

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KENT BİLGİ SİSTEMİ,
TÜRKİYE’DE Kİ UYGULAMALAR
VE
KAYSERİ ÖRNEĞİ**

ÖZLEM ALTAY
YÜKSEK LİSANS TEZİ
JEODEZİ VE FOTOGRAMETRİ ANABİLİM DALI
KONYA, 2007

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KENT BİLGİ SİSTEMİ, TÜRKİYE’DE Kİ UYGULAMALAR VE KAYSERİ ÖRNEĞİ

ÖZLEM ALTAY

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

JEODEZİ VE FOTOGRAMETRİ ANABİLİM DALI

2007, 174 Sayfa

Jüri:

Yrd. Doç. Dr. Ali Erdi (Danışman)

Prof. Dr. Cevat İnal

Yrd. Doç. Dr. S.Savaş Durduran

Toplumsal gelişmeye bağlı olarak, kent ve kentlilerin istemleri ve beklentileri artmaktadır. Kente ilişkin verilerin ve bilgilerin toplanması, depolanması ve analiz edilerek sunulmasının geleneksel yöntemlerle olanaksızlaşması karşısında bir çözüm olarak “Kent Bilgi Sistemleri” geliştirilmiştir.

Bu çalışmada, kent bilgi sistemi tanımı, amaç, kapsam ve uygulama alanlarına ait bilgiler yer almaktadır.

Dünya’da KBS (Kent Bilgi Sistemi)/CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) uygulama çalışmaları incelenmiştir.

Dünya da KBS (Kent Bilgi Sistemi) uygulayan ülkelerden Amerika, Kanada, Almanya, Avusturya, Hollanda, Fransa, İsveç, Norveç, İspanya, Yunanistan, İngiltere, Hong Kong’un KBS sistem yapısı irdelenmiştir.

Dünya da ulusal düzeydeki CBS faaliyetleri ve ilgili ulusal kurullar ile Uluslar arası düzeydeki CBS faaliyetleri ve ilgili Uluslar arası kuruluşlar hakkında bir araştırma yapılarak, dünyadaki KBS/CBS’lerin genel bir değerlendirmesi yapılmıştır.

Türkiye’de KBS (Kent Bilgi Sistemi) uygulayan şehirler Ankara, İstanbul, İzmir, Aydın, Antalya, Alanya, Bursa ve Eskişehir incelenmiş, bu şehirlerde KBS kurulmasının amaç, uygulama ve yararlarından bahsedilmiş, KBS uygulayan şehirlerde veri, donanım, yazılım, personel, veri paylaşımı ve koordinasyon konularında karşılaştırma yapılmıştır. Türkiye’de Kent Bilgi Sistemi uygulamalarında karşılaşılan belli başlı sorunlar (veri, idari ve yönetsel, ekonomik, hukuki, koordinasyon sorunları) incelenerek genel bir durum değerlendirmesi yapılmıştır.

Türkiye’de kurum ve kuruluşlarda oluşturulan CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) faaliyetleri irdelenerek mevcuttaki sistem karmaşasından bahsedilmiştir.

CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) ‘de haritaların önemine değinerek, harita yapan veya yaptıran kurum ve kuruluşlardan bahsedilmiş, mevcuttaki harita bilgi altyapısı ortaya konularak yaşanan sorunlar açıklanmıştır.

Mevcuttaki harita altyapısının genel bir değerlendirmesi yapıldıktan sonra yaşanan karmaşanın ortadan kaldırılabilmesi için Harita Bilgi Bankası kurulmasının gerekliliği ortaya konularak, HBB (Harita Bilgi Bankası) sistem önerisi yapılmıştır.

Kayseri’de seçilen bir pilot bölgede, Netcad yazılımının CBS ortamında bir Kent Bilgi Sistemi uygulaması yapılmıştır.

Çalışma sonunda teorik ve pratik çalışmalardan elde edilen deneyimlerin sonuçlarına ve sistem oluşturmaya yönelik önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi Bilgi Sistemi, Kent Bilgi Sistemi, Harita Bilgi Bankası

ABSTRACT

MS Thesis

**URBAN INFORMATION SYSTEM, APPLICATIONS IN TURKEY
AND KAYSERİ EXAMPLE**

Özlem ALTAY

Selcuk University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Geodesy and Photogrammetry

2007, 174 Page

Jury:

Ass. Prof. Dr. Ali Erdi (Supervisor)

Prof. Dr. Cevat İnal

Ass. Prof. Dr. S.Savaş Durduran

Depending on social development, the expectations and requirements of cities and citizens have been increasing. Since collecting, storing and presenting data related to a city have become impossible with the traditional methods, “Urban Information Systems” have been developed as a solution.

This study consists of information about the definition, purpose, and application areas of urban information systems.

In addition, UIS (Urban Information System) and GIS (Geographical Information System) applications around the world have been examined.

The UIS system structures of following countries applying this system have been examined: USA, Canada, Germany, Austria, Holland, France, Sweden, Norway, Spain, Greece, England and Hong Kong.

Researches have been done about the GIS activities in the national level around the world and the activities related to national institutes in the international level and related international institutes. Thus, a general evaluation of UIS and GIS in the world has been done.

Cities applying UIS in Turkey such as Ankara, Istanbul, İzmir, Aydın, Antalya, Alanya, Bursa and Eskişehir have been examined. The purposes, uses and applications of establishing UIS in those cities have been studied, and a comparison has been done among UIS applying cities about data, hardware, software, personal, data sharing and coordination. Major problems that are encountered during UIS applications in Turkey have been examined and evaluated generally.

GIS activities of institutions in Turkey have been examined and the current problems has been discussed.

The importance of maps in GIS has been stated and the institutions preparing or ordering maps have been examined and the problems encountered have been explained by presenting the current mapping background.

After a general evaluation of current mapping background, the necessities of establishing a Mapping Information Warehouse in order to overcome encountered confusions have been explained. The system design of MIW has been done.

In a pilot region chosen in Kayseri, a UIS application has been done in Netcad GIS software.

At the end of the study, the results of obtained experiences from both theoretical and practical studies and suggestions about creating a system have been provided.

Keywords: Geographical Information System, Urban Information System, Mapping Information Warehouse.

TEŞEKKÜR

Kent Bilgi Sistemi, 'Türkiye' de ki Uygulamalar ve Kayseri Örneği isimli yüksek lisans tezimin danışmanlığını üstlenen ve çalışmanın her aşamasında bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Ali Erdi'ye, çalışmalarım sırasında kullandığım verileri sağlayan Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Başmüfettişlerinden Sayın Gürsel Öcal Dörtgöz'e, NETCAD Ulusal CAD ve GIS Çözümleri Mühendislik ve Bilgisayar A.Ş. den Coğrafi Bilgi Sistemleri Uzmanı Başak Billur'a çok teşekkür ederim.

Ayrıca yüksek lisans çalışmam sırasında ilgi ve yardımlarını gördüğüm tüm arkadaşlarıma ve aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Konya, 2007

Özlem ALTAY

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
1. GİRİŞ.....	1
2. KENT BİLGİ SİSTEMİ.....	3
2.1 Amaç	4
2.2 Kapsam	5
2.3 Kent Bilgi Sistemi Hizmet Alanları	7
2.4 KBS'yi İlgilendiren Kurumlar	13
2.5 Genel değerlendirme	14
3. DÜNYA'DA KBS/CBS UYGULAMALARI.....	16
3.1 Dünya'da Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları	16
3.1.1 ABD (Amerika Birleşik Devletleri).....	17
3.1.2 Kanada	21
3.1.3 Almanya	21
3.1.4 Avusturya	23
3.1.5 Hollanda	24
3.1.6 Fransa	25
3.1.7 İsveç	25
3.1.8 Norveç	26
3.1.9 İspanya	26
3.1.10 Yunanistan	27
3.1.11 İngiltere	28
3.1.12 Hong Kong	28
3.2 Dünya'da CBS Faaliyetlerinin Mevcut Durumu.....	29
3.2.1 Ulusal düzeydeki CBS faaliyetleri ve ilgili ulusal kurullar.....	30
3.2.1.1 Finlandiya coğrafi bilgi müşterek kullanımı danışma kurulu	30
3.2.1.2 İrlanda Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kurulu.....	31
3.2.1.3 Kanada kuruluşlar arası Jeomatik kurulu	32
3.2.1.4 ABD Federal Coğrafi Veri Komitesi	32
3.2.1.5 Fransa Coğrafi Bilgi Kurulu	33
3.2.1.6 Avustralya-Yeni Zelanda arazi bilgi kurulu	35
3.2.1.7 Avusturya coğrafi bilgi şemsiye kurulu	35
3.2.1.8 Belçika sayısal coğrafi bilgi koordinasyon kurulu	35
3.2.1.9 Almanya Coğrafi Bilgi şemsiye kurulu	35
3.2.2 Uluslar arası düzeydeki CBS faaliyetleri ve ilgili uluslar arası kuruluşlar.....	35
3.2.2.1 Avrupa Coğrafi Bilgi şemsiye kuruluşu	36
3.2.2.2 Avrupa coğrafi bilgi üreten ulusal kuruluşlar birliği.....	36
3.2.2.3 Avrupa birliği CBS faaliyetleri	37
3.3 Dünya'da KBS/CBS Çalışmalarının Genel Bir Değerlendirmesi.....	39
4. TÜRKİYE'DE KBS/CBS UYGULAMALARI.....	41
4.1 Türkiye'de KBS Uygulamaları	42
4.1.1 Ankara Kent Bilgi Sistemi (AKBİS)	42
4.1.1.1 Ankara kent bilgi sistemi (AKBİS) projesinin amaçları.....	43
4.1.1.2 Uygulamalar ve yararlar	43

4.1.2	Alanya Kent Bilgi Sistemi (ALBİS)	45
4.1.2.1	Alanya kent bilgi sistemi (ALBİS) projesinin amaçları	45
4.1.2.2	Uygulamalar ve yararlar	46
4.1.3	Antalya Kent Bilgi Sistemi	47
4.1.4	Aydın Kent Bilgi Sistemi (AKBİS)	48
4.1.4.1	Aydın kent bilgi sistemi (AKBİS) projesinin amaçları	48
4.1.4.2	Uygulamalar ve yararlar	49
4.1.5	Bursa Kent Bilgi Sistemi	50
4.1.5.1	Bursa kent bilgi sistemi projesinin amaçları	50
4.1.5.2	Uygulamalar ve yararlar	51
4.1.6	İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemi	52
4.1.6.1	İstanbul Kent Bilgi Sistemi projesinin amaçları	52
4.1.6.2	Uygulamalar ve yararlar	53
4.1.7	İzmir Kent Bilgi Sistemi çalışmaları.....	55
4.1.8	Eskişehir Kent Bilgi Sistemi çalışmaları	56
4.1.9	Türkiye’de KBS uygulamalarının genel bir değerlendirmesi	57
4.1.9.1	Kent bilgi sistemi uygulamalarında veriler	58
4.1.9.2	Kent bilgi sistemi uygulamalarında donanım	59
4.1.9.3	Kent bilgi sistemi uygulamalarında yazılım	60
4.1.9.4	Kent bilgi sistemi uygulamalarında personel	61
4.1.9.5	Kent bilgi sistemi uygulamalarında veri paylaşımı	62
4.1.9.6	Kent bilgi sistemi uygulamalarında koordinasyon	63
4.1.10	Türkiye’de KBS uygulamalarında karşılaşılan sorunlar	64
4.1.10.1	Verilerle ilgili sorunlar	65
4.1.10.2	İdari yönetsel sorunlar	68
4.1.10.3	Hukuki sorunlar.....	70
4.1.10.4	Koordinasyon ile ilgili sorunlar	71
4.1.10.5	Ekonomik sorunlar	71
4.2	Türkiye’de CBS faaliyetlerinin mevcut durumu	72
4.3	Türkiye’de KBS/CBS Çalışmalarının Genel Bir Değerlendirmesi	75
5.	CBS VE HARİTA	82
5.1	Türkiye’de Harita Çalışmaları	82
5.2	Türkiye’de Harita yapan veya yaptıran kuruluşlar	84
5.2.1	Tapu ve kadastro genel müdürlüğü	84
5.2.2	Harita genel komutanlığı	84
5.2.3	İller bankası genel müdürlüğü	85
5.2.4	Belediyeler	85
5.2.5	Devlet su işleri genel müdürlüğü	85
5.2.6	Karayolları genel müdürlüğü	86
5.2.7	Orman genel müdürlüğü	86
5.2.8	Özel kuruluşlar	86
5.3	Mevcuttaki harita bilgi altyapısı	87
5.3.1	Halihazır haritalar	87
5.3.2	Kadastral haritalar	88
5.3.2.1	Fotogrametrik haritalar	89
5.3.2.2	Klasik haritalar	90
5.3.2.3	Sayısal haritalar	91
5.3.2.4	Grafik haritalar	92

5.3.3	Türkiye elektrik dağıtım haritaları	93
5.3.4	TELEKOM iletişim dağıtım haritaları	94
5.3.5	Su ve kanalizasyon altyapı haritaları	95
5.4	Harita Bilgi Altyapısındaki mevcut sorunlar	96
5.4.1	Halihazır haritalarda karşılaşılan sorunlar.....	96
5.4.2	Kadastral haritalarda karşılaşılan sorunlar....	97
5.4.3	Elektrik dağıtım haritalarında karşılaşılan sorunlar	99
5.4.4	TELEKOM iletişim dağıtım haritalarında karşılaşılan sorunlar.....	100
5.4.5	Su ve Kanalizasyon altyapı haritalarında karşılaşılan sorunlar	101
5.5	Mevcuttaki harita bilgi altyapısının genel bir değerlendirmesi	102
6.	TÜRKİYE İÇİN HARİTA BİLGİ BANKASI SİSTEMİ ÖNERİSİ.....	105
6.1	Harita Bilgi Bankası Kurulması İhtiyacı	105
6.2	Amaç	106
6.3	Kapsam	107
6.4	Bankanın görev ve yetkileri	108
6.5	HBB (Harita Bilgi Bankası) Sistem Önerisi..	111
6.5.1	Bankada Tutulacak Bilgiler	112
6.5.1.1	Mekansal bilgiler	112
6.5.1.2	Mekansal olmayan bilgiler.....	117
6.6	Harita Bilgi Bankası sistem yapısı.....	118
6.6.1	Bilgi özellikleri	119
6.6.2	Bilgi standartları	120
6.6.3	Örgütlenme	120
6.6.4	Donanım	121
6.6.5	Bilgi güvenliği	122
6.6.6	Yazılım	123
6.6.7	Veriye ulaşım	123
6.6.7.1	HBB (Harita Bilgi Bankası) Portal yapısı	124
6.6.7.2	Portalın sağlayacağı faydalar	124
6.7	Sistemin faydaları	126
7.	KAYSERİ KBS ÖRNEK UYGULAMASI	131
7.1	Pilot Bölge Seçimi	131
7.2	Çalışmada kullanılan donanım ve yazılım.....	131
7.3	Veri Toplama	132
7.3.1	Grafik veri toplama	132
7.3.2	Sözel veri toplama	132
7.4	Veri Girişi	133
7.4.1	Grafik veri girişi	133
7.4.1.1	Halihazır haritalardan veri girişi	133
7.4.1.2	Kadastral haritalardan veri girişi	134
7.4.1.3	İmar paftalarından veri girişi	134
7.4.1.4	Altyapı haritalarından veri girişi	136
7.4.1.5	Telekom paftalarından veri girişi	137
7.5	Bağlantı yöneticisi	138
7.6	Veritabanı Oluşturulması	139
7.7	Yeni tablo oluşturma	141

7.8 Sınıf tanımlama	142
7.8.1 Sınıf Bilgileri Öznitelikleri	143
7.8.1.1 Mahalle sınıfı öznitelikleri	143
7.8.1.2 Ada sınıfı öznitelikleri	143
7.8.1.3 Parsel sınıfı öznitelikleri	143
7.8.1.4 Bina sınıfı öznitelikleri	144
7.8.1.5 Daire sınıfı öznitelikleri	144
7.8.1.6 Kimlik sınıfı öznitelikleri	145
7.8.1.7 Elektrik sınıfı öznitelikleri	146
7.8.1.8 Su sınıfı öznitelikleri	147
7.8.1.9 Kanalizasyon sınıfı öznitelikleri	147
7.8.1.10 Telekom sınıfı öznitelikleri	148
7.8.1.11 Doğalgaz sınıfı öznitelikleri	149
7.9 Tablolar arasında ilişki tanımlama	149
7.10Referans Yöneticisi	150
7.10.1 Genel renk ayarlaması	151
7.10.2 Veritabanındaki bir kolona göre tematik harita Hazırlanması	152
7.10.3 Veritabanındaki bir kolona göre yoğunluk haritası Hazırlanması	153
7.10.4 Veritabanındaki iki kolona göre pasta grafikler Hazırlanması	155
7.11Veri tabanı tablolarında yapılabilecek sorgulamalar	156
7.11.1 BUL sorgu özelliği	156
7.11.2 ETİKET sorgu özelliği	156
7.11.3 FİLTRELE sorgu özelliği	158
8. SONUÇ VE ÖNERİLER	162
8.1 Sistem Oluşumunda Karşılaşılan Sorunlar	162
8.1.1 Halihazır haritalar ile ilgili sorunlar	162
8.1.2 Kadastral haritalar ile ilgili sorunlar	162
8.1.3 İmar haritaları ile ilgili sorunlar	163
8.1.4 Altyapı haritaları ile ilgili sorunlar	163
8.1.5 Telekom haritaları ile ilgili sorunlar	163
8.2 Öneriler	164
9. KAYNAKLAR	167

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AKBİS	: Ankara Kent Bilgi Sistemi
AKBİS	: Aydın Kent Bilgi Sistemi
ALBİS	: Alanya Kent Bilgi Sistemi
ALK	: Automtischesurug der Liegenschaftskarte
ATKİS	: Amtliches topographisch Kartographisches Informationssystem
ASAT	: Antalya Su Atık-Su teşkilatı,
AYKOME	: Altyapı Koordinasyon Merkezi
BBC	: British Broadcasting Corporation
B.Ö.H.Y.Y.	: Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği
BUSKİ	: Bursa Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon idaresi
CAD	: Computer Aided Design
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemi
CGIS	: Canada Geographic Information System
CLDS	: Canada Land Data Systems
CMA	: Central Mapping Agency
DSİ	: Devlet Su İşleri
FAO	: Food and Agriculture Organization
FUCBA	: Finlandiya Ulusal Coğrafi Bilgi Altyapısı
GIS	: Geography Information System
GPS	: Global Positioning System
GSC	: Geographic Systems Corporation
GTIS	: Geographical Technical Information System
HBB	: Harita Bilgi Bankası
INF	: Intermedia-range Nuclear Forces
INSPIRE	: Infrastructure for Spatial Information in the European Community
KAKS	: Kat Adedi Kat Sayısı
KASKİ	: Kayseri Su ve Kanalizasyon İdaresi
KBS	: Kent Bilgi Sistemi
KVA	: Konumsal Veri Altyapısı

MERKIS	: Mazsstaborientieren Einheitlichen Raumbezugsbasis für Kommunale Informationssysteme
MERNİS	: Merkezi Nüfus Bilgi Sistemi
MTA	: Maden Tetkik Arama
NMD	: National Mapping Division
PGE	: Portland General Electric
SKHH	: Sayısal Kadastral Halihazır Harita
TAKBİS	: Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi
TAKS	: Taban Alanı Kat Sayısı
TEDAŞ	: Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş.
TELEKOM	: Telekomünikasyon Müdürlüğü
TIGER	: Topologically Intergrated Geographic Encoding and Referencing
TKGM	: Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü
TUCBA	: Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Altyapısı
USGS	: United States Geological Survey

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 2.1: KBS'nin kapsamı	5
Şekil 2.2: KBS'nin ilgili olduğu kurumlar	14
Şekil 3.1: Dünya'da yerel yönetimlere bağlı daireler.....	29
Şekil 3.2: Ulusal düzeydeki CBS faaliyetleri.....	30
Şekil 3.3: Uluslar arası düzeydeki CBS faaliyetleri ve ilgili uluslar arası Kuruluşlar.....	36
Şekil 4.1: Kent Bilgi Sistemi uygulayan bazı kentler.....	41
Şekil 4.2: Kent Bilgi Sistemi Sorunları.....	65
Şekil 4.3: Verilerle ilgili sorunlar.....	66
Şekil 4.4: Kurumların sistem yaklaşımları.....	73
Şekil 4.5: Türkiye Bilgi altyapısı durumu.....	76
Şekil 4.6: Türkiye'de aynı mekanda farklı kurallara göre çalışan kurumlar.....	78
Şekil 4.7: Türkiye'de özel hedefli yürütülen Bilgi Sistemi çalışmaları.....	79
Şekil 4.8: Türkiye'de yürütülen bilgi sistemi çalışmaları.....	80
Şekil 4.9: Türkiye'de Bilgi sistemi çalışmalarında olması gereken temel yaklaşım.....	81
Şekil 5.1: Harita üreten kurum ve kuruluşlar.....	83
Şekil 5.2: Haritaların sınıflandırılması.....	87
Şekil 5.3: Halihazır harita örneği	88
Şekil 5.4 Fotogrametrik harita örneği	90
Şekil 5.5 Klasik harita örneği.....	91
Şekil 5.6: Sayısal harita örneği	92
Şekil 5.7 Grafik harita örneği	92
Şekil 5.8 Elektrik Dağıtım haritası örneği.....	93
Şekil 5.9 Telekom haritası örneği.....	94
Şekil 6.1: HBB ve kapsadığı kurumlar.....	107
Şekil 6.2: Harita Bilgi Bankası sistem önerisi.....	111
Şekil 6.3: Harita Bilgi Bankasında tutulacak bilgiler.....	112
Şekil 6.4: Harita Bilgi Bankasında tutulacak mekansal bilgiler.....	113
Şekil 6.5: Sayısal Kadastral halihazır harita.....	114

Şekil 6.6: Sayısal Kadastral Halihazır Harita özellikleri.....	115
Şekil 6.7: Harita Bilgi Bankasının Önerilen Yapısı.....	116
Şekil 6.8: Mekansal olmayan bilgi türleri.....	117
Şekil 6.9: Harita Bilgi Bankası sistem yapısı.....	119
Şekil 6.10: HBB Portal Bileşenleri.....	124
Şekil 7.1: Kılıçaslan Mahallesi ait halihazır harita.....	133
Şekil 7.2: Kılıçaslan Mahallesi kadastro durumu.....	134
Şekil 7.3: Kılıçaslan Mahallesi ait imar durumu.....	135
Şekil 7.4: Kılıçaslan mahallesi içme suyu altyapı haritası.....	136
Şekil 7.5: Kılıçaslan mahallesi kanalizasyon altyapı haritası.....	137
Şekil 7.6: Kılıçaslan mahallesi telekom altyapı haritası.....	138
Şekil 7.7: Kılıçaslan mahallesine ait Bağlantı yöneticisi.....	139
Şekil 7.8: Kılıçaslan Mahallesi ait veri tabanının oluşturulması.....	140
Şekil 7.9: Kılıçaslan mahallesi sınıf bilgileri.....	142
Şekil 7.10: Mahalle sınıfı bilgileri.....	143
Şekil 7.11: Ada sınıfı bilgileri.....	143
Şekil 7.12: Parsel sınıfı bilgileri.....	144
Şekil 7.13: Bina sınıfı bilgileri.....	144
Şekil 7.14: Daire sınıfı bilgileri.....	145
Şekil 7.15: Kimlik sınıfı bilgileri.....	146
Şekil 7.16: Elektrik sınıfı bilgileri.....	146
Şekil 7.17: Su sınıfı bilgileri.....	147
Şekil 7.18: Kanalizasyon sınıfı bilgileri.....	148
Şekil 7.19: Telekom sınıfı bilgileri.....	148
Şekil 7.20: Doğalgaz sınıfı bilgileri.....	149
Şekil 7.21: Mahalle-ada, ada-parcel, parcel-bina, bina-daيرة, daire-kimlik ilişkisi.....	150
Şekil 7.22: Referans yöneticisi bilgileri.....	151
Şekil 7.23: Referans yöneticisi Spatial Referanslar Renk Ayarları.....	151
Şekil 7.24: Elektrik Direkleri, Doğalgaz ve Su Hatları.....	152
Şekil 7.25: Parsel Sınıfı İçin Tematik Harita Hazırlanması.....	152
Şekil 7.26: Parsel Kullanım Türüne Göre Tematik Harita.....	153

Şekil 7.27: Yoğunluk Haritası Hazırlama Aşaması.....	154
Şekil 7.28: Daire Sayısına Göre Yoğunluk Haritası.....	154
Şekil 7.29: Pasta Grafik Hazırlanması.....	155
Şekil 7.30: Bina alanının parsel alanına oranını gösteren grafikler.....	155
Şekil 7.31: Sorgulama sonucu BUL fonksiyonunun kullanılması.....	156
Şekil 7.32: Etiket fonksiyonunun kullanımı.....	157
Şekil 7.33: Etiket oluşturma işlemi.....	157
Şekil 7.34: Parsel alanlarının üzerine yazıldığı etiketleme işlemi.....	158
Şekil 7.35: Filtreleme işleminin gösterimi.....	159
Şekil 7.36: Filtreleme sonucu bulunan kayıt sayısı.....	160
Şekil 7.37: Filtreleme işleminin gösterimi	161
Şekil 7.38: Filtreleme sonucunun grafik olarak gösterimi.....	161

TABLÖLAR LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 3.1: Dünya’da KBS uygulayan ölkeler	16
Tablo 4.1: Kent Bilgi Sistemi çalışması yapan bazı illerdeki veri nitelikleri	59
Tablo 4.2: Ölkemizde KBS çalışması yapan illerde donanım durumu	60
Tablo 4.3: Ölkemizde Kent Bilgi Sistemi uygulayan illerde yazılım	61
Tablo 4.4: Ölkemizde Kent Bilgi Sistemi uygulayan illerde personel	62
Tablo 4.5: Ölkemizde KBS Uygulayan illerde kurum içi veri paylaşımı	62
Tablo 4.6: Ölkemizde KBS Uygulayan illerde kurum dışı veri paylaşımı	63
Tablo 4.7: Ölkemizde Kent Bilgi Sistemi uygulayan illerde koordinasyon	64
Tablo 7.1: Kılıçaslan Mahallesi elde edilen grafik verileri	132

1. GİRİŞ

Günümüzde hızla gelişen bilgi ve iletişim teknolojileri ile insanların hayata bakış açıları, beklentileri, amaçları kısaca yaşam tarzlarında değişiklikler olmuştur. Toplumlar bilgi çağının getirilerinden mümkün olduğunca yararlanmak, daha kaliteli yaşamak, temel gereksinimleri gidermenin yanı sıra hizmetlerin daha etkili ve verimli bir şekilde yerine getirilmesini talep eder duruma gelmişlerdir. İnternetin gündelik hayata girmesi ile bilgi dünyasındaki sınırlar kalkmış, bilginin paylaşımı, yeni teknolojilerden haberdar olma durumu artmış, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki bilgi açığı ve kaynaklardan yararlanma konusunda rekabet hızlanmıştır. İnsanoğlunun elindeki kıt kaynakları daha rasyonel yönetme yolundaki arayışları, bilgi teknolojileri üzerindeki araştırmalara daha da ivme kazandırmıştır. Bu gelişmelerin bir sonucu olarak sağlıklı ve sürdürülebilir kentsel gelişme için teknolojinin sunduğu imkanlardan yararlanmak, gerek merkezi gerekse yerel yönetimler tarafından kaçınılmaz hale gelmekle kalmamış, teknolojiyi de kendi ihtiyaçlarına göre yönlendirmişlerdir (Bensghir ve Akay, 2006).

Bilgi çağının merkezi ve yerel yönetimlere getirdiği en önemli katkılardan biri de şüphesiz ülkemizde giderek artan bir öneme sahip olan coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ya da Kent yönetimindeki uygulama biçimiyle KBS (Kent Bilgi Sistemi) dir. CBS alanında ilk adımlar, 1963 yılında Kanada’da ülke arazilerinin büyüklüklerini ve kullanım türlerini tespit amaçlı yapılan envanter çalışmalarından oluşan coğrafi bilgi sistemleri projesi ile atılmıştır. Günümüzde ise 40 yıllık bir bilgi birikimi ve uydu teknolojilerinin desteği ile coğrafi bilgi sistemleri artık gündelik hayata bile girmiş durumdadır. Coğrafi bilgi sistemleri araştırma, planlama ve karar organları için ihtiyaç duyulan bilgilerin coğrafi esaslara göre toplanması, depolanması, sorgulanması, analizi, sunulması ve değişimi fonksiyonları için bir araya gelen coğrafi veritabanı, yazılım, donanım, personel, standartlar ve yöntemler bütünüdür.

Aslında bir politik araç olarak CBS yeni olmamasına rağmen son yıllarda internet ve web teknolojilerinin gelişmesiyle tüm aktörlerin (politika belirleyiciler,

vatandaşlar, uzmanlar vb.) CBS'ye erişebilmeleri bu aracın daha kurumsal perspektiften bakılarak bütünleşik ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Yıllarca çevre ve doğal kaynak yönetimi alanında yaygın kullanım alanı bulurken günümüzde kamu politikalarının formüle edilmesinde ve uygulanmasında yeni açılımlar sağlamaktadır. Bu özelliği ile yalnızca ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde değil, bu teknolojilerin ağırlıklı olarak kullanıldığı ABD ve Avrupa ülke uygulamalarında, sorun olan teknik ve yasal engeller aşıl原因arak, kamu kurum ve kuruluşlarını CBS'yi daha etkin bir şekilde kullanma ve daha geniş bir yelpazede geliştirme yoluna itmiştir (Greene, 2001).

CBS; yerel yönetimlerde yapılan planlama çalışmalarının da ötesinde acil mühendislik müdahaleleri (yol, su, kanalizasyon telekomünikasyon) ve belediyecilik 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).

Dünya ülkelerine bakıldığında KBS/CBS kurma faaliyetlerine uzun yıllar önce başladıkları görülmektedir. Ülkemizde ise son yıllarda birçok KBS/CBS faaliyetlerinin oluşturulmaya başlandığı ama bu süreç içerisinde çok çeşitli problemlerle karşılaşıldığı gözlenmiştir.

Ülkemizde bu durumun meydana gelmesindeki en önemli sebepler mevcutta yaşanan bilgi karmaşası, standart birliğinin olmaması ve bütün organizasyonu sağlayacak merkezi bir kurumun yer almamış olmasıdır.

Bu çalışmada kent bilgi sistemi oluşturmanın önemine değinilerek, Dünya da ve Türkiye'de ki mevcut olan KBS/CBS faaliyetleri incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda ülkemizin bu konuda yaşadığı soruna değinilerek öneri bir model sunulmaya çalışılmıştır.

2. KENT BİLGİ SİSTEMİ

Kentin sözlük anlamı: “Nüfusu belli bir büyüklüğü ve yoğunluğu aşan, ekonomisi tarım dışı etkinliklerde yoğunlaşan ve kendi nüfusundan başka etki alanı içinde yaşayanlara da hizmet sağlayan yerleşmelere verilen addır. Nüfusu 50 binin üstündeki yerler kent tanımlamasına uyan özellikleri gösterir. 100 bin kişiden kalabalık yerleşmeler için büyük kent deyiimi kullanılır. Türkiye’deki yönetsel yapı içinde ise bütün ilçe ve il merkezleri nüfus büyüklüğüne bakılmaksızın kent kabul edilir.”

Son yıllarda sıkça “metropol” (metropolis) ya da “metropoliten alan” sözcüklerinden bahsedilmektedir. Eski yunanca da “Ana Kent” anlamına gelen bu sözcük bir büyük yerleşim ile ona bağlı küçük yerleşim birimlerinden oluşmaktadır.

Kent sözcüğünün tanımında kendi nüfusundan başka etki alanı içinde yaşayanlara da hizmet etme, hizmet götürme anlamı vardır. Bu nedenle kent hizmetleri doğrudan veya dolaylı olarak kentin coğrafi varlıklarıyla çok yakından ilgilidir. Kent yönetiminde konuma bağlı coğrafi verilerin ve konuma bağlı olmayan tematik verilerin kesin doğruluğu ve kolay erişebilir olmaları kolay karar almayı ve daha iyi hizmet vermeyi sağlamaktadır.

Yerel yönetimlerin doğru karar alarak topluma yararlı hizmetler verebilmeleri kentin coğrafi varlıklarının bir bilgisayar sisteminde toplanması, işlenmesi ve analizi ile olanaklıdır. Bu da kentle ilişkili tüm kurumların ortak olarak yararlanacağı maliyet, zaman ve eleman israfını en aza indirgeyecek kent bütününe içine alacak bir coğrafi bilgi sistemi ile olanaklıdır. Bu anlatımlar ışığında kent bilgi sistemi şöyle tanımlanabilir (Alkış, 1994).

Kent Bilgi Sistemi, 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).

2.1. Amaç

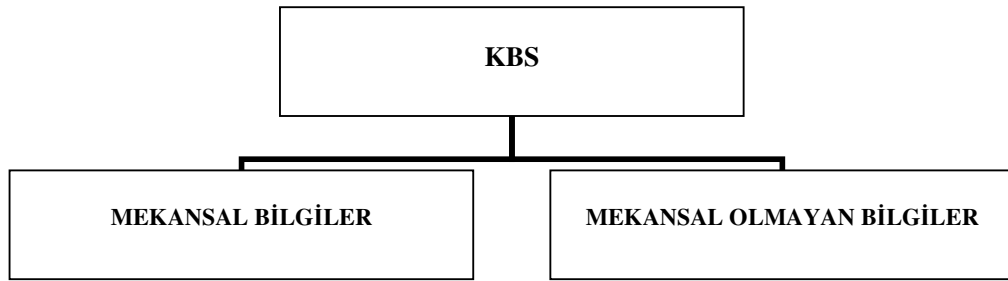
Kent Bilgi Sisteminin (KBS) kurulmasındaki amaçları şu şekilde özetlemek mümkündür (Kavlak, 1998).

- Hizmetlerin daha verimli, daha hızlı ve daha az maliyetle sunulması
- Tapu ve Kadastro bilgilerinin kolay ve doğru kullanılır olması
- Kaçak yapılaşmanın kontrolü
- Kent trafiğinin daha iyi yönetimi
- Emlak ve çevre temizlik vergi kaçaklarının önlenmesi suretiyle belediyeye gelir yaratılması
- Planlama da daha doğru ve daha hızlı karar alınması
- Kente ait bilgilerin ve imar durumlarının Merkeze bağlanabilecek her bilgisayardan görülebilmesi, daha entegre imar ve arazi kullanım planlaması
- İmar durumlarının bilgisayardan otomatik verilmesi (Karatekin, 2001).
- Kent insanlarının gereksinimlerini ele almak, sorunları çözücü, etkin, akılcı mekansal planlama için gerekli tüm kent verilerine hızlı ve etkin olarak ulaşabilmek,
- Kentte yaşayan insanlara ilişkin demografik, sosyal ve ekonomik bilgileri depolayarak mekansal planlamanın yanında sosyal ve ekonomik planlamayı da hedeflemek,
- Altyapı, ulaşım, sağlık, güvenlik, denetim gibi hizmetlerin daha verimli, güvenilir, zamanında ve doğru işletilmesini sağlamak,
- Belediye birimleri ve kentle ilgili çalışmalar yapan diğer kuruluşların çalışmalarındaki verimliliğin artırılması;
 - Bilgi ve çalışmaların gereksiz tekrarlarının,
 - Birbirleriyle çelişen doğrultuda etkinliklerde bulunmanın önüne geçmek ve bu sebeple kuruluşların etkinliklerinin ortak paydasını oluşturmak (Gürpınar, 2001).

Kent Bilgi Sistemi, vergi toplanmasından, halk sağığına, trafik düzenlemesinden seçmen kayıtlarına kadar çok geniş bir yelpazede, kentsel faaliyetleri düzenler, bilgilere erişim hızını arttırır, doğru ve hassas kararların alınması için yönetimi destekler. Bu nedenlerle Kent Bilgi Sistemi, yönetimlerin önemli bir yardımcısıdır (Ulubay, 1995).

2.2. Kapsam

KBS veri tabanında amaçlanan hizmetlerin yerine getirilebilmesi için (Şekil 2.1) de gösterilen ve aşağıda ana başlıklar altında sıralanmış, KBS yazılımı ile desteklenen, sorgulanabilen mekansal ve mekansal olmayan bilgilere ihtiyaç vardır.



Şekil 2.1: KBS nin kapsamı

Mekansal Bilgiler:

- Güncel Halihazır harita bilgileri
- Güncel Kadastral harita bilgileri
- İmar planı bilgileri
- Plan, proje ve vaziyet planı bilgileri
- Plan tadilatı bilgileri
- İmar durumu düzenlemesine dair bilgiler
- İmar uygulamasına dair bilgiler
- Yol ulaşım ağı plan proje bilgileri
- Toplu taşıma planı, güzergah bilgileri

- Alt yapı , tesis , harita , plan , proje bilgileri
- Çevre , bahçe , park , düzenleme , koruma , plan , proje bilgileri
- Çevre kirlilik harita ve proje bilgileri
- Sit ve koruma alanı bilgileri
- Araç takip proje bilgileri
- Yapılaşma takip bilgileri
- Bina alım ve revizyon bilgileri

Mekansal Olmayan Bilgiler:

- Mülkiyet (tapu kayıt) bilgileri
- Emlak-Çöp vergisi beyan ve tahsilat bilgileri
- Elektrik, su, doğal gaz kullanıcıları adres bilgileri
- Arazi kullanım bilgileri
- Planlama ve plan karar bilgileri
- İmar durum bilgileri
- Hizmet ve iş sektörü ile ilgili bilgiler
- Bina kullanım ve numarataj bilgileri
- Yapı izin bilgileri
- İskan izin bilgileri
- Gayri sıhhi müessese izin bilgileri
- Kaçak yapı ve yapılaşma takip, tespit bilgileri
- Tarihi, turistik, yeşil doku envanteri
- Sit ve koruma alanı karar bilgileri
- Park, bahçe, ağaçlandırma bilgileri
- Ulaşım envanteri
- Altyapı tesis plan, proje ve uygulama bilgileri
- Belediye gelir ve gider (bütçe) takip bilgileri
- Belediye işletme ve iştirakleri bilgileri
- İtfaiye hizmet bilgileri
- Personel bilgileri
- Makine ikmal, araç-gereç parkı, araç takip bilgileri

- Yasa, yürütme ve yönetim bilgileri
- Zabıta bilgileri (Baz, 1999).

Kent Bilgi Sistemi sayesinde bilgilere daha hızlı ulaşmak, analiz yapmak, soruşturmak, güncelleştirme ve bilgileri paylaşmak mümkün olmaktadır. Böylece kaynaklar daha verimli kullanılabilmekte ve sonuçta daha sağlıklı ve rasyonel karar verilmesi sağlanmaktadır (Kavlak, 1998).

2.3. Kent Bilgi Sistemi Hizmet Alanları

KBS hizmet alanları geniş bir yelpazeden oluşmaktadır. KBS sayesinde yapılacak hizmet ve işlemlerden bazıları şunlardır (Kavlak, 1998).

- Altyapı tesislerinin idaresi ve işletimi
- Ulaşım, metro v.b. toplu taşıma hizmetleri
- Fen İşleri, Nazım planları ve İmar işleri (Küçük, Orta ve Büyük Ölçekli)
- Boykesit alımı ve çizimi
- Yol kotu
- Temel vizesi
- Parselasyon Planları
- Aplikasyon raporu ve çap
- Kadastral takip
- Mahkemelere cevap vermek
- Kamulaştırma ve Numarataj çalışmaları
- İmar ve mülkiyet bilgileri
- Sağlık işleri
- Diğer hizmetler

Altyapı tesislerinin idaresi ve işletimi: Belediye sınırları içindeki içme suyu, atık su ve yağmursuyu (varsa doğalgaz) üst ve altyapı hizmetlerinin daha verimli ve güvenilir bir şekilde takibinin sağlanması; şebeke tesislerinin projelendirilmesi, inşaatlarının yürütülmesi, denetlenmesi ve işletimi işlerinin yapılması için mevcut

şebekelerin güncel bir şekilde grafik ve sözel veri tabanları üzerinde tutularak KBS ile takip edilmesi sağlanacaktır (Kavlak, 1998).

Böylelikle, kentin herhangi bir noktasında ortaya çıkabilecek olan su borusu patladığında, bundan etkilenecek ve kesinti yapılacak olan bölge, parsel ve binaların anında tespitin yapılması, tebligatların anında yapılabilmesi gerçekleşecektir (Ucuza, 1999).

Altyapı çalışmalarının ve ruhsatlarının koordinasyonunun sağlanarak altyapı çalışması olan cadde ve sokaklar raporlanabildiği gibi grafik olarak da görüntülenebilecektir.

Belediye sınırları içerisinde gerçekleştirilecek her türlü altyapı tesisi projelerine ruhsat verilmesi ve altyapı çalışmalarının yürütülmesi, takibi, denetlenmesi, uygun kuralların belirlenmesi ve maliyetlerin hesaplanması işleri yürütülebilecektir.

Ulaşım, metro v.b. toplu taşıma hizmetleri: Belediye sınırları içindeki kent içi ve transit ulaşım ile ilgili ana plan çalışmalarının yapılabilmesi için mevcut ulaşım durumunun KBS'e aktarılması; makro düzeyde ana ulaşım kararlarının üretilmesi, ana planlamasının yapılması, trafik ve diğer kriterlere göre güncellenmesi ve daha verimli bir şekilde seyrinin sağlanması; işletim ve denetim işlerinin yürütülmesi için mevcut ve planlanacak ulaşım hatlarının (güzergahlarının) güncel bir şekilde KBS içinde tutularak KBS marifeti ile takibi sağlanacaktır. Ayrıca, radyo vericili GPS alıcıları kullanılarak araçların gerçek zamanda izlenmesi ve yönlendirilmesi de gerçekleştirilebilecektir.

Fen işleri, nazım planları ve imar işleri (Küçük, Orta ve Büyük Ölçekli): Belediye sınırları içinde kalan alana ait ileriye dönük nazım planların hazırlanması ve KBS'e aktarılması; söz konusu planların KBS içinde güncel tutulması; sanayi, konut, ekoloji, altyapı, kamu alanları, merkezler ve ticaret sektörleri, kentsel çevre ve mekan kalitesi, mevcut durumun, sorunların ve olanakların belirlenmesi, önerilen nazım planı için yeni kararların makro düzeyde hedeflerin, planların, projelerin ve

programların üretilmesi ve sonuçlarının KBS'e işlenmesi gerçekleştirilecektir. Böylece, sanayi, çalışma alanları, hava alanları gibi tesislerin yer seçimlerinin KBS ile yapılabilmesi sağlanacaktır. Diğer sivil kurumlarla ve askeriye ile ilgili ana plan çalışmalarının yapılması, mevcut durumun belirlenmesi, yeni kararların üretilmesi sağlanacaktır.

KBS'nin en önemli kısmını parsel bazındaki 1/1000 ölçekli halihazır haritalar, kadastr haritaları ve imar uygulama planları oluşturacaktır. Parsel bazında altlık gerektiren tüm diğer mekansal bilgiler bunun üzerine inşa edilecektir (Kavlak, 1998).

CBS'nin getireceği önemli hususlardan bir diğeri de kat irtifakının kat mülkiyetine dönüştürülmesi, belediyelerin duyarlı davranımıyla iskan raporlarının kat mülkiyetinin kurulmasından sonra verilmesidir. Önce bir ön geçici iskan izni daha sonra kesin iskan raporu verilebilir. Bu konuda Aydın Belediyesinin uygulaması örnek alınabilir.

Böylece kat irtifakından doğan korkunç derecedeki vergi kayıpları da önlenmiş olacak, kat mülkiyeti ile bir bina, arsa ya da tarla olarak satılamayacaktır. Kat irtifakında, üzerinde bina olmasına rağmen arsa olarak işlem gören yapılar, kat mülkiyeti ile paftasında, tapu kütüğünde artık bina olarak işleme tabi tutulacak; devletin en büyük vergi kaybını teşkil eden bu husus ortadan kalkacak, belki de CBS ile en büyük kazanç olacaktır.

Gayrimenkul, emlak alım satımlarında on yıllardır yaşanan bu çarpıklık ortadan kalkacak, devletin yüzlerce trilyonluk vergi kayıpları önlenmiş olacaktır (Özkaya, 1998).

Boy kesit alımı ve çizimi: İmar planlarındaki yolların düşey profillerinin yapılması işlemi KBS kullanılarak mümkün olacaktır. Araziye gidilerek yol profillerinin çıkarılması yerine KBS sistemi içindeki halihazır haritalardan yol profili çıkarılabilecektir. Arazi profili, yatay ve düşeyde istenilen ölçekte halihazır haritalardan alınan kotlara ve ara mesafelere göre çizilecektir.

Yol kotu: Yol kotu raporlarının çıkarılması işlemleri KBS ile yapılabilecektir. Arsanın imar durumu, çap raporu programı aracılığıyla çıkarılarak arsa içindeki bina veya binaların oturum durumu tespit edilebilecek ve tüm köşelerin koordinatları halihazır yol profilinden okunabilecektir. Arsa civarında yol varsa, yolun kot değerleri de yol profilinden okunabilecektir. Yol yoksa eş yükseklik eğrilerinden yararlanılarak arsa ve bina köşeleri için, eş yükseklik eğrilerine göre enterpolasyon yöntemi ile kot değerleri okunabilecektir.

Temel vizesi: Su basman seviyesine gelen inşaatları kontrol eden temel vizesinin çıkarılması işlemi KBS yardımıyla yapılabilecektir. Temel vizesinde şu iki nokta kontrol edilecektir.

- Binanın verilen imar çapına göre yerleşiminin doğruluğu;
- Binanın onaylı mimari projesinde belirtilen su basman kotuna uygunluğunun Kontrolü

Parselasyon planları: 3194 sayılı İmar Kanununun 18. maddesine göre parselasyon planlarının yapılması KBS ile sağlanabilecektir. İmar Planları üzerinde kadastral mülkiyet bilgileri katmanı ve 3194 sayılı İmar Kanununun 16. maddesine göre irtifak tesisleri katmanı açılarak imar ada ve parselleri numaralanacak ve böylece ada ve parsellerin köşe koordinatları ve alanları bilgisayar marifeti ile hesaplanabilecektir.

Aplikasyon raporu ve çap: Koordinatlı parsel köşelerini gösteren kadastro aplikasyon raporu ve bina kat yüksekliği, parsel içindeki bina yerleşim planı, yola yaklaşım mesafesi gibi bilgileri içeren çap planının otomatik olarak KBS'den çıkarılması mümkün olacaktır.

Kadastral takip: 3030 sayılı Kanuna göre İlçe Belediyelerinin yetki ve sorumluluğunda olan parselasyon planları içindeki, kadastral tevhit ve ifrazlar KBS tarafından takip edilecek ve tasdik edilmek üzere encümene sunulabilecektir.

Mahkemelere cevap vermek: Belediye aleyhine açılan parselasyon planı ile ilgili davaların savunulmasına ait bilgi ve paftaları derleme ve mahkeme belgelerini hazırlama işlemleri KBS ile kolayca yapılabilecektir.

Kamulaştırma ve numarataj çalışmaları: İlçe, Mahalle sınırları gibi, idari sınırların KBS sayısal haritalarına işlenerek her türlü çalışmanın söz konusu idari bölümler içinde değerlendirilmesi ve kodlama sisteminin KBS’de uygulanabilmesi ve değişikliklerin tüm sistem içinde otomatik olarak yapılabilmesi sağlanacaktır. Kamulaştırma işlemleri için, geometrik büyüklüklere, mevcut tesis ve tapu, kadastro bilgilerine kolayca ulaşılması sağlanacak, bu amaca hizmet eden haritaların üretilmesi ve güncelleme işlemlerinin yapılması mümkün olacaktır.

Cadde, sokak isimlendirme ve bina numaralama işlemi KBS ile yapılabilecek ve eski cadde, sokak isimlerinin de sistem içinde saklanması mümkün olacaktır. Tercihen 1/5000 ölçekli haritalarda, ada, parsel ve sokak isimlerini içeren haritaların üretilmesi sağlanacaktır.

İmar ve mülkiyet bilgileri: KBS ile imar durumu ile ilgili kullanım şekli, kat tahdidi gibi verilere kolayca ulaşılabilir. Tapu kayıtlarının güncelleştirilmesi ve tapu kayıtlarındaki şerh, ipotek gibi hak ve yükümlülük durumlarının bilinmesi KBS sayesinde fevkalade kolay olacaktır. Yine parselasyon dağıtım bilgilerine, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından korunan yerlere v.b. bilgilere kolayca ulaşılabilir.

Sağlık işleri: Gürültü ve kirlilik açısından çevreyi kirleten kurum ve tesislerin yerlerinin görülmesi ve sözel bilgilerinin sorgulanarak raporlanması; binaların ısıtma sistemlerinin ve kapasitelerinin sorgulanması; Pazar yerlerinin ve iş yerlerinin grafiksel ve sözel bilgilerinin takibi, memba suları kaynak yerlerinin ve dağıtım güzergahlarının etütleri gibi çalışmaların KBS yardımı ile daha kolay ve verimli bir şekilde yapılması sağlanacaktır.

Temizlik çalışmalarını izlemek, düzenli çöp depolama sahaları oluşturmak ve çöp toplama işini planlama, analizleri yapmak için KBS'den yararlanılacaktır.

Bina yükseklikleri de göz önüne alınarak yapılan Sayısal Arazi Modeli, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan rüzgar haritaları ve ulaşım planları kullanılarak, hava kirliliği sonuçlarını takip etmeye ve yorumlamaya yardım edecek kentin kirlilik haritalarının oluşturulması işlerine, KBS altlık oluşturacaktır.

Yangın ihbarlarına anında cevap verebilmek için, olay mahallinin adresinin bilgisayarda, sayısal harita üzerinde hızlıca saptanması ve ilgili ekibin bulunarak bilgilendirilmesi gerekmektedir. Olay yerine ulaşımında en uygun yolun seçilmesi işlemine altlık olacak grafik ve sözel bilgilerin KBS içinde tutulması mümkün olduğundan itfaiye hizmetleri daha kolay ve etkin yürütülebilecektir. Ayrıca, olaya yakın yangın riskine sahip tesislerin ve yangın söndürmede kullanılacak tesislerin sorgulanması da mümkün olabilecektir (Kavlak, 1998).

Diğer hizmetler: Gecekondulaşma, çarpık ve kaçak yapılaşma önlenmiş olur (Özkaya, 1998).

Mevcut yeşil alanların, refüjlerin, parkların, tarihi alanların anıtların ve mezarlıkların yerleri, alanları ve halihazır durumları KBS sistemi sayesinde etüt edilebilecek ve sözel bilgileri sorgulayarak yeni düzenlemeler, bakım-onarım işleri için planlamalar yapılarak yeni kararlar üretilebilecektir. Kamu ve özel mülkiyete ait taşınmazların kadastral durumlarının çıkarılmasında KBS kullanılabilir (Kavlak, 1998).

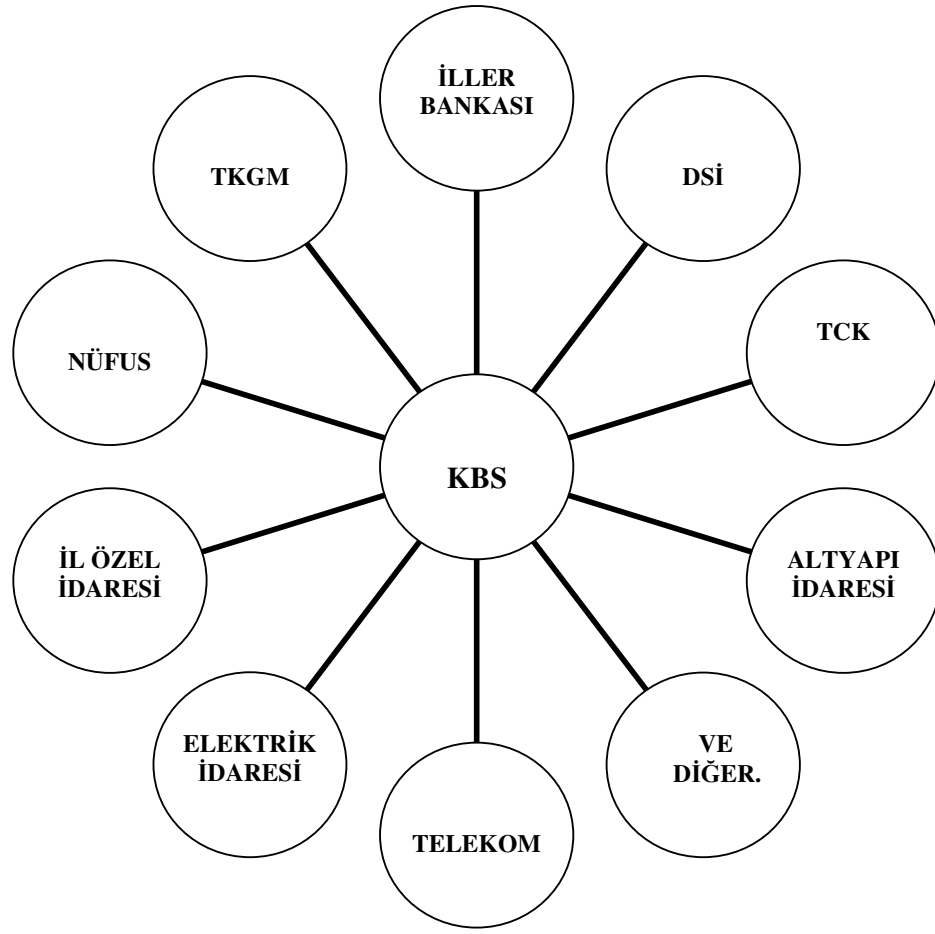
Belediye ve/veya kamu alanlarının sorgulaması yapılarak, istenilen niteliklere uygun alanların (uygun parsel, sanayi alanı, büfe yerleri v.b. gibi) yer seçimi analizinin yapılması böylece karar vericilere anında hassas bilginin iletilmesi sağlanabilecektir.

Bu sistem ile taranarak veya sayısallaştırılarak sisteme atılmış olan tüm pafta, resim, uydu fotoğrafı v.b. bilgiler veri tabanı ile ilişkilendirilerek arşivlenebilecektir. Böylelikle istenilen pafta ya da evrak anında çağrılabilir ve bastırılabilir (Ucuza, 1999).

