

KENT BİLGİ SİSTEMİ VE UYGULAMASI: ATABEY ÖRNEĞİ

Nihat MOROVA

**Danışman
Yrd.Doç.Dr. Yusuf UÇAR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
YAPI EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

ISPARTA 2006

KENT BİLGİ SİSTEMİ VE UYGULAMASI: ATABEY ÖRNEĞİ

Nihat MOROVA

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
YAPI EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
ISPARTA 2006**

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

KENT BİLGİ SİSTEMİ VE UYGULAMASI: ATABEY ÖRNEĞİ

Nihat MOROVA

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
YAPI EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
ISPARTA 2006**

İÇİNDEKİLER	Sayfa No
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xi
1.GİRİŞ.....	1
2. LİTARATÜR TARAMASI.....	4
2.1. Coğrafi Bilgi Sistemleri.....	4
2.1.1. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri.....	6
2.2. Kent Bilgi Sistemleri	9
2.2.1. Kent Bilgi Sistemi Yazılımları.....	12
2.2.2. Kent Bilgi Sisteminin Amaçları.....	12
2.2.3. Kent Bilgi Sisteminin Görevleri.....	13
2.2.3.1. Veri Girişi.....	14
2.2.3.2. Verilerin İşlenmesi.....	14
2.2.3.3. Yönetim.....	15
2.2.3.4. Sorgulama ve Analiz.....	15
2.2.4. Kent Bilgi Sisteminin Sahip Olması Gereken Temel Özellikler.....	15
2.2.5. Kent Bilgi Sisteminin Önemi ve Yararları.....	17
2.2.6. Kent Bilgi Sistemi Uygulama Alanları.....	18
2.2.6.1. Kent Bilgi Sistemi Olası Kullanıcıları.....	18
2.2.6.2. Kent Bilgi Sisteminin Belediye Hizmetlerinde Kullanım Alanları.....	21
2.3. Konuyla İlgili Uygulama Araştırmaları.....	24
3. MATERYAL VE METOT.....	29
3.1. MATERYAL.....	29
3.1.1. Çalışma Alanı.....	29
3.2. METOT.....	31
3.2.1. Kent Bilgi Sistemlerinin Tasarımında İzlenen Yol	31
3.2.1.1. Analiz	32

3.2.1.2. Sistemden Beklenenler	34
3.2.1.3. Sistemin Gereksinimleri	35
3.2.1.4. Sorunlar	35
3.2.1.5. Sistemin Tasarımı	36
3.2.1.5.1. Veri Tasarımı	36
3.2.1.5.2. İşlem Tasarımı	37
3.2.7.1.3. Fiziksel Tasarım	38
3.2.1.5.3.1. Networks Terminallerinin Dağılımı	39
3.2.1.5.3.1.1. Başkanlık	39
3.2.1.5.3.1.2. İmar Müdürlüğü	39
3.2.1.5.3.1.3. Harita Müdürlüğü	40
3.2.1.5.3.1.4. Fen İşleri Müdürlüğü	40
3.2.2. Kent Bilgi Sistemi Uygulaması	40
3.2.2.1. Uygulama Projesinin Tanıtılması	40
3.2.2.2. Yazılım	42
3.2.2.2.1. ESRI Coğrafi Bilgi Sistemi Yazılımı ve Özellikleri (ArcView 9.0)	42
3.2.2.2.1.1. ArcGIS 9.0	43
3.2.2.2.1.2. ArcGIS Desktop	43
3.2.2.3. Veri Toplama ve İşleme	45
3.2.2.3.1. Sayısallaştırma İşlemlerinin Yapılması	46
3.2.2.3.1.1. İmar Planlarının Sayısallaştırılması	46
3.2.2.3.1.2. Hâlihazır Haritaların Sayısallaştırılması	53
3.2.2.3.1.3. Su Şebekesine Ait Haritaların Sayısallaştırılması	56
3.2.2.3.1.4. Ağ Hat ile İlgili Verilerin Kent Bilgi Sistemine Aktarılması	56
3.2.2.3.2. Sözel Bilgilerin Kent Bilgi Sistemine Aktarılması	57
3.2.2.4. ArcMap'de Verilerin İncelenmesi	58
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	61
4.1. Koordinatlandırma	61
4.2. Sayısal Haritaların Üretilmesi	63
4.3. Verilerin İlişkilendirilmesi	66
4.4. Grafik ve Sözel Bilgilerle Gerçekleştirilen Sorgulama ve Analizler	67
4.4.1. Binalarla İlgili Sorgulamalar	68

4.4.2. İmarla İlgili Sorgulamalar	71
4.4.3. Yol Bilgilerinin Sorgulanması	73
4.4.4. Su Şebeke Bilgilerinin Sorgulanması	73
4.4.5. Ağ Hat Bilgilerinin Sorgulanması	75
4.4.6. Adres ve Malik Bilgilerinin Sorgulanması	75
4.4.7. Daire Bilgilerinin Sorgulanması	76
4.4.8. Buffer Analizi	78
4.4.9. Analizlerde Üçüncü Boyutun Kullanılması.....	78
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.	80
6. KAYNAKLAR.....	82
7. EKLER.....	86
ÖZGEÇMİŞ.....	89

ÖZET

KENT BİLGİ SİSTEMİ VE UYGULAMASI: ATABEY ÖRNEĞİ

Nihat MOROVA

Günümüz şartlarında nüfusun hızla artmasına paralel olarak kentleşme oranında da hızlı bir artış gözlemlenmektedir. Kentleşmenin hızlı, kuralsız ve plansız bir şekilde gelişmesi sonucunda karşımıza çok ciddi sorunlar çıkmaktadır. Bu sorunların çözümlenebilmesi, bunun yanında kurumsal hizmetlerin tam anlamıyla yerine getirilebilmesi, hizmetlerde verim artışı, zaman ve ekonomik tasarrufların sağlanabilmesi, karar verme sürecinde, doğru, güncel ve güvenilir bilgiye süratle ulaşılması bilgi sistemlerinin önemini ve gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

Kent Bilgi Sistemi (KBS), kentsel faaliyetlerin yerine getirilmesinde en doğru kararı verebilmek için ihtiyaç duyulan, planlama, mühendislik, eğitim, sağlık, gibi temel hizmetlerin yanı sıra yönetim kademesi açısından karar verme sürecinde değerlendirilecek olan bilgilere hızlı bir şekilde ulaşarak, bilgiyi sağlıklı ve çok yönlü inceleyen ve irdeleyen bilgisayar teknolojisine dayalı sistemler olarak tanımlanmaktadır.

Bugünün koşullarında tüm kamu ve özel sektör kuruluşları KBS'nin önemini anlamış, kendi hedef ve amaçları doğrultusunda, beklentilerine cevap verebilecek KBS projelerinin gerçekleştirilmesi konusunda çalışmalar başlatmışlardır. Özellikle hizmet verme noktasında, halk ile bire bir karşı karşıya gelen, bir kentin her türlü planlamasında ve şehircilik faaliyetlerinde büyük görevler üstlenen belediyeler KBS'ne ihtiyaç duyan kurumların başında gelmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, KBS'yi kullanmak isteyebilecek kamu ve özel sektör kuruluşlarına, KBS'ni ve sistemi oluşturan öğelerin tanıtılması, KBS'nin uygulama alanlarının açıklanması, sistemin oluşturulabilmesi için gerekli altyapının oluşturulması, sistemden sağlanabilecek faydalar ile sistem kurmada yaşanan sorunların irdelenmesi ve örnek bir uygulama ile somut hale getirilmesidir. Örnek uygulama alanı olarak seçilen Atabey Belediyesi'ne ait sayısal ve sözel verilerle yapılan örnek KBS modellemesinde gerçekleştirilen sorgulama ve analizler çalışmada sunulmuştur. Sistemin ülkemizde kolaylıkla uygulanabileceği kanaatine varılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Coğrafi Bilgi Sistemleri, Kent Bilgi Sistemleri, Kent Bilgi Sistemi Uygulaması, Atabey

ABSTRACT**URBAN INFORMATION SYSTEM AND ITS APPLICATION: EXAMPLE OF ATABEY****Nihat MOROVA**

Urban Information Systems are a body of software, hardware and personnel necessary for storage, modeling, analysis and reporting of positional data. The difference of UIS from other information systems is its positional analysis functions. These functions achieve the solution of real world problems by the usage of positional and non-positional data contained within the database. By this property UIS offers a powerful toolkit to decision makers for the analysis and interpretation of positional data.

The fundamental aim of this study is to present and explain the Urban Information System (UIS) and the elements that make up this system for public organizations and private sector establishments which can make use of them, to explain the application areas of the UIS, to prepare the infrastructure required by the system, to define the benefits to be produced by the system and the problems which can arise during its establishment, and to concretize all the foretold things by a sample application. The researches and the analyses which were performed within the UIS modeling conducted through the quantitative and verbal data belonging to the Municipality of Atabey chosen as the sample application area are presented in the study. The system was concluded to be easily applicable in our country.

KEY WORDS: Geographical Information Systems, Urban Information Systems, Urban Information System Application, Atabey

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Günümüzde bilginin gücü çok daha belirgin bir hal almıştır. Bilgiyi etkin kullanan toplumların çok daha hızlı ve dinamik bir gelişme göstermeleri yanında, yine bu toplum bireylerinin çağdaş hizmetlerden en iyi düzeyde yararlandıkları görülmektedir. İnsanların bilgi toplumu olma yönündeki gayretleri, ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarda daha iyi olma arzusundan kaynaklanmaktadır. Bilhassa yerel idarelerin hizmet için devamlı arayış içerisinde olmaları, teknolojik ve bilimsel gelişmeleri yakından takip etmeleri bu arzularını gerçekleştirmek içindir. Bugün bilgi teknolojisindeki hızlı gelişmeler bilim ve sanatın yanında artık yönetsel işlevlerde de etkili olmaktadır.

Yaşadığımız bilgi çağında, bilgi teknolojisi çok değişik alanlarda insanlığa hizmet vermektedir. Özellikle konuma bağlı bilgilerin yönetilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) birçok konumsal uygulamada önemli rol oynamaktadır. CBS'nin bir alt grubu olarak kabul edilen Kent Bilgi Sistemleri (KBS), kentsel faaliyetlerin yönetiminde yerel idarelere önemli katkılarda bulunmakta ve hızlı kent yaşamını kontrol edebilmektedir. Ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkeler kendi şartlarına uygun, ihtiyaç ve beklentilerine cevap alabileceği KBS Projeleri geliştirmeli ve uygulamalıdır. Bu çalışmada Isparta İli Atabey ilçesine ilişkin örnek bir KBS uygulaması gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu çalışma ile Atabey İlçesine ait KBS geliştirilmiş ve yerel yöneticilerin kullanımına sunulmuştur.

Bu tez çalışması esnasında destek ve görüşlerini esirgemeyen danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Yusuf UÇAR'a şükranlarımı sunarım. Çalışmam esnasında görüş ve önerilerinden faydalandığım Sayın Yrd. Doç. Dr. Serdal TERZİ'ye teşekkürlerimi sunarım. ArcView yazılımı konusunda yardımcı olan Sayın Harita Müh. Serdar KÜPÇÜ'ye şükranlarımı sunarım. Tez çalışmam esnasında yardımını esirgemeyen bölüm başkanımız Sayın Prof. Dr. Mümin FİLİZ'e teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmam süresinde maddi ve manevi her türlü desteklerini esirgemeyen bugünlerimi borçlu olduğum aileme saygı, sevgi ve sonsuz şükranlarımı sunarım. Ayrıca veri toplama konusundaki yardımlarından dolayı Sayın İnşaat Müh. Tekin Nazlı'ya teşekkürlerimi sunarım. Bu tez çalışması, Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenen 970-YL-04 no'lu "Kent Bilgi Sistemi ve Uygulaması: Atabey Örneği" adlı proje kapsamında gerçekleştirilmiştir. Bu proje kapsamında bana yardımcı olan SDÜ BAP personeline teşekkürlerimi sunarım.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<i>CBS</i>	Coğrafi Bilgi Sistemleri
<i>GIS</i>	Geographic Information Systems
<i>KBS</i>	Kent Bilgi Sistemleri
<i>VTYS</i>	Veri Tabanı Yönetim Sistemi
<i>DİE</i>	Devlet İstatistik Enstitüsü
<i>TEDAŞ</i>	Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi
<i>TMMOB</i>	Türkiye Mühendisler Mimarlar Odası Birliği
<i>TELEKOM</i>	Telekomünikasyon Anonim Şirketi
<i>ODBC</i>	Open Database Connectivity
<i>TIFF</i>	Tag Image File Format
<i>TIN</i>	Triangulated Irregular Network
<i>PC</i>	Personel Computer
<i>TKGM</i>	Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü
<i>UTM</i>	Üniversal Transverse Mercator

ŞEKİLLER DİZİNİ	Sayfa No
Şekil 2.1. CBS Nedir? (Erdi, 2004)	4
Şekil 2.2. CBS'nin temel bileşenleri	7
Şekil 2.3. Kent Bilgi Sisteminin bileşenleri	10
Şekil 2.4. Coğrafi Bilgi Sisteminin temel fonksiyonları (Yomralıoğlu, 2000).....	14
Şekil 2.5. Yerel yönetimlerde olası KBS kullanıcıları (Baz, 1999)	20
Şekil 2.6. Belediyelerde Kent Bilgi Sistemi uygulamaları.....	23
Şekil 3.1. Atabey ilçesini gösteren fiziki harita	30
Şekil 3.2. Atabey ilçesini gösteren idari harita	30
Şekil 3.3. İşlem tasarımı akış diyagramı (Ermişoğlu, 2002)	37
Şekil 3.4. Network terminallerinin dağılımı	39
Şekil 3.5. Sayılaştırma işlemlerinde izlenen yol	47
Şekil 3.6. Atabey Belediyesi'ne ait TIFF formatındaki 2014b numaralı imar paftasının görünümü	47
Şekil 3.7. Georeferencing ToolBar menüleri	48
Şekil 3.8. Pafta koordinatlarının tanımlanması	48
Şekil 3.9. Girilen pafta koordinat değerlerinin kontrolü ve Rectify edilmesi.....	49
Şekil 3.10. Koordinatları tanımlanmış imar paftasının görünümü	49
Şekil 3.11. İmar paftalarının birleştirilmiş ekran görüntüsü	50
Şekil 3.12. ArcCatalog ortamında gerekli dosyaların oluşturulması	50
Şekil 3.13. ArcCatalog'da grafik verilere bağlı alanların açılması ve tanımlanması	51
Şekil 3.14. Sayısallaştırma işlemlerinin yapıldığı araç çubuğu (Editör ToolBar) .	51
Şekil 3.15. Sayısallaştırılacak Olan İmar Adaları ve Binaları	52
Şekil 3.16. ArcView'de sayısallaştırılmış bina görünümü	52
Şekil 3.17. ArcView'de imar planı üzerinde sayısallaştırılmış imar adaları	53
Şekil 3.18. ArcView'de Atabey belediyesine ait 2013C numaralı hâlihazır harita paftasının görünümü	54
Şekil 3.19. İmar planı ve hâlihazır haritaların üst üste çakıştırılması	54
Şekil 3.20. Binalar katmanının hâlihazır harita üzerinde sayısallaştırılması	55
Şekil 3.21. Sayısallaştırılmış ada, parsel ve binaların ekran görüntüsü	55
Şekil 3.22. Sayısallaştırılmış su şebeke sistemi	56

Şekil 3.23. Ağ hat verilerinin KBS' ye aktarılması	57
Şekil 3.24. Sözel verilerin KBS' ye aktarılması	57
Şekil 3.25. Sözel verilerin Mdb uzantılı olarak ArcView'e aktarılması	58
Şekil 3.26. ArcMap genel görünüm	58
Şekil 3.27. ArcMap genel görünüm ve menüleri	59
Şekil 3.28. Atabey İlçesinin ArcView'de genel görünümü	59
Şekil 3.29. Renklendirme ve sembol atama işlemleri	60
Şekil 4.1. Koordinatları tanımlanmış imar paftası örneği	61
Şekil 4.2. Koordinatları tanımlanmış halihazır harita paftaları	62
Şekil 4.3. Koordinatları tanımlanmış su şebekesi paftaları	62
Şekil 4.4. Sayısallaştırma işlemleri sonunda imar adaları	63
Şekil 4.5. Sayısallaştırma işlemleri sonunda yol hattı	64
Şekil 4.6. Sayısallaştırma işlemleri sonunda elektrik hattı	64
Şekil 4.7. Sayısallaştırma işlemleri sonunda elektrik direkleri	65
Şekil 4.8. Sayısallaştırma işlemleri sonunda su şebekesi	65
Şekil 4.9. Sayısallaştırma işlemleri sonunda binalar	66
Şekil 4.10. Relate fonksiyonu	68
Şekil 4.11. Emniyet Müdürlüğü'nün sorgulanması	69
Şekil 4.12. Kütüphanenin sorgulanması	69
Şekil 4.13. Hükümet konağının sorgulanması	70
Şekil 4.14. 4 katlı binaların sorgulanması	70
Şekil 4.15. Aynı sokaktan kapı numarası alan binaların sorgulanması	71
Şekil 4.16. İki kat yapılaşma izini verilmiş imar adaları	72
Şekil 4.17. Park olarak ayrılan bölgelerin sorgulanması	72
Şekil 4.18. Çift şeritli yolların sorgulanması	73
Şekil 4.19. Uzunlukları 50 m'yi geçen su borularının sorgulanması	74
Şekil 4.20. Su hattının konuma bağlı olarak sorgulanması	74
Şekil 4.21. Trafoların sorgulanması	75
Şekil 4.22. Adres sorgulaması	76
Şekil 4.23. Konutlarda yaşayan mevcut insan sayısının sorgulanması	77
Şekil 4.24. Konutlarda yaşayan mevcut insan sayısını grafiklerle gösterilmesi ...	77
Şekil 4.25. Buffer analizi	78

Şekil 4.26. Bina kat sayısına göre oluşturulmuş üç boyutlu görüntü 79

ÇİZELGERLER DİZİNİ**Sayfa No**

Çizelge 3.1. Sistemde kullanılacak veriler ve kaynakları	36
Çizelge 3.2. Sayısallaştırma işlemlerinin yapıldığı bilgisayar	38
Çizelge 3.3. Tasarlanan coğrafi nesnelere, katmanlar ve öznitelikler	41
Çizelge 3.4. Tasarlanan ilişkisel veri tabanı tabloları	41
Çizelge 3.5. Çalışmada kullanılan sayısal veriler ve özellikleri	46

1. GİRİŞ

Günümüzde dünyada kırsal alandan kentlere doğru hızlı bir nüfus akışı söz konusudur. Bu hareketlenme beraberinde hızlı kentleşmeyi, dolayısıyla da kentleşme problemlerini ortaya çıkarmaktadır. Kentlerin planlanması ve yönetilmesi artık daha zor olmakta, kararların verilmesinde birçok karmaşık bilginin aynı anda ve çok kısa bir zaman diliminde analiz edilmesini gerektirmektedir. Kentte yaşayan bireylerin, farklı ancak gerektiğinde de ortak olabilen taleplerini karşılamak için, faaliyet gösteren kurum ve kuruluşların hizmetleri aksatmadan yerine getirebilmesi, bu kurum ve kuruluşların kent bilgilerine sağlıklı bir şekilde hakim olmasıyla mümkündür. Bunun sağlanabilmesi ise ancak bilgi sistemlerinin etkin bir şekilde kullanılmasıyla mümkün olacaktır (Baz, 1999).

Kent Bilgi Sistemleri (KBS), konumsal verilerin bilgisayarda toplanması, depolanması, sorgulanması görüntülenmesi, işlevlerini yerine getiren araçların tümüdür. Bir yazılım ve donanım bileşeni şeklinde de tanımlanması mümkün olan Kent Bilgi Sistemlerinin en büyük avantajı, grafik ve grafik olmayan verileri birleştirerek işleyen teknolojiyi kullanıcıya sunmasıdır. Bilgiye erişimde büyük kolaylık sağlayan bu sistem, konumsal bilgi işlem alanlarında etkili bir şekilde kullanılmaktadır.

Kent Bilgi Sistemlerinin hayata geçirilmesi ile sağlıklı ve güvenilir bilgiye hızlı erişim sağlanacağından, kentsel faaliyetlerin yerine getirilmesindeki birçok karmaşık konumsal bilgi kontrol altında alınarak düzenli bir şekilde işlenecektir. Dolayısıyla, şehircilik hizmetlerinin yürütülmesinde önemli derecede kolaylıklar sağlanacaktır. Bundan dolayıdır ki, ülkemizde yeni yeni hayat bulan ve gerçekleştirilmeye başlanan Kent Bilgi Sistemlerinin kurum ve kuruluşlarca, özellikle de yerel yönetimlerce kullanılması kaçınılmaz bir hal almıştır (Yomralıoğlu, 2000).

Her konuda olduğu gibi KBS'nin kurulması ve uygulamaya geçilmesi mutlaka planlı bir yaklaşım gerektirir. Kent Bilgi Sistemleri gibi belirli bir çaba ve ekonomik yatırımı gerektiren teknolojilerin uygulanabilmesi için yerel yönetimler açısından

önemle üzerinde durulması gereken hususlar vardır. Bunlardan ilki KBS projesinin gerçekleştirilmesi için gerekli olan yatırımların yapılacağına dair karar verme pozisyonunda bulunan yöneticilere güven vermektir. Dikkat edilmesi gereken ikinci husus ise; alınacak kararlar doğrultusunda kurulacak olan sistemin mutlak suretle kullanıcıya hizmet edeceğine dair yetkililere bilgi ve güven vermektir.

KBS ile ilgili olarak yapılan çalışmalar incelendiğinde, emlak ve çöp vergilerinin tahsilatı gibi genelde tek bir amacın karşılanmasına yönelik münferit uygulamaların, bilgi sistemi oluşturma çabası içerisinde gerçekleştirildiği veya gerçekleştirilmeye çalışıldığı görülmektedir. Çoğu kez bir koordinasyondan yoksun olarak tasarlanan ve gerçekleştirilen bu sistemlerin işleyişinde donanım, yazılım ve personel açısından uyumsuzluklar olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, yönetim kademesinde bulunan yetkililerde KBS'den beklentilerinin karşılanması konusunda tereddütler yaratmakta ve gerçek anlamda bir KBS kurulmasına ve geliştirilmesine yönelik çalışmalar açısından engel teşkil etmektedir.

Kurum ve kuruluşların verimli, çağdaş ve nitelikli hizmet verebilmelerini mümkün kılan bir KBS tasarlanabilmesi için KBS'ni kullanacak olan kurum ve kuruluşlarda yapılanma ve koordinasyonun nasıl olacağı, olası KBS kullanıcılarının hangi birimler veya kimler olacağı, KBS'nin hangi amaçlara hizmet edeceği, kullanılması düşünülen alanda çözümler yaratıp yaratamayacağı, donanım yapısının nasıl şekillendirilmesi gerektiği, KBS veri yapısı ve veri tabanının ne tür bilgi katmanlarıyla oluşturulacağı ve doğal olarak tüm bunların işleyişini yerine getirecek ne tür bir yazılım paketiyle çalışılacağı, tüm bu hususların sağlanmasında nelere dikkat edilmesi gerektiği sorularının cevaplarının doğru, bugünün ve yarının ihtiyaç ve beklentilerini karşılayacak şekilde tespit edilmesi gerekmektedir.

Coğrafi Bilgi Sisteminin, kent bazında kullanılan şekli veya başka bir ifadeyle Coğrafi Bilgi Sisteminin bir alt kolu olan Kent Bilgi Sistemi (KBS), kentsel faaliyetlerin yönetilmesi ve planlamasında önemli bir karar destek aracıdır.

KBS kent ve kentte yaşayanlara ait bilgilerin dzenli yntemlerle toplanması, uygun yazılım ve donanım kullanarak bir veri tabanına aktarılması, veriler arasındaki ilişkilerin kurulması, veriler arasındaki ilişkilerin kurulması, ynetilmesi ve doğru sorgulamalar oluşturarak analizlerin yapılması, kentin her turlu ekonomik, sosyal, kltrel, idari ve diğer hizmetlerinin en iyi Şekilde geręekleřtirilmesini sağlamak amacı ile kurulan bir bilgi sistemidir.

Konuyla ilgili olarak geręekleřtirilen bu tez ęalıřmasında, KBS'nin iyi anlaşılabilmesi için gerekli temel tanım ve kavramlar ile ilgili bilgiler verilmiş, KBS'nin genel tanımı içerisinde; KBS donanım ve yazılım yapısının yanı sıra KBS'nin amaçları, grevleri, yararları ve sahip olması gereken temel ozellikleri ağıklanmıştır. KBS'nin uygulama alanları incelenerek, geręekleřtirilen bazı rnekler irdelenmiştir; KBS'nin gnumuz koşullarında uygulanış biçimi genel olarak ele alınmış, karşılaşılan sorunlar ortaya konulmuştur. rnek bir KBS modellemesi yapılarak, sistem kurulmasında nasıl bir yol izleneceği konusunda bilgi verilerek, Tezin somutlaştırılması açısından, kişisel bilgisayarda rnek bir ęalıřma olarak Atabey Belediyesi KBS tasarımı ve uygulaması geręekleřtirilmiřtir. Uygulamada elde edilen sonuçlar değerlendirilerek, sistemin sağladığı faydalar, rneriler ve KBS oluşturma gerekliliği vurgulanmıştır.

Beş ana bolumden oluşan ęalıřmanın birinci bolumunde ęalıřmanın onemi ve amacı hakkında bilgi verilmiş, ikinci bolumde konuyla ilgili olarak yapılan ęalıřmalar verilmiş, uğuncu bolumde ęalıřma materyali olarak seçilen Atabey İlęesi ve ęalıřmada kullanılan yntem tanıtılmış, dorduncu bolumde araştırma bulguları ağıklanmış, beşinci bolumde ise ęalıřmadan elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş ve rneriler sunulmuştur.

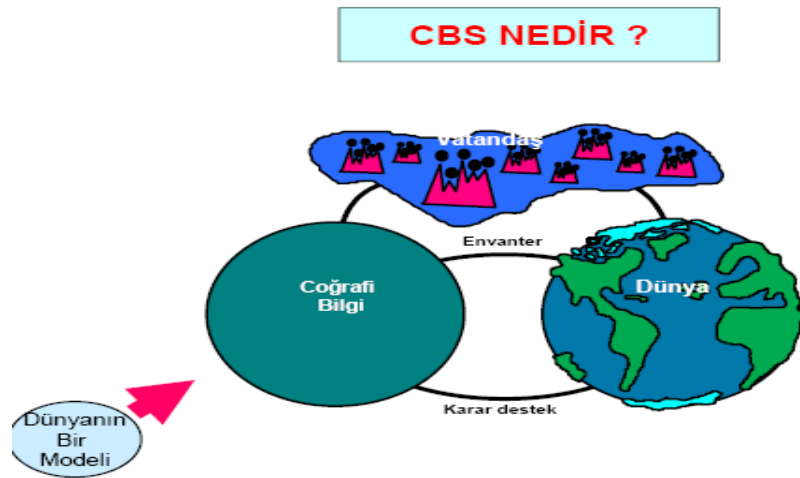
2. LİTARATÜR TARAMASI

2.1. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) (GIS/Geographic Information System)

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) yaygın olarak kullanılan tek bir tanımı yoktur. Farklı bakış açılarına göre değişik tanımlar yapılabilmektedir. Bu tanımlardan bazıları aşağıda sunulmuştur;

Coğrafi Bilgi Sistemi (Geographical Information System- GIS), en genel anlamıyla mekansal verilerin belirli bir amaç doğrultusunda, bilgisayar ortamında depolanması, modellenmesi, analiz edilmesi ve raporlanması için gerekli yazılım, donanım ve personel bütünüdür. CBS sorgulama ve istatistiki analiz gibi ortak veri tabanı işlemleri, haritalar tarafından sunulan coğrafi analiz yararları eşsiz görselleştirmeyle entegre eden teknolojidir (Acar, 2002).

Coğrafi Bilgi Sistemi, geometrik ve geometrik olmayan verilerin, yönetim, personel, yazılım, donanım yardımıyla; veri değişim standartlarına uygun şekilde bir araya getirilerek depolanması, analiz edilmesi, sorgulanması, kullanıcıların isteklerine cevap verecek biçimde tasarlanması ve hizmete sunulması ile oluşan teknolojik bir sistemdir. (Şekil 2.1) (Erdi vd., 2004).



Şekil 2.1. CBS Nedir? (Erdi, 2004).

CBS, yeryüzünde mevcut olan ve sonradan oluşan her türlü verileri haritalamaya ve analiz yapmaya yarayan bilgisayar tabanlı bir sistemdir.

CBS teknolojisi sorgulama, görüntüleme, istatistik analiz ve haritalarda gösterilen coğrafi analiz gibi ortak veri tabanı işlemlerini birleştirir. Bütün bu özellikler CBS'ni diğer bilgi sistemlerinden ayırır ve strateji planlamada, sonuçları tahmin etmede, olayları açıklamada genel ve özel işlemlere cevap vermesi ile önemli hale getirir (Maquire vd., 1991).

CBS; coğrafi verilerin işlenerek üzerinde çeşitli analiz ve modellemelerin yapılabildiği bilgisayar sistemidir (Goodchild vd., 1993).

CBS; dünya üzerindeki bölgeleri tarif eden, verileri saklayan ve kullanan bilgisayar sistemi olarak tanımlanabilir (Foody vd., 1994).

CBS; coğrafi nesnelere ait grafik ve grafik olmayan bilgilerin toplanması, depolanması, işlenmesi, analizi ve gösterimine yönelik özel bilgi sistemleridir. Burada söz edilen coğrafi nesnelere, belli bir konumu ve biçimi olan somut veya soyut nesnelere dir. CBS, çok sayıda konuma bağlı verinin ve bu verilere ait özniteliklerin toplanması, yönetimi ve analizini olası kılacak şekilde düzenlenmiş bilgisayar donanımı ve yazılımına ilişkin bir bilgi sistemidir. Veriyi coğrafi analizlerle bilgiye dönüştüren üretken bir yapıdır (Göker, 2000).

CBS, yeryüzüne ait verilerin toplanması, depolanması, sorgulanması, paylaşımı ve görüntülenmesi işlemlerini yerine getiren bilgisayar destekli araçlar bütünüdür (Burrough, 1986).

CBS çok amaca yönelik sistemleri içerir. CBS konuma bağlı bilgileri toplar, depolar ve çeşitli amaçlar doğrultusunda işler, analiz eder ve sunar. CBS' de çok çeşitli uygulamalara cevap veren sadece geometri ve özniteliğe dayalı olmayan sorgulamaya olanak sağlar. Bu nedenle tamamen çeşitli ve farklı verileri birleştirerek disiplinler arası çalışmalara bilgiler sunar. CBS yaklaşımı, haritacılar

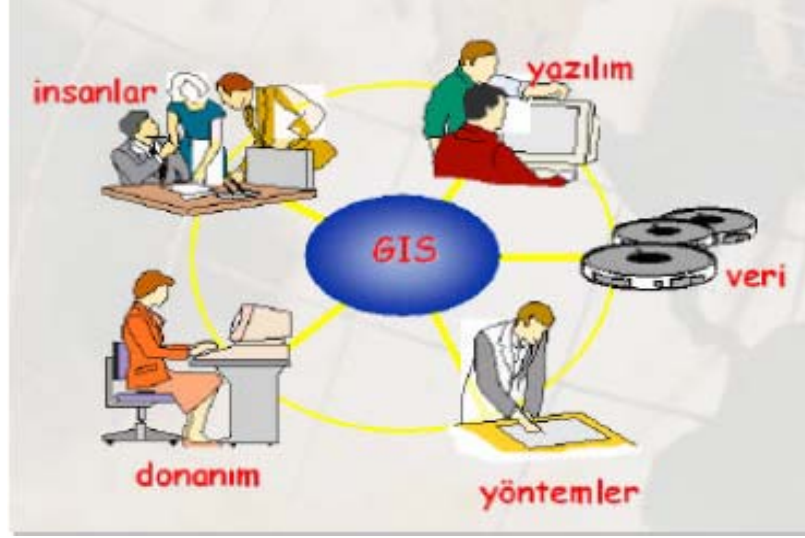
kaynaklanmamış, harita kullanan planlayıcılar ve çevre düzenleyicilerin gereksinimlerinden doğmuştur (Göker, 2000).

Günümüzde, CBS'nin yeri konusundaki tartışmalar hala devam etmekle birlikte, CBS genellikle uygulama şekillerine göre değişik isimlerle de ifade edilmektedir. Bunlardan bazıları şöyle sıralanabilir (Koldemir, 2002):

- Kent Bilgi Sistemi (Urban Information System)
- Arazi Veri Sistemi (Land Data System)
- Coğrafik Referanslı Bilgi Sistemi (Geographically Referenced Info System)
- Çok Amaçlı Kadastro (Multipurpose Cadastre)
- Doğal Kaynak Yönetimi Bilgi Sistemi (Natural Resource Management Info System)
- Görüntü İşlem Tabanlı Bilgi Sistemi (Image Based Information System)
- Kadastral Bilgi Sistemi (Cadastral Information System)
- Mekânsal Bilgi Sistemi (Spatial Information System)
- Mekânsal Karar-Destekli Bilgi Sistemi (Spatial Decision Support Info System)
- Mülkiyet Bilgi Sistemi (Property Information System)
- Planlama Bilgi Sistemi (Planning Information System)
- Ticari Analiz Bilgi Sistemi (Market Analysis Information System)
- Toprak Bilgi Sistemi (Soil Information System) (Yomralıoğlu, 1994).

2.1.1. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri

CBS; mekândaki konumu belirlenmiş verilerin kapsanması, yönetimi, işlenmesi, analiz edilmesi, modellenmesi ve görüntülenebilmesi işlemlerini kapsayan insan, yazılım, veriler, yönetim çemberinden oluşan bir sistemdir. Klasik olarak ve kolayca CBS beş bileşenden oluşmaktadır (Köktürk, 2003). Şekil 2.2, bu bileşenleri şematik olarak göstermektedir.



