

T.C.
GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
MÜHENDİSLİK VE FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PLAN KARARLARININ GELİŞTİRİLMESİ
SÜRECİNDE KENT BİLGİ SİSTEMİ
KULLANIMI VE UYGULAMASI

Ümit DEMİR
YÜKSEK LİSANS TEZİ
ŞEHİR ve BÖLGE PLANLAMA
ANABİLİM DALI

GEBZE
2004

T.C.
GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
MÜHENDİSLİK VE FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PLAN KARARLARININ GELİŞTİRİLMESİ
SÜRECİNDE KENT BİLGİ SİSTEMİ
KULLANIMI VE UYGULAMASI

Ümit DEMİR
YÜKSEK LİSANS TEZİ
ŞEHİR ve BÖLGE PLANLAMA
ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Seniha ÇELİKHAN

GEBZE
2004

Bu tez çalışması G.Y.T.E Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun tarih ve sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS Tezi olarak kabul edilmiştir.

Üye
(Tez Danışmanı) Prof. Dr. Seniha Çelikhan GYTE

Üye :Yrd Doç Dr. Darçın AKIN GYTE

Üye :Yrd. Doç. Dr. Ümit GÜMÜŞAY YTÜ

ONAY

GYTE Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
..... tarih ve sayılı kararı.

İmza/Mühür

ÖZET

İçinde bulunduğumuz yüzyılda bilginin gücü çok daha belirgin bir hal almıştır. Yaşam kalitesini yükseltmek isteyen toplumların amaçlarına ulaşmaları, hızlı ve dinamik bir gelişme göstermeleri, bilgiyi etkin kullanmalarında yatmaktadır. Her tür planlama ve programlama faaliyetlerinde hızlı ve en doğru veriye ulaşmak, sağlıklı bir planlamayı, bu da toplum bireylerinin çağdaş hizmetlerden en iyi düzeyde yararlanmalarını sağlar. İnsanların bilgi toplumu olma yönündeki gayretleri, ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarda yaşam kalitesini yükseltme istekleridir. Bilgi teknolojisinin ulaştığı son nokta ise nüfusun büyük çoğunluğunun yaşadığı Kentlerin konumsal ve konumsal olmayan verilerinin işlendiği Kent Bilgi Sistemi (KBS) 'dir.

Bu tez çalışmasında, kent plancılarının plan sürecinde ve sonrasında kent planlarının yaşatılmasında, takibinde, genişletilmesinde, ek planlar yapılmasında yani planlamanın her kademesinde “plan kararlarının geliştirilmesi sürecinde coğrafi/kent bilgi sistemi kullanımını ve uygulamasını” mercek altına alınarak, seçilecek pilot bölgede denenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma yedi bölümden oluşmaktadır.

İlk Bölümde; Plan kararlarının geliştirilmesi sürecinde yaşanan sorunlar ve zorluklar, Planlama sürecinde verinin toplanması, düzenlenmesi, işlenip bilgi haline getirilmesinin, veri analizinde otomasyonun önemi ortaya konularak coğrafi/kent bilgi sistemlerinin kullanılmasının bu süreçte getireceği yararlar belirtilmiş, plancıların farklı disiplinlerle ortak çalışmasının da CBS/KBS' kullanımını gerektirdiği gösterilmiş, çalışmanın amacı anlatılmıştır.

İkinci Bölümde; Coğrafi bilgi sistemleri anlatılarak, tanımları, bileşenleri, uygulama alanları, türleri etüt edilmiştir. Coğrafi bilgi sistemlerinin çalışma şekli anlatılmış, Uygulama alanları sıralanmıştır.

Üçüncü Bölümde; Şehir ve Bölge planlama süreçleri anlatılarak, Kent bilgi sistemi, Planlamanın gerçekleştirilmesi ve revizyonu, yaşatılması örneklerle anlatılmıştır. Kent Bilgi Sisteminin yarar ve maliyeti araştırılmıştır.

Dördüncü Bölümde; Yerli yazılımımız olan NETCAD ve Microsoft 'un veritabanı programı Access tanıtılmış, diğer GIS yazılımlara da değinilmiş, karşılaştırmalar yapılmıştır. GIS aşamaları sıralanmıştır.

Beşinci Bölümde; Seçilen Pilot bölgede Coğrafi Bilgi Sistemi oluşturma aşamaları izlenerek, Kentsel alanda tasarım yapılmış ve uygulama gerçekleştirilmiştir.

Altıncı Bölümde; Uygulama ile ilgili yorumlar ve değerlendirmeler yapılmış. Yapılan Tez çalışmasında karşılaşılan sorunlar açıklanmış, kullanılan yazılımların, verilerin değerlendirilmesi yapılmıştır. Beklentiler ortaya konmuştur.

Yedinci Bölümde; Yapılan çalışmanın sonuçları açıklanmış ve yapılan öneriler anlatılmıştır.

SUMMARY

In our century, power of information has become clearer. Using information actively is needed to help the societies who want to fulfill their ambitions to improve their life quality and to show a fast and dynamic development. Reaching fast and correct data in each planning and programming facility provides a healthy planning, and this provides getting benefits from modern utilities in best way by members of society. Efforts of humans to be a information society is the wish of living better in economical, social and cultural areas. The last point which information technology has reached is Urban Information System (UIS) in which positional and non positional data of cities is manipulated.

In that thesis, in urban planner's planning process, after it and in keeping plan alive, in following, developing, in making supplement plan namely in each degree of planning by studying using and applying Geographical/Urban Information System in developments of planning decisions; trying it in chosen pilot area is aimed.

This thesis included seven chapters.

In first chapter; difficulties and problems in developing planning decisions, collecting data during the planning period, its order, benefits of being in the state of information by processing and by showing of importance of automasion in data analysis; using Geographical/Urban Information System, is mentioned; it was narrated that the cooperation of the planner with distinct diciplines will enforce people to use GIS/UIS and also the aim of this project was explained.

In the second chapter; Geography Information System is explained, its definitions, components, carrying out areas, kinds were done research on.

In the third chapter, Urban and region planning processes are explained, Urban Information System, realising the planning and its revision, and keeping alive are explained with examples. The benefits and costs of Urban Information System are searched. Urban Information System benefit and its cost are searched.

In the fourth chapter, NETCAD that is our native software and Microsoft Database program Access are introduced, and other GIS softwares are mentioned and made comparisons. GIS stages are enumerated.

In the fifth; in the region that is chosen as pilot the Geographical Information System formation stages are followed and a project is made in the urban and the practise is made.

In the sixth chapter, the problems that are encountered in the thesis are explained, and the softwares and the datums evaluation is made. The expectations are exposed.

In the seventh chapter, the results of the study and the suggestions are explained.

TEŞEKKÜR

“PLAN KARARLARININ GELİŞTİRİLMESİNDE KENT BİLGİ SİSTEMİ KULLANIMI VE UYGULAMASI” konulu Yüksek Lisans bitirme tezimin yürütücülüğünü üstlenen danışman hocam Sn. Prof Dr. Seniha Çelikhan başta olmak üzere, her zaman yol gösterici olan Sn. Prof Dr. Nihal Şenlier’e, destek ve yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Darçın AKIN’ a, ve Şehir ve Bölge Planlama Bölümü değerli Araştırma görevlilerine teşekkürlerimi saygılarımla sunarım.

Netcad Firması Marmara Bölge Müdürlüğü çalışanlarına, özellikle GIS Uygulamaları sorumlusu Sayın Harita Mühendisi Hakan Bıçakcı’ya, Derin Access bilgisini benimle paylaşan Sayın Müh. Ender Onur’a, Pilot Bölgem olan ARIKÖY çalışanlarına minnetlerimi sunmayı borç bilirim.

Ayrıca çalışmamda bana destek olan, sabır gösteren eşim Nuray Demir’e ve her türlü afacanlıklarına rağmen ona olan ilgimi, bu çalışmayla paylaşan oğlum Efe Emir’e teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	iv
SUMMARY	vi
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
TABLolar DİZİNİ	xvii
1. GİRİŞ VE ÇALIŞMANIN AMACI	1
2. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ (CBS / GIS)	5
2.1. Tanımlar	5
2.2. CBS 'nin Temel Bileşenleri	6
2.2.1. Veri (Data)	6
2.2.2. Donanım (Hardware)	7
2.2.3. Yazılım (Software)	8
2.2.4. Personel (Personnel)	8
2.2.5. Planlama (Planning)	9
2.3. Coğrafi Bilgi Sistemi Nasıl Çalışır ?	9
2.3.1. Coğrafi Referanslar	10

	x
2.3.1.1. Vektörel Veri Modelleri	11
2.3.1.2. Raster (Hücrese) Veri Modelleri	12
2.3.2. CBS 'nde Temel İşlevler	13
2.3.2.1. Veri Toplama	13
2.3.2.2. Veri Yönetimi	13
2.3.2.3. Veri İşleme	14
2.3.2.4. Veri Sunumu	14
2.4. CBS Uygulama Alanları	15
3. KENT VE BÖLGE PLANLAMASI SÜRECİ ve KBS	17
3.1. Tanım	17
3.2. İmar Planları	17
3.3. İmar Planının Nitelikleri Ve Amacı	18
3.4. İmar Planının Aşamaları	21
3.4.1. Analiz	22
3.4.1.1. Ülke Ve Bölge İçindeki Yeri	24
3.4.1.2. Kentin Mekan Oluşumu	24
3.4.1.3. Fiziksel Yapı Analizi	25
3.4.1.4. Kentsel Nüfus–Demografik Yapı	26
3.4.1.5. Sosyal Yapı Analizi	26
3.4.1.6. Ekonomik Yapı Analizi	27

3.4.1.7. Halihazır Durum ve Mevcut Altyapı Analizi	28
3.4.1.8. Kentsel Ulaşım ve Teknik Altyapı	29
3.4.1.9. Mülkiyet Durumu – Kentsel Arazi Değerleri	30
3.4.1.10. Gelişme Yönleri	30
3.4.2. Değerlendirme Ve Sentez	30
3.4.2.1. Projeksiyonlar	32
3.5. Plan Kararlarına Geçiş	33
3.5. Planlama Süreci ile e-Devlet, E-Türkiye ve Kent Bilgi Sistemleri Entegrasyonu	35
4. UYGULAMADA KULLANILAN YAZILIMLAR	40
4.1. NETCAD	40
4.1.1 NETCAD Objeleri	42
4.1.2 SQL Sorgu	45
4.1.3. Netcad-Veri İşleme Komutları	50
4.2. Ms Access Programı	52
4.2.1. Access Elemanları	52
4.2.2. Veritabanları Nedir ?	53
5. UYGULAMA ÖRNEĞİ	55
5.1. Kullanılan Yazılım ve Donanım	56
5.2. Proje Alanı	57

5.2.1. Uygulama Bölgesine Ait Veriler	57
5.2.1.1. Grafik Veriler	57
5.2.1.2. Sözel Veriler	58
5.3. Verilerin İşlenmesi	58
5.3.1. Tabaka (Layer) Yapısı	60
5.4. Veritabanının Oluşturulması	60
5.4.1. Veritabanı Tabloları	60
5.4.2. Veritabanı İlişkilendirilmeleri	62
5.4.3 Formlar	62
5.5. Grafik Verilerin – Grafik Olmayan Veriler İle İlişkilendirilmesi	75
5.6. Referans Dosya Ekleme	79
5.7. Sorgulamalar-Tematik Haritalar	84
6. GELİŞTİRİLEN ŞBPS'NİN DEĞERLENDİRİLMESİ	96
6.1. Sistem Oluşturulmasında Yaşanılan Sorunlar	96
6.2. Kullanılan Yazılım ve Donanımın Değerlendirilmesi	97
6.3. Oluşturulan Sistemin Yararları	98
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	100
KAYNAKLAR	103
ÖZGEÇMİŞ	106

SİMGELER VE KISALTMALAR

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
ABS	Arazi Bilgi Sistemi
ACCESS	Microsoft tarafından geliştirilmiş veri tabanı programı
CAD	Bilgisayar Destekli Tasarım/Çizim
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
ÇOKLUDOĞRU	Netcad'de bir çizgi tipi, birleşik çizgiler.
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
GIS	Geographical Information Systems/Coğrafi Bilgi Sistemleri
KBS	Kent Bilgi Sistemi
MTA	Maden Teknik Arama Enstitüsü
NETCAD	Harita ve bağlantılı uygulamalar için özel olarak geliştirilen bir CAD yazılımıdır Netcad modüller halinde çalışır
NETINFO	Veri analizi, plan ve hazırlık, karar verme ve kararların uygulanmasının izlenmesi için uygun olan, kentsel, çevresel ve diğer planlama verilerinin yönetimi için kullanılan NETCAD programının GIS modülüdür
ODBC	Open DataBase Connectivity/Açık Veritabanı Bağlanırlığı
OLE	Object Linking and Embedding
SPATIAL	Konumsal verilerin bir veritabanında tutulduğu dosya yapısı
SQL	Structured Query Language/Yapılandırılmış Sorgu Dili
ŞPBS	Şehir ve Bölge Planlama Bilgi Sistemi
UIS	Urban Information System
TKGM	Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. CBS Temel Bileşenleri	6
2.2. CBS Kodlama Prensibi	10
2.3. Coğrafi referanslar	11
2.4 Vektör Veri Yapısı	12
2.5. Raster Veri Yapısı	12
2.6. Veri Sunumları	14
3.1. Planlama Süreci	22
3.2. Analiz Çalışmaları Akış Şeması	23
3.3. Sentez Çalışması Akış Şeması	31
3.4. KBS ve Planlama	37
4.1. Netcad Ekranı	41
4.2. Netcad Ana Menü	41
5. Netcad PopUP Menü	41
4.4. Netcad Komut Satırı	42
4.5. Netinfo SQL Sorgu Ekranı	46
4.6. Access Ekranı	53
5.1. Netcad 'de Topoloji İşlemleri	59

5.2. Access 'de Tablo Tasarımı	61
5.3. Access 'de Ana Menü Tasarımı Yapılması	63
5.4. Access' de Ana Menü Visual Basic Kodları	64
5.5. Ana Menü	65
5.6. Tapu Bilgisi Arama ve Güncelleme Formu	66
5.7. Tapu Bilgisi Arama Formu	67
5.8. Bina Bilgisi Menüsü Visual Basic Kodları	68
5.9. Bina Bilgisi Güncelleme Formu	69
5.10. Bina Bilgisi Arama Formları	70
5.11. Malik Bilgisi Arama Ve Güncelleme Formları	71
5.12. Bir Menünün Tasarım Aşaması	72
5.13. Resim galerisi	73
5.14. Netcad Gıs Açılış Ekranı	74
5.15. Pilot Bölge Grafik Bilgileri	74
5.16. Bağlantı Yöneticisi	75
5.17. Bağlantı Yapılması	76
5.18. Bağlantı Yöneticisi 'nde Access Tabloları	77
5.19. Referans Yöneticisi	77
5.20. Referans Dosya Ekleme	79
5.21. Referans Yöneticisi 'nde Eklenmiş Olan Veriler	80

5.22. Referans Ekleme Ekranı	81
5.23. Mevcut Arazi Kullanımlarını Gösteren Sorgulama	84
5.24. Mevcut Yol Kullanışını Gösteren Sorgulama	85
5.25. Mevcut Yollardan En Geniş Olanları Gösteren Sorgu	86
5.26. Tekil Yol Sorgusu	86
5.27. Veritabanında Yolların Ulaşım Kademesi Değerlerine Göre Yapılan Sorgu	87
5.28. Adaların Alanlarına Göre Sınıflandığı Sorgu	88
5.29. Grafik ekrandan Yapılan Bina Sorgusu	89
5.30. Kat Adedi 3 ve Daha Fazla Olan Binalar	89
5.31. Yol Genişliğine Göre Bina Yüksekliğini Veren Deyimin Programa Eklenmesi	91
5.32. Öneri Parselin Sorgu İşlemi	92
5.33. Öneri Parselin Sorgu Sonucu Ekrana Gelen Rapor	92
5.34. Kentsel Tasarım Yapılması	93
5.35. Yükseklik Haritası ve Lejant	94
5.36. Yön Haritası	95
5.37. Eğim Haritası	95

TABLÖLAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. KBS de Kullanılacak Bilgiler	39
4.1. Netcad Objeleri	42
5.1. Uygulamada Kullanılan Yazılım ve Donanım	56

1. GİRİŞ VE ÇALIŞMANIN AMACI

20. yüzyılın ikinci yarısında planlama, planının üretildiği zaman diliminde varolan ve gelecekte beklenen problemlere yanıt arayarak, kentin veya bölgenin gelecekteki imajının bütüncül tasarımı olarak tanımlanmaktadır (Costa Lobo, 1997). Başka bir deyişle, bu yaklaşım gereksinimlere ve öngörülen perspektiflere göre geleceğin kentinin tanımlanmasıdır. Bu planlama süreci, veri toplama, analiz ve sentez yöntemleri ile varolan sorunları saptamakta, gelecekteki sorunları tahmin etmekte, bu sorunları çözmek için orta ve uzun dönemli hedefleri koymakta, bu hedeflere ulaşmak için de araçlar setini oluşturmaktadır.

Günümüzde kent-kır nüfusu karşılaştırıldığında, büyük çoğunluğun kentlerde yaşamaya başladığı görülmektedir. Bilgi ve iletişim çağını yaşadığımız zamanımızda, kentli insanların yaşam kalitesi beklentileri yüksek olmaktadır. Sağlıklı kentler yaratmak, çağdaş yaşamın gerektirdiği fonksiyonları oluşturabilmek için iyi bir planlama yapabilmek şarttır. Yaşam kalitesi yüksek ortamı sağlayabilmek, kent yönetimlerinin başarısına bağlıdır. İçinde bulunduğumuz yüzyılda, kent yönetimi çok kompleks bir yapı sergilemektedir. Yönetimde etkin olmak için, üstün yöneticilik vasıflarının yanısıra kullanılacak araçlar da önemlidir. Kent yönetiminde bulunan özel ve tüzel kişiler için sağlıklı, etkin, ucuz ve verimli hizmetler sunabilmek temel olmalıdır. Bu amaca ulaşmak için 21. yüzyıl teknolojisinin getirdiği yeniliklerden yararlanmak zorunludur.

Nüfusça büyüyen, alanca yayılan kentler, özellikle ülkemizde planlamanın kentleşmenin dinamik yapısının gerisinde kalmasının bir sonucu olarak, sakinlerine giderek seviyesi düşmekte olan bir yaşam standardı sunar hale gelmiştir. Nüfus artışı, planlamanın önünde gitmektedir. Yeterince iş sahası ve sağlıklı konut sunumu yapılamaması, gecekondulaşma, doğal kaynakların sorumsuzca yenilemeyecek şekilde tüketimi, trafik sorunu, toplumdaki sosyal dengesizliğin giderek artması gibi sorunlar kentsel yaşamı her geçen gün zorlaştırmakta, kentlilere sunulan gündelik yaşamın hemen her boyutundaki kaliteyi düşürmektedir.

Çağımız bilgi ve iletişim teknolojileri çağıdır. Gelişmiş ülkeler doğru ve güncel bilgiye kısa sürede ulaşmak için bilgi teknolojilerinden azami derecede yararlanmaktadırlar. Bilginin, manuel yöntemlerle üretilmesi, modellenmesi, işlenmesi ve kullanılması zaman ve süre kaybına neden olmaktadır. Kent Bilgi Sistemi (KBS), kentsel faaliyetlerin yerine getirilmesinde optimum-karar verebilmek için ihtiyaç duyulan, planlama, mühendislik, eğitim, sağlık, emniyet, turizm ve benzeri temel hizmetler ile, yönetsel bilgileri hızlı ve sağlıklı bir şekilde irdeleyen bir bilgi sistemi olarak bilinmektedir. KBS, bilgisayar teknolojisinin yardımıyla, kentin coğrafi ve sosyo-kültürel gelişiminin izlenerek gerekli fiziksel planlama çalışmalarının yapılmasına, yönlendirilmesine, revizyonuna, güncelleştirilmesine, imar-kadaastro-insan-toprak ilişkilerinin kurulmasına, ulaşım-nüfus-gelişme, vb. analizlerin yapılmasına yardımcı olmaktadır. Tüm bu faaliyetler yerel yönetimlerin, planlama birimlerinin ve diğer planlama ile ilgili kuruluşların temel işlevleri arasındadır. 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 işgücünü en aza indirgeyerek kent bütününe içine alacak bir coğrafi bilgi sistemi ile olanaklıdır. Bu anlatımlar ışığında kent bilgi sistemi şöyle tanımlanabilir:

Kentin bütününde tüm coğrafi varlıkların; örneğin arazi bilgileri, nüfus verileri, doğal ve yapay yapılar, jeolojik, mülkiyet, demografik, klimatolojik, vb. verilerin belli bir teknikle bilgisayarın ortamına depolandığı, işlendiği, analiz edildiği bunun sonucuna göre plancılarının plan kararlarının geliştirilmesini kolaylaştıran sistemler bütünüdür. Kent bilgi sistemi kullanılarak, örneğin, arazi kullanımı, eğitim ve jeoloji verileri karşılaştırılarak verilen kriterlere (eğimi %15, alüvyon ve orman olmayan) göre yerleşilebilir alanlar belirlenebilir.

Özellikle yerel idarelerin hizmet için devamlı arayış içerisinde olmaları, teknolojik ve bilimsel gelişmeleri yakından takip etmeleri zorunlu olarak gerekmektedir. Bugün bilgi teknolojisindeki hızlı gelişmeler, bilim ve sanatın yanında artık yönetsel işlevlerde de etkili olmaktadır. Yaşadığımız bilgi çağında, bilgi teknolojisi çok değişik alanlarda insanlığa hizmet vermektedir.

Özellikle konuma bağlı bilgilerin yönetilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) birçok konumsal uygulamada önemli rol oynamaktadır. Uydu teknolojisi ile CBS 'nin entegrasyonu artık yeryüzündeki doğal ve yapay kaynakların çok daha verimli yönetilmesine neden olmuştur. Yine CBS 'nin bir alt grubu olarak kabul edilen Kent Bilgi Sistemleri, kentsel faaliyetlerin yönetiminde yerel idarelere önemli katkılarda bulunmakta ve hızlı kent yaşamına dair hizmetler daha kolayca takip edilebilmektedir. Hayatı kolaylaştıran ve çağdaş yaşamın vazgeçilmez bir parçası olan bilgisayar, kent ve bölge plancıları tarafından da planlama ve tasarım sürecinde, çalışmalarının her safhasında kullanılan bir araçtır. Esas konu, bu aracın daha etkin olarak kullanılmasıdır.

Plan kararlarının geliştirilmesinde plancılara hizmet edecek Şehir ve Bölge Planlama Bilgi Sistemi (ŞBPS) oluşturmak, planlama sürecinde hızlı, etkili kararlar alınmasını sağlayacaktır. CBS ile kullanılacak veriler düzenlenerek plancıya sunulacak, farklı disiplinlerin uzmanlığını gerektiren işlerde veriler, plancının analiz edeceği şekilde sunulacaktır. Örneğin, bir jeolog ve yer bilimciyi ilgilendiren bölgesel veriler, oluşturulacak bir CBS ile plancının yer seçimini etkileyecek faktörlerin sıralandığı ve sınıflandığı hale getirilecektir. Aynı zamanda jeologlar tarafından oluşturulacak olan CBS ve veri tabanı ile iletişim halinde olacaktır. Arazinin topoğrafik, kadastral, alan, konum, vb., bilgilerinin Jeodezi ve Fotoğrametri mühendisliğinin uzmanlığını gerektiren kısımlar oluşturulacak CBS ile analiz edilebilecektir. Buna karşılık, ilgili kurum ve kuruluşların kendi bünyelerinde, kendi konularında ilgili bilgi sistemlerini oluşturmaları ve sonra bu sistemlerin önce kent daha sonra ülke bazında yaygınlaştırılması ve birleştirilmesi daha ekonomik ve zaman kazandırıcıdır. Örneğin Tapu ve Kadastro Teşkilatı tarafından oluşturulan TAKBİS ile sayısal kadastral haritalar ve bunları ilişkin tematik veriler ithal edilebilir. Diğer yandan belediyeler, tüm alt yapı ve üstyapı kuruluşları da kendi bilgi sistemlerini oluşturmaktadırlar. İstanbul Büyükşehir Belediyesi bünyesindeki KBS, İGDAŞ tarafından oluşturulan İGABİS, İSKİ Bilgi Sistemi gibi. Bu sistemlerin tümü kent yönetim biriminde toplanıp, oluşturulacak ŞBPS ile, bilgiler plan kararlarının alınması, yaşatılması, revizyonu gibi süreçlerde plancıların hizmetine sunulabilir.

Bu çalışmada, kişisel bilgisayarlar kullanılarak planlama kararlarının geliştirilmesi sürecinde kent bilgi sistemi irdelenecek, örnek seçilen alanda uygulama yapılacaktır. Plan kararları geliştirilmesi süreci akış şeması haline getirilecektir. KBS uygulamasında coğrafi bilgi sistemi yazılımı olarak NETCAD programının GIS modülü kullanılacaktır. ACCESS programı ile veritabanı oluşturulup, sorgulamalar, yazılımlar, veri tabloları, makrolar hazırlanacak, grafik-grafik olmayan bilgilerin ilişkisi kurulup, seçilen pilot bölgede örnek bir KBS gerçekleştirilecektir. Bu şehir ve Bölge Planlama KBS ile çalışma alanında analizler yapılacak plan karar destek sistemi olarak işlevi test edilecektir. Mevzuat incelenerek plan sürecinde yasanın getirdiği kısıtlamalar sistemde gösterilecektir. Sistemin kullanılması ile manuel olarak alınacak kararlar arasındaki farklar gösterilecektir.

2. COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ (CBS / GIS)

2.1. Tanımlar

Coğrafi Bilgi Sistemi (Geographic Information System-GIS), “karmaşık planlama ve yönetim sorunlarının çözülebilmesi için tasarlanan mekandaki konumu belirlenmiş verilerin kapsanması, yönetimi, işlenmesi, analiz edilmesi, modellenmesi ve görüntülenebilmesi işlemlerini kapsayan donanım, yazılım ve yöntemler sistemidir” (Alkış,1994). Basit bir ifade ile, coğrafyaya bağlı grafik, sözel ve sayısal verilerin işlenip, bilgi halinde her türlü analiz için sunulmasıdır.

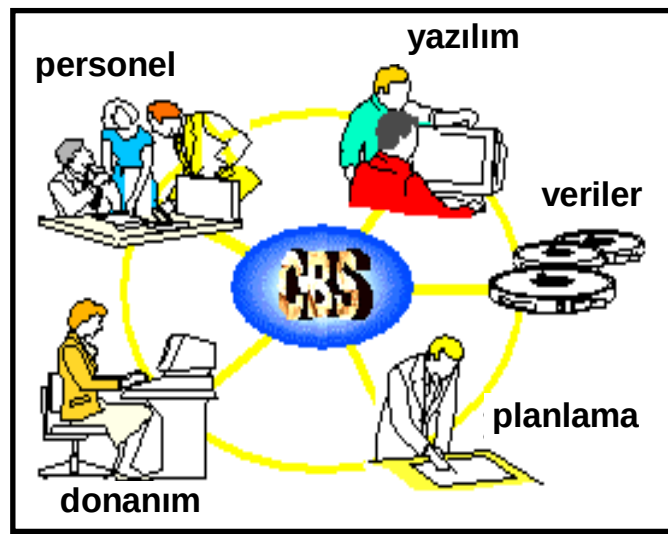
Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Geographical Information Systems (GIS) ifadesinin tercümesi olup, kullanıcıların çok farklı disiplinlerden olması nedeniyle, bu kavram da değişik şekillerde tanımlanmaktadır. Özellikle CBS 'nin dünyada konumsal bilgi ile ilgilenen kişi, kurum ve kuruluşlar arasında geniş bir merak uyandırması, gelişmelerdeki hızlı değişiklikler, özellikle ticari beklentiler, farklı uygulama ve fikirler, CBS 'nin standart bir tanımının yapılmasına henüz izin vermemiştir. CBS, bazı araştırmacılara göre konumsal bilgi sistemlerin tümünü içeren ve coğrafik bilgiyi irdeleyen bir bilimsel kavram, bazılarına göre konumsal bilgileri dijital yapıya kavuşturan bilgisayar tabanlı bir araç, bazılarına göre de organizasyona yardımcı olan bir veri tabanı yönetim sistemi olarak nitelendirilmektedir.

“Coğrafi Bilgi Sistemleri konuma dayalı gözlemlerle elde edilen grafik ve grafik-olmayan bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemidir.” ⁽¹⁾

(1) “Bu kaynak Internet 'ten sağlanmıştır ve kaynaklar bölümünde (*) 'da adres verilmiştir.

2.2. CBS 'nin Temel Bileşenleri

CBS 'nin beş temel bileşeni vardır. Bunlar tanımlarda da yer aldığı üzere, coğrafi bilgi sisteminin kurulabilmesi için gerekli olan elemanlar: veri, donanım, yazılım, personel ve planlamadır. Donanım, yazılım ve veri elde etme ile ilgili teknolojiler hızla gelişmekte ve yöntemler yaygın ve etkin kullanımla kurumsallaşmaktadır.



Şekil 2.1. CBS Temel Bileşenleri

2.2.1. Veri (Data)

CBS' ndeki verilerini iki ana grupta ele alabiliriz; coğrafi (mekansal) olan grafik veriler ve grafik olmayan sözel ve sayısal verileri içerir. CBS 'nin en önemli bileşenlerinden biri "veri" dir. Grafik yapıdaki coğrafik veriler ile tanımlayıcı nitelikteki öznitelik veya tablo verileri gerekli kaynaklardan toplanabileceği gibi, hazır haldeki verilerden de yararlanılabilir. CBS konumsal veriyi diğer veri kaynaklarıyla birleştirebilir. Böylece birçok kurum ve kuruluşa ait veriler organize edilerek konumsal veriler bütünleştirilmektedir. Veri, uzmanlarca CBS için temel öge olarak kabul edilirken, elde edilmesi en zor bileşen olarak ta görülmektedir. Veri

kaynaklarının dağınıklığı, çokluğu ve farklı yapılarda olmaları, bu verilerin toplanması için büyük zaman ve maliyet gerektirmektedir.

Grafik veriler, coğrafi varlığın belirli bir referans sistemine göre konumu ve biçimini ifade eden verilerdir. Grafik olmayan veriler, coğrafi varlıkların konuma bağımlı olmayan özelliklerini ifade eden öznitelik bilgileridir (Batuk, 1995 ve Sarbonoğlu, 1990). CBS 'ne yönelik kurulması tasarlanan bir sistem için harcanacak zaman ve maliyetin yaklaşık %50 den fazlası veri toplamak için gerekmektedir. Verilerin toplanmasında, verilerin nicelikleri yanında, verilerin nitelikleri de büyük önem taşır.

Verilerin yararlı hale gelebilmeleri için başlangıçtaki olgu durumundan, anlamlı bilgi durumuna dönüştürülmeleri gerekir. Bu süreçte, öncelikle veri tanımlanır ve derlenir sonra analitik ve projeksiyon yöntemleri ile işlenir, sınıflanır ve belli bir sıraya dizilir, daha sonra da planı, anlamı açısından, yorumunu getirir.

2.2.2. Donanım (Hardware)

CBS 'nin üzerinde çalışacağı bilgisayar ve buna bağlı yan ürünlerin bütünü donanım olarak nitelendirilir. Bütün sistem içerisinde en önemli araç olarak gözüken bilgisayar yanında yan donanımlara da ihtiyaç vardır. Örneğin, yazıcı (printer), çizici (plotter), tarayıcı (scanner), sayısallaştırıcı (digitizer), veri kayıt üniteleri (data collector): webcam, mikrofon, kamera gibi cihazlar bilgi teknolojisi araçları olarak CBS için önemli sayılabilecek donanımlardır.

Bugün bir çok CBS yazılımı farklı donanımlar üzerinde çalışmaktadır. Merkezileştirilmiş bilgisayar sistemlerinden el bilgisayarlarına, kişisel bilgisayarlardan ağ (network) donanımlı bilgisayar sistemlerine kadar çok değişik donanımlar mevcuttur.

2.2.3. Yazılım (Software)

Yazılım diğ er bir deyişle bilgisayarda işleyen program, coğrafik bilgileri depolamak, analiz etmek ve görüntülemek gibi ihtiyaç ve fonksiyonları kullanıcıya sağlamak üzere, yüksek düzeyli programlama dilleriyle gerçekleştirilen algoritmalar dır. Yazılımların pek çoğunun ticari amaçlı firmalarca geliştirilip üretilmesi yanında  niversite ve benzeri araştırma kurumlarınca da eğitim ve araştırmaya yönelik geliştirilmiş yazılımlar da mevcuttur. Birçok  zel, kamu kurumu ve  niversiteler CBS uygulamaları yapmakta ve bu yazılımları kullanmaktadır. Başlıca CBS yazılımları olarak Arc/Info, Intergraph, MapInfo, NETCAD, SmallWorld, Genesis, Idrisi, Grass vb. verilebilir. Coğrafi Bilgi Sistemine yönelik bir yazılımda olması gereken temel unsurlardan bazıları şunlardır; i) Coğrafik veri/bilgi girişi ve işlemi için gerekli araçları bulundurması, ii) Bir veri tabanı yönetim sistemine sahip olmak, iii) Konumsal sorgulama, analiz ve görüntülemeyi desteklemeli, iv) Ek donanımlar ile olan bağlantılar için ara-yüz desteği olmalıdır.

Bilgilerin, internet, wap, intranet gibi ortamlarda yayınlanması ve bilgi paylaşımı Coğrafi Bilgi sistemleri için önemi günden güne artmaktadır. Grafik bilgilerin yani elektronik-haritaların internet ortamında yayını için farklı yazılım çözümleri üretilmektedir.

2.2.4. Personel (Personnel)

CBS teknolojisi insanlarla birlikte gelişebilir. Çünkü insanlar gerçek dünyadaki problemleri uygulamak üzere gerekli sistemleri yönetir ve gelişme planları hazırlar. CBS kullanıcıları, sistemleri tasarlayan ve koruyan uzman teknisyenlerden günlük işlerindeki performanslarını artırmak için bu sistemleri kullanan kişilerden oluşan geniş bir kitledir. Dolayısıyla coğrafi bilgi sistemlerinde insanların istekleri ve yine insanların bu istekleri karşılamaları gibi bir süreç yaşanır. CBS 'nin gelişmesi mutlak suretle insanların yani kullanıcıların ona sahip çıkmalarına ve konuma bağlı her türlü analiz için CBS 'yi kullanabilme yeteneklerini artırmaya ve değişik disiplinlerdeki insanların ilgi duyup CBS 'nin avantajlarını gösterebilmekle sağlanabilir.

