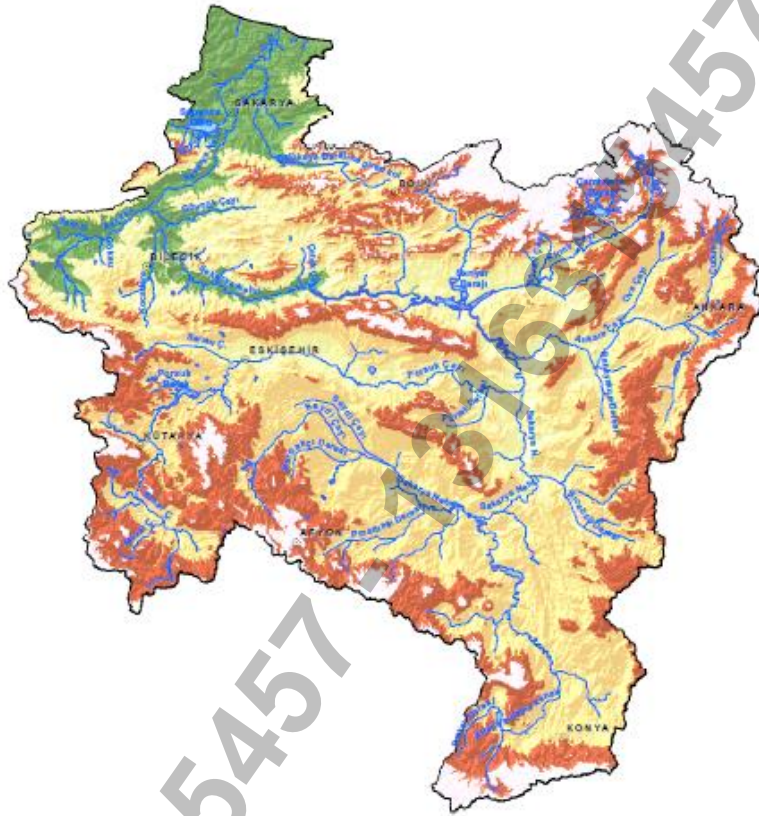




T.C
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



SAKARYA HAVZASI NEHİR HAVZA YÖNETİM PLANI HAZIRLANMASI PROJESİ



STRATEJİK ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME
BİLGİLENDİRME RAPORU



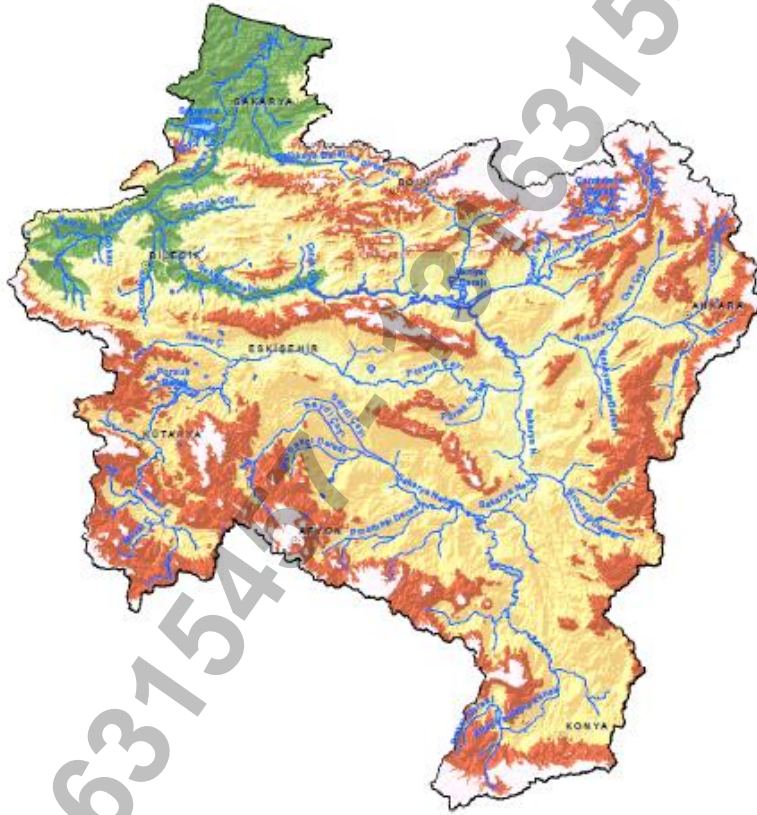
ANKARA / EKİM 2023



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



SAKARYA HAVZASI NEHİR HAVZA YÖNETİM PLANI HAZIRLANMASI PROJESİ



STRATEJİK ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME
BİLGİLENDİRME RAPORU

ANKARA / EKİM 2023

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından Yüklenici Akar-Su Mühendislik Müşavirlik Limited Şirketine hazırlattırılmıştır.

Her hakkı saklıdır.

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

SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**GENEL MÜDÜR**

Afire SEVER

GENEL MÜDÜR YARDIMCISI

Dr. Yakup KARAASLAN

DAİRE BAŞKANI

Taner KİMENÇE

Altunkaya ÇAVUŞ

Çalışma Grubu Sorumlusu

Burhan Fuat ÇANKAYA

Uzman

Erdoğan AYTEKİN

Mühendis

Seçil KARABAY

Uzman

Cahit YAYAN

Uzman

Gizem KIYMAZ

Uzman

PROJE GRUBU**AKAR-SU Mühendislik Müşavirlik Ltd. Şti.**

Korhan Yahya ALTINDAL	Çevre Mühendisi / Proje Koordinatörü
Sevim Burçin CAN	Çevre Y. Mühendisi
Birgül KARAMAN İNCE	Ekonomi Uzmanı
Evrin FIRAT	Ziraat Mühendisi
Metin YILMAZ	Jeoloji Mühendisi
Muhsin KARAMAN	Harita Mühendisi
Pınar K. YETKİNER	Hidrojeolog / Jeoloji Mühendisi
Bülent Amaç YAZICIOĞLU	Çevre Mühendisi
Mert CÜYLAN	Hidrojeolog
Farhad GHIAEI MOGHADDAM	İnşaat Y. Mühendisi

DANIŞMAN

Ekrem ÖZYÜREK	Çevre Y. Mühendisi
Prof. Dr. Asude HANEDAR	Danışman
Prof. Dr. Ayşegül BAYSAL TANIK	Danışman
Dr. Öğretim Üyesi Meltem KAÇIKOÇ	Danışman
Doç. Dr. Ahmet Arif EREN	Danışman

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
TABLO LİSTESİ	ii
KISALTMALAR	iii
1 ARKA PLAN BİLGİSİ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
1.1. İzleme Raporunun Amacı.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
1.2. NHYP İçin SÇD	1
2 SAPTANAN ANA ETKİLER	6
3 İZLEME PROGRAMI	10
3.1. İzleme Programının Temel İlkeleri	10
3.2. NHYP Uygulaması Sırasında Çevre ve Sağlık Etkilerinin İzlenmesi	11
3.3. SÇD Önerilerinin Uygulanmasının İzlenmesi.....	16

