İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ KONUMSAL VERİLERİNİN GERÇEK ZAMANLI SUNULMASI

A. Topal[1], Ş.S. Yağız[2], M. Kaymak[3], H. Yıldız[4]
İzmir Büyükşehir Belediyesi Coğrafi Bilgi Sistemleri Şube Müdürlüğü, Konak, İzmir. [1]aslitopal@izmir.bel.tr, [2]sukransalman@izmir.bel.tr, [3]melikekaymak@izmir.bel.tr, [4]hakanyildiz@izmir.bel.tr

ÖZET

Belediye hizmetlerinin zamanında ve etkin bir şekilde yürütülebilmesi, adrese dayalı hizmet veren kurumlar arası konumsal veri alışverişi ve koordinasyonun sağlanabilmesi için; adres çalışmalarının doğru ve güncel olması gerekmektedir. Çünkü; adres yaşamı kolaylaştıran en önemli bileşenlerden biridir. Bu kapsamda Coğrafi Bilgi Sistemlerinin gerçek zamanlı ve güncel veri paylaşımı ilkesi doğrultusunda kullanıcıların farklı gereksinimleri göz önünde bulundurularak İzmir Büyükşehir Belediyesi (İBB) ortak konumsal veri tabanı üzerinden 2 farklı çalışma gerçekleştirilmiştir. Coğrafi Bilgi Sistemleri Şube Müdürlüğü tarafından İBB tüm yetki alanındaki 21 ilçede gerçekleştiren söz konusu çalışmalar; resmi web adresimiz olan www.izmir.bel.tr adresinden indirilerek kullanılan "3 Boyutlu Kent Rehberi" ve özgür yazılımlarla herhangi bir program kurulmasına gereksinim duyulmadan ulaşılan, tüm işletim sistemlerinde doğrudan kullanılabilen, www.izmir.bel.tr web adresinden yayınlanan "2 Boyutlu Kent Rehberi" dir. Bu bildiride, İzmir Büyükşehir Belediyesi 3 Boyutlu ve 2 Boyutlu Kent Rehberlerinin içeriği, gerçek zamanlı sorgulama ve görüntüleme özellikleri, güncelleme çalışmaları, kullanıcı yetkilendirmeleri ve sistem mimarisi hakkında bilgi verilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Kent Bilgi Sistemleri, Web/Internet CBS, Gerçek Zamanlı Sunum, Görselleştirme, Yerel Yönetimler, Adres/Numarataj.

REALTİME PRESENTATION OF SPATIAL DATA OF IZMIR METROPOLITAN MUNICIPALITY

ABSTRACT

In order to execute municipal services efficiently and timely and ensure spatial data exchange and coordination between public and private institutions which serve based on the address, address works must be accurate and updated because address is one of the most important compenent that makes life easier. In this context, two different studies were carried out in the common spatial data base of Izmir Metropolitan Municipality (IMM)by taking into consideration the different requirements of users in line with the principle of realtime and updating data sharing in Geographic Information Systems. These studies performed by GIS Department in 21 counties that contitute complete authorized area of IMM are: "3-Dimensional City Guide" which is downloaded and used from the official web address (www.izmir.bel.tr) and "2-Dimensional City Guide" which is reached with free softwares without any need for installing and can be used directly with all operating systems This guide is also published from www.izmir.bel.tr. In this paper, the content, querying and viewing features, update works, user permissions and system architecture of "3-Dimensional and 2-Dimensional City Guides of Izmir Metropolitan Municipality are discussed.

Keywords: Urban Information Systems, Web/Internet GIS, Realtime Presentation, Visualization, Local Governments, Address/Numeration.

1. GİRİŞ

Dünya üzerinde yer alan her coğrafi nesne ve her bir insan hakkında bilgi bulunmaktadır ve bu bilgilerin çokluğu ve çeşitliliği bazı karışıklıklara neden olmaktadır. Örneğin istenildiği zaman istenilen nesneye ait bilgiler edinilmemekte, edinilse bile zaman ve emek kaybına neden olmaktadır. Dolayısıyla bütün bilgilerin bir sistem içerisinde derleyip analiz edilebilmesi gerekmektedir (Yomralıoğlu, 2000). Yeryüzündeki bilgilerin %90' ının konuma dayalı olduğu kabul edilen günümüzde CBS en etkin konumsal bilgi yönetim aracı olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünya üzerinde herhangi bir yerdeki kullanıcının, herhangi bir yerdeki coğrafi veriye gerçek zamanlı ve güncel ulaşması CBS' nin temel amacı olup, kullanıcıların çeşitliliğine paralel çok çeşitli uygulamaları vardır.

Ancak istenilen bilgiye kolay ve hızlı ulaşmanın topluma da açık olmasının gereklerinden biri, hatta en başta geleni CBS'nin web üzerinden sunulmasıdır. İnternet üzerinde hizmete sunulacak CBS uygulamalarının kullanıcıları doğal olarak bir uzman olabileceği gibi konu ile hiç ilgisi olmayan bir kişiye kadar uzanabilir (Ünel ve Gündoğdu, 2007).

İzmir Büyükşehir Belediyesi bu kapsamda, ülkemizdeki diğer tüm büyükşehir belediyelerinden farklı olarak yetki alanı içerisindeki 21 ilçe ile bütünleşik yapıda, coğrafi bilgi

kullanıcılarının konuma dayalı karar verme süreçlerinde, projelerinde ve uygulamalarında ihtiyaç duydukları, ulusal standartlarda doğru ve güncel coğrafi bilginin, internet üzerinden çevrimiçi (online) erişimine olanak tanıyarak, temel amacı doğrultusunda kullanıcı yetkilerinin ve sistem güvenliğinin sağlandığı bir Coğrafi Bilgi Sistemi altyapısına sahip olmuştur.