Şekil 2.2. CBS'nin temel bileşenleri

Donanım (Hardware), CBS sisteminin üzerinde çalıştığı bilgisayar ve ona bağlı sistemlerdir. Günümüzde bu UNIX veya Windows NT işletim sistemleriyle çalışan bir bilgisayar sunucusu, bir masaüstü PC veya bir Apple Macintosh olabilir. Bilgisayar izole edilmiş bir şekilde çalışabileceği gibi bir network oluşumu içinde de yer alabilir

- Network
- Bilgisayarlar
- Çevre Birimleri
- Yazıcılar
- Çiziciler
- Sayısallaştırıcılar (Köktürk, 2003).

Yazılım (Software), kullanıcının mekansal bilgiyi depolamak, analiz etmek ve görselleştirebilmek için kullanacağı işlevleri ve araçları içerir. Önemli yazılım öğeleri

- CBS yazılımı
- Veri tabanı yazılımı

- İşletim sistemi yazılımı
- Network yazılımı (Köktürk, 2003).

Veriler (Data), CBS teknolojisinin en önemli öğelerinden birisidir. Verinin kesinlikle doğru ve titizlikle incelenmiş olması gerekir. Farklı veri tipleri şunlardır:

- Vektör Veri
- Raster Veri
- Görüntü Verileri
- Öznitelik Verileri (Köktürk, 2003).

İnsan Kaynakları olmadan, CBS teknolojisi, sistemin yönetilmesinde ve uygulama amaçlı planlamaların yapılmasında açıkça sınırlı bir değere sahiptir. CBS’ni kullanan insanlar bu teknolojiyi günlük işlerine destek amacı ile kullanırlar ve bu kişiler yüksek kalitede teknik uzmanlardan plancılara, orman memurlarından piyasa araştırmacılarına kadar geniş bir yelpazede yer alırlar. Bunlar;

- Yöneticiler
- Müdürler
- Uygulama Uzmanları
- Son Kullanıcılar
- CBS Teknikerleri
- Tüketiciler (Köktürk, 2003).

Yöntemler, teknolojinin nasıl uygulanacağını açıklayan iyi tasarlanmış planları ve uygulamaya yönelik iş kurallarını içerir. Bunlar:

- Tüzükler-Yönetmelikler
- Yönergeler
- Standartlar
- Prosedürler (Köktürk, 2003).

2.2. Kent Bilgi Sistemleri (KBS)

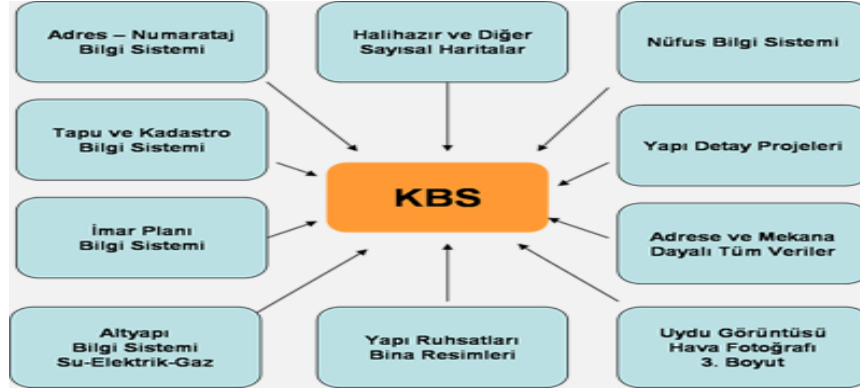
Tarım toplumundan sanayi toplumuna geçişle, tüm dünyada olduğu gibi lkemizde de kentlere doğru bir nüfus hareketi söz konusudur. Bu hareketlenme, beraberinde hızlı ve düzensiz kentleşmeyi ortaya çıkarmaktadır. Bir arada yaşamak ve hizmetleri paylaşmak eskisinden daha çok önem kazanmıştır. Bu yüzden kentlerin yönetilmesi artık günümüzde daha zor olmakta, idari ve yatırım kararlarının verilmesinde birçok karmaşık bilginin aynı anda ve çok kısa bir zamanda analiz edilmesi gerekmektedir (Yomralıoğlu, 1999).

Kentte yaşıyan birey ve toplulukların, talep ve ihtiyaçlarını karşılamak için faaliyet gösteren yerel birimlerin, hizmetlerini aksatmadan yerine getirebilmesi, ancak kent bilgilerine sağlıklı bir şekilde hâkim olmalarıyla mümkündür. Ancak bu bilgiler; kentin yapısı gereği, farklı uzmanlık alanları içinde, sınırlı sayıda, dağınık olarak bulunmaktadır. Mevcut sistem içerisinde bu veriler kğit, indeks, kart vb. ortamlarda muhafaza edilmektedirler. Bu klasik yaklaşıma verilerin işlenmesi, depolanması, güncelleştirilmesi, analizi ve sunulması için yeterli değildir. Bunun yanı sıra, bir kentin teknik altyapısının (doğalgaz, elektrik, içme suyu, atık su, telefon, kanalizasyon şebekeleri vb.) kontrol altında tutulması ve sorunların giderilmesi, emlak vergilerinin sağlıklı bir şekilde toplanması, trafik sorunlarının çözümü, yangın, kaza ve benzeri durumlarda en kısa zamanda olay yerine ulaşım ve buna benzer daha birçok alanda karar verilebilmesi mevcut sistem olanakları ile mümkün değildir (Yomralıoğlu, 2000).

Gelişmiş lkeler doğru ve güncel bilgiye, kısa sürede ulaşmak için bilgi teknolojilerinden yararlanmaktadırlar. Bilginin mevcut yapıda olduğu gibi manüel yöntemlerle üretilmesi, modellenmesi, işlenmesi ve kullanılması zaman ve işgücü kaybına neden olmaktadır.

Kentlerin iyi bir şekilde planlanması, yönetilmesi ve denetlenmesi ancak kent ve kentliye ait grafik ve sözel bilgilerin bir altlık harita üzerinde bulunması ile mümkün olabilir. Çünkü bu sayede yöneticiler, kente ait bu altlık haritaların sözel bilgilerle

birleştirek, sayısal ortama aktarılmasıyla, konumsal analizleri yapabilme imkânına kavuşurlar. KBS'ler de buna olanak sağlayan ve bu temelde kurulan sistemlerdir. Şekil 2.3, KBS'nin bileşenlerini şematik olarak göstermektedir.



Şekil 2.3. Kent Bilgi Sisteminin bileşenleri

Bu bilgiler ve gerçekler "bilgi sistemleri" oluşturma gerekliliğini ortaya çıkarmış ve böylece yerel yönetimler ve diğer kuruluşlar, sorunlarını çözmek, kenti daha iyi yönetebilmek için gerekli bilgileri verimli bir şekilde depolamak, sorgulamak ve analiz etmek amacıyla, veri, yazılım ve donanımdan oluşan Kent Bilgi Sistemleri'ni kurmaya yönelmişlerdir. Bu bilgiler ışığında KBS'nin tanımı şu şekillerde yapılabilir;

Kent Bilgi Sistemi (KBS); kentsel faaliyetlerin yerine getirilmesinde optimum kararı verebilmek için ihtiyaç duyulan planlama, altyapı, mühendislik, temel hizmetler ve yönetsel bilgileri hızlı ve sağlıklı bir şekilde irdelemek amacıyla oluşturulan, coğrafi bilgi sistemlerinin kent bazında bir uygulaması olan konumsal bilgi sistemlerinden biridir (Yomralıoğlu, 2000).

KBS, bilgisayar teknolojisinin yardımıyla, kentin sosyo-kültürel gelişiminin izlenerek gerekli fiziksel planlama çalışmalarının yönlendirilmesine, kentin alt ve üst yapı tesislerinin bakım-onarım ve yenilenmesine, imar-kadastro-insan-toprak ilişkilerinin kurulmasına, ulaşım-nüfus-suç vb analizlerin yapılmasına çağdaş bir

anlayışla yardımcı olmaktadır. Tüm bu faaliyetler yerel yönetimlerin bilhassa da belediyelerin temel işlevleri arasındadır (Baz, 1999).

KBS'nin tanımı yukarıdaki şekillerde yapılabileceği gibi farklı yazarların da KBS için yapmış oldukları farklı tanımlamalar da vardır. Bunlardan bazıları aşağıdadır;

Kent Bilgi Sistemi (KBS); Coğrafi Bilgi Sistemlerinin daha özelleştirilmiş bir alt kategorisidir. Kent yerleşiminde var olan objeler ve olayları, analiz, işleme ve haritalama için bilgisayar tabanlı kullanılan bir sistemdir.

Kent Bilgi Sistemi; kentin tüm haritaları, mülkiyet bilgileri, imar planları, altyapı bilgileri, bina, işyeri, konut envanterleri, yerel vergi kayıtları gibi, yönetime destek olacak bütün bilgileri içinde tutar. Tüm belediyelerin işleyişinin bilgisayar ortamında yapılmasını temin edeceğinden, aynen bir bankacılık sistemi gibi, tüm birimler arasında güçlü bir koordinasyon sağlar. Kent Bilgi Sistemi (KBS); belediyelerin kaynaklarını en iyi şekilde değerlendirmelerine imkân veren, sürekli ek gelir yaratan ve vatandaşların yaşam kalitesini artıran bir Coğrafi Bilgi Sistemidir.

Kent Bilgi Sistemi (KBS); kent ve kentliye ait farklı amaç ve kurumlarca toplanmış verilerin belirli bir disiplin altında, kolay erişilebilecek ve yönetilebilecek, bilgisayar ortamında bulundurulacak bir veya birden fazla kurumun değerlendirip sonuç aldığı ve bilgiye hâkim olduğu sistemdir (Palancıoğlu, 1996).

Kent Bilgi Sistemi (KBS); bir kentin yönetilmesi ve kente verilecek her türlü ekonomik, fiziki, sosyal ve kültürel hizmetlerin en etkin şekilde sağlanması amacıyla gerek duyulan bilgilerin bilgisayar ortamına aktarılması ve bu bilgileri hızlı ve sistematik bir biçimde işleme ve erişme olanağı yaratan bir bilgi sistemidir (Koroğlu, 2002).

Özetlemek gerekirse Kent Bilgi Sistemi; Kent ve kentliye ait her türlü bilginin uygun yöntemlerle toplanması, uygun yazılım ve donanım araçları kullanılarak oluşturulacak veri tabanına aktarılması, verilerin birbirleriyle ilişkilendirilmesi,

analizler yapılması, kent için gerekli hizmetlerin süratli, sağlıklı ve ekonomik olarak düzenli bir şekilde verilebilmesi için oluşturulan bir bilgi bankasıdır.

2.2.1. Kent Bilgi Sistemi Yazılımları

Bir Coğrafi Bilgi Sisteminin kurulmasında en önemli adımlardan birisi, kullanılacak olan CBS yazılım paketinin seçimidir. CBS yazılım paketi, CBS yazılım bileşenlerinden birisi olup ticari olarak temin edilebilmektedir. Temin edilecek CBS yazılım paketinin seçiminde donanımdan bağımsızlık, güçlü eğitim desteği, güçlü bakım desteği, terfi sürekliliği, güçlü referanslar gibi genel özellikler ile veri girişi, veri işleme, veri analizi, veri sunuşu, kullanıcı arayüzü oluşturma ve uygulama geliştirme gibi temel özelliklere dikkat edilmelidir.

Geniş kapsamlı projelerde, seçimi yapılan bir CBS yazılım paketinden çok sayıda almak yerine önce deneme amaçlı (ücretsiz) bir adet temin edilmeli, pilot proje sonrası çıkacak sonuçlara göre aynı yazılımdan gereken miktarda alınmalı ya da projenin başında başka bir yazılıma geçilmelidir. Ayrıca, kullanım amacına göre CBS yazılım paketinin gereksinim duyulan modülleri alınarak en fazla yarar/maliyet sağlanmalıdır.

2.2.2. Kent Bilgi Sisteminin Amaçları

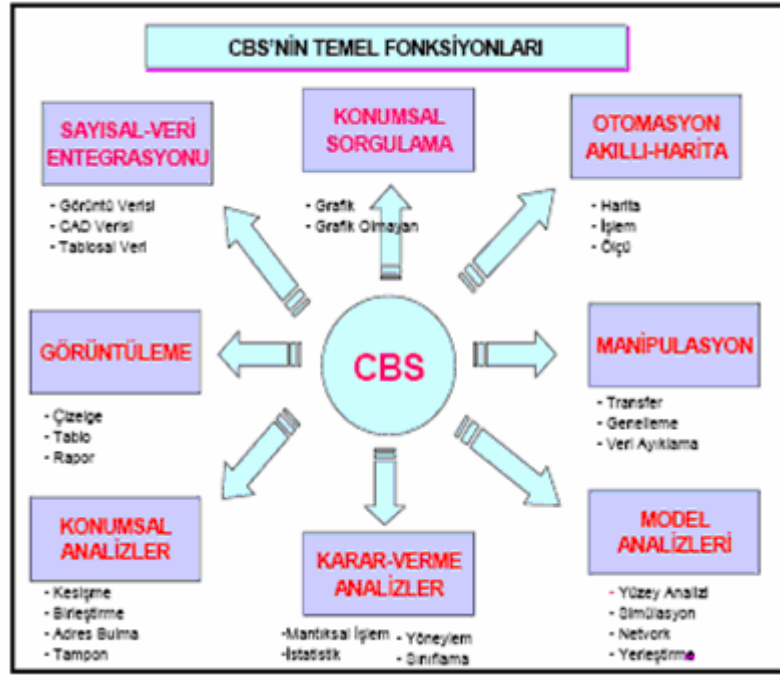
Kent Bilgi Sisteminin amaçlarını şu şekilde sıralamak mümkündür (Gürpınar, 2001):

- Valilik, Belediyeler ve diğer kurumların gelirlerinin arttırılması ve kayıplarının önlenmesi,
- Kentin bugününü ve yarınını yaşayacak insanların ihtiyaçlarının tespiti, planlaması ve karşılanabilmesi,
- Kamu hizmetlerin iyi bir şekilde planlanması, yönetilmesi ve denetlenmesi,
- Mevcut sorunların hızlı, doğru ve ekonomik bir şekilde çözülmesi,
- İl gelişiminin kontrol altında tutularak istenilen şekilde yönlendirilebilmesi,

- Hızlı, doğru ve ekonomik üretimin sağlanması,
- Kadastro ve imar sorunlarına ileriye dönük kalıcı çözümler getirilmesi,
- Sosyal yapının güçlendirilmesi,
- Tüm iş ve işlemlerin elektronik ortamda gerçekleştirilmesi,
- Kent ile ilgili en güncel haritaların hazırlanması,
- Bu haritalar üzerine kadastro ile mülkiyet bilgilerinin işlenmesi,
- İmar planlarının işlenmesi,
- Bağımsız bölüm (bina / mesken / işyeri) envanteri hazırlanması ve haritaların üzerine işlenmesi,
- Vergisel bilgilerin, beyanların haritalar üzerine işlenmesi,
- Altyapı bilgilerinin sisteme aktarılması,
- Sürekli değişim gösteren kentsel bilgilerin güncelleştirilmesini kolaylaştırmak,
- Kent insanlarının gereksinimlerini ele almak, sorunları çözücü, etkin, akılcı mekânsal planlama için gerekli tüm kent verilerine hızlı ve etkin olarak ulaşabilmek,
- Kentte yaşayan insanlara ilişkin demografik bilgileri depolayarak mekânsal planlamanın yanında sosyal ve ekonomik planlamayı da hedeflemek,
- Altyapı, ulaşım, sağlık, güvenlik, denetim gibi hizmetlerin daha verimli, güvenilir, zamanında ve doğru işletilmesini sağlamak,
- Belediye birimleri ve kentle ilgili çalışmalar yapan diğer kuruluşların çalışmalarındaki verimliliğin artırılması.

2.2.3. Kent Bilgi Sisteminin Görevleri

Bir CBS/KBS'nin görevlerini veri girişi, işlem, sorgulama ve analiz, görsel hale getirme başlıkları altında incelemek mümkündür. Şekil 2.4'te CBS'nin fonksiyonları şematik olarak gösterilmektedir.



Şekil 2.4. Coğrafi Bilgi Sisteminin temel fonksiyonları (Yomralıoğlu, 2000)

2.2.3.1. Veri Girişi

Coğrafi veri bir CBS/KBS’de kullanılmadan önce veriler uygun bir sayısal biçime dönüştürülmelidir. Kâğıt üzerindeki verilerin haritalardan bilgisayar dosyalarına dönüştürülmesine sayısallaştırma denir.

Yeni CBS teknolojisi büyük projelerde bu işlemi tarama teknolojisi kullanarak tamamen otomatik hale getirebilir, daha küçük işlerde bir sayısallaştırma masası kullanarak elle sayısallaştırma gereklidir. Bugün çok sayıda CBS/KBS ile uyumlu biçimde bulunan coğrafi veri mevcuttur. Bu veriler veri sağlayıcılardan temin edilebilir ve doğrudan bir CBS/KBS’ye aktarılabilir.

2.2.3.2. Verilerin İşlenmesi

Özel bir CBS/KBS projesinde kullanılacak çeşitli tipteki verilerin sistemle uyumlu hale gelmesi için dönüştürmeye veya muameleye ihtiyacı vardır. Mesela, coğrafi bilgi farklı ölçeklerde (ayrıntılı merkezi sokak çizgisi dosyaları, daha az ayrıntılı ada/parsel sınırları ve bölgesel ölçekte posta kodları) mevcuttur. Bu bilgiler

birleştirilmeden önce aynı ölçeğe (ayrıntı veya kesinlik derecesine) dönüştürülmelidir. Bu görüntüleme amacıyla geçici bir dönüştürme veya analiz için kalıcı bir dönüştürme olabilir. CBS/KBS teknolojisi mekân verilerini muamele için ve gereksiz verilerin ayıklanması için çok sayıda araç sunmaktadır.

2.2.3.3. Yönetim

Küçük CBS/KBS projeleri için coğrafi bilgiyi basit dosyalar halinde saklamak yeterlidir. Bununla birlikte, veri hacmi genişlediğinde ve verileri kullanan kişi sayısı arttığında verileri saklamak/depolamak, örgütlemek ve yönetmek için bir veri tabanı yönetim sistemi kullanmaktır.

2.2.3.4. Sorgulama ve Analiz

Analiz deyince, CBS’de kullanılan temel elemanlar olan nokta, çizgi ve poligonlar arasındaki ilişki uzaklık, yön ve birbiriyle bağlantıları cinsinden tanımlanması ve bunlardan yeni veriler yaratılması anlaşılır. Bu yeni veriler ise sorgulamalarda kullanılır. CBS’de sorgulama tipleri şu şekilde gruplandırılabilir.

- Grafikten veritabanına sorgulamalar
- Veritabanı sorgulamaları
- Veri tabanından grafiğe sorgulamalar
- Metrik sorgulamalar
- Topolojik sorgulamalar
- Kapsam sorgulamaları

2.2.4. Kent Bilgi Sisteminin Sahip Olması Gereken Temel Özellikler

Büyük yatırım ve emekler harcanarak kurulan bir Kent Bilgi Sisteminin mutlaka ihtiyaçlara en üst düzeyde cevap vermesi beklenir. Bu nedenden dolayı kurulacak sistemin mutlak suretle bazı özelliklere sahip olması beklenir. Bu özellikleri şu şekilde sıralamak mümkündür (Tecim ve Tarhan, 1999):

- Verilen hizmetlerin tümünü kapsmalıdır.

- Yöneticilerin karar verme aşamasında, sorunların çözümü için gerekli bilgileri üretebilmelidir.
- Yapısal olarak, en büyük yönetim kademesinden, en küçük yönetim kademesine kadar kullanılabilirdir.
- Karşılaşılabilecek kompleks planlama ve karar verme süreçlerine uyum sağlayabilmelidir.
- Tüm hizmetlerin, bir ağ altında birbirleriyle etkileşimli ve entegre bir şekilde yürütülmesini sağlamalıdır.
- Diğer sistem kullanıcıları yerel yönetimler ve kurumlar ile istenildiği takdirde bilgi alışverişinde bulunulmasına olanak sağlayabilmelidir.
- Diğer kurum ve kuruluşlarda kurulacak online bağlantılar ile iller, bölgeler ve nihayetinde ülke düzeyinde bilgi sisteminin oluşturulmasına olanak sağlamalıdır.
- Sistemi kullanacak olan personelin kolayca öğrenebilmesine, kullanabilmesine, gerekli müdahaleleri yapabilmesine ve yazılımı hazırlayan personele ihtiyaç duymadan veri girişi yapabilmesine imkân vermelidir.
- Belediye/kurum tarafından halka sunulan tüm hizmetleri kapsamalıdır.
- Veri girişine imkan veren ve bu verilerden yeni bilgiler üretebilen bir sistem oluşturulmalıdır.
- Sistem tasarımında uygun donanım ve yazılım kullanılmalıdır. Herhangi bir birimde oluşan ve bilgisayara girilen bir bilgi, diğer birimler tarafından tekrar giriş yapılmaksızın anında görülebilmeli ve kullanılabilirdir.
- Sistemde günümüzün en ileri sistem metodolojisi ve bilgisayar donanım – yazılım teknolojisi kullanılmalıdır.
- İleriye dönük olmalı, donanım ve yazılım teknolojisindeki hızlı gelişmeler göz önüne alınarak, işlerin mümkün olduğu kadar insan gücü yerine bilgisayarlar tarafından yapılmasına ve böylece az insanla daha çok, daha hızlı ve daha doğru işler yapılmasını sağlamalıdır.

2.2.5. Kent Bilgi Sisteminin Önemi ve Yararları

Türkiye gibi sosyo-ekonomik değişimlerin, mekânsal oluşumların çok hızlı olduğu bir ülkede, plan kararlarına girdi olarak kullanılan verilerin toplanması, değerlendirilmesi ve karar sürecinde kullanılması güçleşmektedir. Elde edilen veriler, klasik yöntemlerle işlenip karar süreci sonunda planlara yansıtılincaya kadar geçerliliğini kaybetmekte ve yapılan planlar güncelliğini yitirebilmektedir.

Güncelliği yakalamak, verileri toplamak, bir sistem dâhilinde muhafaza etmek ve gerektiğinde istenilen amaca yönelik olarak kullanmak üzere Kent Bilgi Sistemleri geliştirilmiştir. Geliştirilen bu sistem özellikle Belediyelerde harita, imar, kent planlama, altyapı, gelir ve vergi toplama gibi birimlerde kullanım alanı bulmaktadır (Gençtürk, 2002).

Kurumlar arası eşgüdümü sağlamak, sağlam bir veri tabanına ulaşılmasına bağlıdır. Bu kapsamda tüm alt ve üst yapı, coğrafi ve sosyal bilgi envanterinin bilgisayar ortamında depolanması ve görünmesini sağlayacak Kent Bilgi Sistemi yerel yönetimlerce oluşturulmalıdır (Koroğlu, 2002).

KBS'nin yararlarını üç ana grupta toplamak mümkün olmaktadır: verim, etkinlik/geçerlilik ve şeffaflık. Bu faydalar bilgi paylaşımı, hızlı veri işleme, zaman-maliyet oranı, güncel bilgi bulması ile karar verme işlemindeki tutarlılık ve faaliyetlerle ilgili bilgilerin açık olmasını sağlamaktadır. Bunun sonucunda da hız ve emek, ekonomik kazançlarla birlikte, şeffaflık ve manevi rahatlık, gerçekçi yaklaşım, verim artışı, ürün ve işlem niteliğinin artması sağlanmaktadır (Tecim ve Tarhan, 1999).

Daha detaylı olarak; Kent Bilgi Sisteminin yararlarını şu şekilde sıralayabiliriz;

- Etkin bir yönetim, sorgu ve kontrol mekanizması kazandırır
- Hız ve emek kazancı sağlar
- Kurum/Belediye ile halk arasında iletişimi ve etkileşimi en üst seviyeye çıkarır.
- Mekâna dayalı belediye gelirlerini en üst seviyeye çıkarır.

- Suistimaller en aza indirilerek, kamu ve vatandaş güvence altına alınır.
- Yapılan her işlemin bilgisayar hafızasında olması, şeffaflık sağlar.
- Kuruma güven ve saygınlık sağlar.
- Kurum yönetimine yeni bir bakış açısı ve geniş ufuklar kazandırır.
- Kurum/Belediye gelirlerinin yakından izlenmesi, zamanında tahsili,
- Vergi kaçaklarının tespit edilerek paraya dönüştürülmesi,
- İmar dışı yapılaşmanın izlenmesi ve önlenmesi,
- Arsa üretimi,
- Kamulaştırma maliyetlerinin en aza çekilmesi,
- Tüm Kurum/Belediye taşınmazlarının kira ve ruhsat gelirlerinin izlenmesi ve tahsilâtı,
- Su abone harcamalarının izlenmesi ve tahsilâtı,
- İmar ile ilgili verilerin halka açılması,
- Her tür tahsilâtın olabildiğince kolay biçimde yapılabilmesi,
- Yangın alanlarına ulaşımda en kısa güzergâh seçimi yapılabilecektir.
- Kentin ulaşım sistemlerinin daha rasyonel bir biçimde planlanması ve kontrol edilmesi,
- Çok kaynaklı ve farklı formattaki bilgileri, modern araçlar vasıtası ile genel kullanıma sunulması.

2.2.6. Kent Bilgi Sistemi Uygulama Alanları

Kent Bilgi Sistemlerinin kullanım alanları ve amaçları kullanıcıların hedef ve doğrultusunda şekillenmektedir. Ülkemizde KBS uygulamaları genellikle belediyeler bünyesinde gerçekleştirilmiştir.

2.2.6.1. Kent Bilgi Sistemi Olası Kullanıcıları

Coğrafi Bilgi Sistemleri birçok farklı sektör ve disiplinin ilgi alanına giren ve tasarımının gereksinimine bağlı olarak ilgili tüm disiplinlerin bir araya gelmesiyle sağlanabileceği sistemlerdir. Dolayısıyla bu sistemlerin kullanımına ilgi gösteren ve yatırım yapan birçok farklı alanda faaliyet gösteren yönetim birimleri, kurumlar-

kuruluşlar ve sektörler vardır. Avrupa Birliği 5. Çerçeve programı kapsamında yürütölen GINIE (Geographic Information Network in Europe – Avrupa Coğrafi Bilgi Ağı) projesinde, CBS/KBS marketinin bu paydaşları yatırım oranlarına bağılı olarak en yüksekten düşüğe doğru aşğıdaki biçimde sıralanmaktadır:

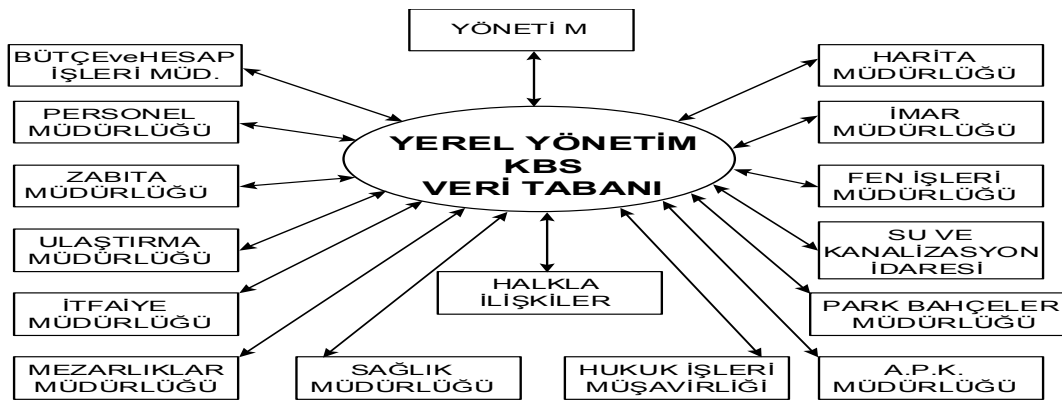
- Merkezi Hükümetler
- Belediyeler/Valilikler
- Kamu Kurumları
- Telekomünikasyon Sektörü
- Ulaşım Sektörü
- Acil Yardım Servisleri
- Eğitim /Araştırma Kurumları
- Tüketiciler
- Bölgesel Hizmet Kurumları
- Perakende ve Toptan Ticaret Sektörü
- Finans Sektörü
- Savunma/Askeri
- Sağlık Sektörü
- Çevre
- Emniyet Kurumları
- Emlak/İnşaat

Türkiye’de şu ana kadar CBS uygulaması olarak çoğunlukla Kent Bilgi Sistemi (KBS) adı altında belediyeçilik faaliyetleri yer almaktadır. Kent Bilgi Sistemleri (KBS), Coğrafi Bilgi Sistemlerinin kent bazında bir uygulaması olan konumsal bilgi sistemlerinden biridir. Şüphesiz ki, böylesi bir sistemin odağında belediyeler olacaktır. Yerel yönetimler ölkemizde vatandaşlarla en fazla muhatap olan kurumların başında gelmektedir. Su, doğalgaz, imar, vergiler ve daha birçok konuda insanımızın yolu belediyeden geçmektedir (Karaş, 2001).

Kent Bilgi Sistemi CBS’nin kentsel yerleşim alanlarını konu alan ve bu nedenle özel ayrıntılar içeren bir uygulama türüdür. Türkiye’de, yerel yönetim çalışmaları, il genel

meclisleri, muhtarlıklar ve belediyeler gibi kurumlar tarafından gerçekleştirilmektedir. Ancak KBS projeleri, yerel yönetimlerin yetki, sorumluluk, ekonomi ve siyaset şemalarının sonucu olarak, genellikle, kurumsal yapısı en güçlü durumda bulunan belediyelerce tasarlanmakta ve uygulanmaktadır (Akpınar vd., 2003).

Kurulacak olan yerel yönetim merkezli bir KBS sadece kurulduğu merkeze fayda sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda oluşturulacak ortak veri tabanı sayesinde diğer kurum ve kuruluşlara da yararlar sağlayacaktır. Bununla da kalmayıp özel sektör ve halkın ihtiyaçlarına da cevap verebilecektir. Kurulacak olan ortak kullanıma açık güncel bilgilerin bulunduğu veri tabanları sayesinde birçok kurum ve kuruluş bu verilerden çeşitli amaçlar doğrultusunda faydalanabilecektir. Birkaç küçük örnek vermemiz gerekirse Emniyet Genel Müdürlüğü, Telekom, TEDAŞ gibi kurumların KBS'lerden kişilere ait kişisel bilgilere adres bilgilerine vb. bilgilere ulaşması mümkün olacaktır. Bu noktada önemli olan husus ise sisteme veri girişinin mümkün olması, verilerin sürekli güncelleştirilmesi nedeniyle güvenilir ve güncel bilgiye hızlı erişim sağlanacaktır. Sisteme bir veri giriş noktasından girilen veri diğer bütün kullanıcılar tarafından anında görülüp kullanılacağı için veri girişindeki problemler azalacak hız ve emek kazancı sağlanmış olacaktır. Belediye odaklı olarak kurulacak bir KBS'ye birçok kurum ve kuruluş entegre olarak bu sistemden faydalanması mümkün olacaktır. Yerel yönetimlerde KBS olası kullanıcılarını Şekil 2.5'de görmek mümkündür.



Şekil 2.5. Yerel yönetimlerde olası KBS kullanıcıları (Baz, 1999)

2.2.6.2. Kent Bilgi Sisteminin Belediye Hizmetlerinde Kullanım Alanları

Yerel kamu hizmetlerinin yerine getirilmesinde önemli görev üstlenen kuruluşlarımızdan halka en yakın olanı belediyelerimizdir. 1982 Anayasası'nın 127. maddesinde mahalli idareler; "il, belediye ve köy halkının mahalli müşterek ihtiyaçlarını karşılamak üzere kuruluş esasları kanunla belirtilen ve karar organları, gene kanunda gösterilen seçmenler tarafından seçilerek oluşturulan kamu tüzel kişilerdir" olarak tanımlanmıştır. Tanımdan da anlaşıldığı üzere belediyeler, mahalli idare birimi olarak belediye sınırları içerisinde yaşayan insanların yerel nitelikteki ihtiyaçlarını karşılamakla görevlendirilmişlerdir (Cömert ve Bostancı, 1999).

Hızla büyüyen ve gelişen kentlerde kentleşmenin takibi ve kontrolü, yatırım ve hizmet çalışmalarının en optimum, ekonomik ve iyi koşullarda yerine getirilmesi, kentin bu gününü ve yarınını yaşayacak insanların ihtiyaçlarının tespiti, planlaması ve karşılanabilmesi için bilgi sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) adı altında genelde ifade edebileceğimiz, kent bazına indirildiğinde ise Kent Bilgi Sistemi (KBS) olarak adlandırabileceğimiz bilgi sisteminin kurulması, bunların yukarıda sıralanan ihtiyaçların karşılanmasında önemli bir hizmet aracı olarak düşünülmesi ülkemizde yerel yönetimlerin gündemine öncelikli olarak girmiş bulunmaktadır (Baz, 1999).

Merkezi İdareler ve yerel yönetimler, öncelikle, ilgi alanları olan kentsel ve kent dışı bölgelerde her türlü altyapı ve üstyapıya yönelik organizasyonu belirlemek, gerek yerel gerekse ülkesel kaynaklardan yararlanarak çözüm yolları ve politikalar oluşturmak ve bunları belirli mekanizmalar aracılığı ile yaşama geçirmek amacıyla kurulmuş kurumlardır.

Bununla birlikte, artan nüfusun beraberinde getirdiği; hizmetlere olan talep artışının kontrol edilemezliği, Merkezi İdareleri ve Yerel Yönetimleri hareket edemez hale getirmiş ve ihtiyaçların tespitinin imkânsızlaştığı gibi planlama ve kontrolün ortadan

kalkması, hem artı değer in elde edilememesine, hem de minimum gerek koşul olan kamu hizmetlerinin sağlanamamasına sebebiyet vermiştir. Günümüz yaşantısının gittikçe daha karışık olması; bireylerin ve kurumların modern planlama, mühendislik tasarım ve projelerinin ışığı altında arazi, sualtı ve jeolojik yüzeylere ilişkin yoğun bilgilerle daha yakın olmasını, hızlı kesin ve ekonomik kullanımla aynı araştırmaları tekrar tekrar yapmaksızın alternatif çözümler üretmesini zorunlu kılmaktadır. Bu arayışların neticesinde de adı geçen ihtiyaçların karşılanması aracı olan Bilgisayar Sistemleri ortaya çıkmaktadır (Ucuzal, 1999).

