

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ORTA ÖĞRETİM PROJESİ

HARİTA-TAPU-KADASTRO

**İMAR UYGULAMASI
581MSP096**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iv
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. CAD ORTAMINDA HARİTA SAYISALLAŞTIRMA	3
1.1. Paftanın Bölümlere Ayrılması.....	3
1.1.1. Pafta Karelaj Ağı.....	3
1.1.2. Grid Oluşturma.....	5
1.2. Pafta Bölümlerinin Taranması	5
1.3. Taranan Bölümlerin Birleştirilmesi.....	6
1.4. Koordinat Sistemi.....	8
1.4.1. Referans Noktalar.....	8
1.4.2. Pafta Koordinat Değerleri	10
1.4.3. Koordinat Dönüşümü	10
1.4.4. Konum Hataları	12
UYGULAMA FAALİYETİ.....	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	15
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	16
2. İMAR UYGULAMALARI.....	16
2.1. Koordinat Bilgilerinin Kadastro Müdürlüğünden Alınması	16
2.2. Koordinatların Bilgisayara Girilmesi	17
2.3. Kadastro Parsel Alanı Hesabı.....	20
2.4. Parsel Dengelemeleri ve Çıktıları	21
2.5. Dönüşüm İşlemleri	23
2.6. İmar Ada Koordinatlarının Girilmesi.....	23
2.7. Adaların Oluşturulması	24
2.8. Plana Göre Yol Genişliklerinin Ayarlanması.....	24
2.9. İmar Ada Alanlarının Hesaplanması	25
2.9.1. Adaların İfraz Edilmesi	27
2.9.2. İmar Parsel Alanları Hesabı	28
2.9.3. İmar Ada ve Parsellerin Adlandırılması.....	28
2.10. Yola Terklerin Hesaplanması ve Parsellerin Adalara Göre Dengelenmesi ..	29
2.11. Röleve Ölçü Krokileri	30
2.12. Projenin Plan Çiziminin Hazırlanması	32
UYGULAMA FAALİYETİ.....	33
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	37
MODÜL DEĞERLENDİRME	38
CEVAP ANAHTARLARI.....	39
KAYNAKÇA	40

AÇIKLAMALAR

KOD	581MSP096
ALAN	Harita-Tapu-Kadastro
DAL/MESLEK	Haritacılık, Kadastroculuk
MODÜLÜN ADI	İmar Uygulaması
MODÜLÜN TANIMI	
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Bu modülün ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Mesleki çizim programında imar uygulamaları yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bilgisayar laboratuvarı ortamında mesleki çizim programı kullanarak tekniğine uygun mesleki uygulamalar yapabileceksiniz. Amaçlar 1.Mesleki çizim programında harita sayısallaştırma işlemleri yapabileceksiniz. 2.Mesleki çizim programında imar ile ilgili uygulamalar yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Bilgisayar laboratuvarı Donanım: Bilgisayar donanımı, mesleki paket program, yazıcı, çizici, (projeksiyon) yansıtıcı
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.



GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Yaşadığımız mekânların, yollar, caddeler, okullar, hastaneler gibi önemli yerlerden oluştuğunu görüyoruz. Bunların düzenlenmesi hayatımızın daha güzel olmasını ve anlam kazanmasını sağlar. Bu uygulamaların daha doğru ve hızlı ilerlemesi için teknolojik alet ve programları kullanarak bu projeleri hazırlarız. İşte bu noktada sizler hem bilgilerinizi hem de teknolojiyi kullanarak bu işlemleri yapmayı öğreneceksiniz.

Bu modülle kadastro veya hâlihazır (şu andaki hâli) durumunda olan pafta veya benzeri kaynakların tarayıcılar (scaner) vasıtası ile bilgisayar ortamına resim olarak aktarılan paftalarını dijital olarak sayısallaştırma işlemlerini yapabileceksiniz. Daha sonra imar uygulamaları modülüne uygun bir şekilde programları da kullanarak işlem basamaklarını uygulamayı öğreneceksiniz.

Sonuç itibarıyla yeni yerleşim alanına geçen yerlerde yapılacak uygulamaları, bu uygulamaların yapım aşamalarını birebir uygulayarak öğreneceksiniz. Ayrıca sayısallaştırmanın yanında bilgisayar ortamındaki bir CAD programı ile kadastro ve imar projelerini oluşturmayı öğrenecek ve hesaplamaların daha basit olduğunu göreceksiniz.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Mesleki çizim programında harita sayısallaştırma işlemi yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bölgenizdeki en yakın belediyeye gidiniz. CAD ortamında kâğıt üzerindeki bir projeyi bilgisayar ortamına nasıl geçirildiğini gözlemleyiniz.
- Edindiğiniz bilgileri sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. CAD ORTAMINDA HARİTA SAYISALLAŞTIRMA

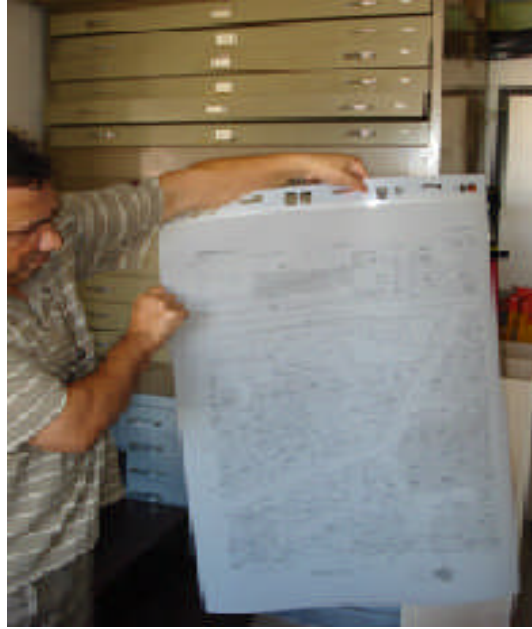
Haritanın sayısallaştırılması, paftanın bölümlere ayrılması, taranan bölümlerin birleştirilmesi ve koordinat sistemini oluşturma işlemlerinden ibarettir.

1.1. Paftanın Bölümlere Ayrılması

Paftanın bölümlere ayrılmasında pafta karelaj ağını ve gridleri oluşturma işlemlerini uygulayacağız.

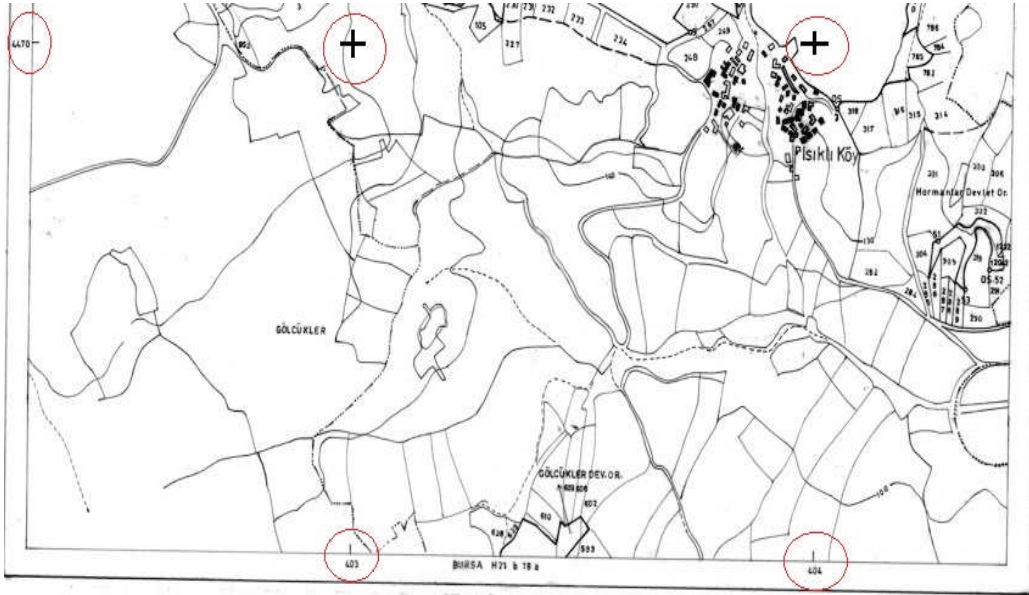
1.1.1. Pafta Karelaj Ağı

Kadastral paftaların her birinin alt köşelerinde koordinatlarının olduğunu biliyoruz (Resim 1.1 ve 1.2). Sayısallaştırma işlemleri bu koordinatlar yardımı ile daha kolay olacaktır. Bu yüzden sayısallaştırmaları karelaj ağına dikkat ederek yapmak gerekiyor.



Resim 1.1: Kadastro paftası örneđi

Bu koordinatların ölçeğine göre karelaj açılmış bir şekilde bulunur (Resim 1.2). Tarama yapımında paftaların boyutları büyük olduğu için kısım kısım tarayıcıdan (scaner) taranır.



Resim 1.2: Kadastro paftası örneđi (koordinat ve karelaj)

1.1.2. Grid Oluşturma

Kadastro paftalarında da genellikle karelaj vardır. Fakat bazen de karelajı olmayan paftalar vardır. Örneğın kadastro görmüş çok eski bir yer veya hiç kadastro geçmemiş bir yer de olabilir. Bu yerlerin yeniden kişi veya kurumlar tarafından ölçülerek haritaları çıkarılabilir. Bunların kadastro paftaları gibi hazır karelaj ağı yoktur. İşte bu paftaların istenilen bölgesine, istenilen sıklıkta, "+", yani grid yerleştirilebilir. Bu yerleştirmelerde karelaj tekniğine uygun olarak yani her 10 cm'de bir yukarı ve sağı doğru olacak şekilde bazen de şeklin durumuna göre 5 cm sıklıkla gridler oluşturulur. Kapalı bir alan varsa içinde bir nokta gösterilmelidir. Alan kapatılacak ve + işaretleri verilen aralıklara uygun olarak yerleştirilecektir.

Önemli not: Karelaj üretme rutini, paftaların üzerine gelecek noktalar üzerinde hem kadastro paftasını görmemizi sağlayacak hem de imar projesini uygulamamızda kolaylık sağlayacaktır.

1.2. Pafta Bölümlerinin Taranması

Kadastro paftaları tarayıcı yardımı ile taranır. Fakat tarayıcının ebatlarının paftaların ebatlarına göre küçük olması veya taranan alanların çok fazla olması hâlinde paftaları bölümlere ayırmak gerektiğini görürüz. O zaman karelajların yardımı ile taranan resimlerin bilgisayar ortamında birleştirilmesi gerekir.

Resim hâlinde olan parsel çizilmiş paftaların tarayıcıdan taranırken tarayıcının çok büyük olmaması dikkatimizi çekti. O zaman karelajlar bize yardımcı olacaktır. Bu karelajları kullanarak tarama yaparız.

