

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN İNŞAAT ALANINDAKİ UYGULAMALARI

Ali Baran AKGÜN
Egemen ÇAKIR
Melike ERSOY
Özlem PALABIYIK

Danışman: Y. Doç. Dr. Esin ERGEN

İçerik

- CBS nedir?
- CBS'nin inşaatta kullanım alanları
 - inşaat öncesi
 - inşaat aşaması
 - inşaat sonrası
- CBS Uygulaması
 - malzeme ve iş takibi

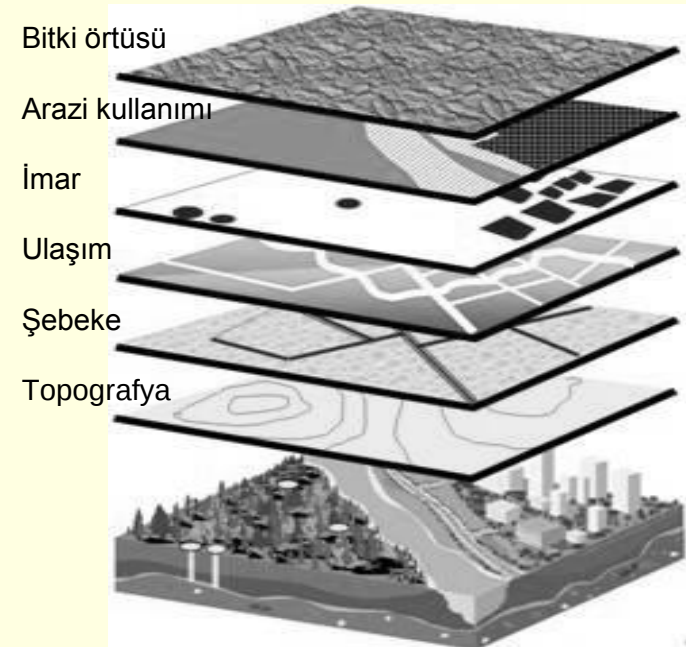
Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)

Geographical Information Systems (GIS) Nedir?

- CBS, belirli bir amaç ile yeryüzüne ait verilerin;

- toplanması
- depolanması
- sorgulanması
- transferi
- görüntülenmesi

işlevlerini yerine getiren araçların tümüdür.



CBS'nin Temel Bileşenleri

■ Donanım

Coğrafi bilgi sistemlerinin çalışmasını sağlayan bilgisayar ve buna bağlı kullanılan çevre birimleri (ekran, yazıcı, çizici)

■ Yazılım

ArcView, ArcGIS, ERDAS, ArcInfo

■ Veriler

→ Grafik Veriler

→ Sözel Veriler

CBS'nin Temel Bileşenleri

■ Kullanıcılar

- Yerel Yönetimler
- Tapu ve Kadastro Müdürlükleri
- İller Bankası
- Maden Tetkik Arama
- TCDD, THY, TCK
- Üniversiteler

■ Kullanım Alanları

- Çevre Yönetimi
- Doğal Kaynak Yönetimi
- Mülkiyet idari Yönetimi
- Belediye Faaliyetleri
- Ulaşım Planlaması
- Ticaret ve Sanayi
- Savunma ve Güvenlik
- Orman ve Tarım

CBS'nin İnşaat Öncesi Kullanımı

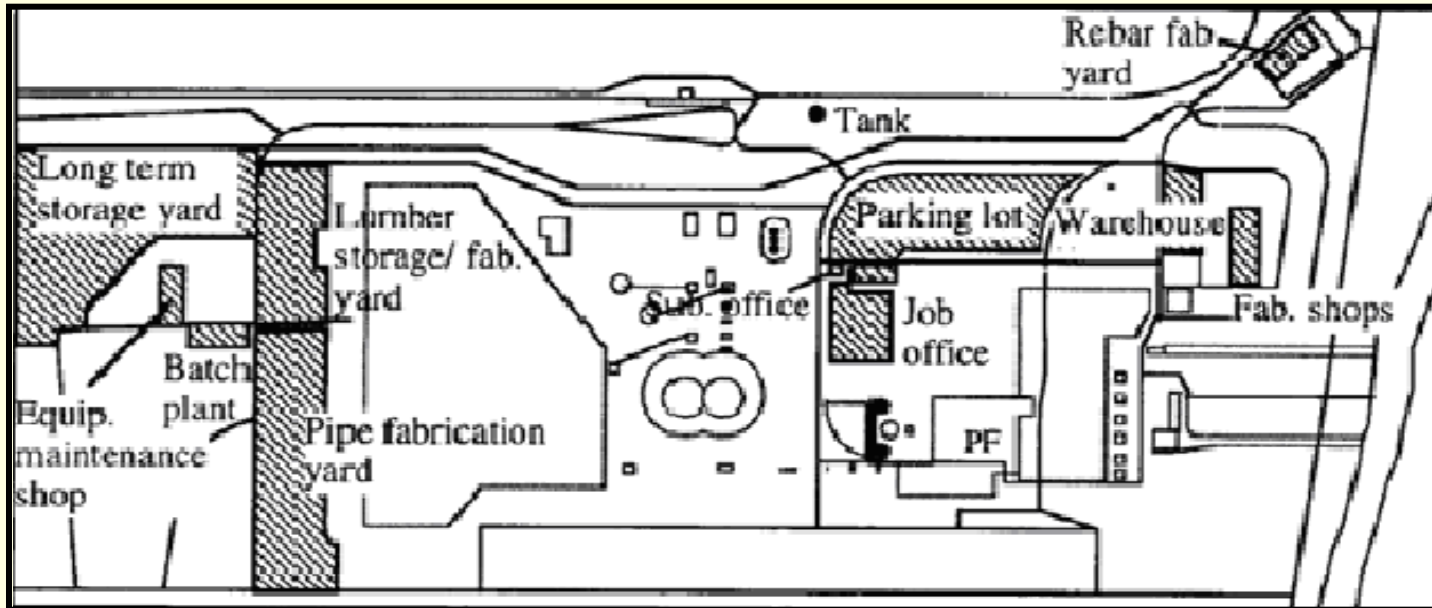
- İnşaat Sahasının Belirlenmesi
- Şantiye Planlamasının Yapılması
- Zemin Etüdü
- En Uygun Çözümün Bulunması
- Çevresel Etki Değerlendirilmesi
- Deprem Öncesi Önlemlerin Belirlenmesi

İnşaat Sahasının Belirlenmesi

- Zemin karakteristiğinin belirlenmesi
- İnşaat alanına kolay ulaşım
- Malzemelerin taşınma kolaylığı
- Çevresel kısıtlamalar
- Arazi tespiti