Yerel yönetimler, kentlerde daha fazla ve nitelikli hizmet sunmak için veri/bilgiye ihtiyaç duymaktadırlar. Ancak bu bilgiler kentin yapısı gereği farklı uzmanlık alanları içinde, sınırlı sayıda ve dağınık olarak bulunmaktadır. Mevcut sistemde bu veriler kâğıt, indeks, kart v.b. ortamlarda saklanmaktadır. Bu klasik yaklaşım, verilerin işlenmesi, depolanması, güncelleştirilmesi, analizi ve sunulması için yeterli değildir (Söğüt, 2001).

Bunun yanı sıra, bir kentin teknik altyapısının (doğalgaz, elektrik, içme suyu, atık su, telefon, kanalizasyon şebekeleri v.b.) kontrol altında tutulması ve sorunların giderilmesi, emlak vergilerinin sağlıklı bir şekilde toplanması, trafik sorunlarının çözümü, yangın, kaza v.b. durumlarda en kısa zamanda olay yerine ulaşım ve buna benzer daha birçok alanda sağlıklı ve çabuk karar verilebilmesi, mevcut sistem olanakları ile mümkün değildir. Bu gerçekler, “—bilgi yönetimi ve —yönetim düzenekleri“ oluşturma gereğini ortaya çıkarmış, yerel yönetimler sorunlarını çözebilmek ve kente hakim olabilmek için bilgi sistemleri oluşturmaya yönelmişlerdir.

Belediye bünyesinde kurulmuş bir Kent Bilgi Sisteminde uygulama yazılımları ile hangi uygulamaların yapılabileceği Şekil 2.6’da görülmektedir.



Şekil 2.6. Belediyelerde Kent Bilgi Sistemi uygulamaları (Anonim, 2004)

Kent Bilgi Sistemlerinin kullanım alanları aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- İmar ve Harita Uygulamaları
- Planlama
- Belgelendirme
- 18. Madde Uygulaması
- İfraz-Tevhid Uygulaması
- Arşiv Dosya Takip Uygulaması
- Yönetici Personel Takip Uygulaması
- Numarataj (Saha Bilgileri Girişi)
- Fen İşleri Uygulaması
- Kent Bilgi Sisteminin Yönetim Etkinliklerinde Kullanılması
- Kent Bilgi Sisteminin Ekonomik ve Mali Alanda Kullanılması
- KBS'nin Şehircilik ve Kentsel Tasarımda Kullanılması
- Kent Bilgi Sisteminin Altyapı ve Ulaşım Hizmetlerinde Kullanılması
- Kent Bilgi Sisteminin Afet Yönetiminde Kullanılması
- Kent Bilgi Sistemlerinin Çevre Problemlerinin Çözümünde Kullanılması

2.3. Konuyla İlgili Uygulama Araştırmaları

Aronoff (1989), bilgi ve bilgi sistemi kavramlarının tanımını vermiş ve KBS'nin yönetim aracı olarak nasıl kullanılabileceği hakkında tespitlerini ortaya koymuştur.

Star ve Estes (1990), Coğrafi Bilgi Sisteminin uygulama alanları hakkında bilgiler vermiş, Coğrafi Bilgi Sisteminin sağladığı avantajlar nedeniyle yaygın olarak kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Huxhold (1991), Kent Bilgi Sisteminin oluşturulabilmesi için gerekli olan altyapı ve hazırlık aşamaları hakkında bilgiler vermiş, Kent Bilgi Sisteminin kullanıcılarına sağlayacağı faydalardan bahsederek, neden Kent Bilgi Sistemlerine ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymuştur.

Palancıoğlu (1996), Aydın Kent Bilgi Sistemi tasarlanması ve kurulum aşamalarını incelemiş, tasarım ve kurulum safhasında karşılaşılan problemleri ele alarak çözümlerini sunmuştur.

Burrough (1998), çevre ve doğal kaynakların yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin temel ilkelerini belirtmiş; raster, vektör data yapıları, veri girişi için modeller, sorgulamalar, depolama, mekansal analiz metotları ve modelleme gibi CBS'nin ana bileşenlerini ortaya koymuştur.

Öztürk (1998), KBS içerisinde belediye gelirlerinin sorgulanması olanaklarını araştırmıştır. Çalışmada belediyelerin vergi faaliyetlerinde uygulamada görölen eksiklikleri gidermek; hızlı, adil, düzenli, ekonomik, daha az personel gerektiren, kanunların doğru ve eksiksiz uygulandığı, güncel, kolay izlenebilir ve analiz yapma olanağı sağlayan, böylece vergi gelirlerinin her dönem saptanabileceği kaçaksız bir sistem oluşturmanın yolları aranmıştır. KBS'nin finansman konusunda yerel yönetimlere, emlak vergisi mükelleflerinin tam sayılarını ve niteliklerini belirleyebilmenin yanı sıra, etkin hizmet planlaması yapabilme olanağı sunacağı belirtilmiştir.

Baz (1999), Kentleşmenin takibi ve kontrol altına alınması, yatırım ve hizmetlerin planlanması, kentte yaşayan insanların ihtiyaçlarının tespit edilmesi ve karşılanması için ihtiyaç duyulan bilgi sistemlerinin tasarımında dikkat edilmesi gereken hususları ortaya koymuştur.

Mataracı ve Yomralıoğlu (1999), Tapu-kadastro bilgilerinin Kent Bilgi Sistemine entegrasyonunu incelemişlerdir. Bir veri tabanı yönetim sistemi oluşturulması ile mülkiyet verilerini oluşturan Kadastro ve Tapu verilerinin ilişkilendirilmesi, birlikte sorgulanması gerekli olan çıktılar ve raporların alınması ile çalışmaların çok daha hızlı, kolay ve ekonomik bir şekilde yapılabileceği ve ayrıca yerel yönetimlere Tapu ve Kadastro bilgilerinin ilişkilendirilmiş olarak sunulabileceğini belirtmişlerdir.

Reis ve Yomralıoğlu (1999) yaptıkları çalışmada, Trabzon şehrine ilişkin tematik tabanlı bir kent bilgi sistemi tasarlamış ve geliştirmişlerdir. Arc/Info ortamında geliştirilen sistem; eğitim, sağlık ve ulaşım alanlarındaki kent bilgilerini kapsamaktadır. Sistem vasıtasıyla, ArcView ortamında kullanıcı ihtiyacına göre konumsal sorgulamaları gerçekleştirmenin yanında, isteğe bağlı değişik amaçlı kartoğrafik özellikte çizgisel ve istatistiksel haritalar üretmekte mümkün olmaktadır. Yazarlar KBS ile kente ait yönetsel kararların daha sağlıklı temellere oturtulacağı ve planlamaya dönük kararların daha verimli gerçekleştirilebileceğini belirtmişlerdir.

Ucuza (1999), Tüm kurumlarda Bilgi Sistemleri uygulamalarının dünü ve bugününü incelediği çalışmada, özellikle yerel yönetimlerde, bilgi sistemleri uygulamalarında dikkat edilecek hususlar ve olası Coğrafi Bilgi Sistemi uygulamaları yine bu kapsamda irdelenmiştir.

Yomralıoğlu (1999), Kent bilgisi ve organizasyonu adlı çalışmasında, W.Huxhold'un "Introduction to Urban Geographic Information Systems" adlı eserinden yapılan bir alıntı ile kent bilgisi ve organizasyonuna yönelik kent bilgi piramitleri hakkında genel bilgi vermiş, kurumların bilgi sistemleri tesisindeki yönetsel yaklaşımlarını irdelenmiştir.

Göker (2000) çalışmasıyla, belediyeler için kurulacak KBS'nin olabirlik etüdü çalışmalarına katkıda bulunmak amacıyla örnek bir KBS tasarımı çerçevesinde KBS'nin mali boyutu üzerinde durmuş, sistemin optimum gereksinimleri göz önüne alarak fayda-masraf analizi gerçekleştirmiştir. Çalışma alanı olarak seçilen Bolvadin ilçesine ait belediye faaliyetleri incelenerek, sisteme veri sağlayacak diğer kurumlarla görüşülmüş genel durum ortaya konularak genel bir KBS tasarımı yapılmıştır. KBS'lerinin gözle görülen faydalarının ancak sistemin tam olarak işlevlerini yerine getirmesiyle mümkün olacağı, daha önce sistemden herhangi bir fayda beklemenin yanlış olacağı belirtilmiştir. Sistemin uzun vadede kârlı bir yatırım olacağı sonucuna varılmıştır.

Karış (2001), CBS'nin en önemli ayaklarından biri olan veri elde etme ve veri dönüştürme işlemlerine yönelik uygulamalar ile KBS organizasyonlarında kullanılmak üzere geliştirilen otomasyon yazılımları ve internet üzerinden sunulmasını incelemiştir. Kabul edilebilir bir CBS' de verilerin hızlı ve ekonomik bir şekilde elde edilmesinin, veri paylaşım, güncelleştirme ve güvenlik sistemlerinin kurulması, ardından bu verilerin KVYS (Kent Bilgi Sistemi Veri tabanı Yönetim Sistemi) altyapısına aktarılması, sonrasında ise bu yapının üstünde, sistemin kurulduğu ortamdaki prosedürlere uygun, uygulama programları ve Türkçe arayüzler geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Lindsay (2001), Prag Kent Bilgi Sistemi kurulum aşamalarını ve Kent Bilgi Sisteminin avantajları hakkında bilgiler vermiştir.

Pappas (2001), Coğrafi Bilgi Sisteminin Yunanistan'daki gelişim sürecini incelemiş diğer ülkelerdeki kullanım alanları ve amaçları ile Yunanistan arasında kıyaslamalar yapmıştır.

Şahin (2001) yaptığı çalışmada, yerel yönetimlerde KBS ve internet uygulamalarını incelemiştir. Çalışma kapsamında CBS' de temel tanımlar yapılmakta, veri tabanı modelleri konusunda bilgiler verilmektedir. CBS'nin kullanım amaçları ve uygulama alanları konusunda bilgiler verilirken CBS'nin yerel yönetimlerde uygulanışına genel

bakılmakta ve önemi hakkında bilgiler verilmektedir. Kentsel bir CBS modellemesi yapılan çalışmada, bilgiye olan ihtiyaçlar değerlendirilmekte, yerel idarenin amaçları belirlenmekte ve sistemin kurulmasında nasıl bir yol izleneceği konusunda bilgiler verilmektedir. Kişisel bilgisayarda örnek bir CBS uygulaması gerçekleştirilerek sistemin sağladığı üstünlükler belirtilmektedir.

Acar (2002) çalışmasında, CBS'nin araştırılması ve gerçekleşmesini incelemiş, CBS'yi genel hatları ile açıklayarak kullanım alanlarının ve amacının ortaya konulması amacıyla örnek bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmanın sonucunda CBS'nin eğitim ve araştırma, şehirleşme, bölgesel kalkınma ve planlama, harita, petrol, gaz, mineral aramaları, ulaşım, askeri uygulamalar, belediye ve mühendislik uygulamalarında kullanılabileceğini belirterek, örnek bir CBS sisteminin temel fonksiyonları korunmak suretiyle gerçekleştirilebileceği sonucuna varmıştır.

Ermişoğlu (2002) çalışmasında, emlak ve çevre temizlik vergi gelirlerinin KBS ile takibinin yapılmasına yönelik proje tasarımı ve uygulaması gerçekleştirmiştir. Yerel yönetimler için belediye vergilerinin toplanmasında kent bilgi sistemlerinden faydalanılması için gerekli çalışmalar analiz edilmiş, analizde saptanan gereksinimleri ve beklentileri karşılayacak veri, işlem ve fiziksel tasarım gerçekleştirilmiştir. Tasarımı yapılan sistemin kişisel bilgisayarda uygulaması yapılmıştır. Yapılan bu çalışma ile KBS'nin kentle ilgili faaliyetlerde ne denli önemli bir araç olduğu vurgulanmıştır.

Gençtürk (2002), KBS'nin belediye hizmetlerinin sunulmasında, KBS'nin kent planlamasından karar alma sürecine, kent gelişiminin sağlanmasından eğitim, sağlık ve sosyal ihtiyaçların karşılanmasına kadar çok geniş bir yelpazede kullanıldığı alanları irdelemiştir. KBS'nin mevcut durumu, ortaya çıkan sorunlar ve çözüm yolları üzerinde durmuştur. Bir KBS'nin başarılı olabilmesi için yerine getirilmesi gereken teknik ve ekonomik şartları tespit ederek, KBS'nin faydalarını belirtmiştir.

Koldemir (2002) çalışmasında, CBS'de veri toplama teknikleri, veri yapıları, konumsal analiz, sorgulamalar ve veri yapılarıyla ilişkileri, CBS'de veri yapılarının

sorgulama türleri yönünden karşılaştırılmasını incelemiş ve CBS'nin anlaşılmasına yönelik programları ele almıştır. CBS'nin günümüzde en başta Büyükşehir belediyelerinde önem verildiği ülkemizde hızla gelişim gösteren bir sektör olduğu belirtilmiştir. Gelişmiş bir toplumun imar yapısının çok iyi belirlenmiş olması ve bunun için de CBS'nin önümüzdeki yıllarda önem verilen konular arasında yer alacağı vurgulanmıştır.

Köroğlu (2002), veri, bilgi, sistem, veri tabanı kavramlarını açıklamış, yerel yönetimler için Kent Bilgi Sistemlerinin tasarımı ve uygulanması aşamasında karşılaşılan sorunları ele almış ve çözüm önerileri sunmuştur. Ankara Kent Bilgi Sistemini örnek KBS modellemesi olarak incelemiştir.

Onarcan (2002), *e*-belediyecilik uygulamaları kapsamında, su ücretlerinin internet üzerinden ödenmesi amacıyla örnek bir proje gerçekleştirmiştir. Çalışmada KBS'nin önemi anlatılmış ve Türkiye'de gerçekleştirilen elektronik belediyecilik örnekleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda, elektronik belediyecilik yöntemleri ile su ücretlerinin 5-10 dk gibi kısa bir zamanda ödenebildiği görülmüştür. Ayrıca çalışmada su abonelerinin internet vasıtasıyla zaman ve mekandan bağımsız olarak işlemlerini gerçekleştirebilmeleri nedeniyle belediyenin ve kentlilerin sağladığı avantajlar anlatılmıştır.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. MATERYAL

3.1.1. Çalışma Alanı

Atabey coğrafi konum itibariyle Türkiye'nin güneyinde Akdeniz kıyıları boyunca uzanan batı ve orta Toroslari içerisinde alan Akdeniz bölgesinin batı yarısını kaplayan Antalya bölümünün iç kesimi olan göller yöresinin iki büyük yerleşme merkezinden biri olan Isparta ilinin ilçe merkezlerinden birisidir. Atabey kuzeyinde Senirkent, doğusunda Eğirdir, batısında Gönen ilçeleri ile güneyinde Isparta merkez ilçeye bağlı olan Kuleönü ve Büyük Gökçeli kasabaları ile çevrilmiştir. İlçenin kuzeyini ve batısını Barla Dağı engebelerendirir. Dağlarında yer yer meşe korulukları bulunmaktadır. İlçe, iklimi itibariyle Akdeniz ve kara iklimi arasında bir özellik göstermektedir. Yıllık ortalama yağış miktarı metrekareye 330 kg.dır. Yüzölçümü 202 km² olan ilçenin il merkezine uzaklığı 23 km dir. 1999 yılı nüfus sayımına göre nüfusu 9703 olan Atabey'in ilçe merkezinde Pazar, Müftü, Gezirler, Çeşme, Sökmen, Altunba, Onaç, Yenimahalle ve Sinan mahalleleri bulunmaktadır. Atabey İlçesi 84.511 dekar tarım arazisine sahip olup, bunun 10.870 dekarında meyvecilik, 13.290 dekarında tarla tarımı, 15.020 dekarında sebzeçilik, 13.580 dekarı da nadas olarak kullanılmaktadır (Anonim, 2006).

Atabey Belediyesi 1910 yılında kurulmuştur. Belediyede toplam 200 personel çalışmaktadır. İlçede yapılanma, çevre düzenlenmesi ve alt yapı çalışmaları devam etmektedir. Kanalizasyon ve sulama suyu problemleri çözüme kavuşturulmuştur. İlçe içerisindeki 30 km lik yollarının tamamı asfalt kaplama yapılmış olup, stabilize yol bulunmamaktadır. İlçede bulunan günlük 1000 m³ kapasiteli Hazır Beton Santrali ve çakıl ocağı Atabey Belediyesinde işletilmektedir.

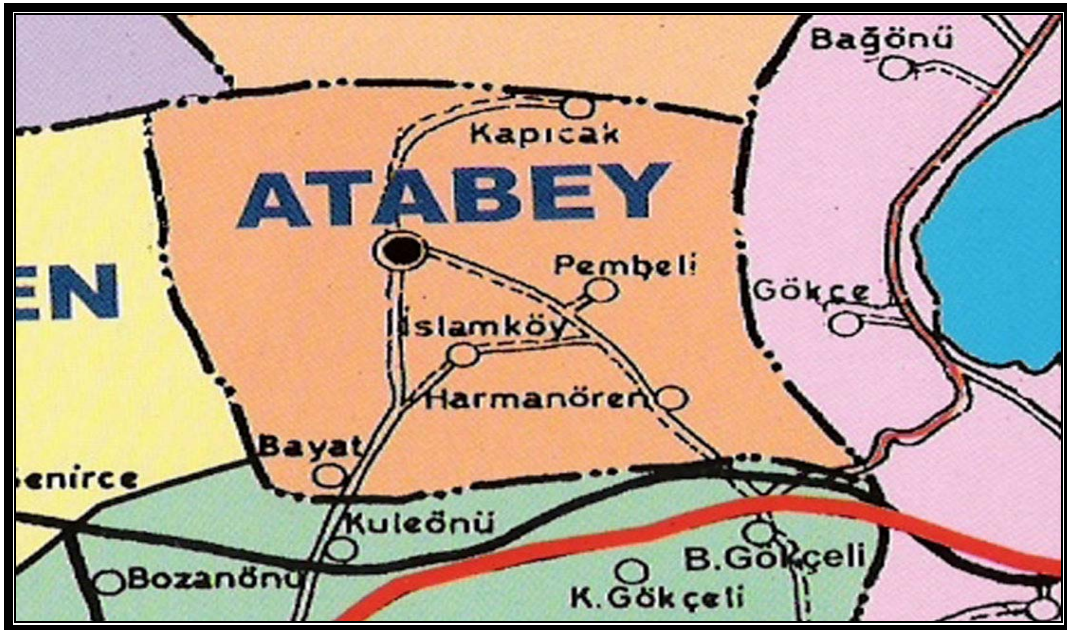
Atabey Belediyesi bünyesinde Fen İşleri Müdürlüğü, Hesap İşleri Müdürlüğü, Yazı İşleri Müdürlüğü, Makine İkmal ve Bakım Müdürlüğü, Temizlik İşleri Müdürlüğü ve İtfaiye Müdürlüğü bulunmaktadır. Atabey Belediyesi, ilçeye ait imar planlarını,

hâlihazır haritaları, altyapı haritalarını kâğıt ortamında muhafaza etmekte ve kullanmaktadır. Atabey Belediyesine ait organizasyon şeması Ek-1’de verilmiştir.

Çalışma alanı olarak seçilen Isparta Atabey ilçesi Şekil 3.1 ve 3.2’de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Atabey İlçesini gösteren fiziki harita



Şekil 3.2. Atabey İlçesini gösteren idari harita

3.2. METOT

3.2.1. Kent Bilgi Sistemlerinin Tasarımında İzlenen Yol

Bilgi sistemlerinin gereksinimlerini karşılama, çıkabilecek aksaklıkların önlenmesi için sistem oluşturulmasında bir yöntem izlenmesi gerekmektedir. Bilgi Sistemleri genel olarak tanımlama, sistem gerçekleştirme ve sistem kuruluşunu içeren üç aşama ile oluşturulmaktadır. Sistemin sürekliliği, bakım (düzeltme, değişiklik ve ilaveler yapılması) aşaması ile sağlanmaktadır (Batuk, 1995).

Kent Bilgi Sisteminin kurulması için izlenecek işlem adımları şunlardır:

- Sistem Tanımlanması
- Analiz ve Olabilirlik Etüdü
 1. Mevcut durumun belirlenmesi
 2. Gereksinimlerin saptanması
 3. Olabilirlik etüdü
- Tasarım
 1. Sistem tasarımı
 2. Veri tasarımı
 3. İşlem tasarımı
 4. Fiziksel tasarım
- Gerçekleştirme (Uygulama)
 1. Donanım ve yazılımın seçimi, kurulması
 2. Veri tabanı oluşturma
 3. Uygulama programlarının hazırlanması
 4. Pilot proje ile sistemin test edilmesi
 5. Uygulamaya hazırlık
- Uygulama ve Bakım
 1. Faaliyetlerinin izlenmesi
 2. Değişikliklerin uyarlanması ve ilaveler ile sistemin sürekliliğinin sağlanması.

Kentlerin ve kentte yaşayan insanların ortak, medeni ihtiyaçlarını karşılamakla yükümlü olan kurumların başında yerel yönetimler, belediyeler gelmektedir. Belediyeler yasalarla belirlenen görevlerini; planlama, imar, ulaştırma, altyapı, harita, çevre koruma, güvenlik, sağlık, ilk yardım vb. faaliyetler ve merkezi yönetimden aldıkları destek, kanunlarla kendilerine bırakılmış olan harçlar, vergiler ve taşınmazları ile ilgili kira, satış vb. ile elde ettikleri gelirlerle yerine getirmektedir (Batuk, 1995).

Belediyelerin bu faaliyetlerini yerinde ve zamanında etkin olarak yerine getirebilmesi için kent için çeşitli kurumlarca toplanmış verilerin; doğru, güncel ve birbirleriyle ilişkili olması gerekmektedir. Bu sayede yerel yöneticiler doğru analizler yapabilir, planlar hazırlayabilir, geleceğe yönelik daha gerçekçi tahminlerde bulunabilirler. Bu tür verileri, hızlı, kolay, doğru ve verimli olarak kullanabilmenin yolu ise KBS'den geçmektedir. KBS kentte yaşayanların ihtiyaçlarını karşılamak ve doğayı en uygun koşullarda kullanabilmek için gerekli bir araçtır.

3.2.1.1. Analiz

KBS kurulabilmesi için öncelikle belediye faaliyetlerinin gerçekçi olarak belirlenip incelenmesi gerekir. Belediyelerde konumsal bilgi kullanan birimler ve bu birimlerin faaliyetlerini yürütürken ilişkide bulunduğu birimlerin en önemlileri İmar ve Planlama Müdürlüğü, Harita Emlak Müdürlüğü, Yapı Kontrol Müdürlüğü ve Fen İşleri Müdürlüğü'dür. Bu birimlerdeki konumsal bilgi alışverişinin standartta ve birbirleriyle ilişkide olmayışı, birimlerdeki veri alışverişinin hızlı, ekonomik ve güncel sağlanamamasına neden olmaktadır. Belediyelerin konumsal bilgi kullanan teknik birimlerindeki öncelikle mevcut yapılanmanın ortaya çıkarılması ve yeniden yapılanmanın teknolojiye uygun şekilde oluşturulması gerekmektedir (Geymen ve Çelik, 2001). Belediyelerin görevlerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür;

1. Planlama Faaliyetleri: Burada amaç nazım imar planı ve uygulama imar planları hazırlayarak kentin büyümesini, gelişmesini bir modele bağlayarak kontrol altında tutmaktır. Burada irdelenmesi gerekenler, planlanacak alanlara

nasıl karar verilir, hangi ölçütler bu kararda dikkate alınır, bu planların hazırlanmasında kullanılan analiz teknikleri, işlemler, plan hazırlanması için gerekli veriler, verilerin elde edildiği kurumlar, verilerin doğru olması.

2. İmar Faaliyetleri: Planların nasıl uygulandığı; plan uygulama programlarının, imar programlarının, meclis encümen kararlarının hangi kriter ve verilerle oluşturulduğu; imar durumunun belirlenmesinde kullanılan veriler, doğruluk ve gösterim standartları, veri kaynakları, yasal prosedür; yola terk, yoldan satın alma, ayırma, birleştirme, gibi işlemlerin hangi koşullarda, ne zaman gerektiği, yasal işlemler, bu işlemlerde kullanılan veriler, doğruluk; yapı izni, vizeler ve yapı kullanma izni için gerekli koşullar, belgeler ve içerikleri; muayene ve denetim işlemlerinin içeriği ve yasal prosedür; yapılanmanın nasıl denetlendiği, denetlemenin hangi yollarla yapılanmasının daha uygun olacağı; sistemde yapı, yol ve diğer tesislerin hangi aşama ve zamanlarda güncelleştirilebileceği; yeşil alan, park ve bu gibi tesislerin planlandığı yerlerde kurulması için hangi yolların izlendiği, kamulaştırma prosedürü; arsa, yapı mülkiyet değerlerinin nasıl belirlendiği iş yerlerine, akaryakıt istasyonu vb yerleri nasıl ve hangi koşullarla tesis izni ve çalışma ruhsatı verildiği ve bu gibi yerlerin nasıl denetlendiği vb işlemler, veriler.
3. Haritacılık ve Ölçme Faaliyetleri: Planlama ve imar faaliyetleri için temel verilerden olan, mevcut durumu gösterir haritaların nasıl oluşturulduğu; harita içerikleri, veriler ve nitelikleri, gösterim ve doğruluk standartları; harita güncelleştirme prosedürü; haritacılık ve ölçme faaliyetlerinin hangilerinin, hangi doğrulukla, hangi faaliyetlerde kullanıldığı; planların arazi uygulamalarında yapılan işlemler ve ölçüler; kot kesit, inşaat istikamet rölevesi vb belgelerin içerikleri ve işlemler; sokak, cadde, meydan isimlerinin ve kapı numaralarının hangi kriterlere dayanılarak verildiği vb işlemler.
4. Altyapı Faaliyetleri: Altyapı tesislerinin hangi yöntemlerle projelendirildiği, kullanılan veriler, nitelikleri, gösterim ve doğruluk standartları; yapım, bakım, iyileştirme, koruma çalışmalarının nasıl organize edildiği, hangi kriterlerin kullanıldığı vb. işlemler, veriler.
5. Ulaşım İle İlgili Faaliyetler: şehir ulaşım planlarının nasıl ve hangi verilerle hazırlandığı; toplu taşıma araç güzergâhlarının ve zamanlamanın hangi

kriterlere ve verilere göre belirlendiği; trafik düzenlemelerinde hangi kıstas ve verilerin rol oynadığı; otopark vb yerlere ruhsat verilme işlemleri ve veriler.

6. Çevre Koruma ile İlgili Faaliyetler: Deniz, hava, su, gürültü kirliliklerinin hangi verilerle ve ölçüm yöntemleriyle, hangi denetleme yöntemleriyle saptandığı, değerlendirme ölçütleri, alınan tedbirler; tarihi doku; yeşil dokunun belirlenmesi ile ilgili işlemler, gerekli veriler; çevre koruma planlarının içerikleri vb işlemler, veriler.
7. Gelirlerle İlgili Faaliyetler: Emlak ve çöp vergi değerlerinin belirlenmesindeki ölçütler, vergi bildiriminde yer alan veriler, işlemler, yasal prosedür, denetleme işlemleri, harç değerlerinin belirlenmesindeki ölçüler, belediyeye ait taşınmazlarla ilgili işlemler.
8. Diğer Faaliyetler: Yiyecek, yakacak ve diğer yardımların ölçütleri; itfaiye, güvenlik, mezarlık, sağlık vb belediye hizmetlerinin verilme şekli, ölçütler, kullanılan veriler (Göker, 2000).

3.2.1.2. Sistemden Beklenenler

Ekonomik ve fonksiyonel bir Kent Bilgi Sisteminin kurulabilmesi için sistemin, kent ile ilgili veri toplayan, saklayan, bilgi üreten ve hizmet veren kurumları bünyesi içine alması önem taşımaktadır. Kurulacak bir KBS'den beklenenler şunlardır:

- Mekânsal planlama için gerekli olan tüm verilere ulaşılabilmesi.
- Altyapı tesislerinin projelendirilmesi ve bakımı, onarımı, kontrol altında tutulması.
- Altyapı, ulaşım, çöp, sağlık, güvenlik, denetim gibi hizmetlerin etkin, diğer kurumlarla eşgüdümlü ve verimli olarak sağlanması.
- Kent ile ilgili hizmetler veren kuruluşların, koordinasyonu ile verimliliğin artırılması, çelişkilerin önlenmesi, kuruluşlar arası eşgüdümün sağlanması.
- Yönetim, yatırım ve politik kararların alınmasında etkin bir karar-destek sistemi oluşturulması.
- Kentteki yapılanma, mülkiyet ve arazi kullanımının kayıt ve denetimi.

- Güncel ve nitelikli harita hizmetleri.
- Ülke, bölge ve kalkınma planı hazırlanmasına destek olacak güncel ve nitelikli verilerin sağlanması.
- Vergi değerlerinin belirlenmesi ve denetimi (Göker, 2000).
- Hava, su, orman, toprak gibi doğal kaynakların en uygun, en az zararlı şekilde kullanılmasının sağlanması.
- Planların uygulanması, imar faaliyetlerinin yürütülmesi ve izlenmesi.
- Araştırma yapan kuruluş ve üniversitelere doğru ve güvenilir bilgilerin sağlanması.
- Kurum ve kişilerin, kente hizmet veren kurumlarda olan isteklerinin hızlı, kolay ve doğru olarak karşılanabilmesi.
- Vergilerin daha iyi toplanması ve kaybın önlenmesi
- Şehir altyapısına hakim olunarak gereksiz ve zamansız kazıların önüne geçilmesi.
- Ulaşım güzergâhlarının belirlenmesi.

3.2.1.3. Sistemin Gereksinimleri

- Sistemin kuruluş amaçlarının, hedeflerinin çok iyi belirlenmesi,
- Mali yönden gücü ve etkinliği olan bir koordinasyonun olması,
- Katılımcı kurumlarının eşgüdümlü olarak çalışması,
- Görev ve yetki alanlarının yönetsel kurallarla belirlenmesi,
- Standardı belirlenmiş, güncel, güvenilir, doğru veriler kullanılması,
- İdari olarak kararlı olmak,
- Sistem oluşturulduktan sonra yönetimin ve bakımın yapılması gerekmektedir.

3.2.1.4. Sorunlar

Belediye faaliyetlerinde, yetersiz personel, otomasyon problemleri, denetim, hızlı işlem yapılamaması, yetersiz arşiv ve arşivlere hızlı ulaşılamaması, sayısal verilerin kâğıt ortamında saklanması ve kullanılması, verilerin güncellenmemesi, koordinasyon eksikliği gibi sorunlar mevcuttur. Tüm bu sorunların yanında donanım

ve finansman eksikliği, kalifiye personel yetersizliği, hızlı karar verememe, bürokratik engellerde öne çıkan problemler arasında yer almaktadır.

3.2.1.5. Sistemin Tasarımı

Tasarlanan sistem için birbirine paralel olarak; veri tasarımı, işlem tasarımı ve fiziksel tasarım gerçekleştirilmiştir.

3.2.1.5.1. Veri Tasarımı

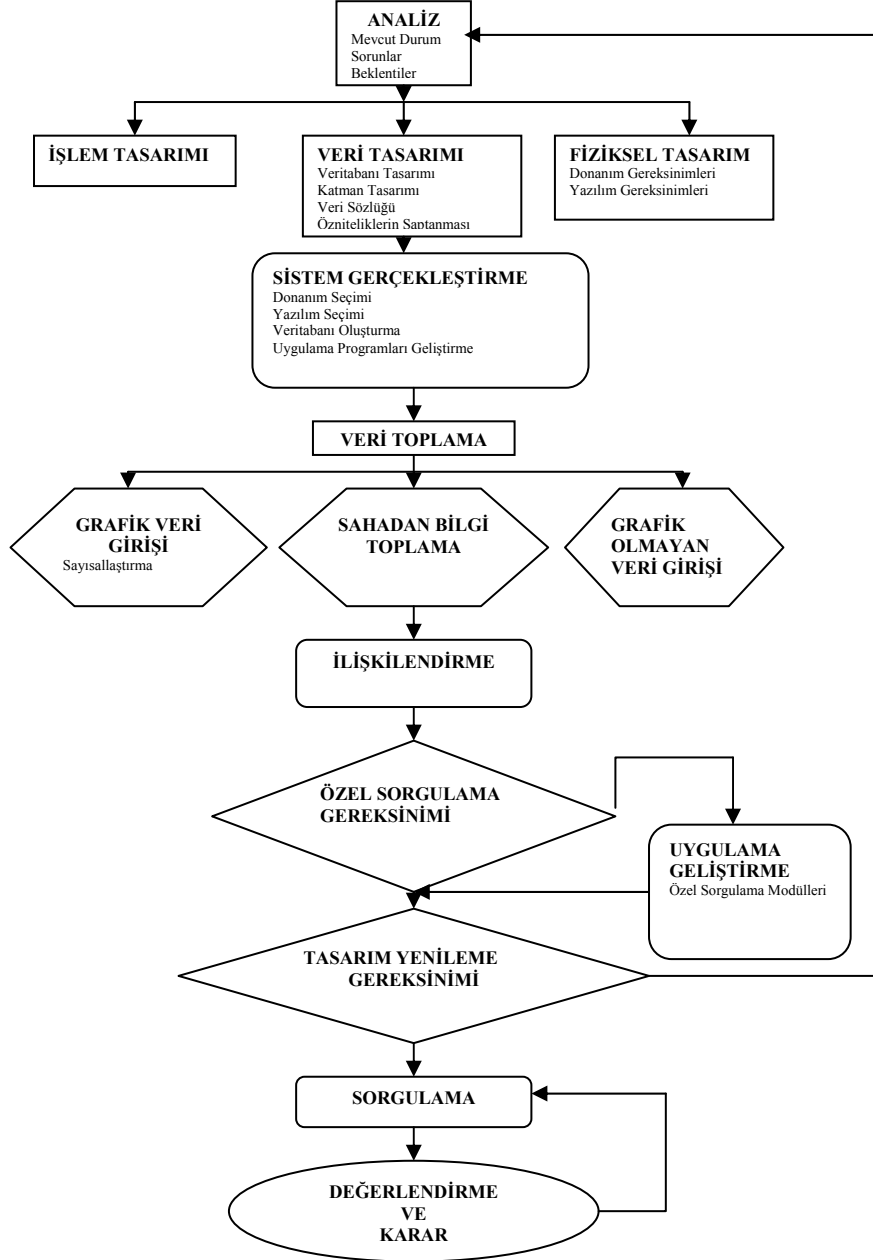
Veri tasarımında, kurulan sistemde yer alan katmanlar ve ilişkisel veri tabanı tabloları aşağıdaki Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Sistemde kullanılan veri kaynakları

Verinin Kaynağı	Sistemde Bulunan Veriler
İmar Planları	Koordinat, Cadde-Sokak genişlikleri, Yapılaşma şartları vb.
Hâlihazır Haritalar	Cadde-sokak isimleri, ağaç, direk, cadde orta çizgileri, Binalar (daire no, adı vb.).
İdari Sınırlar	İlçe, Mahalle sınırları
Altyapı Bilgileri	Elektrik, Su şebekesi, Toplu taşıma, temizlik, yol, Güzergâh haritaları

3.2.1.5.2. İşlem Tasarımı

Çalışma alanına ilişkin KBS uygulamasında aşağıdaki akış diyagramı kullanılmıştır.



