

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FENBİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**MEVCUT KADASTRO ALTLIKLARININ VERİ STANDARTLARI  
AÇISINDAN İNCELENMESİ: TRABZON İLİ ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Harita Müh. Temel Tahir TURGUT**

**TEMMUZ 2009  
TRABZON**

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

MEVCUT KADASTRO ALTLIKLARININ VERİ STANDARTLARI  
AÇISINDAN İNCELENMESİ: TRABZON İLİ ÖRNEĞİ

Harita Müh. Temel Tahir TURGUT

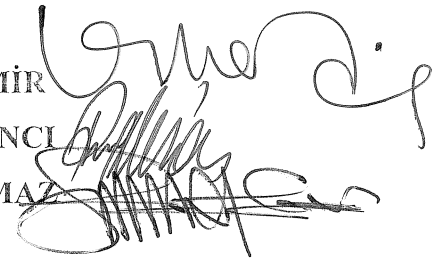
Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde  
“Harita Yüksek Mühendisi”  
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 13/07/2009  
Tezin Savunma Tarih : 30/07/2009

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Osman DEMİR

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Recep NİŞANCI

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Murat YILMAZ



Enstitü Müdürü: Prof. Dr. Salih TERZİOĞLU

Trabzon 2009

## ÖNSÖZ

Bu tez çalışması Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programında yapılmıştır.

Çalışmam süresince bana yol gösteren, her türlü desteği veren saygıdeğer hocam Yrd. Doç. Dr. Osman DEMİR'e teşekkür ederim. Bölüm imkanlarını çalışma sürem boyunca bizden esirgemeyen saygıdeğer hocam ve bölüm başkanımız Prof. Dr. Cemal BIYIK'a teşekkür ederim. Tez çalışmamla ilgili değerli görüşlerinden ve yardımlarından istifade ettiğim Harita. Yük. Müh. Yakup Emre ÇORUHLU'ya teşekkür ederim.

Çalışma bölgemin belirlenmesinden sonra, bölge ile ilgili kadastro verilerinin temininde her türlü yardımlarını gördüğüm halen Trabzon Kadastro Bölge Müdür Yardımcı olan Harita Müh. Şükrü DEMİR'e, ve tüm kadastro teşkilatına teşekkür ederim.

Tezle ilgili yaptığım tüm çalışmalarda benim sürekli yanımda olan bölüm arkadaşlarımdan Harita Müh. Buğra KAĞIZMANLI, Harita Müh. Mustafa ULUKAVAK ve isimlerini sayamadığım tüm değerli dostlarıma teşekkür ederim.

Yaşamım boyunca maddi-manevi desteklerini sürekli arkamda hissettiğim ailem ve bütün dostlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Temel Tahir TURGUT  
Trabzon 2009

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	II
İÇİNDEKİLER.....	III
ÖZET .....	VII
SUMMARY .....	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IX
TABLolar DİZİNİ.....	XIII
SEMBOLLER DİZİNİ.....	XIX
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Problemin Tanımı.....	2
1.3. Çalışmanın Amacı ve Katkısı.....	3
1.4. Metodoloji.....	3
1.5. Gelişmiş Ülkelerde Kadastro ve Kadastro Veri Standartları.....	5
1.5.1. AB Ülkelerinde Kadastro Veri Standartları Oluşturma Çalışmaları.....	7
1.6. Türkiye Kadastrounun Gelişim Süreci.....	8
1.6.1. Yasal Süreç.....	9
1.6.2. Teknik Süreç.....	10
1.6.3. Kurumsal Süreç.....	15
1.7. Türkiye Kadastrounun Sorunları.....	17
1.7.1. Teknik Sorunlar.....	18
1.7.1.1. Jeodezik Ağ Sorunları.....	18
1.7.1.2. Grafik Kadastro Sorunları.....	19
1.7.1.3. Kadastro Altlık Sorunları.....	20
1.7.1.4. Mevcut Kadastro Verilerinin Sayısal Forma Dönüştürülmesi Sorunları.....	21
1.7.2. Yasal Sorunlar.....	22
1.7.2.1. 2859 Sayılı Yasa ve Uygulaması ile İlgili Sorunlar.....	22
1.7.2.2. Kadastroda Teknik Hataların Düzeltilmesi ile İlgili Sorunlar.....	23
1.7.2.3. İkinci Kadastro Sorunu.....	24

1.7.3.	Kurumsal Sorunlar.....	25
1.8.	Türkiye Kadastrounun Veri Standartları Açısından Analizi.....	26
1.8.1	Türkiye Kadastro'sunda Kullanılan Ölçü Yöntemleri, Ölçek ve Altlıkları.....	27
1.8.2.	Kadastroda Uygulanan Teknik Yönetmeliklerin Veri Standartları Açısından Analizi.....	30
1.8.2.1	Fen İşleri İzahnamesinde Veri Standartlarının Tespiti.....	31
1.8.2.2	1/2500 ve Daha Büyük Ölçekli Harita ve Planların Yapılmasına Ait Teknik Yönetmeliğinde Veri Standartlarının Tespiti.....	32
1.8.2.3	Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliğinde Veri Standartlarının Tespiti.....	35
1.8.2.4	Büyük ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğinde Veri Standartlarının Tespiti.....	36
1.9.	Türkiye Kadastrounun Hedefleri .....	38
2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	41
2.1	Uygulama Bölgelerinin Seçimi.....	41
2.2.	Kadastral Verilerin Temini Çalışmaları.....	44
2.3.	Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi Çalışmaları.....	49
2.4.	Kadastro Altlıklarının Sayısallaştırılması.....	50
2.4.1.	Orijinal Kadastro Rasatlarından Sayısal Altlıkların Oluşturulması.....	50
2.4.2.	Pafta Üzerinden Sayısallaştırma .....	51
2.5.	Oluşturulan Sayısal Kadastro Altlıklarının Doğruluk Analizleri.....	51
2.6.	GPS Ölçü Verilerinin Değerlendirilmesi.....	52
3.	BULGULAR VE İRDELEME.....	53
3.1.	Klasik Takeometrik Ölçü Yöntemiyle Üretilen Kadastro Verileri ve Bu Verilerin Veri Standartları Açısından Değerlendirilmesi.....	53
3.1.1.	Bostancı Köyüne Ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi .....	54
3.1.2.	Çukurçayır Köyüne Ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi .....	62
3.1.3.	Yeniköy Köyüne Ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi .....	70
3.2.	Grafik Ölçü Yöntemiyle Üretilen Kadastro Verileri ve Bu verilerin Standartları Açısından Değerlendirilmesi.....	77

3.2.1.	Mersin Bölgesine Ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi .....	77
3.2.2.	Söğütlü Bölgesine ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi .....	84
3.2.3.	Yıldızlı Bölgesine ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi .....	91
3.3.	Prizmatik(Ortogonal) Yöntemle Üretilen Kadastral Verilerin Veri Standartları Açısından Değerlendirilmesi.....	98
3.3.1.	Gazipaşa Bölgesine Ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi.....	98
3.3.2.	Hızırbey Bölgesine Ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi .....	100
3.3.3.	Kemerkaya Bölgesine Ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi.....	104
3.3.4.	Yenimahalle Bölgesine Ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi .....	106
3.3.5.	Uygulama Bölgesine Ait Poligon Röperlerinin Veri Standartları Açısından Analizi.....	109
3.4.	Oluşturulan Sayısal Kadastro Verilerine Ait Bulgular.....	113
3.4.1.	Oluşturulan Sayısal Kadastro Altlıklarında Nokta Koordinat Değerlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular .....	113
3.4.1.1	Takeometrik Yöntemle Oluşturulmuş Kadastro Altlıklarına Ait Koordinat Verilerinin İrdelenmesi.....	114
3.4.1.1.1	Bostancı Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular.....	114
3.4.1.1.2	Çukurçayır Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular.....	115
3.4.1.1.3	Yeniköy Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular.....	116
3.4.1.2	Prizmatik Yöntemle Oluşturulmuş Kadastro Altlıklarına Ait Verilerin İrdelenmesi.....	118
3.4.1.2.1	Gazipaşa Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular.....	118
3.4.1.2.2	Hızırbey bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular.....	120
3.4.1.2.3	Kemerkaya Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular.....	122
3.4.1.2.4	Yenimahalle Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular.....	125
3.4.1.3	Grafik Yöntemle Oluşturulmuş Kadastro Altlıklarına Ait Verilerin İrdelenmesi.....	126
3.4.1.3.1	Yıldızlı Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular.....	126
3.4.1.3.2	Söğütlü Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular.....	127
3.4.2.	Oluşturulan Sayısal Kadastro Altlıklarında Parsel Alan Değerlerinin Karşılaştırılması.....	128

3.4.2.1.	Takeometrik Yöntemle Oluşturulmuş Kadastrol Altlıklarda Alan Değerlerinin Karşılaştırılması.....	129
3.4.2.1.1	Bostancı Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulguları.....	129
3.4.2.1.2	Çukurçayır Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulguları.....	130
3.4.2.1.3	Yeniköy Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular.....	131
3.4.2.2.	Prizmatik Yöntemle Oluşturulmuş Kadastro Altlıklarında Alan Değerlerinin Karşılaştırılması.....	132
3.4.2.2.1	Gazipaşa Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Alan Bulguları .....	132
3.4.2.2.2	Hızırbey bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Alan Bulgular.....	133
3.4.2.2.3	Kemerkaya Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Alan Bulgular.....	134
3.4.2.2.4	Yenimahalle Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Alan Bulgular.....	136
3.4.2.3	Grafik Yöntemle Oluşturulmuş Kadastro Altlıklarında Alan Değerlerinin Karşılaştırılması.....	136
3.4.2.3.1	Yıldızlı Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Alan Bulguları.....	136
3.4.2.3.2	Söğütlü Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Alan Bulguları.....	137
3.5.	GPS Ölçü Verilerinin Değerlendirilmesi.....	138
3.5.1.	Statik GPS Ölçü Yöntemiyle Oluşturulmuş Poligon Ölçülerini Değerlendirilmesi.....	139
3.5.2.	RTK GPS ölçü Yöntemiyle Oluşturulmuş Poligon Ölçülerinin Değerlendirilmesi.....	140
4.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	142
5.	KAYNAKLAR.....	147
6.	EKLER.....	150
ÖZGEÇMİŞ		

## ÖZET

Ülkemizde kadastro çalışmaları günümüze kadar yazılı, çizgi ve sayısal kadastro çalışmaları ile yapıla gelmiştir. Bu süreçlerde farklı ölçek, altlık, ölçme yöntemi ve nokta konum duyarlıklarında kadastro verileri üretilmiştir. Teknolojik gelişmelere paralel olarak artık kadastro çalışmaları sadece parsel sınırlarını kapsayan biçimde 3 Boyutlu sayısal formda ITRF sistemine dayalı olarak yapılmaktadır. Özellikle kadastro çalışmalarına özel sektörün katılımından sonra ülke kadastro sununun kısa süre içerisinde tamamlanması hedeflenmiş ve 2004 yılından itibaren bu hedefe ulaşmak için gerekli ihaleli kadastro çalışmaları ülke genelinde yaygınlaştırılmıştır. Bu sayısal kadastro altlıklarının oluşturulması adına önemli bir adım olarak görülmektedir. Ancak Tapu Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS) için bu yeterli veri altyapısını sağlamamaktadır. Çünkü ülke kadastro sununun yaklaşık %80'nin kadastro sayısal formda üretilmemiştir. Bundan dolayı mevcut bütün kadastro altlıklarının gerekli uyum ve dönüşüm işlemleri sonucu ITRF sisteminde istenilen nokta konum duyarlıklarında oluşturulması ve sistemin temel altyapısının kurulması ihtiyacı vardır.

Bu tez çalışması ile; kadastro sayısal farklı ölçme yöntemleriyle, farklı ölçek ve koordinat sisteminde, farklı kadastro yasaları ile gerçekleştirilmiş, çizgi ve sayısal kadastro dönemlerine ait bütün kadastro altlıklarını içeren alanlarda kadastro veri kalitesinin günün kadastro standartlarına uygunluğu baz alınarak tespit edilmesi hedeflenmiştir. Bu amaca yönelik olarak kadastro ile üretilen bütün kadastro verileri her bir uygulama bölgesinde ayrı ayrı kadastro üretim standartları açısından analiz edilmiştir. Bunlara ilaveten her bir bölgedeki kadastro altlıkları sayısal forma dönüştürülerek elde edilen sayısal verilerde analize tabi tutulmuştur. Bu noktada parsel cephe, alan ve koordinat değerleri tescilli karşılıklarıyla karşılaştırılarak kadastro altlıklarının nokta konum duyarlıkları tespit edilerek, bu altlıkların uygulanabilir olup olmadıkları test edilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda kadastro altlıklarının büyük bir çoğunluğunun günün kadastro standartlarında üretilmediği, kadastro verilerinin günümüz kadastro sununun beklentilerini karşılamaktan çok uzak olduğu, nokta konum duyarlıklarının çok düşük olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kadastro, TAKBİS, Veri Standartları, ITRF, Kadastro Altlıkları



## SUMMARY

### **Evaluation of Current Cadastre Bases in view of Data Standards: Case Study of Trabzon**

Cadastral studies in our country have been carried out by using written, line and digital cadastre techniques up to now. In these processes, cadastral different types of data were generated with different scale, cadastre base maps, surveying method and precision of point position. Contemporary cadastral studies, parallel to technologic developments, are carried out based on ITRF coordinate system by surveying 3 dimensional parcel boundaries in digital form. Completing national cadastre was aimed especially after the inclusion of the private sector to the process and, for this target, private sector work as contractors have become widespread throughout the country since 2004. It is regarded as an important step for the production of the digital cadastral base maps. But, it does not provide enough data infrastructure for Land Registry Cadastre Information System (TAKBİS) because almost 80 percent of national cadastre are not generated in digital form. Therefore, current cadastral base maps need to be re-formed by applying necessary compliance and transformation processes in order to produce cadastral data in demanded precision of point position on ITRF system and, thus, it is needed to form base infrastructure of cadastral system. In this study, it was aimed to determine the conformity of the data quality in the field containing cadastral base maps which belonged to the line and digital cadastral time, and which were structured with different cadastral laws, and with different scale and coordinate system with the different surveying methods. For this purpose, all of the cadastral data was analyzed in accordance with the terms of generated standarts on application areas. In addition to these, generated digital data of the cadastre base maps on each area were also analyzed through transforming them to digital form. At this stage, if these base maps are applicable is analyzed by comparing calculated boundary, area and coordinate information of parcels to their corresponding information registered in the (land registry) system and thus determining precision of point positions. As result of the studies conducted, it was determined that most of the cadastral base maps have not been generated on demanded cadastre standarts, cadastre data has not met the requirements of cadastre, and precision of point position were low.

**Key Words:** Cadastre, LRCIS, Data Standardts, ITRF, Cadastral Bases

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b><u>Sayfa No</u></b>
Şekil 2.1. Kadastro uygulama bölgelerini gösteren harita.....	43
Şekil 2.2. Takeometrik ölçü yöntemiyle oluşturulmuş kadastro pafta örneği .	45
Şekil 2.3. Uygulama bölgesine ait bir kadastro ölçü kroki örneği.....	45
Şekil 2.4. Uygulama bölgesi ölçü rasat karnesi örneği.....	46
Şekil 2.5. Uygulama bölgelerine ait poligon krokisi örneği.....	47
Şekil 2.6. Uygulama bölgesine ait prizmatik kadastro pafta örneği.....	48
Şekil 2.7. Uygulama bölgesine ait bir prizmatik ölçü krokisi örneği.....	48
Şekil 2.8. Uygulama bölgesine ait grafik kadastro paftası örneği .....	49
Şekil 3.1. Bostancı bölgesi poligon kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	55
Şekil 3.2. Bostancı bölgesi poligon noktalarına ait kırılma açılarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	56
Şekil 3.3. Bostancı köyüne ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktasına göre uzaklığının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	57
Şekil 3.4. Bostancı köyü poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yönetmeliğe uygunluğu.....	59
Şekil 3.5. Bostancı köyü poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yüzdelik dağılımı .....	59
Şekil 3.6. Röper alınan detay nokta türlerinin yüzdelik dağılımı.....	60
Şekil 3.7. Bostancı bölgesi poligon noktalarının poligon hattı üzerinde gördüğü diğer poligon sayısının yönetmeliğe göre durumu.....	61
Şekil 3.8. Çukurçayır bölgesi poligon kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	63
Şekil 3.9 Çukurçayır bölgesi poligon noktalarına ait kırılma açılarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	64
Şekil 3.10 Çukurçayır köyüne ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktasına göre uzaklığının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	65
Şekil 3.11. Çukurçayır köyü poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yönetmeliğe uygunluğu.....	66
Şekil 3.12. Çukurçayır köyü poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yüzdelik dağılımı.....	67
Şekil 3.13. Röper alınan detay nokta türlerinin yüzdelik dağılımı.....	68

Şekil 3.14.	Çukurçayır bölgesi poligon noktalarının poligon hattı üzerinde gördüğü diğer poligon sayısının yönetmeliğe göre durumu.....	69
Şekil 3.15.	Yeniköy köyü poligon kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	71
Şekil 3.16.	Yeniköy köyüne poligon noktalarına ait kırılma açılarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	72
Şekil 3.17.	Yeniköy köyüne ait detay noktalarının poligon noktalarına göre uzaklığının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	73
Şekil 3.18.	Yeniköy köyü poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yönetmeliğe uygunluğu.....	74
Şekil 3.19.	Yeniköy köyü poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yüzdelik dağılımı.....	74
Şekil 3.20.	Röper alınan detay nokta türlerinin yüzdelik dağılımı.....	75
Şekil 3.21.	Yeniköy bölgesi poligon noktalarının poligon hattı üzerinde gördüğü diğer poligon sayısının yönetmeliğe göre durumu.....	76
Şekil 3.22.	Mersin Bölgesi poligon kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	78
Şekil 3.23.	Mersin bölgesi poligon noktalarına ait kırılma açılarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	79
Şekil 3.24.	Mersin bölgesine ait detay noktalarının poligon noktalarına göre uzaklığının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	80
Şekil 3.25.	Mersin bölgesi poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yönetmeliğe uygunluğu.....	81
Şekil 3.26.	Mersin bölgesi poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yüzdelik dağılımı.....	82
Şekil 3.27.	Röper alınana detay nokta türlerinin yüzdelik dağılımı.....	83
Şekil 3.28.	Mersin bölgesi poligon noktalarının poligon hattı üzerinde gördüğü poligon sayısının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	84
Şekil 3.29.	Söğütlü bölgesi poligon kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	85
Şekil 3.30.	Söğütlü bölgesi poligon noktalarına ait kırılma açılarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	86
Şekil 3.31.	Söğütlü bölgesi ait detay noktalarının poligon noktalarına göre uzaklığının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	87
Şekil 3.32.	Söğütlü bölgesi poligon röperlerinin röper alına detay sayısına göre yüzdelik dağılımı.....	88
Şekil 3.33.	Söğütlü bölgesi poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yönetmeliğe uygunluğu.....	88
Şekil 3.34.	Röper alınana detay nokta türlerinin yüzdelik dağılımı.....	89

Şekil 3.35.	Söğütlü bölgesi poligon noktalarının poligon hattı üzerinde gördüğü poligon sayısının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	90
Şekil 3.36.	Yıldızlı bölgesi poligon kenarlarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	92
Şekil 3.37.	Yıldızlı bölgesi poligon noktalarına ait kırılma açılarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	93
Şekil 3.38.	Yıldızlı bölgesine ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktasına göre uzaklığının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı.....	94
Şekil 3.39.	Yıldızlı bölgesi poligon röperlerinin röper alınana detay sayısına göre yüzdelik dağılımı.....	95
Şekil 3.40.	Yıldızlı bölgesi poligon röperlerinin röper alından detay sayısına göre yönetmeliğe uygunluğu.....	95
Şekil 3.41.	Röper alınana detay nokta türlerinin yüzdelik dağılımı.....	96
Şekil 3.42.	Yıldızlı bölgesi poligon noktalarının poligon hattı üzerinde gördüğü poligon sayısını yönetmeliğe göre durumu.....	97
Şekil 3.43.	Gazipaşa bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan detay noktalarının ölçümünde kullanılan yöntemlerin yüzdelik dağılımı..	99
Şekil 3.44.	Hızırbey bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan detay noktalarının ölçümünde kullanılan yöntemlerin yüzdelik dağılımı..	101
Şekil 3.45.	Hızırbey bölgesine ait poligon kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	102
Şekil 3.46.	Hızırbey bölgesine ait poligon noktaları kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	103
Şekil 3.47.	Kemerkaya bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan detay noktalarının ölçümünde kullanılan yöntemlerin yüzdelik dağılımı..	104
Şekil 3.48.	Kemerkaya bölgesine ait poligon noktaları kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	105
Şekil 3.49.	Yenimahalle bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan detay noktalarının ölçümünde kullanılan yöntemlerin yüzdelik dağılımı..	106
Şekil 3.50.	Yenimahalle bölgesine ait poligon kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	108
Şekil 3.51.	Yenimahalle bölgesine ait poligon noktaları kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	109
Şekil 3.52.	Prizmatik bölgelerde poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yüzdelik dağılımı.....	110
Şekil 3.53.	Prizmatik bölgelerde poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre uygunluğu.....	110
Şekil 3.54.	Röper alınan detay nokta türlerinin yüzdelik dağılımı.....	111

Şekil 3.55.	Poligon noktalarının poligon hattı üzerinde gördüğü poligon sayılarının yönetmeliğe uygunluğu.....	112
Şekil 3.56.	Bostancı bölgesi Pafta-Orijinal koordinat farkları.....	115
Şekil 3.57.	Çukurçayır bölgesi Pafta-Orijinal koordinat farkları.....	116
Şekil 3.58.	Yeniköy bölgesi Pafta-Orijinal koordinat farkları.....	117
Şekil 3.59.	Gazipaşa bölgesi Pafta-Orijinal koordinat farkları.....	120
Şekil 3.60.	Hızırbey bölgesi Pafta-Orijinal koordinat farkları.....	122
Şekil 3.61.	Kemerkaya bölgesi Pafta-Orijinal koordinat farkları.....	124
Şekil 3.62.	Yenimahalle bölgesi Pafta-Orijinal koordinat farkları.....	126
Şekil 3.63.	Pafta-Orijinal koordinat farkları .....	127
Şekil 3.64.	Pafta-Orijinal koordinat farkları .....	128
Şekil 3.65.	Bostancı bölgesi parsel alanlarının hata sınırlarının yönetmeliğe göre durumu.....	130
Şekil 3.66.	Çukurçayır bölgesi parsel alan hatalarının yönetmeliğe göre durumu.....	131
Şekil 3.67.	Yeniköy bölgesi parsel alan hatalarının yönetmeliğe göre durumu.	132
Şekil 3.68.	Gazipaşa bölgesi parsel alan hatalarının yönetmeliğe göre duru....	133
Şekil 3.69.	Hızırbey bölgesi parsel alan hatalarının yönetmeliğe göre durumu	134
Şekil 3.70.	Kemerkaya bölgesi parsel alan hatalarının yönetmeliğe göre durumu.....	135
Şekil 3.71.	Yıldızlı bölgesi parsel alan hatalarının yönetmeliğe göre durumu...	137
Şekil 3.72.	Söğütlü bölgesi parsel alan hatalarının yönetmeliğe göre durumu..	137

## TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1.1. DOP sayısı ve kalitesi .....	15
Tablo 1.2. Pafta altlıklarına göre kadastrO haritalarının durumu .....	21
Tablo 1.3. Üretim yöntemlerine göre pafta altlıkları .....	29
Tablo 1.4. Jeodezik referans sitemlerine göre pafta altlıkları .....	29
Tablo 1.5. Ölçeklerine göre Türkiye geneli pafta bilgileri (TKGM, 2009)...	29
Tablo 1.6. 1/2500 ve Daha Büyük Ölçekli Haritaların Yapımına Ait Teknik Yönetmelik standartlarına göre kadastrO haritalarının ölçekleri ve yapım yöntemleri.....	33
Tablo 2.1. Takeometrik uygulama bölgelerine ait bilgiler.....	41
Tablo 2.2. Prizmatik uygulama bölgelerine ait bilgiler.....	42
Tablo 2.3. Grafik Uygulama Bölgeleri.....	42
Tablo 3.1. Çalışma bölgelerine ait genel bilgiler.....	53
Tablo 3.2. Bostancı bölgesinde incelenen kadastral veri türleri ve sayısı....	54
Tablo 3.3. Bostancı köyüne ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	55
Tablo 3.4. Bostancı köyü poligon noktalarına ait poligon kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	56
Tablo 3.5. Bostancı köyüne ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktalarına olan uzaklığının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	57
Tablo 3.6. Poligon noktalarında çekilen röper sayısı.....	59
Tablo 3.7. Poligon noktalarının röper alımında kullanılan detay türü.....	60
Tablo 3.8. Poligon röperlerinde kullanılan detay noktaları sayısı.....	60
Tablo 3.9. Bostancı bölgesinde poligon noktalarının aynı hat üzerinde gördüğü poligon sayısı.....	61
Tablo 3.10. Bostancı bölgesi poligon noktalarının detay noktalarına olan mesafeleri.....	62
Tablo 3.11. Çukurçayır bölgesinde incelenen kadastral veri türleri ve sayısı	62
Tablo 3.12. Çukurçayır köyüne ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	63
Tablo 3.13. Çukurçayır köyü poligon noktalarına ait poligon kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	64

Tablo 3.14.	Çukurçayır köyüne ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktalarına olan uzaklığının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	65
Tablo 3.15.	Poligon noktalarında çekilen röper sayısı.....	66
Tablo 3.16.	Poligon noktalarının röper alımında kullanılan detay türü.....	67
Tablo 3.17.	Poligon röperlerinde kullanılan detay noktaları sayısı.....	68
Tablo 3.18.	Çukurçayır bölgesinde poligon noktalarının aynı hat üzerinde gördüğü poligon sayısı.....	69
Tablo 3.19.	Çukurçayır bölgesi poligon noktalarının detay noktalarına olan mesafeleri.....	69
Tablo 3.20.	Yeniköy bölgesinde incelenen kadastral veri türleri ve sayısı.....	70
Tablo 3.21.	Yeniköy köyüne ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre durumu.....	70
Tablo 3.22.	Yeniköy köyü poligon noktalarına ait poligon kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	71
Tablo 3.23.	Yeniköy köyüne ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktalarına olan uzaklığının yönetmeliğe göre uygunluğu	72
Tablo 3.24.	Poligon noktalarından çekilen röper sayısı.....	73
Tablo 3.25.	Poligon noktalarının röper alımında kullanılan detay türü.....	75
Tablo 3.26.	Poligon röperlerinde kullanılan detay noktaları sayısı.....	75
Tablo 3.27.	Yeniköy bölgesinde poligon noktalarının aynı hat üzerinde gördüğü poligon sayısı.....	76
Tablo 3.28.	Yeniköy bölgesi poligon noktalarının detay noktalarına olan mesafeleri .....	77
Tablo 3.29.	Mersin bölgesinde incelenen kadastral veri türleri ve sayısı.....	77
Tablo 3.30.	Mersin bölgesine ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	78
Tablo 3.31.	Mersin bölgesi poligon noktalarına ait poligon kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu .....	79
Tablo 3.32.	Mersin bölgesine ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktalarına olan uzaklığının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	80
Tablo 3.33.	Poligon noktalarında çekilen röper sayısı.....	81
Tablo 3.34.	Poligon noktalarının röper alımında kullanılan detay türü .....	82
Tablo 3.35.	Poligon röperlerinde kullanılan detay noktaları sayısı.....	83
Tablo 3.36.	Mersin bölgesi poligon noktalarının aynı hat üzerinde gördüğü poligon sayısı.....	83
Tablo 3.37.	Mersin bölgesi poligon noktalarının detay noktalarına olan mesafeleri.....	84

Tablo 3.38.	Söğütlü bölgesinde incelenen kadastral veri türleri ve sayısı.....	85
Tablo 3.39.	Söğütlü bölgesine ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	85
Tablo 3.40.	Söğütlü bölgesi poligon noktalarına ait kırılma açılarının yönetmeliğe göre durumu.....	86
Tablo 3.41.	Söğütlü bölgesine ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktalarına olan uzaklığının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	87
Tablo 3.42.	Poligon noktalarında çekilen röper sayısı.....	88
Tablo 3.43.	Poligon noktalarının röper alımında kullanılan detay türü.....	89
Tablo 3.44.	Poligon röperlerinde kullanılan detay noktaları sayısı.....	89
Tablo 3.45.	Söğütlü bölgesi poligon noktalarının aynı hat üzerinde gördüğü poligon sayısı .....	90
Tablo 3.46.	Söğütlü bölgesi poligon noktalarının detay noktalarına olan uzaklığı.....	91
Tablo 3.47.	Yıldızlı bölgesinde incelenen kadastral veri türleri ve sayısı.....	91
Tablo 3.48.	Yıldızlı bölgesine ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	91
Tablo 3.49.	Yıldızlı bölgesi poligon noktalarına ait kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	92
Tablo 3.50.	Yıldızlı bölgesine ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktasına olan uzaklığının yönetmeliğe göre durumu.....	93
Tablo 3.51.	Poligon noktalarında çekilen röper sayısı.....	94
Tablo 3.52.	Poligon noktalarının röper alımında kullanılan detay noktaları sayısı.....	96
Tablo 3.53.	Poligon röperlerinde kullanılan detay noktaları sayısı.....	96
Tablo 3.54.	Yıldızlı bölgesi poligon noktalarının aynı hat üzerinde gördüğü poligon sayısı.....	97
Tablo 3.55.	Yıldızlı bölgesi poligon noktalarının detay noktalarına olan uzaklığı.....	98
Tablo 3.56.	Gazipaşa bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan detay noktalarının ölçüldüğü yöntem tipi.....	99
Tablo 3.57.	Gazipaşa bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan dik boy mesafelerinin yönetmeliğe göre uygunluğu.....	100
Tablo 3.58.	Hızırbey bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan detay noktalarının ölçüldüğü yöntem tipi.....	100
Tablo 3.59.	Hızırbey bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan dik boy mesafelerinin yönetmeliğe göre uygunluğu.....	101



Tablo 3.60.	Hızırbey bölgesine ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	101
Tablo 3.61.	Hızırbey bölgesine ait poligon noktaları kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	102
Tablo 3.62.	Kemerkaya bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan detay noktalarının ölçüldüğü yöntem tipi.....	103
Tablo 3.63.	Kemerkaya bölgesinde prizmatik olarak oluşturulan dik boy mesafelerinin yönetmeliğe göre uygunluğu.....	104
Tablo 3.64.	Kemerkaya bölgesine ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe uygunluğu.....	105
Tablo 3.65.	Kemerkaya bölgesine ait poligon noktaları kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	105
Tablo 3.66.	Yenimahalle bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan detay noktalarının ölçüldüğü yöntem tipi.....	106
Tablo 3.67.	Yenimahalle bölgesinde prizmatik yöntemle olarak oluşturulan dik boy mesafelerinin yönetmeliğe göre uygunluğu.....	107
Tablo 3.68.	Yenimahalle bölgesine ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	107
Tablo 3.69.	Yenimahalle bölgesine ait poligon noktaları kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu.....	108
Tablo 3.70.	Poligon noktalarından çekilen röper sayısı.....	109
Tablo 3.71.	Poligon noktalarının röper alımında kullanılan detay noktaları sayısı.....	111
Tablo 3.72.	Poligon röperlerinde kullanılan detay noktaları sayısı.....	111
Tablo 3.73.	Prizmatik bölgede poligon noktalarının detay noktalarına olan uzaklığı.....	112
Tablo 3.74.	Prizmatik bölgede poligon noktalarının detay noktalarına olan uzaklığı.....	113
Tablo 3.75.	Klasik olarak üretilmiş paftalarda hata sınırı.....	114
Tablo 3.76.	Bostancı bölgesi affin dönüşümü nokta konum hataları.....	114
Tablo 3.77.	Bostancı bölgesi nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal).....	115
Tablo 3.78.	Çukurçayır bölgesi affin dönüşümü nokta konum hataları.....	115
Tablo 3.79.	Çukurçayır bölgesi nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal).....	116
Tablo 3.80.	Yeniköy bölgesi affin dönüşümü nokta konum hataları.....	117
Tablo 3.81.	Yeniköy bölgesi nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal).....	117
Tablo 3.82.	Takeometrik uygulama bölgelerine ait sayısal kadastro altlıklarında nokta konum hatalar.....	118

Tablo 3.83.	Gazipaşa bölgesi affin dönüşümü nokta konum hataları.....	118
Tablo 3.84.	Gazipaşa 238 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal).....	119
Tablo 3.85.	Gazipaşa 241 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal).....	119
Tablo 3.86.	Gazipaşa 243 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal).....	119
Tablo 3.87.	Gazipaşa bölgesi nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal).....	120
Tablo 3.88.	Hızırbey bölgesi affin dönüşümü nokta konum hataları.....	120
Tablo 3.89.	Hızırbey 46 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal).....	121
Tablo 3.90.	Hızırbey 47 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal).....	121
Tablo 3.91.	Hızırbey 50 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal).....	121
Tablo 3.92.	Hızırbey bölgesi nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal).....	122
Tablo 3.93.	Kemer kaya bölgesi affin dönüşümü nota konum hataları.....	123
Tablo 3.94.	Kemer kaya 254 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)....	123
Tablo 3.95.	Kemer kaya 255 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)....	123
Tablo 3.96.	Kemer kaya 271 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)....	124
Tablo 3.97.	Kemer kaya bölgesi nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)....	124
Tablo 3.98.	Yenimahalle bölgesi affin dönüşümü nokta konum hataları.....	125
Tablo 3.99.	Yenimahalle 572 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)...	125
Tablo 3.100.	Konum duyarlılığı(Orijinal-Pafta) .....	127
Tablo 3.101.	Konum duyarlılığı(Orjinal-Pafta) .....	128
Tablo 3.102.	Grafik uygulama bölgelerine ait sayısal kadastro altlıklarında ortalama hatalar.....	128
Tablo 3.103.	Bostancı bölgesi parsel alan durumlarının incelenmesi.....	129
Tablo 3.104.	Çukurçayır bölgesi parsel alan durumlarının incelenmesi.....	130
Tablo 3.105.	Yeniköy bölgesi parsel alan durumlarının incelenmesi.....	131
Tablo 3.106.	Gazipaşa bölgesi parsel alan durumlarının incelenmesi.....	132
Tablo 3.107.	Hızırbey bölgesi parsel alan durumlarının incelenmesi.....	133
Tablo 3.108.	Kemer kaya bölgesi parsel alan durumlarının incelenmesi.....	134
Tablo 3.109.	Yenimahalle bölgesi parsel alan durumlarının incelenmesi....	135
Tablo 3.110.	Parsellerin alan durumlarının irdelenmesi.....	136
Tablo 3.111.	Parsellerin alan durumlarının irdelenmesi.....	137
Tablo 3.112.	Statik GPS ölçü yöntemiyle oluşturulan poligon nokta bilgileri...	139
Tablo 3.113.	Statik GPS ölçü yöntemiyle oluşturulan poligon ölçüm bilgileri..	140
Tablo 3.114.	RTK ölçü yöntemine göre oluşturulmuş poligon ölçü değerleri...	141

Ek Tablo 1.	Bostancı Bölgesi Sayısal Kadastro Koordinat Verileri.....	150
Ek Tablo 2.	Bostancı Bölgesi Sayısal Kadastro Verilerinin Koordinat Farkları ve Parsel Köşe Noktalarının Konum Hataları.....	159
Ek Tablo 3.	Bostancı Bölgesi Kadastro Parsel Alanlarının Karşılaştırılması..	168

## SEMBOLLER DİZİNİ

AB	Avrupa Birliği
DOP	Delution of Precision
GDOP	Geometrik DOP
GPS	Global Positioning System (Global Konum Belirleme Sistemi )
FIG	Uluslararası Haritacılar Birliği
HAKAR	Harita kadastro Reform Projesi
HDOP	Horizantal DOP (Yatay DOP)
HTK	Harita, Tapu ve Kadastro
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in the European Community
ITRF	International Terrestrial Reference Frame (Uluslararası Yersel Referans Ağı)
KTCBS	Kadaastro Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri
PC	Personel Computer
PDOP	Position DOP
RTK	Real Time Kinematik
TAKBİS	Tapu Kadaastro Bilgi Sistemi
TDOP	Time DOP
TKGM	Tapu ve Kadaastro Genel Müdürlüğü
TUCBS	Türkiye ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri
VDOP	Vertical DOP (Düşey DOP)

# 1. GENEL BİLGİLER

## 1.1. Giriş

Kadastro kanununun birinci maddesine göre kadastronun amacı; ülke koordinat sistemine göre memleketin kadastral veya topoğrafik kadastral haritasına dayalı olarak taşınmaz malların sınırlarını arazi ve harita üzerinde belirterek hukukî durumlarını tespit etmek suretiyle 4721 sayılı Türk Medeni Kanununun öngördüğü tapu sicilini kurmak, mekânsal bilgi sisteminin alt yapısını oluşturmaktır. Bu tanımlamaya göre, kadastronun ana amacı, taşınmaz malların sınır ve yüzölçümlerini belirleyerek sahipleri adına Tapu Kütüğü'ne tescil etmek olmakla birlikte kadastro haritalarına eklenen yükseklik bilgileri sayesinde, kadastronun hukuki niteliği ön planda tutularak teknik nitelik de kazandırılmış bulunmaktadır. Kadastronun ürün birimi olan “parsel'in” konumu ve şeklini gösteren grafiksel bilgiler “Kadaastro”yu oluşturmaktadır. Kadaastro, yerel baz da, Tapu ve Kadaastro Genel Müdürlüğü (TKGM)'ne bağlı Kadaastro Müdürlükleri tarafından gerçekleştirilmektedir (Bıyık ve Yavuz, 2003).

Kadaastro, insan toprak ilişkilerini düzenleyen bir kamu hizmetidir. Bu hizmetler sayesinde mülk sahiplerine Devlet güvencesi sunulurken, Devlet ve onun kurumlarına da doğrudan ve dolaylı olarak alınan vergilerle gelir temin edilir. Günümüzde kadaastro; hukukun, ekonominin, sosyal hayatın, istatistiğin ve bilimin ihtiyaç duyduğu birçok temel verinin üretilmesini, saklanması, sunulmasını ve değişikliklerin devamlı izlenmesini sağlayan önemli bir müessesedir. Bilgi sistemleri olarak takdim edilen ve konumsal ya da konumsal olmayan birçok bilginin temel altlığı kadaastro ve tapu teşkilatının ürettiği bilgilerdir. Bu bilgiler “*tescile tabi olan*” bilgiler olduğu için bunlarda; doğruluk, hassasiyet ve güncel olma nitelikleri aranır (Bıyık, 1999). Bu zamana kadar yapılan kadaastro çalışmaları,

- a) Farklı ekip ve ekipmanla,
- b) Değişik özellik arz eden alanlarda,
- c) Değişik kadaastro yasalarıyla,
- d) Farklı zamanlarda,
- e) Farklı ölçme yöntemleri ile oluşturulmuştur.

Bu şekliyle Türkiye kadastrasının genel yapısı değerlendirildiğinde tamamlanan kadastranın % 17,6'si grafik (koordinattan bağımsız), % 24,4'ü klasik kutupsal, % 11,7'si ortogonal (prizmatik) ve % 29,5'i de sayısal konumda üretilmişlerdir. Kadastro Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri (KTCBS) için sayısal kadastro altlıklarının belirli standartlarda doğru, güvenilir ve güncel konumda olması istenmektedir. Üretilen kadastro altlıklarının başta teknik standartlar olmak üzere arazi kullanımı, yer kontrol noktaları, içerik ve hassasiyet gibi birçok nedenlerdeki yetersizliklerden dolayı yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bütün bunların yanında, 3402 sayılı Kadastro Kanunu'nun 22. maddesi gereği, bir yerde "ikinci kez kadastranın yapılamaması", problemlerin çözümünü daha da zorlaştırmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, ülke genelinde sayısal kadastro altlıklarının oluşturulması için teknik, yasal ve kurumsal düzenlemelere gidilmesi gerekmektedir (Demir, 2000).

## 1.2. Problemin Tanımı

Ülkemizde kadastro çalışmaları, ülke koordinat sistemine bağlı olarak memleketin kadastral durumunu ortaya koymak amacıyla yapılmaktadır. Kadastro çalışmalarıyla amaçlanan 4721 sayılı Türk Medeni Kanunun öngördüğü tapu sicilini oluşturmak ve mekânsal bilgi sisteminin oluşturulması hedeflenmiştir. Geçmişten günümüze kadar farklı ölçü yöntemlerinde farklı altlık ve ölçekte kadastro altlıkları üretilmiştir. Üretilen mevcut kadastro altlıklarının ülke koordinat sistemine aktarılması gerekmektedir. Buna yönelik, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM) bünyesinde Tapu Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS) oluşturma çalışmaları başlanılmıştır. Bu bilgi sisteminin sağlıklı bir şekilde işlemesi ve kurulması için güncel, güvenilir ve istenilen nokta konum duyarlılığında kadastro haritalarına ihtiyaç vardır. Oluşturulmuş olan kadastro altlıklarının sayısal ortamda istenen nokta konum duyarlılığında ITRF'e (International Terrestrial Reference Frame) bağlı olarak yeniden oluşturulmasında sorunlar oluşmaktadır. Bunun için oluşturulmuş kadastro altlıklarının hangi konum hassasiyetinde oluşturulduğu belirlenmesi gerekmektedir. Ülkemizde kadastro çalışmalarının teknik kısmı özel sektör eliyle artık yapılabilmektedir. Günümüzde kadastrası sorunlu alanlarda 22/A kapsamında özel sektör tarafında yapılmasına da başlanılmıştır. Bu olumlu bir adım olarak görülmektedir. Ülke kadastrasının hangi alanlarda sorunlu olduğu genelde gerek tescile esas değişiklik işlemleri aşamasında gerekse yer gösterme, aplikasyon gibi işlemlerle tespit edilmektedir.

Ülkemizde günümüze kadar üretilmiş kadastr haritalarının konum duyarlılık derecelerini gösterir bir duyarlılık değer haritasına ihtiyaç vardır. Bununla özellikle yenileme kadastrounda öncelikli alanların belirlenmesine, harita kadastro plan ve programların verimli bir şekilde uygulanması sağlanacaktır. Bu tez çalışmasıyla beraber orijinal kadastro verilerinin üretildiği dönemde yürürlükte olan kadastro kanunları kapsamında incelenerek yönetmeliklerde istenilen şartlara uygun olarak üretilip üretilmediği ortaya konularak uygulama bölgeleri kadastral veri standartlarının tespiti yapılacaktır.

### **1.3. Çalışmanın Amacı ve Katkısı**

Tapu ve kadastro bilgi sistemin oluşturulmasına yönelik yapılan çalışmalarda en büyük sorun kadastro altlıklarında yaşanmaktadır. Çünkü günümüze kadar farklı ölçü yöntemleriyle farklı koordinat sistemlerinde ya da grafik olarak koordinattan bağımsız olarak ölçülmüş kadastro altlıklarının ITRF'e dönüşümde sorunlar yaşanmaktadır. Farklı ölçek ve altlıklarda oluşturulmuş olan kadastro altlıklarının belirlenmesi ve ülkemizde yapılması amaçlanan yenileme kadastro çalışmaları kapsamında uygulamaya başlanılacak yörelerin öncelik sıralarının belirlenmesi, mevcut kadastro verilerinin standartlarının belirlenmesi, mevcut bilgilerin yeni sisteme aktarılması olanaklarının araştırılması ve mevcut kadastro veri standartlarının özellikle AB (Avrupa Birliği) kadastro veri standartlarına (INSPIRE) uyumluluğunun ortaya konulması bu tez çalışması ile amaçlanmıştır.

### **1.4. Metodoloji**

Takeometrik, Prizmatik, Grafik ve Sayısal kadastro yöntemiyle üretilen kadastro verilerinin yönetmeliklerde istenilen üretim şartlarına uygun olarak üretilip üretilmediği üretildikleri dönemlerdeki yönetmelikler incelenerek belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda,

Kadastrosu Takeometrik ölçü yöntemiyle yapılmış alanlarda,

- ✓ Orijinal rasat değerleri incelenerek parsel detay-poligon noktası (ölçü noktası) arasındaki mesafeler incelendi,
- ✓ Poligon ölçüsü kırılma açıları ve poligon kenar uzunlukları incelendi,
- ✓ Rasat ölçü değerleri ve kadastro paftaları sayısallaştırıldı,

- ✓ Elde edilen sayısal kadastro altlıklarından parsel alanları hesaplandı,
  - Orijinal alanları
  - Pafta alanları
  - Senet alanları
- ✓ Elde edilen sayısal altlıklardan parsel köse koordinatları karşılaştırıldı,
- ✓ Röper krokileri incelendi,

Kadastrusu prizmatik ölçü yöntemiyle yapılmış alanlarda,

- ✓ Dik ayak ve Dik boy mesafeleri ölçü krokileri üzerinden yönetmelik şartlarına uygunluğu kontrol edilmiş,
- ✓ Ölçü değerleri kullanılarak parseller sayısallaştırıldı,
- ✓ Kadastro paftaları taranarak sayısallaştırıldı,
- ✓ Oluşturulan sayısal altlıklarda alan değerleri karşılaştırıldı,
  - Orijinal alanları
  - Pafta alanları
  - Senet alanları
- ✓ Oluşturulan sayısal altlıklarda parsel köse koordinatları karşılaştırıldı,
- ✓ Röper krokileri incelendi,

Kadastrusu grafik ölçü yöntemiyle yapılmış alanlarda,

- ✓ Orijinal rasat değerleri incelenerek Parsel Detay-Poligon Noktası (ölçü noktası) arasındaki mesafeler incelendi,
- ✓ Poligon ölçüsü kırılma açıları ve poligon kenar uzunlukları incelendi,
- ✓ Rasat ölçü değerleri ve kadastro paftaları sayısallaştırıldı,
- ✓ Elde edilen sayısal kadastro altlıklarından parsel alanları hesaplandı,
  - Orijinal alanları
  - Pafta alanları
  - Senet alanları
- ✓ Elde edilen sayısal altlıklardan parsel köse koordinatları karşılaştırıldı,
- ✓ Röper krokileri incelendi,

Sayısal kadastro bölgelerinde kadastro altlıklarında arazi çalışmaları kapsamında

- ✓ RTK (Real Time Kinematik) yöntemiyle oluşturulan poligonlarda
  - Ölçü süreleri
  - Koordinat farkları
  - DOP (Delution of Precision) değerleri



- ✓ Parsel detay noktalarının RTK yöntemiyle ölçüm süreleri ve DOP değerleri,
- ✓ Statik olarak yapılan ölçülerde ölçüm süreleri ve DOP sayısı miktarı incelenmiştir.

### 1.5. Gelişmiş Ülkelerde Kadastro ve Kadastro Veri Standartları

Gelişmiş ülkelerde kadastral sistemler farklı amaç, içerik, kapsam ve idare yapıya sahiptir. Bu sistemlerin ortak özelliği, taşınmazlar üzerindeki haklar vasıtasıyla, kişiler ile arazi arasındaki ilişkiyi düzenlemektir (Kaufmann ve Steudler, 2003).

Uluslararası Haritacılar Birliği FIG' in, 1994 yılında Avustralya' nın Melborn kentinde gerçekleşen XX. Olağan kongresinde, Kadastro ve Arazi Yönetimi konularıyla ilgilenen 7. komisyonu, önümüzdeki 20 yıllık periyotta kadastro için bir vizyonun geliştirilmesi yönünde bir karar almıştır. Bu karar doğrultusunda oluşturulan çalışma grubu, gerekli hazırlıkların ardından uzun dönemli çalışmalarını tamamlayarak “*Kadastro 2014-Gelecekteki Kadastral Sistemler İçin Bir Vizyon*” isimli rapor 1998 yılında yayımlanmıştır (Kaufmann ve Steudler, 2003).

Uluslar arası FIG komisyonu Temmuz 1998 tarihinde “Kadastro 2014 Geleceğin Kadastral Sistemi için Bir Vizyon” adı altında yayınladığı bu rapor kapsamında kadastro için getirilen ilkeler;

- “Mülkiyet, haklar, sorumluluklar, kısıtlamalar vb. mülkiyete ilişkin tüm yasal durum gösterilecektir. Araziye sahip olmak, güvenliğini sağlamak için tüm olgular geleceğin kadastro sistemleri tarafından açık bir şekilde geliştirilecektir.
- Harita ve sicil veya kayıt bilgileri birbirleriyle örtüşecektir. İki farklı organizasyon tek organizasyona dönüştürülecektir.
- Haritaların yerini uzun yaşam modelleri alacaktır. Modern teknolojiden yararlanarak aynı veri modellerinden farklı harita ve kayıt üniteleri üretilebilecektir.
- Kadastro harita ve sicil bilgilerinde tam otomasyon sağlanacaktır. Kalem ve kâğıt yerini teknolojiye bırakacaktır.
- Kamu ve özel sektör birlikte çalışacaktır. Özel sektör üretimde önem kazanacak, kamu, denetim ve kontrol yapacaktır.
- Kadastro maliyeti geri kazanımlı olacaktır. Kadastro maliyetinin geri dönüşümü sağlanacak, fayda/maliyet analizi yapılacaktır.

Şeklindedir (Kaufmann ve Steudler, 1998).

Kadastro'nun evrensel anlamda bir bütünlük göstermesini sağlamak ve kadastro faaliyetleri ile haritacılık mesleğinin de geleceğini şekillendirmeye yönelik görüşleri içeren bu rapor, özellikle internet aracılığıyla, FIG tarafından tüm dünya milletlerine sunulmuştur. Daha sonra bir çok ülke bu raporu kendi dillerine çevirerek, konunun ülkelerinde gündeme gelmesine yardımcı olmuşlardır (Kaufmann ve Steudler, 2003).

Bu raporun hazırlanmasına esas olan anket çalışmasında teknik alandaki eğilimlerle ilgili sorulara yanıt olarak açıkça, verilerin sayısallaştırılması ve sistemin otomasyonu verilmiştir. Dijital çağa doğru yönelen eğilimler için bilgisayar ağının ve veri tabanlarının kurulması temel teşkil etmektedir. Genellikle Arazi Bilgi Sistemi (*Land Information System*) olarak ifade edilen çok amaçlı kadastronun kurulmasıyla dijital çağa doğru olan hareket vasıtasıyla belirleyici olan eğilimler; yasal görüş açısından incelenmiştir. Yasal bakımdan gelecekteki eğilimler için yeni kanunlar ve ekonomik modeller tanımlanmıştır.

Bütün ülkeler, planlanmış, gelişmekte veya başarılı olmuş durumda bir kadastral reforma sahiptirler. Reform amaçlarının ülkeden ülkeye farklı olmasına rağmen, ortak görüşler vardır. Ülkelerin Reform projeleri genelde aşağıdaki maddelere yönelik çalışmalar olarak yürütülmektedir. Bunlar,

- Artırılmış verimlilik ve geliştirilmiş maliyet/kar oranı ile müşteri hizmetlerini geliştirir,
- Özel sektörün daha çok katılımını sağlar,
- İyi kalitede daha çok veri sağlar,
- Yeterli doğruluğa sahip veri sağlar,
- Doğru zamanda kullanılabilir veriye sahip olur.
- Kadastral sistemlerde gelişme eğilimleri;
- Ülke koordinat sistemine dayalı dijital kadastro haritalarının tanıtılması,
- Arazi kayıt bilgilerinin dijital forma dönüştürülmesi,
- Senet kayıt sistemleri yerine tapu tescil sistemlerinin tanıtılması,
- Farklı veri tabanlarının bağlantısıyla kadastronun arazi bilgi sistemi içine yerleştirilmesi,
- Bina ve arazi mülkiyeti kayıt sistemlerinin birleştirilmesi,
- Arazi yönetimi ve kadastral kurumlarda personel azaltılması,
- Özel sektör katılımının artırılması ve bunun bölgeselleştirilmesi,

- Maliyetin geri kazanımı mekanizmasının en azından işlem maliyetini veya yatırım maliyetini karşılaması için tanıtılması, adımlarından oluşmaktadır (Kaufmann ve Steudler, 1998).

### 1.5.1. AB Ülkelerinde Kadastro Veri Standartları Oluşturma Çalışmaları

Avrupa ülkelerinde veri standartlarının oluşturulması amacıyla INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community) adı altında proje yürütülmektedir. INSPIRE'in en temeldeki amacı "Lokal, bölgesel ve uluslararası alanda halk ve kamu kuruluşları tarafından kullanılan; formüle edilmeye, uygulanmaya, görüntülenmeye ve değerlendirmeye hazır halde bulunan yüksek kaliteli ve harmonize edilmiş mekansal (coğrafi) veri elde etmektir" (Yalçın, vd, 2009).

Türkiye ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri (TUCBS) çalışmalarında INSPIRE Direktifi temel prensipleri doğrultusunda çalışılmaktadır. Bu standartlar,

- Veri bir defa toplanmalıdır ve en etkili şekilde idame ettirilmelidir.
- Aynı kategorideki farklı veriler değişik veri kaynaklarından birleştirilebilmeli ve birçok kullanıcı ve uygulama servisleri tarafından paylaşılabilir olmalıdır.
- Ülkelerin bir kurumu tarafından toplanan mekansal verileri ülkenin diğer kurumları tarafından da erişilebilir olmalıdır.
- İyi bir ülke yönetimi için gerekli olan mekansal veri, gelişmiş uygulamaları sağlayacak durumda olmalıdır.
- Mekansal verinin, amaçlara uygunluğunu değerlendirmek ve verinin kullanımının sağlamak adına hangi durumların uygulanması gerektiğini bilmek için gerekli bilgiye kolayca ulaşılabilir olmalıdır (INSPIRE Directive, 2007).

AB' deki CBS(Coğrafi Bilgi Sistemleri) faaliyetlerinin yasal zeminini oluşturan Inspire dört aşamada gerçekleştirilir (DPT, 2006).

- Birinci aşamada Avrupa Birliği ülkelerinde yer alan konumsal veri kümelerinin (set) dokümantasyonun (meta veriler) hazırlanması ve bu dokümantasyona erişim için gerekli araçların geliştirilmesi,
- İkinci aşamada, farklı kaynaklardan erişilen farklı veri kümelerinin ortak bir sistemde harmanlanmasını sağlayarak kullanıma açılması,

- Üçüncü aşamada, konumsal nesnelere (örneğin ulaşım, orman, vb.) ilişkin ortak konumsal veri modelleri geliştirilerek mevcut veri kümelerinin bütünleştirilmesi,
- Dördüncü ve son aşamada ise, farklı ulusal ve yerel düzeylerdeki, farklı düzey (ölçek) ve farklı kaynaklara sahip konumsal veri kümelerini, ortak standartlar ve protokoller kullanarak, sürekli konumsal veritabanları şeklinde bütünleştirilmesini sağlayacak hizmetlerin sunulmasının sağlanması hedeflenmiştir.

INSPIRE direktifler parsele ait verileri üç bölüm altında toplamaktadır. İlk iki bölümü oluşturan veriler, Koordinat referans sistemleri, coğrafi grid sistemi, coğrafi isimler, idari sınırlar, adres, kadastral parsel, ulaşım ağı, hidrografik, korunan alanlar, yükseklik, arazi örtüsü, ortogörüntü, jeoloji şeklinde sıralanmaktadır. Bu veriler Avrupa'da uygulanması zorunlu olunan ve verilerin birbirleri ile entegrasyonunun sağlanması gerekli olan temel verileri olarak belirlenmiştir (Mataracı, vd., 2007).

### **1.6. Türkiye' de Kadastronun Gelişim Süreçleri**

1920 yılında cumhuriyetin ilan edilmesiyle, bugünkü sınırlara sahip Türkiye Cumhuriyeti devleti kurulmuştur. Bu yıllarda birçok alanda devrimler gerçekleştirilmiştir. Kadastro çalışmaları da, devrim niteliğindeki bu çalışmalardan biridir. İlk kadastral nitelikli çalışmalara 1924 yılında bölgesel bazda yapılan çalışmalarla başlanılmıştır. Bu tarihten itibaren değişik tarihlerde yapılan yasal düzenlemelerle, zamanın teknolojik imkânları kullanılarak kadastro çalışmaları günümüze kadar devam etmiştir. Kadastro çalışmalarıyla ilgili ulusal bazlı ilk hedef 1963 yılında hazırlanan Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planıyla ortaya koyulmuştur. Buna göre, Türkiye kadastrasının 20 yıl içerisinde tamamen bitirilmesi hedeflenmiştir. Ancak günümüz itibariyle genel bir değerlendirme yapıldığında bu hedefin halen gerçekleştirilemediği anlaşılabacaktır. Kaldı ki günümüze kadar yapılan kadastro çalışmaları sonucunda üretilen kadastro altlıkları farklı koordinat sistemi, farklı ölçek, farklı ölçü yöntemleri, uygulamalarda farklı konum duyarlılıkları ve farklı altlıklar üzerinde üretilmişlerdir. Günümüze kadar üretilen kadastral altlıkların önemli bir kısmının günümüzde uygulanabilirliği kalmamıştır. 1980'li yıllardan sonra gelişen teknolojinin de etkisiyle kadastro çalışmalarında otomasyonun sağlanması adına kadastro teşkilatı tarafından çalışmalar başlatılmıştır. İlk olarak Harita Kadastro Reform Projesi (HAKAR) adı altında önemli bir proje çalışması sonucunda ülke kadastrasının

sorunları ve çözümüne yönelik yapılması gerekenler ayrıntılı bir biçimde ortaya konmuştur. İkinci olarak TAKBİS projesi çalışmaları 1990'lı yıllarda başlatılmıştır. Ancak gelinen nokta itibarıyla bu proje ile hedeflenenler, özellikle kadastron altlıklarındaki mevcut problemlerden dolayı halen gerçekleştirilememiştir. Bu çalışmalar sonucunda sayısal kadastron altlıklarının oluşturulması adına yapılması gereken üç önemli ana madde belirlenmiştir (Tüdeş ve Bıyık, 1997; Demir, 2000). Bunlar;

- Günümüze kadar üretilen kadastron altlıklarının gerekli uyum ve dönüşüm adımları sonucunda sayısal olarak yeniden ülke koordinat sisteminde oluşturulması,
- Yeni kadastron çalışmalarının ülke koordinat sisteminde istenilen duyarlılıklarda üretilmesi,
- Bu altlıkların üretilmesi için yeterli jeodezik ağı kurulması aşamalarıdır.