Söz konusu verilerin sunumunda kullanıcıların farklı ihtiyaçları göz önünde bulundurularak ortak veri tabanı üzerinden 2 farklı çalışma gerçekleştirilmiştir. Bunlar; resmi web adresimiz olan www.izmir.bel.tr adresinden indirilerek kullanılan "3 Boyutlu Kent Rehberi" ve özgür yazılımlarla herhangi bir program kurulmasına gereksinim duyulmayan, tüm işletim sistemlerinde doğrudan kullanılabilen, www.izmir.bel.tr web adresinden yayınlanan "2 Boyutlu Kent Rehberi" dir.

2. İDARİ, YASAL VE TEKNİK ALTYAPI

2.1. İdari ve Yasal Altyapı

Belediyelerinin yasalar gereğince güncellemek zorunda olduğu iki adres veri tabanı vardır;

1. 5490 Sayılı Nüfus Hizmetleri Kanunu Kapsamında oluşturulan Ulusal Adres Veri Tabanı (UAVT).
2. 5216 Sayılı Kanunun 7(g) maddesinde "Adres Numaralama" ile 7(h) maddesinde yer alan Coğrafi ve Kent Bilgi Sistemlerini Oluşturmak" görev, yetki ve sorumluluğu kapsamında oluşturdukları Coğrafi Adres Veri Tabanı (CAVT).

5216 sayılı yasa gereğince Büyükşehir sınırları içerisinde yer alan belediyeler tek başlarına söz konusu çalışmaları yürütememekte, gerekli yatırım ve koordinasyonu Büyükşehir Belediyeleri gerçekleştirmekle görevlidir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi de adres faaliyetleri ile ilgili yasadan gelen yetki ve görevlerini hiç bir şekilde ilçe belediyelerine devretmemiş ve tüm yatırımları tüm ilçe belediyeleri adına eş zamanlı olarak gerçekleştirmiştir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi gerekli koordinasyonu sağlayabilmek için 5216 sayılı yasadaki yetkileri dışında, yasal ve idari bir takım düzenlemelerde bulunmuştur.

2.1.1. İzmir e-Belediyelerinin Oluşturulmasına Yönelik Yasal ve İdari Altyapı Çalışmalarının Türkiye'deki İlk Örneği: İzmir Kent Bilgi Sistemleri Protokolü

Uluslararası ve ulusal standartlara uygun "İzmir e-Belediyelerini" oluşturmasına yönelik 2004 yılında Türkiye'de ilk kez İzmir Büyükşehir Belediyesi ile 9 ilçe belediyesi arasında imzalanan protokolle başlayan hizmetin çerçevesi, Büyükşehir sınırlarındaki 21 belediyeyi kapsayan "İzmir Kent Bilgi Sistemleri Protokolü" ile genişletilerek; imar, altyapı ve emlak vergisi çalışmalarında mülkiyet, adres, harita ve imar bilgilerinin tek havuzda toplanması sağlanmıştır.

Protokol özetle; Büyükşehir Belediyelerinin gerekli teknik altyapının oluşturulması ve CBS proje ve faaliyetlerine ilişkin donanım, yazılım ve yatırımların gerçekleştirilmesi, İlçe Belediyelerinin ise Büyükşehir Belediyesinin sağladığı teknik altyapı üzerinden veri güncellemesi yükümlülüklerini getirmektedir.

2.1.2. İlçe Belediyelerinde CBS Personeli Görevlendirilmesi ve Adres Numaralama Yetkisi

İBB, CBS' nin temel bileşeni olması nedeniyle Adres ile ilgili görevlerini (Numaralama ve Levhalama) Harita Şube Müdürlüğünden alarak CBS Müdürlüğüne devretmiştir.

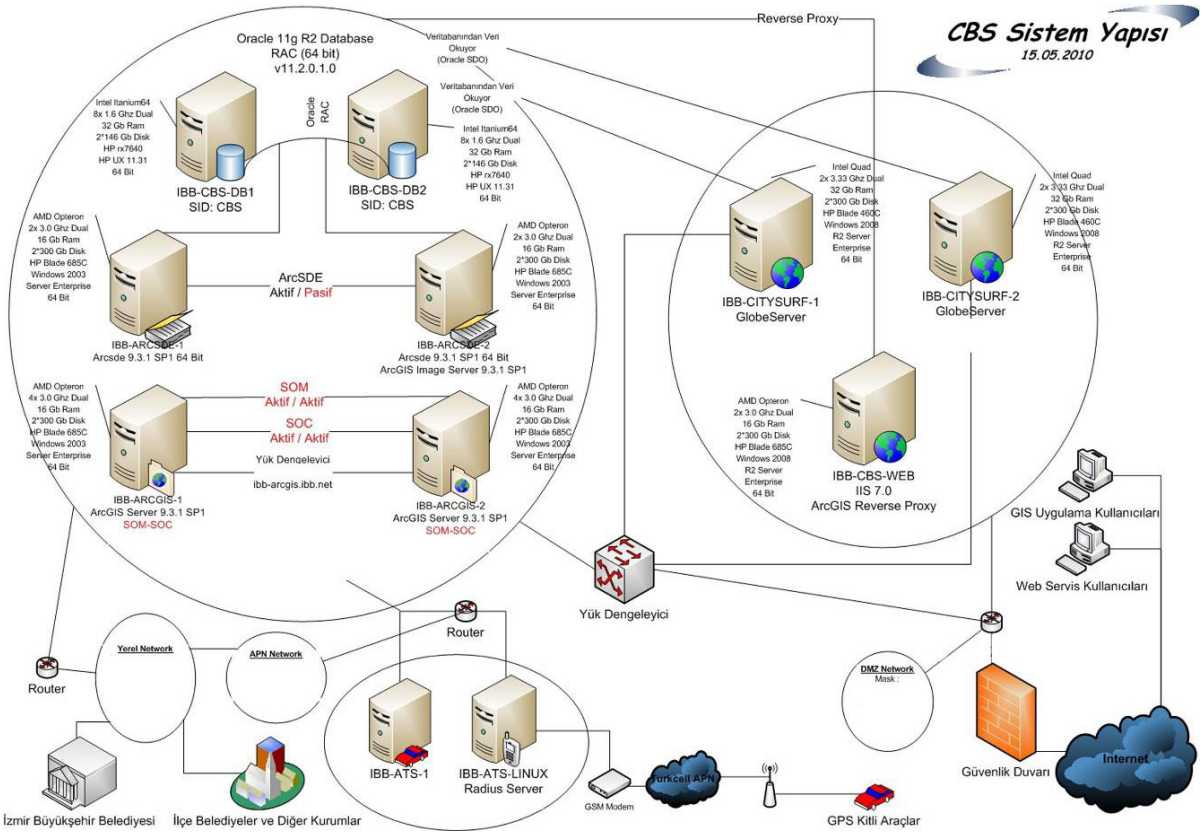
Görev devrinden sonra İBB, yetki alanındaki 21 ilçede CABS faaliyetlerini gerçekleştirmek üzere en az bir CBS personelini sürekli olarak görevlendirmiştir. Söz konusu personeller Harita Teknikeri ve Teknisyeninden oluşmakta, büro ve saha güncellemesi dışında ilçe belediyelerinin gereksinim duyduğu rapor ve çıktıları da sağlamaktadırlar.

