

IJEASED

INTERNATIONAL JOURNAL OF EASTERN ANATOLIA
SCIENCE ENGINEERING AND DESIGN

Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi
ISSN: 2667-8764

<http://dergipark.gov.tr/ijeased>

Araştırma Makalesi / Research Article

ARCGIS Yazılımı ile Kıyı Bilgi Sistemi Sayısallaştırma Uygulaması, Gökova Örneği

Samet GÜL¹, Selim TAŞKAYA^{2*}

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34349, İstanbul, Türkiye.

<https://orcid.org/0000-0003-4514-2961>

² Artvin Çoruh Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama, 08100, Artvin, Türkiye.

<https://orcid.org/0000-0002-4290-3684>

Geliş Tarihi / Received : 02.06.2019

Kabul Tarihi / Accepted : 05.06.2019

*Sorumlu Yazar: selim_taskaya@artvin.edu.tr

Özet

Gökova Körfezi'nde var olan kıyı bölgeleri ve yapıları, koylar, burunlar, dereler, tepeler, yollar, adalar ve koruma alanları için bir Kıyı Bilgi Sistemi oluşturulması amaçlanmıştır. Bu bilgi sisteminin, internet aracılığıyla daha çok kullanıcıya hizmet etmesi hedeflenmiştir. Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi (SHOD) Başkanlığı tarafından hazırlanan Gökova Körfezi'ne ait yat haritaları kullanılarak, ArcGIS paket yazılımıyla raster veriler sayısallaştırılmıştır. Sayısallaştırma ile bir altlık meydana getirilip, verilerin koordinat, mesafe, açı gibi kolayca saptanması istenilmiştir.

Anahtar Kelimeler: ARCGIS, Gökova, Kıyı.

Coastal Information System with ARCGIS Software Numerical Application, Gokova Sample

Abstract

It is aimed to create a Coastal Information System for the coastal areas and structures, bays, noses, streams, hills, roads, islands and protected areas in the Gulf of Gokova. This information system is intended to serve more users via the internet. Raster data were digitized with ArcGIS package software by using the yacht maps of Gokova Gulf prepared by the Department of Navigation, Hydrography and Oceanography (SHOD). By means of digitization, a base is formed and it is desired that the data can be easily determined as coordinate, distance and angle.

Keywords: ARCGIS, Gokova, Coastal.

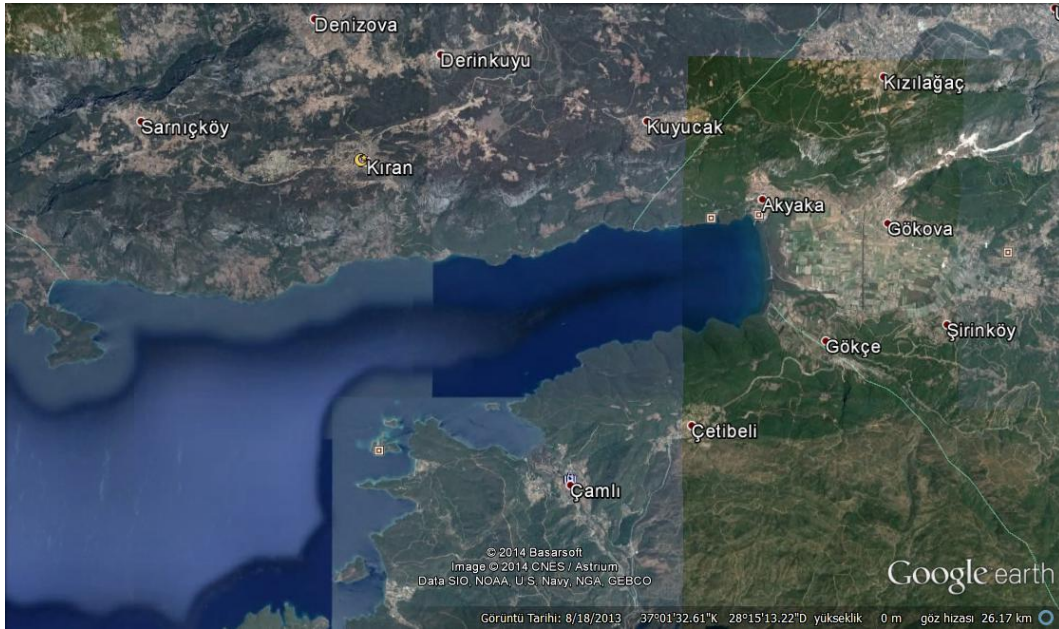
1. Giriş

Gökova Körfezi'nde var olan kıyı bölgeleri ve yapıları, koylar, burunlar, dereler, tepeler, yollar, adalar ve koruma alanları için bir Kıyı Bilgi Sistemi oluşturulması için, Seyir, Hidrografi ve

Oşinografi Dairesi (SHOD) Başkanlığı tarafından hazırlanan Gökova Körfezi'ne ait yat haritaları kullanılarak sayısallaştırılmıştır. Kullanılan yazılımlar ise; ArcGIS, içerisinde bütünleşik olarak bulunan ArcMap, ArcCatalog, ArcToolbox, ArcScene ve Model Builder ara yüzleri ile, haritalama, coğrafi analizler, veri yöntemi ve görüntüleme işlemlerini gerçekleştirebileceğimiz bir coğrafi bilgi sistemi yazılımıdır. ArcCatalog, grafik ve sözel verileri tanımlama, gözden geçirme, yönetme ve organize etme işlemlerini üstlenmiş olan bir uygulamadır. ArcMap; mevcut grafik ve sözel verilen görüntülenmesi, veri güncelleme, sorgulama ve analiz, grafikleme ve raporlama araçları ile kolaylık sunan bir uygulamadır. ArcScene, verilerin 3 boyutlu boyutlu görüntülenmesini sağlar. Bu uygulama ile birçok veri 3D ortamına aktarılarak kolay analiz yapmayı sağlar. ArcGIS Server, yersel servislerin ve görevlerin yayınlamasını sağlar. Güçlü ve kullanımı kolay web uygulamaları, uygulamalarda kullanılacak online haritalar ve yersel servisler içerir. Coğrafi veri tabanı ve coğrafi veri servisleri sunar (URL- 2, 2019).

2. Çalışma Bölgesi

Şekil 1 de görüldüğü üzere çalışma bölgesi, Muğla İlının Gökova Körfezi baz alınarak uygulama yapılmıştır.