Günümüze kadar bilgi sistemlerine altlık olabilecek özellikte sayısal kadastron altlıkları % 29,5 oranında üretilmiştir. Dolayısıyla ülkemizde önemli derecede kadastron altlık problemi mevcuttur (Tüdeş ve Bıyık, 1997; Demir, 2000).

Türkiye kadastronunun bu günkü mevcut durumunun iyi bir şekilde anlaşılabilmesi için başladığı 1924 yılından bugüne kadarki izlediği yasal ve teknik süreçlerinin iyi bir şekilde ortaya konması gerekmektedir (Bıyık ve Karataş, 2002).

Ülkemizde halen yapılmakta olan kadastron çok amaçlı kadastron olarak nitelendirmek mümkün değildir. Özellikle taşınmaz mal idaresi ile ilgili bilgiler eksiktir. Ayrıca, yapılan kadastron bütün ülke arazilerini kapsamamaktadır. Bu nedenle, birinci kadastronun bitmek üzere olduğu bu yüzyılda, içeriği ve kapsamı yeniden belirlenecek bir kadastron çalışmasının başlatılmasına ihtiyaç vardır (Bıyık ve Karataş, 2002).

### **1.6.1. Yasal Süreç**

Cumhuriyet tarihinde, ilk kadastral nitelikli çalışmalara 10.04.1924 tarih ve 474 sayılı Kanun ile başlanılmıştır. Bu kanun ile Artvin, Kars illeri ile Ardahan, Kulp ilçeleri ve Hopa'nın Kemalpaşa nahiyesinde bulunan taşınmazların mülkiyetinin saptanması, gelir ve kıymetinin belirlenmesi ve geometrik durumunun ölçülmesi hedeflenmiştir. Buna dayanılarak yapılan yazımlarda harita düzenlenmeyip, planların kroki şeklinde gösterilmesi ve belgelerin tek nüsha olarak düzenlenmiş olması, bunların kadastron niteliğinde kabul edilmesine engel teşkil etmektedir. 1925 yılında çıkarılan 658 sayılı kanun ile *Tapu Genel Müdürlüğü* bünyesinde bir *kadastron teşkilatı* kurularak taşınmaz malların mülkiyet ve

sınırlarının belirlenmesi, konum ve ekonomik durumlarına göre sınıflarının tespit edilmesi amaçlanmış ve kanuna göre bazı büyük illerde çalışmalar yapılmıştır. 1934 yılında 2613 sayılı *Kadastro ve Tapu Tahriri Kanunu* ve 1935 yılında da bu kanuna dayalı *nizamname* çıkartılmıştır. Bu kanunla, şehirlere öncelik verilerek uygulamaya devam edilirken il ve ilçelerin belediye sınırları dışında kalan köylerde kadastroyu hızlandırma amacıyla 15.03.1950 tarih ve 5602 sayılı “*Tapulama Kanunu*” yürürlüğe konmuştur. Arazi kadastro adı ile bilinen 5602 sayılı kanun, sırasıyla 1964 yılında 509 sayılı kanun ve 1966 yılında da 766 sayılı *Tapulama Kanunu* olarak değişikliğe uğramıştır. Kadastro çalışmalarına şehirlerde ve köylerde farklı yasalarla devam edilirken, karşılaşılan sakıncalı durumları ortadan kaldırmak ve kadastroya ilişkin hükümleri tek yasada toplamak için 10.10.1987 tarihinde 3402 sayılı *Kadastro Kanunu* yürürlüğe konulmuştur. Ancak *Orman Kadastro* bu düzenlemeler dışında 6831 sayılı kanuna göre *Orman Genel Müdürlüğü*’nce yürütülmektedir. Ayrıca 22.02.2005’ te çıkarılan 5304 sayılı *Kadastro Kanununda Değişiklik Yapılması Hakkındaki Kanun* özellikle bilgi sistemlerine geçiş içerisinde olan kadastro teşkilatının özel sektörün iş gücünü kullanması amacıyla ve 3402’ deki bazı maddeler değiştirilerek bazılarında da ek maddeler ilave edilerek tamamlanmıştır (Tüdeş ve Bıyık, 1997; Demir, 2000).

### 1.6.2. Teknik Süreç

Osmanlı’dan günümüze kadar geçirilen dönemler dikkate alındığında, Türkiye kadastrounun teknik sürecini yazılı kadastro, çizgisel kadastro ve sayısal kadastro olmak üzere üç kısma ayırmak mümkündür (Tüdeş ve Bıyık, 1997; Demir, 2000).

#### I. Yazılı Kadastro

Yazılı kastrodan maksat, kadastral bilgilerin çizgiler yerine yazıyla yani, kelime ve sayıların oluşturduğu cümlelerle ifade edilmesidir. Bu mecburiyet, uygulamanın yapıldığı devirlerde çizime veya koordinat bilgisine dayanan konum bilgilerinin görsel şekle dönüştürülmesi tekniklerinin yeterince yaygınlaşmamış olması yahut da bunu yapabilecek teknik kastrounun henüz oluşturulamamasından ileri geliyordu. Yazılı kadastro ile taşınmazın sınırları kuzey, güney, doğu ve batısında bulunan detaylar yazılı ifadelerle tarif edilerek kayıt altına alınarak tapu senetleri oluşturulmaktaydı. Osmanlı döneminde başlatılan bu tür çalışmalar 1934 yılına kadar devam etmiştir. Günümüzde kadastro

görmemiş alanlarda bu tür yazılı kadastro tapuları halen ispat belgesi olarak kullanılmaktadır (Tüdeş ve Bıyık, 1997; Demir, 2000).

## II. Çizgisel Kadastro

Kadastroyu tapu yazımından sıyrarak teknik nitelik kazandıran, kadastroya aritmetik ve geometrik uygulamaların getirilmesidir. Avrupa'da ölçekli haritaya dayalı kadastro çalışmaları başlatıldığında, ülkemiz de bundan istifade etmenin yollarını aramış ve bazı adımlar da atmıştır. Ancak, ülkemize çizgisel kadastro 1990'lı yılların başlarında gelmiştir. Kadastro çalışmalarının başladığı yıllarda bitmeyen savaş ve toprak kayıplarına rağmen fedakarca çalışmalar yapan ekiplerin varlığı bilinmektedir. Çizgisel kadastro dönemini; grafik, klasik, fotogrametrik ve elektronik takeometri yöntemleri ile gruplandırmak mümkündür. (Tüdeş ve Bıyık, 1997; Demir, 2000).

### a-) Grafik Yöntem:

Türkiye'de ilk kadastro çalışmaları grafik yöntemle yapılmıştır. Bu yöntemde parsel köşe noktalarının ölçümü zeminde işaretli ancak koordinat değerleri olmayan poligonlara dayalı olarak zincirleme ölçülerle yapılmıştır. Bundan dolayı bu yöntemle üretilen parsel ölçü değerleri genelde kontrol adımlarından bağımsız olarak üretilmişlerdir. Bundan dolayı bu altlıklar günümüzdeki mevcut parsel konum değerlerini istenilen konum duyarlılıkları içerisinde yansıtmamaktadırlar. Diğer bir ifade ile bu altlıkların büyük bir kısmında zemin - pafta arasında önemli farklılıklar mevcuttur. Bu yöntemle üretilen kadastro altlıkları ülke genelinin yaklaşık %42'sini kapsamaktadır (Çoruhlu, 2007).

### b-) Klasik Yöntem:

Prizmatik ve takeometrik yöntemlerle yapılan uygulamalar genel olarak klasik yöntem diye adlandırılır. 1968'den önce yapılanlar poligona, daha sonra yapılanlar ise mevzii nirengilere dayalı olarak üretilmişlerdir. Bu yöntemlerden prizmatik yöntem, 2613 sayılı yasa gereği şehirlerde; takeometrik yöntem ise 766 sayılı yasa gereğince belediye sınırları dışındaki parsellerde uygulanmıştır. Ülke nirengi ağına bağlanma ise 1974'den sonra yaygınlaştırılmıştır. Ancak 1993 yılından sonra üretilen kadastro altlıklarının ülke koordinat sisteminde oluşturulması zorunluluğu getirilmiştir (Çoruhlu, 2007).

### c-) Fotogrametrik Yöntem:

1950 yılından sonra, arazi kadastrosu çalışmalarını hızlandırmak amacıyla havai fotogrametri yöntemine ağırlık verilmiş ve 1955'den sonra da aktif olarak uygulanmıştır. Bitki örtüsü ve topoğrafik yapının elverdiği bölgelerde uygulanan bu yöntem sayesinde, bilhassa ülkenin iç bölgelerinde yoğun tapulama çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmaların

ürünleri genellikle 1/5000 ölçekli kadastro haritalarıdır. Bu altlıklar özellikle kırsal alandan kentsel alana dönüşümün yaşandığı alanlarda, mülkiyet sınırlarının istenilen konum duyarlılıkları içerisinde belirlenmesinde çok yetersiz kalmaktadır. Kısaca konum duyarlılıkları oldukça düşüktür (Çoruhlu, 2007).

#### d-) Elektronik Takeometri Yöntemi:

1980'li yıllardan sonra, sağladığı hız ve hassasiyet sayesinde elektronik takeometri, yersel bir ölçme yöntemi olarak kadastroya girmiştir. Bilgisayar desteğiyle de bütünleştikten sonra, elektronik takeometrelerle kadastroda çok iyi sonuçlar elde edilmesi sağlanmıştır. Bilhassa, fotogrametrik çalışmaya uygun olmayan engebeli ve bitki örtüsüyle kapalı alanlarda ve yerleşim alanlarında bu yöntem son derece faydalı olmuştur. Halen bu yöntemle sayısal kadastro uygulamalarına devam edilmektedir (Tüdeş ve Bıyık, 1997, Demir, 2000).

#### e-) GPS Ölçü Yöntemi

##### 1- Statik GPS Ölçme Yöntemi

Bu yöntem arazide kullanılan ilk GPS (Global Positioning System) ölçü yöntemidir ve bugün hala en hassas sonuç veren GPS ölçü yöntemi olma özelliğinin korumaktadır. Yüksek duyarlıklılı sonuç vermesi nedeniyle özellikle deformasyon ölçmelerinde ve nirengi ölçmelerinde kullanılır. Rölatif statik GPS ölçme yönteminde iki veya daha fazla GPS alıcısı, eş zamanlı olarak en az 4 uydudan, baz uzunluğuna göre 30 dakika ile 2 saat arasında veri toplanır (Güngör, 2000).

Statik GPS ölçme yöntemi, yüksek duyarlılık gerektiren çalışmalarda, ölçülecek baz vektörlerinin uzun olması durumunda, sistematik etkilerin dikkate alınması gerektiğinde ve mevcut uydu geometrisinin başka bir ölçme yöntemine olanak tanımadığı durumlarda gerçekleştirilir. Rölatif değerlendirme ile uydu ve alıcı saat hatalarını giderebilmek ve atmosferik hataları minimuma indirmek mümkün olmaktadır. Bu ölçü yönteminde, baz vektörü uzunluğuna bağlı olarak milimetre düzeyinde duyarlılık elde etmek mümkündür. Genel olarak yöntemin doğruluğu  $0.5\text{mm} + 1\text{ ppm}$  civarındadır (Kahveci ve Yıldız, 2001).

##### 2-) Hızlı Statik GPS Ölçme Yöntemi

Bu ölçü yöntemi tıpkı statik ölçü yöntemine benzemektedir. Bu yöntemde hızlı statik denilmesinin nedeni ölçü süresinin statik GPS' e göre çok daha kısa tutulmasıdır. Bu metot ta ölçü süresi kısa olduğu için genellikle kısa uzunluktaki kenarların ölçülmesinde kullanılır (Güngör, 2000). Statik GPS ölçme yöntemine alternatif olarak, daha kısa sürede yeterli duyarlılığı sağlayabilecek bir yöntemdir. Hızlı statik GPS ölçme yönteminde,



alıcılardan birisi koordinatları bilinen sabit bir referans noktası üzerinde sürekli veri toplamaktadır. Diğer alıcı veya alıcılar ile ölçü yapılacak diğer noktalar üzerinde 5-30 dakikalık veriler toplanarak, her noktadaki veri referans noktasında toplanan veri ile rölatif yaklaşıma göre değerlendirilerek çözüm yapılmaktadır. Hızlı statik GPS ölçme yöntemi, uydu sayısına ve geometrisine ve ölçü süresine bağlı olarak 20 km.nin altındaki baz vektörleri için, 5-10mm+1ppm civarında doğruluk sağlamaktadır (Kahveci ve Yıldız, 2001).

### 3-) Tekrarlı GPS Ölçme Yöntemi

Bu teknik psoydo statik ölçme yöntemi olarak ta bilinir. Yöntemin hem statik hem de kinematik isim alabilmesi iki yönteme de benzemesidir. Yöntem kinematik yönteme göre biraz daha verimsizdir fakat statik yöntemde daha kullanışlıdır. Hassasiyet olarak statik ve kinematik yöntemlere göre düşüktür (Güngör, 2000). Değişen uydu geometrisinden yararlanarak, ölçülecek noktaların 1-4 saatlik zaman aralığında, birkaç dakikalık süre ile en az iki kez ölçülmesi ile gerçekleştirilen bir GPS ölçme yöntemidir (Eren ve Uzel, 1995). Gerek statik yönteme gerekse kinematik yönteme benzerlik gösteren bu yöntem, özellikle uydu geometrisinin zayıf olduğu durumlarda veya tek frekanslı alıcıların kullanıldığı durumlarda uygun sonuçlar vermektedir. Yöntem merkezsel baz veya travers yöntemi olarak ikiye ayrılabilir. Merkezsel baz yönteminde alıcılardan birisi sabit kalmakta diğer alıcılar ölçülecek noktalarda gezdirilerek, hızlı statik yönteme benzer şekilde referans istasyonu ile ölçülen noktalar arası baz vektörleri elde edilerek çözüm sağlanır. Travers yönteminde ise, sabit alıcı olmayıp her iki alıcıda hareketlidir. Bu yöntemde ölçüler atlamalı olarak yapılmaktadır. Bu şekilde birbirine komşu ardışık baz vektörleri bir dizi boyunca ölçülmektedir. Her iki yöntemde ölçü tekrarı sırasında aynı alıcının aynı noktada bulunması sağlanarak alıcıların homojen olmamasından kaynaklanan birtakım hatalar indirgenebilir. Yöntemin doğruluğu 5-10mm+1ppm civarındadır (Kahveci ve Yıldız, 2001).

### 4-) Dur-Git GPS Ölçme Yöntemi

Bu yöntemde de bir alıcı sabit bir referans istasyonunda bulunmakta ve diğer alıcı veya alıcılar ise ölçülecek noktaları gezmektedir. Dur-Git ölçüsüne başlarken, ilk noktada birkaç dakikalık statik ölçü yapılarak, faz belirsizliği çözülmekte ve alıcı kapatılmadan aynı uyduları izlerken diğer noktalar birkaç epokluk veri ile ölçülmektedir. Uydu sayısının 4.ün altına düşmesi durumunda faz belirsizliğinin yeniden çözülmesi gerekmektedir. Bunun için, ölçülere başlangıçtan itibaren yeniden başlanır veya bir sonraki noktada daha uzun

süre beklenerek faz belirsizliği yeniden belirlenir. Yöntem özellikle birbirine çok yakın noktaların ölçülmesinde uygun sonuçlar vermektedir. Doğruluğu ise 1-2cm+1ppm civarındadır (Kahveci ve Yıldız, 2001).

#### 5-) Kinematik GPS Ölçme Yöntemi

Dur-Git GPS ölçme yöntemine benzer olmakla beraber, burada tek tek noktaların ölçülmesi yerine gezici alıcının izlediği güzergah belirlenmektedir. Bu yöntemde de ölçü başlangıcında faz belirsizliği çözülerek ölçüye başlanır. Bu ölçme yöntemi oldukça hızlı ve ekonomik bir ölçme yöntemi olup özellikle hareket halindeki araçların takibinde ve hidrografik ölçmelerde kullanılmaktadır. 1-2cm+1ppm civarında doğruluğa sahiptir (Kahveci ve Yıldız, 2001).

GPS ile nokta konumları belirlenirken GPS ölçülerini etkileyen en önemli faktörlerden biride uyduların uzaydaki dağılımlarıyla ilgilidir. GPS'te uyduların uzaydaki dağılımlarının konum hassasiyetine etkisi Dop (Dilution of Precision) dediğimiz sayı belirler. DOP sayısının belirlenmesinde psoydo uzunluk gözlemleri (Kod ölçüleri) kullanılmaktadır (Leick, 1995). GPS' te çok çeşitli DOP sayıları vardır. Bunların hepsini birden kapsayan GDOP (Geometric DOP) şu DOP açılımlarını içerir (French, 1996).

a-) PDOP(Positio DOP) En çok kullanılan DOP sayısıdır. Ölçülerin üçboyutlu konum duyarlılıklarıyla ilgilidir.

b-) VDOP (Vertival DOP) : Yalnızca bir boyutlu olup (z) düşey konum hassasiyetini belirler.

c-) HDOP (Horizontal DOP) : İki boyutlu (x,y) konum duyarlılığının bir ölçütüdür. Bu değer genellikle PDOP' tan daha düşük bir değer alır. Çünkü HDOP 'ta düşey konum (z) ihmal edilir.

d-) TDOP (Time DOP) : Konumun zamana göre duyarlılığını gösteren bir ölçüttür.

Yukarıda belirtilen DOP sayılarının küçük bir değer alması beklenir. DOP sayısının 2' den düşük olması "mükemmel" ölçü olarak adlandırılabilir. Ancak bu durumun gerçekleştirilebilmesi için uydu sayısının çok fazla olması ve uygun bir dağılımda olması gerekmektedir. DOP sayısının 2-3 arası olması "çok iyi" olarak değerlendirilir. 4-5 arası bir değer olması hassasiyet isteyen uygulamalar için pek iyi bir değer değildir. Ama çoğu uygulamalarda kabul edilebilir bir değerdir. DOP sayısının 6 'nın üzerinde olması konum hassasiyetin düşük olduğunu gösterir. Bu nedenle detay alımları ve aplikasyon işlerinde uygulama yapılmaması gerekmektedir. DOP sayıları ve temsil ettikleri ölçü kalitesi Tablo 1.1'de verilmiştir (Güngör, 2000).

Tablo 1.1. DOP sayısı ve kalitesi (Güngör, 2000).

DOP Sayısı	Kalitesi
1-3	Çok iyi
4-5	İyi
6	Vasat
>6	Şüpheli

### III. Sayısal Kadastro Dönemi

Yukarıda da vurgulandığı gibi, 1993 yılından sonra üretilecek kadastro altlıklarının ülke koordinat sisteminde oluşturulma zorunluluğu getirilmiştir.

Dünyadaki gelişmelere paralel olarak Türkiye’de hizmetin otomasyonu için ilk olarak 1965 yılında TKGM bünyesinde bir Bilgi İşlem Merkezi kurulmuştur. İlk olarak 1982 yılında alınan elektronik uzaklık ölçerler, kadastral çalışmalarda kullanılmaya başlanılmış ve 1984 yılında alınan çizim sistemi ile sayısal çalışmalara başlangıç yapılmıştır. 1993 yılında ihalesi yapılan elektronik takeometreler ile birlikte tüm kadastro müdürlüklerine birer elektronik alet verilmesi imkanı sağlanmış buna paralel olarak 100 *Kadastro Müdürlüğü*’ne de Personal Computer (PC) bilgisayar, TKGM’de geliştirilen grafik program ile birlikte verilerek çalışmaların sayısal yapılmasına başlanmıştır. Tapu ve kadastro hizmetlerinde bilgi alt yapısının yetersizliğini gidermek, milyonlarla ifade edilen ve klasik arşivlere yığılmış tapu ve kadastro bilgilerine hızla ulaşacak sistemleri kurma noktasında TKGM bünyesinde projeler hazırlanmaktadır. Harita bilgilerinin aynı sistem içerisinde toplanıp hizmete ve ortak kullanıma sunulabilmesi için Ülke Ana Yüzey Ağı Projesinin yapımına başlanmıştır (DPT, 1995).

Günümüzde üretilen sayısal kadastro çalışmaları, TUTGA’ ya bağlı üç boyutlu ve gereğinde bilgi sistemlerine altlık oluşturacak uygun standartlarda veri üretimi beklenmektedir.

#### 1.6.3. Kurumsal Süreç

Ülkemizde kadastro faaliyetlerinin geçmişine bakıldığında, 5602 sayılı kanunun yürürlüğe girdiği yıllarda ortaya konulan hedef, kadastro nun 20 yılda bitirilmesi idi.

Ancak, o yıllardan günümüze gelinene kadar hep ileride 20 yıl tutacak bir iş kaldığı söylenmektedir (Tüdeş, 1988).

Dünyadaki gelişmelere paralel olarak Türkiye'de hizmetin otomasyonu için ilk olarak 1965 yılında Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü bünyesinde bir Bilgi İşlem Merkezi kurulmuştur. Ancak zaman içinde yeterince geliştirilememiştir. 1982 yılında alınan elektronik uzaklık ölçerler ilk olarak kadastral çalışmalarda kullanılmaya başlanmış ve 1984 yılında alınan çizim sistemi ile sayısal çalışmalara başlangıç yapılmıştır. (DPT, 1995).

Tapu Kadastro Bilgi sisteminin kurulmasının gecikmesi ile gerek alım satım gerekse emlak vergisi toplamada gelir kaybına uğranılmaktadır ve hazineye ait taşınmazların takibinde sıkıntıya düşmektedir. Böylece devlete ait taşınmazların başkaları tarafından haksız bir şekilde kullanılması önlenememektedir. Aynı şekilde taşınmazlardaki değişiklikler vatandaşın talebine bağlı olarak izlenmekte, buda kadastronun güncel olmasını zorlaştırdığı gibi büyük ölçüde vergi kaybına sebebiyet vermektedir. (DPT, 1995).

3402 sayılı Kadastro Kanunu ile tesis kadastro teknik işlemlerinin özel sektör kanalı ile yapılmasına izin verilmesinden sonra tesis kadastro teknik işi özel sektöre yaptırılmaya başlanılmıştır (DPT, 1995).

Günümüze kadar bilgi sistemlerine altlık olabilecek özellikte sayısal kadastro altlıkları % 30 oranında üretilebilmiştir. Dolayısıyla ülkemizde önemli derecede kadastro altlık problemi mevcuttur (Demir, 2000).

Türkiye Kadastro, çağdaş kadastrolar arasındaki yerini almaya çalışırken hukuksal altlıklarını, kurumsal yapısını, hedeflerini günümüzün gereklerine göre oluşturmalıdır. Bu kapsamda INSPIRE tasarımının gelişmelerini incelemeli, bu süreçle kendi içeriğinin ve tanımının yenilemesi gerekmektedir (Köktürk, 2009).

Gelişmelerin bu aşamasında, teknik araç gereç yetersizliği, nitelikli teknik işgücü eksikliği, kurumlaşmanın ülke gereksinimleri ve koşulları gözetilmeden merkezîyetçi biçimde oluşturulması, amaçların ve hedeflerin belli bir zamanlama sürecine yayılmamış olması, plansız ve eşgüdüksüz etkinliklerin bulunmasının yanı sıra, sorunların kökeninde var olan tüzel nedenler de olumsuzluğu çarpıcı duruma getirmişlerdir. Böyle bir çerçevede hukuk, uygulamayı engellemiş uygulama, gerisinde kalan hukuku kendine göre biçimlenmeye zorlamıştır (Köktürk, 2009).

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü iç devingenliğini yitirmiş, kurumsal yapı olarak eskimiştir. Kuruluş kadastrosu için yapılandırılmış bir kurumun, 21. yüzyılın değişen gereksinmelerini karşılaması olanaklı değildir. Bu nedenle, Harita, Tapu ve Kadastro (HTK) sektöründeki yapılanmanın en önemli odağı olarak TKGM yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Yapılacak olan kurumsal yenilemeyle beraber, çağdaş teknolojileri temel alan bir yapılanma içersine girip, teknolojik altyapını oluşturulması, arazi, büro entegrasyonunun çok iyi bir şekilde kullanılabilmesi gerekmektedir (Köktürk, 2009).

### 1.7. Türkiye Kadastrasının Sorunları

Harita faaliyetlerinde bugüne kadar önemli gelişmeler sağlanmış ise de genelde bu hizmetler hukuki, kurumsal ve teknik anlamda bir dağınıklık içindedir. Çeşitli amaç ve ihtiyaçlar nedeniyle ve farklı standartlarda ayrı ayrı kurumlar tarafından birbirinden bağımsız çalışmalar yapılmaktadır. Harita sektöründe ortaya çıkan karmaşanın temel nedenini bugüne kadar amacı, içeriği ve standartları tam olarak belirlenmiş bir bilgi sisteminin ortaya konmamasından ve ülkede harita ve kadastro hizmetlerinden sorumlu kuruluşlar arasındaki koordinasyon eksikliğinden kaynaklandığı görülmektedir. Diğer taraftan sektörde faaliyet gösteren çeşitli kurum ve kuruluşların kendi kuruluş kanunlarına istinaden, ihtiyaç duydukları harita ve harita bilgileri üretimini yapmakta kendilerini yetkili görmeleri de bu karmaşanın diğer bir nedeni olarak gözlenmektedir. Oysa, en son olarak 1991 yılında güncelleştirilerek çıkartılan “*Bakanlıklar arası Harita İşlerini Koordinasyon ve Planlama Kurulu Yönetmeliği*”, yukarıda sözü edilen karmaşanın önüne geçilmek üzere yayımlanmış ve *Bakanlıklar arası Harita İşlerini Koordinasyon ve Planlama Kurulu* adıyla teşkilatlandırılmıştır. Ancak, bütün bu oluşumlar, bu problemin önüne geçmeye yetmemiştir (DPT, 1995).

Harita ve kadastro hizmetlerinde elde edilen sayısal değer, harita ve plan gibi kadastral veriler sürekli güncelleştirilip yaşatılırsa art arda gelen birçok hizmetler için kullanılabilir olan ürünler, yaşatılmazsa eskiyerek fonksiyonunu yitirir ve her değişik hizmet için aynı ya da benzer çalışmalarla yeniden üretilmesi zorunluluğu doğar. Bir kadastral harita ve planın, uygulanabilir olma özelliklerini yitirmesi daha da büyük sorunlar doğurur. Çünkü uygulanabilir olsun olmasın mevcut yasalarımıza göre bir anlaşmazlık çıktığında plan esastır. Bir haritanın yaşaması, onu oluşturan verilerin

dayanağı olan nirengi ve poligon noktalarının korunmasına ve gerekli çabaya rağmen tahrip olabileceklerin yerine, onların işlevlerini yüklenecik aynı sistemde noktaların belirlenmesi olanağının varlığına bağlıdır. Bu yüzden ki harita ve kadaströ hizmetlerinde sürekliliğın ne denli önemli olduğunu zamanında fark eden ülkeler en sağlıklı ve en ekonomik yol olarak, değişik gereksinmeler için çeşitli ölçeklerde harita ve kadaströ çalışmalarını ülke nirengi ağlarına bağlayarak bir bütün içinde ele almışlar, yaşamasını sağlamışlar, kısa sürede sonuçlanacak gereksinmeler için pahalı ve zaman alıcı gibi görünen, ancak uzun sürede çok daha tutarlı olan bir sistemi uygulama yönüne gitmişlerdir (Demir, 2000).

Harita ve kadaströ sektörü çalışmaları kurallarının önde gelen bir diğeri, üretilen verilerin doğruluğudur. Bu doğruluk başta bu hizmetlerin yürütülmesine dayanak olan nirengi ve poligonların doğruluğuna bağlıdır. Hizmetlerde devamlılığın ve rasyonelliğın sağlanabilmesi için tüm harita hizmetlerinin ülke nirengi ağına dayandırılması kaçınılmaz olduğuna göre, bu ağın öngörülen işlevi yerine getirmeye uygun kalitede olup olmadığının da bilinmesine ihtiyaç vardır (Aksoy, 1983). Genel anlamda bir sınıflandırma yapılacak olursa, harita ve kadaströ hizmetlerindeki başlıca sorunlar aşağıda belirtilmiştir.

### **1.7.1. Teknik Sorunlar**

#### **1.7.1.1. Jeodezik Ağ Sorunları**

Ülke temel jeodezik ağları; bir ülkedeki haritacılık hizmetlerinin temelini oluşturmaktadır. Bu açıdan, ülke temel jeodezik ağlarının kurulması, yaşatılması, gelişen teknik ve teknolojiler doğrultusunda doğruluk ve duyarlılıklarının artırılması, çeşitli ölçeklerde harita üretimine olanak verecek şekilde sıklaştırılması gibi hususlar büyük önem arz etmektedir (DPT, 1995).

2613 sayılı yasa uyarınca yapılan kadaströ çalışmaları bağımsız nirengi ağına dayanmıştır. Tapulama çalışmalarında, 1960 yıllarına kadar ve bu yıllardan sonra yer yer nirengisiz grafik yöntem uygulanmıştır. Bu çalışmalardaki sabit noktaların her hangi bir biçimde bulunması ve değerlendirilmesi bugün için olanaksızdır. Pek çok bölgede poligon taşı kullanılmamıştır. Öte yandan ölçü noktalarının yaşatılması kadaströ plan ve belgelerinin yaşatılması için ön koşul niteliğindedir. Bu yüzden, nirengi noktaları ve poligon noktaları gibi alım noktalarının yaşatılması için de etkili yollar bulunmalıdır. Butür

yer kontrol noktası problemlerinden dolayı kadastro altlıklarının zemine uygulanması oldukça güçtür. Bu noktada yönetmeliklerle öngörülen ülke koordinat sisteminde sayısal kadastro altlıklarının oluşturulması ve mevcudun bu sisteme aktarımı çalışmalarında ciddi anlamda jeodezik nokta problemi yaşanmaktadır (Demir, 2000).

“*Büyük Ölçekli Harita ve Harita Üretim Yönetmeliği*’nde Büyük ölçekli (1/5000 ve daha büyük) mekânsal (coğrafi) bilgilerin ve haritaların üretiminde ülke genelinde standardın sağlanmasını, üretimin tek elden izlenmesini ve sektörde hizmet tekrarının önlenmesini, Büyük ölçekli mekânsal bilgilerin ve haritalardaki konum bilgilerinin, Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı koordinat sistemine dayalı üç boyutlu kartezyen koordinatlarının üretilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca, kadastrosu daha önce tamamlanmış alanlarda yapılacak güncelleştirme çalışmalarında ve diğer çalışmalarda düzenlenecek yeni tescile konu haritaların yapımının ülke ağına bağlanması gerekmektedir. Uygulama bu bakımdan koordine edilmelidir (DPT, 1995). Ancak, farklı koordinat sistemlerinde farklı ölçü yöntemleri kullanılarak oluşturulmuş kadastral altlıkların, ülke koordinat sistemine aktarılması teknik olarak oldukça zor görülmektedir. Bu noktada, bazı kadastro teşkilatlarında mevcut kadastral altlıkların ülke koordinat sistemine aktarılması üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar esnasında, sağlıklı bir dönüşüm alt yapısının kurulabilmesi için ortak noktaların oluşturulmasında ciddi sıkıntılar yaşanmaktadır (Demir, 2000).

#### **1.7.1.2. Grafik Kadastro Sorunları**

Takeometre ve mira kullanılarak yapılan grafik paftalar herhangi bir koordinat sistemine bağlı değildir ve poligonlar zincirleme olarak ölçülmüşlerdir. Çizim yapılırken de aynı işlem tekrar edilerek ada ve parseller minkale ve cetvel yardımıyla ölçekli olarak yine koordinat sisteminden bağımsız bir şekilde çizilmişlerdir. Üretilen bu grafik kadastral paftaların üretildikleri yıllardaki teknikler açısından değerlendirildiğinde günümüz haritacılık standartlarının çok altında oldukları görülmektedir. Zaten o yıllardaki kadastro hamlesi tarımsal alanlarda yapılmış olup temel amaç olarak tarımsal arazinin durumunu ortaya koymayı hedef edinmişti. Ancak günümüzde bu alanların kent niteliği kazanması ve ölçü standartlarının yükselmesi, bu alanlarda yapılmış ölçüler ve bu ölçüler sonunda oluşmuş kadastral durumun yetersizliğiyle karşı karşıyadır. Bu durum ülkemizdeki

kadastro teşkilatınca ve kadastroyla ilişkili iş yapan özel sektördeki meslektaşlarımızca da gündeme getirilmektedir (Demir ve Çoruhlu, 2007).

Kadastromuzdaki mevcut verileri değerlendirdiğimizde beklenen bilgi sistemine geçişte engel teşkil eden veri grubunu yine grafik kadastral veriler oluşturmaktadır. Bu grafik kadastral paftalar zaten koordinat sisteminden yoksun olduklarından herhangi bir harita faaliyetine tabi tutulacaklarında bir de sayısallaştırma problemi ortaya çıkmakta, ve paftadaki hatalar silsilesinin üzerine bir de sayısallaştırmadan dolayı binen bir dizi hata eklenmekte ve bu durum içinden çıkılması zor bir problem haline dönüşmektedir (Demir ve Çoruhlu, 2007).

Özellikle kadastro sayısal formda yapılmayan altlarının sayısallaştırmasında her bir kadastro müdürlüğü farklı işlem adımı takip ederek mevcut kadastro altlıklarını sayısallaştırma yoluna gitmişlerdir. Bu durumdaki farklılıkları ve bundan kaynaklanan olumsuzlukları ortadan kaldırmak için TKGM Sayısallaştırma Yönergesi yayınlatmıştır. Bu yönergede mevcut kadastro altlıklarının sayısallaştırma adımları açık bir şekilde belirlenmiştir (Demir ve Çoruhlu, 2007).

### **1.7.1.3. Kadastro Altlık Sorunları**

Türkiye'de kadastro sonuçlandığı pek çok yerde, kadastro paftaları ülke koordinat sisteminde açılmadığından, ayrıca uygulanan kadastro yasası gereği tescil dışı yerler de bırakıldığından kenarlaŐtırma sorunları yaŐanmakta, dolayısıyla hem sorunların boyutu bilinmemekte, hem de tescil dışı alanların belirlenmesinde büyük sorunlarla karŐılaŐılmaktadır (İnam, 2005; Demir, 2000).

Üretilen plan ve belgeler, birçok durumlarda yetersiz, teknik standartlardan uzak, dayanaktan yoksun, ya da kullanılmaktan doğan bir yıpranmıŐlık içindedir. Taşınmazlarda olan değişikliklerin kadastro plan ve belgelerinde izlenememiŐ olması da ayrıca önemli bir sorun olarak durmaktadır. Hızlı kalkınmakta olan ülkemizde taşınmazlar üzerindeki değişiklikler de çok hızlı olmaktadır. Ancak, kadastro sonuğun bu deđiŐmeleri izlemesi, en son ve doğru olan durumu göstermesi gerekir. Fakat bu, günümüze kadar gerçekleştirilememiştir. Bu yüzden tamamlanmış kadastro bilgi ve belgeleri çok kısa zamanda eskimiş ve birçok yerlerde planlar uygulanabilirliğini kaybetmiŐtir (Tübitak, 1985).



Tablo 1.2. Pafta altlıklarına göre kadastro haritalarının durumu  
(TKGM, 2009)

Altlık Türü	Sayısı
Astrolon	267.953
Kağıt - Karton	119.490
Polyester	62.959
Alüminyum	34.084
Diazo	30.547
Fotoğraf	909
Ozalit	772
Film	661
Asetat	516
Aydinger	126
Muşamba	77
Diğer	6362
Toplam	521456

#### 1.7.1.4. Mevcut Kadastro Verilerinin Sayısal Forma Dönüştürülmesi Sorunları

Var olan mevcut bilgilerin oluşturulmak istenen bilgi sistemlerinin sağlıklı bir şekilde oluşturulabilmesi ve sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için bu kapsamda verilerin sistem standartlarına dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu amaca yönelik, dönüşümün yapılacak olan verilerin eksikliklerinin tamamlanması, güncellenmeleri ve gerekiyorsa yenilenmeleri, yeni bilgilerin tanımlanan yeni sistem standartlarında toplanması, sistemin güncel tutma faaliyetlerini yerine getirecek biçimde elde edilmelidir (Çoruhlu,2007).

8. Beş Yıllık Kalkınma Planı kapsamında hedeflenen bilgi sistemine yönetilmesi ve bilgi sisteminin alt yapısının oluşturulabilmesi yönünde aşağıdaki maddeler sıralanabilir.

- Tapu ve Kadastro tabanlı bir mekansal bilgi sisteminin kapsamının belirlenmesi,
- Uygulamayı başlatacak yasal düzenlemelerin yapılması,
- TKGM'nün yeniden yapılandırılması,
- Uygulamaya başlanacak yörelerin önceliklerine göre belirlenmesi,
- Uygulamaların başlatılması, mevcut bilgilerin yeni sisteme aktarılması olanaklarının araştırılması,
- Biten uygulama sonuçlarının değerlendirilmesi,
- Sonuç ürün bilgilerin kullanıcıların hizmetine sunulması,

- Diğer kurum ve kişilerce üretilen “tapu-kadastro bilgi sistemini” temel alan konuma dayalı bilgilerin bu sistemle entegrasyonu,
- Kadastro veri standartlarının yeniden belirlenmesi,
- Kurumlar arası veri akışını sağlayacak düzenlemelerin yapılması (DPT,1995).

## 1.7.2. Yasal Sorunlar

### 1.7.2.1. 2859 Sayılı Yasa ve Uygulaması ile İlgili Sorunlar

Yenileme kanunu olarak da bilinen “Tapulama ve Kadastro Paftalarının Yenilenmesi Hakkında Kanun” 25.06.1983 tarih ve 18088 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Yasanın 1. Maddesinde teknik nedenlerle yetersiz kalan, uygulama niteliğini kaybeden, eksikliği görülen en az bir mevki veya ada biriminde zemindeki sınırları gerçeğe uygun olarak göstermediği saptanan haritaların yenileneceği belirtilmiştir. Yasanın 4.maddesi de yenilemenin esasları yalnızca teknik çalışmaları kapsayacağı ve tapu siciline geçmiş veya geçmemiş iyelik ve iyeliğe ilişkin hakların inceleme konusu yapılamayacağı belirtilmiştir. Bu maddenin dayanağı da 3402 sayılı Kadastro Yasası’dır. Çünkü yasanın 22. Maddesi, kadastro yapılmış bir yerde yeniden kadastro yapılamayacağını belirtmiştir. Bu nedenle 2859 sayılı yasa ile fiziksel olarak yıpranan eskimiş olan ve kullanılamaz Durumdaki kadastro haritalarının yenilenmesi amaçlanmıştır (Köktürk, 2002).

Uygulama niteliğini kaybetme deyiminden, gerek sabit noktaların kaybolması gerekse uygulamaya yarayacak pafta ve zeminde mevcut olup da değişmediği anlaşılan sabit noktaların olmaması nedeni ile paftanın zemine uygulanamaması veya paftanın fersudeleşmesine rağmen yeniden ihyasının mümkün olmaması; eksikliği görülme ifadesinden ise paftanın düzenlenişi sırasında her hangi bir şekilde düzeltilemeyecek derecede çeşitli türden hataların bulunması durumları anlaşılmalıdır. Bu hatalar sınırlandırma, ölçü, çizim vs. olabilir (Açıkgöz, 1990).

1925 yılından bu yana üretilen çizgisel kadastro haritaları ve buna dayalı tapu sicili sistemi için yenileme ve güncelleme faaliyetleri yapılamamış, bu çalışmalar bilgi sistemlerine yönlendirilememiştir. Bu nedenle tüm parseller için hukuken geçerli sayısal değerlerin üretildiği bir yenilenme gereksinmesi tüm ivediliğiyle sürmektedir. Kadastro çalışmaları sonucunda yaşayan ve süreklilik gerektiren bir hizmet olması, kadastro çalışmaları sonucunda

üretilmiş olan tapulama ve kadastro paftalarının teknik nedenlerle olduğu gibi, toplumun sosyo-ekonomik yapısındaki dinamizme paralel olarak da günün koşullarına ve teknolojisine uygun duruma getirilmesi gereği yerine getirilemeyince, kadastroda kendisinden çok yönlü beklentilere yanıt veremez duruma düşmüştür (Doğan,1996).

### **1.7.2.2. Kadastroda Teknik Hataların Düzeltmesi İle ilgili Sorunlar**

Kadastro Kanunu'nun 41. maddesine göre; "kadastrosu kesinleşmiş taşınmaz malarda vasıf ve mülkiyet değişikliği dışında kalan ölçü, tersimat ve hesaplardan doğan fenni hatalar, ilgisinin müracaatı üzerine veya kadastro müdürlüğünce re'sen düzeltilir. Düzeltme, taşınmaz mal malikleri ile diğer hak sahiplerine tebliğ olunur. Tebliğ tarihinden başlayan 30 gün içinde düzeltmenin kaldırılması yolunda Sulh Mahkemesi'nde dava açılmadığı takdirde, yapılan düzeltme kesinleşir. Bu maddenin uygulanmasında, 12. maddede belirtilen hak düşürücü süre aranmaz". Günümüze kadar yapılan 41. Madde uygulamalarına, ilgililerinin itirazları sıkça olmuştur (Sarı ve Demirel, 2007).

5304 sayılı Kadastro Kanununda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun ile 3402 sayılı Kadastro Kanununa eklenen birinci madde sayısallaştırma ile ilgilidir. Ek 1. maddede Kadastro veya tapulama haritaları, arazi kontrolü yapılmak suretiyle sayısal hale getirilir. Yapılan çalışmaların sonucu, 11. maddeye göre ilân edilir ve ilân süresi içerisinde dava açılmayan taşınmaz malların kayıtlarında gerekli düzeltme yapılır... denilmektedir. Bu değişiklikte, haritanın içerisinde yer alan tüm parsellerin köşe noktalarının elde edilmesinden sonra bulunan yüzölçümlerinin mevcut 3402 sayılı yasanın 11. maddesine göre 30 günlük askı süresi içinde itiraz olmayan parsellerin yeni yüzölçümlerinin Tapu Siciline tescilinin yapılacağı belirtilerek idari olarak sayısal yüzölçümü değerlerinin Tapu Kütüğüne işlenmesinde karşılaşılan sorun aşılına çalışılmıştır (Sarı ve Demirel, 2007).

Bu tür hataların düzeltilmesi sırasında tebligat sorunu ile karşılaşılabileceği gibi, düzeltme işlemlerine dava açılması sonucu da sayısallaştırma çalışmaları aksayacak ve çalışmalar 1999/1 sayılı genelgedeki gibi uygulanamaz bir durum alacaktır. Ayrıca çalışmalar sonunda, mahkemeye ilan süresi içinde yapılan itiraz üzerine yapılan sayısallaştırma işleminin iptal edilmesi ve mahkemelerin, parselin eski yüzölçümü ile tapuya tesciline karar vermesi durumunda, komşu parsellerin bundan nasıl etkileneceği de sorun yaratacaktır. Teknik olarak uygulanamayan mahkeme kararları ortaya çıktığında bu

kararların nasıl yaşama geçirileceği de hukuki karmaşaya yol açacaktır (Sarı ve Demirel, 2007).

### 1.7.2.3. İkinci Kadastro Sorunu

Yapılan uygulamalar ve gözlemler, *yenileme yasasının* kadastronun altlık problemlerine çözüm olamadığını göstermektedir. Bilhassa kentsel alan niteliği kazanan arazilerle, verimli tarım arazilerinde kadastral parsel sınır noktalarının zeminde gösterimi söz konusu olduğunda, plandaki sınır ile arz üzerindeki sınır birbirini tutmadığında, Medeni Kanun'un 645. maddesi gereği plan esaslı kaidenin uygulanması hiçbir zaman problemi çözememiş, nizalı durum fiiliyatta hep devam etmiştir. Ayrıca, kadastro teşkilatı meslekte uygulanan her yenilikten yararlanmayı düşünmüş ve döneminde bunlardan yararlanmıştır. Örneğin; pusla ve çelik şeritle başlanan ölçmeler zamanla, prizma, takeometre, redüksiyon takeometresi, elektromanyetik ölçme aletleri, elektronik takeometre, total station ve GPS gibi ölçme aletleri ile yapılmıştır. Bu aletlerle oluşturulan mülkiyet kadastro altlıklarının her birinin ölçü verilerinin konum duyarlılığı doğal olarak farklı olacaktır. Bunun yanı sıra, zaman ilerledikçe arazide kurulu sabit yer kontrol noktaları giderek azalmış ve kullanılamaz duruma getirilmiştir. Bu noktada kadastro verilerinin sıhhatli bir şekilde zeminde gösterilmeleri oldukça güçleşmiştir. Mülkiyet kadastro yapılan alanların değeri arttığı halde, harita ölçekleri ve pafta hassasiyetleri sabit kalmıştır. Hepsinden önemlisi günümüz koşullarında teknolojik imkânlardan olabildiğince verimli faydalanılabilmek için kadastral altlıkların ulusal koordinat sisteminde ve üçüncü boyutu da içine alan bir konuma getirilmesi, konumsal bilgi sistemlerinin sağlıklı bir şekilde işleyişinin sağlanması için çok büyük önem arz etmektedir (Bıyık, 1999; Demir, 2000; İnam, 2005).

Kısaca, biten kadastro çalışmalarının;

1. Veri standartları açısından,
2. Güncelleştirme açısından,
3. Yenileme açısından,
4. Nitelik yönünden,
5. Nicelik yönünden

yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir.

3402 sayılı Kadastro Kanunu'nun 22. maddesine göre; "Evvelce tespit, tescil veya sınırlandırma suretiyle kadastro veya tapulaması yapılmış olan yerlerin yeniden

kadastrosu yapılamaz. Bu gibi yerler ikinci bir defa kadastraya tabi tutulmuş ise, ikinci kadastro bütün sonuçları ile hükümsüz sayılır” denilmektedir. Bu hüküm aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir. “evvelce tespit, tescil veya sınırlandırma suretiyle kadastro veya tapulama yapılmış olan yerlerin yeniden kadastrosu yapılamaz. Bu gibi yerler ikinci defa kadastraya tabi, tutulmuşsa, ikinci kadastro bütün sonuçlarıyla hükümsüz sayılır ve Türk Medeni Kanununun 1026 ncı maddesine göre işlem yapılır. Süresinde dava açılmadığı takdirde, ikinci defa yapılan kadastro, tapu sicil müdürlüğüne re’sen iptal edilir (Bıyık, 2006).

a-) Tapulama, kadastro veya değişiklik işlemlerine ilişkin; sınırlandırma, ölçü, çizim ve hesaplamalardan kaynaklanan hataları gidermek üzere uygulama niteliğini kaybeden, teknik nedenlerle yetersiz kalan, eksikliği görülen veya zemindeki sınırları gerçeğe uygun göstermediği tespit edilen kadastro haritalarının tekrar düzenlenmesi ve tapu sicilinde gerekli düzeltmelerin sağlanması amacıyla tapulama ve kadastro görmüş yerlerde,

b-) Daha önce sadece tapu tahriri yapılan veya 2859 sayılı Tapulama ve Kadastro Paftalarının Yenilenmesi Hakkında Kanuna göre yenileme yapılacak yerler ile 2981 sayılı İmar ve Gecekondu Mevzuatına Aykırı Yapılara Uygulanacak Bazı İşlemler ve 6785 Sayılı İmar Kanununun Bir Maddesinin Değiştirilmesi Hakkında Kanun hükümlerine tâbi yerlerde birinci fıkra uygulanmaz.

Yapılan bu değişiklik yenileme çalışmalarına kolaylık sağlamak amacına yöneliktir. Birinci kadastro bittikten sonra, bu kanunun görevi de büyük ölçüde bitecektir. Bu durumda ikinci kadastro mevzuatı için çalışmalar başlatılmalıdır. Bu, Mevcut Kadastro Kanunu ve Medeni Kanunda değişiklik yaparak ve Yenileme Kanununu yürürlükten kaldırarak, ikinci kadastrayı da kapsayan tek bir kadastro kanunu olmalıdır (Bıyık, 2006).

İkinci kadastro olarak nitelendirilecek olan bu kadastro sırasında, birinci kadastronun çıktıkları, yapıldığı yöntemlerin incelikleri ve tolerans sınırları içerisinde esas belge olarak dikkate alınacaktır. Uygulama bittikten sonra da bu bilgi ve belgeler birer ispat belgesi olarak arşivlere kaldırılacak ve ancak itiraz yapılması halinde incelemeye alınacaktır (Bıyık, 2006).

### **1.7.3. Kurumsal Sorunlar**

Geçmişten günümüze kadar kadastro teşkilatı bünyesinde var olan kurumsal sorunlara ilave olarak teknolojik gelişmelerin getirdiği problemler de eklenmiştir. Bundan dolayıdır ki, gelişen teknoloji ile birlikte son yıllarda kadastro teşkilatında birtakım düzenlemelerin

yapılması ihtiyacı gündeme gelmiştir. Bu ihtiyaçlar sistem tasarımı ve gelişimi için gerekli olan idari düzenlemelerle, bilgi ve bilgi akışının organizasyonu şeklinde olacaktır (Dale ve Mc. Laughin, 1988).

Kurumsal sorunlar,

- Kurumlar arası veri akışının sağlanabilmesi için veri standartlarının oluşturulmasında yaşanan sorunlar,
- Sistemin tasarımı ve geliştirilmesi aşamasında yaşanan sorunlar,
- Uygun personel düzenlemelerinde yaşanan sorunlar,
- Sağlıklı bir işleyişin sağlanabilmesi için yasal düzenleme gereksinimi,
- Politik desteklerin kazanılması,
- Finansal desteklerin kazanılması aşamasındaki sorunlar,
- İdari yapıdaki organizasyon ve yeniden yapılanma aşamasındaki sorunlar,
- Kullanıcı isteklerinin değerlendirilmesi ve sistem sınırlamaları aşamasında yaşanan sorunlar şeklinde ifade edilebilir (Dale ve Mc. Laughin, 1988).

İyi bir kurumsal yapıya kavuşmuş kadastro teşkilatında, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, kadastro işlemlerine doğruluk, güvenilirlik, hız ve verimliliğin kazandırılması sağlanmış olacaktır (Dale ve Mc. Laughin, 1988).

### **1.8. Türkiye Kadastrounun Veri Standartları Açısından Analizi**

Türkiye kadastrounda yöntem olarak; grafik, klasik takeometrik, fotogrametrik ve ortogonal (prizmatik) ölçü yöntemleri kullanılmıştır. Bu yöntemlerin kullanılmasıyla üretilen kadastro verilerinde; ölçek, hassasiyet, koordinat birliği, yer kontrol noktaları ve güncellik noktasında bir standart birlikteliği sağlanamamıştır. Özellikle 1980’li yıllardan sonra ağırlıklı olarak gündeme gelen CBS’leri konumsal veriye olan ihtiyacı ve dolayısıyla kadastro verilerinin önemini de ortaya çıkarmıştır. Bu amaca yönelik TKGM bünyesinde Kadastro Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri (KTCBS) için kadastro verilerinin sisteme altlık olabilecek düzeyde üretilmeleri ve mevcut kadastrounun uyumunun sağlanması adına TAKBİS projesi adı altında çalışmalar başlatmıştır. Ancak, kadastro verilerinin veri kalitesi noktasında istenilen sınırlar içerisinde olmaması bu projenin gerçekleştirilmesini engellemiştir. Aynı şekilde yerel yönetimlerde kurmak istedikleri konuma bağlı bilgi sistemleri için yaptıkları çalışmalar sonucunda en büyük engel olarak veri kalitesi noktasında yetersiz olan kadastro arşiv verilerini göstermişlerdir. İlgililer problemin

çözümü adına Türkiye’de İkinci Kadastro gerçeğini gündeme taşımışlardır. Bu noktada da ikinci kadastro ülke kadastrounun tümünde mi gerçekleştirilmelidir? sorusu gündeme gelmiştir. Bunun için öncelikle kadastroda veri kalitesi açısından mevcut durumun ortaya konması ve arazi ile uyumlu olanlarının ayıklanması ihtiyacı ortaya çıkmıştır.

### 1.8.1. Türkiye Kadastro’sunda Kullanılan Ölçü Yöntemleri, Ölçek ve Altlıkları

1912 yılından günümüze kadar Türkiye kadastro çalışmaları en basitinden en gelişmişine kadar hemen her ölçme ve haritalama yönteminin uygulandığı görülmektedir. 1912 yılında *Konya - Çumra* ilçesinde hatve (adım) esasına dayanan ölçüler yapıldığı; 1926 yıllarından sonra nirengi ve poligona dayalı, prizmatik ve takeometrik alım yöntemleri uygulandığı bilinmektedir (Demir, 2000).

1950 yılında tapulama yasaının yürürlüğe konulmasına kadar yapılan kadastro çalışmaları mevzii nirengiye dayalı olarak ve meskun alanlarda prizmatik alım, gayrimeskun alanlarda takeometrik alım yöntemiyle yapılmıştır. 1950 yılından sonra kentsel alanlarda (il ve ilçelerin belediye sınırları içinde) kadastro çalışmaları bu standartlar korunarak yapılmış, bucak ve köylerde çok hızlı üretim amaç edilmiş, buna karşılık sınırlandırma, ölçü ve çizim standartları düşürülmüştür (Demir, 2000). Bu döneme ait çalışmalar şu şekilde gruplandırılabilir:

- ❖ 1950 öncesi
  - *Hatve usulü veya çelik şeritle cephe ölçme, kutur ölçme* suretiyle ada ve ada içlerinde münferit parsel ölçüsü ve çizimi:
    - Mevzii üçgen esasına dayalı nirengi,
    - Nirengiye dayalı olmayan kapalı poligon,
    - Karton veya bezli pafta altlıklarına çizim;
- ❖ 1950 yılında:
  - Pusula, çelik şeritle münferit parsel ölçü ve çizimi;
- ❖ 1951 - 1955 arası:
  - Pusula, takeometre ile açık poligona dayalı takeometrik ölçü ve grafik çizim,
  - Nirengiye dayalı olmayan fotoplan;
- ❖ 1956 - 1959 arası:
  - Pusula ile semt belirleme,

- Takeometre ile kapalı poligon ölçüsü,
- Takeometrik alım ve grafik çizim;
- ❖ 1960 ve sonrası:
  - Nirengiye dayalı poligon ölçü ve hesabı.
 Bu şekilde üretilen paftaları genel hatları ile şöyle gruplandırılabilir :
  - a-) Grafik paftalar:
    - Nirengiye dayalı olmayan kapalı poligon,
    - Takeometre ile ölçü,
    - Karton veya bezli karton üzerine grafik çizim,
    - Nirengiye dayalı poligon hesabı,
    - Takeometre ile ölçü, grafik çizim.
  - b-) Foto plan (fotoğraf pafta):
    - Nirengiden yoksun,
    - Homojen olmayan yaklaşık ölçek,
  - c-) Dik koordinat yöntemi ile üretilen paftalar:
    - Nirengiye dayalı poligon hesabı,
    - Prizmatik ölçü ve çizim,
  - d-) Fotogrametri yöntemi ile üretilen paftalar:
    - Genellikle 1/5000 ölçeğinde,
    - Bazı hallerde aynı resimler kullanılarak 1/2500 ölçeğinde üretim.

Günümüze kadar kadastro çalışmalarında kullanılan ölçme aletleri teknolojik gelişmelerden etkilenerek sürekli bir gelişme süreci yaşamıştır. 1980'li yıllardan itibaren kadastro çalışmalarında sıkça kullanılmaya başlanan Elektronik Uzaklık Ölçme (EDM) aletlerinin yanında, günümüzde bu sahada son teknolojik ürün olan Global Konum Belirleme (GPS) aletleri de kullanılmaya başlanmış bulunmaktadır. Bu tür teknoloji ürünleri ile oluşturulan kadastro altlıklarının kullanılabilirliği nokta konum duyarlılığı açısından oldukça memnuniyet vericidir. Artık yeni oluşturulacak kadastro altlıkları ülke koordinat sisteminde sayısal olarak (X,Y,Z) elde edilmektedir. Ancak, kadastro teşkilatları 3402 sayılı Kadastro Kanunu'nda olmasına rağmen, henüz üç boyutlu kadastral altlık üretmemektedir. Üretim yöntemleri (Tablo 1.3.), jeodezik referans sistemleri (Tablo 1.4.) ve ölçeklerine göre (Tablo 1.5.) Türkiye geneli pafta bilgileri verilmiştir (Demir, 2000).



Tablo 1.3. Üretim yöntemlerine göre pafta altlıkları (TKGM, 2009).

<b>Ölçü Yöntemi</b>	<b>Pafta Sayısı</b>	<b>Yüzde(%)</b>
Fotogrametrik	81334	15.6
Prizmatik	61271	11.7
Kutupsal	127118	24.4
Sayısal	154008	29.5
Grafik	91804	17.6
Fotoplan	1782	0.3
Diğer	4139	0.8
Toplam	521456	100

Tablo 1.4. Jeodezik referans sistemlerine göre pafta altlıkları (TKGM, 2009).

<b>Türü</b>	<b>Pafta Sayısı</b>	<b>Yüzde (%)</b>
ITRF96	26942	5,2
ED-50 (Ülke Koor)	286624	55,0
Yerel (Mevzi)	110817	21,2
Koordinatsız	97073	18,6
Toplam	521456	100,0

Tablo 1.5. Ölçeklerine göre Türkiye geneli pafta bilgileri (TKGM, 2009).

<b>Pafta Ölçeği</b>	<b>Pafta Sayısı</b>
1/200	337
1/250	31
1/500	27704
1/1000	206558
1/2000	133575
1/2500	21746
1/3000	46
1/4000	467
1/5000	126885
1/10000	860
1/20000	32
Toplam	521456

Günümüzde kadastral amaçlı ölçmelerde kullanılan iki temel yöntem vardır.

1 - Yersel alım yöntemi,

2 - Fotogrametrik yöntem.

Yersel alım yöntemleri de üç başlıkta özetlenebilir;

a - Bağlama yöntemi,

- b - Ortogonal (prizmatik) yöntem,
- c - Kutupsal (polar) yöntem.

1934 yılından beri yapılan kadastro çalışmaları sonunda üretilen kadastro haritaları ölçü sistemlerine göre (Tablo 1.3 )'de gösterilmiştir. Tablodan da görülebileceği gibi, kadastro çalışmalarının büyük bir çoğunluğu bugün kullanılması ve uygulanması teknik olarak yetersiz olan ölçü yöntemleri ile yapılmıştır. Günümüzde % 30'luk kısmın sayısal kadastro altlıkları kadastro anında oluşturulmuştur. İdeal olan; kadastro altlıklarının tamamının sayısal yapıda, nokta (X,Y,Z) konum duyarlılığının yönetmeliklerle belirlenmiş sınırlar içerisinde kalmasının sağlanmasıdır. Ancak, bugün itibariyle kadastronun % 70'sinin bu özelliği yansıtmadığı Tablo 1.2'den anlaşılmaktadır (Doğan, 1999; Demir, 2000).