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1 Yerüstü Suyu Kütlelerinde Önerilen Tedbirler	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Tablo 2.2 Yeraltı Suyu Kütlelerinde Önerilen Tedbirler	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Tablo 2.3 Sakarya Havzası Kütle Bazında Çevresel Hedefi Sağlayıp Sağlamama Durumu	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Tablo 2.4 Sakarya Nehir Havzasında YAS Kütlelerinin Genel Durumu	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Tablo 3.1 Sakarya Nehir Havzası Çevresel İzleme Matrisi	12
Tablo 3.2 Sakarya Nehir Havzası Çevresel İzleme Programı	14
Tablo 3-3 Sakarya Nehir Havzası Uygulama İzleme Matrisi	17

KISALTMALAR

AAT: Atıksu Arıtma Tesisi

AB: Avrupa Birliği

CBS: Coğrafi Bilgi Sistemi

ÇŞİB: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

ÇKS: Çevresel Kalite Standardı

DKMP: Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü

DSİ: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü

HKEP: Havza Koruma Eylem Planları

HHAP: Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi Projesi

HİRB: Havza İzleme ve Referans Noktalarının Belirlenmesi Projesi

NHYP: Nehir Havzası Yönetim Planı

OSB: Organize Sanayi Bölgesi

SÇD: Stratejik Çevresel Değerlendirme

SKKY: Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği

SUKAYSA: Su Kaynaklarının Sayısallaştırılması; Tipoloji, Kütle ve Risk Çalışmalarının Yapılarak İzleme Programlarının Hazırlanması Projesi

SYGM: Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

TOB: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

UHYS: Ulusal Havza Yönetim Stratejisi

YAS: Yeraltı Suyu

YSK: Yeraltı Su Külesi

YSD: AB Yeraltı Sularının Kirliliğe ve Bozulmaya Karşı Korunması Direktifi

YÜS: Yerüstü Su Külesi

WFD- SÇD: AB Su Çerçeve Direktifi

1 SÇD BİLGİLENDİRME RAPORU

Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) Bilgilendirme Raporu, Sakarya Havzası Nehir Havza Yönetim Planı (NHYP) kapsamında Stratejik Çevresel Değerlendirme Raporunun bir parçası olarak, SÇD Bilgilendirme Raporu, NHYP'nin uygulanması aşamasında yürütülecek olan İzleme Programının ana hatlarını belirlemek amacıyla hazırlanmıştır.

Sakarya Havzası NHYP Raporu, 17.12.2012 tarihli ve 28444 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve Takibi Yönetmeliği" hükümlerine istinaden hazırlanmıştır.

Nehir Havza Yönetim Planı (NHYP) çevre kalitesinin artırılmasını hedefleyen ve havzadaki su kütlelerinin durumunun iyileştirilmesi için gerekli tedbirlerin tanımlandığı bir dokümandır.

NHYP'nin amacı, su kaynaklarının korunması, geliştirilmesi ve kalitedeki kötüye gidişin engellenmesi; su kaynaklarının uzun dönemli korunmasına yönelik sürdürülebilir, dengeli ve hakkaniyetli bir şekilde su kullanımının sağlanması; öncelikli maddelerin deşarjı ve emisyonunun azaltılması ve öncelikli tehlikeli maddelerin deşarjının engellenmesi veya kullanımdan kaldırılması gibi özel önlemlerle sucul ekosistemin korunması ve geliştirilmesinin sağlanması; yeraltı suyu kirliliğinin azaltılması ve daha fazla kirlenmesinin önlenmesinin sağlanmasıdır. NHYP'nin ana hedefi tüm yer üstü su kütlelerinin durumlarında kötüye gidişin engellenmesi ve tüm su kütlelerinde "iyi durum"a ulaşılabilmesidir.

Sakarya Havzası Nehir Havza Yönetim Planı Hedefleri aşağıda verilmiştir;

- İlk yönetim döngüsünde,
 - yerüstü suları için iyi ekolojik durum (veya potansiyel) ve iyi kimyasal durum,
 - yeraltı suları için iyi kimyasal durum ve iyi miktar durumunun sağlanması,
- Öncelikli Maddelere ilişkin olarak;
 - yerüstü sularında aşamalı olarak azaltılması ve öncelikli tehlikeli maddelerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması,
 - yeraltı sularına kirleticilerin girişinin engellenmesi ve sınırlandırılması,
- Yeraltı sularında ciddi oranda ve artan eğilimde olan kirleticilerin azaltılması
- Korunan alanlar için ilgili yönetmelikler çerçevesinde belirlenen standart ve hedeflerin sağlanması.

SÇD öncelikle, Plan'ın uygulamasında verimin artırılmasını ve bir sonraki Plan sürecinde dikkate alınacak ek önlemler veya eylemleri ortaya koymayı amaçlamaktadır.

1.1. NHYP İçin SÇD

Nehir Havza Yönetim Planı (NHYP) çevre kalitesinin artırılmasını hedefleyen ve havzadaki su kütlelerinin durumunun iyileştirilmesi için gerekli tedbirlerin tanımlandığı bir dokümandır. NHYP'nin hedeflerinin, genel olarak SÇD yaklaşımı ile paralellik gösterdiği görülmekte ve çoğunlukla olumlu etkiler beklenmektedir.

Bu nedenle, SÇD öncelikle, Plan'ın uygulamasında verimin artırılmasını ve bir sonraki Plan sürecinde dikkate alınacak ek önlemler veya eylemleri ortaya koymayı amaçlamaktadır.

SÇD Bilgilendirme Raporu, Sakarya Havzası Nehir Havza Yönetim Planına (NHYP) odaklanmakta olup stratejik çevresel değerlendirme sürecinde izlenen ve aşağıda ayrıntılı olarak belirtilen adımlara uygun olarak hazırlanmıştır.

- Taslak Kapsam Belirleme Raporu'nun hazırlanması ve Sunulması
- Taslak Kapsam Belirleme Raporu'nun, Tarım ve Orman Bakanlığı ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın internet sitelerinde yayınlanması (30 gün), (27.12.2021)
- Kapsam Belirleme toplantısının yapılması (06.01.2022),
- İlgili kurum görüşlerinin Taslak Kapsam Belirleme Raporu'na entegre edilmesi ve raporun Kapsam Belirleme Raporu'na dönüştürülmesi, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na sunulması,
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın, Kapsam Belirleme Raporu'nu değerlendirip, internette yayınlaması (30 gün),
- Taslak Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) Raporu'nun hazırlanması,
- İstişare toplantısının yapılması (20.06.2023),
- Taslak SÇD Raporu'nun Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ile Yetkili Kurum (Tarım ve Orman Bakanlığı – Su Yönetimi Genel Müdürlüğü) tarafından internette yayınlanması (30 gün),
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın inceleme ve değerlendirmesi (30 gün),
- Nihai SÇD Raporu'nun düzenlenmesi.(27.09.2023)

SÇD analizi, Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği'ne uygun olarak yapılmakta olup mevcut NHYP'ye odaklanarak hazırlanmakta ve bir sonraki NHYP döngüsünde ele alınması gereken önerileri kapsamaktadır. Dolayısıyla, SÇD öncelikle, mevcut NHYP'nin uygulamasında verimliliğin artırılmasını ve bir sonraki NHYP sürecinde ele alınması gereken ek tedbirleri veya eylemleri ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Tedbirler programının yerine getirmesi gereken asgari şartlar, temel tedbirler olarak adlandırılmaktadır. Yürürlükteki mevzuat gerekliliklerinin hayata geçirilmesi ve dikkate alınmasının teminine yönelik tedbirler, etkili ve sürdürülebilir bir su kullanımının teşvikine ilişkin tedbirler, su kalitesinin korunmasına ve noktasal ve yayılı kaynak kirliliğine ilişkin tedbirler ve yeraltı sularının korunmasına ilişkin tedbirler, tedbirler programının asgari içeriği bakımından öne çıkan tedbirlerdir.

