

## 5. UYGULAMALAR

### 1. ArcGIS tanıtımı

### 2. CAD Verilerinin CBS Ortamına Aktarılması

Bu uygulamada amaç aşağıdaki uygulamalar için veri altyapısının hazırlanmasıdır. Ayrıca CAD-CBS farklılıklarının algılanmasıdır.

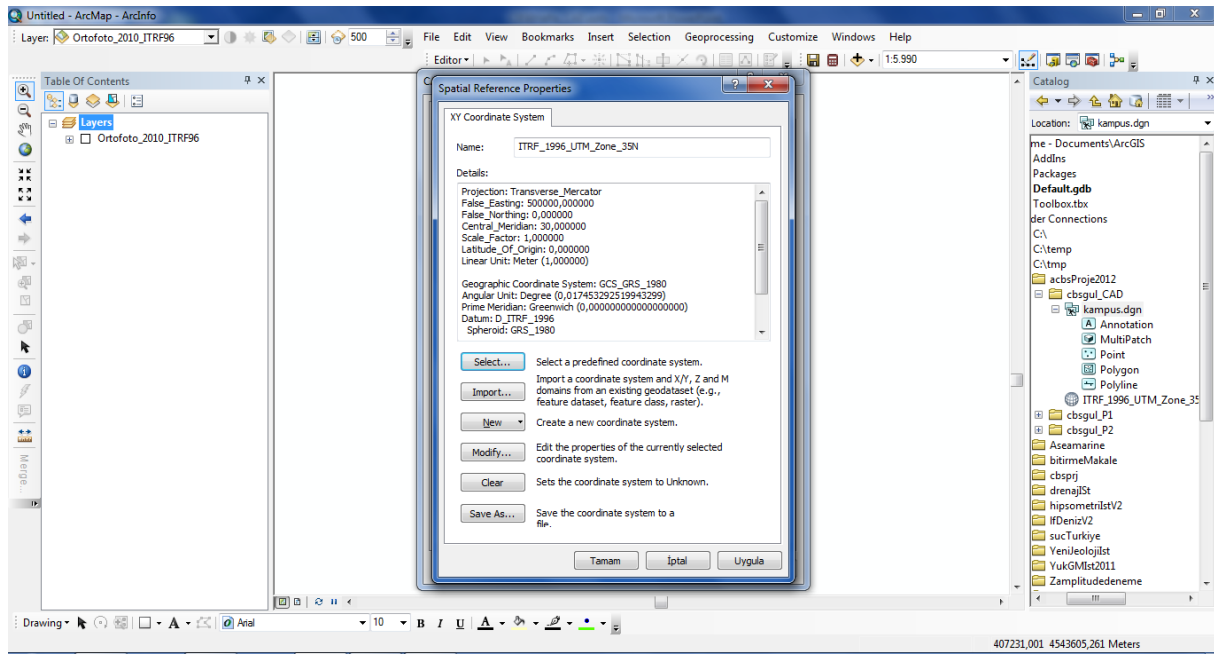
- Ulaşım Ağ Analizi
- 3B Modelleme
- Yer Seçimi

Temel Veriler:

<http://www.yildiz.edu.tr/~fkilic/cbs2012Lab.htm>

- Davutpaşa Kampüsü Halihazır Haritası, DGN-
- Çeşitli Harita Sunucusu Verileri-

İlk olarak Arccatalog ortamında CAD verisinin koordinat sistemi tanımlanır. Bunun için "ITRF\_1996\_UTM\_Zone\_35N.prj" dosyasından yararlanılır.



Şekil: Koordinat sisteminin tanımlanması

CBS Ortamında Oluşturulacak Katmanlar:

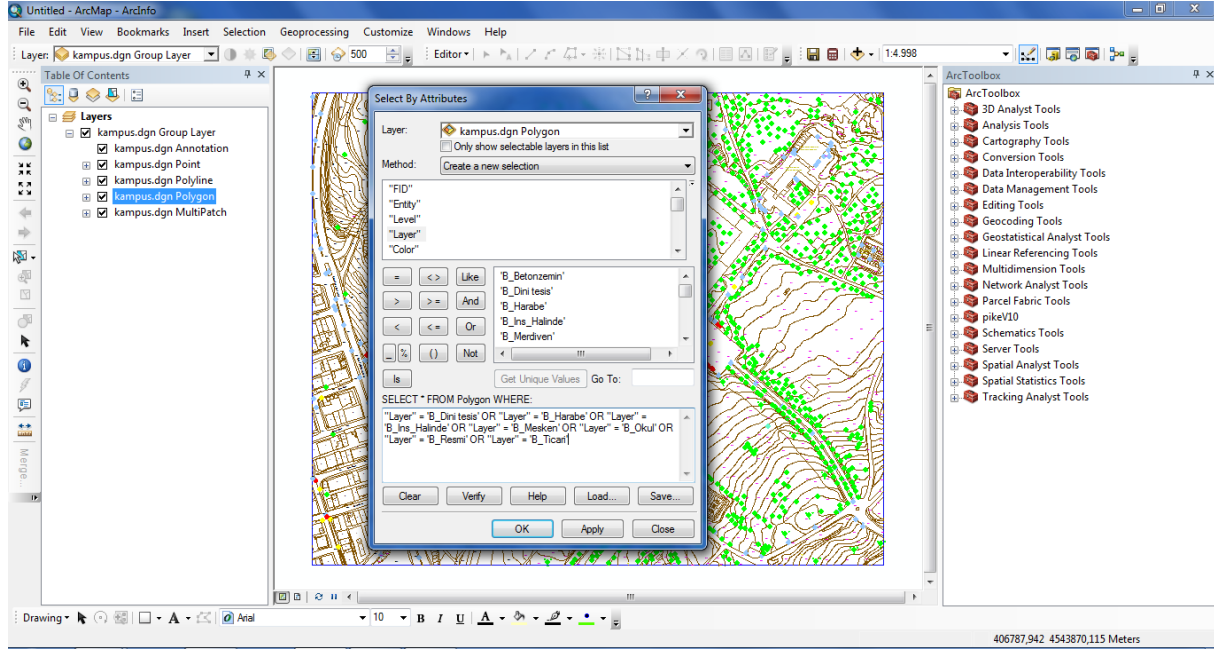
- Ağaç
- Lamba

- Bina
- Yükseklik
- Sınır

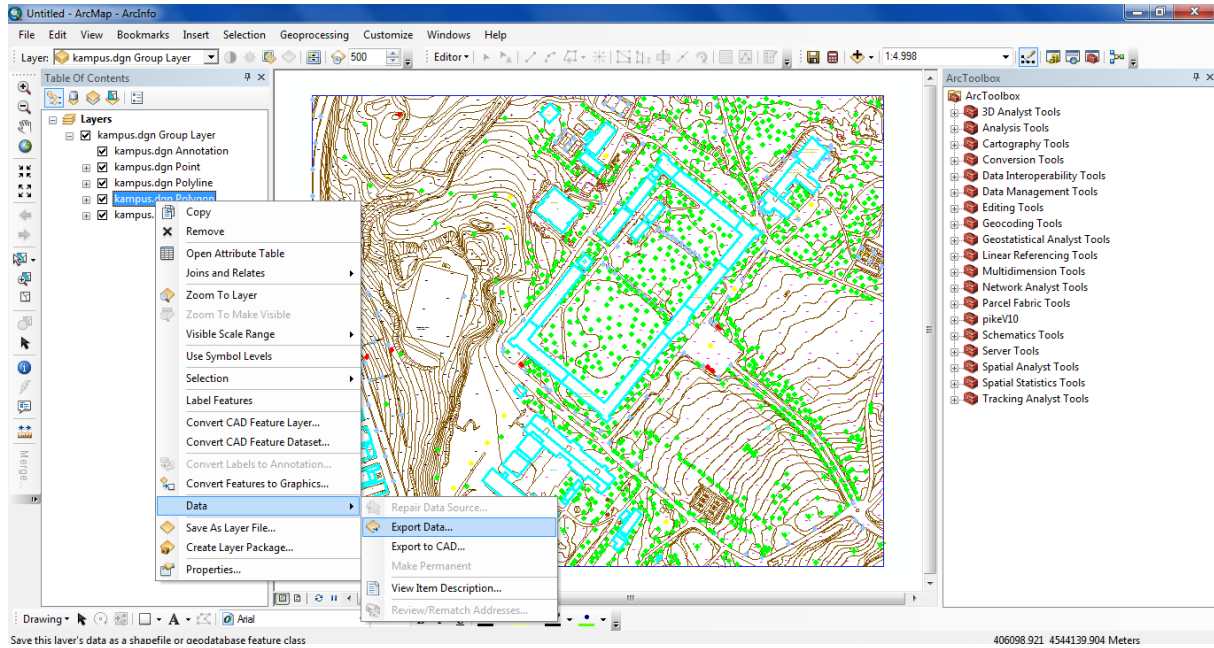
Tablo: CAD veri yapısı

CBS	CAD	Tür
<b>Agac</b>	S_Tek_Agac	Nokta
<b>Lamba</b>	S_Cad_Sok_Lambasi	Nokta
<b>Bina</b>	B_Dini tesis	Poligon
<b>Bina</b>	B_Harabe	Poligon
<b>Bina</b>	B_Ins_Halinde	Poligon
<b>Bina</b>	B_Mesken	Poligon
<b>Bina</b>	B_Okul	Poligon
<b>Bina</b>	B_Resmi	Poligon
<b>Bina</b>	B_Ticari	Poligon
<b>Sınır</b>	Sinir_model_siniri	Poligon
<b>Yükseklik Çizgi</b>	Egri_1m	Çizgi
<b>Yükseklik Çizgi</b>	Egri_5m	Çizgi
<b>Yükseklik Çizgi</b>	Egri_Ara	Çizgi

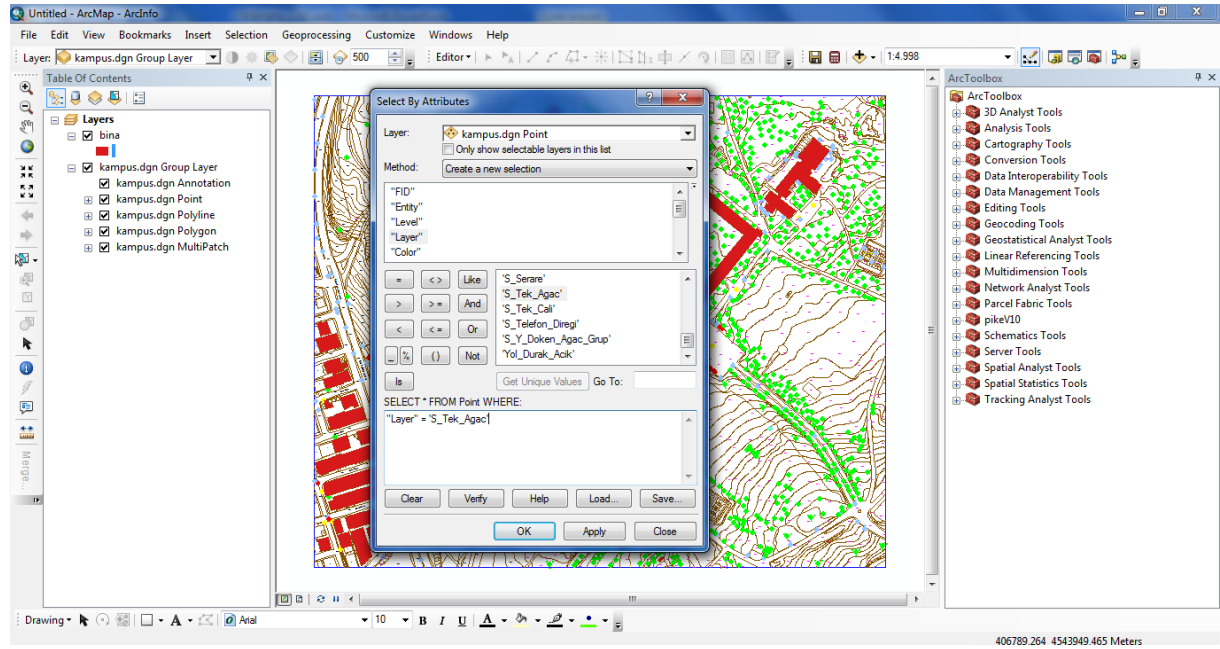
Her katman için ilgili detaylar Tablodan yararlanılarak seçilir ve yeni bir isimle kaydedilir. Binaların eksikliklerinin tamamlanır ve kat adedi verileri girilir.



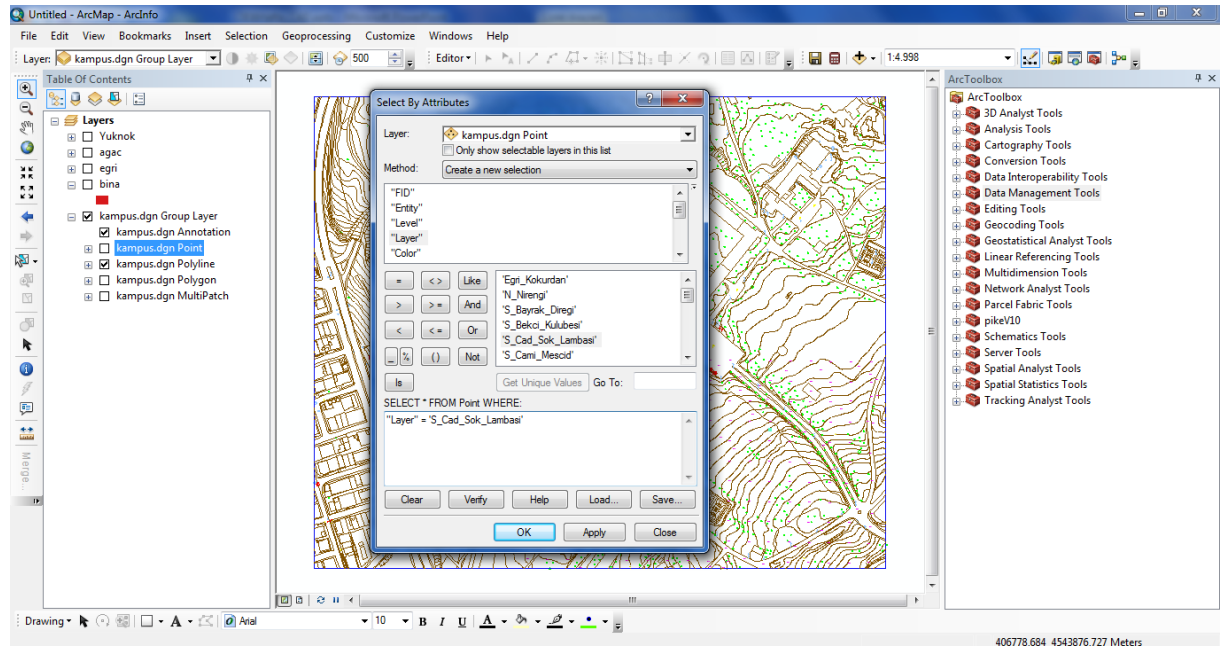
Şekil: Bina için detayların seçimi



Şekil: Seçilmiş detayların kaydedilmesi

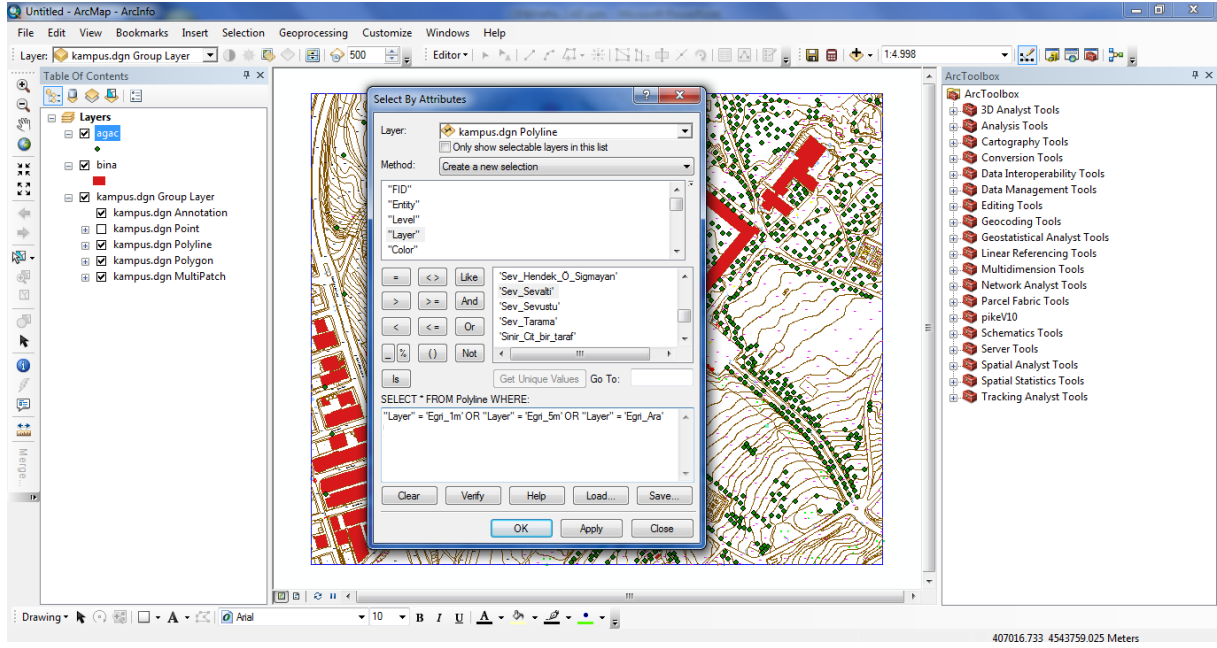


Şekil: Ağaç verilerinin seçimi, kaydedilmesi

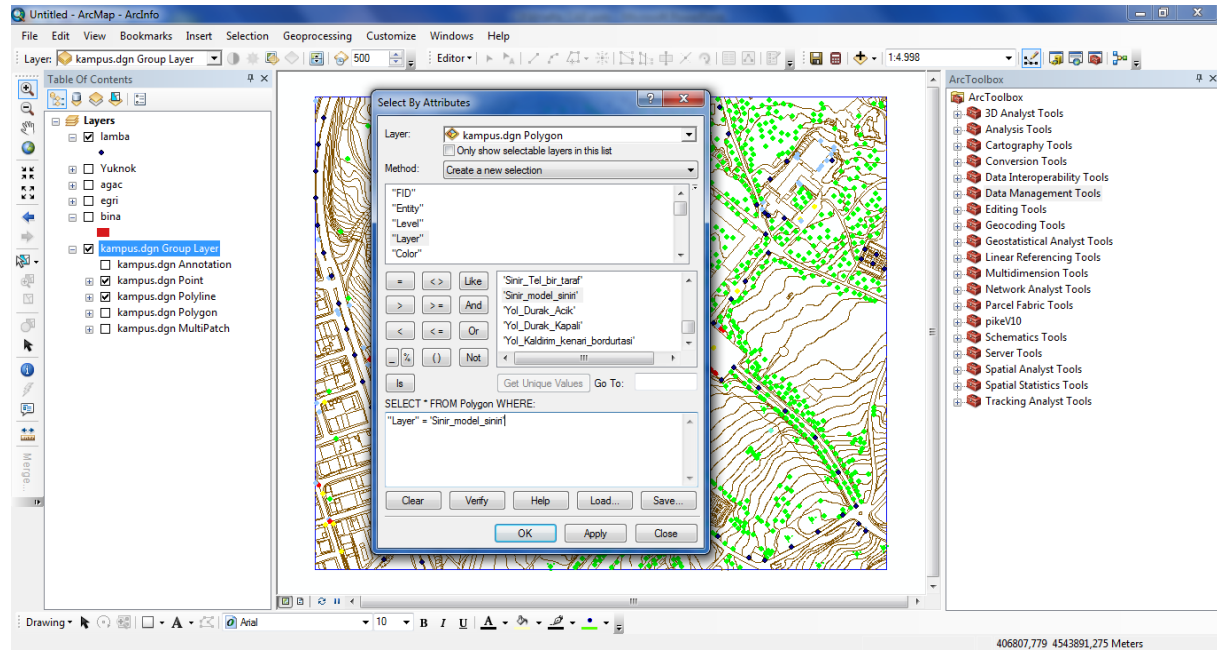


Şekil: Lamba verilerinin seçimi ve kaydedilmesi

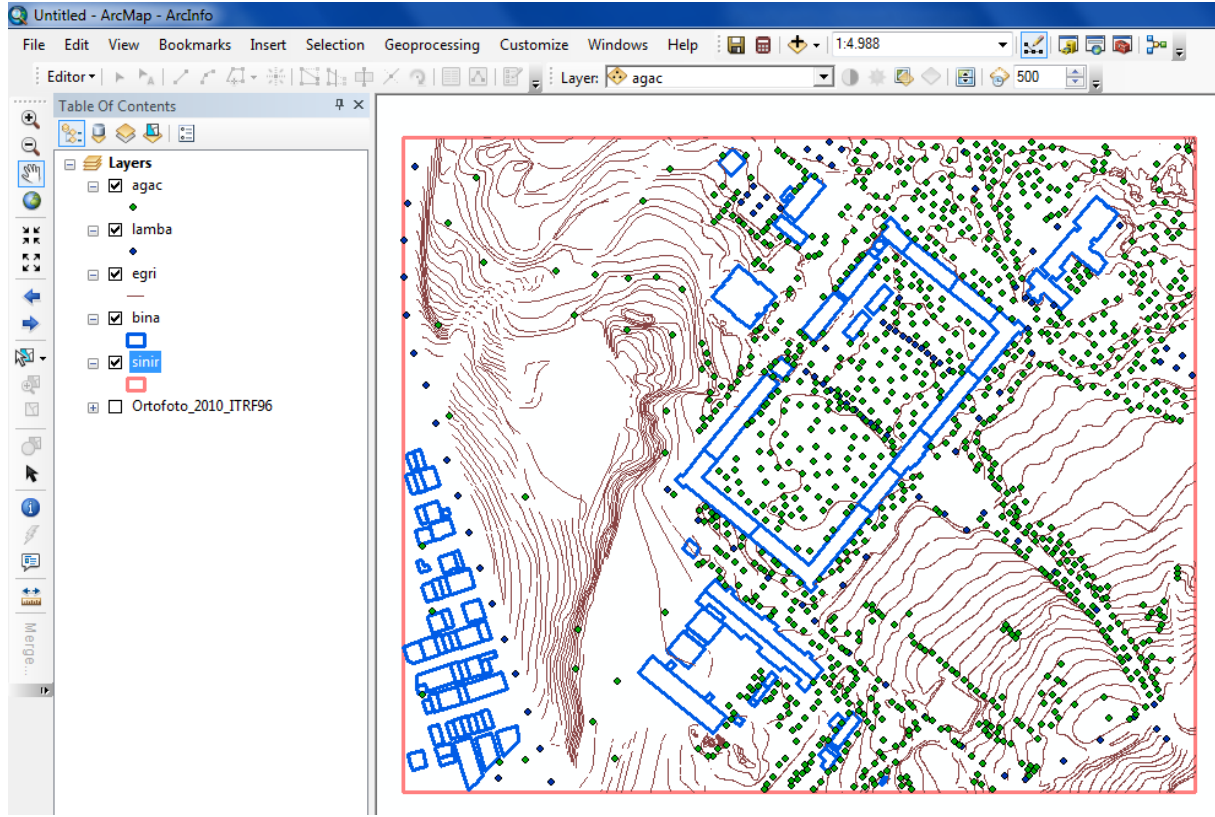




Şekil: Yükseklik eğrisi verilerinin seçimi ve kaydedilmesi



Şekil: Sınır verilerinin seçimi ve kaydedilmesi



Şekil: Sonuç görüntü

### 3. Üç Boyutlu Kent Modelleme

Objelerin bilgisayar ortamında sanal modellerinin oluşturulması, bina gibi objelerin içinde gezilebilmesi, modellerin sorgulanabilir ve analiz edilebilir olması günümüzde haritacılık, mimarlık, şehir ve bölge planlama vb pek çok disiplinin arzuladığı bir uygulamadır. Üçüncü boyutun kurgulanması ve algılanması hedefiyle bu uygulamada 3B kent modeli oluşturulacaktır.

Pek çok uygulamada temel objeler şunlardır:

- Sayısal Yükseklik Modeli
- Bina
- Cadde, demiryolu
- Göl, akarsu, deniz
- Bitki örtüsü
- Aydınlatma, trafik vb ışıklar

3B modeller için erişim hızı, gereksinimler vb değerlendirilerek hızlı erişim için çeşitli düzeyler geliştirilmiştir (Level of Details-LOD).

