı ile diğer bölgeler arasında 2. sırada yer almaktadır.

İlimizde 2004 yılında 55.545.009.00 TL olan 2009 bazlı GSYİH, 2018 yılında 329.831.245. 000 TL'ye ulaşmış ve Ankara % 8,9 pay ile GSYİH'dan en yüksek payı alan 2. İl olmuştur.

Kişi başına GSYH 2018 yılında 12.764 \$ olmuştur (Türkiye'de 2018 yılında kişi başına düşen GSYİH 9.693 \$'dır). Ankara kişi başına düşen GSYİH'da da 3. sırayı almıştır.

Ankara, üretilen kişi başına Gayri Safi Katma Değer (2018 yılı) bakımından da 295.366 milyon TL ile Gayri Safi Katma Değer'den en yüksek pay alan 2. İl olmuştur.

Ankara'nın bu derece gelişimi ve yurt çapındaki güçlü etkileşimi onu başka bölgeleri, bilhassa da komşu bölgeleri de kalkındıran bir lokasyon haline getirmiştir.



## 1.4.2 Ekonomik Faaliyet Sektörleri

### 1.4.2.1 Tarım ve Hayvancılık

Tarım, Ankara ekonomisi içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. 927 yerleşim biriminde 85 bin 069 hane halkından 68 bin 512'si tarımla ve/veya hayvancılıkla uğraşmaktadır. Sadece hayvancılıkla uğraşan hane halkı sayısı da 3 bin 026'dır.

Tablo 1.22. Tarım Arazisi (İl Tarım ve Orman Müdürlüğü)

Tarım Arazisi	Alanı (da)	Oranı (%)
<b>Toplam Tarım Arazisi</b>	<b>11.545.981</b>	<b>100</b>
Toplam Sulanabilir Tarım Arazisi	1.850.000	16
❖ Sulanmayan Tarım Arazisi	850.910	46
❖ Sulanan Tarım Arazisi	999.090	54

Ankara ilinde toplam tarım arazisi 11.545.981 da'dır. Tarımda etkin olarak kullanılan araziler içinde tarla arazileri en büyük paya sahiptir. Tarım arazisinin 1.850.000 da'lık alanı sulanabilir durumda olup bunun 999.090 da'lık kısmında sulu tarım yapılmaktadır.

Tablo 1.23. Tarım Arazisi Kullanım Şekli (İl Tarım ve Orman Müdürlüğü)

Kullanım Şekli	Alan (da)	Oran (%)
Tarla Arazisi	7.873.764	68
Sebze Arazisi	419.315	4
Meyvelik	315.976	3
Nadas	2.936.645	25
<b>TOPLAM</b>	<b>11.545.981</b>	<b>100</b>

Ankara'da yapılan tarım daha çok tarla ürünlerine dayanır. Konya'dan sonra Türkiye'nin ikinci büyük tahıl (buğday) ambarıdır. Geniş ekim alanına sahiptir. Buğdaydan başka, yulaf, arpa, baklagiller, sanayi bitkileri, şeker pancarı, yumru bitkileri, sebze ve meyve çeşitleri, patates oldukça çok yetiştirilir. Sakarya ve buna dökülen akarsuların vadilerinde pirinç ekilir. Armudu ve üzümü meşhurdur. Polatlı, Haymana, Şereflikoçhisar, Bala ve Çubuk'ta buğday ekimi yaygındır. Arpa, yulaf, şekerpancarı, kavun, karpuz ve sebze üretimi de tarımda çok önemli bir yer tutar. Fasulye, yem bitkileri, mercimek, çeltik, ayçiçeği yetiştirilir. Meyvecilik pek yaygın değilse de armut, elma, kayısı, kiraz, vişne, erik ve ceviz gibi meyveler yetiştirilir. En çok yetiştirilen meyve üzümdür.

Tablo 1.24. Ankara’da Yetiştirilen Tarla Ürünleri (İl Tarım ve Orman Müdürlüğü)

Ürün	Türkiye’deki Üretim Miktarı (Ton)	Ankara’daki Üretim Miktarı (Ton)	Oran (%)	Sıra
Tiftik Üretimi	380	293	77,3	1
Soğan (Kuru)	2.200.000	669.134	30,4	1
Marul (İceberg)	85.547	43.363	50,7	1
Yulaf	265.000	28.093	10,60	1
Soğan (Taze)	142.257	26.041	18,3	1
Kimyon, İşlenmemiş	20.245	8.199	40,5	1
Aspir Tohumu	21.883	3.470	15,9	1
Turp (Bayır)	14.534	2.388	16,43	1
Yer Elması	1.029	1.001	97,28	1
İğde	4.141	718	17,3	1
Yapağı Üretimi (Merinos)	9.453	2.070	21,9	2

Ankara tarımında önemli bir yer tutan hayvancılıkta; 611.871 büyükbaş hayvanın 609.512’sini sığır, kalanını manda oluşturmaktadır. 2.027.453 adet küçükbaş hayvandan 1.720.435 adetini koyun oluştururken, kalanı kıl ve tiftik keçisinden oluşmaktadır.

Tablo 1.25. Hayvan Cinsleri ve Sayısı (İl Tarım ve Orman Müdürlüğü)

Hayvan Cinsi	Hayvan Türü	2020/1. Dönem
Büyükbaş	Sığır	609,512
	Manda	2.359
	<b>BÜYÜKBAŞ</b>	<b>611.871</b>
Küçükbaş	Koyun (Merinos)	799.635
	Koyun (Yerli ve Diğer)	920.800
	Koyun (TOPLAM)	1.720.435
	Kıl Keçisi	108.443
	Ankara Keçisi	198.585
	Keçi (TOPLAM)	307.018
	<b>KÜÇÜKBAŞ</b>	<b>2.027.453</b>
Kanatlı	Et Tavuğu	6.996.247
	Yumurta Tavuğu	4.404.361
Arıcılık	Arı Kovanı	75.797

#### 1.4.2.2 Sanayi ve Ticaret

Tük verilerine göre Ankara güçlü ekonomik yapısıyla yaklaşık 1 milyon 946 bin (15 yaş ve üstü) kişiye istihdam sağlamaktadır. Kamu kurumları ağırlıklı yapısıyla hizmet sektörünün yoğun olduğu bir kent olmakla birlikte, KOBİ yoğun bir sanayi yapısına da sahiptir. Ankara’da hâlen faal durumda 9 organize sanayi bölgesi ve 7 adet teknoloji geliştirme bölgesi bulunmaktadır. Savunma sanayi, iş ve inşaat makineleri, medikal cihazlar gibi öne çıkan başarılı kümelenme örnekleri bölgeye istihdam ve kaynak sağlamaktadır.

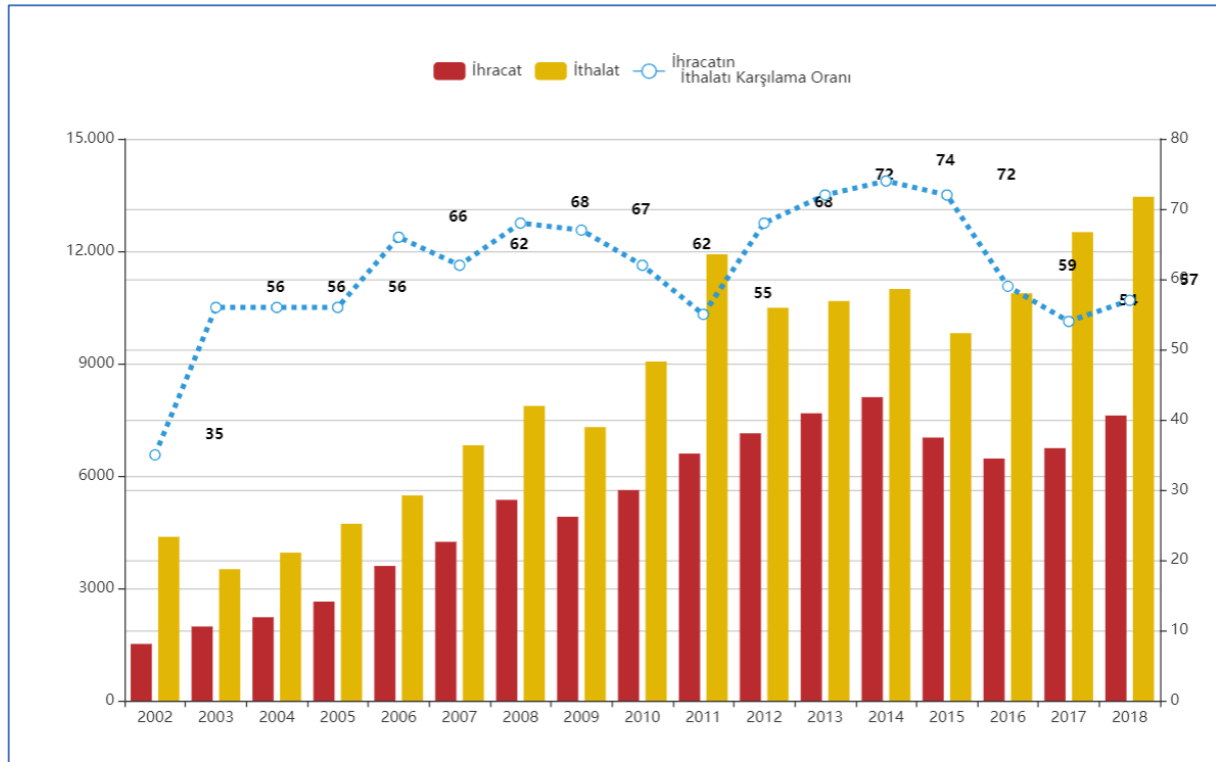
Tablo 1.26. Ankara’daki Organize Sanayi Bölgeleri

<i>Organize Sanayi Bölgesi</i>	<i>Adres</i>	<i>Kuruluş Tarihi</i>	<i>Alan (Hektar)</i>
ASO 2.ve 3. OSB	Eskişehir Yolu 42. Km Alcı OSB Mah. 2010. Cadde No:7, 06930 Sincan/Ankara	2000	618.3
Polatlı OSB	Polatlı – Eskişehir Karayolu 14. km	1996	302
İvedik OSB	Serhat Mahallesi Melih Gökçek Blv.No:61 Yenimahalle/Ankara	2001	477
Dökümcüler İhtisas OSB	Malıköy Dökümcüler OSB Mah. Atatürk Bulvarı No 7 Sincan/Ankara	2009	75.65
Aso 1.Organize Sanayi Bölgesi	Ahievran OSB Mahallesi Sincan/Ankara	1990	
Anadolu OSB	Malıköy Anadolu OSB Mah. 29 Ekim Cad. No:6 Sincan/Ankara	2002	391
Başkent OSB	Şadi Türk Bulv. No:19 Malıköy/Ankara	2001	1014
Ostim OSB	100. Yıl Bulvarı NO:101/A Ostim /Ankara	1997	478
Ankara Uzay ve Havacılık İhtisas OSB	Hezarfen Ahmet Çelebi Bulvarı No 13 Kahramankazan Ankara	2015	723

Tablo 1.27. Ankara'daki Teknoloji Geliştirme Bölgeleri (Ankaraka.org.tr)

TGB Adı	TGB Çalışan Sayısı	TGB'de Kayıtlı İşletme Sayısı	Kayıtlı Çalışan Sayısı
Ostim Ekopark TGB	6	34	95
Ankara TGB (Cyberpark)	23	254	3898
Ankara Üni. Teknokent	32	111	895
Hacettepe Teknokent	39	244	3935
Gazi Teknopark	15	108	849
ODTÜ Teknokent	64	383	7816
Ankara Teknopark	42	154	1330

Tablo 1.28. Ankara Dış Ticareti (milyon Usd) ve İhracatın İthalatı Karşılama Oranı



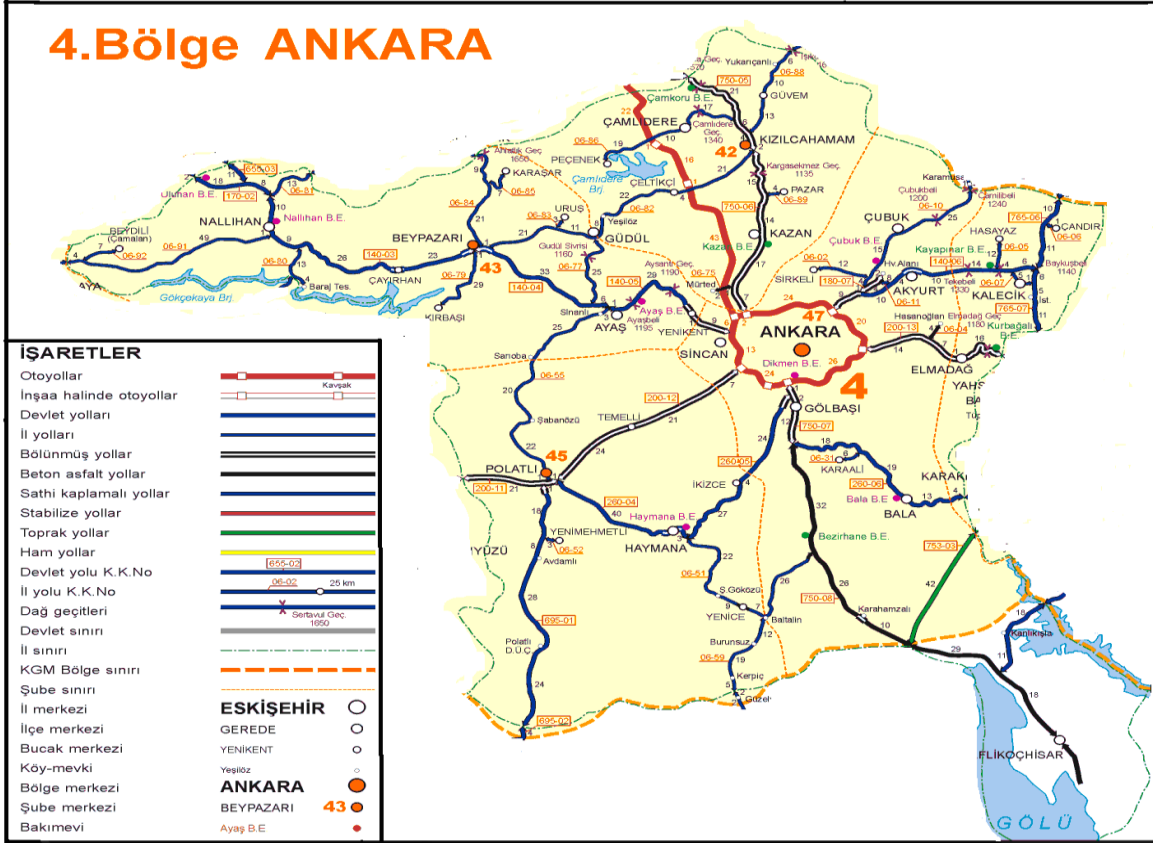
## 1.5 İlin Ulaşım ve Altyapı Durumu

### 1.5.1 Kara Yolu Ağı

İlimizdeki Karayollarının sorumluluğunda olan yaklaşık 1677 km yol ağı mevcuttur. Bu yol ağının 1626 km'lik kısmı asfalt kaplama olup, yol uzunlukları ve satıh cinslerine göre dağılım bilgileri ile köprü ve tünel sayısı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1.29. Ankara Karayolu Durumu (KGM)

ANKARA	SATIŞ CİNSLERİNE GÖRE YOL AĞI (km)			KRİTİK YAPI			
	ASFALT YOLLAR			GEÇİT VERMEZ	TOPLAM UZUNLUK	KÖPRÜ VİYADÜK	TÜNEL
	ASFALT BETONU	SATHİ KAPLAMA	TOPLAM				
OTOYOL	363	-	363	-	363	79	
DEVLET YOLU	648	295	943	-	943	120	
İL YOLU	109	542	651	44	695	42	2
TOPLAM	1120	837	1957	44	2001	241	2



Şekil 1.13. Ankara Karayolu Haritası (KGM, 2021)

## 1.5.2 İldeki Diğer Ulaşım Çeşitleri ve Erişim

### 1.5.2.1 Demiryolu

Ankara il hudutları içinde demiryolu uzunluğu tek hatlı 239 km, 2,3,4 hatlı 71 km, Sincan-Eskişehir il sınırı arası yaklaşık 221 km. çift hatlı hızlı tren olmak üzere toplam 531 km. ana hat bulunmaktadır. Kayaş-Ankara-Sincan arası konvansiyonel ve YHT hatları ile Sincan-Eskişehir arası konvansiyonel ve YHT hatlarındaki yapıımı bitirilmiştir.

Tablo 1.30. Faal Haldeki Raylı Sistem Hatları

GÜZERGAH	HAT	CİNSİ	KMSİ	YILI
Başkentray Kuzey Hattı(Ankara-Behiçbey)	6	Normal	6	2013
Başkentray Kuzey Hattı(Ankara-Sincan)	5	Normal	24	2013
Ankara(Polatlı)-Konya	1,2 (YHT)	Normal	425	2010
(Ankara)Polatlı-Konya	1 (YHT)	Normal	5	2010
(Ankara)Polatlı-Konya	2 (YHT)	Normal	6	2010
Sincan-Esenkent	1,2 (YHT)	Normal	30	2010

### 1.5.2.2 Toplu Taşıma Sistemleri

#### Raylı Toplu Taşıma Sistemi

Ankara ilinde Hafif Raylı Toplu Taşıma hizmeti “Ankara Kentsel Ulaşım Ana Planı Projesi” çerçevesinde, Ankaray (Dikimevi-AŞTİ) Metro hattı 08 Ağustos 1992’ de hizmete sunulmuştur. Ankara Kentsel ulaşım planında yer alan Kızılay–Batıkent Metro hattı (M1) 28.12.1997 tarihinde işletmeye alınmıştır. Bu kısmın devamı niteliğinde 3. Aşama Raylı Sistem Güzergâhı, Batıkent istasyonundan batıya doğru Eryaman, Fatih ve Törekent mahalleleri boyunca uzatılarak, Organize Sanayi Bölgesine ulaşım sağlayacak nitelikte Ankara Metrosu (M3) 2014 yılında devreye alınmıştır.

Ayrıca Kızılay-Çayyolu arasında; uzunluğu 16.590 m olan Ankara Metrosu (M2) 2014 yılı mart ayında itibaren faaliyetlerini yürütmekte olup Ankara Metrosu (M4) GMK-Keçiören hattı 05. Ocak 2017 tarihinde hizmete sunulmuştur.

EGO verilerine göre faal haldeki raylı taşıma sistemleri ilişkin bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1.31. Faal Haldeki Raylı Toplu Taşıma Sistemleri (EGO -2020)

ANKARAY	
AŞTİ-DİKİMEVİ HAT UZUNLUĞU	8.527 Km
AŞTİ-DİKİMEVİ ARAÇ SAYISI (ADET)	33 araç
AŞTİ-DİKİMEVİ ÇALIŞAN DİZİ SAYISI	11 dizi
AŞTİ-DİKİMEVİ İSTASYON SAYISI	11

ANKARA METROSU (M1-M2-M3)	
OSB-TÖREKENT -KORU HAT UZUNLUĞU	46243 Km
OSB-TÖREKENT -KORU ARAÇ SAYISI (ADET)	300
OSB-TÖREKENT -KORU ÇALIŞAN DİZİ SAY.	98
OSB-TÖREKENT -KORU İSTASYON SAYISI	34
ANKARA METROSU (M4)	
KEÇİÖREN –AKM HAT UZUNLUĞU	9.223 Km.
KEÇİÖREN –AKM ARAÇ SAYISI	24
KEÇİÖREN – AKM ÇALIŞAN DİZİ SAY.	8
KEÇİÖREN –AKM İSTASYON SAYISI	9

Başkent'in toplu ulaşım yükünü taşıyan bir sistem olan metro ve Ankaray hatlarıyla toplam 2019 yılı ekim ayı sonu itibariyle 114 milyon 263 bin 849 kişi yolculuk yapmıştır. Başkent'in farklı akslarında çalışan ANKARAY M1, M2, M3, M4 Metrolarında taşınan yolcu sayılarının aylara göre dağılımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1.32. Raylı Taşıma Sistemleri İstatistikleri (EGO -2020)

YILLAR	ANKARAY		ANKARA METROSU (M1-M2-M3-M4)	
	YOLCU SAYISI	SEFER SAYISI	YOLCU SAYISI	SEFER SAYISI
2015	38.537.129	61.426	82.849.480	54.812
2016	36.617.066	63.520	80.033.679	53.076
2017	37.169.329	62.272	101.839.797	57.060
2018	37.286.821	63.031	110.040.679	56.590
2019	36.800.757	64.125	104.884.497	215.085
2020	14.306.232	45.847	44.487.625	72.309

Yenimahalle–Şentepe arasına yapılan teleferik sistemi 14.05.2013 yapımına başlanmış, hattın açılışı 17.06.2014 tarihinde yapılarak yolcu taşınmasına başlanmıştır. Teleferik hattında 2014 yılından 2020 yılı ekim ayı sonu itibariyle taşınan yolcu sayısı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1.33. Teleferik Yolcu Taşıma İstatistikleri EGO-2020)

YILLAR	YOLCU SAYISI (Kişi)	YAPILAN SEFER (Tur)
2015	5.267.245	9.144
2016	4.076.634	7.627
2017	2.839.018	10.800
2018	2.990.405	9.941
2019	2.629.171	10.497
2020	458.481	2.681

### Otobüs ile Toplu Taşıma Sistemi

Ankara’da 2020 yılı Ekim ayı sonu itibariyle EGO otobüsleri vasıtasıyla 97 milyon 299 bin 556 kişi taşınmıştır. İlimizde kamu ve özel toplu taşıma araçları ile yolculuk yapan kişi sayısının aylara göre dağılımı aşağıdaki tabloda ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 1.34. Aylara Göre Taşınan Yolcu Sayıları (EGO-2020)

AYLAR	EGO	Ö. HALK OTOBÜSÜ	ÖZEL TOPLU TAŞIMA	TOPLAM
OCAK	17.894.268	6.268.937	3.158.456	27.321.661
ŞUBAT	18.270.427	6.194.208	3.147.404	27.612.039
MART	12.411.772	4.057.535	2.127.730	18.597.037
NİSAN	2.805.151	665.985	367.255	3.838.391
MAYIS	2.973.910	711.623	355.667	4.041.200
HAZİRAN	7.610.790	2.565.620	1.331.744	11.508.154
TEMMUZ	8.841.195	3.241.436	1.481.947	13.564.578
AĞUSTOS	8.103.002	3.139.379	1.315.639	12.558.020
EYLÜL	8.620.583	3.145.044	1.345.728	13.111.355
EKİM	9.768.458	3.586.353	1.455.008	14.809.819
TOPLAM	97.299.556	33.576.120	16.086.578	146.962.254

#### 1.5.2.3 Havayolu

İlimizdeki tek sivil hava limanı 1955 yılında işletmeye açılan Esenboğa Hava Limanıdır. Uluslararası ve iç hatlarda çalışan uçaklara hizmet verilmekte olan Hava Limanı, Ankara’nın kuzey doğusunda, şehir merkezine 28 km uzaklıkta, 9.700.000 m<sup>2</sup> lik alan üzerine kurulmuş olup, 17 km uzunluğunda fiziki engel (tel örgü) ile çevrilidir. İlimizin Uluslararası alanda dışa açılan



tek resmi kapısı konumundadır. Tarifeli dış hat ve Charter seferlerinin yapıldığı Esenboğa Havalimanı terminalinin toplam alanı 182.000 m<sup>2</sup>, katlı otopark alanı 107.300 m<sup>2</sup> ve yolcu kapasitesi 10.000.000 yolcu/yıldır. Limanımızda toplam 50 adet uçak park yeri bulunmaktadır.

Hava Limanında, 252 resmi ve özel kuruluş tarafından istihdam edilen 6.889 dolayında personel görev yapmaktadır. Hava alanından yararlanan yolcu sayısı ile taşınan yük yıllık olarak aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1.35. Ankara Esenboğa Havalimanı İç ve Dış Hatlar Yolcu Taşıma İstatistikleri (TÜİK-2020)

YIL	İÇ HAT		DIŞ HAT		TOPLAM
	GELEN YOLCU	GİDEN YOLCU	GELEN YOLCU	GİDEN YOLCU	
2015	5.307.565	5.254.717	789.539	761.618	12.115.454
2016	5.779.158	5.768.082	751.823	745.053	13.046.132
2017	6.933.630	6.894.735	1.000.762	988.031	15.819.175
2018	7.271.781	7.226.321	1.142.704	1.099.197	16.740.003
2019	5.751.318	5.711.882	1.155.986	1.121.409	13.742.614

Tablo 1.36. Havayolu Yük Taşıma İstatistikleri (Tüik-2020)

YIL	İÇ HAT		DIŞ HAT		TOPLAM
	GELEN	GİDEN	GELEN	GİDEN	
2015	42964	39585	16186	14289	113024
2016	44510	41055	14116	12390	114087
2017	50751	45932	17064	16774	132538
2018	51172	44569	19030	17734	134523
2019	42684	37894	20289	19090	121976

### 1.5.3 Ana Yaşam Hatları

#### 1.5.3.1 Su Kaynakları:

##### İçme Suyu

Ankara'nın su ihtiyacı bünyesinde barındırdığı 11 adet baraj ile karşılanmaktadır. Bu barajların toplam su tutma kapasitesi yaklaşık olarak 1.763.709.000 m<sup>3</sup> civarındadır (2019). Bu barajlar;

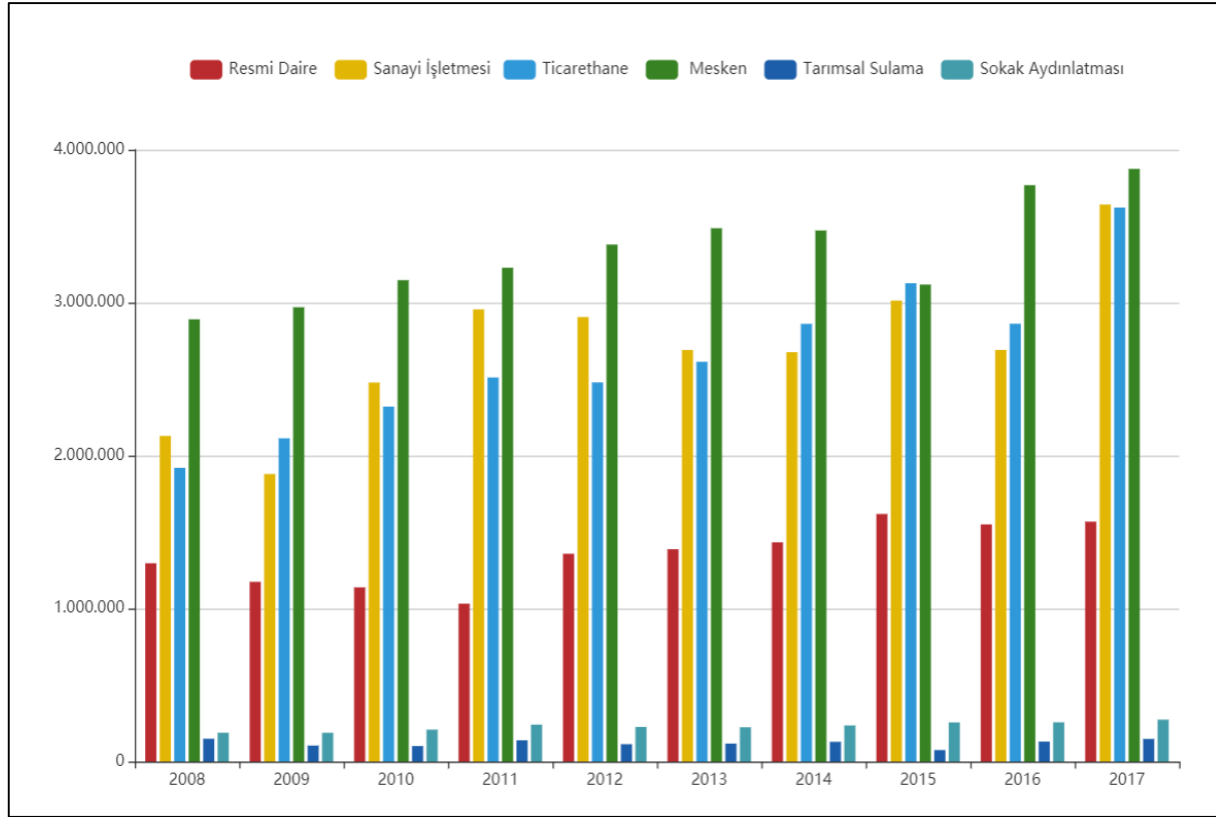
Tablo 1.37. İlimize İçme Suyu Sağlayan Barajlar

Barajın Adı	İşletmeye Açılış Yılı	Gövde Dolgu Tipi	Akarsuyu	Kapasite (m <sup>3</sup> )
Çubuk II	1964	Toprak Dolgu	Çubuk Çayı	22.445.000
Kurtboğazı	1967	Toprak Dolgu	Kurt Deresi	92.053.000
Çamlıdere	1987	Kaya Dolgu	Bayındır Çayı	1.220.380.000
Eğrekkaya	1992	Çakıl Dolgu	Sey	112.300.000
Akyar	2000	Çakıl Dolgu	Bulak Çayı	56.000.000
Kavşakkaya	2007	Kaya Dolgu	Ova Çayı	80.835.000
Kızılırmak-Kesikköprü	2008	Toprak ve Kaya Dolgu	Kızılırmak	95.000.000
Elmadağ-Kargalı Yeraltı	2014	Kaya Dolgu	Kargalı Deresi	542.000
Peçenek Barajı	2011	Toprak Dolgu	Peçenek Deresi	75.500.000
Kalecik (Uludere) Barajı	2016	Çakıl Dolgu	Uludere	2.991.000
Türkşerefli Barajı	2015	Kaya Dolgu	Türkşerefli	5.663.000

### 1.5.3.2 Elektrik Altyapısı:

Ankara il sınırları içerisinde elektrik altyapısına ait işlemler TEİAŞ 8. Bölge Müdürlüğü ve Başkent Elektrik Dağıtım A.Ş. tarafından yürütülmektedir. İl sınırları içerisinde TEİAŞ sorumluluğunda 32 adet trafo merkezi vardır. Bunlardan 5 tanesi 380 kV, 27 tanesi ise 154 kV gerilim seviyesindedir. Hat uzunlukları yaklaşık 2304 km 380 kV hat, 1946 km 154 kV hat vardır. Başkent Elektrik Dağıtım A.Ş ise TEİAŞ trafo merkezlerinde 34,5kV'a indirilen gerilimin dağıtım, işletme ve bakımında rol alarak 2.648.527 aboneye hizmet vermektedir.

Tablo 1.38. Yıllara ve Kullanım Yerine Göre Ankara'daki Elektrik Tüketimi (Mwh).



### 1.5.3.3 Doğalgaz:

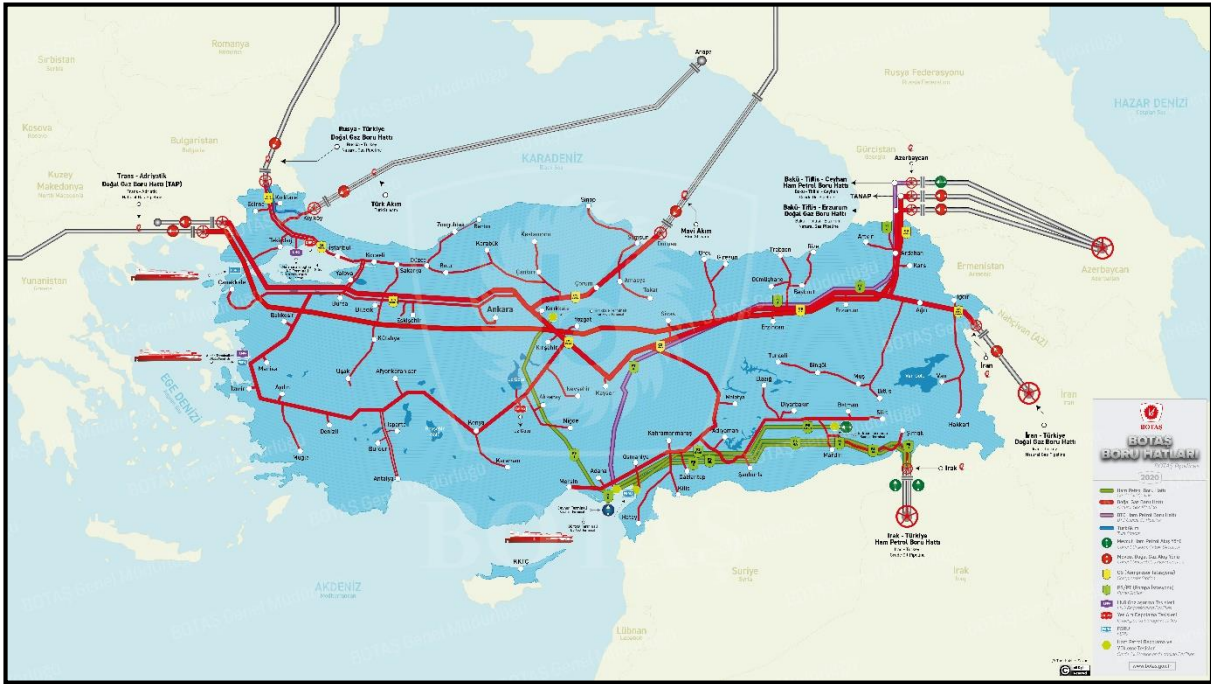
Başkent Ankara'nın doğalgaz dağıtımını Polatlı, Beypazarı ve Kızılcahamam İlçeleri hariç Başkent Doğalgaz A.Ş. tarafından yapılmaktadır. Ankara'nın 17 ilçesi doğalgaz dağıtım altyapısına bağlanmıştır. Doğalgaz altyapısı olarak 6.892 km PE hat, 1.877 km ST hat ve 4.136 km Servis hattı bulunmaktadır.

Tablo 1.39. Doğalgaz Abone Sayısı (Başkentgaz 2020)

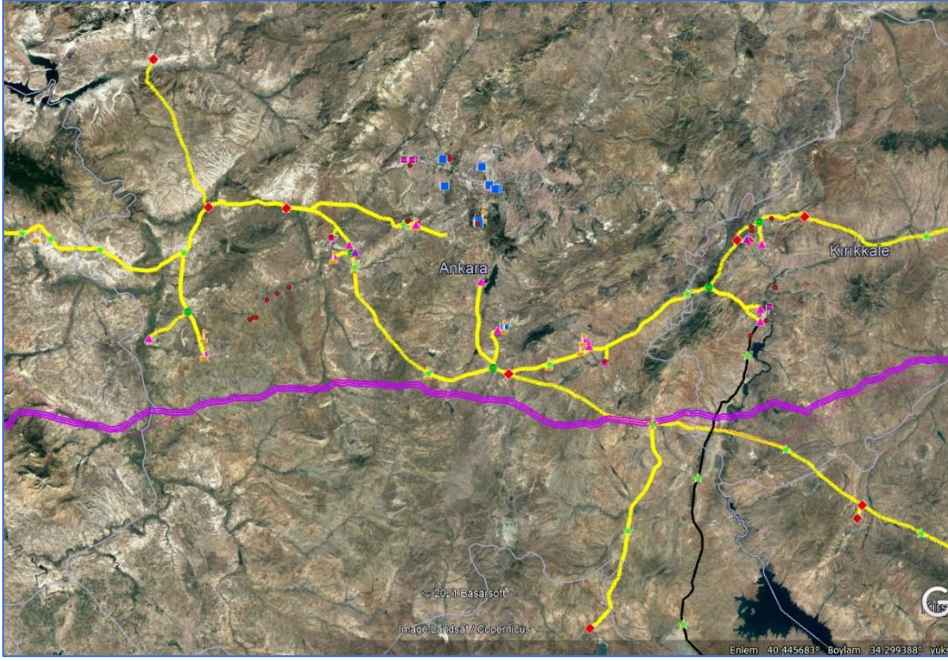
GAZ KULLANIMI OLAN İLÇELER	ABONE SAYILARI
ÇANKAYA	398,354
KEÇİÖREN	346,947
YENİMAHALLE	251,154
MAMAK	236,041
ETİMESGUT	200,786
SİNCAN	186,29
ALTINDAĞ	138,008
PURSAKLAR	52,064
GÖLBAŞI	44,476
ÇUBUK	26,537
KAHRAMANKAZAN	17,169

<b>ELMADAĞ</b>	12,871
<b>AKYURT</b>	11,741
<b>ŞEREFLİKOÇHISAR</b>	7,201
<b>HAYMANA</b>	1,727
<b>KALECİK</b>	452
<b>BALA</b>	79
<b>Toplam</b>	1,931,897

Ankara'nın doğalgaz kullanımını ile ilgili olmamakla birlikte il sınırları içerisinde geçen en önemli doğalgaz hattı Trans Anadolu Doğalgaz Boru Proje Hattı (TANAP)'dır. TANAP, Bala, Gölbaşı, Haymana ve Polatlı ilçelerinden geçmektedir.



Şekil 1.14. Botaş Boru Hatları (www.botas.gov.tr)



Şekil 1.15. Botaş Boru Hatları (BOTAŞ, 2021)

#### 1.5.3.4 Haberleşme Alt Yapısı

Tablo 1.40. Baz İstasyonu Sayıları (BTK Ankara Bölge Müdürlüğü)

	2 N	3 N	4,5 N	TOPLAM
<b>TURKCELL</b>	1424	1864	1999	5287
<b>VODAFONE</b>	1876	1693	1773	5342
<b>TT MOBİL</b>	1775	2787	1446	6008
<b>TOPLAM</b>	<b>5075</b>	<b>6344</b>	<b>5218</b>	<b>16637</b>

Tablo 1.41. Radyo/TV Sayısı

<b>RADYO</b>	122
<b>TV</b>	141

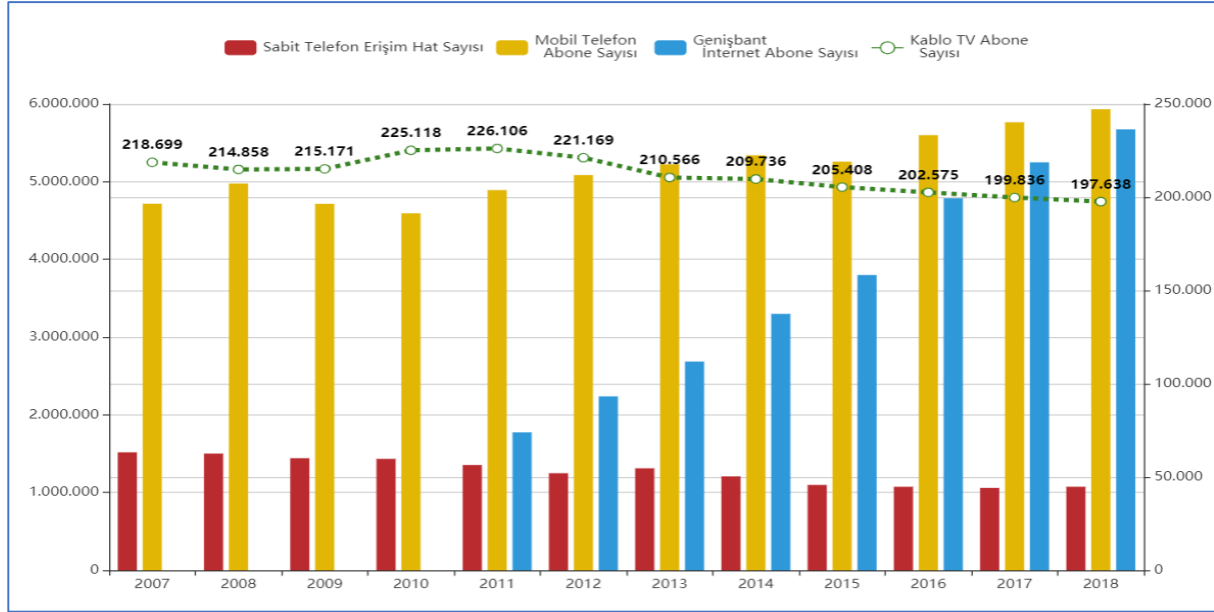
Tablo 1.42. Ankara İlindeki Santral Bilgileri

	SANTRAL SAYISI	KURULU KAPASİTE	ÇALIŞAN SAYISI
<b>Merkez</b>	101	1202292	785449
<b>İlçeler</b>	362	357155	87919
<b>TOPLAM</b>	463	1559447	873368

Tablo 1.43. Ankara Haberleşme İstatistikleri (BTK, Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin İl Bazında Yıllık İstatistik Bülteni, 2020)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>ANKARA</b>						
<b>Nüfus</b> (Population)	5.150.072	5.270.575	5.346.518	5.445.026	5.503.985	5.639.076
<b>Sabit Telefon Erişim Hat Sayısı</b> (Number of Fixed Telephony Access Lines)	1.208.151	1.098.224	1.074.661	1.060.302	1.075.190	1.082.825
<b>Sabit Telefon Santral Kapasitesi</b> (Santral Capacity for Fixed Telephony)	2.200.528	2.042.158	1.929.173	1.818.557	1.575.922	1.506.157
<b>Ankesörlü Telefon Sayısı</b> (Number of Payphones)	6.684	6.225	5.516	4.812	4.320	4.004
<b>Mobil Telefon Abone Sayısı - Toplam</b> (Number of Mobile Telephony Subscriptions - Total)	5.339.172	5.257.246	5.598.055	5.763.910	5.931.655	6.098.759
<b>Mobil Telefon Abone Sayısı - 2N</b> (Number of Mobile Telephony Subscriptions - 2G)	1.150.202	1.375.617	404.675	305.968	275.807	276.731
<b>Mobil Telefon Abone Sayısı 3N+4.5N</b> (Number of Mobile Telephony Subscriptions 3G+4.5G)	4.188.970	3.881.629	5.193.380	5.457.942	5.655.848	5.822.028
<b>Genişbant İnternet Abone Sayısı - Toplam</b> (Number of Broadband Subscriptions - Total)	3.298.811	3.798.931	4.785.820	5.248.472	5.672.572	5.806.184
<b>Sabit Genişbant İnternet Abone Sayısı - Toplam</b> (Number of Fixed Broadband Subscriptions - Total)	897.370	960.562	1.039.093	1.150.609	1.260.042	1.317.161
<b>Fiber</b> (Fiber)	166.354	209.629	256.737	320.273	377.947	427.855
<b>xDSL</b> (xDSL)	640.744	648.590	668.800	706.971	744.006	731.110
<b>Kablo</b> (Cable)	87.982	99.176	111.218	120.797	132.267	155.284
<b>Diğer</b> (Other)	2.290	3.167	2.338	2.568	5.822	2.912
<b>Mobil Genişbant İnternet Abone Sayısı - Toplam</b> (Number of Mobile Broadband Subscriptions - Total)	2.401.441	2.838.369	3.746.727	4.097.863	4.412.530	4.489.023
<b>Mobil Bilgisayardan İnternet</b> (Mobile Broadband Dedicated)	129.274	136.626	116.092	81.057	76.787	72.297
<b>Mobil Cepden İnternet</b> (Standard Mobile Broadband)	2.272.167	2.701.743	3.630.635	4.016.806	4.335.743	4.416.726
<b>Kablo TV Abone Sayısı</b> (Number of Cable TV Subscriptions)	209.736	205.408	202.575	199.836	197.638	200.264
<b>Fiber-Optik Kablo Uzunluğu-km</b> (The Length of Fiber-km)	14.080	15.416	18.887	22.222	23.678	25.387

Tablo 1.44. Yıllara Göre Temel Haberleşme İstatistikleri (BTK, Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin İl Bazında Yıllık İstatistik Bülteni, 2019)



#### 1.5.4 Sosyal Altyapı

##### 1.5.4.1 Sağlık Hizmetleri

İlimiz genelinde 2020 yılının ilk 6 ay sonu itibariyle 83 hastane bulunmaktadır. Tüm Türkiye’deki hastaneler itibariyle Ankara’daki hastanelerin payı %5’dir. Toplam yatak sayısı ise 20.063’dür. İlimizin toplam hekim sayısı 15.286’dır.