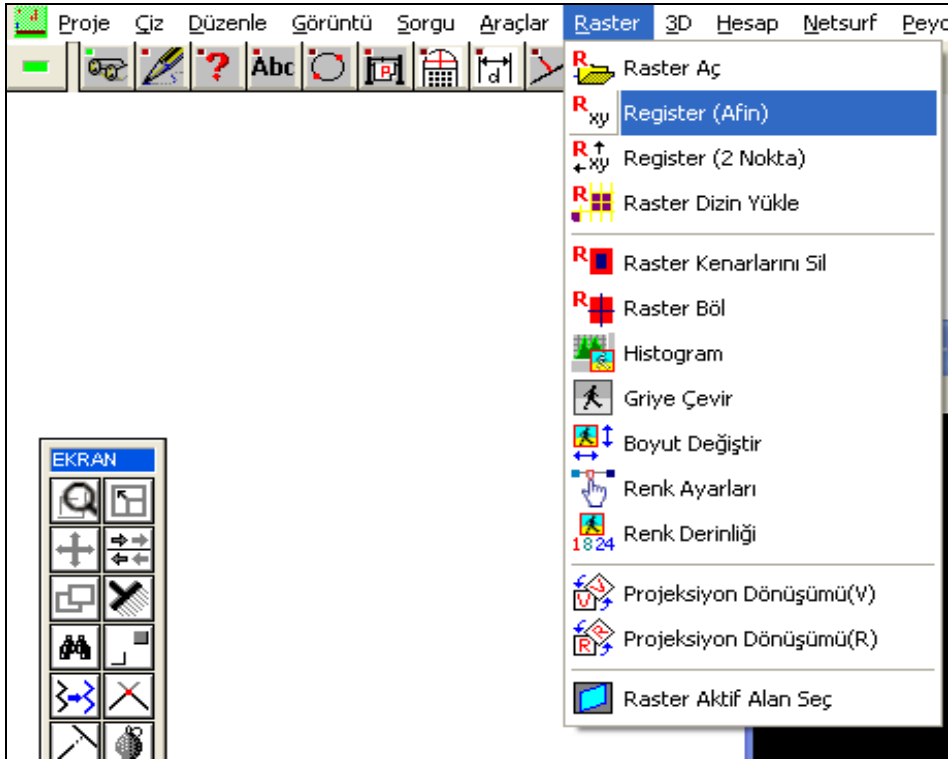


Resim 1.3: Pafta bölümleri tarayıcıdan (scanner) taranması

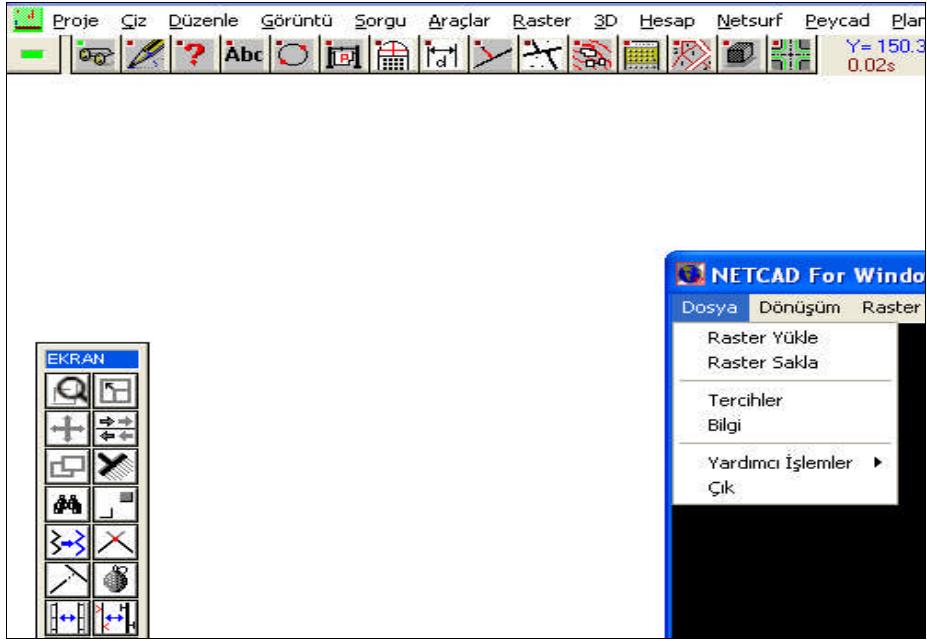
1.3. Taranan Bölümlerin Birleştirilmesi

Tarama, bitmiş resim hâlindeki paftaları bilgisayar ortamında hazırlamak için haritacılık programlarından birini seçerek yapılır. Biz de herhangi birinden faydalanarak size bu sayısallaştırma işlemi anlatacağız. Diğer programlarda da ufak tefek farklılıklarla aynı işlemler gerçekleştirilecektir.

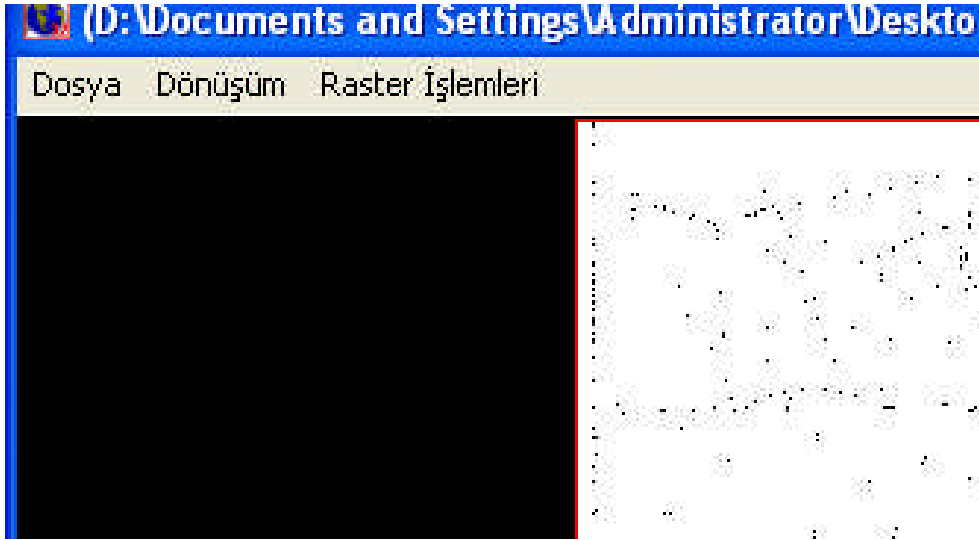
Resimleri taranan paftalar Raster işleme tabi tutulur. Bilgisayar programında Raster kısmına gelinir ve Ragister (Affine) kısmı açılır. Açılan Raster dönüşüm kısmında dosyaya gelerek dönüşüm yapılacak resim, Raster yükle kısmından yüklenir ve koordinat dönüşümü için hazırlanmış olur.



Resim 1.4: Raster kısmına gelinerek Ragister (Affine) kısmının açılması



Resim 1.5: Raster dönüşüm dosyası menüsü



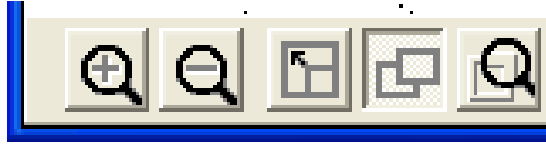
Resim 1.6: Resim dosyası görünümü

1.4. Koordinat Sistemi

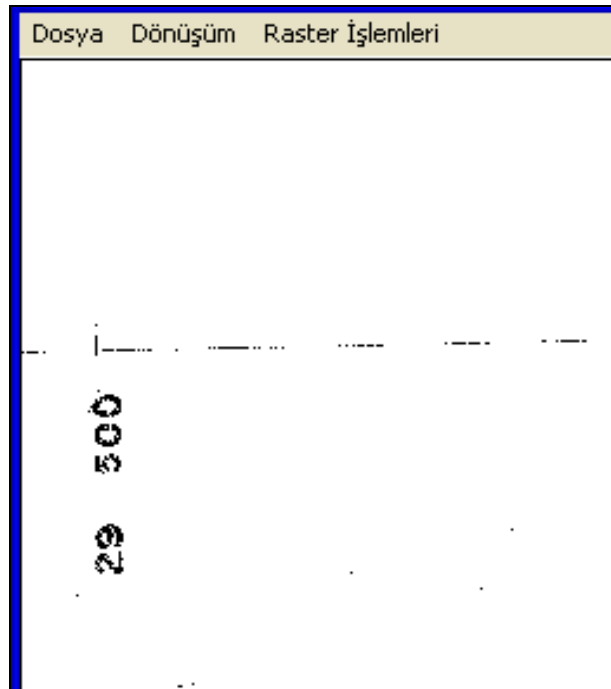
Resimleri Raster ortamına getirerek sayısallaştırmanın 1. kısmını hâletmiş olduk. Şimdi ise Raster resimlerine karelajlar yardımı ile koordinatları yazalım. Taranmış olan koordinatları esas alarak kendi koordinatlarına dönüştürelim.

1.4.1. Referans Noktalar

Raster dönüşüm dosyasına getirilen resim dosyasının dönüşümü için (Resim 1.8'deki gibi) ikonları kullanarak resmin koordinatlı karelaj yerleri yaklaştırılır (Resim 1.9).



Resim 1.7: Resimleri yaklaştırma, uzaklaştırma, tüm projeyi görme, kaydırma ve yaklaştırma ikonları



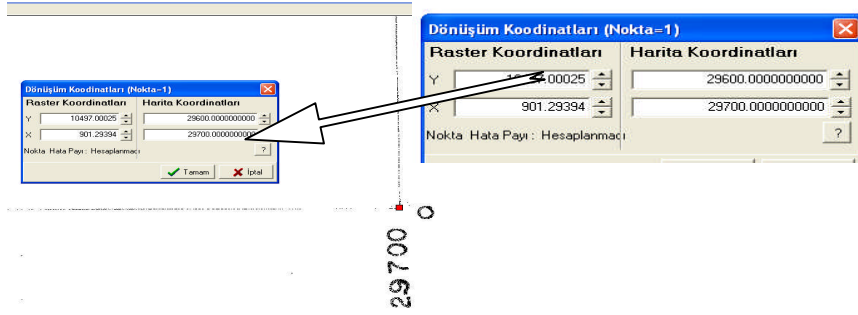
Resim 1.8: Koordinatlı karelajlar

Karelajların görünmesi ile noktalar, tam ayarlanarak atılır. Burada özellikle karelajların tam keşiştiği yeri yaklaştırarak nokta ikonu tıklanır.



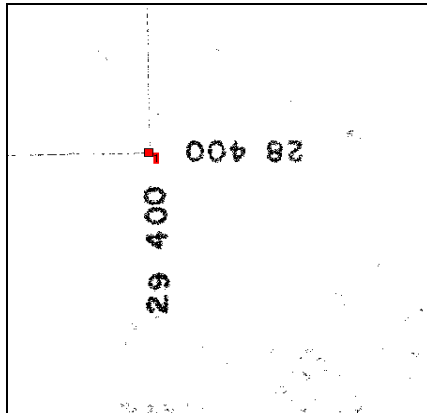
Resim 1.9: Koordinat ve karelajlara nokta atma

Nokta ikonundan sonra tam yer tespit edilir ve nokta atılır. Raster koordinatları kısmı, resim düzlemindeki doğal koordinatlarıdır. Harita koordinat kısmına gelecek gerçek koordinatları yazılır.