Şekil 3.3. İşlem tasarımı akış diyagramı (Ermişoğlu, 2002)

3.2.1.5.3. Fiziksel Tasarım

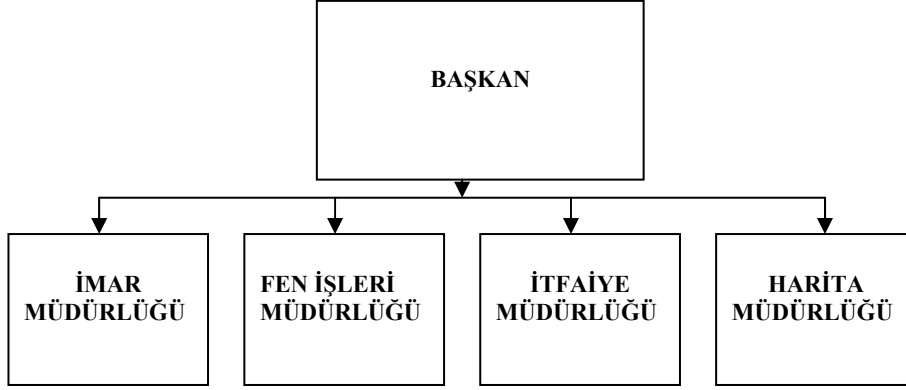
Sisteme grafik ve grafik olmayan verilerin girişlerini yapabilmek ve birtakım ön çalışmalar için bazı CAD programları kullanılmıştır. Çalışmada NetCad, Microsoft Office 2003 programları ile ArcGIS (ArcView) KBS yazılımının 9.0 demo versiyonu kullanılmıştır. Sayısallaştırma işlemlerinin yapılmasında kullanılan donanımın özellikleri Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Sayısallaştırma işlemlerinin yapıldığı bilgisayar

Donanım Türü		Adet
PC		
İşlemci	Intel Pentium 4, 2600 MHz HT 8X	1
Memory	2X512 MB DDR	
Cache Bellek	Kuzey köprüsü 512 KB	
Ekran Kartı	NVIDIA GeForce FX 5700 (128 MB)	
Harddisk	80 GB SEGATE SERIAL SATA	
Portlar	80	
Disket Sürücü	Sony 1.44 Hd	
Ekran	19” Philips	
Klavye	Entelli Mouse Microsoft	
Kasa	Aopen A600H Beyaz Kasa 400 watt	
Mouse	Entelli mouse Microsoft	
DVD-ROM Driver	LG 16x DVD Writer	
Ses Kartı	Creative EMU10K2 Audigy / Audigy 2 Audio Processor	
Yazıcı/ Tarayıcı		
Hp Multi yazıcı-tarayıcı		1

3.2.1.5.3.1. Networks Terminallerinin Dağılımı

Kurulan sistemde iş istasyonları Şekil 3.4'de gösterildiği şekilde dağıtılmıştır.



Şekil 3.4. Network terminallerinin dağılımı

3.2.1.5.3.1.1. Başkanlık

Network üzerinde yer alacak olan tüm hâlihazır haritaları, imar planlarını, demografik verileri ve diğer verilerin izlenebileceği, yönetim ve karar alma süreçlerinde yararlı olacak bir iş istasyonudur.

3.2.1.5.3.1.2. İmar Müdürlüğü

Network üzerinde yer alacak olan tüm hâlihazır haritaları, imar planlarını, demografik verileri ve ilgili veri tabanlarını kullanabilen terminaller yer almıştır. İmar müdürlüğü network kullanıcıları;

- İmar müdürü
- İmar planlama bürosudur.

3.2.1.5.3.1.3. Harita Müdürlüğü

Network üzerinde yer alacak olan tüm hâlihazır haritaları, imar planlarını, demografik verileri ve ilgili veri tabanlarını kullanabilecek terminaller yer almıştır. Harita müdürlüğü network kullanıcıları;

- Harita müdürü
- Harita planlama bürosudur.

3.2.1.5.3.1.4. Fen İşleri Müdürlüğü

Network üzerindeki altyapı şebekeleri, yol şebekeleri, hâlihazır haritalar ve ilgili veri tabanlarını kullanabilecek terminaller yer almıştır. Fen işleri müdürlüğü network kullanıcıları;

- Fen İşleri Müdürü
- Fen İşleri İşlem Bürosudur.

3.2.2. Kent Bilgi Sistemi Uygulaması

3.2.2.1. Uygulama Projesinin Tanıtılması

Uygulama amacıyla Isparta ili Atabey Belediyesi pilot bölge olarak seçilmiş ve bu bölgeye ait elde edilen verilerle gerçekleştirilen bu uygulamada yapılan sorgulamalar, analizler ve sonuçlar sunulmaya çalışılmıştır.

Bu çalışmada pilot proje olarak seçilen Atabey Belediyesi'ne ait imar planları, hâlihazır haritalar, bina bilgileri, numarataj bilgileri, yol bilgileri vb. gibi bilgiler toplanmıştır. Veri tasarımında, kurulan sistemde yer alan katmanlar ve ilişkisel veri tabanı tabloları Çizelge 3.3'de tablolar halinde sunulmuştur. Çizelge 3.4 ise, sistem içerisinde tasarlanan ilişkisel veri tabanı tablolarını göstermektedir.

Çizelge 3.3. Tasarlanan Coğrafi Nesnelere, Katmanlar ve Öznitelikleri

Coğrafi Nesne	Nesne Türü	Katman Adı	Öznitelikler
Mahalle	Alan	Mahalle	Mahalle Kodu, Mahalle Adı, Mahalle alanı
Ada	Alan	Ada	Pafta No, Ada No, Ada Çevresi, Ada Alanı, Kullanım Türü, Yapı Düzeni, İzin verilen Kat Sayısı, Taks, Kaks, Ön, Yan ve Arka Bahçe Genişlikleri, Mahalle, Açıklama vb.
Parsel	Alan	Parsel	Pafta No, Ada No, Parsel No, Parsel alanı, Parsel Çevresi, Mahalle
Bina	Alan	Bina	Bina Kodu, Mahalle Adı, Cadde-Sokak Adı, apartman Adı, Kat Sayısı, Daire sayısı, Fonksiyon Adı, Özel-Kamu, Yapı Sistemi, Yapı Durumu, Çatı Türü
Yol Orta Çizgileri	Çizgi	Yol Orta	Mahalle Adı, Cadde-Sokak Adı, Cinsi, Genişlik, Şerit Sayısı
Su Şebekesi	Çizgi	Su Şebekesi	İsim, Uzunluk, Çap, Eğim, Cins, Debi.
Ağ Hat	Çizgi	Ağ Hat	Durum, Sahip Kişi-Kurum, Gerilim, Uzunluk
Direk	Nokta	Direkler	Direk No, Cinsi, Gerilim, fonksiyon, durum, Hat Id, Trafo Id, Sahip
Trafo	Nokta		Tip Id, Gerilim, Güç, Özellik, Seri no, Durum, sahip Kişi-Kurum, Mahalle, Cadde-Sokak

Çizelge 3.4. Tasarlanan İlişkisel Veri Tabanı Tabloları

Tablo Adı	Öznitelikler
Malik	Adı, Soyadı, Baba Adı, Malik Türü, Adres
Su Şebekesi	İsim, Uzunluk, Çap, Eğim, Cins, Debi
Ağ Hat	Durum, Sahip Kişi-Kurum, Gerilim, Uzunluk

3.2.2.2. Yazılım

Ülkemizde çeşitli yerli ve yabancı kaynaklı KBS yazılımları kullanılmaktadır. Uygulamada kullanılan ESRI firmasının üretmiş olduğu KBS yazılımı geniş olarak tanıtılmıştır.

3.2.2.2.1. ESRI Coğrafi Bilgi Sistemi Yazılımı ve Özellikleri (ArcView 9.0)

Günümüzde CBS ile ilgili olarak çeşitli tip ve özelliklerde yazılımlar geliştirilmektedir. Bunlardan biriside ESRI firmasının üretmiş olduğu coğrafi Bilgi Sistemi yazılımıdır. ESRI firmasının üretmiş olduğu ArcGIS 9.0 sistemi, bütünleşmiş bir coğrafi bilgi sistemidir. ArcGIS 9.0 şu anahtar bölümleri içerir:

ArcGIS Desktop: İleri düzeyde CBS uygulamalarının bütünüdür.

ArcGIS Engine: C++, COM, NET ve Java programlama dilleri kullanarak uygulama yazılımları oluşturmak için CBS geliştirici araçları sağlar.

ArcGIS Server: Ortak CBS yazılım objeleri kütüphanesidir. Sunucu tarafından bütün CBS uygulamalarını, SOAB tabanlı web servislerini ve web uygulamalarını gerçekleştirmek için kullanılır.

Bütün bu sistemler aynı zamanda, coğrafi bilgilerin birçok ilişkisel veritabanı yönetim sistemi (İVTYS) içerisinde yönetilebilmesini de ArcSDE teknolojisi sağlar. ArcGIS, Desktop ve sunucu tarafında, tek veya çok kullanıcı ortamlarda Coğrafi Bilgi Sistemi uygulamaları için ölçeklendirilebilir bir altyapı sağlar. Bu doküman ArcGIS sistemlerinin çeşitli bölümlerini ve bu bölümlerin Coğrafi Bilgi Sistemi içerisindeki rollerini anlamaya yardımcı olur. ArcGIS; ArcGIS Desktop, ArcGIS Engine, ArcGIS Server ve ArcIMS sistemleri içerisinde yer alabilmektedir. Bütün bu sistemler, ilişkisel veritabanlarına ArcSDE üzerinden erişebilir ve bu veritabanlarını kullanabilir (ArcNews, 2004).

3.2.2.2.1.1. ArcGIS 9.0

ARCGIS™ 9.0 sistemi, entegre bir coğrafi bilgi sistemidir. CBS yazılım bileşenlerinin ortak kütüphanesi ArcObjects üzerine kurulmuş bir sistemdir.

3.2.2.2.1.2. ArcGIS Desktop

ArcGIS Desktop, (ArcInfo, ArcView ve ArcEditor) içerisinde bütünleşik olarak gelen ArcMap, ArcCatalog, ArcToolBox, ArcGlobe ve Model Builder arayüzleri ile, haritalama, coğrafi analizler, veri editleme, veri yönetimi ve görüntüleme işlemlerini gerçekleştirebilecek entegre bir coğrafi bilgi sistemi yazılımıdır. ArcGIS Desktop çok çeşitli kullanıcı tiplerinin gereksinimlerini yerine getirebilmek amacıyla ölçeklenebilir.

ArcView çok kapsamlı veri kullanımı, haritalama ve analizler üzerine odaklanır. ArcEditor, ArcView yazılım özelliklerine ek olarak, gelişmiş coğrafi editleme ve veri üretimi sağlar. ArcInfo, çok kapsamlı CBS fonksiyonları ve çok zengin coğrafi işlemler içeren profesyonel bir yazılımdır. ArcCatalog, mekânsal verilerinizin yönetimi ve veritabanı tasarımı için kullanılabilirliği gibi, depolama, görüntüleme ve meta veri yönetimi için de kullanılabilen bir ara yüzdür.

ArcView; ArcView profesyonel CBS kullanıcıları için anahtar bir veri kullanımıdır. ArcGIS Desktop kullanabileceğiniz üç fonksiyonel ürün düzeyinden ilkidir. ArcView 9.0, ArcMap, ArcCatalog, ArcToolBox ve ModelBuilder uygulamalarının bir bütünüdür. ArcView; haritalama, raporlama ve harita-bazlı analizler için güçlü bir araç kutusu oluşturur.

ArcView yazılımı, vektör ve raster kökenli coğrafi veri tabanlarından grafik ve grafik olmayan veri sorgulama olanağı veren, öğrenilmesi kolay olan masa üstü haritalama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri yazılımıdır. ArcView yazılımı; masa üstü haritalama fonksiyonlarını, tablosal veri yönetimini, birden çok veri çeşidi desteği ve güçlü program geliştirme ortamı (ArcView) sağlamaktadır.

ArcView yazılımı kullanıcının değişik formatlardaki (dxf, dgn, dbf, txt, tif, bmp.. vs) veriyi kolayca seçmesini ve görüntülemesini sağlamaktadır. Bu yazılım, Arc/Info, ArcCad ve PC Arc/Info gibi programların ürettiği mekansal veriyi direkt olarak kullanarak görüntüleme ve sorgulama işlerini yapabilen ortamı sağlar.

ArcView yazılımı, özellikle Coğrafi Bilgi Sistemlerini kullanan son kullanıcı kişiler arasında kullanım kolaylığı açısından tercih edilmektedir. Kullanıcıların isteği doğrultusunda kullanımı kolaylaştırmak için arayüzlerin (interfaces) oluşturulması ve güçlü programlama desteği yeteneği ile ihtiyaç duyulan modüler programların (script veya extension) yazılması ile dünya genelinde çok farklı sektörlerde kullanılan bir CBS programı olmuştur (Mataracı ve Yomralıoğlu, 1999).

ArcEditor; Geodatabase, shapefile ve diğer coğrafi bilgi formatlarını yapılandırma için CBS veri otomasyonu ve derleme ortamıdır. ArcEditor, topoloji, Subtypes, domain ve geometrik network gibi geodatabase davranışlarını oluşturma yeteneklerine sahiptir. Ayrıca, meta veri oluşumu, coğrafi veri inceleme, analiz ve haritalama araçları da içermektedir. ArcView içinde bulunan bütün yeteneklere sahiptir.

ArcMap arayüzü, bütün haritalama ve editleme işlemlerini yerine getirmek için kullanılabildeği gibi, harita tabanlı analizler için de kullanılmaktadır. ArcGIS Desktop Extensions (Modüller) kullanılarak bütün yazılımlara yeni yetenekler eklenebilir. Kullanıcılar ArcObjects (ArcGIS yazılım bileşenleri kütüphanesi) kullanarak kendilerine özel modüller geliştirebilirler. Ayrıca, Visual Basic, .NET, Java, Visual C++ gibi standart Windows programlama arayüzleri kullanılarak yeni modüller ve özel araçlar da geliştirilebilir.

ArcGIS Desktop yazılımlarının (ArcInfo, ArcEditor ve ArcView) içerisinde bütünleşik olarak gelen ArcCatalog uygulaması, grafik ve sözel verileri tanımlama, gözden geçirme, yönetme ve organize etme işlemlerini üstlenmiş olan uygulamadır. ArcCatalog uygulaması, CBS verileri ile ilgili şu fonksiyonları yerine getirir;

- Veri tipleri, içerikleri ve ikon görüntüleme (Contents)
- ArcCatalog'da, ilişkisel veri tabanlarına direk bağlantı
- Drag, Drop Özelliği (ArcMap ve ArcToolBox için)
- Projeksiyon sistemlerinin görüntülenmesi ve yönetilmesi
- Veri tabanında yer alacak olan alanların (Field) yaratılması ve tüm özelliklerinin yönetimi

3.2.2.3. Veri Toplama ve İşleme

Çalışma alanı olarak seçilen Atabey Belediyesine ait aşağıdaki verilere ulaşılmıştır.

- İmar planları
- Hâlihazır haritalar
- Altyapı haritaları (Ağ hat, Su şebekesi).
- Bina bilgileri
- Nüfus bilgileri

Çalışmada kullanılacak verilerin toplanması aşamasında, ilk olarak İmar Planları ve hâlihazır haritalar Atabey Belediyesi Fen İşleri Müdürlüğünden kağıt ortamında temin edilmiştir. Çalışmada kullanılan ve elektrik (ağ hat) dağıtım hatlarını gösteren çizimler TMMOB Şehir Plancıları Odası Isparta İl Temsilciliğinden sayısal ortamda; NCZ formatında temin edilmiştir. Sözel veriler kapsamında sayabileceğimiz, adres bilgileri, bina bilgileri ise sayısal ortamda Atabey Belediyesi Fen İşleri Müdürlüğünden temin edilmiştir. Çalışmada kullanılan sayısal veriler ve özellikleri Çizelge 3.5'de sunulmuştur.

Grafik veri girişinin sağlanabilmesi için öncelikle kâğıt ortamında temin edilen imar planları ve hâlihazır haritaların sayısallaştırılması gerekmiştir. Sözel veri girişinin sağlanması ise grafik verilere oranla daha kolay sağlanmıştır. Bunun nedeni ise sözel verilerin sayısal ortamda temin edilmiş olmasıdır. Grafik ve grafik olmayan verilerin birbirleriyle ilişkilendirilmesi ise bina kodu gibi ortak sütunlar sayesinde gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 3.5. Çalışmada kullanılan sayısal veriler ve özellikleri

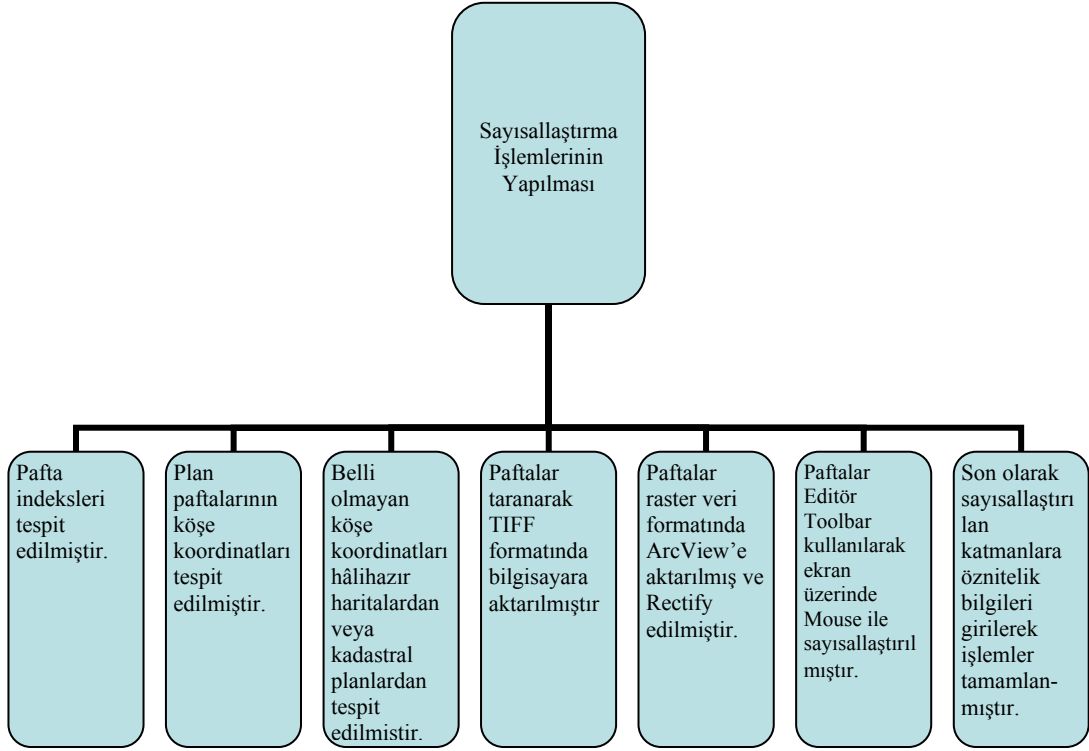
Nitelik	Pafta sayısı ve Ölçek (1/1000)	Format	Büyükük (MB)
İmar Planı	14	Kâğıt ortamında	10
Hâlihazır Haritalar	14	Kâğıt ortamında	25
Ağ Hat	14	NCZ	2
Su Şebekesi	9	Kâğıt ortamında	7

3.2.2.3.1. Sayısallaştırma İşlemlerinin Yapılması

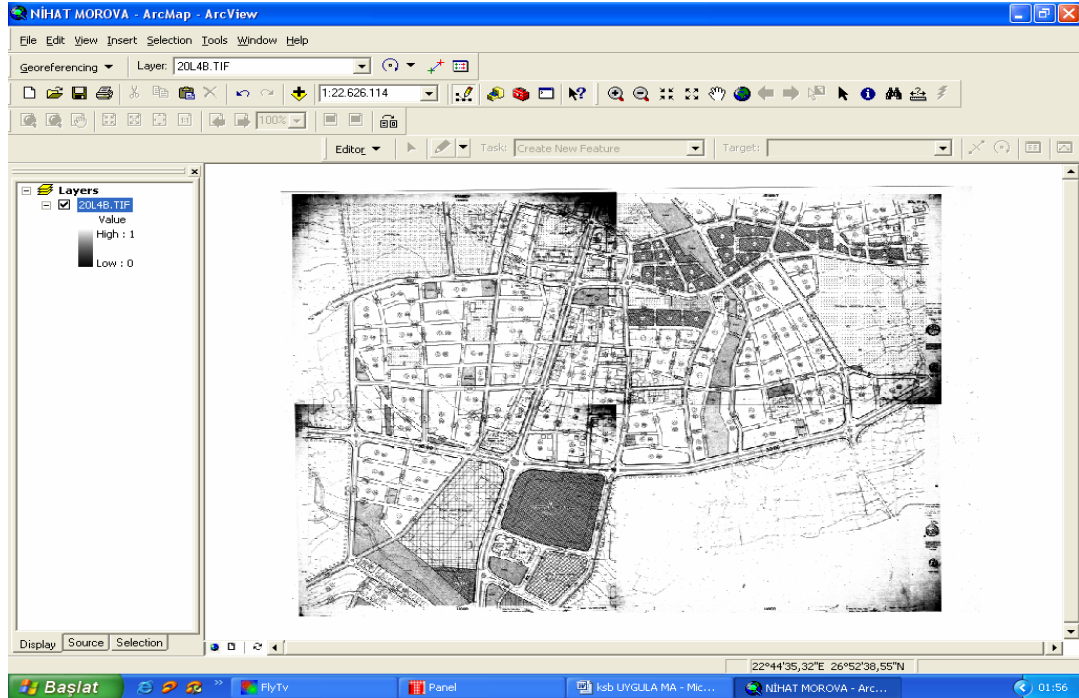
Çalışmada Atabey Belediyesine ait imar planları ve hâlihazır haritalar, Atabey Belediyesinden kâğıt ortamında temin edilmiştir. Dolayısıyla imar planları ve hâlihazır haritaların sayısallaştırılması ve KBS' ne aktarılması gerekmiştir.

3.2.2.3.1.1. İmar Planlarının Sayısallaştırılması

Atabey Belediyesinden kâğıt ortamında elde edilmiş, 14 paftadan oluşan imar planı tarayıcı ile scan edilerek TIFF formatında raster veri olarak ArcView KBS yazılımına aktarılmıştır. ArcView KBS yazılımı kullanılarak imar planı üzerinde yer alan ada, bina gibi gerekli olan tüm öğeler sayısallaştırılmıştır. Sayısallaştırma işlemleri Şekil 3.5'de diyagramda gösterilmektedir.

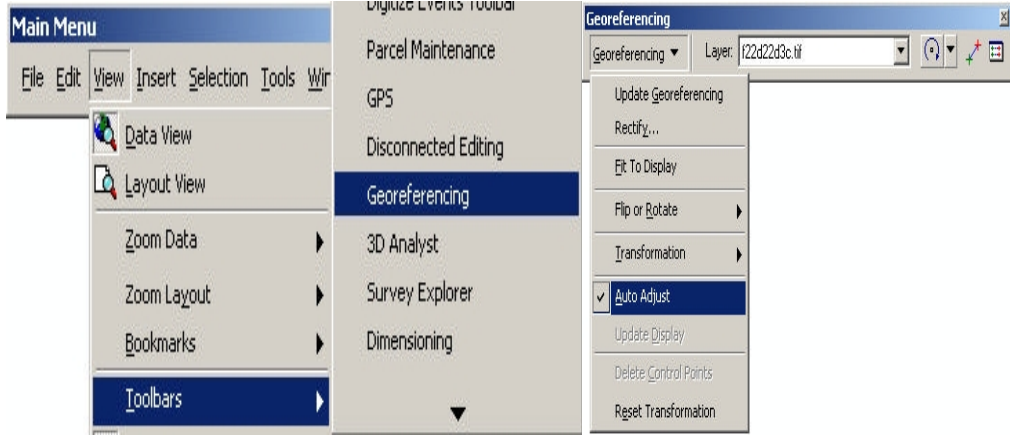


Şekil 3.5. Sayısallaştırma işlemlerinde izlenen yol



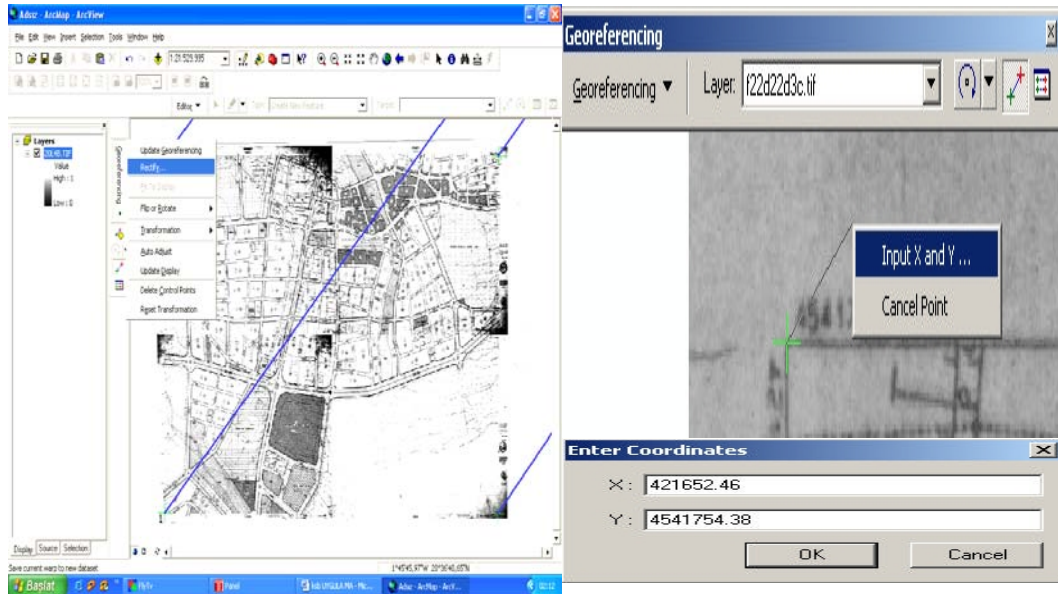
Şekil 3.6. Atabey Belediyesi'ne ait TIFF formatındaki 2014b numaralı imar paftasının görünümü

Yukarıda Şekil 3.6’da görüldüğü gibi temin edilen imar planları taranarak TIFF formatında ArcView yazılımı ile görüntülenmiştir.



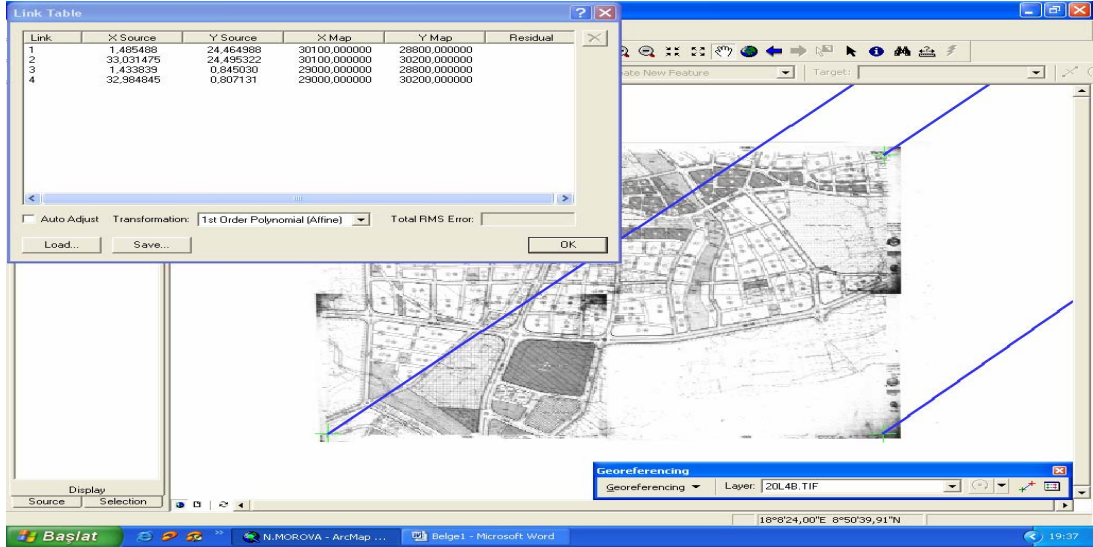
Şekil 3.7. Georeferencing ToolBar menüleri

Yukarıda Şekil 3.7’de menülerinin ekran görüntüsü bulunan Georeferencing ToolBar kullanılarak, görüntülenen raster veri Şekil 3.8’de görüldüğü üzere koordinatları tanımlanmıştır.



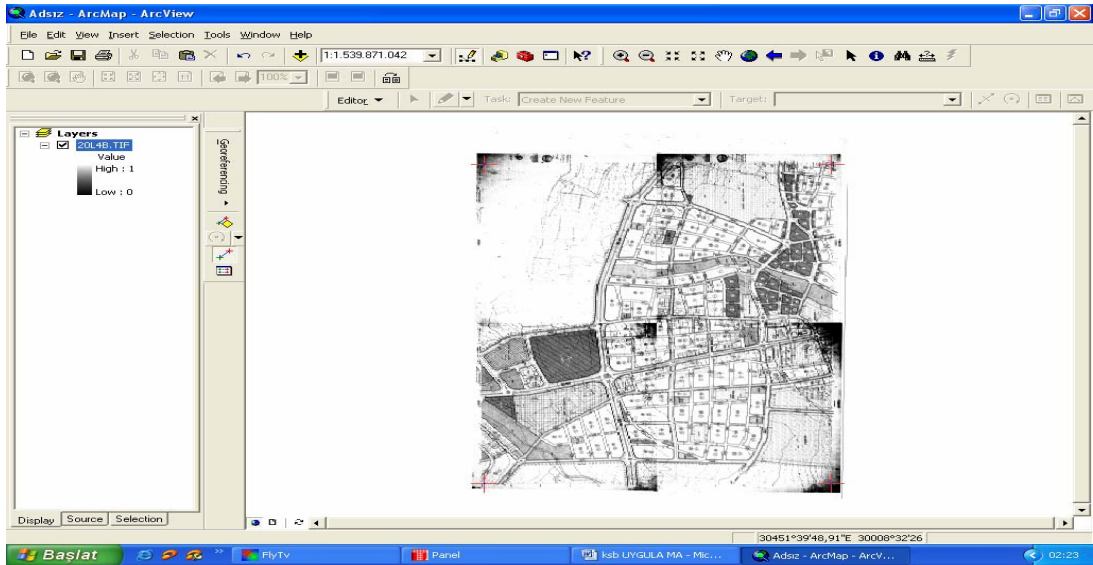
Şekil 3.8. Pafta koordinatlarının tanımlanması

Son olarak Şekil 3.9’da görüldüğü gibi tabloda girilen koordinat değerlerinin kontrol işlemleri yapılmış, koordinat değerleri onaylanarak Rectify edilmiştir. Raster veri sayısallaştırmaya hazır hale getirilmiştir.



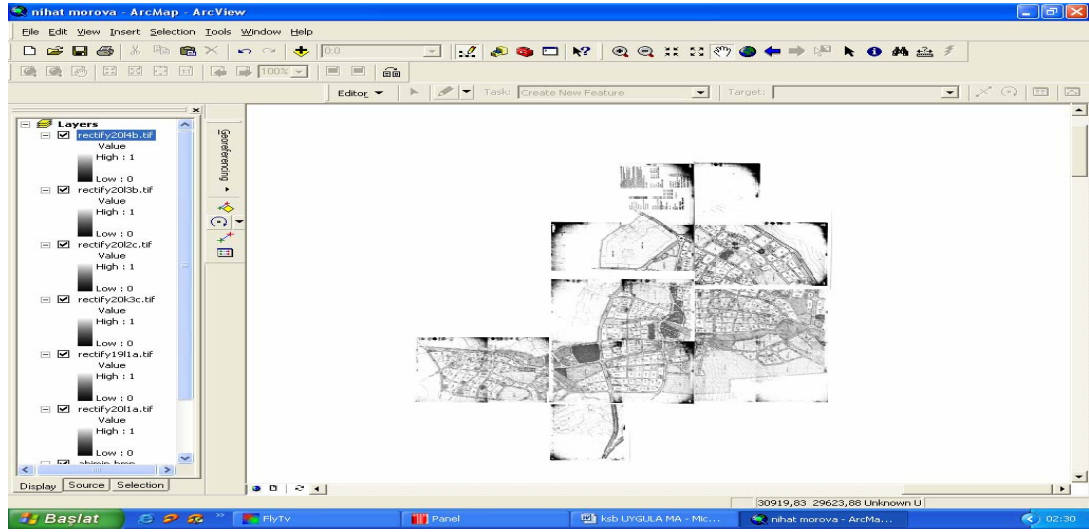
Şekil 3.9. Girilen pafta koordinat değerlerinin kontrolü ve Rectify edilmesi

Tüm paftalar aynı işlemlere tabi tutularak sistemde tanımlanmıştır. Sistemde tanımlanan paftalar Şekil 3.10’da olduğu gibi koordinatlarına yerleştirilmiştir.



