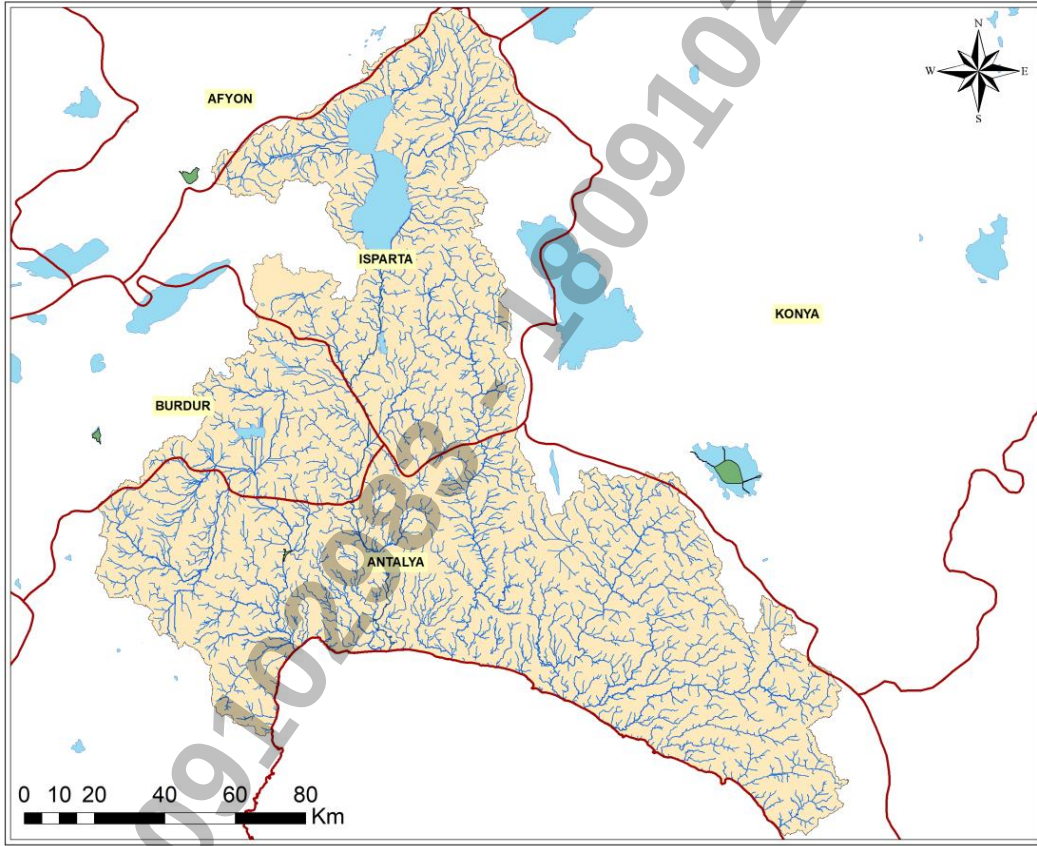




TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



ANTALYA HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM
PLANININ GÜNCELLENMESİ PROJESİ



STRATEJİK ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME
İZLEME RAPORU



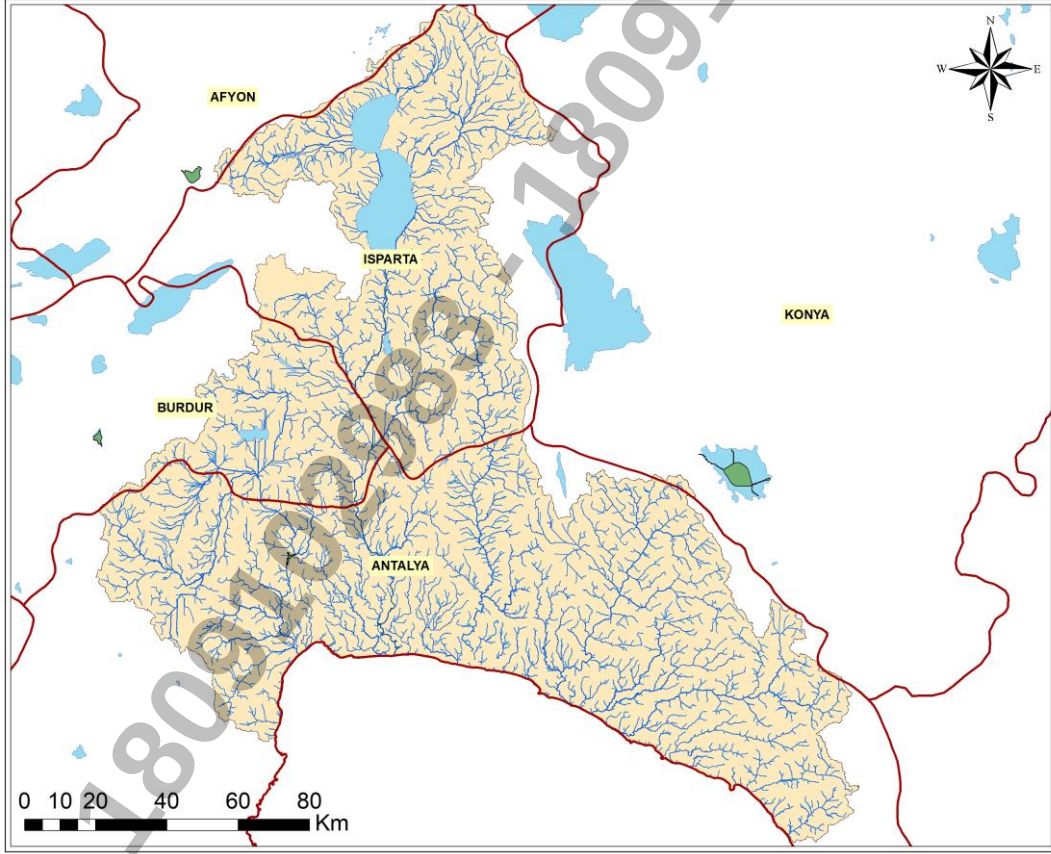
ANKARA /ARALIK 2025



TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



ANTALYA HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANININ GÜNCELLENMESİ PROJESİ



STRATEJİK ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME İZLEME RAPORU

ANKARA /ARALIK 2025

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından Yüklenici
SUIŞ Proje Mühendislik ve 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

Satuk Buğra FINDIK

DAİRE BAŞKANI

Mustafa DAL

KONTROL HEYETİ

Ahmet Murat ÖZALTIN

Çalışma Grubu Sorumlusu

Serdar ÖZCAN

Uzman

Işıl SAKIN

Uzman

PROJE GRUBU

SUIŞ PROJE MÜHENDİSLİK ve MÜŞAVİRLİK LİMİTED ŞİRKETİ

Ali Kerim ORHON

Yük. İnş. Müh. / Proje Müdürü

Dr. Okan Çağrı BOZKURT

Yük. İnş. Müh.

Cemre Nur DEMİR ÇİMEN

İnş. Müh.

Başak BUDAK BALTA

İnş. Müh.

Yavuz KARADAĞ

Meteoroloji Müh.

Arda DÜLGAR

Ziraat Müh.

Ahmet OCAK

Harita Müh.

Ahmet AKER

Orman Müh.

Seda ÇETİNKAYA

Çevre Müh.

İlksen ŞENOCAK

Çevre Müh.

DANIŞMAN

Prof. Dr. İsmail YÜCEL

Danışman

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar	v
KISALTMALAR	vi
1 ARKA PLAN BİLGİSİ	1-1
1.1 İzleme Raporunun Amacı	1-1
1.2 TYP için Stratejik Çevresel Değerlendirme.....	1-3
2 SAPTANAN ANA ETKİLER.....	2-1
3 İZLEME PROGRAMI	3-1
3.1 İzleme Programının Temel İlkeleri.....	3-1
3.2 AHTYP Uygulaması Sırasında Çevre ve Sağlık Etkilerinin İzlenmesi	3-2
3.3 SÇD Önerilerinin Uygulanmasının İzlenmesi	3-5

TABLolar

TABLO 1 ANTALYA HAVZASI TYP GÜNCELLENMESİ PROJESİ KAPSAMINDA ÖNERİLEN YAPISAL TEDBİRLER

ÖZET TABLOSU..... 1-5

TABLO 2 ANTALYA HAVZASI TYP GÜNCELLENMESİ PROJESİ KAPSAMINDA ÖNERİLEN YAPISAL OLMAYAN

TEDBİR GRUPLARI 1-5

TABLO 3 ÇEVRESEL İZLEME MATRİSİ 3-2

TABLO 4 SÇD ÖNERİLERİNİN PLANA ENTEGRASYONU 3-1

KISALTMALAR

AB	:	AVRUPA BİRLİĞİ
AGİ	:	AKIM GÖZLEM İSTASYONU
AHTYP	:	ANTALYA HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI
DSİ	:	DEVLET SU İŞLERİ
DKMP	:	DOĞA KORUMA VE MİLLİ PARKLAR
MGİ	:	METEOROLOJİ GÖZLEME İSTASYONU
MGM	:	METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SÇD	:	STRATEJİK ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME
TOB	:	TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
TYP	:	TAŞKIN YÖNETİM PLANI

1 ARKA PLAN BİLGİSİ

1.1 İzleme Raporunun Amacı

Avrupa Birliği'nde (AB) su kaynaklarının korunması ve yönetimine yönelik kapsamlı bir mevzuat bulunmaktadır. Bu alandaki en önemli düzenleme, AB'nin su yönetimi politikasının temelini oluşturan 22 Aralık 2000 tarihli 2000/60/EC sayılı Su Çerçeve Direktifi'dir.