2.2. Teknik Altyapı

2.2.1. Sistem Mimarisi

İBB-CBS sunucularında Oracle 11g ortamında SDO kayıt biçiminde tutulan söz konusu veriler, kurulan sistem sayesinde yekilendirilen birimler ve kullanıcıları tarafından sürekli ve gerçek zamanlı olarak ArcGIS tabanlı yazılımlar ile güncellenmektedir. Veriler; İBB-CBS sunucularında ArcSDE yazılımıyla versiyonlanarak Oracle 11g ortamında SDO (Spatial Data Option) kayıt biçiminde, Oracle

RAC (Real Application Clusters) yapısında tutulmaktadır. Bunun nedeni; verilerin SDO biçiminde olması belirli standartlara sahip birbirinden farklı yazılımlarda kullanılabilirliğini sağlamak içindir (Şekil 1).



Şekil 1. İBB-CBS Sistem Mimarisi

2.2.2. İletişim Altyapısı

Türkiye' de ilk olarak İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından 2003 yılında gerçekleştirilen yüksek hızlı fiber kabloların omurgasını oluşturduğu; veri, ses ve görüntü iletişimini sağlamaktan başlayarak çok çeşitli hizmetler sunan bir Metro Ethernet ağı olan İzmirNET projesi hayata geçirilmiştir. Başlangıcından bu yana İzmirNET projesinin altyapı uzunluğu 300 km, kablo tahsisi 75 km, İBB' ye ait fiber optik kablo uzunluğu 140 km'ye ulaşmıştır. İzmirNET projesinde 2010 yılında 250 km altyapı gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Coğrafi Bilgi Sistemleri Şube Müdürlüğü' nün 21 ilçe belediyesinde görevli olan İBB-CBS personelleri ve ilçe belediyeleri personelleri tarafından İzmirNET omurgası üzerinden yüksek performansında ve sınırsız kullanıcılı güncellemeler gerçekleştirilmesine olanak tanımaktadır. İzmirNET kapsamında olmayan ilçelerde ise bağlantı hızına göre sınırlı sayıda kullanıcı gerçek zamanlı güncellemeler gerçekleştirmektedir.

2.2.3. Yazılım

CABS verilerinin güncellenmesi ArcGIS tabanlı uygulama yazılımları ile gerçekleştirilmekle birlikte veri tabanı modellemesinde tüm verilere ArcGIS ürünleri dışında İdare'nin lisanslı olarak sahip olduğu Microstation ürünleri, SQL, NET, COM kullanarak da erişilmesi için standart veri kayıt metodu olan SDO geometri kayıt biçiminde Oracle Veri Tabanında tutulması için standart sağlanmıştır. Bu özellik sunumun çeşitliliğini de arttırmaktadır.

2.2.3.1. 2 boyutlu kent rehberi yazılımı

Adobe Flash kullanılarak Flex teknolojisinde hazırlanan 2D Rehber yazılımı ile sistem mimarisinde de görüleceği üzere ArcGIS Server' da yayınlanan servisleri kullanarak gerçek zamanlı olarak web üzerinden herhangi bir program kullanılmasına gerek kalmaksızın veri sunumu gerçekleştirilmektedir. Sorgular da aynı şekilde doğrudan veri tabanındaki güncel verilerden yapılmaktadır.

2.2.3.2. 3 boyutlu kent rehberi yazılımı

Sistem mimarisinde de görüleceği üzere verilerin SDO kayıt biçiminde tutulması sayesinde istemci ve sunucu yazılımlarından oluşan CitySurf programı ile internet üzerinden verilerin sunumu gerçekleştirilebilmektedir. Programın sınırsız kullanımı ile ilgili sunucu ve istemci donanım konfigürasyonunun belirli özelliklere sahip olması gerekmektedir.

Rehberin istemci tarafına daha iyi performans sağlanması için sunucu tarafının da performansının, çalışabilirliğinin, donanımsal ve yazılımsal gereksinimlerinin iyi olması gerekmektedir. Sunucu tarafında donanım olarak 2 adet sunucu ve 1 adet yük dengeleyici (load balancer) bulunmaktadır. Rehber, sunucu uygulaması bu sunucularda çalışır ve istemci yazılım ekranında görüntülenen arazi yükseklik, raster ve vektör verilerin internet ve yerel ağ üzerinden yönetilme, sunulma ve yetkilendirme işlemlerini yürütür.

Yük dengeleyici cihaz ise, sunucuların ağ üzerindeki ayağında bulunur ve istemciden gelen istekleri sunuculara, sunuculardaki yük durumuna göre dağıtma görevini yerine getirmektedir. Bu şekilde, istemcilere daha iyi performans sağlanmaktadır.