2.4. KBS'yi İlgilendiren Kurumlar

KBS içinde değerlendirilecek coğrafi verilerle ilgili olmayan kurum hemen hemen yok gibidir (Şekil 2.2). Ancak bunların bazıları yoğun ilgileri sebebiyle yakından ilgilenmek durumunda olduklarından; hem üretim hem de kullanma sürecinde yer almaktadırlar.

İnsanların barınma, eğitim, ulaşım vb. ortak ihtiyaçlarının etkin biçimde karşılanabilmesi için imar, planlama, altyapı vb. faaliyetlerinde öncelikle kentte bulunan doğal kaynaklar, mevcut arazi kullanımı, yapılar, tesisler, mülkiyet, planlama vb. güncel ve doğru olan veriler/bilgilerin kullanılması gereklidir. Bunları en kolay, hızlı, doğru, verimli ve ekonomik olarak sağlamanın yolu bilgi teknolojisinin getirdiği vazgeçilmez araçlardan biri olan coğrafi bilgi sistemlerinden yararlanmaktır (Dikici, 1998).



Şekil 2.2: KBS nin ilgili olduğu kurumlar

2.5. Genel Değerlendirme

Günümüzde doğal yaşam dengesini bozmadan kentsel yaşam kalitesini yüksek tutmak için şehrin yönetiminde söz sahibi olan kişilerin şehri tüm yönleriyle avuçlarının içi gibi bilmeleri ve istenilen bilgiye en kısa sürede ulaşabilmeleri gerekmektedir. Bir yerleşim yerinin coğrafi konumu, nüfusu, insanların geçim kaynağı olan sanayi, turizm, tarım, tekstil, v.b. gibi olanakların mevcudiyet faktörlerine bağlı olarak yaşanan sorunların tespit edilmesi, her yerel yönetimin yapacağı ilk işlerden birisidir. Gerek sorunların büyüklüğü karşısında hizmetlerin tıkanma noktasına geldiği mevcut yerleşim yerlerinde, gerekse yeni planlamaya konu olan yerleşimlerde yerel yöneticiler için vazgeçilmez çözüm yolu olarak Coğrafi

Bilgi Sistemi (CBS) veya diğerk adıyla Kent Bilgi Sistemi (KBS) son yılların en çok önerilen yöntemi olmaya başlamıştır (Karatekin, 2001).

Bir kuruluşta, şehirde ve ÷lkede böyle bir sistemi kurmadan önce detaylı bir ihtiyaç analizi yapılmalı; bilgiyi kimlerin hangi amaçla kullanacağı, kullanıcıların istediğı hassasiyet ve bilgilerin hangi formda istendiğı incelenmelidir. Böyle bir analizde kullanıcının sadece bugünkü ihtiyaçları değil, ileriye dönük ihtiyaçları da tahmin edilmelidir.

Bu tür çalışmalar dünyanın birçok gelişmiş ÷lkesinde yapılmış; birçok deneyimler kazanılmıştır. Gelişmiş ÷lkelerin bu konudaki deneyimlerinden faydalanılabilir. Bu tür çalışmaların yeniden yapılarak, aynı tecrübelerin yeniden kazanılmasına gerek yoktur. Bu zaman ve emek kaybı demektir. Oysa ki, bu sistemin günümüzde çok önemli sayılan zaman ve para israfı için büyük ölçüde çözüm getirdiğı bilinmektedir.

Yapılacak değerlendirme merkezi bir disiplini mecburi hale getirmektedir. Kurumların CBS ile ilgili kararlarını bir an önce vererek, ana prensiplerde anlaşmaları, ana konularda kabul edecekleri belirli ölçülere bütün kurumların riayet etmeleri sağlanmalıdır. Kurumlar değerlendirmelerini yaparlarken; ÷lke çıkarlarını ön planda tutmaları, insanımıza en kolay hizmet sunma düşüncesi ve kaygısının hakim olması kendilerinde bulunması gerekir. Kurumlar üstünlük yarışına girmemeli; eğer bir yarış gerekiyorsa, bu hizmet açısından olmalıdır (Dikici, 1998).

3. DÜNYA'DA KBS/CBS UYGULAMALARI

3.1. Dünya'da Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları

Dünyanın pek çok kentinde, pek çok kuruluşta artık uzun yıllardır CBS uygulamaları yapılmaktadır (Alkış, 1994). Gelişen bilgisayar teknolojisi ve yazılımlarıyla birlikte, KBS uygulamalarında tüm dünyada önemli ilerlemeler kaydedilmiştir (Karpuz, 2003).

Çeşitli ülkelerde uygulanan kent bilgi sistemlerinde depolanan ve işlenen coğrafi veriler; topoğrafik, ülke jeodezik ağı referans noktaları, kadastro, tapu, idari sınır, yol (kara, deniz, demir, hava), çevre (klimatolojik, hava çevre ve gürültü kirliliği), altyapı (su, kanalizasyon, elektrik, telefon, gaz vb.), plan, demografik, yer (jeofizik, jeolojik, jeomorfolojik vb.), yeşil doku, ekonomik veriler (vergi, emlak, kira vb.) olarak sıralanabilir (Altan ve Alkış, 1994).

Coğrafi verilere dayalı olarak 1980'li yıllardan itibaren kentlerde genellikle planlama, çevre koruma, altyapı, yapılaşma, istatistik, turizm, arkeoloji, tarım ve orman alanlarını koruma, askeri, sağlık, pazarlama, kargo, emlakçılık ve sigorta alanlarında CBS uygulanmaktadır. Son yıllarda kaza, kriminal, afet olasılığı (deprem, sel, yangın) ve sonuçları ile ilgili araştırma ve bunlardan korunma planlarının yapımında CBS'den yararlanılmaktadır.

Bu açıklamalar altında çeşitli ülkelerin bazı kentlerinde halen uygulanan kent bilgi sistemlerine ait örnekler aşağıda sunulmuştur (Tablo 3.1).

Tablo 3.1: Dünya da KBS Uygulayan Ülkeler

DÜNYA DA KBS			
ABD	AVUSTURYA	İSVEÇ	YUNANİSTAN
KANADA	HOLLANDA	NORVEÇ	İNGİLTERE
ALMANYA	FRANSA	İSPANYA	HONG KONG

3.1.1. ABD (Amerika Birleşik Devletleri)

Amerika’da özellikle altyapı hizmetlerinde bilgisayar destekli harita üretimine 1970’li yılların ortalarında başlanmıştır. Sayısal harita üretimine başlanmış olması, CBS uygulamalarına geçişi kolaylaştırmıştır. Yerel altyapı hizmeti veren şirketler CBS network uygulamalarında genellikle ARC/INFO ve INTERGRAPH yazılımları kullanmaktadırlar.

Örneğin Portland General Electric (PGE) şirketi 1979 da bilgisayar destekli harita üretimine başlamıştır. Klasik haritaların sayısallaştırma işlemini 1985’te tamamlayarak mekansal ve mekansal olmayan verileri bütünleştirmiş ve elektrik dağıtım hizmetlerinde CBS uygulamalarına geçmiştir.

Wisconsin Halk Servisi (WPS) gaz ve elektrik hizmetleri için Coğrafi Sistemler Şirketi (GSC=Geographic Systems Corporation) kurarak 1981’de mainfram’de CBS uygulamasına başlamış, network dağılımını 1992’de tamamlamıştır.

Aynı şekilde Florida Ulusal Telefon Şirketi de 1982’de sayısal harita üretimine geçmiş, mevcut 65.000 klasik paftanın sayısallaştırma işlemini 1986 da tamamlayarak CBS uygulamalarına başlamıştır.

Bir milyon müşteriye hizmet veren Denver Su Dairesi 1988’den itibaren CBS uygulamaktadır.

Hemen hemen aynı yıllarda Batı Virginia, Kuzey Carolina, Massachusetts, Charlotte, Detroid, Hartford gibi eyaletler de gaz, elektrik ve su hizmetleri için sayısal paftaları altlık olarak kullanarak CBS uygulamalarına geçmişlerdir.

Amerika federal yönetiminde temel topografik haritaları USGS-NMD Dairesi (United States Geodological Survey-National Mapping Division) üretmekte ve revizyonunu yapmaktadır. 1990 yılında tüm topoğrafik haritaların üretimi ve revizyonu bitirilmiştir.

Federal yönetime hizmet veren kurumlara ait CBS bütçelerini denetlemek, sayısal kartografik verilerin üretimine yönelik standartları belirlemek ve geliştirmek amacıyla 1988 yılında Sayısal Kartografyada Federal Disiplinler arası Koordinasyon Komitesi (FIC CDC) kurulmuştur.

Ulusal Sayım Dairesi ve USGS (United States Geological Survey) birlikte 1990 yılında TIGER (Topologically Intergrated Geographic Encoding and Referencing) adında ülkenin %100 ünü kapsayan, 1/100 000 ölçeğinde sokak haritalarının yüklendiği bir sayısal veri tabanı oluşturmuşlardır. Veri tabanında cadde, sokak ve blok adları, seçmenler, adresleri, demiryolları, demiryolu işletmecileri, hidrografik ve askeri alanlara ait grafik ve grafik olmayan verilerle her türlü analiz yapılmaktadır.

Askeri alanda CBS uygulamalarında sayısal arazi modeli ve analizleri ile planlama ve çevresel araştırmalar da yapılmaktadır. Örneğin; INF (Intermedia-range Nuclear Forces) desteğinde ABD ve Sovyetler arasında yapılan bir anlaşma ile orta ve kısa menzilli füzeleri yok etmek için Perhing roket atarların imhasının çevreye olan etkilerinin analizinde Genel Kurmay Dairesi, kurulan CBS'den yararlanmaktadır.

Sağlık alanında CBS uygulamalarına örnek olarak da Walter Reed Army Araştırma Enstitüsünün Korunma Hekimliği Bölümü'nün bir çalışması verilebilir. Bu bölüm posta kodu sınırlarını kullanarak AIDS hastalığına neden olan HIV virüsüne karşı bağışıklığı yetersiz olan insanların haritalarını oluşturmuştur.

Milwaukee kentinde kurulan CBS ile küçük çocuklar arasında görülen kurşun zehirlenmesinin nedeni ortaya çıkarılmıştır. 1950 yılından önce yapılan binalarda kurşunlu sıvalar kullanılmış, burada yaşayan yedi yaşın altındaki çocuklarda kurşun zehirlenmeleri saptanmıştır. CBS'de bu tarihten önce yapılan ve yedi yaşın altında çocukların yaşadığı binalar bulunarak gerekli önlemler alınmıştır.

Alaska Doğa Araştırmaları Dairesi 1977 yılından beri arazi kullanımı, planlama, alternatif ve potansiyel konut alanları üretme, araştırma ve ticaret alanlarının analizinde CBS kullanmaktadır.

Michigan, Florida ve Ohio eyalet yönetimleri yol tasarımları, karayolu haritaları üretimi, şehir bütçe planlaması, kaza oluş-sonuç verilerin ve trafik hacminin analizi ve taşıt trafiğini düzenleme işlemlerini CBS ile yapmaktadırlar.

New York, Kuzey Carolina, Kansas ve Virginia eyaletleri de mülkiyet sınırlarının izlenmesi, vergilendirilmesi ve vergilerin toplanmasında, Tacoma ve Washington kentleri kriminal olayların analiz ve önlenmesinde; Los Angeles ve Güney California Eyaletleri de deprem ve baraj taşkını riski ve etkileri, felakete uğrayanlara acil yardım servisi ve yıkılma riski olan yapılarda alınacak önlemler konusunda kurulan CBS'ler kullanılmaktadır.

Tennessee, California; Kentucky, Arkansas, Indiana ve Washington vb. gibi eyaletler ortak veri tabanı uygulamasına geçmişlerdir (Altan ve Alkış, 1994).

ABD'de KBS kullanımı, bölge özellikleri, kaynakları, ulaşım, ekonomik ve kültürel dağılım, gerçek zamanlı deprem verilerinin erişimi, gerçek zamanlı hava verilerinin erişimi gibi uydu bağlantılı verilerden elde edilen bilgilere, detaylı veritabanları ile ulaşmak mümkündür. Örneğin, bir kent plancısı eğer kentine ait bir proje gerçekleştirilecekse, kente ait detay bilgilerine veya mevcut proje örneklerine İnternet üzerinden kolayca erişebilmektedir. New York, Amsterdam, Helsinki, Toronto, Londra, Kyoto gibi gelişmiş kentlerde benzeri sistemler yıllardır uygulanmaktadır (Karpuz, 2003).

ABD'nin Ohio eyaletindeki Cincinnati kentinde, kentin belirli merkezlerine yerleştirilen bilgisayarlı kabinler aracılığıyla, hemşerilerine ve ziyaretçilere kent hizmetleriyle ilgili bilgiler sağlanmaktadır. Ekrandaki belirli yerlere dokunarak çalışan sistemde, bilgisayar ekranında kültürel ve sportif etkinlikler, lokantalar, alışveriş merkezleri, müzeler ve diğer birçok konuda bilgi alınabilmektedir.

Kabindeki telefon aracılığıyla, ekrandan seçilen yere doğrudan telefon edilebilmektedir.

ABD'nin California eyaletindeki Santa Monica kentinde geliştirilen sistemde, evlerinde bilgisayarı olanlar, yerel yönetimin bilgisayar sistemi ile bağlantı kurarak, kentsel hizmetlerle ilgili her türlü bilgiye ulaşabilmekte, bunun yanı sıra elektronik posta kutuları aracılığıyla meclis üyelerine ve yerel yöneticilere taleplerini, görüşlerini ve eleştirilerini iletebilmektedirler. Günümüzde bu gibi örneklerin çoğaldığını görmekteyiz. Gelişen teknoloji ile bilgi sistemleri oluşturulmuş ve bunlar sınıflandırılmıştır (Yomralıoğlu ve Çelik, 1999).

Coğrafi ve Kentsel Bilgi Sistemleri'nin bir diğer ileri uygulaması GNIS ile Amerika Birleşik Devletleri'nde görülmektedir. Coğrafi İsimler Bilgi Sistemi Amerika Birleşik Devletleri sınırları içindeki bölgeler, oluşumlar ve kentler için IT erişimli geniş ve detaylı bilgilerin olduğu bir veri kaynağı sunar. GNIS veri tabanı içinde iki milyon coğrafya yapısı yerleşim alanları, okullar, rezervler, parklar, nehirler, vadiler gibi –hava fotoğrafları dahil- bilgileri içermektedir. GNIS iki bölümden oluşmaktadır. Birincisi 1/24 000 ölçekli haritalar ve Milli Okyanus Servisi verileri, ABD Orman Servisi verileri, Askeri Kurum Mühendisleri veri dosyaları, Federal Havacılık İdaresi ve Federal İletişim Komisyonu verilerinden oluşmaktadır. İkinci bölüm ise, resmi Eyalet yayınları ve bölgesel materyallerden elde edilen mevcut ve tarihi adlar ile ilgili bilgilerden oluşacaktır. Bugün, ikinci aşama geliştirilmektedir. GNIS sayısal verilerin formatları 9-track manyetik tape veya 8-mm ASCII kodlu kartuşta yer almaktadır. FTP –dosya transfer protokolü- ile de veriler alınabildiği gibi CD-ROM olarak da sağlanmaktadır (<http://nsdi.usgs.gov/products/gnis.html>, 1999).

Ülkemizdeki yapılaşma ve kentsel hizmetlerin gelişiminin sağlıklı bir yapıya kavuşturulması için Amerika Birleşik Devletleri tarafından geliştirilmiş olan GNIS gibi zengin bir “bilgi bankası”na ihtiyaç vardır (Tokman, 1999).

3.1.2. Kanada

Dünyada ilk defa Kanada'da 1960'lı yılların sonuna doğru ülke bazında bir coğrafi bilgi sistemi kurulmuştur (Canada Geographic Information System=CGIS). Bu sistemle ülkede tarımsal alanların tespiti, sınıflandırılması, potansiyel tarım alanlarının araştırılması, orman, doğal yaşam ve rekreasyon alanlarını kapsayan arazi kullanımı haritaları yapılmıştır.

Başlangıcından yaklaşık yirmi yıl sonra CGIS bilgisayar ağlarıyla donatılarak Kanada Ülke Veri Sistemleri (Canada Land Data Systems=CLDS) adı verilen sistemler geliştirilmiştir.

Bu sistemler belli bir para karşılığı ülkedeki tüm kullanıcılara ve hatta Birleşmiş Milletler FAO (Food and Agriculture Organization) gibi uluslar arası kuruluşlara da analiz servisleri sunmaktadırlar.

Ayrıca Toronto Metropolitan Yönetiminde mevcut Merkezi Harita Dairesi (Central Mapping Agency: CMA) hazırlanan büyük ölçekli sayısal harita şartnamesi uyarınca grafik ve grafik olmayan verilerin üretimini denetlemektedir. Başka bir deyişle CMA temel harita bilgilerinin nasıl toplanacağı, nasıl dönüştürüleceği ve tüm kent yönetimleri için ortak standart format ve semboloji kullanımı sorunlarına çözüm sunmaktadır (Altan ve Alkış, 1994).

3.1.3. Almanya

Almanya'da harita üreten kurumlar çok önceden coğrafi verileri sayısal olarak elde etmeye başlamışlar ve eski haritalarını da sayısallaştırmışlardır. Önce taşınmazlara ait haritaların otomasyonuna (ALK: Automtisches Liegenschaftskarte) geçilmiş ve ardında da resmi topografik kartografik bilgi sistemi (ATKIS: Amtliches topographisch Kartographisches Informationssystem) kurulmuştur. ALK ve ATKIS'de veriler coğrafi bilgi sistemlerine temel oluşturacak şekilde depolanmıştır. Ülke içinde çeşitli kentlerde farklı amaçlar için kurulan

CBS'lerde ALK ve ATKIS verilerinin kullanılması, disiplinler arası veri aktarımı ve standardizasyonunu kolaylaştırmıştır. Wuppertal Belediyesi diğer Alman kentlerini de içine alacak ortak bir veri tabanı oluşturma amacıyla MERKIS adlı bir CBS organizasyonu kurmuştur. 1988 yılında kurulan MERKIS (Mazsstaborientieren Einheitlichen Raumbezugsbasis für Kommunale Informationssysteme) yazılım üretmemekte, sadece ortak bir CBS için coğrafi veri tabanının standardizasyonunu ve gerçekleştirilmesine yönelik olarak veri kalitesinin yükseltilmesi, standart hale getirilmesi, dönüşüm formatları ve aktarılması konularında çalışmalar yapmakta; bunları kullanıcılara iletmekte ve onları eğitmektedir. Her kurum kendi gereksindiği coğrafi verileri MERKIS'in koyduğu standartlarda elde etmek ve ortak veri tabanına aktarmak zorundadır.

Örneğin, Ölçme ve Kadastro Dairesi sayısal harita üretimi için gerekli verilerin üretiminden; diğer hizmet kurumları da kendi konularıyla ilgili bilgi sistemleri için gerekli geometrik ve tematik verilerin üretiminden ve kendi grafik ve arayüz yazılımların üretiminden; İstatistik Dairesi de coğrafi verilerin güvenliğinden sorumludurlar. MERKIS çalışma grupları, farklı hizmetlere yönelik bilgi sistemleri kuran kurumlar arasından oluşturulmuştur.

MERKIS önerilerini kabul eden ve ortak veri tabanı çalışmalarına katılan diğer kentler; Braunschweig, Bremen, Köln, Kiefeld; Leverkusen, Münih ve Stuttgart'dır. Ayrıca Stuttgart kentinde Federal Almanya'nın en büyük yerel Kent Planlama Ofisi, imar planlama, ulaşım planlama, meydan düzenleme, kent tasarımı, tarihsel dokuyu koruma ve arazi kullanımı işlemleri için 1990 yılında GTIS (Geographical Technical Information System) uygulaması başlatmıştır. GTIS veri tabanı için Ölçme Dairesi, sayısal temel haritaları; Sivil Mühendislik Dairesi, sayısal kanalizasyon haritalarını; Çevre Koruma Dairesi, kirlilik haritalarını; Kent Planlama Dairesi de diğer dairelerin hazırladığı haritalardaki verilere göre planlama haritalarını üretmektedirler (Altan ve Alkış, 1994).

3.1.4. Avusturya

Veri tekrarını önlemek amacıyla Viyana Teknik Üniversitesi'nde birçok mühendislik dalları bir araya gelerek, "mekansal veri sözlüğü" hazırlamışlardır.

Hazırlanan standartlara uygun veri tabanlarının kurulabilmesi ve kent bilgi sistemine (KBS) altlık olan sayısal temel haritaların elde edilebilmesi için, tüm kentlerde topoğrafik, planimetrik ve kadastral haritaların sayısallaştırma işlemleri 1986 yılında tamamlanmıştır. 1992 yılında da tapu kayıtları bilgisayara aktarılmıştır. KBS'ye yönelik standart veri tabanlarının kurulması amacıyla ulusal otoriteler kendi aralarında iş bölümü yapmışlar ve buna göre aşağıdaki veri tabanlarının kurulmasına karar vermişlerdir.

Ölçme ve jeodezi için; tapu ve kadastral verileri, sayısal arazi modeli verileri

Jeoloji için; jeolojik veriler ve haritaları

Hidroloji için; hidrografik ve su yönetim verilerinin kaydı

Arazi kullanımı için; toprak verileri ve haritaları

Çevre koruma için; çevre ve orman bilgi sistemleri

İstatistik; istatistik bilgi sistemi

Bu farklı verileri içeren veri tabanları belli merkezlerde kurulmuştur. Ancak kullanıcılar bu verilere Datex, P (X.25, videotex) ile ulaşabilmekte ve kendi analizleri için kullanabilmektedir. Avusturya'da bilgisayar destekli harita üretim sistemine çok önceden başlayan yeraltı hizmetleriyle ilgili kurumlar, CBS uygulamalarına daha erken başlamışlardır. Viyana kentindeki WTENGAS bilgi sistemi gibi.

Viyana ve Graz gibi büyük kentlerde; imar planı, istatistik, arazi kullanımı, koruma alanları, bitki örtüsü, tapu kayıtları, acil servis ulaşım haritaları ve elektrik, gaz, su, kanalizasyon ve merkezi ısıtma gibi altyapı hizmetleri analizleri yapılabilen kent bilgi sistemleri oluşturma çalışmaları 1985 yılında başlatılmış ve bugüne kadar %80'i tamamlanabilmektedir. Yukarıda sözü edilen uygulamalar için diğer kentlerde de KBS oluşturma çalışmaları planlı bir şekilde devam etmektedir.

LINZ kentinde bir çevre bilgi sistemi tasarımı yapılmıştır. Çevre bilgi sistemi verileri hava, gürültü, çöp, kimyasal, toprak ve su olarak gruplandırılmıştır. Daha temiz bir havaya kavuşmak üzere öncelikle 1984 yılında hava bilgi sistemi kurulmuştur. Burada meteorolojik ölçüler, zararlı hava zerreciklerinin etki alanı ve yayılma olasılığı veri olarak alınmıştır. Bu verilerin kullanılması uzun süreli ölçümlere ve analizlerle mümkün olmaktadır. Planlama için de önemli olan bu analiz sonuçlarına dayalı olarak hava kirliliği ve meteorolojik bilgiler konusunda halkı bilgilendirmek ve tehlikelere karşı önlemler almak amacıyla on-line bilgi sistemleri kurulmuştur.

Avusturya'da CBS uygulamalarında ARC/INFO, SICAD, DILCAD, IGLES, LISSY, VALIS gibi yazılımlar kullanılmaktadır (Altan ve Alkış, 1994).

3.1.5. Hollanda

Kentlerde yerel yönetimlere bağlı pek çok kuruluşun gereksindikleri coğrafi verilerin çoklu üretiminin önlenmesi, aralarında veri/bilgi alışverişinin ve organizasyonunun sağlanması amacıyla veri sözlüğü, veri üretimi, veri yapısı ve iletişimi ile ilgili standartları belirlemek üzere Amsterdam'da uzun çalışmalar sonucu 1992 yılı sonunda GVIA (Amsterdam Coğrafi Bilgi Alışveriş ve Organizasyonu Merkezi) adında bir KBS kurulmuştur. GVIA çeşitli kurumların belirli plan ve standartla ürettikleri coğrafi bilgileri depolamakta ve bunların tüm kurumlara ulaşmasını sağlamaktadır. Bu merkezin yöneticiliğini yerel yönetimde kamu hizmeti yapan kuruluş temsilcileri yapmaktadır.

GVIA'da Intergraph yapısında kurulan veri tabanı katmanları; yeşil doku, sınır, çevre, kadastro, yol, altyapı şebekeleri, ülke referans noktaları, topoğrafya ve tematik verilerden oluşmaktadır. Veri aktarma, veri işleme, bilgi alma ve veri tabanı yönetimi, yazılım modülleriyle yapılmaktadır. Merkezle kullanıcı arasındaki veri/bilgi akışı network veya modem aracılığıyla olmaktadır. Doğrudan bağlantısı olmayan kullanıcılar da alışverişlerini disketlerle yapmaktadırlar. Ancak merkezdeki

bilgisayarın tanıdığı şifrelere sahip olan kullanıcılar bu olanaklardan yararlanabilmektedir (Altan ve Alkış, 1994).

3.1.6. Fransa

Fransa’da, KBS’ne yatırım için yeterli teknik personel ve mali kaynağa sahip olmayan küçük kırsal belediyeler işbirliği için teşvik edilmektedir. Örneğin “District Urbain d’Angers” KBS Projesi ile Angers bölgesinde 29 kasaba belediyesine lojistik ve teknik destek sağlanmaktadır. Aynı şekilde “Conseil General De l’Ain” ve “Pays Yonnais” KBS Projeleri, kırsal alan belediyelerinin gelişen KBS alanında tek başlarına gerçekleştiremeyecekleri projeleri, belediyeler arası işbirliği mantığından hareketle yaşama geçirmeyi amaçlamaktadır (Karpuz, 2003).

3.1.7. İsveç

İsveç’te CBS teknolojisinin temeli, çok uzun yıllardan beri yapılan bilgisayar destekli harita üretimi uygulamaları ile atılmıştır. Bu uygulamalarla kurulan veri tabanı ve edinilen bilgi ışığında planlama, çevre koruma kontrolü, demografik analizler ve ulaşım planlarında CBS kullanımı yaygınlaşmıştır. Ancak birbirlerinden bağımsız olarak kurulan bu sistemler arası veri/bilgi alışverişinin güçlüğü, veri tekrarı vb. gibi nedenleri ortadan kaldırmak ve aralarında organizasyonu sağlamak üzere İsveç Hükümeti 1988 yılında Ulusal Ülke Ölçmeleri Dairesi, Ulusal Kent Planlama Yönetimi, Ulusal Yönetim Geliştirme Kurumu, Yerel Yönetimler Birliği, Ulusal Çevre Koruma Kurumu ve Ulusal Bilgi Teknolojisi Geliştirme Kurumu’ndan oluşan bir komisyon kurmuştur. Bu komisyon CBS’de kullanılan temel kavramlarla ilgili terminolojinin hazırlanması, coğrafi varlıkların ve özniteliklerinin tarifi ve sınıflandırılması, veri yapısı ve dönüşüm formatı, jeodezik referans sistemi ile ilgili standartları hazırlamak, kurumlar arası ilişki ve organizasyonu üstlenmek, kullanıcıları eğitmek ve CBS kurulması ile ilgili parasal politikaları denetlemek amacıyla SAMGIS grubunu oluşturmuştur. Bu kurumun görevi ulusal bilgi yapısı için ana prensipleri belirlemektir (Sundstrom, 1993).

SAMGIS grubu içinde ulusal ülke ölçmeleri dairesi, ulusal kent planlama yönetimi, ulusal yönetim geliştirme kurumu, yerel yönetimler birliği, ulusal çevre koruma kurumu ve ülke bilgi teknolojisi heyeti bulunmaktadır. SAMGIS grubu GIS alanında kullanılacak coğrafi verilerin üretilmesi, toplanması, dönüşüm standartları (metaveri, veri kalitesi ve veri aktarımı), GIS eğitimi ve parasal politikaları ile uğraşmaktadır (Alkış, 1994).

3.1.8. Norveç

Norveç Yerel Yönetimler Birliği, ülke çapında yaygınlaştırdığı bilgisayar ağı ile bağlandığı çok sayıda belediye binasına ya da kamu kuruluşuna yerleştirilen video terminalleri aracılığıyla, yerel yönetimleri ilgilendiren her türlü merkezi karar ya da bilgilerin aktarılmasını ve güncelleştirilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca bu sistem aracılığıyla yerel yönetimler, ülke ölçeğinde çeşitli bilgi bankalarına ve uygulanmakta olan projeler konusundaki bilgileri kapsayacak biçimde, çok geniş bir veri tabanına ulaşabilmektedirler (Yomralıoğlu ve Çelik, 1999).

3.1.9. İspanya

Madrid’de sokak bazlı “INFO-KIOSKS” bilgi sistemi kurulmuştur (Aynı sistem NORVEÇ’in Oslo kentinde de vardır). Kentin belirli yerlerine konulan ekran ve klavyelerle halk iş yerleri, kültürel etkinlikler, telefon rehberi, toplum haberleri, nöbetçi sağlık merkezleri, fiyatlar ve ekrandaki haritadan ulaşım hakkında bilgiler edinebilmektedir (Nygaard, 1993).

Valencia’da da kent dokusunu oluşturan önemli coğrafi varlıklara ait detaylar 1992 yılında sayısal haritalar olarak depolanmıştır. Bu haritalar üzerine kent imar planları işlenmiştir. Valencia yönetimi imar planları işlenmiş bu sayısal haritaları temel altlık olarak kullanarak bir KBS kurma kararı almıştır. Sisteme kadastro ve vergi verileri de girilmiştir. Uygulamalarda PC ARC/INFO, AUTOCAD, ARCAD yazılımları kullanılmaktadır (Altan ve Alkış, 1994).

3.1.10. Yunanistan

Eski yunan uygarlığını yansıtan ARGOS kentinin sosyo ekonomik ve planlama karakterini araştırmak üzere “kent sosyo ekonomik bilgi sistemi” kurulmuştur. Altlık olarak 1/5000 ölçekli haritalar sayısallaştırılmıştır. Yeni yapıların kontrolü ve sisteme işlenmesi için uydu verilerini ve hava fotoğraflarını tarama yöntemi kullanılmıştır.

PC ARC/INFO, ERDAS, MicroStation ve IDRISI yazılımlarının kullanıldığı veri tabanında kullanılan veriler; binalar, kullanım araçları, kat sayıları, yapı cinsi, yapım tarihi, ikamet edenlerin adı, soyadı, cinsiyeti, doğum tarihi, doğum yeri, işi, eğitim durumu, hobileri, çocuk sayısı, medeni durumu, yabancı dil bilgisi, çevre gereksinmesi, adresi ve telefon numarasıdır.

Selanik kenti sınırları içindeki IONA Belediyesi de kurduğu kent bilgi sistemiyle halkın ve belediye mülklerinin kaydı ve korunması, yasadışı işgallerin belirlenmesi, yeraltı hizmetleri, emlak vergileri ve belediye gelirlerinin izlenmesi konusunda gerekli önlemleri alabilmektedir.

ARC/INFO CBS paket yazılımı ile DBASE4 ve CLIPPER veri tabanı yazılımları kullanılarak 1992 de kuruluşu tamamlanan IOANA Kent Bilgi Sistemi'nin grafik veri tabanı verileri; parseller, hidrografya, karayolu, demir yolu, endüstri ve esnaf yapılarıdır.

Sözel veri tabanı verileri ise; iş yeri adı, çeşidi, sahibi, adresi, yıllık cirosu, yönetici sayısı, üretimde çalışan sayısı, ada-nosu, parsel nosu, alanı, ürettiği ürün cinsi, ürün çeşidi, kullandığı ham madde ve çeşidi, gereksindiği ve tükettiği su miktarı, gereksindiği ve tükettiği enerji miktarı (elektrik, gaz, fuel oil, katı yakıt), sanayi atıklarının cinsi (biyolojik, kimyasal vb.), gaz çıkış borusunun uzunluğu ve çapı, çıkan gazın hızı ve sıcaklığı, katı/sıvı atık miktarıdır. Tüm bu verilerin KBS'de analizleri sonucu bu endüstri beldesindeki firmaların vergi matrahı, onların finans

durumları ve çevresel etkileri konusunda ayrıntılı bilgilere ulaşılması ve gerekli önlemlerin alınması olanağı sağlanabilmektedir (Altan ve Alkış, 1994).

3.1.11. İngiltere

Bu ülkede farklı kentlerde, farklı referans sistemlerinde, farklı formatlarda kurulan CBS ler mevcuttur. 1990'lı yılların başında 514 belediye bir araya gelerek ortak koordinat sisteminde, aynı formatta standart coğrafi veri üretme kararı almışlardır. Bu nedenle bir coğrafi bilgi danışman grubu (GIAG) kurulmuştur (Black, 1993).

İngiliz yayın kuruluşu BBC (British Broadcasting Corporation) 1986 yılında özgün bir yazılım desteğinde micro-bilgisayar bazlı ve videodesk teknolojisi ile Doomsday Coğrafi Bilgi Sistemi'ni kurmuştur. Harita, fotoğraf, uydu görüntüleri vb. kaynaklardan yararlanarak; jeoloji, toprak cinsleri, kirlenme, işsizlik, tarımsal ürünler, arazi kullanımı vb. bilgilerin araştırılması ve analizlerini yapmaktadır (Altan ve Alkış, 1994).

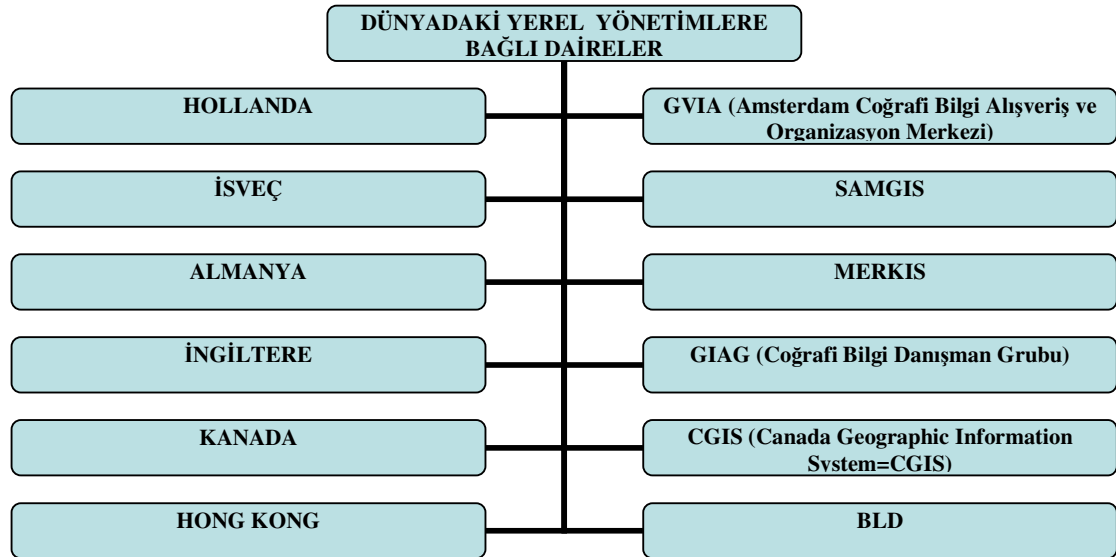
3.1.12. Hong Kong

Hong Kong yapı ve arazi dairesi (BLD) 1970 yılında bilgisayar destekli harita üretimine başlamıştır. 1982 de de tüm haritaları bilgisayar ortamına depolamış ve 1988 yılında arazi bilgi sistemine geçmiştir. Daha sonra ESRI firmasıyla yapılan görüşmeler sonucu temel haritalar, ürünler, kullanıcılar ve sistem gereksinimleri yeniden gözden geçirilerek ARC/INFO CBS yazılım ve ORACLE veri tabanı yazılımıyla Hong Kong için yeni bir KBS tasarımı yapılmıştır. Bu tasarıma göre; daha önce kurulan arazi bilgi sistemine menü ara yüzü yazılarak verilerin KBS için standart hale getirilmesi, 1/1000 ölçekli temel haritaların depolanması, kadastro parselleri ve özniteliklerinin depolandığı kadastro bilgi sistemi ve kent planlama bilgi sistemi tasarımları öngörülmüştür. Hong Kong'daki KBS için yaklaşık 1700 pafta depolanmış, toplam 105 katman saptanmıştır. Donanım olarak 2 adet SUN 4/280 multiuser, 3 adet SUN3 /80, 3 adet SUN 4/60, 1 adet SUN 4/110 ve 4 adet PC 286 ve

386, 6 adet sayısallaştırıcı, 2 adet çizici ve yazıcılar kullanılmıştır. Bilgisayarlar Ethernet ağı ile birbirlerine bağlanmıştır (Altan ve Alkış, 1994).

3.2. Dünya’da Coğrafi Bilgi Sistemi Faaliyetlerinin Mevcut Durumu

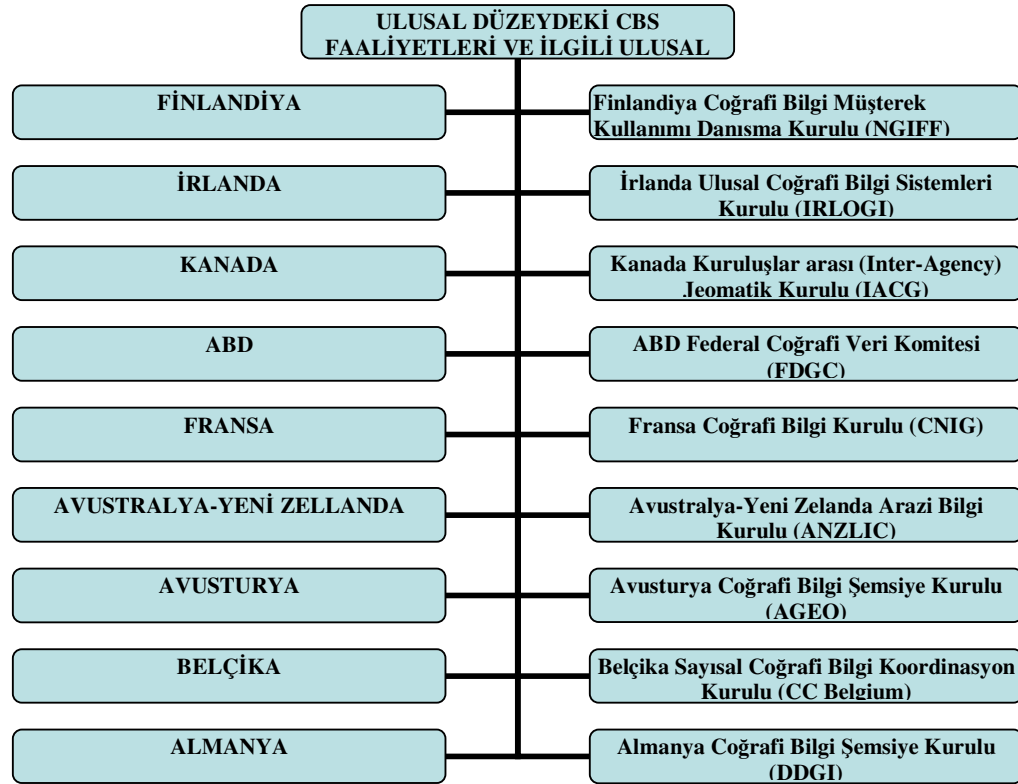
Dünyada, özellikle teknolojik açıdan gelişmiş olarak değerlendirilen ülkelerde Coğrafi Bilgi ile ilgili faaliyetler (coğrafi bilgi üretimi ve güncelleştirme, coğrafi bilgi paylaşımı, coğrafi bilgi standartları hazırlama ve kalite kontrolü, bu faaliyetlere ilişkin görev ve sorumlulukların tanımlanması ve kontrolü, vb. faaliyetler), ulusal düzeyde yasa ile oluşturulmuş ve görevlendirilmiş bir “uzmanlar kurulu” tarafından tanımlanmakta, yönlendirilmekte, koordine edilmekte, izlenmekte ve bu faaliyetlere ilişkin teknik ve idari düzenlemeler (kanun, yönetmelik, yönerge) hazırlanmaktadır (TKGM rapor, 2005) (Şekil 3.1).



Şekil 3.1: Dünyada yerel yönetimlere bağlı daireler

3.2.1 Ulusal Düzeydeki CBS Faaliyetleri ve İlgili Ulusal Kurullar

Ulusal düzeydeki CBS faaliyetleri ile ilgili ulusal kurullar aşağıda Şekil 3.2 de gösterilmiştir.



Şekil 3.2: Ulusal düzeydeki CBS faaliyetleri

3.2.1.1. Finlandiya coğrafi bilgi müşterek kullanımı danışma kurulu (NGIFF)

Finlandiya Ulusal Coğrafi Bilgi Altyapısını hazırlamakla görevlendirilmiştir.

Finlandiya Ulusal Coğrafi Bilgi Altyapısının misyonu, coğrafi bilgi kaynaklarının ve coğrafi bilgi teknolojisinin, toplumun tüm kesimleri tarafından azami ölçüde kullanımını sağlayarak, tekrarlı veri üretimini ve güncelleştirmesini en aza indirmektedir.

Finlandiya Ulusal Coğrafi Bilgi Altyapısının vizyonu, coğrafi bilginin bilgisayar ağları yardımıyla herhangi bir kullanıcıya erişimini sağlamaktır (TKGM rapor, 2005)

Finlandiya Ulusal Coğrafi Bilgi Altyapısı (FUCBA) bileşenleri

Kuruluşlar ve İşbirliği: Kuruluşların coğrafi bilgi üretimi ve güncelleştirmeye ilişkin yetki ve sorumlulukları (örtüşen ve gereksiz üretimi önlemek için),

Veri Setleri ve Uyumluluk: Ortak standartta ve kaliteli coğrafi veri kümelerini (kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamak için),

Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Karşılıklı-Çalışabilirlik (inter-operability): Kuruluşlardaki coğrafi bilgi sistemi uygulamaları (kuruluşlar arası coğrafi bilgi kullanımında uyumluluğu sağlamak için),

Coğrafi Bilgi Ağları ve Hizmetler: Kuruluşlar arası bilgisayar ağı ve coğrafi bilgi hizmetleri (coğrafi bilgi hizmetlerinin kolay, güvenli ve erişilebilir olmasını sağlamak için)

Yasal Düzenlemeler: Kişilik hakları, fikri mülkiyet hakları ile gizlilik derecelerini zedelemeyecek nitelikte coğrafi bilgi temini, dağıtımı ve kullanımına ilişkin yasal düzenlemeleri, kapsar.

Araştırma-Geliştirme: Coğrafi Bilgi Sistemleri konusunda, araştırma-geliştirme programları, temel ve ileri düzeyde eğitim-öğretim programları, eğitim-öğretim materyalini içerir.

3.2.1.2. İrlanda Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kurulu (IRLOGI)

Kurumsal yapıda bir kuruldur. Ulusal düzeyde CBS faaliyetlerinin koordinasyonundan sorumludur. Kurul üyesi kurumların temsilcilerinden oluşan genel kurul ve bu genel kurul tarafından seçilen başkan, sekreter ve muhasep ile beş üyeden oluşan bir yürütme kurulundan oluşur. Kurum, kuruluş, özel sektör, eğitim sektörü ve özel-tüzel kişilerden oluşan üyelerin aidatlarından oluşan bir bütçeye sahiptir (<http://www.irlogi.ie/aims.html>).

3.2.1.3. Kanada kuruluşlar arası (Inter-Agency) jeomatik kurulu (IACG)

Kamu ve özel sektör kuruluşları temsilcilerinden oluşan bir kuruldur. Kurulun amacı, Kanada Coğrafi Veri Altyapısını oluşturarak, coğrafi (geo-spatial) verileri internet ortamında paylaşımına sunmaktır. Kurulun bütçesi ve kadrosu olmayıp, kurul sekretaryalığını, bütçeli ve kadrolu 4 kişilik **Kanada Coğrafi Veri Altyapısı Sekreterliği** tarafından yürütülmektedir. Bu altyapıda metaveri hizmetleri, örnek veri temini hizmeti ücretsiz, fakat veri temini hizmeti cost-recovery (maliyet amortismanı) esasına dayanmaktadır. Bu altyapının oluşturulması ile Kanada’da, 16.000 yeni istihdam olanağı tahmin edilmektedir.

Kanada Coğrafi Veri Altyapısının bileşenleri:

Veriye Erişim: Meta-verilere, uydu görüntülerine, coğrafi veri dosyalarına ve coğrafi veri veritabanlarına erişimi kapsar.

Temel Coğrafi Veriler: Jeodezik kontrol noktaları, ulaşım, topografya, yükseklik ve sınırlardır.

Yer-Konumsal Standartlar: Coğrafi verilerin tanımlanması, harmonize edilmesi, kalitesi, erişimi ve dağıtımına ilişkin standartlardır.

İşbirliği: Coğrafi verinin toplanması, coğrafi veritabanlarının kurulması, coğrafi veri paylaşımı ve güncelleştirilmesi konularına ilişkin işbirliği esaslarını içerir.

Destekleyici Politika Ortamı: Erişim, düşük maliyet, müşterek lisanslama gibi coğrafi verinin daha yaygın kullanımını kolaylaştırıcı faaliyetlerdir.

3.2.1.4. ABD federal coğrafi veri komitesi (FDGC)

ABD başkanının 13 Nisan 1994 tarih yayınlanan ve 5 Mart 2004 tarihinde revize edilen, 12906 sayılı genelge ile Ulusal Bilgi Altyapısı (National Information

Infrastructure) kapsamında, Coğrafi bilgi toplama ve erişimin koordinesine yönelik olarak **ABD Ulusal Coğrafi Veri Altyapısı** oluşturmakla görevlendirilmiş bir kuruldur. Bu kurul, bir başkan (İçişleri Bakanlığı Sekreteri - Türkiye'deki karşılığı, İçişleri Bakanlığı Müsteşarı olabilir) ve başkan yardımcısı (Yönetim Müdür Yardımcısı - Türkiye'deki karşılığı DPT Müsteşarı olabilir) ile bu kurula üye kuruluşların temsilcilerinden oluşmaktadır. Kurul, alt komiteler ve çalışma grupları şeklinde faaliyet göstermektedir.

ABD Ulusal Coğrafi Veri Altyapısının bileşenleri

Coğrafi Veri standartları: Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi oluşturmaya yönelik tüm standartların hazırlanmasını,

Ulusal Temel Coğrafi Veri Altlığı (National Geospatial Framework): Kamu kuruluşlarınca hazırlanacak olup ulusal coğrafi bilgi sistemine altlık teşkil edecek olan temel coğrafi verilerin üretimini (ulaşım, hidrografiya, sınırlar), kapsar.

Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (National Geospatial Clearinghouse): Coğrafi Veri üreticileri, yöneticileri ve kullanıcıları arasında ulusal düzeyde dağıtılmış veritabanı mimarisinde bir coğrafi bilgi sistemi elektronik ağı kurulması, kurumsal verilerin dokümantasyonu (metaveriler), metaverilerin elektronik ağ ortamında sunulması, coğrafi verilerin elektronik ağ ortamda hazırlanacak yasal çerçeve kapsamında halkın (public) ve kuruluşların (agency) kullanımına sunulması, ulusal CBS'nin bütçesinin sağlanması başlıca görevleri arasındadır.

Veri Toplama İşbirliği: Kamu-özel ve diğer kuruluşların işbirliği ile ulusal coğrafi bilgi sistemine konacak tüm coğrafi verilerin üretimini kapsar.

3.2.1.5. Fransa coğrafi bilgi kurulu (CNIG)

Fransa'da CBS faaliyetlerinden ulusal düzeyde sorumlu CNIG (Fransa Coğrafi Bilgi Kurulu) isimli kurul vardır. Bu kurul, bakanlıklar arası bir kurul olup,

bakanlıkların temsilcileri ile coğrafi bilgi üreten kamu kurumları temsilcilerinden oluşmaktadır. 6 kişilik sabit kadrosu, 35 kurul üyesi, gönüllü (ücretsiz) çalışan 600 Coğrafi Bilgi uzmanı, 8 alt çalışma gurubu bu kurulu oluşturmaktadır (<http://www.cnig.fr/index.html>).

Bu kurulun görevleri:

1. Fransa hükümetine, Coğrafi Bilgi konusunda danışmanlık yapmak, kamu (herkese açık) ve özel (belli kişi ve kurum) kullanıcıların Coğrafi Bilgi ihtiyaçlarını dikkate alarak ulusal ilerlemeye katkıda bulunmak,
2. Coğrafi Bilgi sektöründeki teknik ve metodolojik gelişmeleri yönlendirmek ve gözlemektir.

Bu kurulun temel hedefleri:

1. Fransa Ulusal Coğrafi Veri Altyapısını (UCVA) kurmaya yönelik bir Ulusal Politikayı oluşturmak,
2. Bu altyapının içeriği, güncelleştirilmesi ve erişimine ilişkin bir mekanizmayı kurmak,
3. Coğrafi Bilgiye dayalı karar verme mekanizmalarını gözlemek eksiklikleri belirlemek ve bunlara uygun Coğrafi Bilgi politikalarını güncellemek,
4. Avrupa kanunlarını, yönetmeliklerini ve kararlarını hazırlık aşamasında izleyerek, bunların ulusal Coğrafi Bilgi sektörüne etkilerini ve beklenen sonuçları etüt edip, bu düzenlemelerin ulusal Coğrafi Bilgi politikasına uygun olacak şekilde nahaileştirmesine etki etmek,
5. İnsan ve finansal kaynak kullanımında tasarruf için, yerel düzeydeki Coğrafi Bilgi faaliyetlerini ulusal düzeydekiler ile koordine edilmesini teşvik etmek,
6. Coğrafi Bilgi sektörünü çok iyi tanımak ve anlamak suretiyle, bu sektörün gelişimi hızlandıran ve engelleyen faktörleri ortaya çıkarmak, böylece bu sektöre ilişkin yasal düzenlemelere katkıda bulunmak, kurulun başlıca görevleri arasındadır.

3.2.1.6. Avustralya - Yeni Zelanda arazi bilgi kurulu (ANZLIC)

Avustralya Coğrafi Veri Altyapısını kurmak ve yaşatmakla sorumludur. Bu altyapı, devletin her düzeyi, özel sektör, kar amacı gütmeyen kurum/kuruluşlar ve eğitim/öğretim kuruluşlarınca coğrafi bilginin kullanımına olanak sağlamak için gerekli olan insanlar, politikalar ve teknolojilerden oluşmaktadır (<http://www.anzlic.org.au/index.html>).

3.2.1.7. Avusturya Coğrafi Bilgi Şemsiye Kurulu (AGEO)

Avusturya'daki tüm coğrafi bilgi faaliyetlerinin yönetimi, kontrolü ve izlenmesini yapan bir kuruldur (GINIE Report, 2003).

3.2.1.8. Belçika Sayısal Coğrafi Bilgi Koordinasyon Kurulu (CC Belgium)

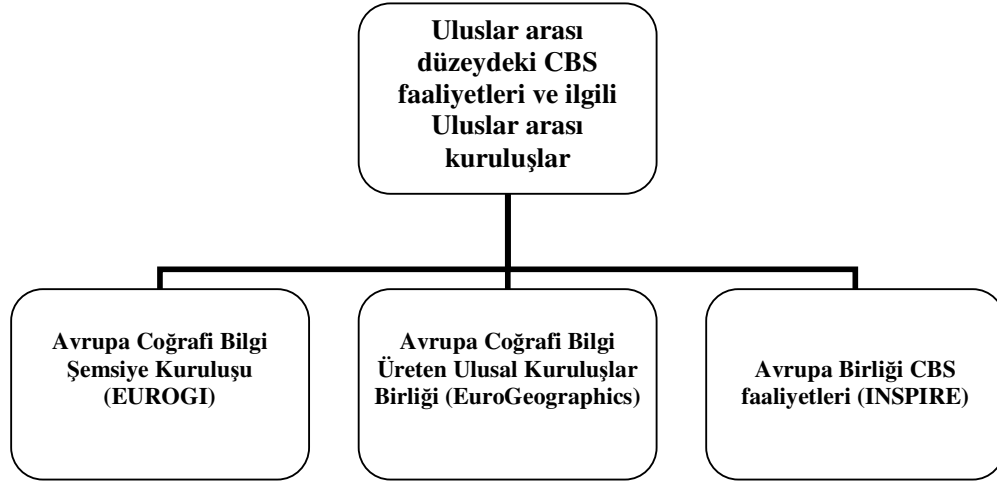
Belçika da'ki tüm coğrafi bilgi faaliyetlerinin koordinasyonundan sorumlu bir kuruldur (GINIE Report, 2003).

3.2.1.9. Almanya Coğrafi Bilgi Şemsiye Kurulu (DDGI)

Almanya'daki tüm coğrafi bilgi faaliyetlerinin yönetimi, kontrolü ve izlenmesini yapan bir kuruldur (GINIE Report, 2003).

3.2.2. Uluslararası Düzeydeki CBS Faaliyetleri ve İlgili Uluslararası Kuruluşlar

CBS faaliyetlerini, uluslararası düzeyde düzenlemeye çalışan kuruluşlar oluşturulmuş ve ulusal düzeydeki CBS faaliyetlerini, bölgesel düzeyde koordinasyonu, entegrasyonuna ilişkin proje çalışmalarına başlamışlardır. Böylesi ulusal ve uluslar arası kuruluşlara örnekler ve sürdürmekte oldukları Avrupa Komisyonu (EC) bütçeli veri altyapısı ve veri üretimi projeleri aşağıda sunulmuştur (Şekil 3.3).



Şekil 3.3: Uluslar arası düzeydeki CBS faaliyetleri ve ilgili Uluslar arası kuruluşlar

3.2.2.1. Avrupa Coğrafi Bilgi Şemsiye Kuruluşu (EUROGI)

1) Avrupa Coğrafi Bilgi Ağı (GINIE) Projesi

Projenin amacı, Coğrafi Bilgi Danışma Kurulu oluşturup, Avrupa çapında Coğrafi Bilgi Stratejisi tanımlamaktır GINIE (<http://www.eurogi.org>)

2) Global Coğrafi Bilgi Altyapısı (GSDI) Projesi

Projenin amacı, dünya çapında, coğrafi veri altyapısı tanımlamaktır.

