



T.C. KARS VALİLİĞİ
İL AFET VE ACİL
DURUM MÜDÜRLÜĞÜ

AFAD

KARS İRAP İL AFET RİSK AZALTMA PLANI

Yenişehir Mahallesi İsmail Aytemiz Bulvarı Karacaören Mevkii No: 136
Merkez/KARS

04742126913

karsmdr@afad.gov.tr kars.afad.gov.tr



T.C. KARS VALİLİĞİ
İL AFET VE ACİL
DURUM MÜDÜRLÜĞÜ

AFAD

İRAP

İL AFET RİSK AZALTMA PLANI

ÖNSÖZ



Anadolu'nun Kafkaslara ve Orta Asya'ya açılan kapısı Serhat Şehrimiz, stratejik, jeopolitik konumu ve eski ticaret yollarının kavşak noktası üzerinde yer alması sebebiyle tarih boyunca birçok medeniyete ev sahipliği yapmış ve her zaman önemini korumuştur.

UNESCO Dünya Kültür Mirası Listesine giren Ani Örenyeri, Sarıkamış Kış Turizm Merkezi, Kars Kalesi, Baltık mimarisi nitelikli, çok sayıdaki tescilli yapıları, 46 adet tabyası, Ebu'l Hasan Harakani Külliyesi, Çıldır Gölü, Susuz Şelalesi ve sahip olduğu daha birçok tarihi, kültürel ve doğal zenginliğiyle gezilip görülmesi gereken yerlerin başında gelmektedir.

Kars, tüm bu tarihi, kültürel ve turistik değerleri ile kültür, inanç ve kış sporları turizmi açısından birçok derece sahip olmanın yanında; hayvancılık, lokomotif bir sektör olarak ilimizin ekonomisine hayat vermektedir. Sulanabilir tarım alanları, geniş mera ve çayırlandarı ile tarım ve hayvancılık konusunda büyük bir potansiyele sahip olan ilimiz, büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığı ile Türkiye'de üst sıralarda, önemli bir yere ve derece sahiptir. Kars, İl merkezi dışında 7 ilçeye sahiptir. Bunlar; Akyaka, Arpaçay, Dığor, Kağızman, Sarıkamış, Selim ve Susuz'dur.

İlimizde; başta deprem olmak üzere, heyelan, kaya düşmesi, çığ ve taşkınlar gibi afetlerin birçok türünü görmekteyiz. Ülkemiz,2020 yılından bu yana bir yandan Covid-19 salgını ile mücadele ederken, diğer taraftandan da 2021 yılı içerisinde orman yangınları, sel afetleri ile mücadele etmektedir.

Sahip olunan riskler ne olursa olsun afete dönüşmeden önce önlem alınması durumunda, afetlerin gerçekleşmesi önlenabilir; bu mümkün değilse etkileri ve zararları azaltılabilir.

Afet yönetimi konusunda ilgili tüm kurumlarımızın tecrübe kazandığını, sadece afet meydana geldikten sonra değil, afet öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılması gerekenlerle ilgili ciddi çalışmalar yürütüldüğünü hep birlikte görmekteyiz.

İlimizdeki mevcut afet risklerini, bu risklerin ortadan kaldırılabilmesi için gerçekleştirilmesi gereken eylemleri, eylemlerden sorumlu ve destekleyici kurumları, eylemin gerçekleşmesi muhtemel zaman aralığını ortaya koyan İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP) ile İçişleri Bakanlığımızca 2021 yılının 'Afet Eğitim Yılı' ilan edilmesini ve bu kapsamda yapılan çalışmaları son derece önemsendiğimi ve bundan sonraki süreçte de yapılması gereken çalışmaları yakinen takip edeceğimizi ifade etmek istiyorum.

İlimiz ve ülkemiz için çok önemli olan İl Afet Risk Azaltma Planı'nın hazırlanmasından dolayı başta İçişleri Bakanımız Sayın Süleyman SOYLU olmak üzere emeği geçen herkese ilimiz adına şükranlarımı sunuyorum. Ayrıca ilimizde bu çalışmada yer alan başta Afet ve Acil Durum Müdürlüğümüz (AFAD) olmak üzere, Kafkas Üniversitesi Rektörlüğüne, İlçe Kaymakamlıklarımıza, Belediye Başkanlıklarımıza, tüm paydaş kamu kurum ve kuruluşlarımız ile Sivil Toplum Kuruluşlarımıza teşekkür ediyorum

Türker ÖKSÜZ
Vali/Belediye Başkan Vekili

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER	VI
TABLOLAR	VII
RESİMLER	VIII
KISALTMALAR	IX
1. MODÜL 1: İLİN GENEL DURUMU (İL PROFİLİ)	2
1.1 COĞRAFI KONUM VE GENEL BİLGİLER	2
1.1 DOĞAL YAPI	4
1.1.1 İlin Jeomorfolojik Durumu	4
1.1.2 İlin Jeolojik Durumu	5
1.1.3 İlin Hidrolojik ve Hidrojeolojik Durumu.....	7
1.1.4 İlin İklim Durumu ve Doğal Enerji Kaynakları	10
1.1.5 İlin Doğal Çevresi (Ekolojisi).....	13
1.2 İLİN SOSYO-DEMOGRAFIK YAPISI	15
1.2.1 İlin Nüfus Yapısı ve Büyüme Oranı (Yaş Dağılımı).....	15
1.2.2 Nüfus Dağılımı ve Yoğunluğu	16
1.2.3 Göç Hareketleri ve İncinebilir nüfus.....	17
1.3 İLİN EKONOMİK YAPISI	18
1.3.1 İlin Genel Ekonomik Yapısı.....	18
1.3.2 Ekonomik Faaliyet Sektörleri	18
1.4 İLİN ULAŞIM VE ALTYAPI DURUMU	19
1.4.1 Kara Yolu Ağı	19
1.4.2 İldeki Diğer Ulaşım Biçimleri ve Erişim	20
1.4.3 Ana Yaşam Hatları.....	21
1.4.4 Sanat Yolları (Köprü, Viyadük, Tünel vb.)	23
1.4.5 Sosyal Altyapı	24
1.5 ŞEHİRLEŞME VE YERLEŞİM YAPISI.....	25
1.5.1 Kentin Gelişim Tarihi ve Planlama Geçmişi	25
1.5.2 Arazi Kullanımı.....	27
1.5.3 Yapı stoku bilgisi ve haritalama.....	29
1.5.4 Doğal-Kültürel Varlıklar ve Miras Alanları.....	31
1.6 AFETSELLİK VE AFET YÖNETİMİ UYGULAMALARI	36
1.6.1 İl'deki hakim tehlikeler ve yaşanan afetler.....	36
1.6.2 Afet ve Acil Durum Yönetimi Düzeni ve Koordinasyon	38
1.6.3 Afet risk azaltma çalışmaları- yapısal önlemler.....	39
1.6.3.1 Deprem.....	39
1.6.3.2 Heyelan, Kaya Düşmesi ve Yamaç Kaymasına Yönelik Yapılanma	39
1.6.3.3 Drenaj ve Sel Kontrolü	39
1.6.3.4 Diğer afet önlemleri.....	39
1.6.4 Afet risk azaltma çalışmaları- yapısal olmayan önlemler.....	40
1.6.4.1 Afet eğitimleri.....	40
1.6.4.2 Lojistik Destek Birimleri, Geçici Barınma Durumu ve Acil Toplanma Alanları	41
1.6.4.3 Zorunlu Deprem Sigortası Oranı	42
2. MODÜL 2: TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ	43
2.1 DEPREM TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ	43
2.1.1 Fay Sistemi; Geçmiş Depremler ve Etkileri.....	43
2.1.2 Deprem Tehlike ve Risk Analizi	48
2.2 KÜTLE HAREKETLERİ (HEYELAN, KAYA DÜŞMESİ VE ÇIĞ) TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ.....	50
2.2.1 Heyelanlar ve Etkileri.....	51
2.2.1.1 Geçmiş ve Güncel Heyelanlar.....	52
2.2.1.2 Heyelan Tehlike ve Risk Analizi	57

2.2.2	<i>Kaya Düşmesi ve Etkileri</i>	59
2.2.2.1	Geçmiş ve Güncel Kaya Düşmesi Olayları	59
2.2.2.2	<i>Kaya Düşmesi Risk ve Tehlike Analizi</i>	62
2.2.3	<i>Çığ ve Etkileri</i>	63
2.2.3.1	Geçmiş ve Güncel Çığ Olayları	64
2.2.3.2	Çığ Tehlike ve Risk Analizi	65
2.2.4	<i>Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları</i>	66
2.3	TASKIN/SEL/SU BASKINI TEHLİKESİ VE RISK DEĞERLENDİRMESİ.....	67
2.3.1	<i>Geçmiş Taşkın/Sel/Su Baskınları ve Etki Alanları</i>	70
2.3.2	<i>Taşkın/Sel Su Baskını Tehlike ve Risk Analizi</i>	90
2.3.3	<i>Kars İl Merkezi Aras Taşkın Yayılım Senaryosu</i>	90
3.	MODÜL 3: MEVCUT DURUM ANALİZİ	99
3.1	MEVCUT DURUM ANALİZİ NEDİR?	99
3.2	DEĞERLENDİRİLECEK ALANLARIN VE DEĞERLENDİRME KONULARININ BELİRLENMESİ.....	99
3.3	İRAP İÇİN KULLANILACAK ÇIKTILAR	102
3.3.1	DEPREM	102
3.3.2	KÜTLE HAREKETLERİ (HEYELAN, KAYA DÜŞMESİ, ÇİĞ).....	102
3.3.3	TAŞKIN/SU BASKINI	103
3.3.4	DEĞERLENDİRME VE SONUÇ	103
4.	MODÜL 4: AMAÇ, HEDEF VE EYLEMLERİN OLUŞTURULMASI	104
4.1	AMAÇ VE HEDEFLER	105
4.2	EYLEMLER VE SORUMLU/DESTEK KURUM VE KURULUŞLAR	106
5.	MODÜL 5: İZLEME VE DEĞERLENDİRME	134
5.1	SÜREÇ	134
5.2	İZLEME SÜRECİ	134
5.3	DEĞERLENDİRME SÜRECİ.....	136
KAYNAKLAR	138

ŞEKİLLER

ŞEKİL 1.1.KARS İLİNİN ÜLKE SINIRLARI İÇİNDEKİ KONUMU.....	2
ŞEKİL 1.2 KARS İLİNİN İDARI SINIR VE TOPOGRAFYA HARITASI.....	4
ŞEKİL 1.3 KARS İLİ VE YAKIN ÇEVRESİNDE MEYDANA GELEN DEPREMLERE AIT ODAK GÖRÜNTÜLERİ,4<= M<10(DEPREM.GOV.TR).....	6
ŞEKİL 1.4 İÇME SUYU FİİLİ DURUM ARZ-TALEP GRAFIĞI (TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI 24. BÖLGE DEVLET SU İŞLERİ)	7
ŞEKİL 1.5. DEVLET YOLLARI TRAFİK HACİM HARITASI 2019 (KGM 18. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ)	20
ŞEKİL 1.6. KARS DOĞALGAZ ALTYAPI HARITASI (KARS BOTAŞ)	22
ŞEKİL 1.7. KARS MERKEZ ELEKTRİK ALTYAPI HARITASI (KARS ARAS ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.).....	23
ŞEKİL 1.8. KARS İL MERKEZİ ARAZI KULLANIM DURUMUNA GÖRE ARAZI SINIFLANDIRMASI (KARS ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ, 2019 ÇEVRE DURUM RAPORU).	28
ŞEKİL 1.9. YEREL AFET YÖNETİM SİSTEMİ.....	38
ŞEKİL 1.10. AFET MÜDAHALE ORGANİZASYONU ŞEMASI	38
ŞEKİL 2.1. KARS DIRI FAY HARITASI (MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ).....	45
ŞEKİL 2.2. KARS DEPREM TEHLİKE HARITASI (AFAD)	46
ŞEKİL 2.3. KARS İLİNDE YAŞANAN DEPREMLERİN HARITASI (BOĞAZIÇI ÜNİVERSİTESİ)	47
ŞEKİL 2.4. KARS DIRI FAY HARITASI (DEPREM.AFAD.GOV.TR)	49
ŞEKİL 2.5. KARS İLİ JEOLOJİ HARITASI (MTA)	52
ŞEKİL 2.6. AFETE MARUZ BÖLGELER (33 ADET).....	54
ŞEKİL 2.7. KARS HEYELAN DUYARLILIK HARITASI.....	58
ŞEKİL 2.8. AFETE MARUZ BÖLGELER (27 ADET).....	60
ŞEKİL 2.9. KARS İLİ KAYA DÜŞMESİ DUYARLILIK ANALİZİ	62
ŞEKİL 2.10. TÜRKİYE ÇİĞ AFET HARITASI (AFAD)	64
ŞEKİL 2.11. AFETE MARUZ BÖLGELER (2 ADET).....	65
ŞEKİL 2.12. KARS ÇİĞ DUYARLILIK HARITASI	66
ŞEKİL 2.13. ARAS HAVZASI'NIN TÜRKİYE'NİN DİĞER HAVZALARI İÇİNDEKİ YERİ (WWW.COĞRAFYAHARİTA.COM).....	68
ŞEKİL 2.14. HAVZALARA GÖRE ALANSAL YAĞIŞLARIN NORMALLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI (SYGM, 2019). ..	69
ŞEKİL 2.15. KARS İLİ AKARSU GÖSTERİR HARİTA. (SYGM, 2019).	71
ŞEKİL 2.16. KARS İLİNDE GEÇMİŞ YILLARDA OLAN SEL TAŞKIN AFETLERİ GÖSTERİR HARİTA. (KARS AFAD KAYITLARI).....	73
ŞEKİL 2.17. KARS İL MERKEZİ TAŞKIN TEHLİKE HARİTALARI (Q50, Q500) (ARAS).	80
ŞEKİL 2.18. KARS İL MERKEZİ TAŞKIN RİSK HARİTALARI (Q50, Q500) (ARAS).....	80
ŞEKİL 2.19. AKYAKA İLÇE MERKEZİ TAŞKIN TEHLİKE HARİTALARI (Q50, Q500) (ARAS).	81
ŞEKİL 2.20. AKYAKA İLÇE MERKEZİ TAŞKIN RİSK HARİTALARI (Q50, Q500) (ARAS).	81
ŞEKİL 2.21. ARPAÇAY İLÇE MERKEZİ TAŞKIN TEHLİKE HARİTALARI (Q50, Q500) (ARAS).....	82
ŞEKİL 2.22. ARPAÇAY İLÇE MERKEZİ TAŞKIN RİSK HARİTALARI (Q50, Q500) (ARAS).....	82
ŞEKİL 2.23. KAĞIZMAN İLÇE MERKEZİ TAŞKIN TEHLİKE HARİTALARI (Q50, Q500) (ARAS).....	83
ŞEKİL 2.24. KAĞIZMAN İLÇE MERKEZİ TAŞKIN RİSK HARİTALARI (Q50, Q500) (ARAS).....	83
ŞEKİL 2.25. SARIKAMIŞ İLÇE MERKEZİ TAŞKIN TEHLİKE HARİTALARI (Q50,Q500) (ARAS).....	84
ŞEKİL 2.26. SARIKAMIŞ İLÇE MERKEZİ TAŞKIN RİSK HARİTALARI (Q50, Q500) (ARAS).....	84
ŞEKİL 2.27. SELİM İLÇE MERKEZİ TAŞKIN TEHLİKE HARİTALARI (Q50, Q500) (ARAS).	85
ŞEKİL 2.28. SELİM İLÇE MERKEZİ TAŞKIN RİSK HARİTALARI (Q50, Q500) (ARAS).....	85
ŞEKİL 2.29. ARAS HAVZASI TAŞKIN KORUMA TESİSLERİ (SYGM, 2019).	87
ŞEKİL 2.30. KARS İL MERKEZİ EKONOMİK ZARAR HARİTALARI (Q500). (SYGM, 2019).	91
ŞEKİL 2.31. KARS İL MERKEZİ EKONOMİK TAŞKINDAN ETKİLENECEK KİŞİ SAYISINI GÖSTERİR HARİTA (Q500). (SYGM, 2019).	92
ŞEKİL 2.32. İSLAH VE TAŞKIN KONTROLÜ ÖNLEMLERİNİN GENEL SINIFLANDIRMASI.....	93
ŞEKİL 4.1. AMAÇ, HEDEF VE EYLEMLERİN BELİRLENMESİ SÜREÇ ŞEMASI.....	104

TABLolar

TABLO 1.1. KARS İLİNİN GENEL İSTATİSTİKİ BİLGİLER TABLOSU (TÜİK)	3
TABLO 1.2. KARS İLINE AIT YERALTI VE YERÜSTÜ SU POTANSİYELLERİ (TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI 24. BÖLGE DEVLET SU İŞLERİ)	7
TABLO 1.3. KARS İLİNİN AKARSULARI (DSİ 24.BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ,2020)	8
TABLO 1.4. KARS İLİNDE MEVCUT GÖL,GÖLET VE REZERVUARLAR(DSİ 24.BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ,2020)	8
TABLO 1.5. KARS İLİNDE YAPIM AŞAMASINDAKİ BARAJ VE GÖLETLER (DSİ 24. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ, 2020).....	9
TABLO 1.6. KARS İLİNİN YERALTI SUYU POTANSİYELİ(DSİ 24.BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ,2020).....	9
TABLO 1.7. KARS İLİNİN YERALTI SUYU POTANSİYELİ(DSİ 24.BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ,2020).....	10
TABLO 1.8. KARS HİDROELEKTRİK SANTRALLARI (DSİ 24. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ).....	11
TABLO 1.9. KARS İLİNDE YAPILMASI PLANLANAN HİDROELEKTRİK SANTRALLERİ(ARAS).....	12
TABLO 1.10. KARS İLINE AIT GÜNEŞ SANTRALLARI(DSİ 24.BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ)	12
TABLO 1.11. YILLARA GÖRE KARS NÜFUS TABLOSU (TÜİK).....	15
TABLO 1.12. KARS NÜFUSUNUN YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI (TÜİK)	16
TABLO 1.13. KARS İLİNİN YILLARA GÖRE NÜFUS ARTIŞ HIZI (TÜİK).....	16
TABLO 1.14. KARS NÜFUSUNUN İLÇELERE GÖRE DAĞILIMI (TÜİK).....	17
TABLO 1.15. KARS İLİNİN EVDE BAKIM YARDIMI ALAN KİŞİLERİN İLÇELERE GÖRE DAĞILIMI (A.Ç.S.H. İL MÜD.)	17
TABLO 1.16. KARS İLİNİN YILLARA GÖRE NET GÖÇ VE HIZI BİLGİLERİ(TÜİK)	18
TABLO 1.17. KARS İLİ DOĞAL GAZ BORU HATTI UZUNLUKLARI VE MEVCUT TESİSLER	22
TABLO 1.18. KARS HABERLEŞME ALTYAPI BİNA VE ARSA DURUMU.....	23
TABLO 1.19. TOPLANMA ALANLARI (KARS AFAD)	24
TABLO 1.20. KARS İL MERKEZİ PLANLAMA GEÇMİŞİ (KARS BELEDİYESİ, 2021).....	27
TABLO 1.21. KARS İL MERKEZİ ARAZİ KULLANIM SINIFLANDIRMA (KARS ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ, 2019 ÇEVRE DURUM RAPORU).	28
TABLO 1.22. KARS İLİNİN MERKEZİNDEKİ YAPI KULLANMA VE RUHSAT BİLGİLERİ (KAYNAK: TÜİK)	30
TABLO 1.23. KARS İLİ KÜLTÜR VARLIKLARI (KAYNAK: (https://kvmgm.ktb.gov.tr/TR-44799/ILLERE-GORE-KORUNMASI-GEREKLİ-TASINMAZ-KÜLTÜR-VARLIĞI-I-.HTML))	32
TABLO 1.24. KARS SİT ALANLARI (KAYNAK: (https://kvmgm.ktb.gov.tr/TR-44974/ILLERE-GORE-SIT-ALANLARI-ISTATISTIGI.HTML))	33
TABLO 1.25. KARS İLİNİN KAYA DÜŞMESİ, HEYELAN VE SU BASKINI AFETE MARUZ BÖLGELER LİSTESİ	37
TABLO 1.26. DESTEK İL GRUPLARI	40
TABLO 1.27. GEÇİCİ BARINMA MERKEZLERİNE AIT BİLGİLER.....	41
TABLO 1.28. DEPOLAMA ALANLARI ADA VE PARSEL BİLGİLERİ.....	42
TABLO 1.29. KARS İLİ ZORUNLU DEPREM SİGORTASI ORANI (DASK)	42
TABLO 2.1. TARİHSEL VE ALETSEL DÖNEM DEPREMLERİ (AFAD DEPREM DAİRESİ BAŞKANLIĞI).....	46
TABLO 2.2. GEÇMİŞ HEYELAN OLAYLARI (33 ADET).....	53
TABLO 2.3. GEÇMİŞ KAYA DÜŞMESİ OLAYLARI (27 ADET).....	61
TABLO 2.4. GEÇMİŞ ÇİĞ OLAYLARI (2 ADET).....	65
TABLO 2.5. ARAS HAVZASI'NDA YER ALAN İLLERİN ALANSAL VERİLERİ. (SYGM, 2019)	68
TABLO 2.6.KARS İLINE AIT 1930-2019 TARİH ARALIĞINDAKİ ORTALAMA VERİLERİ. (METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ).	69
TABLO 2.7. KARS İLINE AIT 1981-2016 TARİH ARALIĞINDAKİ ALANSAL YAĞIŞ VERİLERİ. (METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ).	70
TABLO 2.8. KARS İLİ SINIRLARI İÇERİSİNDE BULUNAN BELLİ BAŞLI AKARSULAR. (DSİ 24. BÖLGE MÜD.)	70
TABLO 2.9. KARS İLİNDE GEÇMİŞ YILLARDA OLAN SEL-TAŞKIN AFETLERİNDEN KAYNAKLI ALINAN AMB KARARLARI. (KARS AFAD KAYITLARI).....	72
TABLO 2.10. KARS İLİNDE GEÇMİŞ YILLARDA OLAN SEL TAŞKIN AFETLERİ (DSİ).	74
TABLO 2.11.KARS İLİNDE GEÇMİŞ YILLARDA OLAN SEL TAŞKIN AFETLERİ (DSİ)	75
TABLO 2.12. KARS İLİNDE GEÇMİŞ YILLARDA OLAN SEL TAŞKIN AFETLERİ (DSİ).	76
TABLO 2.13. KARS İLİNDE GEÇMİŞ YILLARDA OLAN SEL TAŞKIN AFETLERİ (DSİ).	77
TABLO 2.14. KARS İLİNDE GEÇMİŞ YILLARDA OLAN SEL TAŞKIN AFETLERİ (DSİ).	78
TABLO 2.15. DSİ 24. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜNCE YAPILAN İYİLEŞTİRME/İSLAH ÇALIŞMALARI (DSİ, 2021).....	86
TABLO 2.16. KARS İL MERKEZİ TAŞKIN RİSK HESAPLAMALARI SONUÇLARI (SYGM, 2019).....	90
TABLO 2.17. KARS İL MERKEZİ YAPILARDA OLUŞAN TOPLAM HASARIN DAĞILIMI. (SYGM, 2019).....	91
TABLO 2.18. TAŞKINDAN ETKİLENEN NÜFUS PROJeksiyonları. (SYGM, 2019).	97

TABLO 3.1. İRAP HAZIRLARKEN DIKKATE ALINMASI GEREKEN RISK DEĞERLENDİRME VE AZALTMA ALANLARI(RD VE RA)	100
TABLO 3.2. ANALİZ EDİLMEK ÜZERE GENEL REHBERLİK SORULARI	101
TABLO 4.1. TEMEL AMAÇ VE HEDEFLER	105
TABLO 5.1. EYLEM İZLEME TABLOSU	136
TABLO 5.2. EYLEM DEĞERLENDİRME TABLOSU	138

RESİMLER

RESİM 2.1. YUKARI KARAGÜNEY HEYELANINDAN GÖRÜNÜM	55
RESİM 2.2. YUKARI KARAGÜNEY HEYELANINDA KÖY İÇİNDEKİ MOLOZ AKMASI	55
RESİM 2.3. KAĞIZMAN (CAMUŞLU) HEYELANINDAN GÖRÜNÜM	56
RESİM 2.4. SARIKAMIŞ (KAYALIBOĞAZ) HEYELANINDAN GÖRÜNÜM	56
RESİM 2.5. MERKEZ (ÇİĞİRGAN) HEYELANI GÖRÜNTÜSÜ	57
RESİM 2.6. KARS (AKYAKA BOYUNTAŞ) İLİNDEKİ HEYELANLARDAN GÖRÜNÜM	58
RESİM 2.7. KARS (MERKEZ ÇİĞİRGAN) İLİNDEKİ HEYELANLARDAN GÖRÜNÜM	59
RESİM 2.8. KARS İLİNDEN (SARIKAMIŞ/AKÖREN) KAYA DÜŞMESİ GÖRÜNTÜSÜ.....	63
RESİM 2.9. SUSUZ İLÇE MERKEZİ 2.KISIM TAŞKIN KORUMA-1 İLÇE TAŞKINDAN KORUNMUŞTUR.(DSİ,2021).....	87
RESİM 2.10. DIGOR İLÇE MERKEZİ 2.KISIM TAŞKIN KORUMA-1 İLÇE TAŞKINDAN KORUNMUŞTUR.(DSİ,2021)....	88
RESİM 2.11. KARS MERKEZ AĞADEVE KÖYÜ TAŞKIN KORUMA-1 KÖY TAŞKINDAN KORUNMUŞTUR.(DSİ,2021)).	88
RESİM 2.12. SARIKAMIŞ KIZILÇUBUK DERESİ TAŞKIN KORUMA-1 İLÇE TAŞKINDAN KORUNMUŞTUR(SARIKAMIŞ ŞEHİTLİĞİ YÜRÜYÜŞ YOLU)(DSİ,2021).	89
RESİM 2.13. KARS SUSUZ AYNALI KÖYÜ TERSİP BENDİ VE İSLAH SEKİSİ YAPIMI- 1 KÖY TAŞKIN VE RUSUBATTAN KORUNMUŞTUR. (DSİ, 2021).....	89

KISALTMALAR

- AÇSH: Aile ve Çalışma Sosyal Hizmetler
ADNKS: Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
AFAD: T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AFAD-RED: Afad Deprem Ön Hasar ve Kayıp Tahmin Sistemi
AMB: Afete Maruz Bölge
ARAS: Afet Risk Azaltma Sistemi
BOTAŞ: Boru Hatları İle Petrol Taşıma Anonim Şirketi
DAFS: Doğu Anadolu Fay Sistemi
DASB: Doğu Anadolu Fay Zonu
DASK: Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı
DSİ: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
GES: Güneş Enerji Santralleri
GZFT: Güçlü ve Zayıf Yönler – Fırsat ve Tehditler
HES: Hidroelektrik Santral
IUCN: İl Afet Acil Durum Müdürlüğü
İRAP: İl Risk Azaltma Planı
KDAFS: Kuzey Anadolu Fayı
KGM: Karayolları Genel Müdürlüğü
MTA: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
Mw: Moment Magnitüd
PGA: En Büyük Yer İvmesi (g)
PGV: En Büyük Yer Hızı (cm/sn)
RES: Rüzgâr Enerjisi Santrali
SYGM: Tarım ve Orman Bakanlığı-Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
TAMP: Türkiye Afet Müdahale Planı
TCDD: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

GİRİŞ

Afet Risk Azaltma Planı; afetlerin olası etkilerini ve meydana getirdiği kayıpları gösteren; kayıpların en aza indirilebilmesi amacıyla yapılması gereken eylemleri bir süreç dahilinde belirleyen ve bu eylemlerden sorumlu kurum ve kuruluşları tanımlayan; ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliği hedefleyen bir plandır. Afet risk azaltma planlamasının temel amacı, afete dirençli toplum ve yerleşim alanları oluşturmaktır.

Kars İl Afet Risk Azaltma Planı, AFAD İl Müdürlüğü'nün kolaylaştırıcılığında düzenlenen çalıştaylar yoluyla, İlde bulunan kurum ve kuruluşların katkılarıyla hazırlanmıştır.

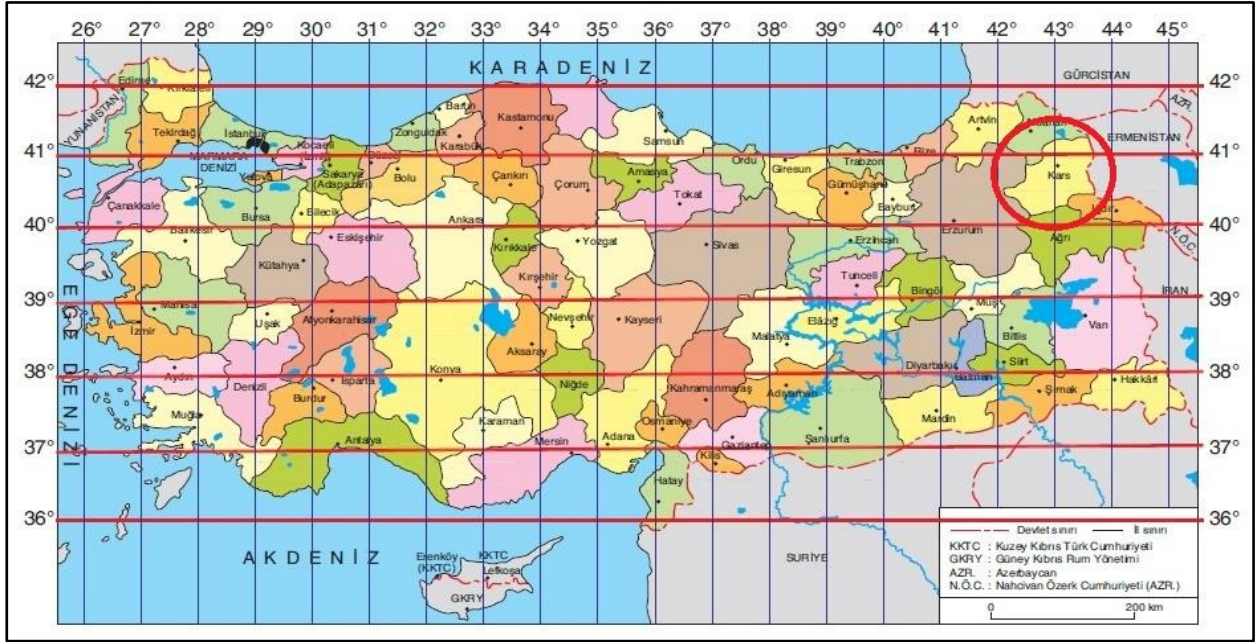
İRAP Hazırlama Kılavuzu'nda takip edilmesi beklenen aşamalar; toplamda 5 modül şeklinde ele alınmış ve ilgili modüller bu belgenin de bölümlerini oluşturmuştur. Şekil 1. 1'de modüllerin birbirleriyle ilişkileri ve İRAP belgesindeki yerleri sunulmaktadır.

Aşağıda bu aşamaların kısaca tarif edildiği modüllerden ilki, Kars ilinin profilini ortaya koymak amaçlı bir envanter çalışmasını hazırlamaya dayanırken, 2. ve 3. Modüller mevcut tehlike ve risk değerlendirmeleri ile ilin bütünsel olarak kapasitesinin değerlendirmesi sonucunda çalıştaylarla ortaya konan risk azaltma önlemlerini (eylemlerini), 4. Modül temel amaç ve hedefler doğrultusunda farklı tehlike başlıkları altında önceliklendirmeleri içermektedir. Sonuncu modül ise ortaya konan bu eylemlerin sorumlu kurum, destek kurum ve kuruluşlarca izleme ve değerlendirmesinin nasıl yapılması gerektiği konusunda bilgi verecektir.

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

1.1. Coğrafi Konum ve Genel Bilgiler

Kars, 9442 km² yüzölçümü ile Türkiye'nin 28. sırasında olup ülke alanının % 1,2'sini kaplamaktadır. 39-41 kuzey paralelleri ile 42-44 doğu meridyenleri arasında yer alan Kars'ın kuzeyinde Ardahan, doğusunda Ermenistan, batısında Erzurum, güneyinde ise Ağrı ve Iğdır illeri bulunmaktadır.



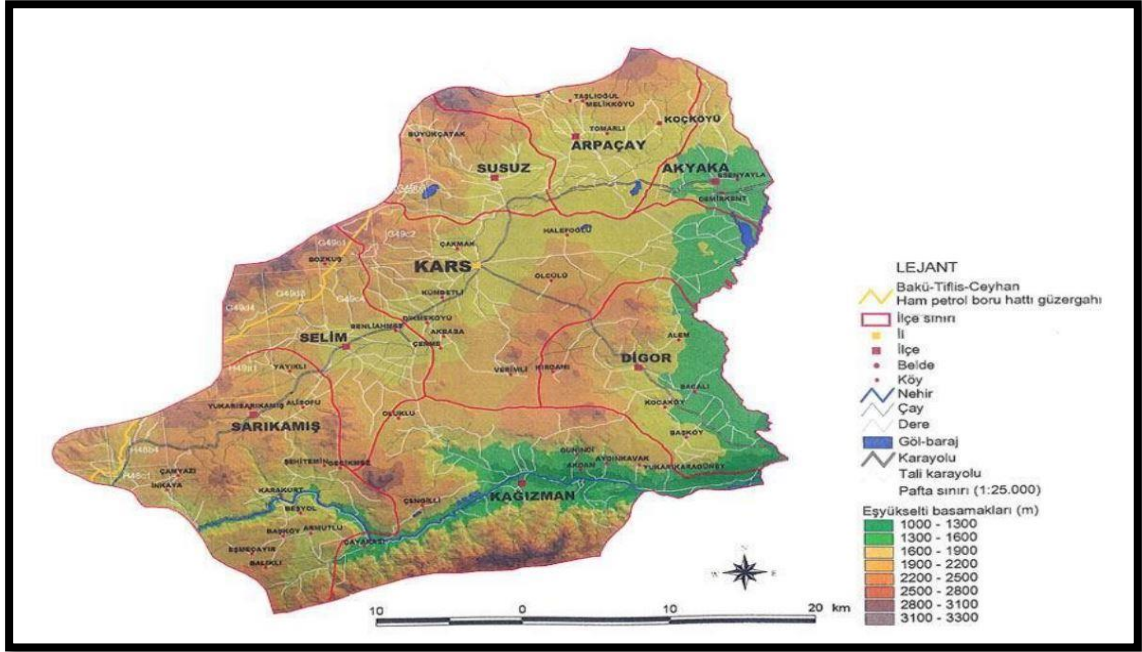
Şekil 1.1. Kars İlının Ülke Sınırları İçindeki Konumu

Kars ilinin Akyaka, Arpaçay, Digor, Kağızman, Sarıkamış, Selim, Susuz ile 7 ilçesi bulunur. Rakımı ortalama 1768 metreyi bulan Kars arazisinin büyük bölümü yaylalardan oluşur. Akarsu vadileriyle yer yer parçalanan yörede, yaylalar dalgalı düzlüklerden oluşur. Kars ilinde yer alan önemli yükseltiler olan Allahuekber Dağları, Kısır Dağı, Akbaba Dağı, Aladağ ve Aşağıdağ'ın bir kısmı merkez ilçe sınırları içerisinde. Kars Çayı, kent güneybatısından geçer. Kent aynı adlı ovanın üzerinde kurulmuştur. Büyük bir plato özelliği gösteren il topraklarının % 51'i platolarla, % 19'u ovalarla, % 30'luk kısmı ise dağlık ve tepelik alanlarla kaplıdır. İl alanında, aşınmış yuvarlak 2 tepelikler ve sönük biçimler yaygındır. Volkanlardan çıkan lav ve küllerin çevreye yayılması sonucunda geniş yaylalar ve ovalar durumunu almıştır. Dik yamaçlara ve çıplak kayalıklara sadece vadi içlerinde rastlanılabilir. Kars ilinde irili ufaklı çok sayıda göl mevcuttur. Başlıcaları: Çıldır Gölü (bir kısmı Ardahan ili toprakları içinde yer alır), Aygır Gölü, Deniz) Gölü (Çengilli), Kuyucuk Gölü ve Turna Gölleridir. Bu doğal göllerin yanında tek yapay göl ise Arpaçay Baraj Gölüdür. Kars ili toprakları bütünüyle Hazar Denizi ana havzasında yer

alır. İl topraklarından çıkan suların büyük bir bölümü Aras Irmağı aracılığı ile Hazar Denizine gider. İlin en önemli akarsuları, Aras Nehri ile Arpaçay ve Kars Çayıdır.

Tablo 1.1. Kars İlinin Genel İstatistiki Bilgiler Tablosu (TÜİK)

YILI	GÖSTERGE	ORAN/ SAYI
2018	Atık hizmeti verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	100
2018	Atıksu arıtma tesisi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	12
2018	İçme ve kullanma suyu arıtma tesisi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı	41
2018	İçme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı	98
2018	Bin kişi başına düşen toplam hekim sayısı	1
2019	Bin kişi başına otomobil sayısı	41
2020	Çocuk bağımlılık oranı (%)	40.73
2018	Hastane sayısı	8
2018	Hastane yatak sayısı	738
2018	Kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	95
2018	Kişi başına toplam elektrik tüketimi (kWh)	1.111
2019	Net göç hızı (binde)	-18.36
2019	Okuma yazma bilen oranı (%)	91.59
2020	Ortalama hanehalkı büyüklüğü	3.81
2019	Ortaokul /Öğretmen başına düşen öğrenci sayısı	12
2019	Ortaöğretim /Derslik başına düşen öğrenci sayısı	18
2020	Toplam hanehalkı sayısı	71.490
2020	Toplam yaş bağımlılık oranı (%)	53.69
2020	Toplam ithalat (bin \$)	1.047
2018	Trafik kaza sayıları	468
2002-2019	Yapı kullanma izin belgesine göre bina sayısı	1913
2002-2019	Yapı kullanma izin belgesine göre daire sayısı	14509
2002-2019	Yapı ruhsatına göre daire sayısı	25927
2020	Yaşlı bağımlılık oranı (%)	12.96
2020	Yıllık nüfus artış hızı (binde)	-1.71
2019	İlkokul /Öğretmen başına düşen öğrenci sayısı	13



Şekil 1.2 Kars İlinin İdari Sınır ve Topografya Haritası

1.1 Doğal Yapı

1.1.1 İlin Jeomorfolojik Durumu

Büyük bir plato özelliği gösteren il topraklarının %51'i platolarla, %19'u ovalarla, %30'luk kısmı ise dağlık ve tepelik alanlarla kaplıdır.

İl alanında, aşınmış yuvarlak tepecikler ve sönük biçimler yaygındır. Volkanlardan çıkan lav ve küllerin çevreye yayılması sonucunda geniş yaylalar ve ovalar durumunu almıştır. Dik yamaçlara ve çıplak kayalıklara sadece vadi içlerinde rastlanabilir.

Akarsu vadileri boyunca sıralanan ovaların arasında yer alan Kars Platoları, Kars'ın %51'ini oluşturmaktadır. Çok geniş ve dalgalı olan platoların bazı kesimlerinde küçük düzlükler ve çöküntü gölleri bulunur. Kars platolarının genel yükseltisi 1500-2000 m arasındadır. Kalın bir toprak tabakası ve volkanik tüflerle kaplıdır.

Kars İlinde irili ufaklı çok sayıda göl mevcuttur. Başlıcaları Çıldır gölü (bir kısmı Ardahan il sınırları içinde yer alır), Aygır Gölü, Deniz (Çengilli) Gölü, Kuyucuk Gölü ve Turna gölleridir. Bu doğal göllerin yanında tek yapay göl ise Arpaçay Baraj gölüdür.

Kars İlinin yarısı 2000 metreyi aşan yüksekliktedir. İl toprakları yüksek bir yayla durumundadır. Üç bin metreyi geçen oldukça fazla yükseklik vardır. Kars dağları Kuzey Anadolu kıvrım sistemine bağlı dağlardan meydana gelir. Kuzey Anadolu kıvrım sistemine bağlı dağlar Sarıkamış yakınında ikiye ayrılır. Bir kol Çıldır gölüne doğru uzanırken diğer kol ise Aras nehri ile Kars çayı havzasını birbirinden ayırır. Başlıca dağları Allahuekber dağları(3120m), Kol dağı (3033m), Ziyaret dağı(2838m), Balıklı dağı(2808m), Süphan dağı(2909m) ve Soğanlı dağı(2808m) dir.

1.1.2 İlin Jeolojik Durumu

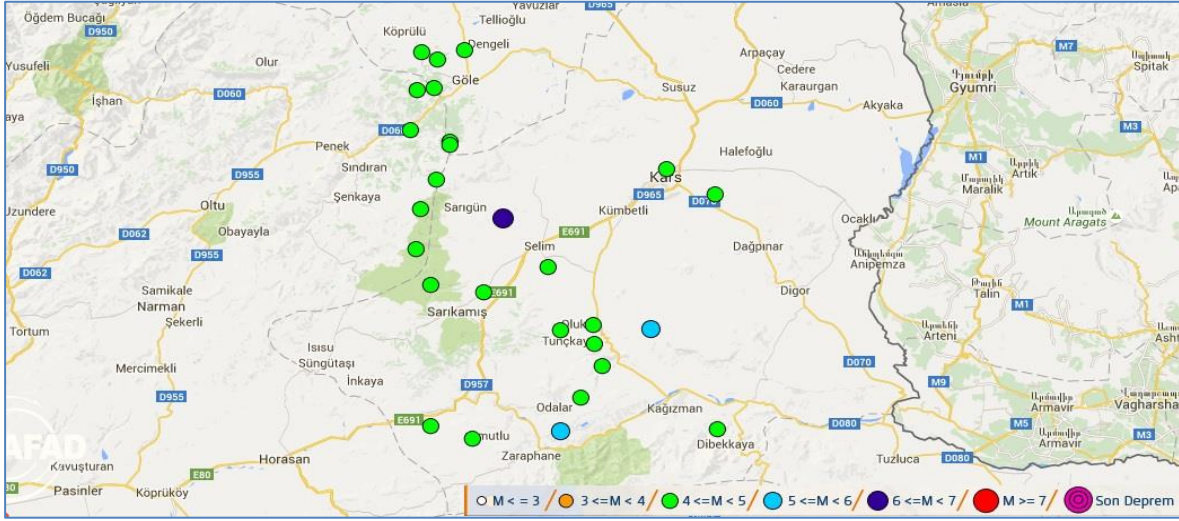
Bölgede Mesozoyik ve senozoyik üst sistemlerinde yer alan, daha çok volkanik kaya birimlerinden oluşan bir istif yer almaktadır. En altta Permo-Triyas yaşlı metamorfikler yer alır. Ofiyolitik kayalar metamorfiklerinin üzerine Kampeniyen öncesinden yerleşmişlerdir. Üst miyosen yaşlı çamurdağ andeziti çalışma alanındaki en yaşlı volkanik faaliyetin temsilcisidir. Bunların üzerine doğada üst miyosen-üst pliyosen yaşlı horosan formasyonu ve bunların batıdaki yanal devamlılığını oluşturan tabanda bloklu çakıldaşı üyesi ve tavanda horum bazalt üyesini içeren mescitli formasyonu diskordansla gelmektedir. Alt pliyosen yaşlı boyalı andeziti ve yukarısalpınar üyesi sonraki volkanik evrede yerini alır. Üst pliyosen yaşlı süphan volkaniti ve asidik lav üyesi ile ağadeve dasiti ve kuvaterner yaşlı dikmeköy andeziti ile melikler bazaltı yöredeki yaygın volkanitleri oluştururlar. Bunların üzerine diskordansla gelen Pleyistosen yaşlı Karakurt Formasyonu ve alüvyon çökelleri ile son bulur.

Yapısal Jeoloji

Genellikle orta miyosende Arabistan plakası ile Avrasya plakasının çarpışması, Türkiye neotektoniğinin başlangıcı olarak kabul edilmektedir (Şengör,1980; Şengör ve Yılmaz,1983;Şaroğlu,1983;Şengör ve diğ.1985;Şaroğlu ve diğ.;1987).Çalışma alanında neotektonik dönemde oluşmuş, oldukça genç yaşta (Üst Miyosen-Kuvaterner)kaya toplulukları bulunmaktadır.Yöredeki volkanik kayalar dört volkanizma evresine ayırtlanarak incelenmiş olmasına karşı,Üst Miyosen-Üst Pliyosen ve Alt Kuvaterner-Günümüz olmak üzere iki yapısal evre görülmektedir.

Üst Miyosen-Üst Pliyosen zaman aralığında Horosan formasyonu ve kalkankale formasyonu çökelmiş. Kura volkanitleri, Akyaka bazaltı ve Dumanlıdağ piroklastikleri oluşmuştur. Pliyosen sonlarına doğru bölgedeki yükselmenin ve sıkışmanın etkisiyle kalkankale formasyonu su yüzeyine çıkmış; sol yanal doğrultulu atımlı kura fayı İncili pınar fayı, Erdağı-taşpınar fayı, Susuz-Melik fayı ile sağ yanal doğrultu atımlı Çayırılık fayı, Binbaşak-Akyaka fayı, Ölçülü-Digor fayı meydana gelmiştir. Bu doğrultu atımlı fayların kontrolünde Susuz, Arpaçay ve Akyaka dolaylarındaki düzlükler ile Aygır gölü oluşmuş. Kısırdağ, Gökdağ, Akbaba dağı, Dumanlıdağ, Tahran dağı gibi yükseltiler meydana gelerek hızlı bir aşınım dönemi başlamıştır. Ve nihayet aşınan malzemenin mevcut çukurlarda birikmesiyle yol boyu çakıl ve kumu oluşmuştur. Sonuçta topoğrafya günümüz topoğrafyasına yaklaşmıştır.

Alt Kuvaterner-Günümüz zaman aralığında, doğrultu atımlı faylar boyunca ve açılma çatlaklarından yöredeki volkanizmanın dördüncü evresine ait olan volkanitler çıkarak mevcut topoğrafyanın eğimine uygun olarak akmışlardır. Günümüzde depremler, heyelanlar, buzul ve morenler topoğrafyanın oluşmasında etkili rol oynamaktadır (Aktimur ve diğ.1991b ve c) Sağ yanal doğrultu atımlı ve sol yanal doğrultu atımlı faylar boyunca; heyelanlar, bataklıklar, fay gölleri, fay tarafından kesilmiş alüvyon konileri ötelenmiş yan dereler ve sıcak-soğuk su kaynakları gibi diri fay morfolojisi görülmektedir (Aktimur ve diğ.1991b ve c).



Şekil 1.3 Kars İli ve Yakın Çevresinde Meydana Gelen Depremlere Ait Odak Görüntüleri, $4 \leq M < 10$ (deprem.gov.tr)

Deprem verilerine göre Kars ve yakın çevresinin belli oranlarda deprem riski taşıdığı ve bu riskin Kars yakınlarından geçen Ermenistan, Çobandede, Balık gölü, Kağızman ve Iğdır gibi aktif fay hareketlerine bağlı olduğu, ancak son yüzyıl içerisinde aletsel deprem kayıtlarına göre Kars merkezinden geçen sismik olarak aktif bir fayın olmadığı bilinmektedir.

İl ve çevresinden geçen faylar hakkında genel bilgiler verilmiştir. İl genelini etkilemesi beklenen önemli faylar; Kağızman Fay Zonu, Iğdır Fay Zonu ve Balık Gölü Fay Zonu'dur.

Balık Gölü Fayı

Balık Gölü ve çevresinde çok belirgin ve doğrusal olan bir fay olduğu için Balık Gölü fayı olarak adlandırılmıştır. Toplam uzunluğu 100 km'yi bulan bu fay zonunda ezilmiş ve parçalanmış kayalara, ötelenmiş dere yataklarına, parçalanmış sırtlara, çizgisel hendeklere rastlamak mümkündür. Bu fay tek parça halinde olmayıp birbirine yakın paralel birçok fayın birleşiminden oluşmuştur.

Iğdır Fay Zonu

Iğdır Fayı da büyük deprem potansiyeli taşıyan bir fay. Doğusunda, Ermenistan'da Spitak Fayı 1988'de kırılmış, 7 büyüklüğünde bir deprem üretmişti. 25 bin kişi can vermiş, bir o kadarı yaralanmış, 500 bin kişi de evsiz kalmıştı. Deprem 20'den fazla şehir ve kasabayı, 342 köyü etkilemişti. Türkiye'de Tuzluca-Kağızman-Kars yörelerinde de hasara yol açmış, hatta 4 kişi hayatını kaybetmişti. Tiflis'te (Gürcistan) 1991'de meydana gelen 7.3 büyüklüğündeki depremde ise 114 kişi ölmüş, 67 bin kişi evsiz kalmıştı. Bu depremin etkisi de ta Rize'ye kadar hissedilmiştir.

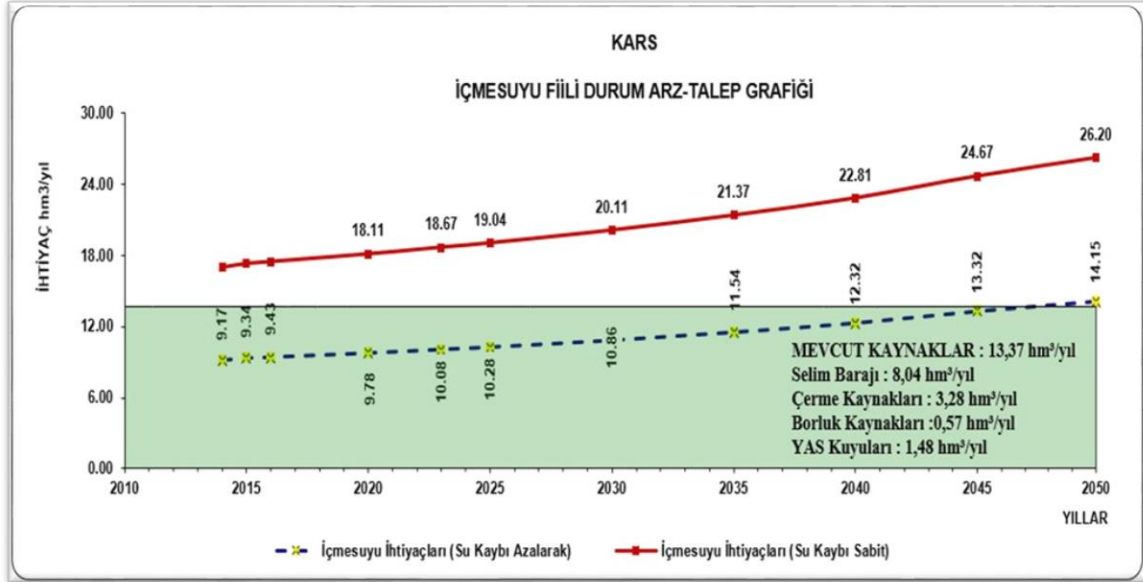
Kağızman Fay Zonu

Kuzey Anadolu fayı ile Doğu Anadolu fayının periyodik olarak birbirlerini ötelemesi sonucu, bölgede sol yönlü doğrultu atımlı faylar KD-GB veya KKD-GGB doğrultusunda gelişmiştir. Bu fayların genel bir özelliği açılma bileşenli olmaları ve sağ yönlü doğrultu atımlı faylara göre daha kısa olmalarıdır.