Resim 1.10: Resim koordinatı ile gerçek koordinatları yazılması

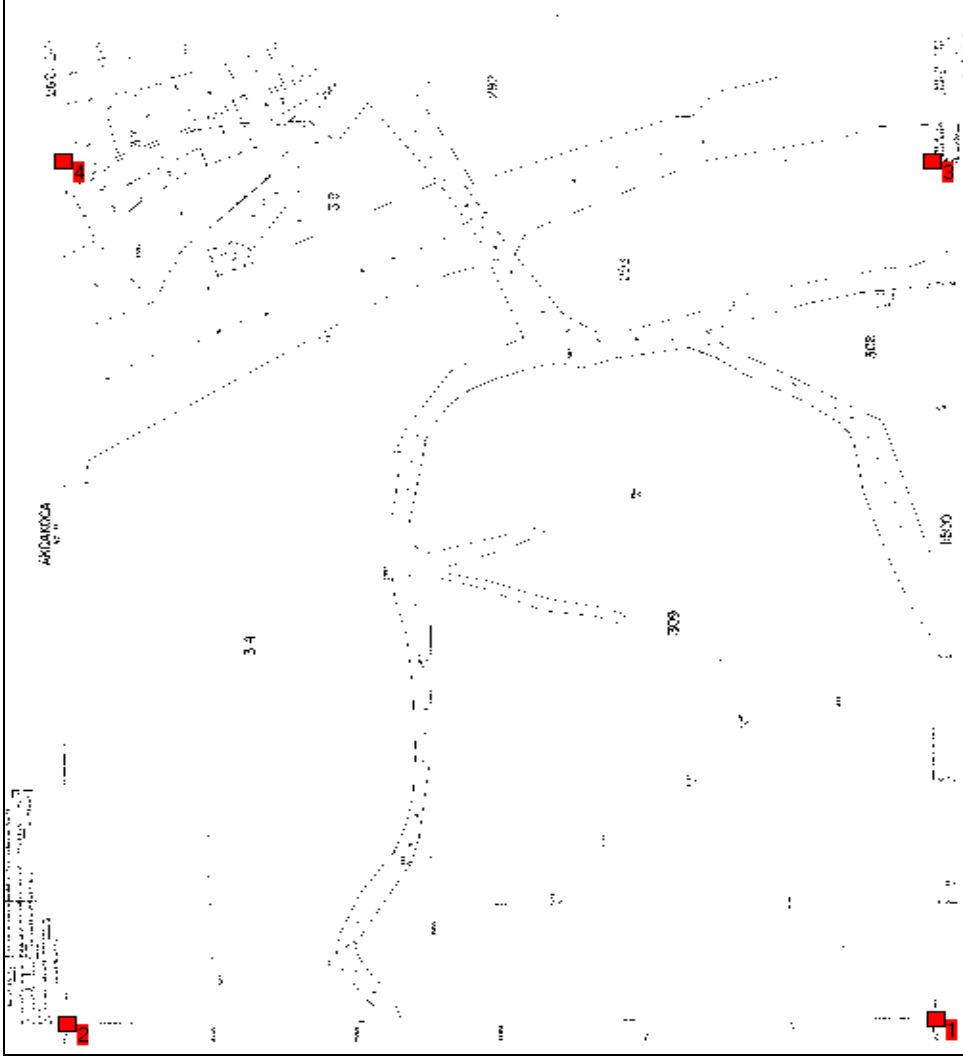
Yazılan gerçek koordinatlardan sonra enter butonuna basılır ve 1 nu.lı nokta atılmış olur. Koordinatları en az dört köşe için kullanılır ve gerçek koordinatlarına gelmesi sağlanır. Burada dikkat edilmesi gereken husus, karelajların en uzak köşelerinin kullanılarak yapılmasıdır. Kısa mesafelerde de yapılabilir fakat hata yapma olasılığı fazla olacaktır. Bu yüzden en uzak kenarları seçerek hata miktarlarını en aza indirmek gerekir.



Resim 1.11: Noktanın atılmış hâli

1.4.2. Pafta Koordinat Değerleri

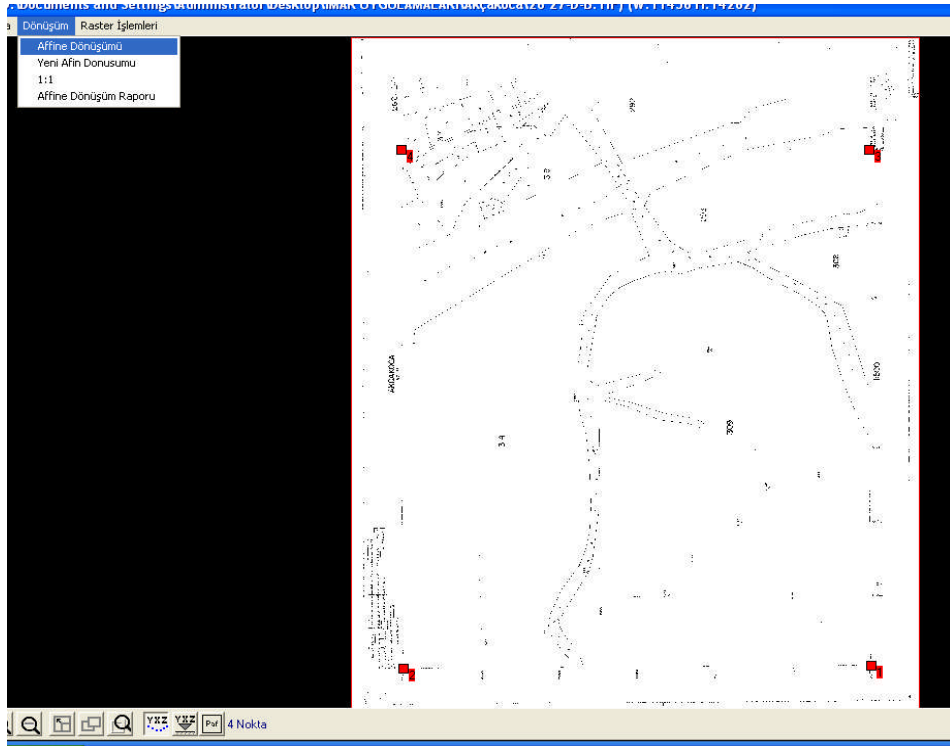
Paftanın en az dört köşesine noktaların koordinatları ile değerleri yazılır.



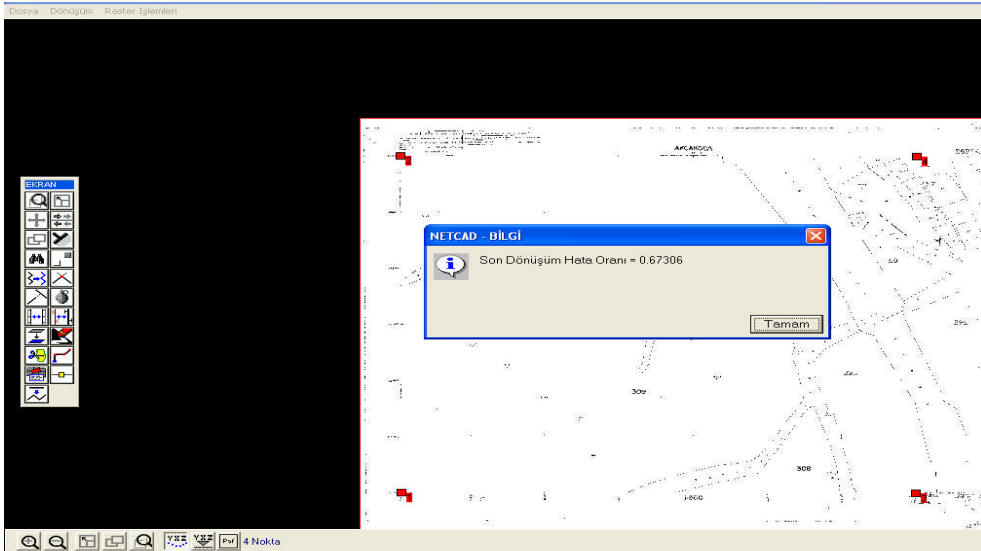
Resim 1.12: Koordinatları yazılmış noktalar

1.4.3. Koordinat Dönüşümü

Noktaların gerçek değerleri yazıldıktan sonra menü çubuğundan Affine dönüşüm yapılır ve koordinatların gerekli dönüşüm parametreleri kullanılarak hesaplanır ve gerçek olan koordinatlarına dönüşmesi sağlanır (Resim 1.14-1.15).



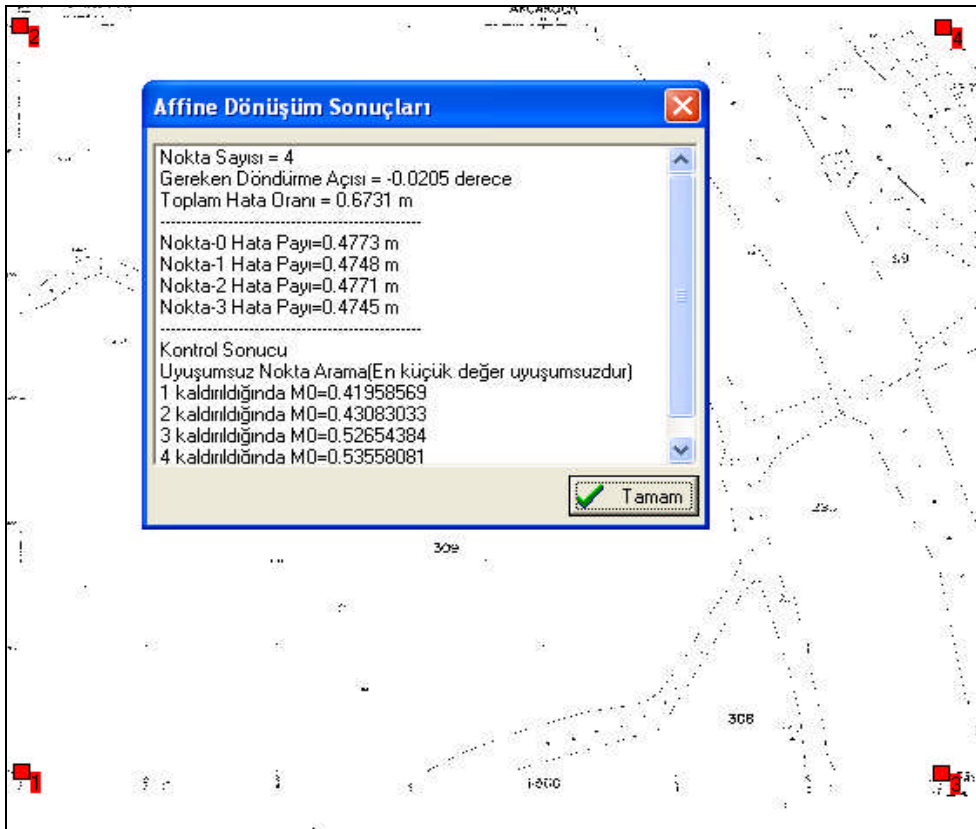
Resim 1.13: Koordinatları yazılmış noktalar



Resim 1.14: Koordinatları yazılmış noktalar

1.4.4. Konum Hataları

Dönüşüm yapılırken hataları görmek ve düzeltmek kolaydır. Hatta hata miktarlarını görerek sayısallaştırma hatalarını görmek mümkündür. Buna göre dönüşüme esas nokta sayısı, dönüklük açısı, toplam hata oranı, her noktanın hata oranları gözlenir. Hatalar varsa giderildikten sonra dönüşüm işlemi tamamlanır. Dönüşüm öncesinde bu işlem ile dönüşüme esas nokta sayısı, dönüklük açısı, toplam hata oranı, nokta bazında hata oranları incelenebilir. Varsa hatalar giderildikten sonra dönüşüm işlemine geçilebilir (Resim 1.16).