Bazı durumlarda temel tedbirlerin iyi durumu sağlamada yeterli olamayacağından bahisle bu gibi durumlarda tamamlayıcı tedbirlere ihtiyaç duyulabilmektedir. Ancak, tamamlayıcı tedbirlerin uygulanmasından önce hukuki zorunluluk olan temel tedbirler silsilesinin uygulanmasının sağlanması önem arz etmektedir.

“Tamamlayıcı” tedbirler ise temel tedbirlere ilave olarak, çevresel hedefleri sağlamak amacıyla belirlenen ve uygulanan tedbirlerdir.

NHYP'de tedbirler programı oluşturulurken aşağıdaki hususlar göz önünde bulundurulmuştur.

- Çevresel soruna veya baskıya hangi sektörün/sektörlerin neden olduğu,
- Çevresel sorunun ortadan kaldırılması için hangi tedbirlerin uygulanabilir olduğu,
- Uygulanabilecek mekanizmaların neler olduğu,
- Tedbirlerin etkinliğinin nasıl değerlendirilebileceği ve kıyaslanabileceği başlıca hususlar olarak ifade edilmektedir.

Çevresel hedeflere ulaşmak maksadıyla tedbirler programının oluşturulmasına ilişkin aşamalar aşağıda verilmektedir.

- İlk olarak, mevcut durumda uygulanmakta olan tedbirlerin çevresel hedefleri sağlamak açısından yeterli olup olmadıkları değerlendirilmeli,
- Uygulanmakta olan tedbirlerle istenilen hedeflere ulaşıp ulaşılamayacağı veya ne ölçüde ulaşılabileceği ortaya konduktan sonra, gerekli yeni tedbirlerin oluşturulması aşamasına geçilmeli,
- Yeni tedbirlerin belirlenmesi aşamasında, maliyet etkinlik analizlerinin sonuçları değerlendirilerek, maliyet etkin tedbirler seçilmeli,
- Teknik ve ekonomik analizler aşamasında tedbirlerin teknik uygulanabilirlikleri ve orantısız maliyete neden olup olmadıkları değerlendirilmeli,
- Tedbirlerin maliyet analizi gerçekleştirildikten sonra, alternatif hedeflerin gözden geçirilmesi ve muafiyetlerin belirlenmesi aşamasına geçilmelidir

Doğru tedbirler programının hazırlanması için her bir su kütlesine olan baskıların iyi anlaşılması gerekmektedir. Bu değerlendirmenin yapılabilmesi için aşağıda sıralanan çalışmalar yürütülmüştür.

- Mevcut durumun belirlenmesi,
- Sorunun nedeninin, soruna neden olan faaliyetin, kirleticinin/kirleticilerin su kütlesine ulaşınca dek izlediği yolun belirlenmesi,
- Mevcut durumda uygulanan ve planlanan önlemlerin sorunu çözmeye yetip yetmeyeceğinin değerlendirilmesi,
- Yürürlükte olan kimyasal standartların sağlanması ile ilgili bir sorun yok ise maliyetin belirlenmesi amacıyla biyolojik unsurlara ilişkin verinin olabildiğince sağlanması,
- Maliyet etkin çözümlerin belirlenmesi,
- Yeni teknik çözümlerin belirlenmesi veya var olanların maliyet yönünden geliştirilmesi,
- Olası çözümlerin maliyet, fayda ve diğer etkileri açısından değerlendirilmesi,
- Mevcut finans kaynakları belirli bir sektöre veya toplumun bir bölümüne aşırı yükü neden oluyorsa farklı finansman mekanizmalarının araştırılmasına yer verilmelidir.

Düzenli şekilde yapılan izleme çalışmaları, uygulanan tedbirlerin ve yapılan planlamanın etkinliğini kontrol etmeyi sağlamakta ve sınıflandırma çalışmasının belirli dönemlerde revizyonu için de bilgi akışı sağlamaktadır.

Tedbirler alınırken, öncelikli maddelere öncelik verilmesi gerekmektedir. Öncelikli maddelerin boşaltımları, emisyonları ve kayıpları için aşamalı olarak azaltma ya da aşamalandırılarak ortadan kaldırılması hususlarında uygun bir iş takvimiyle öneriler sunulmalıdır.

Bir su kütlesi için uygulanacak tamamlayıcı önlemlerin kombinasyonu seçilirken, önlemlerin teknik uygunluğu ve belirlenen süre içerisinde hedefin sağlanması kriterleri dikkate alınmıştır. Bununla birlikte önlemlerin uygulanmasının orantısız maliyete sebep olup olmayacağı

yapılan maliyet analizi ile ortaya konmuştur. Eğer önlemin belirlenen süre içerisinde uygulanması orantısız maliyet sonucunu doğuruyorsa veya teknik olarak uygulanabilirliği mümkün değilse sürenin bir sonraki nehir havza yönetim planı dönemine uzatılması için muafiyet tanımlanabilir.

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

SÇD, NHYP'nin uygulamasının etkinliğini artırmak için aşağıdakiler gibi çeşitli öneri ve tavsiyelerin formüle edilmesiyle sonuçlanmıştır:

- Önemli biyoçeşitlilik sıcak noktaların etrafındaki insan faaliyetlerinin etkilerinin azaltılmasına öncelik verilmelidir.
- Su biyoçeşitliliği için sürdürülebilir koşullar sağlayacak çevresel akış oranlarının belirlenebilmesi için daha detaylı incelemeler yapılmalı ve düzenli bir çevresel akış izleme sistemi oluşturulmalıdır.
- Bütün endüstriyel tesislerin AAT'lere bağlanması veya kendi AAT'lerini kurmalarının sağlanması, endüstrilerin bağlantı durumu ve AAT'lerin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri tarafından takip edilmesi gerekmektedir.
- AAT'lerde çalışan personele eğitim verilmesi ve personelin havzadaki AAT'lerin işletim, bakım ve performans kontrolünde kullanılan son tekniklerle ilgili bilgilendirilmelidir.
- Su kullanımı ile ilişkili tüm kurumların yeni döngü için hazırlanacak NHYP'nin hazırlığına da dahil olması gerekir.
- Yeraltı suyu kuyuların kayıt altına alınması ve tüm çekimlerin kontrolü sağlanmalıdır.
- Su izleme ve önlemlerin denetlenmesi konusunda daha fazla personele eğitim verilmelidir.
- Düzensiz katı atık döküm sahalarının kapatılarak rehabilitasyonu ve kullanımı sonlandırılmış ancak rehabilite edilmemiş düzensiz döküm sahalarının rehabilitasyonlarının yapılması, NHYP'de önerilen önlemlerin belediye planlamaları ile paralel olarak takibinin yapılması gerekmektedir.
- Havzada tedbir olarak yeni yapılması, bakım-onarımı ya da iyileştirilmesi önerilen atıksu arıtma tesislerinin kesintisiz işletilmesi için çeşitli teşviklerin oluşturulması gerekmektedir.
- İçme ve kullanma suyu çekimlerinin azaltılması adına şebekelerdeki kayıp-kaçak oranının düşürülmesi, su tasarrufu ve tüketicilerin bilinçlendirilmesi çalışmalarının yapılması gerekmektedir.
- Su kaynakları yakınlarında besi maddesi ve pestisit kullanımının sınırlandırılması ve İyi Tarım Uygulamaları Hakkında Yönetmelik kapsamında Sularda Tarımsal Faaliyetlerden Kaynaklanan Nitrat Kirliliğinin Önlenmesine Yönelik İyi Tarım

Uygulama Kodu Tebliği (Tebliğ No: 2016/46)'nde belirtilen İyi Tarım Uygulama Kodlarının uygulanmasına yönelik NHYP'de önerilen önlemlerin takibinin yapılması gerekmektedir.

