

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

JEODEZİ VE FOTOGRAMETRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**TÜRKİYE KADASTROSUNUN TEKNİK STANDARTLARI VE GÜNCEL
BEKLENTİLERE UYGUNLUĞU**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Harita Müh. Rezzan KUDUBAN

**EKİM 2007
TRABZON**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

JEODEZİ VE FOTOGRAMETRİ MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

**TÜRKİYE KADASTROSUNUN TEKNİK STANDARTLARI VE GÜNCEL
BEKLENTİLERE UYGUNLUĞU**

Harita Müh. Rezzan KUDUBAN

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

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 21.09.2007

Tezin Savunma Tarihi : 18.10.2007

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Cemal BIYIK

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Osman DEMİR

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Hüseyin AYAZ

Enstitü Müdürü : Prof. Dr. Emin Zeki BAŞKENT

Trabzon 2007

ÖNSÖZ

“Türkiye Kadastrounun Teknik Standartları ve Güncel Beklentilere Uygunluğu” adlı bu çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kamu Ölçmeleri Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Çalışma süresince bilgi, görüş ve önerilerinden yararlandığım ayrıca tez danışmanlığımı üstlenerek bana her konuda yardımcı olan Sayın Hocam Prof. Dr. Cemal BIYIK’a şükranlarımı sunarım.

Tez çalışmam süresince desteğini gördüğüm ve çalışmama tavsiyeleri ile katkıda bulunan, Uzman Diren Uycan ERGÜL ve Arş. Gör. Nazan BERBER’e yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Ayrıca, çalışmamda kadastro alanında bilgi ve desteğini esirgemeyen iş arkadaşlarım Mühendis Taşkın AYKIT’a ve Yakuğ Dağ’a, TKGM Fotogrametri Daire Başkanı Sedat Bakıcı’ya ve Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü çalışanlarına teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca destek ve sevgileriyle hep yanımda olan aileme de teşekkürü bir borç bilirim.

Rezzan KUDUBAN

Trabzon 2007

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	II
İÇİNDEKİLER	III
ÖZET.....	VI
SUMMARY	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
TABLolar DİZİNİ	IX
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Kadastronun Tarihçesi.....	1
1.3. Kadastroda Kullanılan Yöntemler ve Değerlendirme.....	3
1.3.1 Klasik Yöntem (Arazi Ölçüsü).....	4
1.3.1.1 Yatay Konumun Ölçülmesinde Kullanılan Yöntemler.....	4
1.3.1.1.1 Bağlama Yöntemi.....	4
1.3.1.1.2 Kestirme Yöntemi.....	4
1.3.1.1.3 Kutupsal Koordinat Yöntemi	5
1.3.1.1.4 Dik Koordinat Yöntemi.....	6
1.3.1.2 Yükseklik Tayini.....	7
1.3.1.2.1 Geometrik Yükseklik Tayini.....	7
1.3.1.2.2 Trigonometrik Yükseklik Tayini	7
1.3.2 Fotogrametrik Yöntem.....	8
1.4 Fotogrametrik Yöntemle Yersel Yöntemin Karşılaştırılması.....	9
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	10
2.1. Tescile Konu Haritalar	10
2.1.1. Kadastro Haritaları.....	10
2.1.2. Orman Kadastro Haritaları.....	10
2.1.3. Mera Kadastrosu Haritaları.....	11
2.2. Kadastro Haritalarında Yapılan Tescile Konu Değişiklikler.....	12
2.2.1. Ayırma (İfraz) Haritaları.....	12
2.2.1.1. Parselasyon Niteliğinde Olan Ayırma.....	13

2.2.1.2.	Parselasyon Niteliğinde Olmayan Ayırma	13
2.2.2.	Yola Terk Haritaları	14
2.2.3.	Yoldan İhdas Haritaları.....	14
2.2.4.	Sınırlandırma Haritaları	15
2.2.5.	Parselasyon Haritaları (İmar Planları).....	16
2.2.6.	Kamulaştırma Haritaları	17
2.2.7.	Köy Yerleşim Yeri Haritaları	17
2.2.8.	Diğer Tescile Konu Olan Harita ve Planlar	18
2.3.	Tescile Konu Haritaların Ölçüm Standartları.....	18
2.4.	Uygulama Bölgesinin Seçimi	19
2.4.1.	Kadastro Verilerinin Elde Edilmesi	19
2.4.2.	Kadastro Altlıklarının Sayısallaştırılması	20
2.4.3.	Elde Edilen Sayısal Kadastro Verilerinin Doğruluk Analizleri	21
3.	BULGULAR.....	22
3.1.	Kadastro Çalışmalarının Aşamaları	22
3.2.	Kadastroda Uygulanan Teknik Mevzuat	23
3.2.1.	Fen İşleri İzahnamesi.....	23
3.2.2.	1/2500 ve Daha Büyük Ölçekli Harita ve Planların Yapılmasına Ait Teknik Yönetmelik	24
3.2.2.1.	Arazi Ölçüleri	25
3.2.2.2.	Nirengi İşleri.....	26
3.2.2.3.	Poligon İşleri	27
3.2.2.4.	Prizmatik Tafsilat Alımı.....	28
3.2.2.5.	Takeometrik İşler	29
3.2.2.6.	Fotogrametrik Çalışmalar.....	29
3.2.3.	Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği	30
3.2.3.1.	Arazi Ölçüleri.....	31
3.2.3.2.	Nirengi İşleri.....	32
3.2.3.3.	Poligon İşleri.....	33
3.2.3.4.	Prizmatik Alım.....	35
3.2.3.5.	Takeometrik İşler.....	36
3.2.3.6.	Fotogrametrik Çalışmalar.....	36
3.2.4.	Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği	38

3.2.4.1.	Poligon İşleri.....	38
3.2.4.2.	Nirengi İşleri.....	41
3.2.4.3.	Detay ölçmeleri.....	42
3.2.4.4.	Fotogrametrik Çalışmalar.....	43
3.3.	Saraykent Bölgesi Kadastro Verilerine Ait Bulgular	45
3.3.1.	Fotogrametrik Kadastro Altlıklarıyla İlgili İrdeleme	49
3.4.	Söğütlü Bölgesi Kadastro Verilerine Ait Bulgular	49
3.4.1.	Grafik Kadastro Altlıklarıyla İlgili İrdeleme	51
4.	İRDELEME.....	52
4.1.	Kadastroda Yenileme.....	52
4.2.	Yenileme Yöntemleri.....	53
4.2.1.	Çizimsel Yenileme.....	53
4.2.1.1.	Eski Plan Ölçeğinde Yenileme.....	53
4.2.1.2.	Ölçek Değiştirerek Yapılan Yenileme.....	54
4.2.2.	Yeniden Ölçü Yaparak Değerlendirme.....	54
4.2.2.1.	Kadastro Sırasında veya Sonrasında Yapılan İşlemlerle Geometrik Durumları Esinleşmiş Olan Taşınmazlarda Ölçü, Sınırlandırma, Tersimat ve Hesaplamalardan Doğan Hataların Düzeltilmesine İlişkin Yönetmelik Kapsamında Yenileme.....	55
4.2.2.2.	Tapulama ve Kadastro Paftalarını Yenileme Yönetmeliği Kapsamında Yenileme.....	57
4.2.2.2.1.	Teknik Sebeplerle Yetersiz Kalma.....	57
4.2.2.2.2.	Uygulama Niteliğini Kaybetme.....	58
4.2.2.2.3.	Eksikliği Görülme.....	59
4.2.2.2.4.	Zemindeki sınırların Gerçeğe Uygun Göstermeme.....	59
4.2.2.3.	Kadastro Haritalarının Yeniden Düzenlenmesi ve Tapu Sicilinde Gerekli Düzeltmelerin Yapılmasında Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik	60
4.3.	Yenileme Yasası ile 41. Madde Uygulaması Arasındaki Farklar.....	62
4.4.	Yenileme Yönetmeliği ile 22-a Uygulama Yönetmeliği Arasındaki Uygulama Farkları.....	63
5.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	66
6.	KAYNAKLAR.....	69
ÖZGEÇMİŞ		

ÖZET

Kadastro insanoğlunun var oluşundan beri toplumun ihtiyacına göre gelişme göstermiştir. Bu gelişme, ülkelerde ekonomik gelişme, çevresel yönetim ve sosyal dengeyi ortaya koymaktadır. Günümüzde ülke kadastro tamamıyla bitirilmeye çalışılmaktadır. Bu çalışmaların yanı sıra, geçmişte yapılan kadastro ölçümlerinin ölçüm standartları, paftaların kullanılamaz derecede eskimiş, fiili kullanımın paftalara uygun olmayışı gibi nedenlerle güncellemek amaçlı kadastroda yenileme yoluna gidilmektedir.

Bu yüksek lisans tezinde; tescile konu bütün çalışmaların ölçü ve hesap dahil bütün standartları incelenmiştir. Günümüze kadar işlenen kadastro mevzuatı araştırılıp, konum doğrulukları ve hassasiyetleri karşılaştırılmıştır.

Ayrıca kadastro da yenilemeyi gerektiren sebepler araştırılmış, yenileme yöntemleri ve aralarındaki farklar, kadastro yenileme işlemlerinin mevzuatı dahilinde açıklanmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda kadastro ürünlerinin tek bir standartta olmadığı ve kurulması planlanan Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS)'ne tümüyle uyarlanmasının mümkün olmadığı tespit edilmiştir. Bazı ürünlerin büro çalışmaları ile bu sisteme aktarılması mümkün görülse bile ülke nirengi ağına dayandırılması imkansız olanların yeniden yapılması gerektiği anlaşılmıştır.

Öte yandan bu gibi yerlerin çağdaş kadastro anlayışına eriştirilmesi için yapılan yenileme kadastro çalışmalarının da sorunları bulunduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, ülke genelinde beklenen Tapu ve Kadastro Bilgi Sisteminin kurulabilmesi için, kapsam ve içerik bakımından yeniden tasarlanmış ikinci kadastro veya kırsal kentsel arazi düzenlemesi uygulaması yapılmasının uygunluğu önerilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Kadastro, Teknik Standartlar, Ölçme Yöntemleri, Haritalar, Kadastro Mevzuatı, Yenileme.

SUMMARY

Turkey's Cadastrate Tecnical Standarts and Avability of Current Expectation

Cadastrate has proven development since the beginning of mankind existence in accordance with the requirements of the society. This improvement introduce economic development, enviromental management and social balance in states. Nowadays country cadastrate works are try to be completed. Alongside these works because of the mistakes of past cadastrate measurements and deformation of old maps and also for making update causes requiring renovation process

In this Master Thesis; all works subject to registration including measurements and calculations with standarts are studied. Extant legislation searched and position accuracy and sensitivities are compared.

Also; causes requiring renovation on cadastrate are seeked, cadastre renovation methods and differences between them are explained within the legislation of cadastrate renovation processes.

The earlier studies present that cadastral products do not have the one standard and are impossible to be completely modified to TAKBİS. Even if some products transferred to this system with office workings seem to be possible, these studies suggest those which are based on triangulation of country should be restructured.

Moreover, it has been recognized that there were some problems of restorations of cadastral activities which are implemented to get this kinds of places to reach contemporary cadastral point of view. Therefore, in order to establish TAKSİB which is expected country widely it is recommended that it is accurate to make second cadastral, which is redesigned in terms of extent, or implementation of rural urban area organization.

Keywords: Cadastre, Technical Standats, Measurement Methods, Maps, Cadastre Legislation, Renovation

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Kestirme yöntemi	5
Şekil 2. Kutupsal koordinat yöntemi	5
Şekil 3. Dik koordinat yöntemi	6
Şekil 4. Yozgat ili Saraykent ilçesi 102 ada	20
Şekil 5. Trabzon İli Söğütlü Mahallesi	21

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. “1/2500 ve Daha Büyük Ölçekli Haritaların Yapımına Ait Teknik Yönetmelik” standartlarına göre kadaastro haritalarının ölçekleri ve yapım yöntemleri.....	25
Tablo 2. Yüzölçümdeki yanılma sınırı	26
Tablo 3. 77 parsel konum duyarlılığı m_y (Pafta-Orjinal).....	45
Tablo 4. 77 parsel konum duyarlılığı m_x (Pafta-Orjinal).....	46
Tablo 5. 75 parsel konum duyarlılığı m_y (Pafta- Orjinal).....	46
Tablo 6. 75 parsel konum duyarlılığı m_x (Pafta- Orjinal).....	46
Tablo 7. 78 parsel konum duyarlılığı m_y (Pafta- Orjinal).....	47
Tablo 8. 78 parsel konum duyarlılığı m_x (Pafta- Orjinal).....	47
Tablo 9. 73 parsel konum duyarlılığı m_y (Pafta- Orjinal).....	48
Tablo 10. 73 parsel konum duyarlılığı m_x (Pafta- Orjinal).....	48
Tablo 11. Grafik altlık konum duyarlılığı m_y (Pafta- Orjinal).....	49
Tablo 12. Grafik altlık konum duyarlılığı m_x (Pafta- Orjinal).....	50
Tablo 13. Grafik altlık konum duyarlılığı m_y (Pafta- Orjinal).....	50
Tablo 14. Grafik altlık konum duyarlılığı m_x (Pafta- Orjinal).....	50
Tablo 15. Türkiye kadaastrosunun 2007 genel durumu	67

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Kadastro; başlangıçta toplumların en önemli üretim aracı olan tarım topraklarından, adil ve düzenli bir biçimde vergi alınabilmesi için doğmuş bir kamu hizmetidir. Zamanla özel mülkiyetin gelişmesi sonucunda doğan sınır anlaşmazlıklarının çözümü için kullanılan bir araç haline de gelmiştir. Günümüzde kadastronun kapsamında; taşınmazlara ait bilgilerin toplanması, saklanması ve bu verilerin araştırma, planlama ve projelendirme çalışmalarında temel altlık olarak kullanılması bulunmaktadır.

Buna göre, kadastronun anlamı; bir ülkedeki her çeşit arazi ve mülklerin yeryüzü üzerindeki yer ve konumlarını, alanlarını, değerlerini, üzerlerindeki her türlü hak ve yükümlülükleri tespit ederek plana bağlama işi olarak tanımlanabilir.

Kadastro insanların ihtiyaçları doğrultusunda gelişme göstermiştir. Toplumun toprakla ilişkisinin artması, kadastronun gelişmesini sağlamıştır. Gerek gelişmiş, gerekse de gelişmekte olan ülkelerde çok amaçlı kadastro yapımı, ekonomik gelişme, çevre uygulamaları yönetim ve sosyal denge için esas teşkil etmektedir.

İnsanoğlunun toprakla ilişkisi geçmişten bu güne devam etmektedir. Yerleşik hayata geçiş insanoğlunu toprağa bağlamıştır. Toprak, zenginliğin ilk sembolü olmuştur. Endüstri döneminde bu düşünce zayıflamaya başlamış, ancak toprak en değerli temel sermaye kaynağı olduğundan kadastro sisteminin görevi, mülkiyet bilgilerini topluma hizmet amaçlı kaydetmek olmuştur.

1.2. Kadastronun Tarihçesi

Tahrir işlemlerinin daha ciddi ve geniş bir şekilde yapılmasını sağlamak amacıyla 5 Şubat 1912 (1328)'de Defteri-i Hakani Nazırı Mahmut Esat Efendi'nin gayretleri ile "Emval-i Gayrimenkulenin Tahdit ve Tahriri Hakkında Kanun-u Muvakkat" çıkarıldı. İlk kadastro kanunu olarak kabul edilen bu kanunla ülkedeki bütün taşınmazların yazımı öngörülüyordu. Fakat sadece Konya'nın Çumra ilçesinde kısmen uygulandıktan sonra, Birinci Dünya Savaşı dolayısıyla çalışmalara ara verilmiştir. 1915 senesinde Almanya'dan

getirilen bir mütehassisin başkanlığında İstanbul'da; Galata, Karaköy ve Büyükkada'da kadaströ işlemlerine başlanmış olup, Büyükkada'da bir de mevzi nirengi tesis edilmiştir. Galata, Karaköy'de de tasarruf krokileri düzenlenmiştir. Ancak, bu çalışmalar da İstiklal Savaşı'nın bitimine kadar durdurulmuştur. Nihayet 1925 yılının 2 Mayıs'ında 658 sayılı "Kadaströ Teşkilatı Tesisi Hakkında Kanun" kabul edilip "Tapu Müdüriyet-i Umumiyesi" ne bağılı olarak kadaströ resmen başlamış oldu [1].

Dört maddeden oluşan bu kanundan sonra 29.05.1936 tarihinde bunun yerine 2997 sayılı "Tapu ve Kadaströ Umum Müdürlüğü Teşkilat ve Vazifeleri Hakkında Kanun" yürürlüğe girmiştir.

Türkiye Cumhuriyeti kurulduğunda en önemli sorunlardan birisi de toprak sorunu olmuştur. İsmen miri, fiilen mutasarrufların mülkü durumunda bulunan topraklar, Medeni Kanunla mülk yapılmış ve zaman aşımı yoluyla kazanma müessesesi getirilerek, bu arazilerin mülkleşmesi daha da kolaylaşmıştır. Bundan sonra yapılacak iş, mülk sahiplerini belirlemek ve mülkiyeti güvence altına almaktır. Bu amaçla, bir taraftan Osmanlı döneminde başlanan ve "yoklama" adı verilen tapu yazımı işlerine devam edilmiş, diğer taraftan da, plana dayalı kadaströ çalışmalarına başlanmıştır [2].

Cumhuriyet döneminde ilk kadaströ faaliyetleri, 1921'de yapılan Moskova Anlaşması gereğince Türkiye sınırları içine alınan Artvin, Ardahan ve Kars illeri ile bazı ilçelerinde başlatılmıştır. 474 sayılı ve 10 Nisan 1924 tarihli "Artvin, Ardahan, Kars vilayetleri ile Kulp, Iğdır Kazaları ve Hopa Kazasının Kemalpaşa Nahiyesi'ndeki Araziler Hakkında Tasarrufa Ait Kanun" (Elviye-i Selasiye Kanunu) bu amaçla çıkartılmıştır. 11 maddelik bu kanunla Kars'ın Göle ilçesinde ve Artvin il merkezinde ölçü krokileri düzenlenerek tapu tahrirleri yapılmıştır. Ancak, bunlara ait belgelerin birer örneği Tapu ve Kadaströ Genel Müdürlüğü arşivlerine intikal etmediğinden bunlar günümüzde kadaströ yerine kullanılamamaktadır. Sadece anlaşmazlıkların çözümünde mahkemelere belge olarak sunulabilmektedirler .

Türkiye'de gerçek anlamda kadaströ çalışmalarının başlangıcı, 11.12.1934 tarihinde 2613 sayılı "Kadaströ ve Tapu Tahriri Kanunu" nun yürürlüğe girmesi olarak gösterilebilir. Bu kanunun iki amacı vardı:

- 1- Taşınmaz malların sınırlarının plan üzerinde gösterilmesi ve arazide işaretlenmesi,
- 2- Sınırlandırma yapılan taşınmazların maliklerinin belirlenmesi.

Bu kanunun ilk uygulamalarında geniş çapta tapu yazımlarına girişilmiş ve 1950 yılına kadar kentlerde ve köylerde birçok arazi tapuya kaydedilmiştir. Fakat, Medeni Kanun'un

öngörmüş olduğu tapu sicillerinin hızla tesis edilmesi için 1950 yılında 5602 sayılı “Tapulama Kanunu” çıkartılarak kentlerin belediye sınırları dışında kalan kasaba, köy ve çiftliklerdeki arazilerin kadastralama çalışmaları başlatılmıştır. Daha sonraki yıllarda bu çalışmalar 509 (1964) ve 766 (1966) sayılı “Tapulama Kanunu” ile devam etmiştir [1].

Uygulanan teknik yöntemlere gelince; Türkiye’de tapulama haritalarının yapımına 1950 yılında ilk defa pusula ve çelik şeritle yapılan ölçmelerle başlanmıştır. 1951’den sonra prizma ve takeometre kullanılmasına, 1955’den sonra da havai fotogrametri uygulamasına geçilmiş ve 1961’den sonraki çalışmalarda bu yöneme ağırlık verilmiştir.

Ülkemizde yapılan kadastronun zamanla eskimesi ve paftaların güncelliğini kaybetmesi sebebiyle 23.06.1983 tarihinde “Tapulama ve Kadastro Paftalarının Yenilenmesi Hakkında Kanun” çıkartılmıştır.

Günümüzde, kadastro çalışmaları, 09.10.1987 tarihinden itibaren yürürlüğe giren ve 2613,766 sayılı kanunları yürürlükten kaldırarak şehir kadastro ile tapulamayı birleştiren 1987 tarih, 3402 sayılı “Kadastro Kanunu” na göre sürdürülmektedir. Son olarak ise 22.2.2005 tarihinde 5304 sayılı “Kadastro Kanununda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun” yürürlüğe girmiştir.

1.3. Kadastroda Kullanılan Yöntemler ve Değerlendirme

Bir proje, verilerin toplanması ve değerlendirilmesi olarak iki aşamadan oluşur. Verilerin toplanması aşamasında verilerin doğruluğu ve hassasiyetine dikkat edilir. Değerlendirme aşaması ise toplanan verilerin işlendiği yani belirlenen hedefe ulaşılan bölümdür.

Veri toplamada kullanılan yöntemler;

- 1- Klasik yöntem (Arazide yapılan ölçülere dayanır),
- 2- Fotogrametrik yöntem

olmak üzere iki temel grupta toplanabilir.

