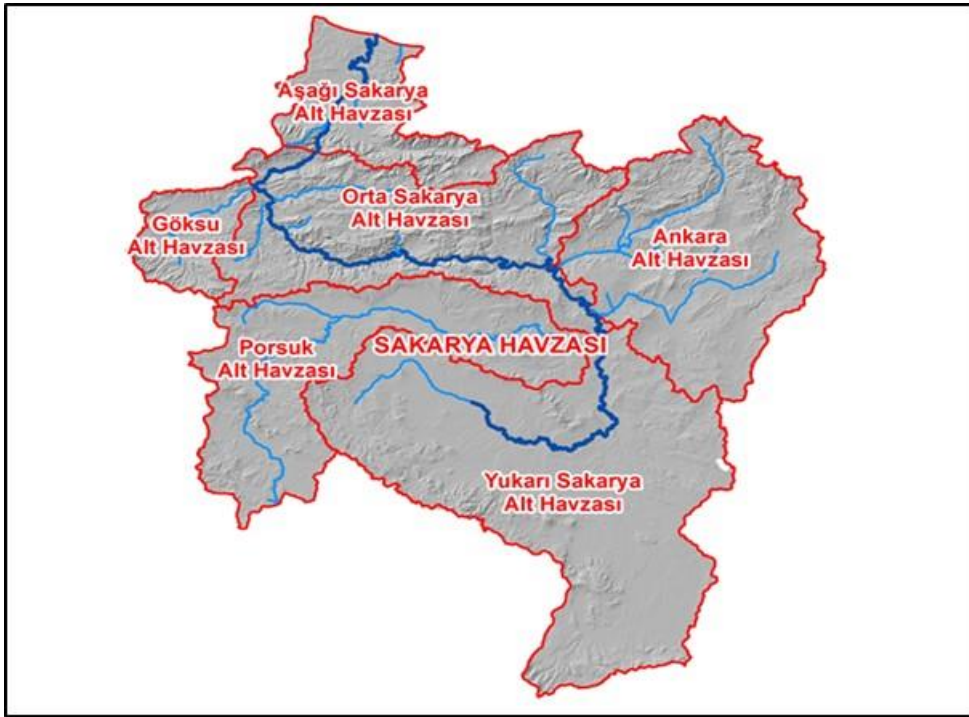




T.C.  
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI  
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



## SAKARYA VE SUSURLUK HAVZALARI KURAKLIK YÖNETİM PLANININ HAZIRLANMASI PROJESİ



### SAKARYA HAVZASI KURAKLIK YÖNETİM PLANI STRATEJİK ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME BİLGİLENDİRME RAPORU

**HİDRO DİZAYN**  
Tractebel Hidro Dizayn Mühendislik A.Ş.

ANKARA, 2023

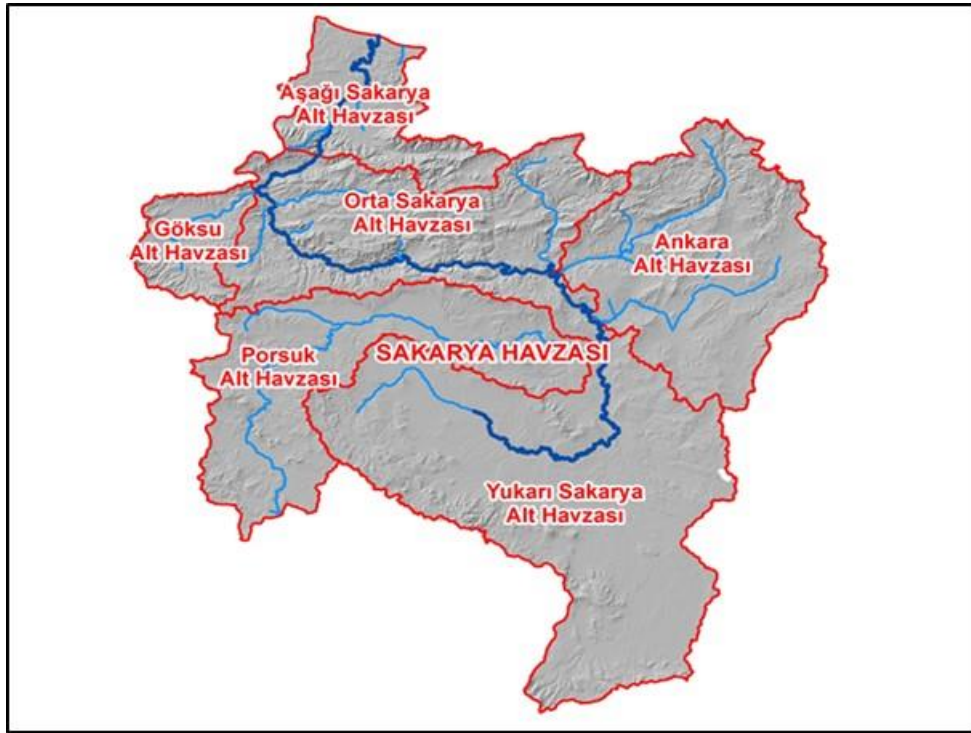


T.C.  
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI  
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI

## SAKARYA VE SUSURLUK HAVZALARI KURAKLIK YÖNETİM PLANININ HAZIRLANMASI PROJESİ



SAKARYA HAVZASI KURAKLIK YÖNETİM PLANI

STRATEJİK ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME

BİLGİLENDİRME RAPORU

**HİDRO DİZAYN**  
Tractebel Hidro Dizayn Mühendislik A.Ş.

ANKARA, 2023

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından Yüklenici  
Tractebel Hidro Dizayn Mühendislik A.Ş.'ye hazırlattırılmıştır.

Her hakkı saklıdır.

Bu doküman ve içeriği Su Yönetimi Genel Müdürlüğünün izni alınmadan kullanılamaz ve  
çoğaltılamaz.

*SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ*

<b>AFİRE SEVER</b>	<b>Genel Müdür</b>
<b>MARUF ARAS</b>	<b>Genel Müdür Yardımcısı</b>
<b>SATUK BUĞRA FINDIK</b>	<b>Daire Başkanı</b>
<b>AHMET MURAT ÖZALTIN</b>	<b>Çalışma Grubu Sorumlusu</b>
<b>BAHADIR ÖZÇAM</b>	<b>Mühendis</b>
<b>ELİF SÜRÜCÜ</b>	<b>Mühendis</b>
<b>YELİZ SARICAN</b>	<b>Uzman</b>
<b>DR. MUSTAFA BERK DUYGU</b>	<b>Uzman</b>
<b>ÇİĞDEM GÜRLER</b>	<b>Uzman</b>
<b>HAFİZE KAYA</b>	<b>Mühendis</b>
<b>HALDUN AKCENGİZ</b>	<b>Mühendis</b>

*PROJE GRUBU*  
*TRACTEBEL HİDRO DİZAYN MÜHENDİSLİK*

<b>ERTUĞRUL YAMAN</b>	<b>İnşaat Mühendisi / Proje Müdürü</b>
<b>MUSTAFA DENİZHAN BÜTÜN</b>	<b>İnşaat Mühendisi</b>
<b>HATİCE (ÖZDEMİR) AKER</b>	<b>Ziraat Mühendisi</b>
<b>GÜLSEVİM KAYA</b>	<b>Çevre Mühendisi</b>
<b>BASRİ CAN</b>	<b>Meteoroloji Mühendisi</b>
<b>ALİ UĞUR SÜRAL</b>	<b>Hidroloji/Jeoloji Mühendisi</b>
<b>ERAY USTA</b>	<b>İnşaat Yüksek Mühendisi</b>
<b>DR. BURAK TURAN</b>	<b>İnşaat Yüksek Mühendisi</b>
<b>MEMDUH BURAK ARDIÇ</b>	<b>İnşaat Yüksek Mühendisi</b>
<b>SERPİL AKTAŞ</b>	<b>İnşaat Mühendisi</b>

*DANIŞMAN*

**PROF. DR. YUSUF ERSOY YILDIRIM** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

**İÇİNDEKİLER**

<b>İÇİNDEKİLER.....</b>	<b>iii</b>
<b>TABLO LİSTESİ .....</b>	<b>iv</b>
<b>KISALTMALAR.....</b>	<b>v</b>
<b>1 SÇD BİLGİLENDİRME RAPORU .....</b>	<b>7</b>
1.1 KYP için SÇD .....	8
<b>2 BELİRLENEN TEMEL etkiler .....</b>	<b>14</b>
Su Kaynakları Üzerine Etkiler .....	14
Arazi Kullanımı Üzerine Etkiler .....	15
Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik Üzerindeki Etkiler .....	15
Sağlık, Geçim ve Sosyo-Ekonomik Etkiler.....	16
İklim Değişikliği Üzerindeki Etkiler .....	16
Arkeolojik ve Kültürel Miras, Peyzaj Üzerindeki Etkiler .....	17
<b>3 SÇD ÖNERİLERİNİN UYGULANMASININ İZLENMESİ.....</b>	<b>18</b>
3.1 KYP Uygulaması Sırasında Çevre ve Sağlık Etkilerinin İzlenmesi.....	19
<b>EK-1: HAVZANIN MEVCUT DURUMUNA İLİŞKİN BİLGİLER.....</b>	<b>23</b>

## TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Çevresel İzleme Matrisi ve İzleme Programı.....	20
--	----

### KISALTMALAR

AAT	: Atıksu Arıtma Tesisi
AGİ	: Akım Gözlem İstasyonu
ASKİ	: Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi
BUSKİ	: Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi
BÜGEM	: Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
ÇED	: Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇŞİDB	: Çevre Şehircilik İklim Değişikliği Bakanlığı
DSİ	: Devlet Su İşleri
DKMP	: Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
ESKİ	: Eskişehir Su ve Kanalizasyon İdaresi
HES	: Hidroelektrik Santrali
İİGM	: İller İdaresi Genel Müdürlüğü
İÖİ	: İl Özel İdare
KTB	: Kültür ve Turizm Bakanlığı
KYP	: Kuraklık Yönetim Planı
MGİ	: Meteoroloji Gözlem İstasyonu
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
SASKİ	: Sakarya Su ve Kanalizasyon İdaresi
SB	: Sağlık Bakanlığı

SÇD	: Stratejik Çevresel Değerlendirme
STB	: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
SYGM	: Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
TAGEM	: Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
T.C.	: Türkiye Cumhuriyeti
TOB	: Tarım ve Orman Bakanlığı
TRGM	: Tarım Reformu Genel Müdürlüğü
TUIK	: Türkiye İstatistik Kurumu
VB.	: Ve Benzeri
YAS	: Yeraltı Suyu



## 1 SÇD BİLGİLENDİRME RAPORU

09.06.2011 tarihli ve 645 sayılı Mülga "Orman ve Su İşleri Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname"nin 2 nci, 9 uncu ve 26 ncı maddeleri ve 10.07.2018 tarih 304741 sayılı 1 Numaralı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 410. Madde (e) bendi, 421. Madde (f) bendi hükümleri gereğince Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından havza ölçeğinde "Kuraklık Yönetim Planları"nın hazırlanması çalışmalarına başlanmıştır. Bu kapsamda havza sınırları esas alınarak Türkiye'nin 25 nehir havzasından biri olan Sakarya Havzası için Kuraklık Yönetim Planı hazırlanmaktadır.

Kuraklık Yönetim Planı;

- Muhtemel kuraklık riskleriyle karşılaşıldığında yaşanacak olan olumsuz etkilerin azaltılması, kuraklık problemlerinin çözüme kavuşturulması,
- Proje kapsamında gerçekleştirilen çalışmaların izlenmesi ve değerlendirilmesinin belli periyotlarda yapılabilmesi için bir sistematığın ortaya konması,
- Kuraklık yönetiminde kapasite geliştirilmesi, koordinasyonun ve iş birliğinin sağlanması,
- Kuraklığın etkin yönetiminin sağlanması,
- Sakarya Havzası'nda kuraklık farkındalığının artırılması,
- İklim değişikliğinin kuraklık üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve uyum stratejilerinin geliştirilmesini hedeflemektedir.

Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD), KYP planlama sürecinin başlangıcından itibaren, çevresel değerlerin plan onayından önce entegre edilmesini sağlamak, planın olası olumsuz çevresel etkilerini en aza indirmek, olumlu etkilerini de en üst düzeye çıkarmak ve karar vericilere yardımcı olmak üzere katılımcı bir yaklaşımla sürdürülen ve yazılı bir raporu da içeren çevresel değerlendirme çalışmalarını ifade etmektedir.

SÇD Yönetmeliği'nin 14 (1b). Maddesine göre, yetkili kurum "Çevre ve sağlıkla ilgili hususların, çevre ve sağlıkla ilgili kurum/kuruluşlardan ve halktan alınan görüşleri içeren Stratejik Çevresel Değerlendirme sonuçlarının plan/programa nasıl entegre edildiğini, hangi alternatifin nasıl seçildiğini açıklayan bilgilendirme raporunu bakanlığa sunmakla yükümlüdür" denilmektedir.

Bu bilgilendirme raporu, Kuraklık Yönetim Planı için 8 Nisan 2017 tarih ve 30032 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği kapsamında Stratejik Çevresel Değerlendirme'nin (SÇD) bir parçası olarak hazırlanmıştır.

*Sakarya Havzası Kuraklık Yönetim Planı  
Stratejik Çevresel Değerlendirme Bilgilendirme Raporu*

## 1.1 KYP için SÇD

Sakarya Havzası Kuraklık Yönetim Planı; 08.04.2017 tarih ve 30032 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği” EK-1 Stratejik Çevresel Değerlendirme Uygulanacak Plan/Program Listesi kapsamında yer almaktadır. Bu bağlamda Stratejik Çevresel Değerlendirme çalışmaları yürütülmüştür.

Sakarya Havzası Kuraklık Yönetim Planı kapsamında stratejik çevresel değerlendirme raporu oluşturulmuştur. SÇD süreci, Sakarya Havzası Kuraklık Yönetim Planının hazırlanması süreci ile birbirini bütünler şekilde ve eş zamanlı olarak sürdürülmüştür.

2022 yılı Nisan ayı itibarı ile proje için SÇD çalışmalarına taslak kapsam belirleme aşamasıyla başlanmıştır. Kapsam Belirleme Raporu ile ilgili olarak 26.05.2023 tarihinde Kapsam Belirleme Toplantısı gerçekleştirilmiş aynı zamanda paydaşların görüşlerine sunulmuştur. Kapsam raporu onaylandıktan sonra Taslak SÇD Raporu hazırlanmış ve T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 20.01.2023 tarihinde internet sayfasında ilan edilmiştir. Ayrıca Bakanlık tarafından resmi yazı ile kurumlara bildirilmiştir.

Taslak SÇD Raporu kapsamında ilgili tüm paydaşlarla 28.03.2023 tarihinde Su Yönetimi Genel Müdürlüğü 22. Kat Çok Amaçlı Toplantı Salonunda İstişare Toplantısı gerçekleştirilmiştir. İstişare Toplantısında belirtilen hususlar ve ilgili kurumlardan gelen görüşler doğrultusunda Nihai hale gelen SÇD Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’na sunulmuştur.

Sakarya Havzası Kuraklık Yönetim Planı ile muhtemel kuraklık riskleriyle karşılaşıldığında yaşanacak olan olumsuz etkilerin azaltılması, su kıtlığında alınması gereken tedbirlerin belirlenmesi ve mümkün olan en kısa sürede kuraklık problemlerinin çözümüne yönelik olarak kuraklık öncesinde, esnasında ve sonrasında alınacak tedbirlerin belirlenmesi hedeflenmektedir. KYP kapsamında, yaşanması muhtemel kuraklık sebebiyle meydana gelecek havza yüzey suyu ve yeraltı suyu bütçesindeki değişime bağlı olarak içme kullanma suyunun, tarımsal sulamanın, sanayinin, turizminin ve ekosistemin ne şekilde etkileneceği belirlenerek alınması gereken tedbirler ortaya konulmuştur.

Su kıtlığı ile etkisini hissettiren kuraklığa karşı havzanın uyum kapasitesinin artırılmasını amaçlayan KYP hedeflerinin, genel olarak SÇD yaklaşımı ile paralellik göstermesi ve olumlu etkiler oluşturması beklenmektedir. SÇD analizi, Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği’ne uygun olarak mevcut KYP’ye odaklanarak hazırlanmakta ve bir sonraki KYP döngüsünde ele alınması gereken önerileri kapsamaktadır. Dolayısıyla, SÇD öncelikle, mevcut KYP’nin uygulamasında verimliliğin artırılmasını ve bir sonraki KYP sürecinde ele alınması gereken ek tedbirleri veya eylemleri ortaya koymayı amaçlamaktadır.

SÇD sürecinde bu değerlendirmeler alternatif senaryoları karşılaştırma yoluyla yapılmaktadır. Mevcut durumun devamı yani KYP'nin uygulanmaması (herhangi bir tedbir önerilmemesi durumu) alternatifi ile KYP'nin uygulanması (KYP'de önerilen tedbirlerin uygulanması durumu) ile ilgili olarak oluşturulan farklı senaryo alternatiflerinin hayata geçirilmesi durumunda elde edilecek iyileştirmeler karşılaştırılmaktadır. Bu kapsamda KYP'nin modelleme çalışması aşamasında ele alacağı tedbir senaryoları alternatiflerin muhtemel sonuçlarını vermesi açısından SÇD sürecine önemli veri oluşturmaktadır. SÇD analizi sonucunda KYP tarafından önerilen tedbirlerin revizyonu ve/veya ilave tedbirlerin eklenmesi ile süreç tamamlanmaktadır.

Kuraklık Yönetim Planı kapsamında önerilen tedbirler aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır

- Sulama Tesislerinde Sulama Suyu Verimliliğinin Artırılması
- İçme ve Kullanma Suyu Şebekelerindeki Kayıp Kaçakların Azaltılması
- Sanayi Sektöründe Kullanılan Suyun Geri Kazanılması
- Meteorolojik Gözlem Ağının Geliştirilmesi
- Akım Gözlem Ağının Geliştirilmesi
- Yeraltı Suyu Rasat Ağının Geliştirilmesi
- Mutasavver Su Yapılarının İşletmeye Alınması
- Arıtılmış Atıksuların Yeniden Kullanımının Sağlanması
- Kurak Dönemlerde Alternatif Ürün Deseni Belirlenerek Kuraklığın Tarım Sektörü Üzerindeki Etkilerinin Azaltılması
- Kuraklığın Ekosistem üzerindeki etkilerinin azaltılması.