- Balık geçitlerinin yapılması için uygun tasarımların yapılması gerekmektedir. Böylelikle, balık geçitleri, balıkların doğal göçünü kolaylaştıracaktır.

NHYP'nin geçim ve sağlık üzerine olası olumlu etkilerinin artırılabilmesi için bir sonraki döngüde hazırlanacak NHYP'de aşağıdaki mevcut NHYP'de yapılan önerilerin takibinin yapılması önem teşkil etmektedir:

- Düzensiz döküm sahalarının kapatılarak, rehabilitasyonun yapılması, kullanımı sonlandırılmış ancak rehabilite edilmemiş düzensiz döküm sahalarının rehabilite edilmesi ve takibinin yapılması gerekmektedir.
- Mevcut AAT'lerde bakım-onarım, revizyon gibi işlerin yapılmasına ve yeni AAT'lerin biran evvel belediyelerin yatırım programlarına alınmasının takibinin yapılması gerekmektedir.
- İyi tarım uygulamaları kodu kapsamında önerilen tedbirlerin uygulamaya geçip geçmediğine yönelik takip yapılması gerekmektedir.

2 BELİRLENEN TEMEL ETKİLER

NHYP çalışmaları kapsamında, insan faaliyetlerinden etkilenen su kütlelerinin durumunun iyileştirilmesidir. İyi Su durumunda olmayan su kütlelerinin mevcut durumunun tersine çevrilmesine yönelik temel ve tamamlayıcı olmak üzere iki tür tedbir ele alan tedbirler programı tasarlanmıştır.

Önerilen tedbirlerin; su kalitesi ve mevcudiyeti, toprak kalitesi, biyoçeşitlilik ve ekosistemler, iklim değişikliği, geçim şartları ve sağlık gibi kilit konular üzerine başlıca etkileri SÇD kapsamında değerlendirilmiştir. Bu amaçla Sakarya Havzası NHYP kapsamında önerilen tedbirlerin gelecekte havzada öngörülen gelişimi nasıl etkileyeceği temel hatlarıyla ele alınmaktadır.

Su Kalitesi ve Mevcudiyeti:

Çevresel hedefler/su kalite hedefleri, bir su kütlelerinin kimyasal, fiziko kimyasal, ekolojik, hidromorfolojik ve miktar açısından ulaşabileceği en iyi su durumu olarak tanımlanmaktadır.

Sakarya Nehir Havzası'nda yerüstü sularına yönelik tedbirler, havzada belirlenen baskı ve etkiler ile çevresel hedefler dikkate alınarak belirlenmiştir.

Sakarya Nehir Havzasında önerilen tedbirler iki ana kısımda değerlendirilmiştir. 1. kısımda, Ulusal Mevzuat kapsamında zorunlu olan, ancak henüz faaliyete geçmemiş çevresel tedbirler (temel tedbir), 2. kısımda ise yasal zorunluluk olmayıp kirlilik yükünün azaltılması amacı ile önerilen tedbirler (tamamlayıcı tedbir).

Su verimliliğine yönelik NHYP kapsamında belirlenen;

- Suyun en yoğun kullanıldığı tarım sektöründe, daha tasarruflu su kullanımına yönelik tedbirler,
- İçme-kullanma amaçlı kullanımlarda kayıp oranının azaltılmasına yönelik tedbirler,
- Kentsel atıksu arıtma tesislerinden çıkan arıtılmış sular ile sanayi sektöründe kullanılmış suların yeniden kullanımına yönelik tedbirler,
- Kaçak kuyuların tespiti ve yeraltı suyunun izlenmesine yönelik tedbirler,

Su kalitesinin artırılmasına yönelik NHYP kapsamında belirlenen;

- Tüm endüstriyel doğrudan deşarjların sonlandırılmasına yönelik tedbirler,
- Tüm kentsel doğrudan deşarjların sonlandırılmasına yönelik tedbirler,
- Endüstriyel deşarj standartlarının sıkılaştırılmasına yönelik tedbirler,
- Hayvancılık ve tarımsal faaliyetlerden kaynaklı kirlilik yüklerinin azaltılmasına yönelik tedbirler,

Sakarya Havzası NHYP kapsamında önerilen tedbirlerin hayata geçirilmesi ile birlikte, Sakarya Havzasında daha tasarruflu su kullanımının temini ve su kalitesinde artış olması sağlanacaktır.

Toprak Kalitesi:

Sakarya Havzası'nda toprak kirliliğine sebep olan başlıca faaliyet tarımsal ve hayvancılık faaliyetleri olarak değerlendirilmektedir.

Havzada bulunan düzensiz döküm sahaları toprak kalitesinde bozulmaya neden olmaktadır. Havzadaki gelişim ile katı atık miktarlarının da artması beklenmekte ve iyi yönetilemeyen katı atıkların toprak kalitesi üzerindeki olumsuz etkilerinin de artacağı bilinmektedir. Düzensiz döküm sahalarında oluşan sızıntı suyu toprakta ve yeraltı sularında kirliliğine sebep olmakta ve özellikle toprakta ağır metallerin birikmesi riskini arttırmaktadır.

Havzada, düzensiz döküm sahalarının rehabilitasyonları, katı atıklarından kaynaklanan sızıntı sularının kontrolü, evsel ve endüstriyel atıksuların arıtılması, akaryakıt istasyonlarında yağ tutucuların kurulması, sentetik gübre yerine hayvan gübresi kullanılması, yasaklı olan pestisitlerin kullanılmaması vb. tedbirlerin uygulanması ile toprak kirliliğine neden olan kaynaklarda azalma olacaktır.

Su kaynaklarında görülecek olumlu etkilere paralel olarak toprakta da olumlu etkiler görülebilecektir.

Kentsel atıksu arıtma tesislerinin yapılması, atıksu arıtma tesislerinin hassas bölgelerde ileri arıtma sistemleri ile genişletilmesi olumlu etki edecek başlıca önlemlerdir. Doğrudan deşarjların sonlandırılması ve daha ileri arıtma sistemleri ile arıtılan su miktarındaki artış aynı zamanda toprağın bozulmasını minimuma indirecektir.

