KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

METRAJ VE KEŞİF YAPILMASINDA TEMEL VERİLERİN DÜZENLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mimar Necat EKER

Anabilim Dalı: MİMARLIK

Programı : BİNA YAPIM YÖNETİMİ

Temmuz 1998

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

METRAJ VE KEŞİF YAPILMASINDA TEMEL VERİLERİN DÜZENLENMESİ

K.T.Ü MİMARLIK FAKÜLTESİ KİTAPLIĞI
Demirbaş No: .....
Kül. Giriş No - 20079

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mim.Necat EKER

02 20079 0013

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 5 Mayıs 1998

Tezin Savunma Tarih : 7 Temmuz 1998

Tez Danışmanı : Doç.Dr.Murat ÇIRACI 5.3.98

Diğer Jüri Üyeleri : Prof.Dr.İmre ORHON 27.3.1998

: Y.Doç.Alaattin KANOĞLU 7.5.1998

Temmuz 1998

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ

ŞEKİL LİSTESİ

TABLO LİSTESİ

ÖZET

SUMMARY

BÖLÜM 1 GİRİŞ 1

BÖLÜM 2 MİMARİ ÇİZİM, METRAJ VE MALİYET HESABINA OLANAK VEREN YAZILIMLAR 6

2.1.Mimari CAD Yazılımlarının Sınıflandırılması 7
2.1.1.Projeyi Çizmeye Yönelik Yazılımlar 9
2.1.2.Çizim-Metraj Bilgileri Elde Etmeye Olanak Veren Yazılımlar 11
2.1.3.Çizim-Metraj-Maliyet Bilgileri Elde Etmeye Olanak Veren Yazılımlar 13
2.1.4.Sadece Maliyet Hesabına Olanak Veren Yazılımlar 13
2.2.Mimari Çizim, Metraj ve Maliyet Hesabına Olanak Veren Yazılımların Çalışmanın Amaçları Açısından Değerlendirilmesi 14

BÖLÜM 3 ARCHITRION II MİMARİ CAD YAZILIMININ BAYINDIRLIK BAKANLIĞI BİRİM FİYAT ANALİZ SİSTEMİNE DAYALI OLARAK METRAJ VE KEŞİF YAPILMASINA OLANAK VERECEK BİÇİMDE MODİFİYE EDİLMESİ İÇİN GEREKLİ ALT YAPIYI OLUŞTURAN SİSTEM VE YAZILIMLAR 15

3.1. Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiyat Analizleri Sistemi 15
3.1.1.B.B.B.F.A. Sisteminde İnşaat İmalatları Sınıflandırması ve Bu Sınıflandırmanın Değerlendirilmesi 15
3.1.2.B.B.B.F.A. Sınıflandırma Sisteminde Ölçüm Kuralları 21
3.2.Architrion II Mimari CAD Yazılımının Modifiye Edilmesi İçin Gerekli Alt Yapıyı Oluşturan Yazılımlar 23

3.2.1.Architrion II Mimari CAD Yazılımı 25
3.2.1.1.Architrion II Mimari CAD Yazılımının Genel Yapısı ve Temel Bilgiler 26
3.2.1.1.1.Architrion II Mimari CAD Yazılımının Genel Yapısı 26
3.2.1.1.2.Architrion II Mimari CAD Yazılımı Hakkında Temel Bilgiler 36
3.2.1.2.Architrion II Mimari CAD Yazılımı'nın Archidesign Modülü 39
3.2.1.2.1.Archidesign Modülünün Temel Yapısı 39
3.2.1.2.2.Archidesign Modülünde Model Oluşturma Aracı Blok 41
3.2.1.2.3.Archidesign Modülünde Çalışma Birimi 44
3.2.1.3.Architrion II Mimari CAD Yazılımının Archilist Modülü 45
3.2.1.3.1.Archilist Modülünün Genel Yapısı 46
3.2.1.3.2.Archilist Modülü İle Gerçekleştirilebilecek Analiz Türleri 48
3.2.1.3.3.B.B.B.F.T. Ölçüm Kuralları Esas Alınarak Archidesign'da Modellenen İmalatların Archilist'de Kullanılması İle Elde Edilen Sonuçlar 66
3.2.2.Microsoft Excel Tablo İşlem Yazılımı 70
3.2.2.1.Microsoft Excel Tablo İşlem Yazılımının Özellikleri 71
3.2.2.2.Microsoft Excel Tablo İşlem Yazılımının MOD-ARCHI II İçerisinde Kullanım Şekli 72
3.2.3.Medi Yazılımı 73

BÖLÜM 4 ARCHITRION II MİMARİ CAD YAZILIMININ BAYINDIRLIK BAKANLIĞI ANALİZ SİSTEMİNE DAYALI OLARAK METRAJ VE KEŞİF YAPILMASINA OLANAK VERECEK BİÇİMDE MODİFİYE EDİLMESİ 80

4.1.Modifiye Edilmiş Architrion II Mimari CAD Yazılımında Temel Kabuller ve Sınırlamalar 80
4.2.Architrion II Mimari CAD Yazılımının Modifiye Edilmesinde Temel Adımlar 82
4.3.Modifiye Edilmiş Architrion II Mimari CAD Yazılımı 83
4.3.1.MOD-ARCHI II'nin Yapısı 83
4.3.2.MOD-ARCHI II'de Girdi-Çıktı Enformasyonları 84
4.3.3.MOD-ARCHI II'nin Veri Tabanları 85
4.3.4.MOD-ARCHI II'de Archidesign (Üç Boyutlu Modelleme) Modülünün Kullanımı 87
4.3.5.MOD-ARCHI II'de Archilist (Metraj) Modülünün Kullanımı 92
4.3.6.MOD-ARCHI II'de Archilist Metraj Listesinden Herbir İmalat İçin İmalat Miktarı Ölçüm Kurallarının Formüle Edilmesi 94

4.3.7.MOD-ARCHI II'de Keşif Listesi Yapısı 96
4.3.8.MOD-ARCHI II'de Archilist Metraj Listesi Bilgilerinin Keşif Listesine Aktarımı 99
4.3.9.MOD-ARCHI II'de Keşif 101
4.4.MOD-ARCHI II' nin Kullanımı 102
4.1.1.MOD-ARCHI II'nin Kullanımında Temel Adımlar 102
4.4.2.MOD-ARCHI II'nin Kullanımının 12 Adet İmalat İçin Uygulamalı Olarak Açıklanması 118

SONUÇLAR VE ÖNERİLER 121

KAYNAKLAR 124

Ek A. KEŞİF LİSTESİ 125

Ek B. MOD-ARCHI II'NİN KULLANILABİLİRLİĞİNİN İSPATLANDIĞI ÇEŞİTLİ İMALAT ÖRNEKLERİ 141

Ek C.MOD-ARCHI II ÜZERİNDE KULLANILAN 12 İMALATIN KEŞİF LİSTESİNDEKİ DURUMU 204

Ek D.12 İMALATIN ARCHIDESIGN MODÜLÜNDE MODELLENMESİNE AİT VERİ TABANI 205

Ek E.MEDİ YAZILIMININ ÖRNEKLENDİĞİ UYGULAMA 207

ÖZGEÇMİŞ 211

ŞEKİL LİSTESİ

		Sayfa No
Şekil 2.1	Mimari CAD yazılımlarının sınıflandırılması	9
Şekil 3.1	Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiyat Tarifleri sınıflandırma sistematiği temel yapısı	16
Şekil 3.2	18.0112 Poz no' lu imalata ait analiz kartı	18
Şekil 3.3	Building 80 sınıflandırma sistematiğinin yapısı	20
Şekil 3.4	MOD-ARCHI II' de kullanılacak yazılımlar ve kullanım şekilleri	24
Şekil 3.5	Architrion II mimari CAD yazılımının bölümleri arasındaki ilişkiler	28
Şekil 3.6	Minifinder ile ulaşılan yardımcı bölümler	29
Şekil 3.7	Çalışma birimi ayarı parametre tablosu	34
Şekil 3.8	Bellek ayarı parametre tablosu	34
Şekil 3.9	Archidesign çalışma düzlemi ekran görüntüsü	37
Şekil 3.10	Archidesign' dan elde edilen temel veriler	40
Şekil 3.11	Blok tanımlama parametre tablosu	42
Şekil 3.12	Çalışma birimi sorgu kutusu	44
Şekil 3.13	Archilist' de girdi-çıktı ilişkisi	47
Şekil 3.14	Archidesing'da üretilebilecek en basit model olan dikdörtgenler prizması	49
Şekil 3.15	Duvarda boşluk açılarak içerisine doğrama yerleştirilmiş hali	51

Şekil 3.16 Dört duvardan oluşan bir mekan 52

Şekil 3.17 Üç tarafı duvar ile çevrili bir balkon 55

Şekil 3.18 Analizin yapılamayacağını ifade eden uyarı 55

Şekil 3.19 Mutfak ile oturma mekanı ilişkisi 56

Şekil 3.20 İki mekanı ayıran kemerli kapı boşluğu 57

Şekil 3.21 Archidesign' da hazırlanmış bir döşeme parçası 58

Şekil 3.22 Archidesign' da hazırlanmış bir bahçe duvarı 60

Şekil 3.23 Kolon adet bilgisi alınan taşıyıcı sistem 61

Şekil 3.24 Analizi yapılacak basit bir mekan 62

Şekil 3.25 Archidesing ortamında hazırlanmış beşik çatı modeli 64

Şekil 4.1 MOD-ARCHI II' nin ana bölümleri ve birbiri ile ilişkileri 84

Şekil 4.2 MOD-ARCHI II' de girdi-çıktı ilişkisi 85

Şekil 4.3 Blok kütüphanesi blok oluşturma tablosu 89

Şekil 4.4 18.0312 Poz no' lu imalatın gerçek hali 91

Şekil 4.5 18.0312 Poz no' lu imalatın üç boyutlu tasarım ortamında modellenme şekli 91

Şekil 4.6 MOD-ARCHI II' nin kullanımının çeşitli aşamalarında ekran yapılanışı 96

Şekil 4.7 MOD-ARCHI II' nin kullanımında birinci aşamaya ait ekran görüntüsü 97

Şekil 4.8 18.106 Poz no' lu imalata ait Archidesign sütununda tanımlanmış olan bilgiler 98

Şekil 4.9 18.0112 Poz no' lu imalata ait hesaplamanın okunuş şekli 99

Şekil 4.10 Bul... komutuna ait parametre tablosu 100

Şekil 4.11 Archilist ile keşif listesi arasında gerçekleşen işlemlerin adımları 101

Şekil 4.12 MOD-ARCHI II' nin kullanım şekli 104

Şekil 4.13 Minifinder ana görüntüsü 105

Şekil 4.14 Blok komutunun yan menüdeki yeri 107

Şekil 4.15 Blok kütüphanesinde yeni bir blok oluşturmak için kullanılan yeni butonu 108

Şekil 4.16 Tüm blok değerlerinin girilebileceği parametre tablosu 108

Şekil 4.17 Blok seçim kriteri komutu 109

Şekil 4.18 Blok seçim kriteri parametre tablosu 110

Şekil 4.19 Archidesign dosyasının kaydedileceği yeri soran sorgu kutusu 111

Şekil 4.20 Dosya seçim tablosu 112

Şekil 4.21 Katman seçim tablosu 113

Şekil 4.22 Analiz ve çıktı için çalışma biriminin tanımlandığı komut 113

Şekil 4.23 Mekan analizi parametre tablosu 115

Şekil 4.24 Dosya kaydetme parametre tablosu 116

Şekil 4.25 Metraj bilgisi hassasiyetinin tanımlandığı parametre tablosu 116

Şekil 4.26 Bir projeye ait zemin kat planı 118

Şekil B.1 Blok komutunun yan menüdeki yeri 142

Şekil B.2 18.106 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu 142

Şekil B.3 18.106 Poz no' lu imalata göre modellenmiş duvarlar 143

Şekil B.4 18.106 Poz no' lu imalata ait boşlukları tanımlamak için oluşturulan blok 144

Şekil B.5 18.106 Poz no' lu imalata ait duvarlar üzerinde boşlukların tanımlanmış hali 145

Şekil B.6 Dosya kaydetme parametre tablosu 146

Şekil B.7 Metraj bilgisi hassasiyet tanımlama parametre tablosu 146

Şekil B.8	18.102 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu	150
Şekil B.9	18.102 Poz no' lu imalata göre modellenmiş duvarlar	150
Şekil B.10	18.102 Poz no' lu imalata ait boşlukları tanımlamak için oluşturulan blok	151
Şekil B.11	18.102 Poz no' lu imalata ait duvarlar üzerinde boşlukların tanımlanmış hali	152
Şekil B.12	21.291 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu	156
Şekil B.13	21.291 Poz no' lu imalatının modellenmiş hali	156
Şekil B.14	26.111 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu	161
Şekil B.15	26.111 Poz no' lu imalatın modellenmiş şekli	161
Şekil B.16	25.048 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu	167
Şekil B.17	25.048 Poz no' lu imalatının boşluklar tanımlanmadan modellenmiş hali	167
Şekil B.18	25.048 Poz no' lu imalatına ait boşlukları tanımlamak için oluşturulan blok	168
Şekil B.19	25.048 Poz no' lu imalatının boşluklar ile modellenmiş hali	169
Şekil B.20	25.021 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu	173
Şekil B.21	25.021 Poz no' lu imalata ait boşluklar tanımlanmadan modellenmiş hali	173
Şekil B.22	25.021 Poz no' lu imalata ait boşlukları tanımlamak için oluşturulan blok	174
Şekil B.23	25.021 Poz no' lu imalatının boşluklar ile modellenmiş hali	175
Şekil B.24	27.525 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu	178

Şekil B.25 27.525 Poz No'lu imalatın modellenmiş şekli 179

Şekil B.26 28.003 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu 184

Şekil B.27 28.003 Poz no' lu imalatının modellenmiş hali 184

Şekil B.28 27.571 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu 188

Şekil B.29 27.571 Poz no' lu imalatının modellenmiş hali 188

Şekil B.30 22.071 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu 192

Şekil B.31 22.071 Poz no' lu imalatının modellenmiş hali 192

Şekil B.32 22.0093 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu 196

Şekil B.33 22.0093 Poz no' lu imalatın modellenmiş hali 196

Şekil B.34 22.011 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu 200

Şekil B.35 22.011 Poz no' lu imalatın modellenmiş hali 201

TABLO LİSTESİ

		Sayfa No
Tablo 2.1	Yazılımların bünyesindeki modüllere göre sınıflandırması	8
Tablo 3.1	Bir dikdörtgenler prizmasından elde edilen genel metraj bilgisi	50
Tablo 3.2	Duvarda boşluk açılarak içerisine doğrama yerleştirilmiş modelden elde edilen genel metraj bilgisi	51
Tablo 3.3	Mekan analizi örnek çıktısı	53
Tablo 3.4	Döşemeye ait sonuç metraj listesi	59
Tablo 3.5	Bahçe duvarının analizi sonucunda Archilist' den elde edilen metraj bilgileri	60
Tablo 3.6	Analiz sonucunda Archilist' den elde edilen metraj bilgileri	61
Tablo 3.7	Döşeme esas alınarak elde edilen metraj bilgisi	62
Tablo 3.8	Beşik çatıya ait eğimli satıhın metraj bilgisi	65
Tablo 3.9	18.102 Poz No' lu imalata ait metraj listesi	66
Tablo 3.10	18.261 Poz No' lu imalata ait metraj listesi	68
Tablo 3.11	18.351 Poz No' lu imalata ait metraj listesi	69
Tablo 4.1	MOD-ARCHI II kapsamına giren imalat grupları	80
Tablo 4.2	18.352 Poz no' lu imalata ait metraj listesi	94

Tablo 4.3	MOD-ARCHI II' nin kullanımında herbir imalat için izlenmesi gereken adımlar	102
Tablo A.1	Keşif listesi	125
Tablo B.1	18.106 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası	147
Tablo B.2	18.102 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası	153
Tablo B.3	21.291 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası	157
Tablo B.4	26.111 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası	163
Tablo B.5	25.048 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası	170
Tablo B.6	25.021 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası	176
Tablo B.7	27.525 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj	181
Tablo B.8	28.003 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası	186
Tablo B.9	27.571 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası	190
Tablo B.10	22.071 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası	194
Tablo B.11	22.0093 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası	198
Tablo B.12	22.011 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası	202
Tablo C.1	İmalatın keşif listesindeki durumu	204
Tablo E.1	Bina maliyeti hesap listesi	207
Tablo E.2	İmalat ana poz listesi	208
Tablo E.3	İnşaat yapım malzeme listesi	209
Tablo E.4	% maliyeti oluşturan imalat girdileri listesi	210

ÖZET

Çalışmadaki amaç en uygun yazılım seçilerek bunun modifiye edilmesi yolu ile B.B.B.F.A. sistemini esas alan metraj ve maliyet bilgilerinin elde edilmesi ve bu maliyet bilgilerinin güncel bilgiler olmasının sağlanmasıdır. Bu amaca ulaşabilmek için temelde çözülmesi gereken iki problem belirlenmiştir. Bunlar:

1. B.B.B.F.A. sistemi esas alınarak bir mimari projeye ait metraj ve maliyet bilgilerinin bilgisayarda elde edilmesi

2. Bilgisayarla bina maliyeti elde edilirken bu sistemdeki imalat birim fiyatlarının, ülkemizdeki yüksek enflasyon sebebi ile çok kısa sürede zaman aşımına uğramasından dolayı bu fiyatların güncelleştirilmesinin sağlanmasıdır.

Belirlenen amaca ulaşılması ve bu amaç doğrultusunda tanımlanan problemlerin çözülebilmesi için ilk adım olarak kullanım amacına göre 94 yazılım incelenmiş ve bunlar arasından Architrion II mimari CAD yazılımı tercih edilmiştir.

İkinci adımda modifiye edilecek Architrion II (MOD-ARCHI II) için gerekli sistem ve yazılımlar anlatılmıştır. Burada Architrion II' ye ait Archidesing ve Archilist modülleri daha detaylı bir şekilde incelenmiş ve bu incelemelerin sonucunda MOD-ARCHI II' nin geliştirilmesi gerekliliği ortaya konmuştur. Architrion II yazılımı ile sadece çizim ve metraj bilgilerine ulaşılabileceğinden dolayı bu verileri kullanarak maliyet elde edilmesini sağlayacak bir yazılıma ihtiyaç duyulmuştur. Bu yazılım Microsoft Excel, olarak belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda MOD-ARCHI II' de çizim ve metraj bilgilerinin Architrion II' den elde edileceği belirlenmiştir. Ayrıca bu metraj bilgileri, birim fiyatların güncelleştirilmesi ihtiyacı varsa Medi yazılımına, yoksa Microsoft Excel yazılımına aktarılarak bina keşfi yapılabilecektir.

Bu aşamada cevaplanması gereken problem, ülkemizdeki yüksek enflasyon sebebi ile kısa sürede birim fiyatların değişmesinden dolayı bu fiyatların güncelleştirilmesi gerekliliğidir. Bu sorun ise Medi yazılım ile entegrasyon sağlanarak çözülmüştür.

Üçüncü adımda MOD-ARCHI II' nin nasıl geliştirildiği, yapısı tüm detayları ile açıklanmış ve kullanılabilirliğinin ispatlanması amacı ile bir mimari projeye ait 12 imalatın metraj ve maliyet bilgisine ulaşılmıştır.

SUMMARY

QUANTITY AND COST CALCULATIONS ACCORDING TO U.P.A.M.P.W.SYSTEM BY MODIFICATION OF ARCHITRION II ARCHITECTURAL CAD SOFTWARE

While calculation cost according to the Unit price Analysis of Mimistry of Public Works (U.P.A.M.P.W.), even today, quantity information of the manifectures are gained by conventional methods anb equipments. However when these calculations are made by computers, datas are identified once, and are used many times. Also the connections between these datas are determined in a short time. Calculations according to the data changes are made without any mistake, and quickly. As a result of these all datas and calculations can be converted to the written documents as understandabele reports. All these facilities show the necessity of gaining quantity and cost informations from the computer that is only used for drawing project in our country. To make this thought real, a software which keeps the drawing, quantitiy and cost informations tahat take U.P.A.M.P.W. as a base is needed. However the softwares used in our country are not suitable for the U.P.A.M.P.W. system type, since they have foreign origin. Because of this even these softwares have so many facilities, they can not be used in calculation of construction cost in our country. In this case we have two fundamental problems ;

1.The problem of the project by taking U.P.A.M.P.W. as a base.
2.Because of the high inflation in our country, unit prices of this system go into loss in a short time. Second problem is the necessity of adapting current values of manufactures while calculation cost by computer.

As a result of these determinations, the aim can be identified as gaining quantitiy and cost informations that take U.P.A.M.P.W. as a base by the way of choosing the right software and the modification of these software. And these informations have to be current informations. To reach the aim that's determined here, in the first step a series of studies are made two choose the suitable software which is going to be modified. In these studies, 94 softwares are studied according to the usage aim. As a result of these studies, 7 differnt types of models that take place in the structure of these softwares are identified. Softwares are classified as the way the models whit different usages come to gether. As a result of these classifications 4 different types of software groups are gained these identified as:

1.GROUP: The softwares to draw the project.
2.GROUP: The softwares that help the gain drawing and quantity informations.
3.GROUP: The softwares that help the gain drawing, quantity, cost informations.
4.GROUP: The softwares that make cost calculations possible.

In all these groups classified here, Architrion II, Architectural CAD software which take place in the second group is prefered. The reason of these preference is that it's a system that imply 2D drawing, 3D modeling, rendering and automatic quantity take of models and is widely used in our country.

In the second step, the systems and softwares that are necessary for the MOD-ARCHI II (modified Architrion II) identified as the name of the study are determined. In the MOD-ARCHI II, U.P.A.M.P.W. system is accepted as the code system. The cod system which is going to be taken as a base while forming the data bases neccessary to make MOD-ARCHI II functional and the measurement rules of manifectures are studied. At the end of these study, it' s determined that to reach the quantity and cost informations of manifectures by computer, pase numbers of one and quantity. Information of this number must be gained automatically.

In the following step, the softwareswhich are going to be used in MOD-ARCHI II are explanied including Architrion II. Later each software is studied. To determine the parts of Architrion II that are going to be used in MOD-ARCHI II, general form of the software and the basic informations about this form are identified in this studies. As a result of these identifications, it' s decided to use Archidesign modules that help to make 3D design and Archilist modules that help to get quantity takeoffs in MOD-ARCHI II.

Trough this decision, the basic form of the Arhidesign module is explanied in detail. This tool is named as a block in Archidesign, and this smallest unite in 3D model is identified is mentioned while explaning this form. And also, the work unite in Archidesign is explanied since it's very important in modeling.

Later, the Archilist module is explained. Here the general form of Archilist and the input - output releation in Archilist is explained. The analyses types that can be maded this model are determined and each one is studied giving examples. These studies show the neccessary of improving MOD-ARCHI II

Only drawing and quantity informations can be reached by Architrion II software. Because of this reason software that helps to calculate costs by using datas is needed. This software is determined as Microsoft Excel and its

general form and its usage in MOD-ARCHI II is defined. As a result in MOD-ARCHI II, without any other softwares, constructions cost will be calculated by using Architrion II and Microsoft Excel. The only problem is the necessary of adapting current values since the unit prices change in a short time because of high inflation in our country. This problem is solved by the Medi that is formed by taking U.P.A.M.P.W. system as a base and is improved to adapted the current values to unit prices. Through this decision the general form of Medi software is explained.

As a result in MOD-ARCHI II, drawing and quantity informations are gained by Architrion II. If current values era needed, total constructions cost informations will be reached by transfering of quantitiy informations to Medi software; or the informations will be transfer to Microsoft Excel.

After all these determinations in the third step comparasive explanations about the way MOD-ARCHI II improved and its form is made.

While improving MOD-ARCHI II, some acceptance are made.The aim in these acceptance is to determined the usage limits of MOD-ARCHI II, and to maximize its advantages. These limits are also very important as to form the base of wall study. These are ;

1. All manufacturings that can be measured form projects documentation and detailed projects must be in limits of MOD-ARCHI II.. Manufacturing groups that exist out of intend must not be analyzed during the modificaton of Architrion II architectural CAD software.

2. There is no necessity of project documentation and detailed projects to be loaded in the computer. If these studies in a way, are drawn on paper before, MOD-ARCHI II can be used. So in these way quantity and cost informations of an architectural projects that is complated without using computer can be gained in the limits determined in the first article.

3. The resulting informations gained from the improving MOD-ARCHI II can be used on Medi software.

4. U.P.A.M.P.W. measurement rules must be taken as a base.

Basic steps in forming MOD-ARCHI II are determined by taking these limits and acceptances as a base. These determination will be helpful in systematic and productive study as well as it has a great importance in following each step.

Later the basic steps informing MOD-ARCHI II is explained in a compherensive way . Here, first of all the basic form of MOD-ARCHI II is defined. This form is grouped in three subjects. These are :

1. Modeling of each manufacturing in the defined form of design in Archidesign circumstance.

2. Analysing of each manufacture that is modeled in Archidesign curcimstance, in the form of analysis defined in Archilist curcimstance before.

3. Getting the calculations defined before for each manufacture in the quantity list of Archilist and transfering them to the reconnoitering list.

After these definitions, input-output relation in MOD-ARCHI II is established in MOD-ARCHI II, modeling of manufacture in Archidesign is defined as an input and reconnoitering list as an output. Total cost of every manufacture is calculed by multiplying the unit price column in the reconnoitering list by quantity column. And sum these cost total calculations cost can be calculated. And also the pose numbers quantity columns in these list can be transfered to the Medi software directly. This way gives total opportunity to reach the cost information.

After this determination, the data bases necessary for the working of the system is defined and they are groupt in three subjects. These are:

1.Data Group: To get the quantitiy informations of each manufacture in order to the U.P.A.M.P.W. measuring rules, the modeling rules in the 3D design circumstances must be defined.

2.Data Group:To get the quantity informations of modeled manufactures in order to U.P.A.M.P.W. measuring rules, the things to do in the quantity takeoff circumstance must be defined.

3.Data Group: After getting quantities for every manifacture the calculations that are going to be made in the general quantity list must be defined.

While forming the first data base, relation between the 3D modeling module and quantity takeoff module of Architrion II is studied. The effect of modeling type in 3D design circumstance to the quantity information gained by quantirty take of module is determined. And the modeling type for each manifacture is explained.

While forming second data base, whole capasity of quantity takeoff module of Architrion II (Archilist is studied). The suitable command or commads to use while getting quantity takeoff of each manifacture are defined.

While forming the 3D data base, the calculations that have to be done in the quantity list gained by quantity takeoff module for each manifacture are defined. And calculations are formulated.

These 3D data bases are formed as a part of reconnoitering list. In the project study term these data bases are defined in as scaetch quality for all manifactures. But because of time inadequacy only 12 first data base informations of 798 manifactures, and 329 manifacture's second and thirt data base informations can be transferred to the computer. After transfering all of these datas, the system will be usefull for 798 manifactures.

These data bases that will take place in the computer are defined in the specifically formed recnnoitering lists. And also this is the list that all quantity informations gained from Archilist is transfered to, and that to total construction cost is get by doing some calculations.

In the follwing step reconnoitering list is explained. The reconnoitering list will that place at the bottom of the screen as a guide that shows the steps in every part while using MOD-ARCHI II. In the reconnoitering list pose mumber of the manifacture analysis defination, measuring unit information to define the design form in Archidesign circumstance (first data group), information to define analysis form in Archilist circumstance (second data group), quantity of the manifacture unit price and total informations take place. All these information are defined in a line far each manifature.

For each manifacture the informations that define the design type in Archidesign circumstance is expressed a shortly.

The informatins that define the analysis type in Archilist circumstance is explained by using abbreviations.

The calculations that have to be done for each manitacture are turned in to some formulas.

The quantity information gained from the Archilist about reconnoitering list is transferd to this list by using copy-paste commands. This is the most practical way of solution.

And also while using MOD-ARCHI II, if it is wanted to reach the information about a macture by reconnoitering list it will be enough to wright the pose number. In this condition the Microsoft Excel softWare that reconnoitering list is formed on will go to the line where the pose number of this manifacture is. The neccessary informatios take pcace in the line.

By defining the form of the reconnoitering list MOD-ARCHI II formed totally. In this way the usage of MOD-ARCHI II with some manifacture examples must be proved.

Basic steps that must be followed while using MOD-ARCHI II common for each manifacture are arranged. During the

determination is this steps the shortest and the right one is chosen. And also it is defined that in which file this basic steps must take place. Later these steps are explained in a comprehensive way.

In the and by following the basic steps in MOD-ARCHI II quantity and cost informations of 12 manifactures of an architectural project are reached. These manifactures are chosen from different manifactures groups and the usage of MOD-ARCHI II in all manifacture is proved.

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiyat Analizleri (B.B.B.F.A.), ülkemizde inşaat sektöründe binanın keşfinin yapılmasında bir araç olarak kullanılmaktadır.

B.B.B.F.A. esas alınarak keşif yapılırken, imalatlara ait metraj bilgilerine günümüzde hala geleneksel yöntem ve araçlar ile ulaşılmaktadır. Oysa bu hesaplamalar bilgisayarla yapıldığında, veriler bir kez tanımlanarak defalarca kullanılabilecek ve bunlar arasındaki ilişkiler kısa zamanda belirlenebilecektir. Ayrıca verilerin değişimine bağlı hesaplamalar hatasızca ve süratle yapılabilmektedir. Bunların sonucunda bütün veriler ve hesaplar son derece anlaşılır raporlar halinde yazılı dökümanlara otomatik olarak dönüştürülebilecektir. Tüm bu kolaylıklar ülkemizde sadece çizim amaçlı olarak kullanılan bilgisayardan aynı zamanda metraj ve maliyet bilgilerinin de elde edilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bu düşüncenin gerçekleştirilebilmesi için B.B.B.F.A.' ni esas alan çizim, metraj ve maliyet bilgilerinin elde edilebileceği bir yazılıma ihtiyaç vardır. Oysa ülkemizde kullanılmakta olan yazılımlar yabancı kaynaklı oldukları için B.B.B.F.A. sistemi yapısına uygun değillerdir. Bu nedenle bu yazılımlar ne kadar geniş imkanlara sahip olurlarsa olsunlar ülkemizde bina keşfinin yapılmasında kullanılamazlar. Bu durumda B.B.B.F.A. sistemi esas alınarak projeye ait çizim, metraj ve maliyet bilgilerinin bilgisayarda elde edilmesi problemi ortaya çıkmaktadır. Ayrıca B.B.B.F.A. birim fiyatları, ülkemizdeki yüksek enflasyon sebebi ile, çok kısa sürede zaman aşımına

uğradığından bilgisayarla bina keşfi yapılırken imalatlara ait rayiç fiyatların da güncelleştirilmesi gerekmektedir.

Yukarıda belirtilen problemler kapsamında bu çalışmadaki amaç en uygun yazılım seçilerek bunun modifiye edilmesi yolu ile B.B.B.F.A. sistemini esas alan metraj ve maliyet bilgilerinin elde edilmesi ve bu maliyet bilgilerinin güncel bilgiler olmasının sağlanmasıdır.

Belirtilen amaca ulaşmak için birinci adımda modifiye edilecek uygun yazılımın seçimi için kullanım amacına göre 94 yazılım incelenmiş ve yazılımlar kendi aralarında sınıflandırılmıştır. Bu inceleme ve değerlendirmelerin sonucunda Architrion II mimari CAD yazılımı iki boyutlu çizim, üç boyutlu modelleme, rendering, otomatik metraj alma modüllerini içeren tek bir paket olması ve ülkemizdeki yaygın kullanımı sebebi ile tercih edilmiştir.