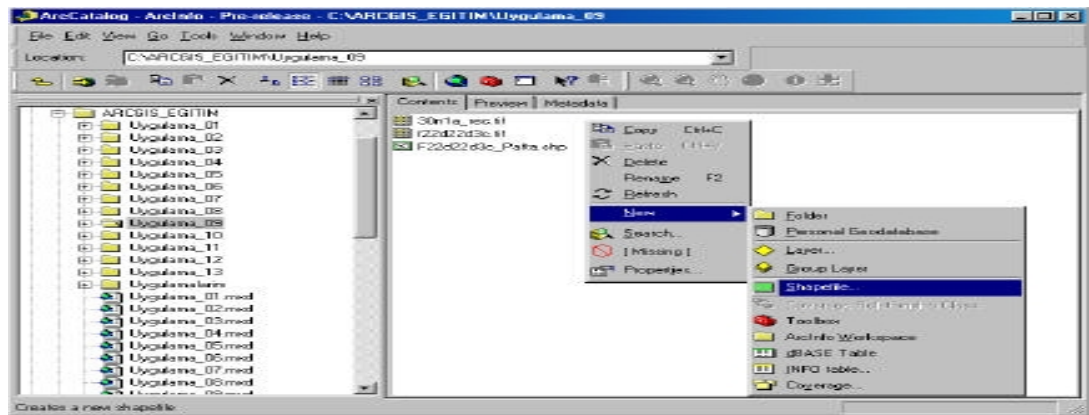
Şekil 3.10. Koordinatları tanımlanmış imar paftasının görünümü

Bu işlemler sonucunda tüm paftalar koordinatlarına oturtularak birleşmeleri sağlanmıştır. Birleştirilmiş paftaların ekran görüntüsü Şekil 3.11’de görülmektedir.

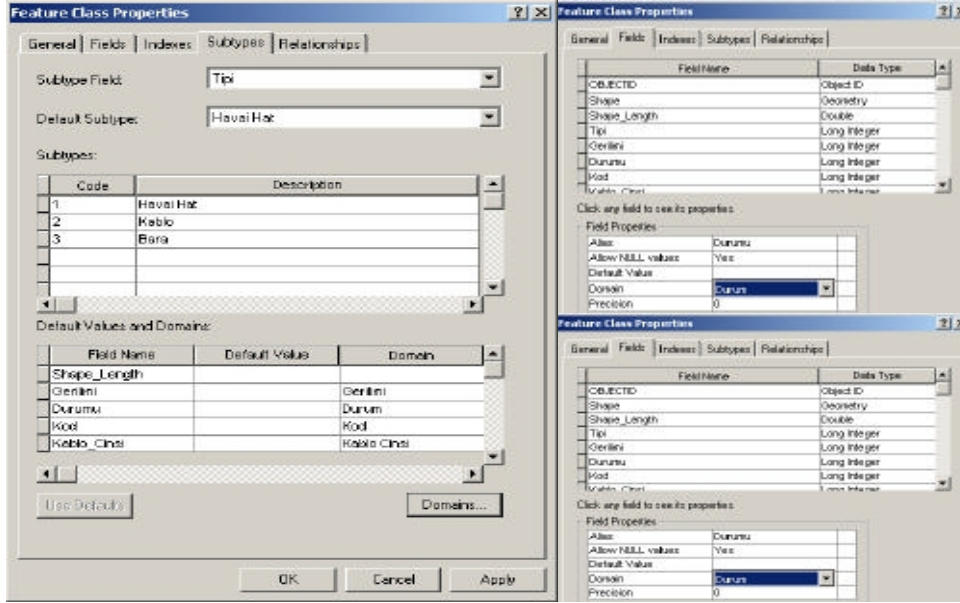


Şekil 3.11. İmar paftalarının birleştirilmiş ekran görüntüsü

Sayısallaştırmaya hazır hale gelen paftaların sayısallaştırılabilmesi için ArcCatalog ortamında katmanların oluşturulması ve öznitelik bilgilerinin eklenebilmesi için grafik verilere bağlı alanların (Field) açılması gerekmektedir. Şekil 3.12 ve 3.13’de sırasıyla gerekli olan dosyaların açılması ve açılan bu dosyalarda veri tabanı tablolarının oluşturulması gösterilmektedir. Katmanlar ve veri tabloları oluşturulduktan sonra tüm katmanlar görüntülenerek sayısallaştırma işlemine başlanılmıştır.

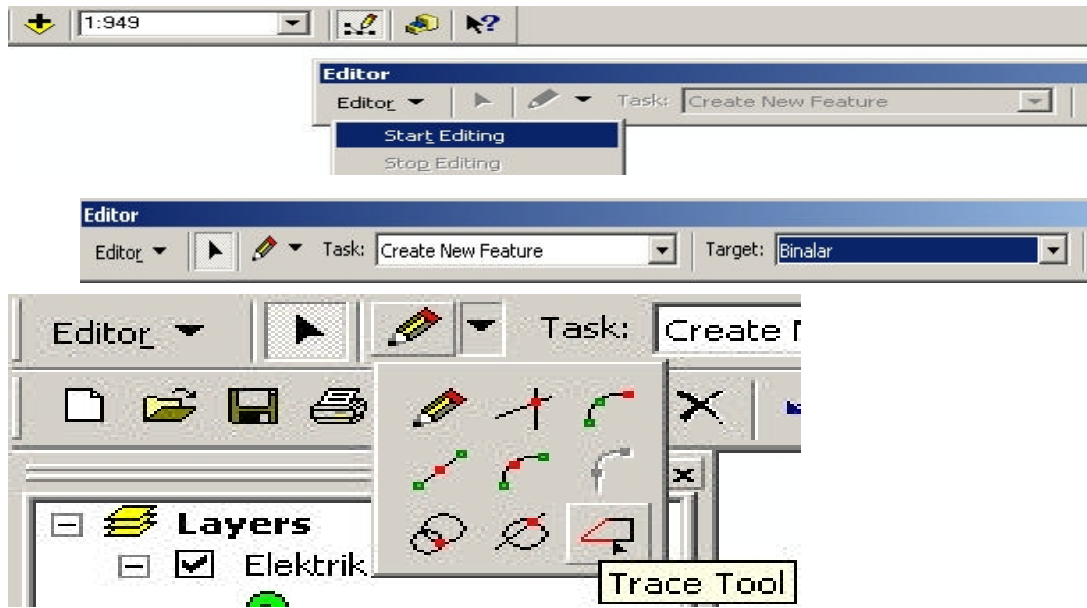


Şekil 3.12. ArcCatalog ortamında gerekli dosyaların oluşturulması



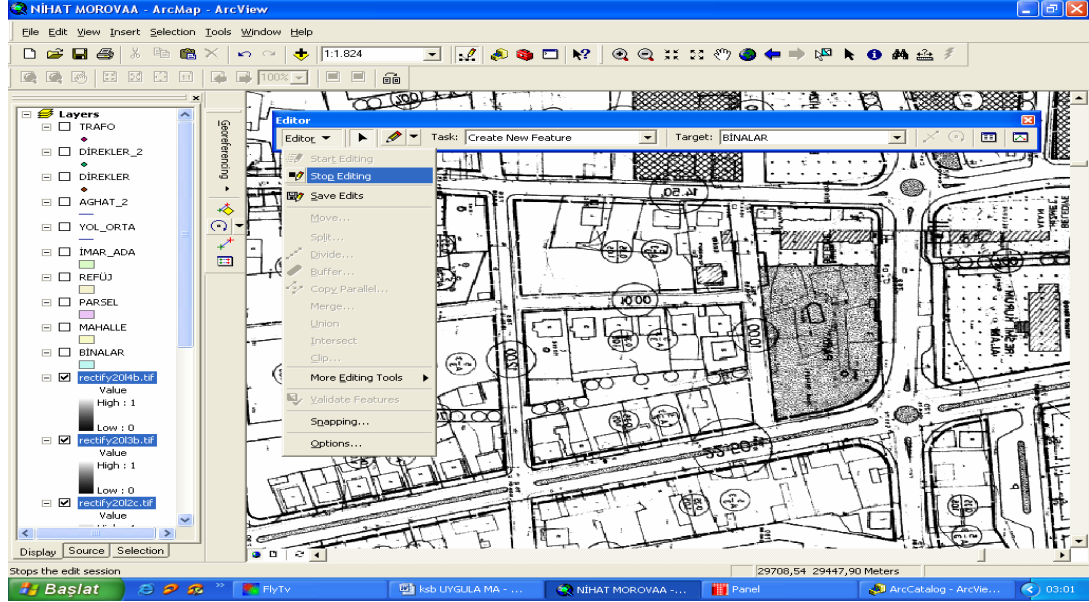
Şekil 3.13. ArcCatalog’da grafik verilere bağlı alanların açılması ve tanımlanması

ArcView KBS yazılımı kullanılarak Editor ToolBar menüsünde yer alan araçlar vasıtasıyla raster veri formatında bulunan imar planı ve hâlihazır haritalar üzerinde imar adaları, parseller, binalar ve diğer katmanlar teker teker sayısallaştırılmıştır. Sayısallaştırma işlemlerinin yapıldığı araç çubukları Şekil 3.14’de görülmektedir.

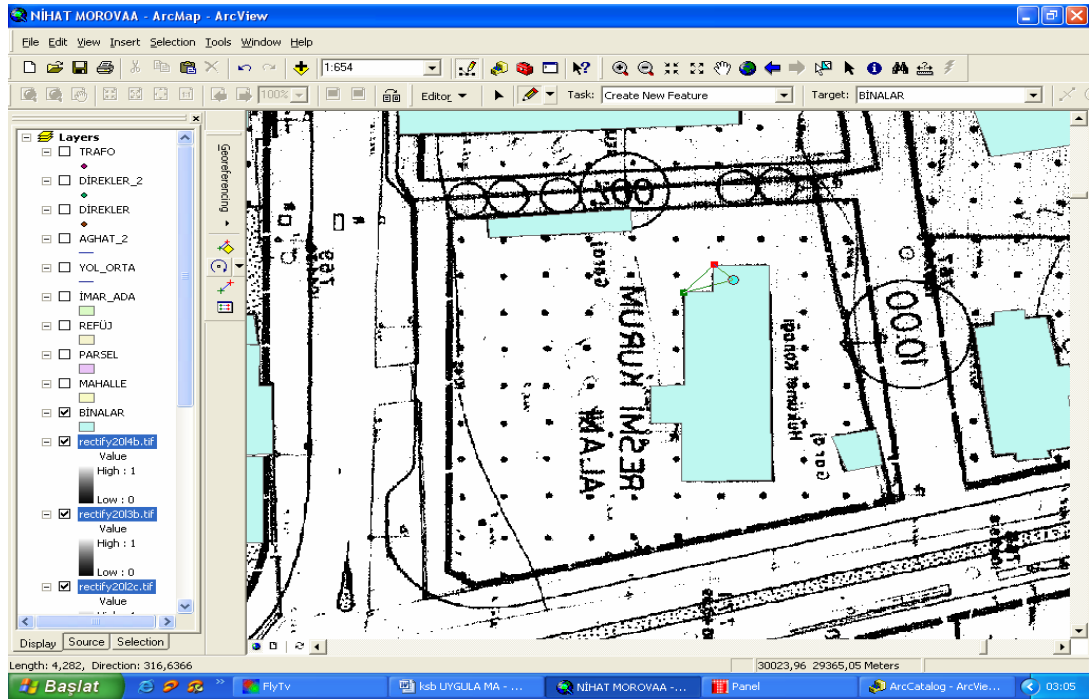


Şekil 3.14. Sayısallaştırma işlemlerinin yapıldığı araç çubukları (Editör ToolBar)

Şekil 3.15 ve 3.16'da imar planı üzerinde görülen bir yapının sayısallaştırma işleminden önceki ve sonraki ekran görüntüsü görülmektedir.

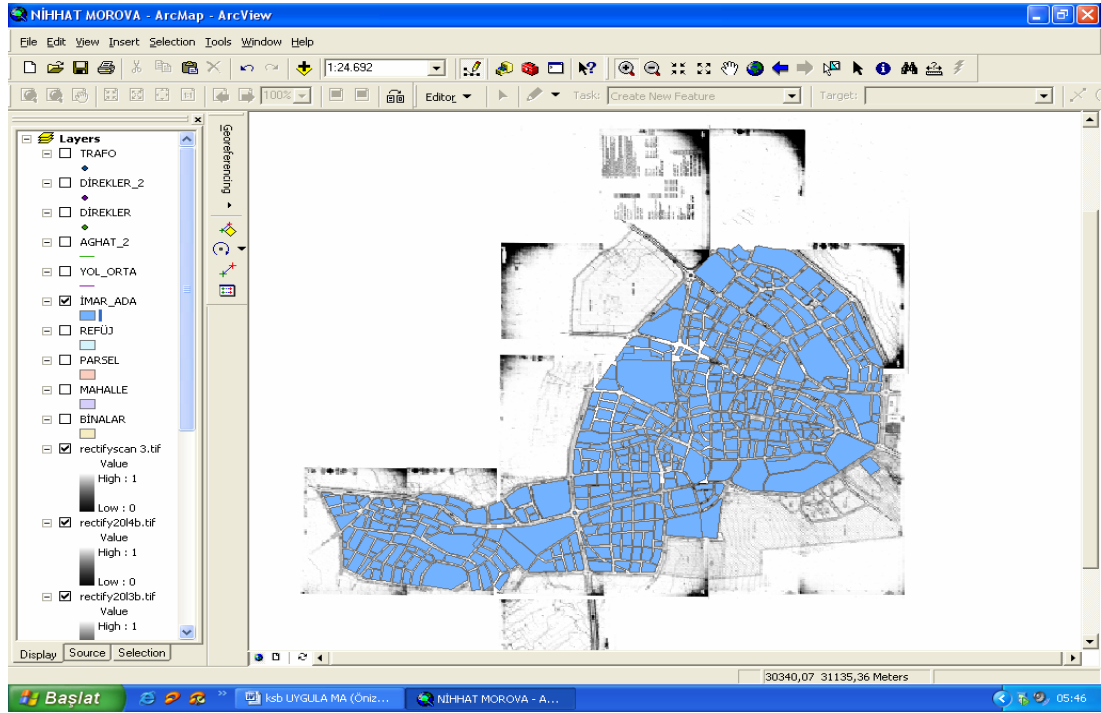


Şekil 3.15. Sayısallaştırılacak Olan İmar Adaları ve Binaları



Şekil 3.16. ArcView'de sayısallaştırılmış bina görünümü

Sayısallaştırma sürecinde tüm katmanlar için ayrı ayrı olmak üzere birer dosya açılmıştır. Şekil 3.17 imar adalarının imar planı üzerinde sayısallaştırılmasını göstermektedir.



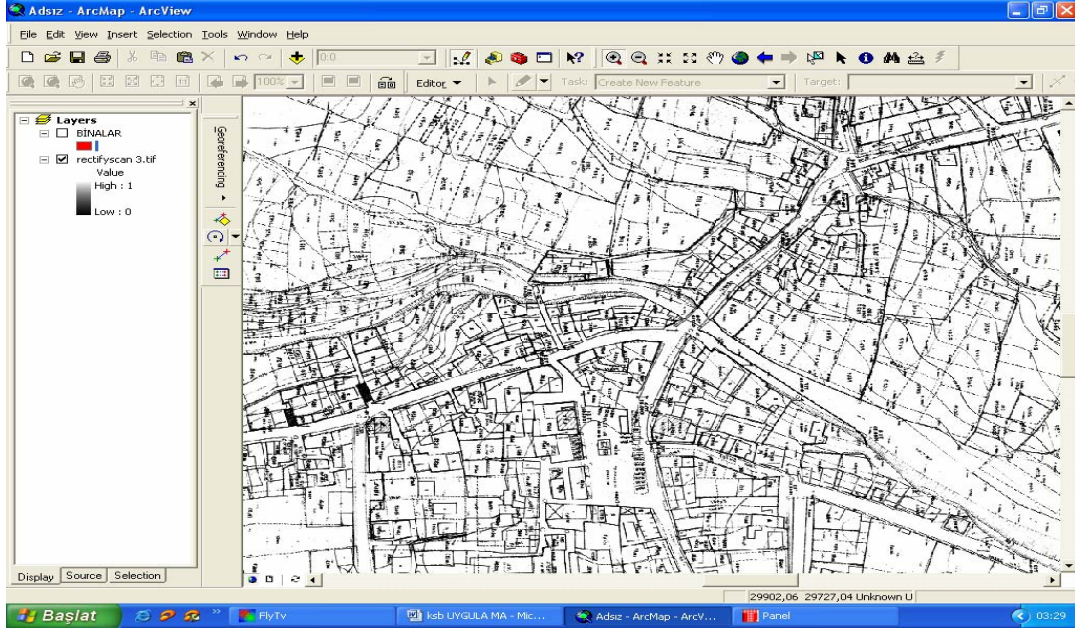
Şekil 3.17. ArcView’de imar planı üzerinde sayısallaştırılmış imar adaları

Grafik verilerden, belediyenin elinde bulunan imar planları, üretilmesi ve güncel tutulması yönünden en sorunsuz veri grubudur.

3.2.2.3.1.2. Hâlihazır Haritaların Sayısallaştırılması

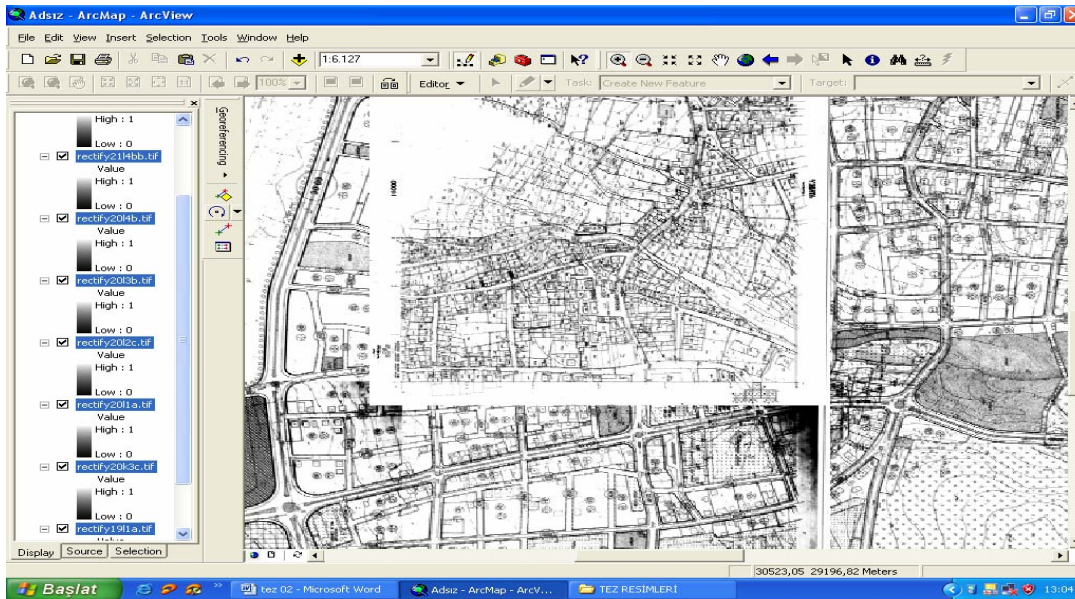
Hâlihazır haritalar, kentin ya da kasabanın bugünkü durumunu, gösteren ve imar planının üzerine çizilen haritadır (Keleş, 1997).

Şekil 3.18’de Atabey Belediyesi’ne ait hâlihazır haritada da görüldüğü üzere çalışma alanına ilişkin resmi ve özel bütün yapıları, yolları, sınır ve tesisleri, tüm doğal özellikleri, taş, tuğla ve maden ocakları, nirengi noktaları, bitki örtüsü, önemli bölgelerin adları vb. bilgiler bulunmaktadır.



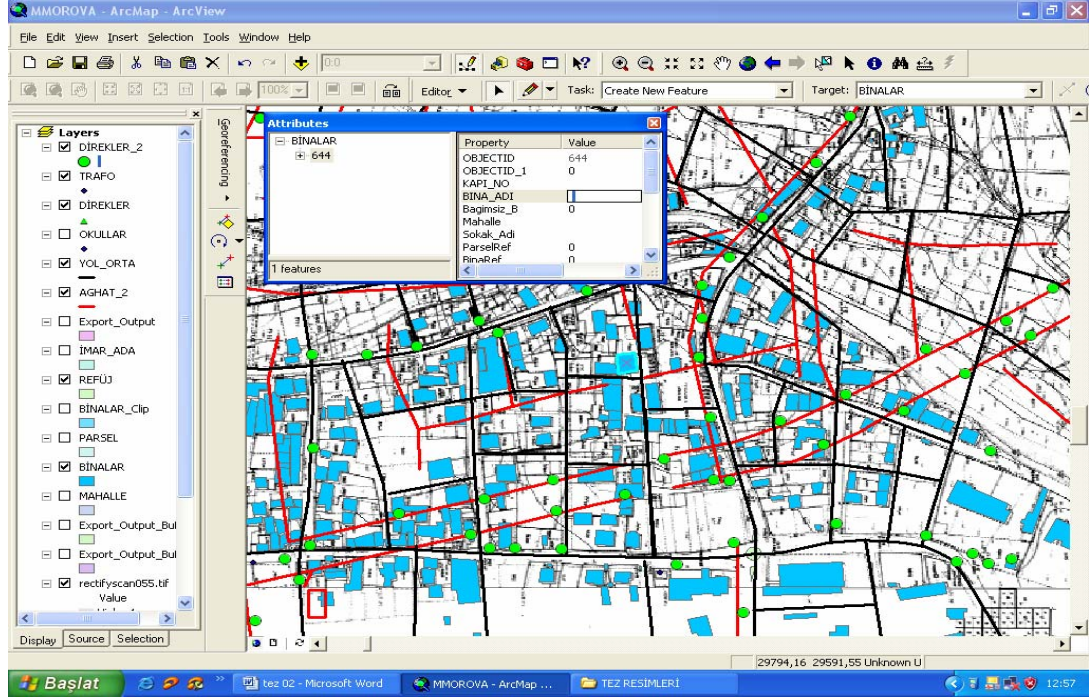
Şekil 3.18. ArcView’de Atabey belediyesine ait 2013C numaralı hâlihazır harita paftasının görünümü

Atabey Belediyesinden temin edilen 1/1000 ölçekli hâlihazır haritalar, paftalar bazında imar planlarının sayısallaştırılmasında anlatılan hususlara uygun olarak sayısallaştırılmış, Şekil 3.19’da görüldüğü gibi imar planı ve hâlihazır haritalar üst üste çakıştırılmıştır.

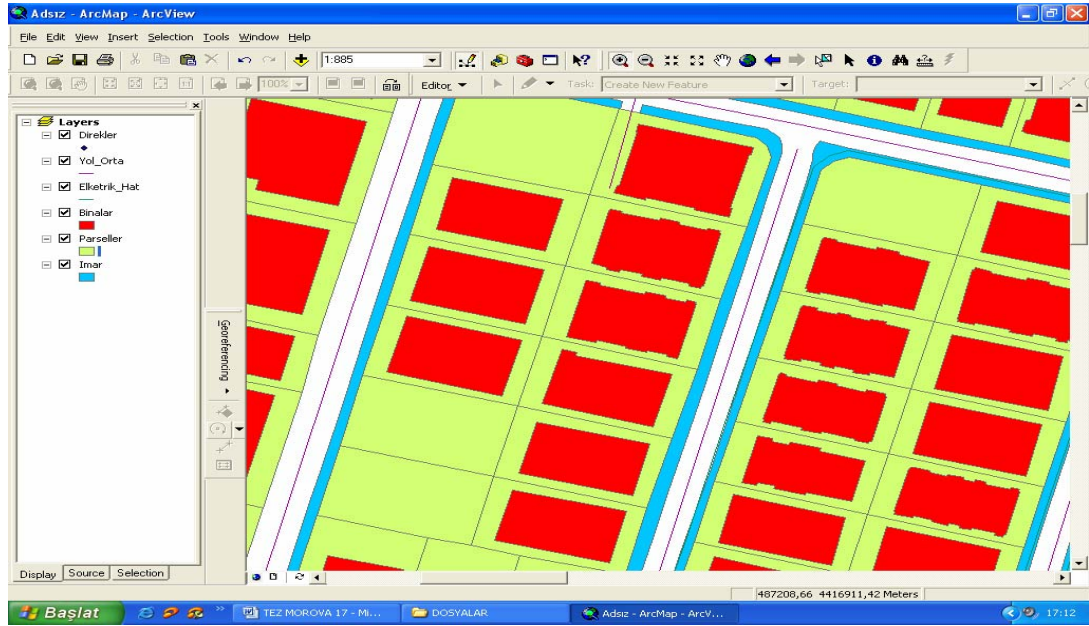


Şekil 3.19. İmar planı ve hâlihazır haritaların üst üste çakıştırılması

Şekil 3.20 ve Şekil 3.21’de hâlihazır haritalar üzerindeki bina ve diğer öğelerin sayısallaştırılması ve öznitelik bilgilerinin girilmesi görülmektedir.



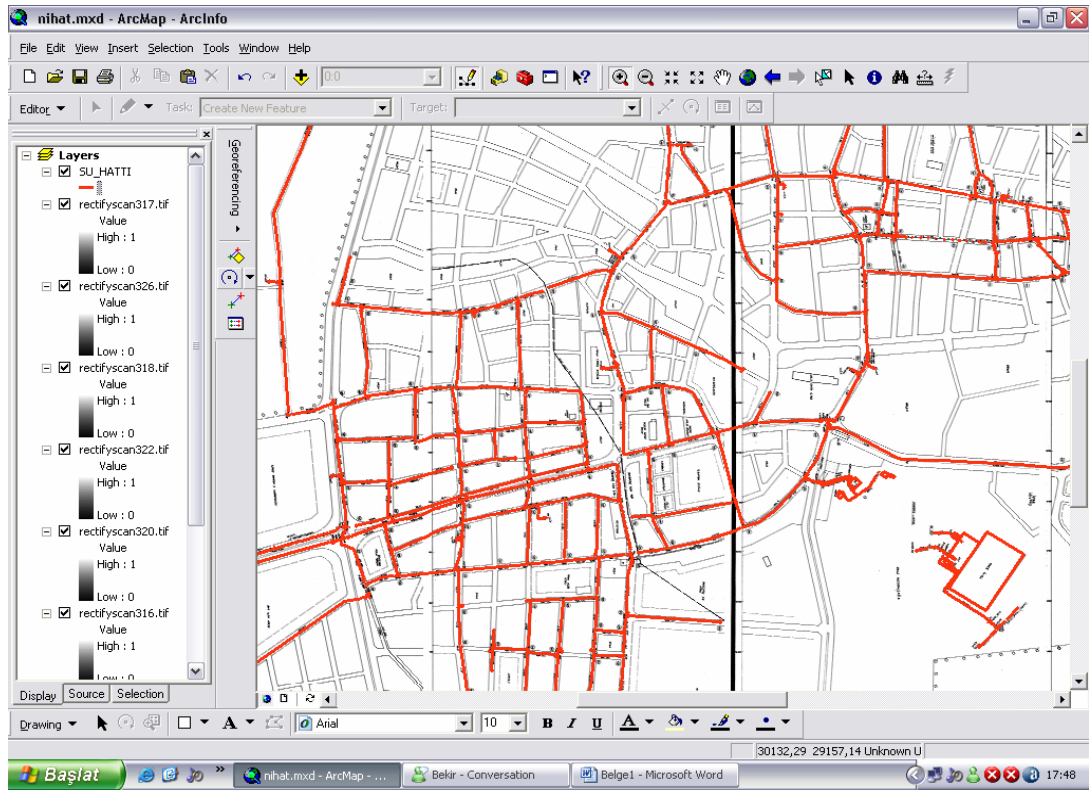
Şekil 3.20. Binalar katmanının hâlihazır harita üzerinde sayısallaştırılması



Şekil 3.21. Sayısallaştırılmış ada, parsel ve binaların ekran görüntüsü.

3.2.2.3.1.3. Su Şebekesine Ait Haritaların Sayısallaştırılması

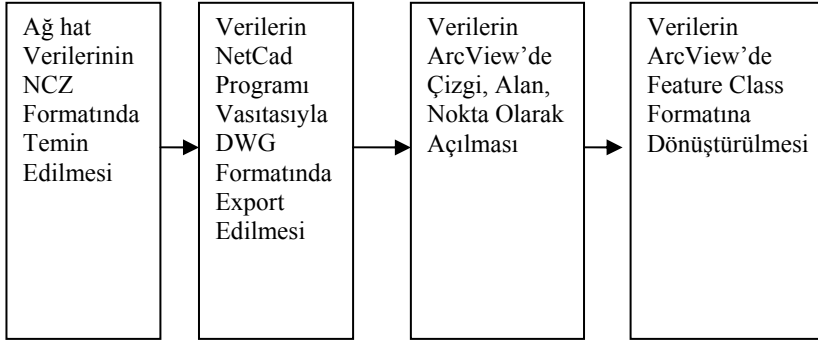
Atabey Belediyesinden temin edilen 1/1000 ölçekli Su şebekesini gösteren planlar, paftalar bazında imar planlarının sayısallaştırılmasında anlatılan hususlara uygun olarak sayısallaştırılarak sisteme ilave edilmiştir.



Şekil 3.22. Sayısallaştırılmış su şebeke sistemi

3.2.2.3.1.4. Ağ Hat ile İlgili Verilerin Kent Bilgi Sistemine Aktarılması

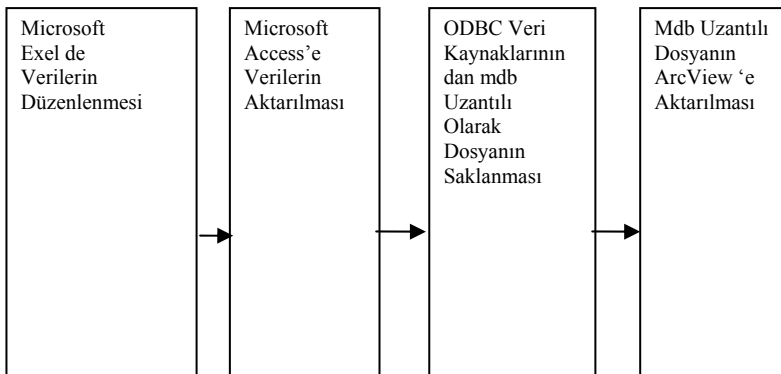
Şekil 3.23, temin edilen Ağ hat verilerinin sisteme aktarılmasında izlenen yolu göstermektedir. Atabey Belediyesine ait elektrik hatlarını gösteren krokiler NCZ formatında temin edilmiştir. NCZ formatı ArcView yazılımına uygun olmadığı için bu verilerin NCZ formatından Feature Class formatına çevrilmesi gerekmiştir. Bunu sağlamak amacıyla NetCad yazılımı kullanılarak veriler DWG formatına dönüştürülmüştür. ArcView yazılımı ile DWG formatında bulunan veriler; çizgi, alan, nokta olarak açılmış ve Feature Class formatına çevrilerek sisteme aktarılmıştır.



Şekil 3.23. Ağ hat verilerinin KBS' ye aktarılması

3.2.2.3.2. Sözel Bilgilerin Kent Bilgi Sistemine Aktarılması

Sisteme aktarılacak olan sözel bilgiler sayısal halde temin edilmiştir. KBS'ne aktarılacak sözel veriler, Microsoft Excel programında gerekli düzenlemeler yapılarak Microsoft Access programına aktarılmıştır. Microsoft Access'teki veriler ODBC veri kaynaklarından ArcView programına aktarılarak gerekli sorgulamaları yapmak için hazır hale getirilmiş ve oluşturulan bu projede grafik olarak çeşitli sorgulamalar yapılabilecek hale gelmiştir. Şekil 3.24, sözel verilerin sisteme aktarılmasında izlenen yolu göstermektedir.



Şekil 3.24. Sözel verilerin KBS' ye aktarılması

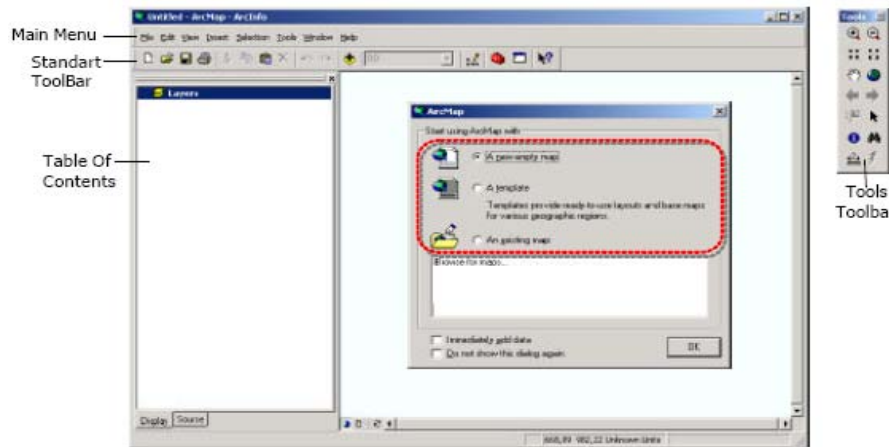
Bu kısımda önemli olan nokta sözel verilerle grafik verilerin ortak noktalarda ilişkilendirilmesidir. Şekil 3.25'de ArcView'e aktarılan sözel verilerin ekran görüntüsü görülmektedir.