Verileri değerlendirme safhasını ise;

- 1- Sayısal değerlendirme,
- 2- Grafik değerlendirme,

olarak iki bölüme ayrılabilir.

1.3.1. Klasik Yöntem (Arazi Ölçüsü)

Kadastro çalışmalarında öncelikle nirengi ve poligon ağı tesis edilir. Daha sonra detay alımı yapılır. Bu çalışmada temel amaç;

- 1- Sınır noktalarının ölçülmesi,
- 2- Düzey eğrilerinin çizilmesi için gerekli ölçülerin (yükseklik ölçüsü) yapılmasıdır.

1.3.1.1. Yatay Konumun Ölçülmesinde Kullanılan Yöntemler

Sınır noktalarının yatay konumlarının yatay konumlarının belirlenmesi amacıyla yapılan ölçme yöntemleri şunlardır:

- 1- Bağlama yöntemi,
- 2- Kestirme yöntemi,
- 3- Kutupsal koordinat yöntemi,
- 4- Dik koordinat yöntemi.

1.3.1.1.1. Bağlama Yöntemi

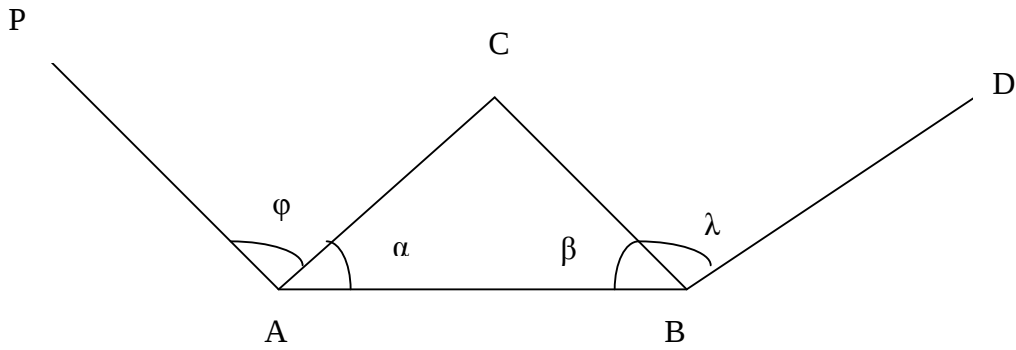
Kadastro çalışmalarında bağlama yöntemi, ölçülecek noktaların bilinen noktalara olan uzaklıklarının ölçülmesiyle, daha çok prizma veya elektronik uzaklık ölçerler ile ölçülemeyen bina ya da parsellerin kırık noktalarının ölçülmesinde kullanılır.

Bağlama yönteminde, ölçülecek parsel üçgenlere ayrılır ve kenarlar ölçülür. Kontrol için fazla kenar ölçülür. Ölçümde çelik şerit metre, jalon, şakül gibi ölçü aletleri kullanılır. Binaların ölçümünde ise bina kenarları uzatılır. Uzanıların ölçü doğrularını kestiği noktalar işaretlenir ve ölçülür.

1.3.1.1.2. Kestirme Yöntemi

Kestirme yöntemi, kadastro çalışmalarında nirengilerin sıklaştırılmasında kullanılır. Bir nirengi şebekesinde nirengi noktaları yeterli sıklıkta olmaması durumunda, gereken yerlerde kestirme yoluyla nokta tayini yapılır.

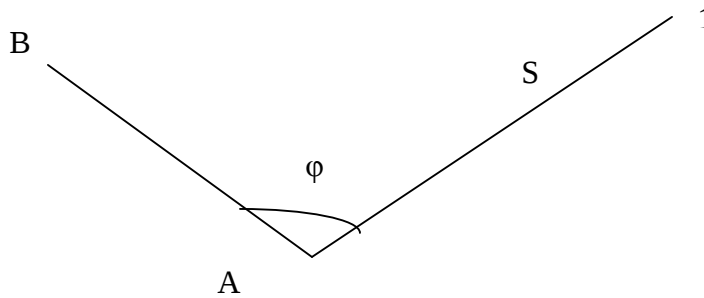
Kestirme yönteminde en yaygın olanı önden kestirmedir. Önden kestirmede, koordinatları bilinen noktalara alet kurulup, diğer bilinen noktalar ile tayin edilecek nokta arasındaki açılar ölçülür. α , β veya φ , λ açıları ölçülecek olan açılardır. Problemin çözümünün ABC üçgeninin çözümüne dayanır. Bu üçgende α , β ölçülmüş olup, AB kenarı da koordinatlardan hesaplanabildiğine göre üçgenin üç elemanı bilinmektedir ve bu üç eleman üçgenin çözümü için yeterlidir. Bu yöntemde ölçü veya hesaplama sırasında oluşabilecek bir hatanın, sonucu etkilemesini önlemek amaçlı, kontrolü sağlamak için üçüncü bir noktadan daha P noktası kestirilir.



Şekil 1. Kestirme Yöntemi

1.3.1.1.3. Kutupsal Koordinat Yöntemi

Kutupsal koordinat yöntemiyle yapılan ölçmelerde bilinen bir A noktası ile bilinen bir doğrultuya ihtiyaç vardır. Doğrultuyu belirlemek için de bir nokta gerekli olduğuna göre çözüm için iki noktaya ihtiyaç duyulur. Ancak, doğrultuyu belirlemek için kullanılacak ikinci noktanın yakında olması şartı yoktur. Yöntemin φ açısı ile S uzaklığının ölçüsüne dayanır.



Şekil 2. Kutupsal Koordinat Yöntemi

Ölçülen noktanın konum hatası;

$$M_k^2 = S^2 (m_\varphi / \rho)^2 + m_s^2 \quad (1)$$

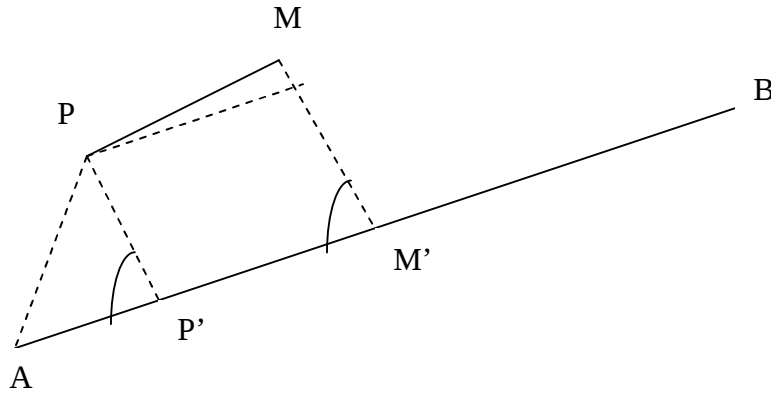
bağıntısından bulunur.

Kutupsal koordinat sistemi uzunluk ölçüsündeki zorluk nedeniyle elektronik uzaklık ölçerlerin olmadığı zamanlarda, çok fazla tercih edilmez, sadece takeometrik alımlarda kullanılırdı.

1.3.1.1.4. Dik Koordinat Yöntemi

Dik koordinat yöntemi, ölçülecek noktaların seçilen bir doğrultuya olan dik boyları ve bu doğrultu üzerindeki bir başlangıca olan uzaklıklarının (dik ayakları) ölçülmesidir.

Bu alım yönteminde uzunluk ölçme aletlerinden başka dik inmeye yarayan prizmalar kullanılır. Ölçülecek parselin durumuna göre seçilen ölçü doğrusu bir dik koordinat sistemi olarak kabul edilir. Ölçü doğrusu üzerine parselin köşe noktalarından prizma ile dikler inilir. Çelik şeritle dik boyları (ordinatlar) ölçülür. Apsisler ölçülürken dik ayaklar arası ayrı ayrı ölçülmez. Başlangıçtan olan mesafeler ölçülerek yazılır.



Şekil 3. Dik Koordinat Yöntemi

Dik koordinat sisteminin konum hatası aşağıdaki formülle tanımlanır.

$$M_k^2 = m_{AP'}^2 + m_{PP'}^2 + PP'^2 (m_\theta / \rho)^2 \quad (2)$$

1.3.1.2. Yükseklik Tayini

Takeometrik alım olarak da bilinen bu yöntemde ölçüm aleti olarak takeometre kullanılır. Sayısal bir arazi modelinin oluşturulabilmesi için, yeterli sıklıktaki noktaların hem yükseklik ve hem de konum bilgilerinin elde edilmesi gerekmektedir. Takeometrik alım metodunda, istasyon noktası olarak yüksekliği nivelman ile ölçülmüş nirengi ve poligon noktaları kullanılır.

1.3.1.2.1. Geometrik Yükseklik Tayini

Nivelman ölçüsü yükseklik tayini içinde en fazla hassasiyete sahip olan ölçü şeklidir. Nivelman ölçüsü, ölçülerin kontrollü olması için gidiş-dönüş olarak yapılır. Yüksek hassasiyete sahip olan hassas nivelman ölçüsü kadastro çalışmalarından ziyade deformasyon ölçülerinde kullanılır. Okumaların ortalama hatasının eşit olduğu kabul edilerek, geometrik yükseklik ölçüsünün ortalama hatası;

$$m_{\Delta h} = \mp m_{ok} \sqrt{2n} \quad (3)$$

şeklinde yazılabilir. Burada,

m_{ok} = Bir okumanın ortalama hatası

n = Alet kurma sayısıdır.

1.3.1.2.2. Trigonometrik Yükseklik Tayini

Trigonometrik yükseklik belirlemesi düşey açı ile yatay veya eğik uzaklıkların ölçülmesiyle iki nokta arasındaki yükseklik farkının hesaplanması esasına dayanır. Eğer uzunluk olarak yatay uzunluk ölçülmüşse, yüksekliğin ortalama hatası bazı ihmallere;

$$M_{HB}^2 = \cot^2 Z m_s^2 + s^2 / \sin^4 Z (m_z / \rho)^2 \quad (4)$$

bağıntısından hesaplanır.

Eğer eğik uzunluk ölçülmüşse, yüksekliğin ortalama hatası,

$$M_{HB}^2 = \cos^2 Z m_s^2 + s'^2 \sin^2 Z (m_z/\rho)^2 \quad (5)$$

bağıntısından hesaplanır.

1.3.2. Fotogrametrik Yöntem

Bu yöntemde harita alımı özel uçaklara yerleştirilen kameralarla çekilen resimlerden yararlanılarak yapılmaktadır. Haritacılıktaki bu gelişme 19. yüzyıl sonlarında olmuştur.

Gelişmiş ülkelerin çoğunda bu yöntem uygulanmakta, ölçü aletleri ile bilfiil arazide ölçü yapmak suretiyle harita tanzimini mümkün kılan klasik yöntem şehirlerde, örtülü arazide ve sonradan meydana gelen mevzii değişikliklerde kullanılmaktadır.

Ülkemizde ilk defa Harita Genel Müdürlüğü tarafından uygulanan fotogrametrik yöntem 1955 yılından beri de Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından, şehir ve kasabaların belediye sınırları dışında uygulanmaya başlamıştır [3].

Fotogrametri yöntemi uygulanacak alanın öncelikle haritaların gerektirdiği ölçeklere göre sınıflandırılmaları, yani taşınmazların büyüklük ve küçüklük değerlerine göre hangi alanlarda yersel yöntem uygulanacağını saptanması gerekir. Burada genel amaç hangi bölgelerin hangi ölçekte ve hangi yöntemle haritaların yapılacağını saptamak ve fotogrametrik yöntem uygulanacak alanlarda, saptanacak harita ölçeğine uygun düzende, nirengi döşemesini sağlamaktır. Bu işlerin yapılması için o alanın fotoğrafına ihtiyaç vardır; çünkü fotoğraflar üzerinde tüm araziye bütün ayrıntıları ile görmek mümkündür. Bunun için o bölgede tapulama çalışmalarına başlamadan önce bu fotoğrafların hazır olması ve bir yetkili tarafından arazide köylerin muhtarları ile dolaşarak “arazi tasnifi sınırlarının” fotoğraflara çizilmesi gerekir. Hem bu işler hem de sınırlandırma işlemleri için arazinin 1/5000 ölçekli hava fotoğrafları uygun yükseklikten çekilmelidir. Bu fotoğraflara arazi tasnifi sınırları yukarıda açıklandığı şekilde işlenerek, bölgelerde nirengi döşemesi bu esaslara göre yapılır. Ancak bundan önce 1/5000 takribi ölçekli fotoğraflar üzerinde tapulama ekipleri tarafından öncelikle “köy genel sınırları” sonra da “identifikasyon” (taşınmazları tanımlama ve sınırlandırma) işlemleri kanuni hükümler uyarınca yapılır. Bu sırada genel sınırın bir kısım kırık noktaları havadan görülemediği takdirde, bu noktaların yersel yöntemle ölçüleri yapılabilir.

Eğer bir kısım parsel köşe noktaları havadan görülmezse, bu noktalar havadan görülebilecek yerlere konulacak beton işaretlerle tespit edildikten sonra ölçülerek belirlenmelidir.

1.4. Fotogrametrik Yöntemle Yersel Yöntemin Karşılaştırılması

Türkiye daha çok gelişme ve Avrupa standartlarına uyum sağlama çabasında olan bir ülkedir. Kalkınmada etkili olan barajlar, sulama, kurutma, arazi iyileştirmesi ve toprak reformu gibi çalışmalar kadastral haritalara dayanmaktadır. Bu bakımdan gelişme gösteren ülkeler için kadastral haritaların sağlıklı ve hızlı bir şekilde düzenlenmesi önem taşımaktadır. Bu nedenle, yersel yöntem uygulaması ile fotogrametri metodu uygulaması arasında hız yönünden ne gibi farklar olduğunun araştırılması yararlı olur.

Yersel yöntemle tapulama çalışmalarında, bütün işlemleri tamamlanan parsellerde harcanan zaman: (% olarak)

Tasarruf işlemleri için	%50
Ölçü işlemleri için	%30
Tersimat işlemleri için	%10
Yüzölçümü hesaplan için	%7
Çap ve örnek çıkarma için	%3 olarak belirlenmiştir.

Fotogrametrik yöntemle aynı sahanın harita ya da planları düzenlendiği taktirde ölçü işlerinden % 25, tersimat işlerinden % 8, kopya işlerinden % 1,5 tasarruf edilir ve böylece fen işlerinde % 34,5 tasarruf sağlamak mümkündür. Tasarruf işlerinde ise belirsiz köşe noktalarının işaretlenerek belli edildiğinden ve artık ölçü diye bir şey kalmayacağından elemanın biri arazide tahdit (sınırlandırma) ve belirsiz kırık noktalarını işaretlerken diğer elemanın ve yazıcının devamlı olarak tutanak tutması mümkün olacağından, tasarruf işleri de hızlanacak ve ortalama olarak en azından % 25 verim sağlanacaktır. Aynı zamanda köyün genel sınırı da beton işaretlerle araziye işaretlenerek fotoğraflarda tespiti mümkün olacaktır ve görünmeyen noktalar dışındaki noktalar için hiçbir ölçü gerekmiyecektir.

Görülüyor ki Fotogrametri yöntemi ile yersel yöntem arasında fotogrametri yöntemi lehine, ülkemiz koşullarına göre bütün işlemler göz önünde tutularak, aynı ekiple ortalama % 59,5 dolaylarında bir zaman tasarrufu sağlanmaktadır. Yersel yöntemle çalışan bir ekibin yıllık verimi a ise, fotogrametri yöntemi uygulandığında verim 1,60 a olacak demektir [4].

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Tescile Konu Haritalar

Mülkiyet ve benzeri iyelik haklarının kayıt altına alındığı çalışmaların dayandırıldığı haritalar olarak bilinir. Bu haritaları üreten kurumlar TKGM ve OGM'dür.

2.1.1. Kadastro Haritaları

TKGM tarafından üretilen Kadastro Haritaları, kadastral ada ve parsel bilgilerinin grafik olarak sunulduğu üzerinde nirengi ve poligon ağlarının işlendiği uygulama için temel altlık oluşturan haritadır. Bunlar, mülkiyete konu haritalar olduğundan, mülkiyeti ilgilendiren tüm uygulamalarda kullanılmaktadır.

Kadastro haritaları üzerinde sadece parsellerin geometrik durumları ile yer kontrol noktaları bulunmamaktadır. Akarsular, yollar, parseller üzerindeki binalar, duvarlar, elektrik direkleri, sokak lambaları v.b. detaylar da gösterilmektedir. Bu nedenle kadastro haritalarından parseller hakkında birçok bilgi alınabilmektedir.

Fotogrametrik Standart Topoğrafik haritalar üzerine kadastral durumun işlenmesi neticesinde bu haritalar Standart Topoğrafik Kadastral (STK) harita adını alırlar ve kadastro haritası olarak kullanılırlar. Bu haritalar üzerinde farklı olarak eş yükseklik eğrileri de bulunduğundan, yükseklik değerleri bu haritalardan elde edilmektedir.

Kadastro Haritaları, kâğıt, karton, astrolon, diazo, aliminyum v.b. altlıklar üzerine çizilir. Günümüzde, 5304 sayılı kanunla değiştirilmiş 3402 sayılı kadastro Kanununa göre harita standartlarının seçiminde Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği (BÖHHBÜY) esas alınmaktadır.

2.1.2. Orman Kadastro Haritaları

Orman Kadastro; çalışma birimi içinde ilçe bulunan ormanların, hukuki ve geometrik durumları ile orman içinde ve bitişiğindeki her türlü taşınmaz mallar ve diğer ormanların, devlet ormanlarıyla müşterek hududunun tespitiyle sınırları kesinleşen ormanların tapuya tescilinin yapılması şeklinde tanımlanmaktadır.

Orman Kadastro çalışmaları 3116 sayılı Kanunun yürürlüğe girdiği 1937 yılında başlamıştır. Orman tanımı da bu Kanunda yapılmıştır. Orman tahdit çalışmaları ormanların yoğun bulunduğu illerden başlatılmış ve halen devam etmektedir [5].

Ormanlık alanların sahiplilik ve vasıf tayini ile ilgili mevzuat şunlardır:

- a) Anayasanın 169. maddesi,
- b) 3402 sayılı kadastro kanununun 18/2. maddesi,
- c) 6831 sayılı Orman Kanununun 1. maddesi ve istisna bentleri,
- d) 4785 sayılı ormanların devletleştirme kanunu,
- e) 5658 sayılı devletleşen bazı ormanların geriye verilmesi ile ilgili kanun,
- f) 6831 sayılı Orman Kanununun 1744, 2896, 3302, 3373 sayılı kanunlarla değişik maddeleri,
- g) Orman Kadastro Yönetmeliği,
- h) Tapulu arazilerden orman ağacı kesim yönetmeliği,
- i) Yargıtay kararları.

Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde gerçekleştirilen ormancılık faaliyetlerinde harita çok önemli bir yer tutar. Bu konudaki her türlü çalışma, Orman Genel Müdürlüğü'nün birimlerinden olan Harita ve Fotogrametri Müdürlüğü tarafından yürütülür. Ülkemizin doğal kaynakları içerisinde önemli yer tutan orman varlığının iyi idare edilmesi ve en üst düzeyde verimin sağlanması ve sürdürülebilir ormancılık yapılabilmesi için mevcut varlığın iyi bilinmesi gerekir. Orman mevcudunun tespiti, planlaması, idaresi ve sürekliliğinin sağlanması Amenajman planları ile yapılmaktadır. Amenajman planlarının yapımında, ormanın aktüel durumunu ortaya koymak ve kullanımını plana bağlamak için, hava fotoğraflarına, haritalara, yer ölçümlerine ve matematik istatistik yöntemlere ihtiyaç vardır. Bu ihtiyaçlardan hava fotoğrafları, topoğrafik harita ve hava fotoğrafları üzerinde yapılan değerlendirmelerle bilgisayar ortamında elde edilen Sayısal Orman Haritaları Orman Harita ve Fotogrametri Müdürlüğü tarafından karşılanmaktadır.

2.1.3. Mera Kadastro Haritaları

Yurdumuzdaki meraların oranı son 50 yıl içerisinde % 50'den % 17'ye düşmüştür. Bu azalışta; çiftçiye toprak dağıtımı, tarımsal mekanizasyondaki ilerlemeler, meraların yanlış kullanımı ve orman alanlarının meralara doğru genişlemesi etkili olmuştur.

Meraların korunması ve kullanımıyla ilgili uzun yıllardan beri beklenen Mera Yasası 1998 yılında kabul edilmiştir. Yasaya bağlı olarak hazırlanan yönetmelik ve yönergelerin uygulamaya alınması, meraların tespiti ve sınırlarının belirlenmesi yedi yıldır sürdürülmektedir. Ancak bu süre içerisinde toplam mera varlığının sadece % 20'si yasa kapsamında kayda alınabilmiştir.

Mevcut meralarımızın tespiti, sınırlarının çizilmesi ve tahsis işlemlerinin bir an önce bitirilmesi gerekmektedir. Bunun için uydu görüntüleri ve Uzaktan Algılama gibi günümüz teknolojilerinden yararlanılabilir. Mera alanlarının kullanımı, bakımı, tespiti ve sınırlarının belirlenmesine ilişkin 1998 yılında çıkartılan 4342 sayılı Mera Kanunundan önce farklı zamanlarda birçok yasa çıkarılmıştır. Ancak, meralarla ilgili olarak getirilen bu yasal düzenlemelerde, bir anlaşmazlık olması durumunda hangi yasadaki hükmün uygulanması gerektiği konusunda bir açıklık bulunmaması nedeniyle, Tanzimat döneminden bu yana bütün gelişmeler meraların aleyhine olmuş ve mera varlığı tahrip edilmiştir. 474, 2502, 885, 2510 sayılı İskan Kanunları, 1580 sayılı Belediye Kanunu, 4753 sayılı Çiftçiyi Topraklandırma Kanunu, 1757 sayılı Toprak ve Tarım Reformu Kanunu, 442 sayılı Köy Kanunu, 3194 sayılı İmar Kanunu, 2644 sayılı Tapu Kanunu, 3402 sayılı Kadastro Kanunu, 766 sayılı Tapulama Kanunu, 3202 sayılı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Kuruluş Kanunu, 6831 sayılı Orman Kanunu ve 1982 Anayasasının 45'inci maddesi gibi farklı kanunlar getirilen meralara ilişkin düzenlemelerle birlikte ancak Mera Mevzuatı oluşturulabilmiştir. Böyle bir mera mevzuatıyla somut olaylarda bile uygulama yapmak hem idari hem de adli açıdan oldukça zordur.