İkinci adımda modifiye edilecek Architrion II (MOD-ARCHI II) için gerekli olan sistem ve yazılımlar incelenmiştir. MOD-ARCHI II' de B.B.B.F.A. sistemi, kod sistemi olarak kabul edilmiştir. MOD-ARCHI II' nin işleyebilirliğinin sağlanabilmesi için gerekli veri tabanları oluşturulurken esas alınacak olan bu kod sistemi ve imalatların ölçüm kuralları incelenmiştir. Bu incelemenin sonucunda bilgisayar ile imalatların metraj ve maliyet bilgilerine ulaşabilmek için temelde herbirinin poz no' sunun ve bu poz no' ya ait miktar bilgilerinin otomatik olarak elde edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Bir sonraki aşamada MOD-ARCHI II' de kullanılacak yazılımlar, Architrion II de dahil olmak üzere tanıtılmıştır. İlk olarak bu yazılımların neler olduğu ve birbirleri ile olan ilişkileri belirlenmiştir. Daha sonra herbir yazılım tek tek incelenmiştir. Bu incelemelerde Architrion II' nin MOD-ARCHI II' de kullanılacak kısımlarının belirlenmesi amacı ile yazılımın genel yapısı ve bu yapı ile ilişkili temel bilgiler verilmiştir. Bu

bilgiler verildikten sonra Archidesing modülünün ana yapısı detaylı bir şekilde anlatılmıştır.Daha sonra Archilist modülü, bu modül içerisinde gerçekleştirilebilecek analiz türleri örnekler verilerek tek tek incelenmiş ve bu incelemelerin sonucunda MOD-ARCHI II' nin geliştirilmesi gerekliliği ortaya konmuştur.

Architrion II yazılımı ile sadece çizim ve metraj bilgilerine ulaşılabileceğinden dolayı bu verileri kullanarak maliyet elde edilmesini sağlayacak bir yazılıma ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yazılım Microsoft Excel, olarak belirlenmiş ve genel yapısı, MOD-ARCHI II içerisindeki kullanım şekli tanımlanmıştır. Bunun sonucunda MOD-ARCHI II' de Architrion II ve Microsoft Excel kullanılarak başka bir yazılıma ihtiyaç duyulmadan bina keşfi bilgisine ulaşılabilecektir. Sadece buradaki problem, ülkemizdeki yüksek enflasyon nedeni ile kısa sürede birim fiyatların değişmesinden dolayı bu fiyatların güncelleştirilmesi gerektiğidir. Bu sorun ise B.B.B.F.A. sistemini esas alarak yapılandırılmış ve birim fiyatların güncelleştirilmesi amacı ile geliştirilmiş olan Medi yazılımı ile çözülmüştür. Bu karar doğrultusunda Medi yazılımının genel yapısı anlatılmıştır.

Sonuç olarak MOD-ARCHI II' de çizim ve metraj bilgileri Architrion II' den elde edilmektedir. Metraj bilgileri, birim fiyatların güncelleştirilmesi ihtiyacı varsa Medi yazılımına, yoksa Microsoft Excel yazılımına aktarılarak toplam bina keşfi bilgisine ulaşılacaktır.

Tüm bu belirlemelerden sonra üçüncü adımda MOD-ARCHI II' nin nasıl geliştirildiği ve yapısı detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

MOD-ARCHI II geliştirilirken ilk olarak bazı kabuller yapılmıştır. Bu kabullerin yapılmasındaki amaç MOD-ARCHI II' nin kullanım sınırlarının belirlenmesi ve elde edilecek faydanın maksimize edilmesidir.

Bu sınırlamalar ve kabuller esas alınarak MOD-ARCHI II' nin oluşturulmasındaki temel adımlar belirlenmiştir. Bu belirleme daha sistematik ve verimli çalışmaya imkan verebileceği gibi izlenen her aşamanın görülmesi açısından da büyük önem taşımaktadır.

Daha sonra MOD-ARCHI II' nin oluşturulmasındaki temel adımlar detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Burada ilk olarak MOD-ARCHI II' nin ana yapısı ve girdi çıktı ilişkisi tanımlanmıştır.

Bu tanımlamadan sonra sistemin işleyebilmesi için gerekli veri tabanları belirlenmiş ve bunlar üç kısımda yapılandırılmıştır.

Birinci veri tabanı oluşturulurken Architrion II' nin üç boyutlu modelleme modülü ile metraj alma modülü arasındaki ilişki incelenmiştir. Yani üç boyutlu tasarım ortamındaki modelleme biçiminin metraj alma modülü ile elde edilecek miktar bilgisini ne şekilde etkilediği belirlenmiş ve herbir imalat için nasıl modelleme yapılması gerektiği ortaya konmuştur.

İkinci veri tabanı oluşturulurken Architrion II' nin metraj alma modülü olan Archilist' in tüm olanakları incelenmiş ve herbir imalatın metrajı alınırken uygun olan komut yada komutların ne olması gerektiği tanımlanmıştır.

Üçüncü veri tabanı oluşturulurken ise herbir imalat için metraj alma modülü ile elde edilen metraj listesinde yapılması gereken hesaplamalar tek tek tanımlanmış ve bu hesaplamalar formüle edilmiştir.

Bu üç veri tabanı keşif listesinin bir parçası olarak yapılandırılmıştır. Bu veri tabanları tez çalışması döneminde eskiz niteliğinde tüm imalatlar için tanımlanmış fakat zaman yetersizliğinden dolayı 798 tane imalattan

12' sine ait birinci veri tabanı bilgileri, 329' una ait ikinci ve üçüncü veri tabanı bilgileri bilgisayara aktarılabilmiştir. Tüm bu verilerin tamamının aktarılması ile sistem 798 imalat için kullanılabilir hale gelecektir.

Bilgisayarda yer alacak bu veri tabanları özel olarak yapılandırılmış olan keşif listesinde tanımlanmıştır. Bu liste aynı zamanda Archilist' ten elde edilen metraj bilgilerinin aktarıldığı ve çeşitli hesaplamalar yapılarak bina keşfinin elde edildiği yerdir.

Bir sonraki aşamada keşif listesinin yapısı ve Archilist' ten elde edilen metraj bilgisinin bu listeye aktarım şekli tanımlanmıştır. MOD-ARCHI II' nin kullanımında aynı zamanda rehber niteliğinde olan keşif listesinde; imalatın poz no' su, analiz tanımı, ölçü birimi, Archidesign ortamında tasarım şeklini tanımlayıcı bilgi(birinci veri tabanı), Archilist ortamında analiz şeklini tanımlayıcı bilgi(ikinci veri tabanı), imalata ait yapılması gereken hesaplama(üçüncü veri tabanı), imalatın miktarı, birim fiyat ve tutar bilgileri yer almaktadır.

Keşif listesinin yapısının da tanımlanması ile MOD-ARCHI II herşeyi ile oluşturulmuştur. Bu durumda MOD-ARCHI II' nin çeşitli imalat örnekleri ile kullanılabilirliğinin ispatlanması gerekmektedir. Bu düşünce ile ilk olarak herbir imalat için ortak olan MOD-ARCHI II' nin kullanımında izlenmesi gereken temel adımlar detaylı bir şekilde sıralanmış ve bu adımlar esas alınarak bir mimari projeye ait 12 imalatın metraj ve keşfine MOD-ARCHI II ile ulaşılmıştır.

BÖLÜM 2

MİMARİ ÇİZİM, METRAJ VE MALİYET HESABINA OLANAK VEREN YAZILIMLAR

Yapılacak çalışmada temelde bazı araçlar gerekmektedir. Bu araçların başında, çalışmanın ana yapısını belirleyecek mimari amaçlı bir yazılıma ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yazılımın doğru tercih edilmesi doğru sonuçlara en kısa yollardan varılmasını da beraberinde getirmektedir.

Ayrıca bu çalışmanın ülkemizde kullanılabilir olması için belirlenecek yazılımın da ülkemizde yaygın olması gerekmektedir.

Bu düşünceler doğrultusunda ilk aşamada bu yazılımın Macintosh yada IBM uyumlu olması arasında bir seçim yapılmıştır. Çalışmanın yapılacağı hazır durumda bir Macintosh sistemi olduğu için Macintosh uyumlu olanlar arasından tercih edilmesine karar verilmiştir.

Uygun yazılım, kullanım amaçlarına göre incelenmiş 94 alternatif arasından seçilmiştir. Bu 94 yazılımın genellikle aynı amaçları güdüyor olmalarına rağmen farklı yapılara sahip oldukları görülmüştür. Bu farklılaşma bünyelerinde yer alan değişik yeteneklere sahip modüllerin çeşitlilik göstermesinden kaynaklanmaktadır.

Aşağıda 94 yazılım esas alınarak bu modüllerin neler olabileceği tanımlanmış ve bunların farklı kombinasyonlarını içeren yazılımlar sınıflandırılarak herbir sınıflama için örnekleme yapılmıştır. Bu araştırmanın sonucunda çalışmada kullanılacak yazılım tercih sebepleri ile birlikte belirlenmiştir.

2.1.Mimari CAD Yazılımlarının Sınıflandırılması:

Ana kullanım amacına göre incelenmiş olan 94 yazılımın bünyesinde yer alan modüller 7 tip olarak belirlenmiştir. Bunlar:

1.TİP:	2 Boyutlu çizim Modülü
2.TİP:	3 Boyutlu çizim Modülü
3.TİP:	Rendering Modülü
4.TİP:	Animasyon Modülü
5.TİP:	Metraj bilgisi elde edebilme imkanı veren Modül
6.TİP:	Maliyet bilgisi elde edebilme imkanı veren Modül
7.TİP:	Bünyesinde sadece kütüphane bulunduran Modül

şeklindedir. Mimari amaçlı CAD yazılımları bu modüllerin bir veya birkaçını yada tümünü içeren kombinasyonlar halinde yapılanabilmektedir.

Yazılımları bu kombinasyonları temel alınarak sınıflandırıldığında aşağıdaki (Tablo 2.1) elde edilmektedir.

Tablo 2.1 Yazılımların bünyesindeki modüllere göre sınıflandırması

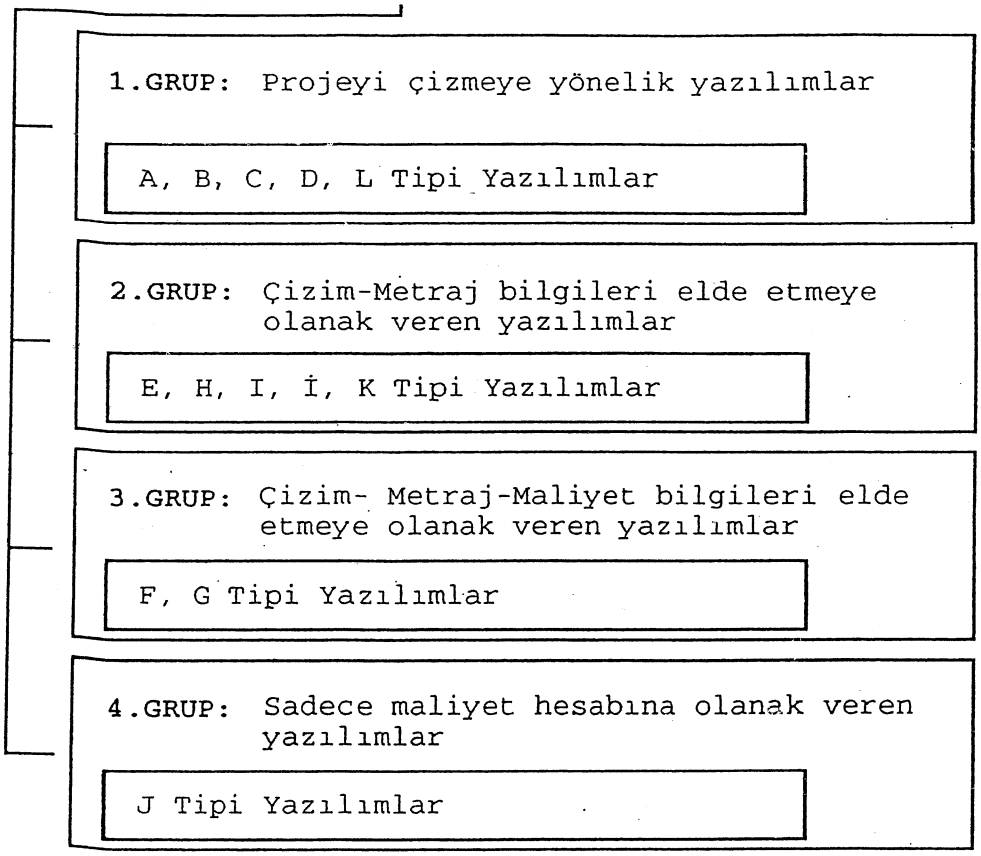
PROGRAMLAR													
MODÜL	A	B	C	D	E	F	G	H	I	İ	J	K	L
1.TİP	■		■		■	■	■		■			■	
2.TİP		■	■		■	■		■				■	
3.TİP				■								■	
4.TİP												■	
5.TİP					■	■	■	■	■	■		■	
6.TİP						■	■				■		
7.TİP													■

Bu tablo 94 yazılım esas alınarak hazırlandığından bunların dışında farklı yazılımların incelenmesi durumunda bu kombinasyonların çeşitliliği artabilir. (Tablo 2.1)' de alfabetik olarak tanımlanmış olan 13 tip yazılım temelde 4 ana grup altında toplanmıştır. Bu gruplar:

1.GRUP: Projeyi çizmeye Yönelik yazılımlar
2.GRUP: Çizim-Metraj bilgileri elde etmeye olanak veren yazılımlar
3.GRUP: Çizim-Metraj-Maliyet bilgileri elde etmeye olanak veren yazılımlar
4.GRUP: Sadece maliyet hesabına olanak veren yazılımlar dır.

(Şekil 2.1)' de 4 ana grup ve altlarındaki yazılım tipleri ifade edilmektedir.

MİMARİ CAD YAZILIMLARININ SINIFLANDIRILMASI



Şekil 2.1 Mimari CAD yazılımlarının sınıflandırılması

Aşağıda bu 4 ana grup ve altlarında bulunan yazılım tipleri daha detaylı bir şekilde örnekler yardımı ile anlatılmaktadır.

2.1.1.Projeyi Çizmeye Yönelik Yazılımlar:

Bu yazılımlar (Şekil 2.1)' de tanımlandığı gibi A, B, C, D ve L tipi yazılımları içermektedir. Bunlar:

A Tipi yazılımlar: Bünyesinde sadece iki boyutlu çizim modül bulunduran yazılımlardır. Bu tipteki yazılımlara örnek olarak:

1.MicroDraft Architectural, Bentley (1995)
2.Blueprint, Apple Computer Inc.(1989)
3.Dreams, Apple Computer Inc.(1989)

4.FlexiCAD, Apple Computer Inc.(1989)
5.Housebuilder, Digital (1991)
6.LSI Pentagon CAD,
7.PowerDraw, Apple Computer Inc.(1989)
8.SNAP!, Bentley (1995)
9.topCAD, Apple Computer Inc.(1989)
10.VersaCAD Drafter, Apple Computer Inc.(1989)
11.EBIS-DAXCAD, Bentley (1995) verilebilir.

B Tipi yazılımlar: Bünyesinde sadece üç boyutlu modelleme modülü bulunduran yazılımlardır. Bu tipteki yazılımlara örnek olarak:

1.3D ATGRES Architectural Model Builder, Bentley (1995)
2.DACIS Builder, Bentley (1995)
3.DACIS Framing, Bentley (1995)
4.Desing Works, Bentley (1995)
5.Men3D, Bentley (1995)
6.ADD3D, DCA Civil Engineering Module, Apple Computer Inc.(1989)
7.DS-Concrete, Intergrah (1996b)
8.DS-Steel, Intergrah (1996b)
9.DS-Wood, Intergrah (1996b)
10.MacInteriors, Apple Computer Inc.(1989)
11.ModeShop, Apple Computer Inc.(1989)
12.Planit Intergrah (1996a) verilebilir.

C Tipi yazılımlar: Bünyesinde iki boyutlu çizim modülü ve üç boyutlu modelleme modülü bulunduran yazılımlardır. Bu tipteki yazılımlara örnek olarak

1.3DArch, Intergrah (1996a)
2.ARCH-LIBR, Bentley (1995)
3.ArchMic, Digital (1991)
4.ARTIFEX THE BUILDING MASTER Building Desing, Bentley (1995)
5.AD/ART/Plus "Architectural Graphics", Bentley (1995)
6.Arch-T2, Digital (1991)

7.MacPerspective Apple Computer Inc.(1989) verilebilir.

D Tipi yazılımlar: Bünyesinde sadece rendering modülü bulunduran yazılımlardır. Bu tipteki yazılımlara örnek olarak MicroScape, Bentley (1995) verilebilir.

L Tipi yazılımlar: Bünyesinde sadece kütüphane bulunduran yazılımlar. Bu tipteki yazılımlara örnek olarak:

1.DUCTHERM, Digital (1991)
2.AEC CADDALOG, Bentley (1995)
3.DocMaster, Digital (1991)
4.ADS-MGMStation-Sembol Libraries, Bentley (1995)
5.AEC Fonts, Bentley (1995)
6.Library Modules, and Setup Sheets, Bentley (1995)
7.Architost, Bentley (1995)
8.ASD Professional CAD Symbol Library, Bentley (1995)
9.Berol RapiDesing/Drawing Symbols Libraries, Bentley (1995)
10.IDD Symbol Library, Bentley (1995)
11.Volume I: Residental Construction, Digital (1991)
12.LANDCADD Construction Details, Bentley (1995)
13.MacCAD Symbol Libraries, Apple Computer Inc.(1989)
14.PowerDraw Formatted Details, Bentley (1995)
15.PowerDraw Landscape Libraries, Bentley (1995)
16.PowerDraw Residental Construction Symbols Library, Bentley (1995)
17.Professional Series Drafing, Bentley (1995) verilebilir.

2.1.2.Çizim-Metraj Bilgileri Elde Etmeye Olanak Veren Yazılımlar:

Bu yazılımlar (Şekil 2.1)' de tanımlandığı gibi E, H, I, İ ve K tipi yazılımları içermektedir. Bunlar:

E Tipi yazılımlar: Bünyesinde iki boyutlu çizim, üç boyutlu modelleme ve metraj bilgisi elde edebilme imkanı veren modülleri bulunduran yazılımlardır. Bu tipteki yazılımlara örnek olarak:

1.CUBULUS MicroStation, Intergraph (1992)
2.ModelWringht, Bentley (1995)
3.Project Architect, Bentley (1995)
4.Speedikon M, Bentley (1995)
5.IBIS-ARCH, Bentley (1995)
6.MiniCAD, Apple Computer Inc.(1989)
7.ACROPOLIS, Digital (1991)
8.AlphaCAD, Digital (1991) verilebilir.

H Tipi yazılımlar: Bünyesinde üç boyutlu modelleme ve metraj bilgisi elde edebilme imkanı veren modülleri bulunduran yazılımlardır. Bu tipteki yazılımlara örnek olarak

1.BricsWork, Bentley (1995)
2.Pipeplus, Bentley (1995)
3.LANDCADD Irrigation Desing, Bentley (1995)
4.BOXERS, Digital (1991)
5.ArchStation Bentley (1995) verilebilir.

I Tipi yazılımlar: Bünyesinde iki boyutlu çizim ve metraj bilgisi elde edebilme imkanı veren modülleri bulunduran yazılımlardır. Bu tipteki yazılımlara örnek olarak:

1.FDpc and FDMac, Digital (1991)
2.Generic CADD Level 1, Bentley (1995)
3.MacDraft Bentley (1995) verilebilir.

İ Tipi yazılımlar: Bünyesinde metraj bilgisi elde edebilme imkanı veren modülleri bulunduran yazılımlardır. Bu tipteki yazılımlara örnek olarak:

1.Finish Scheduler, Intergrah (1996a)
2.Microstation / Roof, Intergrah (1996a)
3.AISC Code Check Intergrah (1996a) verilebilir.

K Tipi yazılımlar: Bünyesinde iki boyutlu çizim, üç boyutlu modelleme, rendering ve metraj bilgisi elde edebilme imkanı veren modülleri bulunduran yazılımlardır. Bu tipteki yazılımlara örnek olarak Architrion II Apple Computer Inc.(1989) verilebilir.

2.1.3.Çizim-Metraj-Maliyet Bilgileri Elde Etmeye Olanak Veren Yazılımlar:

Bu yazılımlar (Şekil 2.1)' de tanımlandığı gibi F ve L tipi yazılımları içermektedir. Bunlar:

F Tipi yazılımlar: Bünyesinde iki boyutlu çizim, üç boyutlu modelleme, metraj ve maliyet bilgisi elde edebilme imkanı veren modülleri bulunduran yazılımlardır. Bu yazılımlara örnek olarak DACIS Builder, Bentley (1995) verilebilir.

G Tipi yazılımlar: Bünyesinde iki boyutlu çizim, metraj ve maliyet bilgisi elde edebilme imkanı veren modülleri bulunduran yazılımlardır. Bu tipteki yazılımlara örnek olarak EDIBUILDING PLUS, Bentley (1995) verilebilir.

2.1.4.Sadece Maliyet Hesabına Olanak Veren Yazılımlar:

Bu yazılımlar (Tablo 2.1)' de tanımlandığı gibi J tipi yazılımları içermektedir. Bu yazılım:

J Tipi yazılımlar: Bünyesinde maliyet bilgisi elde edebilme imkanı veren modülleri bulunduran yazılımlardır. Bu tipteki yazılımlara örnek olarak Medi, YAZICIOĞLU (1994) verilebilir.

2.2.Mimari Çizim, Metraj ve Maliyet Hesabına Olanak Veren Yazılımların Çalışmanın Amaçları Açısından Değerlendirilmesi:

Tüm bu yazılımlar içerisinden çalışmanın amaçları açısından imalatın modellenmesine ve bu modelden metraj bilgisinin elde edilmesine imkan verecek yazılım yada yazılımların tercih edilmesi gerekmektedir.

Yapılacak çalışmada kullanılacak yazılım sayısının minimumda tutulması bir yazılımdan diğer yazılıma dosya aktarımında çıkabilecek problemlerin olmaması açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca bu çalışmanın gerçekte uygulanabilir olması açısından tercih edilecek yazılım yada yazılımların ülkemizde kullanılıyor olması gerekmektedir.

Bu düşünce ile bu bölümde anlatılan 94 yazılım içerisinden Architrion II mimari CAD yazılımı iki boyutlu çizim, üç boyutlu modelleme, rendering, otomatik metraj alma modüllerini içeren tek bir paket olması ve ülkemizdeki yaygın kullanımı ile yapılacak çalışmada kullanılmak üzere tercih sebebi olmuştur.

BÖLÜM 3

ARCHITRION II MİMARİ CAD YAZILIMININ BAYINDIRLIK BAKANLIĞI BİRİM FİYAT ANALİZ SİSTEMİNE DAYALI OLARAK METRAJ VE KEŞİF YAPILMASINA OLANAK VERECEK BİÇİMDE MODİFİYE EDİLMESİ İÇİN GEREKLİ ALT YAPIYI OLUŞTURAN SİSTEM VE YAZILIMLAR

3.1. Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiyat Analizleri Sistemi:

3.1.1.B.B.B.F.A. Sisteminde İnşaat İmalatları Sınıflandırması ve Bu Sınıflandırmanın Değerlendirilmesi:

Geliştirilecek MOD-ARCHI II içerisinde imalatların kodlanma şeklinin belirlenmesi MOD-ARCHI II' nin yapılandırılmasında temel taşlardan biri olarak ortaya çıkmaktadır.

MOD-ARCHI II' nin kullanılabilir olması açısından B.B.B.F.A. sınıflandırma sistematiği tüm eksikliklerine rağmen şuan ülkemizde uygulamada olan bir sistematik olması sebebi ile MOD-ARCHI II' de imalatlara ait kod sistemi olarak tercih edilmiştir.

Ayrıca MOD-ARCHI II' nin geliştirilmesi ile bu sistemin daha verimli kullanımı sağlanabileceği gibi eksikliklerinin ortaya konması açısından da büyük önem taşımaktadır.

Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiyat Analizleri sınıflandırma sistematiğinde temel olarak imalatlar zenaatlara göre imalat gruplarına ayrılmıştır. Bu sistematiğin temel yapısı (Şekil 3.1)' deki gibidir.

	KAYNAKLAR			
	İşçilikler	Taşıtlar	İnşaat Makina ve Araçları	Gereçler
İMALAT GRUPLARI				

Şekil 3.1 Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiyat Tarifleri sınıflandırma sistematiği temel yapısı

B.B.B.F.A. sınıflandırma sistematiğinde imalatlar 42 ana imalat grubu altında toplanmaktadır. Bu imalat grupları sırası ile:

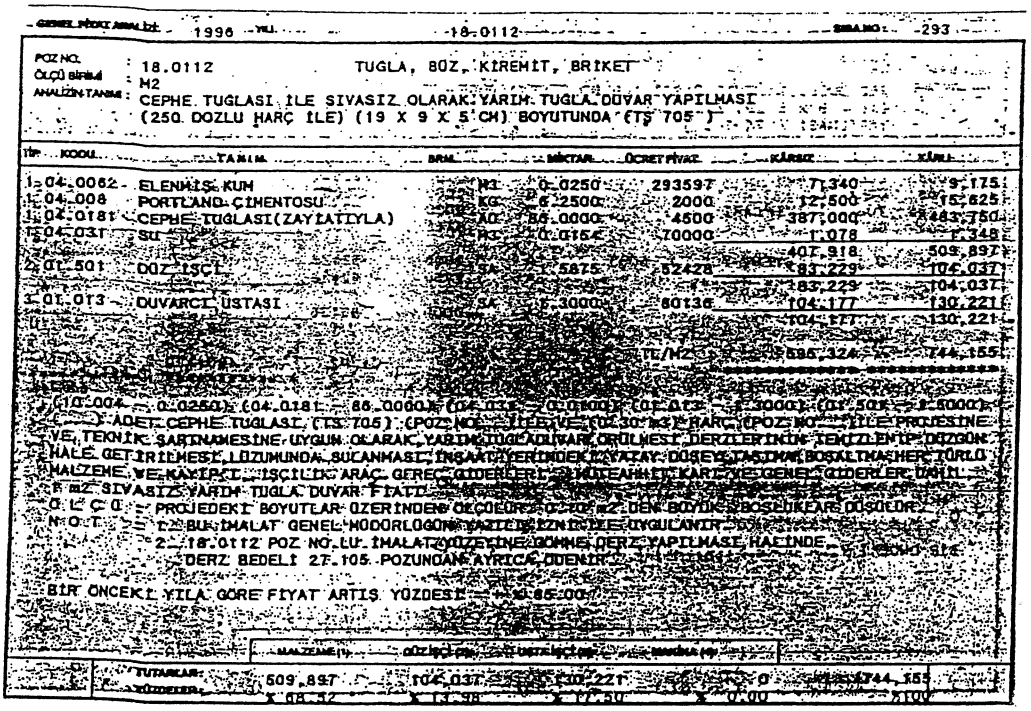
1.İnşaat makinalarının bir saatlik ücreti
2.Malzeme hazırlanması
3.Malzemenin yükleme, boşaltma ve isnifi (taşımalar hariç)
4.Harçların hazırlanması
5.A) El ile yapılan serbest kazılar
  B) El ile yapılan derin kazılar
6.Kazı alanında funda ve ağaçların kesilmesi ve temizlenmesi
7.İksa işleri
8.Bina inşaatında makinalı kazılar
9.Kum çakıl serilmesi
10.Demirsiz betonlar
11.(B160) Betonarme betonları
12.(B225) Betonları
13.(B300) Betonları
14.Fore kazıklar
16.Kargir İnşaat
17.Tuğla duvar inşaatı
18.Yıkma ve sökmeler
19.çatı örtüleri
20.Beton briket duvar inşaatı
21.Dilatasyon fugaları
22.Kanalizasyon için beton büzlerin yapılması ve döşenmesi

23.Drenaj için beton büzlerin yapılması ve döşenmesi
24.Temel ve çatı yalıtımları
25.Beton ve harç katkı işleri
26.Kalıp ve iskele
27.Ahşap inşaat
28.Ahsap parke, küpeşte ve lambriler
29.Kapı doğramaları
30.Pencere doğramaları
31.Beton demirlerin işlenmesi ve manşonla eklenmesi
32.Demir inşaat
33.Demir kapı ve pencereler
34.Tenekecilik işleri
35.Boya, badana ve cilalar
36.Döşeme ve duvar kaplamaları
37.Derzler
38.Sıvalar
39.Mozaik ve şap işleri
40.Cam işleri
41.Ön yapımlı elemanlar
42.Çim İşleri

şeklindedir.(Bayındırlı Bakanlığı, 1996) Herbir imalat grubunun altında belli sayıda imalatlar bulunmaktadır. Hiçbir imalat grubu bir alt gruba ayrılmaz.

Bu imalat grupları ve altlarında yer alan imalatların sıralandıkları listeye Birim Fiyat Listesi denir. Bu listede bir imalatın poz no' su, analiz tanımı, ölçü birimi, birim fiyatı ve hangi imalat grubuna ait olduğu görülebilmektedir.

Ayrıca bir imalat hakkında daha detaylı bilgiye sahip olmak istendiğinde herbir imalat için tanımlanmış olan (Şekil 3.2)' deki gibi bir analiz kartlarına ulaşılabilir.



Şekil 3.2 18.0112 Poz no' lu imalata ait analiz kartı

(Şekil 3.2)' de görüldüğü gibi 18.0112 poz no' lu imalata ait analiz kartında aşağıdaki bilgiler yer almaktadır:

1. İmalatın poz no' su
2. İmalatın ölçü birimi
3. İmalatın analiz tanımı
4. İmalatın birim fiyatını oluşturan bileşenler ve imalat birim fiyatı
5. İmalatın yapım şeklinin kısa tanımı
6. İmalatın ölçüm şekli
7. İmalat hakkında ilgili notlar
8. Fiyat artış yüzdesi
9. İmalata ait malzeme, düz işçi, usta işçi ve makina tutarları, yüzdeleri

Bu bilgiler doğrultusunda bir imalat hakkında her türlü bilgiye ulaşılabilmektedir.

B.B.B.F.A. sınıflandırma sistematiğinin daha iyi anlaşılabilmesi için farklı bazı sistematikler ile karşılaştırılmasının uygun olabileceği düşünülmüştür. Bu karşılaştırma aşağıda maddeler halinde çok fazla detaya inilmeden temel bazı benzerlik ve farklılıklar tanımlanarak yapılmaktadır:

1.B.B.B.F.A. sınıflandırma sistematiği, TÜBİTAK Yapı Araştırma enstitüsü tarafından önerilen sınıflandırma sistematiği YAE ile karşılaştırıldığında her iki sistematiğin de zenaatlere dayalı olarak geliştirilmiş olduğu görülmektedir.(Kürkçü, 1975)

2.B.B.B.F.A. sınıflandırma sistematiği, İngiltere' de, "The Royal Institution of Chartered Surveyors" tarafından yayınlanan standart maliyet analizi tablosundaki sınıflandırma sistematiği BCIS ile karşılaştırıldığında, Bayındırlık Bakanlığına ait sistematikte imalatlar zenaatlere göre ayrılıyor olmasına rağmen, BCIS sisteminde analizin binayı işlevsel elemanlarına ayırarak yapıldığı görülmektedir. (Berköz, dig., 1994)

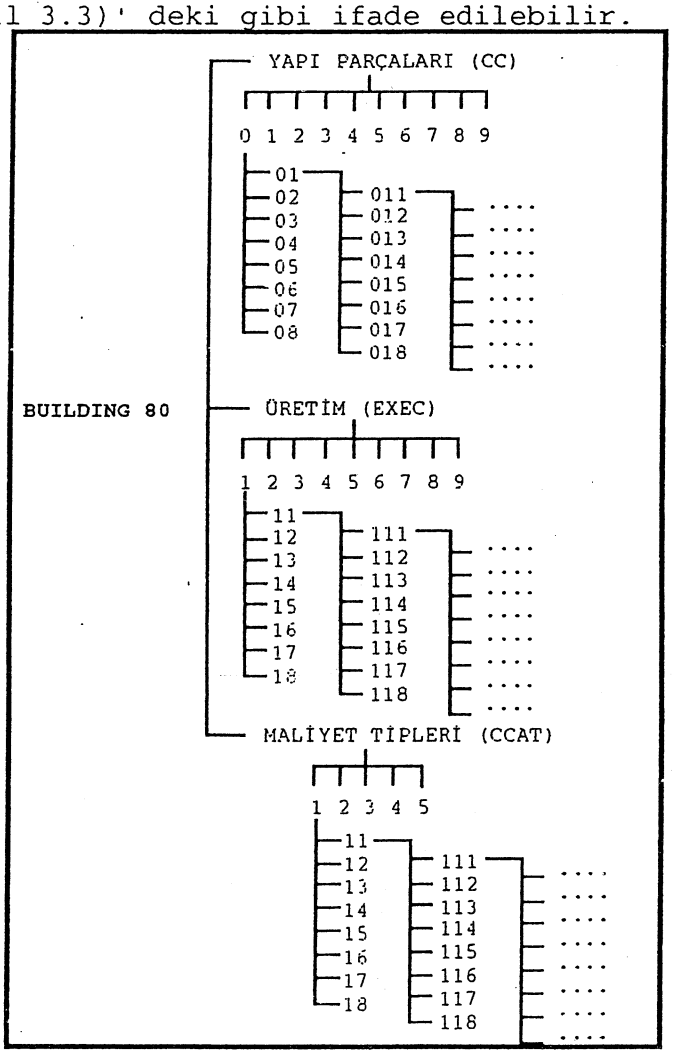
BCIS sisteminde temel olarak ; alt yapı, üst yapı, iç bitirmeler, sabit elemanlar ve mobilyalar, servisler, dış işler olarak 5 ana grup söz konusudur. Bu gruplanmada maliyet analizinin amacı benzer bina fonksiyonlarının gerçekleştirme maliyetlerini karşılaştırmak için veri sağlamaktır.(Berköz, dig., 1994)

3.B.B.B.F.A. sınıflandırma sistematiği, Finlandiya tarafından yapı işleri sınıflandırma sistematiği olarak kullanılan Building 80 ile karşılaştırıldığında, B.B.B.F.A.

sınıflandırma sistematiğinden farklı olarak Building 80' in birçok alt terimleri veya alt kod sistemlerinin kullanımını esas aldığı ve bu alt terimlerin farklı uygulamalar için birleştirilebilir yada sıraları değiştirilebilir olduğu görülmektedir. Building 80' de esas sınıflandırma :

1.Yapı Parçaları (CC)
2.Üretim (Exec.)
3.Maliyet tipleri (CCat) şeklindedir.

