

ALTYAPI BİLGİ SİSTEMLERİ VE ÜLKEMİZDE UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ*¹

Infrastructure Information Systems And Assessment Of Applications In The Country

Mustafa AĞUŞ

Akın Oğuz DİNÇ

Uzaktan Algılama ve CBS Anabilim Dalı Uzaktan Algılama ve CBS Anabilim Dalı

ÖZET

Kentlerin büyümesine paralel olarak ihtiyaçları da büyümektedir. Bu ihtiyaçların başında kentin; su, iletişim ve enerji ihtiyaçları gelmektedir. Bu yüzden Şebekelerle ilgili yapılan çalışmalarda alınacak kararlar hızlı ve pratik olmalıdır. Bu durumda Altyapı Bilgi Sistemleri devreye girmektedir.

Altyapı Bilgi Sistemlerinin içme suyu, atık su ve yağmursuyu şebekelerine ait kısımda yapılan çalışmalar ele alınarak; ülkemizde gösterilen faaliyetler, üretim aşamaları, kullanılan yöntemler, karşılaşılan sorunlar, Altyapı Bilgi Sistemi kurulumu ve kullanımından beklenen faydalar incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda ülkemizdeki çalışmaların kurulumu ve yaşatılması konusunda maliyet, tasarım, veri elde etme ve sistemin devamlılığını sağlama konularında problemlerle karşılaşıldığı görülmüştür. Tüm bu sorunlara rağmen ülkemizdeki yerel yönetimler Coğrafi Bilgi Sisteminin önemini her geçen gün daha fazla anlamakta ve bu konudaki çalışmalarına hız katmaktadır.

Bu çalışmada Adana Güney Bölgesinde bulunan 2094,53 Ha alan üzerindeki 36 mahalleye ait ADANA ASKİ Seyhan 1. Kısım Altyapı Bilgi Sistemi adı altında bir yıllık süreç içerisinde tamamlanmış olan ABS projesi değerlendirilmiştir. Çalışma sahasındaki içme suyu, atık su ve yağmur suyu şebeke elemanlarına ait koordinat ve öznitelik verilerinin elde edilme biçimleri ve sistem içerisindeki ilişkileri değerlendirilmiştir. Adres tanımlama için gerekli ilçe, yol, mahalle ve kapı no verilerinin birbirleriyle ve içme suyu abone bilgileri ile ilişkilendirilmesi değerlendirilmiştir.

Altyapı Bilgi Sistemi kurulum ve kullanımı için yapılan değerlendirmeler sonucunda; Altyapı Bilgi sisteminin, kentlerin gelişim politikaları için doğru kararlar alınması ve altyapı tesis yönetiminin daha hızlı ve daha az maliyet ile sağlanması için gerekli bir araç olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Altyapı Bilgi Sistemi, Adana, Kurulum ve kullanımı

ABSTRACT

Parallel to the growth of cities their needs have also increased. The primary needs of the cities are water, communication, transportation and energy. Therefore, decisions has to be made concerning networks, in which must be quick,

* Yüksek Lisans Tezi-MSc. Thesis

practical and efficient. In order to overcome these problems Infrastructure Information Systems(IIS) are developed and used.

The application areas of IIS are: drinking water, waste water, and rain water collection and distribution. In this study; three cities (Istanbul, Ankara and Bursa) IIS are evaluated and the stages of the development of an IIS for Adana ASKI, Turkey are presented. Methods used, problems encountered, the installation and the expected benefits from the use of IIS in Adana ASKI are discussed. Also installation and development of IIS in selected cities are evaluated for cost, design, data acquisition, and problems encountered during updates and efficient use of the systems. Despite of all of these problems, local authorities that are using IIS are increasing in numbers.

The development of ISS for ASKI, Adana including 36 districts covering 2094.53 ha of area which was located in the south of the city. Methods of obtaining the coordinate and attribute data for the network components of drinking water, waste water and rain water in the study area and the relationship between the systems are developed. Necessary information such as: address identification of the households, district name, road name, and door numbers for each client and other associated data for drinking water information system have been collected and entered into the database.

As a result of evaluation of the installation and use of Infrastructure Information Systems for different cities in Turkey: IIS which is essential for healthy and sustainable urban development and it provides efficient data management and lower cost, for infrastructure facility organization and development.