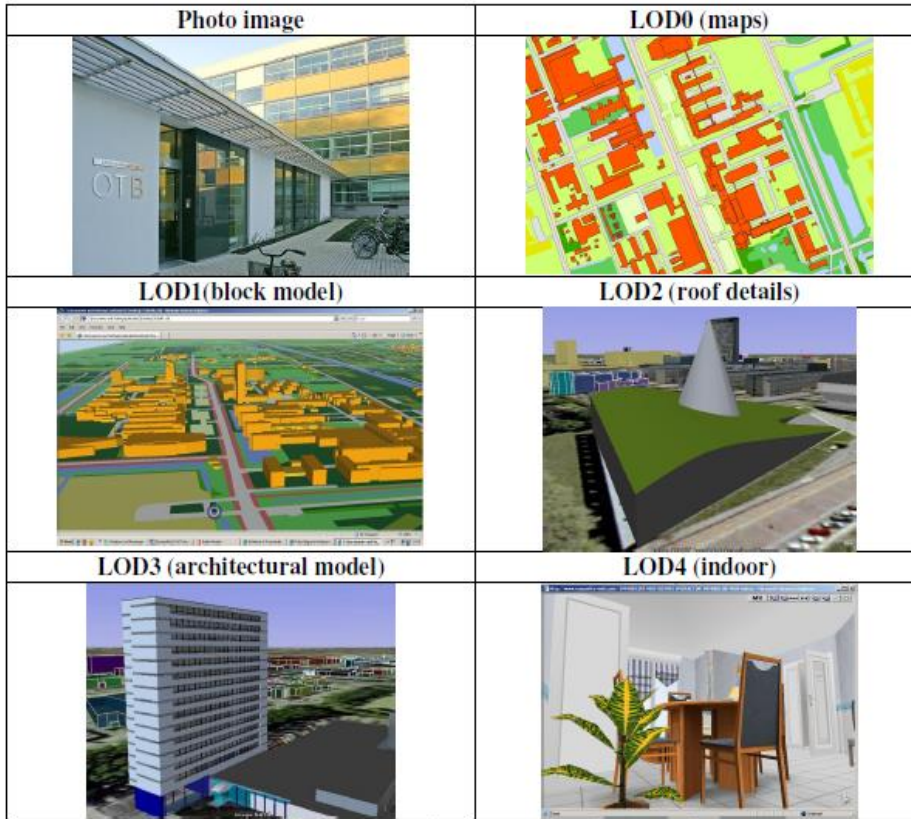
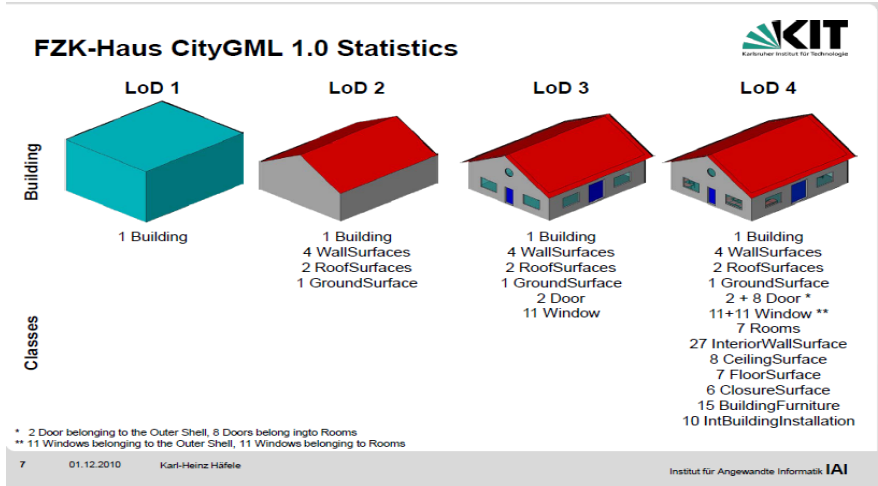


Figure 1: Six types of visual materials with different Levels of Details (LOD)

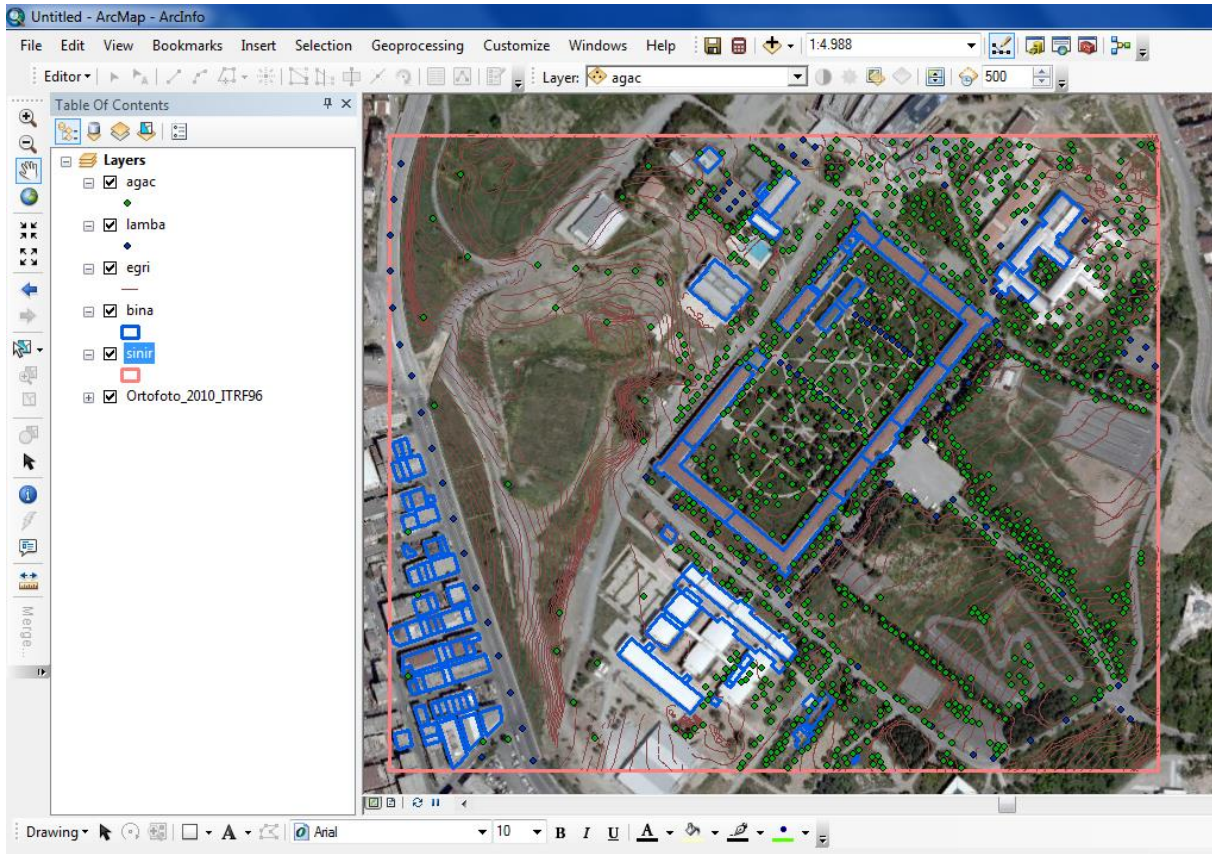
Şekil:Ayrıntı Düzeyleri , <http://www.gdmc.nl/zlatanova/>





Şekil: Binalar için ayrıntı düzeyleri

Uygulamada kullanılacak veriler, önceki aşamada oluşturulmuştur. İşlem sırası Yükseklik modelinin oluşturulması ve görselleştirme şeklindedir.

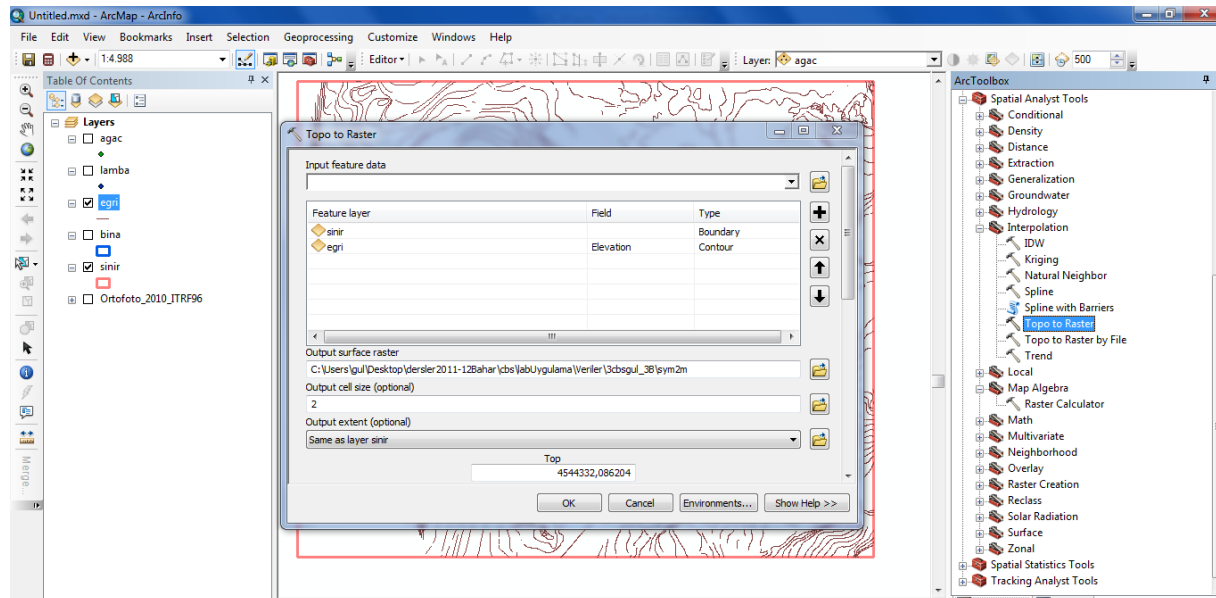


Şekil: Uygulama verileri

The screenshot shows the QGIS interface with a topographic map in the background. A red rectangle highlights a specific area on the map. Overlaid on the map are two windows:

- Statistics of egri:** This dialog box shows the statistical summary for the 'egri' layer's 'Elevation' field. The statistics are:
  - Count: 884
  - Minimum: 49
  - Maximum: 83.5
  - Sum: 63998
  - Mean: 72.395928
  - Standard Deviation: 7.761863
 A frequency distribution histogram is also displayed, showing the distribution of elevation values across the selected area.
- Table:** This panel shows a list of 884 records. Each record has two columns: 'Layer' and 'Elevation'. The 'Layer' column contains the value 'Egri\_1m' for all records, and the 'Elevation' column contains numerical values ranging from 49 to 83.5.

"Spatial Analysis-Interpolation-Topo to Raster" ile eğrilerin noktaları arasında enterpolasyon yapılır. Enterpolasyon için üçgenleme vb başka yöntemlerde vardır. Piksel büyüklüğü 2 m alınmalıdır.

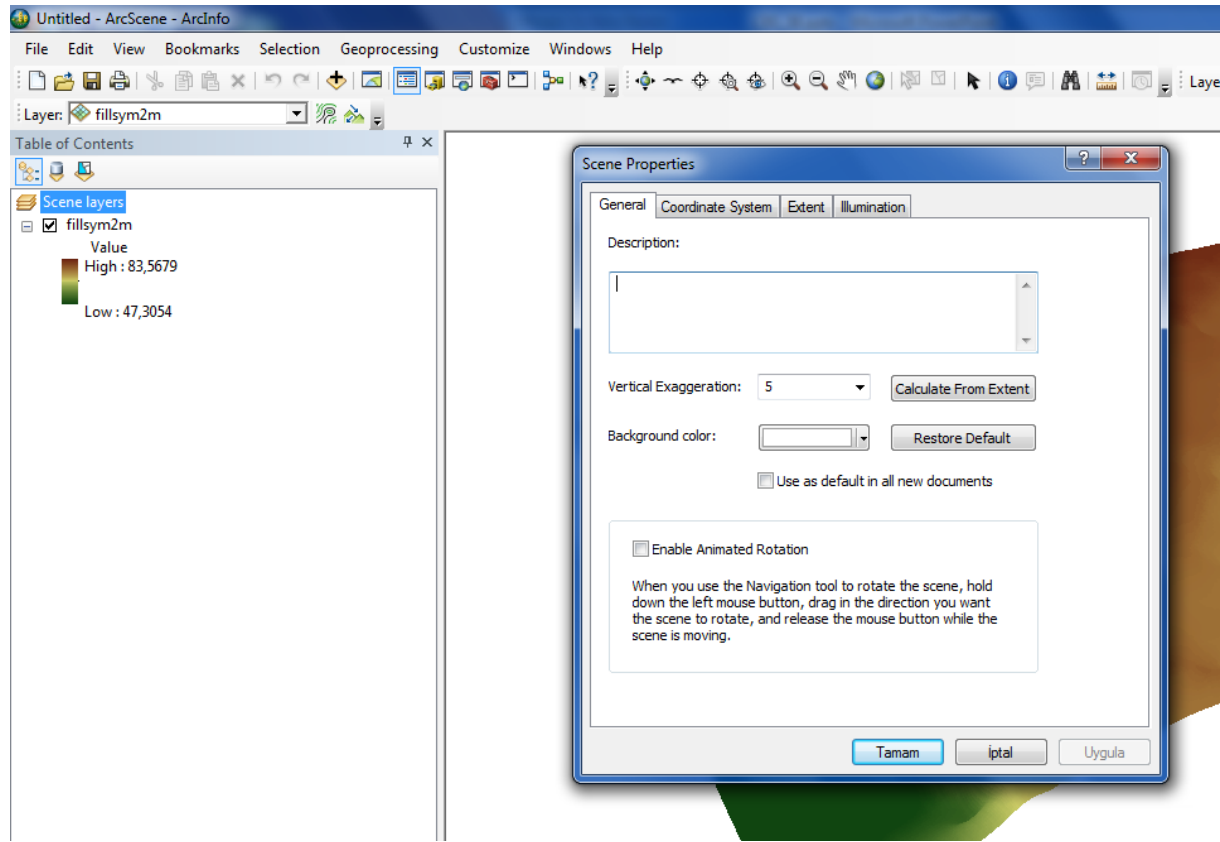


10

Sonraki işlemler aşağıdaki gibidir;

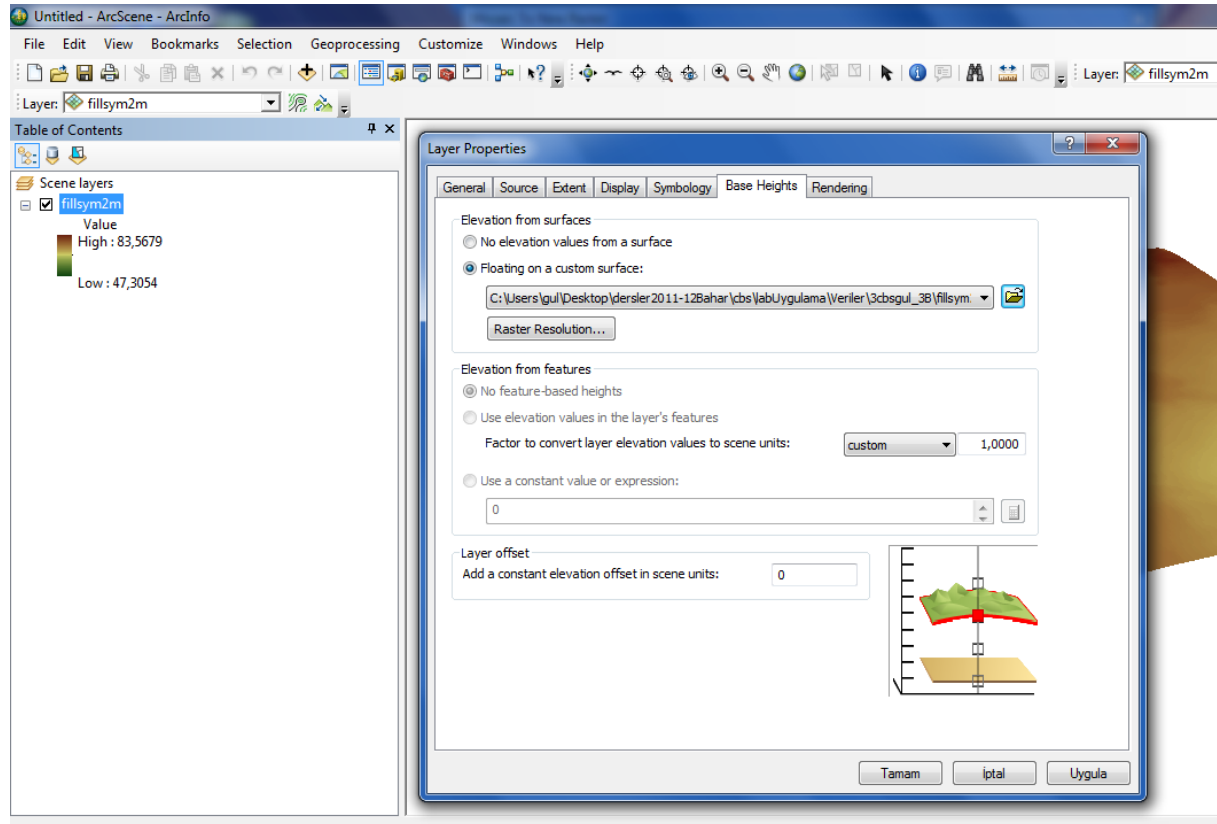
- Tek piksellerin düzeltilmesi: Hydrology-Fill
- Gölge Rölöyef: Hillshade
- SYM Renklendirme

Üç Boyutlu modelleme "ArcScene" ortamında yapılacaktır. Her katman için renklendirme, "Base height" ve "extrude" işlemleri yapılır. Abartı "Scene Layers" bölümünden düzenlenir.