Su Çerçeve Direktifi'nin devamı niteliğinde olan bir diğer direktif ise Taşkın Risk Değerlendirme ve Yönetimi Hakkında 23 Ekim 2007 tarih ve 2007/60/EC sayılı Konsey ve Avrupa Parlamentosu Direktifi'dir. Kısa adıyla AB Taşkın Direktifi, taşkın risklerinin değerlendirilmesi ve yönetilerek insan sağlığı, çevre, kültürel miras ve ekonomik faaliyetler üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılmasını amaçlamaktadır. Türkiye, bu direktife uyum için 2014'te AB Eşleştirme Projesi'ni tamamlamıştır. Ayrıca 2012'de yayımlanan ve 2017'de revize edilen yönetmelik ile havza bazında su kaynaklarının korunması, iyileştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımına ilişkin usul ve esaslar düzenlenmiştir. Bununla beraber Taşkın Yönetim Planları'nın Hazırlanması, Uygulanması ve İzlenmesi Hakkında Yönetmeliğin yürürlüğe girmesi ile birlikte Taşkın Yönetim Planları'nın hazırlanması işlerine başlanmıştır.

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından Antalya Havzası Taşkın Yönetim Planı (AHTYP) 2016 yılında hazırlanmıştır. AB Taşkın Direktifi ile Taşkın Yönetim Planlarının 6 yıllık periyotlarla güncellenmesi gerektiği belirtilmiştir. Bu kapsamda **Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü** tarafından, **Antalya Havzası Taşkın Yönetim Planının Güncellenmesi Projesi** ihale edilmiş ve **SUIŞ Proje Mühendislik ve Müşavirlik Ltd. Şti.** ile sözleşme imzalanmıştır. Hazırlanan Taşkın Yönetim Planı (TYP) ile taşkınlar havza bazında ele alınmış, tehlike ve risk haritaları hazırlanmış, ayrıca taşkın öncesi, sırası ve sonrasına yönelik müdahale ve iyileştirme çalışmaları planlanmıştır.

Bir diğer AB direktifi olan Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) Direktifi, plan ve programların hazırlanma sürecinde çevresel değerlerin dikkate alınmasını, onay aşamasına gelmeden olumsuz etkilerin azaltılmasını ve olumlu etkilerin artırılmasını amaçlamaktadır. Katılımcı bir yaklaşımla yürütülen bu süreç, çevre korumanın güçlendirilmesine ve sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlamaktadır.

SÇD, planlama sürecinin en başından itibaren devreye giren, katılımcı bir yaklaşımla yürütülen ve yazılı bir raporla sonuçlanan bir süreçtir. Temel amacı; çevresel değerlerin plana entegre

edilmesini sağlamak, olası olumsuz çevresel etkileri azaltmak, olumlu etkileri artırmak ve bu şekilde karar vericilere destek olmaktır.

Antalya Havzası Taşkın Yönetim Planı'nın başlıca hedefleri şunlardır:

- Taşkınların çevre ve insan sağlığı üzerindeki tehditlerinin azaltılması ve önlenmesi,
- Taşkınların yaratabileceği ekonomik zararların önlenmesi, havza genelindeki ekonomik faaliyetlerin ve yerleşim alanlarının korunması,
- Havza genelinde taşkın risklerinin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve bu riskleri azaltmaya yönelik yapılacak çalışmaların metodolojisinin oluşturulması,
- Taşkın yönetimi sürecinde görev alacak tüm kurum ve kuruluşların, süreç içerisindeki yetki ve sorumluluk alanlarının belirlenmesi,
- Belirlenen taşkın önleme tedbirlerinin maliyet analizlerinin yapılarak, ekonomik ve teknik açıdan en verimli çözümlerin seçilmesi,
- Hidrolik model çalışmalarıyla taşkın tehlike ve risk haritalarının oluşturulması, havzadaki taşkın yayılımını ve olası etkilerin ortaya konulması,
- Stratejik Çevresel Değerlendirme kapsamında kilit çevre ve sağlık konularının belirlenmesi, planın su kaynakları, nüfus, ekosistemler ve biyoçeşitlilik gibi unsurlar üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi,
- Taşkın yönetimi kapsamında uygulanabilecek farklı seçeneklerin, bölgesel etkileri ve uygulama yöntemleri açısından analiz edilmesi.

Taşkın Yönetim Planı'nın temel ilkeleri şunlardır:

- Taşkın Yönetim Planı hazırlık süreci ile Stratejik Çevresel Değerlendirme çalışmalarının birbirini bütünler şekilde ve eş zamanlı olarak yürütülmesi esas alınmaktadır,
- Çevresel değerlerin planın onayından önce sürece dahil edilmesi ve olası olumsuz etkilerin en aza indirilmesi,
- Fiziki çalışmaların belirlenmesinden önce, taşkın riski bulunan alanların tespit edilmesi ve risk analizlerinin yapılması,
- Planlama sürecine kamu kurumlarının, sağlık makamlarının ve halkın görüşlerinin dahil edilmesi; sürecin paydaş katılımıyla yürütülmesi,
- Planla doğrudan ilgisi bulunmayan konuların elenerek, sadece analiz edilmesi gereken kilit çevre ve sağlık konularının detaylıca incelenmesi,
- Taşkın tehlike ve risk değerlendirmelerinin; havzanın güncel meteorolojik, hidrolojik ve topografik verileri üzerinden güncellenmesi temel bir kural olarak ele alınmaktadır.

Sürecin bir parçası olarak, SÇD Yönetmeliği'nin 14(2) maddesi uyarınca bir İzleme Raporu hazırlanması gerekmektedir. Söz konusu madde, yetkili kurumun; plan veya programın uygulaması sırasında ortaya çıkabilecek önemli olumsuz çevresel etkileri zamanında tespit etmesi ve bu etkilere hızlı çözümler üretmesi amacıyla, Bakanlık ile mutabık kalınan bir izleme programı oluşturmasını hükme bağlamaktadır. İzleme Raporu bu çerçevede hazırlanır.

Antalya Havzası Taşkın Yönetim Planının Güncellenmesi Projesi için 8 Nisan 2017 tarih ve 30032 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren SÇD Yönetmeliği kapsamında hazırlanan SÇD sürecinin bir parçası olarak uygulanacak çevresel izleme programının çerçevesini belirlemek amacıyla bu izleme raporu hazırlanmıştır.

1.2 TYP için Stratejik Çevresel Değerlendirme

Antalya Havzası Taşkın Yönetim Planı Güncellenmesi Projesi ile taşkın riski ön değerlendirmesi yapılmış, geçmiş taşkınlar incelenmiş ve çok kriterli karar verme yöntemleri ile arazi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Riskli bölgelerde hidrolojik hesaplamalar ve 1B-2B hidrodinamik modellemeler yapılmış, bu çalışmalar sonucunda taşkın su derinliği ve tehlike haritaları hazırlanmıştır. Nüfusu 500'den fazla olan ve dere yatağının taşkın debisini geçirmekte yetersiz kaldığı bölgelerde taşkın risk haritaları oluşturulmuş ve bu haritalar sayesinde taşkınların ekonomik, sosyal ve çevresel etkileri analiz edilmiştir. Çalışmalar neticesinde, taşkın risk yönetimi için gerekli önlemler tespit edilmiştir.

Antalya Havzası Taşkın Yönetim Planı Güncellenmesi Projesi, SÇD Yönetmeliği kapsamında, çevresel etkilerinin değerlendirilmesi gereken planlar arasındadır. Bu nedenle, planın olumsuz çevresel etkilerini en aza indirip olumlu etkilerini artırmak amacıyla SÇD süreci başlatılmıştır.

SÇD sürecinde; Taslak Kapsam Belirleme Raporu'nun hazırlanması, ilgili bakanlık web sitelerinde 30 gün süreyle yayımlanması ve 9 Ekim 2024 tarihinde Kapsam Belirleme Toplantısı'nın gerçekleştirilmesinin ardından, ilgili kurum görüşleri doğrultusunda rapor nihai hale getirilmiştir. Akabinde, Taslak SÇD Raporu hazırlanmış, 25 Şubat 2025 tarihinde İstişare Toplantısı düzenlenmiş ve söz konusu taslak rapor, kamuya ve ilgili kurumlara 30 gün süreyle sunulmuştur.

