

## AKILLI ŞEHİRLERDE CBS İLE ALTYAPI YÖNETİMİ SMART CITIES INFRASTRUCTURE MANAGEMENT WITH GIS

Mustafa Yalçınkaya<sup>1</sup>, Gönül Yıldız<sup>2</sup>, Ahmet Fatih Hameş<sup>3</sup>

<sup>1</sup>İGDAŞ Altyapı Bilgi Sistemleri Müdürlüğü, Kavacık, İSTANBUL, [mvalcinkaya@igdas.com.tr](mailto:mvalcinkaya@igdas.com.tr)

<sup>2</sup>İGDAŞ Altyapı Bilgi Sistemleri Müdürlüğü, İGABİS Proje Şefliği, Kavacık, İSTANBUL, [gyildiz@igdas.com.tr](mailto:gyildiz@igdas.com.tr)

<sup>3</sup>İGDAŞ Altyapı Bilgi Sistemleri Müdürlüğü, İGABİS Proje Şefliği, Kavacık, İSTANBUL, [ahames@igdas.com.tr](mailto:ahames@igdas.com.tr)

### ÖZET

Bilgi ve bilişim teknolojilerinde meydana gelen hızlı gelişmelerle birlikte günümüz şartlarında kamu kurumları ve özel şirketler; mevcut varlıklarının tespiti, analizi, sunumu ve paylaşımı konularında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tabanlı projelere yatırım yapmaktadırlar. Ve bu projelerle bilgiye daha hızlı ulaşarak daha akıllı karar vermek ve daha etkili stratejiler üretme ihtiyacı duymaktadırlar. Yatırım planlama aşamasından son kullanıcıya varıncaya kadar her bir evrede CBS teknolojilerinin kullanımı, kurumlara etkin bir süreç yönetimi imkânı sağlayacak, doğru veriler ile sistemli bir şekilde doğru kararlar alınmasında yardımcı olacaktır.

Metropol kentlerde nüfus artışının sebep olduğu hızlı kentleşme ile altyapı problemleri karmaşık hale gelmiştir. Hızla artan nüfusu, kültürel, ticari ve sanayi yapısıyla Türkiye'nin en büyük kenti olan İstanbul'a doğalgaz hizmeti ve işletmesini sunmak belli sorumlulukları beraberinde getirmektedir. İstanbul Gaz Dağıtım Anonim Şirketi (İGDAŞ)'ın altyapı ve üstyapı yatırımlarının ve doğalgaz şebekelerine ait tüm enstrümanların sağlıklı bir şekilde yönetilmesi için; bu enstrümanların konumsal ve öznelik verilerin toplanıp, saklandığı ve analizlerinin yapıp son kullanıcılara ulaştığı akıllı bir sistemin kurulmasını zorunlu kılmaktadır. İGDAŞ Altyapı Bilgi Sistemleri (İGABİS)'in doğalgaz varlıklarının yönetilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri(CBS) uygulamalarının sağladığı akıllı çözümlerin sektöre kazanımları bu çalışmada anlatılacaktır.

**Anahtar Sözcükler:** Coğrafi Bilgi Sistemleri(CBS), Varlık Yönetimi, Akıllı Altyapılar

*management of infrastructure and superstructure investments of Istanbul Gas Distribution Company (IGDAS) as well as all instruments related to natural gas networks, it is compulsory to establish a system to collect and analyse positional and qualitative data of these instruments and communicate the same to end users. This study focuses on sectoral acquisitions of convenience provided by Geographical Information Systems (GIS) applications.*

**Keywords:** Geographical Information Systems (GIS), Asset Management, Infrastructure

### ABSTRACT

*With rapid developments in information technologies, public institutions and private companies need to invest in Geographical Information Systems (GIS)-based projects for the determination, analysis, presentation and sharing of their existing assets, to take decisions more quickly by gaining faster access to information with these projects and to draw up smarter strategies. In each stage from investment stage to reaching the end user, the use of GIS technologies will provide institutions with an efficient process management and help correct decision-making systematically with accurate data.*

*Infrastructure problems have become more complex with irregular urbanization due to population increase in metropolitans. Providing natural gas service and operation to Istanbul –Turkey's largest city with its population around 15 million people and cultural, commercial and industrial structure– brings certain responsibilities with it. For healthy*

## 1.GİRİŞ

İGDAŞ; Doğalgaz hizmetlerini, sosyal sorumluluk çerçevesinde, çevreye saygı ve yenilikçi bir anlayışla, emniyetli şekilde topluma sunmayı kendisine misyon edinmiştir. Ayrıca müşteri odaklı hizmeti, güvenilirliği, verimliliği, kaliteli hizmeti ve bilgiyi esas alan değerleri ile birlikte, bilgi birikimi ve edindiği tecrübeyle doğalgaz sektöründe kalıcı üstünlükler sağlayarak, Türkiye’de lider, dünyada ise saygın ve tanınan bir şirket konumuna ulaşmayı amaçlamaktadır. İGDAŞ, İstanbul halkının hizmet beklentilerini sahip olduğu birçok sistemlerle yapmaktadır. Bu sistemlerden en önemlilerinden biride Coğrafi Bilgi Sistemi(CBS)’dir.