Biyçeşitlilik ve Ekosistemler:

Sakarya Havzası özelinde belirlenmiş olan tedbirlerin uygulanması durumunda su kütlelerinin durumunu iyileştirecektir. Su kaynaklarının daha etkili bir şekilde yönetiminin sağlanması ile su kalitesinde yaşanacak iyileşme sayesinde, biyçeşitlilik ve ekosistemler üzerine olası olumlu etkiler beklenebilir.

Kentsel atıksu arıtma tesisleri yapılması, su kalitesini yükseltecek ve çökeltelerde kirlitici birikmesini azaltacaktır ve sucul yaşam ortamının iyileşmesini sağlayacaktır.

Sakarya Havzası, önemli sulak alanların bulunduğu önemli bir biyçeşitlilik alanına sahip bir havzadır. Bu sulak alanlarda yer alan çok sayıda endemik ve tehdit altındaki tür için bir yaşam ortamı sağlamakta olup, ekosistemlerin ve biyçeşitliliğin korunması için su kalitesinin iyileştirilmesi önemlidir.

Havzada yer alan doğrudan deşarjların sonlandırılması, mevcut AAT'lerin iyileştirilmesi ve ileri arıtma sistemlerinin kurulması, özellikle OSB (Organize Sanayi Bölgesi) bünyesinde önerilen ileri arıtma sistemleri ise hem atıksu deşarjının azaltılması, hemde OSB bünyesindeki su ihtiyaçlarının arıtma suyundan karşılanması, su ortamlarına kirlitici deşarjını azaltacaktır. Kentsel atıksu arıtma tesislerinden çıkan suların yeniden kullanımında biyçeşitliliğe ve sucul ekosistemlere önemli olumlu etkilerinin olması beklenebilir.

Düzensiz döküm sahalarının kapatılarak rehabilite edilmesi ve kapatılmış ancak rehabilite edilmemiş düzensiz döküm sahalarının rehabilite edilmesi de yeraltı suyunun kalitesini arttıracaktır.

İçme suyu rezervuarları ve yeraltı suyu kuyuları etrafında alınması önerilen koruma alanlarının uygulanması, su kalitesinin ve su ekosistemlerinin korunması ve iyileştirilmesi için önemli derecede olumlu bir etkiye sahip olacaktır.

İyi tarım uygulamaları kodunun düzenlenmesi ile yeraltı ve yüzey sularına pestisit ve gübre karışmasının azaltılması sağlanacak ve böylece sucul ekosistemlerde önemli olumlu etkiler ortaya çıkacaktır.

Nehirlerin ekolojik özelliklerini geliştirmek hidromorfolojik önlemlerin devreye alınması sucul ekosistemlerde önemli olumlu etkiler ortaya çıkacaktır.

NHYP'nin yukarıda açıklanan her bir ayrı önleme ilişkin olası etkiler dikkate alındığında, NHYP uygulamasının biyoçeşitlilik ve ekosistemler üzerine genel olarak önemli derecede olumlu etkileri olduğu sonucuna varılabilir. Bu durum, NHYP uygulamasının, su kalitesini iyileştireceği ve su kaynaklarının aşırı kullanımının azaltılmasına yol açacağı öngörüsüne dayanmaktadır. Böyle bir durumda, NHYP uygulaması, nehir havzasındaki biyoçeşitlilik ve ekosistemlerin gelecekte olumsuz gelişim göstermeleri olasılığının önlenmesine, hatta iyileşmesine yardımcı olacaktır.

İklim Değişikliği:

NHYP tedbirleri, su kullanımında ve tasarrufunda etkinliğin artırılmasına odaklanır. İklim değişikliğine uyum ile ilgili ilgili en önemli NHYP tedbirleri aşağıda verilmiştir.

- Çevresel akışın uygulanması,
- Uygun teknik ve ekonomik koşullara göre, açık sulama sistemlerinden kapalı basınçlı sulama sistemlerine geçilmesi,
- İçme suyu şebekesinden yapılan kaçak kullanımların ve sistem kayıplarının azaltılması,
- Yeraltı suyu sulama kuyularından su çekilmesinin kontrolü için sayaç takılması,
- Kaçak YAS kuyu açılmasının engellenmesi,
- OSB özelinde AAT sularının yeniden kullanımı,
- Kentsel atıksu arıtma tesisi çıkış sularının yeniden kullanımı,

Geçim Şartları ve Sağlık:

Nehir Havza Yönetim Planları, havzadaki su kütlelerinin durumunun iyileştirilmesine odaklanmıştır. Bu amaçla havzada su kirliliğine neden olan bütün unsurlar için kontrol ve tedbir önerileri getirilmiştir. Böylece, geçim şartları ve insan sağlığı üzerinde olumlu etkiler olması beklenebilir. Geçim konuları çoğunlukla su kaynaklarının etkin kullanımına odaklanan NHYP önlemleri ile bağlantılıdır; insan sağlığı için ise su kalitesinin artırılması şarttır.

Sakarya Havzası'nda doğrudan deşarj yapılan yerleşim alanlarında, mevcut AAT sistemine bağlanması veya kentsel AAT tedbiri getirilmiştir. NHYP kapsamında yer alan tedbirlerin hayata geçirilmesi ile su kalitesinde iyileşme olacaktır ve dolayısıyla nüfusun daha iyi sağlık koşullarına sahip olmasına katkıda bulunulacaktır.

Havzada yer alan ve hala kullanılmakta olan düzensiz döküm sahalarının kapatılarak mevcut düzenli döküm sahalarına transfer edilmesi, kullanımı sonlandırılmış ancak rehabilite edilmemiş düzensiz döküm sahalarının rehabilite edilmesi ile yeraltı suyu kalitesi artacaktır. Dolayısıyla, daha kaliteli yeraltı suyu elde edilerek, sağlık riskleri azaltılacaktır.

Su tüketimine dair önerilen tedbirler su kaynaklarının korunmasına yardımcı olacak ve bölgedeki en önemli ekonomik sektörlerden biri olan tarımsal üretimin azalmasını engelleyecektir.

İçme suyu rezervuarları önerilen koruma eylem planlarının hazırlanması, su kalitesinin ve su ekosistemlerinin korunması ve iyileştirilmesi için olumlu bir etkiye sahip olacaktır.

İyi tarım uygulamaları kodunun düzenlenmesi ile gübre ve pestisit kullanımında azalmaya neden olacağı gibi yüzey ve yeraltı sularına karışmasının azaltılması sağlanacak ve sucul ekosistemlerde önemli olumlu etkiler ortaya çıkacaktır.

Kapsam belirleme aşamasında, geçim ve insan sağlığı ile ilgili olarak aşağıdaki problemler belirlenmiştir:

Geçim:

- İçme suyu kaynaklarının yetersizliği ve taşkın nedeniyle nüfusun büyük bir bölümünün risk altında olması
- Su kaynaklarının yetersiz kalması ve/veya su kirliliğinin meydana gelmesi halinde kilit sektörlerdeki (tarım, sanayi) ekonomik performansın daha kötü hale gelmesi

İnsan Sağlığı:

Yeraltı ve yerüstü sularının kalitesinin bozulması

- Sudaki kirliliğin artışına bağlı olarak halk sağlığı için gelecekte oluşacak potansiyel riskler (endüstriyel kirlilik, yetersiz kapasiteli atıksu arıtma tesisleri, yetersiz katı atık yönetimi),

3 İZLEME PROGRAMI

3.1. İzleme Programının Temel İlkeleri

WB-SÇD 10. Maddesine göre üye devletler, plan ve programların uygulanmasının doğurduğu önemli çevresel etkileri izlemekle mükellef kılınmıştır. Plan ve programların uygulanmasının doğurduğu önemli çevresel etkilerin izlenmesi bilhassa, öngörülmemen olumsuz etkilerin erken bir dönemde belirlenmesi ve uygun çözüm tedbirlerinin yürütülmesi bakımından gereklilik arz etmektedir.