3) Avrupa Coğrafi Bilgi Altyapısı (INSPIRE) Projesi

Projenin amacı, Avrupa çapında, coğrafi veri altyapısı tanımlamaktır (TKGM rapor, 2005).

3.2.2.2. Avrupa Coğrafi Bilgi Üreten Ulusal Kuruluşlar Birliği (EuroGeographics)

Kamu Sektörü Bilgisinin Herkesin Kullanımına Açılması (LaClef) Projesi

Avrupa Bölgesel Yönetim Bilgi Altyapısı (ETeMII) Projesi

Avrupa Coğrafi Metaveri Altyapısı (ESMI) Projesi

Coğrafi Bilginin Elektronik Ticareti (GISEDİ) Projesi

Pan-Avrupa'ya Coğrafi Bilgi Bağlantısı (PANEL-GI) Projesi

Avrupa Coğrafi Bilgi Standartları (EuroSpec) Projesi

Avrupa Sürekli İdari Sınırlar Coğrafi Veritabanı(SABE) Projesi

Avrupa 1:1 milyon Ölçekli Global Coğrafi Veritabanı (EuroGlobalMap) Projesi

Avrupa 1:250.000 Ölçekli Bölgesel Coğrafi Veritabanı (EuroRegionalMap) projesi

3.2.2.3. Avrupa Birliği CBS Faaliyetleri (INSPIRE)

Avrupa’da ki mekansal bilgiler çok parçalı, ölçekleri farklı, bulunabilirliği zor ve tekrarlı veri üretimi sorunlarıyla karşı karşıyadır. Bu sorunlardan dolayı bilgilerin ve verilerin bulunması, kullanılması ve bunlara ulaşılması zordur. Avrupa Birliği sürecinde mekansal veriye olan ihtiyacın artması INSPIRE inisiyatifinin başlamasını tetiklemiştir. INSPIRE, kullanıcılara bütünleşmiş mekansal veri sunmayı hedeflemektedir. Kullanıcıların mekansal veya coğrafi verileri birçok kaynaktan bulabilmesini ve bunlara ulaşabilmesini amaçlamaktadır (Emem ve Batuk, 2005).

Avrupa Birliği (European Community) Parlamentosu (Europen Parliament) tarafından 23 Temmuz 2004 tarihinde onaylanan ve yayınlanan INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community: Avrupa Birliği Coğrafi Bilgi Altyapısı) DİREKTİFİ, Avrupa Birliğindeki CBS faaliyetlerini YASAL ZEMİNE oturtmuştur. INSPIRE DİREKTİFİ, birliğe üye tüm ülkeleri, bu direktif içinde yer alan teknik ve idari düzenlemelere uyma zorunluluğunu beraberinde getirmektedir (TKGM rapor, 2005).

INSPIRE projesinin amacı, Avrupa’da herhangi bir kullanıcının, GERÇEK ZAMANLI, olarak GÜNCEL coğrafi bilgiye erişilmesini sağlamaktır. Bu amaca ulaşmak için INSPIRE projesi, dört temel aşamadan oluşmaktadır.

Birinci aşama, Avrupa Birliği ülkelerinde yer alan coğrafi veri setlerinin dokümantasyonun hazırlanması (meta verilerin oluşturulması) ve bu dokümantasyona erişim için gerekli araçların geliştirilmesidir.

İkinci aşama, farklı kaynaklardan erişilen farklı veri setlerinin ortak bir sistemde harmonize ederek kullanıma açılmasıdır.

Üçüncü aşama; coğrafi objelere (örneğin ulaşım, orman, vb.) ilişkin ortak coğrafi veri modelleri geliştirilerek mevcut veri setlerinin entegrasyonudur.

Dördüncü ve son aşama ise, farklı ulusal ve mahallî düzeylerdeki, farklı düzey (ölçek) ve farklı kaynaklara sahip coğrafi veri setlerini, ortak standartlar ve protokoller kullanarak, sürekli (seamless) coğrafi veritabanları şeklinde bütünleşmiş edebilecek hizmetlerin sunulmasıdır (<http://www.inspire.jrc.it/stepwise.cfm>).

INSPIRE projesi, Avrupa Komisyonu Müşterek Araştırma Merkezi (EC-JRC) tarafından yürütülmekte olup; projede, danışma grupları ve çalışma grupları yer almaktadır. Projenin, bir Avrupa Birliği ülkesi için yıllık yatırım bütçesinin 3.6-5.4 milyon Euro, kar payının ise 27-42 milyon Euro olacağı, dolayısıyla kar/maliyet oranının yüksek olacağı değerlendirilmektedir.

INSPIRE DİREKTİFİ'nin yasal dayanağı olarak Avrupa Birliği Anlaşması (EC Treaty) 175.maddesi 1 inci fıkrası ve 174. maddesi gösterilmiştir. Bu maddeler kapsamında, çevre korumanın sağlanmasına yönelik politikaların formülasyonu, uygulanması, yönetimi ve değerlendirilmesi için coğrafi veriye erişime ve kullanıma ihtiyaç vardır.

INSPIRE DİREKTİFİ ile Avrupa Birliği Üye Ülkeleri;

1. Coğrafi Veri setlerine ve coğrafi veri hizmetlerine ilişkin metaverileri (INSPIRE Teknik Yönetmeliğine uygun olarak) hazırlayacaklar ve güncel tutacaklardır. Metaveriler, veri ve hizmet kullanım haklarını, coğrafi veri kalitesi bilgilerini, bu veri ve hizmetleri sunmaya yetkili halka açık otorite kuruluşlarını (public authorities), halka açıklık konusunda kısıtlama olan coğrafi veri setleri ve söz konusu kısıtlamaların nedenlerini içerecektir.

2. Kamu (halk) yararına kullanılan tüm coğrafi bilgilerin kullanımına ilişkin engeller kaldırılacaktır.
3. Coğrafi veri altyapılarını oluşturacaklar ve bu altyapılarını Avrupa Birliği Coğrafi veri altyapısı ile entegre edeceklerdir.
4. Coğrafi Verilerini ve metaverilerini sunacakları Web-Portalları kuracaklar ve bu portalları Avrupa Birliği Coğrafi Web Portalı ile entegre edeceklerdir.
5. Ulusal düzeyde Coğrafi Bilgi faaliyetlerini koordine edecek yapı (kurul) oluşturacaklar ve Avrupa düzeyinde kurulacak Coğrafi Veri Koordinasyon Yapısı (Kurulu) ile entegre edeceklerdir.
6. Meta verilerin sunulması ve coğrafi verilerin görüntülenmesi, büyütülüp küçültülmesi, kaydırılması, farklı veri setlerinin birlikte lejant ile görüntülenmesi hizmetlerini Web üzerinden ve ücretsiz olarak sağlayacaklardır.
7. Coğrafi verilerin indirilmesi, farklı format ve referans sistemlerine dönüştürülmesi hizmetleri, e-Ticaret yolu ile yapılacaktır.
8. Kamu (halka hizmeti) veren kurumlar arası coğrafi veri mübadelesi için gerekli önlemleri alacaklardır.
9. Direktif konusunda yetkili bir kamusal otorite (kurul, kuruluş, kurum) atayacaklardır.
10. Direktifin uygulanması konusunda Avrupa Komisyonuna yazılı rapor vereceklerdir.
11. Direktif ile ilgili ulusal yasal düzenlemeleri yapacaklardır (TKGM rapor, 2005).

3.3. Dünya’da KBS/CBS Çalışmalarının Genel Bir Değerlendirmesi

Dünyada coğrafi bilgi sistemi ya da kent bilgi sistemleri konusundaki uygulamalara bakıldığında ülkemizdeki uygulamalara da ışık tutacak bazı sonuçlar çıkarmak mümkündür.

Bilgisayar destekli harita üretimine başlayan kurumlarda CBS gerçekleştirmek daha kısa zamanda olmaktadır. Coğrafi varlıklara ait veriler sayısal olarak bilgisayar

ortamına depolanmaktadır. İlerde amaca uygun olarak geliştirilen ya da hazır paket yazılımlarla CBS uygulamalarına geçiş için küçük yatırımlar yeterli olmaktadır. Sayısal harita üretimi belli standart, semboloji ve yeterli doğruluğu da beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla bu haritaların altlık olarak kullanıldığı CBS lerde daha sağlıklı analizler yapmak ve bilgi üretmek olanaklıdır.

Dünya’da uygulanan KBS örneklerinde görüldüğü gibi başlangıçta aynı kente hizmet eden farklı kurumlarda farklı CBS’lerin oluşturulması kurumlar arası veri/bilgi alışverişini ve dönüşümünü güçleştirmiş, aynı verinin değişik doğrulukta, standartta ve farklı koordinat sistemlerinde çok kez üretilmiş olması ekonomiye de yarar yerine zarar vermiştir.

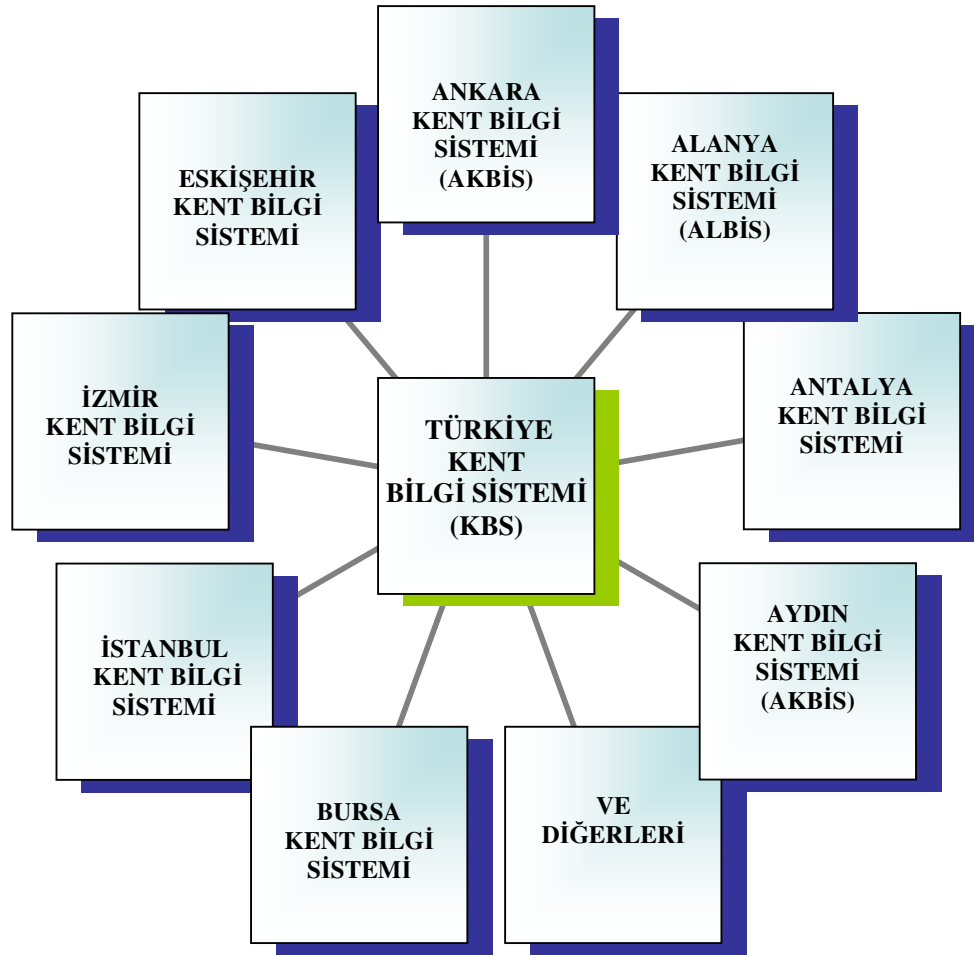
Başka bir deyişle birbirinden bağımsız CBS’lerin hukuksal, yönetsel ve ekonomik açıdan bazı sakıncalarının görülmesi diğer ülkeleri ortak bir veri tabanına yöneltmiştir. Bu nedenle veri elde etme yöntemi, doğruluğu, coğrafi veri, sınıfı, terminolojisi, standardı saptanan ve ortak bir referans sistemi içinde veri tekrarını önleyen veri/bilgi alışverişini kolaylaştıran bir organizasyona gitmeye başlamışlardır. Organizasyon içinde geç kalan kentler veya ülkeler daha fazla yatırım yapmışlar, daha çok zaman harcamışlar ve daha güç sorunlarla karşılaşmışlardır (Altan ve Alkış, 1994).

Dünya da Kent Bilgi Sistemi uygulamalarında, sistemin kar/maliyet analizi yapılmış ve kullanıcı ihtiyaçları belirlenmiştir. Bilgiler sisteme yüklenmiş, değişik bilgi sistemleri entegre edilmiş ve sistemler arasındaki bilgi alış verişini kurmak amacıyla bilgiler standart hale getirilmiştir. Bu ülkelerde politik sistemlerin sonucu olarak kamu hizmetleri yapan kurumlar arasında çok yüksek düzeyde bir koordinasyon, hizmetlerin üretiminde büyük bir verimlilik vardır. Bu tecrübelerden faydalanmak gerekir (Dikici, 1998).

4. TÜRKİYE’DE KBS/CBS UYGULAMALARI

Bilgi sistemleri kapsamında yer alan KBS uygulamaları geç kalmış olmakla birlikte, son yıllarda ülkemizde oldukça popülerlik kazanmıştır. Kent bilgi sistemi çalışmaları ülkemizde ilk defa İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından 1987 yılında Bilgi İşlem Merkezine bir bilgisayar sisteminin kurulması ile başlatılmıştır. Son yıllarda bilgi teknolojilerinde meydana gelen gelişmelerle birlikte, Büyükşehir belediyeleri başta olmak üzere bazı belediyelerimiz kent bilgi sistemi oluşturmak için harekete geçmiştir (Karpuz, 2003).

Aşağıda uygulamalardan bazılarının özet bilgileri verilmektedir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1: Kent Bilgi Sistemi uygulayan bazı kentler

4.1. Türkiye’de KBS Uygulamaları

Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından, belediye birimlerine sürekli, güncel ve doğru bilgi temin ederek, birimler arası standart ve eşgüdümü sağlamak amacıyla 1991 yılında Ankara Kent Bilgi Sistemi (AKBİS) çalışmalarına başlanmıştır.

İzmir Büyükşehir Belediyesindeki KBS çalışmaları 1995 yılında başlatılmıştır. Sistem içerisine Konak, Karşıyaka, Bornova, Buca, Gaziemir, Narlıdere, Çiğli, Güzelbahçe, Balçova belediyelerinin alınması tasarlanmıştır.

Aydın Belediyesi Kent Bilgi Sistemi (AKBİS) 1994 yılında çalışmalara başlanmıştır. Proje, Coğrafi Bilgi Sistemi ve Yönetim Bilgi Sistemi gruplarından oluşmuştur. Her sistem kendi sunucuları altında çalışmakta ve iki sunucu ilişkilendirilerek bilgi transferi gerçekleştirilmektedir (Karpuz, 2003).

Ülkemizde KBS uygulama amaçlı projelerin sayısı her geçen gün artmaktadır.

4.1.1. Ankara Kent Bilgi Sistemi (AKBİS)

Belediyecilik hizmetleri açısından giderek artan ve çeşitlenen hizmet alanlarının kentli tarafından talep edilmesi sonucu, metropoller için kent bilgi sisteminin kurulmasını zorunlu hale getirmiştir (<http://www.ankara-bld.gov.tr/>).

Bu amaçla 211.700 hektarlık Ankara metropoliten alanın 1/1000 ve 1/5000 ölçekli haritalarının üretimine 1995 yılında başlanmıştır (Durduran, 2005).

1995 yılında Ankara Büyükşehir Belediyesi 1:1000 ölçekli halihazır haritalarının üretilmesi Ankara Kent Bilgi Sisteminin oluşturulması için en büyük fırsat olmuştur. 1998 yılı Şubat ayında 4300 adet sayısal halihazır CAD harita üretilip Belediyeye teslim edilmiştir (Usul ve Dabanlı, 1999).

4.1.1.1. Ankara Kent Bilgi Sistemi (AKBİS) projesinin amaçları

Ankara Kent Bilgi Sistemi (AKBİS) projesinin temelde kuruluş amacı, kente ait altyapı verilerinin güncel olarak toplanması ve daha sonra diğer verilerinde ilave edilmesiyle Ankara'ya ait sayısal altlıkların oluşturularak Kent Bilgi Sisteminin kurulması hedeflenmiştir. AKBİS projesinin diğer kuruluş amaçları şu şekilde özetlenebilir:

- Kente ait grafik ve sözel verilerin ilgili kurumlarca toplanması, depolanması ve hızlı erişme olanağı,
- Kent yöneticilerine yönetim, planlama ve mühendislik konularında hızlı ve doğru bilgiler sunma,
- Kentin gelişmeye açık bölgelerinde alt ve üstyapı planlamasının yapılarak, kurumlarca ele alınması ve kentin planlı gelişmesini sağlamak,
- Kentin bu bölgelerinde bakım, onarım ve yenilenmesi çalışmalarında zamandan tasarruf sağlamak,
- Gecekondulaşmanın kontrol altına alınması
- Belediye hizmetlerinin; imar, çap verme, yapı ruhsatı vb. işlemlerin hızlandırılması
- Belediye alanına giren emlak ve diğer vergilerin kontrolü,
- Belediye ve hazineye ait taşınmazların tespiti, analizi ve kullanım durumuna göre kira bedellerinin takibi,
- Kirlilik haritalarının oluşturulması ve kontrol altına alınması,
- Kent içine yapılacak her türlü proje (yol, kavşak, tünel, şebeke.) tasarımının bilgisayar destekli yapılması,
- Kentin ulaşım sistemlerinin daha rasyonel bir şekilde planlanması (Durduran, 2005),

4.1.1.2. Uygulamalar ve yararlar

Ankara Kent Bilgi Sistemi projesinde yapılan uygulamalar ve sağlanan yararlar aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Ankara'daki 20 binin üzerindeki sokak ve caddeler ilçe, mahalle bazında sorgulanabilir hale getirilmiştir. Okullar, camiler, karakollar, elçilikler, parklar, siteler, itfaiye, hastaneler, bankalar vb. önemli yerler oluşturulmuştur ve sorgulanabilip bulunabilir hale getirilmiştir. Üçboyutlu (3D) arazi modeli oluşturulmuştur. Bu çalışmalar WEB üzerinden görünmektedir.
- Böylece istenilen aralıklarla eşyükselti eğrisi oluşturulabilmekte, eğim ve bakı haritaları, görünebilirlik, en kesit analizleri yapılabilir hale gelmiştir. Rogar kapakları oluşturulmuştur. (Kanal, Su, PTT, Elektrik, Doğalgaz, vs..)
- İlçe belediyeleri, fen işleri numarataj dairesi ve imar müdürlüğü arasında yapılan ortak çalışmalarla imar ada/parsel bilgileri de sisteme dahil edilerek ada parsel sorgulaması, imar pafta indeksi sorgulaması imkanları da oluşturulmuştur.
- Abone bilgi sistemiyle entegrasyon için bina numarası toplanması işlemi başlatılmış ve Ankara'nın tamamının yakın kısmının bina numarası toplanmıştır. Böylece binalar ile abone bilgileri entegre edilerek, herhangi bir bina seçildiğinde o binada oturan abonelerin her türlü bilgisine anında erişilmiştir.
- Tapu bilgileri de KBS üzerinden ada/parsel bazında ilişkilendirilme çalışmaları Keçiören'de emlak ve çevre temizlik beyanları, su abone bilgileri ve KBS kayıtları ilişkilendirilip kaçak kayıtların tespiti çalışmalarına başlanmıştır.
- Kurt boğazı barajı koruma havzasının uydu görüntüleri ile izlenmesi için ODTÜ ile anlaşma yapılmış, baraj çevresinde inşa edilmiş kaçak yapılar tespit edilmiş ve bölgenin arazi örtüsü haritası çıkarılmıştır.
- Kanalizasyon hatlarının (arşivlerin) KBS ortamına aktarılması için gerekli çalışmalar devam etmektedir.
- Nisan 1998 de alınan Coğrafi Bilgi Sistemi sunucusu üzerinde bütün veriler ve uygulamalar yüklenmiş ve kurum içinde bütün bilgilerin paylaşımı imkanı sağlanmıştır.
- Su projesi dairesi tarafından ihalesi yapılan Ankara 2025 yılı Hidrolik Modelleme Çalışması ihalesi KBS grubu ile işbirliği halinde yürütmektedir.

- Ankara Emniyet Genel Müdürlüğüne gerek eğitim gerekse uygulama yönünden destek sağlanmaktadır. Bu kuruma ASKİ bünyesinde oluşturulan bütün veri ve uygulamalar valilik aracılığı ile aktarılmıştır.
- Harita Genel Komutanlığından havza sınırları ile ilgili alınan DGN formatındaki dosyalar çözümlenerek bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Uydu görüntüleri de kullanmak suretiyle Kurt boğazı barajı için yöredeki yapılaşma ve arazi örtüsü belirleme çalışmasına başlanmıştır (Durduran, 2005).

4.1.2. Alanya Kent Bilgi Sistemi (ALBİS)

Alanya, Antalya ilinin 135 km doğusunda bulunan bir ilçedir. Doğusunda Gazipaşa, batısında Manavgat ve Side ilçeleri bulunmaktadır. Alanya, 158 hektarlık yüzölçümü, 150000'lik nüfusu ile geniş plajları, turistik tesisleri ve tarihi eserleriyle önemli bir turizm merkezimizdir.

Alanya Belediyesinde Kent Bilgi Sistemi (ALBİS) kurulması çalışmaları ilk olarak 1997 yılı sonlarında gündeme gelmiştir. ALBİS projesi 27.07.1998 tarihinde MNG Bilgisayar Programlama Mühendislik Danışmanlık A.Ş. yüklenici firmaya ihale edilmiştir. Projenin müşavirliğini Zonguldak Karaelmas Üniversitesi üstlenmiştir. Yaklaşık 35 km² lik proje alanının uçuşu TKGM tarafından yapılmış olup GPS çalışmaları Zonguldak Karaelmas Üniversitesi tarafından yapılmıştır. 01/03/2001 tarihinde projenin kesin kabulü yapılarak, bu tarihten itibaren belediye personeline devredilmiştir (Durduran, 2005).

4.1.2.1. Alanya Kent Bilgi Sistemi (ALBİS) projesinin amaçları

Alanya belediyesinde Kent Bilgi Sistemi projesi kapsamında; ilçenin geleceği açısından ve turistik anlamda uluslararası bir yapıya sahip olması sebebiyle, bu projenin yapılması planlanmış ve aşağıda belirtilenlerin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır.

- ALBİS' temel altlık olmak üzere 1/1000 ve 1/5000 ölçekli fotogrametrik sayısal temel planların ve sayısal arazi modellerinin sağlanması,

- İlgili kadastro ve imar haritalarının sayısallaştırılarak ve tapu sicil bilgileriyle bütünleşmesini sağlamak,
- Altyapı tesislerinin haritalanarak planlama çalışmalarına hız kazandırmak,
- Mevcut su abone kayıtlarının, emlak ve çevre temizlik vergisi, tabela ve reklam harcı bilgilerinin sisteme aktarılması ve tahsilatı işlemlerini kolaylaştırmak,
- Belediye sınırları içerisinde binalar ve tesislerle ilgili sözel bilgilerin toplanması,
- Belediyeye, hazineye ait ve diğer kurumlara ait taşınmazlara, yeşil alanlara, idari sınırlara, tarihi ve turistik yapılara ilişkin konumsal ve öznitelik bilgilerin sisteme aktarılması,
- Sisteme aktarılan bilgi katmanları ile Kent Bilgi Sistemi fonksiyonlarının sağlanması belediye gelirlerinin toplanmasını sağlamak,
- ALBİS'in işletilmesi için gerekli olan donanım ve yazılımların, personel eğitim hizmetlerinin alınarak daha kaliteli ve çağdaş belediyecilik faaliyetlerinin gelişmesini sağlamak,
- Alanya belediyesi, bilgi-işlem otomasyon merkezinin ve işletim ağının kurularak daha şeffaf ve paylaşımcı bir belediye yönetimini sağlamak (Kuşçu ve ark., 2001).

4.1.2.2. Uygulamalar ve yararlar

Alanya'nın, turizm kenti olması sebebiyle yaz mevsiminde özellikle nüfusu 5 kat artması ve kentlinin çağdaş anlamda hizmet beklemesi kent yönetiminde ALBİS uygulamalarından çok büyük yararlar sağlamaktadırlar. Yapılan uygulamalar sayesinde hızlı, kesin çözüm getirici ve daha ekonomik çalışmalar yapılmakta ve kentliler memnun kalmaktadırlar. Ayrıca, bu uygulamalar Alanya Belediyesine ekonomik olarak katkı sağlamaktadır. Bu uygulamalar aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

- 3000 ha'lık bir alandaki uygulama ve nazım imar planları ülke koordinat sistemine dönüşümü sağlanmış ve sisteme aktarılmıştır,
- Belediye içerisindeki 794 adet pafta ve 9902 adet parseli içeren tüm grafik ve sayısal kadastro paftaları sayısallaştırılmıştır,
- 5300 adet yapı izni ve 6500 adet iskan izni kayıt sisteme girilmiştir.
- İmar durumu, yapı inşaat, kullanım izni vb. tüm faaliyetler sistem üzerinden yürütülebilmektedir.
- Sistem işletimi ile izinsiz, kaçak yapılaşmanın izlenmesi, eğitim haritalarının üretilmesi, arazi kullanım türleri, ulaşım ağı, numarataj, altyapı hatları gibi konularda etüt ve analizler yapılmaktadır.
- İşyeri açma ruhsat şefliğinin, her türlü veri giriş ve sorgulamaları, ruhsat çıktıları raporlamaları sistem üzerinden yapılmaktadır.
- 39000 su abonesinin ve atık su bilgileri izlenmektedir.
- Toplam 11130 adet içme suyu ve kanalizasyon bacasının kot ve koordinatlı olarak görüntülenmesi sağlanmıştır.
- Bina ve arazi olmak üzere 51900 adet emlak vergisi, 20050 adet çevre temizlik vergisi, 8000 adet ilan reklam vergisi ve 210 adet eğlence vergisi mükellefinin izlenmesi yapılmaktadır.
- 42200 adet çevre temizlik vergisi belgelerinin sisteme girilmesi sağlanmıştır.
- ALBİS uygulamaları, Alanya Belediyesinin şeffaf bir yönetim sergilemesine ve çalışmalara gerçekçi bir yaklaşım sergilemesine yardımcı olmaktadır (Durduran, 2005).

4.1.3. Antalya Kent Bilgi Sistemi

Antalya kent bilgi sistemi çalışmaları, 10 Eylül 1999 tarihinde fizibilite çalışmaları ile başlamıştır. Antalya Büyükşehir Belediyesi ve Antalya Su Atıksu İdaresi Genel Müdürlüğü (ASAT) için gerçekleştirilen fizibilite proje kapsamında, bir KBS nin gerçekleştirme aşamaları yapılmaya başlanmıştır.

Antalya Büyükşehir Belediyesi, ASAT ve diğer kamu kurum ve kuruluşları tarafından da uygulanabilir, veri değişimi yapılarak ortak kullanılabilecek bir Kent Bilgi Sistemi kurulmaya çalışılmıştır.

Antalya Kent Bilgi Sistemi, fizibilite çalışması kapsamında bugüne kadar yapılan çalışmalar içinde yer alan son pilot çalışmadır. Pilot çalışma için Büyükşehir Belediyesi tarafından Konya altı Belediyesine ait 3 mahalle (Liman, Sarı su ve Hurma Mahalleleri) belirlenmiştir. Genel görünüm için Antalya şehrinin uydu görüntülerinden yararlanılmış, 1/25000 ölçekli Antalya Nazım Planı taranarak sayısallaştırılmış ve sisteme dahil edilmiştir. Pilot çalışma bölgesinde binalar tek tek gezilerek adres araştırması yapılmış, su abonesi ve kanalizasyon detayları sisteme aktarılmıştır.

Konya altı belediyesinde numarataj, harita, imar planlama, iskan ve ruhsat birimlerinin Kent Bilgi Sistemi ortamında entegre bir hale getirilmesine yönelik imar ve iskan ruhsatlarına ait Belediye hizmetlerine yönelik programlar üretilmiştir. Antalya'da uygulanmakta olan Kent Bilgi Sistemi çalışmaları henüz oluşturulma aşamasındadır ve devam etmektedir (Durduran, 2005).

4.1.4. Aydın Kent Bilgi Sistemi (AKBİS)

Aydın da Kent Bilgi Sistemi çalışmaları, 1994 yılında özellikle yeni seçilen Belediye Başkanının Kent Bilgi Sistemine duyduğu sıcak ilgi nedeni ile ilk çalışmalar başlatılmıştır. Intergraph firması ile AKBİS adı altında, öncelikle bir mahalle olan Hasan Efendi mahallesinde pilot bir çalışma yapılmış ve bu çalışma 1996 yılında tamamlanmıştır. Bu çalışmanın değerlendirilmesine göre 2. etap çalışmalar başlatılmıştır (Palancıoğlu, 1996).

4.1.4.1. Aydın Kent Bilgi Sistemi (AKBİS) projesinin amaçları

Aydın Kent Bilgi Sisteminin amacı; etkin belediye hizmeti vermek ve belediye gelirlerini sağlıklı takip ve işleyişini sağlamak, kentin fiziki planlamasında ve bu

planların uygulanmasında en verimli ortamı yaratmak, yatırımların planlanması, uygulanması ve işletmesinde en verimli ve doğru uygulamaları yapmak, hataların en aza indirilmesi, kamu ve vatandaş çıkarlarını güvence altına alınması şeklinde sıralanabilir. Türkiye’deki pilot proje kapsamında ilk uygulamadır (Durduran, 2005).

4.1.4.2. Uygulamalar ve yararlar

Aydın, Ege bölgesinin İzmir’den sonra 2. büyük kentidir. Kentin İzmir yolu üzerinde oluşu, antik özellikli bölgelerin çok olması, jeolojik zeminin depreme elverişli olması ve dışarıdan göç alması sebebiyle kentin yönetimini daha da önemli kılmaktadır.

AKBİS çalışmalarının kentin turizm ve yaşanan bir şehir olmasında sayısız yararları olmuştur. Yapılan uygulamalar sayesinde hızlı ve daha ekonomik çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca, bu uygulamalar Aydın Belediyesine ekonomik olarak katkı sağlamıştır.

Bu uygulamalar aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

- Aydın karayolu güzergahı üzerinde bulunan beldeler ve Aydın’daki en önemli enerji jeotermal kaynaklar göz önüne alınarak, enerji altyapısı ve sektörel dağılımlar düşünülerek; 1/25000 ölçekli ÇEVRE DÜZENİ ÖNERİ PLANI hazırlamıştır.
- Nazım imar planı, 10.000 hektarlık alanda, sayısal ortamda 1/5000 fotogrametrik harita altlığı kullanılarak üretilmiştir.
- Uygulama İmar Planı, belediye personeline 4000 hektar alanda, sayısal ortamda 1/1000 yersel yöntemle ölçülmüş sayısal harita ve kadastro bilgileri kullanılarak üretilmiştir.
- İmar uygulamaları, 1250 bölgede sistemden yapılmaktadır.
- Aydın Belediye sınırları içindeki altyapı şebekeleri arazide tespit edilmiş ve güzergah, çap, cins vb. sözel bilgilerle desteklenerek as-build proje olarak paftalara işlenmiş, daha sonra pafta, işletme projesi ve halihazır haritada

gösterilen rogarlar değerlendirilerek ilgili bilgiler bilgisayar ortamına alınmıştır.

- Betonarme, mimari ve peyzaj projeleri; halihazır, kadastro ve imar planı bilgileri kullanılarak bilgisayarda paket programlarla mühendis ve mimarlar tarafından çizilmekte ve çiziciden istenilen ölçeklerde çıktı alınabilmektedir.
- AKBİS'teki tüm sayısal haritalar talep üzerine Tedaş' ın bilgisayarına aktarılmış ve imar planı üzerine elektrik şebekeleri çizilmiştir. Bu ortak çalışma ile hatalı direk ve trafo tesis edilmesi önlenmiştir.
- MTA' dan il bütününde 1/100000, 1/50000, 1/25000 ölçekli jeoloji haritaları temin edilmiş, sayısal 1/25000 ölçekli haritalar kent planlarıyla karşılaştırılarak Aydın Kenti Fay Hatları çıkarılmıştır.
- AKBİS bünyesinde tek tek kapı kapı anketler yapılmış ve sisteme aktarılmıştır.
- AKBİS merkezinde ayrıca Tralleis Antik Kenti kazı çalışmaları, jeotermal enerji kullanımı, otobüs durakları ve hatları, büfeler, taksi durakları, cadde sokak isimleri, numarataj çalışmaları yer almıştır.
- Aydın Orman Kent Projesi 2000 yılından itibaren gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Çay bahçeleri, parklar, orman alanları vb. kayıt altında tutularak planlamalar ve düzenlemeler yapılmaktadır (Durduran, 2005).

4.1.5. Bursa Kent Bilgi Sistemi

Bursa'da ilk Kent Bilgi Sistemi çalışmaları, 1993 yılında Bursa Su ve Çevre Sağlığı projesi için Dünya Bankasından kredi alınarak, Bursa Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi (BUSKİ) bünyesinde başlatılmıştır.

Daha sonra Bursa'da Kent Bilgi Sistemi için Dünya Bankasından alınan kredi ile Kent Bilgi sistemi kurma faaliyetleri hız kazanmıştır (Durduran, 2005).

4.1.5.1. Bursa Kent Bilgi Sistemi projesinin amaçları

Bursa'da yürütülmekte olan Kent Bilgi Sistemi çalışmalarındaki ilk ana hedefler ve amaçlar; Kentin bilgisayar ortamında üretilmekte olan halihazır, içme

suyu, kanalizasyon, kadastro, imar, doğalgaz vb. haritalarını ilgili mülkiyet, arazi kullanımı, ulaşım, nüfus gibi konumsal olmayan bilgilerle ilişkilendirilerek, belediyeler ve diğer kamu kurumlarının sorumluluğunda olan kente ait altyapı ve üstyapı yatırımlarının, daha çabuk daha ekonomik en doğru şekilde planlanmasına ve koordinasyonuna imkan sağlamak ve bu doğrultuda analizler yaparak raporlamak, verilerin güncelliğini sağlamaktır (Durduran, 2005).

4.1.5.2. Uygulamalar ve yararlar

Bursa Kent Bilgi Sisteminin oluşumunda BUSKİ'nin önemli bir yeri vardır. BUSKİ Genel Müdürlüğü Dünya Bankasından sağladığı 117 milyon dolarlık “Su Temini ve Kanalizasyon Projesi” kredisi ile önemli alt projeler yapmıştır. Bu projeler sayesinde;

- Kentin teknik altyapı içme suyu, kanalizasyon ve yağmursuyu hatları tesisleri bilgilerinin KBS ye aktarılması,
- Güncellenen şebekelerin KBS ‘de canlı tutulması,
- BUSKİ tesislerinin KBS ‘de güncel tutulması,
- Abone bilgilerinin KBS üzerinde kullanılması

Bursa Kent Bilgi Sistemi ile kente ait bir veri bankası oluşturulmuştur.

Bu veriler sayesinde hizmette hız, güvenç, bilinç ve kolaylık sağlanmıştır. Bu veritabanı sayesinde kentte yer alan diğer kurumlarda yararlanmış, kentin yönetiminde çok büyük faydalar sağlamıştır.

Çevre ve temizlik vergisi kayıtları, emlak bilgileri toplanarak farklı formatta çalışan 3 ilçe belediyesinin verileri sisteme entegrasyonu yapılmıştır. Bu sayede de tahsilat işlemleri daha da kolaylaşmıştır.

Bina ve adresler, numaratajlar bir veri tabanında depolanmıştır.

Su aboneleri ve sayaç okumaları dijital olarak yapılmakta ve WEB üzerinden takip edilmektedir. 200 mahallenin yer aldığı Bursa’da aynı zamanda kaçak

yapılaşma, su kaçakları, abone olmayanların durumu belirlenmekte ve hazır ekiplerce yerinde tetkik edilmektedir.

Planlama çalışmalarında altlık oluşturması, kentin gelişiminin kontrol edilmesi ve altyapı çalışmalarında kullanılmak üzere 2000 yılı IKINOS uydu görüntüleri elde edilmiş ve bu uydu görüntüleri tüm teknik birimlerin kullanımına sunulmuştur. Uydu görüntülerinde güncelleme işlemi yapılması ilk öncelik olarak hedeflenmiş olup, maddi problemler yüzünden gecikmektedir (Durduran, 2005).

4.1.6. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemi

Türkiye'nin en büyük şehri olan ve Türkiye topraklarının % 9,7'sini kaplayan İstanbul, nüfus varlığı açısından ülkenin en önemli ili durumundadır. 2000 yılı genel nüfus sayımı sonuçlarına göre, İstanbul'un toplam nüfusu 10.041.477 olarak belirlenmiştir. Yıllık nüfus artış hızı binde 35'tir. İstanbul ili sınırları içerisinde 27 ilçe bulunmaktadır.

Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri ve diğer kamu kuruluşları (Tapu ve Kadastro), altyapı kuruluşları (İSKİ-İGDAŞ-TEDAŞ-TELEKOM), ulaşım (İETT) ve kentle ilgili diğer kurumlar ile koordineli olarak her türlü hizmetin (Planlama, ulaşım, altyapı, sağlık, çevre vb.) hızlı ekonomik, sağlıklı ve koordinasyona dayalı verilebilmesi için İstanbul Büyükşehir Belediyesi bünyesinde Kent Bilgi Sistemi projesi çalışmalarına ilk 1987 yılında başlamıştır (Gürpınar, 2001).

4.1.6.1. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemi projesinin amaçları

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sisteminin kuruluş aşamasındaki amaçları şunlardır:

- Kent insanların gereksinimlerini ele almak, sorunlarını çözücü, etkin, akılcı mekansal planlama için gerekli tüm kent verilerine hızlı ve etkin olarak ulaşabilmek

- Kentte yaşayan insanlara ilişkin demografik, sosyal ve ekonomik bilgileri depolayarak mekansal planlamanın yanında sosyal ve ekonomik planlamayı da hedeflemek,
- Altyapı, ulaşım, sağlık, güvenlik, denetim gibi hizmetlerin daha verimli, güvenilir, zamanında ve doğru işletilmesini sağlamak,
- Belediye birimleri ve kentle ilgili çalışmalar yapan diğer kuruluşların çalışmalarındaki verimliliğin artırılması için veri/bilgi tekrarının önlenmesi ve toplanan verilerin ortak kullanımının sağlanması (Durduran, 2005).

4.1.6.2. Uygulamalar ve yararlar

İstanbul Kent Bilgi Sistemi projesinde, ESRI tarafından geliştirilmiş olan ARC/INFO Coğrafi Bilgi Sistemi, yine ESRI tarafından geliştirilen Arcview 3.2a masaüstü haritalama ve Coğrafi Bilgi Sistemi yazılımı, MapObject, Visual Basic yazılımları kullanılmaktadır. Kadastral haritalar, mülkiyet bilgileri, halihazır haritalar, planlar, jeolojik haritalar ile nüfus, hastane, okul, çevre kirliliği gibi istatistik veriler kullanılarak aşağıdaki uygulamalar gerçekleştirilebilmektedir (Durduran, 2005).

- A. Planlama uygulamaları
- B. Tapu-Kadastro uygulamaları
- C. Arazi kullanım uygulamaları
- D. Yolağı uygulamaları
- E. Diğer uygulamalar
- F. İnternet Web Sitesi Uygulaması

A. Planlama uygulamaları

- Yakıt kullanımına göre sorgulama,
- Binanın yapı türüne göre sorgulama,
- Binanın fiziksel durumuna göre sorgulama,
- Zemin kat işlevine göre sorgulama,
- Kat adedine göre sorgulama,

- Parsellerin jeolojik durumlarına göre sorgulama,
- Nazım plan durumuna göre sorgulama,
- Ruhsat türüne göre sorgulama,

B. Tapu-Kadastro uygulamaları

- Sahibi koduna göre sorgulama
- Pafta-Ada-Parcele göre sorgulama
- Ad-Soyada göre sorgulama
- Parsellerin alanlarına göre sorgulama

C. Arazi kullanım uygulamaları

- Arazi kullanım fonksiyonlarına göre sorgulama,
- İlçe bazında hastane sorgulanmaları,
- Şehir rehberi sorgulanmaları,

D. Yol ağı uygulamaları

- İlçe bazında sokak seçimi yapılabilmektedir.
- Rehber harita üzerinde herhangi bir sokak sorgulanabilmektedir.

E. Diğer uygulamalar

- İlçe ve Mahalle bazında nüfus sorgulanmaları
- İlçe bazında okul sorgulanmaları
- İlçe bazında hastane sorgulanmaları
- Mahalle bazında çöp vergisi vermeyenlerin sorgulanmaları
- Hava kirliliği ölçüm değerleriyle ilgili grafikler gerçekleştirilmektedir.

F. İnternet web sitesi uygulaması

Web Sitesi yayıncılığı ile şu amaçların gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

1. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemi projesini daha aktif ve kalıcı olarak halka duyurmak, uygulamaya konan sistemle İnternet üzerinden borç sorgulama ve analizler yapılması,
2. İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin faaliyetlerinin kamuoyu tarafından sürekli ve güncel olarak izlenmesini sağlamak,
3. Belediyenin ve İstanbul'un ulusal ve uluslar arası ölçekte en düşük maliyetle ve etkin şekilde tanıtımını sağlamak,

4. Belediyenin tüm basın ve yayın kuruluşlarına hızlı, doğru ve güvenilir şekilde bilgi ve veri aktarımı yapabilmesine imkan vermek, bu kuruluşlarla elektronik posta sistemine dayalı olarak hızlı iletişim gerçekleştirmek,
5. İnternet teknolojileri kullanılarak Belediye-Halk ilişkisini daha etkileşimli bir zemine taşımak,
6. Bir dünya kenti olan İstanbul'un gündeminin ve Belediyenin faaliyetlerinin çok yönlü ve güncel olarak web sitesinde izlenmesini sağlamak (Durduran, 2005).

4.1.7. İzmir Kent Bilgi Sistemi çalışmaları

İzmir Büyükşehir Belediyesindeki Kent Bilgi Sistemi çalışmaları 1995 yılında başlatılmıştır. Kent Bilgi Sistemi kurulması için öncelikle kurumun ve faaliyet alanı içindeki diğer kurumların incelemesi yapılmıştır. Bu kapsamda, Büyükşehir belediyesi birimleri, ilçe belediyeler ve ilgili kamu kurumlarında çalışmalar yapılmıştır. Sistem içerisine 9 ilçe belediyesinin alınması tasarlanmıştır (Çelik, 2001).

Sadece Konak Belediyesinin altyapısının bu sistemi yürütmeye yeterli olduğu, diğer belediyelerin ise teknik donanım ve yazılımdan yoksun olduğu görülmüştür (Durduran, 2005).

Kent Bilgi Sisteminin kurulmasında yasal düzenlemelerin gerektiği vurgulanmaktadır. Kurumlardaki yönetsel anlayış çok önemlidir. Devam etmekte olan projeler yönetim değişikliğinden iptal edilmiştir.

İzmir'de bir kentleşme sorunu vardır (<http://www.izmir-bld.gov.tr/>). Zeminin kayalık ve çamurdan oluşması, yer kabuğu hareketlerinde bir çökme olduğu tespit edilmesi sebebiyle, yeniden nivelman ağı düzenlemesi yapılmış ve kotla yenilenmeye çalışılmıştır.

1996 yılından itibaren 380 noktadan oluşan GPS nirengi ağı tesis edilerek sayısal harita üretimi yapılmaya çalışılmaktadır. Özel bir şirkete ihaleyle renkli hava fotoğrafları ve ortofotoların elde edilmesi çalışmaları yapılmıştır.

Büyükşehir Belediyesinde Netcad, Eghas, Microstation yazılımları kullanılmaktadır. İlçe belediyeleri ve diğer kamu kuruluşlarıyla yapılan görüşmelerden mevcut verilerin güncel olmadığı, veri format ve standardının eksik olduğu, veri paylaşımının istenilen düzeyin çok altında olduğu, koordinasyonun eksik olduğu, yeterli personel, kısmen de olsa bilgisayarlı çalışmalara geçildiği ancak bu çalışmaların Kent Bilgi Sistemi düzeyinde tam olmadığı görülmüştür (Durduran, 2005).

4.1.8. Eskişehir Kent Bilgi Sistemi çalışmaları

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi fiber optik kablolar ile Büyükşehir Belediyesi, Odun pazarı Belediyesi, Tepebaşı Belediyesi ve ESKİ arasında on line ağ kurulmuş, ağ üzerinde yetkiler dahilinde ortak veri tabanını kullanıma sunulmuştur. Numarataj sistemini yenilenmiş, sayısal haritaları çıkarılmıştır. Devlet İstatistik Enstitüsü'nün açıklamalarına göre adres sistemi en bozuk 4 ilden birinin Eskişehir olduğunu göz önünde bulundurarak ilk aşamada numarataj sistemini düzenlemiştir. Taşınmazlar kaydedilmiş, herkese kentli numarası verilmiştir. Kent Bilgi Sistemi öncesinde, emlak ve çevre temizlik vergisi, mükelleflerin beyanları doğrultusunda alınmıştır. Eğer mükellef yerel yönetime hiç başvuru yapmamışsa taşınmazın varlığından haberdar olunamıyormuş. Kent bilgi sisteminde kentin doğru ve eksiksiz envanterini oluşturmuştur. Taşınmazlar belirlenmiş ve kayıt altına alınmıştır (<http://www.eskisehir-bld.gov.tr>, 2004).

E-devlet projelerinde entegrasyon kentin yönetimi ve kente hizmet aşamasında, tüm kuruluşların ortak veri tabanı üzerinde veri oluşturulmasını ve bu verilere yetkileri doğrultusunda bütün kurumlarca ulaşılmasını sağlamaktır. Bununla birlikte, bir veri standardı oluşturulmadığı için verilere ulaşıldığında dönüşümler sonucu veri kaybı oluşmaktadır. Bu nedenle Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi

Sisteminin temelini e-devlet projelerindeki entegrasyon oluşturmaktadır (Tecim ve Tarhan, 2004).

4.1.9. Türkiye’de Kent Bilgi Sistemi uygulamalarının genel bir değerlendirmesi

Kent Bilgi Sistemi, 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.

Özellikle de, Kent Bilgi Sisteminde bilgisayar ortamında grafik olarak üretilen harita bilgileri, grafik olmayan diğer sözel bilgilerle ilişkilendirilerek gerekli konumsal bilgi analizleri yapılır. Böylece, yerel idarelerin harita bilgisi gerektiren temel işlevleri, teknoloji yardımıyla kısa bir sürede gerçekleşeceğinden büyük bir ekonomik kazanç sağlanacak ve Kent Bilgi Sistemi sayesinde kentsel faaliyetler için güçlü bir karar destek sistemi oluşturulmuş olacaktır (Ekiz ve Bank, 2001).

Ülkemizde Kent Bilgi Sistemi uygulamaları yapmaya çalışan Ankara, Alanya, Antalya, Aydın, Bursa, İstanbul ve İzmir illerindeki çalışmaları veri, donanım, yazılım, personel, veri paylaşımı ve koordinasyon başlığı altında toplayarak aşağıda genel bir değerlendirme yapılmıştır (Erdi ve Durduran, 2005).

- Veri,
- Donanım,
- Yazılım,
- Personel,
- Veri paylaşımı,
- Koordinasyon.

4.1.9.1. Kent Bilgi Sistemi Uygulamalarında Veriler

Ülkemizde Kent Bilgi Sistemi yapan illerde mevcut veriler; Tablo 4.1 de gösterilmiştir.

- Genelde imar uygulamaları sonucunda,
- Uydu görüntüsü alınarak güncel halihazır haritalar elde etme sonucu,
- Yerel uygulamalar sebebiyle sayısallaştırma işlemlerinin yapılması sonucu,
- Hazırlanan mühendislik projelerinin uygulanabilmesi için veri toplamanın zorunluluk hale gelmesi gibi sebeplerden dolayı bir şekilde mevcut veriler sayısal olarak elde edilmektedir.

Belediyelerin kentsel faaliyetlerinin yerine getirilmesinde;

- 1/1000 ölçekli halihazır haritalar,
- 1/1000 ölçekli imar planları ve kadastral haritalara,
- Kente ait altyapı ve üstyapıya ilişkin diğer kurumlardan da alınabilecek haritalara da ihtiyaç vardır.

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü ile yapılan protokoller neticesinde kadastral haritalar ve mülkiyet bilgileri içeren tapu bilgileri alınabilmektedir. Bazen bu bilgilerin alımında idari ve hukuki problemler yaşanabilmektedir.

Genellikle belediyelerde ORACLE veritabanının kullanılması ve belediye birimleri arasında Network ağının kurulmuş olması, bilgi paylaşımını sağlamaktadır. Oracle veritabanında depolanan bilgiler sayesinde sorgulamalar yapılabilmekte ve belediye birimleri istenilen bilgilere daha rahat ve kısa bir zamanda ulaşabilmekte, network ağı sayesinde de veri transferi ve veri güncellemesi yapabilmektedir.

Aydın, ülkemizde ilk Kent Bilgi Sistemi kurulması için karar alınan ve uygulama adına da güçlükler karşısında mücadele etmiş ilk kentimizdir (Erdi ve Durduran, 2005).

Tablo 4.1: Kent Bilgi Sistemi çalışması yapan bazı illerdeki veri nitelikleri

İLLER	SAYISAL HARİTA	VERİ TABANI	VERİ İLETİŞİMİ
ANKARA	VAR	ORACLE	NETWORK
ALANYA	VAR	ORACLE	NETWORK
ANTALYA	VAR	-	-
AYDIN	VAR	SYSBASE	NETWORK
BURSA	VAR	ORACLE	NETWORK
DENİZLİ	VAR	-	-
İSTANBUL	VAR	ORACLE	NETWORK
İZMİR	VAR	ORACLE	NETWORK

4.1.9.2. Kent Bilgi Sistemi Uygulamalarında Donanım

Ülkemizde Kent Bilgi Sisteminin oluşturulmaya çalışıldığı illerin tümünde donanım imkanları bulunmaktadır. Bilgi teknolojisini yaşadığımız bu çağda, ülkemizde istenilen marka ve özelliklerde donanım seçilebilmekte ve rahatlıkla alınabilmektedir. Belediyeler donanımın tedarik edilmesinde şeffaf bir yönetim sergilemektedirler.

Ülkemizde, Bursa Büyükşehir Belediyesi ve Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi (BUSKİ) tarafından uygulanmakta olan Kent Bilgi Sistemi faaliyetlerinde en çok donanımın kullanıldığı il olduğu tablo 4.2'den rahatlıkla görülmektedir. Antalya, Denizli ve İzmir Büyükşehir Belediyesinde Kent Bilgi Sistemi faaliyetlerinin sadece karar aşamasında olması ve uygulamaya yönelik bir çabanın hala düşünülüyor olması, belediyenin donanım alımında ertelemeye sebep olmaktadır (Tablo 4.2) (Erdi ve Durduran, 2005).

Tablo 4.2: Ülkemizde KBS çalışması yapan illerde donanım durumu

İLLER	PC SAYISI	PRINTER	SCANNER	PLOTTER	DIGITIZER
ANKARA	7	3	1	1	1
ALANYA	8	15	1	1	1
ANTALYA	2	1	1	-	-
AYDIN	90	47	4	2	1
BURSA	200	50	1	3	-
DENİZLİ	2	1	1	-	-
İSTANBUL	92	20	1	4	-
İZMİR	2	1	1	-	-

4.1.9.3. Kent Bilgi Sistemi Uygulamalarında Yazılım

Ülkemizde Kent Bilgi Sistemi uygulayan illerin çoğunda CAD ürünleri, Haritacılık ürünleri ve KBS yazılımları olmak üzere 3 ayrı türde yazılım bulunmaktadır.

Bu yazılımlar içerisinde de, haritacılık faaliyetlerini yürütmede genellikle NETCAD ürünleri kullanılmakta, KBS yazılımları içerisinde en çok satılan ve alınan MAPINFO ve ARCINFO ürünleri tercih edilmekte ve bu ürünlerin CAD ürünleri ile de uyumlu olması diğer mühendislik çalışmalarında kullanımını kolaylaştırmaktadır.

Sonuç itibariyle, belediyeler haritacılık yazılımını daha evvelden alıp kullandıkları için KBS yazılımı ile CAD yazılımının seçiminde birbirleriyle uyumlu olmasına, sade ve programlanabilmesi kolay olan bir dille yazılmasına, Türkçe olmasına, update edilebilir olmasına, bakım ve eğitim desteği alınabilmesine dikkat ederek tercih etmektedirler. KBS uygulayan illeri incelediğinde zaman, haritacılık yazılımı olarak NETCAD, CAD yazılımı olarak da AUTOCAD ve MICROSTATION, KBS yazılımı olarak da tüm GIS ürünlerinin bulunduğu görülmektedir (Tablo 4.3) (Erdi ve Durduran, 2005).

Tablo 4.3: Ülkemizde Kent Bilgi Sistemi uygulayan illerde yazılım

İLLER	CAD Yazılımı	Haritacılık Yazılımı	KBS Yazılımı
ANKARA	AUTOCAD,MICROSTATION	NETCAD	MAPINFO
ALANYA	AUTOCAD MICROSTATION	NETCAD	GEOMEDIA,MGE MICROSTATION
ANTALYA	NETCAD	NETCAD	-
AYDIN	AUTOCAD MICROSTATION	NETCAD	NETINFO
BURSA	AUTOCAD MICROSTATION	NETCAD	MAPINFO,MGE MICROSTATION
DENİZLİ	NETCAD	NETCAD,KARTOCAD	-
İSTANBUL	AUTOCAD	NETCAD	ARCINFO,ARCVIEW
İZMİR	NETCAD	NETCAD,EGHAS	-

4.1.9.4. Kent Bilgi Sistemi Uygulamalarında Personel

Kent Bilgi Sistemi çalışması yapan illerde; projelerin daha başlangıç safhasında uğraşan personelin mesleki bilgisinden çok bu konuya yakın olan, ilgi duyan insanlardan oluştuğu görülmüştür. Daha sonra özellikle uygulama safhasında ciddi olarak mühendislik, bilgisayar ve sistem bilgisi gerektirdiği ve bu konuda tecrübeli, eğitimini almış personellerden oluşması gerektiği, karşılaşılan sorunlardan gerekli olduğu görülmüştür. Ülkemizde Coğrafi Bilgi Sistemi eğitiminin uygulamalı olarak üniversitelerde daha yeni verildiği ve KBS yapan illerin hızla artacağı düşünülürse, bu konuda gerçekten yetişmiş personele ihtiyaç vardır. Meslek olarak, Harita Mühendislerine, Şehir Bölge Plancılarına, Sistem Mühendislerine, Bilgisayar Mühendislerine ve teknik personele ihtiyaç vardır (Tablo 4.4).