### **1.8.2. Kadastroda Uygulanan Teknik Yönetmeliklerin Veri Standartları Açısından Analizi**

Harita yapımına ilişkin yazılı kurallar, haritacılık sektörü ile birlikte var olmalarına rağmen, bu kuralların uygulanması konusunda tam bir etkinlik ve standart birliği sağlanamamıştır. Bunun nedeni ise yürürlüğe konulan kuralların ve yönetmeliklerin bazen uygulanması, bazen uygulanmaması, bazı kuruluşların kısmen uygulamaları, bazı kuruluşların ise uygulama gereği bile duymamalarıdır. Esasen kuralların uygulanmasında etkinlik ve standart birliği sağlanması amacıyla bu konuda ilk ciddi adım 1974 yılında yürürlüğe konulan 1/2500 ve Daha Büyük Ölçekli Harita ve Planların Yapımına Ait Yönetmelik ile atılmıştır. Ancak bu yönetmelik çeşitli nedenlerle ülke düzeyinde bir standart ve etkinlik sağlayamamıştır. Ayrıca alet ve yöntemlerdeki hızlı gelişmeler, uygulamada görülen eksiklik ve yetersizlikler ile 1987 yılında yürürlüğe giren 3402 sayılı Kadastro Yasası vb. nedenler, bu eski yönetmeliğin yeniden düzenlenmesini zorunlu kılmıştır. Bu düzenlenme için TKGM, 3045 sayılı TKGM Kuruluş ve Görevleri Hakkındaki Yasanın 2/c maddesi, 3402 sayılı Kadastro Yasasının 47/d maddesi ve 3194 sayılı İmar Yasasınının 38. Maddesi gereğince kendisini görevli sayarak, üniversiteler ve ilgili kamu kurumları temsilcileri ile çalışmalara başlamış, bu çalışmalar sonucunda hazırlanan BÖHY, 31 Ocak 1988 tarih ve 19711 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir (Karagöz, 2006).

### 1.8.2.1. Fen İşleri İzahnamesinde Veri Standartlarının Tespiti

Fen İşleri İzahnamesi (Şehir ve kasaba haritalarının yapılmasına ait teknik şartname) 10 Nisan 1974 de 14854 sayılı Yönetmelikle yürürlükten kaldırılmıştır. Günümüzde yürürlükte olmamakla beraber o günün şartlarında üretilen ve günümüzde hala hukuki geçerliliğini koruyan kadastro altlıkları mevcuttur. Fen işleri izahnamesinde kadastral harita yapım işinde gerekli bilgilere incelendiğinde;

#### a-) Poligon Şebekeleri Hakkında Genel Bilgiler

- ✓ Poligon hatları, mümkün mertebede 50-100 metre arasında olmalı,
- ✓ 200 metreyi geçmemeli,
- ✓ Binder noktaları poligon hattı üzerinden uzunluklar iki defa ölçülmek suretiyle 100 metreyi geçmemelidir,
- ✓ Ana poligon güzergâhları 1300 metre,
- ✓ Tamamlayıcı poligon güzergâhları 900 metre,
- ✓ Yardımcı poligon güzergâhları 200 metreyi geçmemelidir.

#### b-) Poligon Yapım ve Röper Krokilerinin oluşturulmasında Standartlar

- ✓ Üçü madeni röperden olmak üzere en az 4 nokta üzerinden ölçülür,
- ✓ Poligon noktaları, iki madeni röper noktasına bağlayan hat üzerinde bulunmalıdır,
- ✓ Röperlerin binanın her iki köşesinden ufki mesafe ölçüleri yapılarak ve aynı zamanda zeminde yükseklikleri de ölçülerek krokilere kaydedilmelidir.

#### c-) Poligon Açısı ve Kenar Ölçmelerinde Standartlar

- ✓ Tali ve yardımcı poligon açıları en az 0.1 dakika tahmin ile okunabilen teodolitlerle yapılır.
- ✓ Bütün ana, tali ve yardımcı poligon açıları iki yarım silsile olarak ölçülür.
- ✓ Poligon kenarları, 20 metrelik hassas çelik şeritle ölçülür.
- ✓ Poligon kenarları bir gidiş ve dönüş olmak üzere 2 defa ölçülür.
- ✓ Ölçülerin uzunlukları 100 metreyi geçmeyecek, 100 metreyi geçen ölçüler ikiye bölünmek suretiyle ölçülecektir.

#### d-) Meskûn Sahalarda Prizmatik Detay Ölçümlerinde Standartlar

- ✓ Prizma ile düşülen uzunluklar 30 metreyi geçmemelidir.
- ✓ Dik çıkılan noktaların merkeze olan uzaklıkları ve cephe uzunlukları ölçülerek noktanın kontrollü olarak tersimatını sağlayacak şekilde kontrol ölçüleri yapılmalıdır.
- ✓ Cephe uzunlukları 50 metreden fazla olan cephelerden de dikler düşülmelidir.

- ✓ Prizma ile düşülen diklerde ölçü hattı olarak kullanılabılır. Bu durumda bu hatlardan çıkılan dikler 15 metreyi geçmemelidir.

e-) Takeometre Ölçülerinin Yapılması

- ✓ Takeometrik ölçüler koordine değerleri belli noktalar üzerinden yapılmalıdır.
- ✓ Takeometrik olarak ölçülen bütün noktalar için üç kıl mesafede ve dakikaya kadar açılar ölçülmelidir.
- ✓ Detay noktaları en yakın poligon noktalarından ölçülecek ve ölçülen mesafeler 150 metreden fazla olmayacaktır.
- ✓ 20 metreden küçük mesafeler çelik şeritle ölçülecektir.

**1.8.2.2. 1/2500 ve Daha Büyük Ölçekli Harita ve Planların Yapılmasına Ait Teknik Yönetmeliğinde Veri Standartlarının Tespiti**

10.04.1974 tarihinde yürürlüğe giren bu yönetmelik; Türkiye arazisi harita yapımı ihtiyaçlarını karşılama hedeflemiştir.

10.04.1974 tarihinde yürürlüğe giren bu yönetmeliğin 5 inci maddesine göre; Türkiye arazisi harita yapımı ihtiyaçlarını karşılama yönünden beş gruba ayrılmıştır.

I.Grup

20 yıl sonraki nüfusu 100.000'den fazla olan şehirlerin iskan sınırı içindeki kısımları kapsar.

II. Grup

- a) Metropolitan merkezlerin gelişme alanı içinde kalan diğer belediye ve köylerin tümü,
- b) 20 yıl sonraki nüfusu 20.000-100.000 arasında olan il ve ilçelerin iskan sınırları içindeki kısımları,
- c) 20 yıl sonraki nüfusu 20.000 den az olan il ve ilçelerin iskan sınırı içindeki kısımları,
- d) Bölge planlama çalışmaları sonucu tarih ve turizm yönünden büyük özellik gösteren, 20 yıl sonraki nüfusu 20.000'den az olan bucak ve köylerin iskan sınırı içindeki kısımları olarak tanımlanmıştır.

III. Grup

- a) 20 yıl sonraki nüfusu 20.000'den fazla olan il ve ilçelerin iskan sınırı ile imar sınırı arasında kalan kısımları,

- b) 20 yıl sonraki nüfusu 20.000'den az olan il ve ilçelerin iskan sınırı ile imar sınırı arasında kalan kısımları,
- c) Bölge planlama çalışmaları sonucu tarih ve turizm yönünden büyük özellik gösteren, 20 yıl sonraki nüfusu 20.000'den az olan bucak ve köylerin iskan sınırı ile imar sınırı arasında kalan kısımları,
- d) 20 yıl sonraki nüfusu 20.000'den az olan, özelliği olmayan, belediyesi olan bucak ve köylerin iskan sınırı içindeki kısımları,
- e) Belediyesi olmayan köylerin fiilen meskun olan kısımları, çok verimli tarım arazisi (bağlar, bahçeler v.b.) niteliğindeki yerleri kapsar.

#### IV. Grup

- a) 20 yıl sonraki nüfusu 20.000'den az olan, tarih ve turizm yönünden özellik göstermeyen, belediyesi olan bucak ve köylerin iskan sınırı ile imar sınırı arasında kalan kısımları,
- b) Belediyesi olmayan köylerdeki diğer arazilerdir.

#### V. Grup

Orman kadastrosu yapılacak alanlardır.

Bu arazi gruplarına göre, kadastro haritalarının ölçekleri ve yapım yöntemleri Tablo 1.6.da verilmiştir.

Tablo 1.6. 1/2500 ve Daha Büyük Ölçekli Haritaların Yapımına Ait Teknik Yönetmelik standartlarına göre kadastro haritalarının ölçekleri ve yapım yöntemleri

Arazi Grubu	Meskun Ölçeği	G. Meskun Ölçeği	Ölçü Yöntemi
I	1/500	1/1000	Ortogonal, hassas kutupsal alım
II	1/500	1/1000	Ortogonal, hassas kutupsal alım veya hassas fotogrametri
III	1/1000 ( iskan sınırı içi)	1:2000-1/2500 (iskan sınırı dışı)	Takeometri, fotogrametri
IV	1/5000		Fotogrametri
V	1/10.000		Fotogrametri

## a-) Arazi Ölçüleri

- Poligon kenarlarının uzunluğu 350 metreyi geçmemelidir.
- Ayrıntı noktalarının istasyona uzaklığı ortalama 400 metre olmalı ve zorunlu hallerin dışında 500 metreyi geçmemelidir.
- Poligon güzergâhlarının uzunluğu 5000 metreyi geçmemelidir.
- Sınırlandırma alanının dış çevresinden geçirilecek ana poligon güzergâhı 8000 metre alınabilir.

## b-) Poligon İşleri

- Poligon kenarları, 20 m'lik hassas ve ayarlı çelik şeritlerle ölçülür.
- Ölçüler, yatay olarak yapılır.
- Ayarlı şeritlerin uzunluk hataları, 20 m'lik şeritlerde 5 mm'den fazla olmamalıdır. Hataları 5 mm'den fazla olan şeritler poligon ölçülerinde kullanılmaz.

## c-) Prizmatik Tafsilat Alımı

- Meskun alanlarda tafsilat alımı ve parsel sınırlarının ölçülmesi prizma ile ortogonal yöntemle yapılmalıdır.
- Bu işlerde kullanılacak çelik şeritlerin uzunluğu 20 m ve genişliği en az 1 cm olacak, hatası 3 mm'den fazla olanlar kullanılmayacaktır.
- Prizma ile düşülen diklerin uzunlukları I. Grupta 30m, II. Grupta 40m, III. Grupta 50 metreden uzun olmayacaktır.
- Meskun olmayan alanlarda dik uzunlukları 50 m'ye kadar alınabilir.
- Prizma ile düşülen dikler ölçü doğrusu olarak kullanılabilirler. Ancak bu hallerde doğrulardan çıkılan diklerin boyları I. Ve II. grup yerlerde 15 m'yi, III. ve IV. grup yerlerde 25 m'yi geçmeyecektir.

## d-) Takeometrik İşler

- Takeometrik ölçülerde, yatay ve düşey açı okuma inceliği bir grad dakikası olan takeometre teodolitleri veya bu nitelikte diyagramlı takeometreler ve küresel düzeçli miralar kullanılacaktır.
- Takeometrik olarak ölçülen bütün noktalar için üç kıl okunur ve dakikaya kadar yatay ve düşey açılar ölçülür.
- Tafsilat mümkün mertebe en yakın poligon noktalarından ölçülecektir.
- Ölçülen detay uzaklıklar 150 m'den fazla olmayacaktır.
- Sınır noktaları hariç, sadece kot alınması için gerektiğinde mira uzaklıkları 200 m'ye kadar alınabilir. 20 m'den küçük uzunluklar çelik şeritle ölçülecektir.

### 1.8.2.3. Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliğinde Veri Standartlarını Tespiti

Bu Yönetmelik büyük ölçekli haritaların yapımında standart birliğini sağlamak ve bu haritaları kadastral duruma getirmek amacı ile 3045 sayılı Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanunun 2/c maddesi, 3194 sayılı İmar Kanununun 38 inci maddesi ve 3402 sayılı Kadastro Kanununun 47/d maddesi uyarınca 31.01.1988 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

#### a-) Poligon ve Röper İşleri

- Poligon güzergâhları; poligon ağı içindeki hesaplama durumuna göre ana, ara, yardımcı olmak üzere üçe ayrılır.
- Ana poligon güzergâhları 1600 m, ara poligon güzergâhları 1000 m ve yardımcı poligon güzergâhları 600 m'den uzun olmamalıdır.
- Güzergâhtaki kenarlar toplamı, güzergâhın başlangıç ve son noktaları arasındaki uzunluğun 1,5 katını aşmamalıdır.
- Kenar uzunlukları, elektronik uzunluk ölçer kullanılması durumunda 350 m'den, çelik şerit kullanılması durumunda 200 m'den fazla olamaz.
- Röper uzunlukları, civardaki en az üç noktadan santimetre incelikte ölçülür.
- Bu uzunlukların 20 m'den kısa olmasına özen gösterilir.
- Röper noktaları duvar, yapı, kaya gibi sabit tesislerin işaretlenerek belirlenmiş yerlerinde seçilir ve konumları röper krokisinde belirtilir.

#### b-) Prizmatik Alım

Yapılaşmış alanlarda detaylar ve parsel köşe noktaları elektronik uzunluk ölçerli aletlerle kutupsal olarak ve/veya prizma ile dik düşülerek ölçülür.

Yönetmelik kapsamında prizmatik alımda, uzunluğu 20 m, genişliği en az 1 cm ve 20 m'deki hatası 3 mm'den az olan çelik şeritler kullanılır.

Dik uzunlukları 30 m'den, parsel sınırı olmayan detayların ölçülmesinde 50 m'den fazla olamaz. Ada köşelerine iki ayrı ölçü doğrusundan dik düşülür ve varsa poligon noktalarından uzaklıkları ölçülür. Dik çıkarılan noktalar arasındaki cephe uzunlukları ölçülür ve prizmatik ölçü kontrolü sağlanır.

Aynı doğrultu üzerinde bulunan bina ve parsel köşelerine düşülecek diklerin arası 50 m'den fazla olamaz. Adanın bütün kırık noktalarına dik düşülür. Prizma ile çıkılan dikler ölçü doğrusu olarak kullanılabilir. Bu durumda dik boyları yapılaşmış alanlarda 20 m,

yapılaşmamış alanlarda 40 m'den fazla olamaz. Ölçü doğrusu olarak kullanılan diklerin uç noktalarına ek ölçüler yapılarak kontrol sağlanır. Uzatma ve bağlantı ölçülerinde uzatma miktarı esas uzunluğun 1/3 ünden fazla olamaz.

c-) Takeometrik İşler

- Ada, parsel ve yapı köşelerinin ölçülmesinde alınabilecek en büyük uzunluk, doğrultu bağlantısı yapılan nokta uzaklığının iki katını geçmemek üzere 400 m'den fazla olamaz.
- Detay noktaları kendisine en yakın nirengi veya poligon noktalarından ölçülür.
- Detay ölçmeleri için, biri başlangıçta olmak üzere en az iki poligon veya nirengi noktasına bağlantı yapılır.
- Detay ölçümü tamamlandıktan sonra başlangıç noktasına tekrar bakılarak bağlantı kontrolü sağlanır.
- Yatay uzunluklar, yükseklikler ve koordinatlar 1 cm incelikte hesaplanır.

#### 1.8.2.4. Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğinde Veri Standartlarını Tespiti

Bu yönetmelik, Milli Savunma Bakanlığı'nın 29/4/2005 tarihli ve 684 sayılı yazısı üzerine, Bakanlar Kurulu'nca 23/6/2005 tarihinde kararlaştırılıp yürürlüğe konulmuştur. "Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği"nin 1 inci maddesine göre Yönetmeliğin amacı; Büyük ölçekli (1/5000 ve daha büyük) mekânsal (coğrafi) bilgilerin ve haritaların üretiminde ülke genelinde standardın sağlanmasını, üretimin tek elden izlenmesini ve sektörde hizmet tekrarının önlenmesini ve Büyük ölçekli mekânsal bilgilerin ve haritalardaki konum bilgilerinin, Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı koordinat sistemine dayalı üç boyutlu kartezyen koordinatlar (X,Y,Z) veya GRS80 elipsoidinde jeodezik koordinatlar (enlem, boylam, elipsoit yüksekliği) ile Türkiye Ulusal Düşey Kontrol Ağı-1999'a dayalı Helmert ortometrik yüksekliklerin (H), yersel, uydu ve uzay, inersiyel, fotogrametrik teknikler kullanılarak sayısal, çizgisel ve fotografik olarak elde edilmesini, coğrafi bilgi sistemlerine altlık oluşturacak biçimde ulusal veri değişim formatında derlenmesini, bilgi teknolojileri ve kartografik tekniklerle görselleştirilmesini, sağlamaktır.

a-) Poligon İşleri

"Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği" nin hükümleri



gereğince; detay noktalarının yersel yöntemlerle ölçülmesi için C1, C2, C3 derece noktalara dayalı poligon dizileri oluşturulur. Poligon dizilerinin seçimi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi, ana, ara ve yardımcı poligon geçkileri olarak planlanabileceği gibi, poligon ağları biçiminde de plânlanabilir.

- Toplam ana geçki uzunluğu en çok 1600 m, ara geçki uzunluğu en çok 1000 m ve yardımcı geçki uzunluğu en çok 600 m alınır.
- Yerleşik olmayan alanlarda zorunlu durumlarda geçki uzunlukları ilgili idarenin görüşü alınarak bu değerlerin en çok 1.5 katı olabilir.
- En büyük kenar uzunluğu 500 m'yi geçmemelidir.

GPS tekniğiyle yapılan poligon ölçmelerinde, Poligon noktalarının koordinatları C1, C2, C3 derece noktalara dayalı olarak statik, hızlı statik, kinematik veya gerçek zamanlı (real time) kinematik yöntemlerden biriyle belirlenebilir.

Statik ve hızlı statik gözlemlerde,

- Uydu sayısı en az beş adet,
- Uydu yükseklik açısı en az  $10^0$ ,
- Veri toplama aralığı 10 saniye veya daha az,
- Baz uzunluğu en fazla 5 km, gözlem süresi en az 7 dakika alınır.
- Gözlemler, en az iki referans noktasına dayalı yapılır. Hesaplanan nokta konum doğruluğu yatayda ve düşeyde  $\pm 8$  cm'yi geçemez.

Ölçme sonrası veya ölçme anında olmak üzere poligon noktalarının konumları kinematik yöntemlerle belirlenebilir. Her poligon noktasında, aşağıdaki koşulları sağlayacak şekilde ve farklı zamanlarda en az iki kez GPS gözlemi (iki oturum) yapılır.

İki oturumdan elde edilen izdüşüm koordinatları ve elipsoid yükseklikleri arasındaki farklar 7 cm'den fazla olamaz.

- Uydu sayısı En az beş adet,
- Uydu yükseklik açısı minimum  $10^0$ ,
- Veri toplama aralığı 5 saniye veya daha az, referans noktasına uzaklık en fazla 5 km, gözlem süresi her noktada en az 5 epok, oturumlar arası zaman en az bir saat alınır.

Yersel tekniklerle poligon ölçmelerinde ise,

- Poligon kenarları, ölçme doğruluğu  $\pm (5 \text{ mm} + 5 \text{ ppm})$  veya daha iyi olan elektronik uzaklık ölçerlerle karşılıklı iki kez ölçülür

- Çelik şerit metre ile ölçülecek en büyük poligon kenarı uzunluğu 150 m'yi geçemez.

Doğrultular DIN 18723'e göre yatay açı ölçme doğruluğu  $\pm 10''$  ( $3''$ ) ve daha iyi olan aletlerle iki yarım seri olarak ölçülür. Poligon noktalarının koordinatları; en küçük kareler yöntemiyle dengelenerek veya klâsik koordinat hesaplama yöntemiyle belirlenebilir. En küçük kareler yöntemiyle dengelemede, doğrultu gözlemleri ve kenar ölçmeleri için uygun ağırlık seçimi yapılır. Uygun bir test yöntemiyle uyşumsuz ölçüler araştırılır. İstatistik güven düzeyi  $1-a = 0.95$  alınmalıdır. Nokta konum doğruluğu  $\pm 8$  cm'yi geçemez.

#### b-) Detay Ölçmeleri

Eş yükseklik eğrisi çizimi için gerekli detay noktaları ölçülür. Bu detay noktaları uygun dağılımda ve en az 25 nokta/ha yoğunlukta olmalıdır. Arazinin topoğrafik durumunun belirlenebilmesi için gereken desen ve karakteristik noktalar ile yol ve sokakların eğimini belirleyecek kadar nokta da ölçülür.

Parsel, bina, mühendislik tesisleri ve benzeri detayların alımında,

- Yerleşik alanlarda 150 m'yi geçen cepheler üzerinde her 150 m için,
- Yerleşik olmayan alanlarda 250 m'yi geçen cepheler üzerinde her 250 m için, bir detay noktası ölçülür.

Detay noktalarının ölçümünde, elektronik takeometri, prizmatik alım ile nivelman, GPS ile detay ölçmeleri veya benzer doğruluğu sağlayan teknikler ve yöntemler kullanılabilir. Elektronik takeometride gözlem uzaklığı 500 m'yi geçemez. Yerleşik alanlarda, bir binada yükseklik farkı en fazla olan en az iki nokta olacak biçimde nokta yoğunluğu azaltılabilir. Ölçülen uzunluklar GRS80 elipsoidine ve izdüşüm düzlemine indirgenir.

### 1.9. Türkiye Kadastrounun Hedefleri

Dünyada ki gelişmeler incelendiğinde, kadastrounun vergilendirmeye esas olarak başlanıldığı, ancak gelişen sosyal ve ekonomik değerler yanında, toprak-insan ilişkilerindeki beklentilerin sonucunda, bunun önemli ölçüde değişikliğe uğradığı bilinmektedir (Seylam ve Yurttaş, 2008).

Ülkemizde kadastro 1950-2005 yılları arasında hukuki kadastro olarak tanımlanmış ve bugüne kadar amacı değişmemiştir. 3402 sayılı yasada yer alan topografik kadastro kadastral harita yapımı uygulama olanağı bulamamıştır. 2005 yılında 3402 sayılı yasada

yapılan değişlikle kadastro tanımına “mekansal bilgi sistemi” kavramı eklenmiş olup, uygulamanın nasıl olacağı bilinmemektedir (Seylam ve Yurttaş, 2008).

Ülkemizdeki bu duruma karşılık, gelişmiş ülkelerde toplumsal, ekonomik ve teknolojik gelişmeler ve gereksinimlere paralel olarak vergi kadastrosu ile başlayan süreç, hukuki kadastro, mali kadastro, çok amaçlı kadastro tanımlarıyla devam etmiştir (Seylam ve Yurttaş, 2008).

Günümüzde; sosyal-ekonomik ve teknolojik gelişmeler toprak-insan ilişkilerine yeni yaklaşımlar getirmiştir. Günümüzde gelinen nokta, kadastronun sürdürülebilir kalkınmaya altlık olacak şekilde çok amaçlı bir yapıya kavuşturulması, başka bir ifade ile mekânsal bilgi sistemine dönüştürülmesidir (Seylam, ve Yurttaş, 2008).

Çok amaçlı kadastro değişik şekillerde tanımlanabilir. Bir tanıma göre çok amaçlı kadastro:

- Kişileri ve kamu taşınmazlarını güvence ve denetim altına alır;
- Kamu ve toplum yararına mülkiyet anlayışını ön planda tutması;
- Doğal kaynakların ve çevrenin korunması ve uygun kullanılmasını amaçlamak;
- Planlı kalkınmaya gerekli verileri kullanmaya hazır bulundurulması;
- Merkezi ve yerel yönetim için gerekli bilgileri buldurması;
- Mekansal bilgi sistemlerinin kurulmasına temel olan verilerin güncel tutulmasını ve sürekli akımının sağlanması;

Devingen ve sistemli bir süreç olarak tanımlanmaktadır (HKMO, 2003)

Çok amaçlı kadastrodan, taşınmaz iyeliği yanında taşınmaz üzerindeki her türlü hakların ve kısıtlamaların, kırsal ve kentsel düzenlemelerle ilgili bilgilerin, çevresel değerlerin, kısaca ekonomik ve sosyal faaliyetlerin gerektirdiği bilgileri içermesi beklenmektedir (Seylam ve Yurttaş, 2008).

HKMO 10 nolu Kadastro Sürekli Teknik Bilimsel Komisyonu tarafından hazırlana ve Aralık 2003 tarihinde yayınlana raporda “kadastronun; çok amaçlı kadastro bilgi sistemi olarak yapılandırılması ve mekansal bilgi sistemleri içinde kendinden beklenen hizmetleri yerine getirebilecek yapıya kavuşturulması” gerektiği vurgulanmaktadır.

Rapor kapsamında

- Kadastroya yeni bir yaklaşım getirilmesi,
- Medeni kanun dahil, yasal düzenlemelerin bir bütün olarak ele alınması;
- Kurumun yeniden yapılandırılması, görev ve yetkilerin net şekilde belirtilmesi

- Kadastro üretiminde tüm standartların belirlenmesi ve günümüze kadar yapılanların aynı standarda getirilmesi ve hizmetin sürekliliğinin sağlanması, konularında durulmuştur.

Bütün bu gelişmelerin ışığı altında kadastronun yeniden tanımlanması ve buna ulaşmak için çalışmaların yapılması gerekmektedir (HKMO, 2003).

Kadastral alanda kullanılan teknolojilere paralel olarak ölçü sistemleri geliştirilip daha hızlı ve hassas bir şekilde kadastro çalışmaları sürdürülürken diğer taraftan da geçmiş yıllarda yapılan çalışmalar günün teknolojisi ile uyumlandırılıp bilgi sistemleri kurma çabaları sürdürülmektedir (DPT, 2000). Kadastronun hedefleri arasında,

- Ulusal sayısal coğrafi bilgi ve harita üretim-değişim standartları hazırlanacak, sayısal harita üretimleri ve coğrafi bilgi sistemlerinin devamlılığının sağlanması maksadıyla bilgisayar yazılım, donanım ve ağları gelişen teknolojilere uygun hale getirilecektir.
- Mevcut jeodezik kontrol ağlarında modern teknikler kullanılarak güncel uygulamalar gerçekleştirilecek, bütün fotogrametrik üretimlerin, sayısal sistemlerle gerçekleştirilmesi ve ürünlerinin vektör ve raster harita üretimleri ile coğrafi bilgi sistemlerine altlık oluşturması sağlanacaktır
- Tapu hizmetlerinin çağdaş, düzenli ve daha kısa süre içerisinde karşılanmasını sağlamak amacıyla, tüm tapu sicil müdürlüklerinde bilgisayar ve diğer teknolojik donanımlardan daha yoğun bir şekilde yararlanılarak tapu işlemlerinin bilgisayar ortamına aktarılmasına ve iletişim ağının tamamlanmasına çalışılacaktır.
- Kadastro paftaları ülke koordinat sisteminde sayısal hale getirilecek ve tapu kayıt bilgileriyle beraber bilgisayar ortamına aktarılmaya çalışılacaktır.
- Güncelliğini yitirmiş tapulama ve kadastro paftalarının yenilenmesi ile tespit dışı Hazine arazilerinin yüzölçümü ve sınırlarının kadastro paftalarına işlenmesi konularında gerekli yasal düzenleme yapılacaktır.
- Harita, tapu ve kadastro hizmetlerinde özel kesim teknik imkânlarından yeterli seviyede faydalanılması için gerekli düzenlemeler yapılacaktır (DPT, 2000).

## 2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

### 2.1 Uygulama Bölgelerinin Seçimi

- Takeometrik Ölçü Yöntemiyle Kadastrosu Yapılan Bölgeler

Günümüzde kadastrosu tekometrik ölçü yöntemiyle yapılan Bostancı, Çukurçayır ve Yeniköy bölgeleri pilot bölge olarak seçilmiştir. Kadastro çalışmaları 1974 öncesi “Fen İşleri İzahnamesi” ne ve 1974-1988 tarihleri arasında geçerli olan “1/2500 ve Daha Büyük Ölçekli Harita ve Planların Yapılmasına Ait Teknik Yönetmelik” kapsamında yapılmıştır. Bölgesel koordinat sistemine bağlı olarak Takeometrik aletler, mira okumaları, yatay doğrultu, düşey açı, eğik mesafe verileri ölçülerek, bu verilerin manuel sistemde tersimatiyla paftalarda parseller grafik olarak Parsel alanları planimetre ile elde edilmiştir. Tüm veriler fenni klasörlerde, ölçü krokileri, poligon ölçü ve hesap değerleri, rasat ölçü değerleri, poligon röperleri şeklinde arşivlenmiştir. Çalışma bölgeleri ve özellikleri Tablo 2.1’de verilmiştir.

Tablo 2.1. Takeometrik uygulama bölgelerine ait bilgiler

Bölgeler	Üretim Tarihi	Pafta Türü	Pafta No	Pafta Ölçeği	İlgili Yönetmelik
Bostancı	1981	Ozalit	2-3-4	1/2000	1/2500 ve Daha Büyük Ölç. Harita ve Planların Yap. Ait Tek. Yönt.
Çukurçayır	1975	Ozalit	3-4-5	1/2000	
Yeniköy	1973	Ozalit	3	1/2000	Fen İşleri İzahnamesi

- Prizmatik Ölçü Yöntemiyle Kadastrosu Yapılan Bölgeler

Trabzon Kent merkezinde gelişme alanlarında Kemer kaya, Hızır bey, Gazipaşa ve Yenimahalle bölgeleri pilot bölge seçilmiştir. Bu bölgelerde kadastro çalışmaları 1950 yıllarında “Fen İşleri İzahnamesi” ne göre yapılmıştır. Prizmatik ölçü yönteminde parsel köşe noktaları ve diğer detaylar poligon noktalarından dik ayak, dik boylarının ve parsel cephelerinin ölçülmesiyle parsel ölçüleri tamamlanmıştır. Poligondan direk olarak ölçülemeyen noktalar için binder, dik ve dik üstüne dik atmak şartıyla detaylar poligonlara bağlı olmadan ölçülmüştür. Ölçülerde kontrol için röper kontrolleri yapılmıştır. parsel alanları uygulama bölgesinde planimetre ile elde edilmiştir. Paftalarda parseller manuel

olarak tersimatla oluşturulmuştur. Uygulama bölgeleri ve özellikleri Tablo 2.2’de verilmiştir.

Tablo 2.2. Prizmatik uygulama bölgelerine ait bilgiler

Bölge	Üretim Tarihi	Pafta Altlığı	Pafta/Ada No	Pafta Ölçeği	İlgili Yönetmelik
Kemer kaya	1952	Alüminyum	45	1/500	Fen işleri izahnamesi
			48		
Hızırbey	1955	Alüminyum	15/46 Ada	1/500	
			15/47 Ada		
			15/50 Ada		
Gazipaşa	1950	Alüminyum	41	1/500	
			42		
			43		
Yenimahalle	1959	Alüminyum	12	1/500	

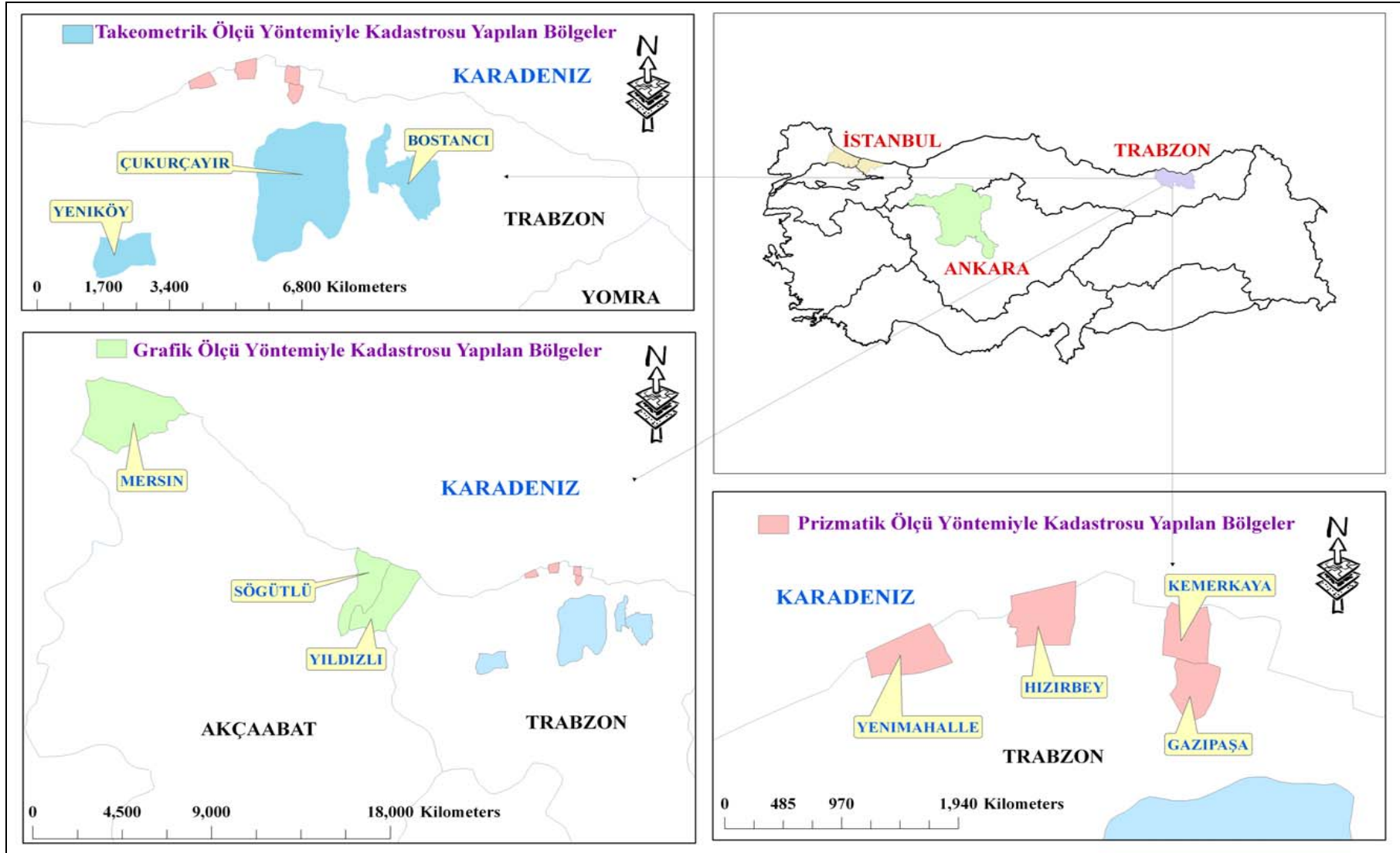
- Grafik Ölçü Yöntemiyle Kadastrosu Yapılan Bölgeler

Uygulama bölgesi olarak Trabzon ili Akçaabat ilçesinin Yıldızlı, Söğütlü ve Mersin beldeleri seçilmiştir. Bu beldelerde kadastro çalışmaları 1952 ve 1954 yılında grafik kadastro ölçü yöntemiyle “Fen işleri izahnamesi” ne göre yapılmıştır. Beldeler kuzeyde Karadeniz’e doğuda Trabzon Batı yönde ise Akçaabat’a komşu konumdadırlar. Grafik uygulamalar koordine değerleri belli olmayan dayalı poligon dizilerinin oluşturduğu bir sistemden Takeometrik aletler yardımıyla doğrultu, yatay ve eğik mesafe ölçümüyle yapılmıştır. Elde edilen değerleri karton ya da alüminyum altlıklara tersim edilmiştir. Uygulama bölgeleri ve özellikleri Tablo 2.3’de verilmiştir.

Tablo 2.3. Grafik uygulama bölgelerine ait bilgiler

Çalışma Bölgeleri	Üretim Tarihi	Pafta Altlığı	Pafta Ölçeği	İlgili Yönetmelik
Mersin	1954	Alüminyum	1\2000	Fen İşleri İzahnamesi
Söğütlü	1954	Alüminyum	1\1000	
Yıldızlı	1952	Alüminyum	1\1000	

Çalışma bölgelerinin gösteren harita şekil 2.1 de verilmiştir.



Şekil 2.1. Kadastro uygulama bölgelerini gösteren harita

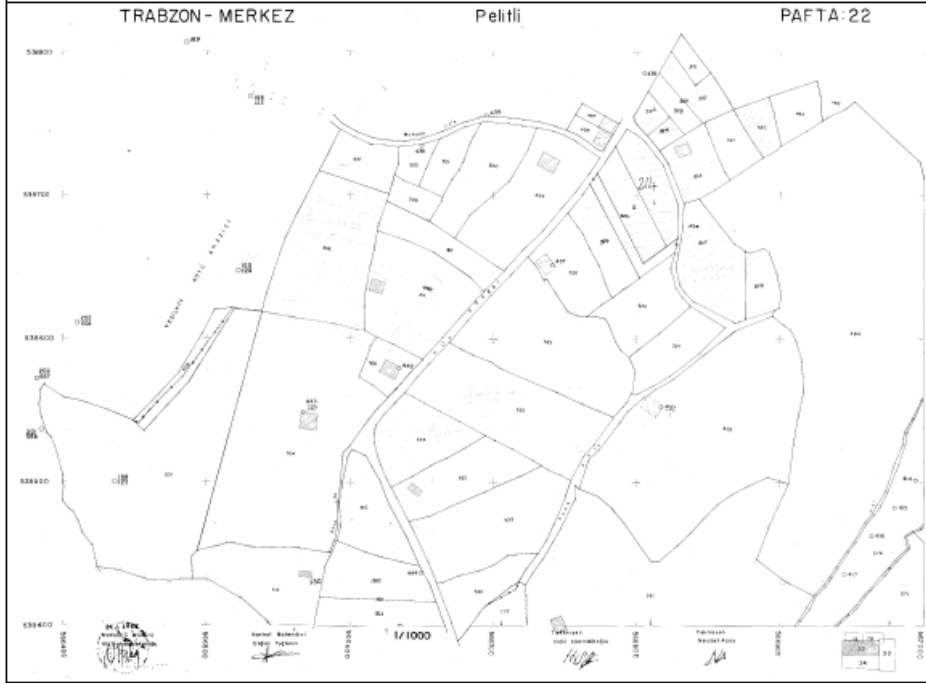
## 2.2. Kadastral Verilerin Temini Çalışmaları

Uygulama bölgelerine yönelik yapılacak çalışmalar kapsamında aşağıdaki veriler kadastro müdürlüklerinden temin edilmiştir.

- Kadastro takeometrik ölçü yöntemiyle yapılmış bölgeler için,
  - ✓ Orijinal rasat değerleri
  - ✓ Poligon ölçü değerleri
  - ✓ Yüzölçüm değerleri
  - ✓ Kadastro paftaları
  - ✓ Röper krokileri
- Kadastro prizmatik ölçü yöntemiyle yapılmış bölgeler için,
  - ✓ Orijinal ölçü krokileri
  - ✓ Kadastro paftaları
  - ✓ Poligon ölçü değerleri
  - ✓ Yüzölçüm değerler
  - ✓ Röper krokileri
- Kadastro grafik ölçü yöntemiyle yapılmış bölgeler için,
  - ✓ Orijinal rasat değerleri
  - ✓ Orijinal ölçü krokileri
  - ✓ Poligon ölçü değerleri
  - ✓ Yüzölçüm değerleri
  - ✓ Röper krokileri

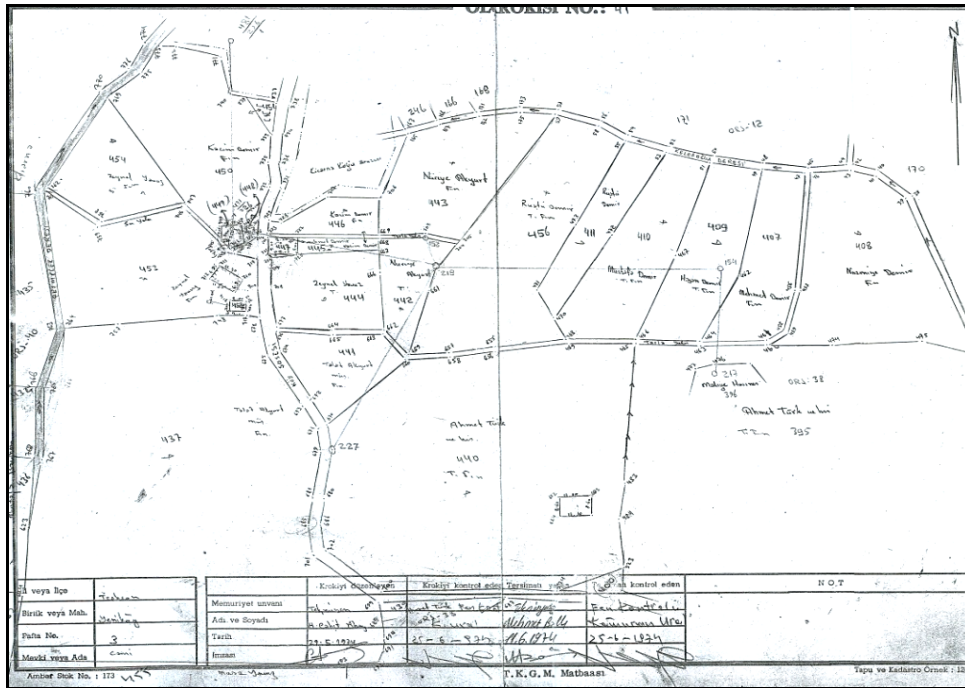
Kadastro arşivinde; taşınmaz malların konumunu ve şeklini gösteren kadastro paftası (Resim 2.2), Ölçü değerlerinin bulunduğu rasat karneler, yer kontrol noktalarının, röper krokisi, kanava ve koordinat klasörleri, poligon hesapları ve değişikliklerin takip edilmesi amacıyla düzenlenen fen klasörleri verileri ve dosyaları arşivlenmiştir.





Şekil 2.2. Takeometrik ölçü yöntemiyle oluşturulmuş kadastro pafta örneği (Demir vd., 2008)

Ölçü krokilerinde parsel köşe nokta numaraları, parsel numaraları, parsel malik bilgileri, yol, dere v.b detay noktaları, poligon nokta numaraları mevcuttur (Şekil 2.3).



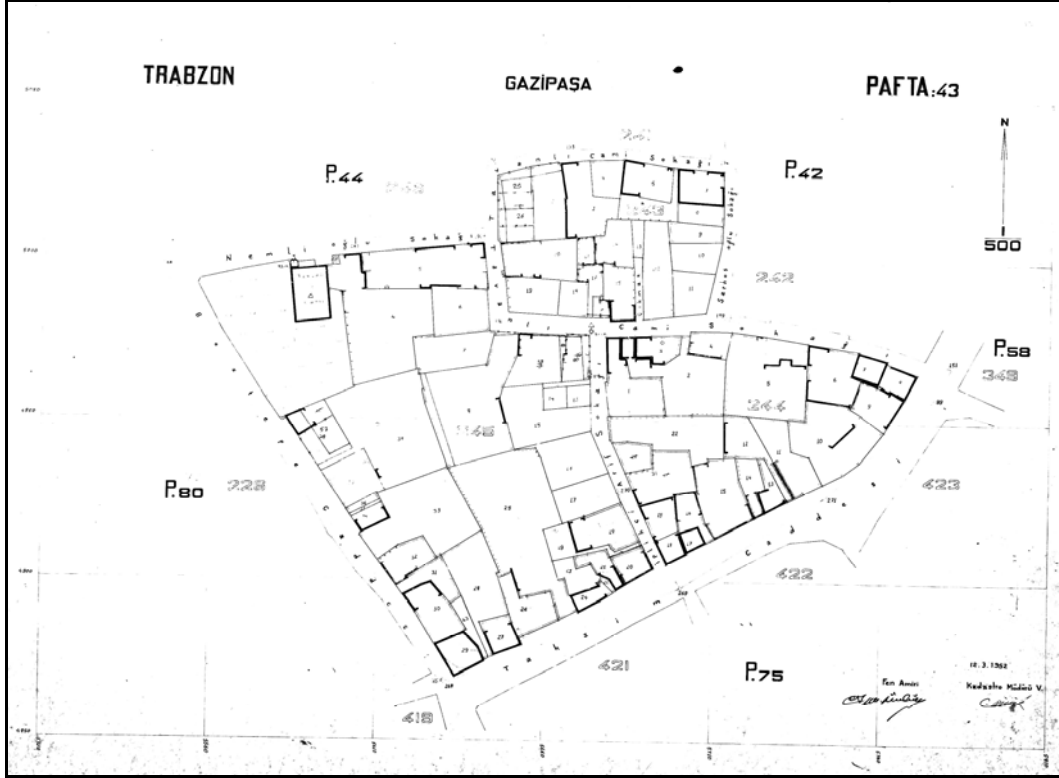
Şekil 2.3. Uygulama bölgesine ait bir kadastro ölçü kroki örneği

Rasat karnelerde parsel detay noktalarının krokide tutulan nokta numaralarına göre takeometrik ölçü bilgileri( yatay mesafe, yatay açı, düşey açı, mira okumaları) ölçüm günü ve ölçüde kullanılan alet bilgileri mevcuttur (Şekil 2.4).

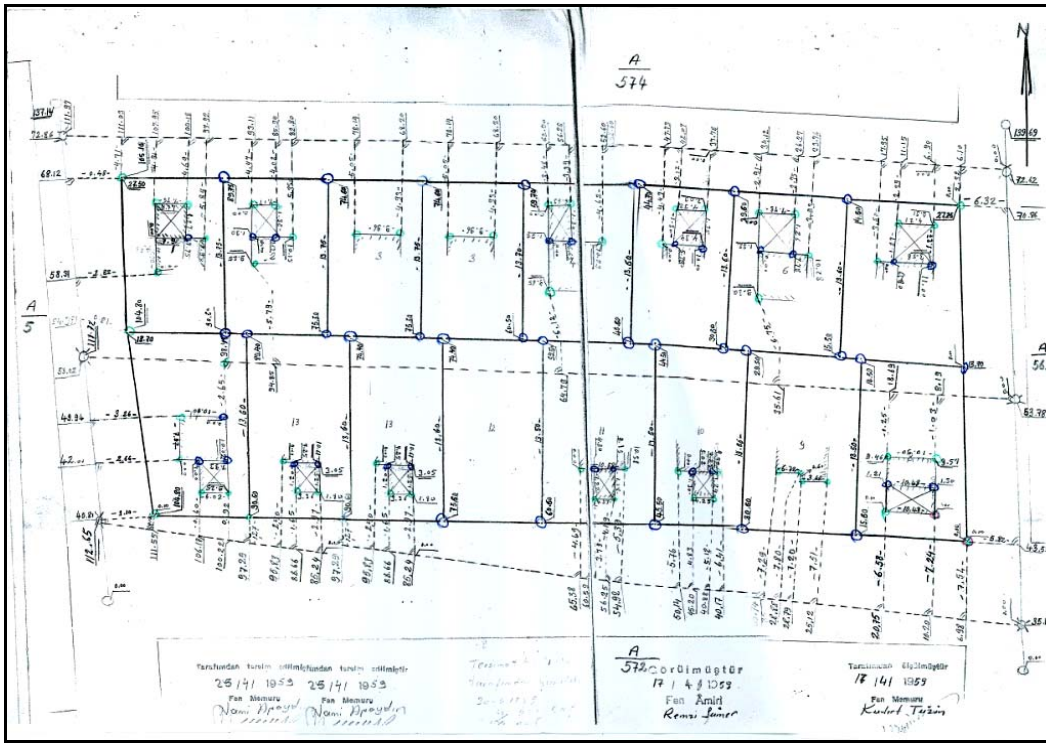
TAKAOMETRİK										Sayfa No. : 123	
ÖLÇÜ ÇİZELGESİ										Operator	
										Yazıcı	
										Gün	
										Aletin çına ve No.	
Düzeltilen Nokta No. ve Alet yitkisi	Bakılan Nokta No.	Mira okumaları	Mira okumalarının farkları	Eğik uzunluk m. cm.	Çıkartılacak miktar m. cm.	Düşey Açı	Yatay açı okumaları		Yatay uzunluk	Düşünceler	
							I	II			
	751	G	F	11 15	—		2 70		11 15		
	752	G	F	8 20	—		78 53		8 20		
	753	G	F	12 20	—		372 23		12 20		
	754	G	F	11 20	—		367 20		11 20		
	755	G	F	12 20	—		360 14		12 20		
	756	G	F	14 10	—		365 20		14 10		
	756	G	F	7 23	—		135 44	335 44	7 23		
	0 11 2						(0 1 10)				
	0 481	0 481	0 481	7 23	—		236 01	36 01	7 23		
	0 481	0 481	0 481	7 23	—		236 01	36 01	7 23		
	757	260 291 30 323	31 50 31 50	63 -	—	20 10 2 51	01 60		62 80		
	758	260 290 320	30 30	60 -	—	3 20 114 72	41 78		56 80		

Şekil 2.4. Uygulama bölgesi ölçü rasat karnesi örneği





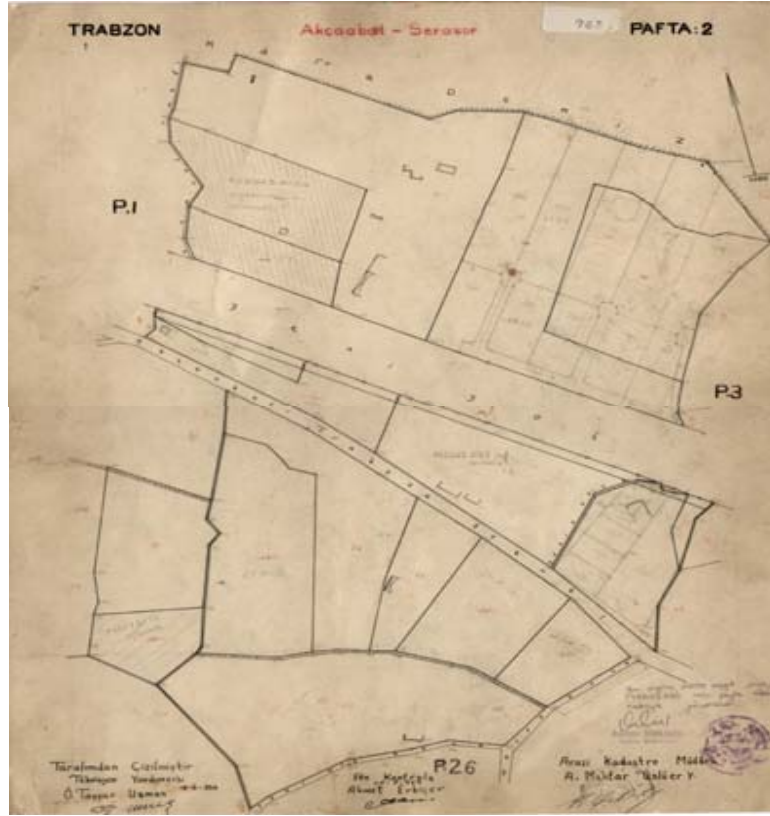
Şekil 2.6. Uygulama bölgesine ait prizmatik kadastro pafta örneği (Demir vd., 2008)



Şekil 2.7. Uygulama bölgesine ait bir prizmatik ölçü krokisi örneği



Grafik kadastro altlıkları koordinattan bağımsız üretilmiş kadastro altlıklarıdır. Uygulama bölgesinde kadastro çalışmaları 1950'li yıllarda klasik takeometrik aletlerle yapılmıştır. Ölçüler açık poligon hattı gibi ölçülmüştür. Paftalama sistemi olarak dolu pafta tercih edilmemiştir (Şekil 2.8).



Şekil 2.8. Uygulama bölgesine ait grafik kadastro paftası örneği (Demir vd., 2008)

### 2.3. Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi Çalışmaları

Günümüzü kadar üretilen kadastro altlıklarda üretim standartlarını ortaya konması amacıyla orijinal kadastro verileri incelenmiştir. Bunun için kadastro çalışmaları esnasında yürürlükte olan 1948 tarihli Tapu ve Kadaströ Fen İşleri İzahnamesi ve 1/2500 ve Daha Büyük Ölçekli Harita ve Planların Yapım yönetmeliği dikkate alınarak veri standartları analiz edilmiştir. Buradan hedeflenen orijinal kadastral verilerin üretildikleri tarihteki harita yapımına esas yönetmeliğe hangi derecede uyup uymadığını belirlenmiştir. Ayrıca üretilen kadastral altlıkların sahip olduğu nokta konum hassasiyet belirlenmesi de bu tez çalışmasında hedeflenmiştir.

Orijinal verilerin veri standartlarının belirlenmesi için orijinal kadastral verilerin yönetmeliklerde belirtilen şartlara uygun olarak üretilip üretilmediği araştırılmıştır. Bu bağlamda poligon noktaları kenar uzunlukları, poligon noktalarının kırılma açıları, poligon röperleri, parsel köşe noktalarına ait rasatlar, paftalar üzerinde parseller sayısallaştırılarak elde edilen koordinat ve alan değerleri ayrı ayrı değerlendirilerek yönetmelikte belirtilmiş şartlara uygunluğu araştırılmıştır.

#### **2.4. Kadastro Altlıklarının Sayısallaştırılması**

Ülkemizde kadastro çalışmaları sayısal formatta ITRF'e dayalı olarak yürütülmektedir. TAKBİS için sayısal kadastro altlıkları önemli veri alt yapısını oluşturmaktadır. Ülke kadastrosu genel anlamda değerlendirildiğinde, büyük bir kısmının gerekli uyum ve dönüşüm sonucunda ITRF'e aktarılması zorunluluğu TAKBİS'in işlevselleştirilmesi için önem arz etmektedir. Bu noktada eski kadastro altlıkları arazide kadastro anında ölçülmüş parsel sınırı, bina vb. detay noktalarının ülke koordinat sisteminde ölçülmesiyle belirlenen ortak noktalardan yararlanılarak orijinal rasatlardan sayısallaştırılarak elde edilen kadastro altlığının ITRF'e dayalı sisteme dönüştürülmesi ve sayısal kadastro altlıklarının oluşturulması gerekmektedir. Bu tez kapsamında kadastro altlıklarının sayısallaştırılmasında iki yöntem kullanılmıştır. Bunlar;

- 1-) Orijinal kadastro rasatlarından kadastro altlıklarının sayısallaştırılması,
- 2-) Pafta üzerinden kadastro altlıklarının sayısallaştırılması yöntemleridir.

Pafta üzerinden sayısallaştırma işleminde takeometrik ve prizmatik paftalarda, karelaj nokta değerleri kullanılarak sayısallaştırma işlemi yapılmıştır. Grafik paftalarda ise pafta üzerinde yeterli sayıda karelaj oluşturularak, karelajlara lokal koordinatlar verilmek suretiyle ya da tarama yoluyla oluşturulan kadastral veriler üzerinden affine dönüşümüne uygun dağılımda olabildiğince sabit-değişmemiş yeter sayıda nokta belirlenerek affin dönüşümü gerçekleştirilerek sayısal kadastro altlıkları oluşturulmuştur.

##### **2.4.1 Orijinal Kadastro Rasatlarından Sayısal Atlıkların Oluşturulması**

Orijinal rasat ölçüleri rasat defterlerine yazılırken poligon, nirengi noktası gibi ölçü noktaları ve bunların doğrultu-kenar değerleri renkli kalemle, parsel ve bina köşe noktası gibi

kırık noktalar kurşun kalemle yazılmıştır. Doğrultu değerleri poligon ve nirengi noktası dahi olmak üzere grad dakikası mertebesinde ölçülmüştür.

Orijinal ölçü değerleri kullanılarak tüm ölçü değerleri bilgisayar ortamına doğrultu ve kenar değerlerine göre yeniden oluşturulmuştur. Bu şekilde orijinal rasat değerlerinin kullanılmasıyla kadastro altlığı kendi sisteminde sayısal formatta üretilmiştir.

#### **2.4.2. Pafta Üzerinden Sayısallaştırma**

Öncelikle kadastro paftaları scannerda taranmış ve bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Paftaların dönüştürülmesi işleminde pafta altlığındaki deformasyonlar ve sayısallaştırmadaki hataların giderilmesi bakımından karelej nokta değerleri kullanılarak sayısallaştırma işlemi yapılmıştır. Dönüşümden gerekli dönüşüm noktaları, bunların yerleri ve sayısı affin dönüşümüne uygun olacak şekilde belirlenip dönüşüm işlemi gerçekleştirilmiştir.

Dönüşüm işlemi gerçekleştirildikten sonra ada-parcel ve parcel üzerindeki detaylar pafta koordinat sistemi referans alınarak olarak sayısal ortama aktarılmıştır.

#### **2.5. Oluşturulan Sayısal Kadastro Altlıklarının Doğruluk Analizleri**

Sayısallaştırma yöntemiyle oluşturulmuş olan sayısal kadastro altlıklarına ait parcel alanlarının ve parcel köşe koordinatlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Koordinat verilerinin karşılaştırılması, paftanın sayısallaştırılması sonucu elde edilen nokta koordinatları ile orijinal ölçü değerlerinin sayısallaştırılmasıyla elde edilen noktalar arasından belirlenen ortak parcel köşe noktaları üzerinden yapılmıştır. Parcel alan değerlerinin karşılaştırılması paftadan sayısallaştırma sonucu elde edilen parcel alanı, ölçü değerlerinin sayısallaştırılması sonucu elde edilen parcel alanları ve senet alanları arasında yapılmıştır.

Oluşturulan kadastro altlıklarının hassasiyetinin belirlenmesine yönelik koordinat verileri değerlendirilmiştir. Oluşturulan iki sistem arasındaki (Pafta-Orijinal) koordinat farkları ile orijinal veriler ve pafta arasındaki doğruluk ortaya konulmaya çalışılmıştır.

## 2.6. GPS Ölçü Verilerinin Değerlendirilmesi

GPS ölçü aletlerinin kullanılmasıyla günümüz ITRF sisteminde Statik ve RTK ölçü yöntemlerine göre oluşturulan poligon değerleri ve RTK ölçü yöntemine göre oluşturulan parsel köşe noktaları Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği kapsamında ölçü yöntemlerine göre;

- a-) Ölçü süreleri,
- b-) Ölçü anındaki DOP seviyesi,
- c-) RTK ölçü yöntemine göre oluşturulan koordinat farkları, incelenmiştir.