Building 80' in sınıflandırma sistematiğinin yapısı şematik olarak (Şekil 3.3)' deki gibi ifade edilebilir.



Şekil 3.3 Building 80 sınıflandırma sistematiğinin yapısı

Building 80 sınıflandırma sisteminde olan dallanma B.B.B.F.A. sınıflandırma sistematiğinde söz konusu değildir. Bayındırlık Bakanlığının hazırlamış olduğunda belli imalat grupları ve bu imalat gruplarının içerisinde imalatlar yer almaktadır.

B.B.B.F.A. sistemi incelendiğinde, bazı problemlerin olduğu ortaya çıkarılmıştır. Bu problemlere örnek olarak bir imalata ait birim fiyatların, imalatın yapılacağı yer v.b. faktörler önemsenmeden belirlenmiş olması verilebilir. Yapılacak imalat aynı olsa bile, örneğin; imalat birim fiyatını etkileyecek olan işçi saat ücreti Türkiye' nin her yerinde aynı olamaz.

Başka bir örnek olarak imalatların sınıflandırılmasındaki problemler verilebilir. B.B.B.F.A. sisteminde "Plastik doğrama imalat atölyesi" bir imalat olarak tanımlanmıştır. Plastik doğrama imalat atölyesi bir imalat değil imalatın yapıldığı yerdir.

Ayrıca B.B.B.F.A. sisteminde tanımlanmış imalatların bazıları günümüzdeki teknolojik gelişmeler ile birlikte geçerliliğini yitirmiştir. Bu düşünce esas alınarak B.B.B.F.A. sistemi tekrar gözden geçirilmeli ve gerektiği şekilde revize edilmelidir.

B.B.B.F.A. sistemindeki bu ve benzeri problemlerin giderilmesi, bu sistemin geliştirilmesi ve daha mükemmel hale getirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

3.1.2.B.B. B.F.A. Sınıflandırma Sisteminde Ölçüm Kuralları :

B.B.B.F.A. sınıflandırma sistemi incelendiğinde imalatların miktarlarının farklı ölçü birimleri ile tanımlandıkları görülmektedir. Bunlar:

1.SA: Saat, zaman birimi
2.KG: Kilogram, ağırlık birimi
3.TON: Ton, Ağırlık birimi
4.M3: Hacim
5.M2: Alan
6.MT: Metretül, Uzunluk birimi
7.AD: Adet
8.BA: Bin adet dir.

B.B.B.F.A. sınıflandırma sisteminde herbir imalat için o imalatın en doğru şekilde maliyet bilgisine ulaşılabilecek biçimde ölçüm kuralı tanımlanmıştır. Bu ölçüm kuralları doğrultusunda herbir imalat yerinde yada projeleri üzerinden ölçülerek miktar bilgisine ulaşılır.

Çoğunlukla aynı imalat grubu içerisinde benzer ölçüm kuralları söz konusudur. Örneğin; Dilatasyon Fugaları isimli imalat grubundaki tüm imalatlar birbirine çok benzer şekilde ölçülürler. Hatta bu grup içerisinde 18.362 ile 18.384 Poz no'ları arasındaki imalatların tümü 18.361 Poz no' lu imalat ile aynı ölçüm kurallarına sahiptirler.

Bazı imalatlar tek bir imalat gibi gözükmesine rağmen ölçüm şekli incelendiğinde içerisinde birden fazla imalata ait ölçüm kuralının yer aldığı görülmektedir. Buna örnek olarak; 22.3011 Mutfak tezgah altı dolabı yapılması imalatı verilebilir. Bu imalatın ölçüm şekline bakıldığında "dolabın öncephe izdüşüm alanı projesi üzerinden hesaplanır." tanımlaması ve bunun yanımda da not olarak "yağlı boya ve madeni aksam ilgili pozdan ayrıca ödenir" ibaresi yer almaktadır. (Bayındırlık Bakanlığı, 1996) Bu durumda 22.3011 poz no' lu imalatın ölçülmesi için üç farklı ölçüm kuralının göz önümde bulundurulması gerekmektedir. Bunlar:

1.Dolaplarda kullanılacak ahşabın miktarına ait ölçüm kuralı
2.Dolaplara sürülecek yağlı boyanın miktarına ait ölçüm kuralı
3.Dolaplarda kullanılacak madeni aksamın miktarına ait ölçüm kuralı

Tüm bunların belirlenmesinin sonucunda 22.3011 Poz no' lu imalata ait miktar ve beraberinde maliyet bilgisine ulaşılabilir.

Yukarıda anlatılanlardan anlaşılacağı gibi B.B.B.F.A. sınıflandırma sisteminde herbir imalat tanımlanmış olan belli kurallar doğrultusunda ölçülerek miktar bilgisine ulaşılmaktadır. Bu kurallar esas alınarak (Bölüm 4.3.4 ve Bölüm 4.3.5)' de anlatıldığı gibi Architrion II mimari CAD yazılımının B.B.B.F.A. sistemine dayalı olarak metraj ve keşif yapılmasına olanak verecek şekilde modifiye edilmesi için Archidesign ve Archilist modüllerinin kullanımına ait birçok kural tanımlanmıştır.

3.2.Architrion II Mimari CAD Yazılımının Modifiye Edilmesi İçin Gerekli Alt Yapıyı Oluşturan Yazılımlar:

Yapısı (Bölüm 4.3.1)' deki gibi tanımlanmış olan MOD-ARCHI II incelendiğinde bu çalışmanın gerçekleşebilmesi için dört farklı özelliğe sahip yazılım yada yazılımlara ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir. Bu özellikler:

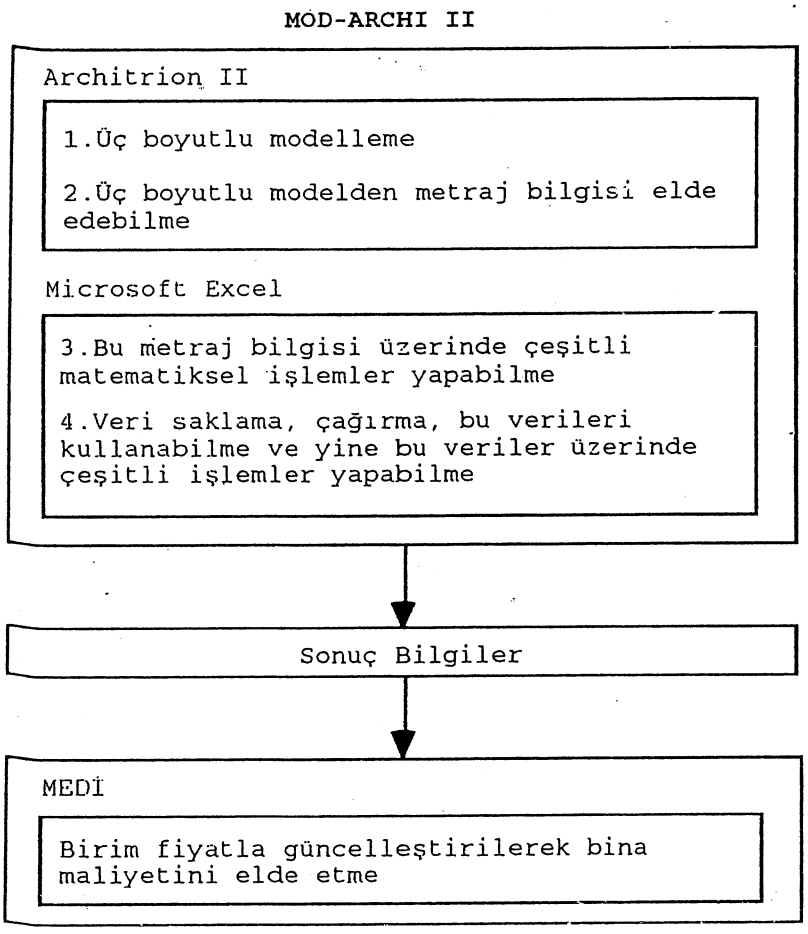
1.Üç boyutlu modelleme.
2.Üç boyutlu modelden metraj bilgisi elde edebilme.
3.Bu metraj bilgisi üzerinde çeşitli matematiksel işlemler yapabilme.

4.Veri saklama, çağırma, bu verileri kullanabilme ve yine bu veriler üzerinde çeşitli işlemler yapabilmedir.

Tüm bu belirlemelerden sonra Architrion II' de dahil olmak üzere bu özelliklere sahip olabilecek yazılımlar aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

A.Architrion II mimari CAD yazılımı
B.Microsoft Excel tablo işlem yazılımı
C.Medi yazılımı' dır.

Bu yazılımlar ve kullanım şekilleri (Şekil 3.4)' deki gibidir.



Şekil 3.4 MOD-ARCHI II' de kullanılacak yazılımlar ve kullanım şekilleri

Üç boyutlu modelleme ve bu modelden metraj bilgisi elde edebilme amacı ile Architrion II (Bölüm 2.2)' de anlatıldığı sebeplerden dolayı MOD-ARCHI II' nin yapısının üzerinde oluşturulduğu ana yazılım olarak tercih edilmiştir.

Metraj bilgisi üzerinde çeşitli matematiksel işlemler yapabilme, veri saklama, çağırma, bu verileri kullanabilme ve yine bu veriler üzerinde çeşitli işlemler yapabilme amacı ile Microsoft Excel tablo işlem yazılımı tercih edilmiştir. Bu yazılımın tercih edilme sebebi (Bölüm 3.2.2)' de daha detaylı bir şekilde anlatılmaktadır.

MOD-ARCHI II temelde bu iki yazılım kullanılarak geliştirilmiştir. Ayrıca MOD-ARCHI II' den elde edilen sonuç bilgiler Medi isimli yazılımda kullanılabilecek yapıya sahip olacaktır. Medi bina maliyetinin belirlenmesinde birim fiyatların güncelleştirilebilir kullanımı için geliştirilmiştir. Medi yazılımı MOD-ARCHI II' nin bir parçası olmamak ile birlikte, sonuç bilgilerini kullanabilmesi açısından da önem taşımaktadır. Medi yazılımının tercih edilme sebebi (Bölüm 3.2.3)' de daha detaylı bir şekilde anlatılmaktadır.

Aşağıda MOD-ARCHİ II' de kullanılan tüm yazılımlar sırası ile açıklanmaktadır.

3.2.1.Architrion II Mimari CAD Yazılımı:

Bu bölümde Architrion II mimari CAD yazılımının ilk aşamada genel yapısı anlatılmış ve yazılım hakkında bazı temel bilgiler verilmiştir. Bir sonraki aşamalarda ise Architrion II mimari CAD yazılımına ait, MOD-ARCHI II içerisinde kullanılan modüller, daha detaylı bir şekilde incelenmiş ve MOD-ARCHI II' nin geliştirilme gerekliliği ortaya konmuştur.

3.2.1.1.Architrion II Mimari CAD Yazılımının Genel Yapısı ve Temel Bilgiler:

Bu bölümde ilk olarak yazılımın genel yapısı, yazılımı oluşturan ana modüller ve yardımcı bölümden açıklanmaktadır. Daha sonra Architrion II' nun genel yapısını oluşturan modüller ve yardımcı bölümlerin kullanımında esas alınabilecek Architrion II uzayı, çalışma birimi,..v.b. gibi temel bazı bilgiler verilecektir. Bu bilgilerin açıklanmasındaki amaç ileride yapısı tanımlanacak olan MOD-ARCHI II' nin daha iyi bir şekilde anlaşılmasını sağlamaktır.

3.2.1.1.1.Architrion II Mimari CAD Yazılımının Genel Yapısı:

Architrion II mimari CAD yazılımının kullanılışı mimarların ve profesyonel kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde düşünülmüştür. Projenin taslak çalışmalarından uygulama projesi haline gelinceye kadar kulanıcıya uygun tüm gereçler sunulmaktadır.

Yazılımın genel yapısına baktığımızda temel olarak dört ana modülden oluştuğu görülmektedir. Bunlar:

1. Üç boyutlu tasarım ortamı Archidesign
2. İki boyutlu tasarım ortamı Archidraw
3. Metraj ortamı Archilist
4. Fotorealistik (gerçeğe uygun) görüntü elde etme ortamı

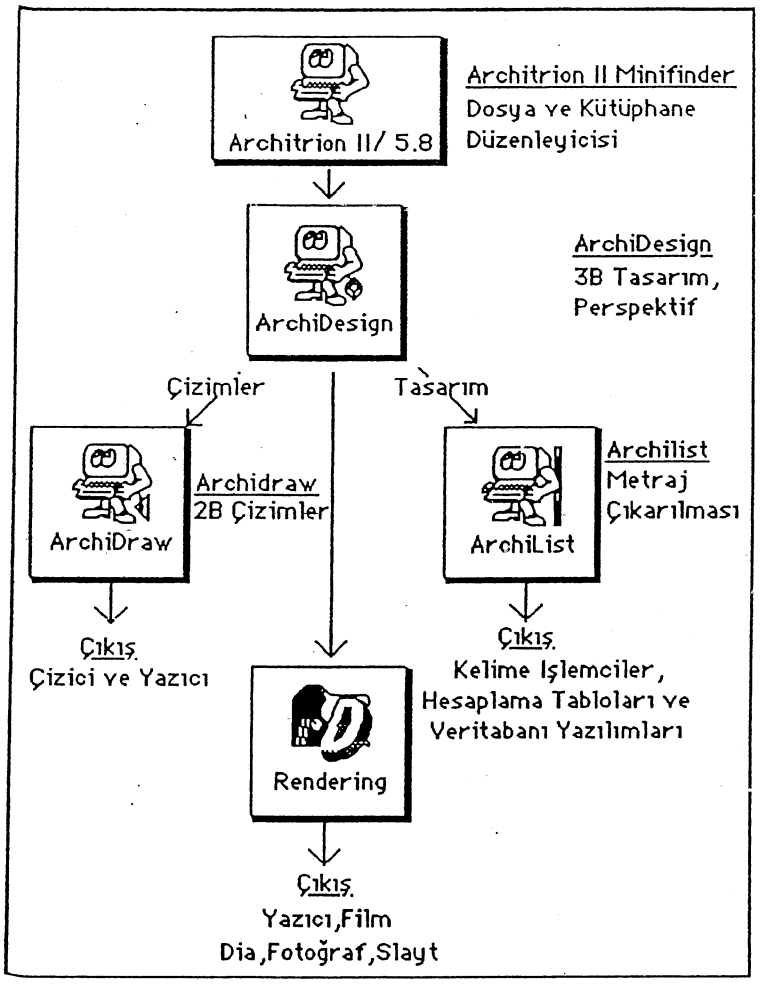
Archidesign ile gerçek üç boyutlu tasarım yaparak bina oluşturulur ayrıca bu tasarım değişik sunulara imkan verebilecek şekilde Archidraw'a aktarılabilir.

Archidraw' da her türlü iki boyutlu çizim yapılabilir. Aynı zamanda Archidraw' da hazırlanmış bir çizim Archidesing'a farklı amaçlar ile aktarılabilir.

Archilist ile metraj bilgileri elde edilebilmektedir. Bunun için ilk önce Archidesign' da üç boyutlu model hazırlanmalı daha sonra Archilist' e aktarılmalıdır. Archilist' de elde edilen metraj bilgisi herhangi bir kelime işlemci, hesaplama tabloları ve veri tabanı yazılımlarında açılabilir.

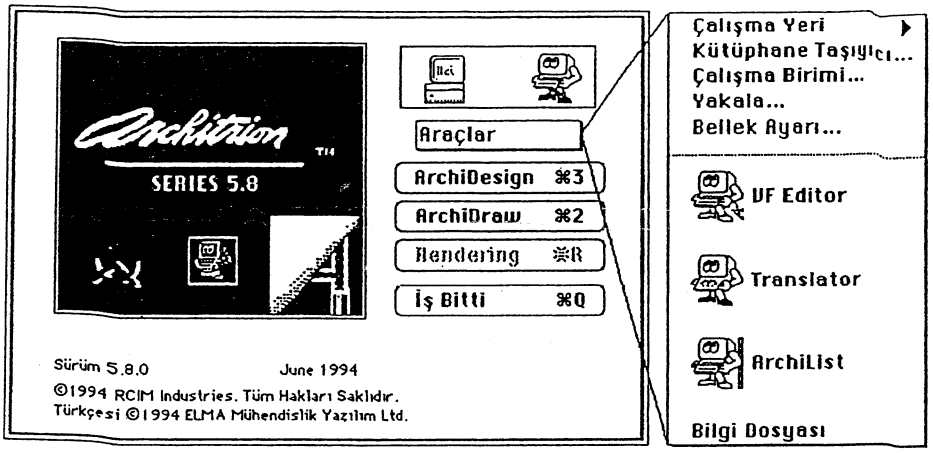
Rendering (dokulandırma) modülü ile fotorealistik görüntülere ulaşılabilir. Render edilecek model üç boyutlu tasarım modülü olan Arcidesign' da hazırlanır. Hazırlanan model rendering modülünde dokulandırma yapılarak fotorealistik görüntü elde edilir. Bu görüntüye ait dosya başka yazılımlar tarafından açılabilir.

Yukarıda açıklanan her bir modül arasında (Şekil 3.5)' deki gibi bir ilişki sözkonusudur.



Şekil 3.5 Architrion II mimari CAD yazılımının bölümleri arasındaki ilişkiler

Bu dört bölüm ve kütüphanelerle bağlantıyı ise Minifinder sağlamaktadır. (Şekil 3.6)' de gösterildiği gibi bu dört bölüm dışındaki bazı yardımcı bölümlere de Minifinder ile ulaşılmaktadır.



Şekil 3.6 Minifinder ile ulaşılan yardımcı bölümler

Bu yardımcı bölümler:

A. Vektörel font düzenleyicisi

B. Translater

C. Çalışma birimi ayarı

D. Bellek ayarı

E. Kütüphane taşıyıcı

Vektörel Font Düzenleyicisi ile isteğe uygun fontlar oluşturulabilir. Translator ile iki veya üç boyutlu farklı yazılımlara değişik formatlarda çevirmeler yapılabilir. Çalışma birimi ayarı bölümünde ise adından da anlaşılacağı gibi çalışma birimi ayarlanabilmektedir. Bellek ayarı ile her bir modül için ayrılacak bellek tanımlanır. Kütüphane taşıyıcı ile kütüphaneler arası eleman aktarımı yapılır.

Architrion II' nun yapısını oluşturan dört ana modülün ve tüm bu bölümlerin detaylı bir şekilde incelenmesi daha sonra tanımlanacak MOD-ARCHI II' nin kavranması açısından gerekli

görülmektedir. Bu düşünce ile tüm ana modüller ve yardımcı bölümler aşağıda anlatılmaktadır:

A.Ana Modüller:

1. Üç boyutlu tasarım ortamı Archidesign

Archidesing ortamında bir binanın üç boyutlu olarak tasarımı gerçekleştirilebilmektedir. Oluşturulacak bloklar(üç boyutlu tasarım aracı) istenirse tüm yapıyı temsil edebileceği gibi, bir duvar elemanı ya da döşeme olabilir. İşaretlenen iki nokta elemanın yerleştirilmesi için yeterlidir. Plan veya kesitte istenildiği anda çalışılabilir. Aynı şekilde kaçışlı veya aksonometrik perspektifler istenildiği anda görülebilir.

Archidesign'da her şey altı yüzeyli bloklarla modellenir. Bloklar, istenildiği büyüklükte ve çeşitlilikte oluşturulabileceği gibi, kopyalama, taşıma, simetriğini alma, yükseltme, uzatma, döndürme gibi bir çok komut da kullanılarak istenilen şekil verilebilir.

Modüler yapıların, Architrion II yardımı ile kolaylıkla ve büyük bir hızla oluşturulması mümkündür. Fakat çok kompleks ve dairesel yapıları oluşturmak zaman alabilir ama imkansız değildir.

Architrion II' nin blok kullanımı, çizgi ve yüzey kullanan CAD yazılımlarından farklıdır. Hacimsel blok tanımlaması sayesinde mikro bilgisayarlarda hızlı çalışma imkanı sağlanmıştır.

Archidesign'da sıralı görüntüler oluşturulabilmektedir. Oluşturulan bu sıralı görüntüler, Archidesign içinde de arka arkaya gösterilerek canlandırma yapılabileceği gibi bu dosyalar başka animasyon (hareketlendirme) yazılımlarında da kullanılabilir. ArchiMovie ilavesi bu tipte profesyonel canlandırmalar için gereklidir.

Archidesign nesne tabanlı yapısı ile, oluşturulan blokları belirli özellikleri olan nesneler olarak değerlendirmektedir. Oluşturulan bir duvar bloğu, boyutları, renk ve malzeme cinsinin belirtildiği, üzerinde değişik açıklıkların ve doğramaların bulunduğu nesneler olarak tanımlanmıştır. Bu sayede istenildiği anda metraj ile ilgili bilgiler elde edilebilir.

2. İki boyutlu tasarım ortamı Archidraw

Archidraw, iki boyutlu her türlü çizimi oluşturacak güçlü gereçlere sahip bir modül olarak düşünülebilir.

En büyük kolaylık Archidesign'da oluşturulan üç Boyutlu modellerin iki Boyutlu çizim olarak aktarılabilmesidir. Bu da kullanıcıya taslak eskizi oluşturmak yerine aktarılmış çizim üzerinde istenilen değişikliği yapma fırsatı verir.

Diğer iki boyutlu çizim paketlerinden farklı olarak kullanıcı fontları desen olarak tanımlayabilir. Font Düzenleyicisi kullanılarak istenilen desen oluşturabilir ve bu desen örneğin; bir duvar taraması olarak kullanılabilir.

3. Metraj ortamı Archilist

Archilist modülümü ile üç boyutlu modelden sayısal bilgiler elde edilebilir. Bunlar döşeme alanları, duvar alanları, pencere ve kapı boşluklarının alanları, pencere, kapı isimleri, adetleri ve diğer bilgilerdir. Tüm bu sayısal analizler istenirse kelime işlemci yazılımlarına, tablolama yazılımlarına aktarılabilir. Tüm boyutsal bilgiler elde edilebileceği gibi, kullanılan özel elemanların adetleri de metraj listelerine eklenebilir.

4. Fotorealistik (gerçeğe uygun) görüntü elde etme ortamı

Rendering ortamında ana yapısını oluşturan özelliğinin yanında eğriselliği fazla olan modeller çok rahat bir şekilde üretilebilmektedir. Bu modeller parametrik olarak değil de oransal olarak elde edildikleri için burada, rendering' e yönelik, esas modele aksesuar olabilecek tarzda modellerin geliştirilmesi daha doğrudur.Örneğin Archidesing ortamında hazırlanmış bir odaya uygun çiçeğin tasarlanması v.b.

Rendering ortamına Archidesing' da oluşturulmuş bir modelin aktarılabilmesi için bu dosyanın translator yardımı ile üç boyutlu DXF formatına çevrilmesi gerekmektedir. Bu işlem tamamlandıktan sonra model render edilebilir. Rendering işleminde herbir parçaya istenilen doku verilebilir. Örneğin; ahşap, cam, mermer v.b. gibi. Dokulandırma işlemi tamamlandıktan sonra herhangi bir perspektiften fotorealistik görüntü alınabilir.

B.Yardımcı Bölümler:

Yazılım ilk yüklediğinde ve bölümler arası geçişlerde Architrion II yazılımına Minifinder yardımı ile ulaşılması gerekmektedir. Bu sayede bütün bölümlerin, kütüphane ve çalışma çantasının yerleri, koruma kilidinin olup olmadığı kontrol edilip kayıt edilebilir. Her bölümde yapılan değişiklikler, ekran rengi, değişkenler gibi, çalışma çantasına kayıt edilir ve aynı değerler bütün bölümlerde kullanılabilir. Minifinder yardımı ile ulaşılabilen tüm yardımcı bölümler:

A. Vektörel font düzenleyicisi

Vektörel Font Düzenleyicisi sayesinde Archidraw'da kullanılmak üzere istenilen font ve sembol sistemi

oluşturulabilir. Tüm bu fontlar Archifont kütüphanesi içerisinde saklanır.

B. Translater

Translator, DXF, metin, PICT gibi grafik formatlarda oluşturulmuş çizimleri birçok grafik formata çevirmeyi veya birçok grafik formattan almayı sağlar. Bu kullanıcıya, farklı CAD sistemlerindeki bilgiyi paylaşma imkanı verir. Çizimler iyileştirebilir ve eski Architrion II dosyaları geçerli formata çevirilebilir.

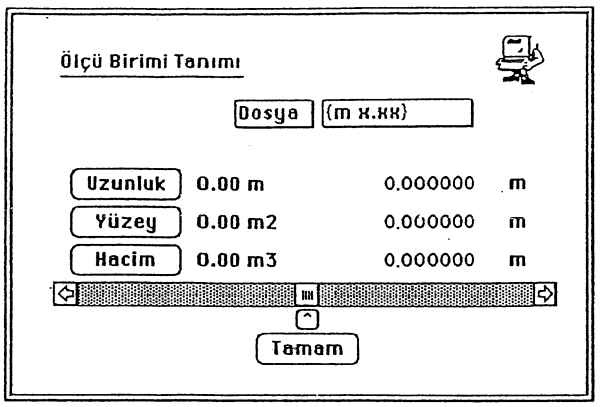
C. Çalışma birimi ayarı

Çalışma birimi, Architrion II yazılımının Archidraw ve Archidesign modüllerinde kullanılacak ölçü birimidir.

Bir parametreyi girmek için m.,cm.,mm., inch,...v.b. ölçü birimlerinden herhangi birini önceden seçerek onun kullanılmasını sağlar.

Bu aynı zamanda çalışma hassasiyetinin de tanımlanmasını beraberinde getirmektedir. Örneğin; m x.x çalışma birimi seçildiğinde virgülden sonra en fazla tek basamak yazabilecek hassasiyet tercih edilmiş demektir. Bu durumda en küçük yazılabilecek değer 0.1 m. dir.

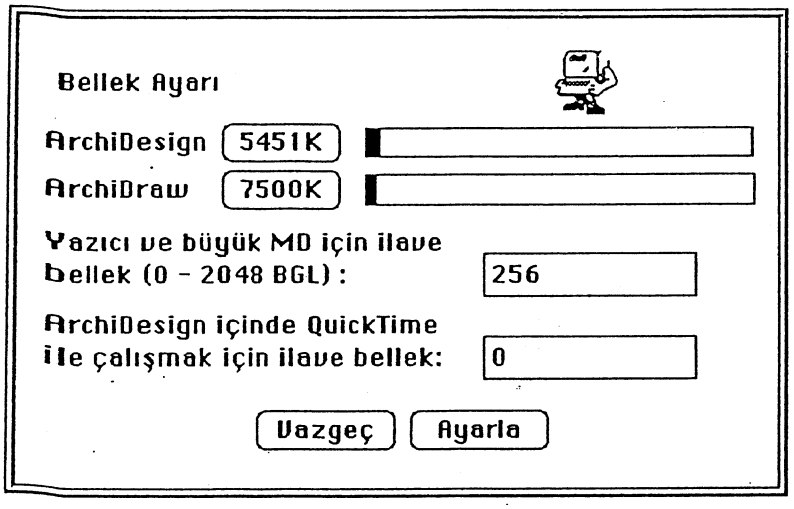
Çalışma birimi ayarlarına girildiğinde (Şekil 3.7)' deki parametre tablosuna ulaşılmaktadır. Bu parametre tablosunda Archidesing ve Archidraw modüllerinin içerisinde kullanılacak çalışma birimi ayarı yapılabilir. Aynı zamanda bu bölüm içerisinde yeni çalışma birimleri de oluşturulabilmektedir.



Şekil 3.7 Çalışma birimi ayarı parametre tablosu

D. Bellek ayarı

Bellek ayarına girildiğinde (Şekil 3.8)' deki parametre tablosuna ulaşılmaktadır. Bu tabloda belli modüllerin bellek ayarları yapılabilmektedir.



Şekil 3.8 Bellek ayarı parametre tablosu

E. Kütüphane taşıyıcı

Architrion II' de kullanılan elemanlarla ilgili bilgileri değişik kütüphane sistemlerinde saklar. Tüm kütüphane sistemi ile ilgili bilgiler Çalışma Çantası'nda yer almaktadır. Architrion II' nun sahip olduğu bu kütüphaneler aşağıda sıralanmıştır.

a.Üç Boyutlu Kütüphane:

üç boyutlu Kütüphane, Archidesign'da oluşturulan üç boyutlu modeller, mobilya ve benzeri elemanları içerir. Kütüphanede bulunan elemanlar istenildiği gibi kullanabilir, istenildiği büyüklükte yerleştirilebilir.

b.Tefriş Kütüphanesi:

Tefriş Kütüphanesi, Archidraw'da çizilen tüm iki boyutlu armatür, mobilya, araba, ağaç ve insan figürlerini içerir. Bu figürler dilenilen boyutta iki boyutlu çizime yerleştirilebilir.

c.Doğrama Kütüphanesi:

Doğrama Kütüphanesi, kapı ve pencerelerin doğramalarını içerir. Archidraw'da çizilen doğrama planı, görünüşü ve kesitleri bu kütüphaneye kaydedilir ve bu doğramalar Archidesign'da üç boyutlu olarak oluşturulan açıklıklara yerleştirilebilir.

d.Archifont Kütüphanesi:

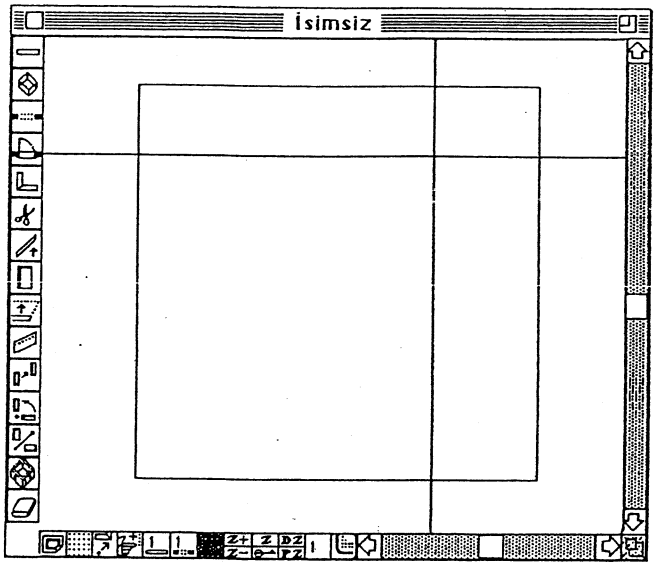
Archifonts Kütüphanesi, VF düzenleyicisi tarafından oluşturulmuştur. Bu fontlar, yazı yada tanımlanmış bir desen olarak kullanılabilir.

Kütüphane taşıyıcı ise Architrion II' nun bünyesindeki bu kütüphaneler arasında geçişi sağlar. Bunun yanında kütüphane taşıyıcı sayesinde içi boş yeni bir kütüphane oluşturulabilir ve bir kütüphanenin elemanı başka bir kütüphaneye aktarılabilir.