Son yıllarda teknoloji ile birlikte gelişen Coğrafi Bilgi Sistemlerinin çeşitli değerlendirmesi yapılmaktadır. En etkin tanımıyla CBS; konuma dayalı gözlemlerle elde edilen grafik ve grafik-olmayan bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve son kullanıcıya sunulması işlevlerini bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemidir.

İGDAŞ lisans sınırları içerisinde, 744 adet bölge istasyon bilgisi, 787 bin doğalgaz servis kutusu bilgisi, 1.703 km çelik doğalgaz hattı bilgisi, 14.500 km polietilen hat bilgisi ve 5,5 milyona yaklaşan abone verileri ile büyük bir varlık oluşturmaktadır. Bu sahip olunan varlığın yönetimi için; CBS’ ye dayalı, sistemli, gelişmiş web uygulamalarına sahip, süreç yönetimi olan, Yatırım Yönetim Sistemlerine entegre olmuş uygulamalar geliştirilmeli ve sektörde uygulanmalıdır. İgdaş Altyapı Bilgi Sistemleri (İGABİS), İstanbul sınırları içerisinde 1,3 milyon bina, 86 bin yol ve yaklaşık 2 milyon kapı verisi ile Ulusal Adres Veri Tabanı (UAVT) standartlarında adres bilgisi sahip ve varlık yönetimi ihtiyaçlarını karşılayabilen altyapı coğrafi bilgi sistemidir. İGABİS, coğrafi bilgi sistemleri sayesinde bu karmaşık veri yapısını kolaylaştırarak daha doğru analizlerin yapılmasına katkı sağlamaktadır.

Doğalgaz varlıklarının yapımı ve yapım aşamasından sonra çeşitlilik gösteren veri yapısı ve bu verilerin yönetimi, düzenli ve sürekli bilgi ile senkronize olmuş sistemlerle olmaktadır. İGDAŞ Altyapı Bilgi Sistemleri (İGABİS)’in doğalgaz varlıklarının yönetilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) uygulamalarının sağladığı kolaylıkların sektöre kazanımları bu çalışmada incelenecektir.

## 2. İGDAŞ Altyapı Varlıklarının CBS ile Yönetilmesi, RABİS ve GISWEB Uygulamaları

### 2.1. İGDAŞ’ ın Kısaça Tarihi

İGDAŞ; Doğalgaz hizmetlerini, sosyal sorumluluk çerçevesi içerisinde, çevreye saygı ve yenilikçi bir anlayışla, emniyetli şekilde topluma sunmayı kendisine misyon edinmiştir. Ayrıca müşteri odaklı hizmeti, güvenilirliği, verimliliği, kaliteli hizmeti ve bilgiyi esas alan değerleri ile birlikte, bilgi birikimi ve edindiği tecrübeyle doğalgaz sektöründe kalıcı üstünlükler sağlayarak, Türkiye’de lider, dünyada ise saygın ve tanınan bir şirket konumuna ulaşmayı amaçlamaktadır.

Türkiye’de doğalgaz ve enerji sektörünü biçimlendirmiş, doğalgaz işletmeciliği ve dağıtım konusunda eğitim veren bir şirket olarak Avrupa’nın en büyük doğalgaz dağıtım şirketlerinden biri haline gelmiştir. İGDAŞ, Fortune Türkiye’nin 500 listesinde 2010 yılı itibarıyla net satışlar üzerinden yapılan

değerlendirmeye göre ilk 30 şirket arasında kendisine yer bulmuştur. Ayrıca İGDAŞ 2011 yılında KALDER Ulusal Kalite Büyük Ödülü[1] , 2012 yılında da Marmara Belediyeler Birliği tarafından Google Maps Uygulamaları Altın Karınca Ödülü ve 2013 yılında En Yüksek Nota Sahip Halka Açık Olmayan Kuruluş Ödülüne, Türkiye Kurumsal Yönetim Derneği tarafından layık görülmüştür.