### 3. BULGULAR VE İRDELEME

Çalışma bölgelerinin kadastral üretim tarihleri belirlendikten sonra kadastro yapım aşamasında ilgili yönetmelikler belirlenerek bu yönetmelikler kapsamında kadastro verileri incelenmiştir.

Çalışmalara ilişkin orijinal kadastral veriler incelenmesine yönelik arşiv çalışmaları yapılarak uygulama bölgelerine ait kadastral verilerin fenni klasörlerden, rasat karneler, poligon hesapları, röper krokileri, ölçü krokileri, yüz ölçüm hesapları ve paftaların temini sağlanmıştır

Çalışma bölgelerine ait kadastral altlıklarından orijinal ve pafta sayısallaştırması yapılarak parsel köşe noktalarının koordinatları belirlenmiş ve bu koordinatlar yardımıyla sayısal ortamda parsel alanları belirlenerek senet alaları ile karşılaştırılmıştır.

Çalışma bölgelerine ait genel bilgiler Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Çalışma Bölgelerine Ait Genel Bilgiler

Bölgeler	Kadastro Yapım Yılı	İlgili Yönetmelik	Kadastro Ölçüm Yöntemi
Çukurçayır	1975	1/2500 ve Daha Büyük Ölç. Harita ve Planların Yap. Ait Tek. Yönt.	Takeometrik
Bostancı	1981		
Yeniköy Köyü	1973	Fen İşleri İzahnamesi	
Gazipaşa	1950	Fen İşleri İzahnamesi	Prizmatik
Kemerkaya	1952	Fen İşleri İzahnamesi	
Hızırbey	1955	Fen İşleri İzahnamesi	
Yenimahalle	1959	Fen İşleri İzahnamesi	
Mersin	1952	Fen İşleri İzahnamesi	Grafik
Söğütlü	1954	Fen İşleri İzahnamesi	
Yıldızlı	1954	Fen İşleri İzahnamesi	

#### 3.1 Klasik Takeometrik Ölçü Yöntemiyle Üretilen Kadastro Verileri ve Bu Verilerin Veri Standartları Açısından Değerlendirilmesi

Bu kısımda Mevcut Kadastral verilerin üretildikleri dönemde uygulanan kadastro yönetmeliği olan Tapu ve Kadastro Fen işleri izahnamesi’ne ve “1/2500 ve Daha Büyük Ölçekli Harita ve Planların Yapımına Ait Teknik Yönetmeliği’ne göre değerlendirilmiştir.

Takeometrik ölçü yöntemine göre oluşturulmuş kadastro verilerinin üretim standartlarını ortaya konması amacıyla bu çalışma yapılmış ve sonuçları irdelenmiştir.

- 1/2500 ve Daha Büyük Ölçekli Harita ve Planların Yapımına Ait Teknik Yönetmeliğine Göre Bulgular

Kadastral verilerin genel durumunu belirlemek için kadastral veriler analiz edilmiştir. Buna göre kadastro anında mevcut verilerin üretim standartları ortaya konmuştur. Burada ki amaç kadastro anında üretilen verilerin istenilen duyarlılıkta olup olmadığını belirlemek ve verilerin günümüzde kullanılabilirliğini araştırmaktır. Bunun için Kadastral verilerin rasat karneleri, ölçü noktaları, poligon noktaları ve detay noktaları incelenmiştir.

- Yönetmelikte poligon noktalarına ait veri standartları,
  - Poligon kenar uzunlukları 350 metreyi geçmemeli,
  - Poligon hatları gergin bir şekilde oluşturulmalı,
  - Poligon noktalarının röperlenmesinde en az 4 noktadan ve 3 ü madeni röper olacak şekilde oluşturulmalı,
- Yönetmelikte parsel köşe noktalarının oluşturulmasına ait veri standartları
  - Poligon-Parsel köşe noktası arası mesafe 150 metreden fazla olmayacaktır..

Bu standartlar ilgili yönetmelik kapsamında belirlenmiştir. Belirtilen bu veri standartları kapsamında Bostancı ve Çukurçayır köyleri değerlendirilmiştir.

### 3.1.1. Bostancı Köyüne Ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi

Bostancı bölgesinde incelenen kadastro verileri ve sayıları Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. Bostancı bölgesinde incelenen kadastral veri türleri ve sayısı

<b>Kadastral Veri Türü</b>	<b>Veri Sayısı</b>
Poligon kenarı	501
Poligon kırılma açıcı	497
Detay noktası	501
Poligon röperi	91

a-) Poligon Kenar Uzunluklarına Ait Verilerin Değerlendirilmesi,

Bu kısımda poligon noktalarına ait toplam 501 adet kenar uzunluğu yönetmeliğe göre incelenerek yönetmelikte belirlenen poligon kenar uzunluğuna göre karşılaştırılmıştır. Yönetmelik kapsamında;

- Poligon kenar uzunluğu 350 metreyi geçmemelidir. Ayrıntı noktalarının istasyona uzaklığı 400 metre olmalı ve zorunlu hallerde 500 metreyi geçmemelidir, denilmektedir.

Buna göre mevcut poligon kenarları analiz edilmiş ve elde edilen veriler Tablo 3.3' de verilmiştir.

Tablo 3.3. Bostancı köyüne ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun				
	<50	50-100	100-150	150-200	200<
Poligon kenar sayısı	143	224	92	35	7
Oran (%)	29	45	18	7	1
Toplam (%)	100				

Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde poligon kenarlarının % 100'ü yönetmeliğe uygun olarak üretildiği belirlenmiştir. Buna göre elde edilen sonuçlar Şekil 3.1 'de grafik olarak verilmiştir.



Şekil 3.1. Bostancı bölgesi poligon kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı

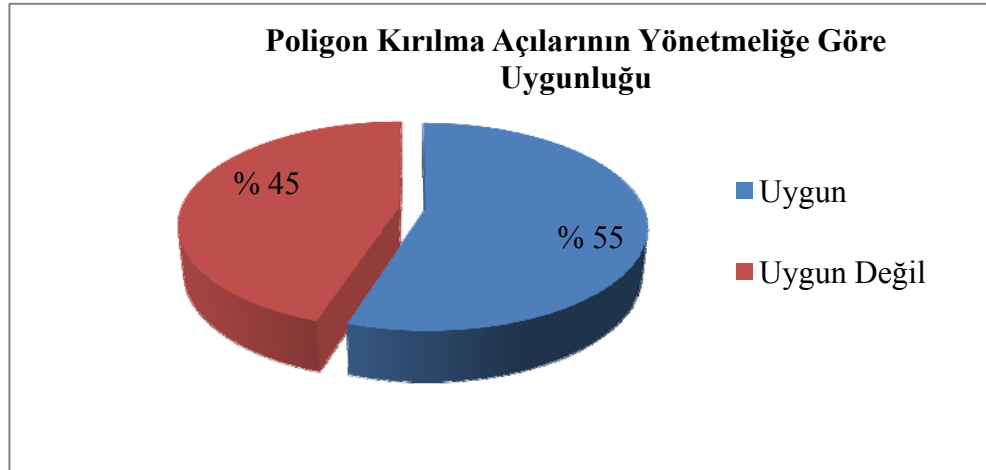
b-) Poligon Noktaları Kırılma Açılarının Değerlendirilmesi;

Yönetmelik kapsamında poligon güzergâhlarının mümkün mertebe gergin, yani bir doğru istikametinde olacak şekilde tasarlanması istenilmiştir. Uygulama bölgemizde poligon açı ölçüleri incelenerek poligon güzergâhlarının yönetmeliğe uygun olup olmadığı analiz edilmiştir. Buna göre toplam 497 adet poligon kırılma açısı bu kapsamda incelenmiş ve elde edilen veriler Tablo 3.4’de verilmiştir.

Tablo 3.4. Bostancı köyü poligon noktalarına ait poligon kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Göre Uygunluğu							
	Uygun Değil			Uygun		Uygun Değil		
Kırılma açısı(°) aralığı	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
Kırılma açısı sayısı	17	26	68	141	131	66	28	20
Oran (%)	3	5	14	28	26	13	6	4
Toplam (%)	22			55		23		

Kırılma açıları incelenmesi sonucunda orijinal verilerin %55’nin yönetmeliğe uygun, %45’sinin ise uygun olmadığı görülmektedir ( Şekil 3.2).



Şekil3.2. Bostancı bölgesi poligon noktalarına ait kırılma açılarının yönetmeliğe göre yüzdeler dağılımı

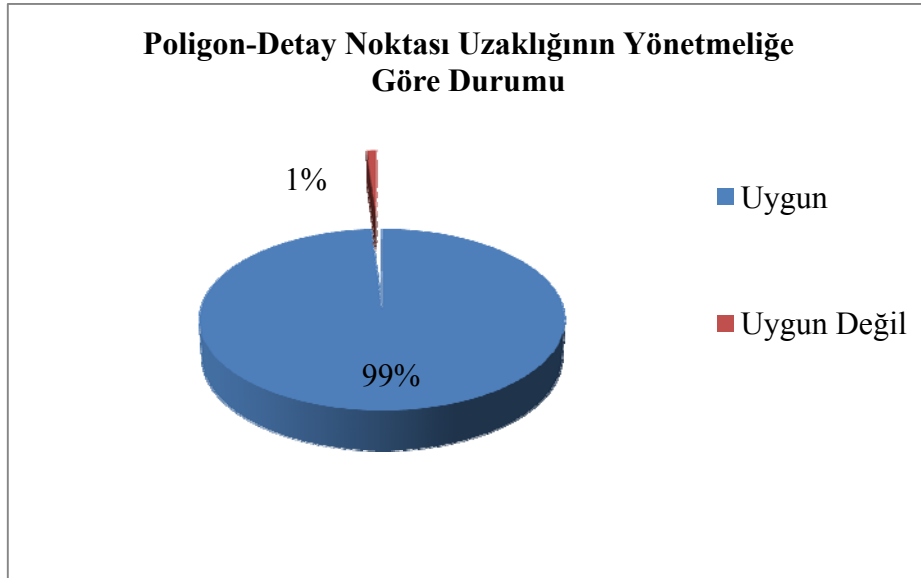
c-) Parsel veya Detay Noktalarına Ait Verilerin Değerlendirilmesi;

İlgili yönetmelikte Takeometrik olarak ölçülecek noktaların ölçüldüğü poligon noktasına uzaklığı 150 m'den fazla olmaması belirtilmiştir. Orijinal rasat karnelerinden parsel köşesi ya da detay noktalarına ait bütün veriler poligon noktası detay ölçü noktası arası mesafeler için yönetmelikte belirtilen veri standardı dikkate alınarak toplam 501 adet detay noktası analiz edilmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.5'de verilmiştir.

Tablo 3.5. Bostancı köyüne ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktasına olan uzaklığının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun			Yönetmeliğe Uygun Değil
	<50	50-100	100-150	150-200
Detay uzaklığı (m)	<50	50-100	100-150	150-200
Detay kenar sayısı	339	146	12	4
Oran (%)	68	29	2	1
Toplam (%)	99			1

Elde edilen bulgulara göre verilerin %99'u yönetmeliğe uygun, %1'i yönetmeliğe uygun olmadığı belirlenmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Bostancı köyüne ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktasına göre uzaklığının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı

d-) Poligon Röperlerine Ait Verilerin Değerlendirilmesi;

Yönetmelik kapsamında poligon röper yapımı incelendiğinde;

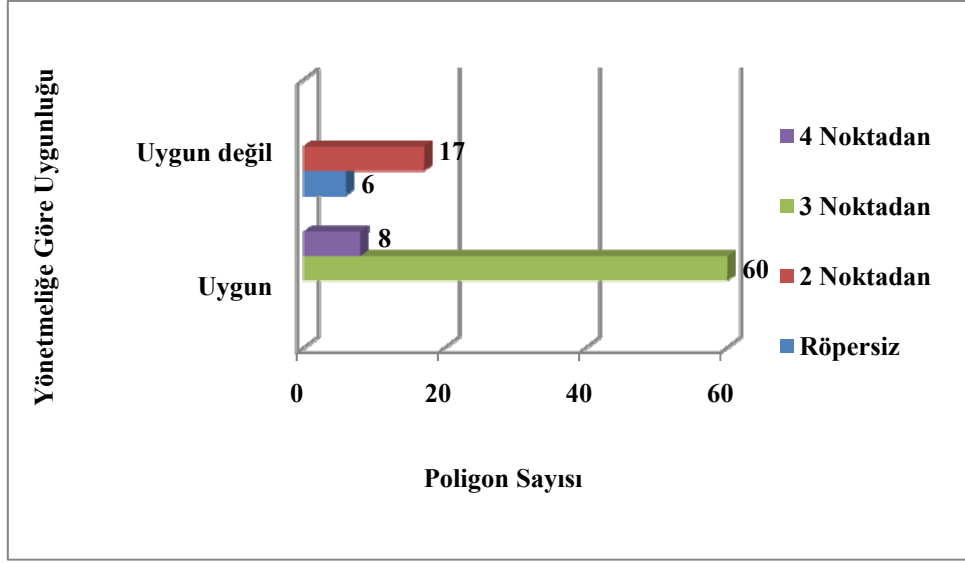
- Üçü madeni röperden olmak şartıyla en az dört noktadan röper mesafesi ölçülmelidir.
- Poligon noktaları, iki madeni röper noktasını birbirine bağlayan hat üzerinde bulunmalıdır.
- Meskûn saha dâhilinde elektrik, telefon direği gibi sabit olmayan tesislerden röper ölçüsü yapılmayacağı belirtilmiştir.
- Meskûn bölge dışındaki noktaların da kolay bulunmaları ve yeniden tesislerin temini için civarda sabit(kaya, tabi sınır, yol gibi 100 metreye kadar yakındaki) yapılacak ölçülerle sigortalandırılmalıdır.

Poligon noktalarının röper çekilen detay sayısına göre değerlendirilmiş ve sonuçlar Tablo 3.6'de verilmiştir.

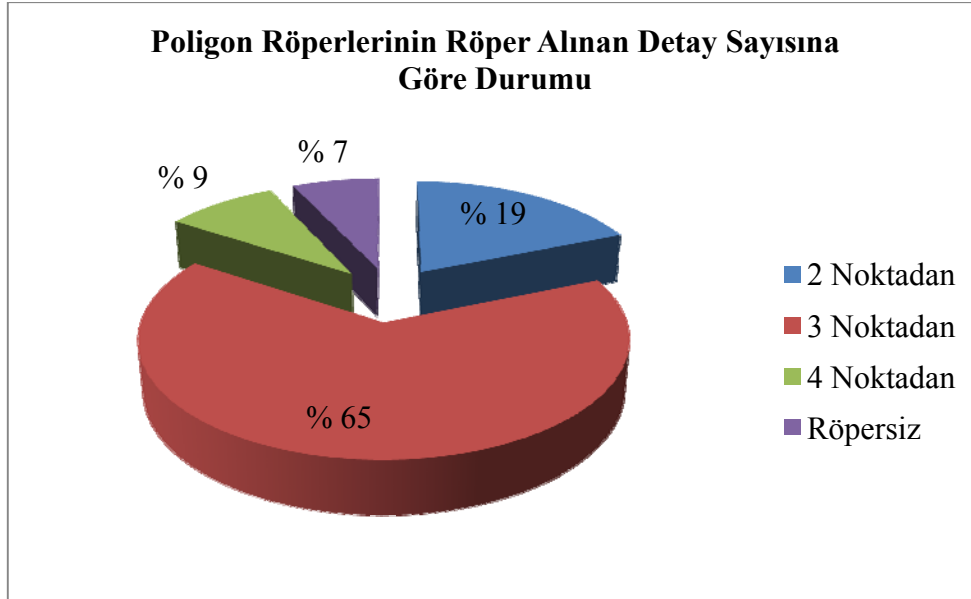
Tablo 3.6. Poligon noktalarında çekilen röper sayısı

<b>Detay Nokta Sayısı</b>	<b>Poligon Sayısı</b>	<b>Yüzde(%)</b>
<b>2</b>	17	19
<b>3</b>	60	65
<b>4</b>	8	9
<b>Röpersiz</b>	6	7
<b>Toplam</b>	91	100

Değerlendirme kapsamında toplamda 91 poligon röperi incelenmiştir. Bu poligon röperlerinden 85 poligon röperi değerlendirme kriterlerine uygun olduğu, 6 poligon röperinin ise değerlendirme kapsamında yeterli veriyi içermediği için uygun olmadığı belirlenmiştir. Yeterli veriyi içermediğinden kasıt sadece poligonlara ait mevki bilgilerinin bulunduğu, röper çekilmiş olduğu halde röper mesafelerinin yazılmadığı, röper çekilen noktaların cinsinin(ağaç, direk v.b) belirli olmadığı görülmüştür. Bu değerlendirme sonucunda; 2 noktadan röperli poligon sayısı 17 adet, 3 noktadan röperli poligon sayısı 60 adet, 4 noktadan röperli poligon sayısı 8 adet olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.4 ve Şekil 3.5).



Şekil 3.4. Bostancı köyü poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yönetmeliğe uygunluğu



Şekil 3.5. Bostancı köyü poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yüzdelik dağılımı

Poligon röperleri çekilen detay noktaları açısından Bina, Ağaç Direk, Duvar, Diğer(Kaya, tel örgü, tarla sınırları) detayları biçiminde incelenmiştir. Toplamda 239 adet detay noktası belirlenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir (Tablo 3.7).

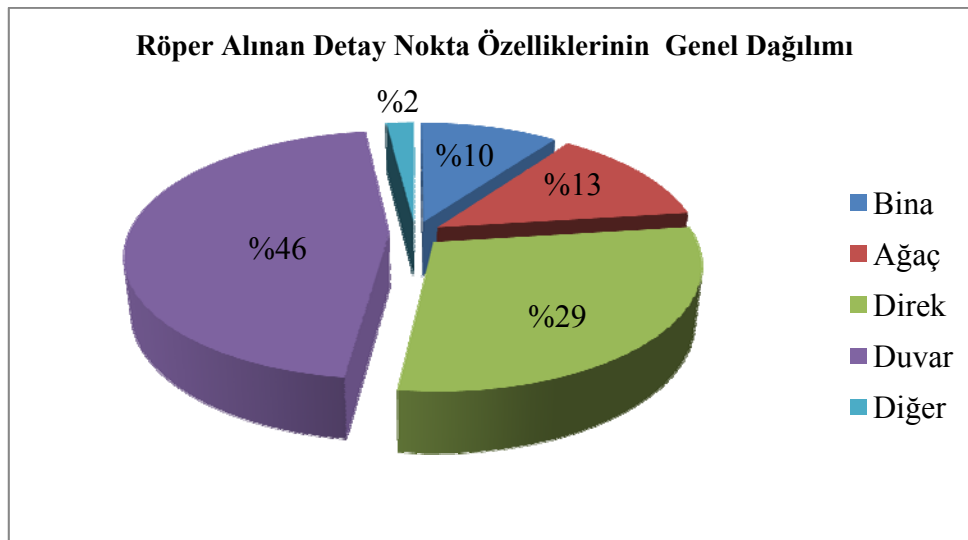
Tablo 3.7. Poligon noktalarının röper alınmada kullanılan detay türü

Bina		Ağaç		Direk		Duvar		Diğer	
Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı
1	1	1	6	1	30	1	10	1	1
2	10	2	4	2	13	2	21	2	2
3	1	3	4	3	7	3	18		
		4	1			4	1		
<b>Toplam Nokta Sayısı</b>	24		30		70		110		5

Değerlendirmeye tabi tutulan toplam 91 adet poligon röperinde detay noktalarının sayısı belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlar altında röper noktalarının genel durumuna bakıldığında; poligon röperleri nokta bazında %10'u bina köşesi, %13'ü Ağaç, %29'u direk, %46'sı duvar, %5'i diğer detay noktaları oluşturmaktadır ( Tablo3.8 ve Şekil 3.6).

Tablo 3.8. Poligon röperlerinde kullanılan detay noktaları sayısı

Detay Türü	Röper Sayısı	Oran(%)
<b>Bina</b>	24	10
<b>Ağaç</b>	30	13
<b>Direk</b>	70	29
<b>Duvar</b>	110	46
<b>Diğer</b>	5	2



Şekil 3.6. Röper alınan detay nokta türlerinin yüzdeler dağılımı

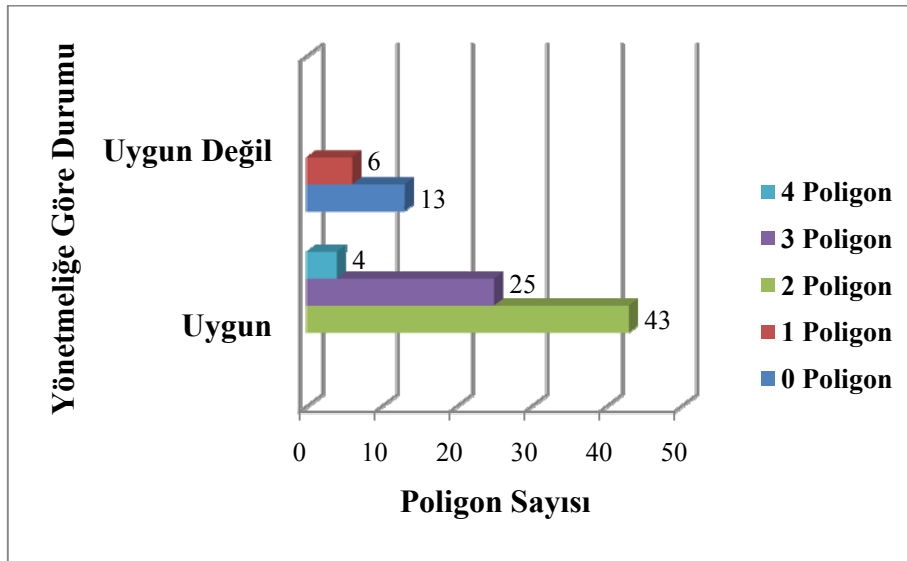


➤ Bir poligonun hat üzerinde gördüğü diğer poligonların sayısının analizi

Değerlendirme sonucunda, 13 poligon noktasının poligon noktası görmediği, 6 adet poligon noktası 1 adet poligon, 2 adet poligonu gören 43 tane poligon noktası, 3 adet poligonu gören 25 poligon noktası, 4 adet poligon noktasını gören 4 adet poligon noktası olduğu incelenen poligon röperlerinde tespit edilmiştir (Tablo 3.9 ve Şekil 3.7).

Tablo 3.9. Bostancı bölgesinde poligon noktalarının aynı hat üzerinde gördüğü poligon sayısı

Poligon Sayısı	Gördüğü Poligon sayısı
13	0
6	1
43	2
25	3
4	4



Şekil 3.7. Bostancı bölgesi poligon noktalarının poligon hattı üzerinde gördüğü diğer poligon sayısının yönetmeliğe göre durumu

➤ Poligon röper mesafelerinin analizi

Değerlendirmeye tabi tutulan 91 poligon röperinde toplamda 246 poligon röper mesafesine ait bilgiler incelenmiş aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir (Tablo 3.10).

Tablo 3.10. Bostancı bölgesi poligon noktalarının detay noktalarına olan mesafeleri

Röper Mesafesi(m)	Röper Sayısı	Oran(%)
0-5	48	20
5-10	76	31
10-15	55	22
15-20	49	20
>20	18	7
Toplam	246	100

### 3.1.2 Çukurçayır Köyüne Ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi

Çukurçayır bölgesine ait kadastro verileri veri standartları açısından analiz edilmiş ve elde edilen bulgular tablo ve şekiller halinde verilmiştir. Çalışma bölgesinde analiz edilen veri türleri ve sayısı Tablo 3.11’de verilmiştir.

Tablo 3.11. Çukurçayır bölgesinde incelenen kadastral veri türleri ve sayısı

Kadastral Veri Türü	Veri Sayısı
Poligon kenarı	501
Poligon kırılma açıcı	501
Detay noktası	499
Poligon röperi	100

a-) Poligon Kenar Uzunluklarına Ait Verilerin Değerlendirilmesi;  
Poligon ölçülerinin ve hesap sonuçlarının yazılı olduğu özet poligon karnelerini yönetmelikte;

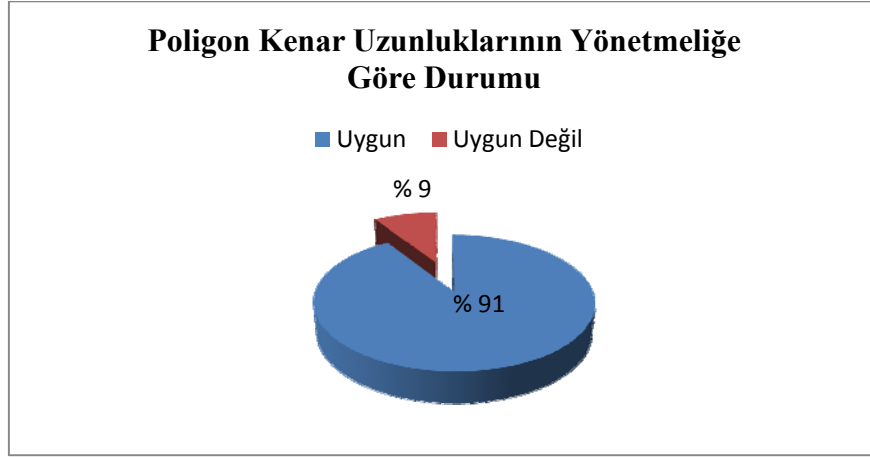
- Poligon kenar uzunluklarının 350 metreyi geçmemesi
- Poligon hatları oldukça gergin bir şekilde oluşturulması,

Şartları göz önünde bulundurarak incelediğimizde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir (Tablo 3.12).

Tablo 3.12. Çukurçayır köyüne ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun				
	<50	50-100	100-150	150-200	200<
Poligon Kenar Sayısı	118	191	147	43	2
Oran (%)	24	38	29	8	1
Toplam (%)	100				

Çukurçayır köyü poligon ölçülerine ait toplam 501 adet poligon kenarı bu kapsamda değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Bu verilerin değerlendirilmesi sonucunda poligon kenarlarının %100 olarak doğru ölçüldüğü belirlenmiştir (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Poligon noktalarının kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre durumu

#### b-) Poligon Noktaları Kırılma Açılarına Ait Verilerin Değerlendirilmesi

Poligon kırılma açı ölçüleri incelenerek poligon güzergâhlarının yönetmeliğe uygun olup olmadığı analiz edilmiştir. Yönetmelik kapsamında;

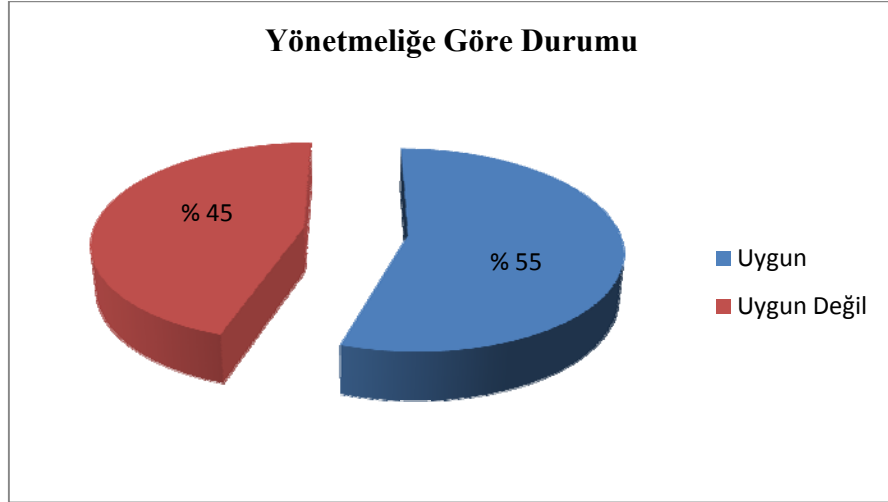
- Poligon hatlarının gergin olması istenmekte

Buna göre toplam 501 adet poligon kırılması açısı bu kapsamda incelenmiş ve elde edilen veriler Tablo 3.13’de verilmiştir.

Tablo 3.13. Çukurçayır köyü poligon noktalarına ait poligon kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun Değil			Yönetmeliğe Uygun		Yönetmeliğe Uygun Değil		
	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
Kırılma açısı aralığı (°)	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
Kırılma açısı sayısı	6	40	66	148	124	68	44	5
Oran (%)	1	8	13	30	25	14	9	1
Toplam (%)	22			55		23		

Kırılma açıları incelenmesi sonucunda orijinal verilerin %55'nin yönetmeliğe uygun, %45'sinin ise yönetmeliğe uygun olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Çukurçayır bölgesi poligon noktalarına ait kırılma açılarının yönetmeliğe göre yüzdeler dağılımı

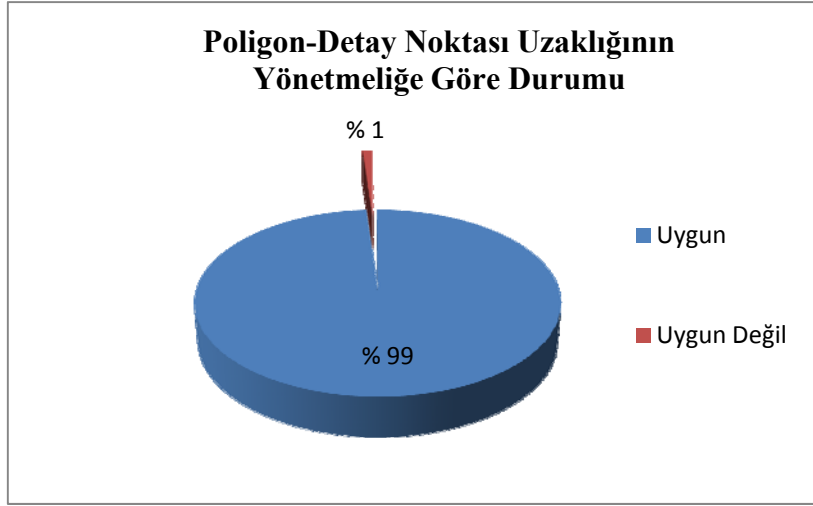
#### c-) Parsel veya Detay Noktalarına Ait Verilerin Değerlendirilmesi

Poligon noktasından parsel köşelerine okunan mesafeler rasat karnelerinde incelenmiştir. Toplam 499 adet detay uzaklığı incelenmiş ve sonuçlar Tablo 3.14'de verilmiştir.

Tablo 3.14. Çukurçayır köyüne ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktalarına olan uzaklığının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun			Yönetmeliğe Uygun Değil
	<50	50-100	100-150	150-200
Detay uzaklığı (m)	<50	50-100	100-150	150-200
Detay kenar Sayısı	271	172	53	3
Oran (%)	54	34	11	1
Toplam (%)	99			1

Elde edilen bulgulara göre verilerin %99'unun yönetmeliğe uygun, %1'i yönetmeliğe uygun olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Çukurçayır köyüne ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktasına göre uzaklığının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı

d-) Poligon Röperlerine Ait Verilerin Değerlendirilmesi,

Yönetmelik kapsamında poligon röper yapımı incelendiğinde

- Üçü madeni röper olmak şartıyla en az 4 noktadan röper alınmalı,
- Poligon noktaları iki poligon noktasını bağlayan hat üzerinde olmalı,
- Meskun saha içinde elektrik, telefon direği gibi sabit olmayan tesislerden röper yapılmamalıdır.

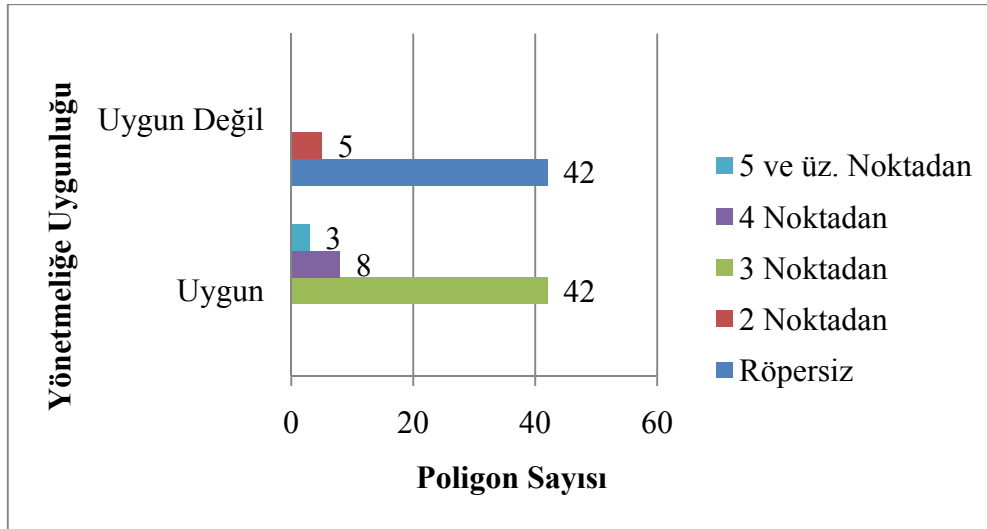
Poligon röperlerine ait verileri detay noktaları cinsi, poligon başına çekilen röper sayısı, röper mesafeleri, bir poligonun hat üzerinde gördüğü diğer poligon sayıları şeklinde incelemeler yapılmıştır.

Poligon noktalarının röper çekilen detay sayısına göre irdelenmesiyle elde edilen sonuçlar Tablo 3.15’de verilmiştir.

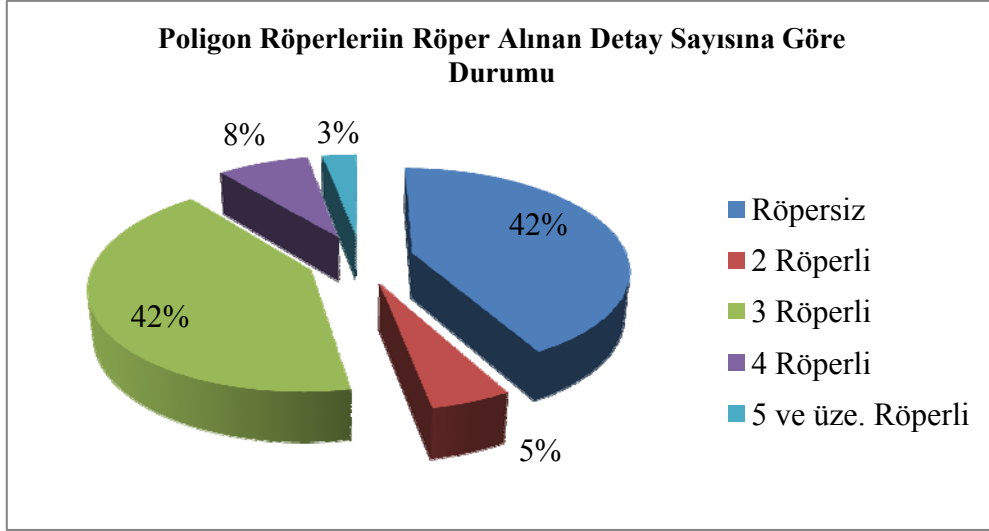
Tablo 3.15. Poligon noktalarında çekilen röper sayısı

Detay Nokta Sayısı	Poligon Sayısı	Yüzde(%)
2	5	5
3	42	42
4	8	8
>5	3	3
Röpersiz	42	42
Toplam	100	100

Değerlendirme kapsamında toplam 100 poligon röperi incelenmiştir. Bu poligon röperlerinden 58 poligon röperi değerlendirme kriterlerine uygun, 42 poligon röperi değerlendirme kapsamında yeterli veriyi içermediği, sadece poligonlara ait mevki bilgilerinin bulunduğu, röper çekilmiş olduğu halde röper mesafelerinin yazılmadığı, röper çekilen noktaların cinslerinin (ağaç, direk v.b) yazılmadığı belirlenmiştir. Değerleme sonucunda 2 noktadan röperli poligon sayısı 5 adet, 3 noktadan röperli poligon sayısı 42 adet, 4 noktadan röperli poligon sayısı 8 adet, 5 ve üzeri noktadan röperlinmiş 3 adet poligon röperinin olduğu belirlenmiş (Şekil 3.11 ve Şekil 3.12).



Şekil 3.11. Çukurçayır köyü poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yönetmeliğe uygunluğu



Şekil 3.12. Çukurçayır köyü poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yüzdelik dağılımı

Poligon röperleri çekilen detay noktaları açısından bina, ağaç, direk, duvar, diğer(kaya, tel örgü, tarla sınırları) detayları biçiminde incelendiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiş ve bulgular irdelenmiştir (Tablo 3.16).

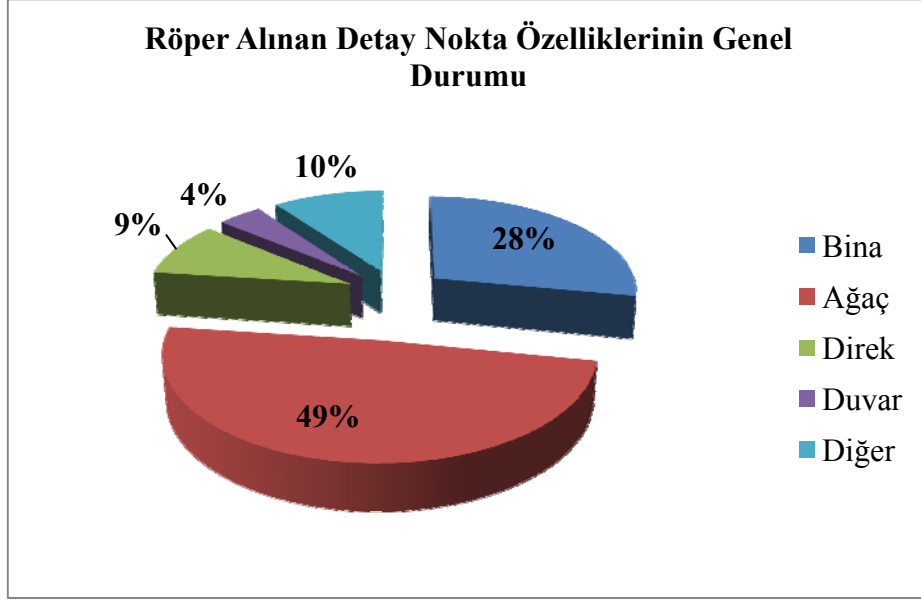
Tablo 3.16. Poligon noktalarının röper alımında kullanılan detay türü

Bina		Ağaç		Direk		Duvar		Diğer	
Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı
<b>2</b>	7	<b>1</b>	8	<b>1</b>	7	<b>1</b>	1	<b>1</b>	4
<b>3</b>	3	<b>2</b>	4	<b>2</b>	6	<b>2</b>	2	<b>2</b>	4
<b>4</b>	6	<b>3</b>	22	<b>3</b>	1	<b>3</b>	1	3	2
<b>5</b>	1	<b>4</b>	2						
<b>Toplam Nokta Sayısı</b>	52		90		16		8		18

Değerlendirme sonucunda poligon röperlerinin genel durumuna bakıldığında çekilen röper detay noktalarının %28'i bina'dan, %49'u ağaç'dan, %9'u direk'ten, %4'ü duvar'dan, %10'u ise diğer detay noktalarından belirlendiği tespit edilmiştir (Tablo 3.17 ve Şekil 3.13)

Tablo 3.17. Poligon röperlerinde kullanılan detay noktaları sayısı

Detay Türü	Röper Sayısı	Oran(%)
Bina	52	28
Ağaç	90	49
Direk	16	9
Duvar	8	4
Diğer	18	10



Şekil 3.13. Röper alınan detay nokta türlerinin yüzdeler dağılımı

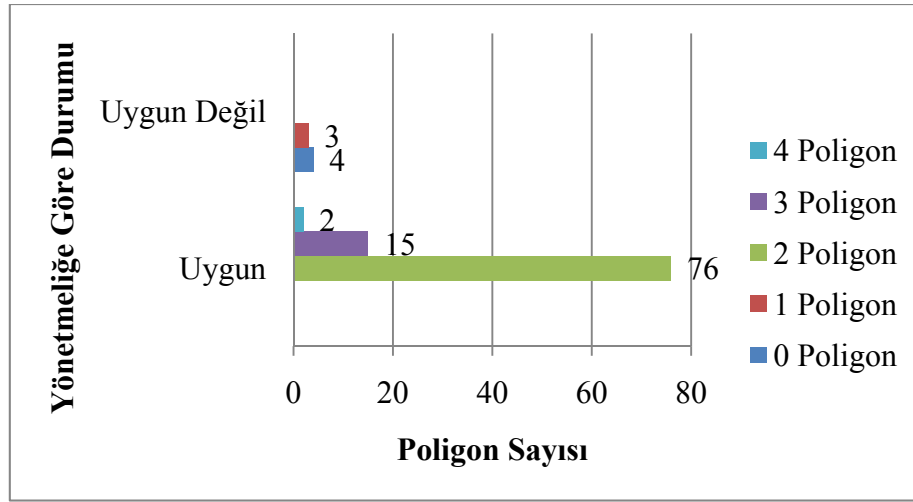
- Bir poligonun hat üzerinde gördüğü diğer poligonların sayısının analizi

Poligon röperlerinin değerlendirilmesi sonucunda 4 adet poligon noktası hiç poligon noktası görmediği, 3 poligon noktasının 1 adet poligon noktası gördüğü, 2 poligon noktasını gören 76 tane poligon noktasının bulunduğu, 3 poligon noktasını gören 15 adet poligon noktası, 4 poligon noktasını gören 2 adet poligon noktası var olduğu tespit edilmiştir. (Tablo 3.18 ve şekil 3.14)



Tablo 3.18. Çukurçayır bölgesinde poligon noktalarının aynı hat üzerinde gördüğü poligon sayısı

Poligon Sayısı	Gördüğü Poligon Sayısı
4	0
3	1
76	2
15	3
2	4



Şekil 3.14. Çukurçayır bölgesi poligon noktalarının poligon hattı üzerinde gördüğü diğer poligon sayısının yönetmeliğe göre durumu

➤ Röper mesafelerinin değerlendirilmesi

Değerlendirmeye tabi tutulan toplam 100 poligon röperinde 184 adet röper çekilmiştir. Röper noktalarına ait mesafe bilgileri incelenmiş Tablo 3.19’de sonuçlar verilmiştir.

Tablo 3.19. Çukurçayır bölgesi poligon noktalarının detay noktalarına olan mesafeleri

Röper Mesafesi (m)	Röper Sayısı	Oran (%)
0-5	27	14.67
5-10	61	33.15
10-15	45	24.46
15-20	27	14.67
>20	24	13.04
Toplam	184	100

### 3.1.3 Yeniköy Köyüne Ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi

- Tapu ve Kadastro Fen işleri izahnamesine göre Kadastro Verilerine Ait Bulgular;

Kadastral verilerin genel durumun belirlemek için kadastro verileri analiz edilmiştir. Buna göre kadastro anında mevcut verilerin üretim standartları ortaya konmuştur. Burada ki amaç kadastro anında üretilen verilerin istenilen nokta konum duyarlılığında üretilip üretilmediğinin belirlemek ve verilerin günümüzde kullanılabilirliğini araştırmaktır. Bunun için kadastral verilerin rasat karneleri, ölçü noktaları, poligon noktaları ve detay noktaları incelenmiştir. Tablo 3.20’de incelenen kadastro veri tipleri ve sayısı verilmiştir.

Yeniköy bölgesine ait kadastral verilerin rasat karnelerinden ölçü noktaları, poligon noktaları ve detay noktaları incelenerek veri kalitesi veri üretim yılındaki şartlar göz önüne alınarak ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bunu için yapılan çalışma sonuçları aşağıda tablo ve şekiller halinde sunulmuştur.

Tablo 3.20. Yeniköy bölgesinde incelenen kadastral veri türleri ve sayısı

Kadastral Veri Türü	Verisi Sayısı
Poligon kenarı	238
Poligon kırılma açıcı	234
Detay noktası	499
Poligon Röperi	100

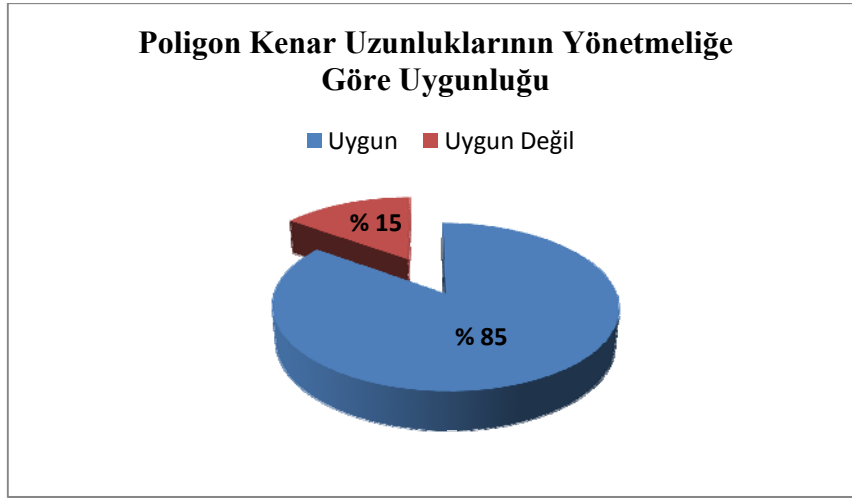
#### a-) Poligon Kenar Uzunluklarına Ait Verilerin Değerlendirilmesi

Poligon ölçüleri yönetmelikte ki şartları dikkate alınarak incelenmiştir. Toplam 238 poligon kenarı incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.21’de verilmiştir.

Tablo 3.21. Yeniköy köyüne ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre durumu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun			Yönetmeliğe Uygun Değil	
	<50	50-100	100-150	150-200	200<
Poligon kenarı (m)					
Poligon kenar Sayısı	64	84	54	32	4
Oran (%)	27	35	23	13	2
Toplam (%)	85			15	

Değerlendirme sonucunda poligon kenar uzunluklarının %85'si yönetmeliğe uygun olarak üretildiği tespit edilmiştir (Şekil 3.15).



Şekil 3.15. Yeniköy köyü poligon kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı

#### b-) Poligon Noktaları Kırılma Açılara Ait Verilerin Değerlendirilmesi

Poligon hatlarının mümkün mertebe gergin olması gerekmektedir. Bu amaçla uygulama bölgemizde poligon kırılma açıları incelenmiştir. Toplam 234 adet kırılma açısı değerlendirilmiş ve yönetmeliğe göre poligon güzergâhlarının uygun olarak üretilip üretilmediği belirlenmiştir. (Tablo 3.22)

Tablo 3.22 Yeniköy köyü poligon noktalarına ait poligon kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun Değil			Yönetmeliğe Uygun		Yönetmeliğe Uygun Değil		
	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
Kırılma Açısı Aralığı	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
Kırılma Açısı Sayısı	10	23	32	48	53	42	19	10
Oran (%)	4	10	14	20	22	18	8	4
Toplam (%)	27			43		30		

Kırılma açıları incelenmesi sonucunda orijinal verilerin %43'nin yönetmeliğe uygun, %57'sinin ise yönetmeliğe uygun olmadığı belirlenmiştir (Şekil 3.16).



Şekil 3.16. Yeniköy köyüne poligon noktalarına ait kırılma açılarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı

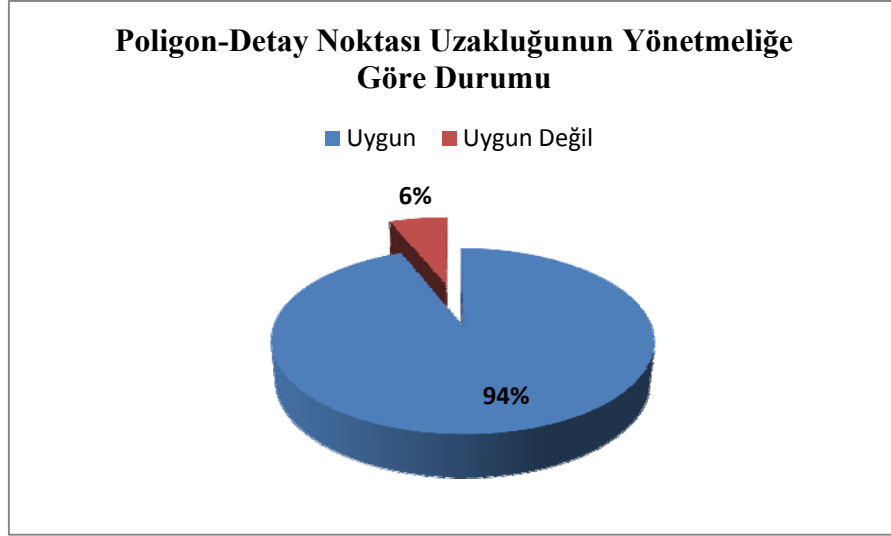
c-) Parsel veya Detay Noktalarına Ait Verilerin Değerlendirilmesi

Poligon noktalarından parsel köşelerine okunan mesafeler ölçü rasat karnelerinde incelenmiştir. Bu kapsamda 499 adet detay noktası değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.23’de verilmiştir.

Tablo 3.23. Yeniköy köyüne ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktalarına olan uzaklığının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun			Yönetmeliğe Uygun Değil	
	<50	50-100	100-150	150-200	200<
Detay uzaklığı (m)					
Detay kenar sayısı	271	139	59	26	4
Oran (%)	54	28	12	5	1
Toplam (%)	94			6	

Elde edilen bulgulara göre verilerin %94’ü yönetmeliğe uygun, %6’si yönetmeliğe uygun olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 3.17).



Şekil 3.17. Yeniköy köyüne ait detay noktalarının poligon noktalarına göre uzaklığının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı

#### d-) Poligon Röperlerine Ait Verilerin Değerlendirilmesi

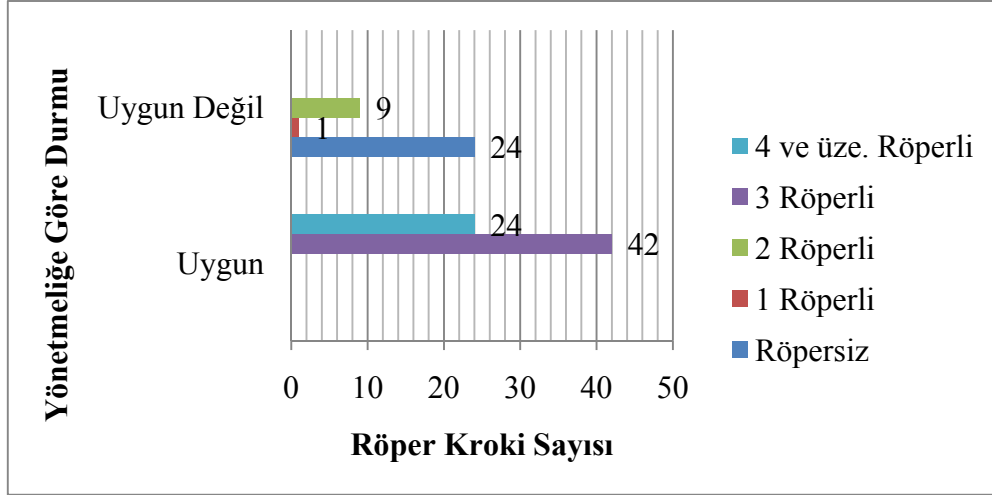
Poligon noktalarının röper çekilen detay sayısına göre değerlendirilmiş ve toplam 100 adet poligon röperi incelenmiş ve sonuçlar Tablo 3.24'de verilmiştir.

Tablo 3.24. Poligon noktalarından çekilen röper sayısı

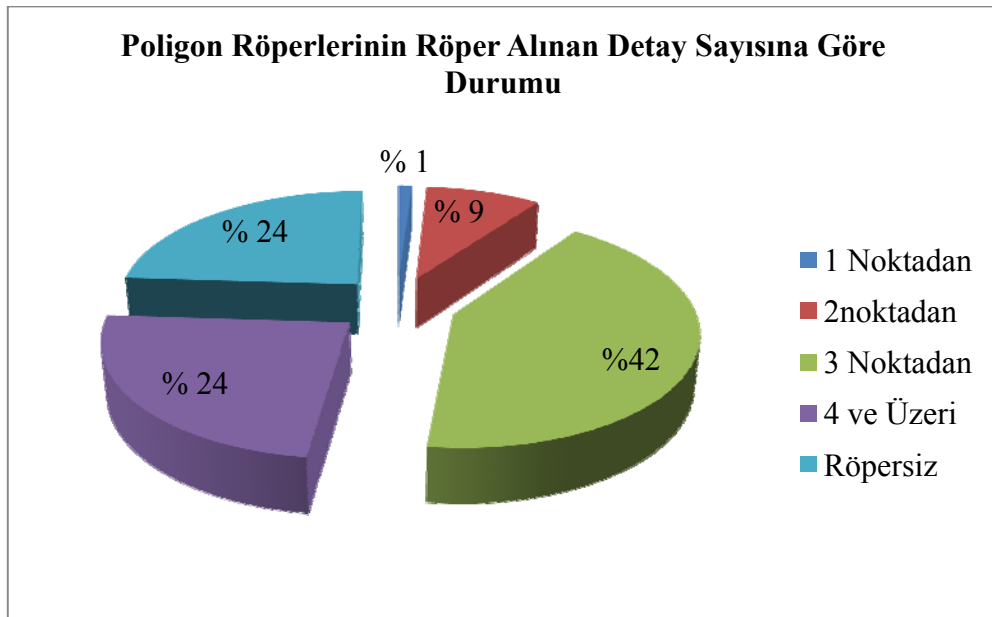
Detay Nokta Sayısı	Poligon Sayısı	Yüzde (%)
1	1	1
2	9	9
3	42	42
>4	24	24
Röpersiz	24	24
Toplam	100	100

Değerlendirmeye toplam 100 poligon röperi ele alınmıştır. Bu poligon röperlerinden 76 poligon röperi değerlendirme kriterlerine uygun, 24 poligon röperi değerlendirme kapsamında yeterli veriyi içermediği, sadece poligonlara ait mevki bilgilerinin bulunduğu, röper çekilmiş olduğu halde röper mesafelerinin yazılmadığı, röper çekilen noktaların cinslerinin(ağaç, direk v.b) yazılmadığı tespit edilmiştir. Değerleme sonucunda, 1 noktadan röperli poligon sayısı 1 adet, 2 noktadan röperli poligon sayısı 9 adet, 3 noktadan röperli

poligon sayısı 42 adet, 4 ve üzeri noktadan röperlinmiş 3 poligonun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.18 ve Şekil 3.19).



Şekil 3.18. Yeniköy köyü poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yönetmeliğe uygunluğu



Şekil 3.19. Yeniköy köyü poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yüzdelik dağılımı

Poligon röperleri çekilen detay noktaları açısından bina, ağaç direk, duvar, diğer(kaya, tel örgü, tarla sınırları) detayları biçiminde incelendiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir ve bulgular irdelenmiştir (Tablo 3.25).

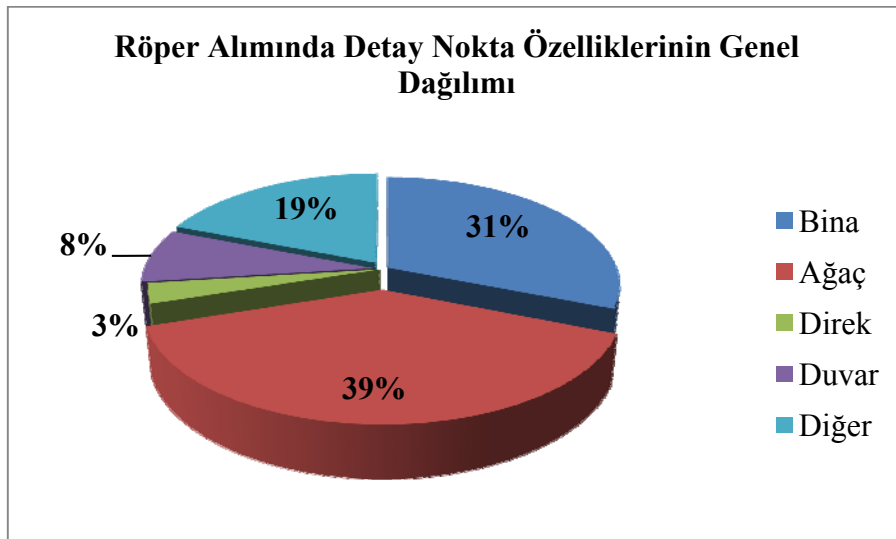
Tablo 3.25. Poligon noktalarının röper alınmada kullanılan detay türü

Bina		Ağaç		Direk		Duvar		Diğer	
Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı
1	2	1	8	3	2	2	5	1	6
2	5	2	13			3	2	2	4
3	3	3	18			4	1	3	7
>4	13	4	2					4	3
<b>Toplam</b>	<b>77</b>	<b>Toplam</b>	<b>96</b>	<b>Toplam</b>	<b>6</b>	<b>Toplam</b>	<b>20</b>	<b>Toplam</b>	<b>47</b>

Değerlendirme sonucunda poligon röperlerinin genel durumuna bakıldığı zaman poligon röperi detay noktalarının %31'ini bina köşesi, %39'unu ağaç, %3'ünü direk, %8'ini duvar, %19'unu diğer detay noktalarının oluşturduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.26 ve Şekil 3.20).