Resim 1.15: Affine dönüşüm raporu

UYGULAMA FAALİYETİ

Örnek bir paftayı aşağıdaki işlem basamaklarına göre sayısallaştırınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Paftayı tarayıcı boyutuna göre bölgelere ayırınız.	➤ Grid oluşturma konusundaki bilgilerden yararlanınız.
➤ Pafta bölümlerini tarayınız.	➤ Karelajları kullanarak tarama yapınız.
➤ Görüntüyü pafta koordinat sistemine dönüştürünüz.	➤ Koordinat dönüşümü konusundaki bilgilerden faydalanınız.
➤ Ayrı pafta bölümlerini tek alanda birleştiriniz.	➤ Nokta ikonunu, karelajların tam kesiştiği yeri yaklaştırdıktan (zoom) sonra tıklayınız.
➤ Topolojik düzeltmeleri yapınız.	➤ Konum hataları konusundaki bilgilerden faydalanınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.Paftayı tarayıcı boyutuna göre bölgelere ayırdınız mı?		
2.Paftaları bölümlere ayırdınız mı?		
3.Görüntüyü pafta koordinat sistemine dönüştürdünüz mü?		
4.Ayrı pafta bölümlerini tek alanda birleştirdiniz mi?		
5.Topolojik düzeltmeleri yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Kadastro paftalarını bilgisayar programlarına aktarmak için kullanılır.
2. Karelaj ağı olmayan paftaları düzenlemek için oluşturulur.
3. Paftaları sayısallaştırarak bilgisayarda CAD ortamına aktarma işlemine denir.
4. CAD ortamında dönüşüm işlemleri yaparken değerleri kullanılır.
5. Paftanın en az köşesine noktaların koordinatları ile değerleri yazılır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Mesleki çizim programında imar ile ilgili uygulamalar yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bölgenizdeki en yakın belediyeye gidiniz. Uygulama yapılmış bir bölgenin imar planı yapma aşamasını veya yapılmış olanı araştırınız.
- Edindiğiniz bilgileri sınıfınızda arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. İMAR UYGULAMALARI

Bilindiği üzere kadastro bilgilerinin resmî kurum olarak bağlı olduğu kurum Tapu-Kadastro Genel Müdürlüğüdür. Bu kurum, Türkiye üzerinde hangi koordinat sistemine göre hazırlanırsa standart olarak o sistem kabul edilir ve işlemler de o sistem üzerinden gerçekleşir. Yani bizim kullandığımız ada-parcel, malik, poligon sistemi gibi her türlü bilgileri arşivinde bulundurmak zorundadır.

2.1. Koordinat Bilgilerinin Kadastro Müdürlüğünden Alınması

Kadastral işlerin belediyelerin gelişmesinde de rolü vardır. Mücavir alanların kadastro bilgileri belediye imar işlerine verilir. İmar düzenlemesi yapılacak yerlerin konumunun incelenmesi ve hak sahiplerinin tespiti bu bilgilere göre yapılır. Şu andaki sisteme göre belediyelerin kendi bölgelerini yeniden düzenlemek için zaten kendi içinde hem harita hem de hak sahibi bilgileri bulunmaktadır. Fakat yeni imara açılacak bilgilerin değerlendirmeleri iki şekilde yapılmaktadır.

- Kadastro müdürlüğünden prosedürlere uygun olarak imara açılacak yerlerin bilgileri istenir. Bunlar iki şekilde incelenir.
 - Kadastro bilgileri o yeri sayısallaştırmadı ise;
 - İstenilen yerlerin paftaları,
 - Poligon kanava çizelgesi,
 - Dengelenmiş poligon koordinatları,
 - Parsel ölçü krokileri,
 - Takeometrik ölçü cetvelleri,
 - Yüz ölçümü hesap cetveli,
 - Parsel malik isim listesi incelenir.

- Kadastro bilgileri o yeri sayısallaştırdı ise;
 - CAD ortamında ada-parcel bilgileri,
 - Malik isimleri,
 - Koordinat bilgileri,
 - Poligon noktaları incelenir.
- Diğer taraftan yüzeydeki değişiklikleri görmek açısından ya kendi bünyelerindeki ekiplerle ya da özel bir şirket yardımıyla ölçüm yapmak kaydı ile şu andaki hâlini görmesi (hâlihazır) sağlanır.

2.2. Koordinatların Bilgisayara Girilmesi

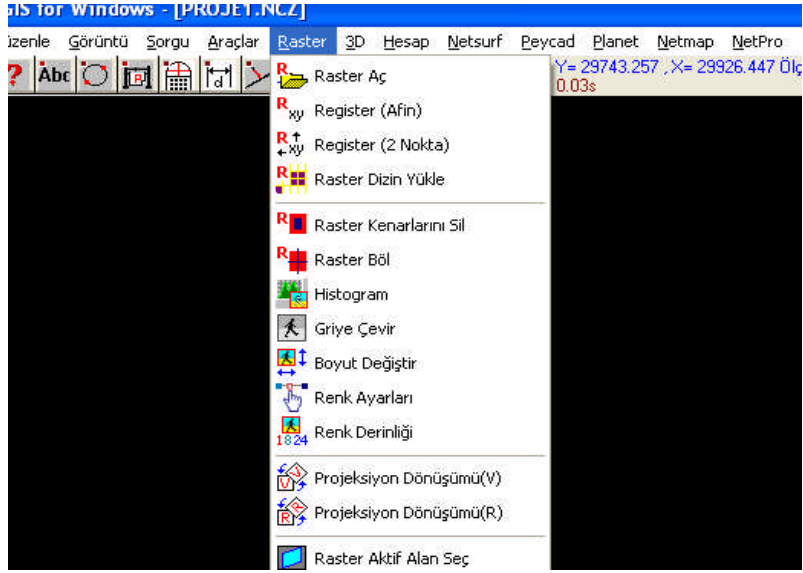
Kadastro müdürlüğünden alınan bilgiler doğrultusunda koordinatların bilgisayar ortamına aktarılması sağlanır bu işlemler sırasıyla şöyle yapılır.

- Kadastro müdürlüğünde imar planı alınacak paftalar planlanır (Resim 2.1) ve istenilen yerlerin paftalarının fotokopileri veya scanner (tarayıcı) aracılığı ile taranır ve resim formatında teslim edilir.



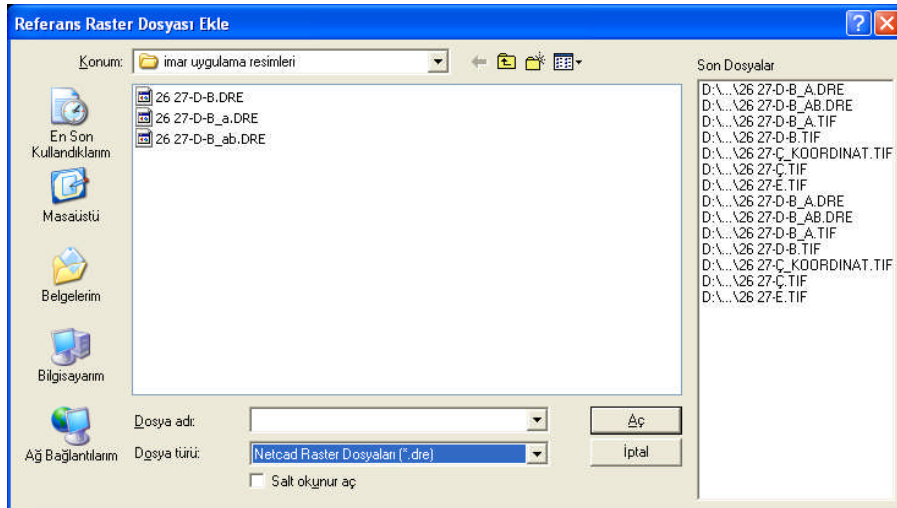
Resim 2.1: Kadastro müdürlüğü arşivi

- Resim formatında verilen paftaların bilgisayar ortamında Affine dönüşümü yapılması sağlanır (Öğrenme Faaliyeti-1'deki işlemler yapılır. Resim 1.4). Bu resim Raster dosyası olarak ve uzantısı “*.dre” olarak kaydedilmiştir. CAD programında paftayı artık altlık olarak kullanmaya başlayabiliriz. Bunun için CAD menüsünde Raster'dan Raster Aç ikonu tıklanır (Resim 2.2).



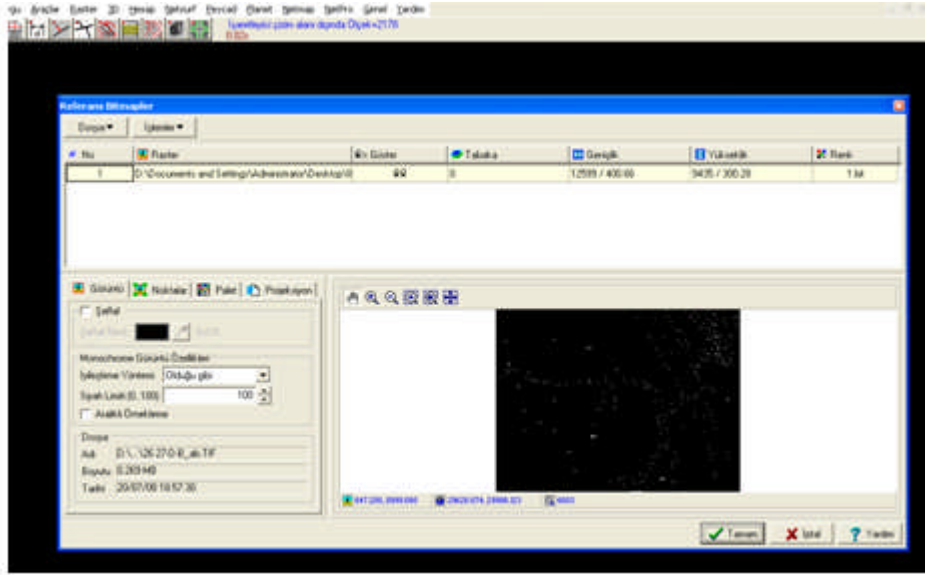
Resim 2.2: Affine dönüşüm yapılmış resmin bulunması

- Burada Affine dönüşümü yapılmış ve kaydedilmiş paftaların dosyaları vardır. İstenen dosya seçilir ve “Aç” tıklanır (Resim 2.3). Şayet Affine dönüşümü yapılmadı veya yanlış yapıldıysa tekrar kontrol yapılması gerekir.