Tedbirlerin uygulanma aşamasında mesul kurumlarca meri mevzuat gereği ilgili kurumların görüşleri/izinleri alınacaktır.

Tedbirlerin; kapsam belirleme aşamasında çevresel ve sosyal hassasiyetler incelenerek belirlenen kilit konular ve özel kaygılar üzerine başlıca etkileri değerlendirilmiştir. Kuraklık Yönetim Planı kapsamında önerilen uyum stratejilerinin temel ve tamamlayıcı tedbirlerin uygulanmasının, sağlık ve çevre hususları üzerindeki etkileri değerlendirildiğinde, havzadaki su kaynakları, arazi kullanımları, peyzaj ve kültürel varlıklar, çevre, insan sağlığı ve geçimi üzerinde genel olarak olumlu etkilerinin olacağı net bir şekilde görülmektedir. Dolayısıyla, SÇD, KYP'nin olası olumsuz etkilerin azaltılmasından ziyade olası olumlu etkilerinin artırılmasına odaklanır.

SÇD, Kuraklık Yönetim planı kapsamında önerilen tedbirlerin, çevreye olabilecek olumsuz etkilerinin azaltılması ve planın etkinliğinin artırılması için aşağıda sıralanan öneri ve tavsiyelerin belirlenmesi ile sonuçlanmıştır:

- Havzada etkin bir meteorolojik(MGİ), hidrolojik(AGİ), hidrojeolojik (kuyu kayıtları) ve gözlemsel olarak izleme çalışmalarının yapılması ve tedbirlerin uygulanması sırasında dikkate alınması,
- Baraj, YAS vb. rezerv alanlarındaki su miktarının takibinin yapılması,
- Mevcut ve planlanacak tüm yapılarından bırakılan (bent, baraj, vb.) çevresel akış miktarlarının izlenmesi,
- Akıllı sayaç sistem vasıtasıyla yüksek sulama suyu tüketimlerinin önlenmesi ve sulama sistemlerindeki kayıp/kaçakların tespitinin sağlanması,
- Su kaçıran su depolarının ve haznelerinin bakım ve onarımının yapılması,
- Havzada bulunan hayratlarda amaç dışı kullanımının tespit edilmesi için çalışmaların yapılması ve su tüketimini azaltmak için bu çalışmanın sürekliliğini sağlaması,
- Arıtılmış atıksuların farklı alanlarda yeniden kullanım uygulamalarının yaygınlaştırılması,
- Atıksu arıtma tesislerinin geri kazanıma uygun şekilde tasarlanması,
- Arıtılmış atıksuyun yeniden kullanımı için teşviklerin artırılması,
- Atık su arıtma tesislerinin bakım ve onarımının yapılması,
- Gri su kullanımının teşvik edilerek yaygınlaştırılması,
- Suyun, etkin ve verimli şekilde kullanılmasının sağlanması, özellikle Porsuk Alt Havzasında kuraklığa bağlı olarak gelişecek su kıtlığında içme ve kullanma suyu ihtiyacının da öncelikli olarak değerlendirilmesi,
- Suyun tasarruflu kullanılması konusunda farkındalığın sağlanması amacıyla tasarruflu sulama sistemleri ve bu sistemlerin kullanımı ile ilgili bilgilendirici ve özendirici broşür, afiş, tanıtıcı video, seminer, konferans vb. araçlar yardımıyla halkın bilinçlendirilmesi,
- Yağmur suyu hasadının değerlendirilerek şehir içi yeşil alan sulaması vb. amaçlarla kullanılması, ayrıca çiftçilere yağmur suyu hasadı yönteminin benimsetilmesi için eğitim verilmesi, uygulamada ise teknik ve ekonomik desteğin sağlanması,
- Yerel yönetimler vasıtasıyla tüm su kayıp kaçaklarının takip edilerek, izlenmesi,
- Havzada iyi tarım uygulamalarının geliştirilmesi,
- Havzaya özgü iklimsel özellikler, su kaynakları, ürün desenleri vb. tüm özelliklerinin dikkate alınması,
- Havzadaki mevcut ve planlanan sulama sistemlerinin kuraklığa uyum kapasitesinin artırılması,

- Sulama suyu ihtiyacı az olan ve kuraklığa nispeten dayanıklı tür ve çeşitlerin yetiştiriciliğinin teşviki,
- Kurak dönemlerde sulama planının uygulanması, gece sulamalarının yaygınlaştırılması,
- Kuraklık döneminde özellikle büyükbaş, küçükbaş ve kümes hayvancılığın daha yaygın olduğu, hayvancılığın toplam %69,60'ını oluşturan Aşağı Sakarya ve Orta Sakarya alt havzalarındaki hayvanların ahır ve ağıllarda tutulması; ahır ve ağıllar ile kümeslerde daha modern doğal havalandırma imkanlarının geliştirilmesine yönelik tedbirler alınması
- Hayvancılığın yoğun olduğu bu alt havzalarda yer alan hayvan içme suyu göletlerinin sayılarının havza genelinde arttırılması ve bu göletlerin yeterlilikleriyle ilgili hayvancılıkla uğraşan çiftçiler ile iletişim halinde bulunulması,
- Tarım ve Orman Bakanlığı'nın yasadan aldığı yetki ile kayıt olmayan tüm çiftçilerin Çiftçi Kayıt Sistemi'ne kayıtlı olmasının zorunlu hale getirilmesi ve Kuraklık Verim Sigortası'ndan yararlanan ve yararlanabilecek tüm üreticilerin kayıt altına alınması,
- Su kıtlığının yaşanmasıyla birlikte ortaya çıkabilecek bitki ve hayvan hastalıklarına karşı mücadelenin yapılarak hastalıklara karşı dirençlerinin artırma çalışmalarının yapılması, anız yangınları konusunda çiftçileri bilinçlendirme çalışmalarının yapılması ve yangınların önlenmesi,
- Bal üretiminin fazla olduğu Aşağı Sakarya ve Ankara alt havzalarında hayvansal üretim projelerinin ağırlıklandırılması
- Arıcılıkta koloni sayısının ve flora kapasitesinin artırılmasına yönelik çalışmalar, Arıcılar Birliği Alt Yapısı'nın güçlendirilmesine yönelik projeler,
- Daha az oksijen ve suya ihtiyaç duyan balık türlerinin yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması,
- Tehlike altında olan türlerin fazla olduğu Porsuk ve Yukarı Sakarya alt havzalarında bu türler üzerinde baskının azaltılması amacıyla çeşitli sivil toplum kuruluşlarıyla işbirliği içerisinde koruma çalışmalarının yapılması,
- Korunan alanların ve biyoçeşitliliğin zengin olduğu Sakarya Havzası'nda bölgelere özel yasal düzenlemelerin yapılması veya koruma tedbirlerinin uygulanması, popülasyonda canlı kaybını önlemek amacıyla avlak hayvanların beslenme ve barınma kapasitelerinin artırılmasına yönelik projelerin oluşturulup uygulanmaya başlanması,
- Havzada baskın tür olan kayın orman alanlarının fazla olduğu Orta Sakarya ve Porsuk alt havzalarında kuraklığın sonucu olan orman yangınlarına karşı korumak amacı ile okullarda köy kahvelerinde ve herhangi bir toplanma alanında gerçekleştirilecek, yöre halkının orman yangınları ve doğurduğu sonuçlar hakkında bilinçlendirilmesi çalışmalarının yaygınlaştırılması,
- Yangın riskinin yüksek olduğu alt havzalarda işletme müdürlükleri ile orman yangınlarına hassas diğer bölgeler içerisinde bulunan ve/veya bu bölgelerdeki yangın

- söndürme faaliyetlerinde su sağlayan sulama göletlerinin doluluk oranlarının takibinin yapılması ve bu göletlerin güvence altına alınması,
- Sakarya Havzası kapsamında hazırlanmış olan Eylem ve Yönetim Planlarında belirtilen tedbirlerin alınması,
  - Havzanın genelinde bulunan 1 adet Özel Çevre Koruma Bölgesi, 4 adet Milli Park, 12 adet Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, 2 adet Tabiat Koruma Alanı, 30 adet Tabiat Parkı, 12 adet Tabiat Anıtı, 2 adet Ulusal Öneme Sahip Sulak Alan ve 5 adet Mahalli Öneme Sahip Sulak Alan olarak belirlenmemiş olan bölgelerde kuraklık dönemlerinde büyük oranlarda hayvan kaybının önlenmesi amacıyla avlakların besleme, barınma kapasitelerinin geliştirilmesi odaklı programların oluşturulması,
  - KYP kapsamında alınacak tedbirler ile ilgili olarak akarsularda planlanacak tüm yapılarda;
    - o Akarsuların, kesit, debi, derinlik, biyolojik çeşitliliği vb. tüm özelliklerinin dikkate alınması ve biyolog vb. uzmanlardan planlama konusunda yardım alınması,
    - o Korunan alanlarda yapılması planlanan yeni yapısal tedbirler ile ilgili olarak uzmanlar tarafından hazırlanan teknik kapsamlı raporların baz alınarak faaliyete geçmesi,
    - o Akarsuların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin bozulmasını engelleyecek yapıların yapılması,
    - o Dere yatağının fiziksel yapısını değiştirecek aktivelerin önüne geçilmesi ya da kontrol altında tutulması,
    - o Yapısal tedbirlerin uygulanması sırasında olabilecek inşaat etkilerinin (toz, gürültü vb.) ulusal mevzuat doğrultusunda minimuma indirilmesinin sağlanması,
    - o Yapısal tedbirlerin alınması öncesinde mer-i mevzuat doğrultusunda tüm yasal izinlerin alınmasının sağlanması,
    - o 2863 sayılı kanun kapsamında kalan taşınmaz kültür varlıkları ve bunların korunma alanları, kentsel, arkeolojik ve tarihi sitlerde izinsiz herhangi bir fiziki ve inşaat müdahalede bulunulmayacak, söz konusu alanlarda yapılacak her türlü fiziki ve inşaat müdahale öncesinde Kültür ve Turizm Bakanlığına ve ilgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğüne başvuru yapılması,
    - o 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun "Haber Verme Zorunluluğu" başlıklı 4. maddesi gereği, söz konusu alanda yapılacak faaliyetler/çalışmalar sırasında korunması gereken herhangi bir kültürel varlığın rastlanması halinde çalışmanın durdurulması, en geç 3 gün içerisinde en yakın müze müdürlüğüne ve mülki idare amirliğine haber verilmesi,