Tablo 3.26. Poligon röperlerinde kullanılan detay noktaları sayısı

Detay Türü	Röper Sayısı	Oran(%)
Bina	77	31
Ağaç	96	39
Direk	6	3
Duvar	20	8
Diğer	47	19



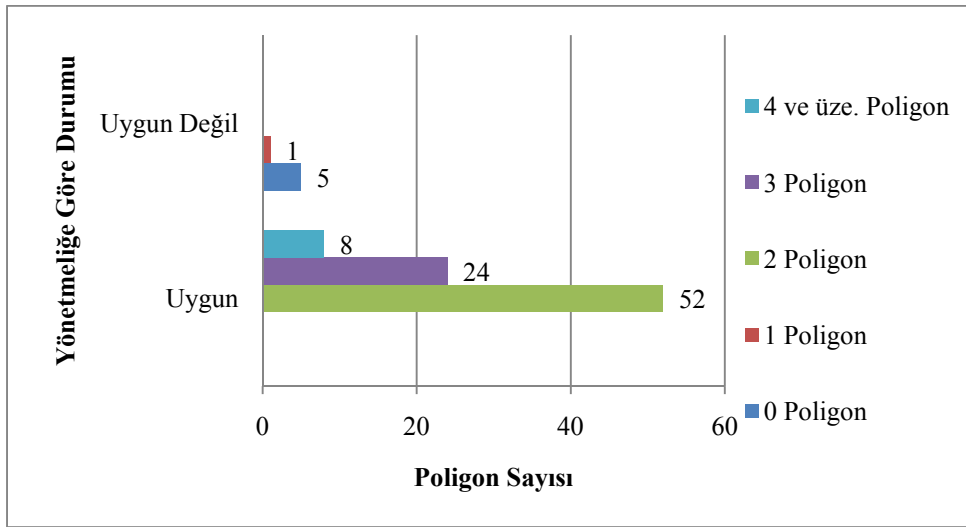
Şekil 3.20. Röper alınan detay nokta türlerinin yüzdeler dağılımı

➤ Bir poligonun hat üzerinde gördüğü diğer poligonların sayısının analizi

Değerlendirilme sonucuna bakıldığında 5 poligon noktası hiç poligon görmediği, 1 poligon noktası 1 poligon noktası gördüğü, 2 poligon noktasını gören 52 tane poligon noktası bulunduğu, 3 poligon noktasını gören 34 poligon noktası, 4 ve üzeri sayıda poligon noktasını gören 8 poligon bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.27).

Tablo 3.27. Yeniköy bölgesinde poligon noktalarının aynı hat üzerinde gördüğü poligon sayısı

Poligon Sayısı	Gördüğü Poligon Sayısı
5	0
1	1
52	2
34	3
8	>4



Şekil 3.21. Poligon noktasının poligon hattı üzerinde gördüğü poligon sayısının yönetmeliğe göre durumu

➤ Poligon röper mesafelerinin değerlendirilmesi analizi

Değerlendirmeye tabi tutulan 91 poligon röperinde toplam 246 adet röper alınmıştır. Röper mesafeleri incelenmiş Tablo 3.28'de ki sonuçlar elde edilmiştir.



Tablo3.28. Poligon noktalarının detay noktalarına olan uzaklığı

Röper Mesafesi (m)	Röper Sayısı	Oran (%)
0-5	65	26
5-10	70	28
10-15	49	20
15-20	31	13
20 ve üzeri	31	13
Toplam	246	100

### 3.2. Grafik Ölçü Yöntemiyle Üretilen Kadastral Veriler ve Bu Verilerin Veri Standartları Açısından Değerlendirilmesi

Bu bölümümde kadastroya esas alınan kadastro verilerinin üretildikleri dönemde istenen şartlara göre grafik kadastro orijinal verilerinin üretim kalitesini ortaya konması amacıyla yapılan çalışmalar ve sonuçları incelenecektir.

#### 3.2.1. Mersin Bölgesine Ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi

##### ➤ Tapu ve Kadastro Fen İşleri İzahnamesine Göre Kadastro Verilerine Ait Bulgular

Sistematik ve sistematik olmayan hataların yüklü olduğu grafik kadastro verilerinin genel durumunu tespiti için üretilen kadastro verileri analiz edilmiştir. Bununla beraber kadastro anında üretilen verilerin standartları ortaya konulmak istenmiştir. Bunun içinde orijinal kadastro verileri rasat karneleri, ölçü noktaları, poligon noktaları ve detay noktaları baz alınarak inceleme yapılmıştır. İncelenen kadastro veri türleri ve sayıları Tablo 3.29'da verilmiştir.

Tablo 3.29. Mersin bölgesinde incelenen kadastral veri türleri ve sayısı

Veri Türü	Veri Sayısı
Poligon kenarı	83
Poligon kırılma açıcı	81
Detay noktası	500
Poligon röperi	77

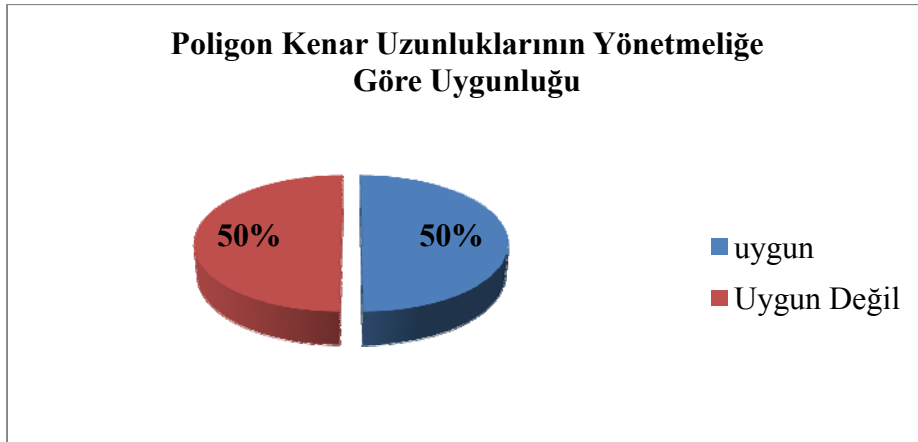
a-) Poligon Noktası Kenar Uzunluklarına Ait Verilerin Değerlendirilmesi

Yer kontrol noktaları olarak kullanılan poligon, nirengi ya da diğer nitelikte ölçü noktalarının kenar uzunlukları incelenmiştir. Toplam 83 adet poligon kenar uzunluğu incelenmiş ve sonuçlar Tablo 3.30’da verilmiştir.

Tablo 3.30. Mersin bölgesine ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun			Yönetmeliğe Uygun Değil	
	<50	50-100	100-150	150-200	200<
Poligon kenarı (m)					
Poligon kenar sayısı	10	13	18	20	22
Oran (%)	12	16	22	24	26
Toplam (%)	50			50	

Sonuçlar değerlendirildiğinde poligon kenar uzunluklarının %50’sinin yönetmeliğe uygun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.22).



Şekil 3.22. Mersin Bölgesi poligon kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı

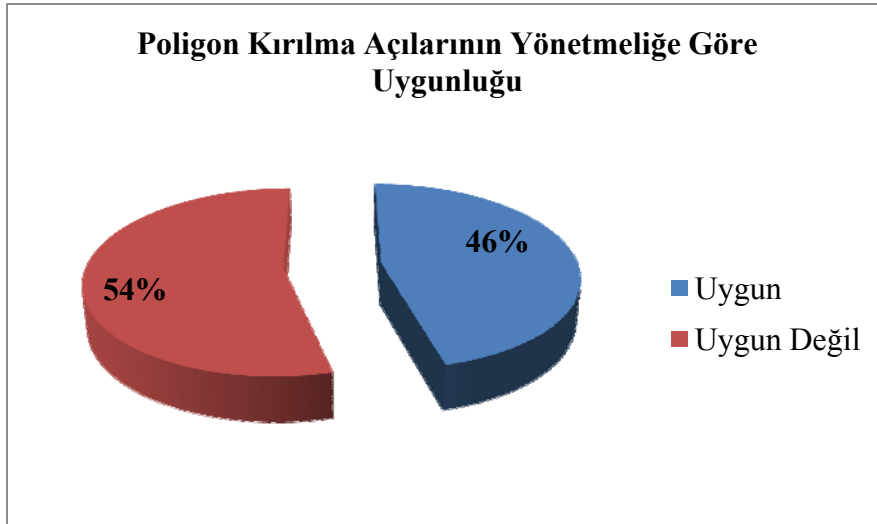
b-) Poligon Noktaları Kırılma Açıklarına Ait Verilerin Değerlendirilmesi

Poligon noktalarına ait kırılma açıları incelendiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. Toplam 81 adet kırılma açısı değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.31’de verilmiştir.

Tablo 3.31. Mersin bölgesi poligon noktalarına ait poligon kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun Değil			Yönetmeliğe Uygun		Yönetmeliğe Uygun Değil		
	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
Kırılma Açısı Aralığı <sup>(6)</sup>	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
Kırılma Açısı Sayısı	9	12	18	20	17	3	2	0
Oran (%)	11	15	22	25	21	4	2	0
Toplam (%)	48			46		6		

Sonuçlar incelendiğinde üretilen verilerin %46'sinin yönetmeliğe uygun olduğu tespit edilmiştir ( Şekil 3.23)



Şekil 3.23. Mersin bölgesi poligon noktalarına ait kırılma açılarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı

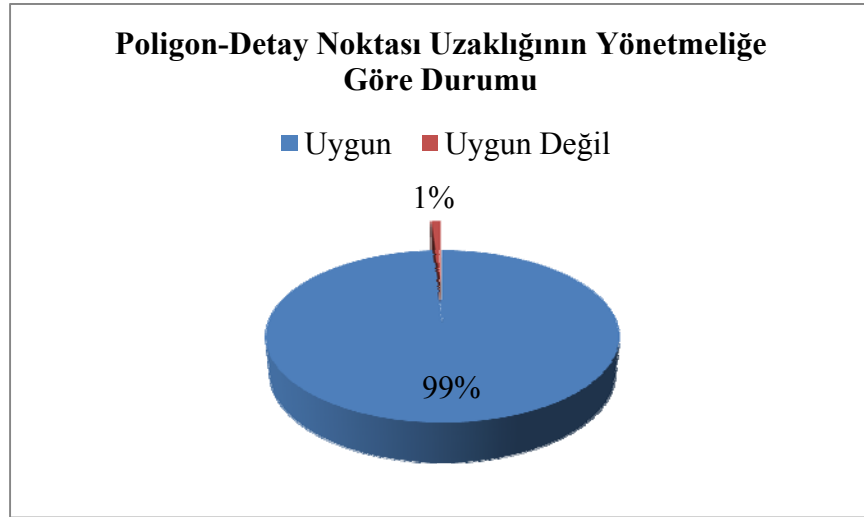
#### c-) Parsel veya Detay Noktalarına Ait Verilerin Değerlendirilmesi

Parsel veya detay noktaların ait verilerin yönetmelik kapsamında değerlendirilmesine yönelik 500 adet detay noktası değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.32'de verilmiştir.

Tablo 3.32. Mersin bölgesine ait parsel detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktalarına olan uzaklığının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun			Yönetmeliğe Uygun Değil
	<50	50-100	100-150	150-200
Detay uzaklığı (m)	<50	50-100	100-150	150-200
Detay kenar Sayısı	288	172	39	1
Oran (%)	58	34	7	1
Toplam (%)	99			1

Rasat karnelerinde ki detay noktalarına ait bütün veriler incelendiğinde elde edilen sonuçlara göre verilerin %99'unun yönetmeliğe uygun olarak üretilmiş olduğu , %1'lik bir kısmın ise yönetmeliğe uygun olarak üretilmediği ortaya çıkmıştır (Şekil 3.25).



Şekil 3.24. Mersin bölgesine ait detay noktalarının poligon noktalarına göre uzaklığının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı

#### d-) Poligon Röperlerine Ait Verilerin Değerlendirilmesi

Poligon röperlerine ait verileri detay noktaları cinsi, poligon başına çekilen röper sayısı, röper mesafeleri, bir poligonun hat üzerinde gördüğü diğer poligonlar sayıları şeklinde değerlendirme yöntemleri belirlenmiş ve toplam 77 adet poligon röperi incelenmiş ve bulgular irdelenerek sonuçlar elde edilmiştir.

- Poligon röperlerinde çekilen röper sayısı,

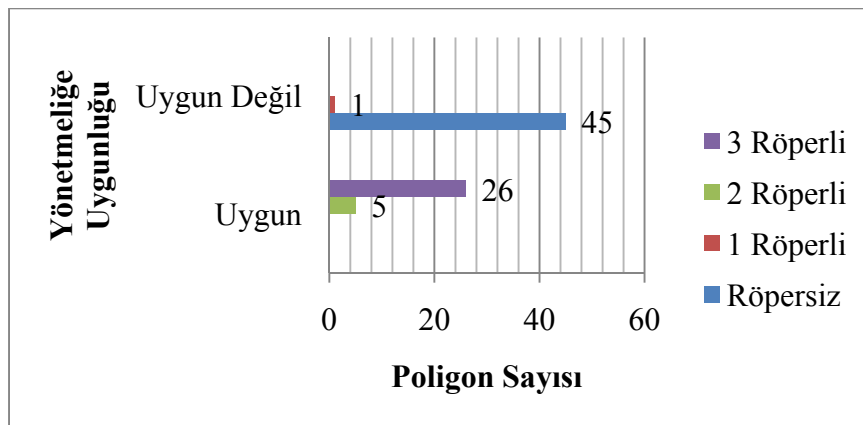
Poligon noktaları buldukları mevkide sabit noktalar yardımıyla arazide röper ölçücü yapılmaktadır. Yönetmelik gereği üçü madeni röperden olmak üzere en az 4 nokta

üzerinden röperlenmesi gerektiği belirlenmiştir. Poligon noktalarının röperlenmesinde kullanılan detay sayıları Tablo 3.33’de verilmiş ve sonuçlar irdelenmiştir.

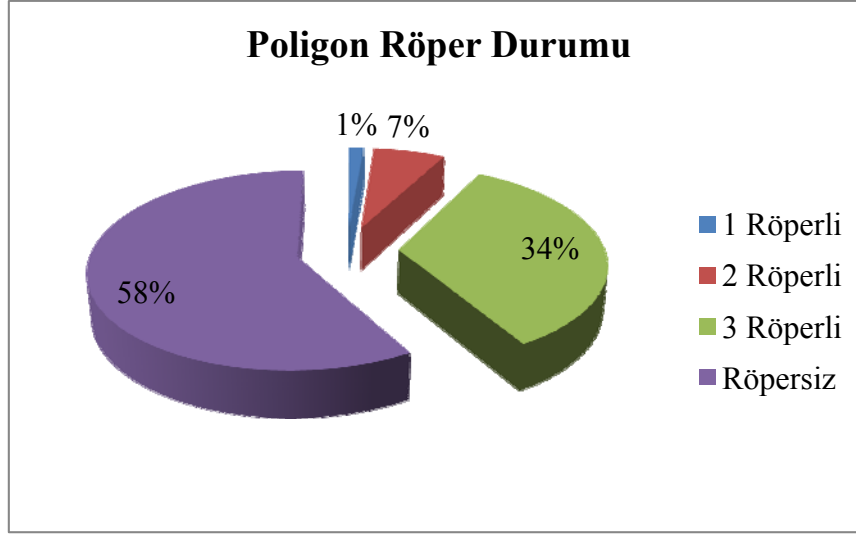
Tablo 3.33. Poligon noktalarında çekilen röper sayısı

Detay Nokta Sayısı	Poligon Sayısı	Yüzde (%)
1	1	1
2	5	7
3	26	34
Röpersiz	45	58
Toplam	77	100

Değerlendirme kapsamında toplam 77 poligon röperi incelenmiştir. Bu poligon röperlerinden 32 poligon röperi değerlendirme kriterlerine uygun, 45 poligon röperi değerlendirme kapsamında yeterli veriyi içermediği tespit edilmiştir. Bu durumda şunu ifade etmek gerekir ki yapılan poligon röperlerinin çoğu kalitesiz ve arazide bulunamayacak durumdadır. Bu değerlendirme sonucunda; 1 noktadan röperli poligon Sayısı 1 adet, 2 noktadan röperli poligon sayısı 5 adet, 3 noktadan röperli poligon sayısı 26 adet poligon noktasının olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.25 ve Şekil 3.26).



Şekil 3.25. Mersin bölgesi poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yönetmeliğe uygunluğu



Şekil 3.26. Mersin bölgesi poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yüzdelik dağılımı

Poligon röperleri çekilen detay noktaları açısından bina, ağaç, diğer (direk, duvar, Kaya, tel örgü, tarla sınırları) detayları biçiminde incelenmiş aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir (Tablo 3.34).

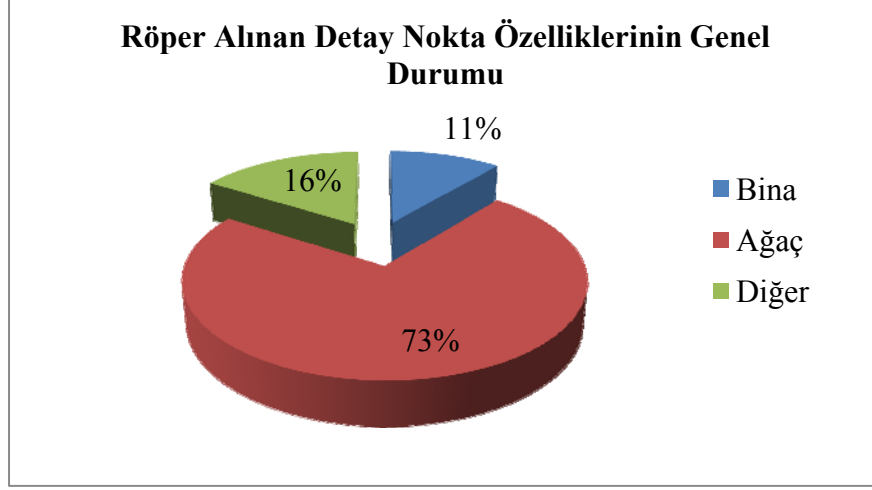
Tablo 3.34. Poligon noktalarının röper alımında kullanılan detay türü

Bina		Ağaç		Diğer	
Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı
1	6	1	1	1	3
2	2	2	9	2	1
		3	15	3	3
<b>Toplam</b>	10		64		14

Değerlendirme sonucunda poligon röperlerinin genel durumuna bakıldığı zaman poligon röperi detay noktalarının %11'i bina kösesi, % 73'ü ağaç ve % 16'sı diğer detay noktalarının oluşturduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.35 ve Şekil 3.27).

Tablo 3.35. Poligon röperlerinde kullanılan detay noktaları

Detay Türü	Röper Sayısı	Oran(%)
Bina	10	11
Ağaç	64	73
Diğer	14	16



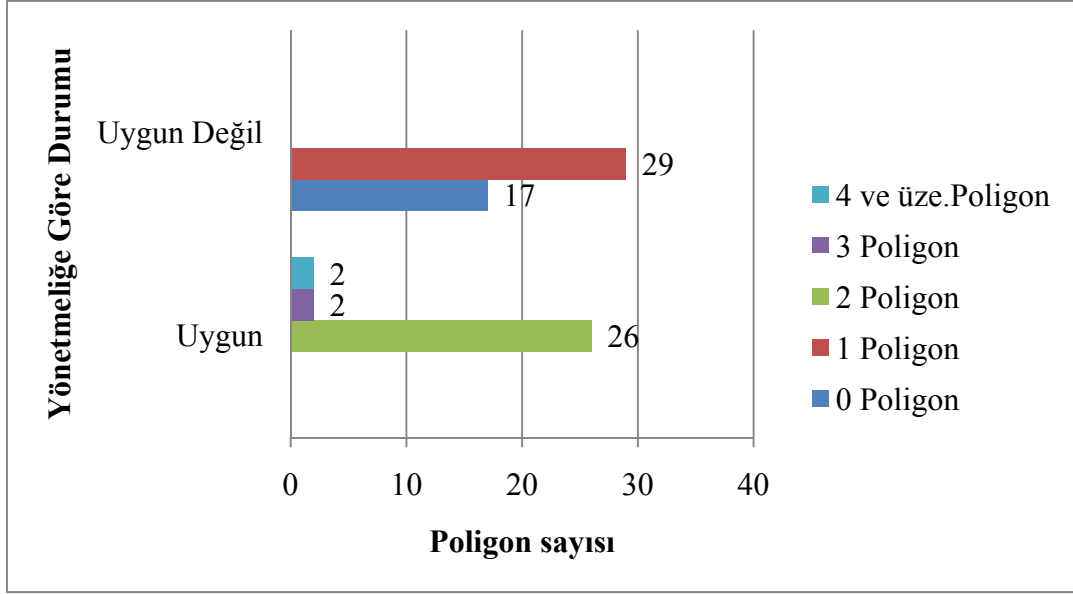
Şekil 3.27. Röper alınana detay nokta türlerinin yüzdelik dağılımı

- Bir poligonun hat üzerinde gördüğü diğer poligonların sayısını analizi

Poligon röperleri incelendiğinde 17 poligon noktası poligon hattı üzerinde hiç poligon görmediği, 1 poligon noktasını gören 29 poligon noktası olduğu, 2 poligon noktasını gören 26 poligon noktası, 3 poligon noktasını gören 2 poligon noktası, 4 ve üzerini poligon noktasını gören 2 poligon noktası olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.36 ve Şekil 3.28).

Tablo 3.36. Mersin bölgesi poligon noktalarının aynı hat üzerinde gördüğü poligon sayısı

Poligon Sayısı	Gördüğü Poligon Sayısı
17	0
29	1
26	2
2	3
2	4 ve üzeri



Şekil 3.28. Mersin bölgesi poligon noktalarının poligon hattı üzerinde gördüğü poligon sayısının yönetmeliğe göre uygunluğu

➤ Poligon röper mesafelerinin analizi

Değerlendirmeye tabi tutulan 77 poligon röperine ait 88 adet detay mesafesi ölçüldüğü belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 3.37’de verilmiştir

Tablo 3.37. Mersin bölgesi poligon noktalarının detay noktalarına olan mesafeleri

Röper Mesafesi	Röper Sayısı	Oran(%)
0-5	46	52
5-10	29	33
10-15	9	10
10- 0	3	4
>20	1	1
<b>Toplam</b>	<b>88</b>	<b>100</b>

### 3.2.2 Söğütlü Bölgesine ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi

➤ Tapu ve Kadastro Fen İşleri İzahnamesine Göre Kadastro Verilerine Ait Bulgular

Kadastro verileri orijinal rasatlardan değerlendirilmiş ve günümüz şartlarına göre uygunluğu ve üretildiği dönemdeki standartlarına göre incelenmiş ve sonuçlar elde edilmiştir. İncelenen kadastro veri türleri ve sayısı Tablo 3.38’de verilmiştir.



Tablo 3.38. Söğütlü bölgesinde incelenen kadastral veri türleri ve sayısı

Veri Türü	Veri Sayısı
Poligon kenarı	224
Poligon kırılma açıcı	150
Detay noktası	500
Poligon röperi	100

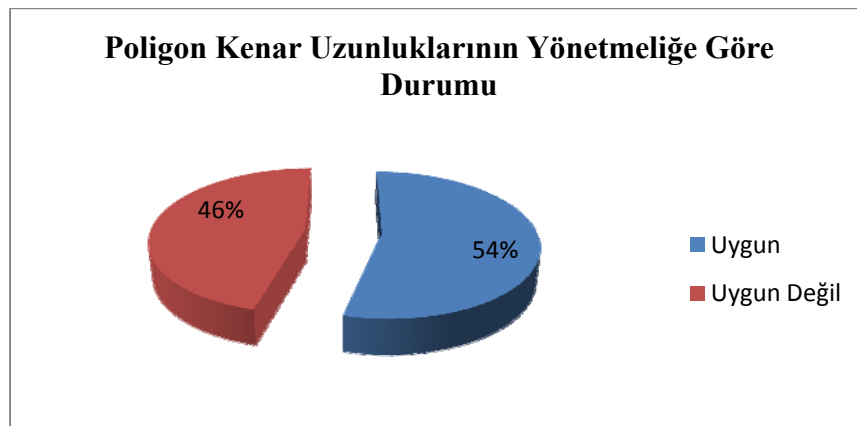
## a-) Poligon ve Ölçü Noktası Kenar Uzunluklarına Ait Verilerin Değerlendirilmesi

Yer kontrol noktaları olarak kullanılan poligon, nirengi ya da diğer nitelikte ölçü noktalarının kenar uzunlukları incelenmiştir. Toplamda 224 adet poligon kenarı incelenmiş elde edilen sonuçlar Tablo 3.39’da verilmiştir.

Tablo 3.39. Söğütlü bölgesine ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun			Yönetmeliğe Uygun Değil	
	<50	50-100	100-150	150-200	200<
Poligon kenarı (m)					
Poligon kenar sayısı	9	36	49	37	44
Oran (%)	5	21	28	21	25
Toplam (%)	54			46	

Sonuçlar değerlendirildiğinde kenar uzunluklarının %54’nün yönetmeliğe uygun olduğu, %46’lık kısmının ise yönetmeliğe uygun olmadığı belirlenmiştir (Şekil 3.29).



Şekil.3.29. Söğütlü bölgesi poligon kenarlarının yönetmeliğe göre yüzdeler dağılımı

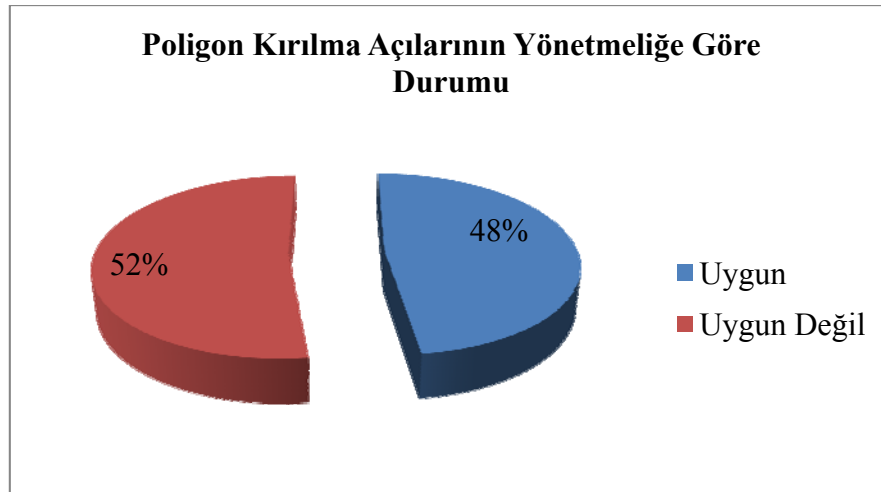
b-) Poligon Noktaları Kırılma Açılarının Değerlendirilmesi

Poligon noktalarına ait toplamda 150 adet kırılma açısı yönetmeliğe göre incelenmiş ve elden sonuçlar Tablo 3.40’de verilmiştir..

Tablo 3.40. Söğütlü bölgesi poligon noktalarına ait kırılma açılarının yönetmeliğe göre durumu

	Yönetmeliğe Uygun Değil			Yönetmeliğe Uygun		Yönetmeliğe Uygun Değil		
	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
Kırılma Açısı Aralığı	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
Kırılma Açısı Sayısı	4	14	20	39	34	17	12	10
Oran (%)	3	10	13	25	23	11	8	7
Toplam (%)	26			48		26		

Sonuçlar incelendiğinde üretilen verilerin %48’sinin yönetmeliğe uygun olduğu, %52’sinin ise yönetmeliğe uygun olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır (Şekil 3.30).



Şekil 3.30. Söğütlü bölgesi poligon noktalarının kırılma açılarının yönetmeliğe göre yüzdeler dağılımı

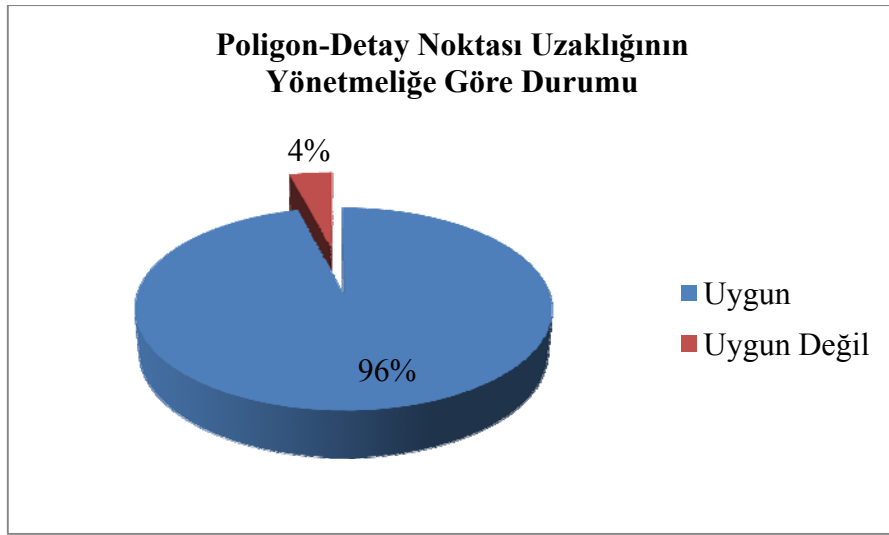
c-) Parsel veya Detay Noktalarına Ait Verilerin Değerlendirilmesi

Orijinal rasat karnelerinden parsel detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktasına olan uzaklığı yönetmelik kapsamında incelenmiştir. Toplam 500 adet kenar uzunluğu incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.41’de verilmiştir.

Tablo 3.41. Söğütlü bölgesine ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktalarına olan uzaklığının yönetmeliğe göre uygunluğu

Detay uzaklığı (m)	Yönetmeliğe Uygun			Yönetmeliğe Uygun Değil
	<50	50-100	100-150	150-200
Detay kenar Sayısı	229	192	59	20
Oran (%)	46	38	12	4
Toplam (%)	96			4

Elde edilen sonuçlara göre verilerin %96'sının yönetmeliğe uygun olarak üretilmiş olduğu , %4'lük bir kısmının ise yönetmeliğe uygun olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 3.31).



Şekil 3.31. Söğütlü bölgesine ait detay noktalarının poligon noktalarına göre uzaklığının yönetmeliğe göre yüzelik dağılımı

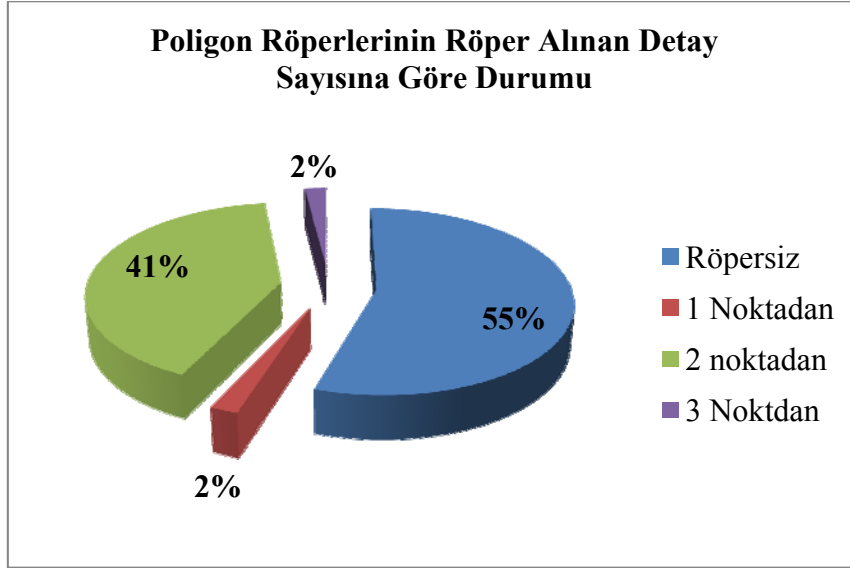
#### d-) Poligon Röperlerine Ait Verilerin Değerlendirilmesi

- Poligon röperlerinde çekilen röper sayısının analizi

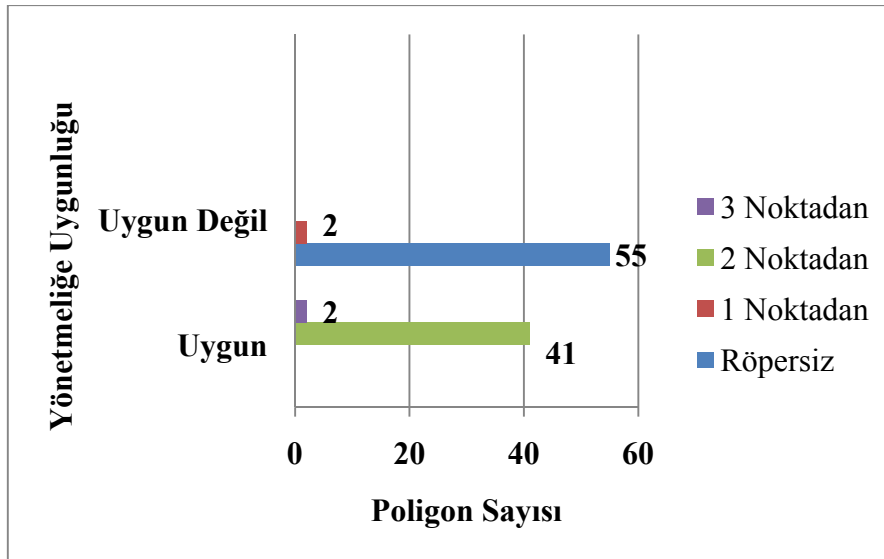
Değerlendirmede kapsamında toplamda 100 poligon röperi incelenmiştir. İncelenen poligon röperlerinden 45 poligon röperinin değerlendirme kriterlerine uygun, 55 tane poligon röperinin ise değerlendirme kapsamında yeterli veriyi içermediği belirlenmiştir. Değerlendirme sonucunda 1 noktadan röperli 2 poligon noktası, 2 noktadan röperli 41 poligon noktası, 3 noktadan röperli 2 poligon noktası olduğu belirlenmiştir (Tablo 3.42, Şekil 3.32 ve Şekil 3.33).

Tablo 3.42. Poligon noktalarında çekilen röper sayısı

Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Yüzde(%)
1	2	2
2	41	41
3	2	2
Röpersiz	55	55
Toplam	100	100



Şekil 3.32. Söğütlü bölgesi poligon röperlerinin röper alma detay sayısına göre yüzdelik dağılımı



Şekil 3.33. Söğütlü bölgesi poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yönetmeliğe uygunluğu

Poligon röperleri çekilen detay noktaları açısından bina, ağaç, diğer (direk, kaya, tel örgü, tarla sınırları) detayları biçiminde incelenmiş aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir ve bulgular irdelenmiştir ( Tablo 3.43).

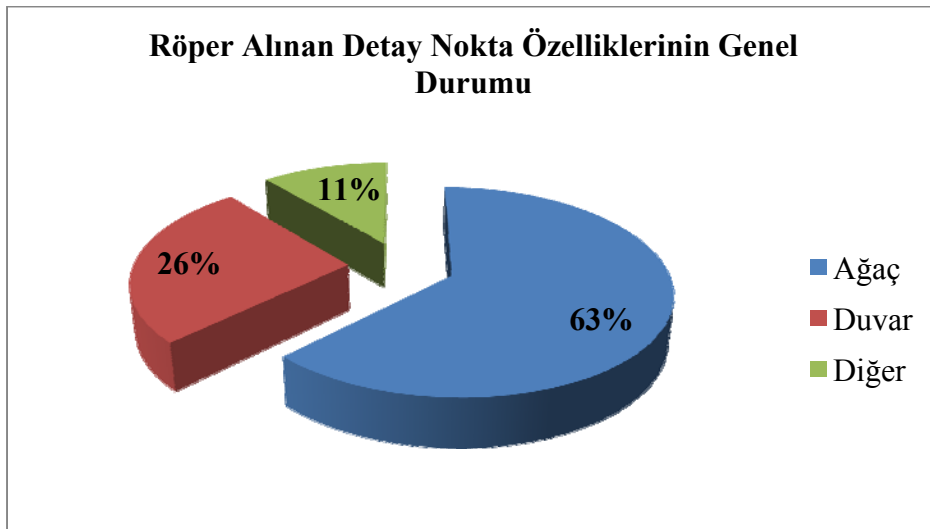
Tablo 3.43. Poligon noktalarının röper alımında kullanılan detay türü

<b>Ağaç</b>		<b>Duvar</b>		<b>Diğer</b>	
Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı
1	2	1	7	1	3
2	27	2	8	2	4
Toplam N.S	56	Toplam N.S	23	Toplam N.S	11

Değerlendirme sonucunda röper noktalarını genel durumuna bakıldığında poligon röperi detay noktalarının % 62'sini ağaç, % 26'sını duvar, % 12'sini diğer detay noktalarını oluşturduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.44 ve Şekil 3.34).

Tablo 3.44. Poligon röperlerinde kullanılan detay noktaları sayısı

<b>Detay Türü</b>	<b>Röper Sayısı</b>	<b>Oran(%)</b>
Ağaç	56	62
Duvar	23	26
Diğer	11	12



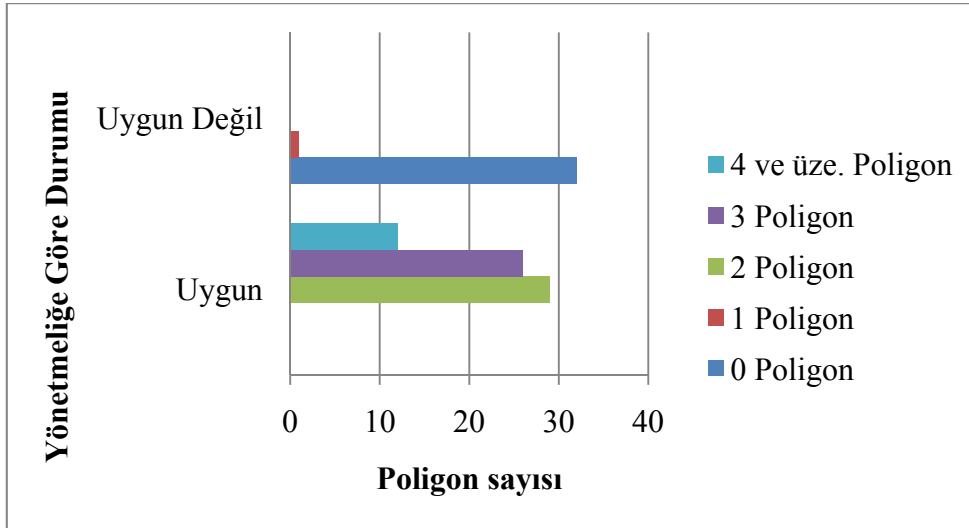
Şekil 3.34. Röper alınana detay nokta türlerinin yüzdelik dağılımı

➤ Bir poligonun hat üzerinde gördüğü diğer poligonların sayısının analizi

Poligon röperleri incelendiğinde 32 poligon noktası poligon hattı üzerinde hiç poligon noktası görmediği, 1 poligon noktasını gören 29 poligon noktası, 2 poligon noktasını gören 29 poligon noktası, 3 poligon noktasını gören 26 poligon noktası, 4 ve üzerini gören 12 poligon noktası olduğu belirlenmiştir (Tablo 3.45 ve Şekil 3.35).

Tablo 3.45. Poligon noktalarının aynı hat üzerinde gördüğü poligon sayısı

Gördüğü Poligon Sayısı	Poligon Sayısı
0	32
1	1
2	29
3	26
4 ve üzeri	12



Şekil 3.35. Söğütlü bölgesi poligon noktalarının poligon hattı üzerinde gördüğü poligon sayısı

➤ Poligon röper mesafelerinin analizi;

Değerlendirmeye tabi tutulan 100 poligon röperine ait 90 adet detay noktasında röper alınmıştır. Röper noktalarından detay uzaklıkları incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.46'de verilmiştir.

Tablo 3.46 Mersin bölgesi poligon noktalarının detay noktalarına olan uzaklığı

Röper Mesafesi	Röper Sayısı	Oran(%)
0-5	35	39
5-10	27	30
10-15	14	15
15-20	8	9
>20	6	7
Toplam	90	100

### 3.2.3 Yıldızlı Bölgesine ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi

➤ Tapu ve Kadastro Fen İşleri İzahnamesine Göre Kadastro Verilerine Ait Bulgular  
Grafik kadastro verileri orijinal rasatlardan değerlendirilmiş ve üretildiği dönemdeki standartlarına göre incelenmiş ve sonuçlar elde edilmiştir. Değerlendirilen verü türleri ve sayısı Tablo 3.47’de verilmiştir.

Tablo 3.47. Yıldızlı bölgesinde incelenen kadastral veri türleri ve sayısı

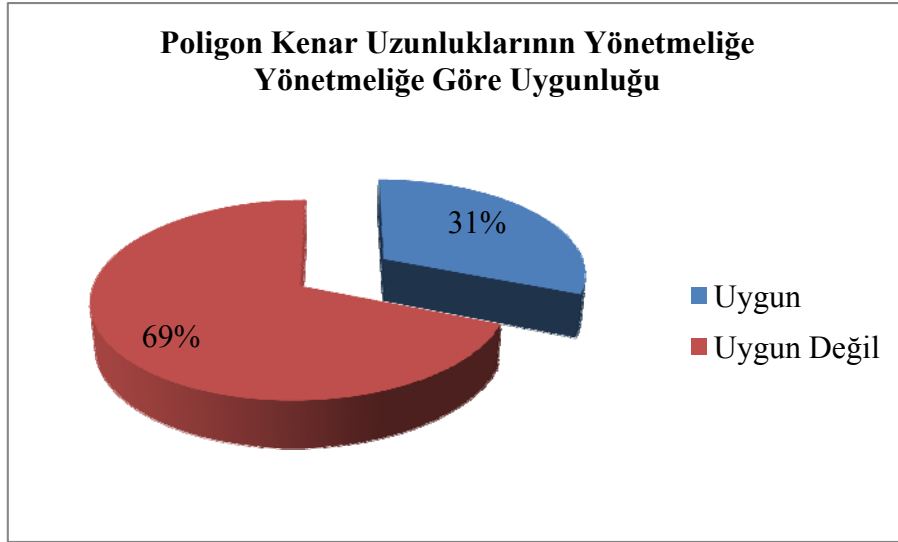
Kadastral Veri Türü	Veri Sayısı
Poligon kenarı	107
Poligon Kırılma Açıcı	103
Detay Noktası	500
Poligon Röperi	102

a-) Poligon ve Ölçü Noktası Kenar Uzunluklarına Ait Verilerin Değerlendirilmesi  
Toplamda 107 poligon kenar uzunluğu incelenmiş ve elde edilen sonuçların yönetmeliğe uygunluğu değerlendirilmiştir (Tablo 3.48).

Tablo 3.48. Yıldızlı bölgesine ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun			Yönetmeliğe Uygun Değil	
	<50	50-100	100-150	150-200	200<
Poligon kenar sayısı	3	9	21	26	48
Oran (%)	3	8	20	24	45
Toplam (%)	31			69	

Elde edilen veriler değerlendirildiğinde poligon kenar uzunluklarının %31'nin yönetmeliğe uygun olduğu, %69'unun ise yönetmeliğe uygun olmadığı belirlenmiştir (Şekil 3.36).



Şekil 3.36. Yıldızlı bölgesi poligon kenarlarının yönetmeliğe göre yüzdeler dağılımı

#### b-) Poligon Noktaları Kırılma Açılarında Verilerin Değerlendirilmesi

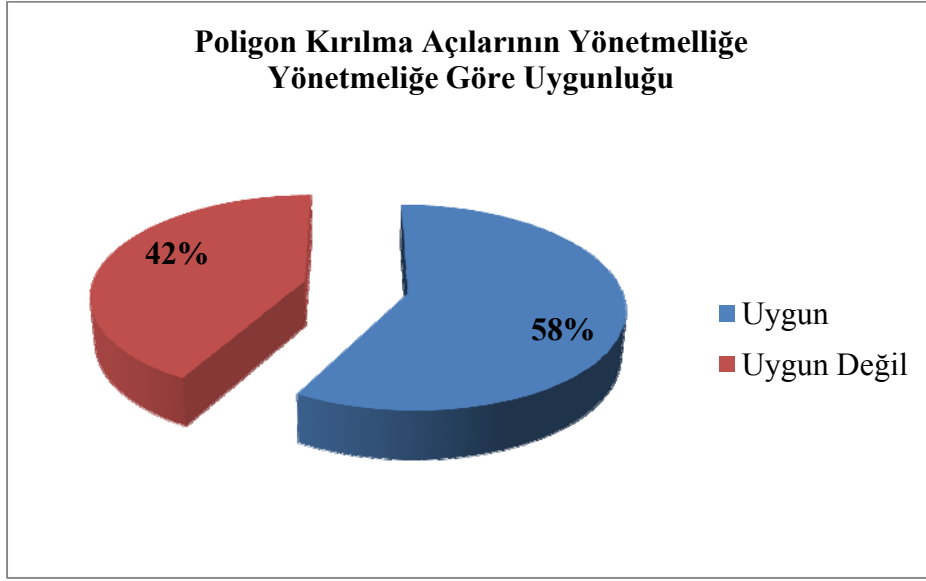
Orijinal rasat karnelerinin incelenmesiyle beraber poligon noktalarına ait kırılma açıları yönetmelik çerçevesinde değerlendirilmiştir. Toplamda 103 adet kırılma açısı incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.49'da verilmiştir.

Tablo 3.49. Yıldızlı bölgesi poligon noktalarına ait kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu

	Yönetmeliğe Uygun Değil			Yönetmeliğe Uygun		Yönetmeliğe Uygun Değil		
	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
Kırılma Açısı Aralığı	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
Kırılma Açısı Sayısı	0	10	11	31	29	11	8	3
Oran (%)	0	10	11	30	28	11	8	3
Toplam (%)	21			58		21		

Sonuçlar incelendiğinde üretilen verilerin %58'sinin yönetmeliğe uygun olduğu, % 42'sinin ise yönetmeliğe uygun olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 3.37).





Şekil 3.37. Yıldızlı bölgesi poligon noktalarına ait kırılma açılarının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı

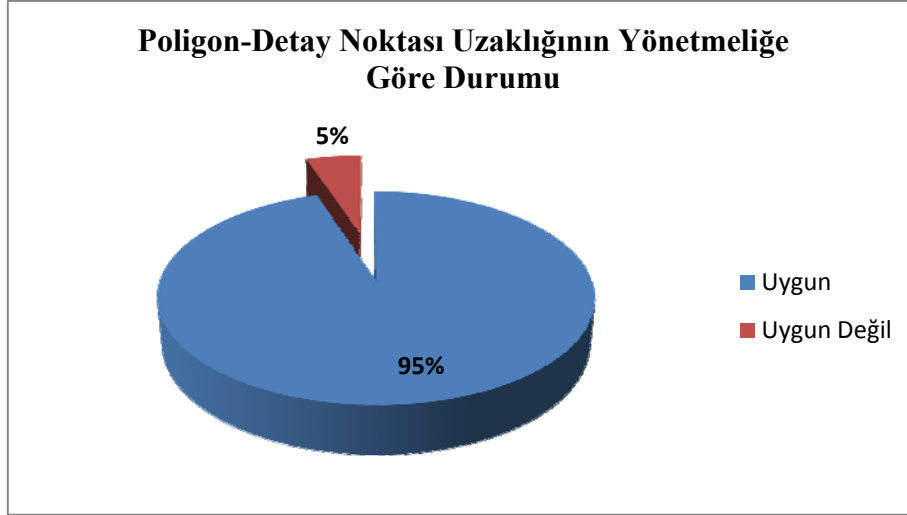
c-) Parsel Noktalarına Ait Verilerin Değerlendirilmesi

Parsel veya detay noktalarına ait veriler yönetmelik kapsamında incelenmiş ve 500 adet ölçü noktası değerlendirilmiştir. Sonuçlar Tablo 3.50’de verilmiştir.

Tablo 3.50. Yıldızlı bölgesine ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktasına olan uzaklığının yönetmeliğe göre durumu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun			Yönetmeliğe Uygun Değil
	<50	50-100	100-150	150-200
Detay uzaklığı (m)				
Detay kenar sayısı	164	202	110	24
Oran (%)	33	40	22	5
Toplam (%)	95			5

Elde edilen sonuçlara göre verilerin %95’sinin yönetmeliğe uygun olarak üretilmiş olduğu , %5’lik bir kısmının ise yönetmeliğe uygun olarak üretilmediği tespit edilmiştir (Şekil 3.38).



Şekil. 3.38. Yıldızlı bölgesine ait detay noktalarının ölçüldüğü poligon noktasına göre uzaklığının yönetmeliğe göre yüzdelik dağılımı

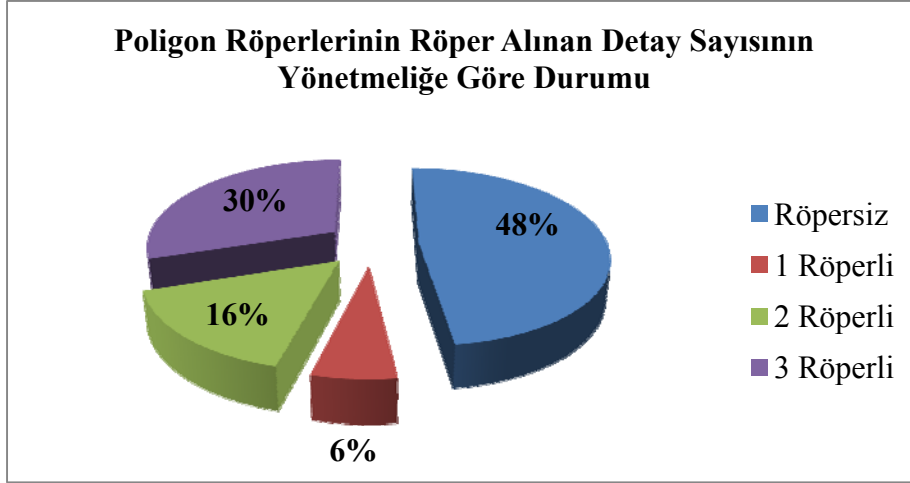
d-) Poligon Röperlerine Ait Verilerin Değerlendirilmesi

- Poligon röperlerinde çekilen röper sayısının analizi

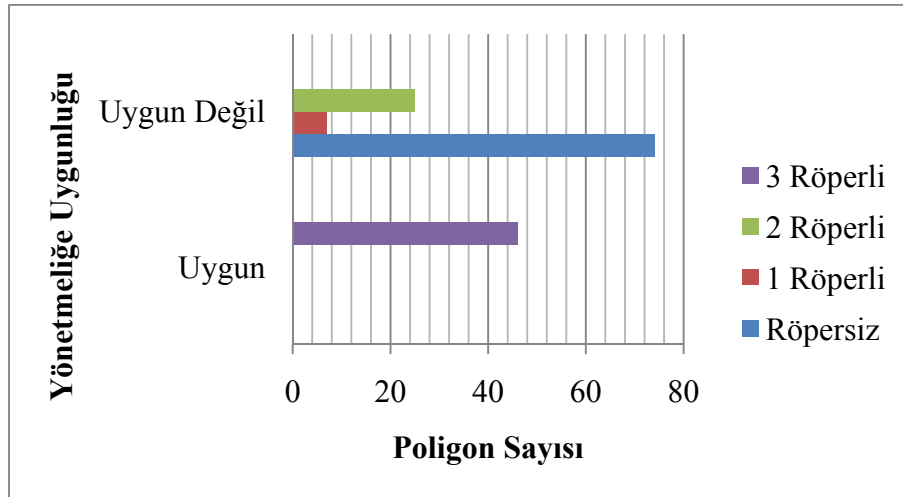
Yapılan çalışmada toplam 102 poligon röperi incelenmiştir. Poligon röperlerinden 78 poligon röperi değerlendirme kriterlerine uygun, 74 poligon röperi değerlendirme kapsamında yeterli veriyi içermediği belirlenmiştir. Değerleme sonucunda; 1 noktadan röperli poligon sayısı 7 adet, 2 noktadan röperli poligon sayısı 25 adet, 3 noktadan röperli poligon sayısı 46 adet olduğu belirlenmiştir (Tablo 3.51, Şekil 3.39 ve Şekil 3.40).

Tablo 3.51. Poligon noktalarında çekilen röper sayısı

Detay Nokta Sayısı	Poligon Sayısı	Yüzde(%)
1	7	7
2	25	25
3	46	45
<b>Röpersiz</b>	74	73
<b>Toplam</b>	102	100



Şekil.3.39.Yıldızlı bölgesi poligon röperlerinin röper alınana detay sayısına göre yüzdelik dağılımı



Şekil 3.40. Yıldızlı bölgesi poligon röperlerinin röper alındıan detay sayısına göre yönetmeliğe uygunluğu

Poligon röperleri çekilen detay noktaları açısından bina, ağaç, duvar/ kaya, diğer (direk, tel örgü, tarla sınırları) detayları biçiminde incelenmiştir. Toplamda 195 adet detay noktası belirlenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir ve bulgular irdelenmiştir (Tablo 3.52).

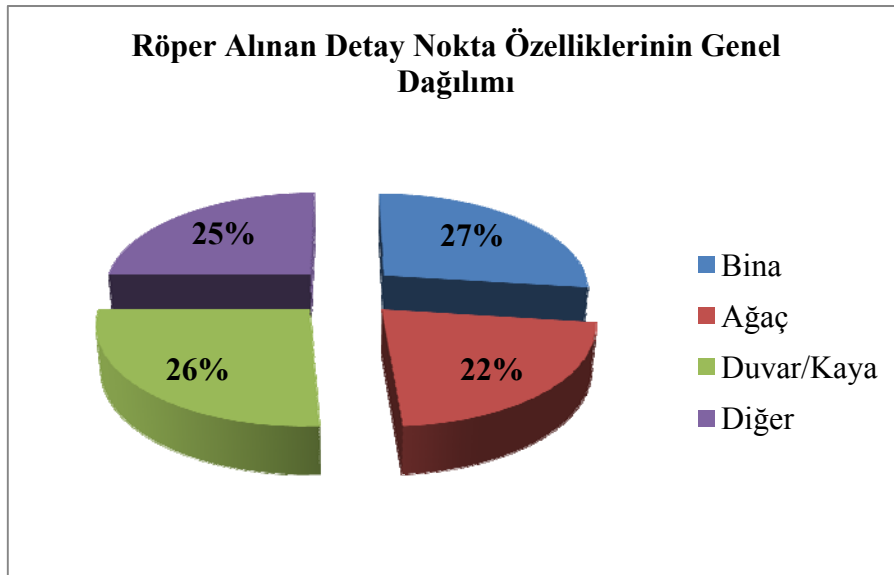
Tablo 3.52. Poligon noktalarının röper alınmada kullanılan detay noktaları sayısı

Bina		Ağaç		Duvar/Kaya		Diğer	
Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı
1	16	1	16	1	8	1	3
2	6	2	9	2	5	2	11
3	5	3	5	3	11	3	2
Toplam Nokta Sayısı	52		43		51		49

Değerlendirme sonucunda poligon röperlerinin genel durumuna bakıldığı zaman poligon röperi detay noktalarının %27'si bina kösesi, % 22'si ağaç, % 26'sı duvar ve %25'i diğer detay noktalarının oluşturduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.53 ve Şekil 3.41).

Tablo 3.53. Poligon röperlerinde kullanılan detay noktaları sayısı

Detay Noktası	Röper Sayısı	Oran (%)
<b>Bina</b>	52	27
<b>Ağaç</b>	43	22
<b>Duvar</b>	51	26
<b>Diğer</b>	49	25



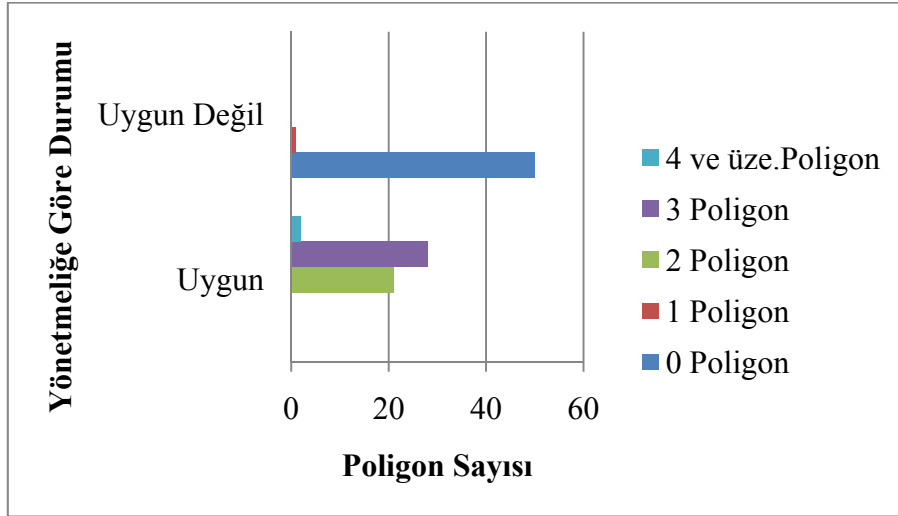
Şekil 3.41. Röper alınan detay nokta türlerinin yüzdeler dağılımı

➤ Bir poligonun hat üzerinde gördüğü diğer poligonların sayısının analizi

Poligon röperleri incelendiğinde 50 poligon noktası poligon hattı üzerinde hiç poligon görmemektedir. 1 poligon noktasını gören 1 poligon, 2 poligon noktasını gören 21 poligon, 3 poligon noktasını gören 28 poligon, 4 ve üzeri poligon noktasını gören 2 poligon mevcuttur (Tablo 3.54 ve Şekil 3.42).

Tablo 3.54 Yıldızlı bölgesi poligon noktalarının aynı hat üzerinde gördüğü poligon sayısı

Gördüğü Poligon Sayısı	Poligon Sayısı
0	50
1	1
2	21
3	28
>4	2



Şekil 3.42. Yıldızlı bölgesi poligon noktalarının poligon hattı üzerinde gördüğü poligon sayısını yönetmeliğe göre durumu

➤ Poligon röper mesafelerinin analizi

Değerlendirme kapsamında ele alınan 102 adet poligon röperinde toplamda 195 adet detay noktasından röper çekilmiştir. Çekilen röper mesafeleri belirlenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.55’de verilmiştir.

Tablo 3.55. Yıldızlı bölgesi poligon noktalarının detay noktalarına olan uzaklığı

<b>Röper Mesafesi</b>	<b>Röper Sayısı</b>	<b>Oran(%)</b>
0-5	52	27
5-10	92	47
10-15	33	16
15-20	11	6
>20	7	4
Toplam	195	100

### **3.3 Prizmatik (Ortogonal) Yöntemle Üretilen Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Değerlendirilmesi**

Bu kısımda prizmatik (ortogonal) yöntemle oluşturulmuş kadastral verilerin üretildikleri dönemde uygulanan kadastro yönetmeliği olan Tapu ve Kadastro Fen işleri izahnamesi'ne göre değerlendirilmiştir.

Yönetmeliğe göre;

- Prizma ile düşülen amut ( dik boy) uzunlukları 30 metreyi geçmemelidir
- Dik çıkılan noktaların merkeze (absis ve ordine) olan uzaklıkları ve cephe uzunlukları ölçülerek noktanın kontrollü olarak tersimatını sağlayacak şekilde kontrol ölçüleri yapılmalıdır
- Cephe uzunlukları 50 metreden fazla olan cephelerden ikinci dik inilmektedir.
- Prizma ile düşülen diklerde ölçü hattı olarak kullanılabılır ve bu durumda bu hatlardan çıkılan dikler 15 metreyi geçmemelidir.