Key Words: Infrastructure Information System, Adana, Post Occupancy Evaluation

Giriş

İnsanların yaşamlarını kolaylaştırmak ve toplumsal hayatın düzenli bir şekilde devamlılığını sağlamak adına çeşitli disiplinler ve iş kolları meydana gelmiştir. Bu işkolu ve disiplinler geçmişten günümüze kadar toplumsal hayatın karmaşıklaşması üzerine, işlevlerini yerine getirmek için aldıkları kararları, daha çabuk ve daha doğru almaları gerektiği ortaya çıkmıştır. İnsanoğlu, hayatını kolaylaştırmak, elindeki kaynakları kontrol altında tutmak, yaşam kalitesini arttırmak adına bilgiye ihtiyaç duymaktadır. Bilgiyi problemlerin çözümünde kullanmak ve amaçlara hizmet etmesini sağlamak için güvence altına almak, kullanımını kolaylaştırmak, daha hızlı paylaşabilmek gibi gereksinimler ortaya çıkmıştır. Bu yüzden insanlar teknolojinin de gelişimiyle karar destek sistemleri, yönetim bilgi sistemleri ve coğrafi bilgi sistemleri gibi, veriyi belirli bir standartta depolayarak istenilen sorgu ve analizler yapan bilgi sistemlerini geliştirmiştir. Yönetim, güvenlik, sağlık, ekonomi ve daha birçok birim bilgi sistemleri ile kapasitelerini artırma yoluna gitmiştir.

CBS; yerel yönetimlerde yapılan planlama çalışmalarının da ötesinde acil mühendislik müdahaleleri (yol, su, kanalizasyon telekomünikasyon) ve belediyeçilik hizmetlerinin planlanması, diğer hizmetler ile olan eşgüdümün sağlanması kısaca daha düzenli, kontrollü bir yönetim için önemli bir araçtır. Etkin bir şekilde kamu

hizmeti üretmenin ve sağlıklı bir planlama gerçekleştirmenin ön şartı olan bilgiye hakim olma gereğinden yola çıkılarak CBS gibi bilgisayara dayalı teknolojilerin yerel yönetimlerde öncelikli olarak yer alması bir zorunluluk haline gelmiştir (Ülkenli, 1997).

Çağımızda bilginin önemi tam olarak ortaya çıkmış ve teknolojinin hızlı gelişimi sayesinde çağımız bilgi çağı haline gelmiştir. 1960'lardan günümüze kadar Coğrafi Bilgi Sisteminin gelişimi yerel yönetimlere büyük katkılar sağlamaktadır. Ülkemizde son 10 yıl içerisinde Kent Bilgi Sisteminin önemi anlaşılmış ve bu konuda çalışmalar yoğunluk kazanmıştır. Bu kapsamda birçok belediye ve belediyelere bağlı kurumlar kendi Coğrafi Bilgi Sistemlerini kurmuştur.

Kent Bilgi Sisteminin, kentin altyapı şebekesine ait tasarımı Altyapı Bilgi Sistemi denmektedir. Altyapı bilgi sistemleri de kentin altyapısına ilişkin problemleri çözmeye doğru karar verme gücünü arttırmak için kullanılmaktadır. Türkiye'de altyapı şebekelerine ait bilgilerin yetersizliği yapılan çalışmalarda birçok problemle karşılaşılmasına neden olmaktadır. Kullanılan ekipmanların teknolojik düzeyleri, maliyeti, dayanıklılığı, bölge için yeterliliği, altyapı şebekelerinin birbirlerine göre olan konumları, arıza durumunda yapılacak müdahaledeki sürecin işleyişi gibi konularda sıkıntılar yaşanmaktadır.

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).

KBS, kentsel faaliyetlerin yerine getirilmesinde optimum karar verebilmek için ihtiyaç duyulan, planlama, mühendislik, temel hizmetler ve yönetsel bilgileri hızlı ve sağlıklı bir şekilde irdeleyen bir bilgi sistemidir (Yomralıoğlu ve Demir, 1994).

Bu çalışmada Altyapı Bilgi Sistemlerinin tasarım, kurulum ve kullanımında karşılaşılan sorunlara ilişkin incelemeler yapılmıştır. Altyapı Bilgi Sistemiyle çözülmesi beklenen sorunlar araştırılmış ve Ülkemizde bazı yerel yönetimlerin kullandığı Altyapı Bilgi Sistemleri örnek olarak incelenmiştir. İncelemeler sonucunda tasarım, kullanıcı eğitimleri, verilerin birbirleri ile entegrasyonu ve maliyet gibi konulardaki sorunlar ortaya çıkarılmış ve bu sorunların çözümüne ilişkin öneriler sunulmuştur.

