

## KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ MAKS ENTEGRASYONU

E. SERT<sup>a</sup>, Ş. NALÇACIGİL<sup>a</sup>, S. TAHMİSOĞLU<sup>a</sup>, R. ERUÇ<sup>a</sup>  
<sup>a</sup> KBB, Kent Bilgi Sistemi Şube Müdürlüğü, 42060 Selçuklu Konya, Türkiye –  
emra.sert,serife.nalcacigil, serdar.tahmisoglu, rezzan.eruc @konya.bel.tr

**ANAHTAR KELİMELER:** Mekânsal Veritabanı, Web Servis, Veri Modeli,GML

### ÖZET:

2011 yılında mekânsal tabanlı ulusal düzeyde adres kayıt sistemi projesi başlatılmıştır. 13.01.2011 tarihli ve 27462 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 2011 yılı Yatırım Programında “Mekânsal Adres Kayıt Sistemi Oluşturulması ve Çevrimiçi Emlak ve İnşaat İzinleri Projesi (MAKS)” oluşturulması kararı alınmıştır. Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü(NVİ) bünyesinde yürütülmekte olan projede Pilot-I ve Pilot-II olarak yetkili idareler belirlenmiştir. Pilot-I seviyesindeki yetkili idareler uygulama ara yüzünü kullanmak üzere entegrasyonlarını gerçekleştirirken, Pilot-II seviyesindeki yetkili idareler web servisi yoluyla entegrasyonlarını gerçekleştirmektedir. Konya Büyükşehir Belediyesi Pilot-II seviyesinde yetkili idareler arasında yer almaktadır. Kent Bilgi sistemi ( KBS ) MAKS entegrasyonu ile operatörlerimiz alışkanlıklarını değiştirmeden işlemlerini gerçekleştirmektedir, değişiklikler veritabanı tablo ve prosedürler aracılığı ile web servisler üzerinden sağlanmaktadır. KBS deki geometrik veriler Geographic Markup Language (GML) 3.1.1 veri tipine veri tabanı üzerinde çevrilmekte ve MAKS ortamına web servisler ile kaydedilmektedir. MAKS projesindeki bu altyapı mekânsal seviyede ilk defa uygulanmıştır.

**KEY WORDS:** Spatial Database, Web Service, Data Model, Geographic Markup Language (GML)

### ABSTRACT:

Spatial Address Registration System at the national level was initiated in 2011. “Spatial Address Registration System and Online Estate and Civil Permission project(MAKS)” creating decision was taken in the year of 2011 investment program which was published in the Official journal the Date of 13.01.2011 and the number of 27462. Pilot-I and Pilot -II has been determined as the authorities in the project which is being carried out within the General Directorate of Civil Registration and Nationality. While the authorities of the Pilot-I level is doing the integration of applications to use interface, the authorities of the Pilot-II level is doing this by the way of web services. Konya Metropolitan Municipality is located between the authorities of the Pilot-II level. GIS address assessment operators is carrying out their operations without changing their habits with the integration of MAKS, changes is provided via web services through the database tables and procedures. Geometric data which is in the Konya Geographic Information System is converted to Geographic Markup Language (GML)3.1.1 data type on the database and is inserted in MAKS environment by the way of web services. This infrastructure of MAKS project was applied for the first time in the spatial level.

## 1. GİRİŞ

### 1.1 MAKS Oluşturulma Süreci

5490 sayılı Nüfus Hizmetleri Kanununa dayanılarak oluşturulan Adres Kayıt Sistemi; nüfus hareketlerinin adres tabanlı, elektronik ortamda merkezî bir yapı içerisinde güncel olarak tutulması ve adres konusundaki dağınıklığa son verilmesi amacıyla 2007 yılında oluşturulmuştur.

Adres Kayıt Sisteminde sözel tutulan adres ve numaralama bilgilerinin ulusal ve uluslar arası standartlar dikkate alınarak, coğrafi koordinatlarla birleştirilip mekânsal ortama taşınması amacıyla “Mekânsal Adres Kayıt Sistemi Projesi” başlatılmıştır. Proje 13/01/2011 tarihli ve 27462 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 2011 yılı Yatırım Programında “Mekânsal Adres Kayıt Sistemi Oluşturulması ve Çevrimiçi Emlak ve İnşaat İzinleri Projesi (MAKS)” olarak yer almıştır.