Veri toplama, Veri girişi, Sistem tasarımı, Veri tabanı yönetimi, Web yönetimi, CBS kullanımı için eğitimli personel tarafından gerçekleştirilebilir. Ancak, sistemin başarısı bu teknolojileri kullanacak personel ve yöneticilerin eğitimine bağıldır ve en önemli faktör bu konuda yetişmiş “insan”dır

2.2.5. Planlama (Planning)

Yapılacak her işte olduğu gibi CBS’de de en iyi sonuç iyi bir iş planı ve iş programı ile elde edilebilir. Başarılı bir CBS, çok iyi tasarlanmış plan ve iş kurallarına göre işler. Bu tür işlevler her kuruma özgü model ve uygulamalar şeklindedir. CBS’nin kurumlar içerisindeki birimler veya kurumlar arasındaki konumsal bilgi akışının verimli bir şekilde sağlanabilmesi için gerekli kuralların yani metotların geliştirilerek uygulanıyor olması gerekir. Konuma dayalı verilerin elde edilerek kullanıcı talebine göre üretilmesi ve sunulması mutlaka belli standartlar yani kurallar çerçevesinde gerçekleşir. Genellikle standartların tespiti şeklinde olan bu uygulamalar bir bakıma kurumun yapısal organizasyonu ile doğrudan ilgilidir. Bu amaçla yasal düzenlemelere gidilerek gerekli yönetmelikler hazırlanarak ilkeler tespit edilir.

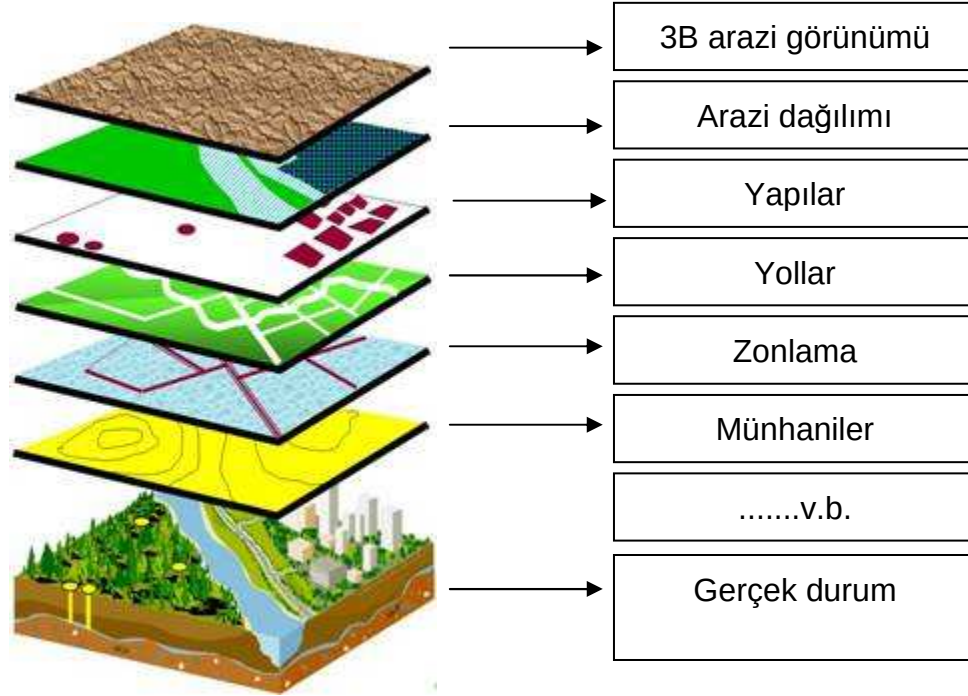
Ortaya konulacak iş planı akış şemaları şeklinde düzenlenerek, özellikle veri tabanı tasarımının masa başında çok iyi şekilde yapılması gereklidir.

2.3. Coğrafi Bilgi Sistemi Nasıl Çalışır ?

CBS yeryüzüne ait bilgileri, coğrafi anlamda birbiriyle ilişkilendirilmiş tematik harita katmanları gibi kabul ederek saklar. Bu basit ancak konumsal bilgilerin değerlendirilmesi açısından son derece güçlü bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, örneğin, dağıtım görevi üstlenmiş taşıma araçlarının optimum yük dağıtımından, planlamaya dayalı uygulamalara ait detay kayıtlarına, atmosferdeki değişimlerin modellenmesine kadar birçok gerçek dünya probleminin çözümüne imkan sağlar. ⁽²⁾

(2) Bu kaynak internetten alınmıştır ve kaynaklar bölümünde (*) ‘da adresi verilmiştir.

Farklı veriler, katmanlar şeklinde çakıştırılarak kullanıcılara sunulur. Analiz, sentez, sunum için ideal işlev görür. Şekil 2.2 'de CBS 'nde coğrafi verilerin işlenme ve saklanma yöntemi gösterilmiştir.



Şekil 2.2. CBS Kodlama Prensibi

2.3.1. Coğrafi Referanslar

Coğrafi bilgiler, enlem-boylam şeklindeki coğrafi koordinat ya da ulusal koordinatlar gibi kesin değerleri veya adres, bölge ismi, yol ismi gibi tanımlanan referans bilgileri içerirler. Bu coğrafik referanslar objelerin konumlandırılmasına yani koordinatı bilinen bir pozisyona yerleştirilmelerine imkan sağlar. Böylece ticari bölgeler, araziler, orman alanları, yeryüzü kabuk hareketleri ve yüzey şekillerinin analizleri konuma bağlı olarak belirlenir. Coğrafi referans konumu belirlerken, konum verisi yani koordinat bilgisi seçilecek veri modeline bağlı olarak ifade edilir. Bu ifade şekli CBS 'nde iki farklı konumsal veri modeli biçimindedir. Bunlar “vektörel (*vectör*)” ve “hücreli (*raster*)” veri modelleridir.



Şekil 2.3. Coğrafi Referanslar

Coğrafi bilgi sistemleri iki doğrultuda gelişme göstermektedir:

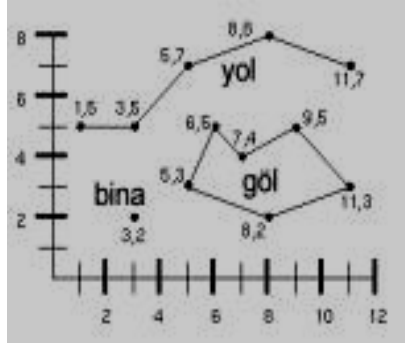
I) VEKTÖR CBS; burada mekansal veriler nokta, çizgi ve çokgenlerden oluşan harita elemanları ile tanımlanmıştır.

II) GRID (RASTER) CBS, mekan üzerindeki verilerin düzenli dizilmiş karelere (piksel) aktarılması ile oluşan sistemlerdir.

2.3.1.1. Vektörel Veri Modelleri

Vektörel veri modelinde, *nokta*, *çizgi* ve *poligonlar* (x,y) koordinat değerleriyle kodlanarak depolanırlar. Nokta özelliği gösteren bir elektrik direği tek bir (x,y) koordinatı ile tanımlanırken, çizgi özelliği gösteren bir yol veya akarsu şeklindeki coğrafik varlık birbirini izleyen bir dizi (x,y) koordinat serisi şeklinde saklanır.

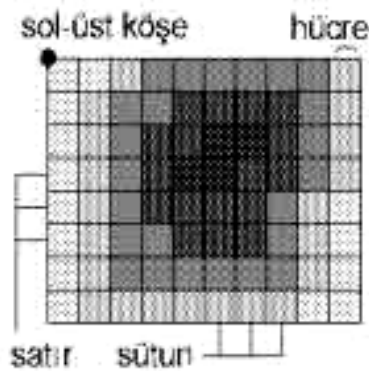
Poligon özelliğine sahip coğrafik varlıklar, örneğin imar adası, bina, orman alanı, parsel veya göl, kapalı şekiller olarak, başlangıç ve bitişinde aynı koordinat olan (x,y) dizi koordinatlar ile depolanır. Vektörel model coğrafik varlıkların kesin konumlarını tanımlamada son derece yararlı bir modeldir. Ancak, süreklilik özelliği gösteren coğrafik varlıkların, örneğin toprak yapısı, bitki örtüsü, jeolojik yapı ve yüzey özelliklerindeki değişimlerin ifadesinde daha az kullanışlı bir model olarak bilinir.



Şekil 2.4. Vektör Veri Yapısı

2.3.1.2. Raster (Hücresel) Veri Modelleri

Hücresel ya da diğer bir deyişle *raster* veri modeli daha çok süreklilik özelliğine sahip coğrafik varlıkların ifadesinde kullanılmaktadır. Raster görüntü, birbirine komşu grid yapıdaki aynı boyutlu hücrelerin bir araya gelmesiyle oluşur. Hücrelerin her biri piksel (*pixel*) olarak ta bilinir. Fotoğraf görüntüsü özelliğine sahip raster modeller, genellikle fotoğraf ya da haritaların taranması (*scanning*) ile elde edilirler. Vektör ve raster veri modellerinden biri genelde CBS uygulama biçimine göre tercih edilerek kullanılır. Ancak günümüzde her iki model aynı anda da kullanılabilir. Bu tür bir kullanım şekli CBS' de *hybrid* (melez) veri modeli olarak bilinmektedir.



Şekil 2.5. Raster Veri Yapısı

2.3.2. CBS 'nde Temel İşlevler

Coğrafi bilgi sistemlerinin sağlıklı bir şekilde çalışması aşağıdaki dört temel işlevlerin yerine getirilmesine bağlıdır. Bunlar;

2.3.2.1. Veri Toplama

Verileri Coğrafi veriler ve sözel veriler olarak iki kısımda inceleyebiliriz. Coğrafi verileri, arazide ölçerek, Uydu görüntülerinden, fotoğrametri yoluyla, sayısallaştırarak, Hazır diğer coğrafi bilgileri alarak, elde ederiz. Coğrafik veriler toplanarak, CBS'de kullanılmadan önce mutlaka sayısal yani dijital formata dönüştürülmelidir. Verilerin kağıt ya da harita ortamından bilgisayar ortamına dönüştürülmesi işlemi sayısallaştırma (*digitizing*) olarak bilinir. Modern CBS teknolojisinde bu tür işlemler büyük boyutlu projelerde tarama tekniği kullanılarak otomatik araçlarla gerçekleşir. Küçük boyutlu projelerde daha çok masa tipi sayısallaştırıcılar kullanılarak elle sayısallaştırma yapılabilir. Bugün birçok coğrafik veri CBS'ne uyumlu formatta hazır halde piyasada mevcuttur. Bunlar üretici firmalardan sağlanarak doğrudan kurulacak sisteme aktarılabilir.

2.3.2.2. Veri Yönetimi

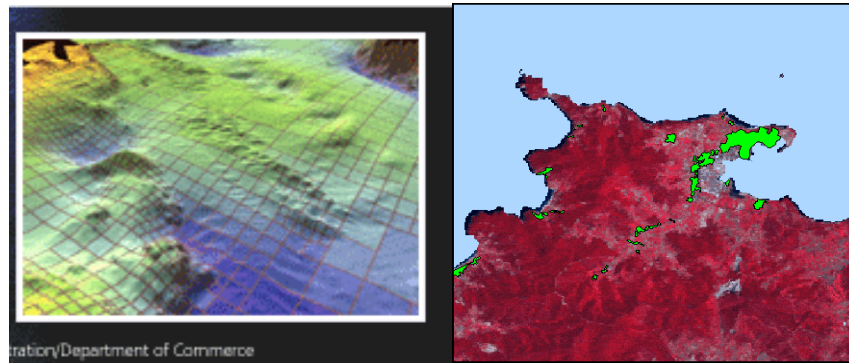
Küçük boyutlu CBS projelerinde coğrafik bilgilerin sınırlı boyuttaki basit dosyalarda saklanması mümkündür. Ancak, veri hacimlerinin geniş ve kapsamlı olması, bunun yanında birden çok veri gruplarının kullanılması durumunda Veri Tabanı Yönetim Sistemleri (*Data Base Management Systems*) verilerin saklanması, organize edilmesi ve yönetilmesine yardımcı olur. Veri tabanı yönetim sistemleri bir bilgisayar yazılımı olup veri tabanlarını yönetir veya birleştirir. Bir çok yapıda tasarlanmış veri tabanı yönetim sistemi vardır, ancak CBS için en kullanışlı ilişkisel (*relational*) veri tabanı sistemidir (ACCESS). Bu sistem tasarımı veriler tablo bilgilerinin elde edilişindeki düşünce yapısına uygun olarak bilgisayar belleğinde saklanır. Farklı bilgiler içeren tabloların birbiriyle ilişkilendirilmesinde bu tablolardaki ortak sütunlar kullanılır. Bu yaklaşım basit fakat esnek bir tasarım olup, geniş çapta CBS uygulamalarında kullanılmaktadır.

2.3.2.3. Veri İşleme

Bazı durumlarda özel CBS projeleri için veri çeşitlerinin birbirine dönüşümü veya irdelenmesi istenebilir. Verilerin sisteme uyumlu olması bunu gerektirebilir. Örneğin, konumsal bilgiler farklı ölçeklerde mevcut olabilir. Tüm bu bilgiler birleştirilmeden önce aynı ölçeğe dönüştürülmelidir. Bu dönüşüm görüntü amacıyla geçici olabileceği gibi bir analiz işlemi için sürekli ve kalıcı da olabilir. CBS, gerek bilgisayar ortamında obje üzerine imlecin (*mouse*) tıklanması ile basit sorgulama kapasitesine, gerekse çok yönlü konumsal analiz araçlarıyla (*tools*) yönetici ve araştırmacılara istenen süreçte bilgi sunar. CBS teknolojisi, artık coğrafik verileri istatistiksel grafikler ve “eğer olur ise..” (*if conditions*) şeklindeki mantık sorgulamaları ve senaryolar şeklinde irdeme yapma aşamasına gelmiştir. CBS teknolojisi ile konumsal verilerin sorgulanması ve analizinde, yazılımlar sayesinde, birçok veri her türlü geometrik ve mantıksal işleme tabi tutulabilir.

2.3.2.4. Veri Sunumu

Verilerin CBS de işlendikten sonra ürünler olan grafikler, istatistikler, haritalar, ekran görüntüleri, raporlar, listeler, gibi işlemleri içerir. Birçok coğrafik işlemin sonunda yapılanlar harita veya grafik gösterimlerle görsel hale getirilir.



Şekil 2.6. Veri Sunumları

Haritalar coğrafik bilgiler ile kullanıcı arasındaki en iyi iletişimi sağlayan araçlardır, CBS kartoğrafya biliminin hızlı gelişmesine de katkıda bulunan yeni ve daha etkili araçları sunmaktadır. Haritalar, yazılı raporlarla, üç boyutlu gösterimlerle, fotoğraf görüntüleri ve çok-ortamlı (multimedia) ve diğer çıktı çeşitleriyle birleştirilebilmektedir.

2.4. CBS Uygulama Alanları

Belediye faaliyetleri; Kentsel faaliyetler, imar planları, emlak vergisi toplama, imar düzenlemeleri, çevre, park bahçeler, fen işleri, su-kanalizasyon-doğalgaz tesis işleri, TV kablolama, uygulama imar planları, nazım imar planları, halihazır haritalar, altyapı, ulaştırma planı, toplu taşımacılık, Belediye yolları ve tesisleri.

Doğal kaynak yönetimi; arazi yapısı, su kaynakları, akarsular, havza analizleri, yabani hayat, yer altı ve yerüstü doğal kaynak yönetimi, madenler, petrol kaynakları.

Mülkiyet-İdari Yönetim; Tapu-Kadastro, Vergilendirme, Seçmen tespiti, Nüfus, Kentler, Beldeler, Kıyı Sınırları, İdari sınırlar, Tapu bilgileri, Mücavir alan dışında kalan alanlar.

Bayındırlık hizmetleri; imar faaliyetleri, otoyollar, devlet yolları, demir yolları ön etütleri, deprem zonları, afet yönetimi, bina hasar tespitleri, binaların cinslerine göre dağılımları, bölgesel kalkınma dağılımı.

Eğitim; araştırma-inceleme, eğitim kurumlarının kapasiteleri ve bölgesel dağılımları, okuma-yazma oranları, öğrenci ve öğretmen sayıları, planlama.

Sağlık yönetimi; sağlık-coğrafya ilişkisi, sağlık birimlerinin dağılımı, personel yönetimi, hastane vb birimlerin kapasiteleri, bölgesel hastalık analizleri, sağlık tarama faaliyetleri, ambulans hizmetleri.

Ulaşım planlaması; kara, hava, deniz ulaşım ağları, Doğal gaz boru hatları, iletişim istasyonları, yer seçimi, enerji nakil hatları, ulaşım haritaları.

Turizm; turizm bölgeleri, alanları ve merkezleri, turizm amaçlı uygulama imar planları, turizm tesisleri, kapasiteleri, arkeoloji çalışmaları.

Orman ve Tarım; eğitim-bakı hesapları, orman haritaları, orman sınırları, peyzaj planlaması, milli parklar, orman kadastro, arazi örtüsü, toprak haritaları.

Ticaret ve Sanayi; sanayi alanları, organize sanayi bölgeleri, serbest bölgeler, bankacılık, pazarlama, sigorta, risk yönetimi, abone, adres yönetimi.

Savunma, Güvenlik; askeri tesisler, tatbikat ve atış alanları, yasak bölgeler, sivil savunma, emniyet, suç analizleri, suç haritaları, araç takibi, trafik sistemleri, acil durum yönetimi.

Adalet Bakanlığı: yargıya yönelik çalışmalarda, arazi ve konumla ilgili taşınmaz anlaşmazlıkları gibi konularda.

Doğal Afetlerde; Marmara bölgesinde 1999 yılında meydana gelen büyük deprem, doğal afetlerde afetzedelerin tespiti, afetzedelere kısa zamanda her türlü yardımların yapılabilmesi, afetin yarattığı etkilerinin azaltılması vb, afet sonrası yapılacak çalışmalarla ilgili planlamalar için güncel tapu ve kadastro bilgilerinin bir bilgi sistemi üzerinde tutulmasının gerekliliğini ve aciliyetini ortaya çıkarmıştır. Depremden etkilenmiş olan Kocaeli, Yalova ve Sakarya illerini kapsayan alanda, MERLİS adıyla tanımlanan ve Dünya Bankası desteğiyle yürütülecek olan Arazi Bilgi Sistemi gibi özel çalışmalarda,

Topraktan Elde Edilen Verimin Artırılması; tarım gelirlerinin artırılması, devlet tarafından toprağa yönelik bilgilerin bilinmesi ve bu bilgilerin hızlı bir biçimde değerlendirilerek, verim artırıcı projelerin uygulamaya konulması uygulamalarında ve sayılan ana başlıklar dışında CBS' nin birçok uygulama alanı bulunmaktadır.

3. KENT VE BÖLGE PLANLAMASI SÜRECİ ve KBS

3.1. Tanım

Planlama Bilgi Sistemi için gereksinim, olabilirlik, maliyet, gerçekleştirme gibi olguları irdeleyebilmek için öncelikle planlama kararlarının geliştirilme aşamalarını incelemek gereklidir. Plan sürecinde plancıya gereken veriler nelerdir, bu veriler nasıl işlenmelidir, hangi ara ürünler, haritalar oluşturulacaktır, farklı disiplinlerden gelen veriler plancının anlayabileceği dile ne şekilde dönüştürülmelidir gibi konular bu kapsamda yanıtlanmaya çalışılacaktır.

Üst ölçekteki plan kararları, Bayındırlık Bakanlığı veya gerekli gördüğü durumlarda DPT tarafından alınır. Daha sonraki süreçte imar planları ilgili belediyeler tarafından veya İller Bankası tarafından yapılır veya yaptırılır (İmar Kanunu, madde 5). Nazım ve Uygulama imar planı aşamasında iller Bankası'nın yaptığı veya yaptırdığı planlar için "İller Bankası Teknik Şartnamesine uyulması zorunludur". Belediyelerin yaptığı veya yaptırdığı uygulama imar planlarında da İmar Kanunu maddeleri esastır, belediyeler gerekli gördükleri durumlarda "İller Bankası Teknik Şartnamesi"nin kullanılmasını zorunlu tutarlar.

Planlama sürecini bir algoritma şeklinde düzenleyebilmek için İller Bankası tarafından hazırlanmış olan İmar planlarının düzenlenmesi ile ilgili Teknik Şartlaşma 'dan yararlanılacaktır. 3194 sayılı İmar kanunu ve ilgili yönetmelikler yasal dayanak olarak alınmıştır.

3.2. İmar Planları

İmar Planlarının tasarımı aşamasında, CBS plancılara karar-destek aracı olarak yardımcı olur. Plan kararları alınırken bölge ile ilgili doğru ve güncel veriler çok önemlidir. Veri toplama sürecinde veriler CBS ortamında

bilgisayara girilip, derlenebilir ve diğer bilgi sistemlerinden daha doğru bir şekilde referans sistemi ile ilişkilendirilirler. Planlama alanına dair toplanan tüm veriler KBS 'de görüntülenerek analizleri yapılabilir. Analiz işlemleri plancının isteği doğrultusunda amaca uygun olarak çeşitlendirilebilir. Planlama süreci aşağıda incelenerek, CBS'nde olabilirliği ortaya konulmuştur.

3194 kanun nolu İmar kanununda yer alan plan tanımları şöyledir :
 “Nazım İmar Planı; bölge veya çevre düzeni planlarına uygun olarak halihazır haritalar üzerine, yine varsa kadastral durumu işlenmiş olarak çizilen ve arazi parçalarının genel kullanım biçimlerini, başlıca bölge tiplerini, bölgelerin gelecekteki nüfus yoğunluklarını, gerektiğinde yapı yoğunluğunu, çeşitli yerleşme alanlarının gelişme yön ve büyüklükleri ile ilkelerini, ulaşım sistemlerini ve problemlerinin çözümü gibi konuları göstermek ve uygulama imar planlarının hazırlanmasına esas olmak üzere düzenlenen, detaylı bir raporla açıklanan ve raporuyla beraber bütün olan plandır.”

“Uygulama İmar Planı: tasdikli halihazır haritalar üzerine varsa kadastral durumu işlenmiş olarak nazım imar planı esaslarına göre çizilen ve çeşitli bölgelerin yapı adalarını, bunların yoğunluk ve düzenini, yolları ve uygulama için gerekli imar uygulama programlarına esas olacak uygulama etaplarını ve diğer bilgileri ayrıntıları ile gösteren plandır.”, “Belediye sınırları içinde kalan yerlerin nazım ve uygulama imar planları ilgili belediyelerce yapılır veya yaptırılır” şeklinde plan yapma yetkisi imar kanununda tanımlanmıştır.

3.3. İmar Planının Nitelikleri ve Amacı

İmar planları, ülke, bölge ve kent verilerine göre; oturma (iskan), çalışma, sosyal ve kültürel ihtiyaçlar (yönetim, eğitim, sağlık, kültürel) ve ulaşım gibi kentsel fonksiyonlar arasında mevcut ve sağlanabilecek olanaklar ölçüsünde en iyi çözümü, koruma ve kullanma dengesini en rasyonel biçimde belirleyerek, belde halkına iyi yaşama düzeni koşulları ve fiziksel çevreyi sağlamak amacıyla hazırlanır.

İyi bir kentleşmede, hiyerarşik yerleşme sistemi mevcuttur. Donatıma bağlı olarak yerleşme hiyerarşisinde, kenti oluşturan elemanlar konut, konut grupları, küçük komşuluk, ilkokul yerleşme birimi, semt ve kentsel birim olarak sıralanabilir. Şehircilik düzenleme ilkeleri yönünden, üzerinde durulan en küçük birim komşuluk sonra ilkokul ⁽³⁾ yerleşme birimidir. Genelde 5.000 ila 7.500 kişiden oluşur. İmar planları hazırlanırken, kent topraklarına ilişkin araştırma sonuçlarına göre kentin bugünkü yapısı ve boş alanlar hem nicel hem de nitel olarak saptanmaktadır. Toprak gereksinimleri, çeşitli donatılar için kişi başına birim alan olarak belirlenmektedir. 3194 sayılı İmar Planı Ve Değişikliklerine Ait Esaslara Dair Yönetmelik' te nüfus büyüklüklerine göre sosyal ve teknik donatı alanlarının büyüklüklerine göre sosyal ve teknik donatı alanlarının büyüklüklerinin ve sayısının saptanması için standartlar geliştirilmiştir. Oluşturulacak CBS ile elde edilecek alan bilgisine göre planda gerekecek büyüklükler sunulur.

Plancı, saptanan büyüklüklere göre plan bütününde sosyal donatılar için alan belirlemektedir. Büyüklük ve sayıları belirlene donatıların yerleşim içindeki yerini belirlemede her donatını koşullarına göre değişen ölçütler kullanılmakta ve donatı bu ölçütler doğrultusunda gerçekleştirilmektedir. Donatıların kent içindeki yerini belirleyen ölçütler, güvenlik, belirli alanlarda ve nüfus büyüklüklerinde donatı geliştirmenin ekonomik olup olmadığı kent yaşamının genel kolaylıkları bir donatının diğerine yer ve zaman olarak yakınlığı bunların birbirleri ile tutarlılığı mülkiyet arsa değerleri maliyet ve gelir açısından planın uygulanabilirliği, kolay ve rahat erişirlik v.b. olarak sıralanabilir (Aksoylu ve arkadaşları, 1996).

Birçok alanda etkin bir şekilde kullanıldığında belirlenen amaca çok daha kısa sürede düşük maliyette ve gerçekçi olarak ulaşabilmeyi sağlayan Coğrafi Bilgi Sistemleri: Şehir ve Bölge Planlaması uygulamalarında da, çalışmaların her aşamasında kullanıcıya kolaylıklar sağlamaktadır. Sorun ve amaç belirlenerek, arazi çalışmalarına başlamadan önce CBS kullanılarak

(3) Temel eğitim, ilkokulun yerini almıştır.

amaç belirlenerek, arazi çalışmalarına başlamadan önce CBS kullanılarak yapıları sorgulama analiz ve modellemeler sorunun özünün daha iyi görülebilmesini sağlamaktadır. Buna paralel olarak kullanıcı, amaca ulaşabilmek için gerekli zamanı, çözüm için gerek duyduğu malzeme ve çalışma kapasitesini belirleyebilmektedir. Yapım başlamadan yapılan modellemeler sonucunda olabilecek tüm aksaklıklar önceden görülebilmekte ve gerekli tüm değişiklikler model üzerinde uygulanabilmektedir. Doğruluğu model üzerinde kesinleşen planlar uygulamaya sokularak, aksaklıklardan dolayı ortaya çıkabilecek emek , zaman ve maddi kayıplar minimuma indirgenebilmektedir.

İmar planları hazırlanırken;

- a) Devlet planında güdülen hedeflere, ülke, bölge ve çevre düzeni planı ana kararlarına uyularak varsa eski imar planlarıyla ilişkili biçimde tanzim edilir.
- b) Genel gelişme yönlerinde; eşik ve sınırlamalara uyarak, kentin karakteriyle gelişmeyen mahalli istekleri olanaklar ölçüsünde değerlendiren ve kentin gelişme potansiyelinden yararlanan kararlar getirilir.
- c) Değişik arazi kullanma alanlarında yönetmeliklerle getirilen standart büyüklüklere uyulurken, bunların biçim ve konumlandırılmalarında birbiriyle fonksiyonel ilişkilerine dikkat edilerek gelişebilir esnek plan anlayışı sağlanır.
- d) Ulaşım şebekesinin; beldenin değişik alan kullanımları ile ve çevresiyle olan bağıntılarının gelişebilir, kolay ulaşılır, gelecekte yoğunluk artışıyla doğacak trafik talebini karşılayabilir düzey ve kapasiteyi sağlayacak biçimde olmasına dikkat edilir.

- e) Hukuki, idari, ekonomik ve teknik yönlerden uygulama kabiliyetinde, etaplamaya olanak sağlayan, uygulama imar planlarında yapı adaları içinde imar parselleri düzenlenir.
- f) Çevre ve beldenin; tabii, kültürel, ekonomik ve estetik varlıklarını ve çevre sağlığını koruyucu, bu değerlere katkı sağlayıcı planlama anlayışına özen gösterilir.

3.4. İmar Planının Aşamaları

Planlama süreci sosyal, ekonomik, teknik, fiziksel araştırmalar; analiz, değerlendirme, alternatif çözüm önerilerin üretilmesi ve sonuçta üretilen plan ile oluşan bir bütündür. İmar planlarını düzenleme sürecinde birbirini izleyen şu aşamalar vardır:

Veri toplanması: Halihazır harita, jeolojik rapor, DSİ rapor ve projeleri, eski eser ve sit bölgeleri, yüksek gerilimli enerji nakil hatları, karayolu geçişi, kıyı kenarı, demiryolu, liman, hava alanı, orman sınırı, mülkiyet, kadastral durum gibi verilerin ilgili kurumlardan elde edilmesi,

Araştırma ve Değerlendirme Çalışmaları: Yerleşme fiziksel planlaması için yapılacak araştırma ve değerlendirme çalışmaları, planlaması yapılan yörenin bu günkü durumunu geçmişteki durumu ile karşılaştırarak gelişme potansiyelini, gelişme eğilimlerini, gelişmeyi etkileyen ve yönlendiren eşik ve sınırlamaları ve yerleşmenin imkanlarını belirlemek ve yerleşmenin gelecekte plan dönemi sonunda erişeceği düzeyi gerçeğe olabildiğince yakın biçimde tahmin etmek amacıyla yapılan çalışmalardır. Araştırmaların planlamaya dönük ve planlama amacına hizmet eden nitelikte, yeterli ve gerekli kapsam ve içerikte olması gereklidir.

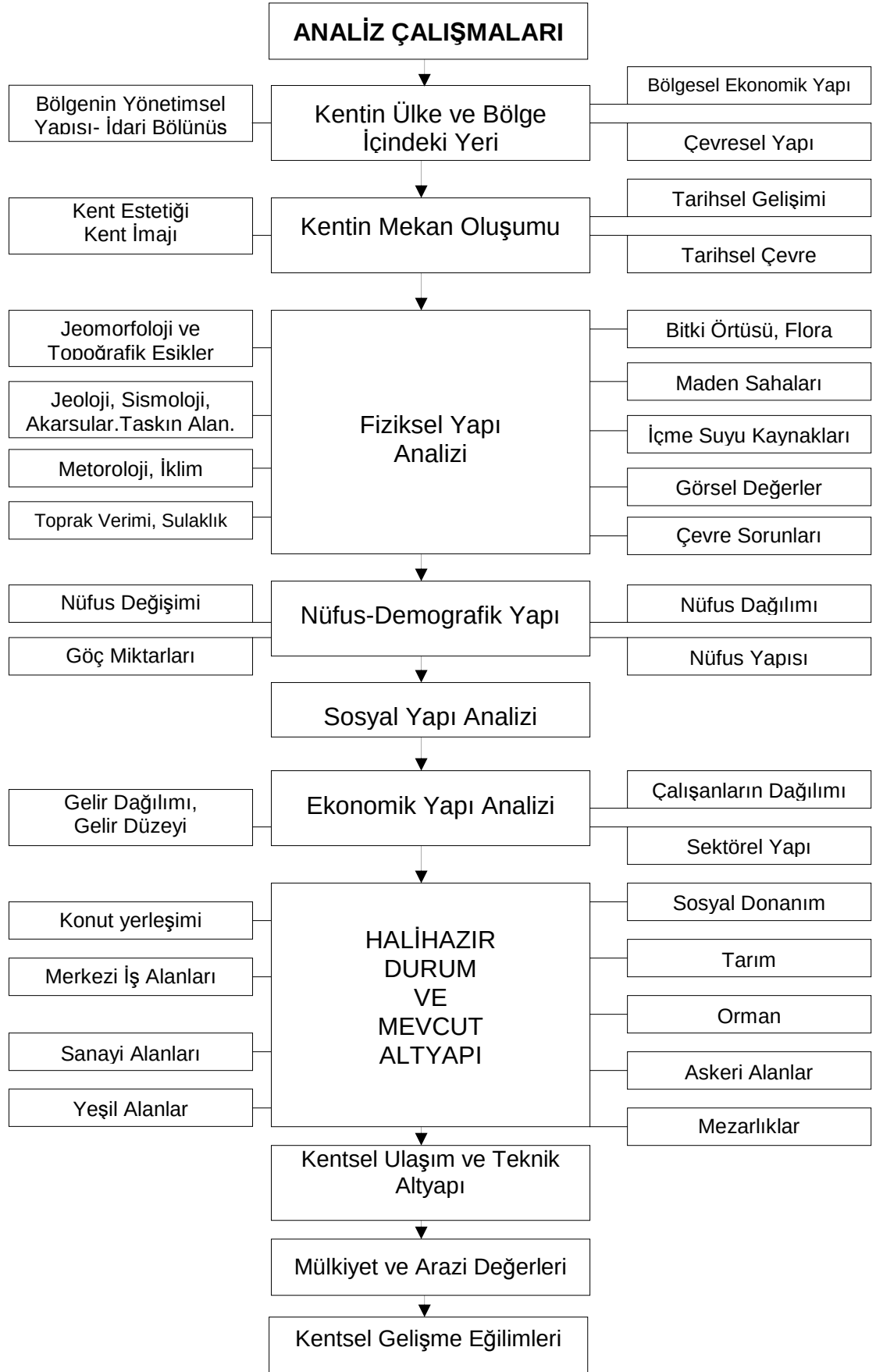
İller Bankası Teknik Şartlaşması 'ndan derlenerek düzenlenen planlama süreci Şekil 3.1. 'de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Planlama Süreci

3.4.1. Analiz

Plan yapılacak alanda aşamalar halinde analiz için gerekli veriler ve yapılacak analiz türleri Şekil 3.2.'de gösterilmiştir.



Şekil 3.2. Analiz Çalışmaları Akış Şeması

3.4.1.1. Ülke ve Bölge İçindeki Yeri

Yerleşim, konum ve bölgesel özellikler ile ortaya konulur. Bölgenin idari ve ekonomik yapısının, bölgesel nüfus dağılımının yerleşmelerin etki alanlarının ve kentin bölgesi içindeki yerinin belirlenmesi bölgenin yönetsel yapısı, idari bölünüş ve idari olarak bağlar belirlenir.

