

KENT / ALTYAPI BİLGİ SİSTEMLERİ: ODTÜ VE ANKARA ÖRNEKLERİ

Doç.Dr. Nurünnisa USUL ve Y.Lisans Öğrencisi. Ahmet DABANLI
Jeodezi ve Coğrafi Bilgi Teknolojileri Anabilim Dalı
Orta Doğu Teknik Üniversitesi, 06531 Ankara

ÖZET : Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nin CAD ve kağıt pafta ortamındaki tüm altyapı harita bilgilerinin CBS (GIS) ortamına konulmasına çalışılmaktadır. Bu tebliğ kapsamında şimdiye kadar toplanan grafik ve sözel (veritabanı) bilgilerin girilmesi, bu bilgiler üzerinde sorgulama, analiz, raporlama ve çıktı alma sisteminin kurulması, sistemin güncelleme problemlerine çözümlerin üretilmesi konularında yapılan çalışmalar, bu çalışmalar sırasında karşılaşılan sorunlar ve bu sorunların nasıl çözüldüğü örneklerle birlikte verilmektedir. İlave olarak, büyük ölçekte Ankara Kent Bilgi Sistemi özellikle Altyapı Bilgi Sisteminin tanıtılması yapılmakta, tüm Ankara'nın tek bir CD üzerinden altyapı ve üstyapı bilgileri ile sorgulanabilir, raporlanabilir, çıktı alınabilir halde hazırlanmış olarak sunulmaktadır.

1. GİRİŞ

Coğrafi Bilgi Sistemleri, bilgisayar teknolojisinin yaygınlaşması ile harita tabanlı işlerin de bilgisayar üzerinde veritabanı bağlantılı olarak yapılması imkanını sağlayan teknolojik bir devrimdir.

Dünyada ve ülkemizde hızla yaygınlaşan bu teknolojiyi en verimli şekilde kullanabilmek ve gerçek hayata tatbik edebilmek için bir dizi çalışmalar yapılmaktadır. Orta Doğu Teknik Üniversitesi kampüs bilgi sistemi kurma çalışmaları devam etmektedir. Bu bildiride ODTÜ Kampüs Bilgi Sisteminin bir bileşeni olan Altyapı Bilgi Sistemi kapsamında yapılan çalışmalar ile Ankara Kent Bilgi Sistemi çalışmaları özetlenmektedir.

2. ODTÜ KAMPÜS BİLGİ SİSTEMİ

ODTÜ Altyapı bilgi sistemi çerçevesinde kampüs içerisinde bulunan su, kanalizasyon, doğalgaz, ısı, elektrik, telefon vb altyapı haritalarının ayrı ayrı katmanlar halinde coğrafi bilgi sistemi (CBS) ortamına geçirilmesi amaçlanmıştır.

Bu doğrultuda dört farklı işlem yapılmıştır.

1. Ankara Büyükşehir Belediyesinin halihazır haritaları baz alınmış ve ülke koordinat sistemindeki haritalar aynen alınmıştır.

2. Sayısal CAD haritalar 1:1000 ölçekli halihazır haritaların üzerine oturtulmuştur (taşınma ve döndürme işlemleri yapılmıştır).
3. Kağıt paftalar üzerinde çizili bilgiler taranarak ekran üzerinden sayısallaştırılmıştır.
4. Haritası bulunmayan veya güncel olmayan bilgiler arazide çalışma yöntemiyle oluşturulmuştur.

Oluşturulan verilere varolan öznelik bilgileri eklenmiştir. Böylece sistem üzerinde sorgulama (ara-bul), raporlama, analiz imkanları oluşturulmuştur. Sisteme yeni veri girişi (güncelleme) için arayüz programları yazılmıştır. Güncelleme işlemlerini daha etkili ve doğru yapabilmek için GPS (Global Positioning System - Küresel Konumlama Sistemi) kullanılması düşünülmektedir.