İzleme Programı iki ana bileşenden oluşmaktadır:

Bileşen 1: Çevresel Etkilerin İzlenmesi (NHYP uygulamasının neden olduğu çevresel değişikliği yansıtabilen veya NHYP'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 çapraz kontrolünün sağlanması ve öngörülemeyen herhangi bir olumsuz etkinin erken tespiti sağlanarak, uygun iyileştirici eylemi gerçekleştirebilmektir.

Planlama makamları NHYP uygulanması ve etkilerinin izlenmesi sorumluluğuna sahiptir. Bu sorumluluğa sahip yetkili kurum Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB)'dır. Bununla birlikte, izleme programlarının belirlenmesi, ilgili kurumlardan izleme ile ilgili verilerin zamanında toplanması için gerekli düzenlemelerin yürürlükte olmasının sağlanması ve izleme sonuçlarının değerlendirilmesi ya da değerlendirmelerin yapılmasını sağlamakta Tarım ve Orman Bakanlığı'nın görevidir.

TOB, diğer kurum ve kuruluşlarla (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB) gibi) koordineli olarak, NHYP'nin uygulanması, kontrolü ve değerlendirilmesi için gerekli tüm verileri toplar. Buna bağlı olarak, NHYP'nin belirli çevresel etkilerinin izlenmesi için önemli olan göstergelerin dahil edilmesi amacıyla, SÇD, çevresel göstergeler setini önermektedir.

TOB, NHYP'nin uygulanması ile birlikte ortaya çıkabilecek çevresel etkilerin izlenmesi için belirlenen izleme programına mevcut verileri sağlayabilmek için diğer kurumlardan ve yetkililerden katkı talep edecektir. Bu katkılar;

- Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM) ve Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü tarafından yerüstü hem de yeraltı suları için yapılan izlemelerin analiz sonuçlarının paylaşılması,
- ÇŞİDB ve İl Müdürlüklerinin veri toplanmasına destek olması

olarak sıralanabilir.

2023 yılında hazırlanarak onaya sunulmuş olan Sakarya Nehir Havza Yönetim Planına ait izleme matrisinde yer alan parametreler, NHYP'nin 1. döngü başlangıcı olan 2024 yılı itibari ile 6 yıl sürecince yıllık olarak izlenecek ve yine yıllık olarak raporlanacaktır.

Bileşen 2: NHYP uygulamasının izlenmesi (SÇD ile tavsiye edilenlerin uygulanmasındaki ilerlemelerin ve NHYP'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 NHYP ile önerilen tedbirlerin uygulanıp uygulanmadığının takip edilmesidir.

Tarım ve Orman Bakanlığı, SÇD ile verilen tavsiyeler sonucu ortaya çıkan tedbirlerle birlikte NHYP'nin uygulanmasından ve plan hazırlama aşamasında öngörülenlere karşı uygulama aşamasında ortaya çıkabilecek önemli çevresel etkilerin izlenmesinden sorumludur.

3.2. NHYP Uygulaması Sırasında Çevre ve Sağlık Etkilerinin İzlenmesi

Sakarya Havzası Nehir Yönetim Planı için temel kilit konular SÇD ekibi tarafından belirlenmiştir. Her bir temel konuya ilişkin göstergeler aşağıda Tablo 3.1 ile verilmiştir. Verilerin mevcudiyeti ve ortamda görülen herhangi bir değişiklik ile NHYP'nin uygulanması arasında bağlantı kurmanın fizibilitesi değerlendirilerek izleme göstergeleri önerilmiştir. SÇD ile önerilen bazı göstergeler için mevcut durumda yeterli veri bulunmadığı kabul edilmektedir. Buna rağmen, SÇD ekibi, NHYP'nin işlevselliği ve etkinliğini artırmak ve iyileştirmek için NHYP'nin uygulanması esnasında ilgili verilerin toplanması için gerekli çabanın sarf edilmesi gerektiğine inanmaktadır.

Tablo 3.1 ile her bir kilit konu için SÇD Raporunun 4. Bölümünde belirlenen göstergeler için birimler ve olası veri kaynakları verilmiştir.

Tablo 3.2 ile göstergelerin hangi periyotlarla ve ne kadar süreyle izleneceği bilgisi verilmiştir.

Tablo 3.1 Sakarya Nehir Havzası Çevresel İzleme Matrisi

Kilit Konular	Göstergeler	Birimler	Muhtemel Veri Kaynakları
Su kalitesi	Arıtılmadan veya yeterli derecede arıtılmadan deşarj edilen evsel ve endüstriyel atıksuların su kaynaklarına deşarjı	m ³ /yıl	TOB, ÇŞİDB
	Yeterli derecede arıtılmamış kentsel atık suların deşarjı	m ³ /yıl	TOB, ÇŞİDB
	Arıtılmamış endüstriyel atık suların deşarjı	m ³ /yıl	TOB, ÇŞİDB
	Yeterli derecede arıtılmamış endüstriyel atık suların deşarjı	m ³ /yıl	TOB, ÇŞİDB
	Belediye atıklarının düzensiz döküm sahalarında biriktirilmesi ve sızıntı sularının yerüstü ve yeraltı sularına karışması	mg/L	TOB, ÇŞİDB
	Terk edilmiş ancak rehabilite edilmemiş düzensiz döküm sahalarında sızıntı sularının yerüstü ve yeraltı sularına karışması	mg/L	TOB, ÇŞİDB
	Akaryakıt istasyonlarında yıkama sonucunda yerüstü ve yeraltı suyuna yağ karışması	mg/L	TOB
	Su ürünleri yetiştiriciliği tesislerinden besin maddesi karışması	mg/L	TOB, ÇŞİDB
	Tarım ve hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan nütrientlerin (TN, TP) yeraltı ve yerüstü sularında oluşturduğu kirlilik	mg/L	TOB
	Pestisitlerin yeraltı ve yerüstü sularında oluşturduğu kirlilik (Pestisitlerin yerüstü suyunda "Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği" Tablo 4 ve Tablo 5'te yer alan Çevresel Kalite Standardını aşması durumu; ve, yeraltı suyunda "Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik" EK-2'deki YAS kalite standardını aşması durumu)	mg/L	TOB
	Madencilik faaliyetlerinin yeraltı ve yerüstü sularında oluşturduğu kirlilik ("Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" Tablo 7)	mg/L	TOB, ÇŞİDB
	Mikrokirleticiler yeraltı ve yerüstü sularında oluşturduğu kirlilik	mg/L	TOB, ÇŞİDB
Kullanılabilir Su Miktarı	İçmesuyu şebekelerinde yüksek kayıp oranları	%	ÇŞİDB
	Sulama suyu şebekelerinde yüksek kayıp oranları	%	TOB, ÇŞİDB
	Salma sulama uygulamaları	%	DSİ
	Yerleşim yerinin ya da sulama alanının yerüstü su kaynağının (baraj, regülatör)akımların normalden %10 ve daha az olması durumunda 5-yıl sonraki talep miktarını karşılayamaması durumu	%	DSİ
	Havzadaki yeraltı suyu izleme kuyularında alçalmanın sürekli olarak devam etmesi, beslenme/çekim oranının %80'i aşması	m	DSİ
Toprak kalitesinde bozulma	Evsel ve endüstriyel atıksulardan kaynaklanan toprak kirliliği	mg/kg	TOB, ÇŞİDB
	Katı atık düzensiz döküm sahaları ve terk edilmiş ancak rehabilite edilmemiş düzensiz döküm sahaları	mg/L	TOB, ÇŞİDB
	Tarım ve hayvancılık faaliyetleri ile toprakta pestisit birikimi	mg/kg	TOB, ÇŞİDB
Korunan Alanlar ve Ekosistemler	Biyolojik kalite unsurlarının (balık, fitobentoz, makroomurgasız, fitoplankton, makrofit, angiosperm) tür ve sayılarındaki değişimlerin uygun indeksler kullanılarak izlenmesi	Mg/L veya sayı/yıl veya %	TOB