Bölgesel ekonomik yapı; bölge içinde yerleşmelerin nüfus büyüklükleri ve değişimleri ve kentsel–kırsal nüfus dengesi, büyüme hızı farklılıkları ve nedenleri bölgeye ve bölge dışına göçler, yerleşmelerin fonksiyonel farklılaşması ve ilişkileri, yerleşmelerin etki alanları, bölge içi ve dışı ulaşım bağlantıları, özellikle planlanan kentin bölgesi içindeki yeri ve işlevi belirlenir.

Çevresel yapı, çevresel kaynaklar; çevre değerleri ve kentin çevreye etkileri ile çevrede etkinliği olan sektörel yatırım ve kaynakların kente etkisi belirlenir.

3.4.1.2. Kentin Mekan Oluşumu

Tarihsel gelişim, tarihi harita, gravür, eski imar planları, ve tarihi yazılar elde edilir. Kentin tarihsel gelişme sürecinde, özellik gösteren ve bulunabilen gelişme etapları için, kent içinde bölgeleme, nüfus yapısı, yoğunluğu, merkezler, faaliyetler ve kent bölgeleri arası ilişkiler ve bunlarda zamanla izlenen değişimler, merkezde fonksiyonel farklılaşma, yapısal değişim ve mekansal kaynaklar analiz edilir ve veriler toplanır.

Tarihsel çevre, resimler, rölemler, fotoğraflar toplanır. Tarihsel ve kentsel sit alanlarını içermeyen kentsel yerleşmelerde, tek yapı olarak tescil edilen korunacak anıt değeri olan tarihsel yapılar yanı sıra tescil edilmemiş de olsa bozulmamışlıkları ve bütünlükleri açısından korunmaları ve sağlıklılaştırılmaları uygun görülen, karakteristik doku alanları gösterilir. Kent estetiği, kent imajı, kentin karakterini oluşturan merkez–odak, meydan–yapı, ulu–ağaç, simge ve öğeler ile kentteki görsel değerlerin tanımlanması yapılır.

3.4.1.3. Fiziksel Yapı Analizi

İmar planı düzenlenen kentsel alan ve yakın çevresindeki alanlarda gelişmeyi yönlendiren doğal eşikler ile doğal kaynaklar ve değerler analiz edilir.

Jeomorfolojik ve topoğrafik eşikler, yükselti kuşakları, eğimler, yüzey şekilleri belirlenir.

İklim, yağış rüzgar, hakim rüzgar ve güneşlenme ile mikroklimatik analizler ve yorumlarına dayalı olarak yerleşmeye elverişlilik açısından, meteorolojik değerlendirme yapılır.

Bitki örtüsü, çevredeki orman varlığı ile sık-seyrek, bozuk, baltalık niteliği ile koru-ağaçlık-makilik-fundalık-sazlık-çalılık, mera gibi tür ve nitelikler belirlenir.

Jeolojik durum, deprem, akarsular, taşkın durumu, jeolojik etüt ve rapora dayalı olarak deprem durumu ve heyelanlı alanlarla jeolojik sakıncalı ve yasaklı alanlar incelenir. Akarsular-taşkın durumu ve ıslah projesine dayanılarak önlem alınıncaya kadar yerleşmeye yasaklanacak taşkın alanları gösterilir.

Toprak kabiliyeti, sulama, çevresel alanlarda değerli tarım topraklarının tarım potansiyeli ve sulanabilir tarım alanlarının tanımlandığı eşik ve sınırlamalar, toprak kabiliyeti haritaları ve sulama projeleri verilerine dayanılarak belirlenir.

İçme ve kullanma suyu sağlanan kaynaklar, mutlak, kısa-orta-uzun mesafe ve kademeli koruma kuşakları belirlenir. Bu alanlarda kullanmaya ve yapılaşmaya getirilen sınırlamalar belirtilir.

Maden kaynakları, ülke ekonomisi açısından ya da stratejik önemi nedeniyle çevresinde önemli yasal sınırlamalar uygulanacak maden kaynakları ve rezerv alanları gösterilir.

Görsel değerler–görü noktaları, kentsel ve çevresel alanlarda yöresel güzellikler-görsel değerler, görü ve bakı noktaları belirlenir.

Çevre sorunları yönünden durum, Kentsel ve çevresel alanlarda sağlıklı insan yaşamında uyulması gereken çevre ve sağlık kuralları uyarınca, hava-su-toprak kirlenmesi, ses şiddeti-gürültü düzeyi ve görsel tedirginlik yaratan etkenlerle ilgili sınırlamalar bu kapsamda irdelenir. Çevre değerleri gösterilir.

3.4.1.4. Kentsel Nüfus–Demografik Yapı

Kentin nüfus yapısı ve değişimi incelenir. Aşağıdaki 4 adımda veriler toplanır.

Kentsel Nüfus Değişimi, Kentin geçmiş yıllardaki nüfusu, yıllık değişim oranları, artış-eksilme hızı, ortalama yıllık değişimler, önemli sapmalar belirlenir.

Göç; kente göç–kentten dışa göç miktarlarını belirten tablolar alınır.

Kentsel nüfusun dağılımı, mahalleler ya da planlama analiz üniteleri ölçeğinde nüfusun dağılımı ve değişimi incelenir.

Nüfusun yapısı, doğurganlık oranı ve göçe bağlı olarak nüfus artışının analizi, yaş grupları, okul çağındaki nüfus, çalışan nüfus, çalışabilir nüfus değerleri, yerleşik nüfus, aile sayısı, ortalama aile büyüklüğü ve hane halkı belirlenir.

3.4.1.5. Sosyal Yapı Analizi

Kentin büyüklüğü, işlevsel özelliği ve gelişme aşamasına göre kentin sosyal yaşam ve özelliklerinin belirlenmesi, kentin tarihsel gelişimi ile ilişkili olarak sosyal gelişmesinin tanımlanması yapılır.

Bu amaçla planlama analiz üniteleri ya da mahalleler ölçeğinde örnekleme yoluyla sosyal yapı örnekleri yapılır.

Bu kapsamda; kentte sosyal tabakalaşma, mahallelere göre meslek gruplarının dağılımı, kentte okullaşma oranı ve ailede bağımlılık oranı saptanır. Ayrıca özelliği olan büyük kentlerde, kişinin çevreye uyumu problem olan kent parçaları ve mahallelerde uyumsuzluğun kentsel sosyal donanım yetersizliği ile ilişkisi ve sosyal yaşama yapılabilecek müdahaleler araştırılır.

3.4.1.6. Ekonomik Yapı Analizi

Kentsel yerleşme alanlarında bugünkü ekonomik yapı ve mevcut işgücünün ekonomik sektörlere dağılımı ile kentin ekonomik gelişme potansiyelinin belirlenmesi amaçlanır ve değerlendirme yapılacak sektörel projeksiyonlar için hazırlık geliştirilir.

İş-konut ilişkilerinde, kentte oturup kentte çalışan ve kentte oturup kent dışında çalışanlar ile kent dışından kente çalışmaya gelenler ayrı ayrı değerlendirmeye katılırlar.

Çalışanların dağılımı; ekonomik faaliyet kollarına göre çalışan sayıları.

Gelir düzeyi, gelir dağılımı; gelirle ilgili endeksler, işsizlik sayıları

Sektörel yapı analizi; tarım–madencilik, sanayi ve hizmetler sektörlerinin ekonomik faaliyet kollarında ayrıntılı inceleme sonucunda sektörel gelişme potansiyeli, üretim kapasitesi ve iş gücü talebi konularında analizleri için;

Tarım ve madencilik sektöründe, çevresel alanlarda toprak kullanımı, yoğun tarım, sulu tarım, özel mahsul nitelikleri, verimlilik ve işgücü talebi, seracılık, hayvancılık, balıkçılık ve maden çıkarımı alt sektörlerinde kapasite, verimlilik, pazar ilişkisi, işgücü talebi,

Sanayi sektöründe, kentsel ve çevresel alanlarda toplu yada dağınık yerleşmiş sanayi türleri, niteliksel ve sayısal analizi, hammadde-mamul madde-pazar ilişkileri, üretim teknolojisi, verimlilik, işgücü talebi ve karakteri, iş-konut ilişkileri, altyapı ve enerji kullanma ve atık su sorunu, katı ve gaz atıkları, sağlık ve çevre koruma standardı, önlem ve uygulamaları.

Hizmetler sektöründe, kent mekanında yer alan, ulaştırma -taşıma - depolama - liman, havalimanı, deniz, demiryolu ve karayolu taşımacılığı, ticaret, turizm ve yapı sektörü ile uzmanlaşmış diğer kentsel hizmetlerin karakteristikleri, içsel ya da dışsal ekonomik özellikleri, gelişme potansiyelleri ve işgücü yaratma nitelikleri belirlenir.

3.4.1.7. Halihazır Durum ve Mevcut Altyapı Analizi

Bugünkü kentsel alan kullanımları ve mevcut altyapı, özellikleriyle belirlenir. Öncelikle tüm kentsel alanda mahalleler ya da planlama analiz üniteleri bölünmelerine göre kentsel alan kullanımı dağılımı, yapı adalarında büyük boşlukların oranları ve alan kullanmada yapı yoğunlukları incelenir.

Konut yerleşme alanları, mahallelere göre konut durumu, bina kaliteleri, yapı ve konut yoğunlukları, binada ortalama konut , konutta ortalama nüfus , kişi başına ortalama konut alanı, yoğunluk ve standardı, bölgesel ortalama kat adetleri, konfor durumları incelenir. Yoğunluğu ve yapı düzeni açısından karakteristik farklılık ve özellik gösteren konut alanlarında doku özellikleri, öz değerlerini yitirmiş kentsel doku ve sorunlu alanlar, yoğunlaşmış ve yetersizleşmiş konut alanları, düzensiz konut yerleşme alanları, gecekondu, önleme bölgeleri, varsa imar-ıslah bölgeleri, toplu yeni yerleşmeler ve toplu konut yerleşme sınırlarıyla incelenir.

Kentsel, bölgesel merkez, merkezi iş alanı, kent içindeki merkezler, fonksiyonları, yapısal özellikleri, yoğunlukları, mekansal kademelenmesi ve etki alanları, gece ve gündüz nüfusları, yerel ticaret merkezleri, pazarlama, toptan ticaret ve depolamalar, etki alanları ve ilişkileriyle belirtilir.

Sanayi yerleşme alanları, kentsel ve çevresel alanda, toplu yada dağınık iş ve sanayi alanlarında, organize sanayi ve küçük sanayi sitelerinde, mekansal dağılım, fonksiyonel, yapısal özellikler, yapı yoğunlukları belirlenir.

Kentsel yeşil alanlar, kentsel ve çevresel alanlarda, park, çocuk bahçesi – oyun alanı – dinlenme ve gezinti alanları, kent korusu, nitelikleri ile 'etkin' kentsel yeşil alan tanımına giren açık alanlar, planlama analiz ünitelerinde ve

tüm kentte mekansal dağılım, mevcut ölçü ve standartları, potansiyelleri tespit edilir.

Kentsel sosyal donanım, eğitim, sağlık, sosyal, dini ve kültürel donanımlar, kentsel spor alanları, dinlenme-eğlence-turizm yerleşme alanları ile yönetsel yapı alanlarının mekansal dağılımları, etki alanları, kapasite ve yeterlilikleri ve gelişme potansiyelleri incelenir. Eğitim donanımı, özellikle ilkokulların mahallelere göre mekansal dağılımında yaya ulaşılabilir alan büyüklüğü irdelenir.

Tarım, çevredeki tarım toprağının kullanımı incelenir. Orman, kentsel ve çevresel alanlarda varsa orman statüsünde ve örtüsündeki alanlar, milli parklar belirtilir. Bunların dışında bölgede yeralan Askeri alanlar, mezarlıklar belirlenir.

3.4.1.8. Kentsel Ulaşım ve Teknik Altyapı

Ulaşım planlaması ile kentsel teknik alt yapının varlığı, kapasitesi, yeterliliği, belirleyici özelliği ve gelişme potansiyeli irdelenir. Kentsel ulaşım, ulaşım sistemleri, ağı, arzu hatları, günlük akımlar gibi önemli ayrıntılar, yaya ulaşım ve otoparkların dağılımı, ulaşım ile ilgili gerekli sayım sonuçları , anketler, kentsel ve bölgesel ulaşım, deniz-hava-demiryolu ve karayolu ulaşımı, liman, barınak, iskele, istasyon, terminaller, transit geçişler, kentsel toplu taşıma (raylı-raysız sistemler), kent içi ulaşımında kent girişleri, mevcut yol sistemi, kapasitesi, kullanma oranı, günlük yolculuklarda araç türleri, kamu araçları ile taşımada oransal değerler, kentsel ulaşım ağının fiziksel nitelikleri, mevcut trafik yönetimi ve geometrik düzenlemeler, özel oto sahipliği ve değişimi, duran trafik için veriler, genel otoparklar ve yaya yol sistemi, merkez yayalaştırma uygulamaları.

İçme ve kullanma suyu kaynak ve depo yerleri, suyun ulaşabildiği en üst kot, kapasitesi, yeterliliği, yeni kaynak varlığı;

Enerji üretimi, yeri, şebeke yeterliliği, genişleme potansiyeli, yağmursuyu–pis ve kanalizasyon, akaryakıt boru hattı, tasfiye tesisleri varlığı,

sistemi, kapasitesi, düz – eğimli ve çukur yerlerde tanımlanan eşikler, yakıt sistemi, üretim ve depolama, genişleme potansiyeli, varsa doğalgaz ya da merkezden kent ısıtma sistemi, Çöp toplama, yok etme, yeniden yararlanma, enerjiye, dönüşme – değerlendirme, kapasitesi analiz edilir.

3.4.1.9. Mülkiyet Durumu – Kentsel Arazi Değerleri

Kent mekanında, arazi fiyatları ve zamanla değişimi araştırılır. Kent planlamasının uygulanabilirliği açısından önemli olan, kentsel ve çevresel alanda mülkiyet durumu ile arazi değerleri ve değişimi araştırılır.

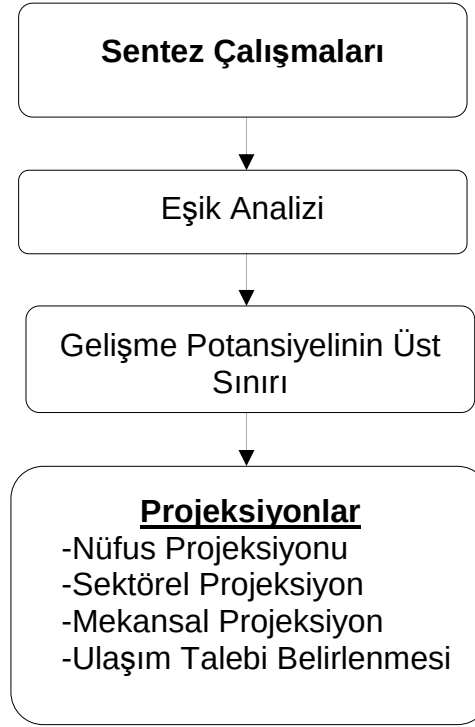
Bu kapsamda Hazine, Belediye, Özel İdare, vakıflara ait alanlar ile askeri alanlar, orman alanları ve diğer kamu kuruluşlarına ve büyük altyapı tesislerine ait alanlar, ayrıca “Devletin hüküm ve tasarrufu altında” olan alanlar haritalar üzerinde belirlenir.

3.4.1.10. Gelişme Yönleri

Kentsel çevresel alanlarda, kentsel gelişme eğilimleri ile yatırımcı sektörlerin alan kullanımına ilişkin yerleşme tepeleri, üst plan kararları gereği kentsel alan ve yakın çevresinde plan dönemi içinde yeralacak yatırım ve etkinlikler analiz edilir.

3.4.2. Değerlendirme ve Sentez

Şekil 3.3. Teknik Şartlaşma'dan derlenerek akış şeması şeklinde düzenlenmiştir. Analiz aşamasından sonra, en önemli aşama bu verilerin değerlendirilmesidir. Planlama ve tasarım kararlarının üretilmesi sırasında tüm verilerin yorumlanması ve değerlendirilmesi gereklidir. Değerlendirme ve sentez sürecinde, sayısal ortamda çalışmanın ve sorgulama yapmanın sağlıklı kararlara ulaşmada önemi büyüktür.



Şekil 3.3. Sentez Çalışması Akış Şeması

Tüm verilerin anlamlı bir biçimde çıkarılması (eşik analizi) sonucunda örneğin; yerleşilebilir, yerleşilemez, maliyetle yerleşilebilir alanlar, doğal koruma alanları, kültürel koruma alanları, kentsel ve Sosyal bilgiler konularında sağlıklı ve doğru sonuçlara ulaşılmaktadır. Bu sonuçlar, planlama ve tasarım seçeneklerinin, stratejilerinin kurulmasında planıcı, tasarımcı ve karar vericilere yol göstermektedir.

Kent planlaması sürecinin sentez aşamasında, planlama alanında getirilen bir dizi araştırmaların sonuçları birleştirilir, yorumlanır ve plan kararlarını yönlendirecek biçimde bu araştırma sonuçları değerlendirilir. Bu amaçla önce tüm araştırma sonuçlarının bir arada gösterildiği bir sentez paftası nazım imar planı ölçeğinde düzenlenir. Sentez, planlama sürecinin gerekli ve vazgeçilmez bir aşaması niteliğindedir. Geliştirilen sentez ve değerlendirme çalışmaları bütünde, eşik sentezi, gelişme potansiyelinin üst

sınırının belirlenmesi ve kentsel nüfus projeksiyonlarda en çok 15 yıl sonrası için bulunan tahmin esas alınır.

Eşik sentezi, kentsel ve çevresel alanlarda oluşan planlama alanında, bugünkü arazi kullanımına ilişkin belirleyici verilerle, doğal kaynaklar, çevresel değerler, kentsel ve çevresel alanlarda gelişmeyi yönlendiren fiziksel, sosyal ekonomik, yasal ve yönetsel eşik ve sınırlamaların birleştirilerek topluca gösterilmesi için yapılan çalışmadır. Araştırma sonuçlarına göre belirlenen aşılabilir eşiklerle, aşılmaz kesin sınırlamalara göre gruplanan bir dizi “elek–pafta” çalışmalarının birleştirilme ve değerlendirilmeleriyle oluşan “eşik” ve “sınırlamalar sentez” anlatım yeterliliği olan ölçekte haritada belirtilir.

Gelişme potansiyelinin üst sınırı, eşik sentezini izleyerek planlama alanında, aşılabilen tüm eşiklerin aşılması, kentsel ve çevresel alanda varolan kaynakların optimum kullanılması ile kentin gelecekteki gelişmesi için alanın potansiyel gelişmesinin üst sınırını belirleme çalışmalarıdır.

3.4.2.1. Projeksiyonlar

Kentsel nüfus projeksiyonları; nüfus, ilkökul öğrenci sayısı, sektörlere göre toplam çalışanlar, arazi kullanma büyüklüklerinin bugünkü ve gelecekteki ölçütlerini içerir karşılaştırmalı tablolar oluşturulur. Planlama alanında, plan dönemi sonunda yerleşecek tüm kentsel nüfusun alt ve üst değerlerine ve dağılımına ilişkin kestirim, belirleme ve kabullerdir. Yapılan nüfus projeksiyonu ile kentte ortalama aile büyüklüğü, hane halkı sayısına göre, gelecekteki konut ihtiyacı hesaplanır.

Sektörel projeksiyonlar; yerleşmenin nüfus projeksiyonuna bağılı olarak, iş gücü projeksiyonun ve plan döneminde iş gücünün sektörlere dağılımının, tarım, endüstri, kentsel hizmet sektörleri için, bu sektörlerde belirlenen potansiyel, yatırım projeleri ve gelişme eğilimlerine göre plan dönemi için, sektörel ağırlıklarının, her sektörde belirlenen gelişmenin ve bunu da bağımlı olarak kentin gelecekteki karakterinin belirlenmesidir.

Mekansal projeksiyonlar; kent mekanında, farklı sektörlerde yerleşme için gerekli alan büyüklerinin yönetmelikteki standartlara ve bu sektörde beklenen gelişme taleplerine bağlı olarak belirlenmesidir. Buna göre, kentsel yerleşme alanlarının gelişmesine ve gerekli kentsel altyapı ve donanım alanlarına ilişkin ilke ve standartlara göre belirlenecek yerleşme alanı büyüklük ve ölçüsünün farklı yoğunluk ve dağınıklık kabullerine göre alt- üst sınırlarıyla bulunmasıdır. Hesaplanan nüfus projeksiyonu, konut ihtiyacı ve plan dönemi için ortalama brüt yoğunlukları ve alan standartları ile diğer kentsel kullanma alanları büyüklükleri belirlenir.

Kentsel ulaşım talebinin belirlenmesi; tarım, endüstri, kentsel hizmet sektörlerinde belirlenen gelişme ve yerleşmenin bulunan büyüklüklerine göre, yerleşmenin mekanda dağılımına geçilmeden önce, planlama alanında plan döneminde ortaya çıkacak kentsel ulaşım sistemine ilişkin ilke ve standartların ön belirlenmesi yapılır.

Kentsel nüfus ve iş gücü projeksiyonları ile ekonomik sektörlerde beklenen gelişimin belirlendiği sektörel projeksiyonlar ve kentsel yerleşmenin belirli normlara göre fiziksel büyüklüğünün belirlendiği bu çalışmalar kapsamında, yerleşmenin kent mekanında dağılım biçimi henüz yer almamaktadır. mekan düzenlemesinden soyutlanmış olarak gerçekleştirilen bu projeksiyonlarda kullanılan modeller ve istatistik yöntemler, ayrıca projeksiyonlara geçilmeden yapılan varsayım ve ön kabuller açıklanır.

Tüm bu çalışma adımları sonucunda plancı plan kararlarını almak için bir *sentez haritası* oluşturur. Sentez haritası; konut alanları, ticari merkezler, idari alanlar, sanayi, küçük sanatlar, yeşil alanlar, gecekondu önleme bölgeleri gibi başlıca sektörel kullanım alanları, özellik gösteren yapı, doku alanları, yenilenmesi öncelikli olan alanlar, kamu elindeki planlamada kullanılabılır araziler, rekreatif veya turistik potansiyeli olan alanlar, hiyerarşik yol şeması, varsa mevcut imar planı sınırı ve hakim rüzgar yönünün gösterildiği haritalardır.

3.4.3. Plan Kararlarına Geçiş

Sıralanan planlama aşamalarında verileri toplama ve işleme, mevcut durumun tespiti adına en önemli adım olarak gözükmektedir. Oluşturulacak geniş kapsamlı bir Kent Planlama Bilgi Sistemi, plan kararları için zaman kazandıracak en üst seviyede doğrulukta ve güncel bilgiler, tapu-kadastro bilgi sistemi, jeoloji bilgi sistemi, meteoroloji bilgi sistemi gibi ülke ve şehir belediyeleri tarafından oluşturulmuş diğer KBS 'ler den ithal edilebilecektir. Arzulanan sentez paftası oluşturmak Planlama Bilgi Sisteminde oldukça kolay olacaktır.

Yukarıda açıklanan tüm maddeler gerçekleşikten sonra planıcı, kentsel mekanda düzenlenen imar planlarında, nazım plan aşamasında, kent planlamasının genel amacı yanı sıra, kentin özelliği vb. gelişme aşamasına göre belirlenen gelişme hedefleri uyarınca ve gelişmeyi yönlendiren eşik ve sınırlamaların belirlendiği gelişme potansiyeli ve projeksiyonları sonucunda elde edilen alt/üst değerlerin tanımladığı çerçevede, geleceğe dönük bir dizi varsayıma dayanılarak plan kararlarının üretilmesine geçer. Sadece bir tek gelişme şeması ve stratejisi bulunmaz.

Farklı varsayımlara da dayanılarak kentsel alan ve onu bütünleyen çevresel alanlarda, kaynak kullanımı ile alan koruma ve kullanımı dengesinin değişiminde ayrıca farklı kentsel kullanımlarının yer seçimi ve dağılımında birden çok sayıda olası kentsel gelişme alternatifi tanımlanır. Kent planlamasının yalnız nazım imar planı aşamasında üretilen bu alternatif kentsel gelişme şemaları ve uygulama stratejileri arasında bilinen yöntemlerle farklı ağırlıkta değerlendirme kriterlerinin topluca devreye girmesi ile karşılaştırma yoluyla değerlendirme yapılır.

Her kentsel gelişme alternatifi şeması, birlikte getirdiği gelişme politikaları ve uygulama stratejileri ile birlikte değerlendirmeye alınır. Kentsel gelişme alternatifleri arasında karşılaştırma yoluyla yapılan değerlendirme sonucunda, kentsel ve onu bütünleyen çevresel alanlarda, gelişmenin o aşaması için en uygun bulunan kentsel gelişme biçimi seçilir. Buradan kent

imar kararlarının nazım plan ölçeğinde üretilmesine, kentsel yerleşme koruma ve kentsel alan kullanımı ile ilgili ilkelerin, politikalarının belirlenmesine geçilir.

Uygulama imar planı aşamasında plan kararlarının alınması; kent imar planları için yapılan ön çalışmalar kapsamında yer alan araştırma ve değerlendirmeler sadece, kentsel gelişme stratejisinin belirlendiği gelişme ile ilgili genel ilke kararlarının alındığı nazım plan aşamasına yönelik değildir. Araştırma ve değerlendirme sonuçlarına hem nazım planı hem de uygulama planı ölçeğinde planlamayı yönlendirecek nitelikte olup, uygulamaya dönük yeterli ayrıntıda belirleme yaparlar.

Planlama süreci sosyal, teknik, fiziksel araştırmalar; analiz ve değerlendirmeler ve sonuçta üretilen plan ile oluşan bir bütündür. İmar planı üretilmesi bu sürecin bir halkasıdır ancak nihai amaç değildir. Üretilen planın uygulanabilirliği kadar, dinamik bir süreç olan toplumsal değişime de ayak uydurabilmesi sorunu vardır. Bu nedenle, araştırma aşaması sadece plan öncesi hazırlanan bir ön rapor olmakla kalmalıdır. Belli aralıklarla yapılan araştırmalarda derlenen verilerle, toplumun ekonomik ve sosyal değişimleri saptanmalı ve bu değişimlere göre planın uygunluğu yinelenerek irdelenmelidir.

Kapsamlı bilimsel araştırmalar emek, zaman ve para gerektirir. Bu nedenle uzun vadeli yararlar gözönüne alınmalı ve planlama sürecinde hem başlangıçta açıklayıcı araştırmalar yapılmalı, hem de süreç içinde planlama kararlarının sonuçları değerlendirilmelidir.

3.5. Plan süreci ile e-Devlet, e-Türkiye ve Kent Bilgi Sistemleri Entegrasyonu

2000 'li yılları yaşadığımız şu günlerde, e-devlet, e-Avrupa, e-Dünya gibi terimler sıkça duyulmaktadır. Ülkemizde de e-devlet yaklaşımına altyapı oluşturma çalışmaları hız kazanmıştır. Artık ülkemizde de insanlar bir kimlik numarası ile telefon, elektrik, su faturaları ve vergi ödemeleri gibi işlemlerini elektronik ortamda yapabilecek, adına kayıtlı bütün menkul ve gayrimenkul bilgilerine ulaşacak, araştırma ve dokümantasyon işlemlerinde emek ve

zamandan tasarruf sağlanacaktır. Yürütülmekte olan Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS) ile Nüfus ve Vatandaşlık Bilgi Sistemi (MERNİS) projeleri bu yolda olan çalışmalardır.

Ülke ve Yerel yönetimden sorumlu olan pek çok kurum ve kuruluş bulunmaktadır. Bu kurum ve kuruluşlar yatay ve dikey konumda karşılıklı etkileşim ve eşgüdüm içinde, ilişkilere kavuşmalıdır. Başbakanlık koordinasyonunda ülke bütününde tüm kurum ve kuruluşları içinde bir KAMU NET projesi yürütülmektedir. Bu proje ile her kuruluş sorumluluğu altında bilgi verileri üreterek ve güncel tutarak diğer kurum ve kişilerin hakları ölçüsünde kullanımına esas olacaktır. Elektronik Türkiye (e-Türkiye) yapılanmasında Türkiye Ulusal Bilgi Sistemi (KAMUNET) içerisinde yer alan ve oluşum sürecine zaman limiti konulmadan sürekli güncel veri sunumundan yükümlü tutulan TAKBİS Projesi, ortak veri iletişiminde bulunduğu diğer sistemler içerisinde sistem-sistem ve sistem-birey ilişkilendirmesinde mekana dayalı sözel ve grafik veri akışında önemli bir yapı taşı oluşturulmaktadır. (İnam ve Ayber, 2002)

Bu projelerle değişik kuruluşların, ihtiyaç duyduğu grafik ve sözel bilgilerin değişik kaynaklardan, değişik standart ve formatlarda tekrarlı olarak elde etmesi önlenmiş olacaktır. Emek, zaman ve ekonomik olarak çok büyük kayıplara neden olmaktadır. Verilerde tutarsızlık ve güvensizlik de olabilmektedir. Bu nedenle, sayısal/sözel bilgilerde veri toplama ve veri değişimini içeren sayısal coğrafi bilgi standartları oluşturulacak olup bu standartlar, kurumlar arası veri değişim işlemlerinde önemli katkı sağlayacaktır. Entegre Bilgi Sistemlerinin etkinliği için en önemli faktör, geliştirilen yazılımların sağladığı fonksiyonlardır. Ülkemizde bilgi sistemleri konusunda, ülke standartları henüz kesinleşmemiştir. Bu durumda yazılım belirleme ve sistemler arası bilgi alışverişi konusunda sorunlar yaşanmaktadır.

Gelişmiş ve vizyon sahibi ülkelerde ;

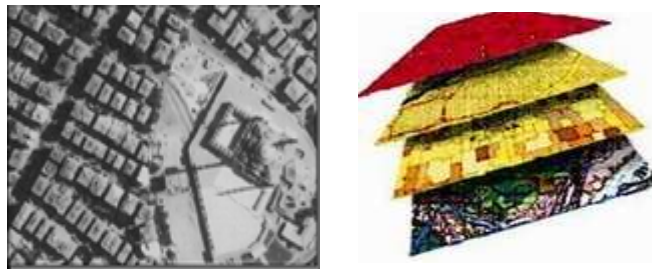
- kamusal hizmetleri yaygın ve erişilebilir hale getirmek,

- hizmet üretim ve yönetim sürecinde vatandaşın istek ve eğilimini daha etkin değerlendirmek, katılımcı yurttaşlığın önünü açmak,
- devlet kurumlarının daha rasyonel ve verimli işlemlerini sağlamak,

amaçlarıyla geliştirilmeye çalışılan e-devlet 'in [Büke A., 2002] ülkemizde de birçok farklı kurum tarafından yürütülen çalışmaları bulunmaktadır. Bu projelerle değişik kuruluşların, ihtiyaç duyduğu grafik ve sözel bilgilerin değişik kaynaklardan, değişik standart ve formatlarda tekrarlı olarak elde etmesi önlenmiş olacaktır. Emek, zaman ve ekonomik olarak çok büyük kayıplara neden olmaktadır. Verilerde tutarsızlık ve güvensizlik de olabilmektedir. Bu nedenle, sayısal/sözel bilgilerde veri toplama ve veri değişimini içeren sayısal coğrafi bilgi standartları oluşturulacak olup bu standartlar, kurumlar arası veri değişim işlemlerinde önemli katkı sağlayacaktır.

Kent Bilgi Sistemleri, bir şehrin bilgilerinin birbirleri ile ilişkili olarak ve istenildiği anda ulaşılabilecek şekilde düzenlenmesi, altlık haritaların oluşturulması, gerekli donanım ve personel altyapısının oluşturulması ve bu sistemin ayakta kalabilmesi için gerekli koordinasyonun oluşturulması olarak genel anlamda ifade edilebilir.

Mekana dayalı verilerin girişi, saklanması, yönetimi, analizi ve çıktılarının alınması işlerini bilgisayar ortamında yapabilen konumsal bilgi sistemidir (Spatial Based Information Systems).



Şekil 3.4. KBS ve Planlama

Konumsal Bilgi Üretimi:

- Topoğrafik ve tematik haritaların oluşturulması,
- Donatı ve konut harita ve planlarının yapımı,
- Nüfus haritalarının yapımı,
- Jeolojik, orman haritaların yapımı,
- Standart topografik harita baskı kalıplarının hazırlanması,
- Sayısal ayrıntı analiz verisi,
- Sayısal arazi yükseklik verisi üretiminde,
- Teknik Altyapı Hatları Bilgi Sistemleri elektrik, su, kanalizasyon, doğalgaz, sıcak su, toplu taşıma, iletişim vb gibi teknik altyapı tesisleri hatlarının tasarımı, projelendirilmesi, üretimi, işletimi, bakım ve onarımında.

Belediye Kullanım Alanları:

- İmar faaliyetlerinin planlanması, uygulanması ve denetimi,
- Harita, imar, peyzaj, kent planlama birimlerinde
- Su, kanalizasyon, doğalgaz ile ilgili teknik altyapı birimlerinde
- Gelir ve vergi toplama birimlerinde
- Trafik ve zabıta birimlerinde
- Kent içi toplu taşımanın iyileştirilmesi
- Doğal afetlere dayanıklı, uygun yerleşim yerlerinin tespitinde
- En kısa ve en uygun ulaşım hatlarının belirlenmesi
- Acil müdahale ekipleri için optimum hattın tayininde

–Adres bulmada

Tipik bir planlama kent bilgi sistemi içerisinde Tablo 3.1. de gösterilen veri türleri ve çeşitleri bulunmalıdır. Birçok değişik kuruluşu ve farklı disiplini ilgilendiren birçok veriye ihtiyaç duyulmaktadır.

Tablo 3.1. KBS' nde Kullanılacak Bilgiler

Halihazır Haritalar	Sözel Veriler	Raster Veriler
İmar Planları	Demografik Bilgiler	Uydu Fotoğrafları
Kadastral Haritalar	Altyapı Bilgileri	Hava Fotoğrafları
Altyapı Haritaları	Bina Bilgileri	Taranmış Haritalar
Arazi Kullanım Haritaları	Nüfus Bilgileri	Fotoğraflar
Eğim Haritaları	Tapu Kayıtları	Tarihi Eser Röleveleri
Jeolojik Haritalar	Cadde Sokak Bilgileri	...
Meteoroloji Haritaları	Anketler	
İdari Bölünüş Haritası	Tarihsel Gelişim	
Bitki Örtüsü Haritaları	Göç Bilgileri	
Maden Haritaları	Ekonomik Yapı	
Sektörel Dağılım Har.	Yol Bilgileri	
Toprak verimi Har.	Arazi değerleri	
Yol Kademelenmesi	...	
Akarsu Haritaları		

Sekizinci beş yıllık kalkınma planımızda bilgi toplumu olma yönünde hedefler konulmuştur. Ülkemizde e-devlet kapsamlı çalışmaları yönetmek üzere Başbakanlık Yönetim Bilişim Sistemi Merkezi (BYBS) kurulmuştur. Devam eden birçok proje mevcuttur. Şehir ve Bölge Planlama Bilgi Sistemi e-devlet projeleri ile entegre edilmelidir. Sistemin beslenmesi ve standartlaşması bu ekseninde gelişmelidir.

