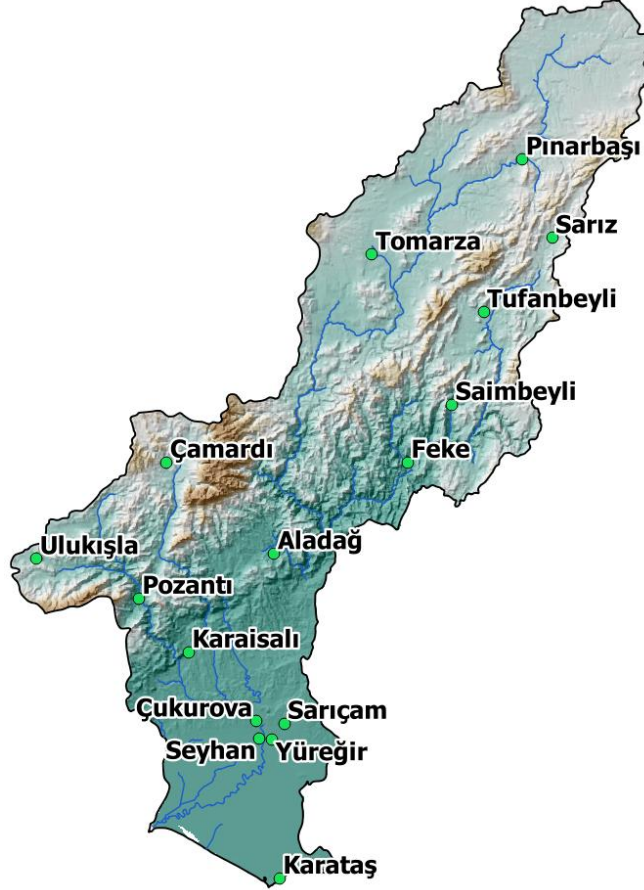




T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI  
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



## ASİ VE SEYHAN HAVZALARI TAŞKIN YÖNETİM PLANININ HAZIRLANMASI PROJESİ



SEYHAN HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI STRATEJİK ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME RAPORU



ART ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ  
İNŞ. MÜH. TUR. TİC. LTD. ŞTİ.

EYLÜL, 2020



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



## İçindekiler

ŞEKİLLER .....	iv
TABLolar .....	v
Kısaltmalar .....	vi
TEKNİK OLMAYAN ÖZET .....	1
1 GİRİŞ .....	1
1.1 Raporun Amacı .....	1
1.2 Stratejik Çevresel Değerlendirme Kapsamı .....	2
2 SEYHAN HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI .....	4
2.1 Hedef .....	4
2.2 Kapsam .....	5
2.3 Yasal Dayanak .....	5
2.4 İlgili Diğer Planlarla ve Programlarla İlişkisi .....	6
2.5 Çalışma Alanı .....	6
2.5.1 Havzanın Yeri .....	6
2.5.2 Mevcut Çevresel Durum .....	9
2.5.2.1 İklim Özellikleri .....	9
2.5.2.2 İklim Değişikliği .....	10
2.5.2.3 Morfoloji, Jeoloji, Arazi ve Zemin .....	14
2.5.2.3.1 Morfoloji .....	14
2.5.2.3.2 Jeoloji .....	15
2.5.2.3.3 Toprak Kaynakları ve Arazi Kullanımı .....	30
2.5.2.3.4 Zemin .....	37
2.5.2.4 Hidroloji .....	39
2.5.2.4.1 YüzeY Suları .....	39



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



2.5.2.4.2	Yeraltı Suları (Hidrojeoloji) .....	40
2.5.2.5	Atık ve Atık su Yönetimi .....	42
2.5.2.6	Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik .....	46
2.5.2.6.1	Biyolojik Çeşitlilik .....	46
2.5.2.7	Tarım .....	52
2.5.2.8	Önemli Ölçüde Etkilenebilecek Alanların Çevresel Özellikleri .....	54
2.5.3	Mevcut Sağlık Durumu .....	60
2.6	Taşkın Yönetim Planı Faaliyetleri .....	61
2.6.1	Taşkın Öncesi Yapılması Gereken Faaliyetler .....	61
2.6.1.1	Yapısal Önlemler .....	61
2.6.1.2	Yapısal Olmayan Önlemler .....	64
2.6.1.3	Taşkın Erken Uyarı Sistemi .....	65
2.6.1.4	Tahliye Planları .....	66
2.6.2	Taşkın Anında Yapılacak Faaliyetler .....	69
2.6.2.1	Erken Uyarı ve Tahliye .....	72
2.6.3	Taşkın Sonrası Yapılacak Faaliyetler .....	74
2.6.3.1	İyileştirme ve Yeniden Yapılandırma .....	75
2.6.3.2	Hasar Tespiti .....	76
2.6.3.3	Yeniden Yapılandırma Çalışmaları .....	76
2.7	Seyhan Havzası Taşkın Yönetim Planında Belirlenen Tedbirler .....	77
2.8	Planın Uygulanmaması Durumu/Hiçbir Şey Yapmama Durumu .....	78
2.9	Planın Olası Etkileri .....	78
2.9.1	Biyolojik Çeşitlilik, Flora ve Fauna .....	78
2.9.2	Nüfus ve İnsan Sağlığı .....	79
2.9.3	Jeoloji, Zemin ve Arazi Kullanımı .....	80
2.9.4	Su .....	81



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



2.9.5	İklimsel Faktörler.....	81
2.9.6	Maddi Varlıklar.....	82
2.9.7	Kültürel, Mimari ve Arkeolojik Miras .....	82
2.9.8	Peyzaj Alanları.....	82
2.9.9	Ekonomik Unsurlar.....	82
3	STRATEJİK ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME METODOLOJİSİ.....	84
3.1	SÇD'nin Amacı .....	84
3.2	SÇD Aşamaları .....	85
3.3	Bilgilerin Derlenmesinde Karşılaşılan Güçlükler ve Veri Eksiklikleri.....	86
3.4	Tedbirler.....	86
4	İSTİŞARE .....	87
5	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	89
6	KAYNAKÇA.....	90



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



## ŞEKİLLER

Şekil 2-1 Seyhan Havzası'nın Konumu .....	7
Şekil 2-2 Seyahn Havzası'na dahil ilçeler.....	8
Şekil 2-3 Seyhan Havzası'nda Taşkın Riski Tespit Edilen ve 2 Boyutlu Hidrolik Modeli Yapılan Alanlar .	9
Şekil 2-4 RCP4.5 Senaryosuna göre Modeller Bazında Sıcaklık Anomali Değerleri.....	12
Şekil 2-5 RCP8.5 Senaryosuna göre Modeller Bazında Sıcaklık Anomali Değerleri.....	13
Şekil 2-6 RCP4.5 Senaryosuna göre Modeller Bazında Yağış Anomali Değerleri .....	13
Şekil 2-7 RCP8.5 Senaryosuna göre Modeller Bazında Yağış Anomali Değerleri .....	14
Şekil 2-8 Kıta kenarlarına iki güncel örnek: Pasifik okyanusu etkin (active) kıta kenarı ve Atlantik okyanusu edilgen (passive) kıta kenarı .....	16
Şekil 2-9 Kuzeydoğu Akdeniz coğrafyasının başlıca kenet zonları ve kıtasal blokları gösteren tektonik harita (Okay ve Tüysüz 1999'dan alınmıştır).....	18
Şekil 2-10 Toros Kuşağında yer alan birliklerin yayılımını gösterir harita (Özgül, N., 1976'dan alınmıştır) .....	19
Şekil 2-11 Aşağı Seyhan Ovası Jeoloji Haritası.....	20
Şekil 2-12 Seyhan Barajı -Zamantı-Göksu Irmakları Birleşim Yeri Ara Havzası Jeoloji Haritası .....	21
Şekil 2-13 Göksu Irmağı Alt Havzası Jeoloji Haritası.....	22
Şekil 2-14 Zamantı Irmağı Alt Havzası Jeoloji Haritası.....	23
Şekil 2-15 Torosların Tektonik Evrim Modeli (Göncüoğlu, C. vd., 1984).....	25
Şekil 2-16 Seyhan Havzası Alüvyon Haritası.....	33
Şekil 2-17 Seyhan Havzası Arazi Kullanım Şekilleri Dağılımı (Kaynak Veri Tabanı: Seyhan Havzası Master Planı Raporu) .....	34
Şekil 2-18 Seyhan Havzası Eğim Grupları Haritası.....	35
Şekil 2-19 Seyhan Havzası Bakı Haritası .....	36
Şekil 2-20 Seyhan Havzası Hidrojeoloji Haritası (DSİ, 1974) .....	41
Şekil 2-21: Islah ve Taşkın Kontrolü Önlemlerinin Genel Sınıflandırılması.....	62
Şekil 2-22 Adana İli Seyhan İlçesi Tahliye Plan Haritası (Q500).....	68
Şekil 2-23. İyileştirme Faaliyetleri Akış Şeması .....	75
Şekil 2-24 Seyhan Havzası Heyelan Haritası (MTA).....	80
Şekil 2-25 Seyhan Havzası'nda Taşkın Riski Tespit Edilen ve 2 Boyutlu Hidrolik Modeli Yapılan Alanlar .....	81
Şekil 4-1 Asi-Seyhan Havzaları SÇD Kapsam Belirleme Toplantısı.....	88



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



**TABLolar**

Tablo 1-1 Kapsam Belirleme Matrisi .....	2
Tablo 2-1: Seyhan Havzası Arazi Kullanım Şekilleri Dağılımı .....	30
Tablo 2-2: Corine Arazi Örtüsü Sınıfları .....	32
Tablo 2-3 Seyhan Havzası Toprak, Topografya ve Drenaj Yetersizlikleri Dağılımı .....	37
Tablo 2-4 Adana İli Yataksız Tedavi Kurumlarına Ait Veriler (2013) .....	60
Tablo 2-5 Adana İli ve Türkiye Sağlık Personeli Verileri (2013) .....	61
Tablo 3-1 SÇD Aşamaları .....	86



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



### **Kısaltmalar**

AAT: Atık su Arıtma Tesisi

AGİ: Akım Gözlem İstasyonu

AKK: Arazi Kullanım Kabiliyet

BOİ: Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı

CBS: Coğrafi Bilgi Sistemi

CPA: Classification of Products by Activity

ÇDR: Çevre Durum Raporu

ÇŞB: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

DEM: Digital Elevation Model

DSİ: Devlet Su İşleri

EDK: Eğim Derinlik Kombinasyonu

EİE: Elektrik İşleri Etüt İdaresi

HEC-DSS: The Hydrologic Engineering Center-Data Storage System

HEC-HMS: The Hydrologic Engineering Center-The Hydrologic Modeling System

HEC-RAS: The Hydrologic Engineering Center-River Analysis System

KGHM: Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü

KOİ: Kimyasal Oksijen İhtiyacı

MGİ: Meteoroloji Gözlem İstasyonu

MTA: Maden Tetkik ve Arama

OSB: Organize Sanayi Bölgesi

OSİB: Orman ve Su İşleri Bakanlığı

SÇD: Stratejik Çevresel Değerlendirme



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



SYKK: Su Yönetimi Koordinasyon Kurulu

SYM: Sayısal Yükseklik Modeli

TIN: Triangulated Irregular Network

TOK: Toprak Özellikleri Kombinasyonu

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

TÜBİTAK-MAM: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu- Marmara Araştırma Merkezi

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

TYP: Taşkın Yönetim Planı

YAS: Yeraltı Su Kaynakları

YDA: Yüzey Drenaj Alanı

YSKY: Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği

YÜS: Yerüstü Su Kaynakları





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



<b>PROJE EKİBİ</b>		
<b>T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI - SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>		
<b>Adı Soyadı</b>	<b>Çalıştığı Birim</b>	<b>E-Posta Adresi</b>
Bilal DİKMEN	Genel Müdür	bilaldikmen@tarimorman.gov.tr
Mustafa UZUN	Genel Müdür Yrd.	mustafa_uzun@tarimorman.gov.tr
Maruf ARAS	Daire Başkanı	maruf.aras@tarimorman.gov.tr
Tuğçehan Fikret GİRAYHAN	Çalışma Grubu Sorumlusu	girayhan.fikret@tarimorman.gov.tr
Mustafa DAL	İnşaat Y. Mühendisi	dal.mustafa@tarimorman.gov.tr
Mehmet Murat KALI	İnşaat Y. Mühendisi	mehmetmurat.kali@tarimorman.gov.tr
<b>ART ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ İNŞ.MÜH.TUR.TİC.LTD.ŞTİ</b>		
<b>Adı Soyadı</b>	<b>Unvan</b>	<b>E-Posta Adresi</b>
Tamer TUNCER	Çevre Yüksek Mühendisi	tamertuncer@artltd.com.tr
Ahmet UYANIK	Çevre Mühendisi	ahmetuyanik@artltd.com.tr
Senem IŞIK KAZAZ	İnşaat Mühendisi	senemkazaz@artltd.com.tr
Dr. Serdar SÜRER	Danışman/SUMODEL Gen.Müd.	serdar.surer@sumodel.net
Egemen FIRAT	Danışman/SUMODEL Jeoloji Müh.	egemen.firat@sumodel.net
Gonca AVŞAR	Danışman/SUMODEL Jeoloji Müh.	gonca.avsar@sumodel.net



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



## **TEKNİK OLMAYAN ÖZET**

Taşkın Yönetim Planları havzalardaki taşkın risklerini tespit edip taşkın önlenmesini veya taşkından olası zararları en aza indirmesini sağlamayı amaçlamaktadır. Taşkınlardan kaynaklanan can ve mal kaybını önlemek, çevre, insan sağlığı, kültürel mirası korumak ve ekonomik zararların önüne geçmek amaçlar arasında yer almaktadır. Bu hedeflere ulaşabilmek için Seyhan Havzası'nda taşkın riski ön değerlendirmesi, geçmişte yaşanan taşkınlar, arazi, hidroloji, 1 ve 2 boyutlu hidrolik model çalışmaları, tehlike, derinlik ve risk haritalarının oluşturulması, risk ve zarar hesaplama çalışmaları yürütülmüştür. Bu çalışmalar ve değerlendirmeler sonucunda da taşkın risk yönetimi için tedbirler belirlenmiştir.

Yürütülen taşkın yönetim planının çevresel açıdan olumsuz etkilerini minimuma indirip/ortadan kaldırıp olumlu etkilerini maksimuma çıkarmak amacıyla da Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) çalışmalarına başlanmıştır. Bu çalışmalar dahilinde öncelikle kapsam belirleme raporu hazırlanmıştır. Kapsam belirleme raporunda SÇD'de ele alınacak öncelikli kilit konuların tespiti yapıp, istişare toplantısının katkılarıyla da, bunlar üzerinde durulması kararlaştırılmıştır. Ardından SÇD raporuna geçiş yapılmış, havzanın mevcut çevresel ve sağlık durumu tespit edilip taşkın yönetim planının Biyolojik Çeşitlilik, Flora ve Fauna, Nüfus ve İnsan Sağlığı, Jeoloji, Zemin ve Arazi Kullanımı, Su, İklimsel Faktörler, Maddi Varlıklar, Kültürel, Mimari ve Arkeolojik Miras, Peyzaj Alanları üzerindeki olası etkileri ayrı ayrı başlıklar altında değerlendirilmiştir. Son olarak öneriler ve tedbirler üzerinde durulmuştur.

## **1 GİRİŞ**

### **1.1 Raporun Amacı**

Hazırlanan Kapsam Belirleme Raporunun ardından, SÇD Yönetmeliği Ek-4'te yer alan bilgiler esas alınarak Taslak SÇD Raporu çalışmalarına başlanmıştır. Bu raporun amacı, Seyhan Havzası Taşkın Yönetim Planının kapsamı, hedefi, alternatifleri, ilgili diğer planlarla ilişkisi ve havzanın mevcut çevre ve sağlık durumunu göz önünde bulundurarak, planın uygulanması nedeniyle çevre üzerinde oluşabilecek olumsuz etkilerinin önlenmesi, azaltılması, mümkün olduğunca telafi edilmesini sağlayacak tedbirlerin oluşturulmasıdır. Değerlendirme sayesinde planın biyolojik çeşitlilik, fauna, flora, nüfus, sağlık, toprak, su, hava, iklim faktörleri, maddi varlıklar, kültürel, mimari ve arkeolojik miras, peyzaj ve çevre üzerindeki olası önemli etkileri, aynı zamanda sosyal ve ekonomik etkileri irdelenmiştir.



## 1.2 Stratejik Çevresel Değerlendirme Kapsamı

SÇD Kapsam Belirleme çalışmaları sırasında ele alınacak öncelikli konular tespit edilerek kapsam belirleme matrisi oluşturulmuştur (Tablo 1-1).

Tablo 1-1 Kapsam Belirleme Matrisi

Kilit Konu	Kaygılar	Plan/program ve/veya SÇD'de dikkate alınacak seçenekler ve önlemler	İlgili amaç ve hedefler	Danışılacak paydaşlar	Veri ve bilgi kaynakları
Biyçeşitlilik, fauna ve flora	<ul style="list-style-type: none"><li>-Korunan türler ve habitatlar üzerinde olumsuz etkiler</li><li>-Biyçeşitliliğin olumsuz etkiler</li><li>-Strateji vahşi yaşam alanlarına zarar veriyor mu veya bozuluyor mu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-İlgili alan ve türlerin tespiti</li><li>-Taşkın bölgelerinin bu alanlar ile kesişip, kesişmediğini tespiti</li><li>-İlgili alan ve türlerin korunması amacı ile alınacak tedbirlerin belirlenmesi</li></ul>	<p>Türleri, habitatları ve biyçeşitliliği ve habitat bağlantısını geliştirmek ve korumak</p>	Tarım ve Ormanlık Bakanlığı	Havza Koruma Eylem Planları ve Havza Master Planları
Nüfus ve İnsan Sağlığı	<ul style="list-style-type: none"><li>-Taşkın ekonomik aktivite alanlarına etkisi, işsizlik</li><li>-Taşkın turizm üzerindeki etkisi</li><li>-Taşkın binalara etkisi, can ve mal kaybı</li><li>-Taşkın içme ve kullanma suyuna etkisi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Taşkından etkilenen sağlık kuruluşlarının belirlenmesi</li><li>-Taşkından etkilenen bina ve nüfusun tespiti</li><li>-Taşkın nedeni ile oluşacak ekonomik zararın boyutunun hesaplanması</li><li>-İlgili taşkın bölgeleri için taşkın önleyici tedbirlerin alınması</li></ul>	<p>İnsan sağlığını korumak, sağlık eşitsizliklerini azaltmak ve sağlıklı yaşam tarzlarını teşvik etmek</p>	Sağlık Bakanlığı	Havza Master Planları
Jeoloji,Zemin ve Arazi Kullanımı	<ul style="list-style-type: none"><li>-Taşkın sediment yönetimi, taşınımı, miktarı ve kirliliği üzerindeki etkileri</li><li>-Taşkın&amp;Heyelan etkileşimi ve birbirini tetiklemesi</li><li>-Morfoloji üzerindeki etkisi (dere yatağı, topoğrafya değişimi vb.)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Heyelan alanların tespiti</li><li>-Taşkın altındaki ve/veya taşkın yaratabilecek alanlar için önlemlerin geliştirilmesi</li><li>-Tarım arazileri ve karbon bakımından zengin topraklar gibi değerli toprak kaynaklarını içeren toprak kalitesini, miktarını ve işlevini koruyacak tedbirlerin alınması</li></ul>	<p>Zeminin işlevini ve kalitesini korumak ve uygun olan yerlerde geliştirmek</p> <p>Zemin kaymalarını barındıracak bölgelerin ıslahını gerçekleştirmek</p>	Tarım ve Ormanlık Bakanlığı, Maden Tetkik Arama	Havza Koruma Eylem Planları ve Havza Master Planları
Su	<ul style="list-style-type: none"><li>-Taşkın göl alanları ve sulak alanlara etkisi</li><li>-Taşkın baraj, gölet vb su yapılarına etkisi</li><li>-Taşkın atık su, yüzey suyu ve yeraltı suyu miktar ve kalitesine etkisi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Taşkın etkilerini önlemek için taşkın sebebiyet veren yapı veya dere yatağı bozulmalarını giderecek önlemlerin alınması</li></ul>	<p>Bozulmayı önlemek için, su ortamını korumak ve uygun yerlerde geliştirmek</p>	Tarım ve Ormanlık Bakanlığı	DSİ Raporları, Master Plan Raporları
İklimsel Faktörler	<ul style="list-style-type: none"><li>-İklim değişikliğinin taşkınları tetiklemesi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Tedbirlerin belirlenmesi sırasında iklim değişikliğinin yaratabileceği problemlerin tespiti</li></ul>	<p>İklim değişikliğinin azaltılmasına ve adaptasyonuna</p>	Tarım ve Ormanlık Bakanlığı	İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Raporu



## T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

### SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



	<p>-Kar erimelerinin taşkınları ötelemesi ve tetiklemesi</p> <p>-Taşkın için alınan önlemlerin sera etkisine yol açabilmesi</p>		katkıda bulunmak		
Maddi Varlıklar	<p>-Taşkın mülklerde, kamu hizmetlerinde, ulaşımda ve topluluk altyapısında ciddi hasara neden olabilir.</p> <p>-Kırsal alanlarda, alternatif altyapının nadir olduğu veya bulunmadığı yerlerde bozulma özellikle şiddetli olabilir.</p> <p>-Mevcut ve önerilen kamu hizmetleri ve altyapı üzerindeki etkileri</p>	<p>-Altyapının önemli taşkın riskinden korunması</p> <p>-Malzeme kaynaklarının kullanımını ve atık üretimini en aza indirmesi</p>	Yapılı çevre, ulaşım ağı ve toplum tesisleri gibi maddi varlıkların korunmasına katkıda bulunmak	Belediyeler	Araştırılacaktır
Kültürel, Mimari ve Arkeolojik Miras	<p>Taşkın riskini yönetmek için alınacak önlemler, örneğin karışıklık veya mühendislik çalışmalarından kaynaklanan hasarlar gibi kültürel mirası etkileyebilir. Hidrolojik modellerde yapılan değişiklikler, sulak alanları güçlendirerek veya olumsuz yönde etkileyerek sulak arkeolojiyi (hem olumlu hem de olumsuz) etkileyebilir.</p>	<p>-Özel siteler ve anıtlar üzerindeki etkilerinin azaltılması</p> <p>-Mimari öneme sahip alanlar üzerindeki etkilerin giderilmesi</p> <p>-Yerel olarak önemli binaların korunması</p>	Kültürel mirası önemli sel riskinde korumaya çalışmak	Kültür ve Turizm Bakanlığı	Araştırılacaktır
Peyzaj Alanları	<p>Taşkın yönetimi önlemleri peyzajı olumsuz yönde etkileyebilir. Arazi kullanımındaki veya arazi yönetimindeki değişiklikler peyzajda kümülatif etkiler yaratabilir.</p>	<p>-Önlemlerin seçiminde bu önlemlerin peyzaj üzerindeki olumsuz etkilerinin göz önünde bulundurulması</p>	Yerel peyzaj karakterine en iyi şekilde uyum sağlamak	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	Araştırılacaktır

Bu kapsamda, her bir kilit konu SÇD Taslak Raporunda ayrı ayrı değerlendirilmiştir.



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



## 2 SEYHAN HAVZASI TAŞKIN YÖNETİM PLANI

### 2.1 Hedef

Bu planın temel amacı, Seyhan Havzası'nda taşkın riskinin belirlenmesi, değerlendirmesi ile taşkınların insan sağlığı, çevre, kültürel miraslar ve ekonomik faaliyetler üzerinde oluşturduğu olumsuz etkilerinin azaltılmasıdır.

Taşkın Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve İzlenmesi hakkındaki yönetmelikte çevresel hedef; bir su kütlesinin kimyasal, fizikokimyasal, ekolojik, hidromorfolojik ve miktar açısından ulaşılabileceği en iyi su durumu olarak ifade edilmektedir.

Bu planla aşağıda yer alan amaçlara ulaşılması hedeflenmektedir:

- Taşkınların insan sağlığı, çevre, kültürel miras, sosyal ve ekonomik faaliyet üzerindeki olumsuz etkilerinin birlikte dikkate alınarak azaltılması,
- Taşkın yönetiminin havza ölçeğinde planlanması,
- Taşkın yönetiminde kurumsal yetki ve sorumluluklar esas alınarak kuruluşların taşkın öncesi, taşkın esnası ve taşkın sonrasında koordineli bir şekilde birlikte çalışmasının sağlanması,
- Kamuoyunun taşkın konusunda bilinç düzeyinin artırılması,
- Finansal kaynakların daha verimli ve etkin kullanımının sağlanması,
- Taşkın yönetiminde sorumlu ve ilgili kurum ve kuruluşların net olarak belirlenmesidir.

Bu amaçlara ulaşılarak Seyhan Havzasında;

- Sürdürülebilir kalkınmanın desteklenmesi,
- Taşkın ovalarından elde edilecek faydanın maksimuma çıkarılması,
- Can ve mal kayıplarının azaltılması,
- Çevrenin ve tarihi ve kültürel mirasın korunması hedeflenmektedir.



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



## 2.2 Kapsam

Bu planın kapsamı Seyhan Havzasında meydana gelebilecek taşkınların riskinin belirlenmesine, değerlendirilmesine ve azaltılmasına yönelik yapılması gereken çalışmaları ve bu çalışmaları yürütecek olan kurum ve kuruluşları belirlemektir.

Bu plan aşağıda listelenen ana aşamaları içermektedir.

- i. Havzanın Tanıtımı
- ii. Taşkın Riski Ön Değerlendirilmesi
- iii. Taşkın Tehlike Haritaları
- iv. Taşkın Risk Haritaları
- v. Taşkın Risk Değerlendirmesi
- vi. Taşkın Yönetim Faaliyetleri
- vii. Tedbirler Tablosu
- viii. Uygulama, İzleme ve Güncelleme
- ix. Fayda-Maliyet Analizi

## 2.3 Yasal Dayanak

Seyhan Havzası Taşkın Yönetim Planının hazırlanmasına dayanak olan hukuki dayanaklar şunlardır.

A) Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ( 1 Nolu)

Madde 421 Fıkra:1 Bent:h

h) “Taşkınlarla ilgili strateji ve politikaların belirlenmesi amacıyla çalışmalar yapmak ve ilgili mevzuatı ve taşkın yönetim planlarını hazırlamak”

B) Taşkın Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve İzlenmesi Hakkında Yönetmelik

Madde No:6 Fıkra:1

(1) “Taşkın yönetim planları, taşkın yayılma alanları ve doğal taşkın ovaları gibi taşkın sularını tutma kapasitesine sahip alanları, geçmişte yaşanmış taşkın olaylarının etkilerini, toprak ve su yönetimi, doğa koruma, mekânsal planlama, arazi kullanımı ve fayda-maliyet gibi hususların dikkate alınması suretiyle, Ek-1’de belirtilen esaslara göre, Bakanlıkça bütün havzalar için hazırlanır veya hazırlattırılır.”



## 2.4 İlgili Diğer Planlarla ve Programlarla İlişkisi

Taşkın Yönetim Planı (TYP) içerisinde oluşturulacak Stratejik Çevresel Değerlendirme Raporu, geliştirme aşamasında havza özelinde veya havzayı kapsayan belirli kesimler için hazırlanan raporlara ve çalışmalara gereksinim duymaktadır. Yapılan bu öncül çalışmalar ile havzanın çevresel şartları ve çalışmaya konu olacak kilit durumlar bu sayede daha etkili bir biçimde ortaya konulacaktır. Sözü edilen çalışmalar aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

- Seyhan Havzası Nehir Havza Yönetim Planı
- 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı
- Havza Koruma Eylem Planları
- İl Çevre Durum Raporları
- Yukarı Havza Sel Kontrolü Eylem Planı
- Sektörel Su Tahsis Planları
- Kuraklık Yönetim Planları
- Ulusal Kuraklık Yönetimi Strateji Belgesi ve Eylem Planı
- Ramsar Alanları ve Öncelikli Sulak Alanların Su Miktarı ve Kalitesinin İyileştirilmesi Projesi
- Su Kalitesi Eylem Planları
- Öncelikli Sulak Alanların Envanter Çalışmasının Yapılması
- Yeraltı Sularının Miktar ve Kalite Özelliklerinin Ortaya Konması ve Değerlendirilmesi Projesi
- Hassas Alan Projesi Havza Eylem Planları
- İklim Değişikliğinin Kar Erimelerine ve Akımlarına Etkisinin Belirlenmesi Projesi
- İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi
- İçme Suyu Koruma Planları
- Atık su Yönetimi Eylem Planı

## 2.5 Çalışma Alanı

### 2.5.1 Havzanın Yeri

Türkiye'nin güney kesiminde yer alan Seyhan Havzası, Türkiye'nin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Adana ilinin kuzeyinde 36° 30' ile 39° 15' kuzey enlemleri ve 34° 45' ile 37° 00' doğu boylamları arasında yer almaktadır. 22035 km<sup>2</sup>'lik yüzölçüme sahip Seyhan Havzası, doğuda Ceyhan Havzası, batıda Konya ve



## T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

### SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



Doğu Akdeniz Havzaları, kuzeyde Develi Havzası ve Kulmaç Dağları, güneyde ise Akdeniz'e kadar uzanmaktadır.

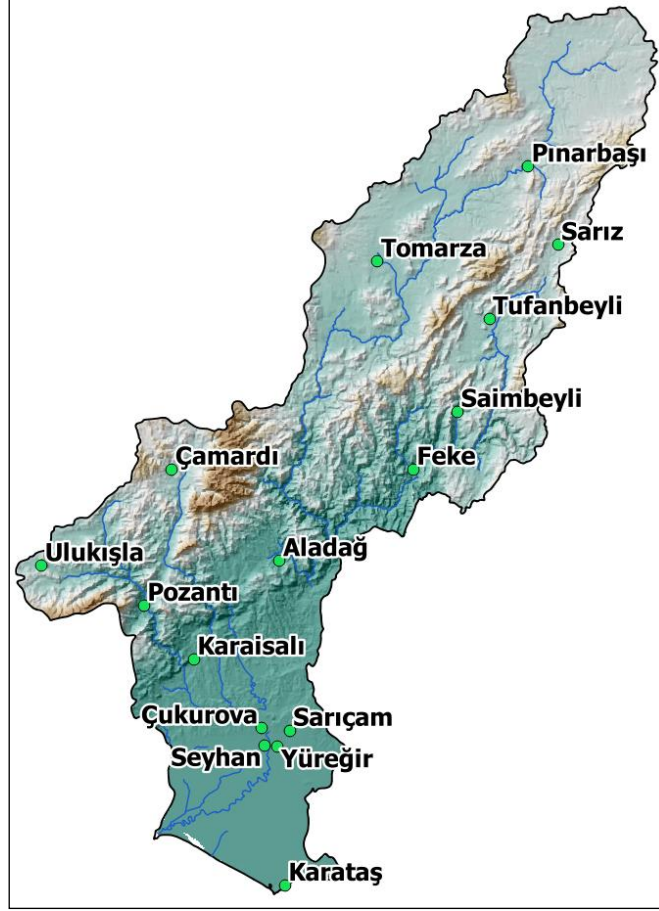


Şekil 2-1 Seyhan Havzası'nın Konumu





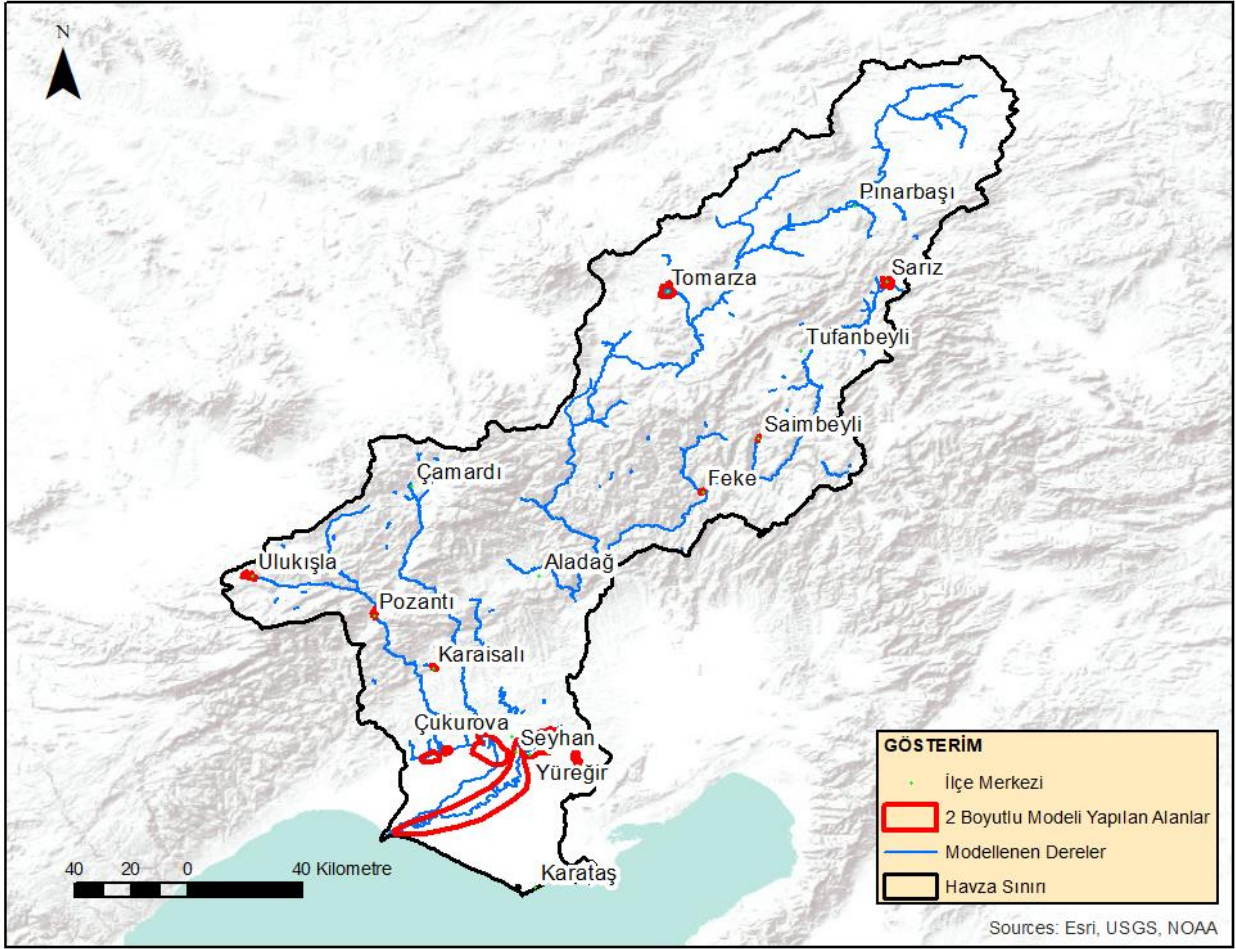
**T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI**  
**SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**  
**TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI**



Şekil 2-2 Seyahn Havzası'na dahil ilçeler



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



Şekil 2-3 Seyhan Havzası'nda Taşkın Riski Tespit Edilen ve 2 Boyutlu Hidrolik Modeli Yapılan Alanlar

## 2.5.2 Mevcut Çevresel Durum

### 2.5.2.1 İklim Özellikleri

Seyhan Nehri yağış alanı Akdeniz ve İç Anadolu coğrafi bölgelerinde yer almıştır. Akdeniz Bölgesi'nde Akdeniz iklimi, İç Anadolu Bölgesi'nde karasal iklim özelliklerine rastlanır. Akdeniz ikliminde kışlar ılık ve bol yağmurlu, yazlar sıcak ve kuraktır; karasal iklimde ise kışlar soğuk ve genellikle kar yağışlı, yazlar sıcak ve kuraktır. Yağış alanının iklim özelliklerine göre Seyhan Nehri'nde yaz ayları süresince büyük taşkınlar oluşmaz. Hidrometri istasyonlarının ölçüm değerlerinin incelenmesinden anlaşıldığı gibi yaz ayları süresince büyük taşkınlar gözlenmemiştir. Hidrometri istasyonlarında gözlenmiş taşkın hidrografları Seyhan Nehri yağış alanının iklim özelliklerine uygun olarak, Aralık-Mayıs aylarında yer almış ve bu hidrograflar yağmur veya yağmur ve kar erime akışı birleşiminden oluşmuştur.