3.2.1.1.2.Architrion II Mimari CAD Yazılımı Hakkında Temel Bilgiler:

Architrion II' nun genel yapısını oluşturan modüller ve yardımcı bölümlerin kullanımında esas olabilecek temel bazı bilgilerin bilinmesi gerekmektedir. Bu temel bilgiler aşağıda ana hatları ile tanımlanmıştır:

1.Architrion II Uzayı: Archidesign çalışma uzayı, bir kenarı 32,000 birimden oluşan bir küptür. Ana çalışma düzleminin taban kodu sıfırdır. Bu koddan 16,000 birim aşağıya ve 16,000 birim yukarıya olmak üzere küp sınırlanır. (Şekil 3.9) ' daki gibi ana çalışma düzlemini oluşturan 32,000 birimlik karenin köşegenlerinin kesiştiği merkez noktası çalışma uzayının orijini olmaktadır. Buradan 16,000 birim kuzey, güney, doğu, batı yönleri çalışma düzleminin sınırlarını oluşturmaktadır. Orijinden imleç ekranın sol altına doğru hareket ettirildiğinde koordinatlar negatif değer alır.



Şekil 3.9 Archidesign çalışma düzlemi ekran görüntüsü

2.Çalışma Birimi: Archidesign ve Archidraw'da gerçek dünya boyutları ile çalışılır. Bu tüm verileri kağıt üzerinde görülen her hangi bir ölçekte bilgisayara girmek yerine, gerçek ölçüleri milimetre, santimetre veya metre olarak girme imkanı sağlar. Örneğin 20 cm. lik bir duvar 1/50 ölçekte 4 mm görünmesine rağmen bu gerçek ölçüleri ile bilgisayara girilir. İstenildiği ölçekte kağıda, yazıcı veya çiziciden çıktı almak mümkündür.

Bir projeye başlanmadan önce mutlaka çalışma biriminin belirlanmesi gerekmektedir. Belirtilecek çalışma birimi, projenin hangi detayda oluşturulacağı ile doğru orantılıdır. Örneğin sadece cm çalışma birimi seçilirse, milimetrik detaylar belirtilemez. Noktadan sonra gelecek değerler otomatik olarak yuvarlatılır. Çalışma birimi cm x seçilirse, noktadan sonra bir basamak belirtilebilir.

Çalışma birimi, aynı zamanda kulanıcının çalışma uzayının sınırlarını gerçek boyutlarda belirleyecektir. Örneğin cm çalışma birimi seçilirse, 32,000 cm. lik bir çalışma düzlemi, cm x çalışma birimini seçerilirse, 3,200.0 cm. lik bir çalışma düzlemi olur.

3.Üç Boyut ve İki Boyut Arasında Bilgi Taşıma: Archidesign'da tasarlanmış üç boyutlu proje diğer bölümler için merkezi veritabanı görevi görür. Archidraw ve Archilist'e istenilen veri aktarılabilir. Yapılan bu aktarmalar otomatik olarak gerçekleştirilecektir.

Archidesign'da oluşturulmuş üç boyutlu modelden istenildiği anda, iki boyutlu olmak üzere plan, kesit, kesit görünüş ve çeşitli perspektifler elde edilebilir. Metraj bilgilerini almak için Archilist modülüne geçip, üç boyutlu modeli çağırmak gerekmektedir.

Archidesign'da oluşturulmuş üç boyutlu modelde yapılan değişiklikler otomatik olarak iki boyutlu dosyalarda güncelleştirilmemektedir.

Eğer çalışmalara iki boyutlu olarak başlamak istiniyorsa, Archidraw'da oluşturulacak iki boyutlu çizimler altlık olarak ve tüm koordinatları uygun bir şekilde Archidesign'a aktarılabilir.

4.Proje Organizasyonu: Macintosh'un hiyerarşik dosya sistemi, çalışma çantası ve kütüphanelerin organizasyonuna yardım eder. Yeni bir projeye başladığında yeni bir klasör oluşturulmalıdır. Bu klasör içine Çalışma çantası ve Archifonts kopyalanmalıdır.

Çalışma Çantası da bir çeşit kütüphane olarak kabul edilebilir. Burada blok tanımlamaları ve çalışma birimi saklanır. Bu yüzden her projenin kendine has özellikleri, klasörü içinde bulunan Çalışma Çantasında saklanır. İstenirse bu projeye ait oluşturulacak tefriş ve doğramalar da klasörün içinde ana kütüphaneden farklı olarak saklanabilir. Farklı kütüphaneler arasındaki eleman taşıması Minifinder'daki Kütüphane Taşıyıcısı yardımı ile yapılabilir.

Eğer tasarlanan binanın dosyası başka bir Architrion kullanıcısına göndermek istenirse kullanılan kütüphanelerin

de dosya ile birlikte gönderilmesi gerekmektedir. Çünkü dosya çalıştırıldığında bu elemanları yerleştirmek isteyecek, fakat bulamayacaktır.(Elma Müh.Yazılım ve Tic.Ltd. Şti, 1994)

Yukarıda açıklanmış olan bilgilerle ilişkili olarak MOD-ARCHI II' nin geliştirilme sebepleri ve gereğini ortayabilmek amacı ile Architrion II mimari CAD yazılımına ait, MOD-ARCHI II için kullanılacak modüller aşağıda detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

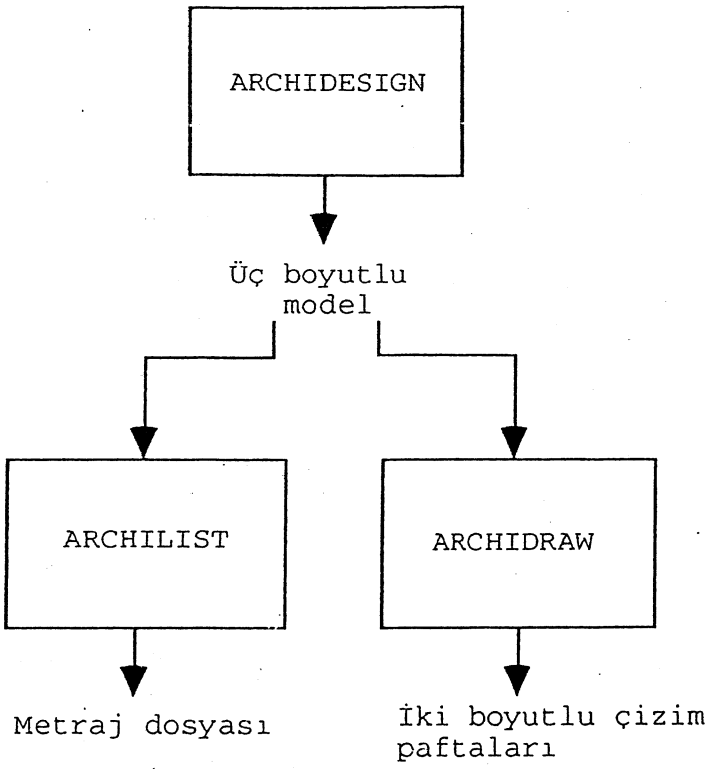
3.2.1.2.Architrion II Mimari CAD Yazılımı' nın Archidesign Modülü:

Architrion II Mimari CAD yazılımının (Bölüm 3.2.1.1.1)' de anlatıldığı gibi bir çok modülü olmasına rağmen geliştirilecek MOD-ARCHI II içerisinde sadece üç boyutlu tasarım yapılmasını sağlayacak olan Archidesign ve metraj alınmasına imkan verecek olan Archilist modülleri kullanılmıştır. Bu modüllerden ilk olarak Archidesign üç boyutlu modelleme modülü detaylı bir şekilde kullanım amacına uygun olarak incelenmiştir.

Burada Archidesign modülünün genel yapısı ve bu modül MOD-ARCHI II' nin içerisinde kullanılırken sahip olunması gereken temel bilgiler anlatılmaktadır.

3.2.1.2.1.Archidesign Modülünün Temel yapısı:

Archidesign binaların, nesnelerin, şehirsel tasarımların veya herhangi bir üç boyutlu yapının tasarlandığı ve geliştirildiği Architrion II mimari CAD yazılımının bir modülüdür."(Elma Müh.Yazılım ve Tic.Ltd. Şti, 1994) Bu üç boyut modülünde tasarlanan MOD-ARCHI II' den (Şekil 3.10)' deki gibi iki temel veri elde edilebilir.



Şekil 3.10 Archidesign' dan elde edilen temel veriler

Bunlar:

1. Metraj bilgisi
2. İki boyutlu çizim paftaları (planlar, kesitler, çeşitli perspektifler) dir.

Üç boyutlu modelin oluşturulduğu Archidesign çalışma uzayı her kenarı 32,000 birim olan bir küptür. Bu küpün merkezi X=0, Y=0 ve Z=0 olduğu mutlak orijindir. Planda X yatay bileşen (doğu/batı); Y düşey bileşen (kuzey/güney) ve Z yükseklik bileşenidir.(Elma Müh.Yazılım ve Tic.Ltd. Şti, 1994)

Arhidesign' ın Kübik çalışma uzayında merkezden çıkan ve kübün yüzeyine dik giden eksenlerin maksimum uzunluğu 16,000

birimdir. Planda doğuya, kuzeye ve kübün merkezinden yukarıya doğru olan bölümdeki birimler pozitif numaralandırılır fakat başlarında (+) işareti bulunmaz. Planda batıya, güneye ve kübün merkezinden aşağıya doğru olan bölümdeki birimler negatiftir ve başlarında (-) işareti bulunur.

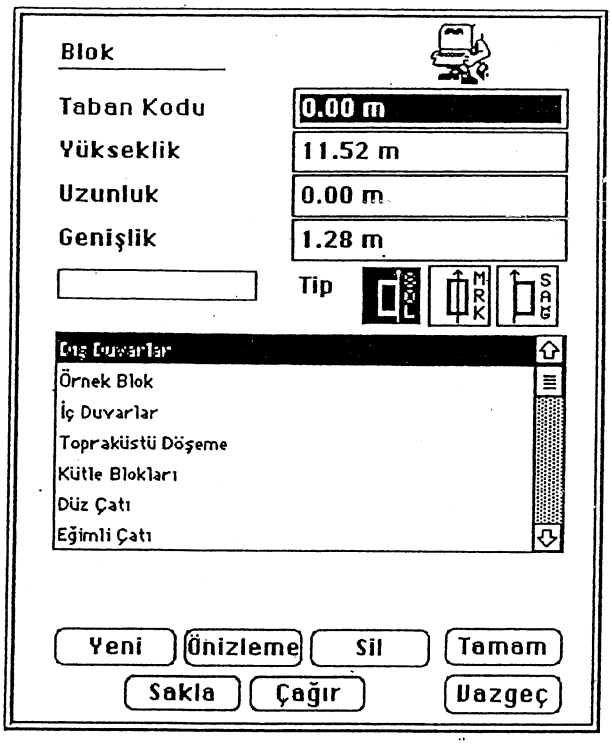
Archidesign' da tasarımın temel elemanı dikdörtgen prizmadır ve blok olarak adlandırılır. Bu eleman ile üç boyutlu modelleme işlemi yapılır. Bloklar gruplandırılarak duvarlar, çatılar, mobilyalar, bitkiler veya karmaşık yapılar üretilebilir.(Elma Müh.Yazılım ve Tic.Ltd. Şti, 1994) Başka bir değişle blok geliştirilen modelin en küçük yapı taşıdır.

Kapı, pencere ve bunun gibi mimari elemanları belirlemek için bloklarda açıklıklar oluşturulup daha sonra bunların içerisine doğramalar yerleştirilebilir.

Aşağıda Archidesing' ın temel taşlarından biri olan ve modellemenin ana mantığının üzerine yapılandırıldığı blok aracı daha detaylı bir şekilde anlatılmaktadır.

3.2.1.2.2.Archidesign Modülünde Model Oluşturma Aracı Blok:

Archidesing modülünde modelleme yapılırken ilk adım blok kütüphanesine başka bir değişle blok parametre tablosuna girilerek bloğun tanımlanmasıdır. Bunun için Blok simgesi çift tıklanarak yeni blok değerleri tanımlanmasına veya daha önce tanımlanmışların seçilmesine imkan sağlayan (Şekil 3.11)' de görüldüğü gibi blok kütuphanesine girilir.(Elma Müh.Yazılım ve Tic.Ltd. Şti, 1994) Burada bloğu oluşturan tüm özellikler tanımlanabilir.



Şekil 3.11 Blok tanımlama parametre tablosu

Blok kütuphanesinde bulunan terimler bu tablonun daha iyi anlaşılması amacı ile aşağıda tanımlanmıştır:

1.Yeni: Bir blok tipi oluşturmak için yeni tıklanır ve bu yolla ikinci bir parametre tablosuna ulaşılır.

2.Sil: Var olan bir bloğun tipini silmek için kullanılır. Bloğun adı seçilir ve sil tıklanır. Referans adları silinen blokları Architrion II mimari CAD yazılımının metraj alma modülü olan Archilist tanımaz ve bu bloklardan oluşturulmuş üç boyutlu modelin metraj bilgisini vermez.

3.Sakla: Değerlerin standart seti kütüphanedeki herhangi bir blok için çağırılmak amacı ile saklanabilir. Bunun için saklanacak değerler belirlendikten sonra sakla tıklanır.

4.Çağır: Saklanan değerler çağırılabilir. Bunlar geçicidir ve blok adının, malzeme pozisyonunun üzerine yazılmaz.

5.Tanım: Blok adı verilebilir. Bu ad en fazla 30 karakterden oluşan herhangi bir metin olabilir.

6.Taban Kodu : Çalışma uzayı' nın orijinine bağlı olarak bloğun taban yüzeyinin sahip olduğu yüksekliktir.

7.Yükseklik: Blok yüksekliği bloğun düşey olarak alt ve üst yüzeyi arasındaki mesafedir.

8.Uzunluk: Uzunluk bloğun oluşum yüzeyinin uzunluğudur.

9.Genişlik: Bloğun iki oluşum yüzünün arasındaki dik mesafedir.

10.Renk: Renk çubuğu tıklandığında ve farenin tuşuna basılı tutulduğunda renk paleti çıkar. Renk farenin ucu hareket ettirilerek seçilir ve kalıcı olması istenen renk üzerinde farenin tuşu bırakılır.

11.Oluşturma Tipi: Blok oluşturulurken bloğun oluşturma çizgisine göre konumu tanımlanır. Simgeler olası üç farklı ilişkiyi gösterir (sol, merkez, sağ). Oluşturma çizgisine bağlı olarak bloğun konumu çizim esnasında tanımlanmış olur.(Elma Müh.Yazılım ve Tic.Ltd. Şti, 1994)

Tüm bu bilgiler çağırılabilir ve başka bir bloğun tanımlanmasında aynı nitelikleri taşıması sağlanabilir. Blok kütüphanesi plan ve kesit görünüşlerinde kullanılabilir.

Bloklar açıklıklar ile delinebilir, kesilebilir, dizilenebilir ve dokulandırılabilirler. Architrion II yazılımının içinde blokların kesişiminin otomatik olarak

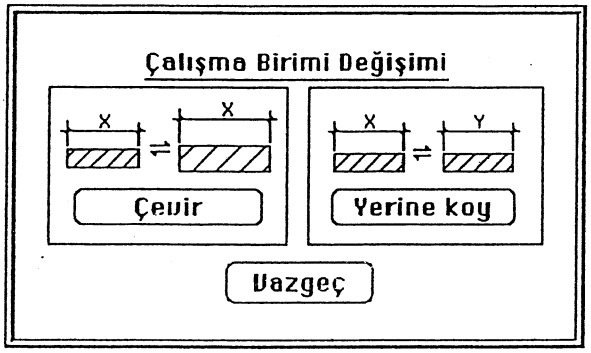
yapılamaması yüzünden bloklar tam bir katı nesne değildir.(Elma Müh.Yazılım ve Tic.Ltd. Şti, 1994)

Blok ile üç boyutlu model şekillendirilirken uygun çalışma biriminin seçilmesi çok önemlidir. Çalışma birimi doğru seçilmezse model çalışma uzayı içerisinde detaylı bir şekilde çalışılamayacak kadar küçük yada uzaya sığmayacak kadar büyük olabilir. Bu durumda çalışma biriminin genel mantığının bilinmesi büyük önem taşımaktadır. Aşağıda bu bilgi detaylı bir şekilde verilmektedir.

3.2.1.2.3.Archidesign Modülünde Çalışma Birimi:

Kolaylıklar üst menüsünden ulaşılan Çalışma birimi menüsü kullanıcıya projeye uygun çalışma biriminin seçilmesi imkanını sağlar. Çalışma birimi modellemenin herhangi bir aşamasında değiştirilebilir.

Çalışma biriminin değiştirilebilmesi için tüm çalışma birimlerinin olduğu alt menü çıkıncaya kadar göster menüsü altındaki Çalışma birimi üzerinde fare basılı tutulur. Alt menüden hangi hassasiyette çalışılacak ise ona uygun çalışma birimi seçilir. Örneğin 0.01 cm. hassasiyete kadar çalışılacak ise cm x.xx çalışma birimi seçilir.Bu seçim yapıldıktan sonra üç farklı seçenek sunan (Şekil 3.12)' daki sorgu kutusu çıkar.



Şekil 3.12 Çalışma birimi sorgu kutusu

Sorgu kutusundaki bu seçenekler:

1.Çevir: Çevir ile ölçülendirme değerleri değişmeden kalır ve çizimin fiziksel büyüklüğü çalışma uzayının sınırlarına bağlı olarak değişir.

2.Yerine koy: Yerine koy ile elemanlar büyuklüklerini çalışma uzayının sınırlarına bağlı olarak korurlar, fakat ölçülendirme değeri ile yeni çalışma birimine bağlı olarak değişirler.

3.Vazgeç: Vazgeç ile çalışma birimi değiştirilmeden çalışma uzayına geri dönülür.

Tüm bu seçeneklerden herhangi biri kullanılarak uygun çalışma birimi seçildiği taktirde üç boyutlu model hassas ve doğru bir şekilde oluşturulabilir.

Oluşturulacak bu üç boyulu model Archilist modülüne atılarak metraj bilgisi elde edilebilmektedir.

Aşağıdaki bölümde Architrion II Mimari CAD yazılımının MOD-ARCHI II içerisinde kullanılacak olan metraj alma modülü Archilist detaylı bir şekilde incelenmektedir. Bu incelemelerde özellikle Archilist modülünün tüm yetenekleri tanımlanmış ve bunun sonucunda bazı problemler belirlenerek MOD-ARCHI II' nin geliştirilmesi gerekliliği ortaya konmuştur.

3.2.1.3.Architrion II Mimari CAD Yazılımının Archilist Modülü:

Archilist Architrion II mimari CAD yazılımının metraj alma modülüdür. Bu modül Archidesign' da oluşturulan üç boyutlu

modeli kullanarak metraj bilgisinin elde edilmesini sağladığı için yapısının ve kabiliyetlerinin tanımlanması MOD-ARCHI II' nin geliştirilme sebebinin daha net bir şekilde anlaşılması açısından da büyük önem taşımaktadır.

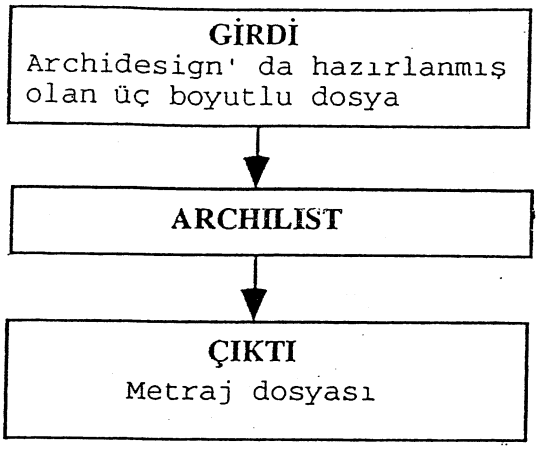
Bu sebep ile bu bölümde Archilist'in genel yapısı, bünyesinde gerçekleştirilebilecek analizler ve bunların sonucunda elde edilecek metraj bilgileri detaylı bir şekilde incelenmiş bu sonuç bilgilerin B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygunsuzluğu çeşitli örnekler ile de pekiştirilerek ispatlanmıştır.

3.2.1.3.1. Archilist Modülünün Genel Yapısı:

Archilist, Architrion II yazılımının metraj alma modülü olarak Archidesign dosyasının, alanlarını, hacimlerini ve değişik üç boyutlu elemanların miktarlarını bilgi olarak kullanmaktadır.

Yapılan tüm analizlerin bilgileri Archilist çalışma dosyasında saklanır. Bu bilgiler Archilist tarafından görülmez ama tüm analiz bitirildiği zaman bir veya bir kaç formatta sonuçları, daha sonra kelime işlemci veya hesap tablosu yazılımlarında kullanılmak üzere saklanabilir.

Archilist' deki bu girdi-çıktı ilişkisi (Şekil 3.13)' deki gibi şematik olarak tarif edilmektedir.



Şekil 3.13 Archilist' de girdi-çıktı ilişkisi

Archilist' de analizlerin gerçekleştirilebilmesi için belli bir işlem sırasının takip edilmesi gerekmektedir. Bu işlem sırası Archilist'in genel yapısını ana hatları ile ifade etmek amacı ile tanımlanmıştır :

1) Dosya menüsünden Tasarı Dosyasını Getir komutu kulanılarak Archidesign'da daha önce oluşturulmuş olan proje seçilir.

2) Dosya menüsünden proje analizi ve çıkış için Çalışma Birimi seçilir. Eğer seçim aynı değilse aradaki çevirim otomatik olarak gerçekleşecektir.

3) Analiz edilecek elemanların taban koduna uygun taban kodu Mekan menüsünden Taban Kodu komutu ile belirlenir.

4) Analiz için uygun olan komutlar gerektiği şekilde kullanır.

5) Dosya menüsünden Adıyla Kaydet komutu seçilir. Sorgu kutusuna dosya ismi ve formatı girilir. SYLK, hesap tabloları için Metin, kelime işlemciler içindir. Bu yolla sonuçlar dosya olarak diske kaydedilmiş olur.

6) Çalışma Dosyası farklı bir isimle kayıt edilir. Bu dosya üç boyutlu veritabanı, yeni tanımlanan mekanlar ve projenin iki boyut şeklini içermektedir. Bu dosya daha sonra tekrar açılıp, üzerinde gerekli değişiklikler ve analizler yeniden yapılabilir.

7) Archilist'den İş Bitti ile çıkılır ve hesap tablosu veya kelime işlemci yazılımlarından uygun olan çalıştırılır. Yeni oluşturulan dosya açılabilir ve burada da değişik işlemler gerçekleştirilebilir.Bu işlemlere örnek olarak yazıcıdan çıkış almak, görmek, analiz v.b. şeyler verilebilir.

3.2.1.3.2.Archilist Modülü İle Gerçekleştirilebilecek Analiz türleri:

Archilist' e aktarılmış olan üç boyutlu modelden farklı analizler yardımı ile değişik boyutlarda metraj bilgileri elde edilebilmektedir. Archilist' de gerçekleştirilebilecek bu analiz türlerinin tanımlanması bize sunabileceği imkanların belirlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu analizler:

1. Tüm üç boyutlu elemanların boyutlarını ölçen genel bir analiz

2. Projede belli tipteki mekanların alanlarını ve hacimlerini veren bir analiz

3. Özel yüzeylerin alanlarının ölçümü

4. Seçilmiş uzunlukların ölçümü

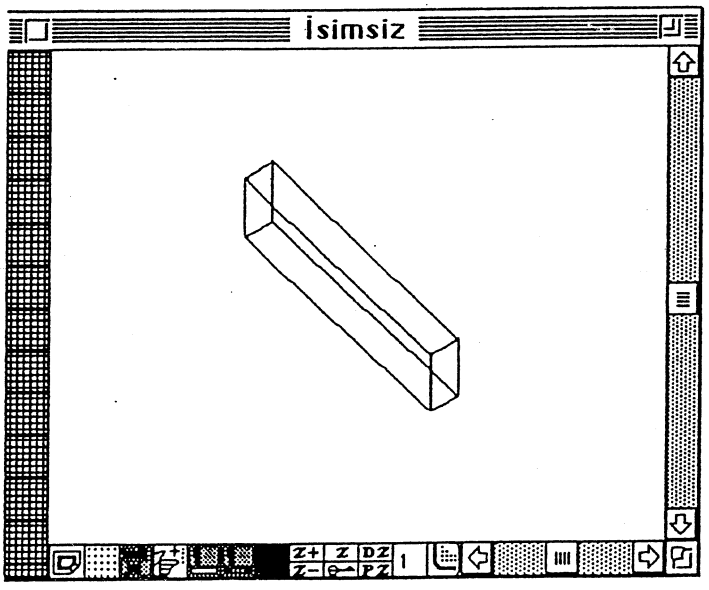
5. Özel elemanların sayımı

6. Plakların alan ve hacim bilgilerine ulaşılması

Yukarıda maddeler halinde tanımlanmış Archilist' e ait bu analiz türleri Archilist' in yeteneklerinin daha iyi bir şekilde anlaşılabilmesi amacıyla çeşitli örnekler yardımı ile aşağıda incelenmiştir:

1. Tüm üç boyutlu elemanların boyutlarını ölçen genel bir analiz

ArchiDesing'da üretilebilecek en yalın model (Şekil 3.14)' de görüldüğü gibi dikdörtgenler prizması formunda bir bloktur. tüm üç boyutlu elemanların doyutlarını ölçen genel bir analize örnek olarak (Şekil 3.14)' deki bloğun genel analizi yapılmaktadır.



Şekil 3.14 Archidesing'da üretilebilecek en basit model olan dikdörtgenler prizması

Blok oluşturulduktan sonra metraj almak amacı ile Archilist'e aktarılır. Analiz gerçekleştirildiğinde (Tablo 3.1)' de görülen bilgiler elde edilir.

Tablo 3.1 Bir dikdörtgenler prizmasından elde edilen genel metraj bilgisi

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	MİKTAR										
2	Ref No	Genişlik	Uzunluk				Alan			Hacim	
3			min.	maks	h.min.	h.maks	Kısa K.	Uzun K.	Plan	Kılıf	=AD?
4	1	59.04	519.5	519.52	137.75	137.75	496.99	496.99	213	2445	2445
5	3B Elemanlar										
6	Ref No	numara		Adı							
7	1	1		BLOK							
8											
9											
10											

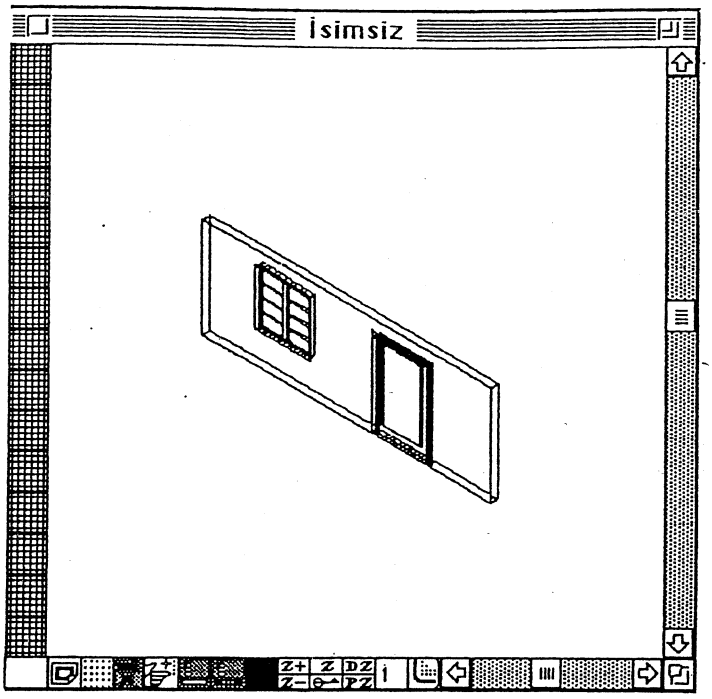
Bu listede aşağıdaki metraj bilgileri yer almaktadır:

1.Miktar başlığı altında: bloğun ismi ile bağlantılı olarak referans numarası, genişliği, maksimum ve minimum uzunluğu, maksimum ve minimum yüksekliği, düşeyde kısa ve uzun kenarının brüt alanı, ki bu bir duvar olsaydı iç ve dış duvar brüt alanı olacaktı, plandaki brüt alan yani yatay izdüşüm brüt alanı, brüt hacmin on katı ve net hacmin on katı yer almaktadır.

2.3B Elemanlar başlığı altında: kullanılan bloğun referans numarası, adedi ve isim bilgileri tanımlanmıştır.

Archidesing ortamında bu analize örnek olarak biraz daha karmaşık bir çalışma yapıldığında metraj bilgileri de üç boyutlu model ile bağlantılı olarak artmaktadır.

Örneğin (Şekil 3.15)' deki gibi bir duvar üzerinde kapı ve pencere boşluğu açılmış ve bu boşluklara doğrama yerleştirilmış olan üç boyutlu bir model Archilist ortamına aktarılır.



Şekil 3.15 Duvarda boşluk açılarak içerisine doğrama yerleştirilmiş hali

Bu üç boyutlu modelden genel metraj bilgisi istendiğinde (Tablo 3.2)' deki metraj listesine ulaşılır.

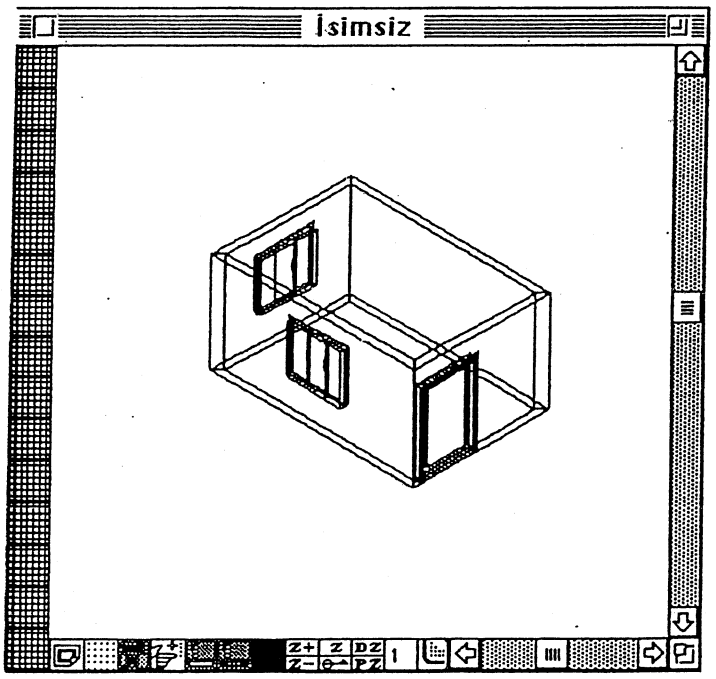
Tablo 3.2 Duvarda boşluk açılarak içerisine doğrama yerleştirilmiş modelden elde edilen genel metraj bilgisi

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2				MİKTAR							
3											
4	Ref No.	Genişlik	Uzunluk				Alan			Hacim	
5			min.	maks	h.min.	h.maks	Kısa K.	Uzun K.	Plan	Kılıf	*AD?
6	1	0.2	8.05	8.05	2.8	2.8	22.54	22.54	1.61	45.08	33.53
7											
8				Doğramalar							
9	Numara	Adı									
10											
11	1	Metal Frame 333									
12	1	A. 4'6x4'10x16"									
13											
14				3B Elemanlar							
15											
16	Ref No	numara		Adı							
17	1	1		Dış Duvar							

Burada da aynı şekilde blok ile ilişkili bilgiler bir önceki analizdeki gibi tanımlanmıştır. Bu bilgilere ek olarak Doğramalar başlığı altında modelde kullanılan doğramaların adedi ve isimleri yer almaktadır.

2. Projede belli tipteki mekanların alanlarını ve hacimlerini veren bir analiz

Projede belli tipteki mekanların alanlarını ve hacimlerini veren analiz en basit anlamda dört duvardan oluşan bir mekan ile örneklenmektedir. (Şekil 3.16) 'deki mekanın tüm duvarları 20 cm. kalınlığında alınmıştır ve döşeme elemanı tanımlanmamıştır.



Şekil 3.16 Dört duvardan oluşan bir mekan

Archidesign ortamında hazırlanan bu mekan Archilist ortamına mekan analizi alınmak üzere aktarılır. Analiz tamamlandığında elde edilen metraj listesi (Tablo 3.3)' deki gibi elde edilir.