Şantiye Planlamasının Yapılması

- Şantiyede bulunan geçici yapıların ArcSite programıyla yerlerinin belirlenmesi



Zemin Etüdü

- Zemindeki aykırılıkların belirlenmesi
- Zemin profilindeki değişimlerin tespiti
- Sondaj yapılması gereken noktaların ve derinliklerin belirlenmesi
- Zemin etüt bilgi sistemi

En Uygun Çözümün Bulunması

- Coğrafi Bilgi Sistemleri tabanlı görsel simülasyon metodu kullanılması
- Farklı çözümlerin muhtemel sonuçlarının karşılaştırılması
- En uygun yöntemin belirlenmesi



3D Appearance Observed from
(a) Lower Reaches in the Second Year



3D Appearance Observed from
(b) Lower Reaches in the Third Year



3D Appearance Observed from Lower



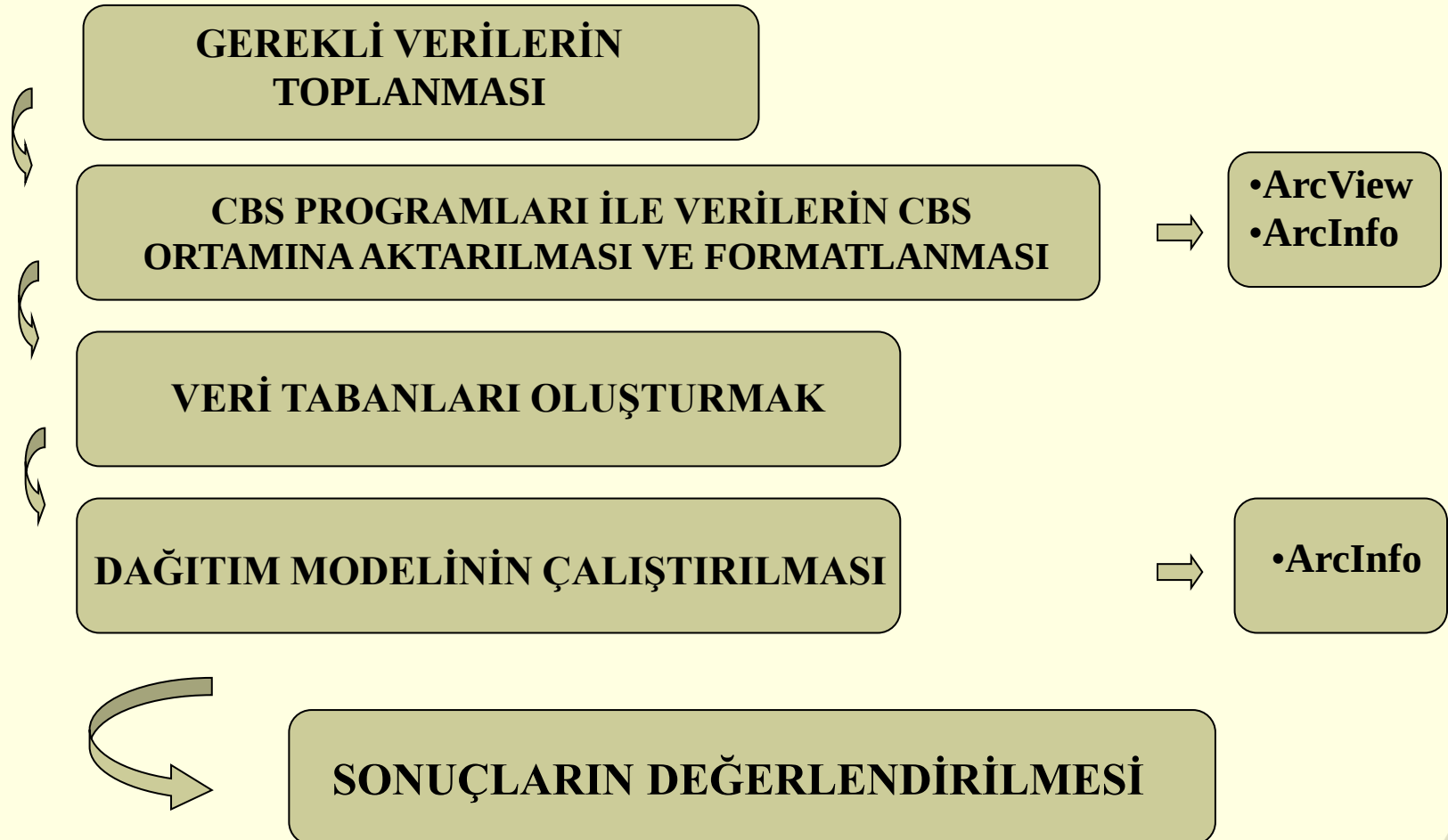
3D Appearance When Finished

CBS'nin İnşaat Aşamasında Kullanımı

- Malzeme ve Ekipman Yönetimi
- İnşaat Malzemeleri Alım-Satım Aşaması
- İnşaat İlerleyişinin Takibi