Pafta	Ada	Parset
H21C.05C.2B	107	22
H21C.09B.4C	3296	117
28.M.I.A	1732	16
H21C.05.4A	417	26
28MID	600	1
28LVB	801	1
H21C04D1A	1614	2
28LLIC	802	1
28LLIC	1774	3
H21C04A4C	1588	1
H21C05D2C	2188	1
28LLIC	1442	5
H21C04A4C	1584	2
28.M.I.A	1788	1
H21C04b1b	1775	1
H21C04b4a	1602	1
H21C05C1B	2061	22
30.K.I.D	337	1
27KIC	Demir	2339
28LLIB	Öğmüşt	519
28LLIB	791	2
H21C04D2C	2066	2
H21C04C1D	2064	1
H21C05D3D-C	3600	11
28.M.I.D	6075	4
28.L.I.B	6235	5
28.M.I.A	6037	7
29.K.I.D	311	2
H.21.B.24.C.2.B	2679	2
H21C.05B.4A	1894	1
29.M.IV.D	738	3
28.L.I.B	6006	7
H.21.C.05D.4C	3100	1
H21C04D1D	1656	1
H21C04A4C	1593	1
H21C10B1B	3763	1
28LLIC	658	11
28LLIB	1096	1

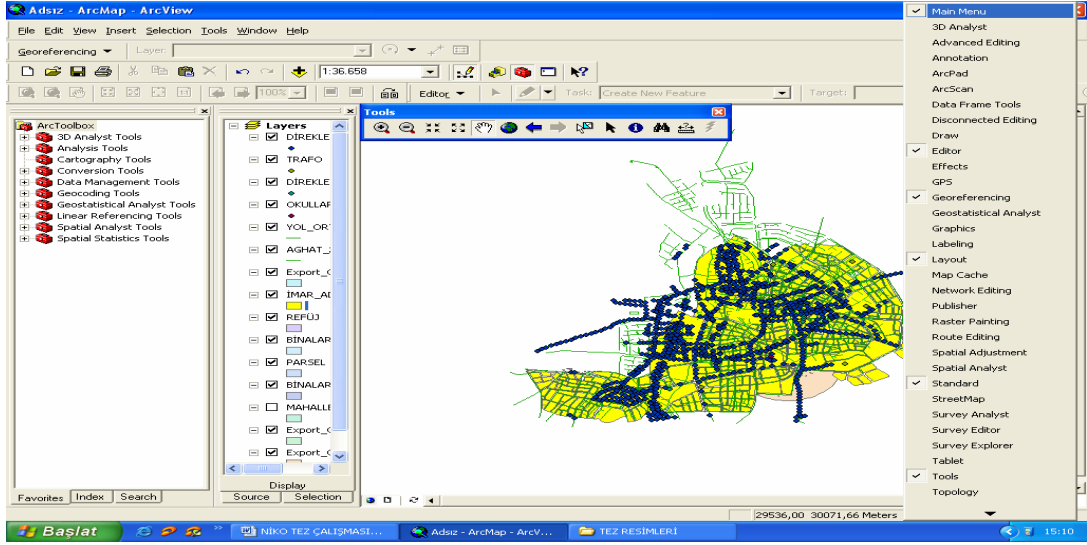
Şekil 3.25. Sözel verilerin Mdb uzantılı olarak ArcView'e aktarılması

3.2.2.4. ArcMap'de Verilerin İncelenmesi

ArcGIS Desktop yazılımlarının (ArcInfo, ArcEditor ve ArcView) içerisinde bütünleşik olarak gelen ArcMap uygulaması, GIS verileri ile ilgili haritalama (Mapping), güncleme (Editing), sorgulama (Querying), Analiz (Analyzing), grafikleme (Charting), Raporlama (Reporting) fonksiyonlarını yerine getirir. Şekil 3.26 ve 3.27 ArcMap'in genel görünümünü ve menülerini göstermektedir.

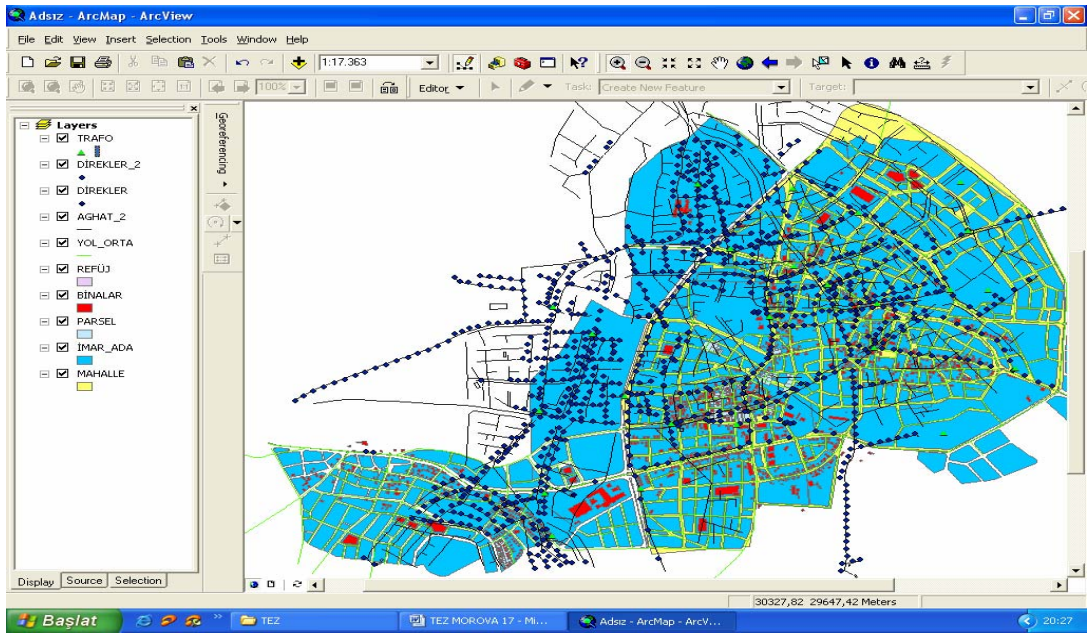


Şekil 3.26. ArcMap genel görünüm



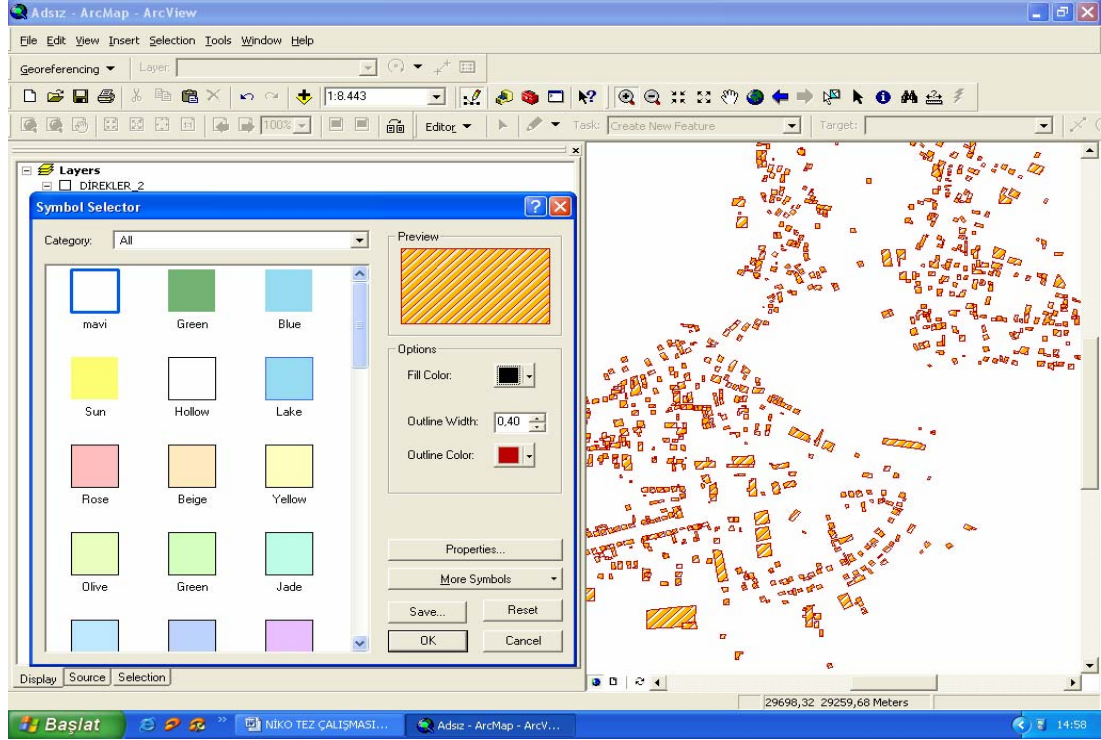
Şekil 3.27. ArcMap genel görünüm ve menüleri

ArcMap'le mevcut grafik ve sözel verilerin görüntülenmesi, veri güncleme, sorgulama ve analiz, grafikleme ve raporlama araçları ile yüksek kalitede kartoğrafik üretim fonksiyonları bulunmaktadır (Anonim, 2004). ArcMap'le Atabey Belediyesi için hazırlanan, veri tabanında bulunan katmanlar birlikte açılarak, haritalama, güncleme, sorgulama, analiz, raporlama ve grafikleme işlemleri yapılabilir.



Şekil 3.28. Atabey İlçesinin ArcView’de genel görünümü

ArcMap’le her türlü renklendirme ve sembol atama işlemleri yapılarak veriler sağlıklı bir şekilde incelenebilmektedir. Şekil 3.29’da binalar katmanının renklendirilmesi görülmektedir.



Şekil 3.29. Renklendirme ve sembol atama işlemleri

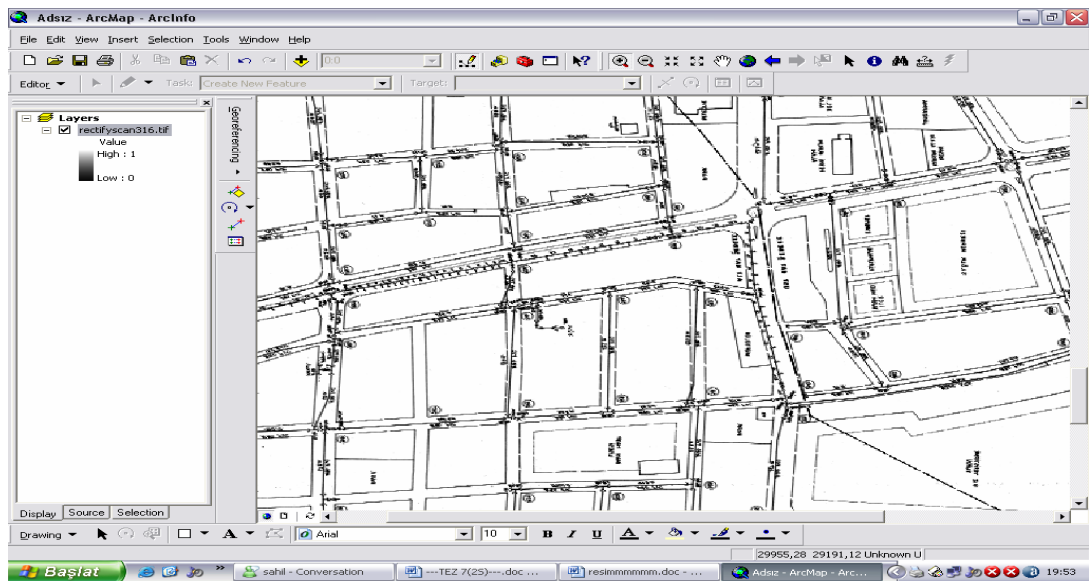
4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Koordinatlandırma

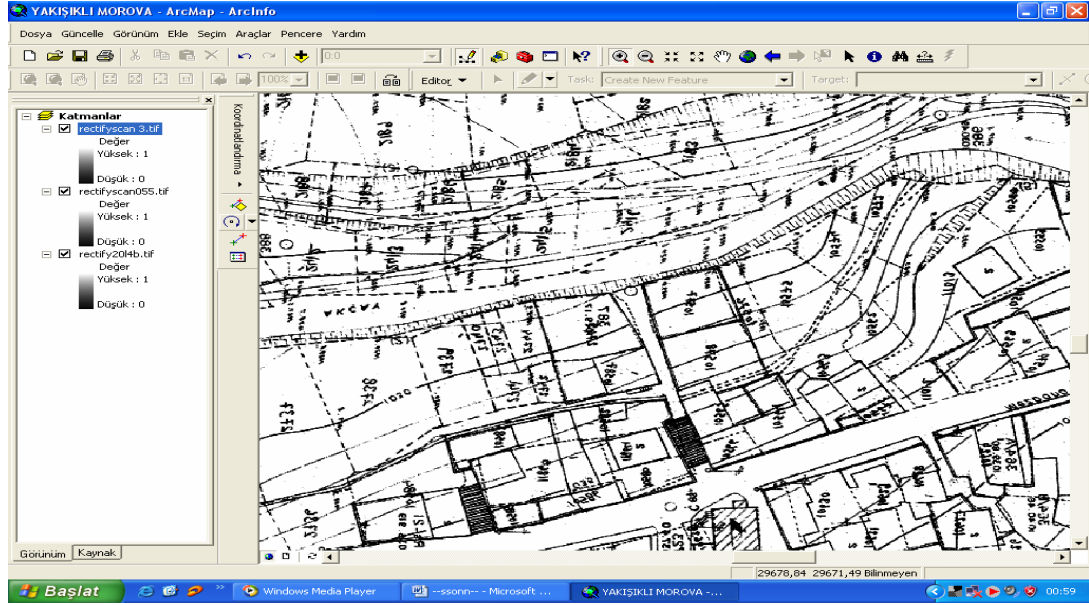
Kağıt ortamında bulunan harita ve koordinatlı çizimlerin, taranarak bilgisayar ortamına aktarılmasının ardından, dünyada kabul gören projeksiyon sistemlerinden biri kullanılarak ve harita üzerinde yeterli sayıda noktanın koordinatları bilgisayara girilerek, haritaların koordinat düzlemine oturtulmasına koordinatlandırma adı verilir. Koordinatlandırma işleminin yapılmasıyla, dünyanın herhangi bir yerinde, dünyanın herhangi bir yerini tanımlamak mümkün hale gelir.

Uygulaması yapılan örnek çalışmada koordinatlandırma işlemi yapılırken UTM (Üniversal Transverse Mercator) projeksiyon sistemi kullanılmıştır.

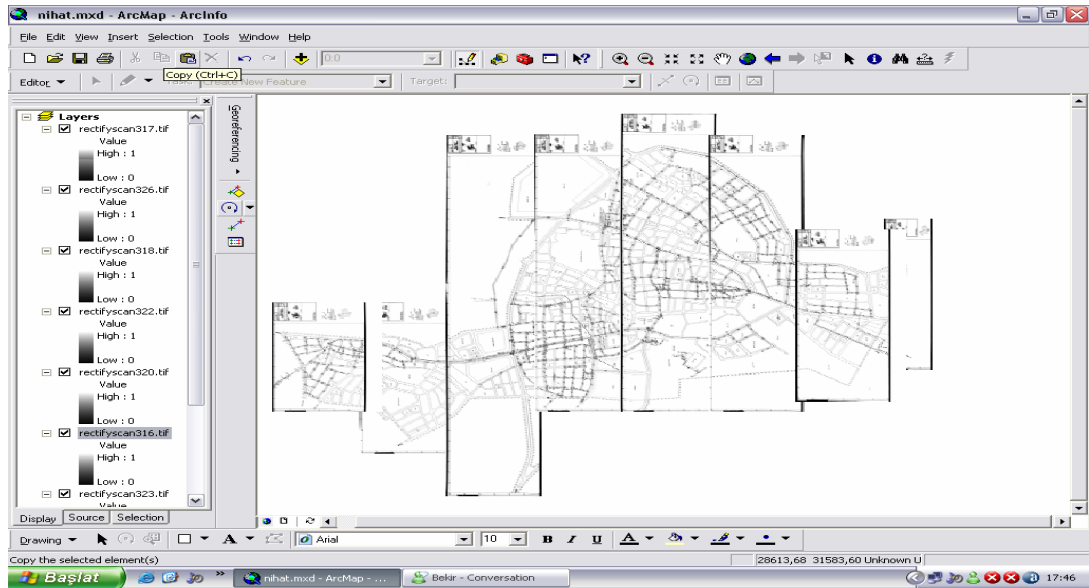
Koordinatlandırma işleminin yapılabilmesi için öncelikle koordinatları tanımlanacak olan harita paftaları tarayıcıda taranarak tif formatında resim dosyaları haline getirilir. Tarayıcıda taratılan (tif) uzantılı harita paftalarının köşe koordinatları hassas bir biçimde girilerek, UTM koordinat sisteminde (dre) dosyası haline getirilir (Yılmaz, 2005).



Şekil 4.1. Koordinatları tanımlanmış imar paftası örneği



Şekil 4.2. Koordinatları tanımlanmış halihazır harita paftaları



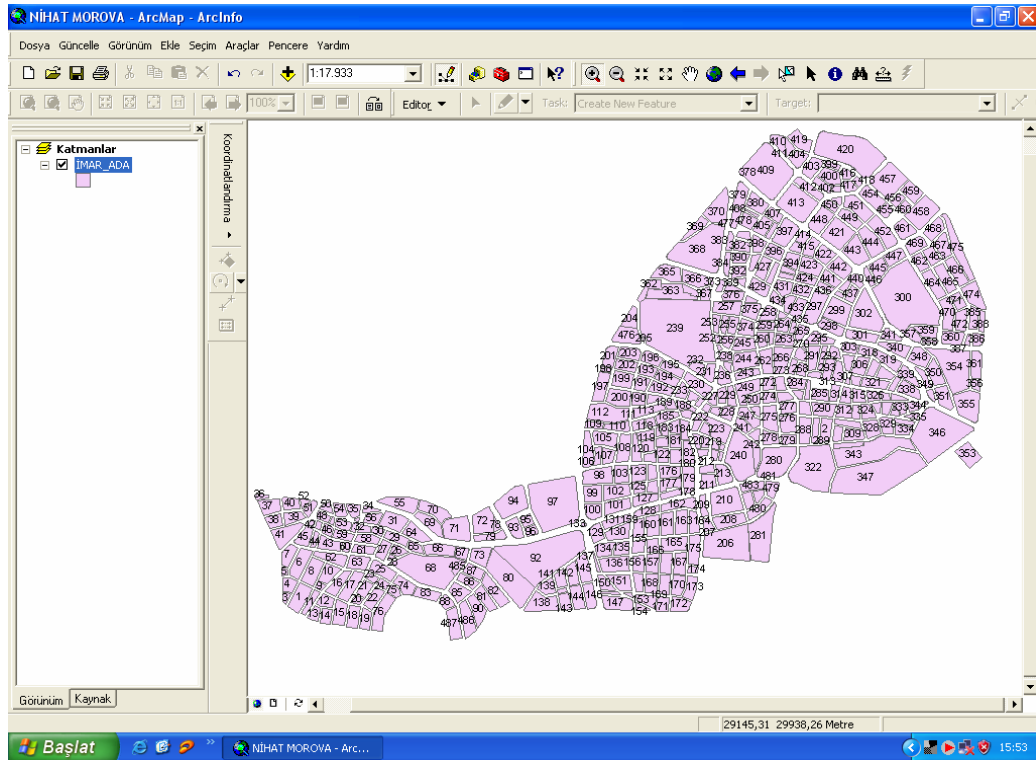
Şekil 4.3. Koordinatları tanımlanmış su şebekesi paftaları

Harita paftalarının köşe noktalarının koordinatları doğru bir biçimde girilip, kontrol edildikten sonra dönüşüm işlemi yapılan raster veri saklanır. Bu işlemler sonunda harita paftaları koordinat sistemine oturtulmuş ve sayısallaştırmaya hazır hale

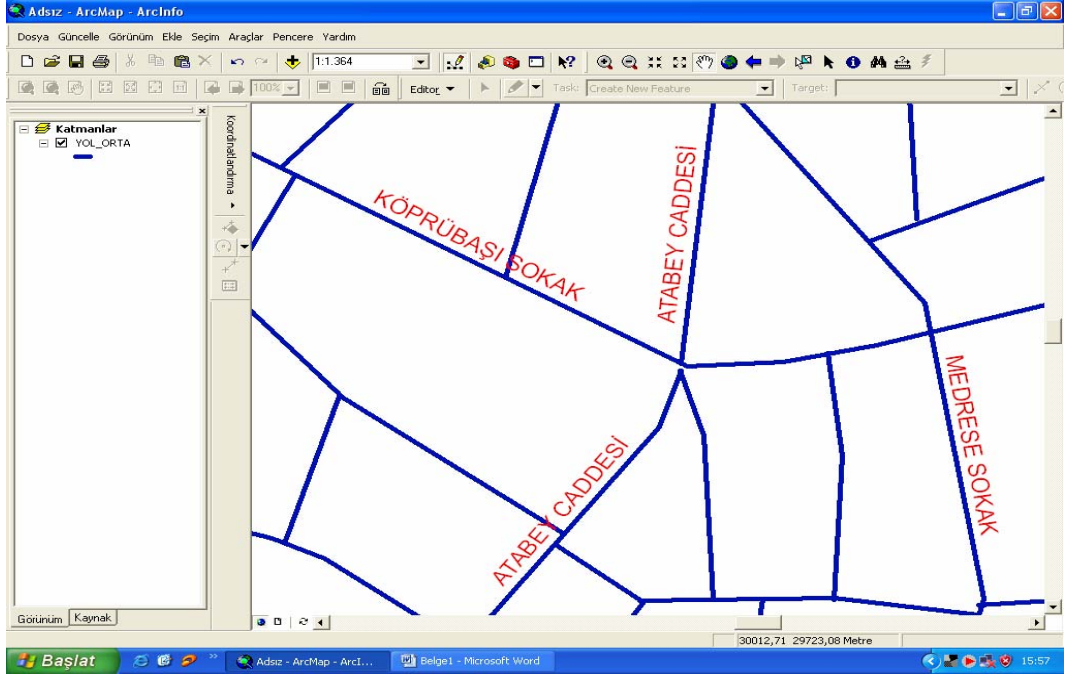
getirilmiş olur. Çalışmada bölgeye ait 14 adet imar planı paftası, 14 adet hâlihazır harita paftası, 9 adet su şebeke hattını gösteren pafta koordinatlandırılarak sisteme aktarılmıştır.

4.2. Sayısal Haritaların Üretilmesi

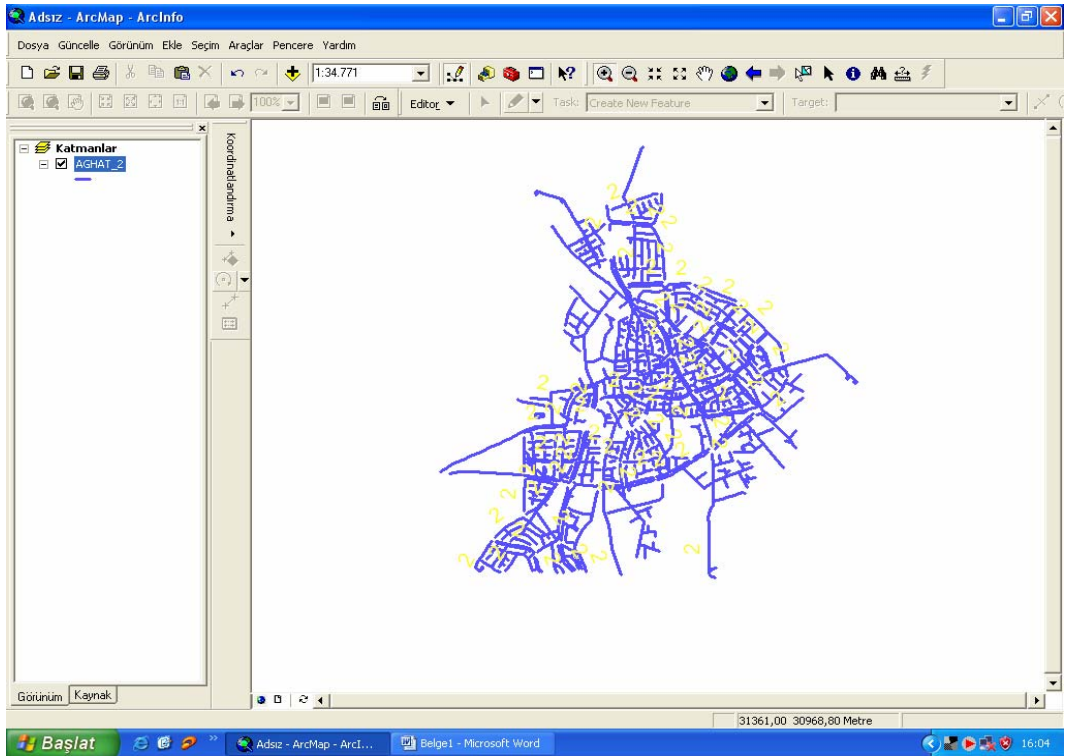
KBS oluşturma sürecinde kullanılacak olan imar planları, hâlihazır haritalar, elektrik hattı, yol planları ve su şebekesine ait raster halindeki elemanların, nokta ve çizgiler kullanılarak vektör haline getirilmesi gerekmektedir. Yapılan bu işlemlerin tümüne sayısallaştırma adı verilmektedir. Gerçekleştirilen bu çalışma ile Atabey belediyesine ait imar planları, hâlihazır haritalar, su şebekesi ve elektrik hatlarını gösteren planlar sayısallaştırılarak katmanlar halinde saklanmıştır. Her eleman için gerekli durumlarda değiştirilebilecek katmanlar oluşturulmuştur (imar adaları, parsel, elektrik hattı, elektrik direkleri, trafolar, yol hattı, su şebekesi hattı, vb.). Bu şekilde sayısal haritalar üretilmiştir.



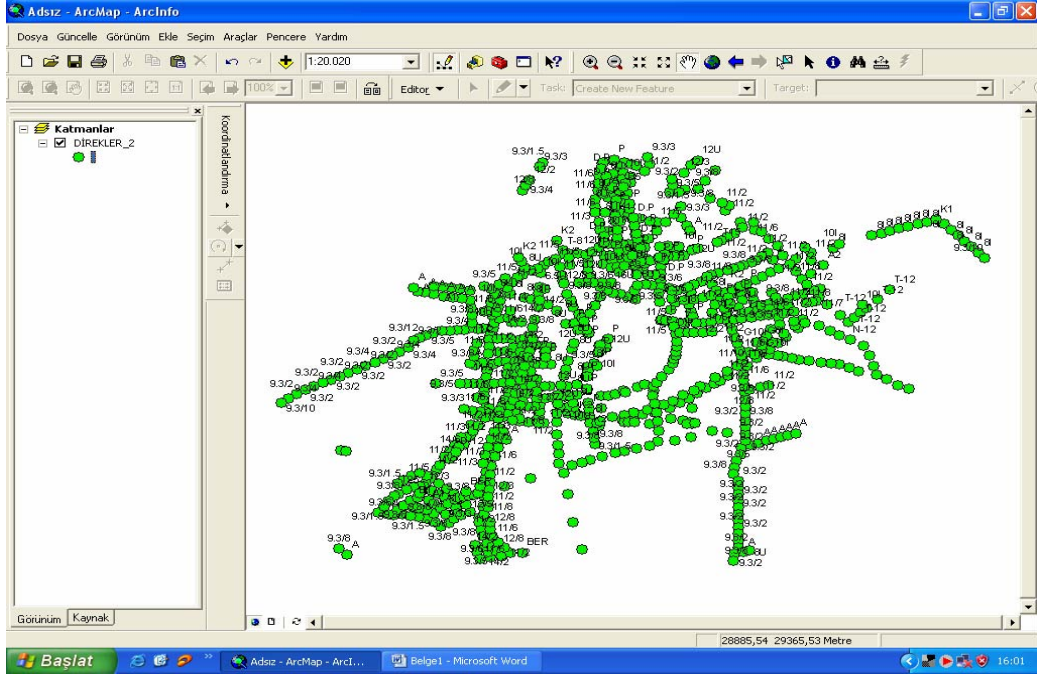
Şekil 4.4. Sayısallaştırma işlemleri sonunda imar adaları



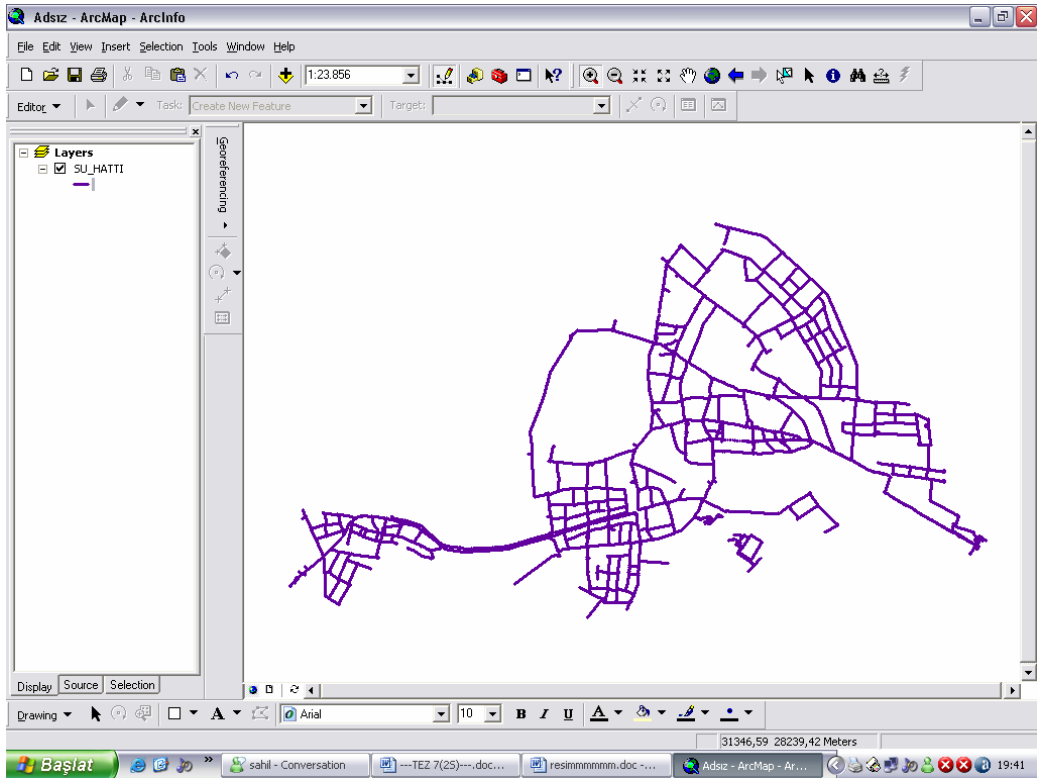
Şekil 4.5. Sayısallaştırma işlemleri sonunda yol hattı



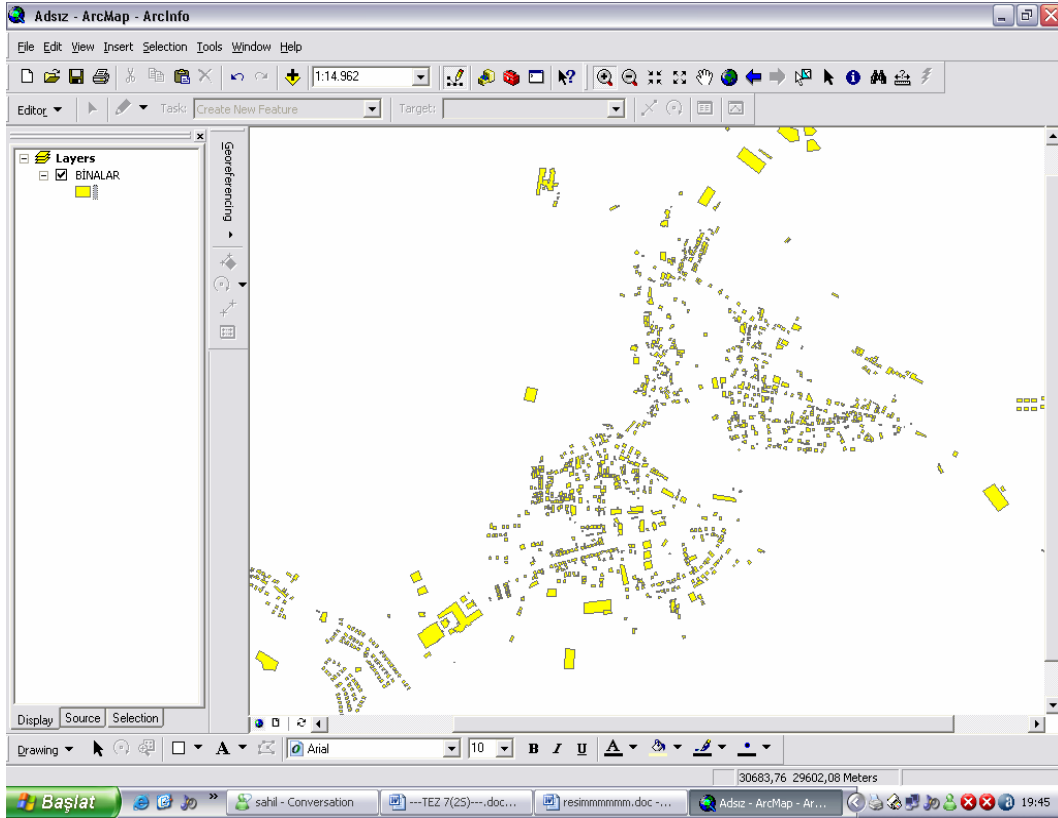
Şekil 4.6. Sayısallaştırma işlemleri sonunda elektrik hattı



Şekil 4.7. Sayısallaştırma işlemleri sonunda elektrik direkleri



Şekil 4.8. Sayısallaştırma işlemleri sonunda su şebekesi



Şekil 4.9. Sayısallaştırma işlemleri sonunda binalar

4.3.Verilerin ilişkilendirilmesi

Gerçekleştirilen çalışma ile bölgeye ait grafik ve sözel veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve ilişkilendirilmiştir. Bu sayede bölgenin yönetilmesi ve ileriye dönük planlama faaliyetlerinde büyük kolaylıklar sağlanmıştır. Bu sistem kentin tüm bilgilerini muhafaza etmekte ve istenildiğinde bilgiye hızlı, kolay ve ekonomik olarak erişmeyi sağlamaktadır.

KBS vasıtasıyla grafik ve sözel bilgiler arasında ilişki kurulabilmektedir. Böylelikle sözel bilgiler ile grafik bilgilerin eşleşmeleri ekran üzerinde kolaylıkla görülebilmektedir. Özellikle binlerce ögenin bulunduğu büyük ölçekli KBS projelerinde bilgiye hızlı ulaşım, zaman ve ekonomik bakımdan büyük getiriler sağlamaktadır. Kurulan KBS sayesinde her türlü planlama, mühendislik ve teknik konularda güncel bilgiye hızlı ve kolay ulaşılarak çözüm yolları üretilebilmektedir.

