

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MİMARLIK ANABİLİM DALI

96700

DOĞU KARADENİZ MİMARİ ARŞİVİ İÇİN
SANAL GERÇEKLIK MODELİ

Yük. Mimar Ayhan KARADAYI

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
" Doktor "
Ünvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

96700

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 09.06.2000
Tezin Savunma Tarihi : 27.09.2000

Tezin Danışmanı : Prof. Dr. Zafer ERTÜRK

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Şengül Öymen GÜR

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Gülen ÇAĞDAŞ

ZIRTA

Şengül Öymen GÜR

Gülen ÇAĞDAŞ

Enstitü Müdürü : Prof. Dr. Asım KADIOĞLU

A. Kasınoğlu

Ekim 2000

TC. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

ÖNSÖZ

Mimarlık eğitimine başladığımdan beri gerek hocalarımla yönlendirmesi gerekse de kişisel deneyimlerim doğrultusunda tarihi, geleneksel mimarlığa hep ilgi duymuşumdur. Meslekteki akademik tercih kısmen de olsa bizleri uygulamadan uzaklaştırıyor. Binlerce yıldır oluşmuş, yapılaşmış çevrenin sürekli yok edilmesini çaresiz bir şekilde izliyoruz. Tepkilerimizi ancak öğrencilerimizle ve meslektaşlarımızla ve sınırlı katılımların olduğu seminer, sempozyum gibi bilimsel toplantılarda dile getirebildik.

Oysa taşınır ve taşınmaz kültür varlıkları evrenseldir. Geniş kitleler tarafından izlenmeli, algılanmalı, yaşmalı ve yaşatılmalıdır. Senelerdir büyük bir heyecanla uğraştığım ve gelişmelerini takip ettiğim bilgisayar teknolojisini nihayet çok sevdiğim mimarlık mesleğimle bağdaştırabilecek bir uygulama alanına uyarılmanın verdiği mutluluğu yaşamaktayım.

Bu tez çalışması ve gelecek çalışmalarla, kaybolan, kaybolma tehlikesi altında olan, veya teknik kültürel ve eğitim açısından belgelenmesi gereken fiziksel çevre öğelerini, artık elektronik ortamda çok farklı kullanım olanağına kavuşturabilecektir. 20. yüzyılın son 10 yılında bilgisayar teknolojisine internet'in getirdiği boyut yadsınamaz ve internet tekil olarak kullanılan bilgisayarlara daha geniş bir hareket alanı sağlamıştır.

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında isimlerini buraya sığdıramayacağım bir çok kişi ve kurumun doğrudan veya dolaylı katkısı olmuştur. Texas Tech ve Karadeniz Teknik Üniversitelerinde bana yardımcı olan tüm hocalarıma, arkadaşlarıma ve öğrencilerime, özellikle yapıcı ve yerinde eleştiri ve teşvikleriyle Prof. Dr. Zafer Ertürk'e, Prof. Dr. Şengül Öymen Gür'e, İTÜ'den Prof. Dr. Gülen Çağdaş'a, yazım aşamasındaki yardımlarından dolayı Ayşe Bayraktar'a, tüm Fen Bilimleri Enstitüsü çalışanlarına burada teşekkür etmeyi bir borç bilirim. Ayrıca geceli gündüzlü yoğun çalışma temposu içinde zamanlarından çaldığım sevgili eşim ve biricik oğluma teşekkür ederim.

Son olarak da bu çalışmayı, akademik çalışmalarında maddi ve manevi bütün olanaklarını seferber eden, bana sürekli 'insan eğitiminin' önemini ve bırakılabilecek en iyi miras olduğunu vurgulayan babam H. Recep Karadayı'ya ithaf ediyorum.

Haziran 2000, Trabzon

Ayhan Karadayı

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	II
İÇİNDEKİLER	III
ÖZET	VI
SUMMARY	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
TABLolar DİZİNİ	XI
SEMBOLLER DİZİNİ	XII
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş	1
1.2. Çalışmanın Amacı ve Önemi	3
1.3. Sorunun Belirlenmesi ve Varsayımların Ortaya Konması	4
1.4. Çalışmanın Sınırlarının Belirlenmesi	4
1.5. Çalışmanın Yöntemi	6
1.6. Kaynakların Taranması	8
1.6.1. Yurt İçi Kaynak Taraması	9
1.6.2. Yurt Dışı Kaynak Taraması	9
1.7. Mimarlık'ta Görsel Modeller	11
1.8. Mimarlık'ta "Sanal Gerçeklik" (Virtual Reality) Modelleriyle İlgili Daha Önce Yapılan Çalışmalar	15
1.8.1. Türkiye'de Yapılan Çalışmalar	16
1.8.2. Türkiye Dışında Yapılan Çalışmalar:	17
1.8.2.1 Glasgow Şehir Rehberi / Glasgow City Directory	18
1.8.2.2. Sanal Northumbria - Tarihe Zaman Yolculuğu / Virtual Northumbria - Heritage Time Trial	18
1.8.2.3. Amsterdam Schiphol Havaalanı / Amsterdam Airport Schiphol	20
1.8.2.4. Sanal Tarihi Savannah / Virtual Historic Savannah	20
1.8.2.5. Münih Projesi / Munich Project	20
1.8.2.6. UCLA Campus	20

1.8.2.7. Great Buildings Online	21
1.8.2.8. VASE Sanal Sistem ve Ortamları Uygulama Laboratuvarı - Essex Üniversitesi	21
1.8.3. İlgili Organizasyonlar	21
1.8.3.1. WWW Konsorsiyum'u - World Wide Web Consortium	22
1.8.3.2. Geometrek	22
1.9. Koruma, Tanıtım ve Bilişim Teknolojisi.....	22
1.9.1. Koruma ve Tanıtım.....	22
1.9.2. Bilişim Teknolojisi	23
1.9.3. Mimarlık Eğitiminde Bilişim Teknolojisi.....	26
1.9.3.1. Bilişim (Bilgi-İletişim) Teknolojisinin Geleceği	27
1.9.3.2. Mimarlık ve Sanat Eğitiminde Bilişim Teknolojisi ve İnternet	28
1.9.3.3. Dersler ve Tele-Konferanslar	29
1.9.3.4. Çoklu Ortamda Bilgi Organizasyonu Modelleri	30
1.9.4. İnternet ve "Sanal Gerçeklik Modelleri" ile İlgili Terimler.....	30
1.9.4.1. Dünyadaki Bilgisayarların Ağı / World Wide Web	30
1.9.4.2. İnternet	31
1.9.4.3. Sanal Gerçeklik , Siberuzay ve Avatar / Virtual Reality, Cyberspace ve Avatar.....	32
1.9.4.4. VRML	33
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	37
2.1. Çalışmanın (Araştırmanın) Yöntemi	37
2.2. Mevcut Bilginin (Arşiv'in) Tasnifi.....	37
2.3. Uygun Yazılım ve Donanımın Kurulması	41
2.3.1. Yazılım Kısıtlamaları / Yazılım Kullanımı için Bilgi Edinme	42
2.3.2. Kullanılan Yazılımlar, Donanımlar ve Bunların Kısıtlamaları.....	42
2.4. Mevcut Verilerin Bilgisayar Ortamına Aktarılması.....	43
2.5. Modelin Uygulanması	49
2.5.1. Model Arayüzü'nün Hazırlanması.....	49
2.5.1.1. Ana Sayfa.....	51
2.5.1.2. Sanal Modeller Sayfası	52
2.6. Oluşturulan modeller.....	55
2.6.1. Ayasofya Müzesi (Eski Kilise ve Camii)	55
2.6.2. Gülbahar Hatun Türbesi.....	61
2.6.3. Cephanelik	66

2.6.4. Açık Türbe	71
2.6.5. İskenderpaşa Çeşmesi.....	76
2.6.6. İskenderpaşa Mezarlığı.....	81
2.6.7. Serander	86
2.6.8. Yakuboğlu (Memiş Ağa) Konağı.....	91
2.6.9. İmaret (Hatuniyye)Camii.....	96
2.6.10. İskenderpaşa Camii.....	97
2.6.11. Küçük Ayvasıl Kilisesi.....	98
2.6.12. Sekiz Direkli Hamam	98
2.6.13. Kemer Köprü.....	99
2.6.14. Konut, Sürmene Yalı Sokak	99
2.6.15. Konut, Akçaabat Orta Mahalle.....	99
3. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	101
3.1. Sanal Gerçekliği Geleneksel Yöntem ile Kıyaslama	101
3.2. DKMA Modelini Başka Modellere Göre Kıyaslama.....	102
3.3. Modelin Araştırmacılar için Getirdiği Kolaylıklar	103
4. SONUÇLAR.....	104
4.1. Akademik (Bilimsel) Açısından.....	104
4.2. Uygulama Açısından.....	104
4.3. Koruma Açısından.....	105
4.4. Tanıtım Açısından.....	105
5. ÖNERİLER	107
5.1. Çalışmanın Devamı Olabilecek Konular.....	107
5.2. Modelin 'Ders' ve 'Sanal Tasarım Stüdyosu' Olarak Uygulanması.....	107
5.3. Daha Etkin Bir 'Sanal Mimari Arşiv' İçin.....	108
5.4. Zorunlu "Sanal" Gezi.....	108
5.5. İleri Tekniklerin Kullanımı.....	109
6. KAYNAKLAR	110
7. EKLER.....	119
ÖZGEÇMİŞ.....	168

ÖZET

Bu çalışma, sürekli yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olan mimari değerlerin belgelenmesine, tanıtılmasına yönelik olarak, bilgisayar ve internet yardımıyla, sanal ortamda oluşturulan bir simülasyon modelidir. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümü'nde, oluşturulan Doğu Karadeniz yöresine ait (Trabzon, Rize, Giresun, Ordu, Artvin, Gümüşhane) çok kapsamlı bir mimari röleve arşivi vardır. Bu çalışma ile mevcut bilgilere yenileri de eklenerek, elektronik ortama aktarmanın sistematığı oluşturulmuştur.

Her platformda çalışabilen VRML (virtual reality modelling language) dilinde yapıların üç-boyutlu modelleri oluşturulup, çeşitli animasyon, grafik vd. efektlerle internet'de kullanıma açılmıştır. Doğu Karadeniz Sanal Mimari Arşivi'nin URL adresi şöyledir: <http://www.dkma.ktu.edu.tr> Üç-boyutlu modelin yanısıra ses, video görüntü, yazı, grafik ve benzerlerinin kullanıldığı çoklu ortam (multimedia) kullanıcının bir çok duyusuna hitap eden etkili bir öğretme/öğrenme yöntemidir.

Bir kere yapıların modelleri elektronik ortamda oluşturulduktan sonra üçüncü şahısların bu bilgiye erişmeleri ve onu kullanmaları geleneksel yöntemlere göre çok hızlı ve etkilidir. İnternet'de uzaktan eğitim (distance learning) gibi çalışmalar bu çalışmanın tamamlayıcısı olabilecektir. Örneğin bilgisayar destekli tasarım (CAD) dersleriyle entegre edilmiş "sanal tasarım dersleri" uzaktan eğitim için düşünülebilir.

Burada sunulan çalışma altı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde çalışmanın amacı, sorunun ve varsayımların ortaya konması, çalışmanın yöntemi, kaynakların taranması, konuyla ilgili kısa hatırlatmalar ve terminoloji bilgileri yer almaktadır. İkinci bölümde, ilk bölümde belirlenen yöntem doğrultusunda tez kapsamında yapılan çalışmalar, mevcut bilginin tasnifi, modelin arayüzünün oluşturulması, yazılım ve donanım kısıtlamaları yer alır. Ayrıca oluşturulan modeller de bu bölümde tanıtılmaktadır.

Üçüncü bölüm elde edilen model'in çalışan ve çalışmayan yönlerini irdelemektedir. Oluşturulan sanal modelin pratik yararlarının yanısıra diğer modellerle birer kıyaslaması da yapılmaktadır. Dördüncü bölümde akademik, uygulama, koruma ve tanıtım açısından bu çalışma ile varılan sonuçlar sunulmaktadır. Beşinci bölüm ise bu çalışmanın devamı olabilecek veya benzer konuda çalışacak araştırmacılara önerileri içerir.

Anahtar Kelimeler: Mimarlık, Sanal Gerçeklik, İnternet, Bilgisayar Destekli Tasarım, BDT, Arşiv, Görsel Model, Simülasyon, Çoklu Ortam

SUMMARY

Virtual Reality Model for Eastern Blacksea Architectural Archive

This study is a computer simulation model aiming documentation and dissemination of the historic architectural objects on internet. There is a very large architectural documents' archive in the Department of Architecture of Karadeniz Technical University (Trabzon, Türkiye). The documents consist of variety of building types and ornaments from Eastern Blacksea Region of Turkey (samples are from such cities as Trabzon, Rize, Giresun, Ordu, Artvin, Gümüşhane).

An information system is developed for the above mentioned archive with this study. 3-Dimensional models of buildings are created with VRML and variety of animation techniques, graphics effects are added to the models. The URL address of the Eastern Blacksea - Virtual Architectural Archive is: <http://www.dkma.ktu.edu.tr>

Besides 3-D model such multimedia effects as sound, video view, text all together are effective way of teaching and learning. Once the 3-D model of buildings are transformed into the electronic environment, third persons can reach and manipulate these information very fast and easily comparing to traditional methods. Such further studies as 'distance learning' over internet would complete this study. For example 'virtual design studio' classes that is integrated with CAD classes would be considered as distance learning.

This thesis consists of six chapters. First chapter includes the purpose of the study, definition of the problem and hypotheses, method of the study, literature review, short definitions of the terminology. The second chapter is the application of the method and there are classification of existing documents, creation of simulation model's interface, limits of softwares and hardwares. 3-D models of the selected buildings are introduced in this chapter.

In the third chapter, there is comparisons of the simulation model's positive and negative aspects. Besides practical benefits of the created simulation model, comparisons with other simulation models are also included in this chapter. The fourth chapter gives the results of this study from academic, practice, preservation and promotional point of view. The fifth chapter gives some further proposals for researchers.

Key Words: Architecture, Virtual Reality, Internet, Computer Aided Design, CAD, Archive, Visual Model, Simulation, Multimedia

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. DKMA için hedeflenen kullanıcı profili	3
Şekil 2. İnternet'de 3-boyutlu uygulamaların potansiyel kullanım alanları	5
Şekil 3. Çalışma için seçilen bölge haritası	6
Şekil 4. Farklı nitelikteki verilerin biraraya getirilerek bunlardan oluşturulan 3-boyutlu modellerin etkileşimli kullanım şeması	7
Şekil 5. Ortaçağ'dan kalma bir su kulesini yeni yerine nakletmeden önce, kulenin 1/1 ölçekli modeli halkın tepkisinin ölçmek amacıyla Oxford şehrinin çeşitli yerlerinde kullanılmıştır	12
Şekil 6. Glasgow Şehir Rehberi Web sitesinin giriş sayfası	19
Şekil 7. Sanal Northumbria Web sitesinin giriş sayfası	19
Şekil 8. Hiper-yazı'dan (hypertext) başka tür bilgiye erişilebilmektedir	31
Şekil 9. İnternet'de http ve html'nin çalışma ilkeleri	31
Şekil 10. Kask, gözlük ve veri-eldiveni (VASELab, 1999)	33
Şekil 11. Çeşitli hareket yeteneği olan (takla atmak, yürümek, tokalaşmak gibi) bir avatar (Geometrek, 1999)	33
Şekil 12. Çalışmanın iş akış şeması	37
Şekil 13. KTÜ Doğu Karadeniz Mimari Arşivi'nin mevcut fotoğrafları	38
Şekil 14. Yapı kimlik Bilgileri veritabanı (database) bilgileri	39
Şekil 15. DKMA'daki arşiv belgelerini numaralandırma sistemi	40
Şekil 16. Home Space Designer çalışma sayfası örneği	44
Şekil 17. 3-boyutlu sanal yapı modelinden farklı nitelikteki bilgiye erişilebilmektedir	44
Şekil 18. Sanal Arşiv'i genişletme yöntemleri	46
Şekil 19. Arşiv'deki modüler dosya kütükleri	47
Şekil 20. Sanal Model bilgi akış şeması	48
Şekil 21. DKMA giriş sayfası	50
Şekil 22. Şifre istek formu	50
Şekil 23. DKMA v.1.0 "ana sayfa" ekranı şematik gösterimi	51
Şekil 24. DKMA v.1.0 "ana sayfa", ekranda görüldüğü gibi	51
Şekil 25. DKMA v.1.0 "sanal modeller" ekranı şematik gösterimi	53

Şekil 26. DKMA v.1.0 "sanal modeller", ekranda görüldüğü gibi	53
Şekil 27. DKMA v.1.0 ekranlarından çeşitli görüntüler	54
Şekil 28. Fırtına Deresi üzerinde bir kemer köprü (Çamlıhemşin, Rize)	99
Şekil 29. Sürmene Yalı Sokak Panoraması	99



TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. "Sanal Gerçeklik Modeli" için alınan örneklerin listesi	6
Tablo 2. Model için alınan örneklerin listesi	41
Tablo 3. Ayasofya Müzesi (eski Kilise ve Camii) Yapı Kimlik Bilgisi	56
Tablo 4. Ayasofya Müzesi VRML model açılım	56
Tablo 5. Ayasofya Müzesi VRML modeldeki planı, tel kafes (wireframe) olarak	57
Tablo 6. Ayasofya Müzesi VRML modeldeki görünüş-kesiti, tel kafes (wireframe) olarak.....	57
Tablo 7. Ayasofya Müzesi sanal model sayfası giriş bölümü	58
Tablo 8. Ayasofya Müzesi VRML modelinden çeşitli kamera bakış açıları	59
Tablo 9. Ayasofya Müzesi çeşitli fotoğraflar	60
Tablo 10. Gülbahar Hatun Türbesi Yapı Kimlik Bilgisi	61
Tablo 11. Gülbahar Hatun Türbesi VRML model açılım	62
Tablo 12. Gülbahar Hatun Türbesi VRML modeldeki planı, tel kafes olarak	62
Tablo 13. Gülbahar Hatun Türbesi VRML modeldeki görünüş-kesiti, tel kafes olarak ...	63
Tablo 14. Gülbahar Hatun Türbesi sanal model sayfası giriş bölümü	63
Tablo 15. Gülbahar Hatun Türbesi VRML modelinden çeşitli kamera bakış açıları	64
Tablo 16. Gülbahar Hatun Türbesi çeşitli fotoğraflar	65
Tablo 17. Cephanelik Yapı Kimlik Bilgisi	66
Tablo 18. Cephanelik VRML model açılım	67
Tablo 19. Cephanelik VRML modeldeki planı, tel kafes (wireframe) olarak	67
Tablo 20. Cephanelik VRML modeldeki görünüş-kesiti, tel kafes (wireframe) olarak.....	68
Tablo 21. Cephanelik sanal model sayfası giriş bölümü	68
Tablo 22. Cephanelik VRML modelinden çeşitli kamera bakış açıları	69
Tablo 23. Cephanelik çeşitli fotoğraflar	70
Tablo 24. Açık Türbe Yapı Kimlik Bilgisi	71
Tablo 25. Açık Türbe VRML model açılım	71
Tablo 26. Açık Türbe VRML modeldeki planı, tel kafes (wireframe) olarak	72
Tablo 27. Açık Türbe VRML modeldeki görünüş-kesiti, tel kafes (wireframe) olarak.....	72
Tablo 28. Açık Türbe sanal model sayfası giriş bölümü	73
Tablo 29. Açık Türbe VRML modelinden çeşitli kamera bakış açıları	74

Tablo 30. Açık Türbe çeşitli fotoğraflar	75
Tablo 31. İskenderpaşa Çeşmesi Yapı Kimlik Bilgisi	76
Tablo 32. İskenderpaşa Çeşmesi VRML model açılım	76
Tablo 33. İskenderpaşa Çeşmesi VRML modeldeki planı, tel kafes (wireframe) olarak ...	77
Tablo 34. İskenderpaşa Çeşmesi VRML modeldeki görünüş-kesiti, tel kafes olarak	77
Tablo 35. İskenderpaşa Çeşmesi sanal model sayfası giriş bölümü	78
Tablo 36. İskenderpaşa Çeşmesi VRML modelinden çeşitli kamera bakış açıları	79
Tablo 37. İskenderpaşa Çeşmesi çeşitli fotoğraflar	80
Tablo 38. İskenderpaşa Mezarı Yapı Kimlik Bilgisi	81
Tablo 39. İskenderpaşa Mezarı VRML model açılım	81
Tablo 40. İskenderpaşa Mezarı VRML modeldeki planı, tel kafes (wireframe) olarak ...	82
Tablo 41. İskenderpaşa Mezarı VRML modeldeki görünüş-kesiti, tel kafes olarak	82
Tablo 42. İskenderpaşa Mezarı sanal model sayfası giriş bölümü	82
Tablo 43. İskenderpaşa Mezarı VRML modelinden çeşitli kamera bakış açıları	84
Tablo 44. İskenderpaşa Mezarı çeşitli fotoğraflar	85
Tablo 45. Serander Yapı Kimlik Bilgisi	86
Tablo 46. Serander VRML model açılım	87
Tablo 47. Serander VRML modeldeki planı, tel kafes (wireframe) olarak	87
Tablo 48. Serander VRML modeldeki görünüş-kesiti, tel kafes (wireframe) olarak	88
Tablo 49. Serander sanal model sayfası giriş bölümü	88
Tablo 50. Serander VRML modelinden çeşitli kamera bakış açıları	89
Tablo 51. Serander çeşitli fotoğraflar	90
Tablo 52. Yakuboğlu Konağı Yapı Kimlik Bilgisi	91
Tablo 53. Yakuboğlu Konağı VRML model açılım	92
Tablo 54. Yakuboğlu Konağı VRML modeldeki planı, tel kafes (wireframe) olarak	92
Tablo 55. Yakuboğlu Konağı VRML modeldeki görünüş-kesiti, tel kafes olarak	93
Tablo 56. Yakuboğlu Konağı sanal model sayfası giriş bölümü	93
Tablo 57. Yakuboğlu Konağı VRML modelinden çeşitli kamera bakış açıları	94
Tablo 58. Yakuboğlu Konağı çeşitli fotoğraflar	95
Tablo 59. Modele yöneltile eleştiriler ve açıklamaları	100

SEMBOLLER DİZİNİ

Bilişim	: Bilgi-İşlem, Bilgi-İletişim
CAAD	: Computer Aided Architectural Design / Bilgisayar Destekli Mimari Tasarım
CAD	: Computer Aided Design / Bilgisayar Destekli Tasarım
CAM	: Computer Aided Manufacturing / Bilgisayar Destekli Üretim
CD	: Compact Disc / Kompakt Disk
CD-ROM	: Yalnız okunabilir kompakt disk / Compact Disk- Read OnlyMemory
Cyberspace	: Siber Uzay, Siber Mekan
Data Glove	: Veri Eldiveni - Bilgisayar'a girdi sağlayabilen alet
DKMA	: Doğu Karadeniz Mimari Arşivi
e-mail	: Elektronik Posta, e-posta
Foto Realistic	: Foto gerçekçi, fotoğraf kalitesinde gerçeğe yakın
FTP	: Dosya Nakletme Protokolü / File Transfer Protocol
Hardware	: Donanım
Head mounted glasses	: Bilgisayar ekranı özelliği taşıyan gözlük
Hypermedia	: Hipermedya, Sanal Ortam
html	: Hyper Text Markup Language / Hiper Yazı Tanıma Dili,
http	: Hyper Text Transfer Protocol / Hiper Yazı Nakletme Protokolü
Internet	: İnternet, bilgisayar ağlarının ağı
LAN:	: Local Area Network / Yerel Ağ
Model	: Model
Multimedya	: Görsel, yazılı ve işitsel malzemenin oluşturduğu bileşim, çoklu ortam
Network	: Bilgisayarların Ağı
PC	: Kişisel Bilgisayarlar / Personal Computer
Real Time	: Gerçek zamanlı
Simulation	: Simülasyon, Taklit
Simulation Model	: Simülasyon Modeli
Site	: html olarak hazırlanmış internet sayfaları
Software	: Yazılım
URI	: Universal Resource Identifier / Genel kaynak adresi
URL	: Universal Resource Locator / İnternet'de erişilecek bilginin adresi
VDS	: Virtual Design Studio / STD: Sanal Tasarım Dersi (Stüdyosu)
Virtual Reality	: VR / Sanal gerçeklik, Hayali Gerçeklik
Vrml	: Virtual Reality Modelling Language / Sanal Gerçeklik Modelleme Dili
WAN	: Geniş Alan Ağı / Wide Area Network
Web	: Ağ
www	: Yeryüzünde bilgisayar ağlarının ağı / world wide web

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Mimarlık mesleğinde somut ürünler üretmeden önce, ürünün fikrini (konsept'ini) çeşitli sunum araçlarıyla ilgili taraflara anlatmak esastır. Sunum araçları geleneksel olarak kağıt üzerine 2-boyutlu veya 3-boyutlu çizim, ölçekli maketler ve bunları izah eden ölçü ve yazılardan oluşur. Kağıt üzerindeki perspektif çizimler, mimari eseri inceleyen kişi için oluşturulan eserin gerçeğe en benzetilmiş halidir. Ölçekli maketler ise çizimden daha öte kişinin farklı açılardan bakıp çeşitli yorumlar yapabileceği, simüle edilmiş nesneye daha yakından detaylı veya daha uzaktan, bütünü algılayabilmek için, bakabileceği ortam oluştururlar.

Bilgisayar donanım ve yazılım teknolojisi geleneksel mimari tasarım ve sunumun ötesinde "sanal gerçeklik" (virtual reality) ortamının oluşturulmasına yardım etmektedir. Yani "sanal gerçeklik", basitçe, fiziki olarak bir yerde bulunmadan bilgisayar ortamında "orada imiş gibi olma" hissini verebilmek olarak açıklanabilir (de Vries ve Achten, 1998). Kullanıcı tümüyle elektronik ortamda oluşturulan üç boyutlu uzayda binaların dışında, içinde gezinebilmekte, gördükleri hakkında çeşitli sorgulamalar yapabilmektedir. Bilgisayarların kablolu veya kablosuz bir ağ halinde birbirleriyle bağlanmaları (network, internet) sanal gerçeklik uygulamalarını uzak mesafelere iletme olanağını çok daha kolaylaştırmıştır (Koutamanis, 1998).

Anadolu topraklarındaki insanın varlığı hemen hemen bilinen en eski zamanlara dayanmaktadır. Tarih boyunca, bu topraklar insanları beslemiş ve cazibe merkezleri olmuştur. Dolayısıyla değişik topluluklar bu toprakları ele geçirme ve buralarda yaşama çabaları sarfetmişlerdir. İnsanoğlunun yerleşik düzene geçişteki ilk örnekleri yine Anadolu ve Mezopotamya'nın verimli topraklarında görülür (Kuban, 1996). Hemen her bölgede bir çok farklı uygarlıklardan kalan çeşitli eserler mevcuttur. Bunlar bir süs eşyasından, tapınak temellerine, sütunlarına kadar farklı ölçektedir (Mutlu, 1996). Özetle Anadolu kültürü keşfedilmesi, belgelenmesi ve korunulması gereken bir coğrafya üzerindedir.

Avrupa Devletlerinin 19. yy'da yaşadıkları sanayileşme süreci ve iki Dünya Savaşı kendi fiziksel çevrelerinde yeterince tahribata sebep olmuştur (Coleman, 1985). Bunların deneyimlerinden alınacak dersler vardır. Toplumlar ancak belli bir ekonomik refah düzeyine ve eğitim düzeyine eriştikten sonra kaybettikleri -geri getirilemez- kültür ve tabiat varlıklarının farkına varmaktadırlar. Türkiye'nin içinde bulunduğu kalkınmışlık düzeyi, ekonomik şartlar fiziksel çevrede temel değişikliklere sebep olmaktadır. Türkiye sanayileşme ve diğer değişimleri genelde gelişmiş ülkelerden bir müddet geçikme ile yaşadığı için önünde artıları ve eksileri ile diğer ülkelerin geçirdiği deneyimler var. Eğer, diğerlerinin düştükleri hatalardan ders alınabilse çok daha kısa sürede kalkınma seviyesi artacak ve daha yaşanabilir, geçmişten kopmamış fiziksel çevreye sahip olunacaktır.

Türkiye'de halkın eğitim ve kültür düzeyindeki düşüklük, ülkenin içinde bulunduğu ekonomik sıkıntı devlet işleyişindeki hantallıkla ve yerel ve merkezi idarecilerin dar ve kısır görüşlülüğüyle birleşince , tarihi çevre katliamı adeta zemin hazırlanmaktadır. Yeni yollar açmak uğruna yüzyıllardır oluşmuş, adeta belge niteliğindeki tarihi çevreler yıkılmaktadır ve hemen her şehirde aynı örnekler tekrar tekrar yaşanmaktadır.

Türkiye, daha önce bahsedildiği gibi dünyadaki gelişmeleri belli zaman gecikmesiyle izlemektedir. Doğu Karadeniz Bölgesi topoğrafyanın engebeli olması sebebiyle kolay ulaşılamayan bir bölgedir. Ekonomik koşulların yetersiz olması sebebiyle halkın büyük bir kısmının ülkenin başka bölgelerine göç etmesine sebep olmuştur (Aydemir, 1993). Dengesiz iç göçler sayesinde insanların köklerine olan bağlılıkları, fiziksel çevreye karşı duyarlılıkları da değişmektedir.

Yöreye özgü mimari ve el sanatları ve doğal doku vadilerde karayolu açılana kadar senelerce korunmuştur (Aksoy, 1974). Karayolu'nun erişmesiyle vadilerde çirkin beton bloklaşma da başlamıştır (Gür, 1993). Bu çalışmanın kaleme alındığı tarihlerde yapımı hızla süren Doğu Karadeniz sahil karayolu (iki gidiş- iki geliş dört şeritli karayolu) mimari ve özellikle doğal çevrede geri dönüşü olmayan tahribatlara sebep olmaktadır.

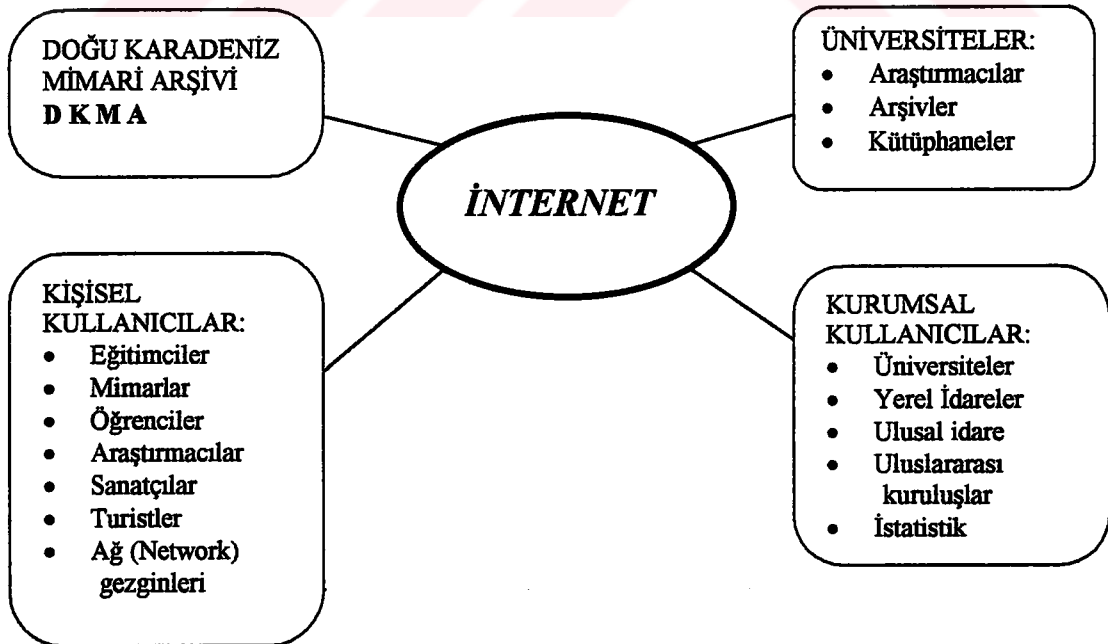
Kaybolan veya kaybolma tehdidi altında olan kültür varlıklarının tespit edilmesi, belgelenmesi ve tanıtılmasının acilen yapılması gerekmektedir (Sağsöz vd., 1993). Bu

bağlamda bilgisayar teknolojisinin 20. yüzyılın sonunda eriştiği donanım ve yazılım düzeyi bahsedilen soruna hızlı ve pratik çözümler getirmektedir (Sanchez vd., 1997; Donath ve Petzold, 1997; QaQish, 1997). Bu noktada herşeyden önce insanlar arasındaki ve mimarlıktaki iletişim konularına değinmekte fayda vardır.

1.2. Çalışmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın amacı giriş bölümünde vurgulanmaya çalışılan "tarihi değerlerin belgelenmesi korunması ve gelecek kuşaklara aktarılması ve diğer kültürlere tanıtılması" olarak özetlenebilir. Bu amaca yönelik olarak, çağdaş bilişim (bilgi iletişim) teknolojisinin kullanılması hedef alınmaktadır. Bu doğrultuda mimarlık mesleği için yaygın olmayan bazı terimler sonraki bölümlerde açıklanacaktır.

Ayrıca hazırlanması düşünülen bu sanal arşiv'i kullanması hedeflenen geniş bir kullanıcı profili Şekil 1'de gösterilmiştir. Hedeflenen kişisel kullanıcı olarak mimarlar, öğrenciler, turistler, sanatçılar vd. sayılabilir (Wright, 1988). Kurumsal kullanıcı olarak da yerel ve merkezi idarenin çeşitli birimleri farklı amaçlar için arşiv'den yararlanabilecektir.



Şekil 1. DKMA (Doğu Karadeniz Mimari Arşivi) için hedeflenen kullanıcı profili

1.3. Sorunun Belirlenmesi ve Varsayımların Ortaya Konması

İnternet'de 3-boyutlu uygulamaların yaygın kullanım olanağı vardır (Şekil 2). Bunlar, ürün tanıtımından, satış ve eğlenceye kadar geniş bir alana yayılmıştır (Intervista, 1999).

Bu araştırmaya temel oluşturan sorun giriş bölümünde vurgulanan tarihi çevrenin yok edilmesine yönelik kaygılardır. Bu nedenle bu tezde:

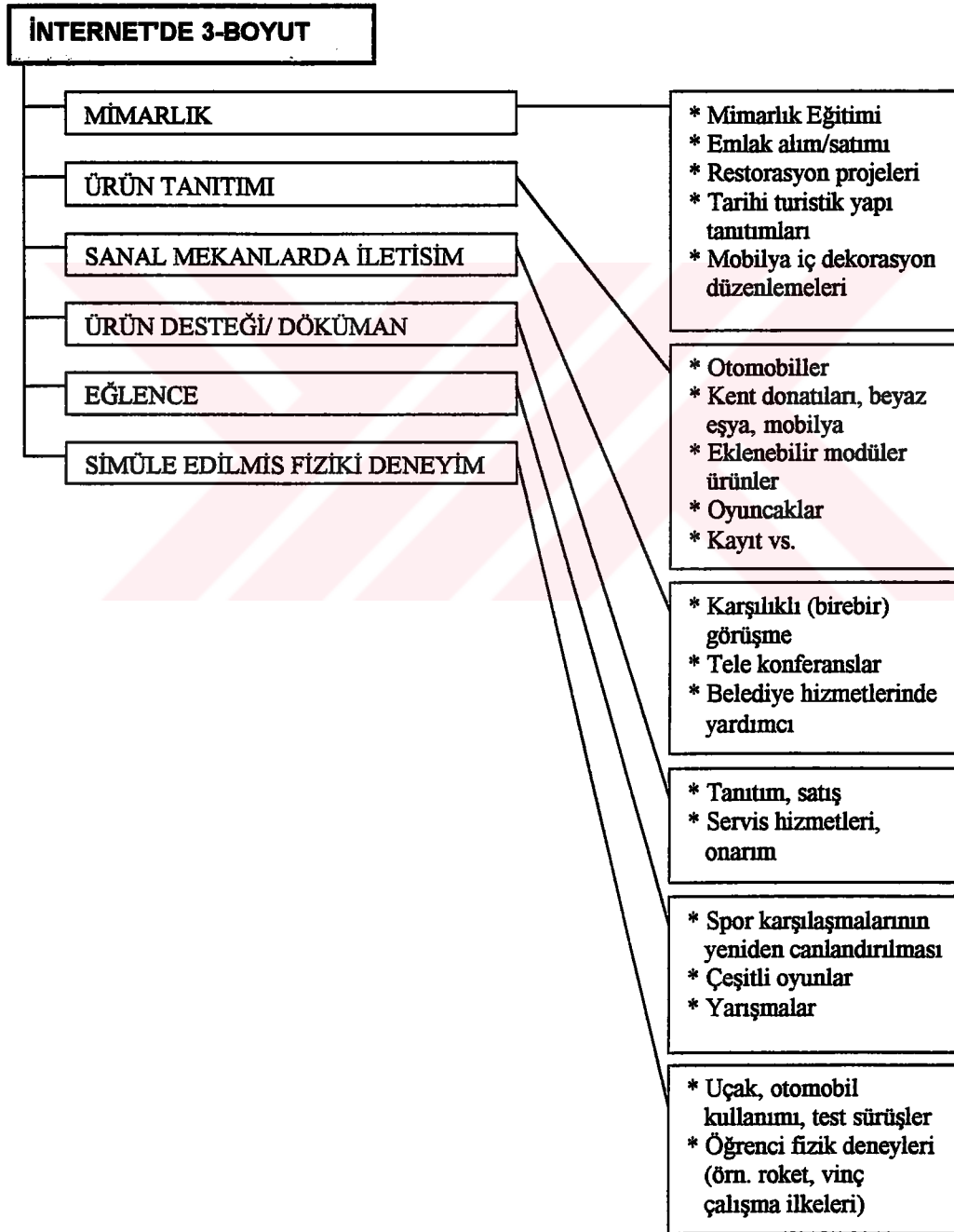
1. Mimarlık öğrencilerine, mimarlara veya ilgili diğer meslek gruplarındaki kişilerin eğitimi ve deneyim birikimi aktarımında internet teknolojisinin interaktif/etkileşimli (kullanıcının kontrol edebildiği, yönlendirebildiği belgeler, modeller) olarak kullanılabilmesi,
2. Çeşitli amaçlar için geleneksel olarak arşivlenen mimarlık bilgileri (özellikle tarihi, geleneksel, kaybolmakta olan değerler) kişisel bilgisayarlar kullanılarak internet üzerinden yazılım (software) bağımlılığı olmadan ve interaktif olarak diğer kullanıcıların hizmetine sunulabileceği, belgesel amaçla saklanabileceği, yeniden işlenebileceği, aynı anda farklı mekânlardaki kişiler tarafından kullanılabilmesi savunulmaktadır.

Bunu gerçekleştirmek için oluşturulan yöntem ikinci bölümde ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

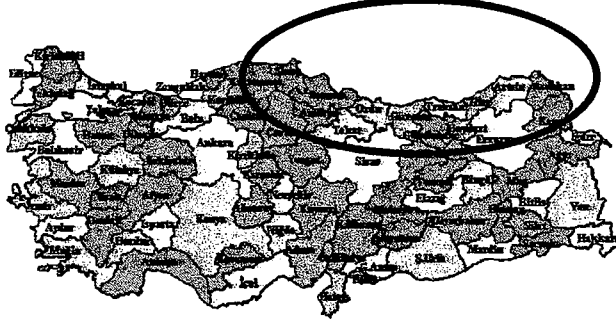
1.4. Çalışmanın Sınırlarının Belirlenmesi

Çalışma alanı olarak Doğu Karadeniz Bölgesi seçilmiştir (Şekil 3). Aynı yöntem farklı yörelere hatta farklı ülkelere de uyarlanabilir. Yapı örneklerin seçiminde farklı çağlardan ve farklı işlevlerden olmasına dikkat edilmiştir. Örneğin camii, türbe, kilise, hamam, konut, çeşme, köprü gibi yapılar. Sanal Arşiv yapılarla sınırlı kalmayarak ilave çalışmalarla takı, tekstil vb. gibi yerel sanat dalları da sanal arşive dahil edilebilir.

Seçilen örneklerin farklı geometrik şekillerden ve farklı karmaşıklık düzeyinde olmasına dikkat edilmiştir. Örneğin basit geometrik şekillerden (kare, daire, basit çokgen) parabolere kadar farklı şekiller seçilmiştir. Seçilen örneklerin (Tablo 1) bir kısmının ölçekli çizimleri KTÜ Mimarlık Bölümünde bulunan mevcut rölevelerden alınmıştır, noksan ölçümler ise diğer kaynaklardan alınmıştır veya yapı boyutları yerinde ölçülerek tamamlanmıştır. Fotoğrafların da yine bir kısmı mevcut arşivden diğerleri yazarın kendi arşivinden veya belirtilen kişi veya kurumlardan sağlanmıştır.



Şekil 2. İnternet'de 3-boyutlu uygulamaların potansiyel kullanım alanları



Şekil 3. Çalışma için seçilen bölge haritası

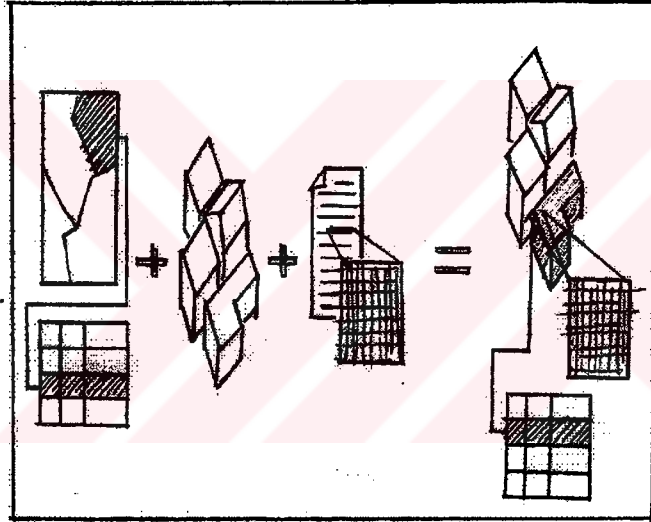
Tablo 1. "Sanal Gerçeklik Modeli" için alınan örneklerin listesi

	YAPI ADI	ŞEHİR
1	Ayasofya Müzesi (eski Kilise ve Camii)	Trabzon / Merkez
2	Büyük İmaret (Hatuniye) Camii	Trabzon / Merkez
3	Gülbahar Hatun Türbesi	Trabzon / Merkez
4	Açık Türbe (Hamza Paşa Türbesi)	Trabzon / Merkez
5	Cephanelik	Trabzon / Merkez
6	Yakuboğlu Konağı	Trabzon / Sürmene
7	İskender Paşa Mezarı	Trabzon / Merkez
8	İskender Paşa Çeşmesi	Trabzon / Merkez
9	Bir Serander	Trabzon / Araklı
10	Bir Kemer Köprü	Rize / Çamlıhemşin
11	İskender Paşa Camii	Trabzon / Merkez
12	Küçük Ayvasıl (St. Anna) Kilisesi	Trabzon / Merkez
13	Kabak Meydanı Şadırvanı	Trabzon / Merkez
14	Sekiz Direkli Hamam	Trabzon / Merkez
15	Değirmendere Köprüsü	Trabzon / Merkez
16	Konut - Sürmene Yalı Sokak	Trabzon / Sürmene
17	Konut - Akçaabat Ortamahalle	Trabzon / Akçaabat
18	Konut - Dereköy	Rize / Dereköy
19	Köprü - Anzer	Rize / Anzer

1.5. Çalışmanın Yöntemi

İkinci bölümde daha ayrıntılı açıklanacağı gibi oluşturulacak sistem herşeyden önce mevcut bilgilere yenilerinin eklenmesi ve bütünün yeniden organize edilmesi ve bu bilgilerin güncel teknolojik gelişmeler doğrultusunda oluşturulacak 3-boyutlu interaktif sanal modeller haline dönüştürülmesidir (Şekil 4).

Bilgiler, belgeler (yazılı ve görsel-işitsel, duyuşal) bir kere elektronik ortama aktarılıp organize edildikten sonra dünyanın neresinden talep edilirse edilsin, günün hangi saatinde istek gelirse gelsin talepler hızla değerlendirilip araştırmacının bilgi birikimine katkıda bulunabilecektir (McIntosh, 1988). Sırf merak'tan internette gezinen kişilerden, eğitim amacıyla araştıma yapan öğrenci ve akademisyenlere, uygulama alanındaki karar vericiler, turizm amacıyla gezi düzenleyen, katılan kişiler vd. bu kültür varlıklarını evlerinden, bürolarından, kafeteryalardan kütüphanelerden keşfedebilecek, sorgulayabilecek yorumlarını çok uzaklarda birileriyle birebir tartışabileceklerdir (Rinner, 1997; Yeung, 1997). En azından geniş bir kitle'nin hizmetine böyle bir sanal mimari arşiv açılarak belki kültür varlıklarının yok edilmesi karşısında kamuoyu oluşturulabilecektir.



Şekil 4. Farklı nitelikteki verilerin biraraya getirilerek bunlardan oluşturulan 3-boyutlu modellerin etkileşimli kullanım şeması

Bilişim teknolojisindeki hızlı değişim hazırlanan bunun gibi çalışmaların güncelliğini kaybetmesine sebep olabilir. Her geçen gün geliştirilen yeni yazılımlar yapılacak işlerde harcanan emeği daha aza indirmeye çalışmaktadır. Dolayısıyla böyle bir sanal arşivi oluşturmak kadar onu güncellemek de önemlidir (Güler ve Cenani, 1996). Buradaki güncellenmenin kişilere bağımlı olmadan belli bir sistem dahilinde yapılması gerekmektedir. Güncelleme oluşturulan arşivin sürekli geliştirilen, yenilenen donanım ve yazılımlara uyumunun sağlanmasıdır. Bu tezin ana çıkış noktalarından biri de bu sistematiği oluşturmaktadır. Ayrıca bu sanal mimari arşiv'in sistematiği oluşturulup

çalıştırılması sağlandıktan sonra benzer nitelikteki farklı branşlardaki diğer arşivler de aynı şablonla oluşturulabilir.

Güncelleme sadece mevcut bilgilerin yeni yazılımlara uyarlanması olarak algılanmamalı. Mevcut tarihi dokunun etrafındaki gelişme ve değişimlerde bir şekilde sanal model'e yansıtılmalı ve kullanıcıların hizmetine sunulmalıdır. Belki, tasarımcı veya işveren daha projenin tasarım aşamasında iken bile tasarlanan projenin mevcut dokuya nasıl etkide bulunacağını kısa sürede deneyebilmeli ilgili kişilerle etüd edebilmelidir (Petric, 1997).

Bu projenin daha da geliştirilmiş hali "sanal tasarım dersleri - STD" (virtual design studio) olabilir (de Vries vd., 1997). İnternet üzerinden canlı video ve ses bağlantılarıyla uzak mesafedeki kişilere eğitim amacıyla seminerler, dersler verilebilir. Arşiv'deki veriler doğrultusunda yeni tasarım projeleri üzerine çeşitli tartışma zeminleri oluşturabilir. Sanal Mimari Arşiv'in uluslararası boyut kazanması için başka dillerde de hazırlanması bir zorunluluktur.

1.6. Kaynakların Taranması

Çalışmanın başından beri sürekli vurgulandığı gibi bilgisayarlar ve bilgisayar ile ilgili çalışmalar (modeller, yazılımlar, donanımlar vd.) diğer bir çok dalların aksine güncelliğini çok erken kaybedebilmektedir. Buna sebep bilişim teknolojisindeki çok hızlı gelişmelerdir. Hatta, bazen bilimsel bir çalışma matbaa'da basım sürecinden geçip piyasaya çıkana kadar güncelliğini kaybedebilmektedir. Güncel bilgiye aylık periyodiklerden erişilebileceği gibi konferanslardaki bildirilerden ve internet ortamında yapılan 'on-line' yayıncılıktan erişilebilmektedir.

Bu çalışma açısından literatür yurtiçi ve yurtdışı kaynaklar olmak üzere iki ayrı kategoride incelendi. Ne yazık ki ülkemiz bilişim teknolojisini gelişmiş ülkelere kıyasla geriden izlemektedir. Mayıs 1999'da İnternet üst kurulu'nun düzenlediği bir toplantı'da kurul başkanı M. Akgül'ün (1999) belirttiğine göre Türkiye internet yatırımı ve kullanımı bakımından dünya standartlarının çok gerisindedir. Eğer bilişim teknolojisindeki hızlı gelişme göz önüne alınarak bu durum incelenirse diğer ülkelerle rekabet edebilmek için

konuya daha bilinçli ve gayretli yaklaşmak gerekecektir. Teknolojinin alt yapısının hazırlanması genç nüfusu bu alanda daha aktif olmaya hazırlayacaktır. TBMM Bilgi Teknolojileri grubunca hazırlana "bilgi toplumu bakanlığı" kurulmasına ilişkin yasa taslağı'nın görüşmeye açılması olumlu gelişmelerdendir (Bilgi, 2000).

1.6.1. Yurt İçi Kaynak Taraması

Mimarlık dergilerinin yanısıra bilgisayar donanım ve yazılımıyla ilgili dergiler, Bilgisayar Destekli Mimari Tasarım (BDMT), internet ve benzer konularıyla ilgili çeşitli dergilerdeki makaleler ortalama 5'er yıl geriye gitmek koşuluyla tarandı. Yurt içinde konusu bütünüyle BDMT'e ayrılmış kongre veya sempozyumlara rastlanmadı. Fakat çeşitli bilişim fuar ve toplantılarında tanıtım ve satış amaçlı kaynaklara rastlandı.

Daha önce yapılmış bir çalışmanın tekrarı olmaması açısından YÖK (Yüksek Öğretim Kurulu) Dökümantasyon Merkezi'ndeki doktora ve yüksek lisans tezleri (1990'dan günümüze kadar) başlık ve özetlerinden incelendi. Konu ile ilgili İstanbul Teknik, Mimar Sinan ve Karadeniz Teknik Üniversitelerinde şimdi ki bilişim teknolojisine kıyasla güncellenmesi gereken bir kaç çalışmaya rastlandı (Özcan, 1993; Asasoğlu, 1994).

1.6.2. Yurt Dışı Kaynak Taraması

Dünya çapında en geniş doktora ve yüksek lisans tezleri derlemesini yapan, çoğunluğu İngilizce olan (fakat kısmen başka dilleri de kapsayan) UMI (1999) veri tabanı (University Microfilms International-Ann Arbor, MI-USA) çeşitli anahtar kelime gruplarıyla 1985 yılından sonraki çalışmalar tarandı.

Son yıllardaki bilgisayar destekli tasarım alanında kayda değer derlemelerden biri de CUMINCAD'dir (1999) (Cumulative Index of Papers on Computer Aided Architectural Design). Bu index ACADIA (1999) (Association for Computer-Aided Design in Architecture); CAADRIA (1999) (Computer Aided Architectural design Research in Asia); eCAADe (1999) (Education in Computer Aided Architectural Design in Europe); CAAD futures; DDSS (Design Decision Support Systems) ve benzerleri gibi

organizasyonların periyodik olarak düzenledikleri konferanslara sunulan (en güncel) bildiri özetlerini (bir çoğunun da bütün metnini) içermektedir. Yaklaşık 2000 adet bildiri (ve diğer çalışmalar) tek tek isimlerinden ve özetlerinden incelenmiştir. Konuyla ilgisi görülenler daha detaylı bütün metin olarak incelenmiştir.

Kanada'da Toronto Üniversitesi'nde CLRNet (1999) Merkezi'nde (The Centre for Landscape Research InterNetwork-University of Toronto Canada) internet ortamında sunulan geniş bir veri tabanı (database) oluşturulmuştur. Bu veri tabanı mimarlık, bilgisayar destekli tasarım, internet ve benzer konuları içermektedir. Yine konu ile ilgili diğer bir geniş veri tabanı da Nevada Üniversitesinde oluşturulmuştur (University of Nevada, Las Vegas Architectural Studies Library) (Brown, 1999). Bahsedilen son iki kaynakta bilgisayar destekli mimari tasarım, internet, sanal modeller ve benzeri konularda gerekli adreslerden, çeşitli basılmış yayınlara, fotoğraflara kadar geniş bir veri tabanı mevcuttur.

Birçok müze sanat eserlerinin birer elektronik koleksiyonunu oluşturmuşlardır. Ağırlıklı olarak görsel malzemelerden oluşan elektronik kütüphane olan ArtServe (2000) Avusturalya Ulusal Üniversitesi'ndedir ve bütün dünya'dan 120.000'den fazla fotoğraf görüntü bilgisayar ortamına alınmış ve internet'de kullanıma açılmıştır.

Ayrıca internet'de bilgi merkezleri olarak çeşitli kaynak bilgilerin yer aldığı (İnternet rehberleri veya arama motorları (search engines) olarak da adlandırılan Yahoo (1999), Altavista (1999), Lycos (1999) vd. gibi kataloglama servisleri (hizmetleri) vardır. Ayrıca daha önce bahsedilen Toronto ve Nevada Üniversitelerinde olduğu gibi mimarlık mesleğine özel kaynak bilgi ve yönlendirme hizmetleri de mevcuttur. Ayrıca özel yayınevlerinin mimari ve sanat ile ilgili kaynak bilgileri internette mevcuttur (Amazon, 2000).

Üniversite kütüphaneleri başta olmak üzere birçok kütüphane kataloglarını elektronik olarak internet üzerinden yayınlamaktadırlar. Yalnız katalog bilgileri değil aynı zamanda kitap, dergi vd. basılı yayınlara elektronik ortamdan erişilebilmektedir. Elektronik ortamda yayıncılık da yaygınlaşma ve etkin olma eğilimindedir. Birleşik Devletlerde yayınlanan, Elektronik Mimarlık Dergisi, ARCHITRONIC (2000) bunlardan biridir.

1.7. Mimarlık'ta Görsel Modeller

Çok eski tarihlerden beri, mimarlar zihinlerinde tasarlandıklarını görsel araçlarla sunmaktadırlar (Ertürk, 1981). Zevi (1957) ve Maver (1978) gibi bir çok yazar tasarımın anlatım aracı olarak kullanılan görsel modellerin tarihi süreç içerisinde pek fazla değişikliğe uğramadığını belirtmektedirler. Bilgisayar teknolojisinin yoğun olarak kullanıldığı ortamda bile görsel modelleme mantığı aynıdır. Mimarın amacı, kafasında oluşturduğu 3-Boyutlu hacimleri diğer kişilerin anlayabileceği, hissedebileceği düzende sunmaktır. Geleneksel metodlarda bu anlatım aracı, iki boyutlu (ortografik veya perspektif) çizim veya 3 boyutlu fiziksel modellerdir (maketler).

Gerçek mekânın içindeki hareketliliği daha tasarım aşamasında hissettirebilmek için geliştirilmiş çeşitli teknikler vardır. Bilgisayar ortamında oluşturulan sanal modeller geliştirilmeden önce, kapalı devre televizyon yardımıyla ölçekli 3-Boyutlu maketler üzerinde bir takım simülasyonlar gerçekleştirilebilmekte idi. Bu, simüle edilmiş mimari çevre tasarıma yardımcı olabileceği gibi araştırma ve eğitim amacı ile de kullanılabilir. Gerçek mekânı algılamaya yönelik simülasyonlardan biri de tam ölçekli (1/1) modellerdir. Ancak bu tür modeller çeşitli büyüklükteki binalar ve tasarımları için pratikliği/uygulanabilirliği açısından her zaman uygun olmayabilir (Şekil 5).

Herhangi mevcut bir yapının veya tasarım aşamasındaki bir yapının başkaları tarafından da anlaşılabilir düzenlemelerle iki veya üç boyutlu modellere dönüştürülmesine "görselleştirme" (visualization), bu amaçla kullanılan modellere de "görsel model" (visual model) denmektedir (Ertürk, 1981). Ertürk, devamla, mimaride görsel modellerin Abadi, Broadbent ve Pewel (1981) tarafından üç grupta toplandığını belirtmektedir:

- 1- Anlatma ve açıklama (explanatory),
- 2- Tasarımcının mekânsal düşüncelerini oluşturması, geliştirmesi (explanatory),
- 3- Eğitimde öğrencilerin mekânsal düşünce ve kavramlarının geliştirilmesi.



Şekil 5. Ortaçağdan kalma bir su kulesini yeni yerine nakletmeden önce, kulenin 1/1 ölçekli modeli halkın tepkisinin ölçmek amacıyla Oxford şehrinin çeşitli yerlerinde kullanılmıştır (fotoğraf: The Oxford Mail and Times) (Porter, 1979)

Görsel modeller üzerinde uygulanmak istenen özelliklere göre birtakım soyutlamalar yapılabildiği gibi , bazı kısımlar abartılarak da sunulabilir. Dolayısıyla görsel modelde her iki tarafın (mesajı yollayan ve mesajı alan) ortadaki mesajı kavrayışları da önemlidir. Mesajı alma konumunda olanlar verilmek istenenden farklı yorumlar yapabilirler. İnteraktif (etkileşimli) olan görsel modellerde yanlış anlaşılmanın önüne geçilmektedir. Çünkü kullanıcı (mesajı alan) çeşitli sorgulamalarla görsel modeli farklı açılardan test edebilmektedir. Hatta interaktif görsel modellerde kullanıcı kendi fikri doğrultusunda tasarım senaryosuna müdahalede bulunmaktadır.

Görselleştirme mimarlığın yanısıra sanat veya diğer meslek kollarında da kullanılabilir. Vurgulanmak istenen noktaya göre çeşitli görselleştirme teknikleri vardır. Hatta farklı görselleştirme tekniklerinin insan üzerindeki etkilerde farklılık göstermektedir. Ertürk (1981), kavramları görselleştirme konusunun psikologlar tarafından incelendiğini (örneğin Arnheim, 1979, s:116-134) belirtmekte, ayrıca Laseau'nun (1980, s:19-151)nun "Mimarlar ve Tasarımcılar için Grafik Düşünme" adlı eserindeki çalışmalarından bahsetmektedir. Bahsi geçen eserde grafik düşünme süreci tanımlanmakta ve bu süreç ile tasarlama süreci arasında ilişkiler kurmaya çalışılmaktadır.

Bu noktada model kavramına ve izlediği tarihi süreç içerisinde irdelemekte yarar vardır. Görsel modellerin tarihsel sürecini Porter'in (1979) "How Architects Visualise" adlı kapsamlı derlemesinde bulmak mümkündür. Ayrıca Zevi (1957, s:45-67) gibi, mimari mekânı anlatırken kullandığı araçların özelliklerine değinen çalışmalarına, mimarlık tarihi araştırmacılarının ustaların kullandığı grafik anlatımlar için yorumlarına rastlamak mümkündür.

Broadbent (1973, s:33-34); Clarke ve Engelbach'dan (1930) alıntı yapan Porter (1979, s; 1-3) eski Mısır tapınaklarında taş üzerine çizilen ızgara sistemleri belirtirken, Anadolu'da yapılan kazılarda Çatalhöyük yöresinde duvarlara çizilmiş ev mimarisinin kullanıldığı bilinmektedir.

Mimarlık tarihine bakılınca çizime dayalı iki boyutlu modellerin, sanıldığı gibi yapısal çevrenin düzenlenmesinde mimarın temel aracı olmadığı görülmektedir. (Ertürk, 1981). Porter'a (1979, s: 1) göre bu görüşü doğrulayacak çok eskiye giden kanıtlar vardır. Eski Çin'e, Japonya'ya, eski Yunanlı'lara kadar örnekler veren Porter, bugün mimarların vazgeçilmez görselleştirme aracı olan "ortografik" (orthographic) modellerin ancak öklit geometrisinin bulunması ile Batı Avrupa mimarisinde kullanılmaya başlandığını belirtmektedir. Bilindiği gibi, ortografik çizim cismin her noktasından geçen paralel çizgiler yardımıyla bu noktaların kağıt üzerinde bir ölçek dahilinde gösterilmesidir.

Mimarın hiçbir görselleştirme aracı kullanmaksızın, çevrelerinde ya da gezip gördüğü yerlerdeki çözümleri kendine örnek olarak yeni yapılar üretmesi söz konusudur (Ertürk, 1981). Bu yaklaşımı Smith (1974, s: 225-226) "durgun" (inertia) olarak tanımlamaktadır. Mimar örnek olarak seçilen yapı da bazı değişiklikler yaparak benzerini uygulamaktadır. Böylece, örnek alınan yapı bir anlamda görsel model olmaktadır.

Porter (1979) , Rönesansla beraber, Arap matematikçilerin batıya tanıttığı perspektifin ve gerçek malzemesi ile yapılan tam ölçekli, üç boyutlu modellerin kullanıldığının görüldüğünü belirtmekte ve bu tür gelişmelerle, yani iki farklı görsel araçla Rönesans Mimarisi arasındaki etkileşimi incelemektedir.

Mimarlıkta görsel modeller tasarımcıya karar verme aşamasında yardımcı oldukları gibi eğitimde de izleyicilere tasarıma veya mevcut yapıları anlatmada yardımcı olurlar. Görsel modeller basım olanaklarının gelişimi ile giderek yanıltıcı biçimlerde kullanılmışlardır. Bu yanıltıcı kullanımlara, Beaux Art okulunun çizim ustalarının etkisi olduğu ileri sürülmektedir ve bu yaklaşım Ruskin, Morris ve Gropious tarafından ağır eleştirilere hedef olmuştur; (Porter, 1979, s: 10).

Bauhaus'da Gropious'un devrimci nitelikteki yeni programında Nagy, öğrencilerinin tüm kararların kağıt üzerinde alındığı teknikler yerine basit, yer yer saydam üç boyutlu modeller kullanmasını desteklemiştir. (Porter, 1979). Bu davranış bir anlamda iki boyutlu çalışmaların yerine mekânın simule edilerek, malzeme ile ilişki kurulmasında önemli bir adım oluşturmaktadır.

Çeşitli mimarlar kendilerine özgü teknikler kullanmışlardır. İspanyol mimar A. Gaudi'nin uyguladığı yapılarında çizimlerden çok 1/1 ölçekli modelleri denediği, Nervi'nin yapım sürecinde, gerçek üzerinde çalışarak ürününü geliştirdiği, denenen, tarihi çok eski bir yolu seçtiği, Mandelson, Neimeyer ve Corbusier'in kendilerine özgü etkili grafik anlatımları kullandıkları bilinmektedir (Ertürk, 1981).

Görselleştirme araçlarına kısaca bakmak gerekirse, görsel modelleri ilk sistematik olarak derleyen Porter'dır (1979). Porter'dan önce bir çok çevresel psikoloji uzmanı araştırma amacı ile kullanılan benzer modelleri sıralamış, sınıflandırmış ve tanıtmışlardır. (Örneğin: Canter (1974), Zannaras (1976), Appleyard (1977), MC Kechnie (1977), Hershberger (1978) mimari psikolojide değerlendirme amacıyla kullanılan benzer modelleri kendi araştırmalarının özellikleri açısından tanıtmışlardır).

Bu çalışmaların ışığı altında görsel modelleri farklı biçimlerde sınıflandırma olanağı elde edilmektedir. Porter (1979) sözü edilen görsel modelleri, kavramsal grafikler, ortografikler, dinamik grafikler, perspektif ve üç-boyutlu anlatımlar başlıkları altında incelemektedir. Bu inceleme biçiminden de anlaşılacağı gibi modeller soyuttan somuta doğru giden bir ölçek üzerinde tanımlanabilir. Modelleri soyuttan somuta giden bir aşama dizisi içinde inceleyen Zannaras (1976) soyut modellerin, somut modellere göre daha az iletildiğini, ancak daha fazla yoruma olanak verdiğini belirtmektedir. Soyut somut ölçeği

üzerinde, en soyut görsel model olarak herhangi bir düşüncenin simgesel anlatımı yer alırken, en somut noktada da tasarlama ürününün üç boyutlu, tam ya da küçültülmüş ölçekli modelleri yer almaktadır (Steadman, 1975).

