

ÜNİVERSİTE YERLEŞKESİNE YÖNELİK ALTYAPI BİLGİ SİSTEMİNE ALTLIK OLACAK BİR ÇALIŞMA: ASÜ ÖRNEĞİ

B. TAVUS¹, K. KARATAŞ²

¹ Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeodezi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri
Anabilim Dalı, Aksaray, besteta.vus@gmail.com

² Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü,
Kamu Ölçmeleri Anabilim Dalı, Aksaray, kkaratas42@gmail.com

Özet

Bir yerin yaşanılabilirliğini ve yaşam kalitesini gösteren su, atıksu, elektrik, doğalgaz, telekomünikasyon vb. teknik altyapı tesisleri toplu yaşamın olduğu üniversite yerleşkeleri için önemli ve öncelikli tesislerdir. Özellikle yeni yapılaşan yerleşkelerde üst ve altyapı çalışmalarında mevcut teknik altyapı tesislerine zararlar verilebilmektedir. Ayrıca, mevcut teknik altyapı tesislerin bakım ve onarımları yapılacağında bazen yerleri de bulunamamaktadır. Bu sorunları yaşamamak için bu tesislerin son halini gösteren konum bilgileri elde edilmelidir. Teknik altyapı tesislerinin daha iyi yönetilmesi, planlanması, hızlı ve sağlıklı kararlar verilebilmesi ve hizmetin sürekliliği için bilgi teknolojilerinden yararlanılmalıdır. Bunun içinde teknik altyapı tesislerine yönelik olarak üniversite yerleşkelerinde altyapı bilgi sistemleri kurulmalıdır.

Bildiride, Aksaray Üniversitesi (ASÜ) yerleşkesinin teknik altyapı bilgi sistemine altlık olabilecek bir uygulama yapılmıştır. Uygulama alanına yönelik grafik ve öznitelik bilgileri toplanmıştır. Her bir teknik altyapı tesisi aynı koordinat sisteminde farklı katmanlar halinde düzenlenmiştir. Daha sonra öznitelik bilgileri eklenerek ilişkilendirme yapılmıştır. Yerleşkede bulunan teknik altyapı tesislerini gösteren haritalar üretilmiştir. Elde edilen bilgiler ve yapılan uygulamanın ışığında öneriler getirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Aksaray Üniversitesi Yerleşkesi, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Teknik Altyapı Bilgi Sistemleri, Coğrafi Veri Tabanları, 3B Modelleme

UNIVERSITY CAMPUS FOR THE STUDY OF INFRASTRUCTURE INFORMATION SYSTEM WILL BE BASE WORK: ASÜ SAMPLE

Abstract

Livability and quality of life showing a lot of water, wastewater, electricity, natural gas, telecommunications and so on. technical infrastructure facilities, university campuses for public life that are important and priority facilities. In particular, the new campus of the technical infrastructure facilities available in the upper and damage to infrastructure work can be given. In addition, maintenance and repair of existing technical infrastructure facilities will be made up places sometimes can not be found. To avoid these problems, the final version of these facilities should be obtained showing the location information. Better management of technical infrastructure facilities, planning, and enables fast and healthy decisions should be made use of information technology for service continuity. As for the technical infrastructure facilities in its infrastructure, information systems must be installed on university campuses.

*HKMO-Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu
7. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu
15-17 Ekim 2014, Hitit Üniversitesi - Çorum,*

In this paper, the technical infrastructure of the campus information system has been applied to the base that may be. An application area for the graphics and attribute information was collected. Infrastructures of each technique are arranged in different layers in the same coordinate system. Then, the association is made by adding attribute information. Campus map showing the technical infrastructure facilities were produced. The information obtained and suggestions have been made in the light of the application.