### 2.2. İGABİS’de CBS Uygulamaları

İGABİS olarak adlandırılan İGDAŞ Altyapı Bilgi Sistemi projesi, 1995 yılında başlamış olup Türkiye’de altyapı kurumlarında yapılan ilk CBS projesidir. Bu proje kapsamında başlangıçta manyetik bantlarda ve kağıt ortamlarında bulunan haritalar sayısallaştırılmış, ülke koordinat sistemine dönüştürülerek altlıklar oluşturulmuştur. Bu altlıklar üzerinde daha sonra yersel alım yöntemleri ile şeritvari harita üretimi yapılmış, günümüzde de gelişen teknolojinin etkin kullanımı ile birlikte GPS teknolojilerinden faydalanılarak doğalgaz varlıklarının coğrafi konum tespiti yapıpı sayısal veriler oluşturulmaktadır. Sayısal veri üretimine paralel olarak konumlandırılan doğalgaz altyapılarının ve objelerin akıllandırılması gerekliliği ortaya çıkmış ve 1997 yılında regülatör bazlı oluşturulan dosyalarda bina ve servis kutularına veritabanı bağlantısı yapılmaya başlanmıştır. Daha sonraları da sahadan gelen bütün doğalgaz elemanları akıllandırılarak; yenilenen teknolojilerle İGDAŞ için önemli olan altyapı ve üstyapı bilgileri CBS ortamında oluşturulmaya devam edilmektedir.

Bilgiye mümkün olan en kısa sürede ulaşmayı, mevcut bilgileri güvenli bir şekilde depolamayı ve diğer altyapı kuruluşları ile koordinasyon içinde çalışmayı amaçlayan İGABİS, İGDAŞ hizmet alanı içerisinde doğalgaz şebeke, bina ve abone bilgilerinin üretildiği, saklandığı ve analiz edilip kullanıcıya sunulduğu bir altyapı bilgi sistemidir.

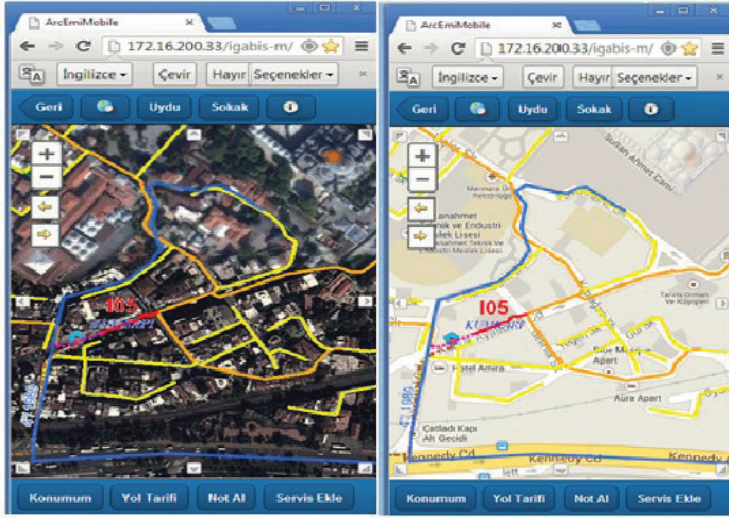
Doğalgaza ait bütün altyapılar regülatörler, servis kutuları, vanalar, skidler ve Müşteri Bilgi Sistemleri(MIS) bu sistem üzerinde tutulmaktadır. Ayrıca yüksek maliyeti olan Hot-tap (çelik hatta yapılan canlı bağlantı operasyonu) noktaları, sanayi ve yüksek çeşitli müşteriler için kullanılan skidler, özel geçiş yapılan doğalgaz hatlarının lokasyonları ve geçiş tipleri gibi bilgiler de CBS’de tutulmaktadır.

İGABİS’te; altyapı verileri ve adres verileri sürekli güncellenerek, sunumu ve raporlanması web üzerinden yayımlanmaktadır. Ayrıca web üzerinden güncel haritalar yayımlanarak, son kullanıcılar web’den ulaşımı sağlanmaktadır. Doğalgaz yatırım projelerinin planlanması, imalat takip süreci, projelerin devreye alınması, işletme, bakım işlemleri CBS üzerinden yürütülmektedir. Doğalgaz şebekesinde hasar durumunda hasardan etkilenen kullanıcıların tespiti sistem üzerinden yapılmaktadır. Grafik ortamda her regülatör bölgesi için şebeke şeffiklerinin kullanımına yönelik bölge bazlı şematik gösterimli mimik panel haritaları (Şekil1) ve vana bazı renklandırılmış genel durum haritaları üretilmiştir.