Bütün bu sorunları ortadan kaldırmak amacıyla; 28 Şubat 1998 tarihinde, Cumhuriyet döneminde ilk defa TBMM'de oy birliğiyle 4342 sayılı Mera Kanunu kabul edilerek yeni bir dönem başlatılmıştır [6].

2.2. Kadastro Haritalarında Yapılan Tescile Konu Değişiklikler

2.2.1. Ayırma (İfraz) Haritaları

Ayırma (ifraz), ilgisinin talebi üzerine bir parselin, iki ya da daha fazla parçaya bölünme işlemidir.

Bir kadastro parseli, bir imar parseline isabet edebileceği gibi, birden çok imar parseline de girebilir. Parsel yeşil alan, otopark v.b. gibi alanlara rastlayabilir. Kadastro parselinin, imar alanındaki durumuna göre, ifraz işlemi iki kısma ayrılabilir.

2.2.1.1. Parselasyon Niteliğinde Olan Ayırma

İmar parsellerini oluşturmak için, parsellerin içinde yol, meydan, otopark, yeşil alan vb. kamu hizmetlerine ayrılan yerleri kapsayan ayırma işlemidir.

2.2.1.2. Parselasyon Niteliğinde Olmayan Ayırma

Kamu hizmetine ayrılan yerleri kapsamayan, yalnızca bir parselin birden fazla parçalara ayırma işlemidir.

Paftası daha önce açılmış ifraz, parselasyon , yola terk vb. varsa, değişiklik işlemleri bu paftaya dolu pafta sisteminde işlenir. Her işlem için ayrıca pafta açılmaz.

Ayırma işlemi ile ilgili halen yürürlükte olan mevzuatlar şunlardır;

- 1) Medeni Kanun
- 2) 3194 Sayılı İmar Kanunu
- 3) 3458 Sayılı Mühendislik ve Mimarlık Hakkındaki Kanun
- 4) Tapu Sicili Tüzüğü
- 5) Tescile Konu Olan Harita ve Planlar Yönetmeliği
- 6) Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği
- 7) 3194 Sayılı İmar Kanun 44/I-c maddesine ilişkin Yönetmelik
- 8) 3194 Sayılı İmar Kanununun 44/j maddesi yönetmeliği
- 9) Plansız Alanlarda Uygulanacak İmar Yönetmeliği
- 10) TKGM genelgeleri (1477, 300-2/19, 1507, 1993/2, 1994/1, 1994/5, 1994/14, 1998/1, 200/13, 2000/14)

2.2.2. Yola Terk Haritaları

Yola terk haritaları; imar planlarının uygulanışı sırasında, imar parsellerinin oluşturulabilmesi için taşınmazın tamamının ya da bir kısmının imar planına uygun olarak kamu yararına (parka, yola, yeşil alana) terk işlemi nedeniyle yapılan haritalardır.

Yola terk işlemi, parselasyon niteliğinde ayırma işleminin özel bir şeklidir. Bu haritaların yapımında, parselasyon niteliği taşıyan ayırma haritalarının yapımındaki kurallar uygulanır. Paftası daha önce açılmış ifraz, parselasyon , yola terk vb. varsa, değişiklik işlemleri bu paftaya dolu pafta sisteminde işlenir. Her işlem için ayrıca pafta açılmaz.

Yola terk işlemi, parselasyon işleminin özel bir şekli olduğu için ayırma işlemi ile ilgili bütün mevzuat yola terk işlemi için de geçerlidir.

Yola terk işlemi ile ilgili halen yürürlükte olan mevzuat şunlardır;

- 1) 3194 Sayılı İmar Kanunu,
- 2) 3458 Sayılı Mühendislik ve Mimarlık Hakkındaki Yasa,
- 3) Tapu Sicil Tüzüğü,
- 4) Tescile Konu Olan Harita ve Planlar Yönetmeliği,
- 5) Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği,
- 6) 3194 Sayılı Yasa 44/I-c Yönetmeliği,
- 7) 3194 Sayılı İmar Yasasının 44/j maddesinin Uygulanması Hakkında Yönetmelik,
- 8) Plansız Alanlarda Uygulanacak İmar Yönetmeliği,
- 9) TKGGM genelgeleri (1477, 300-2/19, 1507, 1993/2, 1994/1, 1994/5, 1994/14, 1998/1, 200/13, 2000/14)

2.2.3. Yoldan İhdas Haritaları

Yoldan ihdas haritaları, imar planı uygulaması sırasında kapanan yol nedeniyle oluşan taşınmaz malın tescili amacıyla yapılan haritalardır.

Yoldan ihdas haritaları yer kontrol noktalarına göre yapılır. Yoldan ihdas edilen parselin sınırları, komşu parsellerin tüm sınırları ile imar adasının sınırı zemine aplike edilerek belirlenir. Yoldan ihdas edilen parsel ile komşu parsellerin aplike edilen sınırlarının ölçülerek gösterildiği röleve ölçü krokisi düzenlenir. Ölçüler yer kontrol noktalarına bağlı

olarak yapıldıktan sonra parsel köşe noktalarının koordinatları ve yüzölçümü sayısal olarak hesaplanır [7].

Yoldan ihdas işlemi görmüş parsel mevcut kadastro paftasına işlenir. Ancak bu parsel, komşu herhangi bir parselle birleşip yeni bir imar parseli oluşturmuş ise, açılmış ya da açılacak olan paftasına aktarılır. Paftası daha önce açılmış ifraz, parselasyon, yola terk vb. varsa, değişiklik işlemleri bu paftaya dolu pafta sisteminde işlenir. Her işlem için ayrıca pafta açılmaz.

Yoldan ihdas işlemi ile ilgili halen yürürlükte olan mevzuatlar şunlardır;

- 1) 2644 Sayılı Tapu Kanunu,
- 2) 3194 Sayılı İmar Kanunu,
- 3) 3458 Sayılı Mühendislik ve Mimarlık Hakkındaki Yasa,
- 4) Tapu Sicil Tüzüğü,
- 5) Tescile Konu Olan Harita ve Planlar Yönetmeliği,
- 6) Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği,
- 7) 3194 Sayılı İmar Yasasının 44/j maddesi Uygulama Yönetmeliği,
- 8) Plansız Alanlarda Uygulanacak İmar Yönetmeliği,
- 9) TKGM genelgeleri (1477, 300-2/19, 1993/2, 1994/1, 1994/5, 1998/1, 200/13)

2.2.4. Sınırlandırma Haritaları

Sınırlandırma haritası, tapuda kayıtlı olup da henüz kadastrası yapılmamış alanlardaki taşınmaz malların sınırlarını belirlemek amacıyla yapılan haritalardır.

Tescile Konu Olan Harita ve Planların Kontrol Yönergesi'ne göre; Sınırlandırma haritasının yapımına ilişkin ölçüler;

- İmar planı bulunan yerlerde imar koordinat sistemine göre,
 - İmar planı bulunmayan yerlerde ülke koordinat sistemine göre,
 - 5 km. çevrede ülke koordinat sistemine bağlı yeterli sayıda 1, 2 ve 3 üncü derece ülke nirengi noktası yoksa, mevzii koordinat sistemine göre,
- Tesis edilecek yer kontrol noktalarına dayalı olarak yapılır. Parsel köşe noktalarının koordinatları hesaplanır, yüzölçümleri bu koordinatlardan belirlenir.
- Yüzölçümü 50 hektardan küçük parseller için nirengi şebekesi tesisi zorunlu değildir.

Sınırlandırma haritası yapılacak taşınmaz mallar için ölçüde kullanılan yer kontrol noktaları sistemine göre pafta açılır. Yeni açılan pafta kapsamına giren daha sonra yapılacak değişiklikler bu paftalarda dolu pafta sisteminde izlenir. Her işlem için ayrıca pafta açılmaz.

Sınırlandırma haritalarıyla ilgili halen yürürlükte olan mevzuat şunlardır;

- 1) 2644 Sayılı Tapu Yasası,
- 2) 3458 Sayılı Mühendislik ve Mimarlık Hakkındaki Yasa,
- 3) Tapu Sicil Tüzüğü,
- 4) Tescile Konu Olan Harita ve Planlar Yönetmeliği,
- 5) Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği,
- 6) TKGM genelgeleri (1507, 1993/2, 1994/5, 200/13)

2.2.5. Parselasyon Haritaları (İmar Planları)

İmar kanununun 18 inci maddesine dayanılarak, imar parselleri oluşturmak için belediye veya valilikler tarafından yapılan veya yaptırılan haritalara imar haritaları denir. Kadastro parsellerinin tapu kayıtlarındaki yüzölçümleriyle halihazır haritaya aktarılan yüzölçümleri karşılaştırılır. Kaba bir hata bulunduğu takdirde 3402 Sayılı kanunun 41 inci maddesine göre düzeltme yapılır.

İmar Kanununun 18 inci maddesine göre yapılan parselasyon işleminde, kadastro paftasının ölçeğine bakılmaksızın, 1/1000 ölçeğinde yeni pafta açılır. Daha sonra yapılacak değişikliklerden bu paftaya girenler dolu pafta sisteminde işlenir. Her işlem için ayrı pafta açılmaz.

İmar planlarıyla ilgili halen yürürlükte olan mevzuat şunlardır;

- 1) 3194 Sayılı İmar Yasası,
- 2) Tapu Sicil Tüzüğü,
- 3) 3194 Sayılı İmar Yasasının 44'üncü Madde Yönetmeliği
- 4) Tescile Konu Olan Harita ve Planlar Yönetmeliği,
- 5) Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği,
- 6) TKGM genelgeleri (1477, 1993/2, 1994/5)

2.2.6. Kamulaştırma Haritaları

Kamulaştırma, 2942 Sayılı Kamulaştırma Kanununda belirtildiği gibi, bir idarenin kamu yararı düşüncesi ile gerçek ve hukuk tüzel kişilerinin mülkiyetinde bulunan taşınmaz malların, bedelinin ödenmesi şartıyla mal sahibinin rıza ve mava fakatına bakılmaksızın zor alımla mal edinmesidir

Kamulaştırma haritaları, kamulaştırmayı yapan idare tarafından yapılır veya yaptırılır. Bu haritalar, harita ve kadastr o mühendisleri sorumluluğunda, yer kontrol noktalarına bağı olarak ve kadastr o paftası ölçeğinde düzenlenir. Kamulaştırma haritalarına ait bütün değerler, kamulaştırma planı kadastr o paftasına işlenebilecek şekilde, yüzölçümü hesap ve kontrolü yapılabilecek nitelikte ve sayısal olmalıdır.

Kamulaştırma haritalarıyla ilgili halen yürürlükte olan mevzuat şunlardır;

- 1) 2942 Sayılı Kamulaştırma Yasası
- 2) 2644 Sayılı Tapu Yasası,
- 3) 3458 Sayılı Mühendislik ve Mimarlık Hakkında Kanun,
- 4) Tapu Sicil Tüzüğü,
- 5) Tescile Konu Olan Harita ve Planlar Yönetmeliğı,
- 6) Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliğı,
- 7) 3194 Sayılı İmar Yasasının 44/j maddesi Uygulama Yönetmeliğı,
- 8) TKGM genelgesi (300-2/19, 1993/2, 1994/1, 1994/5, 1994/14, 1998/1)

2.2.7. Köy Yerleşim Yeri Haritaları

Köy yerleşim yeri haritaları, 442 sayılı Köy Kanununa ek olarak çıkartılan 3367 sayılı kanun ve “Köy Yerleşme Alanı Uygulama Yönetmeliğı” ne göre yapılan haritalardır.

Köy yerleşim yeri haritaları Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılır veya yaptırılır. İlgili kurum tarafından yapılan köy yerleşim yeri haritalarının yapım sorumluluğı bir harita kadastr o mühendisine aittir. Köy yerleşim yeri haritalarının yapımında parselasyon harita ve planlarının yapımı bölümünde açıklanan esaslar uygulanır.

2.2.8. Diğer Tescile Konu Olan Harita ve Planlar

İlgili kurum ve kuruluşlar tarafından yapılan ve yaptırılan tescile konu olan harita ve planlardan;

-Arazi Toplulaştırma Tüzüğü

- Gecekondu İmar yönetmeliği

-Sulama Alanlarında Arazi Düzenleme Yönetmeliği

hükümlerine göre düzenlenen planlar, parselasyon planlarının yapım esaslarına göre düzenlenir.

2.3. Tescile Konu Haritaların Ölçüm Standartları

6 Ağustos 1973 gün ve 14617 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Tescile Konu Harita ve Planlar Yönetmeliği'nin 3. maddesine göre; Tescile konu olan harita ve planlara ait tesis, ölçü, hesap, çizim işleri ile tapu dairelerine verilmesi gereken belgelerin hazırlanmasında; çalışma alanı il ve ilçelerin belediye sınırları içinde olması halinde "Şehir Kadastro plânları ve halihazır haritaların yapılmasına ait teknik yönetmelik" , diğer yerlerde "Tapulama Fen İşleri Yönetmeliği" nde belirtilen esaslar uygulanır ve belirtilen standartlar ile örnekler kullanılır.

Tescile konu haritalar ölçüm standartlarına göre incelendiğinde, ilk olarak açılı ölçümlerindeki hassasiyetin Tapulama Fen İşleri Yönetmeliği'nin 19 uncu maddesine dayanılarak; "Tapulama genel sınırını meydana getiren kenarlar arasındaki açılar, 1^c incelikte ve iki yarım silsile olarak ölçülür. Genel sınır krokisinin çiziminde, noktaların belli bir koordinat şebekesine bağlanmaması halinde, genel sınırdaki kenarlardan uygun olanının pusula ile manyetik açıklık açısı ölçülmelidir." hükmü görülmektedir.

Sınır noktalarındaki kırılma açıları ile noktalar arasındaki uzunluklar takeometre ile ölçülür. Mira ile okunan uzunluklar 300 metreden daha fazla olmamalı ve uzun kenarlar parçalara bölünerek ölçülmelidir.

Semt tayininde açılı ölçüleri, 2^{cc} hassasiyetli aletlerle bir saniye incelikte ölçülür. Her yarım silsilenin hesabı ayrı yapılır ve kesin semt ortalama hatası ± 50 grad saniyesini geçmemelidir. Bütün nirengi açılı değerleri, silsile usulü ile 1 grad saniye incelikte ölçülür.

Poligon kenarları 300 metre civarında seçilir ve poligon noktalarının konum hatası ± 10 santimetre'den fazla olamaz. Parsellere ait detay noktaları, nirengi ve poligonlara

dayanılarak takeometrik olarak ölçülür. Açı ölçüleri 1^c yi doğrudan ölçen aletlerle ve en küçük bölümü 1 santimetre olan mira kullanılarak yapılır.

Prizmatik ölçülerde genellikle dik boyları 30 metreyi geçmez, zorunlu hallerde 50 metreye kadar çıkabilir. Prizma ile inilen dikler işlem doğrusu olarak kullanılabilir ve inilen dik boyu ilk dik boyunun $\frac{1}{2}$ sinden büyük olmamalıdır.

“Tescile Konu Olan Harita ve Planlar Yönetmeliği” ne göre; dik koordinat metodu ile ölçüsü yapılan yerlerde bazı cepheler (dik ayakları ve dik boyları farkından) hesaplanacak, bulunan değerlerle aplikasyon ölçü krokisinde yazılan değer arasındaki farkın $0,0015\sqrt{s}$ miktarını geçmeyeceği kontrol edilecektir. (s-m. cinsinden cephe uzunluğu) hükmündedir.

Tapulama çalışmalarının (Tapulama Fen İşleri Yönetmeliği) esasları çerçevesinde yürütülmesi, ancak halihazır haritalar ile kadastral haritaların aynı esaslara dayandırılması Tapu Kadastro Genel Müdürlüğüne de kabul edildiğinden belediye teşkilatı olan köy ve kasabalardan daha önce yapılmış tasdikli halihazır haritaları olan yerlerde bu sahaya münhasır olmak üzere “1/2500 ve Daha Büyük Ölçekli Harita ve Planların Yapımına Ait Teknik Yönetmelik” hükümlerinin uygulanması gerekli görülmüştür [8].

2.4. Uygulama Bölgesinin Seçimi

Yukarıda kadastro haritalarını inceledikten sonra, çalışmamıza örnek teşkil etmesi açısından Yozgat İli, Saraykent İlçesine ait 102 ada ve Trabzon İli, Akçaabat ilçesine bağlı Söğütlü mahallesi uygulama alanı için seçilmiştir. Seçilen uygulama alanlarında ilk kadastro; Saraykent’te 1992 yılında fotogrametrik yöntemle, Söğütlü’de ise grafik yöntemle yapılmıştır. Bu iki bölgede de ilk kadastro çalışmaları sonucu elde edilen verilerin mevcut arazi yapısını yansıtmaması nedeniyle ilgili müdürlüklerce yenileme çalışması talebinde bulunulmuş ve TKGM tarafından uygun görülmesi sonucunda yenileme adını verdiğimiz ikinci kadastro yapılmıştır.

2.4.1. Kadastro Verilerinin Elde Edilmesi

Yozgat İli, Sorgun Kadastro Müdürlüğü’nden ve Trabzon İli, Akçaabat Kadastro Müdürlüğü’nden uygulama alanlarına ait yerlerin orijinal kadastro ölçü krokileri, parsel rasat değerleri, kadastro sonrası değişiklikler, bölgede varsa mevcut grafik kadastro

parsellerinin ve fotogrametrik yöntemle üretilmiş parsellerin ülke koordinat sisteminde oluşturulmuş yeni durumları ve ortak noktalar, mahkeme kararı ile kesinleşmiş kadastro parsel verileri temin edilmiştir.

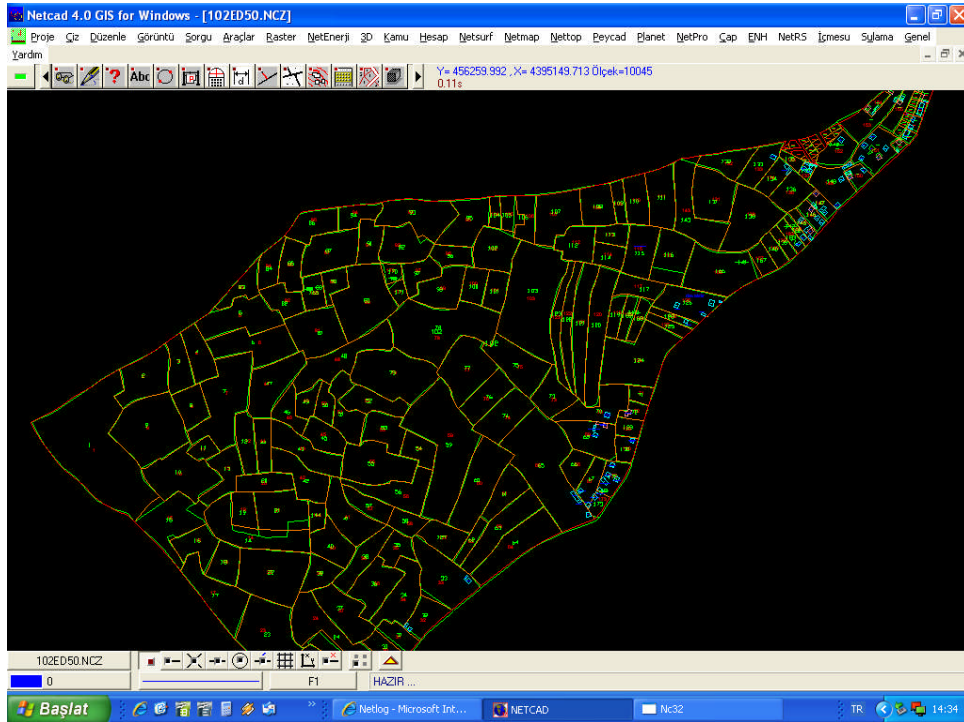
Ayrıca uygulama alanlarında yenileme çalışmaları sonucu elde edilmiş mevcut zeminle uyumlu ülke koordinat sistemindeki yeni ve güncel tüm kadastral veriler temin edilmiştir.