İklim tanımı en basit şekliyle hava olaylarının uzun süreli ortalamasıdır şeklinde olsa da bir alandaki



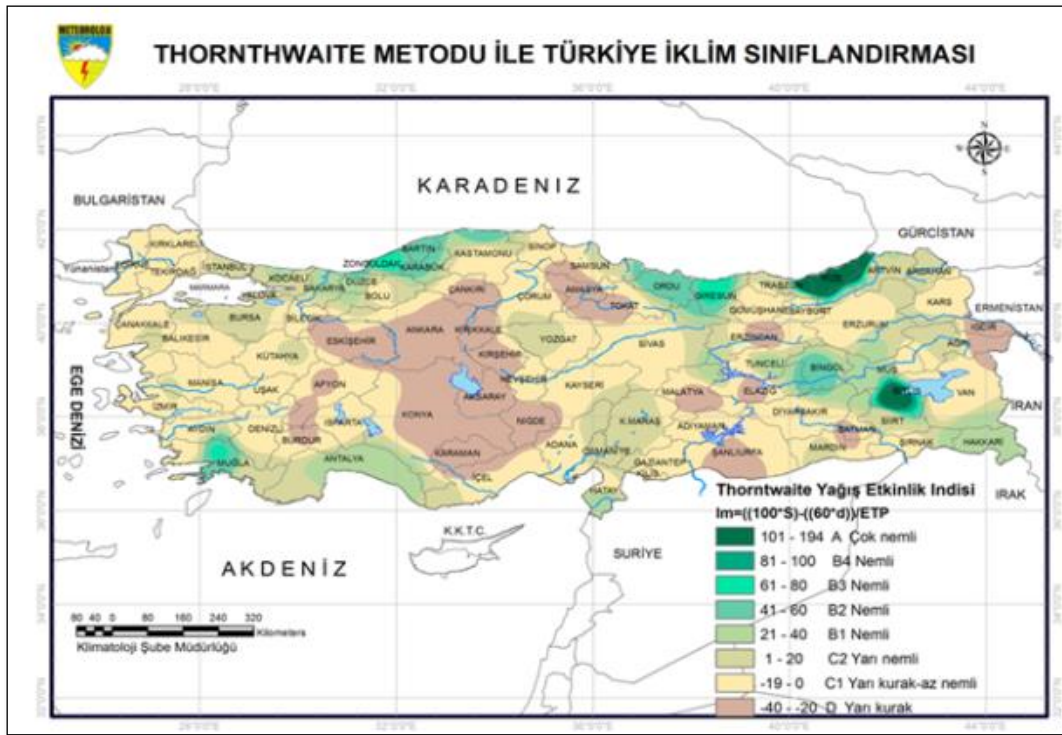
## T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

### SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



İklim ya nicel değerlerle ya da bunların sınıflandırılmasıyla ifade edilir. Birçok iklim sınıflandırması çalışmaları vardır. Bu çalışmada, yöntem olarak Thornthwaite iklim sınıflaması benimsenmiş bu sayede hem yağış etkinlik indisi, hem sıcaklık tesiri indisi, hem kuraklık-nemlilik şartları, hem de denizsellik - karasallık durumları ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Thornthwaite iklim sınıflandırmasına göre illerin ayrı ayrı analizleri, Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) (2015) tarafından yapılmış, il merkezinde yer alan meteoroloji istasyonlarına ait sonuçlar yayınlanmıştır. Tüm değerlendirmelerde 1971-2000 iklim periyodu kullanılmıştır.



Harita 2-1 Thornthwaite iklim sınıflandırmasına göre Türkiye iklimi

#### 2.5.2.2 İklim Değişikliği

Başlıca akarsuları Seyhan Nehri ve yan kolları olan Seyhan Havzası'na ait referans dönem ortalama sıcaklık değerlerine göre havzanın kuzeyinde 10°C civarında olan değerlerin havzanın güneyine gidildikçe 20°C'lere kadar yükseldiği; havzanın iç kesimlerinin ise ortalama 13°C'de kaldığı görülmektedir. Şekil 5.114 ve Şekil 5.115 ile projeksiyon döneminde havzada sıcaklık anomali değerlerindeki değişimler model ve senaryolar bazında verilmiştir.



## T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

### SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



İklim değişikliği projeksiyon sonuçlarına göre maksimum, ortalama ve minimum sıcaklıklarda 2015-2100 projeksiyon dönemi boyunca meydana gelmesi beklenen en az değişimi CNRM-CM5.1 modelinin simüle ettiği ön plana çıkmaktadır. Bu durum iki farklı senaryo için de geçerlidir. RCP8.5 senaryosunun daha dramatik sıcaklık artışları öngördüğü havzada, ortalama sıcaklık değişimlerinde genel olarak bölgesel farklılıklara rastlanmamaktadır. Yüzyıl ortasına kadar iki senaryo altında da benzer anomali değerleri üreten HadGEM2-ES modeli, özellikle son on yıllık periyodu RCP8.5 senaryosu ile RCP4.5 senaryosundan 2,5°C; referans dönemine göre ise 6°C daha sıcak tahmin etmiştir. On yıllık ortalama sıcaklık anomali değerleri incelendiğinde, her iki senaryoda da MPI-ESM-MR modelinin CNRM-CM5.1 model sonuçlarına yakın sıcaklık değerleri ürettiği ve RCP8.5 senaryosuna göre 2091-2100 yılları arasında 4,8°C ile maksimum anomali değerine ulaştığı görülmektedir. Bununla birlikte, CNRM-CM5.1 modeli RCP4.5 senaryosunda projeksiyon dönemi sonunda 2,5°C lik sıcaklık artışı öngörürken, RCP8.5 durumunda havzada sıcaklık artışı 4,4°C e ulaşmaktadır. Tüm model sonuçları dikkate alındığında 6°C'ye varan sıcaklık artışları söz konusudur. Model sonuçları havza bazında genel olarak değerlendirildiğinde, havzanın denizden uzak kuzey kesimlerinde etkinliğini arttıracak şekilde özellikle RCP8.5 senaryosu için önemli sıcaklık artışlarının olduğu ve sıcaklıklardaki artış değerlerinin özellikle son 30 yıllık periyotta oldukça belirgin hale geleceği tahmin edilmektedir.

Referans döneminde Seyhan Havzası'na gelen toplam yağış miktarı kuzey ve güney bölgelerinde farklılık göstermektedir. Havzanın kuzey bölgeleri 400 mm civarında az yağış alırken güneyinde yağış değerleri 900 mm'leri bulmaktadır. Şekil 5.116 ve Şekil 5.117 ile havzada beklenen yağış anomali değerlerindeki değişimler üç model ve senaryo bazında verilmiştir. Toplam yağış sonuçlarına göre RCP4.5 ve RCP8.5 senaryoları için HadGEM2-ES modeli Seyhan Havzası'nın güney kesimlerinin özellikle yüzyıl ortasından itibaren daha az yağış alacağını öngörmektedir. RCP4.5 senaryosu neredeyse bütün on yıllık dönemlerde referans periyoduna göre daha az yağış üretirken, RCP8.5 senaryosu 2040 yılından sonra kısmen daha kurak sonuçlar üretmektedir. RCP4.5 senaryosuna göre en yüksek -100 mm olan anomali değeri kötümser senaryoda -115 mm seviyelerine ulaşmaktadır. MPI-ESM-MR modelinde ise HadGEM2-ES modelinin tam tersi bir durum söz konusudur. 2021-2050 dönemi için RCP4.5 senaryosu altındaki azalan yağışlar RCP8.5 senaryosunda yerini referans değerlerine daha yakın yağışlara bırakırken; yüzyıl sonrasında beklenen yağış azalmaları RCP8.5 senaryosunda yerini kısmen daha kurak koşullara bırakmaktadır. RCP8.5 senaryosu altında en yüksek negatif anomali değeri 100 mm ile 2090'lı yıllarda görülmektedir. Havza için model sonuçlarına göre de RCP8.5 senaryosu ile çalıştırılan MPI-ESM-MR modeli, daha fazla 100 mm ve 200 mm'yi aşan negatif anomali yılına sahiptir.



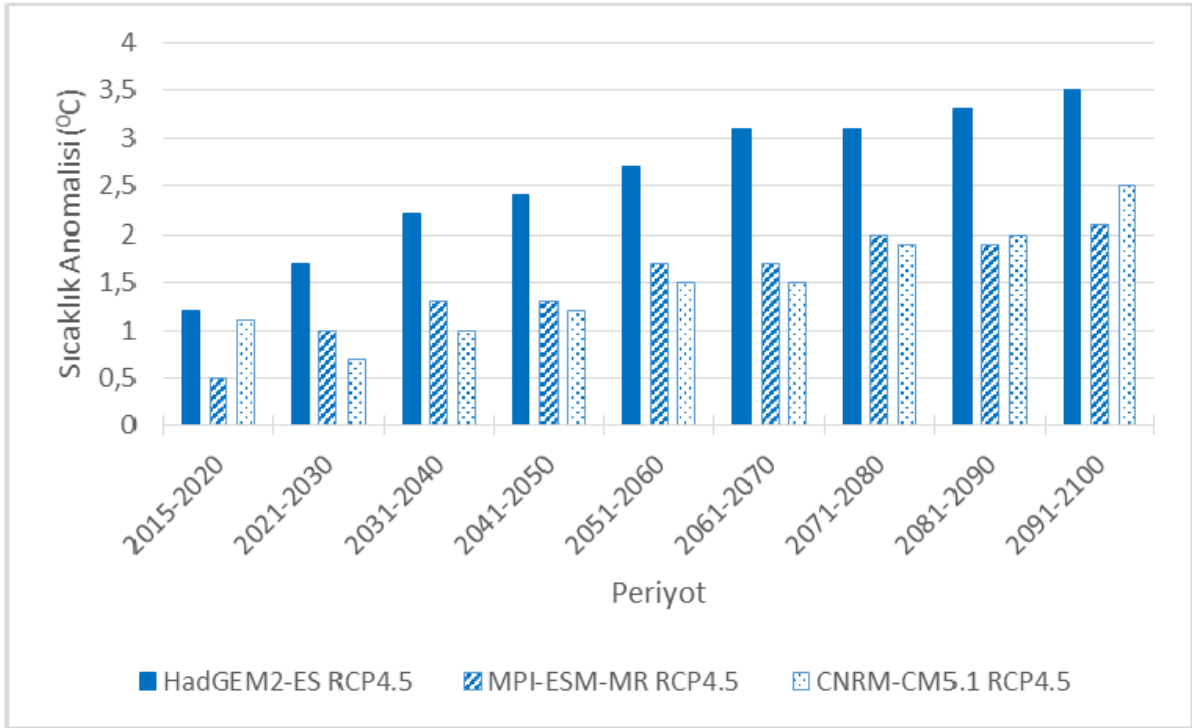
## T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

### SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



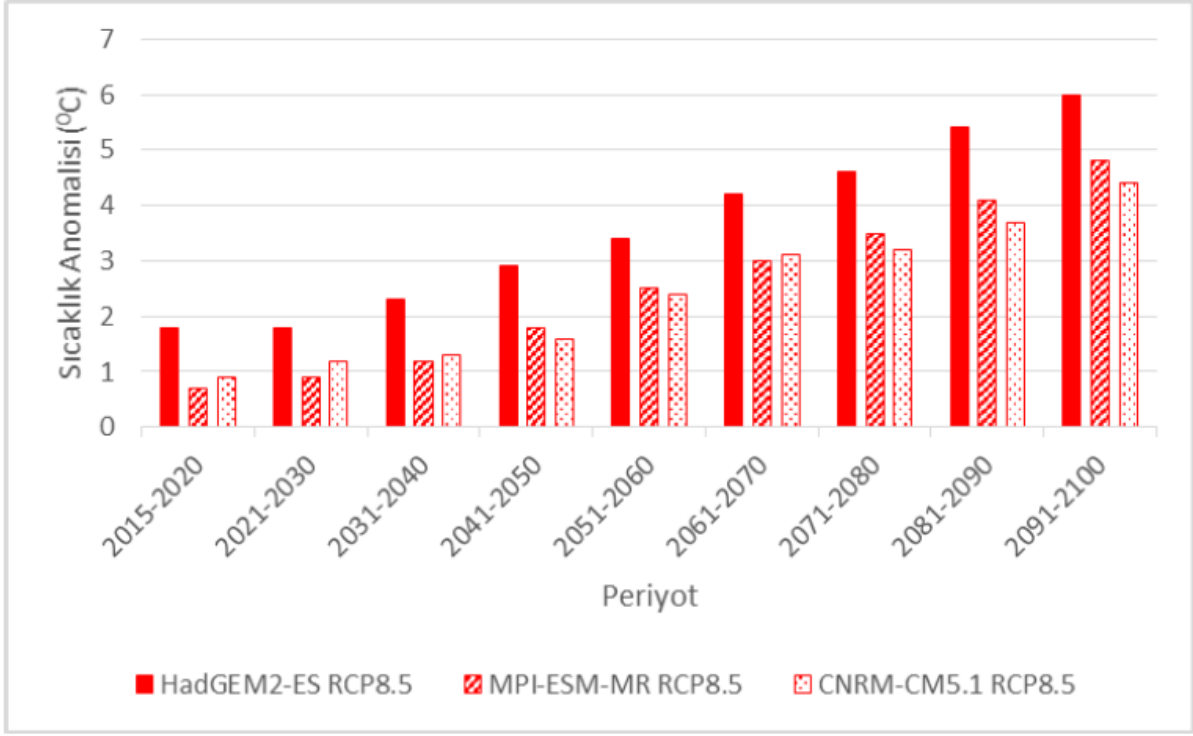
CNRM-CM5.1 modelinin RCP4.5 senaryosunda ise belirgin bir eğilim bulunmamakla birlikte, yağış miktarı referans dönemine kıyasla kısmen azalmaktadır. Oysa CNRM-CM5.1 RCP8.5 senaryo sonuçları havzada projeksiyon dönemi boyunca son derece şiddetli yağış azalması öngörmektedir. Tüm model sonuçları için havzada en fazla %21 oranında yağış azalması beklenmektedir. Model sonuçları Seyhan Havzası için genel olarak değerlendirildiğinde, havzada yağış azalması eğiliminin söz konusu olduğu ve bu azalma değerlerinin, havzanın güney ve orta kesimlerinde daha yoğun hissedileceği tahmin edilmektedir.



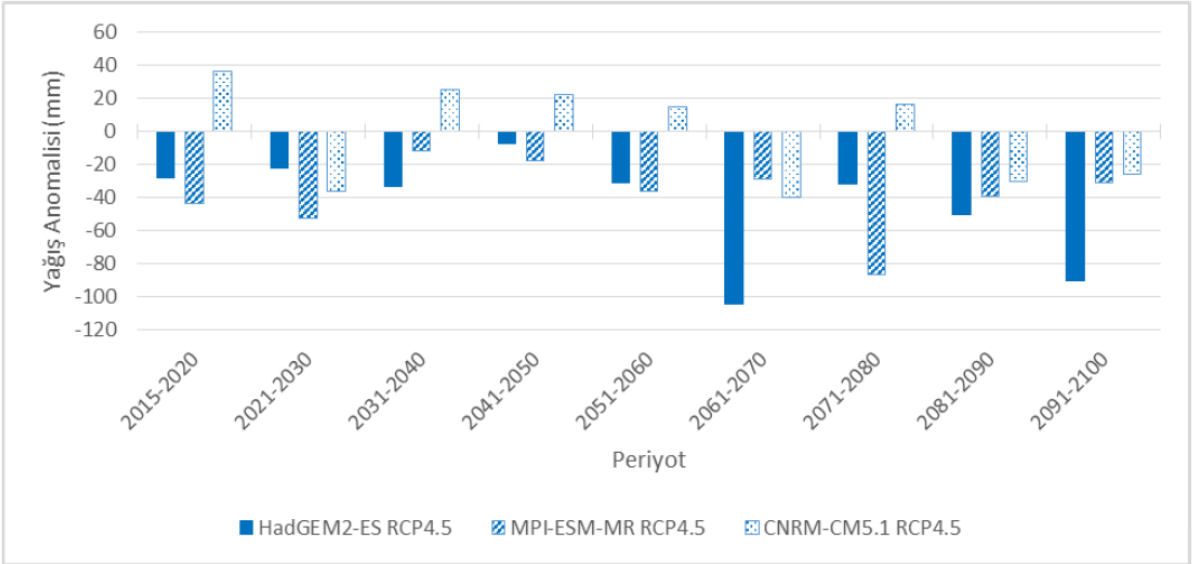
Şekil 2-4 RCP4.5 Senaryosuna göre Modeller Bazında Sıcaklık Anomali Değerleri



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



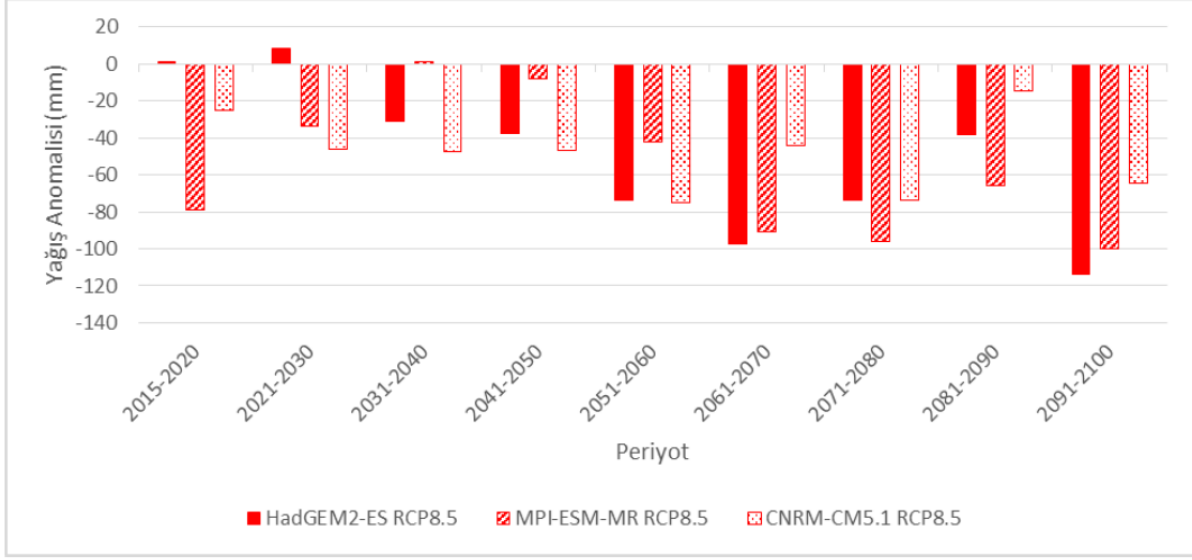
Şekil 2-5 RCP8.5 Senaryosuna göre Modeller Bazında Sıcaklık Anomali Değerleri



Şekil 2-6 RCP4.5 Senaryosuna göre Modeller Bazında Yağış Anomali Değerleri



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



Şekil 2-7 RCP8.5 Senaryosuna göre Modeller Bazında Yağış Anomali Değerleri

### 2.5.2.3 Morfoloji, Jeoloji, Arazi ve Zemin

#### 2.5.2.3.1 Morfoloji

Seyhan Havzası çalışma alanı Türkiye'nin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Adana İlinin kuzeyinde 36° 30' ile 39° 15' kuzey enlemleri ve 34° 45' ile 37° 00' doğu boylamları arasında yer almaktadır. 22035 km<sup>2</sup>'lik yüzölçümüne sahip Seyhan Havzası, doğuda Ceyhan, batıda Konya ve Berdan, kuzeyde Develi Havzası ve Kulmaç Dağları, güneyde ise Akdeniz'e kadar uzanmaktadır. Proje alanını çevreleyen önemli dağlar; Menge Barajı'nın kuzeyindeki Tekeli Tepe (1434 m) ve Hopur Tepe (1444 m), kuzeybatısındaki Göbiyes Dağı, (1943 m), Boztaş Tepe (1480 m), Ardiç Tepe (1567 m), Göktaş Barajı'nın kuzeyindeki Akçakaya Tepe (1887 m), Bağtepe (1776 m), KarsaltızırtopTepe (1884 m) Kavşak Bendi'nin batısındaki Akinek Dağı (2010 m), Boskaya Tepe (1786 m), Köprü Barajı'nın doğusundaki Ziyaret Tepe (1511 m), Menge Barajı'nın doğusundaki Akkaya Tepe (1554 m), Yedigöze Barajı'nın batısındaki Süzgeç Dağı (2152 m), Karanfil Dağı (3059 m), Göktaş Barajı'nın batısındaki Aladağlardaki Aşı Tepe (3525 m), kuzeyde Kulmaç Dağlarına ait Çifte Tepe (1881 m) ve Karaca Tepe (2079 m), doğuda Tahtalı Dağları'nın uzantısı görünümündeki Kavurmaçukuru Tepe (2327 m), Köroğlu Dağlarına ait Işık Dağı (2957 m), Büyükgöl Tepesi (2942 m), Karlıdağ Tepesi (2883 m), batı sınırında kuzeyden güneye doğru Böcükü Tepe (1709 m), yükseltileri 1000-1500 m'yi geçmeyen ovaların yanbaşıdan yükselen Erciyes Dağı (3917 m), Develi Dağları (2074 m), Orta Torosların bir parçası olan Güneykaya Tepesi (3333 m), Aladağlar'a ait Demirkazık Tepesi (3756 m) bulunmaktadır.



## T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

### SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



Proje alanı içerisindeki en büyük ova Seyhan Barajı'nın mansabından başlayan ve Akdeniz'e kadar uzanan Adana Ovası'dır. Ayrıca iç kısımlardaki platolarda yer alan ovalar ortalama 1000-1500 m kotları arasındadır. Havzanın kuzeyindeki en önemli düzlük Kayseri İli'nin doğusunda ortalama 1600 m kotlarındaki Uzunyayla'dır. Dikkate değer diğer düzlükler; Pazarören Bucak Merkezi ile Özlüce Köyü arasında kuzey-güney doğrultusunda uzanan ortalama 1500 m yüksekliğindeki düzlükleri Zamantı Irmağı ikiye bölmektedir. Elbaşı Bucak Merkezi'nin doğusunda, Çürümsek Deresi ve Tacin Deresi vadilerine kadar uzanan ortalama 1450 m kotundaki düzlük, Elbaşı'nın güneybatısında 30, 40 m'lik yükseltilerle bir başka düzlükten ayrılmaktadır. Tomarza İlçe Merkezi'nin çevresinde ortalama 1400 m kotlarında yer alan bu düzlük, Zamantı Irmağı'na doğru alçalmaktadır. Tomarza'nın güneybatısında, Develi İlçe Merkezi'nin doğusundan yaklaşık 1350 m kotlarında başlayan diğer bir düzlük alçalarak güneyde Zamantı Irmağı'nda son bulmaktadır.

Seyhan havzası sık bir akarsu şebekesine sahiptir. Seyhan Nehri; İç Anadolu'nun doğu kesiminde ve Uzunyayla yöresinden doğan Zamantı Irmağı ile bunun doğusunda Doğu Anadolu sınırları içerisinde doğan Göksu Nehri'nin birleşmesiyle meydana gelir. Deliburun adı verilen bir çıkıntı meydana getirerek Akdeniz'e dökülür. Seyhan Nehri yanısıra Cavlak Pınarları , Göksu Irmağı, Sarız Çayı, Porsuk Çayı, Zamantı Çayı, Karaca , Çat, Zindan ve Topaktaş Karadere, Karanlık, Sarıkavak ve Değirmendere, İnderesi, Ataltı, Eskiayla, Dumanlı, Kuru, Teke, Damlalı, Demircik Deresi, Kazan, Saimbeyli , Kocadere, Balık, Aksu Ecemiş, Yassıçayır, Kocakatran, Kadioğlu, Karaçayınkapız, Kurdak, Turelin, Kapıkepent, Kapız, Azganlı , Killik ve Sarıçam Dereleri havzadaki diğer akarsulardır.

#### 2.5.2.3.2 Jeoloji

Proje alanı Torosların, Doğu Toroslar kesiminde bulunmakta ve çok geniş alanlara yayılmaktadır (Şekil 2-9). Böylesine bir alanın genel jeolojisinin "jeolojik formasyon adı" temelli yapılacak sunumu genel bilgilenme açısından değerlendirmeyi güçleştirecektir. Bu anlayış çerçevesinde genel jeoloji bölümünde geleneksel olarak "stratigrafik jeoloji" başlığı ile sunulan bilgiler burada "tektono-stratigrafik birlikler" başlığı adı altında verilecektir. Böyle bir yöntemin izlenmesindeki temel amaç tektonik zonlar altında verilen jeoloji haritasındaki büyük resmin kavramasına yöneliktir. Bu anlayışa uygun olarak burada genel jeoloji, anlatım ve sunum kolaylığı bakımından "Plaka Tektoniği" kuramı üzerine temellenen bir "jeotektonik" model çerçevesinde verilecektir. Bu jeotektonik model ışığında başlıca aşağıdaki jeolojik süreçlerin özet bilgileri sunulmuştur.





## T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

### SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



- Triyas'da Paleo-Tetis'in güney yönde Afrika kıtasının altına dalmaya başlaması ile açılan (rifting) Neo-Tetis'in güney kolu, Gondwana'nın kuzeyinden ince uzun bir kıta parçasını yani Kimmer kıtasını da (Şengör, 1979) ayırmıştır. Anadolu plakası, Afrika kıtasından kopan bu kıta parçası üzerindedir.
- Anadolu plakasının güneye bakan kenarı deniz tabanı açılmasının (sea-floor spreading) sürdüğü kesim "edilgen kıta kenarı (passive continental margin)" konumundadır (Şekil 2-9). Orta ve Batı Toros dağ kuşağının kesiksiz süren (comprehensive) "Karbonat Platformu" oluşumu Triyas'dan başlayarak Üst Kretase'ye değin geçen jeolojik zaman aralığında bu edilgen (passive) kıta kenarında çökelmiştir. Bu jeolojik birimler Batı ve Orta Toroslar'da "Otokton (Yerli Birimler)" olarak anılmaktadır,
- Neo-Tetis'in güney kolunun okyanus tabanı açılımı Jura'da da devam ederek en büyük boyutuna Erken Kretase'de ulaşmıştır. Üst Kretase'de ise okyanus kuzey yönde Anadolu Plakası'nın altına dalarak (subduction) tükenmeye başlamış ve daralma (contraction) rejimine girmiştir. Bu evrede Anadolu Plakası'nın güney kenarı okyanusal dalım zonu önünde bulunduğundan "etkin (active) kıta kenarı" konumundadır. "Likya Napları" bu tektonik süreçlerin ürünüdür. Daha güneyde ise Neo-Tetis'in sırtında Afrika Kıtası ve Arap Plakası Anadolu Plakasına doğru yaklaşmaktadır.
- Bu yakınsayan (convergent) tektonik etkinliklere bağlı olarak Neo-Tetis'in güney kolu Miyosen'de kapanmaya ve İzmir-Ankara kenet zonu boyunca Anadolu Plakası Pontidler ile çarpışmaya (collision) başlamıştır. Üst Miyosen'de okyanusun bütünüyle kapanması ile birlikte Likya Napları KB-GD yönünde büyük boyutlu bindirme (thrust) fayları ile sürüklenmiştir. Bu jeolojik birimler Güneybatı Türkiye'de "Allokton (Yabancı Birimler)" olarak anılmaktadır. Batı Anadolu'da ise Afrika kıtasının Anadolu plakasının altına dalımı günümüzde Helen Hendeği boyunca hala sürmektedir.



Şekil 2-8 Kıta kenarlarına iki güncel örnek: Pasifik okyanusu etkin (active) kıta kenarı ve Atlantik okyanusu edilgen (passive) kıta kenarı



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



Proje alanının jeotektonik modelinin oluşturulması ve sunumunda başlıca aşağıdaki küresel ve bölgesel ölçekli tektonik evrim süreçleri ve bunların güncel tektono-stratigrafik ürünleri temel alınacaktır:

I: Kuzeydoğu Akdeniz Coğrafyasının Genel Tektonik Haritası

Şekil 2-9'de görüldüğü gibi Türkiye çok farklı tektonik evrim süreçlerini barındırmaktadır. Dolayısıyla görece küresel ölçekte hazırlanan bu tektonik haritadan da anlaşıldığı gibi Türkiye'nin genel tektono-stratigrafisinin tektonik evrim süreçlerinden bağımsız olarak kavramak çok zor görünmektedir.

II: Toroslar ve Doğu Torosların Jeolojik Haritası

Tektono-stratigrafik birlikler çerçevesinde verilen jeolojik haritada çalışma alanının tektonik bağlantılı jeolojik koşulları ilk bakışta okuyucunun dikkatini çekecek şekilde ve yalınlıkta hazırlanmıştır. Bu jeolojik haritanın ilk bakışta en dikkat çekici özelliği proje alanını oluşturan jeolojik formasyonların tümünü içeren kayaçları: (a) Bolkardağı Birliği (BD); (b) Aladağ Birliği (AD); (c) Geyikdağı Birliği (GD); (d) Alanya Birliği (AL), (e) Bozkır Birliği (MI) ve (f) Misis Birliği (Mİ) olarak kolay anlaşılabilir kümelere ayrılabilmesidir (Şekil 2-10).

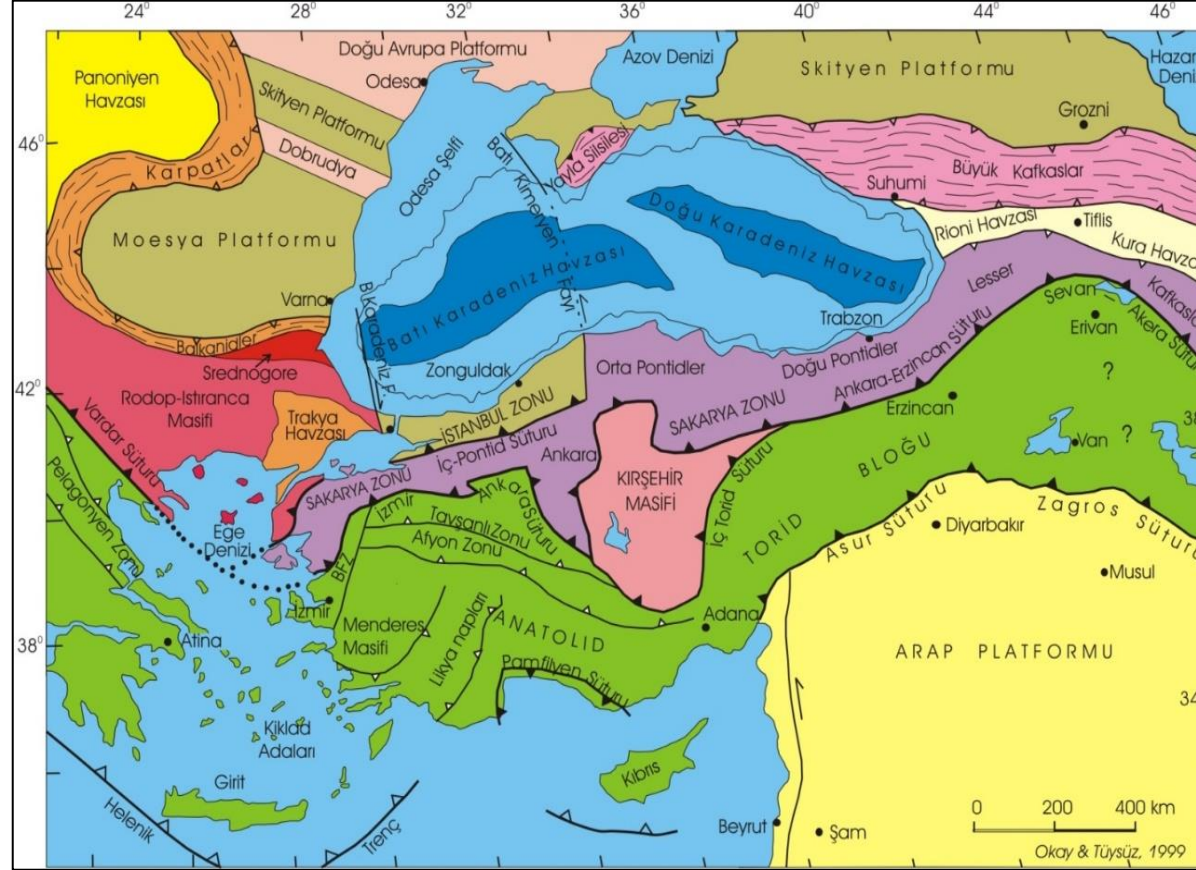
III: Tektonik süreçlerde evrilen torosların kesitlerle şematik gösterimi (Şekil 2-15)

Bu çizimler gerçekte bir soyut düşünce ürünü olan Plaka Tektoniği'nin genel ilkeleri çerçevesinde proje alanında çok geniş alanlar kaplayan "Torosların" içindeki kayaçların jeolojik zaman içinde oluşum mekanizmasına görsel bir yaklaşım sunmaktadır.