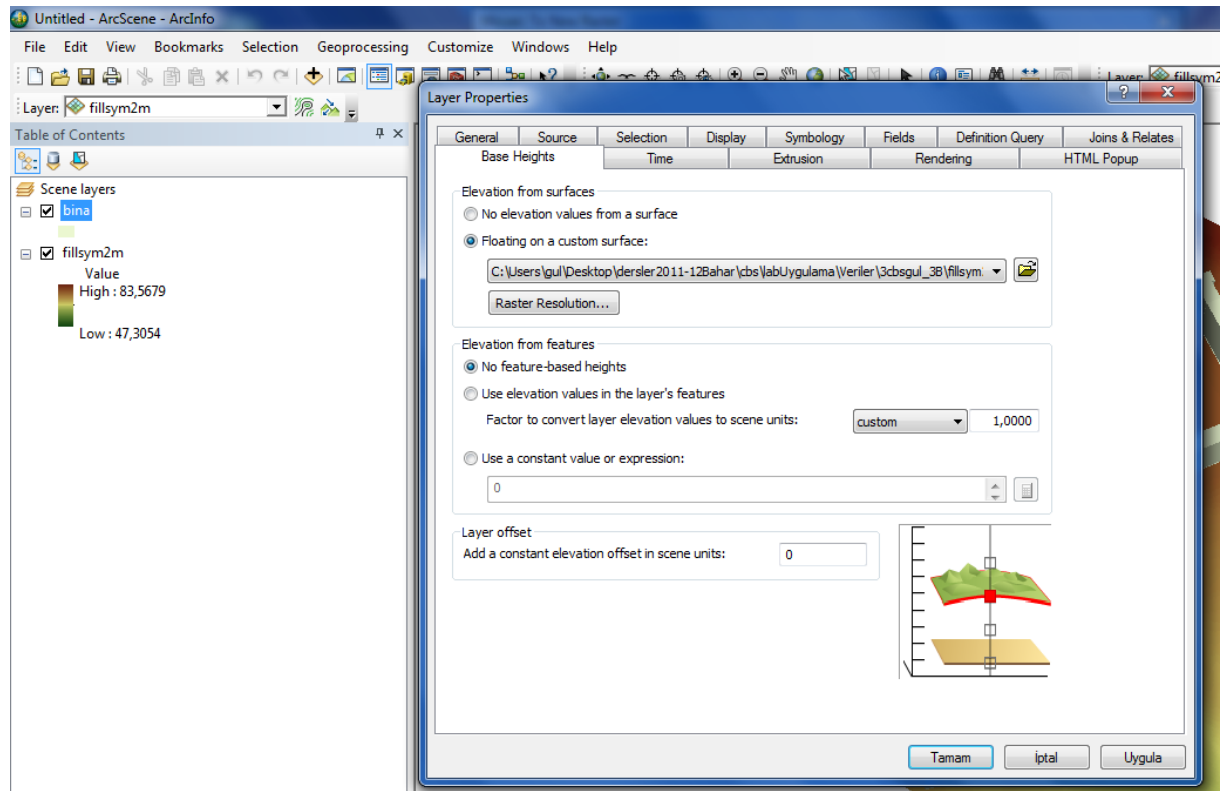


Şekil: Görünümün düzenlenmesi

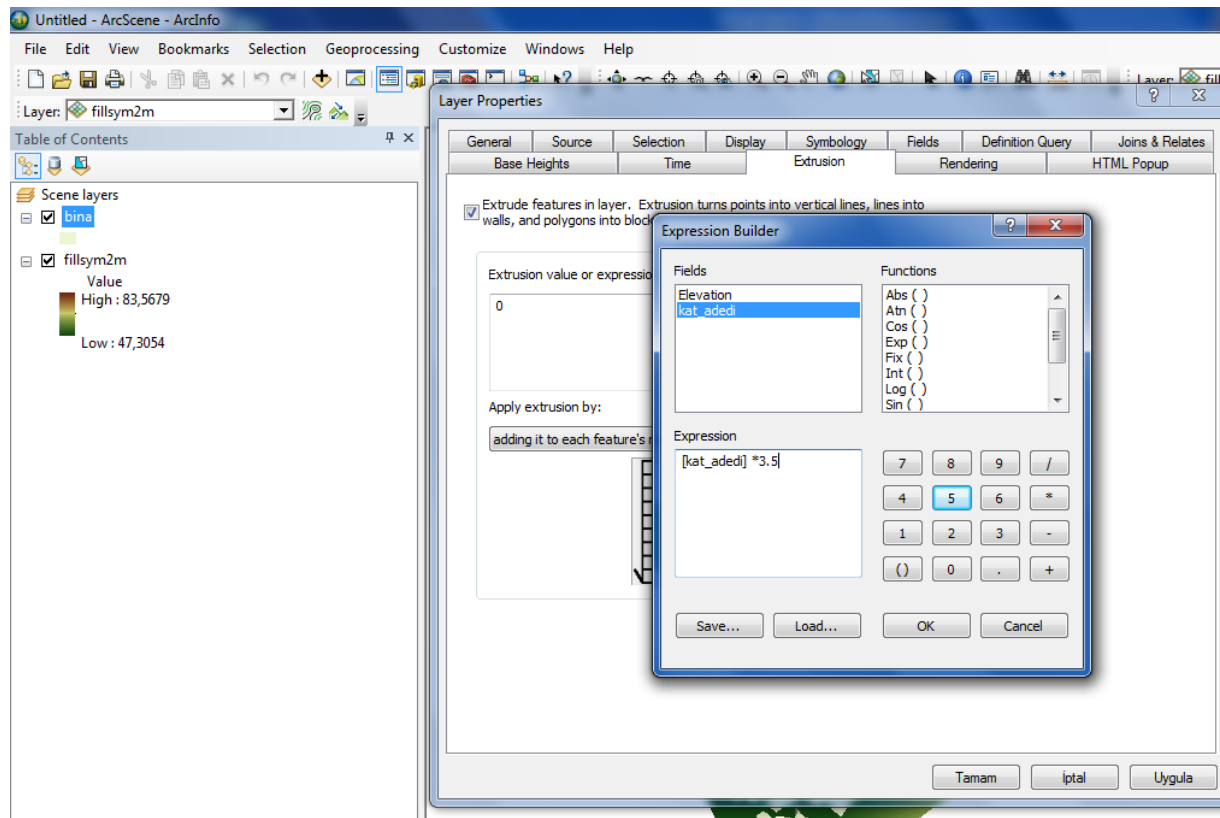




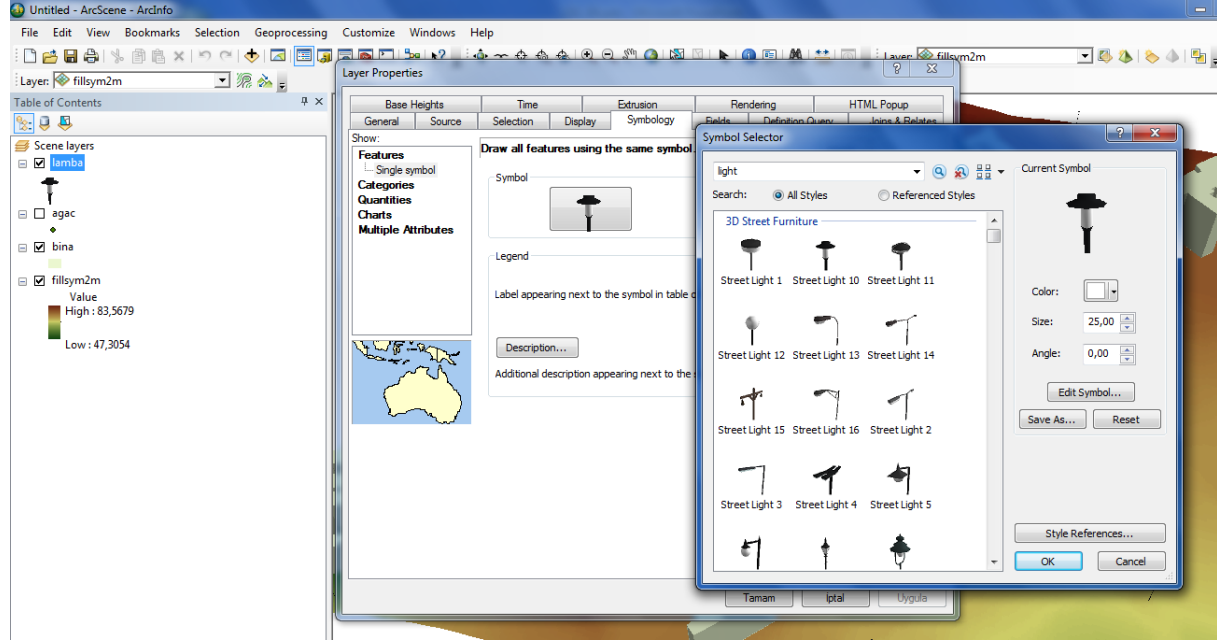
Şekil: Yükseklik Verisi



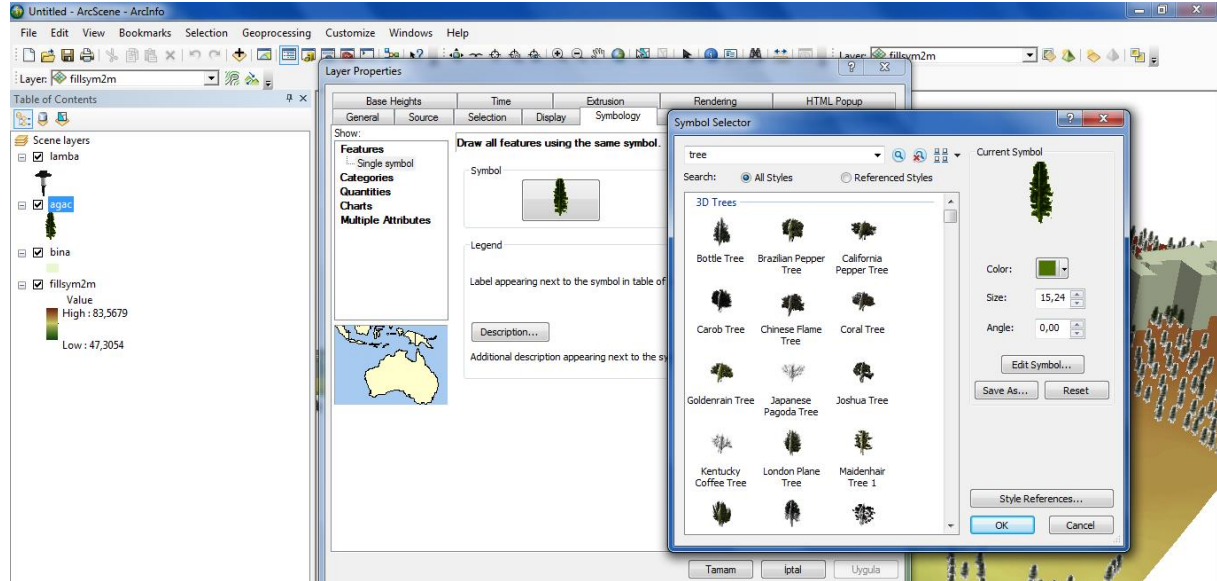
Şekil: Bina 1



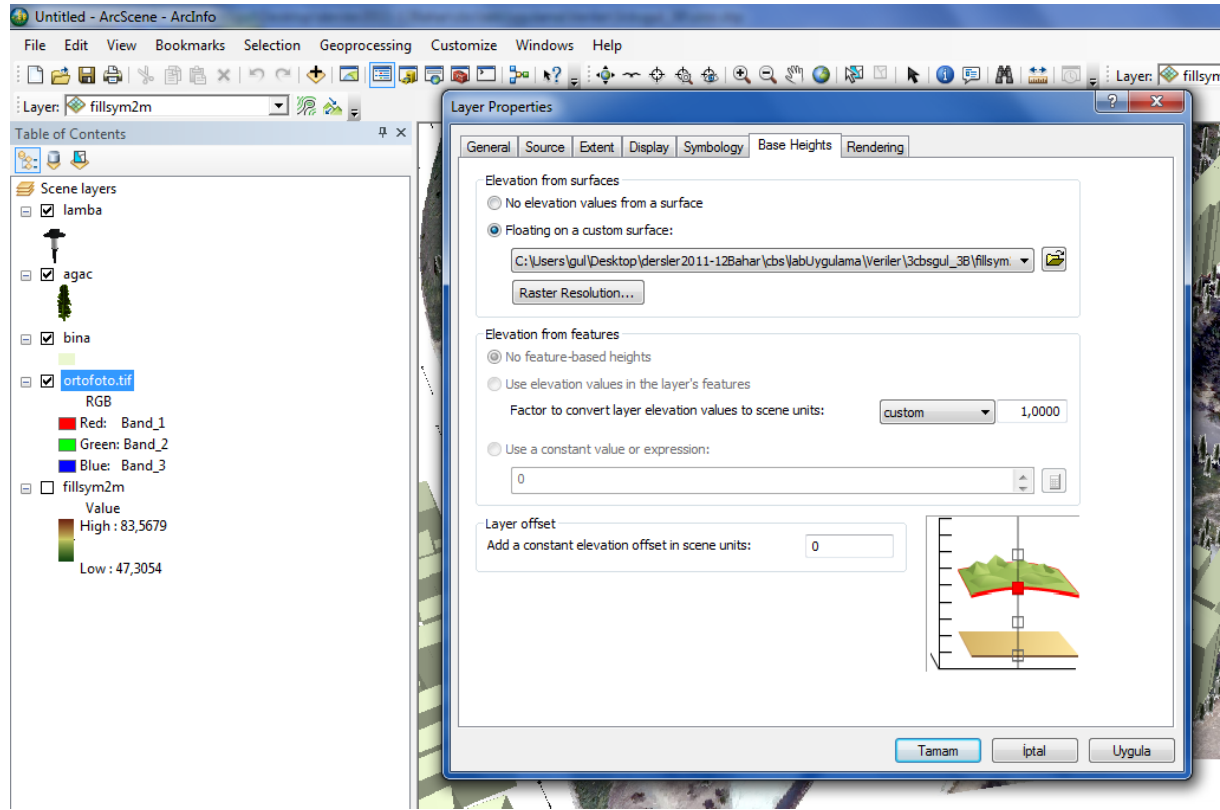
Şekil: Bina 2



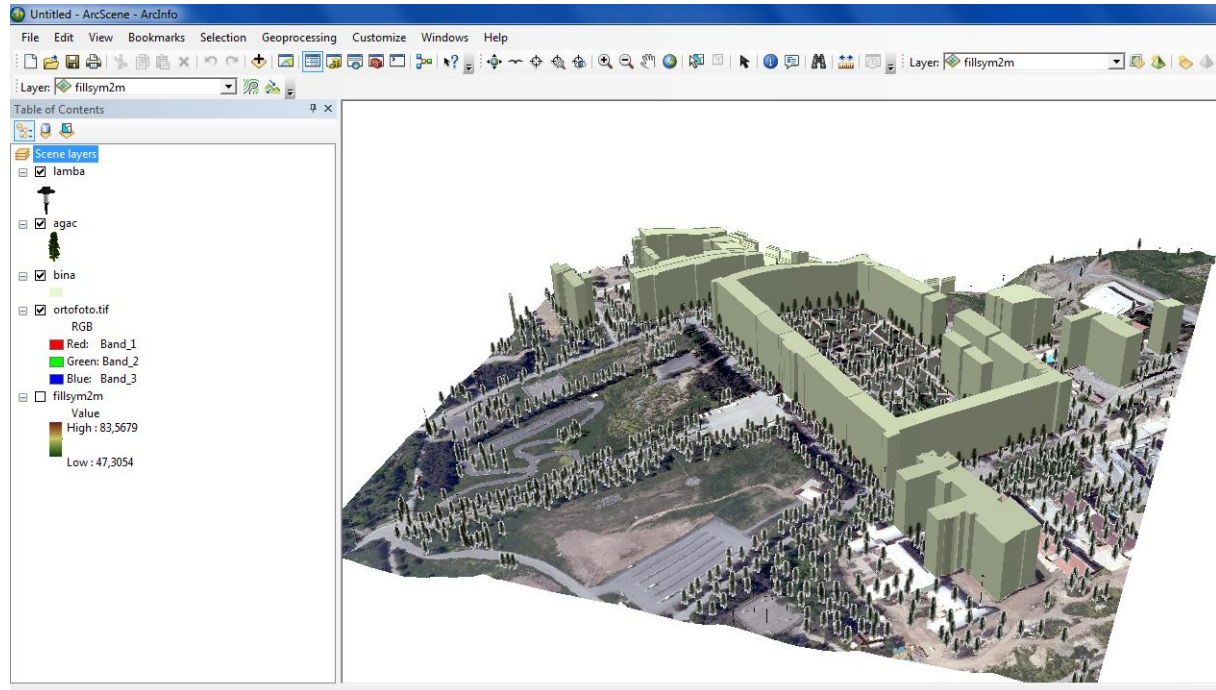
Şekil: Lamba



Şekil: Ağaç



Şekil: Ortofoto



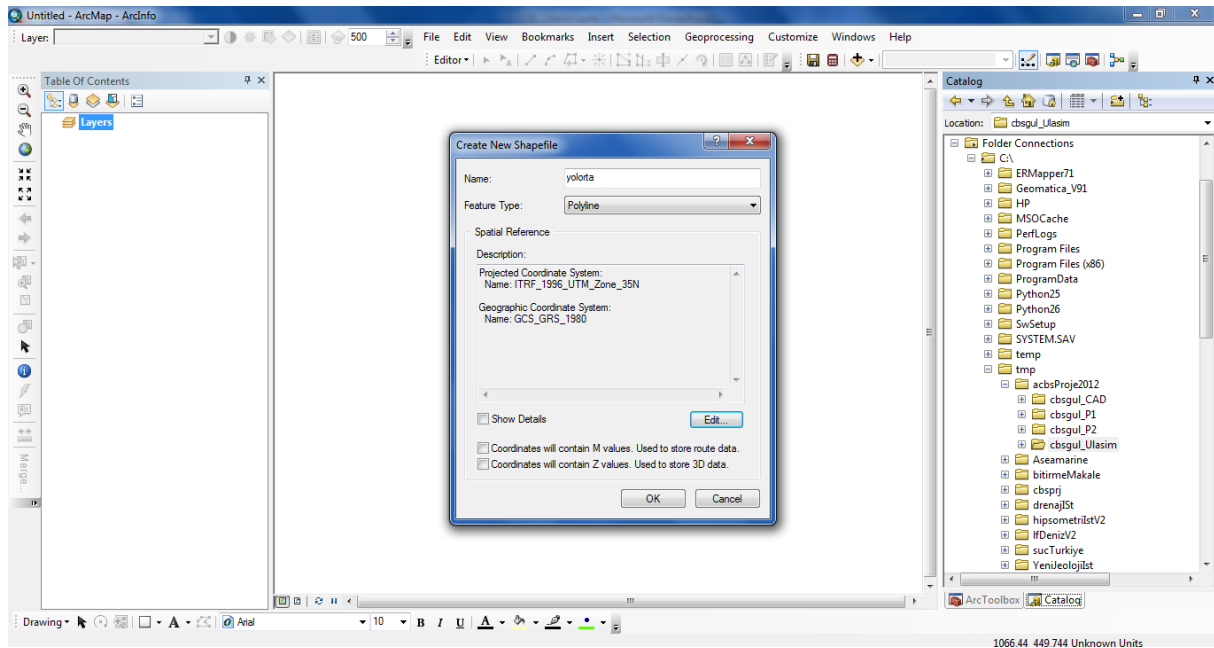
Şekil: Sonuç

#### 4. Ulaşım Ağı ve Analizi

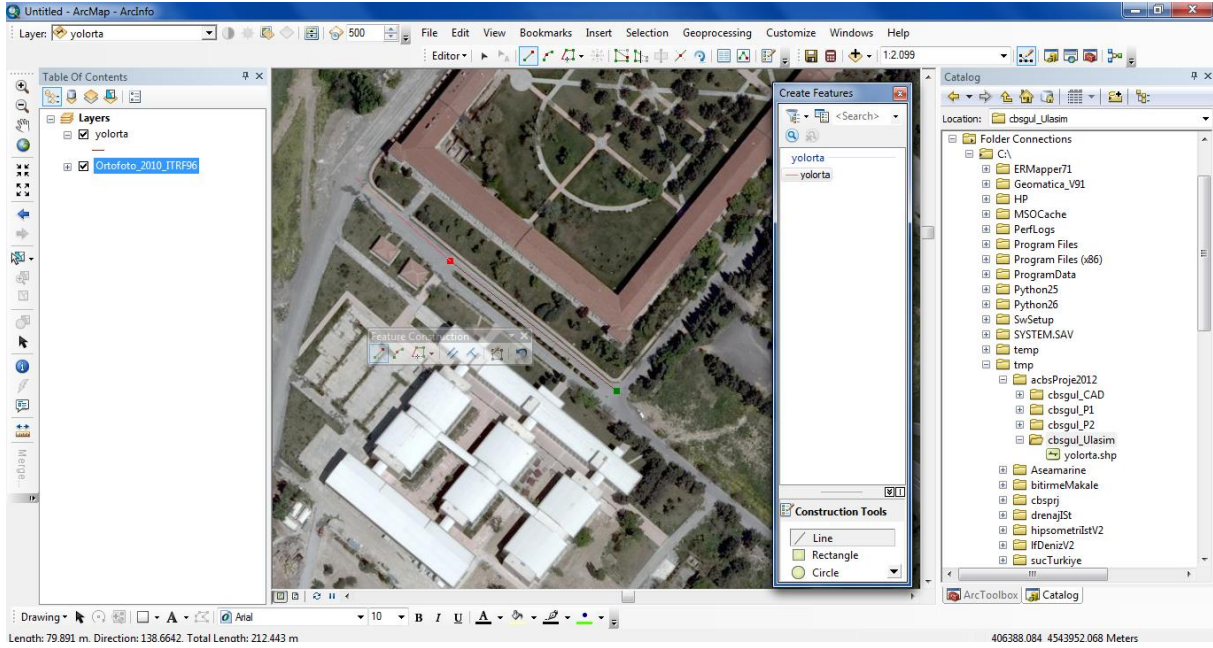
Bu uygulamada amaçlar:

- Yol orta çizgisi katmanını yönleri ile oluşturmak
- Yol-Network veri seti hazırlamak
- En kısa yol vb analizler yapmak şeklindedir.

DGN dosyası, İBB Server ve Bings vb temel verilerdir. Bu verilerden yararlanarak ekranda yol ağı sayısallaştırılacaktır. sayısallaştırma sırasında yolun yönüne dikkat etmekte fayda vardır. Sayısallaştırmanın her kavşakta bir önceki çizgi yakalanarak yeniden başlaması gerekir.



Şekil: Yol orta çizgisi katmanının oluşturulması



Şekil: Ekranda sayısallaştırmak

Yol orta çizgisine aşağıdaki öznitelikler eklenir

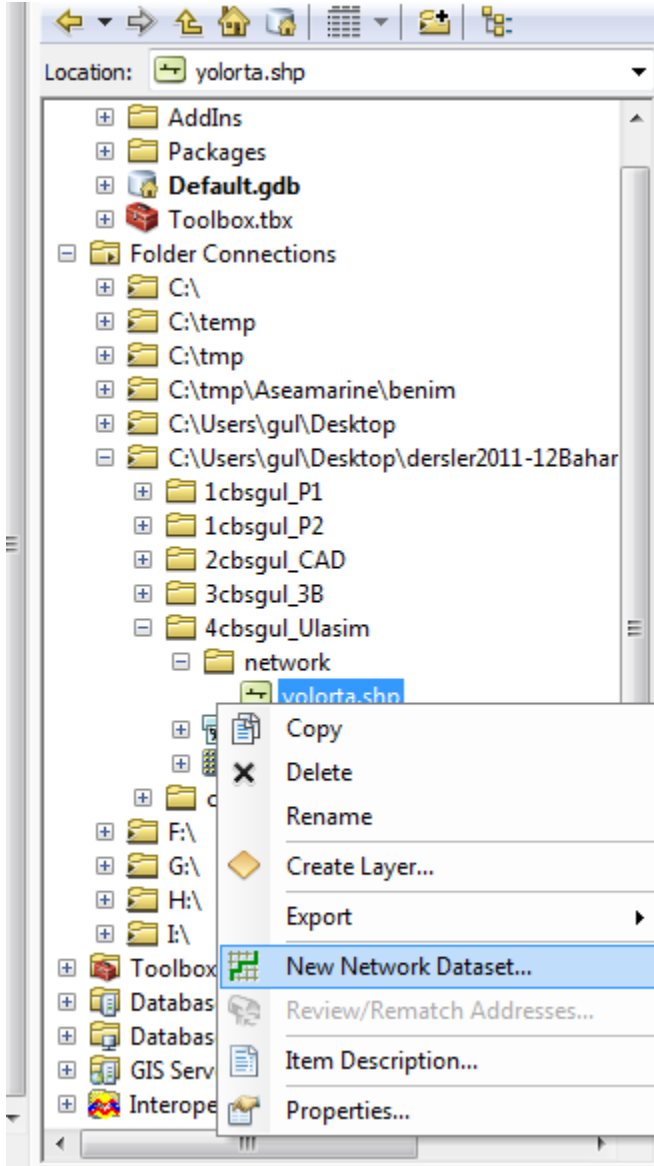
- Uzunluk
- Sure
- Yol Adı
- Hız

Süre Hesaplanır.

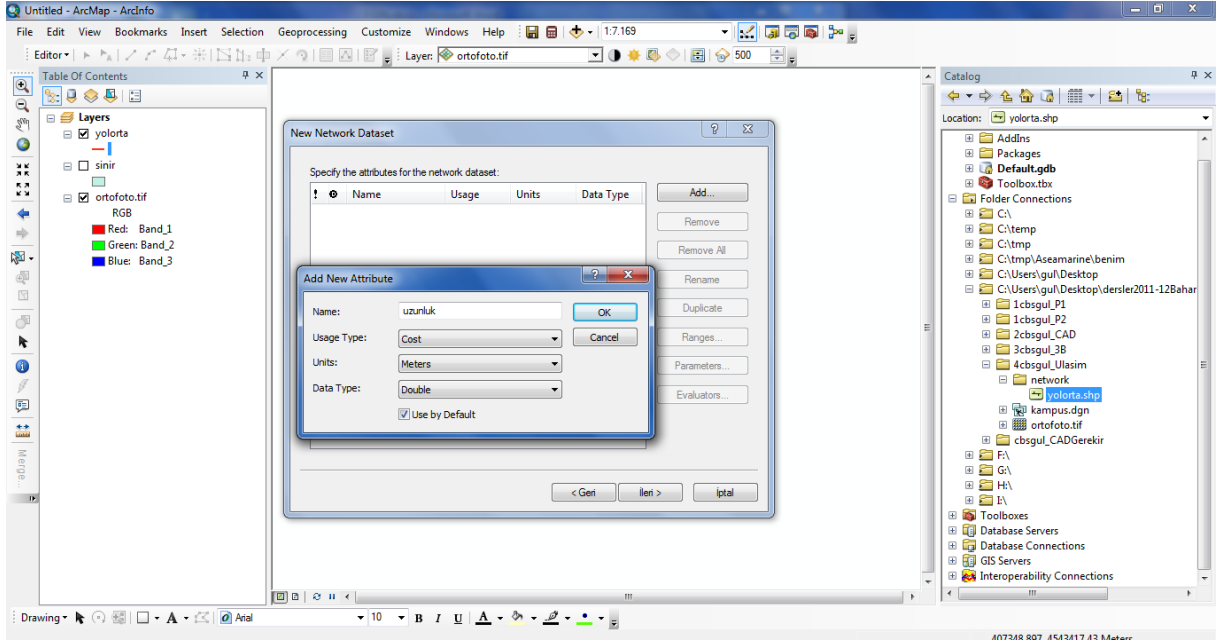
- Hız ort 40 km/h
- Süre = uzunluk / hız

Yol orta çizgileri için "Network" ağı kurulur.