KBS çalışması yapan illerin çoğunda teknik personel istihdamına dikkat edilmediği görülmüş ve mevcut personelin işin başından beri bulunan, uygulama safhalarında çalışmış farklı mühendis ve teknik personelden oluştuğu görülmüştür (Erdi ve Durduran, 2005).

Tablo 4.4: Ülkemizde Kent Bilgi Sistemi uygulayan illerde personel

İller	Harita Müh.	Şehir Böl. P.	Çevre Müh.	Bil. Oper.	Harita Tek.
ANKARA	1	1	3	1	-
ALANYA	3	1	1	1	5
ANTALYA	1	-	-	-	-
AYDIN	1	1	1	-	3
BURSA	2	1	-	2	1
DENİZLİ	1	-	-	-	-
İSTANBUL	3	2	1	2	1
İZMİR	1	-	-	-	-

4.1.9.5. Kent Bilgi Sistemi Uygulamalarında Veri Paylaşımı

Kent Bilgi Sistemi yapan belediyelerimizde kurum içi veri paylaşımı sağlanmaktadır (Tablo 4.5). Belediyenin kendi birimleri arasında network ağının kurulu olması sebebiyle birimler arasında kolayca veri transferi yapılabilmekte ve veri paylaşımı sağlanabilmekte, en önemlisi de kısa zamanda veriyi bilgiye dönüştürerek sorgulamalar ve analizler yapılması ve neticesinde de birimlerin ihtiyacı olan bilgiler paylaşım sonucu kullanılabilmesidir. Kurum dışı veri paylaşımı ne yazık ki istenilen boyutta değildir (Tablo 4.6). Ancak, Bursa’da diğer kurumlarla olan veri paylaşımı diğer illere göre daha iyidir (Erdi ve Durduran, 2005).

Tablo 4.5: Ülkemizde KBS Uygulayan illerde kurum içi veri paylaşım

İller	Harita Müdürü	Em.-İstim. M	İmar Müdürü	Fen İşleri Müd	Diğer Birim
ANKARA	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
ALANYA	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
ANTALYA	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR
AYDIN	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
BURSA	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
DENİZLİ	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR
İSTANBUL	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
İZMİR	EVET	EVET	EVET	EVET	HAYIR

Tablo 4.6: Ülkemizde KBS Uygulayan illerde kurum dışı veri paylaşımı

İLLER	TELEKOM	TEDAŞ	EMNİYET	TKGM	DİĞER BİR.
ANKARA	HAYIR	HAYIR	HAYIR	EVET	HAYIR
ALANYA	HAYIR	HAYIR	HAYIR	EVET	HAYIR
ANTALYA	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR
AYDIN	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR
BURSA	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
DENİZLİ	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR
İSTANBUL	HAYIR	HAYIR	HAYIR	EVET	HAYIR
İZMİR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR

4.1.9.6. Kent Bilgi Sistemi Uygulamalarında Koordinasyon

Kent Bilgi Sistemi uygulayan illerde koordinasyon kısmen var gibi görünse de, genel itibariyle koordinasyon yoktur. Aynı kente hizmet eden ve aynı altlık haritalarda çalışan ve çoğu aynı bilgiye ihtiyaç duyan fakat bilgi paylaşımına karşı olan, koordinasyondan çekinen kurumsal bir anlayış vardır. Bu anlayıştan ancak Kent Bilgi Sistemi ile çözülür denilmesine karşın hala da koordinasyon kısmen uygulanabilmektedir.

Bursa Büyükşehir Belediyesi ve BUSKİ tarafından yürütülen faaliyetlerde, diğer kurumların koordinasyona katıldığı görülmektedir. Alanya’da (ALBİS) yapılan Kent Bilgi Sistemi çalışmalarına TELEKOM, TEDAŞ, EMNİYET MÜDÜRLÜĞÜ ve SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ katılmamıştır. Bu kurumlar gerektiğinde ALBİS’e başvurarak ücret karşılığı kendilerine ait bilgileri satın almaktadırlar. Diğer illerde de buna benzer uygulamalar vardır. Kurumlar arasında yapılan protokollerle koordinasyonun sağlanması zamanla fesh edilmekte ve koordinasyon çeşitli sebeplerle sağlanamamaktadır.

Ülkemizde Kent Bilgi Sistemi uygulayan illerde, koordinasyon içerisinde bulundukları kurumların başında Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü ve Altyapı Sistemleri ile ilgili çalışan kurumlar (BUSKİ, ASKİ, İSKİ vb.) gelmektedir (Tablo 4.7) (Erdi ve Durduran, 2005).

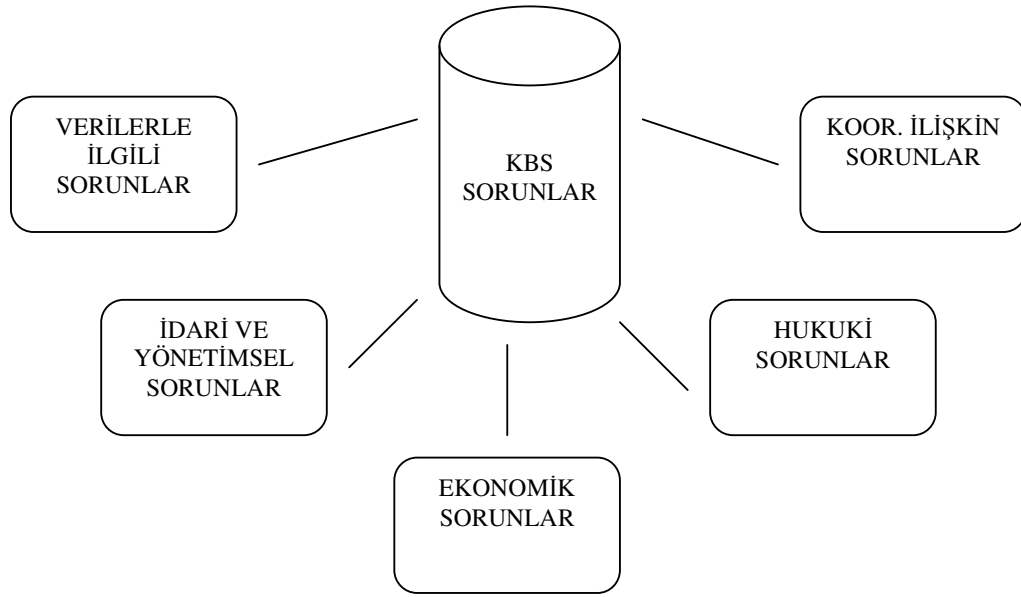
Tablo 4.7: Ülkemizde Kent Bilgi Sistemi uygulayan illerde koordinasyon

İLLER	TAPU VE KAD.MÜD.	TELEKOM	TEDAŞ	EMNİYET MÜD.	SAĞLIK MÜD.	ALTYAPI SİSTEMLERİ
ANKARA	VAR	YOK	YOK	YOK	YOK	VAR
ALANYA	VAR	YOK	YOK	YOK	YOK	VAR
ANTALYA	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
AYDIN	VAR	YOK	YOK	YOK	YOK	VAR
BURSA	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
DENİZLİ	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
İSTANBUL	EVET	YOK	YOK	YOK	YOK	EVET
İZMİR	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK

4.1.10. Türkiye’de Kent Bilgi Sistemi Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar

Ülkemizde gerçekleştirilen KBS çalışmalarına bakıldığında, geniş çaplı olarak gerçekleştirilen uygulama sayısı çok azdır. İlk olarak Aydın, Bursa, Alanya, İstanbul gibi illerde uygulama çalışmalarına başlanmış, daha sonra yeni girişimlerle birlikte bu illerin sayısında hızlı bir artış gözlenmiştir. Ancak bu çalışmalar sırasında birçok sorunla karşılaşılmış ve planlanan hedeflere tam olarak ulaşılamamıştır (Çete, 2002).

Ülkemizde Kent Bilgi Sistemini oluşturmaya çalışan iller, Kent Bilgi Sisteminin kurulması aşamasında çok yoğun, çeşitli ve karmaşık hizmetler sunulmasından dolayı bir takım çeşitli sorunlarla karşılaşmışlardır. Ülkemizde sürdürülmekte olan Kent Bilgi Sistemi çalışmalarında, sistem kurulumunda ve kurulduktan sonra olmak üzere; Verilerle ilgili, İdari ve yönetsel, Hukuki, Koordinasyon ve Ekonomik olmak üzere çeşitli sorunlar yaşanmaktadır (Şekil 4.2). Bu sorunlar aşağıda maddeler halinde açıklanmıştır (Erdi ve Durduran, 2005).

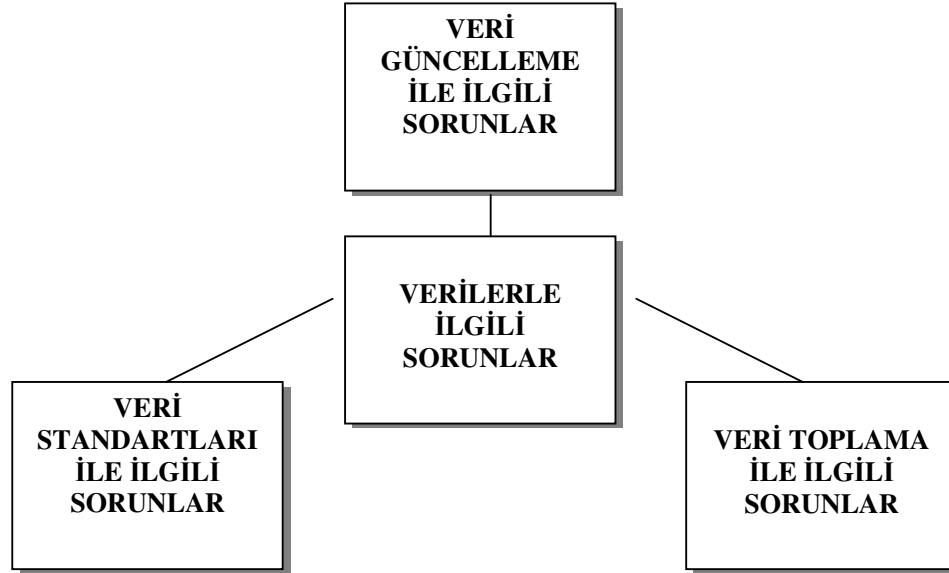


Şekil 4.2: Kent Bilgi Sistemi Sorunları

4.1.10.1. Verilerle ilgili sorunlar

Kent Bilgi Sistemi uygulayan illerde, verilerin elde edilmesinden, sisteme entegrasyonuna kadar geçen süre içerisinde yaşanan verilerle ilgili karşılaşılan sorunlar aşağıdaki gibi gruplandırılabilir (Şekil 4.3).

- A. Veri toplama ile ilgili sorunlar
- B. Veri güncelleme ile ilgili sorunlar
- C. Veri standartları ile ilgili sorunlar



Şekil 4.3: Verilerle ilgili sorunlar

A. Veri toplama ile ilgili sorunlar

- Veri altyapısı oluşturulurken; ihale şartnamesinin hazırlanmasında ve fiyatlandırmada yapılan hatalar sonucu ortaya çıkan sorunlar,
- Veri altyapısını oluşturan ekibin yeterli planlama, koordinasyon ve eşgüdüm içerisinde çalışmamasından kaynaklanan veri kayıplarına ilişkin yaşanan sorunlar,
- Veri toplamada en uygun yöntem ve metodun seçilememesi ve oluşan kayıplardan dolayı meydana gelen sorunlar,
- Veri toplama sonucu elde edilen verilerin sağlıklı bir ortamda saklanamaması ve daha sonradan kullanımı sırasında meydana gelen veri kayıpları sorunları,

B. Veri güncelleme ile ilgili sorunlar

- Sistem için gerekli olan kadastral paftaların ve imar planlarının sisteme aktarılmasında karşılaşılan sorunlar,
- Kadastral paftaların sayısal ortamda olmaması,
- Kadastral altlıklarda yaşanan pafta deformasyonu,

- Eski kadastral haritaların, günümüz teknolojisinden uzak ölçme yöntemleriyle yapılmış olması sonucu yeterli konumsal doğruluğun olmaması,
- Farklı koordinat sisteminde üretilmiş verilerin ülke koordinat sistemine aktarılmasında oluşan hatalar,
- İmar planlarının sayısal hale getirilmesinde, seçilen sayısallaştırma yöntemlerinden dolayı kaynaklanan yeterli hassasiyetin, eksik alanların olması, veri aktarımı sırasında oluşan veri kayıplarının bulunması gibi sorunların yaşanması,
- İmar planlarının yerel koordinat sisteminde olması ve bunun ülke koordinat sistemine dönüştürülmesi sırasında yaşanan veri kayıplarının olması,
- Belediye birimleri arasındaki veri trafiği içerisinde benzer çalışmaların birimlerce tekrerrür bir şekilde yapılması ve veri paylaşımına yönelik birlikte hareket edilmemesinden kaynaklanan sorunlar,
- Kadastro Müdürlüklerinde bulunan paftaların çok farklı sistemlerde açılmış olması, paftaların üzerinde bulunan grafik verilerin güncelliğini yitirmiş olması veya günümüz ölçme tekniğine göre hata sınırlarını zorlayan ölçü hatalarına sahip olması, birçok bölgede yenileme çalışmaları yapma zorunluluğu probleminin ortaya çıkmasından kaynaklanan sorunlar,
- Veri güncellemelerinin zamanında haftalık veya aylık olarak yapılmamış ve güncellemelerde meydana gelen düzensizlik yüzünden yaşanan ekonomik ve idari sorunlar,
- Veri güncelleme esnasında kayıt ortamlarının sağlıklı ve düzenli bir şekilde tutulmaması yüzünden oluşan veri kayıpları sorunları,
- Sistem kurulurken uzun vadeli bir proje olması sebebiyle donanımın hep kısa vade de kalması ve donanımın yenilenmesinden kaynaklanan problemlerin yaşanması,

C. Veri standartları ile ilgili sorunlar

- Sisteme entegre edilecek verilerde, dışarıdan gelen veri tipleri ve formatlarında, belirli bir standardın olmaması sebebiyle değişik tip verilerden dolayı kaynaklanan sorunlar,
- Kent Bilgi Sisteminde kullanılmak üzere yapılan sokak, cadde ve mahalle isimlendirmelerinde belirli bir sisteme dayanmadan yapılmış olması ve şu an bunların sisteme yeniden entegrasyonu çalışmalarının gerekli kılınması,
- Kent Bilgi Sistemi kapsamında yürütülen projelerin belirli bir yazılımla üretilirken, dışardan gelen verilerin farklı CAD yazılımları ile olması ve sisteme entegrasyonu problemlerinin yaşanması,
- KBS'nin en temel sorunlarından biri, veri ve veri değişim standartlarının belirlenmemiş olmasıdır. Bu sebeple herkes ihtiyaç duyduğu verileri kendisi üretmekte ve ortaya tekrarlı bir üretim sonucunda oluşan kaynak israfı çıkmaktadır. Bunu önlemenin tek yolu veri standartlarının oluşturulmasıdır.
- KBS uygulamalarında toplanacak verilerin uygulamalarda beklenen hassasiyeti sağlaması şarttır. Beklenen hassasiyeti sağlamayan veriler sistemde kullanım alanı bulamayacakları için, zaman ve emek israfı oluşacaktır. Bu sebeple, veri toplama aşamasına geçilmeden önce sistemde kullanılacak verilerin standartları belirlenmeli ve veriler bu standartlara uygun olarak toplanmalıdırlar (Çete, 2002).

4.1.10.2. İdari ve yönetsel sorunlar

Belediyelerin Kent Bilgi Sistemini gerçekleştirmede yaşadığı sorunların başında idari ve yönetsel sorunlar gelmektedir. Bu sorunlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

A. İdari sorunlar:

- Birbirine yakın olan ve belediyelerinde menfaatine gelen yararlar karşısında idareci konumunda bulunanların arasında yaşanan politik yaklaşımdan kaynaklanan sorunlar,
- Sistemin hayata geçirilmesinde yaşanan maddi kaynakların sınırlı miktarda kullanılması ve kredi kullanım şartlarına bağlı kalınmaktan kaynaklanan ekonomik problemler,
- Sistemden sorumlu sürekli, kalıcı, konuya hakim ve geniş ufuklu yöneticilerin olmaması ve siyasi yelpazeden kaynaklanan sorunların yaşanması (Durduran, 2005).
- Kurumsal yapı içinde bilgi sistemine geçiş ile sağlanması gereken yeniden yapılandırma gerekliliğinin sağlanmasında karşılaşılan güçlükler,
- Uygulama yazılımları geliştirilmesi sırasında yapılan analiz çalışmalarında yeterli ve doğru bilginin verilmemesi personelin bilgi sistemi eğitim eksikliği ve olumsuz bakış açısı,
- Yapılan tüm uygulamaların bilgi sisteminde saklanması ve tekrar sorgulanarak ilgililerinin belirlenebilmesinin personel üzerinde yaratmış olduğu olumsuzluk,
- Bilgi sisteminde pek çok işlemin daha kolay, hızlı ve sağlıklı olarak yapılabilmesinin personel üzerinde yetkilerinin azaltılması olarak algılanması
- Bilgi sistemine geçişle ortadan kaldırılan gereksiz işgücünün kabul edilmesine karşılık, yeni eklenmiş olan bir bilginin kabul edilmemesi,
- KBS kurulmasında kullanılması gereken temel veriler arasında uyumsuzluk bulunması, bu verilerin sorumluluğuna sahip olan kurumların koordinasyon eksikliğinden dolayı veri uyumsuzluğu, Kadastro müdürlüğünde bulunan parsel bilgileri ile Tapu Sicil müdürlüğünde de bulunan parsel bilgileri arasında bulunan uyumsuzluk,
- Belediye birimleri arasında veri akışının kontrolsüz olarak yapılmasının, bilgi sistemine geçiş aşamasında arşiv bilgilerinin girişinde sorunlar yaratması (Ekiz ve Bank, 2001).

B. Yönetimsel sorunlar:

- Kent Bilgi Sistemi projesinin tamamlanıp bitim süresi içerisinde yönetimsel olarak oluşan farklı bakış açıları ve projeye olan etkileri yüzünden yaşanan zamandan kayıp, maddiyattan kayıp ve personel üzerinde oluşan olumsuz yönlerden kaynaklanan sorunlar,
- Personelin yeterli teknik bilgi, beceri ve tecrübeye sahip olmaması yüzünden sistemin kurulum aşamasında yaşanan veri toplama, güncelleme ve yaşatma gibi sorunların olması,
- Sistemin kurulumu aşamasında yaşanan idari ve teknik personellerin değişimi, olumsuz bakış açıları, personelin isteksiz davranışları ve yerel seçimlerin belediyeleri negatif yönde etkilemesinden kaynaklanan sorunlar (Durduran, 2005),

4.1.10.3. Hukuki sorunlar

Belediyeler, Kent Bilgi Sistemi projelerini gerçekleştirirken kurum içinden ve kurumlar arasında bilgi kullanımına ihtiyacı vardır. Kurumlar arasında yaşanan en büyük sorunlar arasında hukuki sorunlar yer almaktadır. Bu sorunlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

- Kent Bilgi Sisteminin yapılabilmesi, projelerin yürütülmesi ve tamamlanarak, kurumlar arasında bir koordinasyonun sağlanmasına imkan verecek bir düzenlemenin olmamasından kaynaklanan sorunlar,
- Belediyelerin bilgi paylaşımına yönelik faaliyetlerinde veya altlık oluşturmada, kentteki diğer kurumların yasal düzenlemelerinin buna imkan vermemesinden dolayı kaynaklanan ve zaman, işgücü ve maddi kayıplara yol açan hukuki sorunlar,
- Geçici de olsa kurumların Genel Müdürlükler seviyesinde yapılan ikili protokoller çerçevesindeki anlaşmaların, bir zaman sonra hemen kesilmesi ve KBS gibi uzun süreli projelerde verilerin elde edilememesi ve paylaşılamaması yüzünden kaynaklanan sorunların yaşanması,
- Kentte yer alan tüm kurumların ortak bir çatı altında yasal bir düzenleme ile koordinasyonunu etkili bir şekilde sağlayacak, kağıt üstünde olmayacak bir

yaklaşım, tekrar yapılandırılması ve bunun böyle olmamasından kaynaklanan sorunların katlanarak yaşanması (Durduran, 2005),

4.1.10.4. Koordinasyon ile ilgili sorunlar

Belediyelerin kurumlarla olan koordinasyonun yaşatılmasında bir takım sorunlar yaşanmaktadır. Bu sorunlar aşağıda maddeler halinde sıralanmaktadır.

- Koordinasyon halinde bulunan kurumlarda, yaşanan duygusal tavırlar ve yönetim şekline kaynaklanan sorunlar,
- Kurumların bilgi paylaşımına yönelik hareketlerinde, hem personel hem de kurumsal olarak sergilenen isteksizlik ve zaman kayıplarına kadar ulaşan yönetimsel sorunlar,
- Kurumlar arasında yapılan protokollerin daha sonra yönetmeliklerle veya yasal dayanaklarla bir anda fesh edilip, bilgi paylaşımının veya güncellemesinin üzerinde yarattığı sorunlar,
- Kurumların birbirleriyle olan diyaloglarında yasal protokollerin olmaması ve yapılan faaliyetlerde yaşanan sorunlar,
- Koordinasyon halinde bulunan kurumlardan gelen bilgilerin doğru, güncel ve tam olmamasından kaynaklanan sorunlar,
- Kurumlar arasında bilgi teknolojisinin kullanımındaki farklılıklar ve uyumsuzluktan kaynaklanan sorunlar,
- Farklı kurumlardan gelen bilgilerdeki veri kayıplarının olması ve sisteme entegrasyonun da yaşanan kayıplardan kaynaklanan sorunlar (Durduran, 2005),

4.1.10.5. Ekonomik sorunlar

Belediyelerin Kent Bilgi Sistemi projesini sonuçlandırabilmesi için ekonomik yönden rahat olmaları gerekmektedir. Yeterli maddi kaynağın olmamasından kaynaklanan bir takım sorunlar yaşanabilmektedir.

Bu sorunlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

- Kent Bilgi Sisteminin tamamlanmasına kadar geçen sürede, ekonomik olarak Belediyelerin yeterli maddi kaynağa sahip olmamasından kaynaklanan sorunlar,
- Proje çerçevesince yapılan tüm faaliyetlerin bir maddi külfetinin olması ve hazırda bunu hemen karşılayacak bir bütçeye sahip belediyelerin sayısının olmaması ve bundan dolayı da yaşanan maddi sorunların olması,
- Yıllık belediye bütçesinin yapılması sırasında Kent Bilgi Sistemi olarak ayrılan paranın yetmeyecek kadar az olması ve bundan dolayı da veri yaşatma, entegrasyon ve dinamik yapının korunamaması gibi problemlerin oluşmasına sebebiyet veren ekonomik sorunlar,
- Sistemin bileşenleri olan donanımın ve yazılımın bakımı, güncellemesi gibi durumlarda ekonomik yapının kısıtlı olmasından dolayı sistem üzerinde meydana gelebilecek olumsuz etkilerden kaynaklanan sorunlar,
- Sistemde yer alan verilerin toplanması veya güncellenmesinde meydana gelen maddi şartların yerine getirilmesinde, belediye bütçelerinden yeterli miktarda ödenek ayrılmaması ve bununda sistemi yaşatması üzerinde yaratacağı idari ve yararlar konusundaki eksikliklerden kaynaklanan sorunlar (Durduran, 2005)

4.2. Türkiye’de CBS Faaliyetlerinin Mevcut Durumu

Zaman, bilginin ve teknolojinin önemini daha da vurgulayarak yeni kavramların hayatımıza girmesini mecbur kılmıştır. Coğrafi Bilgi Sistemleri dünya da kendini kabul ettiren Türkiye de ise kendine yer bulabilen bir bilim dalıdır (Kurşun ve ark., 2001).

Coğrafi Bilgi Sistemi’nin Türkiye’de kullanılmaya başlanmasıyla birlikte birçok kurum kendi konularıyla ilgili bilgi sistemleri oluşturma çabası içine girmişlerdir. Farklı meslek grupları, kurum ve kuruluşların kendi ihtiyaçlarına yanıt verecek Coğrafi Bilgi Sistemleri oluşturmaları ve bu kurumlar arasındaki organizasyon eksikliği, ülke bazında bir bilgi sisteminin oluşturulmasını olanaksız kılmıştır (Duran ve Toz, 2001).

Mevcut sistemin bugünkü durumu, geçmişteki yapının bir yansıması olarak bugün de aynen benimsendiğini, mevcut çalışmalara SİSTEM kelimesi ilave ile yetinildiğini (Şekil 4.4) ve kullanılan kelimenin anlamına uygun davranış ve hedef değişikliği konusunda fazla bir değişimin olmadığını göstermektedir (Erdi, 1998).

KURUM ADI	TERCİH ETTİĞİ İSİM
TKGM	TAKBİS
HGK	CBS
OGM	ORBİS
YEREL YÖNET.	KENT BİLGİ SİSTEMLERİ
TCK	KBS
NÜFUS	NÜFUS BS
SAĞLIK	SAĞLIK BS
DİĞER	BS

Şekil 4.4: Kurumların sistem yaklaşımları

Modern dünyada faaliyetlerin hemen hemen yarısının bilgi sistemlerinden meydana geldiği günümüzde Türkiye gibi kalkınmakta olan ülkelerde CBS'deki çalışmalar çok yavaş ilerlemekte bu da çok sağlıklı bilgi kayıtlarının tutulamamasına neden olmaktadır (Çamlı ve ark., 2004).

Bunun sebebi;

- Kamu kurum ve kuruluşlarında mekansal ve mekansal olmayan verilerin kullanımına ve entegrasyonuna ilişkin bir kültürün oluşmamış olması
- Bağımsız danışmanlık organizasyonlarının kurumlarda yerleşmemiş olması,
- Projelerde iş akışı ve sistem analizi yapılmadan talepler tespit ve belirlenmeden doğrudan uygulamaya geçilmesi,
- Kamunun kendini tanımlaması veya tanıtmaması, her şeyin firmaların inisiyatifine bırakılması,

- Ülkemizde ciddi anlamda mükerrer data üretim çılgınlığı ve aynı amaca yönelik olarak devam eden mükerrer proje uygulamaları,
- Uygulamaya geçilen projelerin kullanılmaması, paylaşılmaması buna bağlı olarak da güncellenmemesi ve sürdürülememesi
- Yapılan projeler bir çok kurum ve kuruluşta aynı içerikte olmasına rağmen birbirleri ile bilgi paylaşımına gitmedikleri için farklı hatalar ve farklı uygulama sorunları yaşanması,
- Yeteri kadar sayısal alt ve üst yapıya ilişkin verinin üretilmemiş olması,
- Projelere başlanır başlanmaz yüksek maliyetli yazılım ve donanımların büyük çoğunluğunun hemen satın alınması (Kurşun ve Ertan, 2004) sayılabilir.

Teknolojinin sunduğu olanaklardan istifade etmek isteyen kurum ve kuruluşların ilk etapta kendi sorunlarını ferdi olarak çözmeye yoluna gittikleri, her kurumun kendi amaçlarına yönelik kodlama, isimlendirme, geometri olarak isimlendirilebilecek standartlar geliştirdiği, daha sonraları yapılan bu çalışmaların başka kurumlarca kullanımı söz konusu olduğunda çok büyük sıkıntılar yaşandığı, çoğu verinin kullanılmadığı, kullanılanların ise ancak ek bir takım işlemlere ve ara yazılımlara ihtiyaç duyulduğu ve sonuç olarak aynı coğrafi ve mekansal verilerin, değişik kuruluşlarca, değişik kaynaklardan, değişik standart ve formatlarda tekrarlı olarak toplanmasının emek, zaman ve ekonomik olarak çok büyük kayıplara neden olduğu, bunun yanı sıra, kurumların ürettikleri sayısal coğrafi bilgilerin karşılıklı olarak mübadele edilememesi veya kullanılamaması gibi sorunları da beraber getirdiği gözlenmiştir (Bakırtaş ve ark., 2005).

Ülkemizde nüfusun her geçen gün artmasıyla, şehirlerin de içinden çıkılmaz bir yapıya dönüşmeye başladığı görülmektedir. Bunun sonucunda şehir yaşamında ortaya çıkan sorunların çözülmesinde belediyelerin ağır kalmasına bu da şehir insanının şehirlerin sağladığı olanaklardan tam olarak yararlanamamasına neden olmaktadır. Bu nedenle hizmetlerin en iyi şekilde yapılabilmesi için; verilerin toplanması, düzenlenmesi, yönetimi ve analizinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Çamlı ve ark., 2004).

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin en büyük rollerinden biri farklı kuruluşlar arasında üretilen verilerin tek başına veya birbirlerine entegre edilerek kullanma imkanını sağlamasıdır. Dolayısıyla ideal anlamda oluşturulacak olan bir bilgi sistemi ancak tüm ilgili kamu kuruluşları tarafından üretilen verilerin bütünleştirilmesi ile sağlanabilecektir. Ancak, ülkemizde mevcut verilerin üretimi ve dağıtımı konusunda günün teknolojik koşullarına uygun bir yasal düzenleme henüz mevcut bulunmamaktadır. Dolayısıyla kamu kuruluşlarınca üretilen ve farklı kuruluşların yetki ve sorumluluğu altında bulunan verilerin tüm kuruluşlar arasında paylaşımını sağlayacak yeni düzenlemelerin yapılmasına süratle ihtiyaç bulunmaktadır.

4.3. Türkiye’de KBS/CBS Çalışmalarının Genel Bir Değerlendirmesi

Türkiye’deki mevcut bilgi altyapısında birçok karmaşa yaşanmaktadır. Gelişen yeni bilgi teknolojileri ve imkânlarından yararlanmak amacıyla da birçok yeni hedefler ve çalışmalar benimsenmektedir. Türkiye’deki kurumlar, içinde yaşadığımız çağın bir gereği olarak yürüttükleri bilgi sistemi çalışmalarında, kurumsal önceliklerini ön planda tutarak, alışageldikleri politikalarını bilgi sistemi adı altında yürütmeye devam etmektedirler (Erdi ve ark., 2005).

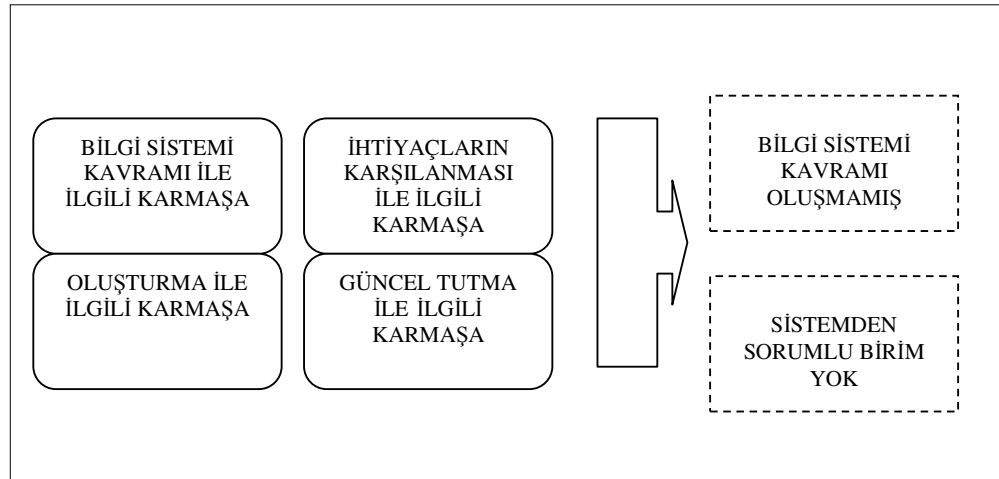
Coğrafi Bilgi Sistemi ile çalışan olası kullanıcıların çoğu, mekana dayanan planlama, düzenleme, izleme veya uygulama ağırlıklı çalışma yapan meslekler ve kamu-özel kurumlardan oluşmaktadır (Yomralıoğlu, 2000).

Fakat, bu mesleklerin olası kullanıcıları arasında amaçlar, hedefler, uygulamalar, standartlar vb. gibi konularda bir karmaşa yaşanmaktadır.

Mevcut çalışmalarda olması gereken amaç ve uygulama birliğinin oluşturulması bir yana, çalışmaların birbirlerini reddi sonuçlarına da rastlanabilmektedir. Geçmişte büyük bir karmaşanın hakim olduğu çalışmalar, bu günde aynı özelliklerini koruyarak devam etmektedir (Erdi ve ark., 2005).

Mevcut kurumsallaşmalardaki/çalışmalardaki temel yapı, birimlerden her birinin farklı amaçlı teşkilatlanmış oluşlarıdır. Mevcut yapının durumunu tespit amaçlı yapılan bir çalışmada aşağıda belirtilen genel tespitler yapılmıştır (HAKAR, 1986).

Mevcut sistemde Bilgi Sistemi Kavramı, Oluşturma, Güncel Tutma ve İhtiyaçların Karşılanması İle İlgili Karmaşalar bulunmaktadır (Şekil 4.5).



Şekil 4.5: Türkiye Bilgi Altyapısı Durumu

Mevcut çalışmaların, bir Bilgi Sistemi kavramı ile ele alınması düşüncesi oluşmamıştır. Bu durum, bazı bilgi ve kaynakların yeterli özellikte ele alınmasını önlemektedir. İhtiyaçların büyük bir kısmı belirli bir merkezden karşılanamamakta, kuruluşlar genellikle birbirlerinden kopuk, kendi ihtiyaçlarını özel çözümlerle karşılama yoluna gitmektedirler.

Günümüzde Türkiye'deki kamu kurumlarının bilgi toplama ile ilgili çalışmalara bakıldığında, üretilecek bilgilerin bir sınıflamasının yapılmadığı, toplanacak bilgilerin kim tarafından ve nasıl toplanacağına yeterince tariflenemediği, bilgi paylaşımının kurallarının yeterince oluşturulmadığı gözlenmektedir.

Bu tespitler ışığı altında, Türkiye’de bilginin üretimi, yaşatılması ve bilgilerden yararlanma konularında bir sistem mantığının oluşmadığını, dolayısı ile bir karmaşanın yaşandığını söylemek mümkündür.

Bilgi sistemlerinde verinin toplanması, depolanması ve işlenmesi kadar, toplanan bilginin zamana ve değişimine paralel olarak güncellenmeleri de büyük önem taşımaktadır. Mevcut bilgi altyapısının, kurumlarca yaşatılamaması ve sistemden beklenen isteklere cevap veremez duruma gelmesi yaşanan karmaşalardan bir tanesidir.

Mevcut sistemdeki bilgilerin niteliği, karar organlarının isabetli kararlar almasına imkan vermemektedir. Sistemde var olan bazı bilgilerin diğer faaliyetlere altlık olabilecek nitelikte olmadıkları gibi, çoğu zaman ait olduğu kurumun ihtiyaçlarına da cevap verememektedir. Bilgilerin güncelliği konusunda gereken sistematik bir yapı kurulamaması nedeni ile de yeni birçok sorunun ortaya çıkmasına sebep olmaktadır.

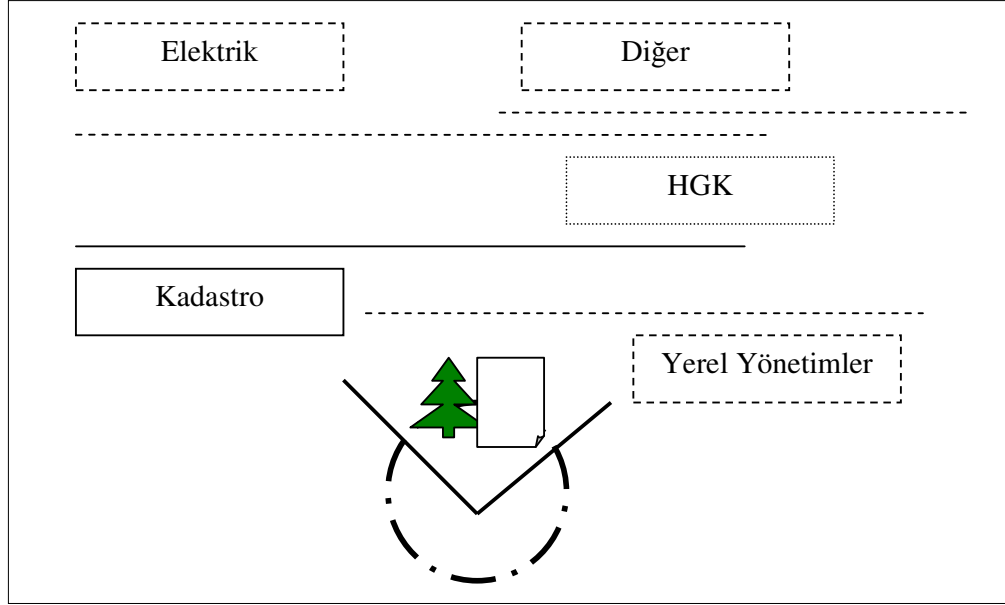
Türkiye’deki mevcut bilgi altyapısının durumunu aşağıdaki iki tespitle özetlemek mümkündür.

- Bu güne kadar, amacı ve içeriği belirlenmiş bir bilgi sistemi kavramı ortaya konamamıştır.
- Ülkede sistem bütününden yetkili ve sorumlu bir kuruluş bulunmamaktadır.

Mevcut çalışmalarda sistem mantığına uygun olarak, sisteme dahil edilecek verilerin hangileri olacağı, bu verilerin kimler tarafından ve nasıl toplanacağı, nasıl güncel tutulacağı, nasıl paylaşılacağı gibi konularda kayda değer bir politika benimsenmemiştir.

Her bir kurum şekil 4.6 da olduğu gibi, dünyayı farklı algılayıp, sadece kendi faaliyeti ile ilgili çalışma yapmakta, bir diğer birim ya da ihtiyaç ilgi alanı dışında

kalmaktadır. Bu şekli ile kaç kurum varsa o kadar farklı Dünya ve buna bağlı çeşitli ve mükerrer veri ortaya çıkmaktadır.



Şekil 4.6: Türkiye’de aynı mekanda farklı kurallara göre çalışan kurumlar

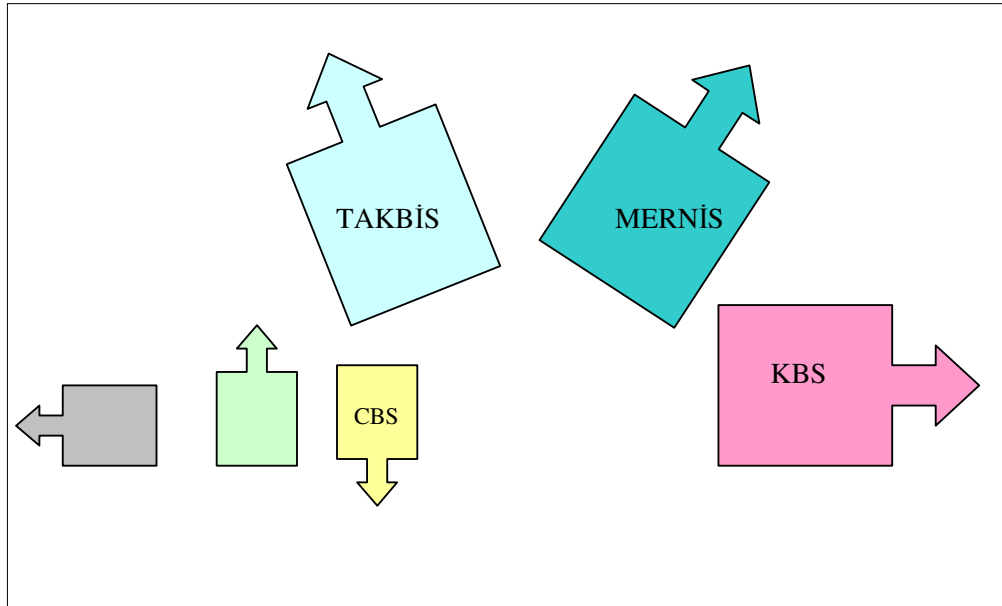
Çalışmalarda sistem mantığına uygun bir görev ve toplanacak veri konusunda bir ortak politikanın olmadığı gözlenmektedir. Toplanacak verilerin bir sınıflaması yapılmadığı gibi, hangi kurum, hangi veriyi toplayacak, verinin güncelliği, güvenliği ve paylaşımı hangi kurallara göre olacağı konularında sistematik bir yaklaşım benimsenememiştir. Mevcut yapıda olduğu gibi, sistem mantığı isimlerinde olsa da tam kurulamadığı, oluşturma, güncel tutma, paylaşım, ihtiyaçlara cevap verebilme, vb. konularda pek çağa uygun davranılamadığı düşünülmektedir.

Bu problemler daha verinin elde edilmesi aşamasından başlayarak sistemin bütünü içerisinde devam etmektedir. Her bir kurumun kurumsal anlayışı, oluşturma faaliyetlerindeki idari yaklaşımları ve teknik anlamda da farklı veri formatlarında üretilen veya değişik standartlarda oluşturulmuş verilerin belli bir standartta olmamasından kaynaklanan problemler vardır.

Bu bileşenlere ilişkin “Ülke Politikası Nedir?” diye bir soru sorulduğunda sadece bir konuda bile sağlıklı bir planın, politikanın, iradenin ya da sonucun olduğunu söylemek güçtür.

İdeal bir Coğrafi Bilgi Sisteminde veri yoğunluğu ve paylaşım zorunluluğu düşünüldüğünde bugünkü anlayışta yürütülen çalışmalarla sağlıklı sonuçlara varılması mümkün görülmemektedir.

Şekil 4.7 de, başlıca kurumların sistem oluşturmada kendi bünyesel kabullere göre hedefler ve politikalar benimsedikleri sunulmaktadır.

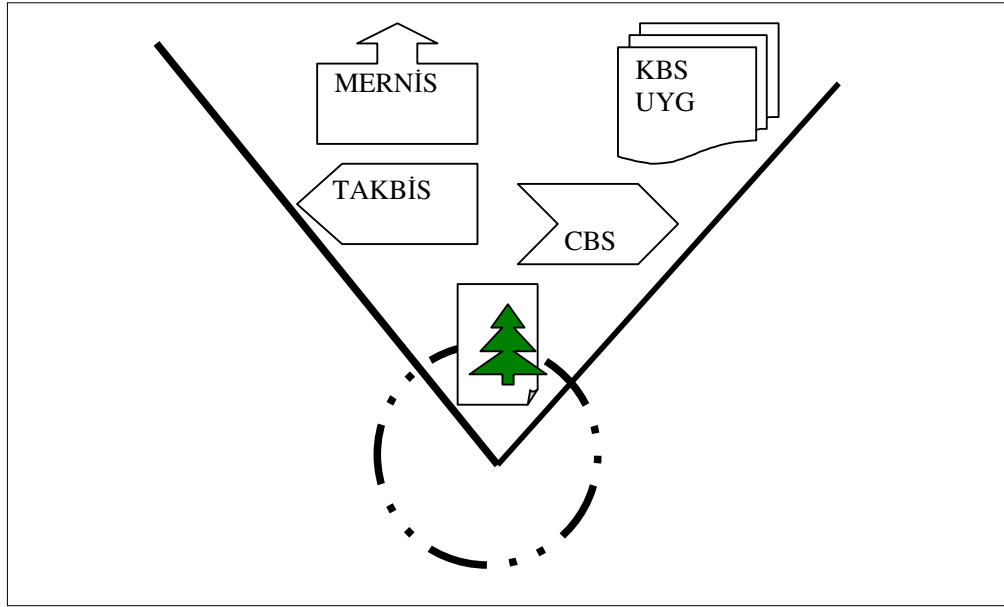


Şekil 4.7: Türkiye’de özel hedefli yürütülen Bilgi Sistemi çalışmaları

Bilgi sistemi amaçlı çalışmalarda olması gereken standart birliği ve davranışa ilişkin yeterli çaba ve özveri gösterilememiştir. Kurumsal kabul ve benimsemeler ülke ve bilimsel gerçeklerden daha ön plana çıkarılabilmektedir. Halen de bu anlayışın sürdüğü gözlenmektedir. Benimsenen bu politik yaklaşımlar sonucunda şu genel kaniya varıldığı söylenebilir. Kurumlar mevcutta karmaşa olarak nitelendirilen çalışmalarında bilgi teknolojilerini kullanarak sadece kurumsal bir otomasyon çalışması yapmaktadırlar. Bu da çalışmalarına bilgi sistemi takılarının eklenmesinin

sistem mantığına uygun olmadığı düşünülmektedir. Öyle ki, bu yaklaşımın bir sonucu olarak kurumlar, kendi bilgi ihtiyaçlarını bile karşılamada çok büyük güçlükler yaşamaktadırlar. Aslında ülkede yapılan Bilgi Sistemi faaliyetleriyle ideal bir yapıya kavuşma temel hedef olmalıdır. Bütünün parçaları olduğu gerçeği hep göz önünde tutulmalıdır.

Şekil 4.8 den görüleceği gibi, her bir kurum kendi kurumsal hedeflerini ön plana alarak, kendi koyduğu kurallara ve standartlara göre bilgi sistemi oluşturma gayreti içerisindeyler.



Şekil 4.8: Türkiye’de Yürütülen Bilgi Sistemi Çalışmaları

MERNİS: Merkezi Nüfus Bilgi Sistemi

TAKBİS: Tapu Kadastro Bilgi Sistemi

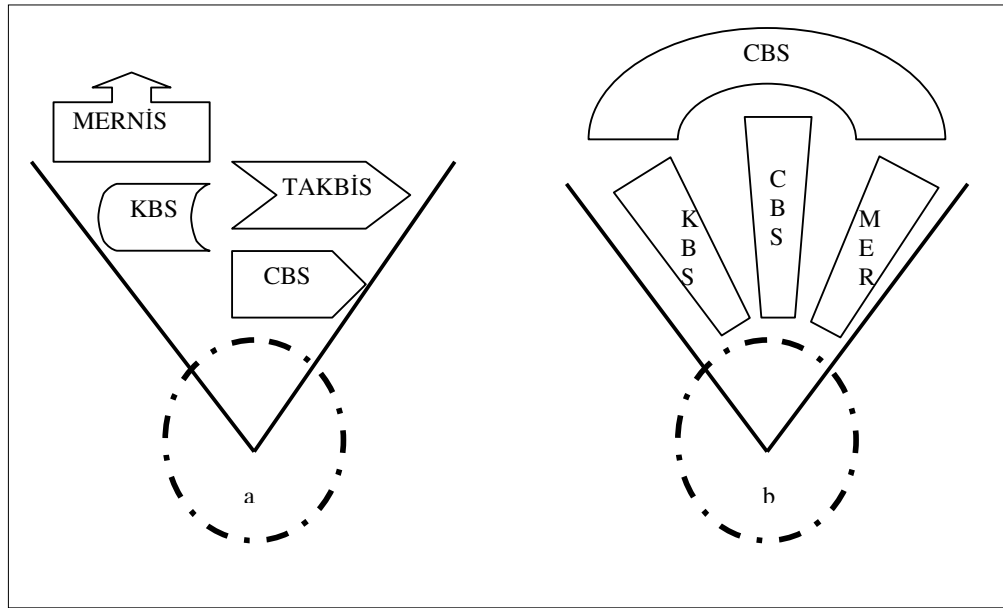
CBS: Coğrafi Bilgi Sistemi

KBS: Kent Bilgi Sistemi

Her konuda olduğu gibi bilgi teknolojileri ve onlardan yararlanma konusunda da ülke standartlarının ve uygulama bütünlüğünün olmaması birçok farklı çalışma ve ürünün oluşmasına sebep olmaktadır. Çalışmalarda sistem mantığına uygun

davranışlar geliştirilemediği için birbirlerini ret eden ya da yok kabul eden bir çalışmanın yürütüldüğü gözlenmektedir (Erdi ve ark., 2005).

Çalışmalarda kurum hedefleri, kuralları, standartları, tercihleri yerine genel bir sistem hedefleri, kuralları, standartları ve tercihleri temel alınmalıdır (Şekil 4.9).



Şekil 4.9: Türkiye’de Bilgi sistemi çalışmalarında olması gereken temel yaklaşım

5. CBS VE HARİTA

Haritalar, konuma ilişkin problemlerin çözümünde kullanılan görsel iletişim araçlarıdır. Haritalar, konumsal ilişkiler, hiyerarşi, komşuluk, süreklilik, yapı, şekil, yoğunluk, büyüklük, yükseklik, konum, yön, uzaklık gibi bilgilerle dolaylı ve doğrudan çeşitli dönüşümlerle gerçek dünyanın genelleştirilmiş modelidir (Uluğtekin ve Bildirici, 1997).

CBS de haritanın önemi büyüktür. Sağlıklı bir harita olmadan doğru bir CBS uygulamasından bahsetmek yanlış olur.

CBS ortamında kullanılan haritalar aşağıdaki ana başlıklarda toplanabilir.

- Kadastral amaçlı haritalar
- Hizmet amaçlı haritalar (gaz, su, atık su, elektrik, telefon, kablolu yayın vb.)
- Sosyo-ekonomik amaçlı haritalar (nüfus, yerleşim, iş dağılımı, öğretim, tarım vb. konularda ilgili istatistiklerden türetilen haritalar)
- Çevre amaçlı haritalar (bitki örtüsü, toprak, hidroloji, jeoloji, orman vb.)
- Diğer haritalar (su kirliliği, hava ve toprak kirliliği gibi kaynakların kullanımı veya özellikle yanlış kullanımı ile ilişkili haritalar)

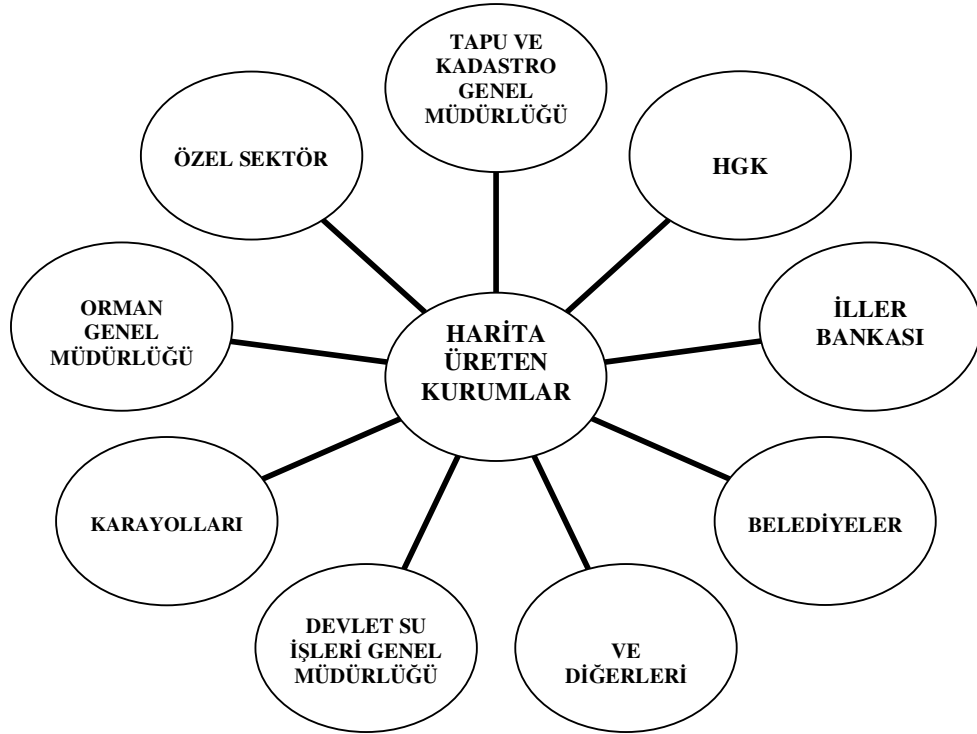
5.1. Türkiye’de Harita Çalışmaları

Ülkemizde haritacılık çalışmaları kamu kuruluşları ve özel sektör tarafından yürütülmektedir. Yapıları ve yasal düzenlemeleri göz önüne alındığında ülkemizde çok sayıda kamu kurumunun harita yapma yetkisine sahip oldukları görülmektedir (Şekil 5.1).

Bunların başlıcaları şöyle sıralanabilir;

- Tapu ve Kadastro genel müdürlüğü
- Harita genel komutanlığı
- İller bankası genel müdürlüğü
- Belediyeler

- Devlet su işleri genel müdürlüğü
- Karayolları genel müdürlüğü
- Türkiye Kömür İşletmeleri Genel Müdürlüğü
- MTA Genel Müdürlüğü
- Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
- Arsa Ofisi Genel Müdürlüğü
- DLH İnşaatı Genel Müdürlüğü
- Türkiye Taşkömürleri Kurumu Genel Müdürlüğü
- Elektrik İşleri Etüd İdaresi Genel Müdürlüğü
- TEK genel müdürlüğü
- Orman genel müdürlüğü



Şekil 5.1: Harita üreten kurum ve kuruluşlar

Bu kurumların bir kısmı kuruluş yasalarından, bir kısmı da yaptıkları hizmetlere göre harita yapım yetkisine sahiptir. Bu kurumların bazılarının çalışma amaç ve kapsamı şu şekildedir (Şeker, 1993).

5.2. Türkiye’de Harita Yapan veya yaptıran kuruluşlar

5.2.1. Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü

Ülkemizde kamu kurum ve kuruluşları pek çok hizmeti sunmaktadır. Bunlar arasında Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM), diğer kuruluşların sunmuş oldukları hizmetlerin temelini oluşturan mülkiyet bilgisini ve buna bağlı değişiklik bilgilerini tutmaktadır.

Mülkiyete ait sözel bilgileri ve harita üzerinde tutulan Konumsal bilgiler ülke çapında çok yoğun veriler olarak tanımlanabilir. TKGM kurulduğu tarihten bu yana ülke çapında kadastro haritaları üretmekte ve mülkiyet bilgilerini tutmaktadır. Her gün yüzlerce değişiklik işlemlerinin yapıldığı Tapu ve Kadastro Müdürlüklerinin yoğun iş akışının sağlıklı bir biçimde sunulması için teknolojik gelişmelere paralel olarak hız kazandırıcı, verimliliği artırıcı çözümler bulunmalıdır.