Malzeme ve Ekipman Yönetimi

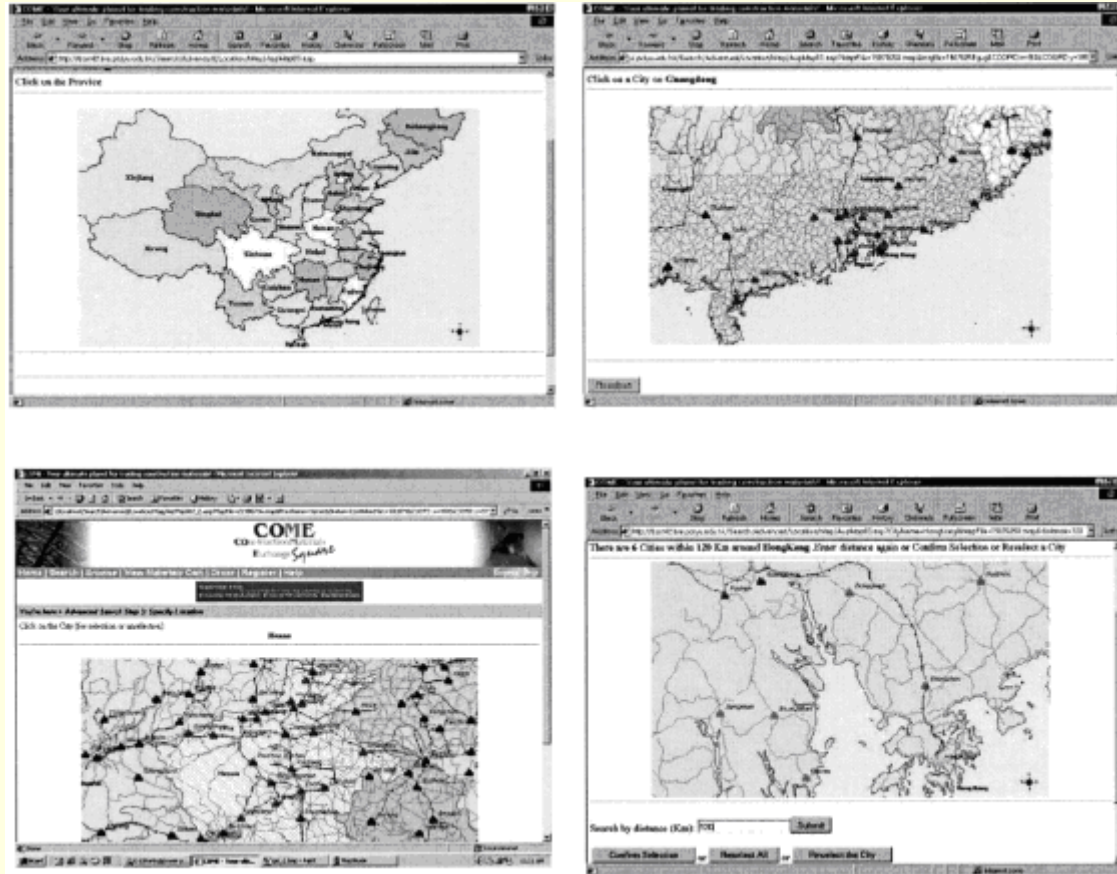
CBS Uygulamamız



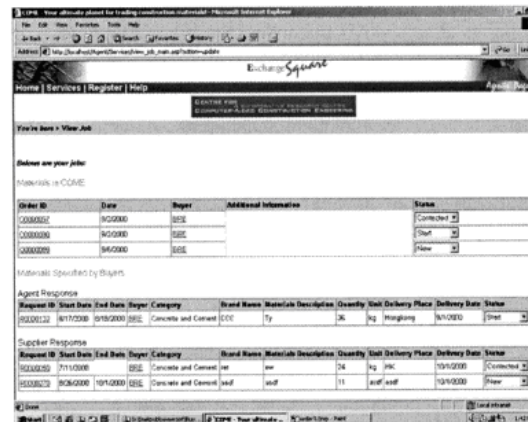
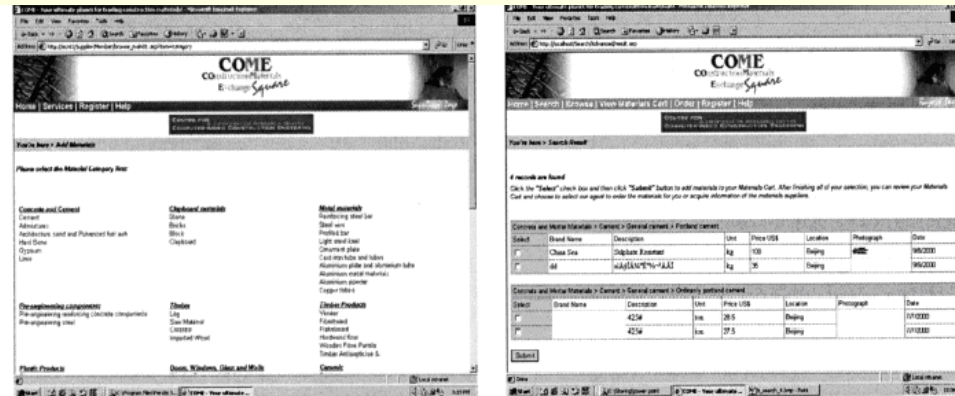
İnşaat Malzemeleri Alım-Satım Aşaması

- Malzemenin temin edileceği yerin belirlenmesi
- Taşıma maliyetinin belirlenmesi
- Market analizi

Construction Material Exchange (COME) Sisteminde Bölge Seçimi



COME Sisteminde Malzeme ve Üretici Seçimi



İnşaat İlerleyişinin Takibi

- İş programıyla uyumlu çalışarak inşaattaki;
 - ekipman
 - işgücü
 - maliyetilerleyişinin takibi

CBS'nin İnşaat Sonrası Aşamada Kullanımı

- Demiryolu İnşaatı Sonrası Bakım ve Onarım
- Deprem Hasarının Tespiti
- Kent Bilgi Sistemleri ve İnşaat Sonrası Takipler

Demiryolu İnşaatı Sonrasında Bakım ve Onarım

- CBS, bakım ve yenileme çalışmaları için gerekli bilgileri veri tabanlarında;

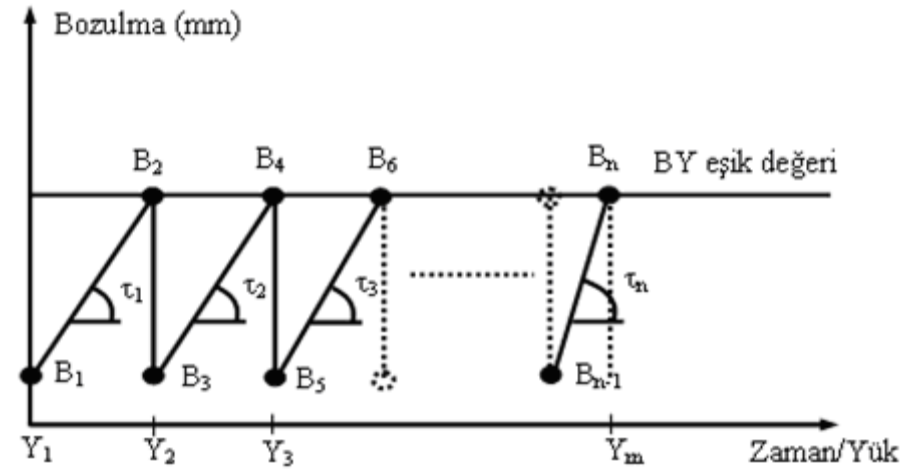
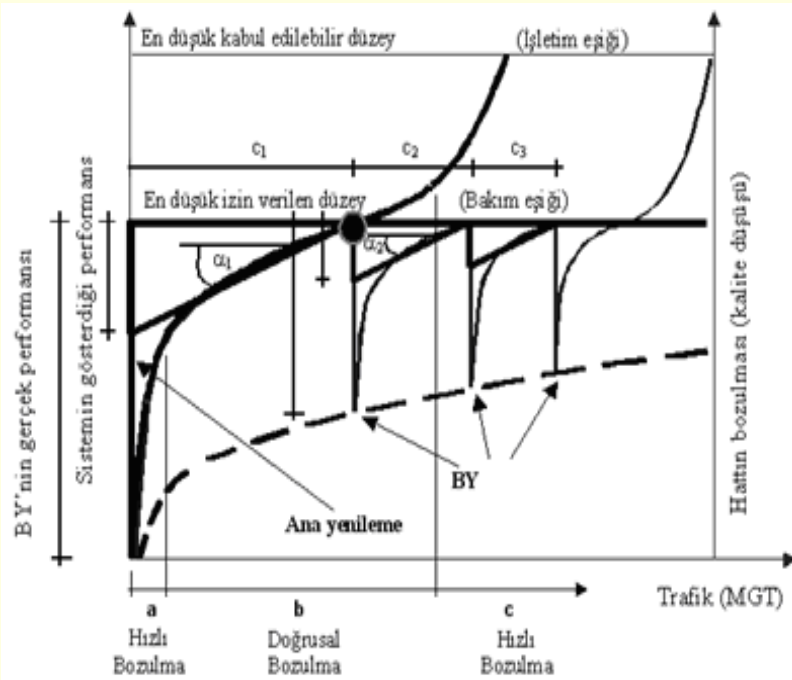
- depolayarak

- güncelleyerek

- modelleyerek

uygulamanın nasıl bir çalışmayla ne kadar sürede tamamlanacağına dair karar destek sistemi görevini üstlenmektedir.