- Ülke çapında yapılan iklim değişikliği, kuraklık ve su kıtlığı özelinde sağlık etki değerlendirmesi çalışmalarının 10 yaş altı ve 65 yaş üstü nüfusun en fazla olduğu başta Yukarı Sakarya ve Orta Sakarya alt havzaları olmak üzere tüm Sakarya Havzası genelinde yapılması, bu doğrultuda halk sağlığının ve hassas grupların karşı karşıya olduğu risklerin belirlenmesi, ayrıca kamuoyunun bilinçlendirilmesi,
- Havza içerisinde yenilenebilir enerjinin üretiminin Orta Sakarya Alt Havzası'nda haricinde az olduğu diğer alt havzalarda biyokütle, rüzgar, HES ve güneş enerjisi potansiyeli göz önünde bulundurularak bu kaynaklardan faydalanılmasının artırılması,
- Sakarya Havzası KYP kapsamında belirlenen tedbirlerin Normal Durum'da izlenmesi ve tedbirlerin bu şartlar altında gerçekleştirilmesi halinde kuraklığın şiddetinin ve süresinin arttığı durumlarda bölgenin ve alanın kuraklığa karşı uyum kapasitesinin artırılması,
- İzleme ve tedbirlerin denetlenmesi konusunda daha fazla personele eğitim verilmesi,
- İzleme ve tedbirlerin denetlenmesi ile tedbirlerin olumlu/olumsuz etkilerinin gözden geçirilerek, gerekmesi durumunda revizyon yapılması.



## 2 BELİRLENEN TEMEL ETKİLER

Kuraklık Yönetim Planı kapsamında, yaşanması muhtemel kuraklık sebebiyle meydana gelecek havza yüzey suyu ve yeraltı suyu bütçesindeki değişime bağlı olarak içme kullanma suyunun, tarımsal sulamanın, sanayinin ve ekosistemin ne şekilde etkileneceği belirlenerek alınması gereken tedbirler ortaya konulmuştur. Kuraklığın olumsuz etkilerinden minimum düzeyde etkilenmesi amacıyla tedbir belirlenirken su döngüsünün aşamaları göz önünde bulundurulmuştur. Önerilen tedbirlerin; su kalitesi ve miktarı, toprak kalitesi, ekosistemler ve biyoçeşitlilik, nüfus ve halk sağlığı, geçim ve sosyo-ekonomik etkiler, iklim değişikliği, arkeolojik ve kültürel miras ve peyzaj unsurları gibi kilit konular üzerine başlıca etkileri SÇD kapsamında değerlendirilmiştir. Bu amaçla KYP kapsamında önerilen tedbirlerin gelecekte havzada öngörülen gelişimi nasıl etkileyeceği temel hatlarıyla ele alınmaktadır.

### Su Kaynakları Üzerine Etkiler

Kuraklık Yönetim Planı kapsamında, yaşanması muhtemel kuraklık sebebiyle meydana gelecek havza yüzey suyu ve yer altı suyu bütçesindeki değişime bağlı olarak içme-kullanma suyunun, tarımsal sulamanın, enerjinin, sanayinin, turizmin ve ekosistemin ne şekilde etkileneceği belirlenerek, kuraklığın olumsuz etkilerinin azaltılmasında tedbirler ortaya konulmuştur.

Tedbirler belirlenirken planlanan sulama yatırımları ve tarım politikaları da dikkate alınarak iklim değişikliğinin havzanın kuraklık riskleri üzerindeki etkisi, gelecekte yaşanması muhtemel kuraklıklar, gelecek su bütçesi, su kullanan tüm sektörlerin (içme-kullanma, tarım, sanayi, enerji, turizm ve ekosistem) ne şekilde etkileneceği gibi hususlar göz önünde bulundurulmuştur.

KYP kapsamında belirlenen tedbirler ile;

- Havzaya gelen suyun daha büyük bir kısmının havzada tutulmasını sağlayarak su miktarının ve su hasadının artırılması,
- Havzadaki suyun, yer altı ve yer üstü kaynaklarında depolanması ile su kayıplarının azaltılması,
- Havzadaki yer altı ve yer üstü rezervuarlarındaki su potansiyelinin tüketicilere aktarımı safhasında karşılaşılan su kayıplarını azaltmaya yönelik ya da taşıyıcı sistemlerin sızdırmazlığını, verimini veya etkinliğini artırmayı hedefleyen tedbirler ile su kayıplarının minimize edilmesi,
- Havzadaki su kaynaklarının tüketiciler tarafından verimli ve etkin şekilde kullanılmasını sağlama amacıyla alınması önerilen idari ve sektörel tedbirler ile su tasarruflarının sağlanması,



- Kayıp kaçak kullanımların önüne geçilerek su kullanımının kontrol altına alınması,
- Farklı su kullanım sektörlerinde kullanılan suyun, atıksu olarak ekosisteme bırakılmasının ekosistem üzerindeki olumsuz etkilerini gidermeye ya da azaltmaya yönelik tedbirler ile su kalitesinin korunmasının sağlanması,
- Ekosisteme bırakılan atıksuyun diğer sektörler tarafından yeniden kullanımına ya da geri-kazanımına yönelik tedbirler ile ekosistemin, su kalitesinin korunması ve suyun geri kazanımının sağlanması amaçlanmaktadır.

Bu bağlamda Kuraklık Yönetim Planı kapsamında önerilen tedbirlerin ve uyum stratejilerinin hayata geçirilmesi ile su kaynaklarına ve su kalitesine olumlu katkılar sağlanacaktır.

### **Arazi Kullanımı Üzerine Etkiler**

Kuraklık Yönetim Planı kapsamında genel olarak, havzadaki il ve seçilen ilçelerde modern tarım yöntemlerinin uygulanması, su tasarrufuna yönelik yağmurlama, damlama ve sızdırma sulama sistemlerinin geliştirilmesi, çiftçilerin ürün, gübreleme ve sulama konularında eğitilmesi, doğru yöntemlerin uygulanmasına teşvik edilmesi, gerekli atıksu altyapılarının sağlanması vb. tedbirler belirlenmiştir.

Tedbirlerin uygulanmasına bağlı olarak havzada toprak kalitesinin artırılması, sulamadan kaynaklı su erozyonun önlenmesi, bitkisel üretimin artırılması ve toprağın kuraklık afetine karşı uyum kapasitesinin artırılması amaçlanmaktadır.

Bu bağlamda Kuraklık Yönetim Planı kapsamında tedbirlerin ve uyum stratejilerinin hayata geçirilmesi ile toprak kalitesine olumlu katkılar sağlanacaktır.

### **Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik Üzerindeki Etkiler**

Kapsam Belirleme aşamasında, kuraklığa bağlı olarak artan buharlaşma, yağış azalması ve bunun sonucunda yeraltı ve yüzey sularında meydana gelecek azalma, kirlenme sonucunda, havzada bulunan endemik, koruma altında, hassas türlerin ve/veya habitatların tahrip olması/yok olması, sucul ekosistemin etkilenmesi özel kaygılar olarak belirlenmiştir.

Kuraklık Yönetim Planı kapsamında geliştirilmiş olan temel ve tamamlayıcı tedbirlerin uygulanması ile havzadaki su kütlelerinin miktar ve kalite durumunun iyileştirilmesinin yanısıra su kaynaklarının daha etkili bir şekilde yönetilmesi sağlanacaktır. Ayrıca KYP kapsamında Acarlar Gölü Longoz Ormanları, Ilgın (Çavuşçu) Gölü, Sapanca Gölü, Balıkdanı Sulak Alanı, Mogan Gölü, Sarıyar Barajı, Büyük Akgöl Gölü, Poyrazlar Gölü, Yunak Akgöl

üzerinde var olan insan aktivitelerinden kaynaklanan baskıların azaltılmasına yönelik gerekli fizibilite çalışmalarının yapılması önerilmiştir.