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

TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI

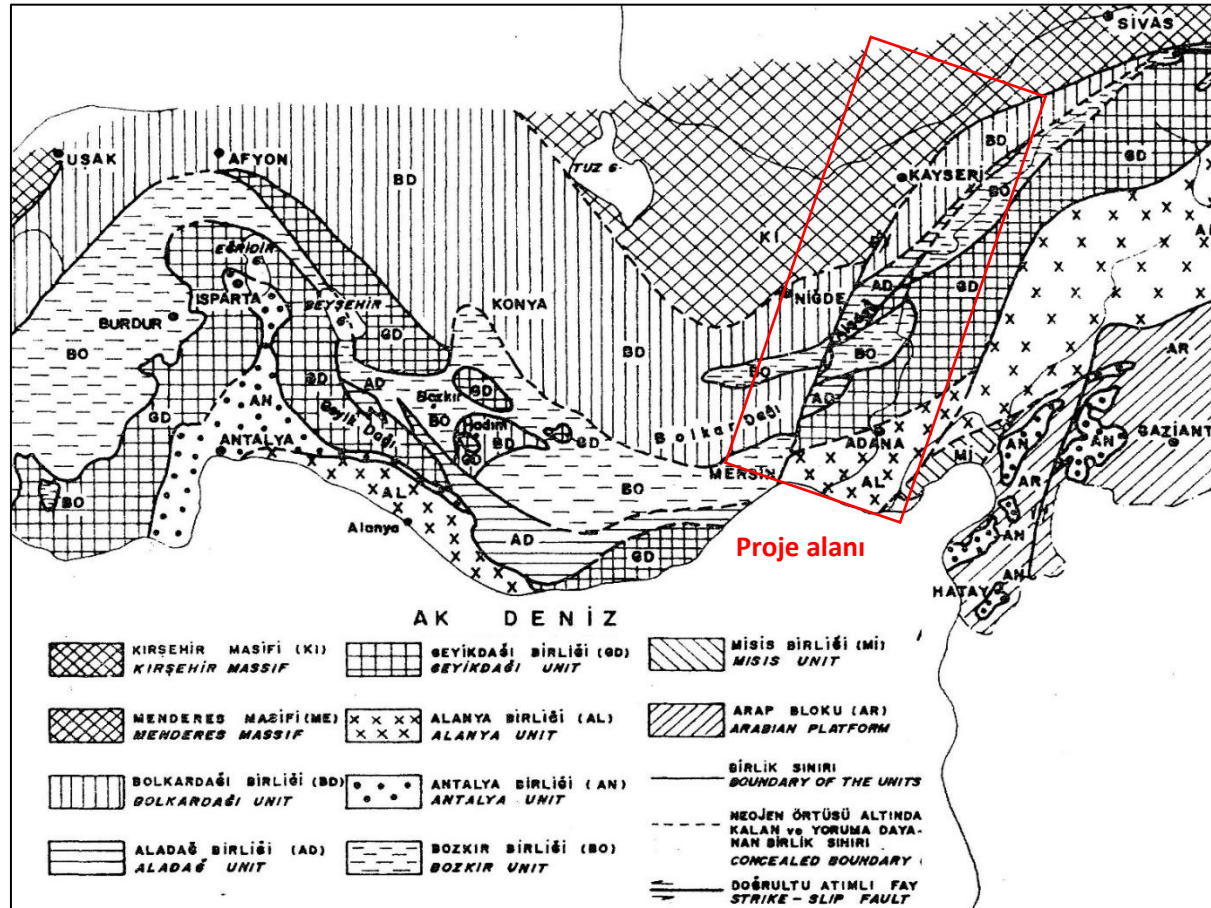


Şekil 2-9 Kuzeydoğu Akdeniz coğrafyasının başlıca kenet zonları ve kıtasal blokları gösteren tektonik harita (Okay ve Tüysüz 1999'dan alınmıştır)



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

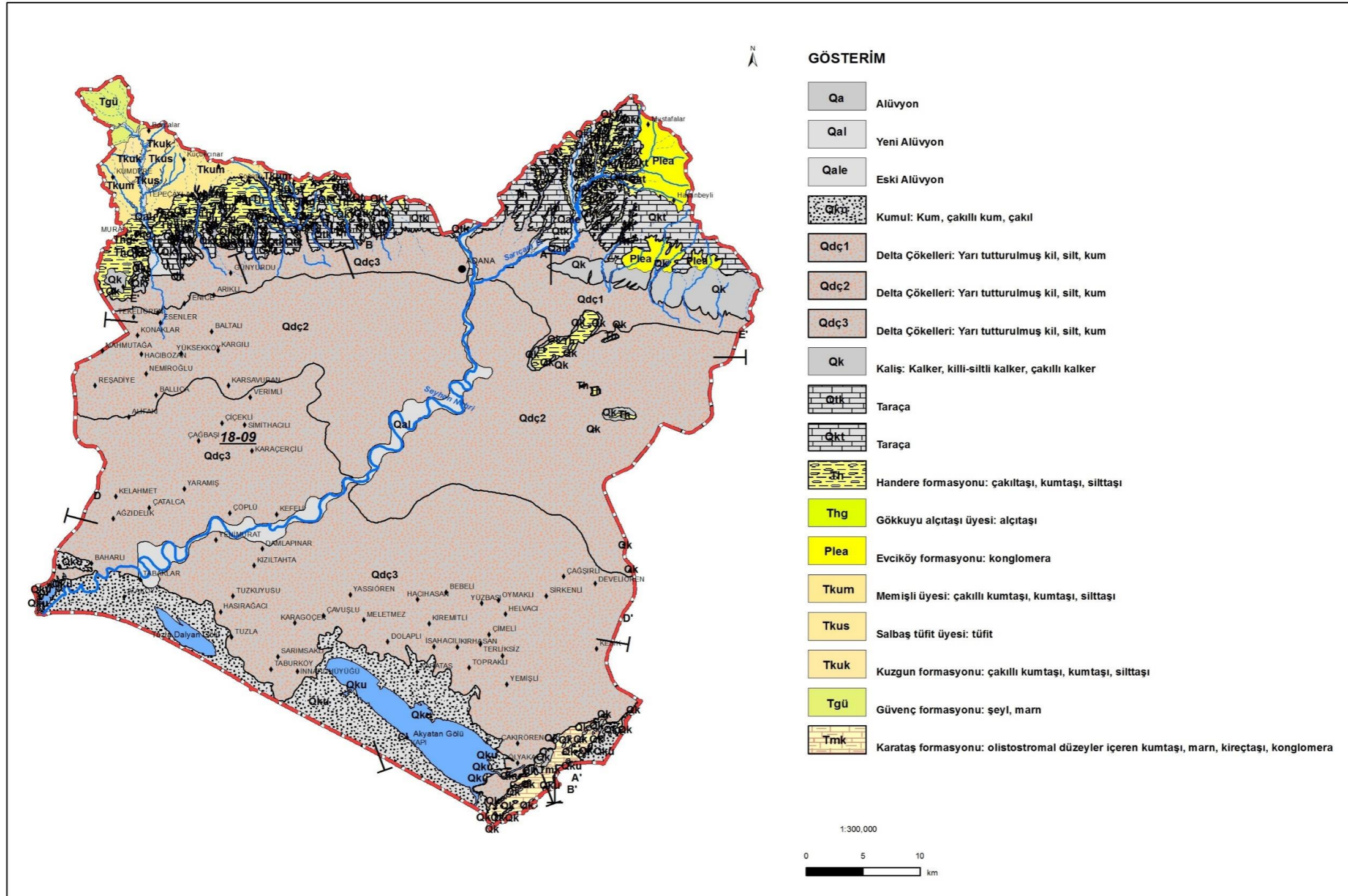
TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



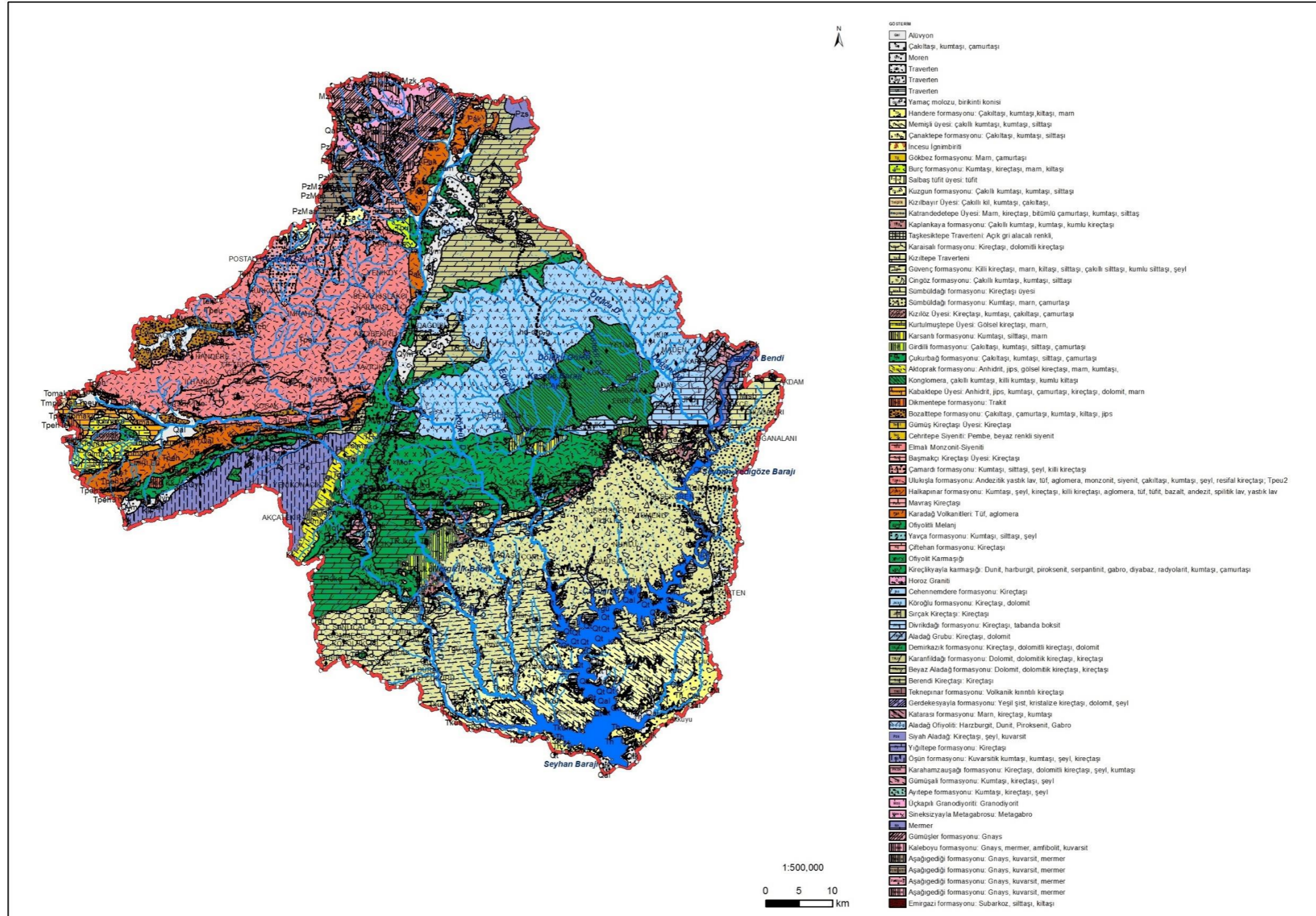
Şekil 2-10 Toros Kuşağında yer alan birliklerin yayılımını gösterir harita (Özgül, N., 1976'dan alınmıştır)



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



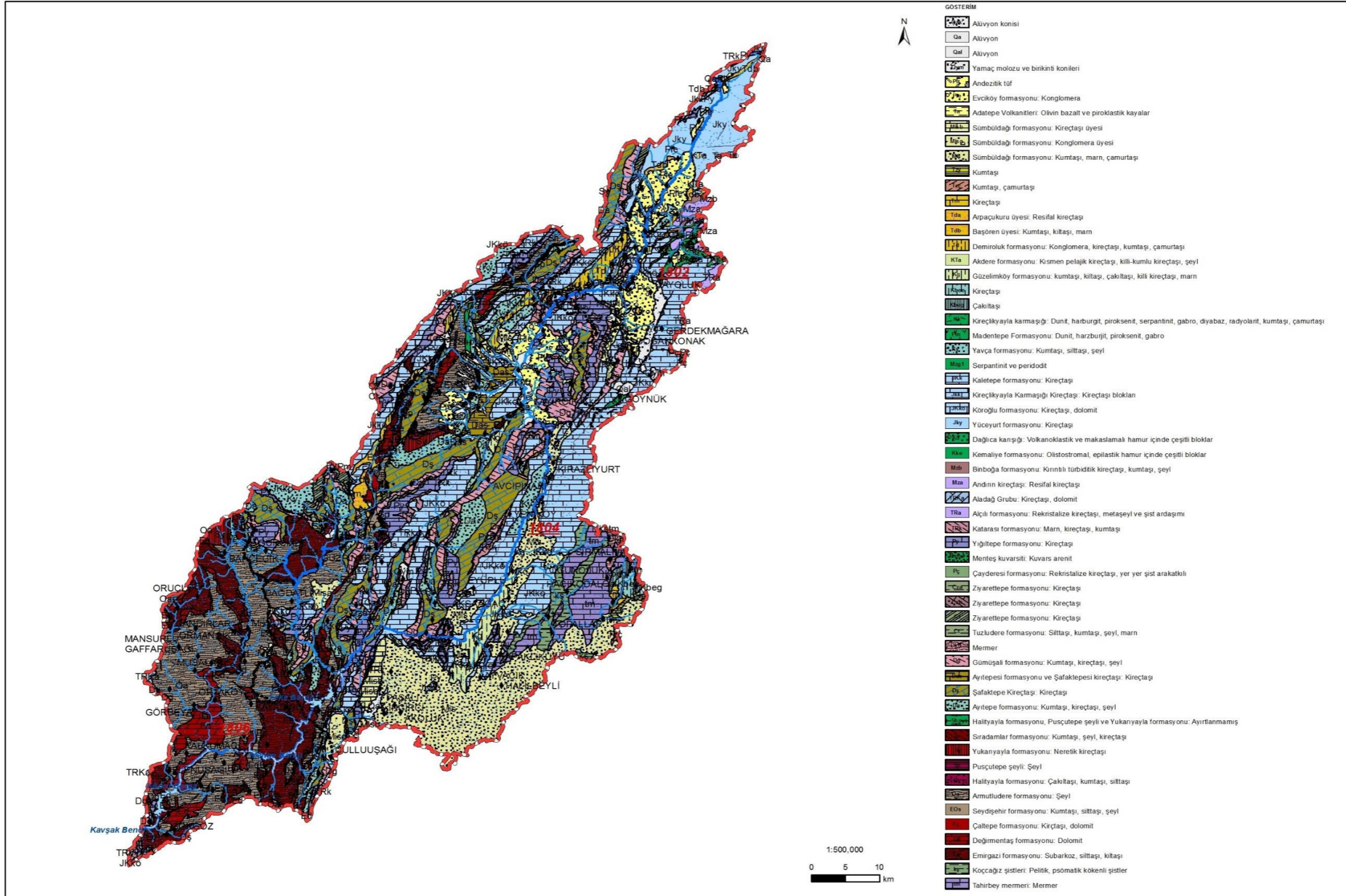
Şekil 2-11 Aşağı Seyhan Ovası Jeoloji Haritası



Şekil 2-12 Seyhan Barajı -Zamanti-Göksu Irmakları Birleşim Yeri Ara Havzası Jeoloji Haritası



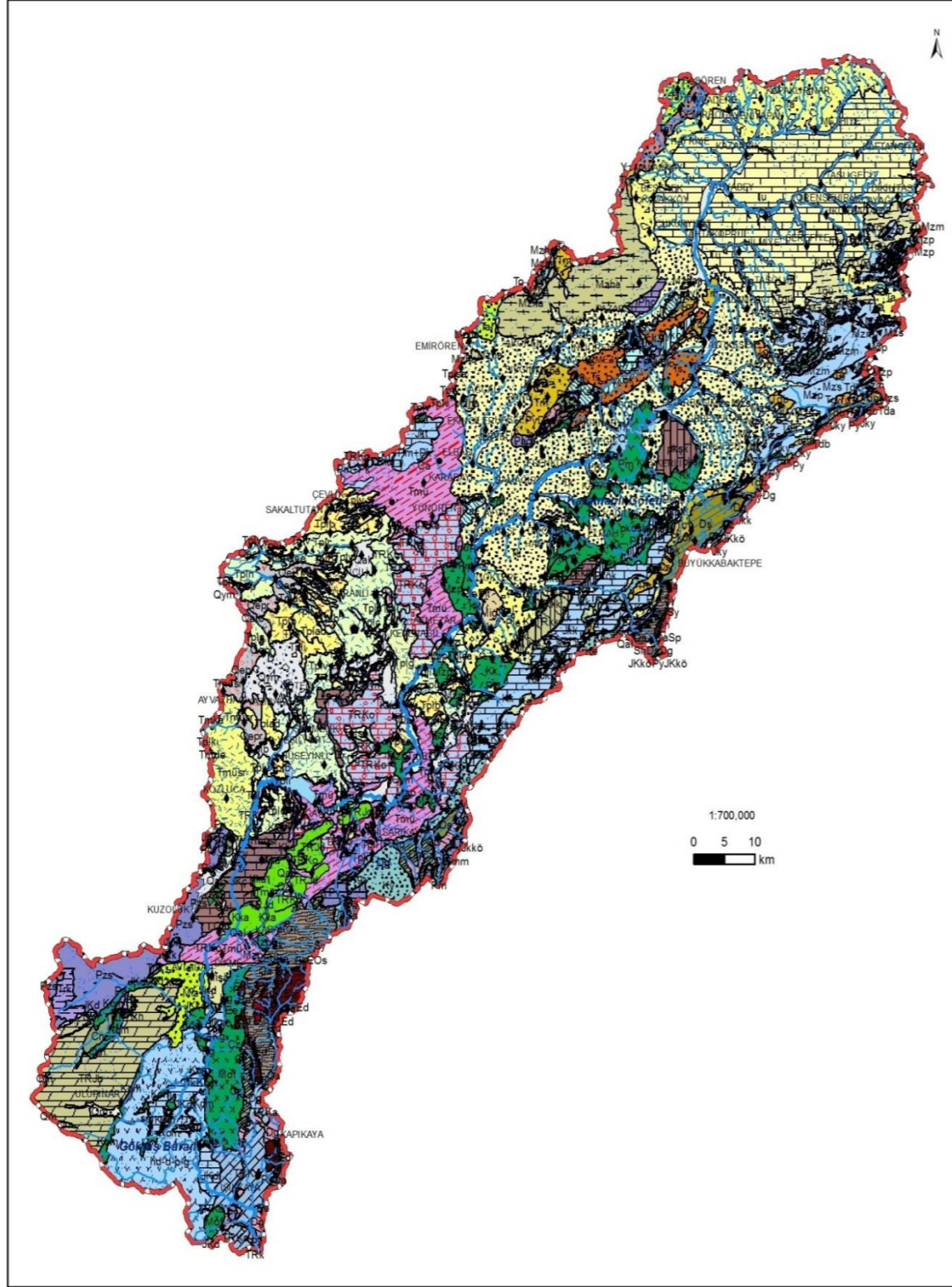
T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI  
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



Şekil 2-13 Göksu Irmağı Alt Havzası Jeoloji Haritası



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



- SÖZGECİM**
- Alüvyon
  - Yeni Alüvyon
  - Yamaç molozu ve birikinti konileri
  - Cüruf Konileri: Volkanik cüruf
  - Piroksen andezitik lavlar
  - Piroklastikler
  - Topakkaya Lav Akıntısı: Bazaltik andezit
  - İnciliköy Lav Akıntısı: Andezitik lav
  - Endürlük Lavları: Andezitik lav
  - Moren
  - Handere formasyonu: Çakıltaşı, kumtaşı, kilitaşı, marn
  - Namitlarla Volkanitleri: Andezit, tuf, konglomera
  - Evciköy formasyonu: Konglomera
  - Andezitik tuf
  - Köprübaşı Formasyonu: Konglomera, bazalt, kumtaşı
  - Uzunyayla Formasyonu: Gösel kireçtaşı
  - Güvenç formasyonu: Şeyl, marn
  - Alakuşak İgnimbiriti: Kaynaklı tuf
  - Adacatepe Lavları: Bazalt, andezit
  - Başakpınar Tufu: Tuf
  - Çatakdere Tufu: Tuf
  - Göbü Tufu: Tuf
  - Gökbez formasyonu: Marn, çamurtaşı
  - İncesu İgnimbiriti
  - Kızılkaya İgnimbiriti: Kızıl, kırmızı-kahve renkli İgnimbirit
  - Sarımsaklı Formasyonu: Çakıltaşı, kumtaşı, çamurtaşı, marn, kilitaşı
  - Tekirayla Tufu: Tuf
  - Velibaba İgnimbiriti: Kaynaklı tuf
  - Kadimasattepe Volkanitleri: Andezit, piroklastik kayalar
  - Ürgüp formasyonu: Volkanik arakatlı çakıltaşı, kumtaşı, silttaşı, çamurtaşı, marn, kireçtaşı
  - Sarıca Volkanit Üyesi: Andezit, bazalt, piroklastik kayalar
  - Sümbüldüğü formasyonu: Konglomera üyesi
  - Develi Volkaniti: Tuf, bazalt, andezit
  - Güzelce Bazalt: Olivinli bazalt lavı
  - Gövdeliği formasyonu: Alüvyon yelpazesi ve akarsu oluşukları
  - Hayriye Formasyonu: Çakıltaşı, kumtaşı, çamurtaşı, kireçtaşı
  - Zebil formasyonu: Konglomera, kumtaşı, silttaşı
  - Altınayla formasyonu: Karasal çakıltaşı, kumtaşı, çamurtaşı
  - Ortaköy formasyonu: Konglomera, kilitaşı, silttaşı, jips
  - Arpaçukuru Üyesi: Resifal kireçtaşı
  - Başören Üyesi: Kumtaşı, kilitaşı, marn
  - Kırmızıçaltepe Üyesi: Çakıltaşı
  - Demiröyük formasyonu: Konglomera, kireçtaşı, kumtaşı, çamurtaşı
  - Bürüngüz Formasyonu: Çakıltaşı, kumtaşı, marn, kireçtaşı, killi kireçtaşı
  - Malakköy Formasyonu: Konglomera, kireçtaşı, kumtaşı, çamurtaşı
  - Sulakyeri Formasyonu: Konglomera, kumtaşı, kireçtaşı
  - Sulakyeri Dere Formasyonu: Konglomera, kireçtaşı, kumtaşı
  - Akdere formasyonu: Kismen pelajik kireçtaşı, killi-kumlu kireçtaşı, şeyl
  - Madentepe Formasyonu: Dunit, harzburgit, piroksenit, gabro
  - Kireçlikyayla karmaşığı: Dunit, harzburgit, piroksenit, serpantin, gabro, diyabaz, radyolarit, kumtaşı, çamurtaşı
  - Ofiyolitli Melanj
  - Elmaçat Formasyonu: Pelajik Kireçtaşı
  - Güzelimköy formasyonu: kumtaşı, kilitaşı, çakıltaşı, killi kireçtaşı, marn
  - Ofiyolit Karmaşığı
  - Yavça formasyonu: Kumtaşı, silttaşı, şeyl
  - Kırınblitepe Kireçtaşı Üyesi: Kristalize kireçtaşı
  - Kuşyuvası tepe Kireçtaşı Üyesi: Kristalize kireçtaşı
  - Örtük Dağı Kireçtaşı Üyesi: Kireçtaşı
  - Şırvandı Kireçtaşı Üyesi: Kristalize kireçtaşı
  - Yeşiltaş Yayla Karışığı: Yeşiltaş, glökofan şist, diyabaz, mermer
  - Yayla Mevki Formasyonu: Rudistli kireçtaşı, pelajik kireçtaşı
  - Yeşiltaş Tepe Kireçtaşı Üyesi: Dolomitik kireçtaşı
  - Karaböğürtlen Formasyonu: Metakumtaşı, metakilitaşı, metakonglomera, şist
  - Aytepesi Kireçtaşı: Kireçtaşı
  - Çamlık Formasyonu: Neretik kireçtaşı
  - Divrikdağı formasyonu: Kireçtaşı, tabanda boksit
  - Kireçlikyayla Karmaşığı Kireçtaşı: Kireçtaşı blokları
  - Topmeşe Tepe Formasyonu: Dolomitik kireçtaşı
  - Köroğlu formasyonu: Kireçtaşı, dolomit
  - Tavşancıdağ Tepe Formasyonu: Rekrystalize kireçtaşı
  - Yüceyurt formasyonu: Kireçtaşı
  - Pınarbaşı Ofiyolitleri: Serpantin, gabro, diyabaz
  - Listvenit vesideritli silisleşmiş kayalar
  - Maraşlı Formasyonu: Pelajik kireçtaşı
  - Sümbüllü formasyonu: Kireçtaşı
  - Aladağ Grubu: Kireçtaşı, dolomit
  - Aşıdağ Formasyonu: Dolomitik Kireçtaşı
  - Orhaniye Formasyonu: Megaladonitli kireçtaşı, çörtlü kireçtaşı
  - Dutdere Formasyonu: Kireçtaşı, çörtlü kireçtaşı
  - Beyaz Aladağ formasyonu: Dolomit, dolomitik kireçtaşı, kireçtaşı
  - Öşekçi Tepe Kireçtaşı Üyesi: Çamurtaşı, kireçtaşı
  - Çardaktepe Kireçtaşı Üyesi: Dolomitik kireçtaşı
  - Kireçlikyayla Karmaşığı Kireçtaşı: Dolomitik kireçtaşı blokları
  - Köşkerkaya Tepe Kireçtaşı Üyesi: Masif Kireçtaşı
  - Kocadağ Kireçtaşı Üyesi: Dolomitik kireçtaşı
  - Horozkaya Dolomiti: Dolomitik kireçtaşı, dolomit
  - Kaleboğazdere Formasyonu: Bazalt, diyabaz, tuf, kireçtaşı
  - Kokarkuyu Formasyonu: Killi kireçtaşı
  - Katarası formasyonu: Marn, kireçtaşı, kumtaşı
  - Küçükusu Formasyonu: Alacalı şeyl, marn ve killi kireçtaşı
  - Aladağ Ofiyolitli: Harzburgit, Dunit, Piroksenit, Gabro
  - Subofiyolitli Metamorfikler
  - Arkaçdağ Formasyonu: Kireçtaşı
  - Geyikpınar Formasyonu: Kuvarsit, dolomitik kireçtaşı
  - Menteş kuvarsiti: Kuvars arenit
  - Yığıltepe formasyonu: Kireçtaşı
  - Girvenallaı Kireçtaşı Üyesi: Kireçtaşı
  - Kuvarsit Üyesi: Kuvarsit, kumlu kireçtaşı
  - Çardakboğazdere Formasyonu: Dolomitik kireçtaşı
  - Manastırdere Formasyonu+Karlıgındere Formasyonu: Ayrılmamış
  - Yellice Üyesi: Kuvarsit, kireçtaşı
  - Karacaldere Formasyonu: Kumlu kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı
  - Ardıncıpınar Formasyonu: Kuvarsit, şist, mermer
  - Cb, Bademli Formasyonu, Kireçtaşı, dolomit, şeyl, kuvarsit
  - Nohutluk Formasyonu: Tuf aratabakalı çörtlü kireçtaşı ve kireçtaşı
  - Ziyarettepe formasyonu: Kireçtaşı
  - Volkanit Üyesi: Bazik lav
  - Tuzludere formasyonu: Silttaşı, kumtaşı, şeyl, marn
  - Gümüşali formasyonu: Kumtaşı, kireçtaşı, şeyl
  - Ekşimenlik Formasyonu: Tuf, kumtaşı, kireçtaşı
  - Şafaktepe Kireçtaşı: Kireçtaşı
  - Aytepe formasyonu: Kumtaşı, kireçtaşı, şeyl
  - Siyah Aladağ formasyonu: Kireçtaşı, şeyl, kuvarsit
  - Yukarıyayla formasyonu: Neretik kireçtaşı
  - Sıradamlar formasyonu: Kumtaşı, şeyl, kireçtaşı
  - Halıyayla formasyonu: Çakıltaşı, kumtaşı, silttaşı
  - Puşçutepe şeyli: Şeyl
  - Armutludere formasyonu: Şeyl
  - Seydişehir formasyonu: Kumtaşı, silttaşı, şeyl
  - Değirmen taş formasyonu: Dolomit
  - Emirgazi formasyonu: Subarkoz, silttaşı, kilitaşı
  - Koçyazı Formasyonu: Kuvarsit

Şekil 2-14 Zamanti Irmağı Alt Havzası Jeoloji Haritası





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



Bu kapsamda proje alanının koşullarını denetleyen başlıca aşağıdaki tektono-stratigrafik birimler tanıtılacaktır.

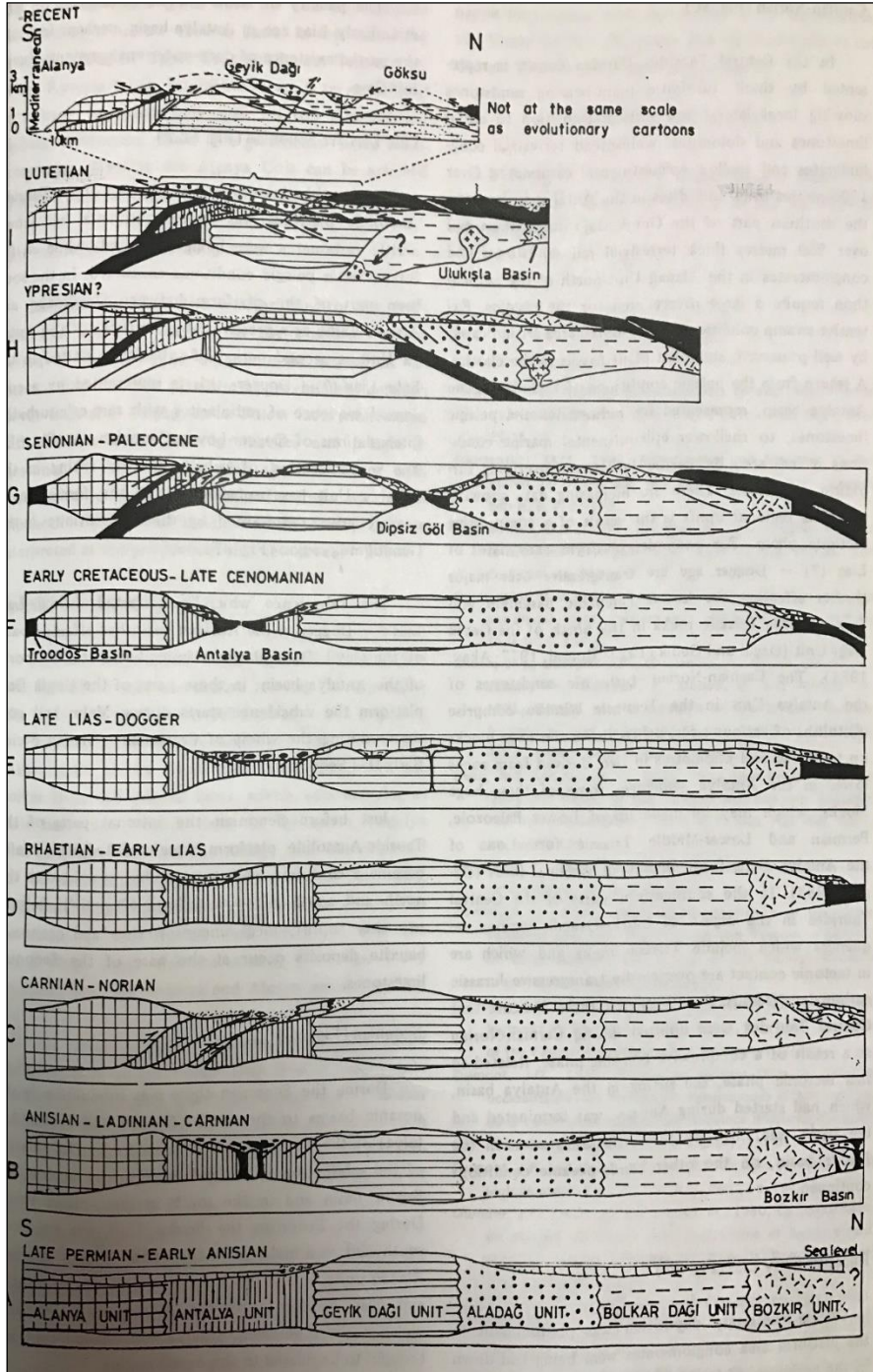
- Bolkardağı Birliği (BD)
- Aladağ Birliği (AD)
- Geyikdağı Birliği (GD)
- Alanya Birliği (AL)
- Bozkır Birliği (BO)
- Misis Birliği (MI)

Paleo-Tetis ve Neo-Tetis okyanuslarının açılma, gelişim ve kapanma süreçlerinin ürünleri olan bu tektono-stratigrafik birimlere ek olarak proje alanında Neo-Tektonik dönemin aşağıdaki jeolojik formasyonu da yer almaktadır.