### Türkiye’nin ilk Altyapı Bilgi Sistemleri Projesi olan İGABİS ile;

- Doğalgaza ait bütün altyapı verilerine sayısal ortamda ulaşılabilme,





Şekil 2: İGABİS Mobil uygulama görüntüsü

#### 2.4. İGABİS Adres Yönetimi

İstanbul'da 39 ilçede yaklaşık 5,5 milyon doğalgaz abonesine, BOTAŞ'dan RMS (Reducing and Metering Station) istasyonlarında doğalgazın devralınması ile başlayan ve abone için binanın önlerine yerleştirilen servis kutularına kadar işleyen sürecin her aşamasında adres bilgisi gerekmektedir.

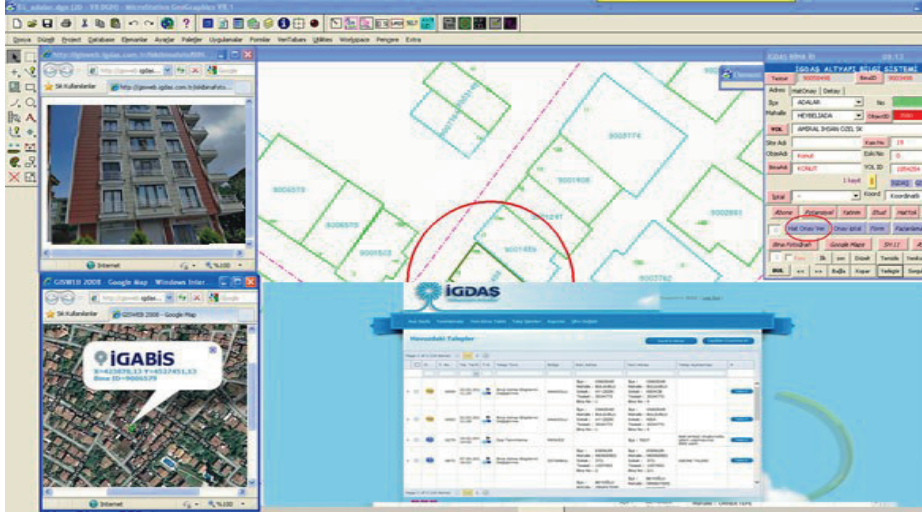
Müşteri beyanıyla Müşteri Bilgi Sistemi(MBS)'ye yapılan kayıtların harita üzerinde konumsallaştırılması yoğun emek gerektirmekte ve hata oranı yüksek bir çalışmaya neden olmaktadır. CBS ve MBS arasındaki bu entegrasyon eksikliği kurum için ekstra maliyet ve çalışanlar içinde ayrıca bir iş yükü oluşturmaktadır. Bu sorunu çözmek amacıyla; İlçe bazlı güncel 1/5000 lik ve 1/1000 altılıklardan bina dosyaları oluşturuldu. Ayrıca her bir binaya bina kimlik numarası(bina\_id) verildi. Bina\_id tanımlaması için en güncel fotogrametrik görüntüler ve hâlihazır haritalar kullanılarak İstanbul il sınırları içindeki tüm binaları kapsayan yeni bir bina katmanı oluşturuldu. İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB)'nin adres yapısı temel alınarak bir adres veri modeli oluşturuldu. Adres verisine altlık olarak mevcut doğalgaz haritaları, kurumsal müşteri adres verisi, yerel yönetim web harita yayınları, UAVT adres sistemi ve uzaktan algılama görüntülerinden faydalandı. İki yıl süren bir çalışma sonucu bina\_id üzerinden bina katmanı ile adres verileri arasında ilişki kuruldu. Adres Bilgi Sistemi ve

bina\_id uygulamalarında kullanıcıların etkin veri yönetebilmesi için Visual Basic yazılımı kullanılarak formlar oluşturuldu. [2]

CBS ve MBS arasındaki ilişki daha abonelik işlemi başlamadan kurulmaktadır. Binaya ilk abonelik yapılırken CBS'den onaylanan bina id kullanılan ara yazılımla MBS'ye yazdırılır; daha sonrada bu bina id'ye verilen tesisat numarası SQL'de ara tablolar sayesinde CBS veritabanına yazdırılmıştır. Bu çalışma 2009 yılı Ocak ayı itibariyle uygulanmaya başlanmıştır. Süreç içerisinde adres dosyalarında belirli aralıklarla güncellemeler yapılmaktadır. CBS adres verileri kurum içerisinde farklı birimlerde kullanılmaktadır.