2.4.2. Kadastro Altlıklarının Sayısallaştırılması

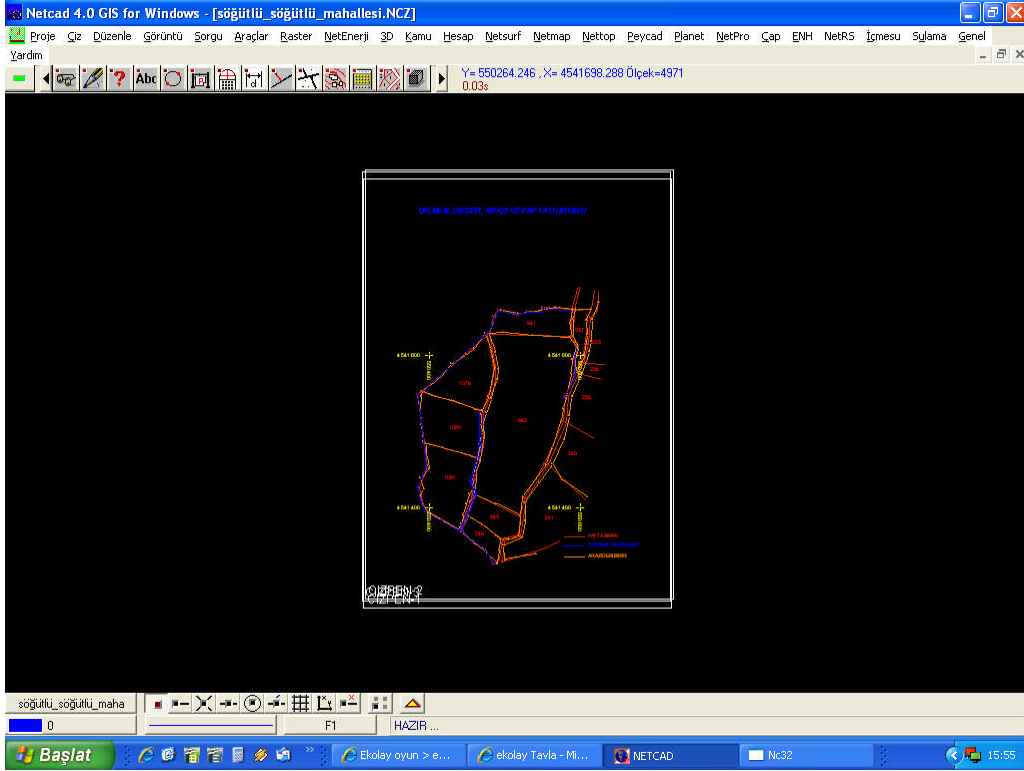
Uygulama çalışmamıza ait alanlara ait kadastroya esas halen geçerliği olan orijinal kadastro paftaları taranarak oluşturulan altlık üzerinden sayısallaştırma işlemi yapılmıştır.

Tarama yoluyla oluşturulan kadastral veriler üzerinden affine dönüşümüne uygun dağılımda olabildiğince sabit-değişmemiş yeter sayıda nokta belirlenmiş ve bu ortak noktalar vasıtasıyla dönüşüm işlemi gerçekleştirilmiştir.

Sayısallaştırma yapılması sonucunda CAD ortamına aktarılan ülke koordinat sistemindeki ilk kadastro verileri ile ikinci kadastro verileri karşılaştırılıp yenilemenin gereği ortaya çıkan farklılık gözlenmiştir.



Şekil 4. Yozgat İli Saraykent İlçesi 102 Ada



Şekil 5. Trabzon İli Söğütlü Mahallesi

2.4.3. Elde Edilen Sayısal Kadastro Verilerinin Doğruluk Analizleri

Uygulamada, ilk kadastro yapımında oluşturulmuş Pafta değerleri ile bunlara karşılık gelen yeni orijinal nokta değerleri ayrı ayrı incelenmiştir. Parsel köşe noktalarının doğruluk analizi için eski ve yeni koordinat farkları hesaplanmıştır. Daha sonra m_x ve m_y eşitliğinden nokta koordinat hataları hesaplanmıştır.

Elde edilen parsel köşe noktalarının yer değiştirmesi ve yer değiştirmenin ortalama hatasından yararlanarak, günümüz mevzuatında uygun görülen standart değerlerle karşılaştırılarak, noktalardaki değişimin uyumlu olup olmadığına karar verilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Kadastro Çalışmalarının Aşamaları

Kadastro çalışmaları, kadastro bölgesi sayılan ilçelerin idari sınırları içinde kalan sahanın kadastro çalışma alanlarına bölünmesi suretiyle yapılır. Kadastro bölgesindeki belediye sınırları içinde bulunan mahalleler ile, köylerin her biri bir çalışma alanı sayılır. Hangi köy veya mahallelerde çalışma yapılacağı yıllık iş programlarında belirtilir ve bu program çerçevesinde kadastro yapılır. Her hangi bir köy veya mahallenin kadastro sunun yapıp yapılmadığı veya o yılın iş programında olup olmadığı, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünden öğrenilir. Yıllık iş programında belirtilen köy ve mahallelerde hangi tarihte kadastroya başlanacağı en az 15 gün önceden kadastro müdürü tarafından, çalışma yapılacak köy ve mahalle ile mücavirindeki köy ve mahallelerde ve bölge merkezinde, alışılmış vasıtalarla ilan edilir. Bu ilanın bitiminden sonra kadastro teknisyenleri çalışma alanına gönderilir ve kadastro teknisyenlerince çalışma alanının sınırı belirlenip krokisi düzenlenir. Çalışma alanı sınırı içindeki taşınmaz malların, ada ve mevki esasına göre sınırlandırma ve tespiti yapılır. Kadastro suna başlanılacak olan ada ve mevki, çalışmalara başlamadan en az 7 gün önceden kadastro teknisyenlerince çalışma yapılan köy ve mahallede ilan ettirilir ve bu ilanın bitimini takiben sınırlandırma ve tespit çalışmalarına başlanır.

Taşınmaz mallarla ilgili tapu ve vergi kayıtları ile diğer belgeler, muhtar ve bilirkişilerin bilgilerine başvurulmak suretiyle zemine uygulanır. Muhtar ve bilirkişilerin beyan ve ifadelerinden edindikleri bilgilere göre, kadastro teknisyenlerince taşınmaz malların sınırlandırma ve tespitleri yapılarak kadastro tutanakları düzenlenir. Kadastro harçları, son beyan dönemine ait emlak vergisi beyan değeri üzerinden ve ilgililerin sınırlandırma ve tespit sırasında hazır bulunup bulunmadığına göre değişik oranlarda hesaplanır.

Kadastro tutanağının düzenlendiği tarihten itibaren kadastro ekibinin çalışma alanındaki işlerinin bittiği tarihe kadar yapılan itirazlar, kadastro komisyonunca incelenir. Bu tarihten sonra itirazı olanların kadastro mahkemesinde dava açması gerekir. İtiraz, kadastro müdürlüğüne veya çalışma alanındaki kadastro teknisyenliğine yapılır. Bir

belgeye dayanmayan itirazlar incelenmez. İtirazların sonucu askı ilan cetvellerinde gösterilir ve taraflara ayrıca tebligat yapılmaz. Kadastro çalışmaları tamamlandıktan sonra, sınırlandırma ve tespiti yapılmış olan taşınmaz mallar, askı ilan cetvelleri düzenlenmek suretiyle 30 gün müddetle ilan edilir. Bu ilan şahsen tebliğ mahiyetinde olup, itirazı olanların bu süre içinde kadastro mahkemesinde dava açmaları gerekir. Askı ilan süresi içinde dava açılmayan parsellerin tespitleri kesinleştirilerek tapuya tescil edilir. Tespitleri kesinleşen parsellerde idari yoldan resen bir değişiklik veya düzeltme (teknik hatalar hariç) yapılamaz. Askı ilanı süresi içinde dava açamayanların, hak iddiasında bulunduğu parselin tespitinin kesinleştiği tarihten itibaren on yıl içinde mahalli asliye hukuk mahkemelerinde genel hükümlere göre dava açma hakları vardır. Bu on yıl, hak düşürücü süre olup, bu süre geçtikten sonra, kadastrodan önceki sebeplere dayanılarak sınırlandırma ve tespitlere karşı itirazda bulunulamaz ve dava açılamaz [9].

3.2. Kadastroda Uygulanan Teknik Mevzuat

3.2.1. Fen İşleri İzahnamesi

16.06.1947 Tarihli olan Tapu ve Kadastro Fen işleri İzahnamesi, halen yürürlükte olmamasına karşılık, bugün için yürürlükteki mevzuatta yer alan ve teknik olarak yeterli açıklıkta olduğu halde, tartışma konusu edilen hususların (1947 yılında yayınlanmış olan) bu İzahnamede yer almış olması bakımından önemli görülmüş ve kısaca değinmek gereği hissedilmiştir.

İzahnamede; kadastro gören ve görmeyen yerlerde yapılacak hataların düzeltilmesi, 5304 sayılı Yasa öncesi tartışma konusu olan tersimat hatasının düzeltilmesi ve de değişiklik işlemlerindeki hataların idari yoldan düzeltilmesi yer almıştır.

Ayrıca, pafta, ada ve parsel numaraları ile özel işaret ve sokak isimleri gibi hak kaybına neden olmayacak düzeltmelerin idari yoldan re'sen yapılabileceğini öngören İzahname, henüz kadastro görmemiş yerlerle ilgili yüzölçüm hatalarının düzeltilebilmesinde ise ilgisinin muvafakatini aramıştır.

3.2.2. 1/2500 ve Daha Büyük Ölçekli Harita ve Planların Yapılmasına Ait Teknik Yönetmelik

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) Metropoliten 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 kadastro yapılacak alanlardır.

Bu arazi gruplarına göre, kadastro haritalarının ölçekleri ve yapım yöntemleri Tablo:1 de verilmiştir.

Tablo 1. “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

3.2.2.1. Arazi Ölçüleri

“1/2500 ve Daha Büyük Ölçekli Harita Ve Planların Yapılmasına Ait Teknik Yönetmelik” hükümlerine gereğince; Sınırlandırma krokisinin düzenlenmesi için gerekli ayrıntılar kapalı veya dayalı poligon şebekesine göre takeometrik olarak ölçülür.

Poligon kenarlarının uzunluğu 350 metreyi geçmemelidir. Ayrıntı noktalarının istasyona uzaklığı ortalama 400 metre olmalı ve zorunlu hallerin dışında 500 metreyi geçmemelidir.

Poligon güzergahlarının uzunluğu 5000 metreyi geçmemelidir. Sınırlandırma alanının dış çevresinden geçirilecek ana poligon güzergahı 8000 metre alınabilir.

Poligon noktalarının koordinatları desimetre incelikte hesaplanarak poligonlar aydınlatma üzerine uygun ölçekte çizilir.

Meskun ve meskun olmayan alanların yüzölçümü grafik olarak hesaplanır.

Poligon güzergahlarının boyuna kapanma yanılması:

$$F_s = 0,06\sqrt{S} + 0,0006.S \quad (6)$$

bağıntısıyla verilen değerden fazla olmamaktadır.

Buradaki S = metre olarak güzergah uzunluğudur. Poligon güzergahlarındaki açılı kapanma yanlışlığı:

$$F_B = 10^c \sqrt{n} + 5^c \quad (7)$$

bağıntısıyla bulunan değerden fazla olmamalıdır. Buradaki “n” güzergahtaki nokta sayısıdır.

Yüzölçümündeki yanlışlık, Tablo 2 deki değerleri geçmemelidir.

Tablo 2. Yüzölçümdeki yanlışlık sınırı

Yüzölçümü hektar	Çizim Ölçeği	Yanlışlık Sınırı (hektar)
200 h kadar	1/2000	2
200-1000 h	1/5000	10
1000-5000 h	1/10000	20
5000-10000	1/20000	50
10000 h'den büyük	1/25000	80

3.2.2.2. Nirengi İşleri

Plan ve harita alanları 50 hektardan küçük olan yerlerde nirengi kurma zorunluluğu yoktur.

Ana nirengi şebekesini meydana getiren üçgenlerin mümkün mertebe eşkenar olması ve üçgen açılarının 36 graddan küçük olmaması zorunludur. Mümkün olmayan hallerde mevzi olarak köşegenli dörtgenler kurulur veya idarenin izni alınır.

Nirengi açılı ölçüleri, optik tambur bölümleri 1 veya 2 grad saniyesi ve yatay daire bölümü 400 grad olan teodolitlerle yapılır. Kenar uzunlukları 5 km'den fazla olan nirengi şebekelerinde 1^{cc} 'yi doğrudan ölçen teodolitler kullanılır. Bütün nirengi açılı ölçüleri silsile yöntemi ile yapılır.

Bütün ara noktaları koordinatlara göre dengelenir. Dengelenen noktalardan arazi durumu dolayısı ile çıkış doğrultuları ufuk üzerinde muntazam dağılmamış olanların ikisi veya üçü birden aynı zamanda koordinatlara göre dengelenir. Dengelenmiş bir noktanın M_x ve M_y koordine ortalama hataları I. grup yerlerde 5 cm'yi, II. Grup yerlerde 6 cm'yi, III. Grup yerlerde 7 cm'yi, IV. Grup yerlerde 8 cm'yi, V. Grup yerlerde 10 cm'yi geçmemelidir.

3.2.2.3. Poligon İşleri

Ana poligon açı ölçüleri nirengi açı ölçülerinde kullanılan teodolitlerle, ara ve yardımcı poligon açıları ise en az 0,1 dakika tahmin ile okunabilen teodolitlerle yapılabilir. Bütün ana, ara ve yardımcı poligon açıları iki yarım silsile olarak ölçülür.

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.

Ölçülerin yapılan bütün ana, ara ve yardımcı poligon kenarlarının ve diğer ölçü doğrularının iki ölçüsü arasındaki farkı :

I..Grupta;

$$d_s = 0,003\sqrt{S} + 0,0001.S \quad (8)$$

II. Grupta;

$$d_s = 0,0045\sqrt{S} + 0,00015.S \quad (9)$$

III. Grup ve II. Grup meskun olmayan yerlerde;

$$d_s = 0,006\sqrt{S} + 0,0003.S \quad (10)$$

IV. ve V. Grup yerlerde;

$$d_s = 0,008\sqrt{S} + 0,0003.S \quad (11)$$

formüllerinin verdiği değerden fazla olamaz.

Burada S = poligon kenar uzunluğudur.

3.2.2.4. 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.

I. grup yerlerde;

$$d_s = 0,008\sqrt{S} + 0,0003.S \quad (12)$$

II.grup yerlerde;

$$d_s = 0,010\sqrt{S} + 0,0004.S \quad (13)$$

III.grup yerlerde;

$$d_s = 0,012\sqrt{S} + 0,0005.S \quad (14)$$

IV. ve V. Grup yerlerde;

$$d_s = 0,015\sqrt{S} + 0,0006.S \quad (15)$$

bu formüllerle bulunan miktarlara uygulama ve okuma hatası olarak uygulama yerleri kesin olarak belli (işaretlenmiş) ölçülerde 0,02 m, uygulama yerleri kesin olarak belli olmayan (işaretlenmemiş) ölçülerde 0,05 m ilave olunacaktır.

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 geçmeyecek ve ölçü doğrusu olarak kullanılan doğrunun poligon kenarını kestiği noktanın, köşelerden veya ölçü doğrusundan yapılacak ek ölçülerle kontrollü olarak çizimi sağlanacaktır.

3.2.2.5. Takeometrik İşler

Takeometrik ölçülerde, yatay ve düşey açı okuma inceliği bir grad dakikası olan takeometre teodolitleri veya bu nitelikte diyagramlı takeometreler, bölümleri kontrol edilmiş santimetre bölümlü 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 ölçülecek ve ölçülen uzaklıklar 150 m'den fazla olmayacaktır. Desen ve sınır noktaları hariç, sadece kot alınması için gerektiğinde mira uzaklıkları 200 m'ye kadar alınabilir. 20 m'den küçük uzunluklar çelik şeritle ölçülecektir.

3.2.2.6. Fotogrametrik Çalışmalar

Ana, ara, tamamlayıcı ve pas noktaları arasındaki mesafeler, meskun alanlarda ortalama 400 m olacak ve 500 m'yi geçmeyecek, meskun olmayan alanlarda ise ortalama 500 m olacak ve 600 m'yi geçmeyecektir. Bu maksatla meskun alanda çapı 400 m ve meskun olmayan alanda çapı 500 m olan bir daire arazi üzerinde veya çapı meskun alanda 8 cm ve meskun olmayan alanda 10 cm olan bir daire 1/5000 ölçekli bir nirengi kanavasası üzerinde gezdirildiği takdirde, dairenin her durumunda, içine en az bir nirengi noktasının girmesi zorunludur.

Ancak hava resimleri çekildikten sonra model ayarları için gerekli görülenlerin koordinatları en yakın iki nirengi veya pas noktasından poligonla tayin olunur. İki noktadan bulunacak koordinat değerleri arasındaki fark 20 cm'den fazla olmayacaktır.

Pas noktalarının koordinatları en az üç doğrultudan ve bağlantı doğrultularına göre yöneltilmiş açıklıklarla hesaplanır. Hesaplanan koordinatlar arasındaki farkın 15 cm'den fazla olmaması zorunludur. Hesaplar cm'ye kadar yapılır.

Başucu (zenit) açıları iki silsile olarak ölçülür, silsileler arasındaki fark 60 grad saniyesinden fazla olmamalıdır.

Yüksekteki pas noktalarının trigonometrik kotları tek taraflı 3 düşey açı ile hesaplanır. Düşey açı ölçüleri en çok 1,5 km'ye kadar uzaklıktaki noktalara yapılır. Bundan daha uzakta bulunan noktalar arasındaki trigonometrik kot hesaplanamaz. Kısa uzunluklarla trigonometrik kot hesabı için gerektiğinde pas noktaları üzerinde de düşey açı ölçülür.

Bir pas noktasının trigonometrik olarak hesaplanan kotları arasındaki en fazla fark 15 cm'yi geçemez.

Uçuşlarda boyuna bindirme %80, enine bindirme %25 olacak ve bu değerlerden olan farklar %5'i geçmeyecektir.

Birinci sınıf alet kullanıldığında haritadan beklenen yükseklik yanılması;

$$M_h = \frac{2}{10000} \cdot h$$

burada M_h = haritadan beklenen yükseklik yanılması

h = uçuş yüksekliğidir.

Diyapozitif camlar 2~2,4 mm kalınlığında ve emülsiyonlu yüzün düzlüğü $\pm 10 \mu$ olacaktır. Kıymetlendirmede kullanılacak aletler birinci sınıf incelikli olur. Aletlerin sıfır ayarları her altı ayda bir mutlaka yapılır ve yapılan ayar sonunda, negatif ölçeğinde

$$M_p = \sqrt{m_x^2 + m_y^2} = 15 \quad (16)$$

$$m_h = \frac{1}{10000} \cdot Z \quad (17)$$

olur.

M_p = konum yanılması,

M_h = yükseklik yanılması,

Z = sıfır ayarı yapılırken baz arabasının durduğu yükseklik (mm cinsinden)

3.2.3. Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği

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.

3.2.3.1. Arazi Ölçüleri

Yönetmelik hükümlerince, üçüncü derece sıklaştırma ağında her noktada yatay ve düşey açılar, 400^g bölümlü, en az 2^{cc}'yi doğrudan ölçen aletlerle silsile yöntemi ile ölçülür. Yatay açılar, refraksiyonun en az olduğu sabah ve akşam saatlerinde 8 silsile ölçülür. Her yarım silsilenin sonunda, kontrol amacı ile başlangıç noktasına tekrar bakılır ve okunan değer açı ölçü çizelgesine parantez içinde yazılır. Bu değer hesaba katılmaz. Bu iki okuma arasındaki fark 10^{cc}'yi geçemez. Aksi durumda o başlangıca ait yarım silsile tekrarlanır.

Silsile yöntemi ile açı ölçülmesinde, her silsile sonunda yatay açı dairesi 200/n grad kaydırılır (n: silsile sayısı). Yatay açı okumaları 1^{cc} inceliğinde yapılır. Silsile ortalamaları 0,1^{cc}'ye kadar hesaplanır. Özet çizelgesinde her silsileye ait doğrultuların (d) düzeltmeleri ile bir doğrultunun silsileler ortalama hataları hesaplanır. Silsileler ortalamasının karesel ortalama hataları $\pm 5^{\text{cc}}$ 'yi geçemez. Üçgen açı kapanmaları ortalama 15^{cc}'yi geçemez. Bir silsiledeki bir doğrultunun ortalama hatası;

$$m = \pm \sqrt{\frac{[VV]}{(n-1)(s-1)}} \quad (18)$$

silsileler ortalamasındaki bir doğrultunun ortalama hatası;

$$M = \pm \frac{m}{\sqrt{n}} \quad (19)$$

dir. Burada,

$$v_i = d_i - \frac{[d]}{s} \quad (20)$$

n= silsile sayısı

s = Bir silsiledeki doğrultu sayısı

d_i = bir doğrultunun silsileler ortalaması ile, aynı doğrultunun 1'nci silsiledeki değerleri arasındaki farktır.

Düşey açılar, yatay açı ölçümlerinde kullanılan aletlerle iki silsile olarak ölçülür. Her iki silsilenin birinci ve ikinci durum okumaları toplamının 400^g 'dan farkı, yada değişik açı bölümlü aletlerde buna karşılık gelen değerler arasındaki fark 50^{cc} 'yi geçemez.

3.2.3.2. Nirengi İşleri

Ara nirengi noktaları, 200^g dan daha geniş alana uygun şekilde dağılmış en az üç noktadan açı ve/veya kenar ölçülerek belirlenir. Üzerine alet kurulan bütün noktalardan açı ve/veya kenar ölçmek zorunludur. Üzerine alet kurulamayan noktaların koordinatları ufka uygun şekilde dağılmış en az dört noktadan hesaplanır.

Yeteri kadar çıkış sağlanamayan ormanlık ve benzeri yerlerde tamamlayıcı nirengi yerine, birbirine en yakın olan çıkış veren nirengiler arasına dizi nirengi tesis edilebilir. Dizi nirengi güzergahı olabildiğince gergin, kenar uzunlukları 800 m ile 1500 m arasında, güzergah uzunluğu 7 km'den kısa ve güzergahtaki nirengi nokta sayısı 7'den az olmalıdır.