Tablo 1.45. Hastane, Yatak ve Hekim Sayısı (Ankara İl Sağlık Müdürlüğü)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 (İlk 6 Ay)
<b>HASTANE SAYISI</b>	81	83	87	86	85	82	83
<b>HASTANE YATAK SAYISI</b>	16.753	16.817	19.013	18.454	18.752	19.294	20.063
<b>HEKİM SAYISI</b>	9.683	10.034	10.412	11.098	13.132	17.626	15.286

#### 1.6 Şehirleşme ve Yerleşim Yapısı

##### 1.6.1 Kentin Gelişim Tarihi ve Planlama Geçmişi

Tarih boyunca Ankara, diğer pek çok Anadolu kenti gibi, Anadolu’yu tanımlayan iki özelliğin etkisi altında kalmıştır. Doğu ile batı arasındaki köprülük fonksiyonu ve fiziki bakımdan

açıkça tanımlanmış bir yarımadaanın sunduğu birlik. Ankara politik devrelere göre bazen barış ve birliğe kavuşmuş ülkenin şehri olarak gelişmiş, yol geçitliğine bağlı fonksiyonlar önem kazanmış; karışık devrelerde ise, kalesi içine çekilerek kendisine yeterli, savunma fonksiyonu ön plana geçmiş bir sığınak olarak görev almıştır.

M.Ö. 8. Yüzyılda Ankara'nın bir Frigya şehri olduğu bilinmekle birlikte galatlar tarafından kurulduğu ve gemi çapası anlamına gelen Ankayra adıyla anıldığı ileri sürülmektedir. Lidyalılar ve Perslerin hakimiyetine geçen kentin, bu dönemde küçük bir ticaret merkezi olduğu, Galatların bir kolu olan Tektosagların başkentliğini yaptığı bilinmektedir. Galatia Bölgesini bir eyalet olarak yönetimine alan ve Ankara'yı bölgenin başkenti yaparak metropolis derecesi veren Romalılar döneminde Ankara, en parlak ve ünlü dönemlerinden birini yaşamıştır. Kentin en önemli ve turistik değerlerinden olan August Mabedi ve Roma Hamamı da bu dönemin eserlerindedir.

1071 yılında Selçuk Sultanı Alparslan'ın Malazgirt'te Bizans ordusunu yenmesinden sonra, 1073 yılında Türklerin eline geçmiştir. Bu tarihten başlayarak Osmanlılar tarafından Anadolu'da siyasi birliğin kurulmasına kadar kent Türk Beylikleri, Bizans ve Moğol egemenliği altında karışık bir dönem geçirmiştir. 1300'lü yıllardan başlayarak Ankara, Ahi merkezlerinden biri olarak ticari işlevlerine devam etmiştir.

Mustafa Kemal Atatürk'ün Ankara'yı Ulusal Savaş için karargah seçmesi ve 13 Ekim 1923 yılında başkent yapılması kentin yazgısını da değiştirmiştir.

Ankara'nın başkent seçilmesi, taşıdığı sosyal boyut yanında kentin fiziksel, ekonomik, sosyal ve kültürel görüntüleri açısından da birçok önemli gelişmeyi beraberinde getirmiştir.

Ankara'nın başkent olmasıyla, kentte yaşanan ve yaşanacak gelişmelere koşut olarak artan nüfus için yerleşim bölgelerinin planlanması gerekliliği anlaşılmış ve Ankara'nın bir simge olarak kusursuz imar edilmesinin rejimin başarısı ile özdeşleşeceğine inanılması nedeniyle, kentin imarı için çok yoğun bir çalışma başlatılmıştır. Bu yönde atılan ilk adım 16 Şubat 1924'te 417 sayılı "Ankara Şehremaneti Kanunu" ile Ankara Şehremaneti'nin kurulmasıdır. Ankara Belediye Başkanları 1948 yılına kadar tayinle görev yapmışlar, bu süre içinde 1930 ila 1948 yılları arasında Valilik ve Belediye Başkanlığı, aynı kişide toplanmıştır.

Ankara için ilk planlama denemeleri Heussler firması eliyle, 1924 yılında Eski Ankara (kale ve çevresi) ve 1925 yılında Yenişehir için İstanbul İmar Komisyonu üyesi, Berlinli mimar Dr. Carl Ch. Lörcher'e yaptırılan planlar ile başlar. Eski kent için hazırlanan plan uygulanamaz gerekçesiyle uygun görülmemiş, Lörcher Planı diye anılan ve bugünkü Sıhhiye civarını içeren 150 ha. büyüklüğündeki Yenişehir planı ise uygulamaya sokulmuştur.

1927 yılında kentin İmar Planı'nın yapılması için sınırlı bir uluslararası yarışma düzenlenmiş ve bu kapsamda Alman Prof. M. Brix ve Prof. Hermann Jansen ile Fransız hükümet baş mimarı Jean Jausseley'den teklif alınmıştır. 1928 yılında sonuçlanan yarışmayı kazanan Jansen planı, toplam 1500 ha. alan üzerinde ortalama 120-240 kişi/ha yoğunluklarla yaklaşık 300.000 kişinin yaşayacağını varsaymıştır.

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra, tüm dünyada olduğu gibi, Türkiye'de yoğunlaşan kentleşme hareketiyle özellikle büyük kentler, kırdan göç eden nüfusun baskısı altına girmiştir. Söz konusu göç olgusu nüfusun hızlı artışı ve Jansen Planı kararlarının yeterli yaptırımları getirememesi ile Ankara kentinin gelişmesi kontrol edilememiş, sonuç olarak. Jansen Planındaki 1978 yılı hedefli 300.000 kişilik nüfusa, 1950'li yılların başında ulaşılmış, "gecekondu olgusu" ise 1940'ların son yarısına doğru kente damgasını vurmaya başlamıştır.

Bütün bu gelişmeler sonucunda, kentin gelişiminin gerisinde kalan plan yerine, Ankara için yeni bir planlama çalışması kaçınılmaz olmuş ve Ankara Belediyesi'nin girişimi ile 1955 yılında Şehir İmar Planı için, Uluslararası bir yarışma açılmış, Nihat Yücel ve Raşit Uybadin tarafından hazırlanan ve yaklaşık 12.000 ha'lık bir alanı kapsayan imar planı birinci gelerek, 1957 yılında onaylanmıştır. Bu planla Ankara, yalnızca belediye sınırları içinde, batı, kuzey doğu yönlerinde



bir çevre yolu ile kuşatılmış, yağ lekesi şeklinde bir gelişme gösteren tek merkezli, gecekondusuz, oldukça yoğun ve görece homojen 750.000 nüfuslu bir kent olarak tasarlanmıştır.

#### 1990 Nazım Planı;

1969 yılında Bakanlar Kurulu Kararı ile İmar ve İskan Bakanlığı bünyesinde Ankara Metropolitan Alan Nazım Plan Bürosu (ANPB) ülkede ilk kez metropolitan ölçekte bir planlama çalışması başlatmıştır. 1982 yılında “Ankara 1990 Nazım Planı” onaylanarak yürürlüğe girmiştir. Ankara'nın nüfusu 1990'da 2.8 milyon-3.6 milyon olarak öngörülmüş ve gerçekte 1985 yılında 2.3 milyon, 1990 yılında 2.5 milyon olarak gerçekleşmiştir.

Söz konusu Nazım Planının temel politikası, döneme değin kuzey-güney doğrultuda devam eden gelişmenin, bir ana koridora (batı koridoru) bağlı olarak topoğrafik çanak dışına çıkmasını sağlamak ve böylece hava kirliliğinin daha az olacağı alanları yerleşime açmak olmuştur. Özellikle Batiken, Eryaman ve Sincan gibi toplu konut alanları ile Sincan Organize Sanayi Bölgesi gibi önemli alanları planlayarak gelişmeye açılmış ve kent ağırlıklı olarak İstanbul yoluna yönelmiştir.

#### 2015 Plan Çalışmaları;

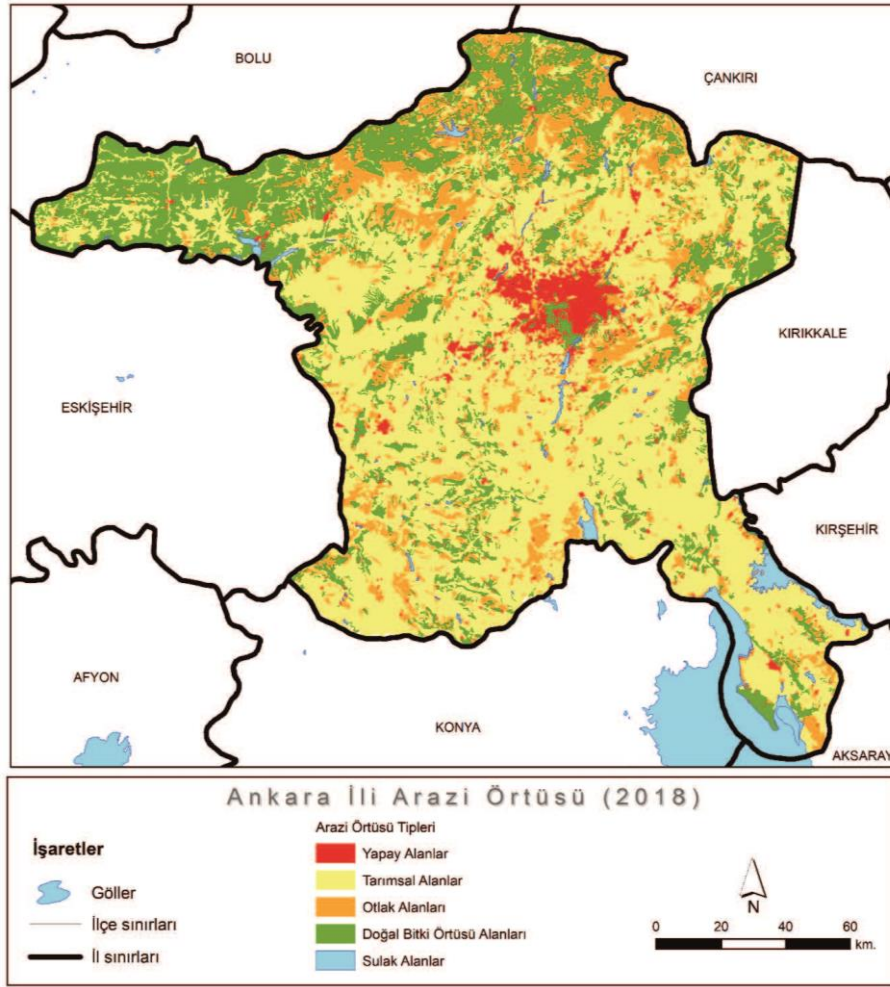
983 sonrası dönemde 3030 sayılı Kanun ile yeni bir yönetim düzenlemesine gidilerek Ankara Büyükşehir Belediyesi ile Altındağ, Çankaya, Keçiören, Mamak ve Yenimahalle İlçeleri kurulmuş daha sonra Sincan, Etimesgut ve Gölbaşı belediyeleri de sisteme eklenmiştir. Ankara'nın metropolitan etki alanından küçük olup, 35-40 km'lik bu etki alanı halkasında; Kazan, Hasanoğlan, Elmadağ, Çubuk, Akyurt, Pursaklar, Bağlum, Karagedik ve Yenikent olmak üzere bağımsız belediyeler bulunmaktadır. 1986 yılında ODTÜ Şehir ve Bölge Planlama Bölümünde oluşturulan bir araştırma grubuna, 2015 yılı hedef alınarak Ankara kent makroformu değişim süreçlerine ilişkin 1/100.000 ölçekte bir “Yapısal Plan” hazırlattırılmıştır.

#### 2023 Başkent Ankara Nazım İmar Planı;

5216 sayılı Yasa ile birlikte, Ankara Büyükşehir Belediye ve Mücavir Alan sınırı 50 kmlik yarıçaplı dairenin sınırı olarak tanımlanmış ve kentin geniş etki alanına sahip bölgelerinin belediye sınırları içerisine dahil olması sağlanmıştır. Yapılacak plan ölçeğinin 1/25.000 olarak yapılmasına karar verilmiştir. Plan Ankara'nın o güne kadar kent bütününe yoğunlaşan parçacı yaklaşımlarla çözüm bulma geleneğine son vermesini amaçlayarak, kent bütününde bütüncül bir yaklaşım tarzı geliştirmeye çalışmıştır. Bugüne kadar Çevre Düzeni Planı olmayan Ankara'nın kentin geniş etki alanına sahip ilk üst ölçek planı, ölçeği 1/25.000 olarak sınırlanmış olsa da 2023 Başkent Ankara Nazım İmar Planıdır. Bu plan 16 ilçe merkezini ve bazı kısımlarını kapsarken 6360 sayılı Kanun ile birlikte Ankara il sınırlarında bulunan tüm 25 ilçe Büyükşehir Belediyesi belediye sınırlarına dahil edilmiştir.

### 1.6.2 Arazi Kullanımı

Yüzölçümü 24.520 kilometrekare olan Ankara'nın yaklaşık % 47'sini tarım alanları, % 25'ini ormanlık ve fundalık alanlar, %18'sini çayır ve meralar, % 10'unu tarım dışı araziler oluşturmaktadır.



Şekil 1.16. Ankara İli Arazi Örtüsü (corine.tarimorman.gov.tr)

### 1.6.2.1 Toprak Türlerine Göre Tarım Alanları;

**Kahverengi Topraklar:** 1.706.806 ha. dır. Tüm ilçelerde rastlanır. Özellikle Haymana ve Polatlı İlçelerinde yoğunluk kazanmaktadır. I.,II.,III.,IV. sınıf tarım arazilerini kapsamaktadır. Bir kısmı da çayır ve mera olarak kullanılmaktadır.

**Kırmızı Kahverengi Topraklar:** 302.784 ha.dır. Ayaş, Beypazarı, Güdül, Elmadağ, Nallıhan ilçelerinde görülmektedir. I.,II.,III.,IV. sınıf tarım arazilerini kapsamaktadır. Bir kısmı mera olarak kullanılmaktadır.

**Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar:** 288.999 ha. dır. Kızılcahamam, Güdül ilçelerinde yoğun olarak bulunmaktadır. Çubuk, Beypazarı ve Nallıhan'da da görülmektedir.

**Kahverengi Orman Topraklar:** 241.796 ha.dır. Nallıhan, Beypazarı, Kızılcahamam ve nadiren de Çubuk, Güdül, Polatlı, Ayaş ve Kalecik ilçelerinde bulunmaktadır. I.,II.,III.,IV. sınıf tarım arazilerini kapsamaktadır. Bir kısmı mera olarak kullanılmaktadır.

*Alüvyal Topraklar:* 174.104 ha.dır. Çubuk, Mürted ve Haymana'da görülmektedir. Bu toprakların tamamı işlemeli tarıma uygundur. I. II. Sınıf topraklardır.

*Kolüvyol Topraklar:* 104.013 ha.dır. Dik eğimli alanlarda ve akarsu ve vadi ağzlarında bulunmaktadır.

*Kireçsiz Kahverengi Topraklar:* 91.407 ha.dır. Ayaş, Çubuk, Beypazarı, Güdül, Yenimahalle, Elmadağ, Nallıhan ve Altındağ ilçelerinde görülür.

*Hidromorfik Alüvyal Topraklar:* 5.483 ha.dır. Mogan Gölü çevresinde, Haymana ilçesine bağlı Gölbe ve Bala ilçesine bağlı Akçaören, Çarsak köyleri arasında Çöl mevkisinde bulunmaktadır. Çayır ve mera olarak kullanılmaktadır.

Tablo 1.46. Ankara İli Tarımsal Arazi Sınıfları (2023 Ankara Nazım İ.P.R.)

ARAZİ SINIFI	ALANI (HA)	% ORANI
<b>1. Sınıf Arazi</b>	<b>183860</b>	<b>14,24</b>
<b>2. Sınıf Arazi</b>	<b>325176,23</b>	<b>25,19</b>
<b>3. Sınıf Arazi</b>	<b>392378,12</b>	<b>30,39</b>
<b>4. Sınıf Arazi</b>	<b>252334,2</b>	<b>19,55</b>
<b>5. Sınıf Arazi</b>	<b>33716,9</b>	<b>2,61</b>
<b>6. Sınıf Arazi</b>	<b>89860,23</b>	<b>6,96</b>
<b>7. Sınıf Arazi</b>	<b>13710</b>	<b>1,06</b>
<b>8. Sınıf Arazi</b>		
<b>TOPLAM</b>	<b>1291031,68</b>	<b>100</b>

### 1.6.3 Yapı Stoku Bilgisi ve Haritalama

Ankara ilinde son yıllarda yapı stoğuna ilişkin somut sayılabilecek rakamların yer aldığı ciddi bir bilgi ve araştırma bulunmamasına karşın, TÜİK' verilerinden faydalanılarak ilimizde 2019 yılı içerisinde yapı kullanma izin belge alan yapıların yapı taşıyıcı sistemine göre gruplandırılarak konut sayıları belirlenmiştir.

Tablo 1.47. Taşıyıcı Sistemine Göre Yapı Sınıflandırılması (TÜİK-2020)

			Toplam	Kamu	Özel teşebbüs	Yapı kooperatifleri
2019	Toplam	A	4.316	444	3.468	404
		B	13.973.139	2.886.961	10.518.143	568.035
		C	23.645.728.214	4.755.928.915	17.982.824.673	906.974.626
		D	53.722	7.509	44.542	1.671
		E	7.533.829	1.090.325	6.138.776	304.728
		F	3.030.875	450.950	2.430.740	149.185
		G	3.408.435	1.345.686	1.948.627	114.122

			Toplam	Kamu	Özel teşebbüs	Yapı kooperatifleri	
2019	Ankara	<b>Yığma</b>	A	38	1	28	9
			B	7.038	49	6.098	891
			C	7.562.722	51.371	6.636.074	875.277
			D	49	0	40	9
			E	5.235	0	4.344	891
			F	638	0	638	0
			G	1.165	49	1.116	0
		<b>İskelet - Çelik</b>	A	84	21	63	
			B	185.008	81.313	103.695	
			C	277.514.273	123.424.547	154.089.726	
			D	53	0	53	
			E	10.953	0	10.953	
			F	2.020	0	2.020	
			G	172.035	81.313	90.722	
		<b>İskelet - Ahşap</b>	A	8	2	6	
			B	1.489	268	1.221	
			C	1.372.694	239.475	1.133.219	
			D	5	0	5	
			E	901	0	901	
			F	0	0	0	
			G	588	268	320	
		<b>İskelet - Betonarme</b>	A	3.956	412	3.231	313
			B	13.123.396	2.777.887	9.941.514	403.995
			C	22.395.791.229	4.591.305.746	17.138.068.815	666.416.668
			D	53.595	7.509	44.424	1.662
			E	7.514.649	1.090.325	6.120.487	303.837
			F	2.940.254	446.646	2.414.825	78.783
			G	2.668.493	1.240.916	1.406.202	21.375
		<b>Kompozit</b>	A	42	6	36	
			B	106.524	23.727	82.797	
			C	151.326.456	35.470.562	115.855.894	
			D	12	0	12	
			E	1.369	0	1.369	
			F	8.909	4.304	4.605	
			G	96.246	19.423	76.823	
		<b>Prefabrik</b>	A	188	2	104	82
			B	549.684	3.717	382.818	163.149
			C	812.160.840	5.437.214	567.040.945	239.682.681
			D	8	0	8	0
			E	722	0	722	0
			F	79.054	0	8.652	70.402
			G	469.908	3.717	373.444	92.747

A. Yapı sayısı B. Yüzölçüm (m2) C. Değer (TL) D. Daire Sayısı E. Konut Alan F. Ortak Alan G.

Ayrıca 2002 – 2019 yılları arasında yapı ruhsat alan bina – daire sayısı ve ölçümlerine ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

Tablo 1.48. Yıllara Göre Yapı Ruhsatı Alan Bina Daire Sayısı ve Yüzölçüm Dağılımı (TÜİK-2020)

YIL	Yapı ruhsatı-Bina sayısı: Toplam bina	Yapı ruhsatı-Daire sayısı: Toplam bina	Yapı ruhsatı-Yüzölçüm: Toplam bina (m <sup>2</sup> )
2002	3114	28812	5579747
2003	4342	38175	7699204
2004	5273	53555	9661501
2005	9061	86042	15926978
2006	8326	84726	17137295
2007	7848	75735	16348845
2008	4704	47846	10664341
2009	5618	54024	10648631
2010	5462	70320	14019865
2011	6697	81512	16456569
2012	6598	75913	18503856
2013	6927	79128	18910886
2014	8655	96510	23490561
2015	5627	63319	17207286
2016	5690	67908	17916582
2017	6783	104102	29536261
2018	3695	34556	10928945
2019	1719	13783	4857830

#### 1.6.4 Doğal-Kültürel Varlıklar ve Miras Alanları

Ankara’da yer alan doğal kültürel varlıklar ve miras alanları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1.49. Ankara’daki Doğal Kültürel Varlıklar ve Miras Alanları

ANITLAR	BULUNDUĞU YER
Güvenlik Anıtı	Kızılay, Güven Park içinde yer alır
Mimar Sinan Anıtı	Sıhhiye, Dil Tarih-Coğrafya Fakültesinde yer alır
Mithat Paşa Anıtı	Ulus, T.C. Ziraat Bankası binası yanında yer alır
Ulus Cumhuriyet Anıtı	Ulus, Ulus meydanında yer alır

Zafer Anıtı	Yenişehir Semtinde yer alır
Zübeyde Hanım Büstü	İmet Paşa Kız Enstitüsünde yer alır
Duatepe Anıtı	Polatlı merkezde yer alır
Hattı Anıtı	Sıhhiye Meydanda yer alır
Mehmetçik Anıtı	Polatlı, Kartaltepe mevkiinde yer alır
Ankara Evleri	Kaleiçi semtinde yer alır
Ayaş, Güdül, Beypazarı Evleri	Ayaş, Güdül ve Beypazarı ilçelerinde yer alır
Pembe Köşk	Çankaya'da yer alır
Beynam Atatürk Evi	Bala ilçesi Beynam köyünde yer alır

## 1.7 Afet Durumu

### 1.7.1 İl'deki Hakim Tehlikeler ve Yaşanan Afetler

Ankara İlinde deprem, heyelan, kaya düşmesi, su baskını ve diğer afet olayları sonucunda 2021 ocak ayı itibari ile 925 afet olayı yaşanmış ve bunun sonucunda 7679 konut ve iş yeri nakil edilmiştir. İl genelinde yaklaşık 250 hektarlık bir alan afete maruz bölge olarak ilan edilmiştir.

Tablo 1.50. 1960-2021 Yılları Arasında Kurumumuzca Onaylanan Afet Olaylarının İlçelere Göre Dağılımı

SIRA NO	İLÇE ADI	DEPREM	HEYELAN	SU BASKINI	KAYA DÜŞMESİ	DİĞER	TOPLAM
1	AKYURT	2	15	23	0	0	40
2	ALTINDAĞ	0	8	2	29	7	46
3	AYAŞ	0	14	0	1	0	15
4	BALA	2	10	19	3	3	37
5	BEYPAZARI	0	19	5	15	21	60
6	ÇAMLIDERE	0	8	2	1	11	22
7	ÇANKAYA	0	42	12	2	4	60
8	ÇUBUK	2	34	16	2	8	62

9	ELMADAĞ	1	11	8	0	0	20
10	ETİMESGUT	0	14	4	0	0	18
11	EVREN	0	0	0	0	0	0
12	GÖLBAŞI	1	5	4	0	6	16
13	GÜDÜL	0	3	3	2	6	14
14	HAYMANA	0	5	6	3	4	18
15	KALECİK	4	49	21	5	6	85
16	K.KAZAN	0	8	0	3	1	12
17	KEÇİÖREN	0	8	3	6	5	22
18	KIZILCAHAMAM	1	20	22	2	12	57
19	MAMAK	0	100	13	4	3	120
20	NALLIHAN	0	45	5	17	21	88
21	POLATLI	0	2	16	2	1	21
22	PURSAKLAR	0	8	1	0	1	10
23	SİNCAN	1	8	7	1	3	20
24	Ş.KOÇHİSAR	1	18	7	0	4	30
25	YENİMAHALLE	1	18	9	1	3	32
	<b>TOPLAM</b>	<b>16</b>	<b>472</b>	<b>208</b>	<b>99</b>	<b>130</b>	<b>925</b>

Tablo 1.51. İlimizde Meydana Gelen Afet Olayları Sonucu Gerçekleşen Nakil Sayısının İlçelere Göre Dağılımı

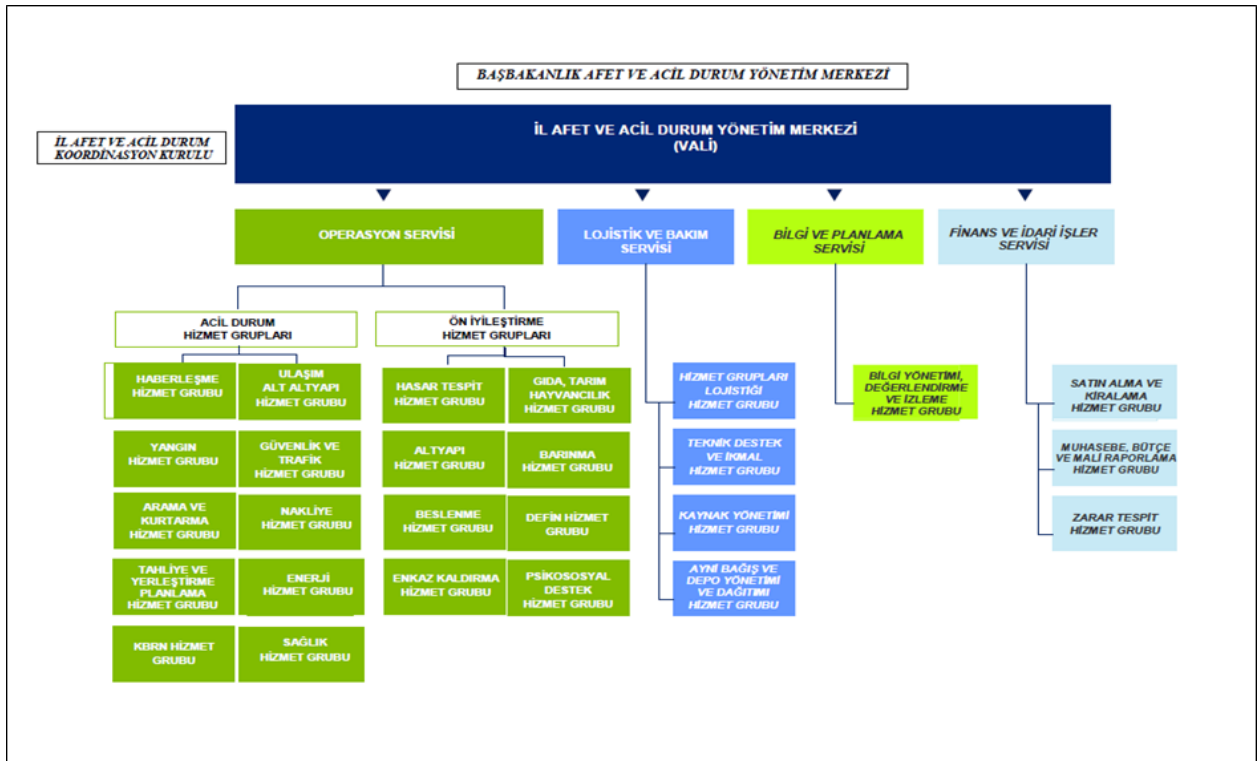
SIRA NO	İLÇE ADI	DEPREM	HEYELAN	SU BASKINI	KAYA DÜŞMESİ	DİĞER	TOPLAM
1	AKYURT	7	144	10	0	15	176
2	ALTINDAĞ	0	54	17	339	19	429
3	AYAŞ	0	148	7	7	0	162
4	BALA	1138	26	140	0	2	1306
5	BEYPAZARI	0	128	5	164	97	394
6	ÇAMLIDERE	0	11	0	0	94	105
7	ÇANKAYA	0	374	25	49	0	448
8	ÇUBUK	68	107	55	1	66	297
9	ELMADAĞ	33	237	195	0	0	465
10	ETİMESGÜT	0	30	0	0	0	30
11	EVREN	0	0	0	0	0	0
12	GÖLBAŞI	20	0	1	0	0	21
13	GÜDÜL	0	4	28	14	0	46
14	HAYMANA	0	28	4	4	5	41
15	KALECİK	78	382	98	15	1	574
16	K.KAZAN	0	3	6	3	0	12
17	KEÇİÖREN	0	65	43	43	0	151
18	KIZILCAHAMAM	19	71	134	13	71	308
19	MAMAK	0	1296	12	28	0	1336
20	NALLIHAN	0	201	0	63	441	705
21	POLATLI	0	0	193	0	0	193
22	PURSAKLAR	0	84	0	0	0	84
23	SİNCAN	0	57	11	0	0	68
24	Ş.KOÇHİSAR	2	165	115	0	2	284
25	YENİMAHALLE	0	24	13	0	7	44
	<b>TOPLAM</b>	<b>1365</b>	<b>3639</b>	<b>1112</b>	<b>743</b>	<b>820</b>	<b>7679</b>



Tablo 1.52. 2010-2020 Yılları Arasında Kurumumuzca Onaylanan Afet Olayları ve Nakil Sayıları

AFET TÜRÜ	AFET OLAY SAYISI										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SEL/SU BASKINI	4		2	1	10	14	2	2	6	11	11
HEYELAN	11	8	20	13	14	8	8	6	1	5	4
KAYA DÜŞMESİ	1	3	3	1	1	2	3	4	4	3	1
ÇIĞ											
DEPREM	2						2				1
YANGIN	4	5	1	7	9	15	7	13	14	14	25
DIĞER	4	1	6	7	11	5	3		2	2	3
AFET TÜRÜ	AFETTEN ETKİLENEEN/ETKİLENMESİ MUHTEMEL KONUT/İŞYERİ SAYISI										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SEL/SU BASKINI			1		46	13	9	17	648	341	261
HEYELAN		79	412	20	50		7			4	4
KAYA DÜŞMESİ	5	4	25					18	13	2	
ÇIĞ											
DEPREM	9										19
YANGIN	6	171	1	497	29	17	267	27	58	14	32
DIĞER	5	7	26		36	2	2		47	6	11

### 1.7.2 Afet ve Acil Durum Yönetimi Düzeni ve Koordinasyon



Şekil 1.17. TAMP Organizasyon Şeması

İlimizde olası bir afetın meydana gelmesi halinde yukarıda belirtilen şemada olduğu gibi afet yönetimi ve koordinasyonu TAMP'a göre gerçekleştirilmektedir.

### **1.7.3 Afet Risk Azaltma Çalışmaları - Yapısal Önlemler**

#### **1.7.3.1 Deprem**

Ankara şimdiye kadar yıkıcı depremlerin merkezi konumunda bulunmamıştır.

Ancak, 2000 Çankırı (Orta) M= 5.9, 2005 M=4.9 ve 2007 5.7-5.5 Bala depremleri deprem merkezine yakın noktalarda hasarlar meydana getirmiştir. Bala depremi sonucunda 1150 konutta ağır-orta hasar meydana gelmiştir.

2020 yılında Akyurt İlçesi, Ahmetadil Mahallesinde meydana gelen 4.5 M büyüklüğündeki deprem ve 2021 yılında Kalecik İlçesi Eskiköy Mahallesinde meydana gelen 4.5 M büyüklüğündeki deprem sonucunda 28 konuta Acil Yardım Ödeneğinden 258.000 TL nakdi yardım yapılmıştır.

2020 yılında Akyurt İlçesi, Ahmetadil Mahallesinde meydana gelen 4.5 M büyüklüğündeki depremde 8 konutta ve 2021 yılında Kalecik İlçesi Eskiköy Mahallesinde meydana gelen 4.5 M büyüklüğündeki deprem sonucunda 9 konutta ağır hasar oluşmuştur.

#### **1.7.3.2 Heyelan, Kaya Düşmesi ve Yamaç Kaymasına Yönelik Yapılanma**

Ankara İlinin jeolojik, jeomorfolojik ve iklimsel özellikleri sebebi ile deprem olayından sonra en fazla ekonomik kayıplara neden olan afet olayları heyelan ve kaya düşmesi dir. Mevcut şartlar itibarı ile çığ afeti yaşanması beklenmemektedir.

İlimizde kaya düşmesi tehlikesini ortadan kaldırmak ve konutları korumak amacı ile;

2013 tarihinde Keçiören İlçesi, Selçuklu Mahallesinde kayaların mostra verdiği dik eğime sahip alanda tel kafes ağ serilmiş ayrıca, toprakarme istinat yapıları kullanılarak önlem alınmıştır.

Bala İlçesi, Aydoğan Mahallesinde meskun alanı tehdit eden kaya blokları 2019 tarihinde yerinde kırılarak tehlike bertaraf edilmiştir.

Nallıhan İlçesi Nasuipaşa Mahallesinde 2021 yılı içerisinde çelik bariyerler kullanılarak kaya düşmesi riski ortadan kaldırılmıştır.

2018-2021 yıllarında heyelan ve kaya düşmesinden etkilenen 8 konut için Acil Yardım Ödeneğinden 73.000 TL nakdi yardım yapılmıştır.

#### **1.7.3.3 Drenaj ve Sel Kontrolü**

İlimizde bugüne kadar birçok su baskını olayı meydana gelmiştir ve bu su baskınları neticesinde can ve mal kayıpları yaşanmıştır. Şu ana kadar meydana gelen ve bundan sonra meydana gelebilecek taşkınların tespiti ve alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amacı ile, 2016 yılında DSİ 5. Bölge Müdürlüğü tarafından Ankara İli Taşkın Taşkın Tehlike Alanları Planlama Raporu, 2018 yılında Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Ankara İl merkezinin içinde olduğu Sakarya Havzası Taşkın Yönetim Planı hazırlanmıştır. Bu planlarda ağırlıklı olarak yerleşim birimlerinden geçen dere yatakları ve bu yataklarının taşması sonucu meydana gelebilecek su baskınları ve bunlara karşın alınacak önlemler irdelenmiştir.

Ancak Ankara merkezinde son yıllarda meydana gelen su baskınları daha çok, yanlış alt yapı uygulamaları (kanalizasyon sisteminin geri tepmesi vb.), yoğun yapılaşmadan kaynaklı yüzey sellenmesi (sağnak yağışlarda suyun toprak içine direne olamayarak akışa geçmesi vb.) nedenlerden meydana geldiği görülmüştür.

Şehir sellenmelerinin etkin olarak görüldüğü 2018-2020 yılları arasında 1096 haneye Acil Yardım Ödeneğinden 4.363.500 TL nakdi yardım yapılmıştır.

#### 1.7.3.4 Diğer Afet Önlemleri

İlimizde 2018-2020 yılları arasında meydana gelen konut yangınları nedeniyle 53 haneye Acil yardım ödeneğinden 457.250 TL nakdi yardım yapılmıştır.

#### 1.7.4 Afet Risk Azaltma Çalışmaları - Yapısal Olmayan Önlemler

##### 1.7.4.1 Afet Eğitimleri

Afet eğitimleri kamu kurum ve kuruluşlarındaki personel ile özel sektörde faaliyet gösteren personele ve ilk, orta ve yükseköğrenim düzeyindeki öğrencilere verilmektedir. Eğitim faaliyetleri yıl boyunca devam etmektedir. Eğitim çalışmaları sırasında ayrıca okullarda afet ve yangın tatbikatları yapılmaktadır. Eğitim faaliyetleri ile ilgili yapılan ve yapılması planlanan çalışmalar tablo halinde aşağıda verilmiştir.

Tablo 1.53. Eğitim Bilgileri

EĞİTİM	OKUL	KAMU	ÖZEL	SAYI
<b>Afet Bilinci</b>	10342	183	111	10636
<b>Yangın Eğitimi</b>	501	188	111	800
<b>KBRN</b>	-	707	-	707
<b>Simülasyon</b>	3143	205	45	3393
<b>Toplam</b>	<b>13986</b>	<b>1283</b>	<b>267</b>	<b>15536</b>

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

Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği ve Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) kapsamında; olası bir afet sonrasında vatandaşlarımızın önce afet ve acil toplanma alanlarında toplanması, akabinde geçici barınma alanlarına yerleştirilmeleri faaliyetleri Ankara İl Jandarma Komutanlığının Ana Çözüm Ortağı olduğu Tahliye Yerleştirme ve Planlama Çalışma Grubunca yürütülmektedir.

Bu kapsamda İlimiz genelinde mahalle bazında toplanma alanları belirlenmiş olup, belirlenen toplanma alanlarına AFAD Başkanlığımızca belirlenen standartlar dâhilinde toplanma alanı tabelası hazırlanması ve toplanma alanlarına montaj çalışmalarına ilçe belediyelerince devam edilmektedir.

Söz konusu toplanma alanlarının halka duyurulması amacıyla toplanma alanlarına ait bilgilere e-Devlet sitesi üzerinden <https://www.turkiye.gov.tr/afet-ve-acil-durum-yonetimi-acil-toplanma-alani-sorgulama> web adresinden ulaşılabilmektedir. Ayrıca toplanma alanlarına ait bilgiler Ek-1'de sunulmuştur.

Vatandaşlarımızın tamamının e-devlet üzerinden sunulan afet toplanma alanı bilgilerini sorgulayamayabileceği değerlendirildiğinden her bir haneye kadar bu bilginin vatandaşlarla paylaşılması gerekliliği önem arz etmektedir. Vatandaşlarımızda bu konuda farkındalık yaratmak ve asgari can kaybı hedefini sağlamak amacıyla, <https://binatoplanmaalani.afad.gov.tr/bilgi-karti> web adresi ile adres bazında oluşturulabilecek toplanma alanları afişlerinin her bir yerleşim

yerindeki kamuya ait binalar ile şahıslara ait konut, işyeri, site, apartman, fabrika, yurt vb. yerlerin girişlerine ilgili muhtar, site ve apartman yöneticileri vb. yöneticilerce astırılması ve halkın dikkatini çekmesi planlanmaktadır.

Ayrıca, belediye başkanlıklarınca, örnek afişlerin ve kamu spotu videolarının kent ekranlarında, ilan panolarında, otobüs-metrolarda ve diğer uygun alanlarda yayınlanmasını planlanmaktadır.



Şekil 1.18. Afiş Örneği (afad.gov.tr)

### 1.7.4.3 Zorunlu Deprem Sigortası Oranı

İl genelinde 1.525.130 konut bulunmakta olup, bunlardan 931.310 adedine ait deprem sigortası bulunmaktadır. Konutların sigortalılık oranı %61,10 dur.