Dolayısıyla, genel anlamda çevre kalitesinin artması ile birlikte biyoçeşitlilik ve ekosistemler üzerine olumlu etkiler gözlenecektir.

### **Sağlık, Geçim ve Sosyo-Ekonomik Etkiler**

Kuraklık Yönetim Planı kapsamında önerilen tedbirlerin uygulanması ile havzadaki su kütlelerinin miktar ve kalite durumunun iyileştirilmesinin yanısıra su kaynaklarının daha etkili bir şekilde yönetilmesi sağlanacaktır. Bunun sonucunda geçim şartları ve insan sağlığı üzerinde olumlu etkiler olması beklenmektedir.

Su kaynaklarının etkili kullanımı geçim şartları ile ilişkilidir. Su kalitesinin artırılması ise doğrudan insan sağlığı ile ilişkilidir.

Kuraklık risk yönetimi su kaynakları yönetimi politikalarının ve stratejilerinin önemli bir parçasını oluşturmakta, planının uygulanması ile sektörel bazda su kullanımlarının kuraklığa bağlı olarak etkilenmesinin minimuma indirilmesi amaçlanmaktadır. Böylece, havzadaki ekonomik sektörlerin (tarım, hayvancılık, sanayi, turizm. vb.) çoğunlukla su kaynaklarının etkili kullanımına odaklanan Kuraklık Yönetim Planı kapsamında önerilen tedbirlerin uygulanması ile geçim kaynaklarına olumlu katkılar sağlanacaktır. Ayrıca ek olarak yapısal tedbirlerin alınması için yürütülecek inşaa faaliyetleri esnasında belirli süreli çalışanlara ihtiyaç duyulacaktır. Bu inşaa faaliyetlerinin yürütülmesi sırasında yöre halkına ekonomik kazanç sağlaması beklenmektedir.

### **İklim Değişikliği Üzerindeki Etkiler**

Kuraklık Yönetim Planı kapsamında, iklim değişikliğinin su kaynaklarının mevcudiyetinde azalmaya neden olabileceği dikkate alınarak, iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya ve havzanın uyum kapasitesini arttırmaya yönelik tedbirler ile su kullanımında verimliliğin artırılmasını hedeflenmektedir.

### **Arkeolojik ve Kültürel Miras, Peyzaj Üzerindeki Etkiler**

Kuraklık tedbirleri kapsamında inşa edilecek yapılar ve alt yapı tesislerin arkeolojik ve kültürel miras alanlarının korunması ilkesi dikkate alınacaktır. Kuraklık Yönetim Planı kapsamında önerilen tedbirlerin uygulanması ile su kaynaklarının verimli kullanılması ile peyzaj alanlarına olumlu katkılar sağlanacaktır.

2863 sayılı kanun kapsamında kalan taşınmaz kültür varlıkları ve bunların korunma alanları, kentsel, arkeolojik ve tarihi sitlerde izinsiz herhangi bir fiziki ve inşai müdahalede bulunulmayacak, söz konusu alanlarda yapılacak her türlü fiziki ve inşai müdahale öncesinde Kültür ve Turizm Bakanlığına ve ilgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğüne başvuru yapılacaktır.

2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun "Haber Verme Zorunluluğu" başlıklı 4. maddesi gereği, söz konusu alanda yapılacak faaliyetler/çalışmalar sırasında korunması gereken herhangi bir kültür varlığına rastlanması halinde çalışmanın durdurularak, en geç 3 gün içerisinde en yakın müze müdürlüğüne ve mülki idare amirliğine haber verilecektir.

Su kaynaklarının doğru ve yerinde kullanılması için yapımı zorunlu görülen baraj alanları içinde kalan taşınmaz kültür varlıkları ve arkeolojik sit alanlarının koruma ve kullanma koşullarının 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ve Kültür Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu tarafından alınan İlke Kararları çerçevesinde yürütülmekte olup bu kapsamda baraj gölet vb. yapımından kültür varlıklarının etkilenmesi durumunda Kültür Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu'nun Baraj Alanlarından Etkilenen Taşınmaz Kültür Varlıklarının korunmasına ilişkin 10.4.2012 tarih ve 36 sayılı ilke kararı gereğince işlem tesis edilecektir.

### 3 SÇD ÖNERİLERİNİN UYGULANMASININ İZLENMESİ

İzleme programı, Kuraklık Yönetim Planının uygulanması aşamasında ortaya çıkabilecek önemli olumsuz çevresel etkilerin en kısa sürede belirlenmesi ve bu etkilere karşı en kısa zamanda çözüm üretilmesi amacıyla SÇD sürecinin bir parçası olarak hazırlanmıştır.

İzleme çalışmaları, Kuraklık Yönetim Planının uygulanması nedeniyle ortaya çıkacak olan çevre ve sağlık üzerine etkilerin, öngörülenlerle kıyaslanmasını, herhangi bir etki tespit edilmesi halinde gerekli işlemlerin yapılmasının sağlanmasını amaçlamaktadır.

İzleme Programı iki bileşenden oluşmaktadır:

#### **Bileşen 1:**

Çevresel Etkilerin İzlenmesi (KYP uygulamasının neden olduğu çevresel değişikliği yansıtabilen veya KYP'nin çevre üzerindeki etkilerini tespit eden çevresel göstergelerin fiziksel olarak takibinin yapılması)

Bu bileşenin amacı, planın uygulanması aşamasında oluşabilecek önemli çevresel etkileri, uygulama öncesinde öngörülen etkilerle kontrol etmektir. Planlama makamı olan Tarım ve Orman Bakanlığı, KYP uygulamasının etkilerini izleme sorumluluğuna sahiptir. Bu sorumluluk kapsamında Tarım ve Orman Bakanlığı izleme programlarının belirlenmesi, bu program kapsamında ilgili kurumlarla koordinasyonun sağlanması, izleme ile ilgili verilerin zamanında toplanması ve verilerin değerlendirmesini yapmakla yetkilidir.

Tarım ve Orman Bakanlığı, diğer kurum ve kuruluşlarla (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı vb.) koordine bir şekilde, KYP'nin uygulanması, kontrolü ve değerlendirilmesi için gerekli tüm verileri toplayarak, KYP'nin belirli çevresel etkilerinin izlenmesi için önemli olan göstergelerin dahil edilmesini sağlamak amacıyla, SÇD, çevresel göstergeler setini önermektedir.

Bu sorumluluğu yerine getirmek için TOB, izleme programına mevcut verileri sağlamak için diğer yetkililerden ve kurumlardan katkı talep edecektir. Bu katkılar şu şekilde olabilir:

- ✓ Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü tarafından yerüstü (akım gözlem istasyonları sonuçları vb.) ve yeraltı suları için yapılan izlemelerin, analiz sonuçlarının paylaşılması, baraj, gölet vb. yapılarda yapılan seviye ölçümlerinin paylaşılması,

- ✓ Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) tarafından gözlem istasyonları verilerinin paylaşılması,
- ✓ Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ve İl Müdürlüklerinin veri toplanmasına destek olması olarak sıralanabilir.

## **Bileşen 2:**

KYP uygulamasının izlenmesi (SÇD ile tavsiye edilenlerin uygulanmasındaki ilerlemelerin ve KYP'nin olumlu çevresel etkilerini artırmak için önerilen tedbirlerin kaydedilmesi)

İkinci bileşenin temel amacı, SÇD ile verilen tavsiyelerin uygulanması ile görülen ilerlemeyi ve çevresel etkilerde oluşacak olumlu gelişmeler için KYP ile önerilen tedbirlerin uygulanıp uygulanmadığının takip edilmesidir.

### **3.1 KYP Uygulaması Sırasında Çevre ve Sağlık Etkilerinin İzlenmesi**

Sakarya Havzası Kuraklık Yönetim Planı ile ilgili olarak, çevresel ve sosyal hassasiyetler incelenerek kilit konular (su kaynakları, biyoçeşitlilik, nüfus ve halk sağlığı, geçim, iklim değişikliği, arazi kullanımı (tarım, orman, mera, su yüzeyi vb. alanlarda meydana gelecek etkiler), arkeolojik ve kültürel miras, peyzaj) SÇD sürecinde belirlenmiştir.

Kilit konulara ilişkin izleme göstergeleri önerilmiştir. İzleme göstergeleri, verilerin mevcudiyeti ve ortamda görülen herhangi bir değişiklik ile KYP'nin uygulanması arasında bağlantı kurmanın fizibilitesi değerlendirilerek önerilmiştir. SÇD ile önerilen bazı göstergeler için mevcut durumda yeterli veri bulunmadığı kabul edilmektedir. Buna rağmen, SÇD ekibi, KYP'nin işlevselliği ve etkinliğini arttırmak ve iyileştirmek için KYP'nin uygulanması esnasında ilgili verilerin toplanmasını önermektedir.

Kilit konulara ilişkin göstergeler belirlenerek **Tablo 1**'de, her bir kilit konu için birimler, muhtemel veri kaynakları, göstergelerin hangi periyotlarla ve ne kadar süreyle izleneceği verilmektedir.

Havzanın mevcut durumuna ilişkin bilgiler **EK-1** ile özetlenmiştir.