Yatay açılar 2^{cc} 'yi doğrudan ölçen aletlerle ara nirengilerde 6 silsile; tamamlayıcı ve dizi nirengilerde 4 silsile olarak ölçülür. Gözlemler 1^{cc} inceliğinde yapılır ve silsileler ortalaması 1^{cc} 'ye kadar hesaplanır. Silsileler ortalamasındaki bir doğrultunun karesel ortalama hatası ara nirengilerde $\pm 7^{cc}$, tamamlayıcı nirengilerde $\pm 10^{cc}$ 'yi geçemez. Ara nokta dengelemesinde kesin doğrultuların karesel ortalama hatası $\pm 15^{cc}$ 'yi geçemez. Ara nirengiler, projeksiyon düzleminde koordinatlara göre dengelenir. dengelenecek ara nirengilerden arazi durumunun elverişli olmaması nedeniyle çıkış doğrultuları ufka dağılmamış olanların ikisi veya üçü birden aynı zamanda dengelenebilir. Nokta konum hatası ± 5 cm. den büyük olamaz.

Tamamlayıcı nirengilerde karşılıklı gözlem yapılmış olanlar en az üç, üzerinde gözlem yapılmamış olanlar en az dört noktadan koordinatları hesaplanarak ortalaması alınır. Hesaplanan en küçük ile büyük koordinat arasındaki fark 10 cm yi geçemez.

Dizi nirengilerin hesabında hatalar aşağıdaki miktarları geçemez:

Açı kapanma hatası;

$$f_B = 60^{cc} + 20^{cc} \sqrt{n} \quad (21)$$

Enine hata (metre);

$$f_Q = 0,05 + 0,07.S \quad (22)$$

Boyuna hata (metre);

$$f_L = 0,05 + 0,10.(n-1) \quad (23)$$

Enine ve boyuna kapanma hataları aşağıdaki formüllerle hesaplanır:

$$f_Q = \frac{1}{S} (f_y [D_x] - f_x [D_y]) \quad (24)$$

$$f_L = \frac{1}{S} (f_y [D_x] - f_x [D_y]) \quad (25)$$

$$S = \sqrt{([D_y]^2 + [D_x]^2)} \quad (26)$$

burada,

S: Kilometre cinsindendir.

n: Başlangıç ve son nokta dahil kırık nokta sayısı

f_y ve f_x : Güzergahtaki koordinat kapanma hatası

Yanılma sınırları içinde kalan f_β hatası, kırılma açılarına eşit olarak; f_y ve f_x hataları, koordinatlara kenar uzunlukları ile orantılı olarak dağıtılır.

Alım için sıklaştırma noktaları, gruplar halinde veya tümünden de dengelenebilir. Bu dengeleme sonunda hesaplanan noktaların konum hatası 5 cm'yi geçemez

3.2.3.3. Poligon İşleri

Poligon güzergahları; poligon ağı içindeki hesaplama durumuna göre ana, ara, yardımcı olmak üzere üçe ayrılır. Ana poligon güzergahları 1600 m, ara poligon güzergahları 1000

m ve yardımcı poligon güzergahları 600 m'den uzun olmamalıdır. Güzergahtaki kenarlar toplamı, güzergahın balangıç ve son noktaları arasındaki uzunluğun 1,5 katını aşmamalıdır.

Poligon kenar uzunlukları elektronik uzunluk ölçerlerle ölçülür. Özel durumlarda idarenin izni alınarak çelik şeritlerle de ölçülebilir. Kenar uzunlukları, elektronik uzunluk ölçer kullanılması durumunda 350 m'den, çelik şerit kullanılması durumunda 200 m'den fazla olamaz.

Ana poligon güzergahı bir nirengi noktasını diğer bir nirengi noktasına bağlayarak ölçülecek alanları büyükçe bloklara ayıran poligon dizileridir. Ara poligon güzergahı, ana poligon güzergahlarının ayırdığı bloklar içinde, aynı güzergahta olmayan iki ana poligon noktasını birbirine bağlayan poligon dizileridir. Yardımcı poligon güzergahları aynı güzergahta olmayan ara poligon noktalarını birbirine bağlayan poligon dizileridir. Yardımcı alım noktaları, detay ölçülerinin yapılabilmesi için ana ve ara poligonlardan ayrılıp yapı içlerine ve avullara giren veya çıkmaz sokak ve kapalı alanlara atılan kör noktalar ile, poligon kenarları üzerinde bulunan küçük noktalardır. Kör noktadan yeni bir kör nokta atılamaz.

Röper uzunlukları, civardaki en az uc noktadan santimetre incelikle 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.

Elektronik uzunluk ölçerle poligon kenar ölçmelerinde iki ayrı ölçü ile ayar ve meteorolojik düzeltmeler yapılır. Ölçüler yataya indirgenerek santimetreye kadar ortalaması alınır.

İki ölçü arasındaki fark 5 cm'yi geçmemelidir.

Çelik şeritlerle yapılan poligon kenar ölçmelerinde bir gidiş ve diğeri dönüş, arızalı arazilerde ikisi de iniş doğrultusunda olmak üzere iki defa ölçülür. Ölçülere ayar düzeltmesi ile 20 C sıcaklığa göre ısı düzeltmesi getirilerek santimetreye kadar ortalaması alınır. İki ölçü arasındaki fark,

$$d = 0,006\sqrt{(S + 0,02)} \quad (27)$$

formülünün verdiği değerden fazla olamaz. S=metre cinsinden poligon kenar uzunluğudur.

Poligon aç ı ölçmeleri en az 10cc'yi doğrudan ölçebilen aletlerle yapılır. Bütün poligon aç ıları (Ana, ara ve yardımcı) iki yar ım silsile olarak ölçülür. Her yar ım silsile ölçüsünden önce aletin merkezlendirilmesi ve düzeçlenmesi kontrol edilmelidir.

Bütün güzergahlarda aç ı kapanma hatası,

$$f_B = 1 + \frac{150}{[S](n)\sqrt{n}} \quad (28)$$

formülünün verdiği miktarlardan fazla olamaz.

n: poligon güzergahındaki kırılma aç ısı sayısı.

[S] : metre cinsinden güzergah uzunluğudur.

Hesapla bulunan aç ı kapanma hatası, kırılma aç ılarına eşit olarak dağıtılır. Poligon güzergahlarında formüllerle hesaplanan boyuna f_L ve enine f_Q kapanma hataları, aşağıdaki formüllerle bulunan miktarlardan fazla olamaz.

$$f_L = 0,06 + 0,00015S + 0,004\sqrt{S} \quad (29)$$

$$f_Q = 0,06 + 0,00007S + 0,007\sqrt{n} \quad (30)$$

3.2.3.4. Prizmatik Alım

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

Yönetmelik kapsamında prizmatik alımda, uzunluğ u 20 m, genişliğı 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 ölçölmesinde 50 m'den fazla olamaz. Ada köşelerine iki ayrı ölçöl doğrusundan dik düşölölür ve varsa poligon noktalarından uzaklıkları ölçölölür. Dik çıkarılan noktalar arasındaki cephe uzunlukları ölçölölür ve prizmatik ölçöl kontrolü sağlanır.

Aynı doğrultu üzerinde bulunan bina ve parsel köşelerine düşölölcek diklerin arası 50 m'den fazla olamaz. Adanın bütün kırık noktalarına dik düşölölölür. Prizma ile çıkılan dikler ölçöl doğrusu olarak kullanılabilir. Bu durumda dik boyları yapılaşmış alanlarda 20 m, yapılaşmamış alanlarda 40 m'den fazla olamaz. Ölöl doğrusu olarak kullanılan diklerin uç

noktalarına ek ölçüler yapılarak kontrol sağlanır. Uzatma ve bağlantı ölçülerinde uzatma miktarı esas uzunluğun 1/3 ünden fazla olamaz.

Bina ve parsel cephelerinin uzunlukları ile bunların prizmatik ölçü değerlerinde hesaplanan uzunlukları arasındaki fark,

$$d = 0,008\sqrt{(S + 0,0003.S)} \quad (31)$$

formülü ile bulunan miktardan fazla olamaz. S: m cinsinden cephe uzunluğu

Aplikasyon amacı ile paftadan alınan ölçüler için bu formül ile bulunacak değerlere işaretlenmiş veya belirli noktalarda 0,02 m, belirsiz noktalarda 0,05 m eklenir.

3.2.3.5. Takeometrik İşler

Elektronik uzunluk ölçerli aletlerle yapılacak ölçmelerde;

Parsel köşe noktalarının ölçümünde kullanılacak uzunluk ölçerlerin standart sapması $\pm(10 \text{ mm} + 10 \text{ ppm})$ 'den büyük olamaz. Yatay ve düşey açı ölçmeleri en az 1'c'yi doğrudan ölçebilen aletlerle yapılır.

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 noktalarının ölçüleri otomatik olarak kaydedilir. Kayıt işlemi idarenin izni ile elle yapılabilir. 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.

Bütün detay noktaları koordinatlarının santimetre inceliğinde hesaplanması esastır. Yapılaşmamış alanlarda detay ölçmeleri elektronik uzunluk ölçerli aletlerle kutupsal yöntemle yapılır. Yatay uzunluklar, yükseklikler ve koordinatlar 1 cm incelikte hesaplanır.

3.2.3.6. Fotogrametrik Çalışmalar

Harita yapımında fotogrametri yönteminin uygulanması durumunda 1(5000 ölçekli harita için "1/5000 ölçekli Standart Topoğrafik Fotogrametrik Harita Yapımına Ait Teknik

Yönetmelik"; 1/2000, 1/1000 ve 1/500 ölçekli haritalarda bu yönetmelikteki esaslar uygulanır.

Fotoğrametrik modelin değerlendirilmesine esas kontrol noktalarının koordinatları yersel ölçme yöntemleri ile veya fotoğrametrik nirengi yöntemi ile elde edilir. Ölçmeler, koordinat ölçme doğruluğu ± 3 mikrometrede küçük olan ana-litik değerlendirme aletleri ile yapılır. Tüm noktalar, stereo ölçü sisteminde en az iki kere ölçülür, ortalamaları ile hesaba girilir. Dengeleme, bağımsız model veya ek parametrelerle ışın demetleri yöntemlerinden birine göre, bloklar halinde yapılır.

Blok büyüklüğü 500 modelden fazla olamaz. Dengeleme sonucunda düzeltmelerden hesaplanacak karesel ortalama hatalar, resim ölçeğinde konumda 8 mikrometre; yükseklikte (0,00005.h) değerinden daha büyük olmamalıdır. Her bir ölçüdeki kalıntı hata, bu değerlerin üç katından fazla olamaz (h: ortalama araziden uçuş yüksekliği).

Resim ölçeği, harita ölçeğinin 1/2000 olması durumunda, 1/8000; 1/1000 olması durumunda 1/5000; 1/500 olması durumunda 1/3000'den daha küçük olamaz.

Resimler, normal alım şeklinde çekilir ve resim eğiklik açıları ± 5 gradı geçemez. Değerlendirme, %60 boyuna ve % 30 enine örtülü resimlerden elde edilen modeller kullanılır. Uçuşun planlanan örtü oranlarından sapması, bunların % 5'ini geçemez. Resim çekiminde ölçü, yorumlama, değerlendirme ve hız bakımından en uygun kameralar kullanılır. Hiç bir yerde ışımsal distorsiyon 10, teğetsel distorsiyon 5 mikrometreyi geçemez.

Görüntü yürümesi düzeltilebilmeli, ayırma gücü resim kenarlarında en az 80 çizgi/mm ve spektral aralığı geniş olmalıdır. Resim çekiminde genel olarak siyah-beyaz, gerektiğinde renkli filmler kullanılır. Bu filmler, yüksek nitelikli, (0,10 mm) kalınlığında, polyester bazlı, emülsiyon ayırma derecesi en az 100 çizgi/mm olmalıdır. Süresi dolmuş filmler kullanılamaz.

Değerlendirmede, kalınlığı 0,18 - 0,20 mm, ayırma gücü en az 80 çizgi/mm olan polyester veya benzer özellikte malzemeden yapılmış filmler veya kalınlığı 1,8 - 2,4 mm olan diapozytif cam plakalar kullanılır. Bunlar yüksek kontrastlı olmalı ve düzgünlük hatası ± 12 mikrometreyi geçmemelidir. Değerlendirme çizgisi, sayısal ve fotoğrafik yöntemlerle, analitik aletler veya sistemler kullanılarak yapılır. Kullanılan aletin koordinat ölçme doğruluğu ± 3 mikro-metreyi geçmemelidir.

İç yöneltme sonunda resim çerçeve noktalarındaki kalıntı hatalardan hiçbirisi ± 10 mikrometreyi geçmemelidir. Karşılıklı yöneltme enaz 6 standart noktada ikişer kere

paralaks gideri-lerek yapılır. Karşılıklı yöneltme sonunda ölçülen noktalardaki kalıntı paralaksların ortalama hatası ± 5 mikrometreyi ve en büyük ± 10 mikrometreyi geçmemelidir. Mutlak yöneltme sonunda kontrol noktalarındaki kalıntı hatalar X ve Y koordinatlarında (0,07 mm değerlendirme ölçeği): yükseklikte ($\pm 0,001.h$) değerini geçmemelidir.

3.2.4. Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

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, inersiyal, 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.

3.2.4.1. 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. Seçilen noktalar ve plânlanan dizi veya ağlar için bir seçim kanavasını düzenlenir.

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 ± 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. Bu ölçmelerde alet ve işaret yükseklikleri cm inceliğinde ölçülür. Çelik şerit metre ile poligon kenarı ölçmek için ilgili idarenin izni alınır. 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 uyumsuz ölçüler araştırılır. İstatistik güven düzeyi $1-\alpha = 0.95$ alınmalıdır. Nokta konum doğruluğu ± 8 cm'yi geçemez.

Bütün geçkilerdeki klâsik koordinat hesaplarında açı kapanma, enine ve boyuna hata sınırları;

$$F_B = 1.5\sqrt{n} \quad (32)$$

$$F_{Q[m]} = 0.05 + 0.15\sqrt{S_{[km]}} \quad (33)$$

$$F_{L[m]} = 0.05 + 0.04\sqrt{n-1} \quad (34)$$

ve enine ve boyuna hatalar;

$$f_Q = \frac{1}{S}(f_y[\Delta X] - f_x[\Delta Y]) \quad (35)$$

$$f_L = \frac{1}{S}(f_y[\Delta Y] + f_x[\Delta X]) \quad (36)$$

$$S = \sqrt{[\Delta Y]^2 + [\Delta X]^2} \quad (37)$$

$$f_y = (Y_c - Y_b) - [\Delta Y] \quad (38)$$

$$f_x = (X_c - X_b) - [\Delta X] \quad (39)$$

eşitlikleriyle hesaplanır. Burada;

n: Başlangıç ve son noktalar dâhil kırık nokta sayısı,

fx,fy: Geçkideki koordinat kapanma hataları,

B,C: Geçkideki başlangıç ve son noktalardır.

Poligon geçkilerinde,

FB > fB, FQ > fQ, FL > fL olmalıdır.

Açı kapanma hatası kırılma açılara eşit olarak ve koordinat kapanma hataları kenar uzunlukları ile orantılı olarak dağıtılır.

Poligon noktaları arasındaki yükseklik farkları geometrik nivelman veya karşılıklı trigonometrik nivelmanla belirlenir. Düşey açı ölçmesi DIN 18723'e göre düşey açı ölçme doğruluğu $\pm 10''$ (3") veya daha iyi olan aletlerle en az bir seri olarak ölçülür. Trigonometrik nivelmanla elde edilen iki yükseklik farkı arasındaki fark 3 cm'yi geçmemelidir.

Poligon noktalarının Helmert ortometrik yükseklikleri, trigonometrik yükseklik farkları kullanılarak yüksekliği geometrik nivelmanla belirlenen noktalara dayalı olarak hesaplanır. Toplam geçki uzunluğu 1600 m ve geçki kapanması 5 cm/km'yi geçmemelidir. Ara ve yardımcı poligon yükseklikleri, ana poligon noktalarının yüksekliklerine dayalı olarak hesaplanır.

Poligon noktalarının elipsoit yükseklikleri, jeoit yüksekliği (N) ve Helmert ortometrik yükseklik (H) değerleriyle;

$$h = H + N \quad (40)$$

ile hesaplanır.

3.2.4.2. Nirengi İşleri

Bağlantı nivelmanı, ana ve ara nivelman ağındaki yükseklik farklarının belirlenmesinde, gidiş-dönüş nivelmanı yapılır ve gidiş-dönüş nivelmanı ile yükseklik farkının ± 1.5 mm/km veya daha iyi duyarlılıkla belirleyebilen nivo ve miralar kullanılır. Ayrıca, çift mira ve mira altlıkları (papular, arıklar) kullanılır. Alet kurma sayısı çift olur. Nivelmanın ana eksen koşulları ve miraların düzeleri kontrol edildikten sonra ölçmelere başlanır. Mira okumaları 0,1 mm'ye kadar kaydedilir. Miradaki en küçük orta çizgi okuması 0,5 m alınır. Alet mira uzaklığı en fazla 50 m alınır.

Proje alanı içinde, her dereceden nivelman noktalarının yoğunluğu yerleşim bölgelerinde ortalama 400-500 m aralıklarla ve diğer bölgelerde ortalama 700-800 m aralıklarla olmalıdır. Bu yoğunluğu yeterince sağlamak için yardımcı nivelman noktaları tesis edilir.

Proje alanındaki yatay koordinatları hassas olarak belirlenmemiş nivelman noktalarının koordinatları ± 15 cm doğrulukta belirlenir.

Yardımcı nivelman noktalarının yükseklikleri, ana ve ara nivelman noktalarına bağlı nivelman geçkilerinde gidiş-dönüş nivelmanı ile olabildiğince poligon noktalarından geçilerek belirlenir. Bu nivelmanda, gidiş-dönüş nivelmanı ile yükseklik farkını ± 2.5 mm/km veya daha iyi doğrulukla belirleyebilen nivo ve miralar kullanılır. Nivelman yolunun uzunluğu bağlantı noktaları arasındaki geometrik uzunluğun 2 katını geçemez.

Geometrik nivelmanda da, gidiş-dönüş nivelmanı ile yükseklik farkının ± 2.5 mm/km veya daha iyi duyarlılıkla belirleyebilen nivo ve miralarla yapılır. Hassas trigonometrik nivelman tekniği ile yükseklik farkları; 300-500 metrelik parçalarla ve gidiş-dönüş olarak belirlenir. Geometrik nivelman ve hassas trigonometrik nivelmanda, nivelman geçkisinin toplam uzunluğu 2.5 km'yi geçemez ve gidiş-dönüş yükseklikleri arasındaki kapanma değeri;

$$dH_{[mm]} \leq 20\sqrt{S_{km}} \quad (41)$$

olmalıdır.

3.2.4.3. 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.

Parsel, ada, bina, mühendislik tesislerinin asal noktalarının konumları, cephe çekilerek veya cephe çekiminin mümkün olmadığı durumlarda bir başka noktadan yapılacak alımlarla kontrol edilecek biçimde belirlenir. Ölçülerden hesaplanan ile cephelerin ölçüm değeri arasındaki fark d;

$$d = 0.03 + 0.0005 S \quad (42)$$

formülü ile bulunan miktardan fazla olamaz. Burada; S, metre biriminde cephe uzunluğu ve d, metre birimindedir.

İki bağımsız ölçüden hesaplanan izdüşüm koordinatları arasındaki farklar dx, dy ve Helmert ortometrik yükseklikler arasındaki farklar;

$$dx, dy, dH \leq 8 \text{ cm} \quad (43)$$

olmalıdır.

3.2.4.4. Fotogrametrik Çalışmalar

Büyük ölçekli haritaların sayısal fotogrametri yöntemiyle yapımında sayısal fotogrametri esas alınmakla birlikte, analitik fotogrametri yöntemi de uygulanır. Hava fotoğrafları yüksek nitelikli analog veya aynı nitelikte sayısal (digital) hava kameraları ile çekilir. ulusal veri standartları ile uyumlu grafik veri (vektör) dosyaları ve bu dosyalardan çizilen, yine ulusal semboller ve özel işaretler kataloglarına uygun, ulusal pafta sisteminde çizgisel haritalar oluşan sonuç ürünlerdir.

Pilye biçimindeki kontrol noktalarına, pilye plâformu üzerine ya da merkez dışı bir konuma yapılabilir. Merkez dışı olması durumunda işaret merkezinin koordinatları pilye noktasına göre 1-2 cm doğrulukla ve yer ölçme yöntemleri ile bulunmalıdır. Hava işaretleri açık alanlara yapılır. Bu işaretlerin en az 60° lik bir görüş açısına sahip olması gerekir. Bu görüş konisi içinde bina, ağaç gibi herhangi bir engel olmamalıdır.

Düşey fotoğraf ölçekleri yapılacak harita ve ortofoto ölçeğine bağlı olarak belirlenir. Bu ölçeklerin 1/5000 olması durumunda fotoğraf ölçeği 1/16000'den, 1/2000 olması durumunda 1/10000'den, 1/1000 olması durumunda da 1/5000'den küçük olamaz. 1/500 ölçekli haritaların yapımı için de fotoğraf ölçeği 1/3500'den küçük olamaz. Uçuş plânları 1/25000 ölçekli haritalar üzerinde ve/veya sayısal ortamda düzenlenir.