1.1.3 İlin Hidrolojik ve Hidrojeolojik Durumu

Tablo 1.2. Kars İline ait Yeraltı ve Yerüstü Su Potansiyelleri (Tarım ve Orman Bakanlığı 24. Bölge Devlet Su İşleri)

Nüfus (2019 Yılı)	Yüzölçümü (km ²)	Rakım (m)	Yıllık Ortalama Yağış (mm)
285410	10193	1768	409,5
Yerüstü Su Potansiyeli (Milyon m ³)	Yeraltı Su Potansiyeli (Milyon m ³)	Toplam Potansiyel (Milyon m ³)	
2680	210	2794	



Şekil 1.4 İçme Suyu Fiili Durum Arz-Talep Grafiği (Tarım ve Orman Bakanlığı 24. Bölge Devlet Su İşleri)

2003 – 2020 yılları arasında tamamlanan toplamda 4 adet İçmesuyu tesisi ile 20,36 Milyon m³ İçmesuyu sağlanarak 144.000 kişiye içme ve kullanma suyu temin edilmiştir. 4 Adet Hayvan İçmesuyu göleti ile 740.000 m³ su biriktirme hacmine sahip olunmuştur. 237 milyon m³ depolamalı 3 adet baraj ve göletle 53.853 ha tarım alanı sulanacaktır. Bu barajlar ve sulama saha kapasiteleri:

SELİM BARAJI-Sulama Sahası: 52.370 dekar

KARS BARAJI-Sulama Sahası: 475.780 dekar

DİĞOR ŞİRİNKÖY GÖLETİ-Sulama Sahası: 10.380 dekar

Ayrıca Selim Bayburt Barajı 2008 yılında tamamlanmış ve Kars İlinin İçme suyu ihtiyacını sağlamış olup, ayrıca 52.370 dekar arazinin sulanması amaçlanmaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı 24. Bölge Devlet Su İşleri).

Yüzeysel Sular

Akarsular

Tablo 1.3. Kars İlinin akarsuları (DSİ 24. Bölge Müdürlüğü,2020)

AKARSU İSMİ	Toplam Uzunluğu (km)	İl Sınırları İçindeki Uzunluğu (km)	Debisi (m ³ /sn)	Kolu Olduğu Akarsu	Kullanım Amacı
Kars Çayı	-		334		Sulama
Arpaçay Nehri	-		896		Sulama
Aras Nehri	920		1782,73		Sulama + Enerji

Doğal Göller, Göletler, Barajlar

Tablo 1.4. Kars ilinde mevcut göl, gölet ve rezervuarlar (DSİ 24. Bölge Müdürlüğü,2020).

Gölün/Göletin/ Rezervuarın Adı	Tipi	Göl hacmi, m ³	Sulama Alanı (net), ha	Çekilen Su Miktarı, (m ³)	Katılan Su Miktarı, (m ³)	Kullanım Amacı
Çıldır Gölü	Doğal Göl					
Aygır Gölü	Doğal Göl					
Musko Gölü	Doğal Göl					
Kuyucuk Gölü	Doğal Göl					
Hergele Gölü	Doğal Göl					
Ot Gölü	Doğal Göl					
Turna Gölü	Doğal Göl					
Asbağa Gölü	Doğal Göl					
Deniz Gölü	Doğal Göl					
Şirinköy Göleti	Baraj	0,33 km ²				Sulama
Bayburt Barajı (Selim Barajı)	Baraj	362 km ²				Sulama + İçme Suyu
Arpaçay Barajı	Baraj	525 km ²				Sulama
Sefaköy HES	Baraj					Enerji

Kars ilinde irili ufaklı çok sayıda göl mevcuttur. Başlıcaları: Çıldır Gölü (bir kısmı Ardahan ili toprakları içinde yer alır), Aygır Gölü, Deniz (Çengilli) Gölü, Kuyucuk Gölü ve Turna Gölleridir. Bu doğal göllerin yanında tek yapay göl ise Arpaçay Baraj Gölüdür. Kars ili toprakları bütünüyle Hazar Denizi ana havzasında yer alır. İl topraklarından çıkan suların büyük bir bölümü Aras Irmağı aracılığı ile Hazar Denizine gider. İlin en önemli akarsuları, Aras Irmağı ile Arpaçay ve Kars Çayıdır.

Bayburt Barajı (Selim Barajı): Baraj proje kapsamı içerisindeki Kars Çayının yan kolu olan Bozkuş Deresi üzerinde yer almaktadır. Selim Barajında; 1995 yılında inşaat başlanılmış, 10.10.2008 tarihi itibarıyla inşaat tamamlanarak su tutma işlemi gerçekleştirilmiş, 17.01.2009 tarihinde resmi açılışı yapılmıştır 14.12.2012 tarihi itibarinde geçici kabulü, 10.11.2014 tarihinde ise kesin kabulü yapılmıştır. Barajın; gövde tipi, kil çekirdekli kum-çakıl dolgu, gövde

hacmi 2,296 hm³, kret kotu 1 952,50 m, kret uzunluğu 569,61 m, gövde yük. (talvegden) 52,00 m, gövde yüksekliği (temelden) 57,00 m, toplam maksimum depolama hacmi 52,43 hm³, aktif hacim 50,43 hm³, baraj gölü su yüzey alanı 3,52 km²'dir. Kars İlinin içme suyu ihtiyacı bu barajdan karşılanmaktadır.

Sefaköy HES: 12.10.2011 tarihinde Aras Nehri üzerinde enerji üretimi amacıyla inşaat edilmiştir. 2 adet 17,5 MW türbin yer almakta olup, kurulu gücü 35 MW tır.

Şirinköy Göleti: Kars İli, Digor İlçesinde Şirinköy Deresi üzerine 2001 ile 2006 yılları arasında inşa edilmiştir. Gövdenin temelden yüksekliği 27 m olup, göl hacmi 1,85 hm³dir.

İlimizde DSİ tarafından yapılacak sulama, enerji ve içme suyu amaçlı yapım aşamasındaki baraj ve göletler (Tablo 1.5).

Tablo 1.5. Kars ilinde yapım aşamasındaki baraj ve göletler (DSİ 24. Bölge Müdürlüğü, 2020)

Sıra No	İli	Baraj /GöletAdı	İnşaata Başlanan Yıl
1	Kars	Kars Barajı	2010
2	Kars	Sarıkamış Yedikasım Göleti	2014
3	Kars	Kağızman Göleti	2016

Yeraltı Suları

Ülkemizde yeraltı suları devletin hüküm ve tasarrufu altındadır. Bu suların araştırılması ve her türlü kullanımı, korunması ve tescili 1960 tarihinde çıkarılmış bulunan "167 Sayılı Yeraltı suları Hakkında Kanun" ile "Yeraltı Suları Tüzüğü ve Yeraltı Suları Teknik Yönetmeliği" esaslarına göre DSİ Genel Müdürlüğü denetim ve sorumluluğundadır. Yeraltı suyu kullanım amaçları; içme ve kullanma suyu, sanayi suyu, zirai sulama, hayvansal sulamadır. Kars merkezde yeraltı suyu tahsis miktarı 40,76 hm³/yıl'dır. İlçelerine yeraltı suyu tahsis miktarımız toplamda 6,6 hm³/yıldır. (çdr)

TÜİK 2018 verilerine göre il genelinde 9 Belediye tarafından toplam 136.818 kişiye içme ve kullanma suyu hizmeti verilmektedir. Bu sayı kars nüfusunun %98'ine tekabül etmektedir. Dağıtılan toplam su miktarı 2018 yılında 16.440.652 m³ tür.

Tablo 1.6. Kars İlinin yeraltı suyu potansiyeli (DSİ 24. Bölge Müdürlüğü,2020)

Kaynağın İsmi	hm ³ /yıl
Kars Alt Havzası	63.59
Kağızman Alt Havzası	78.44
Arpaçay Alt Havzası	72.44
Toplam Kars Ovası YAS Potansiyeli	214.47

Yeraltı Su Seviyeleri

Tablo 1.7. Kars İlinin yeraltı suyu potansiyeli (DSİ 24. Bölge Müdürlüğü,2020)

Kuyu Adı		Kars-Selim Kapalı Cezaevi Kuyusu	Arpaçay- Okçuoğlu Kuyusu	Kars -Başgedikler Kuyusu	Kafkas Üniv. Kuyusu	
Kuyu No		62658	62659	62661	62662	
Pafta No		H49b1	G50b4	G51d1	G50d4	
Zemin Kotu		1874	1671	1613	1774	
KOORDİNAT	Zon	38	38	38	38	
	X(D)	313365	361904	376047	336648	
	Y(K)	4483027	4520594	4500489	4494649	
Kuyu Derinliği (m)		75	75	100	100	
Tip (Arş./İşletme)		Araştırma	Araştırma	Araştırma	Araştırma	
İl		Kars	Kars	Kars	Kars	
İlçe		Selim	Arpaçay	Merkez	Merkez	
Köy / Mahalle		Kapalı Cezaevi Bahçesi	Okçuoğlu	Başgedikler	Kafkas Üniv. Sahası	
Havza Adı		Aras	Aras	Aras	Aras	
Alt havza/Ova Adı		Saikamış-Selim	Susuz-Arpaçay-Akyaka	Kars Çayı Vadisi	Kars Çayı Vadisi	
Temsil Ettiği Akifer		Alüvyon	Alüvyon	Andezit-Bazalt	Bazalt	
Ölçüm Metodu (Limnigraf/Manuel)		Limnigraf	Limnigraf	Limnigraf	Limnigraf	
YIL	AY					
2018	1	Nisan	-13,80	-2,00	-34,50	-8,00
	2	Eylül	-22,53	-18,87	-18,40	-6,17

Kars ilinde yeraltı su seviyesi değişimi yaklaşık 30-75 m arasında değişmektedir. Yıllık yeraltı suyu değişimi fazla olmamakla birlikte nisan ve mayıs aylarına doğru kar erimeleri sebebiyle artış gözlemlenmektedir.

1.1.4 İlin İklim Durumu ve Doğal Enerji Kaynakları

İklim

Kars'ta karasal iklim hâkimdir. Kars yaylalarının Kars-Ardahan yöresine ait olan iklimi, yüksek ve denizden sıradağlarla ayrılmış olduğundan çok serttir. Kışları kurak, yazları ise yağışlı geçen ilde en kurak geçen mevsim olan kışın sıcaklıklar zaman zaman -39 °C'ye kadar düşer. Karla kaplı gün sayısı ortalama 120'den fazladır. Burada don vakalarına sıklıkla rastlanmaktadır. Tarım ve hayvancılık sektörü Merkez ilçe genelindeki uzun süren kış mevsimi tarımsal üretimi etkilemektedir. Yılda sadece bir kez ekin biçin yapılır.

Sıcaklık, Yağış ve Rüzgarlar

Kars ilinde karasal iklim hakimdir. Kışları kurak, yazları ise yağışlı geçen ilde kışın sıcaklıklar -39 °C'ye kadar düşer. Karla kaplı gün sayısı 120'den fazladır. Bu ildeki iklim tipi diğer doğu illerine göre farklılıklar göstermektedir. Örnek olarak en çok yağışın yaz mevsiminde yağdığı gösterilebilir. Kars ili dahilinde yaz aylarında ilçeden ilçeye sıcaklık farklılıkları gözlemlenmektedir. Örneğin Akyaka, Arpaçay, Digor ve Kağızman ilçeleri, Merkez ilçe başta olmak üzere Sarıkamış, Selim ve Susuz'dan daha sıcak olur.

2020 yılı için; En düşük sıcaklık -26,8°C ile 10.02.2020 tarihinde ölçülmüştür.

En yüksek sıcaklık 33,6°C ile 20.07.2020 tarihinde ölçülmüştür. En kuvvetli rüzgar 22,9 m/sn (82,44 km/saat) ile 06.02.2020 tarihinde ölçülmüştür. En yüksek yağış miktarı 24,8 kg/m² ile 10.05.2020 tarihinde ölçülmüştür. (Kars Meteoroloji İl Müdürlüğü)

Doğal Enerji Kaynakları

Hidroelektrik:

Kars ili sınırları içerisinde 19 Hidroelektrik Santrali bulunmaktadır (Tablo 1.8).

Tablo 1.8. Kars Hidroelektrik Santralleri (DSİ 24. Bölge Müdürlüğü)

NO	SANTRAL	FİRMA	TESİS	KURULU GÜÇ (MW)	İŞLETME BAŞLAMA TARİHİ
1	Kale Reg. Ve HES	KARAKURT ENERJİ ÜRETİM ANONİM ŞİRKETİ	HİDROELEKTRİK	17,100	2014
2	Serap HES	EBD ENERJİ ÜRETİM VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	HİDROELEKTRİK	28,960	2015
3	Narinkale HES	EBD ENERJİ ÜRETİM VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	HİDROELEKTRİK	32,342	2010
4	Sena HES	HOŞDERE ENERJİ ÜRETİM VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	HİDROELEKTRİK	21,436	2013
5	Sefaköy HES	DEĞİRMENÜSTÜ ENERJİ ÜRETİM TİCARET VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	HİDROELEKTRİK	35,000	2011
6	Telek HES	METEK HİDRO ENERJİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	HİDROELEKTRİK	0,550	2011
7	Can1 HES	HED ELEKTRİK ÜRETİM ANONİM ŞİRKETİ	HİDROELEKTRİK	1,900	2012
8	Çıldır1 HES	ZORLU DOĞAL ELEKTRİK ÜRETİMİ A.Ş.	HİDROELEKTRİK	15,360	2008
9	Dereçi HES	ELEKTRİK ÜRETİM ANONİM ŞİRKETİ (EÜAŞ)	HİDROELEKTRİK	0,400	1949
10	Karakurt Barajı ve HES	BİLSEV ENERJİ ÜRETİM VE TİCARET A. Ş	HİDROELEKTRİK	99,500	2020

Ayrıca ilimizde yapılması planlanan 13 Hidroelektrik Santrali bulunmaktadır (Tablo 1.9).

Tablo 1.9. Kars İlinde Yapılması Planlanan Hidroelektrik Santralleri (ARAS)

NO	TESİS ADI	KURULU GÜÇ (MW)
1	Kars Barajı ve Çatma HES	2,240
2	Kağızman Göleti ve HES	4,220
3	Yağmur HES	23,950
4	Akyaka-1 HES	3,920
5	Akyaka-2 HES	1,750
6	Harmantepe HES	9,946
7	Serhat HES	4,400
8	Gülyüzü HES	2,200
9	Aras En. Gr. (Kalebaşı HES)	12,600
10	Aras En. Gr. (Değirmendere HES)	14,100
11	Aras En. Gr. (Boztepe HES)	13,400
12	Aras En. Gr. (Kuloğlu HES)	35,400
13	Aras En. Gr. (Demirkapı HES)	14,800

Güneş Enerji Santralleri:

Kars ili sınırları içerisinde 8 Güneş Enerji Santrali bulunmaktadır (Tablo1.10).

Tablo 1.10. Kars İline Ait Güneş Santralleri (DSİ 24. Bölge Müdürlüğü)

NO	TESİS ADI	FİRMA GES (Güneş Enerji Sistemleri)	KURULU GÜÇ (KWh)
1	Selim-Akpınar mevki	Fatma Gündoğdu GES	600
2	Selim	RN GES	630
3	Selim	Kırkpınar GES	630
4	Selim	Nazlıcan Yurdalan GES	630
5	Selim	Nizamettin Kara GES	630
6	Sarıkamış		630
7	Sarıkamış		1250
8	Merkez-Ayakgedik Köyü	Kağızman Belediyesi GES	1250

Rüzgâr Enerji Santralleri:

Kars ili sınırları içerisinde Rüzgâr Enerji Santrali bulunmamaktadır.

1.1.5 İlin Doğal Çevresi (Ekolojisi)

Biyo Çeşitlilik

Kars İli büyük oranda İran-Turan flora bölgesi etkisi altında kalıyor olsa da kuzeyde AvrupaSibiryaya bölgesi, güneyde ise Iğdır'a yakın çevrelerde Akdeniz flora bölgesi ile çevrelenmiştir. Özellikle Aras nehri boyunca uzanan vadilerde Akdeniz elementi bitkileri gözlenmektedir. Böylelikle bu 3 floristik bölgeyi içinde bulunduran Kars, flora açısından çeşitlilik göstermektedir. Ayrıca Kafkasya topraklarında yer bu ilimizde bu Kafkas bitki örtüsü de görülür. Kars ilinde Sarıkamış ormanları, kuzeyde 2000 m'nin üzerindeki meralar ve güneyde özellikle Aras nehri de içine alan kayalık vadiler çeşitli habitatların oluşmasına imkân verir. Sarıkamış ormanları ve çevresinde ormanaltı bitkileri ve Aras vadisinde ise kaya çatlakları kaya diplerine uyum sağlamış lokal bitki toplulukları görülmektedir. Allahuekber dağları, Sarıkamış ormanları, akarsular, vadiler kanyonlar, göller, yüksek dağlar gibi farklı bölgeler ile karasal iklimle Akdeniz iklimin karşılaştığı Kağızman ili ve Aras vadisi çevresi, bitli çeşitliliği ve endemik bitkiler bakımından zengindir. Özellikle Aras vadisi ve kanyonlar mikroklima özelliği gösterdiğinden bitki zenginliği oldukça yüksektir. Bu bölgedeki bazı alanlar, çeşitli sebeplerden dolayı yeterince araştırılmadığından bakırlığını korumaktadır. Endemizm oranı da%5,4'tür (2019 Yılı Kars İli Çevre Durum Raporu).

Dünya Tabiatı Koruma Birliği (IUCN) verilerine göre, dünya yüzeyinin %5'inden fazlası korunan alan olarak ayrılmış olup, koruma konusunda hassas olan ülkelerde bu oran %20'lere kadar çıkmaktadır.

Korunan alan; Biyolojik çeşitliliğin, doğal ve bununla ilişkili kültürel kaynakların korunması ve devamlılığın sağlanması amacıyla ilgili mevzuata göre yönetilen koruma statüsü bulunan kara, su ya da deniz alanlarıdır. Türkiye'nin korunan alanları deniz ve kıyılardan dağlara, deltalardan, ormanlara, yaylalardan bozkırlara, göl ve akarsu sistemlerine derin vadiler ve kanyonlardan buzullara kadar çeşitli doğal ekosistem ve oluşumları barındırmaktadır.

İlimizdeki Doğal Sit Alanı

Sarıkamış Ormanları (1.Derece Doğal Sit Alanı):

Dünya'da 2 bin rakımda Sarıçam ormanlarının yetiştiği ender yerlerden birisi olan Sarıkamış ormanları Hamamlı ve Çıplakdağ mevkiindeki Sarıkamış kayak tesislerinin de içinde bulunduğu ülkemizin en önemli kış turizmi merkezlerinden birisidir. Alan büyüklüğü 22569,25 hektardır.

İlimizdeki Milli Parklar

Kars il sınırına dahil olan bir adet milli park mevcuttur.

Sarıkamış Allahuekber Dağları Milli Parkı: Allahuekber Dağları Milli Parkı, Doğu Anadolu Bölgesi, Erzurum ili ile Kars'ın Sarıkamış ilçesi sınırları arasında yer almaktadır. Kars'a 50 km mesafededir. 21.12.2012 tarihinde uzun devreli gelişme planı onaylanan parkımız, 22.520 Ha. Büyüklüğe sahiptir. Sarıkamış Ormanları ile Allahuekber Dağlarını kapsayan 22520 Ha büyüklüğündeki alan 19.11.2004 tarih ve 25618 sayılı resmi gazete de yayımlanarak Sarıkamış Allahuekber Dağları Milli Parkı olarak ilan edilmiştir. Alanın en önemli özelliği Sarıçam ağaç türünün bu bölgede en yüksek rakımda yayılış göstererek optimal kuruluştaki saf sarıçam meşcereleri oluşturmasıdır. Yaban Hayatı bakımından oldukça zengin olan milli parkımız da başlıca yaban hayvanı türleri Boz Ayı (Ursus Arctos), Kurt (Canis lupus), Tilki (vulpes vulpes);

sincap (*sciurus vulgaris*), yaban domuzu (*Sus scrofa*), Karaca, çil kekliği (*Perdix perdix*), kartal vb. belli başlı yaban hayvanları yer almaktadır.

İlimizdeki Tabiat Parkları

Kars il sınırına dahil olan bir adet tabiat parkı mevcuttur.

Soğuksu Tabiat Parkı: Soğuksu Tabiat Parkı, Doğu Anadolu Bölgesi, Kars İli Sarıkamış ilçesinde, 42 37' 58"-42 38' 18" Doğu boylamları ve 40 18' 41" 40 18' 51" kuzey enlemleri arasında yer alır. Kars'a 53 km mesafededir. Sarıkamış ilçesinde yer almaktadır. Denizden yüksekliği (rakım), 2.121 metre ve 2152 metre arasındadır. Soğuksu Tabiat Parkı 2011 yılının son aylarında Tabiat Parkı olarak ilan edilmiştir. Soğuksu Tabiat Parkı, Kars ili, Sarıkamış ilçesi mülki hudutları içerisinde bulunan 11.1 ha alanımızın gelişme planı 2017 yılı sonunda onaylanmıştır. 2017 yılı içerisinde 10.899 kişinin ziyaret ettiği parkımızın kaynak değeri, orman, dağ, çayır ve kentsel yerleşim peyzajlarına sahip olmasıdır. Kars İl Merkezine 53 km, Sarıkamış İlçesine 3 km, Selim İlçesine 24 km, Horasan ilçesine 67 km, Erzurum iline yaklaşık 150 km mesafededir.

Sulak Alanlar

Kars il sınırları içerisinde bir tane Ramsar Alanı (Kuyucuk Gölü) iki tane Ulusal Öneme Haiz Sulak Alanları (Aygır Gölü ve Çalı Gölü) bulunmaktadır.

Kuyucuk Gölü Ramsar Alanı: Doğu Anadolu'nun ilk Ramsar statüsüne sahip alanı olan Kuyucuk Gölü'dür. Göl, 28.08.2009 tarihinde Ramsar alanı ilan edilmiş olup, 416 hektar alanı kaplamakta yüksekliği 1.627 metre derinliği ise 13 metredir. Kuyucuk Gölü 16.10.2015 tarihinde "Yaban Hayatı Geliştirme Sahası" ilan edilmiştir. Eşine az rastlanır biyo-coğrafik bölgedeki sulak alandır. Kuyucuk Gölü Kafkas ve İran-Anadolu sıcak noktalan arasında bulunan bir geçiş noktasında konumlanmıştır. İlkbahar ve sonbahar mevsimlerinde milyonlarca kuşun göç ettiği Afrika-Avrasya göç rotası üzerinde bulunur. Yapılan literatür çalışmalarında Kuyucuk Gölü'nde 7 nesli tehlike altında ve 9 nesli tehlike altına girmeye yakın kuş türü gözlemlenmektedir.

Aygır Gölü: Aygır Gölü Sulak Alan Tescil Sınırı içerisinde Susuz İlçesi'ne bağlı Gölbaşı, Taşlıca, Kayadibi, Keçili ve Karapınar Köyleri arazileri kalmaktadır. Aygır Gölü'nün kendisi gibi büyük bir göl olan Çıldır'a mesafesi 50 km. Aygır da Çalı Gölü gibi volkanik kayaçlar üzerinde oluşmuş bir lav set gölü özelliği taşıyor. Zemininde tatlı su kaynakları bulunan Aygır, baharda eriyen karlarla su hacmini yükseltiyor. Aygır'ın su potansiyeli oldukça yüksek, önemli bir doğa alanı olan Aygır gölü, büyükçe bir göl ve çevresindeki platolardan oluşuyor. Kadife ördeğin üreme alanı olan Aygır, oldukça zengin bir balık potansiyeline sahip. Aygır Gölü çevresinde hayvancılık oldukça yaygındır. Hayvanların su ihtiyacı gölden karşılanıyor. Yaz aylarında piknik alanı olarak da kullanılıyor. Gölde ağırlıklı olarak olta balıkçılığı yapılıyor.

Çalı Gölü: Çalı Gölü Sulak Alan Tescil Sınırı içerisinde Merkez İlçe'ye bağlı Ölçülü, Tekneli ve Borluk Köyleri ile Digor İlçesi'ne bağlı Dağpınar Beldesi arazileri kalmaktadır. Çalı Gölü çevresinde bulunan tek yıllık ve çok yıllık otsu bitkilerin göl çevresinde çayırılık alan oluşturmaktadır. Otsu bitkiler Çayırılık alanlar arasında belirli bir yoğunlukta yayılış gösteren çeşitli bitki türleri bulunmaktadır. Çalı Gölü su kenarından gölün iç kısımlarına doğru geniş sazlık alanları mevcuttur. Sazlık alanlar kuşlar için önemli bir üreme barınma ve beslenme alanı oluşturmaktadır. Çalı Gölü proje alanında 2 amfibi, 6 sürüngen, 114 kuş ve 13 memeli hayvan türü bulunmaktadır. Kuşlar açısından önemli bir alan olan Çalı Gölü nesli dünya çapında tehlike altında olan dikkuyruk ördeğinin (*Oxyura leucocephala*) ürettiği step çayırlarla çevrili küçük bir göldür. Alan üreyen 15 çift dikkuyrukla Önemli Kuş Alanı statüsü kazanmaktadır.

Mevcut doğal ormanlık alanlar ağırlıklı olarak Sarıçam münferit olarak huş ve ardıç ağacından

oluşmaktadır. Yapılan ağaçlandırma çalışmalarında da yöremizin doğal türleri olan sarıçam, huş, karaağaç gibi fidan türleri kullanılmaktadır. Kars ilinde doğal ormanlık alanlar Sarıkamış ve Kağızman ilçelerinde bulunur. Merkez ve diğer ilçelerde ise her yıl yapılan ağaçlandırma çalışmalarıyla ormanlık alanların miktarı artırılmaya çalışılmaktadır. Kağızman ilçesinde doğal ormanlar ağırlıklı olarak Çemçe ve Madur bölgesinde bulunmaktadır. Kars ilinde bugüne kadar Sarıkamış ilçesi hariç toplam 2.500,00 ha ağaçlandırma çalışması olup, çalışmalar devam etmektedir. Kars ilinde mevcut ormanlık alanların büyüklüğü 36.360 hektardır. Genel alanı 800.800 ha olup bunun %7 si ormanlık alanlara tekabül etmektedir. Bunun %5 lik kısmı verimli orman %2 lik kısmı ise ağaçlandırma sahası ve bozuk orman vasfında bulunmaktadır. Yapılan Ormancılık çalışmalarıyla Kars İli genelinde orman oranı her yıl artmaktadır.

Kars ili sanayileşmemiş, yerleşimin görece seyrek olduğu alanlar bakımından zengindir, yüksek bir plato olması çayır ve mera bakımından zengin olmasına sebebiyet vermiş ayrıca orman varlığı da Sarıkamış bölgesinde hatırı sayılır miktardadır. Bu alanlar vahşi hayvan yaşamına da önemli ölçüde ev sahipliği yapmaktadır.

Sanayileşme, kentleşme, madencilik, hava kirliliği kriterleri biyolojik çeşitlilik kavramını tehdit edecek boyutlarda bulunmamaktadır (Kars İli 2019 yılı Çevre Durum Raporu).

1.2 İlin Sosyo-demografik Yapısı

1.2.1 İlin Nüfus Yapısı ve Büyüme Oranı (Yaş Dağılımı)

2020 yılı verilerine göre Kars il nüfusunun 137.773'ü kadın, 147.150'si erkek olmak üzere toplam 284.923 kişi olarak tespit edilmiş olup % 41.49'luk oranla merkez ilçede ikamet etmektedir. 2007'den günümüze nüfus artış hızı genel itibarıyla düşmektedir. Kars il nüfusunun %17.54 'ü 0-14 yaş grubunda, %74.02'si 15-64 yaş grubunda bulunuyorken, %8.44'ü ise 65 yaş üzerindedir.

Tablo 1.11. Yıllara Göre Kars Nüfus Tablosu (TÜİK)

Yıl	Kars Nüfusu	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu
2020	284.923	147.150	137.773
2019	285.410	146.668	138.742
2018	288.878	149.510	139.368
2017	287.654	149.481	138.173
2016	289.786	150.515	139.271
2015	292.660	152.040	140.620
2014	296.466	153.676	142.790
2013	300.874	155.625	145.249
2012	304.821	158.403	146.418
2011	305.755	159.179	146.576
2010	301.766	154.817	146.949
2009	306.536	159.411	147.125
2008	312.128	163.678	148.450
2007	312.205	161.787	150.418

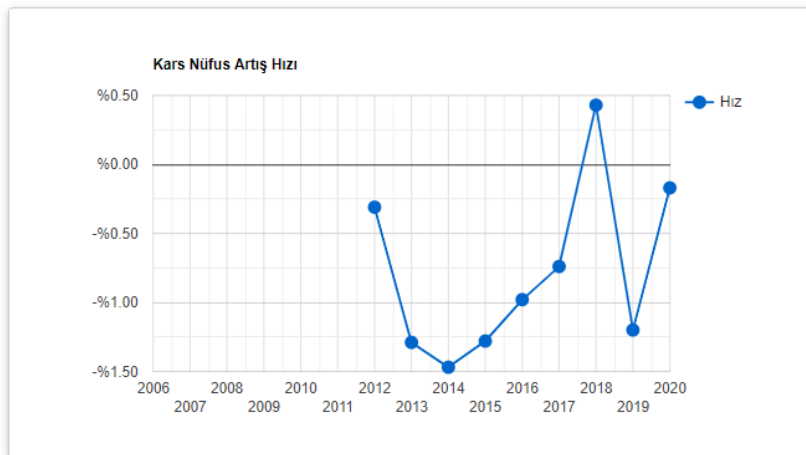
Tablo 1.12. Kars Nüfusunun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı (TÜİK)

Yıl	Yaş Grubu	Nüfus	Nüfus Yüzdesi
2020	0-4 Yaş	24.204	% 8,49
2020	10-14 Yaş	25.795	% 9,05
2020	15-19 Yaş	25.340	% 8,89
2020	20-24 Yaş	27.957	% 9,81
2020	25-29 Yaş	24.388	% 8,56
2020	30-34 Yaş	20.454	% 7,18
2020	35-39 Yaş	18.881	% 6,63
2020	40-44 Yaş	17.006	% 5,97
2020	45-49 Yaş	16.215	% 5,69
2020	50-54 Yaş	11.888	% 4,17
2020	55-59 Yaş	13.365	% 4,69
2020	5-9 Yaş	25.510	% 8,95
2020	60-64 Yaş	9.894	% 3,47
2020	65-69 Yaş	7.471	% 2,62
2020	70-74 Yaş	7.011	% 2,46
2020	75-79 Yaş	4.718	% 1,66
2020	80-84 Yaş	2.782	% 0,98
2020	85-89 Yaş	1.396	% 0,49
2020	90+ Yaş	648	% 0,23

1.2.2 Nüfus Dağılımı ve Yoğunluğu

Kars İlinde nüfusun varlığı ve dağılımını doğal ve beşeri çevre özellikleri karşılıklı olarak etkilemektedir. İlde nüfusun varlığı daha çok iklimik koşullardan negatif olarak etkilenirken, nüfusun dağılışı daha çok ulaşım, idare ve diğer beşeri coğrafi özelliklerden etkilenmektedir. Tablo 5’de ilçelere göre kadın erkek nüfus dağılımı gösterilmiştir. Kars nüfus artış hızında düşüş yaşanırken, nüfus yoğunluğu da 29/km² ‘ye düşmektedir.

Tablo 1.13. Kars İlinin Yıllara Göre Nüfus Artış Hızı (TÜİK)



Yıl	Kars Nüfusu	Artış Hızı
2012	304.821	% -0.31
2013	300.874	% -1.29
2014	296.466	% -1.47
2015	292.660	% -1.28
2016	289.786	% -0.98
2017	287.654	% -0.74
2018	288.878	% 0.43
2019	285.410	% -1.20
2020	284.923	% -0.17

Tablo 1.14. Kars Nüfusunun İlçelere Göre Dağılımı (TÜİK)

Yıl	İlçe	İlçe Nüfusu	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu	Nüfus Yüzdesi
2020	Merkez	118.201	60.938	57.263	% 41,49
2020	Kağızman	45.449	23.133	22.316	% 15,95
2020	Sarıkamış	40.158	21.063	19.095	% 14,09
2020	Selim	22.971	11.767	11.204	% 8,06
2020	Digor	21.490	11.137	10.353	% 7,54
2020	Arpaçay	16.276	8.404	7.872	% 5,71
2020	Akyaka	10.454	5.616	4.838	% 3,67
2020	Susuz	9.924	5.092	4.832	% 3,48

1.2.3 Göç Hareketleri ve İncinebilir nüfus

İşsizlik ve ekonomik bunalım batıya göç olgusunu gündeme getirmektedir. İlin temel geçim kaynağı olan hayvancılığın geleneksel yöntemlerle yapılmasının yol açtığı verimsizliğin yanında, bu faktörün son dönemlerde yaşadığı bunalım, ayrıca engebeli arazi ve elverişsiz koşullarla kısıtlanan tarımsal üretim dışarıya göçün ekonomik nedenlerini açıklamaktadır. Kars'da eğitim, evlilik vb. gibi nedenlerle 1.245 yabancı uyruklu kişi ikamet izni ile kalmaktadır (www.goc.gov.tr).

Kars Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü'nden alınan Ocak 2021 verilerine göre evde bakım yardımı alan engelli sayılarının ilçelere göre dağılımı Tablo 1.15'te verilmiştir.

Tablo 1.15. Kars İlinin Evde Bakım Yardımı Alan Kişilerin İlçelere Göre Dağılımı (A.Ç.S.H. İl Müd.)

	İLÇE	EVDE BAKIM ALAN MÜRACAATÇI SAYISI
1	AKYAKA	85
2	ARPAÇAY	135
3	DİGOR	155
4	KAĞIZMAN	431
5	MERKEZ	654
6	SARIKAMIŞ	264
7	SELİM	153
8	SUSUZ	191
	TOPLAM	2068
OCAK 2021 TOPLAM SAYI 1657.00		

Tablo 1.16. Kars İlinin Yıllara Göre Net Göç ve Hızı Bilgileri (TÜİK)

	Bölgelerin Net Göç Bilgileri	Bölgelerin Net Göç Hızı Bilgileri
2008	-8.871	-28,02
2009	-6.632	-21,4
2010	-6.751	-22,12
2011	-5.722	-18,54
2012	-6.479	-21,03
2013	-7.026	-23,08
2014	-9.740	-32,32
2015	-8.481	-28,57
2016	-6.381	-21,78
2017	-5.531	-19,04
2018	-2.179	-7,51
2019	-5.289	-18,36

1.3 İlin Ekonomik Yapısı

1.3.1 İlin Genel Ekonomik Yapısı

Tarım ve hayvancılık sektörü Merkez ilçe genelindeki uzun süren kış mevsimi tarımsal üretimi etkilemektedir ve yılda sadece bir kez ekin biçim yapılır. Merkez ilçesi ve buraya bağlı köylerdeki en temel ekonomik sektör hayvancılıktır. Yöredeki coğrafi şartların kısıtladığı tarımsal üretimden ele geçen gelirin yetersiz kalması beraberinde hayvancılık sektörünün güçlenmesini getirmektedir. Sanayi alanında ise son dönemlerde gittikçe büyüyen ilimizde irili-ufaklı birçok fabrika kurulmuştur. İlimizdeki coğrafi yapı ve iklimin şekillendirmesi ile oluşan doğal değerler ve insan eliyle yapılan tarihi yapıların sayesinde burada zengin bir turizm potansiyeli mevcuttur.

1.3.2 Ekonomik Faaliyet Sektörleri

Hububat ve yem bitkileri üretiminden sadece buğday, arpa, korunga, yonca ve fiğ yetiştirilirken, endüstri bitkilerinden sadece şeker pancarı ve patates üretimi yapılmaktadır. Baklagil üretiminde ise sadece fasulye ve yeşil mercimekten bahsedilebilir. Sebze ve meyve üretimi konusunda Kars iline bağlı en fakir yer olan merkez ilçede sadece salatalık, maydanoz, soğan ve marul yetiştirilmekte ve bu da üretici olan kesim tarafından tüketilmektedir. Yani bu ürünlerin pazarlanması söz konusu değildir.

Yöre insanı mera ve çayırın fazlalığı sayesinde hayvancılıkla uğraşarak geçimlerini sağlamaktadırlar. Ancak otlak alanların çok oluşu bile yörede modern usullerle hayvancılığın yapılmasına katkı sağlamamaktadır. İlçe genelinde hayvancılık genellikle aile ihtiyaçlarını

karşılama amacıyla yapılan bir faaliyettir. Burada üretilen kaşar ve bal haricindeki ürünler pazarlanmamaktadır. Ticari amaçlı hayvancılığa geçilebilmesi için son dönemlerde özellikle köyler başta olmak üzere Tarımsal Kalkınma Kooperatifleri açılmaktadır.

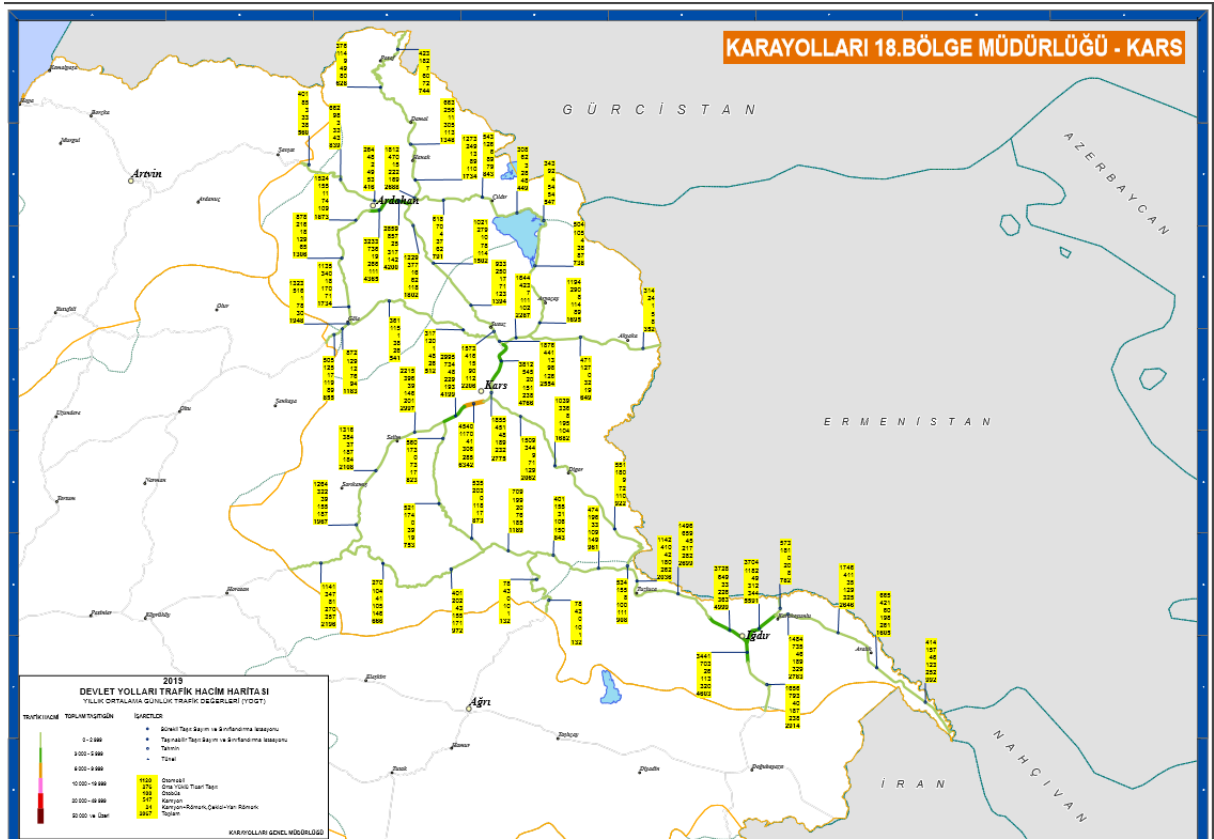
Kentte yem, şeker, çimento, tuğla ve süt ürünleri sektörlerinde çalışan fabrikalar bulunmasına karşın; işsizlik oranı oldukça yüksektir. Bunun dışında buradaki sanayiye ayakta tutan Kars-Paşaçayır'da 7 Kasım 1975'te Bakanlar Kurulunun 7 Kasım 1975 gün ve 7/10992 sayılı kararı ile kurulan Kars Organize Sanayi Bölgesi'ni de saymak mümkündür.

Yörede bulunan göl ve nehir yakınlarında kuş gözlemlemek ve çiçek seyri sayesinde ekolojik turizme sahiptir. Şehre 53 km uzaklıkta bulunan Sarıkamış'a kayak turizmi ve 40 km uzaklıktaki Ani Harabelerini ziyaret edip gören turistler il merkezinde bulunan Kars Kalesi, Kars Müzesi, Tarihi Kars Evleri (19. yy), Gazi Ahmet Muhtar Paşa Konağı, Namık Kemal'in Evi, Konak, Paşa Sarayı, Eski Hastane, Kümbet Cami (12 Havariler Kilisesi) ve Kars Tabyalarına da ilgi göstermektedirler.

1.4 İlin Ulaşım ve Altyapı Durumu

1.4.1 Kara Yolu Ağı

Karayolları 18. Bölge Müdürlüğü, yaklaşık 19.000 Km²' lik bir alanda, 3 ilin tamamını (Iğdır, Kars, Ardahan) ve 2 ilin de (Erzurum, Artvin) bir kısmını kapsamaktadır. 706.987 nüfusa sahip. 1.013 Km. devlet yolu, 535 Km. il yolu olmak üzere toplam 1.548 Km'lik Karayolu ağında 4 adet şube şefliği ve bağlı 5 adet Bakımevi ile hizmet vermektedir (KGM 18. Bölge Müdürlüğü).



Şekil 1.5. Devlet Yolları Trafik Hacim Haritası 2019 (KGM 18. Bölge Müdürlüğü)

Heyelan Riski Olan Bölgeler

Kağızman-Tuzluca yolu 25+000-26+000 Km arasında heyelan riski mevcuttur.

Kağızman-Ağrı yolu 11+500-20+000 arasında heyelan riski mevcuttur.

Kağızman-Karakurt yolu 35+000-75+500 km arasında heyelan riski mevcuttur.

Kars-Arpaçay yolu 16+000-25+000 km arasında heyelan riski mevcuttur.

Iğdır-Dilucu yolu 49+000-59+000 km arasında Ağrı Dağı'ndan gelen kar sularından kaynaklı heyelan ve su taşkını riski mevcuttur (KGM 18. Bölge Müdürlüğü).

1.4.2 İldeki Diğer Ulaşım Biçimleri ve Erişim

Demiryolları:

Durumu: Günde yaklaşık 4-5 tren sefere gitmektedir. 2 tanesi Gürcistan'a 2 tanesi Erzurum'a yük taşımacılığı yapmaktadır. Genellikle tahıl ve sebze taşımacılığı yapılmaktadır.

Kapasitesi: Yük trenlerinin kapasiteleri 1000-2800 ton arası değişmektedir. Yolcu kapasiteleri ise 100-1000 arasında değişmektedir.

Yatırım: Kars Lojistik Merkezi tamamlanmıştır. Yaklaşık 1ay içerisinde faaliyete geçirilecektir. (TCDD KARS)

Havalimanı:

Terminal Binası Kapasitesi: 36.000 M2

Havalimanı Yolcu Kapasitesi: 3.500.000

Havalimanımızda yapılan: Havalimanımız paralel taksi yolu 2019 da faaliyete geçmiştir.

Yolcu ve yük kapasitemiz: 2019 yılında yolcu sayısı 518.373 ve yük 4.700.247

Havalimanı Ulaşım Ağı: Kars-İstanbul Havalimanı, Kars-Sabiha Gökçen Havalimanı, Kars-İzmir Adnan Menderes Havalimanı, Kars-Ankara Esenboğa Havalimanı (Kars Harakani Havalimanı)

1.4.3 Ana Yaşam Hatları

KARS (MEVCUT) MERKEZ KANALİZASYON ŞEBEKESİ

İller Bankası Genel Müdürlüğü Kanalizasyon Dairesi Başkanlığınca tasdik edilen 1978 ve 1986 tarihli kanalizasyon tatbikat Projelerine göre kentin kanalizasyon şebekesi teşkil edilmiştir.

İller Bankası ile müşterek imalatı gerçekleştirilen

Toplam şebeke hattı=174.307,00 met.

Toplam parsel bağlantısı=52.498,00 met.

Ayrıca: 2000-2008 yılları arasında belediyemiz tarafından yaklaşık: 13.000 met. Ø150 mm parsel bağlantısı 25.000 met. Ø 200 (Beton boru) şebeke hattı imal edilmiştir.

Belediyemiz tarafından 2014-2015-2016-2017 Yıllarında ihale yapılarak, imal edilen kanalizasyon şebeke hattı miktarı (sayısal işletme projeli, koruge boru)

Toplamda =Ø200, Ø300, Ø400=20.759 metre (Kars Belediyesi).

YAĞMUR SUYU HATLARI

Ayrıca 1988 yılında yapılan L :3.346 mt uzunluğunda betonarme baks şeklinde yağmur suyu hattı teşkil edilmiştir bu hatlara bağlı 240 adet yağmur ızgarası Ø200- Ø300- Ø400 çaplarında 1.700 metre drenaj hattı mevcuttur.

TOKİ tarafından 2006-2020 yılları arasında yapılan yaklaşık 6.000 metre (Ø300-400-500 çaplarında) yağmursuyu hattı mevcuttur.

Bu HATLAR Otuzekim Atatürk ve Bayrampaşa mahallerini kapsamaktadır.

Belediyemize ait otogarda 300 metre Ø300 yağmur suyu hattı mevcuttur.

Genel Toplam Yağmur Suyu Hattı=22.046 METRE. (Kars Belediyesi)

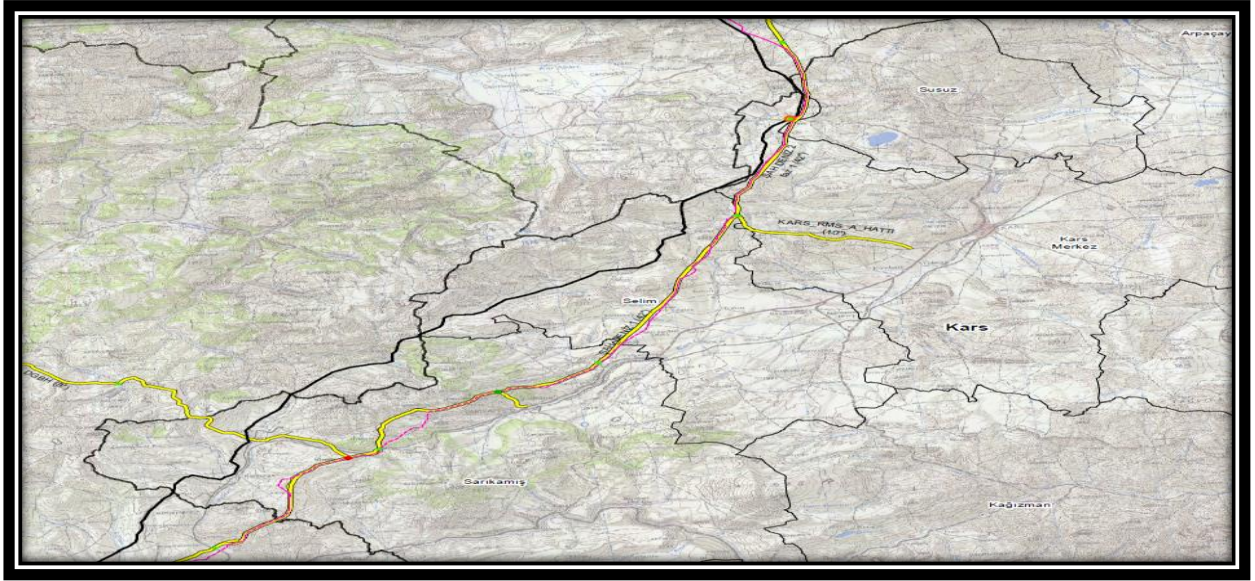
KARS MERKEZ İÇME ve KULANMA SUYU ŞEBEKESİ HAKINDA GENEL BİLGİLER

İller Bankası onaylı (2007) projesi bulunmaktadır. Belediyemiz ve İller Bankası ile müşterek yürütülen iş kapsamında L=88,089 (Ø 110-560 polietilen boru) metre lik kısmı 2014 yılında tamamlanmıştır. 2014-2020 yılları arasında Kurumumuz tarafından L=6.312 (Ø 100-200 polietilen boru) metre hat yapılmıştır.

Toplam Şehir İçi Şebeke Hattı=271.491 metre. (Kars Belediyesi)

Doğalgaz altyapısının durumu:

BOTAŞ olarak doğal gaz temin noktasından doğal gazı alıp, şehir içi dağıtım firmasına teslim etmek sorumluluğu kuruluşumuza aittir. Bu kapsamda 75 bara dayanımlı çelik boru hatlarımız ve yerüstü tesislerimiz (Pig istasyonu, Hat Vanası, Take-off Vanası v.b.) bulunmaktadır.



Şekil 1.6. Kars Doğalgaz Altyapı Haritası (KARS BOTAŞ)

2021 yılı Kars İl bazında mevcut doğal gaz boru hattı uzunlukları ve gerekli bilgiler Tablo 1.17’de gösterilmiştir.

Tablo 1.17. Kars İli doğal gaz boru hattı uzunlukları ve mevcut tesisler

İL/İLÇE ADI	YÜKSEK BASINÇLI ÇELİK BORU HATTI UZUNLUĞU (Km)	HAT VANALARI – TAKE-OFF VANALARI (Adet)	PİG İSTASYONLAR I (adet)	RMS-A İSTASYONLAR I (adet)
MERKEZ	35	0	0	1
SUSUZ	10	0	0	0
SELİM	25	1	1	0
SARIKAM IŞ	71	2	1	1
TOPLAM	141	3	2	2

- Ayrıca Kars Merkez Boğatepe mevkiinde IPT-2 Basınç Düşürme İstasyonu bulunmaktadır (Kars Botaş).

Çöp toplama ve depolama: Karadağ mevki çöp toplama alanı olarak kullanılmaktadır. Ayrıştırma ve geri dönüşüm işlemi yapılmamaktadır (Kars Belediyesi).

Elektrik altyapısını durumu: Kars İl genelinde toplam 1691 adet trafo bulunmaktadır. Bu trafoların 661 tanesinin mülkiyeti özel, 1030 tanesinin mülkiyeti ise kuruma aittir. Trafoların 1251 tanesi direk tipi, 233 tanesi Beton Köşk, 171 tanesi bina tipi, 15 tanesi bina altı, 20 tanesi ise sac köşktür. Kars genelinde og hat uzunluğu 3003 km, ag hat uzunluğu ise 3137 m’dir.



Şekil 1.7. Kars Merkez Elektrik Altyapı Haritası (Kars Aras Elektrik Dağıtım A.Ş.)

Haberleşme altyapısının durumu:

Tablo 1.18. Kars haberleşme altyapı bina ve arsa durumu

BÖLGE İLLERİ	MÜLK		TAHSİSLİ		KİRAYA TUTULAN		TOPLAM
	BİNA	ARSA	BİNA	ARSA	BİNA	ARSA	
KARS	6	0	107	0	7		120

* 2017 yılında başlanan Kars Merkez ve ilçelerin tamamı fiber altyapı ya geçirilerek, 8mb/s olan hız, 24mb/s ye çıkartılarak 2018 yılında tamamlanmıştır.