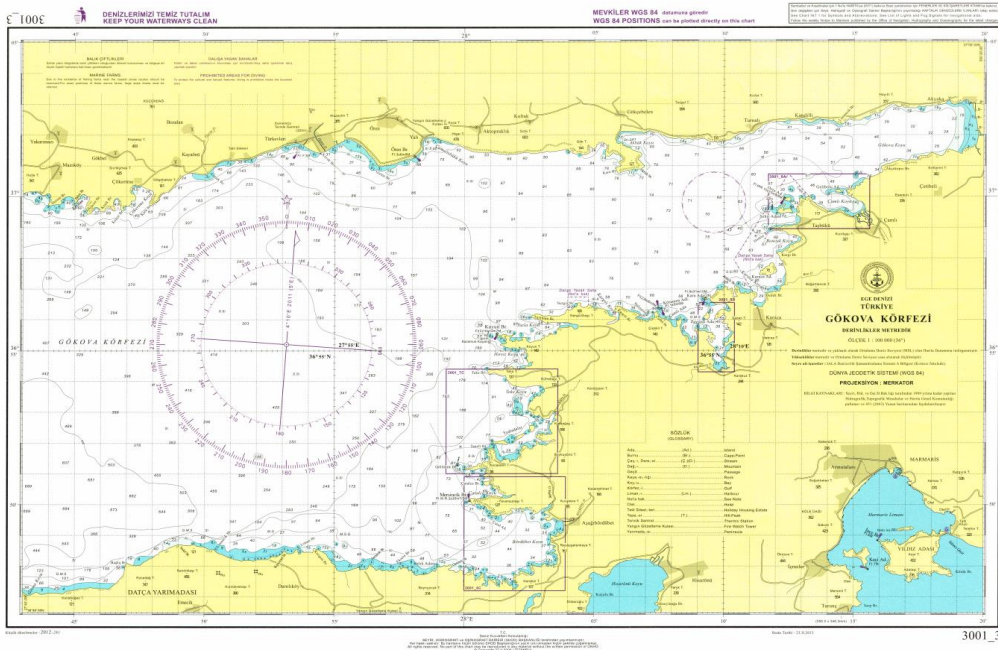


Şekil 1. Gökova Körfezi Google Earth Görüntüsü

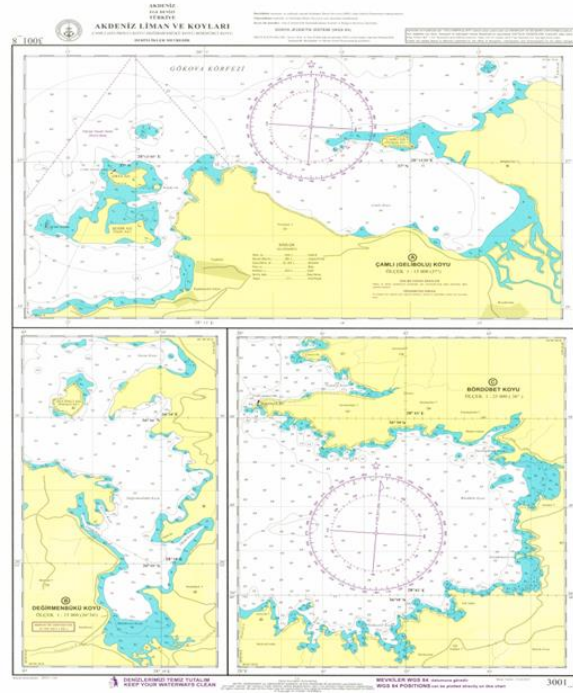
3. Veriler

3.1. Raster Veri

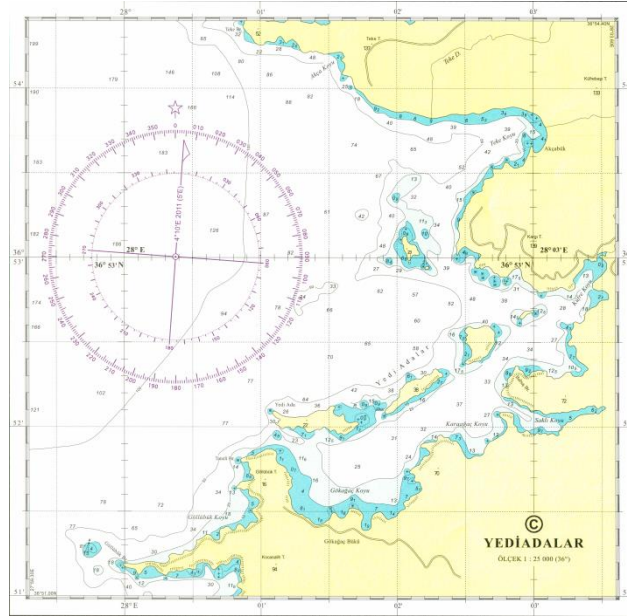
Raster Veri, süreklilik özelliğine sahip coğrafi nesnelerin hücresel olarak temsil edildiği veri modelidir. Raster görüntü, birbirine komşu grid yapıdaki aynı boyutlu hücrelerin bir araya gelmesiyle oluşur. Bu çalışmanın başlangıcında büyük çoğunluğunda raster veri olarak, Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi (SHOD) Başkanlığı tarafından hazırlanan 1/100000 ölçekli Gökova Körfezi yat haritası kullanılmıştır. Bunlara ek olarak, şekil 2 deki 1/15000 ölçekli Çamlı Koyu ve Değirmen bükü Koyu, şekil 3 deki 1/25000 ölçekli Bördübet Koyu ve şekil 4 deki Yedi Adalar haritaları kullanılmıştır. Haritalar 300 Dpi çözünürlükte taratılıp ArcGIS programı kullanılarak WGS-84 koordinat sisteminde sayısallaştırılmıştır.



Şekil 2. 1/100000 Ölçekli Gökova Körfezi Yat Haritası



Şekil 3. Çamlı, Değirmen bükü ve Bördübet Koyu Haritası

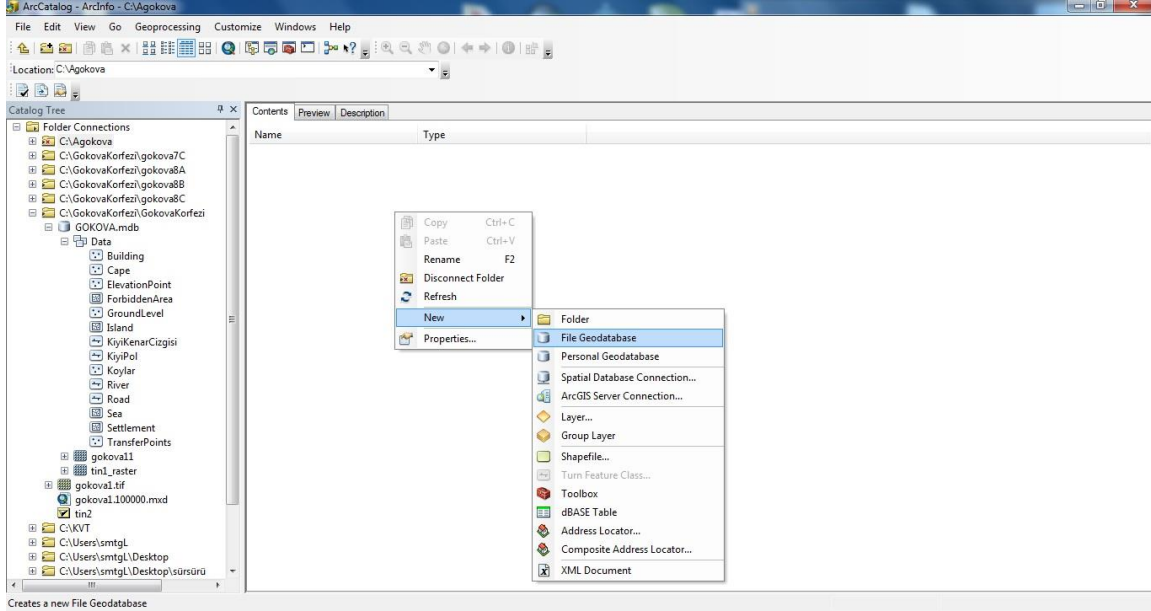


Şekil 4. Yedi adalar Haritası

4. Uygulamalar

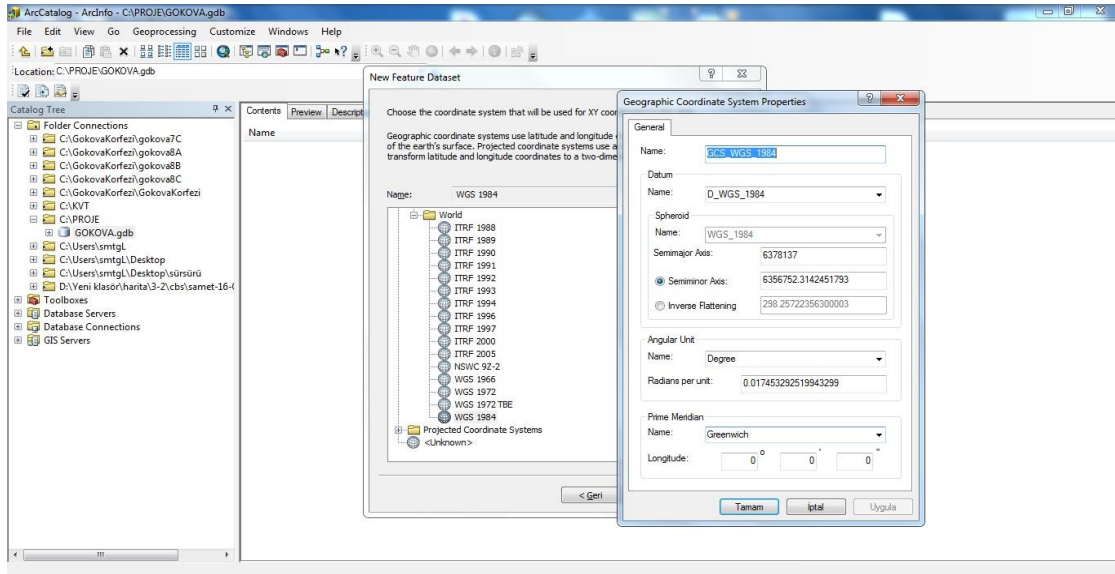
4.1. Veri tabanı Oluşturulması

Verilerin düzenlenebilmesi için, ArcCatalog programında coğrafi bir veritabanı oluşturulur. ArcCatalog'da çalışılan dosya bağlantısı kurulduktan sonra boş ekrana sağ tıklanır. New > File Geodatabase seçilip isim verilir.



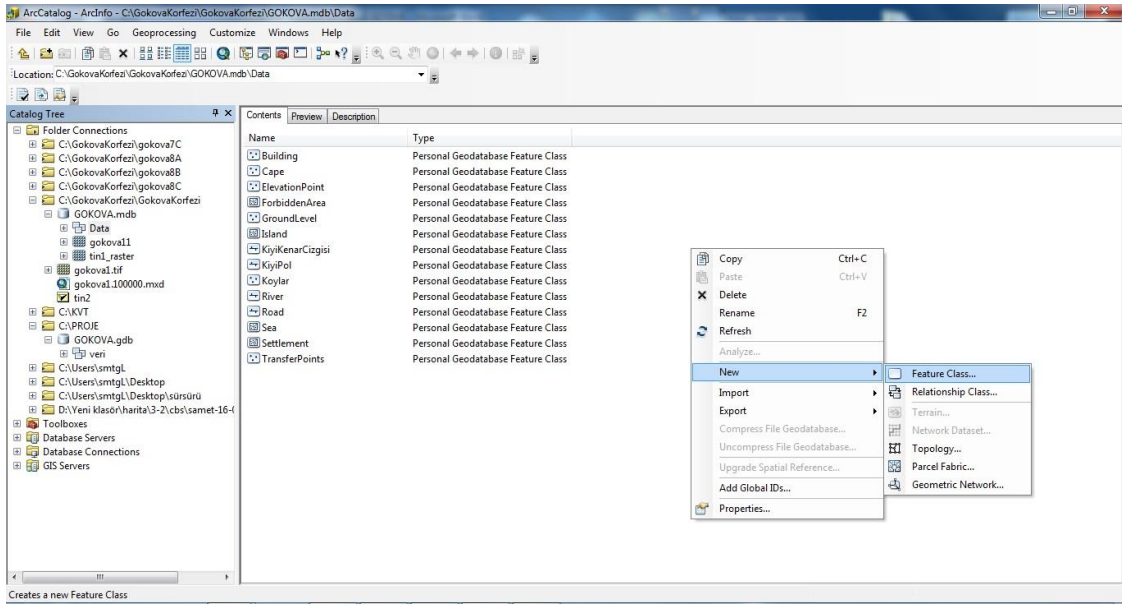
Şekil 5. File Geodatabase oluşturma

Verilerin yerleştirilebilmesi için feature dataset oluşturulur. Feature dataset oluşturulurken File Geodatabase açılıp sağ tıklanır. New > Feature Dataset seçilip isim verilir. Koordinat sistemi belirlenir ve kabul edilir. Bu çalışmada koordinat sistemi coğrafi koordinat sistemi olarak WGS 1984 olarak seçilmiştir.