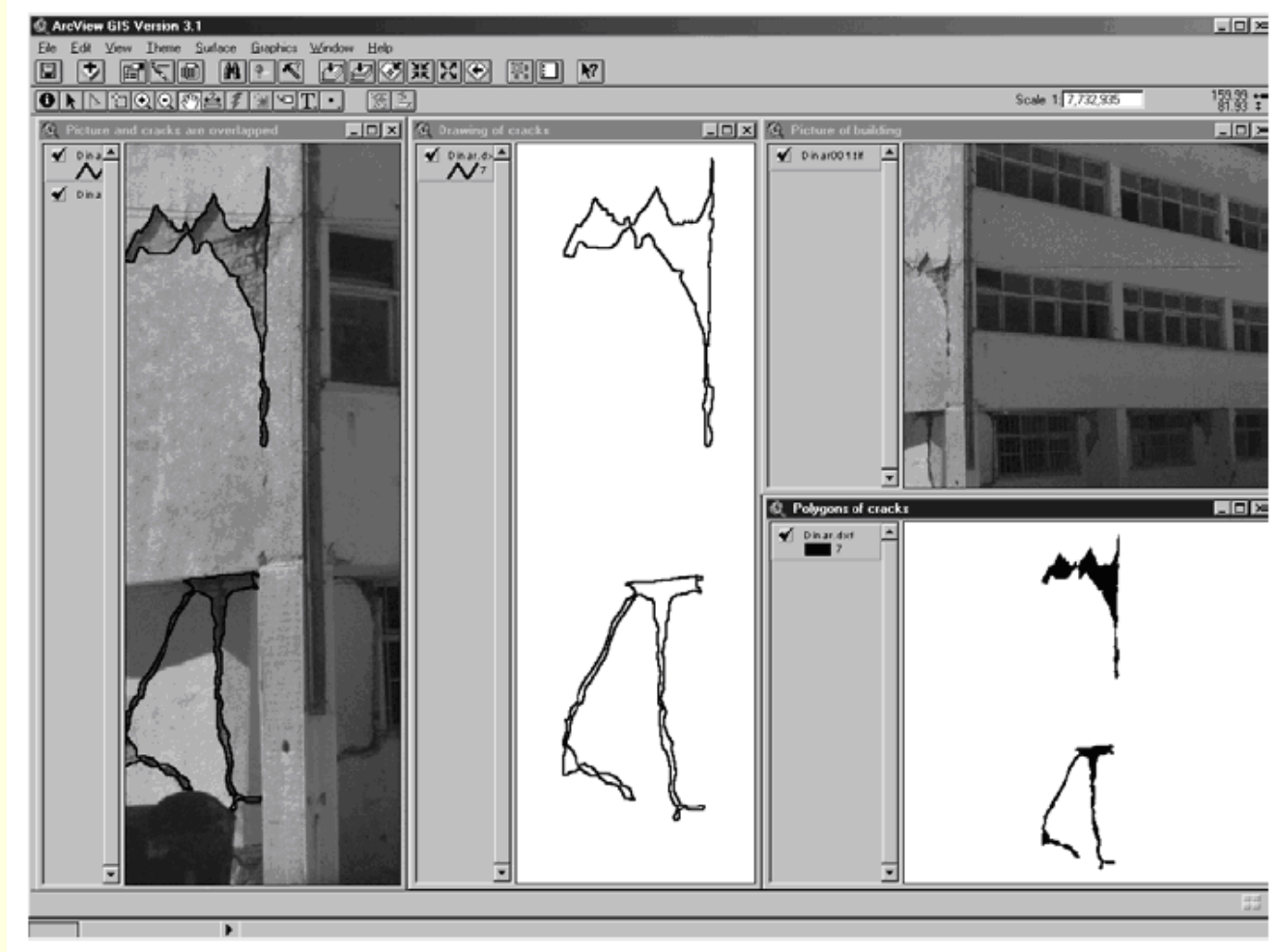
Demiryolu Hattının Bozulma Oranının Tespit Edilmesi