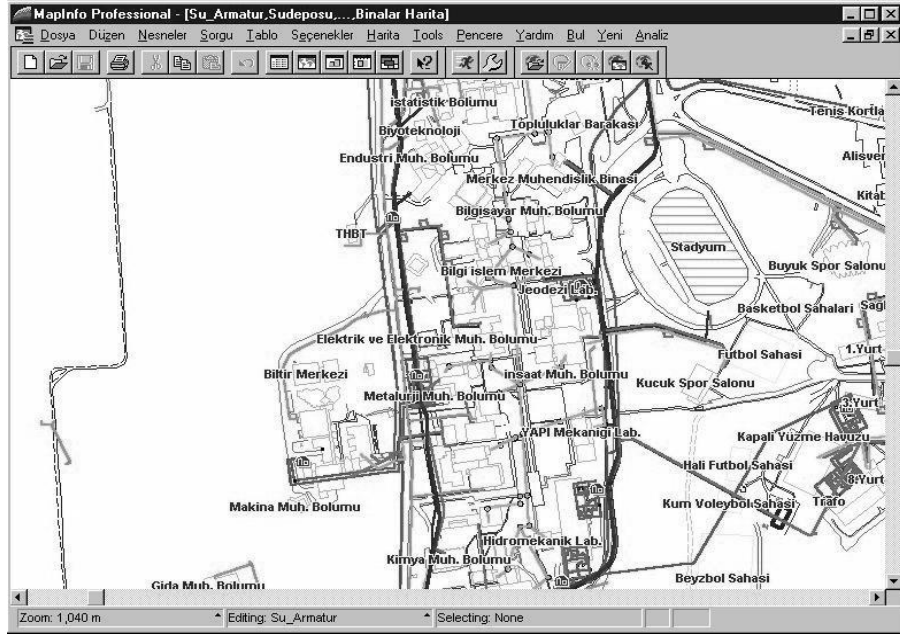
Şekil 1: Analiz ve raporlama araçlarından bazıları

ODTÜ Altyapı sisteminin en büyük avantajlarından birisi, hiç şüphesiz kampüs içi yeraltı galeri sistemidir. Altyapı servisleri bu galeri sisteminde olduğundan işletmesi kolay bir sistemdir. Galeri dışındaki servis hatlarında ise hattın geçtiği gerçek konumu bulmakta zaman zaman problemlerle karşılaşmaktadır.

Sistem üzerinde çalışmalar halen devam etmekte, özellikle işletmeye yönelik gerekli eklemeler ve düzenlemeler yapılmaktadır.

3. ANKARA KENT BİLGİ SİSTEMİ

1995 yılında Ankara Büyükşehir Belediyesi 1:1000 ölçekli halihazır haritalarının üretilmesi Ankara Kent Bilgi Sisteminin oluşturulması için en büyük fırsat olmuştur. 1998 yılı Şubat ayında 4300 adet sayısal halihazır CAD harita üretilip Belediyeye teslim edilmiştir.



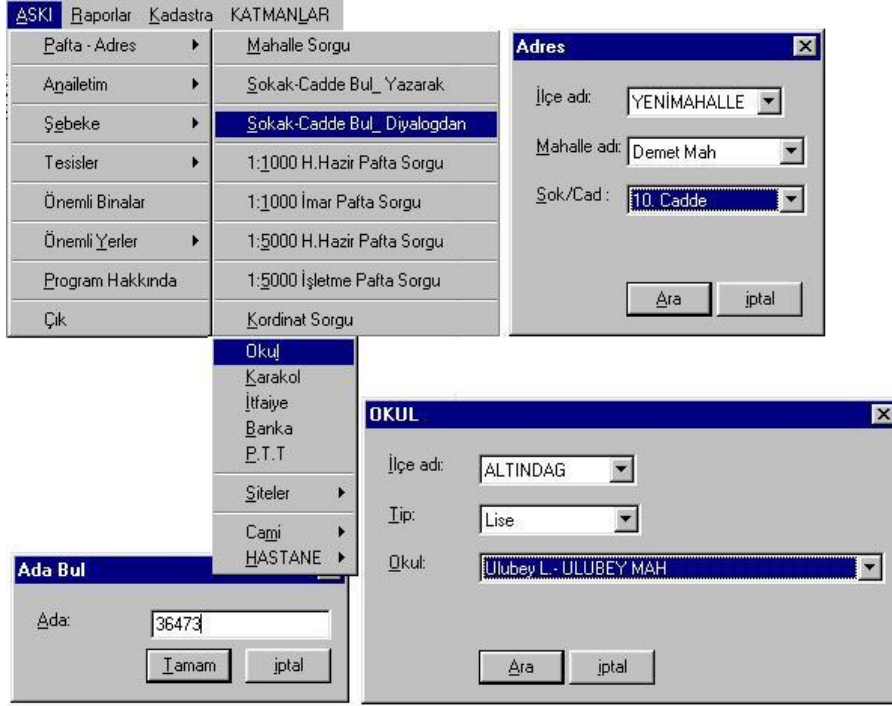
Şekil 2: ODTÜ Altyapı Bilgi Sistemi menüsü ve katmanları