Şekil 6. Koordinat sisteminin seçilmesi

Harita üzerinde sayısallaştırılacak veriler tespit edilip feature dataset içine feature classlar yerleştirilir. Eklenen bu sınıfların adları ve türleri (nokta, çizgi, alan vb.) belirlenir. Bu projede eklenen türler; nokta (point), çizgi (line), kapalı alan (polygon) olarak eklenmiştir. Bu işlemler yapılırken feature dataset içine sağ tıklanır. New > Feature Class tıklandıktan sonra feature class adı ve türü belirlenir ve ileri>ileri denir. Üst kısımdaki tabloya feature classa eklenecek öznitelikler yazılır ve veri türleri belirlendikten sonra son verilir. Bu kısımda Türkçe karakterler kullanılmamaya ve iki kelime varsa boşluk olmamasına özen gösterilir.



Şekil 7. Feature Classlar ve oluşturulması

4.2. Verilerin Sayısallaştırılması

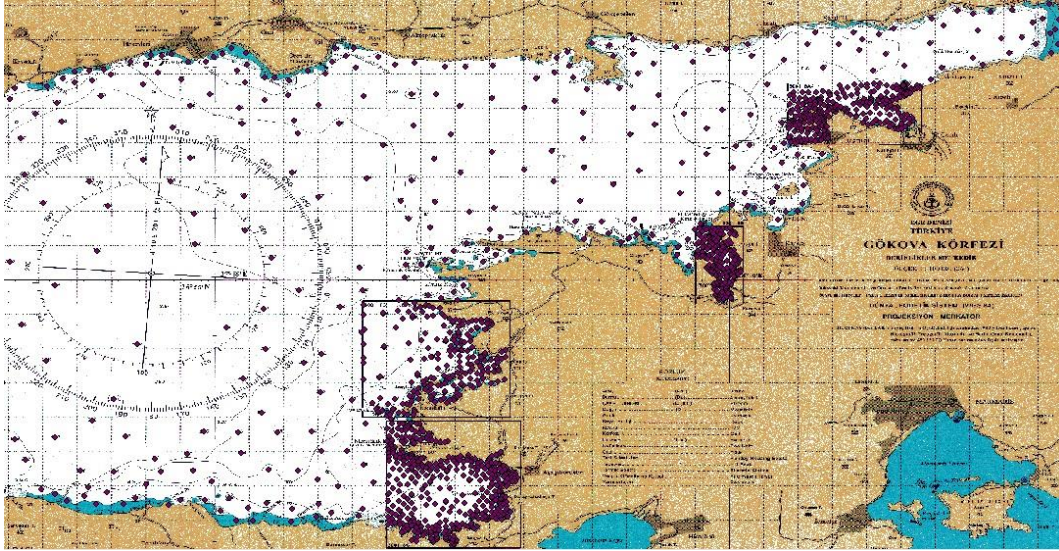
ArcCatalog programında hazırlanan feature classlar ve raster veriler Add Data kısmından projeye eklenir. 300 Dpi çözünürlükte taratılan yat haritalarımız ArcMap programında Affine dönüşümü yapılmıştır. Harita üzerinde koordinatları bilinen noktalar işaretlenerek bu işlem gerçekleştirilmiştir. 5 harita da Georeferencing menüsü altından rektifiye edilmiştir. Hata sınırı tespit edildikten sonra sayısallaştırma işlemi yapılabilecek hale gelmiştir. ArcMap açılır. Editor menüsünden Start Editing yapılır. Sağda açılan Create Feature kısmında Transfer Points seçilir. Transfer Points'in görünebilmesi için soldaki Layer tabakasında seçili durumda olmalıdır. Transfer Points seçildikten sonra boş ekrana sağ tıklanır ve Absolute X,Y seçilir. Koordinatı bilinen noktaların değerleri girilir. Her nokta için bu işlem tekrarlanır. Noktalar eklendikten sonra Georeferencing menüsünde Layer kısmında görüntü seçilir ve Add Control Points seçilir. İlk olarak görüntüdeki nokta seçilir daha sonra kendi atadığımız koordinat seçilir ve her nokta için bu işlem

gerçekleştirilir. Görüntüdeki koordinat noktaları ile kendi noktalarımız üst üste geldikten sonra Georeferencing tıklanıp Rectify işlemi yapılarak görüntü çalışılan klasöre kaydedilir. Koordinatlar eşleştirilirken dikkat edilmesi gereken husus, noktalar seçilirken yan yana ya da alt alta değil de köşe noktaları seçilerek başlanmalıdır. Yapılan tüm işlemler her bir görüntü için ayrı ayrı yapılır. ArcCatalog'da daha sonradan eklenen feature classlar Create Feature kısmında görünmez. Bu sorunu ortadan kaldırmak için Create Feature kısmında Organize Templates'e tıklanır. Açılan tabloda yeni eklenen feature class tıklanarak New Template kısmına tıklanır ve son verilir.

4.2.1. Nokta Verilerinin Sayısallaştırılması

4.2.1.1. Deniz Derinlik Noktalarının Sayısallaştırılması

Deniz derinliğinin modellenmesi ve sorgulanabilmesi için deniz derinlik noktaları haritalar üzerinden girilmiştir. Öznitelik bilgisi olarak 'elevation' adında, tipi 'double' olarak eklenmiştir. Girilen değerler deniz seviyesinin altında kaldığı için (-) değerler almıştır. Ek haritaların olduğu yerlerde değerler yoğun olarak gözlemlenmiştir. Yaklaşık 1500 tane değer girilmiştir.



Şekil 8. Deniz derinlik değerlerinin sayısallaştırılması

OBJECTID *	SHAPE *	Elevation
1489	Point	-0.9
1490	Point	-4.8
1491	Point	-4.2
1492	Point	-1.1
1493	Point	-1.1
1494	Point	-6
1495	Point	-3.5
1496	Point	-10
1497	Point	-7.5
1498	Point	-14.7
1499	Point	-7.5
1500	Point	-7.5
1501	Point	-9.3
1502	Point	-12.7
1503	Point	-12.5
1504	Point	-8.2
1505	Point	-17.5
1506	Point	-16.5
1507	Point	-21
1508	Point	-9.7
1509	Point	-2.4
1510	Point	-18.5
1511	Point	-16.8
1512	Point	-17
1513	Point	-21
1514	Point	-17
1515	Point	-9

Şekil 9. Derinlik değerleri

4.2.1.2. Yapıların Sayısallaştırılması

Deniz çevresinde ve kıyısında birçok yapı bulunmaktadır. Bu noktalar cami, yangın gözetleme kulesi, termik santrallerdir. Tür ve açıklama öznitelikleri sözel veriler olduğundan öznitelikler text olarak girilmiştir. Her birine ayrı semboller verilmiştir.

OBJECTID *	Shape *	Type	Explanation
1	Point	Cami	<Null>
2	Point	Cami	<Null>
3	Point	Cami	<Null>
4	Point	Cami	<Null>
5	Point	Cami	<Null>
6	Point	Cami	<Null>
7	Point	Cami	<Null>
8	Point	Cami	<Null>
9	Point	Yangın Gözetleme Kulesi	<Null>
10	Point	Cami	<Null>
11	Point	Cami	<Null>
12	Point	Cami	<Null>
13	Point	Cami	<Null>
14	Point	Yangın Gözetleme Kulesi	<Null>
15	Point	Termik Santral	Kemerköy Termik Santrali

Şekil 10. Yapılar tabakasının öznitelikleri

4.2.1.3. Koylar Burunlar ve Tepelerin Sayısallaştırılması

Koylar belirtilerek koy adı özniteliği text olarak girilmiş ve bilgiler eklenmiştir.

OBJECTID *	SHAPE *	Koy Adı
1	Point	İlgin Koyu
2	Point	Çökertme Koyu
3	Point	Çamaltıbükü Koyu
4	Point	Akbük Koyu
5	Point	Gökova Koyu
6	Point	Çamlı Koyu
7	Point	Boncuk Koyu
8	Point	Karaca Koyu
9	Point	Değirmenbükü Koyu
10	Point	Kargılı Koyu
11	Point	Tuzla Koyu
12	Point	Hırsız Koyu
13	Point	Teke Koyu
14	Point	Küfre Koyu
15	Point	Saklı Koyu
16	Point	Karaağaç Koyu
17	Point	Gökağaç Koyu
18	Point	Göllübük Koyu
19	Point	Çatalca Koyu
20	Point	Küçükgünlük Koyu
21	Point	Bördübet Koyu
22	Point	Gökçeler Koyu
24	Point	Çatı Koyu
25	Point	Germe Koyu

Şekil 11.Koyların öznitelikleri

Burunlar belirtilerek name özniteliği text olarak girilmiştir ve bilgiler eklenmiştir.