Tablo 1.54. Son 5 Yılda İlimizde Sigortalı Konut Oranını Gösterir Tablo (DASK)

	Ankara Konut Sayısı	Sigortalı Konut Sayısı	Sigortalılık Oranı
2017	1,525,130	787,406	52%
2018	1,525,130	825,086	54%
2019	1,525,130	836,300	55%
2020	1,525,130	897,128	59%
2021	1,525,130	932,692	61%

Tablo 1.55. İlçelere Göre Sigortalı Konut Sayısını Gösterir Tablo (DASK)

İL ADI	İLÇE ADI	2017 POLİÇE SAYISI	2018 POLİÇE SAYISI	2019 POLİÇE SAYISI	2020 POLİÇE SAYISI	2021 POLİÇE SAYISI
ANKARA	AKYURT	4,339	4,844	5,143	5,883	6,013
ANKARA	ALTINDAĞ	48,628	53,813	54,286	61,704	63,930
ANKARA	AYAŞ	1,045	1,102	1,307	1,281	1,372
ANKARA	BALA	866	810	883	1,061	1,058
ANKARA	BEYPAZARI	6,410	6,751	8,892	10,121	8,730
ANKARA	ELMADAĞ	3,483	3,791	4,172	4,255	4,759
ANKARA	ETİMESGÜT	102,776	105,646	104,289	109,578	114,037
ANKARA	EVREN	142	117	157	178	191
ANKARA	GÖLBAŞI	19,636	20,358	21,213	23,738	24,702
ANKARA	GÜDÜL	543	512	641	656	690
ANKARA	HAYMANA	1,386	1,497	1,788	2,022	2,137
ANKARA	KAHRAMANKAZAN	7,701	7,926	7,708	8,848	9,039
ANKARA	KALECİK	646	617	792	832	880
ANKARA	KEÇİÖREN	120,423	124,180	123,534	128,575	132,451
ANKARA	KIZILCAHAMAM	2,854	2,762	3,000	3,162	3,046
ANKARA	MAMAK	90,740	94,761	96,087	100,719	106,001
ANKARA	NALLIHAN	2,109	1,949	2,207	3,053	2,834
ANKARA	POLATLI	14,404	15,829	16,092	17,481	17,979
ANKARA	PURSAKLAR	17,314	18,290	18,595	20,790	21,544
ANKARA	SİNCAN	68,059	72,874	73,143	81,580	86,435
ANKARA	YENİMAHALLE	92,756	97,012	98,043	107,432	111,313
ANKARA	ÇAMLIDERE	668	758	500	635	666
ANKARA	ÇANKAYA	168,774	176,480	180,732	190,042	198,913
ANKARA	ÇUBUK	8,763	9,032	9,787	9,966	10,354
ANKARA	ŞEREFLİKOÇHİSAR	2,941	3,375	3,309	3,536	3,618

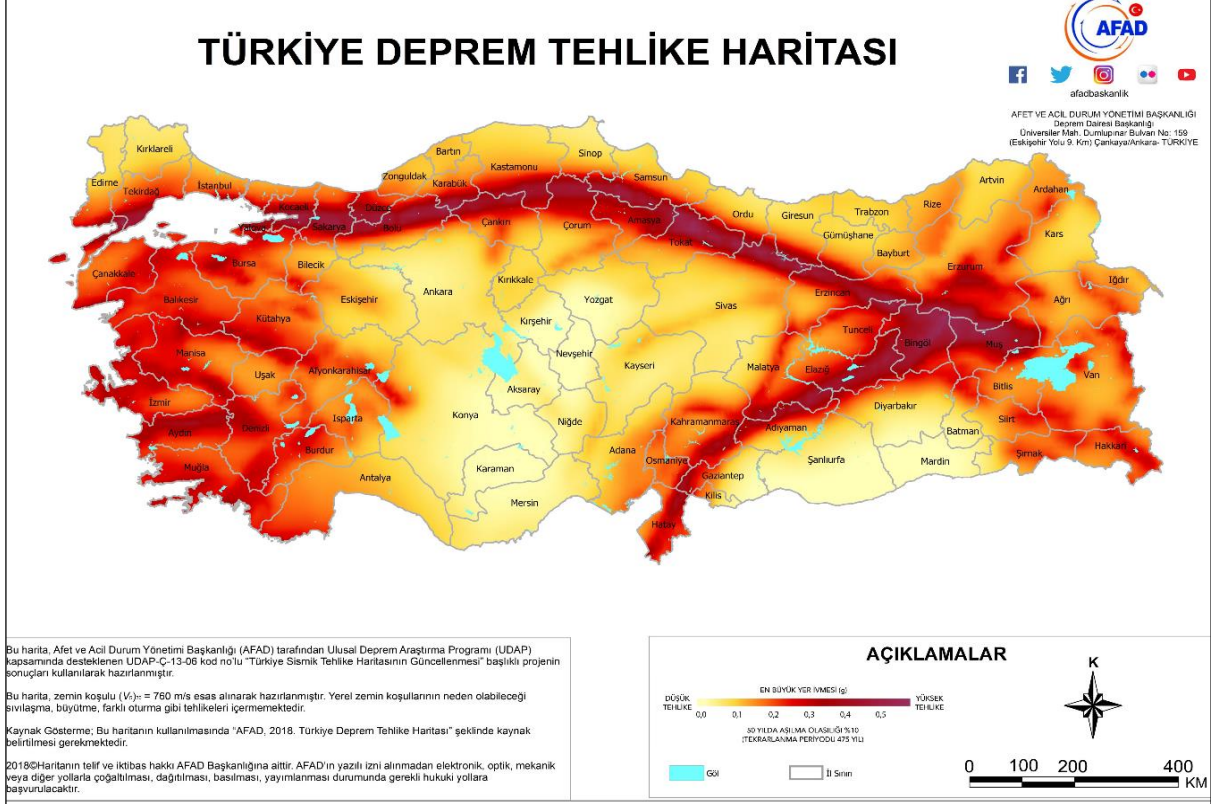
## 2 MODÜL 2: TEHLİKE BELİRLEME, RİSK DEĞERLENDİRME VE OLASI

### ÖNLEMLERİN BELİRLENMESİ

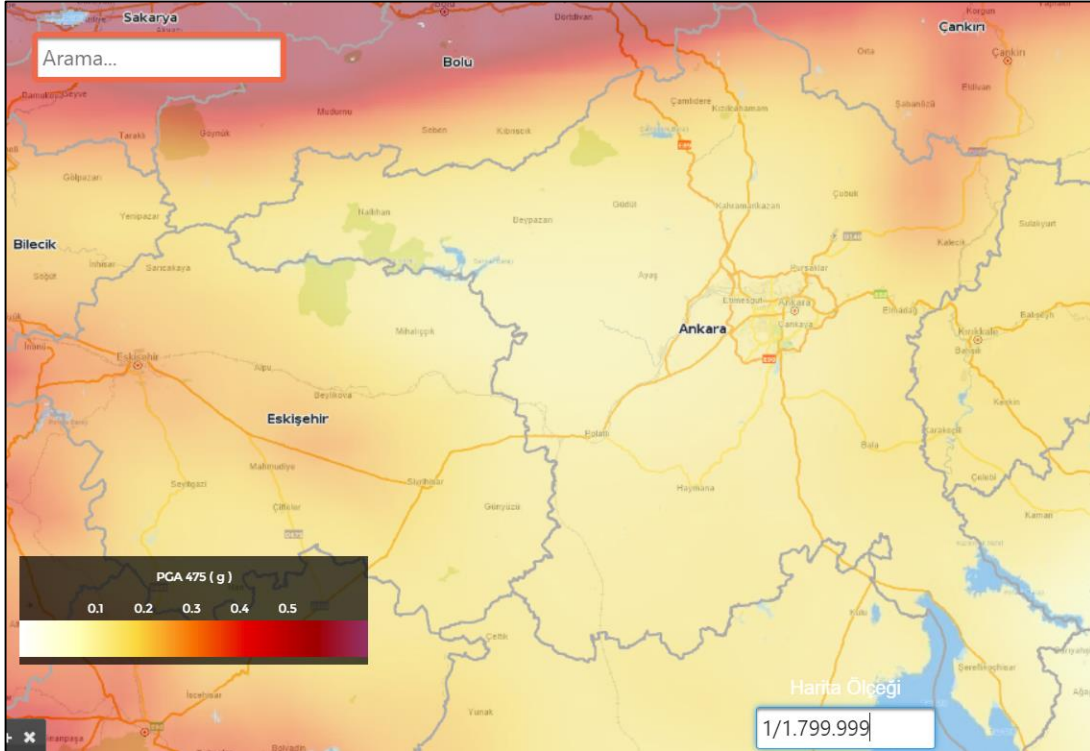
#### 2.1 Deprem Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

Ankara'nın dört tarafı kuzeyden Kuzey Anadolu Fay Zonu, güneydoğudan Akpınar fayı, güneyden Tuz Gölü Fay Zonu, doğudan Kırıkkale- Erbaa fayı ve güneybatıdan Eskişehir Fay Zonu tarafından çevrelenmiş durumdadır. Ankara kent merkezi adı geçen bu faylara 60 - 80 km uzaklıktadır. Ankara'yı ilçeleriyle beraber bir bütün olarak düşünecek olursak Çamlıdere ve Kızılcahamam ilçelerinin Kuzey Anadolu Fay Sistemine, Elmadağ ve Kalecik gibi ilçelerinin Kırıkkale-Erbaa fayına, Şereflikoçhisar, Evren, Bala ve Haymana gibi ilçelerinin de Tuz Gölü Fay Zonuna çok yakın 20 – 30 km uzaklıkta olduğunu söyleyebiliriz. Adı geçen bu faylar yedi ( $M \geq 7$ ) den büyük deprem üretme potansiyeline sahiptir.

Bu faylara ilave olarak, Ankara kent merkezi yakın civarı da dahil olmak üzere, Ankara il sınırları içinde bir çok aktif fay bulunmaktadır. Ancak uzunlukları kısa olan bu faylar yukarıda sayılan faylara göre daha küçük orta büyüklükte ( $5 < M < 6$ ) fakat hasara neden olabilecek büyüklükte deprem üretme potansiyeline sahiptir.



Şekil 2.1. Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası ve Aktif fay kuşağı (tdth.afad.gov.tr)



Şekil 2.2. Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında Ankara ve pga değerleri (tdth.afad.gov.tr)

Tablo 2.1. Ankara İlçelerinde Görülebilecek En Büyük Deprem İvmeleri

<i>YERLEŞİM YERİ</i>	<i>YER İVMESİ (g)</i>	<i>YERLEŞİM YERİ</i>	<i>YER İVMESİ (g)</i>
<i>ANKARA(M)</i>	<i>0.15</i>	<i>GÜDÜL</i>	<i>0.15</i>
<i>AKYURT</i>	<i>0.20</i>	<i>HAYMANA</i>	<i>0.15</i>
<i>ALTINDAĞ</i>	<i>0.15</i>	<i>KALECİK</i>	<i>0.24</i>
<i>AYAŞ</i>	<i>0.13</i>	<i>KAZAN</i>	<i>0.15</i>
<i>BALA</i>	<i>0.18</i>	<i>KEÇİÖREN</i>	<i>0.15</i>
<i>BEYPAZARI</i>	<i>0.14</i>	<i>KIZILCAHAMAM</i>	<i>0.21</i>
<i>ÇAMLIDERE</i>	<i>0.23</i>	<i>MAMAK</i>	<i>0.15</i>
<i>ÇANKAYA</i>	<i>0.15</i>	<i>NALLIHAN</i>	<i>0.17</i>
<i>ÇUBUK</i>	<i>0.19</i>	<i>POLATLI</i>	<i>0.14</i>
<i>ELMADAĞ</i>	<i>0.19</i>	<i>PURSAKLAR</i>	<i>0.16</i>
<i>ETİMESGUT</i>	<i>0.14</i>	<i>SİNCAN</i>	<i>0.14</i>
<i>EVREN</i>	<i>0.10</i>	<i>ŞEREFLİKOÇHİSAR</i>	<i>0.16</i>
<i>GÖLBAŞI</i>	<i>0.15</i>	<i>YENİMAHALLE</i>	<i>0.15</i>

### 2.1.1 Fay Sistemi; Geçmiş Depremler ve Etkileri

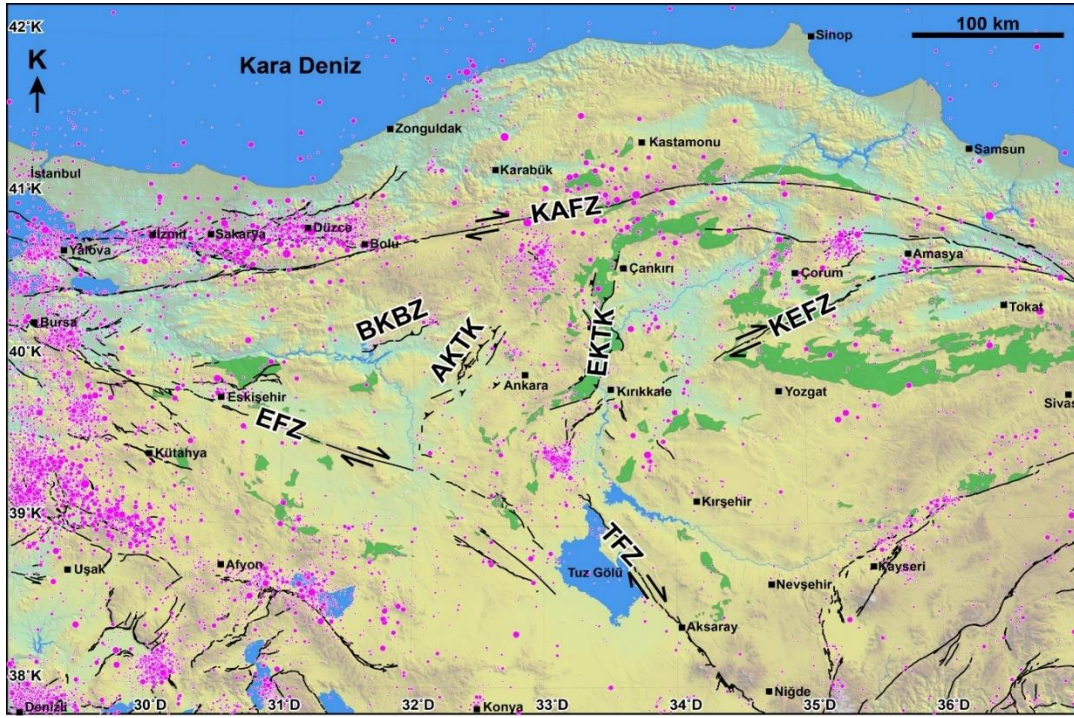
Ankara şimdiye kadar yıkıcı depremlerin merkezi konumunda bulunmamıştır. Dolayısıyla merkezden geçen ve herhangi bir büyük deprem üretecek diri fay bulunmamaktadır. Bununla birlikte Ankara İli, şehir merkezinin 100 km kuzeyinde Kuzey Anadolu Fay Zonu, il merkezinin güneyinde yer alan yaklaşık 70 km mesafede Tuz Gölü Fayı ve Eskişehir Fay Zonu ile doğusunda yaklaşık 60 km mesafede yer alan Akpınar ve Kırıkkale-Erbaa Fay Zonlarının etkisi altında olup, bu zonlar önemli depremler üretmiştir. 2000 Çankırı (Orta) M= 5.9, 2005 M=4.9 ve 2007 5.7-5.5 Bala depremleri deprem merkezine yakın noktalarda hasarlar meydana getirmiştir. Bala depremi sonucunda 1150 konutta ağır-orta hasar meydana gelmiştir.

23.01.2020 tarihinde Merkez üssü Akyurt İlçesi Ahmetadil mahallesinde meydana gelen 4.5M büyüklüğündeki deprem sonrasında 8 konutun ağır hasarlı olduğu (Akyurt 6, Kalecik 2) tespit edilmiştir.

10.01.2021 tarihinde Merkez üssü Kalecik ilçesi Eskiköy mahallesinde meydana gelen 4.5 büyüklüğündeki depremden dolayı 11 konutun ağır hasarlı olduğu (Kalecik 10, Akyurt 1) tespit edilmiştir.

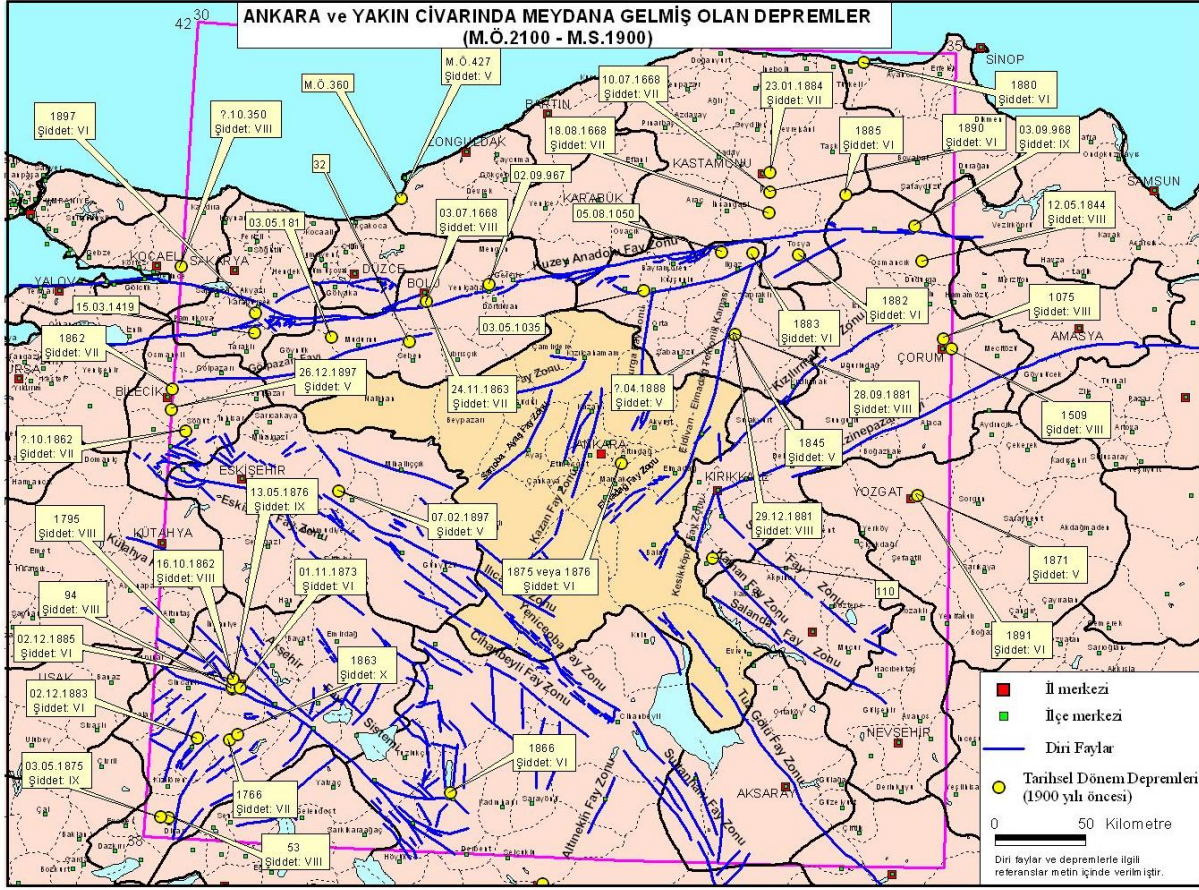
Ankara ve yakın çevresinde yer alan önemli neotektonik yapılar; Emre vd., 2013; Esat vd., 2016; Seyitoğlu vd., 2009; Seyitoğlu vd., 2017, Esat vd., 2017 detaylı incelenmiştir.

Ankara'nın kuzeyinde Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ), batısında Abdüsselam Kısıtlanmış Tektonik Kaması (AKTK) ve Beypazarı Kör Bindirme Zonu (BKBZ), doğusunda yer alan Eldivan-Elmadağ Tektonik Kaması (EKTk) ve Kırıkkale-Erbaa Fay Zonu (KEFZ) ve Akpınar Fayı, güney ve güneybatısında yer alan Eskişehir Fay Zonunun (EFZ) uzantısı Ilıca Fay Seti ve Bala'daki Afşar ve Karakeçili Fayları ile güneyinde yer alan Tuz Gölü Fay Zonu (TFZ) aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 2.3. Ankara ve Yakın Çevresindeki Önemli Neotektonik Yapıları (Emre vd., 2013; Esat vd., 2016; Seyitoğlu vd., 2009; Seyitoğlu vd., 2017, Esat vd., 2017'den)





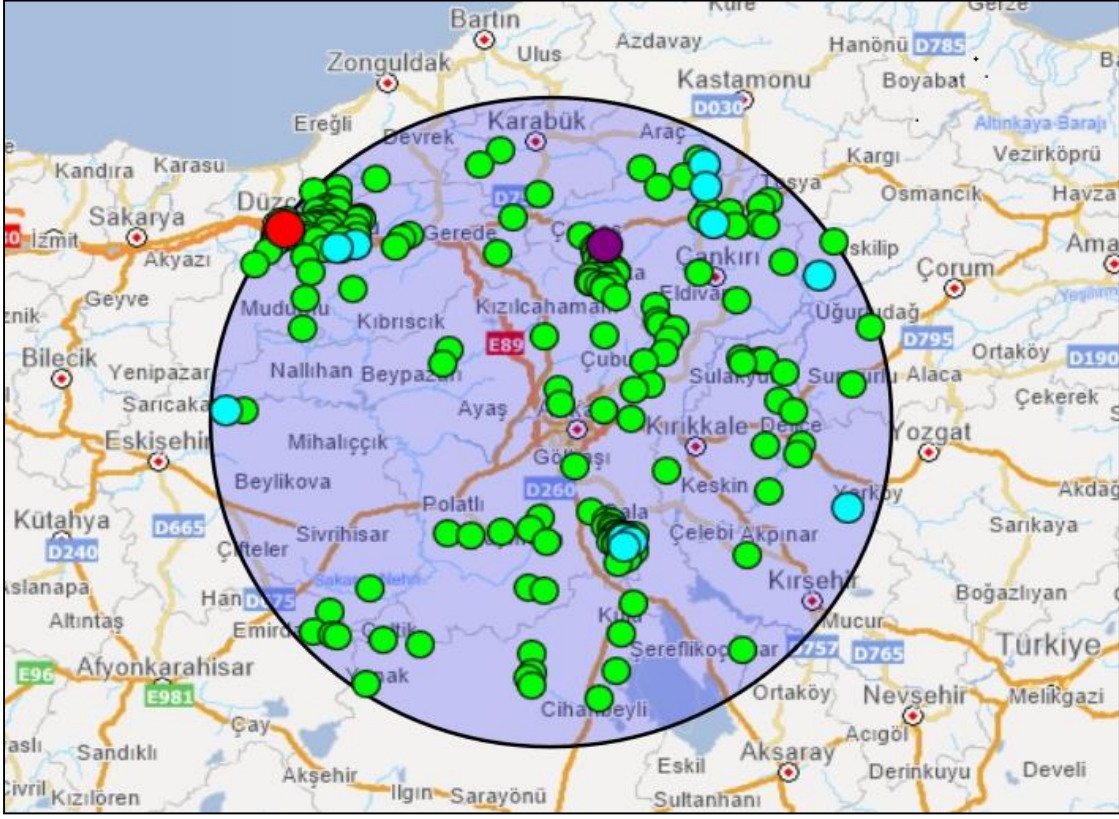
Şekil 2.4. Ankara ve Yakın Çevresindeki Diri Faylar ve Tarihsel Depremler (Özmen, B., 2011).

Tablo 2.2. Ankara ve Yakın Çevresinde (160 km çapında) Meydana Gelen M=4 ve Üzeri Depremler (deprem.afad.gov.tr)

GÜN	Mag1	ŞEHİR	MERKEZ ÜSSÜ	GÜN	Mag1	ŞEHİR	MERKEZ ÜSSÜ
14.07.1956 00:00	4.6	BOLU	GÖYNÜK	17.02.1982 00:00	4	ÇANKIRI	SABANÖZÜ
26.05.1957 00:00	7.1	DÜZCE	GÖLYAKA	21.01.1983 00:00	4.5	ANKARA	POLATLI
28.05.1957 00:00	4.7	BOLU	MUDURNU	27.02.1983 00:00	4	ANKARA	BALA
21.05.1958 00:00	4.6	ÇANKIRI	KORGUN	21.04.1983 00:00	4.1	ANKARA	BALA
03.11.1966 00:00	4.7	AFYON	EMIRDAG	27.04.1984 00:00	4	AFYON	EMIRDAG
07.04.1967 00:00	4.4	ESKİŞEHİR	ALPU	23.06.1984 00:00	4	KONYA	ÇELTİK
13.06.1967 00:00	4.5	AFYON	EMIRDAG	03.03.1985 00:00	4.3	KONYA	KULU
28.03.1968 00:00	4.5	BOLU	MUDURNU	22.02.1986 00:00	4.2	AFYON	EMIRDAG
18.06.1968 00:00	4.2	ANKARA	ALTINDAG	26.02.1986 00:00	4.4	AFYON	EMIRDAG
26.09.1968 00:00	4.8	KONYA	CIHANBEYLI	05.08.1990 00:00	4.8	KIRIKKALE	SULAKYURT
06.10.1968 00:00	4.8	KONYA	CIHANBEYLI	18.10.1990 00:00	4.2	KIRIKKALE	SULAKYURT
28.03.1970 00:00	4.8	AFYON	SULTANDAGI	17.12.1990 00:00	4.5	BOLU	MUDURNU

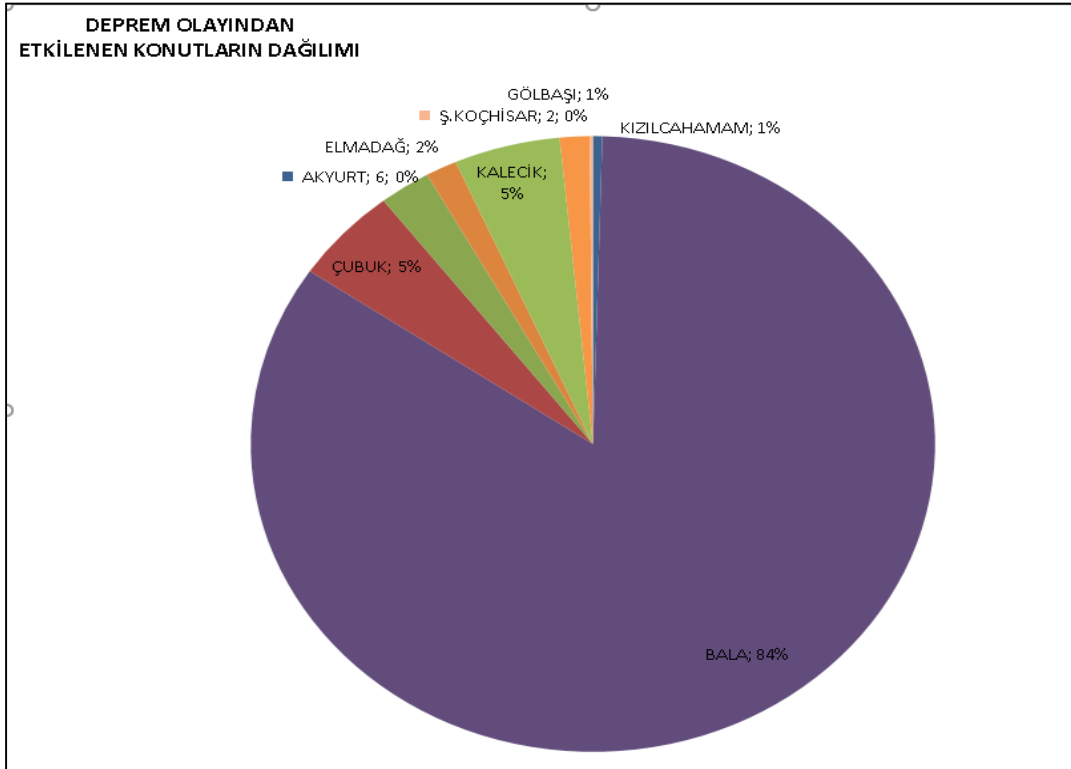
28.03.1970 00:00	4.4	AFYON	EMIRDAG	02.10.1991 00:00	4.2	ÇANKIRI	SABANÖZÜ
28.03.1970 00:00	4.4	ESKİSEHIR	MAHMUDIYE	23.02.1992 00:00	4	ANKARA	ALTINDAG
29.03.1970 00:00	4	ESKİSEHIR	MAHMUDIYE	02.03.1992 00:00	4	ANKARA	ALTINDAG
29.03.1970 00:00	4.3	ESKİSEHIR	MAHMUDIYE	06.03.1992 00:00	4	ANKARA	ALTINDAG
31.03.1970 00:00	4.3	ESKİSEHIR	MAHMUDIYE	15.12.1992 00:00	4	AFYON	EMIRDAG
05.04.1970 00:00	4.2	ESKİSEHIR	SIVRIHISAR	08.01.1995 00:00	4	ESKİSEHIR	ALPU
12.04.1970 00:00	4.2	ESKİSEHIR	MAHMUDIYE	18.01.1995 00:00	4	ESKİSEHIR	ALPU
16.04.1970 00:00	4	ESKİSEHIR	MAHMUDIYE	10.03.1995 00:00	4	AFYON	EMIRDAG
18.04.1970 00:00	4	KONYA	YUNAK	10.03.1995 00:00	4	AFYON	EMIRDAG
19.04.1970 00:00	5	ESKİSEHIR	ALPU	01.04.1995 00:00	4	ANKARA	ALTINDAG
19.04.1970 00:00	4.5	ESKİSEHIR	MAHMUDIYE	04.04.1995 00:00	4	ANKARA	BEYPAZARI
20.04.1970 00:00	5.3	ESKİSEHIR	MIHALIÇCIK	09.04.1995 00:00	4	ANKARA	BEYPAZARI
06.05.1970 00:00	4.1	AFYON	EMIRDAG	16.04.1995 00:00	4.1	ÇANKIRI	KORGUN
14.05.1971 00:00	4.3	KONYA	KADINHANI	25.07.1995 00:00	4.2	KONYA	YUNAK
06.03.1972 00:00	4.2	AFYON	EMIRDAG	22.01.1999 00:00	4	ANKARA	YENİMAHALLE
09.08.1972 00:00	4.4	ANKARA	HAYMANA	17.03.1999 00:00	4.1	ANKARA	BEYPAZARI
19.02.1973 00:00	4.7	ÇANKIRI	KIZILIRMAK	22.03.1999 00:00	4.2	ÇANKIRI	ORTA
30.07.1975 00:00	4.5	ANKARA	POLATLI	07.06.1999 00:00	4	ANKARA	S.KOÇHISAR
22.09.1975 00:00	4.4	ANKARA	KALECIK	10.07.1999 00:00	4	ÇANKIRI	ORTA
22.09.1975 00:00	4.1	ANKARA	KALECIK	17.08.1999 00:00	4	DÜZCE	GÖLYAKA
28.10.1975 00:00	4.3	AFYON	BOLVADIN	17.08.1999 00:00	4.1	BOLU	MUDURNU
27.12.1975 00:00	4	ANKARA	KIZILCAHAMAM	17.08.1999 00:00	4	BOLU	GÖYNÜK
15.06.1976 00:00	4.1	KONYA	YUNAK	24.08.1999 00:00	4	ANKARA	S.KOÇHISAR
21.04.1977 00:00	4	AFYON	BOLVADIN	24.08.1999 00:00	4.8	ANKARA	HAYMANA
04.07.1978 00:00	4.5	ANKARA	BALA	24.08.1999 00:00	4.5	ANKARA	HAYMANA
09.05.1980 00:00	4.3	KONYA	CIHANBEYLI	30.08.1999 00:00	4.1	ANKARA	HAYMANA
26.05.1980 00:00	4	KONYA	ÇELTIK	30.08.1999 00:00	4	ANKARA	HAYMANA
02.10.1980 00:00	4.1	ANKARA	AKYURT	17.09.1999 00:00	4	ANKARA	ÇUBUK
10.04.1981 00:00	4	KONYA	KULU	25.02.2000 00:00	4	ÇANKIRI	ORTA
06.06.2000 00:00	5.9	ÇANKIRI	ORTA	07.01.2008 00:00	4.1	ANKARA	BALA
06.06.2000 00:00	4	ÇANKIRI	ORTA	31.01.2008 00:00	4.2	ANKARA	ÇUBUK
06.06.2000 00:00	4.4	ÇANKIRI	ORTA	15.03.2008 00:00	5	ANKARA	BALA
08.06.2000 00:00	4.8	ÇANKIRI	ORTA	31.07.2008 00:00	4.3	KIRIKKALE	BAHSILI
09.06.2000 00:00	5	ÇANKIRI	ORTA	07.09.2008 00:00	4	ANKARA	HAYMANA
09.06.2000 00:00	4.2	ÇANKIRI	ORTA	11.09.2008 00:00	4	ANKARA	BALA
22.08.2000 00:00	4.8	ANKARA	BEYPAZARI	23.09.2008 00:00	4.7	ANKARA	BALA
28.08.2000 00:00	4.1	ÇANKIRI	ORTA	10.10.2008 00:00	4.6	ANKARA	BALA
02.09.2000 00:00	4	ÇANKIRI	ORTA	19.02.2010 00:00	4	ANKARA	ELMADAG
27.09.2000 00:00	4.1	ÇANKIRI	ORTA	19.10.2010 00:00	4.3	ANKARA	BALA
05.10.2000 00:00	4.4	ÇANKIRI	ORTA	05.10.2012 00:00	4.5	KİRSEHIR	KAMAN

05.10.2000 00:00	4.3	ÇANKIRI	ORTA	24.11.2013 20:49	4.9	BOLU	MERKEZ
12.08.2001 00:00	4.2	KIRIKKALE	SULAKYURT	17.01.2015 00:42	4	ESKİSEHIR	MERKEZ
02.09.2001 00:00	4	AFYON	EMIRDAG	02.05/2015 12:45	4	BOLU	GEREDE
20.01.2002 00:00	4	ÇANKIRI	ORTA	18/09.2015 22:30	4	ESKİSEHIR	MERKEZ
03.02.2002 00:00	5.1	AFYON	BOLVADIN	01.01.2016 09:11	4	ESKİSEHIR	MİHALGAZI
01.03.2002 00:00	4.3	AFYON	BOLVADIN	10.01.2016 17:40	5	KIRSEHIR	ÇİÇEKDAĞI
05.04.2002 00:00	4.1	ÇANKIRI	ORTA	02.08.2016 19:30	4.2	ANKARA	KALECİK
26.06.2002 00:00	4	AFYON	BOLVADIN	02.11.2016 11:57	4.7	ÇORUM	İSKİLİP
28.06.2002 00:00	4.4	AFYON	BOLVADIN	01.01.2016 09:11	4	ESKİSEHIR	MİHALGAZI
05.07.2002 00:00	4.4	AFYON	BOLVADIN	10.01.2016 17:40	5	KIRSEHIR	ÇİÇEKDAĞI
05.08.2002 00:00	4.4	AFYON	BOLVADIN	02.08.2016 19:30	4.2	ANKARA	KALECİK
03.10.2002 00:00	4.2	AFYON	BOLVADIN	02.11.2016 11:57	4.7	ÇORUM	İSKİLİP
12.03.2003 00:00	4.2	ANKARA	KIZILCAHAMAM	7.04.2018 21:16	4.7	BOLU	MERKEZ
07.02.2004 00:00	4.1	ANKARA	HAYMANA	3.05.2018 02:32	4	BOLU	MERKEZ
08.02.2004 00:00	4.4	ANKARA	HAYMANA	12.02.2019 17:14	4.7	ÇANKIRI	ORTA
03.07.2004 00:00	4.1	AFYON	SULTANDAGI	14.09.2019 06:00	4.7	ÇANKIRI	ÇERKEŞ
16.09.2004 00:00	4	AFYON	BOLVADIN	14.09.2019 06:03	4.8	ÇANKIRI	ÇERKEŞ
29.12.2004 00:00	4.2	ANKARA	ÇUBUK	14.09.2019 11:46	4.3	ÇANKIRI	ÇERKEŞ
30.07.2005 00:00	4.9	ANKARA	BALA	14.09.2019 18:08	4.1	ÇANKIRI	ÇERKEŞ
31.07.2005 00:00	4.3	ANKARA	BALA	14.09.2019 19:03	4.3	ÇANKIRI	ÇERKEŞ
31.07.2005 00:00	4.2	ANKARA	BALA	23.01.2020 03:54	4.5	ANKARA	AKYURT
31.07.2005 00:00	4.6	ANKARA	BALA	23.06.2020 05:54	4.2	ÇANKIRI	ÇERKEŞ
01.08.2005 00:00	4	ANKARA	BALA	17.11.2020 23:05	4.2	ÇORUM	UĞURLUDAĞ
01.08.2005 00:00	4.1	ANKARA	BALA	10.01.2021 19:53	4.5	ANKARA	KALECİK
06.08.2005 00:00	4.4	ANKARA	BALA				
09.08.2005 00:00	4.3	ÇANKIRI	ORTA				
04.09.2005 00:00	4.1	ÇANKIRI	ORTA				
17.12.2005 00:00	4.3	ANKARA	BALA				
12.11.2006 00:00	4.3	ANKARA	KEÇİÖREN				
13.12.2007 00:00	4.4	KONYA	KULU				
20.12.2007 00:00	5.6	ANKARA	BALA				
20.12.2007 00:00	4.6	ANKARA	BALA				
26.12.2007 00:00	5.5	ANKARA	BALA				
27.12.2007 00:00	4.7	ANKARA	BALA				
27.12.2007 00:00	4.2	ANKARA	BALA				
28.12.2007 00:00	4	ANKARA	BALA				



Şekil 2.5. Ankara İli ve Yakın Çevresinde 1950-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Depremlerin (M=4 ve Üzeri) Dağılımı

Tablo 2.3. 1959 Yılından Günümüze Deprem Olayından Etkilenen Konutların İlçe Dağılımı

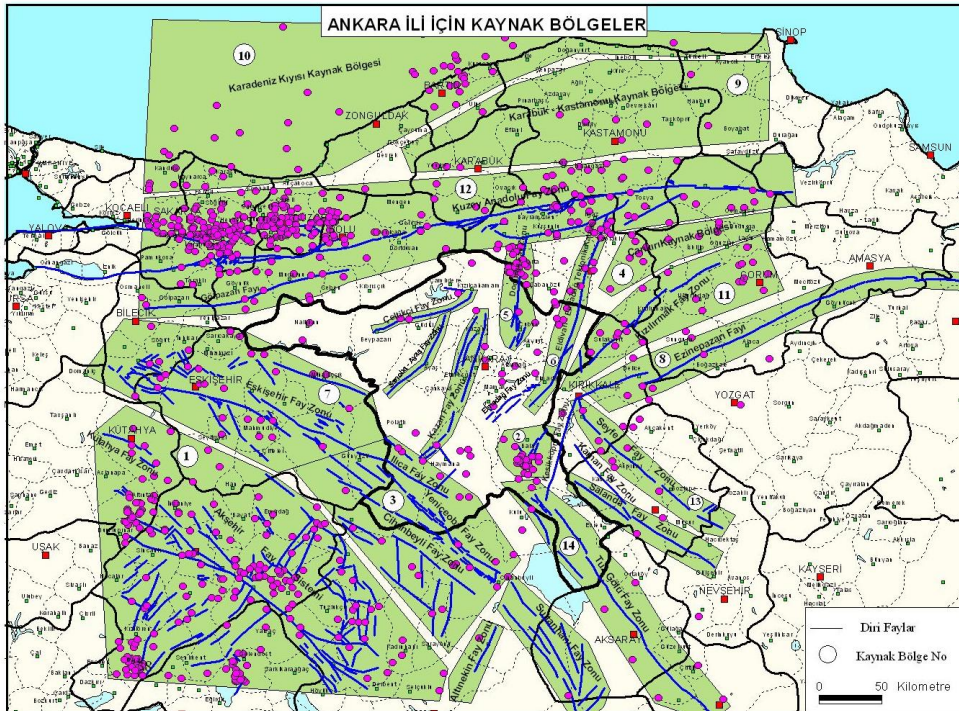


### 2.1.2 Deprem Tehlike ve Risk Analizi

Ankara için 100 km yarıçap için yapılan probalistik deprem tehlike analizinde 50 yıl içerisinde bölgede 6.5 M büyüklüğünde bir depremin olma olasılığı %27 olarak hesaplanmıştır (Özmen, B., 2011).

Tablo 2.4. Ankara'nın 100 km Yarıçaplı Deprem Risk Analizi (Özmen, B., 2011)

100 KM yarıçaplı bölge için										
		Yıllar								
M	n(M)	1	10	20	30	40	50	75	100	Dönüş Periyodu
5.0	0.2300	21%	90%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	4.3
5.5	0.0693	7%	50%	75%	87%	94%	97%	99%	100%	14.4
6.0	0.0209	2%	19%	34%	47%	57%	65%	79%	88%	47.9
6.5	0.0063	1%	6%	12%	17%	22%	27%	38%	47%	158.9
7.0	0.0019	0%	2%	4%	6%	7%	9%	13%	17%	527.5
7.5	0.0006	0%	1%	1%	2%	2%	3%	4%	6%	1750.9

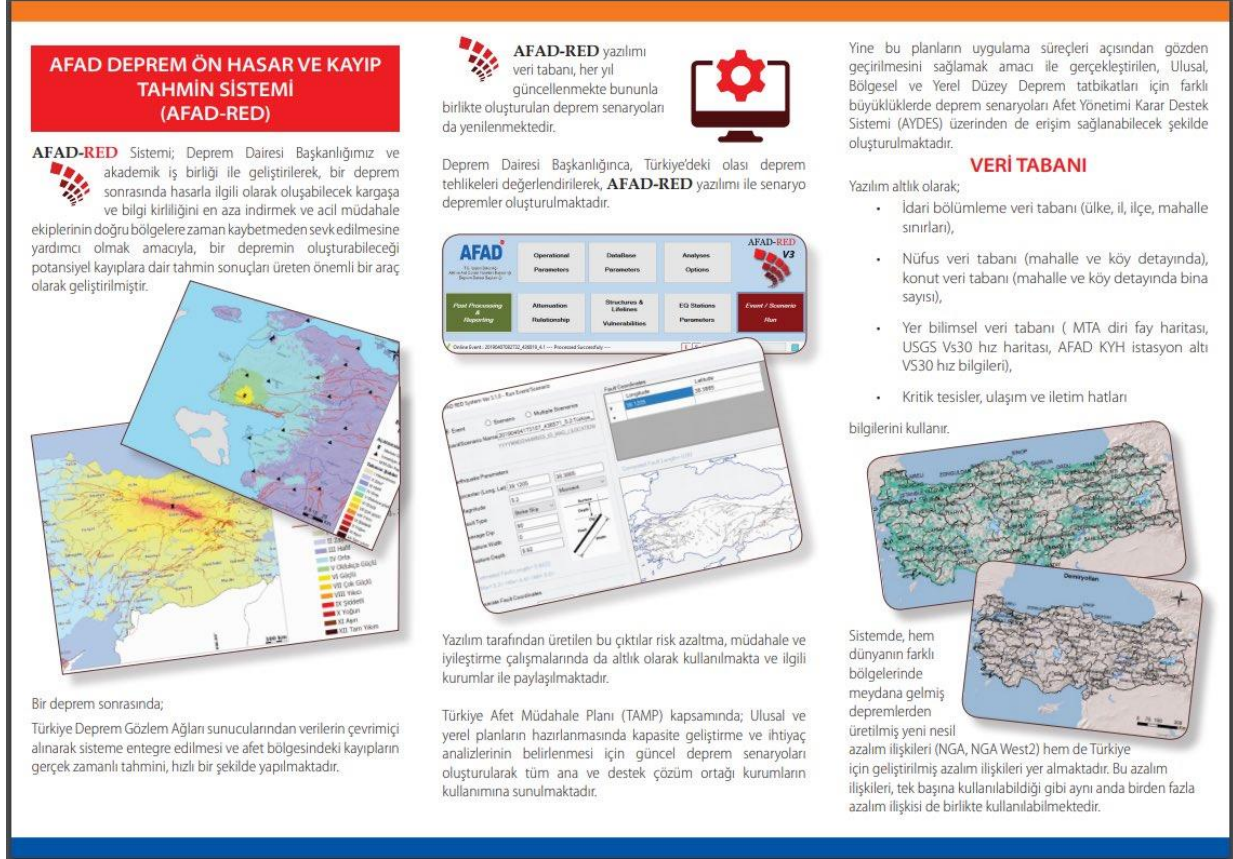


Şekil 2.6. Ankara İçin Kaynak Bölgeler (Özmen, B., 2011)

## 2.1.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

Deprem risk analizi için AFAD-RED Sistemi kullanılmaktadır.