İlettikleri bilgi açısından somut modeller, soyut modellere göre daha avantajlı görünmektedir. Fakat yoruma olanak tanımamaktadırlar. Diğer tarafta soyut olarak üzerinde detay işlenmemiş modellerde biçim üzerindeki yorum izleyiciye bırakılmıştır (Özcan, 1994). Ayrıca görsel modellerin incelenmesinde "ölçek" de diğer bir önemli niteliktir. Genel olarak tam ölçekli (1/1) modeller en somut, küçültülmüş ölçekli modeller de küçültülme derecesine göre giderek soyutlaşan modelleri oluşturmaktadırlar. Ertürk (1981) çocukların bir dal parçasını nasıl, ne denli farklı anlamlarda kullandıkları örneğini vermektedir. Düşünme (tasarlama) gücünü kullanan çocuk için bir dal parçası attır, silahtır. Çocuk bir ağaç parçasını bazen at olarak bazen da silah olarak yorumlayabilir, ama bir başkasına göre kuru bir dal parçasıdır.

Bir modelin soyut mu, somut mu olduğunu; ne kadar soyut veya somut olduğunu gösteren genel bir ilke olmadığı gibi bir izleyici için, bilgi- görgü birikimine bağlı olarak, soyut özellikler taşıyan bir model bir diğeri için somut olarak değerlendirilebilir.

Kişisel bilgisayarların ve yazılım olanaklarının 2000 yılının başında eriştiği düzeyden önce, çeşitli ölçeklerde kentsel mekânları simule etmek için geliştirilen araçların iki ana grupta toplandığı görülmektedir. Birincisi kapalı televizyon sistemi ve küçük ölçekli üç boyutlu modellerdir. İkincisi ise, tam ölçekli (1/1) birimlerle çeşitli mekânların ya da tasarımcının kafasındaki mekânsal düşüncelerin güncelleştirilmesi temellerine dayanmaktadır. Bilgisayarlar ile üretilen iki boyutlu ve özellikle 3-boyutlu grafikler tasarımcı ve kullanıcı için yeni boyutlar getirmiştir.

1.8. Mimarlık'ta "Sanal Gerçeklik" (Virtual Reality) Modelleriyle İlgili Daha Önce Yapılan Çalışmalar

Yapılan yoğun literatür taramasında yurt dışında farklı kapsamda bir çok çalışmanın olduğu tespit edilmiştir (Dijkstra ve Timmermans, 1998). Yurt içi çalışmaların mevcut olduğu da bilinmektedir. Bunların bir çoğu yapıldığı tarih itibarıyla kaliteli kabul

edilebilmelerine rağmen, bilgisayar donanım ve yazılım teknolojisindeki gelişmeler karşısında kısa sürede güncelliklerini kaybetmişlerdir. Özellikle birkaç ayda yeni bir teknolojinin geliştirildiği bir sektörde, yapılan çalışmaların belli plan dahilinde güncellenmesi gerekmektedir. Aksi halde yapılan çalışmalar birkaç yılda bir uygulanabilirliğini yitirebilmektedir. Sonuç olarak çalışmanın yapılması kadar güncellenmesi için de çaba harcanması gerekmektedir.

Fakat mimaride ürünün interaktif modellerinin bilgisayar ortamında arşivlenmesi yeni gelişmektedir. Eğitim ve ticari amaçlı bir takım CD'ler (Compact Disk) piyasaya sürülmüştür. İnternet üzerinde yayınlanan arşivler de mevcuttur (Artifice, 1999). Bunlar daha çok statik olarak hazırlanmış sitelerdir. Tanınmış mimarların eserlerini, yapılarının fotoğraflarını ve bunlarla ilgili bazı açıklamaları içermektedir.

1.8.1. Türkiye'de Yapılan Çalışmalar

Yukarıda belirtildiği gibi daha çok durağan özellikte, bir çoğu turizme yönelik örneklere rastlanmıştır. Bunlar bazı mimari eserlerin resimleri veya turistik otellerin resim adres veya diğer bilgilerini içermektedir. Son yıllarda ciddi anlamda antik Efes yerleşmesi için bir sanal model oluşturulmuştur. Topkapı Sarayı ve Harem dairesi için de benzer çalışmalar yapılmıştır.

Kültür Bakanlığı hazırladığı Web Sitesi'nde mimari ile ilgili olarak daha çok ön tanıtımlara yer vermiştir (Kültür, 2000). Bu ön tanıtımlar Anadolu geleneksel konutlarıyla ilgili bazı fotoğraflar ve yüzeysel tanıtıcı bilgiler içermektedir. Mimar Sinan Üniversitesi'nde ÖZCAN (1993) tarafından Topkapı Sarayı için geliştirilmiş bir çoklu ortam (multimedya) prototipi ve ortaokul öğrencilerine yönelik hazırlanan "Türkiye" CD-ROM'u ülkemizde yapılan ilk çalışmalardan (Kuzoğlu, 1994). Bilkent Üniversitesi Web Sitesi'nde Topkapı Sarayı'nın çeşitli resimleri kullanıcılara sunulmaktadır (Topkapı, 2000).

Ticari olarak piyasaya sürülen çalışmalar daha çok turizme yöneliktir. İlkokul ve lise çağlarındaki gençlere yönelik ansiklopedik bilgilerin yer aldığı kompakt diskler (CD) çoğunluktadır. Ayrıca çeşitli şehirleri tanıtan (örneğin İstanbul CD'si, Trabzon CD'si) tanıtım ve ticari amaçlı Kompakt Disk'ler piyasada bulunmaktadır. Bunlar çeşitli ses,

video, resim, yazı gibi multimedya içermektedir. Ayrıca, Simcity (1999), Caesar (1999) gibi eğitim ve eğlence amaçlı CD'ler de mevcuttur. Bunlar grafik ve diğer etkileri açısından önemlidir. Mimarlık eğitimi açısından uyarlanabilecek özellikleri vardır.

1.8.2. Türkiye Dışında Yapılan Çalışmalar:

Özellikle VRML'de (Virtual Reality Modelling Language-Sanal Gerçeklik Modelleme Dili) 1997'de yapılan gelişme ve iyileştirmeler sonucu hemen her dalda vrml ile oluşturulmuş kayda değer örnekler görmek mümkündür; bunlar içinde Mimarlıkla ilgili olanlar arasında en yaygın olanı turizm ve tanıtım amaçlı olanlarıdır (VRMLWorks, 2000). Örneğin bir üniversite kampüsündeki binaların üç boyutlu olarak network ortamına konması (Wong vd, 1998); veya bir şehrin 2-boyutlu haritası üzerinden çeşitli önemli (tarihi veya turistik) binaların 3-boyutlu gösterimi gibi.

Terzidis (1998) 3-boyutlu "Sanal Dünya Haritası" önermiştir ve bunu ABD'nin Los Angeles şehrinde örnelemiştir. Liu ve Bai (1998) ayrı bir çalışmada Tayvan'da sanal gerçekliğin, fotoğraf görüntü işlemenin (image processing) ve çoklu ortamın (multimedia) halka açık mekanların tasarımındaki etkileri üzerine bir çalışma yapmışlardır. Sonuç olarak halka açık mekan tasarımında dikkat edilecek kriterleri belirlemişlerdir. Bu örneklerde detay düzeyi farklılaşmaktadır. Daha doğrusu tam gerçekçi 3-B görüntü düzeyine bu günkü network olanaklarıyla erişmek güç görünüyor. Fakat kısa bir gelecekte bir çok PC'de çalışan CAD (Bilgisayar Destekli Tasarım) yazılımlarındaki kalitede internet ortamında görüntü elde edilmesi mümkün olabilecektir. Belki vrml ile oluşturulan modellerin zayıf yanı, foto gerçekçi görünümlerinin gerçek zamanlı olarak verilmesinin sistemi aşırı yavaşlatmasıdır.

Türkiye dışında yapılan, farklı özellikler arzeden ve konuyla ilgisi olan çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

1.8.2.1. Glasgow Şehir Rehberi / Glasgow City Directory

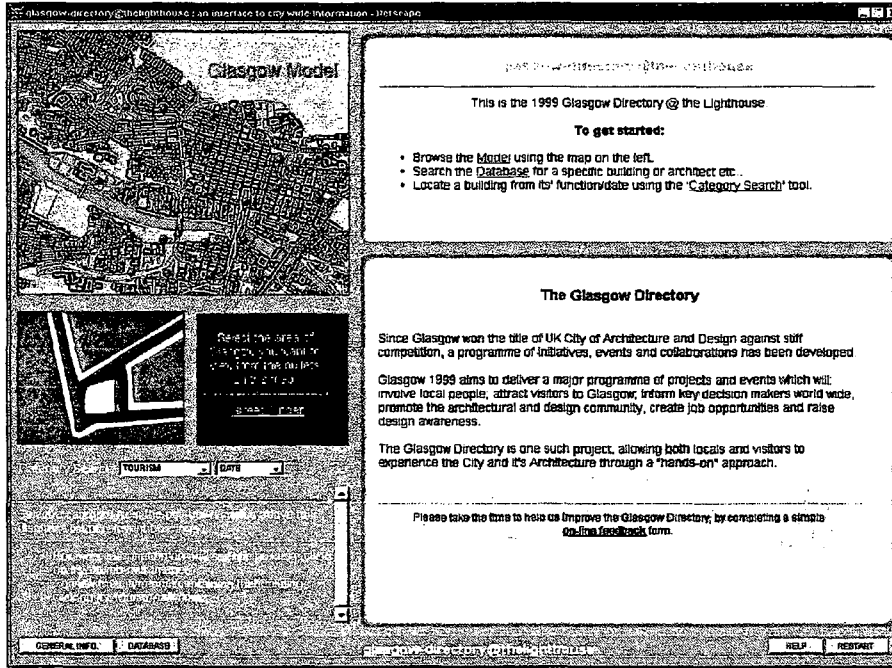
İngiltere'nin Glasgow şehri'nin tarihi turistik mekânlarının rehberi niteliğindedir. Adres bilgileri, fotoğraflar ve birçok binanın 3 boyutlu kütle modelleri vrml olarak

sunulmuştur (Şekil 6). Şehrin mimarisini tanıtmak için 1999'da oluşturulmuş bir projedir (Glasgow, 1999). İnternet üzerinden erişilebilmesinin yanında Lighthouse'un "IT Hotspot"ından da erişilebilmektedir. Projenin amacı Glasgow şehriyle ilgili başlıca bilgi kaynağı olmaktır. İnternet sadece statik hareketsiz 2-boyutlu görüntü ve yazıdan ibaret olmak zorunda değildir, Glasgow modelinde detaylandırılmış mimari iç mekânlar foto-gerçekçi canlandırmalarla (photo-realistic animations) kullanıcılar tarafından keşfedilebilir. Turizm potansiyelinin tam anlamıyla kazanılması istenmiştir. Kullanıcının isteği doğrultusunda şehir hakkında istenilen bilgiler kullanıcıya dakikalar bazında sunulabilmektedir. Gerekli diğer bağlantılar (link'ler) bulunmaktadır.

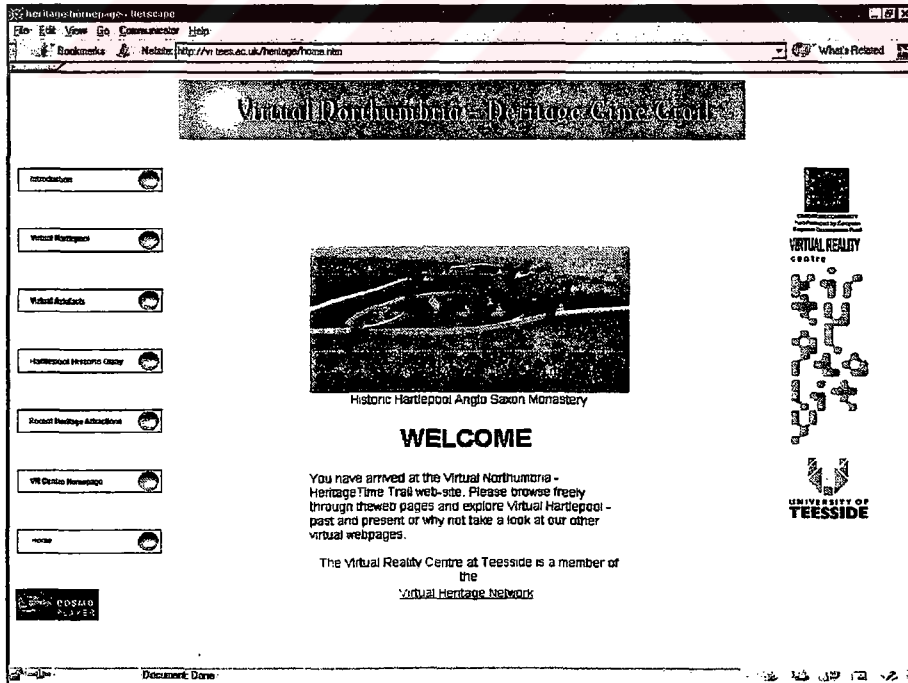
Özellik arzeden (tarihi) binalar detaylı modellenmiştir. Binaların hepsinin adresi tamamlanmıştır. Oluşturulan veri tabanı sayesinde harita bilgilerinden 3-boyutlu yapı modellerine etkileşimli (interaktif) olarak erişebilmekte, örneğin cadde adı, bina tipi vs. belirtilerek modele erişilebilmektedir. İstek üzerine fotoğrafik cepheler elde edilebilmektedir. Belirli binaların iç mekânları "QuicktimeVR" Teknolojisi kullanılarak keşfedilebilmektedir. Belirli binalar cinslerine (sınıf, kategori) veya tarihlerine göre taranabilmektedir.

1.8.2.2. Sanal Northumbria - Tarihe Zaman Yolculuğu / Virtual Northumbria - Heritage Time Trial

İngiltere'de Teesside Üniversitesi "Virtual Reality" Merkezi'nde yapılan bu çalışma tarihi tapınaklar ve çeşitli sanat eserlerin vrml modelini içermektedir (Teesside, 1999). Merkez aynı zamanda ticari yazılımlar üretmek üzere çeşitli çalışma grupları oluşturmuştur. İçerdiği örneklerden bazıları: Tarihi Hartlepool Anglo Sakson Manastırı, Hartlepool Tarihi İskelesi vb.dir. Ayrıca çeşitli animasyon görüntüleri de izleyicinin bilgisayarına kopyalanabilmektedir (Şekil 7).



Şekil 6. Glasgow Şehir Rehberi Web Sitesi'nin giriş sayfası



Şekil 7. Sanal Northumbria Web Sitesi'nin giriş sayfası

1.8.2.3. Amsterdam Schiphol Havaalanı / Amsterdam Airport Schiphol

Hem Amsterdam Schiphol havaalanını tanıtmak hem de kullanıcılardan, gelecek için, fikir danışmak amacıyla vrml modeli oluşturulmuştur (Schiphol, 1999). Bazı uçak animasyonları (piste iniş-kalkış simülasyonları) siteye daha bir gerçekçilik katmıştır.

Havaalanı binaları ve pistlerinin 3-boyutlu sanal modeli Ad Fresen tarafından oluşturulmuştur. Havaalanı idarecileri ilgilenenlerden yeni gelişmeler hakkında görüş ve öneri talep etmektedir. Böylece bu model gelecek planlamalara zemin teşkil edecektir. Havaalanı'nın geleceğinde kullanıcıların da söz sahibi olması beklenmektedir.

1.8.2.4. Sanal Tarihi Savannah / Virtual Historic Savannah

ABD'de Georgia Eyaleti Savannah Şehri'nin tarihi şehir merkezindeki binaların kütleleri vrml olarak sunulmuştur. Binaların fotoğrafları istenilen büyüklükte elde edilebilmektedir. Sanal Model içerisinde gezinirken ilgi duyulan bina ile ilgili fotoğraf ve diğer bilgiler ayrı bir ekranda izlenebilmektedir (Savannah, 1999).

1.8.2.5. Münih Projesi / Munich Project

Almanya'nın Münih kenti için oluşturulmuş bir Mimarlık Bilgi sistemidir, dili Almancadır. Çeşitli bina, mahalle animasyonlarının yanı sıra çeşitli link'ler, literatür bilgilerini de içermektedir (Scheurer ve Lintl, 1997). Modellerin çoğu doğrudan CAD programlarından dxf formatıyla nakledilmiştir. Şehrin çeşitli bölümlerinin haritaları üzerinden çeşitli sorgulamalar yapılabilmektedir. Çağdaş ve eski binaların tarihçelerinin yanı sıra, vrml modelleri de oluşturulmuştur (Munich, 1999).

1.8.2.6. UCLA Campus

ABD'deki California Üniversitesi, Los Angeles Kampüs binaları'nın çeşitli detay düzeyine sahip vrml modellerini içermektedir (UCLA, 1999). Halen eklemeler devam

etmektedir. Daha çok mimarlık öğrencilerinin ders kapsamında geliştirdikleri projelerdir. Ayrıca Los Angeles'taki diğer önemli binaların da VRML modelleri oluşturulmuştur.

1.8.2.7. Great Buildings Online

Daha çok ticari amaçlı kullanılan bu site tanınmış mimarların eserlerini içermektedir (Artifice, 1999). Yapıların 3-Boyutlu modelleri, fotoğrafları, çizimleri, yorumlar, ağ bağlantıları vd. bilgileri içermektedir. 3-Boyutlu modelleri ancak site'den temin edilen yazılım ile (DesignWorkshop® Lite) izlenebilmektedir. Ayrıca istek üzerine modeller CD olarak temin edilmektedir.

1.8.2.8. VASE Sanal Sistem ve Ortamları Uygulama Laboratuvarı - Essex Üniversitesi

1995'te Essex Üniversitesi'nde kurulan bu Sanal Uygulamalar, Sistemler ve Ortamlar Laboratuvarı (VASE Lab: Virtual Applications, System and Environments Laboratory), siber uzayla ilgili konularda araştırma yapmakla beraber asıl ilgi alanı sanal gerçeklik ve bilgisayar ilişkileri üzerinedir (VASE Lab, 1999). VRML üzerine kısmen uzmanlaşma ve kendi yazılımları mevcuttur. "Online" olarak çalışmalarından örnekler internet'de sunulmuştur.

1.8.3. İlgili Organizasyonlar

Yukarıda çok az bir örneği sunulan sitelerin yanısıra bir çok sanal rehber, yazılım ve hazır modellerin (kütüphane) sağlandığı siteler vardır. Bunların birçoğu gönüllü organizasyonlardır. İnternet ve sanal gerçeklik uygulamaları hızla gelişen bir olgu olduğundan yapılan yenilikleri gecikmeden izlemek için araştırmacıların oluşturduğu bazı organizasyonları vurgulamakta yarar görülmüştür.

1.8.3.1. WWW Konsorsiyum'u - World Wide Web Consortium

Ekim 1994'te kurulan konsorsiyum'a 400'den fazla üye organizasyon vardır. Konsorsiyumun ana amacı uygun protokoller geliştirmektir. Üyeler tarafından finanse edilmektedir. Ana organizasyonu (host) Massachusetts Intitute of Technology'de Laboratory for Computer Science'dir (MIT/CLS) (W3C, 1998), ayrıca Avrupa'da ve Japonya'da da ilgili yan kuruluşları vardır.

1.8.3.2. Geometrek

Uluslararası vrml uzmanlarının oluşturduğu bir organizasyondur. Amacı internet ortamında yaratıcı ve eğlendirici 3-boyutlu sanal dünyalar oluşturmak, katılımcılar arasında bilgi alış-verişini sağlamak olarak açıklanmaktadır (Geometrek, 2000). DeepMatrix 3D adlı çok kullanıcıya olanak tanıyan yazılım herkesin kullanımına açıktır (Reitmayr vd., 2000). Ayrıca genel olarak kullanıma açık farklı nitelikteki 3-boyutlu modeller ve avatarlar (3-boyutlu varlık modelleri) mevcuttur. Bir çok kullanıcı aynı anda 3-boyutlu uzayda karşılıklı etkileşimli olarak iletişim kurabilmektedir.

1.9. Koruma, Tanıtım ve Bilişim Teknolojisi

1.9.1. Koruma ve Tanıtım

Koruma insanın zamana karşı bir çeşit manifestosudur. Zamanın veya çeşitli etkilerin birşeyleri yıpratması, yok etmesi karşısında gerek fiziki ihtiyaçtan gerekse geçmişe duyulan "özlem" den dolayı insanda koruma içgüdüğü oluşmuştur. Meslek eğitimi açısından, mimarlıkta koruma, diğer bir deyişle uygun mimari örneklerin belgelenmesi önemlidir (Brunskill, 1971). Türkiye gibi dünyanın hemen hemen en zengin mimari kültür tabakalaşmasına sahip bir ülkede bu varlıkların korunması için çok boyutlu çalışmalar gerekmektedir (Kuban, 1998).

Bir öğrenciye mimarlık tarihi öğretmenin en sağlıklı yolu, doğrudan çalışılacak yapının yanında bulunmaktır. Öğrenci çalıştığı yapıyı, mekanlarını, malzemesini ve diğer

özellikleri en iyi ancak yerinde öğrenilebilir. Kullanıcıların yapılaşmış bir çevreyi yaşaması, hissetmesi ve ona dokunması akılda kalıcılık açısından çok önemlidir. Bu his ancak korunan objeye veya binaya doğrudan gidilerek elde edinilebilecek bir deneyimdir. Eğer bir mimari obje halen ayakta değilse, o zaman o binayı algılamak için yazılı ve çizili kaynaklara başvurulmak durumundadır. Bazen bunlara ek olarak -anlaşılmayı kolaylaştırması açısından- birebir ölçekli veya başka ölçekli maket yapılması veya tıpkısının inşa edilmesi de ayrı bir yoldur.

Geleneksel olarak mimari çevreyi tespit etmek, belgelemek, tanıtmak için çeşitli teknikler geliştirilmiştir (Brunskill, 1971). Daha önce de bahsedildiği gibi çizim yazım tekniklerinin yanı sıra çeşitli ölçekte ve teknikte maket yapma teknikleri de vardır. Her bir tekniğin kendine özgü anlatım zorlukları, kolaylıkları, masrafları ve de yayımlama, tanıtma güçlükleri vardır.

Avusturya'da uygulanan ESPRIT IV projesi 20. yüzyıl Avusturya mimarisini elektronik ortamda oluşturmaya yöneliktir. Avusturya Mimarlık Vakfı'nın öncülük ettiği bu çalışma ile geleneksel yolla derlenen orjinal dökümanların hem daha iyi korunması hem de tanıtımın daha etkin yapılması sağlanmıştır (Kühn vd., 1997).

1.9.2. Bilişim Teknolojisi

Son 15 yılda, özellikle kişisel bilgisayarların (personal computers) teknoloji ve fiyatlarındaki olumlu gelişim, bilgisayar kullanımını özellikle gelişmiş ülkelerde yaygınlaştırmıştır. Bilgisayar kullanımını çok farklı yaş ve meslek grupları tarafından benimsenmiştir. Kullanımın yaygınlaşmasında bir diğer etken de yazılım (software) sektöründeki gelişimdir. Sürekli bilgisayar kullanımını kolaylaştırıcı karmaşık problemleri daha kısa sürede çözebilecek yolların geliştirilmesi, özellikle mimarlık mesleğinde, bilgisayar kullanımını / desteğini "olmazsa olmaz!" noktasına getirmiştir. Özellikle internet kullanımının yaygınlaşması bazı belgelerin basım, yayım ve dağıtılmasındaki zorlukları en alt düzeye indirmiştir.

Bu tezin ana çıkış noktası şöyle özetlenmiştir: Bilişim teknolojilerindeki son gelişmeler doğrultusunda mimarlıkta arşivleme, belgeleme ve bunu "sanal gerçeklik"

(virtual reality) olarak adlandırılan yöntemle kullanıcıların hizmetine sunmak. Mevcut bilişim (bilgi-işlem) teknolojisi mimarlıkta eğitici, öğrenci, ve uygulamacılara; mimarlık dışından turizm, tanıtım, ve eğlence (film, belgesel) sektörüne büyük olanaklar sağlamaktadır. Bir kere "sanal gerçeklik modeli" nin sistematığı oturtulduktan sonra yeni bilgilerin eklenmesi, mevcut bilgilerin güncellenmesi, kişiler değişse bile, rahatlıkla yapılabilecektir (Güler ve Cenani, 1996).

İnternet'in yaygınlaşması dünya genelinde (bunlara paralel Türkiye'de) telekomünikasyon ve uydu teknolojilerindeki olumlu gelişmelerin birer uzantısıdır. İnternet diğer bir değişle, bilgisayar ağlarının ağı, kişisel bilgisayarların yaygınlaşması ile geniş olanaklar getirmiştir (PCWorld, 1995). Kütüphanede yayın isimleri taramasından, bankacılığa, ürün siparişi vermeye, karşılıklı sohbet etmeye daha bir çok işi network (ağ) üzerinde yapmaya olanak vermektedir.

Bilgisayarların sunduğu olanaklar içinde en cazip görünenler mimarlık ve mimarlık eğitimi açısından Bilgisayar Destekli Mimari Tasarım-BDMT (Computer Aided Architectural Design-CAAD) ve bilgisayar destekli üretimdir-BDÜ (Computer Aided Manufacturing-CAM) (Çağdaş, 1994; Toker, 1996; Karadayı, 1990). BDÜ hem maket yapımı hem de gerçek yapı elemanlarının üretimi için kullanılabilir. Arşivleme, tanıtım, sunu ve diğerleri gibi örneğin farklı yerlerde olup aynı proje üzerinde çalışmak isteyen mimarlara bilgisayar ağları geniş olanaklar sunmaktadır. Örneğin N. Foster mimarlık bürosu 1997 yılında Hong Kong Havaalanını tasarlarlarken Londra ve Hong Kong ofisleri arasında bilgisayar, network teknolojisini ve zaman farkı avantajlarını kullanmışlardır. Yani bir ofis'te çalışanları uyurken diğer ofis projeyi network üzerinden güncelleyerek tasarıma ve üretime devam etmiştir (Wojtowicz ve Butelski, 1998). Yine bir çok benzer deneyimden biri de www, ftp, e-posta ve masaüstü bilgisayar video-konferans özelliklerini kullanarak Polonyalı ve Kanadalı Mimarların bir mimari proje yarışmasına beraber teklif vermeleridir (Wojtowicz ve Butelski, 1998).

Tasarımcılar etkileşimli (interaktif) olarak fikir alış-verişinde bulunabilirler. Burada yazı, çizim, görüntü (video) ve ses (audio), aynı anda karşılıklı olarak uzak mesafelere iletilmektedir. Bir tarafın yaptığı çizimi diğer taraf izleyebilmekte sözlü olarak veya çizgi ile müdahale edilebilmektedir. Ayrıca internet olanakları mimarlık eğitimi açısından

düşünüldüğünde, dersi veren öğretim üyesi geleneksel okul tahtasında anlatır gibi ekran karşısında, örneğin mimarlık tarihi, tasarım ve diğer dersler, anlatmakta öğrenciler de dersi yine sınıflarındaki sıralarındaymış gibi fakat evde masaları başında ekrandan izleyebilmektedir.

Bilgisayar teknolojisi, diğer teknolojilere oranla çok daha hızlı gelişmektedir. Bilgisayar donanımına ve yazılımına yapılan yatırımlar birkaç yılda (en iyimser ihtimalle) güncelliğini yitirebilmektedir (Daim, 1993). Diğer bir deyişle, geliştirilen yeni teknoloji ile daha az emek harcayarak daha çok iş yapılabilir. Örneğin eğer daha hızlı bir işlemci geliştirilmişse, karmaşık bir projenin ekran tazeleme (refreshing) hızı daha da artmış olabilir. Dolayısıyla donanım ve yazılım teknolojisine yapılacak yatırımlarda dikkat edilmesi gereken nokta gelişebilir özellikte olmasıdır (yeniliklere açık, basit eklemelerle yeni teknolojiye uyumlu). Burada ikilemde kalınan durum daha henüz geliştirilmemiş teknolojiyi bilmeden ona nasıl "uyumlu" olunabileceğidir.

Telekomünikasyon ve uydu teknolojisindeki olumlu gelişmeler internet'in yaygınlaşmasını olumlu etkilemiştir. Daha öncede belirtildiği gibi internet bilgisayar ağlarının ağı olarak adlandırılabilir. Her şeyden önce kişisel bilgisayarın Geniş Alan Ağı'na (Wide Area Network-WAN) bağlanması için bir internet servis sağlayıcısına/ISS (Internet Servis Provider-ISP) ihtiyaç vardır.

İnternet servis sağlayıcısına kablolu, kablosuz veya telefon (modem bağlantılı) aracılığıyla bağlanılabilir. Bağlantı türüne göre (fiziki özellikleri) bant- genişliği (bandwidth) olarak adlandırılan karşılıklı veri akış hızı önemlidir. Bu belli bir birim sürede byte cinsinden aktarılacak bilginin miktarıdır. Otoyol örneğindeki gibi eğer şerit sayısı çoksa ve şeritlerin eni genişse trafik daha hızlı bir şekilde akacaktır. Burada otoyol'un şerit sayısı ve genişliği bant- genişliğine denk düşmektedir.

Karşılıklı bilgi açısından önemli bir sorun da gizlilik/mahremiyet gerektiren konulardadır. Özel güvenlik önlemleri alınması gerekliliği çeşitli kriptoloji (şifreleme) teknikleriyle çözülebilen bir sorundur. Sistemin ana kaynaklarına dışarıdan müdahalelere (sisteme izinsiz girip çeşitli düzenleme, müdahale yapanlar/hacker'lar) karşı önlemler alınmalıdır.

1.9.3.Mimarlık Eğitiminde Bilişim Teknolojisi

Eğitim için oluşturulan teknoloji aslında diğer amaçlar için oluşturulardan pek farklı değildir (Thomas, 1987). Bilişim teknolojinin mimarlık eğitiminde ve uygulamasında kullanılması için birçok sebep vardır. Teknolojinin eğitimde kullanımından önce eğitimin temelini anlamakta fayda vardır: Eğitim, insanoğlu'nun varoluşundan beri edindiği bilgi, deneyim vs.'nin diğerlerine aktarılmasıdır. İlkel insanlarda eğitim, daha önce oluşmuş birikimi aktaran kişinin hafızasının kapasitesi ile sınırlıydı. Bilgilerin bir çoğu o bilgi kişinin ölümü ile kayboluyor ve yeniden keşfedilmeyi bekliyordu.

Bilginin saklanması ve transferi için insanoğlu, daha sonra, yeni yöntemler buldu. Bazı yazarlar, günümüzde "bilgi teknolojisi" (information technology) olarak adlandırılan teknolojinin oluşmasını Cro-Megnon insanının duvar resmini keşfetmesine bağlamaktadırlar (Coyne, 1995). Takdir etmek gerekir ki, günümüzde saklanan ve aktarılan bilginin hacmi ve içeriği çok farklı boyuttadır. Burada oluşan sorun; bu kadar çok bilgiyi tasnif edip sistematüğini oluşturup, sadece gerekli olan bilgiyi ilgili taraflara ulaştırabilmektir.

Mimarlık eğitiminde teknolojinin kullanımının ana sebebi öğrenci sayısındaki ve bilim dalları sayısındaki artış ve bununla ilişkili olarak eğiten ve eğitilenler arasındaki fiziki mesafelerin artması olarak gösterilmektedir (Educause, 1999). Bu, tarafların iletişimi açısından teknolojinin önemini ortaya çıkarmaktadır. Kampüs içindeki veya dışındaki bölümlerin birbirleriyle bilgisayar ağı (network) ile bağlanmaları, bilgi paylaşımı ve veri iletimi açısından önemlidir. Öğrencilerin ders kaydı, kütüphanelerde bilgi taraması, bir takım verilere ulaşabilmesi internet sayesinde çok kısa sürede yapılacak işlerdir.

Somut bir şeyi, örneğin doğayı, öğrencilere öğretmenin en etkin yolu yerinde görerek, dokunarak yapılan eğitimdir: Antik dönemde filozofların yaptığı gibi (Budde, 1969). Filozoflar, öğrencilere doğa bilgilerini doğrudan o ortamda aktarırlardı. Fakat soyut bilgileri veya erişilemeyecek türdeki bilgileri aktarırken yardımcı araçlardan yararlanmak gerekmektedir. Bu bazen bir dal parçası ile yere çizilen grafik veya semboldür. Günümüz çağdaş eğitiminde de sözlü anlatımın haricinde araçlara ihtiyaç vardır. Üstelik birebir

eğitimin ötesinde kalabalık gruplara, farklı disiplinlere bilginin aktarılması gerekmektedir. Burada varılan nokta öğrencileri bilginin kaynağına götürmektense, bilgiyi öğrencilerin önüne sunmaktır. Araştırmalar ve birçok akademik çalışmalar da bu yöndedir.

Öğrenme kavramı, günümüz sosyal ve ekonomik şartlarına göre yeniden tanımlanmalı. Geçmişin ezbere dayalı sisteminden çok öte günümüzde farklı olarak radyo, televizyon, telefon gibi iletişim araçlarıyla, çoklu-ortam (multimedya), internet, ağ (web) gibi etkileşimli (interaktif) araçlarla kişi bulunduğu ortamdan ayrılmadan bilgiye erişmesi sağlanabilmektedir.

Önümüzdeki yıllarda artık "öğrenmeyi öğreten" sistemler üzerine yönelmek gerekmektedir. Örneğin, Columbia Üniversitesi'nde yeni yüzyıldaki eğitim sistemini tümüyle yeniden ele alan modeller üzerinde çalışılmaktadır (Reibel, 1994). 21. yüzyıla damgasını vuracak eğitim modelinde, öğrenciler salt bilgilendirme-ezberleme programlarının yerine okulları kültürel ve entelektüel aktivitelerin yapıldığı kültür merkezleri olarak kullanacaklardır. Bu kültür merkezleri canlı bilgilerin gösterildiği birer eğitim müzesi olarak değerlendirilebilir. Buradan hareketle müzeciliğin ve arşivciliğin asıl işlevi olan bilginin topluma tanıtılması ve öğretilmesi daha ön plana çıkmış olacaktır.

Yukarıda bahsedilen kavramın benzeri 1920'lerde dile getirilmiştir. Daha evvel de 18. yüzyıl ortalarında Jean-Jacques Rousseau benzer bir öngörüyle dile getirmiştir (Reibel, 1994). Buraya kadar anlatılanları özetlemek gerekirse; kişi eğitiminin önemli bir bölümünü kendi başına çeşitli iletişim araçları ile alabilir, analiz edip yorum yapabilir. Burada asıl olan kişiye hangi bilgiyi nereden, nasıl temin edeceğini öğretmektir. Bilgi-iletişim teknolojisinin önemi burada daha da ortaya çıkmaktadır. Bilgiyi insanların uzaktan erişebilecekleri biçimde organize edebilmek zaten bu çalışmanın çıkış noktasıdır.

1.9.3.1. Bilişim (Bilgi-İletişim) Teknolojisinin Geleceği

Özellikle hareketli ve interaktif görsel malzemenin Mimarlık eğitimindeki olumlu rolü yadsınamaz. Hareketli görüntünün (film) geçmişi eski olmasına rağmen teknik ve ekonomik zorlukları olduğundan eğitimde pek yaygınlaşmamıştır. Ancak 1970'li yıllarda geliştirilen video teknolojisi eğitimde yaygınlık kazanmıştır. Birçok kütüphane bünyesinde

video arşivleri de oluşturulmuştur. Video tekniğinde de izleyici ancak görüntüyü hazırlayanın bakış açısından konuyu izleyebilmektedir. Multivizyon olarak adlandırılan görüntü ve konuşmayı birbiriyle ilişkilendiren çalışmalar ilk kez 1959 yılında Kodak firmasınınca gerçekleştirilmiştir (Witte, 1988). Günümüzde görsel ağırlıklı eğitim yapan (mimarlık, sanat gibi) kurumlarda en etkin yol dia-pozitif gösterimleridir. Bunlar istenilen sırada konulabilmekte, ileri geri alınabilmektedir.

Kişisel bilgisayarların gelişmesiyle yazı ve matematik işlemlerin yanısıra hareketli, sesli, etkileşimli görüntü bir arada kullanılabilir. Bu çoklu ortam veya multimedya olarak adlandırılmaktadır. Bu sayede elektronik kitaplar, sözlükler, ansiklopediler, arşivler, müzeler oluşturulabilmektedir. Bunların çıkış noktası: kullanıcı kafasındaki kurguya göre araştırmasını ve kıyaslamalarını kendisi yapabilmektedir. Anlaşılmayan noktaları tekrar tekrar izleyebilmekte, üç boyutlu modellerde bakış açılarını kendisi ayarlayabilmektedir veya istediği oranda bilginin detayına inebilmektedir. Kısaca, öğrenme, bilgilenme sürecini kullanıcının kendisi kontrol edebilmektedir. Hatta istenirse çok uzak mesafelerdeki kişiler aynı sınıftaymış gibi ders yapılabilir (Crago, 1992; MSUCAD, 2000).

Bilgisayarlarda her türlü yoğun bilgileri saklama yollarındaki kolaylıklar sayesinde çoklu ortam uygulamaları yaygınlaşma yolundadır. 1990'lı yıllarda Türkiye'de yaygınlaşmaya başladı. Çeşitli yöreleri tanıtıcı CD-ROM'lar (Sadece Okunabilen Kompakt Disk) eğitim ve ticari amaçlı kullanılmaya başlandı (Kuzoğlu, 1994).

1.9.3.2. Mimarlık ve Sanat Eğitiminde Bilişim Teknolojisi ve İnternet

Bilişim teknolojisindeki sürekli olumlu değişim mimarlık ve sanat dallarında kullanım alanını daha da genişletmiştir. Kompakt Disk (CD-ROM)'lerde depolanabilen çok geniş çaplı bilgiler ve internetin sağladığı olanaklar birçok bilim dalının yanısıra bu bilim dallarına da yaramaktadır. Sadece görsel bilgileri depolamak amacıyla değil bunlar üzerinde karşılıklı etkileşimli olarak ortak çalışma olanakları da açıktır (Bradford vd., 1997). Örneğin, öğrenci veya tasarımcı tasarıma başlamadan önce proje için gerekli bütün bilgilere (imar durumu, harita, iklimsel ve fiziki veriler, vd. gibi) kişisel bilgisayarlarından network (ağ) üzerinden erişebilmeliler (Hoinkes, 1996).

Elektronik ortamda dahi olsa hazırlanma, çoğaltma ve dağıtımda harcanan sürenin hepsi internet ortamında çok aza inmektedir. Bilgilerin elektronik ortamda hazırlanmasından hemen sonra tüm dünyadan erişilebilir olması, oluşmuş bilginin her an güncellenebilir olması İnternet'in diğer avantajlarıdır.

1.9.3.3. Dersler ve Tele-Konferanslar

Bilişim teknolojisi mimarlık eğitiminde destekleyici olarak kullanılabilir. Sınıflarda kullanılan teknik malzemenin yanısıra öğrenciler ders notlarına ve yan bilgilere internet ortamından erişilebilir. Öğrenciler ödevlerini yine ağ (network) üzerinden yollayabilirler (Özcan, 1995). Ayrıca mesleki konularda uzak mesafelerdeki insanlar arasında tele-konferans olarak adlandırılabilen toplantılar düzenlenebilir. Bunlar "newsgroup , discussion group veya discussion list" olarak adlandırılan ve internet ortamında sürekli/herkese açık ortamlardır (Brown, 2000).

Mimarlık derslerinin yanısıra, mimari proje dersleri de bilgisayar teknolojisi kullanılarak ağ üzerinden karşılıklı etkileşimli olarak gerçekleştirilebilir. Bunu öğrenci ve öğretmen yüzyüze olduğu durum gibi gerçekleştirebilecek donanım ve yazılımlar mevcuttur (Danahy, 1991). Belki bunun bir sonraki adımı kablo'dan bağımsız interaktif bağlantı olabilir. Gerçi, bu çeşitli televizyon eğlence programlarında tek yönlü uygulanmaktadır: Televizyon programındaki yarışmaya katılan yarışmacının sayısal (digital) telefon tuşlarıyla yarışmaya aktif olarak katılması sağlanmaktadır.

Oregon Üniversitesi (ABD), British Columbia Üniversitesi (Vancouver, Kanada), Hong Kong Üniversitesi (Hong Kong), Eindhoven Teknik Üniversitesi (Hollanda) gibi Üniversiteler birlikte internet ortamında sanal tasarım stüdyo çalışmaları yapmaktadırlar (UBC, 1997; VDS, 1997). Tasarım konuları, dökümanları ve kriterleri ağ üzerinde verilmekte, tasarım çözümleri de yine ağ üzerinde "web sayfaları" halinde yayınlanmakta, daha sonra bunlar değerlendirilmektedir. Böylece fiziki mekân'dan bağımsız "Sanal tasarım stüdyosu" etki alanını genişletme olanağına kavuşmuş olmaktadır. 1996 yılında, İtalya ve diğer bazı Avrupa ülkelerinde sanal tasarım stüdyoları okullar arasında uygulanmaya başladı. Carrara (1997) ve Emprin (1997) videokonferans ve sayısal tahta kullanarak uygulanan bu derslerin daha da geliştirilmesi gerektiğini belirtmektedirler.

1.9.3.4. Çoklu Ortamda Bilgi Organizasyonu Modelleri

Farklı türden (yazı, çizim, ses, hareketli görüntü vd.) bilgilerin biraraya getirildiği çoklu ortam (multimedya) sistem tasarımında bu bilgilerin bir araya getiriliş biçimleri çok önemlidir. Modelin tasarımı hem kullanıcının sistem içinde istediği bilgiye kolayca erişebilmesini hem de vurgulanmak istenen noktaların kolay algılanmasını sağlamalıdır (McCullough ve Hoinkes, 1995). Tasarlanan model, verilmek istenen bilginin yanısıra kullanıcıyı sıkmadan ve yüzlerce sayfanın arasında kaybolmadan gezindirebilmelidir. Moke (1996) bir çoklu ortamda (multimedya) bilginin organizasyonu için yedi model önermektedir:

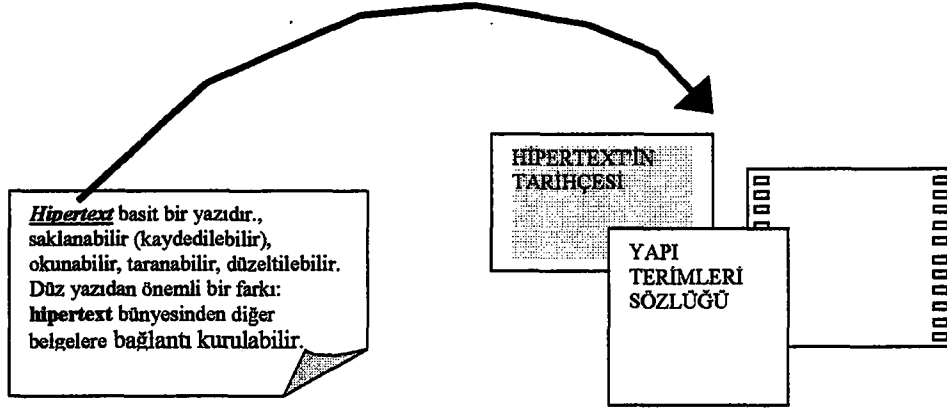
1. Doğrusal
2. Soyağacı
3. Ağ
4. Paralel
5. Matrix
6. Üst-üste çakıştırma
7. Mekansal büyütme

1.9.4. İnternet ve "Sanal Gerçeklik Modelleri" ile İlgili Terimler

Bu noktada bazı terimlerin kısaca açıklanmasında fayda vardır. Türkçe karşılığı olmayan veya yaygın olarak Türkçe'ye de geçmiş kelimeler aslında olduğu gibi kullanılmıştır. Bir kısım terimler de dönüşümlü kullanılmıştır.

1.9.4.1. Dünyadaki Bilgisayarların Ağı / World Wide Web

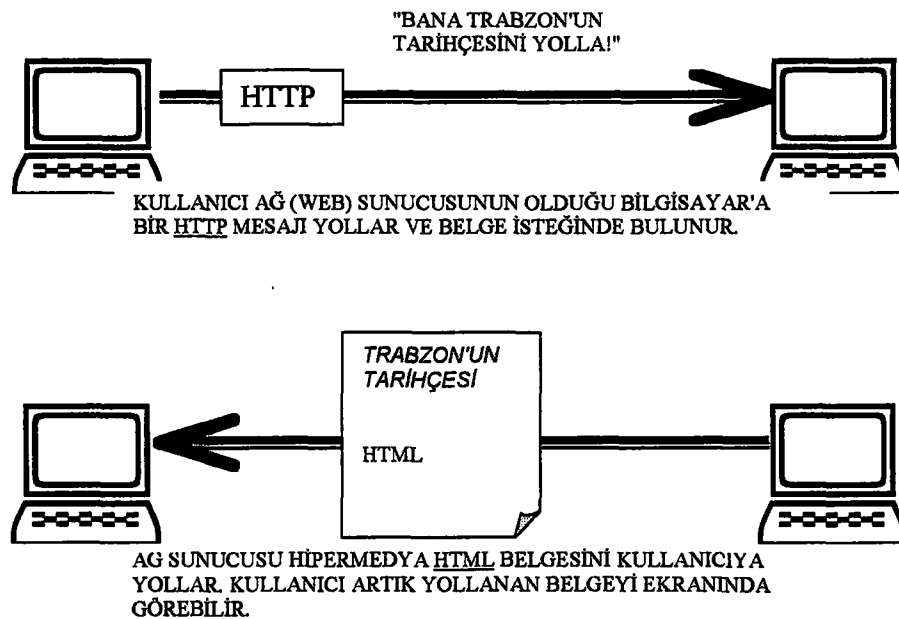
World Wide Web (www, w3) bilgisayar ortamında evrensel olarak erişilebilen çok geniş hipermedya/belge alış-veriş ağı olarak açıklanabilir. "Ağ"ın (web) çalışması hipertext'e dayanmaktadır. Hiperyazı (hypertext) okunabilen kaydedilebilen, sorgulanabilen, düzeltilebilen düz yazı olarak ifade edilebilir. Hipertext'in düz yazıdan farkı, diğer belgelere yazının içinden bağlantı kurabilmesidir (Şekil 8). Buna da kısaca hiper-bağlantı (hyperlink) denir. Hipermedya (hypermedia) veya çoklu ortam, hipertext'e ek olarak, ses, resim ve filmi de kapsayabilir. Karadayı'nın (1999) çalışmasında olduğu gibi hipermedya da hipertext gibi öteki belgelere bağlantı kurabilir.



Şekil 8. Hiper-yazı'dan (hypertext) başka tür bilgiye erişilebilmektedir

1.9.4.2. İnternet

İnternet ise, yeryüzündeki bilgisayarların ağı veya tam olarak bilgisayar ağlarının ağı olarak adlandırılabilir. Bilgisayar ağında (web), sunucu (server) ve alıcının (client) birbirleriyle iletişim kurdukları dil http (Hyper Text Transfer Protocol / hiper yazı iletim protokolü) olarak adlandırılır. Ağ üzerindeki bilgisayarlar birbirleriyle iletişim kurabilmek ve belge alış verişinde bulunabilmek için http kullanmalıdırlar. Hipermedya belgelerini oluşturmak ve tanımak için ağ'ın kullandığı dil html'dir. (Hyper Text Markup Language / hiper yazı tanıma dili) (Şekil 9). Hipermedya bağlantı noktaları yerlerini belirlemek için kullanılan adres URL (Uniform Resource Locator) veya daha geniş anlamda URI'dir (Uniform Resource Identifier).



Şekil 9. İnternet'de http ve html'nin çalışma ilkeleri

1.9.4.3. Sanal Gerçeklik , Siberuzay ve Avatar / Virtual Reality, Cyberspace ve Avatar

Sanal Gerçeklik (Virtual Reality), gerçek olmayan ortamda (çoğunlukla bilgisayar ortamında sayısal/digital olarak) gerçeğe benzetilen ortam veya modellerdir (Pesce vd., 1999). Bunlar hem mimari yaratıcılığa katkısı hem de anlatım-iletim açısından büyük bir boşluğu doldurmaktadırlar (Zenger, 1998).

Kullanıcı bu hayali uzayda gerçek yaşamdakine benzer hisleri (farklı duyu organlarıyla-ses, görüntü vd) edinebilmektedir. Örneğin, bir konuta girmek için kapı açılmakta (kapı gıcırdaması ses efektiyle beraber) bir mekanın içinde tıpkı insanın kafasını sağa sola çevirerek mekanı algılaması gibi ekrandaki görüntü gerçek zamanlı olarak (real time) değişmektedir. Bunları gerçekleştirmek için klasik bilgisayar donanımlarının yanısıra (hard disk monitor, klavye mouse) diğer bazı donanımlar da faydalı olmaktadır:

Kask (kasket) ve Gözlük: Başa takılan kask ve gözlük tıpkı ekrandaki stereoskopik görüntüyü verir (Şekil 10). Ayrıca kullanıcı stereo sesleri de kaskteki kulaklık aracılığı ile duyabilmektedir (Coomans ve Timmermans, 1998). Kullanıcı başını sağa, sola, yukarı ve aşağı hareket ettirdiğinde görüntü de hareket edilen yöne doğru kaymaktadır. Böylece kullanıcı kendini sanki sayısal dünyanın içinde imiş gibi hissetmektedir.

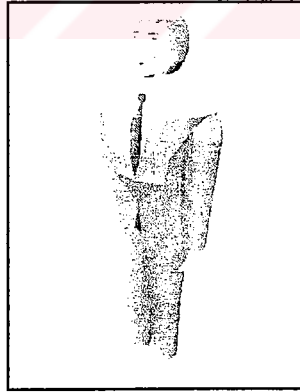
Veri Eldiveni (Data-glove): Eldiven gibi ele takılan, sanal uzaydaki objeleri tutmayı, döndürmeyi sağlayan mekanizmadır. Veri tabanı ve görüntü ile eşgüdümlü çalışır. Benzer bir düzenek ayak için de vardır; bu da yürüme, koşma, tırmanma gibi hareketleri simüle etmektedir.

Hareketli Platform: Bir araba direksiyonu ve pedalları sabit bisiklet veya yürüme bandı gibi çeşitli hareketleri simüle eden mekanizmadır. Yukarıdaki örneklerde olduğu gibi kullanıcı sanal uzayda hareket etme serbestliği kazanmaktadır.



Şekil 10. Kask, gözlük ve veri-eldiveni (VASELab, 1999)

Avatar'lar 3-boyutlu uzayda tasarlanmış canlı varlıkları temsil eden modellerdir (Şekil 11). Bunlara çeşitli hareket yetenekleri verilebilmekte, kullanıcının istekleri doğrultusunda tepkiler verilebilmekte, istenilen hareketleri yapabilmektedirler. Şimdilik başlangıç aşamasında olmakla beraber ileri tarihlerde geliştirilebilecek ve yoğun kullanım potansiyeli vardır. Avatarlar tıpkı film karakterleri gibi özellikleri, imajları, hareket yetenekleri, isimleri vardır.



Şekil 11. Çeşitli hareket yeteneği olan (takla atmak, yürümek, tokalaşmak gibi) bir avatar (Geometrek, 1999)

1.9.4.4. VRML

Vrml (Virtual Reality Modelling Language / SGMD - sanal gerçeklik modelleme dili) 3-Boyutlu uzayda grafik anlatıma yarayan bir dil'dir. Bir bilgisayar dili olmakla

beraber bir programlama dili değildir. Vrm1 dosyaları basit "ascii text" dosyalarıdır ve ancak "vrml interpreter" (vrml tarayıcılar, algılayıcılar) tarafından algılanır ve görüntüye dönüştürülürler. Vrm1 3-boyutlu, sağ taraflı, kartezyen koordinat sistemi kullanır. Standart ölçü birimi metre, açısı radyan olarak verilir. 3-Boyutlu uzayda nokta, çizgi ve bunların oluşturduğu yüzeylere doku, resim, ses, başka belgelere bağlantı vb. eklenebilir (Intervista, 1999).

VRML açılımı: Virtual Reality Modeling Language; Türkçe'de SGMD (Sanal Gerçeklik Modelleme Dili) veya evvelden (html'den hareketle) "Virtual Reality Markup Language" olarak adlandırılanlar da olmuştur. VRML Konsorsiyum'u VRML'yi şöyle tanımlamaktadır: "İnternet'te 3-boyutlu çoklu ortam (multimedia) ve paylaşılan sanal dünya için (hazırlanmış) açık bir standart". Bu çalışmadaki 3-boyutlu sanal modeller vrm1 standartında oluşturulmuştur. Bunun seçiliş sebebi vrm1'nin herkese açık bir standart olmasıdır. Yani piyasadaki onlarca CAD yazılımında olduğu gibi satış fiyatı yoktur. Vrm1'nin seçilmesinde etken olan diğer özellikleri:

- 1. Açık bir Standart:** VRML Uluslararası Standart Örgütü Organizasyonu - ISO (International Organization for Standardization) ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu - IEC (International Electrotechnical Commission) tarafından Aralık 1997'de Uluslararası bir Standart olarak kabul edilmiştir. (ISO/IEC-14772-1:1977).
- 2. 3-Boyutlu Çoklu-Ortam (Multimedia):** Resmi olarak standartlaşmasından önce bile (CAD , animasyon ve 3-Boyutlu Modelleme programlarında) hemen hemen oluşmuş ortak bir standart idi. VRML, MPEG-4, Java 3D ve benzeri diğer standartlarda (atif'da) bulunmaktadır.
- 3. Paylaşılan Sanal Dünya:** VRML'yi ilk ortaya çıkaranların ilk motivasyonları, vurguları 3 boyutlu sanal uzayda konuşup, çalışabilmektir. VRML çalışmalarının siberuzayda buna ayrılmış bir bölüm vardır.
- 4. İnternet Üzerinde :** Başlangıçtan beri, diğer 3-Boyutlu uygulamalarda olmayan 3 boyutlu objelerin ve mekânların internet kullanılarak paylaşılması,

gibi genel amaçlı bir programlama dili değildir. Javascript gibi script dili değildir veya HTML gibi sayfa düzenleme dili değildir. 3-Boyutlu bir sahnenin veya uzayın (dünyanın) geometrisini ve davranışlarını (özelliklerini) tanımlayan (describe) bir "sahne" (uzay) tanımlama dilidir.

"VRML Dünyası" adını VRML'nin asıl hedefinden almıştır: İnternet'te paylaşılan sanal dünya. VRML dünyaları tek bir dosya olabileceği gibi aynı anda yüklenen birkaç dosya da olabilir. İçerikleri en basit olandan en karmaşık olana değişebilir. Fakat şimdilik bütün yeryüzü özelliklerini barındıramazlar. Bu vrml'nin piyasadaki diğer CAD yazılımlarına karşı olan dezavantajıdır.

Bir VRML dosyası, sıkıştırılmadıkça (Compressed) basit UTF_8 veya ASCII text (yazı) dosyasıdır. Bir VRML dosyası gzip olarak sıkıştırılabilir, herhangi bir basit yazı derleyici'sinde (text editör) oluşturulabilir, görüntülenebilir, yeniden düzenlenebilir (Ek). Bir VRML dosyasının ".wrl" uzantısı vardır, veya sıkıştırılmış dosyalar ".wrl.gz" veya ".wrz" uzantısına sahip olabilir. Tarayıcılar dosya uzantısını tanımak durumunda değildirler.

VRML 2.0 (veya, vrml 97) dosyaları şu satırla başlar: "#VRML V2.0 utf8" ve VRML 1.0 dosyaları şu satırla başlar "#VRML V1.0 ascii". Bir VRML dosyasını (sahnesini) görüntülemek (veya ziyaret etmek) için bir VRML tarayıcısına ihtiyaç vardır. Üç çeşit VRML tarayıcısı vardır :

1. Kendi başına uygulamalar: VRML dünyasını görüntüleyen, değiştirme yapabilen (Open Worlds; Jverge; WordView for Developers, ve Open Inventor) gibi değiştirme kitleleri kullanılabilir. Birçok kullanıcı buna ihtiyaç duymaz veya istemez. Diğer iki seçenek daha çok tercih edilmektedir.

2. Yardımcı Uygulama: Bunlar, kendi başına VRML dünyasını görüntüleyen ve değiştirme yapabilen programlardır. Her ne zaman ağ tarayıcısı VRML sahnesine bağlantı ile karşılaşırsa bu programları aktif duruma getirir.

3. Plug-in / Ekleme: Plug-in bir programa yeni özellikler katmak için sonradan eklenen programlardır. VRML sahnelerini (dünyalarını) internet tarayıcısında görüntülenmesini sağlar. En yaygın VRML plug-in'ler Microsoft VRML olarak da adlandırılan WorldView, (Microsoft Internet Explorer için) ve Netscape Navigator ve Communicator için CosmoPlayer'dır. Ağ tarayıcılarının bir çoğu VRML plug-in'leri (eklemeleri) ile birlikte bilgisayarlara yüklenirler.

VRML 1.0 dünyası statik buna karşılık VRML 2.0 (1997) hareket, edebilir kullanıcı ile etkileşebilir. İki arasındaki farklar özetle şöyledir:

Sürüm	Özellikleri
VRML 1.0	<ul style="list-style-type: none"> . Standart nesnelere (küpe, küre, koni, silindir, yazı) . Sıradışı nesnelere (yüzeyler, çizgi grupları, nokta grupları) . Uçuş, yürüyüş ve sahneyi inceleme . Işık . Kamera (bakış noktası / viewpoint) . Nesnelere doku . Tıklanabilen objeler . Nesneyi belirleme ve yeniden kullanma
VRML 2.0	<p>Bütün VRML 1.0 Özelliklerine ilaveten</p> <ul style="list-style-type: none"> . Canlandırılmış (animated) nesnelere . Kapama / açma (Switches) . Duyarlılık (Sensors) . Script özellikleri (Java veya Javascript) . Extrusions . Arkaplan deseni ve rengi . Ses (.wav ve MIDI) . Canlandırılmış doku . (Event routing) <p>.....</p>

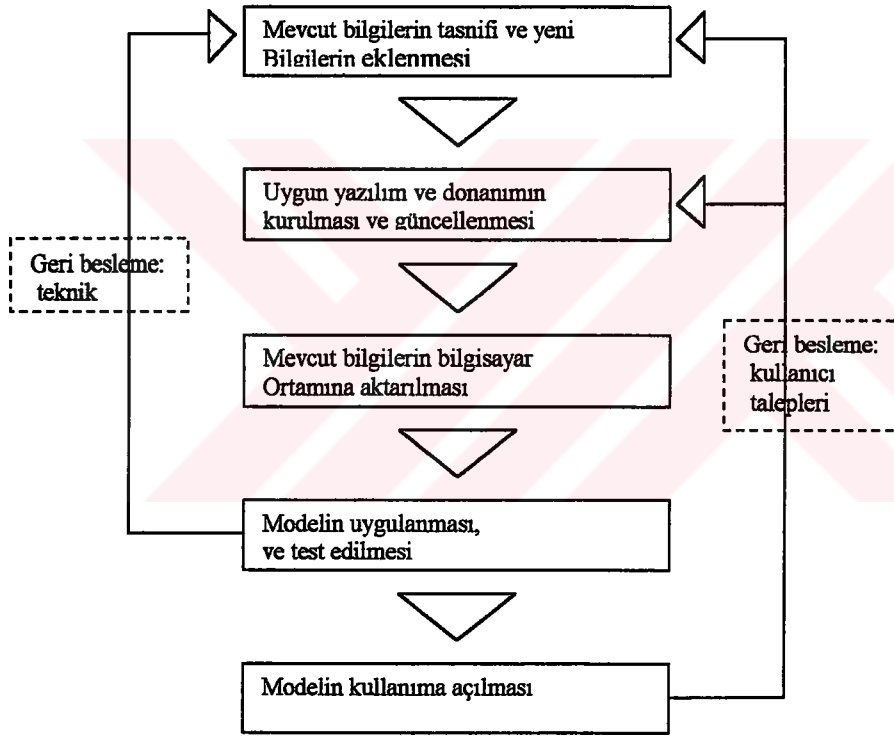
Bir daha vurgulamak gerekirse: vrml bir programlama dili değildir, bir sahne tanımlama dilidir. Bu çalışmada oluşturulan sanal modelleri (vrml sahnelerini) görüntülemek için üçüncü grup vrml tarayıcısı olan CosmoPlayer 2.1 kullanılmıştır. İnternet tarayıcısı olarak da Netscape Navigator 4.x kullanılması benimsenmiştir.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Çalışmanın (Araştırmanın) Yöntemi

Daha önce sınırları verilen çalışma aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır (Şekil 12):

- Mevcut bilgilerin tasnifi ve yeni bilgilerin eklenmesi
- Uygun yazılım ve donanımın kurulması ve güncellenmesi
- Mevcut verilerin bilgisayar ortamına aktarılması
- Modelin uygulanması ve test edilmesi
- Modelin kullanıma açılması

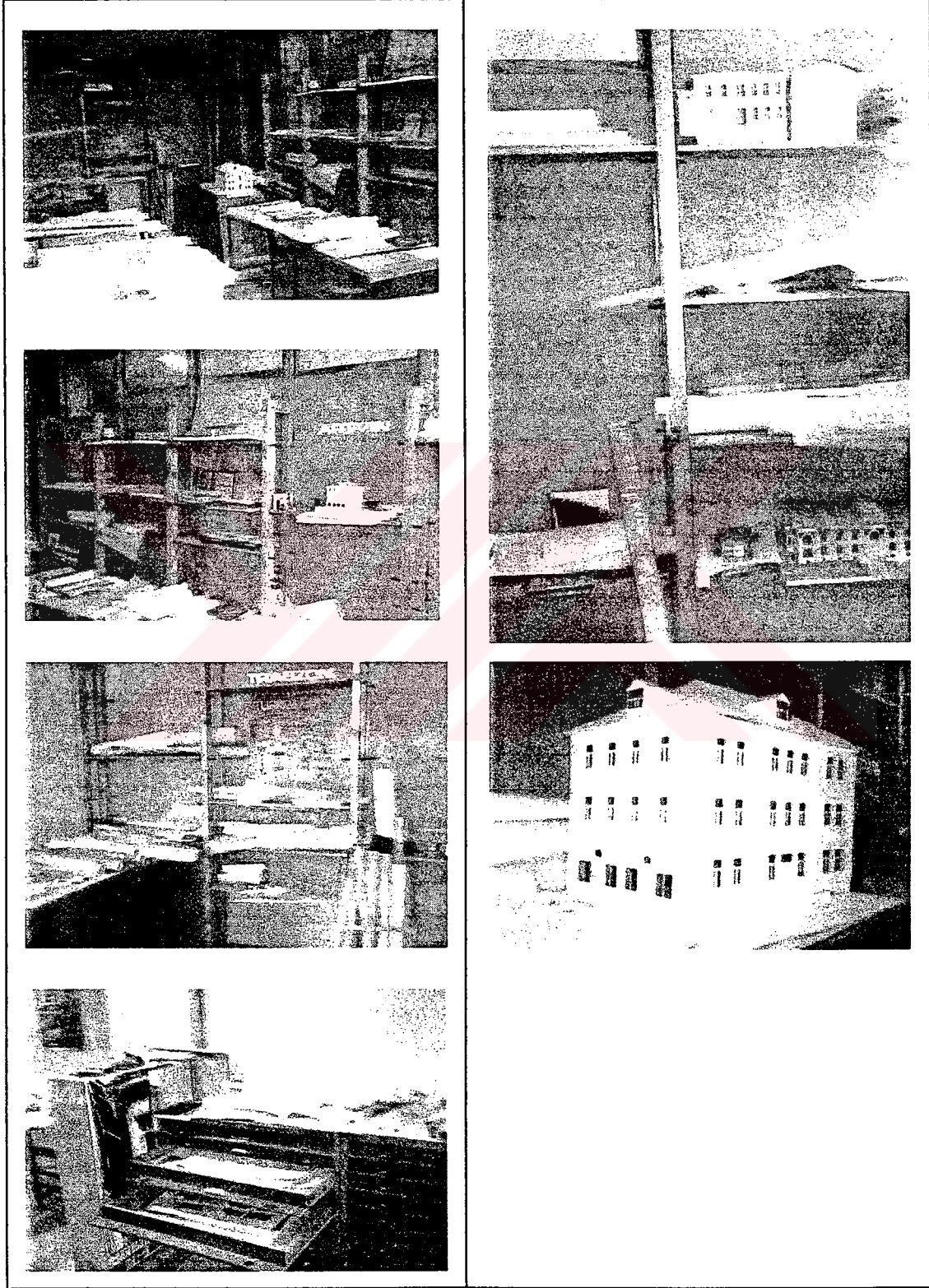


Şekil 12. Çalışmanın iş akış şeması

2.2. Mevcut Bilginin (Arşiv'in) Tasnifi

Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü'nde bulunan röleve arşivi, çoğunlukla Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki farklı ölçekteki muhtelif binaların rölevelerini (plan, kesit, görünüş, fotoğraf ve süslemelerini) kapsar (Şekil 13). Bunların bir kısmı bütünüyle bitirilememiş öğrenci çalışmalarıdır. Bazı çalışmalar da birbiriyle tutarlı olmamaktadır: Örneğin planı bir grup öğrenci çalışırken cephe ve kesitleri bir başka grup

öğrenci çalışmış. Arşivde birbirleriyle uyumlu olmayan çizimlere rastlanmıştır, ya da yapı'ya ait isim, adres, tarih gibi önemli bilgilerin olmadığı dökümanlar mevcuttur. Bunun da ötesinde index/mevcut dökümanların bir listesi vb. bilgiler de mevcut değildir.