Tablo 3.3 Mekan analizi örnek çıktısı

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1				MEKAN						
2										
3	Döşeme Alanı			17.08	m2					
4	Boşluk Hacimi			478.23	m3					
5	Duvar Yüzey Alanı			40.08	m2					
6	Süpürgelik			15.44	m					
7	Duvar Çevresi			16.94	m					
8	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m					
9										
10										
11				DUVARLAR						
12										
13	Miktar	Uzunluk		Duvar Alanı		Açıklık Alanı		Net Alan		
14										
15	1	5.16	m	14.45	m2	2.02	m2	12.42	m2	
16	2	3.31	m	9.27	m2	2.02	m2	7.24	m2	
17	3	5.16	m	14.45	m2	0	m2	14.45	m2	
18	4	3.31	m	9.27	m2	3.3	m2	5.97	m2	
19										
20				AÇIKLIK						
21										
22	Duvar No.	Genişlik		Yükseklik		Parapet Yüks		Yüzey Alanı		Doğrama
23										
24	1	1.5	m	1.35	m	0.85	m	2.02	m2	1
25	2	1.5	m	1.35	m	0.85	m	2.02	m2	2
26	4	1.5	m	2.2	m	0	m	3.3	m2	3
27										
28		DOĞRAMA								
29										
30	Miktar	Ref No	Tanım							
31										
32	1	1	Ahşap doğrama							
33	2	1	G. 8'6x6'10x16" sliders							
34	3	1	F. Door Metal Frame 333							
35										
36				BLOK NİTELİKLERİ						
37										
38				CEYRİLMİS DUYARLAR						
39										
40	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım
41										
42	1	0	m	0.2	m	1.07	m2	30.02	m3	1
43	2	0	m	0.2	m	0.7	m2	19.66	m3	1
44	3	0	m	0.2	m	1.07	m2	30.02	m3	1
45	4	0	m	0.2	m	0.7	m2	19.66	m3	1
46										
47				3B Elemanlar						
48										
49	Ref No	numara		Adı						
50										
51	1	4		Dış Duvar						
52										

Bu listede aşağıdaki metraj bilgileri yer almaktadır:

1.Mekan başlığı altında: Döşeme alanı, mekanın hacminin 1/10'u, toplam net duvar alanı, süpürkelik toplam uzunluğu, Duvar çevresi, Mekanın taban kodu,

2.Duvarlar başlığı altında: tüm duvarların adedi, ortalama uzunlukları, duvardaki açıklık alanları,duvar net alanları,

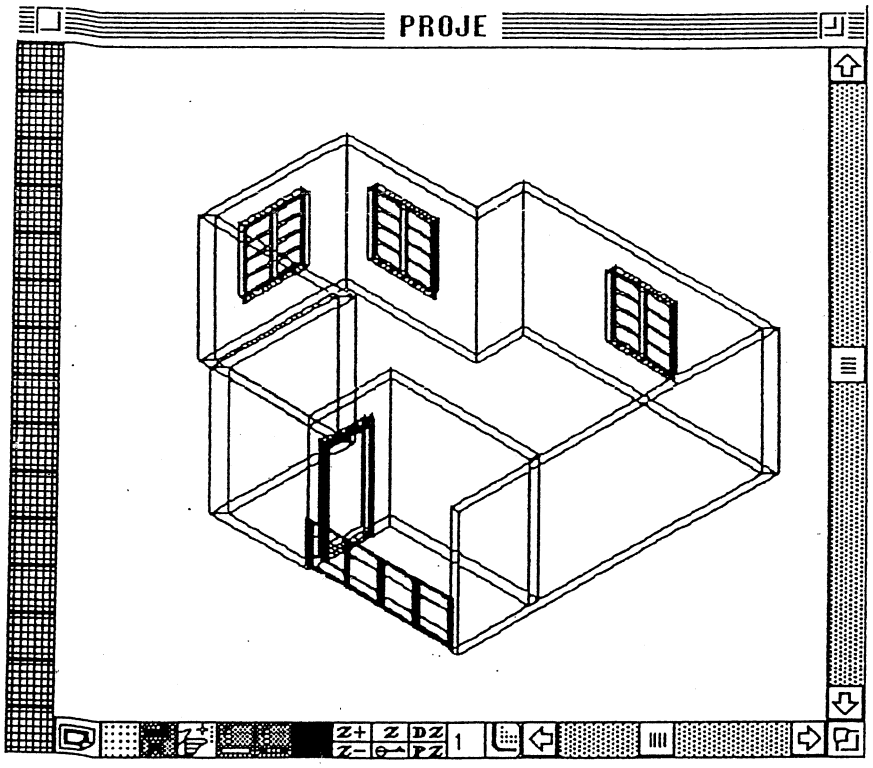
3.Açıklıklar başlığı altında: Açıklığın hangi duvarda olduğunu gösteren referans numarası, açıklık genişliği, parapet yüksekliği, açıklık düşey yüzey alanı ve her bir açıklıkta kullanılan doğrama referans numarası,

4.Doğrama başlığı altında: doğramaların miktarı, referans numarası ve adı,

5.Blok Nitelikleri - Çevrilmiş duvarlar başlığı altında: Duvarların adedi, oturduğu taban kodu, genişliği, yatay izdüşümdeki alanı, brüt hacmi ve kullanılan bloğu tanımayı sağlayan referans numarası,

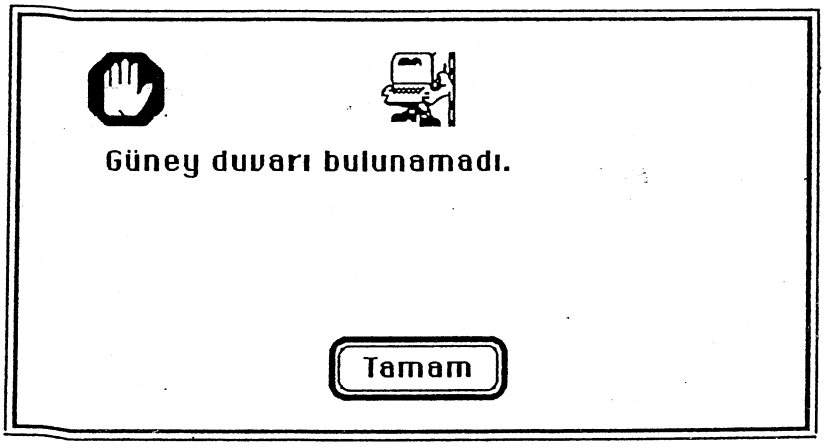
6.Blok nitelikleri - 3B Elemanlar başlığı altında: kullanılan blokların referans numarası, adedi ve adıdır.

Bu analiz ile duvarlar başlığı altında net duvar alanı bilgisine ulaşılabiliyor olmasına rağmen bu analiz ancak mekanların sadece belli tipte olanlarının analizinin yapılmasında kullanılır. Örneğin (Şekil 3.17)' de ki gibi üç tarafı duvar bir tarafı korkuluk olan mekan karakteri taşımayan balkon duvarlarının net duvar alanı bilgisine bu yolla ulaşılmak istendiğinde



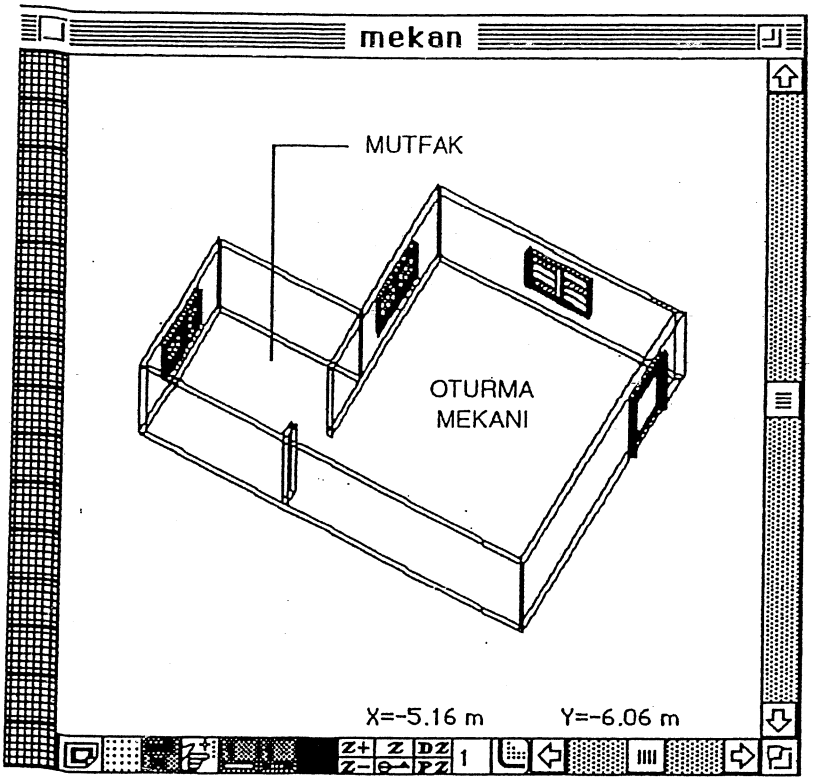
Şekil 3.17 Üç tarafı duvar ile çevrili bir balkon

(Şekil 3.18)' deki gibi bir uyarı gelir. Bu uyarı mekan analizinin yapılamayacağını söylemektedir. Böyle bir durumda net duvar alanı bilgisine bu yolla ulaşılması mümkün değildir.



Şekil 3.18 Analizin yapılamayacağını ifade eden uyarı

Yada (Şekil 3.19)' deki gibi mekan karakteri taşıyan bir mutfağın kapı ile değil de duvardan tavana kadar bir yırtık ile oturma mekanına birleştiği kabul edilsin.

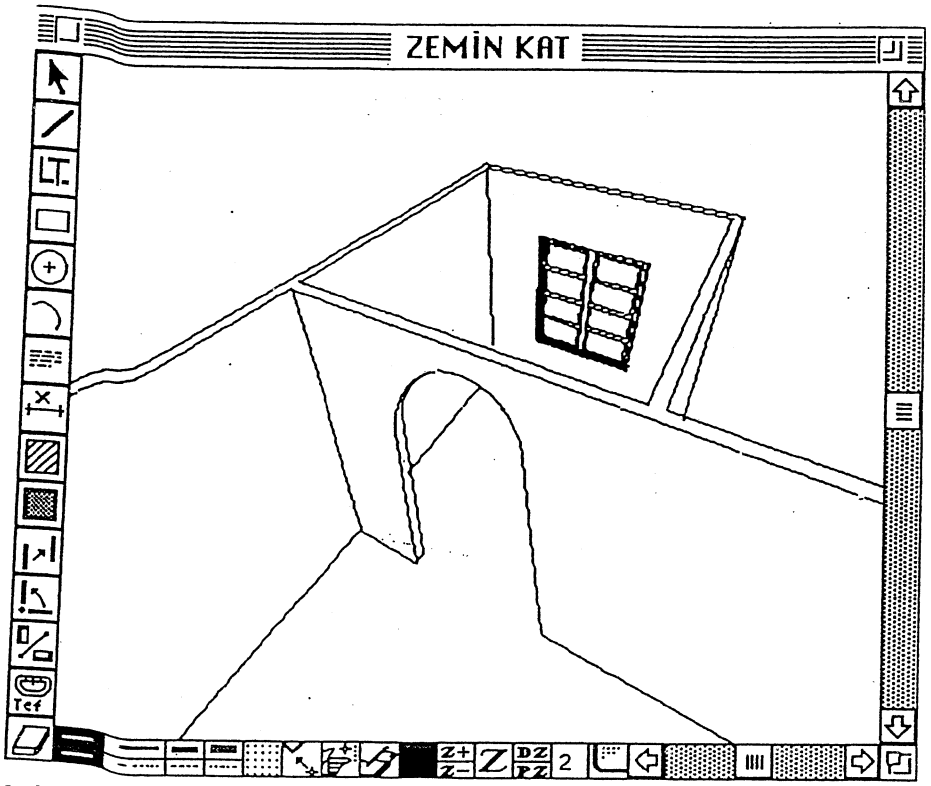


Şekil 3.19 Mutfak ile oturma mekanı ilişkisi

Bu durumda mutfaktaki duvarların net alan bilgisine bu analiz ile ulaşmak istediğimizde Archilist ortamında yine (Şekil 3.18)' deki gibi uyarı gelir ve analizin yapılmasına müsade etmez.

Böyle bir durumda bu analiz şekli ile sınırlı tipteki mekanların net duvar alanı bilgisine ulaşılmaktadır. Başka bir değişle bu analiz şekli ile net duvar alanı bilgisine ulaşılmak istendiğinde muhakkak mekanın her tarafının duvarlar ile kapalı olması ve bu duvarlar üzerinde açılacak boşluğun Archidesing ortamında boşluk açma komutu ile tanımlanması gerekmektedir. Halbuki boşluk açma komutu ile

örneğin (Şekil 3.20)' deki gibi kemerli bir kapı boşluğu açılamaz.



Şekil 3.20 İki mekanı ayıran kemerli kapı boşluğu

Böyle bir durumda kapı boşluğu başka komutlar kullanılarak açılmak zorundadır. Bu durumda ise boşluk, boşluk açma komutu ile tanımlanamadığı için bu analiz yöntemi ile mekan çok basit bir formda olmasına rağmen analiz yapılmasına yazılım müsade etmez ve sonuç olarak net alan bilgisine ulaşılamaz.

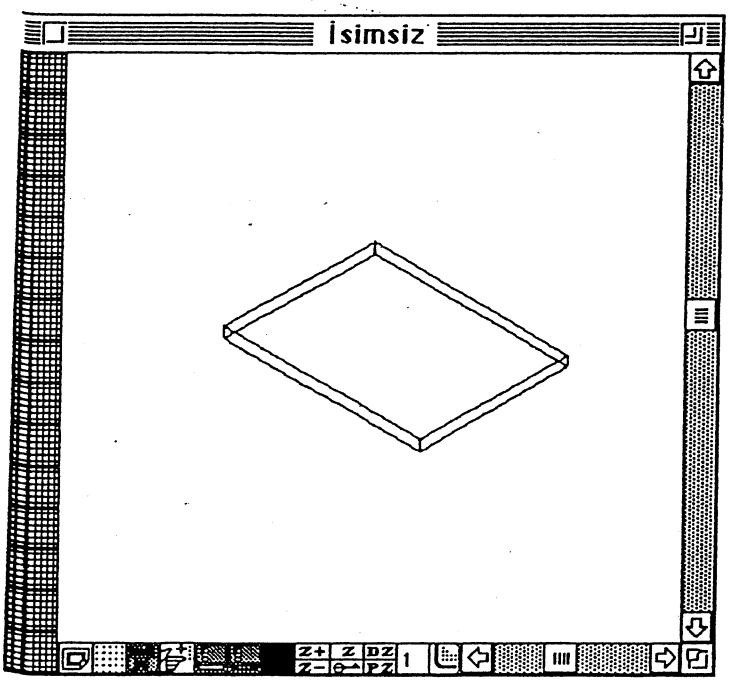
Yukarıdaki örneklerde olduğu gibi gerçekte çokça uygulanan ama bu yolla analizi yapılamayan başka durumlar da söz konusu olabilir. Böyle bir durumda geliştirilecek MOD-ARCHI II' de, bu analiz şeklinin net duvar alanı bilgisini elde etmek amaçlı olarak kullanılması mümkün değildir. Çünkü geliştirilecek olan modelde bir imalatın her türlü yapım şeklinde muhakkak metraj bilgisine ulaşılabilecek bir yol

önerilmeli ve bu yol aynı imalatın farklı şekilleri için standart olmalıdır.

3. Özel yüzeylerin alanlarının ölçümü

Özel yüzeylerin alanlarının ölçümü analizi ile istenilen elemanın yatay izdüşümdeki alan bilgisine ulaşılabilir. Bu analizin diğer analizlerden farkı, elemanın Archidesign ortamında tanımlanmak zorunda olmamasıdır. Alan, Archilist ortamında köşe noktaları belirlenerek de tanımlanabilir.

Bu analizin sonuçlarını görebilmek için (Şekil 3.21)' deki gibi bir döşeme parçası üç boyutlu tasarım ortamında hazırlanabilir.



Şekil 3.21 . Archidesign' da hazırlanmış bir döşeme parçası

Bu model alan bilgisi elde etmek amacı ile Archilist ortamında kullanıldığında (Tablo 3.4)' deki gibi döşemenin alan bilgisini içeren sonuç metraj listesine ulaşılır.

Tablo 3.4 Döşemeye ait sonuç metraj listesi

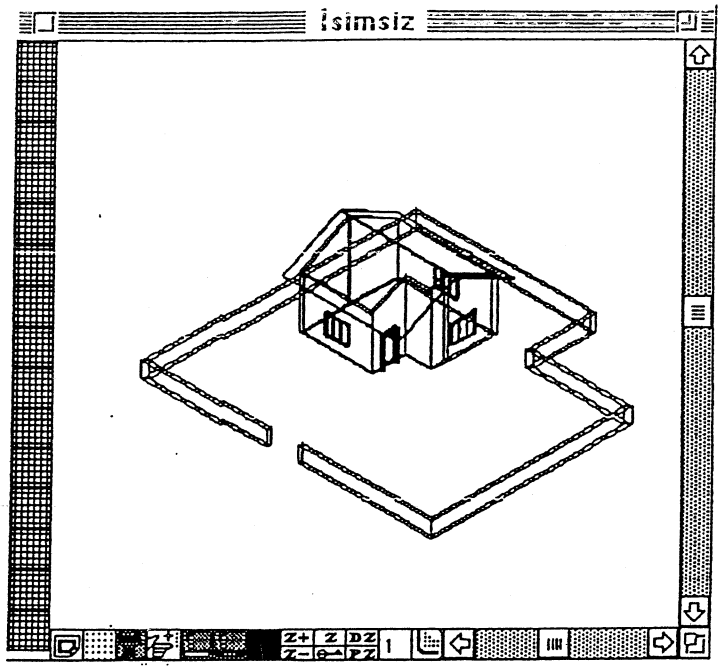
	A	B	C
1		ALAN	
2	Döşeme	48	m2

Bu analiz yöntemi kullanılarak sadece yatay izdüşüm alanları ölçülebilir.Örneğin eğimli bir satıhın eğimli yüzeyinin alanı bu yolla hesaplanamamaktadır. MOD-ARCHI II geliştirilirken temel amaçlardan biri de imalatın her türlü yapım şeklinde muhakkak metraj bilgisine ulaşılabilecek bir yol önerilmesi olduğu için bu analiz yöntemi alan bilgisinin elde edilmesinde kullanılmayacaktır.

4. Seçilmiş uzunlukların ölçümü

Seçilmiş uzunlukların analizi ile istenilen elemanın yatay izdüşümdeki uzunluk bilgisine ulaşılabilir. Bu analizde, mekan analizinde olduğu gibi diğer analizlerden farklı olarak, elemanın Archidesign ortamında tanımlanması zorunlu değildir. Uzunluk, Archilist ortamında belli noktalar belirlenerek tanımlanabilir.

Bu analizin sonuçlarını görebilmek için örnek olarak (Şekil 3.22)' daki gibi bir bahçe duvarının uzunluğu hesaplatılabilir.



Şekil 3.22 Archidesign' da hazırlanmış bir bahçe duvarı

Analiz sonucunda Archilist' den elde edilen metraj bilgileri (Tablo 3.5)' deki gibi analizin ismi ve uzunluk bilgisi olarak elde edilmektedir.

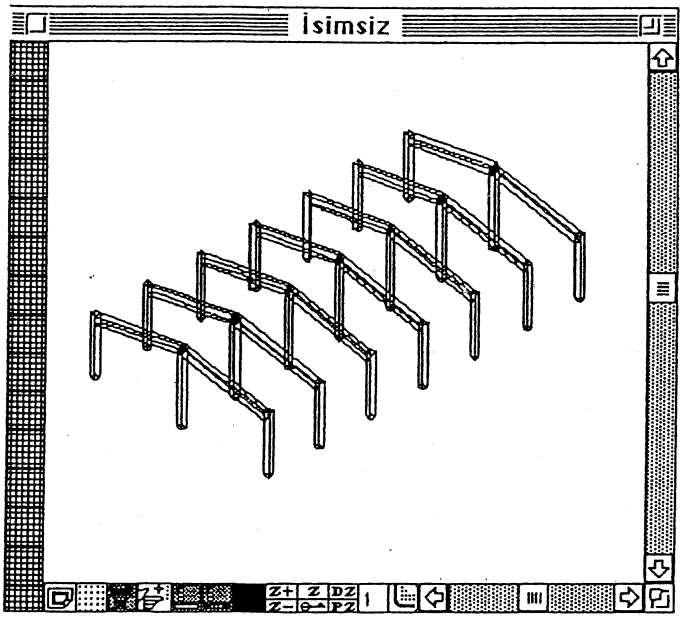
Tablo 3.5 Bahçe duvarının analizi sonucunda Archilist' den elde edilen metraj bilgileri

	A	B	C
1		UZUNLUK	
2	Bahçe Duvarı	58.4	m
3			

5. Özel elemanların sayımı

Yapılan tasarımda herhangi bir elemanın adet bilgisi metraj listesinde görmek gerekiyorsa bu özel elemanların sayımı analizinden faydalanılabilir. Örneğin; prefabrik bir endüstri binasındaki kolon, kiriş, cephe paneli,...v.b.elemanların adetlerinin bilinmesi maliyetlerin çıkarılması açısından önem taşımaktadır. Bu analize örnek olarak (Şekil 3.23)' deki

taşıyıcı sistemin kolon adetlerinin belirlenmesi verilmektedir.



Şekil 3.23 Kolon adet bilgisi alınan taşıyıcı sistem

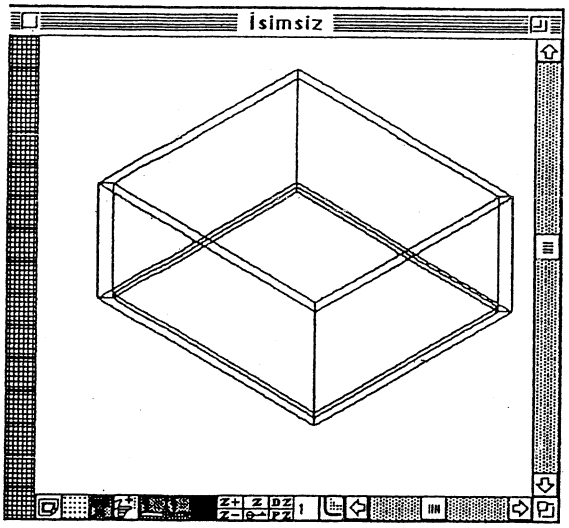
Archidesing ortamında tanımlanmış olan taşıyıcı sistem Archilist ortamına aktarılarak (Tablo 3.6)' daki gibi adet bilgisi elde edilir.

Tablo 3.6 Analiz sonucunda Archilist' den elde edilen metraj bilgileri

	ÇEŞİTLİ ELEMANLAR	
Prefabrik Kolonlar		21

6. Plakların alan ve hacim bilgilerine ulaşılması

Böyle bir analiz herhangi bir mekanın döşemesi kullanılarak örneklenmektedir. (Şekil 3.24)' de görülen model Archidesign ortamında hazırlandıktan sonra metraj bilgisi elde edilmek üzere Archilist ortamına aktarılır.



Şekil 3.24 Analizi yapılacak basit bir mekan

Archilist' de döşeme esas alınarak yapılan analizde elde edilen bilgi (Tablo 3.7)' de görüldüğü gibidir.

Tablo 3.7 Döşeme esas alınarak elde edilen metraj bilgisi

			ODA							
Döşeme Alanı			26.15	m2						
Boşluk Hacimi			0	m3						
Duvar Yüzey Alanı			0	m2						
Net Duvar Alanı			0	m2						
Süpürgelik			0	m						
Duvar Çevresi			0	m						
Boşluğun Döşeme Kodu.			0	m						
			PLAKLAR							
Ref No.	Alan		Yatıklık							
1	26.15	m2	0	°						
			BLOK NİTELİKLERİ							
			PLAKLAR							
Ref No.	**Taban kodu**		**Genişlik**		**Ayakizi**		**Hacim**		**Tanım**	
1	0	m	0.1	m	26.15	m2	26.2	m3	1	

Tablo 3.7 Devam ediyor

			3B Elemanlar					
Ref No	numara		Adı					
1	1		Döşeme					

Sonuç metraj listesinde tanımlanan bilgiler:

1.Analizde mekanda kullanılan döşeme parçasının yatay izdüşüm alanı,

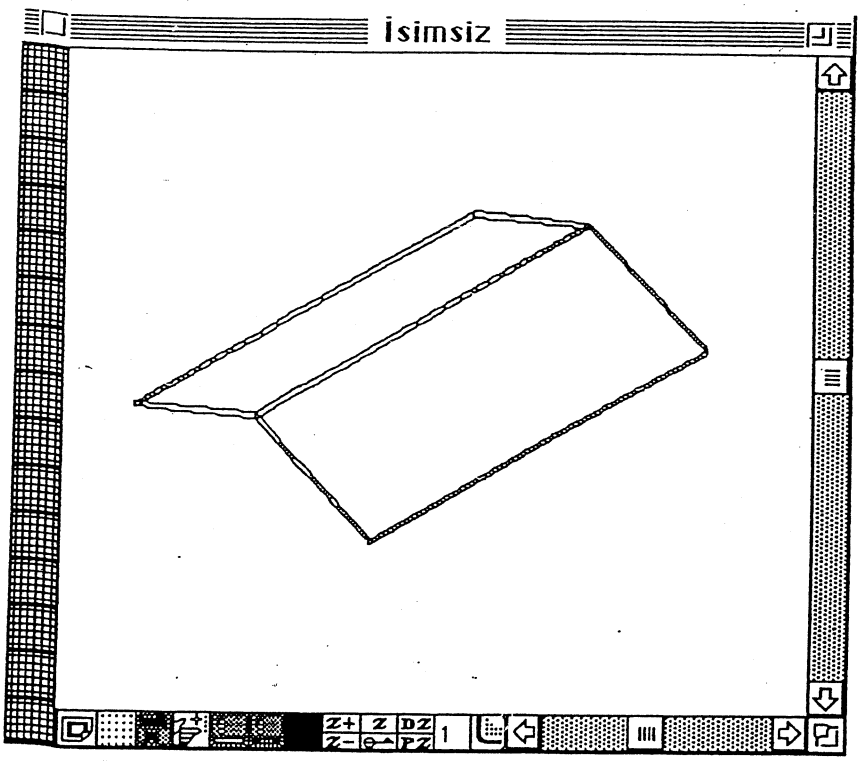
2.Plaklar başlığı altında: kullanılan bloğun referans numarası, eğimli satıh alanı ve elemanın yatay ile yaptığı açı,

3.Blok nitelikleri - Plaklar başlığı altında: bloğun referans numarası, oturmuş olduğu taban kodu, kalınlığı, yatay izdüşüm alanı, hacmi ve tanım kodu,

4.Blok nitelikleri - 3B Elemanlar başlığı altında: kullanılan bloğun referans numarası, adedi ve adıdır.

Analizi yapılacak plak yatay ile belli bir açı yapıyor olursa plak analizinde eğimli satıhın alan bilgisine de ulaşılabilir.

Böyle bir çalışmaya örnek olarak beşik bir çatının analizi yapılarak verilebilir. (Şekil 3.25)' deki beşik çatı modeli üç boyutlu tasarım ortamında hazırlandıktan sonra metrajı alınmak üzere Archilist ortamına aktarılır.



Şekil 3.25 Archidesing ortamında hazırlanmış beşik çatı modeli

Archilist ortamına aktarılan bu modelin tek bir eğimli satıhının analizi yapıldığında elde edilen metraj bilgisi (Tablo 3.8)' deki gibidir.

Tablo 3.8 Beşik çatıya ait eğimli satıhın metraj bilgisi

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2				EĞİMLİ ÇATI						
3										
4	Döşeme Alanı			71.4	m2					
5	Boşluk Hacimi			678.3	m3					
6	Duvar Yüzey Alanı			0	m2					
7	Net Duvar Alanı			0	m2					
8	Süpürgelik			0	m					
9	Duvar Çevresi			0	m					
10	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m					
11										
12				PLAKLAR						
13										
14	Ref No.	Alan		Yatıklık						
15										
16	1	77.44	m2	22.8	°					
17										
18				BLOK NİTELİKLERİ						
19										
20				PLAKLAR						
21										
22	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım
23										
24	1	3.2	m	0.2	m	71.4	m2	143	m3	1
25										
26				3B Elemanlar						
27										
28	Ref No	numara		Adı						
29										
30	1	1		Çatı						
31										
32										
33	Net Alan			71.4	m2					
34	Duvar Yüzey Alanı			0	m2					
35	Kullanılabilir Alan			71.4	m2					
36	Net/Brüt Oranı			100	%					

Sonuç metraj listesindeki Plaklar başlığı altındaki alan bilgisi eğimli satıh alanıdır. Yatıklık ise bu eğimli satıhın yatay düzlem ile yaptığı açıyı göstermektedir.

3.2.1.3.3.B.B.B.F.T. Ölçüm Kuralları Esas Alınarak Archidesign' da Modellenen İmalatların Archilist' de Kullanılması İle Elde Edilen Sonuçlar:

Archilist belli bir ölçüm kuralını referans almadığı için bu modülün tüm analiz yolları imalatların metraj bilgilerini elde etmek için kullanıldığında B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun metraj bilgisine ulaşılamadığı görülmüştür. Aşağıda bazı imalatlar örnek alınarak elde edilecek metraj bilgileri ile bu durum örneklenecektir:

ÖRNEK A:

"Poz No: 18.102

Analizin tanımı: 9 cm. kalınlıkta hafif beton bloklar ile takviyeli (Poz No:10.043) harçlı duvar yapılması

Ölçüm Kuralı: Projesi üzerinden hesaplanır.0.10 m2 den münferit boşluklar çıkarılmaz." (Bayındırlık Bakanlığı., 1996, Sf.151)

Bu özelliklerdeki bir imalat, Archidesing ortamında modellediğinde, bu modelden Archilist ile (Tablo 3.9)' daki gibi imalata ait bir metraj listesi elde edilmektedir.

Tablo 3.9 18.102 Poz No' lu imalata ait metraj listesi

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1				MİKTAR							
2											
3	Ref No	Genişlik	Uzunluk				Alan			Hacim	
4			min.	maks	h.min.	h.maks	Kısa K.	Uzun K.	Plan	Kılıf	*AD?
5											
6	1	0.09	6.8	7	2.8	2.8	19.1	19.6	0.62	17.4	17.4
7	1	0.09	2.8	3	2.8	2.8	7.9	8.4	0.26	7.33	7.33
8	1	0.09	2	2	2.8	2.8	5.6	5.6	0.18	5.04	3.34
9	1	0.09	6	6	2.8	2.8	16.8	16.8	0.54	15.1	14.9
10	1	0.09	4.8	5	2.8	2.8	13.5	14	0.44	12.4	10.7
11	1	0.09	8.8	9	2.8	2.8	24.7	25.2	0.8	22.5	20.8
12							87.6				
13											
14											

Tablo 3.9 Devam ediyor

15				Doğramalar							
16											
17	Numara		Adı								
18											
19	3		Ahşap Kapı Doğraması								
20											
21											
22				3B Elemanlar							
23											
24	Ref No	numara		Adı							
25											
26	1	6		18102							
27											

Bu metraj listesinde 9 cm. kalınlığındaki hafif beton bloklar ile imalatı yapılacak duvarların 87.6 m2 olarak elde edilen alan bilgileri brüt alan bilgisidir. Halbuki 18.102 Poz No' lu imalatın B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun olarak 0.10 m2' den küçük boşluklar hesaba katılmadan elde edilecek net duvar alanı bilgisine ihtiyaç duyulmaktadır. Yukarıda görüldüğü gibi bu bilgiye Archilist yardımı ile ulaşmak mümkün değildir.

ÖRNEK B:

"**Poz No:** 18.261

Analizin tanımı: Değişik çatı kaplamalarında 6 mm.' lik ST-7 tipi termo plastik bant macun ile su yalıtımı yapılması

Ölçüm Kuralı: Projesine göre sarfedilen bant uzunluğu aynen ölçülür." (Bayındırlık Bakanlığı., 1996, Sf.198)

Bu özelliklerdeki bir imalat, Archidesing ortamında modellediğinde, bu modelden Archilist ile (Tablo 3.10)' daki gibi imalata ait bir metraj listesi elde edilmektedir.