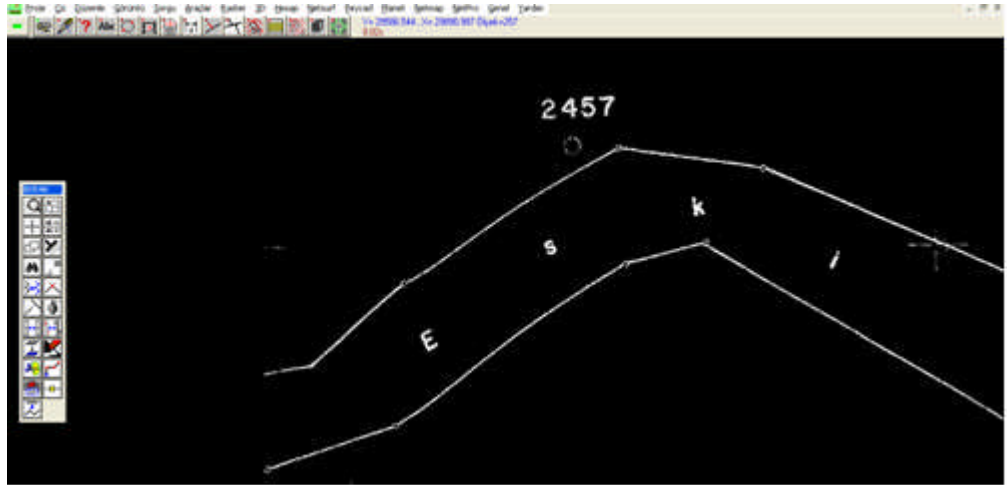
Resim 2.3: Affine dönüşümlü dosya açma

- Dosya Referans Bitmap’ler sayfasına nerede olduğu, görüntüsü, varsa noktaları, projeksiyon ayarları ve en önemlisi görüntü özellikleri değerlendirilir. Son hâli ile dosyanın üstüne imleç ile tıklanarak “Tamam” denir (Resim 2.4). Burada birden fazla pafta yan yana görmek istenirse hat tiplerine göre şeffaflaştırarak sadece çizim hatları görünür ve hatların üst üste gelecek birleşme yerleri kontrol edilerek nokta atması gözlenebilir.



Resim 2.4: Referans resim açma

- CAD ortamına altlık olarak gelen pafta artık bizim için en zor kısım olan resmin sayısallaştırma işleminden ekran görüntüsüne getirmiştir (Resim 2.5).



Resim 2.5: Resmin CAD ortamına gelmesi

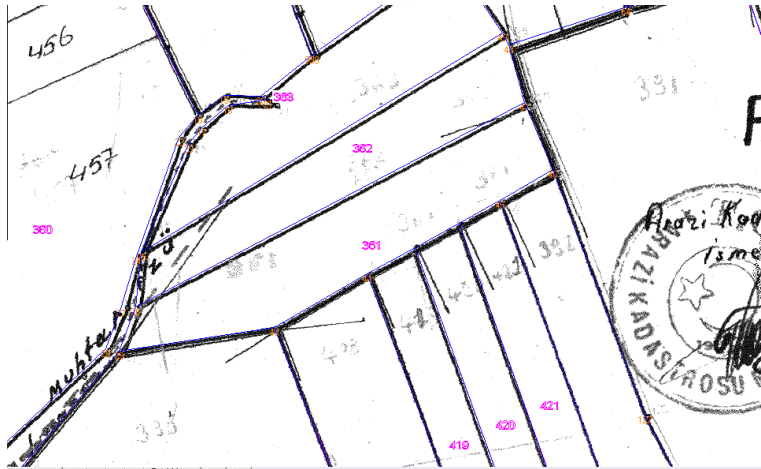
- Raster resim kullanarak parseller kapatılır ve Raster resim kaldırılır. Artık tamamen parseller kalmıştır (Resim 2.6).



Resim 2.6: Parsellerin kapatılmış hâli

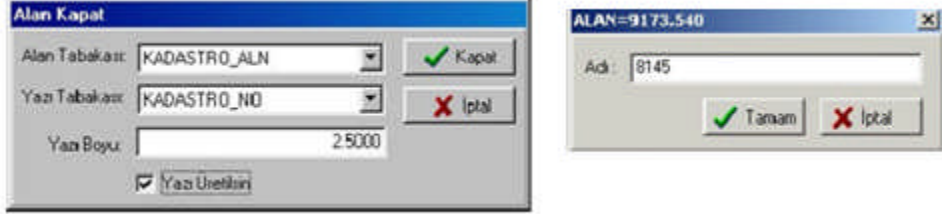
2.3. Kadastro Parsel Alanı Hesabı

Kadastro parsellerinin (resimle beraber) noktaları atılır. Parseller bağlanır ve gerekiyor ise malik isimleri de yazılır (Resim 2.7). Raster resmi olan paftanın altlık olarak kullanılan eksik yerleri kontrol edilir ve hata varsa düzeltilir.



Resim 2.7: Raster resimlerle parseller karşılaştırılması ve kontrol edilmesi

Kontrol edilen kadastro parselleri “Parsel Oluştur” komutundan KADASTRO_ALN durumuna getirilerek alan kapatma işlemleri yapılır (Resim 2.8).



Resim 2.8: Kadastro parsel alanlarının otomatik olarak kapatılması

2.4. Parsel Dengelemeleri ve Çıktıları

Koordinatlara göre alanı hesaplanan parseller, tapu alanlarına göre dengelenir ve tecviz dışında parselin olup olmadığı karşılaştırılır. Bunun için Parsel Editörü komutuna girilir. Ardından gelen mesaj “Tamam” ile geçilir. Parsel editöründe her kadastro parselinin tapu alanı girilir. Dengele butonuna tıklanır ve gerekli ayarlar yapılır (Burada alanlarda dm2 veya m2 birimi, tecviz formülü yapılaşmış veya yapılaşmamış olarak seçilir. Baz alan olarak tapu alanı seçilir. Ölçek kat sayısı ve çıktı şekli seçilir.). Dengele butonunu tıklayarak dengeleme sonuçları yorumlanır. Raporlanan çıktılarda tecvizi aşan herhangi bir parsel varsa ilgili değerler kontrol edilerek aynı aşamalar tekrarlanır. Parsel editöründe iken Yaz butonunu tıklayarak Özet Alan Çıktısı, Cepheli Alan Çıktısı, Koordine Özetli Çıktı seçilerek raporlar üretilir.

Kadastro parselleri kapatılır ve alanları ya tek tek ya da toplu alan kapatma işlemi seçilerek kapatılır (Resim 2.9). Eski işlemler var ise parseller bazında eski alan listelerine bakılarak dengeleme sağlanır.

Resim 2.9, bir yazılım arayüzünü göstermektedir. Üstte araç çubuğu, ortada arama alanı ve altta parsel listesi. Araç çubuğunda 'Aç', '1.N', 'F[xyz]', 'xyz', 'İfraz Tevhid', 'Sırala', 'Yaz', 'Sakla' gibi butonlar yer almaktadır. Arama alanı 'Süzgeç' başlıklıdır. Parsel listesi aşağıdaki gibidir:

Sıra	Parsel No	Alan	Tapu Alanı	Pafta	Tabaka
1	1	8854.767	0.000		PARSEL_ALN
2	2	4486.272	0.000		PARSEL_ALN
3	3	4089.923	0.000		PARSEL_ALN
4	4	4666.712	0.000		PARSEL_ALN
5	5	17372.992	0.000		PARSEL_ALN
6	6	1868.346	0.000		PARSEL_ALN
7	7	952.137	0.000		PARSEL_ALN
8	8	985.805	0.000		PARSEL_ALN
9	9	1878.064	0.000		PARSEL_ALN
10	10	1781.907	0.000		PARSEL_ALN
11	11	5896.564	0.000		PARSEL_ALN
12	12	3892.689	0.000		PARSEL_ALN
13	13	2792.408	0.000		PARSEL_ALN

Alt kısımda 'F4:Edit F3:Ekle F2:Değiştir' ve 'Çık', 'İptal', 'Yardım' butonları yer almaktadır.

Resim 2.9: Kapatılmış parsel alanları

Raster resim yardımı ile yapılmış alan kapatmalar için eski alan hesapları kontrol edilir ve tapu kesimine göre (Resim 2.10) doğru kabul edilecek ise CAD programında hesaplanmış alanlara göre "Tapu Alanı" sütununa tapu değerleri yazılarak dengeleme yapılır (Resim 2.11).

Sayfa No. 7

Parsel No.	Çarpınlar veya Planimetre Kıraatleri		Çarpım veya farklar ortalaması	Değişmez kat sayı	İlk Yüzölçümleri		Düzeltilme Miktarları	Kesin Yüzölçümleri		Düşünceler
	Çarpılan veya Kıraatler	Çarpan veya Farklar			ha. (*) ölçüm	m ² .		dm ² .	ha. (*) ölçüm	
P.1 6-	6460									
	3305	3155								
	150	3155	3155	20		631000		63100		
1	2767									
	2320	444								
	1876	444	444	20		888000		8880		
2	3220									
	2392	228								
	2764	228	228	20		456000		4560		

Resim 2.10: Eski ölçümlere göre kesilmiş tapu kayıtları

Sıra	Parsel No	Alan	Tapu Alanı	Pafta	Tabaka
1	1	26777.686	25900.000		HAT_ORMAN
2	2	47687.894	0.000		HAT_ORMAN
3	3	100326.702	0.000		HAT_ORMAN
4	4	385235.760	0.000		HAT_ORMAN
5	5	52568.048	0.000		HAT_ORMAN
6	6	139896.416	0.000		HAT_ORMAN
7	7	719677.939	0.000		HAT_ORMAN
8	8	437925.846	0.000		HAT_ORMAN
9	9	167283.567	0.000		HAT_ORMAN
10	10	1936501.829	0.000		HAT_ORMAN
11	11	26777.686	0.000		HAT_ORMAN
12	12	751464.204	0.000		HAT_ORMAN
13	13	285123.621	0.000		HAT_ORMAN
14	14	265461.078	0.000		HAT_ORMAN
15	15	60741.637	0.000		HAT_ORMAN