Şekil 13. KTÜ Doğu Karadeniz Mimari Arşivi'nin mevcut fotoğrafları

Herşeyden önce sağlıklı bir sonuca ulaşabilmek için mevcut bilgilerin düzenli bir şekilde tasnif edilmesi gerekiyordu (Ofluoğlu, 1995). Tasnif'te herşeyden önce fiziki ortamın uygun olması gerekiyordu. Daha sonra konularına göre mevcut dökümanlar tasnif edildi ve bunların bir index'i (dizin) hazırlandı. Yapı Kimlik kartları oluşturuldu (Şekil 14)

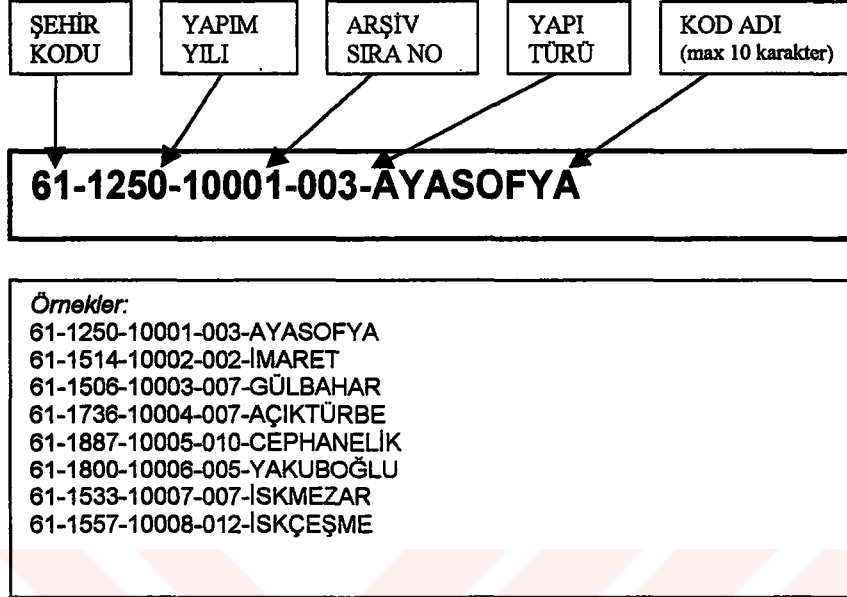
ARŞIV NO						
YAPI'NIN ADI						
YAPIM TARİHİ						
MİMARİ, USTASI (biliniyorsa)						
ADRESİ						
YAPININ İLK SAHİBİ						
YAPININ ŞİMDİKİ SAHİBİ						
YAPI'NIN İŞLEVİ, ŞİMDİKİ DURUMU						
YAPI STRÜKTÜRÜ						
RÖLEVE TARİHİ, YAPANLARIN İSİMLERİ						
VARSA İLAVE BİLGİLER						
İLAVE KAYNAKLAR						
	PLAN	KESİT	GÖRÜŞ	FOTOĞ.	DİĞER	
BELGELER						

Şekil 14. Yapı kimlik bilgileri, veritabanı (database) bilgileri

İleride internet üzerinden de erişileceği var sayılarak "Yapı Kimlik Bilgileri" için MicroSoft Excel yazılımı kullanılarak bir veritabanı (database) oluşturuldu. Bunlar görsel malzeme ile kullanımı daha anlaşılır hale getirildi. Verilerin işlenmesi bu çalışmadan sonra da devam edecektir. Arşiv'deki belgeleri numaralandırma sistematığı Şekil 15'de gösterilmiştir.

Diğer yandan Arşiv'deki renkli veya siyah-beyaz fotoğraflar tarayıcı (scanner) ile uygun çözünürlükte ve formatta (gif; jpg; tif uzantılı dosyalar olarak) tarandı ve bilgisayarda uygun kütüklere (directory) kaydedildi. Fotoğraf dosyaları belli sayıya eriştikten sonra bilgisayar hard disk'inde kapladıkları yerden tasarruf edilmesi açısından

dosya ve kütük adlarında gerekli açıklayıcı düzenleme yapıldıktan sonra sıkıştırılarak (zip sıkıştırma formatı) saklanmaya karar verildi. Bu işlem de devam etmektedir.



Şekil 15. DKMA'daki arşiv belgelerini numaralandırma sistemi

Arşiv'deki çizimler (plan, kesit, görünüş vd.) önce fotoğraf görüntü olarak (raster image/nokta olarak) saklanmaktadır. Bu raster görüntü'yü daha sonra çizim'e (vector/çizgi olarak) çevirmenin ve buna üçüncü boyut eklemenin zorluğundan dolayı, çizimlerin sayısallaştırıcı (digitizer) yardımıyla bilgisayar ortamına aktarılmasına karar verildi. Sayısallaştırıcı ile önce AutoCAD r14 yazılımında (dwg formatında) oluşturulan çizimler daha sonra dxf (data exchange format: en yaygın olan ortak çizgisel-veri değişim standardı) formatına dönüştürüldü. Bu işlem bir kaç denemeden sonra, çok yoğun emek gerektirdiği için ayrı bir çalışma konusu olarak şimdilik ertelendi. Sanal arşiv'de biten veya devam etmekte olan yapıların bir listesi Tablo 2'de görüldüğü gibidir.

Tablo 2. Model için alınan örneklerin listesi

SIRA	YAPI ADI	KOD ADI	ARSIV NO	VRML	DWG	DXF	FOTO
1	Ayasofya Mützesi (eski Kilise ve Camii), Trabzon	AYASOFYA	61-1250-100001-003				
2	Büyük İmaret (Hatuniye) Camii, Trabzon	İMARET	61-1514-100002-002				
3	Gülbahar Hatun Türbesi, Trabzon	GULBAHAR	61-1506-100003-007				
4	Açık Türbe (Hamza Paşa Türbesi), Trabzon	ACIKTURBE	61-1736-100004-007				
5	Cephanelik, Trabzon	CEPHANELİK	61-1887-100005-010				
6	Yakuboğlu Konağı, Trabzon-Sürmene	YAKUBOĞLU	61-1800-100006-005				
7	İskender Paşa Mezarı, Trabzon	İSK-MEZAR	61-1533-100007-007				
8	İskender Paşa Çeşmesi, Trabzon	İSK-CESME	61-1557-100008-000				
9	Serender, Trabzon-Konakönlü	SERENDER	61-0000-000000-000				
10	Kemer Köprü, Rize-Çamlıhemşin	KOPRU-KMR	61-0000-000000-000				
11	İskender Paşa Camii, Trabzon	İSK-CAMİİ	61-0000-000000-000				
12	Küçük Ayvasıl (St. Anna) Kilisesi, Trabzon	AYVASIL	61-0000-000000-000				
13	Kabak Meydanı Şadırvanı, Trabzon	ŞADIRVAN	61-0000-000000-000				
14	Sekiz Direkli Hamam, Trabzon	HAMAM-8	61-0000-000000-000				
15	Değirmendere Köprüsü, Trabzon	KOPRU-DEĞİRMEN	61-1891-000000-000				
16	Konut - Sürmene Yalı Sokak, Trabzon	KNT-YALISOKAK	61-0000-000000-000				
17	Konut - Akçaabat Ortamahalle, Trabzon	KNT-AKCAABAT	61-0000-000000-000				
18	Konut - Dereköy, Rize	KNT-DEREKÖY	61-0000-000000-000				
19	Köprü - Anzer, Rize	KÖPRÜ-ANZER	61-0000-000000-000				

2.3. Uygun Yazılım ve Donanımın Kurulması

Öncelikle elde bulunan yazılım (AutoCAD® R14, 3D Studio Max®, AllplanFT® v.14, ArchiCAD® 5.0) ve donanımlarla farklı özellik taşıyan fakat karmaşık olmayan yapıların çizimleri 3-boyutlu olarak elektronik ortama aktarılıp test edildi. Yazılımların birbirleriyle veri alış-verişindeki veri kayıpları vs. test edildi. Eldeki mevcut yazılımların yeterli olmadığı noktalarda yeni yazılımlar araştırırken aşağıdaki kriterlerin olmasına dikkat edildi:

- Farklı işletim sistemlerinden erişim ve kullanım için olanak sağlanmalı,
- Belgelerin saklandığı format başka yazılımlar tarafından veri kaybı olmaksızın tanınmaya olanaklı olmalı,
- Belgelerin saklandığı dosya büyüklükleri internet üzerinden nakledilmeye uygun büyüklükte olmalı veya sıkıştırarak nakledilebilmeli,

- Sistem çökmeleri ve diğer beklenmedik olumsuzluklar için sistematik (düzenli) bir yedekleme düzeneği kurulmalı (örneğin tape backup sistemi) veya başka bir yöntem olmalı,
- Dışarıdan bağlanan, konuya ilgi duyan fakat sistemi tanımayan kullanıcıların hızlı bağlanmasına olanak sağlamak için belgelerde verilecek detay, kullanıcının isteğine göre dengelenmeli ve dosya büyüklükleri, yükleme süreleri belirtilmelidir,
- Kullanıcıların katılımı da bir şekilde sağlanmalı. Elinde belge vb. çalışma bulunan kişiler, denetimli bir şekilde, arşiv sistemine katkıda bulunabilmeli. Kendi belgelerini sisteme yollama olanağı sağlanmalı,
- Sistemi daha çekici hale getirmek için, kullanıcıya çeşitli sorular sorulup dikkatleri belli yönlere çekilebilir. Ayrıca konu ile ilgili tartışma listeleri oluşturulabilir,
- Arşiv'deki eserlerin iki ve üç boyutlu çizim, yazı ve fotoğrafın yanısıra video görüntüleri, ses ve müzik tanıtım amacıyla kullanılabilir.

2.3.1. Yazılım Kısıtlamaları / Yazılım Kullanımı için Bilgi Edinme

Her ne kadar yazılım sektöründe belli bir standart oluşturulmuş olsa da her programın kendine özgü yanları vardır. Programın yapısını tanımak, test etmek ve diğer programlarla uyumuna bakmak gerekmektedir (Parmakerli, 2000). Ayrıca kurulacak sistemin sürekliliği (güncellenmesi, genişletilmesi vb) açısından kullanılan yazılımların ortalama bir teknik elemanın bilgi düzeyi açısından ele alınması ve yorumlanması gerekir.

2.3.2. Kullanılan Yazılımlar, Donanımlar ve Bunların Kısıtlamaları

Bu çalışmanın büyük bir kısmı işletim sistemi Windows 95 olan PC'lerde gerçekleştirildi. Oluşturulan "Sanal Mimari Arşiv" internet üzerinden yayımlanacağı için, farklı bilgisayar işletim sistemlerinden bağlanılabilir özellikte olmasına dikkat edildi. En azından basit setup ayarlamaları ile arşiv'e ulaşmanın mümkün olması sağlandı.

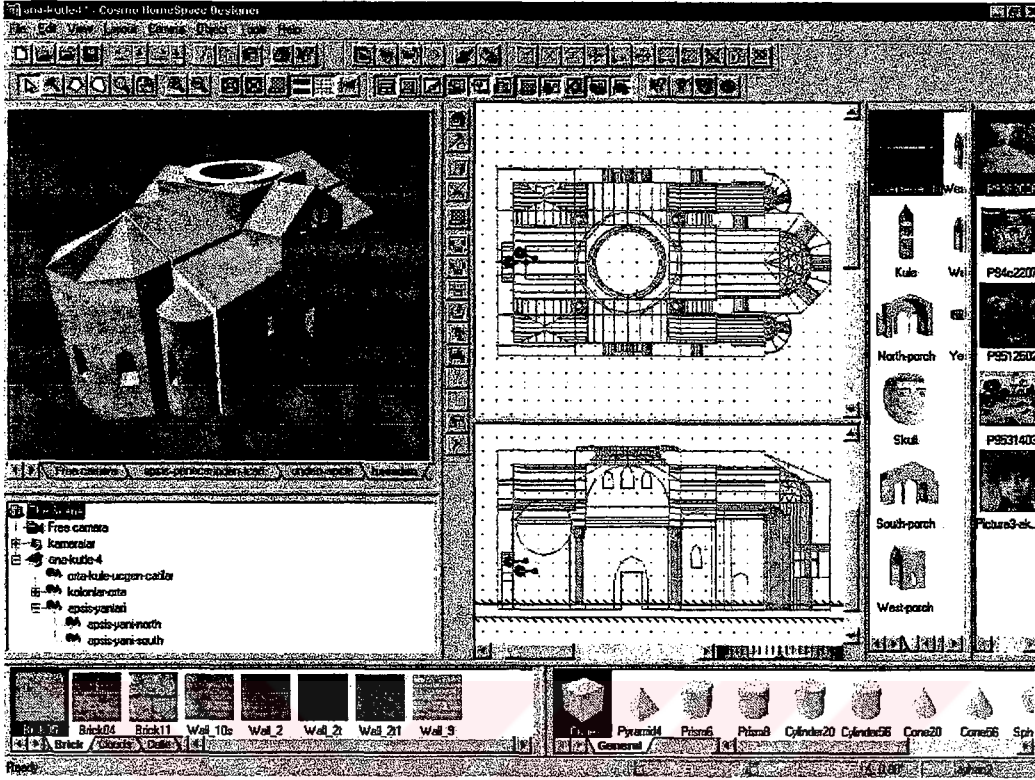
Daha önce bahsedildiği gibi yapıların ölçümleri elde edildikten sonra bunların 3-boyutlu olarak vrml diline çevrilmesi gerekmektedir. Vrml '97 (vrml v.2.0) standardı henüz tam yaygınlaştırılmamıştı. KTÜ'de lisanslı olarak kullanılan AllplanFT v.14 adlı CAD yazılımının yapılan çizimleri vrml v1.0'a çevirme özelliği vardı.

2.4. Mevcut Verilerin Bilgisayar Ortamına Aktarılması

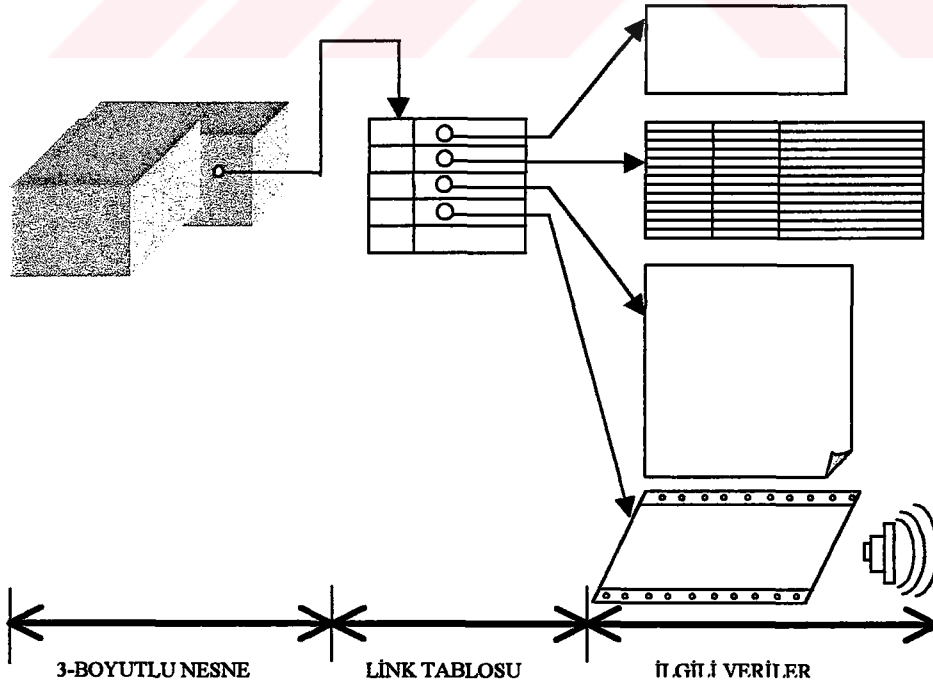
KTÜ Mimarlık Bölümü, Doğu Karadeniz Mimari Arşivi'ndeki mevcut belgeler önce tasnif edildi. Daha sonra bu tez çalışmasına dahil edilecek olanlar seçildi. Bu seçimde daha çok farklı nitelikteki örnekler seçilmesine özen gösterildi. Seçilen örnekler arasından arşivde hiçbir belgeye rastlanmayanlar için yerinde tespit ve ölçümler yapıldı. Arşiv'deki mevcut röleve çizimlerindeki noksanlıklar da gene yerinde tespit edilerek tamamlandı. Daha önceki deneyimlerde olduğu gibi (Karadayı, Sağsöz, 1996) çizimler gereksiz ayrıntılardan arındırılarak bilgisayar ortamına aktarıldı.

Türkiye'de AutoCAD adlı CAD yazılımının yaygın olması dolayısı ile ilk birkaç yapı önce AutoCAD r.14 ortamında 3-boyutlu olarak oluşturuldu, daha sonra dxf formatıyla Allplan'a aktarılıp, buradan vrml diline çevirimleri yapıldı AutoCAD'den AllplanFT'ye aktarırken herhangi bir veri kaybı olmadı. Fakat Allplan'dan vrml diline çevirirken bazı veri kayıpları oluştu. Yapı yüzeylerindeki doku, şeffaflık, renk, ve ışık kaynakları gibi özellikler istenildiği gibi kontrol edilemedi. 3D Studio Max adlı güçlü 3-boyutlu program aracılığı ile bazı yapıların modeli vrml ortamına aktarıldı. Bütün bir yapı tek bir nesne olarak aktarıldığı için istenilen esnek çözüm olmadığı anlaşıldı. Bu uygulamadan da vazgeçildi.

Daha sonra 3-boyutlu yapı modellerinin doğrudan vrml dilinde oluşturulmasına karar verildi. Bu işlem bilgisayar'da herhangi bir yazı editöründe yapılabilmektedir. Basitçe; bir sahne (scene) içinde çeşitli nesnelere (object) soyağacı mantığı ile (mother-child) oluşturulabiliyor, bunlara isim verilebiliyor. Nesnelere yüzey, doku özellikleri, ses, müzik, veya başka görüntüye bağlanma özellikleri de eklenebiliyor. Home Space Designer® gibi vrml oluşturmaya yardımcı yazılımlar da mevcuttur (Şekil 16). Yapılar 3-boyutlu modellenirken, yapının gerekli yerlerinden farklı nitelikteki - fotoğraf, yazı, ses dv gibi - bilgilere erişilmesine olanak sağlandı (Şekil 17).



Şekil 16. Home Space Designer® çalışma sayfası örneği



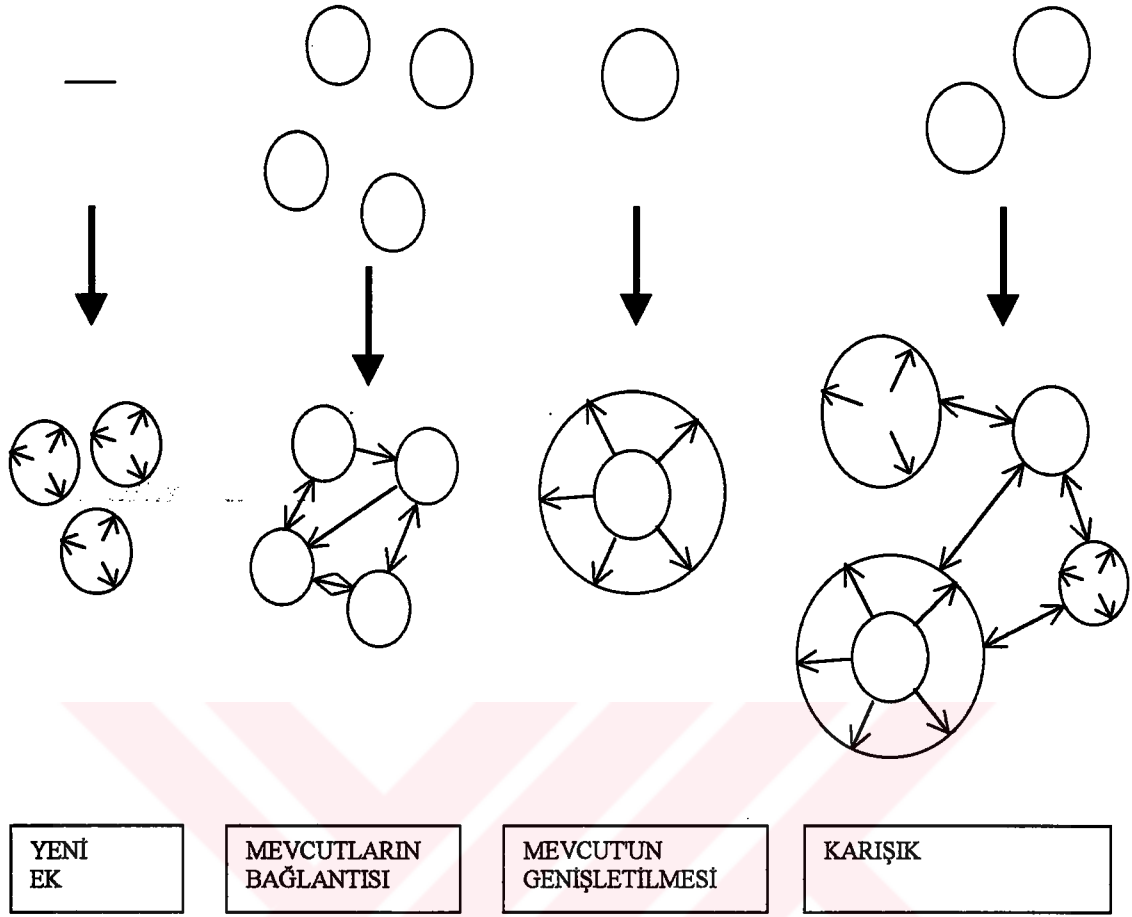
Şekil 17. 3-Boyutlu sanal yapı modelinden farklı nitelikteki bilgiye erişilebilmektedir

Farklı kaynaklardan elde edilen ve yazar'ın kendi oluşturduğu fotoğraf, süsleme, harita, orijinal yazı vs. gibi belgeler önce düz tarayıcıda (flat-bed scanner) taranarak dosyalara kaydedildi. Daha sonra bu dosyalardaki orijinal resimler kullanılacakları yere göre çeşitli düzeltme (edit) işleminden geçirildi. Eldeki görüntülerin kullanım yerine göre büyüklükleri, renk ayarları, tonları gibi düzenlemeler yapıldı. Burada dönüşümlü olarak kullanılan yazılımlar: Adobe Photo Shop®, MicroSoft Paint®, MicroSoft Photo Editor®. Bu noktaya kadar elde edilen belgelerin (yazım, çizim, fotoğraf, ses, video görüntü vd.) internet üzerinden yayınlanması için html dili kullanıldı. Yaygın internet tarayıcı ve editörlerinin (Netscape®, MicroSoft Front Page®) yeterli olmadığı durumlarda basit yazı editörlerinden ve kapsamlı html editörlerinden (Coffee Cup®, HTMLed Pro® gibi) faydalanıldı.

Html sayfalarının tasarımında, getirdiği esneklikten dolayı, "frame" (çerçeve) özelliğinden yararlanıldı. Bu özellik aynı sayfa üzerinde bir bölüm sabit dururken diğer bölümler değiştirilebilmektedir. Ayrıca bir takım "java script" lerle mevcut sayfayı kapatmadan yeni bir sayfa açabilme, şifreli giriş, bazı gereksiz görüntülerden kurtulma, çapraz bağlantılar için yan açıklamalar yapmak gibi bir çok özellikler kazandırıldı.

En sonunda oluşturulan bütün dosyalar ve birbirleriyle ilişkileri doğrultusunda önce tek bir PC'de test edildi, sonra network üzerinden diğer PC'lerden test edildi ve daha sonra FTP (file transfer protocol-bir dosya transfer tekniği) ile KTÜ ana server olarak kullanılan bilgisayar'a (solaris, unix işletim sistemi) transfer edilerek dışarıdan kullanıma açıldı. Arşiv'deki verilerin genişletilmesi için farklı seçenekler mümkündür (Şekil 18). Dosya kütükleri Şekil 19'da, Sanal Model'de bilgi akış şeması da Şekil 20'de gösterilmiştir. Doğu Karadeniz Sanal Mimari Arşivi'ne erişebilmek için internet tarayıcısının adres kısmına <http://www.dkma.ktu.edu.tr> yazılmalıdır.

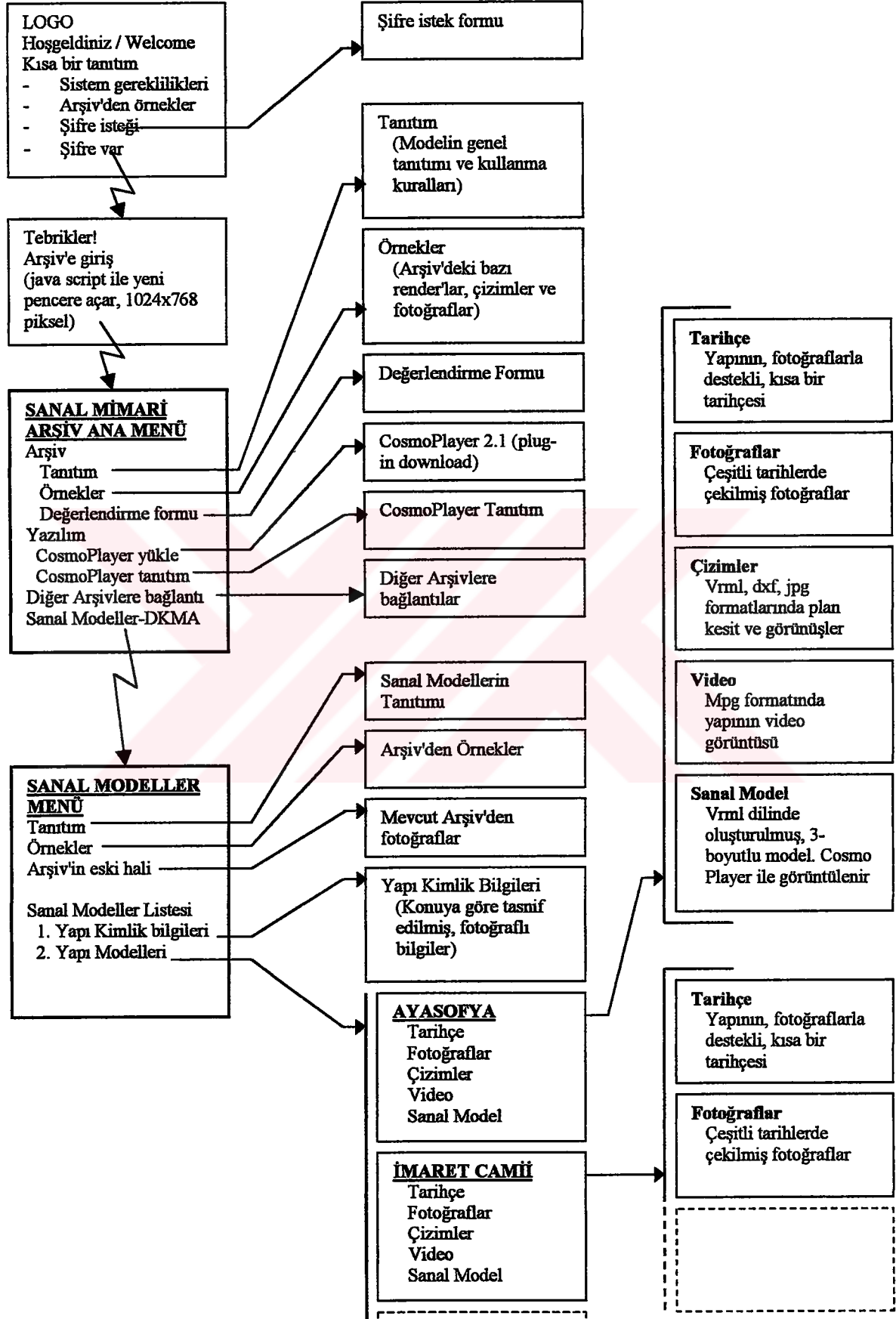
Bundan sonrasında kullanıcı kendi ekranına gelen uyarı ve işaretlerle gerektiği şekilde yönlendirilmektedir.



Şekil 18. Sanal Arşiv'i genişletme yöntemleri

public_html		http://dkma.ktu.edu.tr				
index.htm sanal_dunya.html dkma_frame.html dkma_baslik.html dkma_liste.html dkma_ara.html dkma_foto.html dkma_orta.html	arsiv					
	arsiv_tanitim	form	ornekler	yapi_sinif	yapi_katalog	
	arsiv_tanitim.html	degerlendirme.html sifre_istek.html	arsiv_ornekler.html . . .	camii.html kilise.html konut.html pointer_b.gif	camii.html kilise.html konut.html	
Yazilim						
	cosmo_tanitim	yukle	cosmo_yazilim	netscape_yazilim		
	yardim_frame.html baslangic.html baslangic-liste.html		cosmo_win95nt_eng.exe			
vrm1						
vrm1_ara.html vrm1_baslik.html vrm1_foto.html vrm1_frame.html vrm1_liste.html vrm1_orta.html	genel		cesme		ayasofya	
	vrm1_eskihal.html vrm1_ornekler.html vrm1_tanitim.html		cizim			
	yapi_sinif		fotograf		Diğerler: Yakuboğlu Gülbağır Açıktürbe Serander Kemer köprü Değirmendere Ayvasil küçük Hamam 8 Yalı sokak Knt_akcaabat01 Knt_hemşin01 Cephanelik . .	
	konut.html camii.html kilise.html süsleme.html		fotograf.html fotograf_frame.html fotograf_kck.html (jpg dosyalar)			
	yapi_katalog		model			
			cesme.wrl (wav, mid, jpg dosyalar)			
			fotograf fotograf.html (jpg dosyalar)			
			referans.html referans.html			
			tarihce			
			tarihce.html (jpg dosyalar)			
			video			
			cesme.avi (mpg dosyalar)			

Şekil 19. Arşiv'deki modüler dosya kütükleri



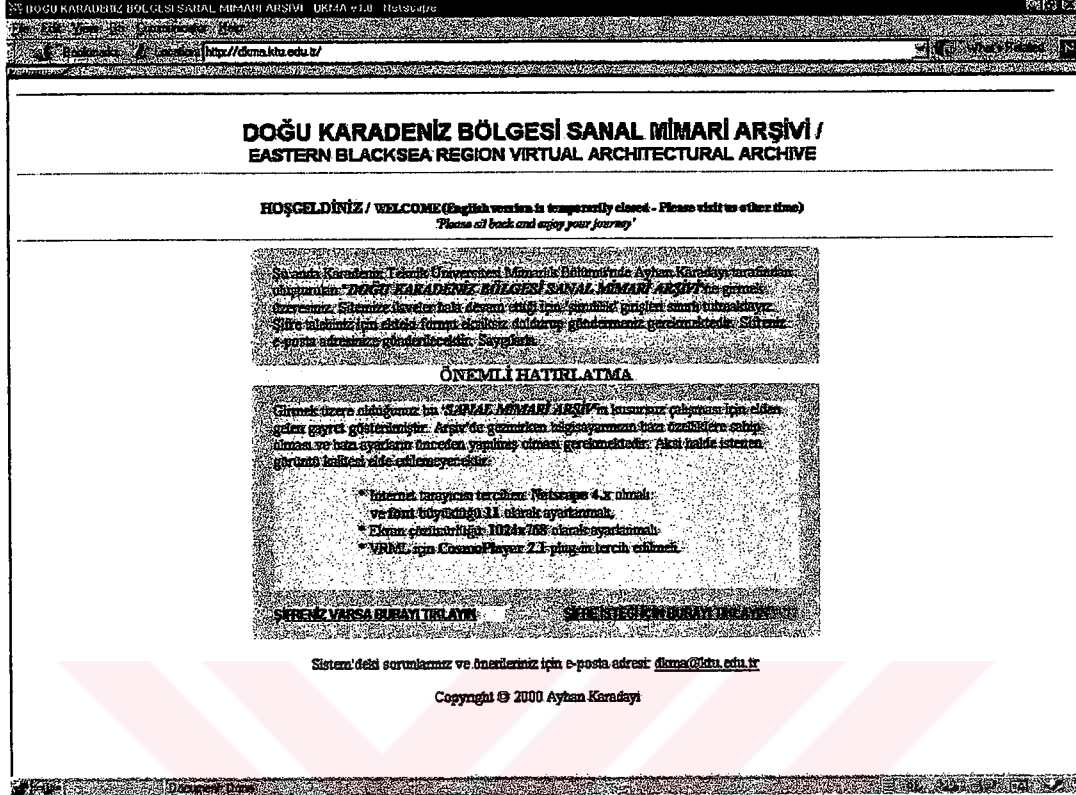
Şekil 20. Sanal Model bilgi akış şeması

2.5. Modelin Uygulanması

2.5.1. Model Arayüzü'nün Hazırlanması

Doğu Karadeniz Sanal Mimari Arşivi'ne erişmek için URL adresi şöyle oluşturuldu: <http://www.dkma.ktu.edu.tr> Arşiv'in ilk sayfasına eriştikten sonra burada kullanıcıdan kişisel bilgisayarında bulunması gereken özellikler ve yazılımlar izah edilmektedir (Şekil 21). Ayrıca bir takım istatistiki bilgiler (arşiv'in gelecekteki düzenlemeleri için) edinmek açısından şifreli giriş oluşturulmuştur. Şifre istek formunda kullanıcıdan basit bir formu doldurması, ilgili seçeneklerden birini seçmesi istenmektedir (Şekil 22). Şifre on-line olarak internet üzerinden talep edilebilmektedir ve kullanıcının elektronik posta (e-posta veya e-mail) adresine otomatik olarak gönderilmektedir.

Şifreyi doğru giren kullanıcı'ya 1024x768 piksel büyüklükte yeni bir sayfa açılmaktadır. Bu sayfa da ekran alanı daha etkin olarak kullanılabilsin diye internet tarayıcısının bazı sembolleri java script kodlarıyla gizlenmiştir. Yeni oluşan sayfa'da (veya "pencere"de) bilgiler iki ana grupta toplanmıştır ve her ikisinden de birbirlerine erişim mümkündür. Bu ekranlar "ana sayfa" veya "sanal modeller" sayfası olarak adlandırılacaktır.



Şekil 21. DKMA giriş sayfası

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ SANAL MİMARİ ARŞİVİ (DKMA 1.0)

Şifre İstek Formu (Cevabınıza Verdiğimiz E-Posta adresinize gönderilecektir)

Ad Soyad:

E-Posta:

Şehir:

ARŞİVİ ne amaçla kullanacaksınız:

İnternet sitenizi nereden duyduunuz:

Varsa Ek Bilgi:

FORMU GEL

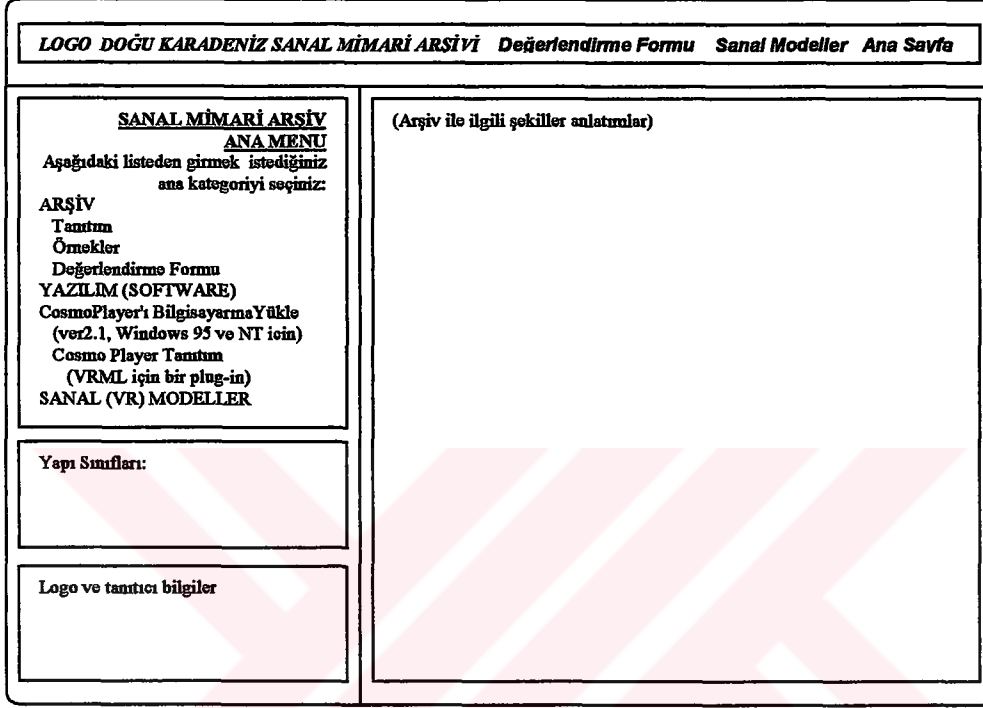
FORMU YOLLA

Başlangıç Sayfama Geri Dönüş

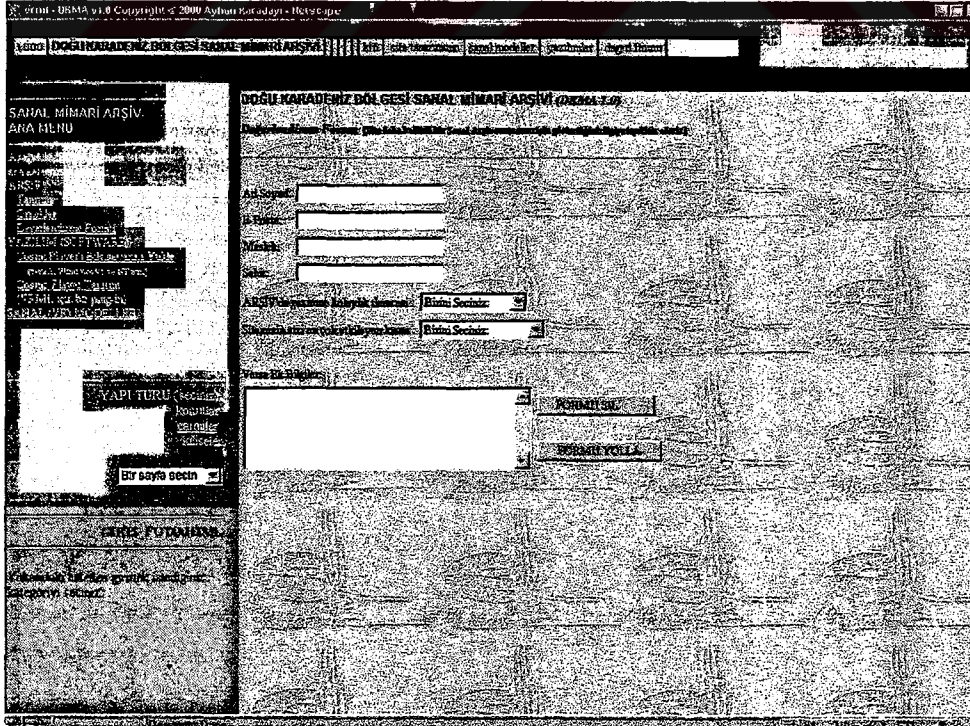
Şekil 22. Şifre istek formu.

2.5.1.1. Ana Sayfa

Arşiv'in genel bir tanıtımı, eski ve yeni durumu, bazı örnekleri ve değerlendirme formunu içerir. Ayrıca kullanıcının bilgisayarına yüklemesi gereken yazılımları, arşiv'i ve vrml modelini nasıl kullanacağını anlatan sayfalardan oluşmaktadır (Şekil 23, Şekil 24).



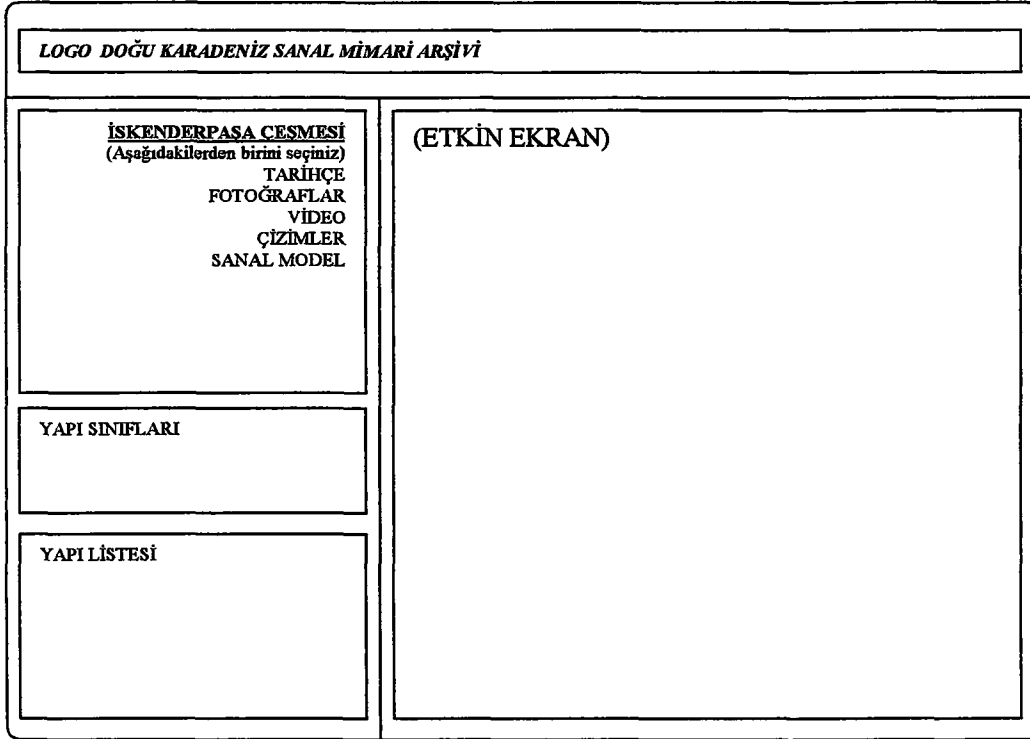
Şekil 23. DKMA v.1.0 "ana sayfa" ekranı şematik gösterimi.



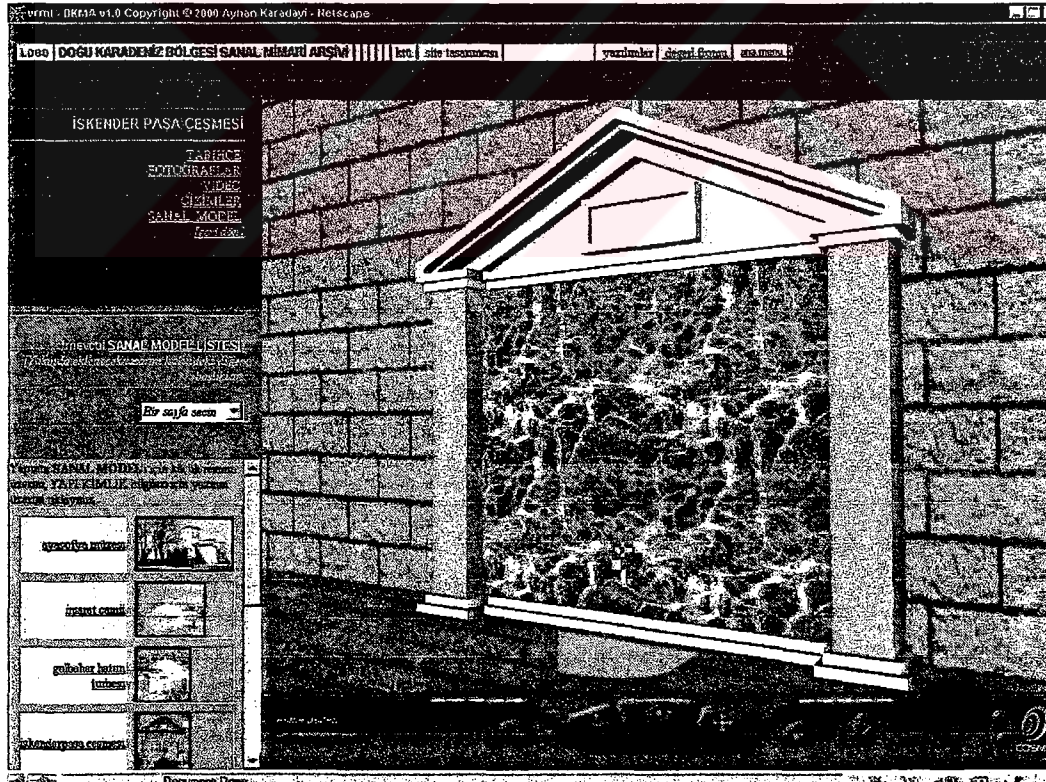
2.5.1.2. Sanal Modeller Sayfası

Burada, arşiv'deki yapı gruplarına göre sınıflandırma yapılmıştır. Kullanıcı yapı gruplarına göre (örneğin sivil mimari, resmi mimari gibi) arşiv'deki belgelerin kimlik bilgilerine erişebilmektedir ya da özel olarak bir yapı hakkında onun tarihçesi, fotoğrafları, çizimleri, video ve ses kayıtları gibi bilgilere de erişilebilmektedir. Son olarak da yapının sanal modelini ekrana getirerek yapı içinde veya çevresinde gezinebilmektedir (Şekil 25, Şekil 26). Gezi güzergahını kullanıcı kendi belirleyeceği gibi yazar tarafından önceden ayarlanan güzergahı da izleyebilir (Şekil 27).

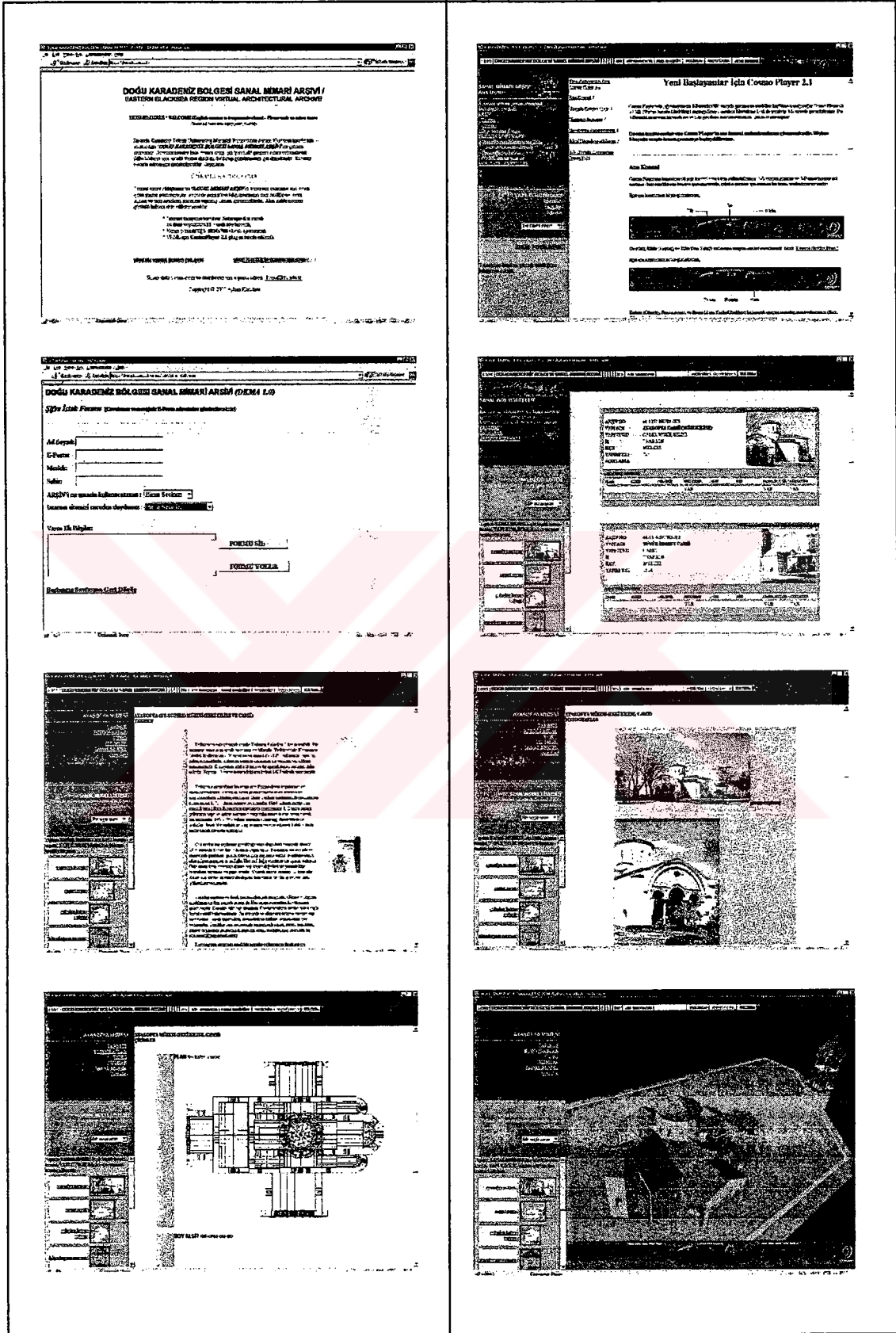
Bu çalışmada, sanal model Netscape 4.x internet tarayıcısı ve bunun vrm1 plug-in'i (eklemesi) olan CosmoPlayer 2.1 kullanılarak örneklenmiştir. CosmoPlayer 2.1'in kullanım kuralları için açıklayıcı sayfalar hazırlanmıştır ve bunlar web sayfalarında mevcuttur (Ek 1). Vrm1 sayfaları başka yazılımlarla da görüntülenebilir. Sanal model tümüyle etkileşimli (interaktif) olarak hazırlanmıştır. Şöyle ki: Sanal model içerisinde gezinirken uygun görülen noktalarda kullanıcı daha detaylı bilgiye (yazı, ses, hareketli görüntü, fotoğraf) ayrı bir ekranda dikkatini dağıtmadan ulaşabilmektedir.



Şekil 25. DKMA v.1.0 "sanal modeller" ekranı şematik gösterimi



Şekil 26. DKMA v.1.0 "sanal modeller", ekranda görüldüğü gibi



Şekil 27. DKMA v.1.0 ekranlarından çeşitli görüntüler

2.6. Oluşturulan modeller

2.6.1. Ayasofya Müzesi (Eski Kilise ve Camii)

Trabzon'un batı yönünde (tarihi Trabzon Kalesi'ne 2 km mesafede) bir manastır kompleksi içinde yapılmış bir kilisedir. Trabzon'daki Komnenos Devleti krallarından I. Manuel zamanında 1250-1260 yıllarında yapıldığı kabul edilmektedir. Kilisenin yerinde daha eski bir yapının var olduğu sanılmaktadır. Kuzeydeki dört sütunlu ve üç apsisli şapel yapıdan daha eskidir. Yapının 25 metre batısındaki çan kulesi 1427 yılında yapılmıştır (Karpuz, 1990).

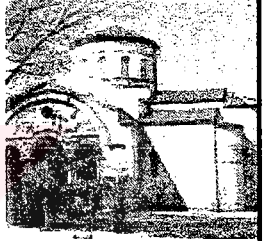
Trabzon Ayasofya'sı bölgenin son Bizans devri yapılarının en önemlilerindedir. Yüzyıllar boyu şehri ziyarete gelen seyyah ve araştırmacıların dikkatini çekmiştir. Şehir Türkler tarafından fethedildikten sonra ancak 1573 yılında camiye çevrilmiştir. 1864 yılında harap olan camii Bursa'lı Rıza Efendi'nin teşvikiyle onarılmıştır. I. Dünya savaşı yıllarında depo ve askeri hastane olmuş daha sonra tekrar camii olarak kullanılmıştır. 1958-1962 yılları arasında Edinburg Üniversitesi ile Vakıflar Genel Müdürlüğü işbirliği sonucu restore edilerek 1964 yılında müze olarak ziyarete açılmıştır.

Çok iyi bir taş işçiliğinin görüldüğü yapı doğu-batı yönünde uzanır. Dört sütunlu Yunan haçı planında yapılmıştır. Batısında, güneyinde ve kuzeyinde portikler (porch, büyük giriş kapıları) vardır. Nartekse sahip olan kilisenin naosu üç neflidir. Her nef doğu yönünde bir apsise sahiptir. Orta apsis içten yuvarlak dıştan beş köşeli diğerleri ise yuvarlaktır. Narteksin üzerinde bir şapel vardır. Yüksek kubbe kasnağı 12 köşelidir. Kilise ana kubbenin etrafında değişik tonozlarla örtülmüş çatıya farklı yükseltiler verilmiştir.

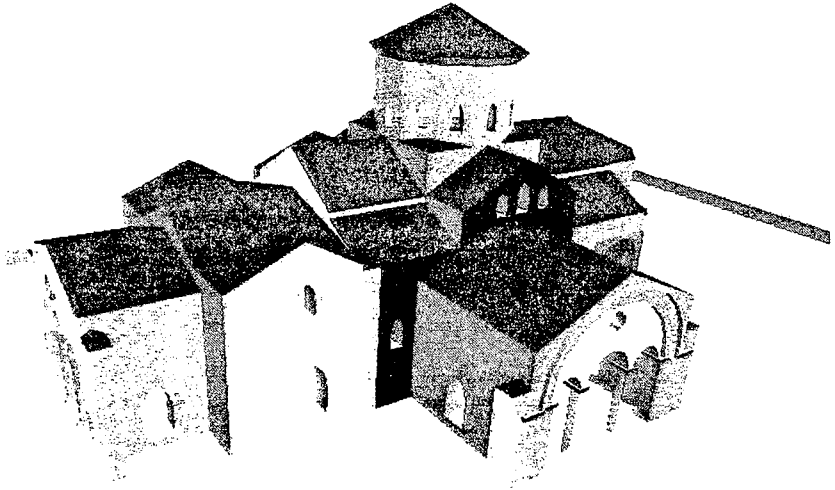
Yapı taş süsleme ve fresk bakımından çok zengindir. Güney portişinin alınlığında bir friz halinde Adem ile Havva'nın cennetten kovulmaları anlatılmıştır. Kemerin kilit taşı üzerinde Komnenosların sembolü tek başlı kartal motifi bulunmaktadır. Bu cephede ve diğer cephelerde benzer kuş motiflerine, hayali yaratıklara, geometrik ve bitkisel süslemelere yer verilmiştir. Özellikle batı cephesinde mukarnaslı nişler, sütun başlıkları, kuzey cephedeki geometrik kompozisyonlu madalyonlar Selçuklu taş süslemeciliğinin örnekleridir (Karpuz, 1990).

Restorasyon sırasında özellikle narteks bölümünün freskleri iyi durumda ortaya çıkarılmıştır. Apsisin yarım kubbesinde Tahtta oturmuş Meryem, bema üzerinde Hz. İsa'nın göğe çıkışı tasvir edilmiştir. Ana kubbede pantokrator İsa, pandantifler üzerinde Hz. İsa'nın doğumu, haç üzerinde ölümü, vaftiz sahneleri bulunur. Ana mekânın batısındaki tonozun güneyinde son akşam yemeği sahnesi görülür. Narteks'de Hz. İsa'nın mucizeleri, incil yazarlarının sembolleri gibi fresklere yer verilmiştir. Yapının internet'deki bazı görüntüleri şöyledir:

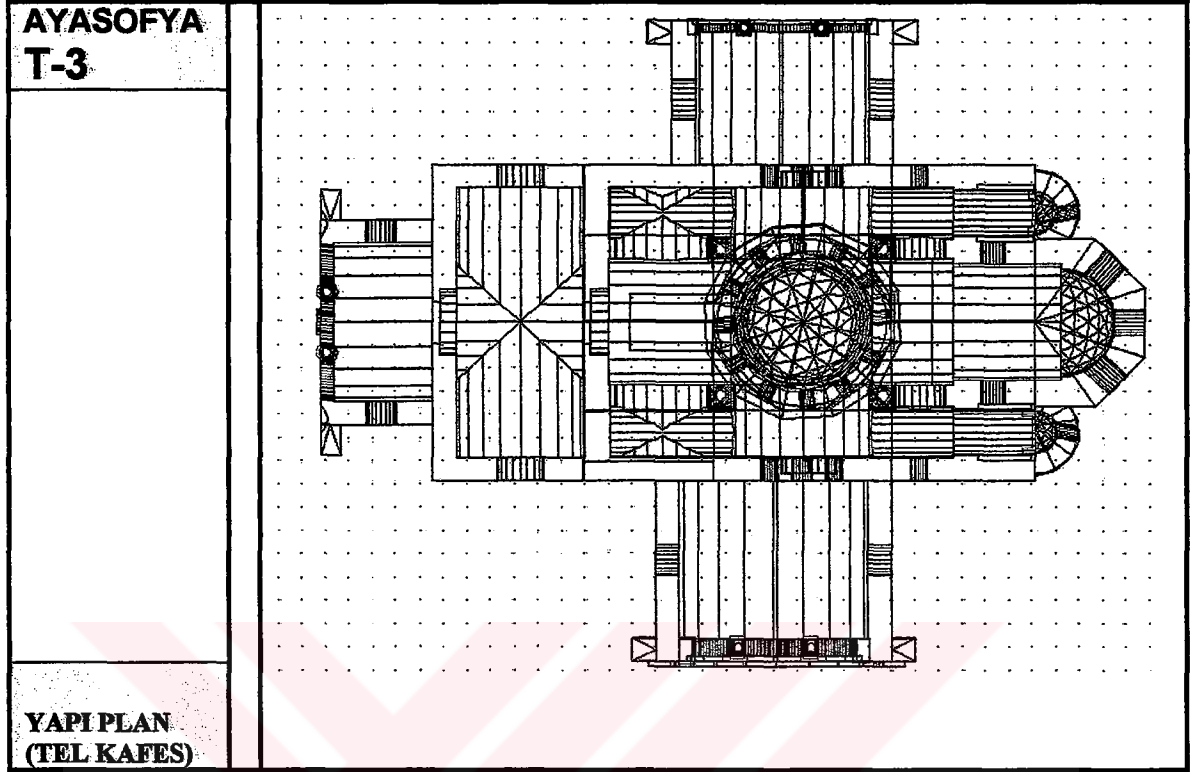
Tablo 3. Ayasofya Müzesi (eski Kilise ve Camii) Yapı Kimlik Bilgisi

AYASOFYA T-1	ARŞİV NO	61-1250-10001-003 / AYASOFYA	
	YAPI ADI	AYASOFYA MÜZESİ KİLİSE/CAMI	
YAPI KİMLİK KARTI	YAPI TÜRÜ	MÜZE, KİLİSE, CAMİ	
	İL	TRABZON	
	İLÇE	MERKEZ	
	YAPIM YILI	1250	
	SAHİBİ	T.C. MÜZELER GENEL MÜD.	
	DİĞER BİLGİLER:	Kilise olarak inşa edilen bina daha sonra camii'ye çevrilmiş ve bu yüzyılda da müze olarak kullanılmaya başlanmıştır.	