Ankara Su ve Kanalizasyon Dairesi (ASKİ) Altyapı Bilgi Sistemleri (AYBİS) biriminde bu veriler öncelikle ayıklandı, sınıflandırıldı, birleştirildi, kenarlaştırıldı ve merkezi bir sunucu üzerinde tüm kurum içinde kullanılabilir hale getirildi. Ankara su şebekesi ve tesislere ait haritalar bu altlık üzerinde birleştirildi. Oluşturulan altlık katmanlar kısaca: Pafta indeksi, mahalle-ilçe sınırları, sokaklar, yol çizgileri, binalar, dereler, rögar kapakları, okullar, camiler, hastaneler vb. gibidir.

Öncelikle tüm Ankara üzerinde ara-bul fonksiyonları yazılmış, mahalle, sokak/cadde/site, 1:1000 pafta ve koordinat bulmaya yönelik arayüzler tamamlanmıştır. Böylece Ankara'ya ait 8 ilçe, 400 mahalle, 4300 pafta, 20 bin üzerinde sokak 2 sn. altında bulunabilir hale getirilmiştir.

Harita üzerindeki okul, cami, hastane, ptt gibi sosyal donatılar ayıklanarak sorgulanıp bulunabilir hale getirilmiştir.

İlçe belediyeleri, fen işleri numarataj dairesi ve imar müdürlüğü ile yapılan ortak çalışmalarla imar ada/parsel bilgileride bu sisteme yeni katmanlar olarak eklenmiştir. Böylece ada parsel sorgulaması, imar pafta indeksi sorgulaması imkanları da oluşturulmuştur.