Resim 2.11: Eski kayıtlar kullanılacak ise tapu değerlerine girilmesi

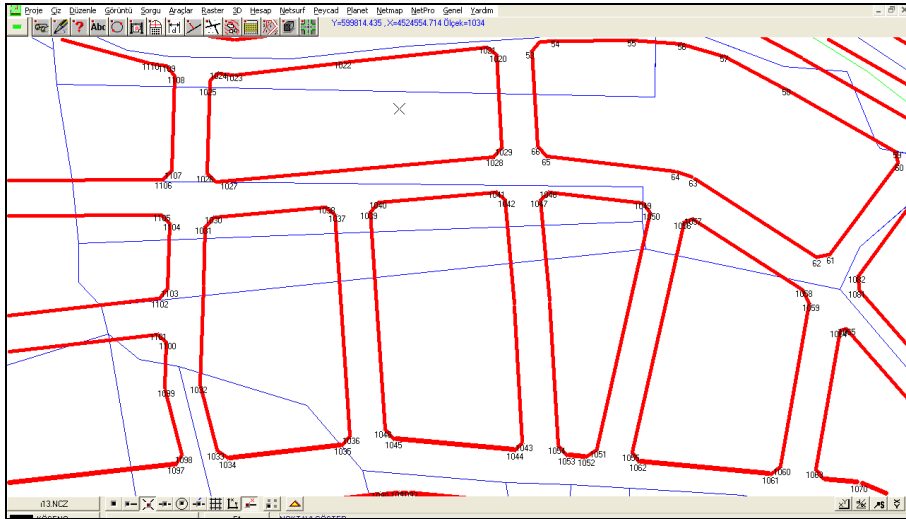
2.5. Dönüşüm İşlemleri

Parselleri bağlanmış hatları imar projeleri ile kadastro projelerinin koordinatları tutmayabilir ve koordinatları farklı olabilir. Buna göre dönüşüm, grafik paftalardan, geçici koordinat verilerek sayısallaştırılmış, kadastral mülkiyetin, imar paftaları ile etkileşimli olarak çakıştırılmasını da sağlayabilir. Böyle bir durumda projelerden biri, diğeri üzerine eklenmeli, yani her iki proje aynı dosyada birleştirilmelidir. Projeler, koordinatlar farklı olduğu için birbirlerinden ayrı yerlerde yansiyacaklardır. Ayrıca projeler ayrı ayrı yüklenip ikisi de iki pencere ile ekranda görülebilir. Projelerden birisine, örneğin kadastral mülkiyete zoom yapılır. Bilinen iki noktayı seçerek imar projesine aynı yere çakışacak noktaları belirleyerek seçilir ve 2 noktadan dönüşüm kullanılarak üst üste gelmesi sağlanır.

2.6. İmar Ada Koordinatlarının Girilmesi

Yapılacak olan imar yolları, yeşil alan, konut alanı gibi alanlar düşünülerek imar yapım kurallarına uymak kaydı ile çizimleri yapılır. Çizim tabakalarının (iç içe girmeden çalışma yapılması için) ayrı olması gerekir. İmar adalarını genelde kadastro adalarından ayıran kısım için kalın hat kullanılması gerekmektedir (Resim 2.12).

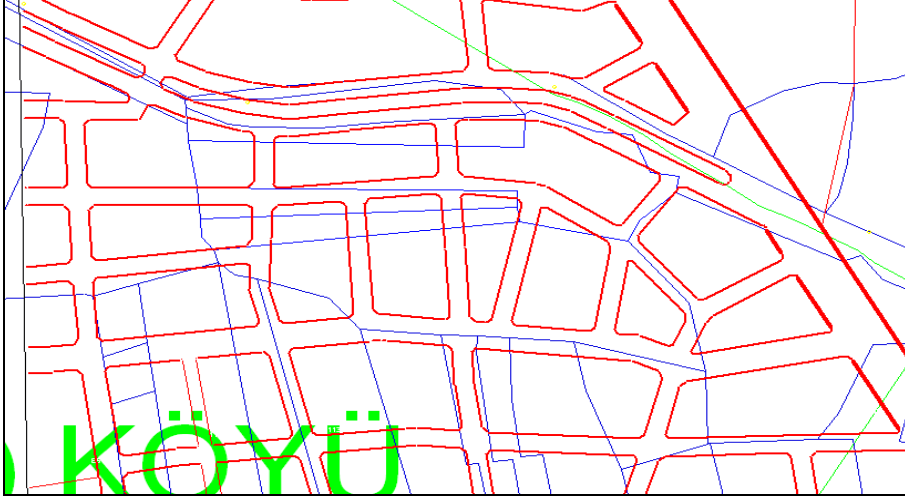
İmar adalarını oluştururken kadastro parsellerinin altlık olarak kullanılması önemlidir. Bunun sebebi kadastro parsellerinde maliklerin yerlerinin kontrol edilmesidir. Çünkü parsellerdeki evler mümkün olduğu kadar kurtarılmak istenir. Bazı müstakil yerlerde, kentsel dönüşüm projesi olarak müstakil binalar yerine toplu konutlar düşünülüyor. O zaman evlerden ziyade yollar ve yeni kent oluşumları düşünülmelidir. Şehir planlamacıları geleceğe göre ihtiyaçları belirleyerek özellikle yaşam alanlarını daha fazla ön plana çıkarmaya çalışarak imar planlarını hazırlar.



Resim 2.12: Çizilmiş adaların köşelerine koordinat atılması

2.7. Adaların Oluşturulması

İmar adalarında kentin gelişimine ve yollara göre ayarlama yapılır ve imar adaları kapatılır. Bu imar adaları, otomatik alan kapatmaya gidilerek kapatılır (Resim 2.13).



Resim 2.13: İmar adalarının oluşturulması

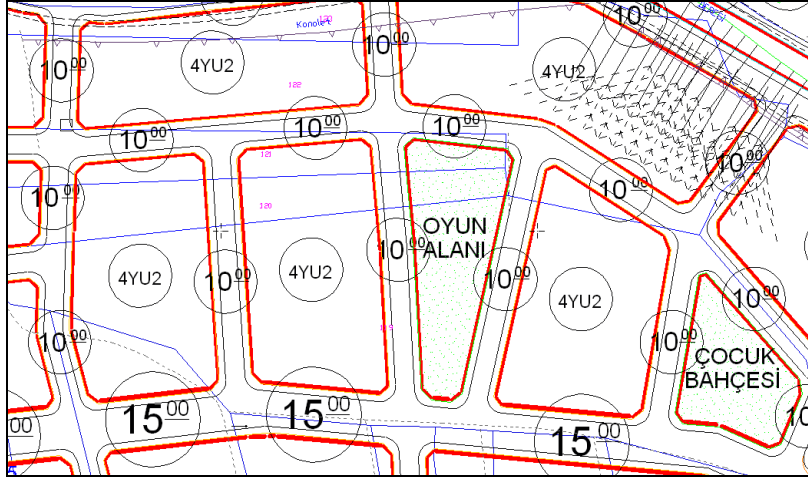
Buna göre hatlarını çevirdiğimiz adaları sıra ile her adanın içinde mouse sol tuşuna tıklanır. Alan adı penceresi sorulur. “Adı” satırına 101’den başlamak üzere istenen numara verilebilir. “Tamam” butonu tıklanır, ardından parsel numarası mouse ucunda gelir ve ada içinde istenen bir yer tıklanarak yerleştirilir. Her ada için bu işlemler tekrarlanır.

2.8. Plana Göre Yol Genişliklerinin Ayarlanması

İmar adaları oluşturulurken özellikle yolların ulaşımına uygun ve standartlara göre hazırlanması sağlanır. Bunlar ana cadde, ara cadde, ara sokak yolları gibi yerlerin yol genişlikleri yer konum olarak belirlenir ve yollar buna göre geniş olarak bırakılır (Resim 2.14- 2.15).



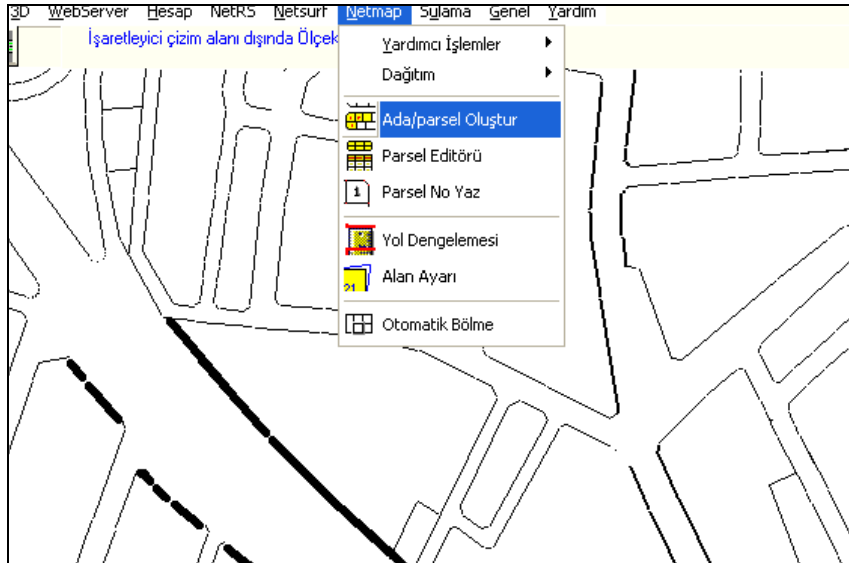
Resim 2.14: Yol çizimi komutu



Resim 2.15: İmar planında yolların çizilmesi

2.9. İmar Ada Alanlarının Hesaplanması

Çeşitli boyutlarda oluşturulan parsel hatlarının parsel alanlarını çevirmediğimizi varsayalım. O hâlde parsel alanlarını elde etmek için öncelikle adaların alanlarını çevirdiğimiz gibi tabakalar menüsüne girip şu an için diğer tabakaları kapatırız (Resim 2.16 - 2.17 - 2.18 - 2.19).