Materyal ve Metot

Materyal

Adana Su ve Kanalizasyon idaresi tarafından 2009 yılında altyapı şebekesine ait verilerin ve abonelere ilişkin verilerin daha sağlıklı bir şekilde arşivlenmesi için ABS kurulmasına karar verilmiştir. Merkez ilçelere bağlı mahalleler kısımlara ayrılmış ve ilk çalışma Seyhan 1. Kısım ABS olarak yürütülmüştür. Seyhan 1. Kısım ABS 2904,53 Ha alana sahip olan 36 mahalleden oluşmaktadır. ASKİ ABS çalışmasının bileşenleri veritabanı, uygulama ve sorgu-

analiz yazılımı, bir adet sunucu bilgisayar, veri giriş bilgisayarları ve kullanıcılardan oluşmaktadır.

Proje; amaç, kullanılan donanımlar, yazılımlar, sisteme aktarılan veriler, veriler arası ilişkiler ve sistemin yetenekleri başlıkları altında incelenmiştir.

ASKİ ABS kapsamında yapılan çalışmalar şöyle sıralanmaktadır;

- Bilgisayar sistemi kurulumu
- Altyapı ölçüm sistemi kurulumu
- Üstü açık içme su noktalarının ölçümü ve altyapı bilgi sistemine aktarılması
- Üstü kapalı içme su noktalarının detektör ile yerinin tespiti, yerinin ölçülmesi ve altyapı bilgi sistemine aktarılması
- Üstü Kapalı İçme su noktalarının detektör ile yerinin tespiti, kazılarak ortaya çıkartılması, yerinin ölçülmesi ve altyapı bilgi sistemine aktarılması
- Kanalizasyon ve yağmursuyu baca kapakları ölçülmesi ve altyapı bilgi sistemine aktarılması
- Kanalizasyon ve yağmursuyu baca kapakları açılarak boru akarları ile birlikte ölçülmesi ve altyapı bilgi sistemine aktarılması
- Abone bilgilerinin toplanması ve altyapı bilgi sistemine aktarılması
- Hali hazır sayısal haritaların akıllandırılarak altyapı bilgi sistemine aktarılması ve sorgulanabilir hale getirilmesi (pafta ölçeği 1/1000)
- Sorgulama ve raporlama yazılımları hazırlanması
- Eğitimlerin Verilmesi
- Yüregir Altyapı Bilgi Sistemi'nin sisteme entegrasyonu.

Metod

Bilgi sisteminin kendisinden beklenenleri karşılayabilmesi için tasarım ve kurulum aşamasında tüm senaryoların ve beklentilerin göz önünde bulundurularak detaylı bir çalışma yapılması gerekir. Başlangıçta yapılan seçimler projenin verimini ve kullanılabilirliğini etkilemektedir. Bu yüzden coğrafi bilgi sistemi kurulumu sistemin temelini oluşturur.

- Kurulum aşamaları şu şekilde ilerlemektedir;
- Beklentilerin belirlenmesi (Tasarım aşaması)
- Donanım ve yazılım seçimi
- Çalışma alanının belirlenmesi
- Veri yapısının ve standardının belirlenmesi
- Mevcut verilerin değerlendirilmesi
- Sahadan elde edilecek olan verilerin belirlenmesi ve veri toplama metodunun çıkarılması
- Veriler arası ilişkilerin kurulumu, katman ve tablo yapılarının belirlenmesi
- Sorgulama, analiz ve tematik harita üretimi

ABS kurulumu için dünya çapında CBS konusunda büyük pazara sahip olan Pitney Bowes firmasının ürünü olan Mapinfo Professional tercih edilmiştir.

Türkiye temsilcisi Başarsoft firmasıdır. Uygulama yazılımı olarak Mapinfo Professional seçilmesinin sebebi avantajlarının fazla olmasıdır.

Verilerin güvenli bir şekilde depolanmasını sağlamak, mükerrer veri yapısını önlemek, birden fazla kullanıcının aynı anda sistem üzerinde görüntüleme ve değişiklik yapmasına imkan verecek şekilde veri tabanı olarak Oracle 10g seçilmiştir. Oracle 10g ile ABS profesyonel bir yapı kazanır. Yetkilendirme yapılarak sisteme erişimin kullanıcıların yetkileri dahilinde olmasını sağlar. Sadece veri görüntüleme ve sorgulama işlemi yapılması istenen bir kullanıcı kendine verilen kullanıcı adı ve şifresi ile sadece bu işlemleri yapar, sisteme veri giremez ya da silemez. Aynı şekilde kurum içerisinde her birim kendisini ilgilendiren katmanlarda düzenleme ve değişiklik yapma yetkisine sahip olur.