4. UYGULAMADA KULLANILAN YAZILIMLAR

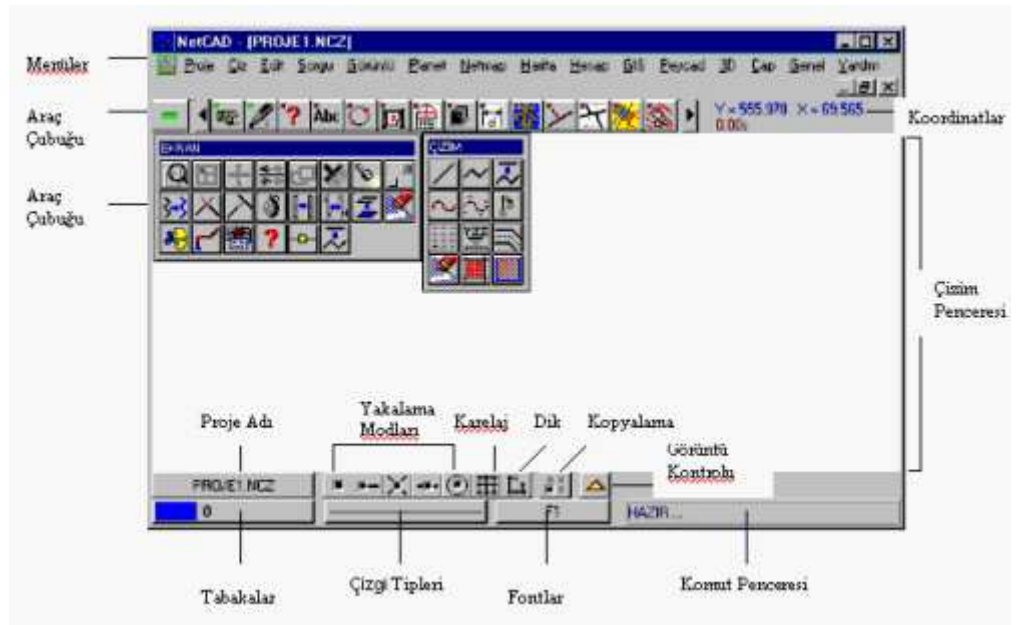
4.1. NETCAD

NETCAD, Harita ve bağlantılı uygulamalar için özel olarak, AK Mühendislik Bilgisayar Tic. Şti. tarafından tasarlanmış bir yazılımdır. Yerli olarak üretilmiş bir programdır. Modüller halinde çalışan programlar dizisi şeklinde çözümler sunulmuştur. CAD, Bilgisayar Destekli Tasarım/Çizim anlamına gelen kelimelerinin baş harflerinden oluşmuş bir kelimedir. (Computer Aided Design/Drafting). Bilinen CAD yazılımları arasında AutoCAD, Mikro Station, DesingCAD, EasyCAD, KartoCAD sayılabilir. Yerli Noktaya bağımlı olmayan, serbest tasarım ve çizim olanağına sahip olunması CAD yazılımlarının genel ortak özelliği olarak sayılabilir.

Ana program olan NETCAD programı, NETCAD yazılımlarının temel çalışma modülüdür. Başlıca modül programlar olan; NETINFO (gıs), NETKAMU (kamulaştırma), NETÇAP (imar durumu/çap), NETPRO (yol projelendirme), PLANET (imar planı çizim), PEYCAD (peyzaj mimarlığı çizim), NET3D (3 boyutlu proje sunumları), VEKTORY (raster-vektör dönüşümü), NETSURF (halihazır harita), FOTOCAD (fotoğrametrik harita üretimi), NETCAD ana modülünün üzerinde çalışan programlardır. Ana yapıya, modüller eklemekle bazı özel menüler eklenmekte veya çıkartılmaktadır, böylece programda istenilen uygulamaya göre ana program NETCAD yetenek kazanmaktadır. Sınırsız obje kapasitesi, hız, alfanümerik nokta adlandırması tüm işlevlerin tek çatı altında çözülmesi NETCAD 'in

diğer önemli özelliklerindendir. İmar, Kadastro ve Halihazır çalışmalarının yanısıra, Genel CAD uygulamaları, Şehir Planlama, Yol projelendirme, Kamulaştırma, Kent Bilgi sistemi gibi uygulamaları desteklemektedir.

NETCAD windows ekranı, menüler, çizim ekranı, komut penceresi ve pek çok alt ve üst araç çubuklarından oluşur.



Şekil 4.1. Netcad Ekranı

En üst satır, standart Windows satırıdır. Programın ismi yer aldığı bu satırın sol köşesinde yer alan ikon Windows 95 ve Windows NT ortamına bağlı olarak farklı işlevlere sahip olacaklardır.

Üstten ikinci satır, yine birçok Windows uygulamasında olduğu gibi, ana menülerin yer aldığı satırdır.



Şekil 4.2. Netcad Ana Menü

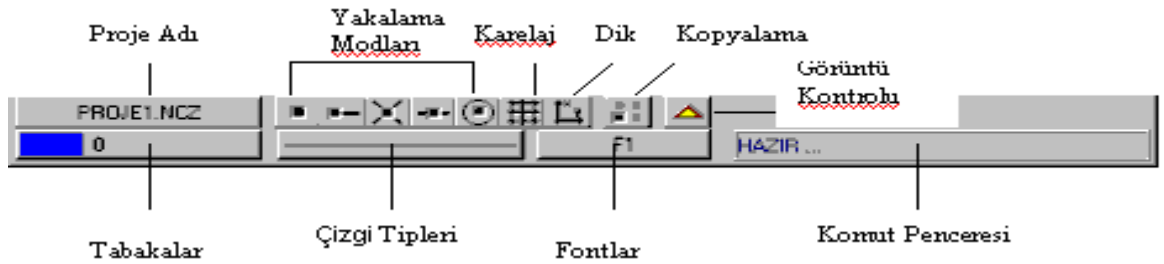
Bu satırda, NETCAD Ana modülünün menüleri ve lisansa bağlı olarak eklenen modüllerin (İmar, Harita, Planet, GIS vb.) menüleri yer alır.Üstten

üçüncü satır, kullanıcı tanımlı PopUP Menülerin yer aldığı satırdır. Ayrıca bu satırda, kursor koordinatları, çizilen doğrunun uzunluk ve kuzey ile yaptığı açı (Semt açısı), yazının boyu ve açısı gibi ölçüye dayalı bilgiler yer alır.



Şekil 4.3. Netcad PopUP Menü

En alt satırda ise, o anda aktif durumda olan Projenin Adı, Tabakası, Çizgi Tipi, Aktif Yazı Fontu ile Yakalama Modları, Karelaj Modu, Eksene Dik, Kopyalama Modu, Görüntü ve Komut Penceresi yer alır.



Şekil 4.4. Netcad Komut Satırı

4.1.1. NETCAD Objeleri

“Haritalar oluşturan grafik objeler noktasal, çizgisel ve alansaldır.” (GÜZEL Gürsel). KBS uygulamalarında kullanılacak veriler 3 boyutlu (XYZ) olmalıdır. KBS amacına yönelik olarak kullanılacak olan grafik yazılımımızın kullandığı 16 çeşit obje mevcuttur. Grafik objelerden başlıcaları şöyledir;

Tablo 4.1. Netcad Objeleri

DOĞRU (Çizgi)	GRUP
ÇOKLU DOĞRU (Poly line)	YAZI
NOKTA	MÜNHANI
YAY	UÇGEN
DAİRE	TARAMA
SEMBOL (Şekil)	BLOK

Nokta:

No, x, y, z, Tabaka, No_dx, No_dy, Z_dx, Z_dy' bileşenleridir. Parsel ve bina köşeleri, yol vb. kırık yerleri, nirengi, poligon, ölçü noktaları, vb. hatlarını oluşturmak için kullanılan obje türüdür. Noktalara serbest koordinat, kot, isim renk, pafta bilgileri verilebilir. Kot ve koordinatları hesaplatıla bilinir.

Doğru:

Parsel ve bina köşeleri, yol vb. kırık yerleri, nirengi, poligon, ölçü noktaları, vb. hatlarını oluşturmak için kullanılan obje türüdür. X1, Y1, Z1, X2, Y2, Z2, Tabaka, Çizgi türü objeyi belirleyen bileşenlerdendir. Objeyi belirleyen bileşenler Doğru çizerken, düz çizginin dışında değişik tipte çizgilere de ihtiyaç olur. Değişik çizgi tipleri ekranın altındaki çizgi menüsünden seçilerek kullanılabilir. Bu çizgi tipleri NETSHAPE (netshape NETCAD programının sembol, hattipi ve tarama guruplarının oluşturulduğu programdır) programı yardımı ile oluşturularak kullanılabilir. Doğru çizerken, ihtiyaçlara göre değişik kalınlıkta doğru çizmek gerekebilir. Program bu tip ihtiyaçlara göre kalınlıklı doğrular üretebilir. Özellikle plancıların, haritacıların, serbest tasarım yapan iş kollarının ihtiyaç duydukları obje türleridir.

Çoklu doğru:

Birçok doğru parçasından oluştuğu halde bir bütün olarak algılanan bir obje tipidir. Çizgilerin yumuşatılmış halleri de oluşturulabilir. Yumuşatılmış çizgiler programda yol, kavşak, şev çizimlerinde çizgileri yumuşatarak geçirmek istendiğinde kullanılır.

Yay, Daire:

Merkezlerine, teğet durumlarına, serbest noktalara ve bunların kombinasyonlarına göre üretilebilen obje türleridir. Çiz \ Daire menüsünden oluşturulabilir.

Sembol:

Semboller noktasal semboller, çizgiler boyunca kullanılan semboller, alansal semboller gibi türleri vardır. No, X,Y,Z, tabaka, doğrultu, oranı bileşenleridir. Birden fazla doğru ve / veya daireden oluşan, işlem gördüğünde tek bir objeymiş gibi davranan obje türleridir. Netshape programı tarafından oluşturulabilir. Program tarafından *.NCS uzantılı dosyalarda tutulur. Program sembol dosyaları NETCAD'in yüklendiği dizin altında SEMBOL dizini içinde bulunur. Birden fazla sembol dosyaları aynı anda program tarafından kullanılabilir. Çiz \ Sembol oluştur ile oluşturulurlar.

Grup:

Program tarafından oluşturulan her tip objeleri, belirli amaçlar doğrultusunda seçip isim verilerek oluşturulan yeni bir obje tipleridir. Grubu oluşturan herhangi bir obje ile işlem yapıldığında, grubu oluşturan tüm objeler işleme girmiş olur (Silme, kaydırma, kopyalama gibi). Program tarafından otomatik olarak gerekli hallerde oluşturulur.

Pafta:

Pafta adı, köşe koordinatları, pafta dilim orta boylamı gibi paftalandırma bilgilerinin tutulduğu obje. İki tip pafta türü vardır, Standart ve Topoğrafik - Paftalandırma işlemi bu objeye göre yapılır.

Yazı:

Her türlü yazı bilgilerinin bulunduğu obje gurubu. Program değişik font tiplerini destekler. Aynı anda birden fazla font dosyası programa yüklenerek çalışılabilir. Font yükleme işlemi, ekranını en alt satırında font menüsünden + işareti ile yüklenebilir. Program fontları NETCAD'in yüklendiği dizin altında FONT dizini içinde bulunur. Font dosyalarının uzantısı *.NCF dir. Program Windows içinde kullanılan fontları da Genel menüsü altında Font Çevir işlemi yardımı ile NETCAD'in kullanabileceği yapıya dönüştürür.

Münhani:

Kotlu noktalar yardımı ile oluşturulan obje çeşididir. Noktaları üçgenleme yaptıktan sonra oluşur. Halihazır haritalarda, arazi eğimlerinin gösteriminde kullanılır. Bu obje üzerinde silme kaydırma gibi işlemler yapılamaz. Bu gibi işlemlerin yapılabilmesi için münhani objesini ayrıştırmak gerekir. Münhani üzerindeki işlemler, genelde halihazır modülünde yapılabilir (silme, kot yazdırma gibi).

Üçgen:

Haritadan yükseklik eğrileri geçirmek, kübaj hesapları yapmak gibi işlemlerde kullanılır. Kotlu noktalar yardımı ile oluşturulan obje çeşididir. Üçgeni oluşturan tüm hatların ucunda kotları vardır. Bu kotlar yardımı ile münhani objeleri oluşturulabilir. Üçgen objeleri üzerinde de herhangi bir editleme işlemi yapılamaz.

Tarama:

Tarama işlemi yapılabilmesi için oluşturulmuş objelerdir. Örneğin resmi kurumların taranması, sorgulama sonuçlarının gösterimi v.b. Tarama obje tipleri NETSHAPE programı yardımı ile oluşturularak kullanılabilir. Taramalar üzerinde her türlü işlemler yapılabilir.

Blok:

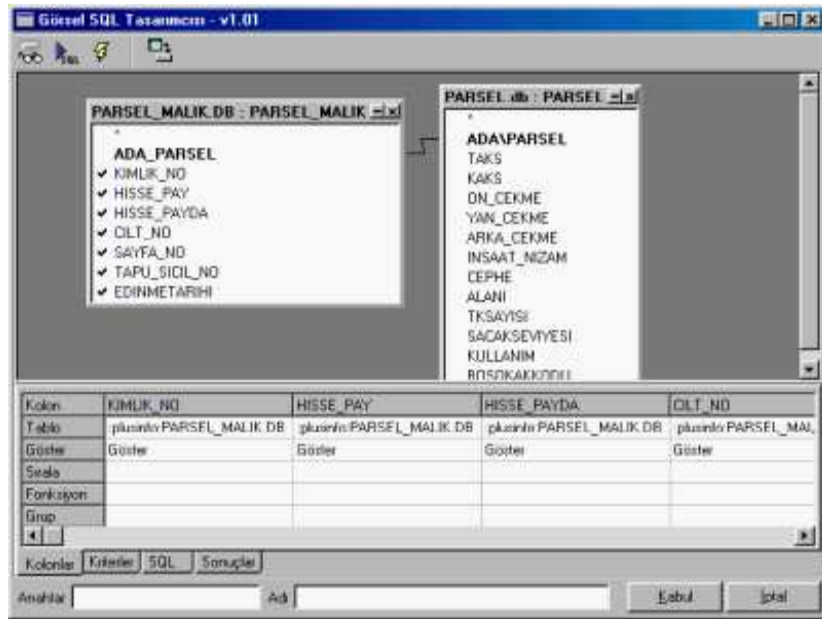
NETCAD ekranından herhangi bir bölümü, yakalama noktası vererek saklanıp oluşturulan obje gurubudur. Projelerin istenilen yerlerine bırakılabilir Çap blokları, aplikasyon blokları, beyanname blokları gibi bloklar oluşturulup kullanılabilir.

4.1.2. SQL Sorgu

SQL (Structred Query Language) veritabanındaki bilgileri tanımlamak, sorgulamak, değiştirmek için kullanılan bir dildir. SQL Sorgulamada tablodan kayıt seçmek için o kayıtları seçebilecek bir koşul belirtilir.

İşleme girdikten sonra ekrana gelen menüde fare sağ tuşu ile ekrana gelen Tablo seç menüden sorgu yapılacak tablolar seçilir. SQL sorgu yapılacak tüm tablolar eklenebilir ve menüde bu tablolar kolon isimleri ile birlikte görüntülenebilir.

SQL ile birleştirilecek tablolar için hangi kolonlardan ilişki kuracakları belirlendikten sonra sürük-le-bırak yöntemi ile 1.tablonun ilgili kolonu 2.tablonun ilgili kolonu üzerine getirilir. Örneğin, Parsel tablosu ile



Parsel_Malik tablosu ilişkilendirilip bir SQL yapılmak isteniyorsa, Parsel tablosundaki Ada_Parsel kolonu sürük-le-bırak ile Parsel_Malik tablosundaki Ada_Parsel kolonu üzerine getirilir.

Şekil 4.5. Netinfo SQL Sorgu Ekranı

Bu işlemten sonra ilişki kurulacak kolonların isimleri koyu renkte görüntülenir ve kolonlar arasındaki ilişkiyi belirten bir bağlayıcı çizgi ekranda yer alır.

Bağlantıyı gösteren çizgi üzerinde fare sağ tuşu ile açılan menüde kurulan bu bağlantılı ile ilgili seçenekler bulunur.

Bağlantıyı kes seçilirse kurulan bağlantı iptal edilir.

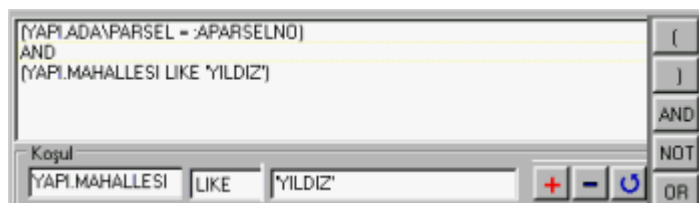
Bağlantı seçenekleri seçilirse ekrana gelen menüde kurulan bağlantı ile ilgili seçenekler yer alır.

Bağlantı tipi bölümünden kurulmak istenilen bağlantı tipi seçilir.

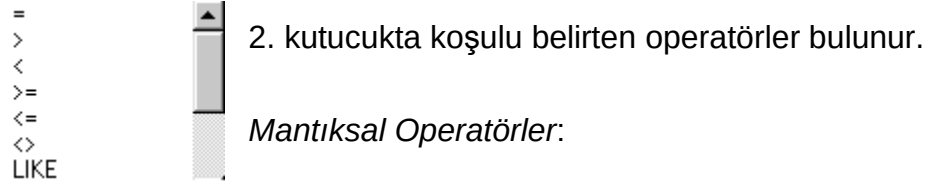
Operatör bölümünde kurulacak bağlantı tipinde kullanılacak operatör seçilir.

Grup, seçilen kolon için Grup seçeneği işaretlenirse, SQL sorgulama sonucunda başka bir kolon için yukarıda anlatılan fonksiyon sonuçları Grup olarak işaretlenen kolona göre gruptama yapılarak ekrana gelir. Örneğin, mahalle bazında toplam parsel sayısı elde edilmek isteniyorsa MAHALLE kolonu için Grup işaretlenmeli ve PARSEL kolonu için Say fonksiyonu

Kriterler bölümünde, belirtilen kriterlere göre kolonlardaki değerler SQL sorgulama sonucunda elde edilirler. Örneğin, Yıldız mahallesindeki 100/1 nolu parseli ulaşılmak isteniyorsa menüde yer alan bir koşul belirtmek gerekir.



Koşul bölümünde seçilen tablolardaki kayıtlara ulaşmak için o kayıtları seçebilecek koşul belirtilir. 1. Kutucuğa istenilen kayıtların bulunduğu kolon Kolonlar kısmından sürükle-bırak ile yazdırılır.

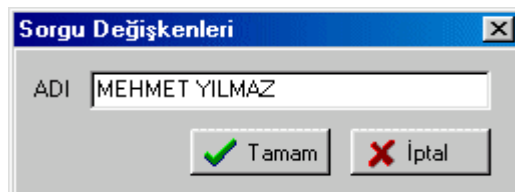


- = Eşitlik
- > Büyüklük
- >= Büyük Eşit
- < Küçüklük
- <= Küçük Eşit

SQL Operatörleri:

- LIKE: Koşulda belirtilene uyan kayıtlar
- NOT LIKE: Koşulda belirtilene uyan kayıt dışındakiler
- IN: Tabloda içinde herhangi bir değeri sağlayan kayıtlar
- NOT IN: Tabloda içinde herhangi bir değeri sağlayan kayıtlar dışındakiler
- BETWEEN: İki değer arasındaki kayıtlar
- NOT BETWEEN: İki değer arasında olmayan kayıtlar
- IS NULL Boş: (Veri girilmemiş) kayıtlar
- IS NOT NULL: Boş olmayan kayıtlar

2. kutucuğa Mantıksal Operatörler ve LIKE, NOT LIKE, IN, NOT IN, BETWEEN, NOT BETWEEN SQL Operatörleri için değerler yazılır. İstenilen değer ' ' işareti içinde yazılmalıdır. Değerlerin ekrana gelen menüden girişinin yapılması için bu kutucuğa ":" işaretinden sonra kolon ismi yazılır.



Örneğin; PARSEL_MALİK tablosundan malik ismi verilerek ilgili kayıta ulaşılabilir. Bunun için Koşul

bölümünde 1. Kutucuğa kayıtın bulunduğu ADI_SOYADI kolonu Kolonlar bölümünden sürükle-bırak ile yazılır. 2. Kutucukta "=" operatörü seçilir. 3. kutucuğa :ADI_SOYADI yazılır.

Böylelikle malik ismi ekrana gelen Sorgu Değişkenleri menüsüne yazılır ve Tamam ikonuna basılarak sorgulama işlemi başlatılır.

Koşullar bölümüne seçilen koşul "+" ikonuna basılarak yazdırılır. "-" ikonuna  basılarak bu bölümde işaretlenen koşul silinir. Koşul Güncelleme ikonuna basılarak oluşturulmuş koşulda değişiklik yapıldıktan sonra bu değişikliğin Koşullar bölümüne de yansması için kullanılır.

"(" ve ")" işaretleri koşullar arasında öncelik sırasını belirtmek için kullanılır.

AND ve OR ikonları küme operatörleridir. AND koşulların kesişim kümesini ve OR koşulların bileşim kümesini bulur.

NOT ise koşul dışındaki kayıtları ekrana getirir.

Kriterler bölümünde istenilen kriterler belirlendikten ya da istenilen fonksiyonlar yaratıldıktan sonra "SQL Üret" ikonuna basılır. 

SQL bölümünde oluşturulan kriterlere ya da fonksiyonlara göre oluşturulan SQL yazılır. Bu bölümde yazılan SQL üzerinde istenilen değişiklikler yapılabilir. İstenirse kullanıcı bu bölüme istediği SQL sorgulamayı kendi yazabilir.

Sonuçlar :

Aktif SQL'i Çalıştır ikonuna  basıldığında bu bölümde yazılan SQL sonuçları Sonuçlar bölümünde yer alır.

Anahtar bölümüne tablodan sürükle-bırak ile grafikte ilişkili olan kolon yazılır.

Adı bölümüne yapılan SQL sorgulamanın ismi yazılır.

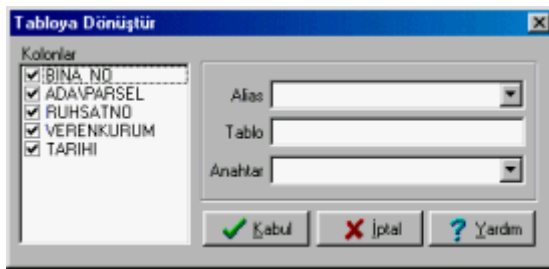
Kabul ikonuna basılarak oluşturulan SQL sorgulama Aktif Veri Tabanında seçilen sınıf altında yer alır.

Objeye Özelliklerini Sor ya da Sorgulama işlemleri ile hazırlanan SQL ile bulunan kayıtlar ekrana gelir. Bu işlemlerde İzle ikonuna basarak aktif kayıtlarla ilişkili grafik veri ekranının ortasına gelecek şekilde görüntülenir ve grafikleri hazırlanabilir.

Eğer SQL sorgulama ile elde edilen kayıtlar bir tabloda saklanmak istenirse



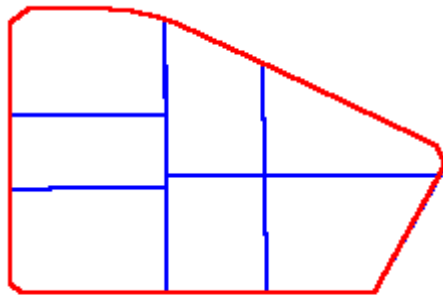
yandaki Sonuçları Sakla ikonuna basılır.



Ekrana gelen menüde Kolonlar bölümünde sorgulama için seçilen kolonların isimleri yer alır. Tabloya yazılmak istenilen kolonlar için kolonların yanında checkler işaretlenmelidir.

4.1.3. Netcad Veri İşleme Komutları

Otomatik Alan Kapat : Bu işlem doğru ile sayısallaştırılmış objelerin çoklu doğruya çevrilerek adlandırılması için kullanılır.

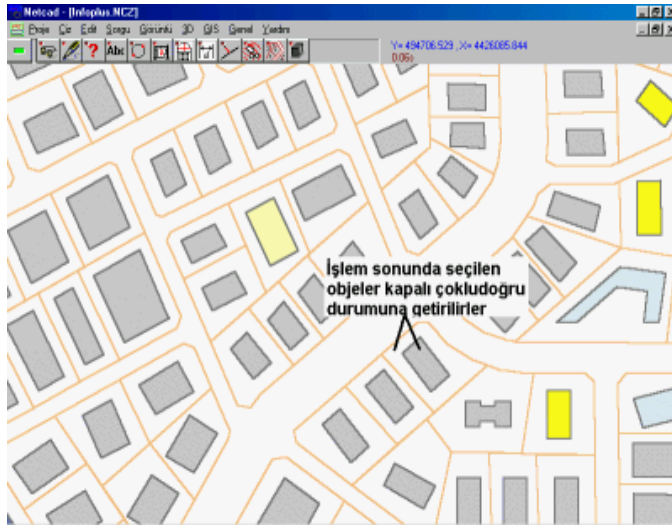


Doğru ile sayısallaştırılmış ada ve parseller

Yandaki örnekte olduğu gibi parseller ve adalar doğru ile sayısallaştırılmış olabilir. Bu alanların çoklu doğruya çevrilmeleri için işleme girdikten sonra çevrilecek objeler orta tuş *Objeye Seçim Menüsü* ile seçilir.

Seçim işleminden sonra ekrana gelen menüde Başlangıç No kısmına oluşturulacak çokludoğruların adlarının başlangıç değeri verilir. Oluşan çokludoğrular 1'er arttırılarak adlandırılır. Örneğin; PARSEL1, PARSEL2..vb.

Eğer doğrular son nokta yakalama modu ile kapalı alan olarak sayısallaştırılmamış ise Yakınlık Kriteri değerinin altında açık alanlar çokludoğruya çevrilirler.

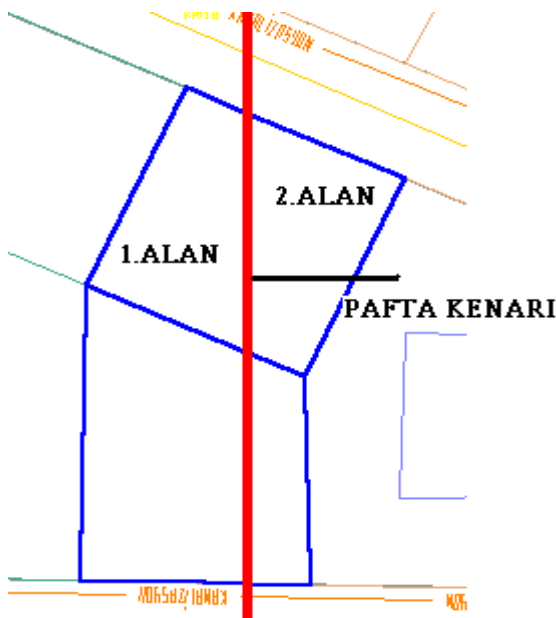


İç Alanlar işaretlenirse iç bölümdeki objeler kapatılarak çokludoğruya çevrilirler.

Dış Alanlar işaretlenirse dış bölümdeki objeler kapatılarak çokludoğruya çevrilirler.

Örneğin; önce adayı kapalı çokludoğruya çevirmek için *Dış Alanlar* seçeneğini aktif duruma getirmek gerekir. Parseller çevrilecekse *İç Alanlar* seçilmelidir.

Pafta Birleştir



Bu işlem ayrı pafta kenarlarındaki alanların tek alana birleştirilmesi için kullanılır. Örneğin; parselin yarısı bir paftada diğer yarısı komşu paftada sayısallaştırılmış olabilir. Ancak bu parsel tek obje haline getirilmelidir.

Yandaki örnekte parselin bir bölümü bir paftada diğer bölümü ise komşu paftada sayısallaştırılmıştır. Bu nedenle parsel

iki parçadan oluşmaktadır ve tek obje haline getirilmelidir.

Öncelikle birleştirilecek objeler orta tuş Seçme Menüsü ile seçilir. İşleme girdikten sonra ekrana gelen menüden sayısal veri eğer çokludoğru ile çizilmiş alansal veri ise Alan Detayları, veri çokludoğru ile çizilmiş çizgisel veri ise Çizgisel Detaylar seçilir.



Birleştirilmede seçilen objelerin hangi özelliklerine göre birleştirileceği yandaki menüden belirtilir. Örneğin; tabakaları aynı olanlar birleştirilecekse **Tabaka** ikonu aktif duruma getirilir. Aynı şekilde diğer özellikler de belirtilerek birleştirme yapılır.

4.2. MS ACCESS PROGRAMI

Access, farklı veri türleri arasında ilişkiler kurarak anlamlı tablolar ve yeni analiz verileri üretebileceğimiz bir ilişkisel veritabanı yazılımıdır. Veri planlama, daha sonra verinin nerede ve nasıl kullanılacağına dayanır. Bir veri tabanında şu nesneler bulunur.

4.2.1. Access Elemanları

Tablolar: Verilerin içinde bulunduğu listelerdir. Aynı alanlara sahip kayıtlar kümesidir. Oluşan tablolar genellikle birbiriyle ilişkilendirilirler. Tablolar ilişkilendirilmiş ise buna ilişkilendirilmiş veri tabanı denir. Tabloları ilişkilendirme sebebimiz düz tablolardaki tekrarı önlemek ve böylece

veritabanını daha az yer tutmasını dolayısıyla sorguların daha hızlı icra edilmesini sağlamaktır. Tablolar arasındaki ilişkilendirmeyi 'Anahtar Alan' veya 'Birincil anahtar' (Primary key) ile sağlanır. Her tabloda her bir kaydı diğerlerinden benzersiz hale getiren, yani diğer hiçbir satırda aynı bulunmayan bir alan olmalıdır. İlişkilendirilmiş veri tabanında, her bir kayıt, bir alandan diğer bir tabloya bağlanır. Bu bağlamanın kayıtların benzersiz alanlarından yapılması yanlış bağları önleyecektir.

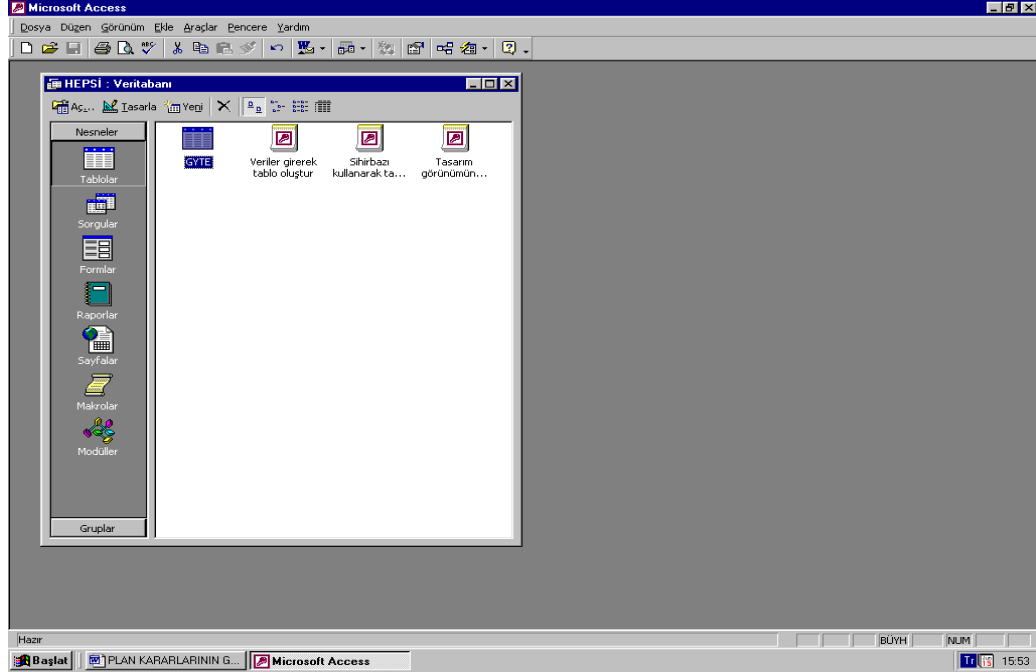
Sorgular: Tablolar halinde ortaya çıkan verilerden yeni seçimler yapmak, belirli bir kriteri karşılayan veya karşılamayanları seçmek ve benzeri veri-işlemler Sorgu (query) aracılığıyla yapılmaktadır. Access' de sorgulamalarda SQL ile yapabiliriz. SQL Sorgusu; SQL komutlarını kullanarak birleşim, doğrudan sorgu, veri tanımlama ve alt sorgu gibi veritabanınızı ODBC yoluyla dışarıdan kullanacak kullanıcıları gözönünde tutarak hazırladığımız sorgulardır.

Açık Veritabanı Bağlanırlığı (ODBC); SQL veritabanı sunucularındaki bilgilere erişmek için standart bir iletişim kuralı. Microsoft Access'in bu SQL veritabanı sunucularına bağlanmasını ve SQL veritabanlarındaki verilere erişmesini sağlayan ODBC sürücülerini yükleyebilirsiniz.

Formlar: Veri girme veya veri-işlem işlerini kolaylaştıran araçlardır. Formu, veritabanındaki bilgilere denk gelen kutular içeren bir tür grafik arayüz sayılabilir. Form, bir tablonun bir kaydının içeriğini bir çok kontrolle birlikte tek pencerede toplayabilen bir araçtır.

Raporlar: Verilerin ham listeler halinden kurtarılıp, anlamlı diziler haline getirilmesi ve sunulmasını sağlar.

Makrolar, modüller: Programlamaya yarayan araçlardır. Makro ve modülleri geliştirme işi otomatik olarak ya da Visual Basic editörü kullanılarak oluşturulabilir.