3. KENT REHBERLERİNDE YERALAN KONUMSAL VERİLER VE GÜNCELLEME ÇALIŞMALARI

3.1. Rehber Verileri

2 Boyutlu ve 3 Boyutlu Kent Rehberleri'nin sunumları temel olarak İBB-CBS sunucularında yer alan ve CABS kapsamında oluşturulan veri setlerinden gerçekleştirilmektedir. Rehber sunumları tekrarlı veri üretimine neden olunmayacak şekilde kurgulanmakla birlikte özellikle "Önemli Yer Nokta"larının (POI) grafiksel gösteriminde yaşanan sorunlar nedeniyle bu bilgiler ayrı tablolarda tutulmaktadır. Bununla birlikte 2 Boyutlu ve 3 Boyutlu Kent Rehberlerinde önemli yer noktaları ve bilgisine aynı tablolardan ulaşılmaktadır. Kent Rehberleri genel anlatımla; CABS Veri Tabanı, CABS veri tabanı referans alınarak oluşturulan Önemli Yer Noktaları Tablosu ve Image Server'da yayınlanan raster verileri ile CBS ve dış kurumlarca sağlanan web servislerini kullanmaktadır.

3.1.1. CABS Verileri

İBB Bilgi Teknolojileri Dairesi Başkanlığı'na bağlı Coğrafi Bilgi Sistemleri Şube Müdürlüğü tarafından 2007 yılında yapılan CABS projesi kapsamında İBB yetki alanındaki;

21	İlçe
749	Mahalle/köy
36492	Yol
147097	Yol fotoğrafı
617223	Bina
660152	Bina fotoğrafı
1161588	Kapı no
1759504	Bağımsız bölüm

İlişkisel olarak veri tabanında tutulmaktadır. Söz konusu verileri ArcGIS tabanlı masaüstü yazılımlar ile 21 ilçedeki personel tarafından gerçek zamanlı olarak güncellenmektedir. Söz konusu veriler içerisinde bağımsız bölüm bilgileri yalnızca iç ağ (intranet) kullanıcılarının kullanımına açılmıştır.

3.1.2. Önemli Yer Noktaları Tablosu

CABS veri tabanından alınan önemli yer verileri, yazılı ve internet kaynaklardan yapılan araştırmalar sonucunda doğruluğu kontrol edilerek eklenen diğer bilgiler (web adresi, telefon vb.) ile birlikte Kamu Kurum ve Kuruluşları (Sağlık, Eğitim, Sosyal Hizmetler vb.), Nöbetçi Eczane, Ulaşım Noktaları, Konaklama Yerleri, Alışveriş Noktaları, Tarihi Eserler, Kent Çekim Merkezleri, Dini Tesisler, Kültür ve Sanat Merkezleri, Sosyal Hizmetler, Spor Aktivite Yerleri, Vezneler ve Coğrafi Yer Şekilleri kategorilerinde sorgulanabilir şekilde yer almaktadır.

Ayrıca İzmir' de bulunan tarihi yapılar, antik kentler, müzeler ve kente kimliğini kazandıran önemli yerlerin çeşitli kaynaklardan derlenmiş bilgi, açıklamaları önemli yer tablolarında tutulmakta olup; ilişkili fotoğrafları ile yayınlanmaktadır.

3.1.3. Image Server Verileri (Raster Veriler)

2005 yılında İBB'nin yaklaşık 5550 km^2'lik yetki alanını kaplayacak şekilde İBB tarafından alınan 1m çözünürlüklü, Karesel Ortalama Hatası +/-5 m yatay konum doğruluğunda, renkli (multispektral), ÜYAKS'da konumlandırılarak GeoTIFF ve JPEG biçimlerinde coğrafi veri tabanına aktarılmış sayısal uydu görüntüleri, anakent ilçelere ait 1952, 1963 ve 1996 yılı siyah beyaz hava fotoğrafları kent rehberleri üzerinden yayınlanmakta olup; Harita Şube Müdürlüğü tarafından alınan 15-20 cm çözünürlüklü 2010 yılına ait 1/5000 ölçekli ortofoto görüntülerinin kabul çalışmaları tamamlandığında rehbere referans raster katman olarak eklenecektir. Ayrıca 1/25000 Nazım İmar Planı da raster veri olarak iç ağ (intranet) kullanıcıları tarafından görüntülenmektedir.

3.1.4. İmar Bilgi Sistemi Verileri

3.1.4.1. Kadastral Veriler

Yetkilendirildiği bilgileri güncelleme ve görme yetkisi verilen iç ağ (intranet) kullanıcıları, internet kullanıcılarından farklı olarak; Selçuk ve Kemalpaşa ilçeleri dışında 19 ilçeye ait, ada, parsel bilgilerini görme ve sorgulama yetkilerine sahiptir.

3.1.4.2. Hâlihazır Verileri

Coğrafi Adres Bilgi Sisteminin de kullandığı halihazır verileri içerisinde yer alan yaklaşık 620.000 adet yapı ortak katmanlarda tutulmakta ve gerçek zamanlı olarak tüm projelerde kullanılmaktadır.

3.1.4.3. Pafta Anahtarı

İzmir Büyükşehir Belediyesi sınırlarına ait 1/25000, 1/5000, 1/1000 (Ülke) ve 1/1000 (Yerel) pafta anahtarları da sorgulanabilir şekilde rehberde yayınlanmaktadır.

3.1.5. İZSU Bilgileri

Güncel "Baraj Doluluk Oranları" ve "Su Kalite Raporları" bilgileri İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi veri tabanından gerçek zamanlı olarak alınmaktadır.