- Kuvaterner Çökeller

Proje alanı Doğu Toroslari içinde barındırmaktadır. Bölgede bulunan Yahyalı ilçesinden geçen vadinin doğu yamacında Aladağ Birliği'nin en yağlı birimini oluşturan Üst Devoniyen yaşta kırıntılı ve karbonatlı kayalar Bolkar dağı Birliği'nin şistleri üzerinde yer almaktadır. Aladağ'ın büyük bir kısmı Aladağ Birliği'nin ayırtman kaya birimlerini kapsamaktadır. Aladağ'ın doğusunda, Blumenthal (1956) tarafından Başyayla koridoru olarak adlandırılan bölgede, Bozkır Birliği'ne ait ofiyolitli ve bloklu birim kabaca kuzey-güney yönünde dar bir şerit halinde uzanmaktadır. Bu ofiyolitli birim içinde; Bozkır Birliği'nde olduğu gibi, Üst Triyas yaşta kireçtaşı ve Senoniyen pelajik kireçtaşı blokları yer almaktadır. Başyayla koridorunun batısında Aladağ Birliği, koridorun doğusunda ise Geyikdağı Birliği yer almaktadır. Aladağ Birliği ile Bozkır Birliği'nin dokanağının dikçe eğimli olmasına karşın, Geyikdağı ile Bozkır Birlikleri'nin dokanağı düşük eğilimlidir ve Geyikdağı Birliği üstte yer almaktadır.

Projenin bu aşamasında tektonik birlikler ile ilgili genel bilgiler verilecek olup, ilerleyen aşamalarda bu birlikler alt havza bazında da ayrıntılı olarak incelenecektir. Tektonik birliklere ait bilgiler aşağıdaki gibi sunulmaktadır.



Şekil 2-15 Torosların Tektonik Evrim Modeli (Göncüoğlu, C. vd., 1984)

### Bolkardağı Birliği (BD)

Birliğin adı Orta Toroslar'da Bolkar dağından alınmıştır. Toros kuşağının en kuzeyinde yer alır. Bolkardağı Birliği'nin Konya güneyinde Bozkır-Hadim ilçeleri dolaylarındaki allokon yüzeylemeleri Güney İç Anadolu Birliği olarak bilinmektedir (Özgül, 1971). Bolkardağı Birliği Menderes masifi ve olasılıkla Kırşehir masifinin örtüsünü oluşturur. Çoğunlukla, yeşil şist fasiyesli metamorfiteyi kapsar.



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

**TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI**



Birliğin en yaşlı birimi Devoniyen şist ve mermerleridir (Özgül, 1971). Karbonifer şist, kuvarsit vd. kireçtaşı; Permiyen kuvarsit arakatkılı yeniden kristalleşmiş kireçtaşı ile temsil edilmiştir. Triyas şeyl, kuvarsit, kireçtaşı ve dolomiti, metamorfizma gösteren bölgelerde ise mermer arakatkılı, yeşil kloritli, serisitli şistleri kapsar. Liyas taban çakıltaşı ile başlar. Jürasik ve Kretase karbonatlı kayaları kapsar. Üst Kretase (Senomaniyen- Türoniyen) rudistli kireçtaşı, Maastrichtiyen pelajik kireçtaşı ile simgelenmiştir. Birliğin en üst birimini Maastrichtiyen ve/veya Paleosen yaşta olistostrom fasiyesinde kayalar oluşturmaktadır.

Bolkardağı Birliği Milas (Muğla) batısından başlayarak doğuya doğru Denizli, Afyon, Konya, Bolkardağı, Niğde dolaylarına değin sürer.

**Aladağ Birliği (AD)**

Orta Toroslar'ın doğu kesiminde kuşağın en yüksek dağlarından biri olan Aladağ birliğe ismini vermiştir. Üst Devoniyen-Üst Kretase aralığında oluşmuş karbonat ve kırıntılı kayaları kapsar. Yüzeylemelerinin tümü alloktondur. Üst Devoniyen yaşta şeyl, kumtaşı, kuvarsit ve resifal kireçtaşı bu birliğin en yaşlı birimini oluşturur. Karbonifer benzer fasiyestedir. Permiyen kuvarsit arakatkılı kireçtaşıyla simgelenmiştir. Permiyen'in tabanında yer alan 20-30 m kalınlıkta ve yüzlerce kilometre yanal devamlılık gösteren kireçtaşı bu birlik için ayırtman bir kılavuz seviye oluşturur. Triyas çoğunlukla oolitli kireçtaşı ile başlar; Sitiyen, Aniziyen yaşta alacalı renkli, şeyl-killi kireçtaşı-kumtaşı ve Noriyen-Resiyen yaşta çakıltaşı ve kireçli kiltası birimlerini kapsar. Jürasik ve Kretase Bolkar dağı Birliği'nde olduğu gibi karbonatlı kayalarla temsil edilmiştir. Seydişehir bölgesinde Liyas dolomiti, Dogger ve Malm kireçtaşı, Senoniyen rudistli kireçtaşı ve pelajik kireçtaşı ile simgelenmiştir (Brunn vd, 1971). Birliğin en üst birimini pelajik kireçtaşı ile geçiş gösteren olistostrom fasiyesinde kırıntılı kayalar oluşturur.

Toroslar'ın çeşitli kesimlerinde yüzeylemeleri bulunan Aladağ Birliği önceleri değişik araştırmacılar tarafından değişik adlar altında incelenmiştir. Batı Toroslar'da yalnızca Fethiye kuzeyinde bilinmektedir. Bu bölgede Graciansky (1968) tarafından Karadağ serisi olarak adlandırılmıştır. Orta Toroslar'da Şeydişehir-Bozkır-Hadim dolayları ve Alanya-Anamur kuzeyinde Hadim Napı (Blumenthal, 1944); Bozkır-Hadim dolaylarında Orta Toros Birliği (Özgül 1971); Doğu Toroslar da Belemelik dolayında Belemelik Paleozoik'i (Blumenthal, 1947b); Aladağ-Yahyalı bölgesinde Siyah Aladağ Serisi (Blumenthal, 1941) adlarıyla bilinmektedir.

**Geyikdağı Birliği (GD)**

Orta Toroslar'ın batı kesiminde yer alan Geyikdağı, birimin adını vermektedir. Kambriyen'den Tersiyer'e kadar hemen bütün sistemleri temsil eden kaya birimlerini kapsar. Orta ve Üst Kambriyen yaşta alacalı



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

### TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



renkli, yumrulu kireçtaşı birimi birliğin yaşı saptanabilen en yaşlı birimini oluşturur (Dean ve Monod, 1970; Özgül ve Gedik, 1973). Yumrulu kireçtaşının tabanında uyumlu olarak dolomitli kireçtaşı ve daha altta şistler yer almaktadır. Ordovisiyen şeyl, kumtaşı; Silüriyen taban çakıltası, graptolitli şeyl ve yumrulu kireçtaşı; Devoniyen kumtaşı, şeyl, dolomitli kireçtaşı ve resifal kireçtaşı; Karbonifer şeyl ara tabakalı kireçtaşı, Permiyen kuvarsit arakatlı algi kireçtaşı ile temsil edilmiştir. Liyas, Dogger, Malm, Alt Kretase kalın ve neritik karbonatlı kayaları kapsar. Maastrichtiyen, Paleosen resifal kireçtaşıyla, Lütésiyen filiş fasiyesinde kayalarla temsil edilmiştir. Birliğin en üst birimini Üst Lütésiyen-Üst Eosen (?) olistostromu oluşturur. Geyikdağı Birliği'nin Hadim-Bozkır dolaylarındaki yüzeylemeleri Hadim Birliği olarak adlandırılmıştır (Özgül, 1971). Ancak, daha sonraları, Hadim Birliği'nin Geyikdağı Birliği ile bağlantılı olduğu ve aralarındaki ayrımın çökme koşullarının yersel olarak değişmesinden ileri geldiği anlaşılarak, Hadim Birliği de Geyikdağı Birliği kapsamına sokulmuştur. Bunların dışında Geyikdağı Birliği değişik adlar altında, örneğin: Beydağları otoktonu (Colin, 1962; Önalın, 1979, Şenel, 1984), Anadolu-Torid Platformu (Şengör ve Yılmaz, 1983) gibi adlar altında anılmaktadır.

#### Alanya Birliği (AL)

Birliğin adı, yüzeylemelerinin en iyi görüldüğü, Alanya ilçesinden alınmıştır. Başlıca Permiyen ve Triyas yaşta mermer ve yeşil şistleri kapsar. Gündoğmuş (Antalya), Alanya, Anamur bölgesinde yüzeylemeler. Alanya dolayındaki yüzeylemeleri Blumenthal (1951) tarafından Alanya Masifi adı altında incelenmiştir. Bitlis masifi ve Keban dolayında yüzeyleyen metamorfizmler de Alanya Birliği'nin ayırtman özelliklerini taşıdığından bazı çalışmalarda bu birliğin kapsamına sokulmaktadır.

Söz edilen birlik; Permiyen, Triyas ve Alt Tersiyer yaşta kaya birimlerini kapsar. Jürasik ve Kretase kayalarının varlığı bilinmemektedir. Derinlikle artan metamorfizma özelliği gösterir. Permiyen ve Triyas mermer ve yeşil şistleri kapsar; Alt Tersiyer (Paleosen?, Eosen) kayaları transgesiftir, metamorfizma göstermez. Alanya ve Gündoğmuş bölgesinde Antalya Birliği üzerinde allokon örtüler oluşturur.

#### Bozkır Birliği (BO)

Bozkır Birliği'ne ait kaya birimi toplulukları Batı Toroslarda Fethiye-Köyceğiz dolayında Batı Likya napları (Graciansky, 1967: Brunn ve diğerleri, 1971'den) Korkuteli dolayında Doğu Likya napları (Brunn ve diğerleri 1971); Orta Toroslar'da Beyşehir-Seydişehir dolayında Beyşehir-Hoyran napı (Gutnic ve diğerleri, 1968), Hadim-Bozkır dolayında Ofiyolitli seri (Özgül, 1971), Karaman (Konya) bölgesinde Şist-Radyolarit formasyonu (Blumenthal, 1956) adları ile bilinmektedir. Birlik için değişik adlar kullanmanın doğuracağı karışıklıkları göz önünde tutarak, birliğin bütününe yüzeylemelerinin en iyi görüldüğü yerlerden biri olan Bozkır ilçesinin adının kullanılması uygun görülmüştür.



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



Birlik çok sayıda, değişik yaş, tür ve boyutlarda blok ve alloktan birimleri kapsar. Bu birimler başlıca dört grupta toplanmıştır.

Boyalı Tepe Gurubu:

Triyas-Alt Jurasik yaşta neritik kireçtaşı ve daha üstte Toarsiyen yaşta kireçtaşı, Titioniyen Neokomiyen yaşta kireçtaşı ve Üst Kretase'nin tüm katlarını simgeleyen çakmaklı kireçtaşını kapsar (Gutnic ve Monod, 1970). Toarsiyen-Santoniyen aralığını simgeleyen kireçtaşının tüm kalınlığı 20 m dolayındadır. Birim bu inceliğine karşın yüzlerce kilometre uzaklıklarda özelliklerini korumaktadır.

Huğlu Gurubu:

Yeşil renkli kalın tüfit ve onun üstünde Üst Triyas-Senoniyen yaşta pelajik çakmaklı kireçtaşlarını kapsar.

Gencek Gurubu:

Üst Triyas ve olasılıkla Üst Permiyen yaşta neritik kireçtaşını kapsar.

Kayabaşı Gurubu:

Üst Triyas yaşta resifal kireçtaşı, kumtaşı ve radyolaritleri kapsar.

Bozkır Birliği Toros kuşağı boyunca batıdan doğuya doğru Milas güneyi, Teke yarımadasının kuzey kesimi, Sultan dağlarının güneyi, Beyşehir, Bozkır, Hadim, Bolkardağı kuzeyi ve Munzur dağları dolaylarında yer alır.

Misis Birliği (Mİ)

Misis-Andırın tektonik birliğine ait kaya birimleri iç düzenleri bozulmuş veya karmaşık, çökel ve tektonik karmaşıklar halinde olup, Amanos sistemi üzerine itilmiş oluşları nedeniyle paraotokton konumdadır.

Misis-Andırın birliğinin temelinde farklı tür ve kökendeki kayaların tektonik olarak bir araya geldiği melanj toplulukları yer alır. Bu melanjların Geç Kretase döneminde gelişen bölümü Çuhadarlı karmaşığı olarak adlandırılmıştır. Daha sonra Üst Eosen-Oligosen yaşlı olistostromal düzeyleri bulunan ve üst kısımlarına doğru çökel kayalardan oluşan Bulgarkaya formasyonu, bu formasyonla girikli halde bulunan Güzelbeyli Volkaniti oluşmaktadır. Alt Miyosen birimleri ise Geben ve Karataş Formasyonu'dur. Orta Miyosende ise Azgıt Formasyonu tortul kayalardan ve resifal kireçtaşı ara katkılarında oluşmakta ve altındaki tüm birimleri aşıl uyumsuzluk ile örtmektedir.

Kuvaterner Çökeller (Qt, Qdç, Qd, Qea, Qal, Qa, Qym)



**T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIğI**  
**SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**  
**TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIğI**



Bölgede Kuvaterner oluşukları, akarsu vadileri boyunca, yamaç molozları ve alüvyon yelpazeleri şeklinde görülürler. Toroslar üzerinde yer yer 4.zaman karstik şekillenmeleri yaygındır. Havzada özellikle Aşağı Seyhan havzasının büyük bir bölümü alüvyon birimlerden oluşmaktadır.



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



### 2.5.2.3.3 Toprak Kaynakları ve Arazi Kullanımı

KHGM tarafından yapılan etütlerde havzada toprak işlemeli tarım şekli olarak en büyük alanı sırasıyla 376,468 ha alanla nadaslı kuru tarım, 149,514 ha alanla nadassız kuru tarım ve 109,313 ha alanla sulu tarım alanları kaplamaktadır. Mera, orman ve fundalıkların toplam alanı havzanın yarısından büyüktür. Arazi kullanım şekli yıldan yıla özellikle sulu tarım alanlarının, kuru tarım alanları aleyhine genişlemesi, yerleşim alanlarının büyümesi, yeni baraj göllerinin havzada önemli yer kaplaması ve artması gibi nedenlerle hızlı bir değişim içerisinde. Aynı şekilde narenciye bahçelerinin genişlemesi de arazi kullanım şekli dağılımını etkilemektedir. Havzadaki arazi kullanım şekli dağılımı **Tablo 2-1**'te verilmiştir.

**Tablo 2-1: Seyhan Havzası Arazi Kullanım Şekilleri Dağılımı**

Arazi Kullanım Şekli	Simge	Alan (ha)	Dağılım (%)
Bahçe (kuru)	B	1,118	0.05
Bahçe (sulu)	Bs	5,034	0.23
Çayır	C	11,880	0.54
Fundalık	F	141,840	6.44
Ayrılmayan Fundalık ve Mera	FM	1,577	0.07
Kuru Tarım (nadaslı)	K	376,468	17.08
Ayrılmayan Kuru Tarım ve Çayır	KÇ	103	0.00
Ayrılmayan Kuru Tarım ve Mera	KM	3,891	0.18
Ayrılmayan Kuru Tarım ve Sulu Tarım	KS	105	0.00
Mera	M	501,192	22.27
Ayrılmayan Mera ve Fundalık	KF	1,015	0.05
Ayrılmayan Mera ve Kuru Tarım	MK	2,484	0.11
Kuru Tarım (nadassız)	N	149,514	6.79
Orman	O	570,879	25.91
Sulu Tarım	S	109,313	4.96
Sulu Tarım (yetersiz)	Sy	28,520	1.29
Terkedilmiş (hali) arazi	T	4,234	0.19
Bağ (kuru)	V	12,084	0.55
Bağ (sulu)	Vs	45	0.00
Diğer Alanlar		282,248	12.82
<b>Genel Toplam</b>		<b>2,203,544</b>	<b>100.00</b>



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



Arazi kullanımına ait sayısal haritalar, Mülga Çevre ve Orman Bakanlığında elde edilen CORINE Arazi Sınıflandırma Sistemi baz alınarak hazırlanmıştır. CORINE Sınıflandırma Sistemi, Coordination of Information on the Environment (Çevresel Bilginin Koordinasyonu) Projesi kapsamında oluşturulmuştur ve 1990 yılından beri tüm AB Üye ülkelerinde kullanılan ortak sınıflandırma sistemidir.

Ülkemizde ise projenin uygulanmasına 1998 yılında Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından başlanmış, 2006 yılı Landsat uydu görüntüleri kullanılarak yapılan ilk çalışma 2008 yılı ortalarında tamamlanmıştır. CORINE Sistemi dört temel amaca hizmet etmektedir:

- Avrupa Birliği'nin bütün üye devletleri için belirlenmiş öncelikli konulara göre çevrenin durumu ile ilgili bilgilerin toplanması,
- Üye devletler içinde ya da uluslararası düzeyde, verilerin toplanması ve bilgilerin uyumlu hale getirilmesi,
- Bilgilerin tutarlılığının ve verilerin uyumluluğunun sağlanması,
- Avrupa Çevre Ajansı kriterlerine göre Arazi Kullanımı haritalarının oluşturulması.

Ayrıca CORINE Sistemi ile farklı düzeylerde (Uluslararası, Birlik, Ulusal ve Bölgesel) yapılan çok sayıda çalışma ile toplanan çevresel bilgilerin yıllar itibarıyla değişiminin izlenmesi sağlanmaktadır.

CORINE Arazi Örtüsü Sınıflandırma Sistemi, Avrupa Çevre Ajansı tarafından belirlenen üç hiyerarşik seviyeden oluşmaktadır. Birinci seviyede;

- Yapay Bölgeler,
- Tarım Alanları,
- Orman ve Yarı Doğal Alanlar,
- Sulak Alanlar,
- Su Kütleleri

olmak üzere 5 ana grup, ikinci seviyede 15 ve üçüncü seviyede kullanılması zorunlu olan 44 alt sınıf mevcuttur. Üçüncü hiyerarşik seviyede ilave ulusal sınıflar kullanılabileceği ancak bunun Avrupa veri standardının bütünlüğü açısından üçüncü seviyeye ilave edilmesi gerektiği CORINE Teknik Kılavuzunda belirtilmektedir. Bu kapsamda Ülkemizdeki arazi yapısının çeşitliliğine bağlı olarak 44 sınıfa ilave olarak 12 sınıf daha eklenmiştir. CORINE Arazi Örtüsü Sınıflandırması ile bu sınıfa ilave olarak Ülkemiz için hazırlanan sınıflandırma **Tablo 2-2'**da gösterilmiştir.





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

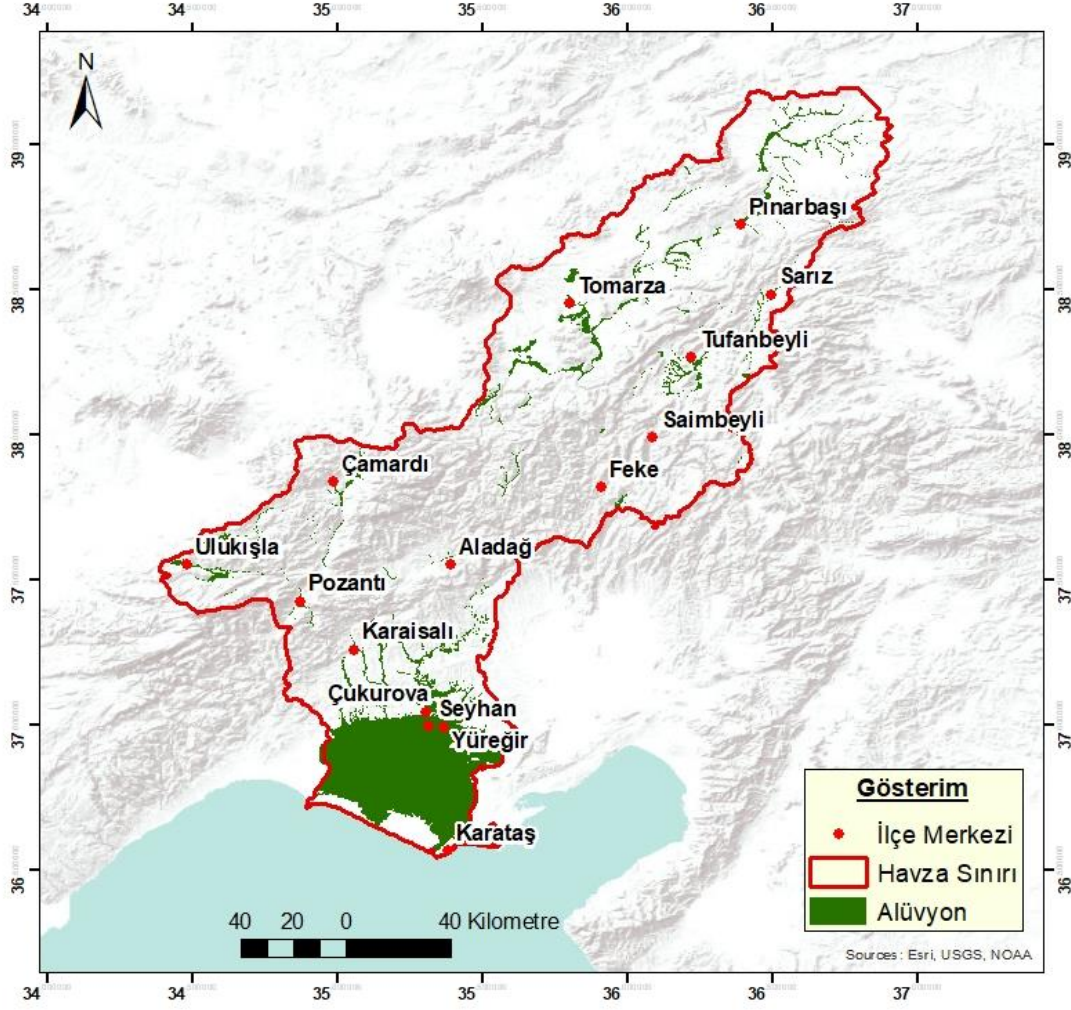


**Tablo 2-2: Corine Arazi Örtüsü Sınıfları**

Sınıf Kodu	Arazi Kullanımı	Sınıf Kodu	Arazi Kullanımı
1	Yapay Bölgeler	3	Orman ve Yarı Doğal Alanlar
11	Şehir Yapısı	31	Orman
111	Sürekli Şehir Yapısı	311	Geniş Yapraklı Ormanlar
112	Kesikli Şehir Yapısı	312	İğne Yapraklı Ormanlar
12	End.Tic.ve Ulaşım Birimleri	313	Karışık Ormanlar
121	Endüstriyel veya Ticari Alanlar	32	Maki veya Otsu Bitkiler
122	Karayolları, Demiryolları ve ilg.al.	321	Doğal Çayırliklar
123	Limanlar	322	Fundalıklar
124	Havalanları	323	Sklerofil Bitki Örtüsü
13	Maden,Boşaltım,İnşaat Sahaları	324	Bitki Değişim Alanları
131	Maden Çıkarım Sahaları	33	Bitki Örtüsü az ya da Olmayan Alanlar
132	Boşaltım Sahaları	331	Sahil,Kumsal,Kumluk
133	İnşaat Sahaları	332	Çıplak Kayalıklar
14	Yapay Tarımsal Olmayan Yeşil Alan	333	Seyrek Bitki Alanları
141	Yeşil Şehir Alanları	334	Yanmış Alanlar
142	Spor ve Eğlence Alan	4	Sulak Alanlar
2	Tarımsal Alanlar	41	Karasal Bataklık
21	Ekilebilir Alanlar	411	Bataklıklar
211	Sulanmayan Ekileb.Al	412	Turbalıklar
212	Sürekli Sulanan Alanlar	42	Denize Yakın Islak Alanlar
213	Pirinç Tarlaları	421	Tuz Bataklığı
22	Sürekli Ürünler	422	Tuzlalar
221	Üzüm Bağları	423	Gel-git ile Oluşan Düzlükler
222	Meyve Bahçeleri	5	Su Yapıları
223	Zeytinlikler	51	Karasal Sular
23	Meralar	511	Su Yolları
231	Meralar	512	Su Kütleleri
24	Karışık Tarım Alanları	52	Deniz Suları
242	Karışık Tarım Alanları	521	Kıyı Lagünleri
243	Doğal Bitki Örtüsü .ile Bulunan Tarım Alanl.	522	Nehir Ağızları
		523	Nehir ve Okyanus



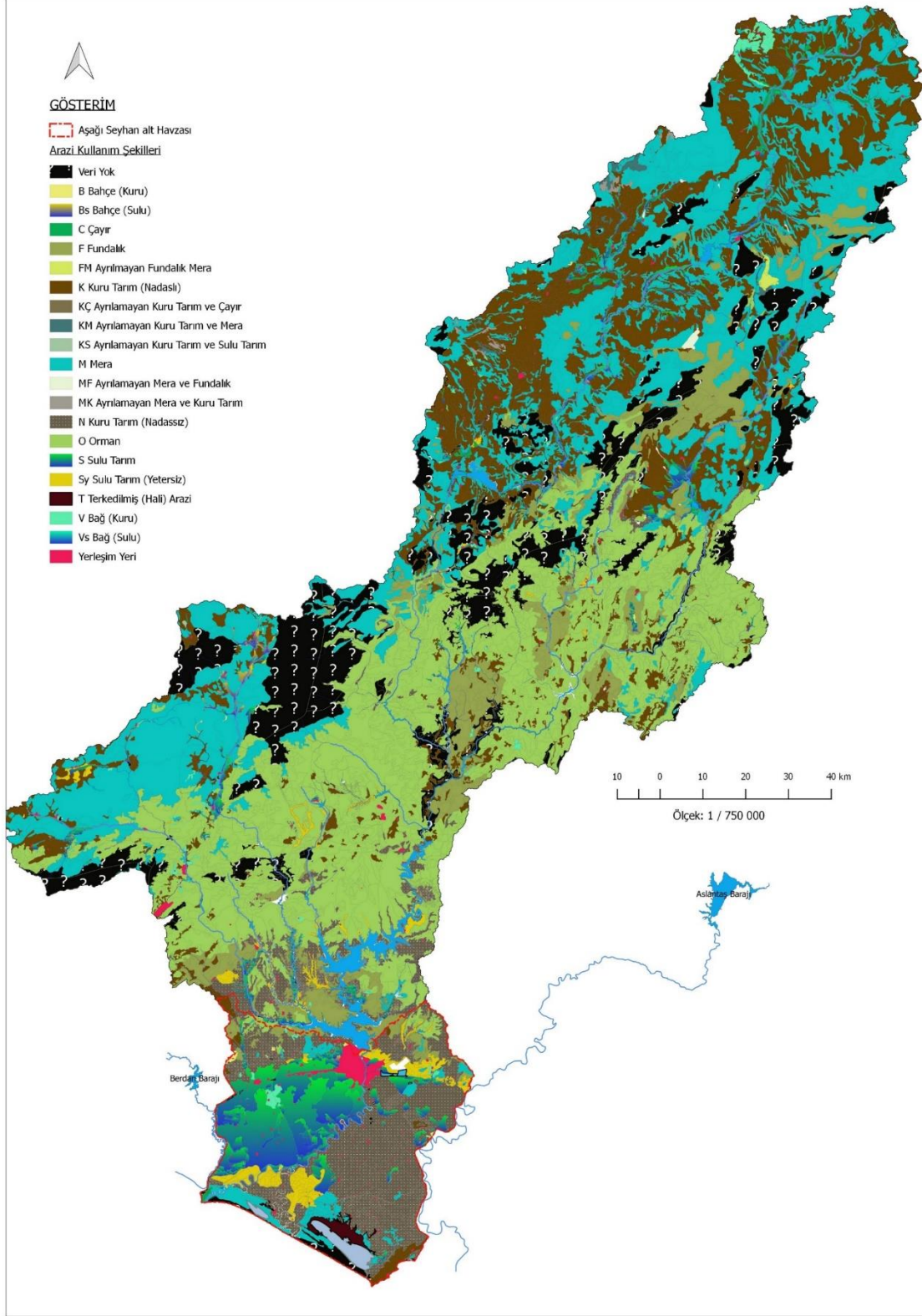
T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI  
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



Şekil 2-16 Seyhan Havzası Alüvyon Haritası



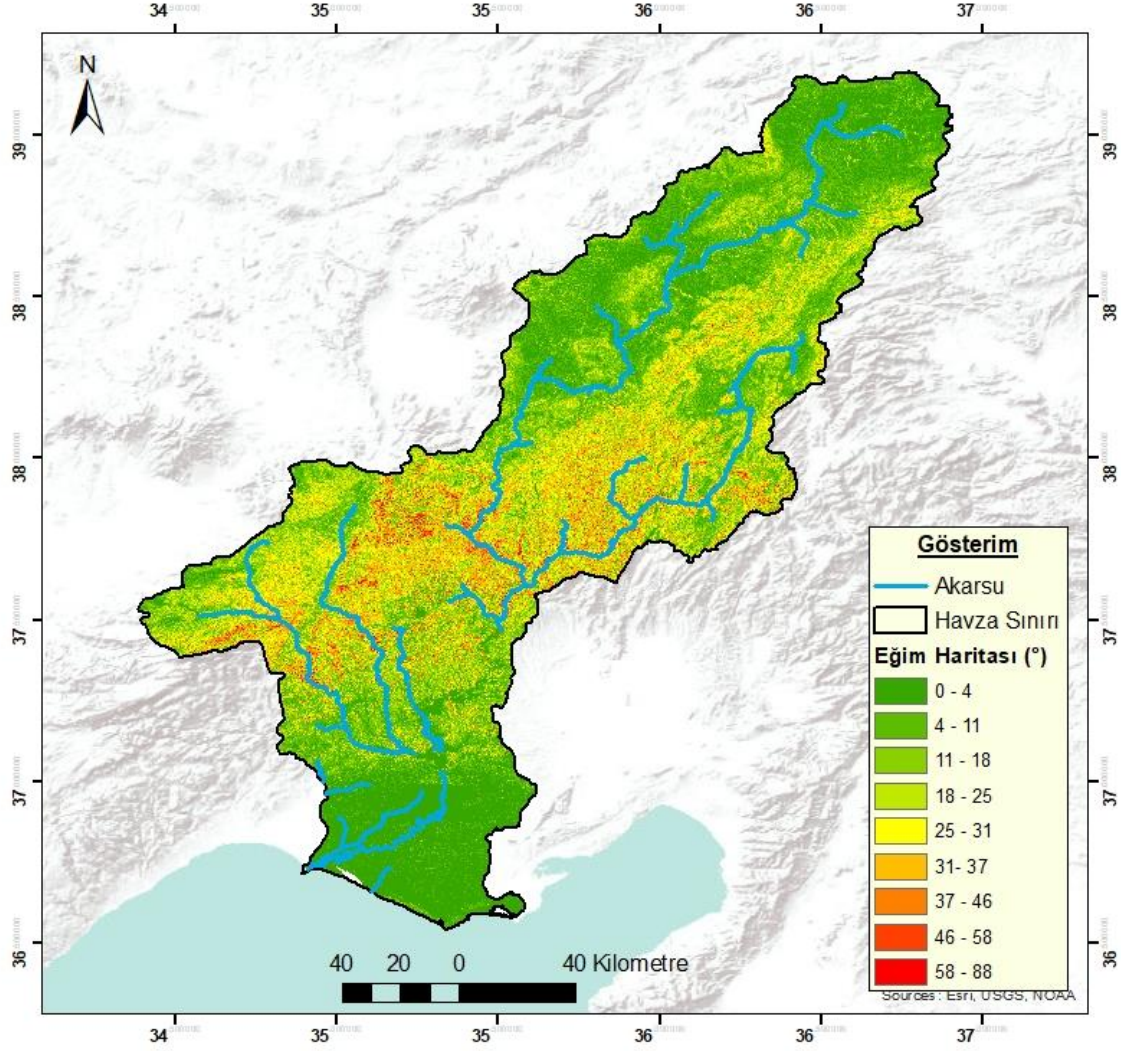
T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI  
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



Şekil 2-17 Seyhan Havzası Arazi Kullanım Şekilleri Dağılımı (Kaynak Veri Tabanı: Seyhan Havzası Master Planı Raporu)



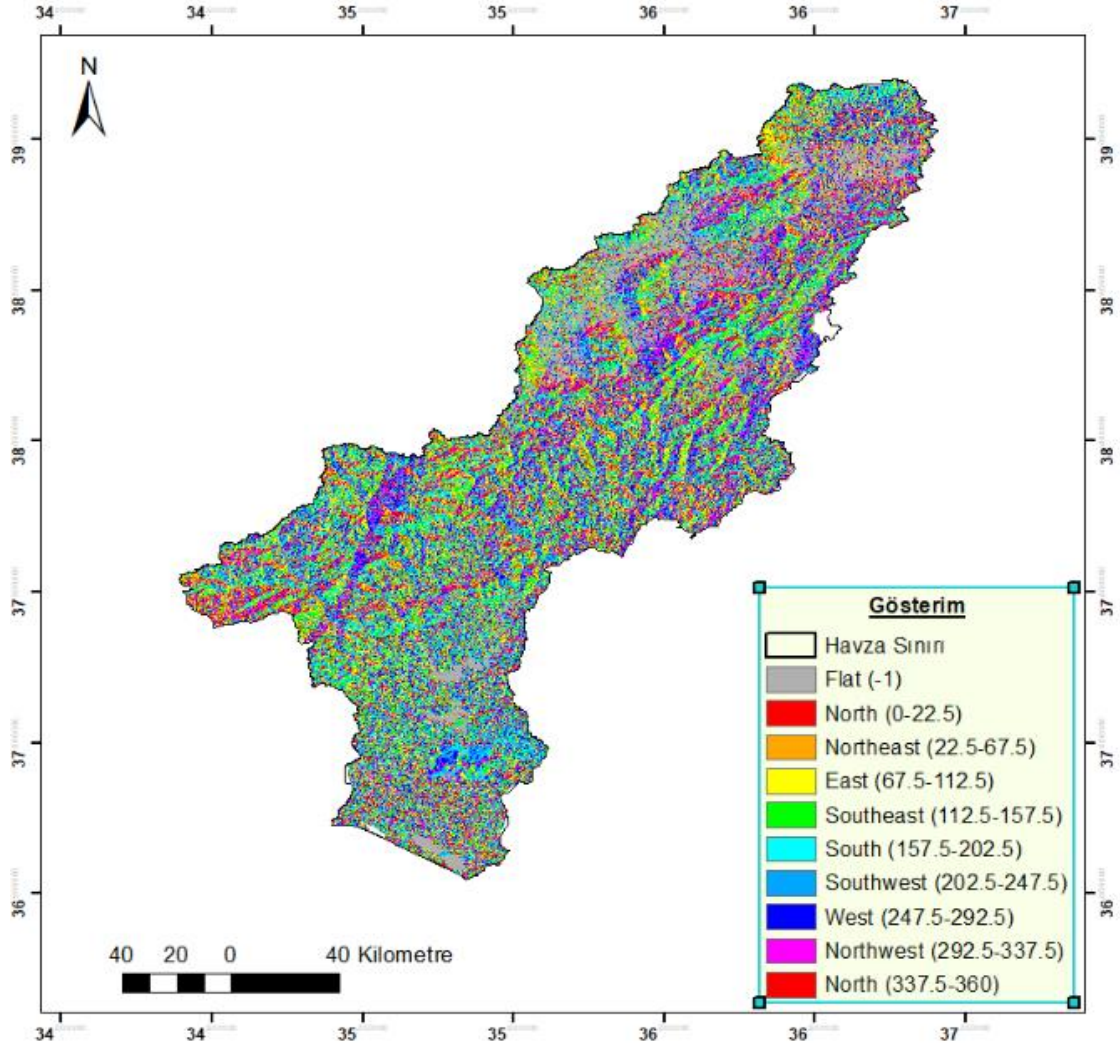
T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI  
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



Şekil 2-18 Seyhan Havzası Eğim Grupları Haritası



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



Şekil 2-19 Seyhan Havzası Baki Haritası



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



**Toprak, Topoğrafya ve Drenaj Yetersizlikleri**

Seyhan Havzası, Adana İli yerleşim yerinin güneyi hariç genellikle yüksek eğimli ve vadilerle parçalanmış durumdadır. Bu nedenle erozyon riski yanında alanın büyük kısmında topraklar sığdır. Düz arazilerde de taban suyu, tuzluluk ve sodyumluluk sorunları mevcuttur. Mülga TOPRAKSU ve KHGM çalışmalarına göre havza genelinde çeşitli düzeylerde toprak, topoğrafya ve drenaj yetersizliklerinin var olduğu ve havza arazilerinin %83,74'ünün bu sorunların bir veya birkaçını içerdiği anlaşılır. KHGM çalışmalarıyla havzanın tümünde belirlenen toprak, topoğrafya ve drenaj yetersizlikleri dağılımı **Tablo 2-3'**de verilmiştir.