Kilit Konular	Göstergeler	Birimler	Muhtemel Veri Kaynakları
	Sudaki kirliliğin artışına bağlı olarak insan ve diğer canlıların sağlığı için gelecekte oluşacak potansiyel riskler (şehirleşme, endüstriyel kirlilik, yetersiz kapasiteli atıksu arıtma tesisleri, yetersiz atık yönetimi)	mg/L	TOB, ÇŞİDB
İnsan sağlığı	Sudaki kirliliğin artışına bağlı olarak insan ve diğer canlıların sağlığı için gelecekte oluşacak potansiyel riskler (şehirleşme, endüstriyel kirlilik, yetersiz kapasiteli atıksu arıtma tesisleri, yetersiz atık yönetimi)	mg/L	TOB, ÇŞİDB
Geçim (Sosyo-Ekonomi)	Yetersiz içme suyu kaynakları nedeniyle nüfusun büyük bir kısmının risk altında olması	%	DSİ, ÇŞİDB, TOB
	Su kaynaklarının yetersiz olması ve/veya su kirliliği olması durumunda tarım ve sanayi kilit sektörlerinde ekonomik performansın düşmesi	TL/yıl	ÇŞİDB, TOB
İklim Değişikliği	Su kaynaklarının mevcudiyetinde azalma	%	DSİ
Biyçeşitlilik	Yoğun çekim nedeniyle sulak alan yüzey alanının %20'den fazla küçülmesi	%	TOB, DSİ
	Yerüstü sularındaki morfolojik değişikliklerden dolayı biyolojik kalite unsurlarındaki (balık, fitobentoz, makroomurgasız, fitoplankton, makrofit, angiosperm) değişim	sayı/yıl	TOB, ÇŞİDB

Tablo 3.2 Sakarya Nehir Havzası Çevresel İzleme Programı

Kilit Konular	Göstergeler	İzleme Periyodu	İzleme Süresi
Su kalitesi	Arıtılmadan veya yeterli derecede arıtılmadan deşarj edilen evsel ve endüstriyel atıksuların su kaynaklarına deşarjı	Yıllık	6 Yıl
	Yeterli derecede arıtılmamış kentsel atık suların deşarjı	Yıllık	6 Yıl
	Arıtılmamış endüstriyel atık suların deşarjı	Yıllık	6 Yıl
	Yeterli derecede arıtılmamış endüstriyel atık suların deşarjı	Yıllık	6 Yıl
	Belediye atıklarının düzensiz döküm sahalarında biriktirilmesi ve sızıntı sularının yerüstü ve yeraltı sularına karışması	Yıllık	6 Yıl
	Terk edilmiş ancak rehabilite edilmemiş düzensiz döküm sahalarında sızıntı sularının yerüstü ve yeraltı sularına karışması	Yıllık	6 Yıl
	Akaryakıt istasyonlarında yıkama sonucunda yerüstü ve yeraltı suyuna yağ karışması	Yıllık	6 Yıl
	Su ürünleri yetiştiriciliği tesislerinden besin maddesi karışması	Yıllık	6 Yıl
	Tarım ve hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan nütrientlerin (TN, TP) yeraltı ve yerüstü sularında oluşturduğu kirlilik	Yıllık	6 Yıl
	Pestisitlerin yeraltı ve yerüstü sularında oluşturduğu kirlilik (Pestisitlerin yerüstü suyunda "Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği" Tablo 4 ve Tablo 5'te yer alan Çevresel Kalite Standardını aşması durumu; ve, yeraltı suyunda "Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik" EK-2'deki YAS kalite standardını aşması durumu)	Yıllık	6 Yıl
Kullanılabilir Su Miktarı	Madencilik faaliyetlerinin yeraltı ve yerüstü sularında oluşturduğu kirlilik ("Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" Tablo 7)	Yıllık	6 Yıl
	Mikrokirleticiler yeraltı ve yerüstü sularında oluşturduğu kirlilik	Yıllık	6 Yıl
	İçmesuyu şebekelerinde yüksek kayıp oranları	Yıllık	6 Yıl
	Sulama suyu şebekelerinde yüksek kayıp oranları	Yıllık	6 Yıl
	Salma sulama uygulamaları	Yıllık	6 Yıl
Toprak kalitesinde bozulma	Yerleşim yerinin ya da sulama alanının yerüstü su kaynağının (baraj, regülatör)akımların normalden %10 ve daha az olması durumunda 5-yıl sonraki talep miktarını karşılayamaması durumu	Yıllık	6 Yıl
	Havzadaki yeraltı suyu izleme kuyularında alçalmanın sürekli olarak devam etmesi, beslenim/çekim oranının %80'i aşması	Yıllık	6 Yıl
Korunan Alanlar ve Ekosistemler	Evsel ve endüstriyel atıksulardan kaynaklanan toprak kirliliği	Yıllık	6 Yıl
	Katı atık düzensiz döküm sahaları ve terk edilmiş ancak rehabilite edilmemiş düzensiz döküm sahaları	Yıllık	6 Yıl
	Tarım ve hayvancılık faaliyetleri ile toprakta pestisit birikimi	Yıllık	6 Yıl
İnsan sağlığı	Biyolojik kalite unsurlarının (balık, fitobentoz, makroomurgasız, fitoplankton, makrofit, angiosperm) tür ve sayılarındaki değişimlerin uygun indeksler kullanılarak izlenmesi	Yıllık	6 Yıl
	Sudaki kirliliğin artışına bağlı olarak insan ve diğer canlıların sağlığı için gelecekte oluşacak potansiyel riskler (şehirleşme, endüstriyel kirlilik, yetersiz kapasiteli atıksu arıtma tesisleri, yetersiz atık yönetimi)	Yıllık	6 Yıl
İnsan sağlığı	Sudaki kirliliğin artışına bağlı olarak insan ve diğer canlıların sağlığı için gelecekte oluşacak potansiyel riskler (şehirleşme, endüstriyel kirlilik, yetersiz kapasiteli atıksu arıtma tesisleri, yetersiz atık yönetimi)	Yıllık	6 Yıl

