

ESKİŞEHİR İLİNDE YOL ASFALTLAMA ÇALIŞMALARININ COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ KULLANILARAK YAPILMASI

A.E. Cengiz¹, A. Çabuk²

¹Anadolu Üniversitesi, Uydur ve Uzay Bilimleri Araştırma Enstitüsü, Uzaktan Algılama ABD Yüksek Lisans Öğrencisi, Eskişehir, emrepark87@gmail.com

²Anadolu Üniversitesi, Uydur ve Uzay Bilimleri Araştırma Enstitüsü, Eskişehir, acabuk@anadolu.edu.tr

ÖZET

Kalkınma ve sanayileşmenin bir sonucu olan çarpık kentleşme, insanoğlunu birçok sorunla yüz yüze getirmekte, bu sorunlar kentsel gelişimi ve onun en önemli bileşenlerinden biri olan kentsel altyapı çalışmalarını zorunlu kılmaktadır. Kentsel gelişimin en önemli parametresi olan nüfus, artan motorlu araç sayısını da beraberinde getirmektedir. Yoğun ve ağır araç trafiği yol asfaltlarının zamanla yıpranmasına ve deformasyonuna neden olmakta, bu durum kent içi yolların yapım ve bakım çalışmalarını zorunlu hale getirmektedir. Çok disiplinli yapısı sayesinde geniş bir kullanım alanına sahip olan Coğrafi Bilgi Sistemleri(CBS), kentsel altyapı çalışmalarında etkin şekilde kullanılabilir bir karar destek sistemidir. Bu çalışmada kentsel altyapının bir bileşeni olan ve Eskişehir Tepebaşı Belediyesi'ne kayıtlı kent içi yolların, asfaltlama çalışmaları için CBS desteği ile haritalar üretilmesi anlatılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Altyapı, Asfalt, CBS, Yol.

PERFORMING ROAD ASPHALTING OPERATIONS IN ESKİSEHIR USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

ABSTRACT

Irregular urbanization which is consequence of urban development and industrialization confronts human being with several issues, these issues entail urban development and urban infrastructure studies which is one of the most important components of urban development. Population, the most significant parameter of urban development, increases the number of vehicles. Busy and heavy vehicle traffic causes aging and deformation on asphalt. This case obliges construction and maintenance of urban roads. Owing to its multi-disciplinary structure, Geographic Information System(GIS) that has a wide usage area, is a decision support system which can be used efficiently on urban infrastructure studies. In this study, GIS based map production for asphaltting urban road which is one of the components of urban infrastructure maintained by Eskişehir Tepebaşı Municipality is explained.

Keywords: Infrastructure, Asphalt, GIS, Road.