Şekil 4.6. Access Ekranı

4.2.2. Veritabanları Nedir ?

Veritabanı: Belirli konuyla veya amaçla ilişkili veri ve nesnelerin bir toplamıdır.

Birden çok kullanıcı (paylaşılan) veritabanı; Aynı anda birden çok kullanıcının aynı veri kümesine erişmesine ve bu kümede değişiklik yapmasına izin veren bir veritabanıdır.

OLE DB, ilişkisel veri, posta dosyaları, düz dosyalar ve elektronik tablolar içeren birçok veri kaynağı türüne, hızlı ve verimli çalışan ağ ve internet erişimi gerçekleştiren, bileşik veritabanı mimarisidir.

Bilgisayarınız bir ağa bağlı ise, siz ve diğer kişiler tek bir Microsoft Access veritabanı ile aynı zamanda çalışabilirsiniz. Çok kullanıcı bir ortamda paylaşım içinde çalışmanın bir çok yolu vardır.

- Tüm Access veri tabanını paylaşma
- Yalnızca veritabanını içindeki tabloları paylaşma
- Internet üzerindeki Access veritabanını paylaşma
- Access veritabanını yineleme

5. UYGULAMA ÖRNEĞİ

CBS gerçekleştirme adımları izlenerek, ŞBPS kurulabilmesi için gerekli olan elemanlar bir araya getirilip yapılacak uygulamanın adımları çıkarılmıştır.

Gerçekleştirilecek CBS için önce planlama yapılmıştır. Şekil 3.1.'de gösterilen kent planlama sürecine uygun olarak karar destek aracı olacak işlemler düşünülmüştür. Kent planlamada analiz çalışmaları içinde yeralan nüfus ve demografik yapı analizi için; nüfus dağılımı ve nüfus yapısı.

Sosyal yapı analizi, ekonomik yapı analizi için gerekli veritabanı tasarımı yapılmış ve veriler toplanıp sisteme girilmiştir. Örneğin, konutlarda oturanların iş grupları gibi bilgiler veritabanında yer alacak, böylece kent plancısı çalışanların iş dağılımlarını görebilecektir.

Fiziksel yapı analizi için topoğrafik durum ve eşikler, görsel değerler, yön, eğim, yükseklik analizleri yapılmıştır. Halihazır durum analizi çerçevesinde mevcut plan, konut yerleşimleri, iş alanları, yeşil alanlar, sosyal donanım alanları, mülkiyet durumu, mevcut ulaşım şebekesinin uzunluk, genişlik, kaplama cinsi, altyapı durumu, yapım tarihi gibi grafik ve sözel bilgilerin sistemde yer alması planlanmıştır. Ayrıca bölgenin görüntü ve resimleri sistemde yer almıştır. Böylece plancının plan aşamasında gerek gördüğü durumlarda bölge resimlerini inceleyebilmesi sağlanmıştır.

Çalışılan bölge için çok yönlü ve çok çeşitli sorgulamalar yapma olanağı vardır. Örneğin sorgulanan bir parselin malik bilgisi, alan, çevre, cephe aldığı yol, yol genişliğine göre imar kanunun müsaade ettiği maksimum kat sayısı ve maksimum bina yüksekliği bilgisi plancıya grafik programda sunulmuş, böylece plancının bu bilgilere göre planlama yapması sağlanmıştır. Eğim ve yön haritaları hazırlanmış, yapılacak bina gibi yerleşimler için uygun arazinin tespitinde plancıya destek sağlanmıştır.

Mevcut yollar, mevcut ulaşım kademelenmesi, yol genişliği, altyapı durumları gibi bilgilerle, ulaşım planlaması için anahtar bilgiler sunulmuştur. Böylece plancı ulaşım planlaması için gerekli kriterlere ulaşılacaktır. Geçirilecek bir yol için yol altyapısının bilinmesi, bu yolun korunmasını yada yeni bir yol belirlenmesinin maliyet açısından incelenmesini sağlayacaktır.

5.1. Kullanılan Yazılım ve Donanım

Bu tez çalışmasında uygulama için kullanılacak yazılım ve donanım Tablo 5.1.'de gösterilmiştir. Bu yazılım ve donanımlar veri toplanması, veri dönüşümü, veri girişi, sayısallaştırma, veri işleme, sistem tasarımı ve gerçekleştirilmesi, çıktıların alınması, görüntülenmesi işlemlerinde kullanılmıştır.

TABLO 5.1. Uygulamada Kullanılan Yazılım ve Donanım

YAZILIM	DONANIM	İŞLETİM SİSTEMİ ANA PROGRAM
Netcad 4.0 GIS For Windows	Pc-Pentium IV, 1.8 Ghz, 20 Gb Sabitdisk, 128 Mb Ram, 17" Monitör, 64 Mb Görüntü Kartı	WIN 2000
Netinfo 4.0	"	Netcad
Access	"	MS Office
Excel	"	MS Office
Myacd 2.0	HP CD-Writer	WIN 2000 NT
Epson Driver	Epson A3 Printer	"
Hewlett Packard	Scanner	"
Autocad2000		"
MGI Photo Studio	Resim İşleme	"

5.2. Proje Alanı

Proje alanı olarak, İstanbul ili Avrupa yakasında Sarıyer ilçesinin 20 km batısında Karadeniz kıyısı Uskumruköy yanında yeralan İstanbul Teknik Üniversitesi Mensupları ARIKÖY Konut Yapı Kooperatifinin bulunduğu 95

hektar alan seçilmiştir. Alanda 57 yapı adası ve 1072 parsel bulunmaktadır. Bölgede başlıca, Konut, Sosyal Tesis Alanı, Spor ve sağlık tesisleri, Genel Alış-Veriş Merkezi Yeşil Alan, Okul alanı, Teknik altyapı alanları yer almaktadır. Arazinin güney-doğusunda kıztaşı deresi akmakta, 90 ile 10 rakımı arasında yeralan kot farklılığı bulunmaktadır.

5.2.1. Uygulama Bölgesine Ait Veriler

Yukarıda anlatılan pilot alandan grafik - sözel veriler araziden ve ilgili kurumlardan toplanmıştır. Veri dönüşümleri, veri girişleri, veri sınıflandırmaları yapılmıştır. Örneğin farklı koordinat sistemindeki veriler aynı koordinat sistemine dönüştürülmüştür. Sözel veriler Access veri formatına çevrilmişlerdir.

5.2.1.1. Grafik Veriler

Bölge üç adet kadastral parselden oluşmuştur. Parsellere ait paftalar Sarıyer Kadastro Müdürlüğünden .dxf formatında temin edilmiştir.

İmar Planı verileri sayısal olarak .dwg formatında Arıköy Konut Yapı Kooperatifi'nden temin edilmiştir.

Hali hazır harita verileri; İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nden fotoğrametrik olarak üretilmiş olan sayısal halihazır haritalar alınmıştır. Tüm grafik veriler Netcad formatı olan .ncz ye dönüştürülmüştür. Dönüştürülme esnasında meydana gelen dönüşüm sorunları; çizgi tipleri, yazılarda meydana gelen sorunlar giderilmiştir.

Jeolojik Veriler: İTÜ tarafından hazırlanmış olan bölgenin Jeoloji Haritaları. Arıköy Hidrojeoloji ve Anakaya Jeoloji Haritaları, Jeofizik panel diyagramları, taban topoğrafya haritaları

Fotoğraflar ve Görüntüler: Arazide dijital makinelerle kayıt yapılmıştır.

Atıksu ve Yağmursuyu sistemlerine ait grafik bilgiler İSKİ' den sayısal ortamda sağlanmıştır.

Sokak İsimlerine ait bilgiler Sarıyer Belediyesinden alınmıştır.

Telefon hatları ile ilgili teknik altyapı bilgileri Türk Telekom' dan temin edilmiştir.

5.2.1.2. Sözel Veriler

Tapu bilgileri, Sarıyer Tapu Müdürlüğünden temin edilmiştir. Konutların Malik ve yaşayan kişi bilgileri, yapılmış olan anketlerden, sokak isimleri, spor tesisleri, sosyal tesisler bilgileri, mevcut yol bilgileri, kooperatif kayıtlarından temin edilmiştir.

5.3. Verilerin İşlenmesi

Veri toplama ve değerlendirme aşaması tamamlandıktan sonra, verilerin işlenmesi aşamasına geçilmiştir. Bu safhada, veritabanı tasarımına uygun olarak toplanıp değerlendirilen verilerin, yine tasarıma uygun olarak bir araya getirilip ilişkilendirilmesi amaçlanmıştır. Bu sayede, KBS veritabanı oluşturulmuş ve sistem bütünlüğü sağlanmış olacaktır. Örneğin arazide mevcut bir yapı fotoğrametrik veya yersel ölçme yöntemlerinden hangisi ile ölçülmüş olursa olsun harita üzerinde aynı kartoğrafik kurallara göre işlenmektedir.

CBS içinde yer alacak grafik verilerin CBS amacına uygun olacak şekilde veritabanı ile ilişkilendirilmeleri, seçme ve sorgulama işlemleri için akıllandırılmaları gerekmektedir. Topolojik veri yapısına uygun olarak alan topolojisi oluşturulmuştur.

Komşu, çakışan ve kesişen coğrafi varlıkların ortak kenar ve noktaları bir kez depolanarak, örtüşme, boşluk, kopukluk, taşma ve hatalı konum gibi geometrik hatalar önlemek ve aynı zamanda çok büyük sayıda veri depolama olanağı elde etmek amacı ile topoloji oluşturulmaktadır. (Alkış, 1994). Topoloji kullanılarak coğrafi analiz yapılabilir. Harita verileri arasındaki ilişki belirlenir.



Şekil 5.1. Netcad 'de Topoloji İşlemleri

Seçilen alana ait ada, parsel, bina, yol, jeolojik bölge, altyapı bilgileri NETCAD-GIS programı ana modülü üzerideki topoloji işlemleri (Şekil 4.7.) ve NETCAD firmasından alınan ada/parsel kapa makrosu ile ada ve parseller otomatik çoklu doğrulara çevrilmiş ve bağlantı kodu için gerekli olan VT kodu (ID) olarak ada/parsel numaraları otomatik olarak verilmiştir. Böylelikle ada ve parsellerin alan bilgileri de oluşturulan kapalı alanlar ile tespit edilmiştir. Yol bilgileri için yol akslarından çoklu çizilmiştir. Çizilen çoklu doğrulara sokak isimleri girilmiştir. Binalar kapalı alanlar haline dönüştürülmüştür.

Grafik verilerle yapılan bu işlemlerde çizgilerin ucuca gelmemesi, kesişmeme, çift çizgi, kesişmeme gibi sorunlar çıkmış bunlar menüdeki işlemlerden ve manuel olarak düzeltilmişlerdir. Kullanılan işlemler; kır, kesişim, uzat/kes, hat sil, toplu topoloji işlemleridir. Grafik veriler değerlendirilip akıllandırılmış, sözel verilerin de GIS mantığına uygun olarak düzenlenmesine geçilmiştir.

5.3.1. Tabaka (Layer) Yapısı

Oluşturulan Sistemde yaratılan tabakalar şunlardır;

BİNA, BİNA_NO, PARSEL_ALAN, PARSEL_NO, PL_ADAKONUT, PL_TİCARET, PL_YEŞİL, PL_İLKOKUL, PL_SAĞLIK, SOKAK, YAZI, YAKLAŞMA, BİNA_KAPA

5.4. Veri Tabanının Oluşturulması

Verilerin, veritabanı ilişkilendirmesine ve sistemde kullanılmaya hazır hale getirilmesi için Öncelikle veri tabanı tasarımı yapılmıştır. Oluşturulacak Tablolar, Formlar, Sorgular, tasarlanmıştır. İlişkilendirilecek tablolar ve birincil anahtar alanlar tespit edilmiştir. veritabanı tablolarına son şeklinin verilmesi çalışmasına geçilmiştir.

5.4.1. Veritabanı Tabloları

ADA TABLOSU : Bu tablo içerisinde, TUR, ADANO, TAKS, KAKS, H=, ON_BAH_MES, ARKA_BAHCE_MES, YAN_BAHCE_MES Alanları ve grafik verilerin bilgilerinin program tarafından veritabanına işlendiği spatial veri bilgileri olan; POLY,CLLX, CLLY, CURX, CURY Alanlarıdır.

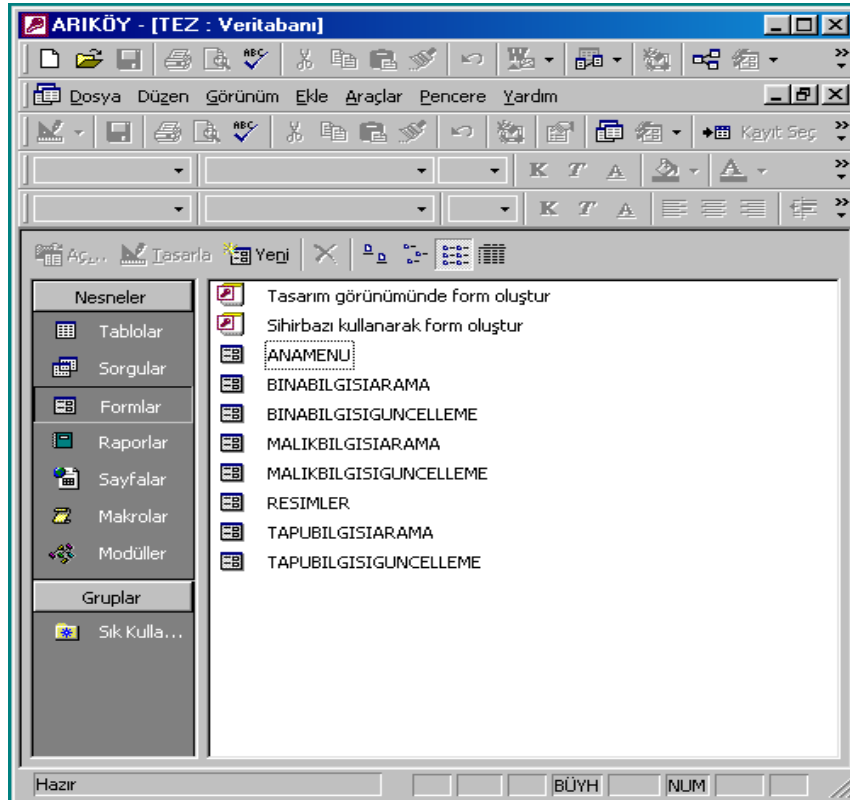
BİNA : Kod, Cadde, Sokak, Bina No, Bina Tipi, İnşaat Türü, İnşaat Sınıfı, Bina Toplam Alanı, Bina Taban Alanı, Garaj, Durumu, Soyadı, Adı, Baba adı, Doğ Yeri, Doğ Tarihi, İş adresi, GSM, Ev telefon, Meslek, Kan Grubu, Cinsiyet. Grafik verilerin bilgilerinin program tarafından veritabanına işlendiği spatial veri bilgileri olan; POLY,CLLX, CLLY, CURX, CURY Alanlarıdır.

PARSEL TABLOSU : Yeralan alanlar; KOD: Birincil anahtardır. Grafik bilgilerle bağlantı sağlayan alandır., Diğer alanlar: ADANO, PARSELNO, PAFTA, ALAN, HİSSE PAY, HİSSE PAYDA, ÇEVRE, KOORDİNAT, CİNS, İMAR DURUMU, CİLT, SAYFA, EDİNME TARİHİ

NÜFUS TABLOSU : KOD, ADI, SOYADI, MALİĞE YAKINLIK, CİNSİYET, MESLEK,TEL NO

YOL : SOKAK/CADDE ADI, TÜRÜ, BİNA NOLARI, GENİŞLİK, ULAŞIM KADEMESİ, KAPLAMA CİNSİ, YAYA KALDIRIMI, İMALAT TARİHİ, PLAN TARİHİ, PLAN GENİŞLİĞİ, UZUNLUK

RESİM TABLOSU : Resim alanında veri türü olarak OLE nesneler tanımlanmıştır (Şekil 5.2.).



Şekil 5.2. Access 'de Tablo Tasarımı

5.4.2. Veritabanı İlişkilendirilmeleri

Tapu Bilgisi-Malik İlişkilendirmeleri; Kurulan ilişki bire-bir ilişkidir, kod alanından ilişki kurulmuştur.

Tapu Bilgisi-Bina İlişkilendirmeleri; Kurulan ilişki bire-bir ilişkidir, kod alanından ilişki kurulmuştur.

Tapu Bilgisi-Nüfus İlişkilendirmeleri; Kurulan ilişki bire-sonsuz ilişkidir, kod alanından ilişki kurulmuştur.

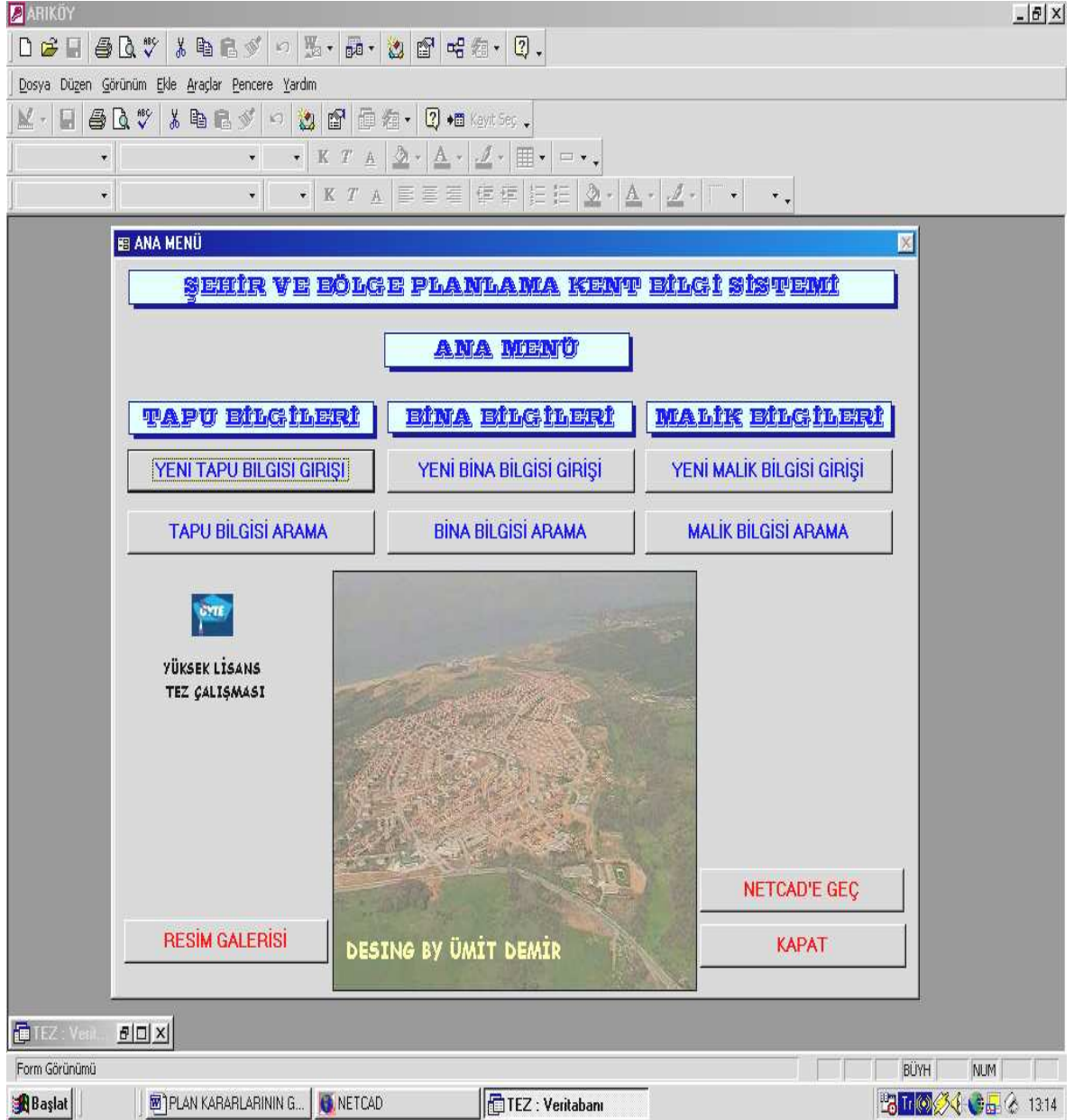
5.4.3. Formlar

Veri tabanı bilgileri ile ilgili temel işlerin yapılması amacıyla değişik formlar tasarlanmıştır. Bu arayüzler ile veritabanı işlemleri yürütülecektir. Bu Formlar ;

ANAMENÜ,
BINABILGISIARAMA,
BINABILGISIGUNCELLEME,
MALIKBILGISIARAMA,
MALIKBILGISIGUNCELLEME,
TAPUBILGISIARAMA,
TAPUBILGISIGUNCELLEME,
RESIMLER şeklindedir.

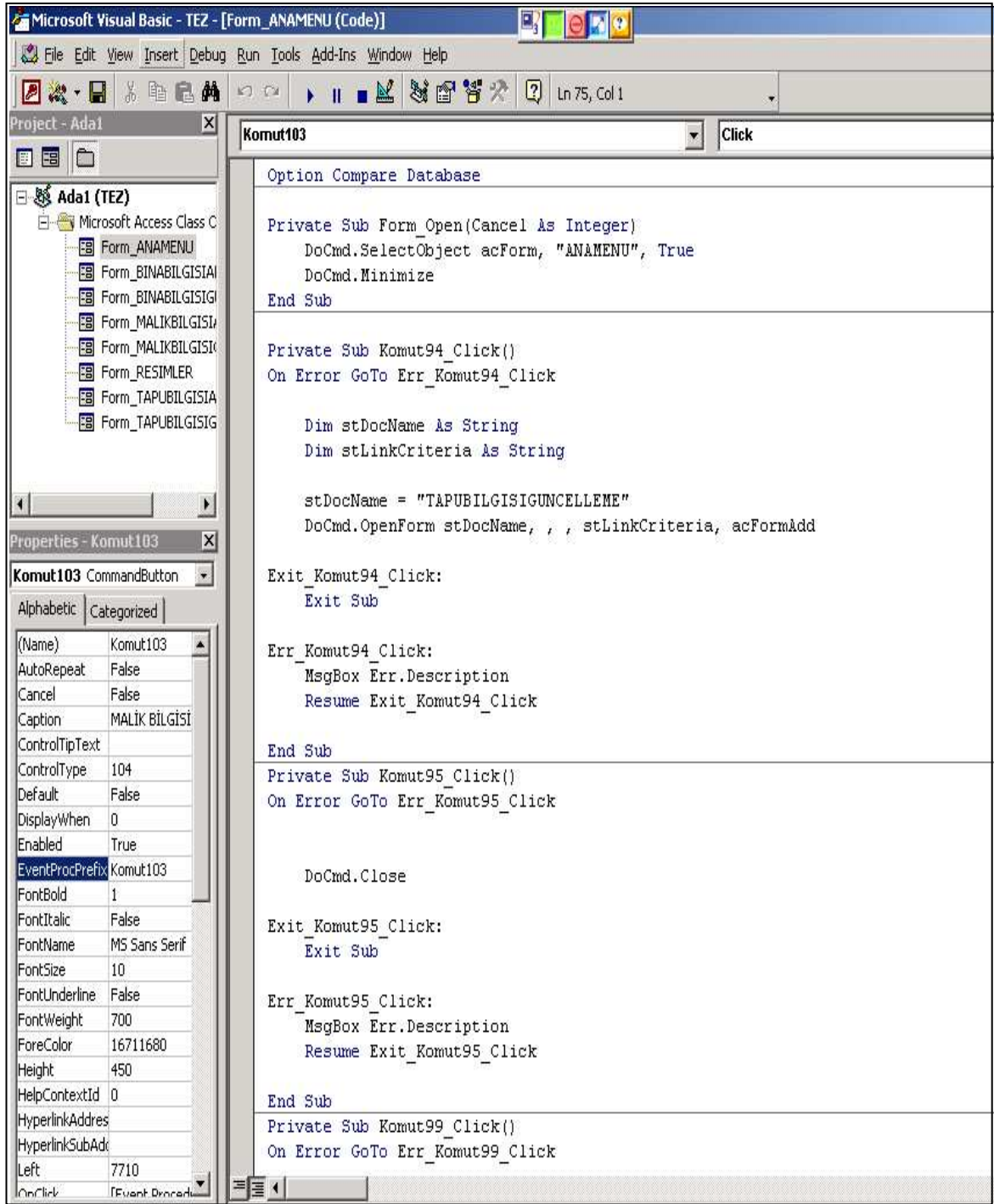
Geliştirilen sistemde ana menü tasarımı yapılmıştır. Bu işlem Access programında form şeklinde tasarlanmıştır (Şekil 5.3.). Arayüz geliştirme çalışmaları, Access tarafından üretilen Microsoft Visual Basic kodların üzerine değişiklikler ve eklentiler yapılması vasıtası ile ve yeni kodlar üretilmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir (Şekil 5.4.). Ayrıca bu ana menüden bilgi girişi ve güncellemeleri yapılacak şekilde tasarım yapılmıştır. Düzenlenen değişik formlara ana menüdeki komut düğmeleri ile dallanılır. tapu bilgileri, bina bilgileri, malik bilgileri; giriş, arama-listeleme işlevleri yapılmaktadır. Ana menüden Netcad programına geçiş için bir komut düğmesi eklenmiştir. Veritabanı dosyası üzerinde bölgenin resimlerini göstereceğimiz bir alan mevcuttur. Resim tablosu üzerine bölgenin resim ve raster verileri saklanabilir ve sunulabilir. Menüü kapatmak için bir kapama düğmesi konulmuştur (Bkz. Şekil 5.5.)

Oluşturulacak sistemde ilk olarak ana menü arayüzü çalışacak buradan veritabanı ile ilgili giriş, güncelleme, listeleme işlemlerine ve Netcad 'e buradan geçiş yapılacaktır. Uygulama bölgesinin bir fotoğrafı menüde zemin deseni olarak kullanılmıştır. Bu menüler sözel verilerle olan işlemlerde kullanılır.



Şekil 5.3. Access 'de Ana Menü Tasarımı Yapılması

Ana menü üzerinde yer alan komut tuşlarına atamalar microsoft visual basic editöründe kod yazılmıştır. Bilgi girişi, düzeltme, listeleme menüleri, tapu bilgilerine, bina bilgilerine, malik bilgilerine göre düzenlenmiştir.



Şekil 5.4. Access 'de Ana Menü Visual Basic Kodları



Şekil 5.5. Ana Menü

Tapu bilgileri sekmesinden yeni tapu bilgi girişi komut tuşu seçilirse yapılan tasarım sonucu ana menüden tapu bilgilerine göre bilgi girişi için Şekil 5.6.'deki arayüz ekrana gelir. Bu menüde bölgede bulunan taşınmazların ada, parsel ve pafta noları anahtar olmak üzere bilgi girişleri yapılabilmektedir. Tapu bilgisi güncelleme menüsünden yeni bilgi girişi yapıldığı gibi tüm kayıtları göster komut tuşu ile mevcut kayıtlar çağırılarak; ilk kayıt, bir sonraki, bir önceki, son kayıt komut tuşları ile kayıt taraması yapılabilir. İstenirse ilgili kayıttaki alanlarda düzeltmeler yapılabilir. Mükerrer yapılmak istenilen kayıtlar için uyarı gelecektir.

TAPU BİLGİSİ GÜNCELLEME	
ADA NO	637
PARSEL NO	8
PAFTA	12
ALAN	413
HİSSE PAY	413
HİSSE PAYDA	3168
PARSEL ÇEVRESİ	
KOORDİNAT	
CİNS	ARSA
İMAR DURUMU	KONUT
CİLT	0
SAYFA	0
EDİNME TARİHİ	

Navigation buttons: [Back] [Previous] [Next] [Forward]

Action buttons: **TÜM KAYITLARI GÖSTER**, **KAPAT**

Şekil 5.6. Tapu Bilgisi Arama ve Güncelleme Formu

Tapu bilgisi güncelleme menüsünde; ada no, parsel no, pafta, alan, hisse pay, hisse payda, çevresi, koordinat, cinsi, imar durumu, tapu kütüğü cilt, sayfa, edinme tarihi alanları bulunmaktadır. Örneğin yukarıda 637 ada, 8 parsel, 12 paftada yeralan 413 m² alana sahip arsa cinsi taşınmazın bilgileri görülmektedir. Bu bilgiler üzerinde düzeltme, silme işlemleri yapılabilir. Yada yeni bir kayıt kutucuklara bilgileri klavye ile girilerek eklenebilmektedir.

Ana menüden Tapu bilgisine göre arama komut tuşu seçilirse Şekil 5.7.'deki menü ekrana gelir. Tapu bilgisine göre aramada üç türlü arama yaptırılabilir. Ada / parsel numarasına göre seçme kutusu işaretlenirse ada ve parsel bilgilerinin girileceği kutucuklar gelecektir. Girilen ada parsel bilgisine göre ekrana kayıt gelecektir. Şekil 5.7.'de pafta nosuna göre kayıt listeleme işlemi görülmektedir. 12 pafta numarasına sahip tüm kayıtlar listelenecektir. Süzülen bu kayıtlardan da düzeltme, silme işleri yapılabilir. Aynı arama/süzme işlemi taşınmaz cinsine göre yapılabilir.

TAPU BİLGİSİ ARAMA

TAPU BİLGİSİ ARAMA FORMU

☐ ADA/PARSEL NOSU İLE ARAMA

☒ PAFTA NOSU İLE ARAMA

PAFTA NO

☐ TAŞINMAZIN CİNSİ İLE ARAMA

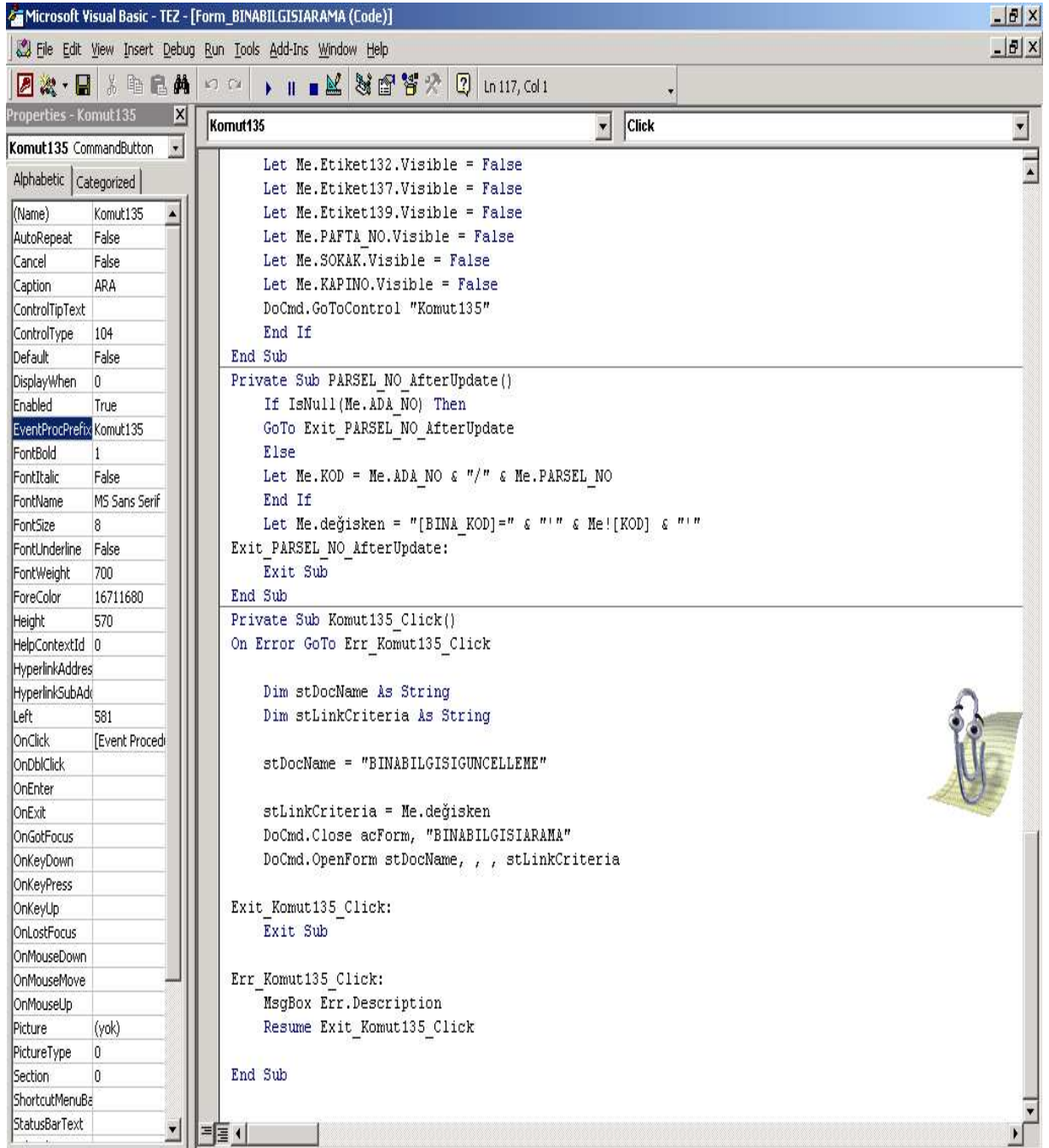
ARA

KAPAT

Dizayn: ÜMİT DEMİR

Şekil 5.7. Tapu Bilgisi Arama Formu

Bina bilgileri kategorisinde veritabanında işlem yapılmak istendiğinde ana menüden bina bilgisi sekmesinde yeni bina girişi veya bina bilgisi arama seçenekleri mevcuttur. Şekil 5.8.'de bina bilgi girişi ile ilgili yazılan kodlar ve veri tabanı ile olan ilişkiler görülmektedir.



Şekil 5.8. Bina Bilgisi Menüsü Visual Basic Kodları

Yeni bina bilgisi komut tuşu ile Şekil 5.9. daki “Bina Bilgisi Güncelleme” menüsüne ulaşılır. Burada binalar ile ilgili planları ilgilendiren bilgiler yer almaktadır. Bu menüde silme düzeltme listeleme yapılabilir. Kayıtlar ok/yön tuşları ile gezilir. Tüm kayıtları göster komutu; tüm kayıtları çağırır böylece kayıtların bütününde arama yapılabilir.