3.1.6. Bilgi Servisleri

3.1.6.1. GeoRSS servisler

Rehberde GeoRSS özelliği kullanılarak mekânsal bildirimler ile bilgi servislerinden şuan için Hava Durumu, Bulutluluk Durumu ve Son Depremler internet üzerinden aşağıdaki adreslerden alınarak coğrafi olarak yayınlanmaktadır.

Deprem : USGS (United States Geological Survey)
Hava durumu : ICAO (International Civil Aviation Organization)
Bulutlar : EUMETSAT (European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites)

3.16.2. RSS servisler

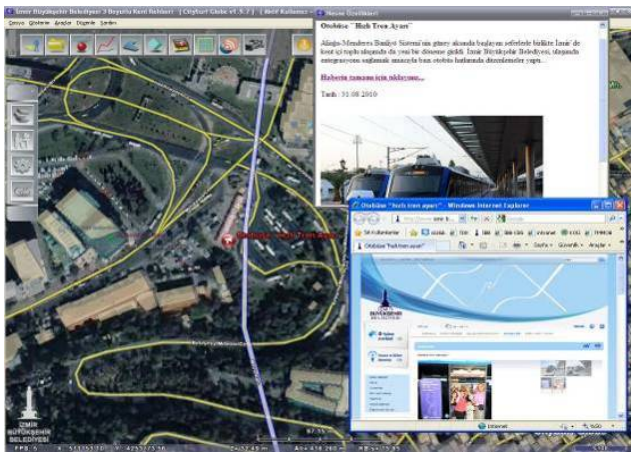
Rehber yazılımı (CityServer) içerisinde dünyadaki yerleşim merkezlerinin konumları tanımlanmış olup, RSS yayın akışındaki yerleşim isimleri ile eşleştirilerek harita üzerinde gösterilmektedir. Ayrıca 2 Boyutlu Kent Rehberi'nde de hava durumu RSS olarak yayınlanmaktadır.

3.1.7. Haberler

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin yaptığı etkinlikler ve işler personellerimiz tarafından konumsal olarak rehbere eklenmekte ve güncel olarak Kent Rehberlerinde yayınlanmaktadır (Şekil 2). Ayrıca haberlerin GeoRSS olarak yayımlanması için gerekli hazırlıklar devam etmektedir.

3.1.8. Boyutlu Modeller

3 Boyutlu Kent Rehberinde yayınlanan 3 boyutlu modeller personellerimiz tarafından 3D Max ve diğer modelleme programları kullanılarak üretilmiştir. Bazı modeller ise; http://sketchup.google.com/ 3dwarehouse/web sitesinden alınmıştır. 3 boyutlu modelleme çalışmaları devam etmektedir.



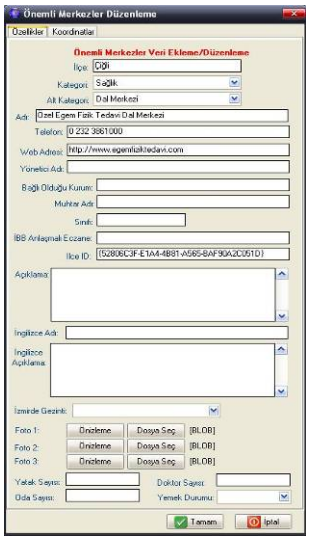
Şekil 2. Güncel Kent Haberleri

3.1.9. Afet Bilgi Sistemi Verileri

Afet Bilgi Sistemi'nde, İmar verileri, 3 Boyutlu Kent Rehberi' ndeki CABS verileri ve mevcut Önemli Yer Noktalarından yararlanılmakla birlikte, Müdürlüğümüz tarafından 3 Boyutlu Kent Rehberi üzerinde hazırlanan veri giriş arayüzünden afet ile ilgili diğer önemli ve hassas noktalar (yangın vanaları, trafolar, AKS personelleri, itfaiye personelleri, büyükşehir belediyesi personelleri, engelli vatandaşlar vb.) güncellenmektedir.

3.2. Rehber Verilerinin Güncelleme Çalışmaları

Rehberde veri güncellemeleri ağırlıklı olarak ArcGIS tabanlı masaüstü uygulama yazılımları ile gerçekleştirilmektedir. 3 Boyutlu ve 2 Boyutlu Kent Rehber'lerinde kullanılan Önemli Yer Noktaları ile 3 Boyutlu Kent Rehberi'nde yer alan Haberler ve Afet Yönetim Sistemi için veri giriş arayüzleri hazırlanmış olup, güncellemeler 3 Boyutlu Kent Rehberi Yazılımı üzerinden gerçekleştirilmektedir (Şekil 3).

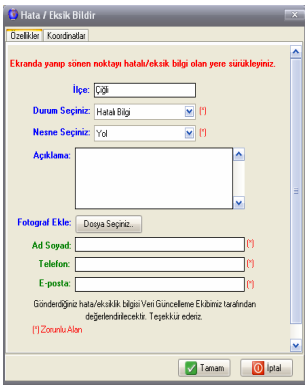


Şekil 3. Veri Güncelleme Arayüzü

Veri güncellemeleri Belediyenin rutin görevlerine paralel olarak yürütülmekle birlikte; kullanıcılar kent rehberi üzerinde "Hata/Eksiklik Bildir" butonu ile açılan arayüzde hata ve eksikliğin yapıldığı nesne veya bilgiyi (isim, yol, bina, numarataj, fotoğraf ve diğer) seçip, gerekli açıklama bilgisi ve doküman (fotoğraf, belge vb.) ekleyerek güncelleme çalışmalarına önemli katkıda bulunmaktadır (Şekil 4).

İlk uygulamaya geçildiği Mart 2009 tarihinden itibaren Eylül 2010 tarihine kadar toplam 2481 adet hata/eksiklik bildiriminde bulunulmuş ve bunların tamamı CBS personeli tarafından büroda ve

sahada gerekli kontrolleri yapılarak düzeltilmiş ve e-posta adresini bildiren toplam 767 kişiye de hata/eksiklik düzeltimi, rehber kullanımı, istek ve önerileri ile ilgili bilgi verilmiştir.