OBJECTID *	Shape *	NAME
6	Point	Kargı Burnu
7	Point	Dedek Burnu
9	Point	Andızlı Burnu
12	Point	Kargılı Burnu
13	Point	Nergiz Burnu
14	Point	Tuzlutan Burnu
15	Point	Koyun Burnu
16	Point	Teke Burnu
18	Point	Göllübük Burnu
19	Point	Taneli Burnu
20	Point	Çatalca Burnu
21	Point	Mersincik Burnu
24	Point	Ören Burnu
26	Point	Hurma Burnu
27	Point	Balaz Burnu
28	Point	Gücen Burnu
29	Point	Kesik Burnu
30	Point	Kepçe Burnu
31	Point	Kavak Burnu
32	Point	Kara Burnu
33	Point	Limancık Burnu
34	Point	Çapa Burnu
35	Point	Okluk Burnu
36	Point	Babuş Burnu
37	Point	Gerence Burnu
38	Point	Eksera Burnu
39	Point	Samucak Burnu

Şekil 12. Burunların öznitelikleri

Tepeler işaretlenerek name ve elevation öznitelikleri eklenerek değerler girilmiştir.

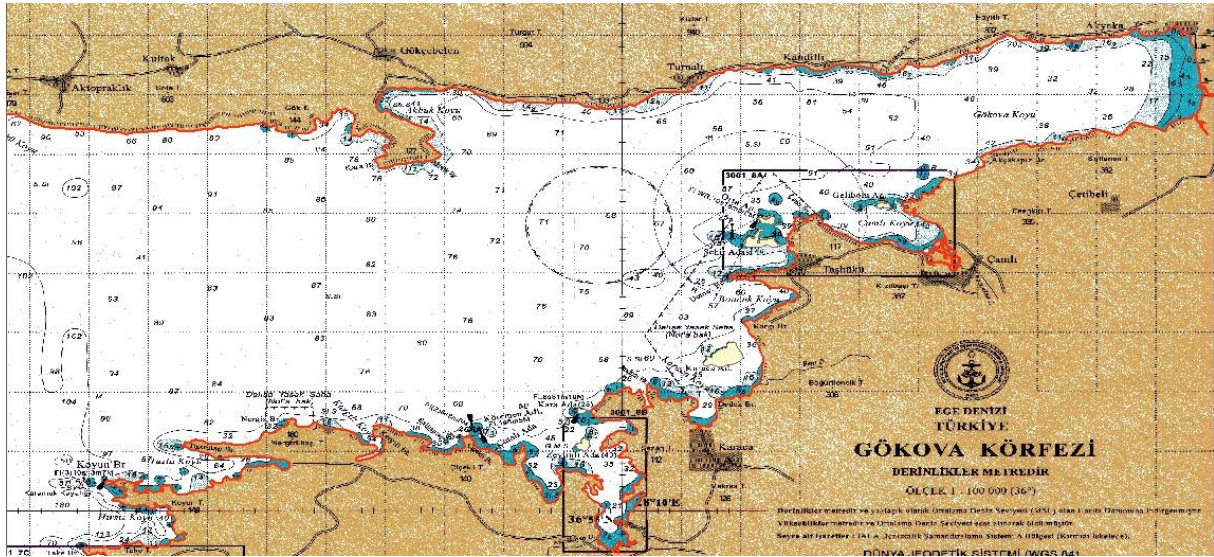
OBJECTID *	SHAPE *	Name	Elevation
1	Point	Hulle Tepesi	341
2	Point	Sivrikümes Tepesi	425
3	Point	Köstekçi Tepesi	403
4	Point	Gögebakan Tepesi	161
5	Point	Küçükdağ	761
6	Point	Alazeytin Tepesi	365
7	Point	Koca Tepesi	600
8	Point	Hisar Tepesi	479
9	Point	Sofa Tepesi	603
10	Point	Gök Tepesi	144
11	Point	Turgut Tepesi	994
12	Point	Kızlar Tepesi	940
13	Point	Hayıtlı Tepesi	337
14	Point	Sırtlanini Tepesi	382
15	Point	Esenkırı Tepesi	335
16	Point	Kızılbaşı Tepesi	337
17	Point	Böğürtlencik Tepesi	306
18	Point	Makras Tepesi	126
19	Point	Sazan Tepesi	142
20	Point	Karakuz Tepesi	244
21	Point	Çiçekli Tepesi	140
22	Point	Nergizlibaşı Tepesi	180
23	Point	Koyun Tepesi	143
24	Point	Karatopan Tepesi	312
25	Point	Karaağaç Tepesi	166
26	Point	Baykuşönü Tepesi	83
27	Point	Karamehmet Tepesi	184

Şekil 13. Tepelerin öznelikleri

4.2.2. Çizgi Verilerinin Sayısallaştırılması

4.2.2.1. Kıyı Kenar Çizgilerinin Sayısallaştırılması

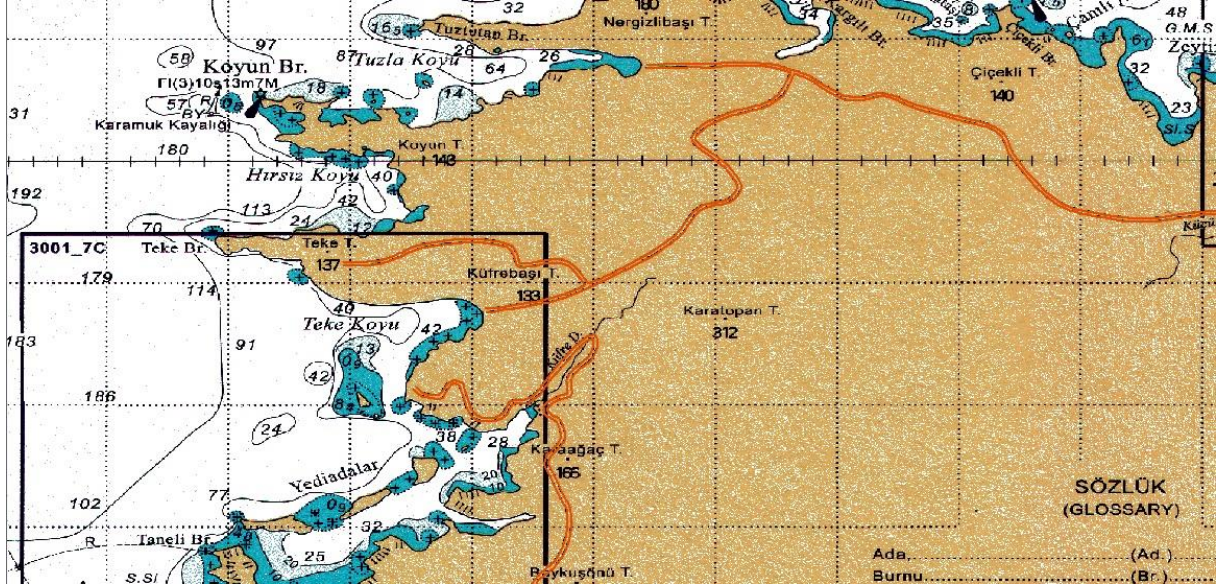
Kıyı kenar çizgileri için Kıyı Kenar Çizgisi adlı Feature Class 'line' olarak seçilmiştir. Kıyı kenar bilgisi olmadığı için öznelik eklenmemiştir. Ayrıca 7C, 8A, 8B, 8C haritaları daha ayrıntılı olduğu için o haritalarda çizilen kıyı çizgileri 1:100.000 ölçekli haritalar ile birleştirilmiştir.