4.4. Grafik ve Sözel Bilgilerle Gerçekleştirilen Sorgulama ve Analizler

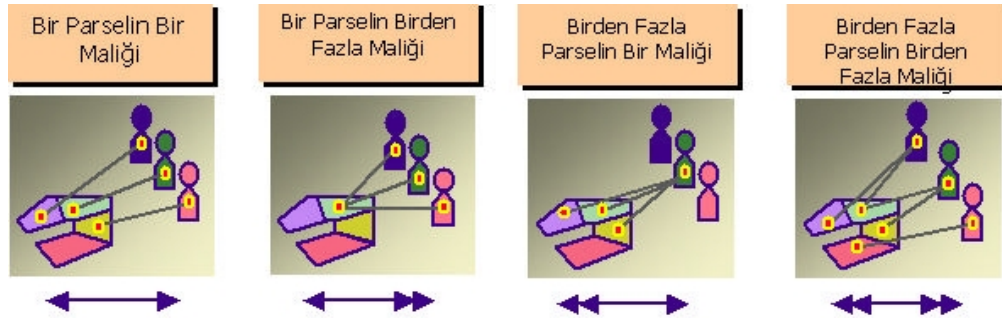
Çalışmadaki pilot projede imar parsellerine ait imar pafta, ada, parsel numarası ve yapılaşma şartlarına ait bilgilere ulaşılabilmektedir. Örneğin bir bina yapılmak istenildiğinde kaç kat imar verildiğini, hangi alanların ne amaçla kullanılacağını sorgulamak ve öğrenmek mümkündür.

Projede yapısal dokunun belirlenebilmesi amacıyla halihazır haritalarda bulunan yapılar sayısallaştırılarak bir dosya halinde binalar katmanı olarak çalışmaya entegre edilmiştir. Binalar katmanı öznitelik tablosuna mahalle adı, cadde-sokak adı, kapı numarası, kat adedi bilgileri girilmiştir. Öznitelik bilgilerinin sisteme aktarılması ve grafik verilerle eşleştirilmesi sırasında ArcView yazılımının otomatik fonksiyonlarından faydalandığı gibi kimi zaman bilgiler sisteme elle aktarılmıştır. Bahsedilen ArcView yazılımının otomatik fonksiyonları Joins ve Relates fonksiyonlarıdır.

Join, vektör verilere bağlı tablolar veya birbirlerinden bağımsız veri tabanlarının fiziksel olarak ortak bir tabloda birleştirilmeleridir. Birbirlerinden bağımsız farklı tabloların birbirleri ile fiziksel olarak birleştirilebilmesi için, ortak alanların ve bu ortak alanlarda birbirleri ile eşleşecek olan sayısal veya karakter değerlere sahip olmalıdır. Bu kapsamda, Join için sadece, bire bir ve çoktan bire ilişkilerden söz edebiliriz.

Relate fonksiyonu ise, vektör verilere bağlı tablolar veya birbirlerinden bağımsız tablolar arasında bir link kurulmasıdır (Joinde olduğu gibi fiziksel bir bağlantı söz konusu değildir). Bu linkin kurulabilmesi için, birbirlerinden bağımsız farklı tabloların ortak alanlarının ve bu ortak alanlarda birbirleri ile eşleşecek olan sayısal veya karakter değerlerin olması gereklidir.

Relate'de Şekil 4.10'da görüldüğü gibi tablolar arası; birebir, bire çok, çoka bir ve çoka çok ilişkiler vardır.



Şekil 4.10. Relate fonksiyonu

Bina bilgilerinin sorgulanmasında Atabey Belediyesinden alınan D.İ.E. için hazırlanmış 2000 yılına ait binalar cetvelinden faydalanılmıştır. Binalar cetveli form nüfus 1 tabloları Microsoft Excel 2000 XLS formatında hazırlanmıştır. Ek-2’de görüldüğü gibi binalar cetvelinin içerisinde binanın dış kapı numarası, buna bağlı iç kapı numaraları, niteliği, konut içerisinde ikamet eden kişi sayısı, işyeri ve işyeri çalışan sayısı, binanın başka cadde-sokağa açılan kapısı varsa bu cadde-sokak adı ve kapı numarası gibi bilgileri ihtiva etmektedir.

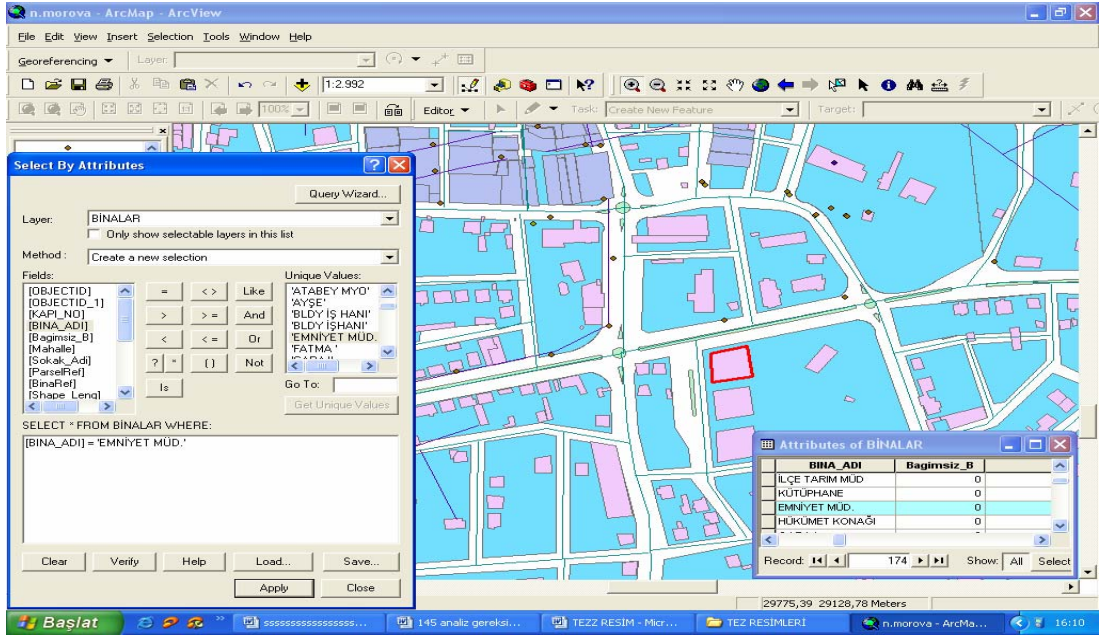
Çalışması yapılan pilot projede temin edilen sayısal ve sözel bilgiler KBS’ ye aktarılmış, sorgulama ve analiz yapmaya hazır hale getirilmişlerdir. Yapılan bazı sorgulama ve analizler aşağıda sunulmuştur.

4.4.1. Binalarla İlgili Sorgulamalar

Binalara yönelik sorgulamalar, kaçak binaların tespiti için yararlı olacaktır. Yapılabilecek sorgulamalardan bazıları şunlardır:

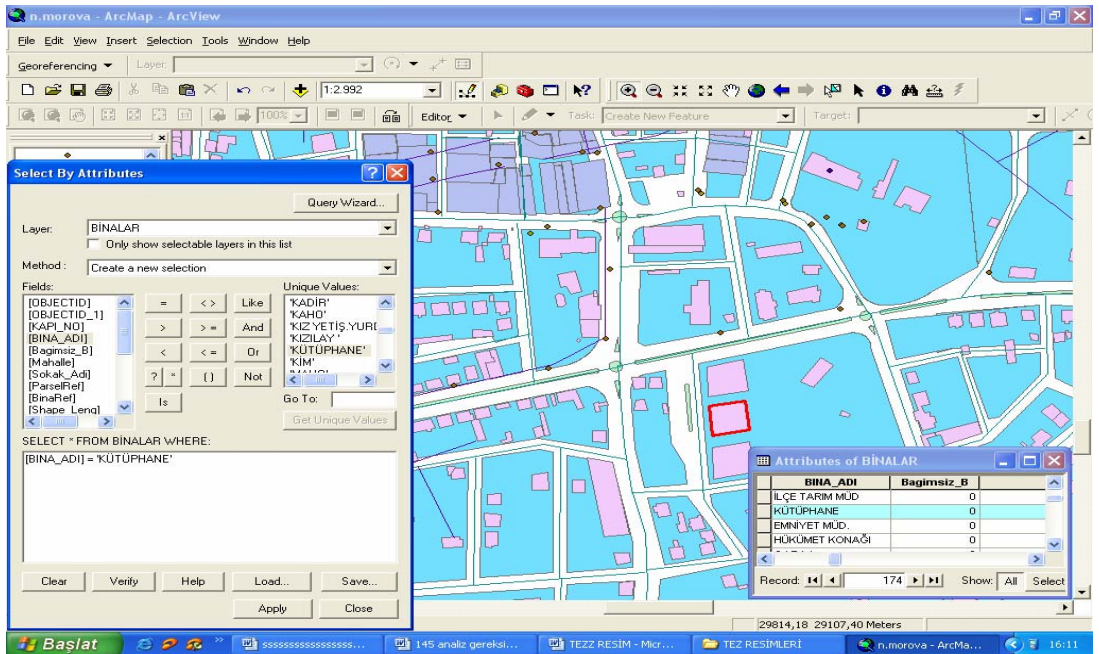
1. Önemli binaların sorgulanması, örneğin devlet kurumlarının sorgulanması
2. Kat adedine göre sorgulamalar, örneğin kat adedi 4 ve daha çok olan binalar
3. Daire adedine göre sorgulamalar, örneğin 5’den fazla daire içeren bina sayısı

Kurulan sistemde bazı önemli yapılar sorgulanmıştır. Şekil 4.11’de Emniyet Müdürlüğü sorgulanmıştır. Sorgulama sonucunda bulunan yapı kırmızı çerçeve içine alınmıştır.



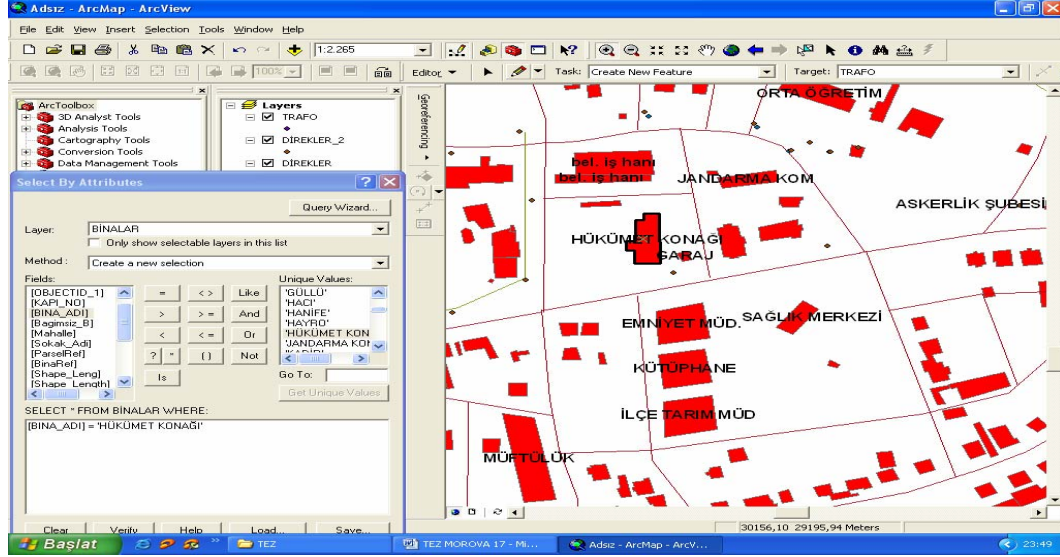
Şekil 4.11. Emniyet Müdürlüğü'nün sorgulanması

Şekil 4.12 'de Kütüphane sorgulanmıştır. Sorgulama sonucu bulunan kütüphane binası kırmızı çerçeve içerisinde alınmış olarak görülmektedir.



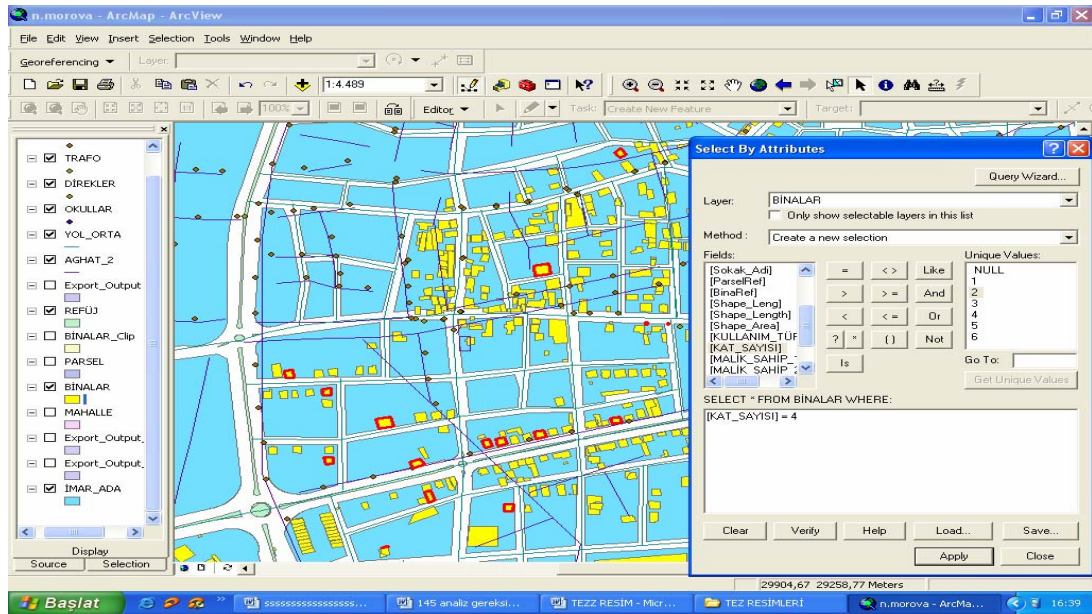
Şekil 4.12. Kütüphanenin sorgulanması

Şekil 4.13’de Hükümet konağı sorgulanmıştır. Sorgulama sonucu bulunan hükümet konağı siyah çerçeve içine alınmıştır.



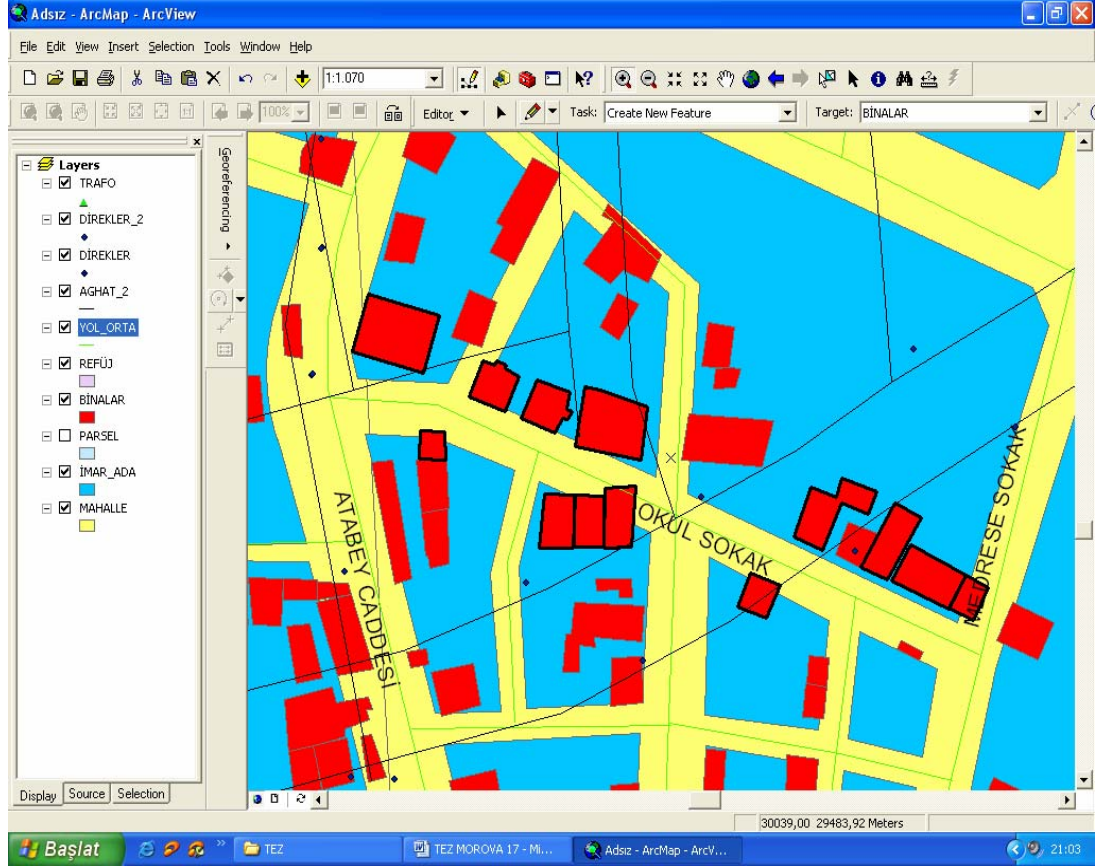
Şekil 4.13. Hükümet konağının sorgulanması

Şekil 4.14’de 4 katlı binalar sorgulanmıştır. Sorgulama sonucu bulunan binalar kırmızı çerçeve içerisinde görülmektedir.



Şekil 4.14. 4 katlı binaların sorgulanması

Şekil 4.15’de aynı sokaktan kapı numarası alan binalar sorgulanmıştır. Sonuç şekilde görülmektedir. Bulunan binalar siyah çerçeve içine alınmıştır.

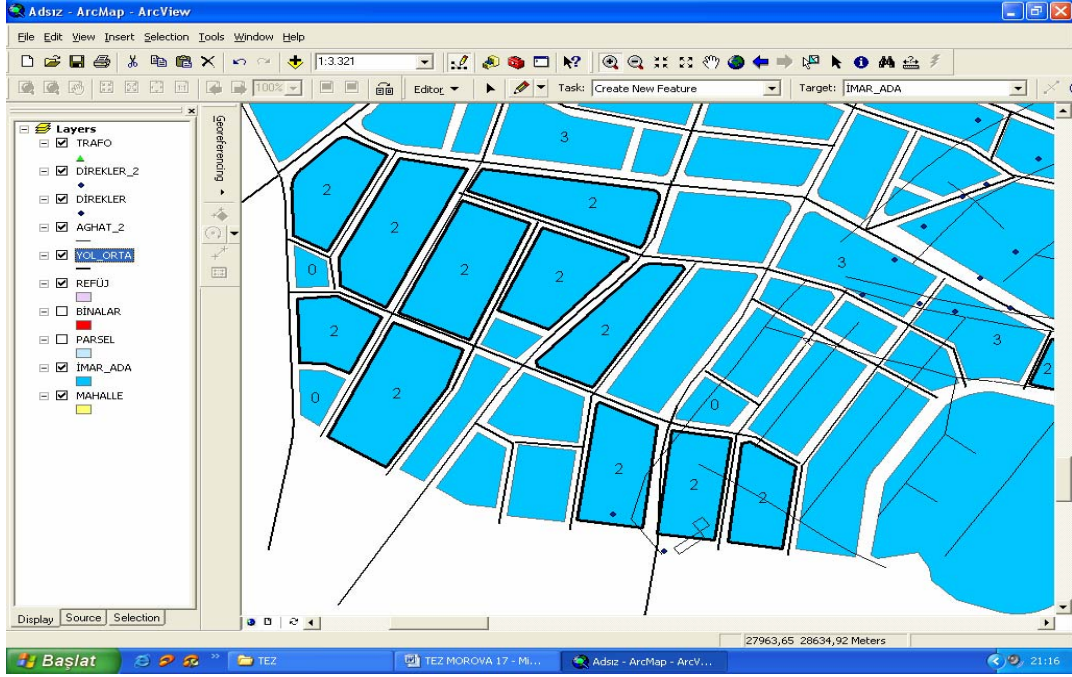


Şekil 4.15. Aynı sokaktan kapı numarası alan binaların sorgulanması

4.4.2. İmarla İlgili Sorgulamalar

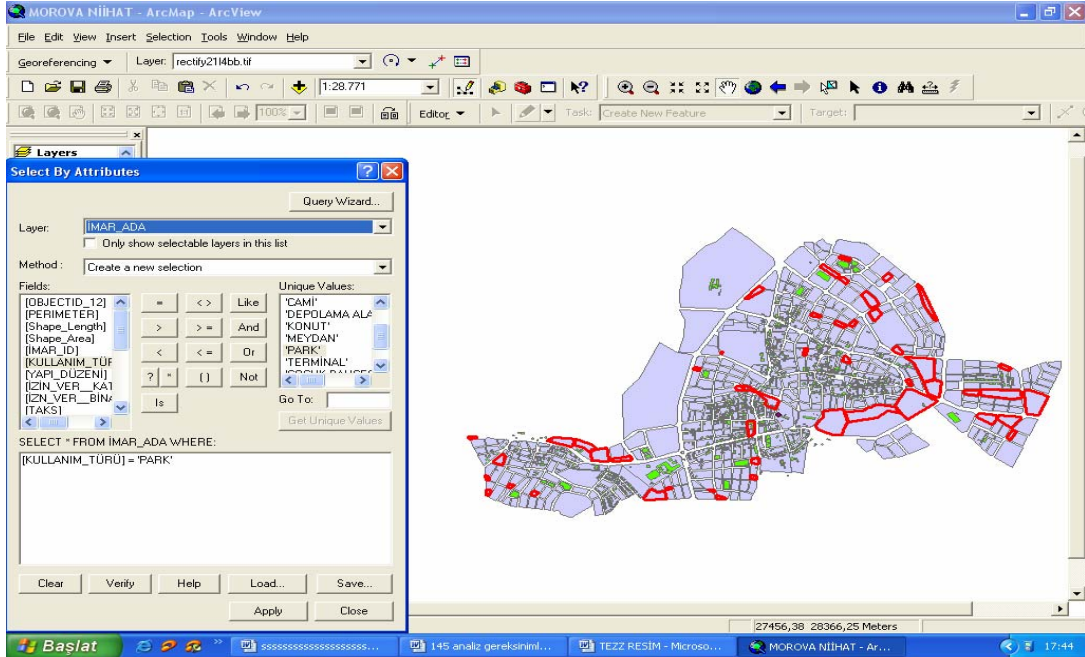
İmar planlarının sayısal halde KBS veri tabanına aktarılması ile kentin gelişiminde, planlanmasında güvenilir bilgiye hızlı ve ekonomik bir biçimde ulaşılarak sağlıklı çalışmalar yapılabilecektir. İmarla ilgili sorgulamalar içerisinde, imar planları ile belirlenmiş yapılaşma şartları ve arazi kullanımı alanında sorgulamalar yapılabilmektedir.

Şekil 4.16’da iki kata kadar yapılaşma izni verilmiş imar adaları siyah çerçeve içerisinde görülmektedir.



Şekil 4.16. İki kat yapılaşma izni verilmiş imar adaları

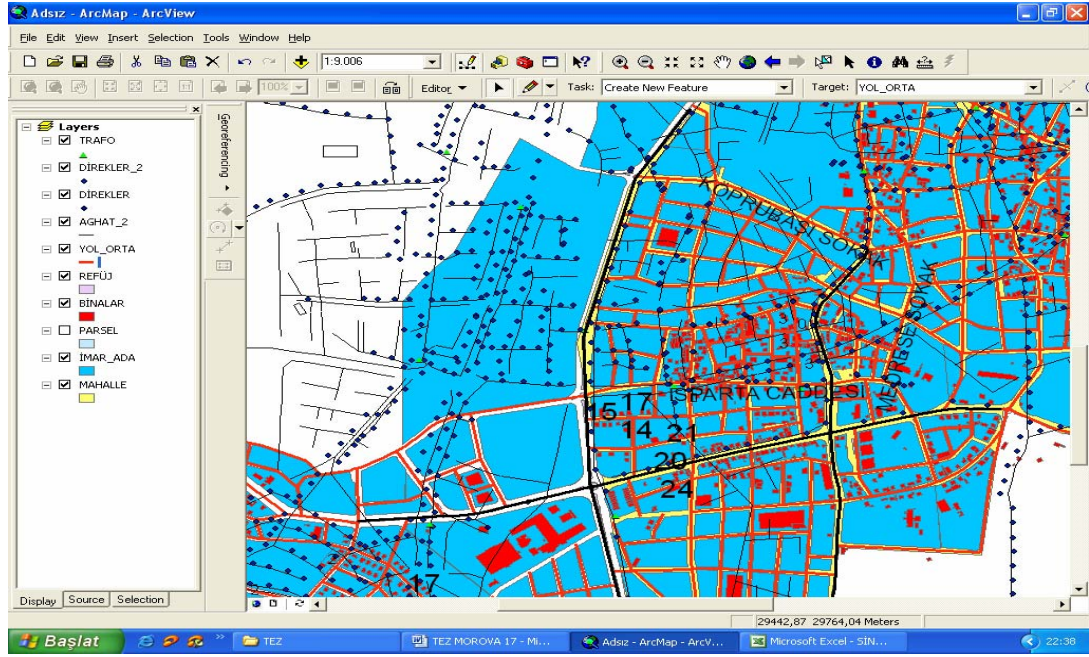
Şekil 4.17’de imar planında park olarak ayrılan bölgeler sorgulanmıştır. Sorgulama sonucu bulunan bölgeler kırmızı çerçeve içerisinde gösterilmektedir.



Şekil 4.17. Park olarak ayrılan bölgelerin sorgulanması

4.4.3. Yol Bilgilerinin Sorgulanması

Oluşturulan sistemde yol ile ilgili sorgulamalar yapılabilmektedir. Şekil 4.18’de çift şeritli yollar sorgulanmıştır. Sorgulama sonucunda bulunan yollar siyah renkte görülmektedir.

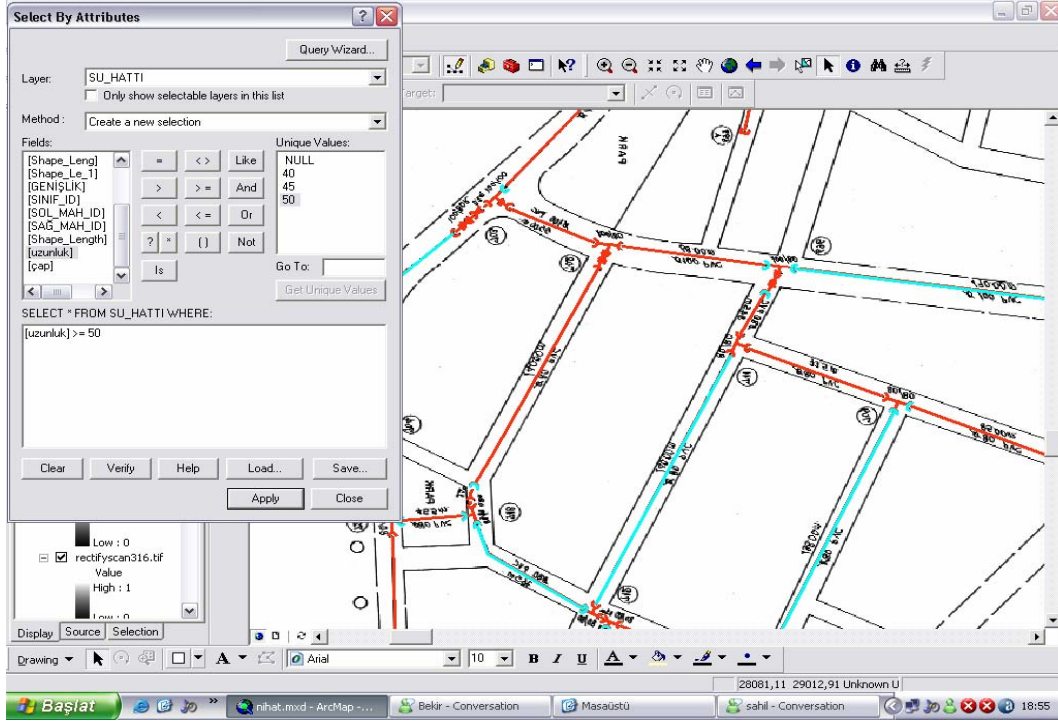


Şekil 4.18. Çift şeritli yolların sorgulanması

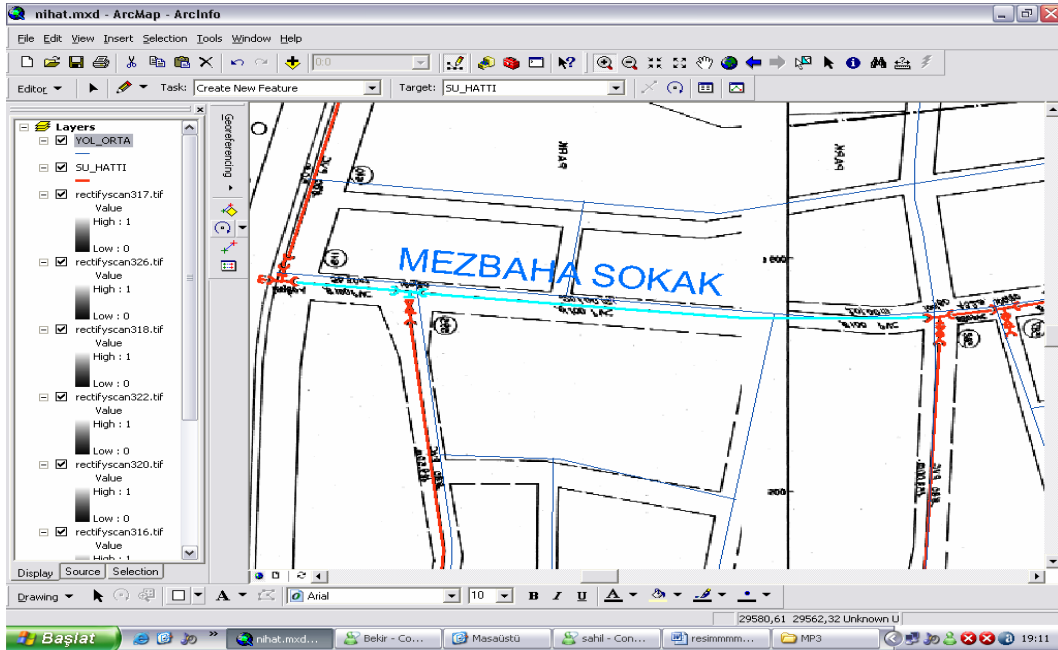
4.4.4. Su Şebeke Bilgilerinin Sorgulanması

Oluşturulan sistem içerisinde su şebeke ağına ait bilgiler sorgulanabilmektedir. Su şebeke planında, konumu bilinen bir yerde problem oluşması halinde, bölgede bulunan şebeke elemanlarına ait bilgilere hızlı bir şekilde ulaşılarak problemin hızlı ve ekonomik olarak çözülmesi sağlanacaktır. Yerel yönetimin şebeke sistemini revize etmesi veya bakım onarımını yapması halinde bütün sistemi taraması gerekecektir. Bu durumda ise su şebekesine ait binlerce elemanın özelliklerinin bilinmesi gerekecektir. Dolayısıyla bilgi sisteminin oluşturulmaması halinde çok fazla iş gücü ve zaman kaybı oluşacaktır. KBS içerisinde su şebeke sistemine ait grafik ve sözel verilerin entegre edilmesi ile su şebekesine ait tüm bilgilere hızlı

erişim sağlanarak planlama ve bakım-onarım çalışmalarında büyük kolaylıklar sağlanacaktır.



Şekil 4.19. Uzunlukları 50 m'yi geçen su borularının sorgulanması

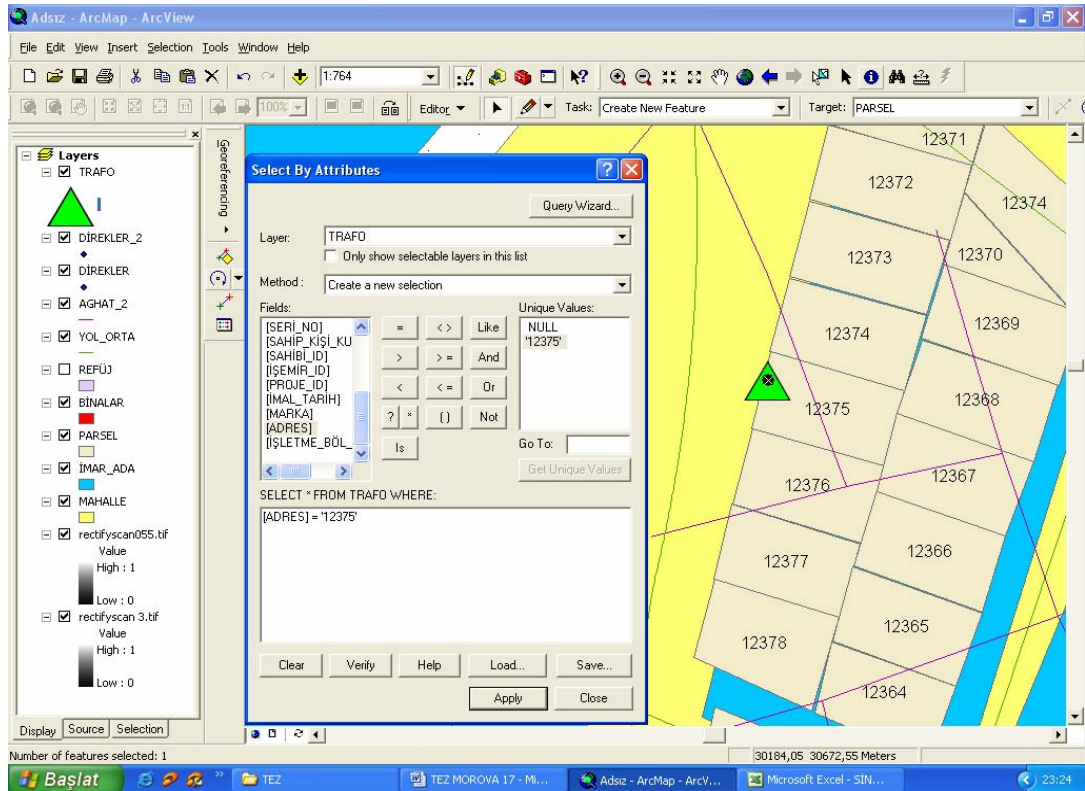


Şekil 4.20. Su hattının konuma bağlı olarak sorgulanması

4.4.5. Ağ Hat Bilgilerinin Sorgulanması

Ağ hat bilgileri kapsamında elektrik hatları, elektrik direkleri ve trafolar sorgulanabilmektedir.