*Merkez ve köylerinde toplamda 728 adet Aktif Erişim Sistemi (santral binası, aoutdoor, indoor haes vb.) kullanılarak, altyapı iyileştirmesi sağlanmıştır.

*Kars genelinde yaklaşık 385 köy olup, bunların 8-10 tanesine hiç hizmet verilememekte (kabloların çalınmasından ötürü), yaklaşık 50 tanesine de kısmi olarak verilebilmektedir (Kars Türk Telekom).

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

KARS D.D.Y. ÜST GEÇİT-2 (SOL) KÖPRÜSÜ

SELİM (SAĞ) KÖPRÜSÜ

BALÇEŞME KÖPRÜSÜ:

DEMİRKAPI KÖPRÜSÜ

TAHTAKIRAN(OKAM) KÖPRÜSÜ
DOĞRUYOL KÖPRÜSÜ
YOLGEÇMEZ D.D.Y ÜST GEÇİT (SAĞ) KÖPRÜSÜ
KARAURGAN KÖPRÜSÜ
KÖTEK KÖPRÜSÜ
SÜNGÜTAŞI KÖPRÜSÜ
KARAKURT KÖPRÜSÜ
ERGÜDER KÖPRÜSÜ
(KGM 18. Bölge Müdürlüğü)

1.4.5 Sosyal Altyapı

Tablo 1.19. Toplanma Alanları (Kars AFAD)

Ad	İl	İlçe	Köy/Mahalle
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	Kaleiçi Mh.
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	Fevziçakmak Mh.
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	Cumhuriyet Mh.
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	Yeni Mh.
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	Ortakapı Mh.
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	İstasyon Mh.
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	30 Ekim Mh.
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	Şehitler Mh.
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	Merkez Mh.
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	Örnek Mh.
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	Fevziçakmak Mh.
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	Aydınlık Evler Mh.
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	Şehitler Mh.
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	Paşacayırı Mh.
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	Karacaören Köyü
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	Atatürk Mh.
Kars Merkez Toplanma Alanı	Kars	Kars Merkez	Atatürk Mh.
Akyaka İlçesi Toplanma Alanı	Kars	Akyaka	Topkaya Mh.
Selim İlçesi Toplanma Alanı	Kars	Selim	Çarşı Mh.
Selim İlçesi Toplanma Alanı	Kars	Selim	Çarşı Mh.
Sarıkamış İlçesi Toplanma Alanı	Kars	Sarıkamış	Cumhuriyet Mh.
Sarıkamış İlçesi Toplanma Alanı	Kars	Sarıkamış	Yeni Mh.
Arpaçay İlçesi Toplanma Alanı	Kars	Arpaçay	Bahçeler Mh.
Susuz İlçesi Toplanma Alanı	Kars	Susuz	İnönü Mh.
Kağızman İlçesi Toplanma Alanı 1	Kars	Kağızman	Şahindere Mh.
Kağızman İlçesi Toplanma Alanı 2	Kars	Kağızman	Şahindere Mh.
Kağızman İlçesi Toplanma Alanı 3	Kars	Kağızman	Şahindere Mh.
Kağızman İlçesi Toplanma Alanı 4	Kars	Kağızman	Şahindere Mh.
Digor İlçesi Toplanma Alanı	Kars	Digor	Merkez Mh.

KARS BELEDİYE BAŞKANLIĞINA AİT PARK VE BAHÇELER MÜDÜRLÜĞÜNE BAĞLI PARK VE BAHÇE LİSTESİ

- Masal Park: Fevzi Çakmak Mah Rauf Denктаş Cad. No:53
- Aydınlık Evler Parkı: Aydınlık Evler Mah. Celal Aras Cad.
- Mesut Yılmaz Parkı: Orta Kapı Mah. Şehit Hulusi Aytekin Cad. No:102
- Bülbül Mah. Parkı: Bülbül Mah. Değirmen Yolu Sokak Mezarlık Karşısı
- Su Kapı Mahallesi Parkı: Su Kapı Mahallesi Laçın Bey Sok.
- Polis Evi Yanı Engelsiz Parkı: Ortakapı Mah. Şehit Yusuf Bey Cad.
- Arslanoğlu Parkı: Şehitler Mah. Şehitlik Cad.
- Filli Park: Şehitler Mah. Aşık Sabri Şimşek Oğlu Sok. No: 13 Mihrali Bey İÖO Yanı
- 112 Yanı Yeni Şehir Mahallesi Parkı: Ali Gaffar Okkan Bulvarı No:20

- Cumhuriyet Lisesi Yanı Parkı: Cumhuriyet Mah. Gazi Ahmet Muhtar Paşa Cad. No:97
- Mert Aydın Parkı: Yeni Mah. Şehit Jandarma Ast Üst Çavuş Feyzullah Kaya Sokak Lale Ekmek Fırını Karşısı
- Bahçeli Evler Parkı: İsmail Hakkı Alaca Bulvarı
- 30 Ekim Mahallesi Parkı: 30 Ekim Mah. Digor Yolu Toki Siteleri Cad.
- Alpaslan Mahallesi Parkı: Alpaslan Mah. Hüseyin Ağa Sok.
- Yeni Şehir Mahallesi Başbakanlık Toki Parkı: Yenişehir Mah. 356. Sok. Başbakanlık Toki Konutları İçi
- Kaleiçi Mahallesi Parkı: Kale İçi Mah. Prof.Dr. Fahrettin Kızıroğlu Cad.
- Keresteciler Sitesi Parkı: Merkez Mah. Çiçek Sok.
- İsmail Aytemiz Parkı: Fevzi Çakmak Mah. Rauf Denктаş Cad. No:85 (Kars Belediyesi)

YEŞİL ALAN MİKTARLARI

Ağaçlandırılacak Alan: 3.249.963,32 m²

Millet Bahçesi: 32.337,21 m²

Park Alanı: 2.735.717.47 m²

Çocuk Bahçesi Alan: 61.073,2 m² (Kars Belediyesi)

Yapılması Planlanan Sosyal Tesis ve Alanlar

Park ve Bahçeler Müdürlüğü tarafından 3 üç adet park alanı ve bisiklet yollarının oluşturulması ihale aşamasında olup, park alanın biri spor tesisi ve park olarak geçmektedir (Kars Belediyesi).

1.5 Şehirleşme ve Yerleşim Yapısı

1.5.1 Kentin Gelişim Tarihi ve Planlama Geçmişi

Kars ili Doğu Anadolu Bölgesinin kuzeydoğu kesimlerinde yer almaktadır. Kars adının kaynağı Karsaklardan gelmektedir. M.Ö. 130-127 yıllarında Kafkas dağlarının kuzeyinde ve Dağıstan'dan gelerek Kars çevresine yerleşmiş, buraya adlarını vermişlerdir. Bu durumda Türkiye'deki en eski Türkçe İl adı ününü kazanmıştır. Araştırmalarda Kars'ın tarih öncesi çağlardan buyana yerleşim merkezi olduğu anlaşılmaktadır. (Kültür ve Turizm Bakanlığı, Tarihçeler).

Kars merkezde 23 mahalle olup merkezde 90.523 kişilik nüfus barınmaktadır. İlde genel olarak yapılaşma şekli, eski yerleşim yerlerinde 1, 2 ve 3 'er katlı yığma ve betonarme yapılardan oluşmaktadır. Kentin yeni yerleşim yerlerinde ise 6,7 katlı yeni yapılaşmalar görülmektedir.

Yeni yapılaşmanın yoğun olduğu Yenişehir, Şehitler, Ortakapı, Yeni Mahalle mahallelerinde yüksek katlı binalar gözlemlenirken; Bülbül, Paşacıyır, Fevziçakmak, Sukapı, Kaleiçi, Hafızpaşa, Halitpaşa, Alpaslan, Aydınlikevler, Bahçelievler, Örnek mahallelerindeki yapıların neredeyse tamamı yığma yapı olarak gözlemlenmektedir. Cumhuriyet, İstasyon, Merkez, Yusufpaşa mahallelerinde ise yığma ve betonarme olarak karma yapıların olduğu gözlemlenmiştir. Kars ilinde mahalle bazında belirlenen yapılaşma nizamları şu şekildedir:

KARS İLİ MERKEZ İLÇESİDE BULUNAN MAHALLELERİN GENEL OLARAK BELİRLENMİŞ YAPILAŞMA NİZAMLARI

- 30 Ekim Mahallesi: Ayrık Nizam 2 katlı (A-2) ve Ayrık Nizam 4 katlı (A-4) konut alanı
Alpaslan Mahallesi: Ayrık Nizam 4 katlı (A-4) konut alanı
Atatürk Mahallesi: E:1.25, Yençok 21.50 m. konut alanı
Aydınlıkevler Mahallesi: Ayrık Nizam 4 katlı (A-4) konut alanı
Bahçelievler Mahallesi: Ayrık Nizam 5 katlı (A-5) ve Bitişik Nizam 2 katlı (B-2) konut alanı
Bayrampaşa Mahallesi: E:1.60 Yençok: 21.50 m. konut alanı
Bülbül Mahallesi: Ayrık Nizam 4 katlı (A-4) ve Bitişik Nizam 3 katlı (B-3) konut alanı
Cumhuriyet Mahallesi: Bitişik Nizam 5 katlı (B-5) konut alanı
Fevziçakmak Mahallesi: Bitişik Nizam 3 katlı (B-3) konut alanı
Hafızpaşa Mahallesi: Bitişik Nizam 3 katlı (B-3) ve Ayrık Nizam 4 katlı (A-4) konut alanı
Halitpaşa Mahallesi: Bitişik Nizam 4 katlı (B-4) ve Ayrık Nizam 4 katlı (A-4) konut alanı
İstasyon Mahallesi: Bitişik Nizam 6 katlı (B-6) konut alanı
Karadağ Mahallesi: Ayrık Nizam 4 katlı (A-4) konut alanı
Merkez Mahallesi: Bitişik Nizam 5 katlı (B-5) konut alanı
Ortakapı Mahallesi: Bitişik Nizam 4 katlı (B-4) konut alanı
Örnek Mahallesi: Ayrık Nizam 4 katlı (A-4) konut alanı
Paşaçayır Mahallesi: Ayrık Nizam 3 katlı (A-3) konut alanı
Şehitler Mahallesi: Ayrık Nizam 4 katlı (A-4) ve Bitişik Nizam 4 katlı (B-4) konut alanı
Yeni Mahalle: Bitişik Nizam 5 katlı (B-5) konut alanı
Yenişehir Mahallesi: Ayrık Nizam 5 katlı (A-5) konut alanı
Yusufpaşa Mahallesi: Bitişik Nizam 3 katlı (B-3) konut alanı (Kars Belediyesi, 2021).

KARS İLİ MERKEZ İLÇESİ REVİZYON İMAR PLANLARI

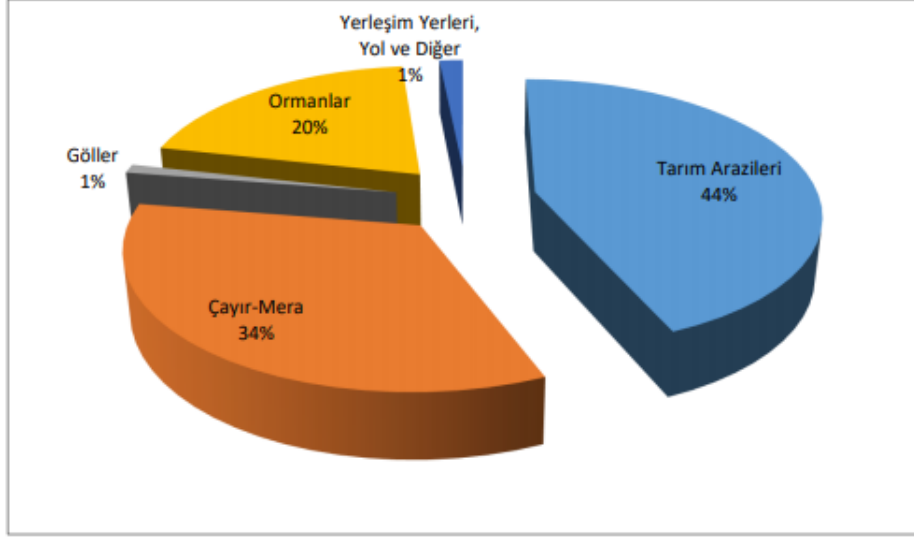
Tablo 1.20. Kars İl Merkezi Planlama Geçmişi (Kars Belediyesi, 2021)

1\1000 Kars Revizyon U.İ.P :	Kars Belediye Meclisinin; 14.04.2003 tarih 10 sayılı meclis karar
Kaleiçi Koruma Amaçlı U.İ.P :	Kars Belediye Meclisinin; 05.05.2006 tarih ve 77 sayılı kararıyla onaylanan Kars Kaleiçi Koruma Amaçlı İmar Planı, Erzurum Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 26.05.2006 tarih ve 315 sayılı kararı
2.Etap Revizyon :	Kars Belediye Meclisinin; 18.04.2012 tarih ve 59 sayılı kararıyla onaylanan 1/5.000 ölçekli Kars Revizyon Nazım İmar Planı ve 1/1.000 ölçekli Kars Revizyon Uygulama İmar Planı
1\1000 Kars Revizyon U.İ.P :	Kars Belediye Meclisinin; 05.07.2017 tarih 123 sayılı meclis karar
1\1000 Kars Revizyon U.İ.P :	Kars Belediye Meclisinin; 12.11.2018 tarih 227 sayılı meclis karar 03.07.2019 tarih ve 94 sayılı Belediye Meclis Kararıyla 2018 revizyon imar planının bir kısmı iptal edilmiştir
1/1000 ve 1/5000 Kars Revizyon İmar Planı:	Kars Belediye Meclisi'nin; 02.09.2020 tarih ve 151 sayılı Belediye Meclis Kararı. (Kars Belediyesi, 2021).

1.5.2 Arazi Kullanımı

Kars İli CORİNE istatistik verilerine göre; arazi kullanım değişikliği en fazla orman ve yarı doğal alanlarda azalma, tarımsal alanlarda artış şeklinde tespit edilmiştir. Yapay bölgelerde artış gözlemlenirken, sulak alanlar azalmıştır. Su kütlelerinde ise herhangi bir değişiklik meydana gelmemiştir. Kars ilinde ilk olarak, orman yeri ve yarı doğal alanlarındaki büyük azalma dikkat çekmektedir. Bu azalma orman yeri ve yarı doğal alanlar içinde değerlendirilen doğal çayırliklar ve seyrek bitki alanlarındaki küçülmeden kaynaklanmaktadır. Bunun nedeni olarak inşaat alanlarında ve tarım alanlarındaki değişim söylenebilir

Kars İlinde aşırı ve düzensiz otlatma nedeniyle bitki örtüsünün zayıflığı, mehilin yüksek ve toprağın çabuk çözünen ana kayalardan oluştuğu alanlarda erozyon varlığını sürdürmektedir. Bunun yanında çay ve akarsu yatakları boyunca, şiddetli yağışlarda ve erken ilkbahar mevsiminde kar erimeleri ile yer yer kıyı oyulmaları görülmektedir (Kars Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2019 Çevre Durum Raporu).



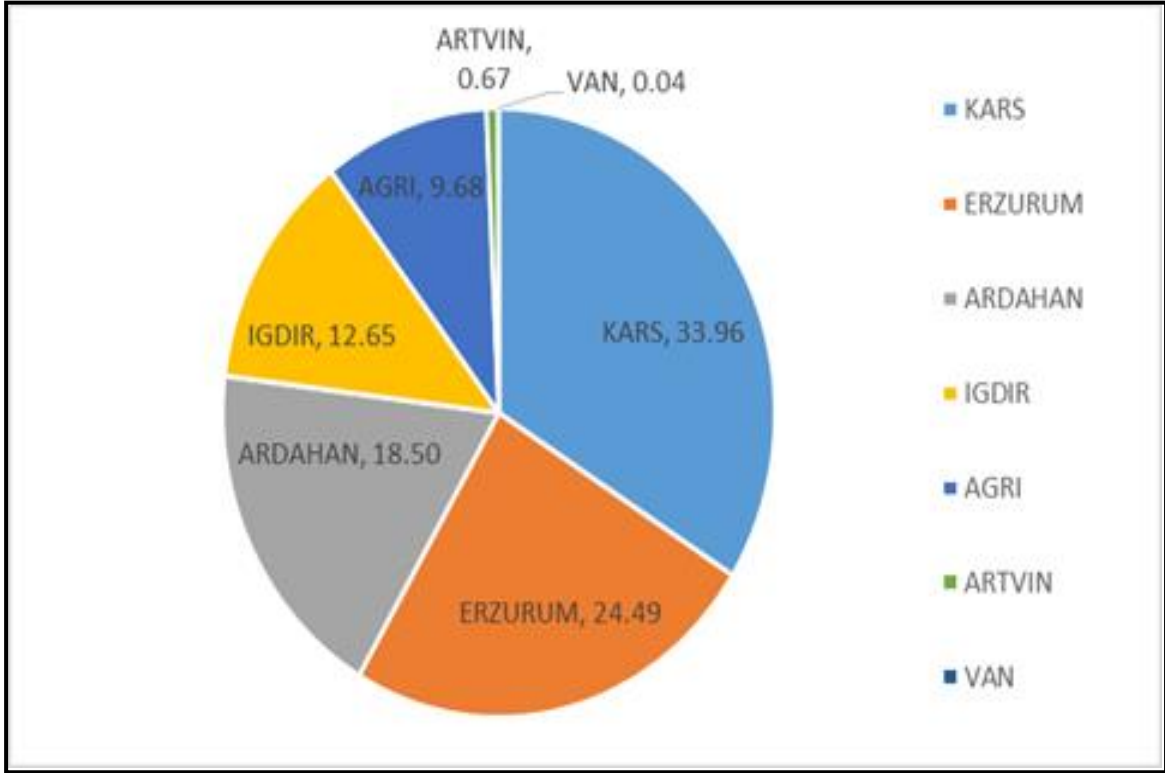
Şekil 1.8. Kars İl Merkezi Arazi Kullanım Durumuna Göre Arazi Sınıflandırması (Kars Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2019 Çevre Durum Raporu).

Tablo 1.21. Kars İl Merkezi Arazi Kullanım Sınıflandırması (Kars Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2019 Çevre Durum Raporu)

Arazi Sınıfı	ALAN BÜYÜKLÜĞÜ									
	1990		2000		2006		2012		2018	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
1) Yapay Alanlar	9.763,12	0,96	10.296,61	1,02	12.258,83	1,20	12.666,09	1,24	16.057,19	1,57
2) Tarımsal Alanlar	569.974,83	56,31	570.019,7	56,32	588.759,44	57,74	588.758,04	57,74	598.357,92	58,69
3) Orman ve Yarı Doğal Alanlar	422.649,36	41,76	422.074,53	41,70	408.160,44	40,03	407.652,12	39,98	394.547,65	38,7
4) Sulak Alanlar	1.864,35	0,18	1.864,35	0,18	1.403,07	0,14	1.609,42	0,16	1.703,42	0,17
5) Su Yapıları	7.879,98	0,78	7.876,95	0,78	9.107,11	0,89	9.003,22	0,88	8.887,05	0,87
TOPLAM	1.012.131,64		1.012.132,14		1.019.688,89		1.019.688,89		1.019.553,89	

Kars İli Havza Durumu

Kars ilinin tamamına yakını (%98), Aras Havzası sınırları içerisinde bulunmaktadır. Aras Havzasının sınırlarının illere göre alansal dağılımını gösteren grafik aşağıdaki gibidir.



Havzada Yer Alan İllerin Alansal Dağılımı

1.5.3 Yapı stoku bilgisi ve haritalama

TUİK verilerine göre 2002 yılından bugüne kadar il genelinde 3.253 adet bina yapılmıştır. Bu yapıların yalnızca 1913 tanesinin yapı kullanma belgesi alınmıştır. Bu binalardan 600'ü ikamet amaçlı olmayan, 2.653'ü ise ikamet amaçlı binalardan oluşmaktadır.

İkamet amaçlı binaların ise 426 adedi bir daireli, 2.189 adedi iki ve daha fazla daireli, 1.867 adedi üç ve daha fazla dairelidir. 38 adedi de halka açık ikamet yeri olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 1.22. Kars İlinin Merkezindeki Yapı Kullanma ve Ruhsat Bilgileri (Kaynak: TÜİK)

KARS GENELİ 2002-2019 ARASI YAPI KULLANMA BELGESİ ve RUHSATINA GÖRE BİNA VE DAİRE SAYISI				
YILLAR	Yapı Kullanma İzin Belgesine Göre Bina Sayısı	Yapı Kullanma İzin Belgesine Göre Daire Sayısı	Yapı Ruhsatına Göre Bina Sayısı	Yapı Ruhsatına Göre Daire Sayısı
2002	10	34	80	311
2003	13	182	59	234
2004	28	298	87	650
2005	77	374	233	2318
2006	88	982	213	1392
2007	70	452	172	999
2008	53	164	96	251
2009	109	534	175	667
2010	81	377	360	1992
2011	108	412	87	469
2012	61	283	137	1137
2013	154	1273	204	1840
2014	205	1099	237	2580
2015	182	1796	299	2688
2016	179	1282	269	2057
2017	175	1837	227	2784
2018	202	2078	212	2299
2019	118	1052	106	1259
TOPLAM	1913	14509	3253	25927

Kentsel Dönüşüm Projesi: Karsta Atatürk ve Bayrampaşa mahallelerinin tamamı Karadağ ve Kaleiçi mahallelerinin bir kısmını içine alan kısımlarda sosyal donatı alanları oluşturmak, eskiyen kent kısımlarını yeniden inşa etmek için 5393 sayılı kanununun 73. maddesine istinaden kentsel dönüşüm projeleri hayata geçirilmiştir. Mevcutta yapılan Kentsel Dönüşüm Projesinin durumu şu şekildedir;

ATATÜRK- BAYRAMPAŞA MAHALLELERİ KENTSEL DÖNÜŞÜM PROJESİ MEVCUT DURUMU (10/04/2019)

Bakanlar Kurulu'nun 2011/2356 karar sayılı kararıyla; Kars İli Merkez Atatürk-Bayrampaşa Mahallelerinin tamamı, Karadağ ve Kaleiçi Mahallelerinin bir kısmını kapsayan 37,5 hektarlık alan Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Projesi Alanı ilan edilmiş, Başkanlık Toplu Konut İdaresi Başkanlığı ile Kars Belediye Başkanlığı arasında imzalanan protokole istinaden proje Başkanlığımız tarafından yürütülmektedir.

Proje iki etaba ayrılmış,

1. Etap kapsamında 698 adet konut, 1 adet 24 derslikli İlköğretim Okulu, 1 adet de T-15 tipi Cami yapılmıştır. 665 adet konut (bodrum katlar hariç) için çekiliş yapıp banka sözleşmesi süreci sonucunda gecekondü sahipleri konutlarına yerleştirilmiştir.

2. Etap olarak belirlenen alan için yıkım işlemleri tamamlanmıştır. Alanda bulunan hak sahipleri için sözleşme yenileme süreci tamamlanmıştır.

2. Etap olarak belirlenen alanda bulunan hak sahipleri için Acele El Koyma Davaları tamamlanmış olup (2. Asliye Hukuk Mahkemesi ve 3. Asliye Hukuk Mahkemesi'ince), Bedel Tespit ve Tescil Davaları tamamlanmış, istinaf davaları devam etmektedir.

2.Etap kapsamında yapılacak 366 Adet Konut, 1 Adet Ticaret Merkezi, 6 Adet Setaltı Ortak Mekan, 1 Adet Camii ve Taziye Evi İnşaatları İle Altyapı ve Çevre Düzenlemesi İşi yapım ihalesi TOKİ tarafından 18 Şubat 2019 tarihinde yapılmış olup İnşaat aşamasına devam etmekte olup kura işlemleri tamamlanmış konut teslimleri beklenmektedir (Kars Belediyesi, 2021).

1.5.4 Doğal-Kültürel Varlıklar ve Miras Alanları

Kafkaslardan Anadolu'ya girişte ilk yerleşim merkezi olma özelliğini taşıyan Kars şehri birçok uygarlığın geçişine tanıklık etmesi sebebiyle binlerce yıldan bu yana iskân edilmiş antik bir yerleşim merkezi özelliğine sahiptir. İpek Yolu üzerinde yer alan Kars'ta bulunan ve görünen birçok eserin mimari yapısı dikkat çekicidir. Özellikle, Rusların şehre girmesiyle şehir mimarisi büyük değişim geçirdi. Ruslar, Kars Çayı'nın doğusunda kalan kesimde yeni yapılar inşa ettiler. Birbirlerini dik kesen yollar yapıldı. Rus mimarisi bununla da yetinmedi bugün ilde koruma altına alınan eski Rus evleri büyük taşlarla yapılmış müthiş binalardır.

Çeşitli etnisitelerin birlikte yaşadığı il merkezinde kültürel farklılıklardan ve zenginliklerden bahsetmek mümkün olup kozmopolit bir yapı söz konusudur. Kars, Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın 2023 yılı için Türkiye Turizm Stratejisi 2023 ve Turizm Stratejisi Eylem Planı kapsamına alınan 15 il merkezinden birisidir. Bu proje ile hedeflenen, il merkezlerini "Kültür Turizmi Geliştirilecek Marka Kentler" ilan edip gelişmelerini sağlamaktır (<https://tr.wikipedia.org/wiki/Kars>).

İlimizde şu ana kadar tescil işlemleri tamamlanmış 70 adet sit (arkeolojik sit (67), tarihi sit (2) kentsel sit (1)) ile beraber yaklaşık 810 adet de korunması gerekli taşınmaz kültür varlığı olarak tescilli yapı bulunmaktadır. Korunması gerekli tabiat varlıklarına yönelik konular Müdürlüğümüz yetkisinde bulunmayıp bu konular Erzurum Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Komisyonu tarafından değerlendirilmektedir.

İlimizde bulunan korunması gerekli taşınmaz kültür varlığı olarak tescilli yapıların çoğunluğu kentteki Rus Dönemine (1878-1918) ya da bu dönem mimarisi ile inşa edilen Cumhuriyet sonrası döneme (1970 ve öncesi) ait olup 50-140 yıllık yapılardır. Bunların dışında kalan gerek münferit durumda gerekse sitlerde yer alan ve tarihi daha eski dönemlere dayanan yapılar da bulunmaktadır. Bu yapılar tarihsel süreç içerisinde çoğunlukla deprem, toprak kayması gibi afetlere maruz kalmış ve yapılarda çeşitli hasarlar meydana gelmiştir. Örneğin 2016 yılında UNESCO Dünya Miras Listesi'ne dahil edilen Ani Arkeolojik Alanı içerisinde yer alan birçok yapı tarihsel süreç içerisinde bölgede meydana gelen depremlerden dolayı çeşitli hasarlara (kısmen ya da tamamen yıkılma, çatlak oluşumu, strüktürel olarak zayıflama vb.) uğramışlardır. Ayrıca özellikle Dereiçi mevkiinde bulunan kültür varlığı yapılar geçmişte Kars Çayı'nda meydana gelen taşkınlar sonucunda sel felaketine de maruz kalmışlardır. Ancak ilimiz sınırları içerisinde yer alan kültür varlığı yapılar daha çok bakımsızlık sonucu maruz kaldıkları iklim

koşulları ya da insan eliyle yapılan tahribatlar (yakma, yıkma, bozma vb.) sonucu hasar almaktadırlar. İlimizdeki kültürel mirası oluşturan tarihi yapı stoğunun neredeyse tamamı yığma sistemle inşa edilen yapılar olduğundan doğal afetler sonucunda oluşan veya iklimsel koşullardan kaynaklanan ya da canlılar tarafından maruz kalınan tahribatlardan ciddi şekilde etkilenme potansiyeli taşımaktadırlar.

Korunması gerekli kültür varlığı olarak tescilli taşınmazların bakımından ve yapılara yönelik gerekli her türlü güvenlik tedbirlerinin alınmasından mülk sahipleri ve ilgili idareler (belediyeler, özel idareler gibi) sorumlu olduğundan bu yapılara ilişkin mülk sahiplerince hazırlanan ve Koruma Bölge Kurulunca uygun bulunan rölöve, restitüsyon ve restorasyon projeleri ile tadilat projeleri kapsamında esaslı onarım, güçlendirme, tadilat vb. müdahaleler yapılmaktadır. Yapılan bu müdahalelerin uygulanma ve denetleme süreçleri de yine ilgili idareler (belediyeler, özel idareler gibi) ve proje müelliflerince yürütülmekte olup bu konularda Müdürlüğümüzün herhangi bir görev ya da yetkisi bulunmamaktadır. Ayrıca sit alanlarına ilişkin koruma amaçlı imar planları da yine ilgili idarelerce (belediyeler ya da özel idareler) hazırlatılarak uygulanma süreçleri de bu idareler tarafından yürütülmektedir (Kars Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü, 2021).

İllere göre korunması gerekli Taşınmaz Kültür Varlığı istatistiği 2019 yılı sonu tabloları incelendiğinde Kars il genelinde 4 adet Anıt ve Abideler, 62 adet İdari Yapılar, 66 adet Kültürel Yapılar, 35 adet Şehitlikler, 96 adet Askeri Yapılar, 40 adet Endüstriyel ve Ticari yapılar, 86 Dinsel Yapılar, 23 adet Mezarlıklar 348 adet Sivil Mimarlık Örnekleri ve 18 adet Kalıntılar olmak üzere 778 adet korunması gerekli taşınmaz Kültür Varlığı bulunmaktadır.

Tablo 1.23. Kars İli Kültür Varlıkları (Kaynak: (<https://kvmgm.ktb.gov.tr/TR-44799/illere-gore-korunmasi-gerekli-tasinmaz-kultur-varligi-i-.html>))

<i>TAŞINMAZ KÜLTÜR VARLIKLARI</i>	
<i>Anıt ve Abideler</i>	4
<i>İdari Yapılar</i>	62
<i>Kültürel Yapılar</i>	66
<i>Şehitlikler</i>	35
<i>Askeri Yapılar</i>	96
<i>Endüstriyel ve Ticari Yapılar</i>	40
<i>Dinsel Yapılar</i>	86
<i>Mezarlıklar</i>	23
<i>Sivil Mimarlık Örneği</i>	348
<i>Kalıntılar</i>	18
TOPLAM	778

Kars ili 2019 yılı sonu sit alanları incelendiğinde ise 63 adet Arkeolojik Sit Alanı, 1 adet Kentsel Sit alanı ve 2 adet Tarihi Sit Alanı olmak üzere 66 adet sit alanı varlığı bulunmakta olduğu görülmüştür.

Tablo 1.24. Kars Sit Alanlari (Kaynak: (<https://kvmgm.ktb.gov.tr/TR-44974/illere-gore-sit-alanlari-istatistigi.html>))

KARS SİT ALANLARI	SAYISI
Arkeolojik Sit Alanı	63
Kentsel Sit Alanı	1
Tarihi Sit Alanı	2
TOPLAM	66

Bazı Kültür Varlıklarımız şu şekildedir:

Kars Müzesi: Kars Müzesi arkeolojik eser salonlarında Paleolitik, Neolitik, Kalkolitik, Erken Tunç çağları, Urartu, Roma, Doğu Roma, Selçuklu ve Beylikler dönemlerine ait eserler kronolojik olarak sergilenmektedir. Etnografya salonunda ise 18-19. yüzyıla ait dokuma halı ve kilimler, gümüş kemerler, el yazması Kuran-ı Kerimler, mutfak kapları ile süs eşyaları sergilenmektedir. Müze bahçesinde ise 13 ve 14. yüzyıllara ait Akkoyunlu ve Karakoyunlu Dönemi koç ve koyun mezar taşları bulunmaktadır. Kars Müzesi bir bölge müzesi konumunda olduğundan müzede sergilenen eserler Kars, Ardahan, Ağrı ve Iğdır illerinde bulunan taşınır kültür varlıklarından oluşmuştur. Müzedeki arkeolojik eserler başta Ani Örenyeri'nde sürdürülen kazılardan ya da bölgedeki yüzey araştırmalarından gelen eserlerden oluşmaktadır. Etnografik eserler ise Kars, Ardahan, Ağrı ve Iğdır illerinden satın alma yoluyla müzeye kazandırılan eserlerden oluşmaktadır (Kars Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü).

Kafkas Cephesi Harp Tarihi Müzesi: Kafkas Cephesi Harp Tarihi Müzesinde, Kafkas Cephesi'nde yapılan savaşlar hakkında bilgilerin bulunduğu tarihi belgeler, askerlerimizin yazmış oldukları ağıt ve mektuplar, Sarıkamış şehitlerimizin anısına yapılmış olan şehitler yolu, savaşlara katılmış olan subay ve askerlerin o günkü savaş şartları içerisinde günlük yaşamının canlandırılmış olduğu ve silikon heykellerle zenginleştirilmiş revir, ameliyathane, koğuş ve mutfak bölümleri sergilenmektedir. Ayrıca şehitlerimizin anısına yapılan bir savaş enstelasyonu odası bulunmaktadır. Etnografik eserlerin sergilendiği Müze Koleksiyonu bölümünde ise Sarıkamışta kar ve soğuk nedeniyle şehit olmuş askerler anısına yapılmış olan Kar Enstelasyonu bölümü ve başta Gazi Mustafa Kemal Atatürk olmak üzere Doğu Cephesinde yakın tarihimize yön veren Gazi Ahmet Muhtar Paşa, Kazım Karabekir Paşa ve Halit Paşa gibi önemli askeri şahsiyetler ile Cihangiroğlu İbrahim Bey ile Kurt İsmail Paşa gibi yerel tarihi şahsiyetleri tanıtan panoların yer aldığı Tanıtım Salonu bulunmaktadır (Kars Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü).

Ani Örenyeri: Ani ören yeri, Türkiye- Ermenistan sınırını ayıran Arpaçay nehrinin batı yakasında Türkiye sınırları içerisinde volkanik bir tuf tabakası üzerine kurulmuş bir ortaçağ şehridir. Ören yeri Anadolu'ya İpek Yolu üzerinden girişte ilk konaklama merkezi olduğundan aynı zamanda bir ticaret merkezidir. Kale surları devetüyü ve siyah renkli tuf taşından yer yer iki ve üç sıra halinde Horasan harcı ile yapılmıştır. Kurulduğu arazi üzerine uyumu sağlamak amacıyla üçgenimsi bir şekilde inşa edilen surların yedi giriş kapısı mevcut olup bu kapıların en önemlileri Aslanlı Kapı, Kars Kapısı, Sarnıçlı Kapılardır. Şehrin surları uzun kuşatmalara dayanıklı hale getirmek için surlar arasına yapılan destekleme kuleleri aynı zamanda erzak ve tahıl deposu olarak kullanılmıştır. Ani Örenyeri içinde bulunan yapılar şu şekildedir; Şehir Suları / Katedral (Fethiye Camii) / Aziz Prkitch (Keçeli) Kilise / Gagik Kilisesi / Abughamrents (Poladoğu) Kilisesi / Tigran Honents (Resimli) Kilisesi / Genç Kızlar Kilisesi / Rahibeler

Manastırı / Ebul Manuçeher Camii / Selçuklu Kervansarayı / Ebul Muammeran Camii / Küçük Hamam / Büyük Hamam / İç Kale / Kaya Kilisesi / Bostanlar Deresi Mağaraları / Ateşgede Tapınağı / İpek Yolu Köprüsü / Horomos Kilisesi / Selçuklu Kervansarayı (Kars Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü).

Beylerbeyi Sarayı: Kars Kalesinin eteğinde Lala Mustafa Paşa tarafından 1579 yılında yaptırılan Saray iki katlı olup tamamı düzgün kesme bazalt taşından yapılmıştır. Sarayın asıl giriş kapısı batı istikametinde olup zemin katla 1. katı ayıran ahşap tavan tamamen yıkılmıştır. Saray 1878 yılına kadar Sancak Konağı olarak kullanılmış, 1918 yılına kadar Hükümet Konağı olarak kullanılmış, 1918 yılında saray terkedilmiştir (Kars Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü).

Fethiye Camii: Ortakapı Mahallesinde bulunan Fethiye Camii 19.yy. sonlarında Ruslar tarafından Baltık Mimari tarzında kilise olarak yaptırılmış olup bina Cumhuriyetin ilk yıllarından sonra Kapalı Spor Salonu olarak kullanılmış 1985 yılında ise camiye çevrilmiştir (Kars Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü).

Vali Konağı: Kars'ta 1877-1878'de Osmanlı-Rus Savaşı ardından 40 yıl işgal altında kalan Kars'ta Ruslar, Yusufpaşa, Ortakapı ve Cumhuriyet Mahallelerinde Baltık mimari anlayışını uyguladı. Bu dönemde, düzgün kesme bazalt taşından tek ve iki katlı binalar yaptırıldı. Hala ayakta olan binaların giriş cepheleri yalancı sütunlar, bordür kabartma taşlarla süslenmiş olup iç mekanları genelde uzunca bir koridor etrafına iç içe açılan oda ve salonlardan oluşuyor. Cenub-i Garbi Kafkas Hükümetinin kurulduğu (1918) ve Kars Antlaşmasının imzalandığı (1921) mekân Cumhuriyetin ilanından sonra Vali Konağı olarak kullanıldı (Kars İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü).

Taş Köprü: Kars Çayı'nın Dere İçi Mahallesi'ne akan kısmında Kale içi Mahallesi ile Sukapı Mahallesi'ni ayıran dar boğaz üzerinde MS 1579 yılında Osmanlı Padişahı III Murat'ın emri ile Lala Mustafa Paşa tarafından yaptırılan üç tonoz kemerli olarak yaptırılan köprü'nün tamamı düzgün kesme bazalt taşından yapılmış olup daha sonra bir kısmı yıkılan köprüyü Karahanoğlu Hacı Ebübekir 1725 yılında yeniden yaptırmıştır (Kars İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü).

Kars Kalesi: Merkez Kale, İç Kale veya stadel olarak anılır. 1579 yılında Lala Mustafa Paşa tarafından onarımı yapılırken, dört köşe mermer kitabe bulunmuş dış surların kapısına koydurulmuştur. Bu kitabeye göre 1152 yılında Sultan Melik İzzetin'in emri ile Veziri Firuz Akay tarafından yaptırılmıştır. Kaleyi 1386 yılında da Timur yerle bir etmiş, 1579 yılında tekrar III. Murat'ın emriyle Lala Mustafa Paşa yeniden yaptırmıştır. Bundan sonra 1616 ve 1636 yıllarında iki kere onarımdan geçmiş, şehir merkezine bazı eserler eklenmiştir. Kaynaklara göre Merkez Kale dışında dış surlar 27.000 metre uzunluğunda olup, 220 burçtan meydana gelmiştir. Dış surlar üzerinde önemli üç kapı bulunmaktadır. Bunlar: 1. Sukapısı veya Çeribaşı kapısı (batıda) 2. Kağızman kapısı (Ortakapı) 3. Behram Kapısı veya Bayrampaşa kapısı İnkaya –

Micingirt Kalesi: Kale kayalık bir tepenin üzerine kurulmuş olup, çevresinde bulunan Urartu kaya mezarları ile Sarnıç buranın Urartu dönemine kadar inen bir yerleşme olduğunu düşündürmektedir. Kalenin taş işçiliği ise mevcut yapının yaklaşık 13. YY'da Saltuklular tarafından inşa edildiğini göstermektedir. Micingirt Kümbeti: 14.YY Selçuklu yapısı olan Kümbet, kalenin doğusunda yer almaktadır. Dıştan 12 köşeli, içinden daire planlı olup, düzgün

kesme taşlarla inşa edilmiştir.

Sürgütüs- Zivin Kalesi: Zivin köyünün doğusunda sarp kayalar üzerinde kurulmuş kale kaba bir yamuğu andırmaktadır. Kale çevresinde bol miktarda Urartu Seramik parçaları bulunmaktadır. Kalenin Urartu döneminde kurulmuş, Selçuklular döneminde genişletilerek, Osmanlı döneminde de kullanıldığı sanılmaktadır. Surlar: Kuzey surları ilk defa 972'de yapılmıştır. 977-990 yıllarında doğu surları eklenerek, güçlendirilmiştir. Kuzeyde yer alan üç giriş kapısı görülmeye değerdir. 12. yy. da Selçuklular tarafından hastane olarak kullanılan Ejderha Kulesi Anadolu'nun en eski hastanelerindedir (Kars İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü).

Gazi Ahmet Muhtar Paşa Konağı: Ortakapı Mahallesinde yer alan Konak 19. Yüzyılın ilk çeyreğinde inşa edilmiş, Osmanlı Dönemi yapılarından. 1877-1878 Osmanlı-Rus Savaşında (93 Harbi) Ordu Komutanı Gazi Ahmet Muhtar Paşa tarafından bir süre Karargâh Binası olarak kullanılmıştır. 2001 yılında Kars Valiliği tarafından restore edilen konak, galeri olarak hizmete açılmıştır (Kars İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü).

Kars Ulu Camii: Osmanlı Padişahı Sultan İbrahim döneminde yaptırılan Ulu camii şehirdeki en büyük Osmanlı dönemi camisidir. Cami 1877-1878 Osmanlı-Rus savaşından sonra Kars'ın Rus işgalinde kaldığı yıllarda yakılarak tahrip edilmiş ve kullanılmaz hale getirilmiştir. 2000-2002 yıllarında Vakıflar Genel Müdürlüğüne restorasyonuna başlanan caminin restorasyonu tamamlandıktan sonra yeniden ibadete açılacaktır (Kars İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü).

Kars Kümbet Camii (12 Havariler Kilisesi): Kars Kalesi'nin güney eteğinde Kale İçi Mahallesi'nde yer alan Havariler Kilisesi şehirdeki Ermeni kiliselerinden birisi olup Bagratlı Krallığı döneminde Kral Abbas tarafından MS 932-937 yılları arasında yaptırılmıştır. Kilise merkezi planlı olup dört yonca yaprağını andıran, dört nişle genişleyen dik açılı bir mekâna sahiptir. Daha sonra 1064 yılında Müslüman egemenliğine geçen yöredeki bu kilise camiye dönüştürülerek Kümbet Camisi adını almıştır. Bölge Rus hakimiyetine girince camii Rus Ortodoks Kilisesi'ne çevrilmiş, 1918 yılında Türk hakimiyetine girince yeniden camiye çevrilmiştir. 1964 yılında ise müzeye dönüştürülerek, Kars'ta yapılan kazılardan elde edilen tarihi eserler burada sergilenmeye başlanmıştır. Kars Müzesi adıyla da bilinen bu eski ibadethane, bu işlevini 1981 yılına kadar sürdürmüştür. 1993 yılından bu yana yine cami olarak kullanılmaktadır (Kars İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü).

Kars Belediye Binası: 19. Yüzyıl sonunda Baltık mimari tarzında tek katlı olarak yapılan bina Kars ilindeki ilk Kız Lisesi binasıdır. Yapım tarihinden kısa bir süre sonra birinci katıda binaya eklenmiş ve Cumhuriyetin ilanına kadar aynı amaçla kullanılmıştır. Binanın cephe duvarlarında Barok sanatının süsleme unsurları bulunmaktadır. Cumhuriyetin ilanından sonra Kars Belediyesi hizmet binası olarak uzun süre kullanılmış, 2005 yılında bina boşaltılarak restore edilmeye başlanmıştır. Restorasyon halen devam etmektedir (Kars İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü).

Kars Defterdarlık Binası: İlimizde Baltık mimari tarzında yapılmış Kars'taki bu dönem mimarisinin en önemli eseri olarak bilinir. Üç katlı binanın dış cephesindeki kartuş süsleme dikkat çekicidir. Cumhuriyetin ilanından sonra Kars Valiliği binası olarak kullanılan taşınmaz 1980 yılından sonra restore edilerek Defterdarlık Binası olarak kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde halen Defterdarlık binası olarak kullanılmaktadır (Kars İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü).

1.6 Afetsellik ve Afet Yönetimi Uygulamaları

1.6.1 İl'deki hakim tehlikeler ve yaşanan afetler

Kars İlinde heyelan, kaya düşmesi ve sel afetleri nedeni ile Afete Maruz Alan İlân edilmiş olan bölgeler aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

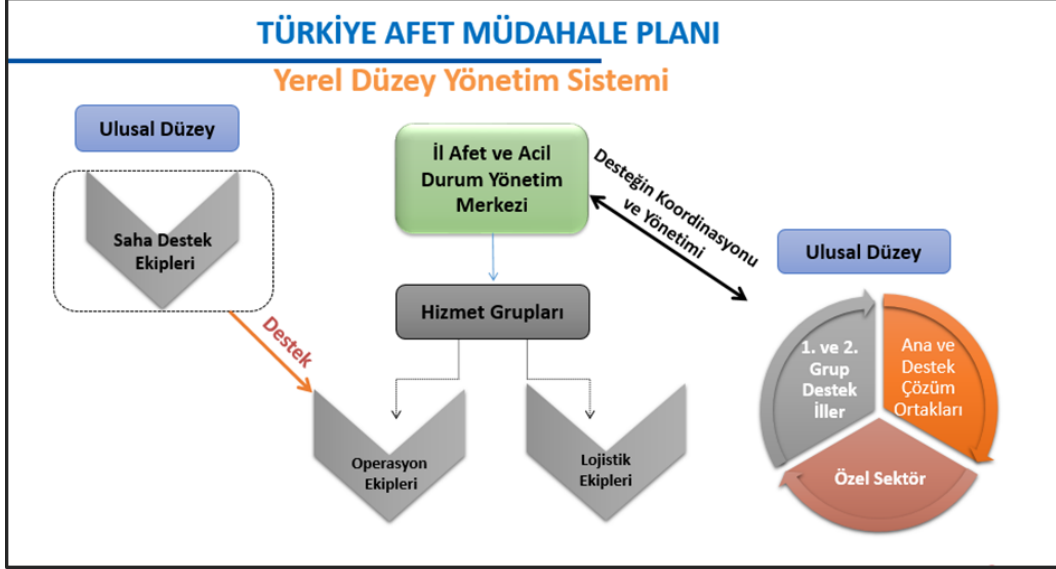
Kars'ın afet geçmişine bakıldığında heyelan başta olmak üzere, kaya düşmesi, su baskınları ve depremler ön planda görünen afet türleridir.

Tablo 1.25. Kars İli'nin Kaya Düşmesi, Heyelan ve Su baskını Afete Maruz Bölgeler Listesi.

İLİ	İLÇESİ	KÖYÜ/BELDESİ	MAHALLESİ	AFETİN TÜRÜ	RAPOR TARİHİ	AMB KARARI		ESKİ RT	AMB İPTALİ	
						TARİHİ	SAYISI		TARİHİ	SAYISI
KARS	ARPAÇAY	CARCI		K.DÜŞMESİ	22.09.2014	1.12.2014	2014/7049	5.08.2005	7.11.2005	2005/9620
				HEYELAN	2.09.2013	5.05.2014	2014/6353			
		CARCIÖĞLU		SU BASKINI	2.10.2019	7.01.2020	2017	18.08.1988	5.01.1989	89/13674
KARS	AKYAKA	TOMARLI	MERKEZ-BAŞ	K.DÜŞMESİ	1.11.2017	22.01.2018	2018/11330	15.12.1989	11.02.1991	91/1505
		SULAKBAHÇE		HEYELAN	27.07.2012	12.12.2012	2012/4065			
KARS	DİGOR	MERKEZ	MERKEZ MAH. KAYADİBİ	K.DÜŞMESİ	10.07.2015	12.10.2015	2015/8187			
				K.DÜŞMESİ	1.07.2014	13.10.2014	2014/6928	5.08.2005	7.11.2005	2005/9620
KARS	SARIKAMIŞ	VARLI		K.DÜŞMESİ	4.09.2018	14.01.2019	627		14.02.1967	6_7770
		AKKOZ	AKKOZ	K.DÜŞMESİ	29.04.2002	27.12.2002	2002/5104			
		AKÖREN		K.DÜŞMESİ	8.10.1985	1.09.1986	86_10984			
		INKAYA		K.DÜŞMESİ	20.05.1988	5.01.1989	89/13674			
		KALEBAŞI		HEYELAN	25.11.2010	5.05.2011	2011/1833			
		KAYALIBOĞAZ(ÇERMELİ)		K.DÜŞMESİ	3.04.1981	21.12.1981	8_4034			
		KAYALIBOĞAZ(ÇERMELİ)		HEY.+K.D	24.05.2010	5.05.2011	2011/1833			
		KÖROĞLI		SU BASKINI	28.08.1991	17.09.1992	92/3525			
		PARMAKDERE		K.DÜŞMESİ	23.05.2005	20.02.2006	2006/10090			
		SÜNGÜTAŞI(ZİVİN)		K.DÜŞMESİ	16.07.1963	21.02.1964	6_2710			
		TAŞLIGÜNEY		K.DÜŞMESİ	17.12.2010	5.05.2011	2011/1833			
		TOPKAYA		K.DÜŞMESİ	6.01.2009	29.06.2009	2009/15159			
		YARKAYA(ŞORLU)		HEYELAN	12.12.1986	5.01.1989	89/13674			
		YENİGAZİ		K.DÜŞMESİ	27.10.2004	22.04.2005	2005/8775			
		ORTAKALE		K.DÜŞMESİ	15.05.2005	28.06.2005	2005/9116			
		MERKEZ	KAZIMKARABEKİR	K.DÜŞMESİ	26.05.2010	5.05.2011	2011/1833			
		AKDAM		HEYELAN	26.10.2018	16.01.2019	661			
		A.KARAGÜNEY		HEYELAN	28.12.1992	20.12.1993	93/5204			
		BULANK		K.DÜŞMESİ	20.10.2006	6.02.2007	2007/11684			
		KARS	KAĞIZMAN	ÇALLI		HEYELAN	11.02.2019			
ÇAYARASI	SOR			HEYELAN	3.07.1964	9.10.1964	6_3776			
ÇAYARASI				HEYELAN	28.07.2003	3.01.2004	2004/6769			
ÇİÇEKLİ				K.DÜŞMESİ	25.05.2015	12.10.2015	2015/8187			
ÇİÇEKLİ				HEY+SU.BAS.	4.05.1985	1.09.1986	86_10984			
ÇUKURAYVA				KD+HEY	24.12.1992	20.12.1993	93/5204			
ÇUKURAYVA				HEYELAN	19.06.2007	4.06.2008	2008/13804			
DEĞİRMENDERE				SU BASKINI	26.11.1963	30.03.1964	6_2865			
DENİZGÖLÜ				SU BASKINI	26.06.1989	11.02.1991	91/1505			
EVYAPAN(VANK)				HEYELAN	15.07.1963	21.02.1964	6_2710			
GÖRECEK(MANAVAS)				HEYELAN	12.12.1983					
GÜNİNDİ				HEY+SU.BAS.	17.11.2006	3.07.2007	2007/12414			
				HEYELAN	17.07.2007	30.11.2007	2007/12958			
				HEYELAN	6.10.2008	16.02.2009	2009/14683			
	ARAS MAH.			HEYELAN	31.12.2008	29.06.2009	2009/15159			
GÜVENDİK				HEYELAN	22.01.1990	X	91/1505			
KARABONCUK(KASOR)				HEYELAN	20.09.1960	28.08.1964	6_3544			
KEŞİŞKIRAN				SU BASKINI	19.08.1988	5.01.1989	89/13674			
KÖRPINAR				ÇİĞ DÜŞMESİ	27.09.1988	3.03.1990	90/212			
KÖTEK				HEYELAN	22.07.1999	5.06.2000	2000/941			
	ZİYARETİNÖNÜ	K.DÜŞMESİ	22.11.2013	5.05.2014	2014/6353					
MERKEZ	DERELER	SU BASKINI	21.06.1994	22.06.1995	95/7010					
ÜLKER		HEYELAN	28.07.2003	3.01.2004	2004/6769					
SESVEREN		YAS+HEY.	10.08.1981	2.12.1981	8_4102					
TAŞBURUN		HEYELAN	7.11.2014	2.02.2015	2015/7257	17.09.1990	11.02.1991	91/1505		
YANKIPINAR	MERKEZ	HEYELAN	31.08.1988	3.03.1990	90/212					
Y.KARAGÜNEY				29.07.1990	11.02.1991	91/1505				
		HEYELAN		30.05.2006	5.07.2006	2006/10719				
		HEYELAN		28.09.2006	13.04.2007	2007/12005				
				2.02.2015	16.03.2015	2015/7406				
KARS	MERKEZ	AKDERE		ÇİĞ DÜŞMESİ	13.04.2015	19.08.2015	2015/8080	10.03.2010	4.03.2011	2011/1522
				K.DÜŞMESİ	1.09.2015	25.01.2016	2016/8469			
		ÇİĞIRGAN		HEYELAN	25.08.2010	5.05.2011	2011/1833			
				HEYELAN	8.07.2013	16.12.2013	2013/5739			
				HEYELAN	3.08.2015	12.10.2015	2015/8149			
	SUKAPI MAH.	K.DÜŞMESİ	4.11.1988	3.03.1990	90/212					
	KALEİÇİ MAH.	K.DÜŞMESİ	28.06.2018	15.05.2019	1114	17.07.1963	21.02.1964	6_2710		
KARS	SELİM	BEYKÖY		SU BASMASI	19.08.1988	5.01.1989	89/13674			
KARS	SUSUZ	DOYUMLU		K.DÜŞMESİ	6.06.2006	8.11.2006	11216			
		KURUGÖL		K.DÜŞMESİ	26.06.1964	9.10.1964	6_3776			
		HARMANLI		K.DÜŞMESİ	28.02.2012	25.06.2012	2010/3342			

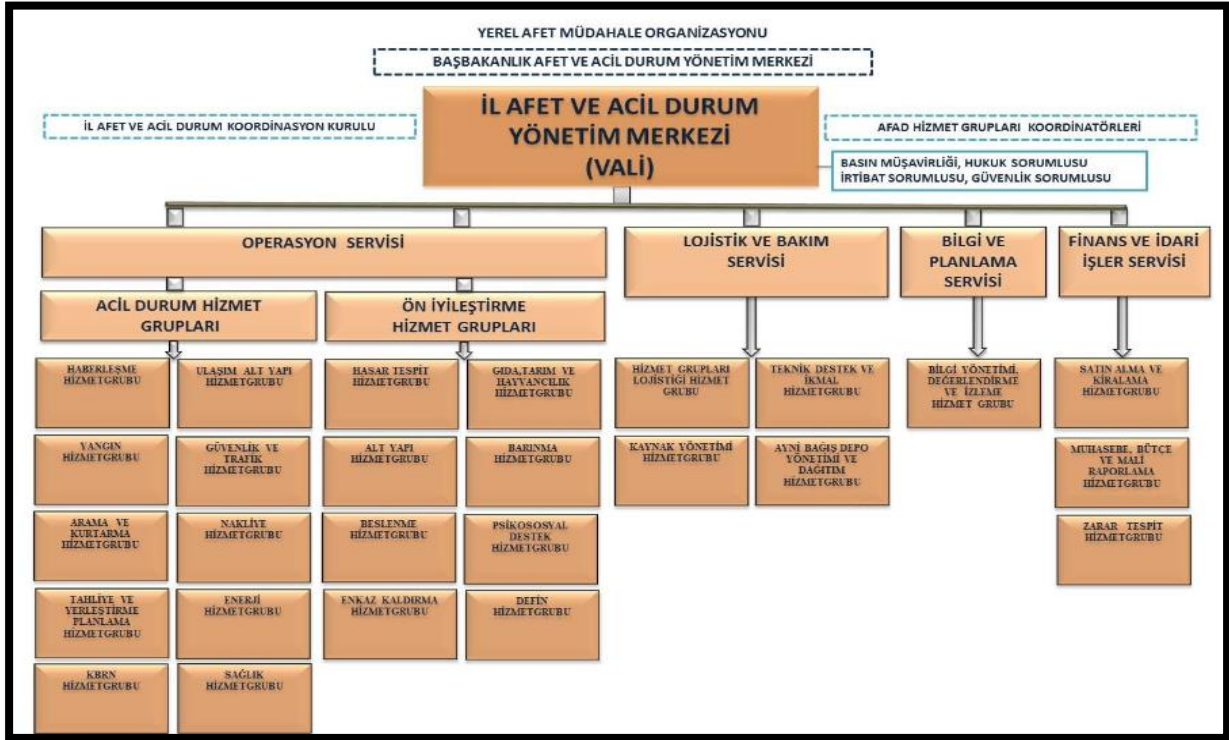
1.6.2 Afet ve Acil Durum Yönetimi Düzeni ve Koordinasyon

Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri Yönetmeliği gereği Kars İl Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi çalışma usul ve esasları aşağıda gösterildiği şekilde belirlenmiştir.