Hava fotoğraflarının çekiminde; 1/5000 ölçekli harita yapımında odak uzaklığı yaklaşık 15 cm ve fotoğraf boyutları 23 cm x 23 cm olan geniş açılı kameralar, diğer büyük ölçekli fotoğraf çekiminde ise odak uzaklığı yaklaşık 30 cm ve fotoğraf boyutları 23 cm x 23 cm olan normal açılı kameralar kullanılır. 1/5000 ölçekli ortofoto harita üretiminde normal açılı kameralar da kullanılabilir.

Kamera mercek sisteminin ırsal distorsiyonu fotoğrafın hiçbir yerinde 10 mikrometreyi geçmemeli, mercek ayırma gücünün ağırlıklı ortalaması da 50 çizgi çifti/mm veya daha fazla olmalıdır. Fotoğraf çekiminde siyah/beyaz, ya da üç katmanlı doğal renkli negatif veya pozitif filmler kullanılır. Bu filmler estar, polyester ve benzeri bazlı, kaliteli, 0.10 mm kalınlığında olmalıdır. Ayırma güçleri, yüksek kontrastlı nesnelerde 80, düşük kontrastta ise 40 çizgi çifti/mm'dir.

Uçuş görevi, Nisan ilâ Eylül döneminde uçuş plânına uygun olarak bulutsuz bir havada, yerel öğle zamanından yaklaşık iki saat önceki ve sonraki zaman aralığında gerçekleştirilir. Bu dönemin dışında zorunlu hâllerde, ilgili idarenin onayı alınarak fotoğraf çekimi yapılabilir. Fotoğraf çekimi arasında güneşin yükseklik açısı 30° den daha büyük olmalıdır. Uçuşların plânlanan biçimde gerçekleştirilmesi için GPS denetimli, uçuş sisteminden de yararlanılır. Fotoğraf çekim noktalarının plânlanan durumdan olan farkları fotoğraf ölçeğinde 2 cm'yi geçmemelidir. Kamera ekseninin düşey doğrultudan sapmaları da 5 gradı geçmemelidir.

Pozlanmış negatif filmlerin banyosu yüksek kontrast sağlayıcı uygun fotoğrafik banyo sıvıları ile yapılır. Bu banyo malzemelerinin taze olmaları gerekir. Kurutma sıcaklığı 60° C'yi geçmeyecek şekilde, nem oranına uygun olarak belirlenir. Negatiflerden kontakt baskı yöntemi ile elde edilecek diyapozitifler için, kalınlığı 0.15-0.20 mm olan ayırma gücü yüksek, polyester veya daha iyi malzemeden yapılmış filmler kullanılır. Bunların düzgünlük hatası 12 mikrometreyi geçmemelidir. Yüksek kontrastlı olan bu malzemeler pozlama sırasında kontrast dengelemesine de olanak sağlamalıdır.

Fotoğraflar, fotogrametrik tarayıcı sınıfına giren tarayıcılarla sayısallaştırılır. Tarama işlemi rulo biçimindeki negatif filmlerden ya da diyapozitiflerden yapılır. Piksel büyüklüğü 30 mikrometreden daha büyük olmamalıdır. Radyometrik çözünürlük en az 8 bit (256 gri düzeyi) olmalıdır.

Fotogrametrik tarayıcının geometrik doğruluğu ve radyometrik çözünürlüğü, güvenilir bir merkez tarafından denetlenmiş ve bir kalibrasyon raporu ile sonuçlandırılmış olmalıdır. Geometrik doğruluk üç mikrometreyi geçmemelidir.

Fotogrametrik nirengi ölçmeleri, kullanılan fotogrametrik sistemin sağladığı olanaklara göre tam otomatik veya yarı otomatik yapılabileceği gibi, doğrudan operatör tarafından da yapılabilir. İç yöneltmede en az dört çerçeve işaretinin ölçüsü yapılır. Piksel koordinatlarından fotoğraf koordinat sistemine dönüşüm, afin dönüşümü yöntemi ile çerçeve işaretlerinin kalibrasyon raporunda verilen koordinatlar kullanılarak yapılır.

Dönüşümün ortalama hatası 7 mikrometreyi, hiçbir noktadaki artık hata 10 mikrometreyi geçmemelidir.

Karşılıklı yöneltme en az 8 nokta ile gerçekleştirilir. Yöneltme sonunda bulunacak hata hiçbir noktada 8 mikrometreyi, bu hataların ortalaması da 5 mikrometreyi geçmemelidir. Fotogrametrik nirengi dengelemesi sonunda elde edilen yöneltme elemanları ile mutlak yöneltmesi yapılmış stereo modellerden üç boyutlu değerlendirme yapılır. Stereo değerlendirme, stereo modelin net alanında yapılır. Analitik stereo değerlendirme aletlerinde stereo değerlendirme yapılacaksa bu aletlerin ölçme duyarlılığı üç mikrometre veya daha iyi, geometrik doğrulukları da beş mikrometre veya daha iyi olmalıdır.

3.3. Saraykent Bölgesi Kadastro Verilerine Ait Bulgular

Çalışma bölgesinin fotogrametrik kadastro altlıklarından sayısallaştırılarak eski parsel köşe noktalarının koordinatları ve yenileme sonucu yeni parsel köşe koordinatları belirlenmiş, örnek olarak Saraykent Bölgesinin verileri aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 3. 77 parsel konum duyarlılığı m_y (Pafta- Orjinal)

Nokta No	Yeni Y	Eski Y	Fark	[VV]	Uygulama m_y (metre)	mevzuattaki m_y (metre)
1	456431,25	456430,27	0,97	9,89	0,99	0,15
2	456404,47	456405,97	-1,49			
3	456379,27	456378,38	0,89			
4	456375,06	456374,31	0,75			
5	456375,06	456373,94	1,12			
6	456437,26	456438,35	-1,09			
7	456450,39	456449,52	0,86			
8	456469,05	456470,09	-1,04			
9	456485,63	456485,33	0,30			
10	456500,84	456501,66	-0,82			
11	456544,57	456545,09	-0,52			

Tablo 4. 77 parsel konum duyarlılığı m_x (Pafta- Orjinal)

Nokta No	Yeni X	Eski X	Fark	[VV]	Uygulama m_x (metre)	mevzuattaki m_x (metre)
1	4394666,52	4394666,75	-0,23	14,32	1,19	0,15
2	4394726,69	4394726,18	0,51			
3	4394755,67	4394757,33	-1,66			
4	4394766,71	4394767,65	-0,94			
5	4394779,53	4394778,65	0,88			
6	4394874,67	4394873,44	1,22			
7	4394875,36	4394874,15	1,21			
8	4394870,52	4394868,91	1,61			
9	4394862,92	4394863,79	-0,87			
10	4394853,70	4394852,99	0,712			
11	4394783,32	4394784,99	-1,67			

Tablo 5. 75 parsel konum duyarlılığı m_y (Pafta- Orjinal)

Nokta No	Yeni Y	Eski Y	Fark	[VV]	Uygulama m_y (metre)	mevzuattaki m_y (metre)
1	456523,41	456522,34	1,07	4,14	0,83	0,15
2	456537,41	456537,18	0,23			
3	456663,51	456664,50	-0,99			
4	456696,54	456697,53	-0,99			
5	456594,72	456594,56	0,16			
6	456544,57	456545,09	-0,52			
7	456500,84	456501,66	-0,82			

Tablo 6. 75 parsel konum duyarlılığı m_x (Pafta- Orjinal)

Nokta No	Yeni X	Eski X	Fark	[VV]	Uygulama m_x (metre)	mevzuattaki m_x (metre)
1	4394841,72	4394842,27	-0,55	5,43	0,95	0,15
2	4394882,61	4394881,65	0,95			
3	4394808,75	4394808,69	0,06			
4	4394793,14	4394792,21	0,92			
5	4394724,64	4394724,36	0,28			
6	4394783,32	4394784,99	-1,67			
7	4394853,70	4394852,99	0,71			

Tablo 7. 78 parsel konum duyarlılığı m_y (Pafta- Orjinal)

Nokta No	Yeni Y	Eski Y	Fark	[VV]	Uygulama m_y (metre)	mevzuattaki m_y (metre)
1	456375,06	456373,94	1,12	24,25	1,1	0,15
2	456359,63	456357,68	1,95			
3	456324,38	456324,98	-0,60			
4	456297,89	456298,48	-0,59			
5	456284,30	456285,01	-0,71			
6	456245,37	456246,30	-0,93			
7	456289,18	456288,28	0,90			
8	456294,80	456294,08	0,73			
9	456313,47	456312,78	0,69			
10	456362,51	456363,24	-0,72			
11	456425,05	456425,18	-0,13			
12	456434,26	456434,41	-0,15			
13	456493,96	456495,13	-1,16			
14	456551,65	456551,37	0,28			
15	456537,41	456537,18	0,23			
16	456523,41	456520,34	3,07			
17	456500,84	456501,66	-0,82			
18	456485,63	456485,33	0,30			
19	456469,05	456470,09	-1,04			
20	456450,39	456449,52	0,87			
21	456437,26	456438,35	-1,09			

Tablo 8. 78 parsel konum duyarlılığı m_x (Pafta- Orjinal)

Nokta No	Yeni X	Eski X	Fark	[VV]	Uygulama m_x (metre)	mevzuattaki m_x (metre)
1	4394779,53	4394778,65	0,88	24,98	1,12	0,15
2	4394793,35	4394794,70	-1,35			
3	4394806,02	4394805,48	0,54			
4	4394810,86	4394809,66	1,20			
5	4394816,38	4394816,48	-0,10			
6	4394842,18	4394842,91	-0,72			
7	4394980,36	4394981,42	-1,06			
8	4394978,56	4394979,14	-0,58			
9	4394969,11	4394969,72	-0,61			
10	4394950,22	4394951,60	-1,38			
11	4394948,87	4394949,00	-0,13			
12	4394974,33	4394975,37	-1,04			
13	4394957,56	4394958,75	-1,19			
14	4394936,81	4394938,74	-1,93			
15	4394882,61	4394881,65	0,95			
16	4394841,72	4394843,27	-1,55			
17	4394853,70	4394852,99	0,71			
18	4394862,92	4394863,79	-0,87			
19	4394870,52	4394868,91	1,61			
20	4394875,36	4394874,15	1,21			
21	4394874,67	4394873,44	1,23			

Tablo 9. 73 parsel konum duyarlılığı m_y (Pafta- Orjinal)

Nokta No	Yeni Y	Eski Y	Fark	[VV]	Uygulama m_y (metre)	mevzuattaki m_y (metre)
1	456696,54	456697,53	-0,99	10,24	1,01	0,15
2	456706,32	456707,15	-0,83			
3	456708,03	456710,02	-1,99			
4	456710,61	456711,48	-0,87			
5	456716,78	456717,73	-0,95			
6	456752,90	456751,68	1,22			
7	456764,48	456765,02	-0,54			
8	456771,50	456771,18	0,31			
9	456755,64	456755,19	0,45			
10	456691,57	456691,18	0,38			
11	456651,03	456651,87	-0,84			

Tablo 10. 73 parsel konum duyarlılığı m_x (Pafta- Orjinal)

Nokta No	Yeni X	Eski X	Fark	[VV]	Uygulama m_x (metre)	mevzuattaki m_x (metre)
1	4394793,14	4394792,21	0,93	6,18	0,78	0,15
2	4394791,78	4394790,94	0,84			
3	4394773,60	4394774,15	-0,55			
4	4394753,01	4394752,52	0,49			
5	4394741,34	4394742,76	-1,42			
6	4394710,76	4394710,65	0,11			
7	4394700,85	4394699,96	0,89			
8	4394692,92	4394693,86	-0,94			
9	4394680,31	4394680,09	0,22			
10	4394639,10	4394638,79	0,31			
11	4394671,64	4394672,13	-0,49			

Saraykent bölgesi verilerinden oluşturulan sayısal kadaströ altlıklarının yeni koordinatları ile karşılaştırması sonucunda hatalı olduğu tespit edilmiştir. Kadaströ paftasının orijinal verilerden oluşturulmasıyla ortaya çıkan kadaströ parsellerinin paftanın sayısallaştırılmasıyla oluşan kadaströ parselleriyle örtüşmediği tespit edilmiştir.

Oluşturulan sayısal kadaströ altlıkları ülke koordinat sisteminde CAD ortamında üst üste çakıştırıldığında kadaströ parsellerinde meydana gelen kayıklık ve dönüklükler daha belirgin bir biçimde görülmektedir.

3.3.1. Fotogrametrik Kadastro Altlıklarıyla İlgili İrdeleme

İnceleme sonucunda, uygulama bölgesi için parsel bazında m_x ve m_y konum hataları bulunmuş, günümüzdeki Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliğinde belirtilen standartlar baz alınmıştır. Karşılaştırma sonucunda mevcut değerlere göre konum hataları ortalama 1 metre bulunurken, mevzuatımıza göre bu değer en fazla 15 cm olmalıdır.

Yukarıdaki tablolarda da belirtildiği üzere yenilenmesi gereken kadastro alanlarında yapılmış olan hata katsayıları olması gerekenden çok fazladır. Yenileme adımı verdiğimiz ikinci kadastro nun gerekliliği çok net görülebilmektedir.

3.4. Söğütlü Bölgesi Kadastro Verilerine Ait Bulgular

Diğer çalışma bölgesi olarak seçilen söğütlü bölgesi grafik metotla yapılmıştır. kadastro altlıklarından sayısallaştırılarak eski parsel köşe noktalarının koordinatları ve yenileme sonucu yeni parsel köşe koordinatları belirlenmiş, örnek olarak Söğütlü Bölgesinin verileri aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 11. Grafik altlık konum duyarlılığı m_y (Pafta- Orjinal)

Nokta No	Eski Y	Yeni Y	Fark	[VV]	Uygulamadaki m_y
1	550.591,46	550.593,91	-2,45	44,27	2,35
2	550.614,81	550.613,91	0,90		
3	550.608,82	550.607,45	1,37		
4	550.599,93	550.605,45	-5,52		
5	550.593,43	550.594,83	-1,40		
6	550.593,61	550.592,99	0,62		
7	550.596,11	550.597,29	-1,18		
8	550.593,70	550.594,83	-1,13		
9	550.590,39	550.590,06	0,33		

Tablo 12. Grafik altlık konum duyarlılığı m_x (Pafta- Orjinal)

Nokta No	Eski X	Yeni X	Fark	[VV]	Uygulamadaki m_x
1	4.541.660,59	4.541.661,45	-0,86	109,30	3,69
2	4.541.660,98	4.541.661,76	-0,78		
3	4.541.651,47	4.541.647,30	4,17		
4	4.541.590,58	4.541.599,92	-9,34		
5	4.541.578,77	4.541.578,23	0,54		
6	4.541.594,87	4.541.593,92	0,95		
7	4.541.611,50	4.541.610,07	1,43		
8	4.541.617,58	4.541.617,30	0,28		
9	4.541.625,27	4.541.625,61	-0,34		

Grafik yöntemle örneklenen diğer bir parsel incelendiğinde,

Tablo 13. Grafik altlık konum duyarlılığı m_y (Pafta- Orjinal)

Nokta No	Eski Y	Yeni Y	Fark	[VV]	Uygulamadaki m_y
1	550.470,57	550.470,36	0,21	41,75	2,64
2	550.469,40	550.469,31	0,09		
3	550.469,05	550.466,23	2,82		
4	550.465,56	550.464,69	0,87		
5	550.393,37	550.395,93	-2,56		
6	550.384,43	550.389,32	-4,89		
7	550.389,42	550.391,01	-1,59		

Tablo 14. Grafik altlık konum duyarlılığı m_x (Pafta- Orjinal)

Nokta No	Eski X	Yeni X	Fark	[VV]	Uygulamadaki m_x
1	4.541.528,16	4.541.527,31	0,85	18,57	1,76
2	4.541.524,31	4.541.522,08	2,23		
3	4.541.482,11	4.541.482,86	-0,75		
4	4.541.465,29	4.541.464,70	0,59		
5	4.541.486,23	4.541.484,39	1,84		
6	4.541.548,67	4.541.545,77	2,90		
7	4.541.553,16	4.541.553,62	-0,46		

3.4.1. Grafik Kadastro Altlıklarıyla İlgili İrdeleme

Grafik kadastro verilerinin durumunun tespiti için yapılan analiz sonucunda fotogrametrik yöntemle göre çok daha fazla kaba hatalarla yüklü olduğu gözlenmiştir. Fotogrametrik altlıkta alınan örnekte konum hatası mevzuat standartında olmamasına rağmen ortalama 1 metre olmasına karşılık, grafik altlıkta bu hata 4 metreye kadar yaklaşmaktadır. Yaklaşık 4 metre olan hata kaba hata olarak kabul edilmekte, bu değerlerde grafik altlıkların kullanılamayacak durumda olduğunu ortaya koymaktadır.

4. İRDELEME

4.1. Kadastroda Yenileme

Kadastronun, güncelliğini sürekli olarak koruması için zamanla yenilenmesi gerekir. Kadastro işlemleri tamamlandıktan sonra, arazide şekil ve cins yönlerinden değişiklik olmaktadır. Günümüzde kadastronun yenilenmesi işlemi, kadastronun yapımı kadar doğal karşılanmaktadır.

Kadastronun yenilenmesinin temel amacı, zaman sürecinde değişim meydana gelen taşınmaz mallara ilişkin bilgi ve belgelerin güncelliğini sağlamaktır. Taşınmazlara ait bilgi ve belgelerin arazideki durumu yansıtmadığı ve değişimin gerisinde kaldığı hallerde kadastro yenilenir.

Kadastro belgeleri, aynı zamanda toprakla ilgili her tür tasarım, uygulama ve tasarruf için temel altyapı bilgi ve belgeleri niteliğindedir. Bu niteliği nedeniyle de hemen tüm kamu kurum ve kuruluşlarının çalışmalarında kullanılmaktadır.

1925 yılından itibaren üretilmiş kadastro bilgi ve belgelerinin, bilgi teknolojilerinin sunduğu olanaklar yardımı ile, TAKBİS kurulması ve işletilmesine yerel yönetimlerin kuracağı bilgi sistemlerine, çiftçi kayıt sistemi vb. sistemlere uygun yapıya kavuşturulmaları için yenilenmesi ve güncel duruma getirilmesi de Türkiye kadastro açısından en önemli ve en öncelikli ülke sorunlarının başında gelmektedir. Çünkü kadastro bilgileri, doğru, güvenilir ve özellikle de güncel olmak zorundadır. Ancak, Türkiye Kadastrounda, kadastro sonrası planlar üzerindeki değişiklikler gereği gibi güncellenememiştir. Bu yüzden planla arazi, çoğunlukla birbirine uymamaktadır. Genellikle kırsal alanlarda tapu sicil kayıtları güncelliğini yitirmiştir. Bu durum kamulaştırma, toplulaştırma vb. projelerin uygulanmasında büyük güçlüklerle karşılaşılmasına neden olmaktadır.

Özellikle arazi toplulaştırması ve kadastro yenilemesi işlemlerinin kırsal gelişim projelerine temel veri oluşturabilecek biçimde ve eşgüdüm içinde gerçekleştirilmesi hem kaynak israfını önleyecek hem de zaman kazandıracaktır [10].

Ülkemizde bugüne kadar, kentsel alanlarda, mahalle bazında %97, kırsal alanlarda ise köy bazında %71 oranında ilk tesis kadastro su gerçekleştirilmiştir. Türkiye'de tapuda

kayıtlı 55 milyon parsel mevcuttur. Bunların %23'ünün kadastrusu yapılmamıştır. Kadastrusu yapılan köy ve mahallelere ait yaklaşık 485 bin pafta üretilmiştir. Mevcut tapu ve kadastronun yeni teknik ve teknolojilere uygun, güncel, güvenilir duruma getirilmesi için yaklaşık 2/3 ünün yenilenmesi gereklidir.

Bu nedenle Türkiye'nin "kuruluş kadastrusu" bitmek üzere iken, "yenileme" ve "çok amaçlı kadastro" için gerekli hazırlıklara başlanmalıdır. İmar Uygulama ve Arazi toplulaştırma çalışmaları, kadastronun yenilenmesi ve güncel bilgi sistemi oluşturulması açısından önemli birer araçtır. Bu nedenle kadastronun güncellenmesi ve bilgi sistemi oluşturulması programları ile kentsel alanlarda imar uygulama çalışmaları ve kırsal alanlardaki arazi toplulaştırma çalışmaları birbirleri ile eşgüdüm içinde yürütülmelidir [11].

4.2. Yenileme Yöntemleri

Yenileme iki ayrı yöntemle yapılır. Bunlar :

- 1- Çizimsel Yenileme,
- 2- Yeniden ölçü yaparak yenileme yöntemleridir.

4.2.1. Çizimsel Yenileme

Mevcut pafta dosyasındaki belgelere ve altlıklara dayanarak yeniden çizim yapılarak uygulanan yenileme metodudur. Çizim, ya eski plan ölçeğinde ya da ölçek değiştirerek olabilir.

300-2/19 nolu genelge eki yönergenin 103'üncü maddesi gereğince; ölçek yetersizliği ve çizim altlıklarının yıpranmış olması gibi nedenlerle paftalar, orijinal ölçü değerleri ile aynı veya daha büyük ölçekte tersim edilmek suretiyle yenilebilir.

4.2.1.1. Eski Plan Ölçeğinde Yenileme

Yeni açılan paftada, kopyalardaki en son durum aynen alınır ve tüm sınırlar çizilerek yeni kopyalar yani yeni paftalar oluşturulur. Eski paftalar, atılmaz ve belge olarak saklanır.