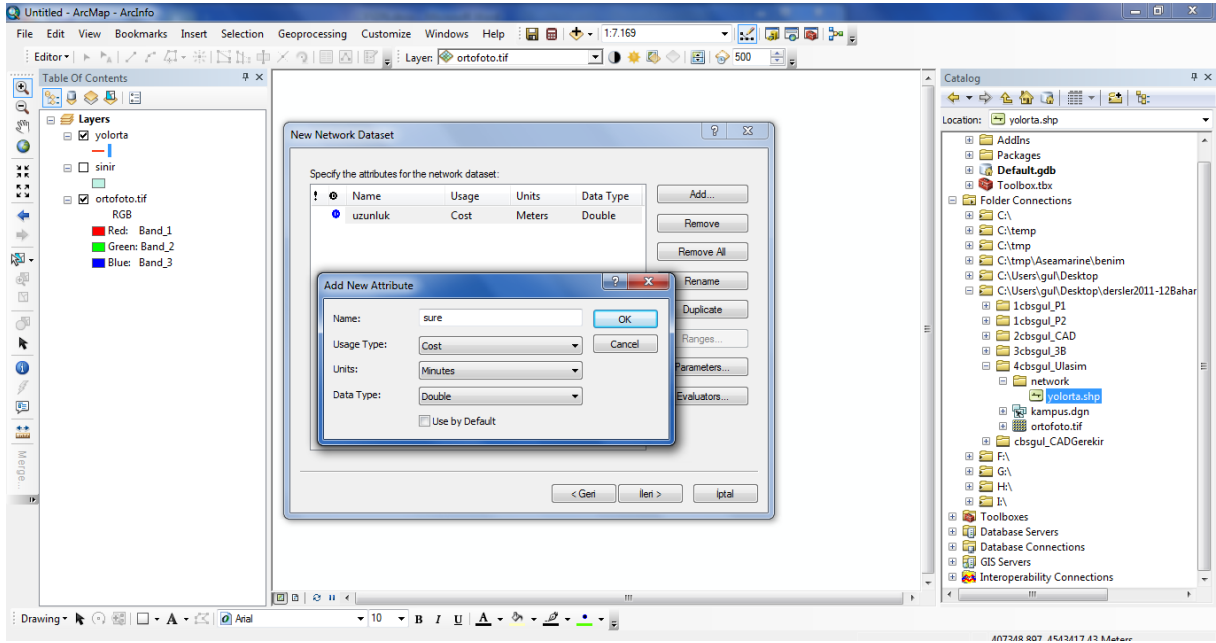




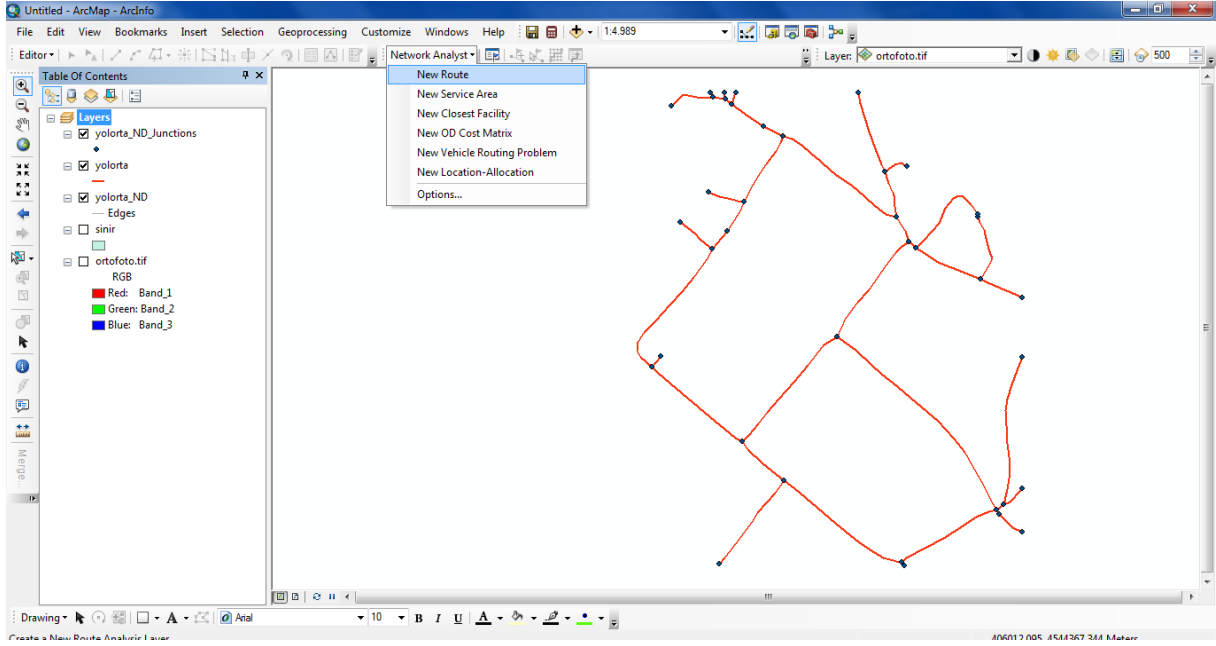
Şekil: "Network" yapısına geçiş



Şekil: Setin düzenlenmesi, Uzunluk



Şekil: Setin düzenlenmesi, Süre



Şekil: Sonuç

Sorgulamalar:

- En kısa yol
- Bariyer
- Kaza
- Rapor

## 5. Vektör Veriler ile Yer Seçimi

Bu uygulamanın hedefi çeşitli kriterleri değerlendirerek bir konu için yer seçimi alternatiflerini CBS araçları ile oluşturmaktır. Vektör veriler ile coğrafi analiz uygulanacaktır. Üniversiteye yapılacak bir Alışveriş Merkezi için 10 alternatif değerlendirilecektir. Kriterler:

- Eğim ortalaması %8 veya daha küçük
- Ağaç sayısı 4 den az
- Yola yakın (en çok 50 m)

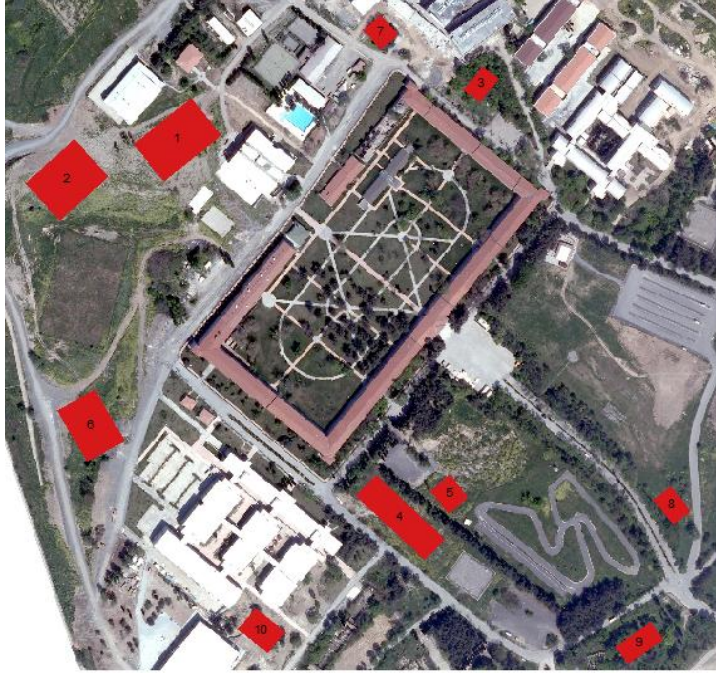
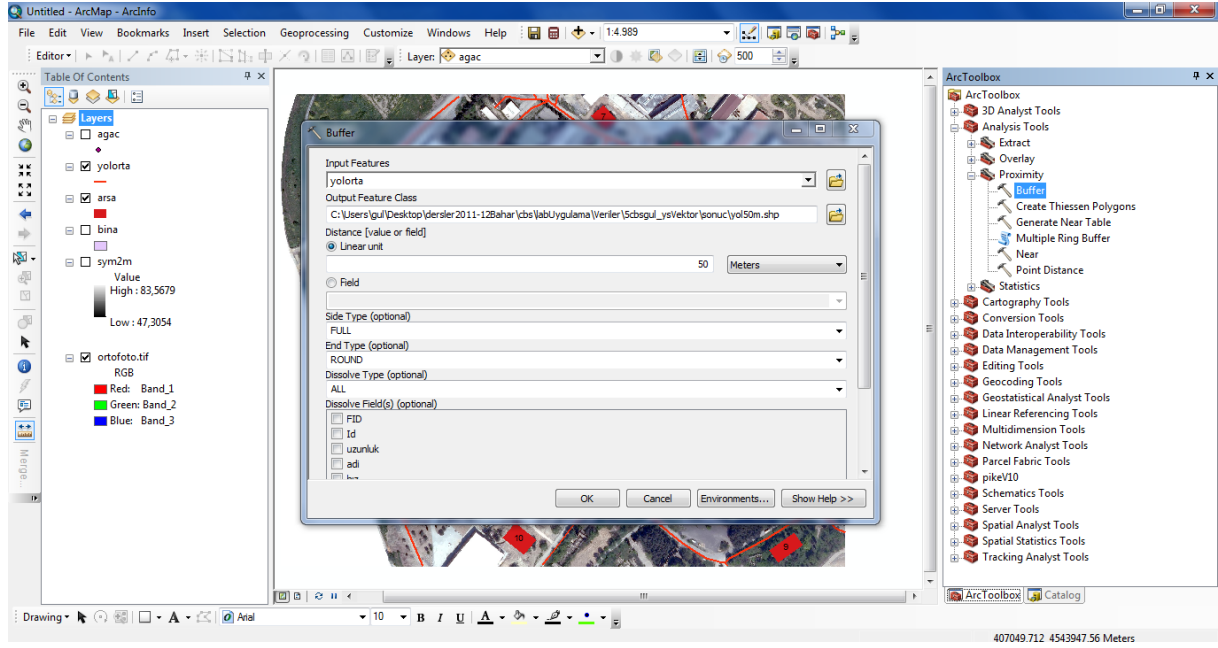


Table				
arsa				
FID	Shape *	Id	yuzolcumu	
0	Polygon	1	3962,374845	
1	Polygon	2	3685,442873	
2	Polygon	3	707,110161	
3	Polygon	4	3051,290799	
4	Polygon	5	848,994219	
5	Polygon	6	2828,403005	
6	Polygon	7	692,232419	
7	Polygon	8	810,405693	
8	Polygon	9	1086,470571	
9	Polygon	10	1174,511707	

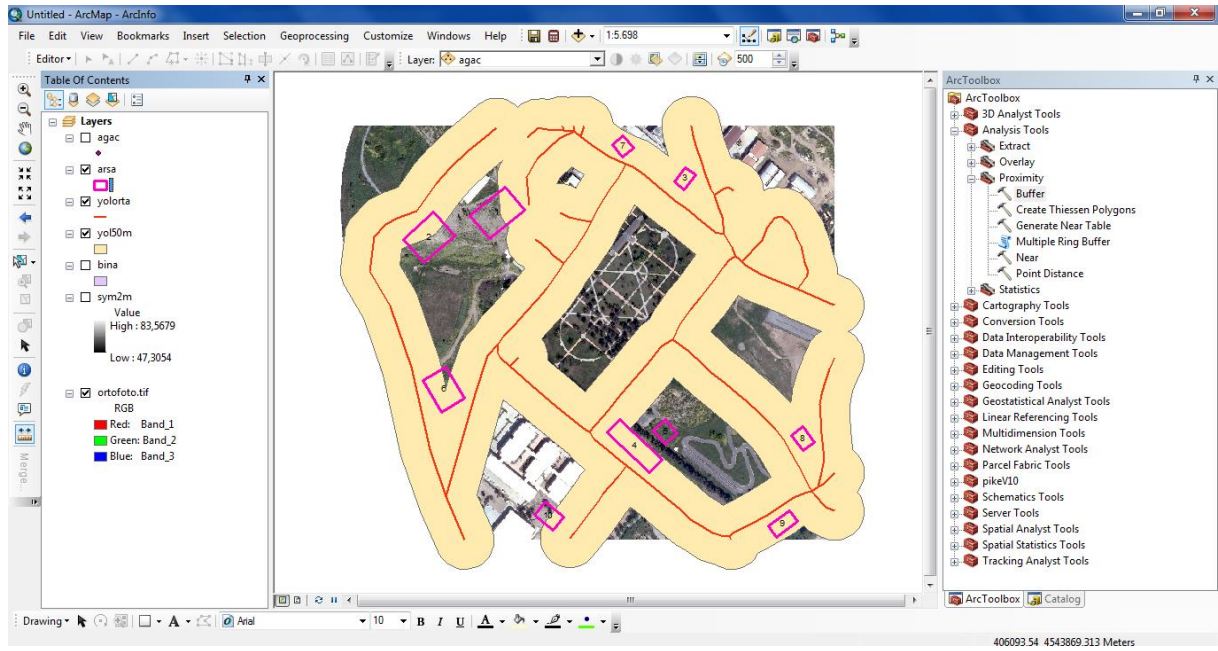
Şekil: Alternatif Arsalar

İşlem sırası aşağıdaki gibidir:

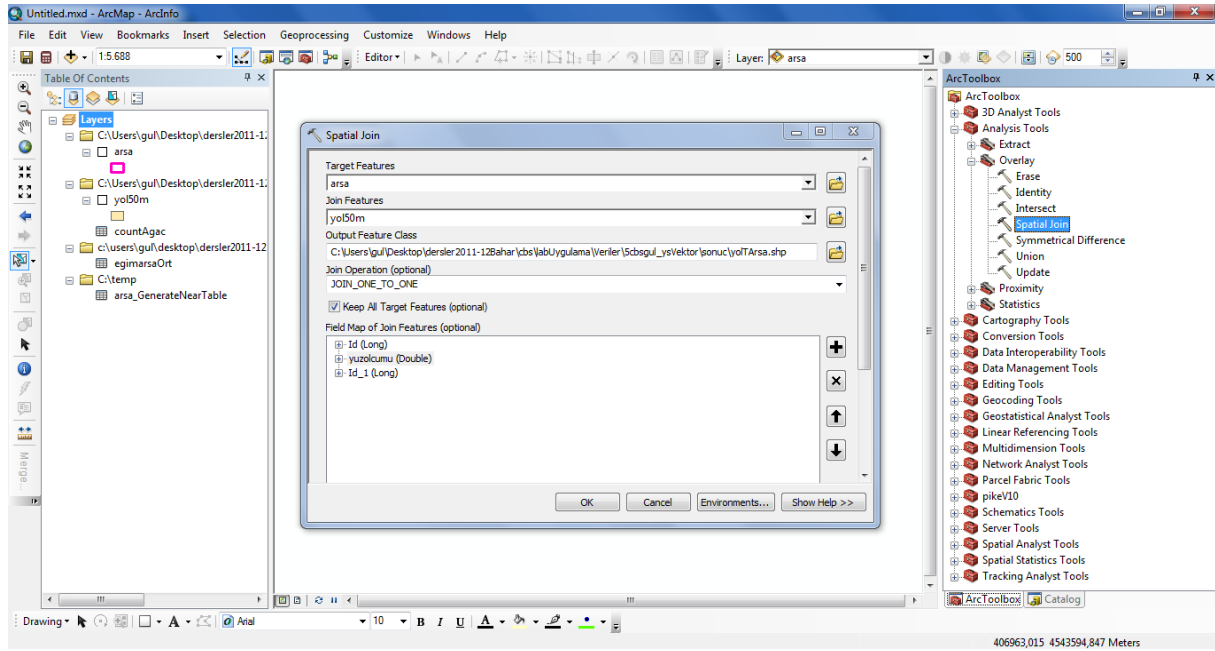
- Yol ağına 50 m lik tampon bölge oluşturulması
- Eğim kriterinin hesaplanması ve vektöre dönüştürülmesi
- Alternatiflere düşen ağaç sayısının hesaplanması
- Verilerin arsalara girilmesi ve seçim



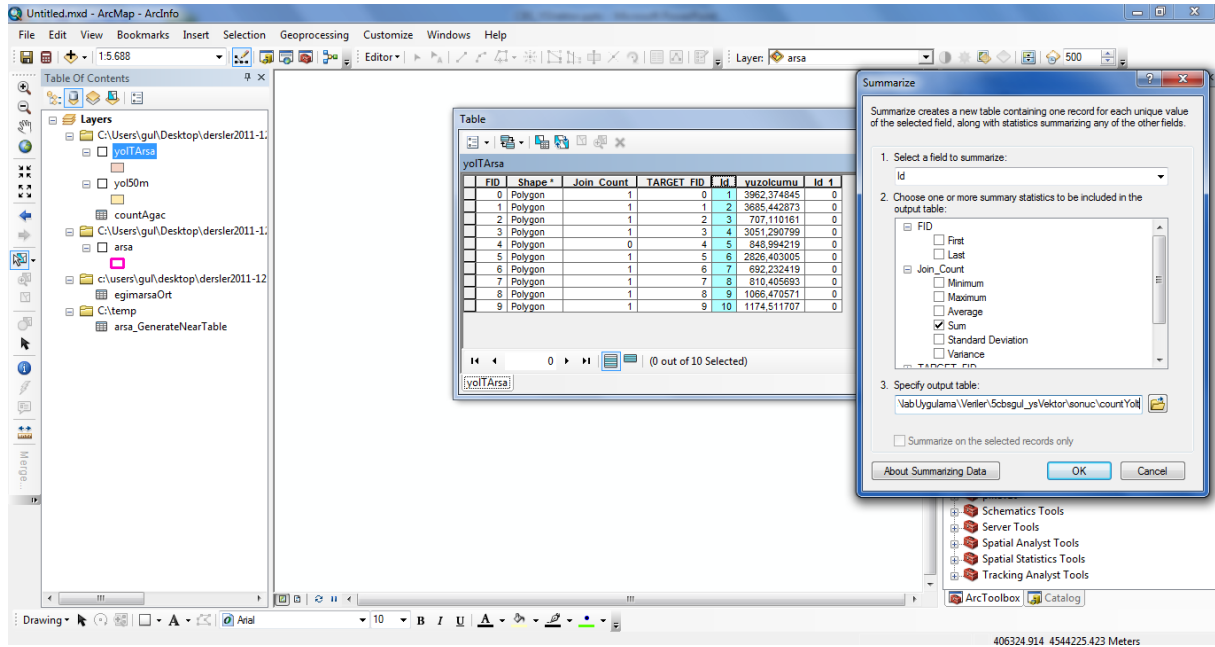
Şekil: Yol ağına 50 m tampon bölge oluşturulması



Şekil: Tampon Bölgeler



Şekil: Arsalari ile tampon bölgelerin ilişkilendirilmesi "Spatial Join" ve yeni bir dosya oluşturulması

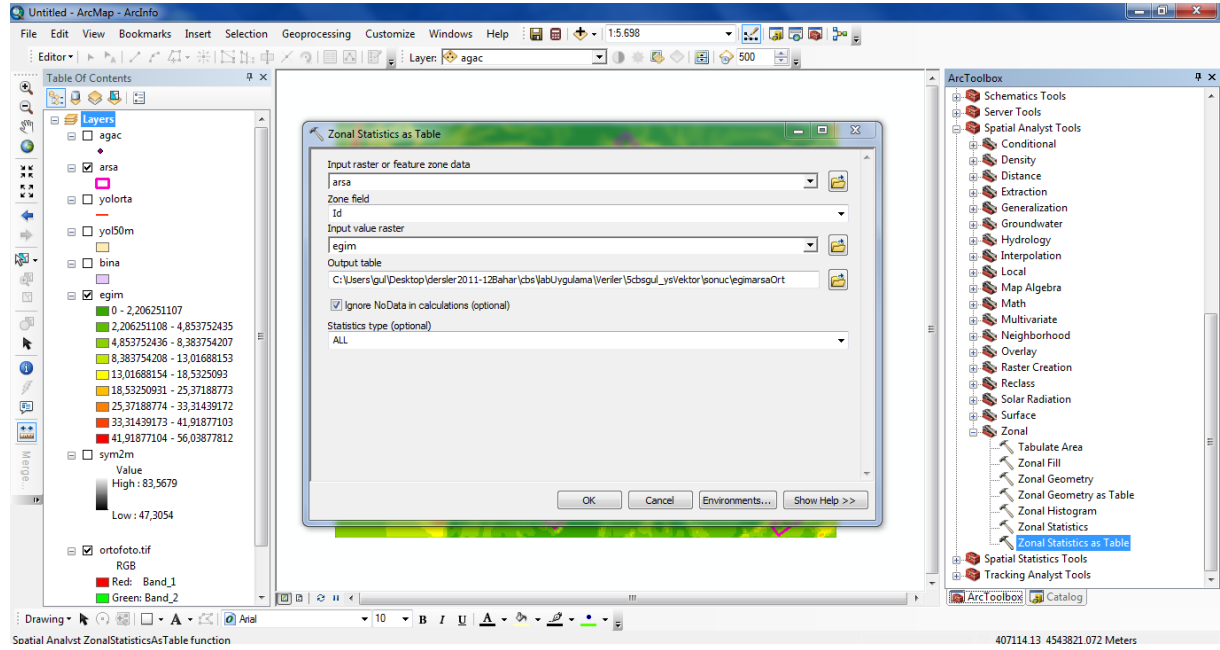


Şekil: Dosyanın arsa numaraları ve tampon mevcudiyetine göre tablosunun oluşturulması

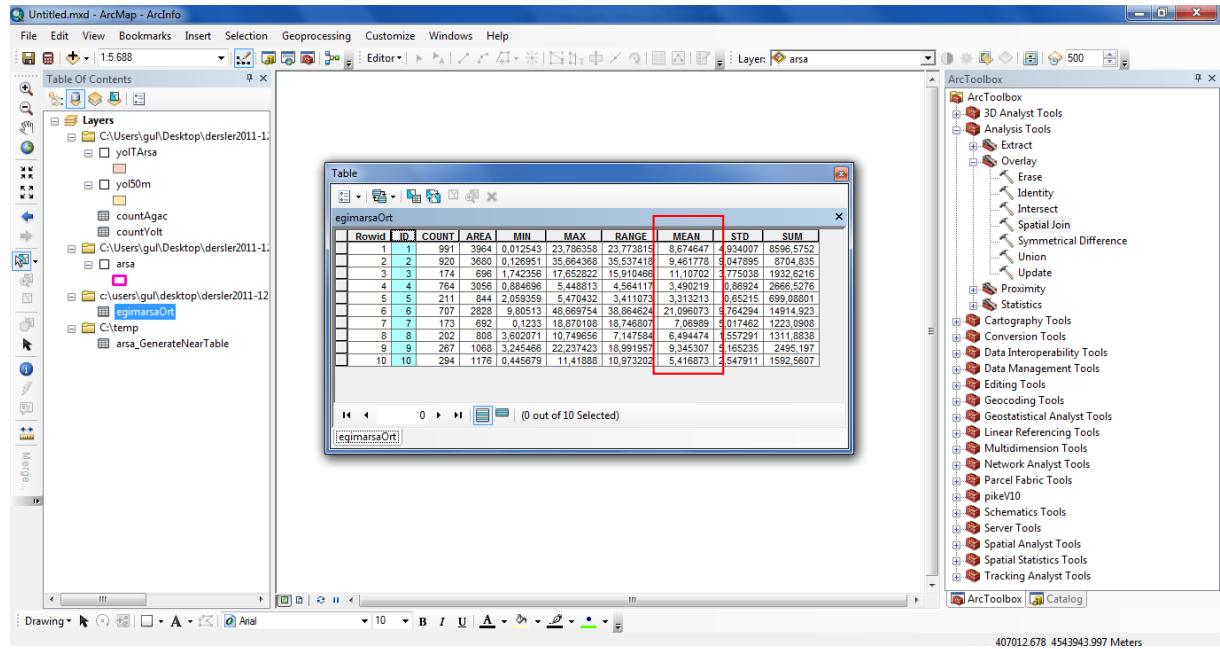
Dosyada (yolTArSa); id: Arsa Numaraları, Count: 0 ise tampon bölgede değil, 1 ise bölgede







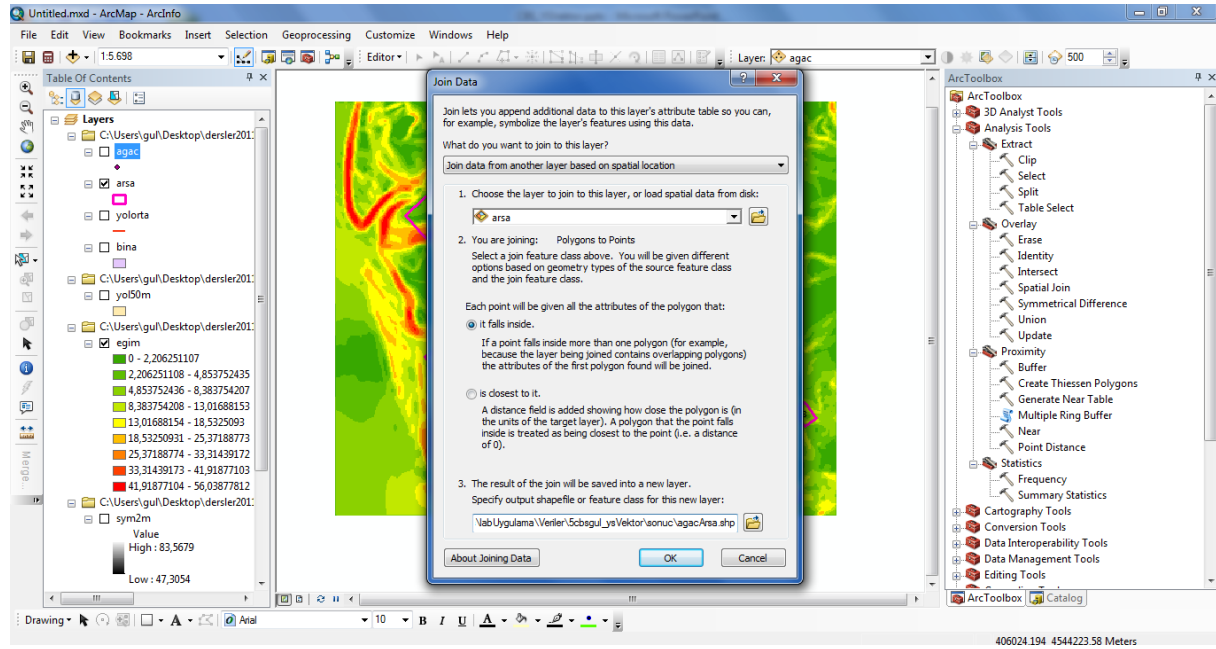
Şekil: Arsalar için ortalama eğim değerlerinin hesaplanması



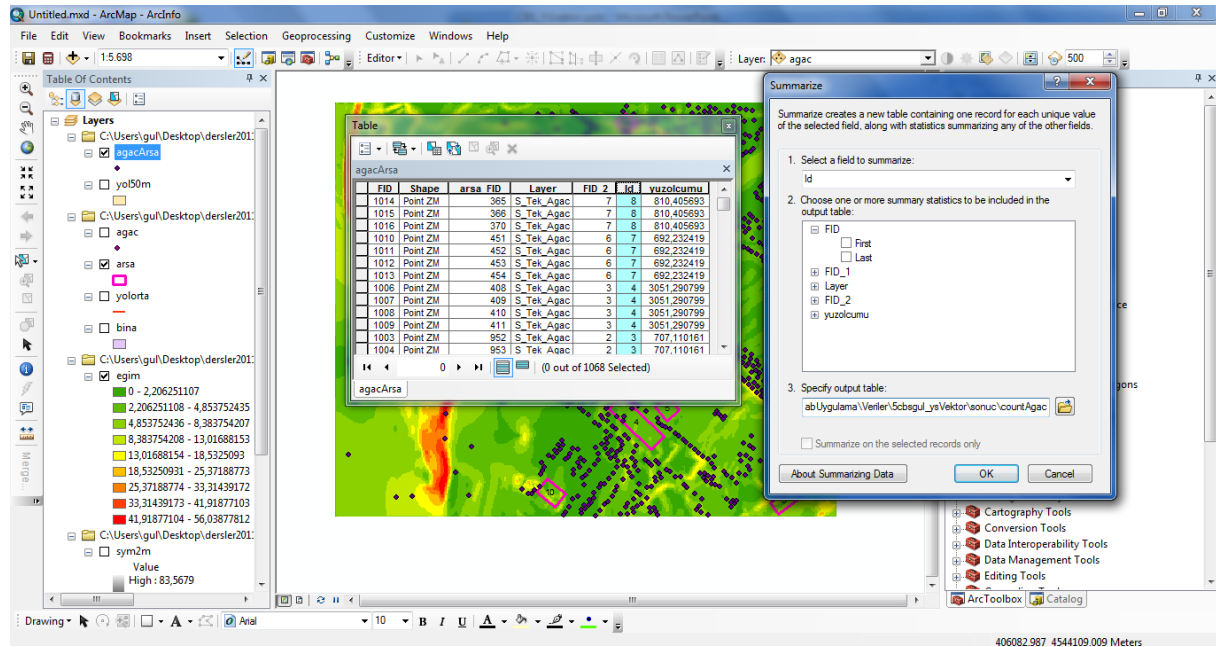
Şekil: Arsa-Eğim Tablosu

Eğim açısından 1, 2, 3, 6 ve 9 numaralı arsalar elenmektedir.