Taslak SÇD Raporu, havzanın mevcut çevresel ve sağlık durumunu analiz etmiş; taşkın yönetim planının su kaynakları, nüfus ve insan sağlığı, sosyo-ekonomi, iklim değişikliği, jeoloji ve toprak, arazi kullanımı ve altyapı, hava, ekosistemler ve biyoçeşitlilik, tarihi ve kültürel miras ile peyzaj

alanları üzerindeki potansiyel etkilerini başlıklar halinde değerlendirmiştir. Bu rapor, öneri ve önlemlerle desteklenmiştir.

Antalya Havzası Taşkın Yönetim Planı'nın hedefleri ile SÇD yaklaşımının genel olarak uyumlu olduğu ve planın olumlu çevresel etkiler yaratması beklenmektedir. Yönetmeliğe uygun şekilde hazırlanan SÇD analizi, plan kapsamında öngörülen tüm faaliyetlerin olası olumlu ve olumsuz etkilerini değerlendirmiştir. Bu analizler neticesinde, Taşkın Yönetim Planı'nın havzadaki çevresel, ekonomik ve halk sağlığı sorunlarını azaltacak önemli bir fırsat olduğu görülmüştür. Ayrıca, SÇD sürecinde önerilen ek tedbirlerin plana entegre edilmesiyle bu etkinliğin daha da artırılacağı değerlendirilmektedir.

Sürecin bir sonucu olarak, Antalya Havzası'na özgü belirlenen temel sorunlar (yerüstü ve yeraltı suları, toprak kalitesi, arazi kullanımı, ekosistem ve biyoçeşitlilik ile geçim kaynakları ve sağlık) üzerinde planın olumlu etkilerinin artması öngörülmektedir. Bu kapsamda, planın söz konusu çevresel ve sosyal değerler üzerindeki katkısının güçlendirilmesi hedeflenmektedir.

Antalya Havzası Taşkın Yönetim Planı Güncellenmesi, mevcut sorunlara çözüm ve olası olumsuz etkilere karşı önlemler belirlemeyi amaçlamaktadır. Plan, taşkın etkilerini azaltacak yapısal ve yapısal olmayan önlemler ile tahliye yolları ve merkezleri alternatiflerini değerlendirirken, mevcut koşulların devamı yani eylemsizlik de alternatif olarak ele alınmıştır. SÇD kapsamında ise çevresel ve sosyal etkiler, plan tedbirleri, çözüm önerileri, uygulanabilirlik ve maliyet açısından değerlendirilmektedir.

Antalya Havzası Taşkın Yönetim Faaliyetleri kapsamında taşkın öncesi yapılması gereken tedbirler yapısal ve yapısal olmayan tedbirler olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Yapısal tedbirler; tersip bentleri, köprüler, menfezler, kargir veya beton kanallar, trapez ıslah kanalları ve yatak temizliği gibi fiziksel müdahaleleri içerirken, yapısal olmayan tedbirler ise akım, sediman ve meteorolojik gözlem istasyonları ile ölçüm ağının geliştirilmesi, erken uyarı sistemleri, eğitim ve farkındalık çalışmaları ile taşkın izlerinin takibi ve korunmasından oluşmaktadır.

TYP kapsamında taşkın olması beklenen yerleşim merkezlerinde taşkın öncesinde uygulanması gereken yapısal 401 adet ve yapısal olmayan 81 adet tedbir belirlenmiştir. Söz konusu yapısal tedbirlerin il bazında dağılımı Tablo 1 ile verilmiştir.

Tablo 1 Antalya Havzası TYP Güncellenmesi Projesi Kapsamında Önerilen Yapısal Tedbirler Özet Tablosu

İl	Yapısal Tedbirler – Tedbir Grubu			İl Geneli Toplam Tedbir Sayısı
	Geçiş Yapısı İyileştirmesi	Yatak Düzenlemesi	Yukarı Havza Önlemi	
Antalya	125	128	2	255
Burdur	19	22	-	41
Isparta	53	52	-	105
Havza Toplamı	197	202	2	401

Yapısal tedbirlerin yanı sıra yapısal olmayan tedbir önerilerinde de bulunulmuştur. Yapısal olmayan bu tedbirlere ait özet tablo aşağıda sunulmuştur.

Tablo 2 Antalya Havzası TYP Güncellenmesi Projesi Kapsamında Önerilen Yapısal Olmayan Tedbir Grupları

Yapısal Olmayan Tedbirler	Havza Geneli Eğitim, Farkındalığın Artırılması ve Bilgilendirme (İnternet, Televizyon, Radyo, Gazete, Broşür, Bildiri vb. yoluyla)
	İzleme ve ölçüm sistemlerinin iyileştirilmesi (Akım Gözlem İstasyonu (AGİ), Meteoroloji Gözleme İstasyonu (MGİ))
	Veri toplama kapsamında gelecekte yaşanacak taşkınlarla taşkın izlerinin işaretlenmesi ve korunması

Tedbirlerin uygulanma sürecinde, ilgili mevzuat kapsamında yetkili kurumlar tarafından diğer kurumların görüş ve onayları alınacaktır. Tedbirlerin çevresel ve sosyal etkileri, kapsam belirleme aşamasında belirlenen öncelikli konular ve hassasiyetler dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

Yapılan değerlendirmeler, TYP kapsamında öngörülen tedbirlerin uygulanmasının; su kaynakları, arazi kullanımı, peyzaj, kültürel varlıklar, çevre, insan sağlığı ve geçim kaynakları

üzerinde genel olarak olumlu etkiler yaratacağını göstermiştir. Bu nedenle planın odak noktası, bu olumlu etkileri artırmak ve olası olumsuz sonuçları en aza indirmek üzerine kurulmuştur.

AHTYP'nin çevresel ve sosyo-ekonomik olası etkilerinin genel olarak olumlu olması beklenmektedir. Aşağıda SÇD kapsamında belirlenen kilit konulara yönelik potansiyel olumsuz etkilerin azaltılması ve planın etkinliğinin artırılması amacıyla tedbirler sunulmuştur.

Yerüstü ve Yeraltı Su Kaynakları Üzerine Etkiler için Önerilen Önlemler

- Yapısal tedbirler kapsamında, beton yerine mümkün olduğunca doğal ve su geçiren malzemelerin kullanılması,
- Akarsuların rejimi üzerinde etkili olabilecek deşarjların (atıksu, can suyu vb.) izlenmesi,
- Dere yatağının fiziksel yapısını değiştirecek faaliyetlerin önlenmesi ya da bu faaliyetlerin kontrol altında tutulması,
- Akarsuların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin bozulmasını engelleyecek yapılar inşa edilmesi,
- Tarımda pestisit, herbisit, gübre vb. kullanımının kontrollü bir şekilde yapılması,
- Dere yatağından malzeme alımının engellenmesi.

Nüfus ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkiler için Önerilen Önlemler

- Akarsu çevresine 500 yıllık taşkın alanı bırakılarak bu alanın yeşil alan olarak dönüştürülmesi,
- Şehir alanlarının taşkın riskinden korunması amacıyla akarsu etrafında bir tampon bölge oluşturulup, bu bölgenin sosyal aktiviteler için kullanılması,
- Şehir içinde veya doğal ortamdaki akarsu yataklarının doğal haline bırakılması, kanal içerisine alınmaması,
- Akış kesitinin daraltılmaması ve yalnızca bu yatakların temizliğine odaklanılması,
- Beton kanallar ve trapez ıslah kanallarına alternatif olarak taş dolgu sistemiyle meyilli bentlerin değerlendirilmesi,
- Yerleşim için taşkın riski olmayan yüksek alanların seçilmesi, şehir ve bölge planlamalarının taşkın risklerini dikkate alınarak yapılması,
- Sağanak yağışlar sırasında, şehrin kritik noktalarına yağmur sularının bir süreliğine tutulabileceği depolar yapılması,
- Taşkınları önlemek amacıyla yapılacak yapısal veya yapısal olmayan tedbirlerin, insan ve araç yoğunluğunun düşük olduğu saatlerde gerçekleştirilmesi, gürültü ve çevre kirliliğinin en aza indirilmesi,

- Akarsu ıslah çalışmalarında çevre dostu ve ek kirletici etkisi olmayan malzemelerin tercih edilmesi.

Sosyo-Ekonomik Etkiler için Önerilen Önlemler

- Taşkın nedeniyle oluşan ekonomik kayıpların belirlenmesi ve bu kayıpları engelleyecek önlemlerin alınması,
- Taşkın afeti sonucunda meydana gelen maddi kayıpların giderilmesi,
- Taşkın nedeniyle işlerini veya gelirlerini kalıcı olarak kaybedenlerin tespit edilmesi ve geçim kaynaklarını yeniden oluşturabilmeleri için destek sağlanması.

İklim Değişikliği Üzerindeki Etkiler için Önerilen Önlemler

İklim değişikliğinin yağış rejiminde ve sıcaklıklarda yarattığı dalgalanmalar, sel ve taşkın riskini artırmaktadır. Öte yandan taşkınları önlemek amacıyla inşa edilen bazı su tutucu yapıların da iklim değişikliğini tetikleyebildiği gözlemlenmektedir. Bu risklere karşı:

- Hidrometeorolojik değişimlere uyum kapsamında erken uyarı sistemlerinin kurulması, doğal taşkın alanları ve sulak alanların korunması, risk haritaları ve planların hazırlanması,
- Su tutucu yapıların doğa temelli taşkın koruma yaklaşımını göz önünde bulundurarak planlanması ve işletilmesi.