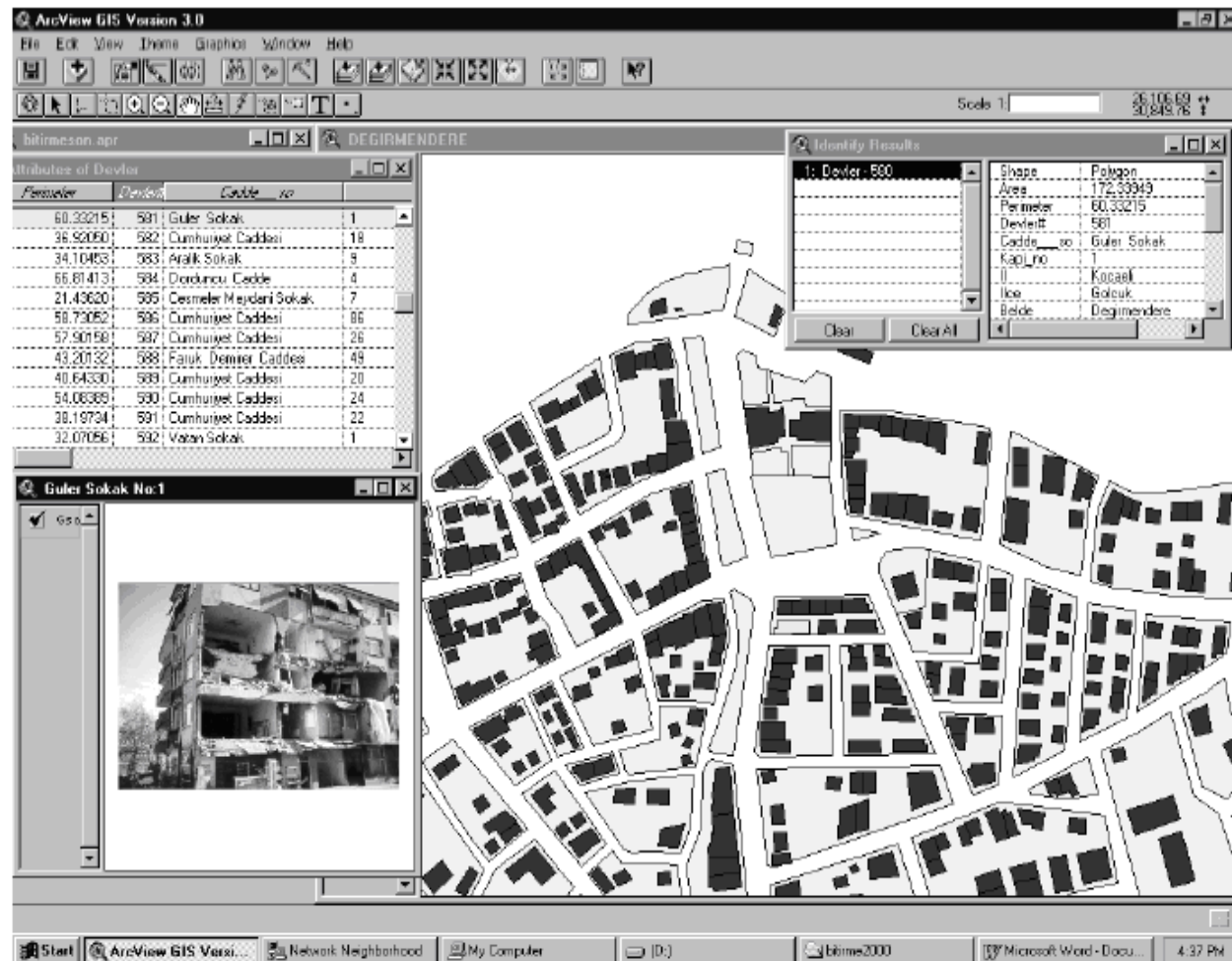
Deprem Hasarının Tespiti

- Fotogrametrik yöntemlerle bina hasarlarının tespit edilmesi
- Fotogrametrik yazılımlar yardımıyla değerlendirme yapılması
- CBS üzerindeki analizlerle durum değerlendirilmesi

Çatlak Değerlendirmelerin CBS’de Sunumu



CBS İle Bölgesel Analiz



Kent Bilgi Sistemleri ve İnşaat Sonrası Takipler

■ Kentsel sorunların çözümünde;

- planlama
- altyapı
- mühendislik
- temel hizmetler
- yönetsel bilgileri

kullanan Coğrafi Bilgi Sistemlerinin kent bazında uygulamasıdır.

Bursa Kent Bilgi Sistemleri ile CBS Kullanımı

- Veri toplamayla birlikte sayısal fotogrametrik haritaların üretimi
- Mevcut su ve kanalizasyon hatlarının etüd, röleve ve sayısal haritaların yapımı
- Toplanan verilerin CBS'ye aktarılması
- CBS'nin Teknik Altyapı Sistemleri ile entegre edilmesi

Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi'nde CBS Uygulaması

- İnşaat aşamasında verilerin toplanması ve güncellenmesi
- İçme suyu hatları ve yardımcı tesisleri ile ilgili verilerin toplanması
- Kanalizasyon, atık su, yağmur suyu hatları ve yardımcı tesisleri ile ilgili verilerin toplanması
- Verilerin CBS'ye aktarılması

Kent Bilgi Sistemlerinde CBS'nin Avantajları

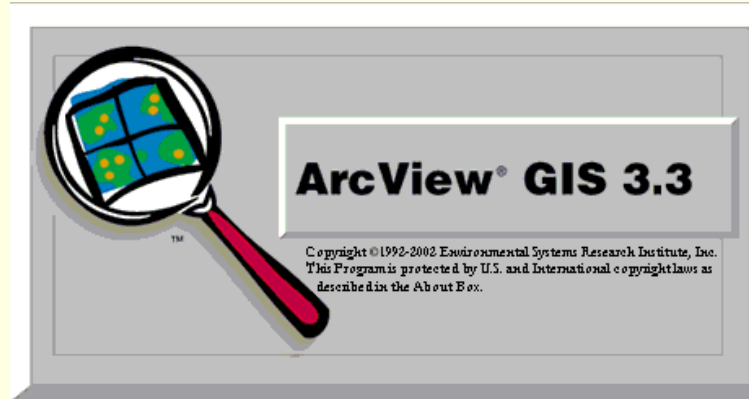
- En kısa sürede ve çevreye minimum zararlar tesislerin yer seçimi
- Tesislerin bakımı, onarımı ve yerlerinin değiştirilmesi
- Sokakların enine kesitinin en iyi şekilde kullanımı

CBS Uygulaması: İnşaat Sırasında Malzeme ve İş Takibi

Amaç: Malzeme ve iş takibinin, CBS kullanılarak yapılmasının mümkün olup olmadığının belirlenmesi

Araç: ArcView programı

Proje: İstinye Park Alış-Veriş Merkezi



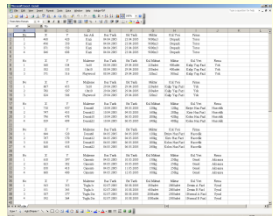
CBS Uygulaması: İnşaat Sırasında Malzeme ve İş Takibi



Uydu Fotografları

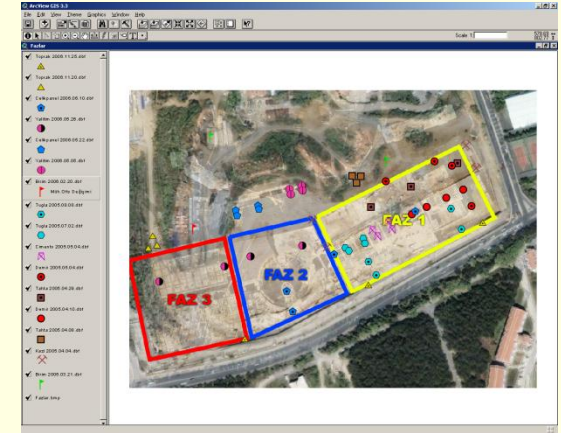
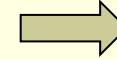