Keywords: Aksaray University Campus, Geographic Information Systems, Technical Infrastructure Information Systems, Geographic databases, 3D Modeling

1. YÖNTEM

Bu çalışmada, ASÜ altyapı bilgi sistemi kapsamında yerleşke içerisinde bulunan temiz su, atık su, sulama doğalgaz ve elektrik hatlarının konum ve öznitelik verilerinin ayrı ayrı katmanlar halinde toplandığı, çeşitli analizler ile modelleme çalışmalarının yapılabildiği Teknik Altyapı Bilgi Sistemi kurulması amaçlanmıştır. Alan içerisinde yer alan yapıların nerede oldukları? Altyapı hatları ve yardımcı elemanlarının nerede oldukları? Hatların ve elemanların öznitelik verilerinin neler oldukları? vb. sorulara cevap veren ve üniversite yönetiminin geleceğe yönelik planlama çalışmaları ile ilgili alacağı kararlarına yardımcı olabilecek bir sistem tasarlanmaya çalışılmıştır (Bilgilioğlu vd., 2011). Çalışmada kullanılan sayısal veriler, Aksaray Gaz ve ASÜ Yapı İşleri Daire Başkanlığından sayısal ortamda sağlanmış ve ihtiyaçlara göre sınıflandırılarak katmanlara ayrılmış, güncel ve geliştirilebilir bir ilişkisel veri tabanı oluşturulmuştur. Yapılan bir dizi işlem sonucunda, sorgulanabilir 3B veriye dayalı teknik altyapı bilgi sistemi oluşturulmuştur.

1.1. ÇALIŞMA ALANI VE UYGULAMA YÖNTEMİ

Çalışma Aksaray Üniversitesi kampüs alanı sınırları içerisinde gerçekleştirilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1: Çalışma alanı

Çalışma alanı ile beraber beklentilerin ve kullanılacak yazılım ve donanımın belirlenmesi işlemleri gerçekleştirilmiştir. İlk etapta sistem tasarımı yapılmış bu aşamada tablo-veri yapıları ve standartları belirlenmiştir. Mevcut veriler sayısal ve öznitelik veri olmak üzere değerlendirilip sisteme aktarılmıştır. Bu

aşamada veri tekrarı, standart dışı veri girişi, eksik ya da yanlış veri girişi yapılmamasına dikkat edilmiştir (Ağuş, 2011). Verilerin güncelliğinin kontrol edilmesinden sonra veriler arası ilişkinin kurulması ile projenin tasarımı tamamlanmıştır.

1.2. Konumsal Veri Entegrasyonu, Veri Kontrolü, Veri Tabanının Oluşturulması

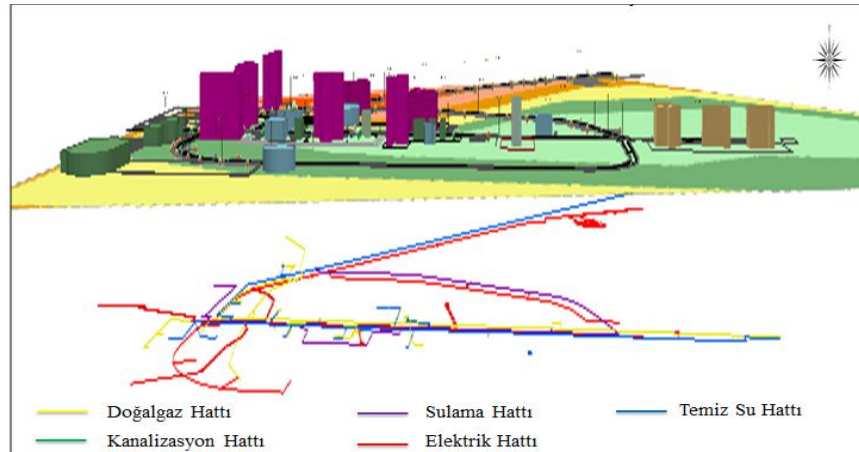
Birbirinden farklı altyapı kurumlarından alınan veriler farklı formatlardadır. Diğer yandan dijital formattaki konum verilerinin projeksiyonları aynı ve standartlara uygun olmalıdır. Ancak aynı veri tabanından harita hizmeti verebilmek için bu farklı haritaların entegrasyonunun sağlanması gerekmektedir. Bu amaçla konumsal veriler tek bir ortak formata dönüştürülmüştür.