Jeoloji ve Toprak Üzerindeki Etkiler için Önerilen Önlemler

Taşkın kontrol yapılarının güvenilir projelendirilmesi, jeolojik yapı ve zemin özelliklerinin doğru tespitine bağlıdır. Proje sahasının topografik ve jeoteknik verileri, taşkın debileri ve akış rejimi ile birlikte değerlendirilmelidir. Bu kapsamda, jeolojik etütler ve zemin analizleri kesin proje aşamasından önce tamamlanmalıdır. Toprak yapısına uygun tasarım hem yapısal stabiliteyi artıracak hem de maliyet ve çevresel etkinliği optimize edecektir.

Arazi Kullanımı ve Altyapı Üzerindeki Etkiler için Önerilen Önlemler

- Master planlar ve imar ile arazi kullanım planları aracılığıyla yüksek taşkın riski taşıyan alanlarda yeni inşaatların yapılmasının sınırlandırılması veya belirli standartlar getirilmesi,
- Yüksek taşkın riski taşıyan bölgelerde tehlikeli kimyasal üretimi veya depolaması yapan tesisler, atıksu arıtma tesisleri, düzenli depolama sahaları gibi yapıların inşaatının sınırlandırılması,

- Yüksek taşkın riski altındaki yerleşim alanlarında, kanalizasyondan bağımsız bir yağmur suyu toplama sisteminin kurulması,
- Yapısal tedbirlerin uygulanacağı bölgelerde, ilgili idare ya da özel kuruluşlarla iletişime geçerek elektrik hattı, kanalizasyon hattı, su şebekesi, fiber optik kablo gibi altyapıların tespit edilmesi ve bu altyapıların deplase edilmesi çalışmalarının yürütülmesi,
- Sanat yapıları inşa edilirken uzun dönem meteorolojik verilerin dikkate alınması.

AHTYP kapsamında yürütülecek çalışmalarda, 4342 sayılı Mera Kanunu uyarınca mera, yaylak ve kışlakların amacı dışında kullanılmaması ve korunması ilkesine riayet edilecektir. Aynı şekilde, 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'na tabi alanlarda da ilgili izinler alınarak hükümlere uygun hareket edilecektir.

Hava Üzerindeki Etkiler için Önerilen Önlemler

- AHTYP kapsamında yapılması planlanan yapısal tedbirler sırasında (örneğin sel kapanı/tersip bendi inşası, köprü ve menfez yenilenmesi) yatak düzenlemesi ve yatak temizliği gibi kazı çalışmalarının yapılması esnasında kullanılan ekipmanların egzozlarının düzenli olarak kontrol edilmesi, ortaya çıkabilecek emisyonların düşük seviyelerde tutulması,
- Kazı işlemleri sırasında ortaya çıkacak kazı malzemeleri, toz emisyonlarının en aza indirilmesi amacıyla üzeri örtülerek saklanması,
- Yapısal tedbirlerin inşası sırasında kullanılacak iş makinelerinin emisyon miktarlarının, Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği ile Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtilen sınır değerleri aşmaması için gerekli önlemlerin alınması

Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik Üzerindeki Etkiler için Önerilen Önlemler

- Faaliyetler başlamadan önce inşaat alanlarının kesin sınırlarla belirlenerek, bu sınırlar dışına herhangi bir faaliyetin yapılması yasaklanması ile doğanın gereksiz şekilde tahrip edilmesinin önlenmesi,
- İnşaat faaliyetlerinin, özellikle balık türlerinin üreme dönemleri dikkate alınarak, uygun zaman dilimlerinde yapılmasının sağlanması,
- Yapıların, doğal çevreye uyum sağlayabilecek en uygun tasarım ve yöntemlerle inşa edilmesi,
- İnşaatı gerçekleştirecek personele, çevreye duyarlı uygulamalar ve biyolojik çeşitlilik konusunda eğitim ve bilgilendirme yapılması,

- İnşaat sırasında dere yatağına herhangi bir atık su deşarjı yapılmaması ve kirlетici unsurların uzaklaştırılması,
- İnşaat faaliyetlerinin yapıldığı bölgelerin, uzman biyologlar tarafından izlenmesi.

Taşkın önleme çalışmalarında dere yatağının doğal yapısı korunacak, beton kaplama yerine sürdürülebilir ve ekolojik yöntemler tercih edilecektir. Temizlik çalışmalarında yalnızca zararlı birikintiler uzaklaştırılarak biyolojik habitat korunacaktır.

Yapısal olmayan tedbirlerle taşkın riski azaltılırken, tüm çalışmalarda biyologlar görev alacak ve ilgili kurumlarla iş birliği yapılacaktır. Bu kapsamda biyoçeşitlilik korunacak ve ekolojik denge desteklenecektir. Ayrıca, dere yatağındaki her türlü çalışmada biyologlar görev alacak, tür envanteri çıkarılacak ve Doğa Koruma ve Milli Parklar (DKMP) Müdürlüğü'nün görüşleri doğrultusunda hareket edilecektir.

Tarihi ve Kültürel Miras Üzerindeki Etkiler için Önerilen Önlemler

TYP kapsamındaki projelerde, kültürel ve doğal mirasın korunmasına yönelik yasal yükümlülöklere tam uyum sağlanacaktır. Tüm proje alanları için Kültür ve Turizm Bakanlığı'ndan gerekli izinler alınacak, aynı zamanda biyolojik çeşitlilik açısından DKMP Müdürlüğü'nün görüşüne başvurulacaktır.

Çalışmalar sırasında herhangi bir kültür varlığına rastlanması durumunda, yasal gereğı çalışmalar durdurularak ilgili mülki idare ve müze müdürlöklерine bilgi verilecektir. Tarihi köprü ve menfez gibi yapıların iyileştirilmesinde ise koruma odaklı yaklaşım benimsenecek, yapısal müdahalelerden kaçınılacak ve tüm çalışmalar Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun izin ve denetimiyle yürütölecektir.

Peyzaj Üzerindeki Etkiler için Önerilen Önlemler

AHTYP kapsamında uygulanacak yapısal önlemler (sel kaparı, tersip bendi inşası, yatak düzenleme vb.) sırasında, arazi düzenleme ve kazı faaliyetlerinin peyzaj üzerinde oluşturabileceğı olumsuz etkiler minimize edilecektir. Bu kapsamda, inşaat alanlarının sınırları önceden net olarak belirlenecek ve bu sınırlar dışına çıkılması engellenecektir.

İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasını müteakip, peyzajın zarar gördüğü veya tahrip edildiğı alanlarda rehabilitasyon çalışmaları yapılarak doğal ve yapay peyzaj unsurları eski haline getirilecek veya iyileştirilecektir. Bu sayede, çevresel tahribat önlenerek ekolojik denge ve estetik değерler korunacaktır.

2 SAPTANAN ANA ETKİLER

AHYTP kapsamında taşkınların ve taşkınlardan kaynaklı olumsuz etkilerin azaltılması için tedbirler belirlenmiştir. Önerilen tedbirlerin; yerüstü ve yeraltı su kaynakları, ekosistemler ve biyoçeşitlilik, nüfus ve halk sağlığı, geçim ve sosyo-ekonomik etkiler, iklim değişikliği, arazi kullanımı, altyapı, jeoloji, toprak, hava, arkeolojik ve kültürel miras ve peyzaj unsurları üzerine başlıca etkileri SÇD kapsamında değerlendirilmiştir.

Bu amaçla TYP kapsamında önerilen tedbirlerin gelecekte havzada öngörülen gelişimi nasıl etkileyeceği temel hatlarıyla ele alınmaktadır.

Yerüstü ve Yeraltı Su Kaynakları Üzerine Etkiler

Taşkınların, yerüstü ve yeraltı su kaynaklarını besleyerek su miktarını artırabilen doğal süreçler olduğu bilinmekle birlikte, su kalitesi üzerindeki etkileri karmaşıktır. Askıda katı madde, organik kirleticiler ve mikrobiyolojik parametrelerdeki değişimler, taşkınların hem olumlu (ağır metallerin uzaklaştırılması, kirleticilerin seyreltilmesi) hem de olumsuz (mikrobiyolojik kirlilik, salgın riski) sonuçlar doğurabileceğini göstermektedir. Özellikle kanalizasyon altyapısıyla ilişkili taşkınların halk sağlığı açısından ciddi riskler oluşturduğu unutulmamalıdır.

AHTYP kapsamında öngörülen yapısal önlemler ise (sel kapanları, dere yatak daraltmaları vb.) su ekosistemleri üzerinde çeşitli olumsuz etkiler yaratabilir. Bu önlemlerin, derelerin doğal sediment taşınımını engellemesi, suyun oksijenlenme kapasitesini azaltması, su sıcaklığını artırması ve sucul canlıların habitatlarını bozması beklenebilir. Ayrıca inşaat sürecindeki faaliyetlerden kaynaklanan geçici gürültü, toz, ve habitat parçalanması gibi çevresel etkiler de dikkate alınmalıdır.