Şekil 1.9. Yerel Afet Yönetim Sistemi

Afet ve Acil Durum Müdahale Yönetmeliği gereği Kars İl Afet Müdahale Planı aşağıda tabloda gösterildiği şekilde belirlenmiştir.



Şekil 1.10. Afet Müdahale Organizasyonu Şeması

1.6.3 Afet risk azaltma çalışmaları- yapısal önlemler

1.6.3.1 Deprem

Deprem hasarlarını önleme kapsamında olası deprem afetlerine karşı Belediyelerce, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğünce Kentsel Dönüşüm planlamaları ve çalışmaları yapılmaktadır. Yeni Deprem Yönetmeliği ve Türkiye Deprem Tehlike Haritasına bağlı olarak Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğünce yayınlanmış olan Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esası ve Rapor Formatına Dair Tebliğ esaslarına göre yapılaşmaya dönük projeler hazırlanmakta ve ilgili kurumlarca denetimleri yapılmaktadır.

Türkiye genelinde deprem gözlem istasyonu sayısı 2020 yılı sonu itibariyle 1111'e, (806 ivme-ölçer+305 hız ölçer) Derinkuyu deprem gözlem istasyonu 7'ye, sabit GNSS istasyonu 16'ya ulaşmıştır. İstasyon sayısının artmasıyla depremlerin kaydedilme hassasiyeti ve veri kalitesi artmıştır. Kars İlinde 3 adet hız ölçer,4 adet ivme ölçer kurulmuştur. AFAD Deprem Dairesi Başkanlığınca yurt genelinde 7/24 sismik aktivite izlenmektedir.

Müdürlüğümüz arşivlerinde yapılan incelemelerde, İlimizde önceden olmuş olan deprem afetleri sonrası, depremzedeler için 1455 afet konutu yapıldığı tespit edilmiştir.

1.6.3.2 Heyelan, Kaya Düşmesi ve Yamaç Kaymasına Yönelik Yapılanma

AFAD Başkanlığı Koordinasyonunda yürütülen Bütünleşik Afet Risk Haritaları Hazırlanması Projesi (ARAS) Kapsamında ilimizde Kaya Düşmesi, Heyelan ve Çığ Duyarlılık Haritaları 2019 yılında hazırlanarak tamamlanmıştır.

Müdürlüğümüz arşivlerinde yapılan incelemelerde, İlimizde alınan afete maruz bölge kararlarına göre Kars ilinde en fazla heyelan olayı gözlenmektedir. İlimizde Yukarıkaragüney köyünde 17.05.2006 tarihinde meydana gelen heyelan nedeniyle 4 kişi hayatını kaybetmiş, yüzlerce küçükbaş hayvan telef olmuş ve 21 konut moloz akıntısı altında kalmıştır.

1.6.3.3 Drenaj ve Sel Kontrolü

İlimiz sınırları içerisindeki yerleşim ve tarım alanları vb. bölgelerdeki taşkın sebeplerini ortadan kaldırmak, taşkınları önlemek ve zarar azaltmak amacıyla DSİ tarafından taşkın koruma tesisleri vb. inşaatlar yapılmaktadır. DSİ tarafından 2003-2020 yılları arasında il sınırları içerisindeki havza alanlarında 46 adet Taşkın Koruma Tesisi yapılmıştır.

İl genelinde inşaatı devam eden 20 taşkın koruma tesisi ile proje ve planlaması devam eden 211 adet taşkın koruma tesisi bulunmaktadır (DSİ 24. Bölge Müdürlüğü).

1.6.3.4 Diğer afet önlemleri

KBRN Olayları

İlimizde meydana gelen KBRN ekibinin müdahalesini gerektiren vakalara yaşanabilmektedir. Meydana gelen ve olması muhtemel KBRN vakalarında can ve mal kaybını en aza indirebilmek ve görevli ekipler olay yerine ulaşana kadar bilinçli korunmayı sağlamak için İlimiz Afet ve Acil Durum Müdürlüğünce Kamu Kurumu, Özel Sekör, Kargo Şirketlerine, gönüllü ekipler olmak üzere toplam 700 kişiye KBRN farkındalık ve şüpheli posta eğitimleri verilmiştir.

KBRN ekibimizin olay yerinde etkin ve hızlı müdahale edebilmeleri için 2 personelimiz KBRN

temel eğitimi, KBRN ekipman eğitimi, KBRN farkındalık ve şüpheli posta eğitimlerini almaları sağlanmış olup 2019 yılında bu eğitimler kurumumuz ilgili birimi tarafından tüm personelimize verilmiştir. KBRN ölçüm ve tespit cihazlarının bakım ve sensör değişimleriyle kalibrelere düzenli olarak ilgili teknik firmalar ve Ankara Arama Kurtarma Birliği tarafından yapılmakta olup tüm ölçüm cihazları ve diğer ekipmanlar haftada 1 defa 15 dakika çalıştırılıp test edilmektedir.

1.6.4 Afet risk azaltma çalışmaları- yapısal olmayan önlemler

1.6.4.1 Afet eğitimleri

İlimizde her yeni yıla başlandığında hazırlanan ve Valilik Olur'u ile uygulamaya konulan yıllık eğitim planları yapılmaktadır. Kurumumuz bu görev ve sorumluluk anlayışıyla temel afet bilinci ve farkındalık eğitimi kapsamında aile, okul ve işyerlerine yönelik afete hazırlığın önemi, yaşam çevremizdeki riskler, afet ve acil durum planı, afet ve acil durum çantası, afet sırasında doğru davranış şekilleri, afet ve acil durum anında ilk 6 saatin önemi, afet sigortası, bina güvenliği, tahliye ve toplanma alanları gibi konuları içeren afet bilinci, arama ve kurtarma, yangın, ilkyardım, gönüllülük, kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer (KBRN) tehdit ve tehlikeler, sivil savunma gibi başlıklarda eğitimlerin yıl boyunca yürütülmesini hedeflemektedir. Ayrıca Müdürlüğümüz birçok bölgesel ve yerel tatbikata katılım sağlamış olup ihtiyaç ve talebe göre yeni tatbikatlar da planlanmaktadır.

Her ayın sonunda yapılan faaliyetlerimiz eğitim sonu faaliyet raporlarımız AFAD Başkanlığına sunulmaktadır.

2019 yılında hayata geçirilen ve 2021 yılını da devam ettirilen Afetlere Hazırlık Yılı faaliyetleri kapsamında, ilimiz genelinde 2019 yılında 148 okul, 45 kurum ve gönüllülük eğitimleri olmak üzere toplamda 18.577 kişiye afet bilinci eğitimi, deprem, yangın ve KBRN konularında eğitimler verilmiş, bu eğitimlerde her katılımcıya 12 adet değişik içerikli broşür ve tanıtım afişi verilmiştir.

Tablo 1.26. Destek II Grupları

İLİMİZ DESTEK İLLERİ TABLOSU		
1. GRUP DESTEK İLLER BÖLGE İLLERİ+KOMŞU İLLER	2. GRUP DESTEK İLLER	ARAMA-KURTARMA BİRLİK MÜDÜRLÜĞÜ
ERZURUM	ARTVİN	ERZURUM
ARDAHAN	VAN	
İĞDIR	ERZİNCAN	
AĞRI		

2020 yılı içerisinde 38 kurumda 107 kişiye sivil savunma eğitimi, 355 kişiye temel afet bilinci eğitimi, 270 kişiye yangın eğitimi, 107 köyde muhtarlıklarda 1857 kişiye temel afet bilinci eğitimi kapsamında toplamda 2745 kişiye eğitim verilmiştir. Koronavirüs (covid-19) salgını nedeniyle eğitimler geçen yıllara göre daha az kişiye verilmiştir.

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

Lojistik ekiplerinin ana görevi lojistik depolardan afet bölgesine sevk edilen malzemeleri tasnif etmek, depolamak ve geçici barınma alanı oluşturulamayan afet bölgelerine sevkiyatını sağlamaktır. Türkiye Afet Müdahale Planı kapsamında İlimizde meydana gelebilecek afet ve acil durumların etki derecesine göre müdahale seviyelerindeki destek durumu ve destek iller aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 1.27. Geçici barınma merkezlerine ait bilgiler

İL	İLÇE	MAHALLE/MEVKİİ	ADA	PARSEL	ALANI (m ²)
KARS	Akyaka	Demirkent	1303	34.686,62
	Arpaçay	Yenimahalle	7	1	24.602,64
		Yenimahalle	7	2	19.261,81
	Digor	Uzunkaya	102	19	376.900,00
	Kağızman	Şahindere	173	141	1.443.415,20
	Merkez	Karacaören Köyü	153	30	58.342,39
		Karacaören Köyü	153	31	22.933,41
		Karacaören Köyü	153	32	54.903,42
		18. Bölge Müdürlüğü	1139	2	131.514,00
		Yayla	511	135	498,078
		Cezaevi	591	34	895.711,79
	Sarıkamış	Yenimahalle	181	20	643.578,00
	Selim	Köprübaşı	265	8	61.561,65
	Susuz	Cumhuriyet	197	62	10.000,00
		Cumhuriyet	197	63	1.700,00
Cumhuriyet		197	64	3.000,00	
Cumhuriyet		197	65	29.000,00	
Cumhuriyet		197	84	60.056,88	

Tablo 1.28. Depolama Alanları Ada ve Parsel Bilgileri

İL	İLÇE	MAHALLE/MEVKİİ	ADA	PARSEL	
KARS	Akyaka	Akyaka	1149	
	Arpaçay	Orta	30	4	
	Digor	Merkez	105	2	
	Kağızman	Şahindere	132	1	
			173	152	
	Merkez	Yenimallesi	511	22	
			1314	11	
			Bülbül	476	6
			Bülbül	470	91
			Cumhuriyet	304	1
	Sarıkamış	Yeni	484	9	
			İnönü	34	7
	Selim	Çarşı	96	5	
	Susuz	K. Karabekir	143	6	
150			93		

İlimizde olası bir afet durumunda afet ve acil durumdan etkilenenlerin barınma ihtiyacı karşılamak amacıyla geçici barınma alanlarını hazır hale getirmek, barınma faaliyetlerini etkin ve emniyetli bir şekilde gerçekleştirmek, barınma merkezlerini ulusal ve uluslararası standartlara göre kurmak ve yönetmek amaçlanmış olup bu kapsamda kullanılacak geçici barınma merkezlerine ait bilgiler Tablo 1.27 ve ilimizde bulunan depolama alanları ise Tablo 1.28 de gösterilmiştir.

1.6.4.3 Zorunlu Deprem Sigortası Oranı

Tablo 1.29. Kars İli Zorunlu Deprem Sigortası Oranı (DASK)

Konut Sayısı	33.050
Kars Sigortalı Konut Sayısı	16.805
SİGORTALILIK ORANI	%50,80

2. MODÜL 2: TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

2.1 Deprem Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

Kars il sınırları içerisindeki fay sistemlerinin değerlendirilmesi MTA diri fay haritası kullanılarak yapılmıştır (Şekil 2.1). Kars ili depremsellik açısından 2. dereceden riskli bir bölgede yer almaktadır. Kars İli Doğu Anadolu Sıkışma Bölgesinin (DASB) etkisi altındadır. DAFS'nin Karlıova ile Ermenistan arasında kalan bölümü KDAFS olarak bilinmektedir. Bölgedeki jeolojik ve jeomorfolojik yapıdan dolayı heyelan ve kaya düşmesi benzeri afetler sıklıkla yaşanmaktadır.

2.1.1 Fay Sistemi; Geçmiş Depremler ve Etkileri

Doğu Anadolu Sıkışma Bölgesi DAFS'nin Karlıova ile Ermenistan arasında kalan bölümü KDAFS olarak bilinmektedir. Geniş bir kesme zonu olan KDAFS, birbirlerine paralel olarak gelişmiş KD-GB doğrultulu, sol yönlü ve ters bileşenli birçok kısa fay segmentlerinden meydana gelmektedir. Bu faylar, 15-20 km uzunlukta Kelkit fayı, Erzincan'ın hemen kuzeybatısından başlayan ve kuzeydoğuya doğru 150 km devam eden Akdağ fayı, Tortum güneybatısı ile Aşkale ilçesi arasında uzanan Aşkale fayı, Çat civarından başlayan, Erzurum, Dumlu, Tortum ve Oltu boyunca uzanan Dumlu fay zonu ile Tekman ile Gaziler arasında uzanan Çobandede faylarıdır (Gülkan vd. 1993).

KDAFS ile Karlıova-Muradiye arasında yer alan bölgede, KB-GD doğrultulu kısa uzunluklara sahip olan sağ yönlü doğrultu atımlı faylar yer alır. Bu bölge, 100 km uzunlukta Balıklıgölü fayı, 55 km uzunlukta Çaldıran fayı, 50 km uzunlukta Doğubeyazıt fayı, 50 km uzunlukta Tutak fayı ve 85 km uzunlukta Karayazı fayından oluşur (Gülkan vd. 1993). Karlıova üçlü birleşim noktasının yakınında, KAFS ile DAFS'nun periyodik olarak birbirlerini ötelemesi sonucu, KB-GD ve KD-GB doğrultulu kısa uzunluklarda sağ ve sol yönlü doğrultu atımlı fay takımları gelişmiştir. Karlıova birleşim noktası ile Muradiye arasında kalan bölümde, Malazgirt'in doğusunda 20 km uzunlukta KD-GB doğrultulu sol yönlü Malazgirt fayı ve Erciş ile Adilcevaz arasında uzanan 30 km uzunlukta sol yönlü Süphan fayı yer almaktadır. Ayrıca KB-GD doğrultulu ve sağ yönlü 20 km uzunlukta Erciş fayı ile Muradiye ilçesinin hemen yakın kuzeydoğusu ile İran sınırları arasında uzanan 45 km uzunlukta Hasan-Timur gölü fayları bulunmaktadır (Gülkan vd. 1993).

DASB'de 1900-2000 yılları arasında hasar yapıcı ve yüzey kırığı meydana getirmiş toplam 22 deprem ($M_s \geq 5.5$) olmuştur. Bunlardan 5 deprem, KDAFS üzerinde meydana gelirken, diğer 9 deprem, KDAFS'nin güneyinde yer alan faylar ile Karlıova-Muradiye arasında yer alan diğer iki bölgede meydana gelmiştir. Diğer yandan Kafkaslar'da yer alan bindirme faylarının oldukça diri olup ve bu faylar, DAFZ'nun Ermenistan'a doğru olan uzantıları şeklinde yorumlanmaktadır (Tirifonov 1995).

Türkiye'nin KD'sunda Yer Alan Diri Faylar: KD Anadolu'da ve Ağrı'nın kuzeyinde ve çoğu ülke sınırları dışında kalan faylar, bu başlık altında toplanmıştır (Şaroğlu vd. 1987). Bu faylardan ilki, Ağrı Dağı'nın kuzeyinde ve bir kısmı Türkiye sınırları içinde uzanan yaklaşık 60 km uzunlukta ve K40B gidişli İğdir fayıdır. Bu fayın 50 km doğusunda, aynı doğrultuda ve 80 km uzunlukta diğer bir fay yer almaktadır. Tamamıyla ülke sınırları dışında uzanan fay, GD'ya doğru Aras nehri vadisine karşılık geldiği bölümde Türkiye sınırları içinde görülür. Bu fay, Aras nehrini denetlemektedir. Bu bölümdeki üçüncü fay, bu fayların kuzeyinde, tamamen Ermenistan sınırları içinde yer alan yaklaşık 150 km uzunlukta ve K77B gidişli bir faydır. Fayın

en batı ucunda Çıldır yer alır ve Çıldır gölünü KD'dan sınırlar. Türkiye KD'sunda yer alan bu faylar, ülke sınırları dışında olsalar bile boyutları, morfolojik durumları, etkiledikleri genç birimler ve ülke içerisindeki faylar ile karşılaştırıldığında deprem açısından yoğun ve büyük bir etkinlik göstermektedirler. Nitekim tarihsel dönemlerde bu faylarda olmuş yıkıcı depremler, KD Anadolu'yu yakından etkilemiştir.

Kağızman (Kars) Fayı: Kağızman'ın kuzeyi ile Horasan'ın 30 km GD'su arasında uzanan yaklaşık 90 km uzunlukta, birbirine az çok paralel K65D gidişli birkaç kıraktan oluşan fay, Kağızman fayı olarak adlandırılmıştır (Şaroğlu vd. 1987). Fay boyunca, paralel, kesilmiş sırtlar ve akış-yönünde fayda sona ermiş dereler tipik olarak gözlenir. Şaroğlu vd. (1987), dere ötelenmesine bağlı olarak fayda 3.5 km'lik sol yönlü atımın gelişmiş olduğunu belirtmektedir.

Tendürek (Doğubeyazıt) Açılma Çatlağı: Tendürek yanardağının kuzeyinde yer alan yaklaşık 10 km uzunlukta, K-G doğrultulu açılma çatlağı, Tendürek açılma çatlağı olarak adlandırılmıştır (Şaroğlu vd. 1987). Kırık, Tendürek yanardağına ait Kuvaterner yaşlı volkanik birimleri ve çıkış merkezini keser. Araştırmacılar, kırığın sol yönlü doğrultu atımlı açılma çatlağı olduğunu belirtmektedir.

Erzurum Yöresi Bindirme Fayları: Erzurum ilinin güneyinde, Pasinler ile Hınıs arasında, neotektonik döneme ait bindirme fayları, bu başlık altında incelenmiştir (Şaroğlu vd. 1987). Bu başlık altında, kuzeye eğimli iki önemli yüksek açılı bindirme fayı yer almaktadır. Bunlardan ilki, Hınıs-Karayazı arasında uzanan yaklaşık 18 km uzunlukta D-B gidişli faydır. Diğeri ise Pasinler-Hınıs karayolunun Pasinler'in 12 km güneyinde yer alan diğeri bir bindirme fayıdır.

Iğdır Fayı: Iğdır'ın güneyinde, Iğdır ile Zor Dağı arasında, yaklaşık 20 km uzunlukta ve 8 km genişlikte bir zon içinde yer alan K40B gidişli fay, Iğdır fayı olarak adlandırılmıştır (Şaroğlu vd. 1987). Fay, kuzeye sıçrama yaparak Ağrı Dağı'nın kuzey kesiminde, ortasından geçen kırıkla birleşerek devam eder. Bu kırık boyunca çok sayıda volkanik çıkış merkezleri sıralanmaktadır. Söz konusu fay, Ağrı Dağı'nın kuzeyinden geçen fay ile bir bütün olarak kabul edilirse, toplam uzunluğu 40 km'ye ulaşır. Şaroğlu vd. (1987), fayın açılma bileşenli sağ yönlü doğrultu atımlı olduğunu belirtmektedir.

Doğubeyazıt (Ağrı) – Gürbulak (Ağrı) Fayı: Ağrı, Zor ve Tendürek dağları arasında, 50 km uzunlukta ve 15 km genişlikte bir alan içinde yer alan çok sayıda K55B gidişli kırıklar, Doğubeyazıt-Gürbulak fayı olarak adlandırılmıştır (Şaroğlu vd. 1987). Doğubeyazıt havzasının her iki kenarı bu faylarla sınırlandırılmıştır. Şaroğlu vd. (1987), Doğubeyazıt havzasının bu sıçrama yapan fay arasında bir çek-ayır havza şeklinde gelişmiş olabileceğini ileri sürmektedir. Araştırmacılar, fayın sağ yönlü doğrultu atımlı olduğunu belirtmektedir.

Erzurum Fay Zonu: Erzurum doğusu ile Tortum arasında, 38 km uzunlukta ve 23 km genişlikte bir alan içinde dağılmış olan çok sayıda birbirine paralel KKD-GGB gidişli kırıklar, Erzurum fay zonu olarak adlandırılmıştır (Şaroğlu 1985, Şaroğlu vd. 1987). Bu fay zonundaki en uzun ve sürekli olan faylardan biri 35 km uzunlukta. Şaroğlu vd. (1987), Erzurum fay zonu sol yönlü doğrultu atımlı ve Pliyo-Kuvaterner'den beri toplam atımının 25-30 km olduğunu ileri sürmektedir. Fay zonu arasında, birkaç yüz metre ile birkaç km uzunlukta KKB-GGD gidişli sağ yönlü doğrultu atımlı bir fay sistemi daha yer almaktadır. Erzurum fay zonuna ait ikinci bir fay grubu, Narman ile Horasan arasında, geniş bir zon içinde dağılmış olan ve uzunlukları 1-10 km arasında değişen çok sayıda birbirine paralel KKD-GGB ve KB-GD gidişli kırıklar yer almaktadır. Horasan-Narman arasında yer alan faylardan KD doğrultulu olanlar düşey bileşenli sol yönlü ve KB doğrultulu olanlar ise sağ yönlü doğrultu atımlı faydır. Bölgede son yüzyılda hasar yapıcı olarak kayda geçen deprem 30 Ekim 1983 tarihinde Şenkaya Erzurum da meydana gelen Mw=6.6 büyüklüğündeki depremdir.

Balık Gölü (Doğubeyazıt) Fayı: Çaldıran fayının kuzeyinde, Doğubeyazıt ile Diyadin'den geçen yaklaşık 100 km uzunluğunda, KB-GD gidişli fay, Balık Gölü fayı olarak adlandırılmıştır (Şaroğlu vd. 1987). Fay, Ağrı'nın DKD'sundan Balık Gölü kuzeyinden başlar. Burada doğrultusu K15B olup, Balık Gölü'nü batı kıyısından denetler. Burada fayın yer yer KD yer yer de GB blokları düşmüştür. Daha güneyde, fay, Doğubeyazıt düzlüğünde sıçrama yaparak K45B doğrultusunu alır. Şaroğlu vd. (1987), morfolojik verilere göre, fayın eğim atım bileşenli sağ yönlü doğrultu atımlı ve toplam atımının 1 km civarında olduğunu ileri sürmektedir (afad.gov.tr)



Şekil 2.1. Kars diri fay haritası (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü)

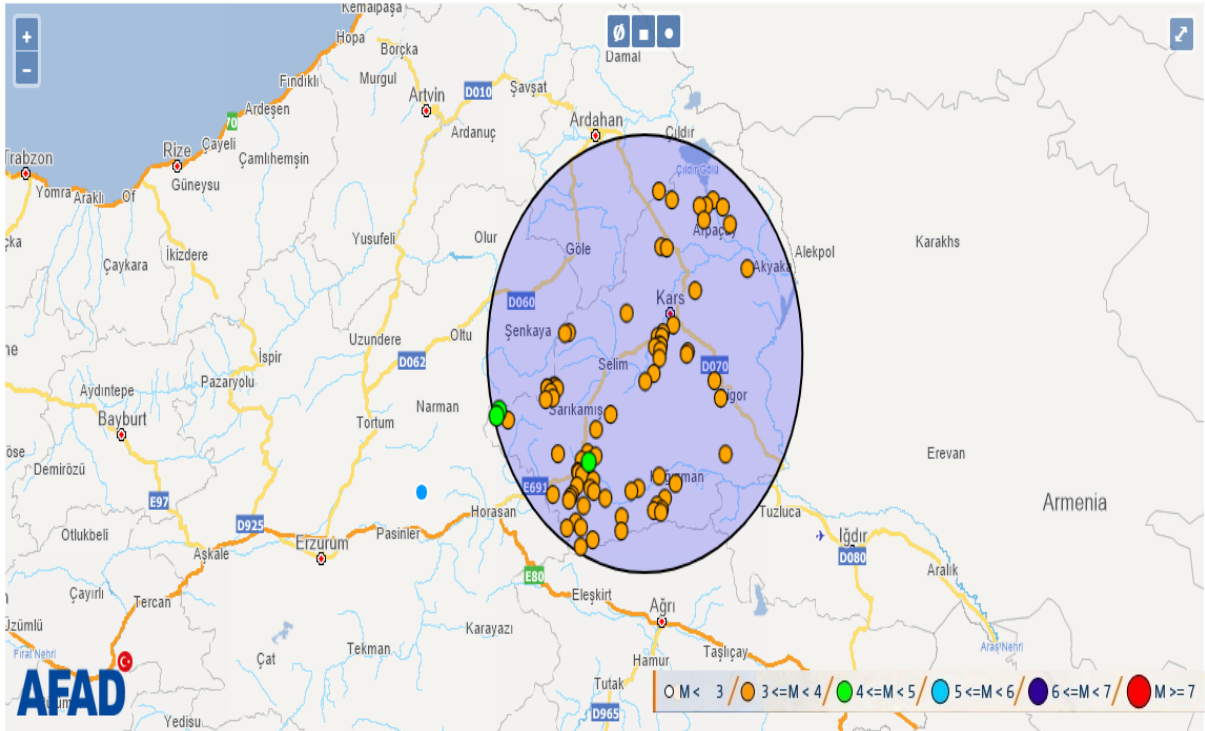


Şekil 2.2. Kars Deprem Tehlike Haritası (AFAD)

Tablo 2.1. Tarihsel ve Aletsel dönem depremleri (AFAD Deprem Dairesi Başkanlığı)

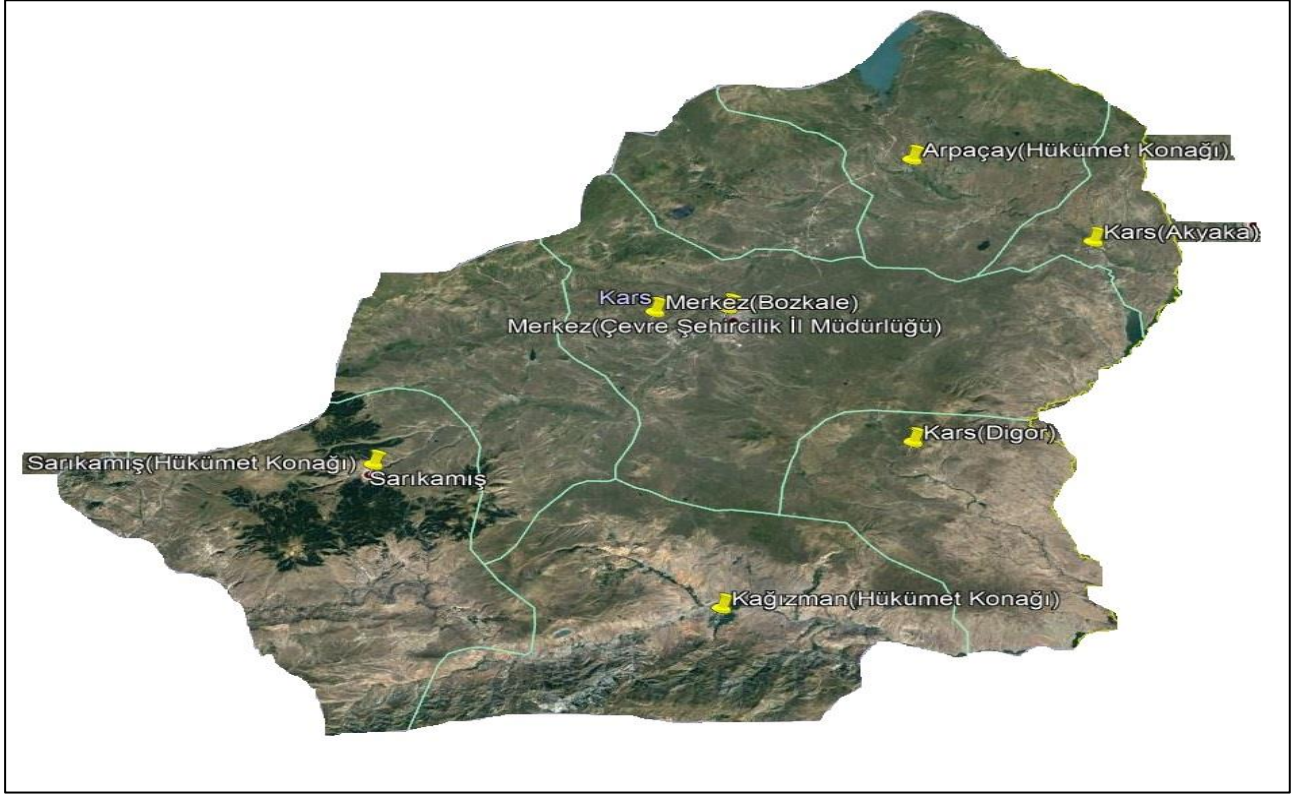
YIL	YER	BÜYÜKLÜK
M.S 995	Kars yöresi	VI
M.S 1003	Kars, Digor	VI
M.S 1007	Kars, Digor	VI
M.S 1104	Kars	VIII
M.S 1132	Kars	VIII
M.S 1151	Kars	VIII
M.S 1157	Kars	
M.S 1219	Kars	VIII
M.S 1605	Ani ve Kars Yöreleri	VIII
M.S 1707	Kars ve yöresi	VII
M.S 1840	Kağızman, Iğdır-Kars, Ağrı	VIII
M.S 1868	Kars,Erzurum,Ardahan,Tiflis	VIII
M.S 1868	Erzurum, Kars	IX

M.S 1883	Kars ve Erivan	VIII
03/06/1991	KARS - KAGIZMAN	5.0
16/06/1991	KARS - KAGIZMAN	4.7
19/06/1991	KARS - KAGIZMAN	4.4
12/03/2003	KARS - SARIKAMIS	3.9
01/12/2019	Kars - Sarikamis	4.0
01/12/2019	Kars - Sarikamis	4.0
29/12/2019	Kars - Sarikamis	4.2
10/03/2020	Kars - Sarikamis	4.0



Şekil 2.3. Kars ilinde yaşanan depremlerin haritası (www.afad.deprem.gov.tr)

Kars Deprem İstasyonları



KARS-ERZURUM DEPREMİ 1983

Erzurum Depremi, 30 Ekim 1983 tarihinde, $M_w=6.6$ büyüklüğünde Şenkaya Erzurum'da meydana gelmiş, büyük hasara ve önemli ölçüde can kaybına neden olmuştur. Depremde bin 155 kişi hayatını kaybetmiş, 537 kişi yaralanmış, 3 bin 241 konut ağır, 3 bin konut orta ve 4 bin konut hafif hasar görmüş, 30 bini aşkın hayvan telef olmuştur (deprem.afad.gov.tr).

2.1.2 Deprem Tehlike ve Risk Analizi

Tüm Türkiye için AFAD tarafından farklı tekrarlanma periyotları (43, 72, 475 ve 2475 yıl) için referans zemin koşulu (VS)30=760 m/s esas alınarak en büyük yer ivmesi (PGA), en büyük yer hızı (PGV), 0.2 sn ve 1.0 sn periyotlarında %5 sönüme sahip spektral ivmeler (SS ve S1) cinsinden deprem tehlike haritaları üretilmiştir.

Deprem risk analiz çalışmaları için AFAD-RED analiz programını kullanmaktadır. AFAD-RED Sistemi; Deprem Dairesi Başkanlığı 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 bir araç olarak geliştirilmiştir.

Deprem risk değerlendirme çalışmalarının temeli; standart veri toplama, depolama ve analiz çalışmalarıdır. AFAD-RED hem gerçek bir depremin hem de senaryo bir depremin oluşturabileceği hasar ve kayıp bilgilerine ilişkin sonuçlar üretebilmektedir.

Sistem, çıktıları tahmini olarak;

- Yapısal hasar (Hafif, Orta, Ağır ve Yıkık),

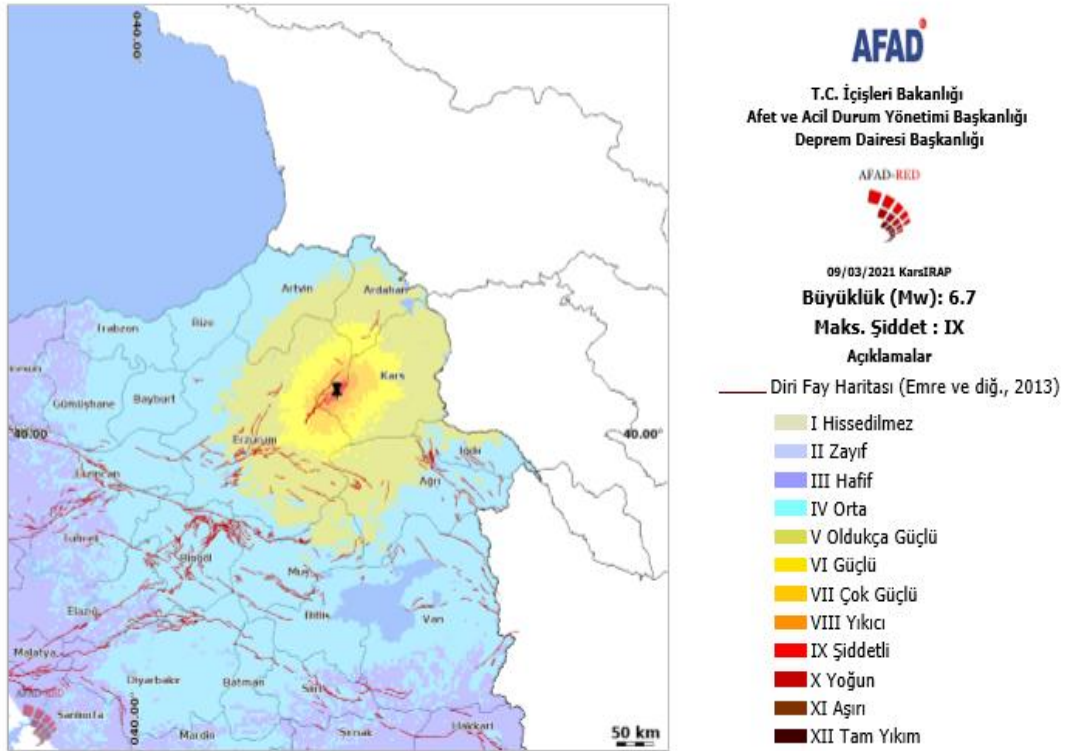
- Ayakta Tedavi Gerektiren Hasta Sayısı, Hafif Yaralı Sayısı, Ağır Yaralı Sayısı, Can Kaybı Sayısı,
- Geçici barınma hizmeti ihtiyacı duyabilecek kişi sayısı,
- Sismik Şiddet Haritası, İvme (PGA) ve Hız (PGV) Haritaları oluşturulur.

Ayrıca; Kritik Tesisler (Okullar, Hastaneler, Emniyet, İtfaiye ve Kamu Yönetim Binaları), Ulaşım Sistemleri (Tren Yolu, Otoban, Kara Yolu, Köprü-Geçit ve Viyadükler) ve İletim Hatlarının (Petrol, Su ve Doğalgaz Dağıtım Hatları) Tahmini Hizmet Verebilme Olasılıklarına dair çıktılar üretir.

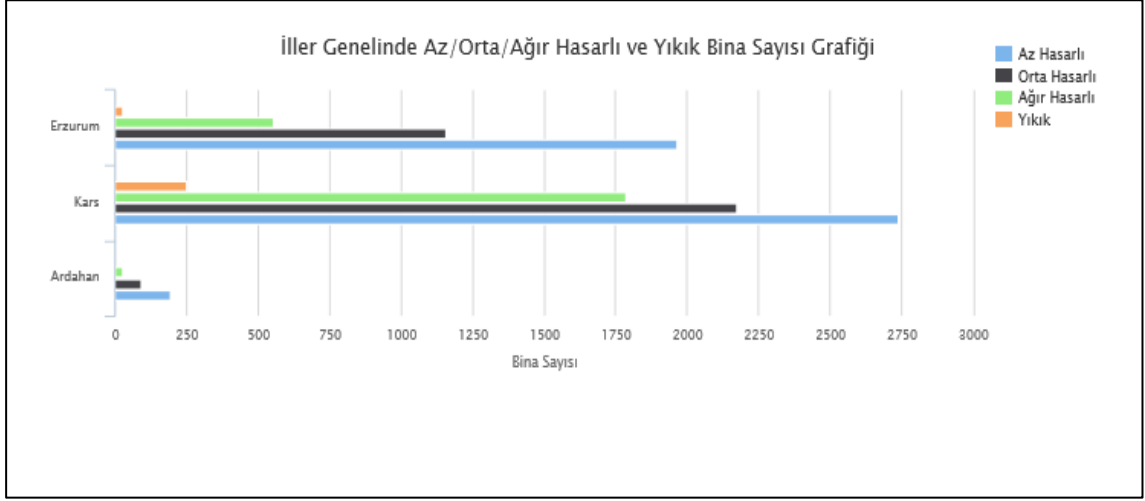
Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

Risk analiz çalışmalarında AFAD Deprem Dairesi Başkanlığı tarafından AFADRED programı kullanılarak üretilmiş Kars İlini etkileyebilecek Mw:6.7 büyüklüğündeki deprem senaryosu kullanılmıştır. Senaryolar hazırlanırken şehri etkileyebilecek en büyük deprem ve geçmişte yaşanmış en büyük deprem, bölgedeki aktif fayın üretebileceği en büyük deprem, fay uzunluğu büyüklük ilişkisi gibi bilgiler kullanılmıştır. Buna göre AFAD-RED analiz sonuçları aşağıdaki gibidir:

Söz konusu senaryo depremin dış merkezi Sarıkamış İlçesi olup; 09.03.2021 tarihinde saat 18:19 olarak geliştirilmiştir. Depremin derinliği ise 20 km olarak belirtilmiştir. Depremin büyüklüğü 6.7 Mw Söz konusu senaryoya göre Kars İli, Erzurum Horosan ve Şenkaya İlçeleri önemli derecede etkilenmiştir. Iğdır, Ardahan ve Ağrı illeri daha az derecede etki gören yerlerdir. Meydana gelen depremde birincil etki önem arz eden konular sırasıyla sağlık ve hayat ile ekonomi ve çevre olmuştur.



Şekil 2.4. Kars Dirir Fay Haritası (depem.afad.gov.tr)



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

İlimizde jeolojik-jeoteknik etüt raporlarının değerlendirilmesi için ilimizin jeolojisine (Şekil:4) bakıldığında; Mesozoyik ve senozoyik üst sistemlerinde yer alan, daha çok volkanik kaya birimlerinden oluşan bir istif yer almaktadır. En altta Permo-Triyas yaşlı metamorfikler yer alır. Ofiyolitik kayalar metamorfiklerinin üzerine Kampeniyen öncesinden yerleşmişlerdir. Üst miyosen yaşlı çamurdağ andeziti çalışma alanındaki en yaşlı volkanik faaliyetin temsilcisidir. Bunların üzerine doğada üst miyosen-üst pliyosen yaşlı horasan formasyonu ve bunların batıdaki yanal devamlılığını oluşturan tabanda bloklu çakıldaşı üyesi ve tavanda horum bazalt üyesini içeren mescitli formasyonu diskordansla gelmektedir. Alt pliyosen yaşlı boyalı andeziti ve yukarısalıpınar üyesi sonraki volkanik evrede yerini alır. Üst pliyosen yaşlı süphan volkaniti ve asidik lav üyesi ile ağadeve dasiti ve kuvaterner yaşlı dikmeköy andeziti ile melikler bazaltı yöredeki yaygın volkanitleri oluştururlar. Bunların üzerine diskordansla gelen Pleyistosen yaşlı Karakurt Formasyonu ve alüvyon çökelleri ile son bulur.

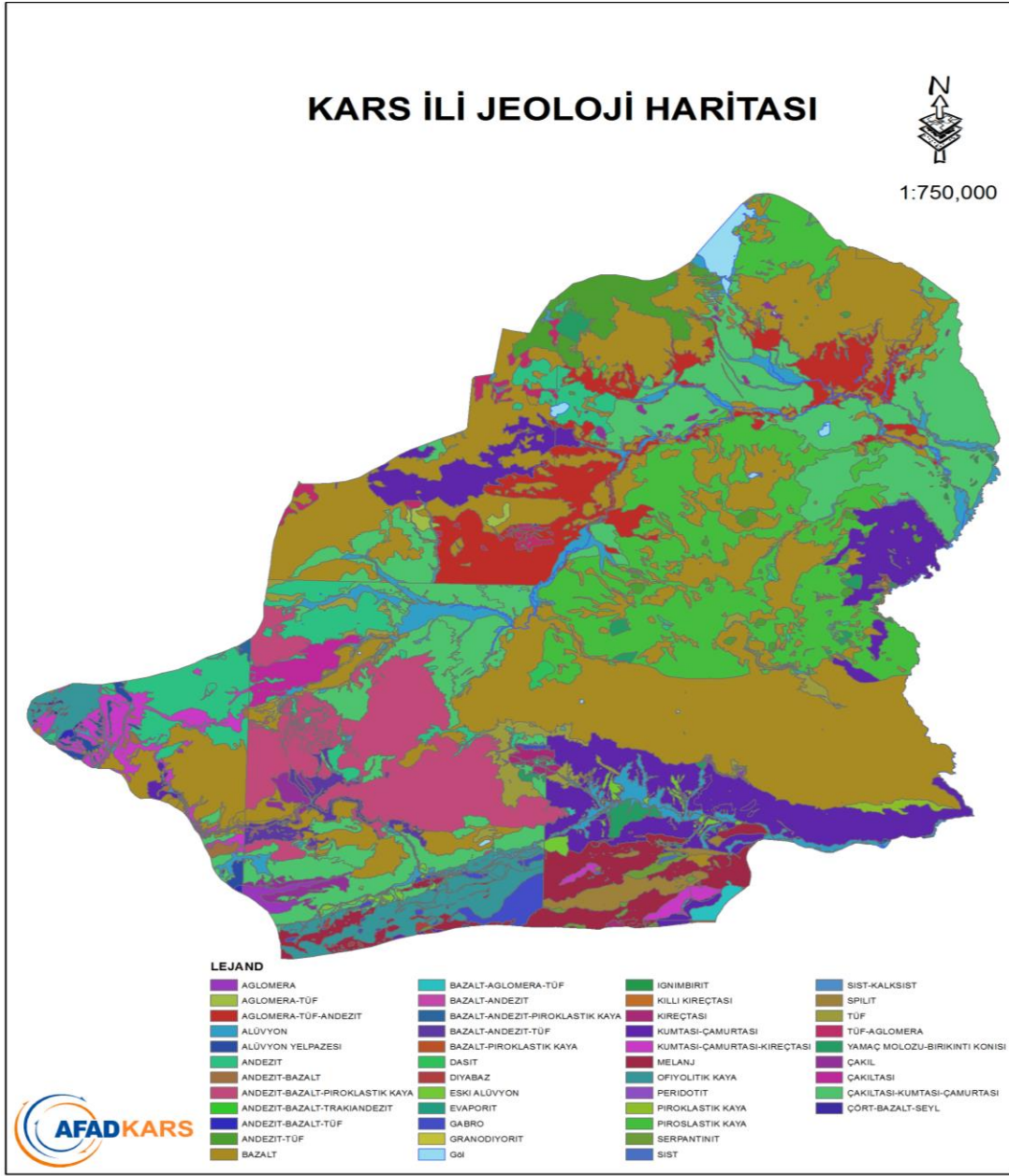
Kars İlini etkileyen afetlere bakıldığında heyelan, kaya düşmesi ve çığ afetlerini kapsayan kütle hareketleri en ön sırada gelmektedir. Kütle hareketleri Zemin ve Kaya türü jeolojik malzemelerin yerçekimi etkisi altında eğimli yüzeyler boyunca yer değiştirmesidir. Yamaç topuklarının akarsular tarafından aşındırılması, Aşırı yağışlar, Bitki örtüsünün yok edilmesi ile yüzey sularının sızmasının kolaylaştırılması, Doğal ya da yapay ek yük koyma, Şev ve yamaç eteklerinde yapılan kazılar, Depremler kütle hareketlerine neden olan etmenler olarak sayılabilir.

İlimizin Zemin yapısı değerlendirildiğinde ve kütle hareketlerine neden olan etmenler göz önünde bulundurulduğunda Heyelan, Kaya Düşmesi ve Çığ afetleri ilimizde en önemli ve en dikkat edilmesi gereken afetler arasındadır. Yerleşim yerlerinde gerçekleşecek bu afetler can ve mal kaybına neden olabilmektedir. İlimizdeki mevcut kütle hareketleri heyelan, kaya düşmesi ve çığ olayı olarak alt başlıklarda detaylandırılacaktır.

2.2.1 Heyelanlar ve Etkileri

Heyelan afeti, ülkemizde sık karşılaşılan doğal afet türlerinden olup depremle birlikte en çok yapı hasarı heyelanlar nedeniyle meydana gelmektedir. Kaya, toprak ve arazi parçalarının, yer çekimi veya depremler, aşırı yağışlar gibi dış etkenlerin etkisi ile fark edilebilir düzeyde eğim aşağı doğru kayması veya hareket etmesi durumu, toprak kayması (Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü, 2015) olarak tanımlanan heyelanlar Kars İli afet olayları incelendiğinde en sık karşılaşılan olaydır. Bazı heyelanlar yerleşim biriminin bir bölümünün geniş ölçekte afete maruz bölge (AMB, yapı ve ikamete yasaklı alan) olarak ilan edilmesine neden olmuştur. Heyelan aktiviteleri sonucu arazide oluşan büyük çaplı deformasyonlar, yerleşim yerleri, tarım arazileri, kara ve demir yolları gibi alanlarda can ve mal kaybına yol açabilmektedir. Yapılacak çalışmalar bu kayıpların önüne geçebilmek için oldukça önemlidir.

İlimizde heyelan afeti nedeniyle 33 adet Afete Maruz Bölge (AMB) alanı vardır. Heyelanlar genellikle Kağızman ve Sarıkamış ilçelerinde yoğunken merkez ilçeye bağlı Çığırgan Köyünde ve Akyaka, Arpaçay ilçelerinde de görülmektedir. Bunlardan birçoğu genel hayata etkili olup yerleşime yasaklı alanların mahalli idarelere duyurusu yapılmıştır.