## 2. MEVCUT DURUM VE ÇALIŞMA

### 2.1 Konya Kent Bilgi Sistemi Adres Bileşenleri

Konya KBS tarafında adres bileşenleri, Adres Kayıt Sistemine dayalı olarak 2007 yılından itibaren güncel olarak web servisler aracılığı ile ED50 TM 33 projeksiyonunda mekânsal veri tabanında saklanmaktadır (Şekil 1).Veri Tabanı adres bileşenlerimiz CaddeSokak, Yol, YolYön, Numarataj, Bina, Bağımsız Bölüm, Ada ve Parselden oluşmaktadır. Maks

projesinde karşılığı yol olan Cadde Sokak, çoklu çizgiye sahip yollardan oluşmaktadır. Böylece KBS’ de sözel bir veri olan cadde-sokak bilgisi MAKS projesinde geometrisi olan mekânsal bir veri haline gelmiştir. Bina bilgileri böylece MAKS Projesinde tek bir yapı altında birleştirilmiştir. Numarataj, bir yapıya verilen dış kapı numarasını veya bir arsaya verilen numarayı temsil eder ve Konya KBS’ de geometrisi çizgidir. Bir numarataj altında o numaradan erişilebilen bağımsız bölümler bulunur.Bina ile adres aldığı yol arasındaki ilişkiyi sağlayan numarataj çizgisidir. Bağımsız bölüm adres veri modelinin en alt seviyesindeki bileşendir. Bağımsız bölümler ikamet amaçlı veya işyeri olarak kullanılabilen taşınmazın iç birimleridir. Bağımsız bölümler sözel veridir. Bir bağımsız bölüm mutlaka bir bina ve bir numarataja bağlıdır.



Şekil 1. Konya KBS Tablo Yapısı

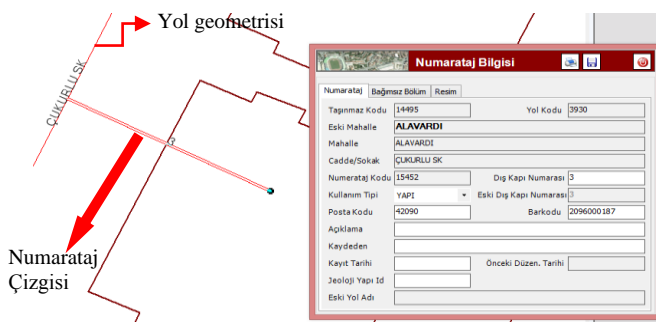
## 2.2 Konya Kent Bilgi Sistemi ile MAKS Projesinin İlişkilendirilmesi

2005 yılında kurulan Konya KBS kendi bünyesinde bulunan web servis tabanlı uygulama yazılımı ile veri tabanında yer alan veriler belirli topolojik ilkelere dayalı olarak tutulmaktadır. İşleyen bir sistem üzerinde operatör alışkanlıklarını ve veri standartlarını değiştirmek yerine istenilen standartta verinin dönüştürülmesi MAKS entegrasyonu sürecinde izlenecek yol olarak belirlenmiştir. KBS ve MAKS tarafında tutulan tabloların karşılaştırılması ilk yapılan entegrasyon adımıdır (Şekil 2).