AFAD-RED Sistemi; AFAD Deprem Dairesi Başkanlığımız ve akademik iş birliği ile geliştirilerek, bir deprem sonrasında hasarla ilgili olarak oluşabilecek kargaşa ve bilgi kirliliğini en aza indirmek ve acil müdahale ekiplerinin doğru bölgelere zaman kaybetmeden sevk edilmesine yardımcı olmak amacıyla, bir depremin oluşturabileceği potansiyel kayıplara dair tahmin sonuçları üreten önemli bir araç olarak geliştirilmiştir (deprem.afad.gov.tr).

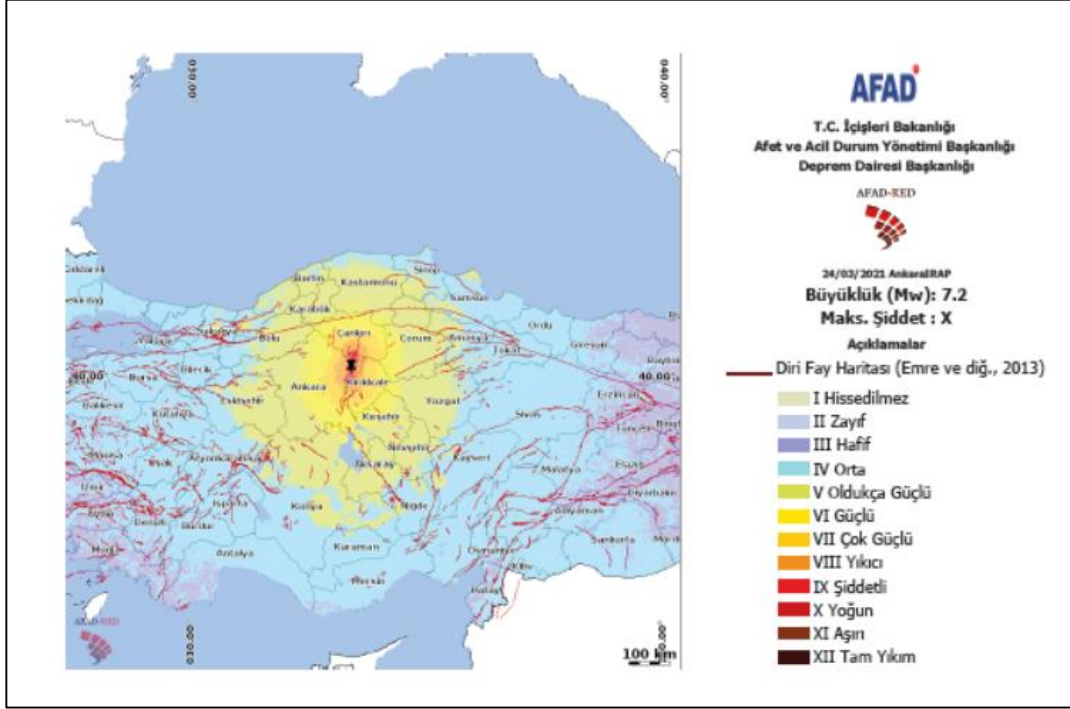


Şekil 2.7. AFAD-RED Çalışma Prensi (deprem.afad.gov.tr)

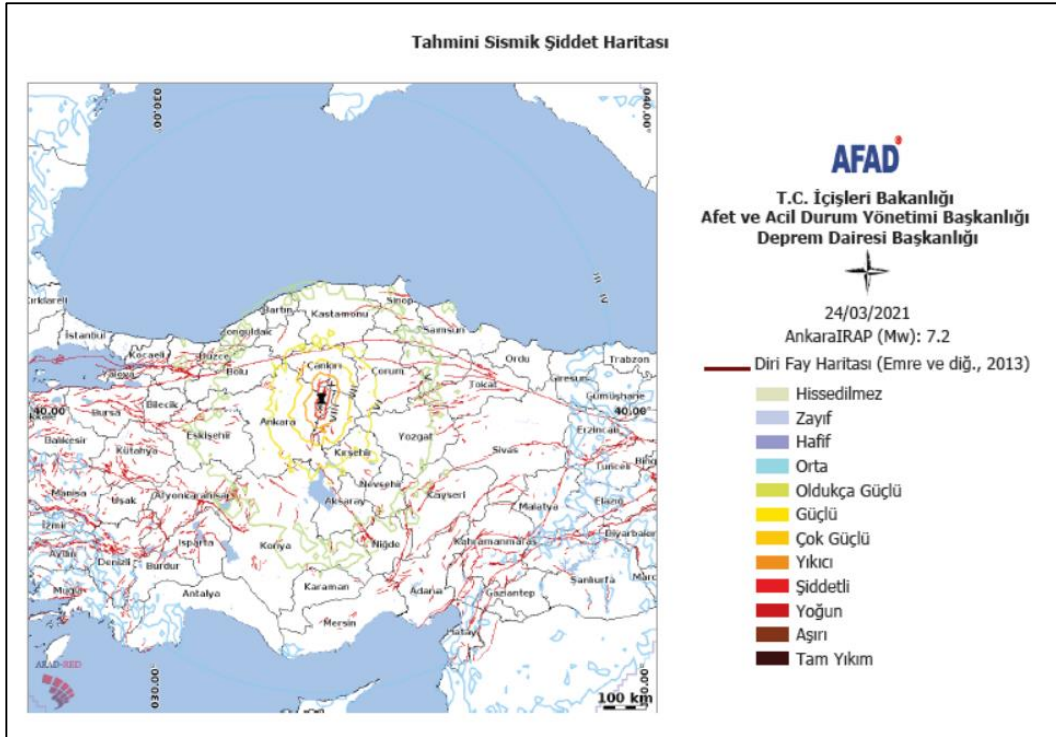
Bir deprem sonrasında; Türkiye Deprem Gözlem Ağları sunucularından verilerin çevrimiçi alınarak sisteme entegre edilmesi ve afet bölgesindeki kayıpların gerçek zamanlı tahmini, hızlı bir şekilde yapılmaktadır.

Analiz programı, hem gerçek bir depremin hem de senaryo bir depremin oluşturabileceği hasar bilgilerine ilişkin sonuçlar üretebilmektedir. Sistem çıktılarını; tahmini yapısal hasar, tedavi gereken hasta sayısı, geçici barınma ihtiyacı duyabilecek kişi sayısı, sismik şiddet haritası, ivme (PGA) ve hız (PGV) haritaları veri setleri oluşturmaktadır. Ayrıca kritik tesisler (okullar, hastaneler, emniyet, itfaiye vb.), ulaşım sistemleri (tren yolu, otoban, köprü ve geçit vb.) ve iletişim hatlarının (petrol, su ve doğalgaz vb.) tahmini hizmet verebilme olasılıklarına dair çıktılar üretir.

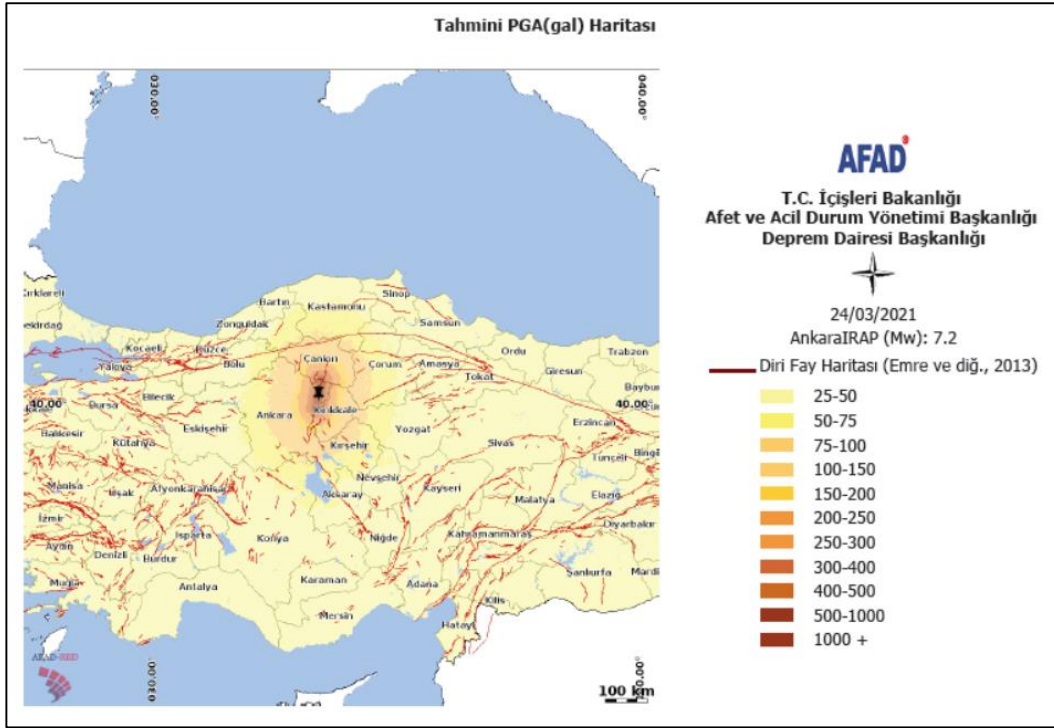
Ankara ilini etkileyebilecek büyük  $M_w=7.2$  büyüklüğünde deprem oluşturan analiz programı senaryosu kullanılmıştır. Deprem senaryosuna ilişkin hasar tablosu ve analiz sonuçları aşağıdaki gibidir (Şekil 2.8, Şekil 2.9, Şekil 2.10).



Şekil 2.8.  $M_w=7.2$  Büyüklüğündeki Deprem Senaryosuna Ait Tahmini Şiddet Dağılımı Haritası



Şekil 2.9. Deprem Senaryosuna Ait Tahmini Sismik Şiddet Dağılımı Haritası



Şekil 2.10. Deprem Senaryosuna Ait Tahmini İvme (PGA) Dağılımı Haritası

## 2.2 Kütle Hareketleri Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

İlimizde kütle hareketleri iki başlık altında incelenmiştir.

### 2.2.1 Heyelan

#### 2.2.1.1 Geçmiş Heyelanlar ve Etkileri

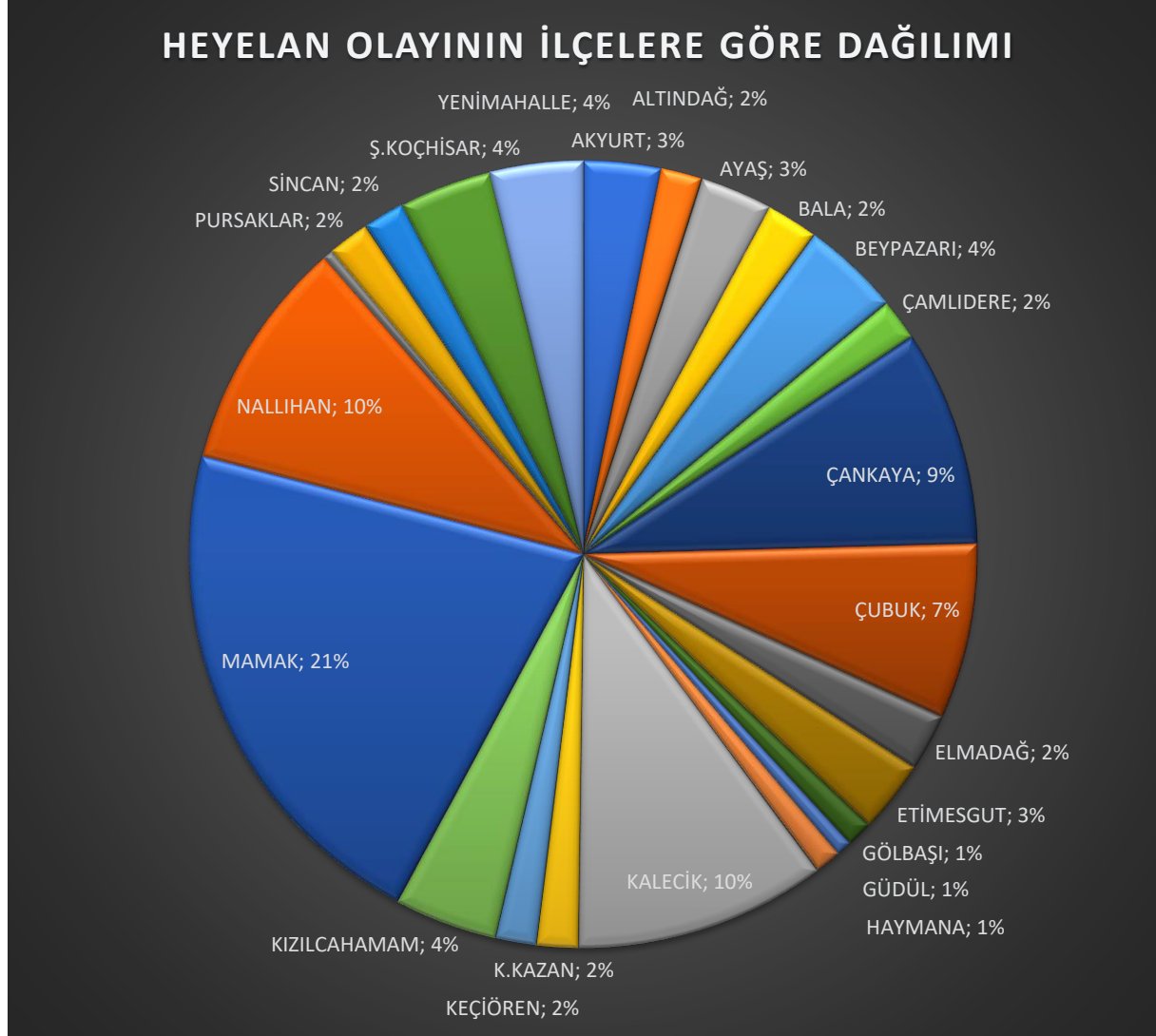
İlimiz genelinde heyelan olayları çoğunlukla zeminini, ultrabazik kökenli Ofiyolitik birimlerin teşkil ettiği tektonik hareketliliğe bağlı olarak süreksizliklerin ve dayanımın düşük olduğu ortamlarda, volkanik birimlerin ayrışması sonucu gelişen ve kalınlığı değişkenlik gösteren rezidüelzonlar içerisinde ve pliyosen ve pliyokuvaterner yaşlı nispeten gevşek genç çökellerde görülebilmekteyiz. Heyelan olaylarının gelişiminde litolojik yapı, yağış ve topoğrafik faktörlerin yanında bir diğer etken de alt yapının yetersiz olduğu alanlarda gerekli iksa yapılarının uygulanmadığı durumlarda gerçekleşen duraysızlıklardır. İlimizde meskun alanlarda özellikle yeni imar uygulamalarında yapılaşma esnasında yeterli ve gerekli zemin iyileştirilmelerinin yapılmaması da kütle hareketlerine sebep olmaktadır.

İlimiz genelinde, merkez ilçeleri ile birlikte farklı çevre ilçelerinde heyelan olayları meydana gelmiştir. Yapılaşmanı yoğun olduğu merkez ilçelerinde geniş alanlarda imar planına esas jeolojik-jeoteknik etüt çalışmaları yapılmadığı, yapılan çalışmaların da büyük oranda kat adedinin artırılmasına yönelik olarak gerçekleştirildiği belirlenmiştir. Söz konusu alanlarda yapılaşma öncesi yaptırılan zemin etütleri ile yetinildiği gözlemlenmiştir. Bunun yanında daha önceki yıllarda gözlemsel olarak İller Bankasınca yapılmış olan imar planına esas jeolojik etüt raporlarına uyulmadığı da Çankaya İlçesi Cevizlidere Mahallesi ile Alacaatlı Mahallelerinde



meydana gelen heyelan olayları ile ortaya konmuştur. Yine merkez ilçeler olan Çankaya ve Mamak İlçe sınırı alt yapının yeterli olmadığı gecekondu bölgesinde büyük bir heyelan olayı gerçekleşmiştir.

Tablo 2.5. Heyelan Olayının İlçelere Göre Dağılımı (1959-2020)



Heyelan olayı sebebi ile Çankaya İlçesi, Cevizlidere Mahallesi'nde 8 bina (69 konut) İl Müdürlüğümüzce nakil edilmiş ve alana ilişkin olarak Afete Maruz Bölge kararı alınmıştır. Çankaya İlçesi, Alacaatlı Mahallesi'ndeki bir sitede ise heyelan eden sahada istinat yapıları ile önlem alınmıştır. Çankaya ve Mamak İlçe sınırındaki gece kondu bölgesinde meydana gelen heyelan olayında ise 367 konut nakil edilmiştir.

Tablo 2.6. Ankara’da Heyelan Afeti Sonucunda Düzenlenen Jeolojik Etüt Raporları ve Alınan Afete Maruz Bölge Kararları

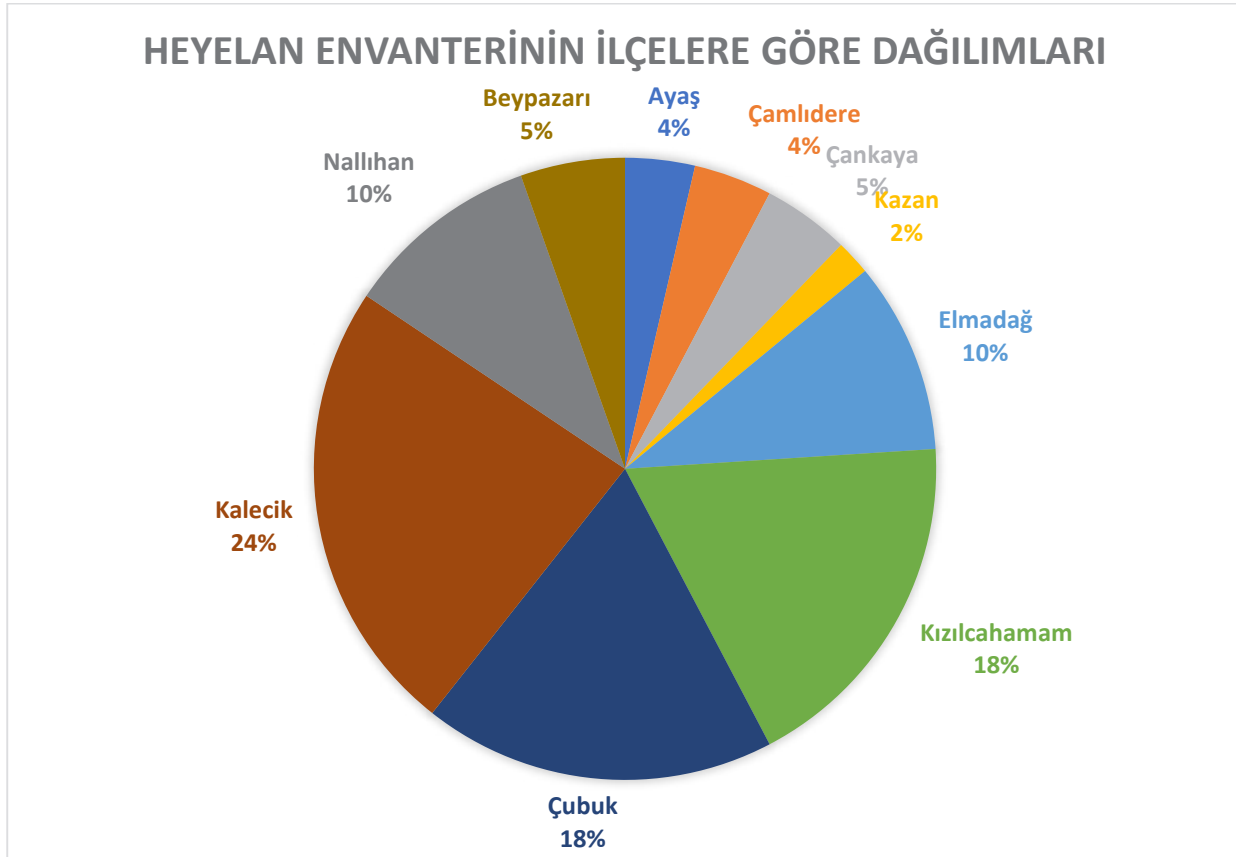
NO	İL	İLÇE	MAHALLE	AFET TÜRÜ	RAPOR TARİHİ	AMB/CBK TARİHİ	AMB/CBK SAYISI
1	ANKARA	AKYURT	AHMETADIL	HEY	1.04.2020	29.06.2020	2020/2688
2	ANKARA	AKYURT	KOZAYAĞI	HEY	7.03.2019	24.12.2019	2019/1866
3	ANKARA	ALTINDAĞ	BARAJ	HEY	14.05.98	25.02.99	99/12498
4	ANKARA	ALTINDAĞ	BARAJ	HEY	24.02.99	26.04.00	2000/664
5	ANKARA	AYAŞ	BAŞAYAŞ	HEY	30.06.67	08.04.68	6/9820
6	ANKARA	BALA	EVÇİLER	HEY	19.02.82	05.08.82	8/5172
7	ANKARA	BEYPAZARI	AYVAŞIK	HEY	8.06.2016	3.10.2016	2016/9347
8	ANKARA	BEYPAZARI		HEY	20.01.96	30.06.98	98/11394
9	ANKARA	BEYPAZARI	HAMZALAR	HEY	10.08.20	4.11.2020	2020/3168
10	ANKARA	BEYPAZARI	UŞAKGÖL	HEY	10.08.20	4.11.2020	2020/3168
11	ANKARA	ÇAMLIDERE	CEVİZLİ(KOL DERESİ)	HEY	05.05.09	12.10.09	2009/15529
12	ANKARA	ÇAMLIDERE	KOLTAK	HEY		10.01.69	6/11212
13	ANKARA	ÇANKAYA	AKPINAR	HEY	25.03.14	21.05.14	2014/6536
14	ANKARA	ÇANKAYA	İLKBAHAR	HEY	24.01.2019	26.06.19	2019/1231
15	ANKARA	ÇANKAYA/MAMAK	50.YIL /CENGİZ TOPEL	HEY	10.02.12	02.04.12	2012/3069
16	ANKARA	ÇANKAYA/MAMAK	50.YIL /CENGİZ TOPEL	HEY	25.03.12	25.06.12	2012/3329
17	ANKARA	ÇUBUK	AHİR	HEY		04.01.67	6/7510
18	ANKARA	ÇUBUK	AŞ.OBRUK	HEY	1.08.2019	24.12.19	2019/1867
19	ANKARA	ÇUBUK	AVDULLAH	HEY	1.08.2019	24.12.19	2019/1867
20	ANKARA	ÇUBUK	KIŞLACIK	HEY		10.01.69	6/11212
21	ANKARA	ÇUBUK	KURUÇAY	HEY		30.03.64	6/2865
22	ANKARA	ÇUBUK	ÖZLÜCE	HEY	26.11.1981	5.08.1982	8/5170
23	ANKARA	ÇUBUK	SİĞİRLIHACI	HEY	1.08.2019	24.12.19	2019/1867
24	ANKARA	ELMADAĞ	AKÇAALI	HEY	11.12.2019	15.05.2020	2020/2545
25	ANKARA	ELMADAĞ	KARACAHASAN	HEY	10.12.19	15.05.2020	2020/2545
26	ANKARA	ETİMESGUT	ALSANCAK	HEY	06.05.95	28.05.96	96/8240
27	ANKARA	GÜDÜL	MEYVABÜKÜ	HEY	4.09.2019	07.01.20	2020/2017
28	ANKARA	GÜDÜL		HEY	04.11.94	12.03.97	97/9416
29	ANKARA	HAYMANA	DEREKÖY	HEY	21.02.86	01.09.86	86/10984
30	ANKARA	KALECİK	ÇAYKAYA	HEY	2.03.1981	08.06.81	8/3099
31	ANKARA	KALECİK	ÇUKURKÖY	HEY	30.12.63	30.03.64	6/2865
32	ANKARA	KALECİK	GÖKDERE	HEY	2.01.2019	26.06.19	2019/1231
33	ANKARA	KALECİK	KILÇAK	HEY	5.11.2018	26.06.19	2019/1231
34	ANKARA	KALECİK	SATILAR	HEY	21.02.2019	24.12.2019	2019/1866
35	ANKARA	KALECİK	TAVŞANCIK	HEY	24.12.2018	26.06.19	2019/1231
36	ANKARA	KEÇİÖREN	GÜZELYURT	HEY	20.10.06	06.02.07	2007/11684
37	ANKARA	KEÇİÖREN	KANUNİ,BADEMLİK	HEY	03.06.98	25.02.99	99/12498
38	ANKARA	KEÇİÖREN	KANUNİ,BADEMLİK	HEY	03.07.18	24.06.19	2019/1177
39	ANKARA	KIZILCAHAMAM	KOCALAR	HEY	06.09.19	07.01.20	2020/2017
40	ANKARA	KIZILCAHAMAM	OĞLAĞCI	HEY		04.10.66	6/7132
41	ANKARA	KIZILCAHAMAM	HIDIRLAR	HEY	24.05.19	18.09.19	2019/1576
42	ANKARA	MAMAK	RAPLAR KARŞISI DOSTLAR	HEY	7.02.2019	26.06.19	2019/1231
43	ANKARA	MAMAK	BAYINDIR	HEY		29.06.66	6/6687
44	ANKARA	MAMAK	BAYINDIR	HEY		10.08.63	6/2055
45	ANKARA	MAMAK	CENGİZHAN	HEY	30.10.2014	15.12.2014	2014/7081
46	ANKARA	MAMAK	ÇORAKLIK	HEY	7.04.1981	12.03.1982	8/4425
47	ANKARA	MAMAK	HÜSEYİNGAZİ,ALTIĞAÇ	HEY	1.02.2019	26.06.19	2019/1231
48	ANKARA	MAMAK	MUTLU	HEY	06.02.85	01.09.86	86/10984
49	ANKARA	MAMAK	MUTLU	HEY	07.07.80	27.11.80	80/2030
50	ANKARA	MAMAK	MUTLU	HEY	04.05.81	19.08.81	8/3483
51	ANKARA	MAMAK	ŞAHAPGÜRLER	HEY	1.02.2019	26.06.19	2019/1231
52	ANKARA	MAMAK	ŞİRİNTEPE	HEY	25.06.1980	13.10.1980	80/1744
53	ANKARA	MAMAK	ŞİRİNTEPE	HEY	08.06.95	12.03.97	97/9416
54	ANKARA	MAMAK	TEPECİK	HEY	23.12.2019	15.05.20	2020/2545
55	ANKARA	NALLIHAN	ENERJİ	HEY	10.01.11	25.04.11	2011/1780
56	ANKARA	NALLIHAN	ENERJİ	HEY	26.10.09	15.04.10	2010/350
57	ANKARA	NALLIHAN	MEYİLİLEFE	HEY		14.02.67	6/7770
58	ANKARA	NALLIHAN	SARIYAR	HEY	20.03.95	12.03.97	97/9416
59	ANKARA	NALLIHAN	SOĞUKKUYU	HEY	20.10.92	20.12.93	93/5204
60	ANKARA	NALLIHAN	ULUKÖY	HEY		10.01.69	6/11212
61	ANKARA	NALLIHAN	YAZI	HEY	02.02.95	28.05.96	96/8240
62	ANKARA	NALLIHAN	HIDIRLAR	HEY	07.07.20	29.10.2020	2020/3140
63	ANKARA	PURSAKLAR		HEY	11.03.63	03.09.63	6/2164
64	ANKARA	PURSAKLAR (ÇUBUK)	SİRKELİ	HEY	25.03.96	30.06.98	98/11394
65	ANKARA	ŞEREFLİKOÇHIŞAR	BOĞAZIÇI	HEY	30.10.19	07.01.20	2020/2021
66	ANKARA	ŞEREFLİKOÇHIŞAR	KURUTLUTEPE	HEY	30.10.19	07.01.20	2020/2021
67	ANKARA	ŞEREFLİKOÇHIŞAR	ŞİHKUYUSU	HEY	30.10.19	07.01.20	2020/2021
68	ANKARA	ŞEREFLİKOÇHIŞAR	ÇALÖREN	HEY	30.10.19	07.01.20	2020/2021
69	ANKARA	YENİMAHALLE	YUVAKÖY	HEY	11.02.10	22.08.11	2011/2175

### 2.2.1.2 Heyelan Tehlike ve Risk Analizi

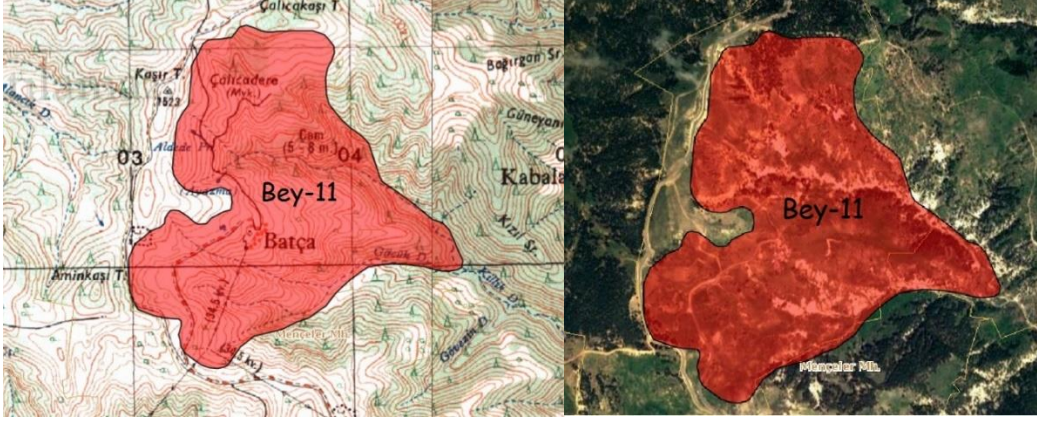
Heyelan duyarlılık haritasının hazırlanması işine Mülga Afet İşleri Genel Müdürlüğü ve Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı arşiv kayıtlarında yer alan mavi dosyaların incelenmesiyle başlanılmıştır. 25 İlçeye ait tüm kayıtlar tek tek incelenmiş, Afete Maruz Bölge Kararı alınmış yerler ile birlikte kontrol altında tutulan, muhtemel heyelanlı alanlar belirlenmiştir.

MTA tarafından hazırlanan heyelan envanteri altlık olarak kullanılarak tüm alanlar yerinde incelenerek 442 adet heyelanlı saha envanter olarak tespit edilmiştir.

Tablo 2.7. Ankara Heyelan Envanterinin İlçelere Göre Dağılımı



Yapılan heyelan duyarlılık analizi çalışmasında ve saha gözlemlerinde gelişen heyelan olaylarının 6 ilçede (Kızılcahamam, Nallıhan, Kalecik, Çubuk, Elmadağ ve Beypazarı) yoğunluk gösterdiği tespit edilmiştir. Heyelan olaylarının büyük oranda yerleşim birimleri dışında geliştiği ve bunların %80-90 oranında eski (fossil) heyelan kütleleri olduğu belirlenmiştir. Aktif heyelanların; daha çok ultrabaziklerin ve Pliyosen yaşlı Gölbaşı Formasyonunun yer aldığı, tektonizmanın etkili olduğu Kalecik-Elmadağ bölgesi ile volkanotortul serilerin egemen olduğu Kızılcahamam ve Çubuk yörelerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir.

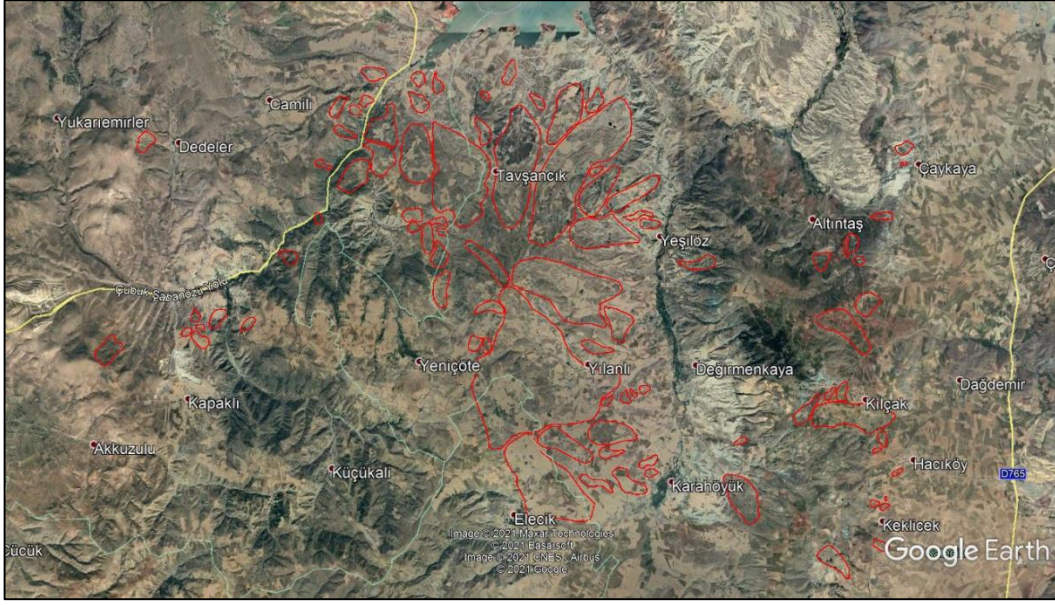


Şekil 2.11. Beypazarı İlçesindeki Bir Heyelan Envanteri ve Uydu Görüntüsü



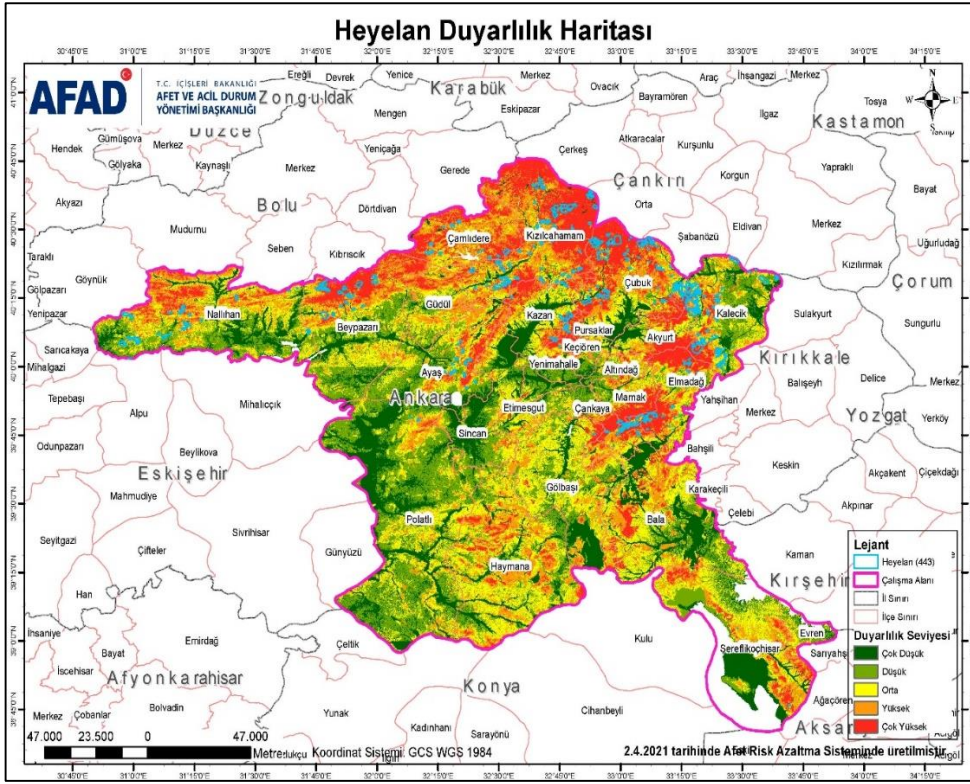
Resim 2.1. Beypazarı Batça Mahallesi

Heyelanların jeolojik olarak dağılımı incelendiğinde; Triyas yaşlı metamorfik birimlerin ayrışma zonları ile ultrabazik kökenli Ofiyolitik kayaların ayrışma zonları ve Pliyokuvaterner yaşlı yamaç molozu, onu takiben Miyosen yaşlı volkanik birimler ve Pliyosen yaşlı kumtaşlarının ayrışmış zonlarıdır. Bu alanlarda topoğrafik eğim %10-20 aralığında olup, gelişen hareket büyük oranda rotasyoneldir. Hareketin devamı malzemenin su içeriğine bağlı olarak alma şeklinde devamlılık göstermiştir.



Şekil 2.12. Kalecik İlçe Sınırlarındaki Belirlediğimiz Bazı Heyelan Poligonları

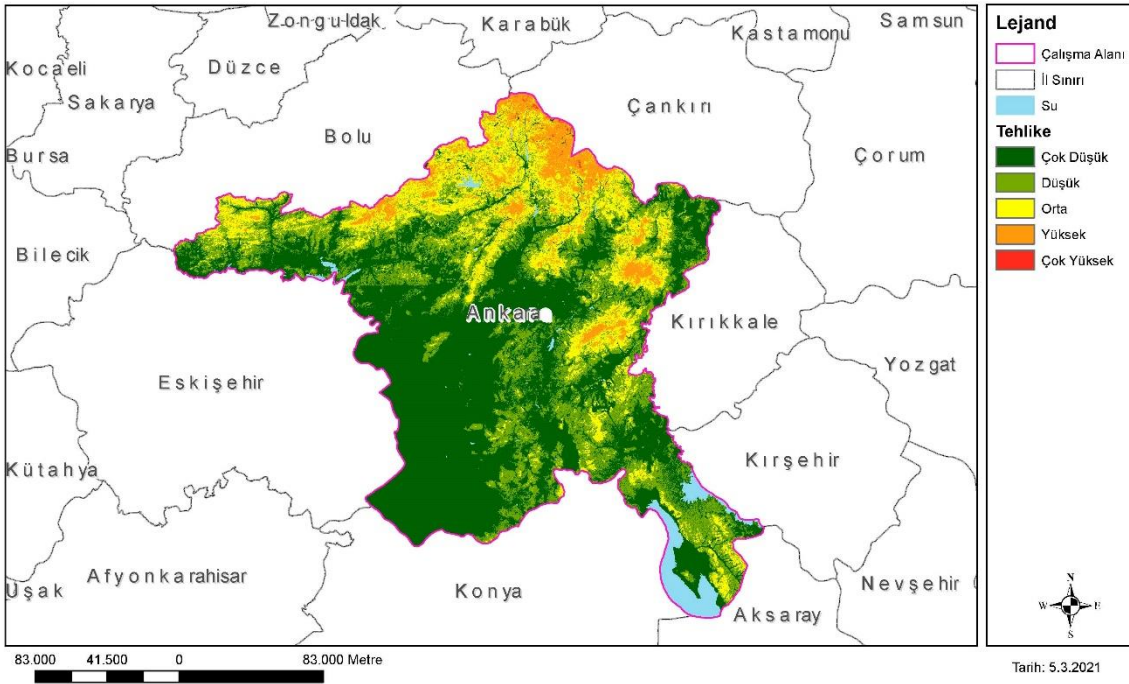
Duyarlılık analizi için sıkça kullanılan bir yöntem olan Frekans Oranı Metodu (FrequencyRatio, FR) kullanılmıştır. 1/25.000 ölçekle üretilen heyelan duyarlılık haritasında; Sayısal yükseklik modeli, litoloji, eğim, bakı, yamaç eğriselliği ve arazi örtüsü parametreleri kullanılmıştır.