5.2.2. Harita Genel Komutanlığı

Savunma amacına yönelik gerekli bütün harita ve planların, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü ile işbirliği içerisinde kurum için gerekli haritaların ve diğer bütün resmi dairelerin gereksinimi olan haritaların oluşturulması ve basımı bu kurumun amaç ve çalışmalarını kapsar (Şeker, 1993)

1:25 000 ve daha küçük ölçekli her türlü basılı ve sayısal harita ve harita bilgisi, sayısal coğrafi bilgi ve belge üretim yetki ve sorumluluğu Harita Genel Komutanlığı’na aittir (Ulusal Bilgi Sistemi, 2000).

5.2.3. İller Bankası Genel Müdürlüğü

İmar Kanunu hükümlerine göre imar planlarının yapımı ve tadilatı, kanalizasyon, elektrik, su projeleri ve yapılacak altyapı için gerekli halihazır haritaların yapımı bu kurumun kuruluş amacıdır ve bu amaçla belediyeler adına büyük ölçekli halihazır haritalar üretir.

5.2.4. Belediyeler

Harita bilgisine bağlı olarak amaç ve görevleri arasında; şehir ve kasaba merkezlerinde sınırları belirli alan içerisinde her türlü imar uygulamaları, su, kanalizasyon, elektrik, haberleşme, gaz gibi altyapı çalışmalarının düzenlenmesi, otobüs, vapur, tren, metro gibi toplu taşımacılık hizmetlerinin, şehir yaşamını ve gelişimini doğrudan etkileyen karayolu, denizyolu ve demiryolu gibi ulaşım kanallarının, terminallerin, park yerlerinin düzenlenmesi, temizlik ve sağlık problemlerinin yasal etkiler çerçevesinde çözülmesi ve çevre korumasının sağlanması vardır (Şeker, 1993).

5.2.5. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü

DSİ Genel Müdürlüğü bünyesinde bulunan, Etüd ve Plan Dairesi Başkanlığı Harita Şube Müdürlüğü istikşaf, master plan, planlama, kati proje ve tatbikat projesi çalışmaları, her türlü etüd ve uygulama faaliyetleri için aşağıdaki haritaları üretmektedir.

- Sulama sahalarının haritaları (1/2000, 1/5000),
- Baraj, gölet ve regülatör yerlerinin haritaları (1/500, 1/1000),
- Baraj ve gölet rezervuarlarının haritaları (1/2000, 1/5000),
- Kanal, isale hattı ve benzeri şeritvari haritalar (1/1000, 1/2000, 1/5000),
- Santral, pompaj yerleri ve şalt sahası haritaları (1/1000 veya daha büyük), işletme haritaları (1/5000),
- Tabii ve suni göllerin hidrografik haritaları (gölün büyüklüğüne göre 1/2000, 1/5000, 1/10 000, 1/25 000),

Harita üretimi: BÖHYY, DSİ Harita yapımı ve aplikasyon işleri genel teknik şartnamesi ve DSİ Harita ve Harita Bilgileri Üretimi Özel Teknik Şartnamesi'ne göre yapılmaktadır (Erbaş ve ark., 2005).

5.2.6. Karayolları Genel Müdürlüğü

Devlet yolları ağına giren yol ve köprülerin belirlenmesi yol güzergahlarının tayin ve tespit edilmesi veya değiştirilmesi, hazırlanan planlara göre yol ve köprülerin inşaaası ve ıslahı, yolların bakımı ile yol güzergah haritaları ile kamulaştırma haritalarının yapılması bu kurumun faaliyetleri arasındadır.

5.2.7. Orman Genel Müdürlüğü

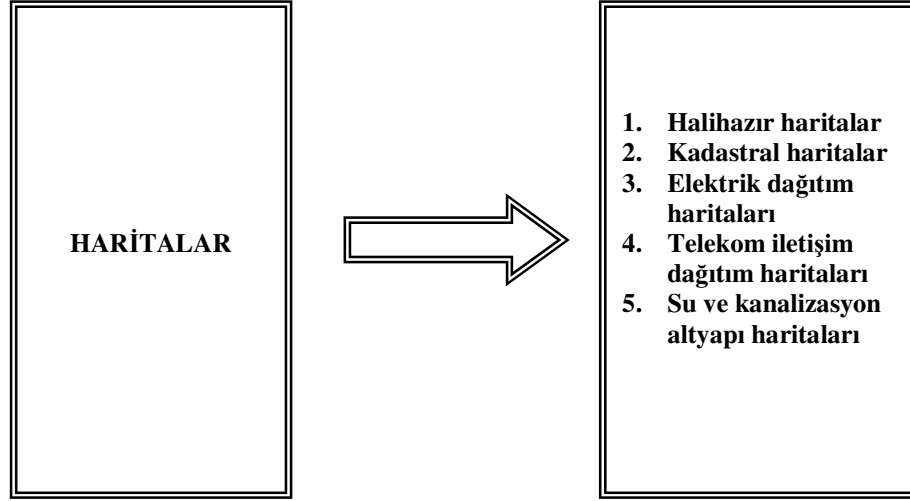
Konusu her türlü orman ve bitişğinde bulunan taşınmazların ormanla ortak sınırlarının tayini ve tespiti olan orman kadastrosu bu müdürlüğün başlıca çalışma alanlarından birisidir. Ormanların işletilmesi ve korunmasını sağlamak, mevcut ormanların gördüğü çeşitli fonksiyon ve hizmetlerin sürekli ve rasyonel bir biçimde artırılması, yeni ormanların kurulması yolu ile orman alanlarının genişletilmesi, orman topraklarının kaybolmasının önlenmesi ve su toplama havzalarında doğal dengenin sağlanması, orman köylerindeki olumsuz baskıların azaltılması için gerekli tedbirleri almak da diğer belli başlı çalışma alanları olarak görülmektedir.

5.2.8. Özel Kuruluşlar

Sivil amaçlı haritacılık eğitiminin 1949 yılında başladığı göz önüne alınırsa sektördeki özel kuruluşların geçmişinin eski olmadığı daha kolay anlaşılacaktır. Türkiye'de yatırımların artması, çalışan mühendislerin işlerine sahip çıkmaları ve fonksiyonel olarak kendilerini kabul ettirmelerinin sonucunda istihdam alanlarında genişlemeler ve tapu ve kadastro genel müdürlüğü'nün yanında diğer yatırımcı dairelere yayılmalar olmuştur (Şeker, 1993).

5.3. Mevcuttaki Harita Bilgi Altyapısı

Mevcutta yer alan haritalar şekil 5.2 de gösterilmiştir.



Şekil 5.2: Haritaların sınıflandırılması

5.3.1. Halihazır haritalar

Bir yerin gözle görülebilen dere, tepe, nehir, orman gibi doğal; kara yolu, demir yolu, enerji nakil (taşıma) hattı, her türlü yapı ve tesis, kanal ve benzeri yapay özelliklerini ve topoğrafik yapısını gösteren belirli ölçeklerdeki haritalara Halihazır Harita (Durum Haritası) denir (Şekil 5.3). Halihazır harita demek tüm bilgileri içeren harita demektir. Halihazır, tüm verileri içeren bir haritadır (Koçak ve Beyaz, 2004).

Halihazır haritalar, belediye birimleri içerisinde daha çok mühendislik ve teknik alanda uygulama yapan birimler arasında kullanılmaktadır.

Halihazır haritaların güncel olarak yapılması önemlidir. Çünkü, arazi topografyasının ve detayların son halinin bilinmesi, ileriye dönük imar planlarının, arsa ve arazi düzenlemesinin, bölgenin bilinmesinin ve teknik hizmetlerin yerine getirilmesinde önemli bir faktördür (Durduran, 2005).



Şekil 5.3: Halihazır Harita Örneği (<http://www.kayseri-bld.gov.tr>)

5.3.2. Kadastral haritalar

Kadastral haritalar, taşınmaz malların yeryüzü içindeki konumlarını, yerlerini ve geometrik durumlarını gösteren haritalardır.

Kadastral haritalar, Tapu ve Kadastro Müdürlüklerince çeşitli ölçeklerde yapılmakta ve onaylanmaktadır. Kadastral haritalar, mekanın geometrik durumunu yansıttığı için hassasiyeti yüksek olan kullanılabilir ölçeklerde üretilmektedirler. Kadastral haritalar, kadastro işlemlerinin kentsel ve kırsal alanlarda yapılan kadastral çalışmalar sonucuna göre kullanılmaktadır. Kadastral haritalar, 1/5000 ile 1/1000 ölçekleri arasında astrolon, diyazo, aydinger, film ve muşamba gibi cinslerine göre altlıklarda tutulmaktadır (Girgin, 2004).

Kadastral haritalar;

1. Devlet Su İşleri (sulama amaçlı projeler ve kamulaştırma çalışmaları),
2. Karayolları (istimlak çalışmaları),
3. Belediyeler (imar uygulamaları ve halihazır haritalar),
4. TEDAŞ (trafo merkezleri ve enerji nakil hatlarının istimlak ve geçiş hakları),
5. TELEKOM (telefon ve kablolu TV hatlarının geçiş hakları)
6. BOTAŞ (doğalgaz güzergahları ve dağıtım noktaları için irtifak hakkı ve istimlak edilmesi)
7. Toprak Tarım Reform Bölge Müdürlükleri (toprak dağıtımı ve köy iskan sahalarının oluşturulması) tarafından kullanılmaktadır.

Kadastral haritalar, yeryüzünde görünen arazi detaylarının ölçülmesi sonucu geometrik ve hukuki bilgilerin kayıt altına alındığı altlıklardır. Parseller, yollar ve çeşmeler gibi detayların ve eşyükseklik eğrilerinin de içinde bulunduğu yer kontrol noktaları ile döşenmiş bilgiler içermektedirler. Ülke koordinat sistemine bağlı olarak tüm detay noktaları koordinatlandırılmaktadır (Girgin, 2004).

Ülkemizde kadastral haritalar üretim tekniklerine göre 5 türde sınıflandırılmaktadır.

5.3.2.1 Fotogrametrik haritalar

5.3.2.2 Klasik haritalar

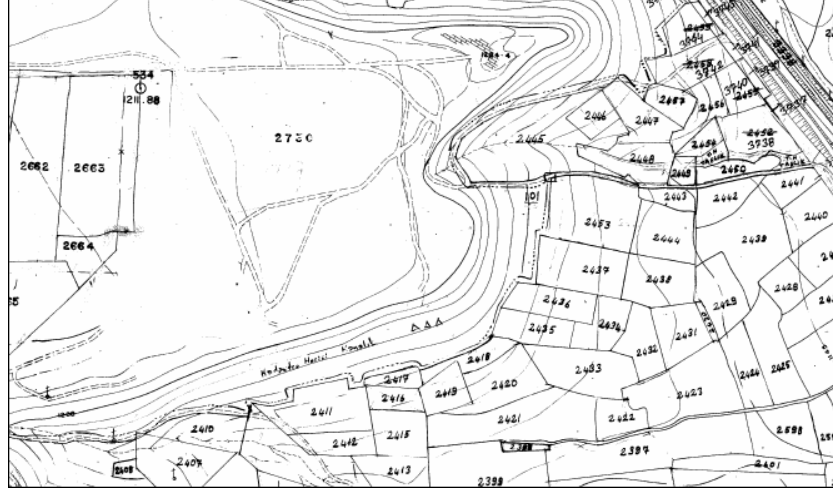
5.3.2.3 Sayısal haritalar

5.3.2.4 Grafik haritalar

5.3.2.1. Fotogrametrik haritalar

- Yer kontrol noktaları ile ilişkilendirilmiş hava fotoğraflarından elde edilen paftaların kadastro ekipleri tarafından zeminde bütünlenmesi suretiyle elde edilmiştir (Şekil 5.4).
- Pafta çizimleri kıymetlendirme aletleri ile analog olarak yapılmıştır.
- Ülke koordinat sisteminde ve pafta bölümü indeksindedir.

- Pafta altlıkları şeffaf ve boyut değiştirmeyen özelliktedir.
- Genellikle kırsal alanların haritaları bu yöntemle yapılmıştır (www.hkmo.org.tr).

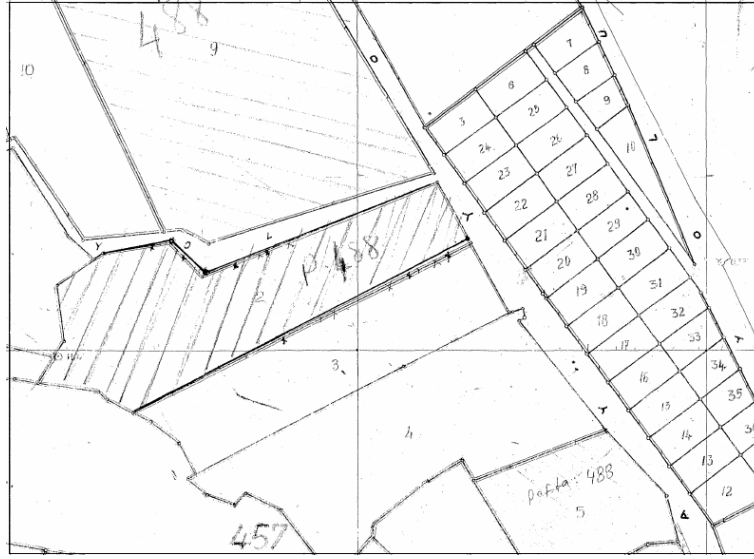


Şekil 5.4: Fotogrametrik Harita Örneği (Altay, 2005)

5.3.2.2. Klasik haritalar

Klasik paftalar mevzii ya da memleket nirengisine dayalı klasik ölçü sistemi ile yapılmış koordineli paftalardır. Kadastro arşivinden ölçülerin dayandırıldığı sabit noktalara ve ölçü değerlerine ulaşırsa bu paftaların çözümü yapılabilir. Burada da sabit noktaların ölçü ve hesap doğruluğu, paftanın doğruluğunu etkilemektedir.

- Bir koordinat sistemine bağlı yer kontrol noktalarına dayandırılarak kutupsal yöntemle üretilmişlerdir (Şekil 5.5).
- Genellikle meskun alanların haritası bu yöntemle ve 1/1000 ve daha büyük ölçekli olarak yapılmıştır.
- Pafta altlıkları; alüminyum, şeffaf (PVC) veya karton şeklindedir.
- Pafta çizimleri; yer kontrol noktaları koordinatlarına göre detay noktaları ise grafik olarak yapılmıştır.
- Yer kontrol noktaları genellikle yerel koordinat sistemindedir (www.hkmo.org.tr).

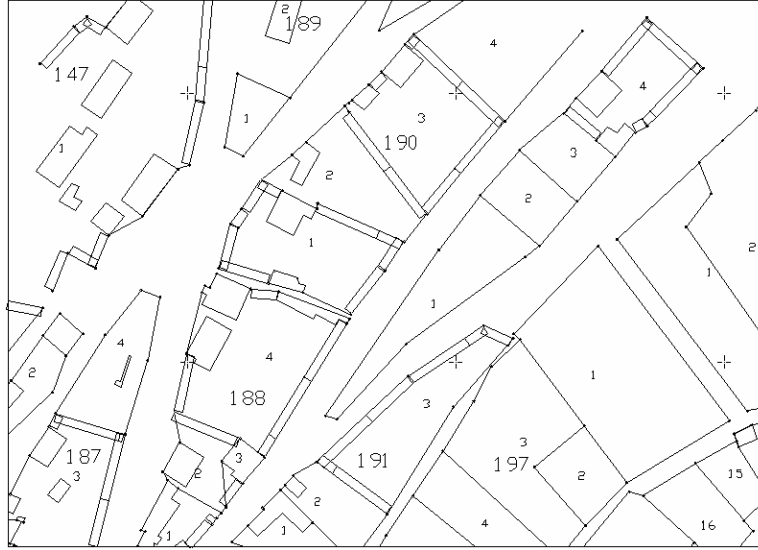


Şekil 5.5: Klasik Harita Örneği (Altay, 2005)

5.3.2.3. Sayısal haritalar

Büyük Ölçekli Harita Yapım Yönetmeliği'nin yürürlüğe girmesinden sonra yapılmaya başlanan memleket sisteminde koordinatlı paftalardır (Şekil 5.6). Gerek kırsal gerekse yerleşim alanları için bu paftalar üretilmektedir (Durduran, 2005).

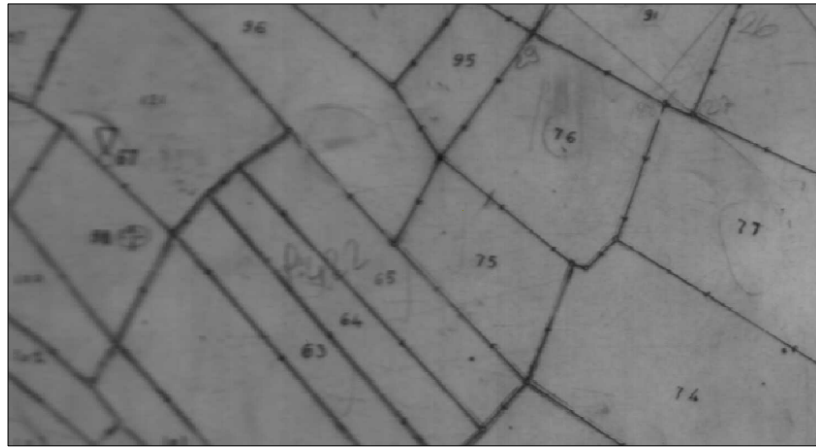
- Yer kontrol noktalarına bağlı ve detay noktalarına da araziden alınan ölçü değerlerine göre koordinat verilmek suretiyle üretilmiş haritalardır.
- Yerel veya ülke koordinat sisteminde üretilmişlerdir.
- Pafta altlıkları; alüminyum ve şeffaf (polyester) şeklindedir (www.hkmo.org.tr).



Şekil 5.6: Sayısal harita örneği (Altay, 2005)

5.3.2.4. Grafik haritalar

- Hiçbir koordinat sistemine bağlı olmaksızın üretilmiş haritalardır.
- Genellikle değişik ebatlardaki kağıt ve karton altlıklara çizilmişlerdir.
- Ölçüler, açı ve mesafe ölçülerek oluşturulmuş kapalı poligon şebekelerine bağlı olarak kutupsal yöntemle yapılmıştır.
- Harita çizimleri de minkale kullanılarak grafik yöntemle yapılmıştır.
- Kadastro sırasında tesis edilen poligonların zeminde bulunması olasılığı çok düşüktür (www.hkmo.org.tr).



Şekil 5.7: Grafik harita örneği (Altay, 2005)

5.3.3. Türkiye elektrik dağıtım haritaları

TEDAŞ, şehrin elektrik dağıtımı ile ilgili çalışmalar yürüttüğü için konumsal bazda haritalara ihtiyaç duymaktadır. Tesislerinin ve elektrik ile ilgili yapıların nerede? ve ne şekilde? olduğunu görmek ve altlık oluşturmak üzere halihazır haritalara, imar haritalarına ve kadastral altlıklara ihtiyaç duymaktadır.

TEDAŞ, elektrik dağıtımı ile ilgili tesislerini ve hatlarını kurmada imar planlarını birinci öncelikli altlık olarak kullanmaktadır. Belediyelerden imar planları alınarak önceden yapılmış tesisler veya yapılacak yeni tesisler işlenerek kendilerine ait elektrik dağıtım haritaları oluşturmaktadırlar.

TEDAŞ, imar planlarının sayısallaştırılarak elde edilen yeni uygulama planlarının üzerine trafolar, elektrik hatları ve yeraltından geçirilen enerji hatları gösterilerek ülke koordinat sisteminde 1/1000'lik elektrik dağıtım haritaları yapılmaktadır. Araziye çıkan ekiplerce herhangi bir arızadan veya bakımdan dolayı bakılacak ilk haritadır (Şekil 5.8) (Durduran, 2005).

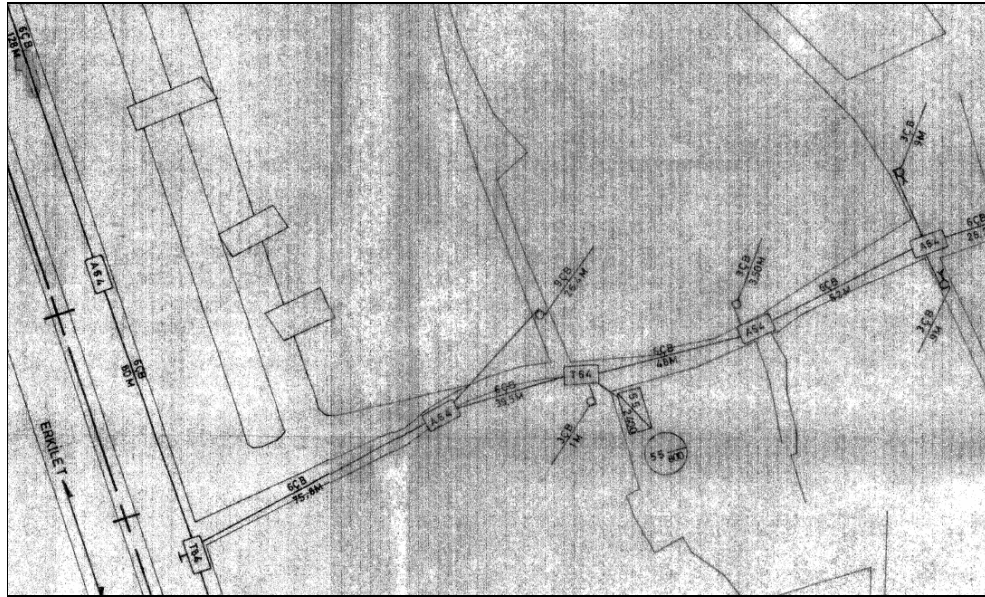


Şekil 5.8: Elektrik Dağıtım Haritası örneği (Altay, 2005)

5.3.4 TELEKOM iletişim dağıtım haritaları

TELEKOM, kendisine ait ilgili tesislerini konumsal altlık olarak kullandığı spot haritalarda yapmaktadır. İmar planları üzerine geçirdiği tesisleri işleyerek çalışmalarını yürütmektedir. 1/1000 lik halde bulunan spot haritalar sayesinde yeraltındaki veya yerüstündeki tesislerine ait bilgiler görünmektedir (Şekil5.9).

TELEKOM, şehir merkezinde veya ilçelerinde oluşturmuş olduğu 1/1000 ölçekli spot haritaları üzerine konumsal bazda bir ölçme işlemi yapmadığı için yaklaşık bina köşe noktalarından aldığı değerlerle haritalarına işlemektedirler. Bu yöntemle belirlenmiş tesislerini spot haritalarına işleyerek kendi çalışmaları için yeterli olduğu söylenmiştir (Durduran, 2005).



Şekil 5.9: Telekom Haritası Örneği (Altay, 2005)

5.3.5. Su ve kanalizasyon altyapı haritaları

Kayseri’de Su ve Kanalizasyon idaresi işletmesi (KASKİ), kentin su ve kanalizasyon sistemlerini düzenleyen bakım, onarım ve işletmesini sağlayan bir genel müdürlüktür. Kent merkezine arıtılmış temiz su hizmetlerinin verilmesinin yanında, sıvı atıkların ve kanalizasyon şebekelerinin döşenmesi, hatlarının düzenlenmesi ve dağıtımını sağlayan hizmetleri yapmaktadır.

Su ve Kanalizasyon İdaresi İşletmesi, tesislerini ve dağıtım şebeke hatlarını gösteren ve 1/1000 lik haritalar üzerine işaretleyerek belirlemektedir. Kentin temiz su hatlarının abonelere ulaşımını sağlayan ve yeraltından geçen tatlı su kaynaklarının, haritalarda gösterilmesi ileride yapılacak planlama ve uygulama sahalarının tespitinde önemlidir.

Kentin kanalizasyon sisteminin, binalardan başlayarak ana dağıtım sistemiyle atılmasını sağlayan Su ve Kanalizasyon İdaresi İşletmesi, tüm bu çalışmalarında yeraltına döşenen büzler kullanarak yapmaktadır. Büzlerin çapı, taşıma kapasitesi ve hat uzunluğu haritalar üzerine işlenmekte ve her hat numaralanmaktadır.

Kentte yeni yapılacak su ve kanalizasyon çalışmalarında foseptik, rogar veya yeraltına döşenecek hatların koordinata dayalı olarak yapılması ve haritaya işlenilmesine dikkat edilmektedir.

Kentte arıza veya yenileme çalışmaları esnasında su ve kanalizasyon tesislerine ait güncelleme bilgileri de aynı harita üzerinde yapılmaya çalışılmaktadır (Durduran, 2005).

5.4. Harita Bilgi Altyapısındaki Mevcut Sorunlar

5.4.1. Halihazır haritalarda karşılan sorunlar

1. Halihazır haritaların güncel olarak oluşturulmaması ve arazi topografyasının son halinin bilinmemesine sebep olmaktadır. Bu da ileriye dönük yapılacak olan çalışmaları ve planlamaları olumsuz yönde etkilemekte ve zaman, para ve işgücü açısından kayıplara sebebiyet vermektedir.
2. Belediye sınırları içerisinde, imar planlarının yapılması zorunluluğu karşısında altlık olarak kullanılacak halihazır haritaların oluşturulması gerekmektedir. Eksikliğin olması halinde dolaylı olarak diğer belediye faaliyetleri etkilenmekte, belediyeye gelir sağlamada ve daha etkin planlamada zararlara yol açmaktadır.
3. Halihazır haritaların sayısal ortamda bulunmaması ve sayısal hale getirilmesi çalışmalarının olmaması, yapılacak planlama, teknik hizmetler ve vatandaşın talepleri karşısında işgücü ve zaman kayıplarına yol açmaktadır.
4. Belediye birimleri arasında koordinasyonun olmaması ve halihazır haritayı kullanan birimlerin bilgisayar ortamında paylaşımı söz konusu olmadığı için her türlü mühendislik ve teknik çalışmalar klasik sistemde yapılmakta ve kayıplara sebebiyet vermektedir.
5. Halihazır haritaların yapılması kentin gelişimine altlık oluşturduğu için tüm detayların alınması ve ölçülerek haritasının yapılması maliyet açısından yüksek olduğu için kısım kısım imar uygulamalarını zeminde aplane ederek bu konuya çözüm getirmektedirler.
6. Fen İşleri Müdürlüğünce, imar planında görünen yolların açılması esnasında halihazır haritalara bakılarak, önceden tesis edilmiş veya var olan yapıların deforme olmasının önüne geçilmeye çalışılmaktadır. Fakat güncel olmayan halihazır haritalar kullanıldığı zaman, çoğu yolların açılmasında var olan diğer tesislere zarar verilmektedir. Bunun sonucu olarak; zaman, işgücü ve maddi kayıplar oluşmaktadır.
7. Harita veya planlama eğitimi olmayan kişilerce halihazır haritaların üretilmiş veya üretilmekte olması haritaların yeteri kadar kullanılmasını etkilemektedir.

8. Halihazır haritaların belirli bir veri standardında üretilmemesi ileride kullanım aşamasında veri dönüşümlerinin yapılmasını gerekli kılmaktadır.
9. Halihazır haritalar ülke koordinat sisteminde üretilmesi gerekmektedir. Halihazır haritaların üretimi çalışmaları yeteri doğrulukta olmaması ve ülke koordinat sisteminde üretilmemesi sonucu koordinat dönüşümü yapılmasını zorunlu kılmaktadır (Durduran, 2005).

5.4.2. Kadastral haritalarda karşılaşılan sorunlar

Kadastral haritalar, tüm faaliyetlerde altlık olarak kullanılması ve mülkiyete ilişkin bilgiler vermesi açısından önemli bir altlık haritadır. Kadastral haritaların oluşturulması ve kullanılmasında karşılaşılan sorunlar aşağıda maddeler halinde verilmektedir.

- Kadastral haritalar, mülkiyet durumunu belirleyen vazgeçilmez temel altlık haritalarındandır. En önemli problemlerin başında mülkiyet verilerinin doğru, güncel ve kullanılabilir olması gelmektedir. Kadastral haritaların oluşturulması, üretilmesi ve mülkiyet verilerinin belirlenmesi aşamasında yaşanan personelden, donanımdan ve uygulamalardan kaynaklanan sorunlar vardır.
- Mülkiyet verilerinin sayısal bir formatta üretilmemesi, kullanımı açısından problemler yaşatmaktadır. Kadastral harita üzerinden alınacak ölçü değerleri ve altlıklardan kaynaklanan sorunlardan dolayı yeterli hassasiyette olmamaktadır.
- Geçmiş yıllarda üretilen kadastral haritalar sayısal olmadığından bu tür haritalardaki parsel sınırlarının halihazır paftalara aktarılması sırasında problemler yaşanmaktadır. Kadastro paftasındaki sınırların halihazır haritalara aktarılamaması halinde 2859 sayılı Yenileme Kanununa göre paftalarının yenilenmesi gerekmektedir.
- İmar planına altlık olarak üretilen halihazır haritalara kadastral sınırlarının sağlıklı bir şekilde aktarılması için, ölçek ve koordinat birliğinin bulunması gerekmektedir. Bu nedenle; halihazır haritaların temelini oluşturan nirengi

ağının, yönetmelikte belirtilen hassasiyete ve ülke koordinat sistemine bağlanarak kullanılması gerekir.

- Ülkemizde “Tescile Konu Olan Harita ve Planların Yapım Yönetmeliği” gereği, ülke koordinat sisteminde sayısal kadastral altlıkların oluşturulması esastır. Ancak sayısal altlıkların ülke sisteminde oluşturulmasında önemli sorunlarla karşılaşmaktadır.

Bu sorunlar;

1. Farklı ölçeklerde, farklı koordinat sistemlerinde, farklı yöntemlerle ve değişik zaman dilimlerinde haritaya dayalı bilgilerin üretilmesi,
2. İlk kadastro sonucunda oluşturulmuş altlıkların uygulanabilirliği noktasında jeodezik temel ağın yetersizliği ve güncelliğinin sağlanamamış olması,
3. Sayısal kadastral altlıkların oluşturulmasında, “pafta-orijinal ölçü değeri-zemin” üçlüsünden hangisinin teknik ve yasal anlamda tercih edilebileceği,
4. Kadastral paftaların yetersizliği ve ilk tespit anından günümüze kadar geçen sürede altlıkların güncellenmemiş olması,
5. Arşiv verilerinin dağınıklığı, yetersizliği ve karmaşıklığı,
6. Son teknolojik gelişmeler ışığında, kadastro teşkilat yapısında yeni kurumsal yapılanma ihtiyacının doğması (Durduran, 2005),
7. Kadastro paftalarının üretiliş tarihi itibarıyla eski oluşu ve zamanla güncelliğini kaybetmesi,
8. Paftaların dayandığı sabit tesislerin kaybolması veya değişmesi,
9. Kullanılmış yer kontrol noktalarının (nirengi, poligon gibi) bulunamaması nedeniyle paftaların uygulama yeteneklerini kaybetmesi, yer gösterme işlemlerinin yapılamaması,
10. Hukuksal bir durum/sorun ortaya çıktığında başvurulması gereken orijinal değerler için gerekli ve yeterli arşivin olmaması veya orjinallerin yok olması,
11. Altlıkların farklı ölçeklerde ve ölçü yöntemleri içeriğinde üretilmesi
12. Uygulamada halihazır harita veya imar ölçü noktalarının aynen alınmasının farklı uygulama değerleri yaratması ve gerçekte olmayan sınırsal tecavüz ve anlaşmazlıkları yaratması,

13. Kadastral haritaların ve tapu sicillerinin güncellenmeyişi ya da eş zamanlı güncelleştirilmemelerinin getirdiği uyumsuzluklar,
14. Farklı ölçü yöntemleri kullanılarak tapulama ve kadastro yapılmış yerlerin zamanla birleşmesi nedeniyle bindirme hataları ya da açıklıkların oluşması,
15. Grafik üretilen paftaların zeminle ilişkisinin kurulamaması,
16. Yersel-klasik yöntemde üretilmiş paftaların yükseklik bilgilerinden yoksun oluşları gibi (İnam, 2003),

5.4.3. Elektrik dağıtım haritalarında karşılaşılan sorunlar

Şehir merkezi içerisinde altyapı ve üstyapıya ilişkin çalışmalar yapan kurumlar arasında TEDAŞ önemli bir yere sahiptir. Şehrin elektrik işlemleri yeraltından veya yerüstünden geçirilmek suretiyle sağlanmakta, bunun içinde kentte hangi tesislerin var olduğunun bilinmesi gerekmektedir. Belediyelerden temin edilen imar planları sayesinde güzergahların belirlenmesi ve uygulamada karşılaşılabilecek tesislerin neler olduğunun bilinmesi kolaylaşmış olacaktır.

Elektrik dağıtım haritalarının yapılmasında ve kullanımında karşılaşılan sorunlar aşağıda maddeler halinde yazılmıştır.

1. İmar planlarının, belediyelerden temin edilmesinde idari, bürokratik ve siyasi engellerle karşılaşılabileceği, TEDAŞ ın yapacağı hizmetlerde gecikmelerin olmasına sebebiyet vermektedir. Bunun sonucunda zaman, işgücü ve maddi kayıplar oluşmaktadır. Genellikle kişisel ilişkilerle belediyelerden altlık haritalar sağlanmaktadır.
2. Belediyelerdeki mevcut imar planlarının sayısal ortamda bulunmaması ve diğer kurumlarla paylaşılmaması gibi sorunlar yüzünden her kurum sayısallaştırma işlemlerini kendi yapmakta ve zaman, işgücü ve maddi kayıpların oluşmasına sebebiyet vermektedir.
3. TEDAŞ, elektrik dağıtım haritalarını oluşturduğu zaman belediyelerle veya ilgili diğer kurumlarla paylaşması gerekmektedir. Çünkü, diğer kurumlar tarafından yapılacak hizmetlerde birbirlerinin tesislerine zarar verilmekte,

bunun onarımı sırasında maddi kayıplar oluşmakta ve tekrar yenileme çalışmaları yapılmaktadır.

4. Kent bütününde olması gereken koordinasyon çalışmalarının, özellikle belediyeler tarafından Altyapı Koordinasyon Merkezi (AYKOME) olarak oluşturulan bir organizasyonun aktif olarak işlev yapmadığı ve sadece problemlerin söylendiği ama uygulamada planlı çalışmalara yer verilmediği bilinmektedir. Bu koordinasyonsuzluk sonucu her kurum klasik çalışmalarına devam etmekte ve hizmetleri aksamaktadır.
5. TEDAŞ, oluşturduğu elektrik dağıtım haritalarıyla kaçak elektrik kullanan abonelerinin tespitini istemektedir. Abone olan ve hizmet götürülen yerlerin konumsal bir altlığa haritaya işlenmesi gerekmektedir. Klasik sistemle yapılan çalışmalarda bunun takibi ve izlenmesi zor olmaktadır (Durduran, 2005).

5.4.4. TELEKOM iletişim dağıtım haritalarında karşılaşılan sorunlar

TELEKOM, kente ait telekomünikasyon faaliyetleri yürütmesi sebebiyle önemli bir göreve sahiptir. Kente yönelik faaliyetlerde karşılaşılan sorunlar aşağıda maddeler halinde verilmektedir.

1. TELEKOM; kendi tesislerini ve iletişim hatlarını gösteren sayısal formatta bir spot haritanın bulunmaması sebebiyle yapılacak çalışmalarda zamandan, işgücünden ve maliyetten dolayı kayıpları oluşmaktadır.
2. TELEKOM elindeki haritaları klasik arşivleme sisteminde tutmakta ve sayısal bir ortamda çalışma yapmamaktadır.
3. TELEKOM, kentteki telekomünikasyon faaliyetlerini yerine getirirken arazi çalışması esnasında, ülke nirengi ağına bağlı bir koordinat ölçümünün yapılmadığı bilakis bina köşe noktalarından alınan değerlerle harita üzerine konumlandırma yapmaktadır.
4. Spot haritalar üzerine işlenen hatlar ve tesisler semboloji olarak bu haritalardan yararlanmak isteyen diğer kurumlar tarafından pek anlaşılmamaktadır.

5. Belediyelerden kente ait imar planlarının alınmasında kurumlar arası diyalogun zayıf olması sebebiyle problemler yaşanmaktadır. Kurumlar arasında ikili ilişkiler neticesinde sonuç alınmaktadır.
6. TELEKOM ve diğer kurumlar arasında özellikle Belediyelerle olan koordinasyonsuzluk sebebiyle faaliyetlerin yürütülmesinde problemler yaşanmaktadır. Bu olumsuzluklar zaman, işgücü ve maddi kayıplar oluşturmaktadır.
7. Belediye bünyesinde oluşturulan AYKOME'nin aktif bir şekilde çalışmadığı siyasi, bürokratik ve idari problemlerden dolayı görevini yerine getirememektedir.
8. TELEKOM'a ait haritaların ihtiyacı olan kurumlar tarafından kullanılmasına veya bilgi alışverişine kurumsal olarak paylaşımcı yaklaşım sağlanamamaktadır (Durduran, 2005).

5.4.5. Su ve kanalizasyon altyapı haritalarında karşılaşılan sorunlar

Altyapı çalışmalarında karşılaşılan sorunlar aşağıda maddeler halinde belirtilmektedir.

1. Yeraltını gösteren teknik altyapı haritalarının olmaması,
2. Teknik altyapı haritalarının eksikliğinden kaynaklanan problemler karşısında yeniden oluşturma, harita yapma gibi konularda insanların duyarsız kalması,
3. Bir kentin yeraltı hatlarını gösteren mevcut bir yeraltı hatları kadastrounun yapılmaması ve ileriye dönük çalışmalarda planlamaya yönelik yanlış kararların alınması
4. Belediye birimlerince uygulama çalışmalarında konumsal bir teknik altyapı haritasının verilememesi ve personelin klasik yöntemlerle çalışmalar yapması
5. Teknik altyapı çalışmalarında sadece planlarla harita oluşturmaya çalışılması ve koordinata yönelik bir çalışmanın olmaması
6. Tekrar çalışma yapılacak bölgeye ait güncel olarak hazırlanmış bir harita eksikliğinin olması sonucu diğer kurumların tesisatlarına zarar verilebilmektedir.

7. Teknik altyapıya ilişkin diğer haritalarda bulunan verilerden yararlanarak veri toplama işleminin olmaması veya sayısallaştırılarak en azından mevcut yapıda nelerin olduğunu gösteren planların oluşturulamaması, sayılabilir (Durduran, 2005).

5.5. Mevcuttaki Harita Bilgi Altyapısının Genel bir Değerlendirmesi

- Çeşitli kurum ve kuruluşların, harita ve plan ihtiyaçlarını karşılamalarında genel olarak kendi imkanlarını harekete geçirdikleri görülmektedir. Örneğin, ulaşım maksatlı bir yatırım yapılacağı zaman, belirlenen bir şerit plan yapılmakta, diğer taraftan da, yine bir kanal projesine esas plan içinde aynı yola başvurulmaktadır. Aynı bölgede olmasına rağmen, iki ayrı kurum tarafından yapılan çalışmaların birbirlerine pek bir yararları olmadığı çoğu defa görülen bir olaydır. Yatırımcı dairelerin ihtiyaçları olan harita ve planların vasıf ve karakterleri birbirleri ile çok yakın olmakla birlikte, iki ayrı kurumun icraatları bazen aynı ve bazen de ayrı zamanlarda sürmektedir (Eriş, 1993).
- Haritalar arasında koordinat birliği yoktur veya yetersizdir. Harita üretim sisteminin bütününden sorumlu ve kurumlar arasında koordinasyonu sağlayacak bir kamu kuruluşu bulunmamaktadır (Dikici, 1998).
- Birçok alanda kadastro paftaları ülke koordinat sisteminde oluşturulmamıştır (Demirel ve ark., 2003).
- Haritaların dayandığı yer kontrol noktaları büyük ölçüde kaybolmuştur.
- Kadastronun her türlü yatırım projelerine altlık olduğu düşünüldüğünde, kadastro kanunu ve Büyük Ölçekli Harita ve Planların Yapım Yönetmeliği uyarınca, kadastro haritalarının standart topoğrafik kadastral harita niteliğinde üç boyutlu olarak düzenlenmesi gerekmektedir. Ancak büyük ölçüde tamamlanmış olan kadastro paftalarının çoğunluğu iki boyutludur.
- Ölçü ve çizimde yanılma sınırı üzerinde hatalar vardır.
- Harita ölçekleri gereksinimlere yanıt vermemektedir.
- Kadastro paftaları, üretim ve korunma koşulları nedeniyle bugünkü gereksinimleri karşılamaktan nitelik olarak uzaktır.

- Bazı paftalar fotoplan olduğu için yetersizdir.
- Kadastro, değişikliklerin yeterli düzeyde izlenmediği alanlarda güncelliğini yitirmiştir.
- Pafta ve zemin birbirine uymamaktadır.
- Bilgisayar ve diğer teknolojik donanımlardan çağın koşullarında yararlanılamaması nedeniyle, verilen hizmetler nitelik ve hız bakımından yetersiz kalmaktadır.
- Öteki kamu kurum ve kuruluşları ile eşgüdüm ve bilgi sistemi oluşturmada yetersizlikler görölmektedir.
- Krediler için güvence oluşturan, vergilendirmeyi destekleyen çok amaçlı kullanıma yanıt vermemektedir.
- Beklentilerin karşılanması tüzel yetersizlikler bulunmaktadır (Demirel ve ark., 2003).
- Ülkemizde, resmileştirme bilincinin yerleşmemiş olması nedeniyle, kadastro çalışmalarından sonra birçok taşınmazın gayri resmi olarak el değiştirdiği, ifraza uğradığı ve üzerinde yapılaşmalar meydana geldiği bilinmektedir. Bu durum, büyük emek ve masrafla oluşturulan tapu ve kadastro bilgilerinin güncelliğini kaybetmesine ve vergi kaybına yol açmaktadır (Yakar, 2005).
- Bilgi durağan karakterli değildir. Toplum ihtiyaç ve beklentileri ile paralel olarak çeşitlenmekte ve artmaktadır. Günümüzde farklı hizmet birimleri bu ihtiyaçlara cevap verebilmek için genellikle, klasik yöntemlerle ve yetersiz düzeyde çalışmaktadırlar. Bu çalışmalar genellikle bir koordinasyondan yoksun oluşları nedeniyle ciddi bir kaynak ve zaman kaybına sebep oldukları gibi, istenmeyen hedeflere götürücü sonuçlarda yaratmaktadırlar.
- Mevcut durumda ne bir sistem, ne de hizmetleri gerçekleştirebilecek bir faaliyetler harmonisi vardır (Erdi, 1998).
- Kurumlar harita bilgisini ortak kullanmak yerine farklı amaçla, teşkilatlanma, bilgi depolama ve uygulamalar yapmışlardır. Bu kurumlar birbirinden bağımsız, ilgili alanlarda sınırlı çalışmalar yapmakta; değişik kamu kurumlarının ürettiği konuma dayalı bilgiler arasında standart birliği olmadığı gibi, aynı alanın haritası değişik kurumlar tarafından defalarca çıkarıldığı görölmektedir.

- Uygulamada her kurumun kendi problemini kendisi çözmeye çalışması; kurum içinde birimlerin birbirinden kopuk çözümler üretmeleri de, gerek program ve gerekse araç gereç açısından, bunların kısa sürede demode olmaları ve yetersiz kalmalarının sonucu olarak istenilen sonuca ulaşılmayı güçleştirmektedir (Dikici, 1998).
- Harita ve planların, kurumlar arasında uyumlu bir şekilde ortak tesislere ve teknik esaslara dayalı olarak düzenlenmesi amacı ile yürürlüğe konulan yönetmelikler, kısmi bazı faydalar sağlamaktan öte bir yenilik getirmemiştir. Yalnız devlet sektöründe otuza yakın kurum, harita ve planlar üzerinde çalışmaktadır. Aynı zamanda bunların tamamına yakın bir bölümü de, kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacı ile ölçümleri ve diğer plan düzenlemelerini yapmaktadırlar. (Eriş, 1993).
- Tüm kurumların ortak sorunu; kurumlar arası veri/bilgi akışının eksikliği, edinebilme güçlüğü, edinilen ve üretilen veri/bilginin doğru ve düzenli şekilde saklanamaması ve donanım eksikliğidir. Yönetimlerde çalışan ve yönetimlere işi düşen yurttaşlar için de işin akışı ve oluşu açısından büyük sorunlar yaşanmakta, insanları verimsiz kılmakta ve onlarda bıkkınlık yaratmaktadır (Alkış, 1994).

Önemli olan çok amaçlı harita ve planların memleket çapında tamamlanması ve mükerrer çalışmaların önüne geçilerek, mevcut bilgilerin devamlı olarak kamu hizmetinde bulundurulmasıdır (Eriş, 1993).

Genelde ortak olan bu sorunlar değerlendirildiğinde Harita Bilgi Bankasının kurulmasının acil bir çözüm olacağı sonucuna ulaşılır.

6. TÜRKİYE İÇİN HARİTA BİLGİ BANKASI (HBB) SİSTEMİ ÖNERİSİ

Türkiye’de mekana dayalı bilgi altyapısında yaşanan sorunların, oluşturulacak bir Harita Bilgi Bankası (HBB) ile aşılabileceği değerlendirilmektedir. Bu bölümde HBB özellikleri ve oluşturulmasına ilişkin detaylar sunulmaktadır.

Harita bilgi bankasını aşağıdaki gibi tanımlayabiliriz.

Ülke düzeyinde büyük ölçekli mekânsal bilgi sistemlerinin oluşturulması hedefine yönelik olarak harita yapan ve yaptıran kurum ve kuruluşlarca gelişen teknolojinin olanaklarından da yararlanarak oluşturulan haritalara ait bilgi ve belgelere ilişkin meta verilerin ilgili kurumlarca girişine, güncellenmesine ve internet üzerinden sunumuna bu sayede mükerrer harita üretimi ile kaynak israfının da önlenmesi hedefine yönelik geliştirilen bir Mekansal Bilgi Sistemidir (www.tkgm.gov.tr).

6.1. Harita Bilgi Bankası Kurulması İhtiyacı

Gelişmiş ülkeler, hızlı gelişmelere en kısa sürede ayak uydurarak çözüm üretmenin önemi ve bilginin coğrafi açıdan yönetiminin mutlak bir ihtiyaç olduğunun farkına varmış ve bu yönde yeniden yapılanmışlardır (Kavzoğlu ve Yılmaz, 2005).

Ülkemizde Coğrafi Bilgi Sistemleri konusunda çalışma yapan kuruluşlar arasındaki koordinasyonu sağlayacak, mevcut durumu ve ihtiyaçları belirleyecek, üretilen bilgilerin paylaşılabilmesini ve böylece harcanan para, zaman ve emeğin en aza indirilmesini mümkün kılacak, veri alış verişinde kullanılacak olan standartları geliştirecek bir kurumun teşkil edilmesi gerekmektedir (DPT rapor, 2001).

HBB projesi ile; ülke genelinde Temel altlık haritanın ve Ulusal coğrafi Bilgi sisteminin oluşturulması hedeflenmiştir. Böylelikle;

- Kamusal hizmetlerin daha hızlı ve saydam bir şekilde ilgilenenlerin erişimine sunma,

- Bütün devlet kurumlarının koordineli bir biçimde daha akılcı ve verimli bir şekilde işlemlerini sağlama, temel hedefleri ortaya konulabilir.

Böylece,

- Doğru ve güncel verilere dayalı planlama ile tüm harcamalarda tasarruf sağlanması,
- Yönetimde saydamlık,
- Sürekli ve kesintisiz kaliteli hizmet sunulması,
- Kararlara yurttaşların katılımının sağlanması,
- Verilere kolay ve hızlı erişimin sağlanması,
- Küresel dünya ile bütünleşme olanakları sağlanabilmektedir (Alkış ve ark., 2003).

Kamu kurum ve kuruluşları ile yerel yönetimlerin, üniversitelerin, gerçek ve tüzel kişilerin ihtiyaç duydukları coğrafi veri ve bilginin ulusal düzeyde işbirliği ile üretimi, kalitesi, standardı, revizyonu, sunumu, değişimi, paylaşımı ve kullanımına ilişkin temel politika ve stratejilerin belirlenmesi, mevcut ve kazanılacak tüm yeteneklerin ülke menfaatleri açısından değerlendirilmesi ve kullanılmasını sağlamak üzere (TUCBA, 2003) **HARİTA BİLGİ BANKASI** nın kurulması gerekli ve önemlidir.

Harita bilgi bankası, başlangıç aşamasında maliyeti yüksek bir yatırım gerektiren ama zamanla bu yatırımın karşılığı olarak geri dönüşebilen bir sistemler bütünüdür. Bu nedenledir ki, iyi bir planlama ve tasarım gerektirmektedir.

6.2. Amaç

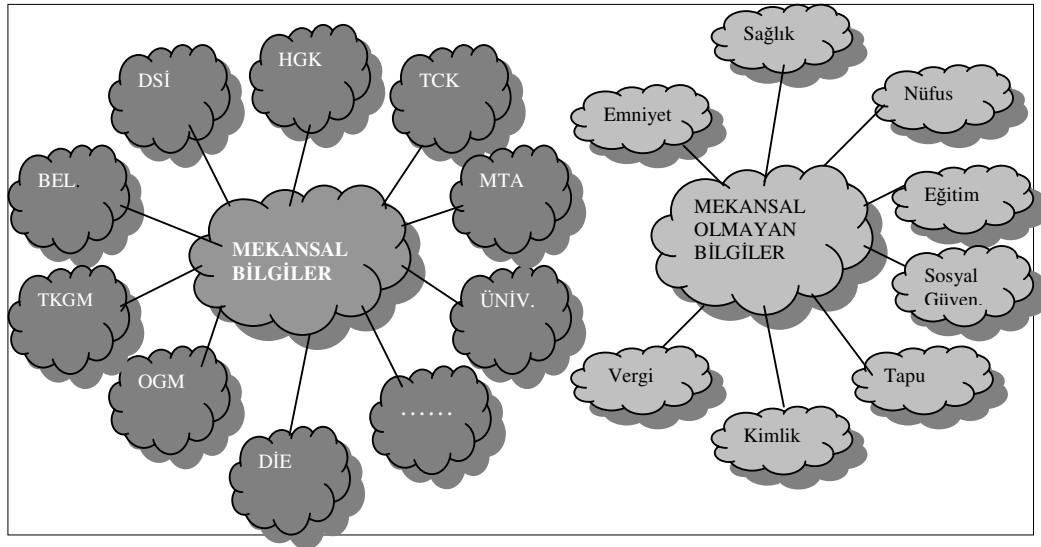
Harita ile ilişkili her türlü ve her kaynaktaki bilgiyi tek bir şemsiye altında ve portal yapısında birleştirmek ve kullanıcılara sunmaktır (<http://www.tkgm.gov.tr>).

Gelişen bilgisayar ve internet teknolojilerinden azami istifade ile ulusal düzeyde bir Coğrafi Bilgi Sistemi oluşturarak;

- Coğrafi verilerin/bilgilerin kullanımı, yönetimi üretimi ve paylaşımı ile ilgili aktivitelerin düzenlenmesine ve gelişmesine yardım etmek için ulusal bazda bir eşgüdümün oluşturulmasını sağlamak,
- Veri/bilgi işleme maliyetini azaltmak, servis ve karar vericileri desteklemek için coğrafi verinin kullanımı ve üretimini kolaylaştırmak amacıyla temel veri katmanlarından oluşan bir çatı oluşturmak,
- Özel sektör aktiviteleri ve kurumsal işbirliğini destekleyici ulusal düzeyde bir yapının oluşturulması, verinin/bilginin kullanımı ve yapısı için veri, prosedür ve teknolojik düzenlemeleri yapmaktır (TUCBA, 2003).