Şekil 4. Hata/Eksiklik Bildirme Arayüzü

4. 2D VE 3D KENT REHBERLERİNİN ÖZELLİKLERİ

4.1. Genel Yapısal Özellikler

Tablo 1. Rehberlerin Genel Yapısal Özellikleri

	3D REHBER	2D REHBER
Erişim	Windows İşletim Sistemi/Program	Tüm İşletim Sistemleri İnternet Tarayıcısı
Yetki ve Bağlanma Yönetimi	İç (İntranet) ve Dış (İnternet) Ağ Kullanıcı Yetki ve Düzeyi Yönetimi	İç (İntranet) ve Dış (İnternet) Ağ Standart Kullanıcı
Kullanıcı Sayısı	Sınırsız	Sınırsız
Katman Filtre Yönetimi	Var	Var
Veri Güncelleme	Önemli Yer Noktası (POI) Tablo Bilgisi Güncelleme	Veri Girişi Yok
Veri Ekleme	POI, .ncz, .kml, .kmz, .shp, .tab, .mif ve raster	Veri Ekleme Yok
Veri Sunumu	Ön Bellek/Gerçek Zamanlı	Gerçek Zamanlı
Veri Sorgu	Gerçek Zamanlı	Gerçek Zamanlı
Analizler	Kısa Yol, Ağ, Tampon Bölge, Görüş	Kısa Yol
Kullanıcı Tarafından Eklenebilen Servisler	GeoRSS,RSS	Yok

4.2. Kent Rehberlerinin Yetenekleri

Rehberlerin bilinen genel yetenekleri (sorgu, tampon bölge veya herhangi bir noktadan sorgu ölçüm, nesne bilgilerini görüntüleme, kısa yol ve güzergah analizleri, adres tarifi yapılması ve paylaşılması vb.) dışında ön plana çıkan özellikler aşağıda anlatılmaktadır.

4.2.1. 3 Boyutlu Kent Rehberi Yetenekleri

Sunucuda tanımlı bina katmanları gerçek kat yükseklikleri baz alınarak yükseltilmiş ve ana arterlerdeki binalar özel yazılmış bir program aracılığı ile hazırlanan bina dış cephe resimleri ile fotogerçekçi doku olarak kaplanmıştır.

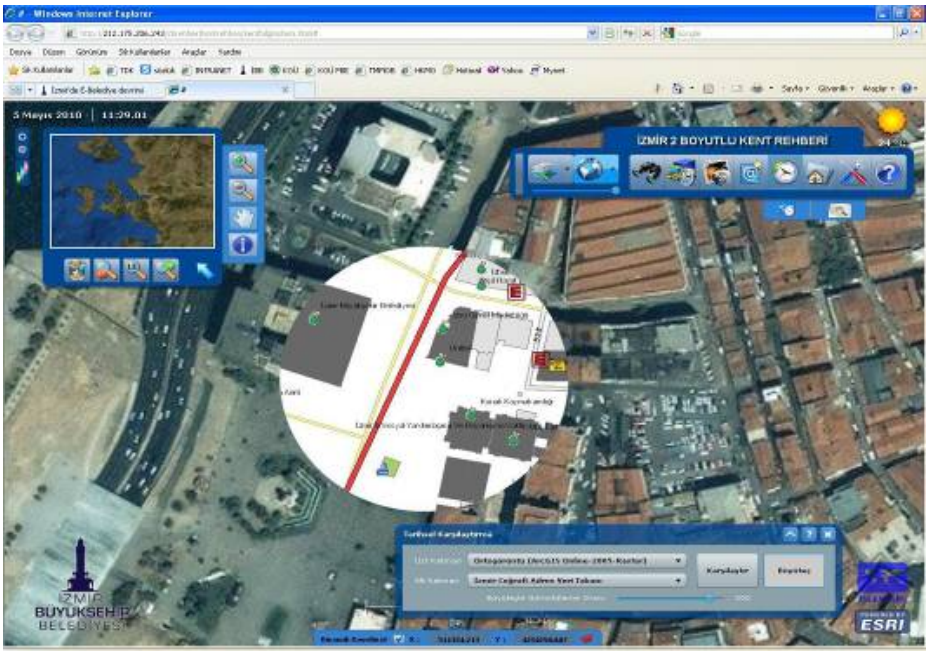
- Rehber üzerinde “.ncz, .kml, .kmz, .shp, .tab, .mif” uzantılı dosyalar ve raster veriler görüntülenebilmektedir. Ayrıca kullanıcı tarafından eklenen katmanlar ile oluşturulan proje dosyası, programın kendi kayıt biçimi olan; “. dmz” formatında saklanabilmekte ve diğer kullanıcılarla da paylaşılabilmektedir.
- İşaretlenen adrese en yakın önemli yer sorgusu yapılabilmektedir.
- Herhangi bir noktayı işaretleyerek o konumun adres bilgisini ekrana getirebilmektedir.
- Kullanıcı kendi haritasını tasarlayabilmekte ve kendi katmanını yaratabilmektedir.

- Programda Türkçe ve İngilizce olmak üzere 2 dil seçeneği vardır ve önemli yer açıklamaları İngilizce olarak da yayınlanmaktadır.
- Canlı kamera görüntüsü harita üzerine giydirilerek yayınlanmaktadır (Şekil 5).