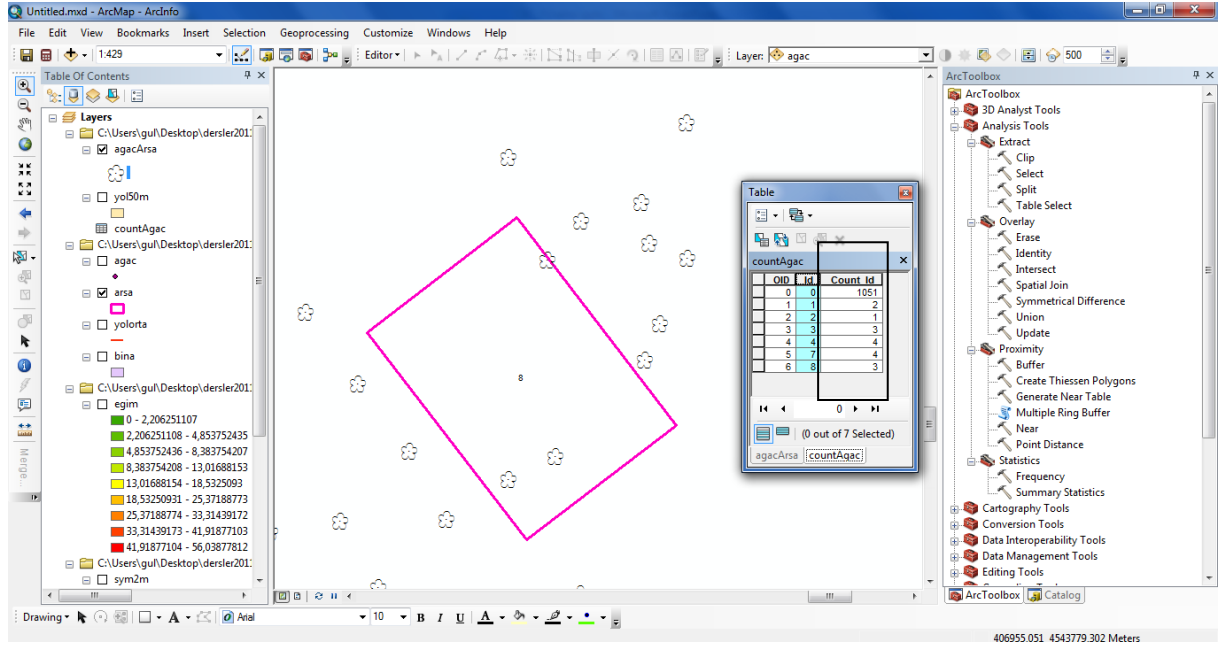
Her arsanın içinde yer alan ağaç sayısı "Spatial Join" ile yeni bir dosya oluşturularak bulunur.



Şekil: Arsa-Ağaç ilişkisi



Şekil: Ağaç-Arsa dosyasının tablosundan arsa arsa numarasına göre ağaç sayılarının hesaplatılması



Şekil: Arsalar ve ağaç sayıları

4 ve 7 numaralı arsalarda ağaç sayısı 4 dür.

Arsa verisine ağaç, eğim ve yol sütunları tanımlanır ve tablo ilişkileri ile bu sütunları değerleri hesaplanır.

**arsa**

FIN	Shape	Id	yuzolcumu	agacSavisi	ortEqim	yolt
0	Polygon	1	3962,374845	0	0	0
1	Polygon	2	3685,442873	0	0	0
2	Polygon	3	707,110161	0	0	0
3	Polygon	4	3051,290799	0	0	0
4	Polygon	5	848,994219	0	0	0
5	Polygon	6	2826,403005	0	0	0
6	Polygon	7	692,232419	0	0	0
7	Polygon	8	810,405693	0	0	0
8	Polygon	9	1066,470571	0	0	0
9	Polygon	10	1174,511707	0	0	0

**countYolt**

Oid	Id	Count	Id	Sum	Join	Count
1	1	1				1
1	2	1				1
2	3	1				1
3	4	1				1
4	5	1				0
5	6	1				1
6	7	1				1
7	8	1				1
8	9	1				1
9	10	1				1

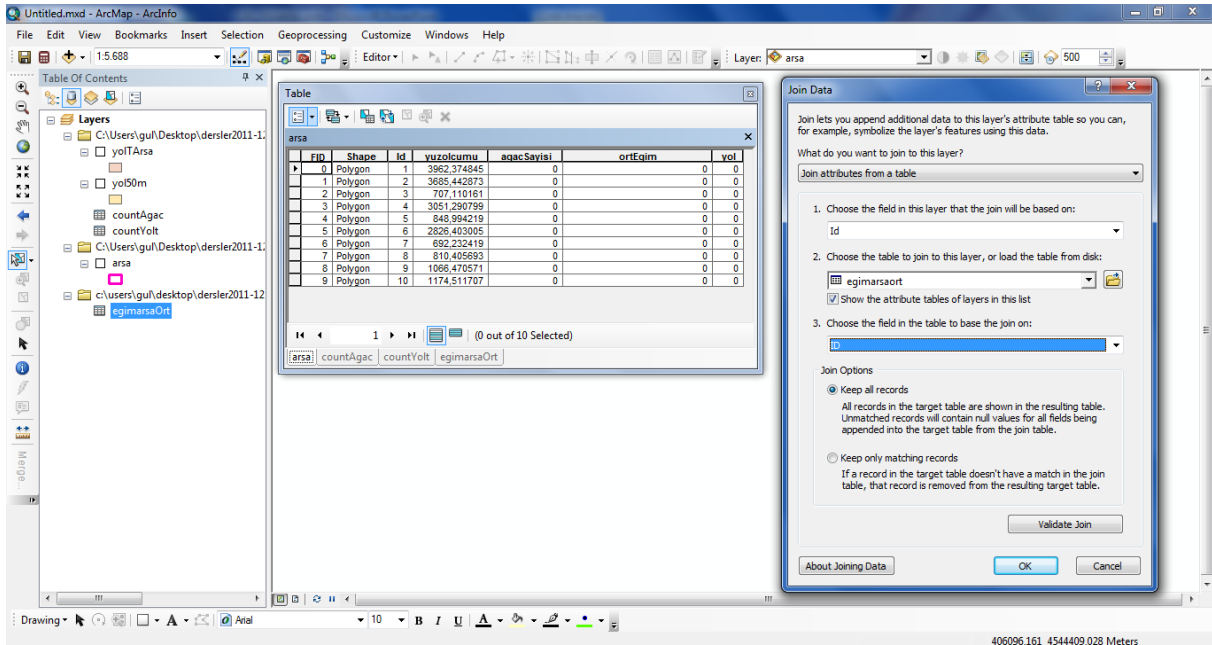
**egimarsaOrt**

Rowid	ID	COUNT	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
1	1	991	3964	0,012543	23,786358	23,773815	8,674647	4,934007	8596,5752
2	2	920	3680	0,126951	35,664368	35,537418	9,461778	9,047895	8704,835
3	3	174	696	1,742356	17,652822	15,910466	11,10702	3,775038	1932,6216
4	4	764	3056	0,884696	5,448813	4,564117	3,490219	0,86924	2666,5276
5	5	211	844	2,059359	5,470432	3,411073	3,313213	0,65215	699,08801
6	6	707	2828	9,80513	48,669754	38,864624	21,096073	9,764294	14914,923
7	7	173	692	0,1233	18,870108	18,746807	7,06989	5,017462	1223,0908
8	8	202	808	3,602071	10,749656	7,147584	6,494474	1,557291	1311,8838
9	9	267	1068	3,245466	22,237423	18,991957	9,345307	5,165235	2495,197
10	10	294	1176	0,445679	11,41888	10,973202	5,416873	2,547911	1592,5607

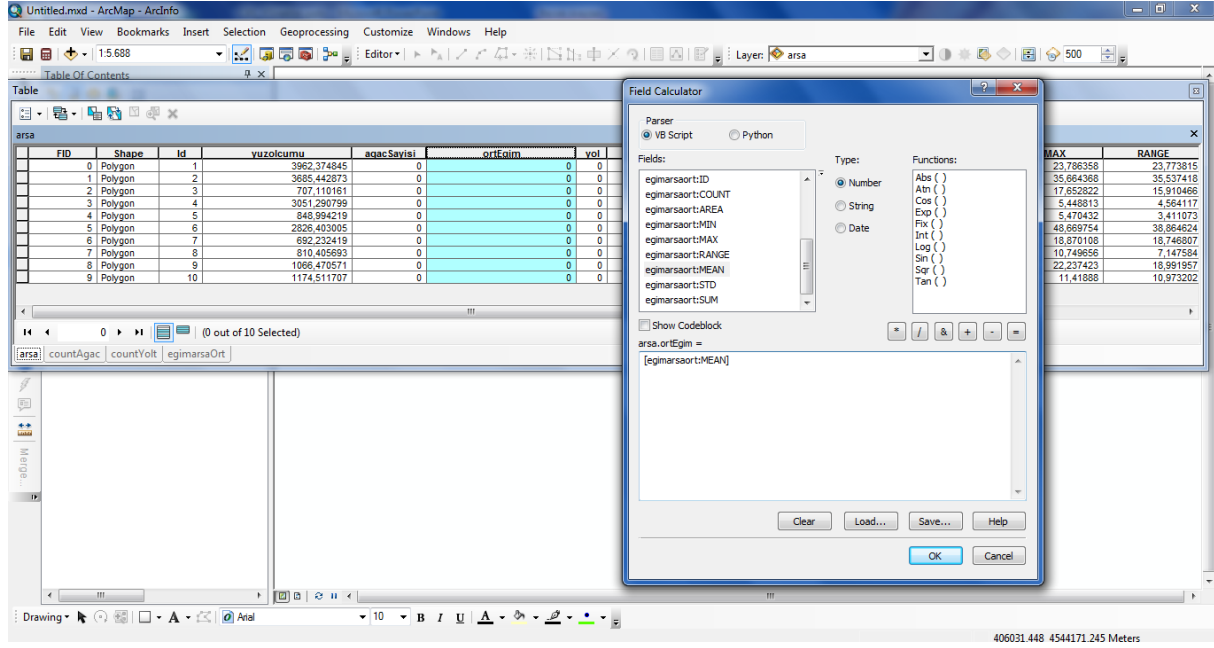
**countAgac**

Oid	Id	Count	Id
1	1	1	1051
2	2	2	
3	3	3	
4	4	4	
5	7	4	
6	8	3	

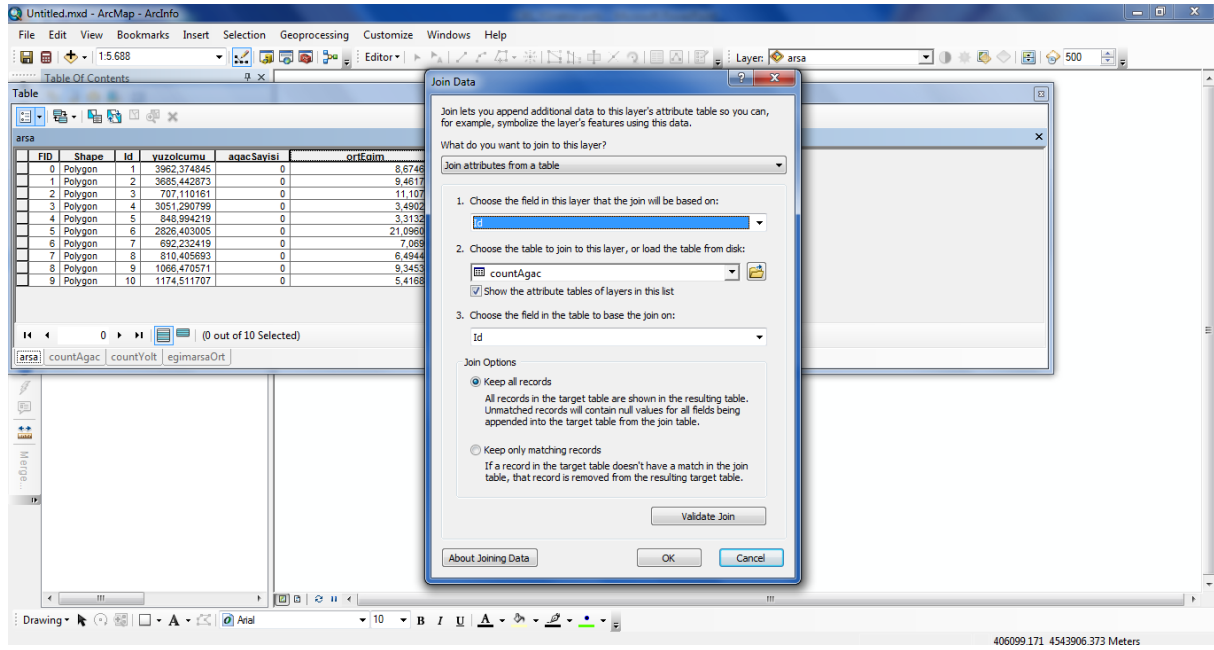
Şekil: Arsa ile tablolar



Şekil: Arsa ile tabloların ilişkilendirilmesi-Eğim

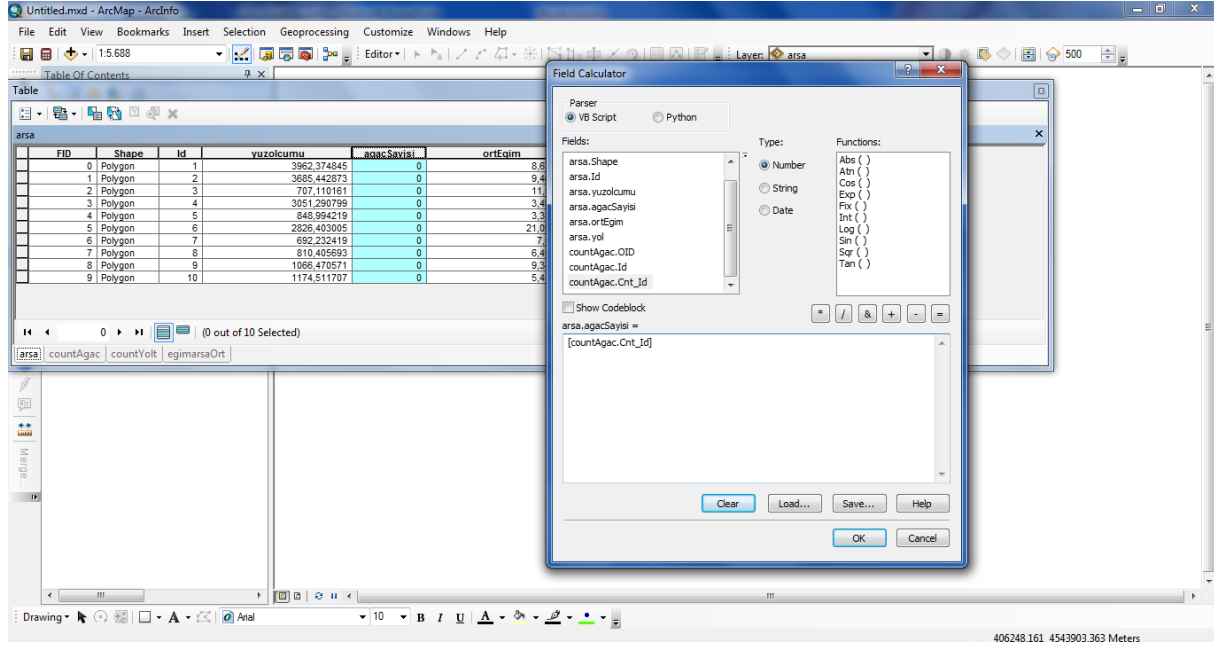


Şekil: Arsa tablosunda değerin hesaplanması-Eğim

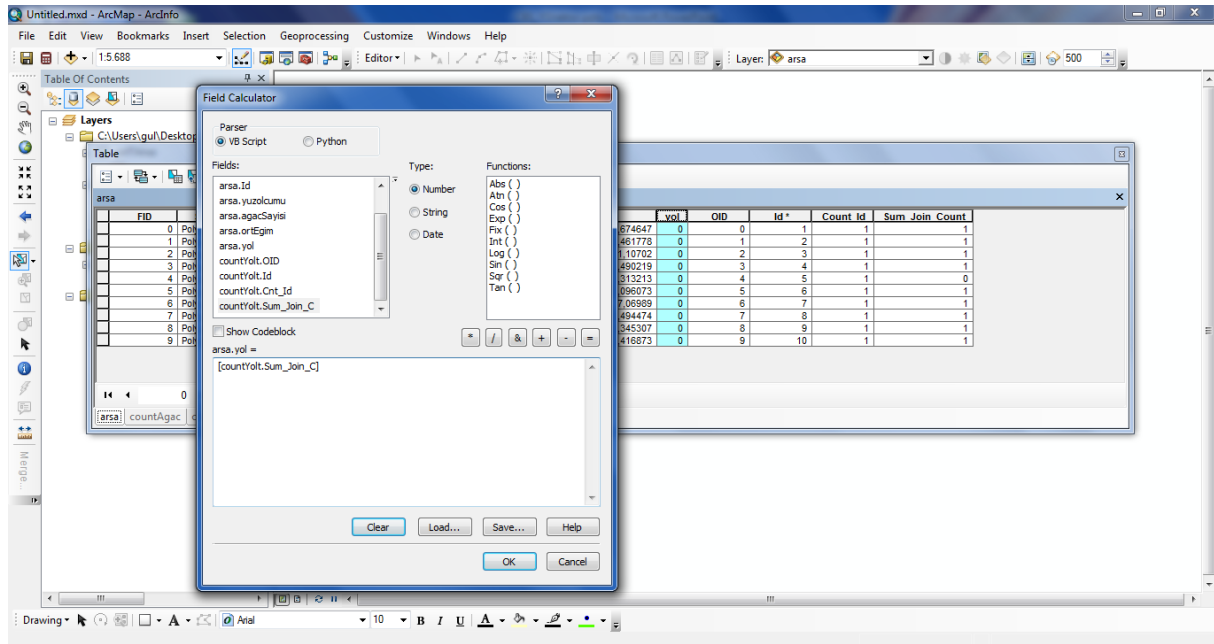


Şekil: Şekil: Arsa ile tabloların ilişkilendirilmesi-Ağaç

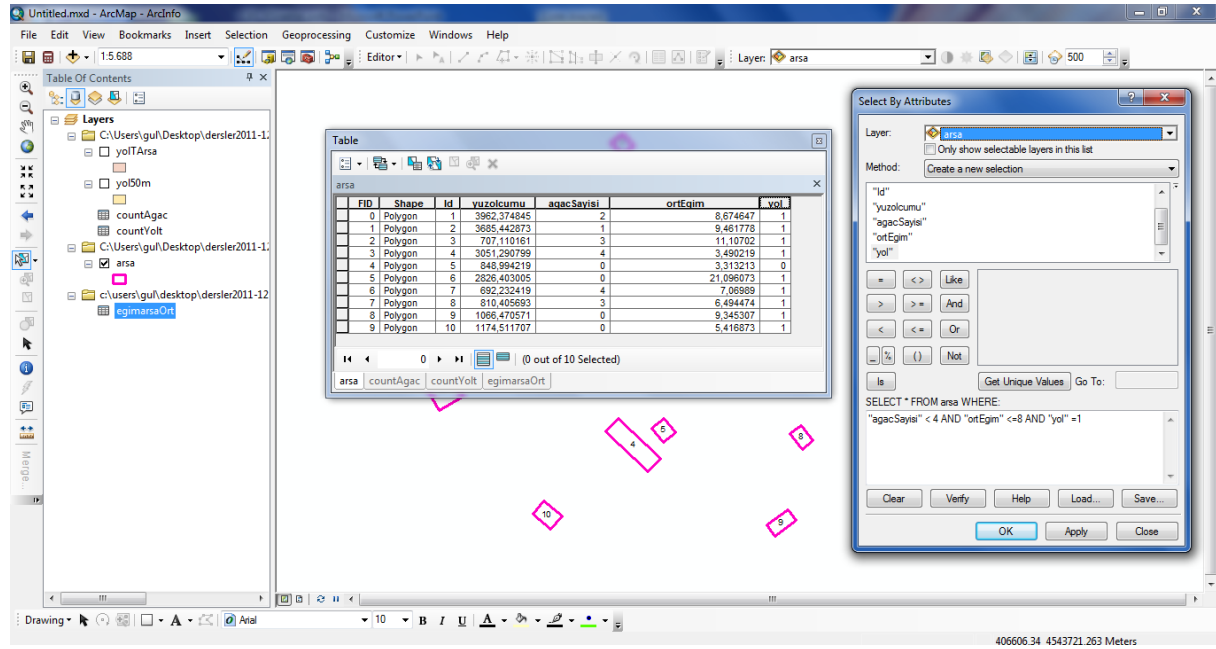




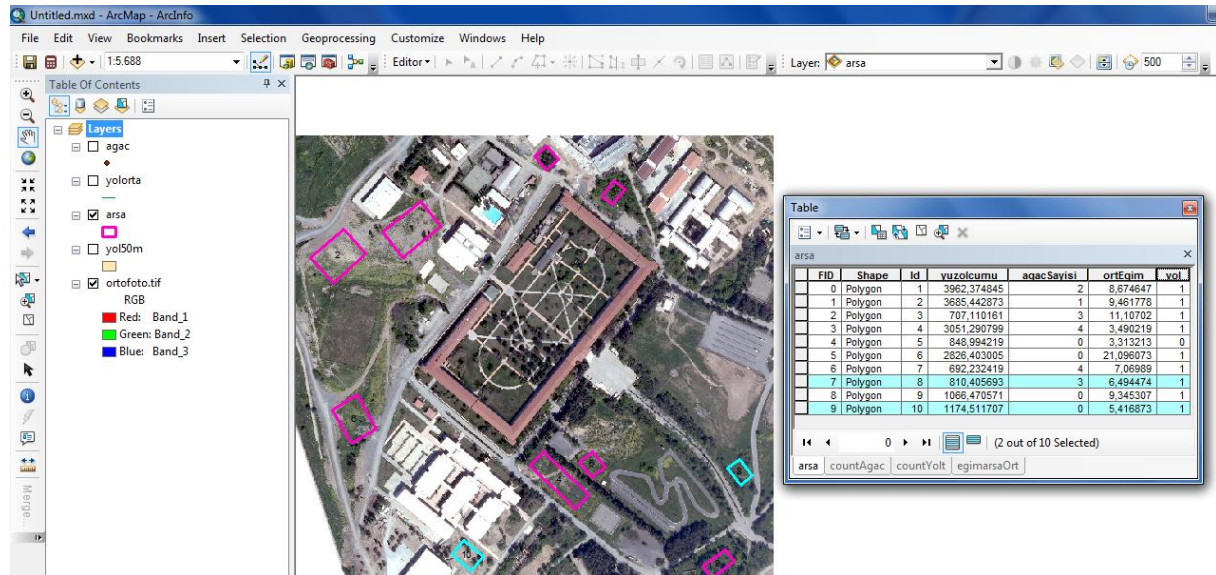
Şekil: Arsa tablosunda değerin hesaplanması-Ağaç