6.3. Kapsam

Harita bilgi bankası coğrafi bilgi üreten ve kullanan, tüm kamu kurum ve kuruluşları, yerel yönetimler, üniversiteler ile gerçek ve tüzel kişileri kapsamalıdır. Mekansal ve mekansal olmayan bilgi üreten ya da kullanan tüm kamu kurum ve kuruluşları bu kapsam dahilindedir (Şekil 6.1)



Şekil 6.1: HBB ve kapsadığı kurumlar

6.4. Bankanın Görev ve yetkileri

1. Harita bilgi bankası, idaresi bağımsız olan, tüm kurum ve kuruluşlara eşit mesafede olan, tarafsız, kamu yararına, güncel bilimsel ve teknik esaslara göre çalışan, veri ve bilgi toplama ve paylaşımında ulusal çıkarları ve birey haklarını koruyan bir kurum olmalıdır.
2. Bankanın temel görevi Sayısal Kadastral Halihazır Harita üretimini gerçekleştirerek Türkiye Coğrafi Bilgi Altyapısı'nın oluşturulmasını sağlamak ve işler halde tutmak için gerekli tüm çalışmaları yapmaktır.
3. Banka, bütün kurumların kullanabileceği temel bir altlık harita (sayısal kadastral halihazır harita) üretmeye, Türkiye Coğrafi Bilgi Altyapısı'na dahil edilecek coğrafi veriler ve coğrafi bilgi sistemleri ile ilgili standartları belirlemeye, bu standartlara uygunluğu denetlemeye ve bu uygunluğu belgelendirmeye yetkili tek kurum olmalıdır. Coğrafi Bilgi Sistemi veya coğrafi veri satın alan veya üreten tüm kamu kurum ve kuruluşları, bu sistemlere ait bilgileri ve verilere ait meta verileri önceden Bankaya bildirmekle yükümlüdürler. Kurum, üretmiş oldukları veri ve sistemlerin Türkiye Harita Bilgi Bankası'na dahil edilebilirliğini onaylatmak ya da kontrol ettirmek isteyen diğer gerçek ve tüzel kişilerin ilettikleri verilerin standartlara uygunluğunu da belgelendirebilir (TUCBA, 2003).
4. Ulusal Bilim ve Teknoloji politikalarına ve güncel Beş yıllık Kalkınma planı'na uygun olarak, yakın, orta ve uzun vadede Türkiye ulusal coğrafi veri ve bilgi üretimi, kullanımı strateji ve politikalarını belirlemek ve bu politikaları Ana plana dönüştürerek Bakanlar Kuruluna onay için sunmak. Onaylanan Ana Planı Eylem Planına dönüştürerek uygulanmasını sağlamak, izlemek ve raporlamak.
5. Belirlenen bu strateji ve politikaları destekleyecek ulusal standartları oluşturmak, bu standartlara uygunluğu belgelendirmek ve diğer amaçlarla kurumlar arası eşgüdüm çalışmalarını yapmak.
6. Belirlenen bu strateji ve politikalar doğrultusunda, çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından oluşturulacak veriden en fazla faydayı sağlayacak şekilde verinin

yapılandırılmasını sağlayacak standartları belirlemek ve bunu mümkün kılacak teknik altyapıyı oluşturmak (TUCBA, 2003),

7. Kamu kurumları arasında, ortak kullanılacak olan coğrafi veri ve bilgilerin tekrarlı üretimini ve tedarikini engellemek ve ülke için üretilecek toplam verinin toplam maliyetinin düşürülmesi amacıyla önlem almalıdır. Bu ve diğer görevlerini yerine getirme amacıyla kurumlar arasında eşgüdüm sağlamalıdır.
8. Kurum ve kuruluşların belirttiği kısa, orta ve uzun vade gereksinimlerini teknik ve ekonomik olarak değerlendirerek, bu gereksinimleri karşılayacak çözüm önerilerini, danışmanlık ve diğer hizmetleri ihtiyaç sahibi kuruma sunmalıdır.
9. Kurum, kuruluş, özel ve tüzel kişilerin coğrafi bilgi ve veriye kolay ve maliyet etkin ulaşmasını sağlamak amacıyla, Coğrafi Bilgi Sistemine yönelik her türlü verinin toplandığı ve ihtiyaç sahiplerine dağıtıldığı bir Veri Değişim Merkezi oluşturarak, bu hususta diğer kurum ve kuruluşlarla eşgüdüm sağlayarak söz konusu merkezin işletilmesi ve sürekliliği için gerekli düzenlemeleri yapmalıdır.
10. Görev alanına giren konularda uluslar arası kuruluşlarla ve diğer ülkelerin ulusal kuruluşları ile işbirliği konularını araştırarak, bu kuruluşlarla işbirliği ve bilgi alışverişini amaçlayan anlaşmalar yapmalıdır.
11. Coğrafi Bilgi Sistemlerinden azami düzeyde faydalanmayı sağlamak amacıyla, kamuoyunun bu konudaki bilincinin artmasına yardımcı olmak amacıyla konu ile ilgili kamuoyunu aydınlatıcı ve teşvik edici çalışmalar yapmalıdır.
12. İhtiyaç sahibi kurumlar, çözüm sunan kurum ve kuruluşlar ile araştırma kuruluşlarının bir araya gelerek ARGE faaliyetleri yoluyla ürün geliştirmelerini sağlayacak buluşma ortamı yaratmalı, sistem ve verilerin yurtiçinde ve yurtdışı olanaklarla kurulması ve gerçekleştirilmesini teşvik etmelidir.
13. Coğrafi Bilgi Sistemlerine altlık oluşturacak Ulusal Referans sistemini tanımlamalıdır.

14. Farklı amaçla toplanan veri/bilgi kalitesinin tüm farklı kullanım alanlarında, detaylı incelemeler için detaylı stratejik amaçlar için genel kullanımını ve paylaşımını, farklı amaçlı yönetim sistemleri için gerekli coğrafi verinin/bilginin çok amaçlı kullanımına engel olmayacak kadar kalite ve miktarda olmasını, var olan coğrafi veriye/bilgiye her türlü kullanım gereksinimini karşılayabilecek biçimde kolay ulaşım ve kullanım olanağı, her türlü kullanıcı istemine bağlı olarak görselleştirmek istenen coğrafi verinin/bilginin kullanılabilir, kolay anlaşılır ve doğru yorumlanabilir olmasını sağlamalıdır.
15. Coğrafi Bilgi Sistemine yönelik eğitim, öğretim faaliyetlerinin geliştirilmesi, desteklenmesi ve teşvik edilmesi için burs, ödül, yurt içi ve dışı eğitim konularında gerekli tedbirleri almalıdır (TUCBA, 2003).
16. Ortak temel bilgilerin yalnızca bir kamu kurumunca oluşturulup güncellenmesi,
17. Bu bilgilerin yetkili diğer ilgi gruplarının kullanımına sunulması,
18. Sistemin oluşturulmasına özel veri sağlayan kurum ve kuruluşlar arasında veri değişiminin, bir birim arazi bilgi sisteminin gerektirdiği biçimde sağlanması ve bunun için politik temel kararların alınmış olması gerekir (Aksoy, 2003).
19. Mevcuttaki harita karmaşasını önleyerek harita altyapı standardını oluşturmak amacıyla Sayısal Kadastral Halihazır haritayı üretmeli veya ihale yolu ile üretilmesini sağlamalıdır.

6.5. HBB (Harita Bilgi Bankası) Sistem Önerisi

Oluşturulacak olan Harita Bilgi Bankası sistem önerisi aşağıda şekil 6.2 de ki özelliklere sahip olmalıdır.



Şekil 6.2: Harita Bilgi Bankası sistem önerisi

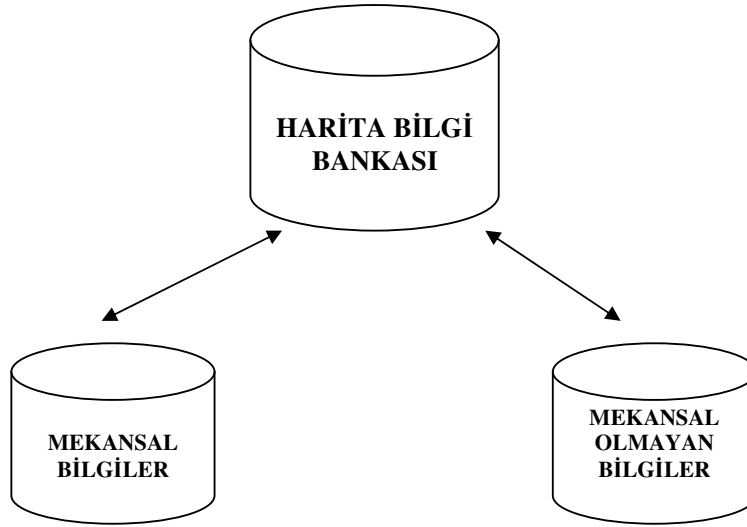
Kurulacak Harita Bilgi Bankası, her tür baskıdan uzak, kararlarını uygulatma ve yaptırım gücüne sahip, gelişmelere açık, kendini yenileme yeteneğine sahip, sistemin temel ilkelerini, standartlarını ortaya koyan; sistemin koordinasyonu görevini üstlenmiş, denetleme fonksiyonuna sahip, bağımsız bir kurum olmalıdır.

Kurulacak Harita Bilgi Bankası, kentte yer alan bir tek kuruma değil, birden fazla kurumun amacına hizmet etmelidir (Erdi, 1998).

6.5.1. Bankada Tutulacak Bilgiler

Harita Bilgi Bankası mekansal ve mekansal olmayan bilgilerin tutulduğu, güncellendiği ve ilgili kullanıcılara ulaştırıldığı bir bilgi bankası olacaktır.

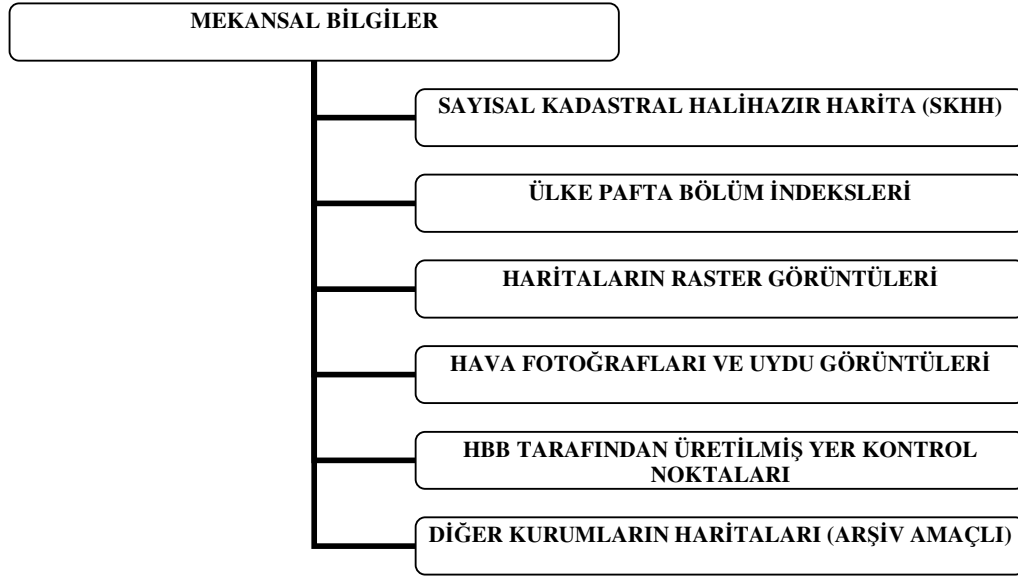
Bu amaçla bankada tutulan bilgilerin özelliklerinin bilinmesi gereklidir (Şekil 6.3).



Şekil 6.3: Harita Bilgi Bankasında tutulacak bilgiler

6.5.1.1. Mekansal bilgiler

Harita bilgi bankası (HBB), sayısal kadastral halihazır haritanın (SKHH) ve harita yapımı için gerekli olan yer kontrol noktalarının üretildiği; harita ve harita bilgilerinin tutulduğu, harita indekslerinin oluşturulduğu, güncellendiği ve ilgisine sunulduğu bir bilgi bankası olacaktır (Şekil 6.4).



Şekil 6.4: Harita Bilgi Bankası'nda tutulacak mekansal bilgiler

Yersel yöntemlerle üretilmiş olan kadastro paftalarında sadece mülkiyet sınırları ile yapı sınırları mevcuttur. Kadastro paftalarında yükseklik bilgisi ile topoğrafik yapının ve birçok doğal ve yapay tesisin gösterilmemesi, birçok mekansal altyapı yatırımlarında bu paftalardan ancak mülkiyet bilgisi yönüyle yararlanılabilmesine neden olmakta, bu da bilgi sistemi anlayışına ters düşmektedir.

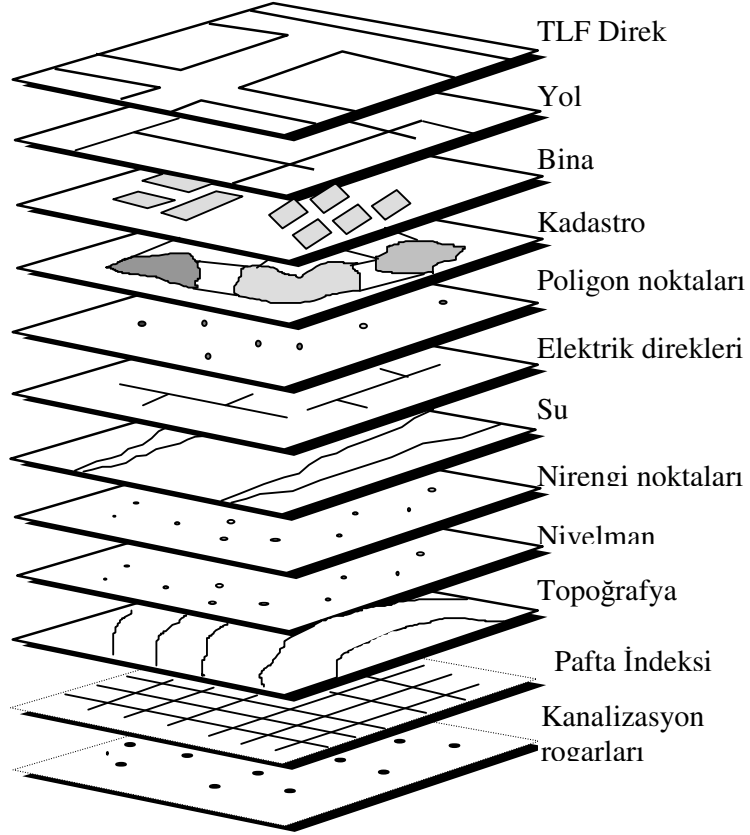
Ayrıca, haritada bulunması gereken, yol, köprü, kuyu, akarsu vb. doğal ve yapay tesislerin öznitelik bilgilerinin bulunmaması nedeniyle, kadastro haritalarının kullanım alanı iyice daralmaktadır.

1988 yılında yürürlüğe giren Kadastro Kanunu ve BÖHYY'nde kadastro paftalarının topoğrafik olarak üretilmesi öngörülmüş ise de bazı sebeplerle bu hükümler uygulanamamıştır (Yakar, 2005).

Harita bilgi bankası tarafından üretilen veya ihale edilmek suretiyle üretilecek olan sayısal kadastral halihazır harita (SKHH) birçok mühendislik ve altyapı hizmetinin gereken ihtiyacını karşılayacaktır.

Sayısal Kadastral Halihazır Harita (SKHH) özellikleri

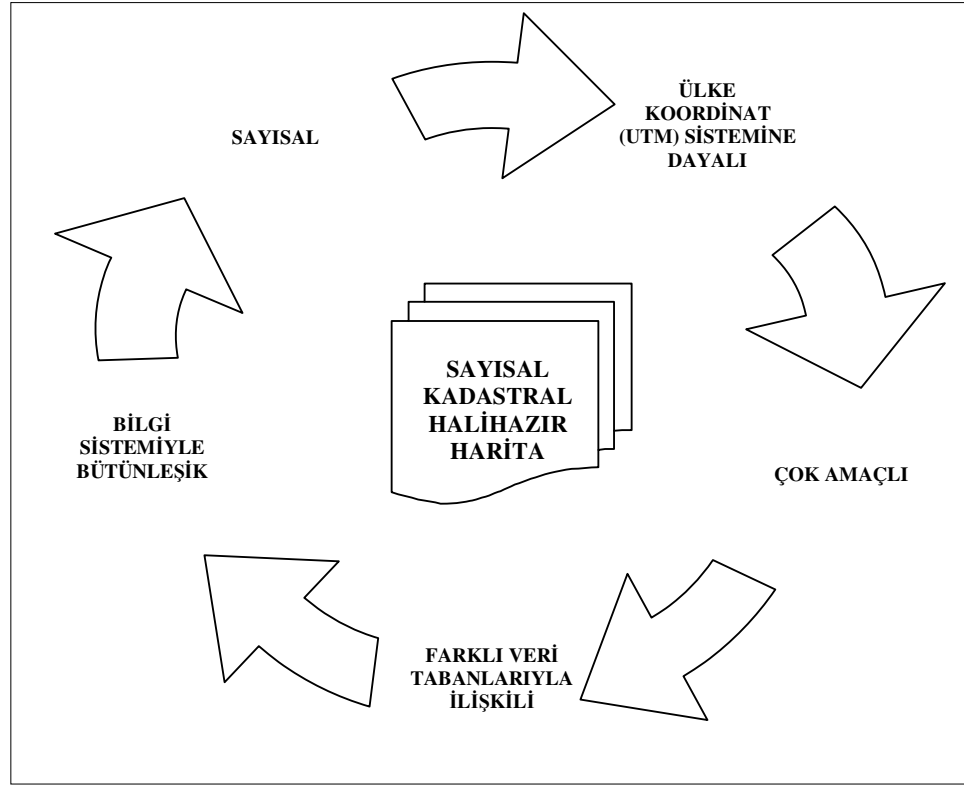
Üretilcek sayısal kadastral halihazır harita (SKHH) tüm detaya ilişkin bilgiler yanında mülkiyete ait bilgileri de kapsayacağı için çok amaçlı bir harita olacaktır (Şekil 6.5). Çok amaçlı bu halihazır harita değer bilgilerini de içermelidir.



Şekil 6.5: Sayısal Kadastral halihazır harita (Reis, 1996)

Sayısal Kadastral Halihazır Harita için,

- Ülke koordinat sistemine dayalı
- Sayısal
- Çok amaçlı
- Farklı veri tabanlarıyla ilişkili
- Bilgi sistemiyle bütünleşik (Demirel ve ark., 2003) olması gerektiği sonucuna varılabilir (Şekil 6.6).



Şekil 6.6: Sayısal Kadastral Halihazır Harita özellikleri

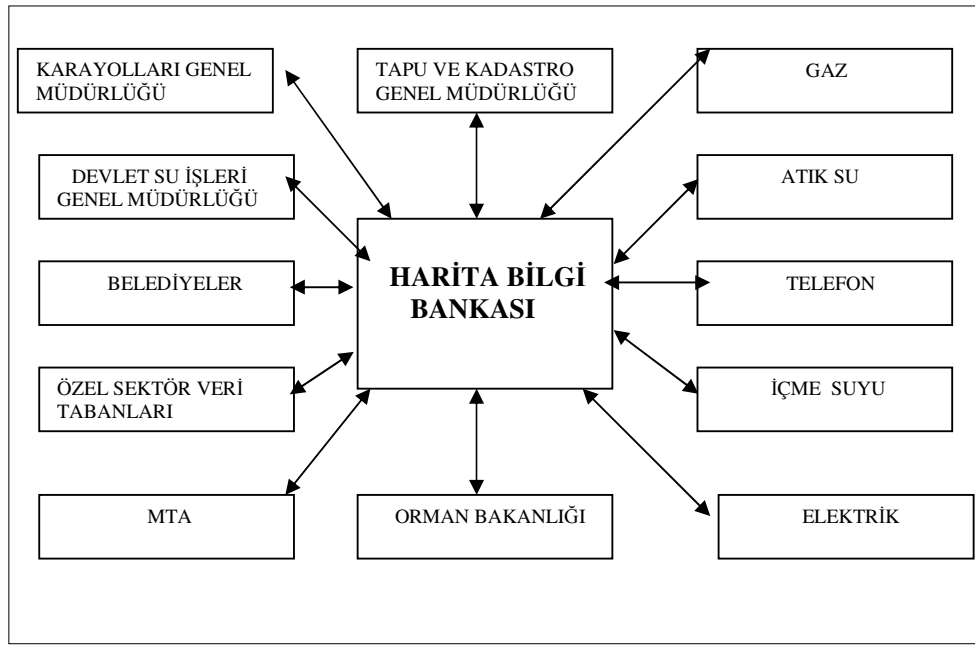
Harita yapan ya da yaptıran bütün kuruluşlar ihtiyaç duydukları temel haritayı yani sayısal kadastral halihazır haritayı harita bilgi bankasından temin edecek ve ihtiyacı doğrultusunda kullanıp kendi ürettiği ya da bütünlediği haritanın bir kopyasını bankaya sunacaktır.

Harita yapmaya ya da yaptırmaya yetkili bütün kurumlar (tapu ve kadastro, tck, dsi, iller bankası, belediyeler vb.) mevcuttaki harita ve harita bilgilerinin bir kopyasını sayısal ortamda HBB'na vermek zorundadır. Bu şekilde her kurumdan gelecek bilgilerin bankada toplanması suretiyle temel altlık haritanın güncellenme işlemi de kendiliğinden gerçekleşecektir.

Kadastro çalışmaları, taşınmazların o tarihteki geometrik ve hukuki durumunu tespit etmekte, bu tarihten sonra meydana gelecek değişiklikler ise vatandaşın talebine istinaden takip edilmektedir.

Bu tür güncel olmayan bilgilerden oluşan bir sistemin de beklentileri karşılamayacağı açıktır.

Bu nedenle, kadastro çalışmalarından sonra pafta ve kayıtların güncelliğinin korunması için taşınmaz üzerinde yapılacak her türlü değişikliğin resmi olarak yapılması zorunlu hale getirilmeli, zamanında resmiyete geçilmediği takdirde Harita Bilgi Bankası tarafından yaptırım uygulanmalı ve vatandaşların bu konuda bilinçlendirilmesi sağlanmalıdır (Şekil 6.7).



Şekil 6.7: Harita Bilgi Bankasının Önerilen Yapısı

Aynı zamanda bütün kurumlar bankanın tesis ettiği yer kontrol noktasından yararlanacak yeniden nokta üretme tesisi yoluna gitmeyecektir. Böylelikle arazide mevcut olan nokta karmaşasının önüne geçilmiş olunacaktır.

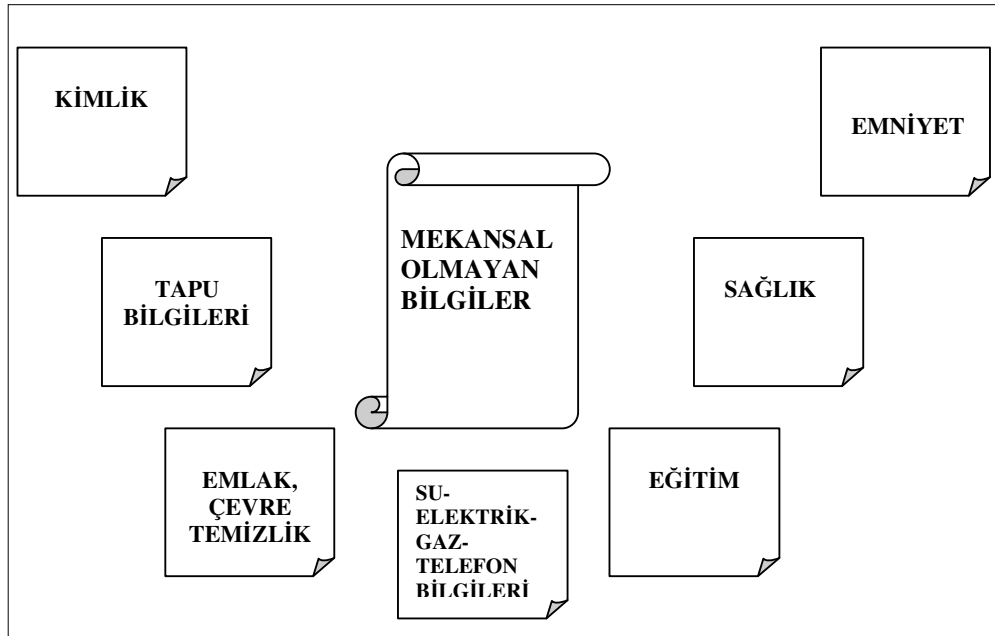
Özellikle ülkemizin AB (Avrupa Birliği) ile girmiş olduğu yeni süreç dikkate alınarak, Avrupa’da herhangi bir kullanıcının, gerçek zamanlı olarak güncel coğrafi bilgiye erişmesini sağlama amacına yönelik olarak 23 Temmuz 2004 tarihinde onaylanan ve yayınlanan INSPIRE (Avrupa Birliği Coğrafi Bilgi Altyapısı)

DIREKTİFİ doğrultusunda yürütülen proje dokümanları incelenmiştir. Gelecekte AB ile tarama süreci de dikkate alındığında HBB'nın INSPIRE altyapısına uygun ve benzer adımlarla geliştirilmesinin önemi büyüktür. Zira INSPIRE AB ülkeleri için Coğrafi Bilgi Sistemlerinin altyapısını teşkil etmektedir (www.tkgm.gov.tr).

Bu proje kapsamında meta veri kümesinin ortak tanıtıcı standart olarak harita üreten ve kullanan tüm kamu ve özel sektörün kullanması, kurumların ellerinde bulundurdıkları haritalara ilişkin bilgilere kolay erişebilmesi ve istenen detayda ve özellikle tüm kamu kaynakları arasında arama yapılabilmesi gibi yeni hizmetlerin sunumuna imkan verecektir (Mataracı ve ark., 2007).

6.5.1.2. Mekansal olmayan bilgiler

Kent bilgi sisteminin diğer bir parçasını da mekansal olmayan bilgiler oluşturmaktadır. Bu bilgiler tapu bilgileri; kimlik bilgileri; su, elektrik, gaz, telefon abone bilgileri, ruhsat bilgileri, emlak vergisi bilgileri vb. dir (Şekil 6.8).



Şekil 6.8: Mekansal olmayan bilgi türleri

Harita bilgi bankasının oluşturulması ile mekansal olmayan bilgilere ulaşım da banka vasıtası ile gerçekleştirilebilir.

Kişilere verilmiş olan T.C. kimlik numaraları ile kişi bilgilerine erişim sağlanabilecektir. T.C kimlik numarası aynı zamanda vatandaşlık numarası olduğu için kişiler bu numaralar ile tapu bilgilerine, abone bilgilerine vb. ulaşım sağlanabilmelidir. Ancak güvenlik amacıyla HBB (Harita Bilgi Bankası) bu bilgileri sadece ilgili kurumlara açık tutacak üçüncü bir kişi veya kurumun bu bilgilere erişimi engellenecektir.

Yukarıda söz konusu edilen sistemde mevcut olacak bilgilerin, hangi özellikte ve formda olmaları gerekmektedir? Hizmet kurumları onlarda hangi temel yapıları aramaktadır. Bunlara verilecek cevaplar sistemde bulunacak bilgilerin özellik ve yapılarını net bir şekilde ortaya koyacaktır (Erdi, 1998).

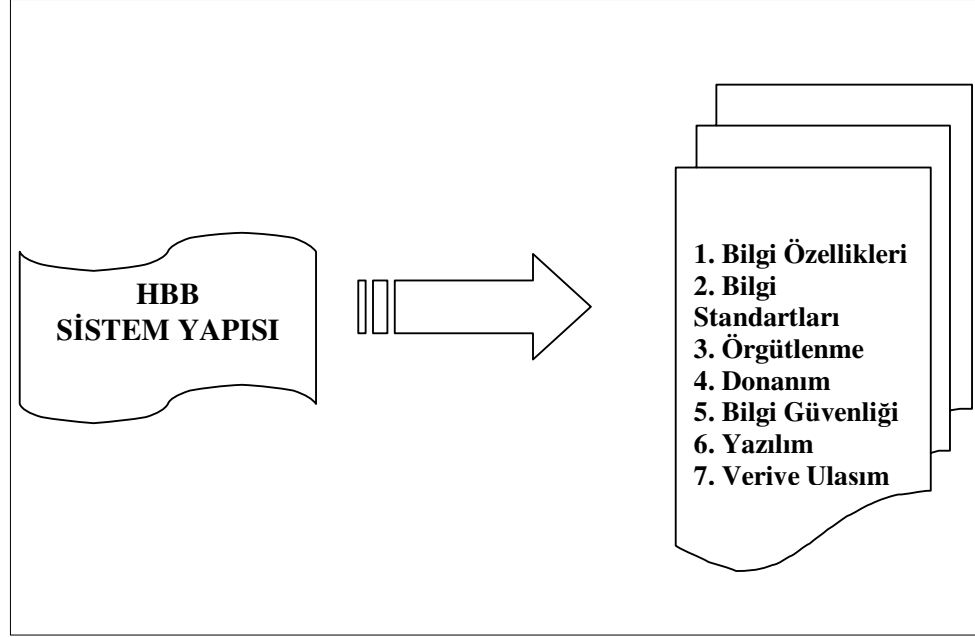
Harita Bilgi Bankasının mekansal bir bilgi sistemi olduğundan bahsetmiştik. Şimdi bu bilgi sistemi yapısını inceleyelim.

Sistemin temelini, belirli gereklerini aşağıdaki şekilde formüle edebiliriz (Şekil 6.9).

6.6. Harita Bilgi Bankası Sistem Yapısı

- Sistem, herhangi bir mesleki disiplinin tek başına kabulünden uzak bir yapıda olup, toprakla ilgili toplumsal çalışma yapan tüm mesleki disiplinlerin ortak katkılarıyla ele alınmalı ve gerçekleştirilmelidir.
- Değişik bilgi setleri arasındaki bağlantı, mekan boyutuna dayanmalıdır.
- Alt sistemlerde bazı temel bilgiler birleştirilmelidir.
- Sistem esnek olmalı, yeni bilgi ilavesine, mevcut bilgilerde değişikliğe veya bilgiyi tamamen kayıtlardan çıkarmaya imkan vermelidir.

- Sistem basit bir veri toplama olayı olarak ele alınmamalı, veri tabanını oluşturan bilgi ve parametreler üzerinde karşılaştırma, çakıştırma ve işlem gibi birçok operasyona imkan vermelidir (Erdi, 1998).



Şekil 6.9: Harita Bilgi Bankası sistem yapısı

6.6.1. Bilgi özellikleri

- Bilgi sürekli, otomatik olarak toplanabilmeli, saklanabilmeli, gerekli değişiklikleri yapmayı mümkün kılmalı, yeni bilgiler ilave edilebilmeli ve her türlü ilgili hizmet grubuna istenilen form ve hızda sunulabilmelidir. Bilgi sistemlerinde tartışılması ve açıklığa kavuşturulması gereken önemli bir konu, bilgi standardının ve kullanım formlarının iyi tespitidir. Çünkü bilginin ilgili disiplinlerce aynı anlamda algılanması ve ihtiyaçlarına tam cevap vermesi gerekmektedir (Erdi, 1998).

6.6.2. Bilgi Standartları

- Bilgilerin standart tespitinde kullanım yoğunlukları ve aralarındaki mevcut ilişkilerin çok iyi tespiti gereklidir. Çünkü sistemin verimini ve hızını direkt etkileyecektir.
- Gerek genel anlamda mekanla ilgili kodlama, gerekse tek tek kayıt seviyesindeki kodlama tercihlerinde yapılacak doğru seçim sistemin tüm aşamalarında doğru ve hızlı sonuca ulaşılmasına, aksi durumda ise ciddi bir bilgi karmaşasına sebep olacaktır.
- Bilgi sistemleri, sistemi kullanarak haberleşeceklerdir. Pratik olarak standartlaşma olmadan alt bilgi sistemleri arasında gereksiz bilgi çoğalacak, gerekli olmayan çalışma artacak ve bilginin kalitesine şüphe fazlalaşacaktır. Bu sebeple veri alışverişinin standartlaşması da HBB (Harita Bilgi Bankası) için bir ön şarttır.
- Standart bir soru dili bir veri alışverişi için gereklidir ve çok önemlidir. Soru dili yardımıyla kullanıcı kolaylıkla istediği bilgiyi çıkarabilir. Standartlaştırılmış mekan ilişkili bilgilerden açık bir soru dili geliştirmekle gereken fayda elde edilebilir (Erdi, 1998).
- Yine standartlar sayesinde farklı formatlarda çalışan kurumlar arasında, veri paylaşımı sırasında dönüşüm yapılmasından kaynaklanan veri kaybının da önüne geçilebilmektedir (Emem ve Batuk, 2005).

6.6.3. Örgütlenme

- Sistemin önemli özelliklerinden olan veri transferi, teknik veri transfer imkanlarının sağlanması ile bitmeyecektir. Tespit edilecek standartlar, konum verisinin esnek alışverişini garantileyemeyecektir. Birçok idari problemler ortaya çıkacak ve bunlar değerli bilginin kullanımını önleyeceklerdir. Bu nedenle sistemde koordinasyon görevini üstlenecek, aşağıda görevleri genel olarak sıralı merkezi bir ünite gereklidir (Erdi, 1998).

- Veri alışverişi sağlamak amacıyla kuralların geliştirilmesi,
- Veri toplama, kullanma ve bakımını kontrol ederek sistem güvenilirliğinin garantilenmesi, ve
- Sistem aktivitesini sürekli canlı tutarak yeni yetenekler ilavesini sağlayıcı çalışmalar yapılması.
- Kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonun oluşturulması ile her kurumun veri tabanında standartlara uygun olarak tutulan verilerin güncellemesi ve oluşturulacak bir portal üzerinden bulunabilmesi sağlanarak ulaşılabilir hale getirilmesi de veri paylaşımının önündeki engelleri kaldırmayı sağlayabilecektir (Emem ve Batuk, 2005).

Harita bilgi bankası kapsamında;

- Hangi kuruluşların hangi veriyi tutacağı,
- Verilerin standardının ne olacağı,
- Nasıl bir yapılanmaya gidecekleri,
- Kurumsal sorumlulukların ne olacağı,
- Verilerin hangi ortamda tutulacağı,
- Verilerin nasıl paylaşılacağı ve erişimi,
- Ücretlendirme ve telif hakları,
- Özel sektörün sistem içindeki konumunun belirlenmesi,

hususlarında stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir (TKGM rapor, 2005).

6.6.4. Donanım

- Sistem ihtiyacı olan donanımın, genel olarak aşağıdaki özelliklere sahip olması gereklidir.
 - Bilgileri bilgisayar belleğine uygun biçimde aktarmak için ortamlar,
 - Bellekte kayıtlı bilgilerin işletimi için ortamlar,
 - Kullanıcı isteklerine cevap verebilmek için kayıtlı bilginin araştırılma olanakları,
 - Kullanıcı tarafından talep edilen bilginin görüntülenmesi ve dokümantasyonu olanakları.

- Bu olanakları sunacak donanımı ilk tesiste amaç edinmek, sistemin bütününe tehlikeye sokabilir. İmkanlar ölçüsünde ve ihtiyaçlardaki öncelik sırasında, adım adım sisteme yaklaşılmalıdır (Erdi, 1998).
- Çalışmada gereksinim duyulan ana donanım yüksek kapasiteli bir internet sunucusu olacaktır. Sunucuya erişimin hız kazanmasını sağlamak için internet bağlantısının DSL, kablonet ya da uydu üzerinden yapılmasında fayda vardır. Server üzerinden bilgi erişiminin yetki dahilinde, belli güvenlik protokolleri çerçevesinde yapılabilmesi için çeşitli güvenlik ve yetki algoritmaları içeren bir internet uygulaması geliştirilmelidir (Çabuk ve ark., 2004).

6.6.5. Bilgi güvenliği

Sistemde depolanacak bilgilerin güvenilir olması, daha başka bir ifade ile güvence altına alınması gereklidir. Çünkü bilgiler, hukuki sonuçları olacak davranışlara sebep olacaklardır. Bu nedenle; hem kullanıcı açısından ve hem de donanım açısından çift yönlü bir kayıt güvenliği sağlanmalıdır (Erdi, 1998).

İlgili kurumlar harita bilgi bankasındaki bilgilere internetten kullanıcı adı ve şifresi girmek suretiyle ulaşabileceklerdir.

Elektronik ortamdaki bilgilerin, sadece kurum çalışanları ile medeni kanundaki aleniyet ilkesine göre sadece ilgisine açık olması, ilgisiz kişilere gizli tutulması ve dışarıdan müdahaleye kapalı bulunması gerekir.

Elektronik ortamdaki bilgilerin, dışarıdan yasadışı yollarla silinmesini, tahrif edilmesini veya değiştirilmesini kısaca her türlü müdahalenin önlenmesini sağlayan bir güvenlik duvarı ile korunması ve bu bilgilerin bütünlüğünün bozulmadığının kullanıcılara garanti edilmesi gerekir (Yakar, 2005).

6.6.6. Yazılım

Sistemin başarısında donanım kadar, hatta ondan daha da önemli olan yazılımda kullanılacak programlama dili ve mantığı, amaca uygun olmalıdır.

Yapılacak tercihler, sistemin başarı, zaman, maliyet, doğruluk vb. oranlarını etkileyecektir. Bu konuda ulaşılabilecek sonuç sistemin reddini de sağlayabilecektir (Erdi, 1998).

6.6.7. Veriye ulaşım

Sistemin işletilmesi için çeşitli internet uygulaması geliştirilecek ve çeşitli güvenlik protokolleri kullanılarak, ilgili kamu kuruluşlarının serverları ile bağlantı sağlanmalıdır. Çalışmanın bu aşaması son derece düşük maliyetli olacak (az miktarda donanım ve yazılım maliyeti ve personel gideri) ve hızlı oluşturulabilecektir (Çabuk ve ark., 2004).

- Verilerin çok kullanıcı ortamında kullanılabilmesi,
- Bilgilerin işlem bittiği anda güncellenmesinin sağlanması,
- Değişikliğe uğramış verilerin geçmişe yönelik sorgulanabilmesi,
- Kullanıcılara güncel olan bu verilerin ulusal veri değişim formatında online veya offline olarak verilmesi, ya da internet ortamında kullanıma sunulması,
- İç ve dış kullanıcılara anlık, güncel veri sunmak, (Mataracı, 2005).

Coğrafi bilgi üreten kuruluşlar, bu verilerin paylaşılmasını düşündükleri bölümlerine gerçek zamanlı web servisleri aracılığıyla erişime olanak vermelidirler. Böylelikle, hem aynı tür verilerin gereksiz kopyalarının kullanımından kaynaklanan veri tutarsızlıkları ortadan kalkacak hem de paylaşım nedeniyle veri üretim maliyetleri düşecektir.

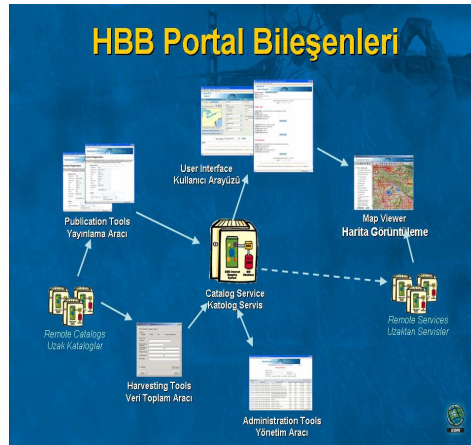
Diğer kurumların ürettiği verilere (sözel ve grafik veriler) erişmek için vatandaş ve tüzel kişiler için oluşturulan portallar kullanılabileceği gibi, kurumların kendi

aralarında yapacakları protokoller çerçevesinde veri değişim yöntemleri de kullanılabilir (TKGM rapor, 2005).

6.6.7.1. HBB (Harita Bilgi Bankası) portal yapısı

Kurum genelindeki bilgiyi kolay bulunabilir ve yararlanılabilir hale getirmek ve bilgi karadeliklerini yok etmek amacıyla son yıllarda kurumsal portal kavramı ön plana çıkmıştır. Bu kavram literatürde portal olarak adlandırılmaktadır (Mataracı ve ark., 2007).

HBB Portalının temel yaklaşımı; coğrafi-mekansal mevcut verilerin ve Web servislerinin kullanımı, bunları yaparken meta veriler girilerek ulaşılacak istenen haritalara ait bilgilerin bulunmasını sağlamaktır. Bu çalışma ile aşağıdaki maddeleri sağlayan bir Prototip HBB GIS Portalı tasarlanmıştır (Şekil 6.10).



Şekil 6.10: HBB Portal Bileşenleri (Mataracı ve ark., 2007)

6.6.7.2. Portalın sağlayacağı faydalar

Bu uygulamanın sağlayacağı ayrıcalıkları başlıklar halinde sunmak gerekirse;

- HBB portal, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü olmak üzere harita kullanan diğer kurumlar ve özel sektörü içerecek şekilde genişletilebilir yapıda tasarlanmıştır,

- Birden çok kurumun verileri web portalında internet üstünden anında, çok hızlı bir biçimde yönetilebilmesine imkan sağlar,
- Kolay, güvenli ve hızlı kullanım sağlamak üzere tasarlanmıştır,
- Editör (sadece veri girişi yapan kimseler) kullanımına imkan tanıyarak, kurum içerisinden veya dışarisından kimselerin portala veri akışı sağlamasına olanak verir,
- Farklı birim ve bireylerin yetkileri ölçüsünde bilgi aktarımı ve alımı yapmasını sağlar,
- Sisteme sağlanan veri, bilgi ve objelerin aynı altyapı ile hazırlanan diğer portallarda kullanılabilmesi mümkündür,
- Altyapısı modülerdir, bu sayede farklı birimler veya bireyler ayrı ayrı modülleri kullanarak sistemde yöneticilik yapabilirler,
- Çoklu dil desteği sunarak, tüm modül ve uygulamalar Türkçe ve İngilizce olarak çalışabilir,
- Ülkemizde harita üretimi tek merkezden takip edilerek, mükerrer harita üretimini azaltmak için bir metaveri tabanı oluşturulmaktadır,
- Ülkemizde üretilen ve üretilecek haritalara ait meta verilerin toplanması ile ülke genelinde üretilen haritaların ne amaçla, hangi formatta, ne zaman, ne kadar alanda vs. yapıldıkları hakkında bir web portal üzerinden sorgulama yapmak mümkün olabilmelidir. Bu sayede hızlı, etkin ve verimli bir şekilde karar-destek hizmetlerinin yapılabilmesine olanak sağlanabilir,
- Dinamik bir yapıya sahip olmasından dolayı, daha sonradan talep edilebilecek her türlü istek yazılımla desteklenebilir,
- Son kullanıcıya zaman tasarrufu sağlayabilir,
- Harita üreten kurum ve kuruluş ve özel sektör ile daha etkin iş birliği sağlayabilir,
- Kullanıcıların varlığından haberdar olmadığı bilgilere erişmelerine imkan sağlayabilir,

Şimdiye kadar hiçbir şekilde elektronik ortama taşınmayan veya taşınamayan haritalara ait bilgilerin meta veri tabanında tutulmasına imkan sağlanarak verim artışı sağlanabilir (Mataracı ve ark., 2007).

6.7. Sistemin Faydaları

Böyle bir sistem toplumsal yapıya aşağıda verilen yararları sunabilir.

- Kaynak kullanımında maliyet ve zaman katkısı sağlayacaktır.
- Klasik yöntemlerle mümkün olmayacak seviyede bilgi kullanımına imkan verecektir.
- Her tür planlama çalışmalarında gerekli olacak mukayeseli ve zaman özellikli bilgi sunulacaktır.
- Bilgi değişimlerinde, idareci ve bilgi kullanıcı birimleri zamanında uyararak plan dışı gelişmelere mani olunabilecek veya oluşuma alternatif kararların alınmasına ortam hazırlayabilecektir.
- Sistem faaliyetleri, ülke genelinde, kendi içinde gelişmeyi sağlayabilecek dinamik bir sistem yapısına kavuşmuş olacaktır.
- Mevcuttaki harita altyapısına bir standart getirerek, bunların;
 - İmar planlama altlığı olarak kullanılması,
 - Mühendislik hizmetlerinde kullanılması,
 - Belediye teknik hizmetlerinde kullanılması sağlanabilecektir (Erdi, 1998).

Bunlara ilave olarak;

- Yeraltı hatlarının planlanması, uygulaması ve denetimi,
- Vergilendirmede adalet ve vergi kayıplarının önlenmesi,
- Kamulaştırmada hız ve bedellerde tutarlılık,
- Vatandaşların imar planları hakkında kolay ve doğru bilgi edinmesi,
- Tarım arazilerinin kullanımı hakkında ülke genelinde güvenilir bilgi edinmesi,
- Ülke ihtiyaçlarına göre arazi kullanımının yönlendirilmesi,
- Ülke topraklarının türünün belirlenmesi,
- Kamu arazilerinin belirlenmesi ve korunması,
- Kadastral çalışmaların yeniden ele alınması sonucu birçok olumsuzluğun ortadan kaldırılması,
- Sivil amaçlı harita yapımı ve arşivlemede yetki ve sorumluluk disiplin altına alınarak:

1. Mükerrer harita yapımının önlenmesi,
2. Harita ve kadastro bilgilerine kolay ulaşılması,
3. Harita yapımında standart birliğin sağlanması

- Bilgilerde yaşatma ve güncelleştirme çalışmalarının mümkün olması,
- Teknik standartların geliştirilmesi,
- Bilgi güvenliğinin sağlanması,
- Bilgilerin kesin ve doğru edinimi sonucu, kredi işlemlerinde tereddütlerin ortadan kaldırılması,
- Sistemde mevcut olan bilgiler hakkında, her türlü istatistiki bilgilerin yönetimlere hızlı ve kesin bir biçimde sunulabilmesi,
- Alan, Nüfus, Ekonomik, Hukuki, Sosyal vb. bazlı yöresel veya bölgesel seviyede, ülke istatistiki sonuçlarının elde edilmesi,
- Merkezi veya yerel yönetim davranışlarının topluma yansımaları ortaya koyan sonuçlar elde edilmesi,
- Kurum kaynak ve imkanlarının rasyonel kullanımı ve planlanması,
- Banka vasıtası ile, kurumların merkezi idareleri ile taşra teşkilatları arasında, plan ve projelendirme konularında tam ve doğru bilgi akışı sağlanmış olur. Yatırımların hazırlık organizasyonları kolaylaşarak, proje eksiklikleri anında tespit edilebilir. Böylelikle de çalışmaların verimi artar, neticeleri kısa zamanda alınır.
- Merkezi bilgi birikimi, derleme, sıralama, tasnif ve değerlendirilmesi ile mükerrer çalışmaların önlenmesi bakımından, kurumları yönlendirebilir.
- Ülkemiz, planlama ve haritacılık yönünden son derece büyük ve geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duymaktadır. Haritası yapılan bazı kesimlerin dahi, günümüzün ihtiyaçlarını karşılamaktan çok uzak olduğu ve yetersiz bulunduğu söylenebilir. Bu durumda harita ve planı yapılacak o kadar çok yer ve sarf edilmesi gereken işgücü ihtiyacı mevcuttur ki, özel amaçlar dışında mükerrer olarak çalışılması, para ve emeğin karşılıksız heba edilmesi anlamı taşımaktadır. Bankanın bu gibi durumları, bilgi hacminden yararlanarak öğrenmesi ve önlemesi mümkün olacaktır (Eriş, 1993).

Devlette yeniden yapılanmayı ve köklü bir anlayış değişikliğini içeren bu yönetim biçimiyle;

- Doğru ve güncel verilere dayalı planlama ile tüm harcamalarda tasarruf sağlanması,
- Yönetimde saydamlık,
- Sürekli ve kesintisiz kaliteli hizmet sunulması,
- Kararlara yurttaşların katılımının sağlanması,
- Verilere kolay ve hızlı erişimin sağlanması,
- Kamusal hizmetlerin daha hızlı ve saydam bir şekilde ilgilenenlerin erişimine sunma,
- Bütün devlet kurumlarının koordineli bir biçimde daha akılcı ve verimli bir şekilde işlemlerini sağlama
- Küresel dünya ile bütünleşme olanakları sağlanabilmektedir (Alkış ve ark., 2003).

HBB'nın işlevsel hale gelmesi ile bugüne kadar bir türlü gerçekleştirilememiş ya da bir şekilde kesintiye uğramış, Türkiye'nin bir Bilgi toplumu olabilmesi için hayati önem taşıyan pek çok proje gerçekleştirilebilecektir. Bu projelere en çarpıcı örnek, bir türlü hayata geçirilemeyen veya bir şekilde tamamlanmış olsa bile sorunlar yaşanan Kent Bilgi Sistemi (KBS) projeleridir. Bu bağlamda, HBB'nın henüz işlevsel olmadığı Ülkemizde, KBS ya da herhangi bir Konumsal Veri Altyapısı (KVA) girişimi, zaten acil kaynak ihtiyacındaki Ülkemiz açısından kaynak israfından başka bir anlam taşımayacaktır (Cömert ve Akıncı, 2005).

HBB'nın belki de en önemli katkısı, yeni “iş alanları” yaratacak olmasıdır. Çok büyük ve etki alanı çok geniş bir proje olması nedeniyle, gerek kurulması ve işletilmesi sürecindeki faaliyetler ve gerekse, etki alanları itibariyle yaratacağı yeni iş olanakları, haritacılık dahil pek çok sektörde istihdam yaratacaktır.

HBB, ülke düzeyinde konumsal veri erişimi ve kullanımını hızlı ve ekonomik hale getirecektir. Çünkü Konumsal verinin ilk elden toplanması, pahalı olmasının yanında zaman alıcı bir işlemdir. Kaldı ki, günümüz uygulamalarının veri ihtiyacı tek

bir kurumun veri toplama kapasitesinin çok üzerindedir. HBB ile herhangi bir kurum ya da kullanıcı, ihtiyacı olan veri ya da servisleri yeniden oluşturmak yerine, doğrudan HBB üzerinden sağlayabilecektir. Dolayısıyla HBB, kaynak israfını önleyerek, maliyetleri düşürecek ve ülke ekonomisine çok büyük bir katkı yapacaktır.

HBB ile her tür bilgi kayıt altına alınacağından, “oto-kontrol” mekanizmaları işler hale gelecektir. Bunun her alanda yaratacağı etki çok büyük olacaktır. Örneğin HBB sayesinde emlak vergileri, internet üzerinden ilgili web servisleri ile anlık olarak hesaplanabilecek ve ülkemizde büyük oranlara varan emlak vergisi kayıpları önlenebilecektir. Bu, acil kaynak ihtiyacındaki belediye ve ülke ekonomileri için çok önemli bir katkı olacaktır. Bu yapı, beyan sistemini ortadan kaldıran yasal bir değişiklik gerektirmekte ve Tapu kadastro ve ilgili belediye birimlerinin on-line servislerine gereksinim duymaktadır.

HBB “değerlenmiş ürünler” için de son derece uygun bir ortam hazırlayacaktır. Örneğin belediyeler, emlak bilgilerini belirli ücretler dahilinde özel emlak bürolarına sunabilecek, emlak büroları bu bilgilere kendi bilgilerini ekleyerek, yeni ürünler üretebileceklerdir. Bu ürünlerin kullanıcıları da ilgilendikleri emlakların, örneğin şehir içindeki konumlarını harita üzerinden görebilecek ya da örneğin bir önceki yıl ödenen emlak vergisi tutarını sorgulayabileceklerdir. Benzer şekilde turizm şirketleri, kamu kurumlarından sağlayacakları bilgilerle, örneğin “etkileşimli gezi planı” gibi yeni ürünleri müşterilerinin kullanımına sunabileceklerdir.

HBB ile, kamu ve özel sektörün iş yapma tarzı değişecek, bu kurumlar Banka’ya uygun ürün ve hizmetler üretmek durumunda kalacaklardır. Örneğin, Türkiye’de konumsal veri yönetimi alanında çok az kullanılmakta olan “Meta Veri”, HBB ile önem kazanacak, kurumlar artık ürettikleri verinin “kalitesini” meta veri ile belgeleyeceklerdir.

HBB ile ilgili bütün tarafların birbirlerinden ve vatandaşların yerel yönetimler ve kamu kurumlarından aldıkları hizmetlerin kalitesinde çok büyük oranda bir iyileşme görülecektir. İnsanımızın özellikle kamu kurumlarında ve belediyelerde basit bir işlem için bile günlerce uğraşması, öteden beri yaygın şikayet konusudur. Hizmet kalitesinin “çağdaş” düzeylere ulaşması, vatandaşı mutlu ederken, ülkesine ve devletine olan güvenini tesis edecektir. Toplumların mutluluk ve üretkenliklerinin toplumu oluşturan bireylere bağlı olduğu düşünüldüğünde, HBB’nın bu açıdan yapacağı katkı daha iyi anlaşılacaktır.

HBB ile, yıllardır hep konuşulan ancak bir türlü başarısız olan “Kamunun yeniden yapılandırılması” başarılabilir. Çünkü kurumların hak ve yükümlülüklerinin HBB kapsamında yeniden belirlenmesi, sadece kamu kurumlarının yeniden yapılandırılmasını değil, aynı zamanda kamu ve özel sektörün birlikte çalışabilme modellerini de gündeme getirecektir. HBB’nın hayata geçirilmesi ve özel sektör rolünün güçlendirilmesi, kamu kurumlarında öteden beri şikayet konusu olan “hantallığı” gidererek, hizmetlerin hızlı ve ekonomik bir biçimde yerine getirilmesini sağlayacaktır.

HBB zor, uzun vadeli ve aynı zamanda heyecan verici bir projedir. Hayata geçirilmesi ve yaşatılması sürecinde politik, yönetsel ve teknik olarak sınıflandırılabilir bir dizi gereksinimin karşılanmasını gerektirir. Bu, HBB’nın kapsamı nedeni ile çok kısa sürede başarılabilir bir iş değildir. Bu alanda bugün belirli bir konuma gelmiş ülkeler bunu en az on yıllık bir süreçte başarabilmiştir. Örneğin ABD’de Ulusal Bilgi Sistemi çalışmaları kökleri daha eskilere dayanmakla birlikte, resmi olarak 1994’te Clinton’un 12906 sayılı genelgesi ile başlamıştır (Cömert ve Akıncı, 2005).

7. KAYSERİ KBS ÖRNEK UYGULAMASI

Uygulamada kullanılacak donanım ve CBS paket yazılımı seçimi yapıldıktan sonra çalışma alanı olarak Kayseri ili, Melikgazi İlçesi, Kılıçaslan Mahallesi pilot bölge olarak seçilmiş, buna ilişkin veriler toplanmış, işlenmiş ve sorgulanmıştır.

7.1. Pilot Bölge Seçimi

Uygulaması yapılan alan Kayseri ili, Melikgazi Belediyesi sınırları içerisinde bulunan Kılıçaslan Mahallesi'dir. Kılıçaslan Mahallesi'nin sınırları Kayseri Büyükşehir Belediyesinden temin edilmiştir. Bu mahalle ile ilgili 29M-IIa, 29M-IIb, 29M-IIc, 29M-IId imar paftaları bulunmaktadır. Bölge yaklaşık 443 hektar büyüklükte ve nüfusu da Kılıçaslan mahalle muhtarlığından alınan bilgiye göre 16.316 kişidir. Çalışma süresince ihtiyaç duyulan her türlü grafik ve grafik olmayan veriler ilgili kamu kurum ve kuruluşlarından sağlanmıştır.

Verilerin doğruluğunun kolayca denetim ve kontrolü için tanıdık bir bölge uygulama alanı olarak seçilmiştir. Ayrıca yerleşik bir alan olması alt yapısının tamamlanmış ve halihazır haritasının sayısal olarak bulunmuş olması da pilot bölge seçiminde önemli etken olmuştur.

7.2. Çalışmada Kullanılan Donanım ve Yazılım

Donanım türü olarak;

Kişisel Bilgisayar Intel P IV 3.00 GHZ, 512 MB Ram, 128 MB Geforce FX 5200, 60 GB Hard disk kapasiteli bir bilgisayar kullanılmıştır.

Yazılım türü olarak da;

Uygulama Netcad 5.0.026 yazılımının GIS modülünde gerçekleştirilmiştir.

Netcad 5.0.026 versiyonu ile Bağlantı yöneticisinde veritabanı tanımlanması, sayısallaştırma sihirbazının kullanımı, NCZ objelerinin veritabanına bağlanması, diğer formatlardan veri aktarımı, veritabanı üzerinde yapılacak sorgulamalar (Netcad, 2006) gerçekleştirilebilir.