**Tablo 2-3 Seyhan Havzası Toprak, Topografya ve Drenaj Yetersizlikleri Dağılımı**

Arazi Alt Kabiliyet Sınıfları	Kullanım	Simge	Alan (ha)	Dağılım (%)
Eğim ve erozyon zararı		e	117,393	5.33
Topografya ve toprak yetersizliği		es	1,071,414	48.62
Toprak yetersizliği (Taşlılık, tuzluluk, alkalilik)		s	6,727	0.31
Toprak ve topoğrafya yetersizliği		sw	496,802	22.55
Toprak ve drenaj yetersizliği		sw	70,121	3.18
Yaşlık drenaj bozukluğu veya taşkın zararı		w	24,633	1.12
Drenaj ve toprak yetersizliği		ws	58,116	2.64
Diğer Alanlar			358,338	16.25
<b>Genel Toplam</b>			<b>2,203,544</b>	<b>100</b>

**2.5.2.3.4 Zemin**

**2.5.2.3.4.1 Erozyon**

Toros Sıra Dağları Akdeniz Bölgesi'nde denize paralel uzanır ve 560 km'de 3700 m rakıma kadar çıkar. Toroslar Paleozoik-Mesozoik devirlerde oluşmuş olup sert kayalar havza topraklarının ana kaynağıdır ve erozyona çok müsaittir.

En son yapılan çalışmalardan;

- Taşınan sedimentlerin kayaların ayrışması sonucu oluşan topraklar olduğu, ana toprak olmadığı;



## T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

### SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



- DSİ Adana Bölge Müdürlüğü'nün Adana-Pozantı-Çakıt Çayı Belemelik Heyelan Islahı'na ait rapordan Pozantı-Belemelik istasyonu arasında önemli zararlar veren heyelan ve göçmelerin olduğu,
- 9 Eylül Üniversitesi Profesörlerinden Sayın İbrahim Atalay'ın projemiz için verdiği özel rapordan Karsantı dolaylarında Neojen devirlerde oluşmuş kum ve milli araziler vardır. Bunların Seyhan Havzası'nın en önemli sediment depoları olduğu,
- Pozantı Alihoca Deresi havzasında kumlu, milli ve killi-kireç taşlarından oluşan Tersiyer eğimli araziler üzerinde kum boyutundaki materyallerin taşınması dolayısıyla yer yer oyuntuların oluştuğu,
- "Türkiye'de Erozyon Haritalarının Akdeniz Sahil Zonu İçin Yapılışı ve Kullanılışı, UNEP- 1986" adlı rapordan Seyhan Nehri'nin Zamantı-Göksu kavuşumundan Seyhan Barajı'na kadar olan ana yatağının konglomera ve bunun altında kil tabakaları sediment kaynağı ve özellikle lossler ve sıkışmamış toprakların derin yarıntılar, heyelan ve göçmelere neden olduğu,
- Yine bu kesimde erozyon sonucu Andezit kayaların açığa çıktığını ve ayrışma ürünü olan kum ve milin akarsu yatağını doldurduğunu ve akarsuların ana sediment kaynağını oluşturmakta oldukları,
- Tersiyer eğimli araziler ile andezitlerin olduğu alanlarda tedbirler alınması gerektiği,
- Kıyı kumullarının devamlı gözlem altında tutulmasının zorunlu olduğu açıkça görülmektedir.

Seyhan Nehri havzası jeolojik yapısı her türlü erozyonu, özellikle oyuntu erozyonu, heyelan ve göçmeleri artırıcı özellikler taşımaktadır. Ayrıca sahil kesiminde rüzgâr erozyonu ve tarım alanlarının kumlarla kaplanması tehlikesi her zaman vardır.

#### **Havzada arazinin meyli ve meyil uzunlukları erozyonu artırıcı ana faktördür.**

Seyhan Nehri havzasında: arazi meyli %45'ten büyük olan alanlar seyrek ağaçlıklı, taşlık ve kayalık alanlar olup orman, funda ve meraların büyük kısmı meylin %20-30 arasındaki alanlarda yer almaktadır. Aşağı Seyhan Ovası hariç tutulursa havzanın çok meyilli olduğu, özellikle meylin %45'ten büyük olduğu alanların tüm alana oranının %18,08'i bulunduğu ve kayalık ve yüksek rakımlı oluşu nedeniyle çok kar



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



yağdığı ve bahardaki sağanak yağışların fezeyanların ana nedeni olduğu açıktır. Düz ve düze yakın araziler dahil tüm tarım alanlarında erozyon tedbiri alınmadan tarım yapılmaktadır.

Aşağı Seyhan Ovası'ndaki meralar meyli düşük düz alanlarda bulunur.

Erozyon ve sediment taşınması yönünden meyli %6-20 arasındaki alanda hiçbir tedbir alınmadan tahıl tarımı ve bağcılık yapılması erozyonla taşınan toprakların en büyük kaynağıdır. Arazi meylinin %20-30 ve daha yüksek olan alanlarda tarımın yerine yem bitkileri ekimi yapılmalı ve ıslaha alınmalıdır.

#### **2.5.2.4 Hidroloji**

##### **2.5.2.4.1 Yüzeysel Suları**

Proje alanı, Seyhan Irmağı ve kollarını kapsamaktadır. Seyhan Irmağı havzasının yerüstü suyu kaynağı, Seyhan Irmağı ve yan kollarıdır. Seyhan Irmağı'nın başlıca kolları Göksu ve Zamantı Irmağı'dır.

Göksu kolu Şarлак ve Çavdar yerleşim yerleri kuzeyinden 2610 m kotundaki "Sandık Dere Tepesi" yakınlarından doğarak Sarız Çayı adını alır, güneye doğru akar. Sarız Çayı Sarız İlçesi'nin içerisinden ve Tufanbeyli İlçesi'nin yaklaşık 3 km doğusundan geçtikten sonra Pınarlar Köyü'ne ulaşır. Pınarlar Köyü'nden sonra Sarız Çayı Göksu Irmağı adını alır. Göksu Irmağı'nın, Çukurkişla yerleşim yeri yakınındaki 1526,4 km<sup>2</sup> yağış alanına sahip 1824 no'lu AGİ'de ölçülmüş yıllık ortalama akımı 295 hm<sup>3</sup>/yıl mertebesindedir. Göksu Irmağı sağ sahilden Saimbeyli Deresi'ni aldıktan sonra Himmetli yerleşim yerinde, 2596,8 km<sup>2</sup> yağış alanına sahip 1801 no'lu AGİ'de ölçülmüş yıllık ortalama akımı 929 hm<sup>3</sup>/yıl mertebesine ulaşır. Göksu Irmağı Feke İlçesi'nde sağ sahilden Asmaca Deresi'ni aldıktan sonra 3456,3 km<sup>2</sup> yağış alanına sahip 18-36 no'lu AGİ'de ölçülmüş yıllık ortalama akımı 1323 hm<sup>3</sup>/yıl mertebesindedir. Göksu Irmağı sağ sahilden Mansurlu Deresi'ni aldıktan sonra Ergenuşağı Köyü yakınlarında Seyhan'ın diğer büyük kolu Zamantı Irmağı ile birleşir. Göksu Irmağı'nın Zamantı Irmağı ile birleşmeden önce 4242,8 km<sup>2</sup> yağış alanına sahip 1805 no'lu AGİ'de ölçülmüş yıllık ortalama akımı 1826 hm<sup>3</sup>/yıl mertebesindedir.

Zamantı Irmağı, 2079 m yüksekliğindeki Karaca Tepe'nin güney yamaçlarındaki pınarlardan kaynaklanır ve Özdere adı altında Kazancık ilçesinden güneye doğru akar. Uzunpınar-Örenşehir hattından gelen Seyhan Deresi, Kazancık mevkiinde Özdere ile birleştikten sonra Zamantı Çayı adını alır ve güneye doğru akmaya devam eder. Zamantı Irmağı'nın 2756 km<sup>2</sup> yağış alanına sahip 1823 no'lu AGİ'de ölçülmüş yıllık ortalama akımı 360 hm<sup>3</sup>/yıl mertebesindedir.





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



Zamantı Nehri'nin Pınarbaşı ve Bakırdağı'nı geçtikten sonra Gümüşören mevkiinde 2756 km<sup>2</sup> yağış alanına sahip 1822 no'lu AGİ'de ölçülmüş yıllık ortalama akımı 585 hm<sup>3</sup>/yıl mertebesindedir.

Zamantı Irmağı sağ koldan Kamanın Deresi'ni ve sağdan-soldan irili ufaklı bir çok yan dereyi alıp yoluna devam eder. Sağ taraftan Kapuzbaşı Kaynakları, Topaktaş Deresi, Sol taraftan İnderesi Zamantı Irmağı'na karışır. Zamantı Irmağı'nın Göksu Irmağı ile buluşmadan önce 8698,3 km<sup>2</sup> yağış alanına sahip 1826 (1806) no'lu AGİ'de ölçülmüş yıllık ortalama akımı 2043 hm<sup>3</sup>/yıl mertebesindedir.

Göksu Irmağı ve Zamantı Irmağı birleştikten sonra Seyhan Nehri adını alarak güney istikametinde akışa devam ederken sağ sahilinden Doğan Çay'ı alır. Seyhan Nehri'nin Üçtepe mevkiinde, 13846,0 km<sup>2</sup> (son üç yıl 13740,6 km<sup>2</sup>) yağış alanına sahip 1818 no'lu AGİ'de ölçülmüş yıllık ortalama akımı 4442 hm<sup>3</sup>/yıl mertebesine ulaşır. 1818 no'lu AGİ Seyhan Nehri ana kolu üzerinde işletilen ve uygun verisi bulunan son akım gözlem istasyonudur.

1818 no'lu AGİ'den sonra Seyhan Nehri Çatalan baraj gölünü oluşturur. Çatalan baraj gölüne sağ sahilinden Eğlence Deresi karışır. Eğlence Deresi üzerinde işletilen 544,5 km<sup>2</sup> yağış alanına sahip 1825 no'lu AGİ'de ölçülmüş yıllık ortalama akımı 255 hm<sup>3</sup>/yıl mertebesindedir.

Seyhan Nehri Çatalan Barajı'ndan hemen sonra Seyhan baraj gölüne dökülür. Seyhan baraj gölünden sağ sahilinden Körkün Suyu ve Çakıt Suları karışır. Körkün Suyu üzerinde işletilen 1440,8 km<sup>2</sup> yağış alanına sahip 1820 no'lu AGİ'de ölçülmüş yıllık ortalama akım 405 hm<sup>3</sup>/yıl, Çakıt Suyu üzerinde işletilen 1896,9 km<sup>2</sup> yağış alanına sahip 1828 no'lu AGİ'de ölçülmüş yıllık ortalama akım 343 hm<sup>3</sup>/yıl mertebesindedir.

Seyhan Barajı'ndan sonra Seyhan Nehri Seyhan Regülatörü'ne girer ve güneye doğru akışını sürdürerek Akdeniz'e dökülür.

#### **2.5.2.4.2 Yeraltı Suları (Hidrojeoloji)**

- **Bolkardağı Birliği (BD):** Genellikle yeşil şist katkılı metamorfitleleri içerisinde barındırmaktadır ve bu kayaç türleri ilksel olarak geçirimsizdir. Ancak çok kırıklı ve çatlaklı düzeylerinde ikincil olarak gelişen boşluklar ile az da olsa geçirimsizlik özelliği gösterebilir. Bunun yanı sıra mermer ve kireçtaşı yüzeyleri de birlik için akifer özelliği gösteren birimler olabilir.



## T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

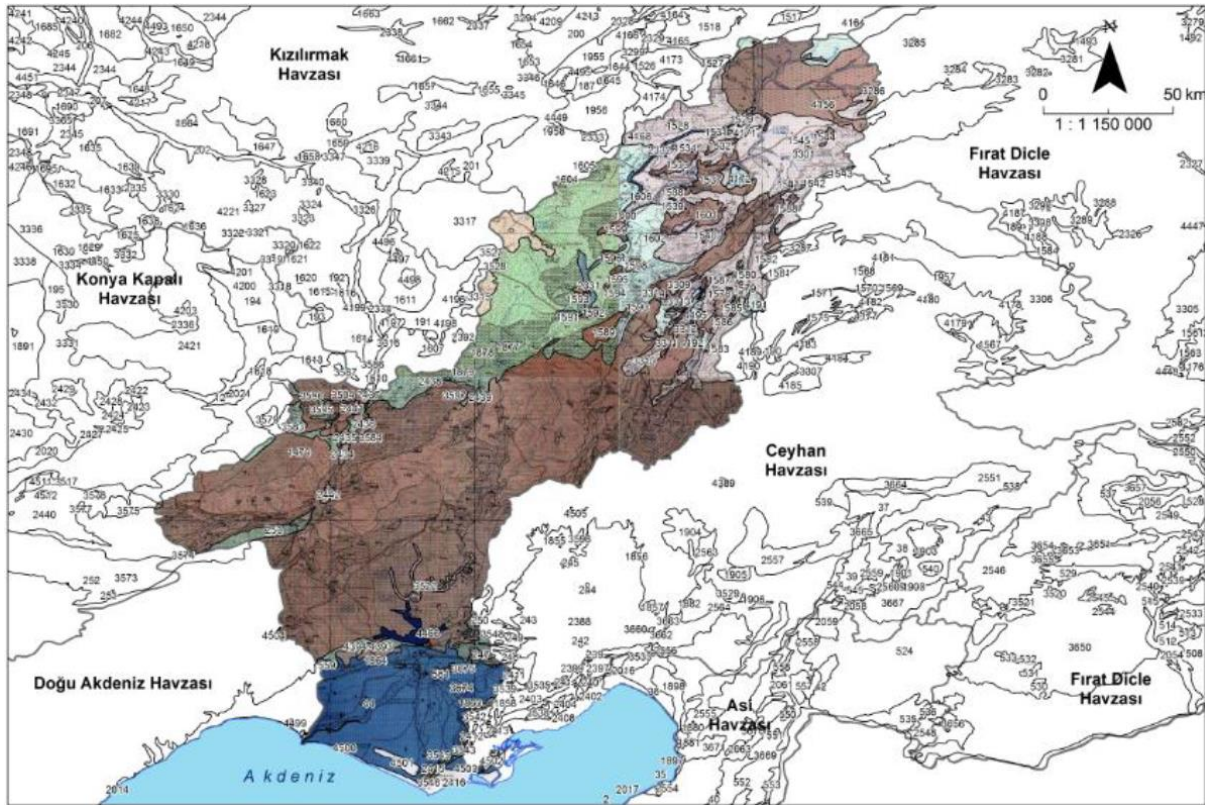
### SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



- **Aladağ Birliği (AD):** Karbonatlı ve kırıntılı kayalar geçirimsizliği olan akifer özelliği gösterebilecek kayalar türleridir. Kumtaşı ve özellikle Jura yaşlı kireçtaşı birliğin geçirimsiz seviyelerini temsil edebilir
- **Geyikdağı Birliği (GD):** Kireçtaşı, kumtaşı ve çakıltaşları boşluklu ve geçirimsiz birimlerdir.
- **Alanya Birliği (AL):** Başlıca mermer ve yeşil şistlerden oluşmaktadır. Benzer şekilde şist seviyeleri birimin geçirimsizliğinin kırıklı ve çatlaklı yüzeyler ile sınırlı olduğu birimlerdir.
- **Bozkır Birliği (BO):** Birlikteki kireçtaşı birimleri birlik için akifer özelliği gösteren birimler olabilir
- **Misis Birliği (MI):** Bölgede Kuvaterner oluşukları, akarsu vadileri boyunca, yamaç molozları ve alüvyon yelpazeleri şeklinde görülürler. Bunlar geçirimsiz birimler olarak kabul edilebilir.

Ek olarak, DSİ'nin 1974'te hazırladığı Türkiye Hidrojeoloji Haritası'na göre koyu mavi geçirimsiz taneli, koyu kahverengi geçirimsiz, açık kahverengi yarı geçirimsiz, koyu yeşil geçirimsiz kaya ve açık yeşil de yarı geçirimsiz kaya ortamını temsil etmektedir (**Şekil 2-20**).



Şekil 2-20 Seyhan Havzası Hidrojeoloji Haritası (DSİ, 1974)



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



**2.5.2.5 Atık ve Atık su Yönetimi**

Seyhan Havzası'nda büyük yerleşim birimlerinde katı atıkların toplanması, nakli ve bertarafı hizmetleri çoğunlukla yürütülmekle birlikte, kırsal yerleşimlerde bu sorunlar devam etmektedir. Ayrıca kırsal yerleşimlerde akarsulara, kuru dere yataklarına, sulama veya drenaj kanallarına katı atıklar atılmaktadır. Toplanan evsel katı atıkların yakılarak hacmi azaltılmaya çalışılsa da bu atıklardan kaynaklanan sızıntı suları yüzeysel ve yeraltı sularını kirletmektedir.

Çatalan Barajı'nın maksimum su kotu sınırında Çatalan Belediyesi, Eğlence, Körüklü, Sayca, Malıhıdırlı, Karayusuflu, Çiçekli, Sadıkalı, Sarımehmetli, Sarıkonak, Ömerli, Döşekevi ve Boztahta vb. gibi köyler ile bu köylere ait mahalleler yer almaktadır. Söz konusu yerleşim birimlerinden kaynaklı evsel katı atıklar göl alanında düzensiz depolanmaktadır.

Seyhan Havzası'nda yer alan tek düzenli depolama tesisi olan Adana Büyükşehir Belediyesi Sofulu Katı Atık Bertaraf Tesisi, Sofulu mevkiinde bulunan düzensiz deponi sahası yerine inşa edilmiş ve kısa bir süre önce faaliyete alınmıştır. Tesis Seyhan, Yüreğir, Çukurova ve Sarıçam İlçelerinin katı atıklarının toplanarak günde 4 bin ton tıbbi atığın bertarafının yapılacağı tesislerde mevcut durumda saatte 4,2 MW elektrik üretilmektedir. Tesislerin tümünün devreye alınmasıyla üretim saatte 10 MW'a yükselecektir. Ayrıca, park ve bahçeler başta olmak üzere toprak iyileştirmede kullanılmak üzere günde 300 ton kompost gübre elde edilecektir.

Söz konusu tesis dışında Seyhan Havzası'nda düzenli katı atık depolama tesisi bulunmamakta olup, havzada bulunan 14 belediye tarafından mevcut vahşi depolama alanları yerine düzenli depolama alanlarının yapılması amacıyla 2 adet birlik kurulmuştur. Bu birlikler ve bağlı belediyeler şöyledir:

- İpek Yolu Çevre Belediyeler Birliği;  
Bünyan Belediyesi (Birlik Başkanı),  
Pınarbaşı Belediyesi,  
Sarız Belediyesi,  
Dadaloğlu Belediyesi,  
Akmescit Belediyesi,  
Elbaşı Belediyesi,  
Emiruşağı Belediyesi,  
Pazarören Belediyesi,



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



- Kaynar Belediyesi,  
Yeşilkent Belediyesi,
- Toros Belediyeler Birliği;  
Pozantı Belediyesi (Birlik Başkanı),  
Ulukışla Belediyesi,  
Çiftehan Belediyesi.

Seyhan Havzası bütününde Seyhan Nehri ve kollarına, akarsulara, kuru dere yataklarına, sulama ve drenaj kanallarına katı atık atılmasının önlenmesi için gerekli altyapı çalışmalarının yanı sıra eğitim çalışmaları da gerçekleştirilmeli, katı atık düzenli depolama alanlarının yer seçimi ve katı atık depolama alanlarına atıksu yönetimi en iyi şekilde sağlanmalıdır. Bu husus su kalitesinin korunması açısından önemlidir.

Analiz sonuçlarına istinaden yapılan değerlendirmelere bakıldığında, Seyhan Havzası'nda en kötü su kalitesinin drenaj kanallarında olduğu görülmektedir. Bunun başlıca sebebi, ham veya arıtılmış atıksular için uygun olmayan bir alıcı ortam olan drenaj kanallarına, gayesi dışında yapılan atıksu deşarjlarıdır. Mevcut durumda TD8 drenaj kanalına arıtmadan çıkan atıksuların deşarj edildiği Adana Batı Atıksu Arıtma Tesisi'nin yapımı esnasında; 10.11.1993 tarihinde DSİ VI. Bölge Müdürlüğü, Köy Hizmetleri Bölge Müdürlüğü, ASKİ Genel Müdürlüğü ve LGST Proje Müdürlüğü temsilcilerinin katılımları ile Adana Batı Atıksu Arıtma Tesisi yerine ilişkin gerçekleştirilen toplantıda, DSİ Genel Müdürlüğü aşağıdaki hususları belirtmişlerdir:

- TD0 drenaj kanalında hızların çok düşük olduğunu ve askıdaki maddelerin çabuk çökeceğini,
- Atıksuyun bağlanacağı noktada kanal kesitinin yetersiz olduğunu,
- Kanala sürekli olarak 10 m<sup>3</sup>/s atıksu verileceğinden, sulama mevsiminde de yüksek su seviyesi oluşmasına neden olacağı ve bunun da Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nce yapılan ve yapılacak olan kapalı drenlerin çalışmasını engelleyeceği,
- Adana'nın tüm atıksularının bu kanala bırakılması durumunda, ovanın ortasından geçen ve birçok drenaj kanalının bağlandığı yaklaşık 40 km uzunluğundaki kanalda arıtma sisteminin devre dışı kaldığı zaman bir pislik yuvasına dönüşeceğini,
- Arıtılmış atıksuların alıcı ortamı olarak TD0 kanalının seçilmesi durumunda, sanayi atıklarının da buraya bağlanacağı,
- Kanalın işletme ve bakım-temizlik hizmetlerinin güçleşeceğini,



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



- Kanalda çökecek atıklar nedeniyle, kanalın sık sık temizlenmesi gerekeceğini ve bunun da kanalın hidrolik şartlarını olumsuz etkileyeceğini,
- Atıkların seyreltilmesi için yağışlar dışında kanala ilave temiz su bırakmanın mümkün olmadığını belirterek yapılacak atıksu arıtma tesisinin Seyhan Nehri'ne yakın bir yerde yapılmasını ve atıkların da Seyhan Nehri'ne bırakılmasının, hidro-teknik ve ekonomik bakımdan uygun olacağını, bu nedenle arıtılmış atıksuyun kesinlikle TD0 kanalına bırakılmaması gerektiği ifade edilmiştir.

Sonuç olarak, TD8 drenaj kanalına amacı dışında yapılan atıksu deşarjları; hizmet alanında taban suyunu kontrol eden ve tarım arazilerinde taşkını önleyen bu tür derin drenaj kanallarının, sadece sulamadan ve yağıştan dönen suları tahliye amacıyla kapasitelendirildiği ve planlanan kapasite üzerinde debilerin yüklenmesi halinde drenaj kanalının hizmet ettiği alanda çoraklaşmaya, tarımsal üretim zarar-zıyanına yol açacağı ve ayrıca sulamanın ve yağışın en az olduğu yani drenaj kanalı debilerinin en düşük döneminde, drenaj kanallarının özümseme kapasitesi açısından da son derece tahrip edicidir. Bu durum ayrıca TD8 drenaj kanalının bağlandığı TD0 drenaj kanalının da taşıma kapasitesinin aşılmasına ve su kalitesinin 4. sınıf su kalitesine düşmesine sebep olmaktadır. DSİ Genel Müdürlüğü Adana Batı Atıksu Arıtma Tesisi için TD8 drenaj kanalı yerine Seyhan Nehri'ne deşarjını öngörmüş ancak Mahalli Çevre Kurulu deşarj izni aşamasında TD8 drenaj kanalına deşarj izninin verilmesine karşı oy kullanmıştır.

Adana Batı Atıksu Arıtma Tesisi'nden çıkan atıksularının en uygun alıcı ortam olan Seyhan Nehri'ne deşarj edilmesi, su ve toprak kaynakları geliştirme hizmetlerinin ile drenaj kanallarının korunması açısından zaruridir.

Bunun yanısıra, Adana kent merkezinden geçen Adana-Mersin ve Mersin-Osmaniye karayolu üzerindeki Çukobirlik tesislerinden itibaren, bölgedeki Çukobirlik, EnerjiSA, Sasa, Bossa, Mensa, Kıvanç Tekstil gibi sulama sahası içinde bulunan pek çok sanayi tesisinin atıksuları ASO Sulama Projesi boyunca drenaj kanallarına deşarj olmaktadır. Daha önce İncirlik Beldesi ile Adana İl Merkezi arasındaki sanayi tesisleri ve İncirlik Beldesi kanalizasyonu YD3 drenaj kanalına deşarj olmaktadır, DSİ 6. Bölge Müdürlüğü'nün önerisiyle Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından İncirlik ile Adana Doğu Atıksu Arıtma Tesisi arasında inşa edilen İncirlik Kolektör Hattı vasıtasıyla Adana Doğu Atıksu Arıtma Tesisi'ne deşarj olmaktadır. Sonuç olarak ASO Projesi YD3 drenaj kanalına ve bağlı drenaj kanallarına ve Akyatan Lagünü'ne bu alandan gelen gayri nizami atıksu deşarjı önlenmiştir. Bu tip bir rehabilitasyon projesine,



## T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

### SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



Tarsus-Adana karayolu boyunca da ihtiyaç vardır. DSİ 6. Bölge Müdürlüğü tarafından, Adana-Mersin karayolu güneyinden, bölgedeki Çukobirlik, Enerjisa, Sasa, Bossa, Mensa, Kıvanç Tekstil vb. sanayi tesislerinden kaynaklı evsel ve endüstriyel atıkları toplayarak Adana Batı Atıksu Arıtma Tesisine taşıyacak ve ASO Sağ Sahil Sulaması TD5-TD7-TD8 drenaj kanallarına gayesi dışında atıksu deşarjını engelleyecek bir kolektör planlaması öngörülmüştür. Bu çalışmanın Adana Büyükşehir Belediyesi ASKİ Genel Müdürlüğü tarafından projelendirildiği fakat inşaatının henüz tamamlanmadığı öğrenilmiştir.

Aşağı Seyhan Ovasında Zeytinli yerleşimi ile Berdan Nehri arasında TD11 drenaj kanalına deşarj edilen atıksuların ve mutasavver atıksu deşarj taleplerinin çözümü için Çukobirlik Genel Müdürlüğü binası ile Berdan Nehri arasında yeni bir kolektör hattı geliştirilmeli ve sanayi atıksularının Berdan Nehrine deşarjı sağlanmalıdır.

Yenice Beldesi kanalizasyonunun döküldüğü mevcut DSİ drenaj kanalı yerine, beldeye yeni yapılacak atıksu arıtma tesisi sonrasında Tarsus Çayı'na deşarj edilmesi uygun olacaktır.

Havzada yer alan Adana Hacı Sabancı OSB Atıksu Arıtma Tesisinin atıksu deşarjı, DSİ 6. Bölge Müdürlüğü'nden izinsiz olarak ASO Sol Sahil Sulama Projesi Ceyhan Kuşaklama drenaj kanalına yapılmaktadır. Söz konusu atıksu deşarj hattının 500 m daha uzatılarak atıksuların Ceyhan Nehrine deşarjı rehabilitasyon projesi gerçekleştirilmelidir.

Seyhan Barajı ve Seyhan Regülatörü su kalitesini korumak için; baraj gölü sağ sahilinde, eski Karslı Köyünden Seyhan Barajı tehlike dolusavağı ve Seyhan Regülatörü rezervuarına kadar uzanan, Seyhan baraj gölüne ve Seyhan regülatör gölüne yerleşim yerlerinden yapılan kanalizasyon deşarjlarının önlenmesini ve Adana Batı Atıksu Arıtma Tesisine deşarj edilmesini sağlayacak bir kolektörün planlanması DSİ 6. Bölge Müdürlüğü tarafından talep edilmiş olup, Adana Büyükşehir Belediyesi ASKİ Genel Müdürlüğü tarafından çalışmalarına başlanmıştır. Bu tür bir çalışmanın imar gelişmelerine göre Seyhan Barajı rezervuarı sağ sahilde de yapılması gerekmektedir.

Yukarıda yapılan durum değerlendirmesinden hareketle, yeni planlanacak veya deşarj izni mevcut atıksu deşarjları için en uygun alıcı ortamın belirlenmesi faaliyeti hayata geçirilmelidir. Bu aşamada;

- Yeni planlanacak atıksu deşarjları için teknik-ekonomik-çevresel-sosyal yapılabirlikler esas alınarak, arıtılan atıksuyun en uygun alıcı ortama deşarjının uluslararası standartlara uygun olarak planlama-proje-inşaat-işletme hizmetleri gerçekleştirilmelidir. Mahalli Çevre Kurulu deşarj izinleri, ilgili kurumlar tarafından alternatif alıcı ortamlar detaylı bir şekilde araştırılarak verilmelidir.



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



- Deşarj izni mevcut işletmelerdeki atıksu arıtma tesisi çıkış suyu deşarjları için ise, teknik-ekonomik-çevresel-sosyal yapılabirlikler esas alınarak, alıcı ortam alternatiflerinin yeniden araştırılması ve alıcı ortam seçenekleri içinde, atıksuyun en uygun alıcı ortama deşarjının uluslararası standartlara uygun olarak belirlenmesi, belirlenen seçeneğin işletmedeki mevcut atıksu deşarjı ile aynı olması halinde mevcut atıksu deşarj izninin devam ettirilmesi, farklı bir alıcı ortamın en uygun alıcı ortam olarak belirlenmesi halinde iş termin planı hazırlanarak, deşarj hattı rehabilitasyon projesinin planlama-proje-inşaat-işletme hizmetlerinin gerçekleşmesi hususunda bir faaliyet başlığı yer alması, tüm mevcut alıcı ortamların yeniden irdelenmesi ve orta vadede gereksinilen atıksu deşarjı için en uygun alıcı ortama deşarj rehabilitasyon projelerinin geliştirilmesi uygulamalarına ihtiyaç vardır.