Şekil 14. Kıyı kenar çizgilerinin sayısallaştırılması

4.2.2.2. Yolların sayısallaştırılması

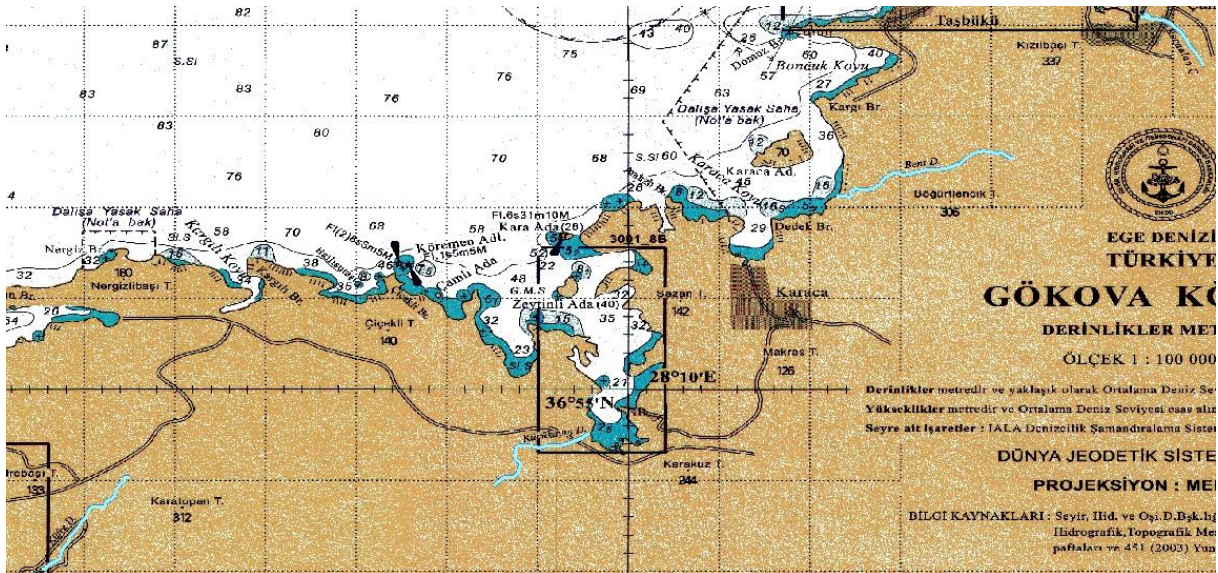
Road adlı Feature Class line olarak eklenmiştir. Yol bilgisi olmadığı için öznitelik eklenmemiştir. Aynı şekilde 7C, 8A, 8B, 8C haritalarından yararlanılıp çizilen yollar 1:100.000 ölçekli haritamıza eklenmiştir.



Şekil 15. Yolların sayısallaştırılması

4.2.2.3. Akarsuların sayısallaştırılması

Haritamızda bulunan dereler için river adlı feature class eklenmiştir. Öznitelik olarak dere adı eklenmiştir ve text olarak girilmiştir.

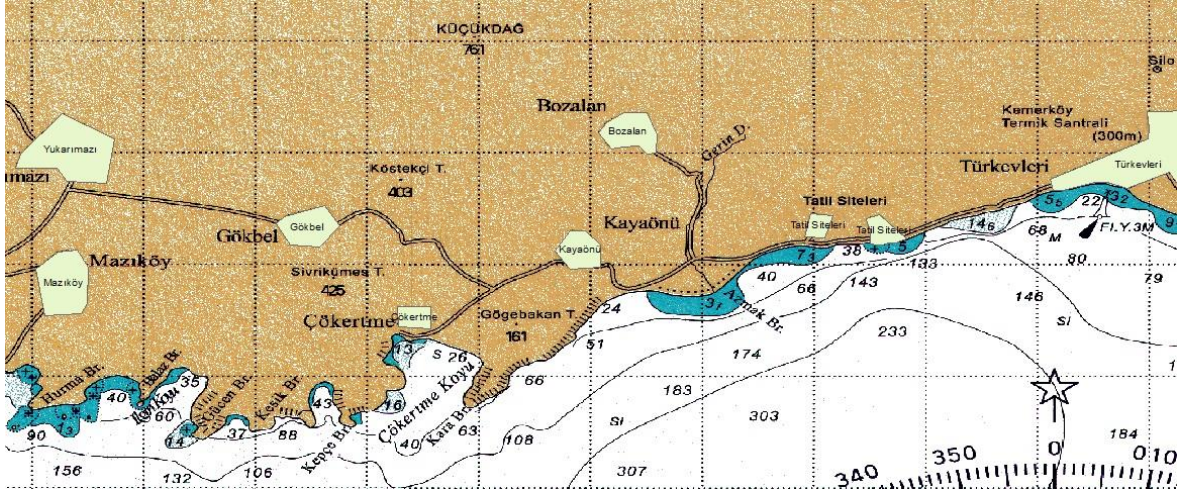


Şekil 16. Akarsuların sayısallaştırılması

4.2.3. Alan Verilerinin Sayısallaştırılması

4.2.3.1. Yerleşim Yerlerinin Sayısallaştırılması

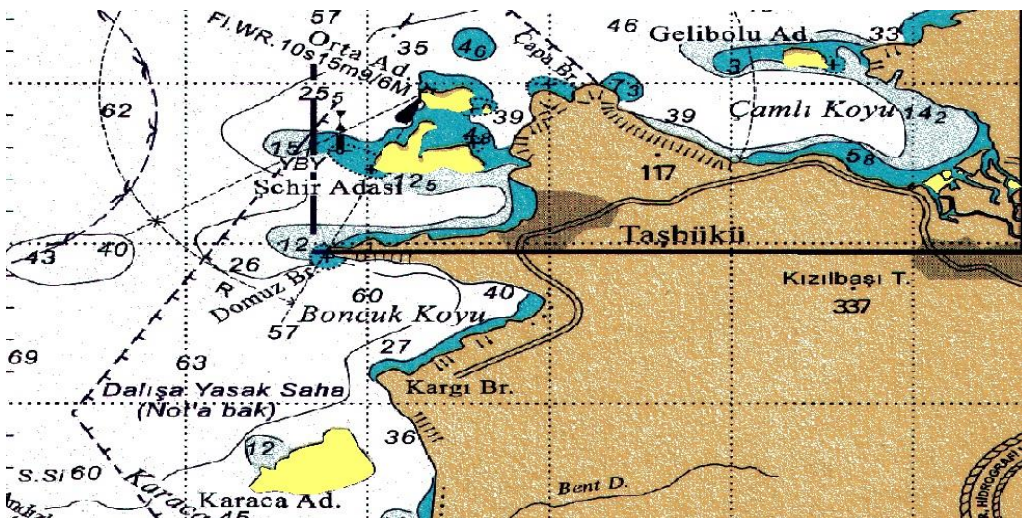
Gökova Körfezi'nin etrafında birçok yerleşim yeri bulunmaktadır. Bu yerleşim yerlerini sayısallaştırmak için Settlement adlı Feature Class eklenerek 'polygon' olarak seçilmiştir. Yerleşim yerlerinin adları haritamızda mevcut olduğu için öznitelik olarak 'name' eklenmiştir ve text olarak girilmiştir.



Şekil 17. Yerleşim yerlerinin sayısallaştırılması

4.2.3.2. Adaların Sayısallaştırılması

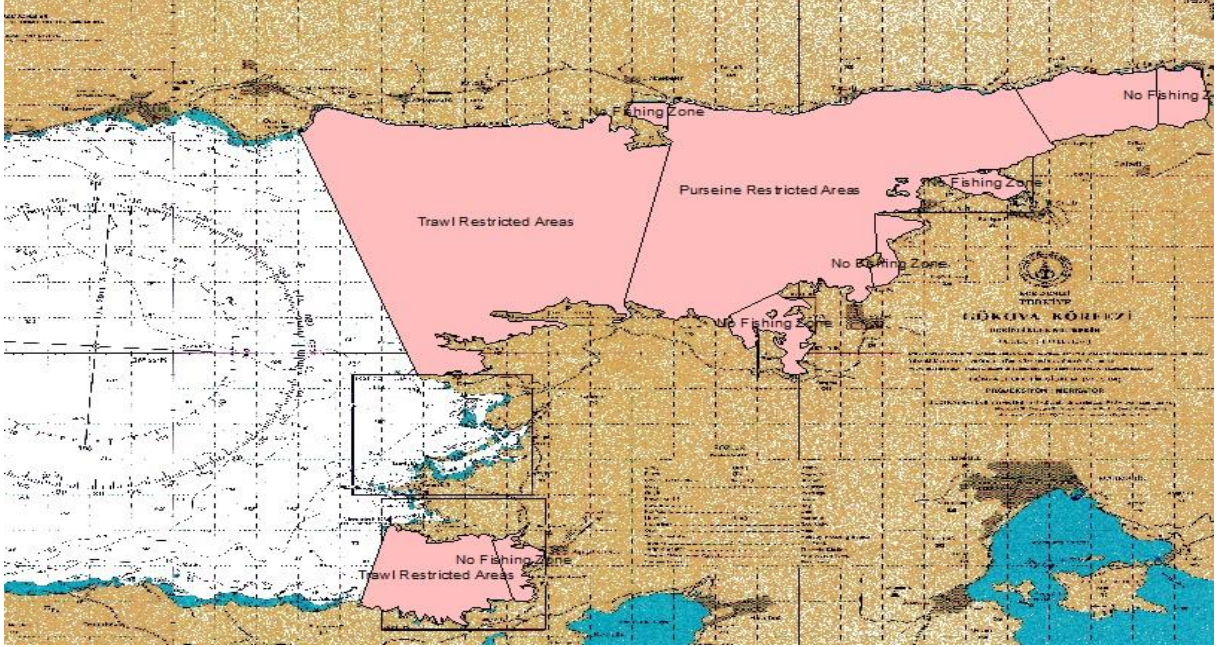
Adaların sayısallaştırılması için Island adlı Feature Class eklenerek polygon olarak girilmiştir. Öznitelik olarak Ada adı(text) ve elevation(double) eklenmiştir. 7C,8A,8B,8C haritalarından yararlanılarak adalar çizilmiştir.