Şekil 2.13. Ankara Heyelan Duyarlılık Haritası (www.arsada.afad.gov.tr)



Şekil 2.14. Deprem Faktörlü (100 Yıl Periyotlu) Heyelan Tehlike Analizi  
([www.arasda.afad.gov.tr](http://www.arasda.afad.gov.tr))



Şekil 2.15. Yağış Faktörlü (25 Yıl Periyotlu 100 mm Yağış) Heyelan Tehlike Analizi  
([www.arasda.afad.gov.tr](http://www.arasda.afad.gov.tr))

## 2.2.2 Kaya Düşmesi

Kaya düşmesi, fiziksel ve kimyasal etkilerle bozulmuş veya parçalanmış, değişik boy ve çeşitteki kaya ve zemin parçalarının, kendiliğinden ya da depremler, aşırı yağışlar gibi harici etkilerle meyil aşağı hızlı hareket etmesi olayı olarak tanımlanmaktadır.

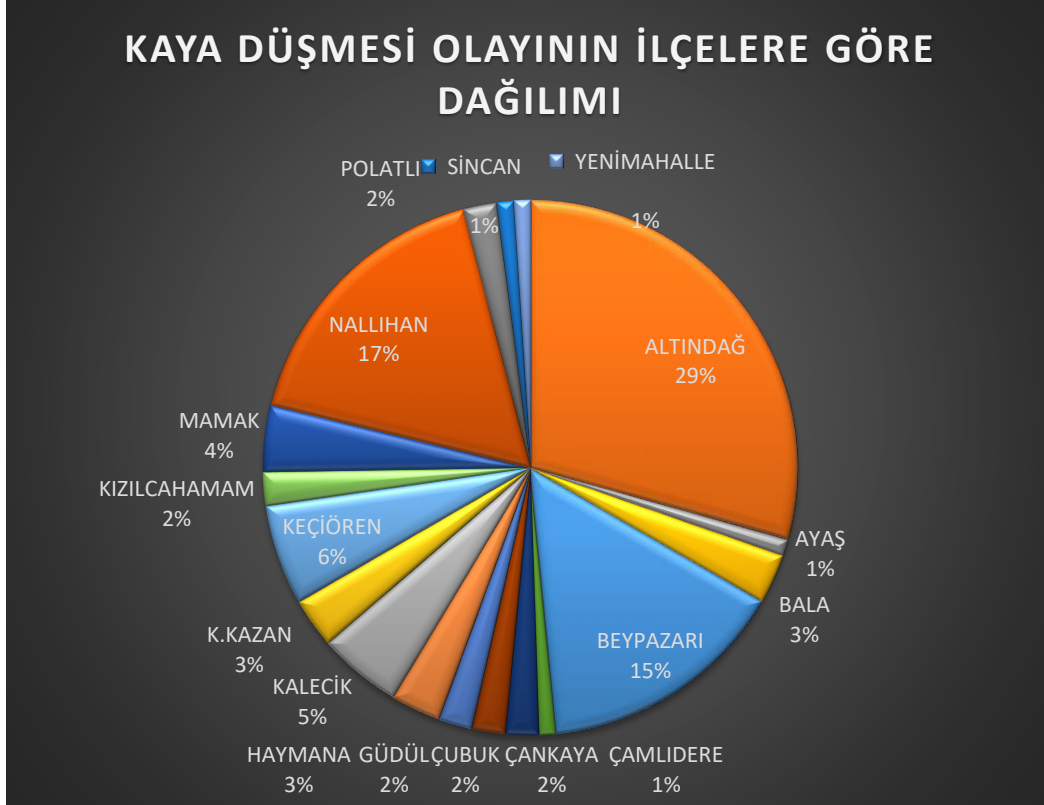
### 2.2.2.1 Geçmiş Kaya Düşmesi Olayları ve Etkileri

İlimize ait arşiv kayıtları ve potansiyel kaynak alanlar incelendiğinde, kaya düşmesi olayları genelde Altındağ ve Kızılcahamam İlçelerinde; Andezitlerin soğuma çatlakları boyunca gelişen sütunsal bloklarda ve masif görünümlü bloklarda devrilme ve yuvarlanma şeklinde gerçekleştiği görülmüştür.

Beypazarı ve Nallıhan İlçelerinde özellikle kireçtaşlarının hakim olduğu yüksek eğimlerde altta yer alan kilttaşlarının bozunmasına bağlı olarak kireç taşı bloklarının askıda kalmasına ve zaman içerisinde altlarının boşalmasına bağlı olarak yamaç aşağı yuvarlanmaları şeklinde gerçekleştiği görülmüştür.

Arşiv çalışmaları değerlendirildiğinde kaya düşmesi olayının en sık görüldüğü yerin Altındağ İlçesi olduğu belirlenmiştir. Ancak, Altındağ İlçesinde kaya düşmesi olaylarının meydana geldiği alanların analiz çalışmaları için kaynak alan oluşturacak gerekli büyüklükte olmadığı kaya düşmesi olaylarının terk edilen taş ocakları içerisine yapılan gecekondu tarzındaki konutları etkileyen kaya düşmesi olayları olduğu için potansiyel kaynak alan belirleme çalışmalarında dikkate alınmamıştır.

Tablo 2.8. Kaya Düşmesi Olayının İlçelere Göre Dağılımı





Resim 2.2. Düşen bir kaya bloğu

Tablo 2.9. Kaya Düşmesi Olayı Nedeniyle Afete Maruz Bölge İlan Edilen Yerler

NO	İL	İLÇE	MAHALLE	AFET TÜRÜ	RAPOR TARİHİ	AMB/CBK TARİHİ	AMB/CBK SAYISI
1	ANKARA	ALTINDAĞ	75.SOKAK	KD	07.05.02	27.12.02	2002/5104
2	ANKARA	ALTINDAĞ	ATIFBEY	KD	9.09.2019	07.01.20	2020/2021
3	ANKARA	ALTINDAĞ	BARAJ	KD	12.01.94	22.06.95	95/7010
4	ANKARA	ALTINDAĞ	ÇALIŞKANLAR	KD	17.09.19	20.02.20	2020/2128
5	ANKARA	ALTINDAĞ	DOĞANTEPE	KD	17.09.19	07.01.20	2020/2021
6	ANKARA	ALTINDAĞ	FERMANLAR	KD	9.09.2019	07.01.20	2020/2021
7	ANKARA	ALTINDAĞ	KALEDİBİ,SİĞİNAKLAR	KD		12.01.70	7/62
8	ANKARA	ALTINDAĞ	ORHANGAZİ	KD	16.09.2019	07.01.20	2020/2021
9	ANKARA	ALTINDAĞ	ÖNCÜLER	KD	16.09.2019	07.01.20	2020/2021
10	ANKARA	ALTINDAĞ	TAŞOCAĞI MEVK.	KD	25.03.91	17.09.92	92/3525
11	ANKARA	ALTINDAĞ	YILMAZLAR	KD	13.11.84	01.09.86	86/10984
12	ANKARA	ALTINDAĞ	YİĞİTLER	KD	16.09.19	07.01.20	2020/2021
13	ANKARA	BALA	KARAALİ	KD	05.05.94	30.06.98	98/11394
14	ANKARA	BEYPAZARI	NUHHOCA	KD	14.01.19	26.06.19	2019/1229 CBK
15	ANKARA	BEYPAZARI	DUDAŞ	KD	10.08.20	4.11.2020	2020/3168 CBK
16	ANKARA	BEYPAZARI	İSTİKLAL	KD	10.08.20	4.11.2020	2020/3168 CBK
17	ANKARA	ÇANKAYA	50.YIL	KD	06.11.84	01.09.86	86/10984
18	ANKARA	ÇUBUK	ÇİT	KD	1.08.2019	24.12.19	2019/1867
19	ANKARA	ETİMESGUT	ŞEHİTALİ	KD		8.08.2012	2012/3619
20	ANKARA	GÜDÜL	KIRKKAÇAK	KD	07.09.00	19.03.00	2001/2196
21	ANKARA	HAYMANA	YENİCE	KD	19.06.97	02.06.98	98/11456
22	ANKARA	KAHRAMANKAZAN	ÇALTA MAH.	KD	12.11.2020	24.02.21	2021/3865
23	ANKARA	KAHRAMANKAZAN	ÖRENCİK	KD	12.11.2020	24.02.21	2021/3865
24	ANKARA	KALECİK	ŞEYHMAHMUT	KD	7.03.2019	24.12.2019	2019/1866
25	ANKARA	KEÇİÖREN	ÇİÇEKLİ	KD	08.11.84	01.09.86	86/10984
26	ANKARA	KEÇİÖREN	PAPAZDERESİ	KD	18.06.94	22.06.95	95/7010
27	ANKARA	KEÇİÖREN	YEŞİLTEPE	KD		11.09.85	85/9850
28	ANKARA	KIZILCAHAMAM	MAHKEMAĞACIN	KD	11.01.2019	26.06.19	2019/1231
29	ANKARA	MAMAK	HARMAN	KD	1.02.2019	26.06.19	2019/1231
30	ANKARA	MAMAK	MİSKET	KD	13.02.2019	26.06.19	2019/1231
31	ANKARA	NALLIHAN	NASUHPAŞA	KD	02.02.18	30.04.18	2018/11729
32	ANKARA	NALLIHAN	ÖMERŞEYHLER	KD	12.05.11	16.12.11	2011/2598
33	ANKARA	NALLIHAN	Y.BAĞDERE	KD		29.01.69	6/11305



### 2.2.2.2 Kaya Düşmesi Tehlike ve Risk Analizi

Kaya düşmesi tehlikelerinin belirlenmesi ve haritalanması çalışmalarında sırasıyla, arşiv çalışmaları, saha çalışmaları, sayısal envanter haritasının oluşturulması ve kaya düşmesi duyarlılık analizi çalışmaları yapılmıştır.

Arşiv çalışmalarında envanterimizde bulunan kaya düşmesi olayları irdelenmiş mevcut kaya düşmesi kaynak alanları ile 43 derece üzerinde eğime sahip potansiyel kaynak alanları belirlenerek arazide bunların yeniden aktiviteleri değerlendirilmiştir.

Nallıhan İlçesi, Nasuhpaşa ve Davutoğlan Mahallesi, Beypazarı İlçesi, Dudaş Mahallesi, Kızılcahamam İlçesi, Kuşçuören Mahallesi yakınlarında, Güdül İlçesi, Yeşilöz ve Adaören Mahallesi, Çubuk İlçesi, Çit Mahallesi, KahramanKazan İlçesi, Çalta Mahallesi ile Altındağ İlçesi, Orhangazi Mahallesinde düşmüş kaya bloklarının yer aldığı alanlar kaynak alan olarak belirlenmiştir.



Şekil 2.16. Nallıhan-Davutoğlan Mahallesi Potansiyel Kaynak Alanı

### 2.2.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

Kırıkkale Fay Zonu üzerinde gerçekleşecek büyük bir depremde ikincil olarak heyelan ve kaya düşmesi afetleri meydana gelebilecektir. Heyelan ve kaya düşmesi olaylarının gerçekleşebileceği alanlar büyük oranda, İl Müdürlüğümüzce hazırlanan Afet Tehlike Haritasında sınırları belirtilmiş olan heyelanlı sahalar ile kaya düşmesine neden olabilecek kaynak alanlar olarak değerlendirilmiştir.

Afet tehlike haritalarında, eski heyelan kütlelerinin dışında, jeolojik, topoğrafik ve iklimsel koşullar sebebi ile meydana gelen aktif heyelanlar yer almaktadır. Söz konusu tehlike haritaları dikkate alındığında en kötü senaryo olarak, Magnitudü 7 ve 7 den büyük bir deprem

anında, eski heyelan kütlelerinin yeniden aktivite kazanmasına, aktif durumdaki heyelanların ise daha geniş alanlarda etkili olmasına ve kaynak alan olarak tanımlanan sahalarda yamaç yenilmelerine bağlı kütleli olarak ya da askı halindeki kaya blokların tekil olarak yamaç aşağı hareket etmelerine neden olacağı düşünülmektedir. Bunun sonucunda önemli ölçüde can ve mal kayıplarının yaşanabileceği ve ulaşımı sağlayan karayolu güzergahlarında aksamaların yaşanabileceği, dolayısıyla ekonomik ve sosyal kayıplara neden olabileceği öngörülmektedir.

## 2.3 Taşkın/Sel/Su Baskını Tehlikesi ve Risk Değerlendirmesi

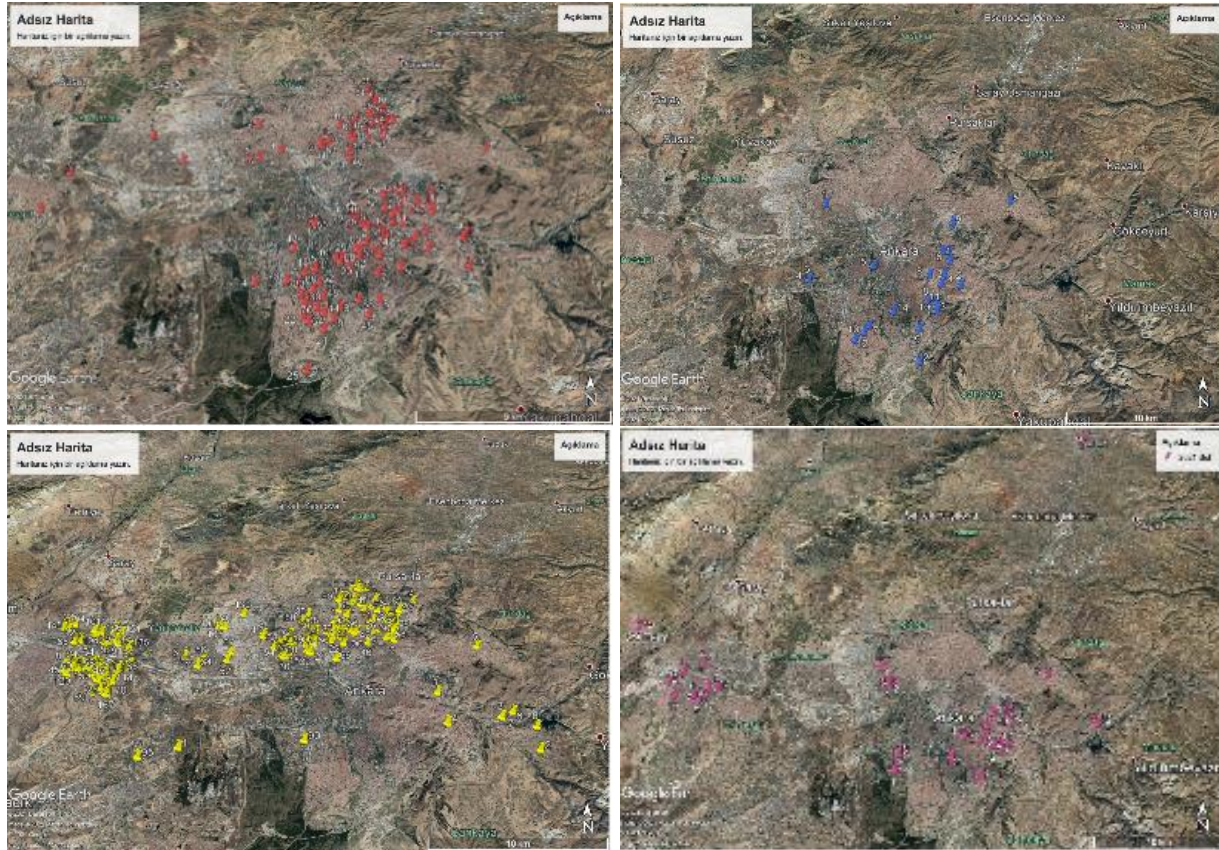
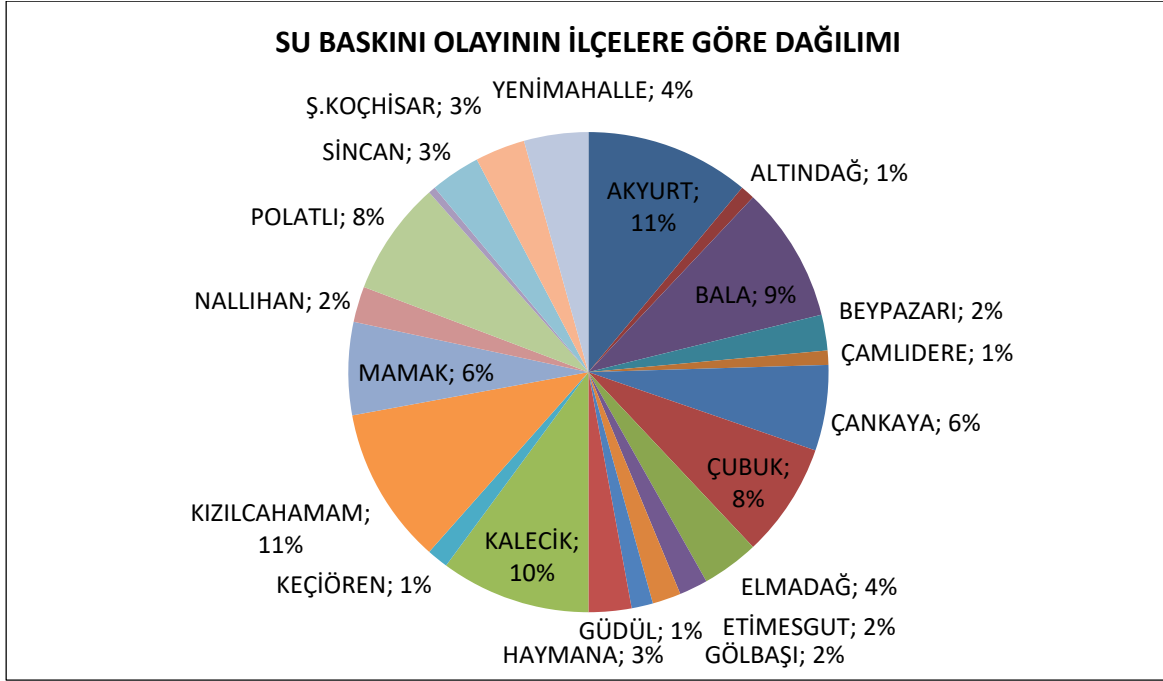
### 2.3.1 Geçmiş Taşkın/Sel/Su Baskınları ve Etki Alanları

İlimizde bu güne kadar bir çok su baskını olayı meydana gelmiştir ve bu su baskınları neticesinde can ve mal kayıpları yaşanmıştır. Şu ana kadar meydana gelen ve bundan sonra meydana gelebilecek taşkınların tespiti ve alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amacı ile, 2016 yılında DSİ 5. Bölge Müdürlüğü tarafından Ankara İli Taşkın Tehlike Alanları Planlama Raporu, 2018 yılında Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Ankara İl merkezinde içinde olduğu Sakarya Havzası Taşkın Yönetim Planı hazırlanmıştır. Bu planlarda ağırlıklı olarak yerleşim birimlerinden geçen dere yatakları ve bu yataklarının taşması sonucu meydana gelebilecek su baskınları ve bunlara karşın alınacak önlemler irdelenmiştir. Ancak Ankara merkezinde son yıllarda meydana gelen su baskınları daha çok, yanlış alt yapı uygulamaları (kanalizasyon sisteminin geri tepmesi vb.), yoğun yapılaşmadan kaynaklı yüzey sellenmesi (sağnak yağışlarda suyun toprak içine direne olamayarak akışa geçmesi vb.) gibi nedenlerden meydana geldiği görülmüştür.

Tablo 2.10. Ankara'da Su Baskını Sonucunda Düzenlenen Jeolojik Etüt Raporları ve Alınan Afete Maruz Bölge Kararları

NO	İL	İLÇE	MAHALLE	AFET TÜRÜ	RAPOR TARİHİ	AMB/CBK TARİHİ	AMB/CBK SAYISI
1	ANKARA	ALTINDAĞ	SOLFASOL	SB		17.07.62	6/748
2	ANKARA	BALA	BEYNAM	SB		28.08.64	6/3544
3	ANKARA	ÇUBUK	ÇATKÖY	SB		24.09.68	6/10714
4	ANKARA	ELMADAĞ	ODABAŞI	SB		04.10.66	6/7132
5	ANKARA	GÜDÜL	BOYALI	SB		02.09.67	6/8797
6	ANKARA	KALECİK	ARKBÜRK	SB		24.09.68	6/10714
7	ANKARA	KALECİK	KUYUCAK	SB	20.12.2018	26.06.19	2019/1231
8	ANKARA	KALECİK	YILANLI	SB		29.12.81	8/4118
9	ANKARA	KIZILCAHAMAM	CİGİRLER	SB		24.09.68	6/10714
10	ANKARA	KIZILCAHAMAM	CİGİRLER	SB		29.01.69	6/11305
11	ANKARA	KIZILCAHAMAM	KUŞÇUÖREN	SB	18.10.2018	26.06.19	2019/1231
12	ANKARA	POLATLI	GÜREŞ	SB	1.09.2014	19.08.2015	2015/8080
13	ANKARA	SİNCAN	ANAYURT	SB		08.05.63	6/1732
14	ANKARA	SİNCAN	ANAYURT	SB		04.01.67	6/7510
15	ANKARA	SİNCAN	BUCUK (Yenikent)	SB		17.07.62	6/748
16	ANKARA	SİNCAN	SARAYCIK	SB		27.03.65	6/4534
17	ANKARA	ŞEREFLİKOÇHISAR	MİSTAFACIK	SB	30.10.19	07.01.20	2020/2021

Tablo 2.11. Su Baskını Olayının İlçelere Göre Dağılımı

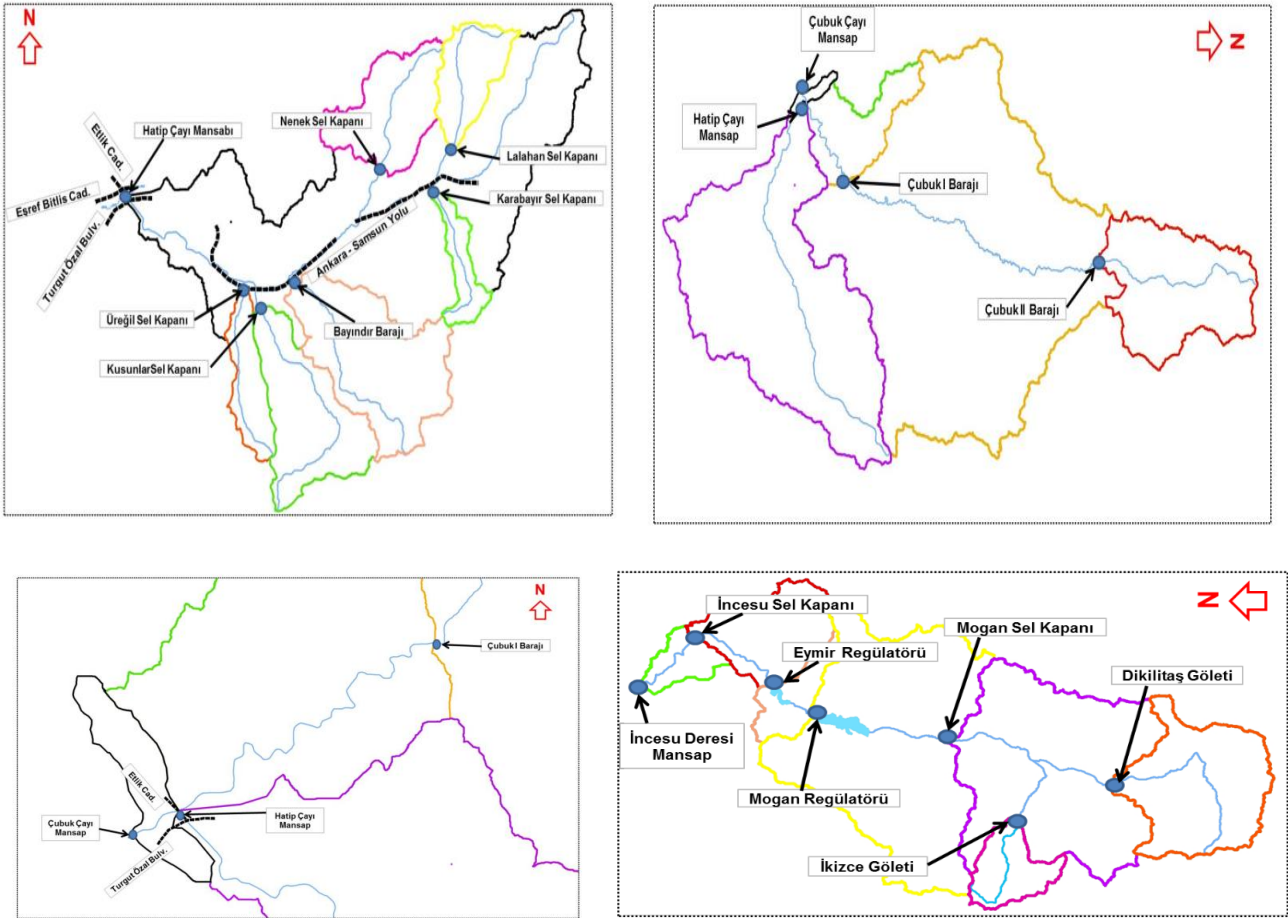


Şekil 2.17. 2018-2020 Yılları Arasında Kent İçi Su Baskını Yaşanan Yerler (Ek-2).

### 2.3.2 Taşkın/Sel Su Baskını Tehlike ve Risk Analizi

Tablo 2.12. Ankara Şehir Merkezinde Bulunan Dereler/Çaylar ve Yinelenmeli Taşkın Debileri (DSİ 5. Bölge Müd. Ankara İli Taşkın Tehlike Alanları Planlama Raporu, 2016)

Dere/Çay Havzası	Yinelenmeli Taşkın Debileri					
	T (Yıl)	QT (m3/sn)	T (Yıl)	QT (m3/sn)	T (Yıl)	QT (m3/sn)
Hatip Çayı Havzası	50	106,94	100	154,70	500	275,46
Çubuk Çayı Havzası	50	201,09	100	245,93	500	345,65
İncesu Deresi Havzası	50	77,64	100	94,50	500	129,05
Dikmen Deresi Havzası	50	33,69	100	39,43	500	52,04
Söğütözü Deresi Havzası	50	49,64	100	59,60	500	80,18
Macun Deresi Havzası	50	81,26	100	101,29	500	140,78
Uğ Deresi Havzası	50	98,17	100	119,24	500	164,17
Ankara Çayı Havzası	50	221,64	100	267,78	500	396,50



Şekil 2.18. Dereler Üzerinde Bulunan Sel Kontrol Tesislerinin Krokisi (DSİ 5. Bölge Müd. Ankara İli Taşkın Tehlike Alanları Planlama Raporu, 2016).

Devlet Su İşleri Ankara 5. Bölge Müdürlüğü tarafından 2016 yılında gerçekleştirilen “Ankara İli Taşkın Tehlike Alanları Harita Yapımı ve Mühendislik Hizmetleri İşİ” kapsamında elde edilen Taşkın Tehlike Haritaları kullanılarak; 2018 yılında Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan “Sakarya Havzası Taşkın Yönetim Planının Hazırlanması İşİ” kapsamında Taşkın Risk Haritaları elde edilmiştir. Hidrolik modelleme sonuçlarına göre; Ankara il merkezinin büyük bir bölümü için, 500, 100 ve 50 yıl tekerrürlü taşkın olaylarında risk olduğu gözlemlenmiş, taşkın risk haritaları hesap yöntemine göre bulunan zarar değerleri ve etkilenen kişi sayısı aşağıda tablo şeklinde verilmiştir. Tabloda verilen değerler 2018 yılı Eylül ayı değerleri olup güncel değerleri bulmak için TÜİK’e ait **Parasal Değerleri Güncelleme Programı** kullanılarak 2021 Şubat ayı değerlerine güncellenmiştir.

Tablo 2.13. Ankara İl Merkezi Taşkın Risk Hesaplama Sonuçları

Taşkın Tekerrür Periyodu	Ekonomik Zarar (TL)					Etkilenen Nüfus (Kişi)
	Yapı	Yol	Araç	Toplam (Eylül 2018)	Toplam (Şubat 2021)	
Q <sub>50</sub>	727.475.362	42.421.425	109.581.420	879.478.207	<b>1.165.526.896</b>	148.083
Q <sub>100</sub>	834.229.756	47.601.398	121.801.040	1.003.632.194	<b>1.330.061.741</b>	164.596
Q <sub>500</sub>	1.041.680.726	57.523.970	176.229.520	1.275.434.216	<b>1.690.266.877</b>	238.148

Ankara İl Merkezi’nde yaşanacak 50 yıl tekerrürlü taşkın olayında 148.083 kişinin, 100 yıl tekerrürlü taşkın olayında 164.596 kişinin, benzer şekilde 500 yıl tekerrürlü taşkın olayında da yaklaşık 238.148 kişinin etkilenmesi beklenmektedir. Taşkından etkilenmesi muhtemel kişi sayıları; yerleşim yerleri ve taşkın tehlike alanı katmanları kullanılarak tespit edilmiştir.

Ankara İl Merkezi’nde; çok sayıda konut haricinde, büyük ticaret alanları (hal, iş hanı, ecza depoları, lojistik tesisler, vb.), demiryolu tesisleri (metro istasyonları, tren garları, vb.), eğitim kurumları (okulların yanı sıra, üniversite kampüsleri, yurtlar, vb.), finansal tesisler (bankalar, vb.), sanayi ve üretim tesisleri (fabrikalar, mobilya imalat atölyeleri, organize sanayi bölgeleri, vb.), alışveriş yerleri (elektronik marketler, giyim mağazaları, zincir marketler, vb.), dini tesisler, sağlık kurumları, yeme içme yerleri ve insanların bir arada bulunduğu yeşil alanlar da taşkın riski altında bulunmaktadır. Bu yüzden bu noktalarda, “Sosyal Sıcak Noktalar ve Risk” başlığı altında bahsedilen yöntem kullanılarak nihai risk değerleri yüzde elli artırılmıştır. Bu kadar tesisin, yerleşimin, ticaret alanının bir arada taşkın alanında kalma ihtimali ortaya çıktığı için, Ankara il merkezinde yaşanacak olası taşkınların meydana getireceği kayıpların ve etkilenecek insan sayısının çok yüksek seviyede olması beklenmektedir. Bu nedenle tabloda verilen değerler, diğer inceleme alanlarına kıyasla oldukça yüksektir.

50, 100 ve 500 yıl tekerrürlü taşkın olaylarının yaşanması durumunda toplam ekonomik zararın büyük bir kısmını yapıların gördüğü zarar oluşturmaktadır (%82). Yolların gördüğü zarar toplam zarar içinde %5’lik bir paya sahipken, araçların gördüğü zarar ise yaklaşık %13 civarındadır. Olası bir taşkın sırasında etkilenecek nüfusun çok fazla olması ve taşkın sularının yerleşimlerin yoğun olarak yer aldığı Ankara il merkezinin caddelerinden ilerleyecek olması dolayısıyla, araçlarda meydana gelebilecek hasarın da oldukça fazla olması beklenmektedir.

Muhtemel taşkın zararında ise tekerrür periyodundaki büyümeye göre yaklaşık %15~20 oranında artışlar beklenmektedir.

Tekerrür periyodu 500 yıl olan taşkın için çalışma alanında (Ankara İl Merkezi'nde) bulunan yapıların yaklaşık %24'ü taşkın riski altında bulunmaktadır. Yapılarda meydana gelecek ekonomik hasarın detaylı bir analizi aşağıda yer alan tabloda verilmiştir. Tablodan da görülebileceği üzere 500 yıl tekerrürlü bir taşkın yaşanması durumunda zararın çok büyük bir kısmını (yaklaşık %72) konutların gördüğü zarar oluşturmaktadır. Geriye kalan yaklaşık %28'lik pay ise sırasıyla ticaret alanları, yeme-içme tesisleri, finansal kurumlar, eğitim kurumları, sağlık kurumları, dini tesis ve diğer alanlardır (tarihi ve turistik tesisler, kültürel tesisler, yeşil alanlar vb.).

Tablo 2.14. Ankara İl Merkezinde Toplam Hasarın Dağılımı

Taşkın Tekerrür Periyodu	Yapı Cinsi	Ekonomik Zarar (TL) (Eylül 2018)	<b>Ekonomik Zarar (TL) (Şubat 2021)</b> (Tük verilerine göre)	Oran (%)
Q <sub>500</sub>	Yeme-İçme Yerleri	40.888.600,34	<b>54.187.543,32</b>	3,93
	Sağlık Kurumları	14.490.237,44	<b>19.203.160,84</b>	1,39
	Finansal Kurumlar	24.482.258,38	<b>32.445.068,44</b>	2,35
	Eğitim Kurumları	18.918.675,77	<b>25.071.940,70</b>	1,82
	Dini Tesisler	11.316.236,18	<b>14.996.821,44</b>	1,09
	Ticaret Alanları	116.386.686,85	<b>154.241.245,32</b>	11,17
	Konut	745.656.005,98	<b>988.179.267,37</b>	71,58
	Diğer	69.542.025,06	<b>92.160.442,38</b>	6,67

Ankara il merkezindeki tüm derelerin aynı anda taşması sonucunda etkilenebilecek yerleşimler için oluşturulan ekonomik zarar haritaları, etkilenen kişi sayısını gösterir haritalar ve taşkın risk haritaları oluşturulmuştur.

### 2.3.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

2016 yılında DSİ 5. Bölge Müdürlüğü tarafından hazırlanan Ankara İli Taşkın Taşkın Tehlike Alanları Planlama Raporu'nda Baraj ve sel kapanlarının yıkılma analizleri yapılmıştır. Bu kapsamda Bayındır ve Çubuk I barajlarının yıkılma analizi özeti aşağıda verilmiştir.

Bayındır Barajı ve Çubuk I Barajının yıkılma analizleri kapsamında iki senaryo modellenmiştir. Bu senaryolar;

1-Gelecek olan kadastrofal taşkın debisi sonucu suyun baraj üzerinden aşarak aşınma ile barajın yıkılmasına sebebiyet vermesi ve taşkın alanlarının belirlenmesi.

2-Güneşli gün durumunda herhangi bir taşkın sonucu değil baraj gövdesinin borulanma yoluyla yıkılması ve taşkın alanlarının haritası belirlenmesidir.

### Bayındır Barajının Yıkılması

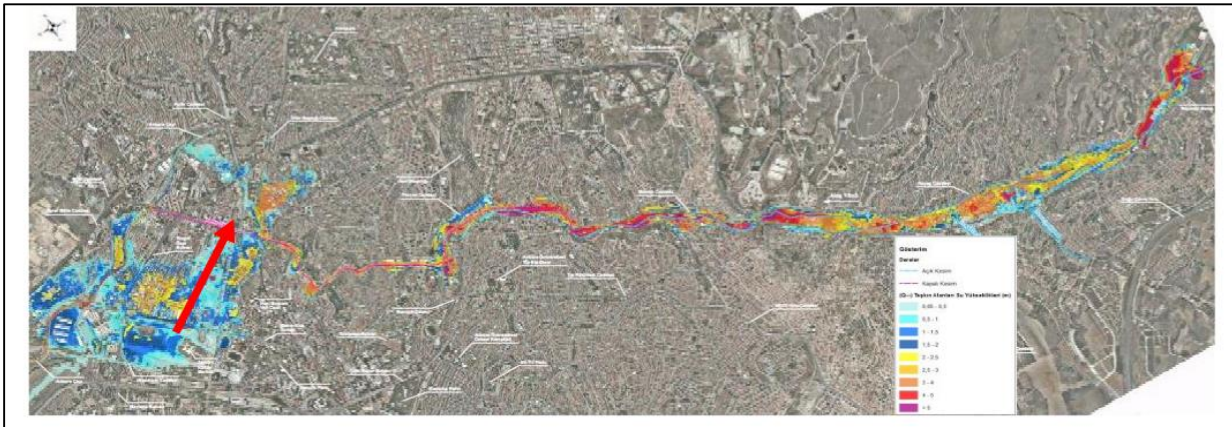
Bu rapor kapsamında Bayındır Barajı'nın yıkılması durumunda oluşabilecek taşkın dalgasının yayılımı ve taşkın alanları incelenmiş ve sonuçları sunulmuştur. Proje alanı membasi Bayındır Barajı'nın dolusavak çıkışı, proje alanı mansabı ise Hatip Çayı civarındadır.

Borulanma sonucu ortaya çıkan hidrografın pik debiye ulaştığı süre 0,30 saat ve pik debisi 2326,90 m<sup>3</sup>/s'dir. Kadastrofal taşkın durumunda yıkılma sonucu ortaya çıkan hidrografın pik debiye ulaştığı süre 5 saat ve pik debisi 4565,20 m<sup>3</sup>/s'dir.

Kadastrofal taşkın gelmesi ve aşma ile baraj yıkılması durumunda yayılım alanlarında su derinliği güzergah boyunca 0,5 – 5,0 m arasında iken mansapta 0,5 – 4,0 arasında değişmekte, lokal olarak 5,0 m ve üzerine çıkmaktadır. Borulanma durumunda yayılım alanlarında su derinliği güzergah boyunca 0,05 – 4,0 m arasında iken mansapta 0,05 – 3,0 arasında değişmekte, mansapta lokal olarak 5,0 m ve üzerine çıkmaktadır.

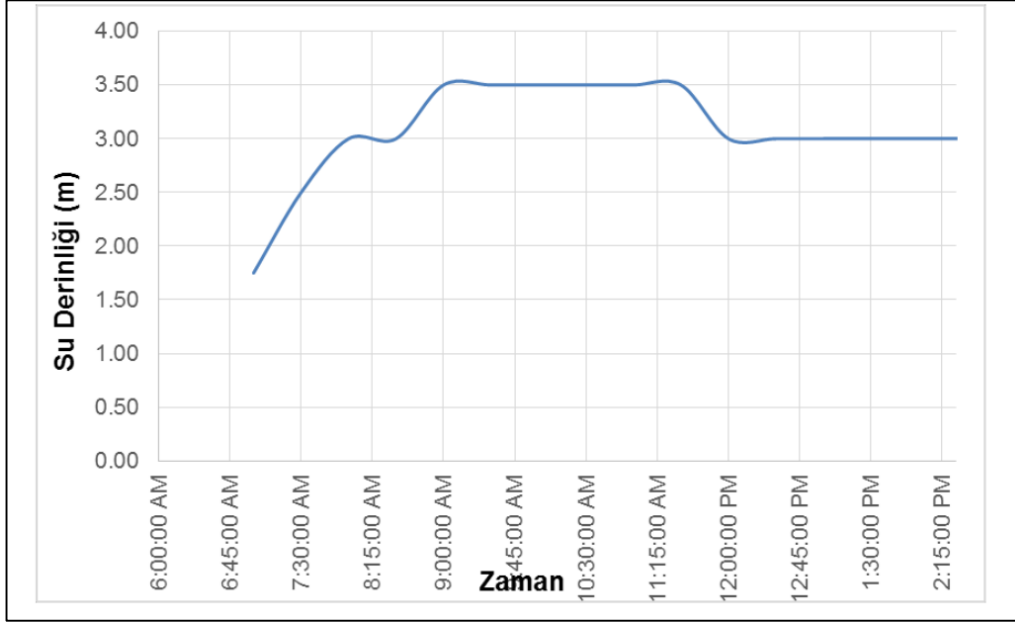
Membada taşkın alanını yaklaşık 200 – 500 m genişliğinde kesit genişliği oluşturmaktadır. Mansapta bu kesit 2 000 m mertebelerine genişlemektedir. Aşma ile baraj yıkılması durumu için mansap kesimde yer alan İrfan Baştuğ Caddesi civarında SOBEK modelinden alınan zamana bağlı derinlik hidrografı aşağıda gösterilmektedir. Aşma ile baraj yıkılması durumunda taşkın suyu yıkılmadan sonra yaklaşık 45 dakika sonra Hacı Bayram Cami civarına, 1 saat 15 dakika sonra Atatürk Kültür Merkezi civarına, 2 saat sonra Ankamall AVM civarına ulaşmaktadır. Borulanma ile baraj yıkılması durumunda taşkın suyu yıkılmadan sonra yaklaşık 1 saat 45 dakika sonra Hacı Bayram Cami civarına, 2 saat 45 dakika sonra Atatürk Kültür Merkezi civarına, 3 saat 15 dakika sonra Ankamall AVM civarına ulaşmaktadır.

Buna göre baraj çıkışında gerekli uyarı sistemleri kurulmalı ve yerleşimler için acil eylem planları hazırlanmalıdır. Aşma ile baraj yıkılması durumunda proje yeri hızları taşkın yayılım alanında 0,5 m/s ile 6,0 m/s arasındadır. Hatip Çayı içinde ortalama hız 6,0 m/s'dir. Borulanma ile baraj yıkılması durumunda proje yeri hızları taşkın yayılım alanında 0,5 m/s ile 4,0 m/s arasındadır. Dere içinde ortalama hız 4,7 m/s'dir. Bayındır Barajı borulanma ile yıkılması durumunda taşkın suları 253,7 ha sahayı, aşma ile yıkılması durumunda taşkın suları 401,8 ha sahayı sular altında bırakmaktadır.