Nüfus ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkiler

Antalya Havzası Taşkın Yönetim Planı (AHTYP) kapsamında yapılan değerlendirmeler, taşkınların bölgedeki nüfus ve insan sağlığı üzerinde çok boyutlu olumsuz etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Bu etkiler arasında; ekonomik faaliyetlerin kesintiye uğraması, turizm gelirlerinde azalma, işsizlik, konut ve altyapıda fiziksel hasarlar, can ve mal kayıpları ile içme ve kullanma suyu temininde yaşanan aksaklıklar öne çıkmaktadır. Söz konusu sorunlar, taşkınların yalnızca anlık bir afet olarak değil, aynı zamanda sosyoekonomik yapıyı uzun vadede zayıflatan bir etken olduğunu göstermektedir.

AHTYP, bu kapsamlı sorunlara yönelik olarak taşkın yönetimini iyileştirmeyi ve riski sistematik bir şekilde azaltmayı amaçlamaktadır. Planın uygulanması sonucunda; can ve mal kayıplarının önlenmesi, göç eğilimlerinin azalması, köprü, yol ve kanalizasyon gibi kritik altyapıların korunması, su kalitesi ve çevre sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerin minimize edilmesi beklenmektedir. Ayrıca, erken uyarı sistemleri ve tahmin modelleri sayesinde taşkınların önceden öngörülerek gerekli müdahalelerin yapılabilmesi, afet yönetiminde proaktif bir yaklaşımın benimseneceğini göstermektedir.

Ancak planın olumlu etkilerinin yanı sıra, özellikle yapısal müdahalelerin inşaat sürecinde ortaya çıkabilecek geçici olumsuzluklar da dikkate alınmalıdır. Gürültü, toz, hava kirliliği ve habitat parçalanması gibi çevresel rahatsızlıklar, bu süreçte yönetilmesi gereken geçici riskler olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle, uygulama aşamasında çevresel ve sosyal etki azaltma önlemlerine titizlikle uyulması, planın sürdürülebilirliği ve toplumsal kabulü açısından büyük önem taşımaktadır.

Sosyo-Ekonomik Etkiler

Taşkınların en önemli etkilerinden biri, yol açtığı ekonomik ve sosyal kayıplardır. Bu kayıplar yalnızca bina, altyapı ve tarım arazilerinde oluşan doğrudan maddi zararlarla sınırlı kalmamakta; iş kesintileri, tedarik zinciri aksaklıkları ve ulaşım problemleri gibi dolaylı etkilerle de ekonomiyi uzun vadede zayıflatmaktadır. Özellikle düşük gelirli gruplar, taşkınlardan daha fazla etkilenmekte, gelir kaybı, işsizlik ve temel hizmetlere erişimde yaşanan zorluklar nedeniyle sosyo-ekonomik açıdan kırılgan bir duruma düşebilmektedir.

Taşkınların sosyo-ekonomik etkileri, gıda güvenliğinin bozulması, sağlık hizmetlerine erişimde aksaklıklar, psikolojik stres, toplumsal dayanışmanın zayıflaması ve suç oranlarındaki artış gibi çok boyutlu sorunları da beraberinde getirmektedir. AHTYP bu kapsamlı etkileri azaltmayı hedefleyen yapısal ve yapısal olmayan tedbirler öngörmektedir. Planın uygulanmasıyla, taşkın kaynaklı doğrudan ve dolaylı zararların önüne geçilmesi, aynı zamanda inşaat sürecinde yöre halkına istihdam olanakları sunularak geçici de olsa ekonomik katkı sağlanması beklenmektedir. Zorunlu yeniden yerleşim gerektiren bir faaliyet öngörülmemesi ise olumsuz sosyal etkilerin minimize edileceğini göstermektedir.

İklim Değişikliği Üzerindeki Etkiler

AHTYP iklim değişikliğinin yol açabileceği taşkın, kuraklık ve aşırı yağış gibi riskleri yönetmeyi hedeflemekle birlikte, doğrudan iklim sistemi üzerinde bir etki oluşturmamaktadır. Plan

kapsamında öngörülen yapısal ve yapısal olmayan önlemler, taşkın riskini azaltmaya ve kontrol altına almaya yönelik olup, iklim değişikliği gibi küresel ölçekli karmaşık süreçleri doğrudan etkileme kapasitesine sahip değildir.

Ancak, taşkınların önlenmesi yoluyla bitki örtüsünün ve doğal habitatların korunması, uzun vadede karbon tutulumunun sürdürülmesine ve iklim değişikliği etkilerinin hafifletilmesine dolaylı bir katkı sağlayabilir. AHTYP'nin bu kapsamda, iklim direncinin artırılmasına ve adaptasyon süreçlerine destek olabileceği öngörülmektedir. Planın, mevcut iklim değişikliği sürecini olumsuz yönde tetiklemesi beklenmemekle birlikte, ekolojik dengenin korunmasına yapacağı olumlu katkılar dolaylı bir fayda olarak değerlendirilebilir.

Jeoloji ve Toprak Üzerindeki Etkiler

AHTYP kapsamında uygulanacak önlemler, taşkın kaynaklı sediment taşınımını ve morfolojik bozulmaları kontrol altına alacaktır. Bu sayede dere yatağı ve topoğrafyadaki olumsuz değişimler sınırlandırılacak, aynı zamanda tarım arazilerinin taşkın riskine karşı korunması sağlanacaktır.

Plan kapsamında risk altındaki tarım alanları haritalanmış olup, alınacak tedbirlerle toprak kalitesi ve tarımsal verimliliğin korunması hedeflenmektedir. Böylece hem ekonomik kayıplar önlenecek hem de bölgedeki sürdürülebilir tarım faaliyetlerinin devamlılığı güvence altına alınacaktır.

Arazi Kullanımı ve Altyapı Üzerindeki Etkiler

Arazi kullanım türleri, havzanın hidrolojik davranışını doğrudan etkilemektedir. Yüksek geçirgenliğe sahip doğal yüzeyler (orman, çayır vb.) yağış sularını infiltrasyon ve depolama yoluyla emerek yüzeysel akışı geciktirir ve taşkın riskini azaltır. Buna karşılık, geçirimsiz yüzeyler (asfalt, beton, yoğun yapılaşma) yüzeysel akışı hızlandırarak taşkın riskini artırır. Özellikle orman alanlarının tarım veya yerleşim alanlarına dönüştürülmesi, havzanın hidrolojik dengesini bozarak taşkınların hem sıklığını hem de şiddetini yükseltmektedir. İklim değişikliğiyle birlikte aşırı yağış olaylarının artması, mevcut drenaj altyapısının bu değişen koşullara uyum sağlamasını zorunlu kılmaktadır.

AHTYP arazi kullanımından kaynaklanan bu dinamikleri dikkate alarak kapsamlı bir risk yönetimi stratejisi önermektedir. Plan, geçirimsiz yüzeylerin artmasıyla değişen hidrolojik rejime uyum sağlamak amacıyla yağmur suyu tahliye hatları ve sürdürülebilir drenaj sistemleri gibi altyapı

çözümlerini içermektedir. Ayrıca, yapısal müdahaleler (tersip bendi, menfez iyileştirmeleri vb.) tasarlanırken mevcut altyapı (enerji hatları, su şebekesi, fiber optik iletişim hatları) ile çakışmalar önlenerek ve olası geçici kesintiler için önceden koordinasyon sağlanacaktır.

Planın uygulanması sırasında arazi kullanım türlerinde kalıcı bir değişiklik öngörülmemekte, ancak altyapı projelerinden kaynaklanabilecek geçici olumsuzluklar, proaktif önlemler ve paydaş iş birliğiyle minimize edilecektir. Bu kapsamda, inşaat süreçlerinde altyapı kesintilerini en aza indirmek için şantiyelerde eşzamanlı çalışma protokolleri geliştirilecek ve etki azaltma planları devreye alınacaktır. Böylece, taşkın riski yönetilirken mevcut altyapı hizmetlerinin sürekliliği de güvence altına alınacaktır.

Hava Üzerine Etkiler

AHYTP kapsamında yapısal olarak üst havza önlemi, geçiş yapısı iyileştirmesi, yatak düzenlemesi, yatak temizliği ve yapısal olmayan tedbirler belirlenmiştir. Söz konusu tedbirlerin hava kalitesi üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Yapısal tedbirler açısından inşaat sürecindeki kazı ve ekipman kullanımı, kısa vadede geçici toz ve egzoz emisyonlarına neden olabilir; ancak bu etkiler lokal ve sınırlıdır. Uzun vadede ise taşkınların önlenmesiyle endüstriyel kazalar, kimyasal salınımlar ve altyapı yıkımlarının yol açacağı büyük ölçekli hava kirliliği engellenerek net bir olumlu katkı sağlanır.

Yapısal olmayan tedbirler açısından eğitim, erken uyarı sistemleri ve planlama gibi fiziksel olmayan müdahaleler, hiçbir inşaat faaliyeti içermediği için hava kalitesi üzerinde olumsuz bir etki oluşturmaz. Bu tedbirler kısa ve uzun vadede tamamen nötr kalırken, taşkın riskini azaltarak dolaylı olumlu bir rol oynayabilir.

Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik Üzerindeki Etkiler

Antalya Havzası, sahip olduğu zengin bitki ve hayvan tür çeşitliliği ile Türkiye'nin önemli biyolojik çeşitlilik sıcak noktalarından biridir. Havza sınırları içerisinde yer alan Özel Çevre Koruma Bölgesi ve çeşitli korunan alanlar, bu biyolojik zenginliğin devamlılığını sağlamaktadır. Bununla birlikte, bölgede sıklıkla yaşanan taşkın olayları habitat tahribatı, tür kayıpları ve sucul ekosistemlerin bozulması gibi ciddi tehditler oluşturmaktadır.

AHTYP kapsamında öngörülen yapısal tedbirler, taşkınların ekolojik tahribatını azaltmayı hedeflemektedir. İnşaat sürecinde ortaya çıkabilecek geçici habitat parçalanması, gürültü, toz ve su kalitesinde bozulma gibi olumsuz etkiler, etki azaltma tedbirleri ile minimize edilecektir.

Uzun vadede ise taşkın kontrolünün sağlanmasıyla, tür ve habitatların korunması, su kalitesinin iyileştirilmesi ve biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliğinin desteklenmesi beklenmektedir.

SÇD sürecinde belirlenen etki azaltıcı önlemlerle hem taşkın riskinin hem de proje kaynaklı ekolojik etkilerin dengelenmesi amaçlanmaktadır. Özellikle endemik ve koruma altındaki türlerin yaşam alanlarının korunmasına yönelik proaktif yaklaşımlar benimsenecek ve biyolojik çeşitliliğin devamlılığı güvence altına alınacaktır.

Tarihi ve Kültürel Miras Üzerindeki Etkiler

AHYTP kapsamında yapısal olarak üst havza önlemi, geçiş yapısı iyileştirmesi, yatak düzenlemesi, yatak temizliği ve yapısal olmayan tedbirler belirlenmiştir. Söz konusu tedbirlerin tarihi ve kültürel miras üzerindeki etkisi incelenmiştir.

AHYTP kapsamındaki faaliyetlerin tarihî ve kültürel miras üzerindeki olası etkileri sınırlıdır. Yapısal olmayan tedbirlerin (eğitim, gözlem, farkındalık) doğrudan bir etkisi bulunmamaktadır. Yapısal müdahalelerde (tersip bendi, köprü iyileştirmeleri, yatak düzenlemesi) ise kazı çalışmaları sırasında tesadüfî arkeolojik buluntularla karşılaşılma riski düşük olasılıklı ve yereldir. Tarihî köprü/menfez gibi yapıların iyileştirilmesi öncesinde, koruma statüleri detaylı olarak incelenecek ve gerekli izinler alınacaktır.

Peyzaj Üzerindeki Etkiler

AHYTP kapsamında yapısal olarak üst havza önlemi, geçiş yapısı iyileştirmesi, yatak düzenlemesi, yatak temizliği ve yapısal olmayan tedbirler belirlenmiştir. Söz konusu tedbirlerin peyzaj üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Yapısal taşkın tedbirleri (set, bent, kanal gibi), inşaat aşamalarında kaçınılmaz olarak kısa vadede lokal peyzaj tahribatına ve doğal görünümün geçici olarak bozulmasına neden olur. Ancak, bu olumsuzluklar geçici ve yönetilebilirdir. Uzun vadede ise bu yapılar, taşkınların yıkıcı gücünü kontrol altına alarak peyzajın bütünlüğünü ve sürekliliğini korur. Ekolojik tasarımlarla entegre edildiklerinde ise sadece korumakla kalmaz, aynı zamanda yeni ve dirençli peyzaj alanları yaratarak net olumlu bir etki sağlarlar.

Yapısal olmayan tedbirler (erken uyarı sistemleri, planlama, halkı bilinçlendirme gibi) fiziksel bir müdahale içermediği için hem kısa hem de uzun vadede peyzaj üzerinde doğrudan hiçbir olumsuz etkiye neden olmaz. Aksine, bu tedbirler riskli alanlardaki yapılaşma baskısını azaltarak

ve doğal taşkın alanlarının korunmasını sağlayarak, peyzajın sürdürülebilirliğine ve ekolojik değerlerin korunmasına dolaylı ancak son derece olumlu katkılarda bulunur.

3 İZLEME PROGRAMI

3.1 İzleme Programının Temel İlkeleri

İzleme Programı, TYP'nin hayata geçirilmesi sürecinde oluşabilecek önemli çevresel etkilerin zamanında tespit edilmesi ve bu etkilere yönelik gerekli önlemlerin ivedilikle alınması amacıyla, SÇD sürecinin bir parçası olarak tasarlanmıştır.

Programın temel hedefi, planın uygulanması sonucunda çevre ve halk sağlığı üzerinde ortaya çıkması muhtemel etkilerin, öngörülen senaryolarla karşılaştırılmasını sağlamak ve olumsuz bir durum tespit edilmesi halinde, düzeltici ve önleyici faaliyetlerin başlatılmasını garantilemektir.

İzleme Programı, yapısı gereği Bileşen1 ve 2 olmak üzere iki ana bileşenden oluşmaktadır:

Bileşen 1, TYP'nin uygulamasının neden olduğu çevresel değişimleri ölçen göstergelerin fiziksel olarak izlenmesini kapsamaktadır. Temel amaç, uygulama sırasında ortaya çıkabilecek önemli çevresel etkilerin, öngörülenlerle karşılaştırılarak değerlendirilmesidir.

Planlama sürecinin koordinatörlüğünü yürüten Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB), izleme faaliyetlerinde öncü rol üstlenmektedir. Bu kapsamda Bakanlık, izleme programlarının oluşturulması, ilgili kurumlar arasında koordinasyonun sağlanması, verilerin düzenli olarak toplanması ve değerlendirilmesi görevlerini yürütmektedir.

TOB, SÇD sürecinde belirlenen çevresel göstergeler seti doğrultusunda, diğer ilgili kurumlarla iş birliği içinde gerekli verilerin temin edilmesinden sorumludur. Bu kapsamda aşağıdaki kurumlardan veri paylaşımı desteği talep edilecektir:

- Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM): Meteoroloji gözlem istasyonu verileri,
- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ): Yerüstü ve yeraltı suyu izleme verileri, baraj ve gölet seviye ölçümleri,
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB) ve il müdürlüklerinin veri toplama desteği.

Bileşen 2, SÇD sürecinde önerilen tavsiyelerin uygulanmasındaki ilerlemelerin ve TYP'nin olumlu çevresel etkilerini artırmaya yönelik tedbirlerin kayıt altına alınmasını kapsamaktadır. Temel amaç, SÇD tavsiyelerinin uygulanma düzeyinin ve planın olumlu çevresel katkılarını artıracak önlemlerin hayata geçirilme sürecinin takip edilmesidir.

Söz konusu izleme faaliyetleri, planın çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşma yolundaki ilerleyişin değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu kapsamda, önerilen tedbirlerin uygulama durumu düzenli olarak izlenmekte ve raporlanmaktadır.

3.2 AHTYP Uygulaması Sırasında Çevre ve Sağlık Etkilerinin İzlenmesi

AHTYP'ye ilişkin olarak, SÇD sürecinde; yerüstü ve yeraltı su kaynakları, biyoçeşitlilik, nüfus ve halk sağlığı, geçim kaynakları, iklim değişikliği, arazi kullanımı ile arkeolojik ve kültürel miras gibi çevresel ve sosyal açıdan hassas kilit konular tespit edilmiştir.

Söz konusu bu kilit konulara yönelik olarak izleme göstergeleri geliştirilmiştir. Göstergelerin belirlenmesinde, veri mevcudiyeti ve plan uygulamaları ile çevresel değişimler arasında nedensel ilişki kurulabilme potansiyeli dikkate alınmıştır. Mevcut veri eksikliklerine rağmen, planın etkinliğini artırmak amacıyla TYP uygulama sürecinde bu verilerin toplanması önerilmektedir. Önerilen tüm göstergeler, izleme periyotları, veri kaynakları ve sorumlu kurumlar ile birlikte Tablo 3'de sunulmuştur.

SÇD sürecinde oluşturulan bu izleme çerçevesi, TYP'nin genel izleme sistemiyle bütünleştirilerek, SÇD mevzuatının gerektirdiği izleme yükümlülüklerinin de etkin bir şekilde yerine getirilmesi için altyapı sağlayacaktır. Bu entegre yaklaşım, gereksiz tekrarları önleyerek hem planın performansının değerlendirilmesine hem de şeffaf raporlamaya katkıda bulunacaktır.