**Tablo 1. Çevresel İzleme Matrisi ve İzleme Programı**

Kilit konu	Göstergeler	Birimler	Muhtemel Veri Kaynakları	İzleme Periyodu	İzleme Süresi
<b>Su Kaynakları</b>	İçme suyu şebekelerinde su kayıpları	%	Yerel Yönetimler	Yıllık	6 yıl
	Sulama suyu şebekelerinde su kayıpları	%	DSİ, İl Özel İdareleri	Yıllık	6 yıl
	Yeraltı suyu çekimleri (kuyu sayaç verileri)	m <sup>3</sup> /s	DSİ	Yıllık	6 yıl
	Yeraltı suyu alçalma miktarları	m	DSİ	Yıllık	6 yıl
	Baraj, gölet doluluk oranları ve yıllara göre değişimleri	%	DSİ, İl Özel İdaresi, Yerel Yönetimler	Yıllık	6 yıl
	Yüzey suları akım gözlem istasyonu verileri	m <sup>3</sup> /s	DSİ	Yıllık	6 yıl
	Sektörel su tüketim miktarları	m <sup>3</sup> /gün	Yerel Yönetimler, DSİ, TUİK	Yıllık	6 yıl
	Aritılmış atıksuların yeniden kullanımının sağlanması	%	ÇŞİDB, Yerel Yönetimler, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	Yıllık	6 yıl
	Yerüstü ve yeraltı su kalitesinin takibi	mg/l	TOB, ÇŞİDB, DSİ	Yıllık	6 yıl
<b>Biyçeşitlilik</b>	Bölgede bulunan endemik/koruma altında/hassas türler ve/veya habitatların değişimi	%	DKMP, ÇŞİDB	Yıllık	6 yıl
	Sucul ekosistemde meydana gelen değişimler	%	TOB, ÇŞİDB	Yıllık	6 yıl
	Tarım, sanayi ve su rejiminin kontrolünden kaynaklanan baskılara bağlı havzada yer alan Acarlar Gölü Longoz Ormanları, Ilgın (Çavuşçu) Gölü, Sapanca Gölü, Balıklıdamı sulak alanı, Mogan Gölü, Sarıyar Barajı, Büyük Akgöl Gölü, Poyrazlar Gölü, Yunak Akgöl, Taşkısığı Gölü gibi sulak alanlarda yüzey alanının yıllara göre değişimi ve su kütlelerinin trofik seviyeleri	ha, µg/L, m	TOB, ÇŞİDB	Yıllık	6 yıl
	Aritılmadan veya yeterli derecede aritılmadan deşarj edilen evsel ve	m <sup>3</sup> /yıl	TOB, ÇŞİDB	Yıllık	6 yıl

Kilit konu	Göstergeler	Birimler	Muhtemel Veri Kaynakları	İzleme Periyodu	İzleme Süresi
	endüstriyel atıksuların su kaynaklarına deşarjı				
<b>Nüfus ve Halk Sağlığı</b>	Kuraklığa bağlı (sıcak çarpması, yaşlı nüfusta solunum, kalp ve damar hastalıkları, vb.) meydana gelmesi muhtemel sağlık riskleri	hasta sayısı/yıl	SB	Yıllık	6 yıl
	Kuraklığa bağlı su miktarında ve kalitesinde azalma, buna bağlı hijyenik şartların bozulma ve hastalıkların artması (kolera, dizanteri, ebola, veba, sıtma, vb.)	hasta sayısı/yıl	SB	Yıllık	6 yıl
	Yetersiz içme suyu kaynakları nedeniyle havzadaki göç oranı	%	TUİK	Yıllık	6 yıl
<b>Geçim</b>	Kuraklık afeti nedeniyle yaşanan ekonomik kayıplar (tarım alanları/ürün kaybı, mera alanları kaybı, orman yangınları, su ürünleri kayıpları vb.) nedeniyle meydana gelen işsizlik oranları	%	TUİK	Yıllık	6 yıl
	Su kaynaklarının yetersiz kalması ve/veya su kirliliğinin meydana gelmesi halinde sektörlerdeki (tarım, turizm, sanayi) ekonomik performansın daha kötü hale gelmesi	TL/yıl	ÇŞİDB, TOB	Yıllık	6 yıl
<b>İklim değişikliği</b>	Hidrometeorolojik yapıdaki dönemsel değişimler	mm/gün	MGM, TOB, ÇŞİDB	Yıllık	6 yıl
<b>Arazi kullanımı (tarım, orman, mera, su yüzeyi vb. alanlarda meydana gelecek etkiler)</b>	Mera, orman, tarım alanlarında değişim	%	TOB	Yıllık	6 yıl
	Kuraklığa bağlı olarak tarımsal ürün kaybı/azalması	ton	TOB	Yıllık	6 yıl
	Kuraklık sebebiyle su miktarında yaşanacak azalmalara bağlı su ürünleri açısından ürün kaybı/azalması.	ton	TOB	Yıllık	6 yıl

*Sakarya Havzası Kuraklık Yönetim Planı*  
*Stratejik Çevresel Değerlendirme Bilgilendirme Raporu*

Kilit konu	Göstergeler	Birimler	Muhtemel Veri Kaynakları	İzleme Periyodu	İzleme Süresi
	Akarsular üstünde yapılan baraj, gölet vb. yapılarının sayısında meydana gelen değişimler	Adet/yıl	TOB, DSİ, Yerel Yönetimler,	Yıllık	6 yıl
<b>Arkeolojik ve kültürel miras</b>	Kültürel ve tarihi miras alanlarındaki değişim	%	Kültür ve Turizm Bakanlığı, Belediyeler	Yıllık	6 yıl
<b>Peyzaj</b>	Peyzaj unsurlarında meydana gelen değişimler	ha/yıl	TOB, ÇŞİDB, Yerel Yönetimler	Yıllık	6 yıl

*Sakarya Havzası Kuraklık Yönetim Planı  
Stratejik Çevresel Değerlendirme Bilgilendirme Raporu*



**EK-1: HAVZANIN MEVCUT DURUMUNA İLİŞKİN BİLGİLER**

**Havzada Yer Alan İller ve İlçeler**

İller (13 adet)	<b>Ankara</b>	Büyükşehir belediyesi kapsamında olan ilçelere ilave olarak Beypazarı, Çamlıdere, Güdül, Haymana, Kızılcahamam, Nallıhan ve Polatlı ilçeleri Sakarya Havzası içerisinde bulunmaktadır.	<b>21 ilçe</b>	İlçeler (86 ilçe)
	<b>Eskişehir</b>	Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı Odunpazarı ve Tepebaşı ilçeleri ile birlikte toplam 14 ilçesi bulunan ilin tamamı Sakarya Havzası içerisinde yer almaktadır.	<b>14 ilçe</b>	
	<b>Konya</b>	Konya ili ilçelerinden Çeltik, Doğanhisar, Ilgın, Kadınhanı, Sarayönü ve Yunak ilçe merkezleri ile bağlı yerleşim yerleri Sakarya Havzası sınırları içerisinde bulunmaktadır.	<b>6 ilçe</b>	
	<b>Sakarya</b>	Tüm ilçeler	<b>16 ilçe.</b>	
	<b>Bolu</b>	Göynük, Mudurnu, Seben, Kıbrısçık	<b>4 ilçe</b>	
	<b>Kütahya</b>	Sakarya Havzası sınırları içerisinde Kütahya ilinin merkez ilçesi ile Dumlupınar, Aslanapa ve Altıntaş ilçeleri bulunmaktadır.	<b>4 ilçe</b>	
	<b>Bilecik</b>	Tüm ilçeler	<b>8 ilçe.</b>	
	<b>Afyonkarahisar</b>	İlin Bayat, Emirdağ ve İhsaniye ilçeleri Sakarya Havzası içerisinde kalmaktadır.	<b>3 ilçe</b>	
	<b>Bursa</b>	İnegöl ve Yenişehir ilçeleri	<b>2 ilçe</b>	
	<b>Kocaeli</b>	Kartepe	<b>1 ilçe</b>	
	<b>Uşak</b>	Banaz	<b>1 ilçe</b>	
	<b>Düzce</b>	Merkez, Cumayeri, Gölyaka, Gümüşova	<b>4 ilçe</b>	
	<b>Çankırı</b>	Çerkeş, Orta	<b>2 ilçe</b>	

**Sakarya Havzası Arazi Kullanımı Dağılımı**

Sınıf Kodu	Sınıf Adı	Alanı (ha)	Oranı (%)
1	Yapay Bölgeler	181.652	%2,28
2	Tarımsal Alanlar	4.454.605	%55,86
3	Orman ve Yarı Doğal Alanlar	3.292.441	%41,29
4	Islak Alanlar	13.303	%0,17
5	Su Yapıları	32.148	%0,40