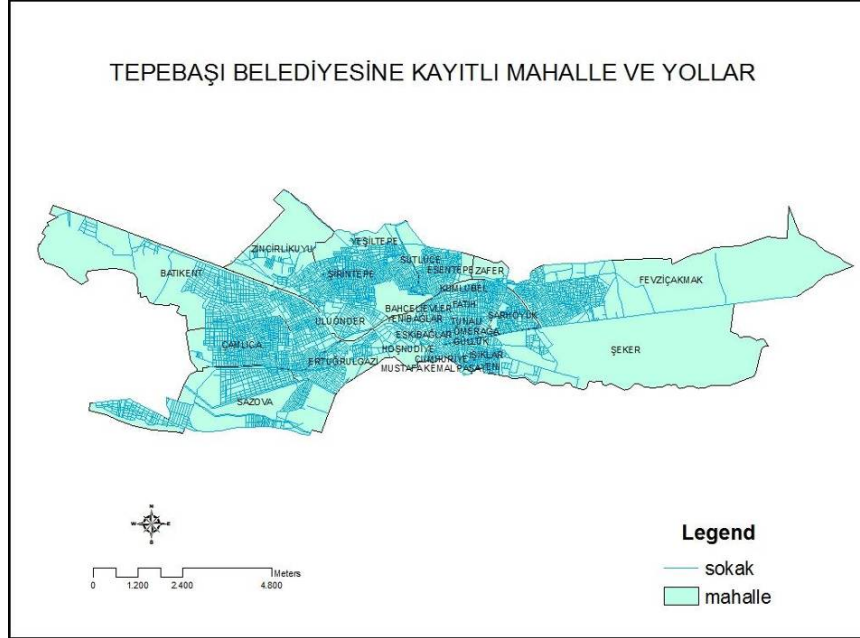
1. GİRİŞ

İnsanoğlunun bir arada yaşama ihtiyacından doğan toplum yaşamı, kentlerin oluşumunda birincil etkindir. Ancak toplum yaşamı, sürekli artan bir dünya nüfusunu da beraberinde getirmekte; bu artış kent nüfuslarına da yansımaktadır. Kentsel altyapının en önemli bileşenlerinden birisi yollardır. Nüfus ile doğru orantılı olarak artan motorlu araç sayısı, kent içi yollarda trafik yoğunluğuna neden olmaktadır. Trafik yoğunluğu, yolların aşınmasına neden olan etkenlerin başında gelmektedir. Tasarım, yapım ve bakım çalışmalarına gereken özenin gösterilmemesi nedeniyle yoldan beklenen güvenlik, hız ve konfor gibi servis özellikleri büyük ölçüde azalmaktadır. Yol asfaltının aşınması, asfaltı oluşturan agregaların birbirinden ayrılması ile başlayıp yol yüzeyinde çukurlar meydana gelmesine kadar devam eden bir süreçtir. Asfaltın deformasyonu, yolun servis özelliklerini azaltırken sürücü hakimiyetini de tehdit etmekte, kaza ve can kaybı riskini artırmaktadır. Bu durum kent içi yolların yapım ve bakım çalışmalarının düzenli olarak yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

Bu çalışmada, Eskişehir ili kent içi yollarının önem derecelerinin belirlenmesi ve asfaltlama çalışmaları için CBS desteği ile haritalar üretilmesi anlatılmıştır. Çalışmada aynı zamanda asfalt kaplama maliyet analizine de yer verilmiştir. Böylece Tepebaşı Belediyesi tarafından asfaltlama çalışmalarına ayrılması gereken bütçe belirlenmiştir. Çok geniş bir kullanım alanına sahip olan CBS'nin kullanımı ile daha sistematik ve etkin bir çalışma gerçekleştirileceği öngörülmüştür.

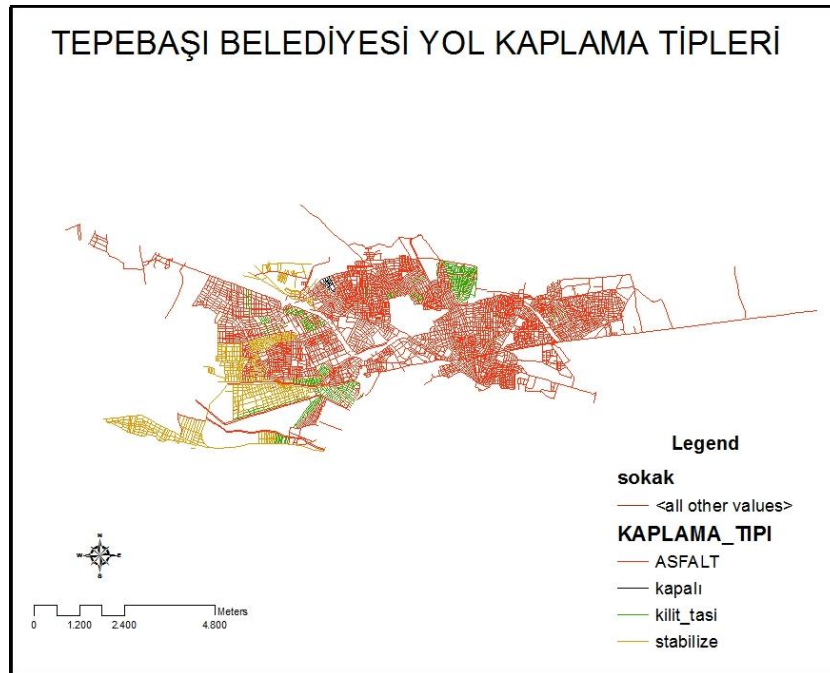
2. YÖNTEM

Yöntem olarak CBS destekli haritalama benimsenmiştir. Haritaların oluşturulması ve veri işleme aşamaları için ArcGIS 9.3.1 yazılımı ve Microsoft Office Access veritabanı kullanılmıştır. Seçilen yöneme göre çalışmanın aşamaları sırasıyla; veri işleme, sorgulama, sonuç verilerini haritalama olarak belirlenmiştir. Ayrıca asfalt kaplama maliyeti de hesaplanmıştır. Çalışmada Eskişehir Tepebaşı Belediyesi pilot bölge olarak seçilmiş olup bu bölge içerisinde mahalle ve yol verileri, Tepebaşı Belediyesi'nden temin edilmiştir. Şekil 1'de mahalle ve yol verileri görülmektedir.



Şekil 1. Mahalle ve yol verileri

Tepebaşı Belediyesi Fen İşleri Müdürlüğü'nden mahalleler bazında yol kaplama verileri elde edilmiştir. Bu veriler, yazılım ve veritabanı ortamında harita üzerine işlenmiştir. Şekil 2'de kaplama tiplerine göre sınıflandırılmış yol verileri, Tablo 1'de ise kaplama tipine göre yol sayıları görülmektedir.