Koordinatlar



Malzeme Bilgisi

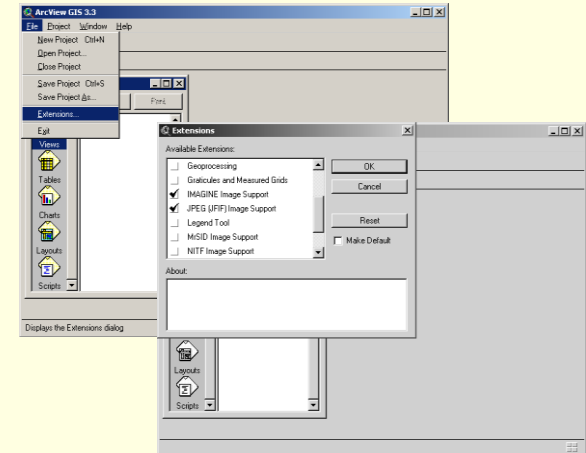
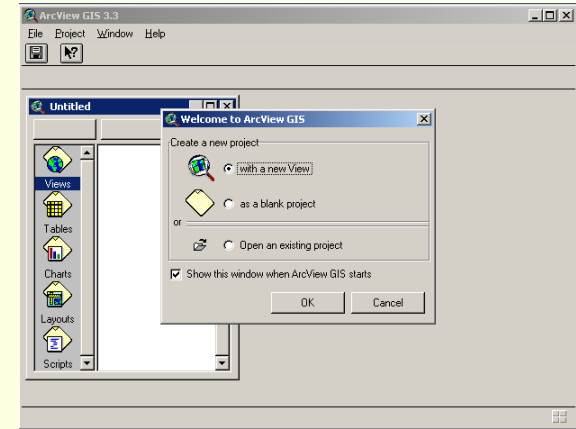
CBS