Oracle 10g ile birden fazla kullanıcının eş zamanlı sisteme erişmesi sağlanır. Yapılan değişikliklerin hangi kullanıcı tarafından ve hangi tarihte yapıldığı belirlenebilir.

Sisteme özel sorgulamaları daha kolay ve hızlı bir şekilde yapabilmek ve profesyonellik gerektirmeden kolay bir arayüze sahip ASKİ ABS yazılımı üretilmiştir. Yazılım mapinfo üzerinde çalışacak şekilde kendi menü ve butonları ile çalışmaktadır. Öncelikli amacı ASKİ ABS'ni sorgulama amaçlı kullanan, veri düzenleme işlemleri yapmayan, kurum idarecileri gibi kullanıcılara kolaylık sağlamaktır. Program kurum birimlerinin ihtiyaçlarına göre tasarlanmış ve daha sonra doğacak ihtiyaçlar doğrultusunda yeni menü ve modüller eklenecek şekildedir.

Araştırma Bulguları

Adana ASKİ Seyhan 1. Kısım ABS, şehrin tamamının ABS için gerekli yazılım, donanım ve tasarım altlığı olmuştur. projenin devamında Adana'nın diğer mahallelerine ilişkin gerekli veriler toplanarak sisteme aktarılması düşünülmüştür.

Projenin kurulumu tamamlandıktan sonra proje sahası üzerinde altyapı şebekesine, abone bilgilerine ve adres bilgilerine ilişkin analizler yapılmıştır. Proje sahası içinde atık su ve içme suyu şebekelerine ait hat uzunluğu analiz sonucu 543.5 km atıksu, 374.6 km içmesuyu hattı bulunduğu belirlenmiştir.

36 mahallede 6750 adet rögar ve 9858 adet yağmursuyu tahliye ızgarası koordinat ve öznitelik verileri ile sistemde yer almaktadır. Şebekelere ait hat ve noktasal objelere ilişkin grafik analizlerde yapılmaktadır. Proje sahasında istenilen bir mahalledeki şebeke elemanlarının özelliklerine göre adet ve uzunluk analizleri yapılabilmektedir. Örneğin Emek mahallesindeki içme suyu vanalarının kaç adet olduğunu ve vana yerlerini gösteren harita üretilebilir.

ASKİ ABS kapsamında, arşivlerdeki içme suyu, atık su ve yağmursuyu hatlarına ait kağıt ortamındaki verileri taranarak raster veri formatına geçirilmiştir. Raster veriler üzerinde resim koordinat sisteminden arazi koordinat sistemine dönüşümler yapılmış ve sayısallaştırma işlemi ile hatlara ilişkin vektörel veriler üretilmiştir. Raster veriler üzerinde hatların çap ve malzeme cins bilgileri hatlara grafik olmayan veri olarak eklenmiştir.

Sayısal ortamdaki ASKİ verileri CAD ortamında saklanmıştır. CAD ortamındaki veriler gerekli format dönüşümü yapılarak sisteme aktarılmıştır. Objelere ait sözel veriler, veri giriş operatörleri GIS ortamındaki verilerin tablolarında gerekli kolonlara işlemiştir. ASKİ arşivlerindeki çalışma sahasına ait tüm verileri incelenerek sisteme aktarılmıştır.

Sahadan kanalizasyon ve yağmursuyu rögarlarına ait koordinat ve malzeme cinsi bilgileri toplanarak sisteme aktarılmıştır. Ayrıca vana ve vana odalarının yüzeyde görülenlerine ait koordinatlar sisteme aktarılmıştır. Sahadan toplanan veriler ile ASKİ arşivlerinden elde edilen bilgiler kıyaslanarak verilerin doğruluğu kontrol edilmiştir.

Yapı ve yol bilgileri İller Bankası Genel Müdürlüğü'nün yapmış olduğu halihazır haritanın DXF formattan CBS'de kullanılacak şekilde Mapinfo TAB formatına çevrilmesi ve akıllandırılması ile oluşturulmuştur.