Şekil 18. Adaların sayısallaştırılması

4.2.3.3. Yasak Alanların Sayısallaştırılması

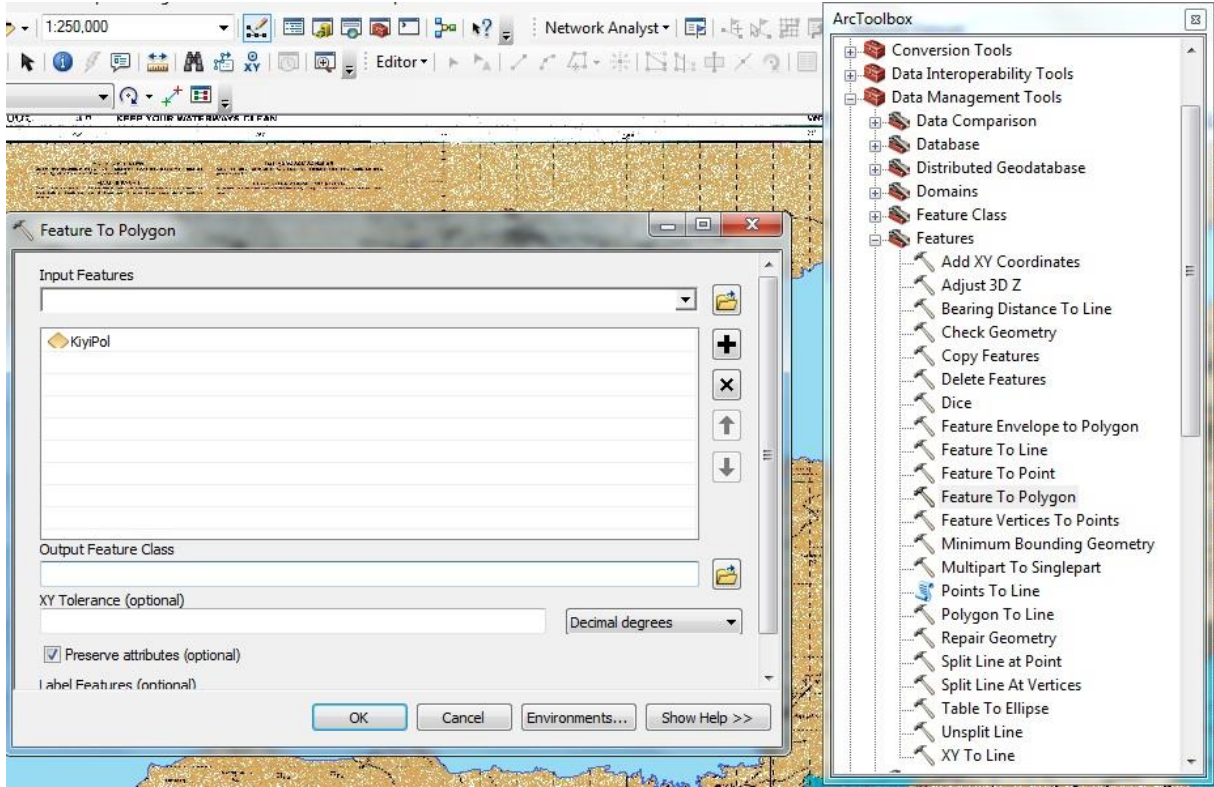
Balık avlamanın yasak olduğu bölgeleri göstermek için 'NoFishing' adlı Feature Class eklenerek polygon olarak girilmiştir. Öznitelik olarak sadece 'name (text)' eklenerek balık avlamanın yasak olduğu bölgeler belirtilmiştir.



Şekil 19. Yasak alanların sayısallaştırılması

4.2.3.4. Deniz Alanının Sayısallaştırılması

Kıyı Kenar Çizgisi kopyalanarak yeni bir layerda KıyıPol adı altında kapalı bir alan oluşturacak şekilde açık uçlar birleştirilmiştir. Ancak kontrol ettiğimizde kapalı alan olarak gözükmemektedir. Bu sorunu ortadan kaldırmak için ArcToolbox menüsünden Data Management Tools > Features > Feature Polygon seçilir. Input Features kısmından KıyıPol seçilir. Yeni oluşturulacak olan 'Sea' tabakasının kaydedileceği yer gösterilerek isim verilir ve OK tıklanır. Oluşan Sea tabakasına elevation (double) özneliği eklenerek '0' değeri girilir.

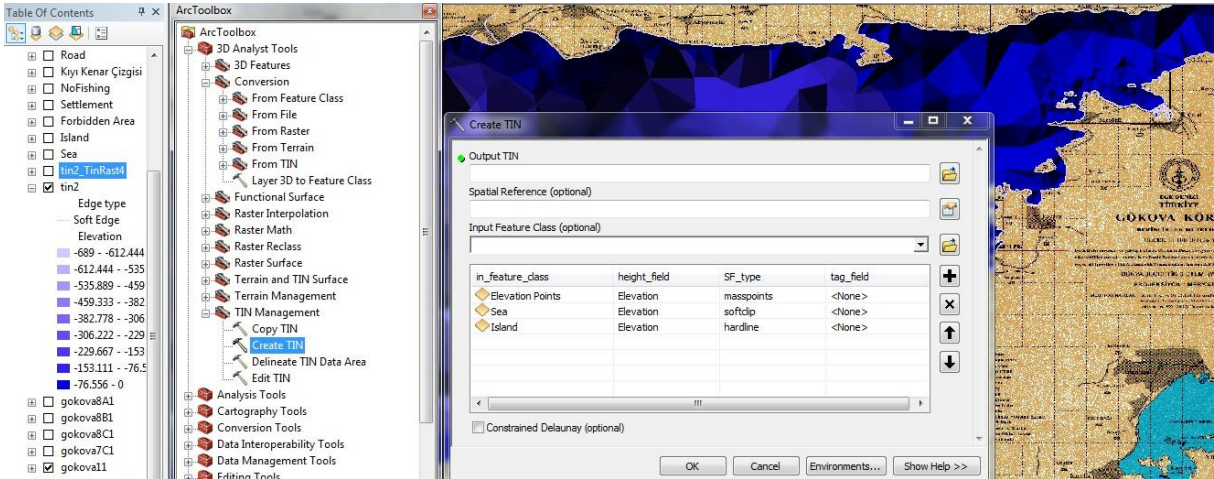


Şekil 20. Çizgiden poligona dönüştürme

4.2.4. Deniz Yüzey Modeli Oluşturulması

4.2.4.1. Derinlik Noktaları ve Kıyı Kenar Çizgisi Yardımı ile TIN Oluşturulması

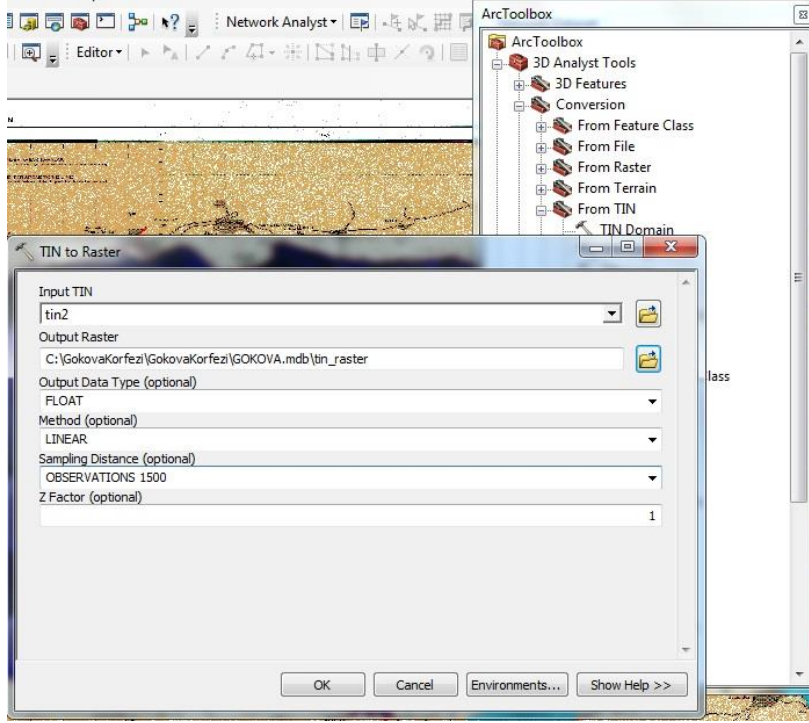
TIN (Triangular Irregular Network – Üçgenlenmiş Düzensiz Ağ) vektör verilerin özel halidir. Çalışmanın işlevsellik ve görsellik yönünün ortaya çıkması amaçlanmıştır. ArcToolbox menüsünden 3D Analyst Tools altında TIN Management menüsünde bulunan Create TIN seçilmiştir. Input Feature Class kısmına deniz derinlik noktalarının değerlerinin yanında sınırlayıcı olması bakımında deniz ve adaların olduğu tabakalarda eklenmiştir. Output TIN bölümünde ise dosyanın kaydedileceği yer gösterilmiştir.



Şekil 21. TIN verisinin oluşturulması

4.2.4.2. Oluşturulan TIN Verisinin Raster Veri Haline Dönüştürülmesi

Sorgulanabilirlik ve görsellik oluşturmak amacıyla TIN verisi 3D Analyst Tools > Conversion From TIN > TIN to Raster menüsünden raster veriye dönüştürülmüştür. Input kısmında TIN verisi seçilir. Output kısmında ise dosyanın ismi ve kaydedileceği yer seçilir.