Resim 2.16: Ada alanlarının kapatılması

Alan Kapat

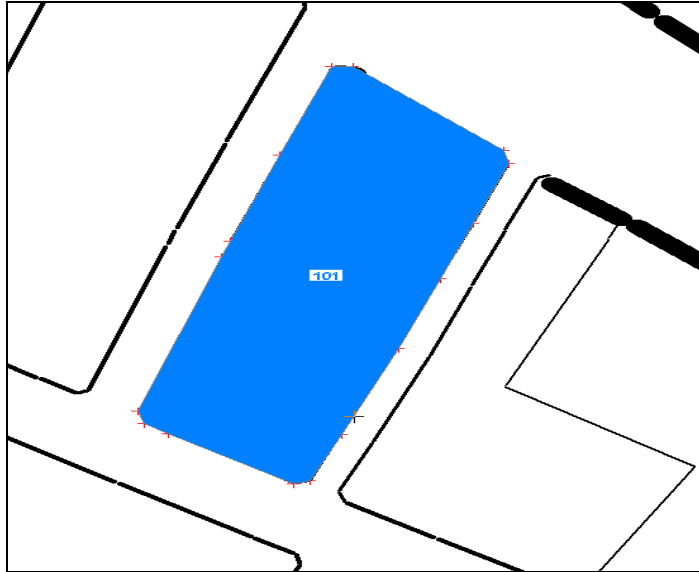
Alan Tabakası: ADA_ALN

Yazı Tabakası: ADA_NO

Yazı Boyu: 3.0000

Yazı Üretilsin

Resim 2.17: Alan kapat komutu



Resim 2.18: İmar adalarının alanları kapatılması

Parsel Editörü

Adlandır 1..N F(kyz) İfraz Tevhid Sırala Yaz Sakla

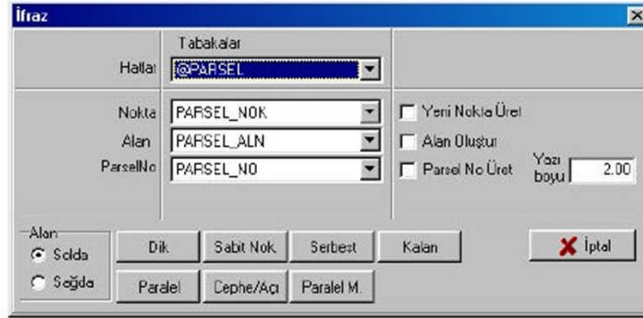
Ara Süzgeç

Sıra	Parsel No	Alan	Tapu Alanı	Pafta	Tabaka
1	102	13203.137	0.000		ADA_ALN
2	103	18527.828	0.000		ADA_ALN
3	101	6211.724	0.000		ADA_ALN
4	104	10882.269	0.000		ADA_ALN
5	105	19500.851	0.000		ADA_ALN

Resim 2.19: Alanların liste hâlinde görülmesi

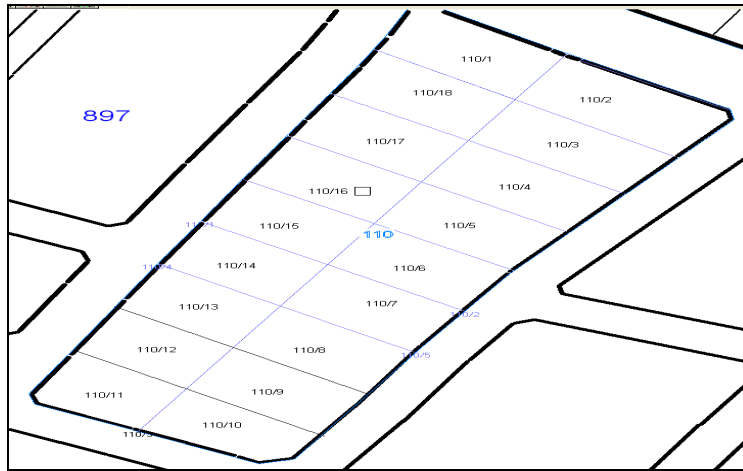
2.9.1. Adaların İfraz Edilmesi

Adaların ifraz edilmesini kullanıcı, imar kanun ve yönetmeliklerini göz önünde bulundurarak yapacaktır. İfraz işlemlerine Map\Otomatik Bölme komutunu tıklayarak ulaşılır. Menüde çok seçenekli ifraz yöntemleri gelecektir. Burada adaya göre ilgili yöntem veya yöntemler seçilerek parseller oluşturulacaktır. Örnek olarak bir hatta paralel ifraz yapılmak istenirse çıkan tablodan paralel seçilir. Grafik ekrana dönülür. Burada önce bölünecek alan gösterilir. Sonra paraleli alınacak hat gösterilir ve gelen pencerede alan miktarı girilerek Tamam butonu tıklanır. Her ada için ilgili yöntem seçilir ve kullanılır. İfraz şekli seçildikten sonra ekranın altındaki komutlar takip edilirse yardım alınabilir (Resim 2.20).



Resim 2.20: Adaların parselasyonunu yapmak

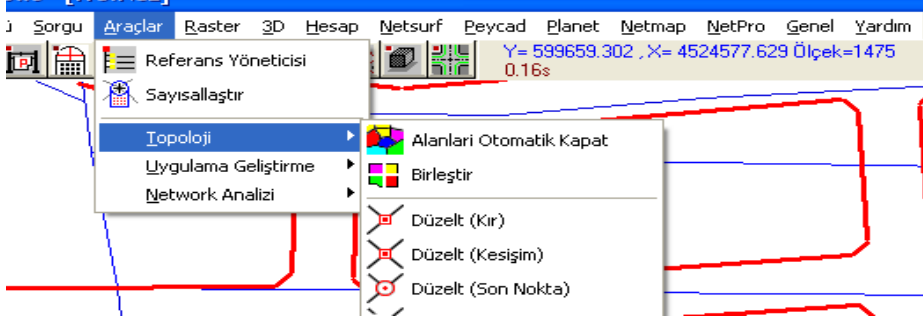
Kapalı çoklu doğruların sınırları, tabakanın renginden ayrılсын ve bitişik alanların sınırları istendiğinde fark edilsin diye tabaka oluşturulurken tabakaya verilen bir özellekle belirlenebilir. Daha sonra da bu menüden görünüp görünmemesi sağlanabilir. Böylelikle komşu kapalı bölgelerde sınırları ayırt edebilmek için tekrar doğrularla çizmenize gerek kalmaz. İstedğimiz duruma göre parselleriz (Resim 2.21).



Resim 2.21: Parsellerin oluşturulmuş durumu

2.9.2. İmar Parsel Alanları Hesabı

Parselleri oluşturulan imar adalarını Kapat komutunu kullanarak kapatma işlemi yapmış oluruz (Resim 2.22). Bu alanları kontrol etmek istersek “Parsel Editörü”ne girerek alanları görebiliriz (Resim 2.23).



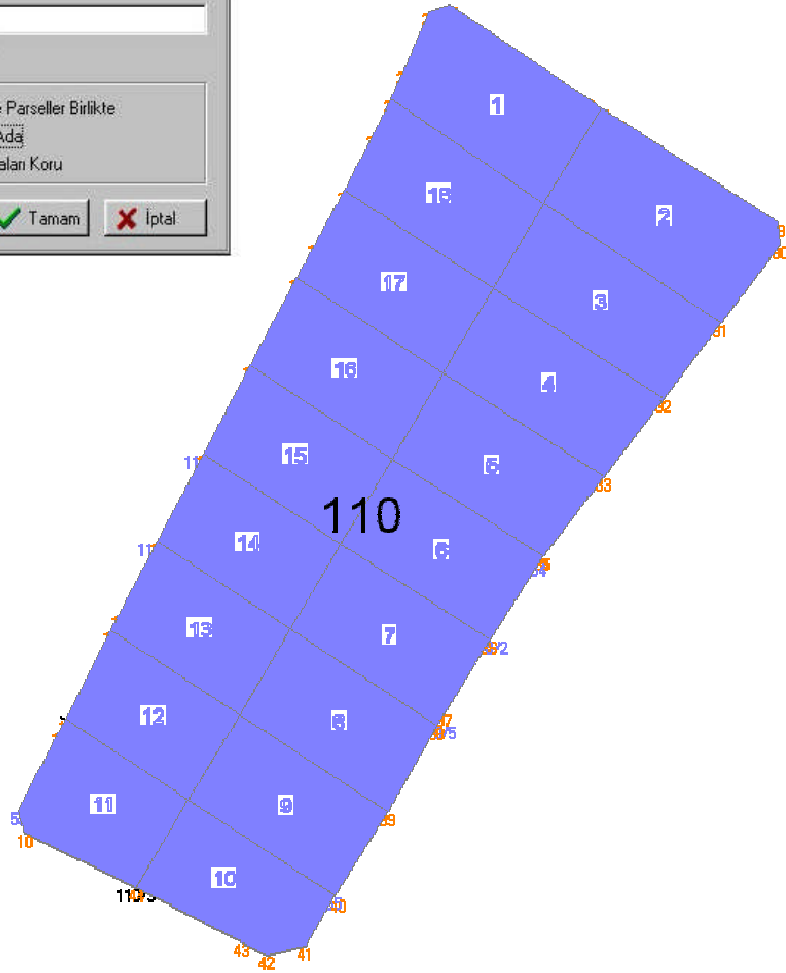
Resim 2.22: Otomatik alan kapatma komutu

Sıra	Parsel No	Alan	Tapu Alanı	Pafta	Tabaka
1	110/1	693.226	0.000		@PARSEL
2	110/2	811.477	0.000		@PARSEL
3	110/3	660.183	0.000		@PARSEL
4	110/4	641.947	0.000		@PARSEL
5	110/5	604.954	0.000		@PARSEL
6	110/6	582.447	0.000		@PARSEL
7	110/7	580.655	0.000		@PARSEL
8	110/8	575.800	0.000		@PARSEL
9	110/9	572.840	0.000		@PARSEL
10	110/10	522.056	0.000		@PARSEL
11	110/11	520.439	0.000		@PARSEL
12	110/12	490.503	0.000		@PARSEL
13	110/13	510.320	0.000		@PARSEL
14	110/14	529.850	0.000		@PARSEL
15	110/15	544.359	0.000		@PARSEL

Resim 2.23: İmar parsellerinin alanlar listesi

2.9.3. İmar Ada ve Parsellerin Adlandırılması

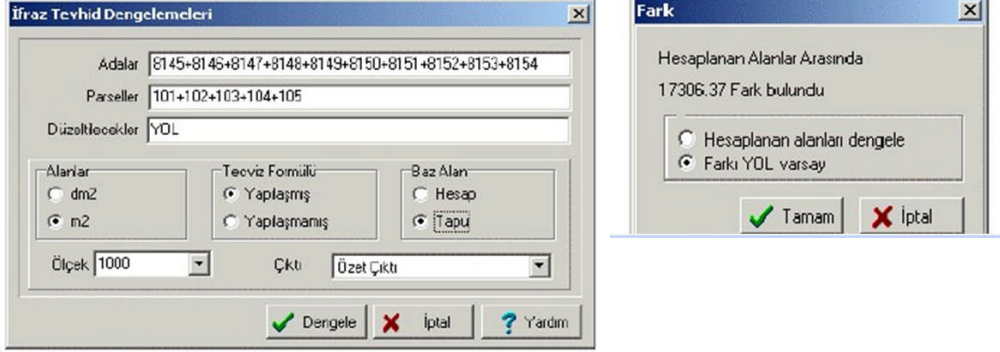
İmar adalarına göre parseller oluşturulur. İmar adalarının ve parsellerinin köşeleri numaralandırılır. Adaları yaparken numaralandırmıştık. Şimdi de parselleri numaralandıracağız. Bunun için Map\Yardımcı İşlemler\Ada Etrafında Adlandır komutunu tıklarız (Resim 2.24).