Abone bilgileri ayrı bir veri toplama ekibi tarafından bina kapı numaraları ile birlikte sahadan toplanmıştır. Bu işlemlerde; sahadan veri toplayan ekip elemanları sistemden sokak bazında alınan kroki şeklindeki A4 ya da A3 boyutlarındaki harita çıktıları kullanmıştır. Bu haritaya ek olarak Excel ortamında kapı no, abone numarasını içeren kolonları olan tablo çıktıları kullanılmıştır.

Bu bilgiler veri giriş operatörleri tarafından sisteme girildiğinde ASKİ sayaç okuma şubesinden alınan; abonelerin isim ve sayaç numarası gibi bilgilerini içeren sözel veri katmanı eşleştirilerek sisteme aktarılmıştır. Böylece sahadan gelen abone numarası ile sözel veri tabanındaki abone numarası eşleştğinde adresi ve adres bilgileri otomatik olarak eşleşmiş olmaktadır.

Sahadan abone ve kapı no verisi toplayan personelin bina güncellemeleri yapması sağlanmıştır. Ayrıca, Adana Büyük Şehir Belediyesi'nin 2008 yılına ait belediye hizmet alanı sınırlarını kapsayan uydu görüntüsü temin edilerek sisteme raster veri olarak eklenmiştir. Bu sayede bina güncellemelerinde bu raster veriden de faydalanılmıştır.

ASKİ ABS; tasarım, kullanılan yazılımlar ve sistemdeki veri yapısı ile ASKİ bünyesindeki birimlerin ihtiyaçlarını ne ölçüde karşıladığı incelenmiştir.

Sisteme ASKİ arşivlerinden aktarılan veriler ele alındığında, sayısal olanlarında fazla sorunlar olmamasına karşın kağıt ortamındaki verilerin kroki tarzında olması konumsal bilgilerin hassas olarak gerekeceği çalışmalar için kullanışlı olmamaktadır. Ancak bu veriler yinede sisteme aktarılmış ve sistem yaşatılırken yapılan tamirat ve tadilatlardan elde edilen ölçüm değerleri ile güncellenecek ve zamanla sistem kendi kendini yenilemiş ve kroki olarak girilen hat bilgileri koordinatlı bir hal almıştır.

Sahadan toplanan rögar, baca ve vanalara ait koordinat bilgileri elde edilirken yeraltında kalanlarına ulaşamamıştır. Bunların birçoğu detektör yardımı ile bulunmuştur. Bulunamayan elemanlar ise sistemin zamanla kendini yenilemesi yoluyla düzeltilecektir.

Sistemin işlevleri ASKİ ABS yazılımının özelliklerinde belirtildiği gibi adres, abone ve önemli yer bilgilerini sorgulama, projeye yapılan çalışmalara dair görüntü, rapor ve belgeleri ekleme özellikleridir. Şebekelere ait sorgu ve analiz işlevi olarak

ta içme suyu hat ve ekipmanları, atık su hat ve ekipmanları, yağmur suyu hat ve ekipmanları sorgulama ve su kesintisinde etkilenecek hat ve abone sorgulamaları yapılabilmektedir.

Sonuç Ve Öneriler

ABS'nde CBS'nin uygulanış biçimlerinden biri olması nedeniyle aynı sorunlar ABS için de söz konusudur. Sistem tasarım, üretim ve yaşatma olarak üç adımda gerçekleşmekte ve her adımda birçok sorunla karşılaşmaktadır. Her adımda idari, hukuki, teknik, ekonomik ve koordinasyon gibi konularda sorunlar mevcuttur.

Altyapı Bilgi Sistemi kurulumunda en önemli adım tasarım aşamasıdır. Bu aşamada sistemin sağlayacağı faydalar belirlenmektedir. Gelecekte sistemin yeni teknolojilere ayak uydurabilmesi için sistemin tablo ve katman yapısı, kullanılacak uygulama, veri tabanı ve ara yüz yazılımları ve bu yazılımların özellikleri belirlenmektedir. Ayrıca tasarım aşamasında sisteme entegre edilecek verilerin standardı, aralarında nasıl bir ilişki kurulacağı irdelenmektedir.

Tasarım aşamasında kurumun içme suyu, kanalizasyon ve yağmursuyu, abone işleri, kamulaştırma, inşaat ve diğer tüm şube ve müdürlükleri mevcut verileri ve beklentileri hakkında görüş ve rapor sunmalıdır. Bu sayede sisteme aktarılacak mevcut verilerin güncelliği ve doğruluğu konusunda ön bilgiler elde edilir.