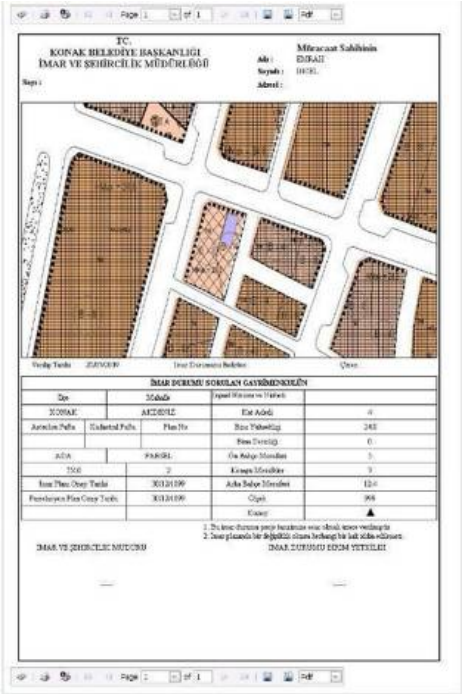
Şekil 5. Harita Üzerine Giydirilen Canlı Kamera Görüntüsü

4.2.2. 2 Boyutlu Kent Rehberi Yetenekleri

- Saat Kulesi, Gümrük ve Konak İskele kameraları ile kent canlı olarak izlenebilmektedir.
- Tarihsel gezinti (zamanda yolculuk) özelliği ile kentin gelişimi video görüntüsü olarak izlenebilmektedir (Şekil 6).
- Önemli bir e-Belediyecilik hizmeti olarak vatandaşların doğrudan yararlanacağı 'İmar Durum Belgesi' de 2 Boyutlu Kent Rehberi üzerinden bilgilendirme amaçlı verilmektedir (Şekil 7).



Şekil 6. Tarihsel Gezinti


TC.
KONAK BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İMAR VE ŞEHİRCİLİK MÜDÜRLÜĞÜ

Müracaat Sahibinin

İMAR DURUMU SORULAN GAYRİMENKULÜN

Şekil 7. İmar Durum Belgesi

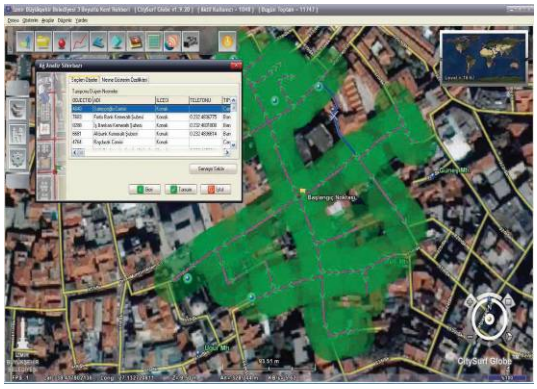
4.3. CBS Analizleri ve İstatistikler

4.3.1. 3 Boyutlu Kent Rehberi Analiz ve İstatistikler

3 Boyutlu Kent Rehberi "Araçlar" menüsünden erişilen CBS analiz ve istatistik özellikleri ile ihtiyaca yönelik veriler üretilebilmekte ve sonuçlar ". shp" formatında saklanabilmektedir.

4.3.1.1. Ağ analizi

Sunucuda yer alan çizgisel verilerden ağ oluşturulmasını sağlamaktadır. Ağ analizi özelliği ile en kısa çizgisel (yol, boru hattı, doğalgaz, fiber optik hat) güzergah bulunabilmekte, bir noktadan çıkıp ağdaki diğer noktalara ulaşım hesaplanabilmekte, çizgisel nesnelerin açık, kapalı, yön, çizgi parçalarının adları, türleri v.b konularda filtrelemeler yapılabilmekte ve çizgilerin durumlarına göre o segmentlerin kullanılıp kullanılmayacağına karar verilebilmektedir. Yolların cinsine göre yolların ağırlık değerleri önceden verilebilmekte ve tampon oluşturulabilmektedir. Ayrıca tersine ağ analizi de yapılabilmektedir (Şekil 8).



Şekil 8. Ağ Analizi

4.3.1.2. En kısa yol analizi

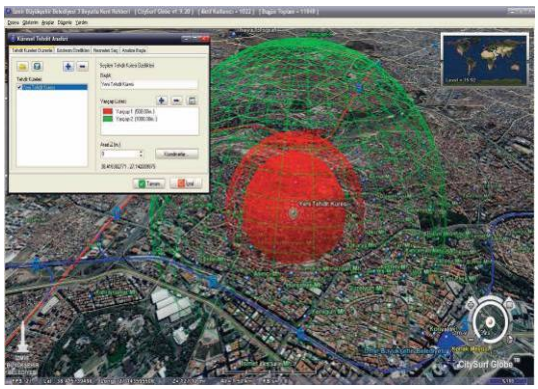
Başlangıç ve bitiş noktaları istemci tarafından işaretlendiğinde noktaya en yakın yerdeki yolu seçmektedir. İki nokta arasındaki en kısa yol hesaplaması yapılırken gerçek zamanlı filtrelemeler kullanılarak, 3 boyutlu ekran üzerinde "kapalı yollar" işaretlenebilmektedir. Sonuç yol hesaplandıktan sonra başlangıç ve bitiş noktalarının yerini manuel olarak değiştirilip gerçek zamanlı olarak hesaplama yapabilmektedir.

4.3.1.3. Tampon bölge analizi

Nokta çizgi ve kapalı alan nesnelerinden seçim yapılarak tampon bölge ile ilgili mesafe bilgisi girilerek hesaplanmaktadır.

4.3.1.4. Küresel tehdit analizi

Birden fazla noktada tehdit küreleri oluşturularak, her bir küre için birden fazla yarıçap girilmekte ve her bir yarıçapın başlığı ve renk bilgisi girilebilmektedir. 3 boyutlu olarak nesnelerin istenilen yarıçap merkezine uzaklığı yüzde olarak gösterilmekte ve bu nesneler seçim kümesi olarak saklanabilmektedir (Şekil 9).



Şekil 9. Küresel Tehdit Analizi

4.3.1.5. Görüş analizi

İzleyicinin bulunduğu yer ve görüş yüksekliği girilerek bu noktadan görülen ve görülmeyen yerler belirlenebilmektedir.