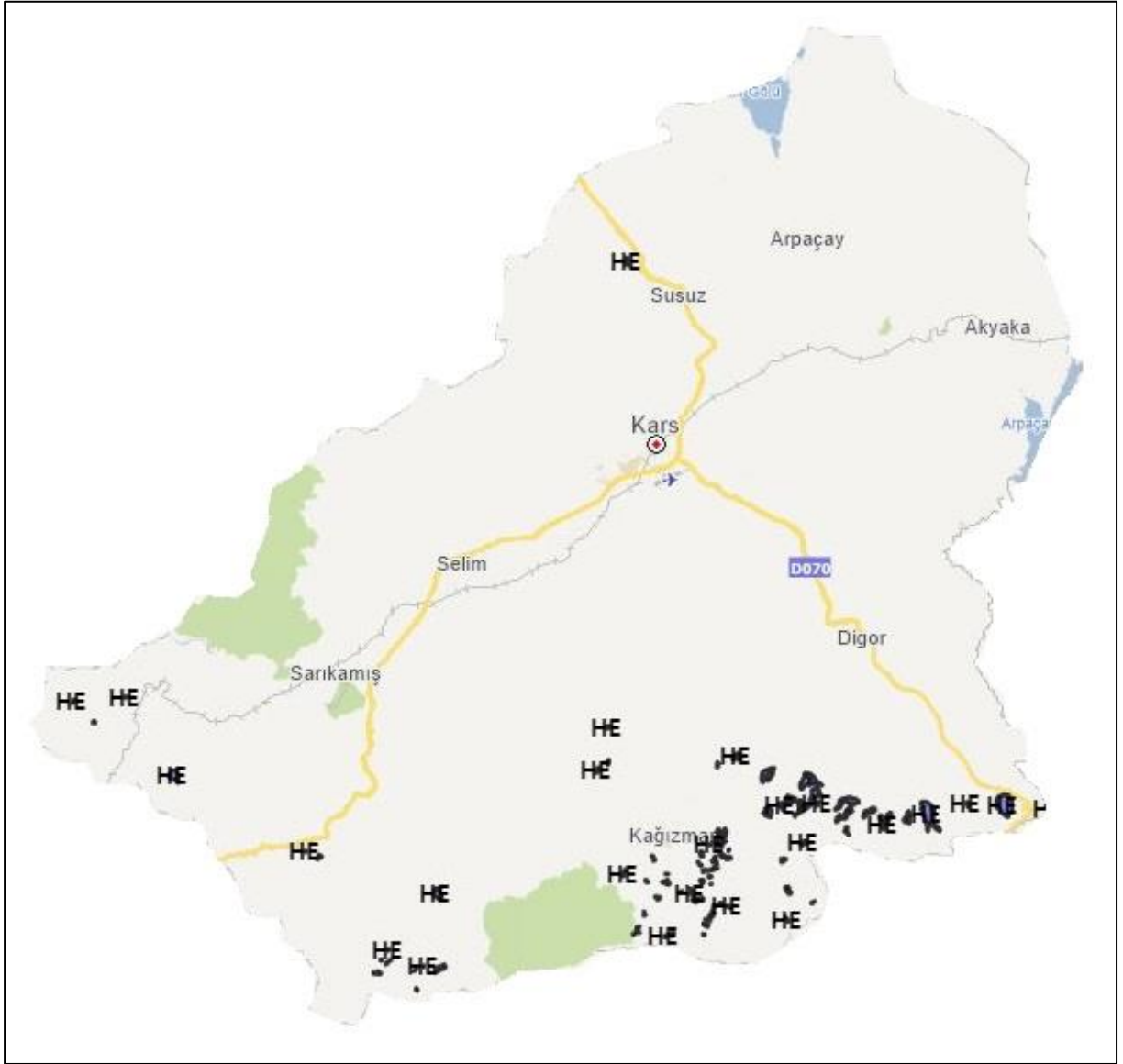
Şekil 2.5. Kars ili jeoloji haritası (MTA)

2.2.1.1 Geçmiş ve Güncel Heyelanlar

Üst başlıklarda da anlatıldığı gibi (jeolojik-jeoteknik etüt raporlarının değerlendirilmesi ile ulaşılan zemin bilgileri) zemin durumu da düşünüldüğünde ilimiz heyelan oluşumu için oldukça elverişlidir. 33 adet afete maruz bölge (AMB) alanları da dahil olmak üzere ilimizdeki yaşanmış heyelan olayları Tablo 2.2’de sıralanmıştır. İlimiz Afete Maruz Bölgeleri gösterir harita Şekil 2.6’da verilmiştir.

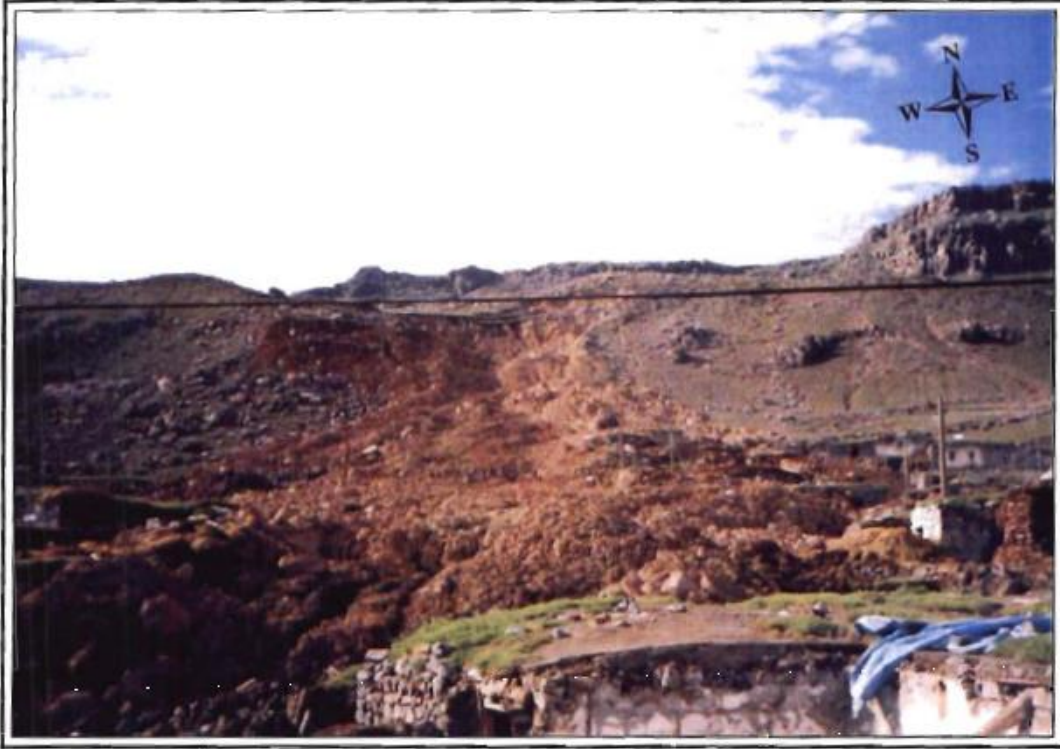
Tablo 2.2. Geçmiş Heyelan Olayları (33 Adet)

İLÇESİ	KÖY/BELDESİ	MAHALLESİ	AFKETİN TÜRÜ	RAPOR TARİHİ	AME KARARI		ESKİ RT	AME İPTALI		G.ETKİLİ		G.ETKİSİZ	
					TARİHİ	SAYISI		TARİHİ	SAYISI	TARİHİ	SAYISI	TARİHİ	SAYISI
ARPAÇAY	CARCI		HEYELAN	2.09.2013	5.05.2014	2014/0353							
AKYAKA	SULAKBAHÇE		HEYELAN	17.07.2012	12.12.2012	2012/4065				-	-	27.07.2012	2012/1176
SARIKAMİŞ	KALEBAŞI		HEYELAN	25.11.2010	5.05.2011	2011/1833				-	-	30.11.2010	853
	KAYALIDÖĞE (ÇERMELE)		HEY.+K.D	24.05.2010	5.05.2011	2011/1833				-	-	10.06.2010	315
	YARKAYA (SÖRLÜ)		HEYELAN	12.12.1986	5.01.1989	89/13674				27.03.1987	14140	-	-
		KAZIMKARABEKİR	HEYELAN	26.10.2018	16.01.2019	661							
	ÇARDAKÇATI		HEYELAN	7.12.2020	24.02.2021	3569							
KAGIZMAN	AKDAM		HEYELAN	28.12.1992	20.12.1993	93/5204							
	ÇALLI		HEYELAN	3.07.1964	9.10.1964	6_3776							
	ÇAYARASI	SOR	HEYELAN	28.07.2003	3.01.2004	2004/6769				3.09.2003	12271	-	-
	ÇİÇEKLI		HEY+SU BAS.	4.05.1985	1.09.1986	86/10984				13.05.1986	15342	-	-
	ÇUKURAYVA		KD+HEY	24.12.1992	20.12.1993	93/5204				8.02.1993	10976	-	-
			HEYELAN	19.06.2007	4.06.2008	2008/13804				29.11.2007	20326	-	-
	EYVAPAN(VANK)		HEYELAN	15.07.1963	21.02.1964	6_2710							
	GÖRECEK (MANAYAS)		HEYELAN	12.12.1983						1.02.1985	10931	-	-
	GÜNİNDİ		HEY+SU BAS.	17.11.2006	3.07.2007	2007/12414				-	-	19.04.2007	6554
			HEYELAN	17.07.2007	30.11.2007	2007/12958				5.09.2007	15004	-	-
			HEYELAN	6.10.2008	16.02.2009	2009/14683							
			ARAS MAH.	HEYELAN	31.12.2008	29.06.2009	2009/15159						
	GÜVENDEK		HEYELAN	22.01.1990	X	91/1505				21.02.1990	11629	-	-
	KARABONÇUK (KASOR)		HEYELAN	20.09.1960	28.08.1964	6_3544							
	KÖTEK		HEYELAN	22.07.1999	5.06.2000	2000/941							
	ÜLKER		HEYELAN	28.07.2003	3.01.2004	2004/6769				12.07.1991	16659	-	-
	SESVEREN		YAS+HEY.	10.08.1981	2.12.1981	8_4102				3.12.1981	32580	-	-
	TAŞBURUN		HEYELAN	7.11.2014	2.02.2015	2015/7257	17.09.1990	11.02.1991	91/1505	17.10.1990	21105	-	-
	YANKIPINAR	MERKEZ	HEYELAN	31.08.1988	3.03.1990	90/212				26.12.1988	9168	-	-
	Y.KARAGÜNEY			HEYELAN	29.07.1990	11.02.1991	91/1505						
			HEYELAN	30.05.2006	5.07.2006	2006/10719							
			HEYELAN	28.09.2006	13.04.2007	2007/12005							
			HEYELAN	2.02.2015	16.03.2015	2015/7406				15.11.1988	21935	-	-
MERKEZ	ÇIĞIRGAN		HEYELAN	25.08.2010	5.05.2011	2011/1833				-	-	1.09.2010	568
				8.07.2013	16.12.2013	2013/5739				-	-	-	-
				3.08.2015	12.10.2015	2015/8149				-	-	-	-

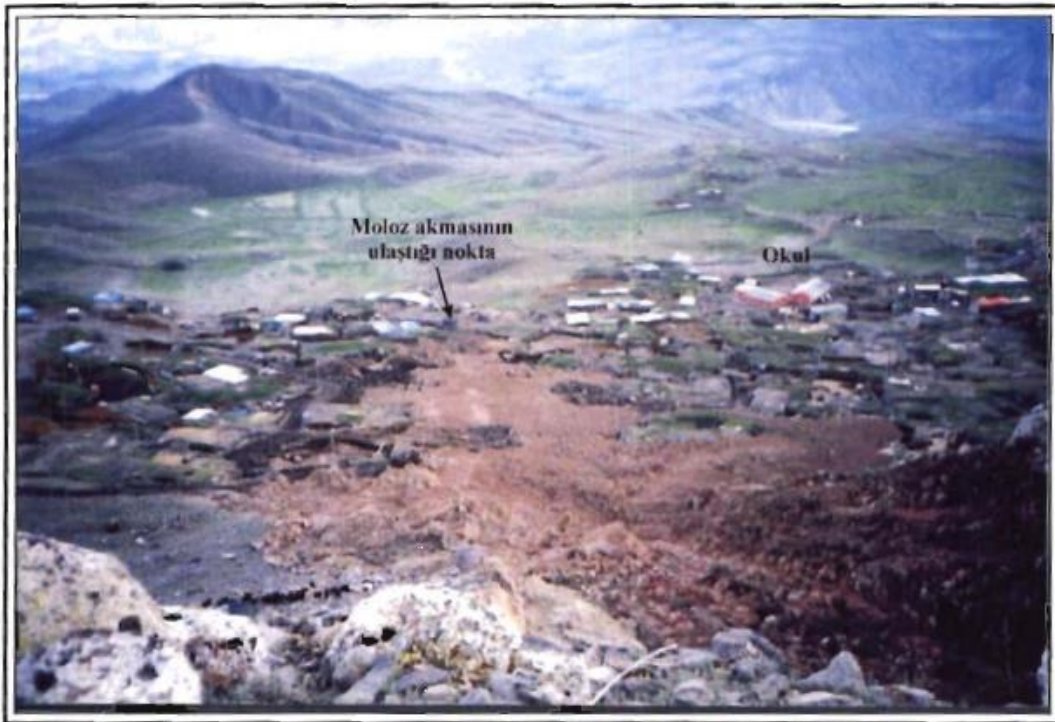


Şekil 2.6. Afete Maruz Bölgeler (33 Adet)

Geçmiş yıllarda meydana gelen heyelanların en önemlisi Yukarı Karagüney heyelanıdır (Resim 2.1, Resim 2.2). 17/05/2006 günü Kars ili, Kağızman ilçesi, Yukarı Karagüney köyünde yoğun yağışın ardından meydana gelen heyelan sonucunda 4 kişi hayatını kaybetmiştir. Heyelan sırasında bu can kayıplarının yanı sıra, yüzlerce küçükbaş hayvan telef olmuş ve 21 konut moloz akıntısı altında kalmıştır.



Resim 2.1. Yukarı Karagüney heyelanından görünüm



Resim 2.2. Yukarı Karagüney heyelanında köy içindeki moloz akması



Resim 2.3. Kağızman (Camuşlu) heyelanından görünüm



Resim 2.4. Sarıkamış (Kayalıboğaz) heyelanından görünüm



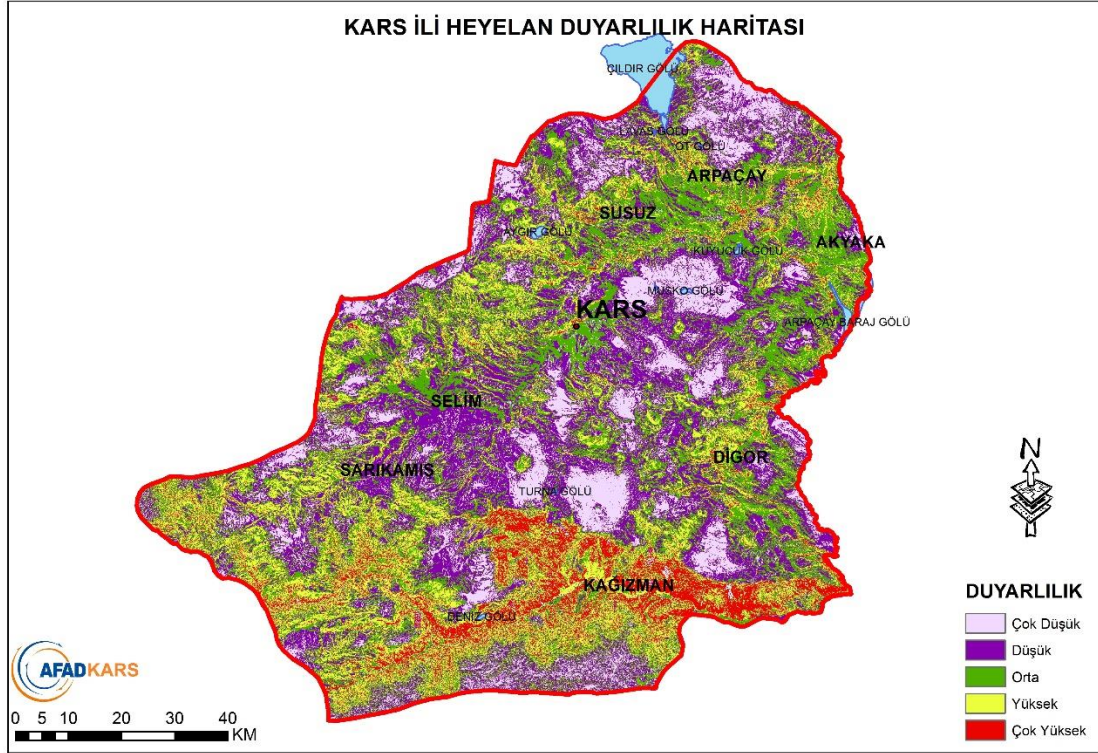
Resim 2.5. Merkez (Çığırgan) heyelanı görüntüsü

2.2.1.2 Heyelan Tehlike ve Risk Analizi

Heyelan tehlike ve risk değerlendirmesi yapılmadan önce heyelan afetinin meydana gelmesi için hangi parametreler daha çok etkilidir ve İlimiz için hangi parametrelere ihtiyaç duyulmaktadır, sorularının cevaplandırılması gerekmektedir. Günümüzde insanoğlunun depremlerden sonra en çok mal ve can kaybına uğradığı doğal afetlerden biri de heyelanlardır. Yeryüzü şekillerinin ani değişimi şeklinde gelişen kaya düşmesi, moloz/toprak akması vb. kütle hareketleri, birbirini tetikleyen doğal ve/veya doğal olmayan çeşitli faktörlerin de etkisi ile oluşabilmektedir. Bölgenin bitki örtüsü, hidroklimatolojik koşulları, kaya ve topraktan oluşan kütlelerin ve bunların bir veya birkaçının bileşiminden oluşan karışık malzemenin yerçekimi, jeolojik etkenler ve su içeriği gibi doğal faktörlerin de etkisi altında yamaç eğimi yönünde dairesel ya da düzlemsel hareketler şeklinde yerinden koparak yer değiştirmesiyle sonuçlanmaktadır.

Bütünleşik Afet Risk haritalarının yapımı aşamasında Kars ilimize bağlı 8 ilçede görevli 1 ekibi kapsayan heyelan envanter toplama çalışmalarına görev yerlerinin belirlenmesi ve tespit noktalarını sayısal olarak belirlenmesiyle Nisan 2016' da başlanmıştır. 2 yıl sonunda tamamlanan heyelan envanteri;

Toplam 615 adet heyelan, çalışmaya altlık oluşturmak üzere belirlenmiştir. Bahsi geçen 615 heyelandan 495'ü 8 ilçe analizi için kullanılmış (Çizelge 21), 120'u (2'i AMB heyelanı) da analiz sonrası kontrol için ayrılmıştır. Ayrıca 615 heyelanının ilçelere göre dağılımı incelendiğinde Sarıkamış ve Kağızman ilçelerinde en fazla, Digor ve Akyaka ilçelerinde de en az tespit yapıldığı görülmüştür. Sayısal hale getirilen heyelan poligonlarının % 80'i analize dahil edilmiş olup; % 20'lik kısım kontrol heyelanları olarak ayrılmış ve analize dahil edilmemiştir. Heyelan duyarlılık haritasının üretilmesi için frekans oranı yönteminden faydalanılmış olup; analizde litoloji, eğim, bakı, yükseklik, akarsuya yakınlık, yola yakınlık, erozyon ve eğrilik parametreleri kullanılmıştır.



Şekil 2.7. Kars Heyelan Duyarlılık Haritası (Kars AFAD).



Resim 2.6. Kars (Akyaka Boyuntaş) İlindeki Heyelanlardan Görünüm



Resim 2.7. Kars (Merkez ığrgan) İlindeki Heyelanlardan Görünüm

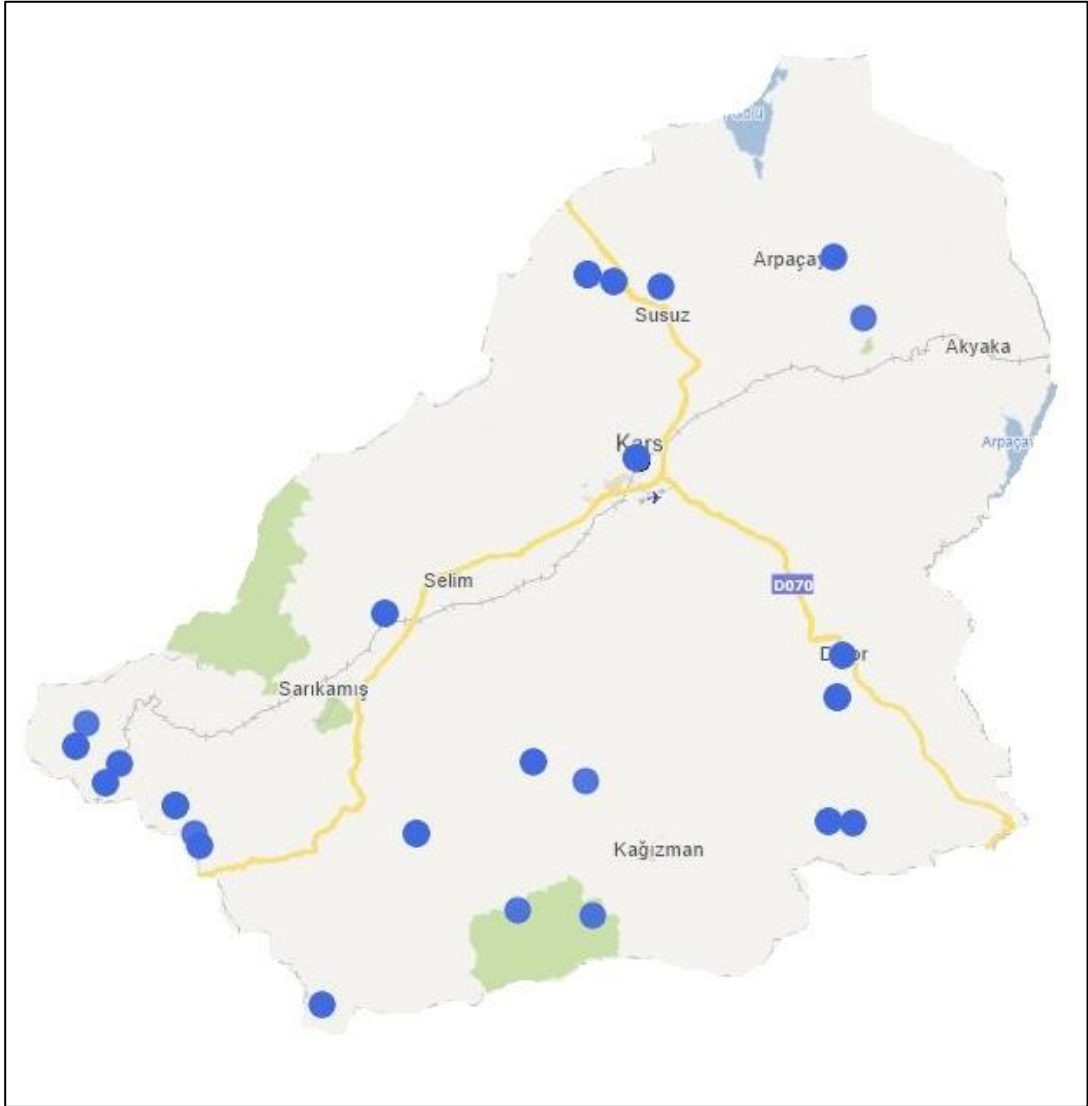
2.2.2 Kaya Düşmesi ve Etkileri

Kaya düşmeleri, dik topoğrafyaya sahip alanların yüksek kotlarında yüzeylenen eklemli kaya ortamlarında, süreksizliklerin sınırlandırdığı kaya bloklarının serbest yüzeye doğru kk hareketlerde duraylılığını yitirerek, kaynak bölgeden eğim aşağı oldukça hızlı olarak hareket ettiği bir tür yamaç duraysızlığıdır (Varnes, 1978; Hutchinson, 1988; Cruden ve Varnes, 1996). Kaya bloğunun hareketi dik yamaçlarda düşme şeklinde olup eğimin azalmasına bağlı olarak sıçrama ve yuvarlanma şeklinde devam etmektedir. İlimizde de karasal iklimle birlikte kayaçlarda gözlenen sıcaklık farklarından dolayı kayaçlar fiziksel aşınmaya uğramaktadır. Ve kayaçlarda süreksizliklerde biriken suyun donma çözünme durumunda kayaçta hem aşınmaya hem de dolayısıyla kayayı harekete geçirmektedir.

2.2.2.1 Geçmiş ve Güncel Kaya Düşmesi Olayları

27 adet afete maruz bölge (AMB) alanları da dahil olmak üzere ilimizdeki yaşanmış kaya düşmesi olayları Tablo-3'te sıralanmıştır.

Kars ilinde kaya düşmesi afeti nedeniyle 27 adet afete maruz bölge (AMB) alanı vardır. Kağızman, Sarıkamış, Digor ilçelerinde Kaya Düşmesi riskinin diğer ilçelere göre daha yoğun olduğu görülmektedir. Yerleşim yerlerinde bulunan kaya düşmesi olaylarında ışlah işlemleri de tercih edilebilmektedir.



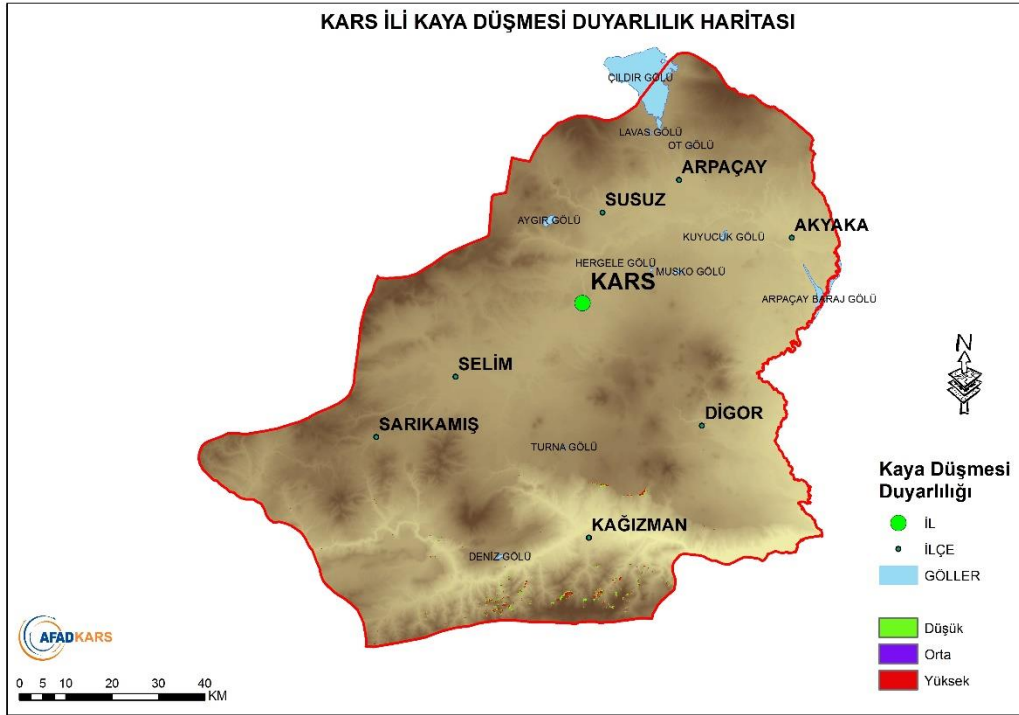
Şekil 2.8. Afete Maruz Bölgeler (27 Adet)

Tablo 2.3. Geçmiş Kaya Düşmesi Olayları (27 Adet)

İLÇESİ	KÖYÜ/BELDESİ	MARALESİ	AFETİN TÜRÜ	BAŞOR TARİHİ	AME KARARI		EKİCİ KY	AME İTALİ		C.H.ETKİLİ		C.H.ETKİLİZ				
					TARİHİ	SAYISI		TARİHİ	SAYISI	TARİHİ	SAYISI	TARİHİ	SAYISI			
AKÇAĞAY	CARCI		K.DÜŞMESİ	22.09.2014	1.12.2014	20147009	2.08.2003	7.11.2003	20030212	-	-	22.09.2014	20030140			
	TOMARLI	MERKEZ-BAŞ	K.DÜŞMESİ	1.11.2017	22.01.2018	20181038	10.12.1999	21.02.1991	21.1200	22.01.1999	22.01.2000	-	-			
BİÇÖR		MERKEZ MAH.	K.DÜŞMESİ	10.07.2010	12.10.2010	20100187				-	-	10.07.2010	20100187			
	MERKEZ	KAYARISI	K.DÜŞMESİ	1.07.2014	12.10.2014	20140228	2.08.2003	7.11.2003	20030212	2.07.1998	22.02047	-	-			
	VARLI		K.DÜŞMESİ	0.09.2018	14.01.2019	217		14.02.1997	0_770	21.12.1994	14213	-	-			
BAKIRKAMIS	AKKÖZ	AKKÖZ	K.DÜŞMESİ	29.01.2002	27.12.2002	20020194						21.12.1994	14210	-	-	
	AKKÖZ		K.DÜŞMESİ	2.12.1992	1.09.1993	2010294						1.09.1993	10213	-	-	
	İNKAYA		K.DÜŞMESİ	22.01.1998	2.01.1999	2011274						21.02.1998	10214	-	-	
	KAYALINDÜĞAÇ (ÇERKEZLİ)		K.DÜŞMESİ	2.04.1993	22.12.1991	2_1204						22.11.1991	20112	-	-	
	KAYALINDÜĞAÇ (ÇERKEZLİ)		HEV-ALD	24.02.2010	0.09.2011	20111320						-	-	10.02.2010	210	
	FARNAKDERE		K.DÜŞMESİ	22.02.2000	22.01.2000	200012000						-	-	22.01.2000	770	
	BÜNCÜTAŞI (ZİVİN)		K.DÜŞMESİ	10.07.1990	22.01.1991	2_3710										
	TAŞLICOĞNEV		K.DÜŞMESİ	17.12.2010	0.09.2011	20111320						-	-	10.07.2011	100	
	YORKAYA		K.DÜŞMESİ	0.01.2009	29.02.2009	200913109						-	-	3.02.2009	020-077	
	YENİKAZI		K.DÜŞMESİ	27.10.2004	22.02.2005	20050770						-	-	7.01.2003	232	
				12.02.2000	22.02.2000	20000110										
			K.DÜŞMESİ	22.02.2010	0.09.2011	20111320						10.02.2010	210	-	-	
KAÇIHRAN	AKKARACIÖNEV		K.DÜŞMESİ	22.10.2000	0.02.2007	200710204						24.02.2007	1001	-	-	
	ÇAYIRKAR		K.DÜŞMESİ	22.02.2010	12.10.2000	20000187						-	-	22.02.2010	007	
	ÇUKURAYVA		KD-HEV	24.12.1992	22.12.1993	20_0204						2.02.1993	10770	-	-	
	KÖTEK	İBRAHİTÖNÜ	K.DÜŞMESİ	22.11.2010	0.09.2014	20140220						-	-	27.11.2010	1012	
MERKEZ	AKDERE		K.DÜŞMESİ	1.09.2012	22.01.2000	20000420						-	-	2.09.2012	1021	
		SUKATI MAH.	K.DÜŞMESİ	4.11.1998	2.02.1999	20_0211						22.02.1999	10002	-	-	
		KALICI MAH.	K.DÜŞMESİ	22.02.2010	12.02.2007	110	17.07.1993	21.02.1994	0_2710	-	-	-	-	-	-	
SULU	BOYUNLU		K.DÜŞMESİ	0.02.2000	2.11.2000	10210						21.12.1994	14210	-	-	
	KURUCÖL		K.DÜŞMESİ	22.02.1994	2.10.1994	2_3770										
	BARNAHLI		K.DÜŞMESİ	22.01.2012	22.02.2001	20002042						-	-	22.01.2012	2012087	

2.2.2.2 Kaya Düşmesi Risk ve Tehlike Analizi

Bütünleşik Afet Risk Azaltma Çalışmaları Kapsamında; Uzaktan algılama yöntemi ile potansiyel kaynak alanların doğrulaması yapılarak arşiv kayıtlarımızda bulunan 25 adet kaya düşmesi kaynak alanı CBS yardımı ile sayısal ortamda belirlenmiştir. Analiz sonucu oluşan potansiyel kaynak alanları Google Earth aktarılmış ve bazı kısımlar iptal edilmiştir. Kayıt altına alınan bu alanlar sonucunda potansiyel kaynak alanları düzenlenerek elde edilmiştir. Kaya Düşmesi Duyarlılık analizi yapıldığında, genellikle Kağızman, Sarıkamış ilçelerinde Kaya Düşmesi riskinin gözlemlendiği, en az ise Akyaka ilçesinde olduğu anlaşılmıştır. Arşiv araştırmaları ile aynı doğrultuda olduğu gözlemlenmiştir.



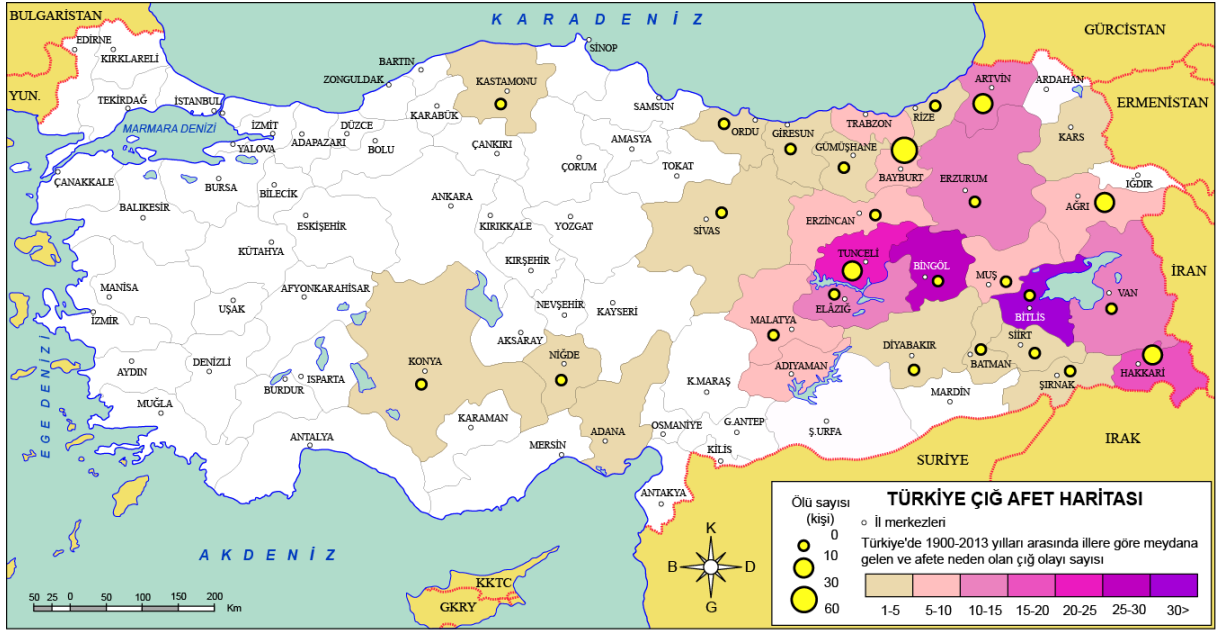
Şekil 2.9. Kars İli Kaya Düşmesi Duyarlılık Analizi (Kars AFAD).



Resim 2.8. Kars İlinde (Sarıkamış/Akören) Kaya Düşmesi Görüntüsü

2.2.3 Çığ ve Etkileri

Çığ, genellikle bitki örtüsü olmayan engebeli, dağlık ve eğimli arazilerde, vadi yamaçlarında tabakalar halinde birikmiş olan kar kütlelerinin iç ve/veya dış kuvvetlerin etkisi ile başlayan bir ilk hareket sonucu (tetiklenen), yamaçtan aşağıya doğru hızla kayması olarak tanımlanır. Çığ düşmesi olayı Kars İlinde yağışın en fazla olduğu Kış aylarında artmaktadır. Çığ düşmesi aktiviteleri sonucu yerleşim yerleri, elektrik ve telefon hatları, kara ve demir yolları gibi alanlarda can ve mal kaybına yol açabilmektedir. Yapılacak çalışmalar bu kayıpların önüne geçebilmek için oldukça önemlidir.



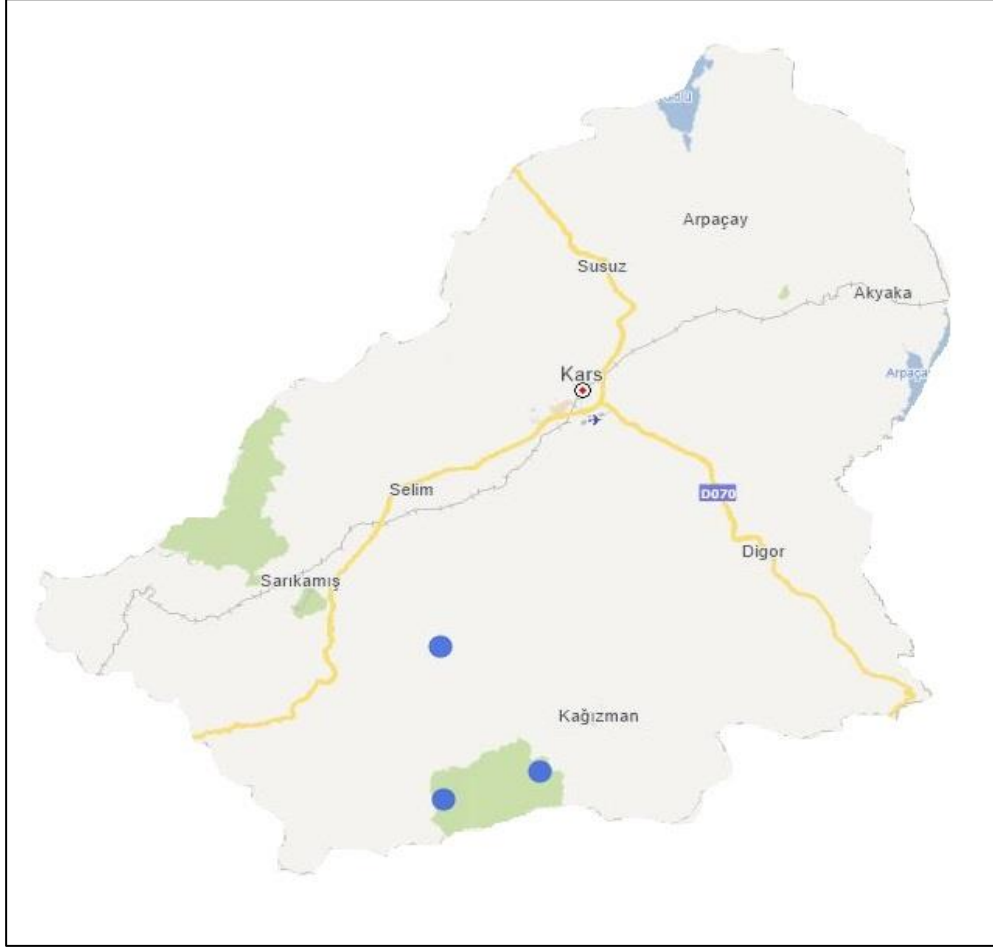
Şekil 2.10. Türkiye Çığ Afet Haritası (AFAD)

2.2.3.1 Geçmiş ve Güncel Çığ Olayları

İlimizde yerleşim yerlerini etkilemiş 2 adet çığ afeti kayıtlara geçmiştir. 2 adet afete maruz bölge (AMB) Tablo 2.4'te sıralanmıştır.



Merkez Akdere Köyü 2010 Çığ Görünüm (Bir ev hasar görmüş, Ahır yıkılmış, 16 Büyükbaş Hayvanı telef olmuş)



Şekil 2.11. Afete Maruz Bölgeler (2 Adet)

Tablo 2.4. Geçmiş Çığ Olayları (2 Adet)

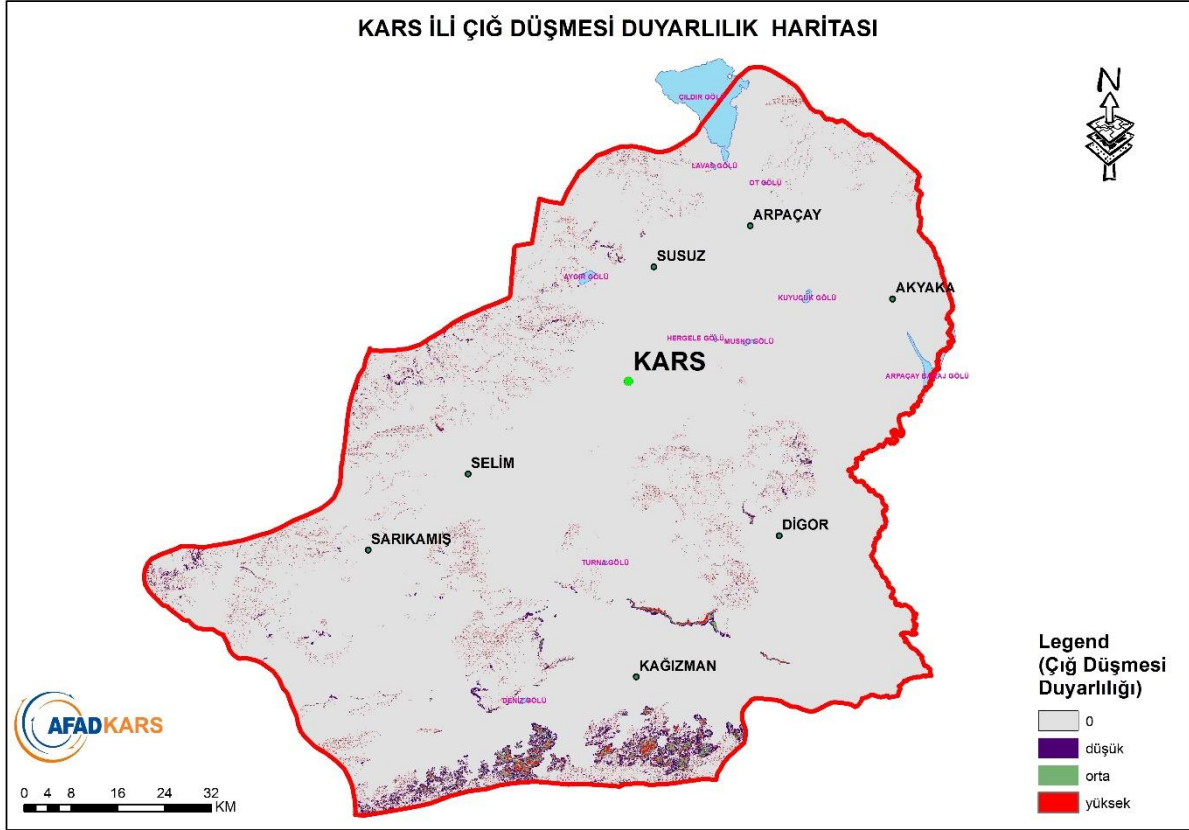
İLÇE	KÖYÜ/BELDESİ	AFETİN TÜRÜ	RAPOR TARİHİ	AMB KARARI		ESKİ RT	AMB İPTALİ		G.HETKİLİ		G.HETKİSİZ	
				TARİHİ	SAYISI		TARİHİ	SAYISI	TARİHİ	SAYISI	TARİHİ	SAYISI
KAĞIZMAN	KÖRPINAR	ÇİĞ DÜŞMESİ	27.09.1988	3.03.1990	90/212				15.11.1988	21933	-	-
MERKEZ	AKDERE	ÇİĞ DÜŞMESİ	13.04.2015	19.08.2015	2015/8080	10.03.2010	4.03.2011	2011/1522	-	-	11.03.2010	277

2.2.3.2 Çığ Tehlike ve Risk Analizi

Kars il sınırları içerisinde çığ envanter çalışmalarında Arşiv kayıtlarının incelenmesi, potansiyel kaynak alanların belirlenmesi ve uzaktan algılama çalışmaları sonucunda Sayısal Envanter haritalarının oluşturulması işlemleri Bütünleşik Afet Risk Haritaları çalışmaları kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çığ olayında potansiyel kaynak alanların belirlenmesi için sık olarak kullanılan ve CBS ortamında üretilen parametreler, yamaç eğimi, bakı, yamaç şekli, topoğrafik yükseklik ve arazi kullanımı / bitki örtüsü parametreleridir. Potansiyel çığ başlangıç bölgelerinin doğrulanmasında uzaktan algılama yöntemi kullanılmıştır. Potansiyel çığ başlangıç bölgelerinin doğrulanması CBS, uydu fotoğrafları Google Earth gibi programlar

vasıtasıyla yapılmıştır. 300 yakın yerde çığ başlangıcı olduğu analizler ile tespit edilmiş olup, bunların 52 adeti genel değerlendirmeler sonucunda iptal edilmiş ve geri kalan bölgeler ise düzeltmelere tabii tutularak sonuca varılmaya çalışılmıştır. Yapılan analizler ve arazi bilgisi iç içe kullanılarak düzenlemeler yapılmıştır.

İlimiz sınırlarında belirlenen potansiyel kaynak alanlarının oluşturduğu etki alanları duyarlılık haritası Şekil 2.12’de gösterilmektedir.



Şekil 2.12. Kars Çığ Duyarlılık Haritası (Kars AFAD)

ARAS (Afet Risk Azaltma Sistemi) kapsamında belirlenen çığ kaynak alanları üzerinden yapılan duyarlılık analizi Şekil 2.12’de verilmiştir. İl içerisindeki kaynak alan dağılımlarına bakıldığında, özellikle Kuzey ve Kuzeydoğu bölgelerde yayılım gösterdiği görülmüştür.

2.2.4 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

Sonuç olarak;

1. Heyelanların kentsel ve kırsal yerleşimler üzerindeki etkilerini azaltmak için, öncelikle jeolojik tehlike olasılıklarını göz önünde tutarak, risk oluşturacak arazide yapılaşmayı engellemek, mevcut riskleri ise azaltmak gereklidir. Bunun sonucu olarak heyelan tehlikesi altında olan bölgelerin detaylı haritalama işlemleri bir an önce yapılmalıdır.
2. Ulusal ve yerel yönetimler imara açılacak arazilerde jeolojik-jeoteknik çalışmalarını sıkı denetim altında tutmalı ve bununla ilgili yasaları fiilen uygulamalıdır.
3. Tehlike gösteren heyelan noktalarının yansıra, yüksek ve orta düzeyde risk taşıyan

yerleşim noktaları, barajlar, enerji merkezleri, yüksek gerilim ve boru hatları gibi önemli altyapı elemanları bu amaçla ilgili kurum ve kuruluşlarca özel haritalarla belirtilmelidir.

2.3 Taşkın/Sel/Su Baskını Tehlikesi ve Risk Değerlendirmesi

Taşkın; bir akarsuyun çeşitli sebeplerle yatağından taşarak, çevresindeki arazilere, yerleşim yerlerine, altyapı tesislerine ve canlılara zarar vererek o bölgedeki ekonomik ve sosyal faaliyetleri kesintiye uğratan bir tabii olaydır. Taşkınlar her yıl can kaybı yanında büyük sosyo-ekonomik zararlara yol açmaktadır. Son yıllarda küresel iklim değişikliği ve yanlış arazi kullanımını etkisi ile yaşanan taşkınların sayısında ve etkisinde önemli artışlar olmaktadır.

Taşkınlar en yaygın görülen meteorolojik karakterli doğal afetlerin başında gelmektedir. Taşkınlar tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de her yıl büyük ekonomik zarara ve can kayıplarına sebep olan doğal felaketlerdendir. İstatiksel verilere göre Türkiye’de deprem felaketinden sonra en büyük can kaybı ve ekonomik zarar taşkın felaketlerinde yaşanmaktadır (SYGM, 2019).

İlimiz sınırları içerisinde yalnızca Aras havzası bulunmaktadır. Su Yönetimi Genel Müdürlüğü’nün 2011 yılında başlayan havza taşkın yönetimi planları hazırlanması projesi kapsamında Aras Havzasının da taşkın yönetimi konusunda mevcut durumunu ortaya koyan planlar hazırlanmıştır.

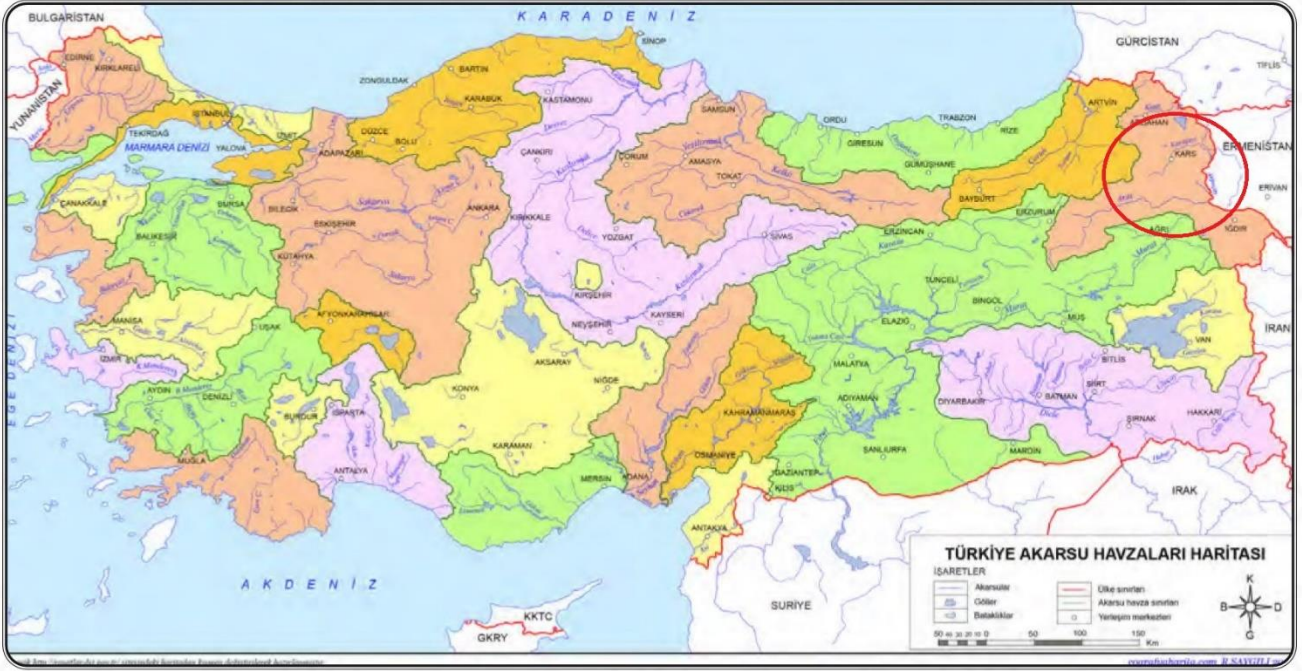
Aras Havzası

Aras Havzası, Türkiye’nin 25 havzasından biridir. Türkiye yüzölçümünün yaklaşık % 3,57’sini kapsayan Aras Havzası 28.114 km² yağış alanına sahiptir. Havzanın Türkiye haritası üzerindeki konumu Şekil 21’de gösterilmektedir.

Türkiye’nin kuzeydoğusunda bulunan Aras Havzası, batısında Çoruh ve Fırat-Dicle, güneyinde FıratDicle havzaları ile çevrilidir. Aras Havzası sınırları içerisinde Ağrı, Ardahan, Artvin, Erzurum, Iğdır, Kars ve Van illeri yer almaktadır.

Aras Nehri’ nin uzunluğu 1072 km’ dir, Kafkaslar’ın en büyük nehirlerinden biridir. Nehrin 548 km’ si Türkiye sınırları içerisinde. Aras Havzasında Iğdır Ovası, Kars Ovası, Göle Ovası, Büyüksütlüce Ovası, Hasköy Ovası, Çıldır Ovası, Ardahan Platosu, Çıldır Gölü, Aktaş Gölü mevcuttur. Havzanın yıllık ortama akımı 4,2 km³ olup, Türkiye toplam potansiyelinin % 2,3 tür. Havzanın ortalama yıllık verimi 5,3 l/s/km²’dir.