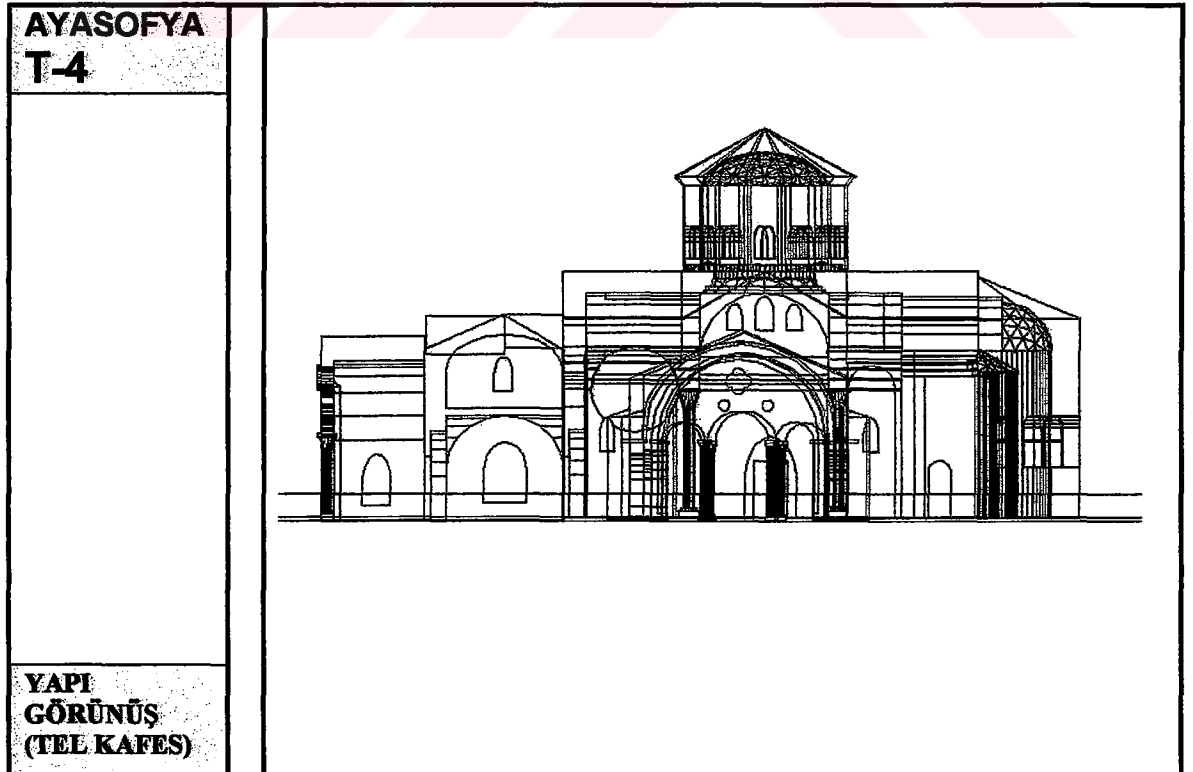
Tablo 4. Ayasofya Müzesi VRML model açılımı

AYASOFYA T-2	
YAPI 3-B AÇILIMI	

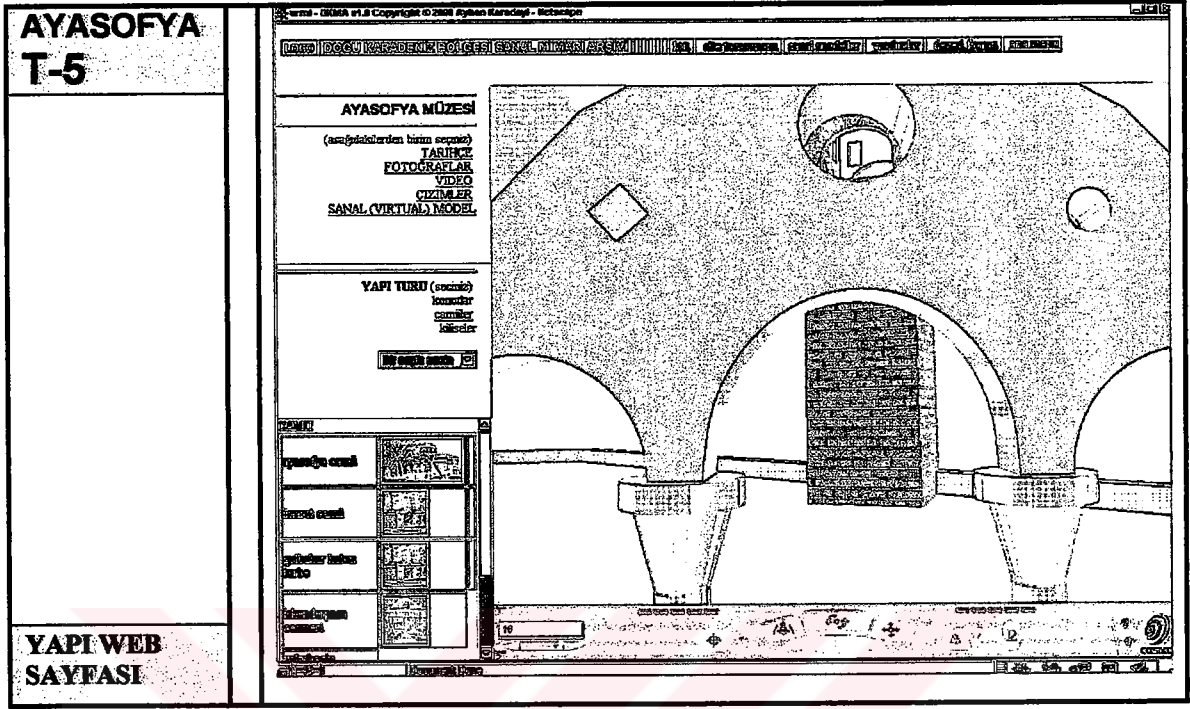
Tablo 5. Ayasofya Müzesi VRML modeldeki planı, tel kafes (wireframe) olarak



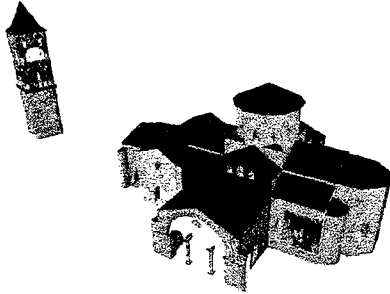
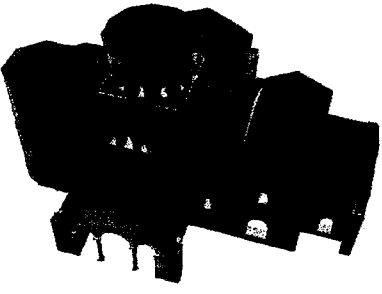

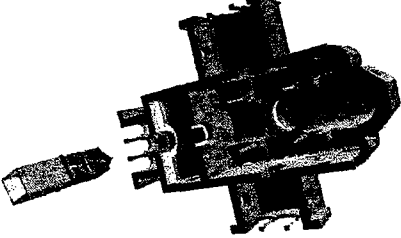


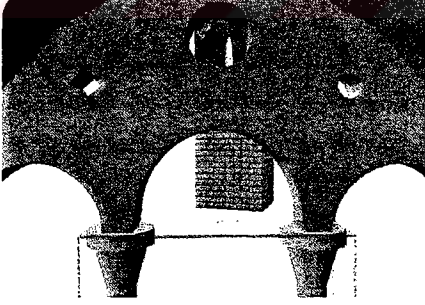
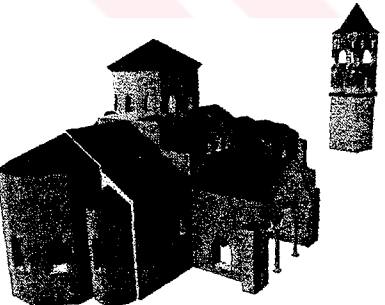
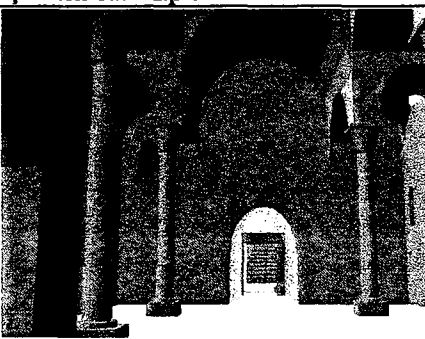
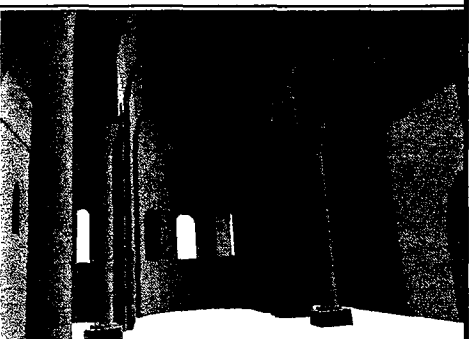
Tablo 6. Ayasofya Müzesi VRML modeldeki görünüş-kesiti, tel kafes (wireframe) olarak




Tablo 7. Ayasofya Müzesi sanal model sayfası giriş bölümü



Tablo 8. Ayasofya Müzesi VRML modelinden çeşitli kamera bakış açıları

AYASOFYA T-6		
	 <p>güney-doğu'dan bakış</p>	 <p>kuzey havadan bakış</p>
	 <p>kuzey görünüş</p>	 <p>alttan bakış</p>
	 <p>kuleden bakış</p>	 <p>batı kapısı</p>
	 <p>içeriden batı kapısı</p>	 <p>doğudan bakış</p>
	 <p>içeriden batı girişine bakış</p>	 <p>içeriden apsis'e bakış</p>
VRM KAMERA BAKIŞ AÇILARI		

Tablo 9. Ayasofya Müzesi çeşitli fotoğraflar

AYASOFYA T-7		
	<p>(Kültür Bakanlığı Arşivi)</p>	
FOTOĞRAF- LAR		
		<p>(Kültür Bakanlığı Arşivi)</p>

2.6.2. Gülbahar Hatun Türbesi

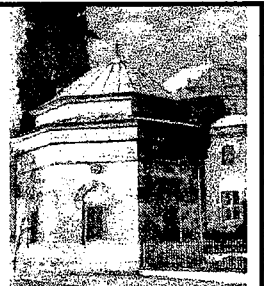
Trabzon İmaret (Hatuniye) Camii'nin doğusunda yer alır. Yavuz Sultan Selim'in annesi Gülbahar Hatun için 1506 yılında yaptırılmıştır. Türbe iyi bir taş işçiliği gösterir. Sarımsı renkli kesme taşlardan inşa edilmiştir. Pencelerelerinin tahfif (sağı) kemerlerinde olduğu gibi gri taşlar dekoratif olarak kullanılmıştır. Sekiz planlı türbe gövde üzerinde yine sekizgen bir kasnağa sahiptir. Kubbe sekiz köşeli olup kurşunla kaplanmıştır.

Kuzeydeki kapı, sivri kemerli bir niş içerisine yerleştirilmiştir. İç kısım, dikdörtgen formu, düz atkılı altı pencere ile aydınlatılmaktadır. Mihrap nişi belirtilmemiştir. Orta kısımda Gülbahar Hatun'un sandukası bulunur.

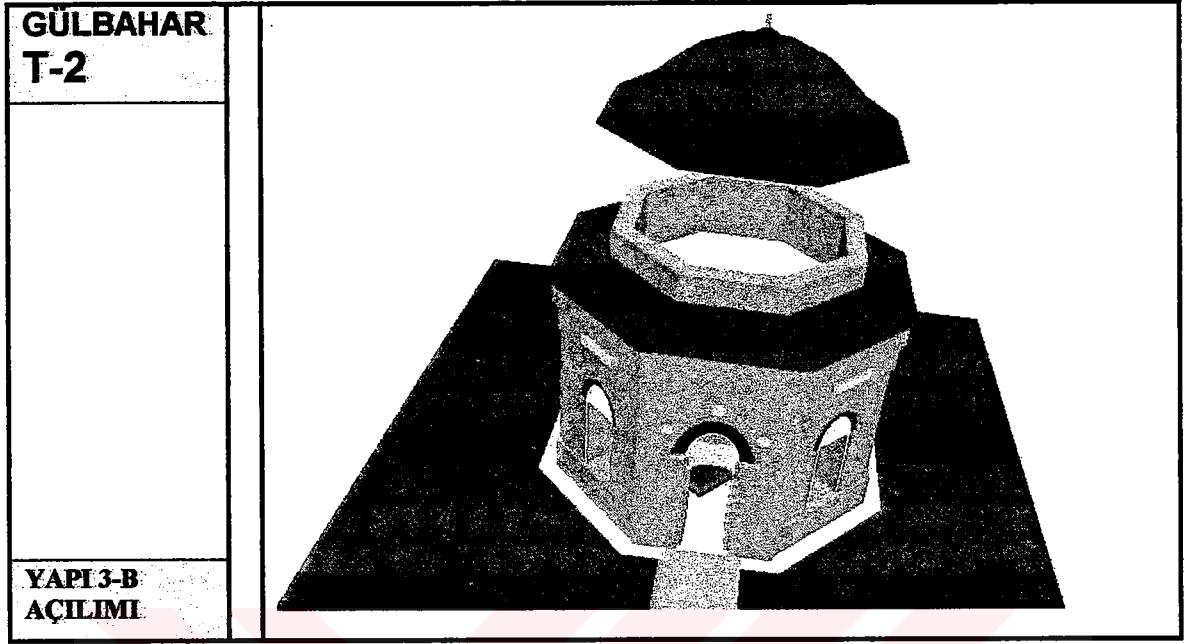
Türbenin kapı köşeliklerinde gülbezekler, yan yüzeylerinde yüksekte geometrik, bitkisel ve yazı ile bezeli panolar yer almaktadır. İç kısmında eski örneklerin üzerinden geçilen yazı ve kalem işi süslemeler bulunmaktadır. Türbenin H.911, M.1506 tarihli Farsça kitabesi kapısı üzerindedir. Kitabe metninin tercümesi şöyledir (Albayrak, 1998b):

"Rum hanımı dünyadan ahiret semtine yüz döndürünce
Sonsuzluk tahtını ve devamlılık diyarını göze almak icap etti.
Onun himmetinin yanağı dünyanın fani devletinden yanınca:
Yüksek tensibe uyarak yüzünü devamlılık devletine koydu.
Allah'ın feyzinden onun yüzüne devamlılık rahmeti inince
Vefat tarihi devamlılık rahmeti onun yüzündendir.
Oldu".
911 (1505/1506)

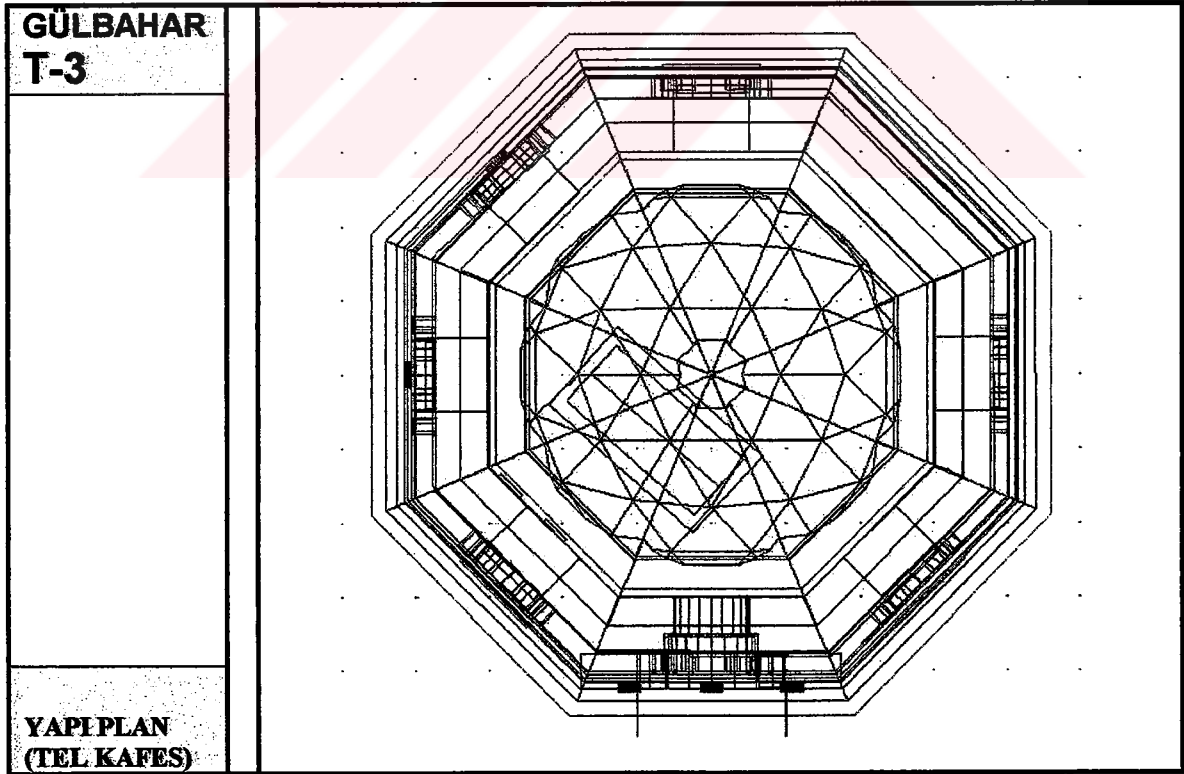
Tablo 10. Gülbahar Hatun Türbesi Yapı Kimlik Bilgisi

GÜLBAHAR T-1	ARŞİV NO	61-1506-10003-003 / GÜLBAHAR	
	YAPILADI	GÜLBAHAR HATUN TÜRBEŞİ	
	YAPITÜRÜ	TÜRBE	
	İL	TRABZON	
	İLÇE	MERKEZ	
	YAPIM YILI	1506	
	SAHİBİ	T.C. VAKIFLAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	
YAPI KİMLİK KARTI	DİĞER BİLGİLER:		

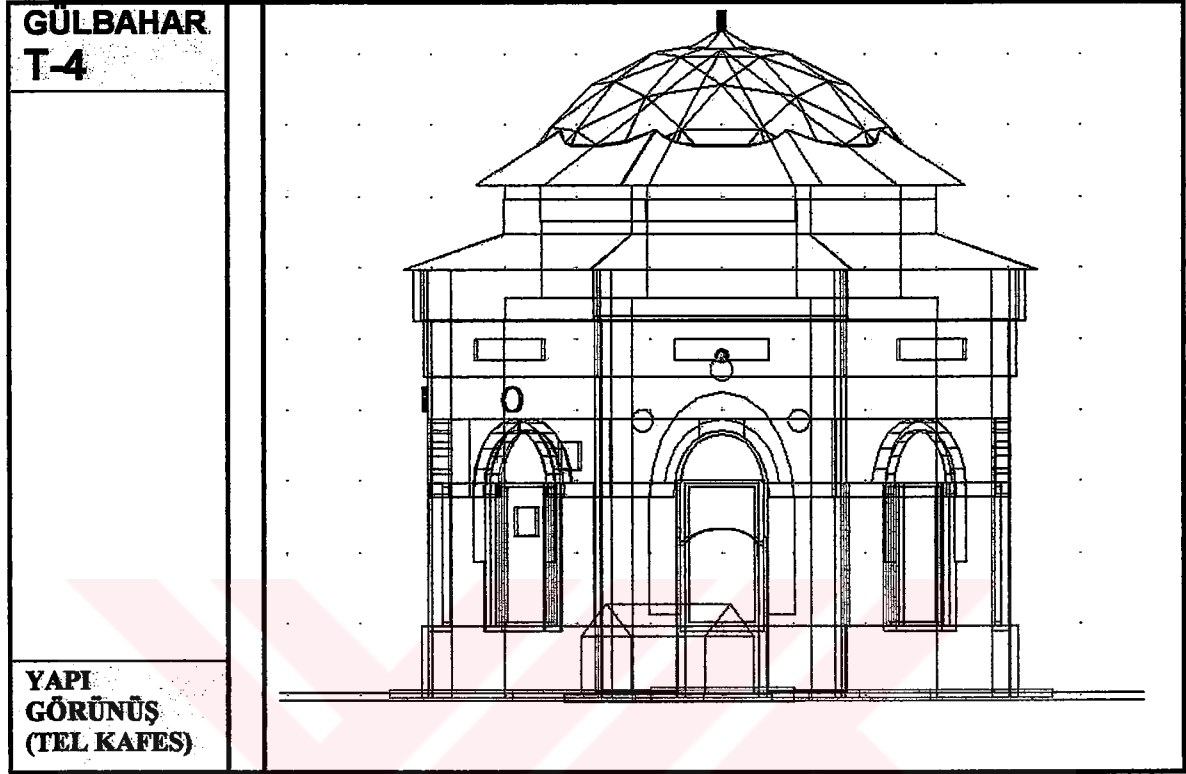
Tablo 11. Gülbahar Hatun Türbesi VRML model açılımı



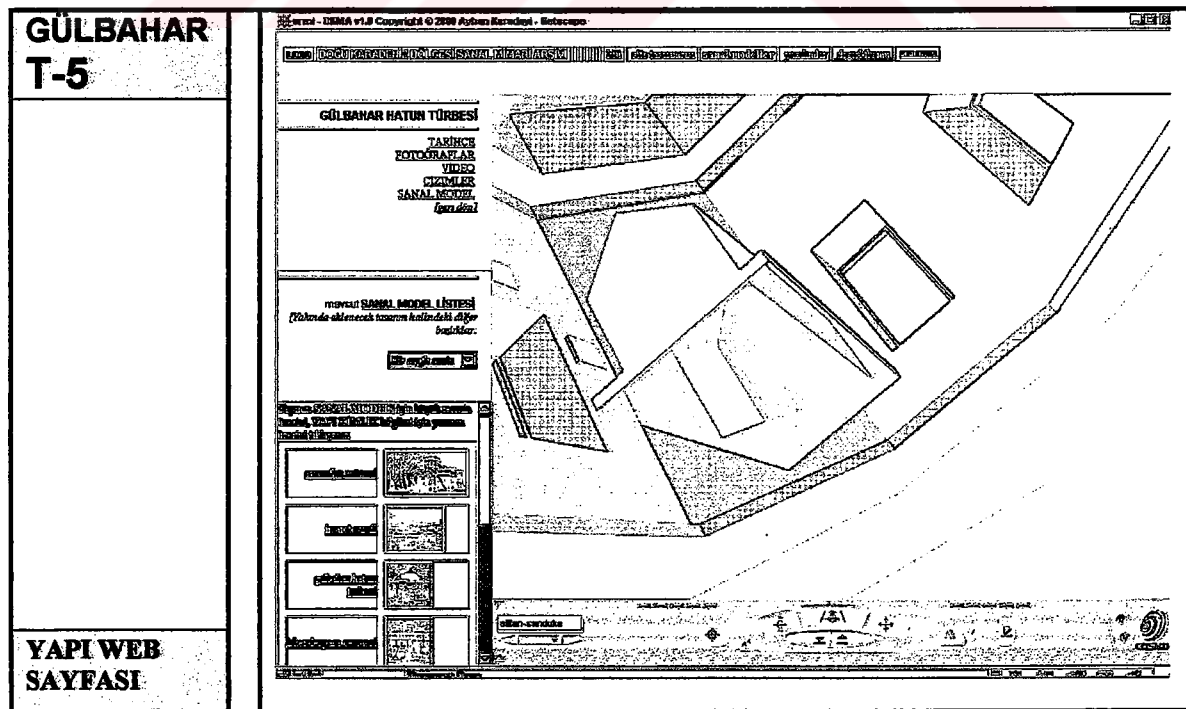
Tablo 12. Gülbahar Hatun Türbesi VRML modeldeki planı, tel kafes (wireframe) olarak



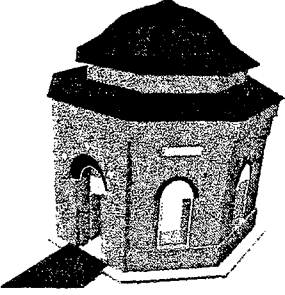
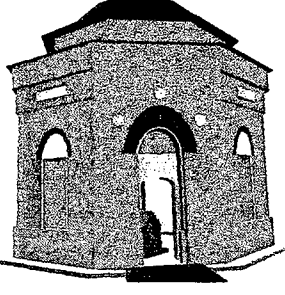
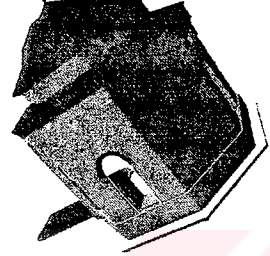
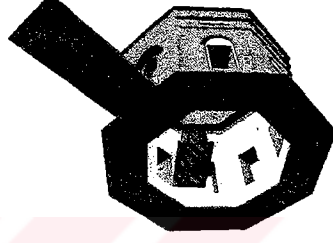
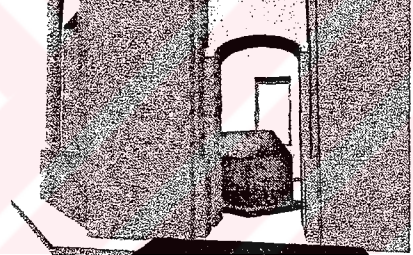
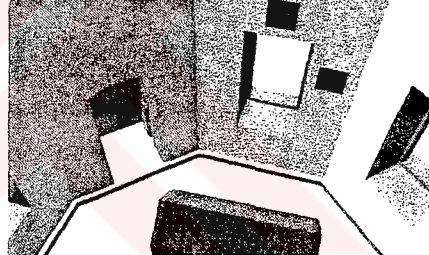
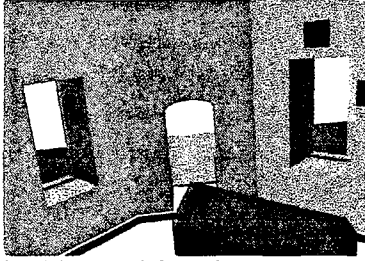
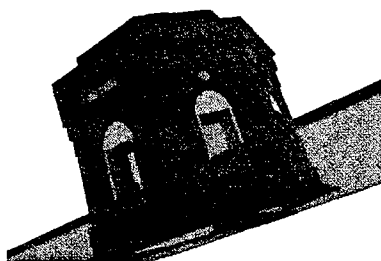

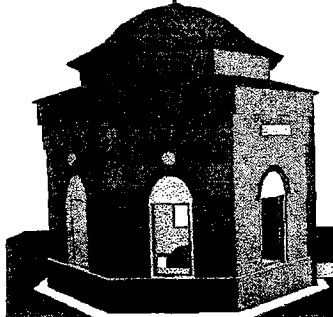
Tablo 13. Gülbahar Hatun Türbesi VRML modeldeki görünüş-kesiti, tel kafes (wireframe) olarak





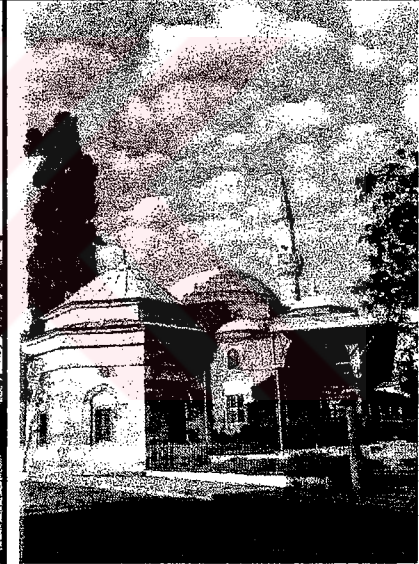
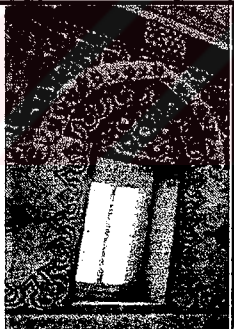

Tablo 14. Gülbahar Hatun Türbesi sanal model sayfası giriş bölümü



Tablo 15. Gülbahar Hatun Türbesi VRML modelinden çeşitli kamera bakış açıları

GÜLBAHAR T-6		
		
	kuzey batıdan bakış	kuzeyden bakış
		
	kible tarafından bakış	alttan bakış
		
	kapıdan bakış	içerden sanduka
		
	içerden sanduka vekapı	alttan bakış
VRM KAMERA BAKIŞ AÇILARI		
	kapı detay	güney doğu'dan bakış

Tablo 16. Gülbahar Hatun Türbesi çeşitli fotoğraflar

<p>GÜLBAHAR T-7</p>			
	<p>(Coşkun Kulaksızoğlu Arşivi)</p>		
<p>FOTOĞRAF- LAR</p>			
			<p>(Coşkun Kulaksızoğlu Arşivi)</p>
	<p>(Coşkun Kulaksızoğlu</p>	<p>Arşivi)</p>	<p>(Coşkun Kulaksızoğlu Arşivi)</p>

2.6.3. Cephanelik

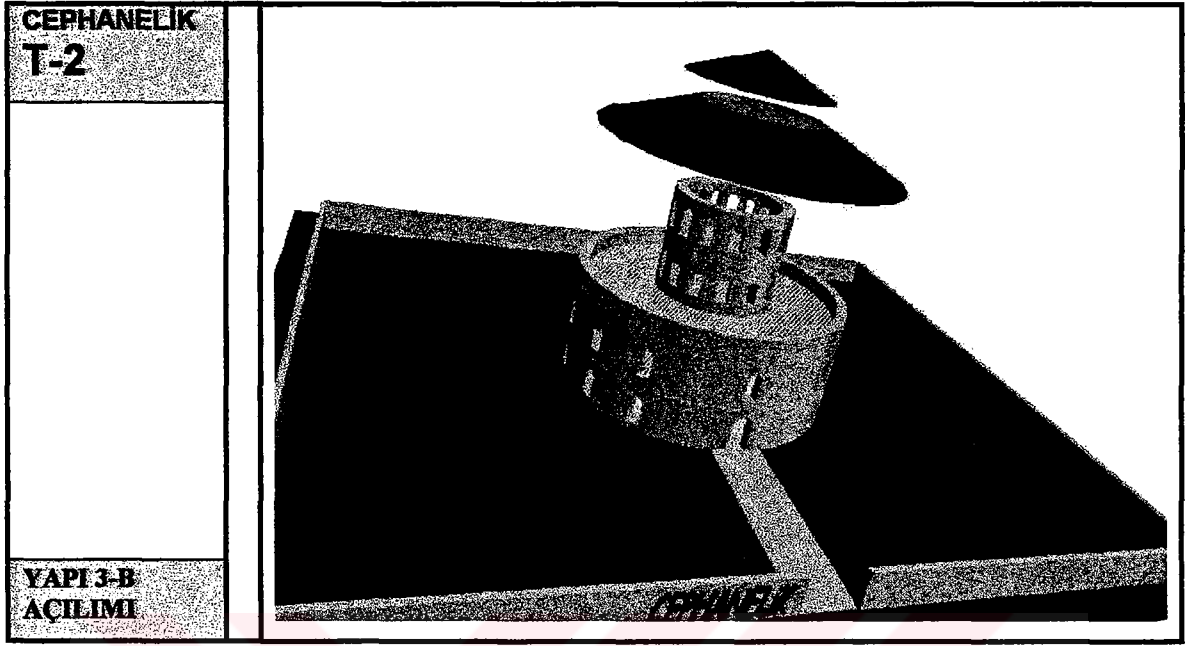
Trabzon yapıları içinde en çok dikkati çeken ve tartışılan bir yapıdır. Bazı kaynaklar 14. Yüzyılda yaptırıldığını kaydederler. Yaklaşık 25 ve 40 m. Çapında iç içe dairevi iki bölümden oluşmaktadır. İç bölüm dört, dış bölüm ise üç katlı idi, iç ve dış yapılarda oval kemerli onüçer adet pencere bulunmaktadır. Yüksek bir koruma duvarının içine alınmış olup batı yakınında da karakolhanesi vardır (Karpuz, 1990).

Yapının Yıldız Sarayı Albümlerindeki resminin altında 1305 yılında yaptırıldığı yazılıdır. Kapısı üzerindeki II. Abdülhamit tuğrası ve kitabe de bunu doğrular. Cephaneliğin 1887 tarihinde yaptırıldığı kesin olarak anlaşılmaktadır. 1916-1918 Rus işgali sırasında da mühimmat deposu olarak kullanılmış ve 9 Temmuz 1919'da bir patlama ile örtüsü yıkılmıştır (Karpuz, 1990).

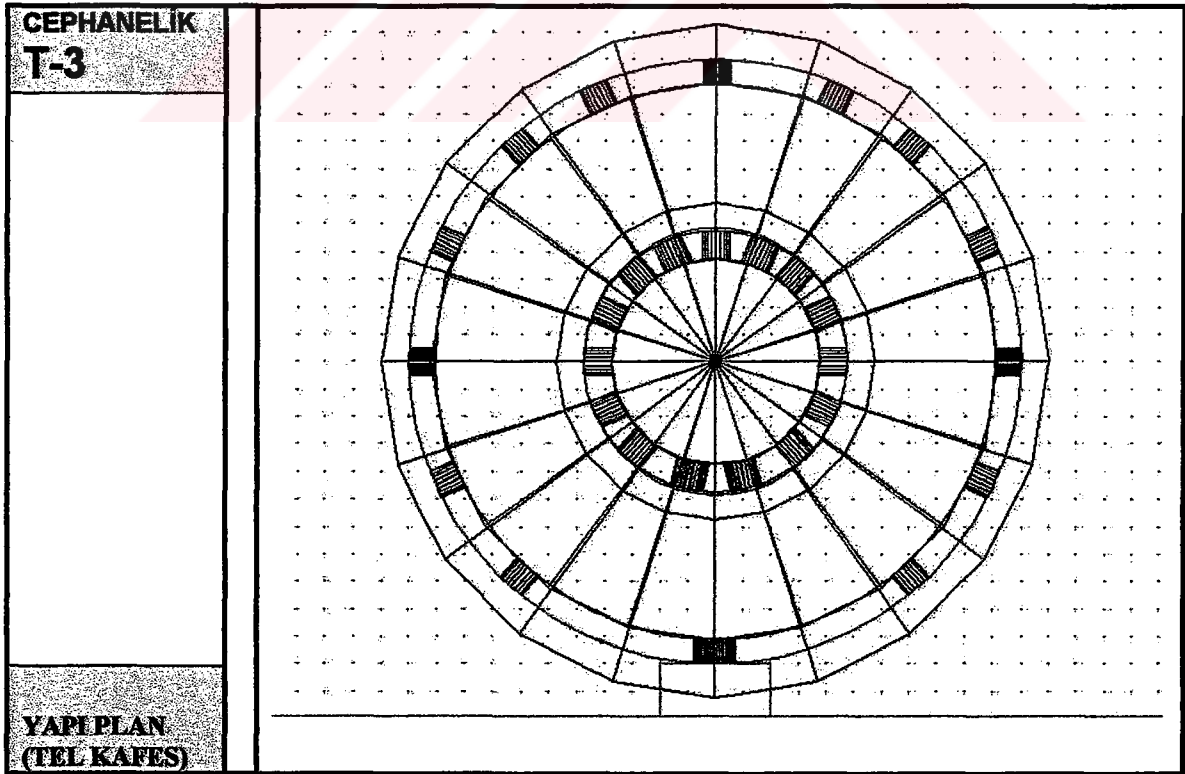
Tablo 17. Cephanelik Yapı Kimlik Bilgisi

CEPHANELİK T-1	ARŞİV NO	61-1887-10005-010 / CEPHANELİK	
	YAPI ADI	CEPHANELİK	
	YAPI TÜRÜ	ASKERİ DEPO	
	İL	TRABZON	
	İLÇE	MERKEZ	
	YAPIM YILI	1887	
	SAHİBİ	TRABZON BELEDİYESİ	
	DİĞER BİLGİLER:		
YAPI KİMLİK KARTI			

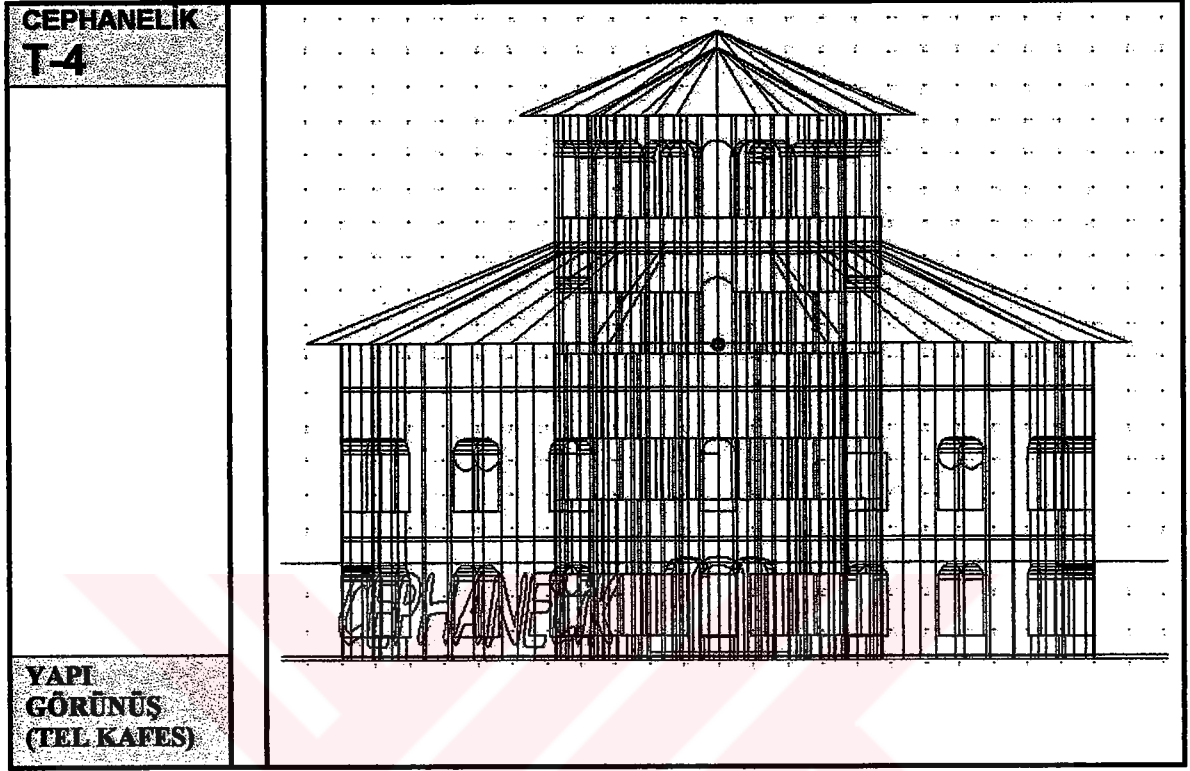
Tablo 18. Cephanelik VRML model açılımı



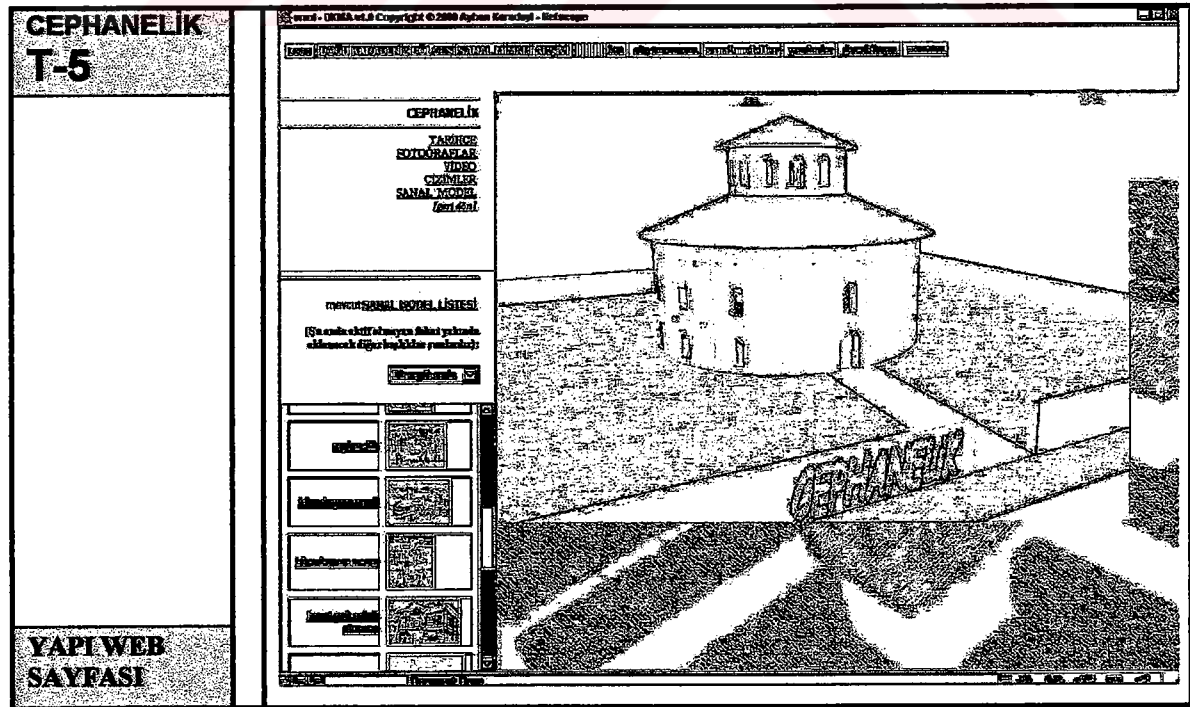
Tablo 19. Cephanelik VRML modeldeki planı, tel kafes (wireframe) olarak



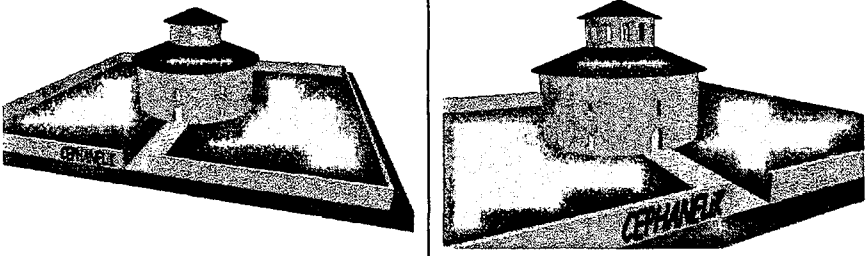
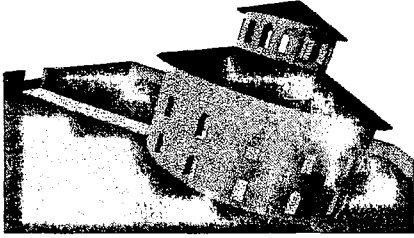
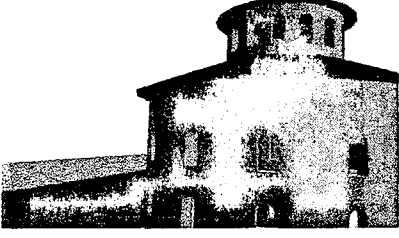
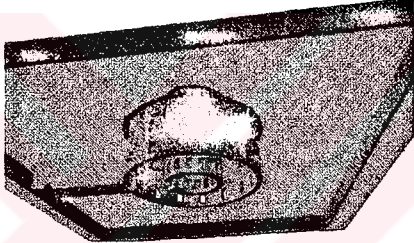


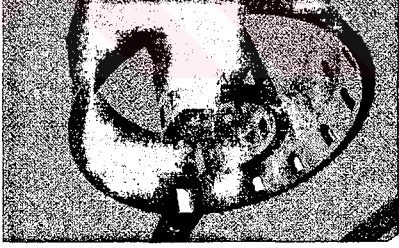
Tablo 20. Cephanelik VRML modeldeki görünüş-kesiti, tel kafes (wireframe) olarak



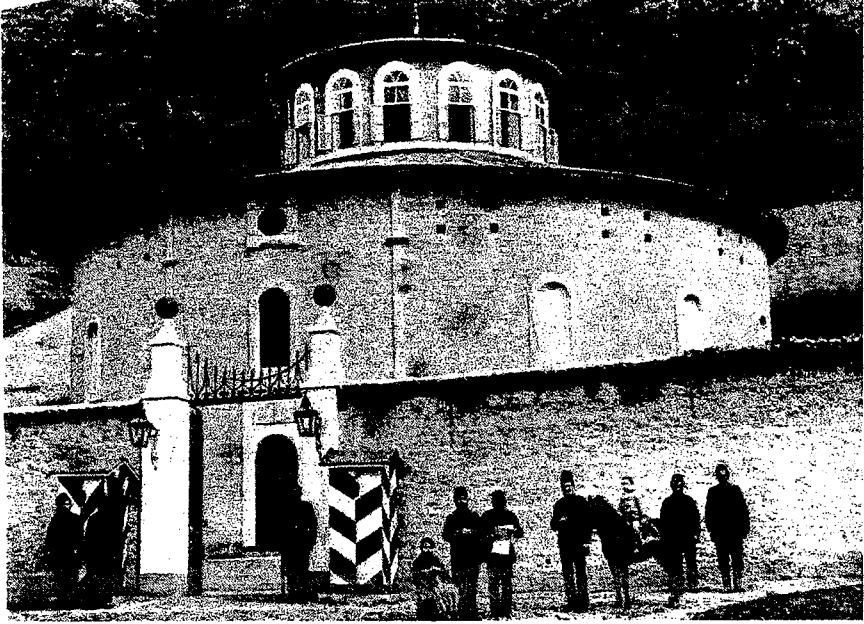



Tablo 21. Cephanelik sanal model sayfası giriş bölümü



Tablo 22. Cephanelik VRML modelinden çeşitli kamera bakış açıları

CEPHANELİK T-6		
		
		
		
VRM KAMERA BAKIŞ AÇILARI		

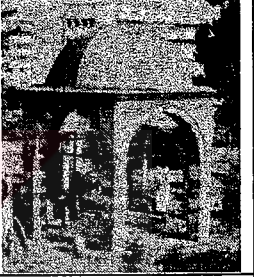
Tablo 23. Cephanelik çeşitli fotoğraflar

CEPHANELİK T-7	 <p>(Yıldız Arşivi)</p>	
	 <p>(Coşkun Kulaksızoğlu Arşivi)</p>	 <p>(Kültür Bakanlığı Arşivi)</p>
FOTOĞRAF- LAR	 <p>(Kültür Bakanlığı Arşivi)</p>	

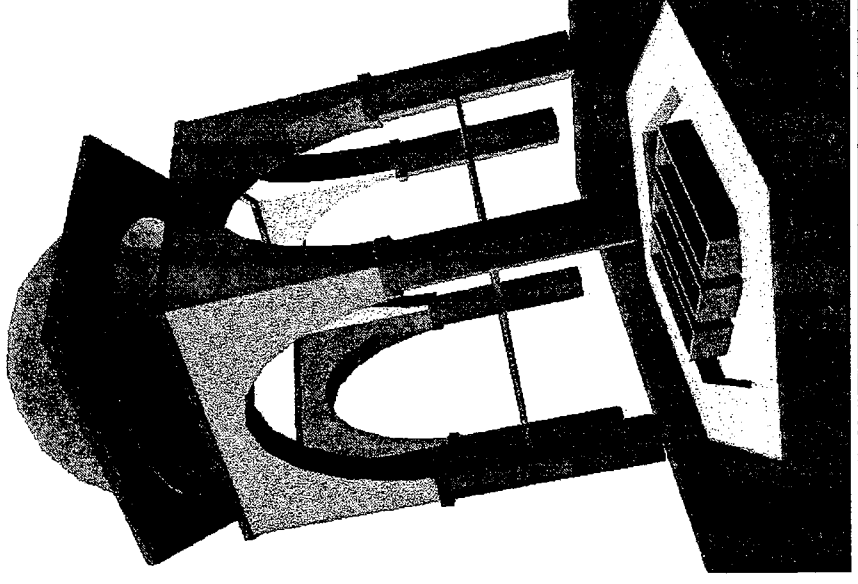
2.6.4. Açık Türbe

Küçük İmaret Mezarlığı'nda, Hamza Paşa Camii'nin doğusunda yer alır. Altı köşeli baldaken bir türbedir. Altıgen ayaklar taş olup sivri kemerlerle birbirine bağlanmıştır. Ayaklar arasında gergi demirleri bulunmaktadır. Kemerlerden biraz sonra profilli bir saçak gelmektedir. Kubbe tuğladan örülmüş ve çimento ile sıvanmıştır (Albayrak, 1998b). Gri ve beyaz taşlar ayaklar ve kemerler üzerinde dekoratif amaçlı kullanılmıştır. Türbe altında üç mezar bulunmaktadır. Bunlardan H. 1148, M. 1735 tarihli olan Hamza Bey'e aittir.

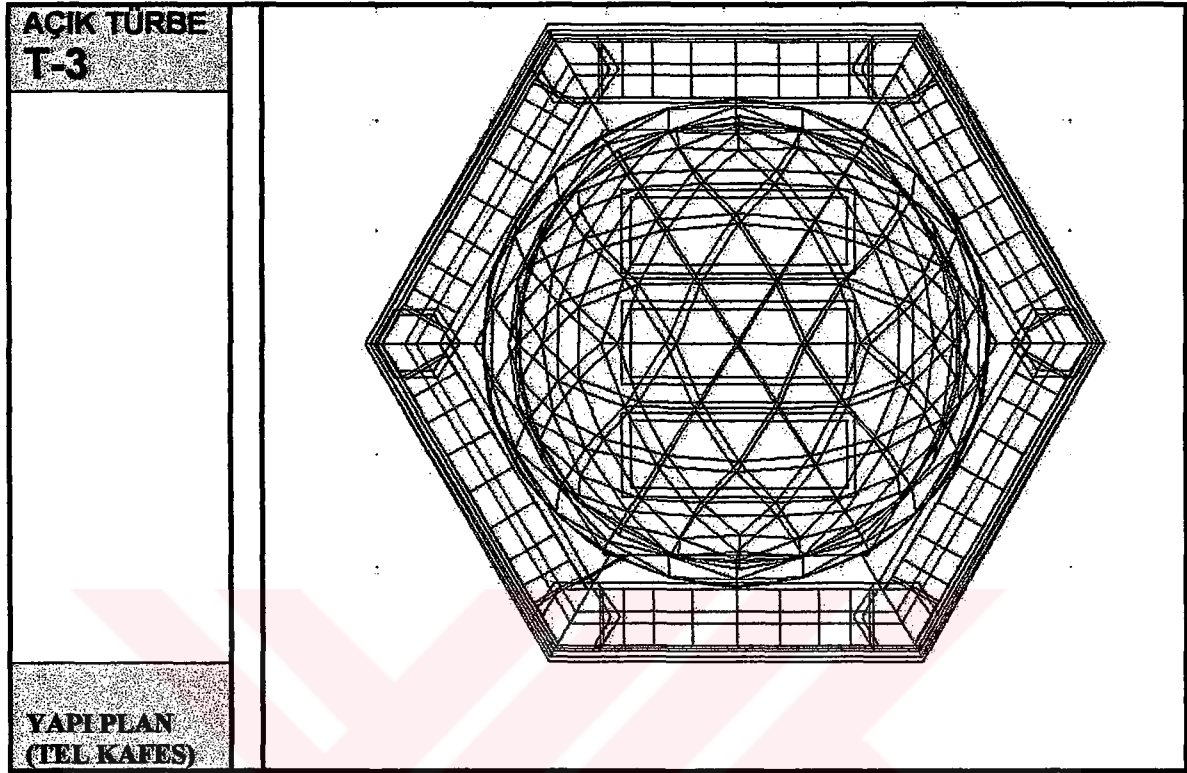
Tablo 24. Açık Türbe Yapı Kimlik Bilgisi

AÇIK TÜRBE T-1	ARŞİV NO	61-1736-10004-007 / AÇIK TÜRBE	
	YAPI ADI	AÇIK TÜRBE	
	YAPI TÜRÜ	TÜRBE	
	İL	TRABZON	
	İLÇE	MERKEZ	
	YAPIM YILI	1736	
	SAHİBİ	T.C. VAKIFLAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	
	DİĞER BİLGİLER:		
YAPI KİMLİK KARTI			

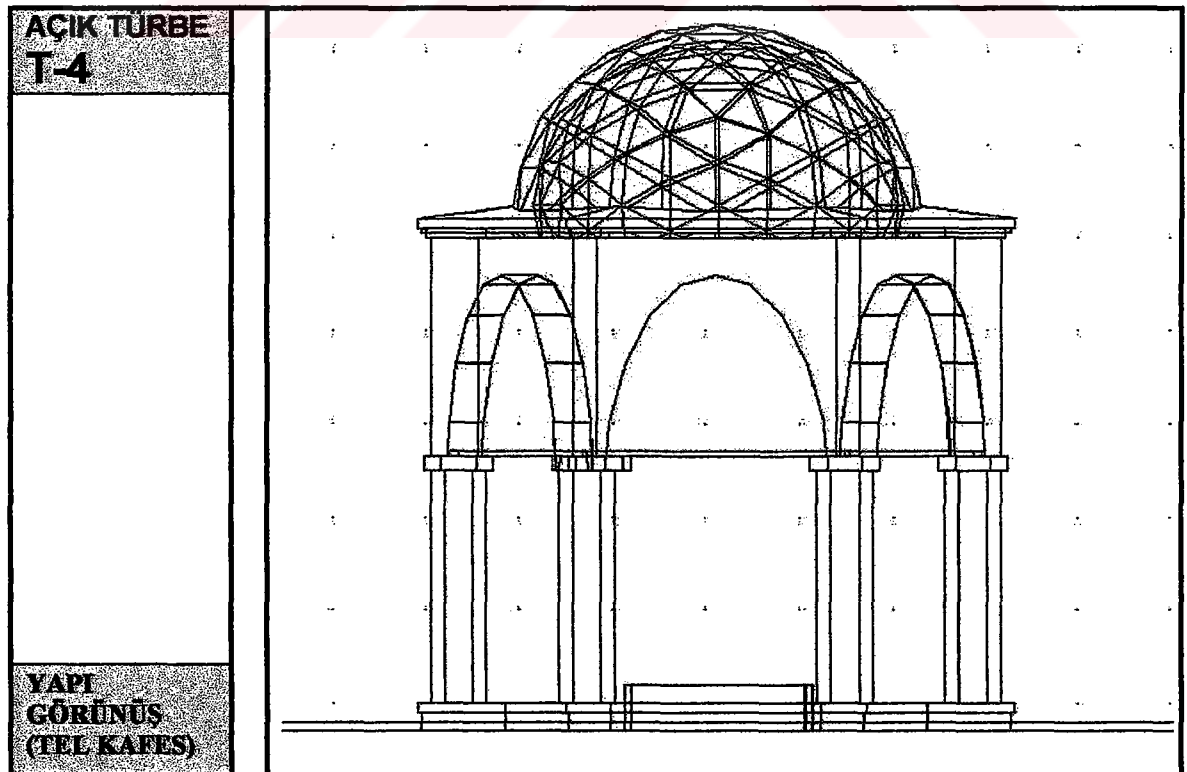
Tablo 25. Açık Türbe VRML model açılımı

AÇIK TÜRBE T-2	
YAPI 3-B AÇILIMI	

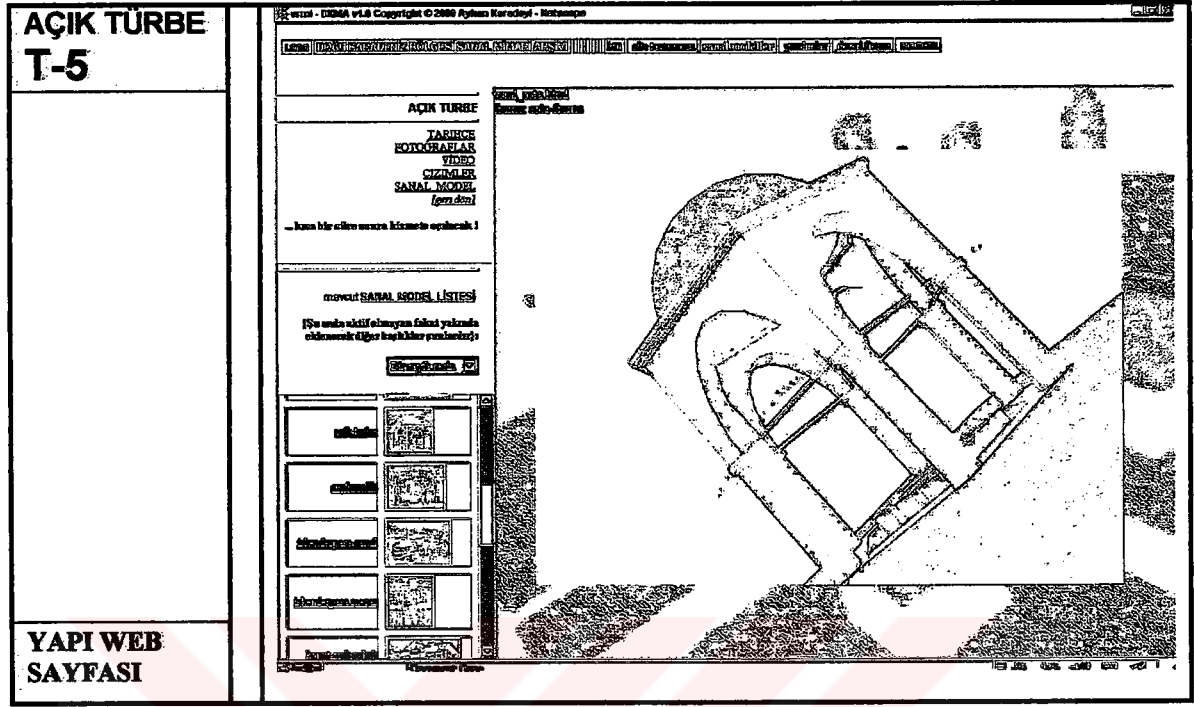
Tablo 26. Açık Türbe VRML modeldeki planı, tel kafes (wireframe) olarak



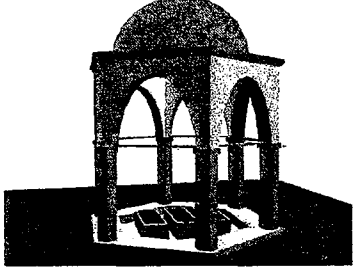
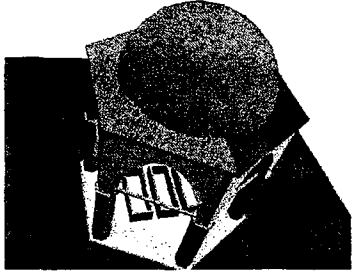
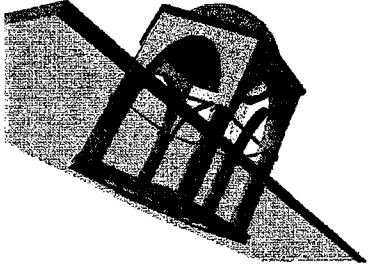
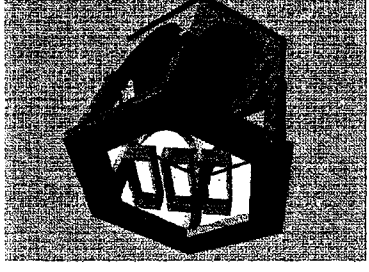



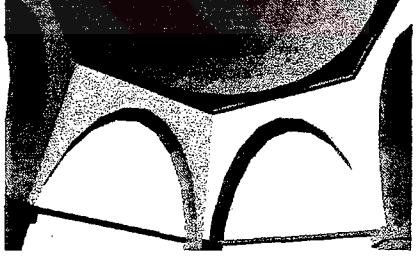
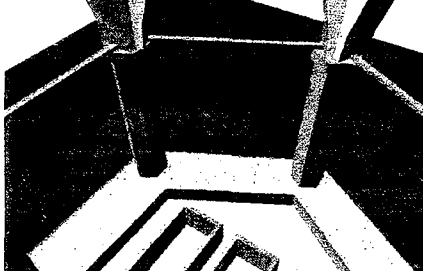

Tablo 27. Açık Türbe VRML modeldeki görünüş-kesiti, tel kafes (wireframe) olarak





Tablo 28. Açık Türbe sanal model sayfası giriş bölümü



Tablo 29. Açık Türbe VRML modelinden çeşitli kamera bakış açıları

AÇIK TÜRBE T-6	 	
		
		
		
VRM KAMERA BAKIŞ AÇILARI		

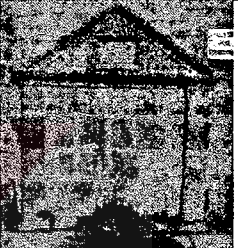
Tablo 30. Açık Türbe çeşitli fotoğraflar

AÇIK TÜRBE T-7	
	<p>(Kültür Bakanlığı Arşivi)</p>
FOTOĞRAF- LAR	
	<p>(Coşkun Kulaksızoğlu Arşivi)</p>

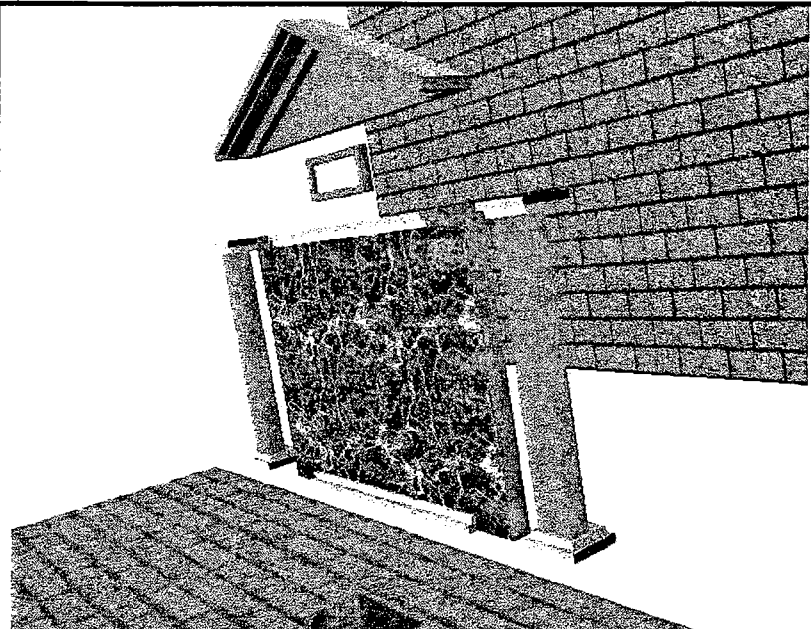
2.6.5. İskenderpaşa Çeşmesi

(M.1557/1558 1552/1553) Bu çeşme Trabzon Pazarkapı Mahallesi Sandıkçılar Sokağı'nda bulunmaktadır. Bir evin duvarlarına yapışıktır. Eserin, İskender Paşa'nın ölümünden sonra, akrabaları tarafından yapıldığı söylenmektedir. Bu konuda kesin bir kaynağa rastlanamamıştır. Çeşme düz bir cephe üzerine üçgen bir bir alınlıktan ibaret olup, 19. yüzyılda yıkılıp yeniden yapılmıştır. Aslından sadece kitabesi kalmıştır. Alınlığında iki satır talik yazıyla yazılmış kitabesi yer almaktadır.