BİNA BİLGİSİ GÜNCELLEME	
CADDE	
SOKAK	CEVİZ
KAPI NO:	19
BİNA TİPİ	KONUT
İNŞAAT TÜRÜ	BETONARME
İNŞAAT SINIFI	1
KAT ADEDİ	1
BİNA ALANI	130
TABAN ALANI	65
GARAJ (?)	☒
BİNANIN DURUMU	İskan
⏮ ⏪ ⏩ ⏭	
TÜM KAYITLARI GÖSTER	
KAPAT	

Şekil 5.9. Bina Bilgisi Güncelleme Formu

Süzme işlemi için Ana menüde yer alan bina bilgisi arama komut tuşu tıklandığında Şekil 5.10'daki bina bilgisi arama formu ekrana gelir. Ayrıca

binanın adres bilgisine, malik bilgisi kriterlerine göre arama-süzme yapılabilir.

The image displays three screenshots of the 'BİNA BİLGİSİ ARAMA' (Building Information Search) form, which is part of the 'ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA BİLGİ SİSTEMİ' (City and Region Planning Information System).

Top Left Screenshot: The 'TAPU KAYDI İLE GÜNCELLEME' (Update by Land Registry) checkbox is selected. The 'ADA NO' (Block Number) is 573 and the 'PARSEL NO' (Parcel Number) is 13. The 'ADRES BİLGİSİ İLE GÜNCELLEME' (Update by Address Information) and 'MALİK BİLGİSİ İLE GÜNCELLEME' (Update by Owner Information) checkboxes are unselected. The 'ARA' (Search) button is highlighted in blue, and the 'KAPAT' (Close) button is highlighted in red.

Top Right Screenshot: The 'ADRES BİLGİSİ İLE GÜNCELLEME' (Update by Address Information) checkbox is selected. The 'CADDE' (Street) is MAÇKA, the 'SOKAK' (Alley) is ÇİĞDEM, and the 'KAPI NO' (Door Number) is 11. The 'TAPU KAYDI İLE GÜNCELLEME' (Update by Land Registry) and 'MALİK BİLGİSİ İLE GÜNCELLEME' (Update by Owner Information) checkboxes are unselected. The 'ARA' (Search) button is highlighted in blue, and the 'KAPAT' (Close) button is highlighted in red.

Bottom Screenshot: The 'MALİK BİLGİSİ İLE GÜNCELLEME' (Update by Owner Information) checkbox is selected. The 'ADI' (Name) is AYHAN and the 'SOYADI' (Surname) is TORAMAN. The 'TAPU KAYDI İLE GÜNCELLEME' (Update by Land Registry) and 'ADRES BİLGİSİ İLE GÜNCELLEME' (Update by Address Information) checkboxes are unselected. The 'ARA' (Search) button is highlighted in blue, and the 'KAPAT' (Close) button is highlighted in red.

All three screenshots show the 'DİZAYN: ÜMİT DEMİR' (Design: ÜMİT DEMİR) text at the bottom right.

Şekil 5.10. Bina Bilgisi Arama Formları

Örnekte tapu kaydı ile ada ve parsel numarası verilerek listeleme görülmektedir. 575/13 ada/parsel nosunda yer alan binalar, bina bilgisi güncelleme formunda listelenir, kayıtlar ok tuşlarına basılarak sırayla ekrana getirilir. Aynı şekilde adres bilgisi, malik bilgisi bazlı işlemler yapılabilir (Bkz. Şekil 5.10.).

Taşınmazların maliklerinde bulunan alanlar ve bilgi güncelleme ve arama formları Şekil 4.11.'de görülmektedir. Bu tür bilgilerin kent planlaması sürecinde örneğin sosyo-kültürel yapının çıkarılmasında kullanılabilir. İstenilen ada/parsel numarasına göre maliği görünür. Taşınmaz konut ise oturanların listesi de görecektir şekilde düzenleme yapılabilir.

MALİK BİLGİSİ ARAMA

MALİK BİLGİSİ ARAMA

☒ TAPU KAYDI İLE GÜNCELLEME

ADA NO: 600

PARSEL NO: 32

☐ ADRES BİLGİSİ İLE GÜNCELLEME

☐ MALİK BİLGİSİ İLE GÜNCELLEME

ARA

KAPAT

Dizayn: ÜMIT DEMİR

MALİK BİLGİSİ

MALİK BİLGİSİ GÜNCELLEME

ADA/PARSEL: 12

ÜYE NO: 32

SOYADI: KILCIOĞLU

ADI: DENİZ

BABA ADI:

DOĞUM YERİ: İstanbul

DOĞUM TARİHİ:

GSM:

EV TELEFON: 0216 360 09 07

BRANŞI: serbest meslek

KAN GRUBU: 0-

CİNSİYET: ERKEK

◀ ◁ ▷ ▶

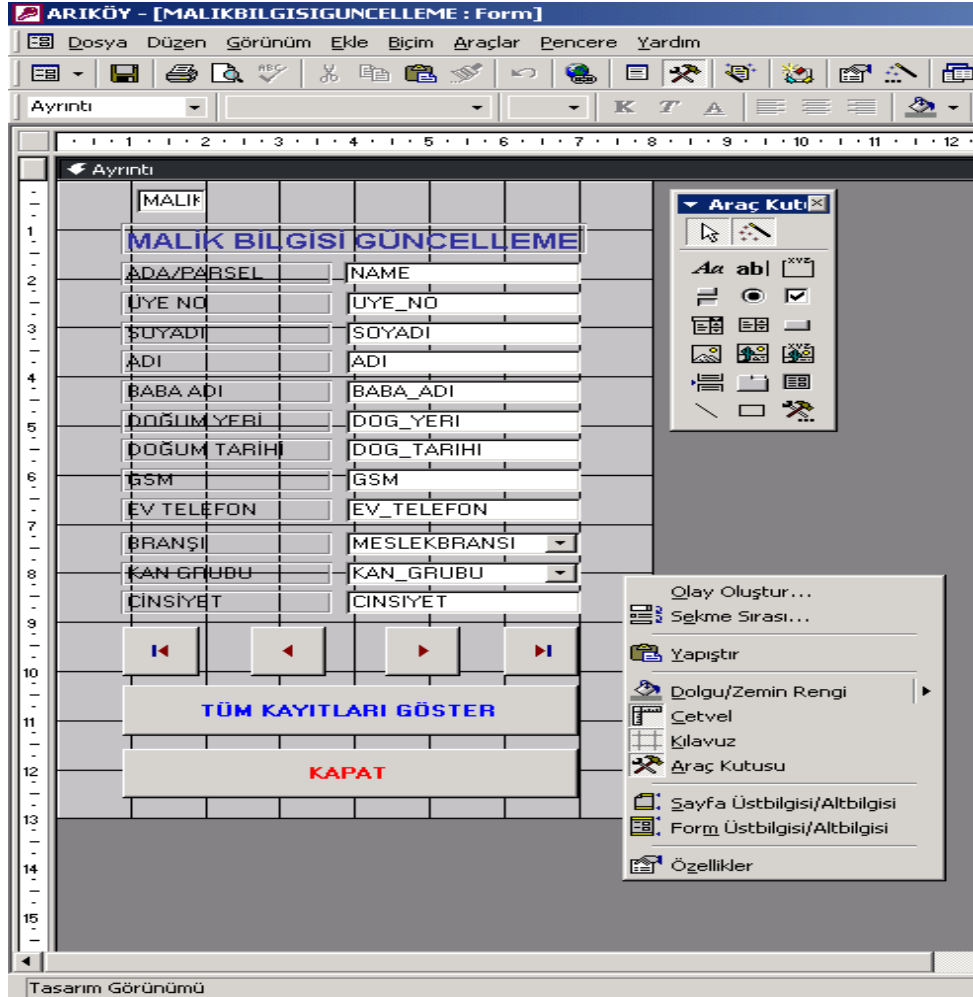
TÜM KAYITLARI GÖSTER

KAPAT

Şekil 5.11. Malik Bilgisi Arama Ve Güncelleme Formları

Yukarıda anlatılan formların tasarım işleminin yapılması Şekil 5.12'de görüldüğü biçimde yapılmıştır. Gösterilen formlar (Bkz. Şekil 5.5, 5.6, 5.7,

5.9, 5.10 ve 5.11) Access programı içerisinde tasarım görünümünde form oluştur komutu vasıtasıyla gelen ekrana kendi isteğimiz olan zemin rengini, şeklini verdikten sonra açılan araç kutusundan (Şekil 5.12.) istediğimiz aracı sürükleyip bırak mantığıyla oluşturup seçilen tablolarımıza bağlantısı yapıldı. Gereken noktalarda makro editörü ile Visual Basic kodları eklendi.



Şekil 5.12. Bir Menü'nün Tasarım Aşaması

Ana menü üzerindeki resim galerisi seçeneğinde bölgenin fotoğraf ve görüntüleri Şekil 5.13.'deki menüdeki ok tuşları ile gezilerek görülebilir. Böylece kent planlaması aşamasında araziye gitmeden bölge görülebilir ve genel dokusu hakkında bilgi edinilebilir. Bu veriler bir fotoğraf bankası şeklinde tarihe göre düzenlenirse yerleşimin tarihsel gelişimi izlenebilir. Bu

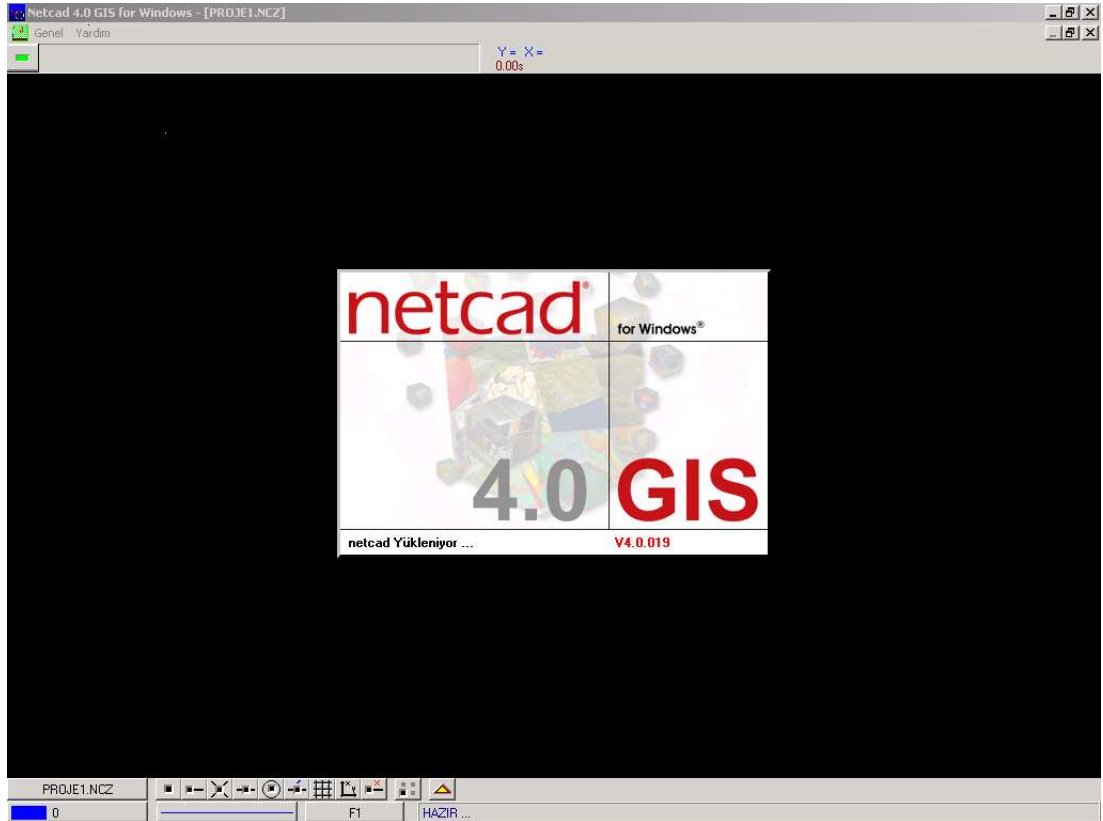
digital fotoğraf ve görüntüler plancıya planlama aşamasında bilgi verecek, planların uygulanmasını denetleme imkanı verecektir.



Şekil 5.13. Resim galerisi

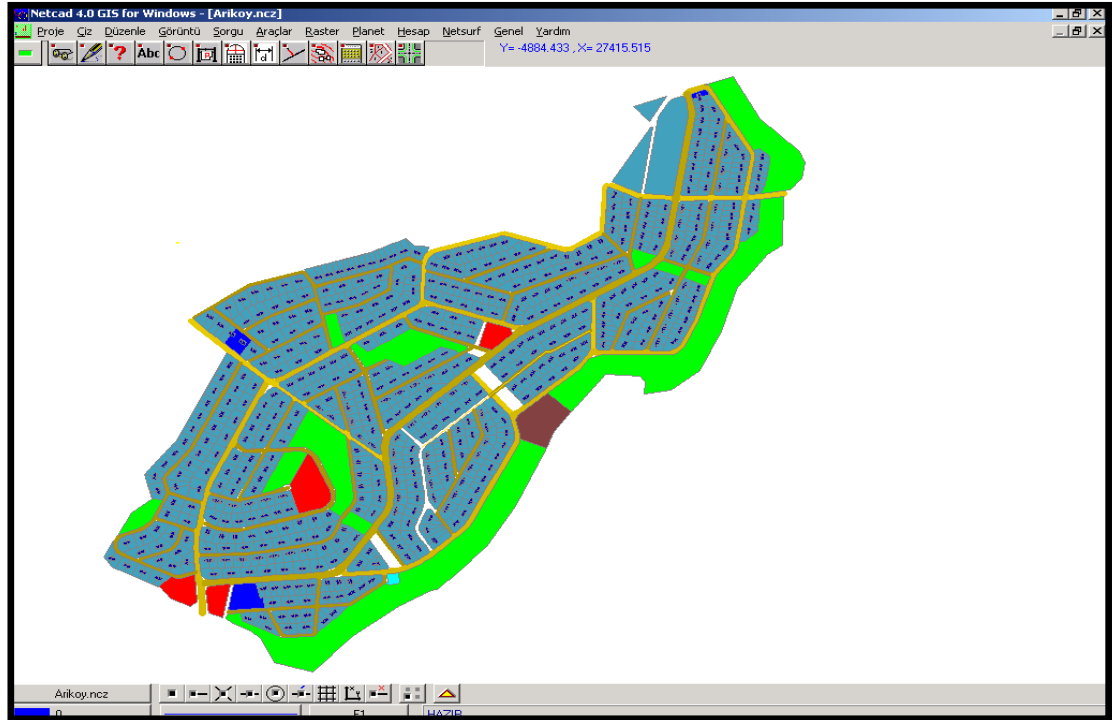
Oluşturulan sistemde, sözel verilerle işlemler yukarıda sıralandığı şekilde yapılabilmektedir. Ayrıca Netcad-GIS modülü içerisinde de veritabanı ile ilgili işlem yapılabilir. Veritabanı tablolarına müdahale edilebilir.

Ana menü üzerinde yeralan son komut tuşu, grafik bilgilere erişebileceğimiz “NETCAD’e GEÇ” ‘dir. Komut seçildiğinde bilgisayarımızda kurulu olan Netcad, grafik bilgilerimizin ait olduğu dosya ile birlikte açılır. Netcad programı çalıştırıldığında versiyon bilgilerini gösteren yükleme sayfası aşağıda gösterilmiştir (Şekil 5.14.).



Şekil 5.14. Netcad-GIS Açılış Ekranı

Daha sonra bölgemize ait grafik bilgiler ekrana yüklenecektir (Şekil. 5.15.)



Şekil 5.15. Pilot Bölge Grafik Bilgileri

5.5 Grafik Verilerin – Grafik Olmayan Veriler ile İlişkilendirilmesi

Daha önce bağlantıya uygun hale getirdiğimiz akıllandırdığımız grafik verilerimizle veri tabanı arasındaki bağlantıyı Netcad 'de standart olarak gelen bağlantı yöneticisini kullanırız.

Bağlantı yöneticisi, Netcad'in grafik verilerle veritabanı bilgileri arasında bağlantı kurulmasını sağlayan yada yeni oluşturulan grafik objelerin aynı anda veritabanı bilgilerinde oluşturulmasını sağlayan programdır (Şekil 5.16.).

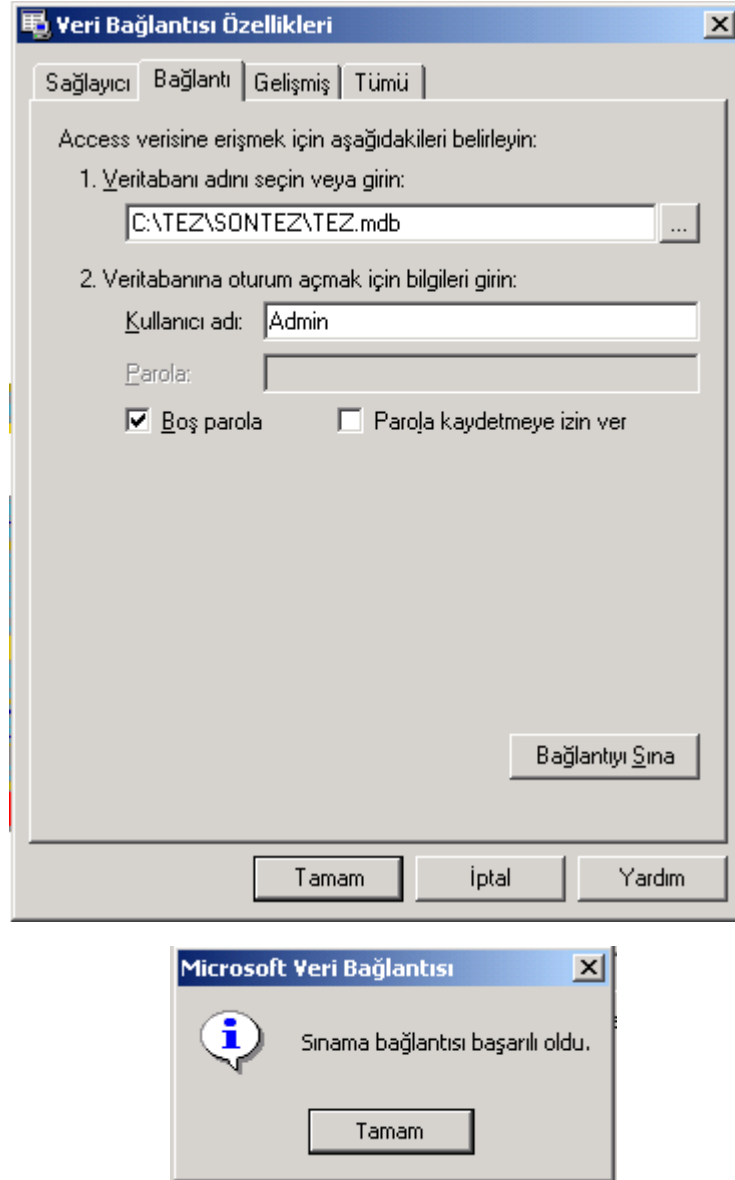


Şekil 5.16. Bağlantı Yöneticisi

Bağlantı ekle, daha önceden hazırlanmış bir veritabanı tablosuna bağlanırken yapılacak bağlantının isminin ve bağlantı şeklinin belirlendiği komuttur. Bu komut esnasında veritabanının dizininin de belirtilmesi gerekmektedir. Bu komut yardımıyla mevcut bağlantılara ilave yeni bir bağlantı oluşturulur.

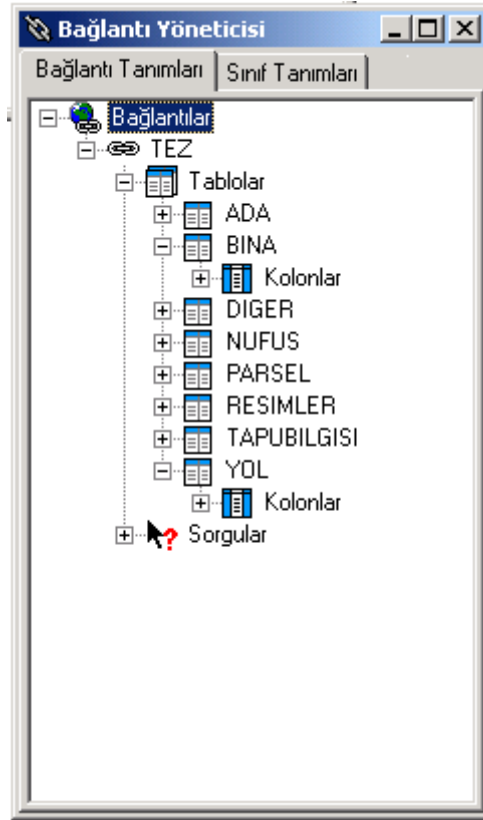
Bağlantıların özellikleri, tüm bağlantılar için genel değişikliklerin yapılacağı penceredir. Bu pencereye bağlantılar üzerinden sağ tuş ile ulaşılır. Bu pencerede belirlenen tüm özellikler yeni oluşturulan tablonun varsayılan özelliği olarak gelir.

Uygulamamızda oluşturduğumuz .mdb uzantılı Access veritabanı dosyalarının bulunduğu adres belirtilerek, “Bağlantıyı Sına” (Şekil 5.17.) tuşuna tiklediğimizde, bağlantımızın başarılı olduğuna dair uyarıyı alırız.



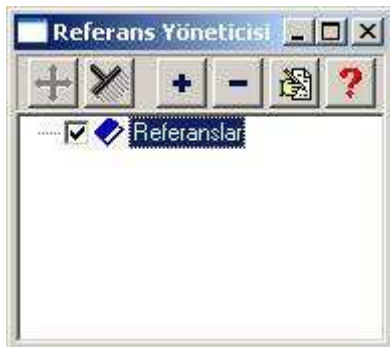
Şekil 5.17. Bağlantı Yapılması

Grafik verilerimizle grafik olmayan veriler arasında bağlantı işlemi tamamlandıktan sonra bağlantı yöneticisinde veritabanı tablolarını/sorgularını görebiliriz. (Şekil 5.18.)



Şekil 5.18. Bağlantı Yöneticisi 'nde Access Tabloları

Referans Yöneticisi; farklı tür ve formattaki sınırsız verinin görüntüleme ölçeği mantığını da kullanarak asıl çalışma yapılan projeyi refere eden bir yapıdır. Sınırsız dosyayı aynı anda etkin ve hızlı bir biçimde görüntüleyebilir (Şekil 5.19.).



Şekil 5.19. Referans Yöneticisi

Referans Yöneticisi Desteklediği formattaki dosyaların birbirine eklenerek bir arada Netcad ekranında istenilen ölçekte görüntülenmesini sağlar. Bu yöntemle çok büyük hacimdeki dosyaların görüntülenmesi dosya yükleme yöntemlerine göre daha hızlıdır. Ölçeğe bağlı görünürlük özelliği kategoriler başlığı altında toplanarak dosyalar farklı ölçeklerde görüntülenebilir.

Dosyaları referans yöneticisi yapısında işlemenin bize getireceği avantajlardan biri de bu dosyaları referans dosya olarak kullanılmasını sağlamaktır. Bu özellik sayesinde, büyük projeler daha küçük parçalar halinde tutulabilir. Örneğin, bir bölgeye ait kadastro, imar adaları, imar parselleri, semboller, plan taramaları, pafta bilgileri vb. katmanlar ayrı dosyalarda tutulabilir. Bu dosyalar farklı kategoriler altında tutularak istendiği zaman birlikte üstüste istenildiği zaman tek tek ekranda görüntülenebilir.

Referans yöneticisinde dosyalara ait bilgiler *.xml tabanlı bir dosyada saklar. Bu dosya referans yöneticisinde kullanılabileceği gibi Internet ve Intranet uygulamalarında da kullanılmaktadır. Farklı projeksiyon sistemindeki dosyalar referans yöneticisinde eklendiğinde aktif projenin projeksiyon ayarlarına göre ek bir işlem yapılmadan dönüşüm otomatik yapılarak görüntülenmektedir.

Ağ çalışmasına uygundur. Tüm kullanıcılar verilerin değişimlerinden eşzamanlı faydalanır. Kişisel orta kapasiteli bir bilgisayar ile sınırsız sayı ve büyüklükteki datayı hızlı ve etkin bir biçimde çalışılabilir.

Ekranda görüntülenen data ise bir resim görüntüsü değildir ve vektör verilerde kullanılan yakalama modlarının da aktif olarak kullanıldığı bir ortamdır. Birden çok ve farklı formatlardaki proje aynı anda görüntülenebilmekte ve verilen görüntüleme ölçeğiyle etkin kullanımı sağlanabilmektedir. OLE desteği ile de zenginleştirilmiş yapı sayesinde dosya yükleme komutları kullanılmadan birçok birim arasında dosyalarla interaktif kullanım sağlanırken, dataların güvenliği korunmaktadır.

Netcad *.ncz dosyalarının yanısıra, *.dre dosyaları, alansal (spatial) datalar, OLE dokümanlar, referans yapı içerisine başka bir referans dosya ve yüklenen referansla çalıştırılmak üzere makrolar referans yöneticisi içerisinde kullanılabilmektedir.

5.6. Referans Dosya Ekleme

Kategorilerinizi oluşturduktan sonra altlarına eklenecek dosyalar, kategori üzerinde sağ tuşla ekle diyerek yada penceredeki '+' tuşuna basılarak yapılabilir. Bu işlemten sonra Referans Yöneticisinin tanıdığı tüm dosya türlerini gösteren pencere gelir (Şekil 5.20).



Şekil 5.20. Referans Dosya Ekleme

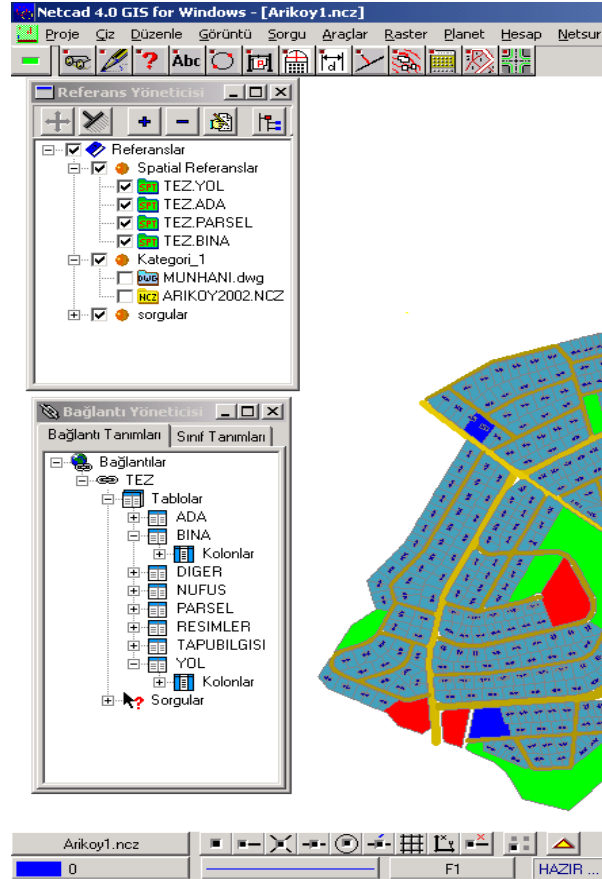
NETCAD Win Dosyası; *.ncz formatındaki dosyaları referans olarak ekler. Dosya boyutları ne kadar olursa olsun ekranda daha hızlı olarak çizimini sağlar. Eklenen dosyaların büyük projeksiyon bilgileri girilmişse On The Fly projeksiyon özelliği kullanılabilir. Referans ncz ekrana yüklenebilir, görsel tabaka renk değişimleri yapılabilir.

NETCAD spatial; referans dosya olarak spatial (Konumsal verilerin bir veritabanında tutulduğu dosya yapısı) dataların da eklenmesi mümkündür. Böylelikle coğrafi bilgi içeren veritabanı tablolarının (NETCAD spatial kolonları) içerdikleri coğrafi bilgiler görüntülenebilir. Bunun için öncelikle Bağlantı Yöneticisi'nde gerekli veritabanı işlemlerinin yapılmış olması gerekir. Eğer oluşturulmuş bir bağlantı yok ise spatial tablolar görüntülenmez.

Uygulamamızda veritabanı bağlantısını sağlamıştık (Bkz. Şekil 5.17.) Dosyamıza referans olarak spatial referans katogorisi olarak mevcut yapı adalarını gösteren TEZ_ADA, mevcut parselleri gösteren TEZ_PARSEL,

Mevcut binaları gösteren TEZ_BİNA, mevcut ulaşım planını gösteren TEZ_YOL verileri eklendi.

Bölgeye ait yükseklik bilgilerini içeren münhane dosyası yine referans olarak ekledi. (Bkz. Şekil 5.21.)



Şekil 5.21. Referans Yöneticisi 'nde Eklenmiş Olan Veriler

Şehir ve Bölge Planlama Bilgi Sistemi amacına uygun olarak yapılmış olan sorgulamalar ve tematik haritalar referans yöneticisine eklenerek istenildiğinde görüntülenmeleri sağlanmış olacaktır. Bu yapıya farklı kullanıcılarda değişik sorgulama ve oluşturulacak haritaları ekleyebilir. Görüntülenmek istenildiğinde referans yöneticisindeki kutucuğu açılıp/kapatılabilir.

NETCAD DRE Dosyası: NETCAD de taranmış resim görüntülerini register işlemi ile dönüştürdüğümüzde içinde koordinat bilgisi tutan *.dre dosyaları oluşturulur. Bu rasterlar sıkıştırılarak *.ecw formatında saklandıklarında Referans Yöneticisine eklenebilirler (Şekil 5.22.). Bu resim görüntüleri normal yükleme ve ekleme hızından çok daha hızlı olan bir mantıkla görüntülenir. Rasterların hiçbir objeyi bastırmaması amacı ile rasterlar en alt katmanda görüntülenir.



Şekil 5.22. Referans Ekleme Ekranı

Bağlantı Yöneticisi'nde gerekli veritabanı işlemlerinin yapılmış olması gerekir. Eğer oluşturulmuş bir bağlantı yok ise spatial tablolar görüntülenmez.

OLE Dökümanı: Eklenebilen dosya formatlarından biri de OLE (Object Linking and Embedding) nesneleridir. Bu teknoloji, kalıplara (bir takım taşıyıcı programlara) nesneleri yerleştirmekte kullanılır. Yani OLE, bir uygulamada geliştirilmiş dokümanı, başka bir uygulamanın içine gömmek için kullanılır. Böylece bir Excel tablosunu, Word dokümanı ya da bir power point sunusunu NETCAD referans yöneticinize OLE desteği ile yerleştirebilir, sea dosyanızla birlikte saklayabilirsiniz. Yani farklı platformdaki verilerimizi kullanabilmemiz mümkündür. Bu da plan notları gibi yazılı birçok dokümanın referansa

aktarımını kolaylaştırır. OLE doküman ekleme işlemi sırasında, dokümanın geleceği yer kullanıcı tarafından belirtilir.

NETCAD Referans Dosyası: Referans Yöneticisindeki yapıyı saklayan *.sea dosyaları da tekrar referans dosya olarak eklenebilir. Ekleme işleminde sea altındaki yapıyı ayrıştırıp ekleyebileceği gibi tek bir referans şeklinde de eklenebilir.

NETCAD Macro Dosyası: NETCAD uygulama geliştirme modülü NCMacro ile JavaScript ve VisualScript üzerinde yazılan macrolar da bu yapıyla birlikte kullanılabilir. Böylece Kategori ölçeklerine bağlı olarak bu macroların çalışması sağlanabilir.

NETCAD Grid Dosyası: NETCAD in içerisinde sayısal yükseklik verilerini tutan *.ncd uzantılı grid dosyalarını referans olarak ekler.

DWG/DXF Dosyaları: AutoCAD programında hazırlanan *.dwg veya *.dxf uzantılı dosyalar da referans dosya olarak eklenebilir.

Referans yöneticisine dosyalar sürükleyip bırak yöntemiyle de eklenebilir. Böylece birden fazla dosya aynı anda ve hızlı bir şekilde eklenmiş olur. Referans Yöneticisine ilk girdiğinizde yönetici boş gelir. Yeni bir referans yapısı oluşturuyorsanız Kategorileri eklemek gereklidir. Kategoriler eklendikten sonra bu yapı Dosya/Sakla komutu ile verilecek isimle, dosya uzantısı *.sea olarak kaydedilir. Bu dosya içerisinde kategori ad ve özelliklerini, eklenen referans dosyaların adları ve yollarını, görüntüleme ölçeklerini, tabaka yapılarını ve benzeri özelliklerini saklayan ASCII bir formattır.

Dosya saklama komutu, binlerce datadan oluşan bir sistemde veri tekrarını da engeller. Burada saklanan yapı, dosya ve izin adları olduğundan ve referans dosyalar üzerinde print edilebilme, helmert ve projeksiyon dönüşümleri gibi transformasyon işlemleri de yapılabilirdiğinden ana data üzerinde bu tip işlemler hiç yapılmadan referans dosya farklı uygulamalar için farklı isimlerle saklanabilir kullanım kolaylığı sağlanabilir. Örneğin hem ülke sisteminde hem de local sistemde verisi bulunan bir

kullanıcı sadece ülke paftalarının bulunduğu bir referans hazırlayabilirken ikisinin ortak bulunduğu ve helmert dönüşümü ile aynı koordinat sisteminde çalışılabilen (Ana data da herhangi bir değişiklik olmadan) iki farklı referans dosyayı farklı adlarla saklayıp gerektiği anda kullanabilir. Dataları yükleyip dönüşüm yapma gereği ortadan kalkar. Ayrıca Dosyalar üzerinden yapılabilen maskelemeler ile de sadece referans dosyanın saklanmasıyla istenirse mahalle bazlı kadastro verisi gibi datalardan pafta bazlı çalışmalar yapmak da mümkün hale gelir.