Kilit Konular	Göstergeler	İzleme Periyodu	İzleme Süresi
Geçim (Sosyo-Ekonomi)	Yetersiz içme suyu kaynakları nedeniyle nüfusun büyük bir kısmının risk altında olması	Yıllık	6 Yıl
	Su kaynaklarının yetersiz olması ve/veya su kirliliği olması durumunda tarım ve sanayi kilit sektörlerinde ekonomik performansın düşmesi	Yıllık	6 Yıl
İklim Değişikliği	Su kaynaklarının mevcudiyetinde azalma	Yıllık	6 Yıl
Biyçeşitlilik	Yoğun çekim nedeniyle sulak alan yüzey alanının %20'den fazla küçülmesi	Yıllık	6 Yıl
	Yerüstü sularındaki morfolojik değişikliklerden dolayı biyolojik kalite unsurlarındaki (balık, fitobentoz, makroomurgasız, fitoplankton, makrofit, angiosperm) değişim	Yıllık	6 Yıl

3.3. SÇD Önerilerinin Uygulanmasının İzlenmesi

Planın olası olumsuz çevresel etkileri ve risklerini hafifletmek ve önlemek amacıyla SÇD tarafından verilen tavsiyeler ve önerilen tedbirler bu bölümde tanımlanmıştır. Planın etkilerini azaltmak için Önerilen tedbirler, ayrıca ulusal ÇED Yönetmeliği'ne göre proje düzeyinde ÇED'in gelecekteki hazırlığı sırasında uygulanabilir tekliflerin geliştirilmesine ve çevresel sorunların değerlendirilmesine yardımcı olacaktır.

SÇD önerilerinin uygulanması ve bu önerilerin uygulanmasındaki ilerleme, SÇD Yönetmeliği ile belirtilen gereklilikleri yerine getirmek için NHYP izlemesinin bir parçası olarak NHYP'nin sorumlu otoritesi tarafından rapor edilecektir.

Tablo 3-3 Sakarya Nehir Havzası Uygulama İzleme Matrisi

İlgili SÇD Önerileri ve Azaltma Tedbirleri	SÇD Önerilerinin Uygulanma Yolu	Yorumlar/Gerekli Ek Eylemler
Havzada tedbir olarak yeni yapılması, bakım-onarımı ya da iyileştirilmesi önerilen atıksu arıtma tesislerinin kesintisiz işletilmesi için çeşitli teşviklerin oluşturulması gerekmektedir.	NHYP içinde kabul edildi.	Mevcut plana yansıtılmıştır.
Bütün endüstriyel tesislerin AAT'lere bağlanması veya kendi AAT'lerini kurmalarının sağlanması, endüstrilerin bağlantı durumu ve AAT'lerin Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri tarafından takip edilmesi gerekmektedir.	NHYP içinde kabul edildi.	Mevcut plana yansıtılmıştır.
AAT'lerde çalışan personele eğitim verilmesi ve personelin havzadaki AAT'lerin işletim, bakım ve performans kontrolünde kullanılan son tekniklerle ilgili bilgilendirilmelidir.	NHYP içinde kabul edildi.	Mevcut plana yansıtılmıştır.
Alıcı ortama doğrudan atıksu deşarj edilen kentsel atıksular için AAT yapılması veya mevcut kanalizasyon sistemine bağlanması, yetersiz AAT'ler için kapasite artışı ve/veya ileri arıtma sistemi kurulması gerekmektedir.	NHYP içinde kabul edildi.	Mevcut plana yansıtılmıştır.
Düzensiz katı atık döküm sahalarının kapatılarak rehabilitasyonu ve kullanımı sonlandırılmış ancak rehabilite edilmemiş düzensiz döküm sahalarının rehabilitasyonlarının yapılması, NHYP'de önerilen önlemlerin belediye planlamaları ile paralel olarak takibinin yapılması gerekmektedir.	NHYP içinde kabul edildi.	Sonraki döngülerde hazırlanacak NHYP'lerde etkileşim güçlendirilmelidir.
Su kullanımı ile ilişkili tüm kurumların yeni döngü için hazırlanacak NHYP'nin hazırlığına da dahil olması gerekmektedir.	NHYP içinde kabul edildi.	Sonraki döngülerde hazırlanacak NHYP'lerde etkileşim güçlendirilmelidir.
Yeraltı suyu kuyuların kayıt altına alınması ve tüm çekimlerin kontrolü sağlanmalıdır.	NHYP içinde kabul edildi.	Mevcut plana yansıtılmıştır.
İçme ve kullanma suyu çekimlerinin azaltılması adına şebekelerdeki kayıp-kaçak oranının düşürülmesi, su tasarrufu ve tüketicilerin bilinçlendirilmesi çalışmalarının yapılması gerekmektedir.	NHYP içinde kabul edildi.	Mevcut plana yansıtılmıştır.
Su izleme ve önlemlerin denetlenmesi konusunda daha fazla personele eğitim verilmesi planlanmalıdır.	NHYP içinde kabul edildi.	Mevcut plan içerisinde tedbirler önerilmiş olup planın uygulama aşamasında yatırımlar yapılırken sorumlu kurumlar tarafından dikkate alınmalıdır.
Önemli biyoçeşitlilik sıcak noktalarının etrafındaki insan faaliyetlerinin etkilerinin azaltılmasına öncelik verilmelidir.	NHYP ekibi tarafından kabul edilmiştir, ancak uygulanması için detaylı analiz gerektirmektedir.	Sonraki döngülerde ele alınabilir.

İlgili SÇD Önerileri ve Azaltma Tedbirleri	SÇD Önerilerinin Uygulanma Yolu	Yorumlar/Gerekli Ek Eylemler
Su biyoçeşitliliği için sürdürülebilir koşullar sağlayacak çevresel akış oranlarının belirlenebilmesi için daha detaylı incelemeler yapılmalı ve düzenli bir çevresel akış izleme sistemi oluşturulmalıdır.	NHYP ekibi tarafından kabul edilmiştir, ancak uygulanması için detaylı analiz gerektirmektedir.	Sonraki döngülerde ele alınabilir.
Balık geçitlerinin yapılması için uygun tasarımların yapılması gerekmektedir. Böylelikle, balık geçitleri, balıkların doğal göçünü kolaylaştıracaktır.	NHYP ekibi tarafından kabul edilmiştir, ancak uygulanması için detaylı analiz gerektirmektedir.	Sonraki döngülerde ele alınabilir.
Mevcut AAT'lerin, giderim verimleri ve deşarj yönetmeliklerine uyum açısından değerlendirilmesi gerekir; buna paralel olarak, NHYP'de önerilen AAT planlamalarının takibinin yapılması gerekmektedir.	NHYP içinde kabul edildi.	Mevcut plan içerisinde tedbirler önerilmiş olup planın uygulama aşamasında yatırımlar yapılırken sorumlu kurumlar tarafından dikkate alınmalıdır.
Su kaynakları yakınlarında besi maddesi ve pestisit kullanımının sınırlandırılması ve iyi tarım uygulamaları kodunun uygulanmasına yönelik NHYP'de önerilen önlemlerin takibinin yapılması gerekmektedir.	NHYP içinde kabul edildi.	Mevcut plana yansıtılmıştır.