Resim 2.24: İmar adaları ve parsellerinin adlandırılması

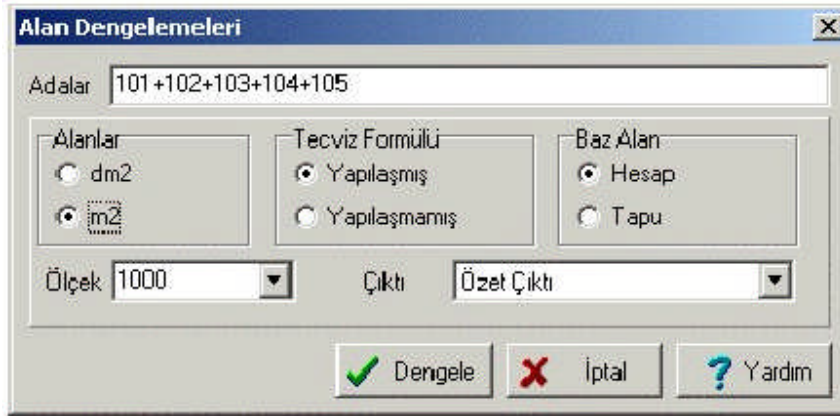
2.10. Yola Terklerin Hesaplanması ve Parsellerin Adalara Göre Dengelenmesi

Parsel editöründe dengeleme işlemleri yapılır. Dengeleme iki türlü yapılabilir: Birincisi ifraz-tevhit yöntemi ile imar adaları kadastro parsellerine göre dengelenir ve yola terk alanları saptanır (Resim 2.25).



Resim 2.25: Yol terki uygulaması

Aynı mantıkla gerekli ayarlar yapılır ve dengele butonu tıklanarak dengeleme yapılır ve sonuçlar elde edilir. Bu işlemlerle parsellere ilişkin yapılacak hesap ve dengeleme kısımları tamamlanmış olur. Sonrasında gerekli olan çıktılar elde edilir ve dosya hazırlanır (Resim 2.26).



Resim 2.26: İmar alanlarının dengelenmesi

2.11. Röleve Ölçü Krokileri

CAD ortamında hazırlanan imar adalarının çıktı olarak hazırlanma hâline denir. Alanları kapatılmış (adaları tanımlanmış) adaların çıktı durumunu otomatik olarak alabiliriz.

➤ Hazırlanması

Oluşturulan adalardan röleve ölçü krokileri alınır. Map\Yardımcı işlemler\Parametreler penceresinde gerekli bilgiler girilir. Daha sonra Map\Yardımcı işlemler\Röleve Ölçü Krokisi işlemine girilir (Resim 2.27-2.28).

Röleve Krokisi

Genel Parametreler Filtreler

Ada:
101

Kroki Tipi
 Klasik Kroki
 Diksiz Kroki

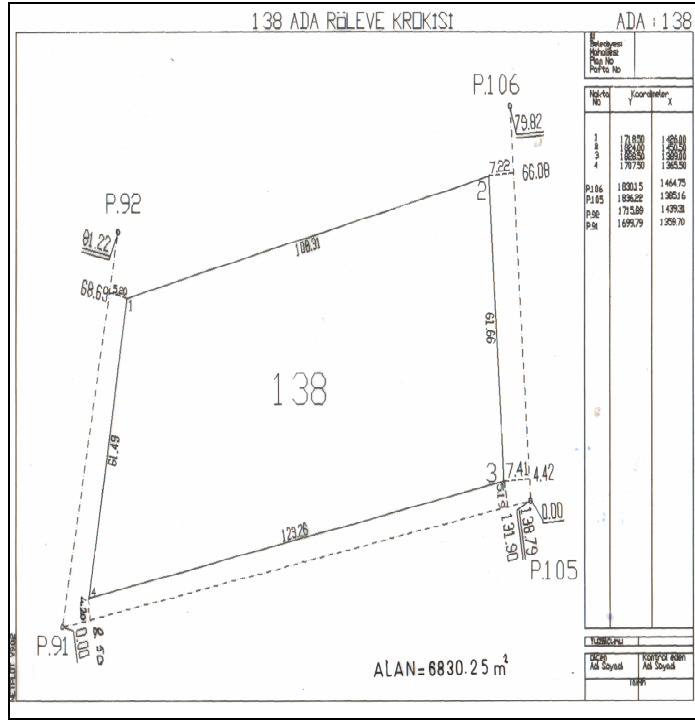
Kağıt Tipi
 A4
 A3
 A2
 A1
 A0

Evlere Köşe No Yaz
 Köşelere daire koy
 Siğdir
 Komşuların İçini Temizle
 Ada Kenarlarından Kes

Genişleme: 1.00
Ölçek: 1000

Tamam İptal

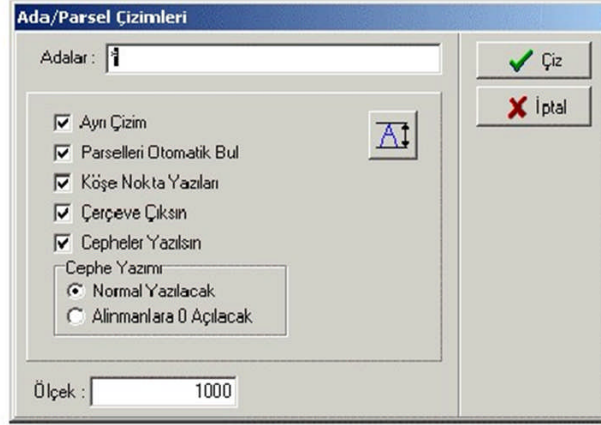
Resim 2.27: Röleve kroki komutu



Resim 2.28: Ada röleve krokisi çıktısı

2.12. Projenin Plan Çiziminin Hazırlanması

Hazırlanan imar planının karelajları, köşe noktalı ve cephelerin yazımı gibi hususları görerek projelerin çıktılarını alma işlemine denir. Gerek tek bir adanın gerekse seçilen adaların çıktılarını almak mümkündür (Resim 2.29-2.10).



Resim 2.29: Ada/parsel çıktı alınması

UYGULAMA FAALİYETİ

İmar uygulaması çalışması yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Koordinatları programa giriniz.	➤ Kadastro müdürlüğünden alınan bilgiler doğrultusunda işlem yapınız.
➤ Kadastro parsel alanları hesabını yapınız.	➤ Kadastro parsellerinin eksik olup olmadığını kontrol ediniz.
➤ Parseli dengeleyiniz.	➤ Tecviz dışındaki parselin olup olmadığını karşılaştırınız.
➤ Alan çıktıları alınız.	➤ Özet alan çıktısı, cepheli alan çıktısı veya koordine özeti çıktısını seçebilirsiniz.
➤ Dönüşümleri yapınız.	➤ Her iki projeyi aynı dosyada birleştiriniz.
➤ İmar ada ve koordinatlarını girerek adaları oluşturunuz.	➤ Kadastro parselleri altlık olarak kullanarak maliklerin yerlerini kontrol ediniz. ➤ Adalara numara veriniz.
➤ Plana göre yol genişliğini ayarlayınız.	➤ Ana cadde, ara cadde, ara sokak gibi yerlerin yol genişliklerini yer konumu olarak belirleyiniz.
➤ İmar ada alanlarını hesaplayınız.	➤ “Alan kapat” komutunu kullanarak diğer tabakaları kapatınız.
➤ Yola terkleri hesaplayarak parselleri adalara göre dengeleyiniz.	➤ İfraz tevhit yöntemine göre dengeleyiniz.
➤ Röleve ölçü krokilerini hazırlayınız.	➤ Röleve kroki komutunu kullanınız.
➤ Projenin plan çizimini hazırlayınız.	➤ Ada/parsel çizimleri komutunu kullanınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Koordinatları programa girdiniz mi?		
2. Kadastro parsel alanları hesabını yaptınız mı?		
3. Parseli dengelediniz mi?		
4. Alan çıktıları aldınız mı?		
5. Dönüşümleri yaptınız mı?		
6. İmar ada ve koordinatlarını girerek adaları oluşturduunuz mu?		
7. Plana göre yol genişliğini ayarladınız mı?		
8. İmar ada alanlarını hesapladınız mı?		
9. Yola terkleri hesaplayarak parselleri adalara göre dengelediniz mi?		
10. Röleve ölçü krokilerini hazırladınız mı?		
11. Projenin plan çizimini hazırladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “**Ölçme ve Değerlendirme**”ye geçiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tarayıcıda taranarak bölümleri birleştirilmiş paftaya göre aşağıdaki yapılması istenen işlemleri sırasıyla gerçekleştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ayrı pafta bölümlerini tek alanda birleştiriniz.	➤ Önce dönüşüm işlemini yapınız.
➤ Topolojik düzeltmeleri yapınız.	➤ Konum hataları varsa düzeltiniz.
➤ Verilen koordinatları programa giriniz.	➤ İlk olarak resim formatında verilen paftaların bilgisayar ortamında Affine dönüşümü yapınız.
➤ Kadastro parsel alanları hesabını yapınız.	➤ Parselleri bağlayınız ve gerekiyorsa malik isimlerini de yazınız.
➤ Parseli dengelendiriniz.	➤ Koordinatlara göre alanı hesaplanan parselleri tapu alanlarına göre dengeleyiniz ve tecviz dışında parselin olup olmadığını karşılaştırınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Ayrı pafta bölümlerini tek alanda birleştirdiniz mi?		
2. Topolojik düzeltmeleri yaptınız mı?		
3. Verilen koordinatları programa girdiniz mi?		
4. Kadastro parsel alanları hesabını yaptınız mı?		
5. Parseli dengelendirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Kontrol edilen kadastro parsellerini “Parsel Oluştur” komutundan durumuna getirerek alan kapatma işlemleri yapılır.
2. Koordinatlara göre alanı hesaplanan parseller, tapu alanlarına göre dengelenir ve dışında parselin olup olmadığı karşılaştırılır.
3. İmar adaları genelde kadastro adalarından ayıran kısım hat kullanılması gerekmektedir.
4. Bu imar adaları kapatmaya gidilerek kapatılır.
5. Adaların ifraz edilmesini kullanıcı, göz önünde bulundurarak yapacaktır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi planları bilgisayara aktarma aracıdır?

- A) Waçcam B) Scaner C) Mause D) Barkot okuyucu

2. Aşağıdakilerden hangisi grid işleminin ifadesidir?

- A) X B) = C) / D) +

3. Resim, Affine dönüşüm kullanarak aşağıdakilerden hangi duruma getirilmiş olur?

- A) Raster B) Koordinat C) Plan D) Proje

4. Aşağıdakilerden hangisi koordinat bilgilerinin alındığı yerdir?

- A) Belediye B) Tapu müdürlüğü
C) Harita bürosu D) Kadastro müdürlüğü

5. İmar projelerinin kadastro projelerine dönüşüm işlemleri en az kaç noktadan yapılır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	scanner (tarayıcı)
2	grit
3	afine dönüşüm
4	pafta koordinat
5	dört

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	kadastro alanı
2	tecviz
3	kalın
4	otomatik alan
5	imar kanun ve yönetmelik

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	D
3	A
4	C
5	A

KAYNAKÇA

- SARIBIYIK Tahsin, İmar Bilgisi ve Uygulaması Temel Ders Kitabı, Hilmi Usta Matbaacılık, Ankara, 2000.
- ŞAKAR Müjdat, İmar Mevzuatı, Beta Yayınevi, İstanbul, 1992.
- YILDIZ Ferruh, İmar Bilgisi, Planlama Uygulama Mevzuat, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 1999.
- YILDIZ Ferruh, Cevat İNAL, ERDİ Ali, Topoğrafya, Atlas Kitabevi, Konya, 1995.