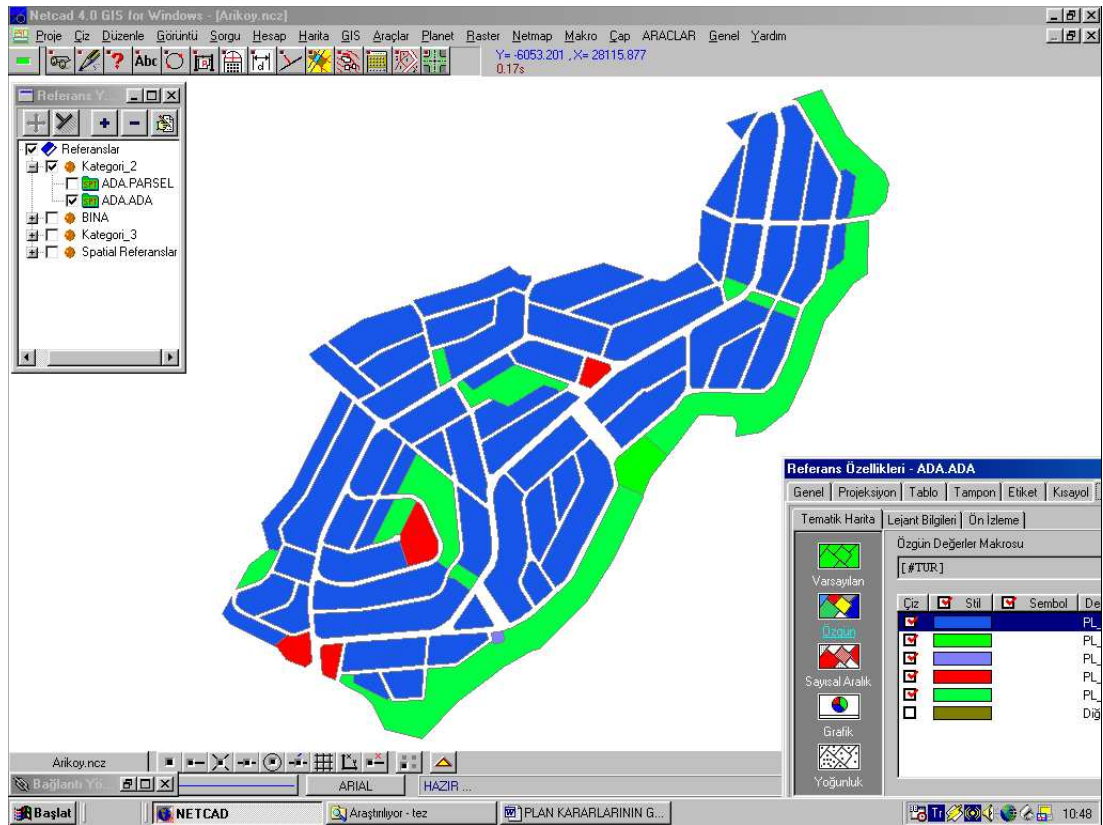
Kategori: Kategori Referans yapı içerisinde kullanılacak dataların içeriklerine göre sınıflandırılmasıdır. Bu, binlerce datadan oluşan gruplar olabilir. Kategori oluştururken dikkat edilmesi gereken şey, datalarınızı aynı ölçekte görüntülenmesini istediğiniz ve aynı grup verilerden oluşması gerektiğidir. Örneğin proje sınırlarındaki, halihazırlar, kadastral veriler, planlar, numarataj verileri, mahalle sınırları.

Kategori eklemek için referansların üzerinde mouse sağ tuşuna basmanız gereklidir. Sağ tuş ile açılan menüden Ekle ile yeni kategoriler yani sınıflar eklenebilir. Ekleye tıklandığında ise size kategori adınız ve bu kategorinin içinde bulunan dosyaların hangi ölçeklerde görüntülenmesini istediğinizi girebileceğiniz bir form görüntülenir. Bu sayede bu kategori altına eklediğiniz sınırsız sayıda data ekrana yaklaşma ya da uzaklaşmalar sırasında ekran ölçeğine bağlı olarak görünür ya da görünmezler. Başlangıç ölçeği , ekran hangi ölçeğe geldiğinde dataların görünmeye başlamasını istediğinizi, Bitiş Ölçeği ise , hangi ekran ölçeğinden itibaren objelerin görüntülenmemesini anlatır. Tüm dataların aynı ölçekte başlamasına gerek yoktur. Bazıları "0" ölçekte bile görüntülenirken bazıları ise "2000" başlangıç ölçeğinde görüntülenmeye başlanabilir. Kategoride belirlenen başlangıç ve bitiş ekran ölçekleri, dataların görüntülendiği algılanabilir ölçekler olmalıdır.

5.7. Sorgulamalar-Tematik Haritalar

Referans yöneticisi vasıtasıyla bağladığımız veriler için çeşitli sorgulamalar üretilmiştir. Üretilen sorgulamalar ve sonuçları aşağıda sunulmuştur. Şehir ve planlama sürecinde (Bkz. Şekil 3.2.), birçok sorgulama yapılabilir. Burada bu sorgulamalara dair uygulama örnekleri verilmiştir.

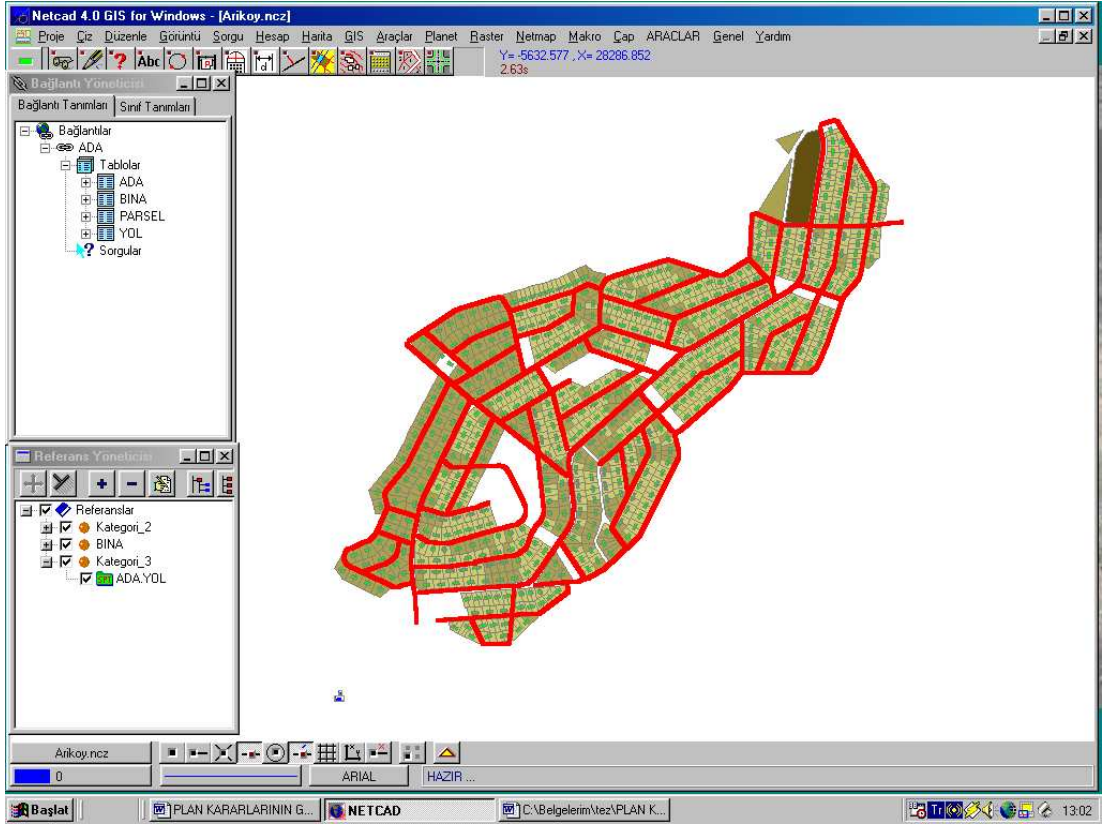
Plan veya plan revizyonu yapılacak alanın analizi için oluşturulan, mevcut plandaki konut, ticaret, yeşil vb. alanları gösterir harita örneğinin ŞBPS de çıkarılması (Şekil 5.23.)'de üretilen haritanın lejantı alt sol köşede görülmektedir.



Şekil 5.23. Mevcut Arazi Kullanımlarını Gösteren Sorgulama

Pilot bölgemizin mevcut yol şebekesini gösteren tematik haritanın oluşturulması. Planlama sürecinde İller bankası teknik şartlaşmasına göre mevcut ulaşım sistemini gösteren paftanın oluşturulması analiz aşamasında

gerekmektedir (Şekil 5.24.). Bu pafta çiziciye gönderilerek altlık üzerine de çizimi yaptırılabilir.

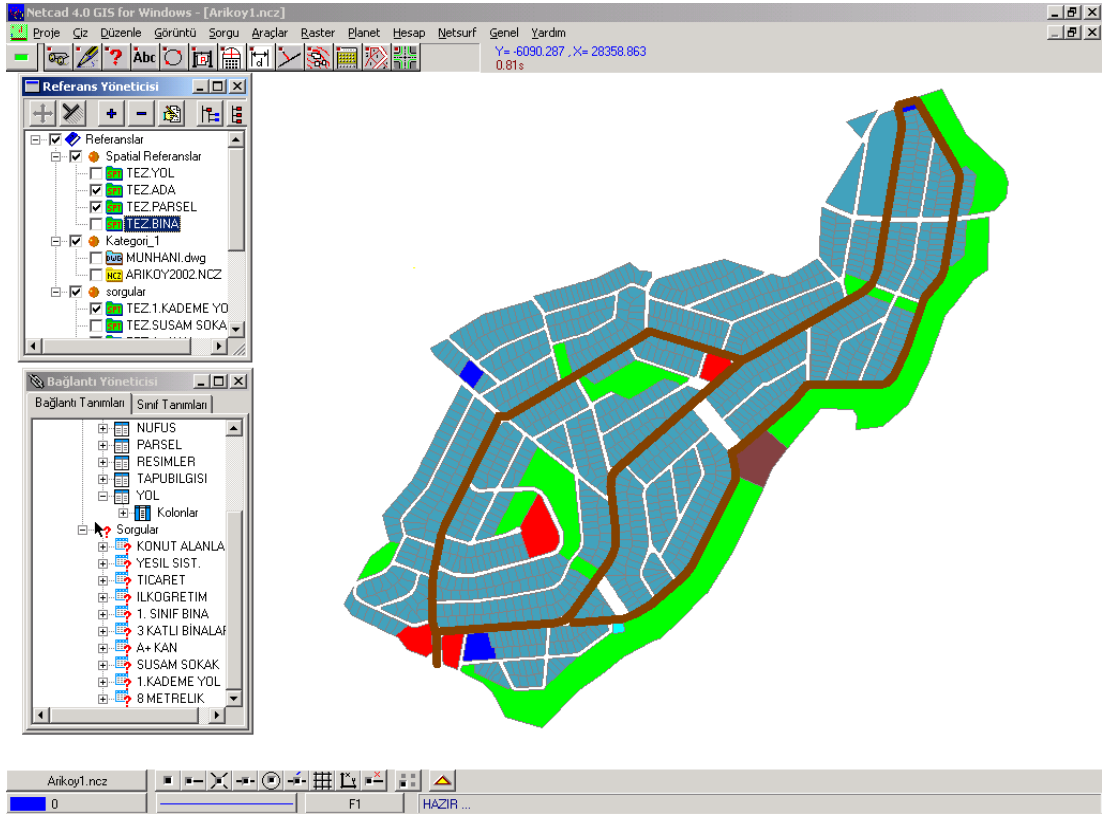


Şekil 5.24. Mevcut Yol Kullanışını Gösteren Sorgulama

Ulaşım planlaması açısından yolların kademelenmesi genellikle yol genişliğiyle orantılı olmaktadır. Pilot bölgemizde mevcut yolların en büyük genişliğe sahip olanlarını görerek, bölgedeki ana yol güzergahlarını tespit edip örneğin, ulaşım planlaması için gerekecek araç sayımı ve gözleminin yapılacağı yolları kalın ve koyu renkte çizgi ile gösterip bir harita üretilmiştir (Şekil 5.25.). Tekil sorgu ile bu yolların kaplama cinsi, yapım tarihi, uzunluğu, planlandığı tarih, plan genişliği, ismi, türü, yaya kaldırımına sahip olup olmadığı, bilgilerini veritabanımızda görerek ekrana getirebiliriz (Şekil 5.26.).

Bu bilgilerle yapacağımız plan revizyonu için yapılacak değişiklikte, mevcut yolun değiştirilmesi maliyet açısından irdelenebilir, kaç yıldır kullanıldığı, uzunluğu, plan genişliği, plancı için gerekli kriterlerdir. Yeni

geçirilecek yol ağı için değişikliğe yön verilip alternatiflerin geliştirilmesine yardımcı olacaktır.



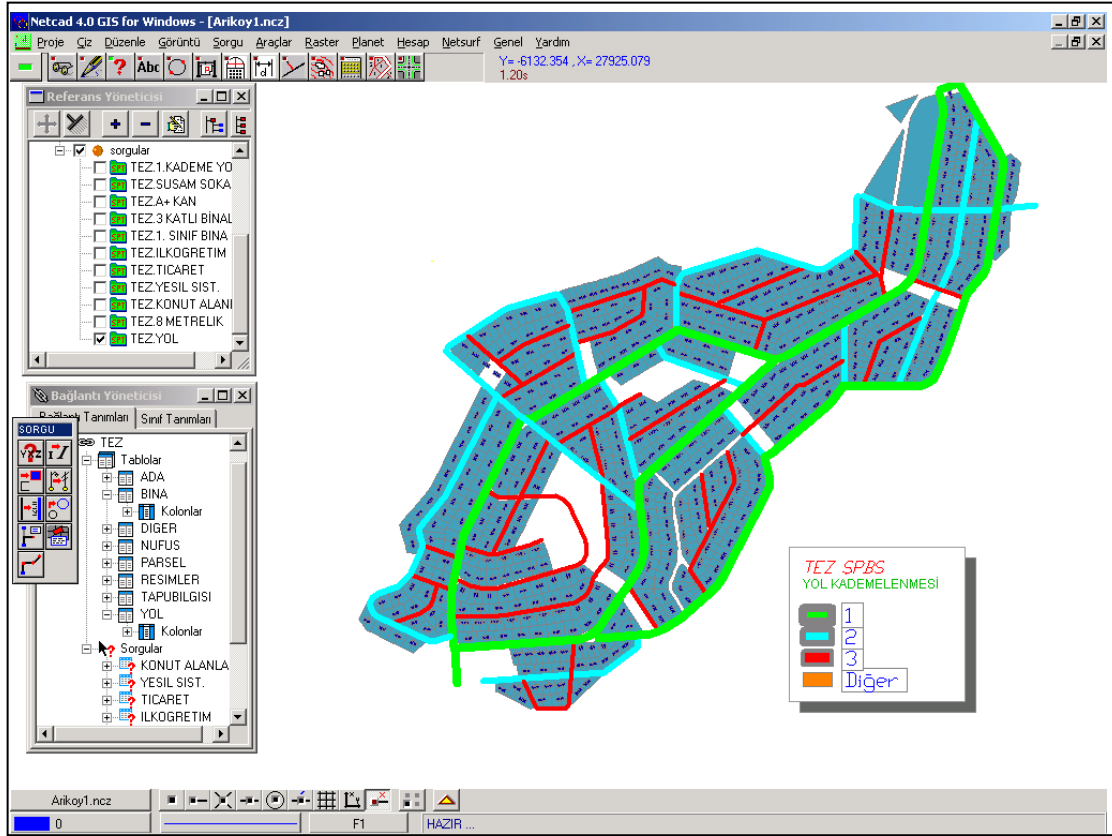
Şekil 5.25. Mevcut Yollardan En Geniş Olanları Gösteren Sorgu

YOL (ÇOKLU DOGRU) [Referans Objesi]	
Obje Özellikleri	TEZ / YOL
TURU	BULVAR
GENISLIK	15
KAPLAMA_CINSI	ASFALT
PLAN_TARIHI	05.10.1994
UZUNLUK	1745
NAME	TASKISLA
CLLX	27550,066
CLLY	-5713,848
CURX	28712,875
CURY	-4702,853
SOKAK_CADDE...	TASKISLA
BINA_NOLARI	1-123,2-204
ULASIM_KADE...	1
YAYA_KALDIRIM	True
IMALAT_TARIHI	01.10.2001
PLAN_GENISLIGI	15,000

Tamam İptal Yardım

Şekil 5.26. Tekil Yol Sorgusu

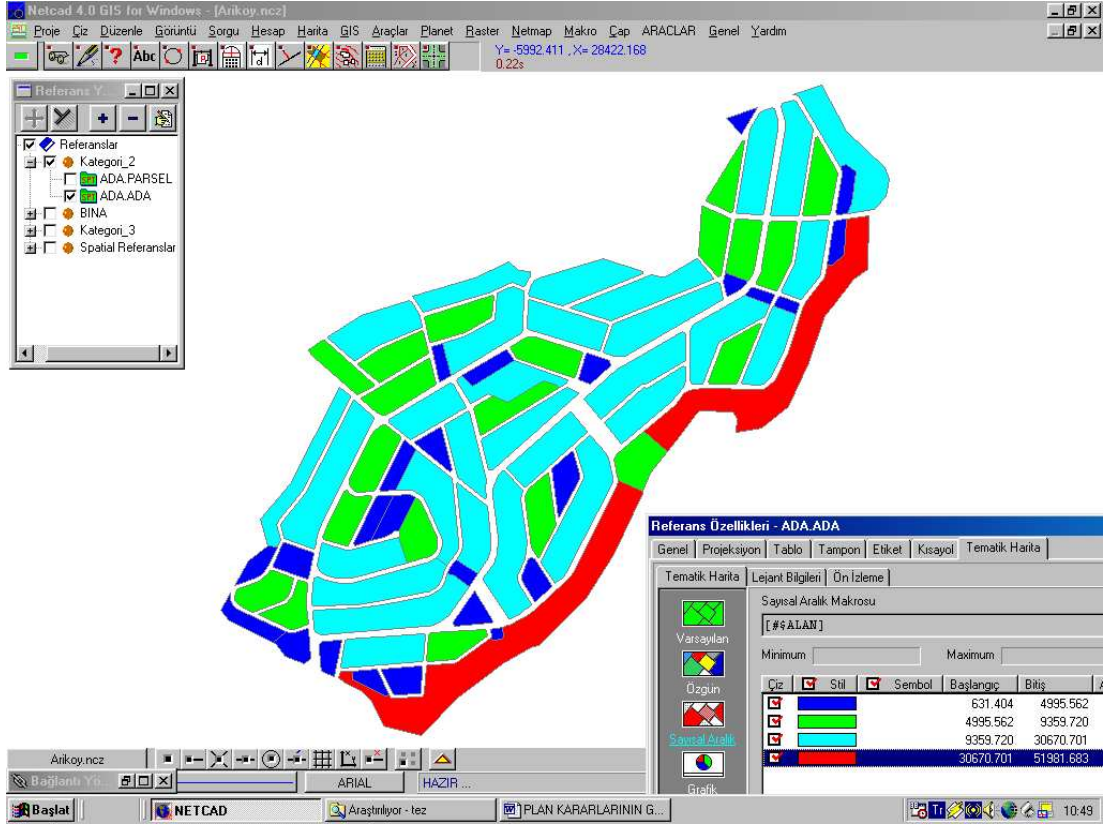
Değişik kriterlere göre sorguları çeşitlendirebilir. Plancı, bu işlemleri hızlı ve tek işlemle görebilir. Burada sadece belli sayıda örnek verilmiştir.



Şekil 5.27. Veritabanında Yolların Ulaşım Kademesi Değerlerine Göre Yapılan Sorgu

Yol sözel bilgilerinin bulunduğu yol tablosundaki ulaşım kademesi alanından, grafik bilgiler üzerinde üretilen tematik harita ve lejantı Şekil 5.27. de görülmektedir.

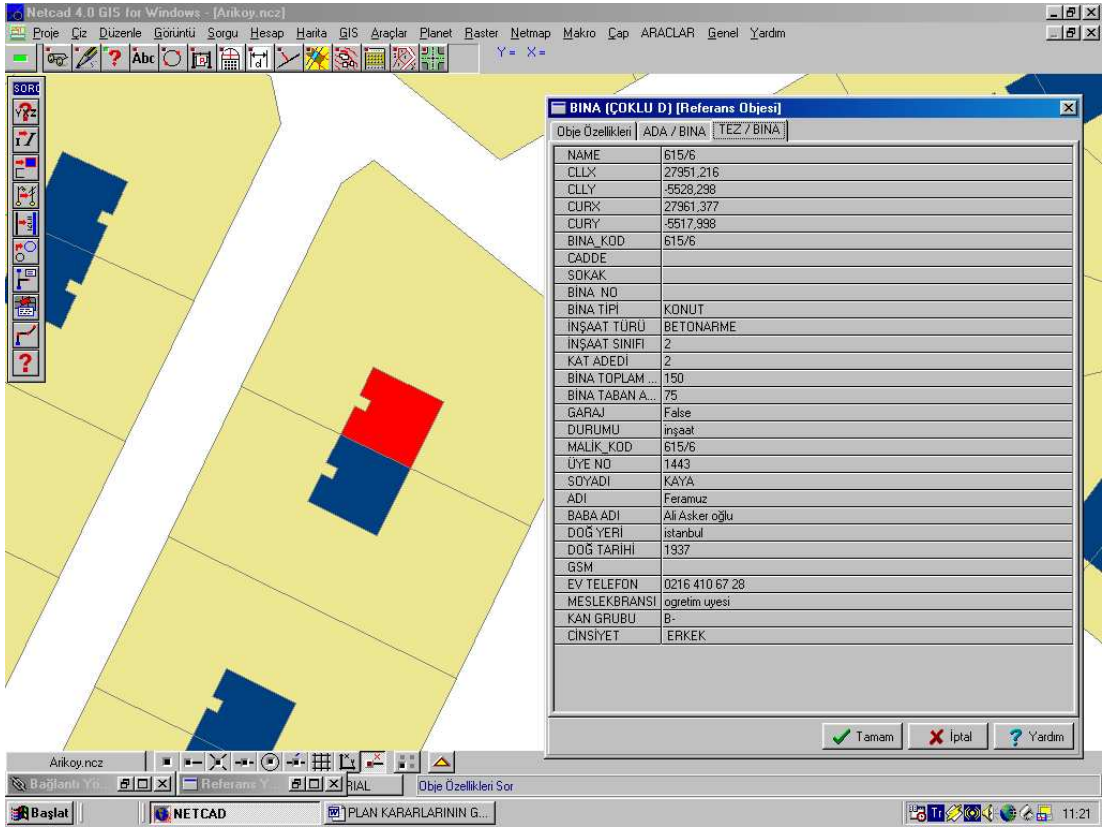
Bir diğer sorgu plancılar için mevcut mülkiyet dağılımı açısından irdelene yapılabilecek olan alan büyüklüklerini ve dağılımını gösteren harita Şekil 5.28.'dedir.



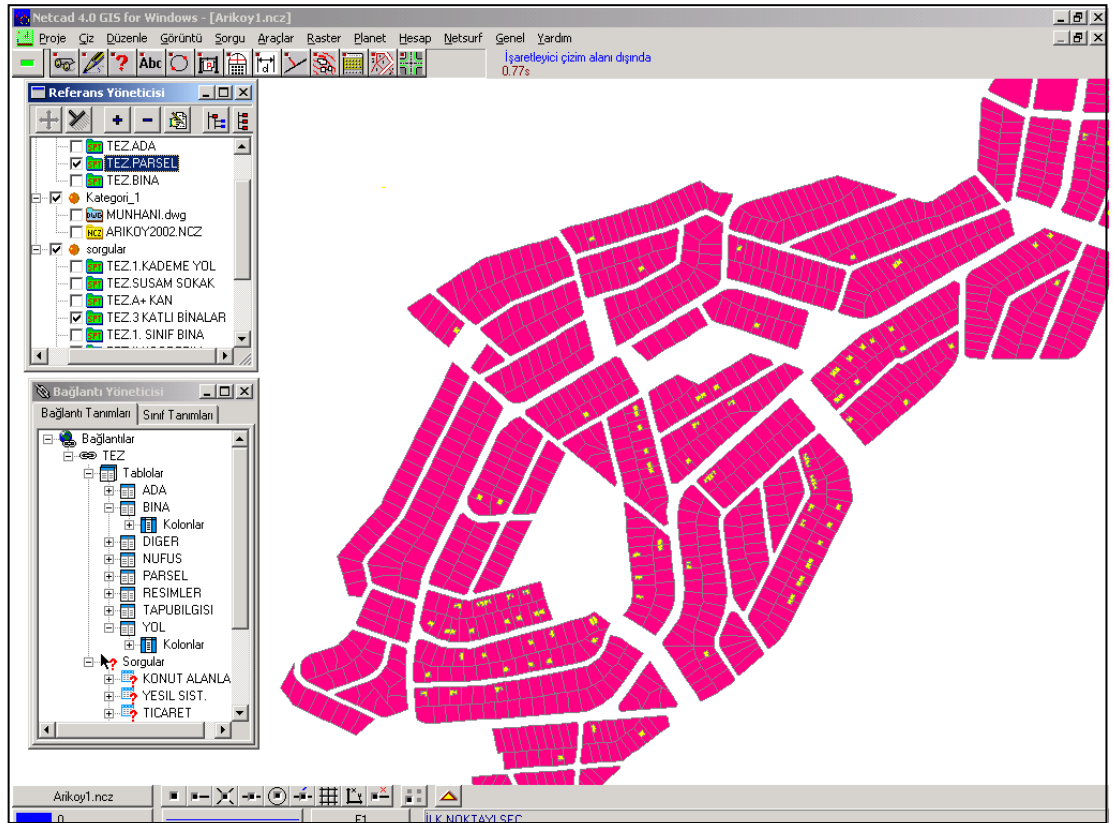
Şekil 5.28. Adaların Alanlarına Göre Sınıflandığı Sorgu

Uygulamamızda daha mikro ölekte parsel ve bina bazında grafik sorgular plançıya analiz ve plan çizimine geçme aşamasında yol gösterir. Örneğin mevcut binaların grafik ekrandan sözel verilerine, sözel verilerden de grafik verilere sorgu üretilebilir (Şekil 5.29.). Örneğin bölgedeki bir ada sorgulandığı zaman sözel bilgileri, kat yüksekliği, inşaat sınıfı, maliği, inşaat türü vb. plançıya sunulacaktır. Bu bilgiler o binanın yeni plana göre korunup korunmayacağı ve bunun sonuçlarını göstermesi açısından önemlidir.

Yapılacak bir SQL sorgu ile üç ve daha yüksek kata sahip binaları gösteren vb., alansal analizde oldukça önemli bilgilere oldukça hızlı ve pratik olarak ulaşılmaktadır (Şekil 5.30.).



Şekil 5.29. Grafik ekrandan Yapılan Bina Sorgusu



Şekil 5.30. Kat Adedi Üç ve Daha Fazla Olan Binalar

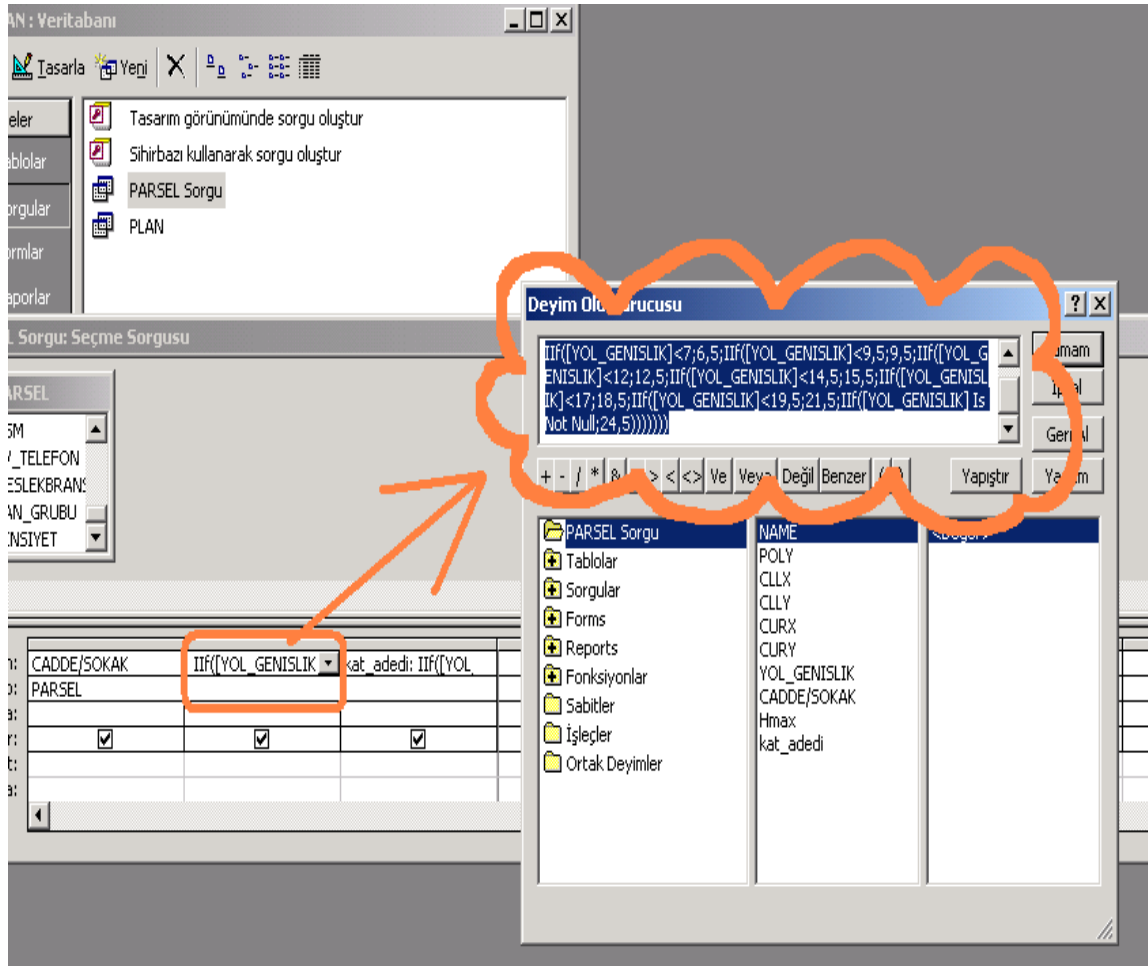
Oluşturulan sistemde plancıya araziden ve mevcut durumdan analiz hazırlamak için gerek sözel gerekse grafik bilgiler sunulduğu gibi mevcut mevzuata göre yeni oluşacak planda yol gösterici olacaktır. Netcad 'in plan çizim modülü ile plan çizimi yapılabilecektir.

3194 sayılı İmar kanunu, Tip imar yönetmeliği Madde. 29 'da:

imar planına göre genişliği;

- (7.00) m.'ye kadar olan yollarda; Bina yüksekliği (6.50) 'den kat adedi bodrum hariç 2 den fazla,
- (7.00) m. ve daha geniş yollarda; Bina yüksekliği (9.50) 'den kat adedi bodrum hariç 3 den fazla,
- (9.50) m. ve daha geniş yollarda; Bina yüksekliği (12.50) 'den kat adedi bodrum hariç 4 den fazla,
- (12.00) m. ve daha geniş yollarda; Bina yüksekliği (15.50) 'den kat adedi bodrum hariç 5 den fazla,
- (14.50) m. ve daha geniş yollarda; Bina yüksekliği (18.50) 'den kat adedi bodrum hariç 6 dan fazla,
- (17.00) m. ve daha geniş yollarda; Bina yüksekliği (21.50) 'den kat adedi bodrum hariç 7 den fazla,
- (19.50) m.ve daha geniş yollarda; Bina yüksekliği (24.50) 'den kat adedi bodrum hariç 8 den fazla olamaz denilmektedir. Buna göre;

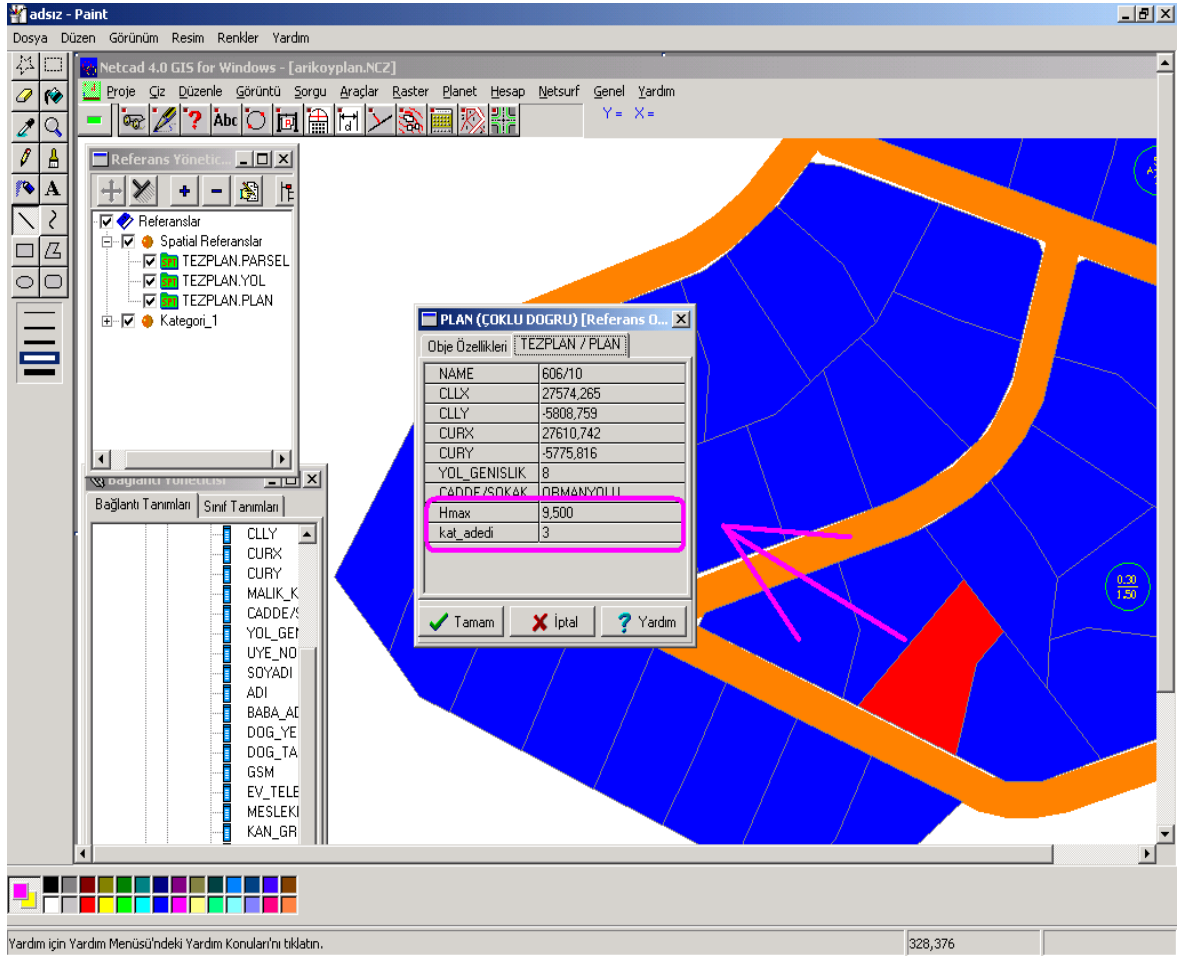
Tasarlanan parsel sorgulandığında cephealdığı yol genişliği görülecek parsel sorgusuna yazılan bir döngü (Şekil 5.31) ile mevzuattaki bina yüksekliği plancıya bildirilecektir. Plancı, plan kararlarını ŞBPS sayesinde pratik bir şekilde geliştirebilecektir.