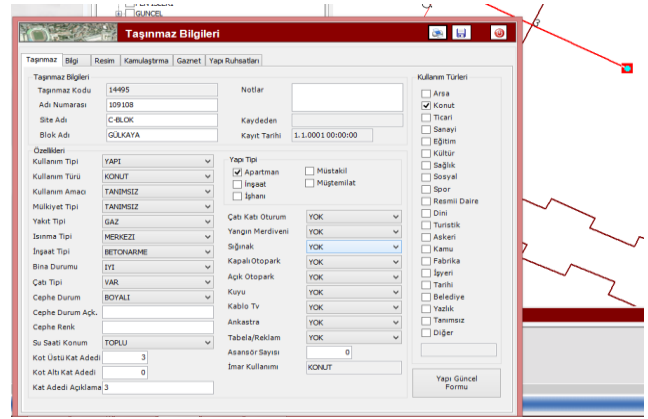
KBS		MAKS	
YOL	POLYLINE	CADDESOKAK MAHALLECADDESOKAK YOLCADDESOKAK YOL	POLYLINE YOL YOLORTAHAT YOLORTAHATYON
	BİNA	POLYGON BİNA TAŞINMAZ	POLYGON BİNA
	NUMARATAJ BAĞIMSIZ BÖLÜM	LINE GEOMETRİYE BAĞLI SÖZEL VERİ	POINT GEOMETRİYE BAĞLI SÖZEL VERİ

Şekil 2. KONYA KBS - MAKS Yapısındaki Temel Farklılıklar

Konya KBS yol ve bina ilişkisi numaratajın link mantığı üzerinden sağlanmakta iken, MAKS tarafında bu işlem bina alanının üzerine atılan nokta ile işlem gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla Konya KBS operatörleri mekânsal ilişki desenini otomatik olarak numarataj link mantığı üzerinden alırken (Şekil 3,4), MAKS tarafında özellikle köşebaşı haritalarda operatör seçimine dayalı olarak cadde sokak ataması gerçekleşmektedir. Bu durumda olası operatör hatalarını meydana getirmektedir. Dolayısıyla ile KBS operatörleri mekânsal veriyi baktıkları anda numaratajın hangi yoldan alındığını görebilirken MAKS projesinde bu işlem numarataj öznelik bilgisine bakılarak görülebilmektedir. Ayrıca numarataja bağlı öznelik bilgileri ve bağımsız bölüm bilgileri Konya KBS tarafında numarataj çizgisi üzerinden alınırken, MAKS tarafında, numarataj noktası üzerinden alınmaktadır (Şekil 5,6).

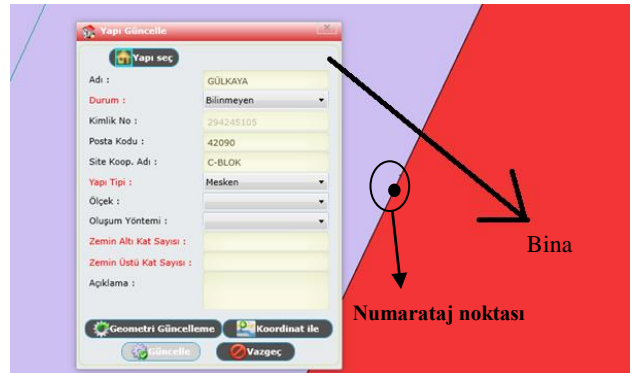


Şekil 3. Konya KBS Numarataj, Bağımsız Bölüm, Resim Bilgileri Ekranı

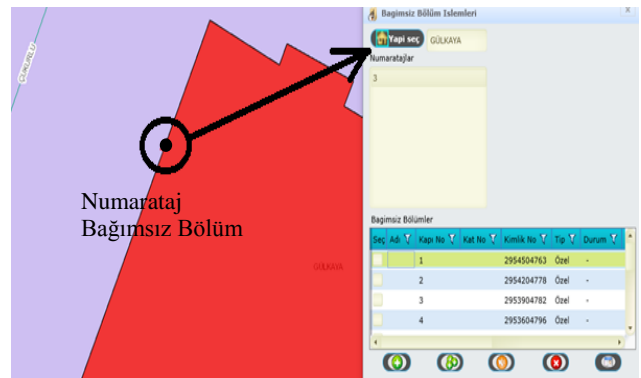


Şekil 4. Konya KBS Taşınmaz Bilgileri Ekranı

Konya KBS' de link mantığı ile çizgi formatında tutulan numarataj verileri, MAKS ortamına gönderilirken bina taban alanı ile numarataj çizgisinin kesiştiği koordinatta nokta veri tipine dönüşümü sağlanmaktadır. Ancak arsa üzerine atılan numaratajlar herhangi bir bina alanı ile kesişirilememiştir. Bu noktada Konya KBS' de ada - parsel üzerindeki numarataj çizgisi başlangıç koordinatı mekânsal bir nokta veri tipine dönüştürüldükten sonra nokta etrafında belirli bir yarıçapa sahip tampon oluşturulmuş ve bu tampon bölgenin numarataj çizgisi ile kesişimi sağlanmıştır. Kesişim sonucunda elde edilen koordinat MAKS'a numarataj koordinatı olarak gönderilmiştir.