Yerel yönetimlerdeki idari birimlerin yeniliklere kapalı olması ABS'nin yenilikçi ve teknolojik özelliklerini kısıtlamaktadır. Bu yüzden sistem tasarımında beklentilere ve sorunları çözmeye tam anlamıyla cevap verebilecek bir sistem tasarımından uzaklaşmaktadır.

ABS maliyeti sistem tasarımında sistemin yapısına, yapabileceği işlemlere ve içereceği verilere göre değişmektedir. Kullanılacak yazılımların, verilecek eğitimlerin ve sisteme aktarılacak verilerin maliyeti göz önünde bulundurulduğunda idari birimler konu hakkında yeterli bilgiye sahip olmamalarının da etkisiyle sistemi pahalı bulmaktadırlar. Tasarım aşamasında maliyeti düşürmek için veri, yazılım ve eğitim konularında yapılan değişiklikler sorunlar doğmasına sebep olmaktadır.

Personelin eğitimi ve sisteme ayak uydurabilmesi konusu da tasarım aşamasında gündeme gelir ve idari birimlerce problemlerin doğmasına sebep olur.

Sistem tasarlanırken kurumun yönetim birimlerinde koordinasyonun en yüksek seviyede olması gerekmektedir. İleriki zamanlarda sistemden her birim kendi proje ve çalışmaları için fayda sağlayacağından ve tasarım aşamasında da istekleri doğrultusunda görüş bildirmeleri gerekmektedir. Birimler arası koordinasyonsuzluk bu aşamada sorunlar doğmasına sebep olmaktadır.

Tasarım aşamasında sisteme girilecek verilerin saha içerisindeki bütünlüğü önemlidir. Örneğin içme suyu hatlarına ait boru çap bilgileri saha içerisindeki tüm boruların çap bilgisine ulaşılama durumu söz konusudur. Bu durum boru çap bilgisinin proje içerisinde bütünlüğünü bozabilir. Çap bilgileri sorgulandığında yanlış sonuçlar elde edilebilir. Sorgulardan doğru sonucu almak için verilerin bütünlüğü sağlanmalıdır. Arşivlerin tamamen taranmasından sonra veri bütünlüğü sorunu

devam ediyorsa; sistem kurulduktan sonra, yaşatılması aşamasında veri güncelleme işlemleriyle veri bütünlüğü sağlanabilir. Boruların tamir işlemleri sırasında eksik çap bilgileri zaman içerisinde elde edilerek sisteme girilir. Sistem kendi kendini yenilemiş ve çap bilgisine ait veri bütünlüğü sağlanmış olur.

ABS çalışmalarına başlandığında ilk olarak kurum arşivi baştan sona incelenmelidir. Güncelliğini yitirmiş ve deforme olmuş veriler tespit edilerek sisteme dahil edilmemelidir. Mükerrer veriler ayrıştırılarak sisteme aynı verinin iki kez girilmesi önlenmelidir.

ABS kurulumunda yol, mahalle, bina vb... gibi bilgileri içeren verilerin temini için farklı kurumların arşivlerinden de yararlanılmalıdır. Tasarım aşamasında kullanılacak verilerin temini gündeme geldiğinde diğer kurumlardan alınabilecek veriler belirlenir ancak kurumların ellerindeki verileri paylaşmama gibi durumları söz konusu olabilmektedir. ABS tasarım aşamasında karşılaşılan en büyük sorunlardan biride diğer kurumlarla olan veri alışverişidir.

ABS tasarım aşamasında kullanılacak yazılımlar, donanımlar ve yöntemler belirlenmiş ve kurum içerisindeki tüm birimlerin beklentilerine uygun bir tasarım yapılmış olmalıdır. Bunun yanı sıra sistem yeni işlemlere açık ve esnek bir yapıda tasarlanmalıdır.

Altyapı Bilgi Sistemi Kurulma Nedenleri

Bir kentin su şebekesi, insanların ihtiyaçlarını karşılamaları için temiz su iletim şebekesi, atık suyun tahliye edilmesi için olan atık su şebekesi ve yağmur sularının tahliyesi için olan yağmursuyu şebekesinden oluşmaktadır.