İGDAŞ'ta 2012 Aralık ayında uygulamaya geçen Tek Adres Projesi (TAP)'ne kadar projelendirme, haritalandırma işletme ve faturalandırma süreçlerinin her birinde farklı adres verileri kullanılmakta zaman zaman da bu farklılıktan kaynaklanan sıkıntılar yaşanabilmekteydi. Yani kurum içerisinde adresin bir sorumlusu bir sahibi olmamakla birlikte süreçler içerisinde farklı adres bilgileri birbirinden bağımsız kullanılmaktaydı.

İGABİS ve Müşteri Bilgi Sistemi(MBS) arasındaki 2009 yılında uygulamaya geçen entegrasyonu daha da genişletilerek İGDAŞ'ta işleyen bütün süreçleri, kullanılan adresin tek elden yönetilmesi, şirket varlıklarının etkin yönetimi sağlanmıştır. (Şekil 3)



Şekil 3: Abone konumunun adres bilgisi, bina fotoğrafı ve google maps haritaları ile belirlenmesi ve hat onay

21.05.2008 tarihli resmi gazetede yayınlanan 26882 sayılı başbakanlık genelgesine göre; “ Kamu kurum ve kuruluşları yaptıkları işlemlerde MERNİS veri tabanında yer alan ve T.C. kimlik numarası ile ilişkilendirilmiş bulunan "Kimlik Paylaşımı Sistemi"nden (KPS) temin edebilecekleri yerleşim yeri ve diğer adres bilgilerini esas alacaklardır. Henüz KPS' ye bağlanmayan kamu kurum ve kuruluşları ise hazırlıklarını en kısa sürede tamamlayarak KPS' ye bağlanacaklardır. “ denilmektedir.[3]

İGABİS'de Ulusal Adres Veritabanı (UAVT)'na entegrasyon için cadde sokak bazında eşleştirme çalışmaları 2011 yılı içerisinde başladı. Ve Şubat 2013 tarihi itibarı ile cadde sokak kodları ile UAVT kodlarının eşleştirilmesi işlemi % 100 oranında kontrol edildi ve % 95 oranında tamamlanmıştır.

### 2.5. Rapor Bilgi Sistemi (RABİS)

Rapor Bilgi Sistemi 2002 yılında kullanıma başlanmıştır. Büro ve saha personelinin yaptığı işler gruplanarak form haline getirilmiş ve “yaptığını yaz, yazdığını yap” kalite anlayışıyla web tabanlı rapor bilgi girişi ve sorgulama sayfaları oluşturulmuştur. Puantaj Bilgi Sistemi ile de personelin tüm bilgileri ve puantaj hareketleri on-line olarak yönetilebilmekte, aylık puantaj ve ön olur formları sistemden alınabilmektedir. 2008 yılında SMS servisi sisteme entegre edilmiş, personel ve yöneticilerin bilgilendirilmesi konusunda yeni teknik gelişmeler uygulamaya alınmıştır.

Bu uygulama ile iş takip süreleri, verinin arşiv bilgileri, istatistikî bilgiler ve raporlanması yapılabilmektedir. İGABİS veri girişlerinde, EPDK'nın bu konuda belirli bir yasal süresi olmamasına rağmen CBS' ye işleme prosedürü oluşturularak kendisine hedef süre belirleyip, otokontrol oluşturmuştur.

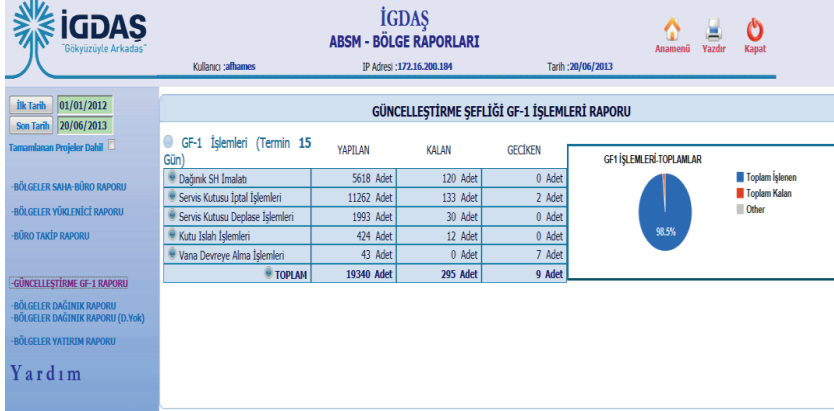
Oldukça dinamik bir adres yapısına sahip İstanbul'da doğalgaz enstrümanlarına ait deplase, iptal, yıkım ve adres verilerinin güncellenmesi ve arşivlenmesi bu sistemle yapılmaktadır.