4.3.1.6. Profil çıkarma

3 Boyutlu profil özelliği sayesinde yazılım; yalnızca dijital arazi modelinin sunduğu 3boyutlu mesafe ve görüş analizleri ile yetinmemekte ve gerçek dünyada bulunan yapıların 3boyutlu modelleri de 3D profil özelliğinde hesaplanarak yapılan analizlerle maksimum doğrululukla sonuçlandırmaktadır (Şekil 10).

Şekil 10. Profil Çıkarma

4.3.1.7. Nesne istatistikleri

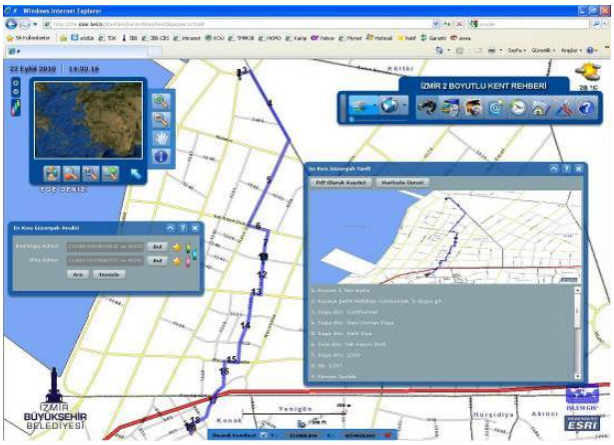
Seçim diyaloğu aracılığıyla seçilen nesnelerin özgün değerlerine ve sayısal değerlerine göre istatistiklerini vermektedir. Örneğin bir grup bina seçildiğinde bu binaların ortalama yüksekliği, minimum ve maksimum yüksekliklerini, türlerine göre istatistik bilgilerini raporlamaktadır.

4.3.1.8. Seçim penceresi

Seçim gerektiren işlemlerde obje istatistikleri, tampon bölge analizi v.b. farklı nesne türleri seçtirmemizi mümkün kılan bir arabirimdir. Benim katmanlarım ve sunucu katmanlarından ekrandan görerek veya bir başka GIS işlemi sonuçlarını seçmeyi sağlayan bir ara birim için ayrıca bir takım kurallar da koyulabilmektedir.

4.3.2. 2 Boyutlu Kent Rehberi Analizleri: En Kısa Yol Analizi

Başlangıç ve bitiş noktaları istemci tarafından işaretlendiğinde noktaya en yakın yerdeki yolu seçmektedir. Sonuç yol hesaplandıktan sonra başlangıç noktasından itibaren yön, sure ve mesafe tarifi ile animasyonu gerçekleştirebilmekte ve yol tarifi "pdf" dokümanı olarak saklanabilmektedir (Şekil 11).



Şekil 11. En Kısa Yol Analizi

5. SONUÇ

Yeryüzündeki bilginin neredeyse tamamının konuma dayalı olması doğal olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanıcılarını en uzmanından standart kullanıcısına kadar geniş bir yelpazede tutmaktadır. Bu durumda da farklı kullanıcıların CBS' deki doğruluk, performans ve görsellik beklentileri de sunumunun çeşitliliğini arttırmaktadır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi, CBS projeleri ile ilgili veri tabanı modelini belirleyerek, birimlerinden gelen verilerin bütünlüğü bozulmadan mevcut veri setleri ile yeni oluşacak veri setlerinin bütünleşik bir yapıda girilmesini sağlayacak yazılım altyapısını oluşturarak veri girişini tek ve belirli bir standartta gerçekleştirmektedir. Diğer taraftan verilerin sunumu ve paylaşımı kullanıcıların çeşitliliği ve beklentilerine göre farklı şekillerde gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle İzmir Büyükşehir Belediyesi gerçek zaman, güncel veri, görsel zenginlik, performans ölçüt sıralamasının farklı değerlerde sunulduğu 3 Boyutlu ve 2 Boyutlu Kent Rehberlerini hazırlamış olup farklı platform ve ölçütlerin öne çıktığı alternatifli rehberleri hazırlayarak daha geniş bir kullanıcı yelpazesi ve kitlesine ulaşmak için çalışmalarını sürdürmektedir.

Bununla birlikte gerçek zamanlı veya önemine göre günlük, haftalık veya aylık periyotlarla güncellenen verinin doğruluğu yukarıda sayılan ölçütler içerisinde kullanıcılıların en fazla önem verdiği konu olmasına karşın günümüzde hatalı ve eksik kurgulanan idari ve teknik altyapı nedeni ile rehberler her geçen gün güncelliğini yitirmekte ve güvenilirliğini kaybetmektedir. İzmir Büyükşehir Belediyesi, yetki alanındaki fiber optik veya kiralık hatlar ile bağlı olduğu 21 ilçede görevlendirdiği teknik personeli tarafından, numarataj çalışmalarına paralel gerçekleştirdiği güncellemeler, rehber kullanıcılarının eksiklik ve hata bildirimi üzerine yapılan güncellemeler ve belirli dönemlerde saha kontrolleri ile yaptığı güncellemeler sayesinde tekrarlı veri üretmeden rehberin içeriğini zenginleştirerek güncelliğini sürekli ve gerçek zamanlı olarak sağlamaktadır.

Sonuç olarak belediyeler her türlü kullanıcının günlük yaşantısına, yatırımlarına ve araştırmalarına rehberlik edecek, kolayca erişilebilir, gerçek zaman, güncel veri, performans ve görsel zenginlik ölçütlerini baz alarak sayısal kent rehberleri üretmeli ve bununla ilgili öncelikli gerçekleştirmesi gereken teknik ve idari altyapıyı oluşturmalıdır.

KAYNAKLAR

Ünel, F.B., Gündoğdu,İ.B., 2007, İnternette CBS ve Multimedya Uygulamaları, TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, 30 Ekim- 02 Kasım KTÜ, Trabzon.

Yomralıoğlu, T., 2000, İnternette CBS ve Multimedya Uygulamaları, Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar, Seçil Ofset.