Şekil 5. MAKS Bina Bilgileri Ekranı



Şekil 6. MAKS Bağımsız Bölüm Bilgileri Ekranı

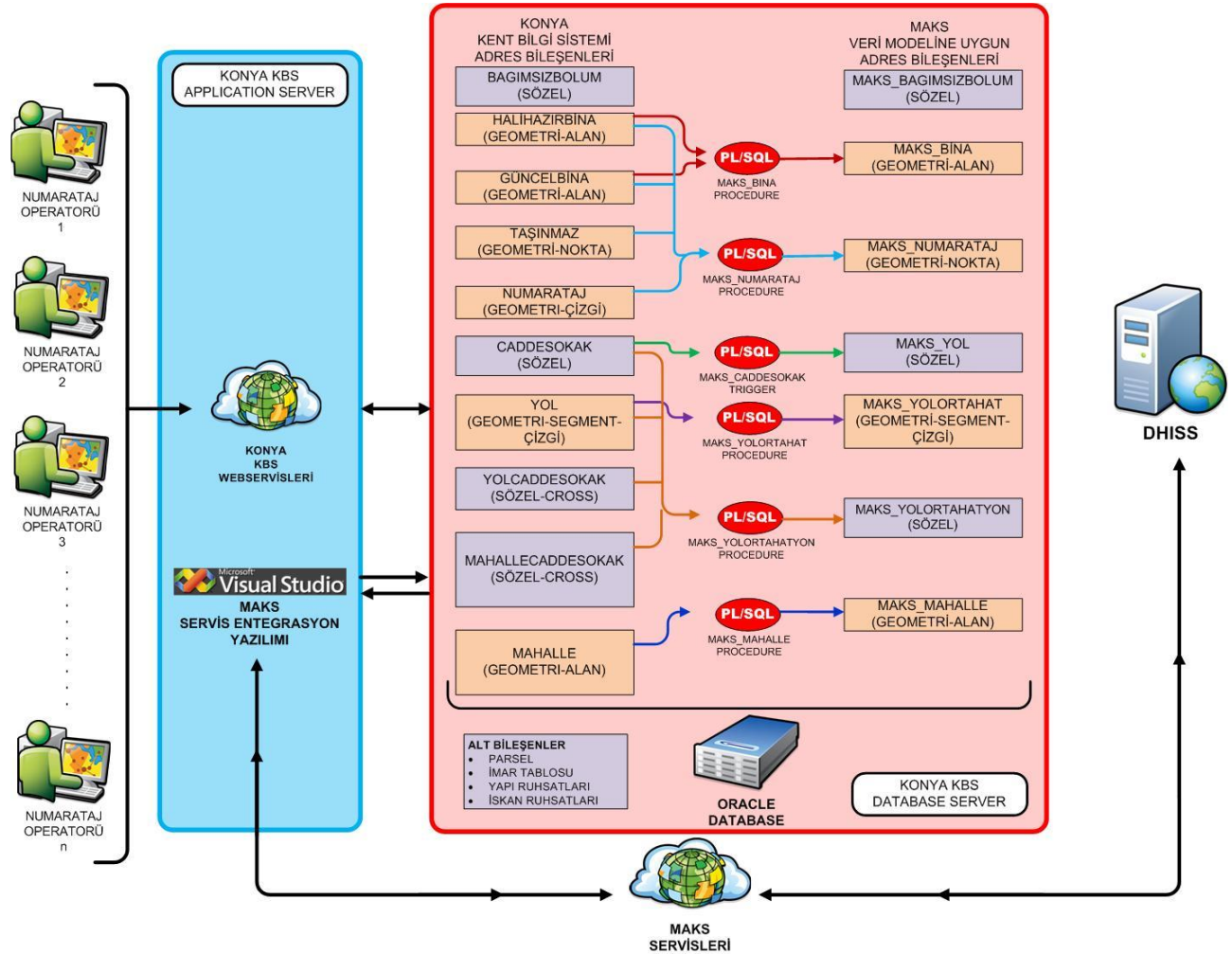
Konya KBS' de cadde-sokakların mahalle ile ilişkisinin sağlandığı, bir cadde-sokağın kaç tane mahalleden geçtiği MahalleCaddeSokak tablosu ile sağlanırken MAKS projesinde her yol için iki kayıttan oluşan YolOrtaHatYön tablosu ile bu ilişki sağlanmıştır. İki sistemin temel farkını oluşturan bu noktada uyumun sağlanması için, MAKS projesi tablo yapısı KBS tarafında da tanımlanmış, güncel olarak kaydedilen verilerin tanımlanan bu yapıda da ayrıca kaydı tutulmuştur. Daha sonra MAKS Servislerine veriler gönderileceğinde veriler tekrar uyumlu hale getirilmek yerine önceden oluşturulan yapıdan çekilerek kullanılmıştır. Tanımlanan MAKS Projesi tablo yapısı KBS uygulamasında gerçekleştirilen değişikliklerde anlık olarak etkilenmekte böylece MAKS Projesi için uyumlu olmayan veriler düzeltilerek tekrar gönderilmesi sağlanmaktadır (Şekil 7). Bu tasarım şekli ile verilerin her MAKS Servisi ile tüketilmesiyle MAKS kuralları dahilinde yeniden üretilmesinin önüne geçilmiş, kaynakların en verimli şekilde kullanımı amaçlanmıştır.