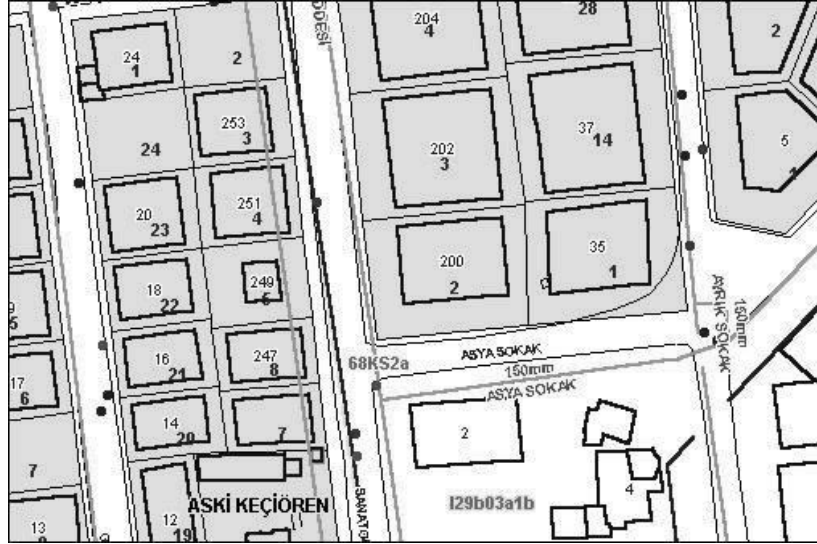


Şekil 3: Ankara KBS Ara Bul programlarından bazıları

Kent Bilgi Sistemi için çok önemli olduğu bilinen bina numaraları toplama işlemi başlatılmış ve Ankara'nın 3/4 lük kısmının bina numarası toplanmıştır. Böylece CBS üzerindeki binalar ile **abone bilgileri** entegre edilmiştir. Herhangi bir bina seçildiğinde o binada oturan abonelerin her türlü bilgisine anında (on-line) erişilebilmektedir.

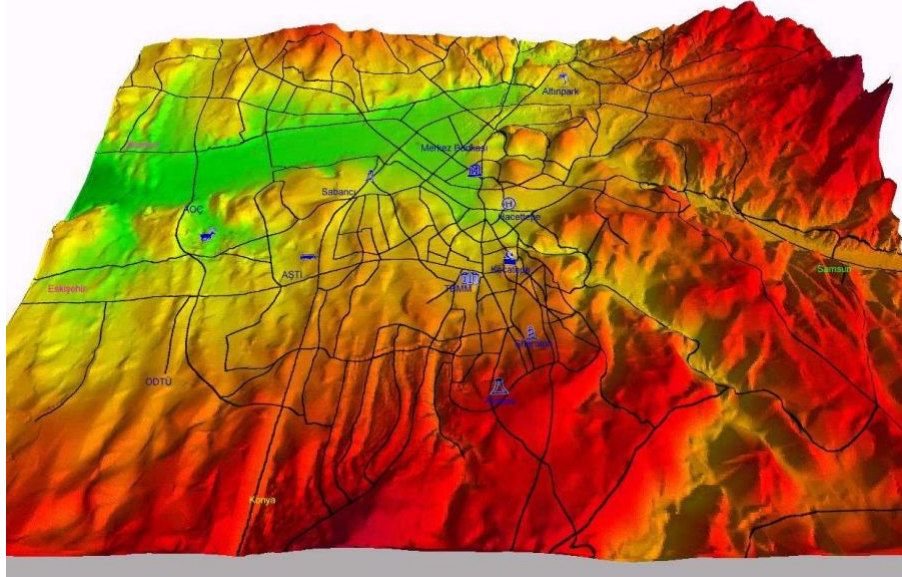
Tapu bilgileri de -dbf formatında alınıp- CBS üzerinden ada/parsel bazında ilişkilendirilme çalışması Keçiören ilçesi için başarıyla tamamlanmıştır. Yine Keçiören de Emlak ve Çevre temizlik beyanları, su abonelik bilgileri ve CBS kayıtları ilişkilendirilip kaçak kayıtların tespiti çalışmalarına başlanmıştır.

Ankara'nın 3 boyutlu arazi modeli oluşturulmuştur. Bu model üzerinde su toplama havzaları, eğim ve bakı haritaları oluşturulmuştur. Ankara Nazım planı da aynı şekilde sisteme entegre edilmiştir.



Şekil 4: Ankara KBS altlığı. İmar Adaları, Binalar, Bina numaraları, Parsel Numaraları, Halihazır Pafta No, İmar Pafta No, Sokak İsimleri, Su Şebekesi, vs.

3 BOYUTLU ANAYOL HARİTASI



Şekil 5: Ankara 3 Boyutlu Arazi Modeli ve Yol Haritası

Ankara Kent Bilgi Sistemi şu anda birçok kamu ve belediye kurumunda kullanılmaktadır. Başlıcaları Ankara Büyükşehir İmar Müdürlüğü, Fen İşleri, İlçe Belediyeleri, Türk Telekom Ankara, Ankara Emniyet Müdürlüğüdür (TEM, Trafik, İstihbarat daireleri).