Uydu görüntüsü üzerinde
koordinata bağlı
malzeme bilgileri

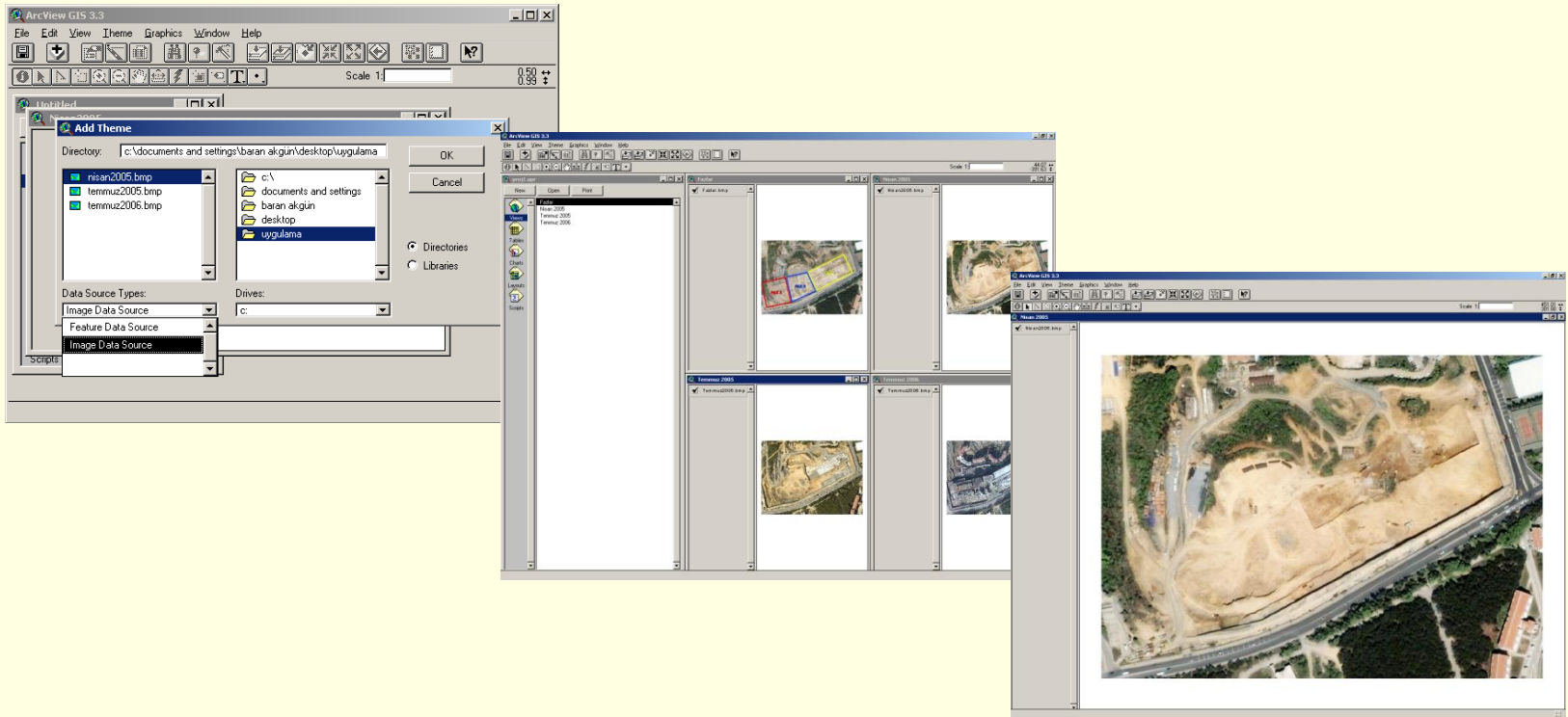
Projenin Oluşturulması

- Yeni bir proje açılması
- Kullanılacak görüntülere göre programın ayarlanması



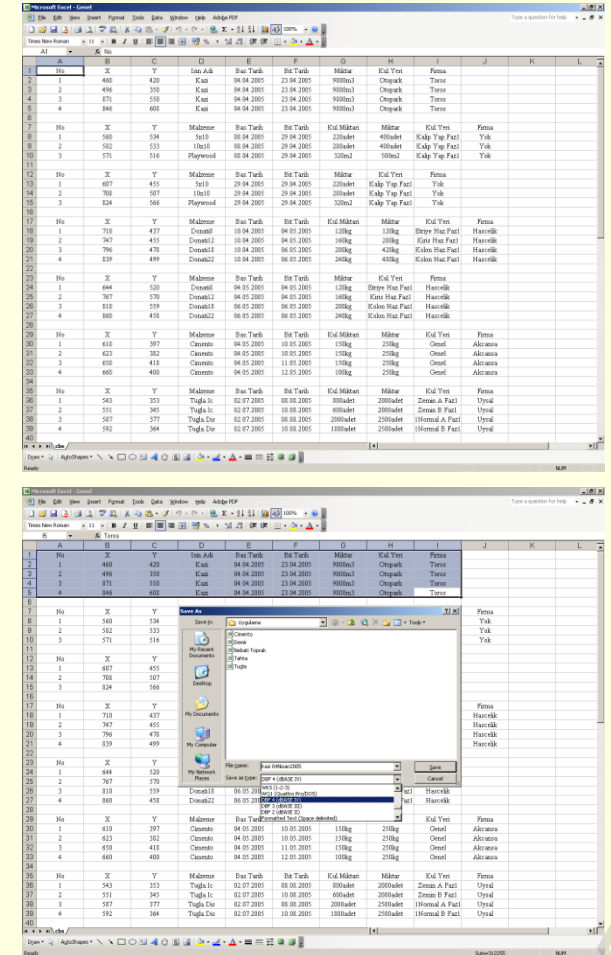
Projenin Oluşturulması

■ Görüntülerin eklenmesi



Veritabanının Oluşturulması

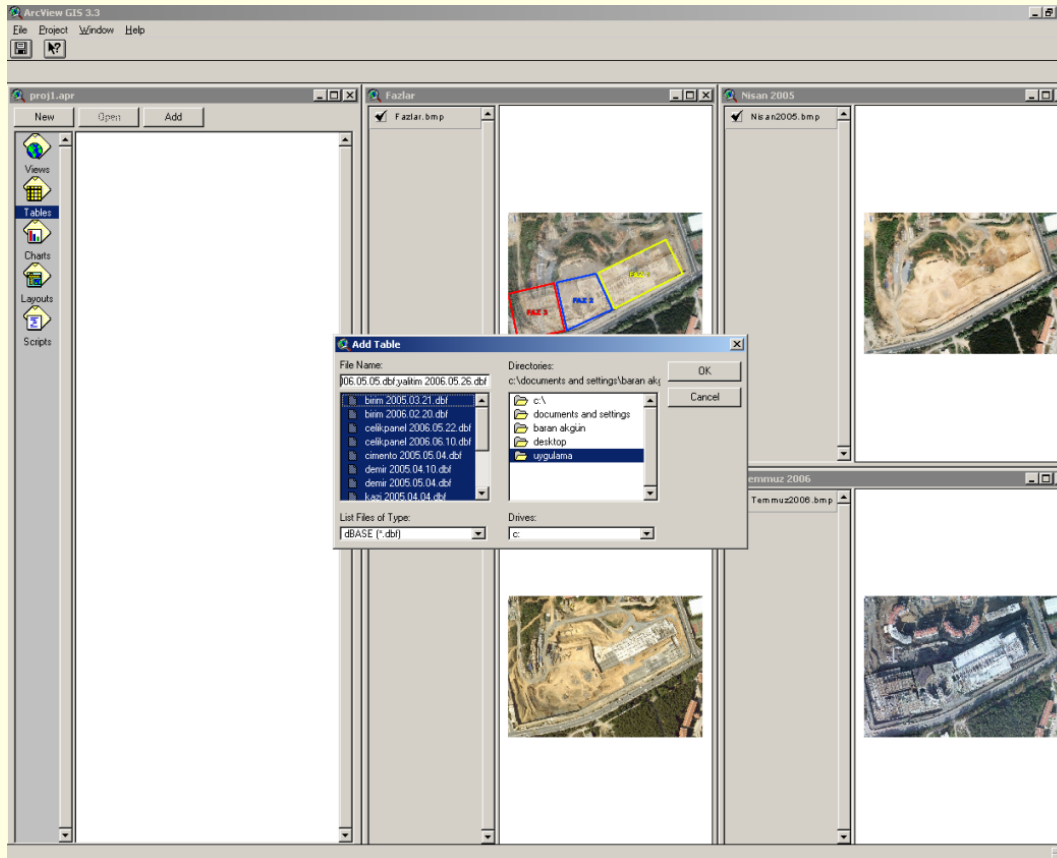
- Excel ile koordinata bağlı sözel verilerin girilmesi
- Farklı katmanlar oluşturmak için farklı tablo kayıtları oluşturmak (.dbf)



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	No	X	Y	İsm Adı	Baş Tarih	Baş Tarih	Mühür	Kid Yarı	Firma		
2	1	460	420	Kan	04.04.2005	23.04.2005	9000a3	Çengelsk	Terra		
3	2	494	390	Kan	04.04.2005	23.04.2005	9000a3	Çengelsk	Terra		
4	3	871	550	Kan	04.04.2005	23.04.2005	9000a3	Çengelsk	Terra		
5	4	346	690	Kan	04.04.2005	23.04.2005	9000a3	Çengelsk	Terra		
6											
7	No	X	Y	Mahalle	Baş Tarih	Baş Tarih	Kid Mühür	Mühür	Kid Yarı	Firma	
8	1	560	534	İst10	08.04.2005	29.04.2005	2300a5	4000a5	Kıy Yarı Fasi	Yık	
9	2	582	533	İst10	08.04.2005	29.04.2005	2300a5	4000a5	Kıy Yarı Fasi	Yık	
10	3	571	514	İst10a1	08.04.2005	29.04.2005	2300a5	4000a5	Kıy Yarı Fasi	Yık	
11											
12	No	X	Y	Mahalle	Baş Tarih	Baş Tarih	Mühür	Kid Yarı	Firma		
13	1	607	415	İst10	29.04.2005	29.04.2005	2300a5	Kıy Yarı Fasi	Yık		
14	2	706	507	İst10	29.04.2005	29.04.2005	2300a5	Kıy Yarı Fasi	Yık		
15	3	824	566	İst10a1	29.04.2005	29.04.2005	2300a5	Kıy Yarı Fasi	Yık		
16											
17	No	X	Y	Mahalle	Baş Tarih	Baş Tarih	Kid Mühür	Mühür	Kid Yarı	Firma	
18	1	719	437	Çenent1	10.04.2005	04.05.2005	1300a	1300a	Şeyre Hüs Fasi	Harcık	
19	2	767	455	Çenent2	10.04.2005	04.05.2005	1300a	2000a	Kıy Hüs Fasi	Harcık	
20	3	796	478	Çenent3	10.04.2005	04.05.2005	2000a	4200a	Kıy Hüs Fasi	Harcık	
21	4	839	499	Çenent4	10.04.2005	04.05.2005	2000a	4200a	Kıy Hüs Fasi	Harcık	
22											
23	No	X	Y	Mahalle	Baş Tarih	Baş Tarih	Mühür	Kid Yarı	Firma		
24	1	644	520	Çenent1	04.05.2005	04.05.2005	1300a	Şeyre Hüs Fasi	Harcık		
25	2	767	570	Çenent2	04.05.2005	04.05.2005	1600a	Kıy Hüs Fasi	Harcık		
26	3	810	559	Çenent3	04.05.2005	04.05.2005	2000a	Kıy Hüs Fasi	Harcık		
27	4	860	458	Çenent4	04.05.2005	04.05.2005	2000a	Kıy Hüs Fasi	Harcık		
28											
29	No	X	Y	Mahalle	Baş Tarih	Baş Tarih	Kid Mühür	Mühür	Kid Yarı	Firma	
30	1	610	397	Çenent1	04.05.2005	10.05.2005	1500a	2500a	Çenent	Almanca	
31	2	623	382	Çenent2	04.05.2005	10.05.2005	1500a	2500a	Çenent	Almanca	
32	3	650	418	Çenent3	04.05.2005	11.05.2005	1500a	2500a	Çenent	Almanca	
33	4	660	400	Çenent4	04.05.2005	11.05.2005	1500a	2500a	Çenent	Almanca	
34											
35	No	X	Y	Mahalle	Baş Tarih	Baş Tarih	Kid Mühür	Mühür	Kid Yarı	Firma	
36	1	543	353	Teğla 1c	02.07.2005	08.08.2005	2000a5	2000a5	Zene A Fasi	Üyad	
37	2	551	365	Teğla 1c	02.07.2005	08.08.2005	2000a5	2000a5	Zene B Fasi	Üyad	
38	3	587	377	Teğla 1c	02.07.2005	08.08.2005	2000a5	2000a5	Hormel A Fasi	Üyad	
39	4	592	364	Teğla 1c	02.07.2005	08.08.2005	2000a5	2000a5	Hormel B Fasi	Üyad	
40											