Tablo 3.10 18.261 Poz No' lu imalata ait metraj listesi

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2				MİKTAR				
3								
4	Ref No	Genişlik	Uzunluk				Alan	
5			min.	maks	h.min.	h.maks	Kısa kenar	Uzun kenar
6								
7	1	0.006	2.158	2.158	0.006	0.006	0.013	0.013
8	1	0.006	1.274	1.274	0.006	0.006	0.008	0.008
9	1	0.006	4.862	4.862	0.006	0.006	0.029	0.029
10	1	0.006	1.118	1.118	0.006	0.006	0.007	0.007
11	1	0.006	9.412	9.412	0.006	0.006	0.056	0.056
12	1	0.006	3.5	3.5	0.006	0.006	0.021	0.021
13	1	0.006	3.5	3.5	0.006	0.006	0.021	0.021
14	1	0.006	1.604	1.604	0.006	0.006	0.01	0.01
15	1	0.006	1.896	1.896	0.006	0.006	0.011	0.011
16	1	0.006	2.158	2.158	0.006	0.006	0.013	0.013
17	1	0.006	1.274	1.274	0.006	0.006	0.008	0.008
18	1	0.006	4.862	4.862	0.006	0.006	0.029	0.029
19	1	0.006	1.118	1.118	0.006	0.006	0.007	0.007
20	1	0.006	9.412	9.412	0.006	0.006	0.056	0.056
21	1	0.006	3.5	3.5	0.006	0.006	0.021	0.021
22	1	0.006	3.5	3.5	0.006	0.006	0.021	0.021
23	1	0.006	1.604	1.604	0.006	0.006	0.01	0.01
24	1	0.006	1.896	1.896	0.006	0.006	0.011	0.011
25	1	0.006	2.158	2.158	0.006	0.006	0.013	0.013
26	1	0.006	1.274	1.274	0.006	0.006	0.008	0.008
27	1	0.006	4.862	4.862	0.006	0.006	0.029	0.029
28	1	0.006	1.118	1.118	0.006	0.006	0.007	0.007
29	1	0.006	9.412	9.412	0.006	0.006	0.056	0.056
30	1	0.006	3.5	3.5	0.006	0.006	0.021	0.021
31	1	0.006	3.5	3.5	0.006	0.006	0.021	0.021
32	1	0.006	1.604	1.604	0.006	0.006	0.01	0.01
33	1	0.006	1.896	1.896	0.006	0.006	0.011	0.011
34			87.972					

Bu listeden elde edilen 87.972 m. uzunluk bilgisi ulaşılmak istenen uzunluk bilgisi değildir. Çünkü bu listede çatı kaplamasında eğimli satıhlara uygulanmış olan 6 mm.' lik ST-7 tipi termo plastik bant macunun eğimli satıhtaki gerçek uzunluğu değil yatay izdüşüm uzunluğu ölçülmüştür.

ÖRNEK C:

"Poz No: 18.351

Analizin tanımı: Dış duvarda madeni dilatasyon fugası yapılması (demir kapak ve 300 kg dozlu çimento harçlı)

Ölçüm Kuralı: En üstte konulan madeni levhanın projesi üzerinden inkişaf uzunluğu hesaplanır." (Bayındırlık Bakanlığı., 1996, Sf.206)

Bu özelliklerdeki bir imalat, Archidesing ortamında modellediğinde, bu modelden Archilist ile (Tablo 3.11)' deki gibi imalata ait bir metraj listesi elde edilmektedir.

Tablo 3.11 18.351 Poz No' lu imalata ait metraj listesi

	A	B	C	D	E	F	G	H
2				MİKTAR				
3								
4	Ref No	Genişlik	Uzunluk				Alan	
5			min.	maks	h.min.	h.maks	Kısa kenar	Uzun kenar
6								
7	1	0.005	0.005	0.005	3	3	0.015	0.015
8	1	0.005	0.005	0.005	2.3	2.3	0.011	0.011
9	1	0.005	0.005	0.005	3	3	0.015	0.015
10	1	0.005	0.005	0.005	3	3	0.015	0.015
11	1	0.005	0.005	0.005	2.3	2.3	0.011	0.011
12	1	0.005	0.005	0.005	2.3	2.3	0.011	0.011
13	1	0.005	0.005	0.005	2.3	2.3	0.011	0.011
14	1	0.005	0.005	0.005	2.3	2.3	0.011	0.011
15	1	0.005	0.005	0.005	3	3	0.015	0.015
16	1	0.005	0.005	0.005	2.1	2.1	0.01	0.01
17	1	0.005	0.005	0.005	3	3	0.015	0.015
18	1	0.005	0.005	0.005	2.1	2.1	0.01	0.01
19	1	0.005	0.005	0.005	3	3	0.015	0.015
20	1	0.005	0.005	0.005	1	1	0.005	0.005
21	1	0.005	0.005	0.005	3	3	0.015	0.015
22	1	0.005	0.005	0.005	1	1	0.005	0.005
23	1	0.005	0.005	0.005	3	3	0.015	0.015
24	1	0.005	0.005	0.005	3	3	0.015	0.015
25	1	0.005	0.005	0.005	3	3	0.015	0.015
26	1	0.005	0.005	0.005	3	3	0.015	0.015
27	1	0.005	0.005	0.005	3	3	0.015	0.015
28	1	0.005	0.005	0.005	3	3	0.015	0.015
			0.11					

Bu listede elde edilen 0.11 m. uzunluk bilgisi doğru değildir.Ulaşmak istenen bilgi bu listede yükseklik bilgisi olarak tanımlanmış olmasına rağmen h.min. sütununun toplamıdır.

Tüm edinilen bu bilgilerin sonucunda Architrion II mimari CAD yazılımının metraj alma modülü olan Archilist' den çıktı bilgileri olarak elde edilen metraj listelerinin B.B.B.F.A. ölçüm kuralları referans alınarak elde edilmediği görülmüştür.

Ayrıca Architrion II mimari CAD yazılımının üç boyutlu tasarlama modülü olan Archidesign ortamında alışıla gelmiş yollar ile modellenmiş bir binadan Archilist modülü ile doğru metraj bilgilerine ulaşılamamaktadır.

Böyle bir durumda B.B.B.F.T. ölçüm kurallarına uygun şekilde bir mimari uygulama ve detay projesinden elde edilebilecek metraj bilgilerini otomatik olarak bilgisayar ortamında Architrion II mimari CAD yazılımı kullanarak alabilmek ve bunun sonucunda herbir imalatın maliyetini hesaplamak amacı ile bu yazılımın modifiye edilmesi gerekliliği ortaya konmuştur.

Architrion II mimari CAD yazılımının modifiye edilmesi çalışmasında (Bölüm 3.2)' de belirtildiği gibi Microsoft Excel tablo işlem yazılımına da ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yazılım aşağıda özellikleri ve MOD-ARCHI II' de kullanım şekli esas alınarak anlatılmaktadır.

3.2.2.Microsoft Excel Tablo İşlem Yazılımı:

MOD-ARCHI II geliştirilirken Archilist' den elde edilen metraj bilgilerinin kullanılabilmesi ve ek işlemlerin yapılabilmesi için bir tablo işlem yazılımı olan Microsoft Excel yazılımına ihtiyaç duyulduğu (Bölüm 3.2)' de belirtilmişti. Aşağıda bu yazılım hakkında genel bir bilgi verilip tercih sebebi ortaya konmaya çalışılmıştır. Ayrıca bu bölümde MOD-ARCHI II' deki kullanım şekli de tanımlanacaktır.

3.2.2.1.Microsoft Excel Tablo İşlem Yazılımının Özellikleri:

Microsoft sonuçları rapor etmek için gereksinim duyulan sunum araçlarının yanısıra, veri analizi, liste tutma ve hesaplamalar için gereksinim duyulan otomatikleştirilmiş iş araçları sağlar. Bunlar:

A.İşlem tabloları: Sayı, metin ve formül gibi verileri bir işlem tablosunda saklanabilir, kullanılabilir, hesaplanabilir ve analiz edilebilir. İşlem tablosuna doğrudan bir grafik eklenebilir. Çizgi, dikdörtgen, metin kutusu ve düğme gibi grafik unsurları işlem tablosuna, makro tablolarına ve grafiklere eklenebilir.Tablo oluşturmak için önceden tanımlanmış biçimler kullanılabilir.

B.Veri tabanları: Standart veri tabanı işlemleri kullanılarak, büyük miktarda bilgi işlem tablosunda kolaylıkla sıralanabilir, aranabilir ve kullanılabilir.

C.Grafikler: Veriler işlem tablosunda kolaylıkla bir grafikte görsel olarak işlem tablosunda sunulabilir. Çok çeşitli iki boyutlu ve üç boyutlu grafik tipleri arasında seçim yapmanın yanı sıra, herhangi bir grafiğin istenildiği gibi görünmesi için özelleştirilebilir.

D.Sunular: Yüksek kaliteli sunular yaratmak için hücre stilleri, biçim araçları, grafik galerisi ve tablo biçimleri kullanılabilir. Bunlar doğrudan ekranda görüntülenebilir yada kağıda dökülebilir.

E.Macrolar: Macroyu oluşturmak ve saklamak için sık sık yapılan işlemler otomatikleştirilebilir. Ayrıca özelleştirilmiş hesapların yapılmasını ve Microsoft Excel' in özelleştirilmesi sağlanabilir.(Microsoft Corporation., 1992)

Tüm bu özellikleri taşıyan Microsoft Excel yazılımı ayrıca Architrion II mimari CAD yazılımının metraj alma modülü olan Archilist' ten elde edilen metraj listesini direkt olarak açabilmektedir. Elde edilen bu metraj dosyasından keşif listesine sonuç metraj bilgilerinin aktarılabilmesi için bazı matematiksel işlemlerin yapılması gerekmektedir. Bu işlemler Microsoft Excel yazılımında gerçekleştirilebilmektedir.

Tüm bu sebeplerden dolayı Microsoft Excel yazılımı MOD-ARCHI II' de kullanılmak üzerek tercih edilmiştir.

3.2.2.2.Microsoft Excel Tablo İşlem Yazılımının MOD-ARCHI II İçerisinde Kullanım Şekli:

Microsoft Excel yazılımı MOD-ARCHI II' de iki şekilde kullanılmaktadır. Bunlar:

1.Archilist modülünden elde edilen metraj listesini açmak ve bu liste üzerinde bazı matematiksel işlemleri yapmak.

2.Keşif listesi ve bu listede bulunan veri tabanlarını muhafaza etmek, bu veri tabanlarını gerektiğinde bulmak, ayrıca bazı matematiksel işlemleri yapmaktır.

MOD-ARCHI II içerisinde Microsoft Excel ile üzerinde yapılan işlemler aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

1.Keşif listesinin açılması ve modellenecek olan imalatın Bul komutu kullanılarak bulunması

2.Doğru modelleme yapılabilmesi için keşif listesinde imalata ait verilerden Archidesign sütunundaki bilginin okunması

3.Doğru metraj bilgisine ulaşabilmek için keşif listesinde imalata ait verilerden Archilist sütunundaki bilginin okuması

4.Archilist modülünden elde edilen metraj listesinin açılması.

5.Keşif listesindeki hesaplamalar sütunu okunarak herbir imalat için gerekli matematiksel işlemlerin gerçekleştirilmesi ve sonuç bilgilerin Kopyala, Yapıştır komutları kullanılarak keşif listesine aktarılması

6.Keşif listesinde herbir imalatın birim fiyatı ile miktar bilgilerinin çarpılarak imalatın toplam tutarının bulunması

7.Tüm imalatlara ait tutar bilgilerinin yukarıdan aşağıya toplanarak toplam bina maliyetinin elde edilmesi

Bina maliyetinin elde edilmesi aşamasında birim fiyatların güncelleştirilmesine ihtiyaç duyuluyorsa MOD-ARCHI II' nin bir parçası olmayan ama sonuç bilgilerini kullanabilen Medi yazılımı devreye girecektir. Bu yazılım aşağıda detaylı bir şekilde anlatılmaktadır.

3.2.3.Medi Yazılımı:

Medi bilgisayar destekli bina yapım maliyetlerinin belirlenmesi ve imalat girdilerinin güncellenerek bina yapım maliyetinin güncel değerinin elde edilmesine yönelik bir yazılımdır. Medi Apple Macintosh üzerinde geliştirilmiştir. Geliştirildiği yazılım 4th dimension adlı bir veri tabanı yazılımıdır.

Ülkemizde inşaat sektöründe bina maliyeti hesaplama metodu olarak kabul edilmiş olan Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiyat Analizleri (B.B.B.F.A.) ile elde edilen bina maliyeti hesap

bilgisinin güncelleştirilmesi ihtiyacına bir çözüm olarak geliştirilmiştir.

B.B.B.F.A. metodu ile yapılan hesaplamalarda imalat girdilerindeki değişim (miktar ve fiyat) toplam bina maliyeti bilgisini değiştirmektedir. Bu değişimi belirleyen ise Bayındırlık Bakanlığının rayiçlerindeki fiyat bilgisidir. Bu bilgi ise çok kısa zamanda zaman aşımına uğramakta ve buna bağlı yapılan hesaplamaların doğruluğu şüpheye açık hale gelmektedir.Zaman aşımına uğrayan imalat girdisi (rayiç fiyatının) değiştirilerek hesaplamanın yapılması ihtiyacı vardır.

Genelde B.B.B.F.A lerinde tanımlanmış olan imalat analizine göre üretim yapmak mümkün olamamaktadır. Çünkü bir inşaatın yapımında B.B.B.F.A 'da tanımlanan dışında özel imalatlar mevcuttur. Bu imalatlarında B.B.B.F.A kapsamına alınması istenmektedir. Analiz bilgileri değiştirildiğinde bina maliyetinin değişiminin ne olacağı bilinmek istenmektedir. Yapılan bütün hesaplamaların sonuçlarının anlaşılır düzgün dökümanlara dönüştürülme ihtiyacı vardır. İşte bu ve benzeri ihtiyaçların ve soruların cevaplanmasının geleneksel metod ve araçlar ile gerçekleştirilmesi uzun zaman alan, yorucu ve hatalı olabilmektedir.

İşte bu nedenle Medi geliştirilmiştir. Medi geliştirilirken tek başına düşünülmemiştir. Veri tabanı yapısı başka uygulamaları destekleyecek şekilde yapılandırılmıştır.

Bu yapı sayesinde özellikle bilgisayar destekli tasarım yazılımlarından elde edilecek metraj bilgileri Medi'ye aktarılabilir. Bunun sonuçlarında projenin tasarımı esnasında maliyet bilgileri üretilmeye başlanacaktır.

Yazılımın bütün alt yapısı aşağıdaki temel hesaplama üzerine kurulmuştur. Yazılımın kullandığı veriler gerçek verilerdir. B.B.B.F.A. Rayiç listeleri 1987'den 1995 yılına kadar tanımlanmıştır. Hesaplamalar bu bilgiler ile gerçekleşmektedir.

B.B.B.F.A. bina maliyetini imalat maliyetleri üzerinden hesaplamaktadır. Bu hesaplamanın yapısı kısaca şu şekilde tanımlanabilir.

"İmalat Girdi Maliyeti=İmalat Girdisi Miktarı * Girdi Karlı Birim Fiyatı
İmalat Maliyeti=Toplam (İmalat Girdi Maliyetleri)'dir.
Bina Maliyeti=Toplam (İmalat Maliyetleri)'dir." (YAZICIOĞLU, 1994)

Bir zincir halinde olan bu formülasyonda imalat girdi miktarı ve birim fiyatı verilerindeki bir değişiklik bina maliyetini değiştirmektedir. Bina maliyeti hesabının değişiminin esası imalat girdisinin fiyat ve miktar verilerine bağlı olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Yazılımda kurulan yapı sayesinde uzun süre alan hataya açık hesaplamalar çok kısa zamanda doğru olarak yapılabilmektedir. Yazılım bütün bilgileri ,

Toplam Bina Maliyeti =Toplam (İmalat Miktarı * İmalat Birim Fiyatı).
İmalat Birim Fiyatı =Toplam (İmalat Girdi Miktarı * İmalat Girdi Fiyatı)
İmalat Girdi fiyatı =İmalat Rayiç fiyatı

şeklindeki zinciri kullanarak üretmektedir. Çalışmanın en önemli sonucu ; bu zincirin istenildiği gibi denetlenerek son

derece farklı hesaplamalar ve bilgiler üretilebilir olmasıdır.

Yazılım üç adet ana rapor halinde bilgi üretir. Bu raporlar; Bina maliyeti hesap bilgileri raporu, İnşaat imalat girdileri listesi raporu, İmalat analiz hesap kartı raporudur.

Bütün bu raporlarda şu bilgiler mevcuttur:

"1-Bir binanın bina maliyeti tüm imalatları maliyetleri toplamı olarak güncellenebilir bir bilgidir
2-Bina maliyetini oluşturan bütün imalatların detayı olarak imalatın miktarı, birim fiyatı, karlı, karsız bedelleri, toplam bina maliyeti içindeki yüzdesi bilgileri
3-İmalatları oluşturan imalat girdilerinin imalattaki ve binanın tümündeki miktarı, birim fiyatı, karlı, karsız bedeli,imalat içinde ve bina maliyeti içindeki yüzdesi bilgileri ." (YAZICIOĞLU, 1994)

Ayrıca bu bilgileri üretirken kullanılan ve hesaplanan imalatların ve imalat girdilerinin Rayiç fiyat bilgileri de vardır.

Bütün bu bilgiler istenen amaçlara yönelik olarak yeniden yapılanmaya açıktır. Bu yapılanmada;

"A.İmalatların çok değişik şekillerde kodlanması ile farklı maliyet analizlerinde kullanılacak veriler üretebilir.

B.Maliyete yönelik karar modellerinin oluşturulmasında gerekli verilerin üretilmesi sağlanabilir.

C.Proje planlaması için gerekli olan "Süre" ve "Maliyet" bilgilerinin elde edilmesi amacıyla , (İhzarat, Finansman Planlamasında) kullanılabilir ,

D.İnşaat maliyet muhasebesi ile entegrasyonun sağlanması halinde gerekli verilerin üretilmesi sağlanabilir .

E.Şantiye raporlama sistemi ile entegrasyonun sağlanması halinde imalat kontrolü, yönetim ve maliyet denetiminin sağlanmasında kullanılabilir.

F.Yapım metodları ve teknoloji seçiminde kullanılabilir.

G.İmalata yönelik bilgi elde edilmesinde (1m3 200 dozlu beton imalatı için gerekli beton karışımı malzeme listesinin çıkarılması gibi)

H.Yazılımın ürettiği verilerle ile istatistik araştırmalar ve bina maliyeti için değişik tesbitler yapılabilir

I.Yazılımın üreteleceği bilgilerin yorumlanması ile B.B.B.F.A. analizlerinin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi amaçlı çalışmalar yapılabilir.

İ.Yazılımın CAD sistemleri ile entegrasyonun sağlanması halinde tasarım aşamasında tasarım-bina maliyeti sorunlarının cevaplanmasında kullanılabilir.

J.Bir uçta inşaat yapım maliyeti diğer uçta imalat girdileri arasındaki ilişkileri sağlayan yazılım modeli gerekli verilerin tanımlanması ile bu yapıya ait değişik düzeylerde maliyet bilgilerinin üretilmesi amaçlı araştırmalarda kullanılabilir.

Örneğin; bina tipolojisine göre maliyetler, alan (metre kare) maliyetleri, net alan, brüt alan oransal yaklaşımlı maliyetler, yapı elemanlarına dayalı maliyetler, imalat ve imalat girdilerinin maliyetleri, fiyat indekslerinin oluşturulması gibi.

K.İmalat girdileri ile maliyet muhasebesi ilişkilendirilmesiyle maliyet muhasebesi için gerekli veriler üretilebilir.

L.İmalat girdilerinden yapı malzemeleri yapı malzemeleri informasyon sistemleri ile ilişkilendirilerek imalat girdisinden malzeme fiyatalarının süratli ve en güncel hali ile maliyet verilerinin elde edilmesi sağlanabilir.

M.Network bağlantıları ile gerek firma içi gerek firma dışı veya ülke ve ülke dışı ve kaynaklar ile entegrasyon sağlanabilir. Bu sayede maliyet verilerinin doğruluğu için çok daha veri ile güncelleme yapılacak ve sistemin her güncellenmesi sistemin karar verme amaçlı daha sağlıklı veri üretimini sağlayacaktır.

N.Yazılım modeli kullandığı ve üretmiş olduğu verileri bilgisayar üzerinde başka işlemlerin yapılabildiği yazılım ortamlarına aktarabildiği için bu veriler ile bugün öngörülemeyen araştırma ve anlatım imkanları sağlanabilecektir. (verilerin bilgi bankalarından elde edilmesi , eğitim amaçlı kullanımı, raporlama sistemlerinin geliştirilmesi, ofis otomasyonun sağlanması gibi)

O.Yazılım modelinin ilişkilendirilebilir veri yapıları sayesinde inşaat yapımına yönelik hazırlanan ihale şartnamesi, teklif dosyası, yapım anlaşmaları gibi standart dökümanların üretiminde kullanılabilir."(YAZICIOĞLU, 1994)

CAD sistem ile entegrasyon bina, yapı elemanı, imalat, imalat girdileri gibi çok sayıda sıralanabilir inşaat yapım maliyeti ve beraberinde değerlendirilmesi amaçlanan birçok yapım değişkenin tasarım-maliyet ilişkisi sağlanabilir. Bu ilişki üzerinde kurulabilecek algoritmalar ile optimum maliyet-tasarım ilişkileri araştırılabilir. MOD-ARCHI II' nin bir parçası olmamasına rağmen Medi ile entegrasyon sağlanarak bu düşünce gerçekleştirilmiştir ve ayrıca MOD-ARCHI II' de birim fiyatların güncelleştirilme problemine Medi kullanılarak çözüm getirilmiştir.

BÖLÜM 4

ARCHITRION II MİMARİ CAD YAZILIMININ BAYINDIRLIK BAKANLIĞI ANALİZ SİSTEMİNE DAYALI OLARAK METRAJ VE KEŞİF YAPILMASINA OLANAK VERECEK BİÇİMDE MODİFİYE EDİLMESİ

4.1.Modifiye Edilmiş Architrion II Mimari CAD Yazılımında Temel Kabuller ve Sınırlamalar:

MOD-ARCHI II' nin geliştirilmesi aşamasında ilk olarak bazı kabuller yapılmıştır. Bu kabullerin yapılmasındaki amaç MOD-ARCHI II' nin kullanım sınırlarının belirlenmesi ve MOD-ARCHI II' den elde edilecek faydanın maksimize edilmesidir. Bu kabuller aşağıdaki gibidir:

1.Bir mimari uygulama projesi ve detay projesi üzerinden ölçülebilecek tüm imalatlar MOD-ARCHI II' nin kapsamı içerisinde yer alacaktır. Architrion II mimari CAD yazılımının modifiye edilmesi çalışmasında amaç dışına çıkan imalat gruplarının analizleri yapılmamıştır. Bu sınırlamalar çerçevesinde MOD-ARCHI II kapsamında yer alan imalat grupları aşağıda (Tablo 4.1)' deki gibi sıralanmıştır:

Tablo 4.1 MOD-ARCHI II kapsamına giren imalat grupları

1	14.001...14.011	A.El ile yapılan serbest kazılar
	14.0121...14.0202	B.El ile yapılan derin kazılar
2	14.0231...14.02333	İksa işleri
3	15.0011...15.0183	Bina inşaatında makinalı kazılar
4	15.1402	Kum çakıl serme işi
5	16.001...16.015	Demirsiz betonlar
6	16.0221...16.034	(B160) Betonarme betonu
7	16.0411...16.0441	(B225) Betonları
8	16.0451...16.059	(B300) Betonları

Tablo 4.1 Devam ediyor

9	16.060. . .16.067	Fore kazıklar
10	17.001. . .17.2153	Kargir inşaat
11	18.001. . .18.1789	Tuğla duvar inşaatı
12	18.211. . .18.264	Çatı örtüleri
13	18.301. . .18.330	Beton briket duvar inşaatı
14	18.351. . .18.384	Dilatasyon fugaları
15	18.401. . .18.445	Kanalizasyon için beton büzlerin yapılması ve döşenmesi
16	18.4501. . .18.4603	Direnaj için beton büzlerin yapılması ve döşenmesi
17	18.4611. . .19.0841	Temel ve çatı yalıtımları
18	21.001. . .21.068	Kalıp ve iskele
19	21.126. . .21.281	Ahşap inşaat
20	21.286. . .21.313	Ahşap parke , küpeşte ve lambriler
21	22.001. . .22.043	Kapı doğramaları
22	22.045. . .22.079	Pencere doğramaları
23	23.111. . .23.255	Demir kapı ve pencereler
24	24.001. . .24.064	Tenekecilik işleri
25	25.001. . .26.072	Boya badana ve cilalar
26	26.081. . .26.661	Döşeme ve duvar kaplamaları
27	27.101. . .27.105	Derzler
28	27.501. . .27.554	Sıvalar
29	27.555. . .27.587	Mozaik ve şap işleri
30	28.001. . .28.099	Cam işleri
31	30.001. . .30.101	Ön yapımlı elemanlar

2. Mimari uygulama ve detay projelerinin bilgisayarda yüklü olması şartı aranmayacaktır. Yani bu çalışmaların daha önceden başka bir yolla kağıt üzerinde çizilmiş olarak hazırlanmış olması durumunda da MOD-ARCHI II, kullanılabilecek yapıya sahip olacaktır. Bu durumda başlangıçta bilgisayar kullanılmadan tüm çizimleri tamamlanmış bir mimari projenin de birinci maddede belirlenen sınırlar çerçevesinde metraj ve maliyet bilgileri elde edilebilecektir.

3.Geliştirilecek MOD-ARCHI II' den elde edilen sonuç bilgiler Medi isimli yazılım üzerinde kullanıma imkan verebilecek yapıda olacaktır.

4.B.B.B.F.A. Ölçüm kuralları esas alınacaktır.

Bu kabuller tanımlandıktan sonra MOD-ARCHI II' nin oluşturulması sırasında izlenmesi gereken adımların belirlenmesi gerekmektedir. Bu adımların her aşamasında yukarıda yapılan kabuller çerçevesinde hareket edilmiştir. Aşağıda bu adımlar sırası ile anlatılmaktadır.

4.2.Architrion II Mimari CAD Yazılımının Modifiye Edilmesinde Temel Adımlar:

MOD-ARCHI II' nin oluşturulmasında temel adımların belirlenmesi daha sistematik ve verimli çalışmaya imkan verebileceği gibi izlenen her aşamanın görülmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu düşünce ile belirlenmiş temel adımlar şunlardır:

1.MOD-ARCHI II'nin yapısının tanımlanması

2.MOD-ARCHI II' de girdi-çıktı enformasyanlarının tanımlanması

3.MOD-ARCHI II' nin veri tabanlarının tanımlanması

4.MOD-ARCHI II' de Archidesign modülünün kullanının tanımlanması

5.MOD-ARCHI II' de Archilist modülünün kullanımının tanımlanması.

6.MOD-ARCHI II' de Archilist' e ait metraj listesinden herbir imalat için imalat miktarı ölçüm kurallarının formüle edilmesi

7.MOD-ARCHI II' de keşif listesi yapısının tanımlanması

8.MOD-ARCHI II' de Archilist metraj listesinden keşif listesi bilgilerinin keşif listesine aktarılması

9.MOD-ARCHI II' de keşif yapılmasının tanımlanması

MOD-ARCHI II' nin geliştirilmesinde söz konusu olan bu adımlar Modifiye edilmiş Architrion II başlığı altında detaylı bir şekilde incelenmektedir.

4.3.Modifiye Edilmiş Architrion II Mimari CAD Yazılımı:

Burada MOD-ARCHI II geliştirilirken izlenen temel adımlar detaylı bir şekilde açıklanarak MOD-ARCHI II' nin ne olduğu sorusuna cevap verilecektir.

4.3.1.MOD-ARCHI II' nin Yapısı:

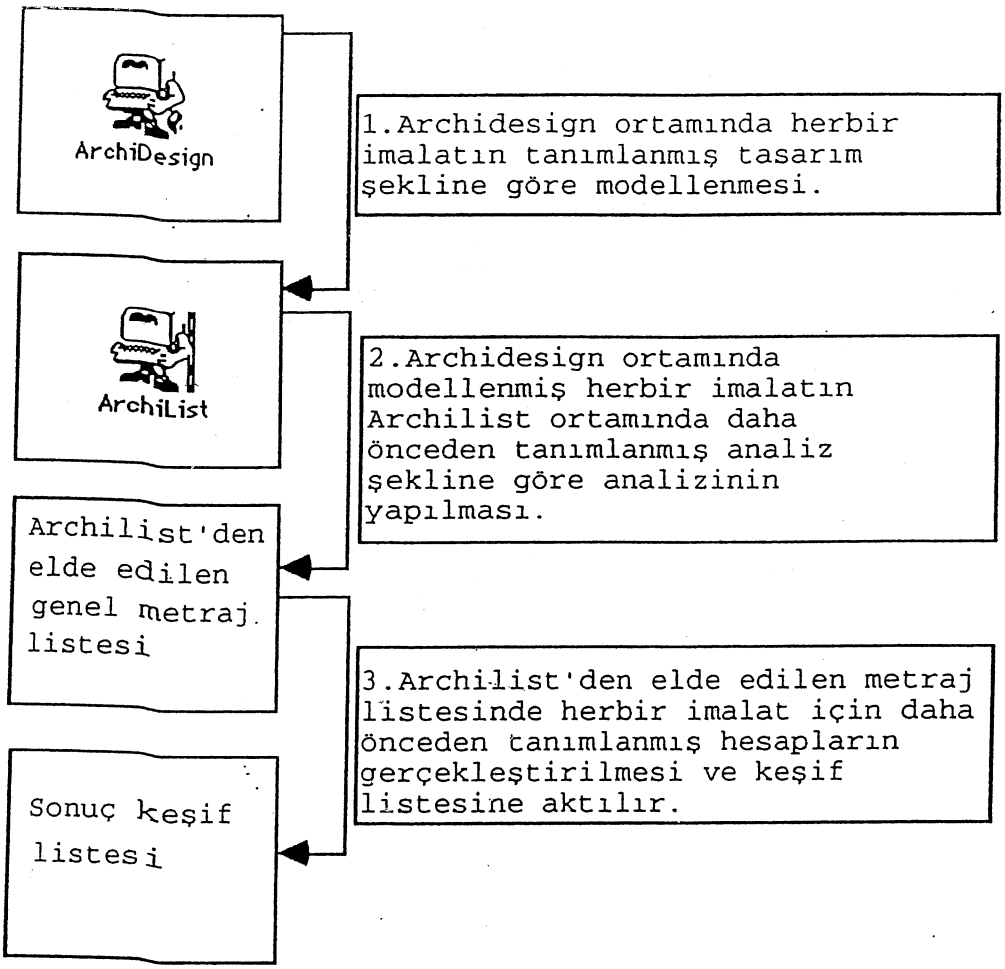
MOD-ARCHI II' nin geliştirilmesi aşamasında ilk olarak ana yapısının nasıl olması gerektiği belirlenmiştir. Bu yapı üç ana başlık altında toplanabilir. Bunlar:

1.Archidesign ortamında her bir imalatın tanımlanmış tasarım şekline göre modellenmesi.

2.Archidesign ortamında modellenmiş her bir imalatın Archilist ortamında daha önceden tanımlanmış analiz şekline göre analizinin yapılması.

3.Archilist' den elde edilen metraj listesinde herbir imalat için daha önceden tanımlanmış hesapların gerçekleştirilmesi ve keşif listesine aktarılması.