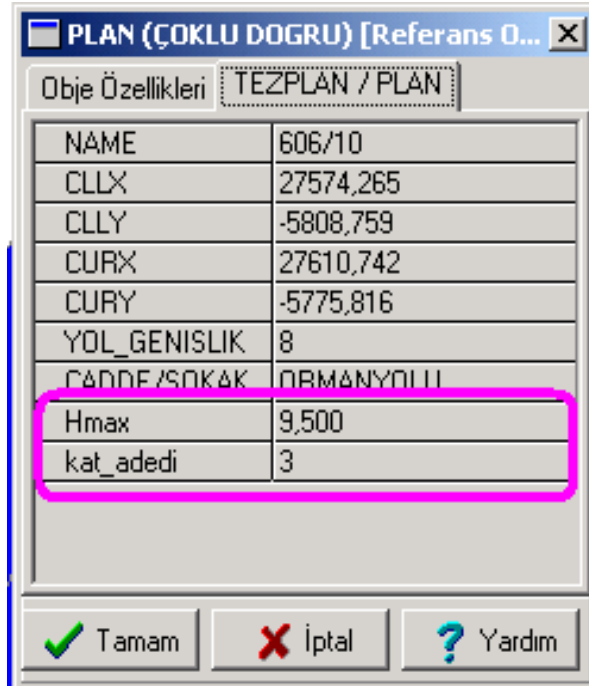
Şekil 5.31. Yol Genişliğine Göre Bina Yüksekliğini Veren Deyimin Programa Eklenmesi

Şekil 5.32.'de ŞPBS 'de sorgulanan öneri yapı parseli için cephe aldığı plan yol genişliği= 8 mt olarak okundu.

Yönetmeliğe göre 7.00 - 9.50 metre arası yollarda; bina yüksekliği 9,50 m.'den kat adedi üç den fazla olamaz. Uyarı bilgisi menüden plancıya ulaşmaktadır (Şekil 5.33.). Bu parselde Hmax= 9.50, kat adedi =3 den fazla olamaz uyarısı görülmektedir.

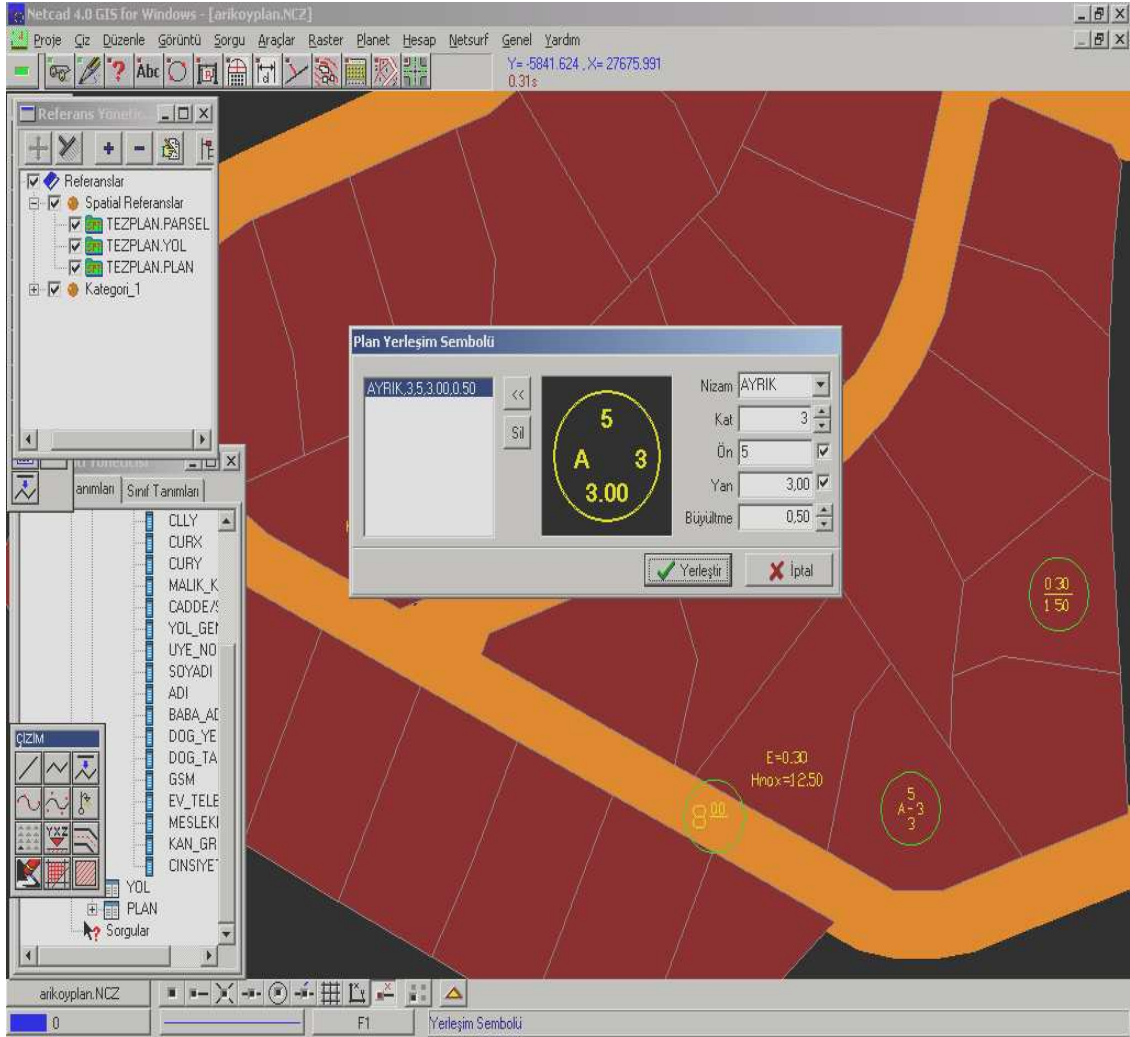


Şekil 5.32. Öneri Parselin Sorgu İşlemi



Şekil 5.33. Öneri Parselin Sorgu Sonucu Ekrana Gelen Rapor

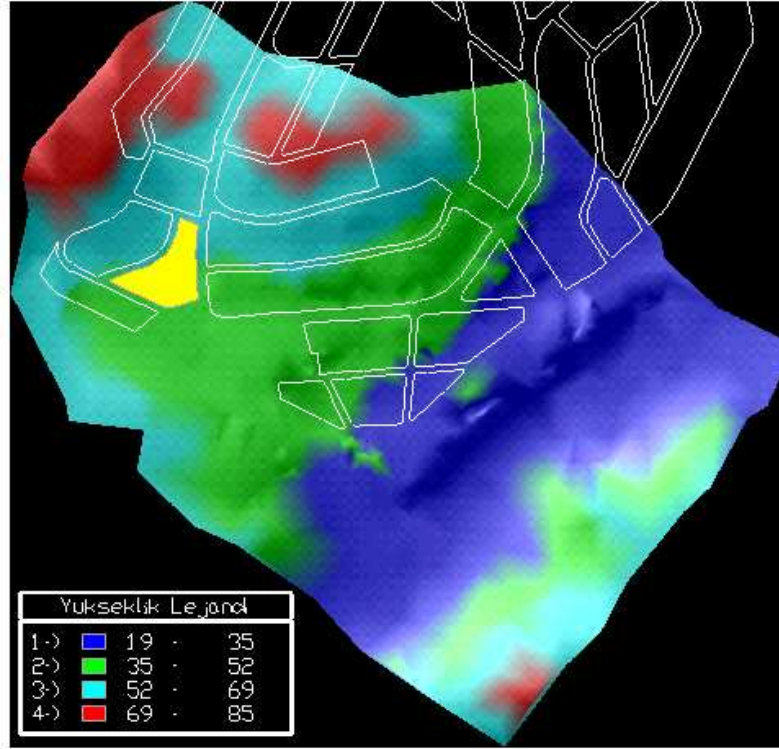
Bu rapora istinaden plancı tasarımına yön vererek plan kararlarını geliştirmede kullanır, diğer kriterlerde gözönünde bulundurarak, kat yüksekliği veya maksimum bina yüksekliğini yerleşim sembolünde gösterir (Şekil 5.34.). Planlama çok boyutlu ele alınması gereken bir disiplindir, örneğimiz bunun yasal eşliğini gösteren bir parçasıdır.



Şekil 5.34. Kentsel Tasarım Yapılması

Oluşturulan ŞPBS ile Planlanacak bir alanın yükseklik haritası oluşturulabilir. Lejant ve yükseklik haritası NETCAD'de komut menüsü altından arazi modeli oluşturularak otomatik olarak hazırlatılabilir. Örnekte seçilen adanın yerleştiği yükseklik bilgisi görülmektedir (Şekil 5.35.). Plancılar

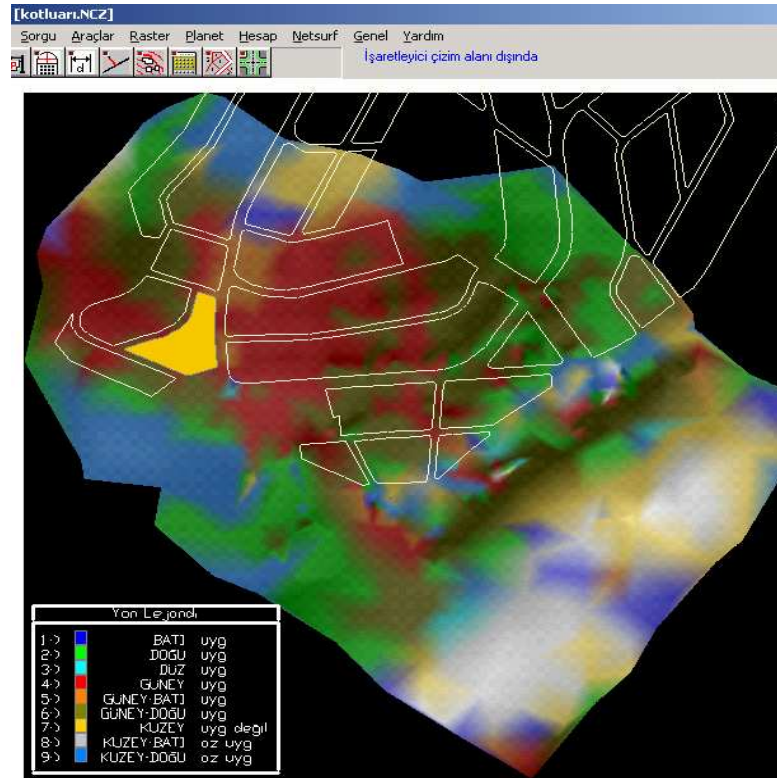
için oldukça önemli bilgilerden biridir. Yapılaşma şartları hakkında plancının karar geliştirmesinde destek olur.



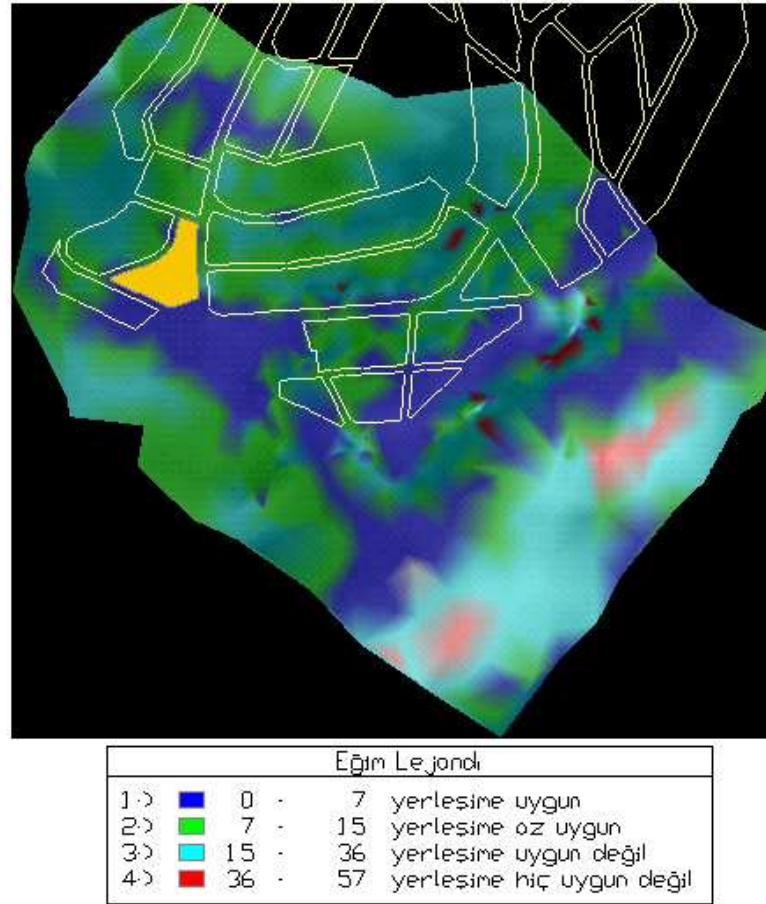
Şekil 5.35. Yükseklik Haritası ve Lejant

Şehir plancılığı açısından diğer önemli bir kriterde “Yön Haritası”dır. Öncelikle konut ve tüm yapılar daha sonra peyzaj dahil bir çok nesne için yön çok önemlidir. Güneşe göre bu varlıklar plan bölgesine dağılırlar. Şekil 5.36’da uygulama alanının bir bölümünün yön haritası görülmektedir.

Şekil 5.37.’de “Eğim Haritası” görülmektedir. Yerleşilebilir ve yerleşime uygun olmayan alaların tespitinde önemli bir eşiktir. Tüm bu haritalar birleştirilerek sentez pafta çalışması yapılabilir. Çizici ve yazıcıdan çizim yaptırılabilir.



Şekil 5.36. Yön Haritası



Şekil 5.37. Eğim Haritası

6.GELİŞTİRİLEN ŞBPS’NİN DEĞERLENDİRİLMESİ

6.1. Sistem Oluşturulmasında Yaşanılan Sorunlar

Coğrafi Bilgi Sistemleri tezde de konu edildiği üzere büyük çaplı ekip çalışması gerektiren uygulamalardır. Bu bağlamda CBS 'ler uzmanlar gurubunun çalışmasını gerektiren, gerek tasarım gerek veri toplama gerekse sistemi gerçekleştirme aşamalarında çok sayıda insanın görev alması gereken sistemlerdir. Bu tezde geliştirilen sistem ileride yapılacak çalışmalar için yol gösterecek, tasarımı kurulacak belediye planlama bilgi sistemi için geliştirilebilir nitelikte örnek bir çalışma olmuştur. Bu çalışmada yerli yazılımımız olan ve GYTE Şehir ve Bölge Planlama Bölümüne tahsis edilmiş olan NETCAD kullanılmıştır. Sistem oluşturulurken geliştirilmesi olanaklı biçimde tasarlanmıştır.

Bir planlama bilgi sisteminden beklenen tüm işlevleri gerçekleştirmek için sistemin ülke ve kentler bazında ele alınması gerekmektedir. Bunun için ciddi boyutta zaman ve personel ihtiyacı vardır. Temin edilebilen sayısal ve sözel veriler, kısıtlı imkanlarla sisteme girilmiş, sayısallaştırılmış ve veri dönüşümleri yapılmıştır. Anahtar olacak şekilde planlama sürecinde gerekecek işlevlerden bazıları gösterilmiştir. Eldeki imkanlar tasarımın boyutunu da belirlemiştir. Kurulacak büyük bir sistemde birçok yeni arayüz program yazımı gerekecektir. Uzman bilgisayar programcısı ve sistem analistlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Yapılan bu tez çalışmasındaki pilot uygulama, kent bilgi sistemi mantığı ile ilerde yerel yönetimler bünyesinde mutlaka kurulması gereken bir sistemin ipuçlarını içermektedir.

Tez çalışması aşamasında plan kararlarının geliştirilme sürecinin iş akışı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu konuda İller bankasının 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili yönetmelikleri esas alınarak hazırladığı Teknik şartlaşmanın nüfus projeksiyonu 30.000 ve daha yukarı kentsel

yerleşmelerde belirlenen araştırma ve değerlendirme çalışması baz alınmıştır. Bu çalışma, sistemin kurulmasında yol gösterici olmuştur.

6.2. Kullanılan Yazılım ve Donanımın Değerlendirilmesi

ULUSALCAD tarafından geliştirilmiş olan Netcad programı ve modülleri kullanılmıştır. CBS modülü olan NETINFO gelişim aşamasındadır. Yeni versiyonları piyasaya sürülerek program sürekli geliştirilmektedir. Tez çalışması başladığında elde olan Netinfo programı iki kez yeni versiyon çıkarmıştır. Eski versiyonlar çok gelişmiş programlar değildi. Programın çalışmayan komutları mevcuttu. Firma ile irtibata geçerek yeni versiyonlar temin edilmiştir. Programın geliştirilme aşamasında olduğu öğrenilmiştir. Program tam olarak geliştirildiğinde önemli CBS yazılımları arasında yerini alacağı düşünülmektedir.

Netcad ana modülü, veri işleme aşamasında esnek yapısıyla büyük kolaylıklar sağlamış, firma tarafından geliştirilmiş olan makrolar ile grafik verilerin akıllandırılması aşamasında örneğin otomatik işlemle ada/parsel numaraları yazı olarak okutturulmuş ve sözel bilgilerle bağlantı aşamasında gereken veritabanı kodları üretilmiştir. Otomatik alan kapat makrosu ile çoklu doğruya çevrilip kapatılacak Bina, Parsel vs alanlar topluca kapatılmışlardır. Burada binalarda sorunlar çıkmış birçok bina manuel olarak işlem görmüştür. Bu da veri hazırlama süresini oldukça uzatmıştır.

Netcad 'in yeni versiyonlarında referans yöneticisi ve bağlantı yöneticisi menüleri standart olarak ana program içerisinde yerleştirilmiştir. Bu iki yapı CBS çalışmalarında beklenen çözümü sağlamıştır. Referans yöneticisi, bir çok farklı formattaki veri ile çalışma olanağı sunmuştur. Büyük boyuttaki verilerle çok hızlı olarak çalışılabilmektedir. Bağlantı yöneticisi, birçok veritabanı programı ile uyumlu çalışmaktadır. Grafik – sözel bilgi ilişkileri pratik olarak sağlanabilmektedir.

Veritabanı programı olarak kullanılan Access veritabanı yönetimi için geniş olanaklar sunmuştur. Ağ yapısı altında ve İnternet ortamına uygun yapısı vardır. Çalışmalar kişisel bilgisayarda yürütölmüş ise de Ağ ortamında çalışır hale getirilmesi mümkündür. Bilgi sistemleri çok kullanıcıli ortamlarda veri paylaşımı amacına verimli olarak hizmet ederler.

Kurulan sistem için Pentium P4 işlemciye sahip bir PC de grafik ve sözel sorgulamalar için yeterli hız yakalanmıştır. Sistem için 40 MB bir sabit disk alanı ayrılması gerekmektedir.

6.3. Oluşturulan Sistemin Yararları

Gerek CBS 'de gerekse kent ve bölge planlama sürecinde başarı için ortak bir nokta görölmektedir; "doğru ve güncel veri". Veriler, plancı için karar vermede temel girdidir. Verilerin elde edilmesi uzun ve zahmetli bir süreci içerir. Farklı disiplinlere ait, farklı kuruluşların elinde bulunan veriler ve araziden toplanan verilerin toplanması kadar, işlenerek istenilen şekle getirilmesi de zaman ve emek gerektirir.

Geliştirilen ŞBPS ile sağlanan yararlardan biri, veriler anlamlı bilgiler haline dönüştürölüp bu bilgilerin hızlı olarak plancıya sunulması olmuştur. Ülke çapında çeşitli kuruluşlar tarafından yürütölmekte olan çeşitli Coğrafi Bilgi Sistemleri mevcuttur. Bu sistemlerin veri bankalarından, oluşturulacak Şehir ve Bölge Planlama Bilgi Sistemi için istenen veriler kolaylıkla transfer edilebilir. Sayısal ortamda tutulan bilgiler sürekli güncelleştirilerek planlama için en önemli araç olan veriler doğru biçimde sisteme aktarılabilecektir.

Bu sistemin ilk oluşturulmasında gerekecek zaman ve emek ile ilerde tekrar tekrar harcanacak zaman ve emek israfını önleyecek, sistemin sağlayacağı sürekli fayda ilk yatırımını amorti edecektir. Plancılara sağlanacak doğru ve güncel veriler ile şehir ve bölge planlaması için en gerçekçi çözümlere ulaşmanın, diğer maliyetlerle kıyaslanmayacak seviyede doğru ve etkin arazi kullanımı gibi dolaylı faydalar sağlanacak kentsel yaşam kalitesini olumlu yönde etkileyecektir. Tekrarlı veri toplamanın önüne geçerek

kurumlar arası eşgüdüm sağlayacaktır. Sonuç olarak doğru verilerle en gerçekçi ve doğru plan kararları alınabilecektir.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında, plan karar destek sistemi geliştirilmiş, plan kararları geliştirme sürecinin işleyişi ortaya konulmaya çalışılmıştır. Plan kararlarının alınması, planların oluşturulması, uygulaması ve takibinde bilgisayar kullanımı anlatılmış bu kullanımın en etkin biçimi olan bilgi sistemleri incelenmiştir. Bu çalışmada örnek bir Kent Bilgi Sistemi olan Şehir ve Bölge Planlama Bilgi Sistemi oluşturulmuş, plan kararları geliştirmek için sorgular yapılmış, analizler yapılmış ve sonuç ürünler çıkarılmıştır.

Uygulama alanında, farklı veriler düzenlenerek, veritabanı ve grafik programda yönetilebilecek hale getirilmiştir. Sistem kurulumu sırasında bütün bu veriler farklı kaynaklarda ve formatta iken yapılan çalışmalarla sayısal ortamda kullanıcıların süratle ulaşabileceği, anlamlı bilgiler haline getirilmiş, depolanmıştır. Dizayn edilen arayüzler ile kullanıcılar bu bilgilere rahatlıkla ulaşabilmekte, süzme, arama, listeleme, güncelleme işlemlerini yapabilmektedir. Ekrandan herhangi bir bileşene tıklandığında, örneğin yol, kullanıcı bu nesne ile ilgili tutulan bilgilere ulaşmış, görüntülemiş, bilgi alınmış, analiz edilmiştir. Sonuçlar, kullanıcı hangi bilgileri ne şekilde istiyorsa harita üzerinde (seçilen kriterdeki yolların sarıya boyanması), bir tablo halinde (seçilen yolların cinsi ve genişlik bilgileri) veya bir grafikte görüntülenmiştir.

Planlama süreci bir akış şeması halinde düzenlenerek burada yapılması gereken adımlar ortaya konularak, bir çok adım için gereken bilgiler kurulan sistemde sağlanmıştır. Alansal analiz çalışmalarının yanısıra plan geliştirilmesinde yasal kısıtlılığa göre kullanıcı uyarılmış, plan tasarım örneği yapılmıştır. Eğim, yön, yükseklik haritaları hazırlanmıştır. Plan sürecinin karşılaştırılmayacak ölçüde hız ve doğruluk kazanmıştır.

Ülkemizde planlamanın kentlerin yapılaşmasının arkasından geliştiği birçok örnek yaşanmaktadır. Göç olgusuyla birlikte kentlerin gelişmeleri oldukça hızlı gerçekleşmektedir. Büyük kentlerin %60'a yakın bir bölümünün gecekondü ve kaçak yapılardan oluştuğu göz önünde bulundurulursa, kent

planlama kararlarının alınması, gelişmelerin önünde olmalı ve doğru tespitler içermelidir. Üretilen planların uygulanması takip edilmelidir. Doğru kararlar üretebilmek için tüm stratejik bilgilere ulaşmak gereklidir. Kent planlamada yeterli veri elde etmek kadar, yeterli nitelikte veri elde etmekte önemlidir. Verilerin depolanması, yenilenmesi ve düzenlenmesi gereklidir.

Bu anlatılanları çözecek olgu kent bilgi sistemidir. Tasarlanan Bilgi sistemi, bilgilerin sık sık yenilenmesine olanak sağladığı gibi, değişen gereksinimlerle tutarlı olarak eldeki malzemenin yeniden sınıflandırılmasını da sağlamalıdır. Şehir ve Bölge Planlama Bilgi Sistemi sadece bilgisayar destekli kent planlaması ve kentsel tasarım süreci olarak algılanmamalıdır. Sürekli yaşayan, sağlıklı bir karar destek aracı olan ŞBPS, kullanıcıların gereksinim duyduğu tüm verilere aynı anda ve ortamda ulaşım sağlayabildiği, karar verme sürecinde eldeki tüm verileri kullanarak yaptığı analizlerle çeşitli alternatifler üretebildiği, yeni olanakların farkına varabileceği bir sistemdir. GIS'in sunduğu analiz yöntemleri ile olayları çok daha geniş bir perspektifte değerlendirebilir.

CBS bilginin yönetiminde önemli bir rol oynar. Raster (hava fotoğrafları, uydu görüntüleri, taranmış haritalar) ve vektör (Üretilmiş halihazır haritalar, kadastral haritalar, altyapı haritaları, teknik detay çizimleri) bir arada kullanılabilir. Farklı kaynaklardan gelen haritaların bir arada kullanılabilmesi ile kullanıcılar yeni bilgiler üretebilirler. Hava fotoğrafları ve halihazır harita karşılaştırıldığında, arazideki yeni gelişmeler tespit edilebilir ve haritalar bu yöntemle güncellenebilir. Olumsuz gelişmelere karşı süratle önlem alınabilir.

Sistemin sağlıklı olarak yürütülebilmesi için, hızlı teknik bir altyapı ve bu sistem ve altyapıyı etkin kullanabilen teknik elemanlara sahip olunursa ve;

1. Tüm verilerin sağlıklı elde edilmesi ve sayısallaştırılması,
2. Bu verilerin sağlıklı birleştirilmesi, sentezinin yapılması,
3. Birçok kullanıcının, paylaşılan bir ortamda koordineli olarak çalışabilmesi

4. Kullanıcıların nerede olduklarından bağımsız olarak sisteme etkin olarak ulaşabilmesi
5. Grafik ve non-grafik verilerin, Belediyeler, TKGM, Maliye, DPT, İller Bankası, Üniversiteler, MTA gibi diğer kurumların tüm verileriyle entegre edilebilmesi,
6. Uygulamaların kolay olması ve iş öncelikleri değiştiğinde veya teknoloji geliştiğinde çözümün de uygun olarak yenilenebilmesi
7. Doğru kararların verilmesinde yardımcı olacak sorgulama sisteminin kurulması, plan karar destek sisteminin oluşturulması, belirli tekniklerle sayısal ortamda çizilebilmesi sağlanırsa sonucun çok başarılı olacağı söylenebilir.

ŞPBS zaman kaybetmeden kurulmalı, ülke için kaynak israfına neden olan plansız kentleşmenin önüne hızlı ve doğru plan kararları üretilerek geçilmelidir. Plancıların, bir çok disiplinle çalışmasını gerektiren, farklı uzmanlık alanına giren verilerin planlama sürecinde doğru yorumlanabilmesini sağlayacak olan ortam Coğrafi Bilgi Sistemi' dir. Bir çok disiplinden insanları fiziksel ortamda biraraya getirmektense, günümüz Internet iletişimine uygun olarak kurumlar arası tasarlanan CBS çözüm sağlayacaktır. Böyle bir sayısal ortam insan hatalarını da önleyecektir. Tüm kurumlar ve kişiler ürettikleri bilgileri ve analizleri diğerleriyle paylaşabilirler, böylelikle bilginin yeniden üretilme süreci ortadan kalkmış olur. Aynı alan için birçok kez tekrarlanan veri toplama işlerini düzene sokacak zaman ve personel tasarrufu sağlayacaktır. CBS 'in yapısından dolayı farklı bilgiler çakıştırılıp, eklenebileceğinden, karar mekanizmaları için; doğru, ihtiyaca uygun, hızlı, güncel, talepleri karşılayacak imkanlar sağlanabilecektir.

e-devlet, e-belediye, e-türkiye, e-avrupa gibi içerisinde GIS uygulamalarını da barındıran sistemler içerisinde Şehir ve Bölge Planlama KBS'nin yer alması gereklidir. Bu konuda çalışmalara biran önce başlanmalıdır.

KAYNAKLAR

AGI GIS Dictionary, Ver.1.1, Association for Geographical Information Standards Committee Publication, England. 1991

Alkış, Z., "Yerel yönetimler için Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması", Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, YTÜ basın yayın merkezi, İstanbul, 1994

Alkış. Z., Yönetimlerde Karar-Destek Sistemi olarak Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Önemi, CBS 96 Sempozyum Kitabı, s. 71, İstanbul, 1996

Aronoff, S., GIS: A Management Perspective, WDL Publications, Ottawa Canada, 1991

Batuk, F.G., "İmar Faaliyetlerine Yönelik Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması", Doktora Tezi, Yıldız T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, YTÜ basın yayın merkezi, 6,7 İstanbul, 1995

Bayram, B., "İstanbul Örneğinde Uydu Görüntülerinin Coğrafi Bilgi Sistemi ile Bütünleştirilmesi" Doktora Tezi, Yıldız T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, YTÜ basın yayın merkezi, İstanbul, 1998

Boyut Yayın Grubu, Office 2000 görsel öğrenim seti-11, Access

Büke, Ahmet., , e-Devlet Kavramı ve Türkiye'.de e-Devlet, İTO Yayını, İzmir, 2002

Costa Lobo, M., Mesones, J., Dal Cin, A., Francini , T., Lourenço, J., "Risk in Planning a New Paradigm", Risk Assesment and Management: Planning for Uncertain Future, 33rd World Planning Congress, 17-18 September, Ogaki, Japan, 1997

Demir, Ü., Onur, E., Belediye Vergi Faaliyetlerine Yönelik Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması" Lisans Bitirme Tezi, İstanbul, 1997

Göçer, O., Ülke Planlama İlkeleri, YTÜ Yayınları, İstanbul, 1990

Güzel, G.,“Türkiye Koşullarında CBS/KBS Oluşturulabilmesi için Yazılım Araştırması ve Tasarımı” Doktora Tezi, Yıldız T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul ,1997

Havelsan, Bilgi Toplumu Yolunda, Havelsan Yayını, Ankara, 2002

İller Bankası, İmar Planlarının Düzenlenmesi ile ilgili Teknik Şartlaşma, 1986

İnam Ş., Ayber H., e-Devlet İçerisinde e-Kadastro ve e-Tapu ‘nun yeri, Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotoğrametri Mühendisliği Öğretiminde 30. Yıl Sempozyumu, Bildiri, Konya, 2002

İnce, N. Murat, Elektronik Devlet, DPT Yayını, Ankara, 2001

Keith C., Clarke, Getting Started with GIS, 2001

Kyong-Ho, K., Kiwon, L., Ho-Geun, L., Young-Lyol, H., .Virtual 3D GIS's. Functionalities Using Java/VRML Environment., Proceedings of Earth Observation & GeoSpatial Web and Internet Workshop.'98, ISBN: 3-85283-014-1, 1998

Maguire, D.J., Goodchild, M.,Wrhind, D., Geographical Information Systems, 1993

Mataracı, O., İlker, M., Takbis, Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Öğretiminde 30. Yıl Sempozyumu, Bildiri, 16-18 Ekim Konya, 2002,

Newton,P.W., Cavill, M.E., Networking Spatial Information Systems,John Wiley published, England, 1995

Öcal, Hakkı, Access 2000, Kasım, 1999

Özkan M., Bilgi Sistemleri Departmanlarının Ömrü Nedir? BT/Haber Dergisi, Sayı 167. ,1997

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, DPT Yayını, Ankara, 2000

Sarbonoğlu, H., Coğrafi Bilgi Sistemi Geliştirme Gerçekleştirme Yöntemi, Harita Dergisi, Sayı 105, Ankara: 45-74, 1990

Şakar, M., İmar Mevzuatı, 3. Baskı, 1996

Parsons, E., The Essential Guide to GIS, 2nd Edition sf. 5,15, Kingston.

Tomlinson, R.F., The Value and Problems of GIS in Government, Arc News, Fall, Redlans, 42-43,1991

Uysal, Y., Planlı gelişme-Sağlıklı Kentleşme ve Mevzuat İlişkilerine Eleştirisel bir yaklaşım, İmar Planlama Şube Müdürlüğü, İller Bankası, 1992

Wang, F., Newkirk, R., An Entity-Relationship Model for GIS Development

Yomralıoğlu, T, Çelik, K., GIS ?, CBS94, 1.Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, Sayfa 21-32, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 1994

*<http://www.ktu.edu.tr/>

<http://www.netcad.com.tr/>

<http://www.sayisalgrafik.com.tr/>

<http://www.dpt.gov.tr/>

<http://www.die.gov.tr/>

<http://www.ytü.edu.tr/>

ÖZGEÇMİŞ

ÜMİT DEMİR

Jeodezi ve Fotoğrametri Mühendisi

Bilgisayar Programcısı

Doğum Tarihi : 19 NİSAN 1973

Doğum Yeri : KONYA/Ereğli

Medeni Hal : Evli, 1 Çocuk Babası

Yabancı Dil : İngilizce

ÖĞRENİM :

1979-1984 İlköğrenim; Gaziantep, Hakkari, Malatya

1984-1987 Ortaöğrenim; Malatya, Tekirdağ

1987-1990 Lise; Kabataş Erkek Lisesi

1990-1993 Önlisans; İstanbul Üniversitesi T.B.M.Y.O. Bilgisayar Programcılığı Bölümü

1993-1997 Lisans; Yıldız. Teknik Üniversitesi Jeodezi ve Fotoğrametri Mühendisliği Bölümü

TEZ: Belediye vergi faaliyetlerine yönelik bilgi sistemi tasarımı ve uygulaması

2000-2004 Y. Lisans: Gebze Yüksek Teknoloji Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

Halen özel bir şirkette Altyapı Şefi olarak çalışmaktadır.