7.3. Veri Toplama

7.3.1. Grafik veri toplama

Tablo 7.1: Kılıçaslan Mahallesi elde edilen grafik verileri

ALINAN VERİLER	KİMDEN ALINDI	VERİ TÜRÜ
Halihazır Harita	HSV Kayseri Doğalgaz A.Ş.	Sayısal
İmar planları	Melikgazi Belediyesi	Çizgisel
Kadastro Haritası	Melikgazi Kadastro Müdür.	Sayısal-Çizgisel
İçme suyu haritası	KASKİ Müdürlüğü	Sayısal-Çizgisel
Atık su haritası	KASKİ Müdürlüğü	Sayısal-Çizgisel
Doğalgaz haritası	HSV Kayseri Doğalgaz A.Ş.	Sayısal
Telekom	Telekom Müdürlüğü	Çizgisel

7.3.2. Sözel veri toplama

Kılıçaslan Mahallesiine ait sözel veriler Melikgazi belediyesi ile yapılan bütün girişimlere rağmen alınamamıştır. Kılıçaslan Mahalle muhtarlığı ile yaptığımız görüşmeler sonucunda konumsal bilgi noktasında muhtarlığın çok yetersiz olduğu görüldü.

Ayrıca muhtarlığın mahalleye ait belli başlı görevleri (nüfus, askerlik vb.) yerine getirdiği tespit edildi.

Kılıçaslan Mahallesiine ait sözel verilerin bir kısmı NCZ objesinden alınmış, bir kısmı da ilgili kurumlardan alınamadığı için varsayılmıştır. Varsayılan bilgiler ruhsat numarası ve tarihi, HH (Hane halkı sayısı), aile reisinin adı ve soyadı, Çevre-emlak-doğalgaz-su-elektrik abone numaraları ve kimlik bilgilerini içermektedir.

7.4. Veri Girişi

7.4.1. Grafik veri girişi

Veri kaynağı olarak kullanılan paftalar ve sayısal veriler ilgili kuruluşlardan sayısal ve çizgisel olarak elde edildi.

Bu mahalle için gerekli bilgiler olan sayısal halihazır harita bölgedeki en güncel harita olduğu için HSV Kayseri doğalgaz dağıtım şirketinden, imar paftaları Melikgazi İlçe Belediyesinden, İçme suyu ve kanalizasyon altyapı şebekesi kısmen sayısal olarak KASKİ (Kayseri Su ve Kanalizasyon İdaresi) den, Telekom altyapısı ile ilgili paftalar Telekom müdürlüğünden, Doğalgaz Altyapısı sayısal olarak HSV Kayseri Doğalgaz dağıtım ve pazarlama şirketinden, Kadastro Durumu kısmen sayısal olarak Melikgazi Kadastro Müdürlüğünden alındı.

7.4.1.1. Halihazır haritalardan veri girişi

Halihazır harita sayısal olarak HSV Kayseri Doğalgaz Dağıtım ve Pazarlama A.Ş. den temin edilmiştir (Şekil 7.1). Halihazır haritanın veri tabanına aktarımı için GIS sınıfı tanımlanmıştır.



Şekil 7.1: Kılıçaslan Mahallesi'ne ait halihazır harita

7.4.1.2. Kadastral haritalardan veri girişi

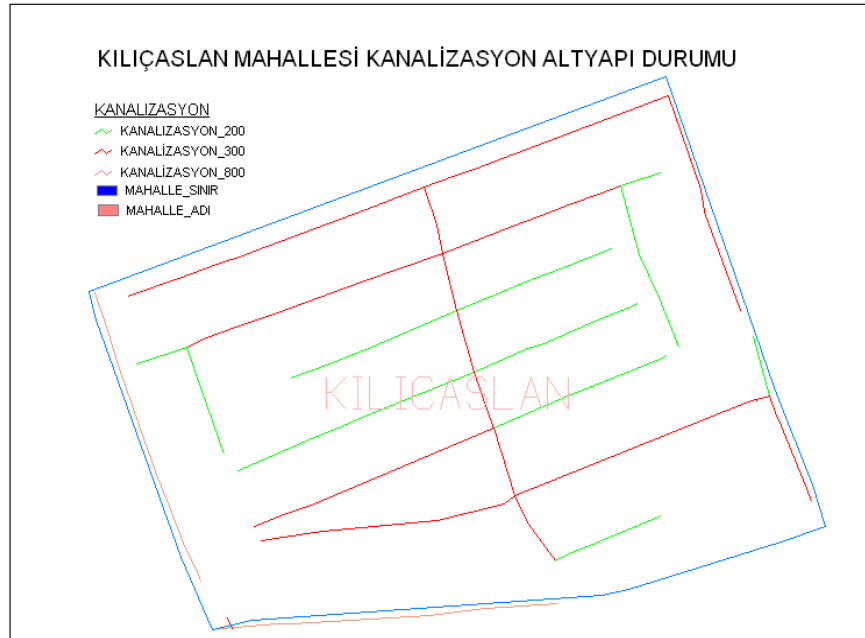
Kılıçaslan Mahalle sınırları içerisinde 4 adet 1/1000 ölçeğinde kadastro paftası yer almaktadır. 339, 299, 350, 332 nolu kadastro paftaları netcad 5.0.026 versiyonunda afin dönüşümleri yapılarak paftası üzerinden sayısallaştırıldı. Ancak tescil olan ve paftasında sadece taralı olarak gösterilen tescilli parseller değişiklik dosyasından koordinatları girilerek tek tek güncellendi (Şekil 7.2). Güncellenen kadastro parselleri kadastro koordinatında yer almaktaydı. Bunlar helmert dönüşümü ile öncelikle kadastrodan imara, daha sonra da imar dan UTM (Ülke koordinat sistemine) dönüştürüldü.



Şekil 7.2: Kılıçaslan Mahallesi kadastro durumu

7.4.1.3. İmar paftalarından veri girişi

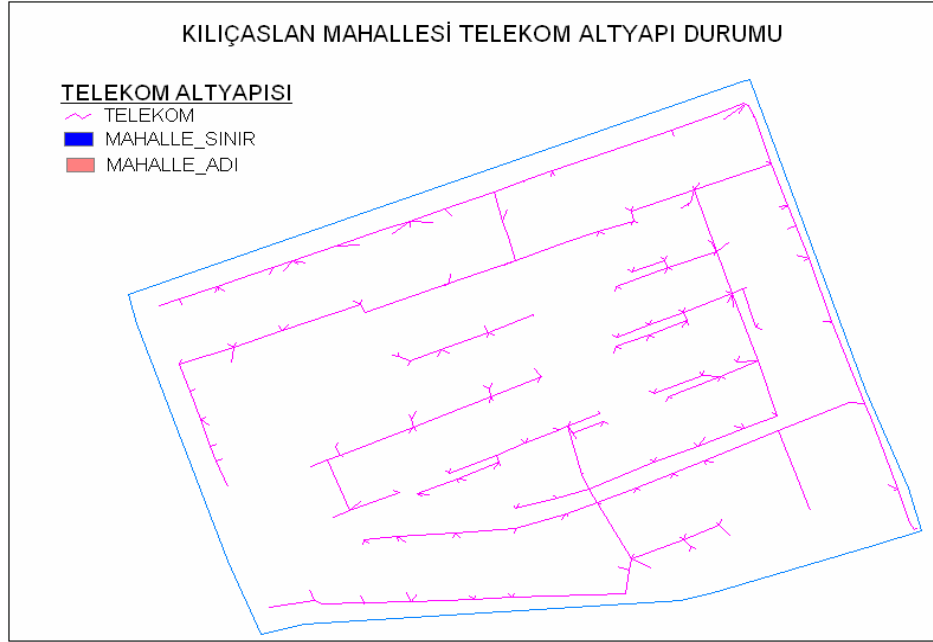
Kılıçaslan Mahalle sınırları 4 adet imar paftası içerisinde yer almaktadır. Bu paftalar 29M-IIa, 29M-IIb, 29M-IIc, 29M-IId numaralı ve 1/1000 ölçekli uygulama imar paftalarıdır. Paftalar scanner da tarandıktan sonra Netcad 5.0.026 versiyonunda afin dönüşümü yapılarak sayısallaştırmaya uygun hale getirildi. Dönüştürülen paftaların kenarları kesilerek üst üste binme olasılığı ortadan kaldırıldı. İmar



Şekil 7.5: Kılıçaslan mahallesi kanalizasyon altyapı haritası

7.4.1.5. Telekom paftalarından veri girişi

Telekom paftalarında koordinat bulunmamakta idi. Hatlar belli bir ölçeğe göre de çizilmemişti. Telekom paftasındaki sayısallaştırma işlemi telefon kablolarının halihazır haritadaki telefon rogarları, menholleri ve telefon kutuları sembolleri üzerine çekilmesi suretiyle gerçekleştirildi (Şekil 7.6).



Şekil 7.6: Kılıçaslan mahallesi telekom altyapı haritası

7.5. Bağlantı Yöneticisi

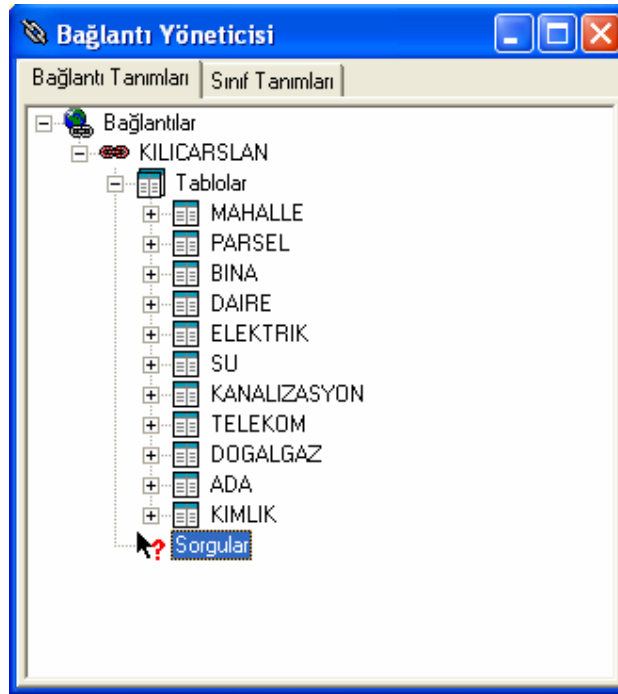
Bağlantı yöneticisi, farklı veri tabanı dosyalarına bağlanmayı sağlayan, veritabanı tabloları üzerinde yapılabilecek her türlü işlemin gerçekleştirilebileceği (ekleme, silme, güncelleme, sorgulama vb.) bir uygulamadır (Şekil 7.7) (Netcad, 2006).

Bağlantı Yöneticisi görevleri

Netcad'de oluşturulmuş grafik objeler üzerinde yapılacak tüm değişikliklerin veritabanında güncellenmesini sağlar.

- Yeni oluşturulan grafik objeler için veritabanında kayıt açılmasını sağlar. Silinen objenin veritabanı kaydının da silinmesini sağlar.
- Netcad ortamında oluşturulan tüm grafik objeler için veritabanı bağlantısı kurulabilmesini sağlar.

- Bağlantı yöneticisinde sorgulanan veritabanı kayıtlarının grafik karşılıklarına Netcad ekranından ulaşılabilir. Ana tabloya bağlı detay tablolara ulaşılabilir, tümünde düzenleme yapılabilir.
- Bağlantı yöneticisi grafik objelerin veritabanı ile dinamik bağlantılı olmasını sağlar. (Grafik objelerde yapılan editlemeler anında veritabanında güncellenir.)
- Veritabanı tabloları üzerinde zengin filtreleme ve SQL sorgulama olanakları bulunmaktadır.
- Grafik objelere ait her türlü multi medya tipi veriyi, veritabanında tutabilme ve görüntüleme (imaj, video, ses kaydı vb.) olanağı sağlar (Netcad, 2006).



Şekil 7.7: Kılıçaslan mahallesine ait Bağlantı yöneticisi

7.6. Veritabanı Oluşturulması

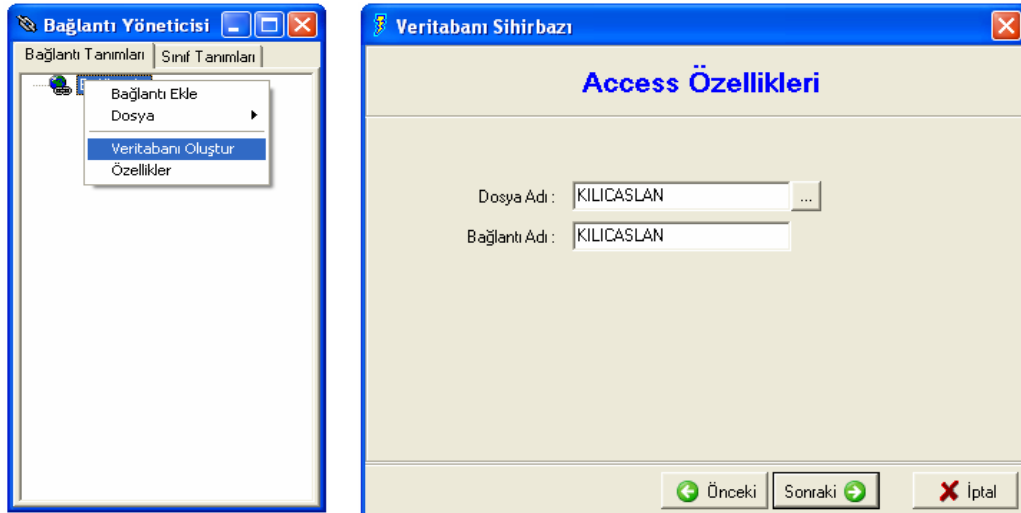
Veritabanı, varlıklara ilişkin verilerden oluşan, gereksiz yinelemeden arınmış, doğruluğu, tutarlılığı, gizliliği ve güvenliği sağlanmış verilerin depolanıp,

güncelleşmesini ve erişilmesini sağlayan bir veri kümeleri topluluğudur (Netcad, 2006).

Veritabanı sisteminin faydaları şöyle sıralanabilir:

- Veri tekrarının olmaması
- Verilerin tutarlı olması
- Veri paylaşımının tutarlı olması
- Tek tip güvenlik
- Verilerin uygulama programlarından bağımsız olması
- Verilerin ilişkilendirilebilmesi
- Uygulama programı geliştirme
- Verilere erişim hızının yüksek olması
- Veritabanının geliştirilebilir olması
- Uluslar arası standartların kullanımı

Kayseri ili, Melikgazi İlçesi, Kılıçaslan Mahallesi ait veritabanı Netcad/Araçlar menüsü altındaki Bağlantı Yöneticisi işlemine girilerek veri tabanı oluşturulur (Şekil 7.8).



Şekil 7.8: Kılıçaslan Mahallesi ait veri tabanının oluşturulması

7.7. Yeni Tablo Oluşturma

Bağlantı yöneticisine eklenen KILICASLAN isimli bağlantının altındaki tablolar kısmı üzerinde mouse sağ tuşuyla açılan Yeni Tablo butonuna tıklanır.

Ekrana gelen tablo editöründeki boş kısımda sağ tuşla gelen Kolon Ekle işlemiyle oluşturulacak tabloya istenilen kolonlar tanımlanabilir.

Kolon Ekle işlemine girildiğinde açılan pencereye Kolon Adı, Kolon tipi bilgilerinin girilmesi gerekir. Tabloda oluşturulacak her kolon için Kolon Ekle işlemi ile bilgilerin girilmesi gerekmektedir.

Xml Tablo şablonu Olarak Sakla işlemiyle oluşturulan tabloda Xml şablon olarak kaydedilebilir. Xml şablon dosyası NETCAD/TOOLS/TABLEDEF dizini içerisinde verilen isimde kaydedilir. Aynı yapıda yeniden tablo oluşturmak istenildiğinde bu Xml şablon Xml Tablo şablonu Yükle işlemiyle yüklenebilir.

Xml Tablo şablonu Sil işlemiyle de oluşturulan Xml tablo şablonu silinebilir.

Kolon tipleri

- **Alfa nümerik:** Verileri karakterlerden ve içinde sembollerden oluşan tablo alanları için seçilir.
- **Tamsayı:** Verileri tamsayıdan oluşan tablo alanları için seçilir.
- **Mantıksal:** 1&0 var&yok evet&hayır gibi mantıksal değerler için seçilir.
- **Reel sayı:** Ondalık sayı olan tablo alanı için kullanılır.
- **Tarih:** Verileri tarih olan tablo alanları için kullanılır.
- **Tarih ve saat:** Verisinde saat değeri de olan tablo alanı için seçilir.
- **Blob:** Tablo alanında resim, dosya vs. gösterilmesi isteniyorsa seçilir. Örneğin; binaların cephe fotoğrafları tablo içinde ilişkili obje ile birlikte gösterilebilir.
- **Not:** Max. 240 karaktere sahip text dosyalarının ya da açıklamaların kullanılacağı tablo alanlarında kullanılır.

Anahtarlar kısmında fare sağ tuşuna basılarak, Anahtar Ekle ile Index Tanımla menüsüne geçilir. MAHALLE_KODU kolonu seçilir ve ok ile sağ tarafa atılır Tamam ile index oluşturma işlemi bitirilir (Netcad, 2006).

Primary Key

Tablodaki bir kaydı diğer tüm kayıtlardan ayırmak için kullanılan bileşene, primary key adı verilmektedir. Primary key, o kaydı “unique” yapar. Oluşturulacak ana tablonun detay tablolarla ilişkilendirilmesi istenildiğinde ana tablo da primary key tanımlanması gerekir.

Tablo editörü sayfasına da tamamlama geçtikten sonra çıkan Tablo Adı penceresine oluşturulmuş olan tablonun ismi verilerek işlem bitirilir.

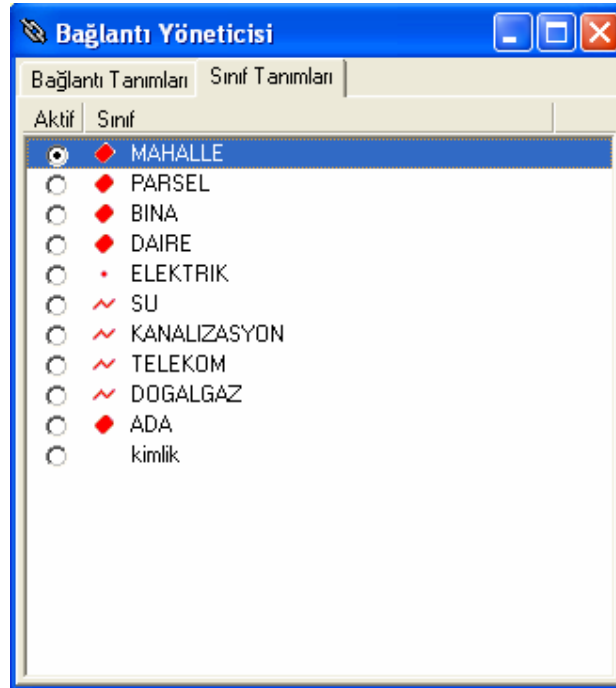
Bağlantı yöneticisinde Mahalle isimli tablonun oluşmuş olduğu görülür.

Aynı işlem adımlarını takip ederek Parsel, Bina, Daire, Elektrik Direkleri ve Su Hatlarıyla ilgili tablolar da oluşturulabilir (Netcad, 2006).

Oluşturulan tüm tabloların KILICASLAN isimli bağlantının altında listelendiği görülür.

7.8. Sınıf Tanımlama

Veritabanı tablosunda bulunan birincil anahtar sütunu ile grafik verilere ait “GIS bağlantı anahtarı” arasındaki ilişkiyi kurabilmek için, grafik objeye ait “sınıf” bilgisinin veritabanına tanıtılması işlemidir (Şekil 7.9). Bu şekilde grafik verilere ait bilgilerin hangi tabloya kaydedileceği belirlenir (Netcad, 2006).



Şekil 7.9: Kılıçaslan mahallesi sınıf bilgileri

7.8.1. Sınıf Bilgileri Öz nitelikleri

7.8.1.1. Mahalle sınıfı öz nitelikleri: Mahalle adı, Mahallede yaşayan toplam nüfus, Nüfusun yaş dağılımlarına göre durumu, 0-15 yaş arası, 15-30 yaş arası, 30-60 yaş arası, 60-90 yaş arası kaç kişinin bulunduğu ve mahallenin toplam alanının kaç m² olduğu bilgilerine ulaşılabilmektedir (Şekil 7.10).

OBJECTID	MAHALLE_KD	MAHALLE_ADI	TOPLAMNUFU	NUFUS_0_15	NUFUS_15_30	NUFUS_30_60	NUFUS_60_90	ALAN
2	2	KILIÇASLAN	16316	1742	6572	7217	785	442628.3

Şekil 7.10: Mahalle sınıfı bilgileri

7.8.1.2. Ada sınıfı öz nitelikleri: Mahalle sınırları içerisindeki bütün imar adalarına ait genel bilgiler bu sınıf içerisinde bulunmaktadır. Bunlar Ada numaraları, ada kullanım türleri (konut, eğitim tesisi, dini tesis, ticaret, kültür alanı vb.), imar lejantlarına ait bilgiler ön çekme mesafesi, arka çekme mesafesi, Katsayısı (kaç katlı binalar yapılacağı), TAKS (Taban alanı katsayısı), KAKS (Kat alanı kat sayısı), ada içerisinde oluşturulmasına izin verilecek minimum parsel alanı ve kullanım türüne ait bilgiler bulunmaktadır (Şekil 7.11).

Bu bilgiler Kılıçaslan mahalle sınırlarını kapsayan İmar planının 29M-IIa, 29M-IIb, 29M-IIc, 29M-IId nolu paftalarından alınmıştır.

OBJECTID	ADA_NO	MAHALLE_ID	NIZAM	ON_CEKME	KATSAYISI	ARKA_CEKME	TAKS	KAKS	MINIMUM_PARSEL	KULLANIM_TURU
38	2234	2						0.6	3096.6	YEŞİL ALAN
39	2236	2	A	5	5	5	0.33	1.98	675.4	KONUT
2238	2238	2	A	5	4	5	0.33	1.98	775.3	KONUT
6043	6043	2						0.6	3418	TARİHİ YAPI
8000	2242	2	BL		4		0.33	1.98	782.5	KONUT
8001	2224	2	BL		9	5	0.33	1.98	918.8	KONUT
8002	2236	2	BL	5	6	5	0.33	1.98	662.5	KONUT

Şekil 7.11: Ada sınıfı bilgileri

7.8.1.3. Parsel sınıfı öz nitelikleri: Kılıçaslan Mahallesi sınırları içerisindeki bütün eski kadastro ve yeni imar parsellerinin durumları ve öz nitelik bilgileri yer almaktadır. Ada-Parsel numaraları, TAKS (Taban alanı kat sayısı), KAKS (Kat alanı

kat sayısı), Ön çekme, Yan çekme, arka çekme mesafeleri, İnşaat nizamı (ayrık, blok vb), parsel cephesi, parsel alanı ve kullanım türü (Konut, Ticaret, Yeşil alan, Tarihi alan, Dini tesis, Eğitim tesisi vb.) ne ait bilgiler yer almaktadır (Şekil 7.12).

OBJECTID	ADA_PARSEL	TAKS	KAKS	ON_CEKME	YAN_CEKME	ARKA_CEKME	INSAAT_NIZAM	CEPHE	ALAN	PARSEL_NO	ADA_ID	KullanımTuru	ADA_NO
60	2227/14	0.33	1.98	5	5	6.5	AYRIK	22.8	674.1	14	33	KONUT	2227
61	2228/2	0.33	1.98	5	5	6.5	AYRIK	21.4	718.7	2	23	KONUT	2228
62	2228/1	0.33	1.98	5	5	6.5	AYRIK	16.5	748.8	1	23	KONUT	2228
63	2228/6	0.33	1.98	5	5	6.5	AYRIK	22.7	742.6		23	KONUT	2228
64	2228/12	0.33	1.98	5	5	6.5	AYRIK	15.7	716.2	12	23	KONUT	2228
65	2228/11	0.33	1.98	5	5	6.5	AYRIK	19.3	733.2	11	23	KONUT	2228
66	2228/10	0.33	1.98	5	5	6.5	AYRIK	22.6	758.8	10	23	KONUT	2228
67	2225/6	0.33	1.98	5	4	9.5	BLOK	21.3	925.6	6	37	KONUT	2225
68	2225/15	0.33	1.98	5	5	6.5	AYRIK	21.7	903.2	15	37	KONUT	2225
69	2225/14	0.33	1.98	5	5	6.5	AYRIK	20.8	871.3	14	37	KONUT	2225
70	2225/7	0.33	1.98	5	4	9.5	BLOK	23.7	1016.8	7	37	KONUT	2225
71	2226/2	0.33	1.98	5	5	6.5	AYRIK	20.5	626.3	2	32	KONUT	2226
72	2225/16	0.33	1.98	5	5	6.5	AYRIK	23.4	977.6	16	37	KONUT	2225
73	2225/8	0.33	1.98	5	4	9.5	BLOK	22.3	920.3	8	37	KONUT	2225

Toplam kayıt sayısı : 336

Şekil 7.12: Parsel sınıfı bilgileri

7.8.1.4. Bina sınıfı öznitelikleri: Kılıçaslan mahallesinin Halihazır haritasından alınmış binalara ait bilgiler yer almaktadır. Bu bilgilerde Mahalle adı, Cadde sokak adı, pafta numarası, ada/parsel numaraları, parsel alanı, Bina numaraları, Kapı numaraları, Bina ID numaraları, Bina adı, kat sayısı (binanın kaç katlı olduğu), binadaki iş yeri sayısı, binanın toplam alanı, ruhsat numaraları, ruhsat tarihi ile ilgili bilgiler yer almaktadır (Şekil 7.13).

OBJEC	BINA_N	ADA_PARSEL	PAFTAN	MAHALLE_A	CADDE_SOKAK_	KAPINO	BINA_ADI	KAT_	DAIRE_	ISY	BINA_ID	PARSEL	BINA_ALA	RUHSAT_	RUHSAT_T	PARSEL_A
2	20	2225/9	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI CADDESİ	20	TOPUN	6	21		2403	78	350.408	1996/414	17.09.1996	821.2
3	18	2225/8	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI CADDESİ	18	UNAL	6	21		2404	73	356.065	1997/111	13.05.1997	920.3
4	16	2225/7	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI CADDESİ	16	KOSK	6	21		2405	70	358.265	1997/471	14.11.1997	1016.8
5	14	2225/6	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI CADDESİ	14	ADLIYE	5	17		2406	67	334.848	1998/70	05.06.1998	925.6
6	12	2225/5	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI CADDESİ	12	BACANA...	6	26		2407	86	345.176	1996/390	03.09.1996	919.6
7	10	2225/4	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI CADDESİ	10	ERASLAN	6	26		2408	87	353.458	1997/396	08.08.1997	949
8	8	2225/3	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI CADDESİ	8	BAYRAM	6	25		2409	88	353.224	1998/58	27.05.1998	936.7
9	6	2225/2	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI CADDESİ	6	KENT	5	21		2410	29	407.428	1996/329	05.08.1996	1776.7
10	4	2225/2	29M2B	KILIÇASLAN	MOLLA SOKAK	4	KENT	5	21		2411	29	376.568	1997/480	11.12.1997	1776.7
11	28	2240/1	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI CADDESİ	28	GIRNE	6	11		2412	156	187.151	1998/149	29.07.1998	988.1
12	66	2240/1	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI CADDESİ	66	GIRNE	6	11		2413	156	173.822	1998/212	03.11.1998	988.1
13	30	2240/2	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI CADDESİ	30	SERDAR...	6	14		2414	159	226.441	1997/6	16.09.1997	1019.8
14	32	2240/2	29M2B	KILIÇASLAN	KIZILIRMAK CAD.	32	SERDAR...	6	13		2415	159	235.127	1996/514	17.12.1996	1019.8

Toplam kayıt sayısı : 340

Şekil 7.13: Bina sınıfı bilgileri

7.8.1.5. Daire sınıfı öznitelikleri: Bu sınıfta binada bulunan dairelere ait bilgiler yer almaktadır. Bunlar bina numaraları, binada bulunan her bir dairenin kapı numaraları, Dairenin kullanım türü (konut, işyeri), Kullanım alanının m² cinsinden değeri, HH

sayısı (Hane halkı sayısı), Aile reisinin ad ve soyadı, daireye ait Çevre vergisi abone numarası, Emlak vergisi abone numarası, doğalgaz abone numarası, su abone numarası, elektrik abone numarasına ait bilgiler yer almaktadır (Şekil 7.14).

DAIRE Sınıfı Öznitelikleri											
	BINA_NO	DAIRE	AILE_REISI	HH_SAYISI	KULANAN	KULLANIM	CEVVERGI	DOĞGAZ	SUNO	EMLAKV	ELEKTRİK
1	15	1	NAZİM HANSU	1	100	İSYERİ	CV001	DV001	SN0001	EV1630	EN15
2	15	2	ÖZDEMİR ALTINDAĞ	1	100	İSYERİ	CV015	DV027	SN0046	EV4467	EN15
3	15	3	EYYÜP YAĞMUR	4	100	MESKEN	CV029	DV053	SN0091	EV2898	EN18
4	15	3	CEMAL GÜLER	4	100	MESKEN	CV043	DV079	SN0136	EV977	EN22
5	15	4	AŞİR KÖRÇOBAN	2	100	MESKEN	CV057	DV105	SN0181	EV1224	EN24
6	15	5	ZAHİDE KABA	4	100	MESKEN	CV071	DV131	SN0226	EV3787	EN25
7	15	6	VURAL ASLAN	4	100	MESKEN	CV085	DV157	SN0271	EV4956	EN29
8	31	7	YÜKSEL ASLAN	3	100	MESKEN	CV099	DV183	SN0316	EV5088	EN31
9	33	8	ESAT DOĞRUÖZ	4	100	MESKEN	CV113	DV209	SN0361	EV605	EN33
10	33	9	ÇELEBİ BOYAR	4	100	MESKEN	CV127	DV235	SN0406	EV1658	EN33
11	1	1	CELALETTİN BOYAR	1	100	İSYERİ	CV141	DV261	SN0451	EV3848	EN1
12	6	10	FEYZİ GÜNER	4	100	MESKEN	CV155	DV287	SN0496	EV2652	EN6
13	6	11	ATAKAN ESEN	4	100	MESKEN	CV169	DV313	SN0541	EV2652	EN6
14	10	12	SELAHATTİN ESEN	4	100	MESKEN	CV183	DV339	SN0586	EV4408	EN10
15	18	2	YAŞAR UZUN	1	100	İSYERİ	CV197	DV365	SN0631	EV4611	EN18
16	22	3	TEKİN HALICI	4	100	MESKEN	CV211	DV391	SN0676	EV9962	EN22
17	24	4	ETHEM HALICI	4	100	MESKEN	CV225	DV417	SN0721	EV4626	EN24
18	25	5	SEYİT MURAT	4	100	MESKEN	CV239	DV443	SN0766	EV4185	EN25
19	27	6	SAYİT MURAT	4	100	MESKEN	CV253	DV469	SN0811	EV4322	EN27
20	31	7	RUHİ ÇATAKLI	4	100	MESKEN	CV267	DV495	SN0856	EV449	EN31

Toplam kayıt sayısı : 7680

◀◀◀◀▶▶

Şekil 7.14: Daire sınıfı bilgileri

7.8.1.6. Kimlik sınıfı öznitelikleri: Kılıçaslan Mahallesinde yaşayan insanların kimlik bilgilerine ait bilgiler yer almaktadır. Bu bilgiler kimlik sınıfı adı altında toplanmıştır. Bunlar kişilerin TC. kimlik numaraları, Adı, Soyadı, Baba Adı, Ana Adı, Doğum Tarihi, Doğum yeri, Nüfusa kayıtlı olduğu cilt no, aile sıra no, birey sıra no ile kişilerin kayıtlı bulundukları vergi daireleri ve vergi numaraları yer almaktadır (Şekil 7.15).

kimlik Sınıfı Öznitelikleri													
KimlikID	TCKimlikNo	Adi	Soyadi	BabaAdi	AnaAdi	DogumTarihi	DogumYeni	CiltNo	AileSiraNo	SiraNo	VergiDairesi	VergiNo	DaireID
1	32764903516	Özlem	Altay	Mustafa	Aliye	11/20/1978	Kayseri	44	4	16	ERCİYES	1600236098	1
2	10286037096	Ali	Can	Veli	Aliye	08/01/1963	Kayseri	18	14	16	MIMARSINAN	4686868686	2
3	50962304166	Hamdi	Kara	Mahmut	Gülümser	11/20/1962	Sivas	84	21	182	GEVHER NESİBE	1258936520	3
4	45174298115	Canan	Geremeli	Hasan	Zuhal	05/04/1969	Kayseri	28	54	13	KALEÖNÜ	5413689213	4
5	32963904982	İlkay	Kocaman	Rıza	Nermin	03/23/1975	Nevşehir	62	11	44	ERCİYES	1600874967	5
6	29549054558	Başak	Birsen	Hüseyin	Ayşe	02/06/1965	Kayseri	45	71	37	GEVHER NESİBE	2803876981	6
7	75169874223	Özgür	Kara	Mahmut	Canan	07/06/2000	Kayseri	11	25	63	MIMARSINAN	6540981463	7
8	12884875145	Hamdi	Uluyağmur	Recep	Fikriye	08/08/1961	Yozgat	49	87	22	MIMARSINAN	1060780587	8
9	61798625617	Ertuğrul	Akkamış	İsmail	Nazmiye	02/13/1997	Kayseri	54	62	97	ERCİYES	3060237192	9
10	27437752107	Kaan	Arslanoğlu	Mehmet	Ayşe	04/01/1947	Sivas	75	27	198	KALEÖNÜ	7040238725	10
11	33179645219	Bennur	Çapar	Ertuğrul	Ayla	12/03/1968	Kayseri	81	17	106	ERCİYES	8630148137	11
12	21689452768	Bülent	Gelgeç	Ahmet	Nimet	04/01/1975	Kırşehir	74	28	63	GEVHER NESİBE	9600715469	12
13	35443819568	Tayfun	Sarayköy	Cengiz	Zeynep	11/09/1963	Kayseri	21	50	16	KALEÖNÜ	2609731574	13
14	42789615478	Enis	Tatar	Sabit	Sibel	11/20/1978	Kayseri	43	39	29	KALEÖNÜ	7904967832	14
15	95138597325	Hamza	Kavurgacı	Memduh	Ayten	01/01/1943	Kayseri	27	91	105	KALEÖNÜ	1596857461	15
16	79146352798	Hasan	Toprak	Nurettin	Belgüzar	02/27/1972	Kayseri	18	43	96	GEVHER NESİBE	4318739549	16
17	13528796573	Bayram	Kaplan	Selim	Zerrin	07/01/1955	Kayseri	12	6	74	GEVHER NESİBE	3218971467	17
18	16325487912	Caner	Aydın	Dursun	Naciye	05/07/1974	Kayseri	34	12	65	MIMARSINAN	6145823194	18
19	27943651297	Hulusi	Yılmaz	Kemal	Şule	06/15/1952	Kayseri	85	41	59	MIMARSINAN	5961348219	19
20	19966549731	Şefika	Karabeyoğlu	Halim	Saim	12/15/1995	Kayseri	67	28	187	MIMARSINAN	2630857311	20
21	19191919212	Nimet	Uluer	Hamdi	Mahmure	08/18/1983	Kayseri	17	31	49	GEVHER NESİBE	1706521475	21
Toplam kayıt sayısı : 98													

Toplam kayıt sayısı : 98

Şekil 7.15: Kimlik sınıfı bilgileri

7.8.1.7. Elektrik sınıfı öznitelikleri: Kılıçaslan Mahallesinde yer alan bütün elektrik direklerine ait bilgiler bulunmaktadır. Bunlar direklerin numaraları, Direklerin bulunduğu noktanın yatay ve düşey koordinatları, direklerde yer alan lambanın kodu, aydınlatma mesafesi ve lambanın gücüne ait bilgilerdir (Şekil 7.16).

ELEKTRİK Sınıfı Öznitelikleri							
OBJECTID	DIREK_NO	DIREK_X	DIREK_Y	LAMBA_KODU	AYDINMESAF	LAMBANINGU	
3	3	104152.8	109073.3	LKODU01	50	400	
4	4	104165.6	109104.2	LKODU01	50	400	
5	5	104191.3	109166.8	LKODU01	50	400	
6	6	104177.5	109133.4	LKODU01	50	400	
7	7	104229.4	108468.7	LKODU01	50	400	
8	8	104079.7	108452.1	LKODU01	50	400	
9	9	103976.4	108448.7	LKODU01	50	400	
10	10	103987.9	108478.1	LKODU01	50	400	
11	11	103998.5	108505.2	LKODU01	50	400	
12	12	104008.4	108531.8	LKODU01	50	400	
13	13	104017.5	108565	LKODU01	50	400	
14	14	104018.6	108607.3	LKODU01	50	400	
15	15	104030.9	108708.4	LKODU01	50	400	
16	16	104027.5	108674.7	LKODU01	50	400	
17	17	104027.3	108642.3	LKODU01	50	400	
18	18	104042.1	108778.4	LKODU01	50	400	
19	19	104050.5	108809.5	LKODU01	50	400	
20	20	104059.9	108840.8	LKODU01	50	400	

Toplam kayıt sayısı : 75

Şekil 7.16: Elektrik sınıfı bilgileri

7.8.1.8. Su sınıfı öznitelikleri: Kılıçaslan Mahallesi'nde içme suyu altyapı tesislerine ait bilgiler yer almaktadır. Yeraltı içme suyu şebekesine ait hattın türü (Ana, Ara ve yardımcı hat), hattın çapı, Hattın toplam uzunluğu, Hattın başlangıç ve bitiş noktasına ait y ve x değerleri, Hatların kod türü (pvc, font, mfont, DI), hatların bağlı olduğu kaynak (depo) kod bilgileri yer almaktadır (Şekil 7.17).

SU Sınıfı Öznitelikleri									
BJEKTID	HAT	HAT_TURU	HAT_CAPI	UZUNLUK	BAS_X	BAS_Y	BIT_X	BIT_Y	BOHATKO
2	ANA HAT	500	18.2	104142.8	108843.3	104146.5	108826.7	SU_ACB	
3	ANA HAT	500	346.5	104060.1	108847.7	104236.8	109062.9	SU_PVC	
4	ANA HAT	500	103.7	104158.5	109091.8	104194.1	109189.2	SU_PVC	
5	ANA HAT	500	178.9	104186.2	109192.5	104118.2	109027	SU_PVC	
6	ARA HAT	200	9.5	103932.9	108930.5	103935.2	108939.6	SU_PVC	
7	YARDIMCI	100	3.1	103936	108942.6	103935.2	108939.6	SU_PVC	
8	ANA HAT	500	164.1	103975.8	108911.7	104039.1	109063.1	SU_PVC	
9	YARDIMCI	100	3.8	103975.8	108911.7	103974.3	108908.2	SU_PVC	
10	ANA HAT	500	167.1	103974.9	109094.6	104015.8	109256.6	SU_PVC	
11	ANA HAT	500	156.9	103936	108942.6	103974.9	109094.6	SU_PVC	
12	ANA HAT	500	170.8	104118.2	109027	103963.8	109100	SU_PVC	
13	YARDIMCI	100	1.5	103962.5	109100.7	103963.8	109100	SU_PVC	
14	ANA HAT	500	181.5	104118.2	109027	104052.5	108857.7	SU_PVC	
15	ANA HAT	500	39	103930.8	108885	103947.6	108920.2	SU_PVC	
16	YARDIMCI	100	3.9	104236.8	109062.9	104240.5	109061.8	SU_PVC	
17	ANA HAT	500	251.8	104311.1	109041.4	104217.1	108807.8	SU_PVC	
18	YARDIMCI	100	3.4	104215.4	108804.8	104217.1	108807.8	SU_PVC	
19	ANA HAT	500	248	104289.7	108287.2	104377.7	109019.9	SU_PVC	

Şekil 7.17: Su sınıfı bilgileri

7.8.1.9. Kanalizasyon sınıfı öznitelikleri: Kılıçaslan Mahallesi'nde atık su altyapı tesislerine ait bilgiler yer almaktadır. Bunlar hat türü (KNL_200, KNL_300, KNL_800), hat çapı (50, 100, 150) ve hatların başlangıç ve bitiş noktalarının yatay ve düşey koordinatları yer almaktadır (Şekil 7.18).

KANALİZASYON Sınıfı Öz nitelikleri									
OBJECTID	HAT_KODU	HAT_TURU	HAT_CAPI	UZUNLUK	BAS_X	BAS_Y	BIT_X	BIT_Y	
2		KNL_200	50	244	104138.4	108829.2	104230.9	109055.7	
3		KNL_200	50	449.3	104366.5	108982.8	104202.4	108564.6	
4		KNL_200	50	333	104084.1	108496.6	104210.3	108804.8	
5		KNL_300	100	353.3	104241	108431	104361.5	108762.8	
6		KNL_200	50	229.1	104210.3	108804.8	104296.8	109016.9	
7		KNL_300	100	247.7	104446.9	108995.2	104361.5	108762.8	
8		KNL_200	50	220	104446.9	108995.2	104240.9	109070.4	
9		KNL_300	100	336.4	104012.3	108517.4	104138.4	108829.2	
10		KNL_300	100	338.3	104173.1	109171.2	104052.9	108856.5	
11		KNL_200	50	149.6	103968.6	108910.6	104027	109048.1	
12		KNL_200	50	78.8	104255.5	109167.4	104179.5	109188.1	
13		KNL_200	50	54.1	104464.7	109046.3	104446.9	108995.2	
14		KNL_200	50	212.9	104220.4	108365.4	104104.8	108478.3	
15		KNL_300	100	336.7	103995.1	108527.8	104052.9	108856.5	
16		KNL_200	50	321.3	104445.1	108738.6	104137.4	108829.5	
17		KNL_300	100	190.3	104138.4	108829.2	103968.6	108910.6	
18		KNL_300	100	1039.2	104288.6	109150.6	104307.3	108352.8	
19		KNL_200	50	163.8	104173.1	109171.2	104045.3	109242.6	
20		KNL_800	150	102.1	104311.4	108310.9	104214.1	108342	
21		KNL_200	50	1.9	102944.2	102944.2	102944.2	102944.2	

Toplam kayıt sayısı : 21

Şekil 7.18: Kanalizasyon sınıfı bilgileri

7.8.1.10. Telekom sınıfı öz nitelikleri: Kılıçsalan Mahallesi'ne ait Telekom altyapı tesislerinin bilgileri yer almaktadır. Bunlar Telekom hattının uzunluğu ve hatların başlangıç ve bitiş noktalarının yatay ve düşey koordinatları ile ilgili bilgilerdir (Şekil 7.19).

TELEKOM Sınıfı Öz nitelikleri						
OBJECTID	UZUNLUK	BAS_X	BAS_Y	BIT_X	BIT_Y	
2	39.5	103963.2	108907.4	103966	108934.5	
3	7.5	103976.4	108910.8	103983.4	108913.4	
4	128.8	103976.4	108910.8	104029.4	108834.8	
5	11.2	104034.5	108832.2	104026.2	108824.8	
6	134.4	103976.4	108910.8	104005.9	109030.7	
7	9.6	104019.9	109016.9	104028.4	109021.3	
8	19.8	104001.6	108974.3	103985.3	108981	
9	8.1	103992.8	108982.7	103989	108989.9	
10	7.7	104001.6	108974.3	104006.1	108968.1	
11	8.4	104001.6	108974.3	104009.7	108976.9	
12	6.4	104019.9	109016.9	104024.4	109012.4	
13	5.9	104048.5	108869.8	104045.8	108875.1	
14	111.8	104048.5	108869.8	104041.9	108770.9	
15	7.3	104054.1	108820.6	104058.7	108815	
16	21.7	104065.9	108858.7	104085.1	108853	
17	86	104065.9	108858.7	104099.3	108938	
18	139.6	104048.5	108869.8	104101.9	108998.7	
19	7.2	104085.2	108961.1	104081.7	108967.4	
20	7.8	104085.2	108961.1	104078	108958.1	
21	6.9	104066.9	108916.8	104063.2	108922.6	
22	8.2	104066.9	108916.8	104059.4	108913.4	

Toplam kayıt sayısı : 205

Şekil 7.19: Telekom sınıfı bilgileri

7.8.1.11. Doğalgaz sınıfı öz nitelikleri: Kılıçaslan Mahallesi'ne ait Doğalgaz Altyapı tesisine ait bilgiler yer almaktadır. Bunlar hat türü (PE_20, PE_32 vb.), hattın uzunluğu, hattın başlangıç ve bitiş noktalarına ait yatay ve düşey koordinatları ve doğalgaz altyapı tesisinin inşası sırasında karşılaşılan engel türleri (elektrik, su, kanalizasyon, içme suyu, Telekom) yer almaktadır (Şekil 7.20).

OBJECTID	HAT_KODU	HAT_TURU	UZUNLUK	BAS_X	BAS_Y	BIT_X	BIT_Y	ENGEL_TURU
2		PE_20	3.3	104017.5	108849.5	104014.7	108851.1	ELK
3		PE_20	2.2	104014.7	108851.1	104015.8	108853	ELK
4		PE_32	13.9	104015.8	108853	104023	108864.9	SU
5		PE_32	5.9	104025.5	108870.8	104025.5	108870.9	SU
6		PE_32	6.5	104023	108864.9	104025.5	108870.8	KNL
7		PE_20	2.3	103998.6	108858.5	103996.7	108859.7	KNL
8		PE_20	4.7	103996.7	108859.7	103997.7	108861.5	PTT
9		PE_32	9.2	103997.7	108861.5	104001.7	108869.8	ELK
10		PE_32	8.6	104008.2	108881.4	104008.3	108881.5	SU
11		PE_32	13.3	104001.7	108869.8	104008.2	108881.4	KNL
12		PE_20	9.3	103983.9	108883.3	103983.2	108883.7	PTT
13		PE_20	4.2	103983.2	108883.7	103985.3	108887.3	ELK
14		PE_20	3.6	103985.3	108887.3	103988.7	108886.1	SU
15		PE_20	6.1	103988.7	108886.1	103991.7	108891.4	PTT
16		PE_20	10.5	103991.7	108891.4	103991.8	108891.5	PTT
17		PE_20	13.8	103997.2	108875	103997.4	108874.8	ELK
18		PE_20	6.9	103997.4	108874.8	104001	108880.7	ELK
19		PE_20	7.5	104003.1	108884.5	104003.1	108884.6	SU
20		PE_20	4.3	104001	108880.7	104003.1	108884.5	KNL
21		PE_20	2.2	103959.3	108882.7	103957.4	108883.8	SU
22		PE_20	2.7	103957.4	108883.8	103958.8	108886.1	KNL

Şekil 7.20: Doğalgaz sınıfı bilgileri

7.9. Tablolar Arasında İlişki Tanımlama

Veritabanında ana tabloya bağlı detay tablo bilgileri de tutulabilir. Detay tablolarda grafik karşılığı olmayan veriler tutulur. Grafik üzerinden detay tablo bilgilerinin görüntülenebilmesi için ana tabloyla ilişki tanımlanması gerekmektedir (Netcad, 2006). Aşağıda mahalle-ada, ada-parcel, parcel-bina, bina-daire, daire-kimlik ilişkisine ait bir tanımlama yapıldığı görülür (Şekil 7.21).

MAHALLE Sınıfı Özellikleri

OBJECTID	MAHALLE_KO	MAHALLE_ADI	TOPLAMNUFU	NUFUS_0_15	NUFUS_15_30	NUFUS_30_60	NUFUS_60_90	ALAN
2	2	KILIÇASLAN						442628.3

MAH-ADA

OBJECTID	ADA_NO	MAHALLE_ID	NIZAM	DN_CEKME	KATSAYISI	ARKA_CEKME	TAKS	KAKS	MINIMUM_PAF	KULLANI
30	2224	2	A	5	4	5	0.33	1.98	780.5	DINI TES

ADA-PARSEL

OBJECTID	ADA_PARSEL	TAKS	KAKS	DN_CEKME	YAN_CEKME	ARKA_CEKME	INSAAT_NIZAM	CEPHE	ALAN
215	2224/13	0.33	1.98	5	5	6.5	AYRIK	22.4	883.7

PARSEL-BINA

OBJECTID	BINA_NO	ADA_PARSEL	PAFTANO	MAHALLE_ADI	CADDE_SOKAK	KAPIND	BINA_ADI	KAT_SAYISI	DAIRE_S
261	91	2224/13	29M28	KILIÇASLAN	GUCLU SOKAK	91	CICEK APT.	4	

DAIRE BİLGİLERİ

OBJECTID	BINA_NO	DAIRE_NO	AİLE_REİSİ	HH_SAYISI	KULANILANM2	KULLANIM	CEVVERGİNO	DOĞGAZNO
6193	91	1	BEKİR AÇIKGÖZ	4	100	MESKEN	CV86689	DV160993

daire-kimlik

imlikID	TCKimlikNo	Adi	Soyadi	BabaAdi	AnaAdi	DogumTarihi	DogumYeri	CiltNo	
14067	1919445566	ASUR	HÜSEYİN AĞIVAR	Mustafa Osman	Cevher	03/22/1978	Kayseri	666	
6291	1919445566	BEKİR	AÇIKGÖZ	Mehmet Faik	Hayriye	03/21/0167	Kayseri	456	
6405	91	2	FERMUZ ARSLA		4	100	MESKEN	CV89657	DV166505
6735	91	3	İSMAIL KALAYCI		4	100	MESKEN	CV94277	DV175085
7482	91	4	ARSLAN İŞLİ		4	100	MESKEN	CV104735	DV194507
2995	91	5	CAFER AKYÜREİ		4	100	MESKEN	CV41917	DV77845
6867	91	6	FARUK BEKDAM		4	100	MESKEN	CV96125	DV178517

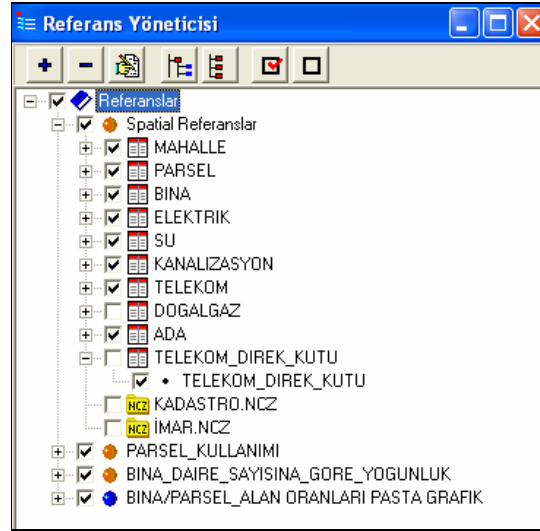
Toplam kayıt sayısı : 1

Şekil 7.21: Mahalle-ada, ada-parcel, parcel-bina, bina-daيرة, daيرة-kimlik ilişkisi

7.10. Referans Yöneticisi

Referans yöneticisi; farklı yapıdaki veri katmanlarının belli bir kategori yapısında görüntüleme ve katman işlemlerinin gerçekleştirilmesini sağlayan uygulamadır (Netcad, 2006).

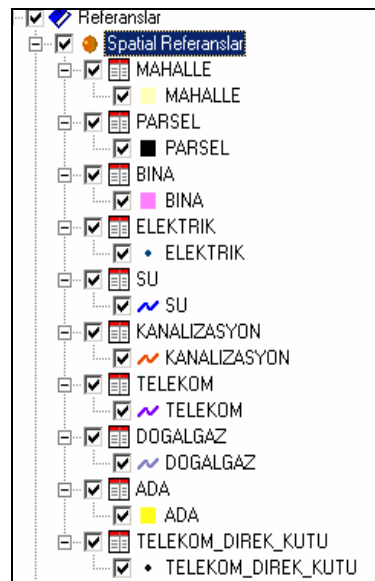
Netcad araçlar/referans yöneticisi özelliklerinden faydalanarak hazırlanan spatial veriler renklendirilebilir, tematik haritalar hazırlanabilir, katmanlara görünürlük ölçekleri tanımlanabilir (Şekil 7.22).



Şekil 7.22: Referans yöneticisi bilgileri

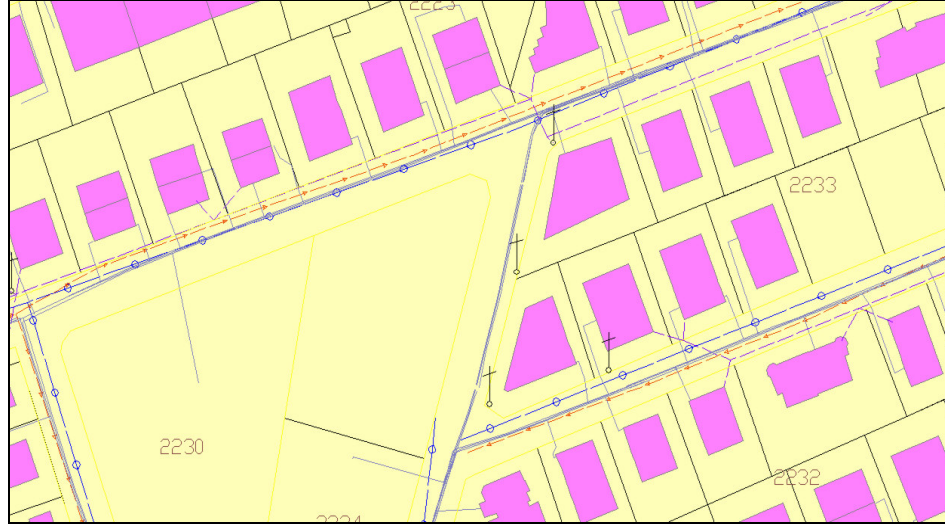
7.10.1. Genel renk ayarlaması

Hazırlanan veri katmanlarının görsel olması için referans yöneticisinden renk ayarları yapılır. Geniş alan kaplayan mahalle için açık bir renk seçilir, ada katmanı için mahalleden daha koyu olmak kaydıyla gene açık bir renk tercih edilir. Parsel katmanı çizilirken ada katmanını tamamen örtmemesi için “katı tarama”sı kaldırılır, sadece siyah bir çerçeve ile sınırların çizilmesi sağlanır (Şekil 7.23).