Sahada herhangi bir sebeple deplase, iptal yada yeni imalat yapılan doğalgaz servis kutuları, vanalar ve diğer enstrüman verileri Acil Kazı Birim görevlileri tarafından taranıp web arayüzüne aktarılmaktadır. Bunlardan doğalgaz servis kutu bilgileri bina\_id ile ilişkilendirilir. Eğer doğalgaz servis kutularında bina yıkımından dolayı bir değişiklik söz konusu ise binanın abonelik durumu otomatik olarak yıkılan bina öznitelik durumuna geçer. CBS birimi web'e aktarılan bu form bilgilerini sisteme girmekte ve gerekli grafik düzeltmeleri yapmaktadır.

Doğalgaz servis kutuları için acil kazıların web'e aktardığı formların sisteme giriş hedef süresi 15 gün olarak belirlenmiştir. Bu hedef sürede veri girişi yapılmamış form bilgileri var ise; RABİS sisteminde kırmızı renkte belirginleşmekte ve sistem kullanıcılarını uyarılmaktadır. Tablo 1'de Ocak 2012'den günümüze kadar yıkılan binaların servis kutusu iptallerinin genel istatistikî durumunu gösteren RABİS rapor sayfası görülmektedir.



Tablo 1: Servis kutularına ait güncelleştirme forum raporu.



## 2.6. GISWEB Uygulamaları

İGABİS içinde bulunan Microstation dosyalarının web üzerinden yayınlanmasını sağlayan sistem GISWEB(Geographic Information System WEB) olarak adlandırılmıştır. WEB uygulaması Bentley Geowebpublisher üzerinde ASP ile geliştirilmiştir.[4]

Online Harita Uygulaması ile İGDAŞ bünyesindeki birimler Adres, Tesisat No, Bina ID gibi girdiler ile Harita üzerinde aranan bölge bulunarak uygulama üzerinden çıktılar alınmakta ve bulunan binaların bilgilerine (Resim, Google Maps üzerindeki yeri vb.) ulaşılmaktadır.

- İGABİS'in, ayrıca bir program olmaksızın güncel olarak Web Browser ile görüntülenmesi ve sorgulanmasını sağlar.
- İGABİS'i web'den kullanan kullanıcıların bilgisayarına grafik programı kurulumuna gerek olmadığından lisans, teknik destek, eğitim konularında tasarruf sağlanır,
- İGABİS' e güncel olarak erişildiğinden güncelleme, yerinde kurulum gibi işlemler gerekmez,
- Her türlü görüntüleme, sorgulama, istatistik ve raporlama menüleri İGABİS personeline yapıldığından, güncelleştirmeye ve geliştirmeye açık bir yapıdadır.

İGDAŞ, sahip olduğu zengin altyapı verisini, GISWEB projesi ile web ortamından ilgili tüm kullanıcıların hizmetine sunmaktadır. Bunlardan bazılarını şöyle sıralayabiliriz.

- Adres bilgilerinden hattımızın yerini bulma,
- Tesisat numarasından aboneyi ve hattımızı bulma,
- Servis kutusundan aboneyi ve hattımızı bulma,
- Her türlü şebeke enstrümanın bilgisine ve haritasına erişim,

- En kısa yol analizi,
- İstatistik ve Raporlar,
- On-line ilk abonelik,
- Yatırımların CBS tabanlı takibi,
- Doğalgaz Kutu taleplerinin CBS tabanlı takibi,
- İhbarların CBS tabanlı takibi.

## 3. İGABİS'in Kurum İçi ve Kurumsal İlişkileri

İGABİS kurum içerisinde neredeyse tüm birimlerle veri alış-verişi içerisinde. Birçok şefliğe de veri tabanı ile altlık oluşturmaktadır. Bu birimlerden bazıları aşağıda ilişkileri ile belirtilmekte ve veri algoritması gösterilmektedir.

### 3.1. Kurum İçi Sistemlerle Veri İlişkisi

#### 3.1.1. SCADA Sistemi:

SCADA sisteminin veri yapısı; RMS İstasyonları, kokulandırma ünitesi, bölge regülatörleri, katodik koruma sistemi, Vana odalarına ait fark basıncı, gaz sıcaklığı, gazın debisi ve hacmi, kokulandırma, gazın kalorifik değeri, giriş basıncı, çıkış basıncı, gazın sıcaklığı veya ortam sıcaklığı, gazın debisi ve hacmi, gaz kaçağı bilgisi, filtre kirliliği bilgisi, 1. ve 2. hattın pozisyonu, istasyon ve RTU kabin kapaklarının pozisyonu, katodik koruma ölçüm bilgisi gibi sözel verilerden oluşmaktadır.