Şekil 2.19. Bayındır Barajı Aşma ile Yıkılması Durumunda Taşkın Alanı Haritası (DSİ 5. Bölge Müd. Ankara İli Taşkın Tehlike Alanları Planlama Raporu, 2016)

Tablo 2.15. Aşma Durumunda İrfan Baştuğ Caddesi Civarı Derinlik Hidrografi



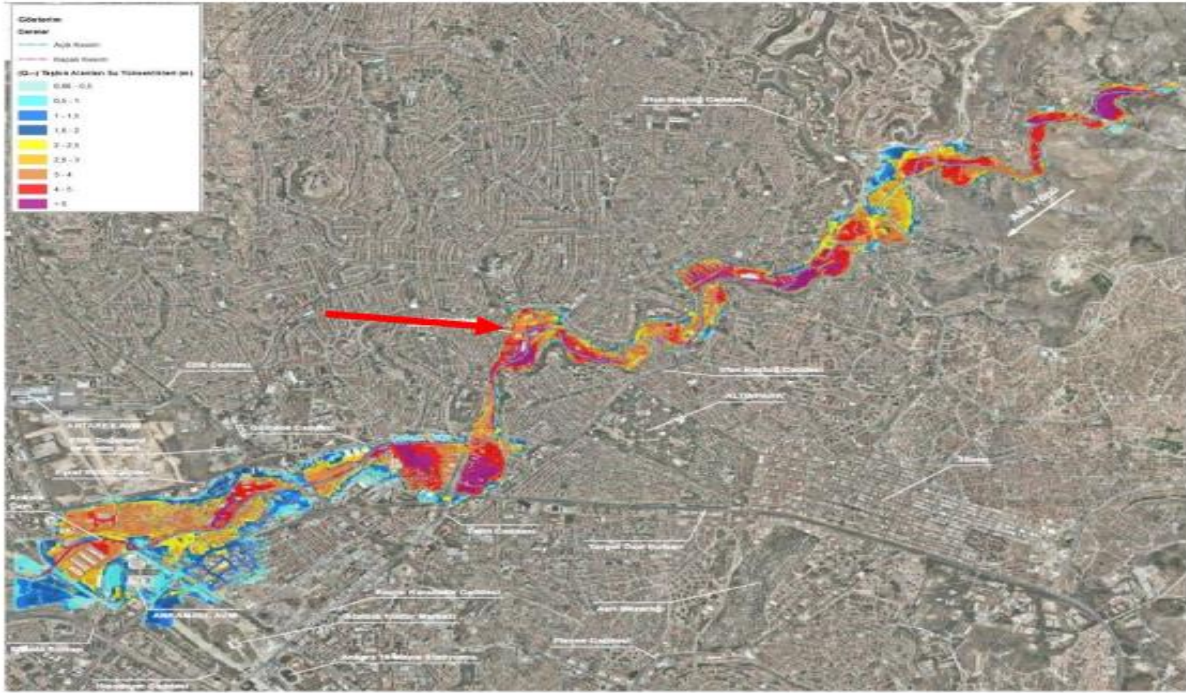
### Çubuk I Barajının Yıkılması

Çubuk Çayı havzasında en mansapta bulunan son depolama tesisi Çubuk 1 Barajıdır. Çubuk Barajı Q KAD pik debisi 908,15 m<sup>3</sup>/s'dir.

Borulanma sonucu ortaya çıkan hidrografın pik debiye ulaştığı süre 0,30 saat ve pik debisi 1131,40 m<sup>3</sup>/s'dir. Kadastrofal taşkın durumunda yıkılma sonucu ortaya çıkan hidrografın pik debiye ulaştığı süre 13,30 saat ve pik debisi 3246,30 m<sup>3</sup>/s'dir. Bu ani şok dalgaları mansapta büyük tehlikelere yol açabilecektir. Baraj yıkılması sonucunda sağ ve sol sahildeki yerleşim yerleri ve yollar su altında kalmaktadır. Borulanma durumunda yayılım alanlarında su derinliği güzergah boyunca 0,05 – 4,0 m arasında değişmekte, lokal olarak 5 m'ye çıktığı görülmektedir. Aşma ile baraj yıkılması durumunda yayılım alanlarında su derinliği güzergah boyunca 1,0 – 5,0 m arasında değişmekte, yer yer 5,0 m üzerine çıktığı görülmektedir.

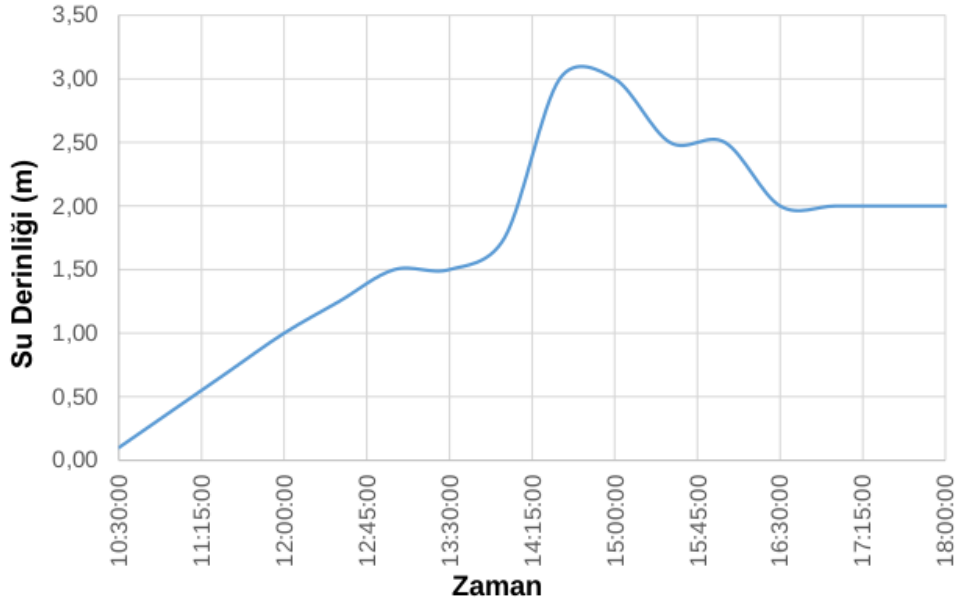
Taşkın suları güzergah boyunca yaklaşık 100 – 1200 m genişliğinde kesit genişliği oluşturmaktadır. Fatih Caddesi civarında SOBEK modelinden alınan zamana bağlı derinlik hidrografi aşma ile baraj yıkılması durumu için aşağıda gösterilmektedir. Borulanma ile baraj yıkılması durumunda taşkın suyu yaklaşık 1,5 saat sonra Fatih Caddesi civarına, 2 saat sonra Etlik Caddesi civarına ulaşmaktadır. Aşma ile baraj yıkılması durumunda taşkın suyu taşkın suyu yaklaşık 30 dakika sonra Fatih Caddesi civarına, 1 saat sonra Etlik Caddesi civarına ulaşmaktadır. Buna göre yerleşim yerlerinde gerekli uyarı sistemleri kurulmalı ve yerleşimler için acil eylem planları hazırlanmalıdır. Borulanma ile baraj yıkılması durumunda proje yeri hızları taşkın yayılım alanında 0,5 m/s ile 1,0 m/s arasındadır. Hızların lokal olarak 3,0 m/s'ye çıktığı görülmektedir. Dere içinde ise ortalama hız 3,6 m/s'dir. Aşma ile baraj yıkılması durumunda proje yeri hızları taşkın yayılım alanında 0,5 m/s ile 1,0 m/s arasındadır. Dere içinde ise ortalama hız 3,4 m/s'dir. Çubuk I Barajı borulanma ile yıkılması durumunda taşkın suları 235,0 ha sahayı, aşma ile yıkılması durumunda taşkın suları 515,9 ha sahayı sular altında bırakmaktadır.





Şekil 2.20. Çubuk I Barajı Aşma İle Yıkılması Durumunda Taşkın Alanı Haritası (DSİ 5. Bölge Müd. Ankara İli Taşkın Tehlike Alanları Planlama Raporu, 2016)

Tablo 2.16. Fatih Caddesi Civarında Aşma Durumu Derinlik Hidrografı



## 2.4 Endüstriyel Tesisler ve Olası Kaza Tehlikesi ve Risk Değerlendirmesi

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

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 2.17.'de verilmektedir.

Tablo 2.17. Yanık ve Yaralanmaya İlişkin Termal Radyasyon Yoğunluğu

Termal Radyasyon Yoğunluğu (kW/m <sup>2</sup> )	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 2.18.'de verilmektedir.

Tablo 2.18. Patlama Basıncı ile Ölüm Oranları-Hasar Seviyeleri

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 eğrilmeler 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.

#### 2.4.1 İlin Edüstriyel Açıdan Durumu

Ankara'da Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi İşletmeleri (KOBİ'ler) sanayinin büyük çoğunluğunu oluşturmaktadır. İlimizde 10 ve daha fazla işçi çalıştıran iş yeri sayısı dikkate alındığında en fazla iş yeri olan sektör Metal Ürünleri Sanayi olup, bu sektördeki firmaların büyük çoğunluğu 25 ve daha fazla işçi çalıştırmaktadır. Makine ve Ekipmanları Sanayi ise ikinci sırada yer almaktadır. Savunma Sanayinin oluşturduğu talep sonucu makine ve metal sanayi İlimiz ekonomisinde önemli bir seviyeye ulaşmıştır. Bugün sanayi kuruluşlarının % 40'ı makine ve metal sanayi alanında üretim yapmaktadır.

Bunların yanı sıra 50'den fazla orta ölçekli firma ile teknoloji geliştirme ve organize sanayi bölgelerinde sayıları yüzlerle ifade edilen küçük tasarım ve imalat işletmeleri bu sektörde faaliyet göstermektedir. Bakanlıkların, birçok kamu ve özel sektör kuruluşunun bulunduğu Ankara'da, sanayinin gelişmesi devletin öncülük etmesiyle başlamış ve özel sektör yatırımları ile devam etmiştir. Son yıllarda mevcut sanayi bölgelerine ilave olarak Kahramankazan, Akyurt ve Çubuk ilçeleri önemli sanayi bölgeleri haline gelmiştir. Başta OSTİM ve İvedik Organize Sanayi Bölgeleri olmak üzere diğer Organize Sanayi Bölgeleri küçük ve orta ölçekli sanayi kuruluşlarını barındırmaları nedeniyle Ankara sanayisinde önemli bir yer tutmaktadır.

#### 2.4.1.1 BEKRA Kategorisinde Yer Alan Kuruluşlar

İlimizde Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik kapsamına giren **9 üst ve 12 alt seviyeli** kuruluş bulunmaktadır.

Üst seviyeli kuruluşların Yönetmelik kapsamında güvenlik raporu ve dâhili acil durum planlarını, alt seviyeli kuruluşların ise büyük kaza önleme politika belgesini hazırlama yükümlülükleri vardır. Dâhili acil durum planının yetmediği durumlarda ise İl Afet Müdahale Planı devreye girerek müdahale çalışmaları yerine getirilecektir.

İlimizde yer alan ve tehlikeli madde bulunduran, kullanan, depolayan 9 adet üst seviyeli kuruluş mevcut olup, bu kuruluşlar Tablo 2.19.'da verilmiştir.

Tablo 2.19. İlimizde Yer Alan Tehlikeli Madde Bulunduran, Kullanan, Depolayan Üst Seviye Kuruluşlar

TEHLİKELİ MADDE BULUNDURAN, KULLANAN, DEPOLAYAN ÜST SEVİYELİ KURULUŞLAR				
No	Kuruluş Adı	Adresi	Telefon No	BEKRA Kategorisi
1	AKIM-TEK ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM PETROL ÜRÜNLERİ PAZARLAMA NAKLİYAT SANAYİ VE TİC. A. Ş.	Bahçekapı Mahallesi, Çimento Fabrikası Yanı Küme Evler, No: 85 A, Etimesgut / Ankara 3122110575	0312 2110575	Üst Seviye
2	ANADOLU KARASAL LPG DEPOLAMA NAKLİYAT SANAYİ VE TİC. A. Ş.	Dağyaka mahallesi, 2010 cadde, no: 29, Kahramankazan / Ankara	0312 8154103	Üst Seviye
3	AYGAZ A.Ş. ANKARA DOLUM TESİSİ ŞUBESİ	Samsun Yolu 22. km Gökçeyurt Mah. karşısı PK:14	0312 5980330	Üst Seviye
4	HABAŞ SINAİ VE TIBBİ GAZLAR İSTİHSAL END. A.Ş. ANKARA ŞUBESİ	Saray Mahallesi Aksoy Caddesi No:72 Kahramankazan/Ankara	0312 8154450	Üst Seviye
5	HANWHA KALYON GÜNEŞ TEKNOLOJİLERİ ÜRETİM ANONİM ŞİRKETİ	Mustafa Kemal Mahallesi, Dumlupınar Bulvar, No: 266 A-64 Çankaya/Ankara	0312 4754444	Üst Seviye
6	İPRAGAZ A.Ş. ANKARA ŞUBESİ	İstanbul Yolu 28.Km. No:50 Sarayköyü Kahramankazan Ankara	0312 8154146	Üst Seviye
7	ORICA-NİTRO PATLAYICI MADDELERİ SAN. VE TİC. A.Ş.- LALAHAN ŞUBES	Karşıyaka Mah. Ekincik küme evler no: 12 Mamak / ANKARA	0312 8651963	Üst Seviye
8	GÜZEL ENERJİ AKARYAKIT A.Ş LPG DOLUM TESİSİ ANKARA ŞUBESİ	Saray Mahallesi, Atom Cadde, No: 8 Kahramankazan /Ankara	0312 8154331	Üst Seviye
9	TRAKYA POLATLI CAM SANAYİ A.Ş. ANKARA POLATLI ŞUBESİ	Çekirdeksiz Osb Mahallesi 212 cadde, no: 1 Polatlı / Ankara	0850 2062646	Üst Seviye

İlimizde yer alan ve tehlikeli madde bulunduran, kullanan, depolayan 12 adet alt seviyeli kuruluş mevcut olup, bu kuruluşlar Tablo 2.20.'de verilmiştir.

Tablo 2.20. İlimizde Yer Alan Tehlikeli Madde Bulunduran, Kullanan, Depolayan Alt Seviye Kuruluşlar

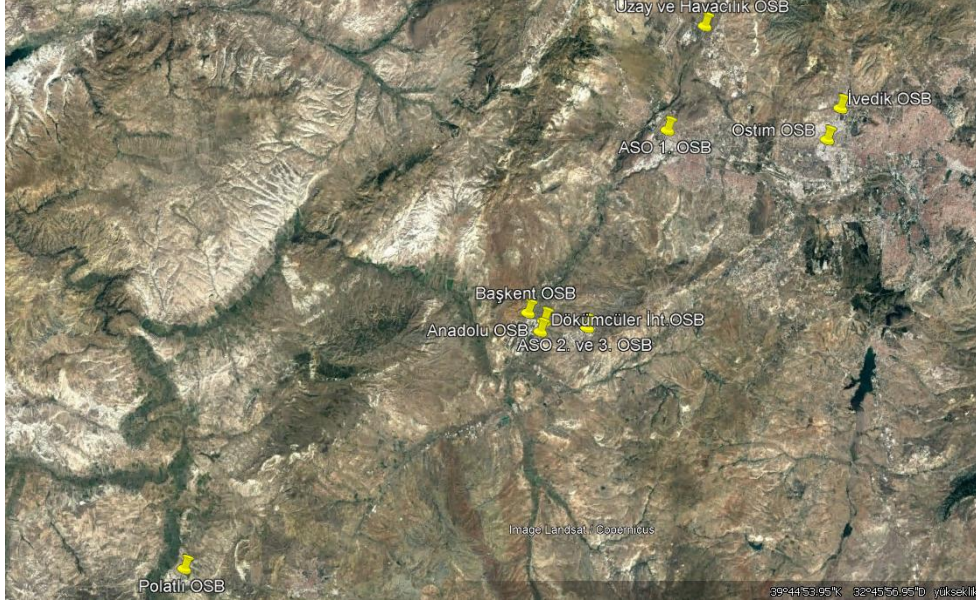
TEHLİKELİ MADDE BULUNDURAN, KULLANAN, DEPOLAYAN ALT SEVİYELİ KURULUŞLAR				
No	Kuruluş Adı	Adresi	Telefon No	BEKRA Kategorisi
1	AIR LIQUIDE GAZ SAN.VE TİC.A.Ş. POLATLI ANKARA ŞUBESİ	Polatlı Organize Sanayi Bölgesi 209.cad No:23	0312 6265150	Alt Seviye
2	HABAŞ SİNİİ VE TIBBİ GAZLAR İSTİHSAL END. A.Ş. POLATLI ANKARA ŞUBESİ	Polatlı Organize Sanayi Bölgesi 213. Cadde No:4 06900 Ankara	0312 6265201	Alt Seviye
3	İŞBİR SÜNGER SANAYİ A.Ş.	Saray Gümüşoluk Mahallesi, Gümüşoluk Küme Evler, No: 263 A Pursaklar / Ankara	0312 2808650	Alt Seviye
4	NARGAZ LPG DOLUM TEVZİİ İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET A.Ş. Kazan Tesisi	Ankara İli Kahramankazan İlçesi İstanbul Yolu 30. Km	0312 8154847	Alt Seviye
6	PANELSAN ÇATI CEPHE SİSTEMLERİ İNŞAAT SANAYİ VE TİC. A. Ş.	Çekirdeksiz osb mahallesi, 202 cadde no: 18 Polatlı/Ankara	0312 6265050	Alt Seviye
7	PETROL OFİSİ A.Ş. ANKARA ESENBOĞA HAVALİMANI AKARYAKIT (İHRAKİYE) DEPOLAMA VE DOLUM TESİSİ	Esenboğa Merkez Mahallesi, Esenboğa Havaalanı Küme Evler, No: 16 Çubuk/Ankara	0312 3980776	Alt Seviye
8	SAFAŞ SAF PLASTİK SAN.VE TİC.A.Ş.	Başkent Organize Sanayi Bölgesi İnönü Blv. No:3 Malıköy-Sincan/Ankara	0312 6401350	Alt Seviye
9	SAHA METAL SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞTİ	Dağyaka Mahallesi 1057 Cadde, No: 5 Kahramankazan/Ankara	0312 2673672	Alt Seviye
10	TUSAŞ-TÜRK HAVACILIKVE UZAY SANAYİ A NONİM ŞİRKETİ	Fethiye Havacılık Bulv. No: 17 Kahramankazan/Ankara	0312 8111800	Alt Seviye
11	TÜRK HENKEL KİMYA SAN. VE TİC. A.Ş. ANKARA ŞUBESİ	Hasanoğlan Bahçelievler Mahallesi, Oduncu Yolu Cadde, No: 14 /1 Elmadağ / Ankara	0312 8606000	Alt Seviye
12	YİĞİT AKÜ MALZ. NAK. TUR. İNŞ. SAN. VE TİC. A.Ş.	Ahi Evran Osb Mahallesi, Oğuz Cadde, No: 2 Sincan / Ankara	0312 2670280	Alt Seviye

#### 2.4.1.2 İlde Bulunan Organize Sanayi Bölgeleri

Geçmiş dönemlerde Ankara'nın çeşitli semtlerinde dağınık halde bulunan sanayi kuruluşları, zaman içerisinde Sanayi Bakanlığının da teşvik etmesiyle Sanayi Siteleri (SS) ve günümüzde ise Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) şeklinde yapılanmaktadır.

İlimizde; Ankara Sanayi Odası (ASO) 1. OSB, ASO 2. ve 3. OSB, Ostim OSB, Ankara İvedik OSB, Başkent OSB, Polatlı OSB, Ankara Anadolu OSB, Polatlı Ticaret Odası OSB ile Uzay ve Havacılık İhtisas OSB olmak üzere 9 adedi faal OSB mevcuttur.

Şereflikoçhisar OSB, Ankara Madeni Dökümcüler İhtisas OSB ve Elmadağ Mobilyacılar İhtisas OSB ise kuruluşunu tamamlama aşamalarında olup henüz faaliyete geçmemiştir.



Şekil 2.21. Organize Sanayi Bölgelerinin Uydu Görüntüsü

Tablo 2.21. Organize Sanayi Bölgeleri

<i>Organize Sanayi Bölgesi</i>	<i>Adres</i>	<i>Kuruluş Tarihi</i>	<i>Alan (Hektar)</i>	<i>Dolu Parsel</i>	<i>Boş Parsel</i>	<i>OSB Türü</i>	<i>Son 5 Yılda Yaşanan Kaza</i>
ASO 2.ve 3. OSB	Eskişehir Yolu 42. Km Alcı OSB Mah. 2010. Cadde No:7, 06930 Sincan/Ankara	2000	618.3	91 faal, 117 inşa halinde		Karma	2
Polatlı OSB	Polatlı – Eskişehir Karayolu 14. km	1996	302	68	22	Karma	-
İvedik OSB	Serhat Mahallesi Melih Gökçek Blv.No:61 Yenimahalle/Ankara	2001	477	6909	47	Karma	-
Dökümcüler İhtisas OSB	Malıköy Dökümcüler OSB Mah. Atatürk Bulvarı No 7 Sincan/Ankara	2009	75.65	5	60	Karma	-
Aso 1.Organize Sanayi Bölgesi	Ahievran OSB Mahallesi Sincan/Ankara	1990		329	2	Karma	- 18 adet ufak çaplı yangın - 1 adet klor gazı sızıntısı (10 kişi hafif etkilenmiştir.)
Anadolu OSB	Malıköy Anadolu OSB Mah. 29 Ekim Cad. No:6 Sincan/Ankara	2002	391	226	0	Karma	-1 adet maddi hasarlı yangın
Başkent OSB	Şadi Türk Bulv. No:19 Malıköy/Ankara	2001	1014	471	89	Karma	147 6
Ostim OSB	100. Yıl Bulvarı NO:101/A Ostim /Ankara	1997	478	4460	1	Karma	10 adet ufak çaplı , maddi hasarlı yangın - 1 adet oksijen tüpü vanasının basınçla fırlaması sonucu yaralanmalı kaza.
Ankara Uzay ve Havacılık İhtisas OSB	Hezarfen Ahmet Çelebi Bulvarı No 13 Kahramankazan Ankara	2015	723	147	6	İhtisas	-

#### 2.4.2 Geçmiş Kaza ve Etkileri

Geçmişte meydana gelen afetler ve afetlerin etkilediği alanlar (olayın gerçekleştiği noktadan en son etkilediği yere kadar olan mesafe: etki yarıçapı), afetin başladığı zamandan etki altında bıraktıkları zamana kadar geçen süredeki etki hızı, verdiği zarar (ölü-yaralı sayıları) ve çeşitleri (yangın, patlama, bina hasarı, zehirli/yanıcı gaz/ısı yayılımı vb.) gibi bilgilerin derlenmesinin gelecekte olması muhtemel afetler için acil durum ve risk azaltma planlarının hazırlanmasında faydalı olacağı düşünülmektedir.

AYDES sisteminde kayıtlı olan endüstriyel kazalar ve KBRN olayları Tablo 2.22’de, <https://teknolojikkazalar.org> sisteminde kayıtlı kazalar ise Tablo 2.23 de gösterilmiştir.

Tablo 2.22. Ankara İlinde Yaşanan KBRN Olayı ve Endüstriyel Kazalardan Bazıları (AYDES)

OLAY TİPİ	OLAY TARİHİ	AÇIKLAMA
KBRN Kimyasal	10-09-2017 21:25	112 acil çağrı merkezine Sincan Organize Sanayi Büyük Şelcuklu Caddesinde gaz kokusu olduğu ve insanların bu kokudan etkilenip zehirlendiği ihbarı gelmiştir.6 kişi ve 2 araçtan oluşan KBRN ekibi olay bölgesine intikal etmiştir. Olay bölgesinde Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ekipleriyle birlikte yapılan çalışmalar neticesinde, gaz kokusunun bölgede bulunan bir katık yönetimi ve depolama firmasındaki sıvılaştırılmış klor gazı tüplerinden meydana geldiği anlaşılmıştır. Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğü ekipleri ile firma arasında bertaraf için tutanaklar tutulmuştur. Gaz kokusundan etkilenecek hastaneye kaldırılan 10 kişinin arındırma işleri Sincan Devlet Hastanesinde yapıldıktan sonra hastane yöneticilerine gerekli bilgiler verilerek görev tamamlanmıştır.
Endüstriyel Kazalar	03-07-2018 16:10	Kahramankazan Keresteciler Sanayi Sitesinde faaliyet gösteren bir kimyasal geri dönüşüm tesisinde yangın meydana gelmiştir. Olay bölgesine 2 araç ve 9 kişiden oluşan KBRN ekibi sevk edilmiştir. Yangın kontrol altına alınarak itfaiye tarafından soğutma çalışmaları yapılmıştır.
KBRN Kimyasal	18-09-2018 23:45	112 Acil Çağrı Merkezinden gelen ihbarda kimyasal yüklü bir tırın kaza yaptığı ve içindeki kimyasal maddenin yola döküldüğü bilgisi alınmıştır. KBRN ekibi olay bölgesine intikal etmiştir. Maddenin 2 etil hexanol olduğu tespit edilmiş olup, gerekli kontroller yapılmış ve olay maddenin bertarafı için Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ekiplerine devredilmiştir.
Endüstriyel Kazalar	26-06-2019 22:09	112 acil çağrı merkezinden gelen ihbarda, Kahramankazan Keresteciler Sanayi Sitesinde faaliyet gösteren Sonka adlı kimyasal geri dönüşüm fabrikasında yangın çıktığı, yangını söndürmeye giden itfaiye ekibinde görevli 3 itfaiye erinin etkilendiği bildirilmiştir. Olay bölgesine 1 araç ve 6 kişiden oluşan KBRN ekibi sevk edilmiştir. Ekibin olay yerinde yaptığı incelemeler sonucunda Ethanol, Hydrazin, Asetik Asit ve Sülfürik Asit kimyasalları tespit edilmiştir. Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ekiplerine gerekli bilgiler verilmiş olup olay yeri



		teslim edilmiştir. Olaydan etkilenen 3 itfaiye eri UMKE koordinasyonunda 112 ekiplerine teslim edilmiştir.
KBRN Kimyasal	11-07-2019 11:42	112 Acil Çağrı Merkezinden gelen ihbarda; Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi laboratuvarında kimyasal bir maddenin yere döküldüğü ve ortama yayıldığı bilgisi alınmıştır. Olay bölgesine 7 kişi ve 2 araçtan oluşan KBRN ekibi intikal etmiştir. Olay yerinde yapılan ölçüm ve incelemelerde maddenin formaldehit olduğu belirlenmiş ve dekontaminasyon işlemleri tamamlanmıştır. Olaydan etkilenen 23 kişi hastanede tedavi altına alınmıştır.
KBRN Kimyasal	28-12-2019 10:25	112 Acil Çağrı Merkezinden gelen ihbarda Kızılcahamam-Ankara yolu 25. kilometrede (Azapdere mevki) kimyasal madde taşıyan bir tırın kaza yapması sonucu taşıdığı kimyasal maddenin (hidrojen peroksit) yola döküldüğü bilgisi alınmıştır. Olay bölgesine KBRN ekibi intikal etmiştir. Olay yerinde ASKİ, Emniyet, Jandarma ve Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ekipleri ile koordineli çalışılarak, numune alınmış ve gerekli ölçümler yapılmıştır. Görevini tamamlayan ekip olay yerinden ayrılmıştır.
Endüstriyel Kazalar	10-08-2020 03:00	MKE Gazi Fişek Fabrikasında çıkan yangın sonucunda oluşan gazın zehirli olup olmadığı konusunda bir inceleme yapılması istenmiştir. 5 kişi ve bir araçtan oluşan KBRN ekibi ve olay yerine yönlendirilmiştir. Yapılan inceleme ve ölçümler sonucunda ortamda az miktarda yanıcı, boğucu ve parlayıcı gaz tespit edilmiştir. Ortamın havalandırılması ve 36 saat içeriye girilmemesi gerektiği bildirilmiştir.
Endüstriyel Kazalar	28-05-2021 15:40	112 Acil Çağrı Merkezinden gelen ihbarda; Kahramankazan ilçesi Saray Mahallesi 147. sokak Keresteciler Sanayi Sitesinde faaliyet gösteren metal geri dönüşüm fabrikasında patlama meydana geldiği, etrafı yoğun duman ve asit kokusunun sardığı bildirilmiştir. Olay bölgesine 10 kişi ve 2 araçtan oluşan KBRN ekibi yönlendirilmiştir. Olay bölgesinde yapılan ölçüm ve incelemelerde herhangi bir soruna rastlanılmamıştır.
KBRN Kimyasal	03-06-2021 16:29	112 Acil Çağrı Merkezinden gelen ihbarda; Macun Mahallesi Ankara Ticaret Borsası E blokta bulunan iş yerinde yangın çıktığı ve kimyasal yangın olduğu bilgisi alınmıştır. Olay bölgesine ölçüm ve incelemeler yapmak üzere 8 personel ve 3 araçtan oluşan KBRN Ekibi yönlendirilmiştir. Gerekli incelemelerin ve soğutma çalışmalarının ardından KBRN ekibi olay yerinden ayrılmıştır.
KBRN Kimyasal	05.06.2021 12:27	Dr. Zekai Tahir Burak Hastanesi Sivil Savunma Uzmanınca, hastanede bulunan bidonlardan kimyasal madde sızıntısı olduğunun belirtilmesi üzerine 1 araç ve 4 personelden oluşan KBRN ekibi hastaneye yönlendirilmiştir. Olay yerindeki atık kimyasal maddeler temizlenerek ortam havalandırılmıştır. 06.06.2021 günü saat 12.10 da 3 kişiden oluşan KBRN ekibi ölçüm ve inceleme yapmak üzere olay yerine yönlendirilmiştir. Yapılan ölçümlerde herhangi bir kimyasal maddeye rastlanılmamıştır.

Tablo 2.23. Ankara İlinde Yaşanan Endüstriyel Kazalardan Bazıları  
(<https://teknolojikkazalar.org>)

<i>OLAY TARİHİ</i>	<i>TESİS ADI</i>	<i>OLAY TÜRÜ</i>	<i>CAN KAYBI</i>	
1.	07.07.2010	Aygün A.Ş. Medikal Fabrikası	Yangın	
2.	03.02.2011	Özkanlar Hidrolik Makina İmalat San. Tic. Ltd. Şti.	Patlama	9
3.	03.02.2011	Netsan	Patlama	11
4.	25.02.2011	MKE Hurda İşletmesi	Gaz Sızıntısı	
5.	09.03.2011	Point Medikal Sağlık Ürünleri San. Tic. Ltd. Şti.	Patlama	
6.	11.08.2011	Karadağ Tıbbi Tekstil Fabrikası	Yangın	1
7.	03.04.2012	Yüce Bisiklet ve Yay İmalatı Otomotiv San. Tic. Ltd.	Yangın	
8.	88.10.2012	Plastik Ambalaj Fabrikası	Yangın	
9.	22.03.2013	MKE Barutsan A.Ş.	Patlama	1
10.	07.04.2013	Mantar Fabrikası	Yangın	
11.	14.08.2013	Hurda Deposu	Yangın	
12.	10.09.2013	Kasadayı Palet ve Ambalaj San. Tic. Ltd. Şti.	Yangın	
13.	11.09.2013	Endüstriyel Yapıştırıcı Fabrikası	Yangın	
14.	20.06.2014	MKE Barutsan A.Ş.	Patlama	
15.	16.07.2018	Taş Yünü Fabrikası	Patlama	

### 2.4.3 Endüstriyel Kaza Tehlike Analizi

#### 2.4.3.1 Fiziksel Etki Alanının Belirlenebilmesi İçin Gerekli Verilerin Toplanması

Modelleme çalışmaları için İlimizde faaliyet gösteren Üst Seviyeli SEVESO kuruluşlarından Tablo 2.24.'te yer alan veriler temin edilmiş ve analizlerde EFFECTS programı kullanılarak sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 2.24. Modelleme İçin Gerekli Tank Verileri

KURULUŞ ADI:													
KURULUŞ KOORDİNATLARI (X,Y):													
KURULUŞ ADRESİ													
No	Tank Kodu	İlgili Ünite	Kimyasal Madde	Tank Çapı (m)	Tank Uzunluğu (m)	Hacim (m3)	Doluluk Oranı (%)	Basınç (Bar)	Sıcaklık (C)	Tank Şekli	Dayk Alanı (m2)	Dayk yüksekliği (m)	Zemin tipi

Bu tablodaki veriler gizlilik içermekte olup, tesiste yer alan tanklardan olası etkisi en büyük olan seçilerek modelleme çalışmaları yapılmış ve etki alanı belirlenmiştir. Yapılan modellemeler sonucunda ortaya çıkan fiziksel etki mesafeleri çap olarak Tablo 2.25'te verilmektedir. Kuruluş bazında incelemelere aşağıda ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Tablo 2.25. Modelleme Sonuçları

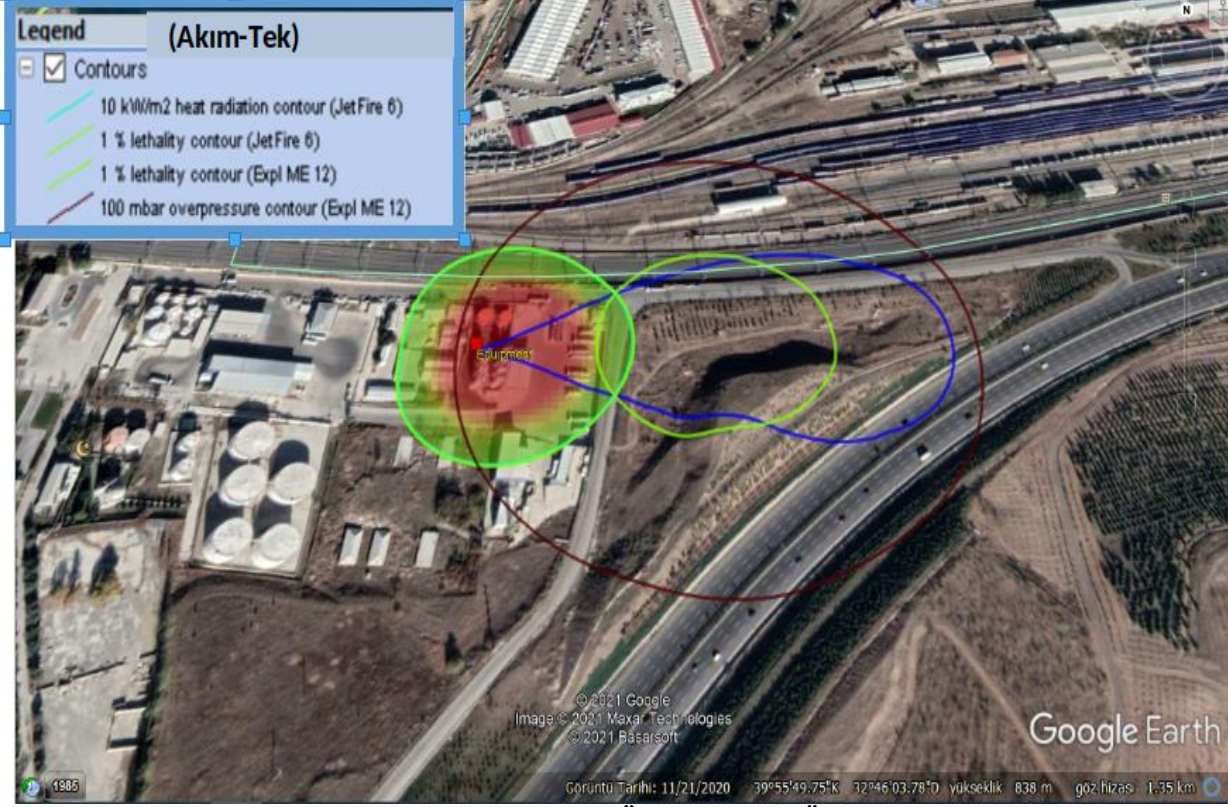
No	Kuruluş Adı	Modellenen Kimyasal	Fiziksel Etki Mesafesi Çapı (m)	
			Patlama (%1 ölüm mesafesi)	Yangın (%1 ölüm mesafesi)
1	AKIM-TEK ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM PETROL ÜRÜNLERİ	LPG	238	105
2	ANADOLU KARASAL LPG DEPOLAMA NAKLİYAT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	LPG	970	295
3	AYGAZ A.Ş. ANKARA DOLUM TESİSİ ŞUBESİ	LPG	111	260
4	HABAŞ SİNİ VE TIBBİ GAZLAR İSTİHSAL END. A.Ş. ANKARA ŞUBESİ	LPG	98	212
5	HANWHA KALYON GÜNEŞ TEKNOLOJİLERİ ÜRETİM ANONİM ŞİRKETİ			
6	İPRAGAZ A.Ş. ANKARA ŞUBESİ	LPG	115	279
7	ORICA-NİTRO PATLAYICI MADDELERİ SAN. VE TİC. A.Ş.- LALAHAN ŞUBESİ	LNG	-	28
8	GÜZEL ENERJİ AKARYAKIT A.Ş. LPG DOLUM TESİSİ ANKARA ŞUBESİ	LPG	961	283
9	TRAKYA CAM SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ ANKARA POLATLI ŞUBESİ	LPG	221	100

#### 2.4.3.2 Fiziksel Etki Alanı Haritalarının Oluşturulması

##### **AKIM-TEK ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM PETROL ÜRÜNLERİ PAZARLAMA NAKLİYAT TİCARET A.Ş.**

Ankara ili Etimesgut ilçesi, Bahçekapı mahallesinde yer alan tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. Tesiste LPG depolanan 249 m<sup>3</sup> hacimli ve % 50'lik doluluk oranına sahip olan beton zeminli dikey silindirik 1 adet tank (tank-1) modellenmiştir. Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 238 m çapındaki bir alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski olduğu, 332 m'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 104 m çapındaki alanda da 10 kW/m<sup>2</sup>'lik ısı radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin

bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Etimesgut Bahçekapı Mahallesi'nin bir kısmı basınç etki alanı içerisinde kalmaktadır.



Şekil 2.22. Akım-Tek Enerji Elektrik Üretim Petrol Ürünleri Paz. Nak. Ticaret A.Ş. Tehlike Analizi

### **ANKARA KARASAL LPG DEPOLAMA NAKLİYAT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ**

Ankara ili Kahramankazan ilçesi, Dağyaka mahallesinde yer alan tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. Tesiste LPG depolanan 1978 m<sup>3</sup> hacimli ve % 85'lik doluluk oranına sahip olan yatay silindirik 1 adet tank (Tank-3) modellenmiştir. Tank zemininde Ocak Taşı Blokaj üzerine Kum yastıklama yapılmıştır.

Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 970 m çapındaki bir alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski olduğu, 1367 m<sup>2</sup>'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 293 m çapındaki alanda da 10 kW/m<sup>2</sup>'lik ısı radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Kahramankazan İlçesi Dağyaka Mahallesi'nin bir kısmı basınç etki alanı içerisinde kalmaktadır.



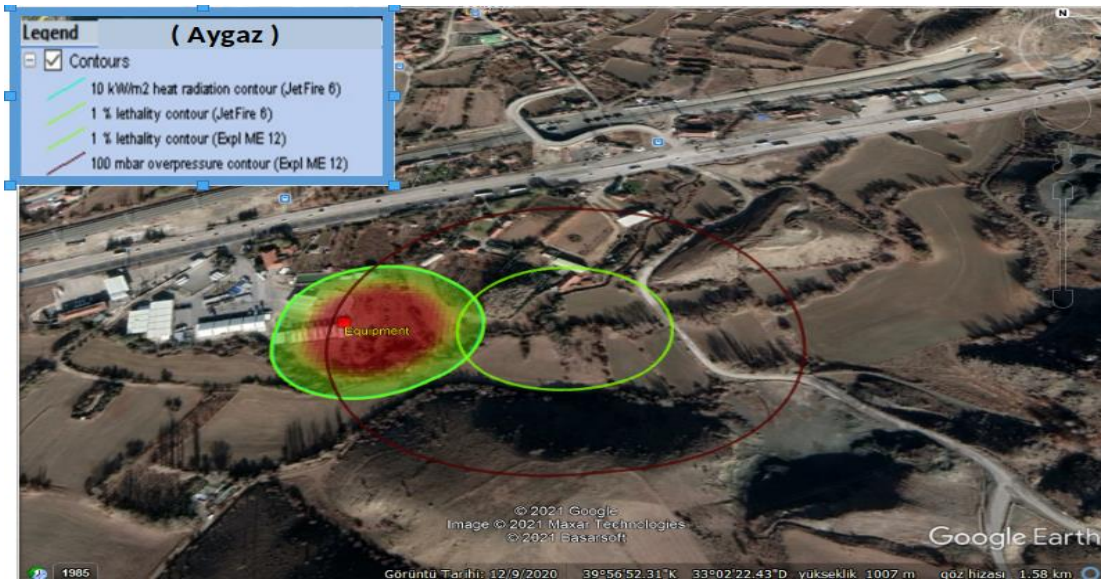
Şekil 2.23. Anadolu Karasal LPG Depolama Nakliyat ve Ticaret A.Ş.'ne Air Tehlike Analizi

### **AYGAZ A.Ş. ANKARA DOLUM TESİSİ ŞUBESİ**

Ankara ili Mamak ilçesi Gökçeyurt mahallesinde yer alan tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. LPG depolanan 180 m<sup>3</sup> hacimli ve % 94'lük doluluk oranına sahip olan beton zeminli , yatay silindirik 1 adet tank (TKSL-0109) modellenmiştir.

Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 260 m çapındaki bir alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski olduğu, 362 m'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 110 m çapındaki alanda da 10 kW/m<sup>2</sup>'lik ısı radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır.

Mamak İlçesi Gökçeyurt Mahallesi'nin bir kısmı basınç etki alanı içerisinde kalmaktadır.



Şekil 2.24. Aygaz A.Ş. Ankara Dolu Tesisi Şubesine Ait Tehlike Analizi

### İPRAGAZ A.Ş. ANKARA ŞUBESİ

Ankara ili Kahramankazan ilçesi Saray mahallesinde yer alan tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. LPG depolanan 180 m<sup>3</sup> hacimli ve % 85'lik doluluk oranına sahip olan beton zeminli, dikey silindirik 1 adet tank (Tank -13 ) modellenmiştir.

Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 279 m çapındaki bir alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski olduğu, 388 m'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 114 m çapındaki alanda da 10 kW/m<sup>2</sup>'lik ısı radyasyonu etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır.

Kahramankazan ilçesi Saray Mahallesi'nin bir kısmı basınç etki alanı içerisinde kalmaktadır.



**ORICA-NİTRO PATLAYICI MADDELERİ SAN. VE TİC. A.Ş.- LALAHAN ŞUBESİ**

Ankara ili Mamak ilçesi Lalahan Karşıyaka mahallesinde yer alan tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. LNG (sıvılaştırılmış doğal gaz) depolanan 8 m<sup>3</sup> hacimli ve % 85 'lik doluluk oranına sahip olan beton zeminli, yatay silindirik 1 adet tank (TLNG Tankı) modellenmiştir.