Şekil 7.23: Referans yöneticisi Spatial Referanslar Renk Ayarları

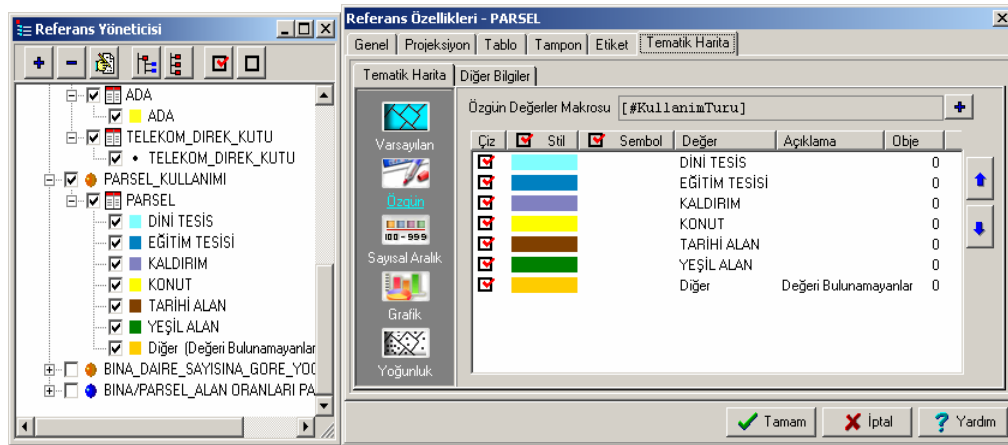
Doğalgaz ve su hatları için uygun hat tipleri seçilir, elektrik direkleri için temsili bir sembol belirlenir (Şekil 7.24).



Şekil 7.24: Elektrik Direkleri, Doğalgaz ve Su Hatları

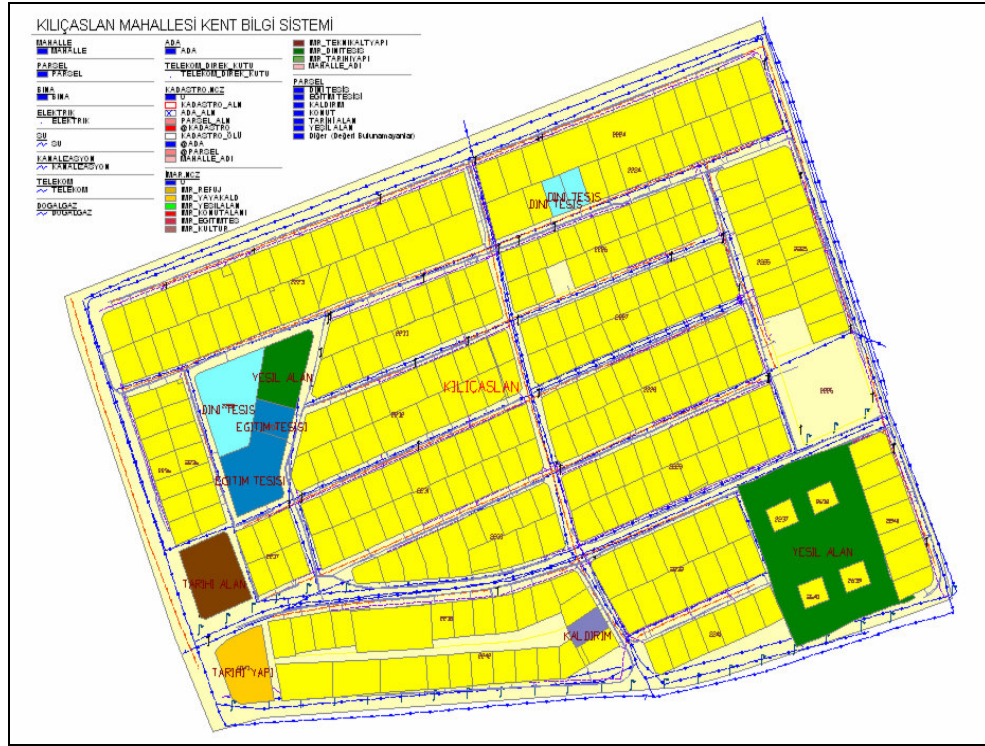
7.10.2. Veritabanındaki bir kolona göre tematik harita hazırlanması

Farklı bir kategoride parsel kullanım türlerine göre tematik harita hazırlanır. Bunun için yeni bir kategori eklenir, bu kategoriye spatial referans olarak “parsel” eklenir, bu referansın özelliklerinden tematik harita işlemine girilir, “KullanımTuru” kolonuna göre renklendirme yapılır (Şekil 7.25).



Şekil 7.25: Parsel Sınıfı İçin Tematik Harita Hazırlanması

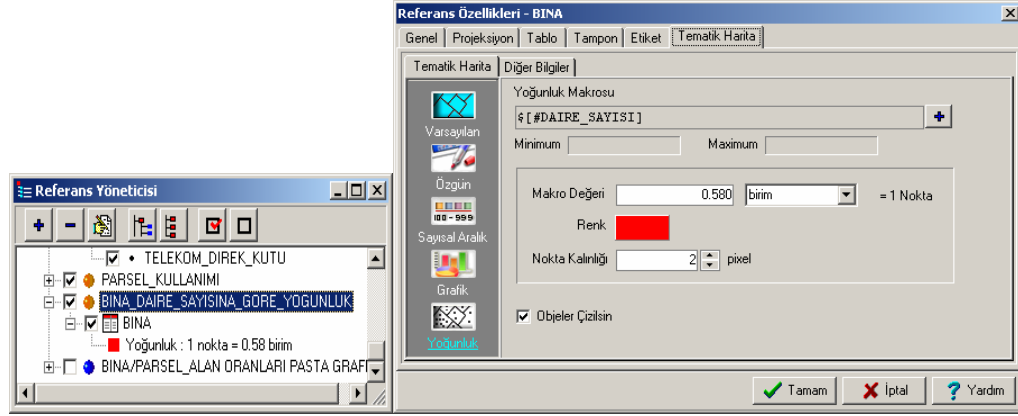
Tematik haritanın görüntülenmesi işlemi şekil 7.26 de gösterilmiştir.



Şekil 7.26: Parsel Kullanım Türüne Göre Tematik Harita

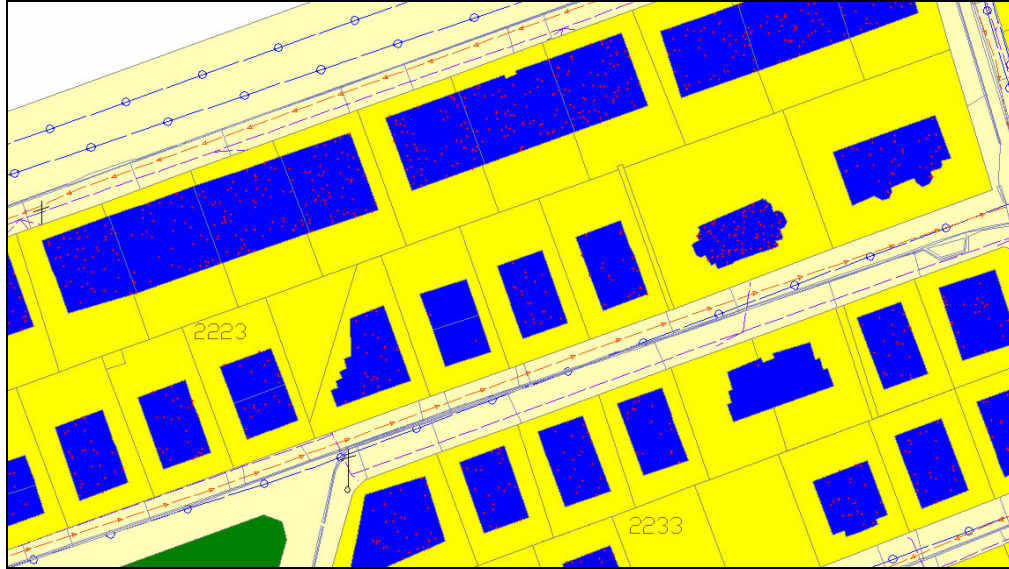
7.10.3. Veritabanındaki bir kolona göre yoğunluk haritası hazırlanması

Binalardaki daire sayısına göre yoğunluk haritası hazırlanır. Bunun için “bina” spatial referans olarak yüklenir, referans özelliklerinden tematik harita sekmesi seçilip, yoğunluk kısmından gerekli ayarlamalar yapılır. Bu örnekte binadaki daire sayısına göre bir yoğunluk haritası hazırlanmıştır (Şekil 7.27).



Şekil 7.27: Yoğunluk Haritası Hazırlama Aşaması

Daire sayısına göre yoğunluk haritasının gösterimi şekil 7.28 de verilmiştir.

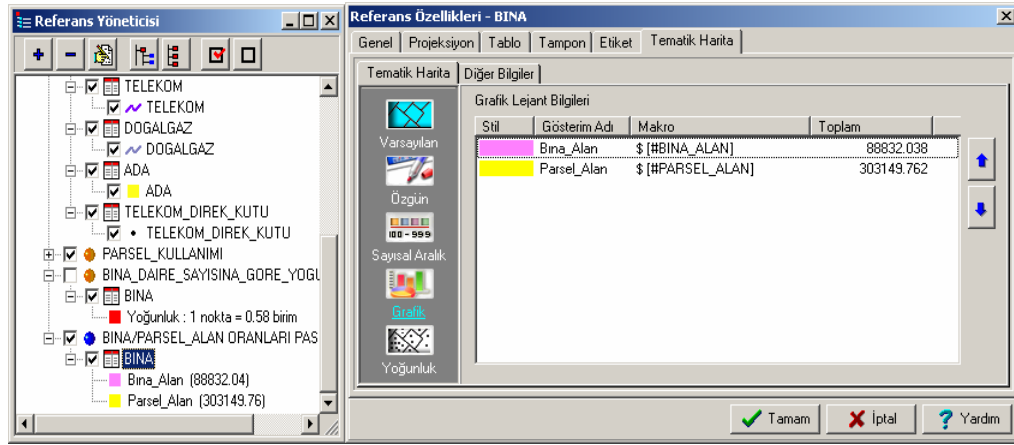


Şekil 7.28: Daire Sayısına Göre Yoğunluk Haritası

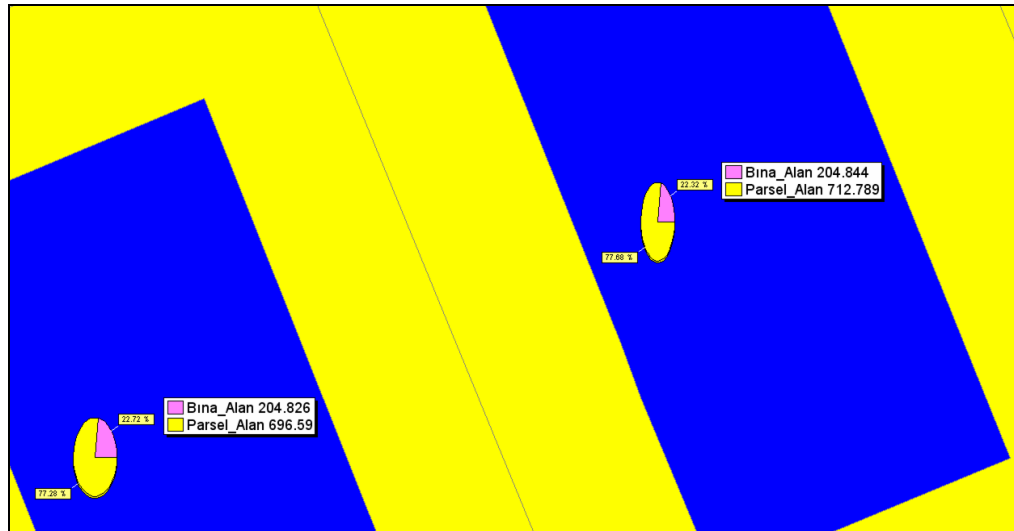
7.10.4. Veritabanındaki iki kolona göre pasta grafikler hazırlanması

Bina alanlarının parsel alanlarına oranlarını gösteren pasta grafikler hazırlamak için, “bina” spatial referans olarak yüklenir. Referans özelliklerinden tematik harita sekmesi seçilir ve “grafik lejant bilgileri” kısmına “bina_alan” ve “parsel_alan” kolonları eklenir (Şekil 7.29).

Ekrana bina alanının parsel alanına oranını gösteren grafik gelir (Şekil 7.30).



Şekil 7.29: Pasta Grafik Hazırlanması

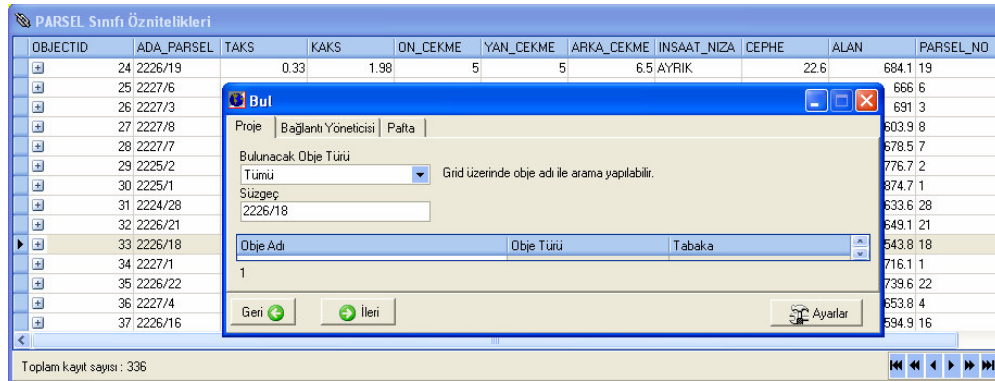


Şekil 7.30: Bina alanının parsel alanına oranını gösteren grafikler

7.11. Veri Tabanı Tablolarında Yapılabilecek Sorgulamalar

7.11.1. Bul sorgu özelliği

Bu özellik veritabanında aranılan kayıta kısa sürede ulaşmayı sağlamaktadır (Netcad, 2006). Örneğin 2226/18 numaralı parsel seçilmek istenildiğinde; parsel bilgileri tablosu üzerinde sağ tuşla gelen **Bul** fonksiyonu seçildiğinde aşağıdaki seçim penceresi ekrana gelir. Burada ADA/PARSEL değeri olarak 2226/18 değeri girildiğinde parsel bilgileri tablosunda ilgili kaydın seçilmiş olduğu görülür (Şekil 7.31).



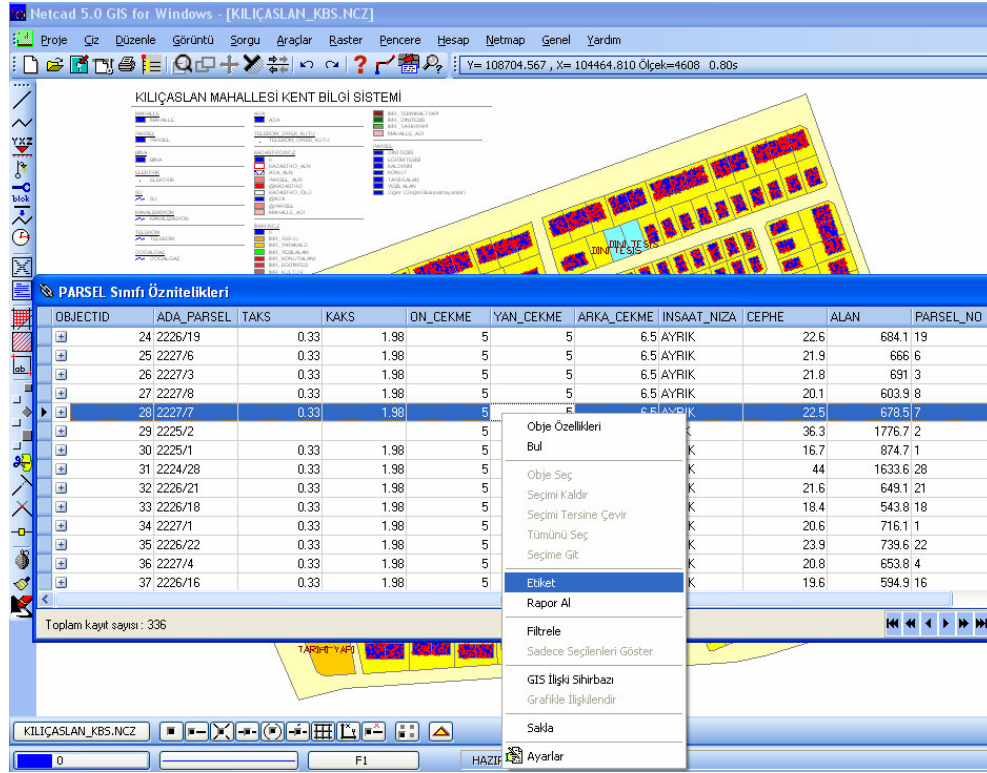
Şekil 7.31: Sorgulama sonucu BUL fonksiyonunun kullanılması

7.11.2. Etiket sorgu özelliği

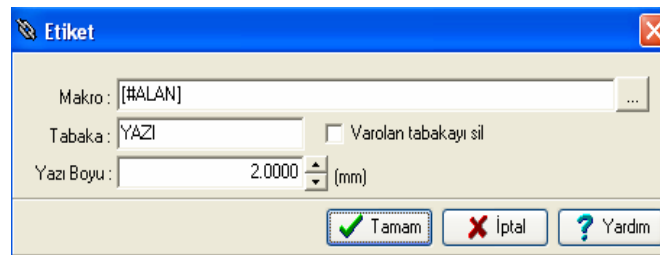
Etiket fonksiyonu grafik üzerine istenilen değerlerin yazdırılmasını sağlar. Veritabanına girilen değerlerden veya obje değerlerinden istenilen bilgi için YAZI isimli tabaka açılarak değerlerin bu tabaka üzerine yazdırılması sağlanır (Netcad, 2006).

Uygulama da; parsellerin üzerine alanların yazdırılması istenildiğinde parsel bilgileri tablosu üzerinde sağ tuşla gelen etiket fonksiyonu seçilir (Şekil 7.32). Açılan penceredeki makro kısmına yazdırılması istenilen değer girilir veya makro düzenle penceresinden **ALAN** değerini seçerek ilgili fonksiyonun etiket penceresine yazdırılması sağlanır (Şekil 7.33).

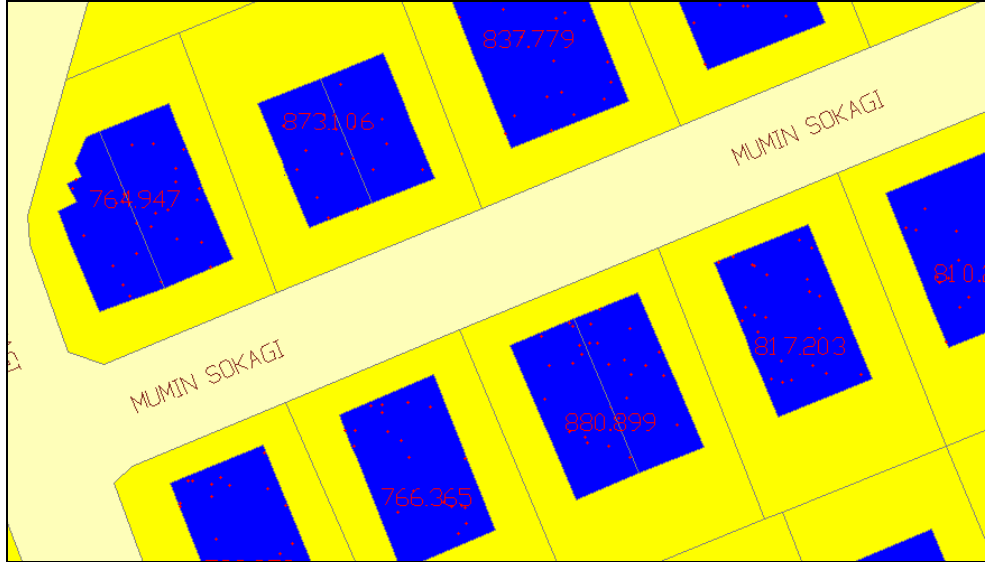
Grafik objeye bakıldığında parsellerin üzerine alan değerlerinin yazdırıldığı görülür (Şekil 7.34).



Şekil 7.32: Etiket fonksiyonunun kullanımı



Şekil 7.33: Etiket oluşturma işlemi



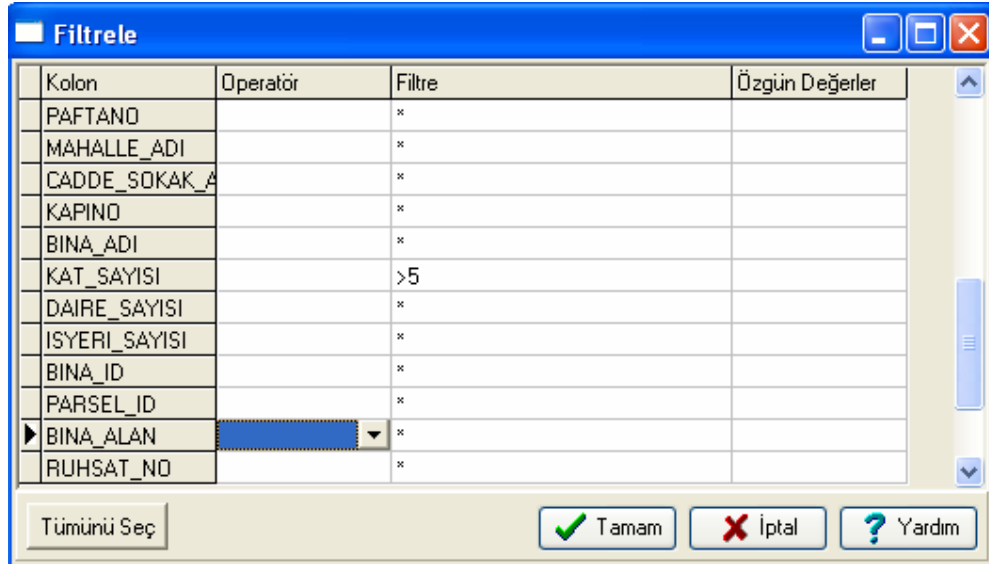
Şekil 7.34: Parsel alanlarının üzerine yazıldığı etiketleme işlemi

7.11.3. Filtrele sorgu özelliği

Bağlantı yöneticisinde tanımlanan tablolar üzerinde Filtreleme özellikleri kullanılarak verilen kriterlere uyan kayıtlar seçtirilebilir ve grafik karşılıkları ekranda görüntülenebilir.

Bu işlem için Bağlantı Yöneticisi Sınıf Tanımları bölümünden seçim yapılacak tablo seçilir. Örneğin bina bilgileri tablosu seçildiğinde açılan pencerede sağ tuşla gelen filtrele komutu seçilerek Filtreleme penceresinin açılması sağlanır. Burada filtre uygulamak istenilen kolonun karşısına ölçüt değeri girilerek veritabanında ilgili kayıtların seçilmesi sağlanır (Netcad, 2006).

Uygulamadaki bina bilgileri tablosundan KAT_SAYISI kriterine göre 5 katın üzerindeki binaların sorgulanması isteniliyor (Şekil 7.35).



Şekil 7.35: Filtreleme işleminin gösterimi

Burada kullanılabilecek filtrelerden bazıları aşağıda verilmiştir.

* : tümü

.. :sayısal değerlerde aralık (100..120)

? : kolonun boş olduğu satırlar

~ : içinde geçen (~as, içinde as geçen kayıtlar)

: sayısal kolonlar için –sayısal değerin belli basamağından itibaren, belli basamağı, verilen değerlerle uyuyor mu?

#1,199-ilk basamağından itibaren 199 olan sayıları seçer.

#2,56 -2. basamağı 5 ve üçüncü basamağı 6 olan sayıları seçer.

> : büyüktür.

: küçüktür.

+ : dahil

- : hariç (Netcad, 2006).

Filtre kısmına >5 değeri girildiğinde bu sorgulamanın gerçekleştiği görülür.

Aşağıdaki uygulamada 340 kayıttan filtrelenen kayıt sayısının 57 olduğu gösterilmektedir (Şekil 7.36). Seçilen kayıtların grafikte görüntülenebilmesi için klavyenin ok tuşlarıyla kayıtlar arasında gezildiğinde ekranda seçilen binanın farklı bir renkte görüntülendiği görülebilir.

BINA Sınıfı Özellikleri									
OBJECTID	BINA_NO	ADA_PARSEL	PAFTANO	MAHALLE_ADI	CADDE_SOKA	KAPIND	BINA_ADI	KAT_SAYISI	DAIRE_SAYISI
2	20	2225/9	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI	20	TORUN APT.	6	21
3	18	2225/8	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI	18	UNAL APT.	6	21
4	16	2225/7	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI	16	KOSK APT.	6	21
6	12	2225/5	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI	12	BACANAKLAR	6	26
7	10	2225/4	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI	10	ERASLAN	6	26
8	8	2225/3	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI	8	BAYRAM APT.	6	25
11	28	2240/1	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI	28	GIRNE APT.	6	11
12	66	2240/1	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI	66	GIRNE APT.	6	11
13	30	2240/2	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI	30	SERDARLI	6	14
14	32	2240/2	29M2B	KILIÇASLAN	KIZILIRMAK	32	SERDARLI	6	13
15	34	2240/3	29M2B	KILIÇASLAN	FARABI CAD.	34	HILAL APT.	6	26
16	36	2240/13	29M2B-2C	KILIÇASLAN	FARABI	36	TARCAN APT.	6	16

Toplam kayıt sayısı : 340 Filtrelenmiş kayıt sayısı : 57

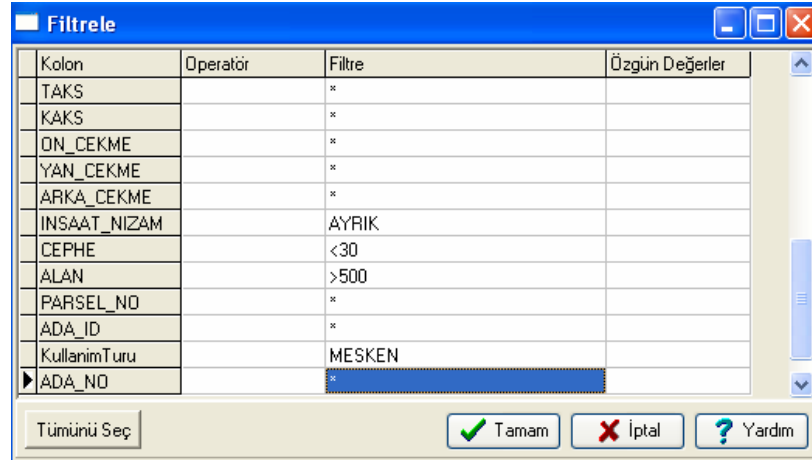
Şekil 7.36: Filtreleme sonucu bulunan kayıt sayısı

Eğer seçilen kritere uyan tüm binaların seçtirilmesi istenirse bina bilgileri tablosu üzerinde sağ tuşla gelen Tümünü Seç fonksiyonunun aktif hale getirilmesi gerekir.

Bu durumda grafik ekran üzerinde seçilen tüm binaların farklı renkte görüntülendiği görülecektir.

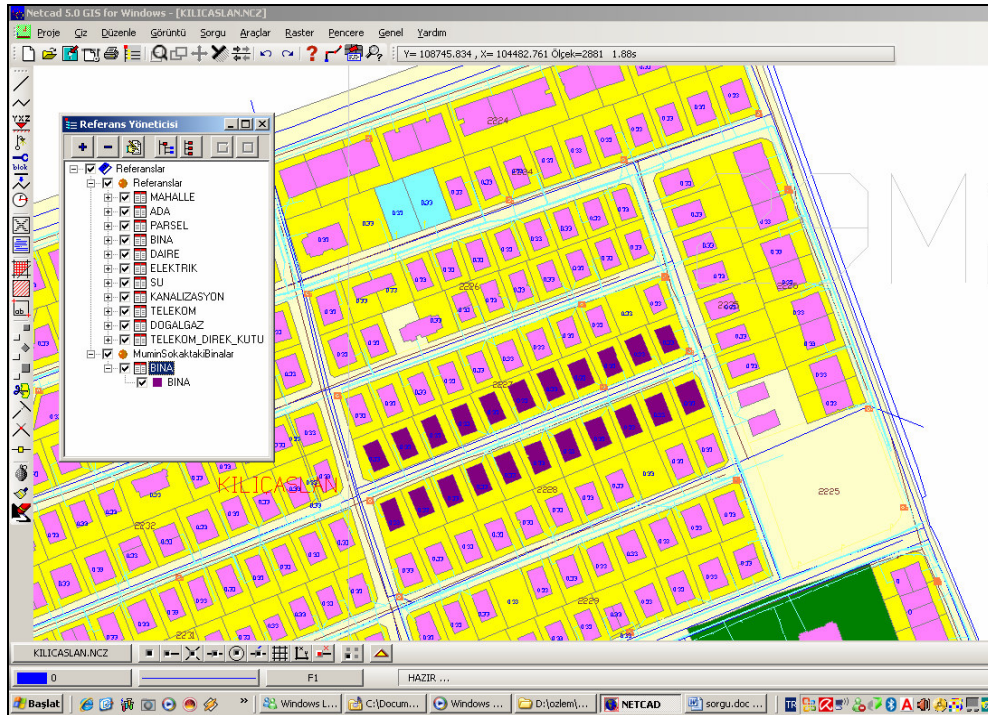
Sorgulama değişkeni olarak birkaç değişik kriteri aynı anda kullanma imkanı da olabilir.

Uygulama üzerinde PARSEL tablosundaki kriterlere göre bir sorgulama gerçekleştirmek istenirse, Mümin sokaktaki, İnşaat nizamı AYRIK, Kullanım şekli MESKEN, ALAN'ı 500'den büyük ve Cephesi 30'dan küçük olan parsellerin seçiminin yaptırılması istenildiğinde, aşağıda filtrele ekranına bu değerlerin girilmiş şekli gelir (Şekil 7.37).



Şekil 7.37: Filtreleme işleminin gösterimi

Filtreleme sonucu istenilen değerlerin grafikte gösterimi Şekil 7.38 de ki gibidir.



Şekil 7.38: Filtreleme sonucunun grafik olarak gösterimi

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tezin uygulama çalışması sırasında birçok önemli sorunlarla karşılaşıldı.

8.1. Sistem Oluşumunda Karşılaşılan Sorunlar

Kent Bilgi Sistemi oluşturma çalışmaları sırasında, halihazır, kadastro, imar ve altyapı haritaları gibi temel grafik altlıklara ihtiyaç vardır. Bu haritaların sayısal ortamda oluşturulması, gerek zaman gerekse maliyet açısından KBS çalışmalarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Ayrıca, bu haritaların oluşturulması sırasında birçok sorunla da karşılaşmıştır.

8.1.1. Halihazır haritalar ile ilgili sorunlar

Halihazır haritalar kente ait yapılar, topoğrafik durum, yollar gibi KBS çalışmalarının önemli detay bilgilerini içerirler. Günümüz yerel yönetimlerine bakıldığında, kente ait halihazır haritaların belediyelerde ya mevcut olmadığı, ya da güncelliklerinin korunamadığı görülmektedir.

Bu çalışmada kullanılan halihazır harita HSV Kayseri Doğalgaz dağıtım ve pazarlama şirketinden temin edilmiştir. Ancak kullanılan bu halihazır haritanın güncellemesi yapılmamıştır ve arazideki mevcut durumu 2003 yılı itibariyle göstermektedir. Yaklaşık bu 4 yıl içerisinde yeni binalar ve tesisler meydana gelmiştir.

8.1.2. Kadastral haritalar ile ilgili sorunlar

Kadastral haritalar, mülkiyet desenini belirleyen, KBS'lerin vazgeçilmez temel altlık haritalarındandır (Çete, 2003).

Kılıçaslan Mahallesi toplam 4 adet 1/1000 lik kadastro paftasının sayısallaştırılması ve oluşan değişikliklerin tescil dosyalarından girilmesi ile elde edilmiştir. Bu paftalar 339 (29mIIa), 299 (29mIIb), 350 (29mIIc) ve 332 (29mIId)

dir. Kadastral paftaların eski ve yıpranmış olması sayısallaştırma yapılmasını büyük ölçüde etkileyerek zaman kayıplarına neden olmuştur.

8.1.3. İmar haritaları ile ilgili sorunlar

Son imar değişikliklerini gösteren güncel imar paftalarına ulaşmak mümkün olmamıştır.

Melikgazi belediyesinden temin edilen 1/1000 ölçekli uygulama planlarında bire bir plana uyulmadığı gözlenmiştir. Yeşil alan görülen yerde binalar, kültür tesisi olarak planlanan yerde okul yapıldığı gözlenmiştir.

Sağlıklı bir kent yapısı için değil, siyasal etkilerle sık sık plan değişiklikleri yapılmış ve bunlar da süreklilik içinde güncel tutulmadığından uygulamada güncel olmayan veriler kullanılmıştır.

8.1.4. Altyapı haritaları ile ilgili sorunlar

Altyapı haritaları genellikle 1970'li yıllara ait eski imar planlarını altlık olarak kullanmışlardır. KASKİ'ye ait (su ve kanalizasyon idaresi) ölçekli ve belli bir koordinat sisteminde üretilen çizgisel haritalarda yeni yapılan sokaklardaki grafik veriler eksiktir. Döşenen yağmur suyu kanalları işlenmemiştir. Çok eski içme suyu şebekesinin yeri paftalarda yaklaşık olarak çizildiğinden (veya araziye tanıyan ve kanalın yerini bilen eski çalışmaların beyanı ile) verilerin doğruluğu tartışmalıdır.

8.1.5 Telekom haritaları ile ilgili sorunlar

Telekom'un tamamen kroki amacıyla hazırladığı spot haritalar günceldir. Ancak çizimlerin yaklaşık ölçekte olması (ölçme tekniğine uygun ölçülüp, paftalara ölçekli işlenmemesi) ve koordinat kullanmamaları nedeniyle sayısallaştırma sonucu doğru ve güvenilir grafik veri elde etmek olası değildir.

8.2. Öneriler

Çalışma alanına ait tüm grafik altyapı haritaları sayısallaştırılıp, ülke koordinat sistemine dönüştürüldüğünde haritaların birbirleri ile tam çakışmadığı gözlenmiştir. Örneğin imar planında gösterilen yollar ile halihazır haritada gösterilen yollar da 5 metreye varan hata kaynakları olduğu gözlenmiştir.

Grafik altyapı haritaları üst üste konulduğunda yeraltı hatlarında bindirmeler olduğu gözlenmiştir. Bunun temel nedeni de KASKİ çalışmalarında imar planlarını esas alarak güzergahlarını bu plana uyarak geçirmiştir. Doğalgaz hatları ise halihazır haritaya dayanarak güzergahlarını geçirmişlerdir. İmar planları ile halihazır harita arasında da önemli ölçüde bir kayıklığın olduğu gözlenmiştir.

Bunun temel nedeni dönüşümden kaynaklanan bir sorun olabileceği gibi asıl önemli neden altyapı güzergahlarının geçirileceği ve bütün kurumların rahatlıkla kullanabilecekleri sayısal bir altlık haritanın olmayışı gösterilebilir.

İçme suyu şebekesi yolun	17 metre dışına	
Kanalizasyon şebekesi yolun	0.7 metre dışına	
Telefon hatları yolun	0,5 metre dışına	
Enerji hatları yolun	0.5 metre dışına	
Doğalgaz hatları yolun		taşmıştır.

Gerçekte tüm altyapı hatları mutlaka yol sınırları içinde kalmaktadır. Farklı koordinat sistemleri, farklı altlıklar, farklı ölçekler, farklı doğrulukta arazi ölçme ve aplikasyonları, farklı çizim doğrulukları ve sayısallaştırma hatalarının toplamı bir kent bilgi sistemi içinde sağlıklı analizler yapma olanağını güçleştirmektedir

Bütün bu sorunların önemli ölçüde tek sebebi standart sayısal bir altlığın var olmamasından kaynaklanmaktadır. Eğer bütün kurumların rahatlıkla kullanabilecekleri sayısal altlık mevcut olsaydı yukarıda sıraladığımız sorunların hiçbirisi yaşanmayacaktı.

Bu sebeple kurumlarda veri standardını sağlayabilmek için bir an önce HBB kurularak sayısal kadastral halihazır haritanın üretimi yoluna gidilmelidir.

Aynı kente hizmet veren tüm kurumlar ülke koordinat sisteminde aynı standartla üretilmiş sayısal kadatral halihazır haritayı kullanmalıdırlar. Ülkemizde sayısal kadastral halihazır harita (SKHH), Harita Bilgi Bankası (HBB) adını verdiğimiz bağımsız bir kurum tarafından üretilerek diğer bütün kurumların hizmetine sunulmalıdır.

Diğer hizmet kurumları (elektrik, telefon, içme suyu, kanalizasyon, doğalgaz, planlama vb.) bu sayısal haritaları belli bir para karşılığı üretim merkezinden satın alarak bunları kullanabilirler. Ancak bu şekilde aynı verinin birçok kez, çeşitli standartta ve çeşitli doğrulukta elde edilmesinden kaçınılmış, zaman, para, eleman giderlerinden tasarruf edilmiş olur. Gereksiz üretimden sağlanacak parasal kaynaklar diğer yatırımlara yöneltilmiş olacaktır (Alkış, 1994).

Ülke genelinde Harita Bilgi Bankasının kurulması oldukça gerekli ve kaçınılmaz görünmektedir. Tüm kurum ve kuruluşlar ilgili tüm standartların belirlenmesinde birlikte hareket etmelidirler. Kurumlar arası veri alış verişinde görülen bürokrasi ortadan kaldırılmalı ve kurumlar arası veri, personel, yazılım ve donanım kullanımı mümkün olmalıdır. Böyle bir sistemi kullanacak bütün meslek grupları arasında koordinasyon sağlanmalıdır. Oluşturulacak sistemin sağlayacağı yararlar arasında; kaynak kullanımında maliyet ve zaman katkısı, karşılaştırmalı veri olasılığı, mükerrer harita ve veri üretiminin engellenmesi, harita bilgilerine kolay ulaşım, standart birliğin sağlanması, bilgilerin güncelleştirilmesinin mümkün olması, teknik standartların geliştirilmesi sayılabilir (Şeker, 1993).

Türkiye’de bilgi sistemi oluşturma faaliyetlerinde bazı yaklaşımların terk edilerek, ülke bilgi sistemi bütünü göz önüne alınarak bir yol haritası çizilmeye çalışılmıştır. Mevcut hizmetlerin durmayıp devam ettirilmesi gerektiği gerçeğinden hareket edilerek izlenmesi gereken yol aşağıda sıralanmıştır.

1- Veri ve Ülke Veri Formatı (Standartları) belirlenmelidir.

Bilgi sistemlerinde bilginin doğru, güncel, standart, esnek, mükerrer olmaması, istenilen formda bulunabilmesi, ihtiyaçlara yetebilmesi ve paylaşılabilmesi temel özelliklerdendir. İlk yapılması gereken işlemlerden biri hangi bilgi kimler ve ne kadar gerekli? Hangi kişi ya da kurum tarafından ve nasıl toplanacak? Bilgi nasıl güncellenip, paylaşılacak? sorularının cevaplanması gerekmektedir. Bu aslında bir anlamda ülke veri standartlarının belirlenmesi anlamına da gelmektedir.

2- Çalışmaların ulusal standartlara göre yapılması sağlanmalıdır.

Kurumların mevcut çalışmalarını, belirlenecek ulusal standartlara göre yapmaları sağlanmalıdır.

Eğer bu başarılabılırsa ve kurumsal duygusalıklar yerine ülke ve çağın gerçeklerine uygun davranışa karar verilirse ülke bilgi sistemini kurma konusunda çok önemli bir mesafe alınmış olacaktır.

3- Ulusal Bilgi Sistemine geçiş

Ülke bilgi sisteminin oluşturulmasına hazır olunup, karar verildiğinde, ulusal standartlara göre bilgi toplayan kurumlar ülke bilgi otoyolunun etrafında toplanmaları sağlanabilir.

Kurumlardaki bütün veriler aynı standartta oldukları için, veri gruplaması, kaydırması, kurumsal birleştirme ve ayrışmalar çok kolay olacaktır.

Ülkedeki tüm kurumların bu bakış açısıyla hareket etmesi demek, kurumsal yapı, mesleki ilgiler, metotlar ve meslek elamanı mantığı anlamında BİR YENİDEN YAPILANMA demektir (Erdi ve ark., 2005).

9. KAYNAKLAR

AKSOY, A., 2003, Mekansal Bilgi Sistemlerine Altlık Oluşturacak Bir Yasal Düzenlemenin Gerekliliği, Türkiye Ulusal Jeodezi Komisyonu (TUJK), Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Jeodezik Ağlar Çalıştayı, Konya

ALKIŞ, Z., 1994, Yerel Yönetimler için KBS Tasarımı ve Uygulaması, İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul

ALKIŞ, Z., BAYRAM, B., BATUK, F.G., GÜMÜŞAY, M.Ü., ALKIŞ, A., 2003, Dünya’da ve Türkiye’de E-Devlet Kavramı Uygulamaları, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, IX. Harita ve Teknik Kurultayı, Ankara

ALTAN M.O., ALKIŞ, Z., 1994, Kent Bilgi Sistemi Uygulamalarına Genel Bakış, 1. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyum Bildirisi, Trabzon

ALTAY, Ö., 2005, Mevcut Harita Bilgi Altyapısı, S.Ü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Semineri, Konya

BAKIRTAŞ, T., ELEFANTE, D., MATARACI, O., AKKÜÇÜK, U., 2005, Ulusal Mekansal Veri Altyapısı (UMVA) Oluşturulması ve Yönetimi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, X. Harita ve Teknik Kurultayı, Ankara

BAZ, İ., 1999, Yerel Yönetimler için Kent Bilgi Sistemi Tasarımı, Yerel Yönetimlerde KBS Uygulamaları Sempozyumu, KTÜ, Bildiriler Kitabı, Sayfa: 29-38, Trabzon

BENSGHİR, T.K., AKAY, A., 2006, Bir Kamu politika aracı olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS): Türkiye’de belediyelerin CBS Uygulamalarının Değerlendirilmesi, Çağdaş Yerel yönetimler, Cilt:15, Sayfa: 31-46, Ankara

BLACK, A.K., 1993, Information as an Asset and Development in Great Britain to Exploit it, UDMS'93 16 th Urban Data Management Symposium, 6-10 Sept. S:550-558, Viyana

CÖMERT, Ç., AKINCI, H., 2005, Ulusal Konumsal Veri Altyapısı ve E-Türkiye için önemi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, X. Harita ve Teknik Kurultayı, Ankara

ÇABUK, A., ÇABUK, S.N., GÜVENAL, B., 2004, E-Devlet olma yolunda merkezi coğrafi bilgi sistemi üzerine öneriler, Fatih Üniversitesi, 3. CBS Bilişim Günleri, 6-9 Ekim, İstanbul

ÇAMLI, A., YILMAZER, Z., AKGÖZ, R., 2004, Coğrafi Bilgi Sistemi Yazılımıyla Mahalle Bilgi Sisteminin Oluşturulması, Fatih Üniversitesi, III. CBS Bilişim Günleri, 6-9 Ekim, İstanbul

ÇELİK, K., 2001, Konumsal Kent Bilgi Sistemlerine Geçişte Yerel Yönetimlerde Yeniden Yapılanma İhtiyaçlarının Araştırılması ve Modellenmesi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon

ÇETE, M., 2002, Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması: Pelitli Belediyesi Örneği, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon

ÇETE, M., 2003, Kent Bilgi Sistemlerinde Yaşanan Sorunlar ve Çözümleri Üzerine Bir İrdeleme, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, IX. Harita ve Teknik Kurultayı, Ankara

DEMİREL, Z., AÇLAR, A., DEMİR, H., GÜR, M., KURT, V., ÇAĞDAŞ, V., 2003, Toprak Düzenlemelerinde Yeni Gelişmeler ve Yapılanmalar, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, IX. Harita ve Teknik Kurultayı, Ankara

DİKİCİ, M., 1998, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Mülkiyet dergisi, sayı 30, sayfa: 28-37

DPT, 2001, Harita, Tapu Kadastro, Coğrafi Bilgi ve Uzaktan Algılama Sistemleri (Arazi ve Arsa politikaları, Arazi toplulaştırması, Arazi Kullanımı) Özel İhtisas Komisyonu raporu, Ankara

DURAN, Z., TOZ, G., 2001, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Doğalgaz Çalışmalarında Kullanım Olanakları, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, VIII. Harita ve Teknik Kurultayı, Ankara

DURDURAN, S.S., 2005, Günümüzde Kent Bilgi Sistemi Yaklaşımları ve Bir Belediye İçin Bilgi Sistemi Modelinin Oluşturulması, S.Ü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Konya

EKİZ, R., BANK, E., 2001, Kent Bilgi Sistemi Projelerinde Karşılaşılan İdari ve Teknik Sorunlar ve Kadastro Yenileme Uygulamaları, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, VIII. Harita ve Teknik Kurultayı, Ankara

EMEM, O., BATUK, F., 2005, Dünya ve Ülkemiz de mekansal veri ve bilgi altyapısına yönelim ve ihtiyaçların Belirlenmesi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, X. Harita ve Teknik Kurultayı, Ankara

ERBAŞ, A., ŞAPCILAR, E., FAKIOĞLU, M., 2005, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünde Hidrografik Harita Çalışmaları, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, X. Harita ve Teknik Kurultayı, Ankara

ERDİ, A., 1998, Bilgi Sistemleri (Mevcut Durum, Sistem Yapısı, İmkanları ve Yayınlar), Ders Kitabı, Konya

ERDİ, A., DURDURAN, S.S., 2005, Ülkemizde Kent Bilgi Sistemi çalışmalarının Genel Bir Değerlendirmesi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, X. Harita ve Teknik Kurultayı, Ankara

ERDİ, A., DURDURAN, S.S., OKKA, C.T., 2005, Türkiye’de Coğrafi Bilgi Sisteminin Olası Kullanıcıları Üzerine bir irdeme, Ege Üniversitesi, Bildiriler Kitabı, Sayfa: 291-309, İzmir

ERİŞ, Y., 1993, Harita ve Planların Tek Elden Yönetilme Zorunluluğu, Mülkiyet Dergisi, sayı: 12, sayfa: 16-18

GINIE Report, 2003, Survey of National Geographic Information Assosiations in Europa

GİRĞİN, B., 2004, Kadastral Verilerin Bilgi Sistemine Entegrasyonunda karşılaşılan Sorunlar ve Bir Öneri, S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya

GREENE, R., W., 2001, Open Access, GIS in e-Government, ESRI Press, USA

GÜRPINAR, S., 2001, Neden Kent Bilgi Sistemi, Fatih Üniversitesi, CBS Bilişim Günleri, 13-14 Kasım, İstanbul

HAKAR Projesi, 1986, Harita ve Kadastro Reform Projesi, Ankara

[Http://www.ankara-bld.gov.tr](http://www.ankara-bld.gov.tr)

[Http://www.anzlic.org.au/index.html](http://www.anzlic.org.au/index.html)

[Http://www.cnig.fr/index.html](http://www.cnig.fr/index.html)

[Http://www.eskisehir-bld.gov.tr](http://www.eskisehir-bld.gov.tr), 2004

[Http://www.eurogi.org](http://www.eurogi.org)

[Http://www.hkmo.org.tr](http://www.hkmo.org.tr)

[Http://www.inspire.jrc.it/stepwise.cfm](http://www.inspire.jrc.it/stepwise.cfm)

[Http://www.irlogi.ie/aims.html](http://www.irlogi.ie/aims.html)

[Http://www.izmir-bld.gov.tr/](http://www.izmir-bld.gov.tr/)

[Http://www.kayseri-bld.gov.tr](http://www.kayseri-bld.gov.tr)

[Http://nsdi.usgs.gov/products/gnis.html](http://nsdi.usgs.gov/products/gnis.html), 1999

[Http://www.tkgm.gov.tr](http://www.tkgm.gov.tr)

İNAM, Ş., 2003, Türkiye Kadastrounun Mevcut Durumu ve Özellikleri, Mülkiyet Dergisi, Sayı:49, sayfa:25-32, Ankara

KARATEKİN, T., 2001, INTERGRAPH Antalya-Konyaaltı Belediyesi Dijital Belediyecilik Uygulaması, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, VIII. Harita ve Teknik Kurultayı, Ankara

KARPUZ, H., 2003, Yerel Yönetimler ve Bilgi Teknolojileri, A.Ü., Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara

KAVLAK, H., 1998, Kent Bilgi Sistemlerini Oluşturma İhtiyacı, Mülkiyet dergisi, sayı 30, sayfa: 20-22, Ankara

KAVZOĞLU, T., YILMAZ, E., 2005, Atatürk Havalimanı Bilgi Sistemi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, X. Harita ve Teknik Kurultayı, Ankara

KOÇAK, H., BEYAZ, M., 2004, İmar Uygulamaları, Tapu ve Kadastro için Kaynak Kitap, Birlik Matbaacılık, Ankara

KURŞUN, H., BEKTAŞ, M., YILMAZ, M., TUNCER, N., 2001, İGABİS (İGDAŞ Altyapı Bilgi Sistemi, Fatih Üniversitesi, CBS Bilişim Günleri, 13-14 Kasım, İstanbul

KURŞUN, H., ERTAN, M., 2004, Türkiye’de Kent Bilgi Sistemi Projelerinin Önündeki Engeller, Fatih Üniversitesi, III. CBS Bilişim Günleri, 6-9 Ekim, İstanbul

KUŞÇU, Ş., KOÇAK, E., AKÇIN, H., 2001, Alanya Belediyesi Kent Bilgi Sistemi Uygulamasında Ulaşılan Sonuçlar, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, VIII. Harita ve Teknik Kurultayı, Sayfa: 243-252, Ankara

MATARACI, O., 2005, Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi Projesinde Kadastral Verilerin Yönetimi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, X. Harita ve Teknik Kurultayı, Ankara

MATARACI, O., BAKICI, S., ŞAHİN, N., 2007, Ülke Geneline Harita Üretim Faaliyetlerini Takip Etmek için bir prototip çalışma (Harita Bilgi Bankası/Meta Data Portal Çalışması, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, XI. Harita ve Teknik Kurultayı, Ankara

NETCAD, Ulusal CAD ve GIS çözümleri mühendislik Bilgisayar A.Ş., 2006, Eğitim Dökümanı, V.5, Döküman No: NC_NETCAD_01, Ankara

NYGAARD, M.J., 1993, Infobox-The Development, Design and Experineces with a Public Street Based Interactive Information System in Madrid, UDMS'93 16 th Urban Data Management Symposium, 6-10 Sept. S:476-482, Viyana

ÖZKAYA, O., 1998, Yaşadığımız Kent Dünyaya sığmalı, mülkiyet dergisi, sayı 30, sayfa: 25-26-27, Ankara

PALANCIOĞLU, H.M., 1996, Aydın Kent Bilgi Sistemi Pilot Proje Tasarımı ve Uygulaması, YTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul

REİS, S., 1996, Tematik Tabanlı Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.

SUNDSTROM, B., 1993, SAMGIS-A Swedish group taking Action on Information Infrastructure, UDMS'93 16 th Urban Data Management Symposuim, 6-10 Sept., S:278-283, Viyana

ŞEKER, D.Z., 1993, Kırsal Bölgelerde Bilgi Sistemlerinin Uygulanma Olanakları, İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul

TECİM, V., TARHAN, Ç., 2004, Türkiye’de İdeal Kent Bilgi Sistemi Oluşturma Kısıtları ve Yapılmakta Olan Çalışmaların Değerlendirilmesi, Fatih Üniversitesi, CBS Sempozyumu, Bildiriler, İstanbul

TKGM, 2005, Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi Oluşturulabilmesi için ön çalışma raporu eylem 47, Ankara

TOKMAN, L.Y., 1999, Kentsel Tasarımda Bilgi Sistemleri ve Uluslar arası yaklaşımlar, Yerel Yönetimlerde KBS Uygulamaları Sempozyumu, KTÜ, Bildiriler Kitabı, Sayfa: 13-19, Trabzon

TUCBA, 2003, Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Altyapısı Üst Kurulu Kanunu Stratejileri Taslağı, Bakanlıklararası Harita İşlerini Koordinasyon ve Planlama Kurulu yönetmelikler komisyonu, Ankara

UCUZAL, L., 1999, Coğrafi Bilgi Sistemleri; Merkezi ve Mahalli idarelerde Bilgi Sistemleri ve Uygulama Geliştirme Üzerine Bir Tartışma, Yerel Yönetimlerde KBS Uygulamaları Sempozyumu, KTÜ, Bildiriler Kitabı, Sayfa: 65-75, Trabzon

ULUBAY, A., 1995, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bilgisayar Destekli Eğitimde Kullanılması: Türkiye Coğrafyası Dersi Uygulama Çalışması, İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul

ULUĞTEKİN, N., BİLDİRİCİ, İ.Ö., 1997, Coğrafi Bilgi Sistemi ve Harita, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, VI. Harita ve Teknik Kurultayı, Ankara

ULUSAL BİLGİ SİSTEMİ, 2000, T.C. Başbakanlık İdareyi Geliştirme Başkanlığı, Yönetim Bilişim Sistemi Merkezi, Ankara

USUL, N., DABANLI, A., 1999, Kent/Altyapı Bilgi Sistemleri: ODTÜ ve Ankara örnekleri, Yerel Yönetimlerde KBS Uygulamaları Sempozyumu, KTÜ, Bildiriler Kitabı, Sayfa: 92-98, Trabzon

ÜLKENLİ, Z., 1997, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Ülkemizde Kullanımı Üzerine, Sanal Gazete, Yıl 2, Sayı 4, İstanbul

YAKAR A. 2005, TAKBİS'in Ülke Geneline Yaygınlaştırılmasında Oluşacak Sorunlar ve Alınması Gereken Tedbirler, [http:// www.mulkiyet.net](http://www.mulkiyet.net), Ankara

YOMRALIOĞLU, T., DEMİR, O., 1994, Kentsel Bir Coğrafi Bilgi Sistemi Modelleme, 1. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu Bildirisi, Trabzon

YOMRALIOĞLU, T., ÇELİK, K., 1999, Konumsal Bilgi Sistemi İçin Yerel Yönetimlerde Re-Organizasyon İhtiyaçları, Yerel Yönetimlerde KBS Uygulamaları sempozyumu, KTÜ, Bildiriler Kitabı, Sayfa: 193-211, Trabzon

YOMRALIOĞLU, T., 2000, Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar, KTU, Jeodezi ve Fotogrametri Müh. Bölümü, ISBN: 975-97369-0-X, Seçil Ofset, İstanbul