Deşarj izin talepleri ile ilgili olarak, toplam kirlilik yükleri ve alıcı ortam özellikleri dikkate alınarak yapılacak deşarjın standart değerleri sağlayarak bağlanıp bağlanamayacağına, Mahalli Çevre Kurulu tarafından karar verilmesi aşamasında, önce atıksu arıtma tesis yeri koordinatlarını, atıksuyun karakteristiğini, alıcı ortamın koordinatlarını ve alıcı ortamın karakteristiğini ihtiva eden bir dosya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü-İl Tarım Müdürlüğü-DSİ Bölge Müdürlüğü-İl Sağlık Müdürlüğü-İller Bankası Bölge Müdürlüğü tarafından komisyon halinde büro ve arazi değerlendirmeleri yapılarak incelenmeli ve kurulu bu komisyon görüşüne istinaden karar verilmelidir.

Ayrıca alıcı ortamın yoğun bir şekilde kirlenmiş olduğu yörelerde, bilhassa sıcak noktaların alıcı ortam deşarj standartları, yer ve sınır belirlemelerinin yapılması ve bu husustaki çalışmaların Havza Koruma Eylem Planı kapsamında yapılması gereken bir faaliyet olarak belirtilmesi gereklidir.

#### **2.5.2.6 Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik**

##### **2.5.2.6.1 Biyolojik Çeşitlilik**

###### **Adana**

Her canlının beslenme, barınma ve üreme açısından farklı gereksinimleri vardır. Farklı ekosistemler, farklı canlılar için farklı nitelikte yaşam ortamları (habitatlar) sağlarlar. Adana ilinde görülen yüksek coğrafi ve bitki örtüsü çeşitliliği, içinde barındırdığı canlı türlerinin sayısının artmasına yol açmaktadır.

Adana'da başlıca doğal ekosistemler, sucul ekosistemler (kıyı/kumul, göl ve akarsu boyu) ve karasal ekosistemler (makilik, orman, yüksek dağ/alpin) başlıkları altında ikiye ayrılabilir. Bunlara antropojen



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



etkilerle şekillenmiş ve çoğu zaman doğal unsurlarla karışık/mozayik oluşturan tarım ekosistemlerini ve yerleşim yerlerini içeren kent ekosistemini de eklemek mümkündür.

Tatlı ve tuzlu su gölleri, tuzlu çayırlar ve bataklıklar birçok canlı için önemli beslenme ve üreme alanları oluşturmaktadırlar. Bu ekosistem, kuşlardan batağanlar, balıkçılar, ördekler, martılar ve sumrular; memelilerden saz kedisi, su samuru ve su sıçanı gibi birçok tür için beslenme ve güvenli barınma olanağı sağlar. Deniz kıyıları özellikle göçmen kıyı kuşları, martılar ve sumrular gibi deniz kuşları için beslenme olanağı sağlayan yerlerdir. Ayrıca Chelonia mydas ve Caretta caretta türü deniz kaplumbağaları için belirlenmiş üreme alanları bu kıyı ekosistemlerinde yer alır.

Çukurova deltası, Yumurtalık, Akyatan, Ağyatan ve Tuzla gibi büyük ve verimli lagünleri içermektedir. Bu lagünlerin denize bakan taraflarında ülkemizde hızla azalan kumul ekosistemleri oluşmuştur. Birçok endemik ve/veya tehdit altında bitki türü için temel biyotop kumullardır. Kumullar ve nemli ambarlar ayrıca Turaç başta olmak üzere birçok kuş türünü barındırır.

Seyhan (ve Zamantı) ile Ceyhan ırmakları çok su taşıyan akarsulardır. Denize döküldükleri yerde geniş deltalar oluşturur. Bunun yanı sıra birçoğu mevsimlik olan çok sayıda dere Aladağlar eteklerinden doğar. Bu küçük dereler de yerel hidroloji ve mikro-iklimi belirler ve birçok tür için habitat oluşturur.

Ormanlık alanlar kendi içlerinde hakim ağaç türü ve yükseltiyeye bağlı olarak değişen iklim koşullarını yansıtabilecek şekilde sınıflanabilirler. Alçak rakımlarda orijinal vejetasyon neredeyse kalmamıştır. Kısıtlı alanlarda yoğun makilikler ve çok yerel olarak dere boylarında karaağaç (Ulmus spp) ve kızılbaş (Alnus glutinosa) koruları, ayrıca tarım alanlarında tek tek görülen boylu palamut meşeleri (Quercus ithaburensis) bu orijinal bitki örtüsünden geriye kalanlardır.

### **Kayseri**

Kayseri İnan-Turan Fitocoğrafik Bölgede yer alıp Davis'in Grid Sistemine göre B5 karesinde yer almaktadır. Erciyes Dağında 1996-2002 yılları arasında toplanan 2554 bitki örneğinin değerlendirmesi sonucu 89 familya ve 433 cinse ait 1.170 (1.116 tür, 31 alttür, 23 varyete) tür ve tür altı takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 11'i eğreltiler, 12'i açık tohumlular, 1.147'si kapalı tohumlular (979'u çift çenekliler, 168'i tek çenekliler) alt bölümlerine dahildir. Bu taksonlardan 36 tanesi kültür bitkisidir. İhtiva ettikleri tür ve tür altı takson sayısı bakımından büyük familyalar, Asteraceae (137), Fabaceae (116) ve Poaceae (88) dir. En çok türle temsil edilen cinsler ise Astragalus (40), Silene (22) ve Veronica (19)'dir. Bitki coğrafyası elemanlarının dağılımı ise: İnan-Turan 347 (%29,7), Akdeniz 79 (%6,8), Avrupa-





## T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

### SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



Sibirya 69(%5,9) ve diğerleri 675 (%57,6)'dir. Alandaki endemik tür sayısı 194 (%17,2) olup 10'u Erciyes Dağı'na özgüdür. Kayseri'ye ait Endemik bitkilerden bazıları CR(Critically Endangered) Çok Tehlikede olanlar; Fam. Boraginaceae(Hodangiller) Tür. Onosma Tschichatschevii, Fam. Gramineae(Buğdaygiller) Tür.Puccinella bulbosa subsp. Caesarea Fam. Labiatae(Ballıbabagiller) Thymus(kekik) Tür. Thymus pentinatus var. Pallasicus, Fam.Leguminosea(baklagiller) Tür. Astragalus(geven) Astragalus Cicerellus Fam. Scrophulariaceae Verbascum (sığır kuyruğu) Tür. Verbascum subserratum. ER(Endangered) Tehlikede; Fam. Boraginaceae(Hodangiller) Tür.Myosotis(unutma Beni) Myosotis gunneri, Far.Caryophyllaceae (Karanfilgiller) Tür. Silene Balansae, Silene caryophylloides subsp. Binbogaense Fam. Compositae (Papatyagiller) Tür. Centurea (Peygamber çiçeği, gelin düğmesi), Centurea amaena, Centurea pergamacea, senecio( Kanarya otu) Senecio inops Fam. Cruciferae (Hardalgiller) Tür. Isatis (Çivit otu), Isatis Huber-morathii, Fam. Illecebraceae Tür. Paronychia Kayseriana Leguminosea(Baklagiller) Tür.Astragalus (Geven) Astragalus argaeus, Astragalus bakirdaghensis, Astragalus yuralicus, Hedysarum laxum, Vicia canescens subsp. Argaea Fam. Liliaceae (Zambakgiller) Tür. Muscari (Arap otu) Muscari mbeathianum, Fam. Rosaceae (Gülgiller) Tür. Cerasus incana var. Velutina Fam. Scrophulariaceae (Siraca otgiller) Tür. Veronika (Yavşanotgiller) Veronika gentiaonides subsp. Glacialis var. Alpina Fam.Campanulaceae (Çan çiçeğigiller) Tür. Asyneuma trichostegium, Fam. Compositae (Papatyagiller) Tür. Hieracium argaeus, Hieracium subvandasii, Fam. Labiatae (Ballıbabagiller) Tür. Marrubium depauperatum, Salvia (Adaçayı), Salvia freyriana, Fam. Leguminosea (Baklagiller) Astragalus, Astragalus leptothamnus, Fam. Plumbaginaceae (Dişotgiller) Tür.Limonium (Kuduzotu), Limonium pycnanthum, Fam. Polygonaceae( Çobandeğneğigiller) Tür. Polygonum cappadocicum, Fam. Rosaceae (Gülgiller) Potentilla balansae

**Sultan Sazlığı Milli Parkı** İç Anadolu Bölgesi'ndeki en büyük ikinci göl-step karışımı habitatlara ev sahipliği yapar. Bu sebeple, İç Anadolu tuzcul steplerine özgü pek çok önemli bitkinin de aralarında bulunduğu oldukça zengin bir bitki örtüsünü içinde barındırır. 48'ü Türkiye'ye endemik olmak üzere, kayıtlı olan yaklaşık 428 taksondan 10'u Küresel Ölçekte Tehlike Altında bulunan türlerdir. Puccinellia bulbosa (Grossh.) subsp. Casesaria Kit Tan türünün ise dünyadaki tek yayılı alanı Sultan Sazlığı'dır. Büyük kısmı sazlarla kaplıdır. Yer yer kamış, kafa otu ve kındıra bulunur. Açık alanlarda nilüfer ve süsen görülür. Bitki çeşitliliği kuşlar için önemli beslenme kaynağıdır.

**Aladağlar Milli Parkı** orman açısından çok zengin olmamakla birlikte, Emlî Vadisindeki ormanı oluşturan hakim türler karaçam ve kızılçamdır. Karaçamın yayılış alanındaki güney bakılı kesimlerde sedir, kuzey bakılı nem bakımından daha elverişli yerlerde de göknarlara rastlanmaktadır. Orman üst sınırından



T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



itibaren alpin zon başlar. Bu zonda alpin çayırlar yer almaktadır. Alpin zon ve daha yüksek kesimlerde yükseklik ve eğim koşullarından kaynaklanan çıplak kayalık kesimlere ulaşılmaktadır.

**Hürmetçi Sazlığı Sulak Alanı** sulak alan habitatu mevsimsel olarak suyun bulunduğu alanın daralıp genişlediği sığ bir tatlısu gölü, sulak çayırlar ve sazlıklardan oluşmaktadır. Alan gerisinde geçmişte daha geniş yer kaplayan su yüzeyinin suyun gerilemesi ile oluştuğu tahmin edilen tuzcul bozkırlar yer almaktadır. Alan civarındaki köy yerleşimleri etrafında tarım arazileri (buğday, arpa vb) bulunmaktadır. Sulak çayırlar yılın belli dönemlerinde mera olarak (manda otlatması) kullanılmaktadır. Ayrıca civardaki tepelerde bozkır habitatu yer almaktadır. Göl kısmı gerek su kuşlarının temel habitatlarından birisini oluşturması gerekse bu kuş türlerinin besinleri olan balıkların üremesi için uygun habitatlar oluşturan su içi bitkilerini barındırması açısından önemlidir. Alanda yer alan diğer bir habitat tipi ise sulak çayırlardır. **Tuzla (Palas) Gölü Sulak Alanının** çevresi çamurluk alan, tuzcul bitki bozkırları, tatlı su düzlükleri, sazlık, bataklık, kayalık ve tepelerle çevrilidir. Işıl lalesi bölgeye endemik bir tür olup, dünyada sadece Sultan sazlığı ve Tuzla Gölünde bulunan Elymus elongatus (host) runemark ise gölün doğu ve kuzey kıyılarına yayılmış durumdadır.

Sultan Sazlığı, her yıl Afrika-Avrupa-Asya arasında göç eden göçmen kuşlar tarafından kullanılan ve ülkemizden geçen iki önemli ana kuş göç yolunun kesişim noktasında bulunmasının yanında sahip olduğu ekosistem çeşitliliği ile kuşlar için farklı kuluçka, beslenme, üreme, konaklama ve sığınma yeri sağlamaktadır. Kuş türü ve sayısı, sulak alan ekosistemindeki su seviyesinin değişimine ve aylara göre değişiklik göstermektedir. Avrupa'da turna, flamingo, akbalıkçıl, kaşıkçı kuşlarının bir arada kuluçkaya yattığı tek alan oluşu kaynak değerlerini oluşturmaktadır. Milli Parkta, 21 memeli türü, 10 sürüngen türü, 3 iki yaşamlılar türü, 119 Böcek türü, 22 Omurgasızlar türü, 7 balık türü ve 27 fitoplankton, 43 Zooplanktonik türü tespit edilmiştir. Kuş popülasyonu daha ziyade ilkbahar ve sonbahar ayları üzerine toplanmıştır. Şubat, Temmuz ve Ağustos aylarında en düşük seviyededir. Kışı burada geçiren kuşlar da bulunur. Kesif sazlarla kaplı, besin bakımından oldukça zengin, tatlı sulu küçük göller su kurbağa ve semender larvaları ve küçük balıklar bol miktarda mevcuttur. Buralarda sazlar kuşlarının yemlenmesi ve barınmaları için ideal bir alan oluşturur. Tatlı su göllerinde boylu ve siktir. Pelikanlar, karabataklar, su tavukları, ördekler, kazlar, balıkçılar, kaşıkçı kuşlar yuva yapacak yer ve malzemeyi kolayca bulurlar. Sultan Sazlığı, nesli tehlike altında olan küçük karabatak, dikkuyruk ve yaz ördeğinin ülkemizdeki önemli üreme alanından biridir. Tuzlu su yaşama ortamı olan Yay Gölü ise flamingoların, martıların, kılıçgagaların ve bazı çullukların alanıdır. Yaşama ortamının geçiş bölgesinde alanlarda yağmurcunlar, turnalar ve pelikanlar kuluçka yapar. Alanda kuluçkaya yatan diğer önemli kuş türleri; Alaca Balıkçıl,



## T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

### SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



Kaşıkçı, Çeltikçi, Boz Ördek, Kılıçgaga, Macar Ördeği, Paspas Patka, Akça Cılıbit, Büyük Cılıbit, Bataklık Kırlangıcı, Mahmuzlu Kız Kuşu, Gülen Sumru, Küçük Sumru, Bıyıklı Sumru, Bahri, Küçük Balaban, Boz Kaz, Çamurcun, Yeşilbaş, Çıkrıkçın, Elmabaş Patka, Sakarmeke, Sumru, Bağırtlak ve Ak Kuyruklu Kız Kuşu, Karabaş Martı, İnce Gagalı Martı ve Uzun bacaktır. Sultan Sazlığı'nda bol miktarda bulunan büyük sarı kuyruksallayan sazlıkta yerleşik bir yaşam sürdürüp yılın her ayında rastlanmaktadır. Sazlık habitatının en bol bulunan üyelerinden olan dağ sıçanı, doğal besin zincirinin önemli bir halkasını oluşturmaktadır. Sulak alan ekosisteminde ve alanı çevreleyen geniş step alanlarında yapılan araştırmalar sonucunda Hymenopterlerden 35, Odonatalardan 6, Molluskalardan 19, Pisceslerden 3, Amphibialardan 3, Reptililerden 10, Mammalialardan 21 tür tespit edilmiştir. Alanda görülen başlıca memeliler; kirpi, bataklık sivri faresi, yarasa, kurt, tilki, gelincik, alaca sansar, tavşan, kör fare, orman sıçanı, yüce dağ sıçanı, dağ sıçanı, koşar fare, su faresi, adi tarla faresidir. Göl ve sazlıklarda kuşların beslenmesi için bol miktarda kurbağa ve semender larvaları ile küçük balıklar bulunmaktadır. Aladağlar Milli Parkı Yaban hayatı sakinleri olarak yörede yaban keçisi, vaşak, sansar, tilki, kurt gibi hayvanlara, kuş türü olarak ur kekligi, kınalı keklik, kartal, şahin gibi türlere rastlanmaktadır. Hürmetçi Sazlığı Avrupa, Asya ve Afrika kuş göç yolu üzerinde bulunmasından dolayı da Dünya ölçeğinde küresel öneme sahiptir. BirdLife International tarafından "Avrupa Ölçeğinde Korumada Öncelikli Kuşlar" sınıflandırılmasına ve IUCN "Red Data Book"a göre nesli tehlike altında olan türler arasında bulunan toy, turna, kara leylek, angıt, kaşıkçı, bıyıklı sumru, mahmuzlu ve sürmeli kızkuşu türlerinden bir kısmı bölgede göç döneminde görülmekte, bir kısmı ise bölgede üremektedir. Hürmetçi Sazlığı, Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları listesinde yer almaktadır. Yaban hayatı açısından ise; yıldı atı, gelengi, kurt, tilki, porsuk, gelincik, kır tavşanı gibi memelilerin bölgede üremesi ve barınması bölgenin önemini daha da artırmaktadır. Tuzla (Palas) Gölü Sulak Alanı sulama kanallarıyla oluşturulan su birikintileri zamanla bölgenin en önemli ekosistemlerinden birini oluşturan yertaş ve körpınar sazlıklarını oluşturmuştur. Çeltikçi, Gri balıkçıl, erguvani balıkçılar bu sazlıklarda üreyen ve barınan önemli kuş türleri arasındadır.

#### **Niğde**

Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (DKMP) tarafından yürütülen "Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi" (UBENİS) çalışmalarıyla Türkiye'nin zengin biyolojik çeşitliliği gün yüzüne çıkarılması hedeflenmektedir. Proje ile Ülkemizin sahip olduğu zengin biyolojik çeşitliliğin envanterinin çıkarılması, gidişatının izlenerek korunması için gerekli tedbirlerin alınması ve sürdürülebilir kullanımıyla sağlanacaktır. UBENİS Projesi kapsamında ilimizin Biyoçeşitliliğinin tespit edilmesi amacıyla "Niğde ilinin Karasal ve İç Su Ekosistemleri Biyolojik Çeşitlilik



## T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

### SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



Envanter İzleme Projesi'ne 2017 yılında tamamlanmıştır. Söz konusu elde edilen verilerin mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı Nuh'un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri tabanı sistemine kontrolü yapılarak yüklendikten sonra bu veri tabanı aracılığıyla tablo, grafik ve harita bazında sorgulanabilmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilirliği adına meydana gelecek değişimler izlenebilmesi için bilgiler paylaşılacaktır. Söz konusu veri tabından önce yapılan bilimsel çalışma aşağıda yer almaktadır. Aynı zamanda 2017 yılında tamamlanan Niğde İli Çamardı İlçesinde yayılış gösteren endemik bir tür olan Terli sığırkuyruğu (*Verbascum adenocaulon*) Tür Eylem Planı yaptırılmış olup türün yayılışını koruma altına alınması ve sürdürülebilirliğini sağlamaya yönelik Eylem Planı kapsamında DKMP Müdürlüğü ve paydaşları ile çalışmalar devam edecektir. Aladağlar Milli Parkında flora bakımından toplam 101 endemik takson ve tehlike altındaki takson 68 (66 endemik) bulunmaktadır. Bolkarlar, Akdeniz Bölgesi'nin en geniş yüksek dağ çayırıklarına sahip kesimidir. Gerek bu özelliği gerekse sahip olduğu değişik jeomorfolojik yapısı ve derin vadilerindeki mikroklimalar nedeniyle özellikle bitkiler açısından çok sayıda endemik bitkinin yetişmesine uygundur. Güney kesiminde Akdeniz bitki örtüsünün değişik tipleri; kuzey yamaçlarında ise Orta Anadolu'nun karasal ikliminin etkisi ile geniş dağ bozkırları ve tahrip edilmiş, seyrek orman topluluklarına rastlanır. Bolkarlar'ın önemli bir kısmı (özellikle güneyde) Toros iğne yapraklı dağ ormanları (%34) ve Akdeniz yüksek dağ çayırıkları (%20) ile örtülüdür. Geriye kalan kısımlar ise Orta Anadoludağ bozkırı (% 16), Toros sediri-gökmar karışık ormanı (%14), Toros iğne yapraklı yaprak döken karışık ormanı (%10), Akdeniz kızılçam ormanı (%5), Orta Anadolu ova bozkırı (%1)'ndan oluşur. Bolkar Dağları'nın diğer bir özelliği de hem yüksek dağ çayırı biyomu hem de Akdeniz biyomu için A3 kriterine sahip ülkemizin nadir alanlarından biridir. Bolkarlar'a giden en kolay ulaşım yolu, Niğde-Ulukışla-Darboğaz üzerinden sağlanmaktadır. Bu yüzden pek çok bitki ve hayvan türünün bilim dünyasına tanıtıldığı kısmı, Maden Köyü ve yukarısındaki Meydan Yaylası civarı olmuştur. Alanda bitkiler ve bilindiği kadarıyla hayvanlardan 10 kadar Tek Nokta Endemiği bulunmaktadır. Tespit edilen bitki taksonu sayısı 674 olup; 101 takson Türkiye endemiğidir. Bunlardan 21 endemik takson tehlike altındadır. Diğer taraftan yıllık atı sürülerini de alandaki yüksek yaylalarda görmek mümkündür. (KARATAŞ A., KARATAŞ A., SÖZEN M, 2008)

Niğde, Aladağlar ve Bolkarlar gibi biyolojik çeşitlilik yönünden zengin sıradağları içerisinde bulunması nedeniyle flora ve fauna açısından oldukça zengindir. Ulukışla ilçemiz sınırları içerisinde bulunan Bolkar Dağları'nın zirvesinde yer alan Karagöl ve Çinilgöl'de yaşayan Toros Kurbağası Türkiye'de endemik olup; sadece bu küçük buzul göllerinde bilinir. Yine Bolkarlar'da yaşayan Yünlü Kayayuru ve halk arasında 'arıspası' denen küçük bir böcekçil türü Türkiye'de endemik türüdür. Çamardı ilçemiz sınırları



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



içerisinde Aladağlar Milli parkı ve Demirkazık Yaban Hayatı Geliştirme sahası bulunmaktadır. Aladağlar Milli Parkında, Önemli Doğa Alanları kriterlerine uygun hayvan kriterleri arasında; 2 endemik kelebek türü, 2 iç su balığı, birer çift yaşamlı ve sürüngen türü ile nesli tehlike altındaki 14 kuş ve 5 memeli türü/alttürü yer alır. (KARATAŞ A., KARATAŞ A., SÖZEN M, 2008)

#### **2.5.2.7 Tarım**

Türkiye ekonomisi için son derece önemli bir yeri olan tarımsal faaliyetlerin milli gelirdeki payı, özellikle son dönemlerde hizmetler sektörünün hızlı gelişimi karşısında giderek düşmüştür. Tarım sektörünün Türkiye Gayrisafi Yurtiçi Hasılasındaki (GSYH) payı 1987 yılında %17,2 iken, 2001 yılında %8,8'e ve 2014'te ise %7,1'e gerilemiştir. Ancak özellikle kırsal nüfusun yoğun olduğu yerlerde tarımsal faaliyetler halen en önemli üretici sektördür.

Seyhan Havzası tarımsal açıdan, daha yüksek rakımlarda, platolardan oluşan, karasal iklim koşullarının hakim olduğu ve bu koşullara adapte olmuş ş.pancarı, patates, yonca, k.fasulye, ayçiçeği, elma gibi bitkilerin yetiştirildiği Yukarı Seyhan Havzası ve daha düşük rakımlarda, karasal iklimden daha ılıman ve Akdeniz kıyı iklimine geçiş ve kıyı ikliminin hüküm sürdüğü ovaların yer aldığı ve bu koşullara uyum sağlamış, elma, kiraz, narenciye, bostan, pamuk, sebze vb. bitkilerin yetiştirildiği Aşağı Seyhan Havzası olarak 2 kesimde incelenmesi gereklidir.

Yukarı Seyhan Havzası'nda, Kayseri İli'ne ait Pınarbaşı, Bünyan, Tomarza, Sarız, Develi (plato durumundaki kesimi) ilçeleri arazileri ile, Adana İli'ne bağlı, Tufanbeyli, Saimbeyli ve Feke ilçeleri arazileri yer almaktadır.

Aşağı Seyhan Havzası'nda, Niğde-Çamardı ve Ulukışla ilçeleri arazileri ile, Adana İli'ne bağlı, Aladağ, Karaisalı, Pozantı, Seyhan, Yüreğir, Karataş ilçelerinin arazilerinin tamamı ve Mersin-Tarsus, İmamoğlu, Kozan ilçeleri arazilerinin çok küçük kesimi yer almaktadır.

#### **Yukarı Seyhan Havzası**

Yukarı Seyhan Havzası'nın ekonomisi tarıma dayanmaktadır. Tarımda ise bitkisel üretim kolu ağırlıktadır. Ancak hayvancılık da etüt alanında son yıllarda gelişim göstermiş olup, ticari amaçla süt besiciliği yapılmaktadır. Bu tür hayvancılık işletmeleri, girdilerinin büyük bir bölümünü dışarıdan satın alarak faaliyetlerini sürdürmektedirler.

**Bitkisel Üretim:** Tarla tarımı, tahıl ağırlıklı, nohut ve kabak ekiminin olduğu kuru tarım, ş.pancarı, patates, ayçiçeği, kuru fasulye, silaj mısır, yonca, bostan, dane mısır ve açıkta sebzenin yetiştirildiği sulu



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



tarım dallarından oluşmaktadır. Kuru tarımda, tahıl-nadas (kabak ve nohut) şeklinde ikili bir rotasyon sistemi uygulanmaktadır. Tahıllardan buğday öne çıkmakta, daha sonra çavdar ve arpa gelmektedir. Etüt alanında sulu tarla tarımında, ş.pancarına bağlı, ş.pancar-sebze ve diğer çapa bitkilerinden oluşan, dörtlü bir rotasyon uygulanırken, çok yıllık bitki olarak yonca sulu tarımda yer almaktadır.

### **Aşağı Seyhan Havzası**

Aşağı Seyhan Havzasının ekonomisinde de tarım önemli sektör durumundadır. Tarımda ise bitkisel üretim kolu ağırlıktadır. Ancak hayvancılık da etüt alanında son yıllarda gelişim göstermiş olup, ticari amaçla süt besiciliği yapılmaktadır. Bu tür hayvancılık işletmeleri, girdilerinin büyük bir bölümünü dışarıdan satın alarak faaliyetlerini sürdürmektedirler.

**Bitkisel Üretim:** Tarla bitkileri içinde tahıl üretimi yoğun olarak Seyhan, Ceyhan, Yüreğir, İmamoğlu ilçelerinde yapılmakta olup, en az Pozantı, Aladağ, Feke, Saimbeyli, Tufanbeyli ilçelerinin bulunduğu bölgede yapılmaktadır. İl genelinde tahıllar içinde, ilk sırayı buğday alırken, bunu mısır, arpa, yulaf, çeltik ve çavdar takip etmektedir.

Adana İli'nde birçok endüstri bitkisi ekimi ve üretimi yapılmaktadır. Bunlar içerisinde ise en önemli olan bitki ve Çukurova'nın beyaz altını olarak nitelendirilen pamuktur. Patates, yerfıstığı, soya ve ayçiçeği ekimi de önem taşımaktadır.

Pamuk, birçok sanayi kolunun hammaddesini oluşturan önemli bir tarımsal üretim bitkisidir. Türkiye'de pamuk genelde Ege, Antalya, Çukurova ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yetiştirilmektedir. Toprak, iklim yapısı, pamuğa dayalı istihdam alanları ve sanayisi ile pamuk, Çukurova Bölgesi için çok önemli bir üründür.

Yerfıstığı yetiştiriciliğinin karlı olması ve pazar sorunu olmaması nedeniyle Adana ilinde ekim 1990 yılından bu yana artmış ve toplam üretiminin %48'i Adana ilinden sağlanır duruma gelmiştir.

Ayçiçeği tarımında genelde hububat, buğday, arpa, ayçiçeği ekim nöbeti hakimdir. Daha çok yağ için yetiştirilmekte olduğundan yağ sektörü için bir hammadde teşkil etmektedir. Çerezlik ayçiçeği de ülkemizde önemli bir yer tutmamaktadır.

Adana İli'nde patates Seyhan, Ceyhan, Yüreğir, İmamoğlu ilçelerinin bulunduğu bölge ve Yumurtalık, Karataş ilçelerinin bulunduğu bölgede yapılmaktadır.



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



Adana'da turfanda patates ürünü genelde iç piyasada pazarlanmaktadır. Ayrıca Hırvatistan, Slovenya, Çek Cumhuriyeti, Rusya, Polonya ve Yunanistan'a ihraç edilmektedir.

Adana'da sebze üretimi son yıllarda önemli gelişmeler göstermektedir. İlin önemli sebzeleri Türkiye üretimi içindeki payı itibariyle karpuz, marul, turp, hıyar, bakla, patlıcan, biber ve bamyaya olup, bunlara yakın geçmişte soğan, kornişon hıyarı, karnabahar, pırasa gibi yenileri de eklenmiştir.

Adana ili'nde karpuz ekim ve üretimi daha çok Seyhan, Ceyhan, Yüreğir, İmamoğlu ilçelerinin bulunduğu bölgede ve Karataş ve Yumurtalık arazilerinin bulunduğu bölgede yapılmaktadır. Buradaki arazilerin düz, sulama imkanlarının ve pazar ortamının var olması bu bölgelerde üretimin artmasını hızlandırmıştır.

Adana ilinde turunçgil üretimi önemli bir düzeydedir. Adana ili turunçgil üretiminin (2003 yılına göre), üçte ikisi Seyhan, Ceyhan, Yüreğir, İmamoğlu bölgesinden sağlanırken, üretimin geri kalan kısmı ise, Karaisalı, Kozan bölgesinden temin edilmektedir.

Seyhan Havzası'nın Niğde ili sınırları içerisinde yer alan Ulukışla İlçesi'nin Çakıt Çayı vadisindeki kesimi Akdeniz iklimi etkisinde bir mikroklima özelliğine sahiptir ve yoğun olarak elma ve önemli oranda kiraz bahçeleri bulunmaktadır. Tek yıllık bitkiler olarak ise sebze yetiştirilen alanlar öne çıkmaktadır. Niğde ili'nin Çamardı İlçesi'nin Ecemiş Çayı vadisindeki arazileri ise elma yetiştiriciliğinin yoğun olduğu plantasyonlarla kaplıdır.

Pozantı ve Ulukışla Bölgesi kiraz yetiştiriciliği için önemli bir potansiyele sahiptir. Ulukışla İlçesi'nde yetiştiricilik yapılan alanlarda bulunan kiraz ağaçlarının hemen hemen tamamını Akşehir Napolyonu çeşidinin oluşturduğu tespit edilmiştir. Bölgede meyve kalitesi yüksek, iri, sert ve yüksek verimli çeşitlere gereksinim vardır. Bununla birlikte modern meyvecilikte spur veya kompakt çeşitlerin kullanımı ile bodur anaçlarla yetiştiricilikle erken ve yüksek verim elde edilebilmektedir.

### **2.5.2.8 Önemli Ölçüde Etkilenebilecek Alanların Çevresel Özellikleri**

#### **Korunan Alanlar ve Kültürel Varlıklar**

##### **Yaban Hayatı Geliştirme (YHG) Sahaları**

Adana ili sınırları içerisinde kalan YHG sahaları aşağıda listelenmiştir.

1 – Tuzla YHG Sahası

2– Akyatan YHG Sahası



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



- 3 – Kozan Çandık YHG Sahası
- 4 – Seyhan Baraj gölü YHG Sahası
- 5 – Körkün Eğlence YHG Sahası
- 6 – Pos Çatalan YHG Sahası
- 7 – Anavarza Kayalıkları YHG Sahası
- 8 – Kozan Baraj gölü YHG Sahası
- 9 – Tufanbeyli Kürebeli YHG Sahası
- 10 – Karanfil Dağı YHG Sahası

**Yörenin Kültürel Değerleri**

*Aladağ İlçesindeki Tescilli Kültür Varlıkları*

- Akören Arkeolojik Sit Alanı Akören Köyü
- Kilise Kalıntısı Kayabaşı Köyü
- Eğner Köprüsü Eğner Köyü
- Eğner Su Kemerli Eğner Köyü
- Hamam Kalıntısı Eğner Köyü
- Akören Sınır Köprüsü Eğner Köyü
- Kaya Mezarı Dayılar Köyü
- Arkeolojik Kalıntılar Akören Köyü Göllü Mevkii

*Karaisalı İlçesindeki Tescilli Kültür Varlıkları*

- Gözetleme ve Haberleşme Kulesi Merkez Karapınar Mahallesi
- Mescit Merkez Kapıkaya Köyü
- Camii Kızıldağ Yaylası
- Bayrampasa Kervan Sarayı (Kesirhan) Karaisalı İlçesi Altınova Köyü





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



- Alman Köprüsü Kıralan (Hacıkirı) Mevkii

*Saimbeyli İlçesindeki Tescilli Kültür Varlıkları*

- Kale ve Kilise Kalıntısı Merkez
- Arkeolojik Kalıntılar Kaleboynu Köyü

*Yüreğir İlçesindeki Tescilli Kültür Varlıkları*

- İncirlik Höyüğü İncirlik Beldesi
- Misi Antik Kenti Yakapınar Beldesi
- Havraniye Arkeolojik Sit Alanı Geçitli Beldesi
- Narlı Kuyu Nekropol Alanı Ç.Ü. Sahası Narlıkuyu Mevkii
- Camili Höyüğü ve Çaldağı Mağaraları Camili Köyü
- Çapbar Dede Türbesi ve Çesmesi Kütüklü Köyü

*Tufanbeyli İlçesindeki Tescilli Kültür Varlıkları*

- Sar (Commana) Ankit Kenti Sarköy
- Mozaikli Alan Orta Köy

*Seyhan İlçesindeki Tescilli Kültür Varlıkları*

- Tepebağ Höyüğü Merkez
- Kentsel Sit Alanı Merkez

*Pozantı İlçesindeki Tescilli Kültür Varlıkları*

- Tekir Tabyaları ve Anahsa Kalesi Akçetekir Beldesi
- Akköprü Sekerpınar Mevkii

*Karatas İlçesindeki Tescilli Kültür Varlıkları*

- Magarsus Antik Kenti Merkez DörtDirek Mevkii
- Menzil Han Merkez İskele Mevkii



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



- Akdeğirmen Kızıлтаhta Köyü
- Ağyatan Gölü (Doğal Sit)
- Akyatan Gölü (Doğal Sit)
- Tuzla Gölü (Doğal Sit) Tuzla Beldesi
- Tepeköy Höyüğü Tuzla Beldesi

*Feke İlçesindeki Tescilli Kültür Varlıkları*

- Feke Antik Kenti ve Kalesi Eski Feke
- Karakilise Manastırı Kara Kilise Mevkii

**Adana Bölge Müzesi**

Adana kent merkezinde E-5 Karayolu üzerinde bulunan müze 1924 yılında kurulmuştur. M.Ö. 7000'den başlayarak bugüne geçen zamanda bölgede yaşamış uygarlıkların varlığını ortaya koymaktadır. 130 bin civarında esere sahiptir. Asil Lahti, Hitit tanrısı Tarhunda, Erken

Hitit Devri-Tanrı Figürü, Koç Başlı Bilezik, Antropoit Lahit ve Sikke Koleksiyonları, Urartu Uygarlığına ait çeşitli objeler belli başlı eserlerdir.