**Sakarya Havzası Korunan Alanlar**

Adı	Türü	İli
Gölbashi Özel Çevre Koruma Bölgesi	Özel Çevre Koruma Bölgesi	Ankara
Uludag Milli Parkı	Milli Park	Bursa
Başkomutan Tarihi Milli Parkı	Milli Park	Afyonkarahisar- Kütahya-Uşak
Soğuksu Milli Parkı	Milli Park	Ankara
Sakarya Meydan Muharebesi Tarihi Milli Parkı	Milli Park	Ankara
Sakarya Kaynarca Acarlar Gölü	YHGS	Sakarya
Eskişehir Mihalliçik Çataçık	YHGS	Eskişehir
Eskişehir Sivrihisar Balıkdanı	YHGS	Eskişehir
Kütahya Merkez Türkmenbaba	YHGS	Kütahya
Kütahya Altıntaş	YHGS	Kütahya
Ankara Nallıhan Emremsultan	YHGS	Ankara
Ankara Beypazarı Kapaklı	YHGS	Ankara
Ankara Nallıhan Saçak	YHGS	Ankara
Ankara Nallıhan Davutoğlan	YHGS	Ankara
Ankara Kara Akbaba	YHGS	Ankara
Bolu Göynük Kapıormanı	YHGS	Bolu
Bolu Abant	YHGS	Bolu
Dandindere Tabiat Koruma Alanı	Tabiat Koruma Alanı	Afyonkarahisar
Kökez Tabiat Koruma Alanı	Tabiat Koruma Alanı	Bolu
Küçükelmali Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Bilecik
Harmankaya Kanyonu Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Bilecik
Kınık Şelalesi Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Bilecik
Erikli Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Bilecik
İl Ormanı Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Sakarya
Kuzuluk Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Sakarya
Kuzuyayla Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Kocaeli
Poyrazlar Gölü Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Sakarya
Ormanya Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Kocaeli
Çamlıca Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Kütahya
Enne Barajı Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Kütahya
Musaözü Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Eskişehir
Çamkoru Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Ankara
Sülüklügöl Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Bolu
Beşpinarlar Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Bolu
Bolu Karagöl Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Bolu
Eğriova Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Ankara
Göksu Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Bolu
Çubuk Karagöl Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Ankara
Kartaltepe Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Ankara
Şahinler Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Ankara
Sorgun Göleti Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Ankara
Sünnet Gölü Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Bolu

*Sakarya Havzası Kuraklık Yönetim Planı*  
*Stratejik Çevresel Değerlendirme Bilgilendirme Raporu*

Adı	Türü	İli
Tekkeadağı Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Ankara
Aluçadağı Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	Ankara
Yunus Emre	Tabiat Parkı	Eskişehir
Durasan Şah	Tabiat Parkı	Ankara
Frig Vadisi	Tabiat Parkı	Afyonkarahisar
Kelebekler Vadisi	Tabiat Parkı	Ankara
Yedikapı	Tabiat Parkı	Afyonkarahisar
Geyikalani Tabiat Anıtı	Tabiat Anıtı	Eskişehir
Asarlık Tepeler Tabiat Anıtı	Tabiat Anıtı	Ankara
Karageyikli Türk Fındığı	Tabiat Anıtı	Eskişehir
Kayı Ardıcı	Tabiat Anıtı	Eskişehir
Kepez Saçlı Meşesi	Tabiat Anıtı	Eskişehir
Keramet Dutu	Tabiat Anıtı	Eskişehir
Kokulu Ardiç I-II-III	Tabiat Anıtı	Eskişehir
Piribaba Meşesi	Tabiat Anıtı	Eskişehir
Kabaardıç Tabiat Anıtı	Tabiat Anıtı	Ankara
Doğançay Şelalesi	Tabiat Anıtı	Sakarya
Karagöl Yaylası Sarıçamı	Tabiat Anıtı	Sakarya
Kız Tepesi	Tabiat Anıtı	Ankara
Acarlar Gölü Longoz Ormanı	Ulusal Öneme Sahip Sulak Alan	Sakarya
Balıkdanı Gölü	Ulusal Öneme Sahip Sulak Alan	Eskişehir
Küçük Akgöl	Mahalli Öneme Sahip Sulak Alan	Sakarya
Büyük Akgöl	Mahalli Öneme Sahip Sulak Alan	Sakarya
Keremali (Çamlıca Gölü) Sulak alanı	Mahalli Öneme Sahip Sulak Alan	Sakarya
Taşkısığı Gölü Sulak Alanı	Mahalli Öneme Sahip Sulak Alan	Sakarya
İlgin Çavuşçu Gölü Sulak Alanı	Mahalli Öneme Sahip Sulak Alan	Konya

**Sakarya Havzasında Yer alan Arkeolojik Sit Alanları ve Taşınmaz Kültür Varlıkları**

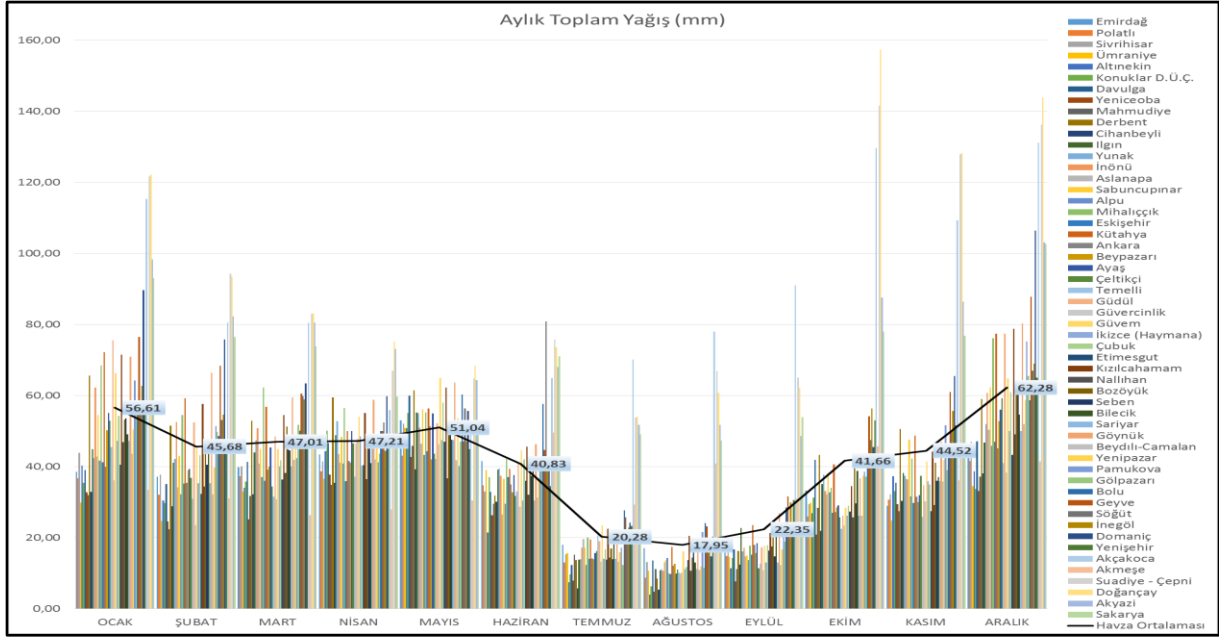
İl	Taşınmaz Kültür Varlığı (adet)	Sit Alanları (adet)
Ankara	2227	859
Eskişehir	1647	789
Konya	1930	997
Sakarya		
Bolu	765	119
Kütahya	1596	308
Bilecik	468	213
Afyonkarahisar	1116	883

*Sakarya Havzası Kuraklık Yönetim Planı*  
*Stratejik Çevresel Değerlendirme Bilgilendirme Raporu*

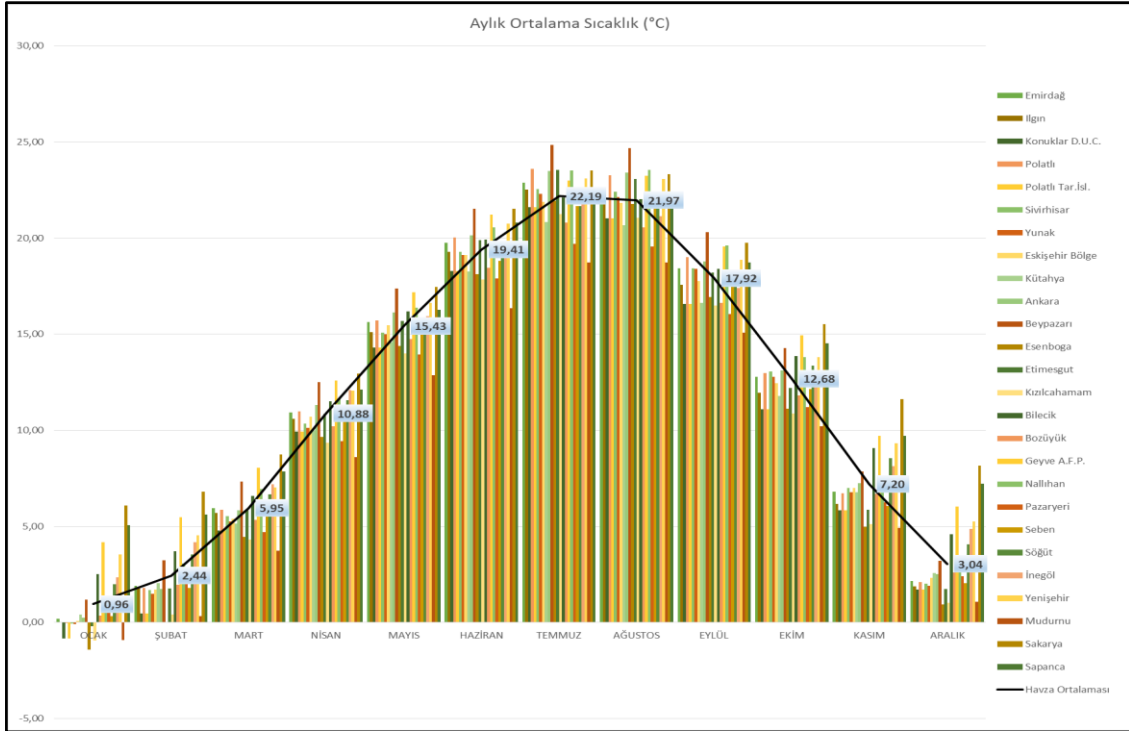
Bursa	456	52
Uşak	360	222
Düzce	150	27
Çankırı	430	173
Kocaeli	10	2