4.2.1.2. Ölçek Değiştirerek Yapılan Yenileme

Arazinin ekonomik değeri zamanla kadastro sırasındaki değerine oranla çok büyüyebilir. Bu durumda, arazinin grubu değişmiştir. Örneğin, eskiden yerleşme bölgesi sınırları dışında kalan bir arazi, kırsal alanlardan şehirlere akım nedeniyle oluşan zorlama sonucu şehrin imar sınırları içerisine alınır, yenileme sırasında ya da parselasyon planı hazırlanırken, ölçeğin mutlaka büyütülmesi gerekir. Böyle bir durumda eski ölçeğe göre çizilmesi, kadastronun ve haritanın ödevleri ile uzlaştırılamayacağı belirgindir [12].

Fen Dairesi Başkanlığınca çıkartılmış olan ve 16.01.1958 tarih 37-1/90 nolu genelge ile, ölçek yetersizliği olan paftaların yenilenmesi amaçlanmıştır.

Fakat, ilk tesis kadastrosu sırasında oluşturulan ve zamanla zeminde meydana gelen yeni oluşumlar nedeniyle ölçeği yetersiz kalan paftalar ile yırtılmış ve sellon paftalar bu genelgeye göre yenilenebilmektedir. Eğer yenilemeye tabi tutulacak paftanın eski ölçeği detayları gösterebilmek için yeterli oluyorsa aynı ölçekte, değilse daha büyük ölçekte yeniden çizilecektir.

4.2.2. Yeniden Ölçü Yaparak Değerlendirme

1. Kadastro Sırasında Veya Sonrasında Yapılan İşlemlerle Geometrik Durumları Esinleşmiş Olan Taşınmazlarda Ölçü, Sınırlandırma, Tersimat Ve Hesaplamalardan Doğan Hataların Düzeltilmesine İlişkin Yönetmelik (41. Madde)
2. Tapulama ve Kadastro Paftalarını Yenileme Yönetmeliği
3. Kadastro Haritalarının Yeniden Düzenlenmesi ve Tapu Sicilinde Gerekli Düzeltmelerin Yapılmasında Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik kapsamında üç şekilde olmak üzere yapılır.

4.2.2.1. Kadastro Sırasında veya Sonrasında Yapılan İşlemlerle Geometrik Durumları Kesinleşmiş Olan Taşınmazlarda Ölçü, Sınırlandırma, Tersimat ve Hesaplamalardan Doğan Hataların Düzeltilmesine İlişkin Yönetmelik Kapsamında Yenileme

Yenilemeye esas teknik hataların düzeltilmesi, 3402 sayılı Kadastro Yasasının 41 inci maddesiyle düzenlenmiştir. 3402 sayılı Yasanın 41 inci maddesi gereğince idari yoldan düzeltilebilecek hataların ayrıntısı “Kadastro Sırasında veya Sonrasında Yapılan İşlemlerle Geometrik Durumları kesinleşmiş Olan Taşınmazlarda Ölçü, Sınırlandırma, Tersimat ve Hesaplamadan Doğan Hataların Düzeltilmesine İlişkin Yönetmelik” ile düzenlenmiştir. Bu yönetmelik, 20 Nisan 2006 tarihli ve 26145 sayılı sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Yönetmeliğin 2 nci maddesi; kadastro sırasında veya sonrasında yapılan işlemlerle geometrik durumları kesinleşmiş olan taşınmazlarda ölçü, sınırlandırma, tersimat ve hesaplamalardan doğan hataların düzeltilmesini kapsar. Bu yönetmelik kapsamında yenileme çalışmaları, en az bir parsel biriminde olmak üzere yapılır.

3402 sayılı Kadastro Yasasının 41 inci maddesinin ilk metni; “kadastro keskinleşmiş taşınmazlarda vasıf ve mülkiyet değişikliği dışında kalan ölçü, tersimat ve hesaplamadan doğan fenni hataların, ilgisinin müracaatı veya kadastro müdürlüğünce re’sen düzeltilebilir” şeklinde idi.

Bu düzeltmede yer alan;

- Ölçü hatasının, sınırlandırma hatasını da kapsayıp kapsamadığı;
- Ölçü ve tersimat hatalarının düzeltilmesiyle paftada meydana gelen değişikliğin mülkiyet değişikliğine sebep olup olmadığı,
- Sayısal çalışmalarla birlikte yüzölçüm hesaplarında tecvizden bahsedilip edilmeyeceği,

tartışma konusu olmuştur.

Bu tartışmalara son vermek amacıyla 22.02.2005 tarih 5304 sayılı Yasayla (5304 sayılı yasa, 03.03.2005 tarih ve 25744 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren) yapılan değişiklikle de 41 inci maddeye son şekli verilmiştir.

41 inci madde ilk haliyle; “Teknik Hataların Düzeltilmesi” başlıklı ve “vasıf ve mülkiyet değişikliği dışında kalan ölçü, tersimat ve hesaplama hatalarının düzeltilmesini” öngörmekte iken; 5304 sayılı Yasayla, “Hataların Düzeltilmesi” başlıklı ve “geometrik

durumları kesinleşmiş taşınmazlarda ölçü, sınırlandırma, tersimat ve hesaplama hatalarının düzeltilmesi” şeklini almıştır [13].

Kadastro sırasında veya sonrasında yapılan işlemlerle kesinleşmiş olan taşınmazlarda, değişiklik işlemleri sırasında ortaya çıkan yüzölçümü farklılıklarından, kadastronun dayandığı teknik kurallarda belirtilen hata sınırı içinde kalanların re’sen düzeltilmesine kadastro müdürlükleri yetkilidir.

Bu düzeltmeye göre; 41 gereğince idari yoldan düzeltilebilecek hatalar;

- Düzeltmeye tabi hatanın, kadastro sırasında ya da sonradan yapılan değişiklik işlemleri sırasında yapılmış olması,
- Geometrik durumu kesinleşmiş olması,
- Düzeltilecek hatalar; Ölçü, sınırlandırma, tersimat ve hesaplama doğan teknik hatalar olması,
- Yapıldığı tarihte tecviz dahilinde kalan hata olması

şeklinde tanımlanabilir.

Sınırlandırma hatalarının düzeltilmesi ile ilgili yönetmeliğin 8 inci maddesi gereğince;

(1) Kadastro sırasında veya sonrasında yapılan işlemlerle geometrik durumu kesinleşmiş olan taşınmazlarda ölçü, tersimat ve hesaplama hataları dışında kalan;

a) Taşınmaza kadastro sırasında uygulanan kayıt sınırlarının sabit sınır niteliğinde olması ve halen zeminde mevcut olmasına karşın buna aykırı sınırlandırma yapılmış olduğunun,

b) Arazide değişmeyen sınır olduğunu gösteren demiryolu, kanalet, yol ve benzeri gibi değişmeyen ve sabit sınır niteliğinde olduğunu kesin olarak gösteren yapı ve tesisler bulunduğu ve bu yapı ve tesisler krokisinde gösterilmiş olduğu halde, ölçü yapılırken bu sınırlara uyulmamış olduğunun,

c) Kadastro öncesine ait tapu krokisine aykırı olarak ya da hatalı kroki ve plân esas alınarak, sınırlandırma hatası yapılmış olduğunun,

ç) Parsel cephe hattında kırıklar bulunduğu halde düz geçirilmiş ya da düz olduğu halde kırık noktalı geçirilmiş olduğunun,

d) Birbirine sınır olması gereken taşınmazlar arasında binmeler ya da boşluklar olduğunun,

e) Fotogrametrik haritalara dayalı kadastro çalışmalarında, parsel sınırı teşkil etmeyen çizgiler esas alınarak sınırlandırma yapılmış olduğunun, anlaşılması halinde sınırlandırma hataları düzeltilir.

(2) Sınırlandırmadan kaynaklanan bir hata bulunup bulunmadığı; tescilli belgeleri, varsa tespit tarihinden önce üretilmiş hava fotoğrafı, fotogrametrik harita gibi haritalar ile yararlanılabilecek diğer bilgi ve belgeler üzerinde zeminde ve büroda gerekli inceleme ve araştırmalar yapılmak suretiyle belirlenir.

(3) Gerektiğinde kadastrodan sonra sınır değişikliği olup olmadığı hususu, geçerli bir belge, muhtar ve mahalli bilirkişi beyanları ile tespit edilir.

(4) Sınırlandırma hatalarına yönelik yapılacak düzeltmelerde, yeni bir parsel oluşturulmaz.

(5) Yapılacak inceleme sonucu düzenlenecek rapor doğrultusunda, sınırlandırma hatası tespit edilememesi halinde, düzeltme yapılamayacağına dair talepte bulunan taşınmaz maliklerine bilgi verilir.

4.2.2.2. Tapulama ve Kadastro Paftalarını Yenileme Yönetmeliği Kapsamında Yenileme

2859 sayılı Yenileme Kanununa göre,

1. Teknik sebeplerle yetersiz kalma,
2. Uygulama niteliğini kaybetme,
3. Eksikliği görülme,
4. Zemindeki sınırları gerçeğe uygun şekilde göstermeme,

durumlarından en az birinin tespit edildiği paftalar 2859 sayılı Kanunun 1.maddesine göre yenilenir.

4.2.2.2.1. Teknik Sebeplerle Yetersiz Kalma

Mevcut haritaların düzenlendiği tarihindeki tekniğin, gelişen tekniğin gerisinde kalması, gayrimeskun sahaları meskun sahalara dönüşmesinde, ayırma ve cins değişikliği gibi işlemler nedenleriyle plan ölçeğinin, zeminde oluşan yeni detayları göstermede yetersiz kalması paftaların teknik nedenlerle yetersiz kalması anlamına gelir.

Buna göre,

- Paftaların çok eski tarihlerde oluşturulmuş ve folyo şeklinde olması,
- Haritaların düzenleniş tarihindeki tekniğin, sürekli ilerleyen tekniğin gerisinde kalması,

- Önceki paftaların üzerinden ya da ölçü değerlerinden parsel köşe koordinatları bulunabilse dahi, ölçü yönteminin tecvizi büyük olması nedeniyle, yeni ölçüm tekniğine göre yapılacak aplikasyonların zeminle tam çakışmayıp, tereddüde neden olması,
- Gayrimeskun sahaların, zamanla meskun sahalara dönüşmesi, cins değişikliği nedeniyle; daha önce tarla olan arazi cinsinin arsalara ve/veya ayırma işlemleri sonucu oluşan yeni parsellerin; paftasında gösteriminin, ölçek küçüklüğü nedeniyle zorlaşması, hatta zaman zaman mümkün olamaması, o paftanın teknik sebeplerle yetersiz kalışının göstergesidir.
- Ayrıca, Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği (BÖHHBÜY); Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı koordinat sistemine dayalı üç boyutlu kartezyen koordinatlar (X,Y,Z) veya GPS elipsoidinde jeodezik koordinatlar (enlem, boylam, elipsoid yüksekliği) ile Türkiye Ulusal Düşey Kontrol Ağı 1999'a Dayalı Helmert ortometrik yüksekliklerinin (H), yersel, uydu ve uzay, inersiyal fotogrametrik teknikler kullanarak sayısal, çizgisel ve fotogrametrik olarak elde edilmesini, öngörmektedir (BÖHHBÜY md:1/b).

Eski paftaların bu sistemde olmaması tam olarak “teknik sebeple yetersiz kalması” anlamına gelmeyebilir. Ancak, teknik anlamda bir eksiklik olduğu da muhakkaktır ve yukarıda sıralanan çelişkilerde birleşince yenilenmesi gereken paftalar için önemli bir destekleyici unsur olacaktır [14].

4.2.2.2.2. Uygulama Niteliğini Kaybetme

Uygulama niteliğini kaybetmek, Yenileme Yönetmeliğinin 4/k maddesinde; “Paftanın veya dayanağı olan bilgi ve belgelerin zemine uygulama kabiliyetinin bulunmaması” şeklinde tanımlanmıştır.

Kısaca; paftanın uygulama niteliğini kaybetmesi, paftanın aplikasyon kabiliyetini yitirmesidir. Bir paftanın ölçü değerleri yardımıyla zemine doğru bir şekilde applike edilmesi, paftanın uygulama niteliğini kaybetmediğini gösterir.

Ancak, aşağıda belirtilen maddeler uygulama niteliğini kaybetmeyi tanımlar:

- Ölçü değerlerinin paftasından elde edilememesi,
- Ölçü değerlerinin paftasından elde edildiği halde; ölçüm değerlerinin zeminde gösterilememesi,

- Komşu olan parsellerin farklı zamanlardaki aplikasyonu sırasında, parsellerin üst üste binmesi ve kayıklıklar olması durumlarında oluşur.

4.2.2.2.3. Eksikliği Görülme

Yenileme Yönetmeliğinin 4/I maddesinde; “Paftasındaki bilgilerin okunamaz durumda olması ve bu bilgilerin orijinal belgelerinden de elde edilememesi” eksikliğin görülememesi şeklinde tanımlanmıştır.

Paftanın zemine uygulanması, paftada ve zeminde bulunan poligonlar yardımıyla yapılır. Eğer;

- Parselin paftasına hangi metotla işlendiği belli değilse,
- Paftada silinti veya kararına nedeniyle poligonun yeri ve parsel sınırları tespit edilemiyorsa,
- Paftada yırtılma, kopma mevcutsa, o paftanın eksikliğini gösterir.

4.2.2.2.4. Zemindeki Sınırları Gerçeğe Uygun Göstermeme

“Tapulama ve Kadastro Paftalarını Yenileme Yönetmeliği” nin 4 üncü madde m bendine göre; Yapım tekniği ve uygulama niteliği yeterli olan paftalardaki sınırlar ile zeminde değişmemiş sınırlar arasında yanılma sınırını aşan farkların bulunmasıdır. Bu Yönetmelik, 23/6/1983 tarih ve 2859 sayılı Tapulama ve Kadastro Paftalarının Yenilenmesi Hakkındaki Kanunun 6 ncı maddesine göre hazırlanmış olup, tapulama veya kadastro paftalarının yenilenmesinde ve buna uygun olarak tapu sicilinde yapılacak düzeltmelerde uyulacak usul ve esasları kapsamaktadır.

“Tapulama ve Kadastro Paftalarını Yenileme Yönetmeliği” nin hükümleri gereğince; Yenileme çalışmaları, en az bir mevki veya ada biriminde olmak üzere; teknik sebeplerle yetersiz kalan, uygulama niteliğini kaybeden, eksikliği görülen veya zemindeki sınırları gerçeğe uygun şekilde göstermediği tespit edilen paftaların yeniden düzenlenmesi hizmetlerini kapsar. Yenileme çalışmalarının yapıldığı tarihteki ada ve mevkiler esas alınır.

Mülkiyet ve mülkiyetle ilgili haklar ile parselasyon, arazi toplulaştırması, ıslah imar, sulama alanlarında arsa ve arazi düzenlemesi ve köy yerleşim haritaları yenileme kapsamı dışındadır.

Taşınmaz mallar üzerinde tapulama veya kadastrodan sonra inşa edilmiş olduğu halde, tapuda nitelik değişikliği yapılmamış yapı ve tesisler de ölçülerek, yenileme tutanağı ve paftasında gösterilir. Yenilemenin kesinleşmesinden sonra tapu sicilinde gerekli değişiklikler yapılır. Harçların tahsili için niteliği değişen taşınmaz malların listesi ilgili maliye kuruluşuna bildirilir.

Kamu yararına terkedilerek zeminde fiilen oluşan yol veya kanallar yenileme sırasında dikkate alınarak ölçülür ve paftasında kesik çizgilerle gösterilir. Daha sonra talep edilecek değişiklik işlemleri sırasında ilgisinden ayrıca harita yaptırılması istenmez.

Yenileme çalışmaları sırasında harici taksim, ifraz veya ifrazen taksimler dikkate alınmaz.

Yenileme çalışmaları sırasında;

- a) Tapudaki kayıt sahibinin muvafakatı olsa bile harici el değiştirme yolu ile malik tayini,
- b) Zilyetlik yolu ile edinme,
- c) Aynî veya şahsî hak, kat irtifakı veya kat mülkiyeti tesisi, mümkün değildir.

Sınırlandırma krokisinde gösterilen sınırlar ile yapı ve tesisler ölçülerek ölçü krokisi düzenlenir ve paftası çizilir. Sınırlandırma krokisinde gösterilen sabit sınırlar ile geçerli sayılabilecek sınırlar parsel sınırı olarak esas alınır.

4.2.2.3. Kadastro Haritalarının Yeniden Düzenlenmesi ve Tapu Sicilinde Gerekli Düzeltmelerin Yapılmasında Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik

“Kadastro Haritalarının Yeniden Düzenlenmesi ve Tapu Sicilinde Gerekli Düzeltmelerin Yapılmasında Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik” in 3 üncü maddesi gereğince; 21/6/1987 tarihli ve 3402 sayılı Kadastro Kanununun 22 nci maddesinin ikinci fıkrasının (a) bendi ile 47 nci maddesinin (M) bendine dayanılarak hazırlanmıştır.

“Kadastro Haritalarının Yeniden Düzenlenmesi ve Tapu Sicilinde Gerekli Düzeltmelerin Yapılmasında Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik” in hükümleri gereğince; 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 yapılmasında uyulacak usul ve esasları kapsar.

Uygulama alanı kapsamında kalan tapu sicilinde tescilli; imar, ıslah imar, arazi toplulaştırması, sulama alanlarında arsa ve arazi düzenlemesi, köy yerleşim haritaları, orman ve mera haritaları ile diğer kamu kurum ve kuruluşları tarafından yapılan haritalardaki yapımdan kaynaklanan hataların düzeltilmesi, yapım sorumlusu idarece veya ilgili haritayı yapan idare temsilcisinin katılımı ile uygulama alanı kapsamında hatanın mahiyeti dikkate alınarak ilgili mevzuata göre değerlendirilir ve düzeltilir. Ancak, parselasyon niteliğinde olmayan ayırma, birleştirme, yola terk ve diğer değişiklik işlemleri sonucu oluşan sınırlar ile 24/2/1984 tarihli ve 2981 sayılı İmar Affı Kanununun birinci fıkrasının 10 uncu maddesinin (b) bendinin uygulanması ve tesis kadastro su sonucu oluşturulan sınırlarda, bu yönetmelikteki usul ve esaslara göre işlem yapılır.

Uygulama alanındaki haritalarda ada bölümlenmesi yapılmışsa, ada ve parsel numaraları aynen kullanılır. Uygulama sırasında yeni oluşan ada ve parsellere takip eden numaralar verilir.

Ada bölümlenmesi yapılmamışsa, ada taksimatları kadastro teknik mevzuatına göre yapılarak yeni ada ve parsel numaraları verilir.

Bu alışmalar sırasında yeni muhdesat tespiti yapılmaz. Ancak, Tapu Kütüğünde tescilli muhdesatın zeminde mevcut olmaması halinde fiili durum göz önüne alınarak bu durum uygulama tutanağında açıklanarak beyanlar hanesinde belirtme yapılır.

Tapu kütüğünde tescilli bina ve tesislerin zeminde mevcut olmaması halinde, bu durum uygulama tutanağında açıklanarak fiili duruma göre nitelik tespiti yapılır.

Taşınmazlar üzerinde fiilen mevcut olup da cins değişikliği yapılmamış olan yapı ve tesisler ölçülerek, yalnızca ölçü krokisinde gösterilir, sınırlandırma krokisi ve paftasında gösterilmez. Ayrıca imar mevzuatına göre yapı kullanma izni alınmamış binaların Tapu Sicilinde cins değişikliği yapılamaz. Bu durum uygulama tutanağında açıklanarak beyanlar hanesinde belirtilir ve cins değişikliği yapılması gereken taşınmazların listesi parsel maliklerini de gösterecek şekilde ilgili kuruluşlara bildirilir. Ayrıca, Fen klasörünün düşünceler s t nunda da kurşun kalemle belirtilir. Tapuda tescilli olmayan yapı ve tesislerin bulunduğu parsellere ilişkin verilecek pafta  rneği ve diğer teknik belgelerde yapı ve tesislerin tapuda tescilli olmadığı belirtilir.

Yönetmeliğin 20. maddesi gereği; sınırlandırma krokisinde gösterilen sınırlar ile yapı ve tesisler ölçülerek ölçü krokisi düzenlenir ve elde edilen bu değerlere göre pafta zemin incelemesi için geçici çizimler yapılır. Yapılan  l ler sonucu elde edilen nokta

koordinatları, kadastro teknik mevzuatına göre üretilir. Sınırlandırma krokisinde gösterilen sabit, geçerli sayılabilecek ve deprem sonucu oluşan sınırlar esas alınarak;

- a) Geçerli sınırlarda; paftası ile teknik belgelerinde hata bulunmaması halinde bu belgelere göre,
- b) Belirsiz sınırlarda; dengeleme plânına göre,
- c) Çekişmeli sınırlarda; kadastro teknik belgeleri veya dengeleme plânına göre,
- d) Değişebilir sınırlarda; sabit veya geçerli ya da dengeleme plânı ile oluşturulan sınırlara dayandırılarak, bu taşınmaz, kadastro sırasında kayıt miktarı veya iktisap miktarı esas alınarak tespit yapılmış ise tapuda kayıtlı yüzölçümüne göre; yoksa pafta ile teknik belgelerine göre, sınır belirlemesi yapılır.

Uygulama çalışmaları sırasında, sınırları tapuda kayıtlı yüzölçümlerine göre oluşturulacak parsellerin öncelikle pafta tersimatı kontrol edilir. Kontrol sonucu, tersimat hatası varsa olması gereken duruma göre, tersimat hatası yoksa mevcut duruma göre yeni yüzölçümleri hesaplanır ve kayıtlı yüzölçümleri ile karşılaştırılır.