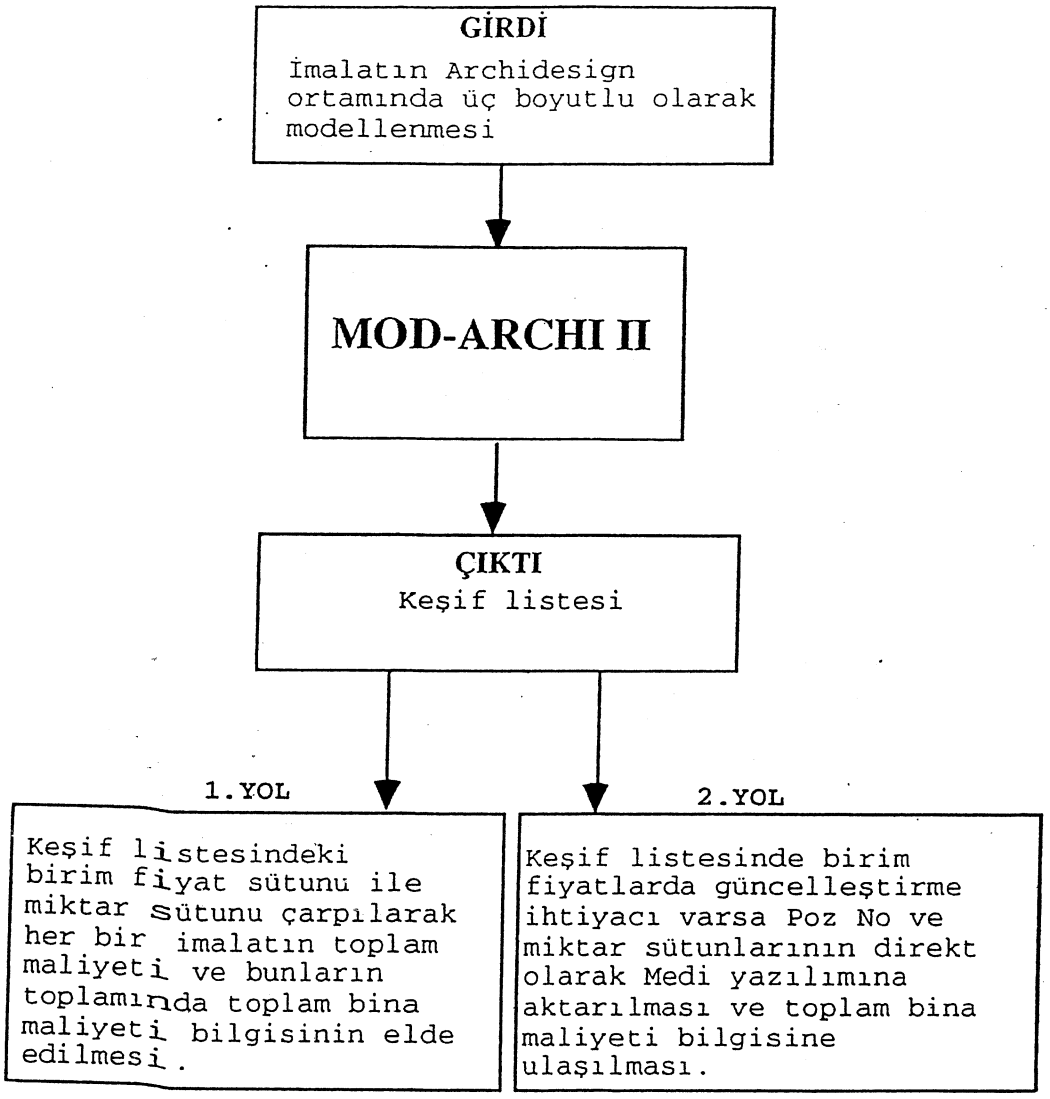
Ana yapıyı oluşturan bu üç temel bilgi aşağıdaki (Şekil 4.1)' de görüldüğü gibi birbiri ile ilişkilenmektedir.



Şekil 4.1 MOD-ARCHI II' nin ana bölümleri ve birbiri ile ilişkileri

4.3.2.MOD-ARCHI II' de Girdi-Çıktı Enformasyonları:

Yapılandırılan MOD-ARCHI II' ye girilecek bilgi (girdi) ve elde edilecek sonuç bilgilerin (çıktı) tanımlanması ve bu sonuç bilgilerin kullanım şeklinin tariflenmesi MOD-ARCHI II' nin geliştirilmesi aşamasında büyük önem taşımaktadır. Bu girdi -çıktı ilişkisi aşağıdaki (Şekil 4.2)' de şematik olarak tanımlanmaktadır.



Şekil 4.2 MOD-ARCHI II' de girdi-çıktı ilişkisi

4.3.3.MOD-ARCHI II' nin Veri Tabanları:

Yapısı tanımlanmış olan MOD-ARCHI II' nin işleyebilirliğinin sağlanabilmesi için gerekli olan veri tabanları oluşturulurken (Bölüm 3.1)' de anlatıldığı gibi ilk aşamada Bayındırlık Bakanlığı' nın hazırlamış olduğu imalatların kodlanma şekli ve bu imalatların ölçüm kuralları incelenmiştir. Bu incelemenin sonucunda bilgisayar yardımı ile imalatların metraj ve maliyet bilgisine ulaşabilmek için temelde herbirinin poz no'

sunun ve karşılığında miktar bilgisinin otomatik olarak elde edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

İkinci aşamada ise kullanılacak mimari CAD yazılımının genel yapısı incelenmiştir. Bu incelemenin sonucunda hiçbir müdahalle yapılmadan Bayındırlık Bakanlığı' nın belirlemiş olduğu imalatlara ait poz no' ları ve ölçüm kurallarına uygun olarak miktar bilgilerinin elde edilemeyeceği gerçeği ortaya çıkmıştır. Bu problemin çözülebilmesi için geliştirilecek MOD-ARCHI II' de temel olarak üç ana veri grubuna ihtiyaç duyulmaktadır. Bunlar:

I.VERİ GRUBU: Herbir imalatın B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun şekilde miktar bilgilerinin elde edilebilmesi için üç boyutlu tasarım ortamındaki modelleme kurallarının tanımlanması.

II.VERİ GRUBU: Modellenmiş olan imalatların B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun şekilde miktar bilgilerinin elde edilebilmesi için metraj alma ortamında yapılması gerekenlerin tanımlanması.

III.VERİ GRUBU: Herbir imalat için metraj alındıktan sonra elde edilecek genel metraj listesinde yapılması gereken hesaplamaların tanımlanması.

Bu üç veri tabanı da yapısal olarak keşif listesinin bir parçası şeklinde tanımlanmıştır. MOD-ARCHI II' nin kullanımının her aşamasında bilgisayar ekranın bir kenarında açık duracak olan keşif listesinden (Ek A) herbir imalatın poz no' sunun karşısında yer alan veri tabanına ulaşılabilecektir.

I.Veri grubu oluşturulurken kullanılan programın üç boyutlu modelleme modülü ile metraj alma modülü arasındaki ilişki incelenmiştir. Yani üç boyutlu tasarım ortamındaki modelleme şeklinin metraj alma modülü ile elde edilecek miktar bilgisini ne şekilde etkilediği belirlenmiş ve elde

edilen sonuçlar doğrultusunda herbir imalat için nasıl modelleme yapılması gerektiği ortaya konmuştur.

II.Veri grubu oluşturulurken kullanılan programın metraj alma modülünün tüm kabiliyetleri incelenmiş ve herbir imalat için uygun olan komut yada komutların ne olması gerektiği tanımlanmıştır.

III.Veri grubu oluşturulurken ise herbir imalat için metraj alma modülü ile elde edilen metraj listesinde yapılması gereken hesaplamalar tek tek tanımlanmış ve bu hesaplamalar formüle edilerek keşif listesinin bir parçası olarak yazılmıştır.

Tüm bu veri tabanları MOD-ARCHI II' nin kullanılabileceği imalatların herbiri için eskiz niteliğinde yapılarak tamamlanmıştır. Ancak sınırlı tez süresi içerisinde tümü 798 tane olan bu imalatlardan 329' unun metraj alma ve hesaplama kuralları ile ilgili veri tabanı bilgisayara girilmiştir. İmalatın modellenmesine ait veri tabanı ise MOD-ARCHI II' in ispatlanması amacı ile (Ek B) ' de örneklenen 12 imalatınki girilerek yapılmıştır.

Eskiz niteliğindeki geri kalan bilgiler bilgisayara aktarılabildiği taktirde MOD-ARCHI II ile 798 imalatın tümünün metraj ve maliyet bilgisi elde edilebilecektir.

4.3.4.MOD-ARCHI II' de Archidesign (Üç Boyutlu Modelleme) Modülünün Kullanımı:

Archidesign Architrion II mimari CAD yazılımının üç boyutlu tasarım modülüdür. Bir imalatın metraj bilgisine ulaşabilmek için bu imalatın Archidesign ortamında modellenmesi gerekmektedir.

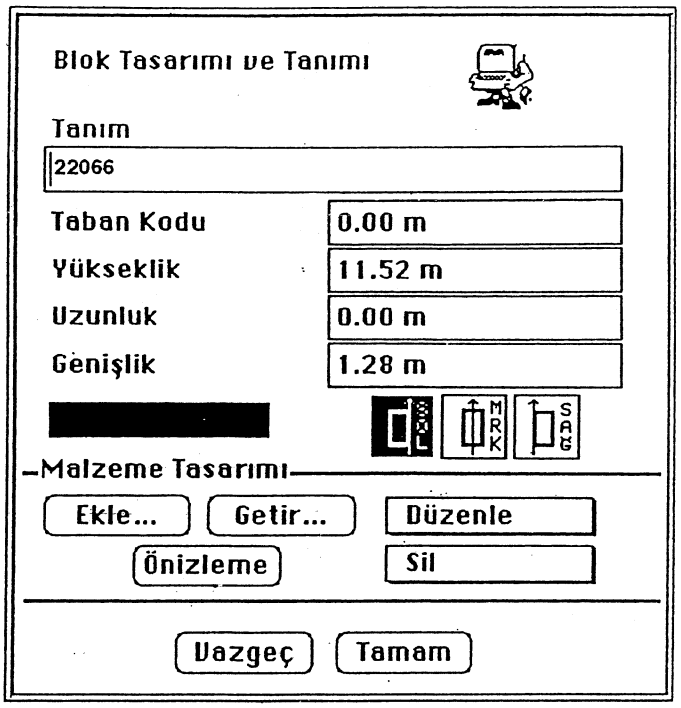
Metraj bilgisi alınacak olan imalatın hangi imalat olduğunun anlaşılabilmesi için o imalat bir şekilde bilgisayara tanıtılmak zorundadır. B.B.B.F.A. ölçüm

kuralları esas alınarak MOD-ARCHI II' nin geliştirilmesi kabulü yapıldığı için imalatı tanıtıcı bilgi olarak B.B.B.F.A.' deki poz no' ları alınmıştır.

Bu durumda Archidesign ortamında bina modellendiğinde ve Archilist ortamında imalatların analizleri yapıldığında otomatik olarak her bir imalatın metraj bilgisi kendi ismi ile gelebilecek şekilde bir çözüm geliştirilmelidir. Böyle bir yapının kurulabilmesi için Archidesign' ın blok mantığından faydalanılmıştır.

Blok,(Bölüm 3.2.1.2.2)' de anlatıldığı gibi üç boyutlu modelin oluşturulmasında kullanılan en küçük birim elemandır. Örneğin; eğrisel bir duvar Archidesign' ın modelleme mantığı gereği tek bir parçadan değil birbirine bağlı çok sayıda parçadan oluşmaktadır. Bu parçaların her biri ise blok ismini alır.

Blok oluşturulurken bu bloğa bir isim verilir. Blok bu isim ile tanınır. Aynı zamanda bloğun metraj bilgisi alındığında da tüm bilgiler tanımlanmış olan bu isim altında gelir. Bu yapıyı kendi amacımıza uygun olarak kullanmamız gerektiği için yapılması gereken şey her bir imalatın modellenmesi aşamasında en başta (Şekil 4.3) ' deki gibi blok kütüphanesinde tanımlanacak bloğun ismini yani tanımını imalatın poz no' su olarak vermektir.



Şekil 4.3 Blok kütüphanesi blok oluşturma tablosu

Böyle bir durumda imalatın analizi yapıldığında otomatik olarak metraj bilgisi imalatın kendi poz no' su ile birlikte gelecektir. Bu herbir imalatın Archilist' ten elde edilecek metraj listesinde tanınması için çözüm olarak üretilmiştir.

Herbir imalatın Archilist' ten elde edilecek metraj listesinde tanınmasından sonra bilgisayar ortamında ne şekilde modellenmesi gerektiğinin belirlenmesine sıra gelmiştir. Daha önce (Bölüm 3.2.1.3.2)' de elde edilen metraj listesinin B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun olmadığı belirlenmiş ve örnekler ile ispatlanmıştı. Böyle bir durumda herbir imalat için doğru modelleme şeklinin tanımlanması, otomatik olarak Archilist modülü yardımı ile B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun şekilde metraj bilgisinin elde edilmesini beraberinde getirecektir.

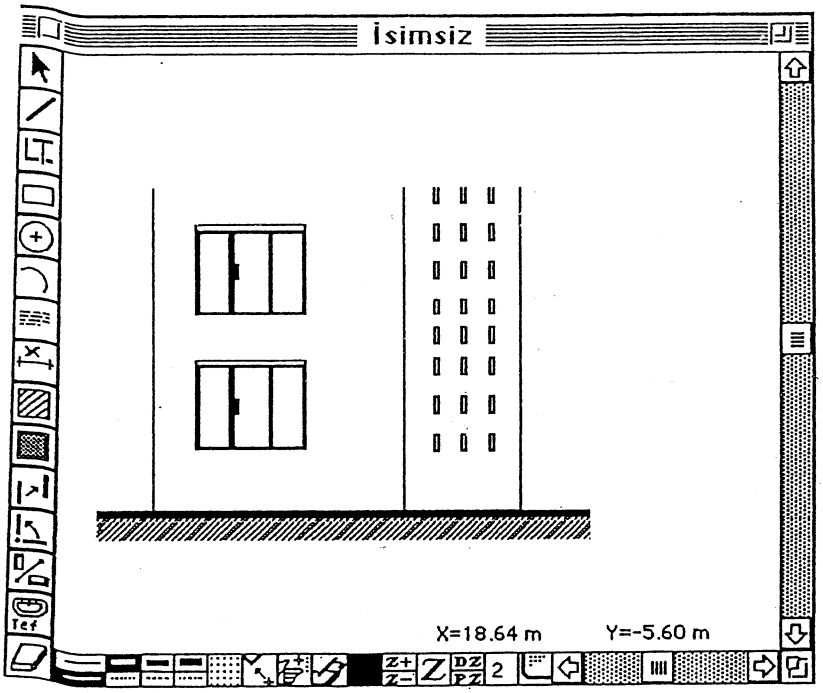
Örneğin; 18.011 Poz No' lu 250 Dozlu çimento harçı yarım tuğla duvar (dolu veya delikli harman tuğlası (TS 704)(19 X 9 X5 cm. boyutunda) tarifli imalat Archidesign üç boyutlu modelleme ortamında gerçek hali ile çizildiğinde hiçbir

müdahale edilmeden elde edilen metraj bilgisi brüt duvar alanı bilgisidir.(Bayındırlık Bakanlığı, 1996)

Bu metraj bilgisi Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiyat Tariflerindeki ölçüm kurallarına uygun değildir. Çünkü bu tarifler gereği 18.011 Poz No' lu imalat için net duvar alanı bilgisine ihtiyaç duyulmaktadır. Böyle bir durumda net duvar alanı bilgisine ulaşmak için Archidesign ortamında ilk önce duvarlar gerçek hali ile boşluklar açılmadan çizilir. Daha sonra bu duvarların üzerindeki boşluklar normalde boşluk açma komutu ile tanımlanması gerekirken 18011B isimli bir blok ile tanımlanır. Böyle bir durumda net duvar alanı bilgisine doğru bir şekilde ulaşılabilir.

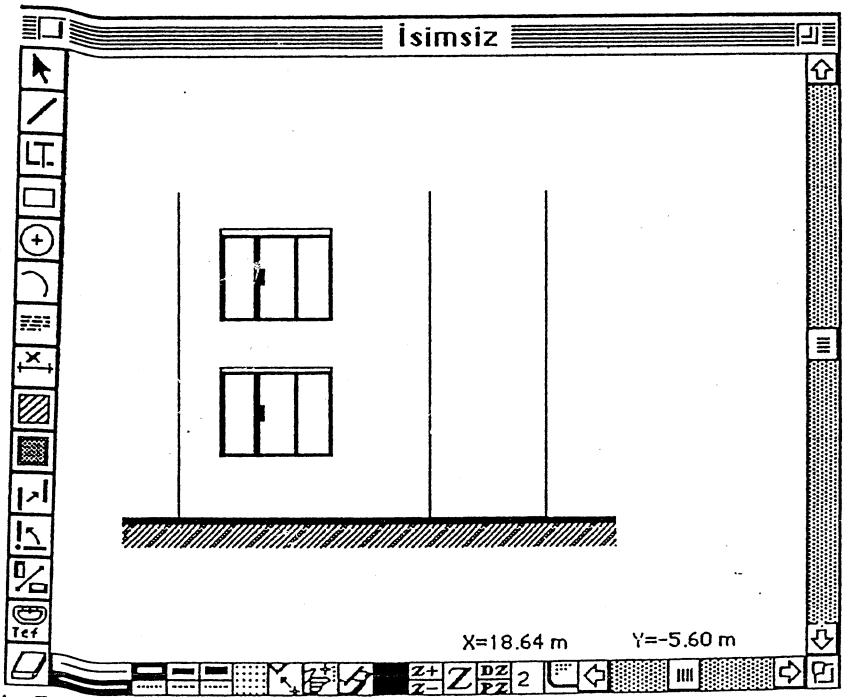
Başka bir örnek olarak 18.0312 Poz No' lu (39 X 13.5 X 19 cm.) ebadında düşey delikli hafif tuğla (TS 4377) ile duvar yapılması tarifli imalatın modellenmesi verilebilir. Bu imalat için üç boyut tasarım ortamında uygun blok tanımlandıktan sonra bu blok ile tüm duvarlar çizilir ve tüm boşluklar boşluk açma komutu ile oluşturulur. Fakat burada kritik olan gerçekte 0.10 m2' den küçük münferit boşluklar var olduğu taktirde üç boyutlu tasarım ortamında bu boşlukların açılmaması gerektiğidir. 0.10 m2' den küçük münferit boşluklar açılırsa program yardımı ile elde edilecek net duvar alanı bilgisi 0.10 m2' den küçük boşlukların düşüldüğü net duvar alanı bilgi olur. Bu ise istenilen metraj bilgisi değildir.

Örneğin (Şekil 4.4)' deki gibi cephesi olan bir binanın merdiven boşluğu olan kısmında 15 x 50 cm. boyutlarında dekoratif amaçlı boşluklar tasarlanmıştır.



Şekil 4.4 18.0312 Poz no' lu imalatın gerçek hali

Üç boyutlu tasarım ortamında 15 x 50 cm' lik boşluklar 0.10 m2' den küçük alana sahip oldukları için sadece (Şekil 4.5)' deki gibi normal pencere boşlukları üç boyutlu tasarım ortamında açılır.



Şekil 4.5 18.0312 Poz no' lu imalatın üç boyutlu tasarım ortamında modellenme şekli

Bu şekilde Archilist ortamında doğru metraj bilgisi elde edilebilmektedir.

Bu örneklere benzer şekilde tüm imalatların B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun şekilde metraj bilgisine ulaşmak için Archidesign ortamında nasıl modellenmesi gerektiği tek tek tanımlanmıştır. Sonuçta herbir imalat tanımlanmış olan modellenme şekline uygun biçimde Archidesign ortamında oluşturulduğunda Archilist yardımı ile doğru metraj bilgisi elde edilebilecektir.

Tüm bu imalatların modellenme şekilleri hatırlatıcı karakterde keşif listesinde ARCHIDESIGN başlıklı sütunda tanımlanmıştır. Herbir imalat için modelleme yapılırken ekranın bir köşesinde açık durması gereken bu listeden modelleme kuralları okunabilir. (Ek D) ' de 12 imalat için bu modelleme şekli daha detaylı olarak tariflenmektedir.

4.3.5.MOD_ARCHI II' de Archilist (Metraj) Modülünün Kullanımı :

Archidesign ortamında modellenmiş olan bir binaya ait herhangi bir imalatın metraj bilgisinin elde edilebilmesi için Archilist ortamında analizinin yapılması gerekmektedir. Archilist modülü çeşitli analizlerin yapılmasına yönelik olarak birden fazla komutu bünyesinde içermektedir. Aynı model analiz ediliyor olsa bile herbir komut farklı sonuçlar verebilmektedir.

18.011 Poz No' lu 250 dozlu çimento harçlı yarım tuğla duvar (dolu veya delikli harman tuğlası(TS 704) (19X9X5 cm. boyutunda) tarifli imalatı örnek alındığında bu imalat için Archilist ortamında kullanılması gereken komut Genel Listeleme komutu olmalıdır. Bu komut kullanıldığı zaman net duvar alanı bilgisi elde edilebilir. Bunun dışında başka bir komutun kullanılması sonucunda ya istenilen net duvar alanı bilgisine ulaşılamaz yada ulaşılsa bile Genel

listeleme komutu kadar pratik olmaz. Amaç bilgisayar kullanarak el ile elde edilecek sonuca daha kısa sürede ve hatasız olarak ulaşmak ise uygun komutun seçilmesi de büyük önem taşımaktadır.

Başka bir örnek olarak 19.004 Poz No' lu ısıtılmış orta (dişli) kum serilmesi tarifli imalatı verebiliriz. Üç boyutlu tasarım ortamında modellenmiş olan imalatın analizi Archilist ortamında Tam Plak komutu kullanılarak gerçekleştirilmelidir. Ancak bu komut kullanılarak kum serilen kısmın alan bilgisine doğru şekilde ulaşılabilir.

Yukarıdaki örneklerde de görüldüğü gibi herbir imalatın Archidesign ortamında doğru modellenmesi kadar Archilist ortamında da doğru komut yada komutlar kullanılarak analizinin yapılması gerekmektedir.

Bu düşünce ile Archilist ortamında herbir imalat için hangi komutun kullanılması doğru sonuca getirir ve kullanım kolaylığı açısından daha kısa süre alır sorusuna cevap verilmiştir. Bu sonuçlar keşif listesinde herbir imalatın poz no' sunun karşısına gelecek şekilde ARCHILIST başlıklı sütunda tanımlanmıştır. Herbir imalatın analizi yapılırken ekranın bir köşesinde açık durması gereken bu listeden Archilist ortamında kullanılacak komut yada komutlar görülebilir.

Archilist ortamında tüm analizler yapıldıktan sonra elde edilen metraj dosyası SYLK formatında kaydedilir. Bu formatta kaydedilmesindeki amaç daha sonra tablo işlem programlarından biri olan Microsoft Excel yardımı ile açarak üzerinde çeşitli işlemleri yapabilmek ve aynı zamanda başka kullanımlara da imkan verir şekilde olmasını sağlamaktır.

Archilist ile elde edilen bilgi ham bir metraj listesidir. Bu listede imalatın elde edilmek istenen miktar bilgisi dışında birçok ek bilgi de yer almaktadır. Hatta çoğu

zaman imalatın miktar bilgisine ulaşmak için bu genel metraj listesi üzerinde bazı hesaplamaların yapılması gerekmektedir. Aşağıda bu metraj listesinde herbir imalat için yapılması gereken hesaplamalar hakkında açıklayıcı bilgiler yer almaktadır.

4.3.6.MOD-ARCHI II' de Archilist Metraj Listesinden Herbir İmalat İçin İmalat Miktarı Ölçüm Kurallarının Formüle Edilmesi:

Archidesign ortamında doğru şekilde tanımlanmış olan imalata ait modelin Archilist ortamında analizi uygun komut yada komutlar kullanılarak yapıldıktan sonra elde edilen metraj dosyası SYLK formatında kaydedildiği için bir tablo işlem programı olan Microsoft Excel' de açılabilir.

Bu metraj dosyası Microsoft Excel ile açıldıktan sonra herbir imalat için bazı basit hesaplamaların yapılması gerekmektedir.

Örnek olarak 18.352 Poz No'lu Bina içinde duvar, tavanlarda ahşap dilatasyon fugası yapılması tarifli imalat verilebilir. Bu imalatın Archilist ortamında analizi yapıldığında (Tablo 4.2)' deki gibi elde edilen metraj listesinde yapılması gereken hesaplamalar:

Tablo 4.2 18.352 Poz no' lu imalata ait metraj listesi

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2				MİKTAR							
3											
4	Ref No.	Genişlik	Uzunluk				Alan			Hacim	
5			min.	maks	h.min.	h.maks	Kısa K.	Uzun K.	Plan	Kılıf	=AD?
6											
7	1	0.05	0.05	0.05	2.8	2.8	0.14	0.14	0	0.07	0.07
8	1	0.05	0.05	0.05	2.8	2.8	0.14	0.14	0	0.07	0.07
9	1	0.05	0.05	0.05	2.8	2.8	0.14	0.14	0	0.07	0.07
10	1	0.05	0.05	0.05	2	2	0.1	0.1	0	0.05	0.05
11	1	0.05	0.05	0.05	2	2	0.1	0.1	0	0.05	0.05
12						12.4					
13											
14	2	0.05	2.72	2.72	0.05	0.05	0.14	0.14	0.14	0.06	0.06
15	2	0.05	6.36	6.36	0.05	0.05	0.32	0.32	0.32	0.15	0.15

Tablo 4.2 Devam ediyor

16	2	0.05	2.88	2.88	0.05	0.05	0.14	0.14	0.14	0.07	0.07
17	2	0.05	1.09	1.09	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02
18	2	0.05	0.92	0.92	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02
19	2	0.06	0.88	0.88	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.02	0.02
20				14.9							
21											
22				3B Elemanlar							
23											
24	Ref No	numara		Adı							
25	1	5		18 352 D		12.4					
26	2	6		18 352 T		14.6					

1.Duvardaki fugalar için tabloda görünen 18352D isimli başka bir değişle 1 Referans no (Ref.No.)' lu blokların maksimum yükseklik (h.maks.) sütunu toplanır. Kısaca bu işlem Σ18352D.F şeklinde tariflenebilir.

2.Davandaki fugalar için uzunluk sütununun yani tabloda görünen 18352T isimli, başka bir değişle 2 Referans no (Ref.No.)' lu blokların maksimum uzunluk (maks.) sütunu toplanır. Kısaca bu işlem Σ18352T.D şeklinde tariflenebilir.

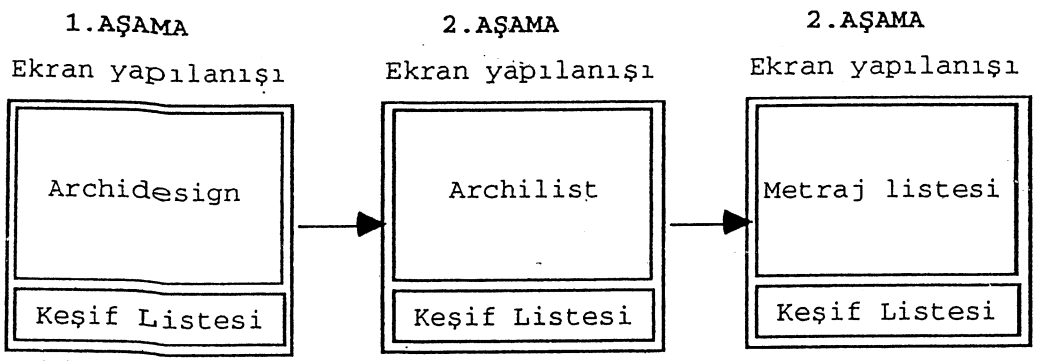
3.Birinci ve ikinci aşamada elde edilen metraj bilgilerinin toplamı alınır. Kısaca bu işlem 18352DΣF-18352TΣD şeklinde tariflenebilir.

Örnekte olduğu gibi her bir imalat için gerekli hesaplamaların akılda tutulması mümkün olmadığı için imalat miktarlarının aktarılacağı keşif listesinde tüm bu bilgiler HESAPLAMALAR sütununda tanımlanmıştır. Herbir imalat için hesaplama yapılırken ekranın bir köşesinde açık durması gereken bu listeden yapılacak hesaplamalar görülebilir. Bu tanımlamalar yardımı ile Archilist' ten elde edilen metraj listesi dosyasından sonuç metraj bilgileri çok hızlı bir şekilde elde edilip keşif listesine aktarılabilir.

Ayrıca bu hesaplamalar (Ek A) ' da 329 imalat için tanımlanmıştır.

4.3.7.MOD-ARCHI II' de Keşif Listesi Yapısı:

Keşif listesinin nasıl bir yapıya sahip olması gerektiğinin doğru şekilde tanımlanması bu dosyanın daha sonraki kullanımlara açık olması açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca bu liste imalatın modellenmesinin her aşamasında da kullanıcıya yapacağı işlemleri hatırlatıcı bir rehber olabilecek karakterde olmalıdır. Bu düşünce ile keşif listesi dosyası her aşamada ekranın bir köşesinde açık durmak zorundadır. Başka bir değişle (Şekil 4.6)' da ifade edildiği gibi üç aşamada sürekli ekranda görünür durumda olacaktır.



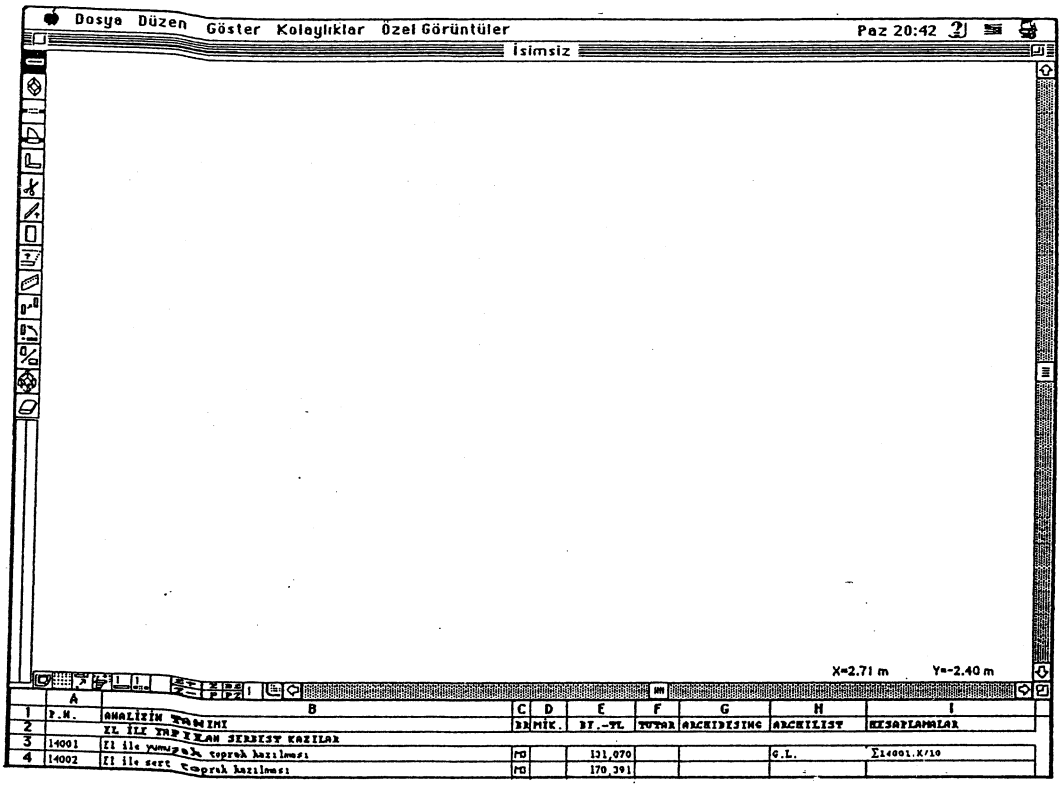
Şekil 4.6 MOD-ARCHI II' nin kullanımının çeşitli aşamalarında ekran yapılanışı

1.AŞAMA: Archidesign ortamında modelin tasarlanması.

2.AŞAMA: Archilist ortamında metraj bilgisinin elde edilmesi.

3.AŞAMA: Elde edilen metraj dosyasında çeşitli hesaplamaların yapılması.

Yukarıdaki (Şekil 4.6)' da MOD-ARCHI II' nin kullanımının temel adımlarında olması geren ekran yapılanışı şematik olarak ifade edilmektedir. Bu yapılanış daha iyi anlaşılması amacı ile birinci aşamaya ait ekran görüntüleri alınarak (Şekil 4.7)' deki gibi örneklenmektedir.