1.3. Geometrik ve Öznelik Verilerin Düzenlenmesi ve Sisteme Aktarılması

ASÜ Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığı ve AksarayGaz'dan alınan .dxf uzantılı ASÜ vaziyet planı; AutoCAD programında alınmış, verilerin sınıflandırılması ile (Fakülte, Elektrik hattı, Yol...) birlikte geometrik veriler katmanlara ayrılmıştır. Düzenlenen geometrik veriler ise her bir katman için .shp uzantılı dosyalar oluşturulmuştur. Oluşturulan shape dosyalarının koordinat sistemleri tanımlanmıştır. Grafik verileri tamamlayan grafik olmayan (sözel-öznelik) veriler katmanlara tablolar yoluyla eklenmiştir.

1.4. 3B Modelin Oluşturulması

Bu aşamada öncelikle TIN (Triangulated Irregular Network -Sayısal Arazi Modeli) oluşturulmuştur. ArcMAP te oluşturulan TIN ve diğer katmanlar ArcScene de açılmış ve her katman için renklendirme, yükseklik ve abartı işlemleri yapılmıştır. Yüksekliklerinin daha net görülebilmesi için katman adedi verisinin 10 katı alınmış ve TIN üzerinde katmanların 3B modeli elde edilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2: Kapüs alanı ve altyapı tesislerinin 3B görünümü

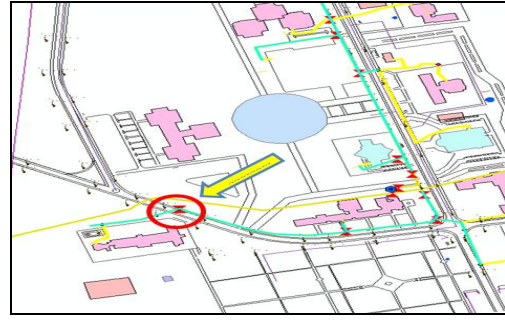
1.5. Konumsal Bilgilerin Sorgulanması

ArcGIS ortamında kullanıma uygun olarak hazırlanan, düzenlenen ve ilişkilendirilen grafik ve öznitelik verileri kullanılarak konumsal veriler sorgulanabilir hale getirilmiştir. Altyapı tesisleriyle ilgili yapı yüksekliği bilgilerine ihtiyaç duyulması halinde bu bilgilerin, uygulama bölgesi için oluşturulan 3B modeli üzerinde -örneğin iki katlı binaların grafik ekranda görüntülenmesi- tespiti mümkündür.

29 Haziran 2013 tarihinde ASÜ Kampüsünde inşaat çalışmaları sırasında Organize Sanayi Bölgesine doğalgaz teminini sağlayan çelik boru hattında bir patlama gerçekleşmiştir (Şekil 3). Bu olaya vana bulunmadığından dolayı müdahale gerektiği zamanda yapılamamış ve bir saati aşkın sürede gaz akışı devam etmiştir. Ekonomik kayıplar oluşmuştur. Yapılan uygulamayla ile müdahale edilecek vanayı kısa zamanda mümkün hale gelebilmektedir (Şekil 4).



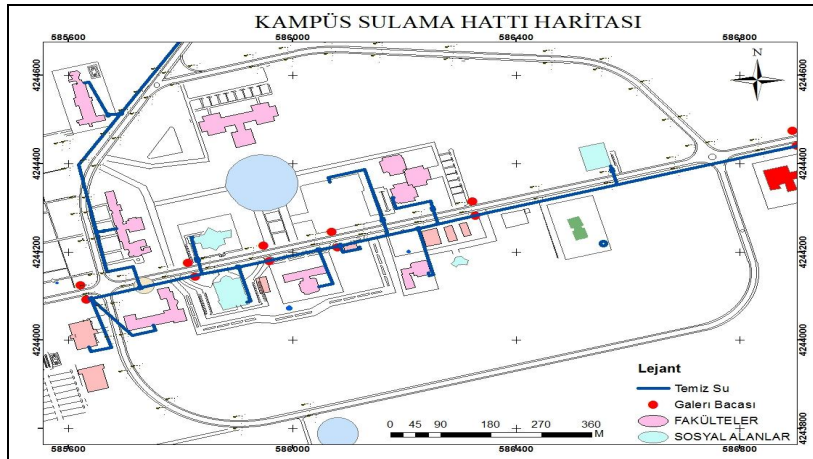
Şekil 3: Doğalgaz hattının zarar görmesi