*Kurumumuzda İGABİS ile SCADA sisteminin ilişkisi;*

Sistemde takibi yapılan RMS istasyonları, kokulandırma ünitesi, bölge regülatörleri, katodik koruma sistemi, vana odalarına ait verilerin coğrafi konuları İGABİS verilerinden offline olarak temin edilmekte ve ortalama 6 aylık periyotlarla güncellenmektedir. SCADA verileri CBS sistemine girilmemektedir.

### 3.1.2. SYNERGEE GAS Sistemi:

Kurumumuzda İGABİS ile Synergie sisteminin ilişkisi;

Şebeke risk analizi simülasyonlarının, şebeke tasarımlarının (yeni yatırım planlaması vs.) yapıldığı programda; regülatörün dağıtım sahasındaki hatlar, vanalar, hatlara bağlı binalar ve müşteri sayıları vb. bilgileri CBS üzerinden almaktadır.

### 3.1.3. IGRAS Sistemi:

IGRAS, İstanbul Doğalgaz Şebekesi Risk Azaltım Sisteminin kısaltılmasıdır. Bu sistemin kurulma amacı, deprem anında TÜBİTAK tarafından üretilecek kuvvetli yer kayıt cihazlarından gelen verilerle gerçek zamanlı, deprem tehlike haritalarını üretmek, bu tehlikenin İGDAŞ yetki alanında bulunan doğalgaz altyapısında meydana getireceği hasarı kısa bir sürede hesaplayarak ve elde edilen sonuçların ilgili kurum ve kuruluşlara göndererek, mevcut doğalgaz altyapısının iyileştirilmesine ve saha ekiplerinin müdahalesine olanak sağlamaktır. Kurum çalışanlarının iş kapsamında üretilen analiz sonuçlarına ve veri setlerine gerek kurum içerisinden gerekse kurum dışından ulaşabileceği, sorgulayabileceği web tabanlı CBS yazılımları geliştirilmesi ve masaüstü CBS programlarının temini bu sistemin kapsamı arasındadır.[5]

### 3.1.4. Etüd Proje:

İGDAŞ'ta doğalgaz yatırım projeleri CBS altlıkları kullanılarak üretilir ve CBS tabanlı olarak webden takibi yapılmaktadır. Yatırım hatları GISWEB'de online harita menüsünden takip edilebilir. Doğalgaz enstrümanlarının projelendirme aşamasında GISWEB üzerinden Yatırım Yönetim Sistemine veri girişi yapıldığında eşzamanlı olarak CBS veritabanına da veri girişi yapılır. Sonrasında bu sözel bilgilerin grafik ilişkisi CBS tarafından kurulur.

### 3.1.5. Katodik Koruma:

Görüntüleme amaçlı MicroStation kullanımı var. Katodik koruma noktaları formlara çizilmekte ve Bölge İGABİS Şefliklerinde şebeke dosyalarına işlenmektedir.

### 3.1.6. Acil Kazı:

Görüntüleme amaçlı MicroStation yazılımı kullanılır. Sahada imalatı yapılan servis kutularında kutunun ait olduğu bina ile ilişkisi kurulur. Yine aynı şekilde yıkılan bir binanın iptal edilen servis kutusu içinde binanın abonelik durumunu yıkılan bina konumuna getirir. Ayrıca acil kazı şeflikleri tarafından hazırlanan doğalgaz enstrümanlarına ait güncelleştirme formları taratılarak GISWEB'e işlenmektedir. Formlarla gelen grafik ve sözel bilgiler, İGABİS Güncelleştirme Şefliği tarafından CBS sistemine işlenmektedir.

### 3.1.7. İşletme ve Bakım:

Görüntüleme, röper alma ve adres bulma amaçlı MicroStation kullanımı mevcuttur. Daha çok çıktılar üzerinden işlem yapılmaktadır.