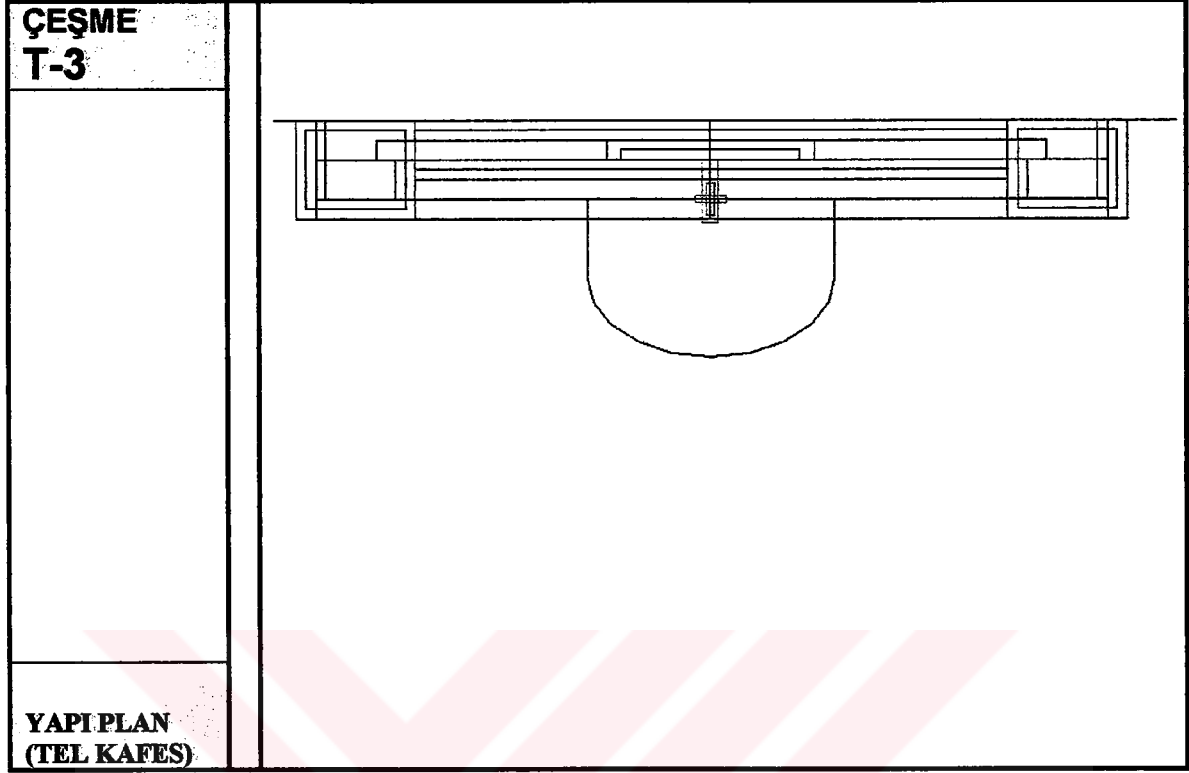
Tablo 31. İskenderpaşa Çeşmesi Yapı Kimlik Bilgisi

ÇEŞME T-1	ARŞİV NO	61-1557-1009-014 / ÇEŞME-İSK	
	YAPI ADI	İSKENDERPAŞA ÇEŞMESİ	
	YAPI TÜRÜ	ÇEŞME	
	İL	TRABZON	
	İLÇE	MERKEZ	
	YAPIM YILI	1557	
	SAHİBİ	TRABZON BELEDİYESİ	
	DİĞER BİLGİLER:		
YAPI KİMLİK KARTI			

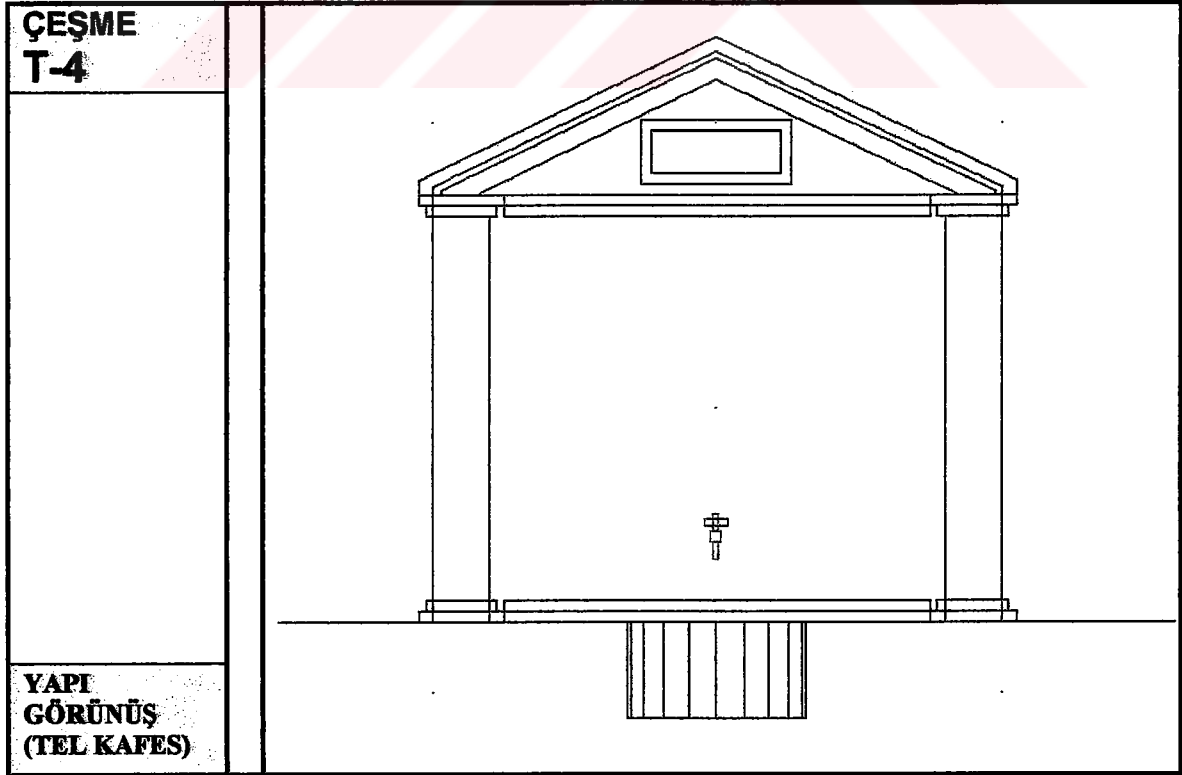
Tablo 32. İskenderpaşa Çeşmesi VRML model açılımı

ÇEŞME T-2	
YAPI 3-B AÇILIMI	

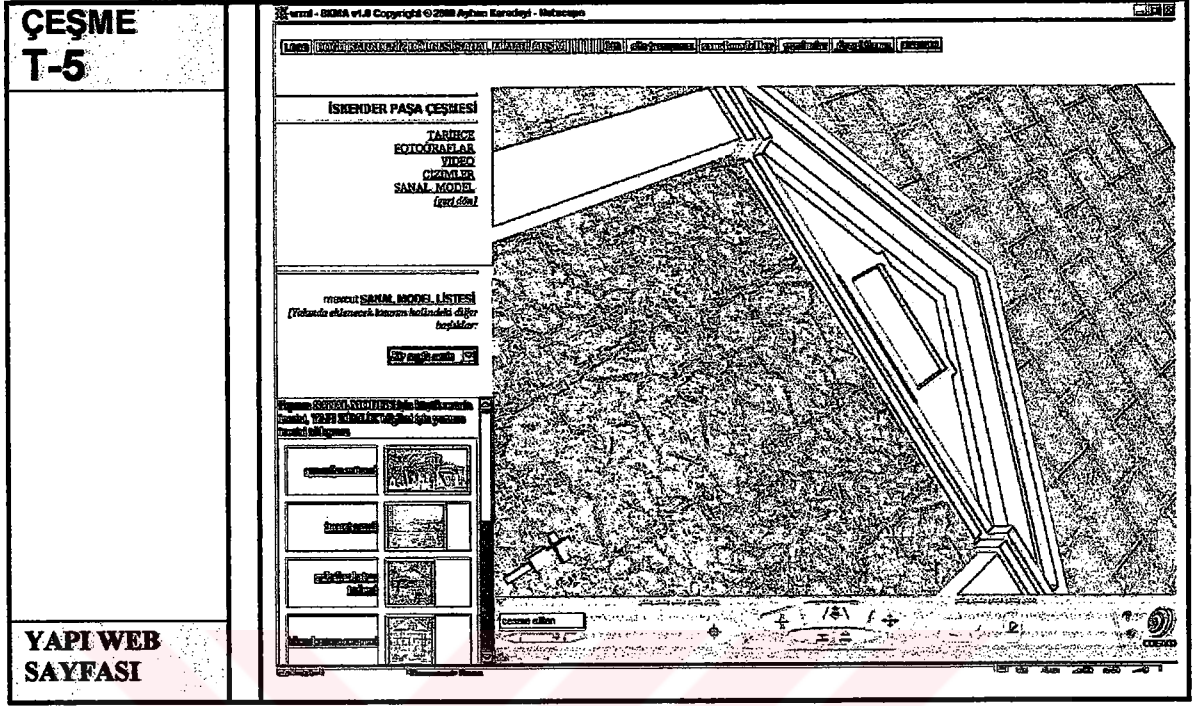
Tablo 33. İskenderpaşa Çeşmesi VRML modeldeki planı, tel kafes (wireframe) olarak



Tablo 34. İskenderpaşa Çeşmesi VRML modeldeki görünüş-kesiti, tel kafes (wireframe) olarak





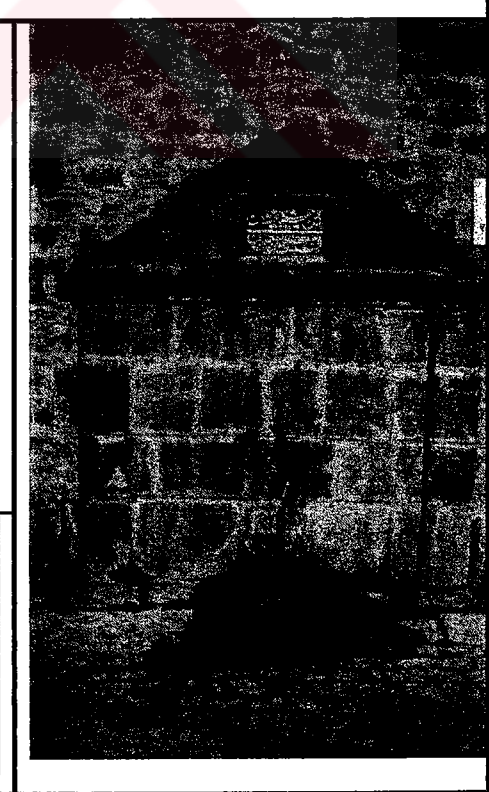
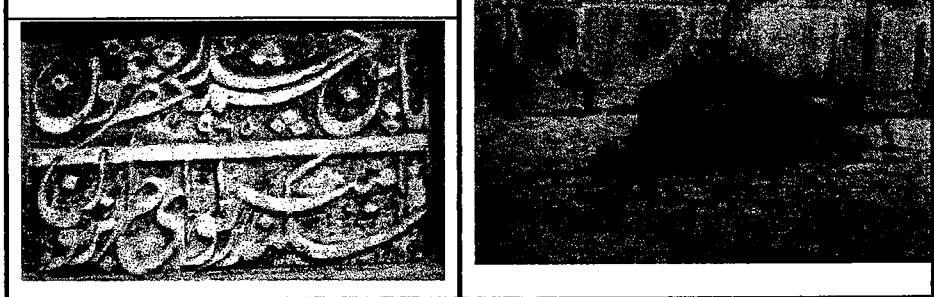
Tablo 35. İskenderpaşa Çeşmesi sanal model sayfası giriş bölümü



Tablo 36. İskenderpaşa Çeşmesi VRML modelinden çeşitli kamera bakış açıları

ÇEŞME T-6		
VRM KAMERA BAKIŞ AÇILARI		

Tablo 37. İskenderpaşa Çeşmesi çeşitli fotoğraflar

<p>ÇEŞME T-7</p>		
		
<p>FOTOĞRAF- LAR</p>		

2.6.6. İskenderpaşa Mezarı

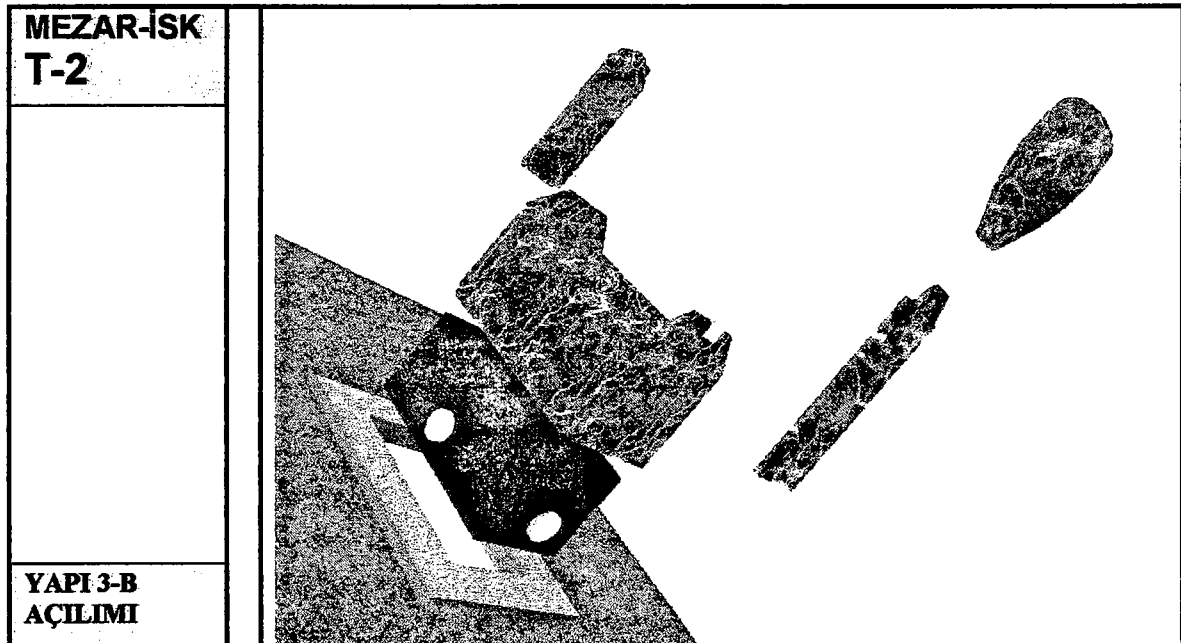
Dört dönem Trabzon valiliği yapan ve çok değerli hizmetler veren İskender Paşa H.940 (M. 1533) yılında vali iken ölünce, kendinin yaptırdığı ve adını taşıyan İskender Paşa Camii'nin batı tarafındaki haziredeki mezarlığa defnedildi. Sandukalı, baş ve ayak şahideleri mermerden olan mezarı, hazirenin ortasında bulunmakta idi. Baş şahidesindeki Türkçe kitâbesi şöyledir :

Hu
Merhum ve mağfur
İskender Pâşâ
Ruhiçün el Fâtihâ
Sene 940 (1533)

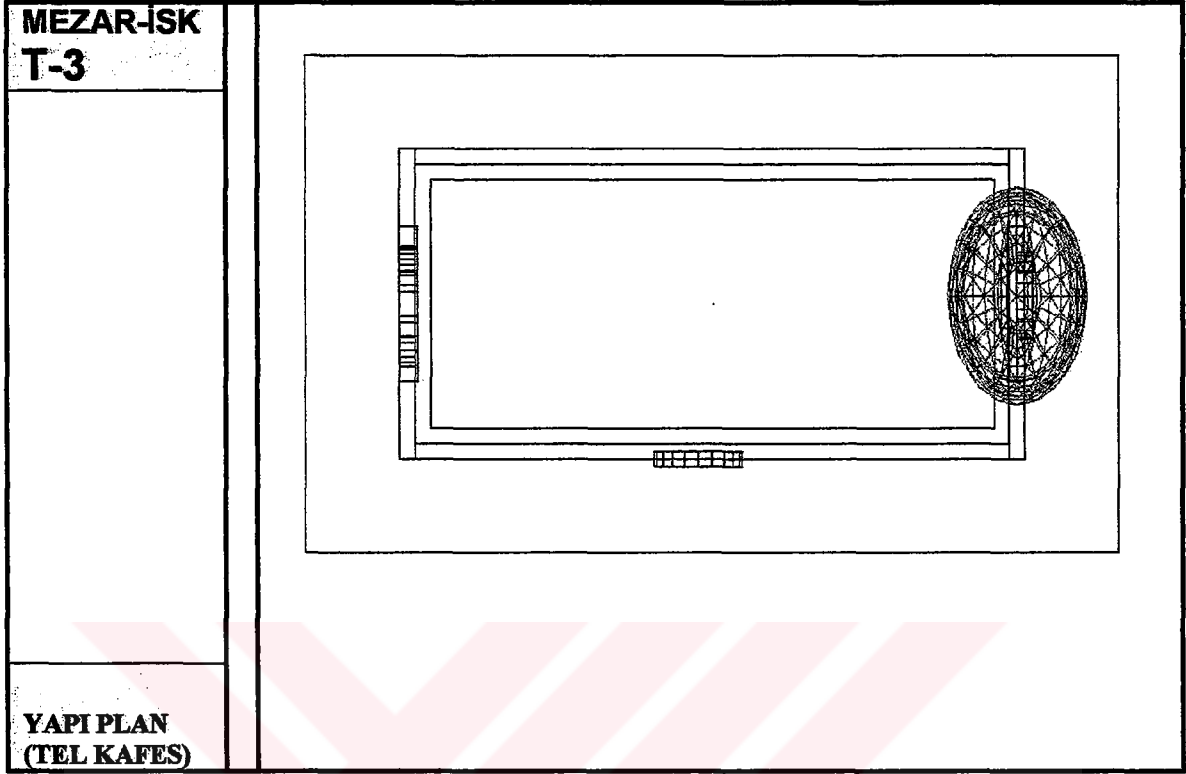
Tablo 38. İskenderpaşa Mezarı Yapı Kimlik Bilgisi

MEZAR-ISK T-1	ARŞIV NO	61-1533-10007-007 / MEZAR-ISK	
	YAPI ADI	İSKENDERPAŞA MEZARI	
	YAPI TÜRÜ	MEZAR	
	İL	TRABZON	
	İLÇE	MERKEZ	
	YAPIM YILI	1533	
	SAHİBİ	T.C. VAKIFLAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	
YAPI KİMLİK KARTI	DİĞER BİLGİLER:		

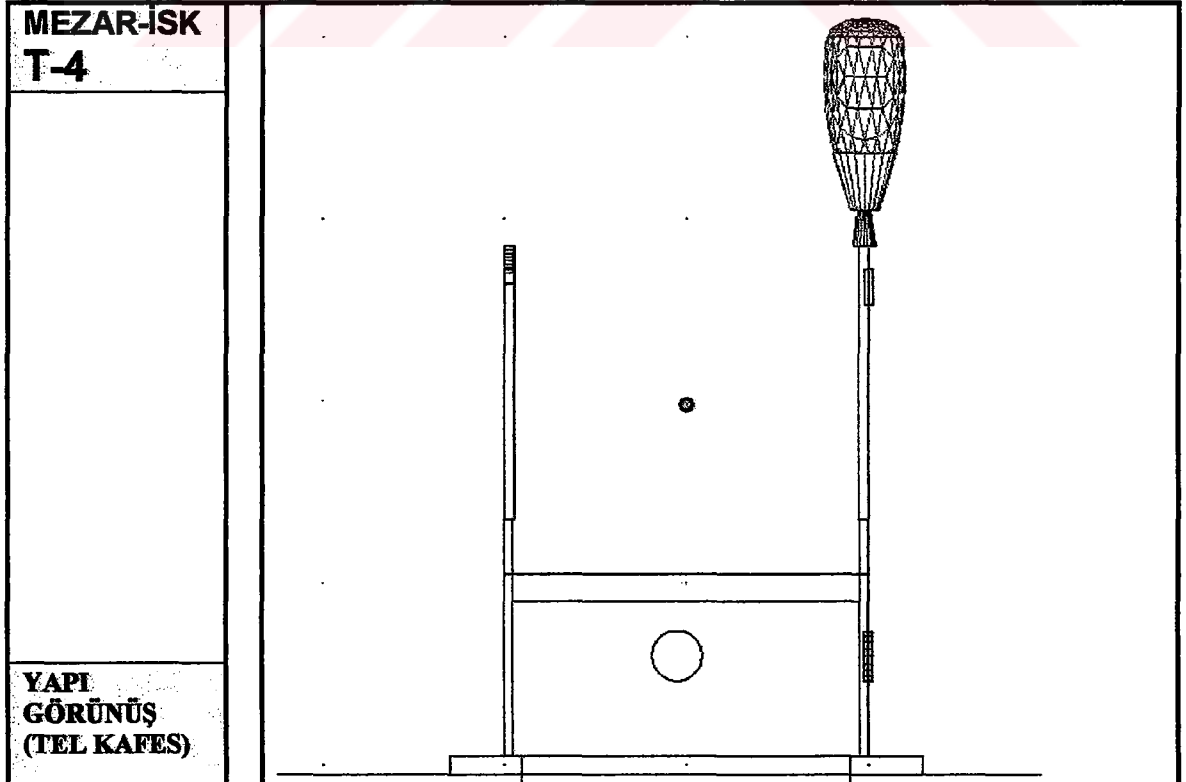
Tablo 39. İskenderpaşa Mezarı VRML model açılımı



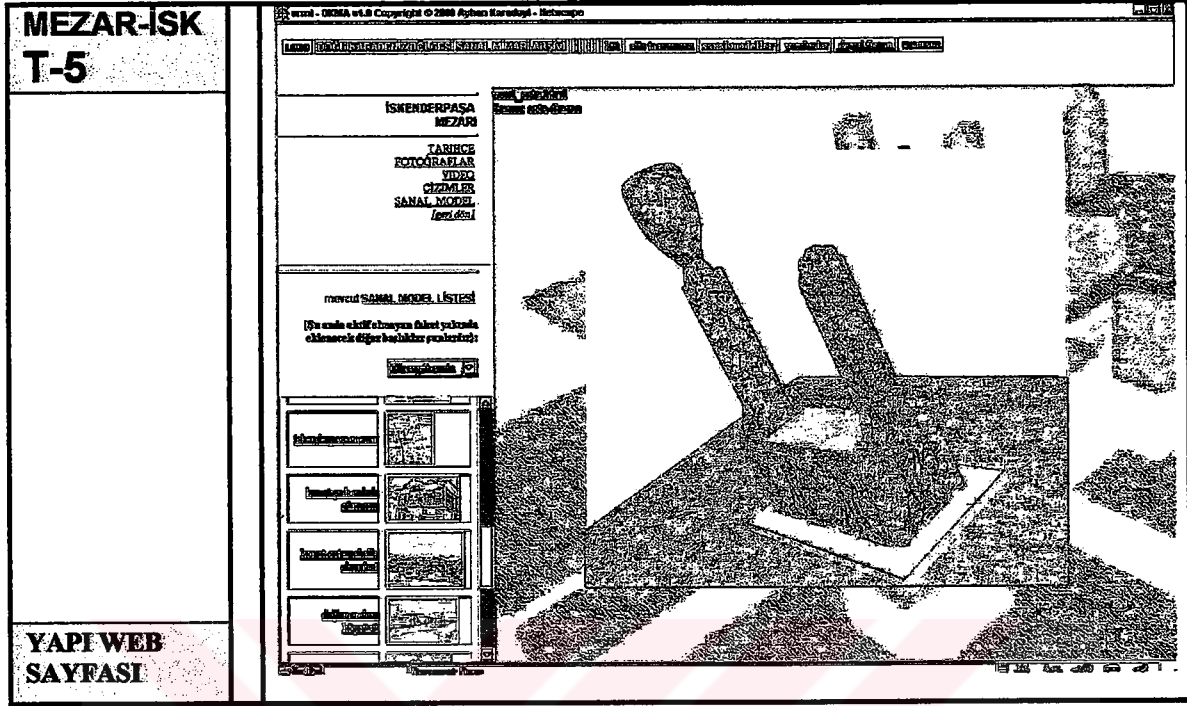
Tablo 40. İskenderpaşa Mezarı VRML modeldeki planı, tel kafes (wireframe) olarak




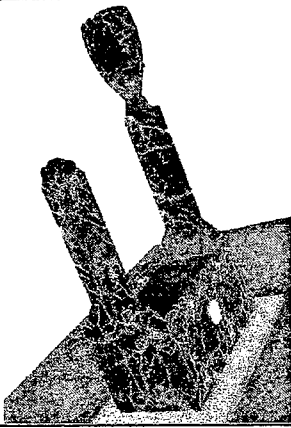

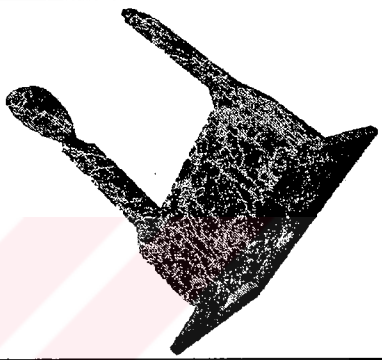


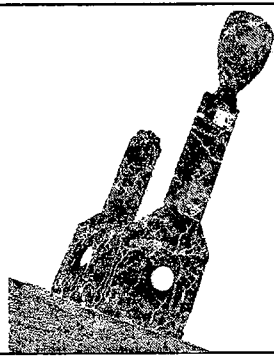
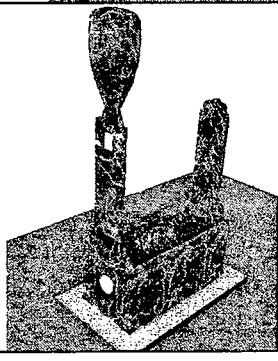
Tablo 41. İskenderpaşa Mezarı VRML modeldeki görünüş-kesiti, tel kafes (wireframe) olarak



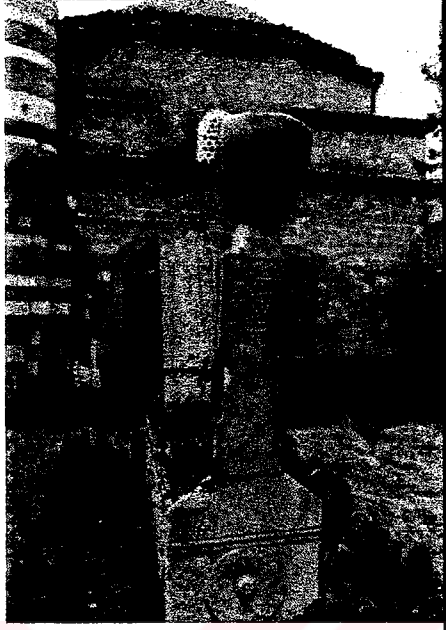
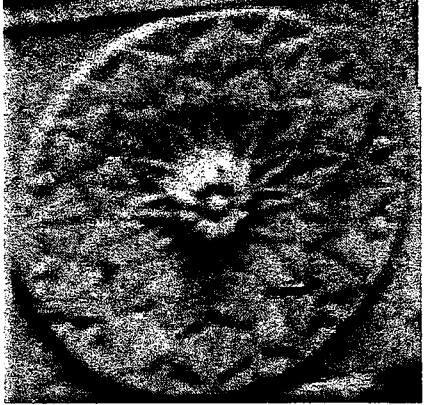



Tablo 42. İskenderpaşa Mezarı sanal model sayfası giriş bölümü



Tablo 43. İskenderpaşa Mezarı VRML modelinden çeşitli kamera bakış açıları

MEZAR-ISK T-6	 	
		
		
		
	VRM KAMERA BAKIŞ AÇILARI	

Tablo 44. İskenderpaşa Mezarı çeşitli fotoğraflar

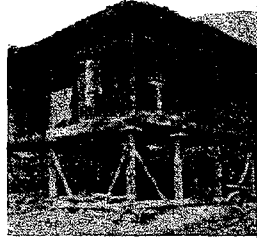
MEZAR-ISK T-7		
		
FOTOĞRAF- LAR		

2.6.7. Serander

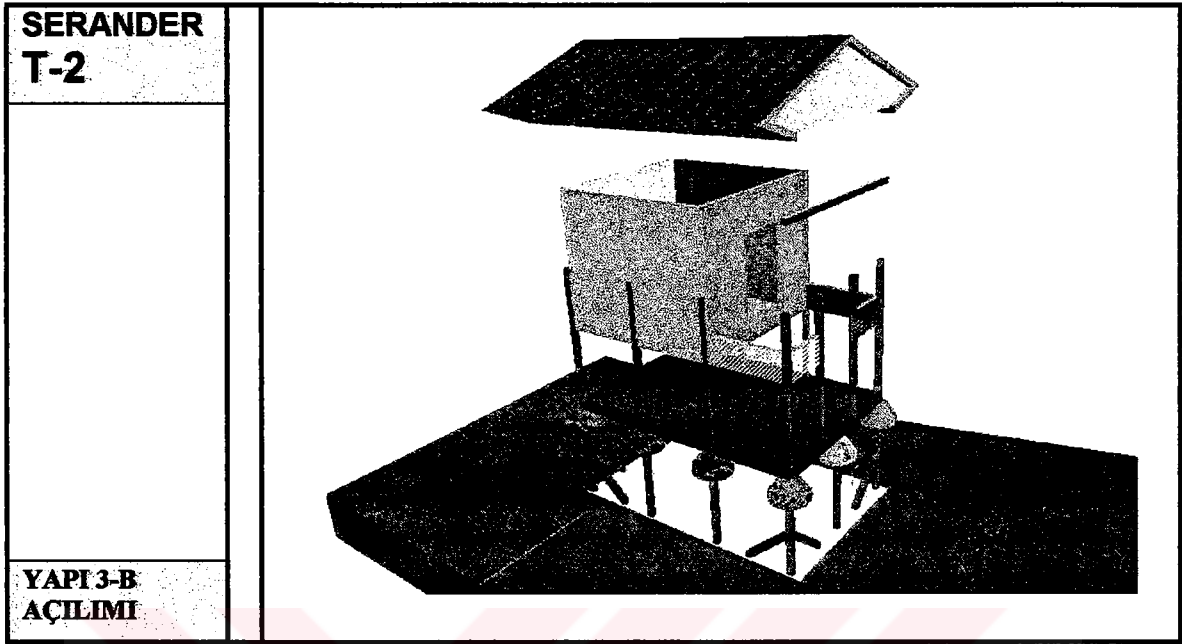
Serander çeşitli gıda maddelerinin korunduğu bir ambardır. Kelime olarak, serin, havadar yer anlamına gelir. Bu yapı türüne Artvin-Rize ve Trabzon çevrelerinde rastlanır. Yörede yaygın olan ahşap malzeme kullanılarak yapılırlar. Temel genellikle diğer yapılarda olduğu gibi moloz taş duvarla inşa edilir. Plan şemaları kare ya da dikdörtgendir. Direk ve kirişlerde ek yapılmadığından ölçüler ahşabın verebildiği olanaklar içinde değişebilir. Bütün direkler taban ağaçlarına oturtulduktan sonra 90-100 cm çapında, 8-10 cm kalınlığında ve üst yüzeyi konik olan tekerlek takılır. Tekerlek yapımı için çok kalın gövdeli ve sert ağaç türleri tercih edilir (Eruzun, 1977). Bu tür ağaçların bulunmadığı bazı yörelerde yontma taştan yapıma çevre kullanılır. Tekerleğin görevi, direklere rahatlıkla tırmanabilen farelerin ambar kısmına ulaşmalarını önlemektir.

Ambarlarda havalandırma önem kazandığından ızgaralı döşeme yapılır. Ahşap yığma duvar, 4-7 cm kalınlığında ve 25-40 cm genişliğinde tahtaların üst üste dizilmesiyle kurulur. Temel üstünden çatıya kadar yapı sisteminin tümünün, çivi ve benzeri madeni eleman kullanılmadan geçme detaylarla çözümlenmiştir.

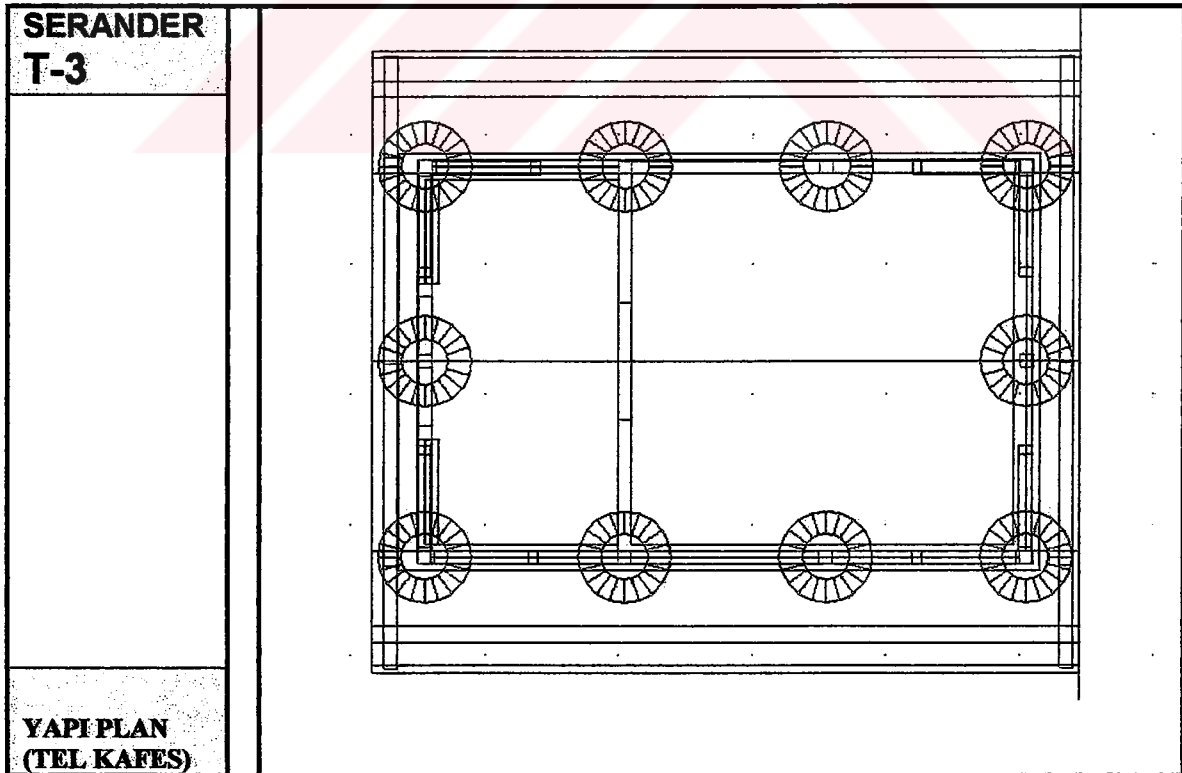
Tablo 45. Serander Yapı Kimlik Bilgisi

SERANDER T-1	ARŞİV NO	61-0000-10017-012 / SERANDER	
	YAPI ADI	SERANDER	
	YAPI TÜRÜ	AMBAR	
	İL	TRABZON, RİZE, ARTVİN	
	İLÇE		
	YAPIM YILI	?	
	SAHİBİ	ÖZEL	
	DİĞER BİLGİLER:	Burada tipik bir örnek ele alınmıştır.	
YAPI KİMLİK KARTI			

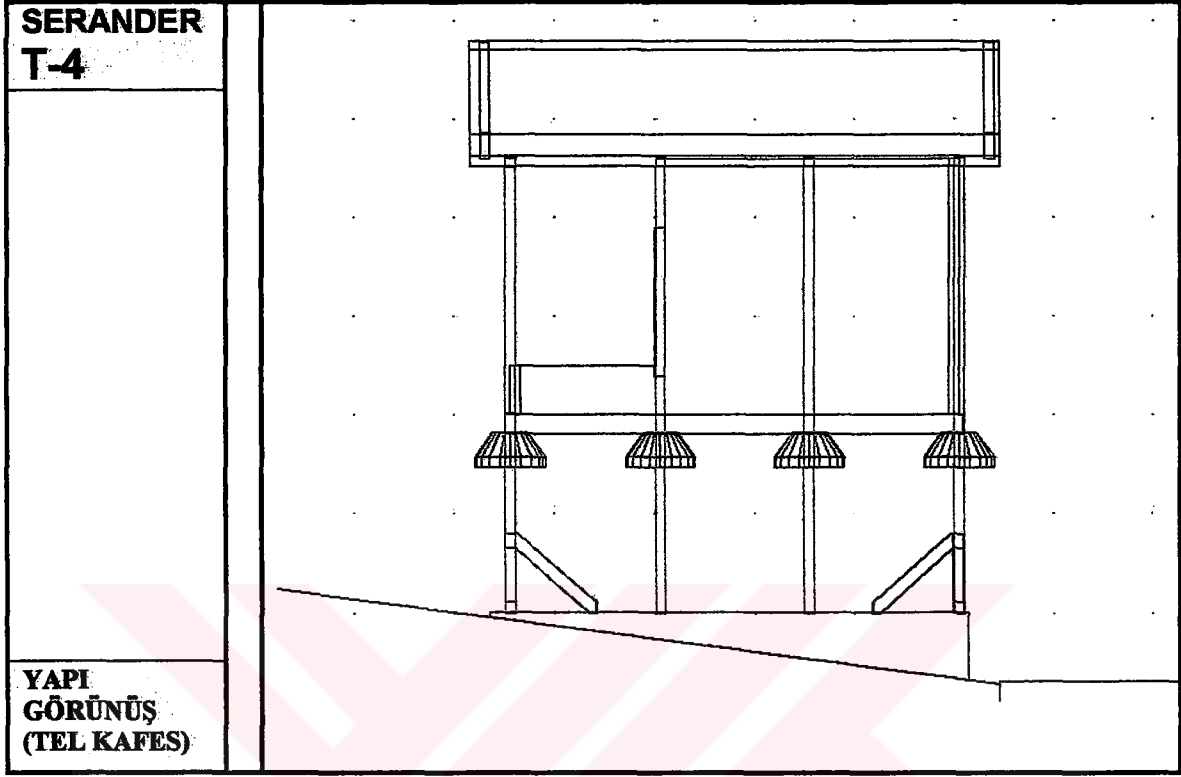
Tablo 46. Serander VRML model açılımı



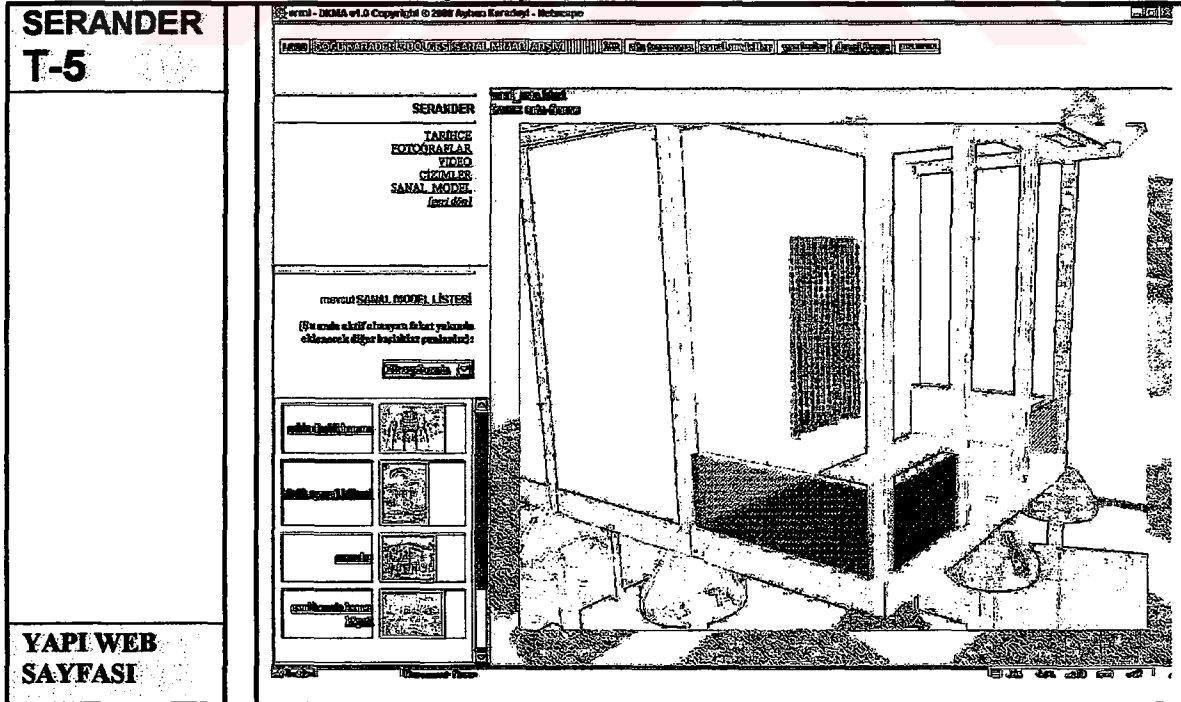
Tablo 47. Serander VRML modeldeki planı, tel kafes (wireframe) olarak



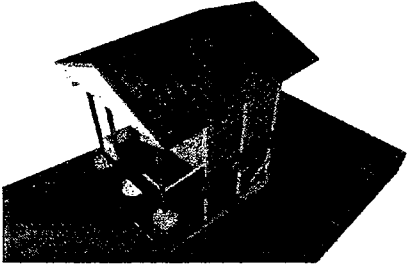

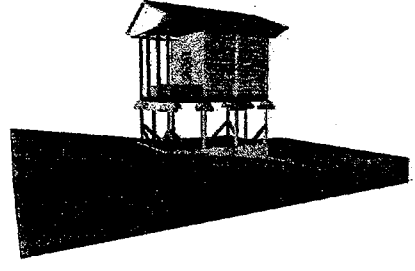
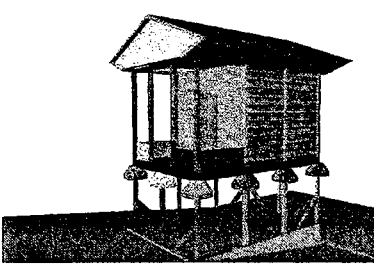


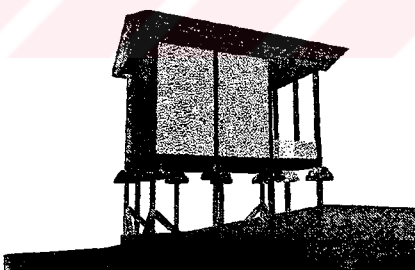

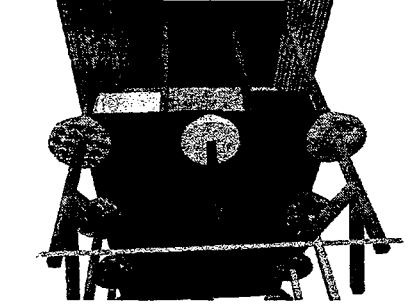
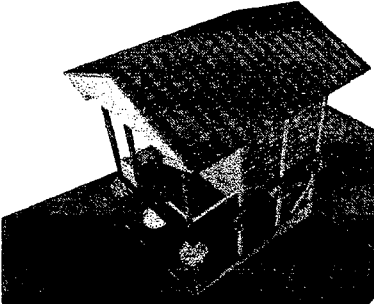
Tablo 48. Serander VRML modeldeki görünüş-kesiti, tel kafes (wireframe) olarak






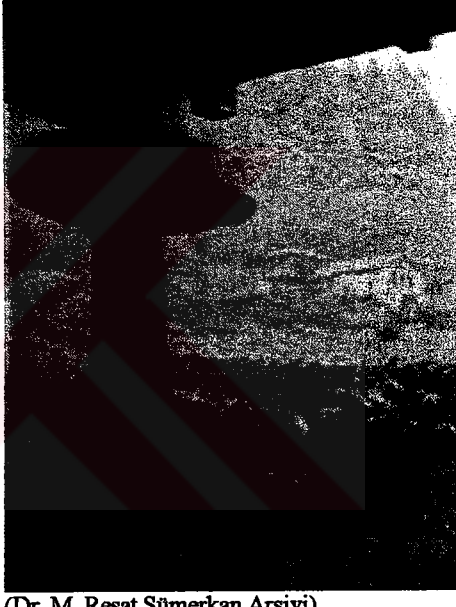
Tablo 49. Serander sanal model sayfası giriş bölümü



Tablo 50. Serander VRML modelinden çeşitli kamera bakış açıları

SERANDER T-6		
		
		
		
		
		
VRM KAMERA BAKIŞ AÇILARI		

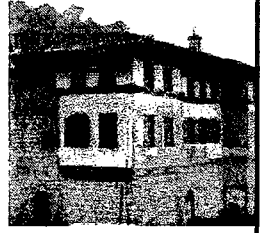
Tablo 51. Serander çeşitli fotoğraflar

SERANDER T-7	
	<p>(Dr. M. Reşat Sümerkan Arşivi)</p> 
FOTOĞRAF- LAR	<p>(Özge Cordan Arşivi)</p> 
	 <p>(Dr. M. Reşat Sümerkan Arşivi)</p>

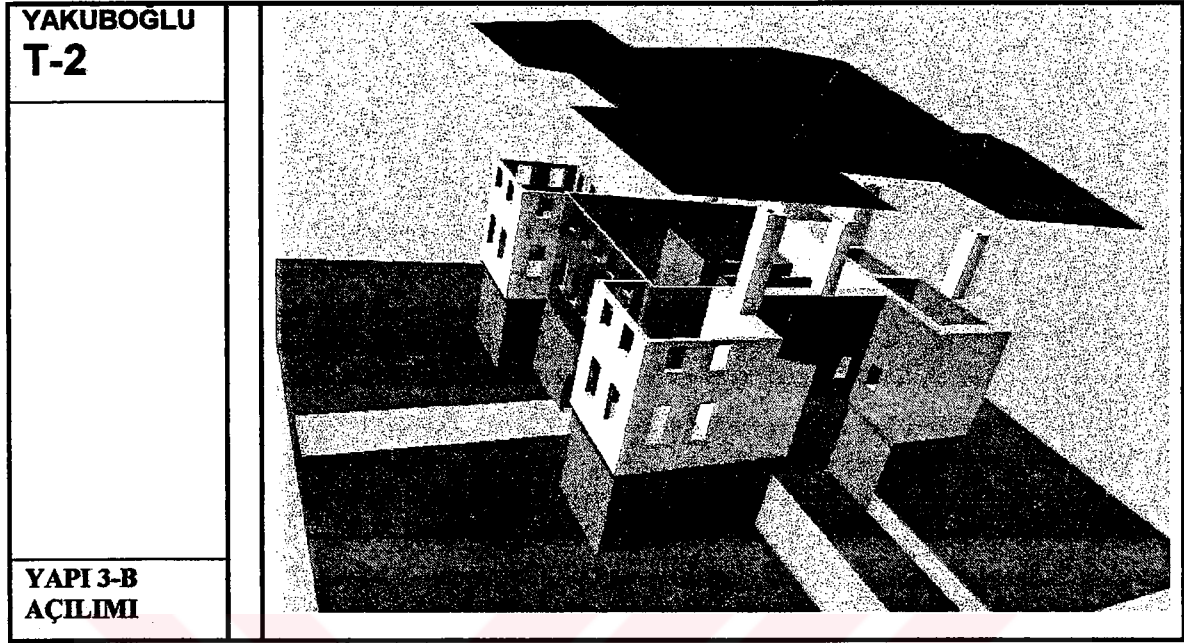
2.6.8. Yakuboğlu (Memiş Ağa) Konağı

Trabzon'un Sürmene ilçesinin dört kilometre doğusunda olan bu konağın yapım tarihi bilinmemektedir. Yörede araştırmalarda bulunan Y Mimar Sedat Hakkı Eldem XVIII. yüzyıl, D. Winfield ise XIX. yüzyıl tarihleri üzerinde durmuşlardır (Trabzon, 1988). Arkasını küçük bir ormancığa veren, yüksek yamaçtaki Yakuboğlu, Konağı, denize yönelik olup, Trabzon'a gelen birçok araştırmacının ilgisini çekmiştir. Yörede hüküm süren ve etkili olan bir ağa evinin özelliklerinin tümüne sahiptir. İki katlı kargir evin birinci katında muntazam yontma taştan duvarlar işlenmiş, dışa çok fazla saçan saçakların yardımıyla cepheler yağmurdan korunmuştur. Zemin katta aşhane bölümü diye isimlendirilen mutfak, kiler ve kemerli ocakları yer almıştır. Konaktaki asıl yaşam birinci katta olup, buraya üzeri kapaklı düz bir merdivenle çıkılmaktadır. Kuzeydeki sofanın sağ ve solundaki odalar selamlığın, güneydeki iki oda ise haremindir. Zengin bir ağa işi bezemesine sahip olan konağın kapı kanatları, pencere pannaklıkları görölmeğe değer güzelliكتedir. Özellikle sofanın tavanı, oda kapıları, selamlık odasının döner tavanı belki de Trabzon yöresindeki en güzel ağa işçiliğini karşımıza çıkarmaktadır. Buradaki ağa işleri ayrıca geomekrik ve bitkisel kompozisyonlarla süslenerek daha da ilginç bir görünüme kavuşturulmuştur.

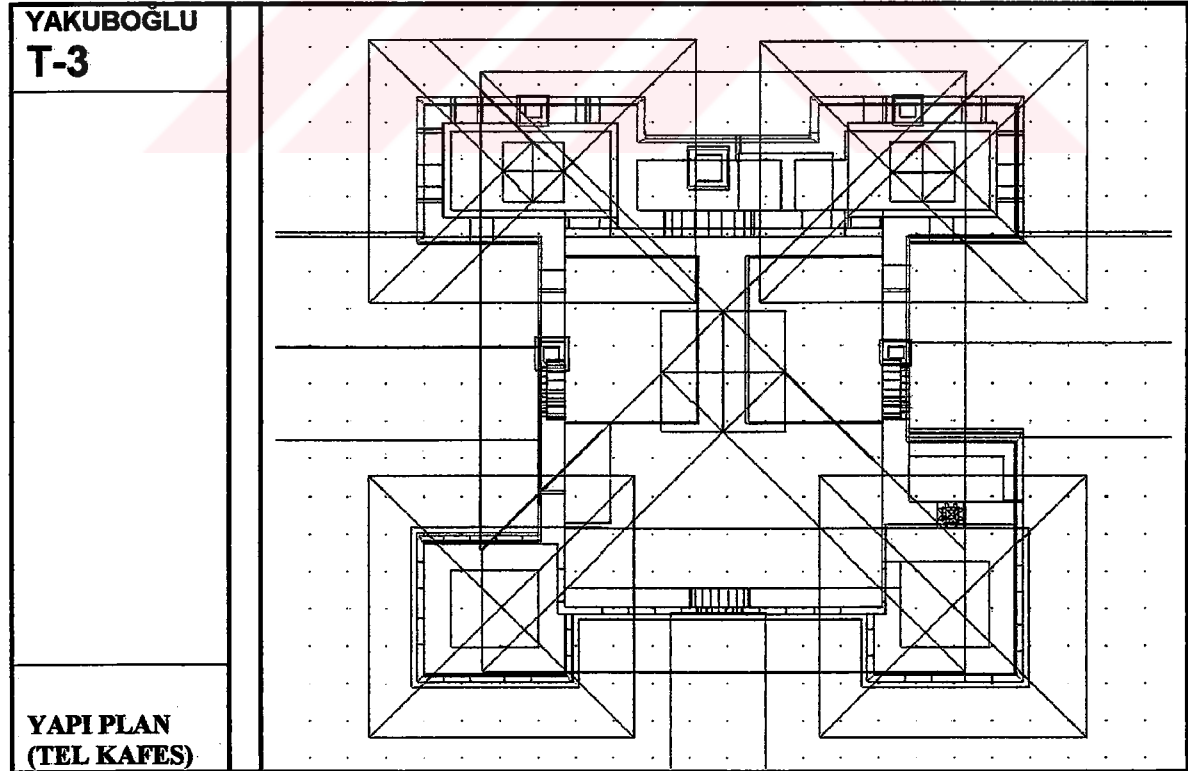
Tablo 52. Yakuboğlu Konağı Yapı Kimlik Bilgisi

YAKUBOĞLU T-1	ARŞIV NO	61-1800-10006-005 / YAKUBOĞLU	
	YAPI ADI	YAKUBOĞLU (MEMİŞ AĞA) KONAĞI	
	YAPI TÜRÜ	KONUT, KONAK	
	İL	TRABZON	
	İLÇE	SÜRMEENE	
	YAPIM YILI	1800	
	SAHİBİ	T.C. KÜLTÜR BAKANLIĞI	
	DİĞER BİLGİLER:		
YAPI KİMLİK KARTI			

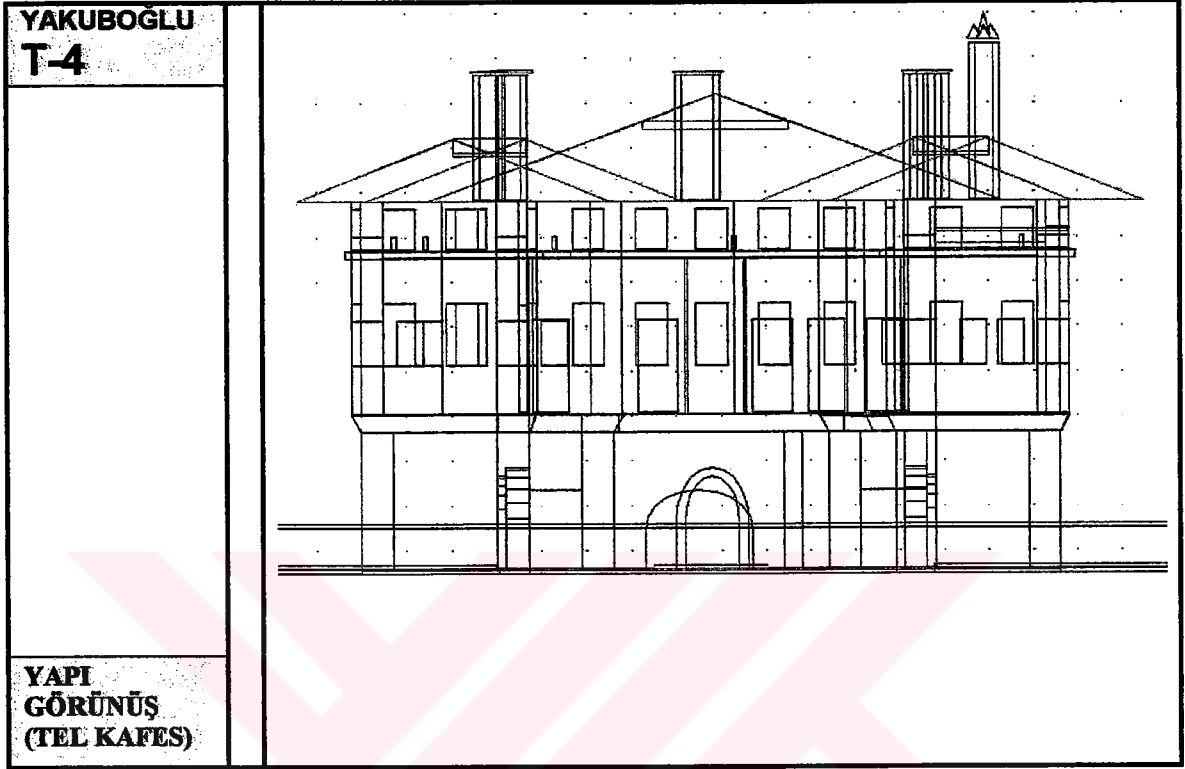
Tablo 53. Yakuboğlu Konağı VRML model açılımlı



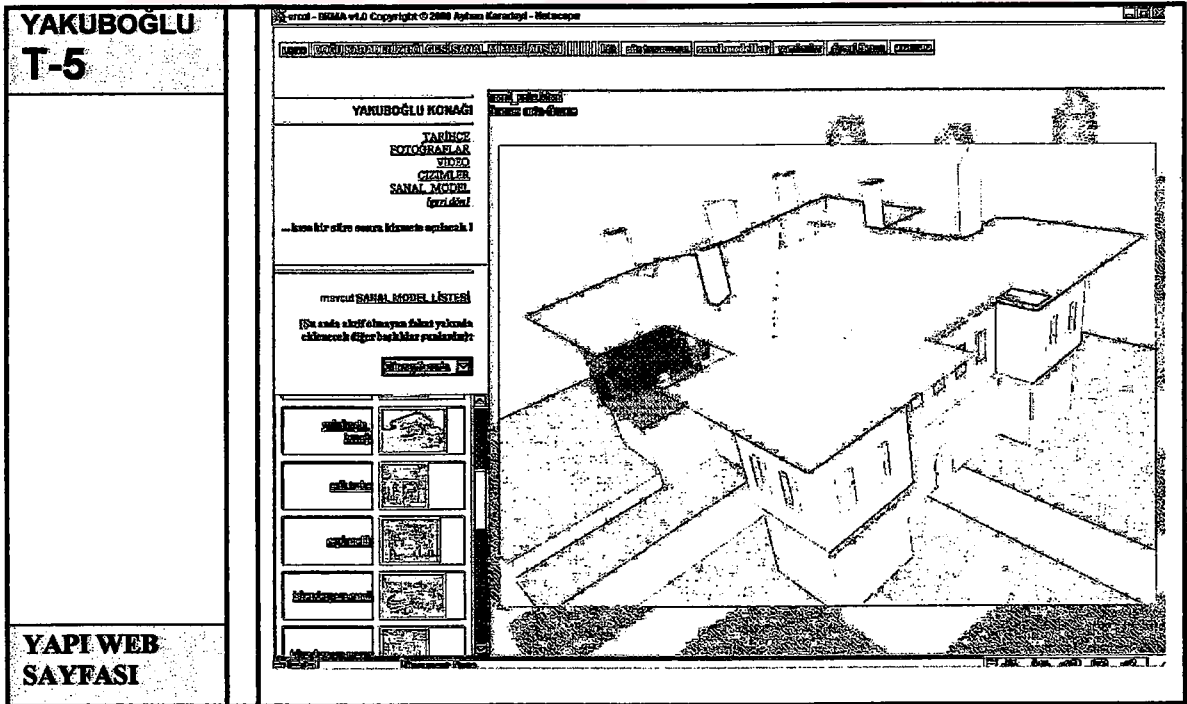
Tablo 54. Yakuboğlu Konağı VRML modeldeki planı, tel kafes (wireframe) olarak



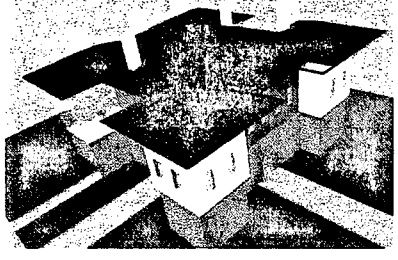
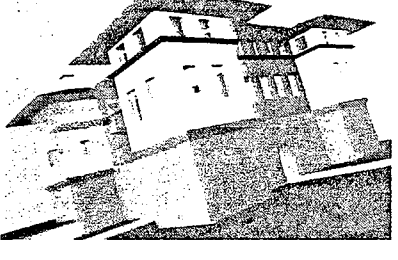
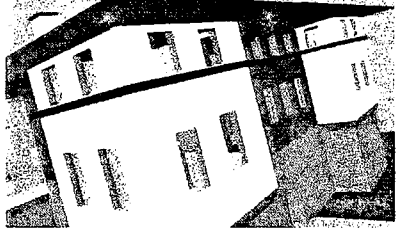
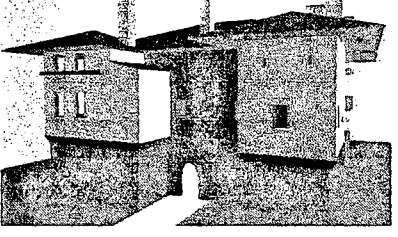


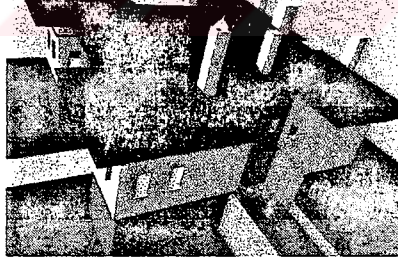
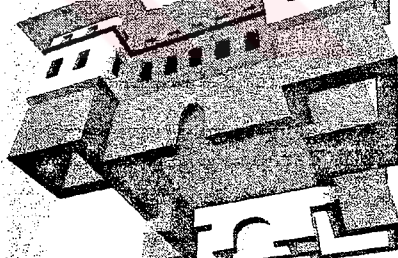
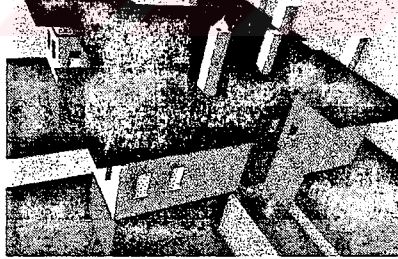
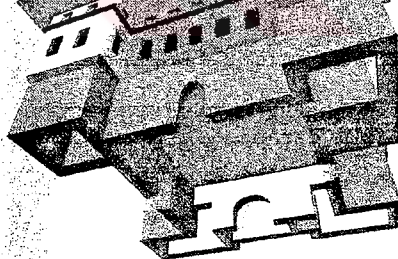

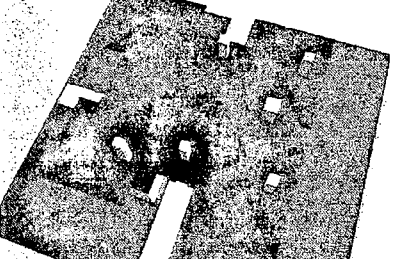
Tablo 55. Yakuboğlu Konağı VRML modeldeki görünüş-kesiti, tel kafes (wireframe) olarak




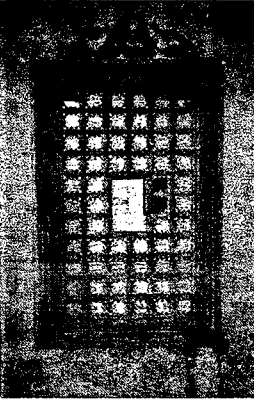



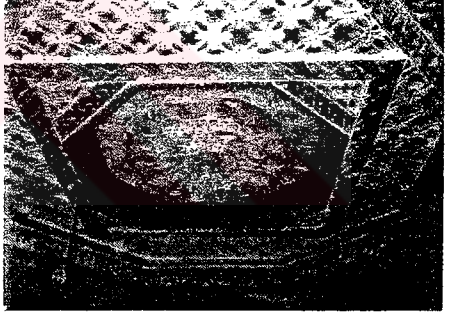

Tablo 56. Yakuboğlu Konağı sanal model sayfası giriş bölümü



Tablo 57. Yakuboğlu Konağı VRML modelinden çeşitli kamera bakış açıları

YAKUBOĞLU T-6		
		
		
		
		
		
		
VRM KAMERA BAKIŞ AÇILARI		

Tablo 58. Yakuboğlu Konağı çeşitli fotoğraflar

YAKUBOĞLU T-7		
		
		
		
FOTOĞRAF- LAR		

2.6.9. İmaret (Hatuniyye) Camii

Büyük İmaret Camii veya Hatuniye Camii olarak da anılmaktadır. Yavuz Sultan Selim'in annesi Gülbahar Hatun'un hatırası için Trabzon Orta Hisar'ın batısında, Zağnos Köprüsü'nün yakınında bir külliye içerisinde yapılmıştır. Külliye'den camii ile türbe günümüze gelebilmiş; imaret, medrese, hamam ve mektep yıkılmıştır. Mektebin yerine 1899 tarihinde bugünkü Gülbahar Hatun ilkokulu yapılmıştır (Albayrak, 1998b).

Kaynaklar Camii'nin Gülbahar Hatun'un ölümden sonra, 1514 yılında yaptırıldığını göstermektedir. Camii'nin inşa kitabesi yoktur. Camii erken devir Osmanlı Mimarisinde ayrı bir plan tipi oluşturan Zaviyeli Camiiler grubuna girmektedir. Duvar işçiliği özenlidir. Pencere, son cemaat mahalli kemerleri ve minarede koyu gri ve sarımsı beyaz taş kullanılmıştır. Camii'nin örtüsü kurşun kaplıdır.

Planı beş bölümlü son cemaat yeri, tek kubbenin örttüğü harim ve yanlardaki birer zaviye odası teşkil etmektedir. Batı tarafındaki minare klasik Osmanlı minareleri tarzındadır. Son cemaat mahallinin kubbeli örtüsünü mermer sütunlar ve kemerler taşır. Cümle kapısının iki yanında birer mukarnaslı mihrap ve köşelerde zaviye odalarına açılan kapılar bulunmaktadır. Harim yaklaşık kare planlıdır. Pandantiflere oturan bir kubbe ile örtülmüştür. Zaviyeli camilerde görülen "avlu" kısmı bu camide yoktur. Yan odalar küçük ebatlı olup kubbe ile örtülmüştür. Bu odaların bölme duvarları sonradan kaldırılarak ana mekâna katılmışlardır. Aydınlatma alt sırada dikdörtgen formu sivri kemerli alınlıklı, üst sırada sivri kemerli alçı pencerelerle sağlanmıştır. Çokgen kubbe kasnağında da üç pencere bulunmaktadır.

Mihrap mermerden yapılmıştır. Kenar bordürleri sade, tepeliği bitkisel süslemelidir. Beşgen niş mukarnaslı bir kavsara ile son bulunur. Köşeliklerinde ikişer kabara (gülbezek) motifi yer alır. Minber mermer olup sade bırakılmıştır.

Camii'nin klâsik dönem süslemeleri bozulmuştur. Bugünkü süslemeler son onarımlarda yapılmıştır. Kapı üzerindeki kitabe H. 1301/1885 yılı onarımına aittir. Kapı içinde lento taşı olarak kullanılan eski bir kitabe görülmektedir. Avlusundaki şadırvan eskiden kubbe ile örtülüydü. Bu örtü son onarımlarla konik külâha dönüştürülmüştür.

2.6.10. İskenderpaşa Camii

Trabzon Meydan semtinde, belediye binasının doğusunda bulunmaktadır (H.936-M.1529). Avlusunda yer alan medresesi yıkılmış, batı tarafındaki mezarlık kaldırılmıştır. Burada sadece İskender Paşa'nın mezarı bırakılmıştır. Camiye değişik zamanlarda ilâveler yapılmış ve onarımlarla orijinalitesi bozulmuştur (Albayrak, 1998a). Çok iyi bir taş işçiliğine sahiptir. Minare, tuğla ve renkli taşlarla alması tarzda yapılmıştır. Camii'nin üst örtüsü bütünüyle alaturka kiremittir.

Yapının esas planı İznik'teki Yeşil Camii'ye benzemektedir. Muhtemelen öndeki üç bölümlü olan son cemaat yeri son onarımlarla değiştirilmiş ve kırma çatı ile örtülmüştür (Albayrak, 1998a). Son cemaat mahallinden iç avluya gelinir. Bu kısmın yarısında ahşap bir mahfil bulunur. Bu mahfil son cemaat yerinin üzerine yerleştirilen mahfille birlikte kullanılmaktadır. İç avlu, yan

Duvarlara ve güneyden iki sütuna oturan ortada bir kubbe, doğu ve batısındaki tonoz parçaları ile örtülmüştür. Harim kısmı pandantiflere oturan bir kubbeye sahiptir. Camii'nin içerisi iki sıra pencerelerle aydınlatılmıştır. Alttaki pencereler büyük ve yuvarlak kemerli, üsttekiler ise sivri kemerli alçı şebekelidirler.

Mihrap ve minber mermerlerden yapılmış, 19. Yüzyıl barok süslemelerine sahiptirler. Üzerlerine iri yapraklı kıvrım dallı bordürler, kartuşlar bulunmaktadır. Caminin içerisinde kalem işi süslemeler de bulunmaktadır. İç avlunun kubbesinde, pandantiflerde görülen bu tezyinat geç dönem özellikleri taşır.

Camii'nin H. 936, M. 1529 tarihli kitabesi cephedeki giriş kapısı üzerindedir. Ayrıca burada yapının bugünkü haline kavuştuğu 1882 yılı onarımına ait kitabe de bulunmaktadır. Bugün ayakta kalan avlu kapısı da bu yıllarda yapılmış olmalıdır. Son cemaat yerine 1971 yılında doğudan bir kapı açılmış daha sonra batıya yeni bir kısım ilâve edilmiştir.

2.6.11. Küçük Ayvasıl Kilisesi

Şehrin en eski kiliselerden birisidir. Üç nefli bir bazilikadır. Narteksi yoktur. Nefler içten ve dıştan yuvarlak planlıdır. Zemininden kriptası bulunur. Naosta "T" şekilli iki ayak ile iki iyon başlıklı sütun bulunur.

Giriş kapısında bir Bizans kabartması ile 884-885 tarihinde I. Basil zamanına ait onarım kitabesi bulunmaktadır. İçerisinde daha geç dönemlere ait fresk kalıntıları bulunmaktadır.