#### **3.3.1. Gazipaşa Bölgesine Ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi**

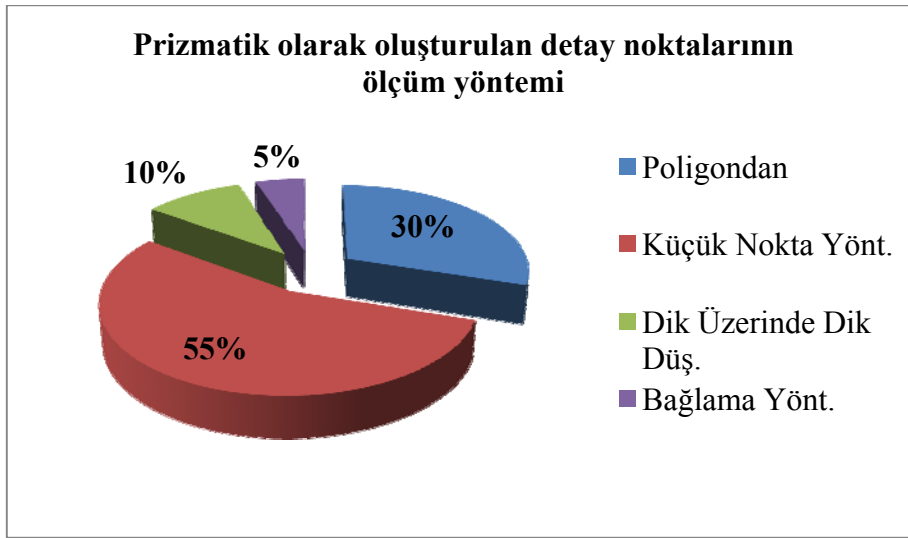
a-) Detay Noktalarına Ait Verilerin Analiz Sonuçları

Orijinal ölçü krokilerinde elde edilen dik ayak ve dik boy mesafelerinin yönetmeliğe veri standartları açısından incelenmiştir. Toplamda 207 adet detay noktası incelenmiş ve elde edilen veriler Tablo 3.56'de verilmiştir.

Tablo 3.56. Gazipaşa bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan detay noktalarının ölçüldüğü yöntem tipi

Detay Ölçüsü	Kadastro Ada No			Oran (%)
	238	241	243	
Poligondan	22	21	19	30
Küçük Noktalardan	19	47	47	55
Dik Üzerine Dik düşerek	0	10	11	10
Bağlama Yöntemiyle	0	4	7	5
Toplam Nokta Sayısı	41	82	84	100

Değerlendirme sonucuna göre detay noktalarının % 30'u poligon hattına dik düşülerek, %10'u dik üzerine dik düşülerek, %5'i bağlama yöntemiyle, % 55'i küçük nokta yöntemine göre ölçüldüğü tespit edilmiştir (Şekil 3.43).



Şekil 3.43. Gazipaşa bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan detay noktalarının ölçümünde kullanılan yöntemlerin yüzdelik dağılımı

Prizmatik yöntemle oluşturulan dik boy mesafelerinin yönetmeliğe göre incelenerek uygunluğu araştırılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.57'de verilmiştir.

Tablo 3.57. Gazipaşa bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan dik boy mesafelerinin yönetmeliğe göre uygunluğu

Detay Ölçüsü	Ada 238		Ada 241		Ada 243	
	Uygun	Uygun Değil	Uygun	Uygun Değil	Uygun	Uygun Değil
Poligondan	22	-	21	-	19	-
Bağlama Yöntemi	-	-	4	-	7	-
Dik Üzerine Dik düşerek	-	-	10		11	-

### 3.3.2. Hızırbey Bölgesine Ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi

#### a-) Detay Noktalarına Ait Verilerin Analiz Sonuçları

Uygulama bölgesine ait toplam 209 adet detay noktası ölçüsü veri standartları açısından incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.58’de verilmiştir.

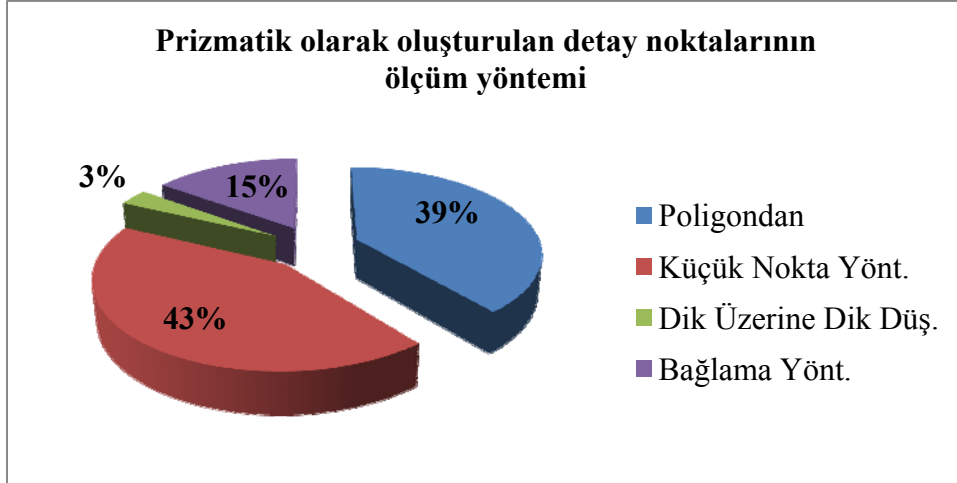
Tablo 3.58. Hızırbey bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan detay noktalarının ölçüldüğü yöntem tipi

Detay Ölçüsü	Detay Sayısı			Oran (%)
	46	47	50	
Poligondan	35	20	27	39
Küçük Noktalardan	44	30	16	43
Dik Üzerine Dik düşerek	3	3	0	3
Bağlama Yöntemiyle	15	3	13	15
Toplam	97	56	56	100

Prizmatik olarak oluşturulan detay noktaların %39’u poligonlardan, %43’ü küçük noktalardan, %3 ‘ü dik üzerine dik düşülerek, % 15’i bağlama yöntemi kullanılarak ölçüldüğü tespit edilmiştir (Şekil 3.44).

Dik boy mesafeleri veri standartları açısından değerlendirilmiş ve sonuçlar Tablo 3.59’da verilmiştir.





Şekil 3.44. Hızırbey bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan detay noktalarının ölçümünde kullanılan yöntemlerin yüzdeleri dağılımı

Tablo 3.59. Hızırbey bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan dik boy mesafelerinin yönetmeliğe göre uygunluğu

Detay Ölçüsü	Dik Boy Mesafeleri					
	Ada 46		Ada 47		Ada 50	
	Uygun	U. Değil	Uygun	U. Değil	Uygun	U. Değil
Poligon	35	-	20	-	27	-
Bağlama yöntemi	15	-	3	-	13	-
Dik üzerine dik düşerek	3	-	3	-	-	-

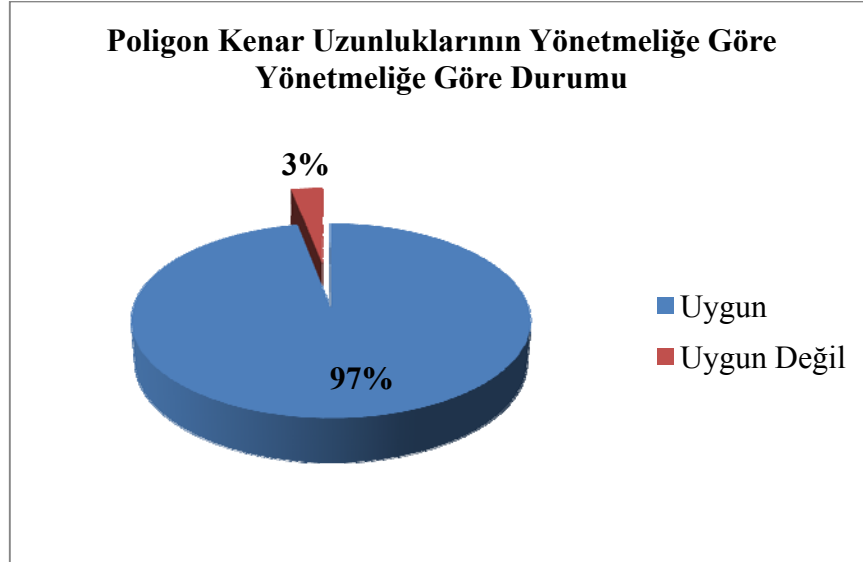
#### b-) Poligon Noktası Kenar Uzunluklarının Analiz Sonuçları

Poligon kenar uzunluklarının veri standartları açısından incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.60'de verilmiştir.

Tablo 3.60. Hızırbey bölgesine ait poligon noktası kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun			Yönetmeliğe Uygun Değil
	<50	50-100	100-150	
Poligon kenarı (m)				150-200
Poligon kenar sayısı	88	9	0	3
Yüzde (%)	88	9	0	3
Toplam (%)	97			3

Değerlendirme sonucunda poligon kenar uzunluklarının %97'si yönetmeliklere uygun olarak üretilmiş olduğu, %3'lük bir kısmın ise yönetmeliklere uygun olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 3.45).



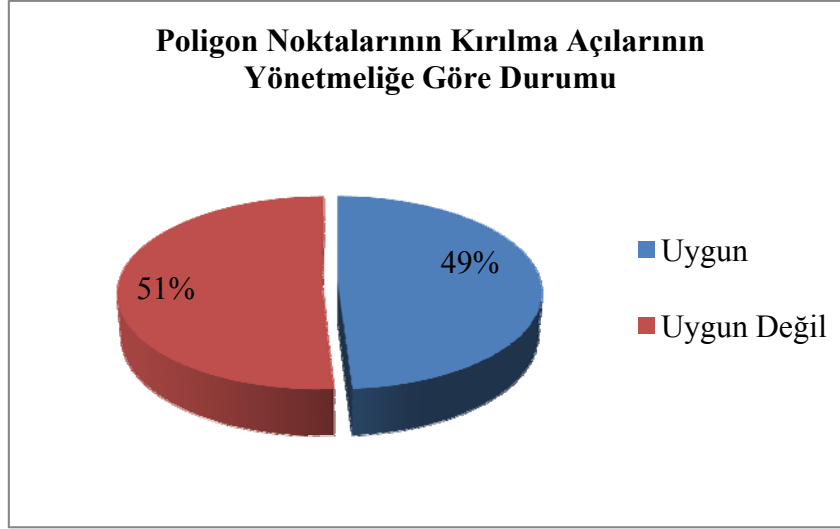
Şekil 3.45. Hızırbey bölgesine ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu

#### c-) Poligon Noktalarının Kırılma Açılarının Analiz Sonuçları

Poligon noktalarına ait kırılma açıları veri standartları açısından incelendiğinde orijinal verilerin %49'luk bir kısmın yönetmeliğe uygun olduğu, %51'lik bir kısmın ise uygun olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 3.61 ve Şekil 3.46).

Tablo 3.61. Hızırbey bölgesine ait poligon noktaları kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu

	Yönetmeliğe Uygun Değil			Yönetmeliğe Uygun		Yönetmeliğe Uygun Değil		
	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
<b>Kırılma açısı aralığı (g)</b>	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
<b>Kırılma açısı sayısı</b>	0	8	21	20	29	18	4	1
<b>Yüzde (%)</b>	0	8	21	20	29	18	4	1
<b>Toplam (%)</b>	29			49		22		



Şekil 3.46. Hızırbey bölgesine ait poligon noktaları kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu

### 3.3.3. Kemer kaya Bölgesine Ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi

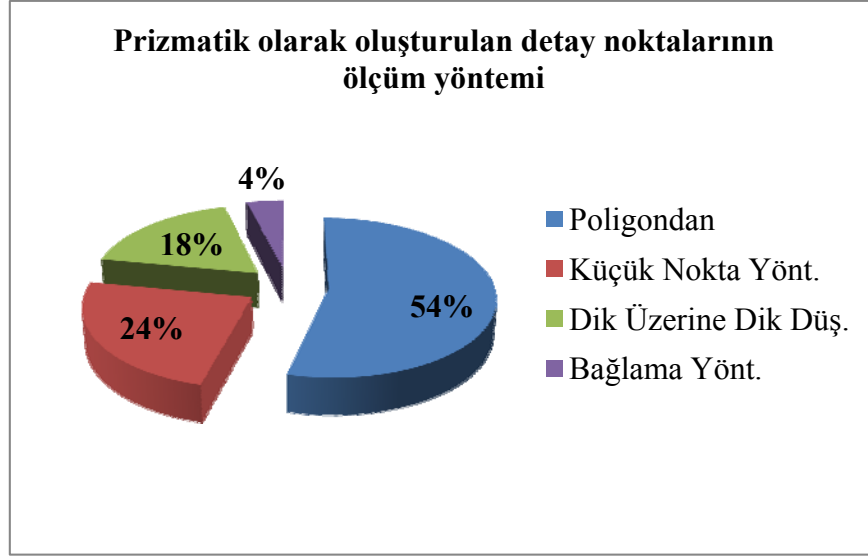
#### a-) Detay Noktalarına Ait Verilerin Analiz Sonuçları

Uygulama bölgesine ait toplamda 128 adet detay noktası ölçüsü veri standartları açısından incelenmiş ve elde edilen veriler Tablo 3.62’de verilmiştir.

Tablo 3.62. Kemer kaya bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan detay noktalarının ölçüldüğü yöntem tip

Detay ölçüsü	Kadastro Ada No			Oran (%)
	254	255	271	
Poligondan	19	38	12	54
Küçük nokta	11	13	7	24
Dik üzerine dik düşerek	6	15	2	18
Bağlama yöntemiyle	4	1	0	4
Toplam	40	67	21	100

Tablo’da görüldüğü gibi detay noktaların %39’u poligonlardan, %43’ü küçük noktalardan, %3 ‘ü dik üzerine dik düşülerek, % 15’i bağlama yöntemi kullanılarak ölçüldüğü tespit edilmiştir (Şekil 3.47).



Şekil 3.47. Kemer kaya bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan detay noktalarının ölçümünde kullanılan yöntemlerin yüzdeleri dağılımı

Prizmatik yöntemle oluşturulan dik boy mesafelerinin veri standartları açısından değerlendirilmiş ve sonuçlar Tablo 3.63’de verilmiştir.

Tablo 3.63. Kemer kaya bölgesinde prizmatik olarak oluşturulan dik boy mesafelerinin yönetmeliğe göre uygunluğu

Detay Ölçüsü	Dik Boy Mesafeleri					
	Ada 254		Ada 255		Ada 271	
	Uygun	Uygun Değil	Uygun	Uygun Değil	Uygun	Uygun Değil
Poligon	19	-	38	-	28	-
Bağlama Yöntemi	4	-	1	-	-	-
Dik Üzerine Dik düşerek	6	-	15	-	2	-

#### b-) Poligon Noktası Kenar Uzunluklarının Analiz Sonuçları

Poligon kenar uzunluklarının veri standartları açısından incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.64’de verilmiştir. Değerlendirme sonucunda poligon kenar uzunluklarının tamamının yönetmeliklere uygun olarak üretilmiş olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3.64. Kemer kaya bölgesine ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe uygunluğu

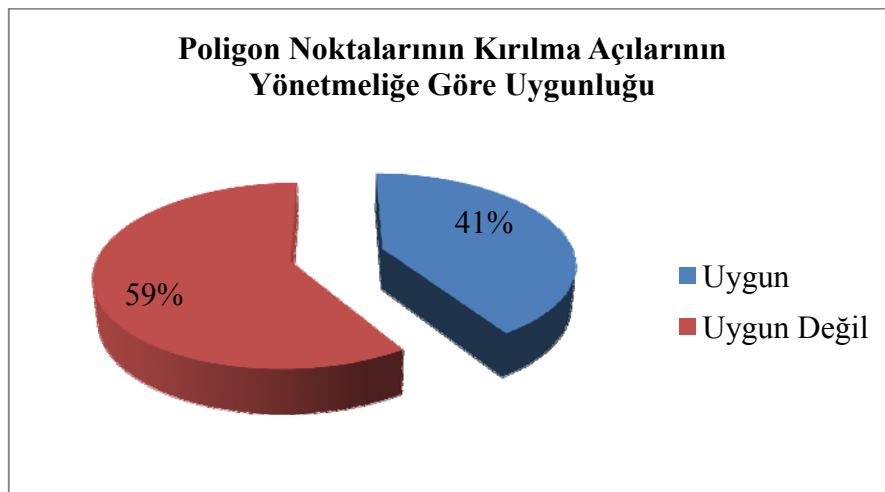
Veri Türü	Yönetmeliğe Ugun			Yönetmeliğe Uygun Değil
	<50	50-100	100-150	150-200
Poligon kenar sayısı	74	13	0	0
Yüzde (%)	85	15	0	0
Toplam (%)	100			0

### c-) Poligon Noktaları Kırılma Açılarının Analiz Sonuçları

Poligon noktalarına ait kırılma açıları veri standartları açısından incelendiğinde orijinal verilerin %41'lik bir kısmın yönetmeliğe uygun olduğu, %59'lık bir kısmın ise uygun olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 3.65 ve Resim 3.48).

Tablo 3.65. Kemer kaya bölgesine ait poligon noktaları kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun Değil			Yönetmeliğe Uygun		Yönetmeliğe Uygun Değil		
	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
Kırılma açısı aralığı (g)								
Kırılma açısı sayısı	1	6	21	22	14	16	7	1
Yüzde (%)	1	7	24	25	16	18	8	1
Toplam (%)	32			41		27		



Şekil 3.48. Kemer kaya bölgesine ait poligon noktaları kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu

### 3.3.4. Yenimahalle Bölgesine Ait Kadastro Verilerinin Veri Standartları Açısından Analizi

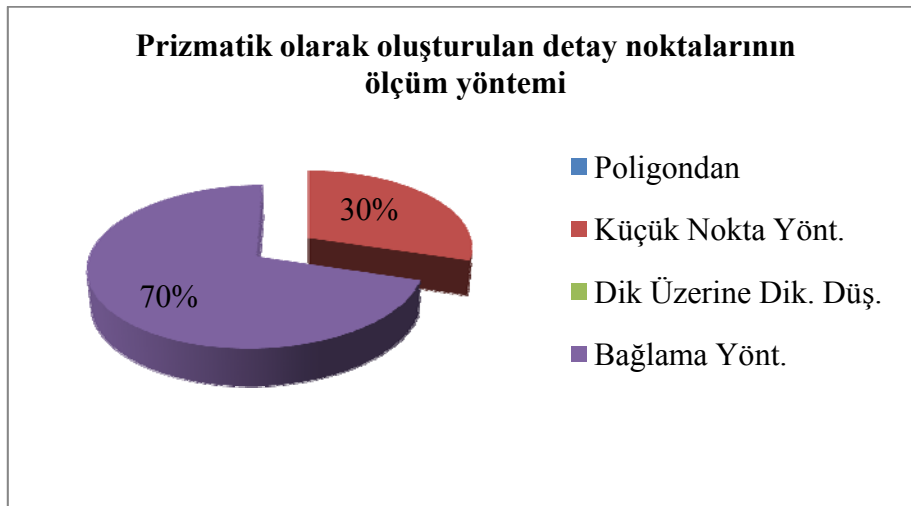
#### a-) Detay Noktalarına Ait Verilerin Analiz Sonuçları

Uygulama bölgesine ait toplamda 81 adet detay noktası ölçüsü veri standartları açısından incelenmiş ve elde edilen veriler Tablo 3.66'da verilmiştir.

Tablo 3.66. Yenimahalle bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan detay noktalarının ölçüldüğü yöntem tipi

Detay Ölçüsü	Ada 572	Oran(%)
Poligondan	0	0
Küçük nokta	24	30
Dik üzerine dik düşerek	0	0
Bağlama yöntemiyle	57	70
Toplam	81	100

Tablo'da görüldüğü gibi detay noktalarının ölçümü için poligon hattı kullanılmamıştır. Ölçülerin %24'ü küçük noktalardan, %57'si bağlama yöntemi kullanılarak ölçüldüğü tespit edilmiştir (Şekil 3.49).



Şekil 3.49. Yenimahalle bölgesinde prizmatik yöntemle oluşturulan detay noktalarının ölçümünde kullanılan yöntemlerin yüzdelik dağılımı

Prizmatik yöntemle oluşturulan dik boy mesafelerinin veri standartları açısından değerlendirilmiş ve sonuçlar Tablo 3.67’de verilmiştir.

Tablo 3.67. Yenimahalle bölgesinde prizmatik olarak oluşturulan dik boy mesafelerinin yönetmeliğe göre uygunluğu

Detay Ölçüsü	Dik Boy Mesafeleri	
	Ada 572	
Ölçü Yöntemi	Uygun	Uygun Değil
Poligondan	-	-
Bağlama Yöntemi	57	-
Dik Üzerine Dik Düşerek	-	-

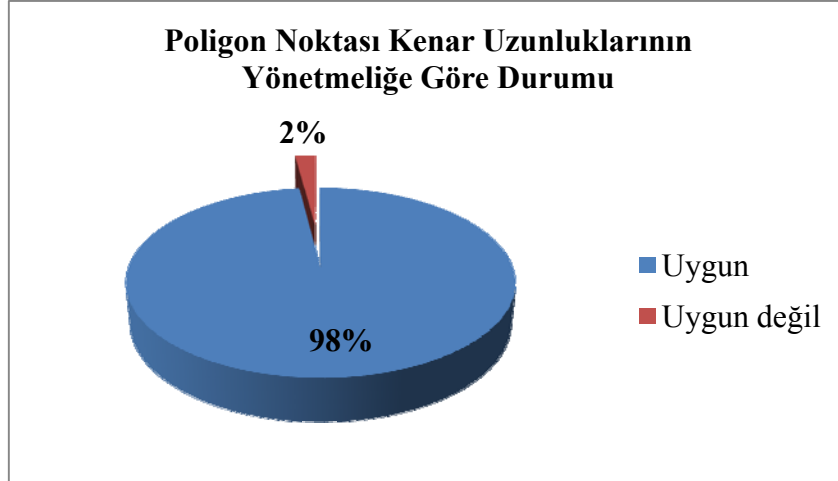
b-) Poligon Noktası Kenar Uzunluklarının Analiz Sonuçları

Poligon kenar uzunluklarının veri standartları açısından incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.68’de verilmiştir.

Tablo 3.68. Yenimahalle bölgesine ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun			Yönetmeliğe Uygun Değil
	<50	50-100	100-150	
Poligon kenarı (m)				150-200
Poligon kenar sayısı	37	72	16	3
Yüzde (%)	27	58	13	2
Toplam (%)	98			2

Değerlendirme sonucunda poligon kenar uzunluklarının %98’inin yönetmeliklere uygun olarak üretilmiş olduğu, %2’lik bir kısmının yönetmeliklere uygun olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 3.50).



Şekil 3.50. Yenimahalle bölgesine ait poligon noktaları kenar uzunluklarının yönetmeliğe göre uygunluğu

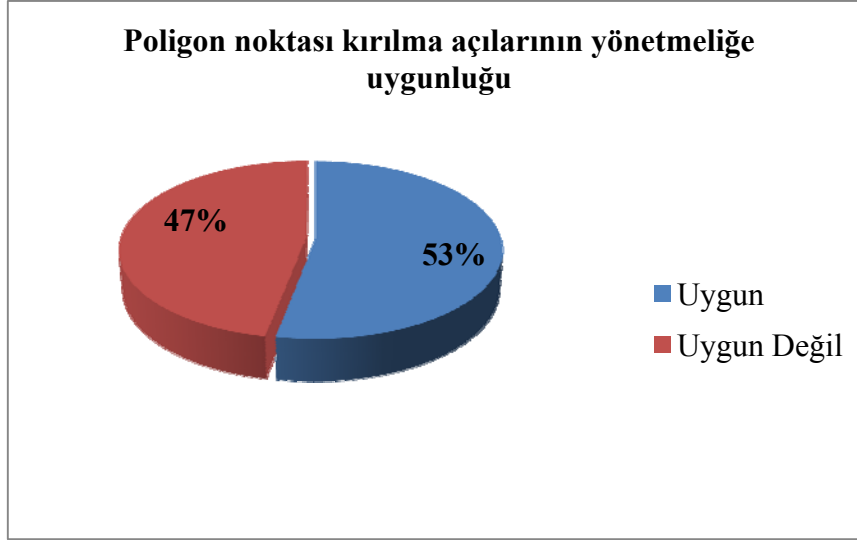
c-) Poligon Noktaları Kırılma Açılarının Analiz Sonuçları

Poligon noktalarına ait kırılma açıları veri standartları açısından incelendiğinde orijinal verilerin %53'lük bir kısmın yönetmeliğe uygun olduğu, %47'lik bir kısmın ise uygun olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 3.69 ve Resim 3.51).

Tablo 3.69. Yenimahalle bölgesine ait poligon noktaları kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu

Veri Türü	Yönetmeliğe Uygun Değil			Yönetmeliğe Uygun		Yönetmeliğe Uygun Değil		
	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
Kırılma açısı aralığı (g)								
Kırılma açısı sayısı	1	10	19	35	31	17	9	4
Yüzde (%)	1	8	15	28	25	13	7	3
Toplam (%)	24			53		23		





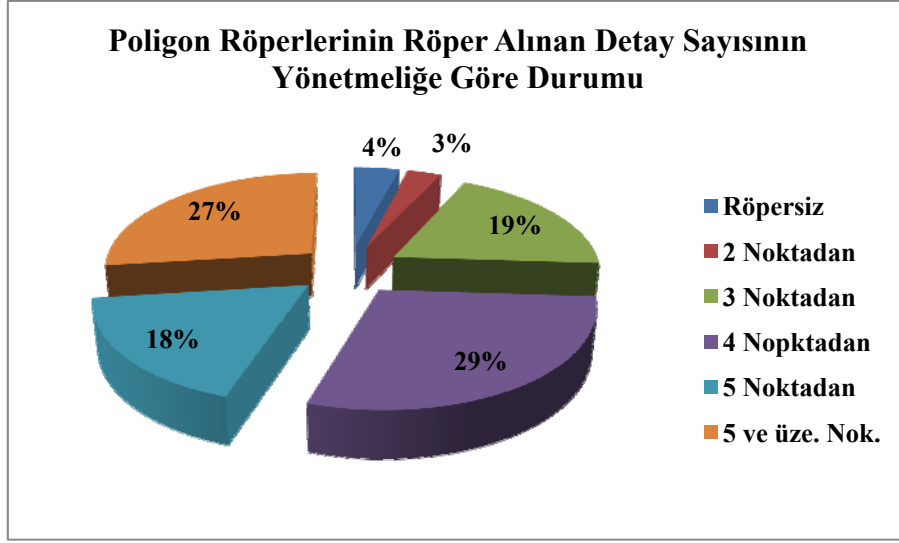
Şekil 3.51. Yenimahalle bölgesine ait poligon noktaları kırılma açılarının yönetmeliğe göre uygunluğu

### 3.3.5. Uygulama Bölgesine Ait Poligon Röperlerinin Veri Standartları Açısından Analizi

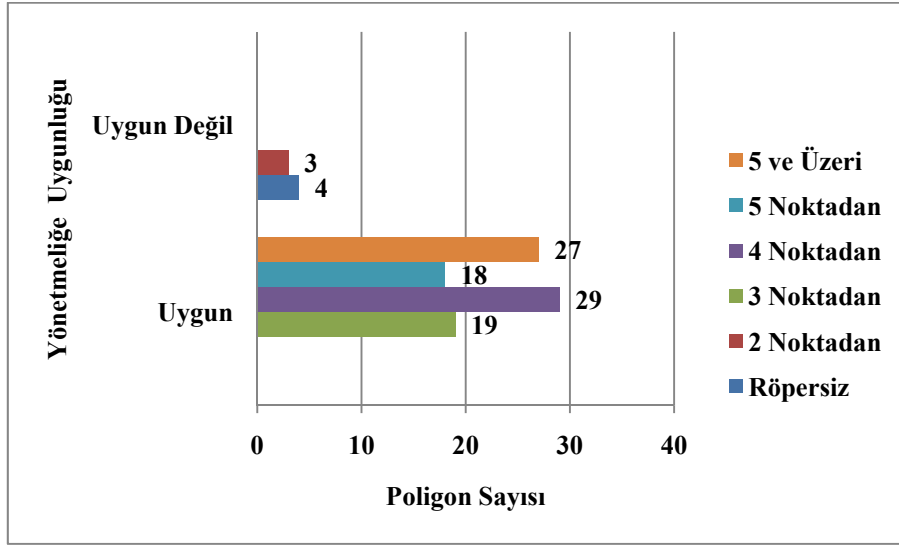
Değerlendirmeye tabi tutulan 100 poligon röperinden 96 poligon röperi değerlendirme kapsamında yeterli veriyi içermektedir ve 4 poligon röperi de değerlendirme kapsamında yeterli veriyi içermediği belirlenmiştir. Değerlendirme sonucunda 2 noktadan röperli 3 poligon noktası, 3 noktadan röperli 19 poligon noktası, 4 noktadan röperli 29 poligon noktası, 5 noktadan röperli 18 poligon noktası, 5 ve üzeri noktada röperli 27 poligon noktası olduğu belirlenmiştir (Tablo 3.70, Şekil3.52 ve Şekil 3.53).

Tablo 3.70. Poligon noktalarından çekilen röper sayısı

Detay Nokta Sayısı	Poligon Sayısı	Yüzde(%)
2	3	3
3	19	19
4	29	29
5	18	18
5 ve üzeri	27	27
Röpersiz	4	4
Toplam	100	100



Şekil 3.52. Prizmatik bölgelerde poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre yüzdelik dağılımı



Şekil 3.53. Prizmatik bölgelerde poligon röperlerinin röper alınan detay sayısına göre uygunluğu

Poligon röperleri çekilen detay noktaları cinsinden incelendiğinde Tablo 3.71'deki sonuçlar elde edilmiştir.

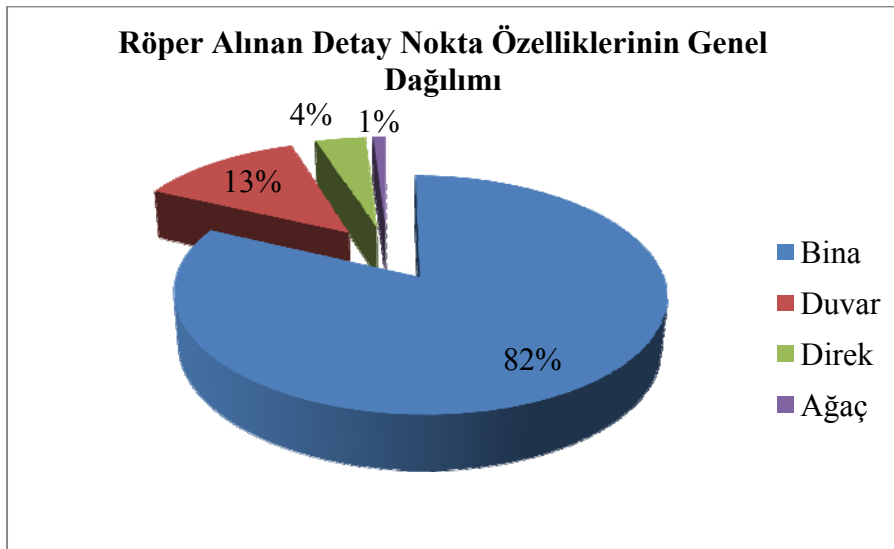
Tablo 3.71. Poligon noktalarının röper alınmada kullanılan detay noktaları sayısı

Bina		Duvar		Ağaç		Direk	
Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı	Röper Sayısı	Poligon Sayısı
1	1	1	5	1	3	1	11
2	4	2	8	3	1	2	3
3	18	3	4				
4	25	4	4				
5	16	5	2				
5 ve üzeri	20	5 ve üzeri					

Değerlendirme sonucunda poligon röperlerinin genel durumuna bakıldığında çekilen röper detay noktalarının %82'si bina'dan, %1'u ağaç'dan, %14'ü direk'ten, %13'ü duvar noktasından belirlendiği tespit edilmiştir (Tablo 3.72 ve Şekil 3.54).

Tablo 3.72. Poligon röperlerinde kullanılan detay noktaları sayısı

Detay Noktası	Röper Sayısı	Oran(%)
Bina	376	82
Ağaç	6	1
Direk	17	4
Duvar	59	13



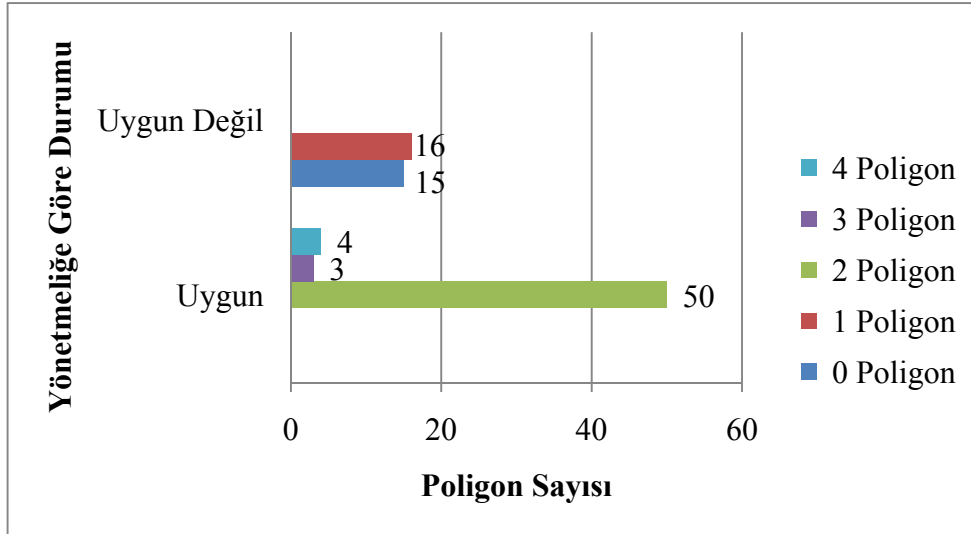
Şekil 3.54. Röper alınan detay nokta türlerinin yüzdelerik dağılımı

- Bir poligonun hat üzerinde gördüğü diğer poligonların sayısının analizi

Değerlendirmeye tabi tutulan poligonların aynı hat üzerinde gördüğü poligon sayıları incelendiğinde 15 poligon hiçbir poligon noktasını görmediği, 1 poligon noktasını gören 16 poligon, 2 poligon noktası gören 50 poligon, 3 poligon noktası gören 18 poligon ve 4 poligon noktasını gören 2 poligon noktası olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.73 ve Şekil 3.55).

Tablo 3.73. Poligon noktalarının aynı poligon hattı üzerinde gördüğü poligon sayısı

Poligon Sayısı	Gördüğü Poligon sayısı
15	0
16	1
50	2
18	3
2	4



Şekil 3.55. Poligon noktalarının poligon hattı üzerinde gördüğü poligon sayılarının yönetmeliğe uygunluğu

- Cephe ölçüleri;

Cephe ölçüsü gerektiren detaylarda cephe ölçülerinin yapılıp yapılmadığı kontrol edilmiş ve irdelenmiştir. Uygulama alanında toplamda cephe ölçüsü gerektiren 88 cephe bulunmaktadır. Bu cephelerden yalnız 66 tanesinde cephe ölçüleri arazide ölçülmüş olduğu, 22 cepheye ait ölçünün kadastrada ölçülmediği tespit edilmiştir.

➤ Poligon Röper ölçülerinin analizi

Poligon röper ölçülerinin uzunlukları incelendiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmektedir (Tablo 3.74).

Tablo 3.74. Prizmatik bölgede poligon noktalarının detay noktalarına olan uzaklığı

Röper Mesafesi	Röper Sayısı	Yüzde(%)
0-5	103	23
5-10	169	38
10-15	91	20
15-20	62	14
20-25	19	4
25-30	6	1
Toplam	450	100

### 3.4 Oluşturulan Sayısal Kadastro Verilerine Ait Bulgular

Uygulama bölgelerine ait kadastro altlıkları orijinal rasat verilerinden ve pafta üzerinden sayısallaştırma sonucu sayısal ortamda oluşturulmuştur. Oluşturulan bu altlıklar yardımıyla pafta-orijinal verilerin uyumu incelenmiştir. Öncelikle kadastro paftası üzerinden sayısallaştırılan kadastro altlığı ve orijinal kadastro verilerinden sayısallaştırılan kadastro altlıkları aynı anda incelenerek tersimat hatasının olup olmadığı araştırılmıştır.

#### 3.4.1 Oluşturulan Sayısal Kadastro Altlıklarında Nokta Koordinat Değerlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular

Paftalardan sayısallaştırmak suretiyle elde edilen koordinat değerleri ölçek hatası, tersimat hatları ve sayısallaştırma hatalarıyla yüküldür. Takeometrik ve Prizmatik ölçü yönetmeliğine göre nokta konum hataları TKGM'nin 1999/1 sayılı genelde eki yönergesinde belirlenmiştir. Genelde kapsamında nokta konum hatları Tablo 3.75'da verilmiştir.

Tablo 3.75 Klasik olarak üretilmiş paftalarda hata sınırı (TKGM, 1999)

	Prizmatik Ölçü Yöntemi		Takeometrik Ölçü Yöntem			
	Pafta Ölçeği	1/500	1/1000	1/2000	1/2500	1/5000
$M_K$		0.21 m	0.32 m	1.15 m	1.22 m	

### 3.4.1.1. Takeometrik Yöntemle Oluşturulmuş Kadastro Altlıklarına Ait Koordinat Verilerinin İrdelenmesi

#### 3.4.1.1.1. Bostancı Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular

Bu kısımda affin dönüşümü yapılarak sayısal hala dönüştürülen kadastro paftaları üzerinden ve orijinal rasat değerlerinden sayısallaştırılarak sayısal formda elde edilen kadastro altlıklarında aynı parsel köselerine ait koordinat farkları irdelenmiştir. Bu şekilde oluşturulan sayısal altlıkların uygulanabilirliği analiz edilmiş ve bir ölçünün ortalama hatası hesaplanmıştır. Affin dönüşümün sonucu elde edilen hata oranları Tablo 3.76'de verilmiştir.

Tablo 3.76. Bostancı bölgesi affin dönüşümü nokta konum hataları

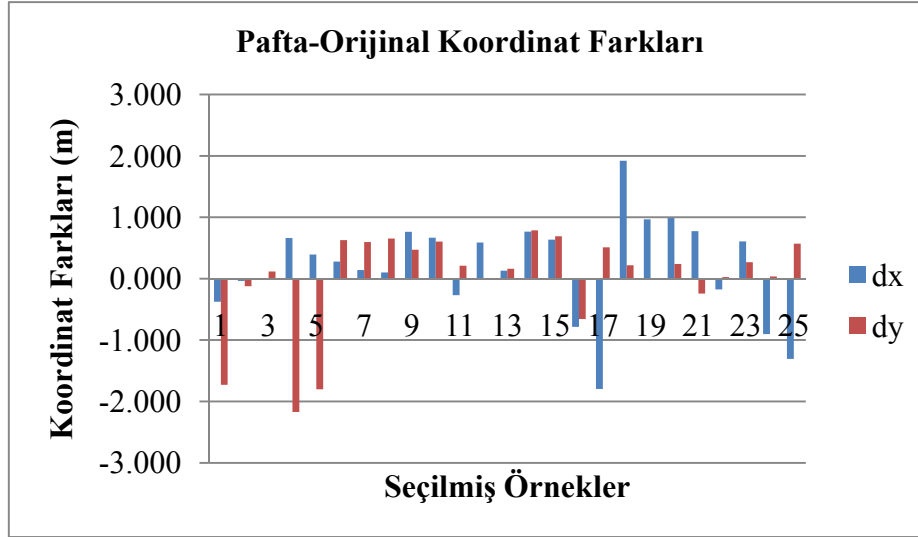
	Pafta No	Pafta Ölçeği	Nokta Sayısı	Gereken Dönme Açısı(°)	Toplam Hata Oranı(m)
Bostancı Köyü	2	2000	4	-359.9995	0.0817
	3		4	-359.9948	0.0585
	4		4	-359.9685	0.0136

#### a-) Pafta ile Orijinal kadastro parsel köşe koordinat verilerinin karşılaştırılması

Bunun için her iki sistemde de üretilen nokta koordinatlarından bir noktanın karesel ortalama hatası hesaplanmıştır. Bu şekilde uygulama bölgesinde 344 parsel köşe noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. Bu verilerden elde edilen bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 1.46$  m olarak hesaplanmıştır (Tablo 3.77). Verilerin dağılımının göstermesi açısından seçilmiş bir grup verinin dağılımı grafik olarak verilmiştir (Şekil 3.56).

Tablo 3.77. Bostancı bölgesi nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)

N	$[\varepsilon_x \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
344	461.683	1.158	276.757	0.897	1.465



Şekil 5.56. Bostancı bölgesi pafta-orijinal koordinat farkları

#### 3.4.1.1.2. Çukurçayır Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular

Bu bölümde orijinal rasatlardan ve pafta üzerinden sayısallaştırılarak sayısal formda oluşturulan kadastro parsel köşe koordinat farkları incelenmiştir. Bu şekilde oluşturulan kadastro altlıklarında bir ölçünün ortalama hataları hesaplanmış ve kadastro altlıklarının uygulanabilirliği analiz edilmiştir. Affin dönüşümü sonucu elde edilen hata oranları Tablo 3.78’de verilmiştir.

Tablo 3.78 Çukurçayır bölgesi affin dönüşümü nokta konum hataları

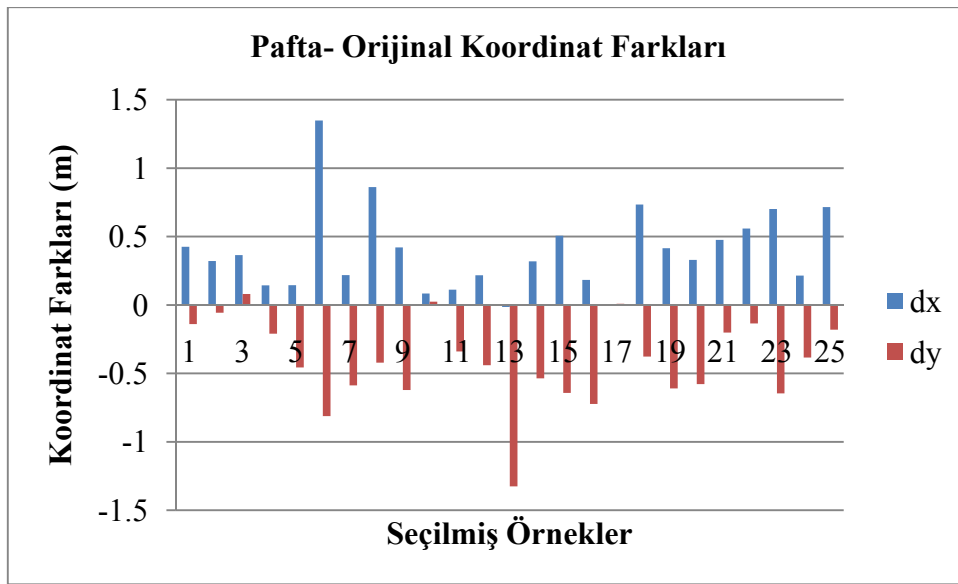
Uygulama Bölgesi	Pafta No	Pafta Ölçeği	Nokta Sayısı	Gereken Dönme Açısı(°)	Toplam Hata Oranı(m)
Çukurçayır Köyü	3	2000	4	-359.9663	0.0934
	4		4	-359.9721	0.2770
	5		4	-359.9986	0.0490

a-) Pafta ile Orijinal kadastro koordinat verilerinin karşılaştırılması

Her iki sistemde üretilen nokta koordinatlarından bir noktanın karesel ortalama hatası hesaplanmıştır. Uygulama bölgesine ait 385 parsel köşe noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. Bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 0.74$  m olarak belirlenmiştir (Tablo 3.79). Verilerin dağılımının göstermesi açısından seçilmiş bir grup verinin dağılımı grafik olarak verilmiştir (Şekil 3.57).

Tablo 3.79. Çukurçayır bölgesi nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)

N	$[\varepsilon_x \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
385	105.584	0.523	106.167	0.525	0.741



Şekil 3.57. Çukurçayır bölgesi Pafta-Orijinal koordinat farkları

#### 3.4.1.1.3. Yeniköy Bölgesi Kadaastro Altlıklarına Ait Bulgular

Orijinal rasatlardan ve pafta üzerinden sayısallaştırılarak sayısal formda oluşturulan kadastro altlıklarının koordinat farkları incelenmiştir. Bu şekilde oluşturulan kadastro altlıklarında bir ölçünün ortalama hataları hesaplanmış ve kadastro altlıklarının uygulanabilirliği analiz edilmiştir. Affin dönüşümün sonucu elde edilen hata oranları Tablo 3.80’de verilmiştir.



Tablo 3.80 Yeniköy bölgesi affin dönüşümü nokta konum hataları

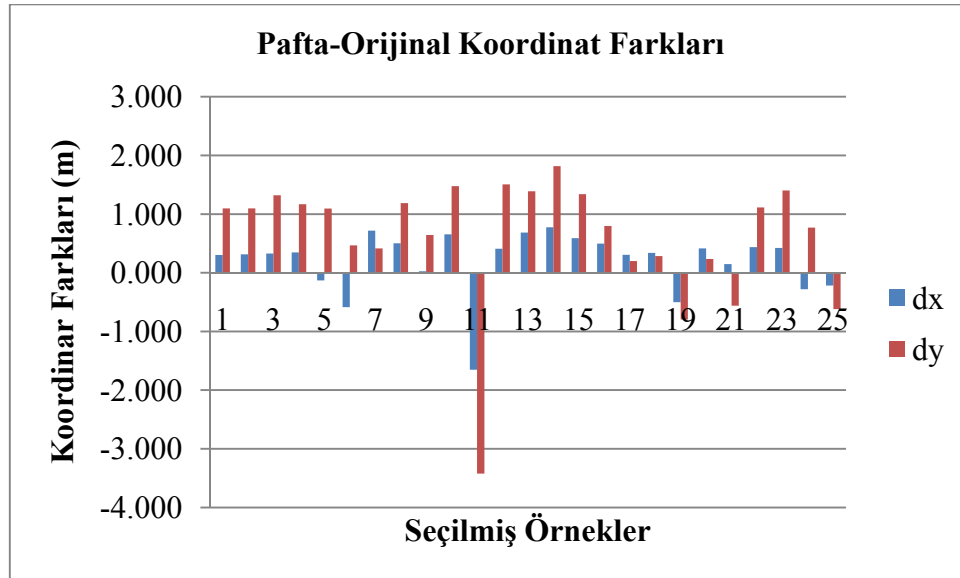
Uygulama Bölgesi	Pafta No	Pafta Ölçeği	Nokta Sayısı	Gereken Dönme Açısı(°)	Toplam Hata Oranı(m)
Yeniköy Köyü	3	2000	4	-0.0023	0.1329

a-) Pafta ile Orijinal kadastro koordinat verilerinin karşılaştırılması

Her iki sistemde üretilen nokta koordinatlarından bir noktanın karesel ortalama hatası hesaplanmıştır. Uygulama bölgesine ait 258 parsel köşe noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. Bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 1.57$  m olarak belirlenmiştir (Tablo 3.81). Verilerin dağılımının göstermesi açısından seçilmiş bir grup verinin dağılımı grafik olarak Şekil 3.58'de verilmiştir

Tablo 3.81. Yeniköy bölgesi nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)

N	$[\varepsilon_x \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
258	292.254	1.064	345.713	1.157	1.572



Şekil 3.58. Yeniköy bölgesi Pafta-Orijinal koordinat farkları

Uygulama bölgeleriyle ilgili parsel köşe noktalarına ait üretilen sayısal kadastro altlıklarına ait karesel ortalama hata verilerinin tamamı Tablo 3.82'de birlikte verilmiştir.

Tablo 3.82. Takeometrik uygulama bölgelerine ait sayısal kadastro altlıklarında nokta konum hatalar

Uygulama Bölgeleri	Pafta-Orijinal			
	Nokta Sayısı	$m_x(m)$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
Bostancı	344	1.158	0.897	1.465
Çukurçayır	385	0.523	0.525	0.741
Yeniköy	258	1.064	1.157	1.572

### 3.4.1.2. Prizmatik Yöntemle Oluşturulmuş Kadastro Altlıklarına Ait Verilerin İrdelenmesi

#### 3.4.1.2.1 Gazipaşa Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular

Bu kısımda orijinal ölçü krokilerinden ve kadastro paftası üzerinden sayısallaştırılarak prizmatik yöntemle üretilmiş kadastro altlıkları sayısal formatta elde edilmiş elde edilen bu altlıklarda ada bazında parseller incelenmiş ve aynı parsel köselerine ait koordinat farkları irdelenmiştir. Bu şekilde oluşturulan sayısal altlıkların uygulanabilirliği analiz edilmiş ve bir ölçünün ortalama hataları hesaplanmıştır. Affin dönüşümün sonucu elde edilen hata oranları Tablo 3.83’de verilmiştir.

Tablo 3.83. Gazipaşa bölgesi affin dönüşümü nokta konum hataları

Bölgeler	Pafta No	Pafta Ölçeği	Nokta Sayısı	Gereken Dönme Açısı( $^{\circ}$ )	Toplam Hata Oranı(m)
Gazipaşa	41	500	9	-0.0384	0.0913
	42		6	-180.0000	0.0743
	43		5	-0.0595	0.0633

#### a) Pafta ile Orijinal kadastro koordinat verilerinin karşılaştırılması

##### ➤ 238 Nolu Ada

Uygulama adasına ait 20 parsel köşe noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. Bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 0.26$  m olarak belirlenmiştir (Tablo 3.84).

Tablo 3.84. Gazipaşa 238 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)

Nokta Sayısı	$[\varepsilon_x \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
20	0,589	0,171	0,740	0,192	0,257

## ➤ 241 Nolu Ada

Uygulama adasına ait 20 parsel köşe noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. Bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 0.44$  m olarak belirlenmiştir (Tablo 3.85).

Tablo 3.85. Gazipaşa 241 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)

Nokta Sayısı	$[\varepsilon_x \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
65	4,414	0,261	7,996	0,351	0,437

## ➤ 243 Nolu Ada

Uygulama adasına ait 20 parsel köşe noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. Bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 0.23$  m olarak belirlenmiştir (Tablo 3.86)

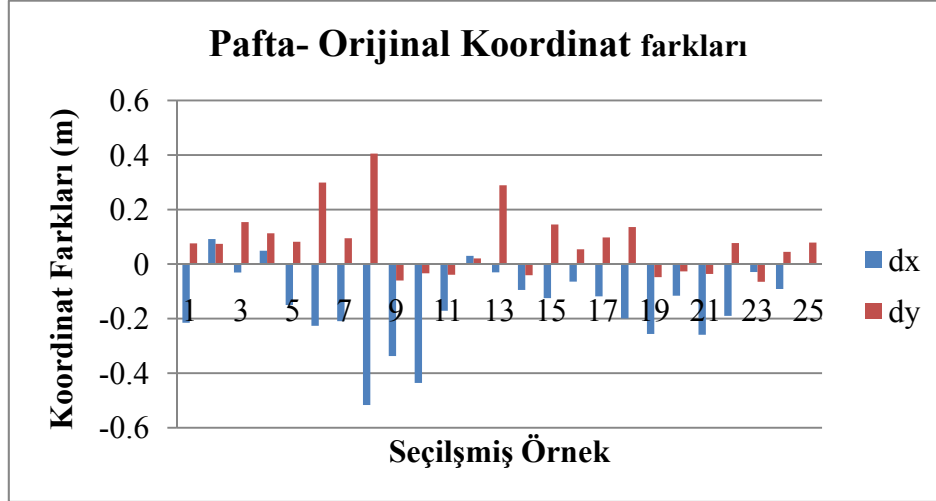
Tablo 3.86. Gazipaşa 243 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)

Nokta Sayısı	$[\varepsilon_x \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
60	2,383	0,199	0,793	0,115	0,230

Uygulama bölgesiyle ilgili parsel köşe noktalarına ait üretilen sayısal kadaströ altlıklarına ait karesel ortalama hatası uygulama bölgesinin tamamı için Tablo 3.81'de verilmiştir. Bu incelemede uygulama bölgesine ait 145 parsel köşe noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 0.34$  m olarak belirlenmiştir Verilerin dağılımının göstermesi açısından seçilmiş bir grup verinin dağılımı grafik olarak verilmiştir (Şekil 3.87).

Tablo 3.87. Gazipaşa bölgesi nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)

Nokta Sayısı	$[\varepsilon_x, \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y, \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
145	7,386	0,225	9,529	0,256	0,341



Şekil 3.59. Gazipaşa Bölgesi Pafta-Orijinal koordinat farkları

#### 3.4.1.2.2. Hızırbey Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular

Bu kısımda orijinal ölçü krokilerinden ve kadastro paftası üzerinden sayısallaştırılarak prizmatik yöntemle üretilmiş kadastro altlıkları sayısal formatta elde edilmiş elde edilen bu altlıklarda ada bazında parseller incelenmiş ve aynı parsel köselerine ait koordinat farkları irdelenmiştir. Bu şekilde oluşturulan sayısal altlıkların uygulanabilirliği analiz edilmiş ve bir ölçününü ortalama hataları hesaplanmıştır. Affin dönüşümün sonucu elde edilen hata oranları Tablo 3.88’de verilmiştir.

Tablo 3.88. Hızırbey bölgesi affin dönüşümü nokta konum hataları

Bölgeler	Pafta No	Pafta Ölçeği	Nokta Sayısı	Gereken Dönme Açısı(°)	Toplam Hata Oranı(m)
Hızırbey	15/46 Ada	500	11	-359.8739	0.1125
	15/47 Ada		10	-180.0000	0.0906
	15/50 Ada		7	-180.0000	0.0886

a) Pafta ile Orijinal kadastro koordinat verilerinin karşılaştırılması

➤ 46 Nolu Ada

Uygulama adasına ait 121 parsel köşe noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. Bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 0.18$  m olarak belirlenmiştir (Tablo 3.89)

Tablo 3.89. Hızırbey 46 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)

Nokta Sayısı	$[\varepsilon_x \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
121	1.834	0.123	1.985	0.128	0.178

➤ 47 Nolu Ada

Uygulama adasına ait 50 parsel köşe noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. Bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 0.24$  m olarak belirlenmiştir (Tablo 3.90).

Tablo 3.90. Hızırbey 47 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)

Nokta Sayısı	$[\varepsilon_x \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
50	1.694	0.184	1.244	0.158	0.242

➤ 50 Nolu Ada

Uygulama adasına ait 35 parsel köşe noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. Bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 0.23$  m olarak belirlenmiştir (Tablo 3.91).

Tablo 3.91. Hızırbey 50 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)

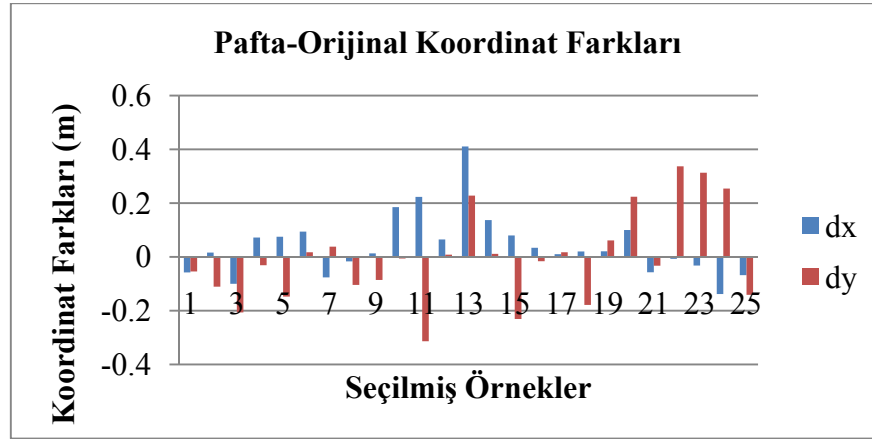
Nokta Sayısı	$[\varepsilon_x \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
35	0,554	0,126	1,262	0,190	0,228

Uygulama bölgesiyle ilgili parsel köşe noktalarına ait üretilen sayısal kadastro altlıklarına ait karesel ortalama hatası uygulama bölgesinin tamamı için Tablo 3.86'de

verilmiştir Bu incelemede uygulama bölgesine ait 206 parsel köşe noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 0.20$  m olarak belirlenmiştir Verilerin dağılımının göstermesi açısından seçilmiş bir grup verinin dağılımı grafik olarak Şekil 3.60'da verilmiştir

Tablo 3.92. Hızırbey bölgesi nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)

Nokta Sayısı	$[\varepsilon_x \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
206	4.082	0.141	4.491	0.148	0.204



Şekil 3.60. Hızırbey bölgesi Pafta-Orijinal koordinat farkları

#### 3.4.1.2.3. Kemerkaya Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular

Bu kısımda orijinal ölçü krokilerinden ve kadastro paftası üzerinden sayısallaştırılarak prizmatik yöntemle üretilmiş kadastro altlıkları sayısal formatta elde edilmiş elde edilen bu altlıklarda ada bazında parseller incelenmiş ve aynı parsel köşelerine ait koordinat farkları irdelenmiştir. Bu şekilde oluşturulan sayısal altlıkların uygulanabilirliği analiz edilmiş ve bir ölçününü ortalama hataları hesaplanmıştır. Affin dönüşümün sonucu elde edilen hata oranları Tablo 3.93'de verilmiştir.

Tablo. 3.93 Kemer kaya bölgesi affin dönüşümü nota konum hataları

Bölgeler	Pafta No	Pafta Ölçeği	Nokta Sayısı	Gereken Dönme Açısı(°)	Toplam Hata Oranı(m)
Kemer kaya	45	500	8	-180.0000	0.0686
	48		7	-180.0000	0.0577

a) Pafta ile Orijinal kadastr o koordinat verilerinin karşılaştırılması

➤ 254 Nolu Ada

Üretilen kadastr o altlıkları sayısal ortamda karşılaştırılarak ortak parsel köse noktalarına ait koordinat değerleri incelenmiştir. Bu incelemede uygulama adasına ait 34 parsel köse noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir (Tablo 3.94). Bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 0.27$  m olarak belirlenmiştir

Tablo 3.94. Kemer kaya 254 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)

Nokta Sayısı	$[\varepsilon_x \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
34	1,097	0,180	1,365	0,200	0,269

➤ 255 Nolu Ada

Üretilen kadastr o altlıkları sayısal ortamda karşılaştırılarak ortak parsel köse noktalarına ait koordinat değerleri incelenmiştir. Bu incelemede uygulama adasına ait 50 parsel köse noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. Bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 0.22$  m olarak belirlenmiştir (Tablo 3.95).