Şekil: Arsa tablosunda değerin hesaplanması-Yol



Şekil: SQL Sorgulaması ile seçim

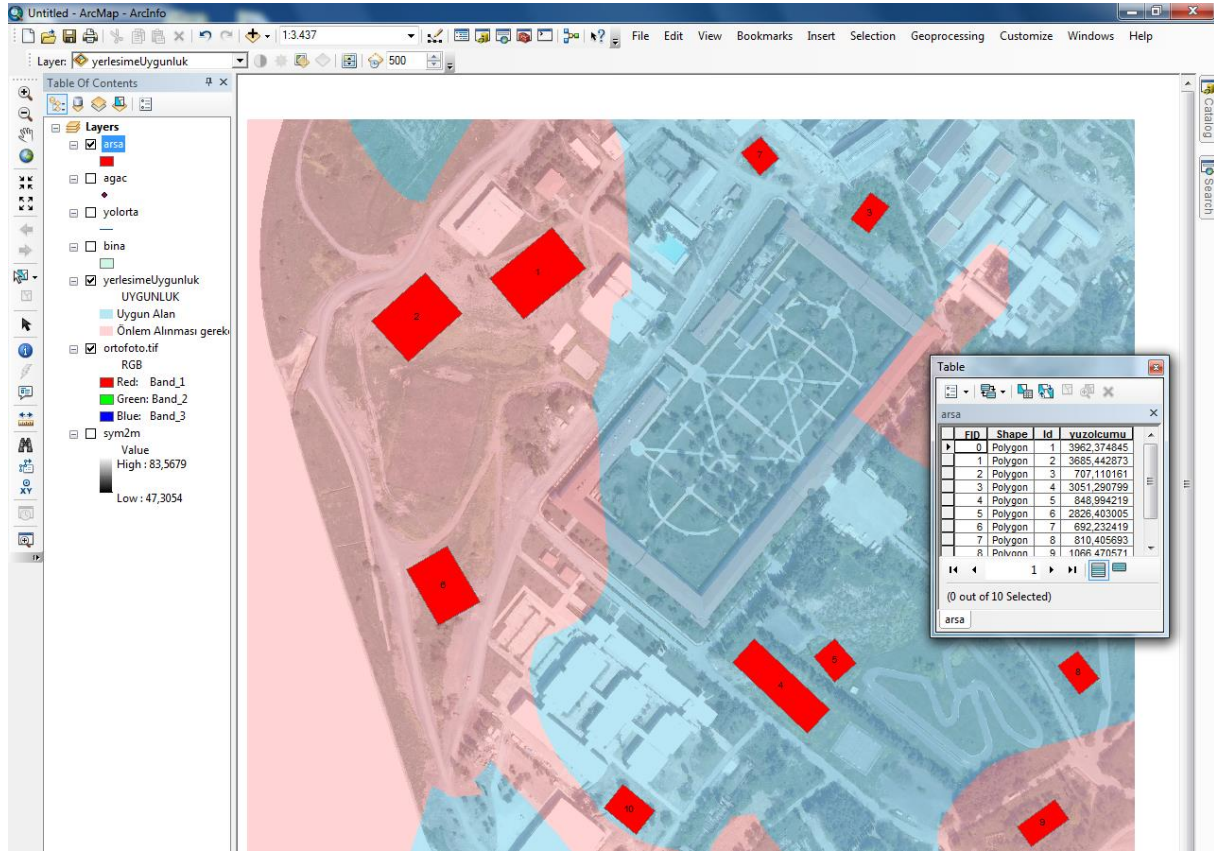


Sonuç: 8 ve 10 numaralı arsalar

## 6. Raster veriler ile Yer Seçimi

Bu uygulamanın hedefi çeşitli kriterleri değerlendirerek bir konu için yer seçimi alternatiflerini CBS araçları ile oluşturmaktır. Raster veriler ile coğrafi analiz uygulanacaktır. Üniversiteye yapılacak bir Alışveriş Merkezi için 10 alternatif değerlendirilecektir. Kriterler:

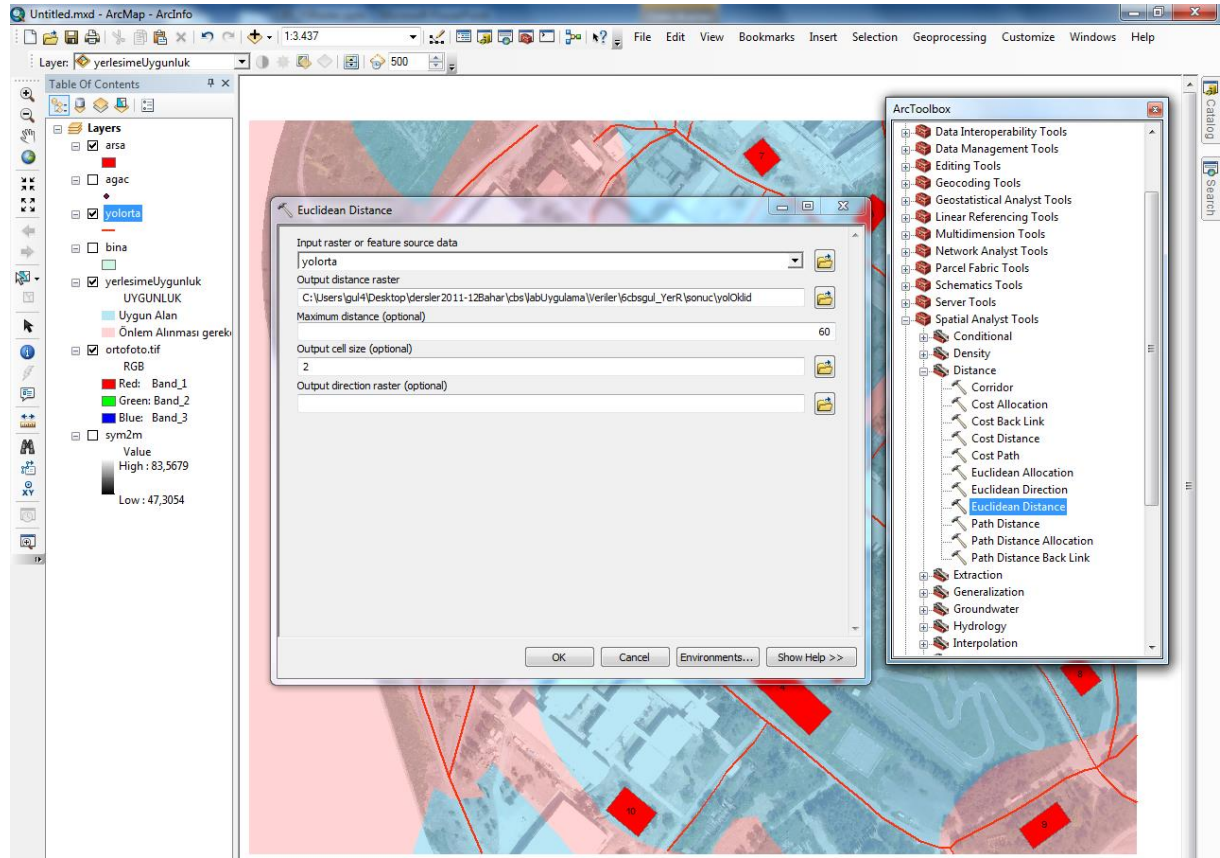
- Eğim ortalaması %10 veya daha küçük
- Ağaç sayısı 4 den az
- Yola yakın (en çok 60 m)
- Yerleşime Uygun Alan



Şekil: Alternatif Arsalar

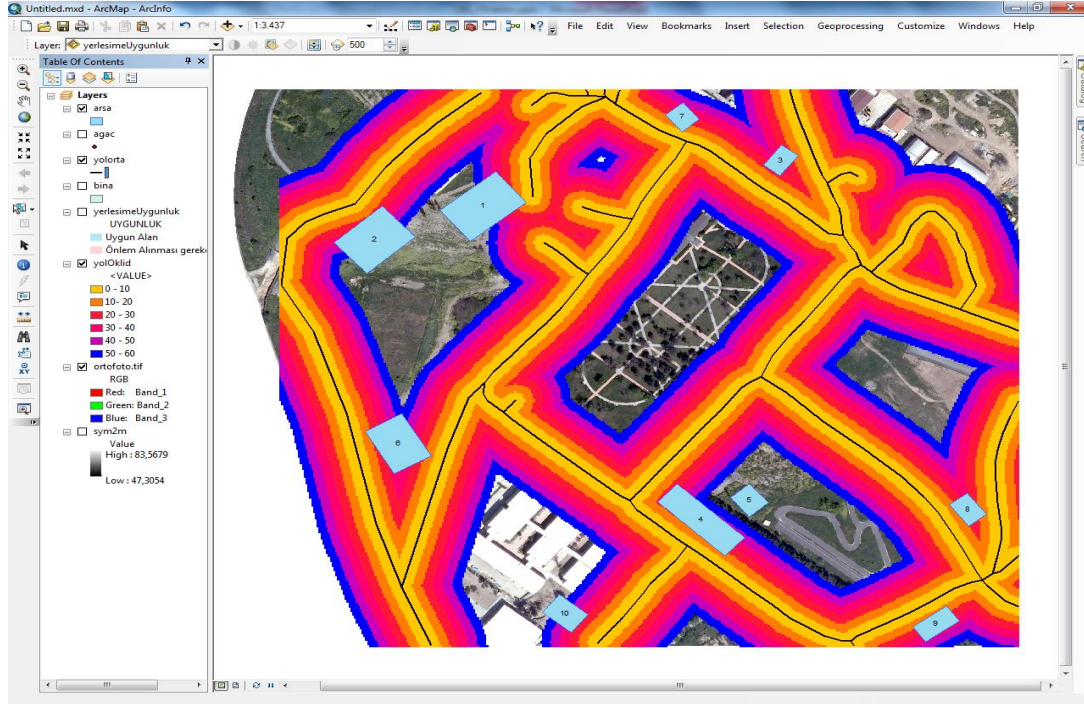
İşlem sırası aşağıdaki gibidir:

- Piksel büyüklüğü 2m
- Yol ağı etki bölgesini – “Euclidean Distance” (Öklid) ile oluşturmak
- Eğim kriterinin hesaplanması
- Alternatiflere düşen ağaç sayısının hesaplanması
- Yerleşim açısından uygunluk
- Verilerin birleştirilmesi ve seçim
- Verilerin arsalara girilmesi ve seçim



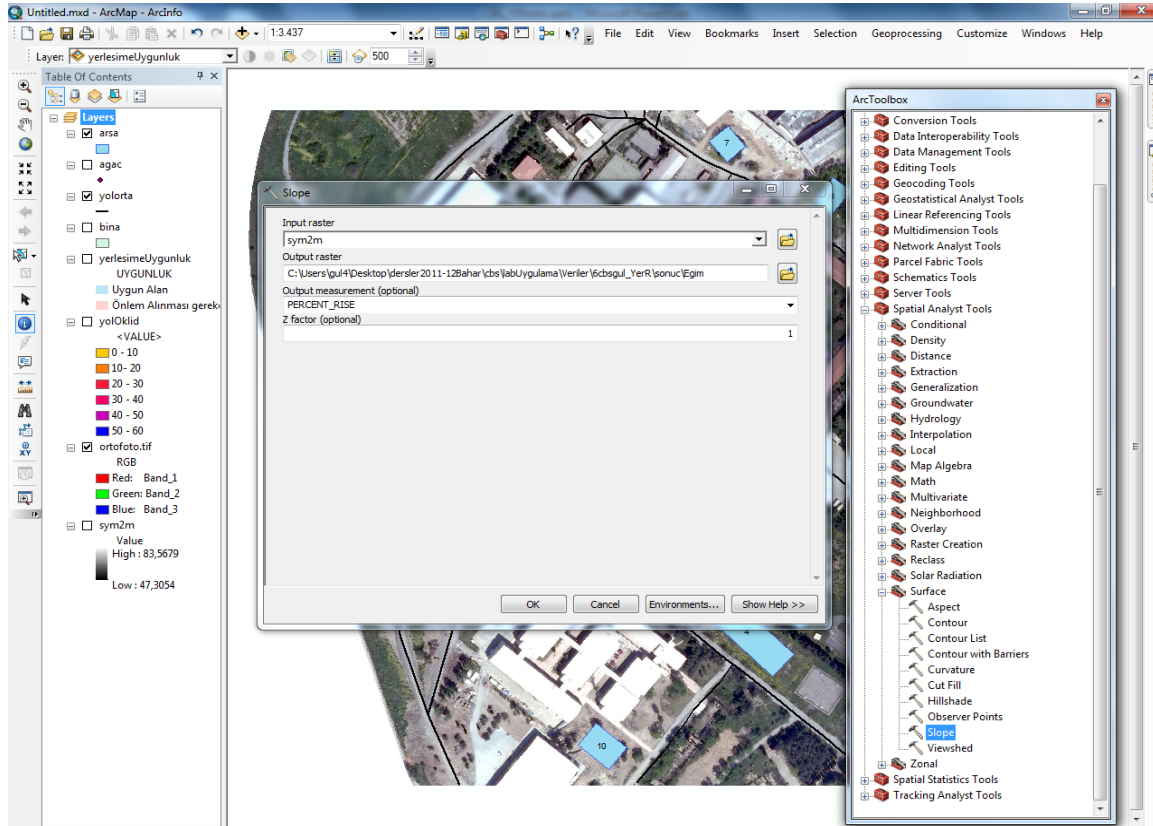
Şekil: Yol ağı etki bölgesinin oluşturulması



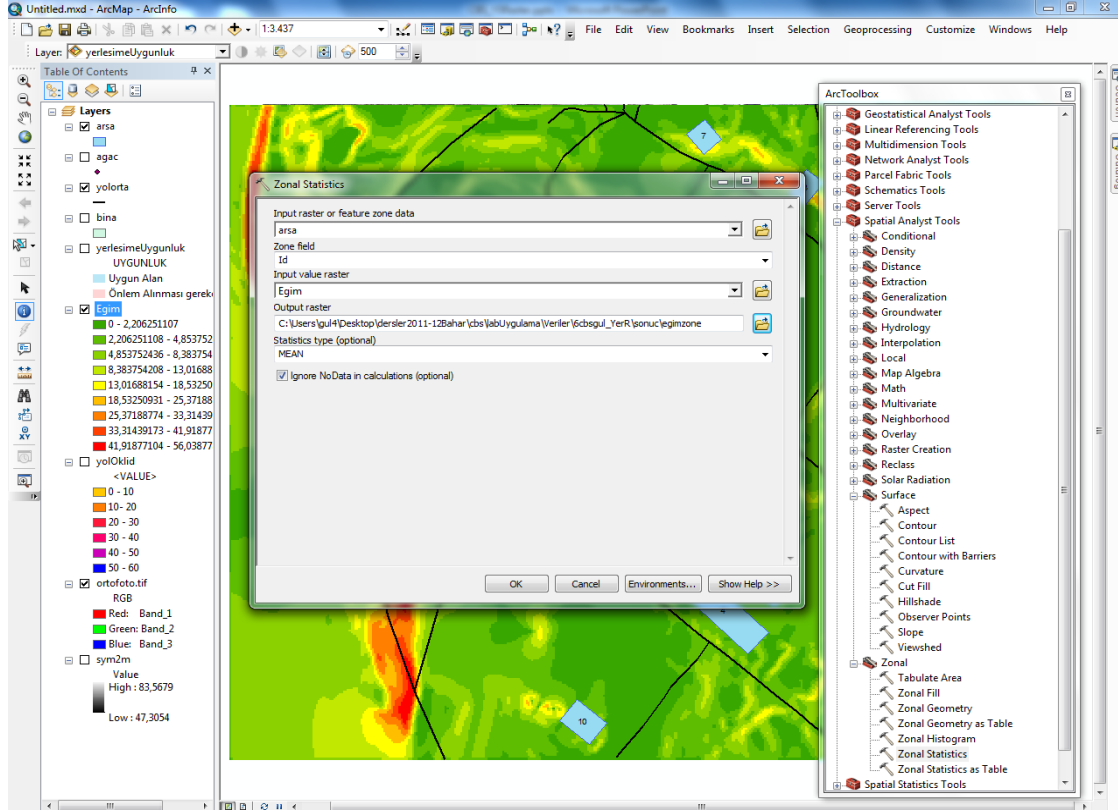


Şekil: Yol Ağı Etki Bölgesi

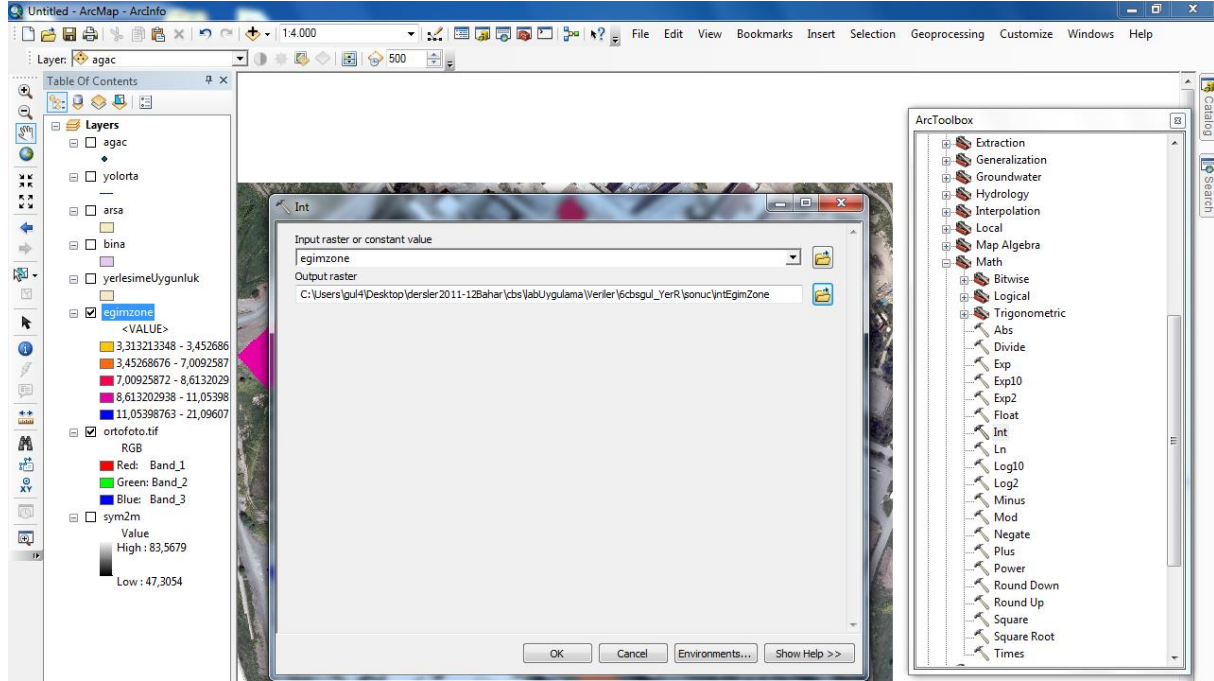
5 numaralı arsa elenmiştir.



Şekil: Eğim verisinin oluşturulması

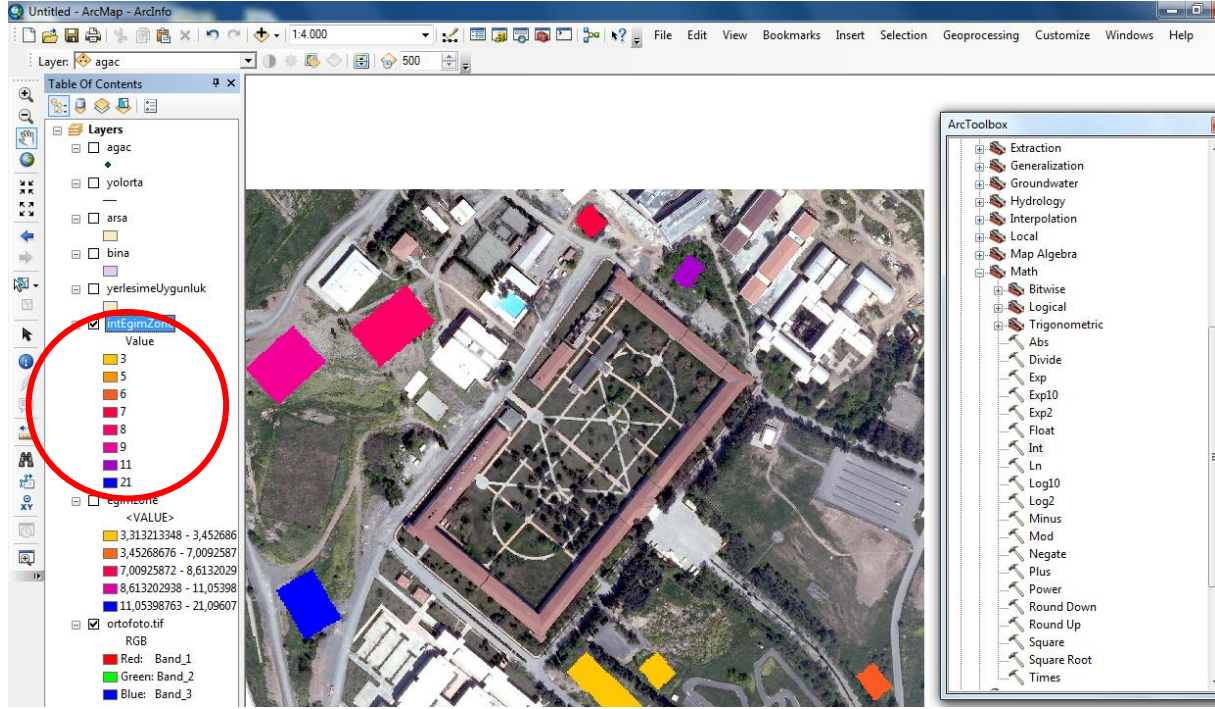


Şekil: Ortalama eğimlerinin hesaplatılması



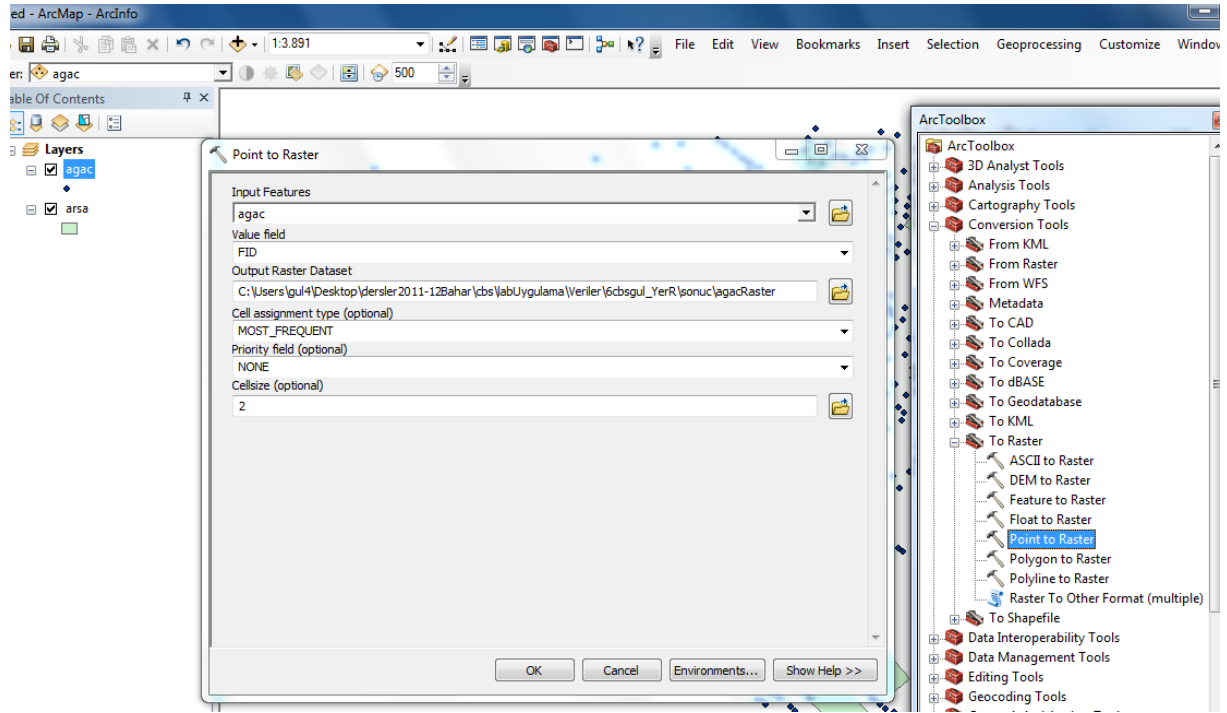
Şekil: Ortalama eğim verisinin tamsayıly hale dönüştürülmesi