### 2.3 KBS MAKS Entegrasyonu ve İşleyiş

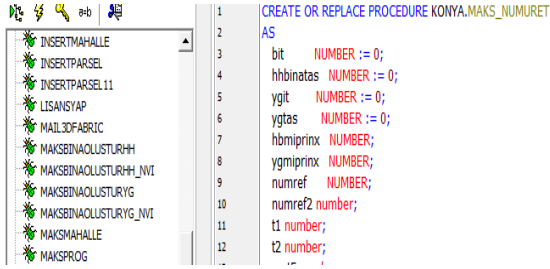
MAKS projesine entegre olmadan önce Adres Kayıt Sistemini kullanan operatörlerimiz mevcut yapıya geçilmesi ile veri giriş alışkanlıklarını değiştirmeden kayıt işlemlerini devam ettirmektedir. Değişiklikler kullanıcıların rutin işleminde herhangi bir değişiklik olmadan, veri tabanında bulunan tablo (Şekil 8) ve prosedürler (Şekil 9) aracılığı ile sağlanmaktadır.



Şekil 8. Konya KBS' deki MAKS Tablo Yapısı



Şekil 7. KBS MAKS Sistemi İşleyiş Şeması



Şekil 9. Konya KBS-MAKS Prosedürler

MAKS tarafında tutulan veriler ITRF 96 projeksiyonunda iken, Kent Bilgi Sisteminde bu veriler ED50 TM 33 projeksiyonunda tutulmaktadır. Kent Bilgi Sistemi veri tabanında adres bileşenlerine yönelik veriler MAKS ortamına gönderilirken ED50 TM33 projeksiyonundan, ITRF 96 projeksiyonuna veri tabanında yer alan fonksiyonlar ile anlık olarak dönüştürülmektedir (Şekil 10). Bu dönüşüm işlemi için ayrıca bir çalışma yapılarak Konya'ya bağlı ilçeler üzerinde dönüşüm parametreleri tanımlanmış, projeksiyon dönüştürme işlemi anında ilçe bilgisine bağlı olarak dönüşüm fonksiyonuna ilgili ilçe parametreleri gönderilmiştir.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION KONYA.getED50toITRF (O NUMBER,  
A NUMBER,  
Y0 NUMBER,  
X0 NUMBER,  
geom SDO_GEOMETRY)  
  
RETURN SDO_GEOMETRY  
IS  
  
.  
.  
.  
  