Aras Havzası sınırları içerisinde Kars ilinin tamamına yakını (%98) yer almaktadır. Aras Havzası sınırları içerisinde 2018 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre 802.827 kişi yaşamaktadır. Havza içerisinde yer alan iller arasında en büyük nüfusa sahip olan il Kars’dır. Havzada yer alan illerin alansal verileri Tablo-5’te verilmektedir (SYGM, 2019).

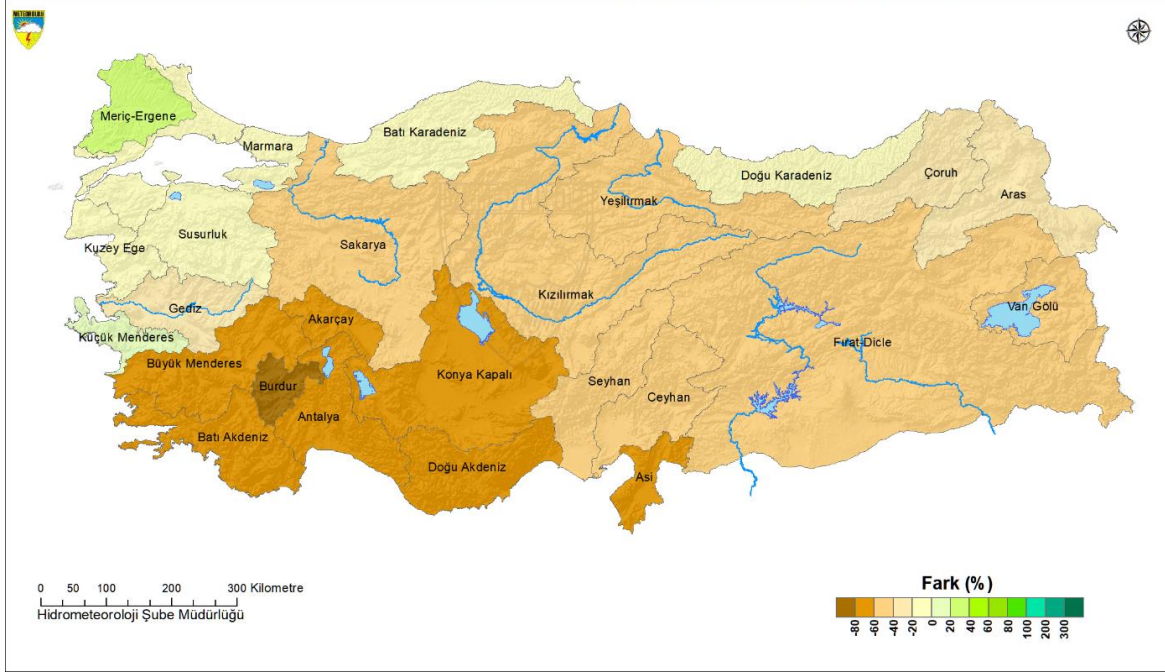


Şekil 2.13. Aras Havzası'nın Türkiye'nin diğer havzaları içindeki yeri (www.cografyaharita.com).

Tablo 2.5. Aras Havzası'nda Yer Alan İllerin Alansal Verileri. (SYGM, 2019)

İlin Adı	Toplam İlin Alanı (km ²)	Havza İçindeki Toplam Alanı (km ²)	Havza İçinde Kapladığı Alanın Yüzdesi (%)	İlin Havza İçindeki Yüzdesi (%)
KARS	9701,68	9506,52	33,96	97,99
ERZURUM	24808,45	6853,78	24,49	27,63
ARDAHAN	5308,24	5177,35	18,50	97,53
IGDIR	3659,96	3542,18	12,65	96,78
AGRI	10936,89	2710,91	9,68	24,79
ARTVIN	7373,61	187,75	0,67	2,55
VAN	20823,73	12,54	0,04	0,06

ŞUBAT-2021 HAVZALARA GÖRE ALANSAL YAĞIŞLARIN NORMALERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI



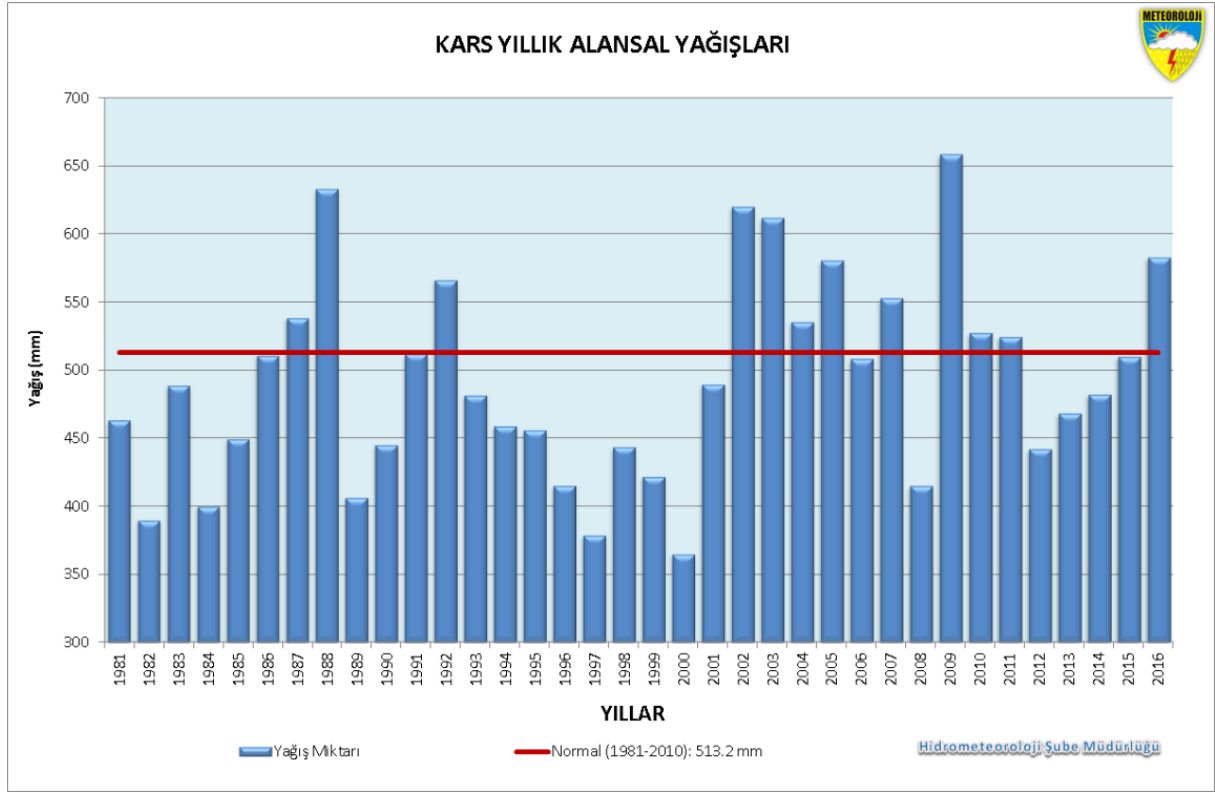
Şekil 2.14. Havzalara Göre Alansal Yağışların Normalleri İle Karşılaştırılması (SYGM, 2019)

Tablo 2.6. Kars İline Ait 1930-2019 Tarih Aralığındaki Ortalama Verileri (Meteoroloji Genel Müdürlüğü)

KARS	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ölçüm Periyodu (1931 - 2020)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	-10.8	-9.0	-2.9	5.2	10.3	13.9	17.6	17.8	13.6	7.4	0.5	-6.9	4.7
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	-4.9	-2.8	2.8	11.3	16.8	21.1	25.5	26.3	22.3	15.1	6.8	-1.4	11.6
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-16.4	-14.9	-8.3	-0.7	3.9	6.7	9.9	9.8	5.3	0.5	-4.8	-11.9	-1.7
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3.2	4.3	5.2	5.9	7.2	9.3	10.3	10.0	8.4	6.4	4.6	3.1	6.5
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	6.7	6.8	8.4	13.3	18.5	15.0	10.9	9.2	7.6	9.9	7.5	7.0	120.8
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	22.7	23.5	29.5	49.2	82.7	78.0	57.4	44.2	29.2	42.0	27.8	23.2	509.4
Ölçüm Periyodu (1931 - 2020)													
En Yüksek Sıcaklık (°C)	8.4	12.0	19.1	25.0	27.0	31.6	35.4	35.4	32.6	26.8	21.9	15.9	35.4
En Düşük Sıcaklık (°C)	-36.7	-37.0	-31.5	-22.6	-7.0	-4.0	0.1	-1.9	-4.4	-17.5	-30.0	-35.0	-37.0

Meteoroloji Genel Müdürlüğü resmi internet sitesinden alınan verilere göre 1981-2016 yılları arasındaki 36 yıllık alansal yağış verileri bakıldığında alansal olarak normal kabul edilen 480.1 mm nin üzerine yalnızca 16 yılda çıktığı Tablo 2.6'da verilmiştir.

Tablo 2.7. Kars İline Ait 1981-2016 Tarih Aralığındaki Alansal Yağış Verileri. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü).

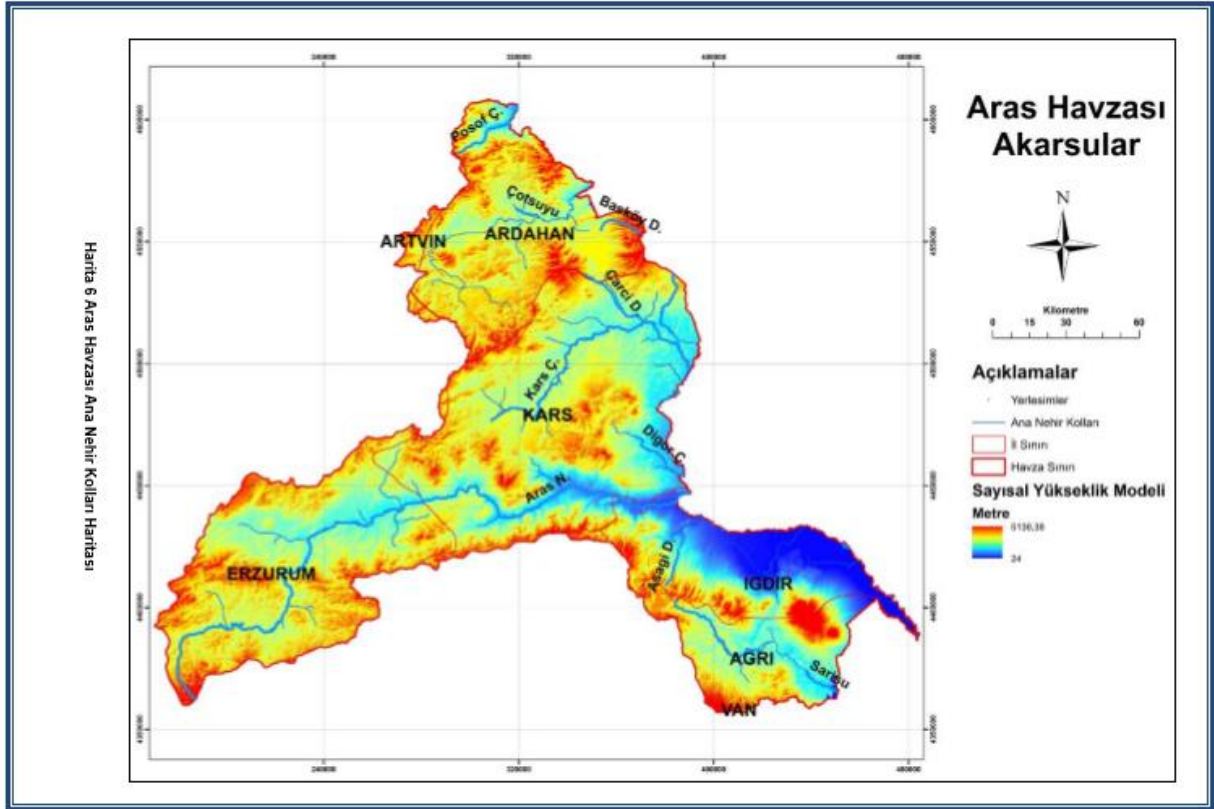


2.3.1 Geçmiş Taşkın/Sel/Su Baskınları ve Etki Alanları

İlimizde bulunan DSİ 24. Bölge Müdürlüğü'nün görev alanı sınırları dâhilinde öneme sahip belli başlı akarsular, ilimiz içerisindeki toplam uzunlukları, debisi ve hali hazırda ne için kullanıldıkları Tablo 2.8' de verilmiştir.

Tablo 2.8. Kars ili Sınırları İçerisinde Bulunan Belli Başlı Akarsular (DSİ 24. BÖLGE MÜD.)

AKARSU İSMİ	TOPLAM UZUNLUĞU (KM)	DEBİSİ (M3/SN)	KULLANIM AMACI
Kars Çayı	-	334	Sulama
Arpaçay Nehri	-	896	Sulama
Aras Nehri	920	1782,73	Sulama+ Enerji



Şekil 2.15. Kars İli Akarsu Gösterir Harita (SYGM, 2019)

Kars ilinin %98’lik bir kısmı Modül 1’de bahsedildiği gibi Aras nehri havzası sınırları içinde yer almaktadır. Akarsu taşkın tehlikesi çalışmaları ilgili havza sınırları içinde etkili olan yağış istatistikleri, barajlar, akarsu ve kollarını dikkate alan akarsu dağılım ağı, topoğrafya, toprak yapısı, akış yönü, debiler, kapasiteler, arazi kullanımları vb. gibi parametreler dikkate alınarak hazırlanmaktadır. Ülkemizde 2011 yılında kurulan SYGM’ce taşkın yönetim planları oluşturulmaktadır. Bu kapsamda Aras havzası da çalışılmış ve Aras nehri için taşkın tehlike ve risk haritaları üretilmiş ayrıca havza genelinde taşkın risk yönetimi adına gerekli görülen tedbirler sıralanmıştır. Bu tedbirlerin neler olduğundan takip eden kısımlarda Kars ili ele alınarak bahsedilecektir.

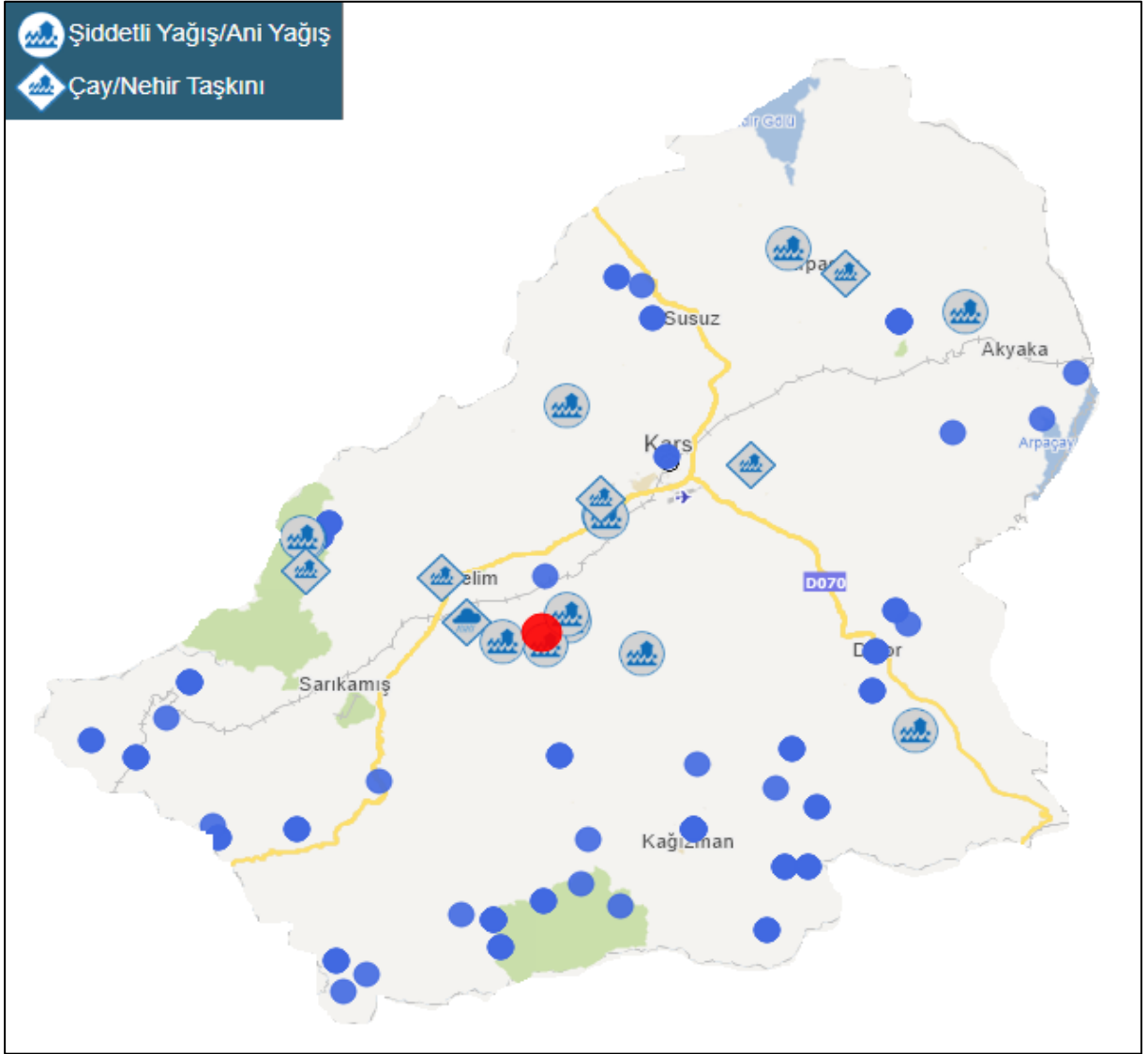
Aras havzasını besleyen birçok akarsu ve dereler bulunmaktadır. Bu su varlıkları zaman zaman taşkınlar yaparak tarım alanlarına yerleşim yerlerine maddi zararlar vermektedir. Taşkınlar genelde insan müdahalelerinden kaynaklanmaktadır. Bunlar genellikle izinsiz derelere atılan çöp gibi çeşitli atıklar, uygunsuz yapılaşma, ilkbaharda kar ve buz sularının erimesi, aşırı-ani yağışlardan kaynaklı olmaktadır. Kars ili sınırları içerisinde yaşanan sel ve su baskınlarına ait veriler Kars İl Afet Acil Durum Müdürlüğü kayıtlarına göre aşağıda verilmiştir.

Tablo 2.9. Kars İlinde Geçmiş Yıllarda Olan Sel-Taşkın Afetlerinden Kaynaklı Alınan AMB Kararları (Kars Afad Kayıtları)

İLİ	İLÇESİ	KÖYÜ/BELDESİ	MAHALLESİ	AFETİN TÜRÜ	RAPOR TARİHİ	AMB KARARI		ESKİ RT	AMB İPTALİ	
						TARİHİ	SAYISI		TARİHİ	SAYISI
KARS	ARPAÇAY	CARCIOĞLU		SU BASKINI	2.10.2019	7.01.2020	2017	18.08.1988	5.01.1989	89/13674
KARS	SARIKAMIŞ	KÖROĞLU		SU BASKINI	28.08.1991	17.09.1992	92/3525			
KARS	KAĞIZMAN	ÇİÇEKLİ		HEY+SU BAS.	4.05.1985	1.09.1986	86/10984			
		DEĞİRMENDERE		SU BASKINI	26.11.1963	30.03.1964	6_2865			
		DENİZGÖLÜ		SU BASKINI	26.06.1989	11.02.1991	91/1505			
		GÜNİNDİ		HEY+SU BAS.	17.11.2006	3.07.2007	2007/12414			
		KEŞİŞKIRAN		SU BASKINI	19.08.1988	5.01.1989	89/13674			
		MERKEZ	DERELER	SU BASKINI	21.06.1994	22.06.1995	95/7010			
		SESVEREN		YAS+HEY.	10.08.1981	2.12.1981	8_4102			
	BEYKÖY		SU BASMASI	19.08.1988	5.01.1989	89/13674				

Aras Havzası'nda 74 adet taşkın kayıt altına alınmış olup, Havzada meydana gelen taşkınların oluşma sebepleri özetlenecek olursa;

1. Dereler üzerinde bulunan sanat yapılarının membadan gelen rusubat ya da atıklar yüzünden tıkanması ve tam kapasite çalışmıyor olması,
2. Bazı mevcut sanat yapılarının kesitinin yetersiz olması,
3. Plansız kentleşme nedeniyle dere yataklarına yerleşim yapılması,
4. Dere yataklarından malzeme alınarak dere akış rejiminin ve dere yatağı morfolojisinin bozulması,
5. Dere yataklarına malzeme boşaltılarak derenin kapasitesinin azaltılması,
6. Meydana gelen ani yağışlar,
7. Mansap şartının sağlanmamasıdır (SYM, 2019).



Şekil 2.16. Kars İlinde Geçmiş Yıllarda Olan Sel Taşkın Afetleri Gösterir Harita (Kars Afad Kayıtları)

Aras Havzasında meydana gelen taşkınların başta Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün kayıtları esas alınarak tespit edilmiş ve Tablo 2.10, Tablo 2.11, Tablo 2.12, Tablo 2.13, Tablo 2.14 'te gösterilmektedir.

Tablo 2.10. Kars İlinde Geçmiş Yıllarda Olan Sel Taşkın Afetleri (DSİ)

Bölge	İl	İlçe	Köy	Mevki	Akarsu Adı	Tespit Tarihi	Bildirim Tarihi(Mobil)	Açıklama	Taşkın Zararları	Taşkın Zararları Özeti	Alınan Tedbirler
DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	KARS	KAGIZMAN	ÇAYARASI		ZARAPHANE, PAŞAKOM, AĞIL DERELERİ	7/11/2020	7/11/2020		BAZI MESKEN VE MUŞTEMLATLARI İLE BİRKAÇ TARIM ARAZİSİ VE KOYIÇİNDE MEVCUT YOLLAR ZARAR GORMUŞTUR.	OLAY 10/07/2020 TARİHİNDE SAAT 17-18.00 SULARINDA MEYDANA GELMİŞTİR. YILIN HER MEVSİMİNDE AKIM OLAN ZARAPHANE DERESİNDE VE BU DERENİN YAN DERELERİNDE İDAREMİZCE TAŞKIN KORUMA PROJESİ GELİŞTİRİLEREK UYGULANMIŞ OLMASI OLASI CAN VE MAL KAYBINI EN AZA İNDİRMİŞTİR.	BÖLGEYE OLAYIN HEMEN ARDINDAN İŞ MAKİNALARI İLE İLGİLİ PERSONELLER YÖNLENDİRİLMİŞ MEVCUT TAŞKIN KORUMA TESİSİNDE MALZEME TEZMİNLİĞİNE BAŞLANMIŞ GEREKLİ HİDROLİK KESİTİN TAHKİMİ İÇİN GEREKLİ ÇALIŞMALAR DEVAM EDİLMEKTEDİR.
DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	KARS	SELİM	BAŞKOY		KOYIÇI DERESİ	7/11/2020	7/11/2020		TAŞKIN BAZI MESKEN, AHIR, SAMANLIK VB. YAPILAR İLE TARIM ARAZİLERİNE ZARAR VERMİŞTİR.	OLAY 11.07.2020 TARİHİ OĞLE SAATLERİNDE BAŞLAYAN YAĞMURUM ŞİDDETİNİ ARTIRMASINDAN SONRA MEYDANA GELMİŞTİR. HALİHAZIRDA MEZKUR KOYDE TAŞKIN KORUMA TESİSİNİN VARLIĞI OLABİLECEK CAN VE MAL KAYBINI ÖNLEMİŞTİR. BUVA RAGMEN GEREK TAŞKIN TESİSİNE YUKARI HAVZADAN GELEN RUSUBAT VE KAYALARIN HİDROLİK KESİTİN DARALTIĞI SONUCUNDA, DERE YATAĞI DIŞINA TAŞAN SULAR BİRKAÇ EV VE MUŞTEMLETTİ SULAR ALTINDA BIRAKMIŞTIR.	ACİL OLARAK GEREKLİ MAKİNA EKİP VE EKİPMANLAR BÖLGEYE SEVK EDİLEREK, DERE YATAĞINI TAMAMEN DOLDURAN RUSUBATIN TEMİZLİĞİ SAĞLANACAKTIR. AKAHİNDE YUKARI HAVZADAKİ TERİP BENTLERİMİZİN DURUMU VE FONKSİYONU KONTROL EDİLEREK GEREKLİ TEDBİRLERİN ALINMASI DEĞERLENDİRİLECEKTİR. ACİL OLARAK TAŞKIN KORUMA TESİSİNDE BİRİKEN TAŞ VE RUSUBİ MALZEME TEMİZLENECEK, OLASI İKİNCİ BİR FENAZAN DURUMUNDA MEVCUT TAŞKIN KORUMA TESİSİNİN AMACINA UYGUN BİR ŞEKİLDE ÇALIŞMASI SAĞLANACAKTIR.
DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	KARS	SARIKAMIŞ	ORTAKALE		KOYIÇI DERESİ	7/9/2020	7/11/2020		BİRKAÇ MESKEN VE MUŞTEMLATI İLE TARIM ARAZİLERİ SULAR ALTINDA KALMIŞTIR.	OLAY 09.07.2020 TARİHİ OĞLE SAATLERİNDE BAŞLAYAN ANI YAĞIŞDAN SONRA SAAT 15.00 SULARINDA MEYDANA GELMİŞTİR. GELEN DERİNİN YÜKSEK OLMASINDAN DOLAYI VAR OLAN TAŞKIN KORUMA TESİSİ TAM KAPASİTEYLE ÇALIŞMIŞTIR. ÖNCEKİ SENELERDE İDAREMİZİN ALDIĞI TEDBİRLER SAYESİNDE HERHANGİ BİR CAN KAYBI YAŞANMAZKEN BAZI MESKEN VE MUŞTEMLATLAR CİDDİ OLMAYAN SU BASKINI YAŞAMIŞTIR.	GEREKLİ MAKİNA SEVKİYATI GERÇEKLEŞTİRİLMİŞ OLUŞ HİDROLİK KESİT GENİŞLETİLMESİ YAPILACAK VE HALİHAZIRDA DEVAM EDEN ORTAKALE KÖYÜ TAŞKIN KORUMA İNŞAATI ONARIM İŞİ KAPSAMINDA TAHRİP OLAN TESİSİN ONARIMI GERÇEKLEŞTİRİLECEKTİR.

Tablo 2.11. Kars İlinde Geçmiş Yıllarda Olan Sel Taşkın Afetleri (DSİ)

DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	KARS	AKYAKA	KARAHAN	KOYIÇI	KARAHAN ÇAYI	7/4/2020	7/6/2020	KARAHAN ÇAYININ KENARINDA BULUNAN 1 ADET EV VE MÜŞTEMLATLARI SU ALTINDA KALMIŞ, ÇAY KENARINDA BULUNAN TARIM ARAZİLERİ İLE BAZI TARIM MAKİNALARI ZARAR GORMUŞTUR.	Taşkın oluy. 04.07.2020 tarihinde saat 14:00 sularında suyun başlangıç ve yaklaşık 45-60 dakika devam eden dolu ve sağanak yağış sonrasında dere yatağı mansabında dere yatağına yapılan müdahale nedeniyle dere kesitinin daraltılması nedeniyle akşam düzenli sağlanmamasından dolayı geri taşarak hasar vermiş yerli basması suretiyle mesken ve müstecülülere zarar vermesine yol açmıştır.	OLAYIN MEYDANA GELMESİNİN HEMEN ARDINDAN İLGİLİLERLE İLETİŞİME GEÇİLEREK GEREKLİ MAKİNA NAKLİ GERÇEKLEŞTİRİLMİŞ, DERE YATAĞININ HİDROLİK KESİTİ GENİŞLETİLEREK, TAŞ TAHKİMALI SEDDE YAPIMINA GEÇİLECEKTİR.
DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	KARS	SELİM		Selim İlçe Merkezi	Katranlı Çayı	6/26/2018		25.06.2018 günü Selim İlçesinde yağın aşırı sağanak sonucunda taşkın meydana gelmiştir. Katranlı Çayı üzerinde bir kısmı önceki yıllarda, bir kısmı da 2017 yılında yapılmış olan taş tahkimatı seddeleri mevcuttur. Teslimimiz sayesinde taşkın, hasarsız bir şekilde atılmıştır.	Herhangi bir can ve mal kaybı meydana gelmemiştir. Teslimimizde küçük bir kısmında meydana gelen deformasyon, iş makinelerimiz aracılığı ile giderilecektir.	Tesiste meydana gelmiş olan kısmi deformasyon, iş makineleri aracılığıyla giderilecektir.
DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	KARS	DİGOR		Digor İlçe Merkezi	Başbaşı Deresi	6/22/2018		Digor İlçe Merkezinde 19.06.2018 tarihinde yağın sağanak yağış sonrası taşkın meydana gelmiştir. Halihazırda yapımına devam edilmekte olan Digor İlçe Merkezi 2. Kısım T.K. tesisi kapsamında yapımına devam edilmekte olan katgir duvar sayesinde hasar oluşmamıştır. Ancak daha alt kısımlarda oluşan kısmi hasarlar, taşkın tesisimizin yapımından sonra bertaraf edilebilecektir. Bu taşkınla beraber, devam eden işimizin biran önce bitirilerek faydaya dönüşmesinin aciliyeti kendini göstermiştir.	Herhangi bir can ve mal kaybı meydana gelmemiştir.	Yapımına devam edilmekte olan "Digor İlçe Merkezi 2. Kısım T.K. İnş." işi kapsamında imalatların tamamlanması ile birlikte, olan taşkın zararları bertaraf edilecektir.
DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	KARS	ARPAÇAY		Arpaçay İlçesi Akçılaz Köyü	Susuz Çayı	6/7/2018	6/7/2018	Kars Karayolları 18. Bölge Müdürlüğüne Kars-Arpaçay Devlet yolu çalışması kapsamında Arpaçay İlçesi Akçılaz Köyünde bulunan köprü çalışması için oluşturulan varyantın suyu kabarması nedeni ile taşkın meydana gelmiş, varyant için oluşturulan dolgunun üzerinden taşarak halihazırda kullanılmakta olan yola ve tarımsal arazilere zarar vermiştir. Söz konusu yerde yapmış olduğumuz kontrollerde Kars Karayolları 18. Bölge Müdürlüğüne trafik güvenliğini temin edici çalışmalara başlanıldığı tespit edilmiştir.	Kars-Arpaçay Devlet yolunda, yol dolgununda deformasyonlar oluşmuş, dere yatağına yakın tarımsal arazilerde zararlar meydana gelmiştir. Can ve mal kaybı yaşanmamıştır.	Karayolları 18. Bölge Müdürlüğü yetkilileri ile yapmış olduğumuz görüşmelerde de Kurumumuzca yapılması gereken herhangi bir çalışma bulunmadığı görüşü tarafımıza bildirilmiştir.

Tablo 2.12. Kars İlinde Geçmiş Yıllarda Olan Sel Taşkın Afetleri (DSİ).

DSİ 24. Bölge Müdürüğü	KARS	SARIKAMIŞ	Sarıkamış İlçesi Ortakale Köyü	Ortakale Deresi	6/5/2018	6/6/2018	04.06.2018 tarihinde öğleden sonra yağın ani sağanakla birlikte meydana gelmiş olan taşkın, Kurumumuzca önceki yıllarda yapılmış olan taşkın tesisimiz sayesinde hasarsız bir şekilde atlatılmıştır.	Yan derelerden de yoğun meydana gelen akışla birlikte taşkın tesisi tam kapasite çalışmak suretiyle, ciddi bir taşkın riski atlatılmıştır. Herhangi bir can ve mal kaybı meydana gelmemiştir.	Yatırım programımızda yer alan "Kars Sarıkamış Ortakale Köyü İçerisi Bentleri Yapımı " İnşaatı ismi bitirerek, rüsup tasarımı azaltılmak suretiyle daha sağlıklı bir akışın sağlanması ve faydaya dönüştürmesi sağlanacaktır.
DSİ 24. Bölge Müdürüğü	KARS	AKYAKA	Akyaka İlçe Merkezi	Karahan Çayı ve Möküs Çayı	6/5/2018	6/6/2018	05.06.2018 tarihinde akşam üzeri saat 16:30 sularında meydana gelen ani sağanak yağış nedeniyle Akyaka İlçe Merkezinde taşkın meydana gelmiştir. Hâlihazırda yapım çalışmaları devam etmekte olan taşkın tesisimiz sayesinde sorunsuz bir şekilde atlatılmıştır.	2018 yatırım programımızda yer alan ve inşaatı devam eden Kars 241. Şube Taşkın ve Kurutma Tesisleri Onarımı (Kars Merkez Köyleri ve Akyaka İlçe Merkezi) işi kapsamında, Akyaka İlçe Merkezi Karahan Çayı ve Möküs Çayı na yer aldığı isimize yeterli bütçeye tahsis edilmesi halinde tesisin tamamlanarak faydaya dönüştürmesi sağlanacaktır.	2018 yatırım programımızda yer alan ve inşaatı devam eden Kars 241. Şube Taşkın ve Kurutma Tesisleri Onarımı (Kars Merkez Köyleri ve Akyaka İlçe Merkezi) işi kapsamında, Akyaka İlçe Merkezi Karahan Çayı ve Möküs Çayı na yer aldığı isimize yeterli bütçeye tahsis edilmesi halinde tesisin tamamlanarak faydaya dönüştürmesi sağlanacaktır.
DSİ 24. Bölge Müdürüğü	KARS	ARPAÇAY	Arpaçay Tomarlı Köyü	Tomarlı Çayı ve Yan Dere	6/5/2018	6/6/2018	05.06.2018 tarihinde öğleden sonra yağın ani sağanak yağış sonrasında Tomarlı Çayı ve Yan Dere de taşkın meydana gelmiş olup, ana dere üzerinde yapmış olduğumuz taşkın tesisi sayesinde gelen debi sorunsuz bir şekilde drene olmuştur. Ancak yan deredeki debi kısmi lojman yollarında yanaktan taşınmış ve birkaç eve ulaşımı sağlayan köy içi yolda kısmi bozulmalara neden olmuştur.	Yatırım programımızda yer alan Kars 241. Şube Taşkın ve Kurutma Tesisleri Onarımı (Kars Merkez Köyleri ve Akyaka İlçe Merkezi) işi kapsamında 2018 yılında yaptığımız imalatlar sayesinde herhangi bir can ve mal kaybı yaşanmamıştır. Yan dereden taşın sular nedeniyle köy içi yolda kısmi bozulmalara sebebiyet vermiştir.	Ana derede yapmış olduğumuz tesis anaucama hizmet etmiştir. Burada yapılacak bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak yan derede, iş makinelerimiz vasıtası ile yatak düzenlemesi yapılacaktır.
DSİ 24. Bölge Müdürüğü	KARS	MERKEZ	Kars Merkez Derecik Köyü	Derecik Deresi	6/4/2018	6/4/2018	02-03/06/2018 tarihlerinde yağın aşırı yağmurlar neticesinde, aynı zamanda yol olarak da kullanılmakta olan ve arazi kotu ile hemen hemen aynı kotta olan dere yatığından taşın sular yüzeyel akışa geçerek köy içerisinde yayılmıştır. Can kaybı olmayıp, suyun evlere girmesi sonucunda küçük ölçekli maddi zarar söz konusudur.	02-03/06/2018 tarihlerindeki ani sağanak yağış neticesinde, aynı zamanda yol olarak da kullanılmakta olan ve arazi kotu ile hemen hemen aynı kotta olan dere yatığından taşın sular yüzeyel akışa geçerek köy içerisinde yayılmıştır. Can kaybı olmayıp, suyun evlere girmesi sonucunda küçük ölçekli maddi zarar söz konusudur.	İş makinelerimiz aracılığı ile depolama temizliği yapılarak köy içi ulaşım rahatlaması sağlanacaktır. Tesis açısından gerekli çalışmalar Bölge Müdürlüğümüzce yapılacaktır.
DSİ 24. Bölge Müdürüğü	KARS	DİĞOR	Kars Merkez Alaca Köyü	Kuru Dere	6/4/2018	6/4/2018	Yağın yağmur sularının yüzeyel akışa geçmesi sonucunda köy içi ulaşımı temin eden ana yol kenarında bulunan ve kafa hendeği gibi çalışan kuru dereden taşın sular köy içinde yayılarak akışa geçmiş ve yolları tahrip etmiştir. Herhangi bir can ve mal kaybı yaşanmamıştır.	Yağın yağmur sularının yüzeyel akışa geçmesi sonucunda köy içi ulaşımı temin eden ana yol kenarında bulunan ve kafa hendeği gibi çalışan kuru dereden taşın sular köy içinde yayılarak akışa geçmiş ve yolları tahrip etmiştir. Herhangi bir can ve mal kaybı yaşanmamıştır.	Bir adet greyder vasıtası ile köy içi yollarında depolama temizliği yapılması planlanmaktadır.

Tablo 2.13. Kars İlinde Geçmiş Yıllarda Olan Sel Taşkın Afetleri (DSİ).

DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	KARS	SARIKAMIŞ	Sarıkamış İlçe Merkezi	Kızılçubuk Deresi	6/3/2018	6/4/2018	03.06.2018 Saat 15.00-15.35 arası gerçekleşen 16.2 mm yağış gerçekleşmiş. Kızılçubuk Deresine evsel ve hayvansal atıkların atılması, taşkınla birlikte yoğun rüzgârla birleşmesi ve kurumumuzun bilgisi ve izni dışında belediye tarafından yapılan yetersiz kesite sahip yol geçiş yapısı nedeni ile su yataktan taşarak sokaklara yayılmıştır.	Herhangi bir can ve mal kaybı olmamıştır. Kızılçubuk Deresine evsel ve hayvansal atıkların atılması, taşkınla birlikte yoğun rüzgârla birleşmesi ve kurumumuzun bilgisi ve izni dışında belediye tarafından yapılan yetersiz kesite sahip yol geçiş yapısı nedeni ile su yataktan taşarak sokaklara yayılmıştır.		Hali hazırda iş makinaları ile müdahale edilmekte olup, tesis çalıştırılarak yönelik planlama çalışmaları yapılmaktadır.	
DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	KARS	SARIKAMIŞ	Sarıkamış İlçe Merkezi Şehitler Mah.	Zuza Deresi	6/3/2018	6/4/2018	(03.06.2018 Saat 15.00-15.35 arası gerçekleşen 16.2 mm yağış) İlçe Merkezinde yağın dolu ve sağanak yağış sonrası, Kurumumuzca inşa edilmiş olan tesis, amacına hizmet ederek vatandaşların zarar görmesine engel olmuştur. Ancak topografyanın mahalleye doğru eğimli olması münasebeti ile yağış, yüzeyel akışa geçerek şahitler yol kenarında bulunan küçük kesitli kafa hendesinden akışa geçmiş ve kesit yetersizliği ve mansap partinin olmaması nedeni ile sokaklardan mahalle aralarına yayılmıştır.	Şehitler Mahallesinde 12 adet evi su basmış ve 4 adet büyük baş hayvan yavrusu telef olmuştur.	Şehitler Mahallesinde 12 adet evi su basmış ve 4 adet büyük baş hayvan yavrusu telef olmuştur.	Dere yatığı yol olarak ta kullanılmakta ve müdahaleler olmaktadır. Sarıkamış Belediyesi ile görüşülmesi olup, derenin mansap partinin sağlanması için gerekli çalışmalar yapılacaktır. Doğal Afet ve Taşkın Zararları Ödeme Kaleminde Ödeme Talebi Yapmak Suretiyle, 2018 yılı yatırım programına teklif edildiği halde, bütçe insan kaynakları nedeniyle alınmayan işin kapsamındaki özellikler eden mansap partinin sağlanması temini edilecektir.	
DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	KARS	SARIKAMIŞ	Karavazı		5/25/2018	5/25/2018	Aşırı yağışlardan dolayı, taşkın tesisinde meydana gelmiş olan kısmi deformasyon yerlerinden köy yerleşim yerine taşınmalar olmuştur. Herhangi bir can ve mal kaybı meydana gelmemiştir.	Aşırı yağışlardan dolayı, taşkın tesisinde meydana gelmiş olan kısmi deformasyon yerlerinden köy yerleşim yerine taşınmalar olmuştur. Herhangi bir can ve mal kaybı meydana gelmemiştir.		İş makineleri ile gerekli müdahalede bulunulacaktır. Bakım-Onarım kapsamında taşkın tesisinde meydana gelen deformasyonların giderilmesine yönelik çalışmalar yapılacaktır.	
DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	ARDAHAN	MERKEZ	Çetinsu Köyü	Ardahan Merkez Çetinsu köyü	Köyüçü Deresi	5/25/2018	5/28/2018	Dere üzerindeki menfezin yetersizliği nedeniyle, ani sağanak yağış sonrası gelen seli taşınması nedeniyle yatağından taşmıştır. Can ve mal kaybı yok. Ama sel tekrarlansa ciddi mal kayıpları söz konusu olabilir.	Dere üzerindeki menfezin yetersizliği nedeniyle, ani sağanak yağış sonrası gelen seli taşınması nedeniyle yatağından taşmıştır. Can ve mal kaybı yok. Ama sel tekrarlansa ciddi mal kayıpları söz konusu olabilir.		Kısa vadede deredeki çalıştırılarak temizlenmesi için iş makinesi görevlendirildi. Uzun vadede ise taşkın tesisi yapılması gerekmektedir. Bütçe insan kaynakları nedeniyle yatırım programına alınmadı.
DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	KARS	SARIKAMIŞ	Sarıkamış İlçe Merkezi	Kızılçubuk Deresi	5/25/2018	5/28/2018	Sarıkamış İlçe Merkezinden geçmekte olan Kızılçubuk Deresi üzerinde bulunan taşkın koruma tesisi üst havzasından gelen yoğun rüzgârla ve mahalle sakinlerinin dere yatağını çöp alması olarak kullanılmakta olması nedeni ile kesitte daralmalar ve geçiş yapılarında tıkanmalar meydana gelmiştir. Bunun sonucunda, yoğun yağmurdan dolayı oluşan feyzan tesisden taşarak mahalle içerisinde akışa geçerek rüzgârla çökmesine neden olmuştur.	Sarıkamış İlçe Merkezinden geçmekte olan Kızılçubuk Deresi üzerinde bulunan taşkın koruma tesisi üst havzasından gelen yoğun rüzgârla ve mahalle sakinlerinin dere yatağını çöp alması olarak kullanılmakta olması nedeni ile kesitte daralmalar ve geçiş yapılarında tıkanmalar meydana gelmiştir. Bunun sonucunda, ani sağanak yağış sonrası oluşan selden dolayı su tesisden taşarak mahalle içerisinde akışa geçerek rüzgârla çökmesine neden olmuştur.		İş makineleri vasıtası ile gerekli temizlik yapılacak ve bakım-onarım kapsamında tesisin çalıştırılarak edilmesi planlanmaktadır. İlgili belediye tarafından vatandaşların uyarılması, evsel ve hayvansal atıkların detaylı temizlenmesi ve kesimin daraltılması konusunda gerekli itina göstermesi gerektiği bildirildi.	

Tablo 2.14. Kars İlinde Geçmiş Yıllarda Olan Sel Taşkın Afetleri (DSİ)

DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	KARS	SELİM	Eskigazi			5/25/2018	5/28/2018	Dereye atılan evsel, hayvansal atıklar ile hiç ağaç olmayan yukarı havzadan yağışla birlikte taşınan rüşubat nedeniyle hidrolik kesitte daralma meydana geldiğinden, su yatağı dışına taşarak çevresinde bulunan evleri su basmıştır.	Dereye atılan evsel, hayvansal atıklar ile hiç ağaç olmayan yukarı havzadan yağışla birlikte taşınan rüşubat nedeniyle hidrolik kesitte daralma meydana geldiğinden, su yatağı dışına taşarak çevresinde bulunan evleri su basmıştır.	Bazı evleri kısmen su basmıştır.	Hidrolik kesiti daraltan rüşubata temizlenmesi ve Dereye evsel ve hayvansal atıkların atılmaması konusunda vatandaşların uyandırılması ve gerekli caydırıcı tedbirlerin alınması için belediyeye uyarıldı.
DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	KARS	DİGOR	Başköy			5/23/2018	5/23/2018	Bir adet paletli dozer görevlendirilerek, daralan hidrolik kesit oluşturulacak sulama kanalları oluşturulacak ve kumlu yolları düzeltilmektedir.	Sel ile birlikte taşınan rüşubat nedeniyle çevredeki tarım arazilerinde rüşubat birikmesine yol açarak zarar vermiştir. Taşınan rüşubat derenin hidrolik kesiti daralmış, derenin beslenen halk sulama kanalları ve kanal yolu tahrip olmuştur.	Taşınan rüşubat nedeniyle derenin hidrolik kesiti dölmüş, sulama kanalları ve kanal yolu tahrip olmuştur.	Bir adet paletli dozer görevlendirilerek, daralan hidrolik kesit oluşturulacak, sulama kanalları oluşturulacak ve kumlu yolları düzeltilmektedir.
DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	KARS	SARIKAMIŞ	İsısu	Köyüci		5/23/2018	5/23/2018	Havza Yönetimi, İzleme ve Tahsisler Şube Müdürlüğü ile İşletme ve Bakım Şube Müdürlüğü'ne iletilerek tesis onarımı konusunun değerlendirilmesi neticesinde yapılacak işleme karar verilmiştir.	tahrip olan taşkın tesisi kısımlarından kaynaklı nedenlerden İsısu Köyüne ait iki-üç ahır su basmıştır. Hidrolik kesit tam kapasite çalışmıştır.	İsısu Köyüne ait iki-üç ahır su basmıştır.	İsısu Köyü'nden geçen dere ıslahına ait tahrip olan kısımların onarımı 2018 yılı yatırım programına teklif edilmekte birlikte bütçe imkanı nedeniyle ödenek tahsisi yapılmadığından bakım onarımı yapılmayan kesimler için 2019 yılı programına yeniden teklif edilecektir.
DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	KARS	SARIKAMIŞ	Yeniköy			5/22/2018	5/23/2018	Bir adet paletli ekskavator 22.05.2018 itibarı ile taşkın bölgesine gönderilmiş dere yatağı hidrolik kesit düzenleme çalışmalarına başlanılmıştır. Mal ve can kaybı olmayıp 2 günlük bir çalışma ile sorun giderilecektir.			Makine ile rüşubat temizliği yapılmış hidrolik kesitin genişletilmesi.
DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	KARS	AKYAKA			Karahan çayı	5/15/2015			Karahan deresi üzerinde bulunan tesiste taşkın debisinin yüksek olması nedeniyle su, taşkın duvarlarını aşarak çevredeki evlere ve arazilere zarar vermiş, taşkın duvarının olmadığı yerlerde kırılma meydana gelmiştir.		

2.3.2 Taşkın/Sel Su Baskını Tehlike ve Risk Analizi

Taşkın riskinin belirlenmesinde ilk olarak havza düzeyinde analizlerin yapılması önem arz etmektedir. Bu nedenle Kars il sınırlarını içerisine alan Aras Havzasına öncelik verilmiştir.

İlimizin sınırlarının bulunduğu Aras havzasından kaynaklanan tehlikelere SGYM tarafından; 50, 100 ve 500 yıllık yinelenme aralıklarına göre hesaplanan hidrograflar, modele sınır değer olarak girilerek taşkın simülasyonları yapılmıştır. Çalışma kapsamında SGYM tarafından hazırlanan taşkın yönetim planlarında incelenen yerleşim noktaları için ayrı ayrı değerlendirme yapılarak her noktanın taşkın riski durumu ortaya konulmuştur.

SYGM tarafından hazırlanan taşkın risk analizleri risk belirleme ve değerlendirme şeklinde yapılmıştır. Risk Belirleme:

- Tehlike: Taşkın oluştuğu coğrafi konum, boyut, şiddet, olasılık
- Maruz kalma: Taşkın riski altındaki değerlerin envanteri
- Zarar görülebilirlik: Taşkınlara karşı hassasiyet, direnç, dayanma kapasitesi
- Risk Değerlendirme:
 - Kabul edilebilir risk düzeylerinin belirlenmesi
 - Risk senaryosu ve önlemlerinin detaylandırılması
 - Sosyo-ekonomik maliyet etkinliği analizi
 - Önceliklerin belirlenmesi şeklinde özetlenebilir.

Burada yapılan risk değerlendirmesinin amacı, aşağıdaki sorulara cevap arayarak risklerin puanlandırılmasıdır.

- a. Taşkın tehlikesi
- b. Taşkınların potansiyel etki ve sonuçları
- c. Bu etki ve sonuçların meydana gelme olasılıkları
- d. Kontrol ve koruma çalışmaları

Taşkın riskinin değerlendirilebilmesi için Taşkın Tehlike Profillerinde;

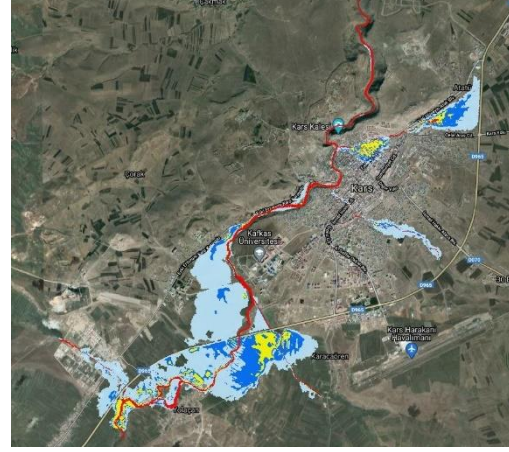
- Taşkından etkilenme şiddetleri
- Taşkın yinelenme aralıkları
- Taşkınların potansiyel etki ve sonuçları her bir taşkın noktası ve Q50, Q100 ve Q500 debileri için ayrı ayrı irdelenmiştir (SYGM, 2019).

Kars İl Merkezi

Taşkın su derinliği ve su hızının dikkate alınmasıyla oluşturulan taşkın tehlike dereceleri genellikle düşük ve orta olarak belirlenmiştir. Yolların sedde gibi davranması sonucu suyun biriktiği bölgelerde ise yüksek tehlike dereceleri gözlemlenmiştir (SYGM, 2019).



(Q50)



(Q500)

Şekil 2.17. Kars İl Merkezi Taşkın Tehlike Haritaları (Q50, Q500) (ARAS)



(Q50)

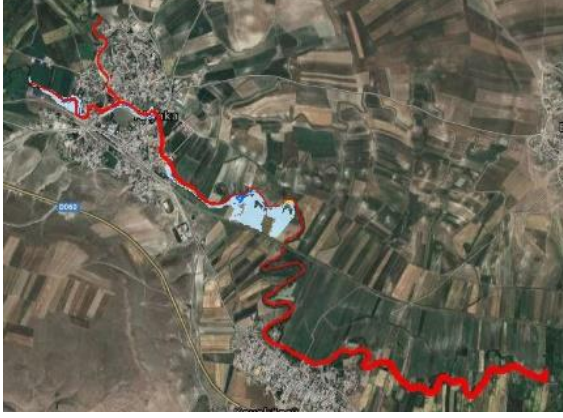


(Q500)

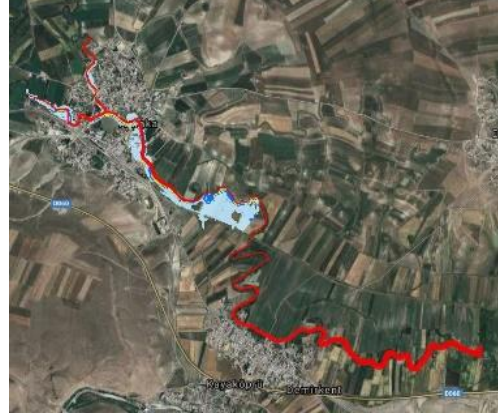
Şekil 2.18. Kars İl Merkezi Taşkın Risk Haritaları (Q50, Q500) (ARAS)

Kars Akyaka İlçe Merkezi

Taşkın su derinliği ve su hızının dikkate alınmasıyla oluşturulan taşkın tehlike dereceleri genellikle düşük olarak belirlenmiştir. Dere yatağı yakınlarında yer yer yüksek risk dereceleri gözlemlense de dere yatağından uzaklaştıkça düşük tehlike dereceleri oluşmaktadır (SYGM, 2019).