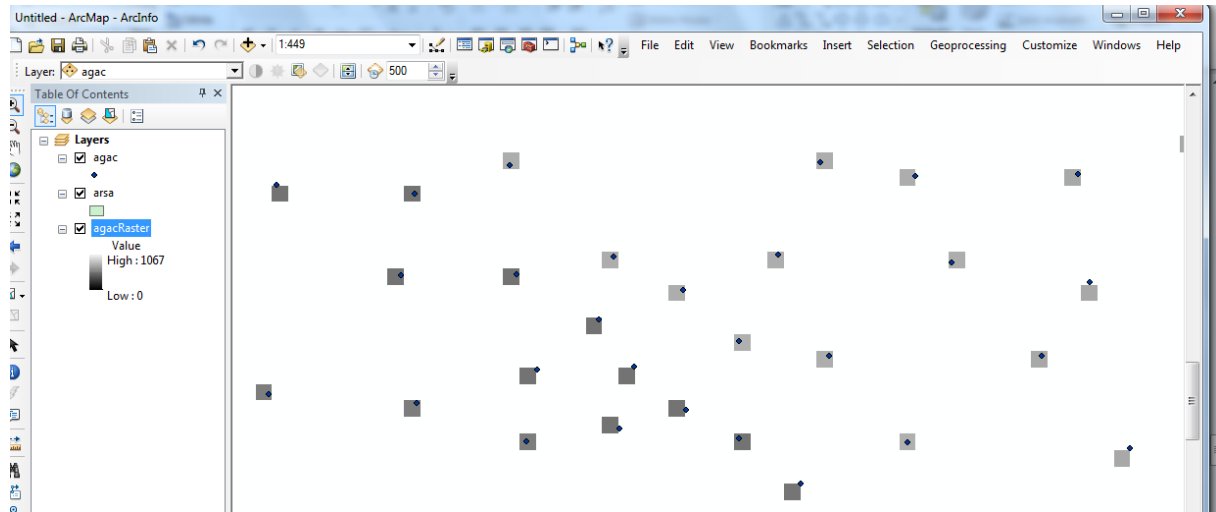


Şekil: Ortalama Eğim verisi

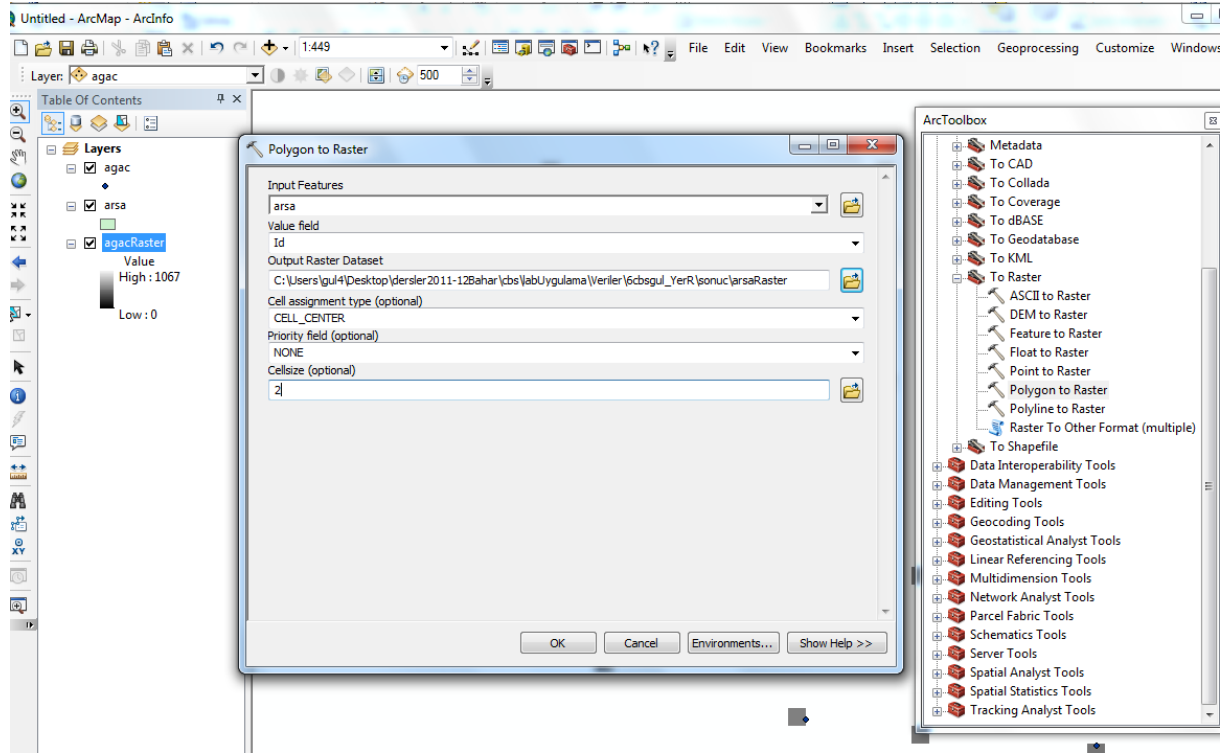
Şekile göre 3 ve 6 numaralı arsalar elenmiştir.



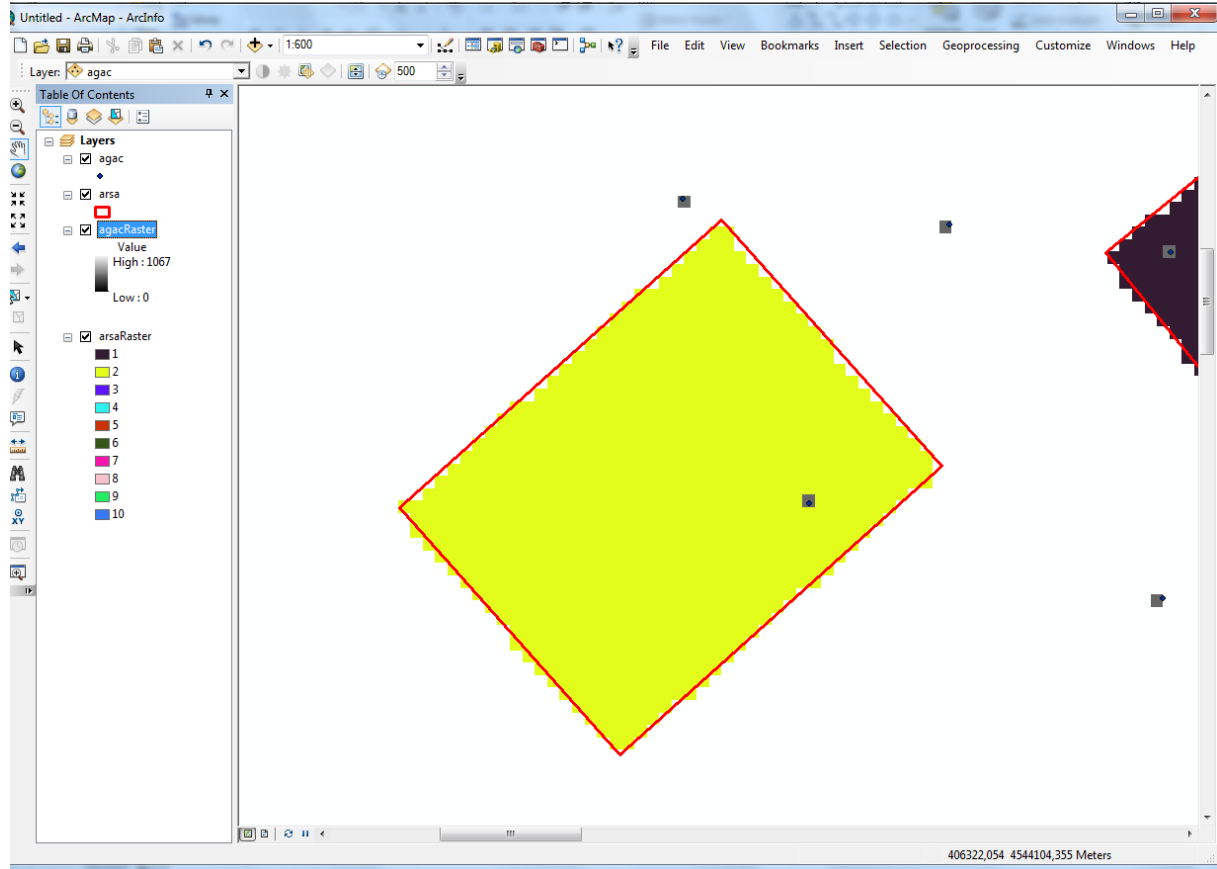
Şekil: Ağaç verisinin raster yapıya dönüştürülmesi



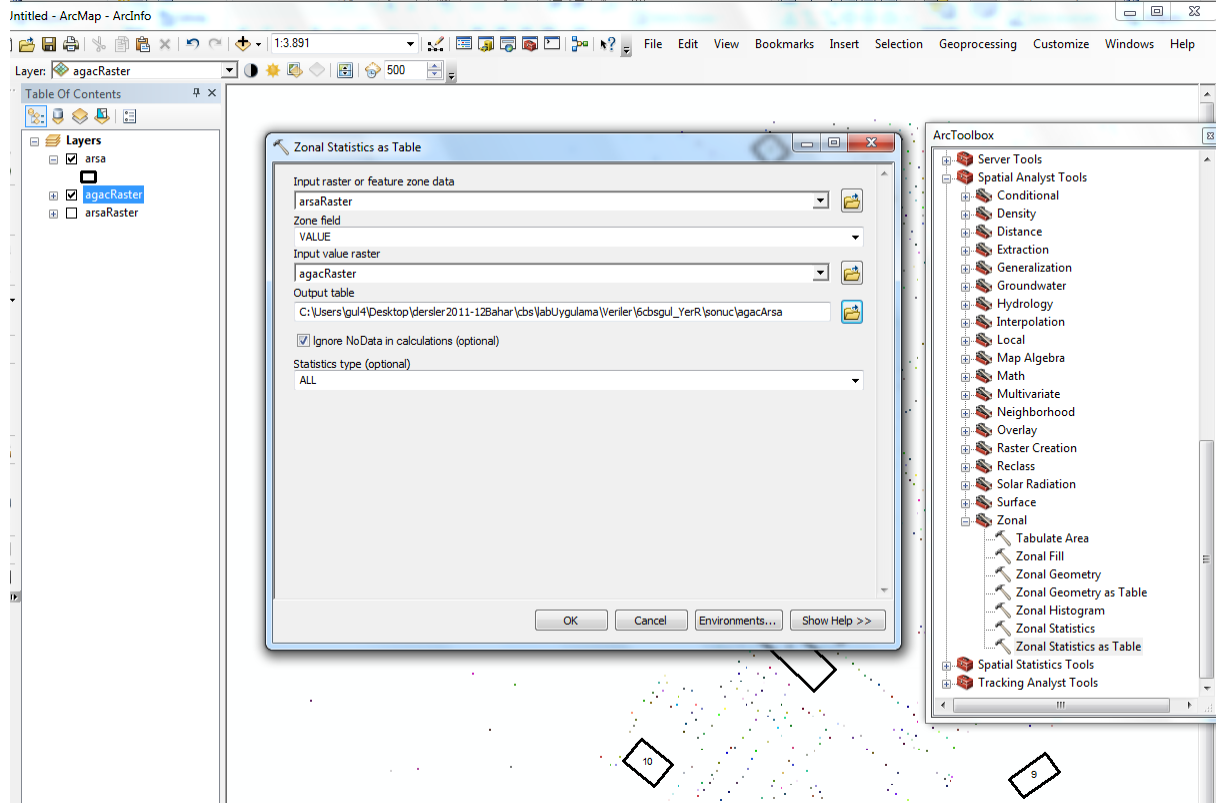
Şekil: Raster yapıda ağaçlar



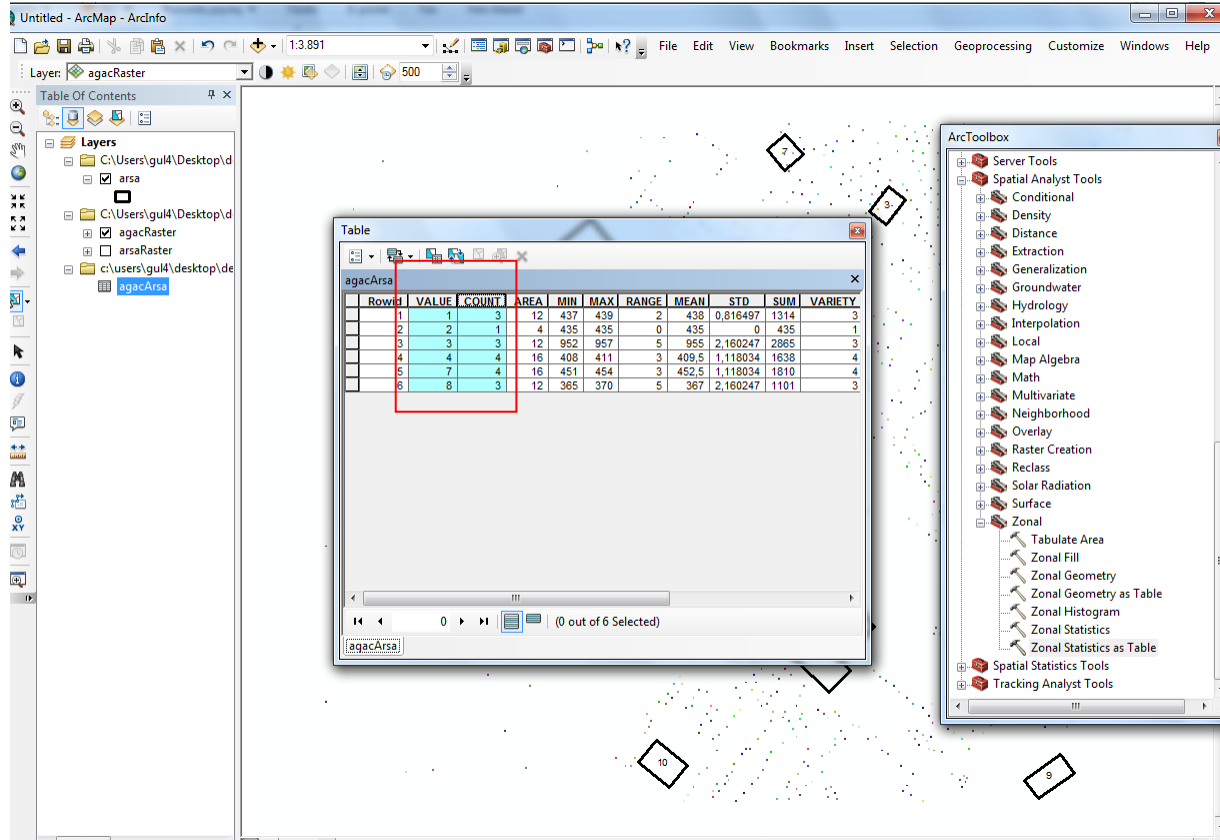
Şekil:Arsaların raster yapıya dönüştürülmesi



Şekil: Raster yapıda arsalar

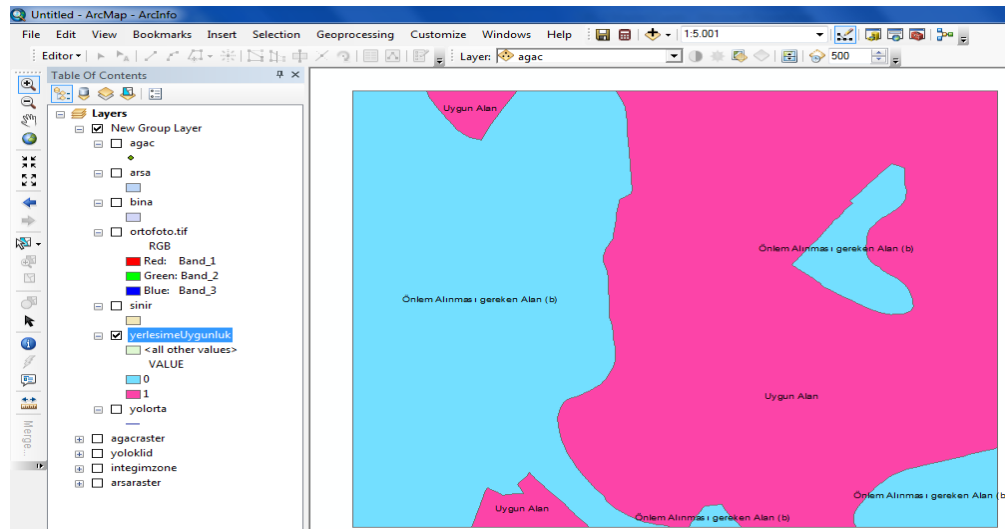


Şekil:Arsalardaki ağaç sayısının hesaplanması

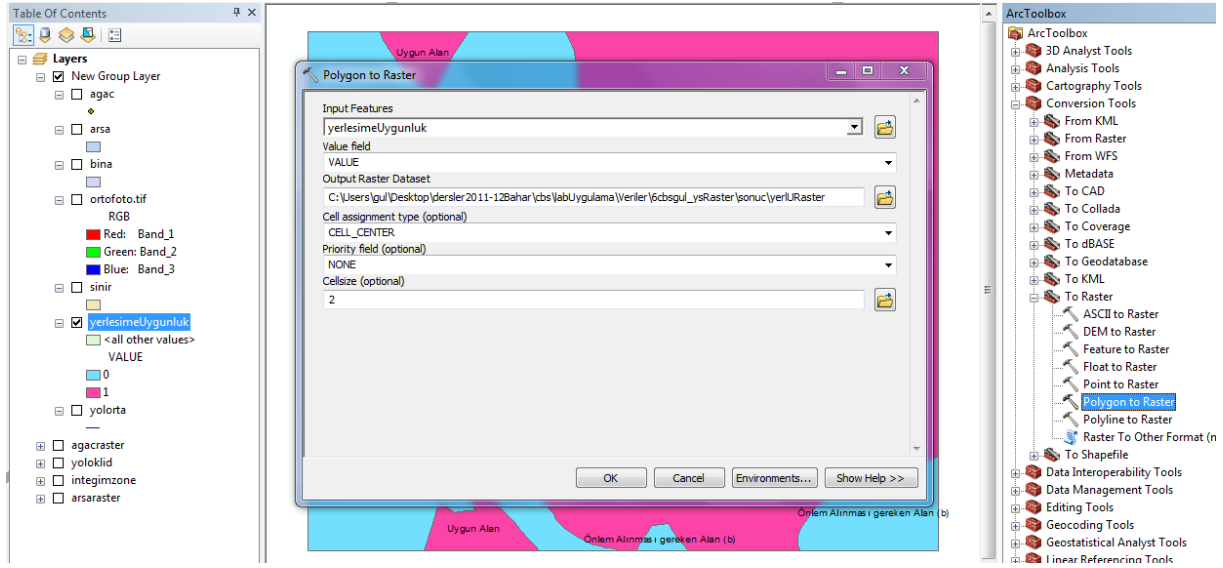


Şekil: Arsalardaki ağaç sayıları

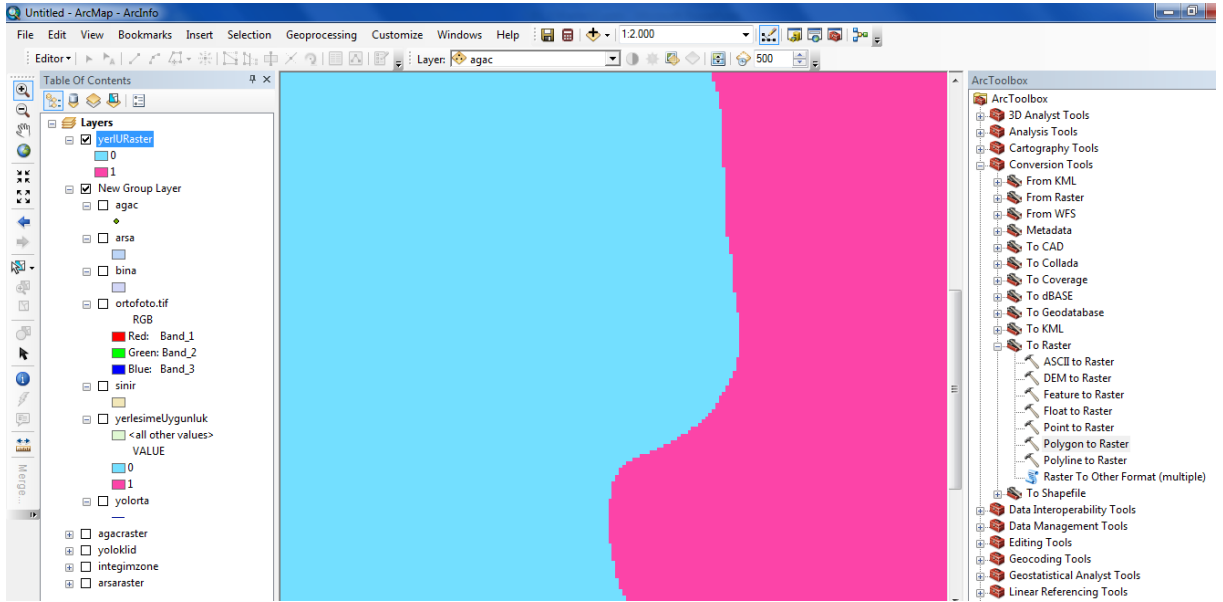
4 ve 7 elenmiştir.



Şekil: Yerleşime uygunluk verisi



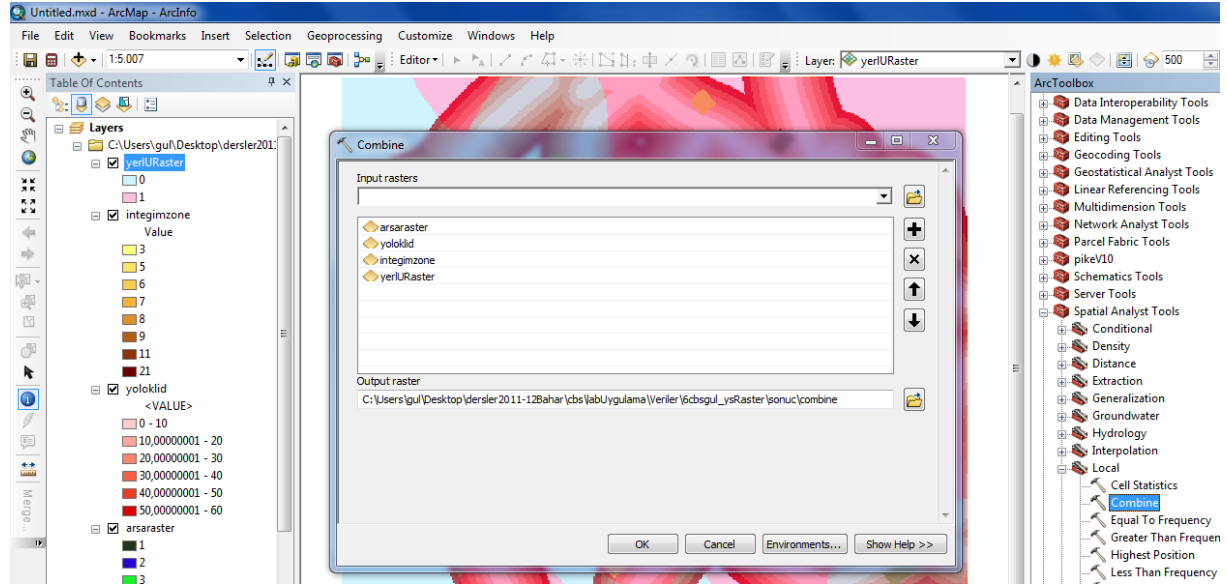
Şekil: Yerleşime uygunluk verisinin Raster yapıya dönüştürülmesi



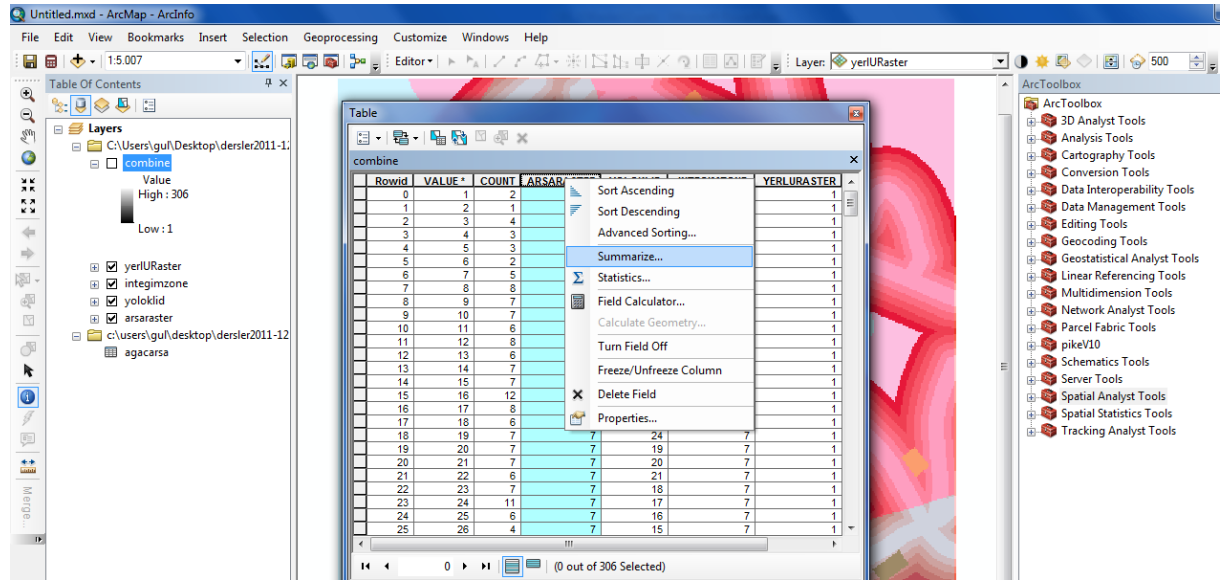
Şekil: Raster yapıda yerleşime uygunluk

Veride 0 değerleri uygun olmayan alanları, 1 değerleri uygun alanları göstermektedir. 1, 2 ve 9 numaralı arsalar elenmiştir.