Şekil 4: Sorgulama örneği

1.6. Kampüs Haritalarının Üretilmesi

Grafik ve öznitelik verilerinin ArcMap de toplanmasından sonra istenilen harita görünümü ve sorgulamalar ekran üzerinden yapılabilmektedir. Oluşturulan bilgilerin kağıt ve benzeri altlıklar üzerinde istenilen yapıda, renklere ve ölçekte kullanıcıya sunumu da mümkün olmaktadır. ArcMap programı harita hazırlamak için bütün fonksiyonlara sahiptir ve bu modül yardımıyla haritalar kolayca hazırlanmıştır (Şekil 5).



Şekil 5: Sulama Hattı Haritası

2. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu tez çalışması kapsamında, ASÜ kampüs sınırları içinde içme suyu, atık su, sulama, elektrik tesislerinin konumsal olarak sorgulanabildiği, çeşitli analizler ve modelleme çalışmalarının yapılabildiği bir bilgi sistemi olan ASÜ Altyapı Bilgi Sistemine altlık olacak bir çalışma yapılmıştır. Uygulama bölgesinde bulunan teknik altyapı tesisleri belirlenmiş, konum bilgileri elde edilmiş ve veritabanı tasarımı yapılarak teknik altyapı haritaları oluşturulmuştur. Bu haritalardan, çalışma alanının 3B arazi modeli oluşturularak altyapı ve üst yapı tesisleri görüntülenmiştir.

Uygulama ile elde edilen sonuçlar;

- ASÜ Teknik Altyapı Bilgi Sistemi'nin (TALBİS) temelleri atılarak, mevcut veriler tek bir kaynaktan toplanmaya çalışılmıştır.
- Altyapıya ait yapılacak olan güncellemeler tek bir proje üzerinde toplanmış böylece veri karmaşasına, tekrarına ve eksikliğine engel olunmaya çalışılmıştır.
- Sistem sayesinde çalışma bölgesi içerisinde yapılacak olan sorgu ve analizler ile sağlıklı kararlar alınması desteklenmiştir.
- Altyapı tesislerinde kullanılan malzemelerin istenilen bölge bazında tür, adet ve özelliklerine göre en kısa sürede erişimi sağlanmaya çalışılmıştır.
- Teknik altyapı tesislerine bakım, onarım ve arıza durumlarında hızlı ulaşma imkânı sağlanmaya çalışılmıştır.

Uygulama sırasında karşılaşılan en büyük zorluk altyapı tesislerine ilişkin 3B konum verilerinin güncel bir şekilde bulunmaması ve farklı standartlarda olmasıdır. Geometrik kullanılabilir hale getirilmesi işlemi harcanan emeği ve zamanı fazlasıyla arttırmıştır. Bu nedenle CBS ortamında kullanılabilecek veri üretimi ve veri tekrarının önlenmesi amaçlarına yönelik çalışmalar yapılması gerektiği ortaya çıkmıştır.

Özellikle ASÜ gibi yeni yapılaşan üniversitelerin bünyesinde bahsedilen sorunlara yerinde ve akılcı çözümler getirmek üzere harita mühendisleri görev almalıdır.

Kaynaklar

Ağuş, M., 2011. Altyapı Bilgi Sistemleri ve Ülkemizde Uygulamalarının Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ç.K.Ü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Bilgilioğlu, S., Erdem E., Fıçıcı E., Şeker Z., 2011. İstanbul Teknik Üniversitesi Ayazağa Yerleşkesi 3 Boyutlu Kamps Bilgi Sistemi Tasarımı. TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi.

Karataş, K., 2007. Kentsel Teknik Altyapı Tesisleri, Kadastrosu ve Türkiye'deki Uygulamaların Organizasyonu, Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Yomralıoğlu, T., 2009. Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar, 5.Baskı (2009), s.480, ISBN 975-97369-0-X, İstanbul.

Yumrutaş, H.İ., 2014. "Coğrafi Bilgi Sistemi Tabanlı Kentsel Altyapı Yönetim Sistemi (KAYSİS) Yazılımı Tasarımı" El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi 2014, 1(2); 38-46.