Şekil 22. TIN verisinden raster veriye dönüşüm

4.2.4.3. Uydu Görüntüsünün Çağırılması

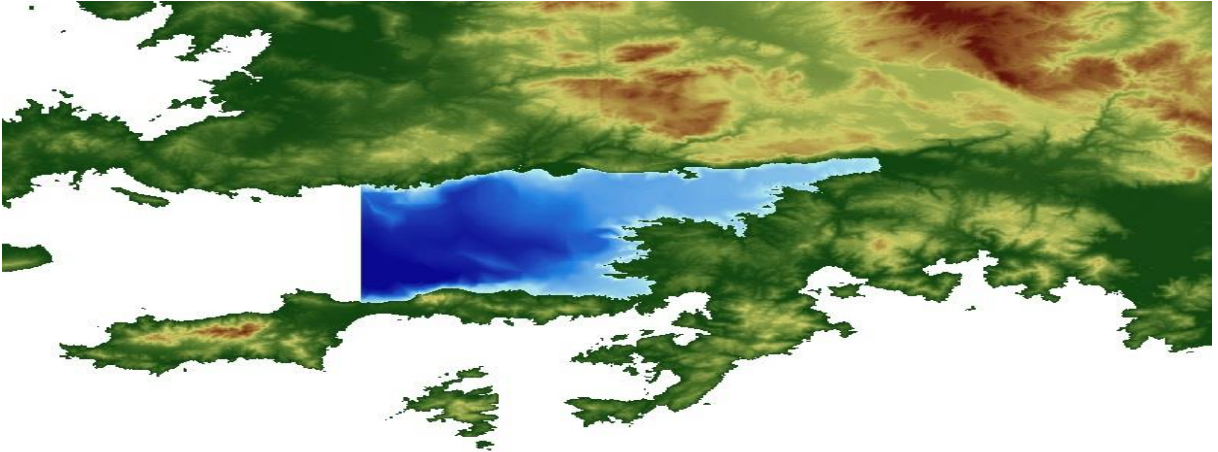
Çalışmaya görsellik katması amacıyla uydu görüntüleri kullanılmıştır. Uydu görüntülerini çağırmak için Add Data > GIS servers menüsünden 'arcgis on services arcgisonline.com' seçilir. Açılan menüde ise ESRI_Imagery_World_2D seçilir. Uydu görüntülerinin elde edilebilmesi için internet bağlantısı gerekmektedir.



Şekil 23. Uydu görüntüsü

4.2.4.4. Sayısal Yükseklik Modelinin Oluşturulması

İnternette elde edilen DEM (Digital Elevation Model – Sayısal Yükseklik Modeli) verileri çağrılıp semboloji ayarları yapılmıştır.

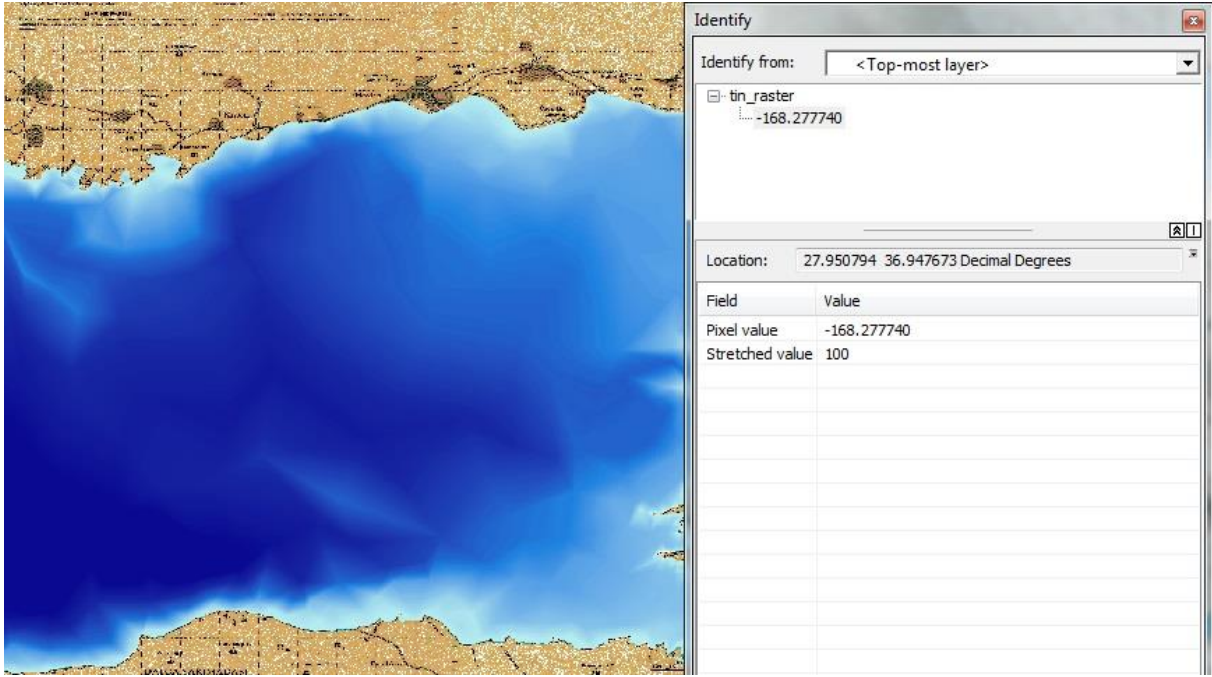


Şekil 24. DEM verilerinin görüntüsü

5. Sorgulamalar

5.1. Derinlik Sorgulama

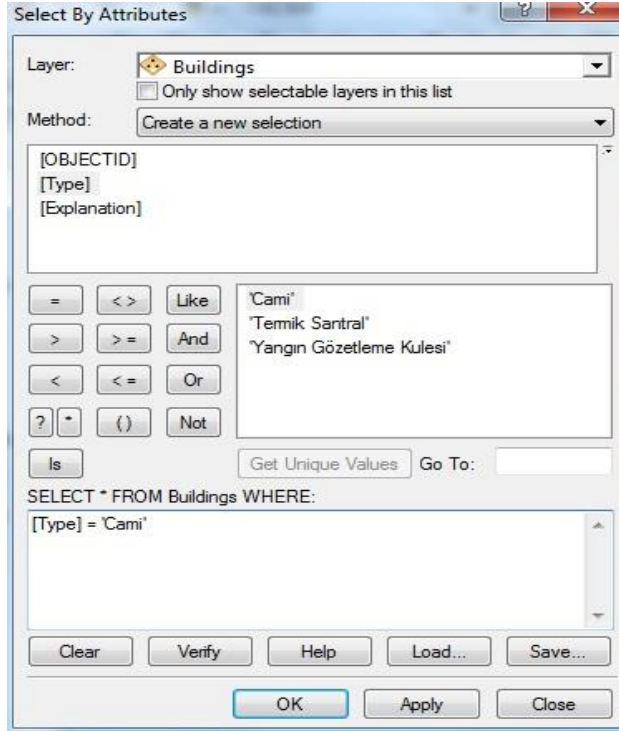
Dalış veya balıkçılık için deniz derinlikleri önem taşır. Yapılan bu sorgulamada ‘Identify’ butonu kullanılarak ‘tin_raster’ verisi üzerinden deniz derinliği öğrenilmiştir.



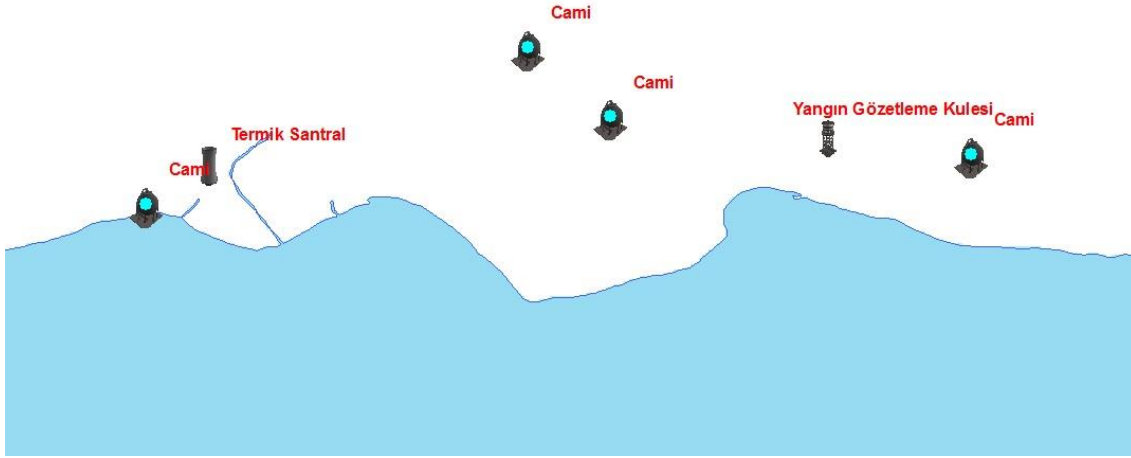
Şekil 25. Deniz derinlik bilgisinin sorgulanması

5.2. Yapı Sorgulama

Bu sorgulamada Selection sekmesinden Select by Attributes seçeneği kullanılmıştır. Layer tabakasından Buildings seçilir. [Type] çift tıklanıp, '=' işareti eklendikten sonra Get Unique Values butonuna tıklanarak listeden sorgulanması istenen tür eşitliğe eklenir.



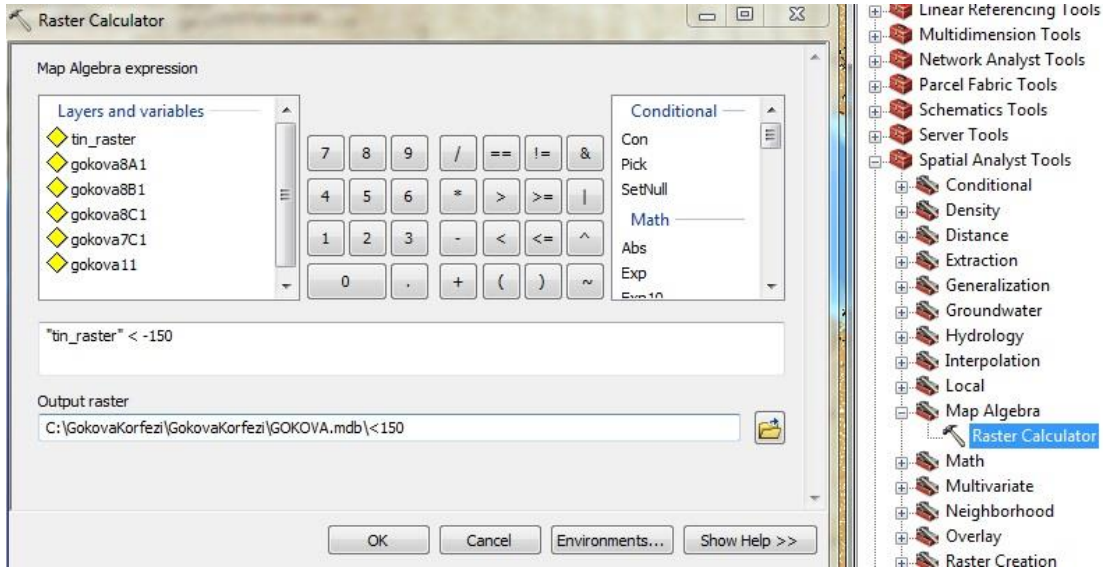
Şekil 26. Camilerin sorgulanması



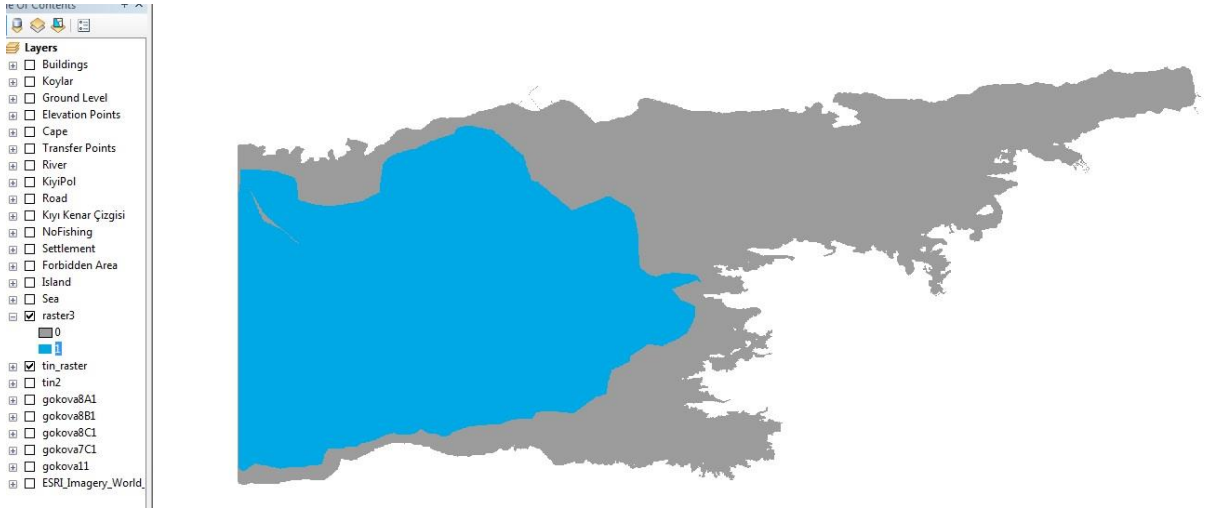
Şekil 27. Cami sorgulama sonucu

5.3. Derinlik Alan Sorgulama

150 metreden daha derin alanları öğrenmek için ArcToolbox penceresinden Spatial Analyst Tools > Map Algebra > Raster Calculator menüsü kullanılmıştır. Map Algebra Expression bölümünde oluşturduğumuz tin_raster seçilip 150 metreden derin yerler sorgulanacağı için '<-150' eklenmiştir.



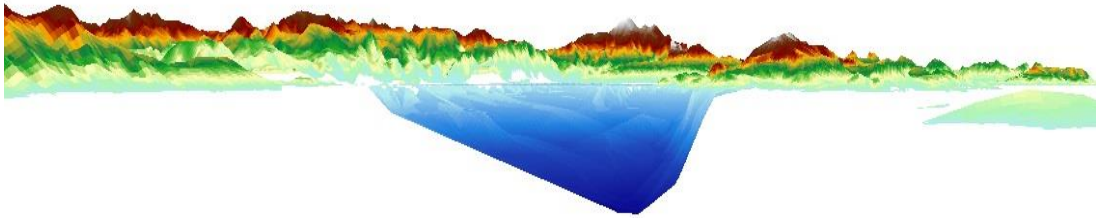
Şekil 28. 150 Metreden derin yerlerin sorgulanması



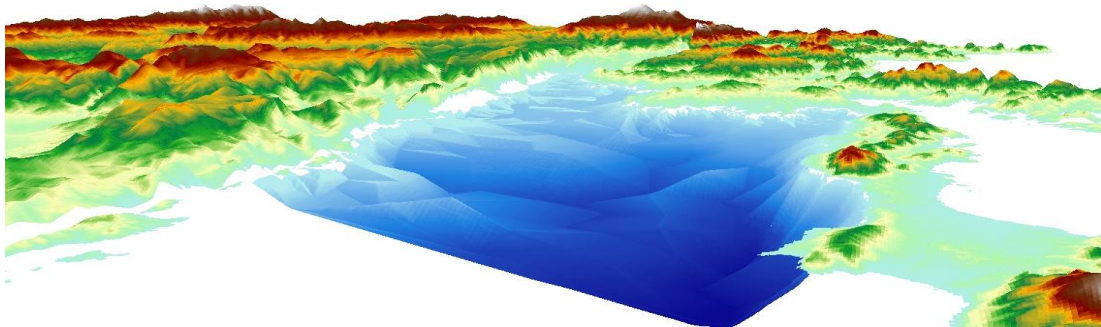
Şekil 29. Sorgulama sonucu

6. Modelleme

Öncelikle ilgili bölgenin sayısal yükseklik modelleri internet üzerinden elde edilmiştir. ArcScene açılarak Add Data kısmından bu veriler çağrılmıştır. Oluşan bütün tabakalar için Properties kısmından Base Height sekmesi kullanılıp Floating on custom surface seçilmiştir. Symbology sekmesinde ise renklendirme yapılarak görsellik katılmıştır. Sayısal Yükseklik Modellerinin üzerine tin_raster verisi çağrılarak çalışma modellenmiştir (Taşkaya ve Sesli, 2019).



Şekil 30. Kesitten görünüm



Şekil 31. Güneybatıdan görünüm

7. Projenin İnternet Ortamına Aktarılması

Gökova Körfezi Kıyı Bilgi Sistemi Projesinin internet ortamına aktarılması ve yayın yapılabilmesi için server bilgisayarına ihtiyaç vardır. Bilgisayarda mevcut olan ArcGIS Server Manager programı başlatılıp kullanıcı adı ve şifre girilmiştir. Add New Service menüsünden yeni bir servis oluşturulmuştur. Bu işlem ile proje internet ortamına aktarılmıştır. Yayın yapılabilmesi için Wep Application oluşturularak isim verilmiştir. Ardından projedeki tabakaları aktarma aşamasına geçilmiştir. Bir sonraki aşamada hangi CBS fonksiyonlarının kullanılacağı belirlenmiştir. İşlemler tamamlanmasıyla birlikte server yayın yapmaya başlamıştır.

8. Sonuçlar

Seyir Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı'nın yayımlanmış olduğu 1/100.000 ölçekli Gökova Körfezi yat haritasının ArcGIS programı ile sayısallaştırılarak kıyı bilgi sistemi oluşturulmuştur. Oluşturulan bu sistem, herkesin faydalanabilmesi için yayına sunulup internet üzerinden herkese hizmet vermektedir (URL-1,2019).

Kaynaklar

Taşkaya, S , Sesli, F., (2019). Gürültü Kirliliğinde Stratejik İle Lokal Konumsal Verilerin Power Testi İle Analizi, Elazığ İli İzzetpaşa Örneği, *Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik Ve Tasarım Dergisi*, 1 (1), 1-13.

URL-1, (2019). İnternet Kaynağı.

<https://birimler.dpu.edu.tr/app/views/panel/ckfinder/userfiles/2/files/program/arcgis.pdf>. (Erişim Tarihi: 01 Haziran 2019).

URL-2, (2019). Gümüşay, Ü. Coğrafi Bilgi Sistemleri Ders Notları . www.usgs.gov (Erişim Tarihi: 01 Haziran 2019).