Şekil 4.21, konuma bağlı olarak trafoların sorgulanmasını göstermektedir. Sorgulama sonucu bulunan trafo yeşil renkte görülmektedir.

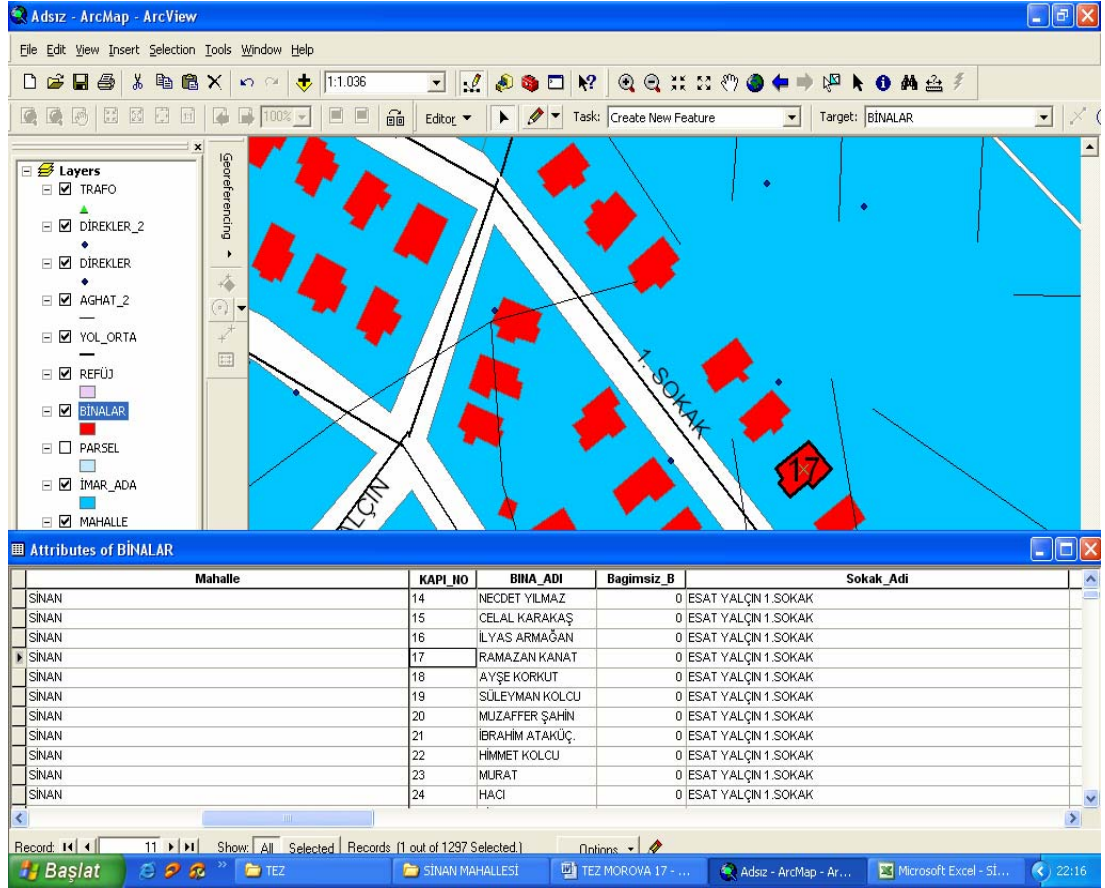


Şekil 4.21. Trafoların sorgulanması

4.4.6. Adres ve Malik Bilgilerinin Sorgulanması

Kat mülkiyeti, malik ad, soyadı verilerek ya da diğer tablolar üzerinden yapılacak sorgulamalarla elde edilebilir.

Şekil 4.22'de gerçekleştirilmiş bir adres sorgulaması görülmektedir. Sorgulama sonucunda bulunan yapı siyah çerçeve içerisinde görülmektedir.

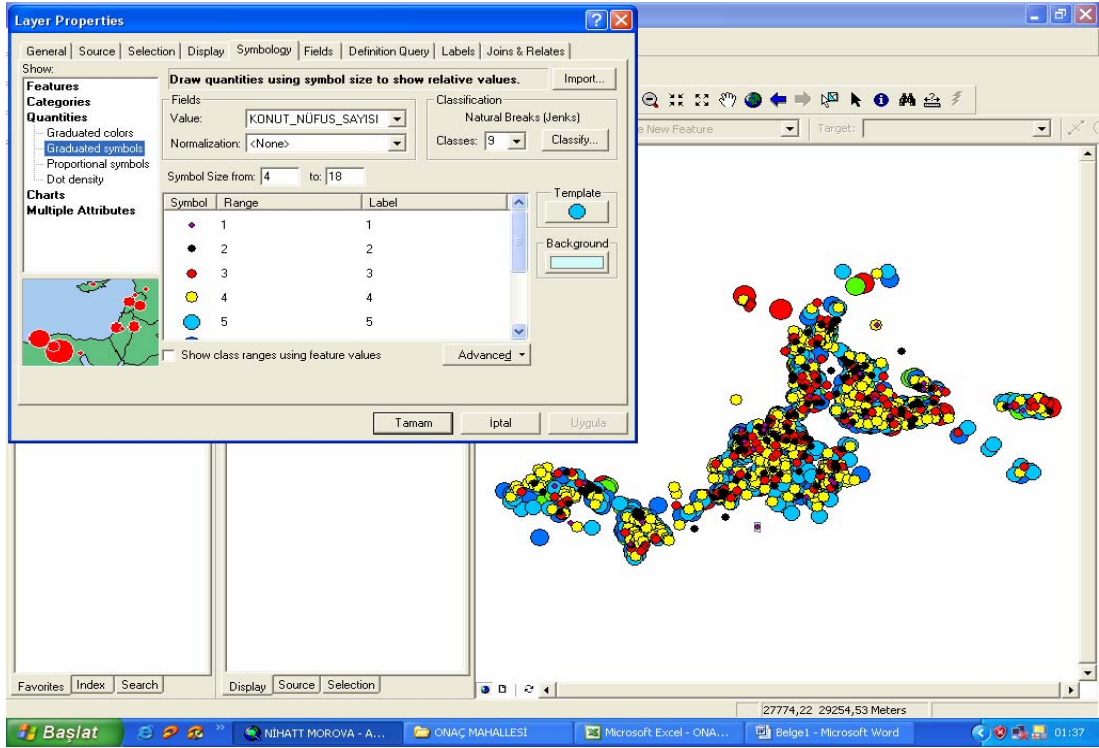


Şekil 4.22. Adres sorgulaması

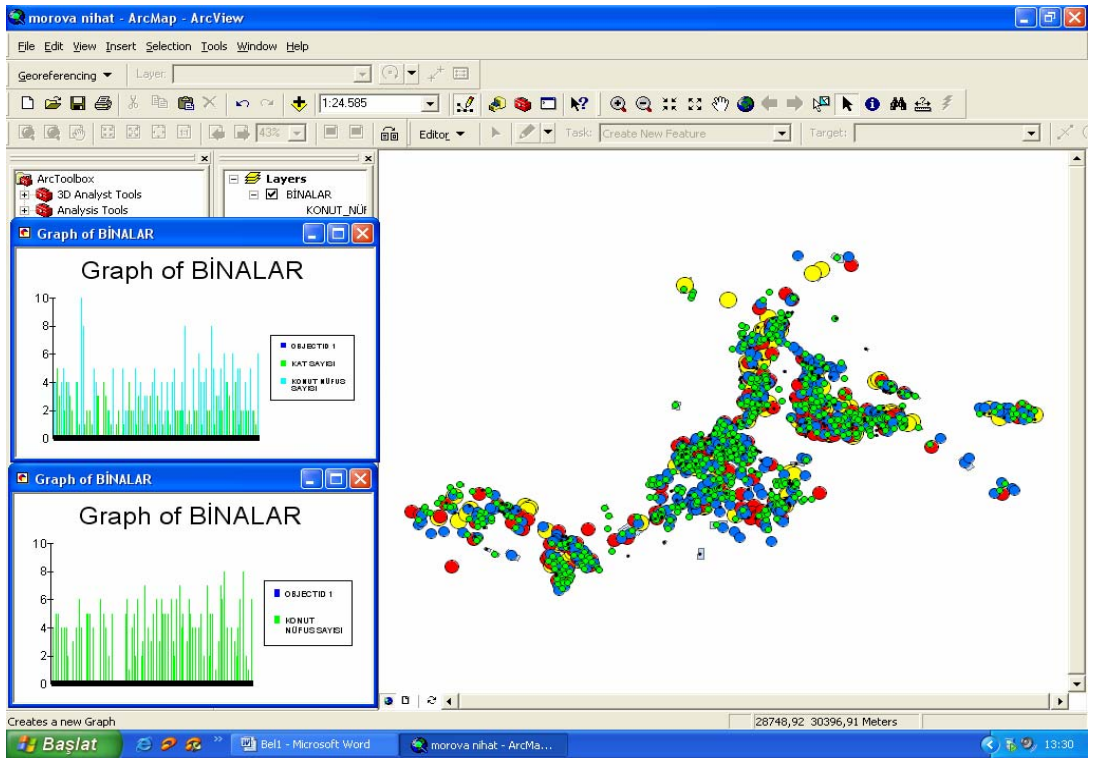
4.4.7. Daire Bilgilerinin Sorgulanması

Aile ve daire bilgileri ile ilgili sorgulamalar, mevcut sosyo-ekonomik yapının belirlenmesi için kullanılabilir. Şekil 4.23, konutlarda yaşayan insan sayısına göre nüfus yoğunluğunu göstermektedir. Şekil 4.24’de yapılan sorgulama sonucunda alınan sonuç, grafik olarak gösterilmektedir.

Oluşturulan sisteme sosyo-ekonomik bilgiler aktarılabilirdiği takdirde, “insanların ortalama gelir seviyesi nedir?”, “sosyal güvencesi var mıdır?”, “Oturdığı ev kendisinin midir, kiramıdır?” gibi soruların cevaplarına rahatlıkla kısa süre içerisinde ulaşılabilir.



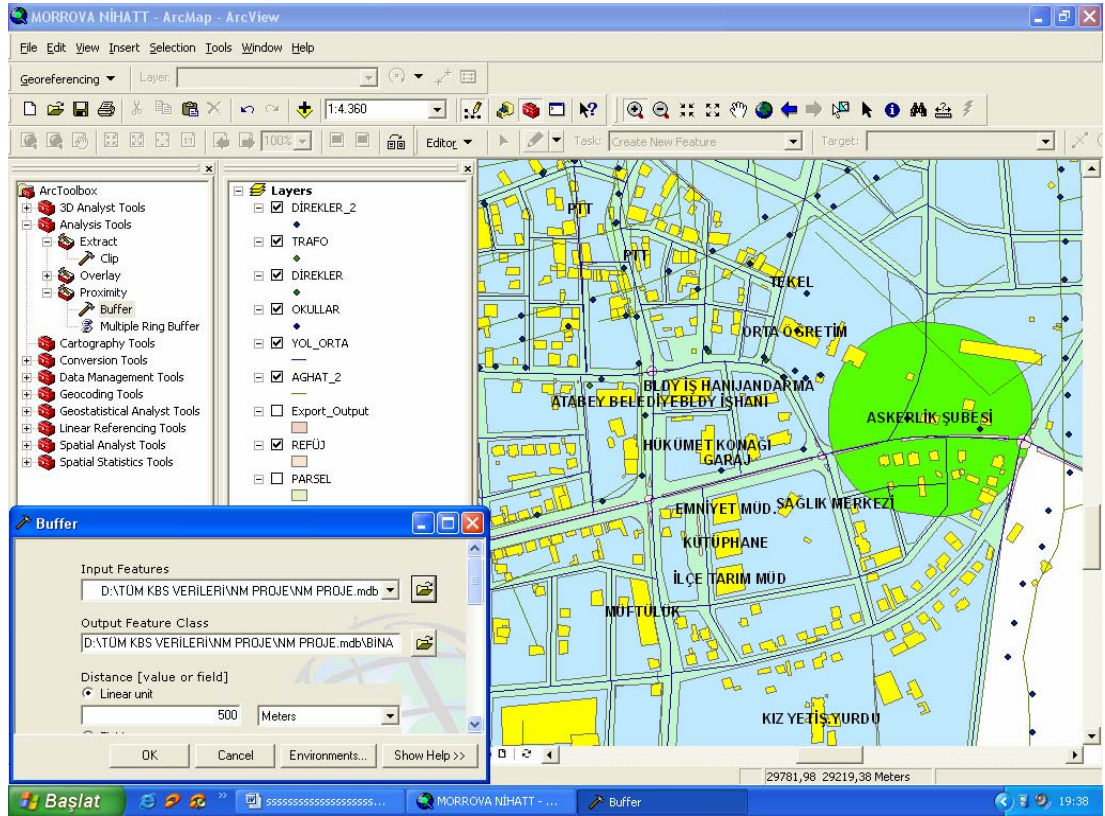
Şekil 4.23. Konutlarda yaşayan mevcut insan sayısının sorgulanması



Şekil 4.24. Konutlarda yaşayan mevcut insan sayısının grafiklerle gösterilme

4.4.8. Buffer Analizi

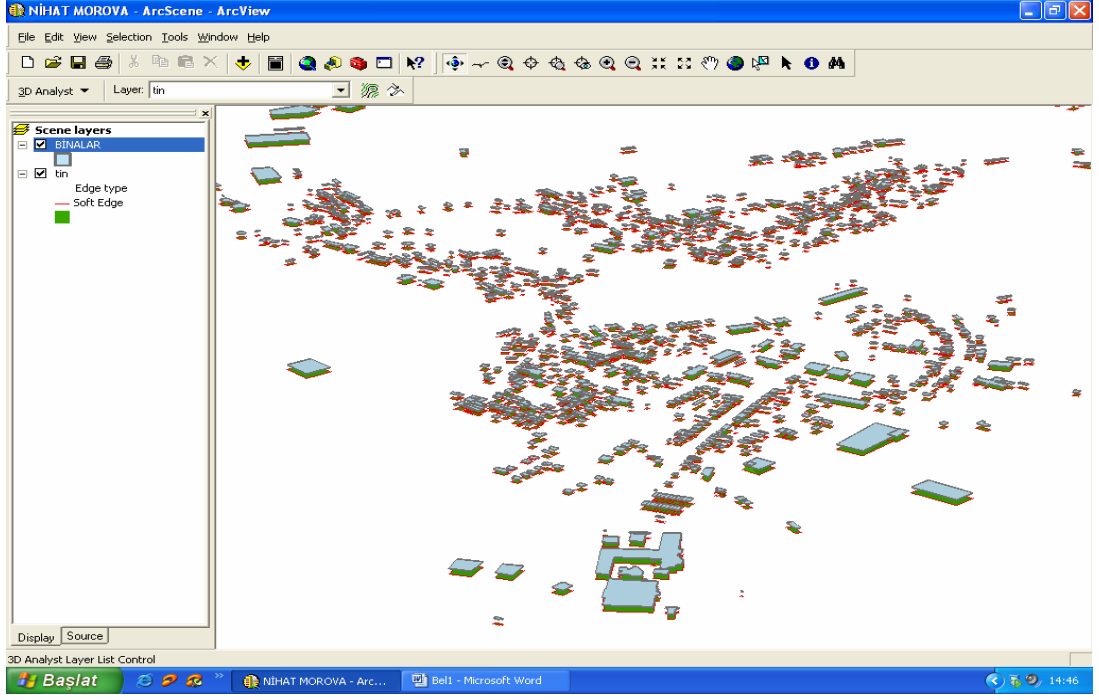
Buffer analizi, özellikler çevresinde verilen mesafe kadar tampon bölgeler oluşturmak için kullanılır. Oluşturulan kapsam her zaman için poligon özelliğe sahiptir. Şekil 4.25’de Atabey askerlik şubesi çevresinde Buffer analizi ile oluşturulan 500 metre çapında güvenlik tamponu görülmektedir.



Şekil 4.25. Buffer analizi

4.4.9. Analizlerde Üçüncü Boyutun Kullanılması

ArcView 9.0 yazılımının 3D Analyst modülü kullanılarak üç boyutlu yüzey oluşturma, canlandırma ve analizler yapılabilir (Anonim, 2002). ArcView yazılımının TIN modülü kullanılarak, bina kat sayılarına göre üç boyutlu görüntüler elde edilmiştir. Bu görüntüler Şekil 4.26’da görülmektedir.



Şekil 4.26. Bina kat sayısına göre oluşturulmuş üç boyutlu görüntü

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Isparta ili, Atabey İlçesine ait grafik ve grafik olmayan veriler kullanılarak bir veri tabanı oluşturulmuştur. ArcView 9.0 CBS yazılımı kullanılarak kişisel bilgisayarda KBS uygulaması gerçekleştirilmiştir. Sistemde çeşitli sorgulama ve analizler yapılmıştır. Gerçekleştirilen bu çalışma ile verilerin toplanması, işlenmesi, değerlendirilmesi ve analizinin bilgisayar teknolojisi ile birleştirildiğinde sağlayabileceği avantajlar örnek uygulama bazında gösterilmeye çalışılmıştır.

Gerçekleştirilen bu tez çalışmasından anlaşılmıştır ki, istenilen sonuçların alınabilmesi için KBS'nin tasarım ve kuruluş aşamasında mutlaka harita, sistem ve yazılım mühendislerinin yanında konuyla ilgili diğer branşlardan uzman personelle ortak bir çalışma yürütülmelidir. Uygulaması gerçekleştirilen bu sistemde, bu sistemi kullanacak olan kişilerin, bilgisayar kullanımının yanı sıra, KBS ve yazılımları hakkında bilgi sahibi olduğu varsayılmıştır. Oysaki Türkiye şartlarında bunu beklemek pek de gerçekçi olmayacaktır. Bu nedenlerden ötürü KBS kurmak ve kullanmak isteyen kurum ve kuruluşlar personel eğitimine önem vermelidirler.

İyi tasarlanmış ve düşünülmüş bir KBS'nin etkin kullanımı ile tüm uygulama alanlarındaki kullanıcılara sağlayabileceği ortak faydaları genel olarak şu şekilde sıralamak mümkün olacaktır:

1. Her türlü hizmet, planlama ve mühendislik çalışmalarında bilgiye hızlı erişimin sağlanması, sorgulama ve analizlerin yapılabilmesi,
2. Bilginin ne denli önem olduğunu bildiğimiz bilgi çağında bilginin elde edilmesi, bir araya getirilmesi, değerlendirilmesi ve paylaşımında büyük kolaylıklar sağlanması,
3. Bilgilerin sürekli olarak güncellenmesi dolayısıyla, bilgi karmaşası ve tutarsızlığının önlenmesi,
4. Zaman tasarrufundan kaynaklanan maliyet kazancı,
5. Hizmetlerin hızlanması, hizmet kalitesinin yükselmesi ve çalışmalarda sağlanan verimin artırılması.

Sonuç olarak, yakın gelecekte KBS, tüm kamu ve özel sektör kuruluşlarının, kent ve kentliye yönelik planlama işlerinde ve tüm şehircilik hizmetlerinin verilmesinde yararlanabilecekleri bir sistem olmaya adaydır. Tüm bu bilgiler ışığında, ülkemizde KBS'nin sağladığı tüm imkânlardan olabildiğince faydanılmalıdır.

6. KAYNAKLAR

- Acar, E., 2002. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Araştırılması ve Gerçeklenmesi. Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Y.Lisans Tezi (yayınlanmamış), 53s, Ankara.
- Akpınar, B., İyioğlu, H., Karataş, Ö., Taşkiran, Y., 2003. Kent Bilgi Sistemlerinde Konumsal Altlıkların Aynı Koordinat Sistemlerinde Konumlandırılması Sorunu: Bolu Belediyesi Uygulama Örneği, TUJK Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Jeodezik Ağlar Çalıştayı, 5. Oturum. 139-145, Konya.
- ArcNews, 2004. ESRI International User Conference Issue Vol.26, No:2, pp 6-8.
- Batuk, 1995. F.G., İmar Faaliyetlerine Yönelik Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması. YTÜ, Y. Lisans Tezi, İstanbul.
- Baz, İ., 1999. Yerel Yönetimler İçin Kent Bilgi Sistemi Tasarımı, Yerel Yönetimlerde Kent Bili Sistemi Uygulamaları Sempozyumu, Trabzon.
- Burrough, P. A., 1986. Principles of Geographic Information Systems for Land Resources Assessment. Oxford: Clarendon.
- Cömert, Ç., Bostancı, T., H., 1999. Kentsel Geliştirme Projeleri İçin Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Önemi Trabzon Zağnos Dere Havzası Örneği. Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu, 273-287, KTÜ, Trabzon.
- Erdi, A., Durduran, S., Özkan, G., 2004. Türkiye’de Coğrafi Bilgi Sistemi Çalışmalarında Kurumsal Politikalar ve Bir Öneri. 3. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, 43-45, F.Ü., İstanbul.
- Ermışoğlu, R., 2002. Emlak ve Çevre Temizlik Vergi Gelirlerinin KBS İle Takibinin Yapılmasına Yönelik Proje Tasarımı ve Uygulaması. Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Y.Lisans Tezi (yayınlanmamış), 111s, Gebze.

- Foody, G, and Curran P., 1994. Environmental Remote Sensing from Regional to Global Scales. John Wiley & Sons Ltd.
- Gençtürk, C., 2002. Belediyelerde kent Bilgi Sisteminin Yeri ve Önemi. C.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Y.Lisans Tezi (yayınlanmamış), 89s, Sivas.
- Geymen, A., Çelik, K., 2001. kent Bilgi Sistemlerine Geçişte Yerel Yönetimlerde Yeniden Yapılanma, Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri. 14-27, F.Ü., İstanbul.
- Goodchild, M. F., Bradley, O. P. and Steyaert, L.T., . 1993. Environmental Modeling with GIS. Oxford University Press.
- Göker, Ç., 2000. Belediyelerde Kent Bilgi Sistemi ve Olabilirlik Etüdü. YTÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Y.Lisans Tezi (yayınlanmamış), 47s, İstanbul.
- Gürpınar, S., 2001. Neden Kent Bilgi Sistemi?, Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri. 1-7, F.Ü., İstanbul.
- Karaş, İ. R., 2001. Coğrafi Bilgi Sistemlerine Yönelik İnternet Uygulamaları ve Yazılım Geliştirme. Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü. Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Y.Lisans Tezi (yayınlanmamış), 64s, Gebze.
- Keleş, R., 1997. Kentleşme Politikası. İmge Yayınları. 523s, İstanbul.
- Koldemir, N., 2002. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Veri Yapıları ve Bunların Karşılaştırılması. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Y.Lisans Tezi (yayınlanmamış), 116s, Çanakkale.
- Köktürk, E., 2003. Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Ne Değildir?, TUJK Bilimsel Toplantısı, 2. Oturum (Coğrafi Bilgi Sistemleri) Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Jeodezik Ağlar Çalıştayı. 55-68, Konya.
- Köroğlu, F., 2002. Kent Bilgi Sistemi Oluşturulması Üzerine Bir Araştırma. G.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Y.Lisans Tezi (yayınlanmamış), 145s, Ankara.

- Maguire, D. J., Goodchild, M, and Rhind, D.W., 1991. Geographic Information Systems: Principles and Applications. Longman/Wiley,
- Mataracı, O., Yomralıoğlu, T., 1999. Tapu-Kadastro Bilgilerinin Kent Bilgi Sistemine Entegrasyonu: ArcView Örneği. Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu. 143-155, KTÜ, Trabzon.
- Öztürk, M., 1998. Kent Bilgi Sistemi İçinde Belediye Gelirlerinin Sorgulanması Olanaklarının Araştırılması. YTÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Y.Lisans Tezi (yayınlanmamış), 83s, İstanbul.
- Palancıoğlu, 1996. Aydın Kent Bilgi Sistemi Pilot Proje Tasarımı ve Uygulaması, YTÜ Yüksek Lisans Tezi, 106 s. İstanbul.
- Söğüt, S., 2001. Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi ve İnternete Aktarılması. Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü. Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Y.Lisans Tezi (yayınlanmamış), 76s, Gebze.
- Şahin, N., Şişman, A., 1999. Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü İçin Bilgi Sistemi, Bilgi Sistemleri İçin mi Tapu ve Kadastro?. Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu, 21-28, KTÜ, Trabzon.
- Tecim, V., Tarhan, Ç., 1999. Türkiye’de İdeal Kent Bilgi Sistemi Oluşturma Kıstasları ve Yapılmakta Olan Çalışmaların Değerlendirilmesi. 3. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri. 108-109, F.Ü., İstanbul.
- Ucuzal, L., 1999. Coğrafi Bilgi Sistemleri; Merkezi ve Mahalli İdarelerde Bilgi Sistemleri ve Uygulama Geliştirme Üzerine Bir Tartışma. Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu. 65–75, KTÜ, Trabzon.
- Yılmaz, A., 2005. İçmesuyu ve Kanalizasyon Bilgi sistemi.SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Y. Lisans Tezi (yayınlanmamış), 57s, Isparta.
- Yomralıoğlu, T., Çelik, K., 1994. GIS. 1. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu. 21-32, KTÜ. Trabzon.

Yomralıoğlu, T., 1999. Kent Bilgisi ve Organizasyonu. Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu. 122-131, KTÜ, Trabzon.

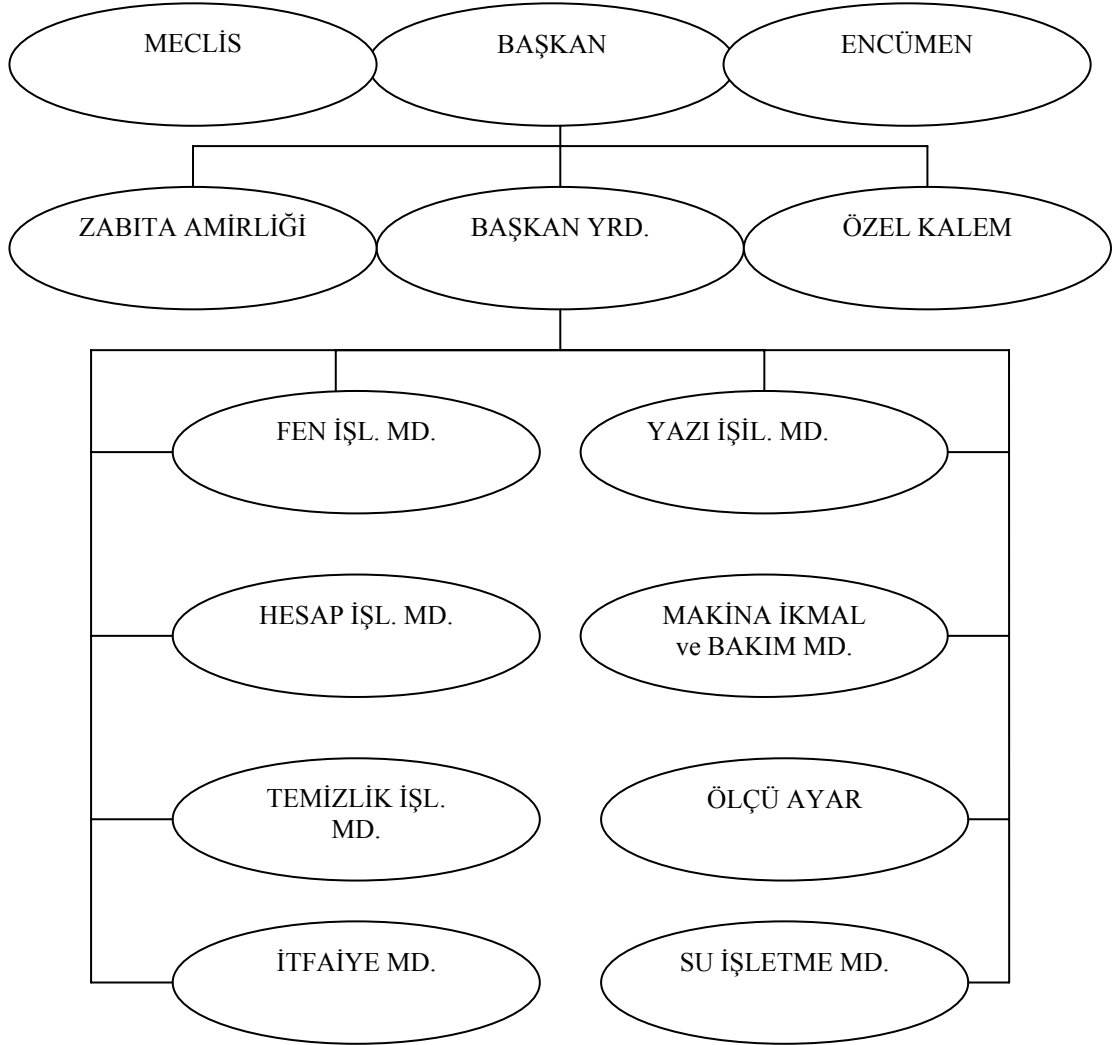
Yomralıoğlu, T., Çelik, K., 1999. Konumsal Bilgi Sistemi İçin Yerel Yönetimlerde Re-Organizasyon İhtiyaçları. Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu. 193-211, KTÜ, Trabzon.

Yomralıoğlu, T., 2000. Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar. Karadeniz Teknik Üniversitesi Yayınları. 500s, Trabzon.

EKLER

Ek-1. Atabey Belediyesi Yönetim Şeması

ATABEY BELEDİYE BAŞKANLIĞI YÖNETİM ŞEMASI



Ek-2. DİE Binalar Cetveli (2000)

T.C.		2000		FORM NÜFUS 1						
BAŞBAKANLIK		DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ		BİNALAR CETVELİ						
BAŞKANLIĞI		(Belediye Teşkilatı Bulunan Yerlere Ait)		(Numaralı ve Yönetimliği Madde 39)						
Sayfa No : 16		İlk		Son						
Nımarası		Nımarası		Nımarası						
İl Adı	: İSPARTA									
İlçe Adı	: ATABEY			Cadde veya Sokağı nı Tek						
Bucak Adı	:			Nımaralı Tarafı	1 33					
Köy Adı	:			Cadde veya Sokağı nı Çift						
Mahalle Adı	: ALTUNBA			Nımaralı Tarafı	2 36					
Köşe İse										
BİLGİSİ DOLDURULAN YER, MEYDAN, BULVAR, CADDE, SOKAK VEYA KÜMEDEN HANGİSİ İSE AŞAĞIDA KARŞILIK										
GELEN TÜRÜ ŞİKLERİNDEN BİRİNİ İŞARETLEYİNİZ, ADINI YAZINIZ VE GELİŞİM LİK DURUMUNU İŞARETLEYİNİZ.										
TÜRÜ :	MEYDAN	<input type="checkbox"/>	BULVAR	<input type="checkbox"/>	CADDE	<input type="checkbox"/>	SOKAK	<input checked="" type="checkbox"/>	KÜME	<input type="checkbox"/>
MEYDAN, BULVAR, CADDE, SOKAK VEYA KÜME ADI (CADDE İL. CD., SOKAĞI İL. SK., KÜMESİ V.B. UZANTILAR YAZMAYINIZ.)										
..... ÇAKIL OCAĞI										
GELİŞİM LİK DURUMU :										
GELİŞMİŞ						<input checked="" type="checkbox"/>	ORTA GELİŞMİŞ	<input type="checkbox"/>	GELİŞMEMİŞ	<input type="checkbox"/>
YUKARIDA KAYDETTİĞİNİZ YER BAĞIMSIZ TANIMLANMIYORSA, BAĞLI OLDUĞU BİRİMİN ADINI YAZINIZ VE TÜRÜNÜ İŞARETLEYİNİZ.										
.....										
TÜRÜ :	MEYDAN	<input type="checkbox"/>	BULVAR	<input type="checkbox"/>	CADDE	<input type="checkbox"/>	SOKAK	<input type="checkbox"/>		
BİNANIN		NUMARALI YERİN				BİNANIN BAŞKA CADDE				
S		NİTELİĞİ		KURULUŞ		NİTELİK		veya SOKAĞA AÇILAN		
I		NİTELİĞİ		AMACI		KODU		KAPISI VARSA		
R		Kullanış amacını açıkça yazınız. Örneğin;		Konut ise;	Ticaret	1. Konut			DÜŞÜNCELER	
A	İç	konut, ayakkabı imalathanesi, toptan veya		çinde	hizmet.	2. Özel İşyeri	Meydan, Bulvar,		VEYA	
N	Numarası, kapı	parekende tuhafiye ticareti, avukat		devamlı	imalat işyeri	3. Kamu	Cadde veya		AÇIKLAMALAR	
D	harfli numarası	yazıhanesi, bakkal, kasap, berber, resmi		ikamet	ve benzeri	işyeri	Sokağın			
O	Numarası (Dış	daire, cami, hastane, samanlık, ahır, depo,		eden kişi	ise çalışan	4. İnşaat	Adını Yazınız.		Kapı	
	(Arsa ise	garaj, arsa vb. boş yerler için, boş konut		sayısını	sayısını	5. Arsa			No.	
	taahsis no)	veya boş işyeri yazınız.		yazınız.	yazınız	6. Diğer				
	bağlı)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	1		ARSA			5				
2	3		TEKTRAFO			3				
3	5 7		ARSA			5				
4	9		FABRİKA YEM İMALATI		15	2				
5	11		BOŞ FABRİKA			2				
6	13 33		ARSA			5				
7	2 14		ARSA			5				
8	16		BALIK LOKANTASI		10	2				
9	18		YSE İŞL. ŞANTİYESİ		50	3				
10	20		PTT İŞL. ŞANTİYESİ		70	3				
11	22 26		ARSA			5				
12	28		BELEDİYE BETON SANT.		70	3				
13	30		BELEDİYE ÇAKIL OCAĞI İŞL.		70	3				
14	32 36		ARSA			5				

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Nihat MOROVA

Doğum Yeri : Ankara

Doğum Yılı : 1980

Medeni Hali : Bekar

Eğitim ve Akademik Durumu:

Lise : 1994 – 1998 Ankara Yenimahalle Anadolu Teknik Lisesi Elektronik

Lisans : 1999 – 2003 Süleyman Demirel Üniversitesi

Teknik Eğitim Fakültesi Yapı Eğitimi Bölümü

Yabancı Dil : İngilizce

İş Deneyimi:

2006-...: Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Araştırma

Görevlisi