Tablo 3 Çevresel İzleme Matrisi

Kilit konu	Göstergeler	Birimler	Muhtemel Veri Kaynakları
Yerüstü ve Yeraltı Su Kaynakları	Yeni akım gözlem istasyonlarının kurulması	adet	DSİ
	Yüzey suları akım gözlem istasyonu verilerinin takibi	m ³ /s	DSİ, TOB
	Havzadaki kapalı olan meteoroloji gözlem istasyonlarının yerine yenilerinin kurulması	adet	MGM
	Erken uyarı sistemleri için Seviye Gözlem İstasyonlarının kurulması	adet	DSİ

Kilit konu	Göstergeler	Birimler	Muhtemel Veri Kaynakları
	Baraj ve gölet doluluk oranlarının yıllara göre değişimi	%	DSİ, İl Özel İdaresi, Yerel Yönetimler
	TYP'de önerilen yapısal tedbirlerin uygulanması	adet ve tür	TOB, DSİ, İl Özel İdaresi, Yerel Yönetimler,
	Yerüstü ve yeraltı su kalitesinin izlenmesi	mg/L	TOB, ÇŞİDB, DSİ
Biyçeşitlilik, Flora ve Fauna	Bölgedeki endemik, koruma altında veya hassas türler ile habitatlardaki değişim	%	DKMP, ÇŞİDB
	Sucul ekosistemdeki değişimler	%	TOB, ÇŞİDB
	Tarım, sanayi ve su rejiminin kontrolünden kaynaklanan baskılara bağlı havzada yer alan sulak alanların yüzey alanlarındaki değişim ve trofik seviyeler	ha, µg/L, m	TOB, ÇŞİDB
	Arıtılmamış veya yetersiz arıtılmış atık suların su kaynaklarına deşarjı	m ³ /yıl	TOB, ÇŞİDB
Nüfus ve Halk Sağlığı	Taşkınlara bağlı yaralanmalar	hasta sayısı/taşkın afeti	SB
	Taşkınlara bağlı ölümler	Kişi sayısı/taşkın afeti	İçişleri Bakanlığı
	Su kalitesindeki azalma ve hijyenik şartların bozulmasına bağlı hastalıkların artışı (ör. kolera, sıtma)	hasta sayısı/taşkın afeti	SB
	Taşkınlara bağlı olarak havzada göç oranındaki değişim	%	TUİK

Kilit konu	Göstergeler	Birimler	Muhtemel Veri Kaynakları
Sosyo-Ekonomik Özellikler	Taşkınlar nedeniyle ekonomik kayıplar (tarım alanları/ürün kaybı, mera alanları kaybı, orman yangınları, su ürünleri kayıpları vb.) ve işsizlik oranlarındaki değişim	%	TÜİK
	Taşkınların sektörel ekonomik performansa etkisi (ör. tarım, turizm, sanayi)	TL/yıl	ÇŞİDB, TOB, KTB
İklim değişikliği	Hidrometeorolojik parametrelerdeki dönemsel değişimler	mm/gün	MGM, TOB, ÇŞİDB
Arazi kullanımı ve altyapı	Mera, orman ve tarım alanlarındaki değişimler	%	TOB
	Taşkına bağlı tarımsal üretim kayıpları	ton	TOB
	Taşkına bağlı su ürünleri üretimindeki azalma	ton	TOB
	Taşkın koruma yapılarındaki sayısal değişim	adet/yıl	TOB, DSİ, Yerel Yönetimler
Jeoloji ve Toprak	Taşkına bağlı toprak kayıpları	ton	TOB
Arkeolojik ve kültürel miras	Tarihi ve kültürel alanlardaki değişim	%	Kültür ve Turizm Bakanlığı, Yerel Yönetimler
Peyzaj	Peyzaj öğelerindeki değişim	ha/yıl	TOB, ÇŞİDB, Yerel Yönetimler

3.3 SÇD Önerilerinin Uygulanmasının İzlenmesi

TYP'nin uygulanması sırasında ortaya çıkabilecek çevresel etkiler ve risklerin önlenmesi veya azaltılması amacıyla SÇD kapsamında önerilen tedbirler önceki bölümlerde verilmiştir. Bu tedbirler, ayrıca ulusal ÇED Yönetmeliği doğrultusunda gelecekte hazırlanacak proje bazlı ÇED çalışmalarında uygun çözüm önerilerinin geliştirilmesine ve çevresel konuların ele alınmasına destek olacaktır. SÇD önerilerinin uygulanma düzeyi ise, SÇD Yönetmeliği'nin gerekliliklerini karşılamak üzere TYP izleme süreci kapsamında planın yetkili kurumu tarafından raporlanacaktır. SÇD Önerilerinin Plana Entegrasyonu Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4 SÇD Önerilerinin Plana Entegrasyonu

Kilit Konu	İlgili SÇD Önerileri ve Etki Azaltma Tedbirleri	SÇD Önerilerinin Plana Entegrasyonu	Yorumlar / Gerekli Ek Eylemler
Su Kaynakları (Yerüstü ve Yeraltı)	Yapısal tedbirler kapsamında, beton yerine mümkün olduğunca doğal ve su geçiren malzemelerin kullanılması	TYP kapsamında önerilen tedbirler kabul edildi.	TYP kapsamında tedbir olarak önerilmiş olup planın uygulama aşamasında sorumlu kurumlar tarafından dikkate alınmalıdır.
	Akarsuların rejimi üzerinde etkili olabilecek deşarjların (atıksu, can suyu vb.) izlenmesi		
	Dere yatağının fiziksel yapısını değiştirecek faaliyetlerin önlenmesi ya da bu faaliyetlerin kontrol altında tutulması		
	Akarsuların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin bozulmasını engelleyecek yapılar inşa edilmesi		
	Tarımda pestisit, herbisit, gübre vb. kullanımının kontrollü bir şekilde yapılması		
	Dere yatağından malzeme alımının engellenmesi		
Nüfus ve İnsan Sağlığı	Akarsu çevresine 500 yıllık taşkın alanı bırakılarak bu alanın yeşil alan olarak dönüştürülmesi	TYP kapsamında önerilen tedbirler kabul edildi.	TYP kapsamında tedbir olarak önerilmiş olup planın uygulama aşamasında sorumlu kurumlar tarafından dikkate alınmalıdır.
	Şehir alanlarının taşkın riskinden korunması amacıyla akarsu etrafında bir tampon bölge oluşturulup, bu bölgenin sosyal aktiviteler için kullanılması		
	Şehir içinde veya doğal ortamdaki akarsu yataklarının doğal haline bırakılması, kanal içerisine alınmaması		
	Akış kesitinin daraltılmaması ve yalnızca bu yatakların temizliğine odaklanılması		
	Beton kanallar ve trapez ıslah kanallarına alternatif olarak taş dolgu sistemiyle meyilli bentlerin değerlendirilmesi		
	Yerleşim için taşkın riski olmayan yüksek alanların seçilmesi, şehir ve bölge planlamalarının taşkın risklerini dikkate alınarak yapılması		
	Sağanak yağışlar sırasında, şehrin kritik noktalarına yağmur sularının bir süreliğine tutulabileceği depolar yapılması		

Kilit Konu	İlgili SÇD Önerileri ve Etki Azaltma Tedbirleri	SÇD Önerilerinin Plana Entegrasyonu	Yorumlar / Gerekli Ek Eylemler
	Taşkınları önlemek amacıyla yapılacak yapısal veya yapısal olmayan tedbirlerin, insan ve araç yoğunluğunun düşük olduğu saatlerde gerçekleştirilmesi, gürültü ve çevre kirliliğinin en aza indirilmesi		
	Akarsu ıslah çalışmalarında çevre dostu ve ek kirlletici etkisi olmayan malzemelerin tercih edilmesi		
Sosyo-Ekonomi	Taşkın nedeniyle oluşan ekonomik kayıpların belirlenmesi ve bu kayıpları engelleyecek önlemlerin alınması	TYP kapsamında önerilen tedbirler kabul edildi.	TYP kapsamında tedbir olarak önerilmiş olup planın uygulama aşamasında sorumlu kurumlar tarafından dikkate alınmalıdır.
	Taşkın afeti sonucunda meydana gelen maddi kayıpların giderilmesi		
	Taşkın nedeniyle işlerini veya gelirlerini kalıcı olarak kaybedenlerin tespit edilmesi ve geçim kaynaklarını yeniden oluşturabilmeleri için destek sağlanması		
İklim Değişikliği	Hidrometeorolojik değişimlere uyum kapsamında erken uyarı sistemlerinin kurulması, doğal taşkın alanları ve sulak alanların korunması, risk haritaları ve planların hazırlanması	TYP kapsamında önerilen tedbirler kabul edildi.	TYP kapsamında tedbir olarak önerilmiş olup planın uygulama aşamasında sorumlu kurumlar tarafından dikkate alınmalıdır.
	Su tutucu yapıların doğa temelli taşkın koruma yaklaşımını göz önünde bulundurarak planlanması ve işletilmesi		
Jeoloji ve Toprak	Taşkın kontrolü amacıyla yapılacak tesislerin ve yapıların projelendirilmesi ile boyutlandırılması sırasında, taşkın yinleme debileri, akarsuyun akış rejimi, proje sahasında bulunan doğal yapı gereçleri ve jeolojik yapının doğru bir şekilde bilinmesi gerekmektedir. Etüt çalışmalarında ana veri grupları (rasat, hidroloji, jeoteknik, tarımsal ekonomi, taşkın etütleri, yukarı havza etütleri, kamulaştırma, planlama vb.) arasında yakın bir işbirliği yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Taşkın koruma yapılarının kesin projelendirilmesi aşamasında bu etüt çalışmalarının gerçekleştirilmesi gereklidir.	TYP kapsamında önerilen tedbirler kabul edildi.	TYP kapsamında tedbir olarak önerilmiş olup planın uygulama aşamasında sorumlu kurumlar tarafından dikkate alınmalıdır.
Arazi Kullanımı ve Altyapı	Master planlar ve imar ile arazi kullanım planları aracılığıyla yüksek taşkın riski taşıyan alanlarda yeni inşaatların yapılmasının sınırlandırılması veya belirli standartlar getirilmesi,	TYP kapsamında önerilen tedbirler kabul edildi.	TYP kapsamında tedbir olarak önerilmiş olup planın uygulama