Tablo 3.95. Kemer kaya 255 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)

Nokta Sayısı	$[\varepsilon_x \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
50	1,326	0,162	0,997	0,141	0,216

➤ 271 Nolu Ada

Üretilen kadastr o altlıkları sayısal ortamda karşılaştırılarak ortak parsel köse noktalarına ait koordinat değerleri incelenmiştir. Bu incelemede uygulama adasına ait 23 parsel köse

noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. Bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 0.20$  m olarak belirlenmiştir (Tablo 3.96).

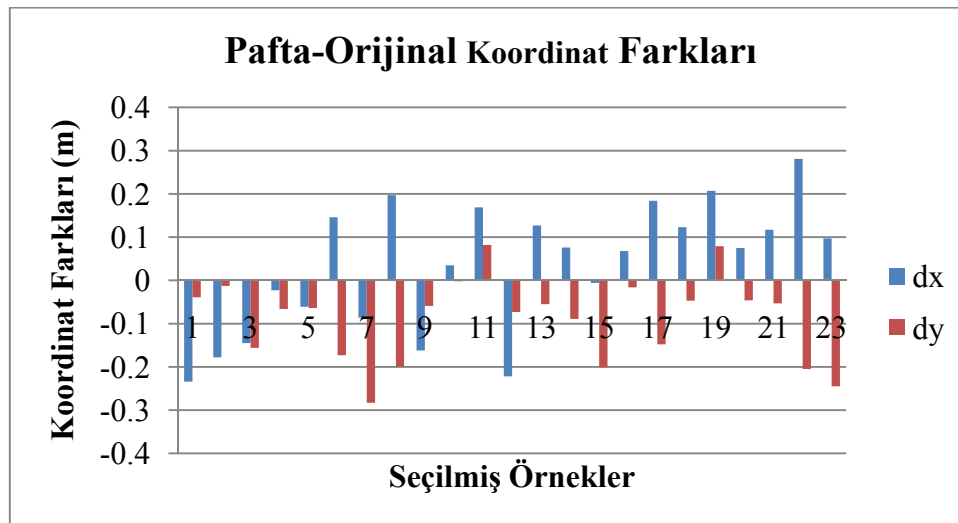
Tablo 3.96. Kemer kaya 271 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)

Nokta Sayısı	$[\varepsilon_x, \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y, \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
23	0,511	0,149	0,389	0,130	0,200

Uygulama bölgesiyle ilgili parsel köşe noktalarına ait üretilen sayısal kadastro altlıklarına ait karesel ortalama hatası uygulama bölgesinin tamamı için Tablo 3.97’de verilmiştir. Bu incelemede uygulama bölgesine ait 107 parsel köşe noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 0.23$  m olarak belirlenmiştir. Verilerin dağılımının göstermesi açısından seçilmiş bir grup verinin dağılımı grafik olarak Şekil 3.61’de verilmiştir.

Tablo 3.97. Kemer kaya bölgesi nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)

Nokta Sayısı	$[\varepsilon_x, \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y, \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
107	2,934	0,166	2,750	0,160	0,230



Şekil 3.61. Kemer kaya bölgesi Pafta-Orijinal koordinat farkları



#### 3.4.1.2.4. Yenimahalle Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular

Bu kısımda orijinal ölçü krokilerinden ve kadastro paftası üzerinden sayısallaştırılarak prizmatik yöntemle üretilmiş kadastro altlıkları sayısal formatta elde edilmiş elde edilen bu altlıklarda ada bazında parseller incelenmiş ve aynı parsel köselerine ait koordinat farkları irdelenmiştir. Bu şekilde oluşturulan sayısal altlıkların uygulanabilirliği analiz edilmiş ve bir ölçününü ortalama hataları hesaplanmıştır. Affin dönüşümün sonucu elde edilen hata oranları Tablo 3.98’de verilmiştir.

Tablo 3.98. Yenimahalle bölgesi affin dönüşümü nokta konum hataları

	<b>Pafta No</b>	<b>Pafta Ölçeği</b>	<b>Nokta Sayısı</b>	<b>Gereken Dönme Açısı(°)</b>	<b>Toplam Hata Oranı(m)</b>
Yenimahalle	12	500	7	-0.0890	0.0477

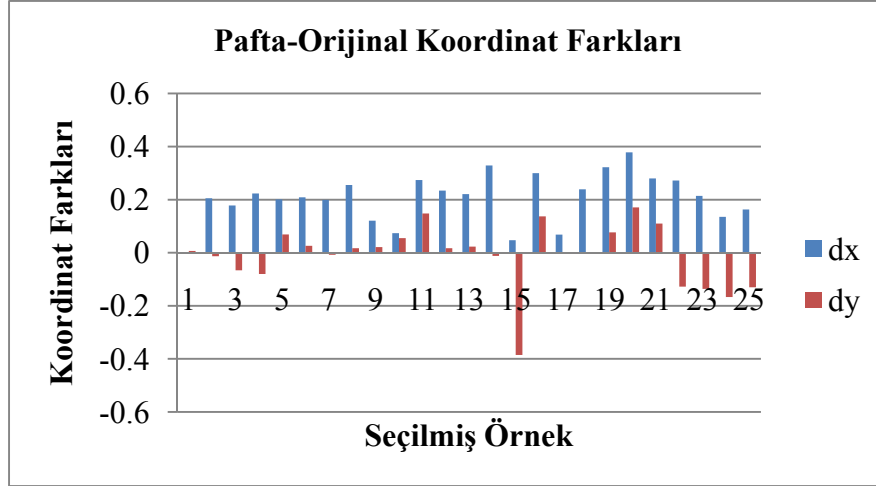
a) Pafta ile Orijinal kadastro koordinat verilerinin karşılaştırılması

➤ 572 Nolu Ada

Uygulama adasına ait 40 parsel köşe noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. Bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 0.23$  m olarak belirlenmiştir (Tablo 3.99). Verilerin dağılımının göstermesi açısından seçilmiş bir grup verinin dağılımı grafik olarak Şekil 3.62’de verilmiştir

Tablo 3.99. Yenimahalle 572 ada nokta konum duyarlılığı (Pafta-Orijinal)

Nokta Sayısı	$[\varepsilon_x, \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y, \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
40	1,746	0,209	0,526	0,115	0,238



Şekil 3.62.Yenimahalle bölgesi Pafta-Orijinal koordinat farkları

### 3.4.1.3. Grafik Yöntemle Oluşturulmuş Kadastro Altlıklarına Ait Verilerin İrdelenmesi

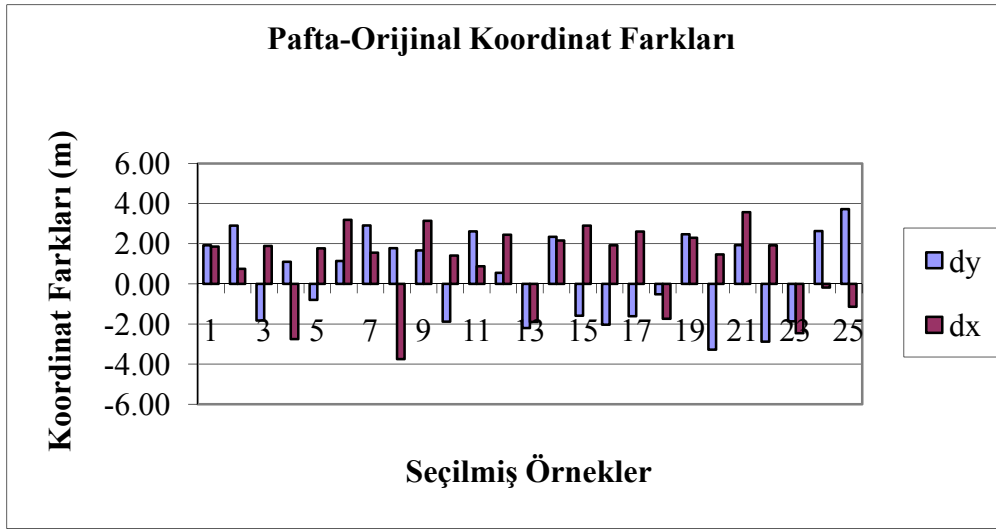
Grafik kadastro ölçü yöntemiyle elde edilen parsellere ait nokta konum hatalarının belirlenmesine yönelik daha önce yapılmış olan tez çalışması mevcuttur. Bu tez çalışması kapsamında bu verilerden yararlanılmış ve elde edilen sonuçlar incelenmiştir.

#### 3.4.1.3.1. Yıldızlı Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular

Bu bölümde orijinal rasatlardan, arazi ölçümlerinden ve pafta üzerinden sayısallaştırılarak sayısal formda üretilen kadastro altlıklarının koordinat farkları irdelenmiştir. Bu şekilde oluşturulan sayısal altlıklarda bir ölçünün ortalama hataları hesaplanmış ve bu veriler ışığında sayısal kadastro altlıklarının uygulanabilirliği analiz edilmiştir.

##### a) Pafta ile orijinal kadastro koordinat verilerinin karşılaştırılması

Bunun için her sistemde üretilen nokta koordinatlarından bir noktanın karesel ortalama hatası hesaplanmıştır. Bu şekilde uygulama bölgesinde 25 parsel köşe noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. Bu verilerden elde edilen bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 1.18$  m olarak hesaplanmıştır (Tablo 3.100). Verilerin dağılımının göstermesi açısından seçilmiş bir grup verinin dağılımı grafik olarak Şekil 3.63'de verilmiştir.



Şekil 3.63. Pafta-Orijinal koordinat farkları (Çoruhlu, 2007)

Tablo 3.100. Konum duyarlılığı(Orijinal-Pafta) (Çoruhlu, 2007)

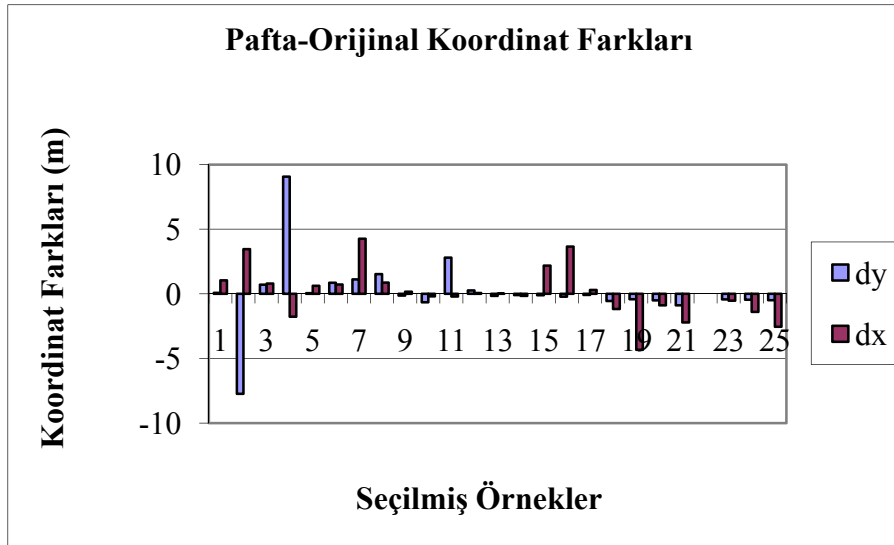
N	$[\varepsilon_x \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
195	623.404	1.788	513.022	1.622	2.415

#### 3.4.1.3.2. Söğütlü Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Bulgular

Bu bölümde orijinal rasatlardan, arazi ölçümlerinden ve pafta üzerinden sayısallaştırılarak sayısal formda üretilen kadastro altlıklarının koordinat farkları irdelenmiştir. Bu şekilde oluşturulan sayısal kadastro altlıklarında bir ölçünün ortalama hataları hesaplanmış ve bu veriler ışığında sayısal kadastro altlıklarının uygulanabilirliği analiz edilmiştir.

##### a) Pafta ile orijinal kadastro koordinat verilerin karşılaştırılması

Bunun için her sistemde üretilen nokta koordinatlarından bir noktanın karesel ortalama hataları hesaplanmıştır. Bu şekilde uygulama bölgesinde 24 parsel köşe noktası değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. Bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 0.518$  m olarak elde edilmiştir (Tablo 3.101). Verilerin dağılımının göstermesi açısından seçilmiş bir grup verinin dağılımı grafik olarak Şekil 3.64'da verilmiştir.



Şekil 3.64: Pafta-Orijinal koordinat farkları (Çoruhlu, 2007)

Tablo 3.101. Konum duyarlılığı(Orjinal-Pafta) (Çoruhlu, 2007)

N	$[\varepsilon_x \varepsilon_x]$	$m_x(m)$	$[\varepsilon_y \varepsilon_y]$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
152	6621.120	6.60	78531.241	22.730	23.67

Uygulama bölgeleriyle ilgili parsel köşe noktalarına ait üretilen sayısal kadastro altlıklarına ait karesel ortalama hata verilerinin tamamı Tablo 3.102’de birlikte verilmiştir.

Tablo 3.102. Grafik uygulama bölgelerine ait sayısal kadastro altlıklarında ortalama hatalar (Çoruhlu,2007)

Veri Tipi	Pafta-Orijinal			
	n	$m_x(m)$	$m_y(m)$	$m_p(m)$
Yıldızlı Bölgesi	195	1.78	1.62	2.42
Söğütlü Bölgesi	152	6.60	22.73	23.67

### 3.4.2. Oluşturulan Sayısal Kadastro Altlıklarında Parsel Alan Değerlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular

Alan hata sınırlarının belirlenmesiyle ilgili 1988 tarihli eski Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği (BÖHY)nin 259. Ve 260. maddelerine göre yapılmaktadır. Alan

hatalarının belirlenmesinde yapılaşma olan kesimlerde (1) ve yapılaşma olmayan kesimlerde (2) ile ilgili alan hata sınır formülleri kullanılarak tecviz sınırları belirlenmiştir.

$$f = 0.013\sqrt{M.F} + 0.0003.F \quad (1)$$

$$f = 0.0004.M\sqrt{F} + 0.0003.F \quad (2)$$

### 3.4.2.1. Takeometrik Ölçü Yöntemiyle Oluşturulmuş Kadastrol Altlıklarda Alan Değerlerinin Karşılaştırılması

#### 3.4.2.1.1. Bostancı Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Alan Bulguları

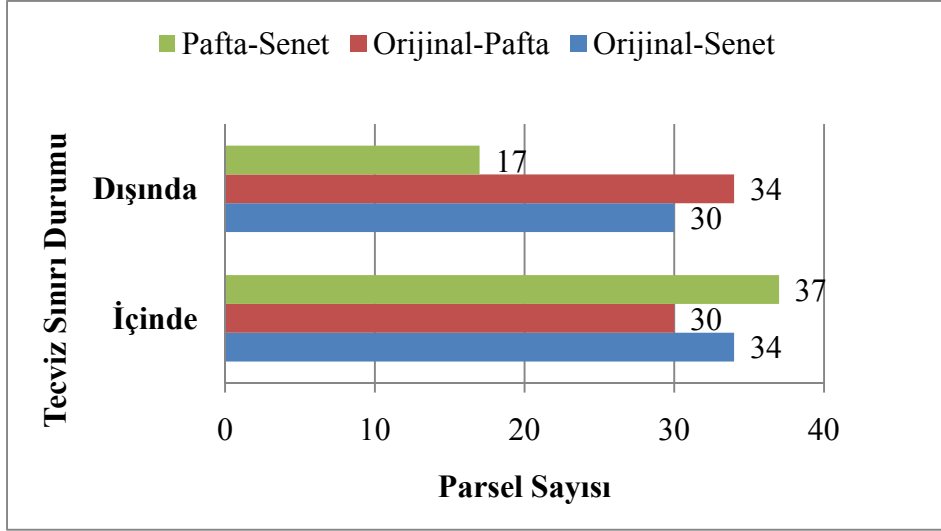
Uygulama bölgesindeki parsel alanları pafta üzerinden sayısallaştırma ve orijinal rasatlardan elde edilen sayısal kadastro altlıklarından hesaplanmıştır. Bu şekilde oluşturulan 64 parsel pafta üzerinden planimetrik olarak hesaplanan senet alanları ile karşılaştırılmıştır. Buna göre oluşturulan sayısal kadastro altlıklarında alan hata sınırları belirlenmiş ve tecviz sınırları içinde kalıp kalmadığı değerlendirilmiştir (Tablo 3.103)

Tablo 3.103. Bostancı bölgesi parsel alan durumlarının incelenmesi

Karşılaştırma Türü	Hata Sınırı İçinde				Toplam	
	Kalan		Kalmayan			
	P.S	%	P.S	%	P.S	%
Orijinal-Senet	34	53	30	47	64	100
Orijinal-Pafta	30	47	34	53	64	100
Pafta-Senet	47	73	17	27	64	100

P.S: Parsel Sayısı

Değerlendirme sonucunda orijinal değerlerden elde edilen parsel alanları senet alanları ile karşılaştırıldığında bu parsellerin % 53'ü tecviz sınırı içinde, pafta üzerinden sayısallaştırma ile edilen alanlar değerlendirildiğinde %47'si tecviz sınır içinde, pafta üzerinden sayısallaştırma ile elde edilen alanlar ile-senet alanları türünden karşılaştırıldığında ise %73'ü tecviz sınırları içinde olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.65).



Şekil 3.65. Bostancı bölgesi parsel alanlarının hata sınırlarının yönetmeliğe göre durumu

#### 3.4.2.1.2. Çukurçayır Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Alan Bulguları

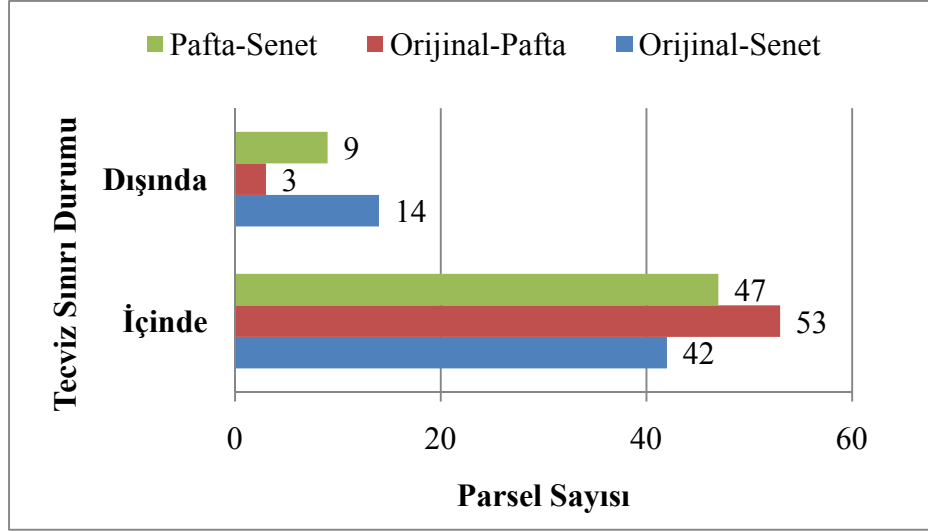
Uygulama bölgesindeki parsel alanları pafta üzerinden sayısallaştırmayla ve orijinal ölçü değerlerinin sayısallaştırılmasıyla hesaplanmıştır. Bu şekilde oluşturulan 56 parsel planimetrik olarak pafta üzerinden hesaplanan senet alanları ile karşılaştırılmıştır. Buna göre oluşturulan sayısal kadastro altlıklarında alan hata sınırları belirlenmiş ve tecviz sınırları içinde kalıp kalmadığı irdelenmiştir (Tablo 3.104)

Tablo 3.104. Çukurçayır bölgesi parsel alan durumlarının incelenmesi

Karşılaştırma Türü	Hata Sınırı İçinde				Toplam	
	Kalan		Kalmayan			
	P.S	%	P.S	%	P.S	%
Orijinal-Senet	42	75	14	25	56	100
Orijinal-Pafta	53	95	3	5	56	100
Pafta-Senet	47	84	9	16	56	100

P.S: Parsel Sayısı

Değerlendirme sonucunda 56 parsel orijinal-senet alanları karşılaştırıldığında %75'i, orijinal-pafta alanları karşılaştırıldığında %95'i, pafta-senet alanları karşılaştırıldığında ise %84'ü tecviz sınırları içinde kaldığı tespit edilmiştir (Şekil 3.66).



Şekil 3.66. Çukurçayır bölgesi parsel alan hatalarının yönetmeliğe göre durumu

### 3.4.2.1.3. Yeniköy Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Alan Bulguları

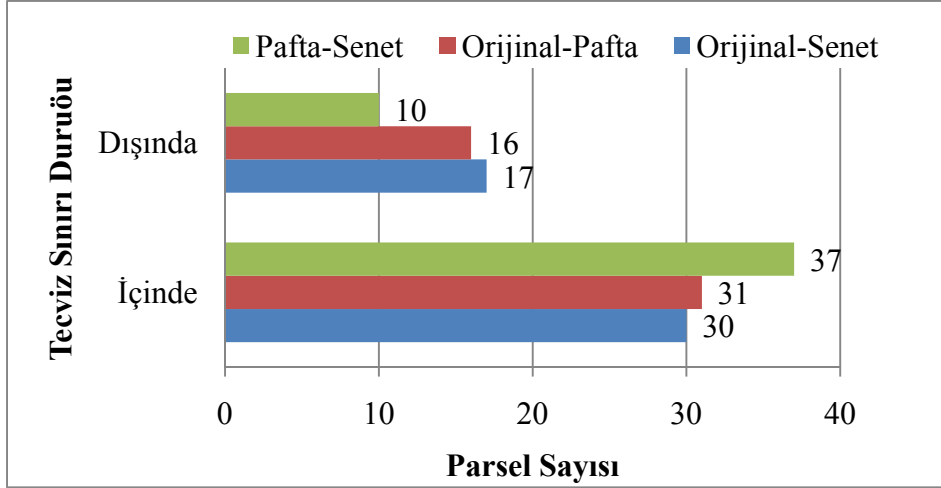
Uygulama bölgesinde ki parsel alanları pafta ve orijinal rasatlardan oluşturulan sayısal kadastro altlıklarından hesaplanmıştır. Bu şekilde oluşturulan 47 parsel pafta üzerinden planimetrik olarak hesaplanan senet alanları ile karşılaştırılmıştır. Buna göre oluşturulan sayısal kadastro altlıklarında alan hata sınırları belirlenmiş ve tecviz sınırları içinde kalıp kalmadığı irdelenmiştir (Tablo 3.105)

Tablo 3.105. Yeniköy bölgesi parsel alan durumlarının incelenmesi

Karşılaştırma Türü	Hata Sınırı İçinde				Toplam	
	Kalan		Kalmayan			
	P.S	%	P.S	%	P.S	%
Orijinal-Senet	30	64	17	36	47	100
Orijinal-Pafta	31	66	16	34	47	100
Pafta-Senet	37	79	10	21	47	100

P.S: Parsel Sayısı

Değerlendirme sonucunda 47 parsel orijinal-senet alanları açısından değerlendirildiğinde %64'ü tecviz değeri içinde orijinal-pafta alanları açısından değerlendirildiğinde %66'si tecviz sınırları içinde, pafta-senet alanları türünden değerlendirildiğinde %79'u tecviz sınırları içinde kaldığı tespit edilmiştir (Şekil 3.67).



Şekil 3.67. Yeniköy bölgesi parsel alan hatalarının yönetmeliğe göre durumu

### 3.4.2.2. Prizmatik Yöntemle Oluşturulmuş Kadastro Altlıklarında Alan Değerlerinin Karşılaştırılması

#### 3.4.2.2.1. Gazipaşa Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Alan Bulguları

Uygulama bölgesindeki seçilen ada ve parseller orijinal ölçü krokileri yardımıyla ve pafta üzerinden sayısallaştırılarak sayısal ortamda koordinatları elde edilerek parsel alanlar hesaplanmıştır. Elde edilen alan değerleri pafta üzerinden planimetrik olarak belirlenen senet alanları ile karşılaştırılmıştır. Buna göre oluşturulan sayısal kadastro altlıklarında parsel alanlarının tecviz sınırları içinde kalıp kalmadığı irdelenmiştir (Tablo 3.106).

Tablo 3.106. Gazipaşa bölgesi parsel alan durumlarının incelenmesi

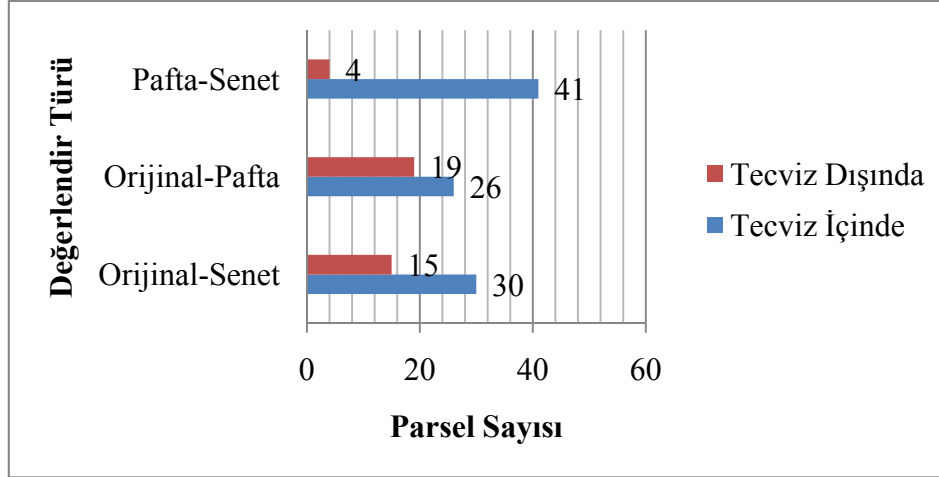
Karşılaştırma Türü	Hata Sınırı İçinde				Toplam	
	Kalan		Kalmayan			
	P.S	%	P.S	%	P.S	%
Orijinal-Senet	30	67	15	33	45	100
Orijinal-Pafta	26	58	19	42	45	100
Pafta-Senet	41	91	4	9	45	100

P.S: Parsel Sayısı

Uygulama bölgesinde değerlendirilen 45 parselin orijinal-senet alanları ile karşılaştırması yapıldığında %67'si tecviz sınırları içinde, orijinal-pafta alanları



karşılaştırıldığında %58'i tecviz sınırı içinde kaldığı, pafta-senet alanları açısından incelendiğinde alanların %91'i tecviz sınırı içinde kaldığı tespit edilmiştir (Şekil 3.68).



Şekil 3.68. Gazipaşa bölgesi parsel alan hatalarının yönetmeliğe göre duru

#### 3.4.2.2.2. Hızırbey Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Alan Bulguları

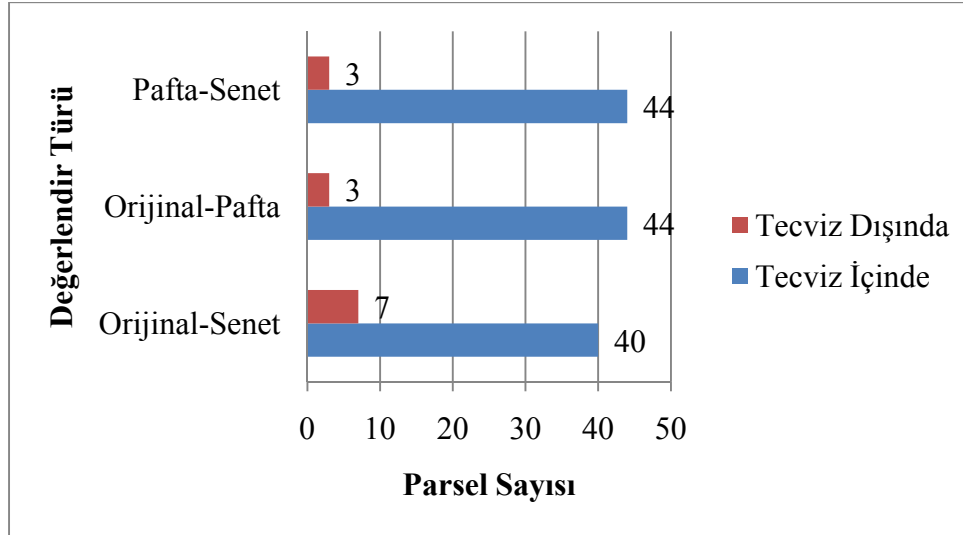
Uygulama bölgesinde seçilen bir ada üzerinde yapılan alan değerlerinin karşılaştırılmasında ölçü krokilerinden ve paftası üzerinden yapılan sayısallaştırma sonucu parsel alan değerleri oluşturulmuştur. Oluşturulan alan değerleri pafta üzerinden planimetrik olarak belirlenen senet alanları ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda parsel alanlarının tecviz sınırları belirlenmiş, parsellerin tecviz sınırları içinde kalıp kalmadığı tespit edilmiştir (Tablo 3.107).

Tablo 3.107. Hızırbey bölgesi parsel alan durumlarının incelenmesi

Karşılaştırma Türü	Hata Sınırı İçinde				Toplam	
	Kalan		Kalmayan			
	P.S	%	P.S	%	P.S	%
Orijinal-Senet	40	85	7	15	47	100
Orijinal-Pafta	44	94	3	6	47	100
Pafta-Senet	44	94	3	6	47	100

P.S: Parsel Sayısı

Uygulama bölgesinde irdelenen 47 parselin orijinal-senet alanları karşılaştırıldığında alanların %85'i tecviz sınırları içinde kaldığı, orijinal-pafta ve pafta-senet verileri değerlendirildiğinde %94'unun tecviz sınırları içinde kaldığı tespit edilmiştir (Şekil 3.69).



Şekil 3.69. Hızırbey bölgesi parsel alan hatalarının yönetmeliğe göre durumu

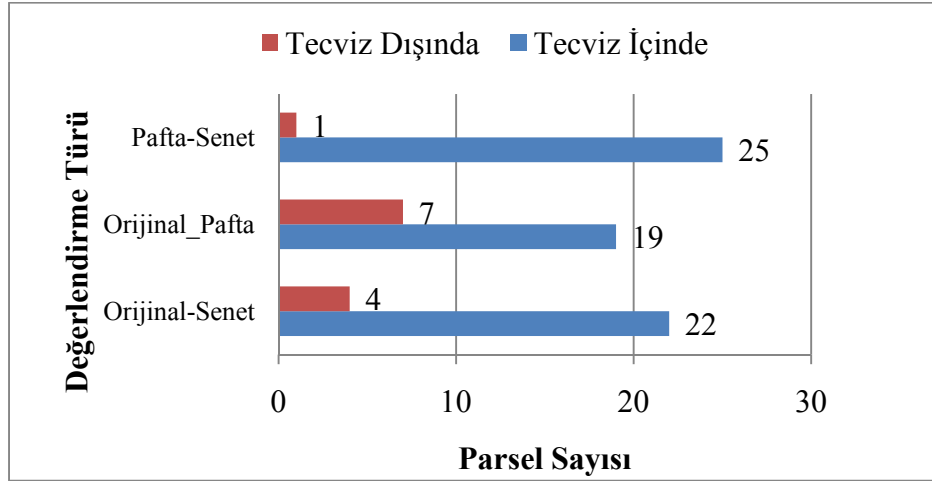
#### 3.4.2.2.3. Kemer kaya Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Alan Bulguları

Uygulama bölgesinde seçilen ada ve parseller orijinal ölçü krokileri yardımıyla ve pafta üzerinden sayısallaştırılarak sayısal ortamda koordinatları elde edilerek parsel alanları oluşturulmuştur. Elde edilen alan değerleri pafta üzerinden planimetrik olarak belirlenen senet alanları ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda parsel alanlarının tecviz sınırları belirlenmiş, parsellerin tecviz sınırları içinde kalıp kalmadığı tespit edilmiştir (Tablo 3.108)

Tablo 3.108. Kemer kaya bölgesi parsel alan durumlarının incelenmesi

Karşılaştırma Türü	Hata Sınırı İçinde				Toplam	
	Kalan		Kalmayan			
	P.S	%	P.S	%	P.S	%
Orijinal-Senet	22	85	4	15	26	100
Orijinal-Pafta	19	73	7	27	26	100
Pafta-Senet	25	96	1	4	26	100

Değerlendirme sonucunda değerlendirme kapsamın 26 parsel alanı orijinal-senet alanları türünden karşılaştırıldığında %85'i tecviz sınırı içinde, orijinal-pafta alanları türünden karşılaştırıldığında %73'ü tecviz sınırları içinde ve pafta-senet verileri değerlendirildiğinde parsellerin %96'sı tecviz sınırları içinde olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.70).



Şekil 3.70. Kemer kaya bölgesi parsel alan hatalarının yönetmeliğe göre durumu

#### 3.4.2.2.4. Yenimahalle Bölgesi Kadastral Altlıklarına Ait Bulgular

Değerlendirme kapsamında uygulama bölgesinde seçilen bir ada üzerinde ölçü krokisinden ve paftası üzerinden sayısallaştırılan parsellerin alan değerleri belirlenmiştir. Elde edilen alan değerleri senet alanları ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda parsel alanlarına ait hata sınırları hesaplanmış ve tecviz sınırları içinde olup olmadığı irdelenmiştir (Tablo 3.109).

Tablo 3.109. Yenimahalle bölgesi parsel alan durumlarının incelenmesi

Karşılaştırma Türü	Hata Sınırı İçinde				Toplam	
	Kalan		Kalmayan			
	P.S	%	P.S	%	P.S	%
Orijinal-Senet	18	100	0	0	18	100
Orijinal-Pafta	18	100	0	0	18	100
Pafta-Senet	18	100	0	0	18	100

P.S: Parsel Sayısı

Değerlendirme sonucunda değerlendirme kapsamında ele alınan parsellerin orijinal-senet, orijinal-pafta ve pafta-senet alanları açısından karşılaştırıldığında tüm parsellerin tecviz sınırları içinde kaldığı belirlenmiştir.

### 3.4.2.3. Grafik Yöntemle Oluşturulmuş Kadastro Altlıklarında Alan Değerlerinin Karşılaştırılması

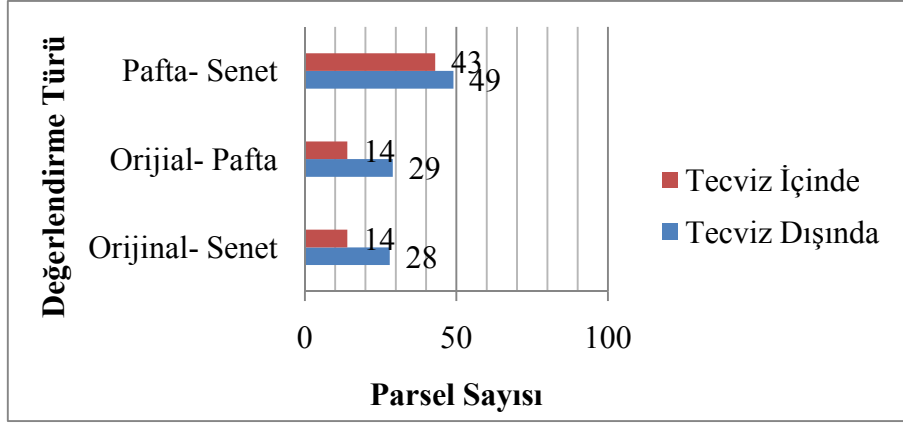
Grafik kadastro ölçü yöntemiyle elde edilen parsellere ait alan hatalarına yönelik yapmayı hedeflediğimiz çalışma daha önce yapılmış olan tez çalışması içersinde mevcuttur. Bu tez çalışması kapsamında bu verilerden yararlanılmış ve elde edilen sonuçlar incelenmiştir.

#### 3.4.2.3.1. Yıldızlı Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Alan Bulguları

Yıldızlı bölgesindeki parsel alanları pafta, arazi ve orijinal rasat verilerinden oluşturulan sayısal kadastro altlıklarının her birinden koordinat verilerinin kullanılmasıyla hesaplanmıştır. Bu şekilde hesaplanan alanların her birisi senet alanları ile karşılaştırılmıştır. Buna göre oluşturulan sayısal kadastro altlıklarında ortalama olarak yaklaşık %65 civarında alan hatalarının olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.110).

Tablo 3.110. Parsellerin alan durumlarının irdelenmesi (Çoruhlu, 2007)

Parsel Alan Türü	Hata Sınırı İçerisinde				Toplam	
	Kalan		Kalmayan			
	P.S.	%	P.S.	%	P.S.	%
Orijinal -Senet	14	33	28	67	42	100
Orjinal - Pafta	14	32	29	68	43	100
Pafta - Senet	43	47	49	53	92	100



Şekil 3.71. Yıldızlı bölgesi parsel alan hatalarının yönetmeliğe göre durumu

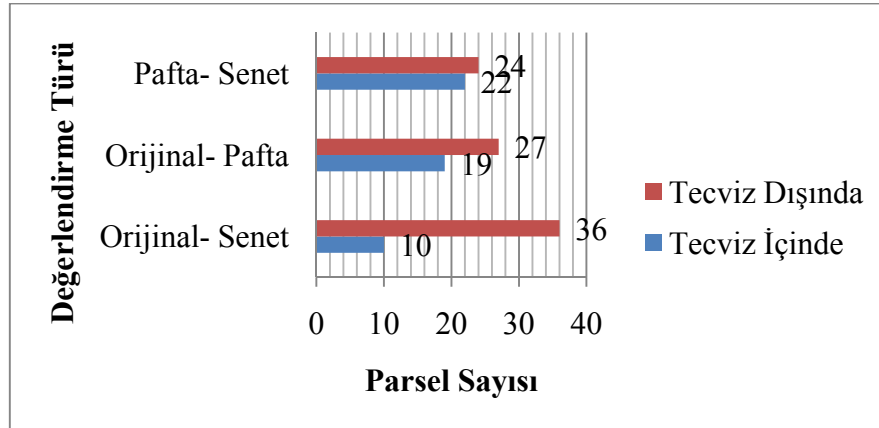
### 3.4.2.3.2. Söğütlü Bölgesi Kadastro Altlıklarına Ait Alan Bulguları

Söğütlü bölgesi verilerinden oluşturulan sayısal kadastro altlıklarında ortalama olarak yaklaşık % 63 civarında alan hatalarının olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.111).

Tablo 3.111. Parsellerin alan durumlarının irdelenmesi (Çoruhlu, 2007)

Parsel Alan Türü	Hata Sınırı İçerisinde				Toplam	
	Kalan		Kalmayan			
	P.S.	%	P.S.	%	P.S.	%
Orijinal-Senet	10	22	36	78	46	100
Orijinal- Pafta	19	41	27	73	46	100
Pafta- Senet	22	48	24	52	46	100

P.S: Parsel Sayısı



Şekil 3.72. Söğütlü bölgesi parsel alan hatalarının yönetmeliğe göre durumu

### 3.5. GPS Ölçü Verilerinin Değerlendirilmesi

“Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği” kapsamında

1-) GPS tekniği ile poligon ölçüleri; C1, C2, C3 derece noktalara dayalı olarak statik, hızlı statik, kinematik veya gerçek zamanlı (real time) kinematik yöntemlerden biriyle belirlenebilir.

a-) Statik ve hızlı statik gözlemlerde,

- Uydu Sayısı: En az beş(5),
- Uydu Yükseklik Açısı: En az  $10^{\circ}$ ,
- Veri Toplama Aralığı: 10 saniye veya daha az,
- Gözlem Süresi: En az 7 dakika,

Alınmalıdır. Hesaplanan nokta konum duyarlılığı yatayda ve düşeyde 8 cm.'yi geçemez.

b-) Ölçme sonrası veya ölçme anında olmak üzere poligon noktalarının konumları kinematik olarak belirlenebilir. Her poligon noktasında farklı zamanlarda en az iki kez GPS gözlemi yapılır. İki oturumdan elde edilecek izdüşüm koordinatları ve elipsoit yükseklikleri arasında fark 7 cm.'den fazla olamaz.

- Uydu Sayısı: En az beş,
- Uydu Yükseklik Açısı: Minimum  $10^{\circ}$ ,
- Veri Toplama Aralığı: 5 saniye veya daha az,
- Gözlem Süresi: En az 5 sn,
- Oturumlar Arası Zaman: En az bir saat,

2-) GSP ile detay ölçme; kinematik konum belirleme teknikleri kullanıldığından, gerçek zamanlı veya sonradan değerlendirilmek üzere detay noktaları ölçülebilir. Bu yöntemle ölçü yapıldığında aşağıdaki kurallara uyulur;

- Uydu Sayısı: En az beş,
- Veri Toplama Aralığı: Beş saniye veya daha az,
- Uydu Yükseklik Açısı: En az  $10^{\circ}$ ,
- Kayıt Süresi En az 3 saniye,

### 3.5.1. Statik GPS Ölçü Yöntemiyle Oluşturulmuş Poligon Ölçülerinin Değerlendirilmesi

Statik GPS tekniğiyle oluşturulan poligon noktalarının değerlendirme sonucu nokta konum duyarlılıkları Tablo 3.112’de, ölçüm süresi, DOP sayıları ve uydu sayıları Tablo3.113’de verilmiştir.

Tablo 3.112 Statik GPS ölçü yöntemiyle oluşturulan poligon nokta bilgileri

Nokta No	Y(m)	X(m)	Z	Konum Kalitesi	Yükseklik Kalitesi	Konum + Yükseklik
P.1	593811.622	4500868.484	1877.358	0.005	0.008	0.009
P.2	593609.800	4500629.633	1850.827	0.005	0.008	0.010
P.3	593497.463	4500566.022	1866.336	0.005	0.007	0.008
P.4	593462.277	4500495.946	1859.531	0.010	0.015	0.018
P.5	593431.046	4500462.122	1862.774	0.005	0.008	0.010
P.6	593468.421	4500439.292	1858.029	0.007	0.011	0.013
P.7	593417.170	4500414.627	1860.537	0.007	0.011	0.013
P.8	593388.845	4500383.728	1861.313	0.005	0.009	0.011
P.9	593371.098	4500327.009	1862.769	0.004	0.009	0.010
P.10	593357.437	4500220.818	1866.952	0.005	0.009	0.010
P.11	593345.499	4500421.710	1865.452	0.004	0.007	0.008
P.12	593345.841	4500452.958	1868.321	0.004	0.008	0.009
P.13	593382.178	4500468.599	1869.639	0.004	0.008	0.009
P.14	593405.855	4500479.747	1869.137	0.006	0.011	0.013
P.15	593388.645	4500507.493	1874.715	0.006	0.011	0.013
P.16	593348.334	4500502.076	1877.811	0.019	0.018	0.026
P.17	593321.531	4500505.626	1879.482	0.007	0.008	0.011
P.18	593292.509	4500505.306	1879.179	0.008	0.010	0.013
P.19	593341.568	4500543.614	1887.019	0.005	0.009	0.011
P.20	593404.795	4500561.836	1882.904	0.006	0.010	0.012
P.21	593450.775	4500631.761	1893.302	0.005	0.008	0.009
P.22	593346.743	4500594.741	1899.200	0.003	0.007	0.008
P.23	593290.699	4500570.921	1897.063	0.005	0.009	0.011
P.24	593227.882	4500582.893	1902.819	0.006	0.009	0.010
P.25	593000.962	4500712.575	1943.470	0.005	0.009	0.010
P.26	592872.409	4500689.771	1945.929	0.006	0.008	0.010
P.27	592830.503	4500824.771	1972.667	0.006	0.011	0.012
P.28	592730.317	4500762.100	1974.108	0.005	0.009	0.011
P.29	592532.052	4500962.782	2025.477	0.005	0.009	0.010
P.30	592310.767	4500990.449	2070.702	0.005	0.008	0.010
P.31	593299.055	4500153.009	1884.565	0.006	0.010	0.012
P.32	593304.313	4500047.820	1874.841	0.007	0.011	0.013

Tablo3.113 Statik GPS ölçü yöntemiyle oluşturulan poligon ölçüm bilgileri

Nokta No	Süre	HDOP	VDOP	TDOP	GDOP	Uydu Sayısı
P.1	09' 25"	1.0	1.4	0.9	1.9	8
P.2	11' 05"	1.0	1.4	0.9	1.9	8
P.3	10' 55"	1.0	1.4	0.9	1.9	8
P.4	10' 15"	1.0	1.4	0.9	1.9	8
P.5	12' 05"	1.2	2.0	1.4	2.7	7
P.6	09' 45"	1.2	2.0	1.5	2.8	7
P.7	11' 30"	1.3	2.6	1.8	3.4	7
P.8	10' 50"	1.4	2.4	1.8	3.3	6
P.9	10' 50"	1.2	2.2	1.6	3.0	7
P.10	10' 50"	1.1	1.8	1.3	2.5	8
P.11	11' 00"	1.2	2.2	1.6	3.0	7
P.12	11' 15"	1.1	1.8	1.3	2.5	8
P.13	10' 30"	1.2	2.2	1.6	3.0	7
P.14	10' 05"	1.2	2.3	1.6	3.0	7
P.15	10' 20"	1.0	1.5	1.0	2.1	9
P.16	10' 10"	1.4	1.5	1.2	2.4	8
P.17	10' 30"	1.0	1.3	0.9	1.9	9
P.18	11' 20"	1.0	1.3	0.9	1.9	9
P.19	10' 30"	1.2	2.3	1.6	3.0	7
P.20	10' 05"	1.2	2.2	1.6	3.0	7
P.21	11' 05"	1.2	2.0	1.4	2.7	7
P.22	10' 30"	1.2	1.7	1.2	2.4	8
P.23	11' 05"	1.0	1.5	1.0	2.1	9
P.24	10' 40"	1.0	1.4	1.0	2.0	9
P.25	10' 50"	1.1	1.6	1.1	2.2	8
P.26	10' 10"	1.0	1.5	1.0	2.1	8
P.27	10' 35"	1.1	1.7	1.2	2.4	8
P.28	10' 45"	1.1	1.7	1.2	2.4	8
P.29	10' 30"	1.1	1.8	1.2	2.4	8
P.30	13' 45"	1.2	2.1	1.5	2.8	7
P.31	10' 45"	1.0	1.5	1.0	2.1	9
P.32	10' 45"	1.2	1.6	1.1	2.3	8
P.33	10' 45"	2.5	1.6	1.2	3.2	7
P.34	20' 15"	1.3	1.6	1.2	2.4	7
P.35	11' 10"	1.1	1.2	0.9	1.9	8

### 3.5.2. RTK GPS Yöntemiyle Oluşturulmuş Poligon Ölçülerinin Değerlendirilmesi

RTK ölçü yöntemine göre oluşturulan poligon noktaları iki farklı oturum şeklinde ölçülerek ortalama alınarak kesin koordinat değerleri belirlenmiştir (Tablo 3.114).



Tablo. 3.114: RTK ölçü yöntemine göre oluşturulmuş poligon ölçü değerleri

Nokta No	1.OTURUM			2.OTURUM			FARKLAR			Konum Kalitesi	Yükseklik Kalitesi	Konum + Yükseklik
	Y(m)	X(m)	H (ELP)	Y(m)	X(m)	H (ELP)	$\Delta Y$	$\Delta X$	$\Delta H$			
P.1	489016.0335	4441707.3142	1193.2975	489016.0487	4441707.3869	1193.3065	0.0152	0.0727	0.0090	0.010	0.007	0.013
P.2	489040.9942	4441700.4168	1192.8567	489040.9749	4441700.3798	1192.8538	-0.0193	-0.0370	-0.0029	0.010	0.007	0.013
P.3	489037.0213	4441712.3456	1190.1355	489037.0275	4441712.3325	1190.1440	0.0062	-0.0131	0.0085	0.010	0.007	0.013
P.4	489021.7173	4441728.9144	1186.8315	489021.7363	4441728.9361	1186.8521	0.0190	0.0217	0.0206	0.011	0.007	0.013
P.5	489071.7170	4441711.3616	1188.6591	489071.7360	4441711.3408	1188.6591	0.0190	-0.0208	0.0000	0.011	0.007	0.013
P.6	489071.0818	4441698.7829	1191.9094	489071.0453	4441698.7457	1191.8919	-0.0365	-0.0372	-0.0175	0.011	0.007	0.013
P.7	489075.7693	4441738.5722	1185.1125	489075.7787	4441738.5703	1185.1177	0.0094	-0.0019	0.0052	0.011	0.007	0.013
P.8	489097.4342	4441806.8198	1178.7427	489097.4248	4441806.8524	1178.7821	-0.0094	0.0326	0.0394	0.011	0.008	0.013
P.9	489137.2712	4441780.7023	1178.2426	489137.2486	4441780.7261	1178.2413	-0.0226	0.0238	-0.0013	0.011	0.008	0.013
P.10	489105.3681	4441711.4032	1187.9298	489105.3327	4441711.3781	1187.9773	-0.0354	-0.0251	0.0475	0.011	0.008	0.013
P.11	489150.8529	4441712.1590	1188.2876	489150.8763	4441712.1214	1188.2776	0.0234	-0.0376	-0.0100	0.011	0.008	0.013
P.12	489195.2702	4441715.7649	1186.5565	489195.2803	4441715.7175	1186.5237	0.0101	-0.0474	-0.0328	0.011	0.008	0.013
P.16	489242.5122	4441784.1124	1177.6675	489242.4724	4441784.1534	1177.6851	-0.0398	0.0410	0.0176	0.011	0.008	0.013
P.17	489377.2794	4441749.2476	1186.0892	489377.2939	4441749.2329	1186.0678	0.0145	-0.0147	-0.0214	0.011	0.008	0.013
P.18	489416.1879	4441711.7061	1197.9608	489416.1815	4441711.7052	1197.9728	-0.0064	-0.0009	0.0120	0.011	0.008	0.013
P.19	489436.4772	4441667.2260	1207.4530	489436.4941	4441667.2532	1207.4232	0.0169	0.0272	-0.0298	0.011	0.008	0.014

#### 4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Günümüzde Türkiye’de olduğu gibi gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde de ulusal konumsal veri altyapısının istenilen konum duyarlılığında oluşturulması ve buna yönelik kadastral verilerin sayısal formda üretilerek bilgi sistemi temel altyapılarının kurulması hedeflenmektedir. Bu amaca yönelik Türkiye’de TAKBİS çalışmaları yoğunluk kazanmıştır. TAKBİS tapu ve kadastro olarak iki ayaktan oluşmaktadır. Tapu ayağı sisteme entegre edilmiş ancak kadastro ayağında günümüze kadar farklı yöntem, ölçek, altlık ve konum duyarlıklarında üretilmiş kadastral altlıklardan kaynaklı sorunlar yaşanmaktadır. Kadastral altlıkların üretim standartlarının tespiti ve ülke genelinde **konum duyarlılığı değer haritalarının** özellikle sürdürülebilir kentsel ve kırsal arazi yönetimi ve buna bağlı oluşturulacak kadastro tabanlı mühendislik projelerinin uygulanabilirliği açısından önem arz etmektedir. Ayrıca bu tür konum duyarlılığı altlıkları ile kadastroda öncelikli alanların tespiti ve buna yönelik kadastro yenileme çalışmalarının verimli bir şekilde yapılması sağlanacak ve kaynak israfının önüne geçilmiş olunacaktır.

Bu tez çalışmasında Trabzon ilinde farklı kadastral veri özelliğine sahip bölgelerde günümüze kadar üretilmiş kadastro verilerinin üretim standartlarında üretilip üretilmediği test edilmiştir. Bununla ilgili elde edilen sonuç ve öneriler aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

Kadastronu takeometrik ölçü yöntemine göre yapılan bölgelerde oluşturulan kadastro altlıklarına ait sonuçlar;

- Öncelikle kadastro verilerinin orijinal arşiv verilerindeki rasat defterlerinde, ölçü krokilerinde meydana gelmiş olan yıpranmalar, aşınmalar ve dosyalama sisteminde meydana gelen bozukluklardan dolayı veri kayıplarının olduğu tespit edilmiştir
- Poligon noktaları kenar uzunluklarının %90’ı, poligon kırılma açılarının ise %55’inin yönetmeliğe uygun olarak üretildiği tespit edilmiştir.
- Detay noktalarının poligon noktasına olan uzaklıklarının %98’inin yönetmelik şartlarına uygun olduğu belirlenmiştir. Uygulama bölgesinde toplam 987 adet parsel köşe noktası için orijinal verilerden elde edilen koordinatlarla pafta üzerinden sayısallaştırılarak elde edilen koordinatların karşılaştırması sonucunda bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p=1.27$  m olarak tespit edilmiştir. Bu değer kadastro veri standartları açısından özellikle kentsel gelişme alanlarında arazi

değerinin çok yüksek olduğu bölgelerde önemli mülkiyet sorunlarının oluşmasına neden olacak büyüklüktedir. Bu anlamda uygulama bölgesinde kadastro veri kalitesinin konumsal bilgi sistemi altyapısı için uygun olmadığı tespit edilmiştir.

- Uygulama bölgesinde parsel alanları değerlendirildiğinde; 167 parsel için orijinal ölçü değerlerinden elde edilen alan ile senet alanlarının karşılaştırılması sonucunda parsel alanlarının %63'ü, orijinal verilerle pafta verilerinin karşılaştırılması sonucu elde edilen parsel alanlarının %68'i, pafta koordinatlarından elde edilen alanlar ile senet alanlarının karşılaştırılması sonucunda ise parsel alanlarının %78'inin tecviz sınırları içinde kaldığı belirlenmiştir. Burada esas olan orijinal verilerden elde edilen alanlarla senet alanlarının hata sınırları içerisinde büyük miktarda tutarlı olmasıdır. Çünkü paftalar bu verilerin tersimatiyle oluşturulmuştur. Dolayısıyla arazi ile yaklaşık birebir örtüşebilen bir parsel alanını orijinal verilerden elde edebilirsiniz. Uygulama bölgesinde bunun böyle olmadığı orijinal verilerle pafta ya da senet alanı kıyaslamasında parsel alanlarının önemli bir oranının senet alanlarının hatalı hesaplandığı tespit edilmiştir.
- Poligon röperleri kadastro sonrasında kadastral altlığın güncellenmesi ve yaşıatılması adına önemli kadastral verilerden biridir. Bundan dolayı kadastro anında poligon röperlerinin uygun detaylardan sıhhatli bir şekilde yapılması gerekmektedir. Uygulama bölgesinde poligon röperleri kadastro anı standartlarına göre analiz edildiğinde toplam 300 adet poligon röperinin % 20'lik kısmının standartlara uygun üretildiği tespit edilmiştir. Bu %20'nin içerisinde yönetmelik gereği en az 3 noktadan röper çekilen poligon röperleri de yer almaktadır. Her ne kadar yönetmelikte en az üç noktadan röper krokileri oluşturulur dense de uygulamada bunun çok yetersiz kaldığı bilinmektedir. Bütün bunlar dikkate alındığında kadastral altlıkların uygulanmasında çok önemli bir yere sahip poligon röperlerinin daha işin başında çok yetersiz standartlarda üretildikleri tespit edilmiştir.
- Uygulama bölgesinde poligon noktaları kenar uzunluklarının %46'sının, poligon kırılma açılarının ise %51'inin yönetmeliğe uygun olarak üretildiği tespit edilmiştir. Trabzon ili topoğrafik yapısı ve meskun alanlar dikkate alındığında bunun teknik zorunluluktan kaynaklanabileceği, ama yine de tespit edilen oranların parsel köşe koordinatlarına yansımalarının hata miktarlarının çok üzerinde olacağı, bunun pafta ile orijinal verilerden elde edilen koordinat farklarında ortaya çıktığı görülmüştür.

- Detay noktalarının poligon noktasına olan uzaklıklarının %97'sinin yönetmelik şartlarına uygun olduğu belirlenmiştir.

Kadastrusu grafik ölçü yöntemine göre yapılan bölgelerde oluşturulan kadastru altlıklarına ait sonuçlar;

- Öncelikle kadastru verilerinin orijinal arşiv verilerindeki rasat defterlerinde, ölçü krokilerinde meydana gelmiş olan yıpranmalar, aşınmalar ve dosyalama sisteminde meydana gelen bozukluklardan dolayı veri kayıplarının olduğu tespit edilmiştir
- Poligon noktaları kenar uzunluklarının %46'sı, poligon kırılma açılarını ise %51'i yönetmeliğe uygun olarak üretildiği tespit edilmiştir.
- Detay noktalarının poligon noktasına olan uzaklıkların %98'i yönetmelik şartlarına uygun olduğu belirlenmiştir.
- Uygulama bölgesine ait daha önce yapılmış olan tez çalışması kapsamında 347 adet parsel köşe noktası için orijinal verilerden elde edilen koordinatlarla pafta üzerinden sayısallaştırılarak elde edilen koordinatların karşılaştırması sonucunda bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p = 15,77$  m olarak tespit edilmiştir. Bu bölgeler yenileme kapsamında öncelik sırasının verilerek yeniden oluşturulması gerekmektedir. Bu altlıklar uygulama kabiliyetini kaybettikleri ve gerek sınır tespitlerinde ve gerekse tescile esas değişiklik işlemlerinde kullanılmaları halinde ciddi mülkiyet sorunlarına neden olacakları tespit edilmiştir.
- Uygulama bölgesinde poligon röperleri kadastru anı standartlarına göre analiz edildiğinde toplam 202 adet poligon röperinin % 16'lık kısmının standartlara uygun üretildiği tespit edilmiştir. Bu %20'nin içerisinde yönetmelik gereği en az 3 noktadan röper çekilen poligon röperleri de yer almaktadır. Dolayısıyla poligon röperleri de üretim standartlarının çok altında oluşturulduğu tespit edilmiştir.

Kadastrusu prizmatik ölçü yöntemine göre yapılan bölgelerde oluşturulan kadastru altlıklarına ait verilerin değerlendirilmesi sonucunda,

- Detay noktalarının oluşturulmasında dik ayak ve dik boy mesafelerinin yönetmelik kapsamında uygun olarak üretildiği belirlenmiştir.
- Uygulama bölgesinde değerlendirmeye tabi toplam 315 poligon kenar uzunluklarının % 98'inin yönetmeliğe uygun olduğu, poligon kırılma açılarını ise %48'ini uygun olarak üretildiği belirlenmiştir.