(Q50)



(Q500)

Şekil 2.19. Akyaka İlçe Merkezi Taşkın Tehlike Haritaları (Q50, Q500) (ARAS)



(Q50)



(Q500)

Şekil 2.20. Akyaka İlçe Merkezi Taşkın Risk Haritaları (Q50, Q500) (ARAS)

Kars Arpaçay İlçe Merkezi

Taşkın su derinliği ve su hızının dikkate alınmasıyla oluşturulan taşkın tehlike dereceleri genellikle düşük olarak belirlenmiştir. Taşkın yayılımının olduğu alanın düz bir alan olması ve eğimin fazla olmaması sebebiyle su hızları fazlaca yükselmemiş ve su derinliklerinin de genellikle düşük seyretmesi dolayısıyla tehlike dereceleri düşük olarak belirlenmiştir (SYGM, 2019).



(Q50)



(Q500)

Şekil 2.21. Arpaçay İlçe Merkezi Taşkın Tehlike Haritaları (Q50, Q500) (ARAS)



(Q50)



(Q500)

Şekil 2.22. Arpaçay İlçe Merkezi Taşkın Risk Haritaları (Q50, Q500) (ARAS)

Kars Kağızman İlçe Merkezi

Taşkın yayılımı yok denecek kadar az olduğu için, taşkın tehlike haritası çok sınırlı bir alanda olmaktadır. Yatağından çıkan su, dereye yakın bir şekilde, derin bir vadide ve dik bir eğimde seyrettiği için yüksek hızlara ulaşabilmektedir. Bu nedenle dere yatağı yakınlarında yüksek tehlike dereceleri görülmektedir. Onun dışında ise herhangi bir yayılım olmadığı için, herhangi bir tehlike de söz konusu değildir (SYGM, 2019).



(Q50)



(Q500)

Şekil 2.23. Kağızman İlçe Merkezi Taşkın Tehlike Haritaları (Q50, Q500) (ARAS)



(Q50)



(Q500)

Şekil 2.24. Kağızman İlçe Merkezi Taşkın Risk Haritaları (Q50, Q500) (ARAS)

Kars Sarıkamış İlçe Merkezi

Taşkın su derinliği ve su hızının dikkate alınmasıyla oluşturulan taşkın tehlike dereceleri genellikle düşük olarak belirlenmiştir. Ancak dere yatağına yakın olan bölgelerde derin bir vadide akan suyun hızlanmasından dolayı orta ve yüksek tehlike dereceleri gözlemlenmiştir (SYGM, 2019).



(Q50)



(Q500)

Şekil 2.25. Sarıkamış İlçe Merkezi Taşkın tehlike Haritaları (Q50,Q500) (ARAS)



(Q50)



(Q500)

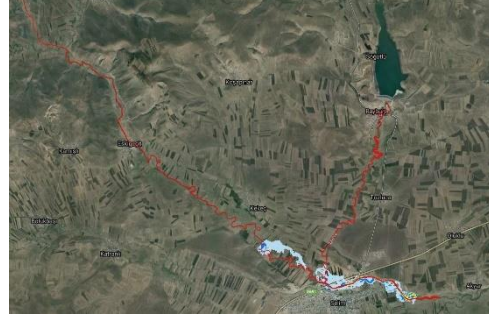
Şekil 2.26. Sarıkamış İlçe Merkezi Taşkın Risk Haritaları (Q50, Q500) (ARAS)

Kars Selim İlçe Merkezi

Taşkın su derinliği ve su hızının dikkate alınmasıyla oluşturulan taşkın tehlike dereceleri genellikle düşük olarak belirlenmiştir. Az da olsa yer yer dere yatağına yakın olan bölgelerde orta ve yüksek tehlike dereceleri gözlemlenmiştir (SYGM, 2019).



(Q50)



(Q500)

Şekil 2.27. Selim İlçe Merkezi Taşkın Tehlike Haritaları (Q50, Q500) (ARAS)



(Q50)



(Q500)

Şekil 2.28. Selim İlçe Merkezi Taşkın Risk Haritaları (Q50, Q500) (ARAS)

DSİ 24. Bölge Müdürlüğünün ilimiz bazında taşkın/sel ve su baskını tehlikesinde akarsu/dere gibi açık su kaynaklarının mevsimsel taşmalarından kaynaklı oluşabilecek afetlerin önüne geçilebilmesi adına 2003-2020 yılları arasında 46 adet Taşkın Koruma Tesisi yapılmış ve bu tesislere 43 meskûn mahal ve 85 dekar arazi taşkın zararlarından korunmuştur (DSİ, 2021).

TAŞKIN KORUMA TESİSLERİ

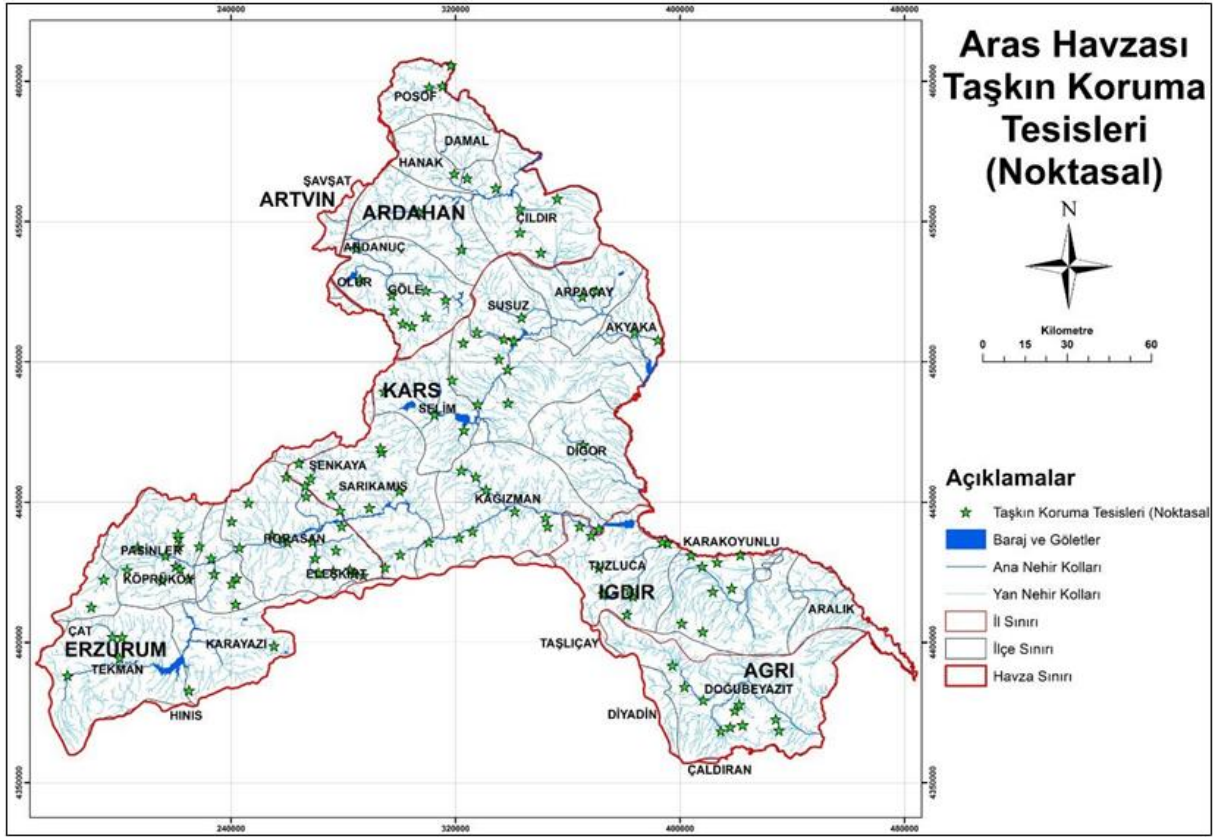
Tablo 2.15. DSİ 24. Bölge Müdürlüğünce Yapılan İyileştirme/İslah Çalışmaları (DSİ, 2021)

No	Tesis Adı	Faydası (da)	Meskun Mahal (Adet)	Açıklama
1	Susuz İlçe Merkezi Taşkın Koruma Tesisi		1	2004 yılında işletmeye alınmıştır.
2	Kağızman Kötek Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2004 yılında işletmeye alınmıştır.
3	Akyaka İlçe Merkezi Taşkın Koruma Tesisi		1	2004 yılında işletmeye alınmıştır.
4	Kars Merkez Başkaya Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2003 yılında işletmeye alınmıştır.
5	Sankamış İlçe Merkezi Taşkın Koruma Tesisi		1	2006 yılında işletmeye alınmıştır.
6	Digor İlçe Merkezi Taşkın Koruma Tesisi		1	2007 yılında işletmeye alınmıştır.
7	Kağızman Çayarası Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2005 yılında işletmeye alınmıştır.
8	Kars Merkez Molla Ömer Deresi Geçişi Taşkın Koruma Tesisi		1	2006 yılında işletmeye alınmıştır.
9	Arpaçay Tomarlı Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2005 yılında işletmeye alınmıştır.
10	Sankamış Uzungazi Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2008 yılında işletmeye alınmıştır.

No	Tesis Adı	Faydası (da)	Meskun Mahal (Adet)	Açıklama
11	Selim Beyköy Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2008 yılında işletmeye alınmıştır.
12	Kars Merkez Kars Çayı İslahı Taşkın Koruma Tesisi		1	2009 yılında işletmeye alınmıştır.
13	Selim Bozkuş Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2009 yılında işletmeye alınmıştır.
14	Kağızman Tomruktaş Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2009 yılında işletmeye alınmıştır.
15	Digor Şenol Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2009 yılında işletmeye alınmıştır.
16	Sankamış Ortakale Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2011 yılında işletmeye alınmıştır.
17	Akyaka Boyuntaş Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2012 yılında işletmeye alınmıştır.
18	Selim Sarıgün Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2009 yılında işletmeye alınmıştır.
19	Kağızman Dereler Mahallesi Taşkın Koruma Tesisi		1	2010 yılında işletmeye alınmıştır.
20	Selim Başköy Köyü Taşkın Rusubat Kontrolü Tesisi		1	2012 yılında işletmeye alınmıştır.
21	Kars Merkez Akdere Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2010 yılında işletmeye alınmıştır.
22	Arpaçay Gülyüzü Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2014 yılında işletmeye alınmıştır.
23	Arpaçay Tomarlı Köyü Taşkın Rusubat Kontrolü Tesisi		1	2012 yılında işletmeye alınmıştır.
24	Sankamış Güllüce Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2011 yılında işletmeye alınmıştır.
25	Sankamış Yukarı Sankamış Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2010 yılında işletmeye alınmıştır.

No	Tesis Adı	Faydası (da)	Meskun Mahal (Adet)	Açıklama
26	Kağızman Ortaköy Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2011 yılında işletmeye alınmıştır.
27	Selim Gürbüzler Taşkın ve Rusubat Kontrol Tesisi		1	2012 yılında işletmeye alınmıştır.
28	Kağızman Çilehane Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2011 yılında işletmeye alınmıştır.
29	Sankamış Yayıklı Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2012 yılında işletmeye alınmıştır.
30	Kağızman Dereler Mahallesi 2.Kısım Taşkın ve Rusubat Kontrol Tesisi		1	2013 yılında işletmeye alınmıştır.
31	Arpaçay Güven Regülatörü İkmali			2013 yılında işletmeye alınmıştır.
32	Selim Kaynarlı Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2012 yılında işletmeye alınmıştır.
33	Sankamış Yayıklı Köyü II. Kısım Taşkın Koruma Tesisi		1	2013 yılında işletmeye alınmıştır.
34	Selim Koyunurdu Taşkın ve Rusubat Kontrol Tesisi		1	2012 yılında işletmeye alınmıştır.
35	Arpaçay Gülyüzü Köyü Taşkın ve Rusubat Kontrol Tesisi		1	2014 yılında işletmeye alınmıştır.
36	Digor Varlı Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2016 yılında işletmeye alınmıştır.
37	Digor Şatıroğlu Köyü Taşkın ve Rusubat Kontrol Tesisi		1	2014 yılında işletmeye alınmıştır.
38	Sankamış Alisofu Köyü Taşkın Koruma Tesisi		1	2014 yılında işletmeye alınmıştır.
39	Susuz Aynalı Köyü Taşkın ve Rusubat Kontrol Tesisi		1	2014 yılında işletmeye alınmıştır.
40	Sankamış Parmakdere Köyü Taşkın ve Rusubat Kontrol Tesisi		1	2014 yılında işletmeye alınmıştır.

No	Tesis Adı	Faydası (da)	Meskun Mahal (Adet)	Açıklama
41	Sankamış Kızılçubuk Deresi Taşkın Koruma Tesisi		1	2018 yılında işletmeye alınmıştır.
42	Kars Barajı Köy Yolları Röleasyonu			2017 yılında işletmeye alınmıştır.
43	Kars Merkez Ağadeve Köyü Taşkın Koruma Tesisi	45	1	2017 yılında işletmeye alınmıştır.
44	Digor İlçe Merkezi Taşkın Koruma Tesisi 2. Kısım		1	2019 yılında işletmeye alınmıştır.
45	Susuz İlçe Merkezi Taşkın Koruma Tesisi 2. Kısım	40	1	2019 yılında işletmeye alınmıştır.
46	Kars Susuz Aynalı Köyü Tersip Bendi ve İslah Sekisi Yapımı		1	2020 yılında işletmeye alınmıştır.



Şekil 2.29. Aras Havzası Taşkın Koruma Tesisleri (SYGM, 2019)



Resim 2.9. Susuz İlçe Merkezi 2. Kısım Taşkın Koruma-1 İlçe taşkından korunmuştur (DSİ,2021)



Resim 2.10. Digor İlçe Merkezi 2. Kısım Taşkın Koruma-1 İlçe taşkından korunmuştur (DSİ,2021)



Resim 2.11. Kars Merkez Ağadeve Köyü Taşkın Koruma-1 köy taşkından korunmuştur (DSİ,2021)



Resim 2.12. Sarıkamış Kızılçubuk Deresi Taşkın Koruma-1 İlçe taşkından korunmuştur (Sarıkamış Şehitliği yürüyüş yolu) (DSİ,2021)



Resim 2.13. Kars Susuz Aynalı Köyü Tersip Bendi ve Islah Sekisi Yapımı-1 köy taşkın ve rusubattan korunmuştur (DSİ, 2021)

2.3.3 Kars İl Merkezi Aras Taşkın Yayılım Senaryosu

Yapılan hidrolik modelleme sonucunda Kars İl Merkezi için 50, 100 ve 500 yıl tekerrürlü taşkın olaylarının risk oluşturduğu gözlemlenmiş, hesaplanan zarar değerleri ve etkilenen kişi sayısı aşağıda Tablo 2.16’da verilmiştir. (SYGM, 2019).

Tablo 2.16. Kars İl Merkezi taşkın risk hesaplamaları sonuçları (SYGM, 2019)

Taşkın Tekerrür Periyodu	Ekonomik Zarar (TL)			Ekonomik Zarar (TL)	Etkilenen Nüfus (Kişi)
	Yapı	Yol	Araç	Toplam	
Q ₅₀	14.161.861	11.968.740	5.109.105	31.239.706	2.730
Q ₁₀₀	24.466.897	13.255.530	7.117.189	44.839.616	3.803
Q ₅₀₀	65.460.361	17.046.870	16.525.055	99.032.286	8.830

İl merkezinde tahmin edilen taşkın, merkezin bir kısmını etkilerken büyük bir bölümü ise güvende kalmıştır. Taşkından etkilenen yapılar içerisinde yalnızca konutlar ve ticari işletmeler bulunmaktadır, endüstriyel tesisler taşkından etkilenmemiştir.

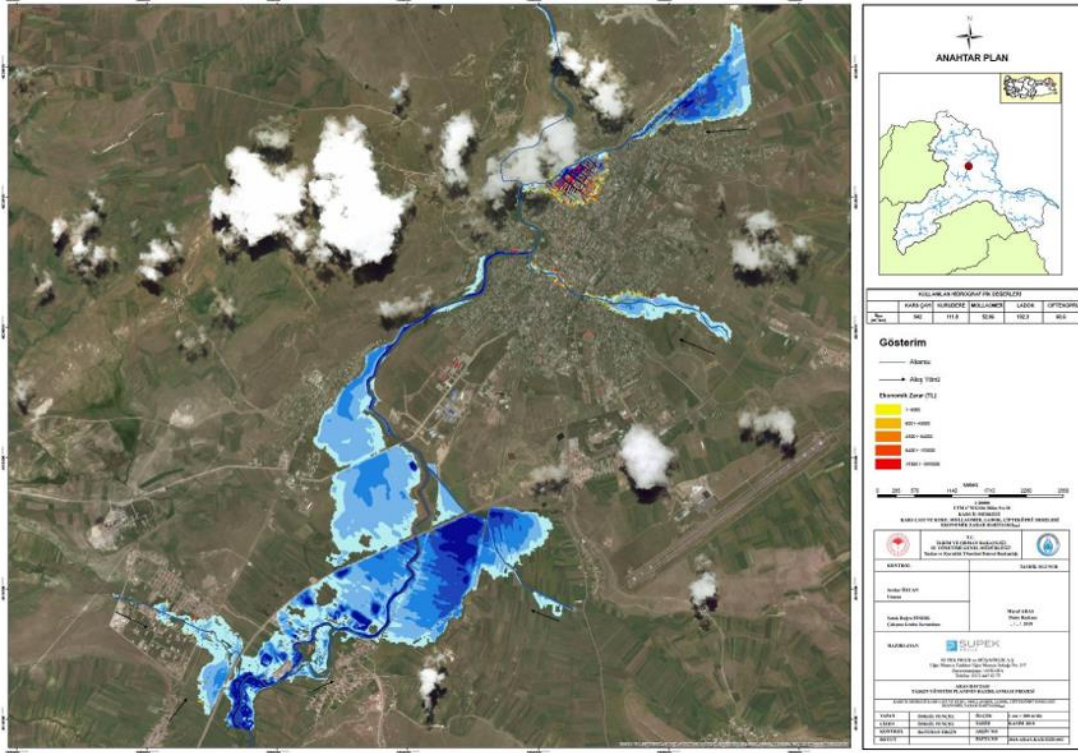
Taşkından zarar gören taşıt sayısı hesaplanırken su derinliğinin 0.35 m’yi geçtiği yerler göz önünde bulundurulmuştur. Taşkından zarar gören taşıt sayısı ise etkilenen nüfustan yola çıkılarak hesaplanmıştır. Bu nüfus ve Kars’ta 100 kişi başına düşen araç sayısı (4,16) düşünüldüğünde, 500 yıl tekerrürlü bir taşkın yaşanması durumunda yaklaşık 367 araç, 100 yıl tekerrürlü taşkında yaklaşık 158 araç ve 50 yıllık tekerrürlü bir taşkında yaklaşık 114 araç bu taşkından zarar görecektir.

500 yıl tekerrürlü bir taşkın olayı yaşanması durumunda toplam ekonomik zararın yaklaşık %66’sını yapıların gördüğü zarar, %17’sini yolların gördüğü zarar oluştururken geriye kalan %17’lik kısım araçların gördüğü hasar oluşturmaktadır. 100 yıl tekerrürlü bir taşkın yaşanması durumunda ise toplam ekonomik zarar içindeki en büyük payı %55 ile yapıların gördüğü ekonomik zarar oluşturmaktadır. Yapıları %30 ile yollar takip ederken, araçların gördüğü ekonomik zarar %16’lık bir paya sahiptir. 50 yıl tekerrürlü bir taşkın yaşanması durumunda ise toplam ekonomik zarar içindeki en büyük payı %45 ile yapıların gördüğü ekonomik zarar oluşturmaktadır. Yapıları %38 ile yollar takip ederken, araçların gördüğü ekonomik zarar %16’lık bir paya sahiptir.

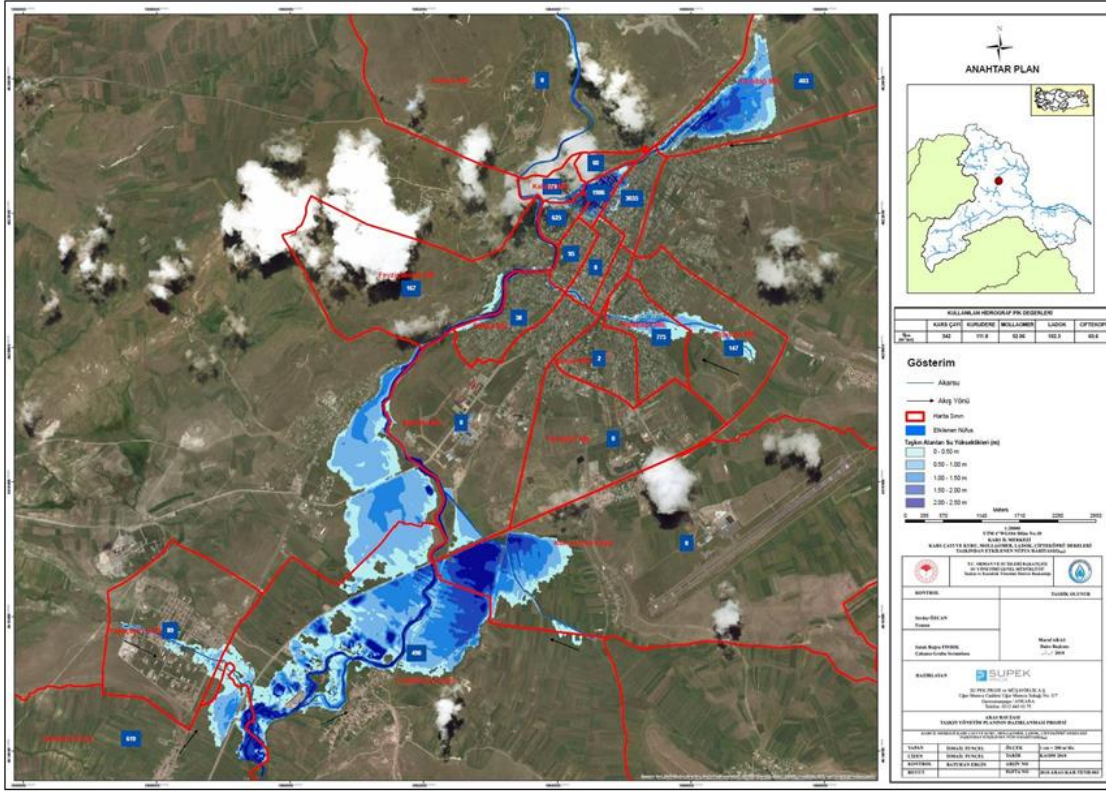
Yapılarda meydana gelecek ekonomik hasarın detaylı bir analizi verilmektedir. Tablodan da görülebileceği üzere 500 yıllık taşkın tekerrür debisine göre yapıların gördüğü toplam hasar içindeki en büyük pay %76 ile konutlara ait olup bunu %24’lük payla ticari yapılar takip etmektedir. 100 yıl tekerrür debisi için konutlar %84’lük payı, ticari yapılar ise %16’lık payı oluşturmaktadır 50 yıl tekerrürlü debilere göre ise konutlar zararın %89’luk kısmını, ticari yapılar %11’ini oluşturmaktadır (SYGM, 2019).

Tablo 2.17. Kars İl Merkezi yapılarda oluşan toplam hasarın dağılımı (SYGM, 2019)

Yapı Cinsi	Ekonomik Zarar ₅₀₀ (TL)	Ekonomik Zarar ₁₀₀ (TL)	Ekonomik Zarar ₅₀ (TL)
Ticari yapılar	15.923.351	3.874.651	1.621.817
Endüstriyel yapılar	0	0	0
Konut	49.537.010	20.592.246	12.540.044



Şekil 2.30. Kars İl Merkezi Ekonomik Zarar Haritaları (Q500) (SYGM, 2019)



Şekil 2.31. Kars İl Merkezi Ekonomik Taşkından Etkilenecek Kişi Sayısını Gösterir Harita (Q500) (SYGM, 2019)

Taşkın Yönetim Faaliyetleri

Taşkın Öncesi Yapılması Gereken Faaliyetler

Aras Havzası Taşkın Yönetim Faaliyetleri kapsamında Taşkın Öncesinde alınması gereken faaliyetlerle ilgili örneklemeler aşağıda yer almaktadır.

Yapısal Önlemler

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

Akarsu havzası boyunca yapılan kapsamlı planlama çalışmalarına göre havzadaki problemler ve yapısal olarak alınabilecek ıslah ve taşkın kontrolü önlemleri genel olarak, taşkın pik kontrolü, akış kapasitesinin artırılması, yatak tabanı kıyı ve şev stabilitesinin sağlanması, yatak taban alçalması oyulma ve bozulmalarının önlenmesi, kesintisiz akış koşullarının sağlanması başlıkları altında toplanmaktadır (Şekil 2.32). Akarsu havzası boyunca bütüncül bir yaklaşımla bu başlıklar altındaki çeşitli yapısal tedbirlerden bir veya birkaçı beraber kullanılabilir.



Şekil 2.32. İslah ve Taşkın Kontrolü Önlemlerinin Genel Sınıflandırması (SYGM,2019).

Yukarıda da belirtildiği gibi mansap taşkın kontrolü tedbirlerinin ekonomik şartlarda gerçekleştirilebilir olmasını sağlayabilmek için taşkın pik debilerinin yapılacak depolamalarla mimbada kontrol edilmesine çalışılmakta ve Ülkemiz şartlarında ağırlıklı olarak sel kapanları ve taşkın öteleme kapasitesine sahip faydaları da bulunan barajlar inşa edilmektedir.

Ancak imkan bulunan yerlerde, taşkın yatağının doğal kesiti korunarak ve doğal konumdaki bazı alanların geciktirme havzası olarak kullanılması ile taşkın pik kontrolü sağlanmaktadır.

Üst havzalarda taşkın pik kontrolünün yanında taşkın rüşubat ve erozyon kontrolüne yönelik mecraların stabilite, konsolidasyon, rüşubat depolama ve enerji dönüşümü (eğim kontrolü ve taşkın suyu enerjisinin kırılması) ihtiyaçlarına yönelik sistematik veya tekil enine yapılar olan ıslah sekileri, tersip bentleri ve geçirgen tersip bentleri inşa edilmelidir (SYGM, 2019).

Yapısal önlemler kapsamına giren başlıca faaliyetler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

a) TAŞKIN KORUMA MAKSATLI BARAJLAR

Taşkın koruma ve kontrol ihtiyacını akarsu havzasının bütününde ve diğer su depolaması gerektiren ihtiyaçlarla birlikte (içmesuyu, sulama, enerji vb.) ele alan çok maksatlı büyük su yapılarıdır. Havzada taşkın koruma, önleme maksadı ile inşa edilen baraj, gölet, regülatör (düzenleyici) gibi büyük su yapıları uzun süreli koruma sağlama maksadı ile yapılmaktadır.

b) ISLAH VE TAŞKIN KONTROL YAPILARI

Taşkın kontrol tesisleri akarsuların geçtiği güzergahın özelliğine göre, hidrolik kriterler dahilinde farklı taşkın tekerrür debilerinde taşkın kontrolü sağlayan yapılardır. Taşkın kontrol yapıları ve ıslah çalışmaları taşkın anında suları taşkın riski taşıyan alandan uzakta tutmaya yönelik akarsu yatağı düzeltme ve düzenlemeleri, taşkın duvarı, sedde, derivasyon kanalı ve şehir yağmursuyu

boşaltım sistemleri gibi koruma maksatlı tesisler ile depolamalı tesisler (barajlar, sel kapanları, vb.) gibi suyun akış rejimini düzenleyen tesisleri içermektedir.

DUVARLI TAŞ TAHKİMAT

Taşkın sularının membadan mansaba kadar kontrollü bir şekilde iletilmesini sağlayan yapılardır.

SEDDE

Taşkın sularına karşı koruyucu tedbir maksadı ile bir nehir boyunca inşa edilmiş olan suni dolgudur.

c) SEL KAPANI

Taşkın sularını rezervuarda geçici olarak depolayarak, belirli bir zamanda oluşan taşkın akımını daha uzun bir zamana yayarak öteleyen ve bu sayede mansaptaki emniyetli yatak kapasitesi kadar çıkış debisi sağlayan yüksekliği az olan barajlardır.

d) TERSİP BENDİ

Fazla miktarda sediment taşıyan ve bu nedenle mansapta çeşitli problemlere neden olan akarsularda, yağış havzasından kaynaklanan sedimentin mansaba taşınmadan mecrada depolanması maksadıyla akarsu yataklarında inşa edilen enine yapılardır.

GEÇİRGEN TERSİP BENDİ

Diğer tersip bentlerinden farklı olarak, istenilen çapta rüsubatın yapı rezervuarında tutulmasına veya istenilen çapta rüsubatın mansaba geçişine olanak sağlayan, akarsu yataklarında balık geçişlerine de imkan veren, periyodik olarak temizlenmesi gereken enine yapılardır.

ISLAH SEKİSİ

Derelerde taban eğiminin düşürülerek suyun hızının, dolayısıyla sürüklenme gücünün azaltılması suretiyle mecralardaki erozyonu önlemek için dere eksenine dik olarak inşa edilen, derelerde tabanın korunması, göçüntülü ve heyelanlı kıyıların ve yamaç eteklerinin desteklenmesi, sediment taşınımının azaltılması ya da taşınan fazla sedimentin uygun yerlerde depolanması maksadıyla yapılan tek ya da bir dizi (sistematik) yapılardır.

Yapısal Olmayan Önlemler

Taşkın riskini azaltmak için alınacak yapısal olmayan temel önlemler şu şekilde sıralanabilir.

Doğal Su Tutma Tedbirleri

Doğal Su Tutma Tedbirleri, su kaynaklarını koruma ve yönetme maksadı olan, su kaynaklı problemleri, ekosistemlerle birlikte su kütlelerinin doğal özellikleri ve karakteristik yapılarını doğal yollar ve çözümler kullanmak suretiyle, yenileştirerek veya bakım yaparak belirleyen çok fonksiyonlu ölçümlerdir. Bu tedbirlerin temel maksadı, akiferlerin, toprağın ve ekosistemlerin su tutma kapasitelerini, özelliklerini iyileştirmeye çalışan bir bakış açısıyla, iyileştirmek ve aynı zamanda korumaktır. Doğal Su Tutma Tedbirleri, taşkın ve kuraklık riskini azaltma, su kalitesini artırma, yer altı suyunu yeniden doldurma ve yaşam alanını iyileştirmeyi içeren çok maksatlı faydalar sağlama potansiyeline sahiptir.

Sulak Alan Restorasyonu ve Yönetimi

Sulak alanlar suyun tutulmasını, biyolojik çeşitliliğin artırılmasını ve su kalitesinin iyileştirilmesini sağlar. Sulak alanların restorasyonu ve yönetimi yeniden nemlenmenin sağlanması için hendekler kazılması veya taşkına izin verilmesi maksadıyla seddelerin kesintili hale getirilmesi gibi geniş ölçekli teknik tedbirleri veya arazi kullanımındaki ve tarımsal tedbirlerdeki değişiklikler, sulak alanlarda tarımsal uygulamaların uyarlanması gibi küçük ölçekli teknik tedbirleri içerir. Bu tedbirler ile bozulmuş sulak alanların hidrolojik rejimini iyileştirilebilir ve genel olarak habitat kalitesi geliştirilebilir. Kentsel alanlarda yapay sulak alanların oluşturulması ile ayrıca taşkın geciktirme, su kalitesinin iyileştirilmesi, habitat ve peyzaj iyileştirilmesi sağlanmasına katkıda bulunulabilir.

Yeşil Çatılar

Yapıların çatılarını drenaj katmanının üstünde bitki ve/veya yeşil çevre düzenlemesi ile kaplayan çok katmanlı sistemlerdir. Yeşil çatılar bitkilerden ve drenaj katmanından süzülmesi için yavaşlayan yağmur suyunu alıkoymak üzere tasarlanmıştır. Bu tutulan yağmur suyunun bir kısmı bitkilerce kullanılırken kalan kısmı oluklar veya borular vasıtasıyla çatıdan deşarj edilir. Böylelikle yeşil çatılar yağışın ilk aşamada tutulmasını sağlayarak sürdürülebilir drenaj sistemlerinin ilk bileşenini oluşturur.

Arazi Kullanımı Planlaması

Arazi kullanımı planlaması; her ölçekte plânlamaya temel oluşturmak üzere, toprağın ve diğer çevresel kaynakların bozulmasını önlemek için ekolojik, toplumsal ve ekonomik şartlar gözetilerek sürdürülebilirlik ilkesine uygun, farklı arazi kullanım şekillerini oluşturmaya yönelik toprak ve su potansiyelinin belirlenip, sistematik olarak değerlendirilmesini ve birbirleri ile olan ilişkilerini ortaya koyarak arazinin kullanılmasıdır.

Taşkın Tahmini ve Erken Uyarı

Taşkınlar önceden tahmin edilebilir afetlerdendir. Bu sebeple tahmin ve erken uyarı sistemleri taşkın yönetiminde kullanılmakta olan, can ve mal kayıplarını önlemek açısından önemli tedbirlerdendir.

ERKEN UYARI VE TAHLİYE

Özellikle ani taşkınlarda akarsuların aşağı kesimlerindeki halkın uyarılması ve bu bölgelerin boşatılması için çok kısa bir süre vardır. Bu yüzden bu bölgelere yerleşmiş insanların, olası bir taşkın tehlikesi karşısında bölgeyi mümkün olduğunca çabuk, diğer bir ifadeyle, mümkünse hemen boşaltabilecek şekilde hazır olmaları gerekir.

Bu hazırlık, "Erken Uyarı Sistemi"nde olduğu gibi tahmin ile başlar. Beklenen taşkın tehlikesi izlenirken halk tahliyeye hazır bir şekilde beklemelidir. Taşkın oluştuğu ya da oluşmak üzere olduğuna dair uyarı yapıldığında tahmin ve izleme aşamasında tahliyeye hazırlanmış olan halkın gecikmeden harekete geçmesi gerekir.

Aras Havzası'nda taşkın alanlarına göre tahliye bölgeleri ve buralara ulaşım bilgileri rapora ek haritalar ile verilmektedir (SYGM, 2019).

Tahliyenin Üç Aşaması:

Tahliye Uyarısı: Havza veya il genelindeki erken uyarı sistemi can ve mal kaybını azaltmak için ilk uyarıda halkı harekete geçebilecek şekilde tahliyeye hazırlanmaları için bir uyarı yayımlar. Bu ilk uyarı, süresi bir kaç günden bir kaç saate değişen hava tahminlerine veya taşkın gözlenmesine dayalı olarak yerel medya ya da diğer şekillerde yapılmalıdır (SYGM, 2019).

İlk Uyarıda Dikkat Edilmesi Gereken Konular:

Halka yapılacak uyarı ve bilgilendirmelerde afet çantalarına temel malzemelerden başka ve aşırı miktarlarda bir şey koymamaları,

Su geçirmez giysi ve ayakkabı giymeleri,

Terk edilen ev, iş yeri ve binalar için mutlaka güvenlik güçlerinin mal ve mülk güvenliğini sağlayacağını bilmesi,

Ulaşım için yardıma ihtiyacı olanların nerede toplanacağı ya da nereye başvuracağına dair verilen bilgilere önemle dikkat etmeleri,

Yaşlılar, engelliler ve diğer özel ihtiyaç sahibi kişilerin hemen tahliyeye hazırlanması ve hayvanların da güvenli alanlara (başka bir uyarı beklemeden) hemen taşınması,

Tahliye edilince toplu barınaklar yerine güvenli bir bölgede bulunan akrabasının yanına ya da başka bir özel yere gitmek isteyenlerin (başka bir uyarı beklemeden) hemen gitmesi gerektiği, bu vatandaşların yerel yönetimlere ya da komşularına bu konuda bilgi vererek harekete geçmesi,

Tahliye Emri: Tahliye emri verildiğinde halk, tehlike bölgesini sadece tahliye yolu olarak daha önceden belirlenmiş ve duyurulmuş olan güvenli yolları kullanarak hemen terk etmelidir. Tahliye yolları, taşkın bölgesinden çıkış yönünde tek yönlü trafik ile olacaktır. Tahliye yollarındaki emniyet şeritleri sadece acil durum araçlarının kullanımına tahsis edilecek ve taşkın bölgesine görevliler dışında girişler engellenecektir.

Tahliye emri; riskte olan halkın hayatını kaybetme ya da yaralanma potansiyeli olduğu an (daha önce ilk uyarı ile harekete geçmek üzere tahliyeye hazır olan halka tahliye planlarına uygun bir şekilde verilir. Yerel basın ve diğer tüm iletişim kanalları ile birlikte polis, jandarma, itfaiye,

zabıta, arama ve kurtarma ekipleri gerekirse kapı kapı dolaşarak tahliye emrini riskte olanlara tebliğ etmelidir.

Risk altında olan halkın, verilen talimatlara uyması tahliyenin güvenli ve düzenli bir şekilde yapılabilmesi için çok önemlidir. Tahliye emri verildiğinde hala taşkın gelmesini bekleyen ve taşkın sularını görmeden harekete geçmek istemeyenler olabilir. Bunun için taşkından önce yerel halka içinde buldukları taşkın riski hakkında bilgi verilmesi, bu konudaki hazırlıklara vatandaşın da katılımı ve eğitimlerin tekrar tekrar verilmesi çok büyük önem taşımaktadır.

Taşkın riskinde olanlar tahliye emri aldığı anda, evini ya da iş yerini hemen terk edip güvenli bir bölgede bulunan arkadaşısı, akrabası ya daha önceden belirlenmiş olan toplu barınma yerine gidebilmesi gerekir.

Bunun için de taşkın erken uyarısı, insanlara bu taşkına ve tahliyeye hazırlık ile birlikte güvenli yere ulaşım için yeterli zamanı sağlamalıdır. Maalesef özellikle ani taşkınlarda bu mümkün olamamaktadır. Bu nedenle başka bir bölgeye tahliyenin her zaman mümkün olamayacağı da unutulmamalıdır. Hatta daha kötüsü, tahliye sırasında insanların yolda taşkın sularına yakalanma tehlikesi her zaman göz önünde bulundurulması gereken bir konudur. (SYGM, 2019).

Tahliyenin Sona Ermesi: Taşkın bölgesindeki şartlar güvenli bir hale döndüğünde halka, evine dönebileceği konusunda bilgi verilir. Tahliye sonrası, taşkın sularına maruz kalmış halkın, taşkından hemen sonraya yönelik koruma önlemlerine dikkat edilmesi konusunda özellikle uyarılması gerekir.

Taşkından etkilenebilecek nüfuslar dikkate alınarak nüfus projeksiyonları hesaplanmış olup Tablo 2.18’de verilmektedir (SYGM, 2019).

Tablo 2.18. Taşkından Etkilenen Nüfus Projeksiyonları (SYGM, 2019)

Bölgeler/ Yıllar	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Kars Merkez	8,830	8,868	8,905	8,943	8,980	9,018	9,055	9,093	9,131
Akyaka	68	69	71	72	73	74	76	77	78
Arpaçay	118	119	119	120	120	121	121	122	122
Kağızman	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarıkamış	821	829	837	845	853	861	869	877	885
Selim	113	115	117	119	121	124	126	128	130

TAŞKIN SONRASI YAPILACAK FAALİYETLER

Taşkın yataklarında güvenli bir düzene ulaşmak için iki temel yol vardır. Birincisi; taşkın olmadan önce yerleşim biriminde (taşkından zarar görme olasılığı bulunan bölgede) yapılan risk azaltma uygulamalarıdır. İkincisi ise; bu bölümde ele alınacak olan taşkın sonrasında taşkından zarar görmüş olan yerleşim biriminde 'iyileştirme' ve 'yenilenme' çalışmalarıdır. Bununla beraber, taşkın risk yönetiminde yapılacak olan sistematik çalışmalar ile taşkınların neden olabileceği olumsuz etkileri en baştan önlemek, taşkın sonrası iyileştirme çalışmalarını önemli ölçüde azaltmak taşkın yönetiminin temel hedefidir. İyileştirme çalışmaları ne kadar başarılı olursa olsun asla taşkında oluşabilecek can ve mal kayıplarını yerine getiremez.

Taşkınlar ile ortaya çıkan acil duruma ilişkin görevlerin (arama ve kurtarma çalışmaları, geçici barınma, sağlık ve günlük ihtiyaçların karşılanması, vb.) yerine getirilmesinden sonra yerel toplulukların ve bireylerin elden geldikince ivedilikle taşkın öncesi yaşam koşullarına

kavuşturulması gerekmektedir. Bu kişilerin bir önceki durumlarından daha güvenli bir düzene dönüş süresinin mümkün olduğunca kısaltılması iyileştirme çalışmalarının başlıca maksatıdır.

Bu tür iyileştirme görevi de kademeli bir sorumluluklar zinciri ile tanımlanır. İyileştirme çalışmalarında öncelikli hedef, taşkın mağdurlarının zararlarının paylaşılarak azaltılması ise de güncel anlayışla iyileştirmeden; yerel ekonomik canlılığın yeniden kazanılması, altyapının geliştirilmesi, sanayinin ve ticaretin desteklenmesi, toplumun eğitimi ve işgücünün katma değerinin yükseltilmesi, sosyal ve psikolojik destek hizmetlerinin sağlanarak toplumun olası bir yeni afet karşısında daha dirençli kılınması olduğu anlaşılmalıdır.

Bu Taşkın Yönetim Planı'nın iyileştirme bölümü; olası bir taşkın sonrası geniş çaptaki iyileştirme faaliyetlerini desteklemek için çeşitli kaynakların öncelik sırasına konulması ve ilgili kurumların koordine edilmesini kapsar. Özetle, iyileştirme faaliyetleri üç aşamada yerine getirilir (SYGM, 2019).

Ön İyileştirme Aşaması: Taşkından hemen sonraki iyileştirmenin erken safhası, acil müdahale faaliyetleri ve ön iyileştirme operasyonlarından oluşur. Bu, Taşkın Yönetim Planının iyileştirme bölümünün uygulanması ve ilgili kurum ve kuruluşlarının kendi iyileştirme stratejilerinin geliştirilmesi aşamasıdır. Bu aşamanın tamamlanmasının ardından iyileştirme çabaları kapsamında orta ve uzun vadeli iyileştirme ve yeniden yapılandırma hedeflerine odaklanılmalıdır (SYGM, 2019).

İyileştirme ve Yeniden Yapılanma Aşaması: İkinci aşama taşkından etkilenen bölgeleri iyileştirip yeniden yapılandırmak için kaynak ve hizmetlerin dağıtımını ve fonksiyonel faaliyetlerin ele alınmasını içerir. Bu aşama aynı zamanda, iyileştirme faaliyetlerinin gözlenmesini ve gerektiğinde fonksiyonel iyileştirme planının dinamik doğası ile uygun hale getirilmesi için düzenlenmesini içerir. Bu aşama esnasında afet bölgesinin gelecekteki taşkın risklerine dayanıklılığını arttırmak için girişimler ve stratejiler geliştirilip uygulanır (SYGM, 2019).

Düzene Geçiş Aşaması: Taşkın Yönetim Planı dâhilindeki iyileştirme çalışmalarının son aşaması; önemli ve öncelikli iyileştirme görevlerinin tamamlanması, doğru düzene geçiş ve bundan sonraki iyileştirme sorumluluklarının yerel yönetimlere ve ilgili kurumlara devredilmesinden oluşmaktadır (SYGM, 2019).

3. MODÜL 3: MEVCUT DURUM ANALİZİ

3.1 Mevcut Durum Analizi Nedir?

Kars ilinde hazırlanan İl Afet Risk Azaltma Planının oluşturulmasında kritik aşamalardan birisi de mevcut durumun, kapasitenin belirlenmesidir. Mevcut durum analizi, ilin çevresel ilişkilerini belirlemek ve iç dinamiklerini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Potansiyellerin geliştirilmesi ve sorunların değerlendirilmesi sürecinde, Güçlü Yönler-Zayıf Yönler- Fırsatlar-Tehditler (GZFT) önemli bir planlama aracıdır. Başka bir deyişle; güçlü ve zayıf yönleri tespit ederken, güçlü yönleri korumaya ve desteklemeye, zayıf yönleri ise güçlendirmeye yönelik yapılması gerekenlerin belirlenmesi çalışmasıdır. GZFT analizinin temel amacı; amaç, hedef ve eylemlerin belirlenmesinde, mevcut durumun, kapasitenin değerlendirilmesini sağlamaktır. Bu çalışma, aynı zamanda önceliklendirme kriterlerinin belirlenmesinde yol gösterici nitelikte önemli bir aşamadır.

Çevresel ilişkiler (dış faktörler), tehlikeler, riskler, tedbirler ve iç dinamiklere bağlı olarak, GZFT yöntemi ile mevcut durum analizi yapılmıştır. Mevcut durum değerlendirilmesi, amaç, hedef ve eylemlerin geliştirilmesi sürecinde yol gösterici nitelikte bir planlama aşamasıdır. Kars İRAP hazırlığı süresince yapılan çalıştaylarda üç ayrı konu başlığında yapısal ve yapısal olmayan tedbirler belirlenmiştir. Sonrasında, GZFT analizi ile bu tedbirlerin uygulanma sürecinde karşılaşılabilecek güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler değerlendirilmiştir.

3.2 Değerlendirilecek Alanların ve Değerlendirme Konularının Belirlenmesi

GZFT analizi için değerlendirme konuları, çalıştay süresince odak grup toplantıları sonucu belirlenen muhtemel önlem alanlarının değerlendirilmesi ile ilişkilidir. Bu süreçte, odak grup tartışmaları ile tehlike ve riskler belirlenmiştir. Belirlenen bu risk ve tehlikeler için, muhtemel önlem alanları tartışılmıştır. Değerlendirilen bu önlem alanlarının, GZFT yöntemi ile mevcut durumu tespit edilmiştir. Değerlendirme konuları, üç grup için ayrı ayrı tartışılmış, sonrasında düzenlenen tablolar tekrar katılımcıların değerlendirilmesine sunulmuştur.

Tablo 3.1. İrap Hazırlarken Dikkate Alınması Gereken Risk Değerlendirme ve Azaltma Alanları (RD ve RA)

Yapısal Risk Azaltma Konuları	Yapısal Olmayan Risk Değerlendirme ve Risk Azaltma Konuları
Altyapı (doğalgaz, kanalizasyon, enerji hatları, iletişim hatları vb.)	Tehlike, zarar görebilirlik hesaplama ve risk değerlendirme
Ulaşım (şehirlerarası ulaşım, kent içi ulaşım, karayolu, havayolu, demiryolu)	Mekânsal planlama (bütüncül afete duyarlı planlama kararları; yerleşime yasaklama, sınırlı yerleşim, çok-amaçlı kullanımlar, doku riskleri, uygun olmayan kullanımlara yer seçimi, yoğunluk, yeşil/ açık alan dağılımı vb.)
Kentsel dönüşüm ve yeniden yerleşim	Finansman hazırlıkları
İklim değişikliği etkileri ve uyum tedbirleri (şehir sellenmeleri)	Mevzuat, standartlar ve denetim
Yapı düzeyinde fiziksel güçlendirme ile ilgili önlemler	Eğitim, bilinçlendirme ve toplum katılımı
Kritik hizmet tesisleri (kamu yapıları, okullar, hastaneler)	Sosyal kırılganlık çalışmaları ilgili gruplara yönelik tedbirler (kadın, çocuk, yaşlı, engelli, yabancı/turist/göçmenler)
Önlem yapıları (taşkın önleme tesisleri, istinat duvarları vb.)	Teknik kapasite
Tehlikeli madde üreten tesisler	Standartlar ve denetim
Enerji ve sanayi tesisleri	Kurumsal yapılanma
Konut yapıları	Personelin yeterli sayı, nitelikte olması
Kültür varlıkları	Uyarı-ikaz sistemleri
Köprü ve viyadükler	Müdahaleye hazırlık (tahliye alanları/yolları)
Barajlar	İyileştirmeye hazırlık
Diğer	Sigorta sistemi

Güçlü Ve Zayıf Yönler-Fırsatlar Ve Tehditler (GZFT) Analizi İçin Rehber Sorular

İRAP durum analizi, planın uygulama sürecindeki sorunların değerlendirilmesi, sorunların çözümü için gerekli olan insani, finansal, sosyal veya teknolojik potansiyellerin ve sorunların değerlendirilmesi açısından önemlidir. GZFT analizi, belirlenen rehber sorular doğrultusunda, sorun ve potansiyelleri belirlemek için kullanılmaktadır. Güçlü ve zayıf yönler-fırsatlar ve tehditler belirlenerek, katılımcıların belirtilen tanımlar ve sorular doğrultusunda düşünsel tartışma yapmaları sağlanmıştır.

Zayıf yönler: Afet risklerini azaltmada Kars'ın zayıf olduğu yönleri ifade eder. Daha çok kontrol edilemeyen dış etkenler olarak da düşünülebilir. Bunlar, afet risklerini azaltma planını planlama, uygulama, yönetim, icraat ve izleme açısından kırılgan kılan unsurlardır.

Fırsatlar: Afet risklerini azaltmada ilgili hedefler açısından dışsal fakat organizasyonun faaliyetlerini etkileyebilecek ve faaliyetlerini etkili şekilde planlaması, yönetmesi ve uygulaması için keşfetmesi, yakalaması ve genişletmesi gereken unsurlardır.

Tehditler: Afet risklerini azaltma çalışmalarında ne gibi engellerin olduğunu, zarar verici faktörlerin tespitini, teknolojik, sosyo-kültürel, ekonomik ve politik sorunların varlığını ifade eden unsurlardır.

Güçlü yönler: Afet risklerini azaltmada, Kars'ın potansiyellerini ifade etmektedir. Organizasyonun iyi olduğu, AFAD'da dahil tüm kurumların var olma/kurulma sebebi olduğuna inanılan unsurlardır. İldeki kurumların karar verici olduğu konular bu kapsamda yer alır.

Tablo 3.2. Analiz Edilmek Üzere Genel Rehberlik Soruları

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

3.3 İRAP İçin Kullanılacak Çıktılar

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

Deprem, kütle hareketleri (heyelan, kaya düşmesi, çığ), taşkın-kent içi su baskınları olmak üzere üç tehlike ve risk grubu ile ilgili çalıştay sonucunda genel çıktılar oluşturulmuştur. Bu süreç her grup için aşağıda değerlendirilmektedir.