2.6.12. Sekiz Direkli Hamam

Pazarkapı Mahallesiinde, Sekiz Direkli Hamam Sokağında yer alan bu hamamın da yazıtı günümüze ulaşmadığından, yapım tarihi kesinlik kazanamamıştır. Bununla beraber 1072-1075 yıllarında Selçuklular tarafından yaptırılmış olduğu iddia edilmiştir. Trabzon hamamlarına göre daha değişik bir plan düzenine sahiptir. Ancak, günümüze değişikliklere uğrayarak gelmiştir. Dikdörtgen planlı soyunma yerinin duvarlarındaki giriş izlerinden orijinal durumunda burada ahşap bir soyunma yeri olabileceği akla gelmektedir. Kuzey yönündeki soğukluk, oldukça kalın duvarlıdır. Sıcaklık büyük hasara uğramış, özelliğini hemen hemen bütünüyle yitmiştir. Ortada sekizgen kasnaklı kubbeli kemerleri birbirine bağlanmış sekiz sütunu taşımaktadır. Bu sütunların ortasında sekizgen bir göbek taşı vardır. Hamam 1989 yılında Trabzon Belediyesi tarafından restore ettirilmiş ve halen Turizm Bakanlığı işletme belgesi ile hizmet vermektedir.

2.6.13. Kemer Köprü

Doğu Karadeniz Bölgesi'nin engebeli arazi yapısına ve derin vadilerde ki derelerden geçiş için oluşturulan çoğunlukla kesme taş ve ahşap malzemeden yapılan yöreye özgü köprülerdir. 20 metre'ye varan açıklıklar yarım daire veya basık kemerli köprülerle geçilmektedir. Yılın farklı sezonlarında derenin yoğun su akışına ve diğer statik şartlara göre genelde ayaklar derenin her iki kıyısındaki kayalık zemine oturtulmaktadır. Rize Çamlıhemşin, fırtına deresindeki taş-kemer köprü bu türün en iyi örneğidir.



Şekil 28. Fırtına Deresi üzerinde bir kemer köprü (Çamlıhemşin, Rize)

2.6.14. Konut, Sürmene Yalı Sokak

Sürmene Yalı Sokak (Hükümet Caddesi) üzerindeki konutlar önemli özellikler taşımaktadırlar. Çevik (1984) sokağın yapı karakterleri açısından bir bütünlük oluşturduğunu , konutların taşıdıkları dış cephe özellikleri, öğeleri, çatı örtüsü, plan tipleri ve özellikleri açısından önemli nitelikler sergilediğini belirtmektedir. Konutlar, giriş üzeri cumbalı, zemin kat taş, diğer katlar ahşap, çatılar geniş saçaklıdır



Şekil 29. Sürmene Yalı Sokak Panoraması

2.6.15. Konut, Akçaabat Orta Mahalle

Oluşturduğu mekan özelliklerinden dolayı Akçaabat Ortamahalle ve özellikle Dutlu Sokak Çevik'in (1984) de belirttiği gibi korunması ve gelecek kuşaklara nakledilmesi

gerem yerlerdir. Çevik (1984) devamla "buradaki konutlar yöreye has biçim ve detay zenginliği göstermesi nedeniyle" bu yerleşmenin önemini vurgulamaktadır. Yörede farklı etnik grupların yaşamasından dolayı çok farklı nitelikte konutlar vardır konut



3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Mimarlık mesleğinde ve uygulamasında 19. yy'daki Endüstri devrimine kadar çok keskin değişiklikler olmamıştır. Yüzlerce yıl hep aynı sunum ve yapım teknikleri kullanılmıştır. Tasarımcının, uygulamacının, öğrencinin rolü, meslekle ilgili kişiler arası ilişkiler çok fazla değişmemiştir. Endüstri devrimiyle başlayan üretim biçimi ve çeşitliliğindeki değişimden mimarlık mesleği de nasibini almıştır. Buradan kazanılan ivmeyle daha sonraki yıllarda eğitim sisteminde gerekli değişikliklere gidilmiştir.

Öncelikle yirminci yüzyılın son çeyreğinde de bilişim sektöründeki gelişmeler, çoğu kişiye göre bilgi çağının başlangıcı bir çok sektörde olduğu gibi mimarlık sektöründe (eğitim-öğretim ve uygulama) de etkisini göstermiştir. Özellikle "bilgisayar destekli mimari tasarım" olarak adlandırılan tasarımın ve hatta üretimin hemen her aşamasında sıradan, olağan işleri bilgisayar yardımı ile daha etkin olarak yerine getirme meslekte yaygınlaştı. Ayrıca eğitim-öğretimde arşivleme ve tanıtımda bilgisayar teknolojisinden faydalanabilecek çok özellikler vardır. Kişisel bilgisayarların getirdiği yenilik, bu bilgisayarların birbirine bağlanmasıyla (ağ, LAN, WAN, internet) daha da bir anlam kazanmıştır. Özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerdeki yoğun nüfus hareketleri ekonomik ve sosyal dengeleri alt üst edebilmekte. Oysa emeğin sunulmasında, bir malın alınmasında, bir bilgiye erişmede ve akla gelebilecek daha birçok alanda kişiler fiziki olarak aynı yerde olmadan birbirleriyle bağımsız olarak etkileşimde bulunabilmekte veya karşısında kişi varmış gibi (sanal) bir makine ile bir program ile etkileşimde bulunabilmekte.

3.1. Sanal Gerçekliği Geleneksel Yöntem ile Kıyaslama

Fiziki olarak bir yerde olmadan "orada imiş gibi olma" hissini verebilme (sanal gerçeklik / virtual reality) özellikle mimarlık, tıp, turizm ve birçok endüstri dalı için çok büyük bir yeniliktir. Çok pahalı bir mimari projeyi uygulamaya geçirmeden bir çok karar verici ve kullanıcıya onu kullanmak, içinde yürümek hissini verebilmenin olumlu yönleri çoktur. Özellikle ekonomik yönden, bu tür yöntemler geleneksel modellemelere göre daha avantajlıdır. Hem maliyet açısından, hem de çok alternatif üretme açısından geleneksel

yöntemlere göre üstünlüğü sözkonusudur. Aynı anda birçok kişiye erişim, her an erişim de diğer üstünlüğüdür. Bu çalışmada yapılan, sadece arşivdeki yapılara ait dökümanların elektronik ortama aktarılması değil, aynı zamanda oluşturulan 3-boyutlu yapı modelleriyle kullanıcıya yapı'nın içerisinde, çevresinde sanal olarak gezinme olanağı verilmiştir. Arşiv'deki sanal modeller şimdilik sadece görsellikle sınırlıdır, fakat ileride bunlara diğer duyu özellikleri de (dokunma, koku, rüzgar vb. etkenler) eklenebilecektir.

3.2. DKMA Modelini Başka Modellere Göre Kıyaslama

Tez metninde birkaç kere tekrarlandığı gibi bilişim teknolojisindeki hızlı gelişim / değişim bu gibi modellerin kolay demode olmasına (güncelliğini/cazibesini kaybetmesine) sebep olabilmektedir. Doğu Karadeniz Mimari Arşivi (DKMA) için hazırlanan bu sanal modelin güncelliğini / cazibesini koruması için gerekli çalışmalar yapılmalı ve altyapı hazırlanmalıdır. Bundan amaç arşivin sistematığının anlaşılabilir olması ve kişiye bağımlı olmamasıdır. Model oluşturmada seçilen yazılımların, kaydedilen formatların diğer programlar tarafından tanınabilir olması, yeni sürümler çıktıkça güncellemenin düzenli olarak yapılması gerekmektedir.

Bu haliyle, bu tezde geliştirilen modelin iyileştirilmesi için gerekli hamleler şöyle özetlenebilir:

- Modele erişim hızı, tümüyle kullanılan bilgisayarın işlemci türüne ve ağ'ın bant genişliğine bağlıdır
- Model'de oluşturulan 3-boyutlu yapılar'a foto gerçekçi görüntü verilebilir fakat sistemi yavaşlatır
- 3-boyutlu modellerle ilgili resim ve video gibi materyallerin kullanıcının ilgisini daha çok çektiği gözlenmiştir
- Oluşturulan bu ve benzeri modellerin daha etkin kullanımı için tanıtım ve diğer internet sitelerinden bağlantılar da sağlanmalıdır
- Kullanıcı, yapıların görüntülerinin yanısıra, kendisinin kullanabileceği çizim, resim gibi materyalleri bilgisayarına kaydedebilmelidir
- Sistem çökmelerine karşı periyodik (haftalık, aylık) yedekleme (backup) yapılmalıdır

- Oluşturulan arşiv geleneksel yapı örneklerinin yanı sıra çağdaş örneklerle daha da geliştirilebilir
- Oluşturulan değerlendirme formu ile kullanıcıların ilgisi saptanabilmekte, gelen öneriler değerlendirilebilmektedir
- Kullanıcıya ilk başta gönderilen şifre ile 'kullanıcı veri tabanı' oluşturulmakta, bu da ileride yapılacak olan panel, duyuru, anket vd. etkinliklere taban oluşturacaktır
- Arşiv genişledikçe, yapıların sınıflandırılarak arşivlenmesi kullanıcı açısından kolaylık sağlamaktadır

Kullanıcı profili ve kullanıcı istekleri bu tür arşivlerin yaşatılmasında çok önemlidir. Sistemli bir şekilde kullanıcılar ile diyalog kurulmalı, istekler doğrultusunda düzenlemelere gidilmelidir. Yani oluşturulan arşiv modeli dinamik yapısını korumalıdır. İçerik olarak daha zengin ve sorgulama seçenekleri daha çok olmalıdır. Ayrıca başka ülkelerde (sitelerde) mirror (aynı arşiv fakat farklı adreste) sitesi olmalı ve “search engine” olarak adlandırılan (Yahoo, Altavista, Lycos gibi konu veya isimden internet’de tarama yapan) sitelerde bağlantısının olması gerekmektedir.

3.3. Modelin Araştırmacılar için Getirdiği Kolaylıklar

Mimarlık’ta bir konu üzerinde araştırma yapan kişinin ilk yapacağı işlerden birisi o konuda veya ilişkili konuda mevcut örnekleri incelemek olacaktır. Araştırılacak konu geleneksel, tarihi, çağdaş vs. mimari örnekler olabilir. Araştırmacının basılı bir kaynağa ulaşması güç olabilir veya o an ulaşma olanağı olmayabilir. Görmek istediği çok büyük ve çeşitli sayıdaki örnekleri derli toplu bir arada bulamayabilir.

Tüm bunların yanısıra bir çalışmanın basılmasında ve yayınlanmasındaki süreç, masraf, dağıtımındaki çabalar gözönüne alınırsa elektronik yayıncılığın (veri iletiminin) etkinliği, esnekliği ekonomikliğinin tartışma götürmez üstünlüğü vardır. Günümüzde yaygın olan ve ileride daha da yaygınlaşıp kullanımının kolay hale gelmesi beklenen bilgisayar ağına (internet) bağlanan bir araştırmacı çok kolay bir şekilde ilk elden bilginin kaynağına doğrudan erişebilecektir. Sağlıklı sonuçlara ulaşabilmek için bunlar kaçınılmazdır.

4. SONUÇLAR

Oluşturulan "Doğu Karadeniz Sanal Mimari Arşivi" adından da anlaşıldığı gibi 'sanal' ortamdadır. Hiç bir zaman gerçek mekanın yerini tutamaz. Fakat gerçek mekana ne kadar çok benzerse o kadar başarılı kabul edilir. Bu da bu çalışmayı yapanın inisiyatifi dışında bilgisayar donanım ve yazılım teknolojisinin sunacağı olanaklara bağlıdır. Bu çalışmada varılan noktaları farklı gruplara hitap etmesi açısından bir kaç alt başlıkta sunmakta fayda vardır. ...

4.1. Akademik (Bilimsel) Açından

Mimarlık eğitimi açısından ustaların geçmişteki birikimi çok önemlidir. Edinilen deneyimi ve bilgi birikimini yeni yetişen nesle etkin ve akılda kalıcı bir şekilde aktarmak gerekmektedir. Sadece geçmişin bilgi ve deneyim birikimi değil güncel uygulamacıların da birikimi önemlidir. Hatta gelecek için farklı yorumların olması da gayet normaldir.

Diğer görsel sanatlarda olduğu gibi, mimarlıkta da bir usta, bir hoca bilgi birikimini öğrencisine, kalfasına veya çırağına konuşarak, yazarak, iki ve üç boyutlu çizerek ve sonunda birebir uygulatarak anlatır / öğretir. Bu birikimler kitap olarak belli sayıda basılır veya dergilerde yayınlanır, yayınlar satışa sunulur vs. silsile devam eder. Bilgisayar ve internet teknolojisindeki gelişmelerle bu bilginin akış-şeması da bazı değişikliklere uğramıştır. Artık öğretici ve öğrenen aynı anda ve aynı mekanda olmak durumunda değildir. İstenilen herhangi bir saatte ve mekanda etkileşimli (interaktif) araştırma yapılıp sonuçlara varılabilir. Artık derslik, arşiv, müze ve benzeri kavramlar dört duvar arasından "siberuzay"a taşınmıştır.

4.2. Uygulama Açısından

Profesyonel yaşantıda tasarımcı/mimar önüne gelen bir proje teklifinde tasarım başlamadan önce konuyla ilgi mevcut örnekleri tarihsel gelişimiyle beraber inceler daha sonra mevcut doku üzerinde bir takım etüdüler yapar ve böylece tasarımın diğer aşamaları gelişmeye başlar. Bir mimarın ilk etüdülerini yaparken ofisinden ayrılmadan tasarım

alanındaki verilere üç boyutlu ve tüm detaylarıyla erişmesi kadar büyük bir kolaylık yoktur. Mimar bütün analizlerini elektronik ortamda masasından hallederek tasarıma daha çok vakit ayırabilecektir. Bütün şehir dokusunun “sanal gerçeklik” modelinin network üzerinde olduğu varsayılırsa; mimar kendi tasarım önerilerini müşterisiyle veya konu ile ilgili yüzlerce insanla gerçek-zamanlı olarak (aynı anda / interaktif) tartışabilecek, yeni önerilerini anında karşı tarafa yansıtabilecektir.

1993 yılında alınan bir kararla, Roma'da antik bir mahalleyi koruma altına alıp yeni tasarım önerileri üretmede mahalle'de ikamet eden halkın ve tasarımcı katılımı için bilişim teknolojilerinden yararlanılmıştır (Mortola vd., 1997; Mortola vd., 1998).

Karar verici konumunda olan kişiler ise geri dönüşü olmayan veya çok pahalıya malolabilecek yatırımlarından önce sanal ortamda fiziksel çevre tasarımını bütün yönleriyle analiz edip, sanal olarak yaşayarak doğru karar alabileceklerdir.

4.3. Koruma Açısından

Tarihi dokunun yoğun olarak tahribatı sürecinde yapılabilecek en acil işlerden biri bu değerleri tespit ederek üçüncü şahısların kullanımına sunmak. Türkiye gibi binlerce yıllık birikimi olup, bunların çok acımasızca katledildiği ülkelerde yapılması gereken tespit (belgeleme / documentation) miktarının çokluğu işi zorlaştırmaktadır. Hangi noktaya kadar koruma ve tespit yapılacaktır, nerede saklanacaktır. Ayrıca yapılan bu tespitlerin sistematik olarak araştırmacıların, idarecilerin, öğrencilerin vs. hizmetine sunulması gerekmektedir. Bu çalışmadaki gibi elektronik arşivler erişim ve kullanım kolaylığını artırdığından önemlidir.

4.4. Tanıtım Açısından

İnsanlar birbirlerini tanımak, başkalarının oluşturdukları fiziki çevreleri görmek için yılın muhtelif zamanlarında geziler yaparlar. Başka kültürleri tanımanın en iyi yollarından biri o topluluğun yaşadığı yerlerde bulunmaktır. Sanal mimari arşiv ile bu kısmen de olsa sağlanmış olmaktadır. İnsanlar başka bir şehire gitmeden önce network

üzerinden gideceği beldenin 3-boyutlu interaktif modeliyle önceden tanıma fırsatı bulmaktadır. Üniversite kampüsleri, toplu konut alanları, fuarlar, olimpiyat köyleri gibi mekanlara, insanlar ulaşmadan önce gidecekleri çevreyi sanal ortamda tanıma fırsatı bulacaklardır (Zacharias, 1998).



5. ÖNERİLER

Bu çalışmanın başında arzu edilen “tümüyle bitmiş” bir ürün isteği, bu çalışmanın devamı/tamamlayıcısı niteliğindeki bir dizi ile gerçekleştirilebilir. Zaman sınırlaması araştırmanın belli yerde kesilip o haliyle varılan sonuçların ortaya konmasını zorunlu kılmaktadır. Aslına oluşturulan çalışmanın “sistematiği” ile bunun devamı olabilecek, başlangıçtaki niyeti gerçekleştirebilecek devam niteliğindeki çalışmalara bir temel oluşturabilmektir.

5.1. Çalışmanın Devamı Olabilecek Konular

“Mimari Sanal Gerçeklik” arşivi sadece tarihi ve geleneksel yapıları değil, çağdaş örnekleri de kapsamalıdır. Belki çağdaş mimari örnekler hala ayaktadır. Fakat bunların sanal mimari arşivde derlemesi bir araya getirilmesi araştırmacılar için ve eğitim-öğretimde kolaylıklar sağlayacaktır. Çağdaş örneklerde tarihi yapı örneklerindeki gerekli bilgi bütününden farklı bilgilere yer vermek daha faydalı olacaktır.

Mimari yapıların yanısıra onlara ait süsleme detayları veya diğer güzel sanatlar da, heykel, resim, seramik, ebru vs. gibi, benzer bir arşive kavuşturulabilir. Doğu Karadeniz yöresine özgü gemicilik, gemi yapımı, çeşitli el sanatları çeşitli üretim teknikleri de önerilebilecek arşivler arasındadır.

İnternet’te veri iletim hızı, bilgisayar belleklerinin yeterli kapasiteye erişmesiyle arşive konan yapıların detay düzeyini artırılabilir. Ayrıca yapılar tekil olarak sunulmaktansa buldukları çevre ile beraber oluşturulabilir ve bu daha etkin /anlamli bir sunum olur. Hatta uzun bir süreçte tamamlanan, kampüs, külliye gibi kompleks’ler yapım süreçlerine göre aşama aşama oluşturulup sunulabilir.

5.2. Modelin 'Ders' ve Sanal Tasarım Stüdyosu' Olarak Uygulanması

Bu model mimarlık eğitiminde sanal tasarım dersleri (mimari proje / virtual design studio) gibi çeşitli derslere dönüştürülebilir. Ödevi, uygulaması, sınavı hep internet

üzerinden yapılan bir ders niteliği kazandırılabilir. Burada karşılıklı çeşitli güvenlik önlemlerinin alınması veya dersin, sınavlarının / yoklamalarının “uzaktan öğrenme” (distance learning) ilkelerine göre düzenlenmesi gerekmektedir.

Böylece öğrenciler sadece kendi Üniversitelerinden değil diğer üniversitelerden de ders alabilirler. Gerekirse başka kurumlardaki ilgili personele “uzaktan öğrenme” yöntemiyle çeşitli kurslar organize edilebilir. Mimarlık eğitimine yeni başlayan veya daha orta öğretim aşamasındaki öğrencilere ön mimarlık eğitimi gene “sanal gerçeklik” modelindeki örneğe benzer şekilde verilebilir.

5.3. Daha Etkin Bir 'Sanal Mimari Arşiv' İçin

Ses ve video görüntüler daha çok ve etkin bir biçimde kullanılabilir. Bunlar daha önce de vurgulandığı gibi internet veri iletim hızıyla doğru orantılıdır. Yani kullanıcının verinin gelmesini beklerken ilgisini dağıtmadan isteğini iletmek gerekmektedir.

Mevcut arşivin kayda geçirilmemiş diğer belgeleri de ivedilikle elektronik ortama geçirilmelidir. Bu hem araştırmacıların daha çok seçenek sunacak ve hem de arşivin cazibesini artıracaktır.

5.4. Zorunlu “Sanal” Gezi

Zorunlu hallerde bazı idareciler, öğrenciler veya meslek gurubu için sanal ortamda, ilgili buldukları ortamı önceden daha iyi kavramak için zorunlu “Sanal Gezi” yapmaları istenebilir. Bunlar, yangın kaçış planları; deprem vb. durumlarda ilk yardım tatbikatları olabilir. Bir teknik geziye çıkmadan önce öğrencilere görülecek yerlerin ön tanıtımının yapılması olabilir. Yapı müzesinin veya herhangi bir bina kompleksinin girişinde ziyaretçilerin binanın bütünü daha iyi algılayabilmeleri veya ziyaretlerini daha etkin biçimde gerçekleştirebilmeleri için belli noktalara sanal uygulanabilir. Belli bir alanda tasarım yapmak isteyen veya tasarım yarışmasına katılan tasarımcılara konunun üçüncü boyutunu izah etmek için kullanılabilir.

5.5. İleri Tekniklerin Kullanımı

Bu şimdiki yatırım olanakları ve teknik olabilirlik açısından fantazi gibi görünmesine rağmen, bazı önemli yapıların veya yapı guruplarının bir çok yerlerine mikro-kameralar konulup canlı görüntü bağlantıları için (canlı video görüntü için) kullanılabilir. Kullanıcı çeşitli komutlarla kameranın bakış açısını, görüntüyü yaklaştırıp uzaklaştırmayı, netlik ayarını yapabilmeli. Böylece farklı mevsimlerdeki (yaz, kış) farklı saatlerdeki (gece, gündüz) yapıların durumlarını inceleme olanağı elde edilmiş olunur. Arşivin ana kayıtlarını değiştirmemek şartıyla kullanıcı görüntüler üzerinde çeşitli manipülasyonlar yapabilmeli ve bunu eş zamanlı kendi ekranında görüntüleyebilmelidir.

Son olarak; sanal alemde gerçek dünyayı simüle etmek iddialı olmakla beraber çok daha yaygınlaşıp gelişecektir. Teknolojinin sunduğu olanaklar çerçevesinde bu bütün meslek grupları için (tıp, inşaat, makina, tarih, astronomi vd.) kaçınılmaz görülmektedir. Yapılması gereken, sürekli değişen bilişim teknolojisi karşısında çalışmanın sistematığının oturtulup güncelliğinin korunmasıdır.

6. KAYNAKLAR

- Abadi, I., Broadbent, G.H., Powel, J.A. 1981 "Model Simulations and its Applications in Architecture Design Education", Design; Science Methods, Westbury House, Surrey.
- ACADIA, 1999, Association for Computer-Aided Design in Architecture, URL:<http://www.acadia.org/>
- Aksoy, Ö., 1974, Uyum Sürecinin Mimarlık Sistemi İçinde Örneklemesi. KTÜ İnşaat Mimarlık Fakültesi Yayını, No: 26, Trabzon.
- Akgül, M., 1999, İnternet, İnternet ve Hukuk Paneli, Ankara Üniversitesi-Hukuk Fakültesi, 20 Mayıs, Ankara.
- Albayrak, H., 1998a, Trabzon İskenderpaşa Külliyesi, Trabzon Belediyesi Kültür Yayınları, No: 67, Trabzon.
- Albayrak, H., 1998b, Trabzon İmaret (Hatuniyye) Külliyesi, Trabzon Belediyesi Kültür Yayınları, No: 68, Trabzon.
- Altavista, 2000, Alta Vista Company. URL:<http://www.altavista.com/>
- Amazon, 2000, Amazon.com. URL:<http://www.amazon.com/>
- Appleyard, D., 1977, "Understanding Professional Media", Human Behavior and Environment, Advances in Theory and Research, vol. : 2 Plenum Press, USA.
- Architronic, 2000, The Electronic Journal of Architecture. ISSN:1066-6516. URL:<http://www.saed.kent.edu/Architronic/>
- Arnheim, R., 1979, Visual Thinking. University of California Press, Berkeley.
- Artifice, 1999, Architecture Design, Images, History, 3D Models. URL:<http://www.greatbuildings.com/>
- ArtServe, 2000, 120.000 Images of Art and Architecture. The Department of Art, History and Visual Studies, Australian National University, Australia. URL:<http://rubens.anu.edu.au/>
- Asasoğlu, A., 1994, Katılım Gereği Olarak Bilgisayar Destekli Bir Simülasyon Modeli, doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Aydemir, Ş., Sancar, C., 1993, Kentleşme ve Doğu Karadeniz Bölgesinde İç Göçler, DKB'de Nitelikli Konut Araştırması. Ş. Gür, S. Aydemir (ed.), DPT 91.112.002.2, Cilt I, Trabzon.

- Bilgi, 2000, Bilgi Toplumunu Bakanlık Kurulacak, Cumhuriyet Gazetesi Haber, 24 Mayıs, s:4
- Bradford, J., Song, W.S., Tang, H.F., 1997, "Bridging Virtual Reality to Internet for Architecture", Challenges of the Future, 15th eCAADe Conference Proceedings, 17-20 November, Vienna, Austria.
- Broadbent, G., 1973, Design in Architecture, John Wiley and Sons, London.
- Brown, J., 1999, Architecture Web Resources. Architecture Library, University of Nevada, Las Vegas, USA. URL:<http://library.nevada.edu/arch/rsrce/webrs>.
- Brown, J., 2000. Architecture Web Resources. University of Nevada, Las Vegas, USA. URL:<http://library.nevada.edu/arch/rsrce/webrs/contents.html>
- Brunskill, 1971, Illustrated Handbook of Vernacular Architecture, Faber and Faber, London.
- Budde, F., Their, H. W., 1969, Schulen. Verlag George D.W. Callwey Publication, Germany.
- CAADRIA, 1999, Computer Aided Architectural Research In Asia, URL:<http://www.caadria.org/>
- Caesar, 1999, Build a Better Rome, Sierra Studios, Bellevue, WA-USA. URL:<http://www.sierrastudios.com/games/caesar/>
- Canter, D., 1975, Contributing to Environmental Decision Making, Environmental Interaction, Psychological Approaches to our Physical Surroundings, Surrey University Press, London.
- Carrara, G., Zorgno, A. M., 1997, Virtual Studio of Design and Technology on Internet (I) Educator's Approach, Challenges of the Future, 15th eCAADe Conference Proceedings, 17-20 November, Vienna, Austria.
- Clarke, S., Engelbach, R., 1930, Ancient Egyptian Masonry, Oxford University Press, Humphrey Milford, London.
- CLRNet, 1999, Virtual Libraries and Atlases. The Centre for Landscape Research InterNetwork, University of Toronto- Canada. URL:<http://www.clr.toronto.edu/VLA.html>
- Coleman, A., 1985, Utopia on Trial: Vision and Reality in Planned Housing, Hilary Shipman, London.
- Coomans, M.K.D., Timmermans, H.J.P., 1998, " A VR-User Interface for Design by Features", 4th Design Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning Conference Proceedings, July 26-29, Maastricht-the Netherlands.

- Coyne, R., 1995, *Designing Information Technology in the Postmodern Age*, MIT Press, USA.
- Crago, R., 1992, "Electronic Classroom", ITTE-92 Conference, Brisbane, Australia.
- CUMINCAD, 1999, *Cumulative Index of Papers on Computer Aided Architectural Design*. URL: <http://itc.fgg.uni-lj.si/cumincad/>
- Çağdaş, G., 1994, "Bilgisayarla Mimari Tasarımda Biçimsel Modeller", *Yapı, Kasım*, sayı: 156, s.44-50
- Çevik, S., 1984, *Sokaklarda Mekan Oluşumuna Trabzon Ölçeğinde Tipolojik Bir Yaklaşım Örneği*. Fen Bilimleri Enstitüsü, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Daim, T., 1993, "CAD Eğitimi" *CAD+*, Kasım, sayı:9, s.44-48
- Danahy, J. W., 1991, "The Computer-Aided Studio Critic: Gaining Control of What We Look at",. Published in: 'CAAD futures '91, Gerhard N. Schmitt (Ed.), Vieweg.
- de Vries, B., van Leeuwen, J. P., Achten, H. H., 1997, *Design Studio of the Future, Information Technology Support for Construction Process Reengineering*, Proceedings of the CIB W78 workshop, Ed. Drogemuller, R., Cairns, James Cook University, July 7-9, 139-146.
- de Vries, B., Achten, H. H., 1998, *What Offers Virtual Reality to the Designer*, International Conference on Integrated Design and Process Technology, July 6-9, Berlin-Germany.
- Dijkstra, J., Timmermans, H. J. P., 1998, " Conjoint Analysis and Virtual Reality - a Review", 4th Design Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning Conference Proceedings, July 26-29, Maastricht-the Netherlands.
- Donath, D., Petzold, F. 1997, *From Digital Building Surveying to an Information System*, 15th eCAADe Conference-Challenges of the Future, November 17-20, Vienna-Austria.
- eCAADe, 1999, *Education in Computer Aided Architectural Design in Europe*, URL:<http://www.ecaade.org/>
- Educause, 1999, *Current Issues for Higher Education Information Resources Management*, CAUSE/EFFECT Journal, Volume 22, Number 1. URL:<http://www.educause.edu/ir/library/html/cem9912.html>
- Emprin, G. Girotto, E., Gotta, A., Livi, T., Priore, M. L., 1997, *Virtual Studio of Design and Technology on Internet (II) Student's Experience*, Challenges of the Future, 15th eCAADe Conference Proceedings, 17-20 November, Vienna, Austria.

- Ertürk, Z. 1981, Mimari Tasarlama: Süreçler, Görsel Modeller ve Teknikler Açısından Bir İnceleme, Doçentlik Tezi, Eylül, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Eruzun, C., 1977, "Doğu Karadeniz'de Serenderler", I. Uluslararası Türk Folklor Kongresi Bildirileri, Kültür Bakanlığı, Milli Foklor Araştırma Dairesi Yayınları: 22, Seminer, Kongre Bildirileri Dizisi: 7, Ankara. s. 125-139
- Geometrek, 2000, Geometrek-VRML Solutions and Products.
URL:<http://www.geometrek.com/>
- Glasgow, 1999, The Glasgow City Directory . United Kingdom.
URL:<http://iris.abacus.strath.ac.uk/glasgow/>
- Güler, E. N., Cenani, O. R., 1996, Bir Mimarlık Bürosunun Bilgisayar Destekli Tasarım Sisteminin Güncellenmesi", Yapı, Mayıs, sayı: 174, s.36-39
- Gür, Ş. Ö., 1993, Konut Sorunu Ders Notları, KTÜ Mühendislik Mimarlık Fakültesi Yayınları, No : 36, Trabzon.
- Hershberger, R. G., 1978, "The Representation and Evaluation of Environments" Responding to Social Change, CDS/19 Dowden, Hutchinson and Ross Inc. USA.
- Hoinkes, R., 1996, "The Architecture and Landscape of the Learning Web", Computers and the History of Art, Teaching - Images - Internet Special Edition, USA.
- Intervista, 1999, Compelling Uses of 3D on the Web-VRML Whitepapers. Platinum Technology Inc. URL:<http://www.intervista.com/vrml/whitepapers/3duses.html>.
- Karadayı, A., 1990, Conceptual Framework Toward Computer-Based Information Systems for Construction Documents Preparation, Masters' Thesis, Texas Tech University, College of Architecture, Lubbock, TX - USA.
- Karadayı, A., Sağsöz, A., 1996, Kent Kimliğinde Değişim ve Gelişimin Etkisi ve Ortaya Çıkan Yeni Kimlik Anlayışı - Erzurum Örneği, VIII. Uluslararası Yapı ve Yaşam Kongresi, Bursa. s.153-167
- Karadayı, A., 1999, "Doğu Karadeniz Bölgesi Mimari Arşivi" için bir Hipermedya Sistemi Önerisi Uygulaması", Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu. 13-15 Ekim, KTÜ Trabzon. T. Yomralıoğlu (ed.) s: 240-248.
- Karpuz, H., 1990, Trabzon, Kültür Bakanlığı, Tanıtma Eserleri, no:34, Ankara.
- Koutamanis, A., 1998, Information Systems and the Internet: Towards a News Counter-Revolution?, 4th Design Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning Conference Proceedings, July 26-29, Maastricht-the Netherlands.
- Kuban, D., 1996, "Ev Üzerine Felsefe Kırıntıları", Tarihten Günümüze Anadolu'da Konut ve Yerleşme (Yıldız Sey. Ed.) Tarih Vakfı Yayınları. İstanbul, S: 1-5

- Kuban, D., 1998, "Tarihe Sahip Çıkmanın Eylemsel Koşulları", Mimarlık, Haziran, sayı:281, s.8-9
- Kuzoğlu, C. 1994. Eğitimde Yeni Teknolojiler ve Multimedya. Bilişim 94'de sunulan tebliğ, Tayf Basımevi, İstanbul.
- Kühn, E., Herzog, M., Kühn, C., 1997, The Implementation of a Distributed Hypermedia Archive for Architectural Design Precedents, Challenges of the Future, 15th eCAADe Conference Proceedings, 17-20 November, Vienna, Austria.
- Kültür, 2000, T.C. Kültür Bakanlığı Web sitesi, URL:<http://www.kultur.gov.tr/>
- Laseau, H., 1980. Graphical Thinking for Architects and Designers, Van Nonstrand Reinhold Company, London.
- Liu, Y. T., Bai, R. Y., 1998, The Roles of Virtual Reality, Image Processing, and Multimedia in the Design of Public Spaces: 1997 Hsinchu Project, 4th Design Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning Conference Proceedings, July 26-29, Maastricht-the Netherlands.
- Lycos, 2000, Lycos Inc., Carnegie Mellon University, USA. URL:<http://www.lycos.com/>
- Maver, T., 1978, "The Concept of Modeling", Architectural Design, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- McCullough, M., Hoinkes, R., 1995, "Dynamic Data Sets as Collaboration in Urban Design", Published in: CAAD futures '95, The Global Design Studio, Milton Tam and Robert The (Eds).
- McIntosh, P. G., 1998, The Internet as Communication Medium and Online Laboratory for Architecture Research, 16th eCAADe Conference-Challenges of the Future, September 24-26, Paris-France, Proceedings, s: 151-157.
- McKechnie, G., 1977. "Simulation Techniques in Environmental Psychology" Perspectives on Environment and Behavior: Theory, Research and Applications, Plenum Press, USA.
- Moke, C. 1996. Designing Business, Multiple Media Multiple Disciplines. Adobe Press. USA.
- Mortola, E., Gianrande, A., Mirabelli, P., Fortuzzi, A., 1997, The Self-Sustainable Community Laboratories of Rome, Challenges of the Future, 15th eCAADe Conference Proceedings, 17-20 November, Vienna, Austria.
- Mortola, E., Gianrande, A., Mirabelli, P., Fortuzzi, A., 1998, "Introducing Hypermedia Tools in Community Planning and Design" 16th eCAADe Conference Proceedings -Challenges of the Future, September 24-26, Paris-France, , s: 151-157.

MSUCAD, 2000, MSU CAD Technologies, Michigan State University CAD Technologies Web site, USA <http://www.cad.msu.edu/index2.html>

Munich, 1999, The Munich Project. URL:<http://www.arch.tu-muenchen.de/m/>

Mutlu, B., 1996, Mimarlık Tarihi – Ders Notları, Mengitan Matbaacılık, İstanbul.

Ofluoğlu, S., 1995, "Mimarlık ve Bilgisayar Veritabanı Sistemleri", CAD+, Ocak, sayı:23, s.26-30

Özcan, O., 1993, Tarihi Mekanlar İçin bir Hipermedya Sistemi Önerisi, doktora tezi, Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Özcan, O., 1994, "Mimari Tasarım Açısından Bilgisayar Modeli, Maketin Yerini Alabilir mi?", CAD+, Şubat, sayı: 12, s.34-36

Özcan, O., 1995, "Uzaktan Mimarlık Eğitimi ve Mediaccess Projesi", CAD+, Nisan, sayı:26, s.24-28

Parmakerli, E., 2000, "Yazılım", Sanal Gazete, Mart, sayı:17, s.2

PCWorld, 1995, "Dünyanın 8. Harikası: İnternet", PCWorld, Ocak, sayı: 47, s.56-68

Pesce, M. D., Kennard, P., Parisi, A. S., 1999, Cyberspace.
URL:<http://www.vrml.org/concepts/pesce-www.html>

Petric, J. 1997, "Use of Multi-Media in the Design of a Community Media Centre", Challenges of the Future, 15th eCAADe Conference Proceedings, 17-20 November, Vienna, Austria.

Porter, T., 1979. How Architects Visualise. Studio Vista, London.

QaQish, R., 1997, A World-Wide Questionnaire Survey on the Use of Computers in Architectural Education, 15th eCAADe Conference-Challenges of the Future, November 17-20, Vienna-Austria.

Reibel, J. 1994. The Institute for Learning Technologies: Pedagogy for the 21st Century. Institute for Learning Technologies, Columbia University, U.S.A.
<http://www.ilt.columbia.edu/Publications/papers/ILTPedagogy.html>

Reitmayr, G., Carroll, S., Reitemeyer, A., Wagner, M.G. 2000. DeepMatrix – An Open Technology Based Virtual Environment System. Vienna University of Technology, Vienna- Austria. URL:<http://www.geometrik.com/>

Rinner, C., 1997, Discussing Plans via the World-Wide Web, 15th eCAADe Conference-Challenges of the Future, November 17-20, Vienna-Austria.

- Sağsöz, A., Araz, A., Tavşan, C., 1993, "Koruma Olgusu İçinde Mimari Tasarım Süreci", Kentsel Koruma ve Yenileme Uygulamalar Kollokyumu-Mimar Sinan Üniversitesi, 7-8 Nisan, İstanbul
- Sanchez, S., Zulueta, A., Barrallo, J. 1997, CAAD and Historical Buildings: The Importance of the Simulation of the Historical Process, 15th eCAADe Conference-Challenges of the Future, November 17-20, Vienna-Austria.
- Savannah, 1999, Guide to the Virtual Historic Savannah Project, Savannah College of Art and Design, Savannah - Georgia - USA.
URL:<http://www.scad.edu/virtualsavannah/vhsversion8/html/guide.html>
- Scheurer, F., Lintl, C., 1997, The Munich Project: An Online Information System on Architecture on Munich, Challenges of the Future, 15th eCAADe Conference Proceedings, 17-20 November, Vienna, Austria.
- Schiphol, 1999, Amsterdam Airport Schiphol in 3D. The Netherlands.URL:<http://www.schiphol.nl/maps/3d.htm>
- Simcity, 1999, City Simulator 3000, Electronic Arts Inc., URL:<http://www.simcity.com>
- Smith, P.F., 1974. The Dynamics of Urbanism. Hutchinson Educational Ltd. London.
- Steadman, P., 1975, "Models in Our Heads, Models in the Material World of Objective Knowledge", in Models and Systems in Architecture and Building, D. Hawkes (ed.), The Construction Press Ltd., England. pp.29-44
- Teesside, 1999. Virtual Northumbria-Heritage Time Trial. University of Teesside., URL:<http://vr.tees.ac.uk/>
- Terzidis, 1998, Proposal for a Virtual 3D World Map, ?, 4th Design Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning Conference Proceedings, July 26-29, Maastricht-the Netherlands.
- Thomas, R.M. (ed.), Kobahashi, V., 1987, Educational Technology, Pergamon Press, USA.
- Toker, E., 1996, "Cetvel Yerine Bilgisayar", Chip, Mart, sayı: 2, s.70-71
- Topkapı, 2000, Topkapı Web page: The Topkapı Palace Museum. Bilkent University. Ankara URL:<http://www.ee.bilkent.edu.tr/~history/topkapi.html>.
- Trabzon, ?1988, Trabzon, Tarihi ve Turistik Değerler, T.C. Trabzon Valiliği, İl Turizm Müdürlüğü, Yayın No: 4, ISBN: 975-7139-17-3, Trabzon.
- UBC, 1997. Virtual Design Studio. University of British Columbia, School of Architecture-Vancouver, Canada. http://www.arch.ubc.ca/Vds97_ubc/default.htm
- UCLA, 1999, Web- Visited Virtual UCLA. University of California., Los Angeles-CA USA. URL:<http://www.cda.ucla.edu/caad/vrml/start.htm>

- UMI, 1999, University Microfilms International- Dissertation Services. Bell and Howell Company, Ann Arbor, MI-USA.
- VDS, 1997. Virtual Design Studio: Sharing Ideas of the Internet. University of Oregon, Department of Architecture, USA.
URL:<http://darkwing.uoregon.edu/~nywc/vdstalk.html>
- VASE Lab, 1999, The virtual Applications, System and Environments Laboratory of University of Essex. URL:<http://vase.essex.ac.uk/>
- VRMLWorks, 2000, "FAQ Answers – The Basics"
URL:<http://hiwaay.net/~Crispen/vrmlworks/faq/faq1.html>
- W3C, 1998, World Wide Web Consortium - Laboratory for Computer Science, - MIT, USA. URL: <http://www.w3.org/>
- Witte, O., 1988, "The Computer as a Tool for Making Presentation" Architecture AIA, September, s: 111-121.
- Wojtowicz, J.; Butelski, K., 1998, A Case Study of the Virtual Design Studio in Practice: The Olympic Stadium of Krakow 2006, 16th eCAADe Conference-Challenges of the Future, September 24-26, Paris-France.
- Wong, R., Yeung, C., Kan, C., 1998, A Virtual Campus Kiosk, Computerised Craftsmanship, eCAADe Conference Proceedings, 24-26 September, Paris-France. pp.262-266
- Wright, R. M., 1988, "The Use of Computer Simulation for Decision Making in Urban Design", (invited Paper) Cities Conference, Phoenix-Arizona: Conference Chair Madis Philak, USA.
- Yahoo, 2000, Yahoo! Inc.. URL:<http://www.yahoo.com/>
- Yeung, C. 1997, A Web-Based VRML Collaborative Design Tool for Architecture Studies, 15th eCAADe Conference-Challenges of the Future, November 17-20, Vienna-Austria.
- Zacharias, J., 1998, Virtual Design Centre Models and Path Choice, 4th Design Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning Conference Proceedings, July 26-29, Maastricht-the Netherlands.
- Zannaras, G., 1976. "The Relation Between Cognitive Structure and Urban Form" Environmental Knowing, CDS, Dowden and Hutchinson Ross, Inc., USA.
- Zenger, Y., 1998, "Eisanman'ın 'Sanal Ev' Adlı Çalışması Bağlamında, Bilgisayar Destekli Tasarımın Konstrüksiyon ve Malzeme Üzerine Etkisi", Mimarlık, Temmuz, sayı:282, s.38-42

Zevi, B., 1957, *Architecture As Space; How to look at Architecture* Horizon Press, New York.



7. EKLER

Ek 1. CosmoPlayer 2.1 Arayüzü'nün Tanıtım Sayfaları

Ek 2. DKMA v1.0 İçin Oluşturulan Yapı Kimlik Bilgileri

Ek 3. Web Sayfalarından Örnekler

Ek 4. VRML Dosyası Örneği: İskenderpaşa Çeşmesi

Ek 5. VRML Modelinde Oluşturulan Bazı Yapıların Çizim Örnekleri (Ayasofya Müzesi, Yakuboğlu Konağı, Gülbahar Hatun Türbesi, Açık Türbe)



Ek 1. CosmoPlayer 2.1 Arayüzü'nün Tanıtım Sayfaları

Yeni Başlayanlar İçin CosmoPlayer 2.1

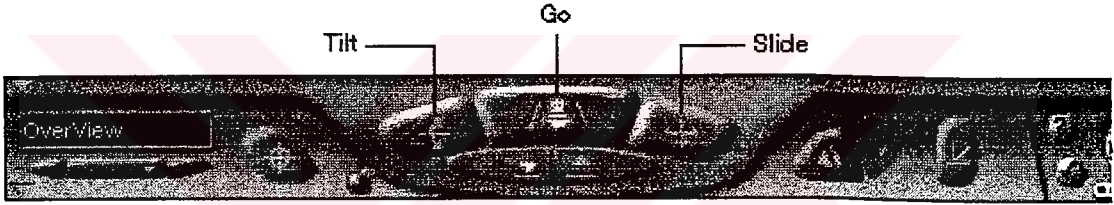
Cosmo Player web (ağ) tarayıcınıza 3-Boyutlu (3B) uzayda gezinme ve modelleri keşfetme olanağı sağlar. Cosmo Player ile VRML (Virtual Reality Modelling Language-Sanal Gerçeklik Modelleme Dili) ile yazılmış 3-B uzayda gezinebilirsiniz. Bu 3-Boyutlu uzay aynı zamanda ses ve film gibi diğer multimedya da (çoklu ortam) kapsar.

Bu özet tanıtım sayfası size Cosmo PLayer'in ana kontrol mekanizmalarını göstermektedir. Böylece 3-boyutlu uzayda hemen gezinmeye başlayabilirsiniz.

Ana Konsol

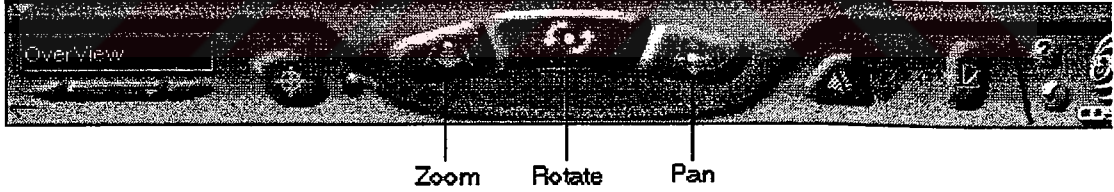
Cosmo Player ana konsolunu iki şeyi kontrol etmek için kullanabilirsiniz: 3-B uzayda gezinme ve 3-B uzayda nesnelere inceleme (bazı örnekler ana konsolu göstermeyebilir, fakat o gezinme için ekranda bir takım yönlendirmeler vardır)

Eğer ana konsolunuz böyle görünüyorsa,



Go (Git), Slide (Kaydır), ve Tilt (Yana Yatır)'i kullanarak uzayda hareket edebilirsiniz. Bknz. "[Uzayda Hareket Etme.](#)"

Eğer ana konsolunuz böyle görünüyorsa,



Rotate (Döndür), Pan (Kaydır), ve Zoom (Zum-Yaklaş/Uzaklaş)'i kullanarak uzayda nesnelere inceleyebilirsiniz Bknz. "[Nesnelere İnceleme.](#)"




Bazı örnekler sizin sadece Hareket kontrollerini (**Go, Slide, ve Tilt**) kullanmanıza izin verir. Başka örnekler sadece inceleme kontrollerini (**Rotate, Pan, ve Zoom**) kullanmanıza izin verir. Başka örneklerse hem hareket hem de inceleme kontrollerini kullanmanıza izin verir.

Bir grup kontrol'den diğerine geçmek için **Change Controls (Kontrol'u Değiş)**'i tıklayınız.






Uzayda Hareket Etme

3-B uzayda hareket etmek için, **Go**, **Slide**, veya **Tilt** düğmelerinden birini tıklayınız sonra da imlecinizi Cosmo Player ekranında sürükleyiniz. Bir kere kontrol düğmesini tıkladığımızda, o düğme bir diğerini tıklayana kadar seçili kalır.

Go/Git		Tıkla ve sonra herhangi bir yönde sürükle.
Slide/ Kaydır		Tıkla ve sonra doğrusal olarak yukarı/aşağı veya sağa sola sürükle.
Tilt/Yana Yatır		Tıkla ve sonra yukarı/aşağı veya sağa/sola bak.

Nesneleri İnceleme

3-B uzayda nesneleri incelemek için **Rotate**, **Pan**, veya **Zoom** düğmelerini tıklayınız. sonra da imlecinizi Cosmo Player ekranında sürükleyiniz. Bir kere kontrol düğmesini tıkladığımızda, o düğme bir diğerini tıklayana kadar seçili kalır.

Rotate/ Döndür		Tıkla ve sonra objeyi döndürmek için sürükle.
Pan/ Kaydır		Tıkla ve sonra sağa, sola, yukarı veya aşağı kaydırmak için sürükle.
Zoom/ Zum		Tıkla ve sonra yaklaşım için yukarı, uzaklaşım için aşağı sürükle.

Hareketten Vazgeçerseniz

Adımlarımızın izini sürmek için **Undo Move** (Hareketi Geri Al) and **Redo** (Geri Al İptal) düğmelerini kullanabilirsiniz



Undo/Redo
Move

Aktif Nesnelerle Etkileşim

Bir aktif nesne üzerine tıkladığımızda veya tıklayıp sürüklediğimizde bir şey yapacaktır - örneğin bir muzik çalabilir, veya animasyon yapabilir.

İmlecinizi aktif bir nesnenin üzerinden geçirdiğimizde, imleciniz kırık bir yıldız döner.



Eğer 3-B uzayda çokca aktif objeler varsa **Go**, **Slide**, **Tilt**, **Rotate**, **Pan**, veya **Zoom** ile gezinmek zor olabilir. Bu durumlarda **Seek** (Araştır) düğmesini deneyin. **Seek** nesneyi aktif hale getirmeden sizi doğrudan nesneye götürür.

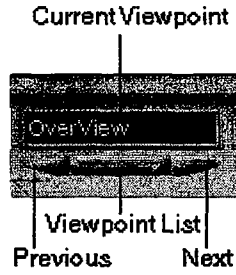
Seek/
Araştır



Seek'i tıklayın ve sonra bir nesneye yaklaşmak için onu tıklayın.

3-B Uzayda Gezinmenin Başka Yolu


3-B uzayın tasarımcıları sizin için ilginç noktalardan bakış-noktalarını ayarlamış olabilirler. Bir bakış noktasından diğerine **Viewpoint list** (Bakış-noktası Listesi)'ni veya **Next Viewpoint** (Sonraki Bakış-noktası)'ni veya **Previous Viewpoint** (Önceki Bakış-noktası)'ni seçerek gidebilirsiniz.



Viewpoint List/ Bakış-noktası Listesi	Viewpoint List düğmesini tıklayınız ve ortaya çıkan listeden bakış-noktasını seç.
Next Viewpoint/ Sonraki Bakış-noktası	Listedeki bir sonraki bakış-noktasına gitmek için tıklayınız.
Previous Viewpoint/ Önceki Bakış-noktası	Listedeki bir önceki bakış-noktasına gitmek için tıklayınız.
Current Viewpoint/ Aktif Bakış-noktası	Son seçtiğiniz bakış-noktasını gösterir. Bu bakış-noktasına dönmek için burayı tıklayınız.

Ek 2. DKMA v1.0 İçin Oluşturulan Yapı Kimlik Bilgileri

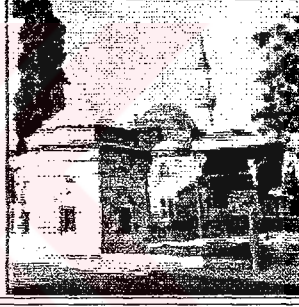
(Web sayfasına erişmek için fotoğrafın üzerini tıklayınız)

ARŞİV NO	61-1250-100001-003	
YAPI ADI	AYASOFYA CAMİİ (MÜZE/KİLİSE)	
YAPI TÜRÜ	CAMİİ, MÜZE, KİLİSE	
İL	TRABZON	
İLÇE	MERKEZ	
YAPIM YILI	725	
AÇIKLAMA		

ARŞİV'DEKİ BELGELER

PLAN	KESİT	GÖRÜNÜŞ	FOTOĞRAF	DWG	DXF	SANALMODEL	WEBSAYFA
			VAR			VAR	VAR


(Web sayfasına erişmek için fotoğrafın üzerini tıklayınız)

ARŞİV NO	61-1514-100002-002	
YAPI ADI	BÜYÜK İMARET CAMİİ	
YAPI TÜRÜ	CAMİİ	
İL	TRABZON	
İLÇE	MERKEZ	
YAPIM YILI	1514	
AÇIKLAMA		

ARŞİV'DEKİ BELGELER

PLAN	KESİT	GÖRÜNÜŞ	FOTOĞRAF	DWG	DXF	SANALMODEL	WEBSAYFA
			VAR			VAR	VAR

(Web sayfasına erişmek için fotoğrafın üzerini tıklayınız)


ARŞİV NO	61-1557-100003	
YAPI ADI	İSKENDERPAŞA ÇEŞMESİ	
YAPI TÜRÜ	ÇEŞME	
İL	TRABZON	
İLÇE	MERKEZ	
YAPIM YILI	1557	
AÇIKLAMA		

ARŞİV'DEKİ BELGELER

PLAN	KESİT	GÖRÜNÜŞ	FOTOĞRAF	DWG	DXF	SANALMODEL	WEBSAYFA
			VAR			VAR	VAR

(Web sayfasına erişmek için fotoğrafın üzerini tıklayınız)

ARŞIV NO	61-1557-100004-008
YAPI ADI	GÜLBAHAR HATUN TÜRBESİ
YAPI TÜRÜ	TÜRBE
İL	TRABZON
İLÇE	MERKEZ
YAPIM YILI	1557
AÇIKLAMA	

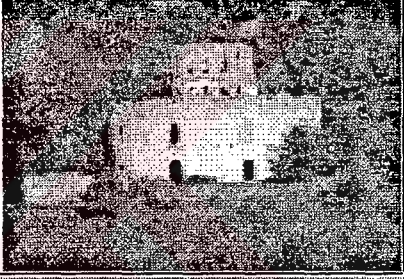


ARŞIV'DEKİ BELGELER

PLAN	KESİT	GÖRÜNÜŞ	FOTOĞRAF	DWG	DXF	SANALMODEL	WEBSAYFA
			VAR			VAR	VAR

(Web sayfasına erişmek için fotoğrafın üzerini tıklayınız)

ARŞIV NO	61-1887-100000-010
YAPI ADI	CEPHANELİK
YAPI TÜRÜ	ASKERİ
İL	TRABZON
İLÇE	MERKEZ
YAPIM YILI	1887
AÇIKLAMA	




ARŞIV'DEKİ BELGELER

PLAN	KESİT	GÖRÜNÜŞ	FOTOĞRAF	DWG	DXF	SANALMODEL	WEBSAYFA
VAR			VAR	VAR		VAR	VAR

(Web sayfasına erişmek için fotoğrafın üzerini tıklayınız)

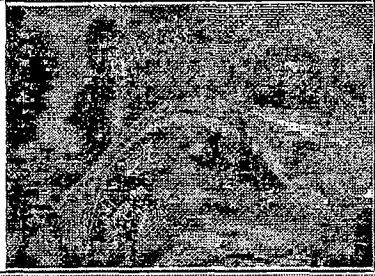
ARŞIV NO	61-1736-100000-007
YAPI ADI	AÇIK TÜRBE (HAMZA PAŞA TÜRBESİ)
YAPI TÜRÜ	TÜRBE
İL	TRABZON
İLÇE	MERKEZ
YAPIM YILI	1736
AÇIKLAMA	



ARŞIV'DEKİ BELGELER

PLAN	KESİT	GÖRÜNÜŞ	FOTOĞRAF	DWG	DXF	SANALMODEL	WEBSAYFA
			VAR			VAR	VAR

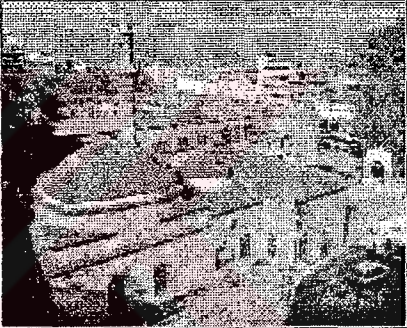
(Web sayfasına erişmek için fotoğrafın üzerini tıklayınız)

ARŞİV NO	61-0000-100000-000	
YAPI ADI	KEMER KÖPRÜ	
YAPI TÜRÜ	KÖPRÜ	
İL	RİZE	
İLÇE	ÇAMLIHEMŞİN	
YAPIM YILI	17. YY	
AÇIKLAMA		

ARŞİV'DEKİ BELGELER

PLAN	KESİT	GÖRÜNÜŞ	FOTOĞRAF	DWG	DXF	SANALMODEL	WEBSAYFA
			VAR			DEVAM	DEVAM

(Web sayfasına erişmek için fotoğrafın üzerini tıklayınız)

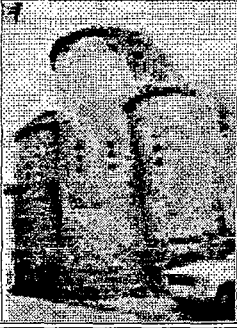
ARŞİV NO	61-1529-100000-002	
YAPI ADI	İSKENDERPAŞA CAMİİ	
YAPI TÜRÜ	CAMİİ	
İL	TRABZON	
İLÇE	MERKEZ	
YAPIM YILI	1529	
AÇIKLAMA		

ARŞİV'DEKİ BELGELER

PLAN	KESİT	GÖRÜNÜŞ	FOTOĞRAF	DWG	DXF	SANALMODEL	WEBSAYFA
VAR			VAR			DEVAM	DEVAM

(Web sayfasına erişmek için fotoğrafın üzerini tıklayınız)

ARŞİV NO	61-0000-100000-003						
YAPI ADI	KÜÇÜK AYVASIL KİLİSESİ						
YAPI TÜRÜ	KİLİSE						
İL	TRABZON						
İLÇE	MERKEZ						
YAPIM YILI	78. YY						
AÇIKLAMA							

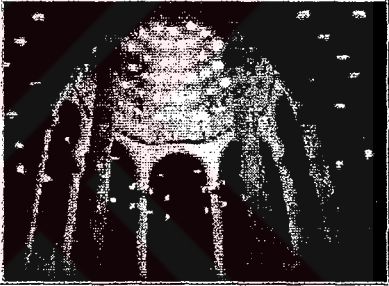


ARŞİV'DEKİ BELGELER

PLAN	KESİT	GÖRÜNÜŞ	FOTOĞRAF	DWG	DXF	SANALMODEL	WEBSAYFA
VAR			VAR			DEVAM	DEVAM

(Web sayfasına erişmek için fotoğrafın üzerini tıklayınız)

ARŞİV NO	61-0000-100000-000						
YAPI ADI	SEKİZ DİREKLİ HAMAM						
YAPI TÜRÜ	HAMAM						
İL	TRABZON						
İLÇE	MERKEZ						
YAPIM YILI							
AÇIKLAMA							

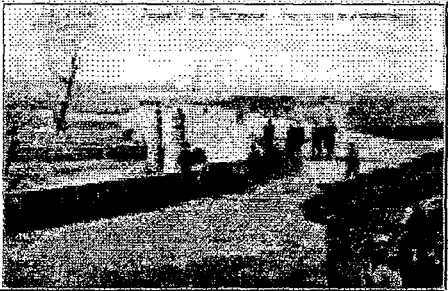


ARŞİV'DEKİ BELGELER

PLAN	KESİT	GÖRÜNÜŞ	FOTOĞRAF	DWG	DXF	SANALMODEL	WEBSAYFA
VAR	VAR	VAR	VAR			DEVAM	DEVAM

(Web sayfasına erişmek için fotoğrafın üzerini tıklayınız)

ARŞİV NO	61-0000-100000-000						
YAPI ADI	DEĞİRMENDERE KÖPRÜSÜ						
YAPI TÜRÜ	KÖPRÜ						
İL	TRABZON						
İLÇE	MERKEZ						
YAPIM YILI							
AÇIKLAMA							




ARŞİV'DEKİ BELGELER

PLAN	KESİT	GÖRÜNÜŞ	FOTOĞRAF	DWG	DXF	SANALMODEL	WEBSAYFA
			VAR			DEVAM	DEVAM

(Web sayfasına erişmek için fotoğrafın üzerini tıklayınız)

ARŞIV NO	61-0000-100000-000						
YAPI ADI	KONUT NO:3						
YAPI TÜRÜ	KONUT						
İL	TRABZON						
İLÇE	SÜRMENE						
YAPIM YILI	?						
AÇIKLAMA	YALI SOKAK						




ARŞIV'DEKİ BELGELER

PLAN	KESİT	GÖRÜNÜŞ	FOTOĞRAF	DWG	DXF	SANALMODEL	WEBSAYFA
		VAR	VAR			DEVAM	DEVAM

(Web sayfasına erişmek için fotoğrafın üzerini tıklayınız)

ARŞIV NO	61-0000-100000-000						
YAPI ADI	ORTA MAHALLE						
YAPI TÜRÜ	KONUT, MAHALLE						
İL	TRABZON						
İLÇE	AKÇAABAT						
YAPIM YILI							
AÇIKLAMA							



ARŞIV'DEKİ BELGELER

PLAN	KESİT	GÖRÜNÜŞ	FOTOĞRAF	DWG	DXF	SANALMODEL	WEBSAYFA
VAR	VAR	VAR	VAR			DEVAM	DEVAM

Ek 3. Web Sayfalarından Örnekler

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ SANAL MİMARİ ARŞİVİ - DKMA v1.0 Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Bookmarks Location http://dkma.ktu.edu.tr/ What's Related

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ SANAL MİMARİ ARŞİVİ / EASTERN BLACKSEA REGION VIRTUAL ARCHITECTURAL ARCHIVE

HOŞGELDİNİZ / WELCOME (English version is temporarily closed - Please visit us other time)
Please sit back and enjoy your journey

Şu anda Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümünde Ayhan Karadayı tarafından oluşturulan **"DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ SANAL MİMARİ ARŞİVİ"**ne girilmek üzereyiz. Sizimiz ilavetle hala devam ettiği için "gimlilik" günceli smarı tutmaktayız. Şifre talebiniz için ekleli formu eksiksiz doldurup göndermeniz gerekmektedir. Şifreniz e-posta adresinize gönderilecektir. Saygılarız.

ÖNEMLİ HATIRLATMA

Girmek üzere olduğumuz bu **"SANAL MİMARİ ARŞİVİ"**ni kusursuz çalışması için sizin gelin gayret göstermenizdir. Arşiv'de gezinirken bilgisayarınız bazı özelliklere sahip olması ve bazı ayarların önceden yapılması gerekmektedir. Aksi halde istenilen görüntü kalitesi elde edilemeyecektir.

- * İnternet tarayıcınızı tercihken Netscape 4.x olmalı ve font boyutunu 11 olarak ayarlanmalı,
- * Ekran çözünürlüğü: 1024x768 olarak ayarlanmalı
- * VRML için CosmoPlayer 2.1 plug-in tercih edilmeli.