Şekil 2. Yol kaplama tipleri

Tablo 1. Kaplama tiplerine göre yol sayıları

Yol kaplama tipi	Adet
Asfalt	2667
Stabilize	323
Kilit taşı	333
Kapalı	17

Tepebaşı Belediyesi'ne kayıtlı yolların üç önem sınıfına ayrılması öngörülerek kriterler şu şekilde belirlenmiştir:

- Tepebaşı Belediyesi'ne kayıtlı yollardan türü cadde ve kaplama tipi asfalt olan yollar, trafik yoğunluğu en fazla olan yollardır. Bu nedenle 1.derecede önemlidir. Ayrıca yol türü cadde olan stabilize yollar, asfaltlama çalışmaları için 1.dereceden öneme sahiptir.
- Yol türü sokak ve kaplama tipi asfalt olan yollar 2.derecede önemlidir. Yol türü sokak olan stabilize yollar da 2.derece öneme sahiptir.
- Kapalı yollar ya da kaplama tipi kilit taşı olan yollar 3.derecede önemlidir.

ArcGIS yazılımının Select menüsü yardımıyla özneliksel verilere göre sorgulama yapılmıştır. Önem derecesine göre yol haritalarını elde edebilmek için yapılan sorgulamalar Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 2. Sorgulamalar

Yol önem derecesi	Sorgulamalar
1	[TURU]=C AND [KAPLAMA_TIPI]='ASFALT' [TURU]=C AND [KAPLAMA_TIPI]='STABILIZE'
2	[TURU]=S AND [KAPLAMA_TIPI]='ASFALT' [TURU]=S AND [KAPLAMA_TIPI]='STABILIZE'
3	[KAPLAMA_TIPI]='KAPALI' [KAPLAMA_TIPI]='KILIT TASI'

3. BULGULAR

Belirlenen kriterler doğrultusunda yapılan sorgulamalarla elde edilen önem derecelerine göre yol haritaları Şekil 3 ve Şekil 4'de görülmektedir. Uzunluk ve genişlik bilgileri mevcut olan kent içi yolların toplam alanları metrekare cinsinden bulunmuştur. Bunun için yol özellik tablosunda Yol_Alan adı altında bir bilgi alanı oluşturulmuştur. Yazılımın Field Calculator özelliğinden yararlanılarak hesaplama yapılmıştır.

Microsoft Office Excel kullanılarak yol uzunluk, genişlik ve alanları toplanmıştır. Her bir önem derecesindeki toplam yol alanları Tablo 3'deki gibi elde edilmiştir.

Tablo 3. Yol uzunluk, genişlik ve alanları

Yol Önem Derecesi	Toplam Yol Uzunlukları (metre)	Toplam Yol Genişlikleri (metre)	Toplam Yol Alanları (m ²)
1	105 820	1 574	2 132 370
2	700 197	24 822	6 809 546
3	63 213	2 606	543 894

Tablo 4. Asfalt yol kaplama maliyeti

Yol Önem Derecesi	Maliyet (TL)
1	14.990.561
2	47.871.108
3	3.823.574
Toplam	66.685.243

5. SONUÇ

Yapılan çalışma kentsel altyapı çalışmalarında CBS destekli haritalamaya bir örnek teşkil etmektedir. Kentsel gelişim içerisinde önemli bir yeri olan yollar, önem derecelerine göre haritalanmış, maliyet analizi ile Eskişehir Tepebaşı Belediyesi'nce asfaltlama çalışmalarına ayrılması gereken toplam bütçe hesaplanmıştır. Sonuç olarak yol asfaltlama çalışmalarında 1.derecede önemli, yani cadde türünde olup kaplama tipi asfalt ve stabilize olan yolların Eskişehir Tepebaşı Belediyesi tarafından öncelikli olarak asfaltlanması önerilmektedir. Böylece trafik yoğunluğu fazla olan yolların yapım ve bakımına gereken önem verilmiş, kaplama deformasyonundan kaynaklanan trafik kazaları en aza indirilmiş olacaktır. Asfaltlama çalışmalarında CBS'nin kullanımı, belediyelere işgücünden ve zamandan tasarruf sağlamaktadır. Ayrıca yol yapım ve bakım masraflarının mümkün olduğunca azaltılmasına imkan vermektedir.

KAYNAKLAR

- Asphalt Institute, February 22nd, 2007, *The Asphalt Handbook New Edition of MS-4*
Karayolları Genel Müdürlüğü, Etüd ve Proje Dairesi Başkanlığı, 2005, *Karayolu Tasarım El Kitabı*, Ankara
Gilbrook, M., AICP, Suero, W.P.E., and Salmon, F., September, 2004, *Cool GIS Technology Proves Perfect for Miami Streets*, HDR Transportline, Vol. 14, No:2
Herold, M., and Roberts, D., Spectral characteristics of asphalt road aging and deterioration: implications for remote-sensing applications, *Optical Society of America*, 2005
<http://www.birimfiyat.com/BF001.php?Ak=G1&D1=TCK&Anh=32&kayno=6305/M> (22.05.2010)
<http://www.esri.com/library/brochures/pdfs/gis-sols-for-highway.pdf> (17.04.2010)