Bu karşılaştırma sonucu, yeni hesaplanan yüzölçümleri esas alınır, genişletilmeye elverişli sınırı bulunan parsellerde ise önceki kayıt miktarına veya zilyetlik esaslarına göre tespit edildiğinin anlaşılması halinde, bu husus uygulama tutanağında açıklanarak, miktar fazlası kısım için ilgili maliye kuruluşuna bilgi verilir.

4.3. Yenileme Yasası ile 41. Madde Uygulaması Arasındaki Farklar

- 1- 2859 sayılı Yasa gereğince yenilenecek paftaların; teknik nedenlerle yetersiz kalması, uygulama özelliğini yitirmesi, eksikliği görülmesi ya da zemindeki sınırları gerçeğe uygun göstermemesi gerekir.

Halbuki 41 inci madde kapsamına giren konular için böyle bir şey söz konusu değildir. 41 inci madde gereğince düzeltilebilecek hataların bulunduğu paftaların, ne teknik nedenlerle yetersiz kalıp uygulama özelliğini yitirmesi ve ne de eksikliği söz konusudur.

Uygulama kabiliyeti olan ancak ölçü, tersimat ve hesaplama gibi teknik verilerde tarafımızca tespit edilebilecek ve düzeltilmesi, yani zemin ile pafta arasındaki birliğin sağlanması yine önceki teknik verilerle mümkün olan hatalar 41 inci madde gereğince düzeltilebilecektir.

- 2- Ayrıca, 2859 sayılı yasa uyarınca yenilemeye konu olacak en küçük birimin bir mevki ya da ada olmasına karşın 41 inci madde gereğince düzeltilebilecek hatalar için en az ya da en fazla şeklinde bir kıstas koymak da mümkün değildir.

Örnek vermek gerekirse; ölçü ve tersimatı doğru yapılmış olan herhangi bir parselin yüzölçümü hesaplamasında hata varsa, bu hata yalnızca o parseli ilgilendirir.

Bir parselin herhangi bir noktasının ölçümünde ya da tersimatında hata bulunuyorsa birden fazla parseli de ilgilendirebileceği gibi, poligon ölçüm ya da tersimatında yapılacak hata ise birden fazla adayı bile ilgilendirebilir.

Herhangi bir poligon hesap ya da tersimat hatası nedeniyle birden fazla adayı etkilemesi o paftanın teknik nedenlerle yetersiz kalışını ve uygulama niteliğini kaybetmişliğini göstermez. Uygulama kabiliyeti olan ancak teknik verilerde bulunan ve bizzat tespit edilebilen bir hatadan söz edilebilir. Böylesi bir hata birden fazla adayı ilgilendirse bile; kadastro sırasında tutulan krokideki parsellerin şekli, zemindeki fiili durumu doğrular nitelikte ise 41 inci madde kapsamına alınmalıdır [13].

4.4. Yenileme Yönetmeliği ile 22-a Uygulama Yönetmeliği Arasındaki Uygulama Farkları

- 1) Yenileme Yönetmeliği ile teknik nedenler (ölçü yetersizliği veya hatası, çizim, hesaplama gibi) sebebiyle zemin-ölçü-pafta uyumunu kaybetmiş mevcut kadastro paftalarının eksiklik ve hatalardan arındırılarak uygulanabilir hale getirilmesi sağlanmaktadır.
22-a uygulama yönetmeliği ile yine teknik nedenlerle (ölçü yetersizliği veya hatası, çizim, hesaplama gibi) birlikte sınırlandırma hatalarından da doğan zemin-ölçü-pafta uyumsuzluğu giderilebilecektir.
- 2) Yenileme Yönetmeliği ile bu güne kadar yapılan uygulamalarda Büyük Ölçekli Haritalar Yapım Yönetmeliği uygulanırken, bundan sonraki Yenileme ve 22-a Uygulama Yönetmeliğine göre yapılacak işlemlerde Büyük Ölçekli Haritalar ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği uygulanacaktır.
- 3) Yenileme Yönetmeliği uygulamasına; yenileme raporunun Genel Müdürlükçe incelenip uygun görüldüğü takdirde Genel Müdürün teklifi ile bağlı olduğu Bakan'ın onayı alınarak başlanmaktadır.

22-a uygulama yönetmeliği uygulamasına ise; uygulama raporu, Genel Müdürlükçe incelendikten sonra, uygun görülmesi halinde onaylanarak başlanmaktadır.

- 4) Yenileme Yönetmeliği uygulamasına başlamadan Resmi Gazetede, yenileme yapılacak yerin ilçe merkezinde, ilçenin bağlı olduğu, il merkezinde yayımlanan bir gazetede ve alışılmış vasıtalarla, ayrıca Ankara ve İstanbul'da çıkan günlük birer gazetede ve radyo ile ilan olunarak başlanmakta ve ayrıca İlan tarihinden itibaren en az bir aylık süre geçmedikçe yenileme çalışmalarına başlanmamaktadır.

22-a uygulama yönetmeliği uygulamasına ise; uygulama alanı; müdürlükçe, çalışmalara başlanmadan en az onbeş gün önceden çalışma alanında, bölge merkezinde ve bölgenin bağlı olduğu il merkezinde alışılmış vasıtalarla duyurulur, varsa yerel gazetede de ilan edilerek başlanmaktadır.

- 5) Yenileme uygulamasında taşınmazlar üzerinde tapulama veya kadastrodan sonra inşa edilmiş olduğu halde, tapuda cins değişikliği yapılmamış yapı ve tesisler de ölçülerek, resen taşınmazın cinsi değiştirilmekte iken, 2003/2 genelge ile talep edilmeyen cins değişikliği uygulamadan kaldırılmıştır. 22-a uygulama yönetmeliği uygulamasında ise; resen yapılan cins değişikliği otomatik olarak kaldırılmış bunun yerine tapuda cins değişikliği yapılmamış yapı ve tesisler de ölçülmesi ölçü krokisinde gösterilmesi ancak paftasında gösterilmeyip, Tapu Kütüğünde cinsinin değiştirilmemesi esası konmuştur. Ancak yapı kullanma izin belgesi almış yapı ve tesislerin cins değişikliği işlemleri yapılabilmektedir.

- 6) Yenileme uygulamasında, zeminde mevcut sınırların ölçülmesinden sonra, bu mevcut sınırlara göre kesin paftasının çizilmesi ve bu aşamadan sonra sabit sınırlar ile geçerli sayılabilecek sınırlar parsel sınırı olarak esas alınarak, zeminde mevcut olmayan sınırların belirlenmesi çalışmaları yapıp pafta çizim işi tamamlanmakta idi. 22-a uygulamasında ise üst maddede sayılanlar yapılmakla birlikte kesin pafta çizimi yapılmadan öncelikle geçici çizimler yapılarak uyumsuzluklar (hatalı tersimat, birleştirme, hesaplama) tespit edilmekte ve bunlar düzeltildikten sonra diğer adımlara geçilmektedir.

- 7) Yenileme uygulamasında çizgisel fotogrametrik paftaların kullanımına izin verilmiştir. 22-a uygulamasında ise, çizgisel fotogrametrik paftalardan bilgi amaçlı yararlanılmasına izin verilmiştir.

- 8) Yenileme uygulamasında, yenileme yapılan taşınmaz mallar için kadastro harcı tahakkuk ettirilmekte iken, ancak harç alımına; 5035 Sayılı Bazı Kanunlarda

Değişiklik Yapılması Hakkında Kanunun 36'ncı maddesindeki “Kadastro işlemlerinin yenilenmesinden harç alınmaz” hükmüne istinaden son verilmiştir. 22-a uygulaması da yenileme ile aynı gerekçelerle yapıldığından, otomatik olarak harç alınmaz hükmü konmuştur.

- 9) Yenileme uygulamalarında parselasyon, arazi toplulaştırması, ıslah imar, sulama alanlarında arsa ve arazi düzenlemesi ve köy yerleşim haritaları yenileme kapsamı dışında idi. 22-a uygulamalarında ise imar, ıslah imar, arazi toplulaştırması, sulama alanlarında arsa ve arazi düzenlemesi, köy yerleşim haritaları, orman ve mera haritaları ile diğer kamu kurum ve kuruluşları tarafından yapılan haritalardaki yapımdan kaynaklanan hataların düzeltilmesi, yapım sorumlusu idarece veya ilgili haritayı yapan idare temsilcisinin katılımı ile uygulama alanı kapsamında hatanın mahiyeti dikkate alınarak ilgili mevzuata göre değerlendirilir ve düzeltilir. Ancak, parselasyon niteliğinde olmayan ayırma, birleştirme, yola terk ve diğer değişiklik işlemleri sonucu oluşan sınırlar ile 2981 sayılı İmar Affı Kanununun 10 uncu maddesinin (b) bendinin uygulaması ve tesis kadastro su sonucu oluşturulan sınırlarda 22-a yönetmeliğindeki usul ve esaslara göre işlem yapılır.

Yenileme uygulamalarında uygulamaya giren parsel sayısı ile uygulama sonucu oluşan parsel sayısı birbirine eşit olmalıdır. 22-a uygulamalarında ise, kadastro sırasında tescil harici bırakılmış alanlar da ölçülerek yeni parsel numarası ile tescil edilir

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında, kadastronun dünden bu güne uygulanan mevzuat dahilinde, tescile konu bütün çalışmaların ölçü, hesap ve çizim dahil teknik standartları incelenmiş olup, gerek kadastronun zamanla güncelliğini kaybetmiş olması gerekse deformasyondan kaynaklanan kadastro ürünlerinin yenileme yöntemleri değerlendirilmiştir.

Kadastro ölçüm işlemlerinde,

- Uygulanan poligon noktasının konum doğruluğu ± 10 cm iken, günümüzde bu konum doğruluğu ± 8 cm'yi geçmemektedir.
- Poligon nokta sayısı $n=4$ alındığında; I.,II.,III.,IV ve V. grup yerlerde poligonların açı kapanma hatası 5 ila 7 grad dakikası arasında değişmekte iken, günümüz mevzuatında ise bütün poligon geçkilerinde açı kapanma hatası 3 grad dakikasıdır.
- Poligon kenar uzunluğu (S), 100 m alındığında, poligon uzunluk kapanma hatası 20 ila 30 cm arasında iken, günümüz mevzuatına, kenar uzunluğu 500 m alınabildiği halde 5 cm'yi geçmemelidir.
- Nirengi işlerinde ise, 1 grad saniye incelikte ölçü yapan aletlerle kestirme yöntemiyle hesaplanan koordinatların en büyüğü ile en küçüğü arasındaki fark 15 ila 30 cm arasında değişmekte iken, günümüzde kullanılan GPS ölçme tekniğiyle iki ayrı bazdan hesaplanan koordinatlar arasındaki fark 5 cm'yi geçmemektedir.
- Takeometrik alımda ölçülen iki nokta arasındaki uzaklık 50 m'den fazla alınmazken, günümüzde elektronik takeometre ile bu mesafe 500 m'ye kadar çıkarılmıştır.
- Detay ölçmelerinde, S cephe uzunluğu 100 m alındığında, ölçülerden hesaplanan ile cephelerin ölçüm değerleri arasındaki fark 11 ila 21 cm arasında değişmekte iken, günümüzde bu fark 8 cm den fazla olmamaktadır.
- Prizma ile inilen dik boyları I. grupta 30 m, II. Grupta 40 m, III. Grupta 50 m'ye kadar alınabilirken, günümüz mevzuatında, dik boylan yapılaşmış alanlarda 20 m, yapılaşmamış alanlarda 40 m'den fazla olamaz.
- Fotogrametri yöntemi ile harita yapımında, hava işaretlerinin iyi bir şekilde görülebilmesi için, işaretin her yönde 50 gradlık açı yapan bir koni içerisinde serbestçe görülebilirken, yürürlükteki mevzuata göre bu işaretlerin 60° lik görüş

- açısına sahip olması gerekir. buradan da anlaşılacağı gibi görüş açısında 15° lik artış olmuştur.
- Pafta çizim işleminde, kabul edilebilecek en fazla çizim hatası 0,2 mm iken, günümüzde uygulanan mevzuata göre bu hata $\pm 0,1$ mm olarak alınmaktadır.
- Kadastro uygulama sürecinde, Grafik (koordinatsız), Mevzi ve Ülke Koordinat Sistemleri olmak üzere değişik sistemlerde sonuç çıktıları üretilmiştir. Ülke koordinat sistemi ise, 2004'e kadar ED50'de, 2004'den sonra ITRF'de tanımlanmıştır.

Kadastro çalışmalarında dünden bu güne kadar yukarıda ömeklenmeye çalışılan hassasiyet farklılıklarının yanı sıra, yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen ürünler; esas alınan sistemler, kullanılan teknoloji ve malzemeler, uygulanan yöntemler ve hemen her aşamada aktif olarak çalışan insan faktöründen gelen, sınırlandırma, ölçü, hesap, çizim ve yazım hatalarını da içermektedir.

Uygulama alanlarında karşılaştırılan ilk kadastro ile yenileme kadastro sonucunda ortaya çıkan farklılıkların günümüz mevzuatı standartları dahilinde olmadığı bulgular kısmındaki tablolarda açıkça görülmektedir. Parsel köşe noktalarının konum hatalarının olması gerektiğinden çok daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Buradan da yenilemenin gerekliliği ortaya koyulmaktadır. Özellikle 15 cm'e kadar olması gereken konum hatalarının 4 metreye kadar çıkması grafik paftalarının tamamen kullanılamayacak durumda olduğunun göstergesidir.

İlk kadastro çalışmalarının önemli bir bölümünü oluşturan grafik paftaların bilgi sistemine aktarılacak istendiğinde, doğruluğunun yetersiz olduğu, bu paftaların sayısallaştırılarak bilgi sistemine aktarılmasının hiçbir faydası olmayacağı, paftanın zemin kontrolünün yapılması ise kaynak ve zaman israfına sebep olacağı görülecektir.

Tablo 15. Türkiye kadastro sunun 2007 genel durumu

Toplam Birim (Mah.-Köy)	Biten Birim (Mah.-Köy)	Çalışılan Birim (Mah.-Köy)	Kalan-Sorunlu Birim (Mah.-Köy)
52.650	47.290	3.971	1.389

Mevcut kadastral verileri ile; sistem, yöntem, veri yapısı ve sonuç çıktılarında görülen farklılıklar sebebi ile tek bir sistemde (CBS) toplamak imkansız hale geldiği tespit edilmiştir. Zaman içinde “Çok Amaçlı Kadastro” tanımıyla tanımlanabilecek çok daha fazla güncel, sayısal, hatasız, değişmeyen mekansal veriyi içerecek kadastro nun yapılması (eskilerin yenilenmesi) ve paftaların üretimi ihtiyaç ve zorunluluk haline gelmiştir.

Kadastro verilerinin, kurulması planlanan Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS)’e tümüyle aktarılmasının, mevcut farklı standartlarda ve doğrulukdaki verilerle mümkün olmayacağı açıktır. TAKBİS uygulaması her ne kadar Çankaya ve Gölbaşı Bölgelerinde pilot çalışma olarak uygulanmaya çalışıldıysa da, sadece Tapu ayağının kullanılabilir olduğu, Kadastro ayağının ise henüz kullanılmadığı görülmektedir. TAKBİS’nin uygulanabilirliğini sağlamak için öncelikle Kadastro Yenileme çalışmalarının tamamlanması gerekmektedir. Ancak yenileme çalışmaları sonucunda, tek koordinat sisteminde ve aynı standartlardaki verilerin elde edilmesi ile TAKBİS’ne geçilebilir.

Ayrıca, farklı kurum ve kuruluşlar tarafından farklı kalite ve standartlardaki bu verilerin de ne şekilde etkin kullanıcağı da ayrı bir sorudur. Bu sorunun çözümü ise, tek tanımlı bilgiye erişimi ve sunumu sağlayacak olan, kurumlara gerekli veri standartları sunacak olan Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS) çalışmalarının tamamlanmasıdır.

6. KAYNAKLAR

1. Tüdeş, T. ve Bıyık, C., Kadastro Bilgisi, 2. Baskı, Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Trabzon, 1997.
2. Bıyık, C., Doğu Karadeniz Bölgesinde Tapulama Çalışmalarının Organizasyonu, Doktora Tezi, KTÜ FBE, Trabzon, 1987.
3. Demirağ, Ö., Türkiye ve Yabancı Ülkelerdeki Harita ve Kadastro Çalışmaları, HKMO Yayını, 1969, 19-20.
4. Ersöz, Z., Tapulama'da Fotogrametri Metodunun Yersel Metodla Karşılaştırılması, HKMO Yayını, 11-12, Ekim 1968, 36-38.
5. <http://www.ogm.gov.tr/birim2.htm> T.C. Orman Genel Müdürlüğü, Kadastro ve Mülkiyet Dairesi Başkanlığı, 19 Nisan 2007.
6. Tekeli, A.S., Baytekin H., Şılbır Y., Kendir H., Deveci M., Tan A. ve Ateş E., Meraların Korunma ve Kullanımı, <http://www.zmo.org.tr/etkinlikler/6tk05/011aservettekeli.pdf>, 26 Nisan 2007.
7. T.C. Resmi Gazete, Tescile Konu Olan Harita ve Planların Kontrol Yönergesi, 1994/5, 06.04.1994, 10-11.
8. TKGM, Tapulama Daire Başkanlığı, 82.12-9250, Ankara, 25.12.1980.
9. <http://www.rize.gov.tr/Kadastro/NeNasil.htm>, Kadastro Çalışmalarında İzlenen Yol, 5 Mart 2007.
10. http://www.hkmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=1090&turu=R&sube=0, Kastronun Yenilenmesi, 17 Mayıs 20007.
11. Tansuğ, B. ve Uzel T., Kadastro Tekniği, Kadastro Kongresi, Ankara, 2006.
12. Erkan, H., Kadastro Tekniği, 4. Baskı, Fersa Matbaacılık, Ankara, 1995.
13. Koçak, H., Kadastroda Teknik Hatalar, Birlik Matbaacılık, Ankara
14. Koçak, H., Kadastro Paftalarının Yenilenmesi II, Harita Ankara, 5 (2007) 44-47.
15. Aydın, Ö., Ölçme Bilgisi 1, Kurtiş Matbaası, İstanbul, 1984.
16. Bıyık, C., Atasoy, M. ve Demir O., Ormanlık Alanların Zamansal Değişiminin Kadastro Çalışmalarına Etkisi, 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Nisan 2005, Ankara.

17. Durduran, S. S., Erdi, A. ve Okka, C. T., Yerel Yönetimlerde Mekansal Veriye Olan İhtiyaçlar Karşılaşılan Sorunlar ve Kent Bilgi Sistemi İçin Önemi, , 11. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Nisan 2007, Ankara.
18. Yomralıoğlu, T. ve Çete, M., Türkiye İçin Sürdürülebilir Bir Arazi Politikası İhtiyacı, 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Nisan 2005, Ankara.
19. Tansuğ, B., Fotogrametrinin Büyük Ölçekli Haritalara ve Kadastroya Uygulanması, HKMO Yayını, 4 (1966) 12-24.
20. Bıyık, C. ve Döner F., Kadastronun Gelişimi Sürecinde Üç Boyutlu Kadastro Gereksinimi, 11. Türkiye Harita Bilimsel ve teknik Kurultayı, Nisan 2006, Ankara.
21. HKMO, 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı Sonuç Bildirgesi, Ankara, 2005, 59.
22. Anbar, Ö. A., Tapu ve Kadastro Bilgilerinin Önemi ve Kadastro Çalışmalarının Değerlendirilmesi, 2. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu, Kasım 2005, İstanbul.
23. Mataracı, O., Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi Projesinde Kadastral Verilerin Yönetimi, 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Nisan 2005, Ankara.
24. TKGM, Fotogrametri Daire Başkanlığı 2007.
25. T.C. Resmi Gazete, 1/2500 ve Daha Büyük Ölçekli Harita Ve Planların Yapılmasına Ait Teknik Yönetmelik; (14854), 10.04.1974.
26. T.C. Resmi Gazete, Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği; (19711), 31.01.1988.
27. T.C. Resmi Gazete, Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği; (25876), 15.07.2005.
28. T.C. Resmi Gazete, Kadastro Sırasında Veya Sonrasında Yapılan İşlemlerle Geometrik Durumları Esinleşmiş Olan Taşınmazlarda Ölçü, Sınırlandırma, Tersimat Ve Hesaplamalardan Doğan Hataların Düzeltilmesine İlişkin Yönetmelik (41. Madde); (26145), 20.04.2006.
29. T.C. Resmi Gazete, Tapulama ve Kadastro Paftalarını Yenileme Yönetmeliği; (22234), 21.03.1995.
30. T.C. Resmi Gazete, Kadastro Haritalarının Yeniden Düzenlenmesi ve Tapu Sicilinde Gerekli Düzeltmelerin Yapılmasında Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik; (26361), 04.12.2006.

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Trabzon Merkez’de doğdu. İlk ve orta öğrenimini sırasıyla 24 Şubat İlkokulu, Cumhuriyet Ortaokulu ve Fatih Lisesinde (Yabancı Dil Ağırlıklı) tamamladı. 1998 yılında yüksek öğrenimine başladığı Karadeniz Teknik Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümünden 2002 yılında Harita Mühendisi olarak mezun oldu. Aynı yıl içerisinde K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsüne bağlı Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Yüksek Lisans programına girerek eğitime halen devam etmektedir. Ocak 2007 tarihinde TKGM’nde atanmış olduğu harita mühendisi görevini halen sürdürmektedir.