- Uygulama bölgesinde 418 adet detay noktasının %36'sı poligon hattı üzerinden ölçülüşü, diğer noktaların binder, bağlama yöntemi, dik ve dik üzerine dik atarak ölçüldüğü tespit edilmiştir. Parsel köşe noktalarının poligonlardan direk ölçülmesi konum duyarlılığını pozitif yönde etkileyecek bir unsur olmasına rağmen, prizmatik ölçü yönteminde her ölçü aşamasında kontrol mekanizmasının işletilmesi, kadastral verilerin hata sınırları içerisinde bir konum duyarlılığında üretilmesine neden olmaktadır. Nitekim bunu ispatlayacak biçimde uygulama alanında bir noktanın karesel ortalama hatası  $m_p=0.26$  m olarak tespit edilmiştir.
- Uygulama bölgesinde 136 adet parsele ait orijinal ve pafta koordinatlarından elde edilen alanlar birbirleriyle ve senet alanlarıyla karşılaştırılmaları sonucunda parsel alanlarının büyük bir çoğunluğunun tecviz içinde kadastro anında doğru belirlendiğı tespit edilmiştir.
- Uygulama bölgesinde mevcut poligon röperlerinin büyük oranda yönetmeliklere uygun üretildiğı, ancak röper noktalarının seçiminde özellikle bina, duvar gibi sabit detayların meskûn alanlarda tercih edilmediğini, bunun röper veri kalitesini ve zamanla uygulanabilirliğini olumsuz etkilediğı tespit edilmiştir. Sayısal kadastro altlıklarının ITRF sistemine aktarılmasında ortak nokta olarak poligon noktalarının kullanılması kaçınılmazdır. Bu anlamda poligon röperlerinin mevcut kadastro verileri ile güncelleştirilmesi ve yaşatılması için uygun tedbirlerin alınması gerekmektedir.

Günümüz kadastro çalışmalarında GPS ölçü teknikleri kullanılarak daha hassas ve hızlı bir şekilde sayısal altlıklar oluşturulmaktadır. Sayısal kadastro çalışmalarında GPS ölçü verileri yönetmeliğe göre ülke koordinat sisteminde istenilen şartlara uygun olarak üretildiğı belirlenmiştir.

Bütün elde edilen sonuçlar irdelendiğinde,

Günümüze kadar üretilmiş kadastro verilerinden prizmatik yöntemle üretilmiş kadastro altlıklarının ITRF'e dayalı sisteme aktararak sayısal kadastro altlıklarının oluşturulabileceğı, dolayısıyla bu tür kadastral özelliğe sahip alanların sayısal hale dönüştürülmesi için uygun çalışmaların bir an önce başlatılarak TAKBİS'in bu tür yerler için işler hale getirilmesinin sağlanması, bunun dışında kalan alanların özellikle konuma bağılı bilgi sistemleri için uygun veri standartlarında üretilmediğı, bu alanların kadastronun ihaleli kadastro sürecinde yeniden yapılmasının sağlanması, bunun için ülkemizde ikinci kadastro ihtiyacının artık kaçınılmaz bir sonuç olduğı ve buna yönelik

yasal düzenlemelerin bir an önce yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca kadaströ verilerinin mutlak bir suretle yapım aşamasında kontrole tabi tutulması, kadaströ teşkilatının kendi işini kontrol etmesinin uygun sonuçlar doğurmadığı, bunun için kadaströ çalışmalarının uzman kontrol müşavir firmaları tarafından kontrolünün yapılmasına imkân verecek düzenlemelerin yapılması gerektiği tespit edilmiştir.

Ülkemizde günümüze kadar üretilmiş kadaströ haritalarının konum duyarlılık derecelerini gösterir bir duyarlılık değer haritasına ihtiyaç vardır. Bununla özellikle yenileme kadaströsunda öncelikli alanların belirlenmesine, harita kadaströ plan ve programların verimli bir şekilde uygulanması sağlanacaktır.

## 5. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, M., 1990. 2859 Sayılı Yenileme Kanunu, Yönetmeliği ve Yenileme İncelemelerinde Dikkat Edilecek Hususlar, Mülkiyet Dergisi, TKGM, Ankara, 2, 4
- Aksoy, A., 1983. Türkiye'de Harita Kadastro Sektörü ve Sorunları, Harita ve Kadastro Mühendisleri Dergisi, 44, Ankara
- Bıyık, C., 1999. Türkiye'de İkinci Kadastroya Duyulan İhtiyaç ve Doğu Karadeniz Bölgesi Açısından Önemi, Doğu Karadeniz Bölgesinde Kadastro ve Mülkiyet Sorunları Sempozyumu, , KTÜ, Ekim, Trabzon.
- Bıyık, C., 2006. Çağdaş Gelişmeler Doğrultusunda İkinci Kadastro Gereksinimi, Kadastro Kongresi
- Bıyık, C. ve Karataş, K., 2002, Yüzyılımızda Kadastro İçerik ve Kapsamı, Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliğinde Öğretimin 30. Yıl Sempozyumu, Ekim, Konya
- Bıyık C. ve Yavuz A., 2003. Türk Kadastro Sisteminin İçerik Açısından AB Üye Ülkeleriyle Karşılaştırılması, 9.Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 79-94, 31 Mart-4 Nisan, Ankara
- Çoruhlu, Y.E., 2007. Grafik Kadastro Sorunu ve Çözüm Olanaklarının Araştırılması: Trabzon İli Örneği, Yüksek Lisans Teiz, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon
- Dale, P. F. ve Mc. Laughin, J. D., 1988. Land Information Management, Clarendon Press, Oxford
- Demir, O., 2000. Ortogonal Yöntemle Şehir Kadastrosu Yapılan Yerlerde Kadastro Bilgi Sistemi Temel Altlığının Oluşturulması(Trabzon Örneği), Doktora Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon
- Demir O. ve Çoruhlu Y.E., 2007. Grafik Kadastro Sorunu ve Çözüm Olanaklarının Araştırılması: Trabzon-Akçaabat Örneği, “TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 11. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Nisan, Ankara.
- Demir, O., Uzun, B., Çete, M., 2008. Turkish Cadastral System, Survey Review, 40,307,54-66, January
- İnam, Ş., 2005. Türkiye’ de Farklı Zaman ve Sistemlerde Üretilmiş Kadastro Paftalarının Zemine Uygulama İncelikleri Üzerine Bir Araştırma :Eski(Klasik) ve Grafik Kadastro Paftaları, HKMO Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi, 92, 21-28 s.

- Doğan, M., 1996. Yenileme Çalışmaları, Mülkiyet Dergisi, TKGM, Ankara, 8, 20
- Doğan, M., 1999. Kadastroda Yenileme Çalışmaları ve Sonuçlarının İrdelenmesi, Doğu Karadeniz Bölgesinde Kadastro ve Mülkiyet Sorunları Sempozyumu, 11- 12 Ekim, KTÜ, Trabzon.
- DPT, 1995. Harita Tapu ve Kadastro Özel İhtisas Raporu, Yayın no: DPT:2417- ÖİK:476, Eylül, Ankara.
- DPT, 2000. Sekicinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Devlet Planlama Teşkilatı, Başbakanlık Basımevi, Ankara, 266 s
- DPT, 2006. Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemini Oluşturmaya Yönelik Alt yapı Çalışmalarına İlişkin Veri ve Standartlar Komisyon Raporu, EK-A e-Dönüşüm Türkiye Eylem 36 Veri ve Standartlar Komisyonu, Şubat
- Eren, K. ve Uzel, T., 1995. GPS Ölçmeleri, İstanbul
- French, G., T., 1996. Understanding the GPS Fşsrt Edition, GeoResearch Inc. U.S.A.
- Güngör, O., 2000. Gerçek Zamanlı Kinematik(GZK) GPS'in Jeodezik Çalışmalarda Kullanılabilirliğinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon
- Kahveci, M. ve Yıldız, F., 2001. GPS(Global Konum Belirleme Sistemi), Teori ve Uygulama, Ankara
- Karagöz, M., 2006. Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliğinin İrdelenmesi, HKM
- Kaufmann, J. ve Steudler, D., 2003. Kadastro 2014- Gelecekteki Kadastral Sistemler İçin Bir Vizyon, Yomralıoğlu, T., Uzun, B.ve Demir, O., 7.FIG Komisyonu' nun 1.Çalışma Grubu, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ankara.
- Kaufmann, J. ve Steudler, D.,1998. Cadastre 2014, A Vıslon For A Future Cadastral system, FIG Commission 7, Working Group 1
- Köktürk, E. 2002. Türkiye Kadastrosunun Coğrafi Bilgi Sistemlerine Hazırlanması Koşulları, Mülkiyet Dergisi, sayı 47, Ankara.
- Köktürk, E., 2009. Türkiye Kadastrosunda Değişim Zorunluluğu ve Değişimin Yönü (Değişimin Yol Haritası), TMMOB 12. Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Mayıs, Ankara
- Leick, A., 1995. GPS Satellite Surveying, Second Edition, John Wiky and Sons Inc., NewYork



- Mataracı, O., Tetik, E., Dağdelen, S. ve Kumdakçı, S., 2007. Mevcut Tapu ve Kadastro Verilerinin TAKBİS Veritabanına Entegrasyonu Çalışmaları ve Oluşan Problemler, HKMO 11. Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, ODTÜ, Ankara.
- INSPIRE Directive, 2007. Establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community, Official Journal of the European Union, March
- Sarı, N., İ. ve Demirel, Z., 2007. Ülkemiz Kadastrounda Yenileme Olgusu ve Öneriler, Jeodezi Jeoinformasyon Arazi Yönetimi, Sayı:96, ISSN:1300-3534
- Seylam, S., G. ve Yurttaş, G., 2008. Türkiye’de Kadastro (1923-2006), TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, İstanbul
- T.C. Resmi Gazete, 1988. Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği, Başbakanlık Basımevi, 19711.
- T.C. Resmi Gazete, 2005. Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği Sayı, Başbakanlık Basımevi, 25876
- T.C. Resmi Gazete, 1995. Tapulama ve Kadastro Paftalarını Yenileme Yönetmeliği; 22234
- T.C. Resmi Gazete, 2006. Kadastro Sırasında Veya Sonrasında Yapılan İşlemlerle Geometrik Durumları Esinleşmiş Olan Taşınmazlarda Ölçü, Sınırlandırma, Tersimat Ve Hesaplamalardan Doğan Hataların Düzeltilmesine İlişkin Yönetmelik (41. Madde); (26145)
- HKMO, 2003, Kadastro 2023 Geleceğin Kadastro, Türkiye Kadastrouna ilişkin Çevre Raporu, Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ankara
- Tübitak, 1985. Harita-Kadastro Reform Projesi (HAKAR) Uygulama Grubu Raporu, Ağustos, Trabzon
- Tüdeş, T., 1988. “Türkiye’de Kadastro Çalışmalarına Özel Sektör Etkisi Ne Olabilir?”, Harita-Kadastro Sempozyumu, S.Ü., Mühendislik Mimarlık Fakültesi., Mayıs, Konya.
- Tüdeş, T. ve Bıyık, C., 1997. Kadastro Bilgisi, KTÜ Basımevi, Trabzon
- Yalçın,G., Erkek, B., Bakıcı, S. ve Şahin, N., 2009, Harita, Tapu ve Kadastro Hizmetlerinde Klasik Arşivden Sayısal Sunuma Doğru, TMMOB 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı ODTÜ, Mayıs, Ankara

## 6.EKLER

Ek Tablo 1. Bostancı Bölgesi Sayısal Kadastro Koordinat Verileri

NoktaNo	Pafta		Orijinal	
	Y	X	Y	X
1	563679.450	4539284.306	563677.720	4539283.930
2	563674.582	4539316.726	563674.460	4539316.690
3	563676.494	4539319.681	563676.610	4539319.690
4	563687.359	4539317.943	563685.187	4539318.605
5	563695.391	4539278.307	563693.590	4539278.700
6	563714.598	4539314.526	563715.226	4539314.804
7	563727.132	4539266.178	563727.729	4539266.319
8	563745.703	4539295.664	563746.356	4539295.766
9	563759.125	4539288.409	563759.597	4539289.172
10	563726.569	4539262.201	563727.174	4539262.867
11	563788.326	4539272.630	563788.537	4539272.362
12	563811.269	4539257.848	563811.266	4539258.438
13	563793.857	4539236.900	563794.018	4539237.029
14	563793.959	4539231.956	563794.747	4539232.722
15	563829.522	4539210.088	563830.213	4539210.725
16	563835.106	4539210.176	563834.450	4539209.390
17	563863.760	4539243.767	563864.270	4539241.970
18	563835.647	4539270.349	563835.865	4539272.271
19	563821.229	4539278.781	563821.212	4539279.747
20	563816.166	4539303.281	563816.406	4539304.270
21	563804.558	4539322.507	563804.315	4539323.281
22	563781.887	4539340.734	563781.914	4539340.559
23	563742.620	4539327.766	563742.888	4539328.372
24	563909.975	4539132.672	563910.010	4539131.770
25	563921.469	4539117.017	563922.040	4539115.710
26	563929.494	4539085.310	563929.810	4539083.650
27	563959.219	4539116.224	563960.550	4539115.080
28	563925.234	4539148.525	563925.880	4539147.610
29	563924.169	4539150.071	563924.520	4539148.800
30	563932.382	4539171.499	563932.440	4539169.330
31	563921.081	4539197.436	563921.540	4539197.040
32	563905.025	4539208.058	563904.460	4539207.240
33	563895.885	4539209.602	563896.260	4539208.980
34	563949.240	4539101.622	563949.100	4539101.350
35	563963.607	4539092.483	563964.230	4539091.300
36	563981.115	4539116.348	563982.120	4539115.880

Ek Tablo 1' in devamı

37	563972.528	4539127.611	563973.000	4539127.640
38	563934.989	4539171.273	563935.180	4539170.460
39	563922.729	4539198.645	563922.530	4539197.110
40	563905.241	4539209.954	563905.180	4539208.640
41	563897.246	4539211.126	563897.330	4539210.430
42	563865.675	4539245.872	563864.700	4539243.420
43	563835.865	4539272.753	563836.585	4539273.451
44	563823.095	4539281.431	563823.307	4539281.201
45	563818.559	4539304.605	563818.592	4539305.373
46	563806.085	4539324.573	563806.564	4539325.164
47	563786.757	4539342.076	563786.589	4539342.595
48	563830.441	4539378.562	563829.720	4539378.890
49	563854.589	4539385.149	563853.199	4539384.726
50	563880.446	4539384.523	563880.855	4539384.645
51	563905.676	4539380.944	563905.077	4539380.988
52	563865.146	4539306.506	563864.359	4539306.697
53	563903.911	4539263.081	563903.640	4539262.340
54	563927.005	4539237.136	563927.350	4539236.310
55	563943.637	4539217.558	563945.080	4539216.180
56	564002.371	4539143.133	564002.840	4539142.960
57	564033.226	4539188.542	564033.900	4539187.080
58	563970.628	4539253.767	563970.340	4539253.070
59	563929.857	4539298.246	563929.640	4539297.470
60	563950.670	4539336.261	563952.850	4539336.750
61	563930.019	4539363.289	563931.040	4539361.210
62	563918.330	4539372.990	563917.188	4539373.499
64	564004.842	4539274.771	564006.490	4539272.780
65	564043.808	4539248.730	564043.886	4539248.614
66	564037.441	4539201.971	564038.200	4539201.180
67	563965.903	4539076.784	563966.270	4539075.740
68	563966.775	4539087.651	563966.950	4539087.210
69	563992.216	4539123.123	563992.690	4539122.940
70	564006.404	4539140.680	564006.070	4539140.490
71	564038.318	4539184.989	564036.600	4539185.900
72	564043.600	4539201.893	564044.140	4539200.970
73	564049.117	4539246.146	564055.680	4539242.991
74	564050.143	4539253.310	564050.620	4539253.040
75	564066.313	4539289.637	564065.689	4539288.342
76	564070.406	4539297.705	564069.061	4539295.345
77	564077.712	4539322.401	564077.300	4539321.540
78	564079.459	4539333.835	564078.959	4539332.718
79	564097.564	4539344.158	564096.587	4539343.197

Ek Tablo 1' in devamı

80	564107.172	4539344.397	564106.112	4539343.422
81	564147.431	4539329.150	564142.760	4539325.470
82	564159.660	4539319.701	564155.290	4539315.410
83	564170.460	4539305.169	564166.970	4539302.010
84	564175.621	4539300.881	564172.860	4539297.450
85	564179.047	4539299.452	564175.080	4539297.040
86	564214.267	4539279.495	564211.710	4539278.340
87	564199.107	4539262.149	564197.500	4539260.110
88	564190.070	4539245.095	564189.010	4539242.990
89	564182.636	4539234.017	564181.660	4539232.070
90	564176.072	4539205.532	564175.220	4539206.280
91	564164.383	4539196.743	564163.060	4539195.190
92	564159.179	4539184.884	564157.580	4539184.050
93	564154.230	4539183.348	564153.610	4539182.730
94	564146.295	4539174.731	564145.940	4539174.770
95	564133.326	4539162.359	564130.750	4539162.150
96	564128.804	4539161.762	564126.370	4539162.290
97	564127.125	4539152.406	564126.330	4539152.480
98	564125.875	4539130.814	564126.000	4539129.360
99	564129.763	4539100.682	564128.630	4539100.510
100	564115.599	4539089.504	564116.330	4539090.810
101	564089.356	4539060.275	564088.440	4539059.030
102	564066.728	4539031.081	564069.360	4539032.530
103	564022.867	4539041.461	564023.670	4539041.870
104	564081.166	4539225.020	564081.080	4539226.230
105	564123.787	4539189.868	564123.420	4539189.980
106	564145.276	4539229.455	564144.840	4539228.190
107	564105.178	4539267.305	564104.380	4539266.570
108	564091.691	4539275.716	564091.980	4539274.210
109	564188.017	4539179.594	564188.230	4539178.530
110	564175.987	4539164.321	564175.540	4539164.060
111	564166.074	4539152.198	564165.820	4539151.490
112	564156.909	4539157.613	564156.550	4539158.080
113	564143.926	4539153.517	564143.810	4539152.770
114	564140.316	4539143.728	564139.920	4539143.730
115	564068.512	4539028.806	564070.530	4539031.120
116	564077.517	4539018.184	564074.820	4539017.100
117	564109.335	4539017.577	564108.280	4539017.700
118	564134.546	4539060.752	564133.850	4539059.990
119	564145.051	4539063.904	564145.090	4539063.230
120	564133.157	4539087.208	564133.040	4539086.770
121	564156.288	4539104.693	564155.050	4539104.020

Ek Tablo 1' in devamı

122	564160.216	4539125.636	564160.020	4539125.530
124	564177.566	4539163.653	564176.410	4539163.260
125	564188.878	4539177.686	564189.040	4539176.700
126	564202.156	4539170.813	564202.240	4539170.600
127	564208.758	4539154.817	564208.320	4539157.010
128	564214.852	4539155.494	564215.590	4539155.170
129	564216.714	4539151.601	564216.890	4539150.640
130	564215.021	4539150.331	564215.120	4539149.770
131	564206.469	4539143.740	564206.410	4539143.280
132	564195.805	4539125.235	564196.170	4539124.080
133	564185.377	4539099.439	564185.790	4539099.410
134	564225.018	4539105.881	564225.000	4539105.290
135	564230.086	4539106.997	564230.320	4539106.990
136	564235.748	4539074.373	564235.540	4539073.770
137	564238.657	4539051.526	564239.340	4539051.190
138	564230.698	4539050.357	564231.460	4539049.250
139	564197.996	4539035.645	564197.360	4539035.180
140	564189.907	4539037.116	564189.320	4539036.730
141	564245.837	4538994.864	564247.080	4538994.210
142	564229.091	4538988.163	564230.040	4538989.120
143	564233.138	4538955.974	564232.090	4538955.370
144	564225.149	4538923.629	564224.790	4538923.350
145	564144.736	4538992.995	564143.600	4538995.210
146	564137.068	4539006.127	564135.370	4539009.390
147	564242.612	4539188.417	564242.470	4539188.280
148	564262.417	4539157.356	564263.020	4539156.480
149	564232.117	4539159.133	564231.870	4539159.120
150	564237.365	4539125.448	564235.120	4539125.050
151	564240.581	4539108.182	564240.900	4539106.940
152	564251.753	4539050.799	564252.950	4539050.380
153	564247.691	4539051.391	564247.810	4539049.630
154	564243.967	4539052.492	564243.180	4539051.990
155	564266.345	4539048.175	564266.010	4539047.670
156	564285.154	4539041.156	564285.470	4539039.800
157	564293.122	4539012.998	564292.540	4539012.770
158	564305.627	4538974.841	564305.000	4538974.960
159	564312.091	4538954.933	564311.990	4538955.430
160	564303.020	4538935.494	564298.430	4538931.590
161	564285.017	4538937.670	564285.320	4538937.650
162	564332.085	4538932.486	564331.340	4538932.850
163	564333.786	4538936.140	564333.680	4538936.480
164	564325.488	4538939.404	564325.170	4538939.720

Ek Tablo 1' in devamı

165	564321.815	4538988.309	564321.830	4538987.640
166	564356.640	4539009.734	564356.330	4539009.670
167	564379.630	4539017.284	564379.020	4539017.060
168	564393.347	4539015.887	564392.720	4539015.340
169	564383.150	4539063.922	564383.400	4539063.770
170	564390.623	4539068.064	564390.570	4539068.570
171	564335.805	4539040.902	564335.270	4539040.050
172	564315.330	4539028.684	564315.930	4539028.610
174	564385.605	4539090.427	564386.160	4539089.790
175	564380.358	4539101.945	564381.670	4539102.390
176	564371.362	4539119.800	564371.260	4539122.130
177	564340.082	4539090.564	564339.950	4539089.870
178	564326.180	4539074.344	564326.280	4539073.910
179	564319.433	4539073.186	564319.920	4539072.520
180	564289.379	4539081.432	564289.150	4539081.630
181	564282.769	4539081.023	564282.760	4539081.140
182	564285.269	4539085.246	564284.990	4539084.390
183	564291.871	4539084.907	564291.070	4539085.080
184	564320.562	4539077.375	564320.440	4539076.490
185	564339.859	4539095.233	564339.280	4539094.800
186	564369.397	4539123.586	564370.500	4539122.790
187	564347.900	4539154.986	564347.360	4539155.340
188	564337.235	4539165.312	564337.250	4539164.480
189	564319.716	4539157.610	564317.563	4539157.844
190	564290.347	4539128.580	564289.590	4539129.450
191	564311.615	4539190.775	564310.900	4539191.080
192	564266.929	4539198.406	564266.440	4539198.920
193	564386.317	4538825.696	564386.880	4538825.250
194	564385.656	4538891.041	564385.560	4538890.870
195	564485.541	4538887.060	564485.790	4538886.960
196	564483.307	4538874.148	564483.140	4538874.270
197	564474.459	4538841.245	564471.881	4538829.734
198	564469.906	4538823.462	564469.880	4538823.470
199	564486.712	4538912.587	564487.040	4538910.980
200	564483.433	4538919.613	564483.500	4538919.400
201	564476.474	4538933.230	564476.150	4538932.790
202	564463.593	4538954.475	564463.670	4538953.510
203	564401.949	4538951.046	564401.460	4538950.800
204	564401.113	4538943.150	564400.630	4538944.010
205	564395.024	4538932.377	564394.440	4538931.890
206	564386.007	4538925.820	564386.350	4538926.270
207	564401.319	4539007.091	564400.230	4539007.440

Ek Tablo 1' in devamı

208	564455.898	4538999.977	564456.010	4538999.670
209	564474.027	4538822.861	564473.050	4538822.540
210	564485.742	4538821.311	564485.690	4538821.170
211	564524.567	4538818.213	564524.340	4538817.830
212	564526.890	4538829.541	564526.880	4538829.240
213	564476.544	4538832.349	564476.580	4538831.560
214	564479.602	4538842.351	564479.000	4538842.190
215	564528.343	4538838.642	564528.290	4538838.580
216	564530.843	4538850.209	564530.760	4538849.950
217	564508.425	4538856.018	564508.720	4538855.720
218	564483.364	4538856.726	564482.790	4538856.640
219	564489.285	4538872.552	564488.780	4538872.500
220	564512.596	4538875.271	564512.660	4538875.330
221	564467.971	4538954.227	564467.170	4538953.950
222	564541.301	4538944.404	564541.250	4538944.420
223	564543.298	4538961.169	564543.800	4538960.140
224	564537.840	4538962.315	564538.140	4538961.650
225	564524.902	4538975.724	564525.190	4538975.700
226	564522.476	4538989.471	564522.280	4538989.220
227	564502.237	4538996.718	564502.170	4538998.940
228	564462.831	4538999.688	564462.520	4538999.370
229	564400.678	4539013.922	564399.970	4539014.450
230	564449.471	4539006.345	564448.710	4539006.410
231	564453.856	4539021.473	564453.660	4539019.840
232	564449.702	4539029.234	564450.590	4539028.570
233	564442.488	4539036.558	564442.080	4539037.260
234	564413.193	4539061.152	564413.460	4539061.030
235	564404.995	4539065.088	564404.570	4539064.460
236	564398.437	4539065.743	564398.990	4539065.240
237	564455.386	4539007.373	564455.200	4539007.520
238	564456.698	4539018.522	564457.040	4539019.060
239	564456.370	4539036.230	564455.940	4539037.060
240	564458.666	4539100.066	564458.170	4539100.610
241	564479.094	4539089.739	564478.220	4539090.030
242	564495.940	4539086.075	564495.130	4539086.020
243	564513.211	4539080.828	564513.180	4539080.650
244	564525.453	4539076.128	564525.160	4539076.470
245	564522.283	4539006.717	564522.730	4539005.990
246	564520.425	4539007.373	564520.150	4539006.980
247	564516.271	4538998.847	564516.060	4538998.760
248	564512.227	4539000.268	564512.410	4538998.700
249	564491.567	4539003.984	564491.830	4539003.520

Ek Tablo 1' in devamı

250	564546.296	4539075.627	564546.280	4539076.060
251	564546.948	4539079.061	564547.050	4539078.900
252	564558.927	4539102.222	564555.950	4539103.370
253	564538.304	4539121.169	564538.220	4539120.880
254	564512.767	4539127.232	564512.060	4539126.920
255	564479.300	4539137.144	564478.500	4539137.060
256	564464.258	4539139.243	564464.260	4539139.290
257	564464.025	4539137.144	564464.260	4539136.920
258	564457.441	4539126.322	564457.240	4539126.470
259	564457.900	4539105.969	564458.120	4539105.990
260	564424.343	4539097.224	564423.840	4539097.450
261	564394.874	4539085.589	564395.030	4539085.520
262	564386.968	4539105.829	564388.220	4539105.560
263	564378.171	4539127.240	564376.950	4539127.100
264	564435.405	4539122.343	564435.550	4539122.810
265	564428.212	4539147.594	564428.230	4539147.410
266	564364.551	4539145.604	564364.190	4539146.530
267	564422.550	4539167.641	564422.140	4539167.910
268	564353.827	4539161.387	564353.720	4539161.960
269	564419.002	4539187.639	564418.150	4539187.600
270	564351.202	4539165.952	564351.010	4539165.460
271	564353.713	4539185.242	564353.440	4539185.570
272	564418.089	4539200.423	564417.650	4539200.600
273	564359.078	4539208.185	564358.450	4539208.710
274	564417.061	4539218.686	564416.710	4539215.570
275	564353.142	4539211.495	564357.050	4539209.040
276	564358.279	4539234.894	564357.910	4539234.260
277	564415.007	4539243.797	564415.310	4539243.220
278	564362.502	4539248.933	564362.060	4539248.110
279	564412.039	4539263.429	564412.030	4539263.090
280	564360.904	4539269.478	564360.380	4539269.120
281	564409.756	4539280.436	564409.770	4539279.770
282	564424.199	4539276.349	564425.660	4539275.600
283	564428.036	4539272.841	564427.790	4539272.580
284	564455.223	4539217.810	564457.910	4539213.690
285	564469.803	4539197.091	564471.400	4539196.140
286	564475.284	4539189.856	564474.950	4539190.020
287	564481.532	4539180.976	564481.550	4539180.640
288	564490.521	4539170.233	564490.110	4539170.650
289	564464.541	4539145.349	564464.460	4539143.930
290	564355.653	4539270.962	564354.830	4539270.180
291	564354.398	4539311.825	564353.360	4539312.070



Ek Tablo 1' in devamı

292	564351.544	4539313.879	564350.940	4539313.970
293	564341.386	4539299.041	564340.590	4539299.530
294	564335.907	4539280.436	564335.240	4539279.660
295	564336.250	4539244.139	564336.320	4539243.800
296	564320.041	4539199.510	564319.290	4539198.810
297	564320.726	4539193.803	564320.616	4539192.464
298	564483.891	4539185.047	564483.720	4539184.680
299	564460.141	4539219.236	564460.650	4539216.680
300	564451.790	4539237.504	564451.920	4539236.990
301	564436.804	4539269.815	564436.980	4539268.990
302	564428.237	4539280.014	564427.810	4539279.580
303	564424.819	4539280.762	564424.760	4539279.440
304	564409.225	4539285.782	564409.640	4539284.910
305	564366.288	4539276.703	564365.880	4539275.780
306	564384.552	4539293.792	564384.730	4539293.950
307	564404.205	4539298.812	564404.130	4539298.470
308	564419.372	4539302.444	564419.100	4539301.840
309	564359.986	4539277.130	564359.900	4539276.410
310	564354.432	4539372.511	564354.730	4539372.250
311	564394.058	4539399.854	564413.090	4539396.010
312	564453.657	4539415.341	564452.010	4539414.140
313	564477.262	4539428.799	564477.260	4539429.240
314	564500.440	4539439.159	564500.660	4539439.010
315	564532.375	4539361.189	564533.660	4539361.470
316	564544.778	4539346.658	564544.570	4539346.880
317	564554.938	4539320.793	564555.120	4539321.210
318	564498.918	4539309.428	564498.000	4539309.490
319	564567.665	4539289.831	564568.086	4539289.503
320	564519.645	4539277.173	564519.420	4539277.090
321	564569.231	4539286.699	564569.580	4539285.850
322	564586.064	4539275.477	564585.710	4539275.120
323	564588.935	4539267.908	564589.750	4539267.550
324	564527.474	4539259.427	564527.350	4539259.800
325	564669.916	4539473.658	564670.340	4539474.180
326	564699.922	4539453.924	564700.240	4539453.800
327	564730.277	4539434.939	564730.100	4539435.560
328	564693.394	4539431.077	564726.680	4539424.230
329	564726.415	4539424.113	564693.640	4539430.690
330	564657.492	4539446.501	564656.940	4539446.530
331	564631.618	4539349.282	564631.010	4539350.060
332	564671.554	4539328.177	564672.000	4539328.170
333	564677.585	4539326.897	564677.850	4539327.290

Ek Tablo 1' in devamı

334	564593.599	4538996.196	564593.380	4538994.600
335	564570.849	4539011.302	564568.680	4539009.390
336	564559.430	4539012.920	564559.240	4539012.060
337	564547.381	4539035.849	564546.780	4539035.470
338	564544.773	4539048.708	564544.670	4539047.450
339	564544.683	4539056.980	564544.680	4539056.890
340	564549.179	4539079.190	564548.630	4539078.310
341	564562.847	4539104.187	564562.530	4539104.530
342	564631.814	4539091.688	564627.160	4539092.470
343	564609.244	4539031.623	564607.140	4539031.240
344	564653.656	4539066.702	564650.600	4539068.040
345	564667.641	4539037.242	564667.850	4539038.150
346	564690.002	4539008.989	564690.120	4539009.610
347	564726.278	4538976.831	564726.230	4538978.360
348	564709.562	4538954.303	564709.440	4538955.270
349	564676.762	4538976.720	564676.460	4538977.540
350	564677.057	4538978.536	564675.930	4538978.660
351	564641.818	4538989.382	564641.690	4538989.870
352	564630.180	4538974.341	564631.090	4538975.360
353	564649.131	4538954.939	564648.380	4538952.180
354	564680.666	4538935.976	564680.370	4538937.280
355	564697.146	4538947.632	564697.360	4538948.440

Ek Tablo 2. Bostancı Bölgesi Sayısal Kadastro Verilerinin Koordinat Farkları ve Parsel Köşe Noktalarının Konum Hataları

N.N.	Pafta - Orijinal				
	$\epsilon X(m)$	$\epsilon Y(m)$	$\epsilon X\epsilon X$	$\epsilon Y\epsilon Y$	mp
1	-0.376	-1.730	0.1414	2.9929	2.9962
2	-0.036	-0.122	0.0013	0.0149	0.0149
3	0.009	0.116	0.0001	0.0135	0.0135
4	0.662	-2.172	0.4382	4.7176	4.7379
5	0.393	-1.801	0.1544	3.2436	3.2473
6	0.278	0.628	0.0773	0.3944	0.4019
7	0.141	0.597	0.0199	0.3564	0.3570
8	0.102	0.653	0.0104	0.4264	0.4265
9	0.763	0.472	0.5822	0.2228	0.6233
10	0.666	0.605	0.4436	0.3660	0.5751
11	-0.268	0.211	0.0718	0.0445	0.0845
12	0.590	-0.003	0.3481	0.0000	0.3481
13	0.129	0.161	0.0166	0.0259	0.0308
14	0.766	0.788	0.5868	0.6209	0.8543
15	0.637	0.691	0.4058	0.4775	0.6266
16	-0.786	-0.656	0.6178	0.4303	0.7529
17	-1.797	0.510	3.2292	0.2601	3.2397
18	1.922	0.218	3.6941	0.0475	3.6944
19	0.966	-0.017	0.9332	0.0003	0.9332
20	0.989	0.240	0.9781	0.0576	0.9798
21	0.774	-0.243	0.5991	0.0590	0.6020
22	-0.175	0.027	0.0306	0.0007	0.0306
23	0.606	0.268	0.3672	0.0718	0.3742
24	-0.902	0.035	0.8136	0.0012	0.8136
25	-1.307	0.571	1.7082	0.3260	1.7391
26	-1.660	0.316	2.7556	0.0999	2.7574
27	-1.144	1.331	1.3087	1.7716	2.2025
28	-0.915	0.646	0.8372	0.4173	0.9355
29	-1.271	0.351	1.6154	0.1232	1.6201
30	-2.169	0.058	4.7046	0.0034	4.7046
31	-0.396	0.459	0.1568	0.2107	0.2626
32	-0.818	-0.565	0.6691	0.3192	0.7414
33	-0.622	0.375	0.3869	0.1406	0.4116
34	-0.272	-0.140	0.0740	0.0196	0.0765
35	-1.183	0.623	1.3995	0.3881	1.4523
36	-0.468	1.005	0.2190	1.0100	1.0335
37	0.029	0.472	0.0008	0.2228	0.2228
38	-0.813	0.191	0.6610	0.0365	0.6620
39	-1.535	-0.199	2.3562	0.0396	2.3566

Ek Tablo 2'nin Devamı

40	-1.314	-0.061	1.7266	0.0037	1.7266
41	-0.696	0.084	0.4844	0.0071	0.4845
42	-2.452	-0.975	6.0123	0.9506	6.0870
43	0.698	0.720	0.4872	0.5184	0.7114
44	-0.230	0.212	0.0529	0.0449	0.0694
45	0.768	0.033	0.5898	0.0011	0.5898
46	0.591	0.479	0.3493	0.2294	0.4179
47	0.519	-0.168	0.2694	0.0282	0.2708
48	0.328	-0.721	0.1076	0.5198	0.5309
49	-0.423	-1.390	0.1789	1.9321	1.9404
50	0.122	0.409	0.0149	0.1673	0.1679
51	0.044	-0.599	0.0019	0.3588	0.3588
52	0.191	-0.787	0.0365	0.6194	0.6204
53	-0.741	-0.271	0.5491	0.0734	0.5540
54	-0.826	0.345	0.6823	0.1190	0.6926
55	-1.378	1.443	1.8989	2.0822	2.8181
56	-0.173	0.469	0.0299	0.2200	0.2220
57	-1.462	0.674	2.1374	0.4543	2.1852
58	-0.697	-0.288	0.4858	0.0829	0.4928
59	-0.776	-0.217	0.6022	0.0471	0.6040
60	0.489	2.180	0.2391	4.7524	4.7584
61	-2.079	1.021	4.3222	1.0424	4.4462
62	0.509	-1.142	0.2591	1.3042	1.3296
64	-1.991	1.648	3.9641	2.7159	4.8052
65	-0.116	0.078	0.0135	0.0061	0.0148
66	-0.791	0.759	0.6257	0.5761	0.8505
67	-1.044	0.367	1.0899	0.1347	1.0982
68	-0.441	0.175	0.1945	0.0306	0.1969
69	-0.183	0.474	0.0335	0.2247	0.2272
70	-0.190	-0.334	0.0361	0.1116	0.1173
71	0.911	-1.718	0.8299	2.9515	3.0660
72	-0.923	0.540	0.8519	0.2916	0.9005
73	-3.155	6.563	9.9540	43.0730	44.2082
74	-0.270	0.477	0.0729	0.2275	0.2389
75	-1.295	-0.624	1.6770	0.3894	1.7216
76	-2.360	-1.345	5.5696	1.8090	5.8560
77	-0.861	-0.412	0.7413	0.1697	0.7605
78	-1.117	-0.500	1.2477	0.2500	1.2725
79	-0.961	-0.977	0.9235	0.9545	1.3282
80	-0.975	-1.060	0.9506	1.1236	1.4718
81	-3.680	-4.671	13.5424	21.8182	25.6794
82	-4.291	-4.370	18.4127	19.0969	26.5277

Ek Tablo 2'nin Devamı

83	-3.159	-3.490	9.9793	12.1801	15.7461
84	-3.431	-2.761	11.7718	7.6231	14.0245
85	-2.412	-3.967	5.8177	15.7371	16.7780
86	-1.155	-2.557	1.3340	6.5382	6.6730
87	-2.039	-1.607	4.1575	2.5824	4.8943
88	-2.105	-1.060	4.4310	1.1236	4.5713
89	-1.947	-0.976	3.7908	0.9526	3.9087
90	0.748	-0.852	0.5595	0.7259	0.9165
91	-1.553	-1.323	2.4118	1.7503	2.9800
92	-0.834	-1.599	0.6956	2.5568	2.6497
93	-0.618	-0.620	0.3819	0.3844	0.5419
94	0.039	-0.355	0.0015	0.1260	0.1260
95	-0.209	-2.576	0.0437	6.6358	6.6359
96	0.528	-2.434	0.2788	5.9244	5.9309
97	0.074	-0.795	0.0055	0.6320	0.6320
98	-1.454	0.125	2.1141	0.0156	2.1142
99	-0.172	-1.133	0.0296	1.2837	1.2840
100	1.306	0.731	1.7056	0.5344	1.7874
101	-1.245	-0.916	1.5500	0.8391	1.7626
102	1.449	2.632	2.0996	6.9274	7.2386
103	0.409	0.803	0.1673	0.6448	0.6662
104	1.210	-0.086	1.4641	0.0074	1.4641
105	0.112	-0.367	0.0125	0.1347	0.1353
106	-1.265	-0.436	1.6002	0.1901	1.6115
107	-0.735	-0.798	0.5402	0.6368	0.8351
108	-1.506	0.289	2.2680	0.0835	2.2696
109	-1.064	0.213	1.1321	0.0454	1.1330
110	-0.261	-0.447	0.0681	0.1998	0.2111
111	-0.708	-0.254	0.5013	0.0645	0.5054
112	0.467	-0.359	0.2181	0.1289	0.2533
113	-0.747	-0.116	0.5580	0.0135	0.5582
114	0.002	-0.396	0.0000	0.1568	0.1568
115	2.314	2.018	5.3546	4.0723	6.7272
116	-1.084	-2.697	1.1751	7.2738	7.3681
117	0.123	-1.055	0.0151	1.1130	1.1131
118	-0.762	-0.696	0.5806	0.4844	0.7562
119	-0.674	0.039	0.4543	0.0015	0.4543
120	-0.438	-0.117	0.1918	0.0137	0.1923
121	-0.673	-1.238	0.4529	1.5326	1.5982
122	-0.106	-0.196	0.0112	0.0384	0.0400
123	0.325	-0.745	0.1056	0.5550	0.5650
124	-0.393	-1.156	0.1544	1.3363	1.3452

Ek Tablo 2'nin Devamı

125	-0.986	0.162	0.9722	0.0262	0.9726
126	-0.213	0.084	0.0454	0.0071	0.0459
127	2.193	-0.438	4.8092	0.1918	4.8131
128	-0.324	0.738	0.1050	0.5446	0.5547
129	-0.961	0.176	0.9235	0.0310	0.9240
130	-0.561	0.099	0.3147	0.0098	0.3149
131	-0.460	-0.059	0.2116	0.0035	0.2116
132	-1.155	0.365	1.3340	0.1332	1.3407
133	-0.029	0.413	0.0008	0.1706	0.1706
134	-0.591	-0.018	0.3493	0.0003	0.3493
135	-0.007	0.234	0.0000	0.0548	0.0548
136	-0.603	-0.208	0.3636	0.0433	0.3662
137	-0.336	0.683	0.1129	0.4665	0.4800
138	-1.107	0.762	1.2254	0.5806	1.3561
139	-0.465	-0.636	0.2162	0.4045	0.4587
140	-0.386	-0.587	0.1490	0.3446	0.3754
141	-0.654	1.243	0.4277	1.5450	1.6032
142	0.957	0.949	0.9158	0.9006	1.2845
143	-0.604	-1.048	0.3648	1.0983	1.1573
144	-0.279	-0.359	0.0778	0.1289	0.1506
145	2.215	-1.136	4.9062	1.2905	5.0731
146	3.263	-1.698	10.6472	2.8832	11.0306
147	-0.137	-0.142	0.0188	0.0202	0.0275
148	-0.876	0.603	0.7674	0.3636	0.8492
149	-0.013	-0.247	0.0002	0.0610	0.0610
150	-0.398	-2.245	0.1584	5.0400	5.0425
151	-1.242	0.319	1.5426	0.1018	1.5459
152	-0.419	1.197	0.1756	1.4328	1.4435
153	-1.761	0.119	3.1011	0.0142	3.1012
154	-0.502	-0.787	0.2520	0.6194	0.6687
155	-0.505	-0.335	0.2550	0.1122	0.2786
156	-1.356	0.316	1.8387	0.0999	1.8414
157	-0.228	-0.582	0.0520	0.3387	0.3427
158	0.119	-0.627	0.0142	0.3931	0.3934
159	0.497	-0.101	0.2470	0.0102	0.2472
160	-3.904	-4.590	15.2412	21.0681	26.0031
161	-0.020	0.303	0.0004	0.0918	0.0918
162	0.364	-0.745	0.1325	0.5550	0.5706
163	0.340	-0.106	0.1156	0.0112	0.1161
164	0.316	-0.318	0.0999	0.1011	0.1421
165	-0.669	0.015	0.4476	0.0002	0.4476
166	-0.064	-0.310	0.0041	0.0961	0.0962

Ek Tablo 2'nin Devamı

167	-0.224	-0.610	0.0502	0.3721	0.3755
168	-0.547	-0.627	0.2992	0.3931	0.4940
169	-0.152	0.250	0.0231	0.0625	0.0666
170	0.506	-0.053	0.2560	0.0028	0.2561
171	-0.852	-0.535	0.7259	0.2862	0.7803
172	-0.074	0.600	0.0055	0.3600	0.3600
174	-0.637	0.555	0.4058	0.3080	0.5094
175	0.445	1.312	0.1980	1.7213	1.7327
176	2.330	-0.102	5.4289	0.0104	5.4289
177	-0.694	-0.132	0.4816	0.0174	0.4820
178	-0.434	0.100	0.1884	0.0100	0.1886
179	-0.666	0.487	0.4436	0.2372	0.5030
180	0.198	-0.229	0.0392	0.0524	0.0655
181	0.117	-0.009	0.0137	0.0001	0.0137
182	-0.856	-0.279	0.7327	0.0778	0.7369
183	0.173	-0.801	0.0299	0.6416	0.6423
184	-0.885	-0.122	0.7832	0.0149	0.7834
185	-0.433	-0.579	0.1875	0.3352	0.3841
186	-0.796	1.103	0.6336	1.2166	1.3717
187	0.354	-0.540	0.1253	0.2916	0.3174
188	-0.832	0.015	0.6922	0.0002	0.6922
189	0.234	-2.153	0.0548	4.6354	4.6357
190	0.870	-0.757	0.7569	0.5730	0.9494
191	0.305	-0.715	0.0930	0.5112	0.5196
192	0.514	-0.489	0.2642	0.2391	0.3563
193	-0.446	0.563	0.1989	0.3170	0.3742
194	-0.171	-0.096	0.0292	0.0092	0.0307
195	-0.100	0.249	0.0100	0.0620	0.0628
196	0.122	-0.167	0.0149	0.0279	0.0316
197	-11.511	-2.578	132.5031	6.6461	132.6697
198	0.008	-0.026	0.0001	0.0007	0.0007
199	-1.607	0.328	2.5824	0.1076	2.5847
200	-0.213	0.067	0.0454	0.0045	0.0456
201	-0.440	-0.324	0.1936	0.1050	0.2202
202	-0.965	0.077	0.9312	0.0059	0.9312
203	-0.246	-0.489	0.0605	0.2391	0.2467
204	0.860	-0.483	0.7396	0.2333	0.7755
205	-0.487	-0.584	0.2372	0.3411	0.4154
206	0.450	0.343	0.2025	0.1176	0.2342
207	0.349	-1.089	0.1218	1.1859	1.1922
208	-0.307	0.112	0.0942	0.0125	0.0951
209	-0.321	-0.977	0.1030	0.9545	0.9601

Ek Tablo2'nin Devamı

210	-0.141	-0.052	0.0199	0.0027	0.0201
211	-0.383	-0.227	0.1467	0.0515	0.1555
212	-0.301	-0.010	0.0906	0.0001	0.0906
213	-0.789	0.036	0.6225	0.0013	0.6225
214	-0.161	-0.602	0.0259	0.3624	0.3633
215	-0.062	-0.053	0.0038	0.0028	0.0048
216	-0.259	-0.083	0.0671	0.0069	0.0674
217	-0.298	0.295	0.0888	0.0870	0.1243
218	-0.086	-0.574	0.0074	0.3295	0.3296
219	-0.052	-0.505	0.0027	0.2550	0.2550
220	0.059	0.064	0.0035	0.0041	0.0054
221	-0.277	-0.801	0.0767	0.6416	0.6462
222	0.016	-0.051	0.0003	0.0026	0.0026
223	-1.029	0.502	1.0588	0.2520	1.0884
224	-0.665	0.300	0.4422	0.0900	0.4513
225	-0.024	0.288	0.0006	0.0829	0.0829
226	-0.251	-0.196	0.0630	0.0384	0.0738
227	2.222	-0.067	4.9373	0.0045	4.9373
228	-0.318	-0.311	0.1011	0.0967	0.1399
229	0.528	-0.708	0.2788	0.5013	0.5736
230	0.065	-0.761	0.0042	0.5791	0.5791
231	-1.633	-0.196	2.6667	0.0384	2.6670
232	-0.664	0.888	0.4409	0.7885	0.9034
233	0.702	-0.408	0.4928	0.1665	0.5202
234	-0.122	0.267	0.0149	0.0713	0.0728
235	-0.628	-0.425	0.3944	0.1806	0.4338
236	-0.503	0.553	0.2530	0.3058	0.3969
237	0.147	-0.186	0.0216	0.0346	0.0408
238	0.538	0.342	0.2894	0.1170	0.3122
239	0.830	-0.430	0.6889	0.1849	0.7133
240	0.544	-0.496	0.2959	0.2460	0.3848
241	0.291	-0.874	0.0847	0.7639	0.7686
242	-0.055	-0.810	0.0030	0.6561	0.6561
243	-0.178	-0.031	0.0317	0.0010	0.0317
244	0.342	-0.293	0.1170	0.0858	0.1451
245	-0.727	0.447	0.5285	0.1998	0.5650
246	-0.393	-0.275	0.1544	0.0756	0.1720
247	-0.087	-0.211	0.0076	0.0445	0.0452
248	-1.568	0.183	2.4586	0.0335	2.4589
249	-0.464	0.263	0.2153	0.0692	0.2261
250	0.433	-0.016	0.1875	0.0003	0.1875
251	-0.161	0.102	0.0259	0.0104	0.0279



Ek Tablo 2'nin Devamı

252	1.148	-2.977	1.3179	8.8625	8.9600
253	-0.289	-0.084	0.0835	0.0071	0.0838
254	-0.312	-0.707	0.0973	0.4998	0.5092
255	-0.084	-0.800	0.0071	0.6400	0.6400
256	0.047	0.002	0.0022	0.0000	0.0022
257	-0.224	0.235	0.0502	0.0552	0.0746
258	0.148	-0.201	0.0219	0.0404	0.0460
259	0.021	0.220	0.0004	0.0484	0.0484
260	0.226	-0.503	0.0511	0.2530	0.2581
261	-0.069	0.156	0.0048	0.0243	0.0248
262	-0.269	1.252	0.0724	1.5675	1.5692
263	-0.140	-1.221	0.0196	1.4908	1.4910
264	0.467	0.145	0.2181	0.0210	0.2191
265	-0.184	0.018	0.0339	0.0003	0.0339
266	0.926	-0.361	0.8575	0.1303	0.8673
267	0.269	-0.410	0.0724	0.1681	0.1830
268	0.573	-0.107	0.3283	0.0114	0.3285
269	-0.039	-0.852	0.0015	0.7259	0.7259
270	-0.492	-0.192	0.2421	0.0369	0.2449
271	0.328	-0.273	0.1076	0.0745	0.1309
272	0.177	-0.439	0.0313	0.1927	0.1953
273	0.525	-0.628	0.2756	0.3944	0.4812
274	-3.116	-0.351	9.7095	0.1232	9.7102
275	-2.455	3.908	6.0270	15.2725	16.4187
276	-0.634	-0.369	0.4020	0.1362	0.4244
277	-0.577	0.303	0.3329	0.0918	0.3454
278	-0.823	-0.442	0.6773	0.1954	0.7049
279	-0.339	-0.009	0.1149	0.0001	0.1149
280	-0.358	-0.524	0.1282	0.2746	0.3030
281	-0.666	0.014	0.4436	0.0002	0.4436
282	-0.749	1.461	0.5610	2.1345	2.2070
283	-0.261	-0.246	0.0681	0.0605	0.0911
284	-4.120	2.687	16.9744	7.2200	18.4461
285	-0.951	1.597	0.9044	2.5504	2.7060
286	0.164	-0.334	0.0269	0.1116	0.1148
287	-0.336	0.018	0.1129	0.0003	0.1129
288	0.417	-0.411	0.1739	0.1689	0.2424
289	-1.419	-0.081	2.0136	0.0066	2.0136
290	-0.782	-0.823	0.6115	0.6773	0.9125
291	0.245	-1.038	0.0600	1.0774	1.0791
292	0.091	-0.604	0.0083	0.3648	0.3649
293	0.489	-0.796	0.2391	0.6336	0.6772

Ek Tablo 2'nin Devamı

294	-0.776	-0.667	0.6022	0.4449	0.7487
295	-0.339	0.070	0.1149	0.0049	0.1150
296	-0.700	-0.751	0.4900	0.5640	0.7471
297	-1.339	-0.110	1.7929	0.0121	1.7930
298	-0.367	-0.171	0.1347	0.0292	0.1378
299	-2.556	0.509	6.5331	0.2591	6.5383
300	-0.514	0.130	0.2642	0.0169	0.2647
301	-0.825	0.176	0.6806	0.0310	0.6813
302	-0.434	-0.427	0.1884	0.1823	0.2621
303	-1.322	-0.059	1.7477	0.0035	1.7477
304	-0.872	0.415	0.7604	0.1722	0.7796
305	-0.923	-0.408	0.8519	0.1665	0.8680
306	0.158	0.178	0.0250	0.0317	0.0403
307	-0.342	-0.075	0.1170	0.0056	0.1171
308	-0.604	-0.272	0.3648	0.0740	0.3722
309	-0.720	-0.086	0.5184	0.0074	0.5185
310	-0.261	0.298	0.0681	0.0888	0.1119
311	-3.844	19.032	14.7763	362.2170	362.5183
312	-1.201	-1.647	1.4424	2.7126	3.0723
313	0.441	-0.002	0.1945	0.0000	0.1945
314	-0.149	0.220	0.0222	0.0484	0.0532
315	0.281	1.285	0.0790	1.6512	1.6531
316	0.222	-0.208	0.0493	0.0433	0.0656
317	0.417	0.182	0.1739	0.0331	0.1770
318	0.062	-0.918	0.0038	0.8427	0.8427
319	-0.328	0.421	0.1076	0.1772	0.2073
320	-0.083	-0.225	0.0069	0.0506	0.0511
321	-0.849	0.349	0.7208	0.1218	0.7310
322	-0.357	-0.354	0.1274	0.1253	0.1787
323	-0.358	0.815	0.1282	0.6642	0.6765
324	0.373	-0.124	0.1391	0.0154	0.1400
325	0.522	0.424	0.2725	0.1798	0.3264
326	-0.124	0.318	0.0154	0.1011	0.1023
327	0.621	-0.177	0.3856	0.0313	0.3869
328	-6.847	33.286	46.8814	1107.9578	1108.9492
329	6.577	-32.775	43.2569	1074.2006	1075.0712
330	0.029	-0.552	0.0008	0.3047	0.3047
331	0.778	-0.608	0.6053	0.3697	0.7092
332	-0.007	0.446	0.0000	0.1989	0.1989
333	0.393	0.265	0.1544	0.0702	0.1697
334	-1.596	-0.219	2.5472	0.0480	2.5477
335	-1.912	-2.169	3.6557	4.7046	5.9580

Ek Tablo 2'nin Devamı

336	-0.860	-0.190	0.7396	0.0361	0.7405
337	-0.379	-0.601	0.1436	0.3612	0.3887
338	-1.258	-0.103	1.5826	0.0106	1.5826
339	-0.090	-0.003	0.0081	0.0000	0.0081
340	-0.880	-0.549	0.7744	0.3014	0.8310
341	0.343	-0.317	0.1176	0.1005	0.1547
342	0.782	-4.654	0.6115	21.6597	21.6683
343	-0.383	-2.104	0.1467	4.4268	4.4292
344	1.338	-3.056	1.7902	9.3391	9.5092
345	0.908	0.209	0.8245	0.0437	0.8256
346	0.621	0.118	0.3856	0.0139	0.3859
347	1.529	-0.048	2.3378	0.0023	2.3378
348	0.967	-0.122	0.9351	0.0149	0.9352
349	0.820	-0.302	0.6724	0.0912	0.6786
350	0.124	-1.127	0.0154	1.2701	1.2702
351	0.488	-0.128	0.2381	0.0164	0.2387
352	1.019	0.910	1.0384	0.8281	1.3281
353	-2.759	-0.751	7.6121	0.5640	7.6329
354	1.304	-0.296	1.7004	0.0876	1.7027
355	0.808	0.214	0.6529	0.0458	0.6545

Ek Tablo 3. Bostancı Bölgesi Kadastro Parsel Alanlarının Karşılaştırılması

Parsel_No	Senet_Alanı	Tecviz_Sınırı	Pafta_Alanı	Orijinal_Alan
98	305.00	14.06	309.19	399.79
115	531.00	18.59	545.96	534.91
116	495.00	17.95	480.58	502.88
117	700.00	21.38	704.89	708.60
118	424.00	16.60	419.15	436.95
121	2820.00	43.33	2813.38	2954.54
180	813.00	23.05	845.14	857.59
181	1600.00	32.48	1554.34	1586.94
182	3220.00	46.36	3221.41	3200.39
185	1460.00	31.01	1459.49	1448.66
186	1346.00	29.75	1296.16	1312.03
187	1274.00	28.94	1241.83	1286.85
188	1260.00	28.78	1274.11	1244.47
189	1180.00	27.83	1228.35	1216.81
190	1247.00	28.62	1235.73	1146.12
193	700.00	21.38	704.68	735.02
194	900.00	24.27	887.32	911.31
200	4540.00	55.27	4465.37	4450.56
201	4200.00	53.11	4206.86	4118.76
203	3060.00	45.17	3071.41	3163.39
204	2960.00	44.41	2942.86	3021.10
205	5667.00	61.92	5682.49	5507.17
206	5960.00	63.55	5967.13	6180.15
210	2240.00	38.53	2225.88	2233.45
211	9560.00	81.09	9483.83	9292.60
214	3580.00	48.94	3525.43	3476.18
215	6000.00	63.77	5989.02	6127.78
216	2533.00	41.02	2510.14	2596.11
217	1187.00	27.92	1208.25	1178.47
218	530.00	18.58	561.27	560.22
219	1220.00	28.31	1212.96	1200.15
225	5567.00	61.36	5549.45	5666.93
226	3620.00	49.22	3611.55	3603.61
233	6133.00	64.49	6064.57	5912.95
234	7560.00	71.83	7438.31	7539.66
235	2153.00	37.77	2100.23	2128.35
241	6327.00	65.53	6316.50	6345.15
256	521.00	18.42	526.11	583.38
257	4580.00	55.51	4625.06	4648.14
258	3180.00	46.07	3188.11	3184.54
259	753.00	22.18	774.59	752.72

Ek Tablo 3'ün Devamı

260	2460.00	40.42	2426.26	2464.26
303	1593.00	32.41	1577.87	1569.44
304	899.00	24.26	887.18	899.92
305	963.00	25.11	948.38	961.47
345	587.00	19.56	612.20	603.92
444	20540.00	120.82	20475.69	20050.55
453	5673.00	61.96	5692.90	5585.74
481	4951.00	57.78	4904.58	4950.98
484	10860.00	86.63	10759.99	10785.96
485	1313.00	29.38	1301.81	1327.22
486	2280.00	38.88	2354.77	2314.02
488	1320.00	29.46	1325.03	1385.87
489	4120.00	52.59	4104.78	4170.14
490	4514.00	55.10	4495.26	4417.11
491	6127.00	64.46	5989.96	6082.02
492	2618.00	41.72	2608.91	2631.57
493	5320.00	59.95	5299.35	5454.36
494	2467.00	40.48	2463.22	2431.65
495	511.00	18.24	498.50	534.80
504	1053.00	26.28	1025.21	1031.80
516	523.00	18.45	519.64	487.53
525	14600.00	101.04	14673.87	14582.41
527	10153.00	83.66	10059.08	9664.67

## **ÖZGEÇMİŞ**

1984 yılında Trabzon Merkezde doğdu. Liseyi Trabzon Fatih Lisesi'nde tamamladı. 2002 yılında yüksek öğrenimine başladığı Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümünden 2007 yılında Harita Mühendisi olarak mezun oldu. Aynı yıl Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'ne bağlı Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Yüksek Lisans eğitimine başladı. İngilizce bilmektedir.