ŞİFRE VARSAYI BURAYI TIRLAYIN **ŞİFRE İSTEKİ İÇİN BURAYI TIRLAYIN**

Sistem'deki sorunlarınız ve önerileriniz için e-posta adresi: dkma@ktu.edu.tr

Copyright © 2000 Ayhan Karadayı

Document Done

Şifre İstek Formu - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Bookmarks Location http://dkma.ktu.edu.tr/arsiv/form/sohu_istek.htm What's Related

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ SANAL MİMARİ ARŞİVİ (DKMA 1.0)

Şifre İstek Formu [Cevabınızı vereceğiniziz E-Posta adresinize gönderilecektir]

Ad Soyad:

E-Posta:

Meslek:

Şehir:

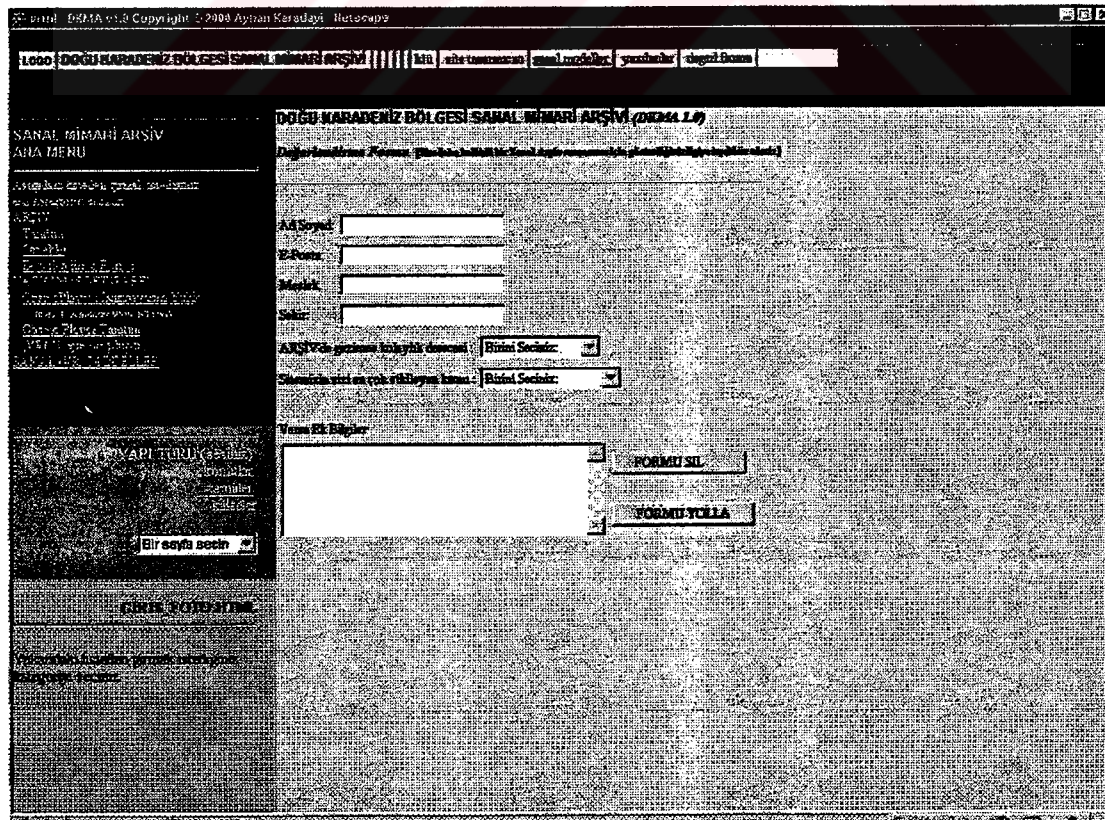
ARŞİVİ ne amaçla kullanacaksınız :

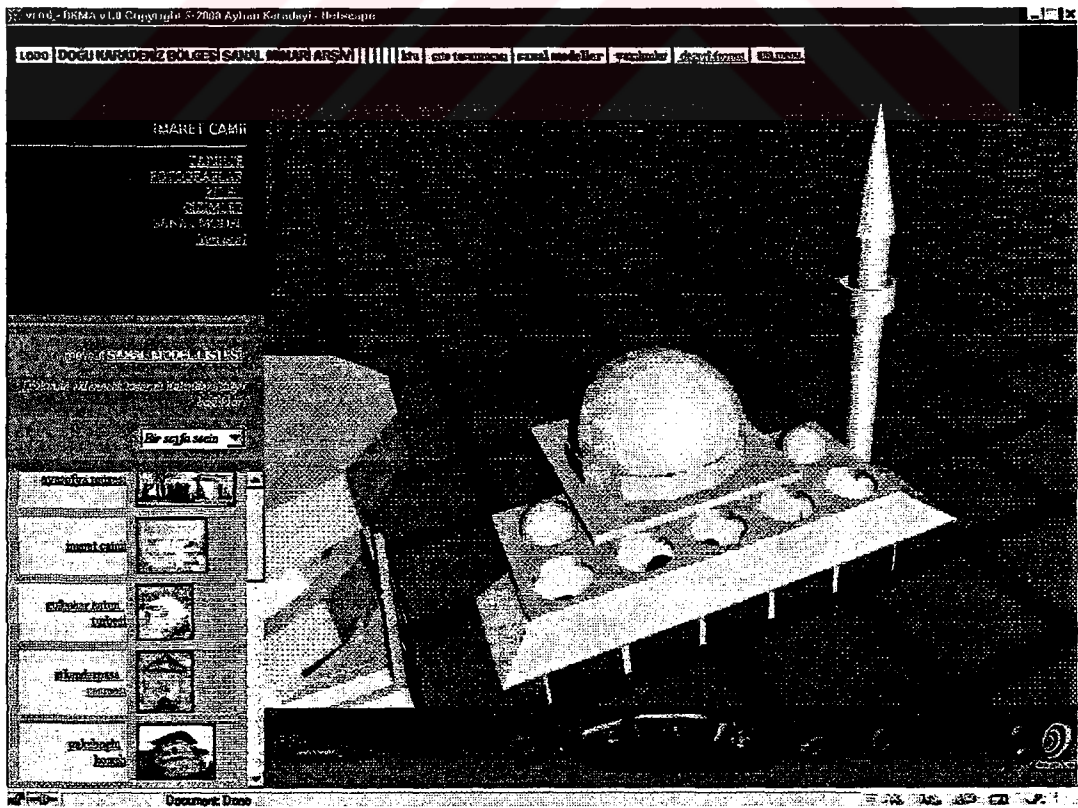
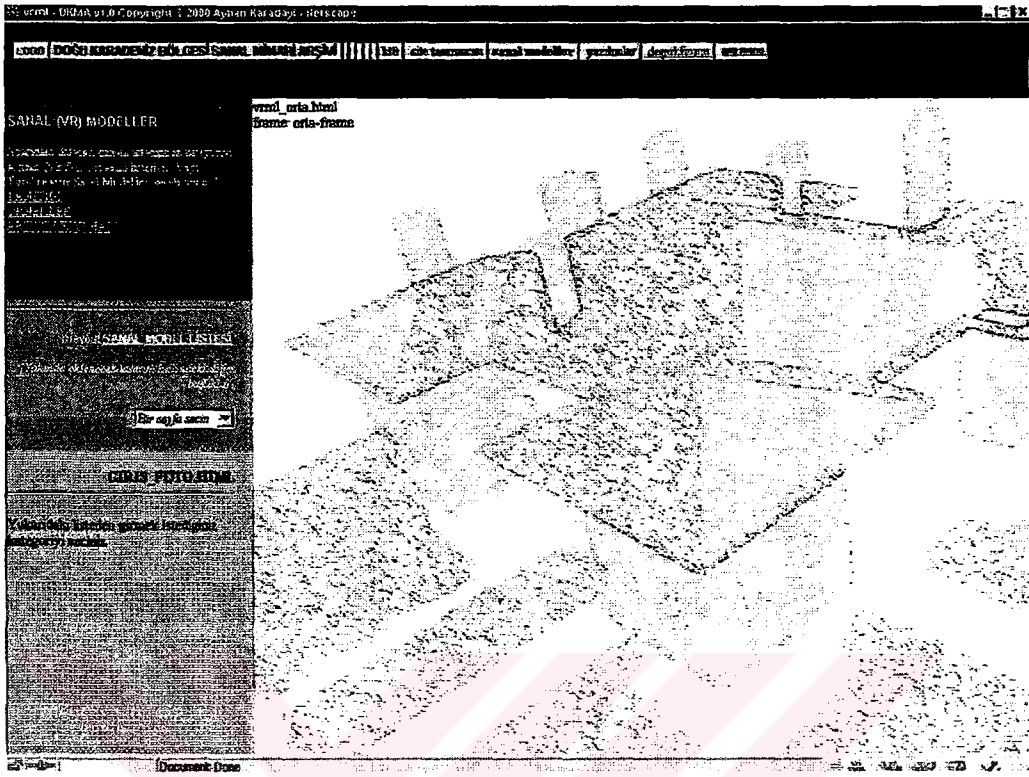
İnternet sitenizi nereden duydukuz :

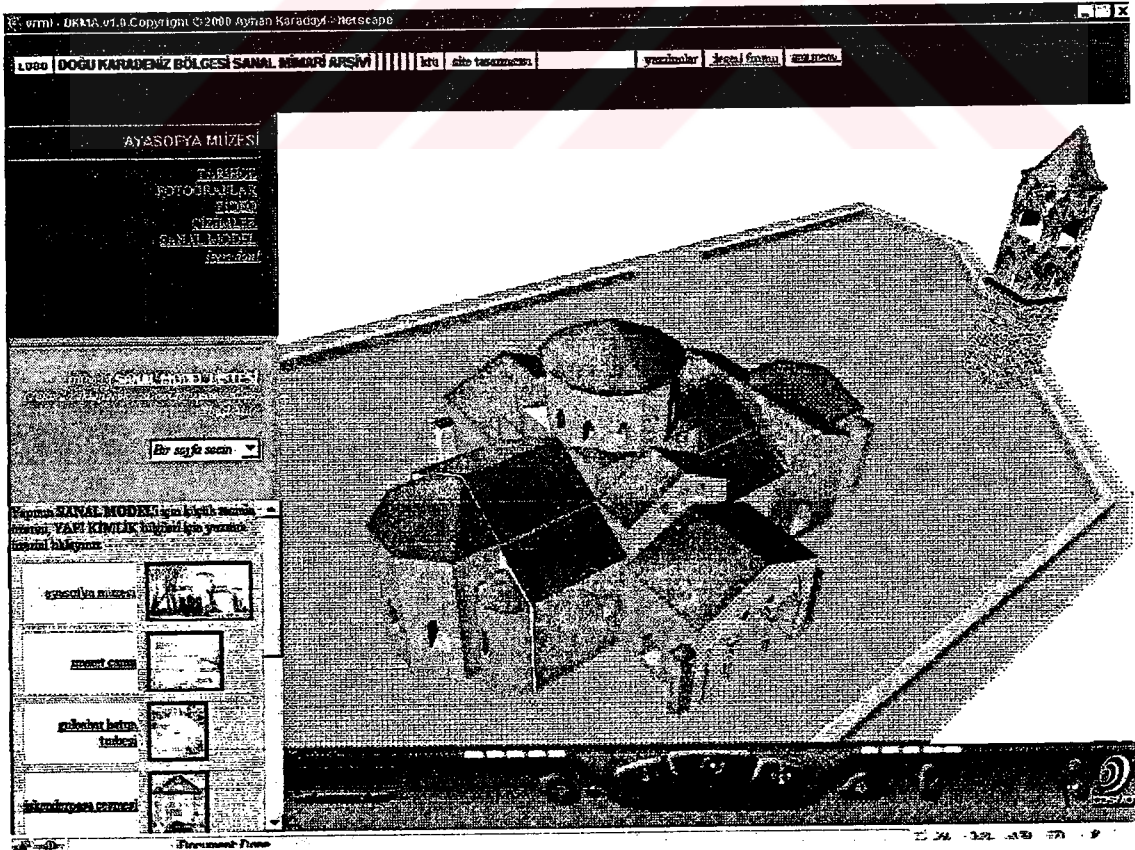
Versa Rk Bilgiler:

[Bağlantı Sayfasına Geri Dönün](#)

Document Done







Ek 4. VRML Dosyası Örneği: İskenderpaşa Çeşmesi

```

#VRML V2.0 utf8
# Last modification: [Wed Mar 01 20:36:07 2000]

Sound {
  minFront 100000
  maxFront 100000
  minBack 100000
  maxBack 100000
  source AudioClip {
    url "turkish.mid"
    startTime 0.1
    loop TRUE
  }
}
WorldInfo {
  info [
    "EditingTime: 3031"
  ]
}
DirectionalLight {
  direction -0.2 -0.6 -0.8
}
Group { # children: 4
  children [
    Shape {
      appearance Appearance {
        material Material {
          diffuseColor 0 0.501961 0
        }
        texture ImageTexture {
          url "grass022.gif"
        }
      }
      geometry IndexedFaceSet { # faces: 1
        convex FALSE
        colorPerVertex FALSE
        coord DEF Label_000 Coordinate {
          point [
            -500 0 -500,
            -500 0 500,
            500 0 500,
            500 0 -500
          ]
        }
        coordIndex [
          0, 1, 2, 3, -1
        ]
        texCoord DEF Label_001 TextureCoordinate {
          point [
            -100 -100,
            -100 100,
            100 100,
            100 -100
          ]
        }
        texCoordIndex [
          0, 1, 2, 3, -1
        ]
      }
    }
  ]
}
DEF cesme-iskenderpasa Transform { # children: 6
  rotation 0 0 1 0
  scaleOrientation 0 0 1 0
  children [
    DEF tas-zemin Transform { # children: 1
      translation 0 0.25 0
      rotation 0 0 1 0
      scaleOrientation 0 0 1 0
      children [
        Shape {
          appearance Appearance {
            material Material {
              diffuseColor 0.501961 0.501961 0.501961
            }
          }
          geometry IndexedFaceSet { # faces: 18
            convex FALSE
            colorPerVertex FALSE
            color Color {
              color [
                0.501961 0.501961 0.501961
                0.501961 0.501961 0.501961
              ]
            }
          }
        }
      ]
    }
  ]
}

```

```

0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0
]
}
coord DEF Label_002 Coordinate {
point [
-4 0.6 -3,
4 0.6 -3,
4 1 -3,
-4 1 -3,
4 0.6 -7.5,
4 1 -7.5,
-4 0.6 -7.5,
-4 1 -7.5,
0.3125 1 -6.6,
0.3125 1 -6.8,
0.3125 0.661669 -6.8,
0.3125 0.661669 -6.6,
-0.3125 1 -6.8,
-0.3125 1 -6.6,
-0.3125 0.661669 -6.6,
-0.3125 0.661669 -6.8,
0.297205 1 -6.5382,
0.297205 0.661669 -6.5382,
0.252818 1 -6.48244,
0.252818 0.661669 -6.48244,
0.183683 1 -6.4382,
0.183683 0.661669 -6.4382,
0.0965678 1 -6.40979,
0.0965678 0.661669 -6.40979,
2.04281e-014 1 -6.4,
1.80411e-014 0.661669 -6.4,
-0.0965678 1 -6.40979,
1.95399e-014 1 -6.4,
-0.0965678 0.661669 -6.40979,
-0.183683 1 -6.4382,
-0.183683 0.661669 -6.4382,
-0.252818 1 -6.48244,
-0.252818 0.661669 -6.48244,
-0.297205 1 -6.5382,
-0.297205 0.661669 -6.5382,
1.95704e-014 1 -6.4
]
}
}
coordIndex [
0, 1, 2, 3, -1,
1, 4, 5, 2, -1,
6, 0, 3, 7, -1,
4, 6, 7, 5, -1,
8, 9, 10, 11, -1,
12, 13, 14, 15, -1,
9, 12, 15, 10, -1,
16, 8, 11, 17, -1,
18, 16, 17, 19, -1,
20, 18, 19, 21, -1,
22, 20, 21, 23, -1,
24, 22, 23, 25, -1,
26, 27, 25, 28, -1,
29, 26, 28, 30, -1,
31, 29, 30, 32, -1,
33, 31, 32, 34, -1,
13, 33, 34, 14, -1,
10, 15, 14, 34, 32, 30, 28, 25, 23, 21, 19, 17, 11, -1,
]
}
texCoord DEF Label_003 TextureCoordinate {
point [
0 0,
4.52548 0,
4.52548 2.54558,
2.43952 2.1496,
2.43952 2.03646,
2.43086 2.0015,
]
}

```

```

        2.40576 1.96996,
        2.36665 1.94494,
        2.31737 1.92887,
        2.26274 1.92333,
        2.20811 1.92887,
        2.15883 1.94494,
        2.11972 1.96996,
        2.09462 2.0015,
        2.08596 2.03646,
        2.08596 2.1496,
        2.43952 2.1496,
        4.52548 2.54558,
        0 2.54558
    ]
}
texCoordIndex [
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
    -1,
]
}
}
Shape {
    appearance Appearance {
        material Material {
            diffuseColor 0.501961 0.501961 0.501961
            transparency 0.25
        }
    }
    geometry IndexedFaceSet { # faces: 1
        convex FALSE
        colorPerVertex FALSE
        coord USE Label_002
        coordIndex [
            6, 4, 1, 0, -1,
        ]
        texCoord USE Label_003
        texCoordIndex [
            -1,
        ]
    }
}
Shape {
    appearance Appearance {
        material Material {
            diffuseColor 0.501961 0.501961 0.501961
        }
        texture ImageTexture {
            url "wall_10S.gif"
        }
    }
    geometry IndexedFaceSet { # faces: 1
        convex FALSE
        colorPerVertex FALSE
        coord USE Label_002
        coordIndex [
            3, 2, 5, 9, 8, 16, 18, 20, 22, 35, 26, 29, 31, 33, 13, 12, 9, 5, 7, -1
        ]
        texCoord USE Label_003
        texCoordIndex [
            0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, -1
        ]
    }
}
}
}
DEF buyuk-arka-duvar Transform { # children: 1
    translation 0 0.25 -3.5
    rotation 0 0 1 0
    scaleOrientation 0 0 1 0
    scale 1 1 0.5
}

```

```

children [
  Shape {
    appearance Appearance {
      material Material {
        diffuseColor 1 0.498039 0.498039
      }
      texture ImageTexture {
        url "brick11.gif"
      }
    }
    geometry IndexedFaceSet { # faces: 1
      convex FALSE
      colorPerVertex FALSE
      coord DEF Label_004 Coordinate {
        point [
          -4 1 -7,
          4 1 -7,
          4 5 -7,
          -4 5 -7,
          4 1 -8,
          4 5 -8,
          -4 1 -8,
          -4 5 -8
        ]
      }
      coordIndex [
        0, 1, 2, 3, -1,
      ]
      texCoord DEF Label_005 TextureCoordinate {
        point [
          0 0,
          18.1019 0,
          18.1019 9.05097,
          0 9.05097
        ]
      }
      texCoordIndex [
        0, 1, 2, 3, -1,
      ]
    }
  }
  Shape {
    appearance Appearance {
      material Material {
        diffuseColor 0.501961 0.501961 0.501961
      }
    }
    geometry IndexedFaceSet { # faces: 4
      convex FALSE
      colorPerVertex FALSE
      coord USE Label_004
      coordIndex [
        1, 4, 5, 2, -1,
        6, 0, 3, 7, -1,
        3, 2, 5, 7, -1,
        6, 4, 1, 0, -1,
      ]
      texCoord USE Label_005
      texCoordIndex [
        -1,
        -1,
        -1,
        -1,
      ]
    }
  }
  Shape {
    appearance Appearance {
      material Material {
        diffuseColor 0.501961 0.501961 0.501961
        transparency 0.25
      }
    }
    geometry IndexedFaceSet { # faces: 1
      convex FALSE
      colorPerVertex FALSE
      coord USE Label_004
      coordIndex [
        4, 6, 7, 5, -1
      ]
      texCoord USE Label_005
      texCoordIndex [
        -1
      ]
    }
  }
]

```

```

]
}
DEF ucgen-alinlik Transform { # children: 3
  translation 0 -0.25 0
  rotation 0 0 1 0
  scaleOrientation 0 0 1 0
  children [
    DEF Object1 Transform { # children: 1
      rotation 0 0 1 0
      scaleOrientation 0 0 1 0
      children [
        Shape {
          appearance Appearance {
            material Material {
              diffuseColor 0.501961 0.501961 0.501961
            }
          }
          geometry IndexedFaceSet { # faces: 12
            convex FALSE
            colorPerVertex FALSE
            coord DEF Label_006 Coordinate {
              point [
                6.66134e-016 3.55 -7,
                -1.05 3.05 -7,
                -1.05 3.05 -6.75,
                -2.22045e-016 3.55 -6.75,
                1.05 3.05 -7,
                1.05 3.05 -6.75,
                -1 3.025 -7,
                2.84495e-016 3.5 -7,
                -3.19189e-016 3.5 -6.75,
                -1 3.025 -6.75,
                2.70617e-016 3.5 -7,
                1 3.025 -7,
                1 3.025 -6.75,
                -7.49401e-016 3.5 -6.75,
                1 3 -6.75,
                1 3 -7,
                1.05 3 -7,
                1.05 3 -6.75,
                -1 3 -7,
                -1 3 -6.75,
                -1.05 3 -6.75,
                -1.05 3 -7,
                3.57235e-016 3.5 -7,
                -5.79279e-016 3.5 -6.75
              ]
            }
            coordIndex [
              0, 1, 2, 3, -1,
              4, 0, 3, 5, -1,
              6, 7, 8, 9, -1,
              10, 11, 12, 13, -1,
              14, 15, 16, 17, -1,
              18, 19, 20, 21, -1,
              15, 14, 12, 11, -1,
              19, 18, 6, 9, -1,
              22, 6, 18, 21, 1, 0, 4, 16, 15, 11, -1,
              19, 9, 23, 12, 14, 17, 5, 3, 2, 20, -1,
              17, 16, 4, 5, -1,
              21, 20, 2, 1, -1
            ]
          }
        ]
      ]
    }
  ]
  Sound {
    minFront 100000
    maxFront 100000
    minBack 100000
    maxBack 100000
    source DEF _Audio0 AudioClip {
      url "Homepage.wav"
    }
  }
  DEF _Touch0 TouchSensor {
  }
]
ROUTE _Touch0.touchTime TO _Audio0.startTime
}
DEF Object2 Transform { # children: 1
  rotation 0 0 1 0
  scaleOrientation 0 0 1 0
  children [
    Shape {
      appearance Appearance {
        material Material {
          diffuseColor 0.501961 0.501961 0.501961
        }
      }
    }
  ]
}

```



```

    }
  }
  geometry IndexedFaceSet { # faces: 12
    convex FALSE
    colorPerVertex FALSE
    coord DEF Label_007 Coordinate {
      point [
        -3.33067e-016 3.5 -7,
        -1 3.025 -7,
        -1 3.025 -6.8,
        -9.99201e-016 3.5 -6.8,
        1 3.025 -7,
        1 3.025 -6.8,
        -0.975 3.0125 -7,
        4.19803e-016 3.475 -7,
        -1.94289e-016 3.475 -6.8,
        -0.975 3.0125 -6.8,
        4.4062e-016 3.475 -7,
        0.975 3.0125 -7,
        0.975 3.0125 -6.8,
        0.975 3 -6.8,
        0.975 3 -7,
        1 3 -7,
        1 3 -6.8,
        -0.975 3 -7,
        -0.975 3 -6.8,
        -1 3 -6.8,
        -1 3 -7,
        4.88498e-016 3.475 -7,
        -2.22045e-016 3.475 -6.8
      ]
    }
    coordIndex [
      0, 1, 2, 3, -1,
      4, 0, 3, 5, -1,
      6, 7, 8, 9, -1,
      10, 11, 12, 8, -1,
      13, 14, 15, 16, -1,
      17, 18, 19, 20, -1,
      14, 13, 12, 11, -1,
      18, 17, 6, 9, -1,
      21, 6, 17, 20, 1, 0, 4, 15, 14, 11, -1,
      18, 9, 22, 12, 13, 16, 5, 3, 2, 19, -1,
      16, 15, 4, 5, -1,
      20, 19, 2, 1, -1
    ]
  }
}
DEF Object3 Transform { # children: 1
  rotation 0 0 1 0
  scaleOrientation 0 0 1 0
  children [
    Shape {
      appearance Appearance {
        material Material {
          diffuseColor 0.501961 0.501961 0.501961
        }
      }
      geometry IndexedFaceSet { # faces: 10
        convex FALSE
        colorPerVertex FALSE
        coord DEF Label_008 Coordinate {
          point [
            2.22045e-016 3.475 -7,
            -0.975 3.0125 -7,
            -0.975 3.0125 -6.9,
            -1.11022e-016 3.475 -6.9,
            0.975 3.0125 -7,
            0.975 3.0125 -6.9,
            0.847059 3 -6.95,
            -0.847059 3 -6.95,
            -0.847059 3 -6.9,
            -0.975 3 -6.9,
            -0.975 3 -7,
            0.975 3 -7,
            0.975 3 -6.9,
            0.847059 3 -6.9,
            1.33227e-015 3.4 -6.95,
            1.249e-015 3.4 -6.9,
            9.57567e-016 3.4 -6.9,
            1.15463e-015 3.4 -6.9
          ]
        }
        coordIndex [

```



```

    ]
  }
}
DEF musluk-ve-cevresi Transform { # children: 1
  rotation 0 0 1 0
  scaleOrientation 0 0 1 0
  children {
    DEF musluk-2 Transform { # children: 1
      rotation 0 0 1 0
      scaleOrientation 0 0 1 0
      children {
        Shape {
          appearance Appearance {
            material Material {
              diffuseColor 0.501961 0.501961 0.501961
            }
          }
        }
        geometry IndexedFaceSet { # faces: 40
          convex FALSE
          colorPerVertex FALSE
          coord DEF Label_010 Coordinate {
            point [
              -0.02 1.57 -6.74,
              -0.02 1.53 -6.74,
              0.02 1.53 -6.74,
              0.02 1.57 -6.74,
              -0.01 1.53 -6.79,
              0.01 1.53 -6.79,
              0.01 1.53 -6.81,
              -0.01 1.53 -6.81,
              -0.02 1.53 -6.9,
              0.02 1.53 -6.9,
              -0.02 1.57 -6.9,
              -0.01 1.57 -6.81,
              0.01 1.57 -6.81,
              0.01 1.57 -6.79,
              -0.01 1.57 -6.79,
              0.02 1.57 -6.9,
              0.01 1.47 -6.81,
              -0.01 1.47 -6.81,
              0.01 1.47 -6.79,
              -0.01 1.47 -6.79,
              -0.01 1.63 -6.79,
              0.01 1.63 -6.79,
              0.01 1.63 -6.81,
              -0.01 1.63 -6.81,
              -0.01 1.59 -6.81,
              -0.01 1.59 -6.79,
              -0.04 1.59 -6.79,
              -0.04 1.59 -6.81,
              0.01 1.59 -6.79,
              0.01 1.59 -6.81,
              0.04 1.59 -6.81,
              0.04 1.59 -6.79,
              -0.01 1.61 -6.79,
              -0.01 1.61 -6.81,
              -0.04 1.61 -6.81,
              -0.04 1.61 -6.79,
              0.01 1.61 -6.81,
              0.01 1.61 -6.79,
              0.04 1.61 -6.79,
              0.04 1.61 -6.81,
              0.01 1.59 -6.84,
              0.01 1.61 -6.84,
              0.01 1.61 -6.76,
              0.01 1.59 -6.76,
              -0.01 1.59 -6.84,
              -0.01 1.59 -6.76,
              -0.01 1.61 -6.84,
              -0.01 1.61 -6.76
            ]
          }
        }
      }
    }
  }
  coordIndex [
    0, 1, 2, 3, -1,
    1, 4, 5, 6, 7, 4, 1, 8, 9, 2, -1,
    10, 11, 12, 13, 14, 11, 10, 0, 3, 15, -1,
    8, 10, 15, 9, -1,
    3, 2, 9, 15, -1,
    10, 8, 1, 0, -1,
    7, 6, 16, 17, -1,
    6, 5, 18, 16, -1,
    4, 7, 17, 19, -1,
    5, 4, 19, 18, -1,
    17, 16, 18, 19, -1,
    20, 21, 22, 23, -1,
    24, 25, 26, 27, -1,
  ]
}

```



```

-0.8 2.9 -6.9,
-1 2.9 -6.8,
-0.8 2.9 -6.8,
-1.05 2.95 -7,
-1.025 2.95 -6.975,
-1.025 2.95 -6.775,
-0.775 2.95 -6.775,
-0.775 2.95 -6.975,
-0.75 2.95 -7,
-0.75 2.95 -6.75,
-1.05 2.95 -6.75,
-1.025 2.9 -6.775,
-0.775 2.9 -6.775,
-0.775 2.9 -6.975,
-1.025 2.9 -6.975
]
]
coordIndex [
0, 1, 2, 3, -1,
4, 5, 6, 7, -1,
8, 9, 1, 0, -1,
10, 8, 0, 3, -1,
9, 11, 2, 1, -1,
11, 10, 3, 2, -1,
12, 13, 14, 15, 16, 13, 12, 17, 18, 19, -1,
12, 7, 6, 17, -1,
19, 4, 7, 12, -1,
17, 6, 5, 18, -1,
18, 5, 4, 19, -1,
15, 14, 20, 21, -1,
16, 15, 21, 22, -1,
14, 13, 23, 20, -1,
13, 16, 22, 23, -1,
21, 11, 9, 8, 10, 11, 21, 20, 23, 22, -1
]
]
]
]
DEF kolon-baslik Transform { # children: 1
translation 0 0.5 0
rotation 0 0 1 0
scaleOrientation 0 0 1 0
scale 1 0.75 1
children [
Shape {
appearance Appearance {
material Material {
diffuseColor 0.501961 0.501961 0.501961
}
}
geometry IndexedFaceSet { # faces: 12
convex FALSE
colorPerVertex FALSE
color Color {
color [
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
1 1 0
1 1 0.498039
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
]
}
}
]
coord DEF Label_012 Coordinate {
point [
-0.75 3 -6.85,
0.75 3 -6.85,
0.75 3 -7,
-0.75 3 -7,
-0.75 2.95 -7,
0.75 2.95 -7,
-0.75 2.95 -6.85,
0.75 2.95 -6.85,
0.75 2.95 -6.875,
-0.75 2.95 -6.875,
-0.75 2.9 -6.875,
0.75 2.9 -6.875,
]
}
}
}

```

```

-0.75 2.95 -6.975,
0.75 2.95 -6.975,
0.75 2.9 -6.975,
-0.75 2.9 -6.975
]
)
coordIndex [
0, 1, 2, 3, -1,
4, 3, 2, 5, -1,
6, 0, 3, 4, -1,
5, 2, 1, 7, -1,
7, 1, 0, 6, -1,
8, 9, 10, 11, -1,
12, 13, 14, 15, -1,
11, 14, 13, 8, -1,
15, 10, 9, 12, -1,
15, 14, 11, 10, -1,
13, 12, 4, 5, -1,
9, 8, 7, 6, -1
]
)
)
)
)
DEF kolon-1-altlik Transform { # children: 1
translation 0 0.5 0
rotation 0 0 1 0
scaleOrientation 0 0 1 0
scale 1 0.75 1
children [
DEF Object1 Group { # children: 1
children [
Shape {
appearance Appearance {
material Material {
diffuseColor 0.501961 0.501961 0.501961
}
}
geometry IndexedFaceSet { # faces: 11
convex FALSE
colorPerVertex FALSE
color Color {
color [
1 1 0
1 0 0
1 0 0
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
1 1 0.498039
1 0.498039 0.498039
1 0.498039 0.498039
0.501961 0.501961 0.501961
0.501961 0.501961 0.501961
]
}
}
coord DEF Label_013 Coordinate (
point [
-1.05 1 -6.75,
-0.75 1 -6.75,
-0.75 1.05 -6.75,
-1.05 1.05 -6.75,
-0.75 1 -7,
-0.75 1.05 -7,
-1.05 1 -7,
-1.05 1.05 -7,
-1.025 1.05 -6.775,
-1.025 1.05 -6.975,
-0.775 1.05 -6.975,
-0.775 1.05 -6.775,
-0.775 1.1 -6.775,
-1.025 1.1 -6.775,
-0.775 1.1 -6.975,
-1.025 1.1 -6.975
]
)
)
coordIndex [
0, 1, 2, 3, -1,
1, 4, 5, 2, -1,
6, 0, 3, 7, -1,
4, 6, 7, 5, -1,
3, 8, 9, 10, 11, 8, 3, 2, 5, 7, -1,
6, 4, 1, 0, -1,
8, 11, 12, 13, -1,
11, 10, 14, 12, -1,
9, 8, 13, 15, -1,

```

```

        10, 9, 15, 14, -1,
        13, 12, 14, 15, -1
    ]
}
}
}
}
}
}
}
DEF kolon-2-altlik Transform { # children: 1
translation 1.8 0.5 8.88178e-016
rotation 0 0 1 0
scaleOrientation 0 0 1 0
scale 1 0.75 1
children [
    USE_Object1
]
}
DEF kolon-altlik Transform { # children: 1
translation 0 0.5 0
rotation 0 0 1 0
scaleOrientation 0 0 1 0
scale 1 0.75 1
children [
    Shape {
        appearance Appearance {
            material Material {
                diffuseColor 0.501961 0.501961 0.501961
            }
        }
        geometry IndexedFaceSet { # faces: 11
            convex FALSE
            colorPerVertex FALSE
            color Color {
                color [
                    1 1 0
                    0.501961 0.501961 0.501961
                    0.501961 0.501961 0.501961
                    0.501961 0.501961 0.501961
                    0.501961 0.501961 0.501961
                    1 1 0.498039
                    0.501961 0.501961 0.501961
                    0.501961 0.501961 0.501961
                    0.501961 0.501961 0.501961
                    0.501961 0.501961 0.501961
                    0.501961 0.501961 0.501961
                    0.501961 0.501961 0.501961
                ]
            }
            coord DEF Label_014 Coordinate {
                point [
                    -0.75 1 -6.85,
                    0.75 1 -6.85,
                    0.75 1.05 -6.85,
                    -0.75 1.05 -6.85,
                    0.75 1 -7,
                    0.75 1.05 -7,
                    -0.75 1 -7,
                    -0.75 1.05 -7,
                    -0.75 1.05 -6.875,
                    0.75 1.05 -6.875,
                    0.75 1.1 -6.875,
                    -0.75 1.1 -6.875,
                    0.75 1.1 -7,
                    -0.75 1.1 -7
                ]
            }
            coordIndex [
                0, 1, 2, 3, -1,
                1, 4, 5, 2, -1,
                6, 0, 3, 7, -1,
                4, 6, 7, 5, -1,
                6, 4, 1, 0, -1,
                8, 9, 10, 11, -1,
                9, 5, 12, 10, -1,
                7, 8, 11, 13, -1,
                5, 7, 13, 12, -1,
                11, 10, 12, 13, -1,
                9, 8, 3, 2, -1
            ]
        }
    }
]
}
}
}
DEF kolon3 Transform { # children: 1
translation 1.8 0.5 0
rotation 0 0 1 0

```

```

scaleOrientation 0 0 1 0
scale 1 0.75 1
children [
  USE_Object0
  Sound [
    minFront 100000
    maxFront 100000
    minBack 100000
    maxBack 100000
    source DEF _Audio1 AudioClip {
      url "glass.wav"
    }
  ]
  DEF _Touch1 TouchSensor {
  }
]
ROUTE _Touch1.touchTime TO _Audio1.startTime
)
DEF cesme-arka-duvar Transform { # children: 1
translation 0 0.5 0
rotation 0 0 1 0
scaleOrientation 0 0 1 0
scale 1 0.75 1
children [
  Shape {
    appearance Appearance {
      material Material {
        diffuseColor 0.835294 0.835294 0.835294
      }
      texture ImageTexture {
        url "stdcr010.gif"
      }
    }
    geometry IndexedFaceSet { # faces: 1
      convex FALSE
      colorPerVertex FALSE
      coord DEF Label_015 Coordinate {
        point [
          -1 1 -6.9,
          1 1 -6.9,
          1 3 -6.9,
          -1 3 -6.9,
          1 1 -7,
          1 3 -7,
          -1 1 -7,
          -1 3 -7
        ]
      }
      coordIndex [
        0, 1, 2, 3, -1,
      ]
      texCoord DEF Label_016 TextureCoordinate {
        point [
          0 0,
          2.26274 0,
          2.26274 2.26274,
          0 2.26274
        ]
      }
      texCoordIndex [
        0, 1, 2, 3, -1,
      ]
    }
  }
]
Shape {
  appearance Appearance {
    material Material {
      diffuseColor 0.501961 0.501961 0.501961
    }
  }
  geometry IndexedFaceSet { # faces: 5
    convex FALSE
    colorPerVertex FALSE
    color Color {
      color [
        0.501961 0.501961 0.501961
        0.752941 0.752941 0.752941
        0.501961 0.501961 0.501961
        0.501961 0.501961 0.501961
        0.501961 0.501961 0.501961
      ]
    }
    coord USE Label_015
    coordIndex [
      1, 4, 5, 2, -1,
      6, 0, 3, 7, -1,
    ]
  }
}

```



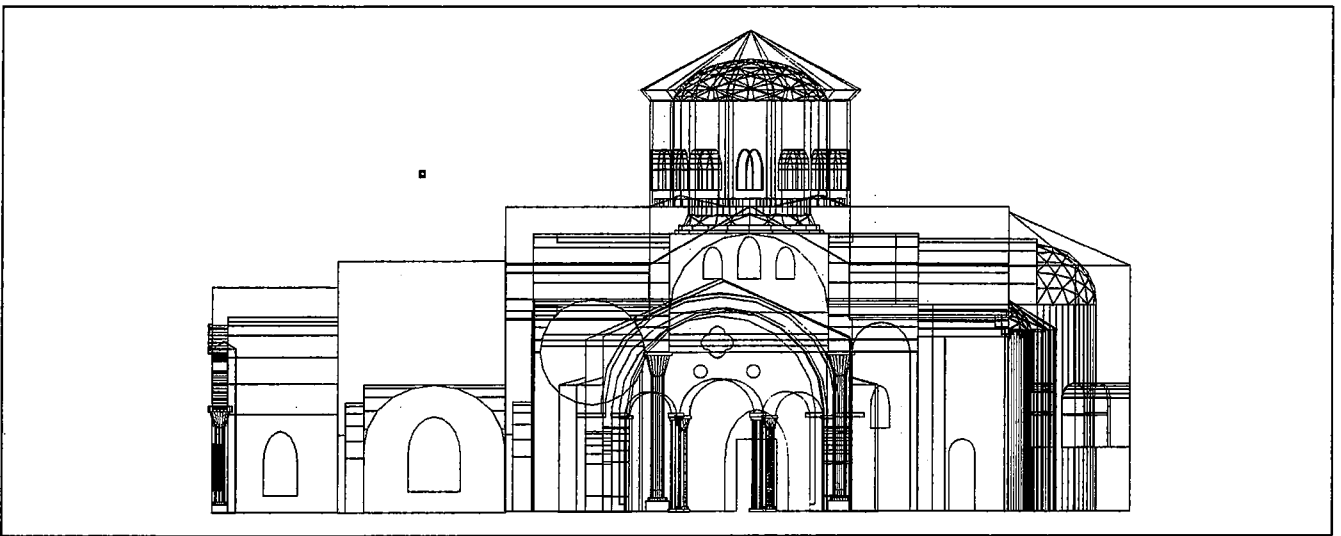
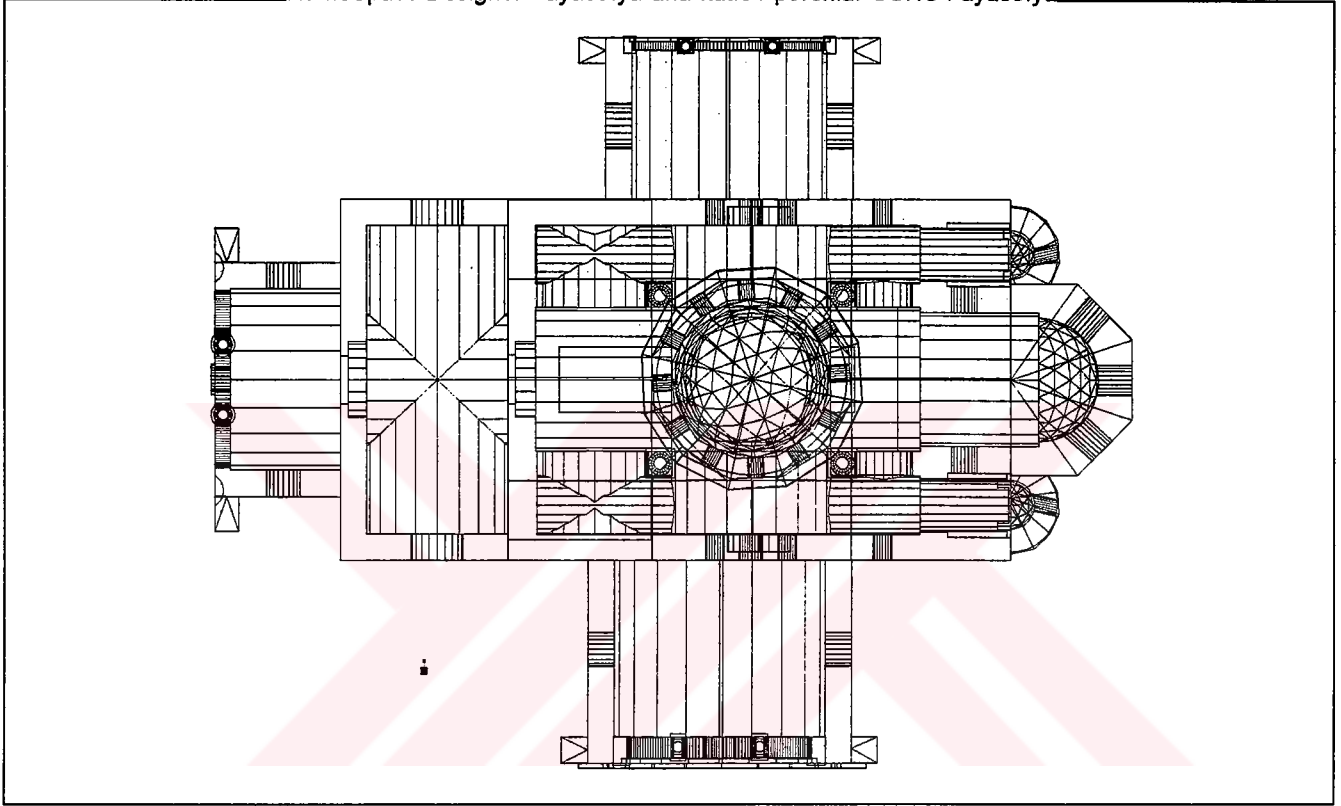
```

        4, 6, 7, 5, -1,
        3, 2, 5, 7, -1,
        6, 4, 1, 0, -1
    ]
    texCoord USE Label_016
    texCoordIndex [
        -1,
        -1,
        -1,
        -1,
        -1
    ]
}
}
}
}
}
}
}
}
}
}
DEF kameralar Transform { # children: 5
rotation 0 0 1 0
scaleOrientation 0 0 1 0
children [
    Viewpoint {
        fieldOfView 0.75
        orientation 0.432752 -0.244449 0.867739 1.14774
        position -0.0768484 1.49448 -5.02357
        description "cesme alttan"
    }
    Viewpoint {
        fieldOfView 0.75
        orientation -0.993147 -0.116846 0.00256019 0.928688
        position -0.333011 4.88795 -5.26831
        description "cesme ustten"
    }
    Viewpoint {
        fieldOfView 0.75
        orientation -0.404463 0.892272 0.200651 0.985529
        position 2.73877 3.62286 -4.82202
        description "cesme itself"
    }
    Viewpoint {
        fieldOfView 0.75
        orientation -0.404463 0.892272 0.200651 0.985529
        position 9.25679 7.12877 1.00469
        description "sag-ust-kose"
    }
    Viewpoint {
        fieldOfView 0.75
        orientation -0.404463 0.892272 0.200651 0.985529
        position 8.91114 6.73374 0.659042
        description "Cameral"
    }
]
}
}
}
}
}
# Faces total: 168
# Facesets total: 13

```

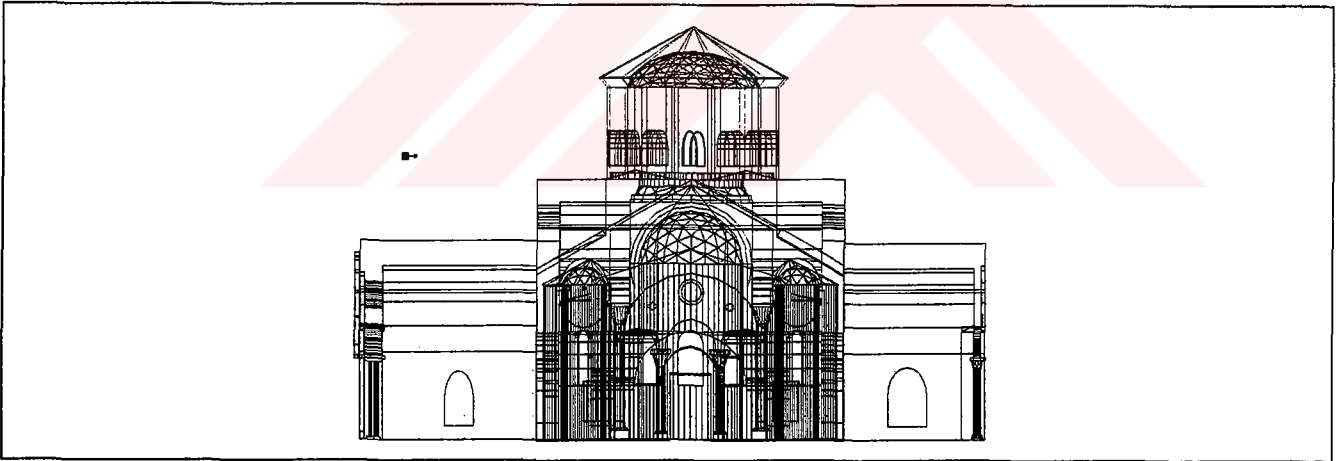
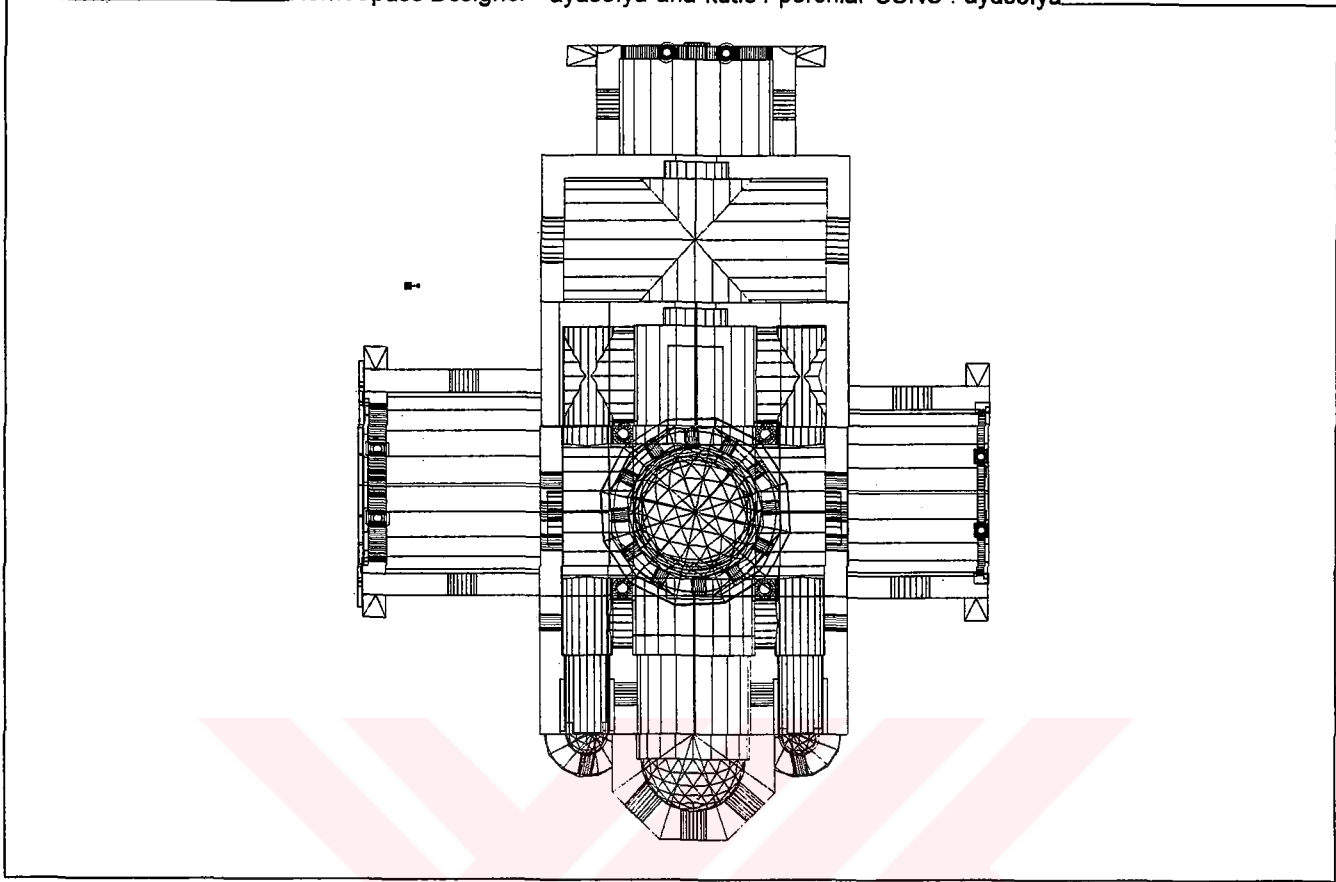
Ek 5. VRML Modelinde Oluşturulan Bazı Yapıların Çizim Örnekleri (Ayasofya Müzesi, Yakuboğlu Konağı, Gülbahar Hatun Türbesi, Açık Türbe)

HomeSpace Designer - ayasofya-ana-kutle4-porchlar-SUNU : ayasofya



Grid spacing : 1.00 meter

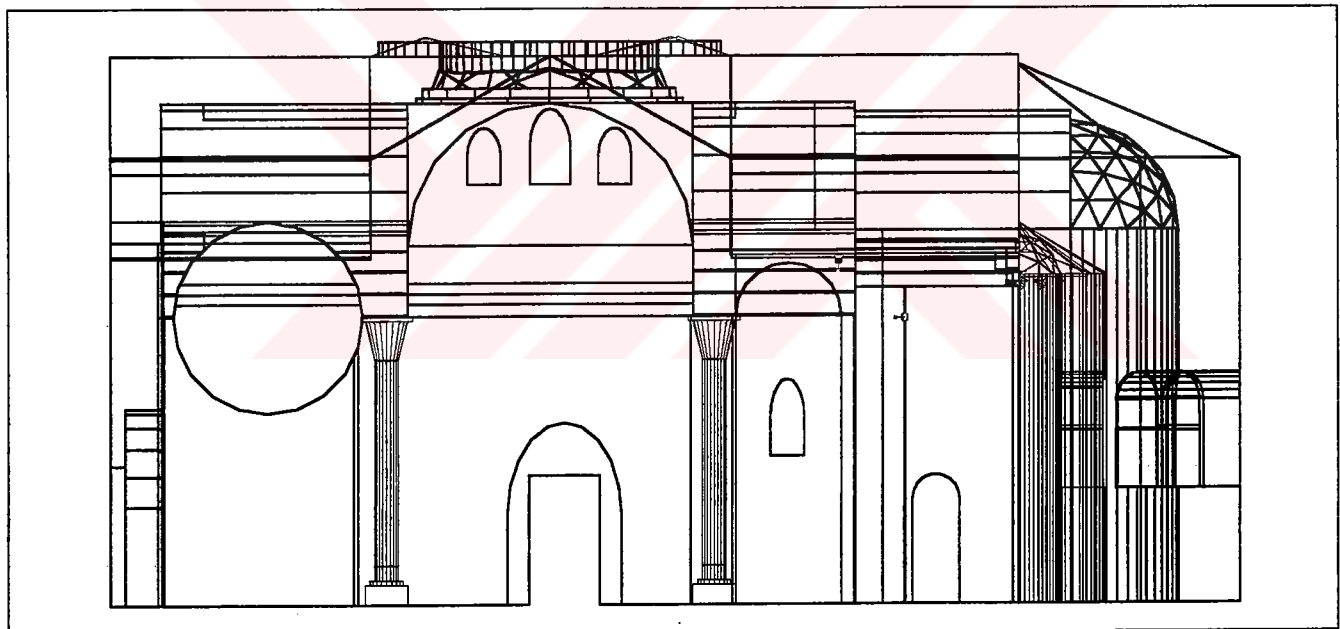
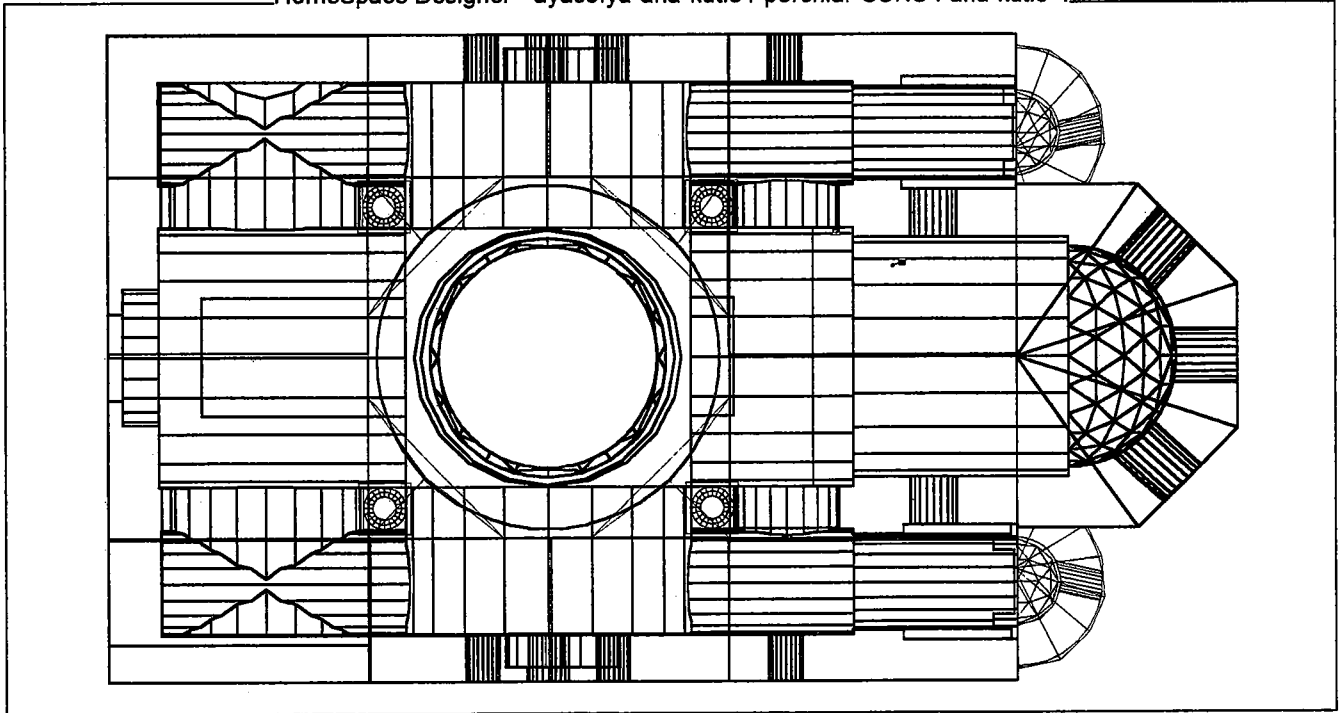
18:15, Friday, December 24, 1999



Grid spacing : 1.00 meter

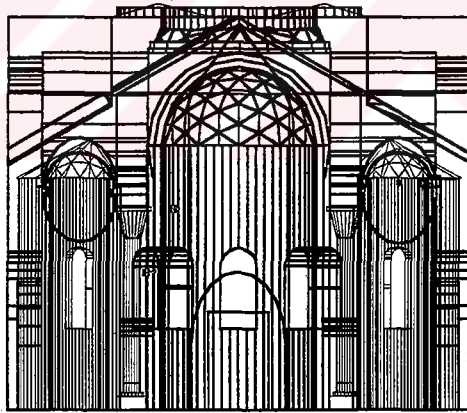
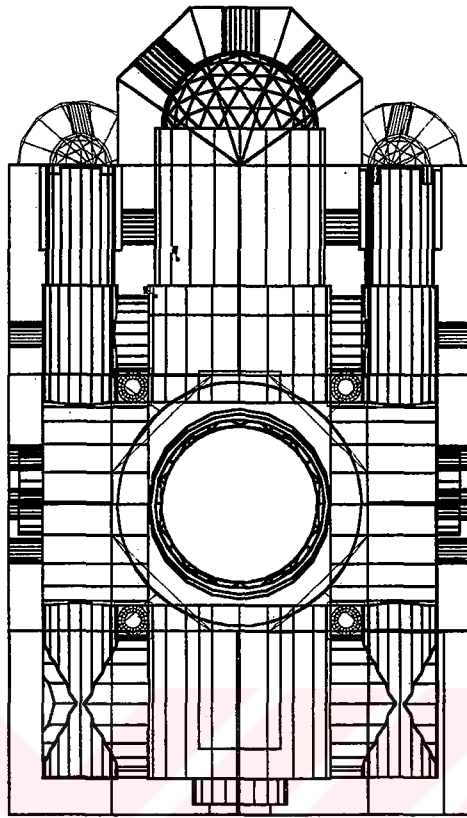
18:17, Friday, December 24, 1999

HomeSpace Designer - ayasofya-ana-kutle4-porchlar-SUNU : ana-kutle-4



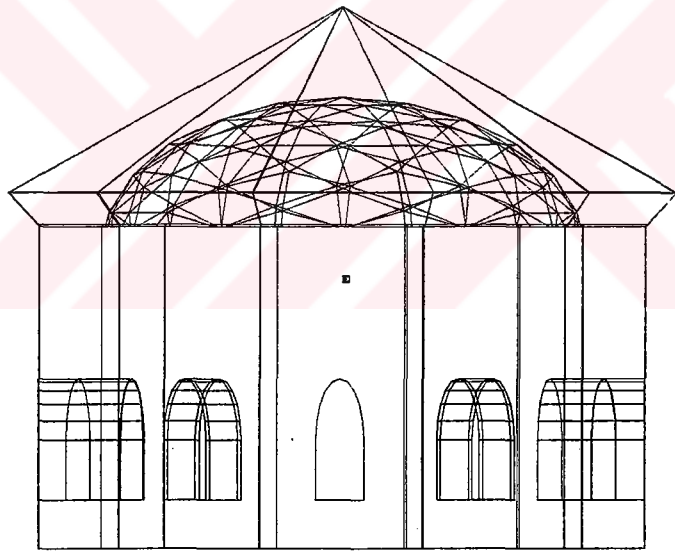
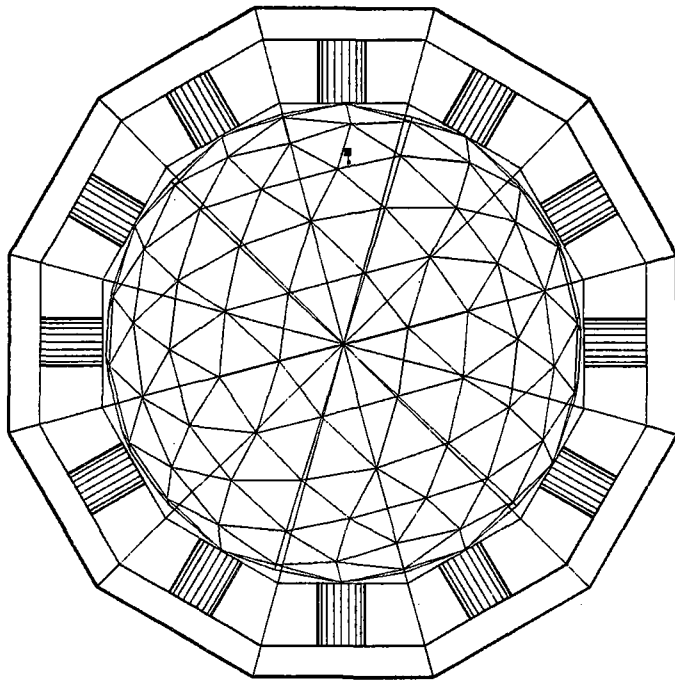
Grid spacing : 1.00 meter

13:23, Wednesday, December 22, 1999



Grid spacing : 1.00 meter

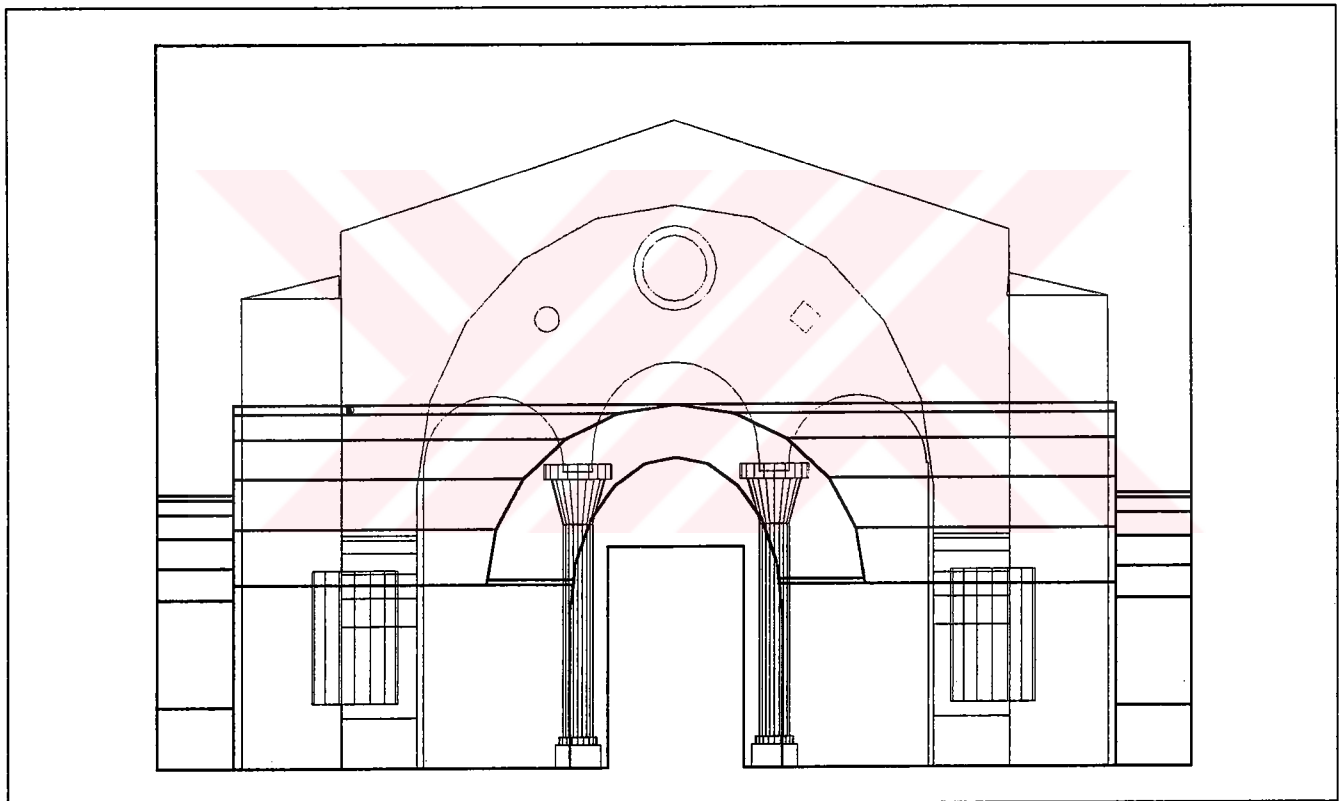
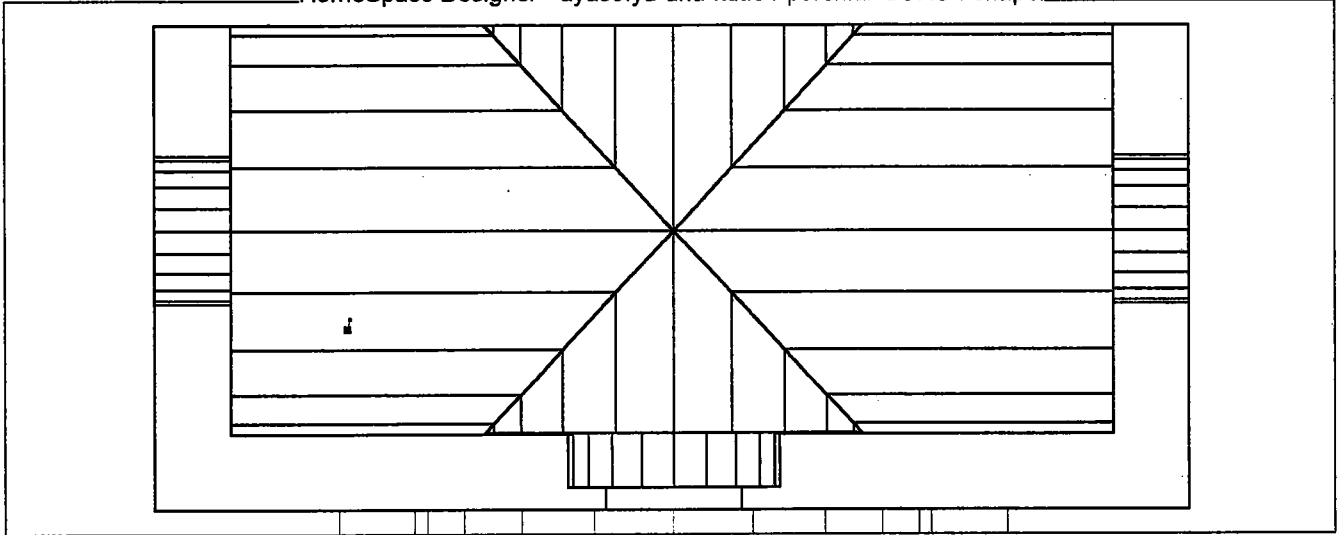
13:28, Wednesday, December 22, 1999