İçmesuyu, atıksu ve yağmursuyu şebekelerinin görevlerini yerine getirmemesi ya da yetersiz kalması kent hayatında önemli ölçülerde aksaklıklara ve sorunlara yol açmaktadır. Bu yüzden su ve kanalizasyon idareleri şebekelere ait yapım, bakım, onarım ve geliştirme çalışmaları için en üst düzeyde analiz ve sorgular yapmak zorundadır. Şebekelere ait harita ve paftalar grafik olarak kullanılan altlıklardır ve bu grafik altlıklar sayesinde çalışmalara şekil verecek analizler yapılmakta ve şebekeler kontrol altında tutulmaktadır. Bunun yanı sıra şebekelerle ilgili birçok sözel veri de raporlar halinde arşivlerdedir ve bu raporlar da alınacak kararlar için kullanılmaktadır.

Kağıt ortamındaki bu harita ve raporların kullanımı yetersiz kalmaktadır. Aşağıdaki sebepler bu yetersizliğin nedenleridir:

- Harita ve raporların güncelliğinin korunamaması
- Arşivlemede oluşan veri kaybı
- Grafik ve sözel verilerde belirli bir standardın oluşturulamaması
- Verilere ulaşmanın uzun zaman alması
- Veriler arası ilişkilendirmenin doğru kurulamaması yada kurulan ilişkilerin analiz ve tahminlerde yetersiz kalması
- Verilerde mükerrerliklerin oluşması ve bu oluşumun önüne geçmede sıkıntıların yaşanması
- Grafik ve sözel verilerin birlikte değerlendirilmesinde sıkıntıların yaşanması

Yukarıda bahsi geçen nedenler gibi daha birçok sebepten dolayı şebekeler için yapılacak çalışmalarda yeterli verim sağlanamamaktadır. Bu durumda Altyapı Bilgi Sistemleri gündeme gelmekte ve şebekeler için yapılacak çalışmalarda alınacak kararlardaki doğruluk derecesini arttırmada, kısa sürede doğru kararlarla çalışmalara başlama, emek, zaman ve maliyet konusunda büyük ölçüde fayda sağlayacağı kanaatine varılmaktadır.

Su ve kanalizasyon idareleri verilen su hizmeti karşılığında yatırımlarında kullanmak üzere su kullanıcılarından (abonelerinden) elde ettiği gelirin kontrolünü sağlamak ve elde edilen gelir ile yapılacak olan yatırımların maliyeti arasında dengeyi kurmak zorundadır. Böyle bir dengenin korunması için abone bilgilerine, abonelerin su harcama miktarlarına ve bunlardan elde edilen gelir bilgilerine ihtiyaç duyulur. Abonelere ilişkin bu tip bilgilerin depolanması, güncelliğinin korunması ve kolaylıkla bu bilgilerden faydalanılması büyük önem taşımaktadır. Bu abone bilgileri sözel olarak saklandığından mekana bağlı analizlerin yapılması çok güçtür. Böyle bir durumda yine Altyapı Bilgi Sistemleri devreye girer. Çünkü abonelere ilişkin sözel bilgiler ile grafik bilgileri ilişkili olarak kullanarak sorgu ve analiz yapma kabiliyeti Altyapı Bilgi Sistemlerinde mevcuttur. Bu sayede bölge bazında su kullanım bilgilerinin hızlı ve doğru bir şekilde elde edilmesi, abone kaçaklarının kontrol altında tutulması ve önlenmesi, hane ve iş yerlerine ilişkin su kullanım oranlarının analizi gibi abonelere ilişkin birçok bilgiye hızlı ve kolay bir şekilde erişim sağlanmaktadır.

Öneriler

Kentin Altyapı tesisleri ile ilgili kurum veya kuruluşların ABS kurma ve yaşatma düşüncelerini uygulamaya bir an önce geçirmeleri gerekmektedir. Ülkemiz ve dünya hızlı bir gelişim sürecindedir. Bu süreç içerisinde çağın gerisinde kalmamak ve ihtiyaçlara en doğru ve hızlı şekilde cevap vermek için ABS gereklidir.

ABS kurmak ve yaşatmak isteyen kurum ve kuruluşların tasarım aşamasında gerekli teknik desteği almaları ve ABS'den beklentilerini en geniş kapsamda belirlemeleri gerekmektedir. ABS kurulum aşamasında özel firmalardan faydalanılmalıdır. Bunun yanı sıra uzman bir ekip oluşturulmalıdır.