Kilit Konu	İlgili SÇD Önerileri ve Etki Azaltma Tedbirleri	SÇD Önerilerinin Plana Entegrasyonu	Yorumlar / Gerekli Ek Eylemler
	Yüksek taşkın riski taşıyan bölgelerde tehlikeli kimyasal üretimi veya depolaması yapan tesisler, atıksu arıtma tesisleri, düzenli depolama sahaları gibi yapıların inşaatının sınırlandırılması, Yüksek taşkın riski altındaki yerleşim alanlarında, kanalizasyondan bağımsız bir yağmur suyu toplama sisteminin kurulması, Yapısal tedbirlerin uygulanacağı bölgelerde, ilgili idare ya da özel kuruluşlarla iletişime geçerek elektrik hattı, kanalizasyon hattı, su şebekesi, fiber optik kablo gibi altyapıların tespit edilmesi ve bu altyapıların deplase edilmesi çalışmalarının yürütülmesi, Sanat yapıları inşa edilirken uzun dönem meteorolojik verilerin dikkate alınması, AHTYP uygulanması sırasında, 4342 sayılı Mera Kanunu hükümleri ve 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu doğrultusunda, Antalya İli sınırlarında kalan alanların korunması amacıyla gerekli izinler alınması,		aşamasında sorumlu kurumlar tarafından dikkate alınmalıdır.
Hava	AHTYP kapsamında yapılması planlanan yapısal tedbirler sırasında (örneğin sel kapanı/tersip bendi inşası, köprü ve menfez yenilenmesi) yatak düzenlemesi ve yatak temizliği gibi kazı çalışmalarının yapılması esnasında kullanılan ekipmanların egzozlarının düzenli olarak kontrol edilmesi, ortaya çıkabilecek emisyonların düşük seviyelerde tutulması, Kazı işlemleri sırasında ortaya çıkacak kazı malzemeleri, toz emisyonlarının en aza indirilmesi amacıyla üzeri örtülerek saklanması, Yapısal tedbirlerin inşası sırasında kullanılacak iş makinelerinin emisyon miktarlarının, Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği ile Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtilen sınır değerleri aşmaması için gerekli önlemlerin alınması	TYP kapsamında önerilen tedbirler kabul edildi.	TYP kapsamında tedbir olarak önerilmiş olup planın uygulama aşamasında sorumlu kurumlar tarafından dikkate alınmalıdır.
Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik	Faaliyetler başlamadan önce inşaat alanlarının kesin sınırlarla belirlenerek, bu sınırlar dışına herhangi bir faaliyetin yapılmasının yasaklanması ile doğanın gereksiz şekilde tahrip edilmesinin önlenmesi,	TYP kapsamında önerilen tedbirler kabul edildi.	TYP kapsamında tedbir olarak önerilmiş olup planın uygulama

Kilit Konu	İlgili SÇD Önerileri ve Etki Azaltma Tedbirleri	SÇD Önerilerinin Plana Entegrasyonu	Yorumlar / Gerekli Ek Eylemler
	İnşaat faaliyetlerinin balık türlerinin üreme dönemleri dikkate alınarak uygun zaman dilimlerinde yapılması, Yapıların, doğal çevreye uyum sağlayabilecek en uygun tasarım ve yöntemlerle inşa edilmesi, İnşaatı gerçekleştirecek personele, çevreye duyarlı uygulamalar ve biyolojik çeşitlilik konusunda eğitim ve bilgilendirme yapılması, İnşaat sırasında dere yatağına herhangi bir atık su deşarjı yapılmaması ve kirletici unsurların uzaklaştırılması, İnşaat faaliyetlerinin yapıldığı bölgelerin, uzman biyologlar tarafından izlenmesi, Dere yatağına müdahale edilmeden taşkın önleme yapılarının inşa edilmesi, biyolojik sistemlere zarar vermemek için önemlidir. Bu nedenle, doğal kaynakları en az tahrip edecek ve sürdürülebilir yöntemler kullanılması, Dere yatağı ıslahı sırasında beton kaplama yapılmasından kaçınılacak, beton yapılar yalnızca bölgesel olarak inşa edilerek sucul canlılar üzerindeki olumsuz etkiler en aza indirilmesi, Dere yatağı temizliği sırasında, derenin biyolojik yapısına uygun yöntemler kullanılması ve sadece zararlı madde birikintilerin temizlenmesi, Yapısal olmayan tedbirler ile taşkın afetlerinin önlenmesi, farkındalık artırma faaliyetleri ile can ve mal kayıplarının azaltılması, Taşkın şiddetini azaltmayı hedefleyen tedbirlerin doğru şekilde uygulanması, Dere yataklarında yapılacak her türlü çalışmada biyologların çalıştırılması, tür tespitleri yapılması ve Doğa Koruma ve Milli Parklar Müdürlüğü'ne danışılması,		aşamasında sorumlu kurumlar tarafından dikkate alınmalıdır.
Tarihi ve Kültürel Miras	TYP kapsamında belirlenen yapısal ve yapısal olmayan önlemlerin projelendirme aşamasına geçildiğinde, proje kapsamında yer alan tüm alanlar için ilgili Müze Müdürlüğü veya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge	TYP kapsamında önerilen tedbirler kabul edildi.	TYP kapsamında tedbir olarak önerilmiş olup planın uygulama

Kilit Konu	İlgili SÇD Önerileri ve Etki Azaltma Tedbirleri	SÇD Önerilerinin Plana Entegrasyonu	Yorumlar / Gerekli Ek Eylemler
	Kurulu Müdürlüğünce incelenmek üzere Kültür ve Turizm Bakanlığına başvurularak gerekli izinlerin alınması, TYP kapsamında yapılacak çalışmalar sırasında, biyolojik çeşitlilik açısından izlenen türlerin bulunması sebebiyle, alanların koruma statüsüne bakılmaksızın Doğa Koruma ve Milli Parklar Müdürlüğü'nden görüş alınması, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü veya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlükleri tarafından tescil edilmemiş alanlarda yapılan çalışmalar sırasında herhangi bir kültür varlığına rastlanması durumunda, 2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun takip edilmesi ve söz konusu Kanunun 4. maddesi gereği çalışmaların derhal durdurulması ve en yakın Mülki İdare Amirliği ya da Müze Müdürlüğü'nün bilgilendirilmesi, AHTYP kapsamında geçiş yapılarının (köprü, menfez vb.) iyileştirilmesi planlanmaktadır. Yeniden düzenlenecek yapılar belirlenirken, tarihi ve kültürel öneme sahip olanlardan yapısal değişiklik önerilmemesine, sadece temizlik ve kapanan köprü gözlerinin açılması gibi önerilere yer verilmesine dikkat edilmiştir. Tarihi ve kültürel açıdan önemli yapıların düzenlenmesi sırasında gerçekleştirilecek işlemler Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu izin ve görüşünün alınması,		aşamasında sorumlu kurumlar tarafından dikkate alınmalıdır.
Peyzaj	AHTYP kapsamında uygulanması planlanan yapısal önlemler (örneğin sel kapanı veya tersip bendi inşası), yatak düzenleme ve temizleme gibi çalışmalar sırasında arazi düzenleme ve kazı faaliyetleri gerekebilir. Bu tür işlemler sırasında, bölgedeki peyzaj unsurlarının temizlenmesi veya zarar görmesi gibi durumlar yaşanabilir. Bu durumun önüne geçmek ve gereksiz tahribatı engellemek amacıyla, çalışmalar başlamadan önce inşaat alanlarının sınırları net bir şekilde belirlenmesi ve bu sınırların dışına çıkılarak herhangi bir faaliyette bulunulmaması,	TYP kapsamında önerilen tedbirler kabul edildi.	TYP kapsamında tedbir olarak önerilmiş olup planın uygulama aşamasında sorumlu kurumlar tarafından dikkate alınmalıdır.

Kilit Konu	İlgili SÇD Önerileri ve Etki Azaltma Tedbirleri	SÇD Önerilerinin Plana Entegrasyonu	Yorumlar / Gerekli Ek Eylemler
	Yapısal tedbirler kapsamında gerçekleştirilecek inşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından, peyzaj unsurlarının zarar gördüğü veya temizlendiği bölgelerde peyzaj düzenleme çalışmalarının yapılması ve peyzaj unsurların eski haline getirilmesi,		