Grid spacing : 1.00 meter

12:59, Wednesday, December 22, 1999

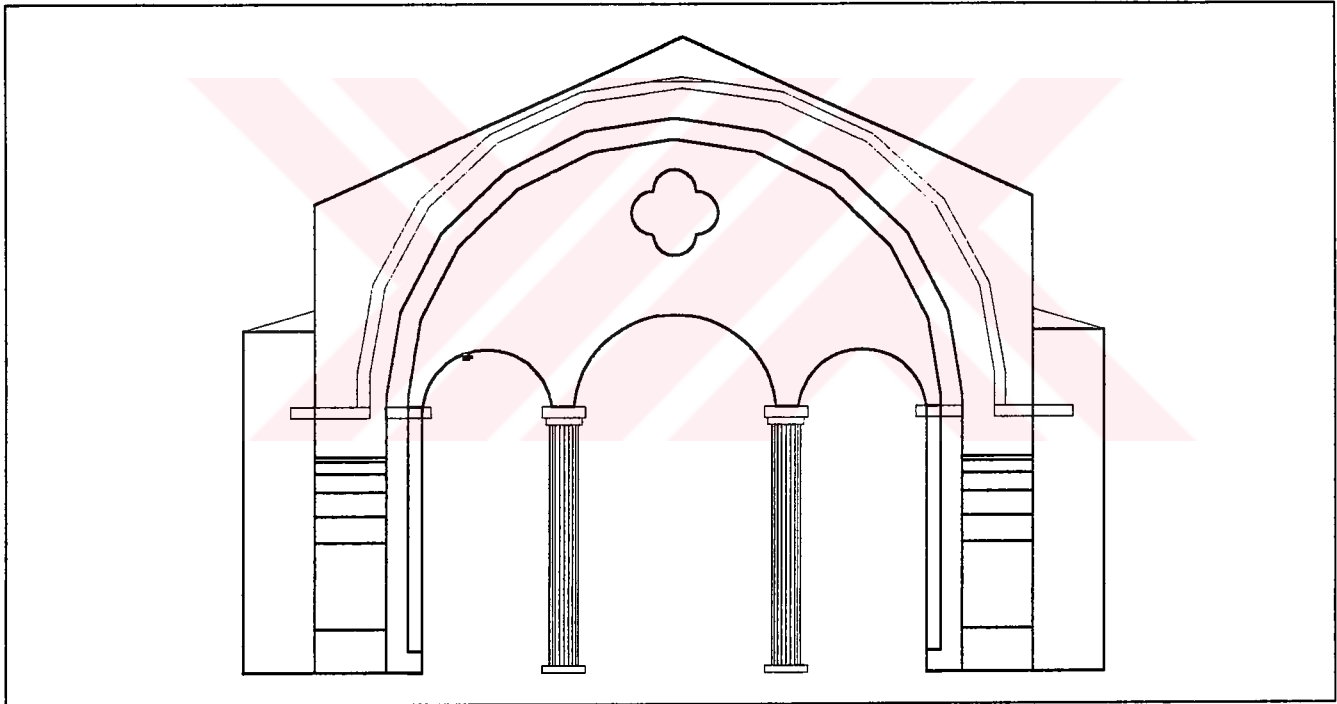
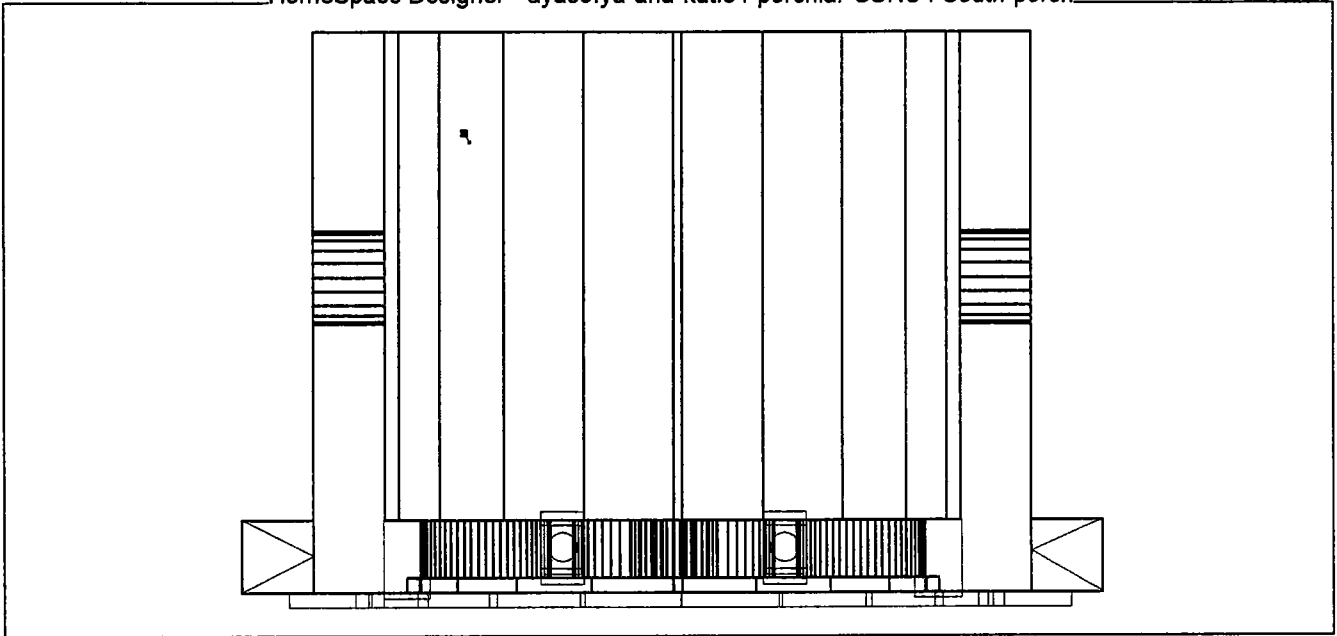
HomeSpace Designer - ayasofya-ana-kutle4-porchlar-SUNU : chapel



Grid spacing : 1.00 meter

13:15, Wednesday, December 22, 1999

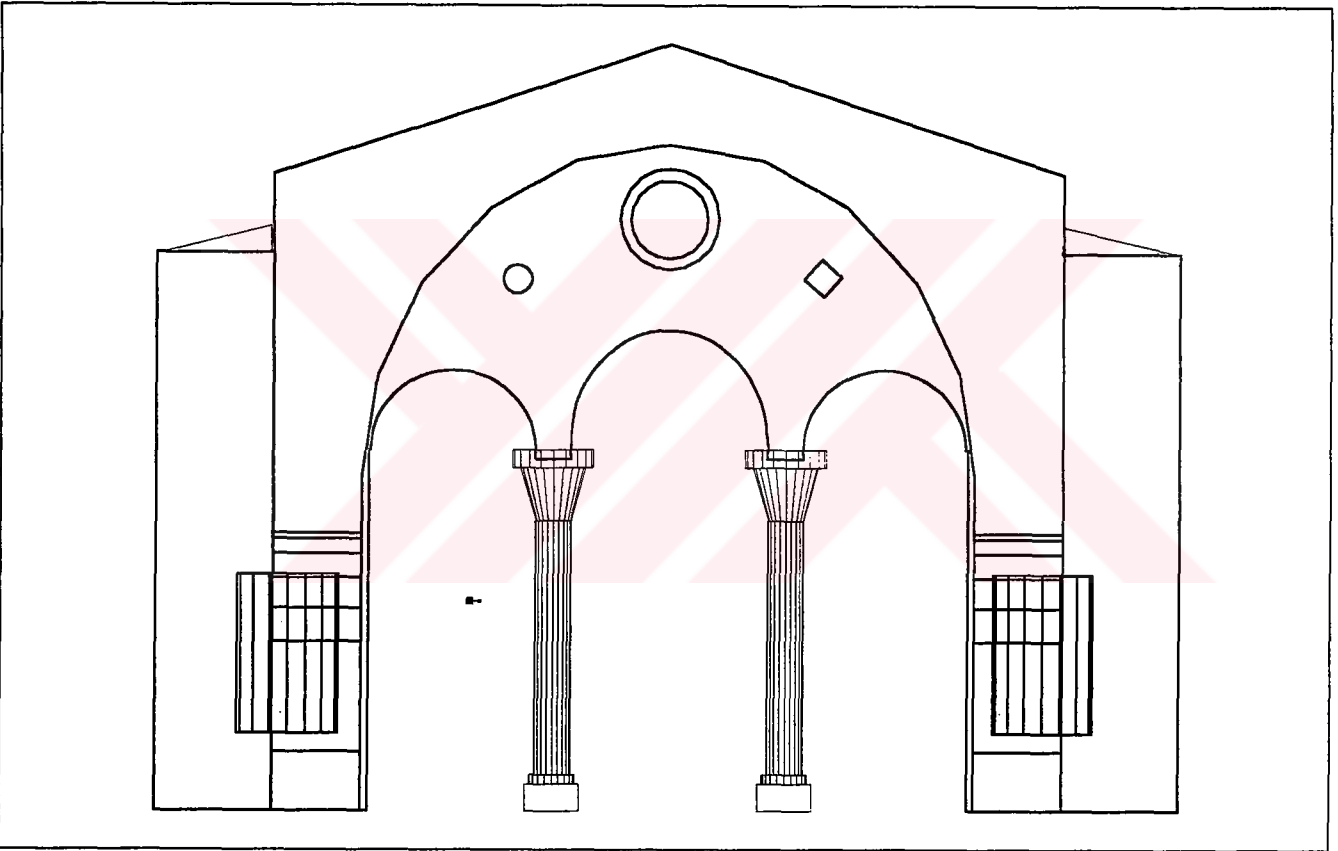
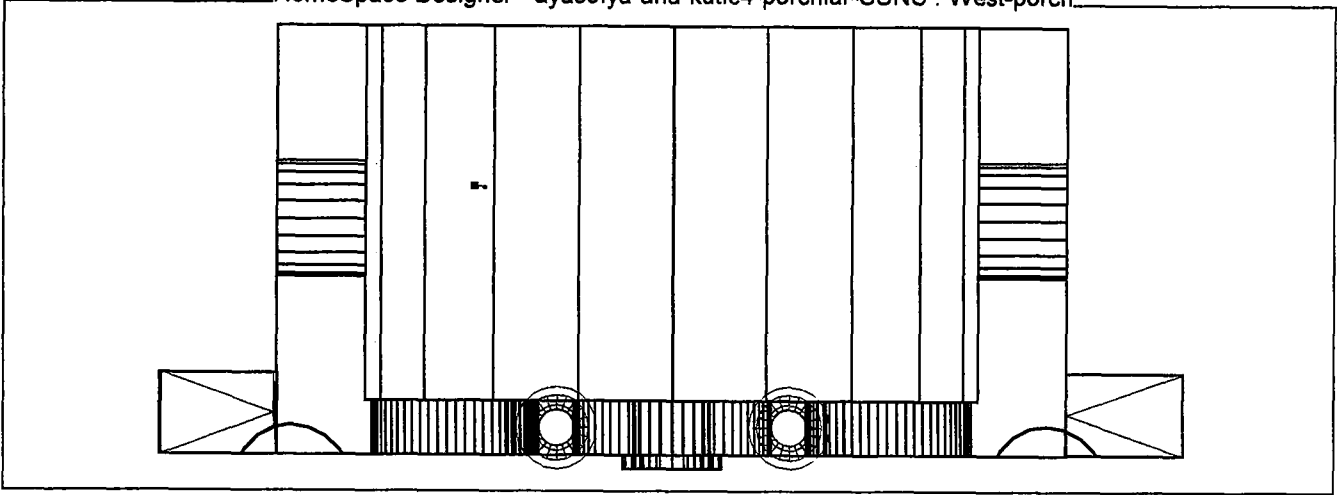
HomeSpace Designer - ayasofya-ana-kutle4-porchlar-SUNU : South-porch



Grid spacing : 1.00 meter

13:12, Wednesday, December 22, 1999

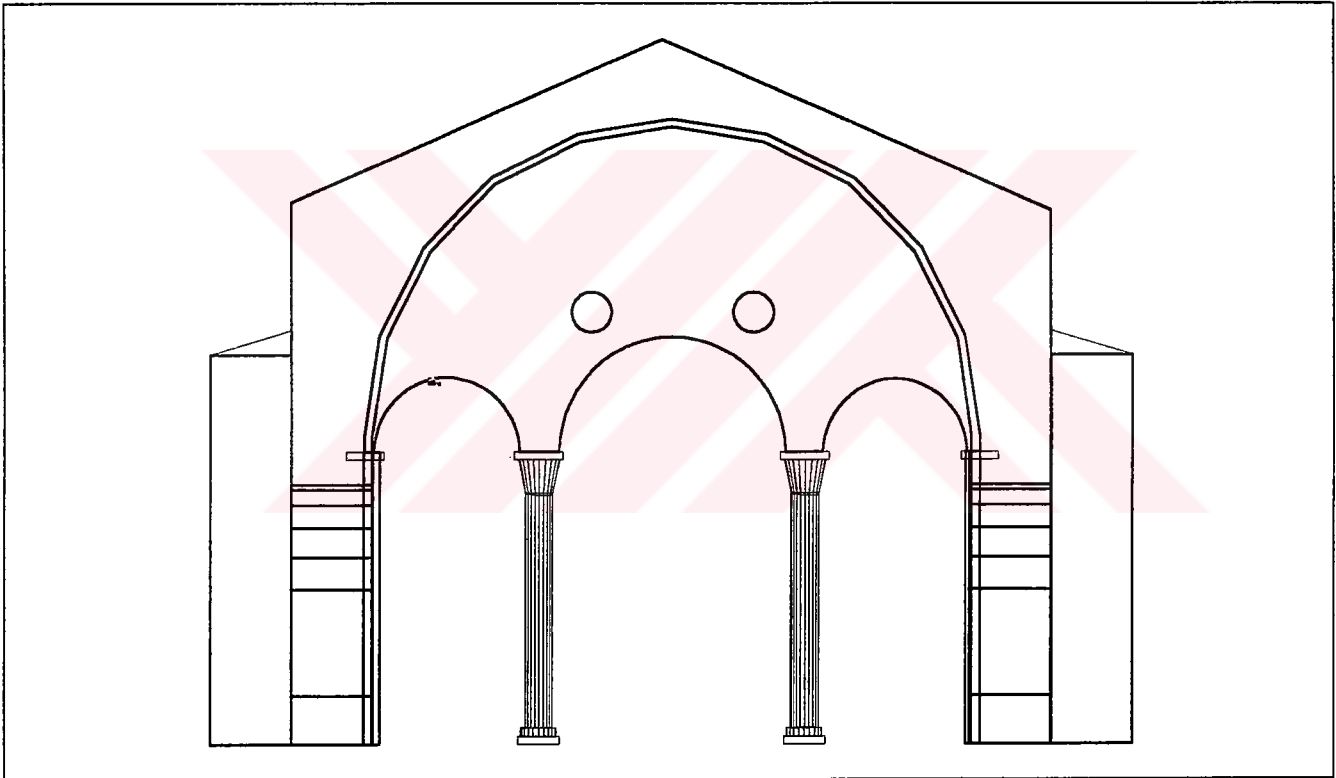
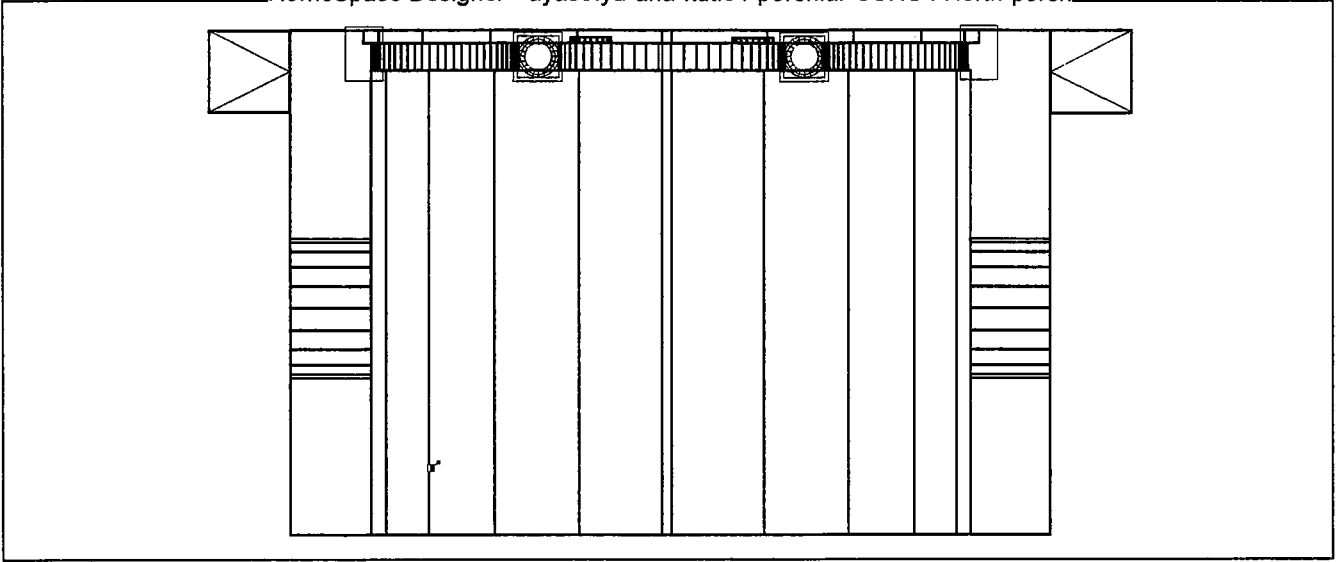
HomeSpace Designer - ayasofya-ana-kutle4-porchlar-SUNU : West-porch



Grid spacing : 1.00 meter

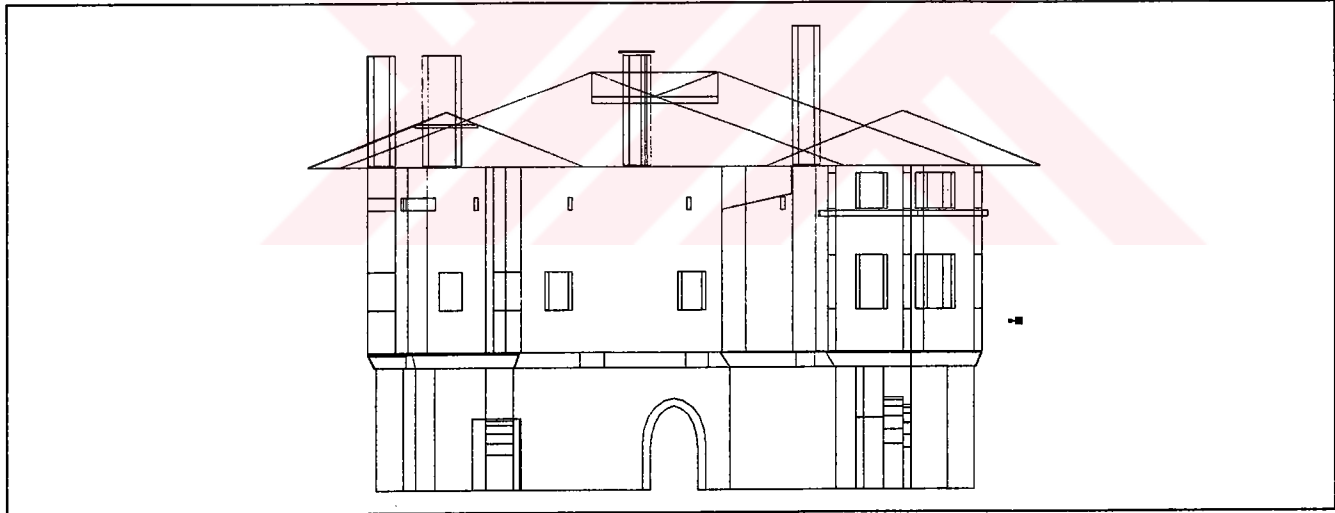
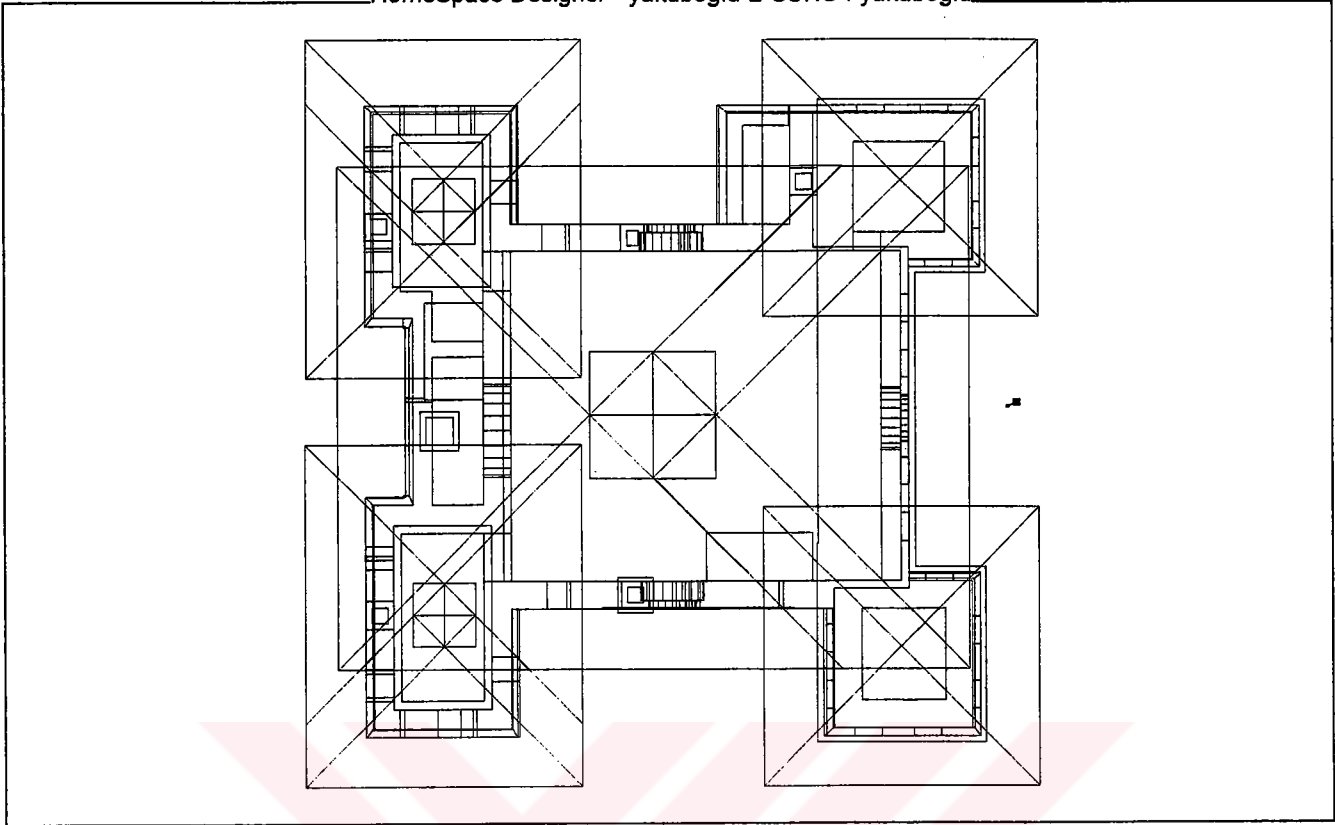
13:19, Wednesday, December 22, 1999

HomeSpace Designer - ayasofya-ana-kutle4-porchlar-SUNU : North-porch



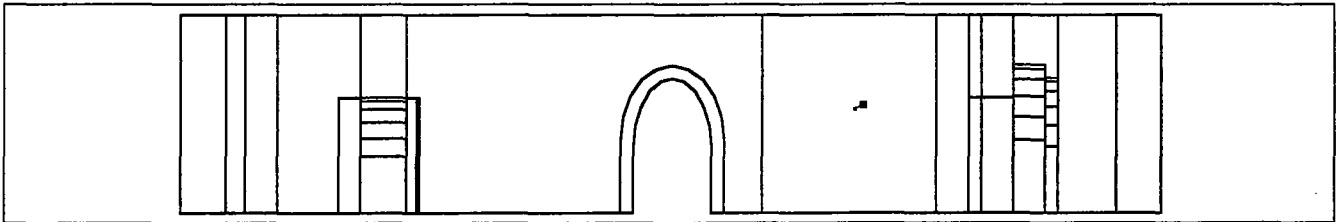
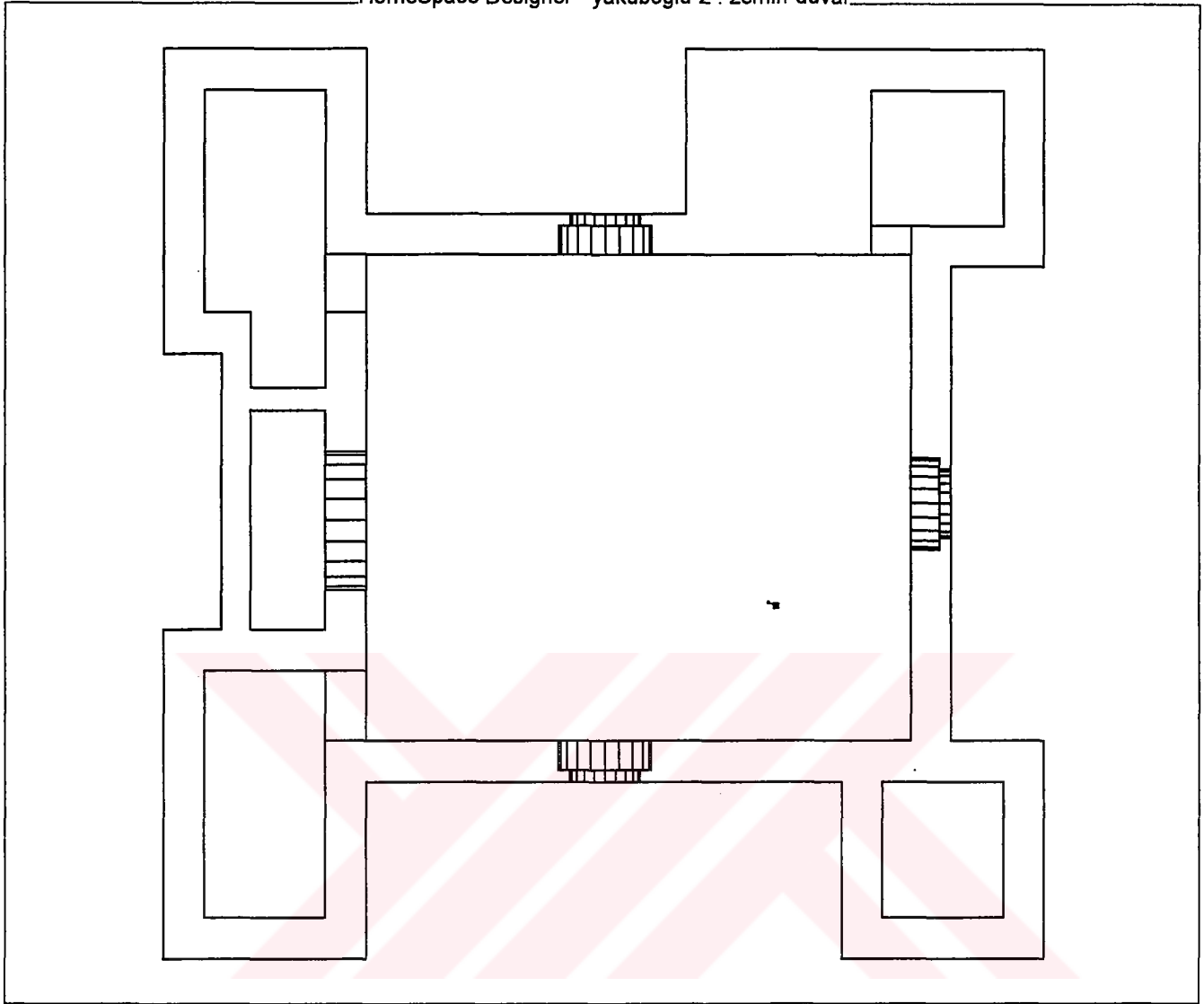
Grid spacing : 1.00 meter

12:54, Wednesday, December 22, 1999



Grid spacing : 1.00 meter

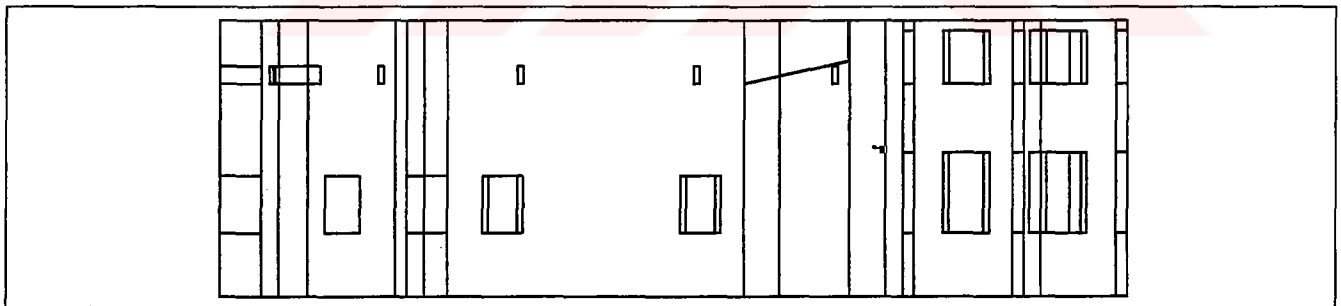
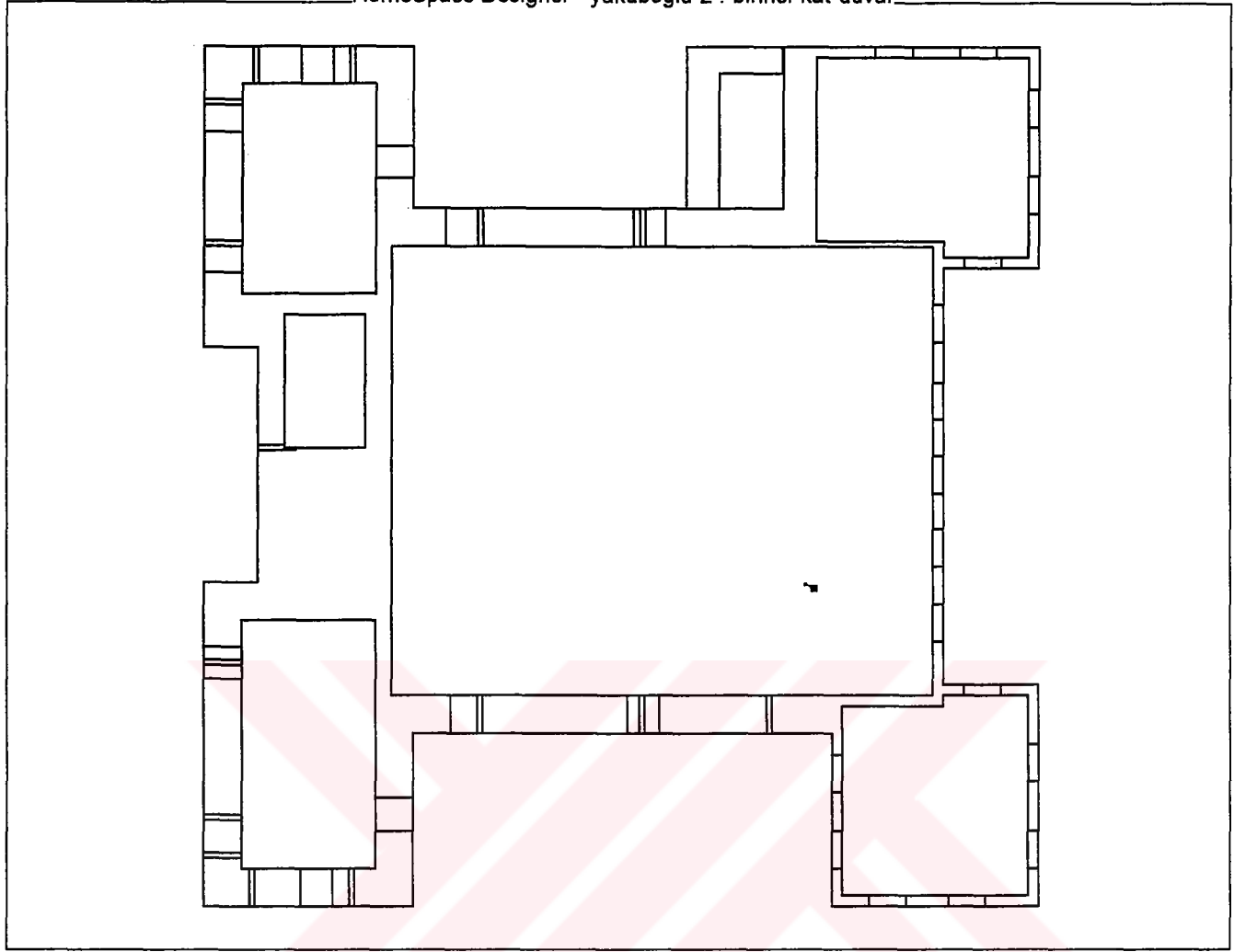
18:36, Friday, December 24, 1999



Grid spacing : 1.00 meter

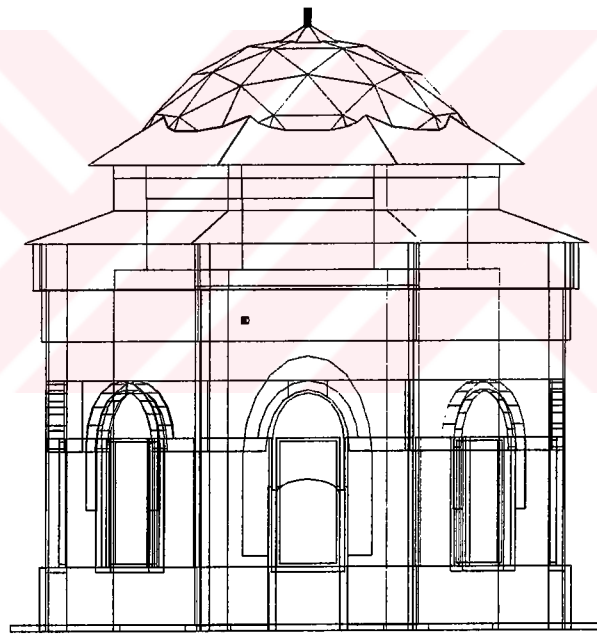
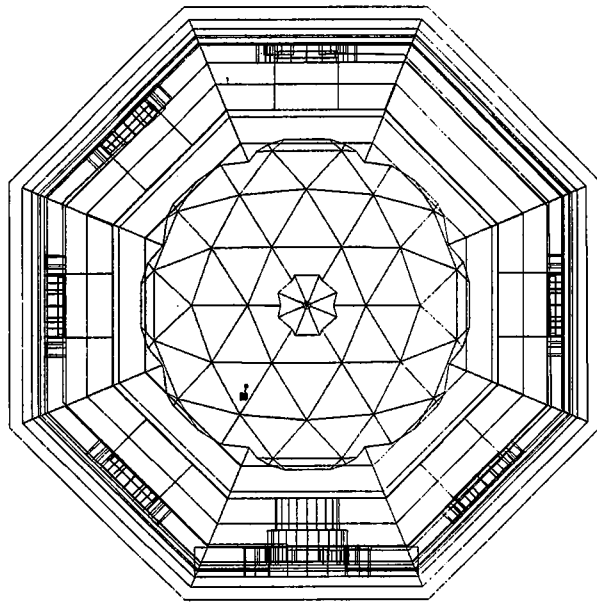
13:49, Wednesday, December 22, 1999

HomeSpace Designer - yakuboglu-2 : birinci-kat-duvar



Grid spacing : 1.00 meter

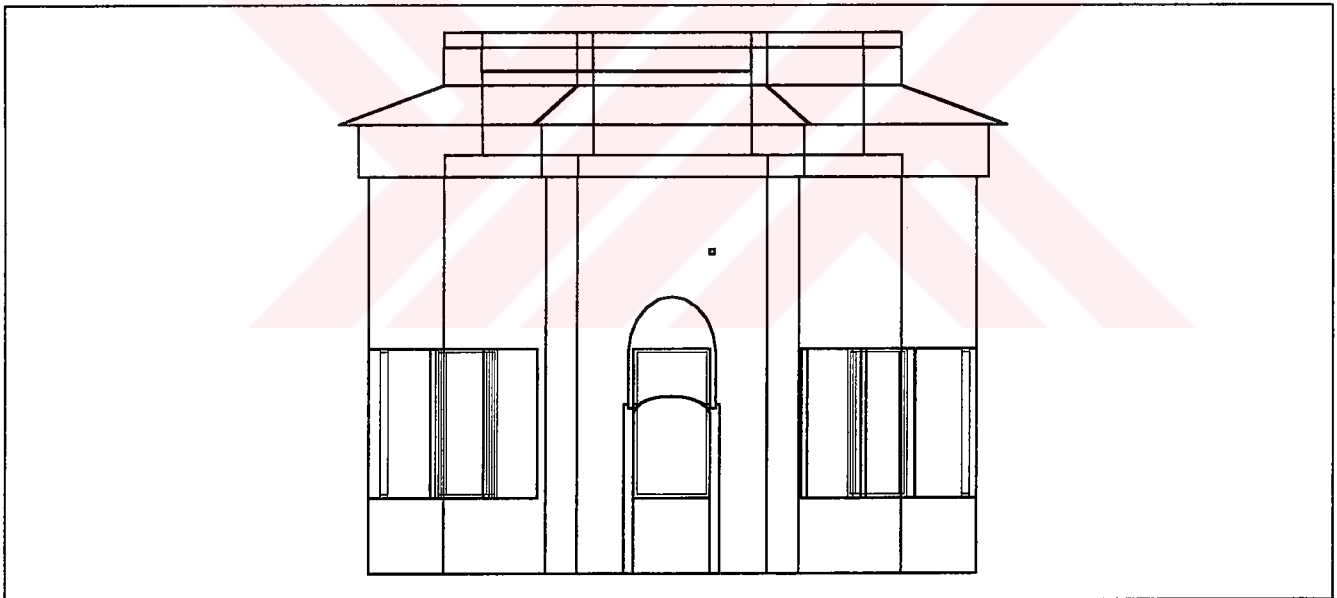
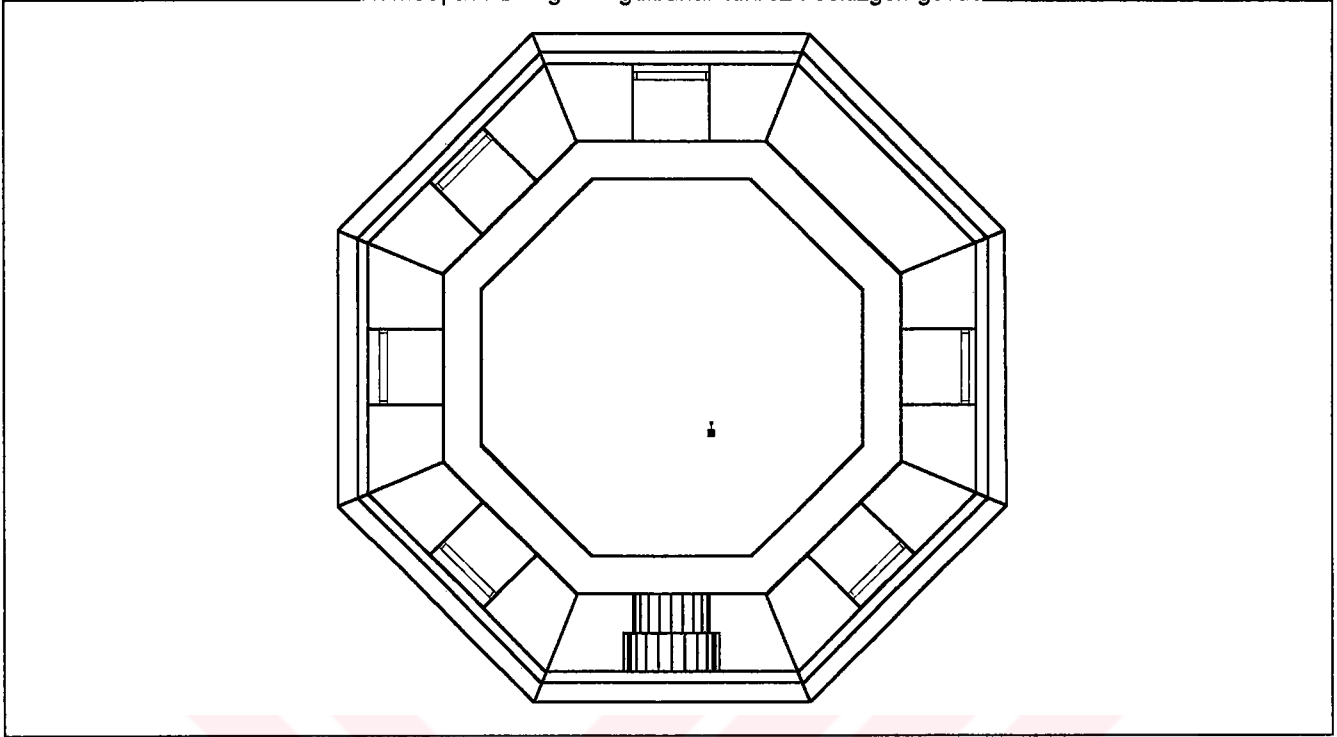
13:50, Wednesday, December 22, 1999



Grid spacing : 1.00 meter

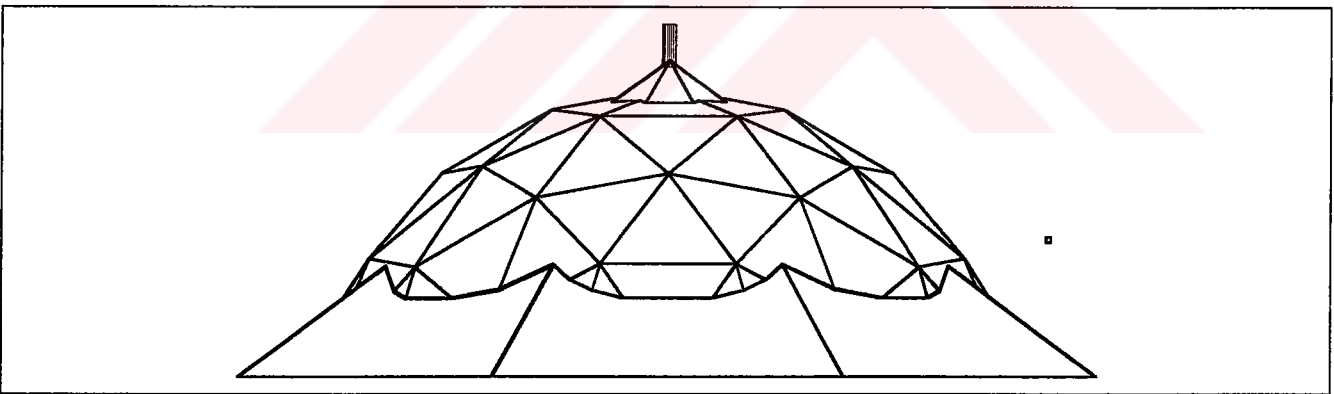
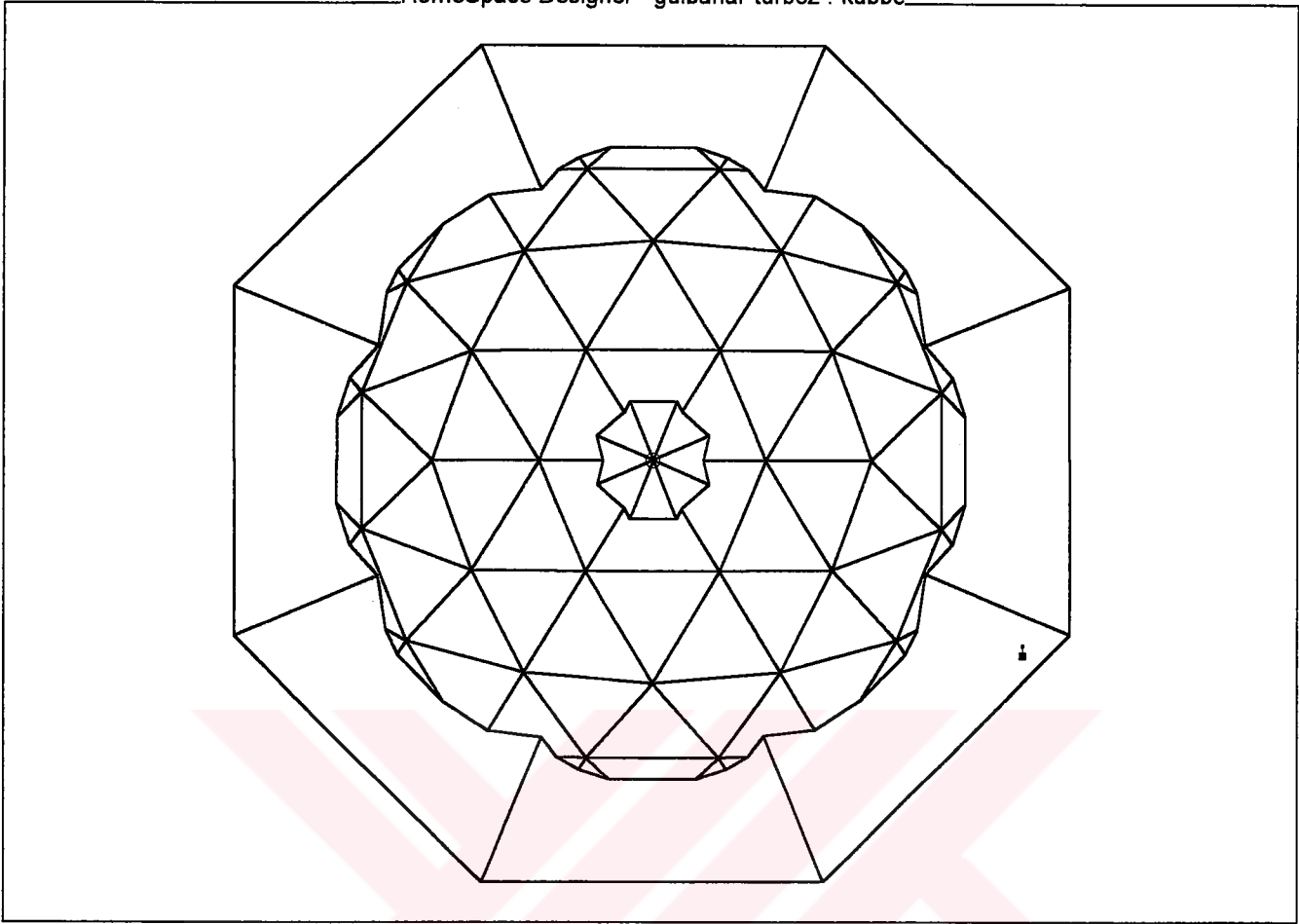
17:59, Friday, December 24, 1999

HomeSpace Designer - gulbahar-turbe2 : sekizgen-govde



Grid spacing : 1.00 meter

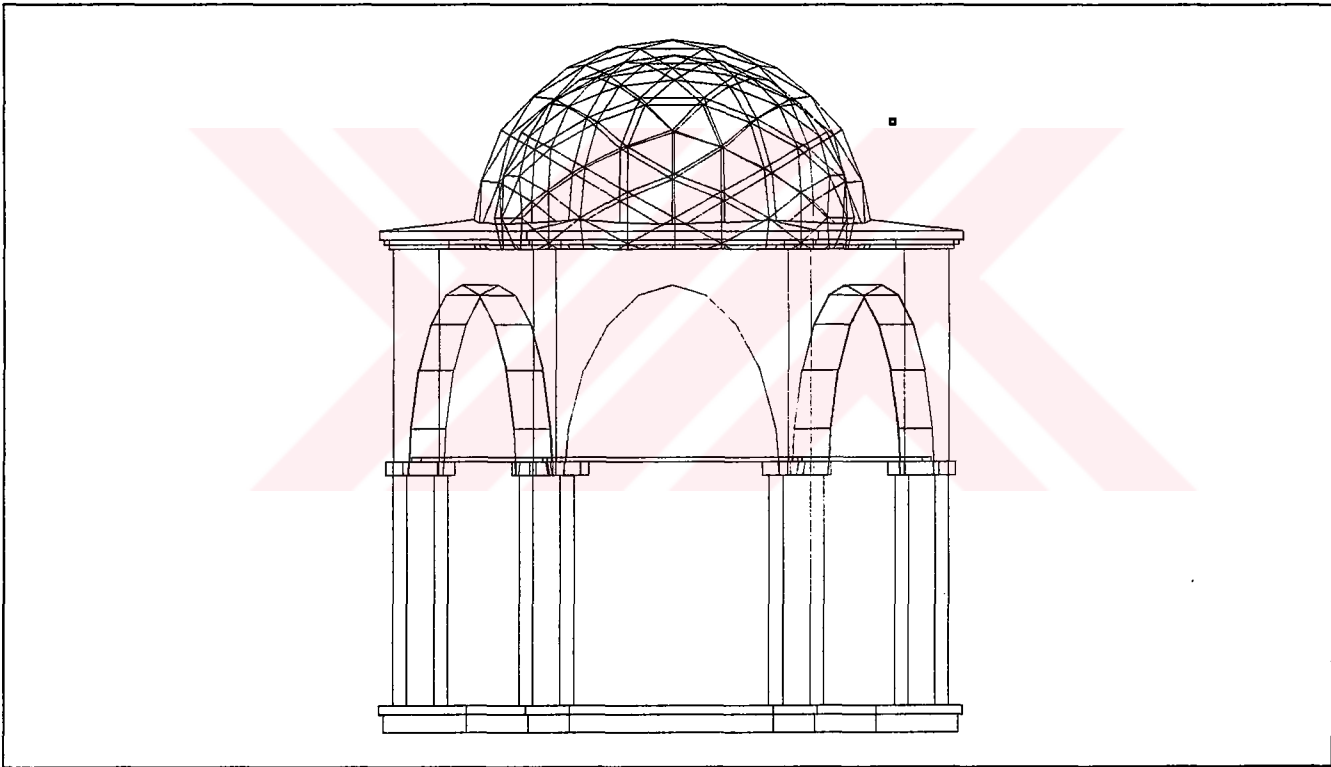
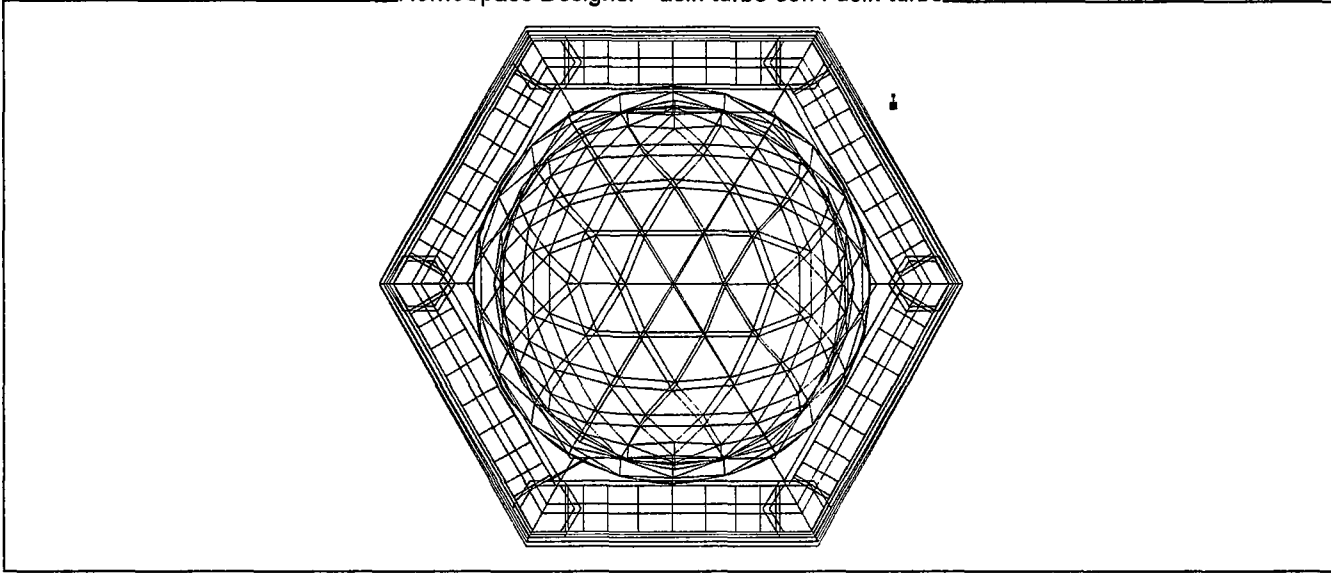
18:03, Friday, December 24, 1999



Grid spacing : 1.00 meter

18:05, Friday, December 24, 1999

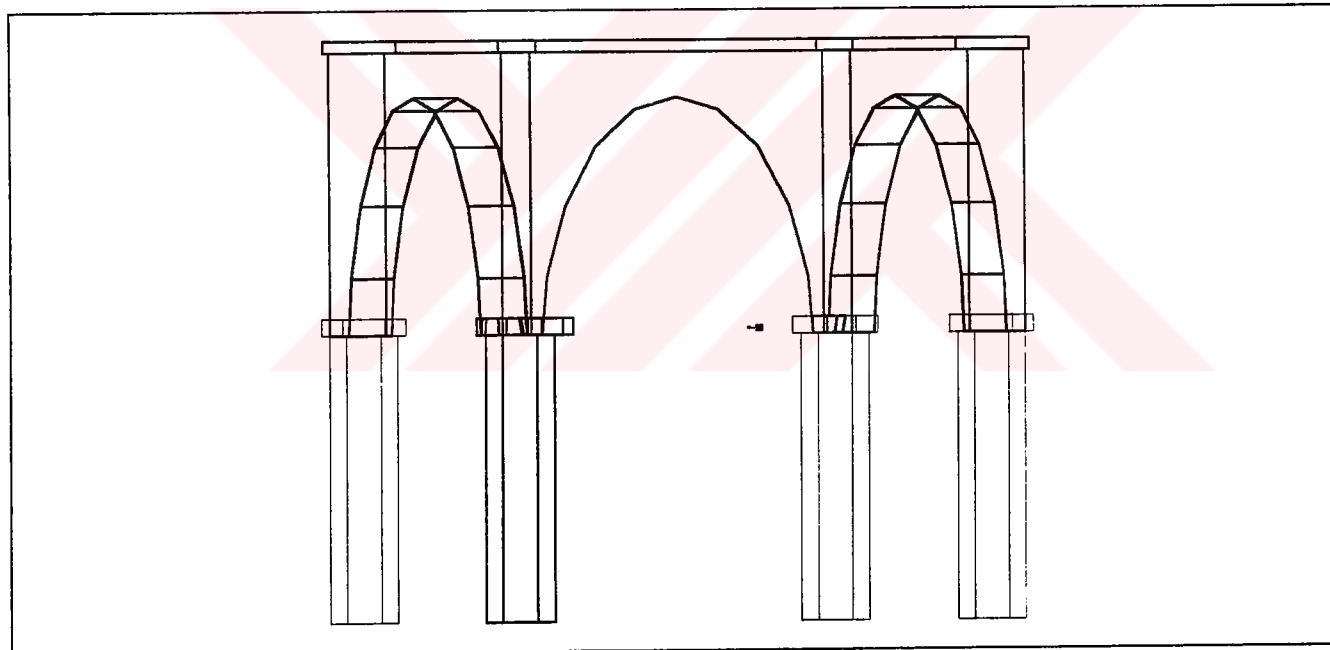
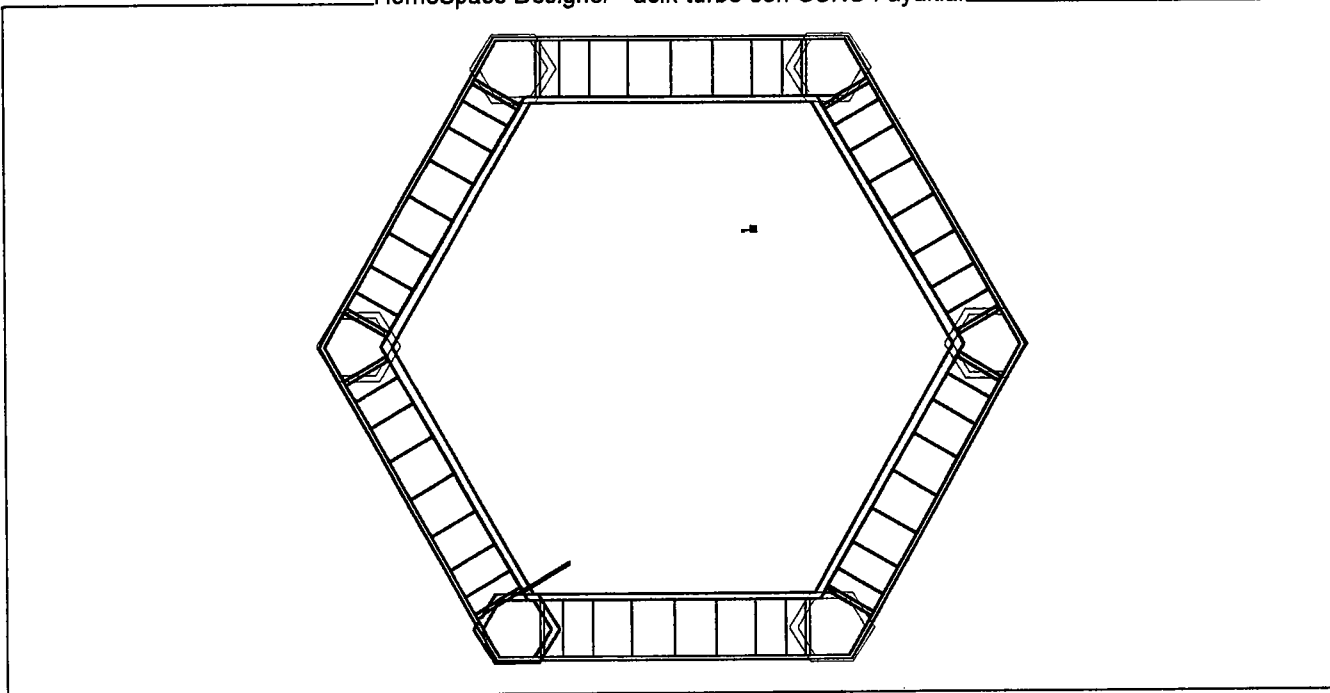
HomeSpace Designer - acik-turbe-son : acik-turbe



Grid spacing : 1.00 meter

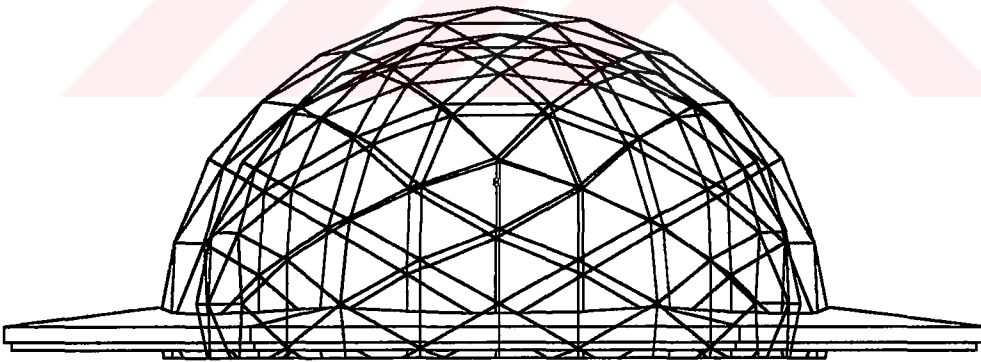
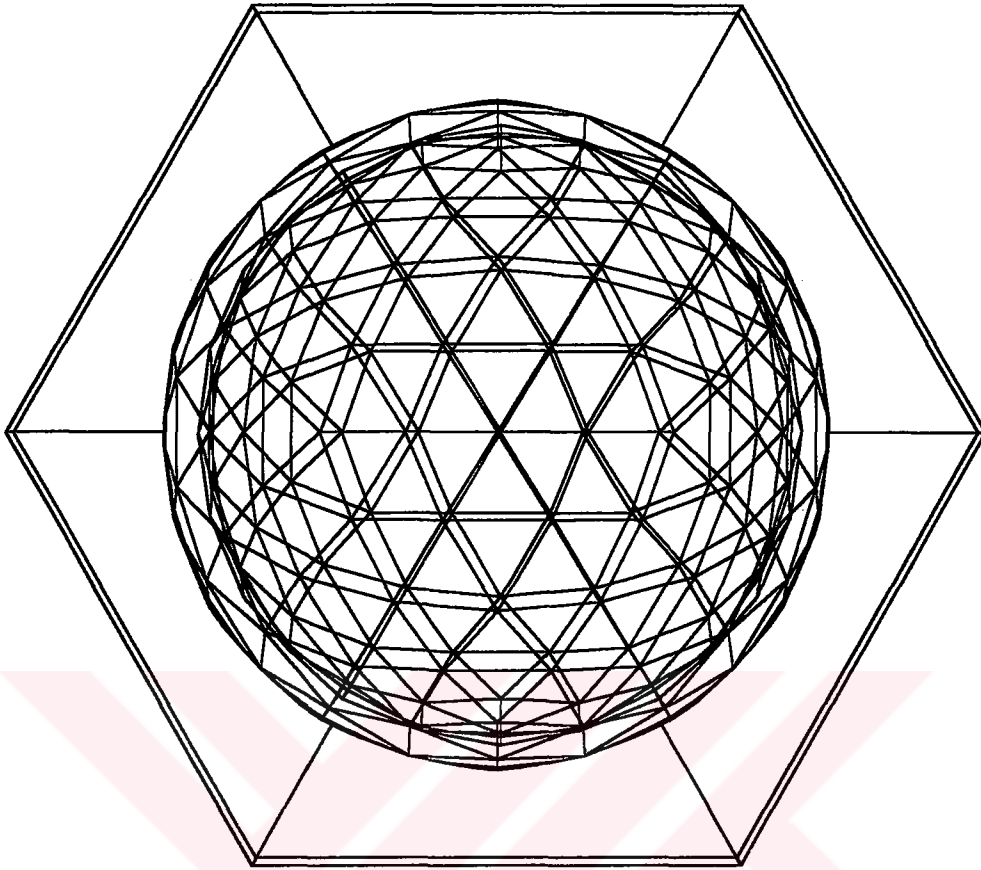
18:09, Friday, December 24, 1999

HomeSpace Designer - acik-turbe-son-SUNU : ayaklar



Grid spacing : 1.00 meter

13:57, Wednesday, December 22, 1999



Grid spacing : 1.00 meter

13:56, Wednesday, December 22, 1999

ÖZGEÇMİŞ

1965'de Erzurum'da doğdu. İlk orta ve lise öğrenimini Erzurum'da tamamladı. 1985'de Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü'nden ikincilikle, "mimar" olarak mezun oldu. Kasım 1985'de, KTÜ Mimarlık Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaya başladı. 1987'de burslu olarak Amerika Birleşik Devletleri'nde Texas Tech Üniversitesi (TTU) Mimarlık Fakültesi'nde yüksek lisans eğitimine başladı. 1990 yılında "Conceptual Framework Toward Computer-Based Information Systems for Construction Documents Preparation" konulu yüksek lisans tezini tamamlayarak "yüksek mimar - M.Arch." ünvanını aldı. TTU'daki öğrenimi sırasında 1989'da Tau Sigma Delta tarafından "onur öğrencisi" seçildi; AIAS, Nolan Barrick, West Texas Turkish American Society burslarını almaya hak kazandı. TTU'da çeşitli araştırmalarının yanı sıra "Highly Compact Buildings of Dynamically Controlled Fenestration/Energy Savings" adlı DEO projesi'nde bilgisayar simülasyonu asistanı olarak çalıştı. TTU'da doktora derslerini tamamlayarak, tez aşamasında KTÜ'de görevine geri döndü.

Öğrenciliği ve sonrasında çeşitli ulusal ve uluslararası mimari proje yarışmalarına katıldı. Yurt içi ve yurt dışında çeşitli sempozyum, kongre ve sergilere bildiri ile katıldı. Evli ve bir çocuk babası olan Ayhan Karadayı, İngilizce bilmektedir. Halen KTÜ Mimarlık Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır.