

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KIYI BÖLGESİNDE YÜRÜTÜLEN**  
**FAALİYETLERİN DENİZ EKOLOJİSİNE**  
**ETKİLERİ**

**Yusuf DEMİREL**

**Mart, 2011**

**İZMİR**

**KIYI BÖLGESİNDE YÜRÜTÜLEN  
FAALİYETLERİN DENİZ EKOLOJİSİNE  
ETKİLERİ**

**Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
Yüksek Lisans Tezi  
Deniz Bilimleri Ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Kıyı Bölgesi Yönetimi Yüksek  
Lisans Programı**

**Yusuf DEMİREL**

**Mart, 2011  
İZMİR**

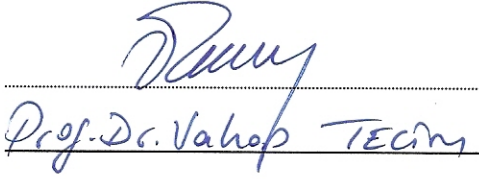
## YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

YUSUF DEMİREL, tarafından YRD.DOÇ.DR. K.CAN BİZSEL yönetiminde hazırlanan “KIYI BÖLGESİNDE YÜRÜTÜLEN FAALİYETLERİN DENİZ EKOLOJİSİNE ETKİLERİ” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

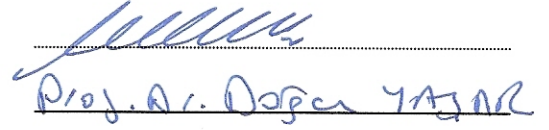


Yrd.Doç.Dr. K.Can BİZSEL

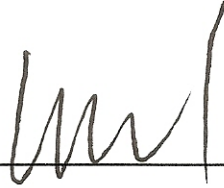
Danışman



Jüri Üyesi



Jüri Üyesi



Prof.Dr. Mustafa SABUNCU

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

## TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında bana yardımcı olan ve fikirleriyle yön gösteren hocam ve tez danışmanım **Yrd.Doç.Dr. K.Can BİZSEL**'e bana her konuda yardımcı olan yönlendiren CBS bilgilerini benimle paylaşan, tatil günlerinde dahi yardımlarını benden esirgemeyen **Uzman Gökhan KABOĞLU**'na, tezimi planlama ve yazma aşamasında yardımlarını sunan sevgili arkadaşım **Araş.Gör.Remzi KAVCIOĞLU**'na ve burada isimlerini saymadığım Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri Ve Teknolojisi Enstitüsünün değerli öğrenci ve öğretim elemanlarına teşekkür ederim.

Tezim için gerekli verilerin toplanması sırasında benden yardımlarını esirgemeyen ve istediğim verilere ulaşabilmem için tüm kolaylığı sağlayan İzmir Tarım İl Müdürlüğü çalışanlarına, İl Özel İdaresi çalışanlarına, İzmir Çevre-Orman Müdürlüğü Çalışanlarına, Çeşme Belediyesi ve ALÇESU çalışanlarına teşekkür ederim.

İşyerimdeki çalışma arkadaşlarıma bana tezim süresince gösterdikleri anlayış ve yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Son olarak her zaman yanımda olan ve sevgileriyle bana destek olan aileme teşekkür ederim.

## KIYI BÖLGESİNDE YÜRÜTÜLEN FAALİYETLERİN DENİZ EKOLOJİSİNE ETKİLERİ

### ÖZ

Kıyı bölgeleri her çağda insanlar tarafından tercih edilen alanlar olmuştur. Bir çok insan faaliyetinin yer aldığı kıyı alanlarındaki yoğun kullanımlar, bu alanlardaki kaynaklar üzerinde baskı oluşturmakta ve sürdürülebilirlik eşik değerlerinin zamanla üzerine çıkılmasına neden olabilmektedir. Ayrıca, insan faaliyetleri nedeniyle çeşitli kirleticiler de oluşmakta, bu organik veya inorganik maddelerin bir bölümü de nihai alıcı ortam olan deniz ekosistemine taşınmaktadır. Böylece, sadece kaynakların tükenmesi değil, mevcut ve potansiyel denizel kaynakların kullanımı risk altına girebilmektedir. Kıyı alanları yönetiminde, insan faaliyetlerinin çevre üzerine oluşturduğu baskının denizel ortamdaki kirletici maddeler sayesinde izlenmesi önemli bir çalışma alanı olmuştur. Tez çalışması kapsamında, bir kıyı alanı olan İldırı ve Gerence Körfezleri'ni çevreleyen havzada, karasal alanda oluşan organik kirleticilerden Azot ve Fosfor'un denizel ortama taşınması konusu incelenmiştir. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) kullanılmasıyla yapılan değerlendirmelerle, konu üzerine bir araç geliştirmek, yürütülen çalışmanın temel hedefi olmuştur.

İzmir ilinin Çeşme ilçesi sınırları içinde olan çalışma alanının büyük bir kısmı doğal sit statüsüne sahiptir. Yoğun turizm ve ikincil konut baskısı altındaki çalışma alanında yayılı ve noktasal kaynaklardan oluşan Azot ve Fosfor yükleri ve bu yüklerin deniz ortamına ulaşan miktarları çeşitli yaklaşımlarla hesaplanmıştır. İlgili alanlarda yer alan tarım, turizm, kentleşme, ikincil konutlar ve balık yetiştiriciliği faaliyetleri ile doğal alanlar CBS'de sayısallaştırılmış, bu alanlarda oluşan yükler referans değerler kullanılarak hesaplanmıştır. Kıyı alanlarındaki faaliyetlerin planlanması ve izlenmesinde Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi yaklaşımıyla basit ve gerçekleştirilebilir bir yöntem oluşturmak tezin ana çıktısı olarak öngörülmüştür.

**Anahtar Sözcükler:** Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi (BKAY), Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Kıyı Bölgesi Faaliyetleri, Kirlilik

# **IMPACT OF ACTIVITIES IN COASTAL ZONE ON THE MARINE ECOLOGY**

## **ABSTRACT**

The coastal regions have been preferred from people from every era. The intensive use of the coastal areas by high human activities, caused a pressure on the resources in these areas and may effect a come up with the sustainability threshold limit value in time. Furthermore, due to human activities, various contaminants occur and some of this organic or inorganic substances get carried to the ultimate receiver - the marine ecosystem environment. Thereby, not only the dry out of the resources is under risk but also the use of existing and potential marine resources. The monitoring of the contaminant of the marine climate by the pressure of the human activities on the environment, becomes a major study in the management of the coastal zones. The scope of the thesis study is to analyze the transfer of the organic contaminants nitrogen and phosphor formed in the inland area to the marine environment in the watershed which surrounds the coastal area Ildir and the Gerence Bay. The basic target of the study was to create an appliance by using the evaluations which made with Geographic Information Systems (GIS).

Most of the working area was a natural protected area in the district Cesme which is a province of Izmir. The spread out and pointed sources of nitrogen and phosphor loads in the working area caused by the pressure from the intensive touristy and summer house, and the amount of this loads in the marine environment has been calculated by various approaches. In the area of interest appeared parts like agriculture, tourism, urbanisation, summer house, aquaculture activities and natural areas, has been digitized with GIS. The loads which formed in this area were calculated by using reference values. The main output of the thesis study, was to create a simple and realizable method to plan and observe with the Integrated Coastal Zone Management the activities in the coastal zones.

**Keywords:** Integrated Coastal Zone Management(ICZM), Geographic Information Systems (GIS), Coastal Zone Activities, Pollution.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU .....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT.....	v
<b>BÖLÜM BİR – GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>BÖLÜM İKİ - LİTERATÜR ÖZETİ .....</b>	<b>3</b>
2.1 Konuyla İlgili Tanım ve Kavramlar .....	3
2.1.1 Ekoloji ve Çevre.....	3
2.1.2 Sürdürülebilir Kalkınma .....	5
2.1.3 Kıyı Ve Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi Kavramı (BKAY).....	7
2.1.4 Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS).....	13
2.2 Önceki Çalışmalar.....	16
<b>BÖLÜM ÜÇ - MATERYAL VE YÖNTEM.....</b>	<b>23</b>
3.1 Materyal.....	23
3.1.1 Çalışma Alanı.....	23
3.1.1.1 Coğrafi Konum.....	23
3.1.1.2 İklim.....	24
3.1.1.3 Hidrolojik Özellikler.....	25
3.1.1.4 Flora.....	25
3.1.1.5 Fauna.....	27
3.1.1.6 Nüfus.....	27
3.1.1.7 Sosyo-ekonomik Yapı.....	28
3.1.1.7.1 Turizm.....	28
3.1.1.7.2 Tarım.....	32



3.1.1.7.3 Hayvancılık.....	34
3.1.1.7.4 Sanayi ve Ticaret.....	35
3.1.2 Diğer Araştırma Materyalleri.....	36
3.2 Yöntem.....	37
3.2.1 Altlık Tabakaların Oluşturulması.....	37
3.2.2 Analiz Bölgesi İçinde Kalan Alanların Hesaplanması.....	52
3.2.3 Analiz Bölgesinde Oluşan Besi Maddesi Yüklerinin Hesaplanması.....	52
3.2.3.1 Yayılı Kaynaklardan Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması.....	53
3.2.3.1.1 Orman Alanlarından Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması.....	53
3.2.3.1.2 Kentsel Alanlardan Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması.....	53
3.2.3.1.3 Tarım Alanlarından Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması.....	54
3.2.3.2 Noktasal Kaynaklardan Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması.....	55
3.2.3.3 Balık Çiftliklerinden Kaynaklı Besi Yüklerinin Hesaplanması.....	58
<b>BÖLÜM DÖRT – ANALİZ.....</b>	<b>60</b>
4.1 Analiz Bölgesi İçinde Kalan Alanların Hesaplanması.....	61
4.2 Yayılı Kaynaklardan Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması.....	70
4.2.1 Orman Alanlarından Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması.....	70
4.2.2 Kentsel Alanlardan Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması.....	70
4.2.3 Tarım Alanlarından Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması.....	70
4.2.4 Yayılı Kaynaklardan Alıcı Ortama Ulaşan Besi Yükleri.....	72
4.3 Noktasal Kaynaklardan Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması.....	76
4.3.1 Yerleşik Nüfustan Kaynaklı Besi Yüklerinin Hesaplanması.....	76
4.3.2 İkincil Konutlardan Kaynaklı Besi Yüklerinin Hesaplanması.....	76
4.3.3 Turizmden Kaynaklı Besi Yüklerinin Hesaplanması.....	77
4.3.4 Balık Çiftliklerinden Kaynaklı Besi Yükleri.....	78
4.3.5 Noktasal Kaynaklardan Gelen Besi Yükleri.....	80
4.4 Alıcı Ortama Ulaşan Toplam Besi Yükleri.....	83
<b>BÖLÜM BEŞ - SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....</b>	<b>87</b>

<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>92</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	<b>97</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>99</b>
<b>EKLER LİSTESİ</b> .....	<b>101</b>
<b>EKLER</b> .....	<b>102</b>

## BÖLÜM BİR

### GİRİŞ

1950’li yıllardan sonra, özellikle Ege ve Akdeniz kıyıları başta olmak üzere, kıyı bölgelerine olan talep hızla artmıştır. İnsanların kentlerin karmaşasından kurtulma isteği, birçok rekreasyonel faaliyete olanak sağlayan kıyı alanlarının çekiciliği ve buna benzer birçok faktör kıyı bölgelerine olan talebi gün ve gün arttırmıştır. Başta ikinci konutlar olmak üzere, turizm faaliyetleri, mevcut şehrin genişlemesi, tarım alanları, kontrolsüz kimyasal kullanımı, sanayi alanları ve akuakültür, kıyı alanlarının ve dolaylı olarak denizel ekolojinin olumsuz etkilenmesine, taşıma kapasitelerinin zorlanmasına, sonuçta kıyı alanlarındaki koruma–kullanma dengesinin doğa aleyhine bozulmasına neden olmaktadır.

Birçok sektörün farklı amaçlar için kıyı bölgesini kullanma isteği kıyılarda aşırı yük oluşmasına ve sonuç olarak bu alanları kullananların çatışma haline gelmesine neden olmuştur. Bütün bu sektörleri memnun edebilmek, kıyı alanlarında, doğal alanlar ve ekosistem aleyhine oluşan aşırı kapasite artışını dengeleyebilmek için yapılan çalışmalar, Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi Kavramının (BKAY) doğmasına neden olmuştur. Yeni bir kavram olmasına karşın BKAY yerel yönetimlerin karşılaştığı sorunlar ve bunların Sürdürülebilir Kalkınma çerçevesinde çözülebilmesi için getirdiği önerilerle çok önemli bir yönetim biçimi haline gelmiştir.

BKAY nin; son yıllarda gelişen Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojisi sayesinde bu tip faaliyetleri ve ekolojik alanlar üzerindeki baskılarını izlemesi ve analiz etmesi daha kolay hale gelmiştir. CBS kullanımı bu baskının daha rahat izlenebilmesine ve yerel yönetimlere daha kolay analizler yaparak yeni modellemeler yapabilme imkanı sunmaktadır.

Çalışma alanı olarak seçilen Çeşme ve çevresi birden çok faaliyetin bir arada yürütülmeye çalışıldığı ve sektörlerin sık sık karşı karşıya gelmesi açısından önemli bir alandır. Alanın % 70 ine yakın bir kısmının Doğal, Arkeolojik ve Kentsel sit alanı olması buna karşılık Çeşmenin Türkiye’de ikincil konut yapılaşmasının başladığı ilk

ilçelerden biri olması, ülkemizin üçüncü büyük kenti olan ve dört milyonluk nüfusu barındıran İzmir için günü birlik, hafta sonu tatili için turistik cazibe merkezi olması, son yıllarda gelişen turizm ve buna bağlı yapılaşmanın yanı sıra bölgede özellikle İldırı ve Gerence körfezlerinde akuakültür alanlarının oluşturulması alanın seçilmesinde önemli nedenlerden başlıcalarıdır.

Çalışma alanının doğal güzellikleri ve buna bağlı olarak cazibe merkezi olması turizm ve rant amaçlı ikincil konut artışını ve buna bağlı kirlilik yükü artışını da beraberinde getirmiştir. Alanda turizm dışında mevcut yerleşik nüfus ve bunların oluşturduğu yük, tarım alanlarında kullanılan kimyasalların yarattığı yük ve akuakültür alanlarının yarattığı kirlilik yükü bulunmaktadır.

Alanı kullanan bu farklı grupların hepsi belli bir ölçüde kirlilik yükü oluşturmasına karşın bölgede son yıllarda görülen kirlenmenin kaynağı olarak birbirlerini suçlamakta yada kendi yarattıkları yükü görmezden gelmektedirler. Bu çalışmayla kıyı bölgesindeki faaliyetlerden kaynaklı deniz alanına gelen tahmini yük CBS yardımıyla hesaplanmaya çalışılmıştır. Sektör bazında gösterilmeye çalışılan bu kirlilik yükleri ile yerel yöneticilere ve uygulayıcılara bir yarar getirilmeye çalışılmış, BKAY çerçevesinde ileriye yönelik planlamalarda kullanılabilir veriler üretilmeye çalışılmıştır.

Hesaplamalarda literatürdeki referans değerleri kullanılmıştır. Hesaplamalar sonucu elde edilen veriler tahmini veriler olup gerçek zamanlı analiz sonuçları değildir. Farklı referans değerleri kullanılarak elde edilebilecek farklı sonuçlar olabileceği gibi yağış, akıntı gibi diğer doğal nedenlerinde elde edilebilecek sonuçları etkileyebileceği göz ardı edilmemelidir.

## BÖLÜM İKİ

### LİTERATÜR ÖZETİ

#### 2.1 Konuyla İlgili Tanım ve Kavramlar

##### 2.1.1 Ekoloji ve Çevre

Canlı ve cansız ortamlarla beraber paylaştığımız ve çevre adıyla nitelendirdiğimiz sistemde sistemin parçaları kendi aralarında sürekli bir ilişki içerisinde. Birçok araştırmacının bu ilişkiyi merak etmesi ve incelemesi canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle etkileşimi olarak tanımlanan ekoloji kavramını ortaya çıkarmış ve bugün genel bir tanım kazanmış olan ekoloji bilimini doğurmuştur.

Aynı ortamı paylaşan bu unsurların birbirleri üzerinde farklı etkileri olduğu bir gerçektir. Son bir kaç yüzyıldır ve özellikle son 50 yılda bu etkileşimde insan unsurunun bariz bir üstünlüğü ortaya çıkmıştır. İnsan doğayı ve doğal yaşamı kendi istediği gibi değiştirebilen tek canlıdır. Bu iyi kullanılabileceği gibi son yarım yüzyılda gördüğümüz gibi umursamaz bir yıkıma da dönüşebilir. Sanayi devrimi ve savaş teknolojilerinin gelişmesi sürekli hammadde talebini, kentleşmeyi, nüfus artışını, aşırı kaynak kullanımını ve beraberinde çevre kirliliğini getirmiştir.

Günümüzde bu kirliliği sadece lokal bir kirlilik yada o bölgenin sorunu olarak algılamamızın çok yanlış olduğu yaşanan olaylarla ortaya konmuştur. 1984 teki Çernobil faciasında Rusya'nın yanı sıra orta Avrupa ve tüm Karadeniz kıyıları da etkilenmiştir. Meydana gelen kirliliğin gelecek nesillere etkilerinin ne olacağı hala tam belirlenemeyen büyük bir nükleer felaket oluşmuştur. Son yarım yüzyılda ortaya çıkan sera gazlarının aşırı kullanılması nedeniyle Ozon tabakasında meydana gelen incelme ve sıcaklık artışı, aynı şekilde son birkaç ay içinde meydana gelen Meksika körfezindeki bir petrol platformunun batması sonucu okyanusa karışan milyonlarca varillik petrolün Amerika'nın sahil kesimlerine ulaşması ve kullanılamaz hale getirmesi bizlere insanoğlunun meydana getirdiği kirliliği sadece o bölgeyi etkilemediğini çok geniş bir alana yayılarak etkisi altına aldığını göstermektedir.

Kirleticilerin en son alıcı ortamları genellikle sucul ekosistemlerdir. Nehirler, dereler ve yağmur sularıyla kirleticiler deniz, göl gibi su alanlarına taşınarak bu alanlarda birikim gösterirler ve bir süre sonrada o bölgenin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemeye başlarlar.

İnsan eliyle oluşan bu kirliliğin boyutları gün geçtikçe artmakta ve doğayı etkilediği oranda insan sağlığını da tehdit etmektedir. Sonuçlarının çok ciddi boyutlara ulaştığı ve sadece kirliliğin olduğu alanın değil kilometrelerce uzaklıktaki alanların da bu kirlilikten etkilendiğinin anlaşılması; Havza Yönetimi, Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi, Sürdürülebilir Kalkınma gibi yeni kavramların ortaya çıkmasına ve bu kavramlara bağlı olarak kirlilik etkisini önlemeye yönelik stratejiler geliştirilmesine neden olmuştur.

İlk kez 1972 yılında Stockholm Çevre Konferansı'nda Genel Sekreter Mauriceo Strong'un kullandığı 'çevreyi dışlamayan kalkınma' yerel kaynaklardan adaletli biçimde yararlanmayı öngören bir kalkınma stratejisi terimi 1974 Cocoyos Bildirgesi ile daha da genişletilmiş, her ekonomik sistemin özgün kaynaklarının değerlendirilebilmesi amacıyla eğitim ve örgütlenme etkinliklerinde halka yardımcı olunması etkinliklerini de içine almıştır. Konferans pek çok uluslar arası ve bölgesel örgütlenmelerin gerçekleştirilmesi bakımından önemli olmuştur. Öncelikle Birleşmiş Milletler Çevre Programı Organizasyonu'nun (UNEP) kurulmasına temel oluşturmuştur.

1975'te on altı Akdeniz ülkesi ve Avrupa Topluluğu tarafından UNEP bünyesinde Akdeniz Eylem Planı (AEP) kabul edilmiştir. Bu, UNEP tarafından başlatılan "Bölgesel Denizler Programı"nın ilk uygulamasıdır. 1976 yılında Akdeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi olan "Barselona Sözleşmesi" imzalanmıştır (Balaban, 2007). 1980'li yıllardaki önemli gelişme ise; Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun yayınlamış olduğu 'Ortak Geleceğimiz' adlı rapordur. Meadows ve arkadaşlarının çalışmasında vurgulanan Dünya Sisteminin Dengeli Bir Biçimde Sürdürülebilmesi kavramı 'Sürdürülebilir Kalkınma' kavramı olarak güçlendirilerek sunulmuştur. Bu kavram; gelecek nesilleri de dikkate alarak gelişmek, sanayileşmek

ve ilerlemek olarak tanımlanmıştır. 1992 yılında Rio de Janeiro'da gerçekleşen, 'Yeryüzü Zirvesi' olarak da tanımlanan Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansının da, çevre, ekonomi ve sosyal boyutların bir arada düşünülmesi gerektiği vurgulanmıştır. Konferansta; atmosferin, arazi, tatlısu ve deniz kaynaklarının korunması yanında tehlikeli atıkların yönetimi, biyolojik çeşitliliğin korunması, yaşam koşullarının iyileştirilmesi, insan sağlığı ve yoksullukla mücadele konuları ele alınmış, konferans çalışmaları sonucunda Rio Deklarasyonu, Gündem 21, Ormanların Korunması Bildirisi, İklim Değişikliği Çevre Anlaşması ve Biyolojik Çeşitlilik Anlaşması belgeleri yayımlanmıştır (Torun, 2008).

Rio Deklarasyonu ile merkezi ve yerel yönetimlerin uygulaması gereken karar ve politikalar belirlenmiş, Yerel Gündem21 ile de; kalkınmanın sürdürülebilirlik boyutu vurgulanmıştır (Fisunoğlu, 1997).

1990'lı yılların başında Kıyı Alanları Yönetimi Türk Milli Komitesi kurulmuş ve akabinde uluslararası bir girişim olan MEDCOAST'a (Akdeniz Kıyı Örgütü) dâhil olunmuştur. MEDCOAST'un amacı; Akdeniz ve Karadeniz'de, iyileştirilmiş kıyı yönetimi uygulamaları ile kıyı ve denizlerin korunmasına katkıda bulunmaktır. 1995'te Barselona'da yapılan 9.Hükümetler arası olağan toplantısında "Akdeniz Çanağının Sürdürülebilir Kalkınması" ve "Akdeniz Kıyı Alanlarının Çevreyle Uyumlu Yönetimi", Akdeniz Eylem Planı'nın ikinci aşaması için temel hedefler olarak kabul edilmiştir. Yine 1995 yılında Barselona Sözleşmesi, "Akdeniz Deniz Çevresinin ve Kıyı Bölgesinin Korunması Sözleşmesi" adını almıştır (Balaban, 2007).

### ***2.1.2 Sürdürülebilir Kalkınma***

Sürdürülebilirlik; bir toplumun, ekosistemin yada sürekliliği olan herhangi bir sistemin işlevini kesintisiz, bozulmadan, çürümesine meydan vermeden, aşırı kullanımla tüketmeden yada hayati bağı olan ana kaynaklara aşırı yüklenmeden varlığını devam ettirmesini sağlamaktır (Karaman, 1995).

Kalkınma kendi içinde 'süreklilik' kavramını taşımaktadır. Kalkınmanın geleceğe

doğru sürekli bir hareket olması gerekir. Ancak kalkınmaya girdi olan yenilenemez enerji kaynakları ve bazı mineraller gibi doğal kaynaklar sınırsız derecede bol değildir. Diğer pek çok kaynak ise ormanlar, tarım arazileri, balık stokları gibi tüketim oranları yenilenme oranlarını aştığı zaman kritik sınırlara kadar azalabilir. Bu nedenle kalkınmanın sürekliliği, doğal kaynakların kullanımının, gelecek kuşakların gereksinimlerinin artış oranlarını da karşılayacak ölçüde korunarak ve artırılarak sürekli kılınması temeline dayalıdır ve ancak bu yolla sağlanabilir. Önceleri kalkınmanın çevresel etkilerinin giderilmesi yönünde kabul edilen ‘tepki-ve-tedavi’ stratejisi, önce kirletip sonra temizleme yaklaşımının teknolojik açıdan olduğu kadar ekonomik açıdan da güçlüğü ortaya çıkmıştır. Bundan dolayı başka bir stratejiye, ‘tahmin-ve-önleme’ stratejisine geçilme gereği doğmuştur. Bu stratejiyle kalkınmanın çevresel etkilerinin henüz ortaya çıkmadan tahmini ve önlenmesi yönünde önlemler alınması öngörülmüştür. Kalkınma ve çevre arasındaki bu sıkı ilişki sonunda tüm dünyada yeni ve ortak bir kavrama ulaşılmıştır; bu da ‘sürdürülebilir kalkınmadır (Özer v.d., 1996).

Farklı bir tanımla sürdürülebilir kalkınma; doğal sermayeyi tüketmeyen, gelecek kuşaklarında kendi gereksinimlerini karşılayabilme olanaklarını ellerinden almayan, ekonomi ile ekosistem arasındaki dengeyi koruyan, ekolojik açıdan sürdürülebilir nitelikte olan ekonomik kalkınma şeklinde tanımlanabilir (Kışlalıoğlu ve Berkes, 1994).

Sürdürülebilir kalkınma, toplumların beşeri gereksinimlerini, hem üretim potansiyelini artırarak hem de herkese eşit fırsat tanınmasını garanti altına alarak karşılamalarını gerektirir. Sürdürülebilir kalkınma ancak demografik gelişmelerin, ekosistemin gelişen üretim potansiyeli ile uyum sağlamasıyla elde edilebilir (Ortak Geleceğimiz, 1987). Sürdürülebilir kalkınma stratejisinin çevre ve kalkınma politikaları ile uyumlu olabilmesi için şu maddeleri içermesi beklenir (Ceylan, 1995):

- Büyüme yi canlandırmak,
- Büyümenin kalitesini değiştirmek,
- Temel ihtiyaçları karşılamak,
- Sürdürülebilir bir nüfus düzeyini garanti altına almak,



- Çevre ile uyumlu yeni teknolojiler geliştirmek,
- Karar vermede çevre ile ekonomiyi birleştirmek,
- Kalkınmanın daha katılımcı yapılması,
- Uluslararası ekonomik ilişkilerin yeniden yönlendirilmesi.

### **2.1.3 Kıyı Ve Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi Kavramı (BKAY)**

Sözlük anlamına baktığımızda kara ile denizin birleştiği yer olarak tanımlanan kıyıları için bu tanımın yeterli olmadığını görmekteyiz. Dünya nüfusunun büyük bir çoğunluğunu yaşadığı ve birçok faaliyetin meydana geldiği bu alanlarda oluşan anlaşmazlıkları çözebilmek için daha detaylı tanımlamalara gerek duyulmaktadır.

Fiziksel açıdan kıyı mekanı birçok alt birimden oluşmaktadır. Kaliforniya’da kıyısal planlama kapsamında kıyı, aşağıdaki alt birimlerle tanımlanmaktadır (Arslan, 1988).

**Kıyı**, en alçak olduğu çizgiden en kabarık olduğu çizgiye (gel-git) ve onun üzerindeki kayalık ve yarlara kadar olan bölge (ön deniz alanı).

**Deniz suları**, Devlet karasuları sınırının ilerisinde denize doğru olan kesimdir. Bu kesimler uluslararası hukuka göre tarafsız bölgedir.

**Kıyısal sular**, kıyı çizgisinden deniz yönüne, devlet karasuları sınırına kadar olan kesimdir.

**Kıyı çizgisi**, kara ve deniz arasındaki gelgitin kara yönündeki yükselme çizgisiyle çakışan çizgidir.

**Yakın kıyı alanı**, kolay yürüyüş uzaklığı içinde olan bölgedir (yaklaşık 900m).

Erol (1993), kıyı ile ilgili tanımları su şekilde yapmaktadır.

**Kıyı**, kıyı çizgisine göre karasal ve denizel kıyı kenar çizgileri arasında kalan alandır.

**Kıyı çizgisi**, deniz, göl veya akarsularda suyun en düşük seviyede bulunduğu zaman karaya dokunduğu noktaları birleştiren çizgidir.

**Karasal kıyı kenar çizgisi**, güncel hava ve su hareketleriyle oluşan ve kıyı çizgisinden sonra kara yönünde devam eden kumluk, sazlık, bataklık veya kıyı kumulu alanlarının veya suların en çok yükseldiği zaman kapladığı alandır.

**Denizel kıyı kenar çizgisi**, kıyı çizgisinden denize doğru uzanan kesimde bulunan kumluk, çakıllık gibi alanların doğal sınırırır.

**Sahil şeridi**, kıyı kenar çizgisinden itibaren kara ve deniz yönünde, kıyı kuşağındaki yaşamı olumsuz yönde etkilemeyecek genişlikte bir şerittir.

**Kıyı kuşağı**, kıyı kenar çizgileri dışında kalan ancak kıyıdan etkilenen alanlardır.

**Kıyı gerisi**, kıyı kuşağının karasal sınırı dışında kalan ve kıyı ile etkileşimi oldukça az olan alanlardır.

Kıyı kullanımının artması ve kavramların açıkça tanımlanmaları ihtiyacı üzerine 3621 sayılı Kıyı Kanunu düzenlenmiştir. 04.04.1990 tarihinde yürürlüğe giren 3621 sayılı Kıyı Kanununda, kanunun amacının deniz, tabii ve suni göl ve akarsu kıyıları ile bu yerlerin etkisinde olan ve devamı niteliğinde bulunan sahil şeritlerinin doğal ve kültürel özelliklerini gözeterek koruma ve toplum yararlanmasına açık, kamu yararına kullanma esaslarını tespit etmek; kapsamının ise deniz, tabii ve suni göller ve akarsu kıyıları ile deniz ve göllerin kıyıları çevreleyen sahil şeritlerine ait düzenlemeleri ve bu yerlerden kamu yararına yararlanma imkan ve şartlarına ait esasları olduğu belirtilmektedir.

3621 sayılı kanuna göre;

**Kıyı çizgisi:** Deniz, tabii ve suni göl ve akarsularda, taşkın durumları dışında, suyun kara parçasına değdiği noktaların birleşmesinden oluşan meteorolojik olaylara göre değişen doğal çizgidir.

**Kıyı Kenar çizgisi:** Deniz, tabii ve suni göl ve akarsuların, alçak-basık kıyı özelliği gösteren kesimlerinde kıyı çizgisinden sonraki kara yönünde su hareketlerinin oluşturduğu kumsal ve kıyı kumullarından oluşan kumluk, çakıllık, kayalık, taşlık, sazlık, bataklık benzeri alanların doğal sınırı; dar-yüksek kıyı özelliği gösteren kesimlerinde ise, şev yada falezin üst sınırıdır.

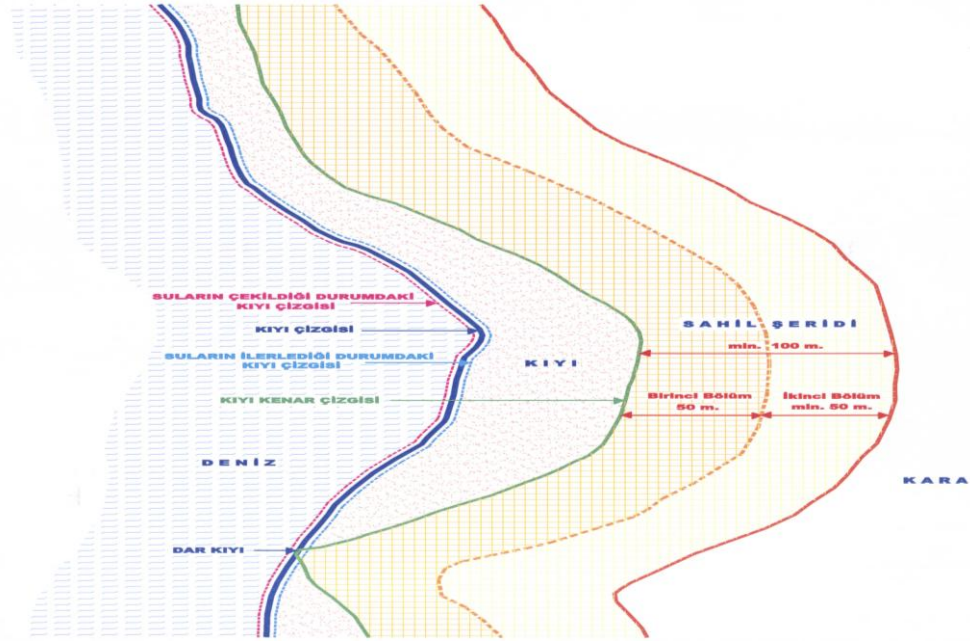
**Kıyı:** Kıyı çizgisi ile kıyı kenar çizgisi arasındaki alandır.

**a) Dar-Yüksek Kıyı:** Plaj yada abrazyon platformu olmayan veya çok dar olan şev veya falezle son bulan kıyılardır.

**b) Alçak-Basık Kıyı:** Kıyı çizgisinden sonra da devam eden, kıyı hareketlerinin oluşturduğu plaj, hareketli ve sabit kumulları da içeren kıyı kordonu lagün gölü, lagün alanları, sazlık, bataklık ile kumluk, çakıllık, taşlık ve kayalık alanları içeren kıyılardır.

**Sahil şeridi:** Deniz, tabii ve suni göllerin kıyı kenar çizgisinden itibaren kara yönünde yatay olarak en az 100 metre genişliğindeki alandır.

**Toplumun yararlanmasına açık yapı:** Mevzuata göre tespit yada tasdik edilmiş kural ve ücret tarifelerine uygun biçimde, getirdiği kullanımdan belirli kişi yada topluluklara ayrıcalıklı kullanım hakkı tanımaksızın yararlanmak isteyen herkese eşit ve serbest olarak açık bulundurulmuş ve konut dokunulmazlığı olmayan yapıları, ifade etmektedir.



Şekil 2.1 Kıyı tanımlarını gösteren kroki (Bayındırlık ve İskân Bakanlığında:(03.08.1990 / 20594 sayılı R.G. Kıyı Kanununun Uygulanmasına Dair Yönetmelik).

Kıyı alanları doğal, estetik, coğrafi ve ekonomik birçok özelliği barındırmaktadır. İnsanlık gelişiminde kıyı alanları önemli yer tutmuş, büyük şehirler ve uygarlıklar kıyı bölgelerinde kurulmuş ve gelişmiştir. Denize kıyısı bulunan bütün ülkelerde olduğu gibi kıyı alanları ülkemizde de bir cazibe merkezi konumundadır. Bu özelliği sebebiyle kıyıları birçok farklı sektör tarafından kullanılan ve kaynakları tüketilen ekosistemler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Gerek şehirleşme ve sanayileşme ile bunlara bağlı taşımacılık ve liman faaliyetleri, gerekse turizm ve turizmle paralel gelişen ikincil konutlar kıyı alanlarının kaynaklarını aşırı kullanan ve tehdit eden sektörlerin başında gelmektedir. Bu kullanımlar ve bunların doğal sonucu olarak ortaya çıkan kıyı ekosisteminin aşırı kirlenmesi ve bozulması; bu alanlardaki kaynakların korunmasına, iyileştirilmesine ve sürdürülebilir kullanımına yönelik uygulamalar başlatılmasına neden olmuştur. Bu uygulamalar multidisipliner bir alan olan Kıyı Alanları Yönetimi Kavramının doğmasına neden olmuştur.

Yönetim birlikte yaşamak ve gereksinimleri karşılamak zorunluluğuyla ortaya çıkmış sosyal bir faaliyettir. Yönetim bir taraftan birlikte çalışmayı, diğer taraftan

amaçlara ulaşmayı, kıt kaynaklardan en fazla yararlanmayı, verimlilik ve etkinliği sağlamayı, değişen çevrelerde faaliyet göstermeyi gerektirmektedir. Yönetimde, az bir girdi ile doğru işler yaparak istenilen amaca ulaşmak temel prensiptir. Nihayetinde, insanların gereksinimleri sonsuz, kaynaklar kıttır. Bu noktada, kaynakların kıtlığı ekonomi ile yönetimi bir noktada birleştirmektedir. Ayrıca yönetim, ekonomik durum yanında fiziki, sosyal, politik ve etik çevre, bilgi ve teknolojiye etkilenmekte ve şekillenmektedir (Özalp v.d., 2004; Karadağ A.A, 2007).

Bütünleşik kıyı alanları yönetimi 1980'lerde uygulamaya başlanan bir yaklaşımdır. İlk başlarda kıyı yönetimi ilgisini daha çok karada gerçekleştirilen etkinliklerin kıyıya etkisine yöneltirken daha sonra geniş kapsamlı (deniz açısından da) bir anlayış egemen olmaya başlamıştır. 1980'lerin ortalarından başlayarak, kıyı bölgelerinin içinde bulunduğu karmaşık ilişkiler bütünü yönetme işinin, tek sektöre dayalı olarak yapılmasının güçlükleri ortaya çıkmaya başladığında bütünleşik kıyı alanları yönetimi (Integrated Coastal Zone Management) gündeme gelmiştir (DURU, 2003).

Kıyı Alanları Yönetimi; kıyı alanlarında sürdürülebilir gelişme için uyumlu ve tüm sektörlerin katılımını sağlayarak bu alanların en optimize şekilde kullanılmasını sağlayan yönetim süreci olarak tanımlanmaktadır.

Avrupa Komisyonunun tanımına göre ise BKAY; genel amacı sürdürülebilir kalkınma, kıyı alanlarının korunması ve biyoçeşitliliğin yaşatılması olan pratik uygulamaları sağlayabilecek sürekli bir idare şeklidir. Bu kapsamda BKAY; daha etkin bir yönetim yoluyla, kıyı alanlarında sürdürülebilir kalkınma ve kullanım koşullarının sağlanmasını amaçlar, zaman içinde kıyısal çevrenin fiziksel konumunu geliştirmeyi hedefler. "Kıyılardaki bozulmaları önleyen, yeterli ve sürdürülebilir biçimde yararlanmayı hedef alarak sektörler arası dengeleri de ihmal etmeyen davranış, düzenleme ve yönetim biçimidir"(Ünsal, 1992; Balaban, 2007).

Başlangıç, planlama, uygulama, izleme ve değerlendirme' aşamalarından oluşan BKAY sürecinde bu aşamalar, yönetimin uygulanacağı alanın özelliklerine göre daha kapsamlı yada yaptırımlar konusunda daha esnek olabilmektedir. Bu süreci belirleyen tamamen alanın kendine özgü karakteristik özellikleridir (sosyoekonomik yapı, kaynak kullanımı, sektör çeşitleri, vs.)

**Başlangıç** aşamasında sorunun tanımlanması, araştırma yapılması ve kullanıcıların katılımının sağlanması yer almaktadır. **Planlama** aşamasında karar organlarına kıyı ve deniz alanları için, gerçekleştirilebilecek modeller önerilir ve bunların oluşturulabilirliği tartışılır. Yönetilecek bir bölgenin; çevresel, sosyal, ekonomik ve idari özelliklerini içeren kapsamlı bir bilginin elde edilmesi; planlamada gerekli olan ilk aşamadır. Planlamada; veri toplanması (kıyı profili hazırlanması), politika geliştirme ve karar alma olmak üzere üç alt aşama bulunmaktadır. **Gerçekleştirme** aşamasında planlamada kabul edilen yönetim modelinin işleyişi etkin hale getirilir. **İzleme** ile süreci devam eden yönetim planıyla ilgili düzenli bilgi toplanır ve bunlar değerlendirilir. Bu veriler diğer aşamalar için bir veri bankası işlevi görürken eğer bir işleyiş değişikliği gerektiğinde yönlendirme için kolaylık yaratır. Sürecin son aşaması **Değerlendirmedir**. Bu aşamada, BKAY çerçevesinde oluşturulan modelin sonuçlarının hedeflerde belirtilen sorunların çözülmesinde ne kadar başarılı olduğu toplanan veriler ile analiz edilir. Tüm aşamalar, tıpkı planlama sürecinde olduğu gibi, birbiri ile etkileşim içinde ve geri dönüşümlüdür.

Sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde toplanan verilerin sürekli olarak izlenmesi gelişim yada gerileme gibi faktörlerin tespit edilerek yeni modellemeler ortaya konulması sağlıklı bir BKAY nin öncelikli konusudur. Bu noktada son yıllarda gelişen teknoloji ve yazılımlarla bu verilerin daha rahat anlaşılır kılan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), kıyı bölgesi yönetim sürecinin vazgeçilmez bir parçası olmuştur.

### **2.1.4 Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)**

BKAY sürecinde, sorunların belirlenmesinden çözüm senaryoları üretilmesine değin karar verme sürecinin her aşamasında veri ve analizlere ihtiyaç duyulmaktadır. CBS ise farklı türden veritabanlarının oluşturulup verilerin mekansal olarak kullanımına, analiz edilmesine ve modelleme yapılabilmesine imkan tanımaktadır. Bu bağlamda süreçte CBS kullanımı, planlamanın doğru, gerçekçi ve uygulanabilir bir çalışma olmasını sağlayacaktır.

**CBS**; bilgi teknolojisine dayalı bir veri toplama, işleme ve sunma aracı olarak yoğun ve karmaşık konum bilgilerinin etkin bir şekilde denetlenebildiği bir yönetim tarzı; coğrafi verinin daha verimli kullanılmasına olanak sağlayan bir sistem ve bunların bir bütünü olarak tanımlanmaktadır.

Yomralıoğlu CBS yi; “konuma dayalı gözlemlerle elde edilen grafik ve grafik olmayan bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini bir bütünlük içinde gerçekleştiren bir bilgi sistemidir.” şeklinde tanımlamaktadır. Grafik veriler, konuma bağlı olarak ölçülen yada çeşitli yazılımlar aracılığı ile üretilen, görüntü yada tablosal veriler olabilir. Grafik olmayan veriler ise, varlıklara ilişkin öznel bilgiler olabileceği gibi, ekonomik, sosyal ve yönetsel yapıya ilişkin veriler olabilir. Sonuçta CBS, grafik ve grafik olmayan verileri bütünlükten, konumsal sorgulama, görüntüleme ve modelleme yaparak karar verme analizleri üretebilmektedir (Yomralıoğlu, 2000). Kıyı yönetiminde en önemli nitelik veri olduğu için CBS nin faydalı bir şekilde kullanımı doğru, güncel ve düzenli periyotlarla alınabilen tam verilerle sağlanabilir. BKAY çerçevesinde elde edilen bu verilerin bir veri tabanında toplanıp CBS yazılımlarından da yararlanılmasıyla, mekânsal analizler ve sorgulamalarla kullanıcılara yardımcı modellemeler yapılabilecektir.

Coğrafi veriler çeşitli yöntemlerle toplanabilmektedir. CBS de veri toplama çeşitleri;

- **Yersel ölçme yöntemleri,**

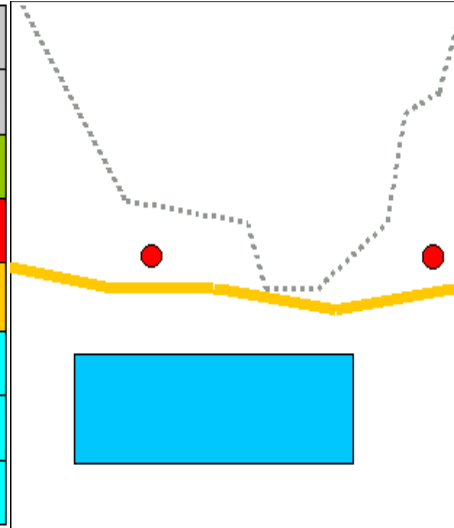
- Fotogrametrik yöntemler,
  - Uzaktan algılama tekniği,
  - GPS (Global Positioning System) tekniği,
  - Mevcut haritaların sayısallaştırılması ve
  - Hazırlanmış veri tabanlarından yararlanma olarak sıralanabilir
- (Yomralıoğlu, 2000)

CBS de toplanan veriler Raster ya da Vektör veri olabilir. Raster formatındaki veriler, gerçek durumu bir kafes (ızgara) sistemi veya daha çok bir satranç tahtası şeklinde temsil eder. Her bir kare (veya bir raster hücresi) belirgin bir coğrafik alanı kapsar ve bu alana ait olan bir niteliği tanımlar. Vektör formatındaki verilerse, nokta ve çizgilerin birleşmesi ile gerçek durumu temsil eder. Şekil 2.2 de raster ve vektör formatındaki verileri kıyaslamak için bir örnek gösterilmiştir (<http://www.coastlearn.org/gis>).

#### Raster temsili

R	L	L	L	L	L	L	R
L	R	L	L	L	L	R	R
L	L	R	R	R	L	R	L
L	L	H	L	L	R	L	H
B	B	B	B	B	B	B	B
S	C	C	C	C	C	S	S
S	C	C	C	C	C	S	S
S	S	S	S	S	S	S	S

#### Vektör temsili



R = Yol, L = Arazi, H = Ev, B = Plaj,

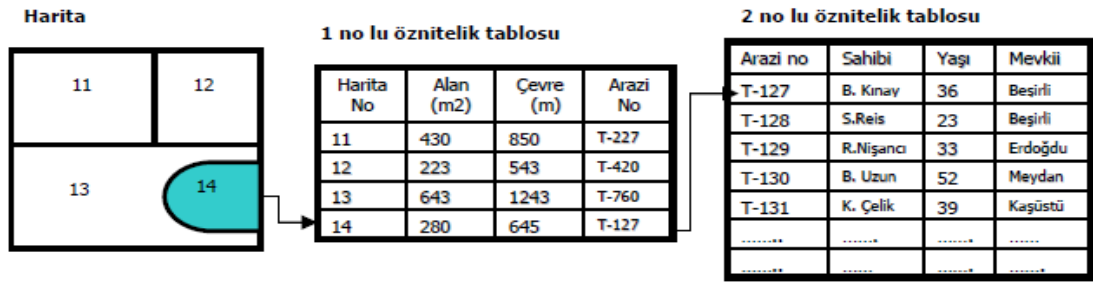
C = Koruma alanı, S = Deniz

Şekil 2.2 Raster ve vektör veri gösterimi (<http://www.coastlearn.org/gis>)

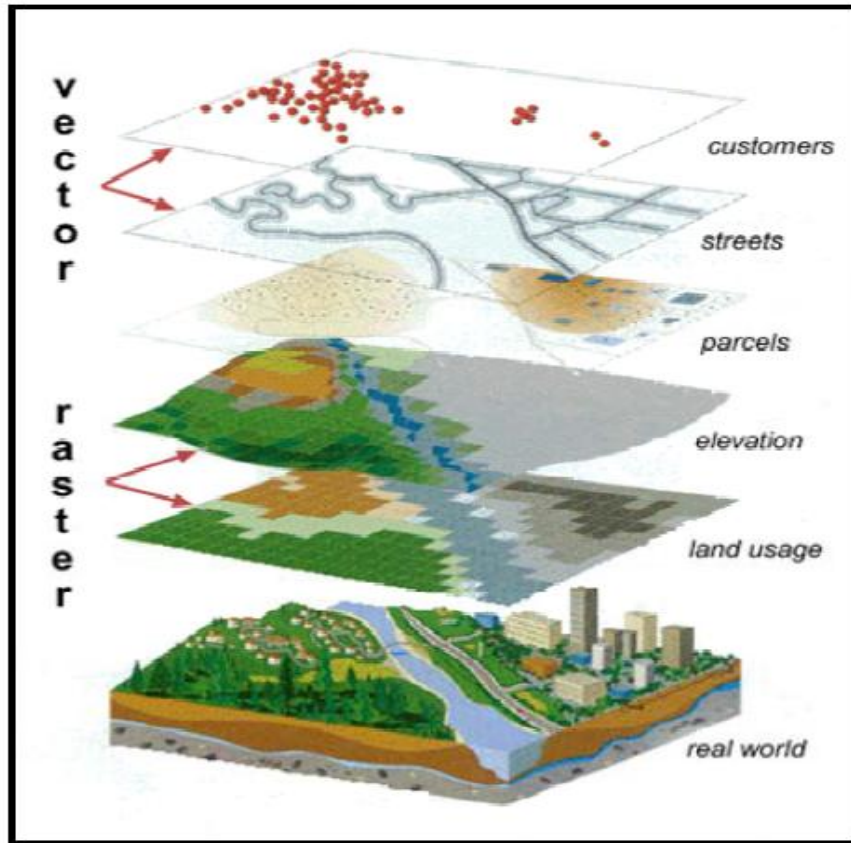
Çok çeşitli kaynaklardan veri kabul edebildiği için CBS bazen bir 'veri hunisi' olarak ta adlandırılır. Bütün veriler bir araya getirildiğinde CBS kullanıcılarına,'neyn



'nerede' olduğunun saptanmasına imkân verir. Burada önemli olan; verilerin doğruluğu ile gerçeği yansıtması olmaktadır. Veriler derlendikten sonra CBS ye veri girişi yapılır. Bu yüzden CBS, içerdiği farklı veri katmanları ile gerçek durumun bir modelini temsil eder. Farklı bilgi katları, coğrafik dokuları ve bağlantıları tanımlamak için üst üste yerleştirilebilir veya birleştirilebilir. Üstelik veriler bir veritabanı ile yedeklendiğinden; istatistiksel ve nümerik analizler için kullanılabilir (Şekil 2.3).



Şekil 2.3 İlişkisel veri tabanı modelinin yapısı (Yomraloğlu, 2000)



Şekil 2.4 CBS de katman yapısı (Kaboğlu, 2007)

CBS'de katman yapısı ve veri yapısı Şekil 2.4 te gösterilmektedir. Coğrafi veriler CBS'de katmanlar halinde saklanır. Yani veri girişleri katmanlar halinde gerçekleştirilir. Katman, aynı geometrik özelliğe (nokta, çizgi, alan) ve ortak tanımsal özelliklere sahip detayların bütünüdür.

Elde edilen verilerin CBS ye girilmesi ve işlenmesi bilgisayar programları vasıtasıyla olmaktadır. Mapinfo, Geomedia, ArcGIS, İdrisi, ErMapper bu programlardan bazılarıdır. Burada projenin hedefine kullanıcı kişinin bilgisine göre istenilen program seçilebilir.

CBS'nin özel kullanım alanları aşağıdaki konuları kapsayabilir

- **Sektör çatışma haritalaması**
- **Gelişim planlaması**
- **Tehlikeli durum yönetimi**
- **Çevresel etki değerlendirme**
- **Halkın katılımı**

Ancak CBS'nin kendine özgü bazı zorlukları da bulunmaktadır. Bu zorluklar;

- **Hassas alansal verilerin derlenmesi**
- **Veri formatına karar verilmesi**
- **Verilerin CBS ye girilmesi**
- **Veri kalitesinin sürdürülmesi**
- **CBS'nin bir karar-verme süreci ile bütünleştirilmesidir.**

## 2.2 Önceki Çalışmalar

Karasal kaynaklı kirlilik ve bunların ekosistemler üzerine etkileri konusunda gerek ülkemizde gerekse diğer ülkelerde birçok çalışma yapılmıştır. Son yıllarda gelişen CBS ve Uzaktan algılama teknolojileri ve bunlara bağlı olarak verilere daha kolay ulaşım, arazide çalışma güçlüğü'nün ortadan kalkması gibi etkenler sayesinde

bu çalışmaların sayısında ciddi artışlar meydana gelmiştir.

- **Rast and Lee (1979-1983)** Araştırmacılar 1979-1983 yılları arasında Kuzey Amerika'da 38 göl ve gölet üzerinde yaptıkları çalışmada noktasal olmayan kaynaklardan (tarım, orman, çayır, bataklık) sucul ekosisteme gelen azot ve fosfat yüklerini inceleyerek göstermişler, bugün halen uzaktan algılamalarda kullanılan noktasal olmayan kaynaklar için referans değerleri oluşturmuşlardır.
- **Toprak (1990)** Kıyı Yerleşimlerinde Turizm Faaliyetleri Ve Belediyelerin Karşılaştıkları Sorunlar-Çeşme Belediyesi Örneği; konulu yayında Çeşme gibi yoğun turizm aktivitelerine ve ikincil konut talebine maruz kalan kıyı belediyelerin sorunlarını göstermiş, ilgili mevzuatlar hakkında bilgi vererek eksik yönlerini belirtmiş ve sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde belediyelerin yapabileceği önerilerde bulunmuştur.
- **İ.T.O (1995)** İzmir'in Çevre Sorunları başlığın da Ege ve Dokuz Eylül Üniversiteleri tarafından yapılan çalışmada İzmir'in kentsel büyüme süreci ile çevre sorunları ilişkilendirilmiştir. Bu yayında kentsel büyüme hızı ve doğrultuları ile çevresel faktörlerin durumu arasında ortaya çıkan uyumsuzluktan kaynaklanan sorunların başlıcaları incelenmiştir. Buna göre kentsel büyümeye ilişkin sorunların ortaya çıkışında etkili faktörler, nüfus artışı ve demografi, sanayi alanları ve konut alanları incelenmiş; ayrıca kent arazilerinin fiziki özelliklerine aykırı kullanımından kaynaklanan sorunlara değinilmiştir.
- **Çalışkan (1995)** Kıyı Bölgesi Yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanılması konulu yüksek lisans tezinde İzmir körfez havzasında alan kullanımını ve bu kullanıma bağlı olarak bu alanlardan gelen kirlilik yükü hesaplamalarını İdrisi 4.0 ve Arcinfo programlarını ve Landsat uydu görüntülerini kullanarak değerlendirmiştir.

- **Kuleli (1996)** Yumurtalık kıyı bölgesinde fiziksel, biyolojik, oşinografik, jeolojik, demografik, sosyal ve ekonomik; araştırma, ölçüm ve istatistiksel sonuçları kullanarak Adana-Hatay il sınırlarından Yumurtalık'a kadar olan kıyı şeridi içinde CBS ile kıyı yönetim planı oluşturmuştur.
- **Güner ve ark. (1998)** Türkiye limanlarındaki kirlilikle ilgili yaptıkları çalışmada, denizlerin karasal faaliyetler sonucunda maruz kaldığı kirlilikleri incelemişler ve karasal kaynaklı kirleticileri göstermişlerdir. 5 madde altında topladıkları kirleticileri; yerleşim yerlerinden kaynaklı kirlilik, sanayi atıklarından kaynaklı kirlilik, tarımsal etkinliklerde kullanılan kimyasalların yağışla alıcı ortama gelmesinden kaynaklı kirlilik, enerji üretimi amaçlı termik santrallerin soğutma sularının alıcı ortama bırakılması sonucu oluşan kirlilik ve turizm faaliyetleri nedeniyle kıyıların bilinçsiz kullanımıyla oluşan kirlilik olarak sınıflandırmışlardır.
- **Yılmaz ve ark. (1998)** tarafından Akdeniz kıyılarında karasal kaynaklı kirlenmenin boyutları ve canlılara etkisi amacıyla yapılan çalışmada, Marmaris-İskenderun arası sahil kesimine deşarj olan su kaynakları incelenmiş alınan numunelerde ağır metal konsantrasyonları gösterilerek; kıyı bölgesinin önemli bir kısmının ağır metallerle kirlendiği ve bu kirlenmenin canlılarda birikime neden olabileceği üzerinde durulmuştur.
- **Mater ve ark. (1998)** sürdürülebilirlik açısından, araziden faydalanma da koruma-kullanma dengesinin temel prensip olması ve konuyla ilgili her türlü planlamada, alanın arazi potansiyeli ve güncel süreçlerin etkileşimiyle uyumlu uygulamaların gerçekleştirilmesi yaklaşımının zorunlu olduğunu belirtirler.
- **Güneş ve ark.(1998)** Kıyı alanını; deniz ve kara ekosistemlerinin bulunduğu ve her iki sistemin hem birbirini etkileyip hem de birbirinden etkilendiği, zengin bir yaşam ortamı olan coğrafi bir bölge olarak tanımlamışlardır. Kıyı alanlarındaki karşılaşılan sorunların, kıyıların sahip olduğu sınırlı kaynakların yanlış ve aşırı kullanılması ile rekabet halindeki faaliyetleri dengede tutacak araçların eksikliğinin, bu kaynakların koruma-gelişme dengesi içinde kullanımına yönelik bir yönetim ve planlama yaklaşımını gerekli kıldığını belirtirler.

- **EPA Raporu (1999)** E.P.A.'nın 1999 yılında Amerika'daki havzalarda karasal kaynaklı kirleticilerin sucul ekosisteme etkilerini araştırdığı geniş kapsamlı raporda kirleticilerin sucul ekosisteme ulaşma yolları ve sucul ekosistemde etkileri ayrıntılı olarak irdelenmiş, gerek havza bazında gerekse genel olarak izlenen bu kirleticilerin etkileri ölçülerek halen kullanılan noktasal ve noktasal olmayan kaynaklar için referans değerleri geliştirilmiş ve raporda sunulmuştur.
- **Tübitak Raporu (2000-2006)** Kara Kökenli Kirleticilere İlişkin Ulusal Eylem Planı Hazırlanması Projesi kapsamında, ülkemize kıyısı bulunan Akdeniz, Karadeniz, Ege ve Marmara denizleri havzalarının analizi yapılarak bu denizlere karasal kaynaklı gelen kirleticiler ayrıntılı olarak tespit edilmiş, öncelikli müdahale edilmesi gereken sıcak noktalar belirlenmiş ve çözüm önerileri sunulmuştur.
- **Oğuz (2001)** tarafından hazırlanan Boğaçayı Havzasında Yapılan Faaliyetler Sonucu Antalya Körfezine Taşınan Kirlilik Yüklerinin Tespiti ve Çözüm Önerileri başlıklı Yüksek Lisans çalışmasında Konyaaltı sahilinden denize dökülen Boğaçayından kaynaklı kirlilik yükü havza bazında incelenmiş, öncelikle tehlike arz eden noktalar sayısal ortamda belirlenmiş ve çözüm önerileri sunulmuştur.
- **Gündoğdu ve ark. (2001-2006)** Gediz nehri alt havzasının 2001–2006 yılları arasındaki kirlilik değişimini CBS tabanlı irdeleyerek göstermişlerdir. Alt havzada, 8 farklı noktadan alınan nehir suyu örneklerinin analiz değerleri ile alt havzaya ait konumsal ve alansal veriler, CBS veritabanına aktarılmıştır. GIS teknolojisi kullanılarak, sorgulama ve istatistiksel analiz gibi klasik veritabanı prosedürlerinin sağlanması ve coğrafi analizler ile kombine edilmesi ile Gediz Nehri'nin İzmir Körfezi kirliliğine olan katkısı açıkça gözlemlenmiş ve alınabilecek önlemlere karar verebilecek etkin bir araç elde edilmiştir.
- **Akay (2002)** Yalova kentinde, ekolojik tabanlı sürdürülebilir alan kullanım kararları için plan stratejilerinin geliştirilmesi amaçlı çalışmasında, çalıştığı alan için dört ana strateji geliştirmiştir. Bu doğrultuda koruma, tarım, turizm, rekreasyon ve yerleşim konularında stratejilerin geliştirilmesi için yöntem dahilinde belirlenen

maksimum puan çizelgeleri oluşturmuştur. Daha sonra uzmanlara ilgili sorular yöneltilerek her bir alt faktör için stratejilere uygunluk belirlenmiştir. Her bir strateji için Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortamında çoklu faktör analizi uygulanmış ve çalışma alanı bölgelerinin ekolojik özelliklerine göre hangi stratejilere ne derecede uygun olduğunu belirlenmiştir.

- **Temelatan (2002)** yapmış olduğu çalışmada, Dalyan Lagün havzası örneğinde, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)'nin lagün ekosistem modellemesi alanında uygulanması üzerine araştırmalar yapmış, koruma ve kullanma dengesini gözönünde tutarak önerilerde bulunmuştur.
- **Doygun ve ark. (2003)** Burgaz kıyı kumullarında 1972–2000 yılları arasında meydana gelen arazi örtüsü değişimlerini incelemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada; kıyı kumullarının %6.7 kumul vejetasyonunun %85 tarım alanlarının %12 arttığı, sazlık ve bataklık alanların %57 oranında azaldığı bulunmuştur. Yazlık konutların kapladığı alanın ise 10 kat arttığı tespit edilmiştir. İkincil Konutları çevreye olan etkisini göstermeye çalışmışlardır.
- **Alphan ve Yılmaz (2005)** Çukurova'da 1984, 1993 ve 2000 yıllarında meydana gelen arazi örtüsü değişimlerini bulmak için Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanarak yaptıkları çalışmada; tarım, yerleşim ve doğal bitki örtüsünün olduğu alanlarda değişim olduğunu bulmuşlardır. Yerleşim alanlarının tarım alanları ve doğal alanların yok olmasına neden olduğunu, tarım alanlarının ise doğal alanlar üzerine geliştiği tespit edilmiştir.
- **Brody et al. (2006)** çalışmalarında; gittikçe artan çevresel planlamalar ve politikaların uygulamasında, ekosistemlerin yönetimi için önemli bir etkenin de yerel alan kullanıcıların bilgilendirilmesi olduğunu, buna karşın ekolojik problemlerin çözümünde yerel halkın katılımını sağlayan çok az araştırma yapıldığını belirtmişlerdir. Yapılan çalışmada Florida havza planlamalarında ekolojik sistemlerin yönetimlerinde, yerel yetkililerin güçlü ve zayıf yönleri araştırılmış, sonuç olarak güçlü bir ekosistem ve havza yönetimi için; insan eğitimi ve planlamaları yapanların

çevresel konularda yüksek derecede donanımlı olması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

- **Tuğrul ve ark. (2003-2006)** Akdeniz Kıyı Alanları Kirlilik Kaynaklarında Uzun Süreli Eğilim İzleme: Nehirler ve Atıksular konulu çalışmalarında; Akdeniz Eylem Planı (MEDPOL) çerçevesinde Doğu Akdeniz'e akarsularla gelen kirlilik kaynaklarını göstermek üzere 2003-2006 yılları arasını kapsayan uzun süreli ölçümler yapılmış, ölçümler sonunda Seyhan nehrinden Mersin körfezine ciddi miktarda kirletici karıştığını göstermişlerdir.
- **Yıldız (2006)** Tortum çayı havzasının uygun alan kullanımlarının CBS ile belirlenmesi konulu doktora tezinde tortum çayı havzasındaki arazi kullanımlarını CBS ve Uzaktan Algılama tekniklerini kullanarak; koruma, orman, çayır-mera, tarım, turizm-rekreasyon ve yerleşim alanları için uygun kullanım haritaları hazırlanmış. Yerel yönetimler için model olabilecek bir havza yönetimi önerisi sunmuştur.
- **AÇA raporu (No 4/2006)** Avrupa Çevre Ajansının Akdeniz bölgesi öncelikli çevre sorunları başlıklı raporu, Akdeniz Havzasının genel çevre sorunları bu sorunların nedenleri ve çözüm önerilerinin yanı sıra Akdeniz'e kıyısı bulunan ve doğal olarak bu ortamın kirlenmesine neden olan ülkelerin öncelikli ve alternatif politikalar geliştirmelerine yardımcı olacak niteliktedir.
- **T.C.Çevre ve Orman Bakanlığı (2006)** Türkiye Kamu Çevre ve Ormancılık Araştırma Programı, program çerçevesinde Çevre ve Orman başlıklarında ülke bazında envanter çalışması yapılarak önemli sorunlar ve bu sorunlar karşısında alınabilecek öncelikli ve uzun vadeli önlemler değerlendirilmiş, çözüm için kısa ve uzun vadeli projeler ve maliyetleri belirtilmiştir.
- **Erdem ve Topkaya (2006)** Deniz ortamlarının kirlenmesinde karasal kaynaklı kirleticilerin önemi, Türkiye ve Avrupa Birliği'nin yürürlükte olan mevzuatın karşılaştırılması başlıklı çalışmalarında, deniz ortamlarının kirlenmesinde karasal kaynaklı kirleticilerin önemi belirtilmiş, ülkemizde ve Avrupa Birliği'nde yürürlükte olan yönetmelikleri alıcı ortam ve arıtma verimi kriterleri açısından

karşılaştırmışlardır.

- **Yüceil ve Gönenç.(2006)** Köyceğiz-Dalyan havzasında yaptıkları çalışmada yayılı kaynaklar için CBS tabanlı bir model geliştirilmiş, bunun diğer bölgeler için model olması amaçlanmıştır. Türkiye’de kırsal alanlardaki yayılı kaynakların modellenmesi için, projelerin baştan sona yönetimine dair hem yöneticilerin ve hem de araştırmacıların faydalanabileceği kapsamlı bir dokümantasyon oluşturulmuştur.
- **Kılıçaslan (2006)** yaptığı çalışmada İkinci konutların deniz kıyılarına etkilerine değinmiş, kanunların eksikliklerine ve uygulanamamalarına değinerek, kıyı alanlarının olumsuz etkilenmesine, taşıma kapasitelerinin zorlanmasına, sonuçta kıyı alanlarındaki koruma–kullanma dengesinin doğa aleyhine bozulduğuna değinmiştir.
- **DPT (2007)** DPT’nin 9.uncu Kalkınma Planı Çevre Özel İhtisas Komisyonu Raporunda karasal kaynaklı kirleticilere değinilmiş, bu kirleticilerin alıcı ortamlara verdikleri zarar irdelenmiş, bu kirleticilerin bertarafı için yapılması gerekli arıtım tesisleri, kapasiteleri ve maliyetleri incelenmiş ve çözüm önerileri sunulmuştur.
- **Öztürk (2007)** Porsuk çayı çevre sorunları ve bunların çözümlenmesinde havza yönetim önerileri başlıklı yüksek lisans çalışmasında, Porsuk çayı havzasının arazi özelliklerini, kentsel ve demografik yapısını, tarım kullanımını ve bu kullanımlara bağlı olarak gelişen kirlilik yüklerini göstermiş havza bazlı yönetimle çözüm önerileri sunmuştur.
- **Turan ve ark. (2008)** Çeşme İlçesi yerleşimi kıyılarında yaptıkları çalışmada 38 yıllık bir süreç içerisinde alan kullanımında gözlenen zamansal değişimleri uzaktan algılama yöntemlerini kullanarak değerlendirmişlerdir. Çalışma kapsamında Topografik haritalar ile 1957, 1976 ve 1995 yıllarına ait hava fotoğraflarından yararlanılarak 8 alan kullanım kategorisi temelinde alan kullanım kategorileri büyüklüklerinin zamansal değişimleri hesaplanmıştır.



## BÖLÜM ÜÇ

### MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1 Materyal

Araştırma alanı başlıca materyali oluşturmaktadır. Araştırma alanı Ildırı ve Gerence körfezlerini çevreleyen karasal alanlardır. Tipik Akdeniz ikliminin görüldüğü alanın büyük bir çoğunluğunda yoğunluklu turizm ve ikincil konut baskısı vardır. Tarımsal faaliyetler topografik olarak tarım arazisinin az olması, su kaynaklarının azlığı ve turizm etkisiyle yükselen arsa fiyatları nedeniyle kısıtlı alanda yapılmakta ve gün geçtikçe azalma eğilimindedir. Ildırı bölgesinde yaygın olarak faaliyet gösteren akuakültür alanları mevcuttur. Sanayileşme ise yok denecek kadar azdır.

Alanın farklı amaçlarla farklı sektörler tarafından kullanılıyor olması, bu kullanımlar sonrası oluşan kirlilik baskısı, büyük bir kısmının doğal ve arkeolojik sit olması alanın seçilmesindeki başlıca etkenlerdir. Alanla ilgili kullanılan haritalar ve çeşitli veri setleri de diğer materyalleri oluşturmaktadır.

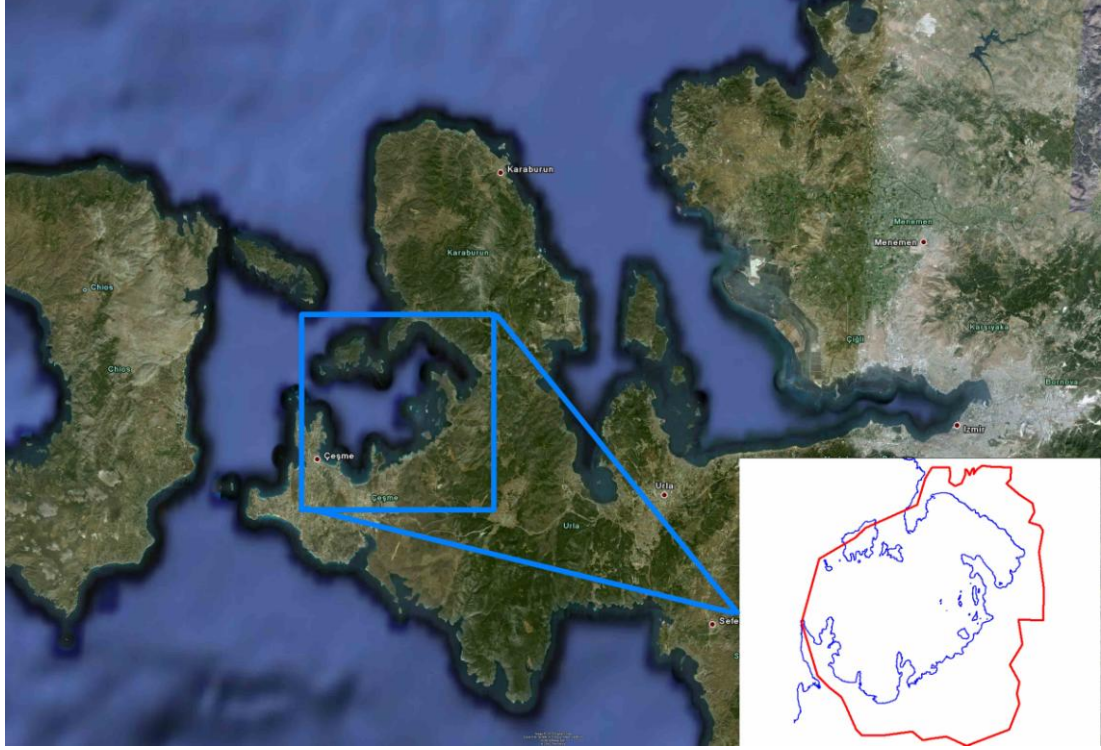
#### 3.1.1 Çalışma Alanı

##### 3.1.1.1 Coğrafi Konum

Çalışma alanı Çeşme ilçesinin çevrelediği Gerence ve Ildırı Körfezlerinin tamamı ve etraflarındaki karasal alanlardır (Şekil 3.1). Çeşme İzmir'in batısında İzmir'e 80 km uzaklıkta 260 km<sup>2</sup> yüzölçümüne sahiptir. Doğusunda Urla, kuzeyinde Karaburun ilçeleri, batısında ve güneyinde Ege Denizi ile çevrilidir (Çeşme Kaymakamlığı).

Çalışma alanının güneydeki sınırını Çeşme-İzmir otoyolu belirlerken doğu ve kuzey sınırını bölgedeki yükseltilerin zirvelerinden havzaya bakan kısımları oluşturmaktadır. Batı sınırı ise Ege denizidir. Çalışma alanı toplam 398,9 km<sup>2</sup> dir.

Alanın sınırları belirlenirken Ildırı ve Gerence körfezlerine ulaşabilecek yükler gösterilmek istendiği için idari ilçe sınırları yerine fiziksel sınırlar tercih edilmiştir. Bu nedenle Urla ve Karaburun ilçelerinin bir kısım toprakları ve bazı küçük yerleşim alanları da alanın içinde bulunmaktadır. Analizlerde bu alanlardaki nüfus ve faaliyetlerde hesaba katılmıştır.



Şekil 3.1 Çalışma alanının coğrafi konumu ve sınırları

### 3.1.1.2 İklim

Araştırma alanı tipik Akdeniz iklimi etkisi altındadır. Yaz ayları olarak kabul edilen Nisan-Ekim aylarında yağışsız ve kurak bir iklime sahip olan bölgede Kasım-Mart arası yağışlı ve ılık bir iklim gösterir. Yağışlar yağmur şeklindedir. Su kaynakları açısından kısıtlı imkanlara sahip olan bölgede bu yağışlar tarım arazileri için çok önem arz etmektedir. Ilıca Meteoroloji İstasyonu kayıtlarına göre bölgenin uzun yıllar ortalama sıcaklığı  $17,1^{\circ}$  iken yıl içinde en yüksek sıcaklık  $38,1^{\circ}$  en düşük sıcaklıkta  $-4^{\circ}$  dir. Ortalama yıllık yağış 601 mm dir (Tablo 3.1).

Tablo 3.1 Çeşme uzun yıllar sıcaklık ve yağış ortalamaları (Ilıca Meteoroloji İstasyonu 1975-2006)

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
<b>Ortalama Sıcaklık (°C)</b>	9,6	9,6	11,6	15,1	19,4	23,8	25,7	25,4	22,4	18,3	13,8	10,8	17,1
<b>Ortalama Yağış (mm)</b>	102,7	81,6	64,4	3 8	1 8	3,4	1	0,8	31,2	51,5	103	105,4	601
<b>Aylara Göre En Yüksek Yağışın Görüldüğü Yıllar</b>	273,2	233,8	198,1	116,3	75,1	69,7	13,5	1 8	191,5	185,1	166,5	273,6	273,2
	1978	2005	1988	1976	1982	1975	1982	2005	2002	1979	1981	2002	1978

### 3.1.1.3 Hidrolojik Özellikler

Ege Bölgesinin genel karakteristiği olan denize dik uzanan dağlar sebebiyle bölgede dik ve sarp bir topografya hakimdir. Alaçatı - İlıca alüvyonal düzlükleri dışında genelde engebeli bir arazi hakimdir. Bu sebeple bölgede sürekli akan bir akarsu mevcut değildir. Akarsular ufak ve düzensiz rejimli dereler şeklindedir. Yağmurla beraber akışa geçen dereler, Karaburun yarımadasını ortasında yükselen tepelerin eğim yönünde sularını denize dökmekte ve kurak mevsimde akmamaktadır. İstisna olarak İldırı Camiboğazı deresi yıl boyunca akmaktadır. Bölgenin içme suyu ihtiyacı Alaçatı (Kutlu Aktaş) barajından karşılanmaktadır (Şekil 3.9).

### 3.1.1.4 Flora

Akdeniz ikliminin etkisi altındaki bölgede tipik Akdeniz bitki örtüsü egemendir. Vegetasyon maki, frigana ve orman şeklindedir. Orman vegetasyonunda baskın tür bölgenin tipik türü olan Kızılçam (*Pinus brutia*) dır. Yıllar içinde meydana gelen çeşitli tahribatlar sonucu azalan orman alanlarının yerini maki toplulukları almıştır. Frigana formasyonları ise maki formasyonlarının tahrip olması sonucu gelişmektedir.

Bölgede kurakçıl, yarı nemli ve nemli maki toplulukları bulunmaktadır. Kurakçıl maki elemanları kermez meşesi (*Quercus coccifera*), sakız (*Pistacia lentiscus*), delice (*Olea europea*) ve katran ardıçları (*Juniperus oxycedrus*) dır. Yarı nemcil maki toplulukları çeşitli yüksekliklerde yayılış gösterirler bunlar, akçakesme (*Phillyrea latifolia*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), pırnal meşesi (*Quercus ilex*), boylu ardıç (*Juniperus exelsa*) ve yer yer; keçiboğan (*Calicotome villosa*), katır tırnağı (*Spartium*

junseum), sandal (*Arbutus andrachne*) gibi türlere rastlanmaktadır. Nemcil türlerden oluşan maki toplulukları nemli rüzgarlara açık olan alanlarda ve kuzeye bakan yamaçlarda görülmektedir. Bunlar sandal (*Arbutus andrachne*), kocayemi (*Arbutus unedo*), mersin (*Myrtus communis*), erguvan (*Cercis siliquastrum*) ve defne (*Laurus nobilis*) dir. Bunların dışında vadi tabanlarında ve taban suyunun yüksek olduğu kesimlerde zakkum (*Nerium oleander*) ve hayıt (*Vitex angus-castus*) bulunmaktadır. Başlıca frigana türleri ise abdest bozan (*Sarcopoterium spinosum*) ve laden (*Cistus creticus*, *Cistus parviflorus*, *Cistus salviifolius*) dir (Semenderoğlu, 1999; Hepcan, 2008).

Tablo 3.2 Karaburun yarımadası tehdit altındaki türler (Bekat ve Seçmen, 1982; Sarıçam, 2007)

<b>Tıbbi Amaçlarla Kullanılabilecek Olan Cinsler</b>	
Delphinium, Nigella, Papaver, Viola, Malva, Linum, Trigonella, Ferula, Quercus, Alkana, Hyascyamus, Origanum, Salvia, Satureja, Sideritis, Teucrium, Thymus, Verbascum, Rubia, Valeriana, Helichyrsus, Scolymus, Allium, Asparagus, Ruscus, Orchis cinsleri	
<b>Süs Bitkileri Olarak Kullanılabilecek Cinsler</b>	
Anemone, Delphinium, Viola, Dianthus, Cyclamen, Globularia, Centaurea, Allium, Fritillaria, Muscari, Ornithogalum, Scilla, Tulipa, Gladiolus, Iris cinsleri	
<b>Endemikler</b>	
<i>Erodium absinthoides</i> ssp. <i>absinthoides</i>	LR (lc)
<i>Minuartia anatolica</i> var. <i>anatolica</i>	LR (lc)
<i>Colutea melanocalyx</i> ssp. <i>davisiana</i>	LR (lc)
<i>Trigonella smyrnea</i>	LR (cd)
<i>Aristolochia hirta</i>	LR (lc)
<i>Campanula lyrata</i> ssp. <i>lyrata</i>	LR (lc)
<b>Endemik Olmayan Nadir Bitkiler</b>	
<i>Erysimum pusillum</i>	VU
<i>Cyclamen hederifolium</i>	VU
<i>Globularia alypum</i>	VU
<i>Sideria sipylea</i>	LR (nt)
<i>Stachys cretica</i> ssp. <i>anatolica</i>	LR (lc)
<p>LR: Lower Risk (Az Tehdit Altında)  VU: Vulnerable (Zarar Görebilir)  cd: Conservation Dependent (Koruma Önlemi Gerektiren)  nt: Near Threatened (Tehdit Altına Girebilir)  lc: Least Concern (En Az Endişe Verici)</p>	

### 3.1.1.5 Fauna

Bölgenin başlıca türleri yabandomuzu (*Sus scrofa*), tilki (*Vulpes vulpes*), tavşan(*Lepus capensis*), sincap(*Sciurus vulgaris*), sansar (*Martes sp.*), su samuru (*Lutra lutra*), porsuk (*Meles meles*), yırtıcı kuşlar(kartal, şahin, doğan, atmaca, baykuş) dır. Ayrıca çok sayıda çeşitli böcek ve kelebekler, tatlı su kaplumbağaları ve yengeçleri, bukalemun, kertenkele ile değişik av kanatlıları gibi çok geniş bir doğal yaşam yelpazesi vardır.

Bölge aynı zamanda nesli tükenmekte olan Akdeniz fokusunda (*Monachus monachus*) yaşam alanı içerisinde kalmaktadır. Çalışma alanı içerisinde Akdeniz foku üreme mağaraları bulunmamakla birlikte alan, Karaburunun kuzeyindeki üreme mağaralarından bir fokun günlük kat edebileceği mesafe içerisinde kalmaktadır. Yapılan gözlemlerde çalışma alanı içerisinde de Akdeniz fokuna rastlanılmıştır. Çalışma alanı içerisinde bulunan Kara Ada, Toprak Adası ve Küçük Ada birçok önemli kuş türünü barındırmaktadır. Ayrıca sazlık ve bataklık alandan oluşan İris gölü birçok kuş türünü barındırması açısından önemlidir (Sarıçam, 2007).

### 3.1.1.6 Nüfus

Çalışma alanının içinde bulunan Çeşme ilçesi ve bu ilçeye bağlı Alaçatı beldesinin 2008 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine (ADNKS) göre nüfusu 29086 kişidir. İlçenin Ovacık, Germiyan, Ildır ve Karaköy olmak üzere 4 köyü mevcuttur. Bu köylerin 2008 ADNKS ye göre nüfusları toplamı 3960 tır.

Köy nüfusları ile beraber ilçenin ADNKS ye göre 2008 yılı toplam nüfusu 33046 dır. Çalışma alanı içerisine Şehit Mehmet, Altınkum, Çiftlik mahalleri ile Ovacık köyü girmemektedir. Bu mahallelerin nüfuslarının çıkarılmasıyla çalışma alanı içerisinde kalan Çeşme ilçesi nüfusu 29895 olarak belirlenmiştir.

Turizmin yoğun olarak yaşandığı bu bölgede kış ve yaz nüfusları arasında çok büyük farklar oluşmaktadır. Resmi olmayan tahmini rakamlara göre alanın yaz nüfusu 100.000 -500.000 arasında değişmektedir. Tahmin hesaplamalarında otoban gişe girişleri gösterge olarak alınmaktadır. Otoyolun ücretli olması nedeni ile karayolu ile ilçeye giren araç miktarı bilinmemektedir.

Tablo 3.3 Çeşmeye otoyol yoluyla gelen ortalama günlük araç sayısı (KGM)

KESİM-ADI	UZ.km	HAFİF TAŞIT (Taşıt/gün)			AĞIR TAŞIT (Taşıt/gün)			Y.O.G.T (Taşıt/gün)		
		2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009
ZEYTİNLER-ALAÇATI	17	5556	5774	6276	678	688	698	6234	6462	6974
ALAÇATI-ÇEŞME	11.3	1752	1826	1957	303	284	260	2055	2110	2217
TOPLAM (Taşıt/gün)		7308	7600	8233	981	972	958	8289	8572	9191

Tablo 3.3 te belirtilen son üç yılın günlük araç ortalamasına göre ilçeye günde 7713 hafif 970 de ağır taşıt olmak üzere toplam 8683 araç giriş yapmaktadır. Kış aylarında çok az araç girişinin olduğu ilçede bu rakam yaz aylarında oldukça yükselmektedir. Karayolları yetkililerin verdiği bilgilerde 18.07.2010 Pazar günü 12.814 araç 25.07.2010 Pazar günü ise 12.422 araç girişi meydana gelmiştir. Hafta sonunda ortalama 25.000 aracın giriş yaptığı ve bir araçta ortalama 3 kişi bulunduğu tahminiyle ilçeye yazın hafta sonları sadece otoyol yolu ile ortalama 75.000 ila 100.000 kişinin giriş yaptığı düşünülmektedir.

### 3.1.1.7 Sosyo-Ekonomik Yapı

Çeşmenin ekonomisi ağırlıklı olarak turizme dayanmaktadır. Tarımın ikinci sırayı aldığı bölgede az da olsa hayvancılık yapılmaktadır. Ticaret küçük esnaflar vasıtasıyla yapılmaktadır. Büyük sanayi tesislerinin bulunmadığı ilçede 2 adet küçük sanayi sitesi mevcuttur.

*3.1.1.7.1 Turizm.* Çeşme; konumu, kaplıcaları, tarihi, temiz denizi, gece hayatı ve diğer doğal güzellikleriyle yurtiçi ve yurtdışında tercih edilen önemli bir turizm merkezidir. Özellikle son yıllarda popüler bir turizm merkezi olması ilçeye olan talebi nispeten arttırmıştır. Çeşmenin bütün ekonomisi neredeyse turizm üzerinden

şekillenmekte belediye hizmetleri dahil yapılan bütün yatırımlar turizm öncelikli bir düşünceyle yapılmaktadır. Bütün bu özellikleri Çeşme'de turizmin en önemli sektör olarak ilk sırayı almasını sağlamıştır.

Çeşme Akdeniz iklimi etkisi altında olması ve yaz sezonunun Mayıs-Ekim ayları arasında 6 ay boyunca devam etmesine rağmen; Çeşmede yerli turistlerin ağırlıklı olması nedeniyle turizm sezonu okulların kapanması ve açılmasıyla belirlenmekte; Haziran-Eylül aylarında 3-3.5 aylık yaklaşık 110 günlük bir sezonda geçirilmektedir. İlçede 287 adet Belgeli tesis bulunmaktadır. Bu tesisler 7.435 oda ve 16.820 adet yatak kapasitesine sahiptir (Çeşme Turizm Danışma Müdürlüğü).

2003-2008 istatistiklerinde yıllara göre değişiklik göstermekle birlikte bölgeye gelen turist sayılarında bir artış gözükmemektedir. Buna rağmen bölgeye gelen yabancı turist sayısında azalma eğilimi görülmektedir. Bu dönemde bölgeye ortalama 365.832 turist gelmiştir. Bölgeye gelen turistlerin 303.422 si yerli turist 62.420 si yabancı turistlerden oluşmaktadır. Bölgeye gelen turistler bu dönemde ortalama 1.251.997 geceleme yapmışlardır. Gelen turist sayılarında artış olmakla beraber geceleme sayılarında ve turistlerin harcama miktarlarında bir azalma görülmektedir. Çeşme Turizm Danışma Müdürlüğü (ÇTDM) verilerine göre 2006 yılında bölgeye gelen 355.727 turist 86.633.584,26 Türk lirası karşılığı döviz bırakırken, 2008 yılında gelen 432.413 turist 75.438.953,30 Türk Lirası karşılığı döviz bırakmıştır.

Çeşme'ye gelen turist profili ve geliş amaçları farklılıklar göstermektedir. Akyurt 2008 yılında ilçede yaptığı anket çalışmasında ilçeye gelen yerli ve yabancı turistlerin profillerini ve geliş amaçlarını göstermiştir. Tablo 3.4 te görülen sonuçlarda gelen turistlerin %61,1 inin geliş amacının Deniz / Güneş / Kum olduğu ikinci sırayı %17,4 le ucuz fiyatın aldığı ve bunu da %16,6 la Gece hayatı / Eğlence nin izlediği görülmektedir.

Tablo 3.4 Çeşme'yi ziyaret eden turistlerin profili (Akyurt, 2008)

Tercih Nedenleri	Sayı	Yüzde ( % )
Ucuz Fiyat	116	17,4
Güzel İklim	9	1,3
Deniz / Güneş / Kum	408	61,1
Doğal Güzellikler	12	1,8
Eğlence / Gece Hayatı	111	16,6
Yeni İnsanlarla Tanışma	3	0,4
Tarihsel Alanlar	9	1,3
Toplam	668	100

Kıyı uzunluğu 29 km bulan çeşmede 20 tane plaj bulunmaktadır. Bunların 11 tanesi mavi bayraklıdır (Çeşme Kaymakamlığı). Bölgedeki önemli plajlar Ilıca, Boyalık, Şifne, Dalyan, Pırlanta, Çiftlik, Tekke plajlarıdır. Bölge aynı zamanda Termal sularıyla da önemli bir merkezdir. Şifne ve Ilıca bölgesindeki kaplıcalar önemlidir.

Bölge mavi tur güzergahında olması Sakız adasına gününbirlik turlar düzenlenmesi nedeniyle yat turizmi açısından önem teşkil etmektedir. Bölgede 4 tane önemli Marina bulunmaktadır. Bunlar;

- **Çeşme Limanı Ve Turizm Yat Limanı** : Yılda 1060 gemi kapasiteli sivil bir limandır. Kruvaziyer turizmi açısından önemli bir limandır. Limanın yanındaki balıkçı barınağı genişletilerek 400 yat kapasiteli modern bir marina oluşturulmuştur.
- **Altınyunus Setur Marina** : Ilıcada ki Altınyunus otelinin içinde bulunan Setur marina 180 deniz 60 da kara bağlama olmak üzere toplam 240 tekne kapasitelidir.
- **Ilıca Yat Limanı** : 1975 yılında balıkçı barınağı olarak yapılan liman yörenin turistik özellik kazanması ve yatların barınma ihtiyacı nedeniyle 200 yat 50 balıkçı teknesi kapasitelidir.



- **Alaçatı Port** : Alaçatının güneyinde bulunan marina 80 tekne kapasitelidir (Çeşme Belediyesi, websitesi; <http://www.cesmebelediyesi.com/index.php?page=gezil> ecek ).

Bölgede Limanda bulunan günübirlik gezi tekneleriyle tekne turlarında düzenlenmektedir. Tekne sahiplerinin bir kısmıyla yapılan görüşmede sezon boyunca (yaklaşık 110 gün) tam kapasite çalıştıklarını kış aylarında ise belirli haftalarda av turları düzenlediklerini belirtmişlerdir. Bölgede bulunan toplam günlük kapasiteleri 1415 kişi olan 11 tekne çalışma alanının deniz kısmı olan İldırı ve Gerence körfezlerinde seyahat etmektedir. Bu teknelerin isim ve kapasiteleri Tablo 3.5 te gösterilmiştir.

Tablo 3.5 Günlük tur tekneleri (Çeşme Liman Müdürlüğü)

Tekne İsmi	Kapasite	Hacim(grosston)
Saint Mary	60	45,17
Diana	60	56,1
North Star-1	70	80,2
Melike-1	40	31,34
Hasan Kaptan-1	90	49,23
Gözbebeği	35	34,39
Pegasus	180	80,85
Lady Bente	180	120,85
Nirvana	130	147,3
Poseidon	260	126
Grand Stars	310	123

Kültür turizmi açısından bakıldığında da önemli sayılabilecek bir konumda olan Çeşme Erythrai (İldırı) Antik kentine ev sahipliği yapmaktadır. Ayrıca Çeşme Kalesi, Kervansaray, Çeşme Müzesi, Karaköy Antik yerleşim alanı, Reisdere Antik yerleşim alanı önemli kültür turizmi alanlarıdır.

Birçok spor imkanının olduğu Çeşme'de Alaçatı'da yapılan rüzgar sörfü ön plana çıkmaktadır. Dünyaca ünlü bu alanda sörf yapabilmek için birçok yerli ve yabancı turist bölgeye gelmektedir. Sporun yanında eğlence ve gece hayatı da Çeşme için önemli olan aktivitelerdendir. Bütün bu imkanlar Çeşmeyi tercih edilen bir turizm kentine ve cazibe merkezine dönüştürmüştür. Ekonomik olarak getirisi yüksek olan

turizm sektörü kısa bir zaman diliminde aşırı nüfus ve kullanım getirdiği için koruma kullanım dengesi açısından dezavantajları da beraberinde getirmektedir.

*3.1.1.7.2 Tarım.* Eğimli bir topografyaya sahip olan bölgede su kaynaklarının da yetersiz olması daha ziyade kuru tarım yapılmasına neden olmuştur. Bölgede düz ve hafif eğimli alüvyal alanlarda tarla tarımı (tahıl, enginar, anason) yapılırken daha eğimli yamaçların bulunduğu alanlarda Zeytin, İncir, Badem ağaçları ve bağlardan oluşan bahçe tarımı yapılmaktadır.

Turizmden sonra en büyük geçim kaynağı tarımdır. İlçede dönem dönem ekilen ürün çeşitleri değişiklik göstermiştir. Bunun en büyük sebepleri ekonomik ve bölge şartlarına dayanıklı ürünü yetiştirme ihtiyacıdır. Cumhuriyet öncesinde Rum nüfusun egemen olduğu bölgede bağcılık ve zeytincilik en önemli ürünü oluştururken 1950’li yıllarda bağ alanları sökülerek yerine tütün dikilmiştir. 1980’li yıllarda tütün alanlarının yerine kavun dikilmeye başlanmıştır. 2008 verileri itibariyle ilçede 300 ha alanda kavun ekimi yapılmaktadır. Diğer bir önemli üründe enginarıdır. 1970’li yıllarda İldırı bölgesinde dikilmeye başlanan enginar bugün 220 ha alanda dikilmektedir. Bölgede turizmin ve buna bağlı olarak ikincil konutların gelişmesi tarım arazilerini olumsuz yönde etkilemektedir. Kısıtlı olan tarım arazileri, sahiplerince yüksek meblağlar karşılığında konut yada turizm tesisi yapılması için satılmaları nedeniyle gün geçtikçe azalmaktadır. İlçenin arazi varlığı Tablo 3.6 da verilmiştir. Toplam arazi varlığı 25733 hektardır. Toplam alanın 2550 hektarı tarım arazileri, 4197 hektarı orman ve fundalık alanlar, 0.8 hektarı çayır ve mera alanları, 18985 hektarı ise diğer alanlardan oluşmaktadır. Toplam tarım arazilerininin %21 inde sulu tarım yapılmaktadır. Bu alanlarında %10 unda damlama sulama sistemi uygulanmaktadır (Çeşme İlçe Tarım Müdürlüğü, 2008).

Tablo 3.6 Çeşme arazi varlığı (Çeşme İlçe Tarım Müdürlüğü, 2008)

İLÇELER	YÜZÖLÇÜMÜ ( ha. )	TARIM ALANI ( ha. )	ORMAN VE FUNDALIK ALAN ( ha. )	ÇAYIR MERA ALANI ( ha. )	DİĞER ARAZİ ( ha. )
<b>ÇEŞME</b>	25733	2550	4197	0,8	18985
	ORAN ( % )	9,9	16,3	3,1	70,7

Tarımsal alan dağılımına bakıldığında zeytin ve sebze alanlarının ilk iki sırayı aldığı görülmektedir (Tablo 3.7). Toplam alanın 985 hektarını zeytin 676 hektarını sebze alanları oluştururken, bu alanları 343 hektarla hububat, 220 hektarla bağ alanları izlemektedir. 43 hektara ekilen sanayi ürünlerinin % 100 ünü anason teşkil etmektedir. Geriye kalan alanların 30 hektarında meyve bahçesi, 3 hektarında süs bitkileri alanı ve 1 hektarlık alanda da seracılık yapılmaktadır. Sera maliyetlerinin pahalı olması ve bölgenin aşırı rüzgar alması nedeniyle plastik seraların dayanıksız kalması, seracılığın istenilen düzeyde olmasını engellemektedir. Mevcut sera alanlarının 2.5 dekarlık kısmı cam sera iken 7.5 dekarlık alanda da plastik seracılık uygulaması yapılmaktadır. Tarım alanlarının yaklaşık %10 unu oluşturan 249 hektarlık arazi ise ekilmeyen tarıma elverişli boş arazilerden oluşmaktadır.

Tablo 3.7 Tarımsal alan dağılımı (Çeşme İlçe Tarım Müdürlüğü, 2008)

	Yüzölçümü (ha)	Toplam Arazi İçindeki Payı (%)
<b>Toplam Tarım Alanı</b>	<b>2550</b>	<b>100</b>
<b>Hububat Alanları</b>	<b>343</b>	<b>13,5</b>
<b>Sanayi Bitkileri</b>	<b>43</b>	<b>1,7</b>
<b>Sebze Alanları</b>	<b>676</b>	<b>26,5</b>
<b>Meyve Alanları</b>	<b>30</b>	<b>1,2</b>
<b>Süs Bitkileri Alanı</b>	<b>3</b>	<b>0,1</b>
<b>Zeytin Alanları</b>	<b>985</b>	<b>38,6</b>
<b>Bağ Alanları</b>	<b>220</b>	<b>8,6</b>
<b>Sera Alanları</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Tarıma Elverişli Boş Arazi</b>	<b>249</b>	<b>9,8</b>

İlçede 1300 hektar ile Germiyan en fazla araziye sahip olan yerleşim alanıdır. Daha ziyade eğimli olan bu bölgede zeytincilik ön plana çıkmaktadır. 500 hektarlık arazisi bulunan Ovacık daha düz tarım topraklarına sahip olması nedeni ile sebze ekiminin büyük bir kısmı burada gerçekleşmektedir. Ovacık bölgesinde ekilen ürünler arasında kavun % 30 luk bir oranla ilk sırayı almaktadır. Bölgenin önemli ürünlerinden olan enginar ekimi ise Ildırı ve Ovacıkta yoğunlaşmaktadır. Tablo 3.8 de köy ve yerleşim alanlarının tarım alanları miktarları ve ürün deseni gösterilmektedir.

Tablo 3.8 Yerleşim yerlerinde ürün deseninin yüzdesel dağılımı

	OVACIK	GERMİYAN	ILDIR	KARAKÖY	ALAÇATI	ÇEŞME
ARAZİ(da.)	5000	13000	1400	2500	1500	2100
ÜRÜN ADI	%	%	%	%	%	%
ZEYTİN	5	50	25	15	20	10
HUBUBAT	5	15	15		20	20
KAVUN	30	5			10	25
ÜZÜM	30	3			10	10
ENGİNAR	15		50		10	10
DOMATES	5		5		10	5
ANASON		5			2	10
DİĞER	5	17	5		10	5
BOŞ	5	5		85	8	5

3.1.1.7.3 *Hayvancılık*. Bölgenin arazi yapısının engebeli olması, otlaklarının fazla olmaması nedeniyle köylerde yapılan hayvancılık genellikle küçükbaş hayvancılığı şeklindedir. İlçede tavukçuluk diğer hayvancılığa göre daha ileridedir. 2006 verilerine göre ilçede 115.000 adet tavuk bulunmaktadır. İlçede ayrıca 3510 adet koyun, 1250 sığır ve 1250 adette kıl keçisi bulunmaktadır. Ayrıca 2000 kovanla ilçenin üç köyünde arıcılıkta yapılmaktadır. Tablo 3.9 da ilçenin hayvan varlığı gösterilmiştir (İTO, 2007).

Tablo 3.9 Hayvan varlığı (İTO, 2007)

Tür	Adet
Sığır	<b>1250</b>
Koyun	<b>3510</b>
Keçi	<b>1250</b>
Tavuk	<b>115000</b>

Bölgede son yıllarda su ürünleri yetiştiriciliği yaygınlaşmış, Ildırı ve Gerence koylarında akuakültür alanları oluşturulmuştur. Genel olarak Çipura ve Levrek yetiştiriciliği yapılan bu alanlarda Tarım İl Müdürlüğü 2010 yılı verilerine göre yıllık kapasiteleri toplam 15690 ton olan 20 firma faaliyet göstermektedir.

*3.1.1.7.4 Sanayi Ve Ticaret.* Turizm bölgesi olması nedeni ile ilçede sanayi gelişmemiştir. İlçede herhangi bir Organize sanayi bölgesi yada serbest bölge bulunmamaktadır, ağırlıklı olarak küçük sanayi işletmeleri bulunmaktadır. Turizme bağlı olarak gelişmiş ve yazın çok hareketli olan bir ticaret söz konusudur. Turistlere yönelik olarak açılmış otel, pansiyon, cafe, restaurant ve hediyelik eşya satan bir çok işyeri bulunmaktadır. İlçede çeşitli odalara kayıtlı 3399 firma bulunmaktadır. Tablo 3.10 da bu firmalar ve kayıtlı oldukları odalar görülmektedir (İTO, 2007).

Tablo 3.10 Faaliyet gösteren firmalar (İTO, 2007)

Kayıtlı Olduğu Oda	Firma Sayısı
Çeşme Esnaf Ve Sanatkarlar Odası	1460
İzmir Ticaret Odası	769
Çeşme Ziraat Odası	750
Alaçatı Tarım Kredi Kooperatifi	400
Ege Bölgesi Sanayi Odası	12
Ege İhracatçı Birlikleri	8
<b>Toplam Firma Sayısı</b>	<b>3399</b>

Bölgede Çeşme ve Alaçatı'da olmak üzere 2 adet küçük sanayi sitesi bulunmaktadır (Tablo 3.11). Çeşme küçük sanayi sitesi 132.000 da alanda kurulu olup 165 kişinin istihdam edildiği 64 yerli firma içermektedir. 66.830 da alandan oluşan Alaçatı küçük sanayi sitesinde ise 63 kişinin çalıştığı 84 yerli firma bulunmaktadır. Bölgenin rüzgar potansiyelinin yüksek olması nedeniyle 2007 yılı itibariyle 64 adet rüzgar santrali bulunmaktadır.

Tablo 3.11 Sanayi Siteleri (İTO, 2007)

	İsim	Kuruluş Yılı	Toplam Alan (da)	İşletme Sayısı	İstihdam
<b>Küçük Sanayi Sitesi</b>	Çeşme Sanayi Sitesi	1984	132000	64	165
	Alaçatı Sanayi Sitesi	1986	66830	84	63

### **3.1.2 Diğer Araştırma Materyalleri**

#### **Araştırmada Kullanılan Harita ve Görüntüler**

- Harita Genel Komutanlığının (HGK) 2000 yılı üretimi L16 b1, L16 b2, L16 b3, L16 b4, L17 a1, L17 a4 paftalarından oluşan 6 adet 1/25000 ölçekli standart topografik harita.
- Manisa-İzmir-Kütahya Planlama Bölgesi Çevre Düzeni Planı (1/100000)
- Bölgenin Google Earth görüntüsü
- Alçesu kanalizasyon şebekesi harita ve görüntüleri

#### **Araştırmada Kullanılan Grafik Olmayan Veriler**

- 2008 yılı Nüfus ve Konut sayım sonuçları
- Turizm Tesisleri sayı ve yatak kapasiteleri
- Turist sayıları ve geceleme değerleri
- Tarım alanları ve ürün deseni istatistikleri
- Balık çiftliklerinin koordinatları ve proje yıllık kapasite tonajları
- Kullanılan su ve atıksu miktarları

### **Araştırmada Kullanılan Donanım Ve Yazılımlar**

Araştırma süresince 2,6 Ghz 2 GB RAM 320 GB hard disk 256 MB ekran kartı 19" ekran özellikleri olan bir Masaüstü bilgisayar ile 2.5 Ghz 1 GB RAM 160 GB hard disk 256 MB ekran kartı ve 15" ekran özellikleri olan bir laptop kullanılmıştır. Veri setlerinin işlenmesinde Coğrafi Bilgi Sistemi yazılımlarından Mapinfo Professional 8.5 kullanılmıştır.

### **3.2 Yöntem**

Araştırma yöntemi; çalışma alanı ile ilgili grafik ve grafik olmayan verilerin toplanması, CBS sistemine girilmesi ve veri setlerinin oluşturulması ile bu veri setlerinin analizi olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Tüm veri katmanları Mapinfo Professional 8.5 ile UTM (Universal Transverse Mercator) projeksiyon sistemiyle oluşturulmuş ve depolanmıştır. Katmanları oluşturmak için çalışma alanının Google Earth görüntüleri ve çeşitli haritalardan yararlanılmıştır.

#### ***3.2.1 Altlık Tabakaların Oluşturulması***

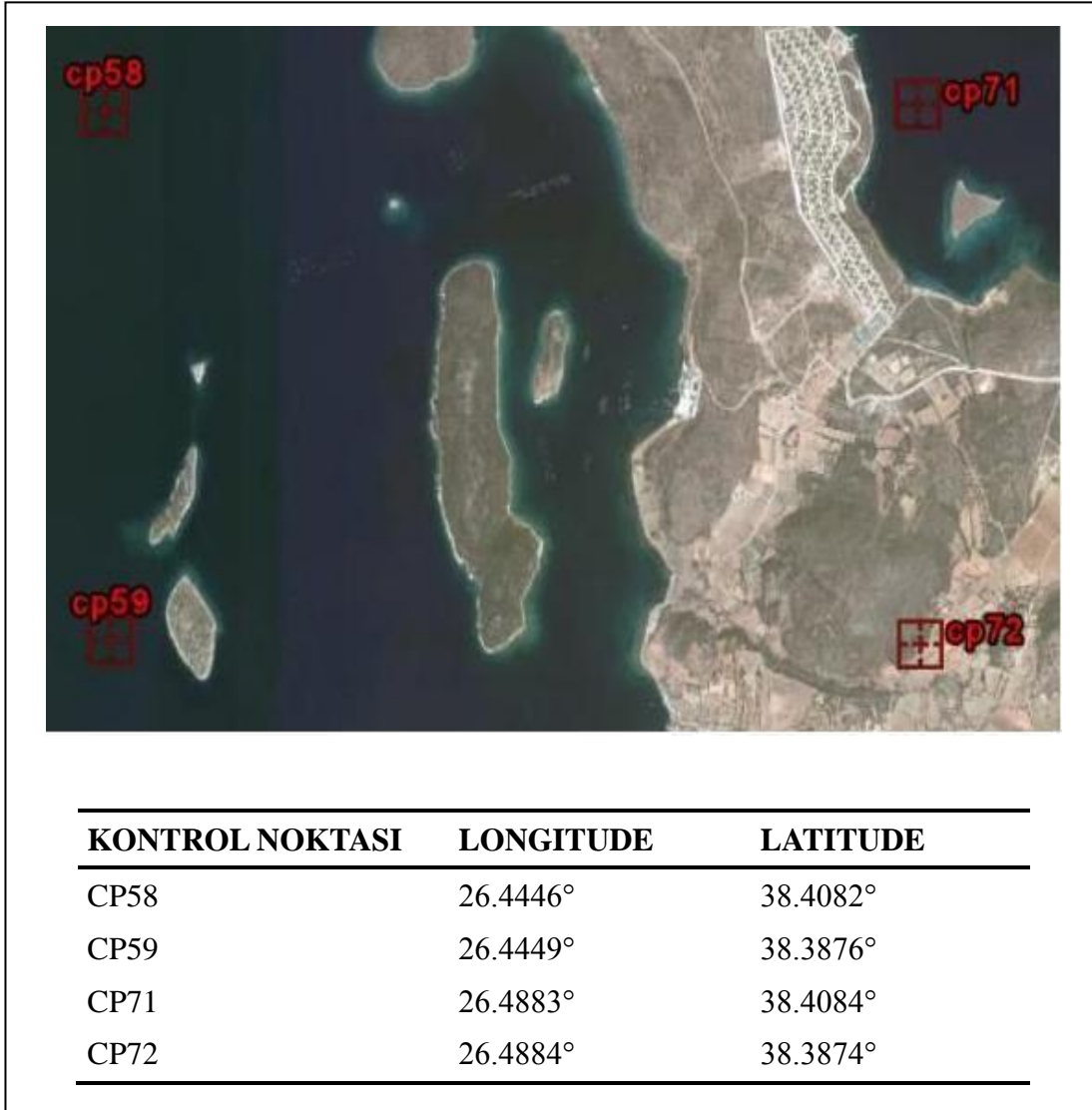
Araştırma alanının temel altlığını oluşturmak için Google Earth kullanılmıştır. Google Earth'de tez alanı 1000 metre yükseklik bakış açısıyla eşit karelere bölünerek 12\*7 toplam 94 adet alan oluşturulmuştur. Oluşturulan alanların herbirine 4 adet kontrol noktası seçilmiştir. Bu kontrol noktalarını Mapinfo programında rahat görebilmek ve minimum hata yapmak için style iconları kırmızı ve büyüklüğü 0,5 olarak değiştirilmiştir. Bu kontrol noktalarının koordinatları Google Earth den alınarak Mapinfo programına girilmek üzere kaydedilmiştir. Üzerlerinde kontrol noktaları olan bu görüntüler Google Earth'de en yüksek çözünürlük olan (4800x4467) formatında jpg olarak kaydedilmiştir. Şekil 3.2 de çalışma alanının tamamı ve kontrol noktaları gösterilmiştir.



Şekil 3.2 Çalışma alanının Google Earth görüntüsü ve kontrol noktaları

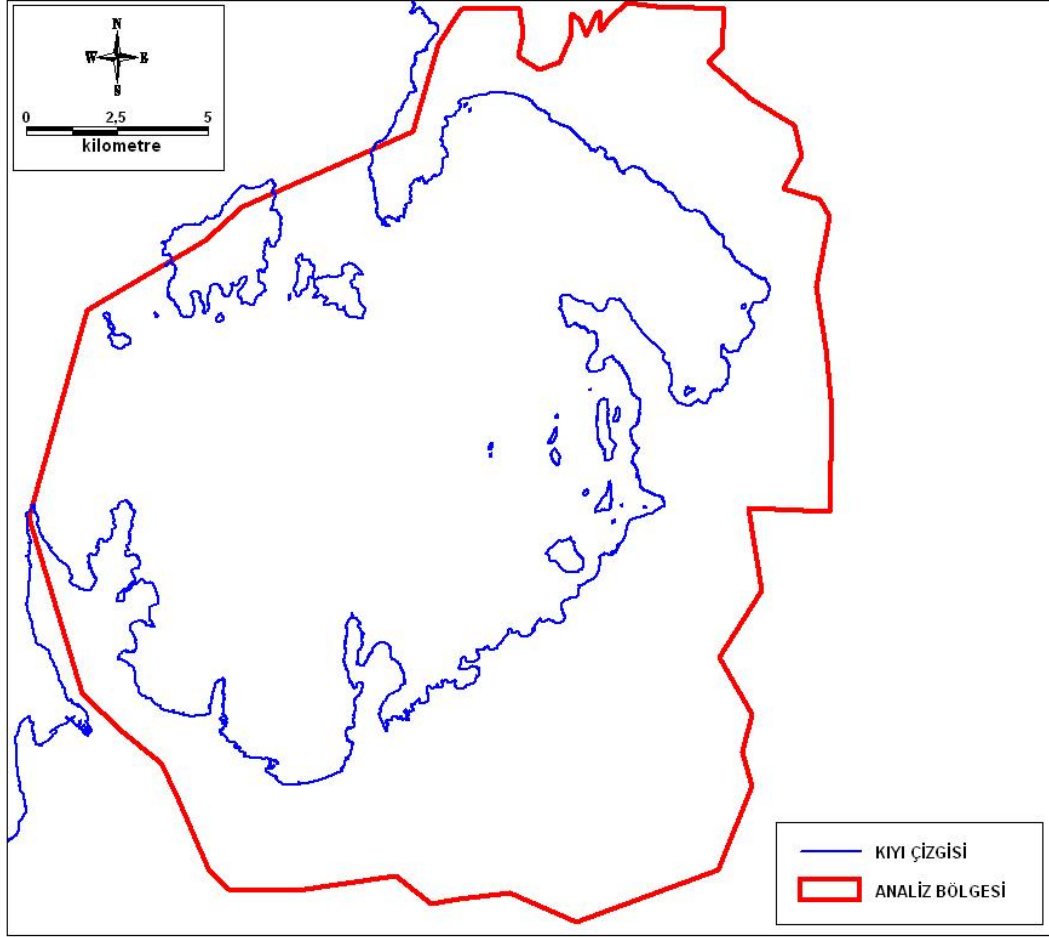
Altlık tabakaları oluşturacak olan yüksek çözünürlükte kaydedilen Google Earth resimleri Mapinfo programında jpeg formatında açılarak koordinat sistemine oturtma işlemi yapılmıştır. Projeksiyon olarak Coğrafi Enlem/Boylam sistemi (Latitude-Longitude WGS84) seçilmiştir. Resimler üzerindeki koordinat noktaları programa girilerek resimler tek tek kaydedilmiş ve koordinatlarına oturtulmuştur. Bu işlem sonunda resimler Mapinfo programında altlık tabakalara dönüştürülmüştür (Şekil 3.3).





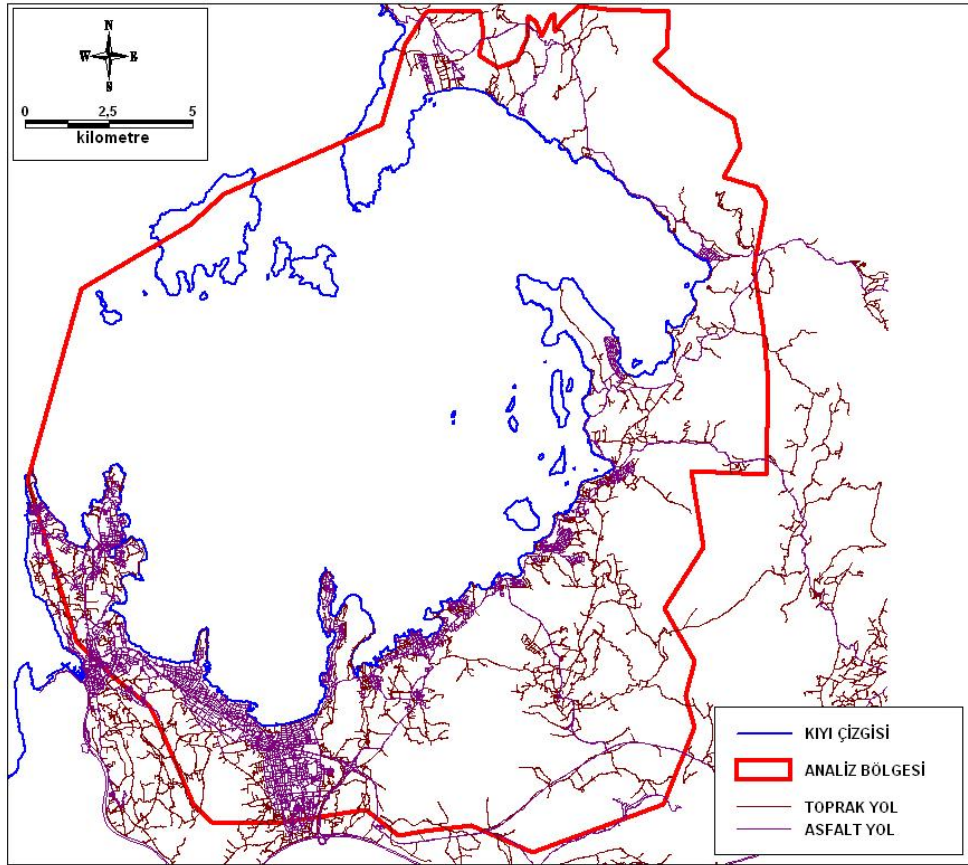
Şekil 3.3 Kontrol noktalarıyla koordinata oturtulan altlık tabaka

Google Earth resimlerinin Mapinfo programında koordinata oturtulmasıyla oluşturulan 94 tabaka programda aynı anda açılmıştır. Açılan tabakaların üzerinden 1000 metre yükseklik bakış açısıyla kıyı çizgisi çizilerek kıyı çizgisi tabakası oluşturulmuştur (Şekil 3.4).



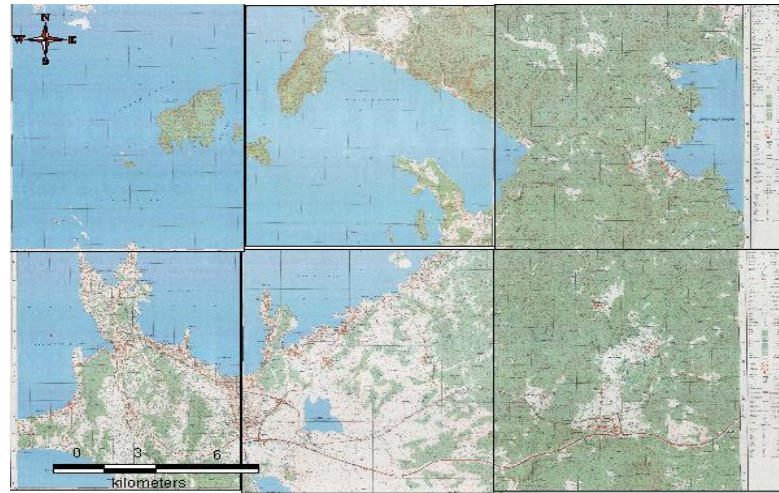
Şekil 3.4 Kıyı Çizgisi

Oluşturulan tabakalar kıyı çizgisiyle beraber açılarak Google Earth’de görülen mevcut toprak ve asfalt yollar çizilmiştir. Toprak yollar kahverengi asfalt yollar ise mor renkle çizilerek aynı zamanda şehir yerleşim dağılımını da gösteren yol tabakası oluşturulmuştur (Şekil 3.5).



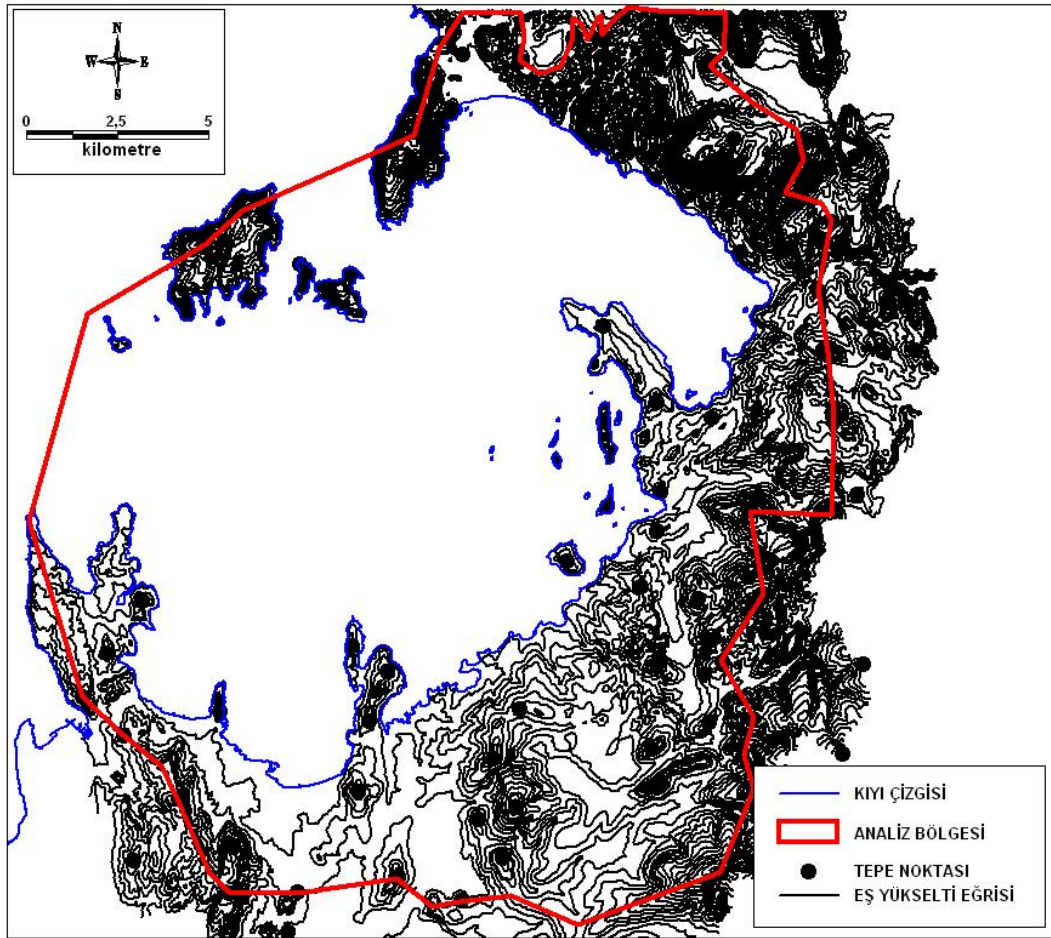
Şekil 3.5 Asphalt ve toprak yollar

Harita Genel Komutanlığının güncel haritalarından bölgeye ait olan L16b1, b2, b3, b4 ile L17a1, a4 paftaları taranarak sayısallaştırılmıştır. Şekil 3.6 da gösterilmiş olduğu gibi sayısallaştırılarak jpeg formatına dönüştürülen haritalar Mapinfo programında açılarak köşe noktalarından koordinat sistemine oturtulmuştur.

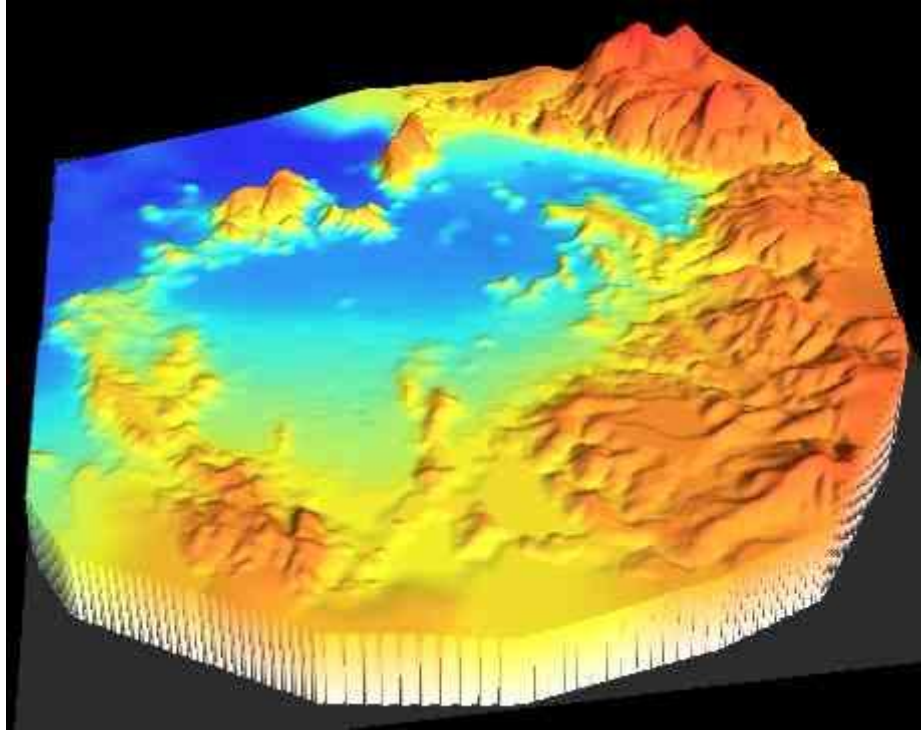


Şekil 3.6 Mapinfo programında koordinata oturtulmuş paftalar

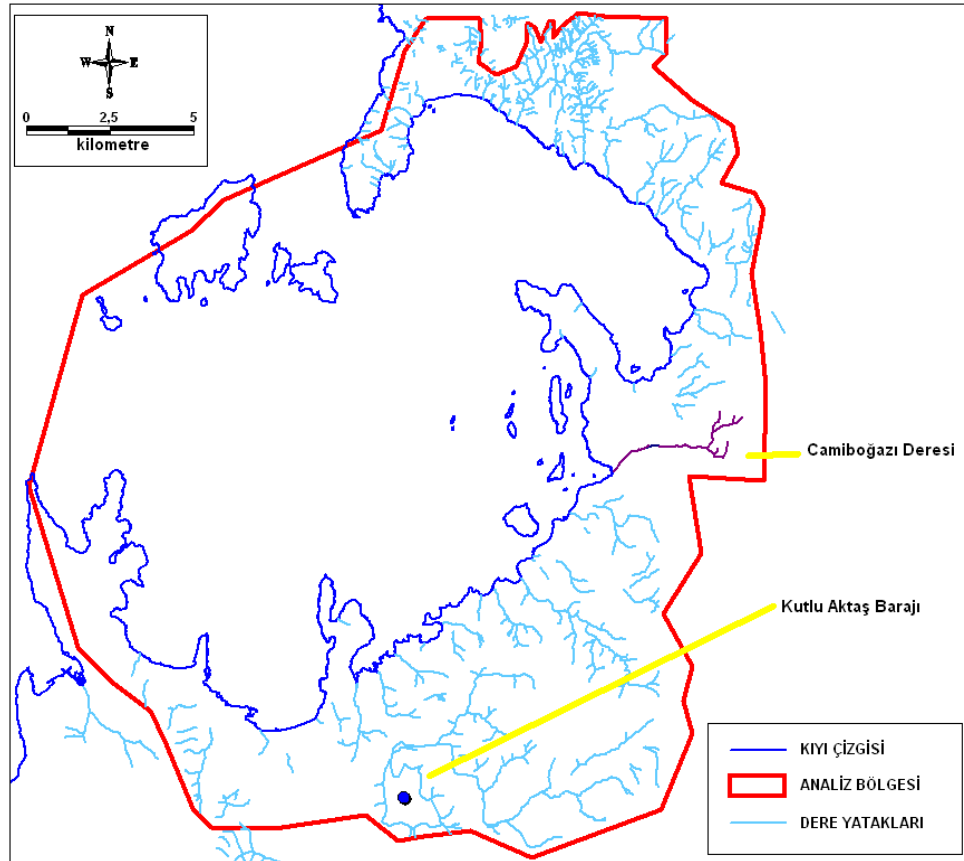
Koordinatlandırılan harita ve Google Earth resimleri Mapinfo programında aynı anda açılarak minimum hatayla (0-15 m) çakıştırılmıştır. Bu işlem sırasında kıyı çizgisinden yararlanılmıştır. Birbiri üzerine çakıştırılan ve koordinata oturtulan kıyı çizgisi ve haritaların üzerinden yükseklik eğrileri (izohips) çizilmiştir (Şekil 3.7). Mapinfo programında yükseklik eğrilerine göre bölgenin 3 boyutlu görüntüsü oluşturulmuştur (Şekil 3.8). Aynı yöntemle koordinatlandırılmış harita tabakaları üzerinden akarsular ve kuru dere yatakları çizilerek havza alanına ulaşan su kaynakları gösterilmiştir (Şekil 3.9).



Şekil 3.7 Eşyükseleti Eğrileri

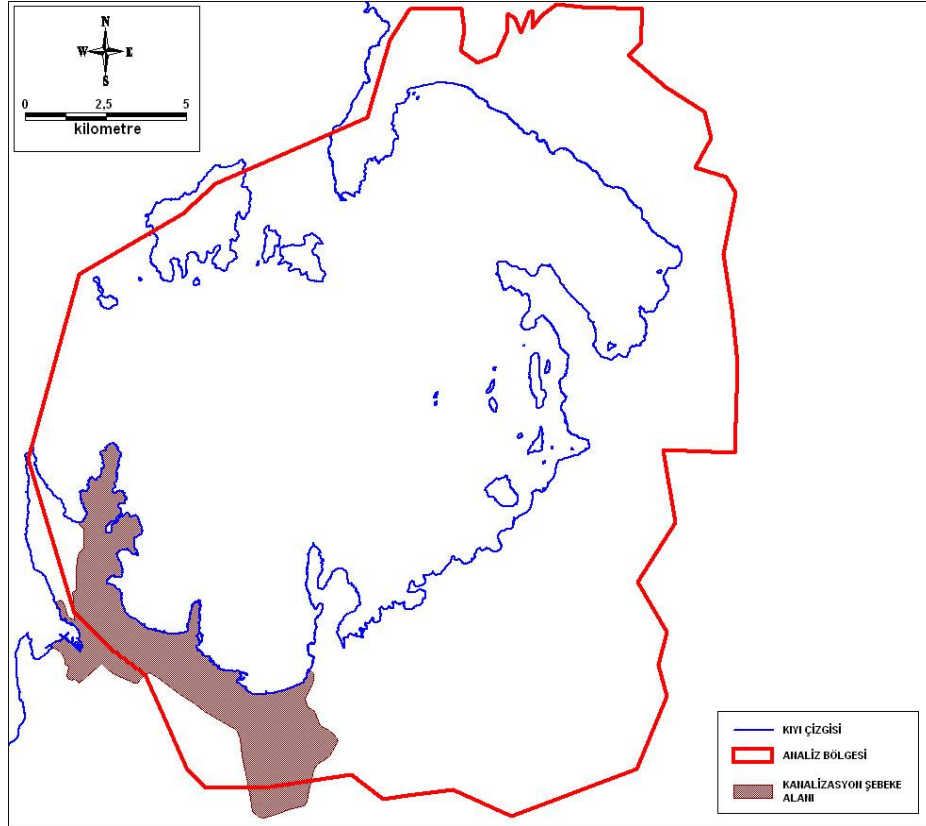


Şekil 3.8 Çalışma alanının eşyüksekti eğrileri ile oluşturulmuş 3 boyutlu haritası

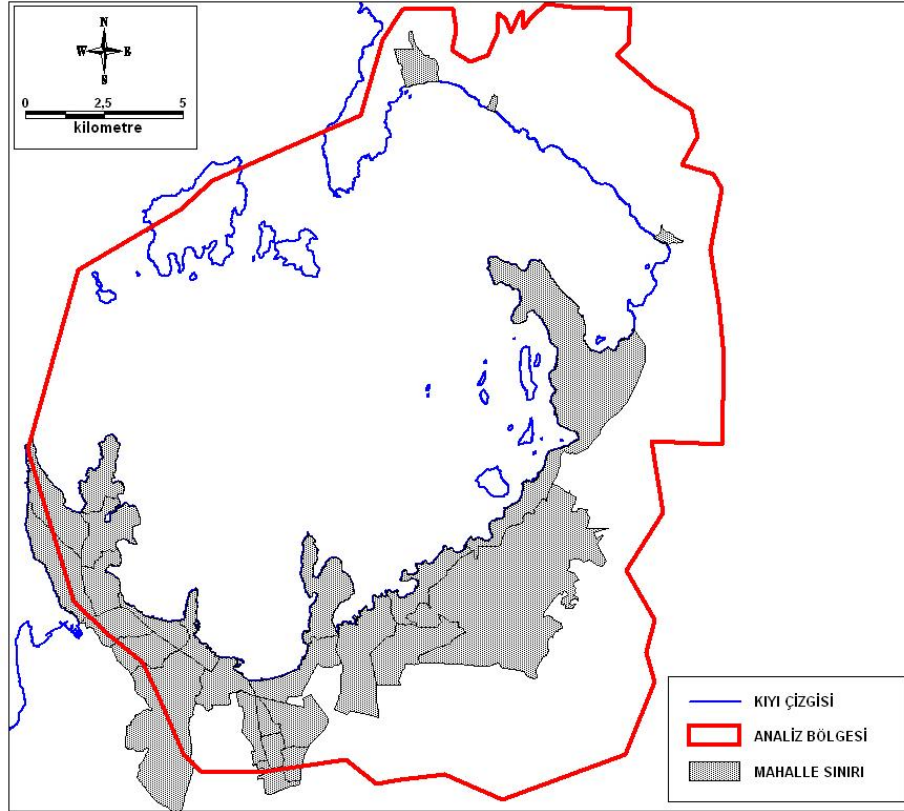


Şekil 3.9 Havzaya ulaşan akarsular ve kuru dere yatakları

Çeşme Belediyesinden alınan Çeşmenin mahalle sınırlarını ve kanalizasyon şebekesinin sınırlarını gösteren haritalar taranarak sayısallaştırılmıştır. Sayısallaştırılan haritalar üzerinde 4 er adet kontrol noktası seçilmiştir. Mapinfo programında açılan haritalar bu kontrol noktalarının ve kıyı çizgisinin yardımıyla koordinata oturtulmuştur. Koordinata oturtulan haritaların üzerinden mahalle alanlarının ve kanalizasyon şebekesinin kapsadığı alan sınırları çizilerek Şekil 3.10 ve Şekil 3.11 de gösterilen tabakalar elde edilmiştir.

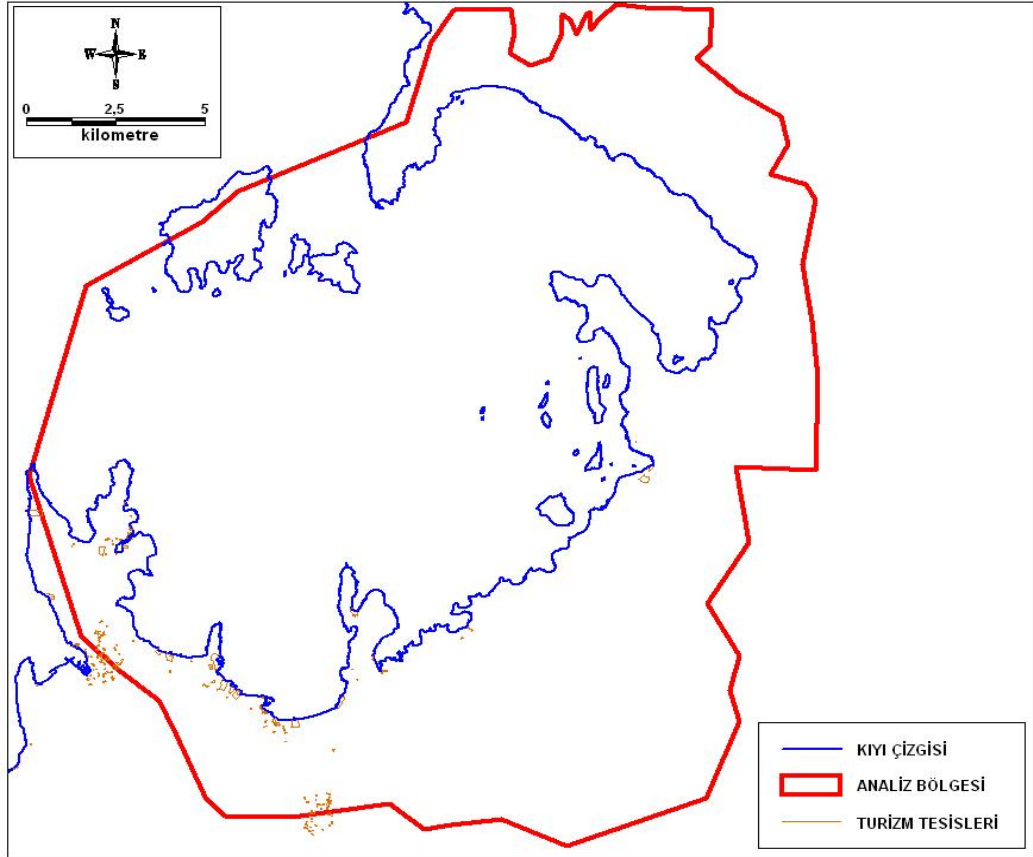


Şekil 3.10 Çeşme kanalizasyon şebekesinin kapsama alanı

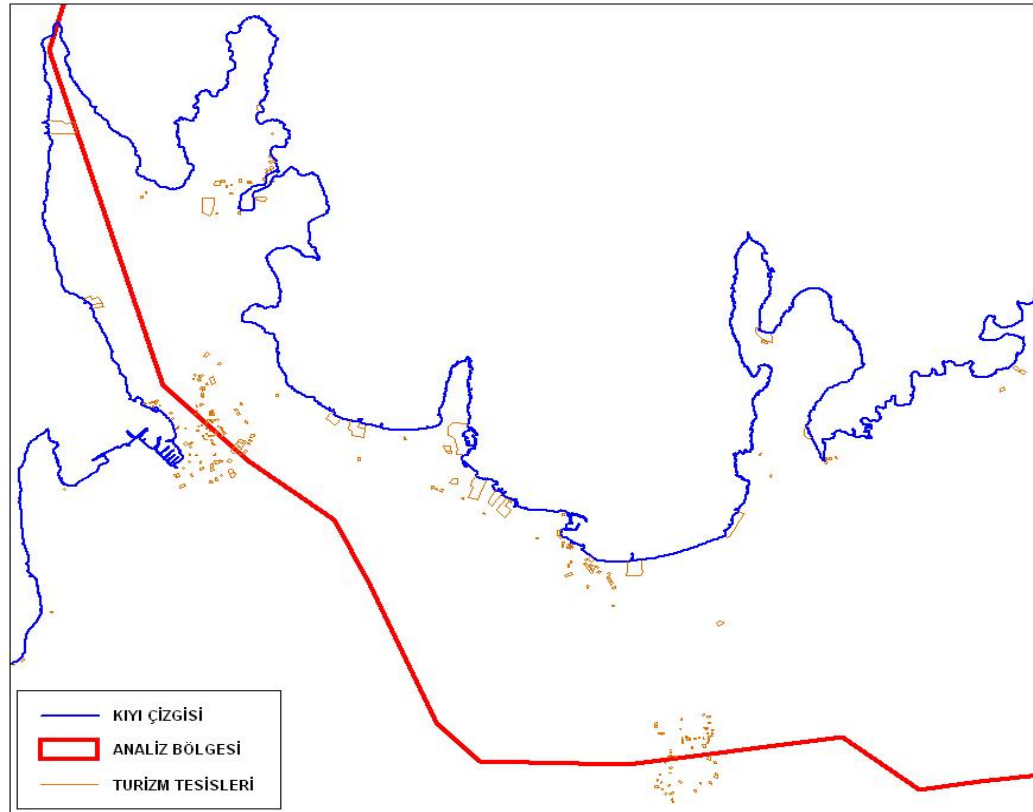


Şekil 3.11 Çalışma alanı mahalle ve köy sınırları

Çeşme Turizm Danışma Müdürlüğünden alınan ilçede faaliyet gösteren otel, pansiyon, apart gibi turistik tesislerin; gps ile yerinde ölçme, adrese göre, tesislerin kendi web adresleri, Google Earth ve çeşitli internet siteleri vasıtası ile koordinatları bulunmuştur. Mapinfo programında Google Earth altlıklarının tamamı aynı anda açılarak bu koordinatların yerleri bulunmuştur. Koordinatların altlıklara işlenmesiyle Şekil 3.12 ve 3.13 te gösterilen turizm tesislerinin yerlerini gösteren tabaka elde edilmiştir.



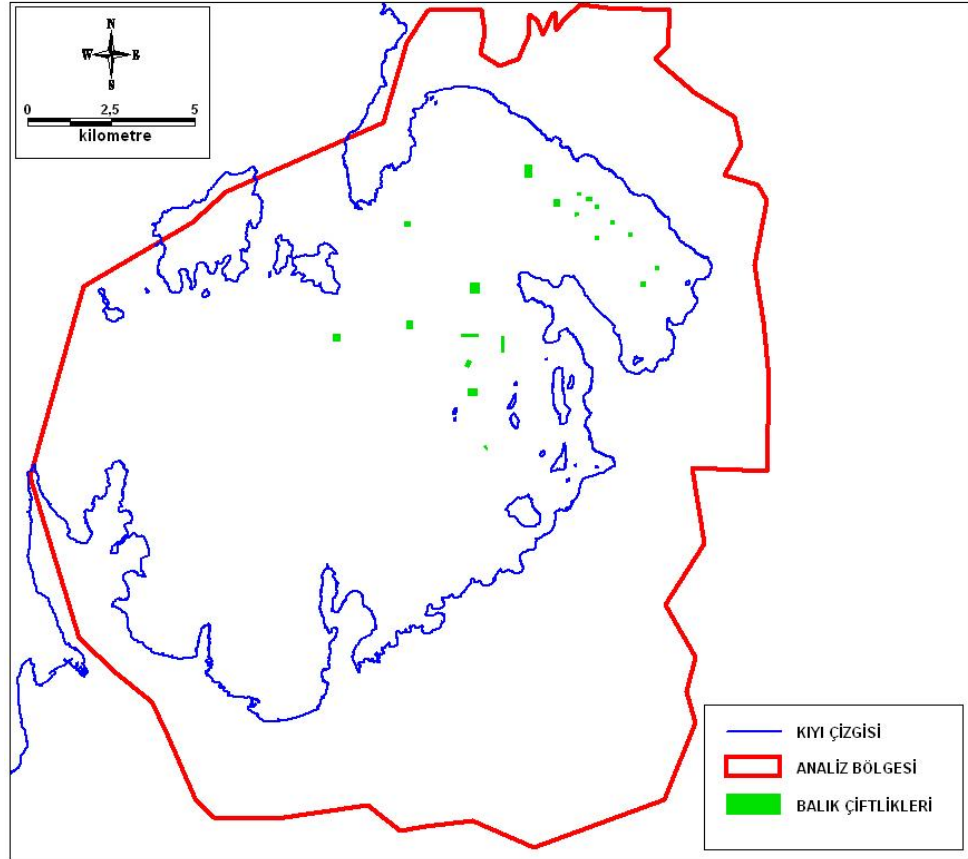
Şekil 3.12 Çalışma alanında bulunan tüm turistik işletmelerin konumları



Şekil 3.13 Çeşme-Alaçatı da bulunan turistik tesislerin konumları

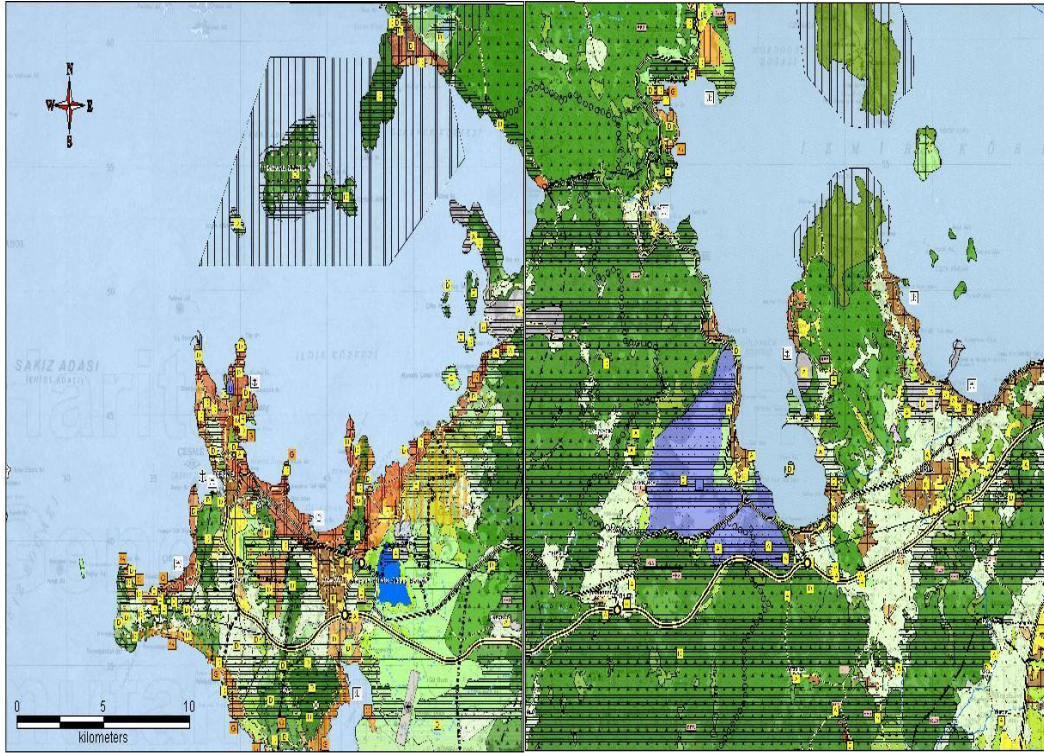


İzmir Tarım İl Müdürlüğünden bölgedeki koylarda faaliyet gösteren balık çiftliklerinin koordinatları ve kapasitelerini gösteren veriler temin edilmiştir. Mapinfo programında Google Earth altlıklarının tamamı aynı anda açılarak bu koordinatların yerleri bulunmuştur. Koordinatların altlıklara işlenmesiyle Şekil 3.14'te gösterilen balık çiftliklerinin konumlarını gösteren tabaka elde edilmiştir.



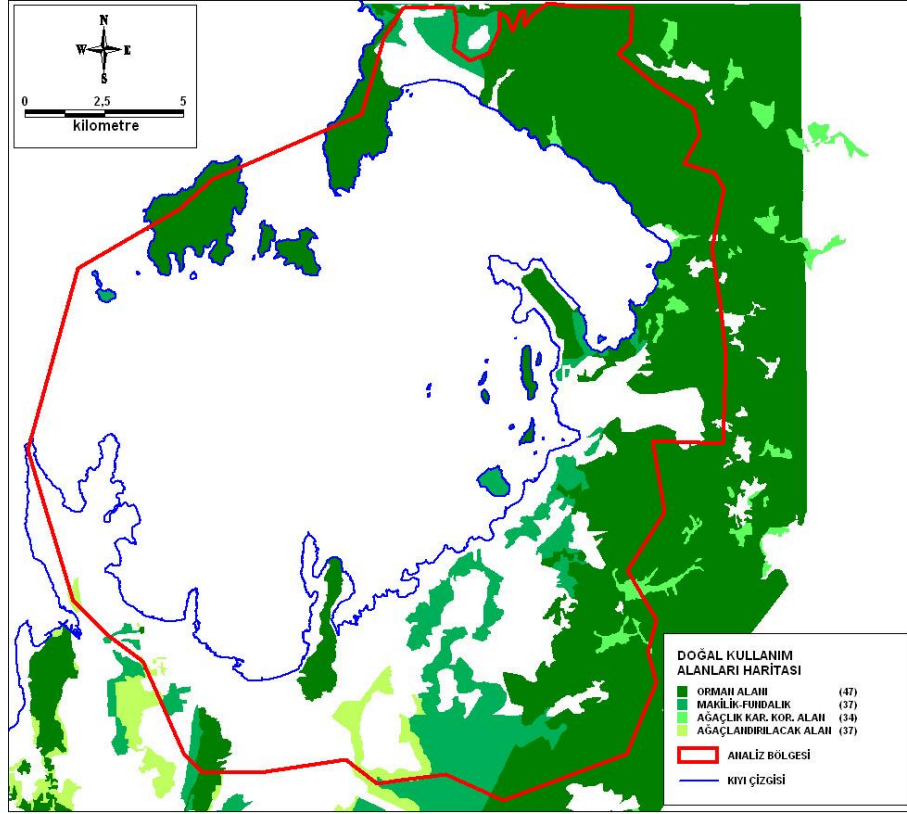
Şekil 3.14 Çalışma alanında bulunan balık çiftliklerinin konumları

İzmir Çevre İl Müdürlüğünden alınan Manisa-Kütahya-İzmir Planlama Bölgesi 1/100.000 lik Çevre Düzeni Planı haritalarının Urla L16 ve L17 paftaları taranarak sayısallaştırılmıştır (Şekil 3.15). Sayısallaştırılarak jpg formatına dönüştürülen haritalar Mapinfoda açılarak köşe noktalarından koordinatlandırılmıştır. Kıyı çizgisi yardımıyla koordinata oturtulan haritaların üzerinden çizilerek arazi kullanım tabakası oluşturulmuş, legantlara göre bu tabaka kullanılarak sırasıyla Doğal kullanım alanları, Sit alanları, Kentsel kullanım, Yerleşim alanları, Tarım alanları ve Turizm kullanım alanları tabakaları oluşturulmuştur. Oluşturulan tabakalar Mapinfo programında Tematik haritaya dönüştürülerek renklendirilmişlerdir.

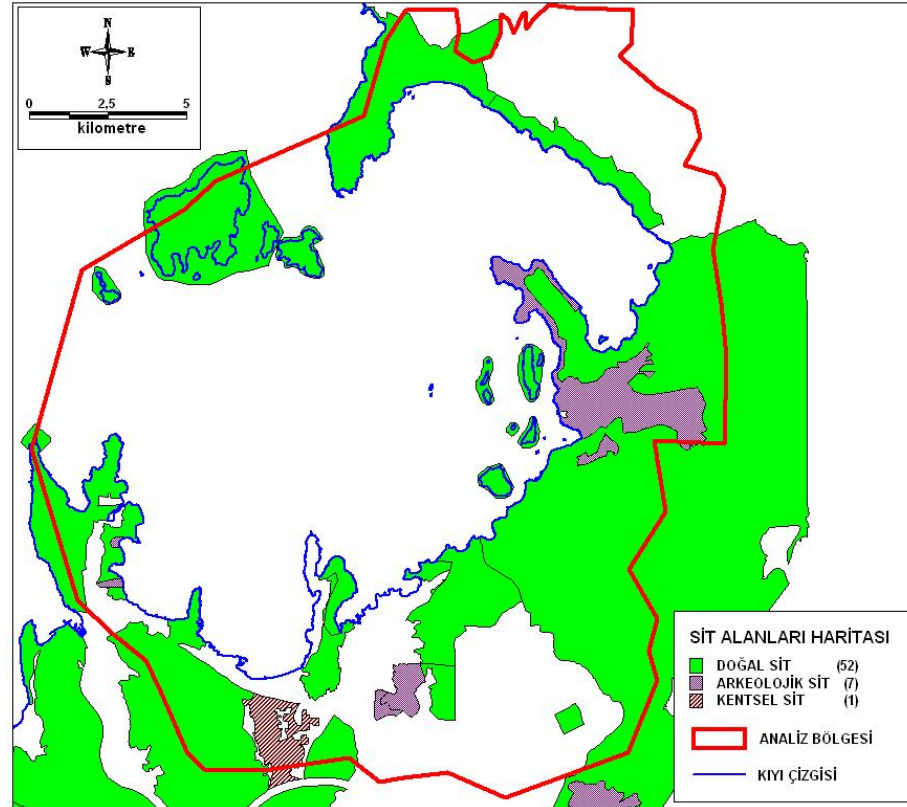


Şekil 3.15 Manisa-Kütahya-İzmir planlama bölgesi 1/100000 ölçekli çevre düzeni planı Urla L16 ve L17 paftaları

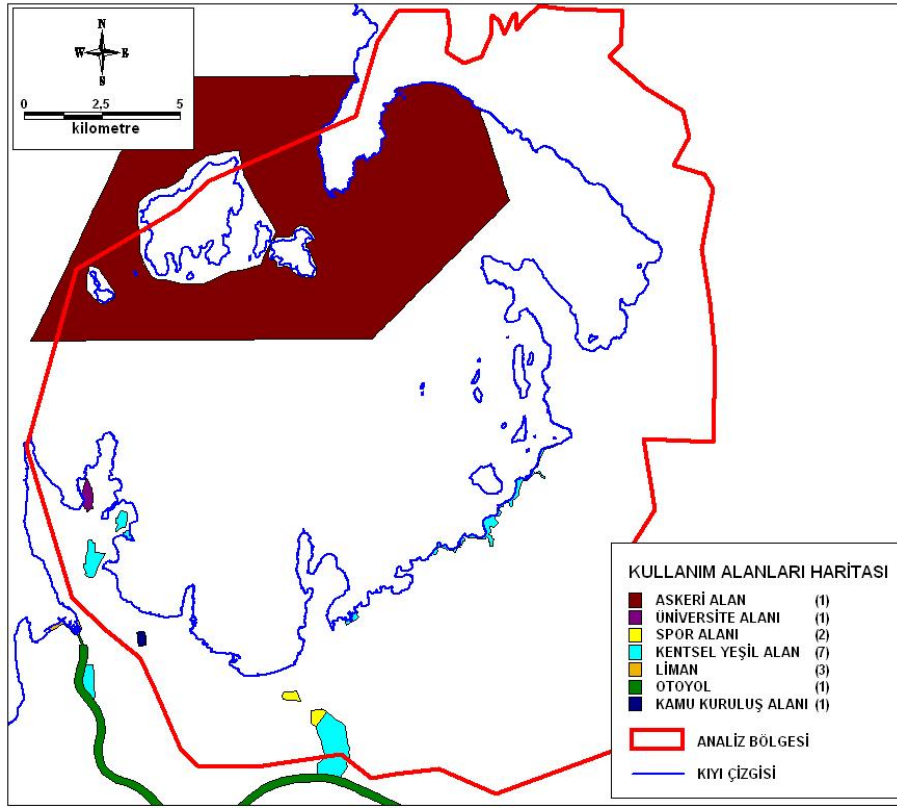
Doğal kullanım alanları olarak orman alanları, makilik-fundalık alanlar, ağaçlandırılacak alanlar ve ağaçlık karakteri korunacak alanlar gösterilmiştir (Şekil 3.16). Sit alanları olarak doğal sit, arkeolojik sit, kentsel sit, baraj koruma havzası ve askeri alanlar değerlendirilmiştir (Şekil 3.17). Kentsel kullanım alanları olarak kentin genel altyapı alanları seçilmiştir. Havaalanı, Liman-Marina, Otoyol, Üniversite, Askeri alan, Spor alanları ve Rekreasyon alanları kentsel kullanım alanları olarak değerlendirilmiştir (Şekil 3.18). Yerleşim alanları olarak kentsel yerleşim, kırsal yerleşim ve kentsel gelişim alanları (Şekil 3.19) değerlendirilirken ikincil konutlar yerleşim alanları yerine turizm alanları içerisinde değerlendirilmiştir. Turizm alanları içerisinde ikincil konutlar dışında turizm kullanım alanları ve turizm tahsis alanları değerlendirilmeye alınmıştır (Şekil 3.20). Tarım yapılan ve tarıma uygun araziler tarım alanları içerisinde gösterilmiştir (Şekil 3.21).



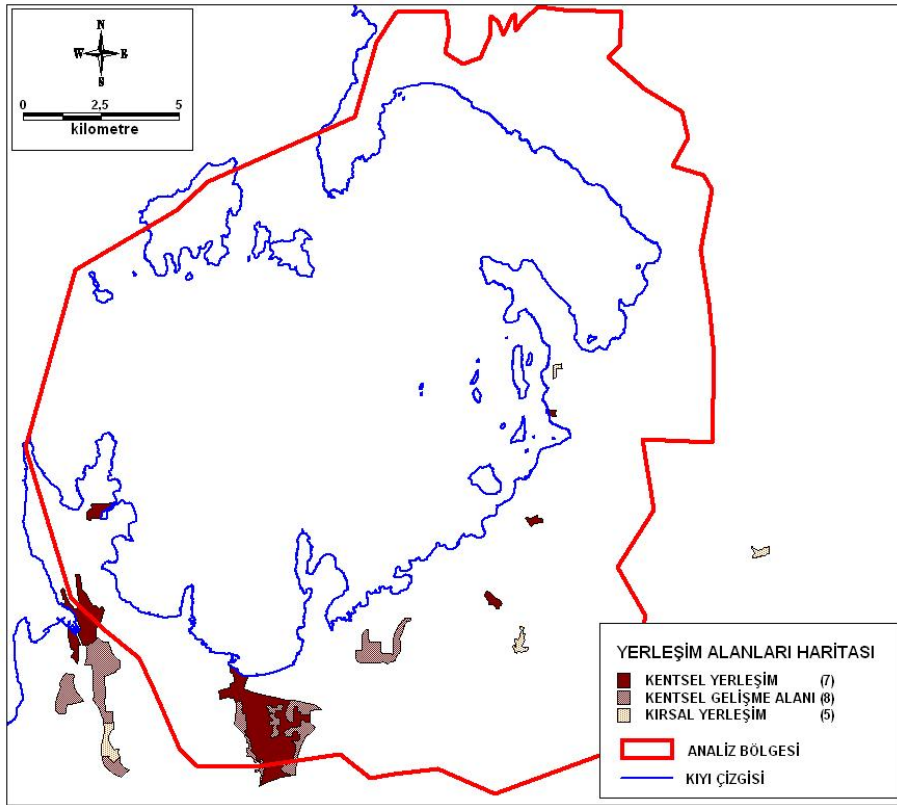
Şekil 3.16 Doğal kullanım alanları haritası



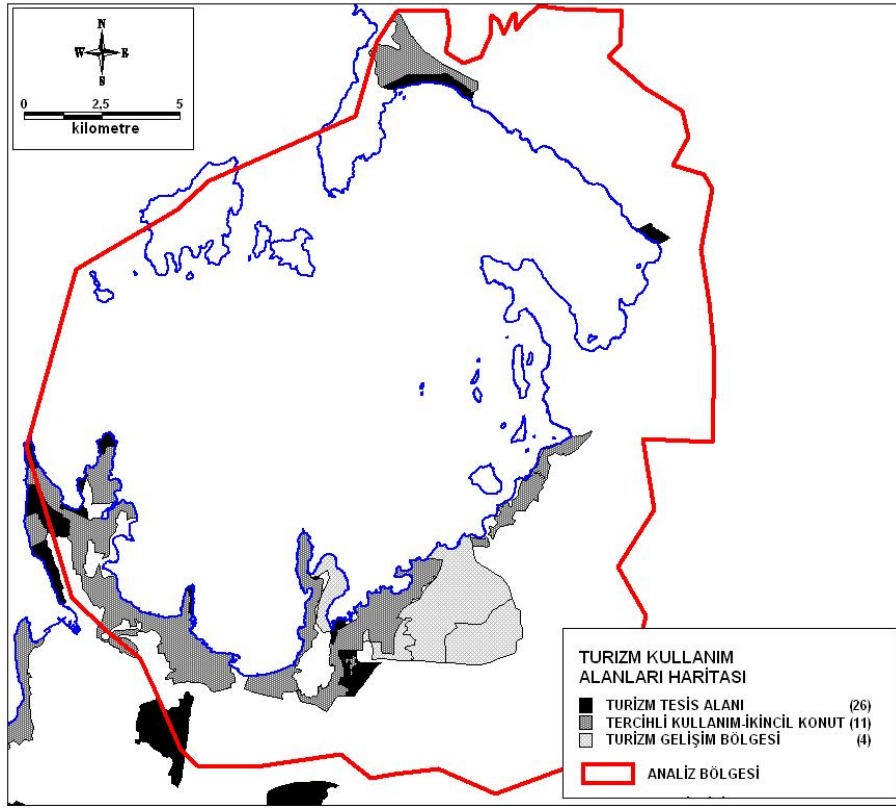
Şekil 3.17 Sit alanları haritası



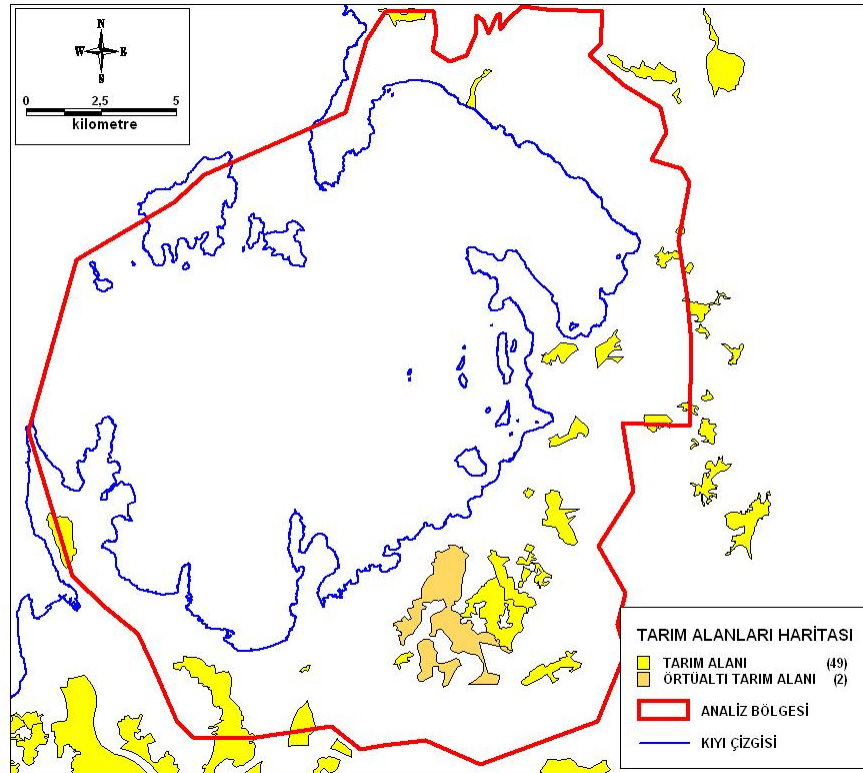
Şekil 3.18 Kentsel kullanım alanları haritası



Şekil 3.19 Yerleşim alanları haritası



Şekil 3.20 Turizm kullanım alanları haritası



Şekil 3.21 Tarım alanları haritası

### 3.2.2 Analiz Bölgesi İçinde Kalan Alanların Hesaplanması

Analiz bölgesinde kalan alanların hesaplanması sırasında Mapinfo programının split komutundan yararlanılmıştır. Bu komutla çalışma alanı ile diğer tabakalar beraber tek tek açılmış ve işlem sonunda alan içinde kalan kesişme bölgesi bulunmuştur. Bu işlem sırasında tabakayla ilgili sayısal veriler mahalle tabakasındaki nüfus ve konut sayıları gibi alana göre orantılanarak hesaplanmıştır. Alan dışında kalan bölümler silinerek tabakadan çıkartılmıştır. Oluşturulan yeni tabakalar Mapinfo'nun sorgu özelliğiyle sorgulanarak tek tek tabaka içindeki farklı kullanım bölgeleri ve bu bölgelerin km<sup>2</sup> olarak alanları bulunmuştur. Aynı işlem bütün tabakalara uygulanarak tüm kullanım bölgelerinin kullanım alanları elde edilmiştir.

### 3.2.3 Analiz Bölgesinde Oluşan Besi Maddesi Yüklerinin Hesaplanması

Çalışma alanındaki karasal faaliyetler oluşturdukları besiyükleri ile denizel ekosistemi etkilemektedirler. Bu çalışma kapsamında bu faaliyetlerden gelen kirlilik yükü hesapları literatürden alınan referans değerlere göre hesaplanmıştır. Tablo 3.12 de farklı arazi kullanımlarından kaynaklanan Toplam N ve Toplam P yüklerinin minimum, maksimum ve orta değerleri verilmiştir (EPA 1999). Hesaplamalarda orta değerler referans olarak alınmıştır.

Tablo 3.12 Arazi kullanımına göre alıcı ortamına ulaşabilecek toplam N ve toplam P miktarları

Yayılı Kaynak	TOPLAM P ( kg/ha.yıl )			TOPLAM N ( kg/ha.yıl )		
	Min.	Max.	Med.	Min.	Max.	Med.
Orman	0,10	0,13	0,11	1,1	2,8	2,0
Çayır-Mera	0,01	0,25	0,13	1,2	7,1	4,2
Tarım	0,46	0,64	0,55	3,3	4,7	4,0
Yerleşim	0,59	0,81	0,70	4,7	6,6	5,6
Yollar	0,59	1,50	1,10	1,3	3,5	2,4

Alanda bulunan; Orman alanları, Kentsel ve Kırsal alan, Tarım alanları, İkincil konutlar, Turizm alanları ve Balık çiftlikleri bu yükü oluşturan başlıca faaliyetler olarak düşünülmüş ve oluşturdukları yük gösterilmeye çalışılmıştır.

### *3.2.3.1 Yayılı Kaynaklardan Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması*

Çalışma alanındaki yayılı kaynaklar orman alanlarından akış yoluyla, kentsel yüzey suları ve tarım alanlarında uygulanan gübrenin yağmur ve sızıntı suyuyla taşınmasıyla oluşmaktadır. Katı atık depolama sahalarının sızıntı suları da önemli yayılı kirleticiler arasında olmakla beraber ilçenin katı atık depolama sahası alanın dışında kaldığı için hesaplama dahil edilmemiştir.

*3.2.3.1.1 Orman Alanlarından Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması.* Orman alanlarından gelen besi maddesinin kaynağı genel olarak toprak minerallerinin ve yaprak dökümü ile oluşan orman altı örtüsünün bir kısmının yağış yoluyla alıcı ortama taşınması sonucu oluşmaktadır. Bu yükün büyük bir kısmı yaprak döküm ayları olan Ekim ve Kasım ayları ile yağmur yağışının fazla olduğu kış aylarında oluşmaktadır. Çalışma alanında orman alanları olarak değerlendirilen doğal kullanım alanlarının referans değerleriyle çarpılmasıyla bu alanlardan alıcı ortama yıl bazında gelebilecek tahmini toplam N ve toplam P değerleri hesaplanmıştır. Bozuk orman olarak ta geçen Makilik-Fundalık alanlar ve ağaçlandırılacak alanlarda orman alanı içine dahil edilmiştir.

*3.2.3.1.2 Kentsel Alanlardan Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması.* Yerleşim alanlarında herkesin kullanımına açık alanlarda oluşan kirlilik yükü yağmur sularıyla beraber alıcı ortama taşınmaktadır. Bunlar yollarda araçlardan kaynaklı yağ, mazot, insan kullanımı kaynaklı katı atıklar ve oluşabilen diğer atıklardır. Bu kullanımlardan kaynaklı yük şehrin kapladığı alanın referans değerleriyle çarpılmasıyla elde edilmiştir. İkincil konut alanlarında da asfalt yolların ve bu tip aktivitenin bulunması sebebi ile kentsel kullanım alanlarına ilave edilmiştir. Buna karşılık askeri alanın orman ve deniz alanı içinde olması sebebi ile bu alandan çıkartılmıştır.

3.2.3.1.3 *Tarım Alanlarından Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması.* Tarım alanlarından gelen yük bu alanlarda kullanılan gübre miktarına bağlıdır. Bu sebeple tarım alanlarından gelen yük hesaplanmasında referans değerleri yerine kullanılan gübre miktarı üzerinden hesaplama yapılmıştır. Tarım İl Müdürlüğünden alınan Çeşme ilçesindeki yıllık gübre satış miktarları hesaplamada kullanılan en önemli veri olmuştur.

Hesaplamalarda satılan gübrenin ilçenin tamamının da eşit olarak kullanıldığı kabul edilerek uygulanan gübre miktarı ilçenin toplam tarım alanına bölünerek hektar bazında uygulanan gübre miktarı bulunmuştur.

Tarım alanlarına uygulanan gübreler farklı çeşitlerde ve içeriklerde olması nedeni ile öncelikle gübrelerin ne kadar toplam azot ve fosfor içerdiği hesaplanmıştır. Her bir gübrenin içerdiği N ve P oranları Tablo 3.13 de verilmiştir. Bu değerlerin gübre miktarlarıyla çarpılmasıyla alana uygulanan toplam azot ve fosfor miktarları bulunmuştur. Tarım İl Müdürlüğünden alınan 10 yıllık gübre satış miktarlarının ortalaması alınarak hesaplama yapılmıştır.

Tablo 3.13 Gübre bileşenleri ve içerdikleri Azot ve Fosfor oranları (Tavşan 2008)

Gübre Adı	Açıklama	Toplam N	Toplam P
21AS	%21 Amonyum Sülfat	0,21	0
26AN	%26 Amonyum Nitrat	0,26	0
33AN	%33 Amonyum Nitrat	0,33	0
46U	%46 Üre	0,46	0
15_15_15C	%15-15-15 Kompozit	0,15	0,15
20_20_0C	%20-20-0 Kompozit	0,2	0,2
42_44P	%42-44 TSP	0	0,43
18_46DAP	%18-46 Diamonyum fosfat	0,18	0,46
KN	Potasyum Nitrat	0,13	0
KS	Potasyum Sülfat	0	0
15_15_15 Zn	%15-15-15+Zn	0,15	0,15
18_19NSP	%18-19 NSP	0,18	0,19
25_5_10	%25+5+10	0,25	0,5
18_24_12	%18-24-12	0,18	0,24
13_24_12	%13-24-12	0,13	0,24
12_30_12	%12-30-12	0,12	0,30
20_20-20 Zn	%20-20-20+Zn	0,2	0,2



İlçenin mevcut hayvan varlığından kaynaklı oluşan hayvan atıklarının gübre olarak kullanıldığı düşünülmüş, bu sebeple hayvan gübrelerinin tamamının ilçedeki tarım alanlarında kullanıldığı kabul edilmiştir. Tablo 3.14 te gösterilen referans değerlere göre hesaplanan hayvan artıklarından kaynaklı oluşabilecek N ve P yükü değerleri gübre kullanımı ile oluşabilecek değerlere eklenerek tüm alana orantılanmıştır.

Tablo 3.14 Farklı hayvan türlerinden kaynaklı birim besi maddesi yükleri

Hayvan Türleri	T.Azot (kg/hayvan/yıl)	T.Fosfor (kg/hayvan/yıl)
Kümes Hayvanları	0,5	0,2
Büyükbaş Hayvanlar	53	13
Küçükbaş Hayvanlar	11	2
Kaynak : Uttormark ve ark., 1974; Kara Kökenli Kirleticilerin Belirlenmesi Raporu, TÜBİTAK-MAM, 2000		

### 3.2.3.2 Noktasal Kaynaklardan Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması

Yerleşik nüfus, ikincil konutlar ve turizm tesisleri oluşturdukları besi yüklerini noktasal bir kaynaktan direkt olarak alıcı ortama deşarj etmeleri nedeni ile önemli kirleticilerdir. Analiz alanına noktasal kaynaklardan ulaşan besi yüklerinin tamamı yerleşim, ikincil konut ve turizm kaynaklıdır. Bu alanların yarattığı atık suyun kısmen yada hiç arıtılmadan alıcı ortama deşarj edilmesiyle oluşan besi yüklerinin hesaplanmasında literatürdeki referans değerler kullanılmıştır (Tablo 3.15 ve Tablo3.16).

Çeşme kanalizasyon şebekesinin çalışma alanının bir kısmını kapsaması ve kapsadığı alanda oluşan atık suyun arıtılarak analiz bölgesinin güneyinde kalan Alaçatı bölgesinden derin deniz deşarjı yapılması nedeni ile bu alandaki oluşan atık su hesaplamaya dahil edilmemiştir.

Tablo 3.15 Arıtılmamış evsel atık su için kabul edilen değerler

Kirlenici	Konsantrasyon (mg/l)		
	Zayıf	Orta	Kuvvetli
<b>Çözünmüş Toplam Katı</b>	250	500	850
<b>Askıda Katı Madde</b>	100	220	350
<b>Çökebilir Katı</b>	5	10	20
<b>BOİ<sub>5</sub></b>	110	220	400
<b>TOK</b>	80	160	290
<b>KOI</b>	250	500	1000
<b>Toplam azot</b>	20	40	85
<b>Organik azot</b>	8	15	35
<b>Toplam P</b>	4	8	15
<b>Organik P</b>	1	3	5
<b>Inorganik P</b>	3	5	10
<b>Klorür</b>	30	50	100
<b>Sülfat</b>	20	30	50
<b>Alkalinite</b>	50	100	200
<b>Yağ ve gres</b>	50	100	150
<b>T koliform (adet/100ml)</b>	10 <sup>6</sup> -10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup> -10 <sup>8</sup>	10 <sup>8</sup> -10 <sup>9</sup>
<b>Uçucu Organik Maddeler (µg/l)</b>	<100	100-400	>400
Kaynak : MetCalf & Eddy, 1991; Kara Kökenli Kirlenicilerin Belirlenmesi Raporu, TÜBİTAK-MAM, 2000			

Tablo 3.16 Turistik bölgeler için kabul edilen arıtılmamış atıksu değerleri

Parametre	Birim Yük (g/kişi-gün)
<b>BOİ<sub>5</sub></b>	54
<b>KOI</b>	110
<b>AKM</b>	90
<b>TN</b>	10
<b>TP</b>	2
<b>Yağ</b>	20
<b>T-Koliform (adet/kişi-gün)</b>	170x10 <sup>8</sup>
Kaynak : Quasım, 1985; Kara Kökenli Kirlenicilerin Belirlenmesi Raporu, TÜBİTAK-MAM, 2000	

Çeşmenin Turizm kenti olması ve bu bölgede çok sayıda ikincil konut bulunması nedeni ile hesaplamalarda çalışma alanının içerisinde bulunan yerleşim alanları, ilçenin yerleşik nüfus alanları ve ikincil konut alanları olarak ayrılmış ve hesaplamalar bu şekilde yapılmıştır. Yerleşik nüfustan kaynaklı besi maddesi yükleri hesaplanırken Tablo 3.15 te verilen referans değerler kullanılmıştır. Hesaplamalarda orta referans değerleri kullanılmıştır. Su tüketim miktarı hesaplanırken Alçesu'dan alınan ortalama hane başı tüketimin 10-30m<sup>3</sup> arasında olduğu verisi kullanılmıştır. Orta değer olarak hane başına 20 m<sup>3</sup> su tüketimi ve bir hanede ortalama 4 kişi olduğu kabul edilmiştir. Bu hesaplamalarla kişi başı günlük su tüketimi yaklaşık 170 litre bulunmuştur. Bu veri literatürdeki referans verileri ile de uyumludur (Tablo 3.17).

Tablo 3.17 Nüfusa bağlı su tüketimlerinin değişimi

<b>Nüfus</b>	<b>Miktar (l/kişi.gün)</b>
<3.000	60
3.001-5.000	70
5.001-10.000	80
10.001-30.000	100
30.001-50.000	120
50.001-100.000	170
100.001-200.000	200
200.001-300.000	225
Kaynak : ( İller Bankası, 1985; Kara Kökenli Kirleticilerin Belirlenmesi Raporu, TÜBİTAK-MAM, 2000)	

İkincil konutlar turizm kapsamında değerlendirildiği için oluşturdukları yük üretilen atıksu miktarı yerine Tablo 3.16 da referans değerleri verilen turistik bölgelerde bir kişinin günde ürettiği kabul edilen besi yükü miktarı (kişi-gün) üzerinden hesaplanmıştır.

Turizmden kaynaklı besi yüklerini hesaplarken Çeşme İlçe Turizm Müdürlüğünden alınan veriler kullanılmıştır. Bölgede geceleleyen turistlerin oluşturduğu yük ikincil konutlarda olduğu gibi bir kişinin günde ürettiği besi yükü miktarı (kişi-gün) olarak hesaplanmıştır.

### 3.2.3.3 Balık Çiftliklerinden Kaynaklı Besi Yüklerinin Hesaplanması

Balık çiftlikleri de oluşturdukları besi maddesi yüklerini buldukları belli bir konumdan direkt olarak alıcı ortama vermeleri sebebi ile önemli kirleticiler arasındadır. Akuakültür alanlarından deniz ekosistemine azot ve fosfor girişi yem ve dışkı kökenlidir. Yemdeki organik maddenin bir kısmı balığa geçerken diğer kısım askıda organik madde ve suda çözülmüş organik madde olarak ekosisteme girmiş olur. Yemlerin kimyasal yapısı, tane büyüklüğü ve yemleme sıklığı gibi faktörler alıcı ortamdaki azot ve fosfor miktarını etkileyen başlıca unsurlardır.

Yapılan çalışmalarda, balık çiftliklerinden kaynaklanan nitrojen ve fosfor miktarının tahmin edilmesi ve dağılımının yaklaşık olarak bulunması konusunda değişik yaklaşımlar geliştirilmiştir. Hall ve diğerleri (1992) yaptıkları çalışmada yem dönüşüm oranının 1/2, yem içeriğinin %50 protein ve %1,5 fosfor olması durumunda akuakültür alanına giren azotun %67 ile 80 inin çevreye karışacağını öngörmüşlerdir. Yemdeki azot içeriğinin %8 olduğu ve balık tarafından %21 inin tutulduğunu düşünerek üretilen 1 ton balık için 84–100 kg arasında azotun denize karıştığını öngörmüşlerdir. Gowen ve diğerleri (1997) balık çiftliklerinde yaptıkları çalışmada ise azot ve fosfor oranlarını tahmin ederek atık çıkışını hesaplamak için kütle/denge modelini kullanmışlardır. Üretilen her 1 ton balık için 116 kg azot ve 12 kg fosforun suya geçtiğini hesaplamışlardır (Eryalçın vd., 2007).

Çalışma alanına balık çiftliklerinden kaynaklı azot ve fosfor girdilerini tahmini olarak hesaplayabilmek için iki farklı yaklaşım düşünülmüştür.

**1.Yaklaşım:** Gowen ve diğerlerinin (1997) yaptıkları çalışmayı referans alarak üretilen her 1 ton balık için 116 kg azot ve 12 kg fosforun suya geçtiği varsayımı kabul edilmiştir. Çalışma alanındaki toplam üretilen balık miktarıyla bu değerlerin çarpılmasıyla alana ulaşan toplam yük hesaplanmıştır.

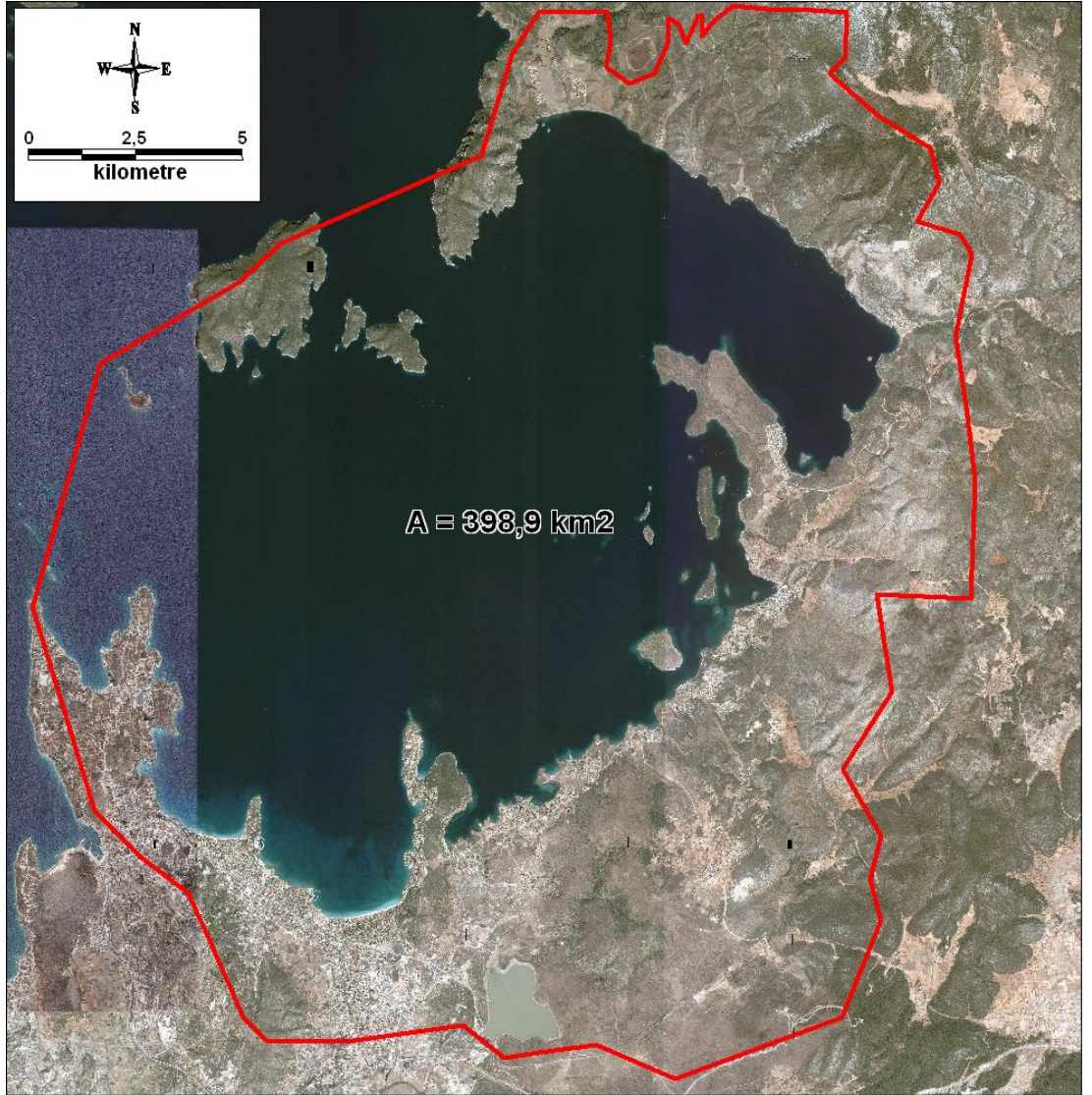
**2.Yaklaşım:** Çipura ve Levrek balıklarında yemin ete dönüşüm oranı 1/2 kg olarak kabul edilmekte ve akuakültür alanlarında bu kabule göre yemleme yapılmaktadır. İçeriğinde % 1,5 fosfor ve % 7,41 azot bulunan yem ile beslemenin yapıldığı balık çiftliğinde atılan yemin azot içeriğinin %21-30'unun balık bünyesinde kalırken, %49-60'ının suda çözüldüğü, %15-30'unun da partikül olarak sediment oluşturduğu kabulü yapılmıştır. Yemdeki fosforun ise %15-30'unun balık bünyesinde tutulduğu, %16-26'sının suda çözüldüğü, %51-59'unun da partikül olarak sediment oluşturduğu kabulü yapılmıştır (Wallin and Hakanson, 1991, Dardanel Su Ürünleri Üretim A.Ş. ÇED Raporu, 2010).

Akuakültür alanlarında üretilen balığın ideal satış boyutlarına gelmesi 18 aylık bir süreci kapsamaktadır, dolayısıyla denizel ekosisteme verilen toplam besi yükü 18 aylık periyot süresince verilmektedir. Balık çiftliklerinden kaynaklı besi maddesi yüklerini göstermek için yapılan hesaplamalar 18 aylık bu periyodu göstermektedir. Diğer alanlar için yapılan hesaplamaların tamamı yıllık bazda olduğu için balık çiftliklerinden kaynaklı yük hesaplaması sonucu bulunan değerlerde yıllık baza dönüştürülerek verilmiştir.

## BÖLÜM DÖRT

### ANALİZ

Çalışma alanı izohips ve dere yataklarına göre belirlenmiştir. Ildırı ve Gerence körfezlerini çevreleyen karasal alanlardaki yükseltilerin tepe noktalarından bu alana bakan ve bu alana olan eğimi nedeniyle üzerlerinde oluşabilecek Azot ve Fosfor gibi besi maddesi yüklerini dere yatakları ve yağmur suları ile bu bölgeye taşıdığı düşünülen arazi çalışma alanı olarak seçilmiştir. Analiz alanını tespiti ve Mapinfo programında çizilmesi sonucu toplam alan Şekil 4.1 te gösterildiği üzere  $A=398,9 \text{ km}^2$  bulunmuştur.



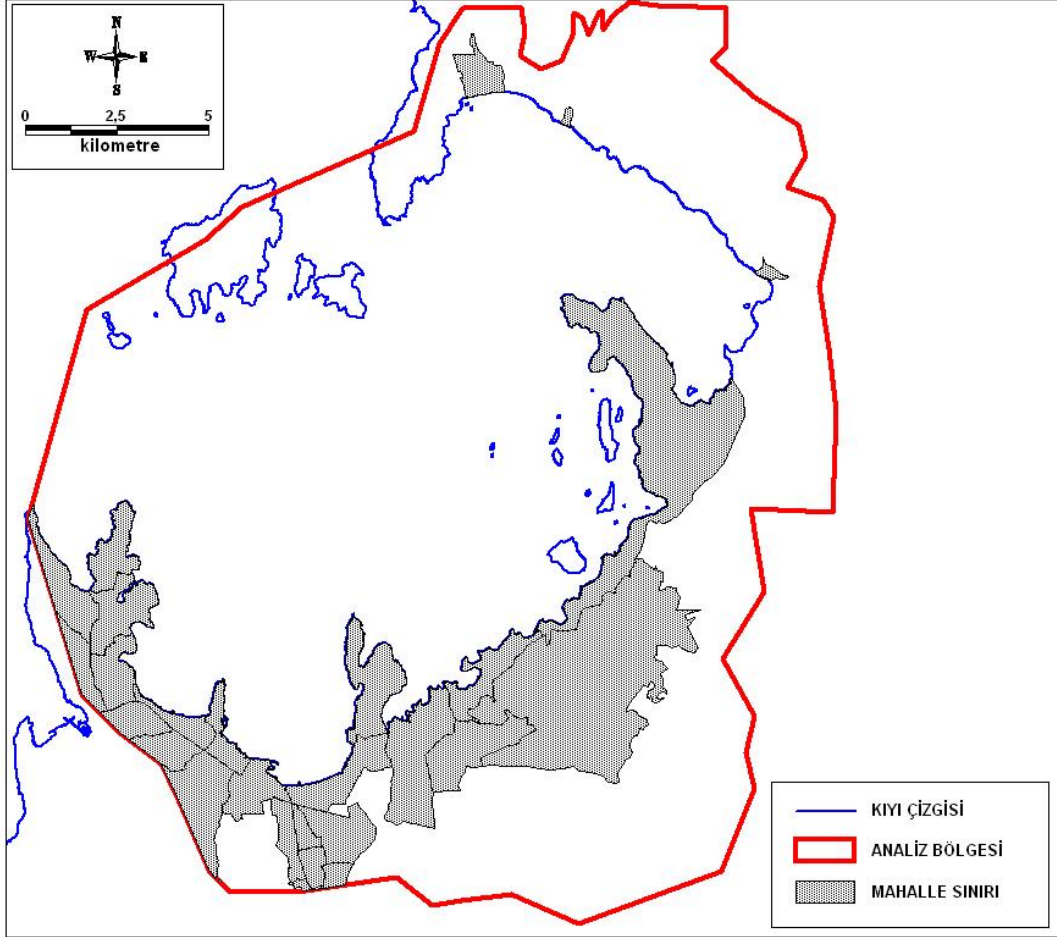
Şekil 4.1 Analiz bölgesi ve hesaplanan alanı

#### 4.1 Analiz Bölgesi İçinde Kalan Alanların Hesaplanması

Bölüm 3.2.2 de anlatılan Mapinfo programında kullanım alanlarının kesiştirilerek analiz bölgesindeki alanlara oranlanması yönteminin Mahalle alanlarına uygulanmasıyla oluşturulan yeni mahalle alanları tabakası Şekil 4.2 de alana göre oranlanarak hesaplanan yeni mahalle nüfus ve konut sayıları ile oranlanmadan önceki nüfus ve konut sayıları da tablo 4.1 de gösterilmiştir.

Tablo 4.1 Mahalle – Köy alanlarının nüfus ve konut sayıları (ADNKS, TÜİK 2008)

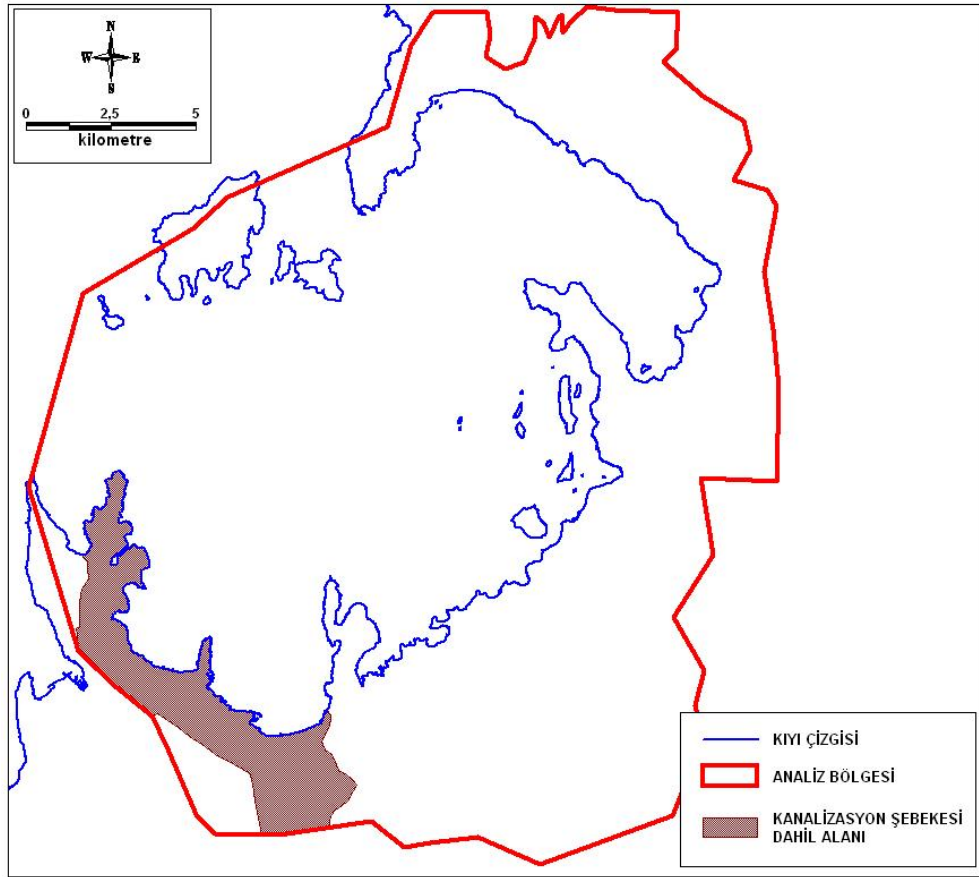
	Alana Göre Oranlanmamış Orjinal Nüfus ve Konut Sayıları		Alana Göre Oranlanarak Yeni Oluşturulan Nüfus ve Konut Sayıları	
*** Gri tonlama ile gösterilen mahalle ve köyler çalışma alanının dışında kaldığı için değer hesaplanmamıştır.				
MAHALLE - KÖY	NÜFUS	KONUT SAYISI	NÜFUS	KONUT SAYISI
CUMHURİYET	577	1543	430	1150
İNÖNÜ	3728	2203	2923	1727
ÇAKABEY	166	223	64	86
FEVZİ ÇAKMAK	563	989	563	989
YENİ MECİDİYE	1532	758	1014	502
ARDIÇ	371	1186	371	1186
REİSDERE	1134	570	1134	570
KARAREİS SİTELER	130	770	130	770
ILDIRI	607	1843	607	1843
SİTE	5	75	5	75
SİTE	5	248	5	248
16EYLÜL	2994	1566	1081	565
FAHRETTİNPAŞA	303	241	219	174
ILICA	1067	1253	1067	1253
HACI MEMİŞ	1807	860	347	165
İSMET PASA	2711	1644	2711	1644
ŞİFNE	323	951	323	951
GERMİYAN	765	1163	765	1163
ÜNİVERSİTE	395	992	395	992
SAKARYA	410	478	410	478
ALTIN YUNUS	349	1136	349	1136
CELAL BAYAR	818	1411	818	1411
TOKOĞLU	1703	1065	1703	1065
YALI	325	1573	325	1573
DALYAN	1715	1382	1715	1382
BOYALIK	369	1945	369	1945
MENDERES	523	904	523	904
MUSALLA	3852	2419	-	-
ÇİFTLİK	1197	1209	-	-
ALTINKUM	53	239	-	-
ŞEHİT MEHMET	101	732	-	-
OVACIK	1800	260	-	-
KARAKÖY	40	3	-	-



Şekil 4.2 Analiz bölgesi içindeki mahalle – köy alanları

Toplam alanı 24,92 km<sup>2</sup> olan kanalizasyon şebeke kapsama alanı haritasının analiz bölgesiyle kesiştirilmesi sonucu analiz bölgesi içinde 20,91 km<sup>2</sup> lik alan bulunmuştur (Şekil 4.3). Alçesu dan alınan toplam su ve atık su abone sayıları alana orantılanarak yeniden hesaplanmıştır (Tablo 4.2).



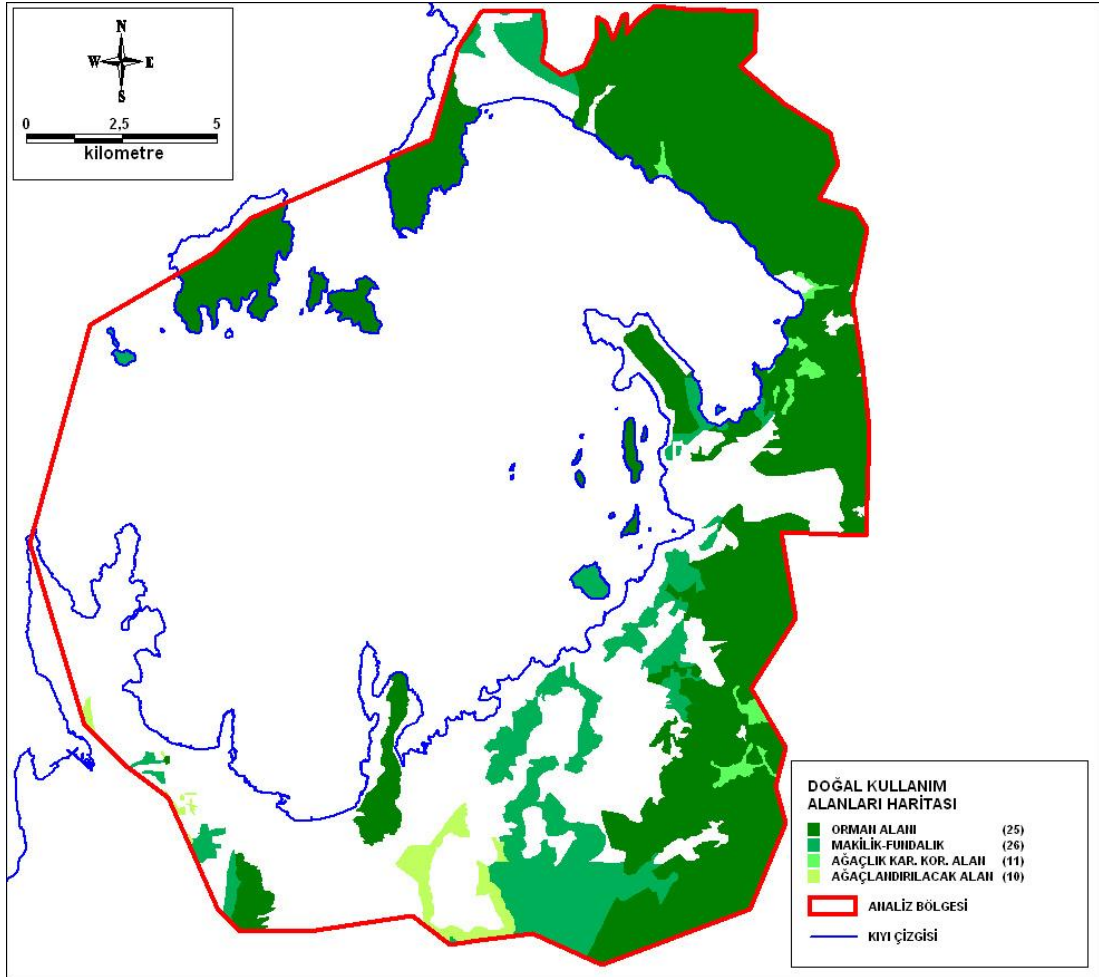


Şekil 4.3 Kanalizasyon şebekesi kapsama alanı  $A=20,91 \text{ km}^2$

Tablo 4.2 Analiz bölgesine göre orantılanmış abone sayıları

ALANA GÖRE ORANTILANMIŞ DEĞERLER		
TOPLAM ABONE	ATIKSU ABONESİ	SU ABONESİ
22896	15016	22375

Arazi kullanım şekline göre oluşturulan tabakaların aynı yöntemle kesiştirilmesi sonucunda bu alanların sınıflarına göre kullandıkları alanlar hesaplanmıştır. Doğal kullanım alanları olarak incelenen bu alanlardan orman alanları  $89,06 \text{ km}^2$  olarak bulunurken bu alanları  $21,75 \text{ km}^2$  ile makilik-fundalık alanlar,  $3,37 \text{ km}^2$  ile ağaçlandırılacak alanlar ve  $1,86 \text{ km}^2$  ile ağaçlık karakteri korunacak alanlar izlemektedir. Analiz bölgesinin tamamında toplam  $116,04 \text{ km}^2$  doğal kullanım alanı tespit edilmiştir. Bu alan toplam alanın yaklaşık % 29,09 una denk gelmektedir. Şekil 4.4 te bu alanların haritası gösterilirken, Tablo 4.3 te sınıfların kapsadığı alan miktarları gösterilmiştir.

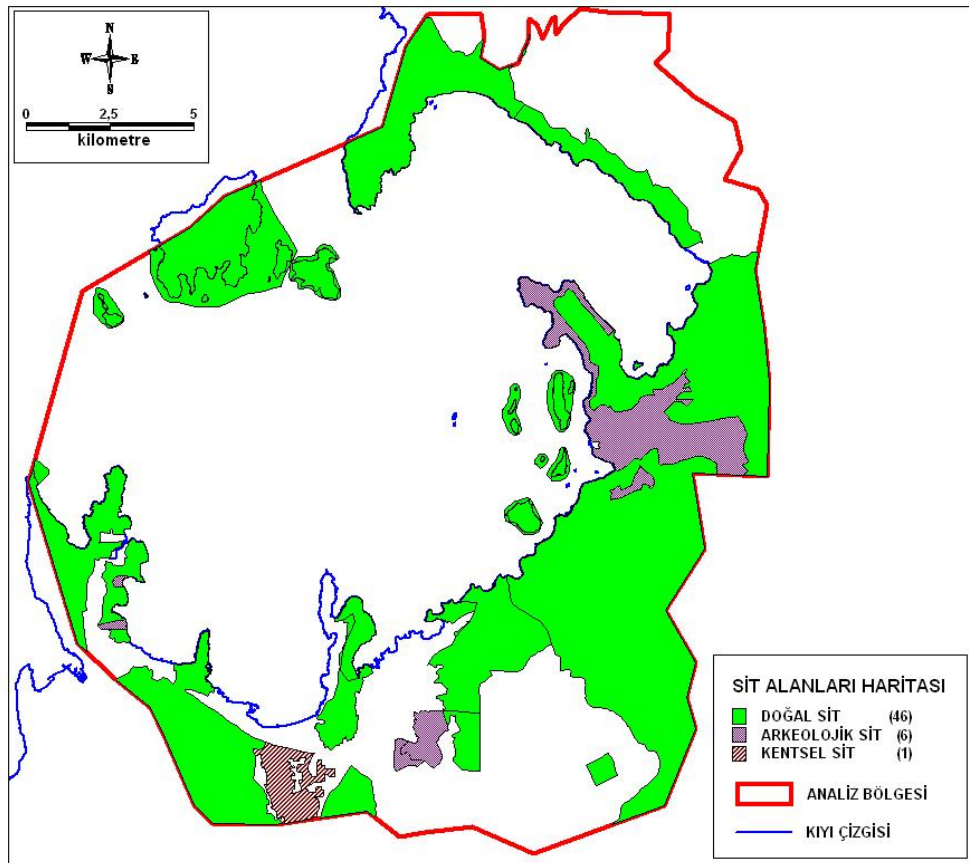


Şekil 4.4 Analiz bölgesinde kalan doğal kullanım alanları

Tablo 4.3 Analiz bölgesinde kalan doğal kullanım alanları

ALAN TİPİ	ALAN (km <sup>2</sup> )
ORMAN ALANI	89,06
MAKİLİK-FUNDALIK	21,75
AĞAÇLIK KARAKTERİ KORUNACAK ALAN	1,86
AĞAÇLANDIRILACAK ALAN	3,37

Analiz bölgesindeki sit alanları için yapılan hesaplamalarda ise Doğal sit alanları 160,03 km<sup>2</sup>, Arkeolojik sit alanları 12 km<sup>2</sup> ve Kentsel sit alanları 2,97 km<sup>2</sup> olarak bulunmuştur (Şekil 4.5 ve Tablo 4.4). Analiz alanında toplam 175 km<sup>2</sup> lik sit alanı hesaplanmıştır. Toplam çalışma alanının yaklaşık %43,87 si sit alanı konumundadır.

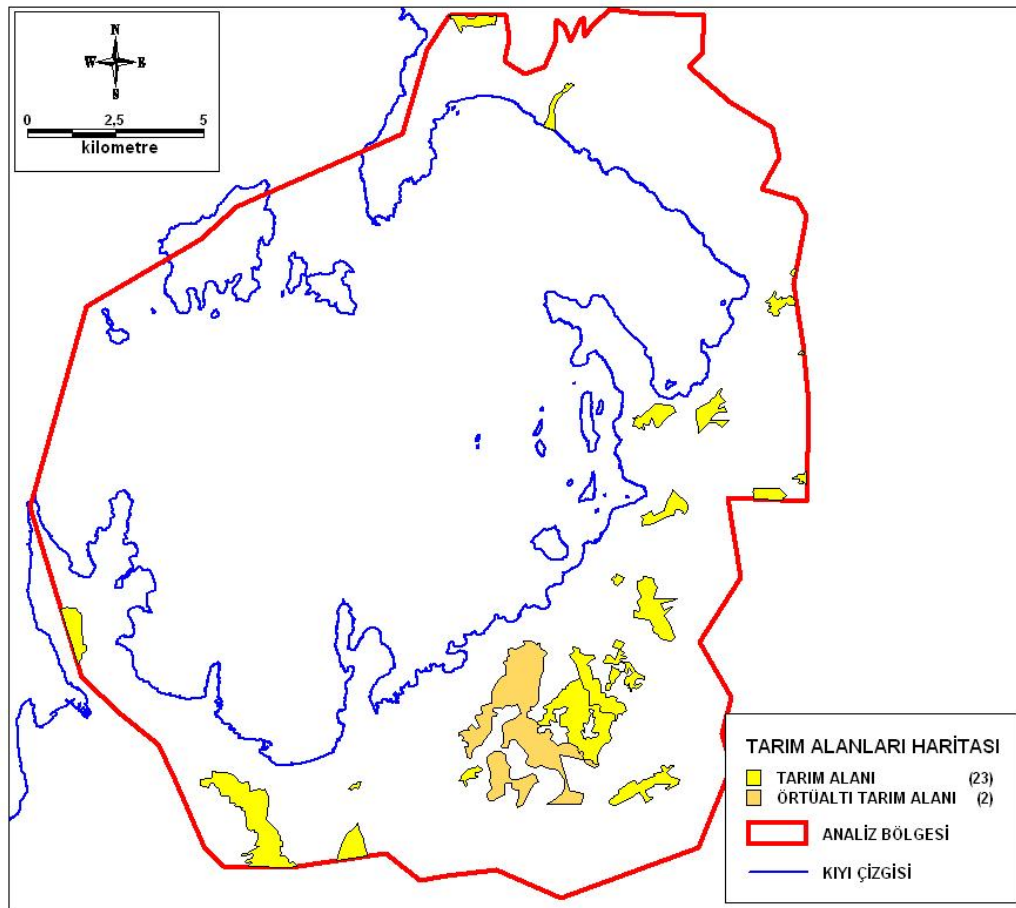


Şekil 4.5 Analiz bölgesinde kalan sit alanları

Tablo 4.4 Analiz bölgesinde kalan sit alanları

ALAN TİPİ	ALAN (km <sup>2</sup> )
DOĞAL SİT	160,03
ARKEOLOJİK SİT	12,00
KENTSEL SİT	2,97

Analiz bölgesinde kalan tarım alanları için yapılan hesaplamalarda, tarım arazisi ve örtü altı tarım arazisi olarak gösterilmiş olan toplam 17,52 km<sup>2</sup> lik tarım alanı hesaplanmıştır (Şekil 4.6 ve Tablo 4.5). Bu alan toplam alanın %4,4 üne denk gelmektedir.

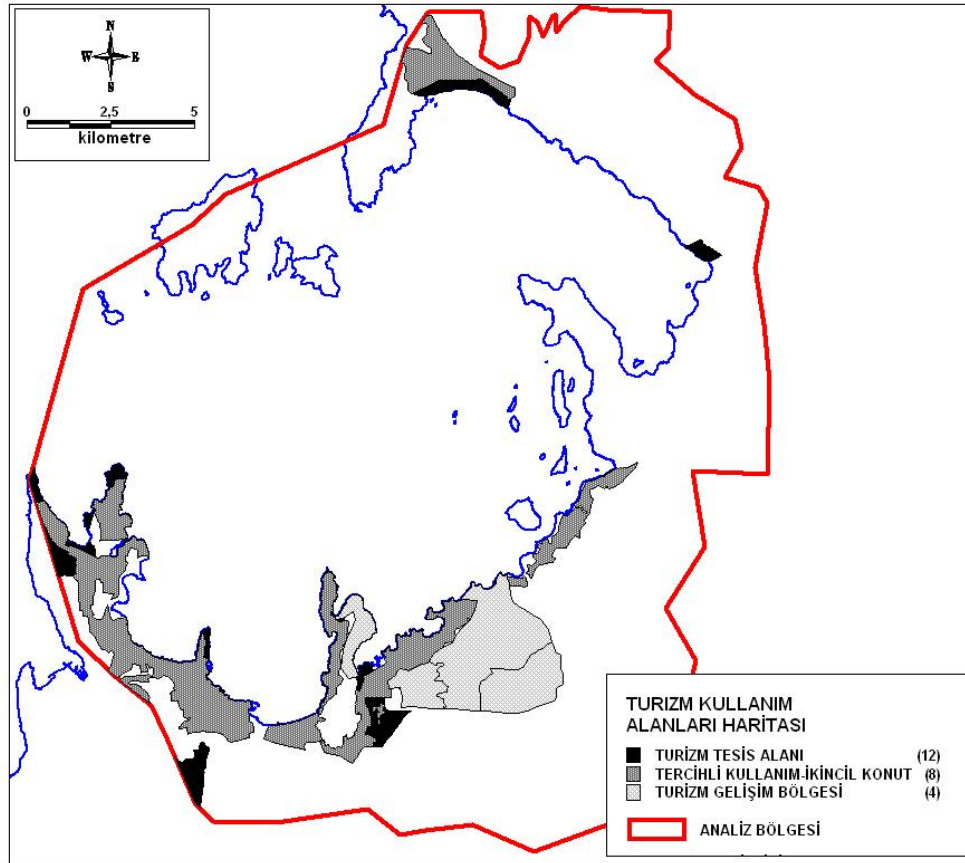


Şekil 4.6 Analiz bölgesinde kalan tarım alanları

Tablo 4.5 Analiz bölgesinde kalan tarım alanları

ALAN TİPİ	ALAN (km <sup>2</sup> )
TARIM ARAZİSİ	11,72
ÖRTÜ ALTI TARIM ARAZİSİ	5,80

Analiz bölgesinde kalan turizm kullanım alanları için yapılan hesaplamalarda tercihli kullanım alanı ve ikincil konut alanlarının 23,12 km<sup>2</sup> ile ilk sırayı aldığı görülmektedir. Kültür ve Turizm koruma ve gelişim bölgesi alanlarının 13,31 km<sup>2</sup> ile ikinci sırayı aldığı hesaplamalarda, Turizm tesis alanları 4,94 km<sup>2</sup> ile en küçük alan olarak hesaplanmıştır (Şekil 4.7 ve Tablo 4.6). İkincil konutlarında bir turizm faaliyeti olduğu düşünülerek dahil edildiği bu kategori 41,37 km<sup>2</sup> lik toplam alanıyla mevcut kullanılan turizm alanları ve gelecekte turizm alanı olarak öngörülen alanları da içermektedir. Turizm kullanım alanları toplam analiz alanının yaklaşık %10,37 sini oluşturmaktadır.

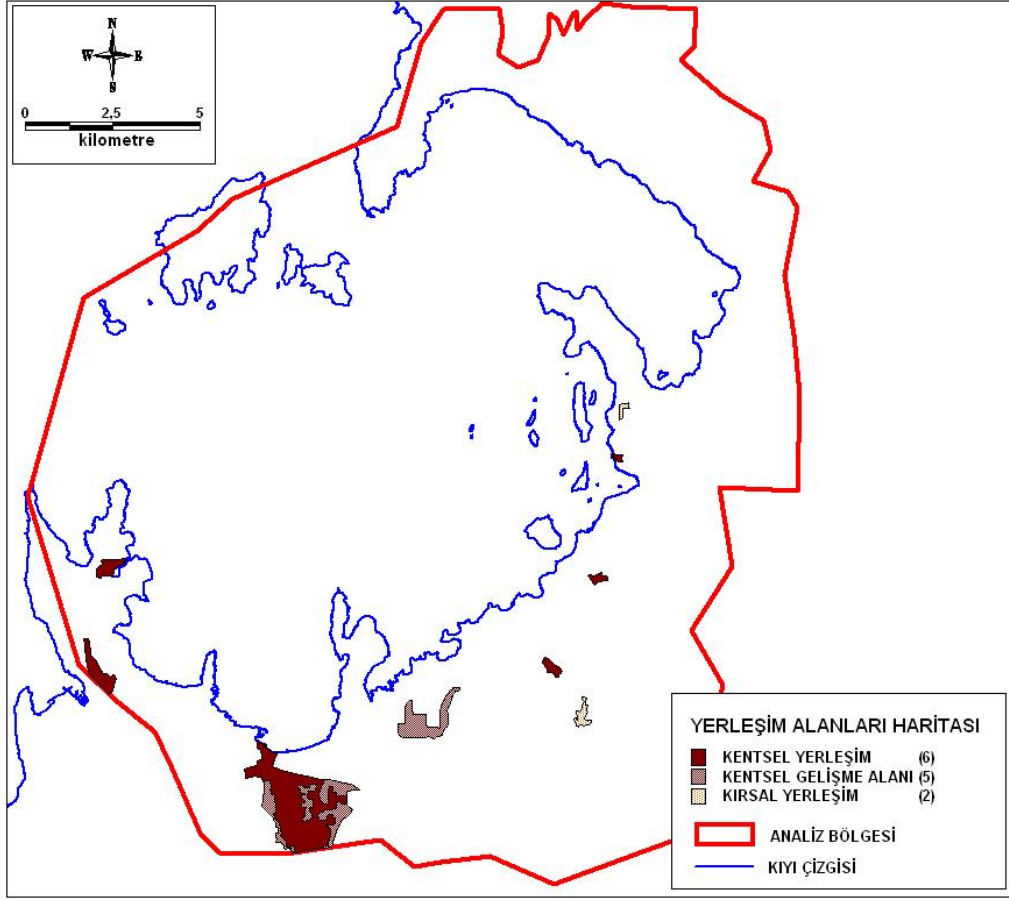


Şekil 4.7 Analiz bölgesinde kalan turizm kullanım alanları

Tablo 4.6 Analiz bölgesinde kalan turizm kullanım alanları

ALAN TİPİ	ALAN ( km <sup>2</sup> )
TURİZM TESİS ALANI	4,94
TERCİHLİ KULLANIM ALANI, İKİNCİL KONUTLAR	23,12
KÜLTÜR VE TURİZM KORUMA VE GELİŞİM BÖLGESİ, TURİZM MERKEZİ	13,31

Analiz bölgesi içinde kalan yerleşim alanları; kentsel yerleşik alan, kırsal yerleşik alan ve kentsel gelişme alanı olarak üçe ayrılmıştır. Bu alanlardan Kentsel yerleşik alanın 4,5 km<sup>2</sup> lik bir alanı kapsadığı hesaplanmıştır. Buna karşılık kırsal yerleşik alan 0,24 km<sup>2</sup> lik bir alanı kapsamaktadır. Kentsel gelişme alanı olarak belirlenen bölge ise 2,31 km<sup>2</sup> lik bir alan kapsamaktadır (Şekil 4.8 ve Tablo 4.7). Toplam 7,05 km<sup>2</sup> lik alanda, yerleşim alanları ve yerleşim alanları gelişim bölgesi bulunmaktadır. Bu alanlar analiz alanının yaklaşık % 1,77 sini oluşturmaktadır.



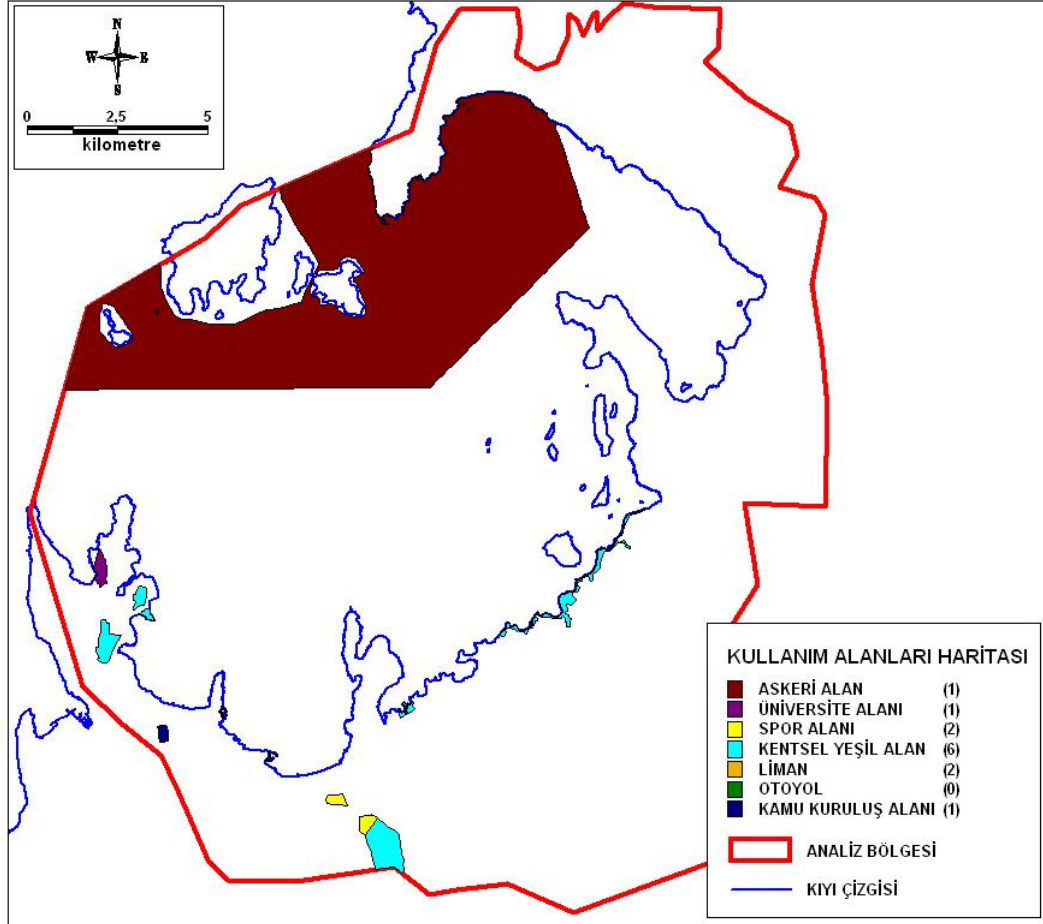
Şekil 4.8 Analiz bölgesinde kalan yerleşim alanları

Tablo 4.7 Analiz bölgesinde kalan yerleşim alanları

ALAN TİPİ	ALAN (km <sup>2</sup> )
KENTSEL YERLEŞİK ALAN	4,50
KENTSEL GELİŞME ALANI	2,31
KIRSAL YERLEŞİK ALAN	0,24

Analiz bölgesinde kalan askeri alan, üniversite alanı, spor alanları, kamu kuruluş alanları, liman-marina alanları ve rekreasyon alanları, kentsel kullanım alanları olarak değerlendirilmiştir. Bu alanların hesaplanması sonucunda 54,89 km<sup>2</sup> askeri alan, 0,26 km<sup>2</sup> üniversite alanı, 0,31 km<sup>2</sup> spor alanı, 2,37 km<sup>2</sup> park ve rekreasyon alanı, 0,03 km<sup>2</sup> liman–marina–balıkçı barınağı alanı ve 0,12 km<sup>2</sup> kamu kuruluş alanı

bulunmuştur (Şekil 4.9 ve Tablo 4.8). Kentsel kullanım alanlarının toplamı 57,98 km<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. Büyük bir çoğunluğunu askeri alanın oluşturduğu bu alanlar analiz alanının yaklaşık % 14,5 ini oluşturmaktadır.



Şekil 4.9 Analiz bölgesinde kalan kentsel kullanım alanları

Tablo 4.8 Analiz bölgesinde kalan kentsel kullanım alanları

ALAN TİPİ	ALAN (km <sup>2</sup> )
ASKERİ ALAN	54,89
ÜNİVERSİTE ALANI	0,26
SPOR ALANI	0,31
KENTSEL YEŞİL ALAN	2,37
LİMAN-MARİNA BALIKÇI BARINAĞI	0,03
KAMU KURULUŞ ALANI	0,12

## **4.2 Yayılı Kaynaklardan Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması**

### ***4.2.1 Orman Alanlarından Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması***

Alan hesaplamaları sonucu bulunan 116,04 km<sup>2</sup>'lik orman alanı referans değerlerinin hektar bazında olması nedeni ile hektara çevrilmiştir. Alanda toplam 11604 hektar orman arazisi bulunmaktadır. Mevcut orman arazisinin 2,0 kg/ha.yıl N ve 0,11 kg/ha.yıl P referans değerleri kullanılarak yapılan hesaplamalar sonucunda bu alanlardan alıcı su ortamına 23,21 ton N ve 1,28 ton P taşındığı hesaplanmıştır.

### ***4.2.2 Kentsel Alanlardan Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması***

Yapılan hesaplamalarda yerleşim alanlarının toplam 33,90 km<sup>2</sup> lik bir alan kapladığı bulunmuştur. 3390 hektar yapan bu alanın 5,6 kg/ha.yıl N ve 0,7 kg/ha.yıl P referans değerleri kullanılarak yapılan hesaplamasında, kentsel kullanım alanlarından yüzeysel akış suları ile 18,98 ton N ve 2,37 ton P un alıcı su ortamına taşındığı görülmektedir.

### ***4.2.3 Tarım Alanlarından Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması***

Tablo 4.9 da gösterildiği üzere Çeşmede tarım alanlarında son 10 yıl ortalamasına göre yıllık toplam 403,55 ton gübre kullanılırken bu gübrelerin içeriği üzerinden yapılan hesaplamalarda bu tarım alanlarına toplam 117,72 ton azot ve 31,06 ton fosfor uygulandığı hesaplanmıştır.



Tablo 4.9 Çeşme ilçesinde satılan gübre miktarları ve hesaplanan azot ve fosfor miktarları (İzmir Tarım İl Müdürlüğü, 2010)

	SATIŞ MİKTARI (ton/yıl)	İÇERİK AZOT	İÇERİK FOSFOR	TOPLAM N (ton/yıl)	TOPLAM P (ton/yıl)
Amonyum Sülfat % 21	62,445	0,21	0	13,114	0
K.Amonyum Nitrat % 26	16,141	0,26	0	4,197	0
Amonyum Nitrat % 33	60,995	0,33	0	20,128	0
Üre %46	126,477	0,46	0	58,179	0
TSP (%42-44 P2O5)	4,718	0	0,43	0	2,029
DAP 18.46	22,527	0,18	0,46	4,055	10,362
Kompoze 20.20.0	41,700	0,2	0,2	8,340	8,340
Kompoze 15.15.15	61,014	0,15	0,15	9,152	9,152
Kompoze 15.15.15 SÜPER	1,605	0,15	0,15	0,241	0,241
Kompoze 12.30.12	1,36	0,12	0,3	0,163	0,408
Potasyum Nitrat 13.0.46	1,158	0,13	0,46	0,151	0,533
Potasyum Sülfat % 50	3,414	0	0	0	0
Toplam (ton / yıl )	403,553	-	-	117,72	31,065

Bölgedeki hayvan varlığı ve oluşturdukları tahmini gübre miktarı Tablo 4.10 da gösterilen hayvan türlerine göre oluşturulan referans değerlerin kullanılmasıyla hesaplanmıştır. Hayvanların bir yılda oluşturduğu tahmin edilen besi yükü miktarı 176,11 ton N ve 48,72 ton P olarak hesaplanmıştır. Bu gübrelerin tümünün tarım alanlarında kullanıldığı varsayılarak bu besi yükü tarımdan gelen yüklere ilave edilmiş ve toplamda 293,83 ton N ve 79,78 ton P yükünün bölgedeki tarım alanlarına uygulandığı hesaplanmıştır.

Tablo 4.10 Hayvan gübrelerinin oluşturduğu besi yükü miktarı

Hayvan Varlığı		Birim Besi Yükü Değerleri		Oluşan Toplam Besi Yükü	
Hayvan Türleri	Hayvan Sayısı	T.Azot (kg/hayvan/yıl)	T.Fosfor (kg/hayvan/yıl)	T.N (ton/yıl)	T.P (ton/yıl)
Kümes Hayvanları	115000	0,5	0,2	57,5	23
Büyükbaş Hayvanlar	1250	53	13	66,25	16,25
Küçükbaş Hayvanlar	4760	11	2	52,36	9,52
Kaynak; Uttormark ve ark., 1974; Kara Kökenli Kirleticilerin Belirlenmesi Raporu, TÜBİTAK-MAM 2000					

Çeşme İlçe Tarım Müdürlüğünden alınan verilerde 2550 hektar tarım arazisi olan ilçenin 2300 hektarlık kısmında aktif tarım yapılmaktadır. Kullanılan toplam azot ve fosfor miktarlarının tüm alana oranlanmasıyla ilçede hektar başına 127,75 kg azot ve 34,68 kg fosfor uygulandığı hesaplanmıştır. Analiz bölgesinde daha önce 1752 hektar olarak bulunan tarım alanları hektar başına bulunan azot ve fosfor değerleriyle çarpılarak bir yılda bu alanlara 223,81 ton azot ve 60,76 ton fosfor uygulandığı hesaplanmıştır.

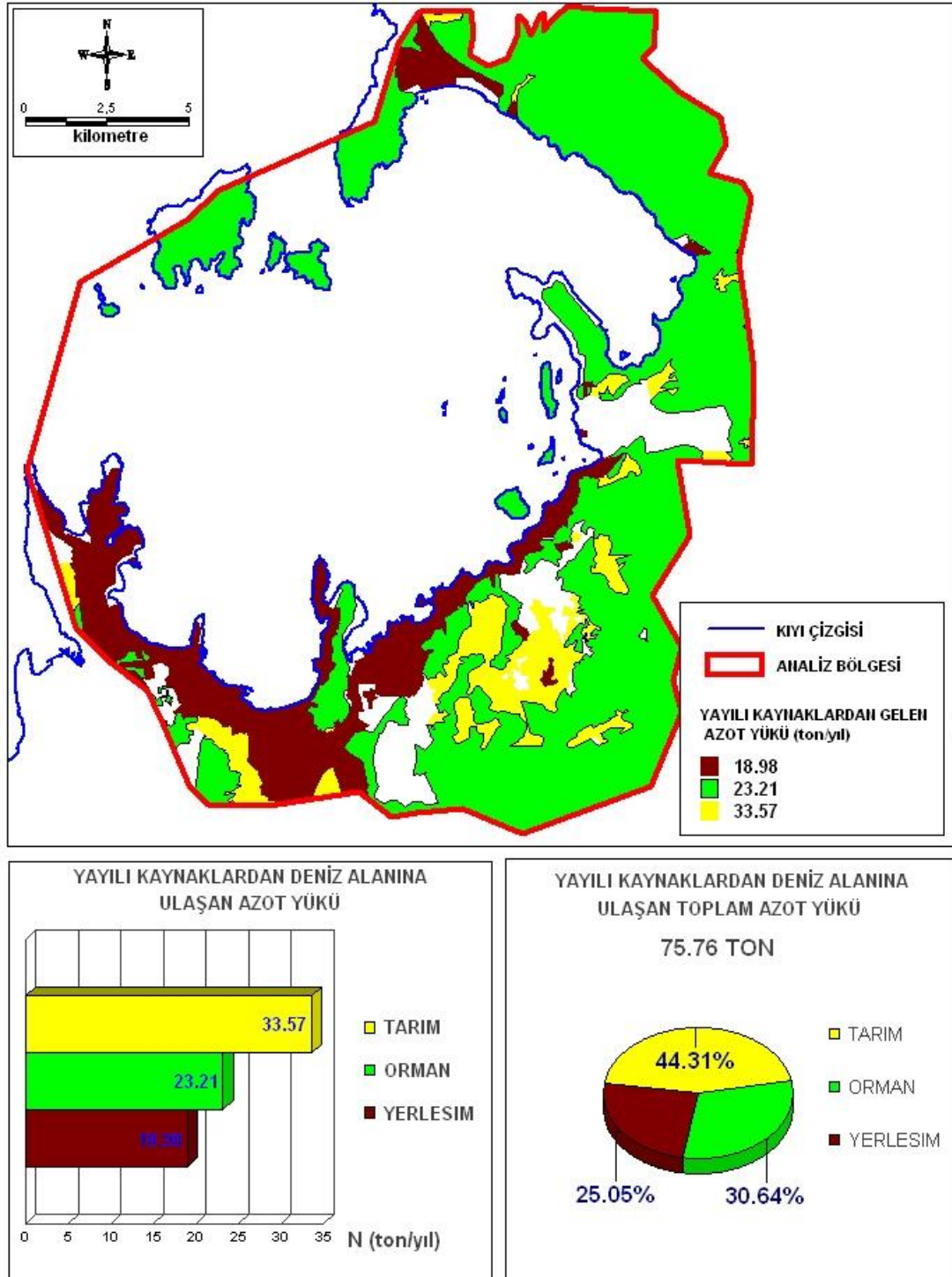
#### ***4.2.4 Yayılı Kaynaklardan Alıcı Ortama Ulaşan Besi Yükleri***

Analiz bölgesinde kalan tarım alanlarına uygulanan yüklerin tamamı alıcı ortam olan denize ulaşmamaktadır. Bir kısmı bitkiler ve toprak tarafından emilen bu yüklerin bir kısmı buharlaşmakta, bir kısmı yer altı sularına karışmakta, bir kısmı da yüzey akış suları ile son alıcı ortam olan denizel ekosisteme ulaşmaktadır. Bu çalışma kapsamında tarım alanlarına uygulanan bu yüklerin literatür incelemesinde de genel olarak kabul edilen değerler olan fosforun % 3 ünün azotun ise % 15 inin alıcı su ortamına ulaşabildiği kabulü yapılmıştır. Bu oranlar toprak yapısına, ortam sıcaklığına ve yağış gibi fiziksel faktörlere göre değişiklik gösterebilmektedir (Korkmaz, 2007; Sönmez İ. v.d. 2008).

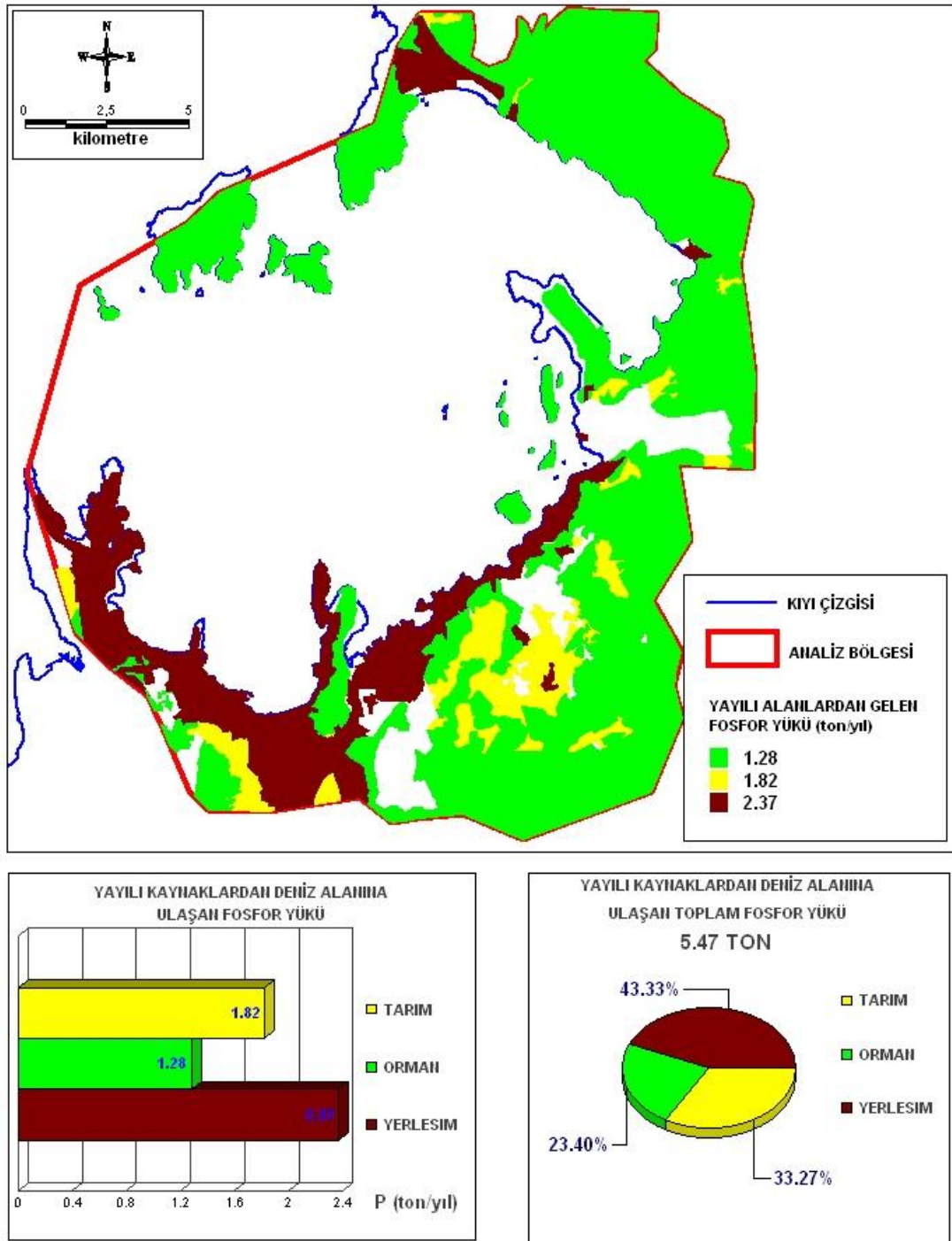
Bu kabule göre çalışma alanındaki yayılı kaynaklar olan; orman, kentsel yüzey suları ve tarım alanlarından toplam 75,76 ton azot ve 5,47 ton fosforun alıcı ortam olan İldırı ve Gerence körfezlerinin bulunduğu denizel ekosisteme ulaştığı hesaplanmıştır (Tablo 4.11).

Tablo 4.11 Yayılı kaynaklardan oluşan ve deniz alanına ulaşan azot ve fosfor miktarları

YAYILI KAYNAK ALANI	ALAN (ha )	TARIM ALANLARINA UYGULANAN TOPLAM YÜK (ton / yıl )		DENİZE ULAŞAN TOPLAM YÜK (ton/yıl)	
		N	P	N	P
ORMAN	11604			23,21	1,28
YERLEŞİM ALANI	3326			18,98	2,37
TARIM	1752	223,81	60,76	33,57	1,82
TOPLAM	-			75,76	5,47



Şekil 4.10 Yayılı kaynaklardan deniz alanına ulaşan azot yükleri



Şekil 4.11 Yayılı kaynaklardan deniz alanına ulaşan fosfor yükleri

### 4.3 Noktasal Kaynaklardan Gelen Besi Yüklerinin Hesaplanması

#### 4.3.1 Yerleşik Nüfustan Kaynaklı Besi Yüklerinin Hesaplanması

Yerleşik nüfustan kaynaklı besi maddesi yükleri hesaplanırken Tablo 3.15 te verilen referans değerler kullanılmıştır. Çalışma alanında bulunan mahalle ve köylerin ADNKS verilerine göre alandaki toplam yerleşik nüfus sayısı 20366 alandaki konut sayısı ise 25947 olarak bulunmuştur.

Çalışma alanında ADNKS verilerine göre bulunan 20366 kişiden 14790 kişi kanalizasyon şebekesinin kapsama alanı içindeyken 5576 kişi şebeke alanının dışında ikamet etmektedirler. Şebekenin kapsamadığı alandaki su tüketim miktarı bu alandaki kişi sayısının kişi başı 170 litre/gün su tüketim değeriyle hesaplanmasıyla bulunmuştur. Yapılan hesaplama sonucu alana ulaşan toplam atıksu ve Tablo 3.15 e göre hesaplanan atık suyun karakteristiği bulunmuştur. Buna göre günde 947,92 yılda ise toplam 345990 ton su tüketildiği doğal olarak bu kadar atık su üretildiği kabul edilmiştir. Yapılan hesaplama sonucunda yerleşik nüfusun ürettiği atık suyun karakteristiği Tablo 4.12 de verilmiştir.

Tablo 4.12 Yerleşik nüfusun ürettiği atık su karakteristiği

	<b>KOİ</b> (mg/l)	<b>BOİ5</b> (mg/l)	<b>AKM</b> (mg/l)	<b>TN</b> (mg/l)	<b>TP</b> (mg/l)	<b>YAĞ</b> (mg/l)
	500	220	220	40	8	100
<b>ATIKSU MİKTARI</b> (l/yıl)	345990800					
<b>OLUŞAN YÜKLER</b> (ton / yıl)	173,00	76,12	76,12	13,84	2,77	34,60

#### 4.3.2 İkincil Konutlardan Kaynaklı Besi Yüklerinin Hesaplanması

Çeşme'nin İzmir'e yakınlığı ve aşırı talep görmesi yıllar içinde ikincil konut miktarını arttırmıştır. Çalışma alanında yapılan hesaplamayla alanda toplam 25947 adet konut olduğu bulunmuştur. Alana göre orantılanarak hesaplanan değerle kanalizasyon şebeke alanında toplam 15016 atıksu aboneli olduğu bulunmuştur.

Kanalizasyon şebekesi dışında kalan konut miktarı ise 10958 dir. Bir konutta 4 kişi yaşadığı kabulü ile şebeke alanı dışında yaşayan yerleşik nüfusun konut sayısı bulunmuştur 5576 olan bu nüfus 1394 evde ikamet etmektedir. Böylelikle kanalizasyon şebekesi dışında kalan alanlarda 9564 adet ikincil konut sayısına ulaşılmıştır. Bu konutlarda yine 4 kişinin tatile geldiği ve yıl boyunca 5 ay çeşmede kaldıkları kabulüyle 38256 kişinin ikincil konutları kullanmak üzere geldiği ve bu kişilerin 5738400 geceleme yaptığı hesaplanmıştır. İkincil konutlar turizm kapsamında değerlendirildiği için oluşturdukları yük üretilen atıksu miktarı yerine bir kişinin günde ürettiği besi yükü miktarı (kişi-gün) olarak değerlendirilmiştir (Tablo 4.13).

Tablo4.13 İkincil konutlardan kaynaklı besi yükü miktarı

	KOİ (g/kişi-gün)	BOİ5 (g/kişi-gün)	AKM (g/kişi-gün)	TN (g/kişi-gün)	TP (g/kişi-gün)	YAĞ (g/kişi-gün)
	54	110	90	10	2	20
<b>GECELEME SAYISI</b>	5738400					
<b>OLUŞAN YÜKLER (ton/yıl )</b>	309,87	631,22	516,46	57,38	11,48	114,77

#### 4.3.3 Turizmden Kaynaklı Besi Yüklerinin Hesaplanması

Turizmden kaynaklı besi yüklerini hesaplarken Çeşme İlçe Turizm Müdürlüğünden alınan veriler kullanılmıştır. 2008 yılı verilerine göre bölgeye 432413 turist gelmiştir. Tablo 4.14 de gösterildiği üzere bu turistler bölgede ortalama 3 gün kalarak 1286761 geceleme yapmışlardır.

Tablo 4.14 Çeşme'ye gelen turist ve geceleme sayıları ( ÇTDM )

Sene	Gelen Turist Sayısı		Toplam Turist Sayısı	Geceleme Sayısı
	Yerli	Yabancı		
<b>2003</b>	276.898	66.539	343.437	1.286.494
<b>2004</b>	249.947	86.996	336.883	1.276.327
<b>2005</b>	292.259	71.181	363.440	1.304.957
<b>2006</b>	294.697	61.030	355.727	1.216.888
<b>2007</b>	323.157	39.936	363.093	1.140.558
<b>2008</b>	383.575	48.838	432.413	1.286.761

Bölgede geceleleyen turistlerin oluşturduğu yük ikincil konutlarda olduğu gibi bir kişinin günde ürettiği besi yükü miktarı (kişi-gün) olarak değerlendirilmiştir (Tablo 4.15).

Tablo 4.15 Turizmden kaynaklanan besi yükü miktarı

	KOİ (g/kişi-gün)	BOİ5 (g/kişi-gün)	AKM (g/kişi-gün)	TN (g/kişi-gün)	TP (g/kişi-gün)	YAĞ (g/kişi-gün)
	54	110	90	10	2	20
<b>GECELEME SAYISI</b>	1286761					
<b>OLUŞAN YÜKLER (ton/yıl)</b>	69,49	141,54	115,81	12,87	2,57	25,74

Bölgeye gelen turistlerin geceleme sayısına göre yapılan hesaplama sonucunda toplam 12,87 ton azot ve 2,57 ton fosfor yükünün oluştuğu belirlenmiştir. Turistlerin bölge içinde sürekli hareket halinde olması ve etkileşim alanlarının geniş bir alana yayılması nedeni ile oluşan bütün yükün analiz bölgesinde gerçekleştiği kabulü yapılmıştır.

#### 4.3.4 Balık Çiftliklerinden Kaynaklı Besi Yükleri

Balık çiftliklerinden kaynaklı besi maddesi yükü hesaplanmasında iki yaklaşım öngörülmüştü. Birinci yaklaşım olan üretilen her bir ton balık için 116 kg N ve 12 kg P un suya geçtiği kabul edilerek yapılan hesaplamada analiz bölgesinde 18 aylık üretim periyodunda toplam 1820,04 ton N 188,28 ton P yükü oluşmaktadır. Hesaplanan yükün yıl bazına dönüştürülmesiyle alana 1 yılda toplam 1213,36 ton N ve 125,52 ton P girdisi olduğu görülmektedir (Tablo 4.17).

Tablo 4.17 Bir ton balık üretimi için oluşan besi yükü miktarı

Bir Ton Balık Üretimi İçin	AZOT	FOSFOR
Denize Geçtiği Kabul Edilen Miktar	116 kg	12 kg
Toplam Balık Üretimi (ton)	15690	
Denize Verilen Besi Yükü Miktarı (ton/yıl)	1213,36	125,52



İkinci yaklaşım olarak yemlerin azot ve fosfor içerikleri ile bu içeriğinin balık tarafından tutulan kısmı ve suda çözünerek alıcı ortama ulaşan kısmı üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Bu yaklaşıma göre 1 kg balık elde etmek için kültür alanına 2 kg yem verilmesi gerektiği öngörülmüştür. Alanımızda bulunan çiftliklerin proje üretim kapasiteleri 15690 ton dur. Bu durumda bu çiftliklerde üretim periyodu süresince toplam 31380 ton yem kullanılmaktadır. Yemlerin içeriğinde % 7,41 N ve %1,5 P bulunmaktadır. Bu oranlara göre yapılan hesaplamada akuakültür alanlarından 18 aylık periyotta toplam 2325,26 ton N ve 470,7 ton P içeriği yem analiz bölgesine verilmiştir. Literatür verilerinden alınan yem içeriğindeki Azotun balık tarafından max. % 30 unun tutulduğu, %60 oranında olan kısmının da suda çözüldüğü, Fosforun ise max. %30 unun tutulduğu % 26 sının da suda çözüldüğü öngörüsüyle yapılan hesaplamalarda üretim periyodu süresince 1395,15 ton N ve 122,38 ton P ın alıcı ortama besi yükü olarak girdiği görülmüştür, ayrıca 232,54 ton N ve 207,11 ton P un da çözünmeden sediment olarak dip kısma çökmektedir. Hesaplanan değerlerin yıl bazına dönüştürülmesi sonucunda 1 yılda toplam 930,1 ton N ve 81,59 ton P un besi yükü olarak ortama verildiği, 155,03 ton N ve 138,07 ton P un da sediment olarak dip kısımda çökeldiği bulunmuştur (Tablo 4.18).

Tablo 4.18 Yem içeriğine göre hesaplanan besi yükleri miktarı

Yem İçeriğindeki Besi Yükü Oranları	AZOT	FOSFOR
	% 7,41	% 1,5
Kullanılan Toplam Yem Miktar (ton/ 1,5 yıl)	31380	
Denize Verilen Besi Yükü Miktarı (ton/yıl)	1550,17	313,8
% 30 Oranında Balık Tarafından Tutulan Besi Yükü Miktarı (ton/yıl)	465,04	94,14
% 60 Oranında Suda Çözünen N Miktarı (ton/yıl)	930,1	-
%26 Oranında Suda Çözünen P Miktarı (ton/yıl)	-	81,59
Sediment Olarak Dipte Kalan N miktarı (ton/yıl)	155,03	-
Sediment Olarak Dipte Kalan P miktarı (ton/yıl)	-	138,07

#### 4.3.5 Noktasal Kaynaklardan Gelen Besi Yükleri

Noktasal kaynakların oluşturduğu yükler belirli bir noktadan (kanalizasyon ağızı, dere yatağı, v.b.) direkt olarak alıcı ortama deşarj edildiği için atıksuyun arıtılıp arıtılmamış olmasına göre oluşan besiyükünün tamamı veya bir kısmı alıcı ortama ulaşmaktadır. Analiz alanında kanalizasyon şebekesi dışında kalan yerleşik nüfus, ikincil konutlar ve turizm kaynaklı toplam besiyükleri Tablo 4.16 da gösterilmiştir.

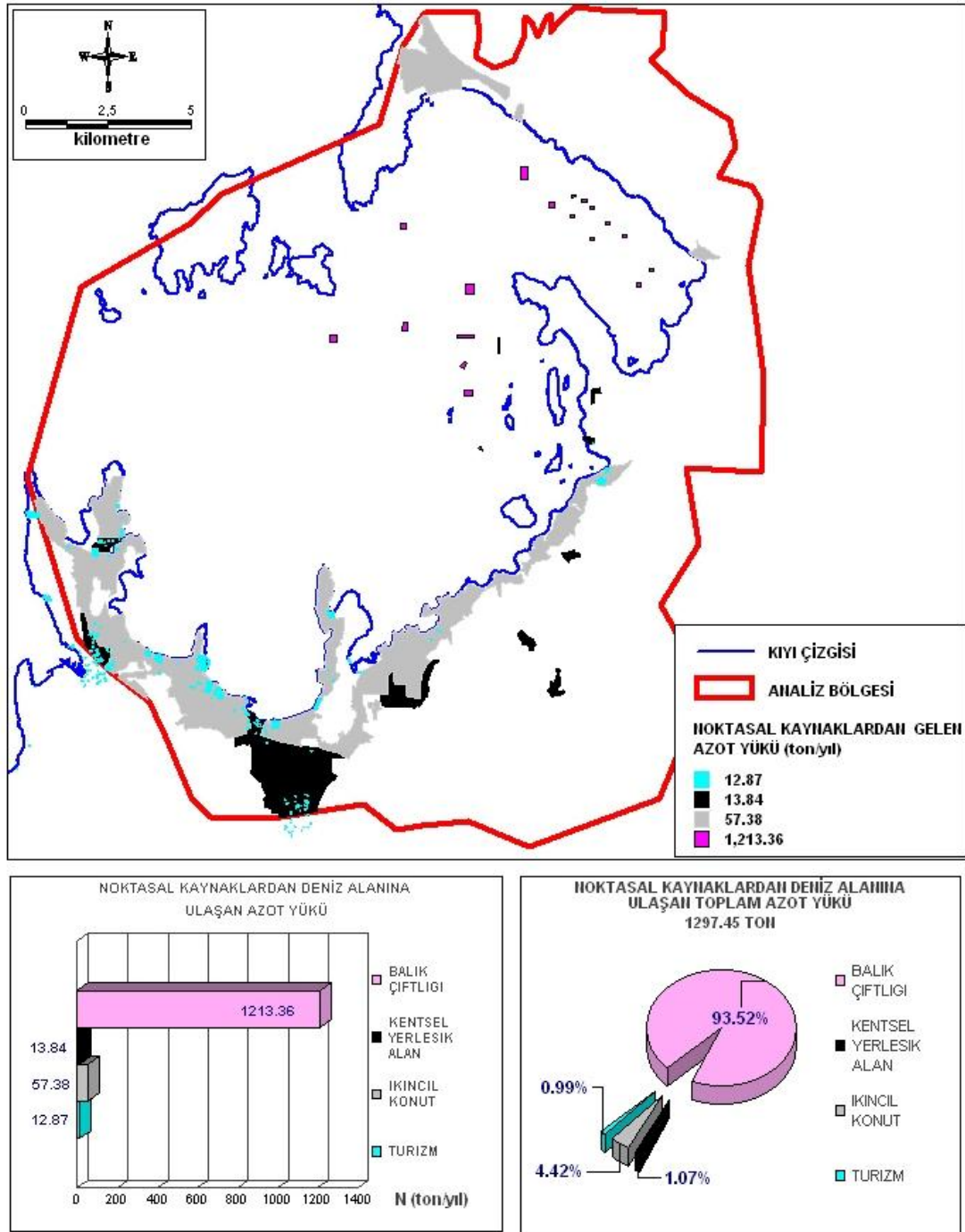
Tablo 4.16 Noktasal kaynaklardan gelen toplam besiyükleri

	TOPLAM N ( ton/yıl )	TOPLAM P (ton/yıl )
YERLEŞİK NÜFUS	13,84	2,77
İKİNCİL KONUTLAR	57,38	11,48
TURİZM	12,87	2,57
BALIK ÇİFTLİKLERİ	1213,36	125,52
TOPLAM	1297,45	142,34

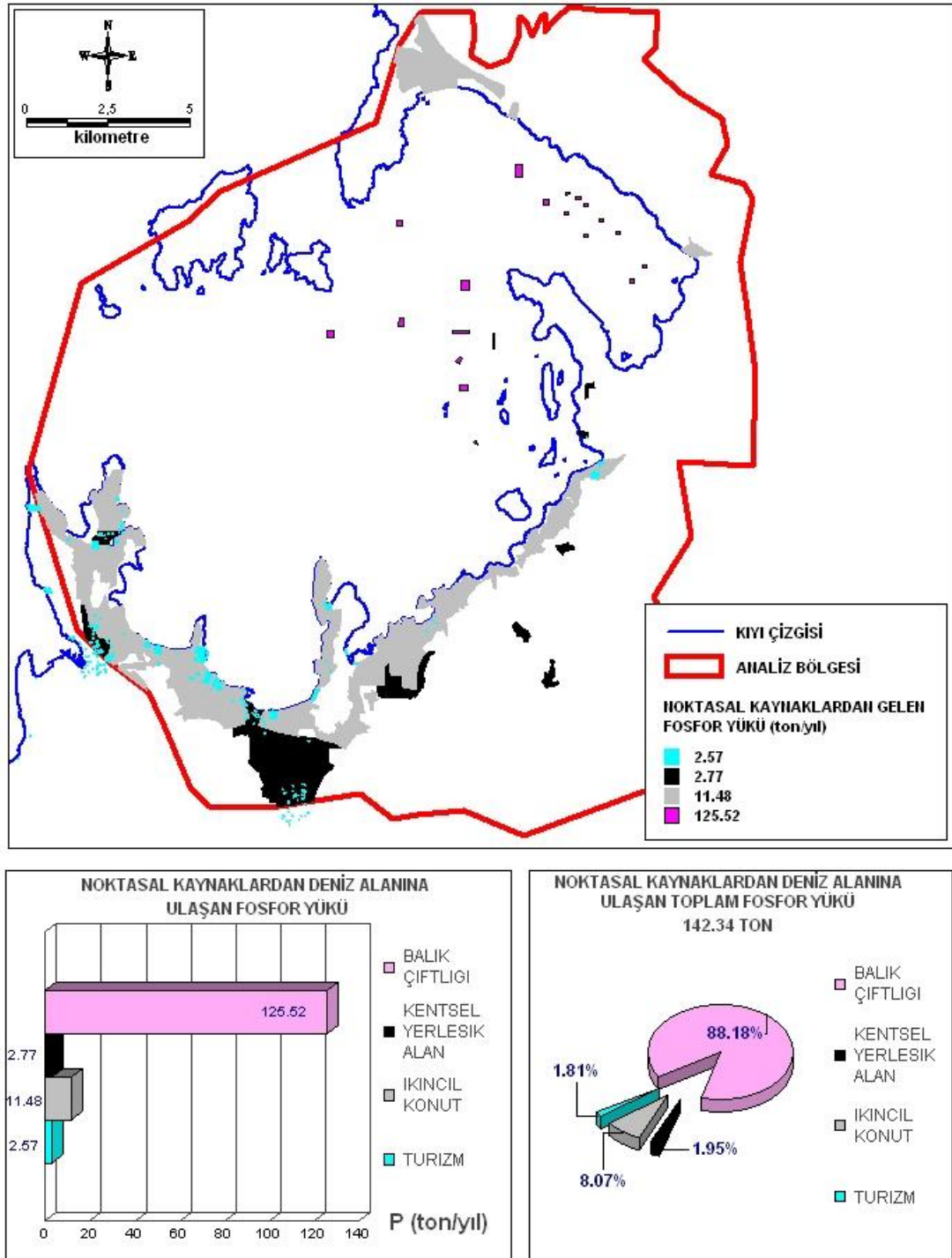
Balık çiftlikleri dışındaki noktasal kaynaklardan (yerleşik nüfus, ikincil konut, turizm) yılda 84,09 ton azot ve 16,82 ton fosfor yükü oluşurken, ikincil konutlar bu yükün oluşumunda önemli bir etken olarak gözükmektedir. Bu kaynaklardan alıcı ortama ulaşan yükün hesaplanması için 2 senaryo düşünülmüştür.

Birinci senaryoda oluşan bu yükün hiç arıtılmadan deniz ortamında deşarj edildiği kabul edilmiştir. Bu kabule göre Turizm tesisleri, yerleşik nüfus alanları ve ikincil konutlardan denizel alana yılda toplam 84,09 ton azot ve 16,82 ton fosfor yükü ulaştığı hesaplanmıştır.

İkinci senaryoda oluşan yükün % 25 inin arıtılarak deniz ortamında deşarj edildiği kabul edilmiştir. Bu kabule göre Turizm tesisleri, yerleşik nüfus alanları ve ikincil konutlardan denizel alana yılda toplam 63,07 ton azot ve 12,61 ton fosfor yükü ulaştığı hesaplanmıştır.



Şekil 4.12 Noktasal kaynaklardan deniz alanına ulaşan azot yükleri



Şekil 4.13 Noktasal kaynaklardan deniz alanına ulaşan fosfor yükleri

#### 4.4 Alıcı Ortama Ulaşan Toplam Besi Yükleri

Çalışma alanındaki karasal alanların son alıcı ortamı olan İldırı ve Gerence körfezlerine çevrelerindeki karasal faaliyetler sonucu ulaşabilecek tahmini yük Tablo 4.19 ve 4.20 de gösterilmiştir. Tablo 4.19 da noktasal kaynaklı kirleticiler olan yerleşik alanlar, turizm ve ikincil konutlardan gelen kirlilik yükünün artırılmadan alıcı ortama verildiği ilk senaryo ile balık çiftlikleri için yapılan hesaplamalardaki birinci yaklaşım gösterilmiştir. Bu senaryoya göre yapılan hesaplamalarda alana yılda toplam 1373,21 ton azot ve 147,81 ton fosfor girmektedir. Yapılan hesaplamalarda Şekil 4.14 te de gösterildiği üzere alana gelen azot yükünün %88,36 sına balık çiftlikleri neden olmaktadır. Noktasal kaynaklar olarak değerlendirilen yerleşik alanlar, ikincil konutlar ve turizm beraber alana ulaşan yükün % 6,13 ünün kaynağı konumundadır. Buna karşılık yayılı kaynaklar olarak değerlendirilen tarım alanları, orman alanları ve yerleşim alanlarından yüzey akış suları ile oluşan besi yükü ise % 5,51 seviyesinde kalmaktadır. Bu değerlere göre yayılı kaynaklar en az yük getiren kaynaklar olarak görülmektedir.

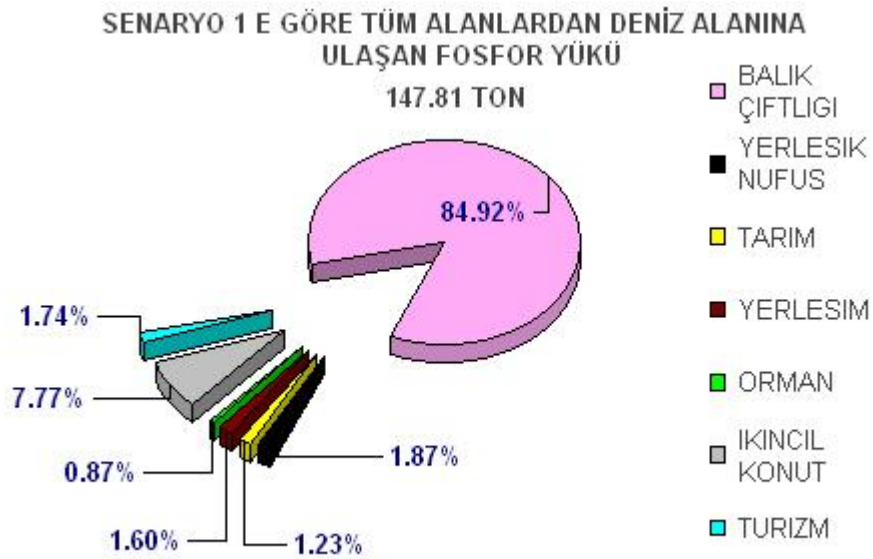
Tablo 4.19 Birinci Senaryoya Göre Tüm Alanlardan Gelen Besi Maddesi Yükleri

	TOPLAM N ( ton/yıl )	TOPLAM FOSFOR(ton/yıl )
BALIK ÇİFTLİKLERİ	1213,36	125,52
İKİNCİL KONUTLAR	57,38	11,48
TARIM	33,57	1,82
YERLEŞİK NÜFUS	13,84	2,77
TURİZM	12,87	2,57
ORMAN	23,21	1,28
YERLEŞİM ALANI	18,98	2,37
TOPLAM	1373,21	147,81



Şekil 4.14 Senaryo I e göre tüm alanlardan deniz alanına ulaşan azot yükleri

Alıcı ortama ulaşan fosfor yüklerinde balık çiftlikleri % 84,92 ile ilk sırada olmasına karşılık diğer noktasal kaynaklardan gelen fosfor yükü oranının azot oranına göre arttığı görülmektedir. Diğer noktasal kaynaklar alana gelen azot yüklerinin % 6,13 ünü oluştururken bu oranın fosfor yüklerinde %11,38 çıktığı görülmektedir. Yayıllı kaynaklardan kaynaklı fosfor yükleri ise % 3,7 seviyesinde kalmıştır (Şekil 4.15).



Şekil 4.15 Senaryo I e göre tüm alanlardan deniz alanına ulaşan fosfor yükleri

Tablo 4.20 de ise noktasal kaynaklı (yerleşik alanlar, turizm ve ikincil konutlar) kirleticilerden gelen kirlilik yükünün % 25 inin artırılarak alıcı ortama verildiği varsayımıyla bulunan değerlerle, balık çiftlikleri için yapılan hesaplamalardaki ikinci yaklaşımdan elde edilen değerler bir arada gösterilmiştir. İkinci senaryoya göre, alana yılda toplam 1066,92 ton azot ve 99,66 ton fosfor girmektedir; besi yükünün büyük bir kısmının balık çiftlikleri kaynaklı olduğu, bu senaryoda da görülmektedir.

Tablo 4.20 İkinci senaryoya göre tüm alanlardan gelen besi maddesi yükleri

	TOPLAM N ( ton/yıl )	TOPLAM FOSFOR(ton/yıl )
BALIK ÇİFTLİKLERİ	930,1	81,59
İKİNCİL KONUTLAR	43,03	8,61
TARIM	33,57	1,82
YERLEŞİK NÜFUS	10,38	2,07
TURİZM	9,65	1,92
ORMAN	23,21	1,28
YERLEŞİM ALANI	18,98	2,37
TOPLAM	1066,92	99,66

Şekil 4.16 ve 4.17 de II.ci senaryoya göre alana ulaşan azot ve fosfor yükleri oranları gösterilmiştir. Kent atık sularının %25 oranında arıtıldığı varsayımına göre yapılan bu senaryoda, balık çiftliklerinden kaynaklı yükün yem içeriğine bağlı geliştirilen bir yöntemle hesaplanması ve alana ulaştırdıkları yük miktarındaki azalma sebebiyle, noktasal kaynaklı yüklerin oranında bağlı bir artış görülmektedir.



Şekil 4.16 Senaryo II ye göre tüm alanlardan deniz alanına ulaşan azot yükleri



Şekil 4.17 Senaryo II ye göre tüm alanlardan deniz alanına ulaşan fosfor yükleri



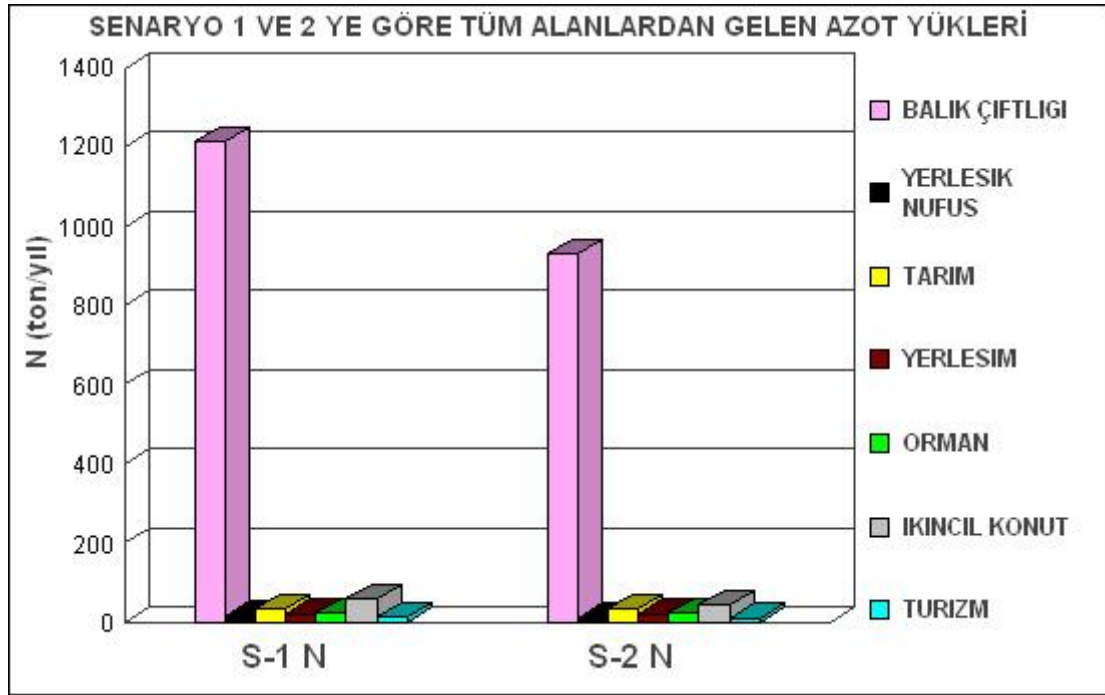
## **BÖLÜM BEŞ**

### **SONUÇ VE DEĞERLENDİRME**

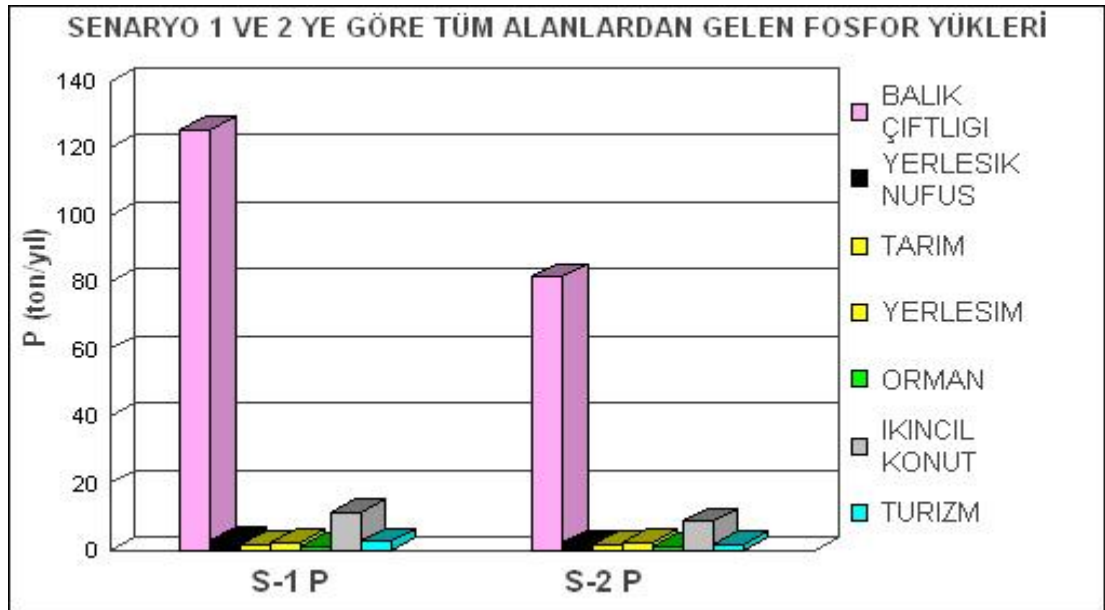
Ildırı ve Gerence körfezlerini çevreleyen kıyı alanlarındaki faaliyetler ve bu faaliyetlerin oluşturduğu besi yüklerinin gösterilmesi açısından önemli olan bu çalışma ile, her bir faaliyet alanının ayrı ayrı ve tüm faaliyetlerin birlikte oluşturduğu baskı gösterilmiştir. Büyük bir kısmı doğal sit olan bu karasal alanlarda, sit kararlarına rağmen rant amaçlı ikincil konut yapımı, yoğun turizm faaliyeti ve buna bağlı oluşan kıyı bölgesinin aşırı kullanımı, azda olsa yapılan tarımsal faaliyet ve gübre kullanımı, mevcut şehir yerleşimi ve akuakültür alanları yürütülen önemli faaliyetler arasındadır.

Çalışma sonunda elde edilen verilerde bölgenin akuakültür alanlarının yoğun kullanımında olması ve bunun getirdiği aşırı baskının bölgenin en önemli sorunu olduğu görülmektedir. Bu faaliyetlerden kaynaklanan yük alana gelen toplam besi yükünün azot için % 88 ini fosfor içinse %82 sini oluşturmaktadır. Diğer arazi kullanım faaliyetlerinden turizm, tarım, ikincil konutlar ve yerleşik nüfustan kaynaklı baskı ön plana çıkmakla beraber balık çiftliklerinden gelen yük yanında bu yükler oldukça küçük kalmaktadır.

Oluşturulan senaryolara göre bu oranlar değişse de değişim çok küçük düzeyde kalmakta ve balık çiftlikleri en büyük baskı unsuru olma pozisyonunu korumaktadır. Şekil 5.1 ve Şekil 5.2 de oluşturulan II senaryo için hesaplanan azot ve fosfor değişimleri gösterilmiştir. Atık suların hiç arıtılmadan ve % 25 arıtılarak alıcı ortama deşarj edildiği varsayımıyla oluşturulan bu senaryolarda, arıtım sonucu oluşan yük miktarındaki azalma gösterilmek istenmiştir.



Şekil 5.1 Senaryo I ve II ye göre tüm alanlardan gelen azot yükleri



Şekil 5.2 Senaryo I ve II ye göre tüm alanlardan gelen fosfor yükleri

Yayıllı kaynaklardan gelen yükün senaryolarda sabit olması nedeni ile değerlerinde bir değişme olmamıştır. Noktasal kaynaklardaki değişim ise atıksuyun arıtılma oranı kadar olmuştur. Bu alanlardan oluşan atık suyun % 100 arıtılması yada kanalizasyon şebekesine dahil edilmesi durumunda oluşturacakları yük sıfıra yakın olacaktır.

Senaryolarda görülen balık çiftliklerinden kaynaklı yük değişimi ise hesaplama yöntemi ile ilgilidir. Literatürden alınan iki farklı yük hesaplama yöntemi arasındaki farkı göstermesi açısından önemli bir değerdir.

Çalışmada yapılan hesaplamalar literatürden alınan referans değerlere göre yapılmıştır. Veriler gerçek zamanlı ölçüm sonuçlarını göstermemektedir. Yayıllı kaynaklardan gelen yükün değişimi yağışa göre değişmektedir. Yaprak döküm ayları ve kış aylarındaki yağışla beraber bu alanlarda oluşan yükün kısa bir zaman dilimi içinde alana girmesi muhtemeldir. Hesaplamalarda referans değerlerin yıl bazında olması nedeni ile aylık bazda çalışma yapılmamıştır. Noktasal kaynaklı yüklerin değişimi de birçok farklı etkene bağlı olup gerçek zamanlı verilere ulaşabilmek için bölgede kapsamlı bir araştırma yapılması gerekliliği görülmektedir. Balık çiftliklerinden gelen yük hesaplamalarında kullanılan iki farklı yöntem, literatürde kullanılan farklı referans değerlerinin, farklı sonuçlar çıkarmasını göstermesi açısından önem arz etmektedir. Ayrıca balık çiftliklerinden kaynaklı yüklerde; uygulanan yem miktarı, yemleme sıklığı, ortam akıntısı gibi faktörler oluşacak yük miktarını arttıracak veya azaltabilecek etkilerdir.

Tarım alanlarının fazla olmaması yayıllı kaynaklardan gelen yük miktarının fazla olmamasının en büyük nedenidir. Bölgede orman alanları zamanla bozularak bozuk orman vasfındaki makilik alanlara dönüşmektedir. Büyük bir çoğunluğu doğal sit kapsamında olmasına rağmen alanda yoğun bir ikincil konut ve şehirleşme baskısı mevcuttur. Büyük araziler içinde yapılan villalar doğal alanları tahrip ederek geriye dönüşü imkansız zararlar vermektedirler. Bu tahribatın zamanla bölgedeki erozyonu tetikleyerek yağışlarla körfeze taşınan yük miktarının artmasına neden olacağı muhtemeldir.

Ildırı, Germiyan yönüne doğru gelişmekte olan ikincil konutlar ve şehir yapılaşması bu bölgede kanalizasyon şebekesi olmaması ve oluşan atıksu yükünün yeterince denetlenmemesinden kaynaklı, alıcı ortama direkt verilmesi nedeni ile bir baskı oluşturmaktadır. Kanalizasyon şebekesinin genişlemesi ve bütün ilçeyi kapsamamasının ikincil konutlardan kaynaklanan bu yük riskini ortadan kaldıracığı düşünülmektedir.

Bu çalışma kapsamında CBS kullanılarak kısıtlı veri kaynakları ile kıyı bölgesindeki faaliyetlerden kaynaklanan kirlilik yükünün hesaplanabileceği gösterilmek istenmiştir. Farklı kaynaklardan gelen yükler ayrı ayrı gösterilerek her bir faaliyetin deniz ekosistemini ne kadar etkilediği çalışmanın en önemli göstergesidir. Turizmin doğal güzelliklerle geliştiği ve bu doğal güzelliklerin tercih sebebi olduğu düşünülürse hem balık çiftliklerinin hem de turizmin kendisinden kaynaklı aşırı kullanımın kendisine zarar vermesi ekonomisi turizme dayalı Çeşmenin ileriye yönelik planlama yapmasını zorunlu kılmaktadır.

Bütün bu aktiviteleri izleyebilmek, bu aktivitelerden kaynaklı yükü analiz edebilmek ve oluşabilecek sorunlara doğru müdahale edebilmenin yerel yöneticiler için önemli bir avantaj olduğu bir gerçektir. Yerel yöneticilerin BKAY ve Sürdürülebilir Kalkınma çerçevesinde yapmak istedikleri ileriye yönelik planlamalarda bu tip araştırmaların önemi vurgulanmak istenmiştir. BKAY çerçevesinde yapılacak planlamalar ile sektörlerin birbirleriyle çatışmadan aynı anda faaliyet göstermeleri sağlanabilir. Bölgeyle ilgili yaptırılacak düzenli bilimsel çalışmalar ve BKAY çerçevesinde yapılacak çalışmalara tüm sektörlerin katılımının sağlanması için yerel yöneticilere önemli görevler düşmektedir.

Çalışmanın en önemli ve en zor kısmı veri toplama kısmı olmuştur. Çeşme belediyesi veri toplamada ne kadar yardımcı olduysa Alaçatı belediyesi istenilen bilgi ve dokümanları vermemek için o kadar zorluk çıkartmış bazı verilere ulaşamamıştır. Aynı şekilde Alçesunun her türlü yardımlarına karşılık Tedaş

yetkililerin abone sayısı gibi çok basit bir bilgiyi bile vermek istememesi ülkemizde istenilen veriye ulaşmanın zorluğunu ortaya koymuştur. Ülke genelinde bir veri tabanı olmaması olan bilgiye ulaşmanın zorluğu, Kıyı Bölgesi Yönetimi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri gibi veriye dayalı yapılan bu tip çalışmalarda çalışma yapmayı zorlaştırmaktadır.

## KAYNAKLAR

- Akyurt, H. (2008). *Turizm Bölgesine Yönelik Talebi Etkileyen Faktörlerden İmaj ve Çeşme Örneği*. Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Alaçatı Çeşme Su İşletmeleri A.Ş. (ALÇESU), (2009). *Çeşme İlçesi Kanalizasyon Şebekesi Haritası ve Koordinatları*
- Alaçatı Çeşme Su İşletmeleri A.Ş. (ALÇESU), (2009). *Çeşme İlçesi Su ve Atıksu Abone Sayıları*
- Alaçatı Çeşme Su İşletmeleri A.Ş. (ALÇESU), (2009). *Çeşme İlçesi Su ve Atıksu Kullanım Değerleri*
- Arslan, M. (1988). *Kıyusal Alanlarda Rekreatyonel Planlama I*. Ders Notu. Ankara: Ankara Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü.
- Balaban, A.B. (2007). *Kıyı Alan Yönetimi Kapsamında Kültür Balıkçılığının Sorunları Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ceylan, T. (1995). *Sürdürülebilir Kalkınma, Gelişme İktisadı*. İstanbul: Beta Basım Yayın A.Ş.
- CoastLearn, (2009). *Geografic Information Systems Modules, (GIS)*. 15.12.2009, <http://www.coastlearn.org/gis>.
- Çeşme Belediyesi, (2009). *Çeşme İlçe Bilgileri*. 12.04.2009, <http://www.cesmebelediyesi.com/index.php?page=gezilecek>
- Çeşme Belediyesi İmar Müdürlüğü, (2009). *Çeşme Mahalle Sınırları Haritası*

- Çeşme İlçe Tarım Müdürlüğü (ÇİTM), (2008). *İlçe Tarımsal Faaliyetinin Değişim ve Karakteristiği Raporu*
- Çeşme Kaymakamlığı, (2009). *Çeşme İlçe Bilgileri*. 12.04.2009, [http://www.cesme.gov.tr/default\\_B0.aspx?content=50](http://www.cesme.gov.tr/default_B0.aspx?content=50)
- Çeşme Liman Müdürlüğü, (2009). *Günlük Tur Tekneleri Verileri*
- Çeşme Turizm Danışma Müdürlüğü (ÇTDM), (2009). *Çeşme Turistik İşletmeleri ve Kapasite İstatistikleri*
- Çeşme Turizm Danışma Müdürlüğü (ÇTDM), (2009). *Turistik İşletmelerde Konaklayan Turist İstatistikleri*
- Çevre ve Orman Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (DMGM), (2009). *Çeşme 1975-2008 Yıllarına Ait İklim Verileri*
- Çevre ve Orman Bakanlığı Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Planlama Genel Müdürlüğü (ÇDP), (2006). *Manisa – Kütahya – İzmir Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı*
- Dardanel Su Ürünleri A.Ş., (2010). *Karaburun Çipura – Levrek Yetiştirme Tesisi Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Nihai Raporu*.
- Duru, B. (2003). Kıyı Politikası: Kıyı Yönetiminde Bütünleşik Yaklaşımlar ve Ulusal Kıyı Politikası. *Mülkiyeliler Birliği Vakfı Yayınları Tezler Dizisi (13)*, 69-93.
- Dünya Çevre ve Kalkınma Ajansı, (1987). *Ortak Geleceğimiz Raporu*

- Erol, O. (1993). Türkiye Kıyılarının Doğal Niteliği, Kıyının ve Kıyı Varlıklarının Korunmasına İlişkin “Kıyı Kanunu” Uygulamaları Konusuna Jeomorfolojik Yaklaşım. *Kıyılarımız, Mevzuat-Planlama ve Uygulama Semineri*. Trabzon. s. 33- 62.
- Eryalçın, K. M., Şener, E. ve Erdoğan, G. (2007). Deniz Balıkları Yetiştiriciliğinin Türkiye'nin Ege ve Akdeniz Kıyılarındaki Etkisi ve Alternatif alanların Tespiti. *İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 24, 21-37.
- Fisunoğlu, M. (Ed.). (1997). *Sürdürülebilir Kalkınmanın Uygulanması; Sürdürülebilir Kalkınma ve Ekonomi*. Ankara: Türkiye Çevre Vakfı Yayınları.
- Google Earth, (2009). *Çeşme İlçesi Google Earth Görüntüleri*
- Harita Genel Komutanlığı (HGK), (2000). *1/25.000 lik Topografik Haritalar*
- Hepcan, Ç. C. (2008). *Doğa Korumada Sürdürülebilir Bir Yaklaşım, Ekolojik Ağların Belirlenmesi Ve Planlanması: Çeşme-Urla Yarımadası Örneği*. Doktora Tezi. İzmir: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- İzmir İl Tarım Müdürlüğü, (2007). *Çeşme İlçesi Tarım ve Hayvancılık İstatistikleri*
- İzmir İl Tarım Müdürlüğü, (2010). *Çeşme İlçesi Balık Çiftliklerinin Koordinatları ve Proje Yıllık Kapasite Tonajları*
- İzmir İl Tarım Müdürlüğü, (2010). *Çeşme İlçesi Yıllık Gübre Satış Miktarları*
- İzmir Ticaret Odası (İTO), (2007). *İzmir İlçelerinin Ekonomik Profili ve Yatırım Olanakları*. İzmir: İTO.



- Kaboğlu, G. (2007). *Implementation of Protection of Endangered Species and Their Habitats to the Integrated Coastal Zone Management Concept: A Case Study for the Mediterranean Monk Seal (Monachus monachus) In Foça-İzmir*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir. Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Karadağ, A. A. (2007). *Katılımcı Havza Yönetim Modeli Oluşturulması: Kovada Gölü Örneği*. Doktora Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı.
- Karaman, A. (1995). *Sürdürülebilir Çevre Kavramı Çerçevesinde Ekolojik Planlama Yaklaşımı: Bir Yöntem*. 17. Dünya Şehircilik Günü Kolokyumu. Bursa.
- Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM), (2010). *Trafik ve Ulaşım Bilgileri*. 15.03.2010, <http://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Istatistikler/TrafikveUlasimBilgileri/08TrafikUlasimBilgileri.pdf>
- Kılıçaslan, Ç. (2006). İkinci Konutların Deniz Kıyılarına Etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 1*, 147-156
- Kışlalıoğlu, M. ve Berkes, F. (Ed.). (1994). *Çevre ve Ekoloji*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Özer, A.Ö., Arapkırlıoğlu, K. ve Erol, C. (1996). *Plancı Gözüyle Kalkınma, Çevre ve Çevresel Etki Değerlendirmesi*, Ankara: TMMOB Şehir Plancıları Odası Yayınları.
- Sarıçam, S. Y. (2007). *İzmir İl Bütününde Biyosfer Rezerv Alanları Ve Saptanması Üzerine Araştırmalar "Karaburun Yarımadası Örneği"*. Doktora Tezi. İzmir. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sönmez, İ., Kaplan, M. ve Sönmez, S. (2008). Kimyasal Gübrelerin Çevre Kirliliği Üzerine Etkileri ve Çözüm Önerileri. *Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi, 25(2)*, 24-34

- Tavşan, Ç. (2008). *Melen Havzasında Yayılı Besi Maddesi Yüklerinin Azaltılması Amacı İle En İyi Yönetim Uygulamalarının Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Toprak, Z. (1990). Kıyı Yerleşimlerinde Turizm Faaliyetleri ve Belediyelerin Karşılaştıkları Sorunlar-Çeşme Belediyesi Örneği. *Amme İdaresi Dergisi*; 24 (4)
- Torun, G. (2008). *Sürdürülebilir Gelişme Bağlamında Havza Planlaması Ve Yönetimi: Alibey İçme Suyu Havzası Örneği*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Mimar Sinan Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Marmara Araştırma Merkezi, (TÜBİTAK-MAM), (2000). *Kara Kökenli Kirleticilere İlişkin Ulusal Eylem Planının Hazırlanması Projesi Sonuç Raporu*
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2009. *Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) ne göre Çeşme-Alaçatı 2008 Yılı Mahalle ve Köy Nüfusları*
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2009. *Ulusal Adres Veri Tabanı (UAVT) na göre Çeşme-Alaçatı 2008 Yılı Mahalle ve Köy Konut Sayıları*
- United States Environmental Protection Agency (EPA), (1999). *Protocol for Developing Nutrient TMDLs. First Edition. Report No: 841-B-99-007*
- Yılmaz, A. ve diğerleri (1998). Akdeniz Kıyılarında Karasal Kaynaklı Kirlenmenin Boyutu ve Canlılara Etkisi. *Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları II.Ulusal Konferansı, Türkiye Kıyıları*. Ankara. s. 665-673.
- Yomralıoğlu, T. (2002). *Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar* (2.baskı) İstanbul: Akademi Kitapevi.
- 3621 Sayılı Kıyı Kanunu, (1990)

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 Kıyı tanımları .....	10
Şekil 2.2 Raster ve Vektör veri gösterimi .....	14
Şekil 2.3 İlişkisel Veri Tabanı Modelinin Yapısı .....	15
Şekil 2.4 CBS de Katman Yapısı .....	15
Şekil 3.1 Çalışma alanının coğrafi konumu ve sınırları .....	24
Şekil 3.2 Çalışma alanının Google Earth görüntüsü ve kontrol noktaları .....	38
Şekil 3.3 Kontrol noktalarıyla koordinata oturtulan altlık tabaka .....	39
Şekil 3.4 Kıyı Çizgisi .....	40
Şekil 3.5 Asfalt ve toprak yollar .....	41
Şekil 3.6 Mapinfo programında koordinata oturtulmuş paftalar .....	41
Şekil 3.7 Eşyükselti Eğrileri .....	42
Şekil 3.8 Çalışma alanının eşyükselti eğrileri ile oluşturulmuş 3 boyutlu haritası .....	43
Şekil 3.9 Havzaya ulaşan akarsular ve kuru dere yatakları .....	43
Şekil 3.10 Çeşme kanalizasyon şebekesinin kapsama alanı .....	44
Şekil 3.11 Çalışma alanı mahale ve köy sınırları .....	45
Şekil 3.12 Çalışma alanında bulunan tüm turistik işletmelerin konumları .....	46
Şekil 3.13 Çeşme-Alaçatı da bulunan turistik tesislerin konumları .....	46
Şekil 3.14 Çalışma alanında bulunan balık çiftliklerinin konumları .....	47
Şekil 3.15 Manisa-Kütahya-İzmir planlama bölgesi 1/100000 ölçekli çevre düzeni planı urla L16 ve L17 paftaları .....	48
Şekil 3.16 Doğal kullanım alanları haritası .....	49
Şekil 3.17 Sit alanları haritası .....	49
Şekil 3.18 Kentsel kullanım alanları haritası .....	50
Şekil 3.19 Yerleşim alanları haritası .....	50
Şekil 3.20 Turizm kullanım alanları haritası .....	51
Şekil 3.21 Tarım alanları haritası .....	51
Şekil 4.1 Analiz bölgesi ve hesaplanan alanı .....	60
Şekil 4.2 Analiz bölgesi içindeki mahalle – köy alanları .....	62

Şekil 4.3 Kanalizasyon şebekesi kapsama alanı .....	63
Şekil 4.4 Analiz bölgesinde kalan doğal kullanım alanları .....	64
Şekil 4.5 Analiz bölgesinde kalan sit alanları .....	65
Şekil 4.6 Analiz bölgesinde kalan tarım alanları .....	66
Şekil 4.7 Analiz bölgesinde kalan turizm kullanım alanları .....	67
Şekil 4.8 Analiz bölgesinde kalan yerleşim alanları .....	68
Şekil 4.9 Analiz bölgesinde kalan kentsel kullanım alanları .....	69
Şekil 4.10 Yayılı kaynaklardan deniz alanına ulaşan azot yükleri .....	74
Şekil 4.11 Yayılı kaynaklardan deniz alanına ulaşan fosfor yükleri .....	75
Şekil 4.12 Noktasal kaynaklardan deniz alanına ulaşan azot yükleri .....	81
Şekil 4.13 Noktasal kaynaklardan deniz alanına ulaşan fosfor yükleri .....	82
Şekil 4.14 Senaryo I e göre tüm alanlardan deniz alanına ulaşan azot yükleri .....	84
Şekil 4.15 Senaryo I e göre tüm alanlardan deniz alanına ulaşan fosfor yükleri .....	84
Şekil 4.16 Senaryo II ye göre tüm alanlardan deniz alanına ulaşan azot yükleri .....	86
Şekil 4.17 Senaryo II ye göre tüm alanlardan deniz alanına ulaşan fosfor yükleri .....	86
Şekil 5.1 Senaryo I ve II ye göre tüm alanlardan gelen azot yükleri .....	88
Şekil 5.2 Senaryo I ve II ye göre tüm alanlardan gelen fosfor yükleri .....	88

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1 Çeşme uzun yıllar sıcaklık ve yağış ortalamaları.....	25
Tablo 3.2 Karaburun yarımadası tehdit altındaki türler.....	26
Tablo 3.3 Çeşmeye otoyol yoluyla gelen ortalama günlük araç sayısı.....	28
Tablo 3.4 Çeşme'yi ziyaret eden turistlerin profili.....	30
Tablo 3.5 Günlük tur tekneleri.....	31
Tablo 3.6 Çeşme arazi varlığı.....	32
Tablo 3.7 Tarımsal alan dağılımı.....	33
Tablo 3.8 Yerleşim yerlerinde ürün deseninin yüzdesel dağılımı.....	34
Tablo 3.9 Hayvan varlığı.....	34
Tablo 3.10 Faaliyet gösteren firmalar.....	35
Tablo 3.11 Sanayi siteleri.....	35
Tablo 3.12 Arazi kullanımına göre alıcı ortamına ulaşabilecek toplam N ve toplam P miktarları.....	52
Tablo 3.13 Gübre bileşenleri ve içerdikleri azot ve fosfor oranları.....	54
Tablo 3.14 Farklı hayvan türlerinden kaynaklı birim besi maddesi yükleri.....	55
Tablo 3.15 Arıtılmamış evsel atık su için kabul edilen değerler.....	56
Tablo 3.16 Turistik bölgeler için kabul edilen arıtılmamış atıksu değerleri.....	56
Tablo 3.17 Nüfusa bağlı su tüketimlerinin değişimi.....	57
Tablo 4.1 Mahalle – Köy alanların nüfus ve konut sayıları.....	61
Tablo 4.2 Analiz bölgesine göre orantılanmış abone sayıları.....	63
Tablo 4.3 Analiz bölgesinde kalan doğal kullanım alanları.....	64
Tablo 4.4 Analiz bölgesinde kalan sit alanları.....	65
Tablo 4.5 Analiz bölgesinde kalan tarım alanları.....	66
Tablo 4.6 Analiz bölgesinde kalan turizm kullanım alanları.....	67
Tablo 4.7 Analiz bölgesinde kalan yerleşim alanları.....	68
Tablo 4.8 Analiz bölgesinde kalan kentsel kullanım alanları.....	69
Tablo 4.9 Çeşme ilçesinde satılan gübre miktarları ve hesaplanan azot ve fosfor değerleri.....	71
Tablo 4.10 Hayvan gübrelerinin oluşturduğu besi yükü miktarı.....	72

Tablo 4.11 Yayıllı kaynaklardan oluşan ve deniz alanına ulaşan azot ve fosfor miktarları .....	73
Tablo 4.12 Yerleşik nüfusun ürettiği atık su karakteristiği .....	76
Tablo4.13 İkincil konutlardan kaynaklı besi yükü miktarı .....	77
Tablo 4.14 Çeşme'ye gelen turist ve geceleme sayıları .....	77
Tablo 4.15 Turizmden kaynaklanan besi yükü miktarı .....	75
Tablo 4.16 Bir ton balık üretimi için oluşan besi yükü miktarı .....	75
Tablo 4.17 Yem içeriğine göre hesaplanan besi yükleri miktarı .....	79
Tablo 4.18 Noktasal kaynaklardan gelen toplam besi maddesi yükleri .....	80
Tablo 4.19 Birinci senaryoya göre tüm alanlardan gelen besi maddesi yükleri .....	83
Tablo 4.20 İkinci senaryoya göre tüm alanlardan gelen besi maddesi yükleri .....	85

**EKLER LİSTESİ**

EK1 Tabakaların oluşturulmasında kullanılan 1/25000 lik L16 b1 paftası

EK2 Tabakaların oluşturulmasında kullanılan 1/25000 lik L16 b2 paftası

EK3 Tabakaların oluşturulmasında kullanılan 1/25000 lik L16 b3 paftası

EK4 Tabakaların oluşturulmasında kullanılan 1/25000 lik L16 b4 paftası

EK5 Tabakaların oluşturulmasında kullanılan 1/25000 lik L17 a1 paftası

EK6 Tabakaların oluşturulmasında kullanılan 1/25000 lik L17 a4 paftası

EK7 Haritaların koordinata oturtulması için kullanılan koordinat noktaları

EK8 Tabakaların oluşturulmasında kullanılan 1/100000 lik

Çevre Düzeni Planı L16 paftası

EK9 Tabakaların oluşturulmasında kullanılan 1/100000 lik

Çevre Düzeni Planı L17 paftası

EK10 1/100000 lik Çevre Düzeni Planı Legantı

EK11 Çeşme Kanalizasyon Şebekesi Kapsama Alanı

EK12 Çeşme Kanalizasyon Şebekesi Deşarj Noktaları

EK13 Çeşme Su Ürünleri İşletmeleri Proje Koordinatları

EK14 Çeşme Kimyevi Gübre Tüketim Miktarları ( ton/yıl )

EK15 Çeşme Bakanlık Denetimli Oteller ve Koordinatları

EK16 Çeşme Belediye Denetimli Oteller ve Koordinatları

EK17 Çeşme Villa - Apart ve Koordinatları

EK18 Alaçatı Otelleri ve Koordinatları

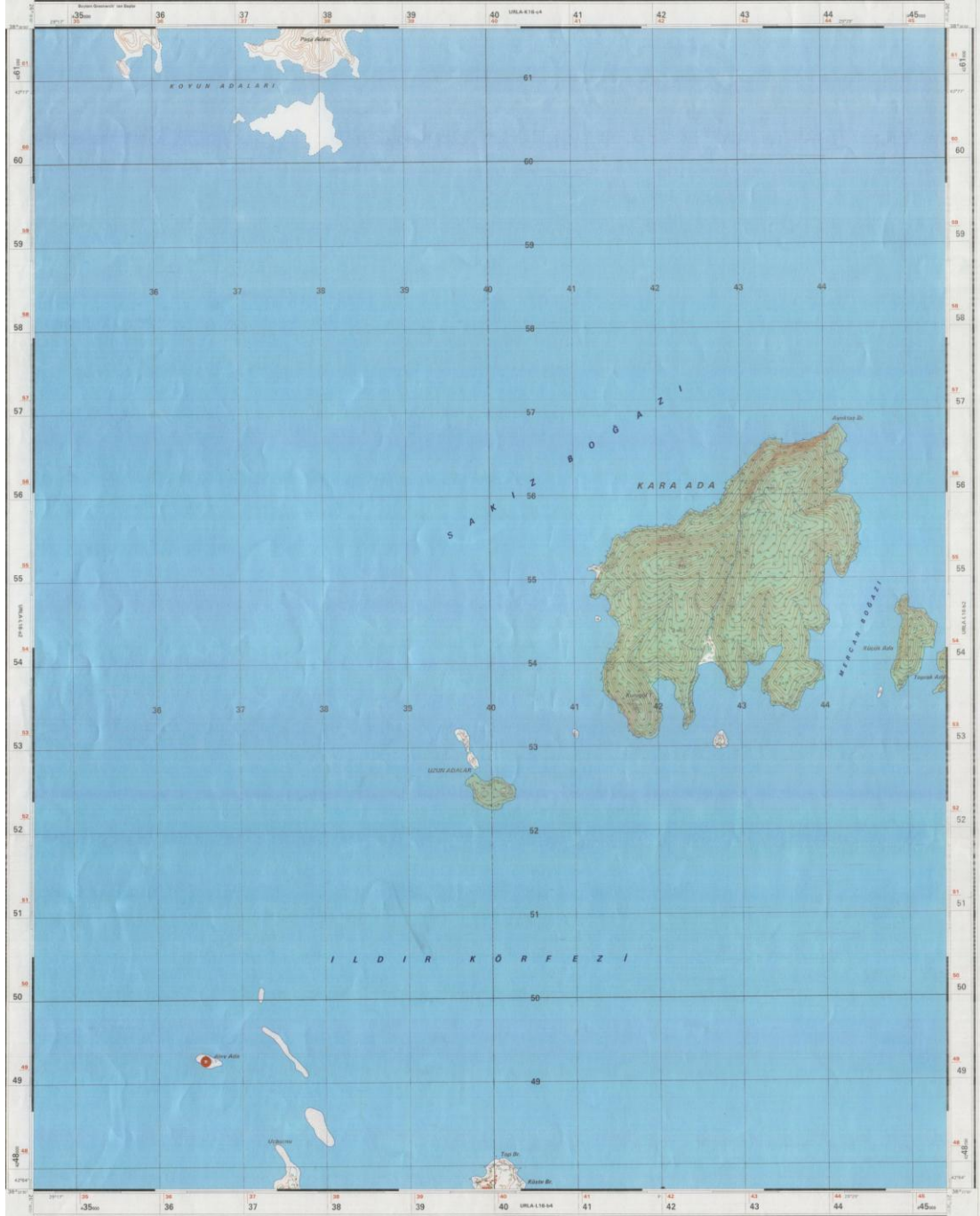
EK19 Çeşme – Alaçatı Pansiyonları ve Koordinatları

EK 20 Google Earth de elde edilen 94 altlık resmin kontrol noktaları ve koordinatları

# **EKLER**



EK1 Tabakaların oluşturulmasında kullanılan 1/25000 lik L16 b1 paftası



EK2 Tabakaların oluşturulmasında kullanılan 1/25000 lik L16 b2 paftası



EK3 Tabakaların oluşturulmasında kullanılan 1/25000 lik L16 b3 paftası



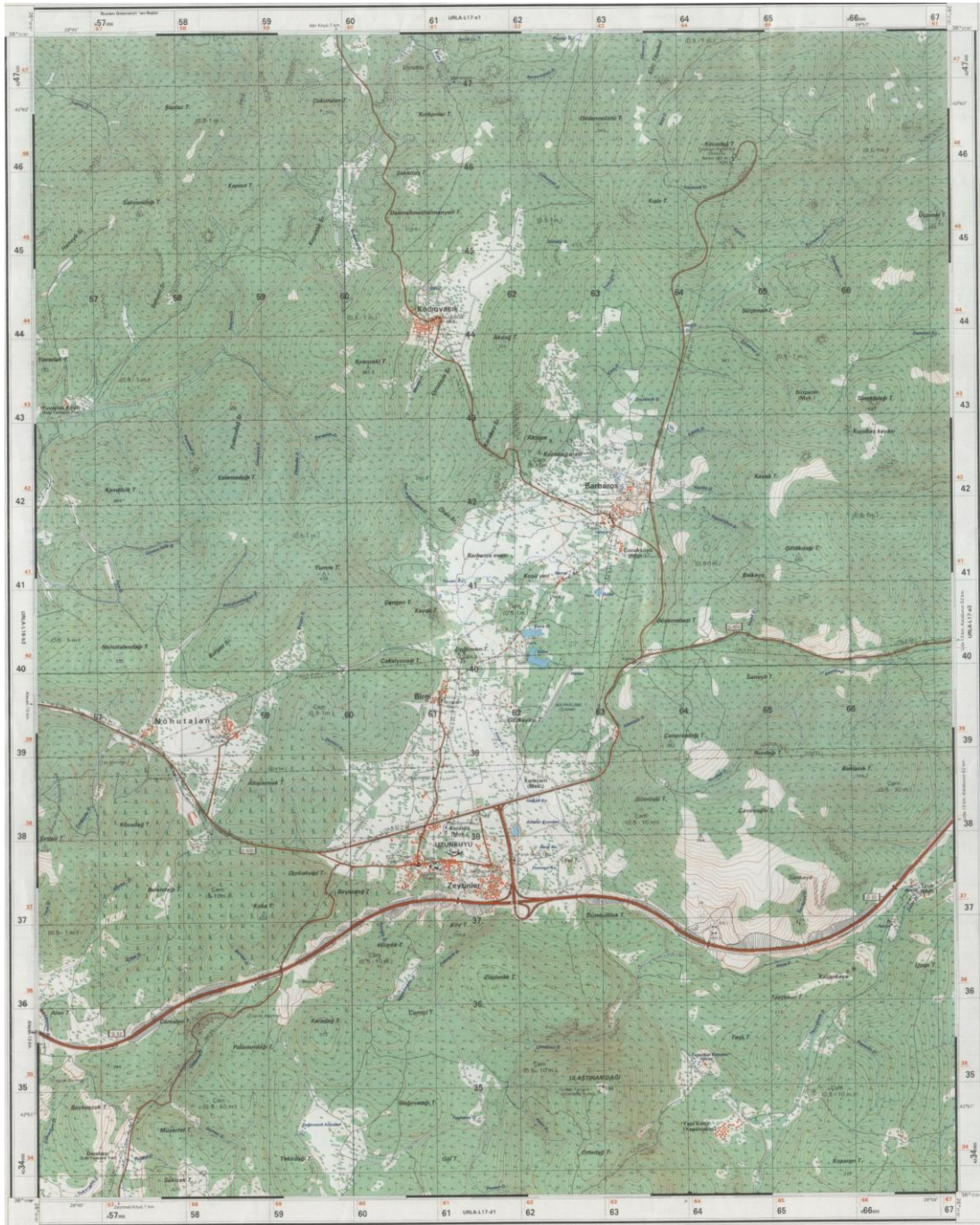
EK4 Tabakaların oluşturulmasında kullanılan 1/25000 lik L16 b4 paftası



EK5 Tabakaların oluşturulmasında kullanılan 1/25000 lik L17 a1 paftası



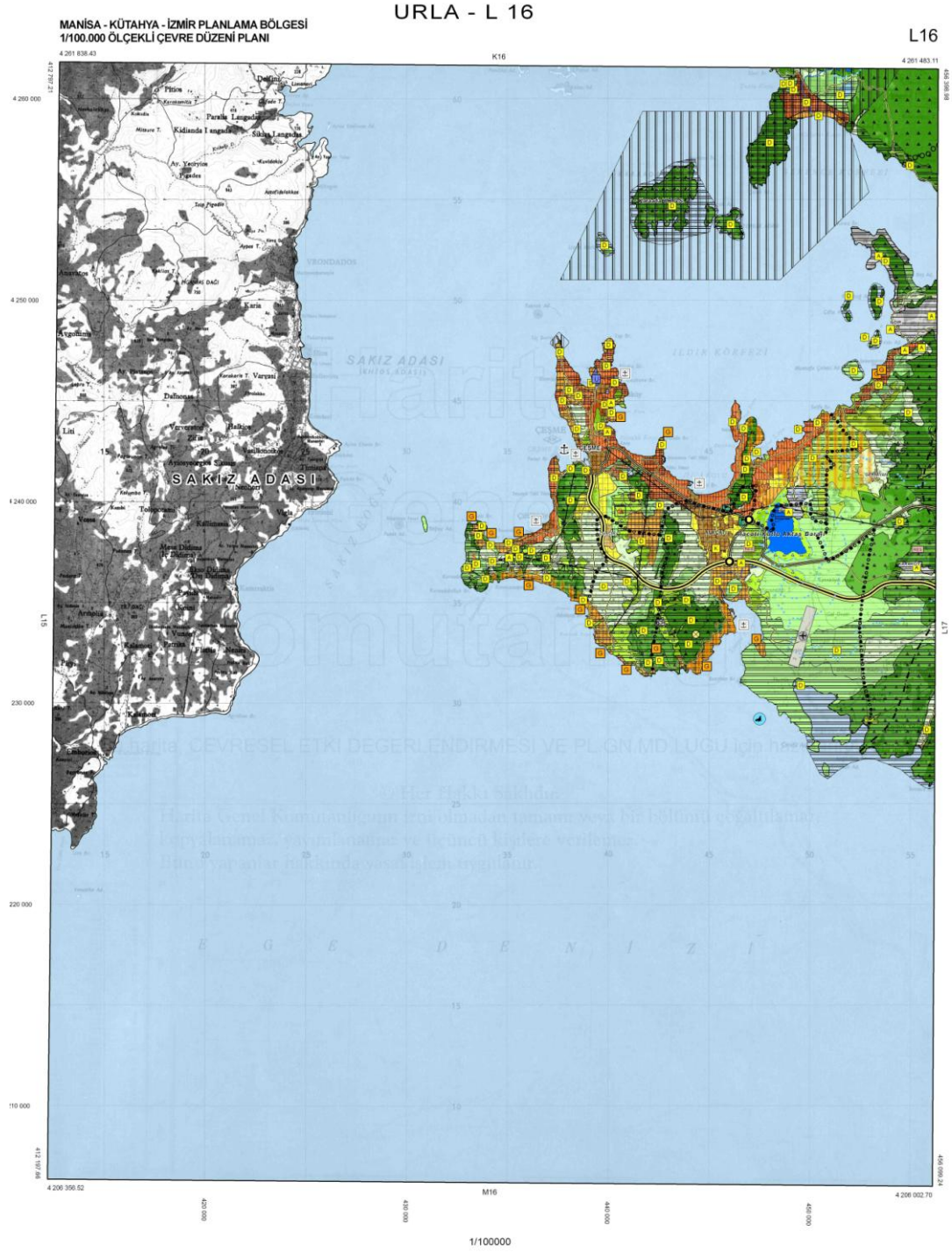
EK6 Tabakaların oluşturulmasında kullanılan 1/25000 lik L17 a4 paftası



## EK7 Haritaların koordinata oturtulması için kullanılan koordinat noktaları

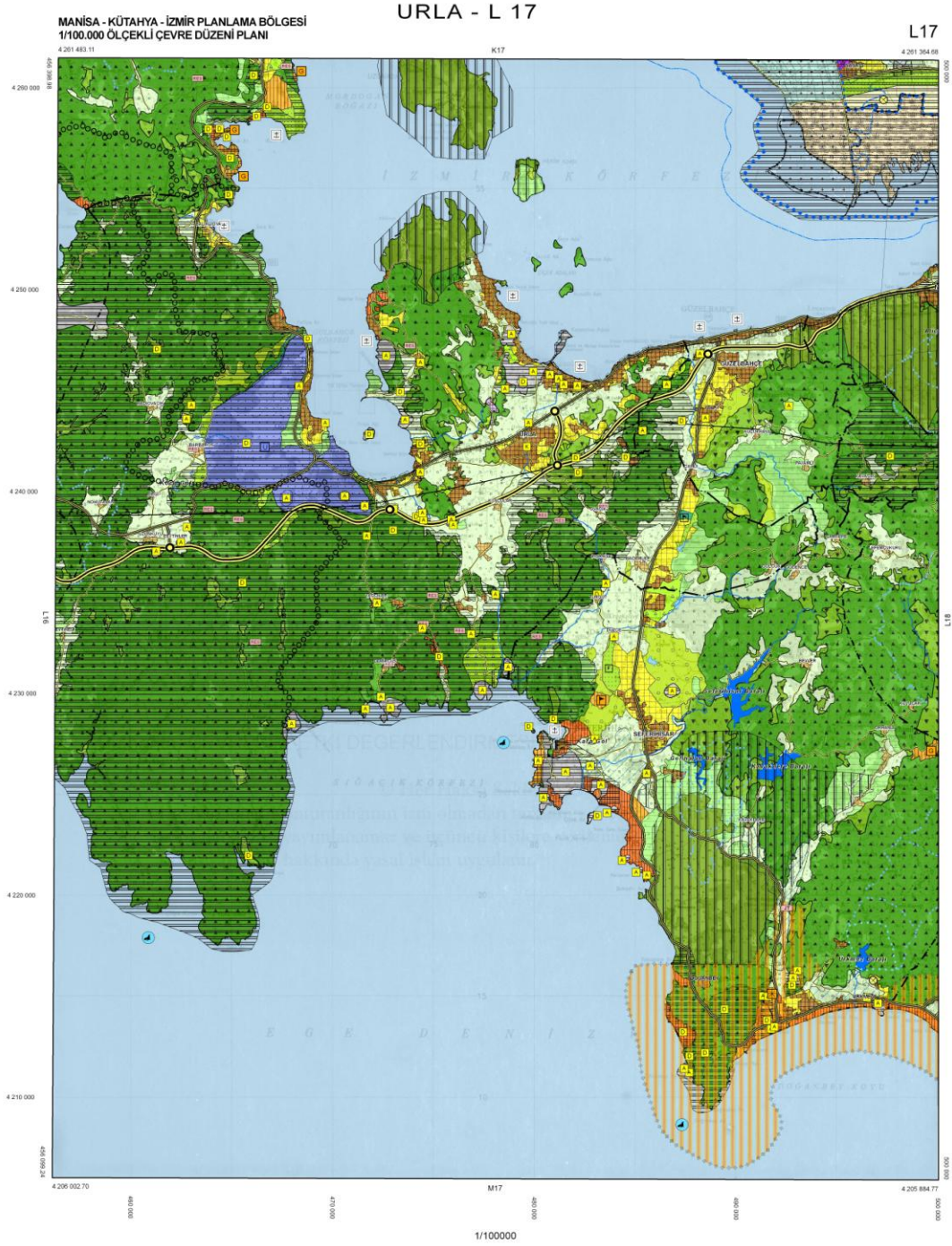
CP	PAFTA	X_D	X_M	X_S	Y_D	Y_M	Y_S	X_DD	Y_DD
1	L16-B1	26	15	0	38	30	0	26,250	38,500
2	L16-B1	26	22	30	38	30	0	26,375	38,500
3	L16-B1	26	15	0	38	22	30	26,250	38,375
4	L16-B1	26	22	30	38	22	30	26,375	38,375
5	L16-B2	26	22	30	38	30	0	26,375	38,500
6	L16-B2	26	30	0	38	30	0	26,500	38,500
7	L16-B2	26	22	30	38	22	30	26,375	38,375
8	L16-B2	26	30	0	38	22	30	26,500	38,375
9	L16-B3	26	22	30	38	22	30	26,375	38,375
10	L16-B3	26	30	0	38	22	30	26,500	38,375
11	L16-B3	26	22	30	38	15	0	26,375	38,250
12	L16-B3	26	30	0	38	15	0	26,500	38,250
13	L16-B4	26	15	0	38	22	30	26,250	38,375
14	L16-B4	26	22	30	38	22	30	26,375	38,375
15	L16-B4	26	15	0	38	15	0	26,250	38,250
16	L16-B4	26	22	30	38	15	0	26,375	38,250
17	L17-A1	26	30	0	38	30	0	26,500	38,500
18	L17-A1	26	37	30	38	30	0	26,625	38,500
19	L17-A1	26	30	0	38	22	30	26,500	38,375
20	L17-A1	26	37	30	38	22	30	26,625	38,375
21	L17-A4	26	30	0	38	22	30	26,500	38,375
22	L17-A4	26	37	30	38	22	30	26,625	38,375
23	L17-A4	26	30	0	38	15	0	26,500	38,250
24	L17-A4	26	37	30	38	15	0	26,625	38,250

EK8 Tabakaların oluşturulmasında kullanılan 1/100000 lık  
Çevre Düzeni Planı L16 paftası





EK9 Tabakaların oluşturulmasında kullanılan 1/100000 lik  
Çevre Düzeni Planı L17 paftası



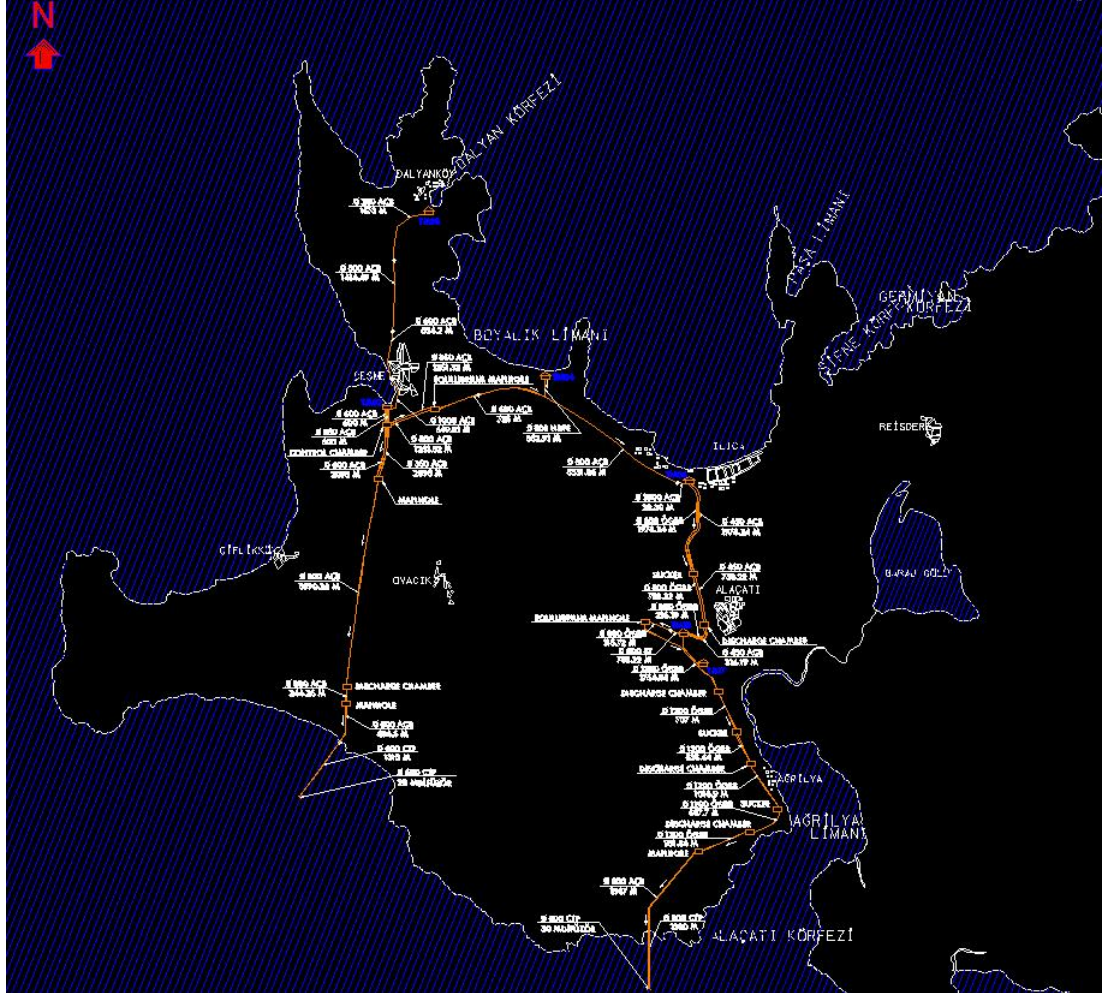
## EK10 1/100000 lik Çevre Düzeni Planı Legantı



## EK11 eşme Kanalizasyon Şebekesi Kapsama Alanı



### EK13 Çeşme Kanalizasyon Şebekesi Deşarj Noktaları



<b>EK13 Çeşme Su Ürünleri İşletmeleri Proje Koordinatları</b>													
<b>İZMİR İLİ SU ÜRÜNLERİ İŞLETMELERİ PROJE KOORDİNATLARI</b>													
<b>(6 DERECELİK EUROPA ED 50 ) GENECE ve ILDIRI AKTİF İŞLETMELER</b>													
<b>SIRA NO</b>	<b>ADI</b>	<b>DURUM</b>	<b>KAPASİTE</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Derece</b>	<b>Dakika</b>	<b>Saniye</b>	<b>N</b>	<b>Derece</b>	<b>Dakika</b>	<b>Saniye</b>	<b>E</b>
1	Aktuna Orkinos	AKTİF	800	4250050,52	450515,08	38	23	48,00	N	26	26	0,01	E
				4250048,91	450757,65	38	23	48,00	N	26	26	10,00	E
				4249864,05	450756,58	38	23	42,00	N	26	26	10,01	E
				4249865,65	450514,01	38	23	42,01	N	26	26	0,01	E
2	Akuakocaman	AKTİF	800	4256696,67	452446,57	38	27	23,99	N	26	27	18,01	E
				4256326,94	452444,44	38	27	12,00	N	26	27	18,01	E
				4256328,54	452225,91	38	27	12,01	N	26	27	8,99	E
				4256698,27	452228,04	38	27	24,00	N	26	27	8,99	E
3	Batıdeniz 2 (ülkü)	AKTİF	300	4255793,70	453788,20	38	26	54,95	N	26	28	13,57	E
				4255873,85	453788,73	38	26	57,55	N	26	28	13,58	E
				4255872,78	453908,95	38	26	57,54	N	26	28	18,54	E
				4255793,17	453908,42	38	26	54,96	N	26	28	18,53	E
4	Batıdeniz 3 nurdan	AKTİF	300	4255195,82	453714,47	38	26	35,54	N	26	28	10,67	E
				4255275,97	453715,00	38	26	38,14	N	26	28	10,68	E
				4255274,90	453834,68	38	26	38,13	N	26	28	15,61	E
				4255194,75	453834,15	38	26	35,53	N	26	28	15,61	E
5	Baytu Yeni	AKTİF	300	4248253,67	451070,22	38	22	49,82	N	26	26	23,34	E
				4248218,94	450998,09	38	22	48,68	N	26	26	20,38	E
				4248326,87	450946,26	38	22	52,17	N	26	26	18,21	E
				4248361,59	451018,39	38	22	53,31	N	26	26	21,18	E
6	Çamlı 1 Yeni Vaziyet	AKTİF	1500	4251602,34	451585,65	38	24	38,56	N	26	26	43,75	E
				4251151,95	451585,63	38	24	23,95	N	26	26	43,86	E
				4251152,25	451525,63	38	24	23,94	N	26	26	41,39	E
				4251602,25	451525,65	38	24	38,54	N	26	26	41,28	E

7	Çamlı 2 yeni vaziyet	AKTİF	1500	4251688,50	450798,36	38	24	41,20	N	26	26	11,27	E
				4251608,29	450797,85	38	24	38,60	N	26	26	11,27	E
				4251611,21	450317,86	38	24	38,59	N	26	25	51,48	E
				4251691,21	450318,37	38	24	41,19	N	26	25	51,48	E
8	Çamlı 3 levrek	AKTİF	1000	4250761,67	450410,36	38	24	11,05	N	26	25	55,51	E
				4250907,53	450516,15	38	24	15,81	N	26	25	59,83	E
				4250837,01	450613,39	38	24	13,54	N	26	26	3,86	E
				4250691,14	450507,60	38	24	8,78	N	26	25	59,53	E
9	Dardanel 1 Orkinos	AKTİF	1840	4251699,90	446499,82	38	24	40,68	N	26	23	14,03	E
				4251699,90	446649,95	38	24	40,71	N	26	23	20,22	E
				4251500,07	446649,95	38	24	34,23	N	26	23	20,28	E
				4251500,07	446499,82	38	24	34,20	N	26	23	14,09	E
10	Egemarkin kirazburnu	AKTİF	2950	4253200,21	450600,03	38	25	30,20	N	26	26	2,71	E
				4253200,21	450839,93	38	25	30,25	N	26	26	12,60	E
				4252899,94	450839,93	38	25	20,51	N	26	26	12,68	E
				4252899,94	450600,03	38	25	20,46	N	26	26	2,79	E
11	Egemarkin Tekmar	AKTİF	800	4255046,75	448653,04	38	26	29,71	N	26	24	41,93	E
				4255046,75	448812,80	38	26	29,74	N	26	24	48,52	E
				4254890,20	448812,80	38	26	24,66	N	26	24	48,56	E
				4254890,20	448653,04	38	26	24,63	N	26	24	41,97	E
12	Gerence	AKTİF	300	4253663,45	456101,72	38	25	46,26	N	26	29	49,49	E
				4253662,38	456221,93	38	25	46,25	N	26	29	54,45	E
				4253582,77	456221,40	38	25	43,67	N	26	29	54,44	E
				4253583,31	456101,18	38	25	43,66	N	26	29	49,49	E
13	Hakan Balıkçılık yeni	AKTİF	300	4255417,56	454434,70	38	26	42,87	N	26	28	40,33	E
				4255418,09	454314,48	38	26	42,86	N	26	28	35,37	E
				4255498,24	454315,02	38	26	45,47	N	26	28	35,37	E
				4255497,70	454434,70	38	26	45,47	N	26	28	40,31	E
14	Kemal orkinos	AKTİF	1000	4252099,56	448684,57	38	24	54,11	N	26	24	44,01	E
				4252098,49	448844,32	38	24	54,10	N	26	24	50,60	E
				4251848,43	448842,72	38	24	45,99	N	26	24	50,60	E

				4251849,50	448682,96	38	24	45,99	N	26	24	44,01	E
15	Poyraz	AKTİF	300	4254949,51	454771,31	38	26	27,75	N	26	28	54,32	E
				4255029,12	454771,84	38	26	30,33	N	26	28	54,33	E
				4255028,59	454891,53	38	26	30,33	N	26	28	59,26	E
				4254948,44	454890,99	38	26	27,73	N	26	28	59,26	E
16	Seferkaya 1	AKTİF	500	4255663,03	453086,56	38	26	50,58	N	26	27	44,66	E
				4255661,78	453258,56	38	26	50,57	N	26	27	51,76	E
				4255482,79	453257,26	38	26	44,77	N	26	27	51,74	E
				4255484,04	453085,26	38	26	44,77	N	26	27	44,65	E
17	Şafak yeni	AKTİF	300	4254571,76	455294,39	38	26	15,59	N	26	29	15,99	E
				4254651,91	455294,92	38	26	18,19	N	26	29	15,99	E
				4254651,37	455414,61	38	26	18,19	N	26	29	20,93	E
				4254571,23	455414,07	38	26	15,59	N	26	29	20,92	E
18	Şenkopuz Yeni	AKTİF	300	4255724,25	454067,10	38	26	52,75	N	26	28	25,09	E
				4255724,25	454186,79	38	26	52,77	N	26	28	30,03	E
				4255644,10	454186,79	38	26	50,17	N	26	28	30,05	E
				4255644,10	454067,10	38	26	50,15	N	26	28	25,11	E
19	Tabaoğlu	AKTİF	300	4253086,94	455690,31	38	25	27,49	N	26	29	32,65	E
				4253167,09	455690,84	38	25	30,09	N	26	29	32,66	E
				4253166,02	455810,52	38	25	30,07	N	26	29	37,59	E
				4253085,87	455809,99	38	25	27,47	N	26	29	37,59	E
20	Yılmaz	AKTİF	300	4254495,89	454309,14	38	26	12,95	N	26	28	35,37	E
				4254576,04	454309,68	38	26	15,55	N	26	28	35,37	E
				4254575,50	454429,36	38	26	15,55	N	26	28	40,31	E
				4254495,36	454428,82	38	26	12,95	N	26	28	40,30	E

EK14 Çeşme Kimyevi Gübre Tüketim Miktarları ( ton/yıl )

	Çeşme İlçesi Kimyevi Gübre Tüketimi (ton/yıl)										
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Amonyum Sülfat % 21	42,000	56,950	43,850	0,000	48,450	76,450	91,000	86,900	82,500	99,750	59,050
K.Amonyum Nitrat % 26	78,000	35,100	22,650	0,000	15,000	24,800	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000
Amonyum Nitrat % 33	27,000	40,750	79,700	35,900	31,100	25,850	57,900	69,700	108,500	92,550	102,000
Üre %46	186,000	282,000	192,300	32,000	68,500	114,650	101,000	129,900	119,550	89,350	76,000
TSP (%42-44 P2O5)	0,000		8,500	0,000	0,000	1,850	11,000	8,000	9,000	6,000	7,550
DAP 18.46	41,000	14,300	16,650	16,500	11,900	16,900	21,200	15,500	45,250	35,350	13,250
Kompoze 20.20.0	60,000	76,150	58,500	12,000	32,950	38,000	32,750	44,250	23,350	45,250	35,500
Kompoze 20.20.0 SÜPER	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Kompoze 15.15.15	95,000	72,450	32,000	16,000	45,550	91,250	69,250	72,300	72,900	39,400	65,050
Kompoze 15.15.15 SÜPER	0,000	0,650	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	17,000	0,000
Kompoze 26.13.0			0,000				0,000	0,000	0,000	0,000	
Kompoze 25.5.10	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Kompoze 25.5.0	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Kompoze 8.24.8			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Kompoze 12.30.12	0,000		0,000				0,000	0,000	0,000	14,950	
Kompoze 10.25.20 Pt. Sül.			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
MAP. 11.52.0			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Potasyum Nitrat 13.0.46	0,000		0,000	0,000	0,000	5,150	5,350	2,000	0,000	0,000	0,235
Potasyum Sülfat % 50	0,000		0,000	0,000	0,000	0,250	12,300	4,200	12,450	4,750	3,600
Potasyum Klorür %60	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Kalsiyum Nitrat15,5+26,5	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Toplam	529,000	578,350	454,150	112,400	253,450	395,150	402,750	433,750	473,500	444,350	362,235



EK15 Çeşme Bakanlık Denetimli Oteller ve Koordinatları

BAKANLIK DENETİMLİ OTELLER									
		OTEL	ADRESİ	ODA	YATAK	TELEFON	FAX	KOORDİNAT/LAT	KOORDİNAT/LONG
1.	TK 1	Altinyunus TK	Boyalık Mevkii Kalem burnu	491	982	7231250	7232242	38.3231°	26.3438°
2.	*****	Ontur II Oteli	Kumidi Mev.Dalyan...	200	404	7240011	7247980	38.3634°	26.2849°
3.	*****	Sheraton Çeşme Resort	Ilıca Mev.	377	870	7231240	7231882	38.3064°	26.3686°
4.	*****	Majesty Süzer(One Resort Ephesus)	Liman Mev.Çark Plajı.Alaçatı	200	414	7169774	7169762	38.2469°	26.3821°
5.	****	Babylon Oteli	Ali Ören Mev.Çiftlik.	111	222	7221485	7221390	38.2883°	26.2659°
6.	****	Framissima Boyalık Beach.	Boyalık Mevkii.	210	429	7127081	7127331	38.3258°	26.3247°
7.	****	Erythrai Oteli	Narlıca Dolaplı kuyu Mev.Ildır	129	301	7251500	7251501	38.3751°	26.4823°
8.	***	Çeşme Ladin Oteli	Dalyan Mh.Petek Sitesi Karşısı	71	139	7248327	7247039	38.3655°	26.3143°
9.	***	Delmar Oteli	İzmir Cd.No:154 Ilıca	92	192	7234300	7234103	38.3075°	26.3627°
10.	***	Hora Oteli	İzmir Cad.150 Ilıca	48	100	7230452	7234700	38.3071°	26.3623°
11.	***	İn-Kim Oteli	İzmir Cad. no:91 Ilıca	70	156	7233900	7233904	38.3079°	26.3622°
12.	***	Kerasus Oteli	Ayasaranda Mev.	93	198	7120506	7127938	38.3408°	26.2907°
13.	***	Plaza Oteli Dalyanköy	Dalyan Köyü.	46	103	7248000	7249252	38.3588°	26.3162°
14.	***	Port Alaçatı Oteli	Hacı memiş mh.Liman Mev.Alaçatı	18	44			38.2567°	26.3811°
15.	***	Alabanda Oteli	İzmir Cd.No:74.İlıca	32	72	7234460	7234843	38.3096°	26.3595°
						7235057			

16.	**	Albano Otel	Çevre Yolu.Deniz Cd.No:35	36	72	7128202	7127249	38.3221°	26.3113°
17.	**	Ali Doruk Oteli	Dalyan Cd.No:23	24	48	7127273	7127170	38.3305°	26.3065°
18.	**	Ilıca Otel	Boyalık Mevkii	66	132	7233131-7232183	7232128-7233484	38.3161°	26.3485°
19.	**	Kabasakal Oteli	Yıldızburnu Mevkii.İlıca	24	49	7234761-7232809	7234762	38.3136°	26.3582°
20.	**	Kerman Otel	Yalı Cd.No:14	31	62	7127112	7127728	38.3278°	26.2977°
21.	**	My Solmaz Otel	İsmet İnönü Mh.2122 Sk.No:5/1	30	66	7120010	7121900	38.3191°	26.3102°
22.	**	Rıdvan Oteli	Cumhuriyet Meydanı.No:11	36	68	7126336	7127627	38.3247°	26.3025°
23.	**	Pasifik Oteli	16 Eylül Mh.Dalyany.3011Sk.36	33	69	7126331	7127426	38.3314°	26.3059°
24.	**	Paşa Oteli	İnönü Mh.No:29	20	36	7126250	7128241	38.3229°	26.3115°
25.	**	Z Otel	PTT Arkası.İlıca	44	98	7233907	7233904-7231413	38.3073°	26.3614°
26.	P	Altınyaz Pansiyon	Kabadayı Sk.No:9	28	64	7128466		38.3194°	26.3073°
27.	P	Büke Pansiyon	Liman Mevkii.Alaçatı	12	24	7167871		38.2784°	26.3727°
28.	P	Dalyan Körfez	Liman Cd.No:151	15	30	7247947	7247353	38.3565°	26.3151°
29.	P	Sakız Butik Pansiyon	Sakarya Mh.3086 Sk.No:3 Kalkandere Mevkii.Çeşme	9	18	7127367		38.3328°	26.3085°
30.	Öz.B	Sisus Otel	Dalyan Köyü.Karşıyaka Mevkii.	51	152	7240330	7249656	38.3539°	26.3147°
31.		Kamer 1	Üniv.mh.4258 sk.no:1,Dalyan	37	74	7240550		38.3562°	26.3086°
32.		Kamer 2	Üniv.mh.4258 sk.no:1,Dalyan					38.3562°	26.3086°

EK16 Çeşme Belediye Denetimli Oteller ve Koordinatları

<b>BELEDİYE DENETİMLİ OTELLER</b>								
	<b>OTEL ADI</b>	<b>ADRES</b>	<b>ODA</b>	<b>YATAK</b>	<b>TELEFON</b>	<b>FAX</b>	<b>KOORDİNAT/LAT</b>	<b>KOORDİNAT/LONG</b>
1.	Albayrak Otel	Germiyan Yalısı	30	60	7152680		38.3317°	26.4252°
2.	A Otel	1015 Sokak No:32	18	36	7126881	7126882	38.3203°	26.3041°
3.	Aqua Princesse	İlıca	16	32	7232205			
4.	Arinnanda Otel	Boyalık	47	94	7234500 (3 H)	7230394	38.3178°	26.3425°
5.	Alsan Otel	nkılap Cad. No. 84 Çeşme	15	32	7126481	7120413	38.3257°	26.3078°
6.	Akpınar Otel	Çeşme	15	30	7126204	7126957	38.3186°	26.3021°
7.	Alba Otel	Yalı Mh. 6000. Cd. No:74	14	20	7151642		38.3297°	26.4225°
9.	Afrodıt Otel	4200 Sk .No.4 dalyan	7	20	7247669		38.3521°	26.3081°
10.	Antık Rıdvan Otel	1015 Sokak No:14	15	30	7129772		38.3213°	26.3041°
11.	Aydın Otel	3012 Sk. No:35 Çeşme	15	30	7126939		38.3307°	26.3074°
12.	Baratalılar Otel	3145 Sokak No:2 Çeşme	20	40	7127811		38.3288°	26.3169°
14.	Blue Sea Butık&Apart Otel	İzmir cad. No:35 İLİCA	20	40	723 27 27	723 49 51	38.3051°	26.3651°
15.	Baykal Otel	İlıca	20	50	7231018		38.3099°	26.3582°
16.	Barış Otel	Çiftlik	8	13	7221210-14		38.2952°	26.2803°
17.	Bayram Otel	Yenıdalyan Cad. No:35	25	50	7128748	7129766	38.3311°	26.3055°
18.	Budak Otel	İlıca	13	30	7231366		38.2944°	26.2787°
20.	Capello Hotel	İlıca	64	130	7171313	7172555	38.3119°	26.3829°
23.	Central Park-Club Elma	Çiftlik	50	100	7222110-16		38.2968°	26.2812°
24.	Club Familia	Çiftlik	249	750	7222222	7221800	38.2887°	26.2677°

25.	Cesurlar Otel	İnkılap Cd. No:72/D	32	75	7126022	7120710	38.3257°	26.3068°
26.	Çalış Otel	Çevre Yolu No: 51-53	40	72	7129750	7129745	38.3216°	26.3122°
27.	Çağdaş Otel	Çiftlik	12	24	7221204			
28.	Çeşme Marin Otel	Çeşme	16	48	7127590-80		38.3258°	26.3015°
29.	Çilek Marina Otel	Çeşme	36	72	7120729-0739	7120749	38.3172°	26.3033°
30.	Dalyan Otel	Petek Sok.No:17 Çeşme	20	45	7247116		38.3623°	26.3162°
31.	Doğa Otel	Çeşme	30	70	7126839-	7126151	38.3198°	26.3073°
32.	Deniz Kızı Otel(Rooms)	Boyalık	10	20	7126551		38.3233°	26.3352°
34.	Dinç Otel	Çeşme	26	60	7129698	7129967	38.3186°	26.3025°
35.	Ege Otel	Çeşme(Dalyan Y)	20	40	7126070-7405		38.3168°	
36.	Egebem Otel	Çiftlik	52	135	7222110	7222116		
37.	Emlak Holiday Village	Çeşme	160	500	7126705-07	7126253	38.3248°	26.3279°
38.	Ertan Otel	Çeşme	67	130	7126795	7127852	38.2948°	26.2798°
39.	Eren Otel	3001. Sk. No:13 Çeşme	26	52	7127034		38.3277°	26.3059°
40.	Beyaz Otel	Çeşme	20	45	7122871		38.3186°	26.3044°
41.	Fadıl Otel	Yeni dalyan yolu no.26	25	58	7126557	7129928	38.3303°	26.3066°
42.	Fatih Otel	Dalyan	13	27	7248246	7248076	38.3573°	26.3154°
43.	Faik Otel	3050 Sokak No:6 Çeşme	30	60	7128104		38.3249°	26.3024°
44.	Gold Otel	izmir cad. no : 31 Ilıca	22	44	7234738	7232266	38.3048°	26.3653°
45.	Gören Otel	İnkılap Cad. 80/1 Çeşme	21	48	7127412	7126907	38.3257°	26.3072°
46.	Hani Otel-Mavi	Çeşme Emlak Bnk	66	132	7126705-07	7126253	38.3251°	26.3291°
47.	Harmoni Otel (B)	Çeşme	5	10	7128037-8165		38.3206°	26.3288°
48.	Hera Otel	3264 no:4 Çeşme	15	31	7126177	7129198	38.3273°	26.2988°
49.	House Butik Otel	Çiftlik	6	12	7221215		38.3011°	26.2841°
50.	Hausantik Otel	Çeşme,16Eylülmh			7129772	7127627	TEKRAR	
51.	İonia Otel	Çiftlik	30	60	7221734	7221250		
52.	Gold Otel	Ilıca	22	44	7230425	7231413	TEKRAR	

53.	İleri Otel	İllica	40	72	7230540		38.3077°	26.3616°
54.	Kalkan Otel	AtatürkBlv. No102 Çeşme	15	34	7126816		38.3264°	26.3112°
55.	Kerasus II	Ayasaranda Koyu	60	120	7127323		38.3403°	26.2911°
56.	Kardeşler Otel	Çeşme	15	30	7128487	7127944	38.3184°	26.3022°
57.	Kardeş Motel	.İZMİR CAD.NO:65 İllica	15	30	723		38.3065°	26.3637°
58.	Kaplan Motel	Dalyan	28	60	7247054		38.3548°	26.2976°
59.	Karadede Otel	Atatürk Bulvarı no:111	25	52	7127380		38.3269°	26.3109°
60.	Kaptan Otel	Çeşme	30	54	7126186	7127401	38.3231°	26.3128°
61.	Kaya Otel	Liman Cad. No: 75 Dalyan	10	20	7247095		38.3561°	26.3126°
62.	Kalipso Otel	İllica	10	25	7232110		38.3063°	26.3634°
63.	Kanarya Otel	Çeşme	36	72	7128471	7129807	38.3223°	26.3109°
64.	Kanuni Kervansaray	Çeşme	32	66	7127177- 6492	7126492	38.3226°	26.3036°
67.	Termal Lord Otel	Boyalık	35	70	7233823	7234834	38.3167°	26.3408°
69.	Meltem Tatil Köyü	Çiftlik	65	180	7221222			
70.	Mert Otel	Çeşme	20	40	7127199	7127883	38.3204°	26.3099°
72.	Mıstık Otel	Çeşme	12	24	7128055		38.3269°	26.3075°
73.	Memnun Otel	Çeşme	20	43	7129323		38.3309°	26.3055°
74.	Maro Otel	Çeşme	17	40	7126252	7127267	38.3279°	26.2984°
75.	Natürel Otel	İllica	37	75	7234311	7232697	38.3071°	26.3591°
76.	Neşe Otel	3025sok no:37 Çeşme	15	36	7126543	7126814	38.3274°	26.3052°
77.	Nurhan Otel	Yeni Dalyan Yolu No:43	22	44	7128563		38.3314°	26.3049°
78.	Oylum Otel	Karayel Sk. No: 5	15	30	7248327-28		38.3564°	26.3116°
80.	Özlem Otel	Çeşme	15	30	7126060		38.3246°	26.3066°
81.	Panorama Otel	5065. Sk. No:1 İllica	14	28	7231470	7230216	38.3094°	26.3597°
82.	Paşa Otel	2069. Sk Çeşme	20	40	7126250		38.3229°	26.3115°
83.	Pasifik Otel	Dalyan Yolu Üzeri No:36	16	34	7122700	7122386	38.3314°	26.3059°
84.	Pırlanta Otel	2037 Sokak No:13Çeşme	19	47	7127104- 9488		38.3246°	26.3087°

85.	Pırl Otel	Çeşme	67	139	7127538	7127953	38.3222°	26.3117°
86.	Pamukkale Otel	2051 sokak No:8	28	56	7126365	7127247	38.3239°	26.3093°
87.	Pink Otel	Çeşme	25	52	7128090		38.3276°	26.3115°
88.	Papillon Otel	Ad.Men.Cd.No:56 Çeşme	30	66	7126994		38.3226°	26.3127°
89.	Pahsa Motel	Paşa Limanı	17	47	7171757		38.3356°	26.3874°
90.	Papillon Otel	Çeşme	30	60	7129549	7128595	TEKRAR	tekrar
91.	Rasim Palas	Ilıca	20	50	7231010		38.3107°	26.3579°
92.	Rainbow Otel	Çeşme	26	42	7129783		38.3188°	26.3104°
93.	Rızam Otel	2032 sok. no:68 Çeşme	14	28	7126959		38.3203°	26.3087°
94.	Rooms Otel	Çeşme(Boyalık)			7121105	7123003	38.3233°	26.3352°
96.	Sabuncuoğlu Otel	3074 sok. no:12 Çeşme	40	80	7127264	7121217	38.3339°	26.3068°
97.	Saffet Otel	3047 Sok No:30 Çeşme	20	40	7120331		38.3279°	26.2994°
98.	Sahil Karabina Otel	Ilıca	30	60	7231007		38.3111°	26.3577°
99.	Sakız Otel	3010 sokak No:12 Çeşme	12	24	7121848		38.3266°	26.3075°
100.	Sakız Butik Otel (B)	3086 sok. no:3 Çeşme	20	40	7127367		38.3328°	26.3085°
102.	Salman Otel	Boyalık	15	30	7234147		38.3221°	26.3417°
103.	Sea Motel	Çiftlik	13	26	7221405	7221872	38.2851°	26.2624°
104.	Sesli Otel	3025 sk. no:35 Çeşme	20	40	7128845	7127650	38.3276°	26.3052°
106.	Sezen Otel	Inkılup Cd No:98 Çeşme	19	39	7126216	7129468	38.3257°	26.3082°
109.	Şifne Termal Oteli	Şifne	40	80	7171059	7170331	38.324°	26.3939°
110.	Saraçoğlu Motel- Goncam	Altınkum	25	74	7222010- 1797		38.2708°	26.2572°
111.	Tursite Motel	Altınkum	52	104	7222295	7222296	38.2701°	26.2555°

112.	İllica Termal Motel	5123 sk. No:22 İllica	12	25	7230167		38.3059°	26.3594°
113.	Taner Otel	3010 SOKAK NO:14	12	24	7121333		38.3264°	26.3075°
114.	Tezcan Otel	3001 SOK NO:32	22	44	7121486	7121488	38.3297°	26.3059°
115.	Taksim Otel	Çeşme	325	670	7230708- 7235110	7235140	38.3168°	26.3457°
117.	Uygulama Oteli	Dalyan	50	100	7240384 (4 Hat)		38.3531°	26.3069°
118.	Vekamp	Paşa Limanı	50	100	7172224		38.3364°	26.3877°
119.	Villa Motel	Dalyan	5	12	7247001		38.3594°	26.3158°
120.	Villa Saray Apart	İllica	22	134	7233672- 0266	7233672	38.3138°	26.3494°
121.	Yağcı Otel	5123 sok. no:34 İllica	24	48	7232287	7232275	38.3044°	26.3619°
122.	Yalçinkaya Otel	Çeşme	22	44	7120250(2 Hat)	7120251	38.3202°	26.3083°
123.	Yalçın Otel	1002 sok. no:10 Çeşme	18	36	7126981	7120663	38.3227°	26.3044°
124.	Yeni Otel	Çeşme	32	64	7127217		38.3217°	26.3106°
125.	Yakamoz Otel	Dalyan	20	45	7240000	7240001	38.3521°	26.3114°

EK17 Çeşme Villa - Apart ve Koordinatları

VİLLA VE APARTLAR							
	APART/VİLLA ADI	ADRESİ	ODA	YATAK	TELEFON	KOORDİNAT/LAT	KOORDİNAT/LONG
1	Albayrak Villaları	Germiyan Yalısı	18	108	7152349	38.3322°	26.4243°
2	Atlas Apart	Memiş Sokak 11	10	40	7121074	38.3289°	26.3061°
3	Ata Suit Apart	Dalyan	10	28	7247972	38.3576°	26.3159°
4	Bali Apart	Alaçatı	25	60	7167395	38.2996°	26.3809°
5	Bedesten Apart	Ilıca	10	40	7235078	38.3059°	26.3649°
6	CBC Çınar Apart	Altınıyunus Kavşağı No: 1	17	34	7232840		
7	Çardak Villa	Ilıca	20	40	7233891	38.3138°	26.3467°
8	Çiçek Apart	Adnan Menderes bulvarı 46-50	32	66	7129782	38.3212°	26.3114°
	Çilek Marina Apart	Musalla mah. 1065 sok. no:14	36	72	7120729	38.3172°	26.3033°
9	Dalyan Apart	Petek Sok.No:17	25	56	7249068- 8591	38.3623°	26.3162°
10	Çizmeci Apart	5123 SOK. NO:8 İLİCA	15	30	7234325	38.3075°	26.3593°
11	Marigold Apart	Çeşme	26	100	7121018	38.3194°	26.3059°
12	Parla Apart	1047 sok. 27 Çeşme	13	26	7126366	38.3181°	26.3081°
13	Privato Apart	Çeşme	45	118	7121020	38.3177°	26.3073°
14	Salman Vilları	Ilıca	8	48	7234439	38.3221°	26.3417°
15	Vural Apart	1035 sok.no:5 Çeşme	12	30	7120792- 6234	38.3221°	26.3042°
16	Villa Saray	5072 Sok.No:2 Ilıca	66	316	7230266	38.3138°	26.3494°



17	Villa Apart	4227 Sokak No:26 Dalyan	60	120	7248000	38.3588°	26.3162°
18	Atrium Apart	3435 sokak no:22 Çeşme	24	48	7232329	38.3157°	26.3437°
19	Sahil Apart	1015 Sokak No:46	11	40	7122383	38.3195°	26.3033°
20	Bakırlı Apart	Alaçatı	8	16	7169866	38.2864°	26.3717°
21	Karadede Apart	Çeşme	6	24	7127380	38.3269°	26.3109°
22	Fora Apart Otel	2069 Sok.No:26Çeşme	16	32	7122313- 6633	38.3253°	26.3124°
23	Ilıca Termal MarinaApt	5074 Sok. No:56 Ilıca	44	88	7232394	38.3097°	26.3591°
24	Villas in Turkey	Çiftlik	6	18	5364613512		
25	Aylin Apart	Şifne Mevkii No:19	18	54	7170471	38.3207°	26.3972°
26	My Stone Home Otel	5082 sok. no:54	10	20	7251264	38.3099°	26.3547°
27	Times Guest House	Çeşme	8	32	7121281	38.3245°	26.3089°
28	Toprak Apart	1023 Sk. No:2	10	20	7120783	38.3212°	26.3051°
29	Mercury Apart Otel	Ilıca	22	44	7234551	38.3042°	26.3656°
30	Şirin Villa	5133 sok. no:34 Ilıca	46	100	7234414	38.3068°	26.3619°
31	Ambiance Gest House	Salman Sok No : 15 Yıldızburnu	5	9	7231577	38.3151°	26.3508°
32	Armada Apart Otel	Çeşme	38	80	7127771- 8821	38.3236°	26.3132°
33	Akay Garden Apart	İldır	120	408	7251264	38.3718°	26.4803°
34	Zeytin Apart	Çeşme	14	56	7122804-03	38.3286°	26.3061°
35	Kekik Butik Apart	Çeşme	11	44	712	38.3246°	26.3035°
36	Kamer Apart	Dalyan	37	74	7240550	38.3562°	26.3085°

EK18 Alaçatı Otelleri ve Koordinatları

ALAÇATI OTELLERİ							
	OTEL	ADRESİ	ODA	YATAK	TELEFON	KOORDİNAT/LAT	KOORDİNAT/LONG
1	ZEYTİN OTEL	Lale Sok. No:4 ALAÇATI	19	40	7168081	38.2823°	26.3798°
2	ALAÇATI KIREVİ	Akyel Sk No.2	8	20	7166961	38.2825°	26.3736°
3	SAİLORS	Kemalpaşa Caddesi.No: 66	5	10	7168765	38.2848°	26.3756°
4	SAİLORS PLUS	3005 Sok. No:5	6	15	7168765	38.2836°	26.3769°
5	BEGONVIL OTEL	uzun sokak no:2 Alaçatı	10	28	7160422	38.2877°	26.3793°
6	SARDUNAKİ OTEL	ALAÇATI	10	25	7166878	38.2844°	26.3793°
7	ADAÇATI KONUKEVİ	2012 sok No:7	4	8	7167763	38.2811°	26.3738°
8	CADDE 75 OTEL	İnönü Bulvarı No: 79	15	35	7169303	38.2801°	26.3804°
9	LALE LODGE	Lutfu Koparal Cad. no:56	9	20	5386730576	38.2788°	26.3719°
10	SHAKA PANSİYON	Lutfu Koparal Cad. no:19	7	16	0506 716	38.2538°	26.3815°
11	HERMAN PANSİYON	liman mevkii no 47	11	22	5333407070	38.2499°	26.3808°
12	ÜMİT EV OTEL	3058 Sk. No:24	7	15	7168133	38.2861°	26.3788°
13	HİRE OTEL	Tepekuyu Sk. No: 5	9	20	7160504	38.2855°	26.3722°
14	KİRMAN BABA EVİ	Dolanbaçlı Sokak No:5	3	7	7166143	38.285°	26.3763°
15	TAŞ OTEL	Kemalpaşa Cad No:132	7	18	7167772	38.2851°	26.3794°
16	O EV	Kemalpaşa Cad.No:76	18	36	7166150	38.2849°	26.3761°
17	MANASTIR OTEL	Tekin sok. No :4 ALAÇATI	18	40	7166696	38.2839°	26.3787°
18	BEYAZ HAN	Ara Sok. No:07	9	24	7168453		
19	DEĞİRMEN OTEL	Değirmen Sokak No:3	8	24	7166714	38.2855°	26.3726°
20	SAKIZLIHAN	ALAÇATI	8	19	7166108	38.2869°	26.3795°
21	LİMON OTEL	ALAÇATI	7	15	7166549	38.2845°	26.3755°

22	BETÜLS PANSİYON	3008 Sok.4	6	16	7167686	38.285°	26.3762°
23	KIRMIZI ARDIÇ KUŞU	Kemal Paşa Cad. No.96	3	6	7166551	38.2849°	26.377°
24	Sayman Sport Hotel	ALAÇATI	25	63	7160520	38.2778°	26.3738°
25	ANTİK MOTEL	Çamkuyu sokak no:27	11	33	7166612	38.2872°	26.3754°
26	VİLLA FORA	ALAÇATI	10	24	7167229	38.2818°	26.3804°
27	MİMAS OTEL	Cumhuriyet Cd. No: 20	9	22	7166336	38.2804°	26.3739°
28	İNCİRLİ EV	3074 sk. No:3	8	20	7160353	38.2879°	26.3786°
29	KUYULU KONAK	ALAÇATI	3	8	5334678605	38.2851°	26.3786°
30	SAKLİBAHÇE	Hükümet sok. no :49	5	11	5364343156	38.2826°	26.3746°
31	MELTEM OTEL	8018 SOK. NO.3	11	33	5378675114	38.2571°	26.3799°
32	ALAHAN OTEL	1047 sok. no.5	6	16	7168595	38.2787°	26.3738°
33	TROPİKANA	3058 Sokak No:9	4	8	5352293959	38.2862°	26.3793°
34	ÇİPRİKA	Cemaliye cad no:4	6	18	7167303	38.2859°	26.3799°
35	SAPA OTEL	Hükümet sok no :28	5	12	7160328	38.2826°	26.3738°
36	HANİMELİ	Cemaliye cad. no.6	5	15	7168970	38.286°	26.3799°
37	MOTEL TEMUÇİN	2003 sok. no:33	7	15	7168238	38.2804°	26.3723°
38	ALESTA OTEL	İnönü Bulvarı No: 77	9	21	7168177	38.2803°	26.3805°
39	PADMA OTEL	3046. Sok. No: 1	8	16	7169670	38.2856°	26.3799°
40	NOCHE OTEL	2078 sokak No: 20	12	24	7160090	38.2795°	26.3719°
41	SEDİRLİ EV	2067 sok.no:5	6	14	7169271	38.2781°	26.3771°
42	SEL EV	ALAÇATI	1	2	7230224		
43	TUR 58 OTEL	ALAÇATI	7	14	5333435184	38.2778°	26.3732°
44	RADİKA	2038 sok no :36	5	10	7167903	38.2792°	26.3726°

45	Siesta Butik Otel	ALAÇATI	6	18	7168033	38.2868°	26.3719°
46	KAYLA OTEL	1005 sok.no :27	6	15	7167272	38.2831°	26.3738°
47	BEDİRHAN OTEL	3058Sokak no:5	4	10	7168533	38.2861°	26.3791°
48	SESİL OTEL	3002 Sokak No: 11	8	18	5357882314	38.2849°	26.3772°
49	BAKIRLI OTEL	ALAÇATI	16	33	7169866	38.2864°	26.3717°
50	CALMİA	ALAÇATI	3	9	7160297	değirmen otel	değirmen otel
51	PORT OTEL	ALAÇATI	18	40	7160385	38.2567°	26.3811°
52	SUDAN PALAS	2012 sok. No:1-3	4	12	7167797	38.281°	26.3739°
53	TASHMAHAL	Mektep Cad. no 68	8	20	7160122	38.2833°	26.3739°
54	TASHMEKAN	3028 sk. No:08	10	22	7160007	38.2791°	26.3782°
55	KİTE OTEL	3024 sok no:3	12	25	7169918	38.2791°	26.3797°
56	BEYAZ EV	ALAÇATI	5	10	7167064	38.2861°	26.3753°
57	SEVEN ROOMS	2070 Sokak No : 5	7	18	7160334	38.2769°	26.3741°
58	YALÇINKAYA OTEL	2057 sok .	11	22	7160337	38.2793°	26.3753°
59	VERİAHAN	Kemalpasa Caddesi No:79	6	12	7160091	38.2849°	26.3763°
60	HAS-HAN	Kemalpasa Caddesi No:148	7	13	7160716	38.2852°	26.3799°
61	KESRE OTEL	3047 sok. no :12	6	13	7160606	38.2856°	26.379°
62	BİZİM EV	ALAÇATI	5	10	7160618	38.285°	26.3781°

EK19 Çeşme – Alaçatı Pansiyonları ve Koordinatları

P A N S İ Y O N L A R							
	PANSİYON ADI	ADRES	ODA	YATAK	TELEFON	KOORDİNAT/LAT	KOORDİNAT/LONG
1	Adalı Pansiyon	Çeşme	15	30	7127804		
2	Adaçatı Pansiyon	MEHMET EFENDİ SOK NO:1	4	8	7167763	38.2819°	26.3731°
3	Adil Pansiyon	1028 SOKAK NO:4	12	24	7127447	38.3202°	26.3058°
4	Afrodit Pansiyon	Dalyan	7	19	7247669	38.3521°	26.3081°
5	Albatros Pansiyon	Ardıç	10	20	7171610	38.3213°	26.3868°
6	Akın Pansiyon	Alaçatı	4	10	7168525	38.2848°	26.3766°
7	Ayhan Pansiyon	3010 SOK NO:9 çeşme	14	28	7126587	38.3268°	26.3072°
8	Alim Pansiyon	1021 SOK. NO:3 çeşme	16	32	7127828	38.3211°	26.3041°
9	Arzu Pansiyon	2046 SOK. NO:16	5	10	7126016	38.3236°	26.3072°
10	Avrupalı Pansiyon	Çeşme	10	22	7127039	38.3264°	26.3055°
11	Aylin Pansiyon	ŞİFNE MEVKİİ NO:19	18	36	7170471	38.3207°	26.3972°
13	Babacan pansiyon	3052 Sok. No:47 çeşme	10	24	7127147	38.3276°	26.2992°
14	Barınak Pansiyon	3052 Sk.No:58/1 çeşme	9	23	7126670	38.3279°	26.2987°
15	Barış Pansiyon	2051 sk. No:7 çeşme	20	50	7126212	38.3226°	26.3075°
16	Begonvilla Pansiyon	Çeşme	5	12	7128120		
17	Best Pansiyon	3015 Sk. No: 4 Çeşme	12	28	7128315	38.3308°	26.3047°
18	Beste Pansiyon	2008 sokak No:77 Çeşme	14	28	7122172	38.3249°	26.3084°
19	Birlik Pansiyon	Çeşme	10	20	7127463	38.3236°	26.3089°

20	Budak Pansiyon	Ilıca	7	14	7231366	38.3055°	26.3648°
21	Burcu Pansiyon	Çeşme	9	18	7127012	38.3254°	26.3066°
22	Büke Pansiyon	Alaçatı	11	22	7167871	38.2784°	26.3727°
23	Blue Garden	Çeşme	7	15	7120805		
24	Can Pansiyon	Çeşme	5	12	7126210	38.3231°	26.3066°
25	Cesurlar Otel	Çeşme	32	75	7126022	38.3257°	26.3068°
26	Çark Pansiyon	ÇARK MEVKİLİ NO: 3 Alaçatı	12	24	7167309	38.2503°	26.3815°
27	Çeşme Pansiyon	2037 sk. no:22 Çeşme	10	22	7126029	38.3241°	26.3081°
28	Çobanyıldızı Pansiyon	2048 sk. No:3 Çeşme	11	24	7127359	38.3227°	26.3075°
29	Çiprika Pansiyon	Alaçatı			7167303-04	38.2859°	26.3799°
30	Denizkızı Pansiyon	Çiftlik	8	16	7221092		
31	Deniz Pansiyon	Çiftlik	8	16	7221731		
32	Demir Pansiyon	Şifne Cad. no :14	20	28	7171063	38.3061°	26.3635°
33	Derya Pansiyon	Dalyan	6	19	7247257	38.3562°	26.3129°
34	Ebru Pansiyon	2046 sk no:27 Çeşme	5	10	7126016	38.3236°	26.3075°
35	Efem Pansiyon	4128 sk.no: 8 Dalyan	7	19	7240181	38.3561°	26.3163°
36	Emrehan Pansiyon	Şifne	18	42	7171063	38.3185°	26.3883°
37	Engincan Pansiyon	3025 Sok.No:25 Çeşme	12	26	7128546	38.3268°	26.3052°
38	Efecan Pansiyon	3010 No:10 Çeşme	7	14	7126559	38.3266°	26.3072°
39	Ege Pansiyon	Fenerkoyu Çeşme	15	30	7222214	38.3167°	26.2861°
40	Filiz Pansiyon	2033 Sk. No:16 Çeşme	15	30	7126794	38.3254°	26.3075°
41	Fesleğen Pansiyon	Alaçatı	7	8	7168280	38.2827°	26.3742°
42	Fahri Pansiyon	Çeşme	6	15	7126761	38.3252°	26.3066°
42	Full Moon Pansiyon	1048 sk. No:5 Çeşme	17	45	7129775	38.3185°	26.3088°
43	Gökkuşığı Pansiyon	Çiftlik	5	10	7221015		
45	Güven Pansiyon	Dalyan	6	13	7247031	38.3556°	26.3094°
46	Göksel Pansiyon	3433. Sk. No:2	12	28	7233202	38.3168°	26.3397°
49	Gülce Pansiyon	3011 SOKAK NO:29 Çeşme	16	32	7122592	38.3298°	26.3062°

50	Gümüş Pansiyon	Dalyan	6	12	5364901922	38.3557°	26.3102°
52	Herman Pansiyon	Alaçatı	11	22	7166295	38.2499°	26.3808°
53	Herakles Pansiyon	Ildırı	6	14	7251189	38.3822°	26.4777°
54	Hünnap Pansiyon	Kemalpaşa Cad. No : 67/A Alaçatı	6	12	7167686	38.2849°	26.3755°
55	Işık Pansiyon	2021sok. No:8 Çeşme	10	30	7126305	38.3236°	26.3061°
56	Ildırı Pansiyon	Ildırı	5	10	7251109	38.3825°	26.4776°
57	İmren Pansiyon	Şifne	18	50	7171043	38.3209°	26.3979°
58	İstanbul Pansiyon	2019sk.N:2 Çeşme	11	22	7120618	38.3233°	26.3062°
59	Kalipso Pansiyon	İzmir cad. no:84 Ilıca	10	23	7232110	38.3063°	26.3634°
61	Kalyon Pansiyon	5101 Sok.No:68 Ilıca	16	32	7232900	38.3095°	26.3581°
62	Karadede Pansiyon	Atatürk Bul.no:111Çeşme	10	20	7126581	38.3269°	26.3109°
63	Karakaş Pansiyon	Çeşme	7	14	7127929	38.3251°	26.3064°
64	Kerman Pansiyon	3264 sok.no.14 Çeşme	12	24	7127071	38.3278°	26.2977°
65	Kiraz Pansiyon	Alaçatı	11	26	7168014	38.3018°	26.3656°
66	Korkmaz Pansiyon	Çeşme	17	34	7127504	38.3242°	26.3089°
67	Köroğlu Pansiyon	3053 SOK. NO: 50 Çeşme	12	26	7126086	38.3279°	26.2991°
68	Kuşu Pansiyon	Çeşme	6	13	7127402	38.3264°	26.3049°
69	Kuyulu Pansiyon	Alaçatı	3	7	5334678605	38.2851°	26.3786°
70	Küçükbahçe Pansiyon	2036 SOK NO: 1 Çeşme	6	14	7128085	38.3241°	26.3079°
71	Nar Pansiyon	2051 Sk. No: 25	10	30	7126461	38.3231°	26.3073°
72	Kırmızı Ardiç Kuşu Pan.	Alaçatı	3	6	7166551	38.2849°	26.377°
73	Lazzy Bee Pansiyon	Çeşme	6	12	7128584	38.3232°	26.3065°
74	Lemon Pansiyon	Alaçatı	3	8	7166549	38.2845°	26.3755°
75	Mola Pansiyon	Çiftlik	6	20	7221029		
76	Murat Pansiyon	Çeşme	8	16	7127923	38.3235°	26.3069°
77	Martı Pansiyon	Çeşme	3	6	7126788	38.3577°	26.3152°

78	Nergis Pansiyon	2024 SOK no:15 Çeşme	11	23	7126639	38.3249°	26.3054°
79	Nazilli Aile Pansiyonu	Şifne	9	27	7170176	38.3202°	26.3964°
80	06 Pansiyon	2037 Sok. No:20	7	15	7126047	38.3242°	26.3071°
81	Özlem Pansiyon	Çiftlik	6	13	7221122		
82	Özge Pansiyon	2032 sk no:12 Çeşme	10	22	7127021	38.3213°	26.3079°
83	Paradise Pansiyon	Çeşme	11	24	7127481	38.3238°	26.3066°
84	Pamukkale Pansiyon	Anfi Tiyatro Yani No:25 Çeşme	10	25	7126461	38.3225°	26.3078°
86	Sakızlı Pansiyon	4503 SK NO:5 Dalyan	8	16	7247557	38.3541°	26.2972°
87	Shaka Pansiyon	Alaçatı	6	12	7160506	38.2538°	26.3815°
88	Seda Pansiyon	Çeşme	12	26	7126228	38.3249°	26.3058°
89	Sebat Pansiyon	2032 sok no:11 Çeşme	14	30	7128278	38.3211°	26.3077°
90	Sahil Pansiyon	3265 sok no:3 Çeşme	12	24	7126934	38.3265°	26.3014°
91	Saklıbahçe Dinlenme	Alaçatı	4	8	7168474	38.2826°	26.3746°
92	Surf Paradise Pansiyon	Alaçatı	11	22	7166295	38.2499°	26.3808°
93	Şifne Pansiyon	Şifne	6	24	7171666	38.3207°	26.3965°
94	Tarhan Pansiyon	1010 SOK. NO:9 Çeşme	9	20	7126599	38.3225°	26.3041°
95	Taşkıran Pansiyon	Çiftlik	8	16	7221068		
96	Taytanlı Pansiyon	Ilıca	14	30	7234626	38.3106°	26.3545°
97	U2 pANSİYON	3044 sok no:2 Çeşme	6	23	7126381	38.3275°	26.2999°
98	Uz Pansiyon	3010 SOK.NO:11 Çeşme	15	30	7126579	38.3263°	26.3072°
99	Venüs Pansiyon	Çeşme	15	30	7127475		
100	Viyana Pansiyon	2044 Sokak No14 Çeşme	14	35	7129864	38.3238°	26.3079°
102	White House Pansiyon	Çiftlik	5	10	7221118		



103	Yeni Kervan Pansiyon	Çiftlik	14	30	7128496		
104	Yeşim Pansiyon	2019 sok no :7 Çeşme	12	24	7121888	38.3243°	26.3051°
105	Yurttaş Pansiyon	Çiftlik	11	22	7221122		
106	Zarif Pansiyon	Çeşme	6	13	7126218		

## EK 20 Google Earth de elde edilen 94 altlık resmin kontrol noktaları ve koordinatları

pafta	Kontrol noktası	latitude	longitude
A1	cp1	38.5078°	26.2791°
A1	cp2	38.5073°	26.3164°
A1	cp3	38.4887°	26.2792°
A1	cp4	38.4883°	26.3165°
A2	cp3	38.4887°	26.2792°
A2	cp4	38.4883°	26.3165°
A2	cp5	38.4683°	26.2788°
A2	cp6	38.4685°	26.3178°
A3	cp5	38.4683°	26.2788°
A3	cp6	38.4685°	26.3178°
A3	cp7	38.4475°	26.2777°
A3	cp8	38.4476°	26.319°
A4	cp7	38.4475°	26.2777°
A4	cp8	38.4476°	26.319°
A4	cp9	38.4269°	26.2781°
A4	cp10	38.4268°	26.3195°
A5	cp9	38.4269°	26.2781°
A5	cp10	38.4268°	26.3195°
A5	cp11	38.4068°	26.2788°
A5	cp12	38.4071°	26.3193°
A6	cp11	38.4068°	26.2788°
A6	cp12	38.4071°	26.3193°
A6	cp13	38.3862°	26.2791°
A6	cp14	38.3868°	26.3196°
A7	cp13	38.3862°	26.2791°
A7	cp14	38.3868°	26.3196°
A7	cp15	38.3662°	26.2811°
A7	cp16	38.3662°	26.3199°
A8	cp15	38.3662°	26.2811°
A8	cp16	38.3662°	26.3199°
A8	cp17	38.3464°	26.2804°
A8	cp18	38.3469°	26.3202°
A9	cp17	38.3464°	26.2804°
A9	cp18	38.3469°	26.3202°
A9	cp19	38.3279°	26.2807°
A9	cp20	38.3276°	26.3202°
A10	cp19	38.3279°	26.2807°
A10	cp20	38.3276°	26.3202°
A10	cp21	38.3072°	26.2806°
A10	cp22	38.3071°	26.3207°
A11	cp21	38.3072°	26.2806°
A11	cp22	38.3071°	26.3207°
A11	cp23	38.2868°	26.2819°
A11	cp24	38.2867°	26.3199°
A12	cp23	38.2868°	26.2819°
A12	cp24	38.2867°	26.3199°
A12	cp25	38.2655°	26.2829°

A12	cp26	38.2651°	26.3205°
B1	cp2	38.5073°	26.3164°
B1	cp4	38.4883°	26.3165°
B1	cp27	38.5066°	26.3584°
B1	cp28	38.4881°	26.3587°
B2	cp4	38.4883°	26.3165°
B2	cp28	38.4881°	26.3587°
B2	cp6	38.4685°	26.3178°
B2	cp29	38.4687°	26.3589°
B3	cp6	38.4685°	26.3178°
B3	cp29	38.4687°	26.3589°
B3	cp8	38.4476°	26.319°
B3	cp30	38.4477°	26.3607°
B4	cp8	38.4476°	26.319°
B4	cp30	38.4477°	26.3607°
B4	cp10	38.4268°	26.3195°
B4	cp31	38.4269°	26.3607°
B5	cp10	38.4268°	26.3195°
B5	cp31	38.4269°	26.3607°
B5	cp12	38.4071°	26.3193°
B5	cp32	38.4074°	26.3609°
B6	cp12	38.4071°	26.3193°
B6	cp32	38.4074°	26.3609°
B6	cp14	38.3868°	26.3196°
B6	cp33	38.3871°	26.3613°
B7	cp14	38.3868°	26.3196°
B7	cp33	38.3871°	26.3613°
B7	cp16	38.3662°	26.3199°
B7	cp34	38.3671°	26.3608°
B8	cp16	38.3662°	26.3199°
B8	cp34	38.3671°	26.3608°
B8	cp18	38.3469°	26.3202°
B8	cp35	38.3468°	26.3608°
B9	cp18	38.3469°	26.3202°
B9	cp35	38.3468°	26.3608°
B9	cp20	38.3276°	26.3202°
B9	cp36	38.3273°	26.3609°
B10	cp20	38.3276°	26.3202°
B10	cp36	38.3273°	26.3609°
B10	cp22	38.3071°	26.3207°
B10	cp37	38.3072°	26.3608°
B11	cp22	38.3071°	26.3207°
B11	cp37	38.3072°	26.3608°
B11	cp24	38.2867°	26.3199°
B11	cp38	38.2867°	26.3608°
B12	cp24	38.2867°	26.3199°
B12	cp38	38.2867°	26.3608°
B12	cp26	38.2651°	26.3205°
B12	cp39	38.2657°	26.3612°
C1	cp27	38.5066°	26.3584°
C1	cp40	38.5056°	26.4008°
C1	cp28	38.4881°	26.3587°

26.4015°

C1	cp41	38.4891°	
C2	cp28	38.4881°	26.3587°
C2	cp41	38.4891°	26.4015°
C2	cp29	38.4687°	26.3589°
C2	cp42	38.4684°	26.4024°
C3	cp29	38.4687°	26.3589°
C3	cp42	38.4684°	26.4024°
C3	cp30	38.4477°	26.3607°
C3	cp43	38.4482°	26.4019°
C4	cp30	38.4477°	26.3607°
C4	cp43	38.4482°	26.4019°
C4	cp31	38.4269°	26.3607°
C4	cp44	38.4276°	26.4037°
C5	cp31	38.4269°	26.3607°
C5	cp44	38.4276°	26.4037°
C5	cp32	38.4074°	26.3609°
C5	cp45	38.4075°	26.4041°
C6	cp32	38.4074°	26.3609°
C6	cp45	38.4075°	26.4041°
C6	cp33	38.3871°	26.3613°
C6	cp46	38.3876°	26.4037°
C7	cp33	38.3871°	26.3613°
C7	cp46	38.3876°	26.4037°
C7	cp34	38.3671°	26.3608°
C7	cp47	38.3673°	26.4031°
C8	cp34	38.3671°	26.3608°
C8	cp47	38.3673°	26.4031°
C8	cp35	38.3468°	26.3608°
C8	cp48	38.3473°	26.4035°
C9	cp35	38.3468°	26.3608°
C9	cp48	38.3473°	26.4035°
C9	cp36	38.3273°	26.3609°
C9	cp49	38.3273°	26.4039°
C10	cp36	38.3273°	26.3609°
C10	cp49	38.3273°	26.4039°
C10	cp37	38.3072°	26.3608°
C10	cp50	38.3067°	26.4039°
C11	cp37	38.3072°	26.3608°
C11	cp50	38.3067°	26.4039°
C11	cp38	38.2867°	26.3608°
C11	cp51	38.2865°	26.4031°
C12	cp38	38.2867°	26.3608°
C12	cp51	38.2865°	26.4031°
C12	cp39	38.2657°	26.3612°
C12	cp52	38.2659°	26.4035°
D1	cp40	38.5056°	26.4008°
D1	cp53	38.5062°	26.4449°
D1	cp41	38.4891°	26.4015°
D1	cp54	38.4893°	26.4451°

D2	cp41	38.4891°	26.4015°
D2	cp54	38.4893°	26.4451°
D2	cp42	38.4684°	26.4024°
D2	cp55	38.4688°	26.4449°
D3	cp42	38.4684°	26.4024°
D3	cp55	38.4688°	26.4449°
D3	cp43	38.4482°	26.4019°
D3	cp56	38.4487°	26.4449°
D4	cp43	38.4482°	26.4019°
D4	cp56	38.4487°	26.4449°
D4	cp44	38.4276°	26.4037°
D4	cp57	38.4292°	26.4447°
D5	cp44	38.4276°	26.4037°
D5	cp57	38.4292°	26.4447°
D5	cp45	38.4075°	26.4041°
D5	cp58	38.4082°	26.4446°
D6	cp45	38.4075°	26.4041°
D6	cp58	38.4082°	26.4446°
D6	cp46	38.3876°	26.4037°
D6	cp59	38.3876°	26.4449°
D7	cp46	38.3876°	26.4037°
D7	cp59	38.3876°	26.4449°
D7	cp47	38.3673°	26.4031°
D7	cp60	38.3676°	26.4448°
D8	cp47	38.3673°	26.4031°
D8	cp60	38.3676°	26.4448°
D8	cp48	38.3473°	26.4035°
D8	cp61	38.3474°	26.4445°
D9	cp48	38.3473°	26.4035°
D9	cp61	38.3474°	26.4445°
D9	cp49	38.3273°	26.4039°
D9	cp62	38.3275°	26.4448°
D10	cp49	38.3273°	26.4039°
D10	cp62	38.3275°	26.4448°
D10	cp50	38.3067°	26.4039°
D10	cp63	38.3072°	26.4444°
D11	cp50	38.3067°	26.4039°
D11	cp63	38.3072°	26.4444°
D11	cp51	38.2865°	26.4031°
D11	cp64	38.2867°	26.4447°
D12	cp51	38.2865°	26.4031°
D12	cp64	38.2867°	26.4447°
D12	cp52	38.2659°	26.4035°
D12	cp65	38.2657°	26.4448°
E1	cp53	38.5062°	26.4449°
E1	cp66	38.5063°	26.4885°
E1	cp54	38.4893°	26.4451°
E1	cp67	38.4894°	26.4874°
E2	cp54	38.4893°	26.4451°
E2	cp67	38.4894°	26.4874°
E2	cp55	38.4688°	26.4449°
E2	cp68	38.4685°	26.4888°

			26.4449°
E3	cp55	38.4688°	
E3	cp68	38.4685°	26.4888°
E3	cp56	38.4487°	26.4449°
E3	cp69	38.4486°	26.4886°
E4	cp56	38.4487°	26.4449°
E4	cp69	38.4486°	26.4886°
E4	cp57	38.4292°	26.4447°
E4	cp70	38.4287°	26.4884°
E5	cp57	38.4292°	26.4447°
E5	cp70	38.4287°	26.4884°
E5	cp58	38.4082°	26.4446°
E5	cp71	38.4084°	26.4883°
E6	cp58	38.4082°	26.4446°
E6	cp71	38.4084°	26.4883°
E6	cp59	38.3876°	26.4449°
E6	cp72	38.3874°	26.4884°
E7	cp59	38.3876°	26.4449°
E7	cp72	38.3874°	26.4884°
E7	cp60	38.3676°	26.4448°
E7	cp73	38.3674°	26.4882°
E8	cp60	38.3676°	26.4448°
E8	cp73	38.3674°	26.4882°
E8	cp61	38.3474°	26.4445°
E8	cp74	38.3476°	26.4882°
E9	cp61	38.3474°	26.4445°
E9	cp74	38.3476°	26.4882°
E9	cp62	38.3275°	26.4448°
E9	cp75	38.3273°	26.4883°
E10	cp62	38.3275°	26.4448°
E10	cp75	38.3273°	26.4883°
E10	cp63	38.3072°	26.4444°
E10	cp76	38.3072°	26.4885°
E11	cp63	38.3072°	26.4444°
E11	cp76	38.3072°	26.4885°
E11	cp64	38.2867°	26.4447°
E11	cp77	38.2865°	26.4886°
E12	cp64	38.2867°	26.4447°
E12	cp77	38.2865°	26.4886°
E12	cp65	38.2657°	26.4448°
E12	cp78	38.2658°	26.4884°
F1	cp66	38.5063°	26.4885°
F1	cp79	38.5065°	26.5317°
F1	cp67	38.4894°	26.4874°
F1	cp80	38.4906°	26.5317°
F2	cp67	38.4894°	26.4874°
F2	cp80	38.4906°	26.5317°
F2	cp68	38.4685°	26.4888°
F2	cp81	38.4695°	26.5317°
F3	cp68	38.4685°	26.4888°

F3	cp81	38.4695°	26.5317°
F3	cp69	38.4486°	26.4886°
F3	cp82	38.4483°	26.5314°
F4	cp69	38.4486°	26.4886°
F4	cp82	38.4483°	26.5314°
F4	cp70	38.4287°	26.4884°
F4	cp83	38.4286°	26.5316°
F5	cp70	38.4287°	26.4884°
F5	cp83	38.4286°	26.5316°
F5	cp71	38.4084°	26.4883°
F5	cp84	38.4081°	26.5313°
F6	cp71	38.4084°	26.4883°
F6	cp84	38.4081°	26.5313°
F6	cp72	38.3874°	26.4884°
F6	cp85	38.3875°	26.5315°
F7	cp72	38.3874°	26.4884°
F7	cp85	38.3875°	26.5315°
F7	cp73	38.3674°	26.4882°
F7	cp86	38.3676°	26.5312°
F8	cp73	38.3674°	26.4882°
F8	cp86	38.3676°	26.5312°
F8	cp74	38.3476°	26.4882°
F8	cp87	38.3476°	26.5312°
F9	cp74	38.3476°	26.4882°
F9	cp87	38.3476°	26.5312°
F9	cp75	38.3273°	26.4883°
F9	cp88	38.3271°	26.5312°
F10	cp75	38.3273°	26.4883°
F10	cp88	38.3271°	26.5312°
F10	cp76	38.3072°	26.4885°
F10	cp89	38.3065°	26.5318°
F11	cp76	38.3072°	26.4885°
F11	cp89	38.3065°	26.5318°
F11	cp77	38.2865°	26.4886°
F11	cp90	38.2864°	26.5322°
F12	cp77	38.2865°	26.4886°
F12	cp90	38.2864°	26.5322°
F12	cp78	38.2658°	26.4884°
F12	cp91	38.2656°	26.5323°
G1	cp79	38.5065°	26.5317°
G1	cp92	38.5058°	26.5753°
G1	cp80	38.4906°	26.5317°
G1	cp93	38.4911°	26.5746°
G2	cp80	38.4906°	26.5317°
G2	cp93	38.4911°	26.5746°
G2	cp81	38.4695°	26.5317°
G2	cp94	38.4694°	26.5748°
G3	cp81	38.4695°	26.5317°
G3	cp94	38.4694°	26.5748°
G3	cp82	38.4483°	26.5314°
G3	cp95	38.4486°	26.5746°
G4	cp82	38.4483°	26.5314°

26.5746°

G4	cp95	38.4486°	
G4	cp83	38.4286°	26.5316°
G4	cp96	38.4289°	26.5746°
G5	cp83	38.4286°	26.5316°
G5	cp96	38.4289°	26.5746°
G5	cp84	38.4081°	26.5313°
G5	cp97	38.4081°	26.5747°
G6	cp84	38.4081°	26.5313°
G6	cp97	38.4081°	26.5747°
G6	cp85	38.3875°	26.5315°
G6	cp98	38.3874°	26.5734°
G7	cp85	38.3875°	26.5315°
G7	cp98	38.3874°	26.5734°
G7	cp86	38.3676°	26.5312°
G7	cp99	38.3676°	26.5731°
G8	cp86	38.3676°	26.5312°
G8	cp99	38.3676°	26.5731°
G8	cp87	38.3476°	26.5312°
G8	cp100	38.3476°	26.5727°
G9	cp87	38.3476°	26.5312°
G9	cp100	38.3476°	26.5727°
G9	cp88	38.3271°	26.5312°
G9	cp101	38.3268°	26.5742°
G10	cp88	38.3271°	26.5312°
G10	cp101	38.3268°	26.5742°
G10	cp89	38.3065°	26.5318°
G10	cp102	38.3062°	26.5735°
G11	cp89	38.3065°	26.5318°
G11	cp102	38.3062°	26.5735°
G11	cp90	38.2864°	26.5322°
G11	cp103	38.2859°	26.5739°
G12	cp90	38.2864°	26.5322°
G12	cp103	38.2859°	26.5739°
G12	cp91	38.2656°	26.5323°
G12	cp104	38.2674°	26.5742°