**Etnoğrafya Müzesi**

Osmanlı döneminden bugüne geçen zamanda yaratılan sanat eserlerinin en güzel örnekleri; el yazması kitaplar, altın ve gümüş işlemeli tüfek ve tabancalar, giysiler ve süs eşyaları, ev halıları ile kilimler sergilenmektedir.

**Atatürk Müzesi**

1981'de açılan müze eski bir Osmanlı yapısı olup Suphi Pasa Konağı olarak bilinmektedir. Atatürk, Adana'ya ilk geliş tarihi olan 15 Mart 1923'de ve 17 Ocak 1925 yıllarındaki ziyaretinde bu konakta ağırlanmıştır. 19 Mayıs 1981'de bina Atatürk Bilim ve Kültür Müzesi olarak düzenlenmiştir.



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



**Misis Mozaik Müzesi**

Buradaki mozaikler Prof. Bossert ve Dr. Ludvig Budle tarafından tesadüfen bulunmuştur. Bu mozaikler 4. y.y'da Geç Roma Dönemi ürünü bir bazilikanın tabanını kaplamaktadır. Hayvan figürleri bulunan mozaikler Nuh'un gemisini tasvir etmektedir.

**Ulu Camii**

Ramazanoğulları döneminde Halil Bey tarafından 1507 yılında yaptırılmıştır. İznik çinileriyle ünlüdür.

**Büyüksaat**

Vali Abidin Paşa tarafından 1881 yılında tamamı kesme taştan yaptırılmıştır. 32 m yüksekliktedir.

**Taşköprü**

Seyhan Nehri üzerinde bir Roma devri şaheseri olan köprü M.S. Mimar Auxentios'a yaptırılmıştır. Dünyanın halen kullanılan en eski köprüsü olarak bilinmektedir.

**Anavarza**

Kilikya'nın başkenti olmuş antik kent ve kalenin kuruluş tarihi bilinmemektedir. Birçok uygarlık tarafından el değiştirilmiş olan kent Asur, Roma, Bizans, Abbasi ve Ramazanoğulları dönemini yaşamıştır.

**Sar Ören Yeri**

Tufanbeyli'nin 20 km kuzeydoğusunda Hititler'in dini merkezi konumundaki antik kenttir. Romalılar Comana adını, Türkler de Sar adını vermişlerdir. Bizanslılardan açık hava tiyatrosu, kilise kalıntısı ayaktaadır.

**Sulak Alanlar**

Sulak alanların günümüzde yapılmış olan pek çok tanımı vardır. Bunlar içinde en yaygın olanı "Doğal veya suni, devamlı veya geçici, suları durgun veya akıntılı, acı, tatlı veya tuzlu, denizlerin gelgit hareketlerinin çekilme devresinde altı metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan bütün sular ile bataklık, sazlık ve turbalık alanlardır" tanımıdır. Sulak alanlar, bulunduğu bölge ve ülkenin yanı sıra, tüm dünyanın da doğal zenginlik müzeleri olarak kabul edilmektedir.



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



Sulak alanlar doğal işlevleri ve ekonomik değerleri ile yeryüzünün en önemli ekosistemleridir. Sulak alanlar tropikal ormanlarla birlikte yeryüzünün en yüksek oranda oksijen üreten ekosistemleridir. Sulak alanların pek çok faydaları bulunmaktadır. Bunlar içinde en önemlileri;

- Pek çok sulak alanın, balıkların yumurta bıraktığı, yetiştiği ve yaşadığı ortamları oluşturması,
- Buldukları bölgenin su rejimini dengelemesi, ayrıca yeraltı suları ile başka bir sulak alanın da beslenmesini sağlaması,
- Aşırı yağışlar sonucu oluşan fazla suyu depolayarak taşkınların önüne geçmesi, ötelemesi ve etkisini azaltması,
- Çevrenin nem oranını yükselterek başta yağış ve sıcaklık olmak üzere, yerel iklim üzerinde olumlu etki yapması,
- Yeraltı sularını besleyerek veya boşaltarak, taban suyunu dengeleyerek, sel sularını depolayarak, taşkınları kontrol ederek, kıyılarda deniz suyunun girişini önleyerek bölgenin su rejimini düzenlemesi,
- Tortu ve zehirli maddeleri alıkoyarak ya da besin maddelerini kullanarak suyu temizlemesi,
- Daha çok balıklar ve su kuşları olmak üzere, birçok türde çeşitli bitki ve hayvanın yaşamına doğal ortam sağlaması,
- Yüksek bir ekonomik değere sahip olması ve balıkçılık, tarım ve hayvancılık yapılmasına olanak sağlayarak ülke ekonomisine katkı sağlaması,
- Barındırdığı doğal hayatın yansıra avcılık, su sporları, güzel manzara, doğa fotoğrafçılığı gibi faaliyetler yönünden ideal olması, ve
- Özellikleri dolayısıyla çok sayıda endemik bitki ve yabani ve doğal hayvan türünün yetişmesine, beslenmesine ve üremesine uygun ortam sağlaması sayılabilir.

Seyhan Havzası'nın en önemli lagünleri Akyatan Lagünü ve Tuzla Lagünü'dür. Bu iki lagün kadar büyük olmasa da Seyhan Nehri çıkış ağzındaki Dipsiz Lagünü de havzanın diğer önemli sulak alanıdır.

**Milli Parklar, Tabiatı Koruma Alanları, Tabiat Parkları ve Tabiat Anıtları**

Adana İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü verilerine göre;

Aladağlar Milli Parkı:



## T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

### SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



Adana İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü verilerine göre Aladağlar Milli Parkı, bitki örtüsü açısından da zengin olup hâkim türler karaçam ve kızılçamdır. Ormanın üst sınırından itibaren başlayan alpin zonda, çayırlar yer almaktadır. Milli parkın yaban keçisi, ayı, vaşak, sansar, su samuru ve yırtıcı kuşlar gibi nesli tükenmekte olan hayvanlardan oluşan zengin bir faunası vardır. Milli park içerisinde kamp alanları, günübirlik alanlar, doğa yürüyüşü ve tırmanma güzergâhları yer almaktadır. Milli parkta "Yaban Hayatını Koruma Bölgesi" ayrılmış olup bir üretme istasyonu kurulmuştur.

Yumurtalık Tabiatı Koruma Alanı:

Karataş ilçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. 16,430 ha büyüklüğündeki koruma alanı, Karataş ilçe merkezine 35 km. Yumurtalık ilçe merkezine 30 km. mesafededir. Seyhan-Ceyhan nehirleri deltası, göl lagünleri, kıyı kumulları, barındırdığı bitki ve hayvan türleri, tarihi ve kültürel değerleri ile kompleks bir yapı oluşturmaktadır. Sulak alan kompleksi, kuş göç yolları üzerinde bulunmaktadır. Sınırlarında yer alan Akyatan ve Ağyatan gölleri barındırdığı kuş türleri açısından Türkiye'deki "A sınıfı" niteliğindeki 19 sulak alandan ikisini oluşturmaktadır. Ayrıca nesli tükenmekte olan iki tür deniz kaplumbağası "Caretta caretta" ve özellikle "Chelonia mydas"ın Akdeniz'de varlığını sürdürebilmesi açısından da bu alanlar önem taşımaktadır.

#### 2.5.3 Mevcut Sağlık Durumu

Adana ilinde 2013 yılı verilerine göre hastane sayısı 29, hastane yatağı sayısı ise 6,317'dir. İldeki hastanelerin 15'i özel kurumlara, 11'i Sağlık Bakanlığı'na, 2'si Üniversiteye ait bulunmaktadır. Türkiye geneli için Adana ili, Türkiye'deki toplam hastanelerin %1,9'unu, toplam hasta yatağının ise %1,3'ünü bünyesinde barındırmaktadır.

**Tablo 2-4 Adana İli Yataksız Tedavi Kurumlarına Ait Veriler (2013)**

Yataksız Sağlık Kurumları	Adet
Aile Sağlığı Merkezi	160
Aile Hekimliği Birimi	608
Halk Sağlığı Laboratuvarı	1
Toplum Sağlığı Merkezi	15
İlçe Sağlık Müdürlüğü	6
İl Ambulans Servisi	62
Acil Sağlık Hizmeti İstasyonu	44
<b>Toplam</b>	<b>896</b>



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



2013 yılı itibarıyla Adana’da toplam 3,824 hekim görev yapmaktadır. Hekimlerin %56,1’i uzman hekim, %30,3’ü pratisyen hekim ve %13,6’sı da asistan hekimdir. Toplam hekim sayısı olarak Adana ili Türkiye genelinden %2,9 oranında pay almaktadır.

**Tablo 2-5 Adana İli ve Türkiye Sağlık Personeli Verileri (2013)**

Meslek Grupları	Türkiye	Adana
Uzman Hekim	73,886	2,145
Pratisyen Hekim	38,572	1,158
Asistan Hekim	21,317	521
Toplam Hekim	133,775	3,824
Diş Hekimi	22,295	581
Eczacı	27,012	724
Sağlık Memuru	134,488	3,610
Hemşire	139,544	3,631
Ebe	53,427	1,404
Diğer Sağlık Personeli	134,488	3,610

## 2.6 Taşkın Yönetim Planı Faaliyetleri

### 2.6.1 Taşkın Öncesi Yapılması Gereken Faaliyetler

Seyhan Havzası Taşkın Yönetim Faaliyetleri kapsamında Taşkın Öncesinde alınması gereken faaliyetlerle ilgili önlemler aşağıda yer almaktadır.

#### 2.6.1.1 Yapısal Önlemler

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

Akarsu havzası boyunca yapılan kapsamlı planlama çalışmalarına göre havzadaki problemler ve yapısal olarak alınabilecek ıslah ve taşkın kontrolü önlemleri genel olarak, taşkın pik kontrolü, akış kapasitesinin artırılması, yatak tabanı kıyı ve şev stabilitesinin sağlanması, yatak taban alçalması



oyulma ve bozulmalarının önlenmesi, kesintisiz akış koşullarının sağlanması başlıkları altında toplanmaktadır.



Şekil 2-21: İslah ve Taşkın Kontrolü Önlemlerinin Genel Sınıflandırılması

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

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

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

Yapısal önlemler kapsamına giren başlıca faaliyetler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

#### a) Taşkın Koruma Maksatlı Barajlar

Taşkın koruma ve kontrol ihtiyacını akarsu havzasının bütününde ve diğer su depolaması gerektiren ihtiyaçlarla birlikte (içme suyu, sulama, enerji vb.) ele alan çok maksatlı büyük su yapılarıdır. Havzada



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



taşkın koruma, önleme maksadı ile inşa edilen baraj, gölet, regülatör (düzenleyici) gibi büyük su yapıları uzun süreli koruma sağlama maksadı ile yapılmaktadır.

**b) Islah ve Taşkın Kontrol Yapıları**

Taşkın kontrol tesisleri akarsuların geçtiği güzergahın özelliğine göre, hidrolik kriterler dahilinde farklı taşkın tekerrür debilerinde taşkın kontrolü sağlayan yapılardır. Taşkın kontrol yapıları ve ıslah çalışmaları taşkın anında suları taşkın riski taşıyan alandan uzakta tutmaya yönelik akarsu yatağı düzeltme ve düzenlemeleri, taşkın duvarı, sedde, derivasyon kanalı ve şehir yağmursuyu boşaltım sistemleri gibi koruma maksatlı tesisler ile depolamalı tesisler (barajlar, sel kapanları, vb.) gibi suyun akış rejimini düzenleyen tesisleri içermektedir.

**Duvarlı taş tahkimat**

Taşkın sularının membadan mansaba kadar kontrollü bir şekilde iletilmesini sağlayan yapılardır

**Sedde**

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

**c) Sel kapanı**

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

**d) Tersip Bendi**

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

**Geçirgen Tersip Bendi**

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

**e) Islah Sekisi**





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



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

**2.6.1.2 Yapısal Olmayan Önlemler**

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

**a) Doğal Su Tutma Tedbirleri**

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

**b) Sulak Alan Restorasyonu ve Yönetimi**

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

**c) Yeşil Çatılar**

Yapıların çatılarını drenaj katmanının üstünde bitki ve/veya yeşil çevre düzenlemesi ile kaplayan çok katmanlı sistemlerdir. Yeşil çatılar bitkilerden ve drenaj katmanından süzülme için yavaşlayan yağmur



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



suyunu alıkoymak üzere tasarlanmıştır. Bu tutulan yağmur suyunun bir kısmı bitkilerce kullanılırken kalan kısmı oluklar veya borular vasıtasıyla çatıdan deşarj edilir. Böylelikle yeşil çatılar yağışın ilk aşamada tutulmasını sağlayarak sürdürülebilir drenaj sistemlerinin ilk bileşenini oluşturur.

**d) Arazi Kullanımı Planlaması**

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

**e) Taşkın Tahmini ve Erken Uyarı**

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

**2.6.1.3 Taşkın Erken Uyarı Sistemi**

Değişen iklim şartları ile beraber taşkın olayları günümüzde genel olarak Türkiye genelinde özellikle Doğu Karadeniz ve Akdeniz havzalarında çok sık meydana gelmekte, can ve mal kayıplarına yol açmaktadır. Özellikle, küçük havza yapısı ve dik yamaçlı bölgelerde nehirler kısa-zamanlı hidrolojik tepki vermekte ve dolayısıyla orta şiddette bir yağış taşkın olayına sebebiyet verebilmektedir. Böyle durumlarda, taşkın meydana geldiği anda, taşkına hazırlık acil önlem için çok fazla zaman kalmamakta (dakika-saat mertebesinde) ve bu yüzden atmosfer-hidroloji model sistemleri vasıtasıyla elde edilen hidrolojik tahminler karar vericiler için önemli hale gelmektedir. Sayısal hava tahmin modeli (SHT) ve hidrolojik model yaklaşımı ile atmosfer-yüzey-hidroloji sistemleri bütünleştirilerek dinamik bir bölgesel hidrometeorolojik model yapısı elde edilmekte ve böylece iklimsel ve atmosferik yağış olayları, yağış olaylarının ürettiği yüzey akışları ve yüzeydeki hidrolojik süreçler tahmin boyutunda temsil edilmektedir (Yucel v.d. 2015; Yucel I., 2015). Gözlemsel kayıtların kullanımı ile bu tip süreçlerin tespit edilmesi ya da tahmini yeterli olmamaktadır. Böyle bir modelden tutarlı hidrolojik tahminler elde etmek için güvenilir yağış verilerine ihtiyaç vardır. Bölgesel SHT modellerinin yağış tahmin performanslarını artırmada model içinde veri asimilasyonu ve yüksek çözünürlüklü kara yüzeyi modeli kullanımı çok önemlidir.



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



Taşkınların saatler hatta günler önceden tahmin edilebilmesi ve buna dayanarak erken uyarıların yapılabilmesi özelliğinden de yararlanarak, bazı ülkelerde afet yönetim programlarının bir parçası olan taşkın tahmin ve erken uyarı, planlama ve eğitim ile can kayıplarında önemli azalmalar ve ekonomik zararlarda da önemli düşüşler sağlanmaktadır.

MGİ'lerin dakika ölçeğinde sıcaklık, buharlaşma ve yağış ölçümleri yapması ve gerçek zamanlı olarak ölçüm verilerinin dijital ortamda elde edilmesi gerekmektedir. Hazırlanacak yağış akış modelleri ve hidrolik modeller havza bazında entegre edilerek tahmin edilen yağışların yerleşim ve ekonomik aktivite alanlarını nasıl etkileyebileceği tahmin edilecek, böylece öncelikle can kayıpları engellenerek ekonomik, çevresel ve sosyal zararlar minimuma indirilecektir. Bu konudaki eksiklik ve noksanlıkların giderilmesi, erken uyarı sistemine doğrudan etki edeceğinden sağlıklı sonuçların elde edilebilmesini sağlayacaktır.

#### **2.6.1.4 Tahliye Planları**

Seyhan Havzasında taşkın anında canlıların tahliye edilebilmesi için tahliye planları yapılmıştır. Olası bir tahliye sırasında özellikle dikkate alınması gereken diğer noktalar şunlardır:

- Tahliye sırasında idarenin talimatlarına uyulmalıdır.
- İnsanların yönlendirildikleri bölge ya da binaların, buldukları yerden daha güvenli olduğundan emin olunmalıdır.
- Toplanma noktasına gitmek için kullanılacak olan yolların güvenli olduğundan emin olunmalıdır.
- Engelliler ve onların özel ihtiyaçları da mutlaka dikkate alınmalıdır.
- Evcil hayvanlar da dikkate alınmalıdır.
- Park, bahçe ve duraklar gibi yerlerde halka tahliye yeri ve yolları hakkında bilgi veren yönlendirici levhalar olmalıdır.
- Geçici toplanma alanları ve tahliye alanları ile birlikte yol ve ulaşım araçları da ayrı ayrı planlanmalıdır.
- Tahliye güvenli, planlı, sakin bir şekilde yapılmalıdır.

Seyhan Havzası'nda 13 yerleşim yeri için hazırlanmış olan tahliye haritaları rapora ek olarak sunulmuştur. Bu haritalar hazırlanırken, 500 yıllık taşkın tekerrür debisinden etkilenen nüfus sayıları ve yerleşim yerleri dikkate alınmış, tahliye edilecek yapının kamu kurumu, cami, park gibi



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



özel mülkiyetin dışında olan lokasyonlar olmasına özen gösterilmiştir. Hem yaya hem de araçlar için tahliye güzergahları ile tahliye edilecek yapıya olan mesafesi ve ulaşım süreleri belirlenmiştir.





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



**2.6.2 Taşkın Anında Yapılacak Faaliyetler**

Taşkın anında ihtiyaç duyulan faaliyetler, afet ve acil durum yönetim merkezleri vasıtasıyla yürütülmektedir. Kurulma ve çalışma usulleri 2011/1377 sayılı yönetmelikle düzenlenen afet ve acil durum yönetim merkezleri, bakanlıklarda bakan yardımcısı veya yetkilendirecekleri diğer üst yöneticiler, illerde valinin, kurulması valilerce gerekli görülen ilçelerde ise kaymakamın başkanlığında kurulmaktadır. Bağlı ya da ilgili kurum ve kuruluşlarda afet ve acil durum yönetim merkezleri kurmaya bakanlar yetkilidir. Afet ve acil durumlarda, il ve ilçelerde ilgili kuruluş amirleri de afet ve acil durum yönetim merkezine dahil edilir.

Yurtiçinde ve yurtdışında meydana gelen afet ve acil durumlarla ilgili olarak; hazırlık ve müdahale faaliyetlerinde, kamu kurum ve kuruluşları, afet ve acil durum yönetim merkezleri ile sivil toplum kuruluşları arasında İçişleri Bakanı adına koordinasyon ve iş birliğini sağlamak amacıyla AFAD personelinden oluşan ve yirmi dört saat esasına göre çalışan Başkanlık Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi bulunmaktadır.

Bu yönetmelik kapsamında; afet ve acil durumlara ihtiyaç duyulacak tüm güç ve kaynakları ulusal ve yerel düzeyde planlamak, bu güç ve kaynakların olay bölgesine hızlı ve etkin bir şekilde ulaştırılmasını sağlamak, müdahale hizmetlerini ve bu hizmetlerin koordinasyonundan sorumlu ana ve destek çözüm ortaklarının ve yerel düzeyde sorumlu birimlerin görev ve sorumlulukları ile planlama esasları belirlenmiştir.

Afetlere müdahale, afetin oluşumunu takip eden ve afetin oluşundan hemen sonra başlayarak, afetin büyüklüğüne bağlı olarak 3 gün ile 1–2 aylık bir süre içerisinde yapılan faaliyetlerdir. Türkiye’de, mevzuat ile acil müdahale ilk 15 gün olarak belirlenmiştir. Afetin meydana gelmesi ile başlayıp, afetin sona ermesinden itibaren 15 gün devam eden ve gerektiğinde uzatılabilen acil yardımlar ile bununla ilgili harcamaların yapıldığı süreye acil yardım süresi denir.

Taşkın esnası ve hemen sonrasında taşkın alanındaki kurumların yapması gereken çalışmalar aşağıda verilmektedir. Kurumların bazıları bakanlık veya merkez birim olarak yazılmış olmakla birlikte taşkın bölgesindeki taşra birimini/birimlerini temsil etmektedir.



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



**Valilik;**

- Koordinasyonu sağlamak.

**Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı;**

- Afet yönetimini sağlamak.
- Arama-kurtarma çalışmalarına başlamak.

**Belediye Başkanlığı;**

- Taşkın ilk anından itibaren taşkın bölgesine personel, araç, ekipman göndermek.
- Teknik elemanları hasar tespit çalışmalarında bulunmak üzere görevlendirmek.

**Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü;**

- Taşkın ilk anından itibaren taşkın bölgesine personel, araç, ekipman göndermek.
- Taşkın yayılmasını önleyici tedbirler ile birlikte can ve mal güvenliğini sağlamaya yönelik acil tedbirleri almak.
- Teknik elemanları hasar tespit çalışmalarında bulunmak üzere görevlendirmek.

**Türk Silahlı Kuvvetleri;**

- Taşkın ilk anından itibaren taşkın bölgesinde taşıma, çadır kurma vb. faaliyetlerde destek vermek.
- Bölgede arama – kurtarma çalışmalarına destek vermek.
- Türk Silahlı Kuvvetleri'ne ait araçlar (uçak, helikopter, araba vb) kullanılarak bölgeye personel, ekip, ekipman ve insani yardım malzemesi gönderilmesine destek vermek.
- İhtiyaç halinde askeri ambulans uçaklar ile yaralı sevkine destek vermek.

**Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı**

- Kamu hizmetlerinin yürütülmesi ve afetzedede vatandaşlarımıza psiko-sosyal destek verilmesi için afetzedelere psiko - sosyal destek sağlamak.
- Yardımca ihtiyacı olan vatandaşların bakımevlerine, misafirhanelere ve/veya akrabalarının yanına yerleştirilmelerine destek olmak.

**Çevre ve Şehircilik Bakanlığı;**

- Teknik elemanları hasar tespit çalışmalarında bulunmak üzere görevlendirilmek.



## T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

### SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



- Valilik Binası ve Çevre Şehircilik İl Müdürlüğü Hizmet Binası, vb. gerekli yerlerde ve sayıda hasar tespit başvuru noktası oluşturup, vatandaşların hasar tespitini yapmak.
- Bina enkazlarının güvenli dökülebileceği alan çalışmalarını yapmak ve bu alana dökülecek hafriyat ve inşaat enkazları için her bina enkazına ayrı ayrı isim ve numara verilebilecek şekilde uygun alan parsellemesini yaparak, güvenli dökülebilecek alanlar oluşturmak.

#### **Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı;**

- Taşkından hemen sonra hastane, afet yönetim merkezi gibi acil yerlere, belli bir süre sonra da tüm bölgeye enerji vermek.
- Kurulacak olan çadır ve konteynerlere elektrik tesisatı yaparak enerji vermek.
- Afetzedelere mevsim şartları doğrultusunda kömür, vb. yakıt yardımlarını sevk edip dağıtmak.

#### **İçişleri Bakanlığı;**

- Bölgeye asayişin sağlanması için personel göndermek.
- Taşkın bölgesine gönderilen yardım malzemelerini taşıyan konvoylar ile ekip ve ekipmanların ulaşımı konusunda trafik geçiş kolaylığını ve yol güvenliğini sağlamak.
- Yurt dışından kara, hava, deniz ve demiryolları ile ülkemize kabul edilen yardımların, yardım depolama ve dağıtım kabul merkezlerine ulaşımı konusunda gerekli trafik ve güvenlik tedbirlerinin alınmasını sağlamak.
- Afetzedelerin kamu tesislerine yerleştirilmesi ve vatandaşlardan gelen başvuruların değerlendirilmesi için bölgede bürolar oluşturmak.

#### **Sağlık Bakanlığı;**

- Bölgede yeterli sayıda sağlık personeli bulundurmak.
- Ambulans hizmeti vermek.
- Yaralıların sevki için; ülke ve bölge genelindeki ilgili hastaneleri hazır hale getirip gerekli sayıdaki yatağı afetzedeler için hazır halde tutmak.

#### **Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı;**

- Bölgedeki karayolu, menfez, köprü, üstgeçitler ve demiryolu ağını kontrol edip, ulaşımda aksamalara mahal vermemek.





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



- Taşkın bölgesinde görev yapan bakanlık, kamu kurum ve kuruluşları ile vatandaşların kesintisiz haberleşmelerini sağlamak.
- GSM operatörlerinin gerekli sayıda yeni ilave baz istasyonu tesis etmesini sağlamak.

#### **2.6.2.1 Erken Uyarı ve Tahliye**

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

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

Asi Havzası'nda taşkın alanlarına göre tahliye bölgeleri ve buralara ulaşım bilgileri rapora ek haritalar ile verilmektedir.

#### **Tahliyenin Üç Aşaması:**

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

##### İlk Uyarıda Dikkat Edilmesi Gereken Konular:

- 1) Halka yapılacak uyarı ve bilgilendirmelerde afet çantalarına temel malzemelerden başka ve aşırı miktarlarda bir şey koymamaları,
- 2) Su geçirmez giysi ve ayakkabı giymeleri,
- 3) Terk edilen ev, iş yeri ve binalar için mutlaka güvenlik güçlerinin mal ve mülk güvenliğini sağlayacağını bilmesi,
- 4) Ulaşım için yardıma ihtiyacı olanların nerede toplanacağı ya da nereye başvuracağına dair verilen bilgilere önemle dikkat etmeleri,
- 5) Yaşlılar, engelliler ve diğer özel ihtiyaç sahibi kişilerin hemen tahliyeye hazırlanması ve hayvanların da güvenli alanlara (başka bir uyarı beklemeden) hemen taşınması,



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



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

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

Tahliye emri; riskte olan halkın hayatını kaybetme ya da yaralanma potansiyeli olduğu an (daha önce ilk uyarı ile harekete geçmek üzere tahliye hazır olan halka tahliye planlarına uygun bir şekilde verilir. Yerel basın ve diğer tüm iletişim kanalları ile birlikte polis, jandarma, itfaiye, zabıta, arama ve kurtarma ekipleri gerekirse kapı kapı dolaşarak tahliye emrini riskte olanlara tebliğ etmelidir.

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

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

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

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



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



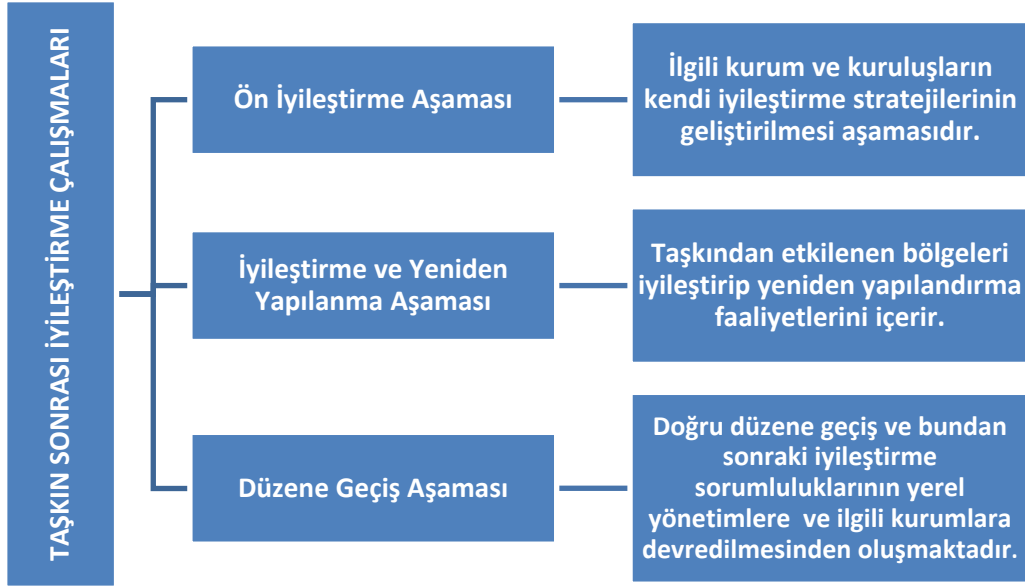
### **2.6.3 Taşkın Sonrası Yapılacak Faaliyetler**

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

Taşkınlar ile ortaya çıkan acil duruma ilişkin görevlerin (arama ve kurtarma çalışmaları, geçici barınma, sağlık ve günlük ihtiyaçların karşılanması, vb.) yerine getirilmesinden sonra yerel toplulukların ve bireylerin elden geldiğince ivedilikle taşkın öncesi yaşam koşullarına kavuşturulması gerekmektedir. Bu kişilerin bir önceki durumlarından daha güvenli bir düzene dönüş süresinin mümkün olduğunca kısaltılması iyileştirme çalışmalarının başlıca maksadıdır.

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

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



Şekil 2-23. İyileştirme Faaliyetleri Akış Şeması

- 1. Ön İyileştirme Aşaması:** Taşkından hemen sonraki iyileştirmenin erken safhası, acil müdahale faaliyetleri ve ön iyileştirme operasyonlarından oluşur. Bu, Taşkın Yönetim Planının iyileştirme bölümünün uygulanması ve ilgili kurum ve kuruluşlarının kendi iyileştirme stratejilerinin geliştirilmesi aşamasıdır. Bu aşamanın tamamlanmasının ardından iyileştirme çabaları kapsamında orta ve uzun vadeli iyileştirme ve yeniden yapılandırma hedeflerine odaklanılmalıdır.
- 2. İyileştirme ve Yeniden Yapılanma Aşaması:** İkinci aşama taşkından etkilenen bölgeleri iyileştirip yeniden yapılandırmak için kaynak ve hizmetlerin dağıtımını ve fonksiyonel faaliyetlerin ele alınmasını içerir. Bu aşama aynı zamanda, iyileştirme faaliyetlerinin gözlenmesini ve gerektiğinde fonksiyonel iyileştirme planının dinamik doğası ile uygun hale getirilmesi için düzenlenmesini içerir. Bu aşama esnasında afet bölgesinin gelecekteki taşkın risklerine dayanıklılığını arttırmak için girişimler ve stratejiler geliştirilip uygulanır.
- 3. Düzene Geçiş Aşaması:** Taşkın Yönetim Planı dâhilindeki iyileştirme çalışmalarının son aşaması; önemli ve öncelikli iyileştirme görevlerinin tamamlanması, doğru düzene geçiş ve bundan sonraki iyileştirme sorumluluklarının yerel yönetimlere ve ilgili kurumlara devredilmesinden oluşmaktadır.

#### 2.6.3.1 İyileştirme ve Yeniden Yapılandırma

Taşkınlar sadece bir doğa olayı değil, toplumsal bir olgudur. Taşkın yönetimi açısından olayın kendinden çok sonuçları esas alındığında afet; teknik, sosyal, ekonomik ve psikolojik boyutlu bir olgu olarak



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



karşımıza çıkar. Taşkın öncesi sağlıksız yapılaşma taşkın sonrası büyük bir yeniden inşa ve yapılandırma ihtiyacını ortaya çıkarabilmektedir.

Bu maksat çerçevesinde yeniden inşa sürecinin asıl hedefi risk azaltmaktır. Bununla beraber, yeniden inşa sürecinde hız ve etkinlik; sosyo-kültürel yapının ve yerel özelliklerin dikkate alınması, ekonomik dönüşümü sağlama ve katılım başarı ölçütleri olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu aşamada iyileştirici önlemlerin alınacağı kaynakların yönetimi söz konusudur. İyileştirici önlemler afetin meydana getirdiği hasara göre önceliklere ayrılarak bir plan dâhilinde ele alınmalı, kaynak yönetiminin dört ana bileşeni (planlama, organizasyon, yönetim ve kontrol) kullanılmalıdır. İyileştirme aşamasında yapılacak ikinci işlem kaynakların tasnif edilmesidir. Tasnif aşamasında kaynakların kullanım oranları kaydedilmeli, görülen aksaklıklar tespit edilmeli, bir sonraki acil durumdan önce düzeltilmelidir. Kaynak kullanımı konusunda edinilen deneyimler yardımıyla "Acil Müdahale" ve "İyileştirme Planları" gözden geçirilmelidir.

#### **2.6.3.2 Hasar Tespiti**

Herhangi bir müdahale için gerekli kaynaklar harekete geçirilmeden önce afetin boyutunu ve meydana getirdiği hasarı tespit etmek gerekir. Bu nedenle, taşkın sonrası hasar durumunun, korunma ve yapılanma ihtiyaçlarının belirlenmesinde görevli olan yetkili kurum ve kuruluşlar tanımlanmalı ve gerektiğinde koordine edilmelidir.

Taşkın meydana geldiği yerde, müdahale ve geçici barınma sırasında hasarın yoğun olduğu bölgeler ile can ve mal güvenliği açısından oturulması sakıncalı olup yıktırılması gereken binaların belirlenmesi ve afet ve acil durum bölgesinde alınacak öncelikli tedbirler ve yapılması gereken acil yardım ile kesin hasar tespitleri için gereken bilgiler sağlanmalıdır.