### 3.1.8. Yapı Denetim(İnşaat):

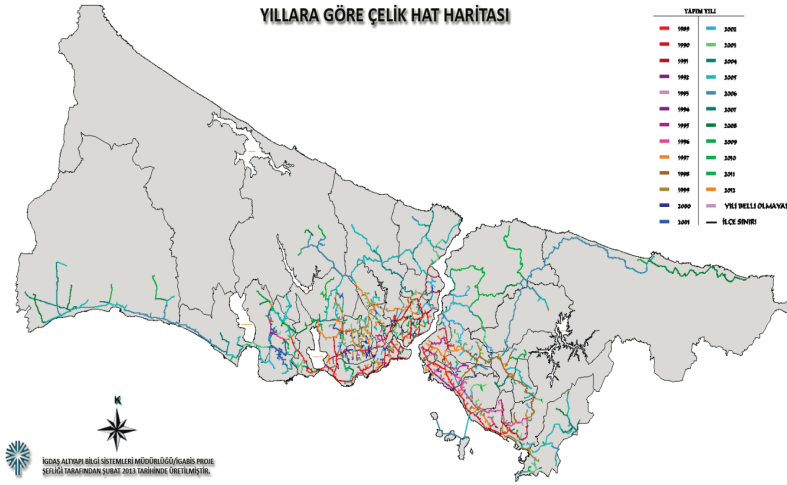
GISWEB Yatırım Yönetim Sistemine imalat girişleri yapılırken kullanılan Bina\_id ve kutu numaraları CBS'de kutuların konumsallaştırılmasında kullanılmaktadır. Bina\_id ile girilen kutu numaraları CBS sistemine online işlemekte, kutu bilgileri ise offline olarak CBS veritabanına aktarılmaktadır.

## 3.2. İGABİS'in Kurumsal Veri İlişkileri

Sürekli artan ve gelişen üstyapılar adres değişikliklerinde de değişime sebep olmuştur. Bu durum adres yapısının dinamik hale gelmesine sebep olmuş ve sürekli yenilemeyi gerektirmektedir. İGABİS mevcut adresinde gerekli güncellemeleri manuel olarak yaptığı gibi İBB ve diğer kurumlarla da veri alış-verişi yaparak sağlamaktadır.

## 4. İGABİS' in Ürettiği Özel Haritalar

İGABİS Kurum içerisinden gelen taleplere göre, çelik hatları, yatırım hatları, regülatörleri, skidleri ve diğer doğalgaz enstrümanları gösterir duvar haritalarını istenen ölçeklerde üretmektedir. Yine kurumlardan gelen taleplere göre tematik, risk ve yoğunluk haritaları üretmektedir. (Şekil 4)



*Şekil 4: Yıllara Göre Çelik Hatları Gösterir Tematik Harita*

## 5. SONUÇ

İGDAŞ sahip olduğu altyapısı ile büyük bir varlık oluşturmakta ve bu varlığın doğru ve güvenli yönetilmesi önem arz etmektedir. CBS bu doğal gaz varlıklarının yönetilmesinde önemli rol almaktadır.

Varlık yönetiminde elde edilen konumsal verilerin ve bu verilerle ilişkili sözel verilerin toplanması, saklanması, işlenmesi, sorgulanması, analiz edilmesi, akıllı kararlar verilebilmesi ve kullanıcıya bir bütünlük içerisinde sunulması etkin bir şekilde CBS kullanılmasıyla mümkündür. Yönetimlerin karar alma sürecinde veri(bilgi) önemlidir. CBS veriye(bilgiye) dayalı yönetim anlayışı oluşturan bir karar-destek sürecidir.

## 6. KAYNAKLAR

- [1] Fortune Dergisi, (2010) Temmuz, Türkiye'nin En Büyük Şirketleri, Türkiye.
- [2] Yıldız, G, Aydınöğlü (2011), AÇ "Altyapı Bilgi Sisteminde Adresin Önemi ve İstanbul Örneği.
- [3] Resmi Gazete (2006), "Adres Ve Numaralamaya İlişkin Yönetmelik", Sayı:26245, 31.07.2006.
- [4] İGDAŞ, WEB Sitesi, [www.igdas.com.tr](http://www.igdas.com.tr)(gisweb.igdas.com.tr)
- [5] İGRAS Teknik Şartnamesi

Proje, yapım, devreye alma, işletme ve bakım gibi bütün birim ve süreçlerin içerisinde verilerin işlendiği ve kullanıldığı ilişkisel bir CBS'nin temellerini atıp, uygulamaya geçirmek varlık yönetimi için gereklidir. Böylece CBS'de iş emirlerini takip etmek ve acil müdahaleleri izlemek için kurumsal farkındalık sağlayarak, varlık verileri ve diğer önemli bilgiler arasında bağlantı kolaylaşmış olur.

İGABİS doğal gaz varlıklarının yönetiminde mevcut yazılım ve donanımlarla, 15 yılı aşkın tecrübesi ve geliştirdiği uygulamalarla İGDAŞ'a birçok kolaylık sağlamıştır. Sektöre sağladığı bu kolaylıkların sürdürülebilir olması için teknolojinin getirdiği yenilikleri CBS'ye etkin bir şekilde uyarlaması gerekmektedir.