**Sakarya Havzasında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Envanterinde Yer Alan Atıksu Arıtma Tesisleri**

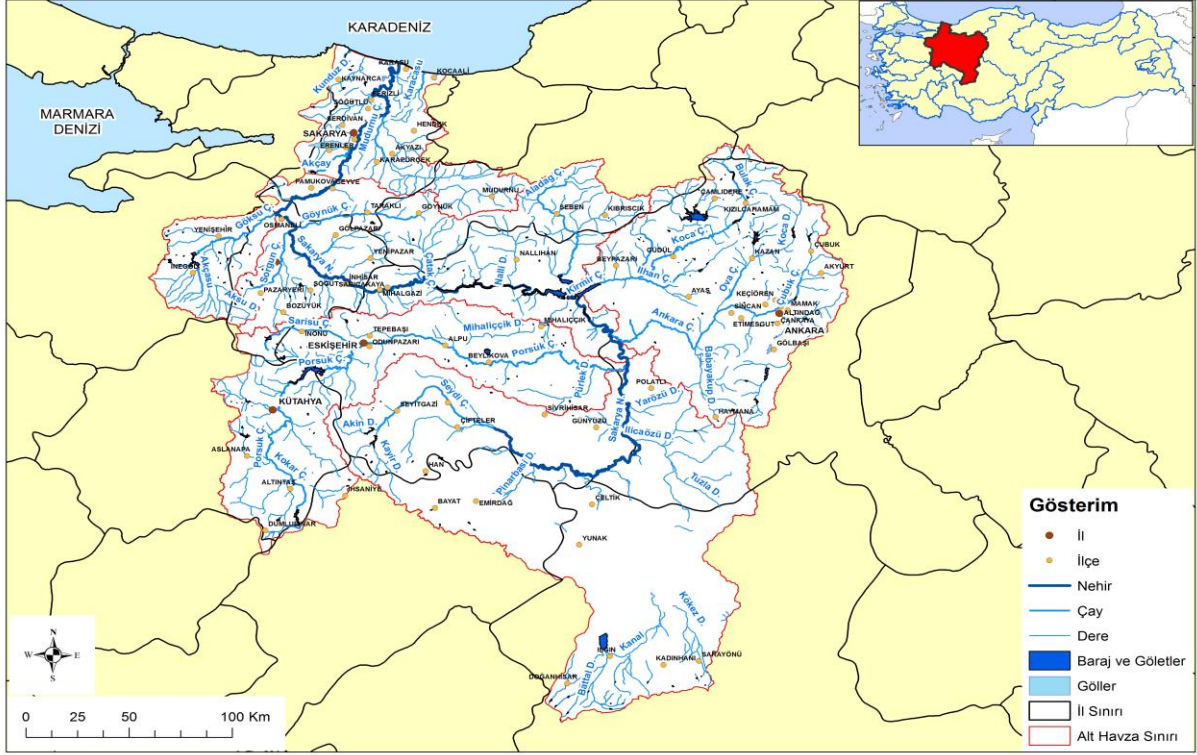
AAT sayısı	Afyon karahi sar	Ankara	Bilecik	Bursa	Eskişehir	Kocaeli	Konya	Kütahya	Sakarya	Bolu
İşletme	2	25	7	22	12	1	12	3	7	
İnşaat	1								1	
Proje	4	1	3				2	1		1



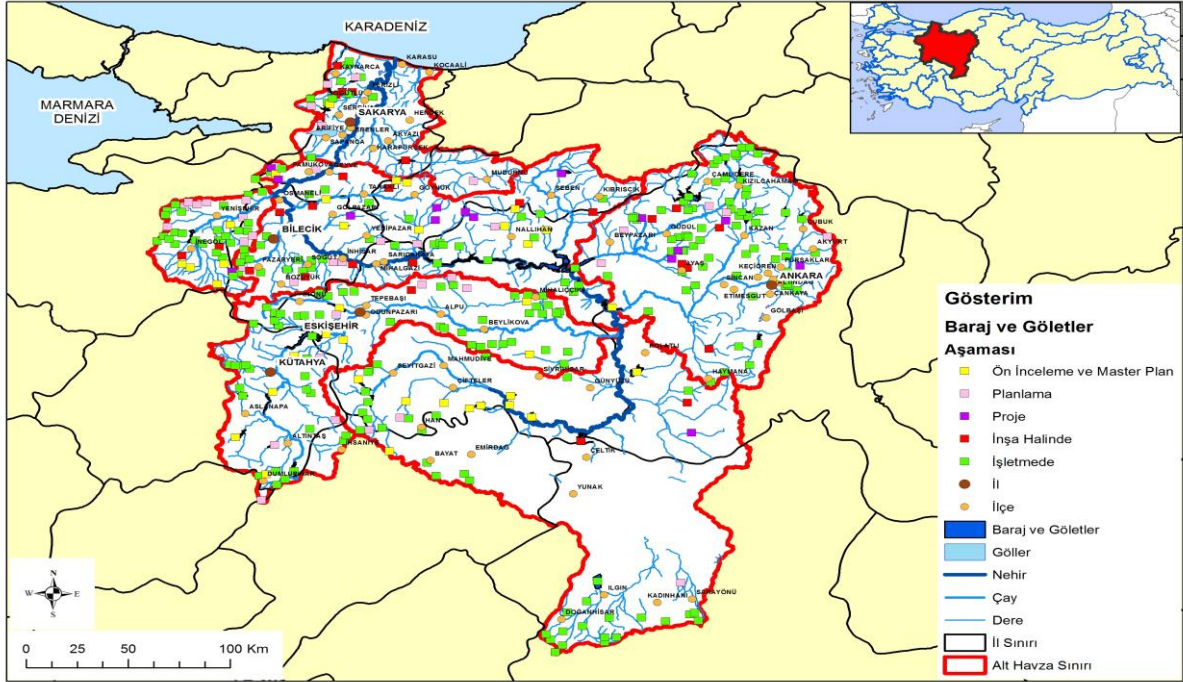
**Sakarya Havzası MGİ Ortalama Aylık Toplam Yağış Değerleri**



**Sakarya Havzası MGİ Aylık Ortalama Sıcaklık Değerleri**



Sakarya Havzası Yüzeysel Sular Haritası



Sakarya Havzası Depolama Tesisleri

Sakarya Havzası Kuraklık Yönetim Planı  
Stratejik Çevresel Değerlendirme Bilgilendirme Raporu



**Mevcut Yerüstü Suyu Potansiyeli**

Alt Havza Adı	Brüt YÜS Potansiyeli (hm <sup>3</sup> )
Ankara Alt Havzası	933,31
Aşağı Sakarya Alt Havzası	2.232,78
Göksu Alt Havzası	638,96
Orta Sakarya Alt Havzası	1.098,22
Porsuk Alt Havzası	468,84
Yukarı Sakarya Alt Havzası	922,05
<b>SAKARYA HAVZASI</b>	<b>6.294,17</b>

**Mevcut Yeraltı Suyu Potansiyeli**

Alt Havza Adı	Mevcut Durum Beslenim (hm <sup>3</sup> /yıl)
Ankara Çayı	153,8
Aşağı Sakarya	371,2
Göksu	140
Kirmir Çayı	52
Orta Sakarya	255
Porsuk	391,41
Yukarı Sakarya	912,96
<b>SAKARYA HAVZASI</b>	<b>2.276,37</b>

**Sakarya Havzası Mevcut Su Kullanımları (hm<sup>3</sup>)**

Alt Havza	Tarım	Hayvancılık	İçme Kullanma	Sanayi	Turizm	Havzalar Arası Su Transferi (Giden)	Toplam
Ankara Alt Havzası	175,13	481,86	44,92	11,87	1,10	0,00	714,87
Aşağı Sakarya Alt Havzası	50,84	41,32	6,11	6,64	0,31	0,00	105,23
Göksu Alt Havzası	205,31	29,66	16,66	2,59	0,08	0,00	254,29
Orta Sakarya Alt Havzası	210,57	28,04	2,26	8,15	0,16	78,84	328,02
Porsuk Alt Havzası	362,21	66,41	18,97	8,10	0,37	0,00	456,05
Yukarı Sakarya Alt Havzası	1.030,12	41,22	1,44	15,63	0,13	0,00	1.088,55
<b>Sakarya Havzası</b>	<b>2.034,18</b>	<b>688,50</b>	<b>90,35</b>	<b>52,98</b>	<b>2,15</b>	<b>78,84</b>	<b>2.947,01</b>



Ehlibeyt Mahallesi, Ceyhun Atuf Kansu Cd. No: 91 Balgat, Çankaya / ANKARA / TÜRKİYE,  
Telefon: +90 (312) 473 41 00, Faks: +90 (312) 473 41 90; e - mail: info@hidrodizayn.com