#### **2.6.3.3 Yeniden Yapılandırma Çalışmaları**

Taşkın yönetiminde yeniden yapım aşaması olarak adlandırılan bu aşamada, taşkın afetinden etkilenen veya zarar gören tüm insanların aktivitelerinin afetten önceki düzeyinden daha ileri ve doğru bir düzeyde karşılanabilmesi hedeflenmektedir. Taşkında yıkılan ve zarar gören tüm yapı ve tesislerin yeniden inşası, kalıcı konutların yapılması, gerektiğinde yeni yerleşim planlarının hazırlanması, toplumun taşkın nedeniyle etkilenen ekonomik-sosyal ve psikolojik bütünlüğünün yeniden sağlanması, taşkınların muhasebesinin yapılması gibi çeşitli faaliyetler bu aşamada yapılmaktadır. Amaç, taşkından



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



etkilenen toplulukların gelecekte de benzer olaylarla karşılaşmamları için, olası taşkın risklerini azaltmaktır.

## 2.7 Seyhan Havzası Taşkın Yönetim Planında Belirlenen Tedbirler

Seyhan Havzası'nda taşkın risklerinin yönetilebilmesi için taşkın riskinin olduğu tespit edilen derelerde belirli lokasyonlarda uygulanması ve havza genelinde alınması gereken tedbirler iki boyutlu hidrolik model sonuçlarına göre belirlenmiştir. 381 adet tedbir, sıralaması önceliklendirme çalışmasına göre yüksekten düşüğe olacak şekilde Seyhan Havzası Taşkın Yönetim Planı Nihai Raporunda sunulmuştur.

Seyhan Havzası Taşkın Yönetim Planında belirlenen 4 tedbir grubu aşağıdaki gibidir:

- **Havza çapında eğitim, bilgilendirme ve farkındalığın artırılması**

Tedbirin türü: Yapısal olmayan

Tedbirin uygulama zamanı: Taşkın öncesi

Tedbirin uygulama periyodu: Sürekli

Taşkın anında nasıl davranılması gerektiğine ilişkin halk ve kurumlar eğitilmeli ve medya (internet, televizyon, radyo, gazete, ...), broşür, bildiri vb. yoluyla kamunun taşkın konusunda bilgilendirilmelidir.

- **Havzanın ölçüm ağının geliştirilmesi**

Tedbirin türü: Yapısal olmayan

Tedbirin uygulama zamanı: Taşkın öncesi

Tedbirin uygulama periyodu: 2020-2024

Hidrolojik hesap ve modelleme çalışmalarından doğru sonuçlar alabilmek için havza bazında gözlem ve ölçüm ağı kritik öneme sahiptir. 26 adet AGİ ve 16 adet MGİ'nin açılması gerekmektedir. MGİ'lerin dakika ölçeğinde sıcaklık, buharlaşma ve yağış ölçümleri yapması ve gerçek zamanlı olarak ölçüm verilerinin dijital ortamda elde edilmesi gerekmektedir.

- **Geçiş yapısı iyileştirmesi**

Tedbirin türü: Yapısal



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



Tedbirin uygulama zamanı: Taşkın öncesi

Tedbirin uygulama periyodu: 2020-2024

Riskli derelerde işaretlenmiş lokasyonlardaki yol geçişlerinin akış kesitini daraltmayacak şekilde yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

- **Yatak düzenlemesi**

Tedbirin türü: Yapısal

Tedbirin uygulama zamanı: Taşkın öncesi

Tedbirin uygulama periyodu: 2020-2024

Riskli derelerin yerleşim yerlerinden geçen kısımlarında dere yatağının ve sanat yapılarının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi gerekmektedir.

## 2.8 Plan Alternatifi

### 2.8.1 Planın Uygulanmaması Durumu/Hiçbir Şey Yapmama Durumu (Eylemsizlik Planı)

Taşkın Yönetim Planının Seyhan Havzası'na birçok olumlu ve önemli faydası mevcuttur. Önceden de bahsedildiği gibi Seyhan Havzası Taşkın Yönetim Planı taşkın insan sağlığı, çevre, kültürel miras, sosyal ve ekonomik aktivitelerin üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmayı amaçlamaktadır. Plan taşkınların neden olduğu can ve mal kayıplarının azaltılması, çevrenin, tarihi ve kültürel mirasın korunması ve kamuoyunun taşkın konusunda bilinç düzeyinin artırılmasına yardımcı olacaktır. Planın uygulanmaması durumunda ise yukarıda sözü edilen olumlu etkilerin önü kapatılmış olacaktır.

## 2.9 Planın Olası Etkileri

### 2.9.1 Biyolojik Çeşitlilik, Flora ve Fauna

Taşkın, bölgede yaşayan bitki ve hayvanlara, sulak alanlardaki türlere verebileceği muhtemel zararlar taşkın yönetim planı ve faaliyetleriyle engellenebilir. Taşkın yönetim planı ile biyoçeşitliliğin korunmasına katkıda bulunulabilir. Bu zararlardan bazıları hayvan can kayıpları, hayvan göçleri, yem yetersizliği ve kötü beslenme, orman, park ve bahçelerdeki bitkilerin tahrip olması, türler ve habitatların taşkın suyundaki sediman ve kirleticilere maruz kalması, taşkından kaynaklı erozyonun



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



habitatı olumsuz etkilemesidir. Ancak plan kapsamında uygulanması muhtemel yapısal önlemler eyleme geçirilirken inşaat ve mühendislik çalışmaları sırasında, bölgedeki özellikle korunan tür, habitat ve vahşi yaşamı olumsuz etkilememek adına hassas davranılması gerekli görülmektedir.

### **2.9.2 Nüfus ve İnsan Sağlığı**

Taşkın Yönetimi Planının en önemli amaçlarından biri taşkın sırasında can kaybını engellemek ve insan sağlığını korumaktır. Bunun için taşkın riskinin olduğu tespit edilen yerleşimlerde 2 Boyutlu hidrolik modelleme çalışmaları yapıldıktan sonra taşkın risk haritaları çalışmalarına başlanmıştır. Risk çalışmaları kapsamında taşkından etkilenen nüfus, binalar (konutlar, sağlık kurumları, eğitim kurumları, ibadethaneler, turizm tesisleri, endüstriyel ve ticari tesisler) ve ekonomik aktivite alanları tespit edilip risk sınıflandırması ve ekonomik zarar hesaplamaları yapılmıştır. Aynı zamanda haritaları oluşturulmuştur. Yapılan bu çalışmalar nüfus ve insan sağlığını, konutları, sağlık ve eğitim kurumlarını, ibadethaneleri, turizm tesislerini, endüstriyel ve ticari tesisleri ve ekonomik aktivite alanlarını korumak ve olumlu yönde etkilemek amacıyla belirlenen tedbirlerin zeminini oluşturmuştur.

Plan kapsamında belirlenen bu tedbirlerle;

- Taşkının neden olabileceği yaralanmalar ve can kayıplarının (bina çökmesi, elektrik çarpması vb.),
- Nüfusun yerinden edilmesinden kaynaklanan stres ve ruh sağlığı bozukluklarının,
- Ekinlerin zarar görmesi nedeniyle gıda ve geçim/gelir kaynaklarının kesintiye uğramasının,
- Taşkından kaynaklı toplu göç yaşanması durumunda satın alma ve üretim gücünün azalmasının,
- Su arıtma işlerinin ve kanalizasyon arıtma tesislerinin zarar görmesi nedeniyle su kıtlığının,
- Taşkın suyunun içme ve kullanma suyuna karışıp kirletmesinin ve dolayısıyla insan sağlığını olumsuz etkilemesinin,

önüne geçilmesine yardımcı olunacaktır.

Çocuklar, hamile kadınlar, kronik hastalığı olan, evde bakıma muhtaç, yaşlı, fiziksel, duyuşsal ve bilişsel engeli olan kişiler ve evsiz insanlar taşkından en çok etkilenebilecek grupların başında gelmektedir. Plan sayesinde bu grupların korunması sağlanacaktır.



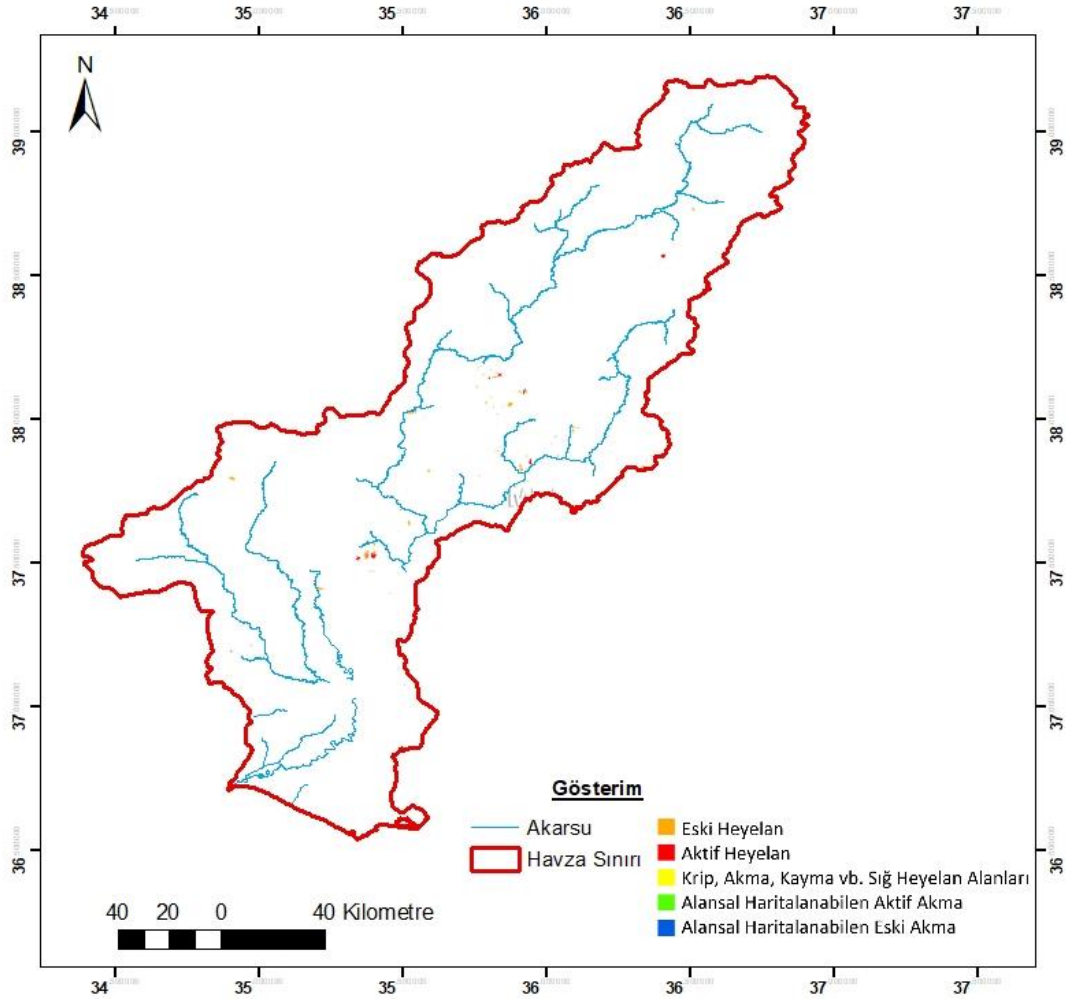


T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI  
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



2.9.3 Jeoloji, Zemin ve Arazi Kullanımı

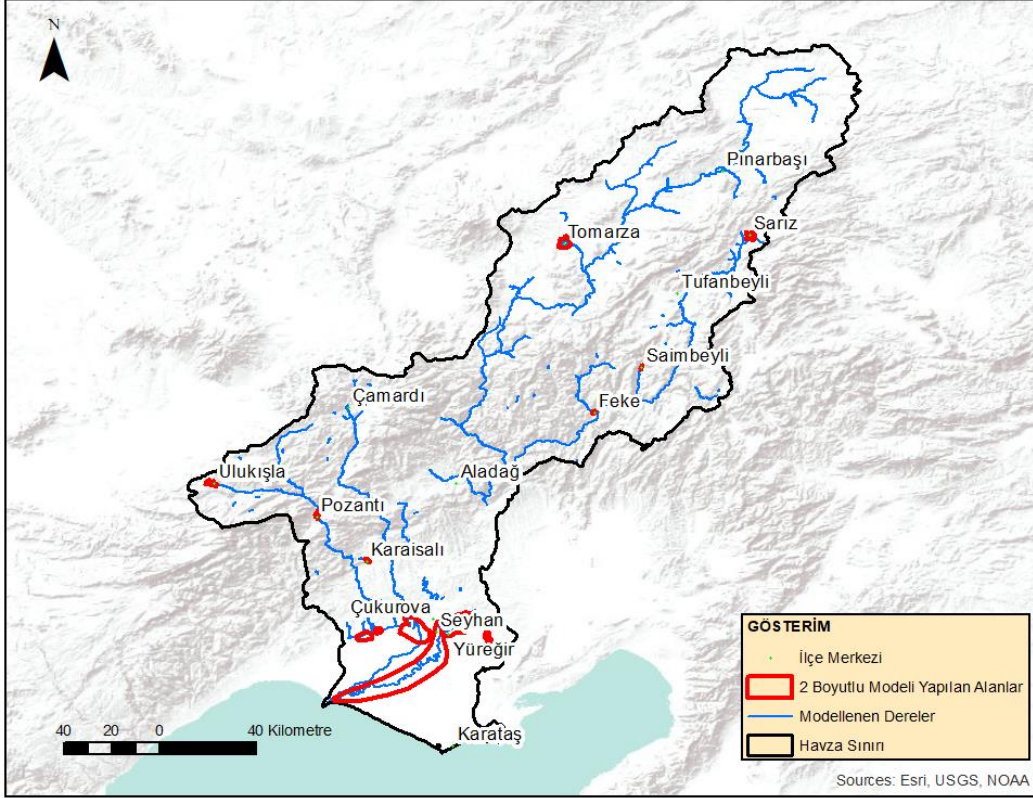
Taşkınların önlenmesi sediment taşınım kontrolünü sağlayacaktır ve bölgedeki taşkınlardan kaynaklı sediment kirliliğinin önüne geçilebilir. Aynı zamanda morfoloji üzerindeki etkisi de (dere yatağı ve topoğrafya değişimi vb.) kontrol altına alınmış olacaktır. Bunun yanısıra plan kapsamında yapılan çalışmalarda tarım arazilerinin de risk altında olduğu görülmüş ve haritalanmıştır. Plan kapsamındaki tedbirlerle taşkınların önlenmesi tarım arazilerinin, toprak kalitesinin, miktarının ve işlevinin korunmasında etkili olacaktır.



Şekil 2-24 Seyhan Havzası Heyelan Haritası (MTA)



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



**Şekil 2-25 Seyhan Havzası'nda Taşkın Riski Tespit Edilen ve 2 Boyutlu Hidrolik Modeli Yapılan Alanlar**

#### 2.9.4 Su

Taşkınlar su kaynaklarının zarar görmesine neden olmaktadır. Taşkından kaynaklı siltasyon, kanalizasyon alt yapısının zarar görmesi temiz içme ve kullanma suyunun kirlenmesine sebep olmaktadır. Bu durumda kontamine suyun salgına yol açması ve insan sağlığını olumsuz etkilemesi kaçınılmaz görülmektedir. Su kıtlığı yaşanması da hayatın devamlılığını çok büyük ölçüde etkilemektedir. Öte yandan suda yaşayan canlıların siltasyon ve kirlilikten etkilenmesi kaçınılmazdır. Taşkınları önlemek için plan kapsamında belirlenen tedbirler vasıtasıyla yüzeysel ve yeraltı suyunun taşkın suyuyla kirlenmesinin önüne geçilebilir, insan, hayvan sağlığı ve tarım alanları korunabilir. Su yapıları ve sulak alanlar için faydalı olacağı tahmin edilmektedir.

#### 2.9.5 İklimsel Faktörler

İklim değişikliği (karların erimesi, deniz seviyesinin yükselmesi, yoğun ve aşırı yağışların yaşanması vb.) taşkınları tetikleyebilir. Aynı zamanda, tedbirlerin belirlenmesi sırasında iklim değişikliğinin yaratabileceği problemlerin tespiti de önem arz etmektedir. İklim değişikliğinin azaltılmasına ve adaptasyonuna katkıda bulunulmalıdır.



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



**2.9.6 Maddi Varlıklar**

Taşkınlar mülkler, konutlar, kamu binaları, tesisler, ulaşım altyapısı olan yollar ve araçlar için ciddi hasarlara yol açabilir. Taşkın yönetim planı, bu kapsamda hasarların azaltılmasına ya da tamamen ortadan kaldırılmasına yardımcı olacaktır. Diğer taraftan plan kapsamında taşkın riskini azaltmak ya da yok etmek için belirlenen tedbirler eyleme geçirilirken, kullanılan malzeme kaynaklarının kullanımını ve atık üretimini en aza indirgenmesi hedeflenmektedir.

**2.9.7 Kültürel, Mimari ve Arkeolojik Miras**

Taşkın yönetim planı kültürel, tarihi, mimari ve arkeolojik açıdan önem teşkil eden yapı ve alanların taşkın olası zararlarından korunmasına katkıda bulunacaktır. Aynı zamanda, plan kapsamında taşkın riskini azaltmak ya da yok etmek için belirlenen tedbirler eyleme geçirilirken, mühendislik çalışmalarından etkilenmemesi ve/veya zarar görmemesi için de önlemler alınmalıdır.

**2.9.8 Peyzaj Alanları**

Taşkın yönetimi tedbirlerinin peyzaj alanlarını olumlu olduğu kadar olumsuz yönde de etkileyebileceği öngörülmektedir. Bu tedbirlerin peyzaj üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak veya ortadan kaldırmak, yerel peyzaj karakterine en iyi şekilde uyum sağlanması için çaba gösterilmesi önemlidir.

**2.9.9 Ekonomik Unsurlar**

Taşkınlar; ekonomik gelişmeye zarar verebilecek ve toplumun ekonomik gelişmesinin zayıflamasına neden olabilecek etkilere sahiptir. Taşkınlardan etkilenebilecek başlıca ekonomik öğeler aşağıda belirtilmiştir:

- Tarım
- Hayvancılık
- Sanayi ve Ticaret Alanları

Seyhan Havzası'nda tarım sektörü ekonomiyi önemli bir parçasıdır. Tarım alanlarının taşkından korunması gerekmektedir. Bunun için plan kapsamında havzada bulunan tarımsal alanlardaki ekonomik zararı hesaplayabilmek adına suyun yayılım alanı tespit edilmiştir. Yayılım alanı ile tarımsal alanlar kesiştirilerek su altında kalan tarımsal alanlar belirlenebilmiş, tarımsal derinlik, tehlike ve risk



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



haritaları oluşturulmuştur. Belirlenen tedbirler sayesinde tarım alanlarının taşkından korunması sağlanacaktır.

Risk hesaplamaları ve haritaları oluşturulurken endüstriyel ve ticari tesisler de dahilmiş, havzada taşkın yayılım alanında kalan tesisler tespit edilmiştir. Ekonomik zarar hesaplamaları yapıp, önceliklendirme çalışmaları yapılmıştır. Plan tedbirleri bu çalışmalara göre belirlenmiş olup, taşkının havzadaki sanayi birimleri ve ekonomi üzerindeki yıkıcı etkilerinin ortadan kaldırılması ya da en aza indirgenmesi hedeflenmiştir.

Aşağıda havzanın ekonomisi hakkında bilgiler yer almaktadır.

Kayseri sanayiinde, 1960'larda en önemli dallar gıda, dokuma ve metal eşya-makine imalatıdır. Gıda sanayiindeki işletmelerin büyük çoğunluğu ilin öteden beri özgün ürünleri olan sucuk ve pastırma imalathaneleridir. Diğerleri un, makarna, irmik ve bisküvi üreten işletmelerdir.

1970'li yıllar, imalat sanayiinin çeşitlendiği ve ölçeklerin büyümeye başladığı yıllardır.

Önceleri gıda ve dokuma dallarından sonra gelen metal eşya makine sanayi, bu yıllarda başa geçmiştir. 1979 yılında yapılan Yıllık İmalat Sanayii Anketi sonuçlarına göre; ildeki işyerlerinin dağılımı açısından %41 ile metal eşya-makine imalat sanayii birinci, %20,6 ile dokuma sanayii ikinci ve %18,6 ile gıda sanayii üçüncü sırayı almaktadır.

1970'li yıllarda, ilde, imalat sanayi dalında büyük birkaç işletmenin yanında, küçük ve orta ölçekli çok sayıda işletme bulunmaktadır. Büyük işletmelerin başında, metal eşya-makine dalında Hema Traktör Fabrikası, TAKSAN Takım Tezgahları Fabrikası, ÇİNKUR Çinko-Kurşun Fabrikası, HES Kablo Fabrikası, Erciyes Boru Fabrikası, Bünyan Döküm Makine Alet Fabrikası, Asya Madeni Eşya ve Emaye Fabrikası gibi fabrikalar yer almaktadır.

Dokuma alanında Birlik Mensucat, Karsu Tekstil, Atlas Halı Fabrikası, Saray Halı Fabrikası, Lüks Kadife gibi işletmeler, gıda dalında ise Meysu, Kemsan, Garipsu, Kayseri Yem Fabrikası ve birkaç un fabrikası önde gelen işletmelerdir. Bu büyük işletmelerin hemen hepsi kendi pazarlama şirketlerini de oluşturmuştur. Bir yandan bu şirketler, diğer yandan da Kayseri'de üretilen mamulleri ilde ve il dışında pazarlayan ve ilin ihtiyaç duyduğu mamulleri il dışından temin edip ilde pazarlayan çok sayıda büyüklü küçük işletmeler Kayseri'nin ticari yaşamına hareketlilik kazandırmışlardır.

Adana'da ekonominin itici gücünü küçük ve orta ölçekli işletmeler oluşturmaktadır. Adana sanayinde üretimden satışlara göre, sektör profiline bakıldığında, %32 ile dokuma, giyim ve deri sanayinin ilk



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



sırayı aldığı ve bunu %17 ile metal ve metal eşya, makine ve teçhizat sanayinin, bunu %16 ile Gıda İçki ve tütün sanayinin takip ettiği görülmektedir. Taş ve toprağa dayalı sanayi ile kimya ve plastik sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin sayısı da oldukça önemlidir.

Adana'da pamuğa dayalı daha önceleri 117 adet çırçır ve prese fabrikası varken 2004 yılında bu sayı 60'a inmiştir. Ayrıca, 29 adet iplik ve lif döküntüsü işleyen tesis bulunmaktadır.

2014 yılı itibarıyla, Adana'daki toplam istihdamın %23'ü işyerlerinin %13,7'si imalat sanayi sektörüne aittir. Türkiye sanayi sektöründeki istihdamın %2'si Adana'da bulunmaktadır.

### **3 STRATEJİK ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME METODOLOJİSİ**

#### **3.1 SÇD'nin Amacı**

SÇD, TYP faaliyetlerinin çevreye olumsuz etkilerini en aza indirmeyi veya ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır.

Başlıca hedefler,

- Türleri, habitatları ve biyoçeşitliliği korumak,
- İnsan sağlığını korumak, sağlık eşitsizliklerini azaltmak ve sağlıklı yaşam tarzlarını teşvik etmek,
- Zeminin işlevini ve kalitesini korumak ve uygun olan yerlerde geliştirmek,
- Zemin kaymalarını barındıracak bölgelerin ıslahını gerçekleştirmek,
- Su ortamını ve kalitesini korumak,
- İklim değişikliğinin azaltılmasına ve adaptasyonuna katkıda bulunmak,
- Maddi varlıkların korunmasına katkıda bulunmak,
- Kültürel, mimari ve arkeolojik mirası taşkın riskinden korumaya çalışmak,
- Önlemleri eyleme geçirirken yerel peyzaj karakterine en iyi şekilde uyum sağlanmasıdır.

#### **3.2 Sürdürülebilirlik**

Sürdürülebilirlik için Taşkın Yönetim Planı SÇD kapsamı ile değerlendirilerek bir dizi temel hedef ve değerlendirmeler belirlenmiştir. SÇD temel sürdürülebilirlik hedefleri şu şekilde sıralanmıştır:

- i. Çalışanların, sakinlerin ve ziyaretçilerin sağlık, refah ve güvenliğini korumak



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



- ii. Mülkiyet ve temel altyapıyı korumak
- iii. Tarihi çevrenin, arkeolojik mirasın ve peyzajın korunması
- iv. Biyoçeşitliliği korumak ve geliştirmek
- v. Su kalitesini ve kaynaklarını korumak
- vi. İklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak
- vii. Ekonomi üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirmek

Bu hedeflerin uzun vadede gerçekleştirilmesi gelecek kuşaklar için de çok faydalı olacaktır.

### **3.3 SÇD Aşamaları**

SÇD süreci toplamda 10 aşamadan oluşmaktadır (Tablo 3-1).



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



**Tablo 3-1 SÇD Aşamaları**

Faaliyet
Taslak Kapsam Belirleme Raporunun Hazırlanması
Taslak Kapsam Belirleme Raporunun ÇŞB'nin İnternet Sitesinde Yayınlanması
Kapsam Belirleme Toplantısının Yapılması
Kapsam Belirleme Raporunun Hazırlanması
Kapsam Belirleme Raporunun ÇŞB'nin İnternet Sitesinde Yayınlanması
Kapsam Belirleme Raporunun Nihai Halinin ÇŞB'nin İnternet Sitesinde Yayınlanması
Taslak SÇD Raporunun Hazırlanması
Taslak SÇD Raporu ve Planı İçin İstişare Toplantısının Yapılması
Taslak SÇD Raporunun ÇŞB'nin İnternet Sitesinde Yayınlanması
SÇD Raporunun ÇŞB Tarafından Kontrolü
SÇD Raporunun Nihai Halinin Düzenlenmesi

### 3.4 Bilgilerin Derlenmesinde Karşılaşılan Güçlükler ve Veri Eksiklikleri

Seyhan Havzası'na ait, CBS ortamında kullanılabilir, TYP kapsamında taşkın riski tespit edilen ve 2 Boyutlu hidrolik modeli yapılan alanlarla yersel olarak kesişip kesişmediğini saptayabilmek için, biyolojik çeşitlilik, flora ve fauna verilerine, kültürel, tarihi, mimari ve arkeolojik açıdan önem teşkil eden alanların verilerine ulaşım sağlanacaktır ve değerlendirmeye dahil edilecektir. Bunun dışında bilgilerin derlenmesi, kaynaklara ulaşım ve veri elde etme konusunda önemli derecede bir güçlükle karşılaşmamıştır.

### 3.5 Tedbirler

SÇD sonucunda, Seyhan Havzası Taşkın Yönetim Planında belirlenen, çevreyi olumsuz etkileyebilecek tedbirlerin etkilerini azaltacak ya da planın daha iyi uygulanmasına yardımcı olabilecek tedbirler aşağıda verilmiştir:



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



- Plan kapsamında uygulanması muhtemel yapısal önlemler eyleme geçirilirken inşaat ve mühendislik çalışmaları sırasında, bölgedeki özellikle korunan tür, habitat ve vahşi yaşamı olumsuz etkilememek adına hassas davranılması gerekli görülmektedir.
- Örneğin, Adana ili Sarıçam ilçesinde Sarıçam Deresi'nin Cumhuriyet Mahallesi'nden geçen kısımlarında dere yatağının ve sanat yapılarının 500 yıllık taşkın tekerrür debisini geçirecek şekilde düzenlenmesi, Sarıçam Deresi ile Karataş Bulvarı kesişimindeki yol geçişinin akış kesitini daraltmayacak şekilde yeniden düzenlenmesi için yapılan inşaat ve mühendislik çalışmalarının, civardaki canlı yaşamına olumsuz etkilerini ez aza indirebilmek adına dikkat edilmesi gerekmektedir.

Bunun gibi, havza genelinde, TYP kapsamında 311 adet daha lokasyon için yapısal tedbirler belirlenmiştir. Aynı hassasiyet her lokasyonda gösterilmelidir.

- Plan kapsamında belirlenen tedbirler eyleme geçirilirken, kullanılan malzeme kaynaklarının kullanımı ve atık üretimi en aza indirgenmelidir.
- Bu tedbirlerin peyzaj üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak veya ortadan kaldırılması, yerel peyzaj karakterine en iyi şekilde uyum sağlanması için çaba gösterilmesi önemlidir.  
Plan kapsamında belirlenen tedbirler gereği sanat yapıları üzerindeki iyileştirme/yenileme çalışmaları peyzaj karakterine uyumlu olmalıdır.
- İklim değişikliğinin azaltılmasına ve adaptasyonuna katkıda bulunularak taşkın riski azaltılmasına da katkıda bulunulmuş olacaktır.

#### **4 İSTİŞARE**

##### **KAPSAM BELİRLEME İSTİŞARELERİNİN ÖZETİ**

Toplantı Su Yönetimi Genel Müdürü Bilal DİKMEN, Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Daire Başkanı Maruf ARAS, Çalışma Grubu Sorumlusu Tuğçehan Fikret GİRAYHAN ve Altyapı Yatırımları ÇED ve Stratejik Çevresel Değerlendirme Dairesi Şube Müdürü Nihan ŞAHİN HAMAMCI'nın katılımıyla 9 Ocak 2020 saat 15.50'de başlatılmış, sunumların ve devamında alınan soruların cevaplanması ile saat 16.35'te son bulmuştur.

Toplantıya Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Art Çevre Teknolojileri İnş. Müh. Tur. Tic. Ltd. Şti ve SUMODEL Mühendislik ve Müşavirlik Ltd. Şti.'den ilgili uzmanlar katılmıştır.





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



**Şekil 4-1 Asi-Seyhan Havzaları SÇD Kapsam Belirleme Toplantısı**

İlk olarak Nihan ŞAHİN HAMAMCI sunumunda Stratejik Çevresel Değerlendirme yönetmeliği ve amacı hakkında bilgi vermiştir. Ardından Stratejik Çevresel Değerlendirme çalışmaları yetkili firma sorumlusu Egemen Fırat yürütülen kapsam belirleme çalışmaları hakkında bir sunum yapmıştır.

Sunumların ardından soru ve görüşler kısmına geçilmiştir. Bu bölümde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından kapsama alınacak konular ve gerekli eklemeler hakkında fikir ve öneriler sunulmuştur. Bunlar çalışmalara dahil olabilecek meslek grupları, taşkın sağlığı durumu ve hastalıklara etkileri konusunda araştırma, taşkın riski görülen yerler ile biyoçeşitlilik açısından hassas yerlerin bir haritada keşif edilerek görsel olarak durumun daha iyi anlaşılması konusundaki görüşlerdir.

Genel Müdür Bilal DİKMEN tarafından bir sonraki iş ilerleme toplantısının ileri bir tarihte SÇD toplantısı ile birlikte yapılmasının planlandığı bilgisi verilmiş, toplantı sonlandırılmıştır.



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



## **5 SONUÇ VE ÖNERİLER**

Bu raporda, SÇD'nin amacı ve kapsamından bahsedilmesiyle birlikte, Seyhan Havzası Taşkın Yönetim Planının hedefleri, kapsamı, yasal dayanağı, ilgili diğer plan ve programlarla ilişkisi, mevcut çevresel ve sağlık durumu, belirlenen tedbirleri, biyolojik çeşitlilik, flora ve fauna, nüfus ve insan sağlığı, jeoloji, zemin ve arazi kullanımı, su, iklimsel faktörler, maddi varlıklar, kültürel, mimari ve arkeolojik miras, peyzaj alanları üzerindeki olası etkileri üzerinde durulmuş, planın genel olarak olumlu etkileri olduğu anlaşılmış, ancak plan tedbirlerinden doğabilecek bir takım olumsuz etkilerin de azaltılabileceği veya ortadan kaldırılmasına yardımcı olabileceği, plana katkıda bulunabileceği SÇD tedbirleri önerilmiştir.

Bu değerlendirme ve tedbirler paydaşların katılımıyla yapılacak istişare toplantısıyla, fikir alışverişi, önerilerle daha iyi bir duruma ulaşabilir ve geliştirilebilir.



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



## **6 KAYNAKÇA**

A National Flood And Coastal Erosion Risk Management Strategy For England, Strategic Environmental Assessment: Statement of Environmental Particulars

Adana İl Çevre Durum Raporu, 2018

Avrupa Birliği Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği, 2001

Kayseri İl Çevre Durum Raporu, 2018

Niğde İl Çevre Durum Raporu, 2018

İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi Proje Nihai Raporu, 2016

Integration of Strategic Environmental Assessment in Flood Management Planning, lessons learned from the International Experience- Case Pakistan, 2013

Reading Borough Council Local Flood Risk Management Strategy, Strategic Environmental Assessment (SEA) Scoping Report, 2014

Seyhan Havzası Master Plan Raporu, 2013

South West Water Limited Strategic Environmental Assessment of Water Resources Plan, Environmental Report, 2009

Strategic Environmental Assessment, Port of Waterford Master Plan, 2018

Strategic Environmental Assessment Report for the City of London Local Flood Risk Management Strategy, 2014

Strategic Environmental Assessment for Flood Risk Management Strategies Scoping Report, 2013

Strategic Environmental Assessment of the Flood Risk Management Strategies, Post Adoption Statement, 2015

Strategic Environmental Assessment for River Basin and Delta Planning, 2017



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



Strategic Environmental Assessment of Southwark Council's Local Flood Risk Management Strategy, SEA Environmental Report, 2014

Strategic Environmental Assessment: Flood Risk Management Strategies Environmental Report – consultation, 2015

Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği, 2014

Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği'nin Uygulanması Teknik Yardım Projesi, SÇD Rehberi, Su Yönetimi Sektörü, 2016

Telford and Wrekin Local Flood Risk Management Strategy (LFRMS): Strategic Environmental Assessment (SEA) Report, 2014