Sistemin güncelleme sorununu ortadan kaldırmak için yeni yapıların kağıt veya CAD dosyaları halinde teslim edilemesi yerine Excel formatında koordinat ve öznelik bilgileri ile teslimi öngörülmüştür. Yeni su ve kanalizasyon hatları bu şekilde güncellenmektedir. Yeni binaların ise aplikasyon koordinatları ile sisteme girilmesi planlanmıştır. Sistem üzerine hergün yeni bilgiler eklenilmekte, zenginleşmekte ve yeni kullanıcılara açılmaktadır.

3.1 Ankara CBS Sistemi Hakkında Özet Bilgiler

Pafta Sayısı: 4.400 adet 1:1000 ölçekli pafta

Bina Sayısı : 500.000 adet bina

Adres Verisi: 8 ilçe, 400 mahalle, 25.000 adet sokak

Abone Sayısı: Yaklaşık 1.000.000 abone

GIS Verileri: Pafta indexleri (halihazır ve imar), Mahalle-ilçe haritaları, Yol orta çizgileri ve sokak isimleri, Binalar, Yol sınırları, İçmesuyu iletim ve dağıtım hatları, Su depoları ve pompalar, Kanalizasyon ve Yağmursuyu hatları, Rögar kapakları, Dereler-barajlar-göller, 3 boyutlu arazi modeli, okul-cami-hastane-itfaiye-karakol-elçilik gibi önemli yerler, Trafo- Direk ve Yüksek gerilim hatları.. (bu veriler pafta bazında değil tüm Ankara için birleştirilmiş haldedir)

GIS Sorgulamaları: Mahalle, Cadde/Sokak ve Site adres sorgulamaları, Pafta ve koordinat sorgulamaları, İçmesuyu, pompa ve depo sorgulamaları, Önemli yer sorgulamaları, okul-cami-ptt-karakol-hastane sorgulamaları, İlçe-yıl-malzeme-çap-müteahit bazında su ve kanal şebeke raporlama ve çıktı alma, abone bilgilerine GIS'den ulaşım. Bu verilerin tamamını server üzerinden 1-2 saniyede sorgulanabilmektedir.

Çıktı: İstenilen ölçekte ve detayda, istenilen boyutlarda çıktı alma imkanı. (A4-A0, 3x5 m Duvar çıktıları)

Veri Büyüklüğü: Halihazır paftalar (~3 GB), GIS ortamında ayrıştırılmış, sınıflandırılmış, akıllandırılmış ve diğer veriler (~1 GB),

İşletim Sistemi: Windows NT4.0 Sunucu (128 MB RAM, 45 GB HDD), Uç kullanıcılar: 486, Pentium (16-32 RAM), Programcı ve operatörler PentiumII (64-128MB RAM) Window 95/98 işletim sistemleri.

Yazılımlar: MapInfo Professional GIS Programı, MapBasic uygulama geliştirme ve makro programı, Vertical Mapper üç boyutlu modelleme ve mekansal analiz programı, SpatialWare (Oracle üzerinde) coğrafi veri sunucusu. Pavan VRML oluşturucu, VisualBasic, Developer 2000 Forms.

4. SONUÇ

ODTÜ Altyapı Bilgi Sistemi üniversite altyapısının CBS üzerinden kontrol ve yönetimi için yapılmış bir çalışmadır. Bu çalışma tüm katmanları ile altyapı bilgilerinin küçük çapta herhangi bir üniversitenin veya belediyenin tüm altyapı bilgilerini tek bir ekrandan yönetmesi için bir örnek teşkil etmektedir.

Ankara Kent Bilgi Sisteminin hedefi ise Ankara'ya ait bütün verilerin tek bir ekrandan, (internet ve intranet vasıtası ile tüm Ankara'lılara ve tüm kurumlara açılıp) tüm Ankara'nın Coğrafi Bilgi Sistemi yardımıyla yönetilmesi, böylece belediyeler, özel sektör, resmi kurumlar ve diğer altyapı kurumları ile daha verimli çalışması amaçlanmaktadır.