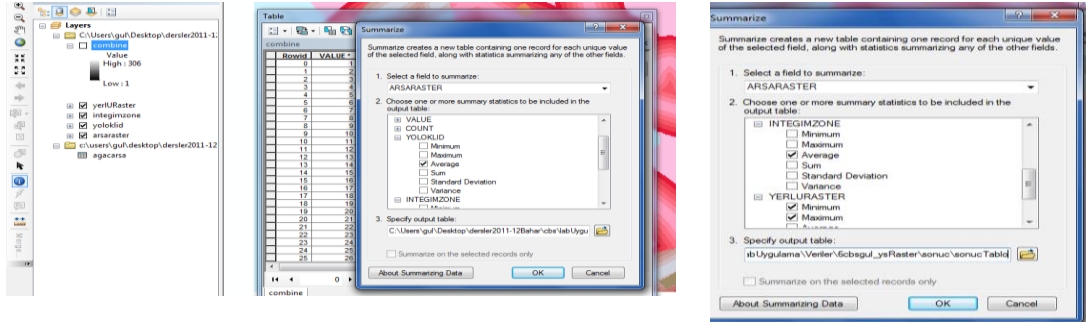




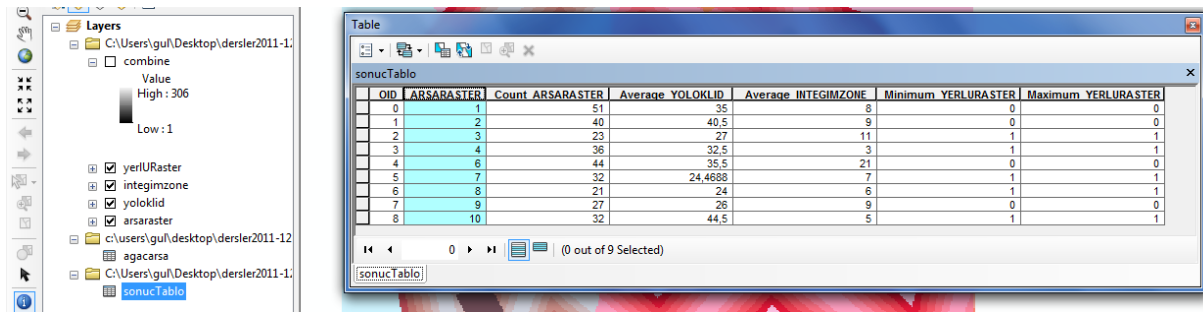
Şekil: Raster verilerin birleştirilmesi



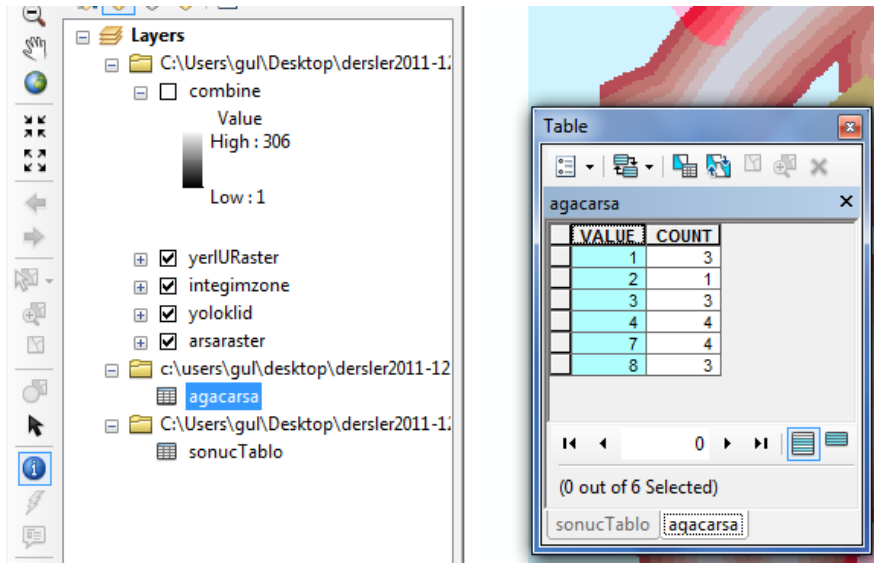
Şekil: Özet Tablo hazırlanması 1



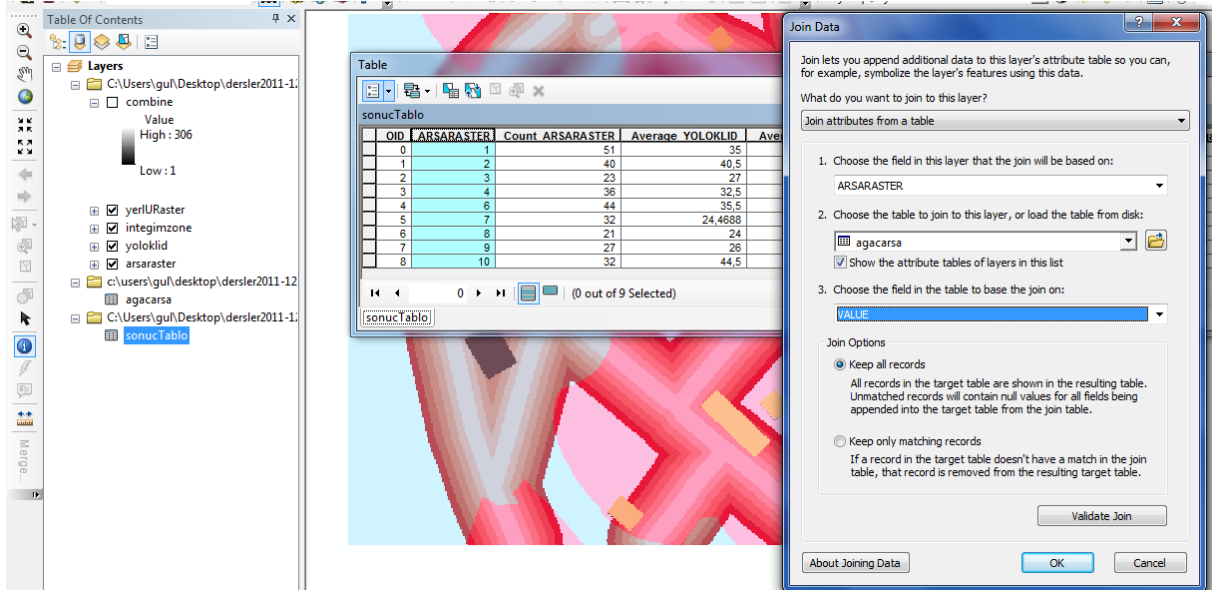
Şekil:Özet Tablo hazırlanması 2



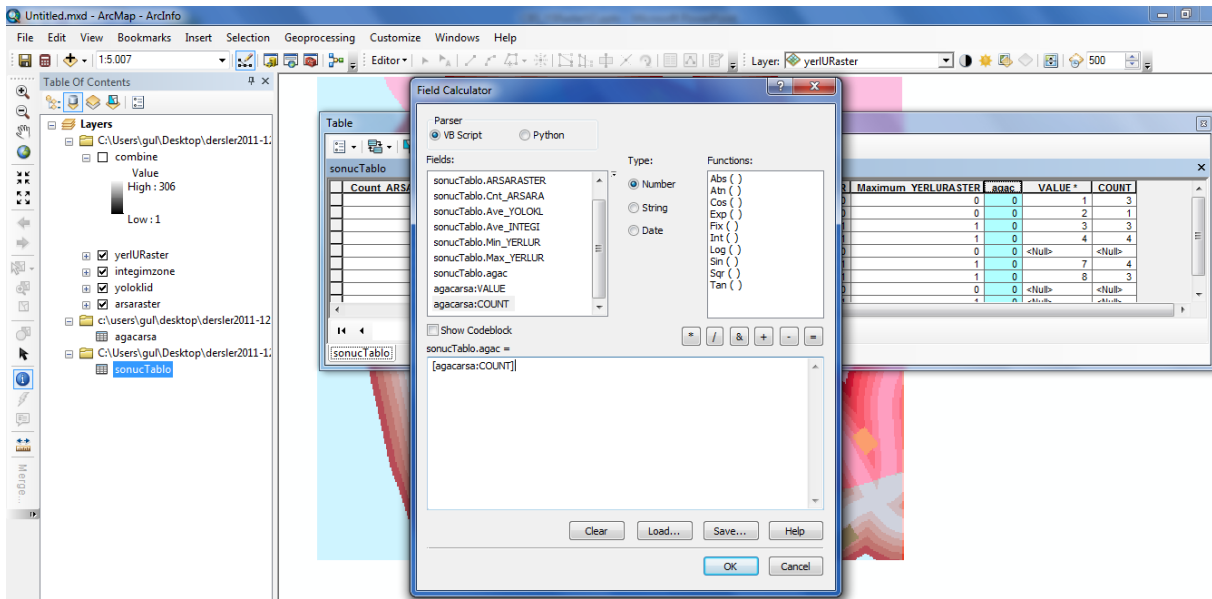
Şekil: Arsa Numarasına göre Yol-Eğim-Yerleşime Uygunluk



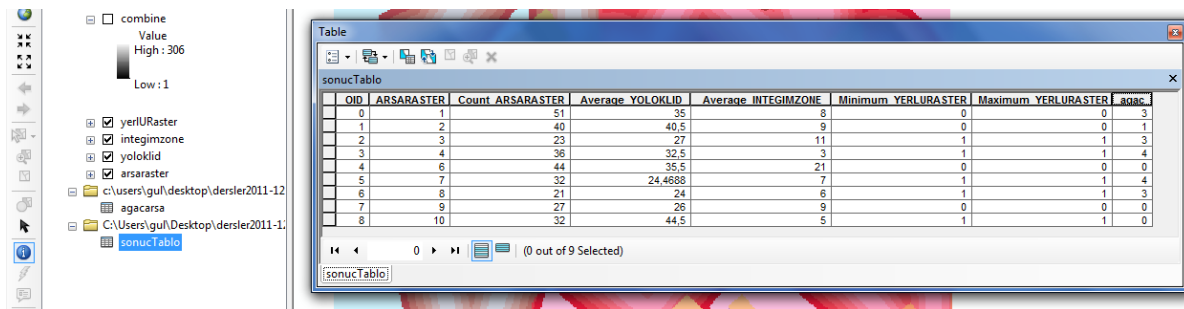
Şekil: Ağaç sayıları



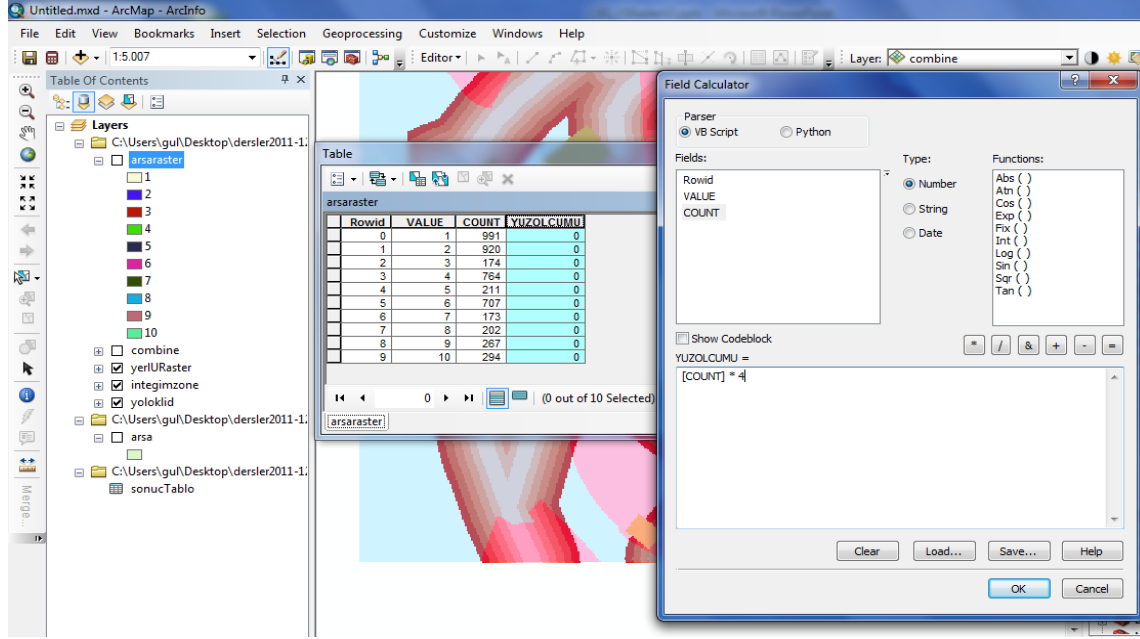
Şekil: Tablosuna ağaç sütunu eklenmesi ve AğaçArsa ile ilişkilendirme



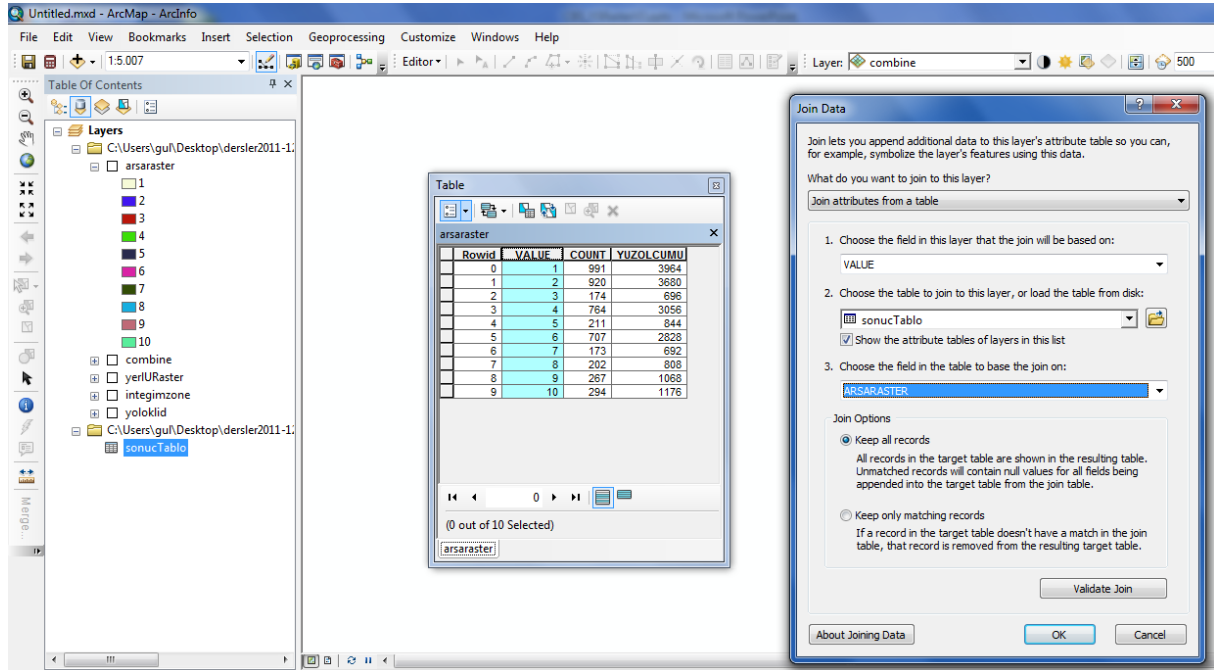
Şekil: Ağaç Sütunu değerlerinin hesaplanması



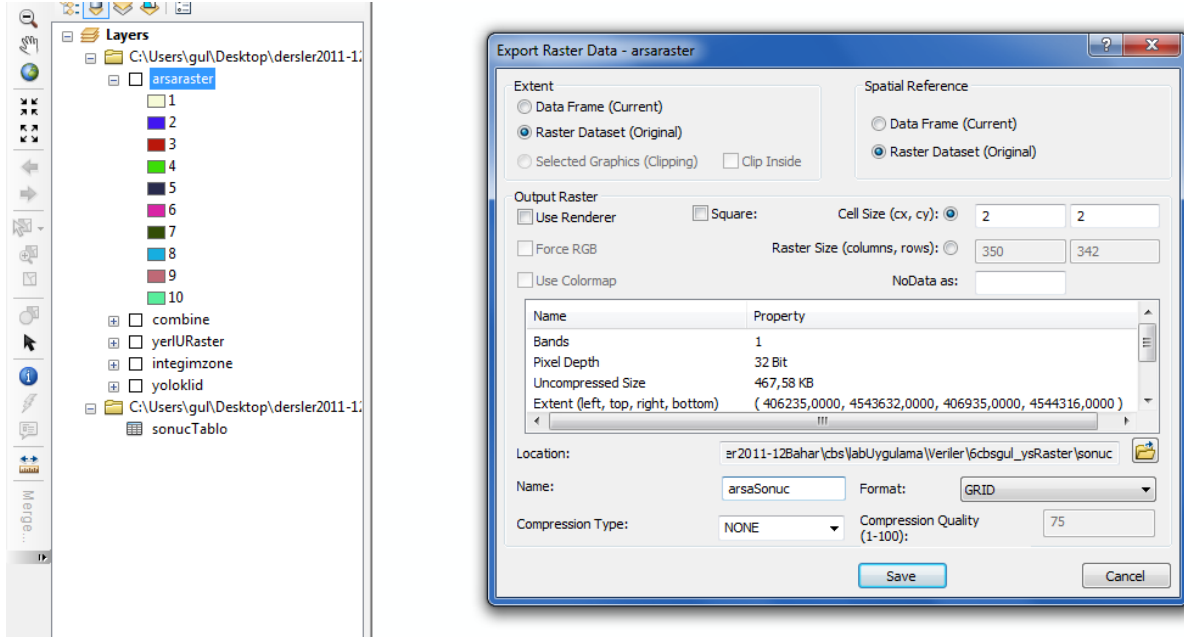
Şekil: Tüm Değerleri İçeren Tablo



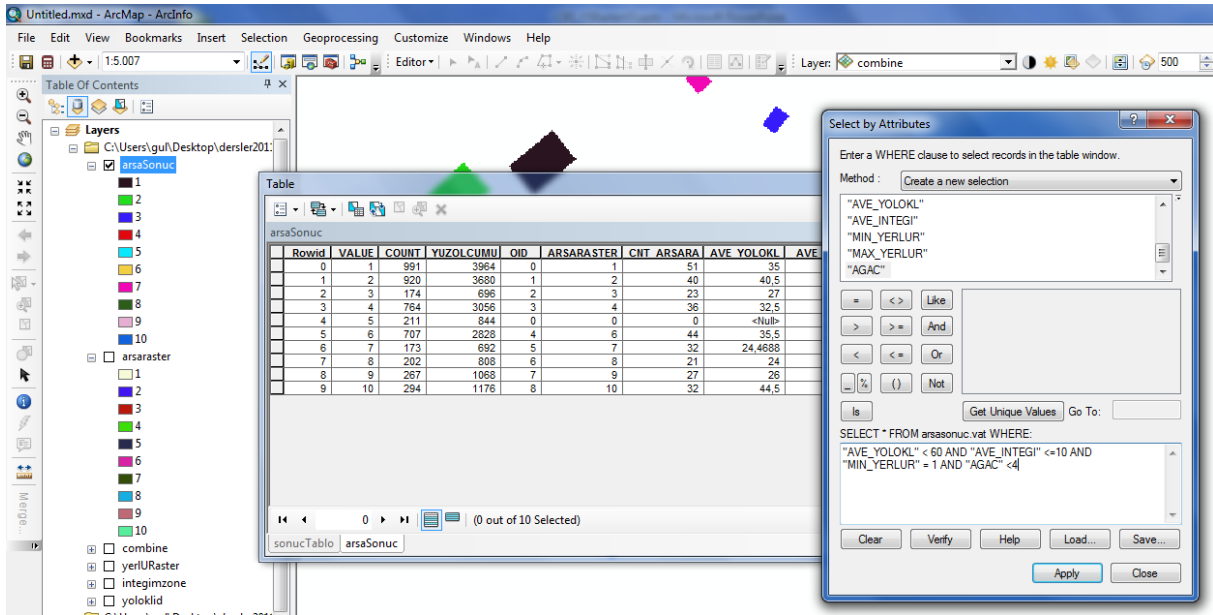
Şekil: Arsa Raster Verisinin Yüzölçümlerinin Hesaplanması



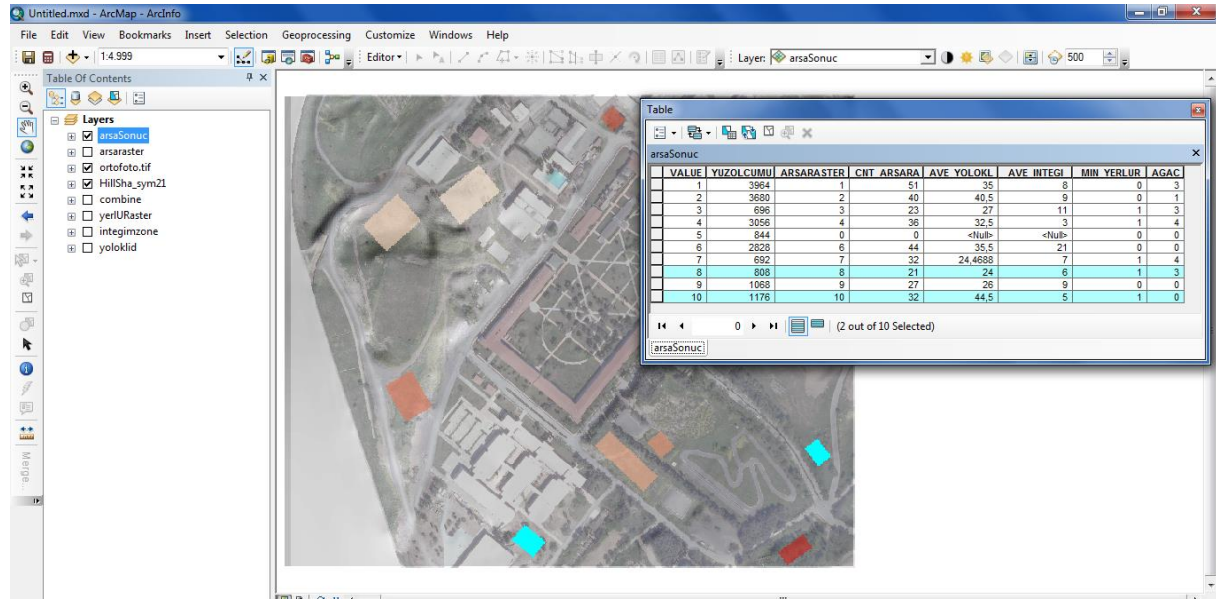
Şekil: Arsa Raster Verisinin Sonuç Tablo ile İlişkilendirilmesi



Şekil: Arsa Raster Verisinin Yeni bir isimle kaydedilmesi



Şekil: SQL Sorgulaması



Şekil: Sonuç