Tankta meydana gelebilecek bir olay sonucu tankta bulunan LNG'nin yanması durumunda, 28 m çapındaki bir alanda %1'lik oranda ölüm riskinin ve 10 kW/m<sup>2</sup> 'lik ısı radyasyon etkisinin oluşacağı modelleme çalışması sonucunda hesaplanmıştır.

Tesisin yakınlarında başka tesis ya da yerleşim yeri bulunmamaktadır.



Şekil 2.26. Orica-Nitro Patlayıcı Maddeleri San. Ve Tic. A.Ş. Lalahan Şubesine Ait Tehlike Analizi

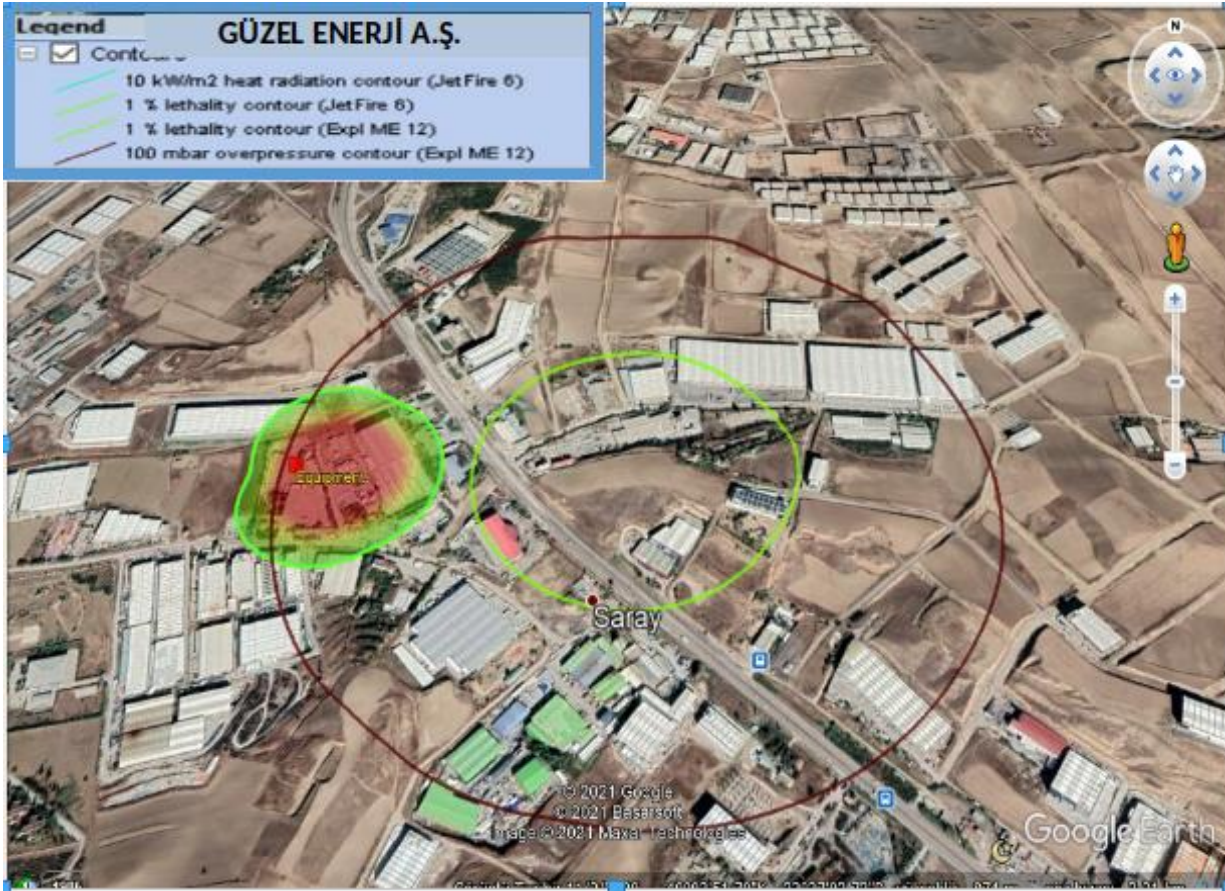


### **GÜZEL ENERJİ A.Ş. LPG DOLUM TESİSİ ANKARA ŞUBESİ**

Ankara ili Kahramankazan ilçesi Saray mahallesinde yer alan tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. LPG depolanan 1800 m<sup>3</sup> hacimli ve %85'lik doluluk oranına sahip olan beton zeminli, yatay silindirik 1 adet tank (KT-101) modellenmiştir.

Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 961 m çapındaki bir alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski olduğu, 1131 m çapındaki bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 280 m çapındaki alanda da 10kW/m<sup>2</sup>'lik ısı radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır.

Kahramankazan ilçesi Saray Mahallesi'nin bir kısmı basınç etki alanı içerisinde kalmaktadır.



Şekil 2.27. Güzel Enerji A.Ş. LPG Dolum Tesisi Ankara Şubesine Ait Tehlike Analizi

**TRAKYA CAM SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ ANKARA POLATLI ŞUBESİ**

Ankara ili Polatlı ilçesi Çekirdeksiz OSB mahallesinde yer alan tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. LPG depolanan 115 m<sup>3</sup> hacimli ve %95'lik doluluk oranına sahip olan beton zeminli, yatay silindirik 1 adet tank (12/0498) modellenmiştir.

Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 221m çapındaki bir alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski olduğu, 309 m çapındaki bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 99 m çapındaki alanda da 10kW/m<sup>2</sup>'lik ısı radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır.

Polatlı ilçesi Çekirdeksiz OSB Mahallesi'nin bir kısmı basınç etki alanı içerisinde kalmaktadır.



Şekil 2.28. Trakya Cam Sanayi A.Ş. Ankara Polatlı Şubesine Ait Tehlike Analizi

### **HABAŞ SİNAYİ VE TIBBİ GAZLAR İSTİHSAL END. A.Ş. ANKARA ŞUBESİ**

Ankara ili Kahramankazan ilçesi Saray mahallesinde yer alan tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. LPG depolanan 115 m<sup>3</sup> hacimli ve %85 doluluk oranına sahip olan beton zeminli, yatay silindirik 1 adet tank (LPG7) modellenmiştir.

Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 212 m çapındaki bir alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski olduğu, 298 m'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 98 m çapındaki alanda da 10kW/m<sup>2</sup>'lik ısı radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır.

Kahramankazan ilçesi Saray Mahallesi'nin bir kısmı basınç etki alanı içerisinde kalmaktadır.



Şekil 2.29. Havaş Sinai ve Tıbbi Gazlar İstihsal End. A.Ş. Ankara Şubesine Ait Tehlike Analizi

#### 2.4.4 Senaryo ve Değerlendirme Sonuçları

İRAP Ankara hazırlık çalışmaları kapsamında, ilimizdeki kamu kurumları, üniversiteler ve özel kuruluşların katılımlarıyla yapılan çevrimiçi Çalıştay'da ilimizde muhtemel ve en kötü senaryo olmak üzere endüstriyel kazalara ilişkin geçmiş afetler ve ilin potansiyel risk değerlendirmesi doğrultusunda iki adet senaryo oluşturulmuştur.

Bunlardan birincisi; Kahramankazan ilçesinde yer alan bir LPG dolum tesisinde patlama meydana gelmesi ve akabinde yangın çıkması muhtemel olay olarak düşünülmüştür.

LPG dolum tesisinde gerçekleşen patlamadan dolayı oluşan yüksek basıncın 800 m - 1000 m çaplı bölgede etkili olması nedeniyle, tesis etrafında etkilenen 10 firmanın olduğu varsayılmıştır.

Muhtemel patlama sonucu A firmasında çalışan kişiler ile 1000 m yakınlıktaki mesafede bulunan tesislerde çalışanların etkilenebileceği, tahliye sebebiyle trafik yükünün artması ile birlikte ulaşımda aksamaların olabileceği, gaz salınımı nedeniyle çalışanlarda sağlık sorunlarının yaşanabileceği, yaralanmaların olabileceği düşünülmüştür.

İkinci olarak ilde yaşanabilecek en kötü senaryo olarak, Kuzey Anadolu Fay Hattı zonunda meydana gelen 7.4 şiddetindeki deprem sonucu X, Y, Z isimli üst seviyeli tesislerde endüstriyel kazaların meydana gelebileceği varsayılmıştır.

Deprem sonucu LPG dolum tesislerinde tank çalkalanmasıyla giriş çıkış vanalarında meydana gelmesi muhtemel çatlama ile birlikte gaz kaçağının oluşmasıyla patlama ile birlikte yangınların meydana gelebileceği, Kahramankazan ilçesi Saray mahallesi ve Dağyaka mahallelerindeki binaların deprem ve patlamalar sonucu etkilenebileceği, yangın etkisiyle etrafa duman yayılmasıyla hava kirliliğinin oluşabileceği değerlendirilmiştir.

### 3 MODÜL 3: MEVCUT DURUM ANALİZİ İLE AMAÇ VE HEDEF BELİRLEME

Ankara İl Afet Risk Azaltma Planı'nda önemli bir aşamada amaç ve hedeflerin belirlenmesine yardımcı olacak mevcut durumun ve kapasitenin belirlenmesidir. Mevcut durum analizi, ilimizin çevresel ilişkilerini belirlemek, iç dinamiklerini değerlendirmek ve gerçekçi plan hazırlanması amacıyla yapılır.

Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar, Tehditler (GZFT) analizi iç ve dış etkenlerin birlikte değerlendirilerek, sahip olunan potansiyelin geliştirilmesi ve sorunların değerlendirilmesinde önemli bir planlama aracıdır. Bu analiz, güçlü yönlerin korunması ve desteklenmesi, zayıf yönlerin güçlendirilmesi için yapılması gerekenleri belirleme çalışmasıdır.

GZFT analizinin temel amacı; amaç, hedef ve eylemlerin belirlenmesinde, mevcut durum ve kapasitenin değerlendirilmesini sağlamaktır.

Çevresel ilişkiler, tehlikeler, riskler, tedbirler ve iç dinamiklere bağlı olarak, GZFT yöntemi ile mevcut durum analizi yapılmıştır.

Ankara İRAP hazırlığı süresince yapılan çalıştaylarda dört ayrı konu başlığında yapısal ve yapısal olmayan tedbirler belirlenmiş ve sonrasında GZFT analizi ile bu tedbirlerin uygulanması sürecinde karşılaşılabilecek güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler değerlendirilmiştir.

#### 3.1 Değerlendirme Alanları ve İRAP İçin Kullanılacak Çıktılar

##### 3.1.1 Deprem

Ankara'nın kuzeyden Kuzey Anadolu Fay Zonu, güneydoğudan Akpınar Fayı, güneyden Tuz Gölü Fay Zonu, doğudan Kırıkkale-Erbaa Fayı ve güneybatıdan Eskişehir Fay Zonu ile

çevrelenmiş olması ilin deprem riskinin önemi açısından önemlidir. Kentteki plansız yapılaşma, nüfus yoğunluğunun fazla olması, mevcut yapı stoğunun tam olarak bilinmemesi, birçok yerleşim yerinde bitişik nizam yapılaşmanın olması, kırsal kesimde mühendislik hizmeti almamış yapıların çok olması gibi konuların değerlendirilmesi gerekir. Kentsel dönüşüm çalışmalarının yavaş ilerlemesi gibi deprem konusunda halkın bilinçli olmaması, deprem riskinin ciddiye alınmaması durumu gibi faktörler irdelenmelidir.

Yeni hazırlanan deprem yönetmeliği ve deprem bölgeleri haritası ile ilimizde bu konuda yapılan akademik çalışmaların fazla olması deprem riskine yönelik elimizi güçlendiren önemli faktörlerdir.

Deprem için GZFT analizi, senaryo ve olay/önlem tablosu Ek-3'de verilmiştir.

### **3.1.2 Taşkın ve Kent İçi Su Baskınları**

Plansız kentleşme sonucunda sel/taşkın açısından tehlikeli alanlara yerleşim yapılması ve bu yerleşim yerlerinde nüfus yoğunluğunun fazla olması taşkın riskini ve olası etkilerini arttırmaktadır. Yerleşim problemleri dışında yoğun yapılaşma kaynaklı yüzey sellenmeleri ise altyapı ve drenaj sistemlerinin iyileştirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Kot altında kalan binalar aşırı olmayan yağışlarda bile su basma tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadır.

İlimiz için hazırlanan Ankara Taşkın Tehlike Alanları Planlama Raporu (DSİ 5. Bölge Müdürlüğü,2016) ve Ankara İl merkezinin içinde bulunduğu Sakarya Havzası Taşkın Yönetimi Planı (SYGM,2018)'nin bulunması güçlü yönlerimizdendir.

Sel/taşkın için GZFT analizi, senaryo ve olay/önlem tablosu Ek-3'de verilmiştir.

### **3.1.3 Kütle Hareketleri**

İlimizde heyelan ve kaya düşmesi olaylarının gelişiminde litolojik yapı, yağış ve topoğrafik faktörlerin yanında bir diğer etken de alt yapının yetersiz olduğu alanlarda gerekli iksa yapılarının doğru uygulanmaması gösterilebilir.

İl genelinde birçok kurum tarafından yapılan çalışmaların birlikte değerlendirilerek afet arşiv kayıtları ile doğrulanarak hazırlanan heyelan duyarlılık haritası ile potansiyel kaya düşmesi kaynak alanlarının hazırlanmış olması güçlü bir faktör olarak değerlendirilir. Yağış ve deprem parametreleri kullanılarak elde edilen tehlike haritalarına ek daha gerçekçi yapı stoğu vb. verileri ile detaylı risk haritalarının hazırlanması gerekliliği yapılan çalışmalar ile ortaya koyulmuştur.

Özellikle kaya düşmesi tehlikesinde plansız yapılaşmada eski taş ve maden ocaklarına yapılan gecekondular tarzı yapılaşmaların bir an önce kentsel dönüşüm ile daha uygun planlı alanlara yerleşim sağlanmasının uygun olacağı söylenebilir. Ayrıca inşaat ve altyapı alanlarındaki kazı çalışmalarında kontrolsüz olarak yapılan uygulamalar nedeniyle özellikle yerel belediyelerde nitelikli personel istihdamı ve etkin kontrol mekanizmasının çalıştırılması gerekliliği ortaya koyulmuştur.

Kütle hareketleri için GZFT analizi, senaryo ve olay/önlem tablosu Ek-3'de verilmiştir.

### 3.1.4 Endüstriyel Kazalar

Büyük endüstriyel kazalar kapsamında gerçekleştirilen modelleme çalışmasında, dünyada kabul gören ve yaygın olarak kullanılan algoritmalar kullanılarak Ankara ilinde faaliyet gösteren üst seviyeli BEKRA tesislerinde gerçekleşmesi muhtemel büyük endüstriyel kazalara ilişkin fiziksel etki analizi yapılmıştır. Bu analizler, her kuruluş için endüstriyel kazaların neticesi olarak tanımlanan toksik yayılım, yangın ve patlama sonuçlarının mevcut veriler çerçevesinde değerlendirilmesiyle yapılmıştır. Yapılan bu analizlere göre ilimizdeki üst seviyeli Bekra tesislerinin tamamında patlama ve yangın olayları gerçekleşme olasılığı bulunmaktadır. Özellikle Anadolu Karasal LPG Depolama Nakliyat Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi, Habaş Sınai ve Tıbbi Gazlar İstihsal End. A.Ş. Ankara Şubesi, İpragaz A.Ş. Ankara Şubesi ve Güzel Enerji Akaryakıt A.Ş. LPG Dolu Tesisi Ankara Şubesinin bulunduğu Kahramankazan ilçesi Saray Mahallesi yapılan çalışmalarda dikkate alınmalıdır.

Endüstriyel kazalar için GZFT analizi, senaryo ve olay/önlem tablosu Ek-3’de verilmiştir.

## 3.2 Değerlendirme ve Sonuç

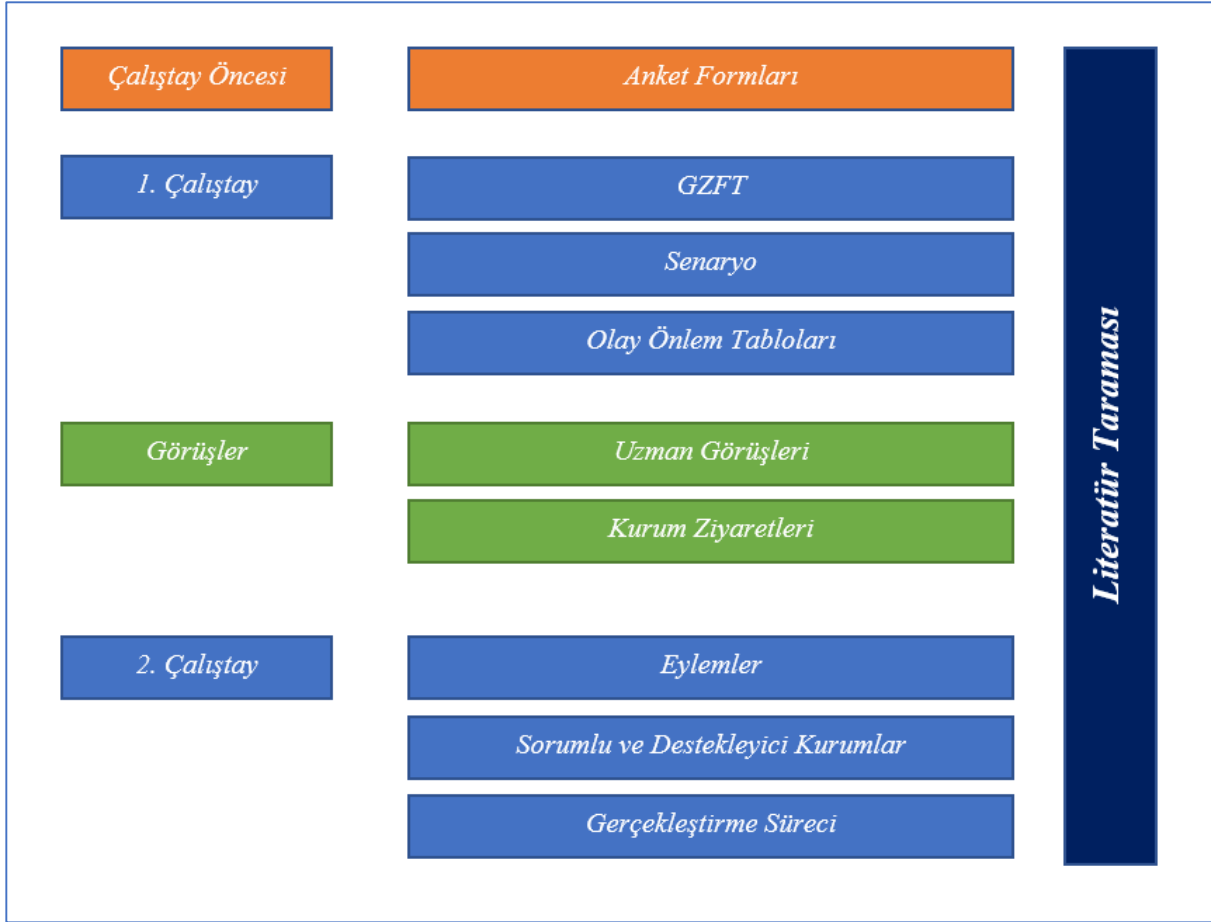
GZFT analizi, mevcut durumun 4 ayrı tehlike ve risk grubuna bağlı olarak değerlendirilmesi açısından önemlidir. Bu analiz yöntemi, İRAP sürecinde, amaç-hedef ve eylemlerin belirlenmesinin yanı sıra, önceliklendirme yönteminin kurgulanmasında da büyük öneme sahiptir. GZFT bulguları, planlama ekibi tarafından eylemlerin belirlenme sürecinde bir yol gösterici ve kolaylaştırıcı olarak kullanılan bir analiz yöntemidir. Dolayısıyla, İRAP 1. Çalıştay sonuçlarında elde edilen GZFT bulguları, planlama ekibi tarafından yeniden değerlendirilmiş, belirlenen potansiyel ve sorun alanları yeniden tartışılmıştır. 2. Çalıştay ve eylemlerin belirlenmesinden önce yürütülen bu analiz; konu alanlarının yeniden kararlaştırılmasında, önceliklendirme kriterlerinin oluşturulmasında, eylemlerin oluşturulması sürecindeki yöntemin belirlenmesinde ve eylemlerin ortaya konulmasında katkı sağlamıştır. Kurum temsilcileri ile bire bir yapılan toplantılarda mümkün olduğu kadar gerçekçi ve uygulanabilir hedeflerin plana yansıtılması talep edilmiştir. GZFT analizi, konuların dört grup için ortaklaşan ve ayrışan noktalarının belirlenmesini ve geniş bir bakış açısıyla sunulmasını sağlamıştır. Yapılan çalıştaylar ve toplantılar sonucunda pilot illerde hazırlanmış olan bazı eylemlerin gerçekleşme olasılıklarının az olduğu, hedef –eylem uyumsuzluklarının olduğu görüldüğünden hazırlanacak olan bu planda mümkün olduğu gerçekleşebilecek eylemler konularak hedefler mümkün olduğu kadar toparlayıcı ve kapsayıcı şekilde yerleştirilerek sadeleştirilmiştir.

## 4 MODÜL 4: AMAÇ, HEDEF VE EYLEMLER

Amaç, hedef ve eylemlerin oluşturulması aşaması; literatür çalışmaları yaparak ve uzman görüşleri göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmiştir. Tehlike ve risklerin tartışıldığı 1. Çalıştaydan önce dağıtılan anket 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/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 süreç boyunca, önerilen ve düzeltilen tüm bilgiler yeniden değerlendirilmiştir. İlk çalıştayıdan elde edilen verilere ek olarak, il düzeyinde uzman geri dönüşleri değerlendirilmiş ve çeşitli kurumlar ile (Ankara Büyükşehir Belediyesi, DSİ, Meteoroloji, Karayolları ve Orman Bölge Müdürlükleri, Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, YİKOB) görüşmeler yapılmıştır. Bunlara ek olarak sürecin tamamı hem uluslararası hem ulusal literatür araştırmaları ile desteklenmiştir. Bu doğrultuda gerekli örnekler incelenerek amaç, hedef ve eylemler çoklu katılım süreçleri ile çalıştayda tartışılmak üzere hazırlanmıştır.

Tablo 4.1. Amaç, Hedef ve Eylemlerin belirlenmesi süreci.



Tablo 4.2. Amaç ve Hedefler Tablosu.

HEDEFLER	AMAÇ
	GÜVENLİ BİR ŞEHİR VE AFETLERE DİRENÇLİ TOPLUM OLUŞTURMAK
H1	AFET ÖNLEYİCİ YAPISAL ÖNLEMLERİN ALINMASI
H2	MEKANSAL PLANLAMADA AFET RİSKLERİNİN DİKKATE ALINMASI
H3	ERKEN UYARI SİSTEMLERİNİN YAYGINLAŞTIRILMASI VE AFET ÖNCESİ ETKİN KULLANILMASI
H4	KURUMLARARASI VERİ PAYLAŞIMI VE KOORDİNASYONUN ARTTIRILMASI
H5	AFETLER KONUSUNDA BİLİNÇLİ VE DİRENÇLİ TOPLUM OLUŞTURULMASI



Tablo 4.3. Eylemler Tablosu.

EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ							
	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak		Afet türü	Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
<b>A1</b>	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak						
<b>H1</b>	Afet önleyici yapısal önlemlerin alınması						
	<b>Eylemin adı:</b>						
<b>A1, H1-1</b>	Ankara-Gölbaşı Hacmuratlı Mahallesi Ağaçözü deresinde Taşkın ve Rüşubat Kontrolü (TRK; üst havzada rüşubat tutucu yapılar ile derenin iki cephesinde taşkın kontrolü için duvar çekilmesi) yapılması.	Taşkın	Taşkın	Hacmuratlı Mahallesi	DSİ 5. Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir B., Gölbaşı Belediyesi	2021-2024
<b>A1, H1-2</b>	Ankara-Gölbaşı Selametli Mahallesi Kabaçeşme deresinde Taşkın ve Rüşubat Kontrolü (TRK) yapılması.	Taşkın	Taşkın	Selametli Mahallesi	DSİ 5. Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir B., Gölbaşı Belediyesi	2021-2024
<b>A1, H1-3</b>	Ankara-Gölbaşı Velihimmetli Mahallesi Ağaçözü deresinde Taşkın ve Rüşubat Kontrolü (TRK) yapılması.	Taşkın	Taşkın	Velihimmetli Mahallesi	DSİ 5. Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir B., Gölbaşı Belediyesi	2021-2024
<b>A1, H1-4</b>	Ankara-Gölbaşı Sukesen deresinde Taşkın ve Rüşubat Kontrolü (TRK) yapılması.	Taşkın	Taşkın	İlçe Merkezi	DSİ 5. Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir B., Gölbaşı Belediyesi	2022-2024
<b>A1, H1-5</b>	Ankara-Kızılcahamam Kırmır Çayı 1. Kısımda Taşkın ve Rüşubat Kontrolü (TRK) yapılması.	Taşkın	Taşkın	İlçe Merkezi	DSİ 5. Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir B., Kızılcahamam Belediyesi	2021-2023
<b>A1, H1-6</b>	Ankara-Bala-Derekişla, Akkoyunlu, Davdanlı mahallelerinde Taşkın ve Rüşubat Kontrolü (TRK) yapılması.	Taşkın	Taşkın	Bala ilgili Mahalleler	DSİ 5. Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir B., Bala Belediyesi	2021-2023
<b>A1, H1-7</b>	Ankara-Haymana Demirözü mahallesinde Taşkın ve Rüşubat Kontrolü (TRK) yapılması.	Taşkın	Taşkın	Demirözü Mahallesi	DSİ 5. Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir B., Haymana Belediyesi	2021-2023
<b>A1, H1-8</b>	Ankara-Çubuk Yıldırım Beyazıt Üniversitesi (Azman Deresi) Taşkın Kontrolü	Taşkın	Taşkın	Y.B.Üni. Kampüs İçi	DSİ 5 Bölge Müdürlüğü	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	2022-2024

EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ						
AI	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak	Afet türü	Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
HI	Afet önleyici yapısal önlemlerin alınması	Eylemin adı:				
AI, HI-9	Ankara Çayının, Sincan-Ahievran Mahallesi'ndeki Ankara Çayı Köprüsünden İtibaren Mansaba Doğru 4950 metrelik Kısımla Ait Taşkın Kontrolü	Taşkın	Ahievran Mah.	DSİ 5. Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir B., Sincan Organize Sanayi Bölgesi	2021-2023
AI, HI-10	Ankara Kalecik Keçi Deresinde Taşkın ve Rüşubat Kontrolü (TRK) yapılması.	Taşkın	İlçe Merkezi	DSİ 5. Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir B., Kalecik Belediyesi	2022-2024
AI, HI-11	Ankara Kızılcahamam Soğuksu Deresi Rüşubat Kontrolü; Soğuksu Deresi üzerinde 3 adet İslah Sektisi, 2 adet İzgaralı Geçirgen Tersip Bendİ ve 2 adet Menfez önerilmiştir.	Taşkın	İlçe Merkezi	DSİ 5. Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir B., Kızılcahamam Belediyesi	2022-2024
AI, HI-12	Ankara Gütütlü Kadıobası Mahallesi Dereleri Rüşubat Kontrolü; Köyiçi Deresi 1 üzerinde klasik tipte 1 adet tersip bendi, 12 adet taban kuşağı, 330 m betonarme u kanal ve 4 adet yeni menfez, Köyiçi Deresi 2 de klasik tipte 1 adet tersip bendi, 12 adet taban kuşağı, 260 m betonarme u kanal ve 3 adet menfez önerilmiştir.	Taşkın	Kadıobası Mah.	DSİ 5. Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir B., Gütütlü Belediyesi	2021-2023
AI, HI-13	Ankara Kızılcahamam Hamam Çayı Rüşubat Kontrolü; Hamamçayı üzerinde 1 adet ayaklı geçirgen tersip bendi yapılması.	Taşkın	İlçe Merkezi	DSİ 5. Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir B., Kızılcahamam Belediyesi	2021-2023
AI, HI-14	Ankara Kayseri Hattı Km 21+700-69+000 Arasında Bulunan Menfezlerde Harçlı Perde Yapılması.	Taşkın	Ankara	TCDD 2. Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri	2021-2022
AI, HI-15	2. Bölge Müdürlüğü Mıntıkası Muhtelif Hemzemin Geçitlerde Drenaj Kanalı Yapılması.	Taşkın	Ankara (Lalahan-Kılıçlar arası)	TCDD 2. Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri	2021-2022
AI, HI-16	Haydarpaşa Ankara Hattı Polatlı Sincan İstasyonları Arasında Muhtelif Kesimlerde Çelik Ağlarla Şev Koruması Yapılması	Heyelan	Ankara (Esenkent-Sincan arası)	TCDD 2. Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri	2021-2022

EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ						
	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak					
	Afet önleyici yapısal önlemlerin alınması					
	Eylemin adı:	Afet türü	Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
<b>A1, H1-17</b>	Afete Maruz Bölge (AMB) Kararı alınmış alan içerisindeki konutlar ile farklı afetler nedeniyle hazırlanan hasar tespit raporlarında ağır hasarlı olarak belirlenmiş konutlarda yaşayanların tahliye edilmesi, konutlarda ikameti önlemek için elektrik, su ve doğalgaz hizmetlerinin kısıtlanması ve yeni yerleşime izin verilmemesi.	Tüm Afetler	Ankara	25 İlçe Kaymakamlığı	25 İlçe Belediyesi Çevre Şehircilik İl Müdürlüğü İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	Sürekli
<b>A1, H1-18</b>	Afete Maruz Bölge (AMB) Kararı alınmış alan içerisindeki konutlar ile hasar tespit raporlarında (deprem, su baskını, yangın) ağır hasarlı olarak belirlenmiş konutların bir an evvel yıkılması.	Tüm Afetler	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	25 İlçe Belediyesi Çevre Şehircilik İl Müdürlüğü İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	Sürekli
<b>A1, H1-19</b>	Yangın Gözetleme Kulesi yapımı	Orman Yangını	Ankara-Kızılcahamam Işık Dağı	Ankara Orman Bölge Müdürlüğü	Orman İşletme Müdürlüğü, İşletme Şeflikleri	2021
<b>A1, H1-20</b>	Yangın Gözetleme Kulelerinde bulunan kamera sistemlerinin aktif hale getirilmesi ve sayısının yeterli düzeye çıkarılması.	Orman Yangını	Ankara-Kızılcahamam Işık Dağı / Ankara-Nallıhan	Ankara Orman Bölge Müdürlüğü	Orman İşletme Müdürlüğü, İşletme Şeflikleri	Takvim Yılıın İlk 4 ayı
<b>A1, H1-21</b>	Bala-Beynam Mahallesi Sulu deresi taşkın önlem sanat yapısının ve dere ıslahının yapılması	Taşkın	Bala-Beynam	Ankara Büyükşehir Belediyesi	DSİ 5. Bölge Müdürlüğü, Bala Belediyesi	2021-2022

EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ						
	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak					
	Afet önleyici yapısal önlemlerin alınması					
	Eylemin adı:	Afet türü	Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
<b>A1, H1-22</b>	Yangın Söndürme Helikopteri Konuşlandırılması	Orman Yangını	Ankara-Kızılcahamam	Orman Genel Müdürlüğü	Ankara Orman Bölge Müdürlüğü	2021
<b>A1, H1-23</b>	Yangın Havuzları Yapılması (3 adet)	Orman Yangını	Ankara - Nallıhan	Ankara Orman Bölge Müdürlüğü	Orman İşletme Müdürlüğü, İşletme Şeflikleri	2021
<b>A1, H1-24</b>	Köprü ve viyadüklerin deprem risk analizi sonuçlarına göre yenilenmesi veya güçlendirilmesi.	Deprem	Ankara	Karayolları 4. Bölge Müdürlüğü	Karayolları İşletme Şeflikleri	2021-2023
<b>A1, H1-25</b>	Pursaklar İlçesi, Yunus Emre Mahallesi Eskiköy Caddesi başta olmak üzere ulaşım hatlarında kütle hareketlerinden etkilenebilecek yerler için yapısal tedbirlerin alınması	Kütle Hareketleri	Ankara	Pursaklar Belediyesi	Ankara Büyükşehir Belediyesi	2021
<b>A1, H1-26</b>	Keçiören İlçesi, Basınevleri (Papazderesi) Mahallesindeki kaya düşmesi olayı ilgili gerekli tedbirlerin alınması	Kütle Hareketleri	Ankara	Keçiören Belediyesi	Ankara Büyükşehir Belediyesi	2021-2022
<b>A1, H1-27</b>	Çevre illerimizde veya ilimizde olası depremlere karşı depremlere dayanıklı altyapı hatlarının döşenmesi	Deprem	Ankara	Büyükşehir Belediyesi	Botaş, Başkent Elk.,ASKİ,Türk Telekom, 25 İlçe Belediyesi	Sürekli
<b>A1, H1-28</b>	Öncelikli olarak Kamu yapılarının (Hastaneler, Okullar ve Kamunun Kullandığı Binalar) Risk değerlendirilmelerinin yapılması.	Deprem	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi, 25 İlçe Belediyeleri ve Kamu Kurum ve Kuruluşları	Sürekli

### EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ

		EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ				
A1	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak	Afet türü	Cografik kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
H1	Afet önleyici yapısal önlemlerin alınması	Eylemin adı:				
A1, H1-29	6306 ve 5373 sayılı Kanunlar gereği ilan edilen kentsel dönüşüm çalışmalarının ivedilikle tamamlanması	Deprem	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri	2022-2030
A1, H1-30	Güçlendirilmesi gereken kamu binalarının işlemlerinin hızlandırılması	Deprem	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri	Sürekli
A1, H1-31	Çubuk-Şabanözü yolu üzerindeki 3 adet hidrolik sanat yapısının yenilenmesi	Taşkın	Ankara	Karayolları 4. Bölge Müd.	Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri	2022-2024
A1, H1-32	İhtiyaç Duyulan Lokasyonlarda İtfaiye İstasyonu İnşa Edilmesi	Tüm Afetler	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Dairesi Başkanlığı	Büyükşehir Belediyesi Fen İşleri Dairesi	2021-2023
A1, H1-33	Çankaya İlçesi PROF. A. TANER KIŞLALI MAHALLESİ, Siyasal Villaları, Mine Sera Hastanesi Yanı bölgelerindeki su baskınları için Bölge Firması tarafından alınması yapıldı. Yağmur suyu hattı döşenmesi için proje hazırlanması.	Taşkın	Çankaya	ASKİ	Büyükşehir Belediyesi	2021
A1, H1-34	Çankaya İlçesi YAŞAMKENT MAHALLESİ, 3222 Cade Muhtarlık Altı ve 3281 sokaka Megaron Sitesi öntü bölgelerindeki su baskınları için kanal yatırım daireesi başkanlığınca yatırım programında yağmursuyu hattı döşenmesi.	Taşkın	Çankaya	ASKİ	Büyükşehir Belediyesi	2021
A1, H1-35	Çankaya İlçesi, KORU MAHALLESİ Metro Depolama Alanı bölgesindeki su baskınları için gerekli önlemlerin alınması.	Taşkın	Çankaya	ASKİ	Büyükşehir Belediyesi	2021

EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ						
	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak					
H1	Afet önleyici yapısal önlemlerin alınması					
	Eylemin adı:	Afet türü	Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
A1, H1-36	Damla Sulama Sisteminin Yaygınlaştırılması	Kuraklık	Ankara	İl Tarım Orman Müd.	İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü	Sürekli
A1, H1-37	Özellikle yapım yılları eski olan barajlar başta olmak üzere periyodik olarak kontrollerinin yapılması.	Deprem	Ankara	DSİ 5 Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi	Sürekli
A1, H1-38	Depreme karşı güvenli olmayan, zemin açısından sorunlu bölgelerdeki ekonomik ömrünü tamamlamış ve çok katlı kaçak yapılaşmaların olduğu bölgelerin kentsel dönüşüm kapsamında önceliklendirilmesi (Demetevler, Yüzüncüyıl gibi.)	Deprem	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediyeleri	2021-2023
A1, H1-39	Tehlikeli madde üreten, depolayan tesislerde oluşabilecek kazaların etkilerinin azaltılması için tesislerin İmar planlarına uygun hale getirilmesi	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi	Tesis Yönetimi	Sürekli
A1, H1-40	Afet sonrası ağır hasarlı binaların tahliyesinin sağlanarak can kaybının önüne geçilmesi için hasar tespit hizmetlerinin yapılması.	Tüm Afetler	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Belediyeler, Kamu Kurum ve Kuruluşları	Sürekli
A1, H1-41	Tesislerde, patlama ve sızıntıya sebep olabilecek tankların, standartlarda belirlenen kimyasal ürüne uygun malzemeden seçilmesi sağlanacaktır	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Tesis Yönetimi, OSB Yönetimi, DSİ, Orman Bölge Mtd.	Sürekli
A1, H1-42	Sincan İçmeler Arası Muhtelif Yerlerde Taş Duvar Yapılması	Kaya Düşmesi	Ankara (Polatlı-Sincan arası)	TCDD 2. Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri	2021-2022

EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ						
A1	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak					
H2	Mekansal planlamada afet risklerinin dikkate alınması					
	<b>Eylemin adı:</b>					
A1, H2-1	Havza bazlı baraj kontrollerinin yapılması.	Afet türü	Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
		Taşkın-Deprem	Ankara	DSİ 5 Bölge Müdürlüğü	İlgili Belediyeler	Sürekli
A1, H2-2	Ulaşım hatları boyunca kritik noktaların (menfez, köprü, viyadük vb.) rutin durum tespiti kontrollerinin yapılması ve raporlanması	Tüm Afetler	Ankara	TCDD 2. Bölge Müdürlüğü	Karayolları Bölge Müdürlüğü, Büyükşehir	Sürekli
A1, H2-3	Aşırı Yeraltı suyu kullanımının önlenmesi ve kaçak kuyuların açılmasının engellenmesi	Kuraklık	Ankara	DSİ 5 Bölge Müdürlüğü	İlgili Kamu Kurum ve Kuruluşları, Büyükşehir	Sürekli
A1, H2-4	Afete Maruz Bölge (AMB) Kararı alınmış, ancak imara açık görünen alanların imar planının revize edilmesi	Kütle Hareketleri	Ankara	Büyükşehir Belediyesi	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	2021-2025
A1, H2-5	Beypazar İlçesi, İstiklal ve Cumhuriyet Mahallelerindeki kaya düşmesi olayları ile ilgili yaşanmış veya yaşanabilecek alanlarda ayrıntılı jeolojik-jeoteknik etüt raporları hazırlanmış, önlem alınabilirlik durumunun tespit edilmesi.	Kütle Hareketleri	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi 25 İlçe Belediyesi	2021-2022
A1, H2-6	Nallıhan-İlçesi Aliğa Mahallesindeki heyelan olayları yaşanmış veya yaşanabilecek alanlarda ayrıntılı jeolojik-jeoteknik etüt raporları hazırlanmış, önlem alınabilirlik durumunun tespit edilmesi.	Kütle Hareketleri	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi 25 İlçe Belediyesi	2021-2022
A1, H2-7	Geçmişte afet olayları nedeniyle Afete Maruz Bölge olarak ilan edilen alanların sayısallaştırılması çalışmaları kapsamında kalan 30 alanın işlemlerinin tamamlanması	Kütle Hareketleri + Taşkın	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi 25 İlçe Belediyesi	2021-2022

### EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ

		EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ					
A1	H2	Eylemin adı:	Afet türü	Cografik kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
		Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak					
		Mekansal planlamada afet risklerinin dikkate alınması					
A1, H2-8		Yapı envanteri çalışmaları tamamlandıktan sonra ivedilikle risk haritalarının üretilmesi	Tüm Afetler	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	25 İlçe Belediyesi Çevre Şehircilik İl Müdürlüğü Büyükşehir Belediyesi	2022-2025
A1, H2-9		Özellikle Mamak, Çankaya, Altındağ ve Keçiören İlçeleri gibi yüksek eğimli ve yoğun yapılaşmanın bulunduğu yamaçlarda; kazı güvenliği ve alınacak önlemler konusunda Müdürlüğümüzce yayımlanan ilgili genelge doğrultusunda denetim uygulamalarına	Heyelan	Ankara	Büyükşehir Belediyesi	25 İlçe Belediyesi	Sürekli
A1, H2-10		Yapı stoğunun belirlenmesine yönelik olarak yapı envanter çalışmaları yapılması.	Tüm Afetler	Ankara	Büyükşehir Belediyesi	Çevre ve Şehircilik İl Müd., İlçe Belediyeleri	2021-2023
A1, H2-11		Afete Maruz Bölge ilan edilip yeni yerleşim yeri seçimi tamamlanmayan Beypazarı İlçesi Dudaş Mahallesi, Elmadağ İlçesi Akçaali Mahallesi için yerleşimi çalışmalarının tamamlanması.	Kütle Hareketleri	Beypazarı- Elmadağ	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	İlgili Kamu Kurum ve Kuruluşları	2021-2022
A1, H2-12		Tehlike haritalarının (Taşkın, heyelan, deprem vb.) mekansal planlamada (Çevre düzeni ve imar planları vb.) dikkate alınmasını sağlamak.	Tüm Afetler	Ankara	Büyükşehir Belediyesi	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, DSİ, Orman Bölge Müd. Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2021-2025
A1, H2-13		Afete Maruz Bölge Sınırlarının Sayısallaştırması sonucunda bürokratik işleri hızlandırma ve oluşabilecek hukuki problemlerin çözümüne esas olması için tapu da şerh konulması	Tüm Afetler	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	25 ilçe kaymakamlığı	Sürekli



EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ							
	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak		Afet türü	Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
<b>H2</b>	Mekansal planlamada afet risklerinin dikkate alınması	<b>Eylemin adı:</b>					
<b>A1, H2-14</b>	Tehlike ve risk haritalarında eski heyecan kütlesi üzerinde olduğu tespit edilen (Kalecik-Gölköy Mah. Gibi) yerleşim yerlerinin kontrol ettikleri programında sürekli izlenmesi	Tüm Afetler	Tüm Afetler	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü		Sürekli
<b>A1, H2-15</b>	Kaya düşmesi önlemleri alınan yerlerde (Keçiören, Nallıhan) bakım, onarım ve temizlik işlerinin takip edilmesi	Kaya Düşmesi	Kaya Düşmesi	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	İlçe Belediyeleri	Sürekli
<b>A1, H2-16</b>	Aşırı yağış öncesi sokak ve caddelerdeki marzal üzeri kirilliklerin temizlenmesi	Taşkın	Taşkın	Ankara Merkez 9 ilçe (Altındağ, Çankaya, Etimesgut, Gölbaşı, Keçiören, Mamak, Sincan, Yenimahalle, Pursaklar)	Büyükşehir Belediyesi Kent Estetiği Dairesi Başkanlığı	İlçe Belediyeleri	Sürekli
<b>A1, H2-17</b>	İmar banısından faydalanan yapıların envanterinin güncellenmesi	Tüm Afetler	Tüm Afetler	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri	Sürekli
<b>A1, H2-18</b>	Çankaya İlçesi, Eti Mahallesi, Strazburg Caddesi, Toros Sokak, Cihan Sokak, Lale Sokak, İlkiz Sokak ve Ayrancı Mahallesi Kuveyt Caddesindeki sorumlu ve yaşanması muhtemel su baskınları için hazırlanmış projelerin en kısa sürede hayata geçirilmesi.	Taşkın	Taşkın	Çankaya	ASKİ	Büyükşehir Belediyesi	2021-2022
<b>A1, H2-19</b>	Arazi kullanım kararlarına, mekânsal planlamaya ve sakinim planlarına temel veri sağlayan jeolojik-jeoteknik etütlerin başta il merkezi olmak üzere il kapsamındaki tüm yerleşim alanları için yapılması, yaptırılması	Tüm Afetler	Tüm Afetler	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri	2021-2030

EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ						
		Afet türü	Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
<b>A1</b>	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak					
<b>H2</b>	Mekansal planlamada afet risklerinin dikkate alınması					
	<b>Eylemin adı:</b>					
<b>A1, H2-20</b>	Zemin etüdünün yapı denetim firması tarafından yerinde denetiminin sağlanması	Tüm Afetler	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri	Sürekli
<b>A1, H2-21</b>	Büyükşehir belediyesi kapsamındaki köy ölçeğindeki mahallelerde köy gelişim alanlarının tespit edilerek uygulamaya hazırlanması	Tüm Afetler	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi 25 İlçe Belediyesi	2021-2025
<b>A1, H2-22</b>	Altyapı yatırımlarının ilimizde olası afetlere karşı projelendirilmesi	Tüm Afetler	Ankara	Büyükşehir Belediyesi	25 İlçe Belediyesi, ASKI, BOTAŞ, TEDAŞ, Türk Telekom, Orman Bölge Müdürlüğü, Karayolları Bölge Müdürlüğü, DSİ Bölge Müdürlüğü, Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Üniversiteler, Tarım İl Müdürlüğü, TCDD	Sürekli
<b>A1, H2-23</b>	4708 sayılı kanunun 2 maddesinin a bendi ve Yapı Denetim Uygulama Yönetmeliğinin 5.nci maddenin e bendi gereği yapı denetim firmalarının yaptırılan Zemin Etüdlerinin denetleme sorumluluğunu yerine getirmesinin sağlanması.	Tüm Afetler	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müd.	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ,Yapı Denetim Kuruluşları	Sürekli

EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ							
			Afet türü	Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
A1	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak						
H2	Mekansal planlamada afet risklerinin dikkate alınması						
	<b>Eylemin adı:</b>						
A1, H2-24	Enkaz döküm alanları olarak belirlenen alanların zamanla imara açılmış olması vb. sebeplerden dolayı güncellemeye ihtiyaç duyulması sebebiyle verilerin güncel halde tutulması.	Ankara	Tüm Afetler	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri	Sürekli
A1, H2-25	Afetler ile ilgili ekonomik kayıp ve yapılan yardımların maliyetlerinin yıllık olarak derlenmesi	Ankara	Tüm Afetler	Ankara	Ankara Defterdarlığı	Büyükşehir Belediyesi, İl Afet ve Acil Durum Müd., Çevre ve Şeh. İl Müd. İlçe Belediyeleri, Aile ve Sosyal Hiz. İl Müdürlüğü	Sürekli
A1, H2-26	Belediyeler tarafından ruhsat verilirken sıhhi koruma bandı vs gerekli tedbirlerin alınması	Ankara	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Sürekli
A1, H2-27	Kimyasal madde türeten depolayan tesislerin Yangın Yönetmeliğine uygun olarak düzenlenmesi sağlanacak ve denetlenecektir	Ankara	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı	Tesis Yönetimi	Sürekli

**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ**

		<b>EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ</b>					
<b>A1</b>	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak						
<b>H2</b>	Mekansal planlamada afet risklerinin dikkate alınması						
	<b>Eylemin adı:</b>	<b>Afet türü</b>	<b>Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)</b>	<b>Sorumlu kurum</b>	<b>Destekleyici kurum(lar)</b>	<b>Yaklaşık tamamlanma süresi</b>	
<b>A1, H2-28</b>	Fabrikalardaki yangın söndürme sistemlerine ait elektrik hatlarının yangına karşı korunaklı yapıda olması sağlanacak ve işletmeye ait elektrik sisteminden ayrılacaktır	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı	Tesis Yönetimi	2021-2023	
<b>A1, H2-29</b>	Tesis içi yangın söndürme sistemleri revize edilmesi ve söndürme sistemlerinin ulusal ve uluslararası standartlara uygun hale getirilmesinin sağlanması	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı	Tesis yönetimi	2021-2023	
<b>A1, H2-30</b>	Büyük Endüstriyel Tesislerin Afet ve Acil Durum Müdahale planlarının hazırlanması	Endüstriyel Kazalar	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müd.	Tesis yönetimi	Süreklili	
<b>A1, H2-31</b>	Üst seviyeli kuruluşlar tarafından dâhili acil durum planlarının hazırlanması	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Tesis yönetimi	Süreklili	
<b>A1, H2-32</b>	Alt seviyeli kuruluşlar tarafından büyük kaza önleme politika belgesi hazırlanması	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Tesis yönetimi	Süreklili	
<b>A1, H2-33</b>	Alt ve üst seviyeli kuruluşlar tarafından büyük kaza senaryo dokümanlarının hazırlanması	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Tesis yönetimi	Süreklili	
<b>A1, H2-34</b>	Üst seviyeli kuruluşlar tarafından güvenlik raporlarının hazırlanması	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Tesis yönetimi	Süreklili	
<b>A1, H2-35</b>	Büyük Endüstriyel Tesislerin etki alanı içerisinde bulunan yapıların tespit edilmesi, yeni binalara imar izni verilmeyerek yapılmasının engellenmesi	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2021-2023	

### EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ

		EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ				
		Afet türü	Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
<b>A1</b>	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak					
<b>H2</b>	Mekansal planlamada afet risklerinin dikkate alınması					
	<b>Eylemin adı:</b>					
<b>A1, H2-36</b>	İşletmeler arası ortak bilgi paylaşımı arttırılacak; karşılıklı yardımlaşma ve işbirliği protokolleri hazırlanacak ve uygulanacaktır	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Tesis Yönetimi OSB Yönetimi	Sürekli
<b>A1, H2-37</b>	Tesislerde, patlama ve sızıntıya sebep olabilecek tankların, standartlarda belirtilen kimyasal ürüne uygun malzemenen seçilmesi sağlanacaktır	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Tesis Yönetimi OSB Yönetimi	Sürekli
<b>A1, H2-38</b>	Acil durum senaryolarına göre çevre tesislerle birlikte ortak tatbikatları planlanacaktır	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Tesis Yönetimi OSB Yönetimi İl AFAD Müdürlüğü Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı	Sürekli
<b>A1, H2-39</b>	Plansız sanayileşmenin (tehlike barındıran tesislerin yanyana bulunmaması gerektiği vb.) önüne geçilmesi	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Ankara Büyükşehir Belediyesi	Sürekli
<b>A1, H2-40</b>	İSG Kanununa göre işletmelerde yapılması gereken periyodik bakımların takibinin sağlanması	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Tesis Yönetimi	OSB Yönetimi, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	Sürekli

### EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ

EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ						
	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak					
	Mekansal planlamada afet risklerinin dikkate alınması					
	<b>Eylemin adı:</b>	<b>Afet türü</b>	<b>Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)</b>	<b>Sorumlu kurum</b>	<b>Destekleyici kurum(lar)</b>	<b>Yaklaşık tamamlanma süresi</b>
<b>A1, H2-41</b>	Kent merkezindeki akaryakıt istasyonları ve oksijen dolmuş tesislerinde yapılan ikmal tedbirlerinin artırılması	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 2. Bölge Müd.	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Ankara Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediyeleri	Sürekli
<b>A1, H2-42</b>	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	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Tesis Yönetimi	Sürekli
<b>A1, H2-43</b>	“Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik” kapsamında risk oluşturmayan, kimyasal madde bulunduran, kullanılan veya depolayan kuruluşların (Tekstil ve akaryakıt istasyonları vb.) belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	25 İlçe Belediyesi Ankara Sanayi Odası Ankara Ticaret Odası Ankara Büyükşehir Belediyesi Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü OSB Müdürlükleri	Sürekli
<b>A1, H2-44</b>	Kuruluşlar tarafından “Tehlikeli Maddeye Müdahale Kartının” hazırlanması ilgili birimlere iletilmesi	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Tesis Yönetimi	Tesis Yönetimi İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	Sürekli

**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ**

A1	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak	Afet türü	Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
H2	Mekansal planlamada afet risklerinin dikkate alınması					
		<b>Eylemin adı:</b>				
<b>A1, H2-45</b>	Orman alanlarına ve Endüstriyel Tesislere yakın yerlerde bulunan tarihi alanların, yapılar ve kültürel tesislerin olası afetlerden etkilenmemesine yönelik gerekli tedbirlerin alınması	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Ankara Orman Bölge Müd.	Tesis Yönetimi, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Sürekli
<b>A1, H2-46</b>	OSB içerisine itfaiye, ambulans tesisinin kurulması sağlanacaktır	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Sanayi İl Müdürlüğü	OSB Müdürlükleri, Ankara Büyükşehir Belediyesi Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü İl Sağlık Müdürlüğü	2021-2023
<b>A1, H2-47</b>	Özellikle şehir merkezlerinden geçen üstleri kapatılan dere ve çayların olası çökmelere karşı periyodik temizliklerinin ve beton - demir dayanımlarının kontrol edilmesi	Taşkın	Özellikle şehir merkezlerinden geçen üstleri kapatılan dere ve çayların olası çökmelere karşı periyodik temizliklerinin ve beton - demir dayanımlarının kontrol edilmesi	Ankara Büyükşehir Belediyesi	ASKİ Genel Müdürlüğü, DSİ	Sürekli
<b>A1, H2-48</b>	Yapılan taşkın senaryolarında su basman kotu altında kalan binaların tespitinin yapılması ve yoğun yağışlı dönemlerde söz konusu konut sahiplerinin uyarılması	Taşkın	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi	25 İlçe Belediyesi, Meteoroloji Bölge Müdürlüğü	Sürekli

EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ						
	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak					
	Erken uyarı sistemlerinin yaygınlaştırılması ve afet öncesi etkin kullanılması					
	Eylemin adı:	Afet türü	Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
A1, H3-1	Baraj altı havzasında yaşayan nüfusun taşkın riskine karşı bilinçlendirilmesi ve erken uyarı sisteminin geliştirilmesi.	Taşkın-Deprem	Ankara	DSİ 5 Bölge Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi	Sürekli
A1, H3-2	YangınCELL Haberleşme Sisteminin aktif edilmesi	Orman Yangını	Ankara	Orman Genel Müdürlüğü	Orman İşletme Müdürlüğü	Sürekli
A1, H3-3	MGM Tahminler Dairesi Başkanlığı Analiz ve Tahmin Merkezi tarafından hazırlanan meteorolojik uyarılar, mülki idarelere, yerel yönetimlere ve ilgili kamu kurum ve kuruluşlarına uygun iletişim araçları ile (telefon, faks, e-posta, web vb.) zamanında bildirmek, kayıt altına almak ve muhafaza etmek	Aşırı Yağış	Ankara	Meteoroloji Genel Müdürlüğü	Meteoroloji 9. Bölge Müdürlüğü	Sürekli
A1, H3-4	Afetlerin zararlarının azaltılması anlamında erken uyarı sistemlerinin kurulması ve en etkin bir şekilde kullanılması	Tüm Afetler	Ankara	AFAD İl Müdürlüğü	Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Büyükşehir Belediyesi, Orman Bölge Müdürlüğü, Karayolları Bölge Müdürlüğü, DSİ Bölge Müdürlüğü, Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Üniversiteler, Tarım İl Müdürlüğü	Sürekli



EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ						
A1	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak					
H3, H4	Erken uyarı sistemlerinin yaygınlaştırılması ve afet öncesi etkin kullanılması, Kurumlar arası veri paylaşımı ve koordinasyonunun artırılması					
	Eylemin adı:	Afet türü	Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırları, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
A1, H3-5	İşletmelerde muhtemel kazaların önlenmesi, hızlı ve etkin kontrolün sağlanması için manuel sistemden otomasyon sistemlere geçişin sağlanması	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Tesis Yönetimi OSB Yönetimi	2021-2023
A1, H3-6	Endüstriyel kuruluşlarda çalışanlar ve kuruluşun etki alanı içerisinde kalan yerleşim yerleri için ikaz alarm ve uyarı sistemlerinin geliştirilmesi	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	AFAD, İlçe Belediyeleri	Sürekli
A1, H3-7	Büyük endüstriyel tesislerde deprem sensörlerinin kullanılmasının sağlanması	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Tesis Yönetimi	2021-2023
A1, H3-8	Afet bölgesinde altyapı ve yapı stokunda meydana gelen yaklaşık ön hasar boyutunun ivedilikte belirlenmesi	Tüm Afetler	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Tüm Bakanlık, Kurum ve Kuruluşlar	Sürekli
A1, H4-1	Orman Yangınlarıyla Mücadele İl Koordinasyon Toplantısının Yapılması ve Eylem Planının Hazırlanması	Orman Yangını	Ankara	Ankara Valiliği	İlgili Kamu Kuruluşları	Takvim Yılı'nın İlk 4 ayı
A1, H4-2	Arazöz ve İlk Müdahale araçlarının sayısının artırılması	Orman Yangını	Ankara	Orman Genel Müdürlüğü	Ankara Orman Bölge M	2021
A1, H4-3	Orman Yangın İşçi Sayısının artırılması (yaş nedeniyle ayrılan işçinin yerine yeni işçi alımı)	Orman Yangını	Ankara	Orman Genel Müdürlüğü	Ankara Orman Bölge M	Sürekli

EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ						
<b>A1</b>	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak					
<b>H4</b>	Kurumlar arası veri paylaşımı ve koordinasyonunun artırılması					
	<b>Eylemin adı:</b>					
<b>A1, H4-4</b>	Meydana gelen afet olaylarının düzenli olarak kayıt altına alınması ve mekansal veritabanı oluşturulması	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	Konu ile İlgili Kurumlar	Sürekli	
<b>A1, H4-5</b>	Oluşturulacak tehlike ve risk haritalarının halkın kullanımına sunulması	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	Konu ile İlgili Kurumlar	2022-2025	
<b>A1, H4-6</b>	Afetlere yönelik olarak öncesi, sırası ve sonrasında yapılması gerekenler ile ilgili halka (incinebilir gruplar başta) bilinçlendirme eğitimleri verilmesi ve basılı ve görsel materyaller oluşturulması	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	İl Göç İdaresi Aile ve Sosyal Hiz.İl Müd.	Sürekli	
<b>A1, H4-7</b>	Afet risklerine yönelik ilgili veri ve bilgi paylaşımı amacıyla kurumlar arasında protokol düzenlemek	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	Konu ile İlgili Kurumlar	Sürekli	
<b>A1, H4-8</b>	Yıl içerisinde il genelinde yaşanacak afet olayları sonucunda kurumlarda harcanan ödenek miktarının her yıla özgün olarak kayıt altına alınması	Ankara	Defterdarlık	Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Büyükşehir Belediyesi, 25 İlçe Belediyesi, Orman Bölge Müdürlüğü, Karayolları Bölge Müdürlüğü, DSİ Bölge Müdürlüğü, Aile ve Sosyal Hiz.İl Müd.	Sürekli	

EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ						
A1	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak					
H4	Kurumlar arası veri paylaşımı ve koordinasyonunun artırılması					
	<b>Eylemin adı:</b>	<b>Afet türü</b>	<b>Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havaza sınırlı, vb.)</b>	<b>Sorumlu kurum</b>	<b>Destekleyici kurum(lar)</b>	<b>Yaklaşık tamamlanma süresi</b>
A1, H4-9	Afet Yönetimi Karar Destek Sistemi (AYDES) vb. sistemlerle uyumlu afet risklerine yönelik anlık veri paylaşım yapılımasının sağlanması ve kullanımının artırılması	Tüm Afetler	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi DSİ 5. Bölge Müd.	Sürekli
A1, H4-10	Olay Türlerine Göre Araç Filosunun Çeşitlendirilmesi	Tüm Afetler	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Dairesi Başkanlığı	İlçe Belediyeleri	2021-2023
A1, H4-11	Gönüllü İtfaiyecilik Çalışmalarının Yapılması ve Yaygınlaştırılması	Tüm Afetler	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Dairesi Başkanlığı	İlçe Belediyeleri	Sürekli
A1, H4-12	Kırsal Gönüllü İtfaiyecilik Çalışmalarının Yaygınlaştırılması	Tüm Afetler	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Dairesi Başkanlığı	İlçe Belediyeleri, İlçe Kamu Kurum ve Kuruluşları, STK	2021-2023
A1, H4-13	Yangın Konusunda Halkı Bilinçlendirmek Amaçlı Eğitici Materyaller Hazırlanarak Halka Sunulması	Tüm Afetler	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Dairesi Başkanlığı	Ankara Büyükşehir Belediyesi Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Dairesi Başkanlığı	Sürekli
A1, H4-14	Hizmet İçi Eğitim Konularının Çeşitlendirilmesi	Tüm Afetler	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Dairesi Başkanlığı	İlçe Belediyeleri	Sürekli

EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ						
	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak					
	Kurumlar arası veri paylaşımı ve koordinasyonunun artırılması					
	Eylemin adı:					
	Afet türü	Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi	
<b>A1, H4-15</b>	Tüm Afetler	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Dairesi Başkanlığı	İlçe Belediyeleri	Sürekli	
<b>A1, H4-16</b>	Tüm Afetler	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Dairesi Başkanlığı	İl Millî Eğitim Müdürlüğü, İlçe Millî Eğitim Müdürlükleri	Sürekli	
<b>A1, H4-17</b>	Tüm Afetler	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Dairesi Başkanlığı	İlçe Belediyeleri, Kamu Kurum ve Kuruluşları, STK	Sürekli	
<b>A1, H4-18</b>	Tüm Afetler	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Dairesi Başkanlığı	Ankara Büyükşehir Belediyesi Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Dairesi Başkanlığı Kırsal Hizmetler Dairesi Başkanlığı	Sürekli	
<b>A1, H4-19</b>	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Tesis Yönetimi	Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri	Sürekli	
<b>A1, H4-20</b>	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri, İŞÇE Belediyeleri, STK, Aile ve Sosyal Hiz.İl Müd.	Sürekli	

EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ						
A1	,Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak	Afet türü	Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
H4, H5	Kurumlar arası veri paylaşımı ve koordinasyonunun artırılması Afetler konusunda bilinçli ve dirençli toplum oluşturulması.	Eylemin adı:				
A1, H4-21	BEKRA kapsamındaki tesislerin Büyük Endüstriyel Kazalar Kapsamında yıllık olarak yapılan Birleşik Çevre Denetim programlarına göre denetlenmesi	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Tesis yönetimi	En az 3 yılda bir
A1, H4-22	Tesis genel güvenliğini ve izlemesini yapacak kritik çalışanlara acil müdahale eğitimi verilmesinin sağlanması	Endüstriyel Kazalar	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi	Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri	Sürekli
A1, H4-23	Afet ve Acil Durumlara ilişkin olarak halkın bilinçlendirilmesi ve çalışanların konu ile ilgili olarak eğitim ve tatbikatların yapılması	Tüm Afetler	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	Büyükşehir Belediyesi (İtfaiye Da. Bşk.), Orman Bölge Müdürlüğü, Aile ve Sosyal İl Müdürlüğü, Sağlık İl Müdürlüğü, Tarım İl Müdürlüğü,	Sürekli
A1, H4-24	Afet Risk Azaltma konusuna yönelik olarak üniversitelerinde lisansüstü eğitimin teşvik edilmesi.	Tüm Afetler	Ankara	Ankara Üniversitesi	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	2022-2025
A1, H5-1	Kurum Personeline Yangınla Mücadele (Önleme, Söndürme ve Soğutma) ve Haberleşme Eğitimi verilmesi	Orman Yangınları	Ankara	Ankara Orman Bölge Müdürlüğü	Orman İşletme Şeflikleri	Takvim Yılı'nın İlk 4 ayı
A1, H5-2	Vatandaşların Orman Yangınları Konusunda Bilinçlendirilmesi için Orman ve Piknik alanlarına uyarı levhaları konulması, Köyülere Orman Yangınlarıyla ilgili bilinçlendirme eğitimi verilmesi, broşür dağıtılması	Orman Yangınları	Ankara	Ankara Orman Bölge Müdürlüğü	Orman İşletme Şeflikleri	Sürekli
A1, H5-3	Sera Gazı Salımının Azaltılması Projelerinin geliştirilmesi	İklim Değişikliği	Ankara	İl Tarım Orman Mtd.	Tarım ve Orman Bakanlığı	2022-2024

EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ							
A1	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak	Eylemin adı:	Afet türü	Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırı, vb.)	Sorumlu kurum	Destekleyici kurum(lar)	Yaklaşık tamamlanma süresi
H5	Afetler konusunda bilinçli ve dirençli toplum oluşturulması.						
A1, H5-4	Erozyon, toprak, su, bitki, çevre vb. konularında her kesimin ekolojik okur-yazar olmasını sağlayıcı eğitim ve yayım hizmetlerin düzenlenmesi	İklim Değişikliği, Kuraklık	Ankara	Tarım ve Orman Bakanlığı	İl Tarım Orman Müd.	İl Tarım Orman Müd.	Sürekli
A1, H5-5	Tarım topraklarının ve meraların erozyondan korunması ve bilinçli bir şekilde yönetiminin sağlanması.	İklim Değişikliği, Kuraklık	Ankara	İl Tarım Orman Müd.	İl Tarım Orman Müd.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Sürekli
A1, H5-6	Anız yangınları konusunda çifçi eğitimleri yapılması	Orman Yangını, İklim Değişikliği, Kuraklık	Ankara	İl Tarım Orman Müd.	İlçe Tarım Müdürlükleri	İlçe Tarım Müdürlükleri	Sürekli
A1, H5-7	Afet sonrası hasar tespit çalışmalarında bilgi paylaşımı ve işbirliğinin sağlanması	Tüm Afetler	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	DASK, TARSİM, TSRŞB	DASK, TARSİM, TSRŞB	Sürekli
A1, H5-8	Birbirini etkileyebilecek tesislerin ortak müdahale çalışmalarına ilgili kurumların da katılmaları sağlanacaktır	Endüstriyel Kazalar	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	Afetlerle ilgili tüm kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler, STK ve gönüllüler	Afetlerle ilgili tüm kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler, STK ve gönüllüler	Sürekli
A1, H5-9	Afet ve Acil Durumlara ilişkin olarak afetlerle ilgili tüm kamu kurum ve kuruluşlarının personel, araç-gereç ve konu ile ilgili bütçelerinin kapasitelerini geliştirmesi	Tüm Afetler	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	Afetlerle ilgili tüm kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler, STK ve gönüllüler	Afetlerle ilgili tüm kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler, STK ve gönüllüler	Sürekli

EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRME SÜRECİ					
<b>A1</b>	Güvenli bir şehir ve afetlere dirençli toplum oluşturmak				
<b>H5</b>	Afetler konusunda bilinçli ve dirençli toplum oluşturulması.				
	<b>Eylemin adı:</b>	<b>Afet türü</b>	<b>Coğrafi kapsam (il, ilçe, mahalle, havza sınırları, vb.)</b>	<b>Sorumlu kurum</b>	<b>Destekleyici kurum(lar)</b>
<b>A1, H5-10</b>	İlimizde yaşanan tüm afetlere ilişkin kayıtların tutulması, bilgi-belge ve sayısal verilerin ilgili kurumlarla paylaşılması	Tüm Afetler	Ankara	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Büyükşehir Belediyesi, Orman Bölge Müdürlüğü, Karayolları Bölge Müdürlüğü, DSI Bölge Müdürlüğü, Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Üniversiteler, Tarım İl Müdürlüğü, MTA Bölge Müdürlüğü
<b>A1, H5-11</b>	Mevcut imar planları çok eskiden onaylanmış ilçelerimizlerden imar planlarına aitlik teşkil eden jeolojik- jeoteknik etüt raporları olmayanların plan revizyonları için gerekli çalışmalarını yaptırmaları	Deprem, Kitle Hareketleri, Taşkın	Ankara	Ankara Büyükşehir Belediyesi	25 İlçe Belediyesi
					2022-2025

## 5 MODÜL 5: İZLEME VE DEĞERLENDİRME

Plan izleme ve değerlendirme olmak üzere iki bölümde yapılır. İzleme; 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 Süreç

#### 5.1.1 İzleme Süreci

Planın İzlenmesi planda yer alan her eylem bazında, eylemden/eylemlerden sorumlu kurumun koordinasyonunda destekleyici kurum ve kuruluşlar ile beraber planın yürürlüğe girmesini takip eden aydan itibaren 6 (altı) aylık periyodu kapsayacak şekilde gerçekleştirilir.

- **Eylem İzleme Tablosu:** Eylemlerden sorumlu kurum, sorumlu olduğu her eylem için “Eylem İzleme Tablosu” doldurmak suretiyle İzleme Raporunu oluştururlar.
- **Eylemlerin Takibi:** gerçekleştirilen faaliyetlerin, eylemlerin tamamlanma oranlarının, eylemlerin uygulanma durumlarının ve altı ay içerisinde yapılması öngörülen faaliyetlerin Eylem İzleme Tablolarında altı aylık periyotlarda yer verilmesi gerekmektedir. Tamamlanması öngörülemeyen ya da süreci çok uzun olacağı tahmin edilen eylemler de dahil olmak üzere eylemlerin tümü izleme sürecine tabii olacaktır.
- Plan yürürlüğe girdikten sonraki ilk ay itibari ile başlangıçtaki mevcut durumu belirtecek bir şekilde ilk Eylem İzleme Tablosu düzenlenir.
- Eylem tamamlandıktan sonra Eylem İzleme Tablosu son kez doldurulur.
- Altı aylık süreç tamamlandığı takdirde İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (İAADM) eylemden/eylemlerden sorumlu kurumlardan resmi yazı ile “Eylem İzleme Tablosu” doldurulmasını talep eder ve bu tablolardan oluşan İzleme Raporu sorumlu kurum tarafından İAADM/ye gönderilir.
- İAADM/ye gelen İzleme Raporlarının bir araya getirilmesi ile bir rapor oluşturulur. Kurumlar tarafından gönderilen İzleme Raporlarında eksiklikler olması halinde konsolide rapor oluşturulamaz ve eksikliklerin tamamlanması için önlemler alınır.
- İzleme Raporlarının bir araya getirilmesi ile meydana getirilen konsolide rapor, İAADM tarafından İRAP kapsamındaki 1 Teknik Çalışma Grubu’na iletilir.
- Planın yürürlükte olduğu süreç boyunca planın izlenmesine devam edilir.



Tablo 5.1. Eylem İzleme Tablosu

<b>EYLEM İZLEME TABLOSU</b> (6 aylık periyotlarda doldurulacaktır.)	
Plan İzleme Dönemi:	
Eylem Numarası:	
Eylem:	
Sorumlu Kurum:	
Destekleyici Kurum(lar) ve Kuruluş(lar):	
Eylemin Durumu:	1 ( ) Başlamadı 2 ( ) Devam Ediyor 3 ( ) Tamamlandı
Eylemin Tamamlanma Yüzdesi*:	%
Eylemle İlgili Gerçekleştirilen Faaliyetler:	
Eylemle İlgili Yapılması Planlanan Faaliyetler:	
Eylemin Başlangıcındaki Mevcut Durum**:	

\*Eylemlerin tamamlanma yüzdesi yazılmalıdır.

\*\* Planın yürürlüğe girmesinden sonra eylem izleme tablosu ilk kez doldurulduğunda girilmeli, ardından gelen dönemlerde boş bırakılmalıdır.

### 5.1.2 Değerlendirme Süreci

Planın değerlendirilmesi; planın yürürlüğe girmesinden itibaren 12(on iki) aylık periyotlar içerisinde, eylemden sorumlu olan kurum ve destekleyici kuruluşlar ile birlikte planda yer alan tüm eylemler için değerlendirme yapılacaktır.

- Eylemlerden sorumlu olan kurum, sorumlu olduğu her eylem için “Eylem Değerlendirme Tablosu” doldurarak değerlendirme raporu oluşturur.

- On iki aylık periyotlar dahilinde oluşturulan eylem değerlendirme tablolarının, eylemin afet riskinin azaltılmasındaki etkisini, devam eden eylemlerle ilgili olmak kaydı ile yapılmasına ihtiyaç duyulan veya yapılması tavsiye edilen yeni eylem önerilerini, eylemin uygulanması sırasındaki mevcut olabilecek zorlukları, var ise başka afet risklerinin artmasına/azalmasına sebep olabileceği durumlarını ve eylemin başlangıcı, dürdürülmesi ve/veya tamamlanması için gerekli olacak kaynakları ve bu kaynaklar ile ilgili bilgileri içermesi gereklidir.
- Tamamlanması için süre öngörülmeleyen eylemler de dahil edilmek üzere, planda bulunan tüm eylemler değerlendirme sürecine tabidir.
- Eylem tamalandıktan sonra son kez eylem değerlendirme tablosu doldurulur. Mevcut eylem için, istenilen neticeye ulaşıp ulaşılmadığı, tamamlanan eylem sonucunda eylemle ilgili olmak şartıyla yapılmasına ihtiyaç duyulan ya da tavsiye edilen yeni eylem önerileri tabloya işlenir.
- On iki aylık süreç tamamlandığında İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (İAADM) eylemlerden sorumlu olan kurumlardan resmi yazı ile “Eylem Değerlendirme Tablosu” doldurmasını talep eder. 60(altmış) gün içerisinde Değerlendirme raporu sorumlu kurum tarafından İAADM’ye gönderilir.
- İAADM’ne gelen raporların konsolide edilmesi ile rapor oluşturulur. Herhangi bir eksiğin olması durumunda rapor oluşturulamaz ve eksikliklerin giderilmesi için önlemler alınır.
- Oluşturulan bu konsolide rapor İAADM tarafından İRAP kapsamındaki “Teknik Çalışma Grubuna”na iletilir.
- Teknik Çalışma Grubu, daha önce iletilen 2(iki) adet konsolide plan izleme raporu ve 1(bir) adet konsolide değerlendirme raporu ile düzenlenen toplantıda İRAP’ın durumunu değerlendirir. Bu değerlendirmeler neticesinde afet risk azaltma eylemleri sayesinde afet riskinin ne ölçüde azaltıldığı, afet riskinin azaltılması konusunda istenilen noktaya gelinip gelinmediği ve eylemler nedeni ile herhangi bir afet riskinin oluşması ya da risk artışı meydana gelip gelmediği ortaya konur.
- Değerlendirmeler sonucunda İRAP’ın uygulanabilirliğini sağlamak ve ildeki afet risklerini azaltmak için gerekli olan 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 değerlendirmesine devam edilir.

Tablo 5.2. Eylem Değerlendirme Tablosu

<b>EYLEM DEĞERLENDİRME TABLOSU</b> (12 aylık periyotlarda doldurulacaktır)
Plan Değerlendirme Dönemi:
Eylem Numarası:
Eylem:
Sorumlu Kurum:
Destekleyici Kurum(lar):
Eylemin Afet Riskinin Azaltılmasına Etkisi:
Devam Eden Eylemle İlgili Yeni Eylem Önerileri*:
Eylemin Uygulanması Sırasında Karşılaşılan Zorluklar**:
Eylemin Başka Afet Risklerinin Azaltılmasına Etkisi***:
Eylemin Başlatılması, Sürdürülmesi ve/veya Tamamlanması İçin İhtiyaç Duyulan Kaynaklar****:
Tamamlanan Eylemin Afet Riskinin Azaltılmasına Katkısı ve Tamamlanan Eylemle İlgili Yeni Eylem Önerileri*****:

\* Öneri bulunması durumunda doldurulacaktır.

\* Eylemin uygulanması sırasında karşılaşılan zorluk varsa yazılmalıdır

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

\*\*\*\* Lütfen ayrıntılandırınız.

\*\*\*\*\* Eylem tamamlandığında doldurulacaktır

**KAYNAKLAR**

- Açıklamalı Afet Terimleri Sözlüğü, 2014. Mülga T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara.
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, 2020. Afet Yönetimi Kapsamında 2019 Yılına Bakış ve Doğa Kaynaklı Olay İstatistikleri.
- Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2016-2020. İtfaiye Dairesi Başkanlığı Olay Sayıları.
- Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2017. 2038 Ankara Çevre Düzeni Planı.
- Ardahanlıoğlu vd.,2020. Beypazarı Kör Bindirme Zonu'nun Çayırhan Civarındaki İç Yapısı, MTA Dergisi (2020) 163:83-103.
- Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, 2020. Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin İl Bazında Yıllık İstatistik Bülteni.
- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, 2016. Ankara İli Taşkın Tehlike Alanları Planlama Raporu. Esat vd.,2014. The 2005 - 2007 Bala (Ankara, central Turkey) earthquakes: a case study for strike-slip fault terminations, Geologica Acta, Vol.12, No:1, March 2014 71-85.
- Esat vd.,2017. Abdüselam Kısırılmış Tektonik Kaması: KB Orta Anadolu'da daralma rejimiyle ilişkili bir Geç Senozoyik yapısı, Yerbilimleri, 2017, 38(1), 33-56.
- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, 2010. Ankara İli Maden ve Enerji Kaynakları.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2020. Ankara İline Ait İstatistiksel Verileri.
- Orman Genel Müdürlüğü, 2013. Orman Atlası.
- Orman Genel Müdürlüğü, 2021. Orman Yangınları ile Mücadele Eylem Planı.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2018. Ankara Havzası Taşkın Yönetim Planı.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2018. Sakarya Havzası Taşkın Yönetim Planı.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2018. Kızılırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2020. Konya Havzası Taşkın Yönetim Planı.
- Seyitoğlu vd.,2006. Yuvaköy (Ankara) kuzeyinde Üst Kretase ofiyolitik melanj ile Neojen birimler arasındaki tektonik sınırın niteliği hakkında jeolojik ve jeofizik veriler, Yerbilimleri, 27(3), 163-171.
- Seyitoğlu vd.,2009. KB Orta Anadolu'da Geç Pliyosen – Kuvaterner Kısırılmış Kabuksal Tektonik Kama: Anadolu Levhasının iç Deformasyonunu Üstlenen Bir Neotektonik Yapı, Türkiye Jeoloji Bülteni.
- Seyitoğlu vd.,2013. Ankara çevresindeki aktif fayların Jeolojik ve jeofizik yöntemlerle İncelenmesi, TUJJB-UDP-01-10.
- Seyitoğlu vd.,2017. KB İç Anadolu'daki Neotektonik Yapılardan Biri: Beypazarı Kör Bindirme Zonu ve İlişkili Fay-İlerleme Kıvrımları, MTA Dergisi (2017) 154:1-14.

AFAD, 2021. <https://afad.gov.tr>

AFAD, 2021 [deprem.afad.gov.tr](http://deprem.afad.gov.tr)

AFAD, 2021. [tdth.afad.gov.tr](http://tdth.afad.gov.tr)

AFAD, 2021. <https://aras.afad.gov.tr>

ANKA, 2021. [ankaraka.org.tr](http://ankaraka.org.tr)

BOTAŞ, 2021. [www.botas.gov.tr](http://www.botas.gov.tr)

KGM, 2021. <https://www.kgm.gov.tr/>

MGM, 2021. <https://www.mgm.gov.tr/kurumsal/istasyonlarimiz.aspx?il=Ankara>

MGM, 2021. <http://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-siniflandirmalari.aspx>

*MGM, 2020.* <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx>

*Enerji Atlası, 2021.* [www.enerjiatlası.com](http://www.enerjiatlası.com)

*TUİK, 2021.* [cip.tuik.gov.tr](http://cip.tuik.gov.tr)

*TUİK, 2021.* [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)

**EKLER**

EK 1: Toplanma Alanları Özet Bilgileri

EK 2: 2018-2020 Yılları Arasında Kent İçi Su Baskını Yaşanan Yerler (.kml)

EK 3: Çalıştay Raporları

(Eklere kare kod ile ulaşılabilir)



**KATKI SAĞLAYANLAR****ANKARA İL AFET RİSK AZALTMA PLANI  
HAZIRLIK SÜRECİNİN YÜRÜTÜLMESİ****ANKARA VALİLİĞİ**  
VASİP ŞAHİN – ANKARA VALİSİİSMAİL KÜRECİ –VALİ YARDIMCISI  
NURSAL ÇAKIROĞLU – VALİ YARDIMCISI**KOORDİNASYON**  
SONER TÜTER – İL AFET VE ACİL DURUM MÜDÜRÜ**AKADEMİK DANIŞMANLAR**  
Doç. Dr. MELTEM ŞENOL BALABAN (ODTÜ)  
Doç. Dr. BÜLENT ÖZMEN (GAZİ ÜNİVERSİTESİ)**DESTEK KURULU**  
Prof. Dr. GÜROL SEYİTOĞLU (JMO)  
Dr. KORHAN ESAT (JMO)  
Dr. SELİM ÖZALP (MTA)  
Dr. HALİT CENAN MERTOL (İMO)  
HASAN ELMACI (MTA)  
ÜMİT GÜLBAĞ (METEOROLOJİ 9. BÖLGE MÜD.)  
SEHER VAROL (DSİ 5. BÖLGE MÜD.)  
SELÇUK ÜNVERDİ ((DSİ 5. BÖLGE MÜD.)  
ARZU İNAL (ANK. TARIM İL MÜD.)  
SÜHEYLA OKUYUCU (ÇEV.ŞEH.İL MÜD.)**KOLAYLAŞTIRICILAR**  
İBRAHİM ŞEREN (ANKARA AFAD)  
A. TUĞHAN SAKARYA (ANKARA AFAD)  
GÜVEN PARKIN (ANKARA AFAD)**TEHLİKE ve RİSK DEĞERLENDİRME GRUPLARI**

<b>DEPREM</b>	<b>TAŞKIN</b>	<b>KÜTLE HAREKETLERİ</b>	<b>ENDÜSTRİYEL KAZALAR</b>
A.Tuğhan SAKARYA	Ahmet KOÇ	H.Nazım İLERİ	Sevil ULUŞAHİN Hatice AKTOSUN

Katkılarından dolayı AFAD Planlama ve Risk Azaltma Dairesi Başkanı Sn. Abdülkadir TEZCAN'a, İRAP Çalışma Grubuna ve Dr. Gencay ATMACA'ya teşekkür ederiz.

**KATKI SAĞLAYAN KURUM ve KURULUŞLAR**

**Orta Doğu Teknik Üniversitesi  
Gazi Üniversitesi  
Ankara Üniversitesi  
Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı  
MTA Genel Müdürlüğü  
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü  
Su Yönetimi Genel Müdürlüğü  
İl Jandarma Komutanlığı  
DSİ 5. Bölge Müdürlüğü  
Karayolları 4. Bölge Müdürlüğü  
BTK Ankara Bölge Müdürlüğü  
İlbank Ankara Bölge Müdürlüğü  
Meteoroloji 9. Bölge Müdürlüğü  
TCDD 2. Bölge Müdürlüğü  
Ankara Orman Bölge Müdürlüğü  
BOTAŞ Ankara Bölge Müdürlüğü  
Ankara Defterdarlığı  
Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü  
Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü  
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü  
İl Sağlık Müdürlüğü  
İl Tarım ve Orman Müdürlüğü  
İl Göç Müdürlüğü  
İl Kültür Turizm Müdürlüğü  
İl Milli Eğitim Müdürlüğü  
YİKOB  
Ankara Kalkınma Ajansı  
Altındağ Belediyesi  
Kahramankazan Belediyesi  
Keçiören Belediyesi  
Çankaya Belediyesi  
Etimesgut Belediyesi  
Gölbaşı Belediyesi  
Mamak Belediyesi  
Sincan Belediyesi  
Yenimahalle Belediyesi  
Türk Kızılay  
Başkent EDAŞ  
Başkent GAZ  
Türk Telekom  
Ankara Sanayi Odası  
Organize Sanayi Bölgeleri  
Jeoloji Mühendisleri Odası  
Jeofizik Mühendisleri Odası  
İnşaat Mühendisleri Odası  
Şehir Plancıları Odası  
Engelliler Konfederasyonu**