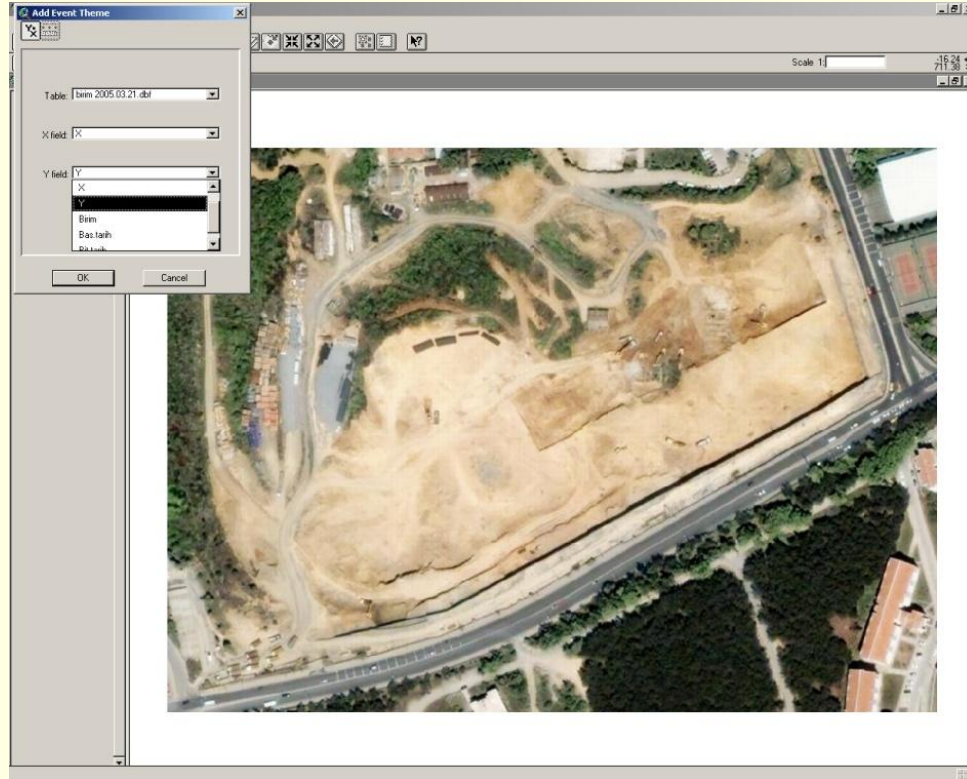
Veritabanının Oluşturulması

- Tabloları programa aktarmak



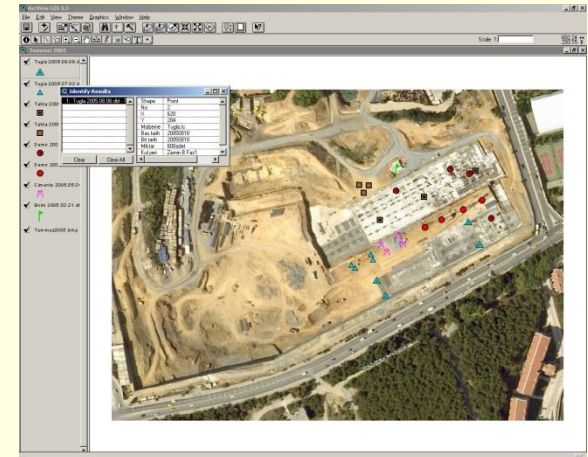
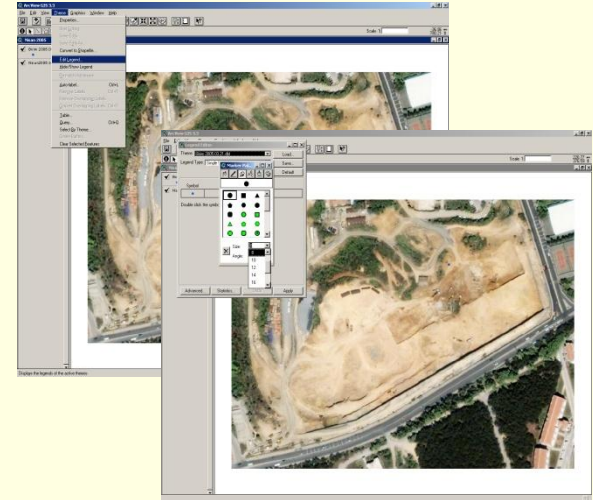
Veritabanı İle Görüntünün Birleştirilmesi

- Veriler, x-y koordinatları ile ait oldukları görüntüye yerleştirilir



Veritabanı İle Görüntünün Birleştirilmesi

- Her veri, farklı sembol ve renklerle gösterilebilir
- Sözel veriler semboller seçildiğinde ayrı bir pencerede gösterilir



CBS Uygulaması: İnşaat Sırasında Malzeme Takibi



Uygulama Projesi İçin Öneriler

- Problemi tüm yönleriyle tanımlamak, istenileni her şeyiyle anlamak
- Problem çözümünde neler yapılabilir, alternatifleriyle birlikte sıralamak
- En yararlı çözüme karar kılıp, üzerine yoğunlaşmak
- Yazılım araştırması yapmak, hangi programların kullanılabileceğini ve sağladığı olanakları belirlemek
- Ortaya çıkan farklı yazılımların istenen çözüme ulaşmada yararlı olanların belirlenmesi
- Belirlenen yazılımlar üzerinde çalışmalar yapmak için bir miktar zaman ayırmak
- Doğru programa karar vermek ve yazılım üzerinde çalışarak istenen sonuca ulaşmak

Sonuç

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin kullanıcılara sağladığı kolaylıklar;

- Coğrafi verilerin analizi ve modellemesi
- Yapılacak sisteme ait diğer alternatiflerin de oluşturularak karşılaştırma yapılması
- Sözel ve sayısal verileri aynı ortamda depolama ve analiz
- Görsel sunum yeteneği nedeniyle tüm kullanıcılar tarafından daha kolay anlaşılır olması

TEŞEKKÜRLER

Bizi dinlediğiniz için teşekkürlerimizi sunarız...

Ali Baran AKGÜN
Egemen ÇAKIR
Melike ERSOY
Özlem PALABIYIK