CURSOR cr  
IS  
SELECT t.x, t.y, t.id  
FROM TABLE (SDO_UTIL.GETVERTICES (geom)) t;  
  
.
```

Şekil 10. Konya KBS Veri Tabanında ED50 TM33 Projeksiyonundan, ITRF 96 Projeksiyonuna Dönüşüm

Bu işlem parametreleri önceden tanımlanmış olan prosedürlere verilerin gönderilmesi ve veri tabanının yeteneklerinin kullanılarak koordinat dönüşümü sağlanmasıyla oluşturulmaktadır. Oluşturulan bu veriler MAKS ortamına gönderilmesi için yukarıda örnek verilen işlemlerden geçtikten sonra geometrileri GML 3.1.1 veri tipine veri tabanı üzerinde çevrilmekte ve bu haliyle MAKS ortamına kaydedilmektedir. MAKS projesindeki bu altyapı mekânsal veritabanı seviyesinde ilk defa uygulanmıştır.

```
" SELECT C.OLCEK, C.OLUSUMYONTEMI, C.AD, C.YOLREF, SDO_UTIL.TO_GML311GEOMETRY (getED50toITRF  
FROM MAKS_YOLORTAHAT c" +  
where C.DMLTYPE <>'DELETE' " +  
and C.yol1ref=" + yol1ref +  
ORDER BY C.YOLREF";
```

Şekil 11. Konya KBS'de GML 3.1.1 Tipine Dönüşüm Sağlanması

### 3. SONUÇ

2007 yılından itibaren Adres Kayıt Sistemi (AKS) ile başlayan adrese dayalı nüfus hizmetleri, MAKS projesi ile birlikte sözel kayıt deseninden, mekânsal kayıt desenine geçmiştir. Ulusal

olarak gerçekleşen bu proje ile birlikte bünyesinde kent bilgi sistemi bulunmayan idareler kayıt desenini MAKS'a uygun olarak oluşturma ve sistemi kullanma imkanına sahip durumda olurken, kent bilgi sistemi bulunan idareler sistemlerini yaşatmak adına kendi altyapılarına gerekli entegrasyon sürecini oluşturmak zorundadır. Bu entegrasyon sürecindeki emek, zaman ve maliyet; sahip olunan sistemin mimari yapısı ve esnekliğine dayalı olarak değişkenlik göstermektedir.

Konya Kent Bilgi Sistemi kapsamında gerçekleştirilen entegrasyon sürecinde mekânsal veritabanının sahip olduğu PL/SQL kodlama altyapısı üzerinden kendi kodlama imkanları kullanılarak ve dış kodlama (out-source) desteği olmaksızın gerçekleştirilmiş bu kapsamda web servisine dayalı dağıtık yapı mimari (n-tier) altyapısı üzerinden entegrasyon süreci sağlanmıştır. Bu entegrasyon kapsamında farklı veri modeli ve yapısından hareketle uluslararası veri değişim formatı olan GML kullanılmıştır. Türkiye'de ilk defa resmi bir proje kapsamında merkezi-yerel bağlantısı GML üzerinden sağlanmıştır. Yapılan çalışma kapsamında GML yapısının sadece coğrafi verinin iletimi açısından değil, sahip olduğu açık kodlanabilir format yapısı ile birçok kolon bilgisinin de coğrafi veri ile web servisi tabanlı taşınabildiği görülmüştür.

Mekânsal bilgi sistemlerinde; sistem altyapısının, mekânsal veritabanı üzerine kurulu olması, web servisi tabanlı çoklu dağıtık yapıda (n-tier) yer alması, uç birimlerin web servisi tabanlı besleniyor olması mekana dayalı dış projelerde entegrasyon süreci açısından kritik öneme sahip; zaman, emek ve maliyet faktörlerinde ciddi kazanımlar oluşturmaktadır.