Sistem kurulumunda büyük bütçe ve emek harcanmaktadır. Hedeflerin gerçekleştirilmesi ve beklentilerin karşılanması için sistemin yaşatılması temel görev olmalıdır. Seçilecek veritabanı ve uygulama yazılımlarının ileriki zamanlarda yeni sürümleri ile yeni gelişmelere ayak uydurabilecek yazılımlar olması gerekir. Sistem kullanıldıkça kurum birimlerinden farklı sorunların çözümüne yönelik talepler olacaktır. Bu taleplere cevap verebilmek adına ABS yazılımının geliştirilebilir olması gerekmektedir. ABS'nin yaşatıldığı süreç içerisinde sistemin güncelliği doğru bir şekilde yapılmalıdır. Bunun sağlanması için kuruma ait birimlerin yaptıkları tamir, tadilat, yenileme ve ilk kez uygulanan çalışmalara ilişkin sisteme aktarılabilecek coğrafi ve sözel veriler belirlenmelidir. Yapılan çalışmalara ait bilgiler ABS şefliğine iletilmelidir. Kurum içerisindeki birimlerin ABS şefliği ile çok iyi bir koordinasyon sağlaması gerekir. Bu koordinasyonun doğru ve amacına uygun

olarak yapılması sistemin yaşatılmasında büyük rol oynamaktadır. Aksi takdirde sistem yeterli güncelliği sağlayamaz ve elde edilecek sorgu ve analizler yanlış sonuçlar verir. ABS için personele gerekli tüm eğitimler verilmelidir. Bu sayede sistemden en yüksek düzeyde faydalanılmış olur. ABS kuran kurumların sistemin sağlıklı bir şekilde yaşatılması için ABS şubesi kurmaları gerekir. Böylece sisteme veri girişi ve sistemin bakım ve onarımı tek merkezden yapılır diğer birimlere de sadece ABS'den faydalanmak kalır. Kurulan ABS şubesinde nitelikli ve profesyonel bir ekip çalışmalıdır.

Bir ABS kurulumu sırasında maliyetin en büyük kısmını veri elde etme aşaması kapsamaktadır. Bu yüzden mevcut verilerin elde edilmesi konusunda ilgili kurumlar ve kurumlara ait birimler ile yeterli koordinasyon sağlanmalıdır. Bu sayede var olan veriler tekrardan büyük maliyetler ile elde edilmek zorunda kalınmaz. Aksi durumda halihazırda arşivlerde olan veriler için harcama yapılır.

ABS için ülke çapında veri standardı ve yapısı belirlenmeli, içme suyu ve kanalizasyon, enerji, iletişim gibi altyapı tesisleri ile ilgili tüm kurumlar sistemlerini birbirileri ile entegre etmelidir. Bu sayede tüm altyapı tesislerine ait çalışmalarda en doğru kararlar alınır. Bir tesisin gelişimi için yapılacak çalışmada diğer tesise zarar verilmemiş olur. Eğer ülke çapında bir standart belirlenir ve ABS'lerinin entegrasyonu sağlanırsa ülke çapında yeraltı tesislerinin durumu hakkında doğru bilgiler üretilir. Kent ya da bölge bazında çalışmaların yanı sıra ülke çapında altyapıya ilişkin politikalar geliştirilir.

Kurulan ABS'leri web tabanlı olarak çalışacak şekilde tasarlandığında ve ülke çapında standartlar belirlendiğinde ABS'lerinin entegrasyonu mümkün olur.

Kentin altyapı şebekesi ulaşım ağının altından sağlandığı için yapılacak her türlü çalışmada istemeden de olsa yollara zarar verilmiş olur. Kentin ulaşım ağına verilen zararın en az seviyede olması için altyapı şebekesi ile ilgili kurum ve kuruluşların bir an önce ABS kurmaları ve çalışmalarında birbirleri ile koordinasyonlu bir şekilde ABS'den faydalanmaları gerekir.

KAYNAKLAR

- <http://www.pbinsight.eu> Mapinfo web sitesi
- <http://www.oracle.com> Oracle web sitesi
- ÜLKENLİ, Z., 1997, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Ülkemizde Kullanımı Üzerine, Sanal Gazete, Yıl 2, Sayı 4, İstanbul
- PALANCIOĞLU, H.M., 1996, Aydın Kent Bilgi Sistemi Pilot Proje Tasarımı ve Uygulaması, YTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sosyal Bilimler Enstitüsü, Y.Lisans Tezi (yayınlanmamış), 145s, Ankara.
- YOMRALIOĞLU, T., DEMİR, O., 1994, Kentsel Bir Coğrafi Bilgi Sistemi Modelleme, 1. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu Bildirisi, Trabzon