3.3.1 Deprem

Kars İli Doğu Anadolu Sıkışma Bölgesinin (DASB) etkisi altındadır. DAFS’nin Karlıova ile Ermenistan arasında kalan bölümü KDAFS olarak bilinmektedir. Geniş bir kesme zonu olan KDAFS, birbirlerine paralel olarak gelişmiş KD-GB doğrultulu, sol yönlü ve ters bileşenli birçok kısa fay segmentlerinden meydana gelmektedir. 1. Çalıştayımızda çalışma grubumuzla deprem afetine yönelik GZFT tablolarını doldurarak ilimizin güçlü, zayıf, tehdit ve fırsat yönleri üzerine konuştuk. Yapılan analizler doğrultusunda; İlimiz sınırları içerisinde AFAD’a ait 7 adet deprem gözlem istasyonunun olması, inşaa edilen yapıların imar yönetmeliğine uygun olarak yapılması ve yapı denetim firmalarının takibinin yapılması, bir bölge de yapı yapmadan önce kurumların İl Afet ve Acil Durum Müdürlüklerinden yerleşime uygunluk görüşü alması, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüklerinin afet eğitim bilinci seminerleri düzenlemesi, toplanma ve barınma alanlarının belirlenmiş olması ilimiz açısından avantaj sağlamaktadır. İlimiz geneli kurumlarda teknik personellerin yetersiz olması, konut inşaatlarında yer seçimi yaparken zemin etütlerine yeterli miktarda önem verilmemesi, fay hatlarına yakın yer yer tam üzerinden geçen noktalarda yapılaşma olması, yerleşime uygunluk haritalarının hazırlanmamış olması, alanında uzman akademik personelin deprem konusunda çalışmaların olmaması ilimiz için dezavantaj olmaktadır.

3.3.2 Kütle Hareketleri (Heyelan, Kaya Düşmesi, Çığ)

İl afet risk azaltma sürecinde Kars ili için önemli risk alanlarından biri de kütle hareketleridir. Kütle hareketleri bölümü heyelan, kaya düşmesi ve çığ afetleri açısından, Kars ilinin mevcut durumunu değerlendirmektedir. Özellikle ilimizin kuzeyindeki ilçelerimiz ve köylerinde yer yer yerleşime denk gelen bir çok yerde eğimin fazla olması, jeolojisi, sert karasal iklimin hakim oluşu ve süresinin fazla oluşu nedeniyle fiziksel ayrışmanın fazla olması, bahar aylarında karların erimeye başlaması ile birlikte arazinin gevşemesi, su kaynaklarının olması kütle hareketlerini harekete geçirmektedir. AFAD tarafından üretilen doğal afetlere dair sayısal verilerin diğer kurumlarla paylaşılması ve Risk azaltmaya yönelik paydaş kurumların birçoğunun Bölge ve İl Müdürlüğü düzeyinde olması güçlü yapılarımızdandır. Yerleşim yeri bakımından küçük yüzölçümüne sahip olan Kars ilinde tehlikeli alanlarda kontrol kolaylığı ile güvenli alanlar oluşturulabilir fakat ilin iklim şartlarından dolayı kış aylarının sert geçmesi ve uzun sürmesi ulaşımı zorlaştırması; çalışma sürelerinin kısa olmasına ve bu nedenle önemli projelerin zamanında tamamlanmasını engellemektedir. Bazı Kamu Kurumları arasında kaynakların yetkin kullanılmaması, iletişimin yeterli düzeyde olmaması, Vatandaşa afet sonrası yeni konut verildiği halde eski yerleşim yerini tarımsal ve hayvancılık etkinliği nedeni ile terk etmemesi, Kırsal kesimde yapılaşma esnasında yeterli kontrollük hizmetlerinin yapılmaması gerekli kurumsal

düzenlemelerin olmaması ilimizin zayıf yönleridir. Nüfusun yoğun yaşadığı il merkezinde topografyanın uygun olması ve kütle hareketleri açısından az riskli olması, Afete Maruz Bölgelerin (yapı ve ikamete yasaklı alan) sayısallaştırması ve ilgili kurumlarca paylaşılması, ARAS (Afet Risk Azaltma Sistemi) sisteminde farklı yöntemlerle duyarlılık haritaları ve tehlike haritalarının yapılabilmesi ilimiz fırsatlarındandır. Meydana gelen afetlerin giderilmesi için zaman zaman ciddi bütçeler ve ödeneklerin gerekmesi değerlendirilmesi gereken konulardandır.

3.3.3 Taşkın/Su Baskını

Kars ilindeki taşkın ve su baskınları Modül-2 de ayrıntılı olarak incelenmiş ve il bazında afet riskini azaltma sürecinde oldukça önemli bir bölümü oluşturduğu gözlemlenmiştir. Taşkın ve kent içi su baskını açısından riskli alanlar üzerindeki etkilerin mevcut durumunu tespit etmek ve önceliklendirme kriterlerini belirlemek amacıyla 1. Çalıştayımızda GZFT analizi yapılmıştır. Yapılan analizler doğrultusunda, taşkınların etkilerini ve risklerini azaltabilmek; kent içi su baskınlarının olabileceğini önceden tespit edebilecek veri taban sistemlerinin oluşturulması; DSİ Genel Müdürlüklerinin kent içi su baskınlarıyla ilgili kullandığı TAMBİS vb. veri tabanlarının geliştirilmesi; Kars ilinde özellikle ilkbahar aylarında iklimsel nedenlerle oluşabilen ani yağışların kar-buz sularının da erimesi durumunda oluşan yoğun sel sularının tahliyesinin sağlanabilmesi için ilde şehir içi yağmur ve kanalizasyon sistemlerinin geliştirilmesi, şehir yerleşiminde yeşil alanların ve parkların artırılmasının ve bodrum katlarının iskana açılması gibi sorunların çözülmesi bu konularla alakalı ilgili kurumların mevzuatta iyileştirmelere gitmesinin gerekliliği üzerine konuşulmuştur. İlimizde bulunan DSİ 24. Genel Müdürlüğünün ıslah çalışmalarında inşaa ettiği yapılarının sel sularını önleyebilecek en ve kesitte yapılmasına dikkat edilmesi gerektiğine de değinilmiştir. Kars ilinde en çok problem yaratan olaylardan biri de derelere izinsiz olarak atılan hayvan pislikleri, çöp vb malzemelerin dereleri kapanacak duruma getirmesidir. Bu konuyla ilgili halkı bilinçlendirecek seminerler düzenlenmelidir. Sel, taşkın ve su baskınları açısından artan iklim değişikliğinin etkileri de dikkate alındığında, kent içerisindeki mevcut durum tespitinde bu konulara değinilmiştir. 1. Çalıştayımızda Meteorolojik afetler kapsamında değerlendirilen şiddetli rüzgar Kars il merkezi için tehlike olarak değerlendirilmiştir. Şiddetli rüzgar afeti yalnızca Kars il merkezinde etkili olup ilçelerde yoğun bir şekilde görülmediğinden ayrı bir afet masası olarak çalışılmayıp sel-taşkın afet başlığı altında çalışılacaktır.

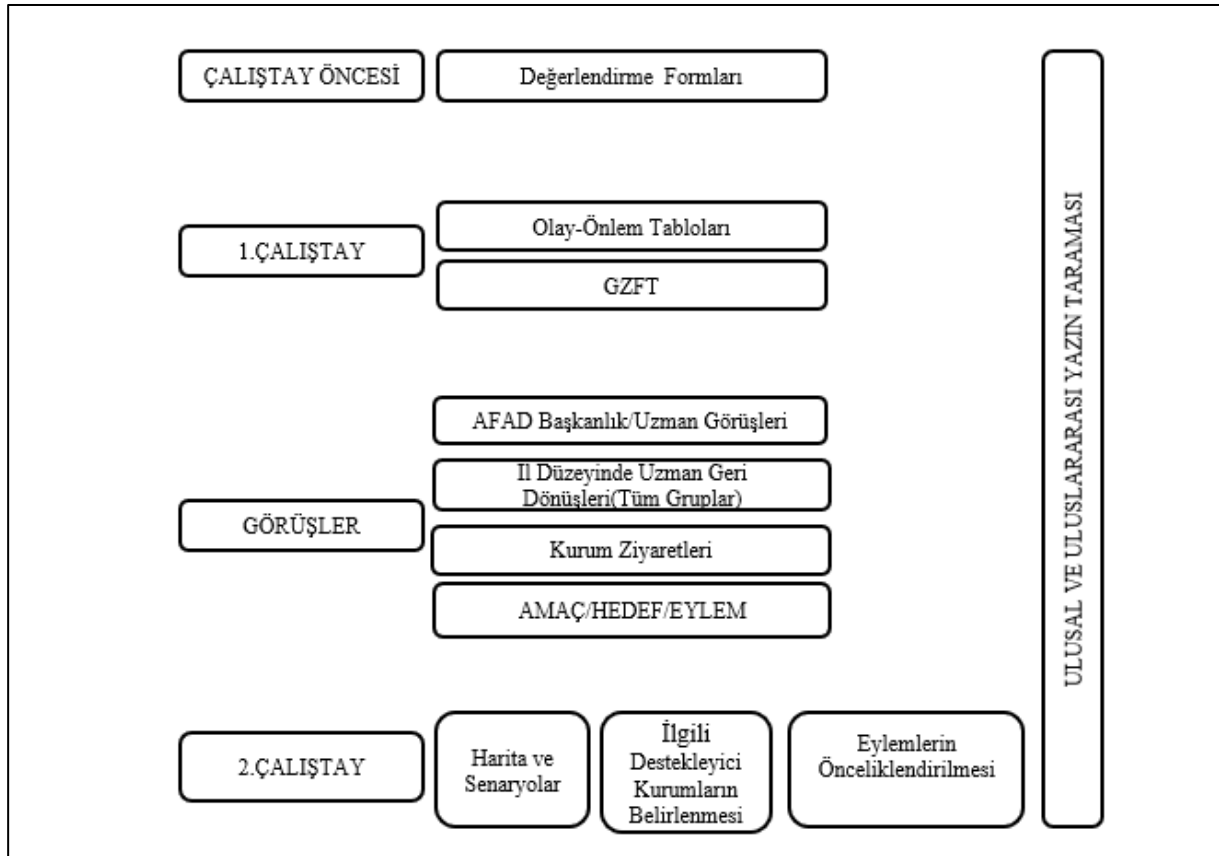
3.3.4 Değerlendirme ve Sonuç

GZFT analizi, mevcut durumun üç 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 1. İRAP 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. GZFT analizi, konuların üç grup için ortaklaşan ve ayrışan noktaların belirlenmesini ve geniş bir bakış açısıyla sunulması sağlanmıştır. Bu nedenle, 2. çalıştay programının hazırlanma sürecinde ve eylemlerin ortaya konulma yönteminin kurgulanmasında oldukça önemlidir.

4. MODÜL 4: AMAÇ, HEDEF VE EYLEMLERİN OLUŞTURULMASI

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

İlk çalıştaydan elde edilen verilere ek olarak, il düzeyinde uzman görüşleri dikkate alınarak değerlendirilmiş ve çeşitli kurumlar ile (KAÜ, DSİ, Kars Belediyesi, İl Özel İdaresi, Çevre Şehircilik İl Müdürlüğü, Kars Meteoroloji Bölge Müdürlüğü vb.) tekrar görüşmeler yapılarak önerilen ve düzeltilen tüm bilgiler güncellenmiştir.



Şekil 4.1. Amaç, Hedef ve Eylemlerin Belirlenmesi Süreç Şeması

Bunlara ek olarak sürecin tamamı hem uluslararası hem de ulusal yazın taramaları ile desteklenmiştir. Farklı ülkelerde hazırlanan risk azaltma plan örnekleri de incelenerek, amaç, hedef ve eylemler çoklu katılım süreçleri ile çalıştayda tartışılmak üzere hazırlanmıştır (Şekil 4.1).

Kars İl Afet Risk Azaltma Planının temelini oluşturacak amaç, hedef ve eylemler 2. Çalıştayda tehlike türlerine göre belirlenmiştir. Kamu kurum ve kuruluşlarının temsilcilerinin katıldığı çalıştayda; eylemin etkilediği kişi sayısı, eylemi gerçekleştirecek kurumun bütçesi, personel ve mevcut kaynakları düşünülerek tek tek puanlanarak önceliklendirilmiş ve sınıflandırılmıştır. Ayrıca sorumlu kuruluşlar, destekleyici kurumlar ve gerçekleştirme süreleri belirlenmiştir. Bu sayede eylemlerden sorumlu kurumlar mevcut bütçe ve kapasite ile mümkün olduğunca hızlı bir şekilde risk azaltma faaliyetlerine başlayabileceklerdir.

4.1 AMAÇ VE HEDEFLER

Kars İl Afet Risk Azaltma Planı, “Afetlerin neden olduğu can kaybı ve ekonomik kayıpları en aza indirmek, İlimizi afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, Afet risk yönetimini güçlendirmek, Şehrimizi güvenli hale getirmek.” amacı çerçevesinde, **8 hedef altında, 132 eylem içermektedir** (Tablo 4.1-4.2).

Tablo 4.1.Temel Amaç ve Hedefler

AMAÇ	Afetlerin neden olduğu can kaybı ve ekonomik kayıpları en aza indirmek, İlimizi afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, Afet risk yönetimini güçlendirmek, Şehrimizi güvenli hale getirmek.
HEDEF-1	Mekansal Planlamada afet risklerini dikkate almak.
HEDEF-2	Güvenli yerleşim koşullarını sağlamak
HEDEF-3	Taşkın tehlikesinin olduğu tespit edilen yerlere ait gerekli ıslah projelerinin hazırlanması ve projesi hazır olan yerleşim yerlerine gerekli imalatın yapılması
HEDEF-4	Erken uyarı ve tahmin sistemleri geliştirmek.
HEDEF-5	Güvenli yapılaşma.
HEDEF-6	Afetlere hazır olmak.
HEDEF-7	Eğitim, bilinçlendirme ve bilgilendirme faaliyetleri.
HEDEF-8	Afetlerin ulaşım yollarına vereceği zararı belirlemek ve gerekli tedbirleri almak.

4.2 EYLEMLER VE SORUMLU/DESTEK KURUM VE KURULUŞLAR

AMAÇ	Afetlerin neden olduğu can kaybı ve ekonomik kayıpları en aza indirmek, İlimizi afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, Afet risk yönetimini güçlendirmek, Şehrimizi güvenli hale getirmek.				
HEDEF-1	Mekansal Planlamada afet risklerini dikkate almak.				
	EYLEMLER	AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUMLAR	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H1-E1	Mekansal Planlamada kullanılabilir ölçekte Fay hatlarının etki alanında bulunan yerleşim alanları için deprem risk haritalarının hazırlanması	Deprem	İl AFAD	MTA	2021-2024
H1-E2	Kentsel dönüşüm ihtiyacı olan alanların belirlenmesi.	Deprem	Belediye Başkanlıkları	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Kafkas Üniversitesi, İl Özel İdaresi	2021-2024
H1-E3	Mücadir alan içinde Kars Belediyesinde Afet ve Risk Azaltma Biriminin oluşturulması.	Deprem	Kars Belediye Başkanlığı		2021-2024
H1-E4	Mücadir alan dışındaki kırsal kesim için İl Özel İdaresi Bünyesinde Afet ve Risk Azaltma Biriminin oluşturulması.	Deprem	İl Özel İdaresi		2021-2024

H1-E5	Barınma alanlarının alt yapılarının tamamlanması.	Deprem	Belediye Başkanlıkları		2021-2024
H1-E6	Mücvir alan içinde Afete Maruz ve uygun olmayan alanlarda yer alan tüm yapıların yıkılması çalışmalarının tamamlanması.	Deprem	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	İl AFAD, İl Özel İdaresi, Kars Belediyesi	2021-2024
H1-E7	Mücvir alan dışında Afete Maruz ve uygun olmayan alanlarda yer alan tüm yapıların yıkılması çalışmalarının tamamlanması.	Deprem	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	İl AFAD, İl Özel İdaresi, İlçe Belediyeleri	2021-2024
H1-E8	Geçici hayvan barınma alanlarının tespit edilmesi ve çadırlarının temin edilmesi.	Deprem	İl Tarım Müdürlüğü	İl AFAD	2021-2024
H1-E9	Merkez ilçede kütle hareketlerine maruz konutlar için kentsel dönüşümle birlikte önlemler alınması	Kütle Hareketleri	Çevre Ve Şehircilik Müdürlüğü	Belediye	2021-2025
H1-E10	Kütle hareketlerine bağlı zarar görebilecek gölet ve	Kütle Hareketleri	DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	İl Özel İdare, Belediye, Kaymakamlıklar	2021-2025

	barajlar için gerekli önlemler alınması				
H1-E11	Taşkın/sel tehlikesi altındaki bölgeler belirlenerek, arazi kullanım planlarına dahil edilmesi (park ve piknik alanları, yeşil alanlar, doğal bitki örtüsünü koruyan tedbirler, ağaçlandırılacak alanlar ile sulak alan kullanımını teşvik edilmesi vb.), taşkın yatağı ve kıyı bölgesi yönetiminin havza yönetimi ile beraber kapsamlı planlamaya dahil edilerek imar planlarına altlık oluşturması	Taşkın	Kars Belediyesi	İlçe Belediyeleri, Tarım ve Orman Bakanlığı ve Kars İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, İl Özel İdaresi	2020-2023
H1-E12	Taşkın/sel risk alanlarının mekansal planlama kararlarına dahil edilmesi ve dere yataklarının imar durumunun kontrol edilmesi	Taşkın	Kars Belediyesi	DSİ, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, İl Özel İdaresi	2020-2025
H1-E13	Mevcut park, koruma alanları, seraları vb. alanları bütünleştirmek, yönetmek ve genişletmek için “yeşil	Taşkın	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Kars Belediyesi, İlçe Belediyeleri	2020-2025

	bir altyapı” projesi ve programının oluşturulması				
H1-E14	Mevcut ve yeni yerleşim alanlarındaki dere yatakları etrafında, kalın bitki örtüsü oluşturacak peyzaj elemanlarının kullanımının artırılması	Taşkın	Orman Müdürlüğü	Tarım İl Müdürlüğü, Tema Vakfı	2020-2025
H1-E15	Kars il merkezi, taşkın tehlike alanlarında bulunan bölgelerde alternatif ulaşım ağları oluşturmak.	Taşkın	Kars Belediyesi	Karayolları 18. Bölge Müdürlüğü, İl Özel İdare	2021-2025
H1-E16	Kars ilinde yer alan yerleşim yerleri ve tarım arazilerinin taşkın tehlikesinin belirlenmesi	Taşkın	DSİ	Meteoroloji Genel Müdürlüğü, SYGM, Tarım İl Müdürlüğü	2021-2025

HEDEF-2	Güvenli yerleşim koşullarını sağlamak				
	EYLEMLER	AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUMLAR	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ

H2-E1	Dinamit depoları ve Askeri alan içerisinde kalan depoların depreme dayanıklı hale getirilmesi.	Deprem	Garnizon Komutanlığı	İl Emniyet Müdürlüğü	2021-2024
H2-E2	İlimizdeki kamu binalarının gözlemsel olarak risk durumlarının (KAYES) belirlenmesi.	Deprem	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü		2020-2021
H2-E3	Kars ilinde bulunan fay zonlarının etki alanında bulunan köylerin yerleşim alanlarında inşaa edilen yapıların dayanıklılık açısından denetlenmesi.	Deprem	İl Özel İdaresi		2021-2024
H2-E4	Karakurt barajının heyelan duyarlılık haritalarının yapılması ve deprem dayanımının belirlenmesi	Deprem	DSİ	İl AFAD, MTA	2021-2024
H2-E5	Kars'ı etkileyecek nitelikleri diri fayların deprensellik özelliklerinin araştırılması	Deprem	MTA		2021-2024
H2-E6	İl ve İlçe Merkezlerindeki metruk binaların yıkılması	Deprem	Belediye Başkanlıkları	İl Özel İdaresi, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2021-2024
H2-E7	Kafkas Üniversitesi kampüs binaları ve hastanelerinin deprem performansının belirlenmesi.	Deprem	Kafkas Üniversitesi		2021-2024

H2-E8	Kars İlinde bulunan tarihi yapıların deprem performanslarının tespit edilmesi (Ani harabeleri, Kars Merkezde bulunan rus mimarisi ile inşaa edilmiş tarihi yapılar) ve gerekirse güçlendirme projelerinin hazırlanması.	Deprem	Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	Vakıflar Bölge Müdürlüğü,Belediye Başkanlıkları	2021-2024
H2-E9	Fay hatlarının etki alanında bulunan köylerdeki metruk binaların yıkılması.	Deprem	İl Özel İdaresi	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2021-2024
H2-E10	Digor ilçesi, Kilittaşı köyünde yerleşime uygun yerlerin açılması	Kütle Hareketleri	İl Özel İdare	İl Çevre Ve Şehircilik Müdürlüğü	2021-2023
H2-E11	Merkez ilçesi, Çığırın köyündeki meydana gelen lokal heyelanlardan etkilenen ve etkilenmesi muhtemel konutların bu sahalar dışına nakledilmeleri ve bu yerleşim yerlerinin ikamate yasaklanması	Kütle Hareketleri	İl AFAD	İl Özel İdare, Belediye	2021-2023
H2-E12	Kağızman ilçesi, Günindi köyünde meydana gelen heyelanı tetikleyen yeraltı suyu seviyelerinin belirlenmesi ve ıslahının yapılması	Kütle Hareketleri	DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	İl Özel İdare	2021-2023

H2-E13	Afete maruz ve yerleşime uygun olmayan alanlarda yer alan yapıların yıktırılması	Kütle Hareketleri	İlgili Kaymakamlıklar	İl Özel İdare	2021-2023
H2-E14	Kent içindeki su basma riski olan bodrum katlarının yaşam alanı olarak kullanılanlarının tespitinin yapılarak yoğun yağış zamanlarında acil boşaltılması	Taşkın	Kars Belediyesi ve İlçe Belediyeleri	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Meteoroloji Müdürlüğü	2020-2023
H2-E15	Taşkın bölgelerinden, su tahliyesi için gerekli araç gereçlerin temininin sağlanması	Taşkın	Kars Belediyesi	İlçe Belediyeleri, İl Özel İdaresi	2021-2023
H2-E16	İl genelinde mevcut taşkın korumaların durumu, bilinçsiz kullanımlar, atıkların oluşturduğu risklerin değerlendirilmesi açısından belirli periyotlarda kontrolleri yapılacaktır.	Taşkın	DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	Yerel Yönetimler, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	SÜREKLİ
H2-E17	İl genelinde şiddetli rüzgârdan etkilenebilecek açık alanlarda bulunan direk, tabela vb. elemanların sabitlenmesi ve destek elemanları yapılması.	Şiddetli Rüzgâr	Kars Belediyesi	İlçe Belediyeleri	SÜREKLİ

HEDEF-3	Taşkın tehlikesinin olduğu tespit edilen yerlere ait gerekli ıslah projelerinin hazırlanması ve projesi hazır olan yerleşim yerlerine gerekli imalatın yapılması
----------------	---

	EYLEMLER	AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUMLAR	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H3-E1	Mollaömer Deresi'nin Karadağ Mahallesi'nden geçen kısmında dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi.	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-E2	Kurudere Deresi'nin Alpaslan Mahallesi'nden geçen kısmında dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi.	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-E3	Kurudere Deresi'nin Halitpaşa Mahallesi'nden geçen kısmında dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi.	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-E4	Kururdere Deresi ile Şht Er Asım Akçay Sok. kesişimindeki yol	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023

	geçişinin akış kesitini daraltmayacak şekilde yeniden düzenlenmesi				
H3-E5	Halitpaşa Mahallesi'nde İşaretlenmiş lokasyondaki yol geçişinin akış kesitini daraltmayacak şekilde yeniden düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-E6	Halitpaşa Mahallesi'nde işaretlenmiş lokasyondaki yol geçişinin akış kesitini daraltmayacak şekilde yeniden düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-E7	Kururdere Deresi ile İsmet İnönü Cad. kesişimindeki yol geçişinin akış kesitini daraltmayacak şekilde yeniden düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-E8	Kururdere Deresi ile Şht Yusuf Bey Cad. kesişimindeki yol geçişinin akış kesitini	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023

	daraltmayacak şekilde yeniden düzenlenmesi				
H3-E9	Bülbül Mahallesi'nde işaretlenmiş lokasyondaki yol geçişinin akış kesitini daraltmayacak şekilde yeniden düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-E10	Kurudere Deresi'nin Bülbül Mahallesi'nden geçen kısmında dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-E11	Kurudere Deresi'nde yılda bir kez olmak üzere yatak temizliği yapılması	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	SÜREKLİ
H3-E12	Kars Çayı'nın Fevziçakmak Mahallesi'nden geçen kısmında dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi.	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023

H3-E13	Erzurum Caddesi ile Şht. Hulusi Aytekin Caddesi kesişimindeki yol geçişinin akış kesitini daraltmayacak şekilde yeniden düzenlenmesi. Aynı zamanda Çifteköprü Deresi'nde yılda bir kez olmak üzere yatak temizliği yapılması gerekmektedir.	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-E14	Kars Çayı'nda yılda bir kez olmak üzere yatak temizliği yapılması	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	SÜREKLİ
H3-E15	Çifteköprü Deresi'nin Paşaçayırı OSB'den geçen kısmında dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi.	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-E16	Çifteköprü Deresi ile Eski Erzurum-Kars Otoyolu kesişimindeki yol geçişinin akış kesitini daraltmayacak	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023

	şekilde yeniden düzenlenmesi				
H3-E17	Çifteköprü Deresi ile Erzurum-Kars Karayolu kesişimindeki yol geçişinin akış kesitini daraltmayacak şekilde yeniden düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-E18	Taşkın anında nasıl davranılması gerektiğine ilişkin halkın ve kurumların eğitilmesi ve medya (internet, televizyon,radyo, gazete,...), broşür , bildiri vb. yoluyla kamunun taşkın konusunda bilgilendirilmesi	Taşkın	Valilik	İl AFAD, Kars İl Belediyesi, SYGM, DSİ, MGM, MEB	SÜREKLİ
H3-E19	Havzada olası taşkın eken uyarı sistemlerinin geliştirilebilmesi amacıyla, havzanın yüksek debiye sahip kollarında ve yağış alanlarında AGİ ve MGİ'lerin kurulması.	Taşkın	DSİ	---	2019-2023

	Bu bağlamda, Aras Nehri üzerinde Kağızman ve Iğdır mevkiinde birer AGİ ve MGİ ile Kura Nehri üzerinde Balıkçılar mevkiinde bir AGİ ve bir MGİ kurulması				
H3-E20	Çatal Deresi'nin İstasyon Mahallesi'nden geçen kısmında dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-E21	İstasyon Mahallesi'nde işaretlenmiş lokasyondaki yol geçişinin akış kesitini daraltmayacak şekilde yeniden düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-E22	Sarıçamur Deresi ile İznos Yolu kesişimindeki yol geçişinin akış kesitini daraltmayacak şekilde yeniden düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023

H3-23	Sarıçamur Deresi'nin Kazım Kazabekir Mahallesi'nden geçen kısmında dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-24	Sarıçamur Deresi'nin Erenler Mahallesi'nden geçen kısmında dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-25	Sarıçamur Deresi'nin Erenler Mahallesi'nden geçen kısmında dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-26	Ethem Çayırı Deresi'nin Kazım Kazabekir Mahallesi'nden geçen kısmında dere yatağının 500 yıllık	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023

	taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi				
H3-27	Bozkuş Deresi'nin Tozluca Köyü'nden geçen kısmında belirlenen dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-28	Bozkuş Deresi'nin Çarşı Mahallesi'nden geçen kısmında belirlenen dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-29	Kekeç Çayı'nın Çarşı Mahallesi'nden geçen kısmında belirlenen dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-30	Kekeç Çayı'nın Köprübaşı Mahallesi'nden geçen	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023

	kısımında belirlenen dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi				
H3-31	Arpaçay ile Esenyayla Köyü Yolu kesişimindeki yol geçişinin akış kesitini daraltmayacak şekilde yeniden düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-32	Arpaçay'ın Demirkent Köyü'nden, Kayaköprü Köyü'nden, Tepe Mahallesi'nden geçen kısmında belirlenen dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-33	Akyaka Deresi'nin İstasyon Mahallesi'nden geçen kısmında belirlenen dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023

H3-34	Arpaçay'ın Yeni Mahallesi'nden geçen kısmında belirlenen dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-35	Aras Nehri'nin Devebük Köyü'nden geçen kısmında belirlenen dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-36	Yukarı Deresi'nin Zuvar Mahallesi'nden geçen kısmında belirlenen dere yatağının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi.	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	2019-2023
H3-37	Yukarı Deresi'nde yılda bir kez olmak üzere yatak temizliği yapılması	Taşkın	DSİ	Kars Belediyesi	SÜREKLİ

HEDEF-4 Erken uyarı ve tahmin sistemleri geliştirmek.					
	EYLEMLER	AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUMLAR	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H4-E1	Taşkın riskinin rutin aralıklarla kamusal alanlarda vatandaşlar ile paylaşılması	Taşkın	Kars Belediyesi	SYGM, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Üniversiteler, Meteoroloji İl Müdürlüğü	SÜREKLİ
H4-E2	Taşkın riski altındaki alanlarda bulunanlara SMS ile bilgilendirme yapılması amaçlı alt yapının kurulması çalışmalarının yapılması	Taşkın	İl AFAD	Valilik, GSM Şebekeleri, KIZILAY	2021-2025
H4-E3	İkaz alarm sistemlerinin taşkın uyarılarını da kapsayacak şekilde kurulması	Taşkın	İl AFAD	Diyanet, DSİ	2021-2025
H4-E4	Su baskını ve taşkınlarla ilgili gerekli yazılımların temin edilmesi ve bu konuda eğitimlerin düzenlenmesi	Taşkın	Valilik	DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	2021-2025
H4-E5	İl genelinde, yerel ve net konumsal bilgi vermesinin sağlanması amacıyla	Şiddetli Rüzgâr	Meteoroloji İl Müdürlüğü		SÜREKLİ

meteorolojik gözlem ağının genişletilmesi sağlanacaktır.				
--	--	--	--	--

HEDEF-5 Güvenli yapılaşma.					
	EYLEMLER	AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUMLAR	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H5-E1	Arpaçay ilçesi, Tomarlı köyündeki kaya düşmesinden etkilenen 3 konutun kaya düşmesi olan sahanın dışına nakledilmesi	Kütle Hareketleri	İl Özel İdare	Arpaçay kaymakamlığı	2021-2023
H5-E2	Susuz ilçesi, Doyumlu köyündeki Kaya düşmesinden etkilenen 2 konutun kaya düşmesi sahası dışına nakledilmesi (2 konut 2 ahır)	Kütle Hareketleri	Susuz Kaymakamlığı	İl Özel İdare	2021-2023
H5-E3	Susuz İlçesi, Doyumlu köyünde meydana gelen Kaya düşmesi etki alanı içinde kalan elektrik direklerinin uygun yerlere taşınması	Kütle Hareketleri	Aras Edaş	İl Özel İdaresi	2021-2023
H5-E4	Kağızman ilçesi, Kötek Köyünde meydana gelen kaya düşmesinden etkilenen 6 konutun bu saha dışına nakledilmesi	Kütle Hareketleri	Kağızman Kaymakamlığı	İl Özel İdare	2021-2023
H5-E5	Kağızman ilçesi, Kötek köyündeki kaya düşmesinden etkilenenlere yerleşime	Kütle Hareketleri	İl AFAD	İl Özel İdare	2021-2024

	uygun bir yerde yeni konutların yapılması (6 konut)				
H5-E6	Kağızman ilçesi, Aşağı Karagüney köyünde meydana gelen kaya düşmesinden etkilenen 5 konut için ıslah çalışması yapılması	Kütle Hareketleri	İl AFAD	İl Çevre Ve Şehircilik Müdürlüğü	2021-2024
H5-E7	Kağızman ilçesi, Aşağı Karagüney köyüne ulaşımı sağlayan yolların güvenli hale getirilmesi	Kütle Hareketleri	İl Özel İdare	Karayolları 18. Bölge Müdürlüğü	2021-2023
H5-E8	Digor ilçesi, Kilittaşı köyünde meydana gelen kaya düşmesinden etkilenen 3 konutun bu saha dışına nakli	Kütle Hareketleri	Digor Kaymakamlığı	İl Özel İdare	2021-2023
H5-E9	Digor ilçesi, Kilittaşı köyündeki kaya düşmesinden etkilenen okulun sevki ve yeni okul yapılması	Kütle Hareketleri	Milli Eğitim Müdürlüğü	İl Çevre Ve Şehircilik Müdürlüğü	2021-2025
H5-E10	Digor ilçesi, Varlı köyünde meydana gelen kaya düşmesinden etkilenen 4 konutun bu alan dışına nakledilmesi	Kütle Hareketleri	Digor Kaymakamlığı	İl Özel İdare	2021-2023
H5-E11	Merkez ilçesi, Çığırgan köyünde meydana gelen heyelan afetinden etkilenen 10 konutun saha dışına nakli	Kütle Hareketleri	Belediye	İl Özel İdare	2021-2023
H5-E12	Merkez ilçesi, Çığırgan köyünde heyelandan etkilenenlere yerleşime uygun bir yerde yeni konutların yapılması	Kütle Hareketleri	İl AFAD	İl Özel İdare, Belediye	2021-2024

H5-E13	Kağızman ilçesi, Günindi köyünde meydana gelen heyelan afetinden etkilenen 7 konutun bu saha dışına nakledilmesi	Kütle Hareketleri	Kağızman Kaymakamlığı	İl Özel İdare	2021-2023
H5-E14	Kağızman ilçesi, Günindi köyünde gerçekleşen heyelandan etkilenenlere yeni konutların yapılması	Kütle Hareketleri	İl AFAD	İl Özel İdare	2021-2024
H5-E15	Kağızman ilçesi, Günindi köyünde meydana gelen heyelandan etkilenen meyve bahçelerinin zarar tespit çalışmalarının yapılması	Kütle Hareketleri	Tarım ve Orman Müdürlüğü	Kağızman Kaymakamlığı	2021-2023
H5-E16	Kağızman ilçesi, Körpınar köyünde meydana gelen çığdan etkilenen 5 konutun bu saha dışına nakledilmesi	Kütle Hareketleri	Kağızman Kaymakamlığı	İl Özel İdare	2021-2023
H5-E17	Kağızman ilçesi, Körpınar köyünde ağaçlandırmalar yapılması	Kütle Hareketleri	Tarım Ve Orman Müdürlüğü	Kağızman Kaymakamlığı	2021-2023
H5-E18	Muhtemel Çığ afetinin olabileceği ilçe ve köylerde tehlike risk haritalarından da faydalanılarak bu alanlarda ağaçlandırmalar yapılması	Kütle Hareketleri	Tarım Ve Orman Müdürlüğü	İlgili Kaymakamlıklar	2021-2023

HEDEF-6	Afetlere hazır olmak.				
	EYLEMLER	AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUMLAR	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ

H6-E1	Kars il genelinde uygulanması planlanan, risk azaltma çalışmalarının AFAD-RED* kullanılarak üretilen deprem senaryolarının dikkate alınarak gerçekleştirilmesi	Deprem	İl AFAD	Kars Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Sürekli
H6-E2	Kars ve çevresindeki aktif fayların belirlenmesi amaçlı jeoteknik ve paleosismoloji çalışmalarının yapılması, yaptırılması	Deprem	MTA	Çevre ve Şehircilik İl Müd., Kafkas Üniversitesi, Kars Belediyesi	2021-2024
H6-E3	Deprem sırasında sarsıntıyla meydana gelebilecek kazaları önlemek için bina kaplamalarının ve bina dışına sonradan eklenmiş tabela gibi malzemelerin ilgili esnafın da katılımıyla kontrol edilmesi ve sağlamlaştırılması	Deprem	Kars Belediyesi	Esnaf ve Sanatkârlar Odalar Birliği	2021-2024
H6-E4	Okullar ve Hastaneler öncelikli olmak üzere kritik tesislerde, kritik altyapılarda, organize sanayi bölgelerinde ve yüksek katlı binalarda elektrik, doğalgaz hatlarının otomatik kesilebilmesi amaçlı erken uyarı sistemlerinin kurulmasının sağlanması	Deprem	İl AFAD	İl Sağlık Müd., OSB, YİKOB, Üniversiteler, Büyükşehir Belediyesi., Çevre ve Şehircilik İl Müd.	2021-2024
H6-E5	Milli Eğitim Bakanlığının deprem risk analiz sonuçlarına göre önceliklendirilmiş olduğu eğitim kurumlarının güçlendirilmesi veya	Deprem	İl Milli Eğitim Müd	Çevre ve Şehircilik İl Müd.	2021-2024

	yeniden inşaa çalışmalarının yapılması				
H6-E6	Kamu binalarının deprem dayanıklılık envanter ve risk analiz çalışmaları ışığında önceliklendirilmesi, güçlendirilmesi ve dönüşüm çalışmalarının gerçekleştirilmesi	Deprem	Çevre ve Şehircilik İl Müd.	Üniversiteler, İl Milli Eğitim Müd., İl Sağlık Müd., Sivil Toplum Kuruluşları	2021-2024
H6-E7	Zorunlu deprem sigortasının önemi konusunda kamuoyunu bilinçlendirmek için sigorta sektörü temsilcileriyle birlikte çalışılması	Deprem	İl AFAD	İlgili Kurum ve Kuruluşlar	2021-2024
H6-E8	Kars İlinde bulunan diri faylar ile HES iletim kanallarının birbirlerine göre konumlarının belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması.	Deprem	MTA	DSİ	2021-2024
H6-E9	Fırtınalı havalarda soba ile ısınan binalarda karbonmonoksit zehirlenme vakalarını azaltmak amacı ile topluma bilinçlendirme eğitimleri verilecektir.	Şiddetli Rüzgâr	İl Sağlık Müdürlüğü	Tüm Kurumlar	2021-2025

HEDEF-7	Eğitim, bilinçlendirme ve bilgilendirme faaliyetleri.
----------------	--

	EYLEMLER	AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUMLAR	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H7-E1	İncinebilir grupların afet farkındalık ve ilk 72 saat gibi konularda eğitiminin sağlanması	Deprem	İl AFAD	Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü, Sosyal Yardımlaşma Vakfı	2021-2024
H7-E2	Öğrencilere afet farkındalık ve ilk 72 saat gibi konularda eğitimlerin yapılması.	Deprem	İl AFAD	Milli Eğitim Müdürlüğü	2021-2024
H7-E3	Afete hazır Türkiye eğitimlerinin yaygınlaştırılması.	Deprem	İl AFAD		2021-2024
H7-E4	Karar vericilere deprem, afete hazırlık müdahale vb. konularda eğitimlerin verilmesi.	Deprem	İl AFAD		2021-2024
H7-E5	Yükseköğretim öğrencilerine afet farkındalık ve ilk 72 saat gibi konularda eğitimlerin verilmesi.	Deprem	Kafkas Üniversitesi	İl AFAD	2021-2024
H7-E6	Kamu Kurumlarında yer alan teknik personellerin eğitimi	Deprem	Kafkas Üniversitesi	İl AFAD	2021-2024
H7-E7	Kamu kurumlarında tatbikatların yaygınlaştırılması	Deprem	İl AFAD	Kars Belediyesi, Milli Eğitim Müdürlüğü, Sağlık Müdürlüğü	2021-2024

H7-E8	Kırsal kesimdeki vatandaşlara yer seçimi ve inşaat konusunda bilinçlendirme eğitimleri düzenlenmesi.	Deprem	İl Özel İdaresi	İl AFAD, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2021-2024
H7-E9	Afetler ile ilgili tiyatro gösterisi yapılması	Deprem	İl Kültür Müdürlüğü	İl AFAD	2021-2024
H7-E10	Deprem konusu ile ilgili yarışma düzenlenmesi (Şiir, kompozisyon, resim, proje)	Deprem	İl Milli Eğitim Müdürlüğü	İl AFAD, Kafkas Üniversitesi, Kars Belediyesi	2021-2024
H7-E11	Resmi bayramlarda öğrencilere farkındalık ve afet bilinci katmak amacıyla afet bilinci ve farkındalık eğitimine yönelik etkinlikler düzenlenmesi	Deprem	Kars Valiliği	Kafkas Üniversitesi, İl AFAD, Kars Belediyesi	2021-2024
H7-E12	İl Merkezi ve merkeze bağlı köylerde afet bilinci eğitimleri düzenlenmesi.	Deprem	İl AFAD	İl Milli Eğitim Müdürlüğü	2021-2024
H7-E13	Afet farkındalığı, DASK, afete hazırlık ve benzeri konularda yerel televizyonlarda açık oturumlar düzenlenmesi	Deprem	İl AFAD	Kafkas Üniversitesi	2021-2024
H7-E14	Afet Farkındalığı için SMS ile bilgilendirme yapılması	Deprem	İl Müftülüğü	İl AFAD	2021-2024

H7-E15	Yazılı basın üzerinden afetler ile ilgili bilgilendirme faaliyetleri	Deprem	İl AFAD		2021-2024
H7-E16	Evlerde, okullarda ve iş yerlerinde halkın katılımıyla deprem bilinci oluşturma ve riskini azaltma amaçlı faaliyetler yürütülmesi	Deprem	İl AFAD	İl Milli Eğitim Müd., Sivil Toplum Kuruluşları, İlgili Meslek Odaları	2021-2024
H7-E17	Kırsal mahallelerde yığma ve kerpiç binalarla ilgili gözlemsel incelemelerin ivedilikle tamamlanarak, riskli binalarla ilgili hak sahiplerinin uyarılması	Deprem	İlçe Belediyeleri	Kaymakamlıklar, Çevre ve Şehircilik İl Müd.	2021-2024
H7-E18	Digor ilçesi, Varlı köyünde meydana gelen kaya düşmesi afetinden etkilenen dezavantajlı gruplara psikodestek sağlanması	Kütle Hareketleri	Aile Ve Sosyal Hizmetler Müdürlüğü	İl AFAD	2021-2022
H7-E19	Kağızman ilçesi, Günindi köyündeki yaşanan heyelanların sıklığı nedeniyle vatandaşa afet eğitimi verilmesi	Kütle Hareketleri	İl AFAD	Milli Eğitim Müdürlüğü	2021-2022
H7-E20	İlçe ve Merkez köylerde meydana gelen afetlerle alakalı bilinçlendirme eğitimleri verilmesi	Kütle Hareketleri	İl AFAD	Milli Eğitim Müdürlüğü	2021-2022
H7-E21	Eğitim çalışmalarında kurumlarla işbirliği ile oluşturulmuş ortak eğitim materyalleri kullanılarak taşkın bölgesinde yaşayan halkın taşkınların etkileri, olay öncesi-	Taşkın	İl AFAD	İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü,	SÜREKLİ

	sırası-sonrasında ve risk azaltma konusunda yapılması gerekenler hakkında bilinçlendirilmesi ve İl kütüphanelerinde sel afeti konusunda konferansların düzenlenmesi			Meteoroloji İl Müdürlüğü, Kars Belediyesi, Kütüphane	
H7-E22	Taşınmaz mal sahiplerine, Aile Sosyal Destek Programı (ASDEP) desteği ile taşkın riskleri konusunda da danışmanlık yapılması	Taşkın	Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü	İl AFAD, Kars Belediyesi, Milli Eğitim Müdürlüğü	SÜREKLİ
H7-E23	AFAD tarafından okullarda yapılan temel afet bilinci eğitimlerine taşkın konusunun da eklenmesi	Taşkın	İl AFAD	Kars Belediyesi, DSİ 24. Bölge Müdürlüğü, Milli Eğitim Müdürlüğü	SÜREKLİ
H7-E24	Taşkına maruz alanlarda yaşayan halka yönelik, düzenli aralıklarla, hazırlık ve bilinçlendirme çalışmalarının yapılması	Taşkın	İl AFAD	İlçe Belediyeleri, DSİ 24. Bölge Müdürlüğü	SÜREKLİ
H7-E25	AFAD tarafından okullarda yapılan temel afet bilinci eğitimlerine şiddetli rüzgâr konusunun da eklenmesi	Şiddetli Rüzgâr	İl AFAD	Kars Belediyesi, DSİ 24. Bölge Müdürlüğü, Milli Eğitim Müdürlüğü	SÜREKLİ

HEDEF-8	Afetlerin ulaşım yollarına vereceği zararın belirlenmesi ve gerekli tedbirlerin alınması.
----------------	--

	EYLEMLER	AFET TÜRÜ	SORUMLU KURUM	DESTEKLEYİCİ KURUMLAR	GERÇEKLEŞME DÖNEMİ
H8-E1	Karayollarındaki deprem etkisi ile gelişebilecek yüzey kırığı, heyelan, kaya düşmesi, çığ ve taşkın riskleri bulunan alanların tespit edilmesi, ıslah ve uyarı projesi hazırlanması.	Deprem	Karayolları	İl AFAD, MTA, DSİ, Kafkas Üniversitesi	2021-2024
H8-E2	Demiryollarındaki deprem etkisi ile gelişebilecek yüzey kırığı, heyelan, kaya düşmesi, çığ ve taşkın riskleri bulunan alanların tespit edilmesi, ıslah ve uyarı projesi hazırlanması.	Deprem	TCDD	İl AFAD, MTA, DSİ, Kafkas Üniversitesi	2021-2024
H8-E3	Şehri çevreleyen kanalların düzenli olarak bakım ve temizliğinin yapılması.	Taşkın	Kars Belediyesi, DSİ	İlçe Müdürlüğü, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, İl Özel İdaresi	2020-2025
H8-E4	Kağızman ilçesi, Günindi köyünde yaşanan heyelanla birlikte zarar gören yolların ulaşımı aksatmaması için ıslahının yapılması	Kütle Hareketleri	İl Özel İdare	Karayolları 18. Bölge Müdürlüğü	2021-2024
H8-E5	İlçe ve köylerde risk olabilecek ve ulaşımı zorlaştıracak yollarla ilgili projeler yapılmalı	Kütle Hareketleri	Karayolları 18. Bölge Müdürlüğü	İl Özel İdare	2021-2025

Eylemler ve Sorumlu Kurumlar.

5. MODÜL 5: İZLEME VE DEĞERLENDİRME

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

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

5.1 Süreç

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

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

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

5.2 İzleme Süreci

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

Tablosu”nu doldurmasını talep eder ve 30 (otuz) gün içerisinde “Eylem İzleme Tabloları”ndan oluşan izleme raporu, eylemden/eylemlerden sorumlu kurum tarafından İAADM’ye gönderilir.

- İAADM’de bulunan il afet risk azaltma planlama sekreteryası, gelen izleme raporlarının bir araya getirilmesi ile rapor oluşturur. İzleme raporlarında eksik ve/veya eksiklik olması durumunda **konsolide rapor** oluşturulmaz. Eksiğin ve/veya eksikliklerin tamamlanması için önlemler alınır.
- İAADM, oluşturulan konsolide raporu İRAP kapsamında oluşturulan “**Teknik Çalışma Grubu**”na* iletir.
- Plan yürürlükte olduğu sürece planın izlenmesi devam eder.

Tablo 5.1. Eylem İzleme Tablosu

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

* Eylemin tamamlanma yüzdesi yazılmalıdır.

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

5.3 Değerlendirme Süreci

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

- Plan yürürlükte olduğu sürece planın değerlendirilmesi devam eder.

Tablo 5.2. Eylem Değerlendirme Tablosu

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

* Öneri bulunması durumunda doldurulacaktır.

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

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

**** Lütfen ayrıntılandırınız.

***** Eylem tamamlandığında doldurulacaktır.

KAYNAKLAR

Açıklamalı Afet Yönetimi Terimler Sözlüğü, 2015

Afet Risk Azaltma Sistemi, <https://www.afad.gov.tr/afet-risk-azaltma-sistemi-aras>

Aktimur, H.T., Tekirli, M.E., Yurdakul, M.E., Ercan, T., Keçer, M., Aktimur, S., Ürgün, B.M., Gürbüz, M., Can, B., Yaşar, T., 1991b, Kars, Arpaçay ve Çıldır dolayının jeolojisi: MTA Raporu Derleme No:9257 (yayımlanmamış).

Aktimur, H.T., Tekirli, M.E., Yurdakul, M.E., Ercan, T., Keçer, M., Ürgün, B.M., Gürbüz, M., Can, B., Yaşar, T., 1991c, Kars, Arpaçay dolayının jeolojisi ve Neojen-Kuvaterner yaşlı volkanitlerin petrolojisi:Türkiye Jeoloji Bülteni (yayımda).

Boğaziçi Üniversitesi, <http://www.boun.edu.tr/>

Cruden, D.M. and Varnes, D.J., 1996. Landslide Types and Processes. Landslides Investigation and Mitigation Special Report 247. In: Turner , A.K. and Schuster, R.L.(eds), 36-75 pp

ÇED ve Çevre İzinleri Şube Müdürlüğü,2021,Kars İli 2020 yılı Çevre Durum Raporu

Demirtaş, R. Türkiye Diri Fayları, Deprem Etkinlikleri, Paleosismolojik Çalışmalar ve Gelecek Deprem Potansiyelleri.

Deprem Mühendisliğine Giriş (Zekai Celep), Celep/2017

DSİ Genel Müdürlüğü, <https://www.dsi.gov.tr/>.

Devlet Su İşleri 24.Bölge Müdürlüğü, 2020 (bolge24.dsi.gov.tr)

deprem.afad.gov.tr

DASK Zorunlu Deprem Sigortası (www.dask.gov.tr)

F. Tuba Kadirioğlu, Recai F. Kartal, Tuğbay Kılıç, Doğan Kalafat, Tamer Y. Duman, Selim Özalp, Ömer Emre, An Improved Earthquake Catalogue ($M \geq 4.0$) For Turkey And Near Surrounding (1900-2012). 2nd European Conference on Earthquake Engineering and Seismology, İstanbul Aug. 25-29,2014.Page:411-422 (Proceedings Book)

Hutchinson, J.N., 1988. Morphological and geotechnical parameters of landslides in relation to geology and hydrogeology, in:5th international symposium on landslides, Lausanne , edited by: Bonnard, C., A.A. Balkema, 1,3-35.

Kars İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Kurum Arşivi

Kars İli 2019 yılı Çevre Durum Raporu (https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/kars_cdr2019-20200611150159.pdf)

Kars İl Özel İdaresi (karsozelidare.gov.tr)

Kars İl Tarım ve Orman Müdürlüğü (kars.tarimorman.gov.tr)

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, <https://www.mta.gov.tr/>

Meteoroloji Genel Müdürlüğü, <https://www.mgm.gov.tr/>.

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, <https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM>.

Şaroğlu vd.1987, Türkiyenin diri fayları ve Depremsellikleri, MTA Raporu Derleme No. 8714

Şengör,A.M.C., 1980, Türkiye'nin neotektoniğinin esasları: Türkiye Jeo.Kur. yayını42 s.

Şengör, A. M. C.,Yılmaz, Y.,1983, Türkiye'de tetis'in evrimi; levha tektoniği açısından bir yaklaşım: Türkiye Jeo.Kur.Yerbilim özel dizisi,1,75 s.

Şengör,A.M.C., Görür,N. ve Şaroğlu,F., 1985, Strikeslip faulting and related basin formation in zones of tectonic escape; Turkey as a case study: Society of Economic paleontologists and Mineralogists Special publication, 37. 227-264.

Türkiye deprem tehlike haritası (tdth.afad.gov.tr)

Türkiye İstatistik Kurumu,2019,2020,<https://www.tuik.gov.tr/>

Varnes, D.J., 1978. Slope Movements: types and processes. IN: Schuster, R.L., Krizek, R.J.(eds), Landslide Analysis and Control. Transportation Research Board, Special Report No:176, Washington, DC, pp.11-33

Wikipedia,2020,<https://tr.wikipedia.org/>