Şekil 4.7 MOD-ARCHI II' nin kullanımında birinci aşamaya ait ekran görüntüsü

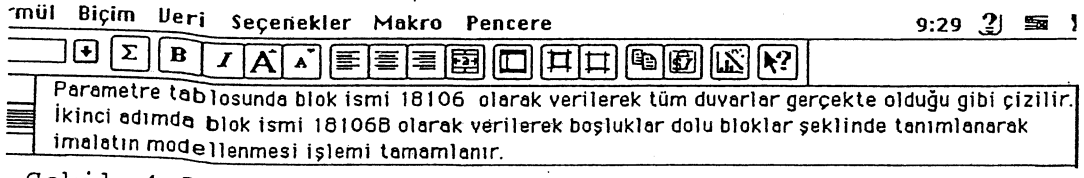
MOD-ARCHI II yardımı ile elde edilen bilgiler binanın yapımında gerçekleştirilecek olan imalatların poz no' ları ve bunlara karşılık gelen miktarlardır.

Önceden tanımlanmış ve miktar sütunu Architrion II' dan elde edilecek miktar bilgileri ile doldurulmak üzere boş olan keşif listesinde; imalatın poz no' su, analiz tanımı, ölçü birimi, Archidesign ortamında tasarım şeklini tanımlayıcı bilgi, Archilist ortamında analiz şeklini tanımlayıcı bilgi, imalata ait yapılması gereken hesaplama, imalatın miktarı, birim Fiyat ve tutar bilgilerini içeren başlıklarından oluşan bir yapıya sahip olması gerekmektedir (Ek A) . Bu tabloda MOD-ARCHI II' nin kullanılabildiği tüm imalatlar listelenmiştir.

Sonuç liste yardımı ile hiçbir ek programa ihtiyaç duymadan Birim fiyat ve miktar sütunları çarpılarak

B.B.B.F.T.' lerine uygun bina yapım maliyeti elde edilebilir.

Archidesign üç boyutlu modelleme ortamında tasarım şekli herbir imalat için ARCHIDESIGN sütununda tanımlanmıştır. Tasarımı yapılacak imalata ait bu bilgi üzerinin tıklanması yolu ile ekranın üst kısmında (Şekil 4.8)' de görüldüğü gibi okunabilir.

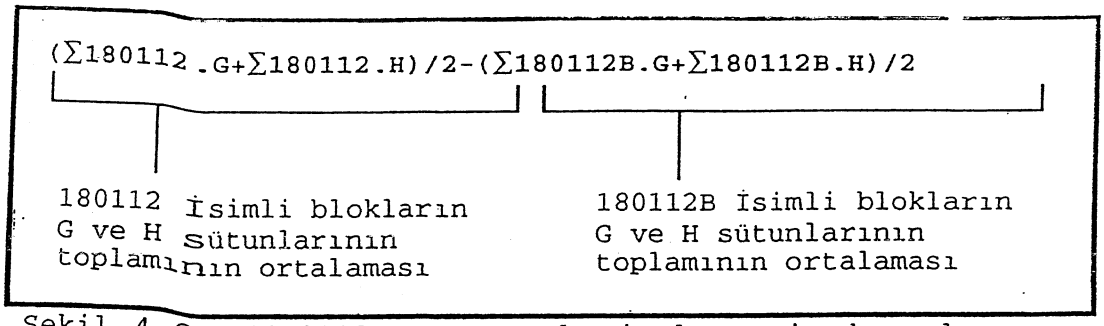


Şekil 4.8 18.106 Poz no' lu imalata ait Archidesign sütununda tanımlanmış olan bilgiler

Archilist ortamındayken yapılacak analizlerde kullanılacak komutlar (Ek A) ' daki gibi tanımlanmış olan keşif listesinin ARCHILIST sütununda tanımlanmıştır. Her imalat için G.L, T.P veya G.L-T.P kısaltmaları kullanılmıştır. Bu kısaltmaların anlamı aşağıdaki gibidir:

1.G.L: Genel listeleme komutunu kullanınız.
2.T.P: Tam plak komutunu kullanınız.
3.G.L-T.P:Genel listeleme ve Tam plak komutunu kullanınız.

Bu listede yazılmış olan herbir imalata ait hesaplamalar mümkün olduğunca kısa tanımlanmıştır. Bu hesaplamalardan 18.0112 poz no' lu cephe tuğlası ile sıvasız olarak yarım tuğla duvar yapılması tarifli imalata ait hesaplama (Şekil 4.9)' daki gibi açıklanabilir.



Şekil 4.9 18.0112 Poz no' lu imalata ait hesaplamanın okunuş şekli

Yukarıda görüldüğü gibi en uzun tanımlaması olan hesaplamaların, Microsoft Excel programında gerçekleştirilmesi saniyeler ile ölçülebilecek kadar kısa olmaktadır.

Tüm bu işlemlerin sonucunda elde edilen imalata ait miktar bilgisinin bir şekilde keşif listesine aktarılması gerekmektedir. Bu aktarımın ne şekilde yapılması gerektiği aşağıda anlatılmaktadır.

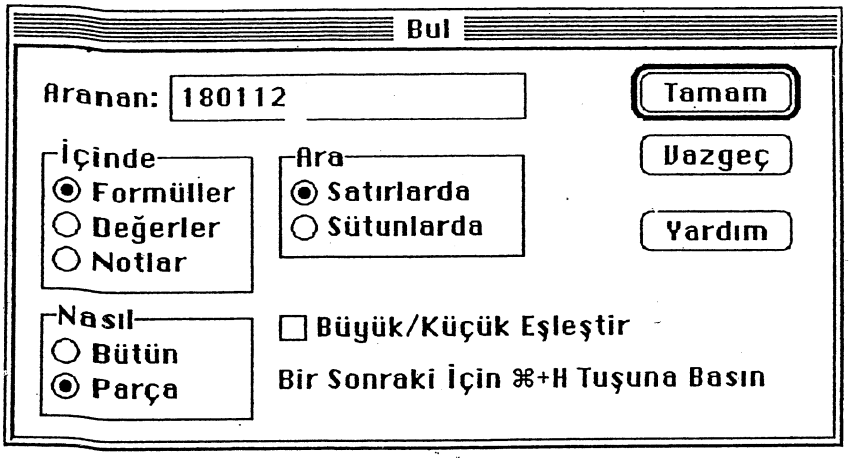
4.3.8.MOD-ARCHI II' de Archilist Metraj Listesi Bilgilerinin Keşif Listesine Aktarımı :

Archilist' ten elde edilen metraj listesinde her bir imalat için basit hesaplamalar yapıldıktan sonra elde edilen sonuç metraj bilgilerinin keşif listesine aktarılabilmesi için kullanılabilecek yöntem Kopyala-Yapıştır yöntemidir.

Kopyala-Yapıştır yöntemi bir dosyadan başka bir dosyaya bilgi aktarabilmek için kullanılabilecek en pratik yollardan biridir. Aktarılacak bilgi seçili hale getirilir ve kopyala komutu kullanılır.Daha sonra bu bilgi, aktarılacak olan dosyanın içerisinde yapıştır komutu kullanılarak istenilen yere yerleştirilebilir.

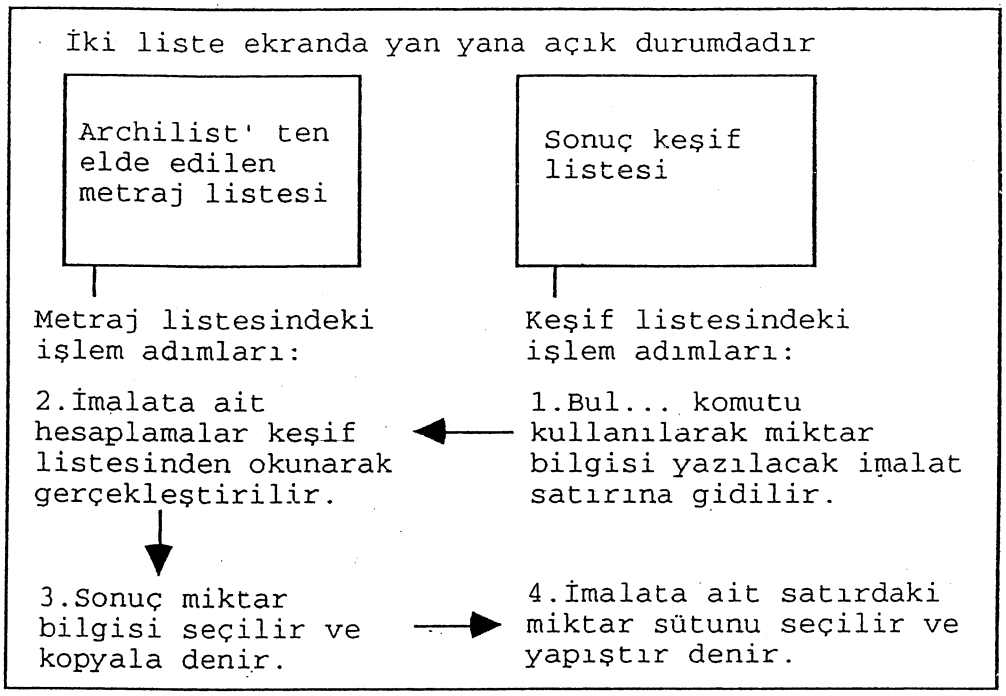
Kopyala-Yapıştır yöntemi MOD-ARCHI II' de şu şekilde kullanılmaktadır: Keşif dosyasına hangi imalatın miktar bilgisi yazılacak ise tüm imalatları içeren bu listeden o

imalata ulaşmak amacı ile Microsoft Excel programına ait Bul... komutu kullanılır. (Şekil 4.10)' daki gibi aranan kısmına sadece imalatın isminin yazılması yolu ile istenilen imalata ulaşılır.



Şekil 4.10 Bul... komutuna ait parametre tablosu

Burada o imalata ait gerçekleştirilmesi gereken hesaplama tanımlanmış durumdadır. Bu bilgi doğrultusunda Archilist' ten elde edilen metraj listesinde gerekli işlemler yapılarak ulaşılan sonuç miktar bilgisi metraj dosyasında kopyalanıp, keşif dosyasında imalatın poz no' suna karşılık gelecek şekilde miktar sütununa yapıştırılmak sureti ile işlem tamamlanır. Tüm bu işlem adımları (Şekil 4.11)' daki gibi şematik olarak tanımlanmıştır.



Şekil 4.11 Archilist ile keşif listesi arasında gerçekleşen işlemlerin adımları

4.3.9.MOD-ARCHI II' de Keşif:

Geliştirilen MOD-ARCHI II yardımıyla elde edilen sonuç metraj listesinden iki yol ile B.B.B.F.T.' lerine uygun olarak toplam bina maliyeti bilgisine ulaşılabilir. Bunlar:

1.Başka bir yardımcı programa ihtiyaç duymadan toplam bina maliyetinin elde edilmesi: Bu yol ile toplam bina maliyeti bilgisine ulaşılmak istendiğinde yapılması gereken şey keşif listesindeki Birim fiyat sütunu ile miktar sütununun çarpımını almaktır. Bu şekilde her bir imalatın toplam maliyeti elde edilebileceği gibi aynı zamanda bunların toplamı ile de toplam bina maliyetine ulaşılabilir.

2.Birim fiyatların güncelleştirilmesi problemi sözkonusu olduğunda Medi ile entegrasyon yapılarak toplam bina maliyeti bilgisinin elde edilmesi.

Elde edilen bu liste bina maliyetinin belirlenmesinde birim fiyat analizlerinin güncelleştirilebilir kullanımı için geliştirilmiş bir yazılım olan Medi tarafından kullanılabilir. Bu program B.B.B.F.A.' lerini esas alarak yapılandırılmıştır ve geliştirilmiş MOD-ARCHI II ile elde edilen çıktı keşif listesinin poz no ve miktar sütunlarını girdi metraj listesi olarak kullanmaktadır.

4.4.MOD-ARCHI II' nin Kullanımı:

Architrion II mimari CAD yazılımı üzerinde geliştirilmiş olan MOD-ARCHI II' nin kullanıcı tarafından daha net bir biçimde anlaşılabilmesi ve doğru bir şekilde kullanılabilmesi için MOD-ARCHI II' nin kullanım adımlarının belirlenmesi gerekmektedir.

Aşağıda bu adımlar tanımlanmıştır.

4.1.1.MOD-ARCHI II' nin Kullanımında Temel Adımlar:

Geliştirilmiş olan MOD-ARCHI II' nin kullanımında her bir imalatta izlenmesi gereken ortak yol belli adımlar şeklinde(Tablo 4.3)' deki gibi tanımlanmıştır:

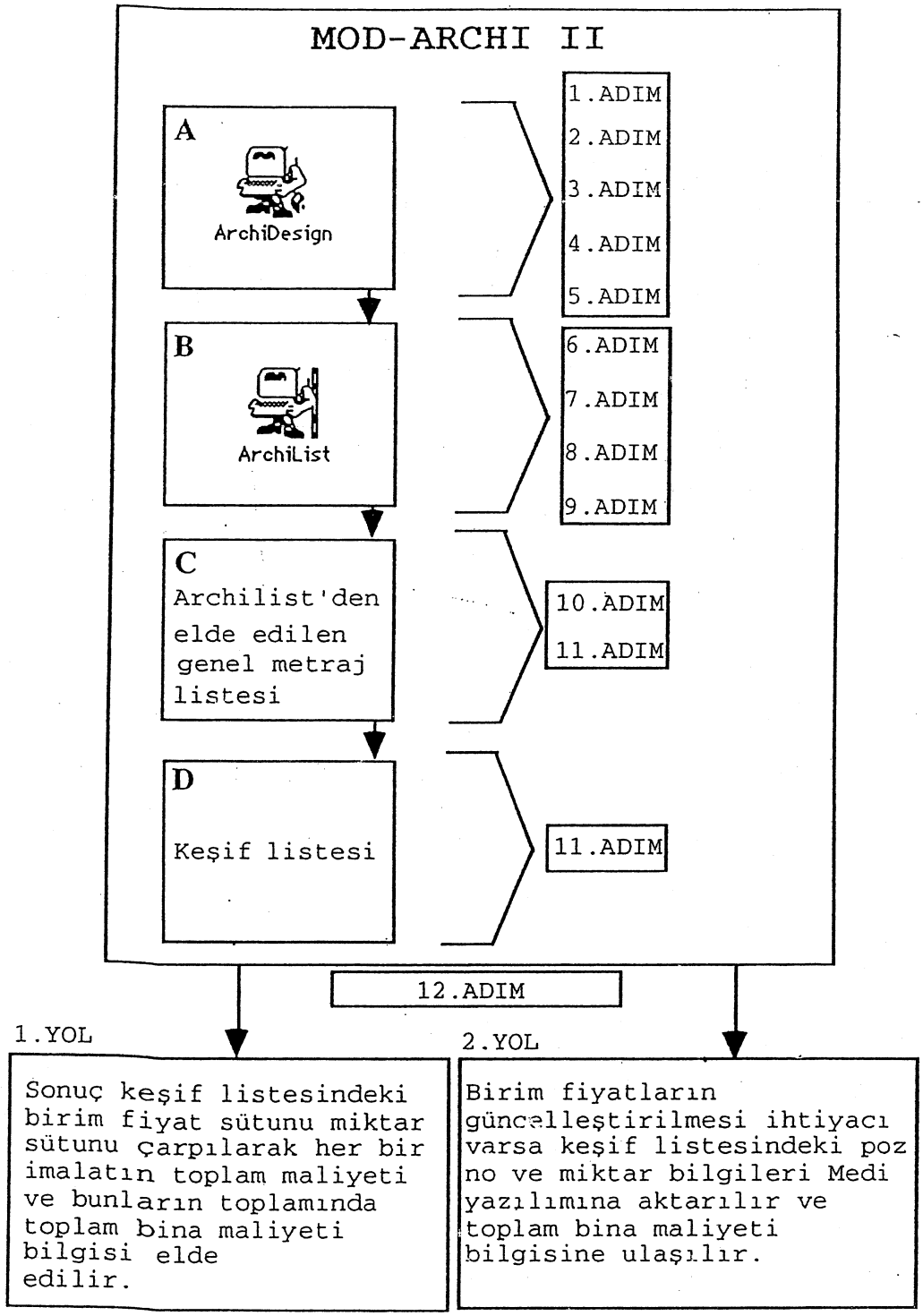
Tablo 4.3 MOD-ARCHI II' nin kullanımında herbir imalat için izlenmesi gereken adımlar

1.ADIM:	Önceden tanımlanmış, miktar ve tutar sütunları boş olan keşif listesi ekranın alt köşesinde açılır.
2.ADIM:	Minifinder yardımı ile Archidesign modülünün içine girilir.
3.ADIM:	Çalışma birimi tanımlanır.
4.ADIM:	Binanın uygulama projeleri bilgisayar ortamında hazırlanmış ise altlık komutu kullanılarak binaya ait uygulama projesi açılır.

Tablo 4.3 Devam ediyor

5.ADIM:	Blok kütüphanesine girilerek imalatın modellenmesi için blok tanımlanır ve İmalat uygun şekilde üç boyutlu olarak modellenir, Archidesign dosyası kaydedilir ve Archidesign' dan çıkılır.
6.ADIM:	Archilist modülünün içine minifinder yardımı ile girilir.
7.ADIM:	Archilist modülü içerisinde binanın modellendiği üç boyutlu Archidesign dosyası açılır.
8.ADIM:	Analiz ve çıktı için çalışma birimi tanımlanır.
9.ADIM:	Herbir imalat uygun komutlar kullanılarak analiz edilir, tüm analizler tanımlandıktan sonra metraj dosyası SYLK formatında kaydedilir.
10.ADIM:	Metraj dosyası Microsoft excel tablo işlem programı yardımı ile açılarak herbir imalat için tanımlanmış hesaplamalar gerçekleştirilir.
11.ADIM:	Tüm sonuç metraj bilgileri keşif listesine aktarılır.
12.ADIM:	Keşif listesi kullanılarak iki yol ile toplam bina maliyetine ulaşılır. Birinci yol Miktar ve Birim Fiyat sütunlarının çarpımıyla her bir imalatın ayrı ayrı toplam maliyetine ve bunların toplamında da toplam bina yapım maliyetine ulaşmaktır. İkinci yol ise birim fiyatların güncelleştirilme problemi olduğunda keşif listesinde yer alan Poz No ve Miktar bilgilerinin Medi isimli yazılımına atılarak toplam bina maliyeti bilgisine ulaşmaktır.

MOD-ARCHI II' nin kullanım şeklinin daha iyi bir biçimde anlaşılabilmesi için bu adımlar (Şekil 4.12)' de görüldüğü gibi şematik olarak tanımlanmıştır.



Şekil 4.12 MOD-ARCHI II' nin kullanım şekli

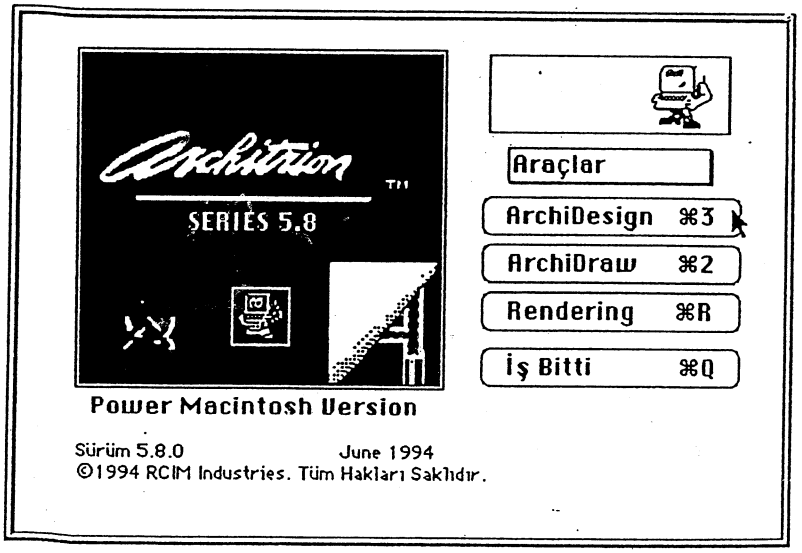
Yukarıda tanımlanmış kullanım şeklini belirleyen adımlar MOD-ARCHI II' nin daha iyi anlaşılması amacı ile detaylı bir şekilde aşağıda açıklanmaktadır:

1.ADIM: Önceden tanımlanmış, miktar ve tutar sütunları boş olan keşif listesi ekranın alt köşesinde açılır.

Her aşamada kullanılmak üzere keşif listesi ekranın alt köşesinde açılır. Bu listeden Archidesign ortamında iken herbir imalat için üç boyutlu modelleme şekli hakkında hatırlatıcı bilgi, Archilist ortamında iken analizde kullanılacak komutlar ve metraj dosyasında iken yapılması gereken hesaplamalar görülebilecektir.

2.ADIM: Minifinder yardımı ile Archidesign modülünün içine girilir.

Architrion II mimari CAD yazılımının tüm modüllerine, Minifinder' dan ulaşmak çalışma çantasının bozulmaması açısından çok daha sağlıklı olduğundan işleme Minifinder iconu çift tıklanarak başlanır. Minifinder ana görüntüsü (Şekil 4.13)'deki gibi ekrana geldiğinde Archidesign, Archidraw ve Rendering butonlarından Archidesign tıklanarak seçilir.



Şekil 4.13 Minifinder ana görüntüsü

Bu yolla üç boyutlu tasarım modülü olan Archidesign' ın içine girilmiş olur.

3.ADIM: Çalışma birimi tanımlanır.

Archidesign ortamında iken, program kullanıcıya çalışma birimini seçme imkanı sağlar. B.B.B.F.T' deki imalatların ölçüm hassasiyeti ve şekli gözönüne alındığında Archidesign ortamında seçilmesi gereken çalışma birimi

1. m x.xxx

2. m.x.xx

şeklinde iki alternatif olarak ortaya çıkmaktadır. Bu alternatiflerden m x.xxx olan çalışma birimi ile 1mm. hassasiyetine kadar inilebilmektedir. Fakat analizi yapılacak tüm projenin vaziyet planı pozisyonunda 32x32 m.'den büyük sınırlara sahip olmaması gerekmektedir. Aynı zamanda projenin toplam yüksekliği de 32 m.' yi aşmamalıdır. Eğer bu sınırları aşan büyüklükte bir proje ise çalışma uzayına sığmayacağından m x.xx çalışma birimi seçilir. Bu çalışma birimi ile 1cm. hassasiyete kadar çizim yapılabilmektedir.

Çalışma birimini seçmek için Göster menüsünden Çalışma Birimi seçeneğine ulaşılır ve bu seçeneğin uzantısındaki birimlerden projeye uygun olanı üzerinde farenin bırakılması yolu ile seçili hale getirilir.

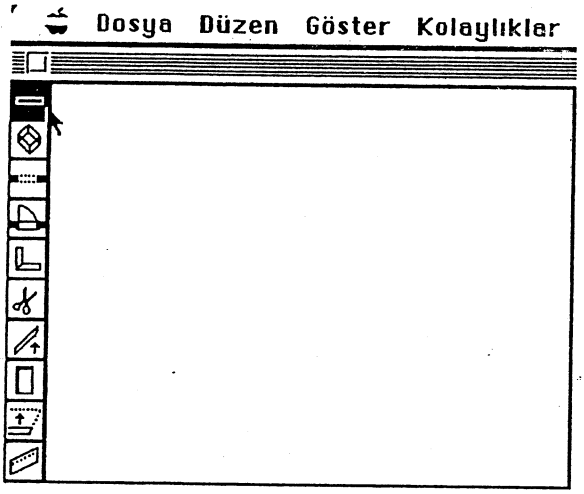
4.ADIM: Binanın uygulama projeleri bilgisayar ortamında hazırlanmış ise altlık komutu kullanılarak binaya ait uygulama projesi açılır.

Binaya ait uygulama projeleri bilgisayar ortamında hazırlanmış ise ekranın sol alt köşesinde bulunan altlık komutu tıklanarak uygulama projesi paftası seçilir ve tamam denilerek ekrana gelmesi sağlanır.

Uygulama projesi üç boyut ortamında altlık olarak açıldıktan sonra artık analizin modellenmesi aşamasına geçilebilir.

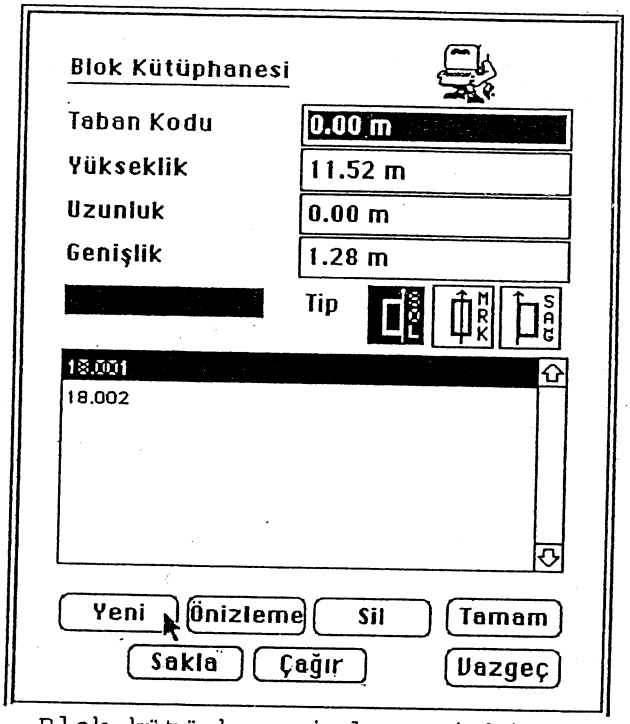
5.ADIM: Blok kütüphanesine girilerek imalatın modellenmesi için blok tanımlanır ve İmalat uygun şekilde üç boyutlu olarak modellenir, Archidesign dosyası kaydedilir ve Archidesign' dan çıkılır.

Archidesign' ın yapısı gereği tüm üç boyutlu modeller blok adı verilen komut ile oluşturulup diğer komutlarla şekillendirilmektedir. Bu mantık gözönünde bulundurulduğunda hangi imalat modellendirilecek olursa olsun ilk önce imalata uygun bloğun oluşturulması gerekmektedir. Bu işlemin gerçekleştirilmesi için (Şekil 4.14)' deki Blok komutu çift tıklanarak Blok Kütüphanesine girilir.



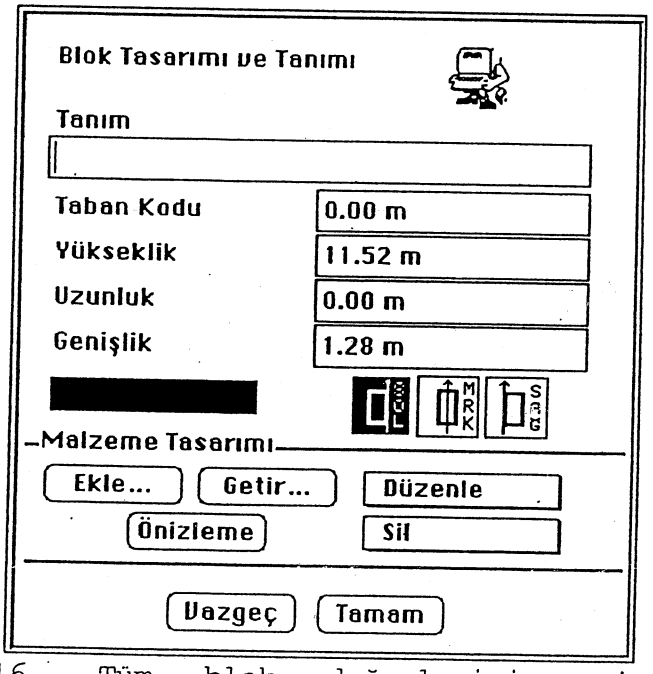
Şekil 4.14 Blok komutunun yan menüdeki yeri

Blok kütüphanesinde yeni bir blok oluşturmak için (Şekil 4.15)' deki yeni butonu tıklanır.



Şekil 4.15 Blok kütüphanesinde yeni bir blok oluşturmak için kullanılan yeni butonu

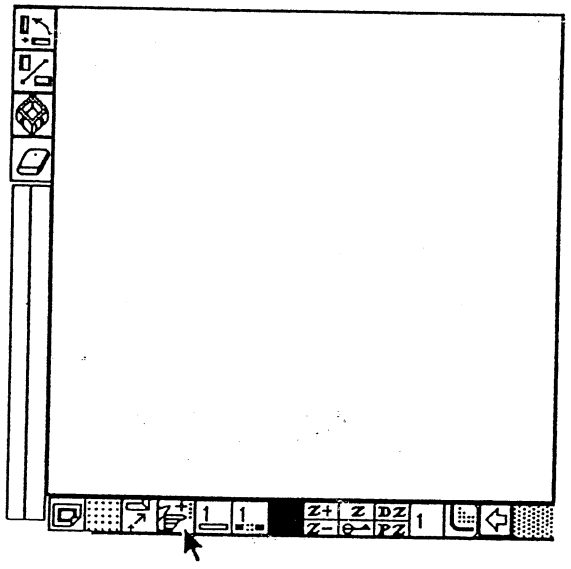
Bu işlemin sonucunda tüm blok değerlerini girilebileceği (Şekil 4.16)'de görülen parametre tablosuna ulaşılır.



Şekil 4.16 Tüm blok değerlerinin girilebileceği parametre tablosu

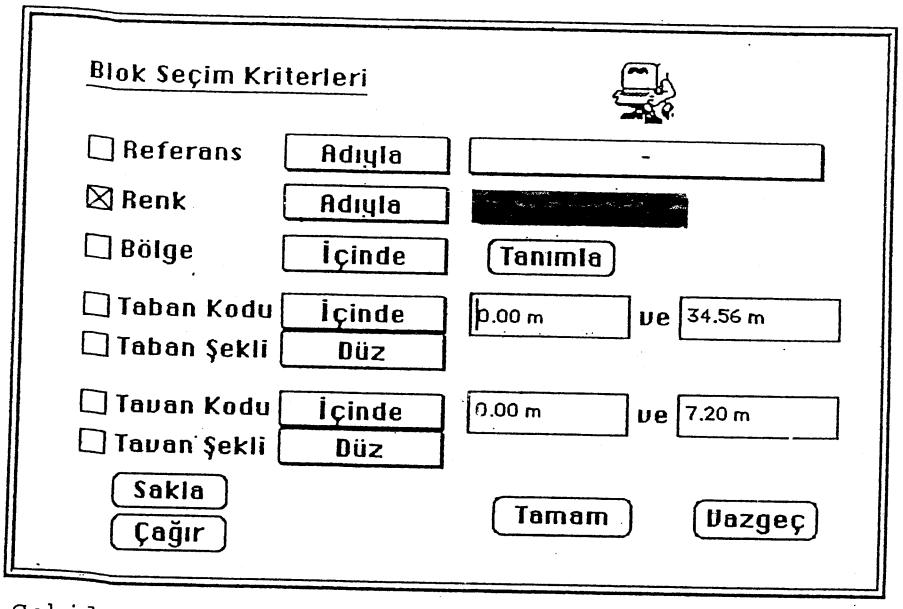
Tanım kısmına imalatın Poz No' su yazılır. Eğer aynı imalat için birden fazla blok oluşturulacak ise örneğin; 181721P, 181721D şeklinde isim verilir. Taban kodu, Yükseklik, Uzunluk, Genişlik değerleri ise uygun şekilde girilir. Ekranda imalata rahat müdahale edebilmek için renk butonuna basılarak renk paletinden diğer imalatlarda kullanılmayan herhangi bir renk seçilir. Tanımlanan bu renk metraj bilgisinin elde edilmesinde hiçbir önem taşımamasına rağmen imalatın çiziminde bloklara müdahale açısından büyük kolaylık sağlar. Tüm bu tanımlamalardan sonra Tamam butonu tıklanarak tekrar Blok Kütüphanesine ulaşılır ve buradan da yine Tamam butonu tıklanarak çalışma uzayına dönülür.

İmalatın üç boyutlu çizimine başlamadan önce (Şekil 4.17)' deki Blok seçim kriteri adlı komut çift tıklanarak parametre tablosuna girilir.



Şekil 4.17 Blok seçim kriteri komutu

(Şekil 4.18)' de görüldüğü gibi parametre tablosundaki renk alternatifi seçilir. Adıyla Kaydet, Bundan Farklı seçeneklerinden Adıyla Kaydet aktif hale getirilir.



Şekil 4.18 Blok seçim kriteri parametre tablosu

Renk butonuna basılarak Paletten seçeneği ile imalatı tanımlamak için oluşturulan blokta kullanılan renk seçilir. Bu işlem yardımı ile çalışma uzayında artık sadece son oluşturulacak imalatın rengindeki bloklara müdahale edilebilecektir. Aynı zamanda oluşturulmuş olan diğer imalatların blokları başka renkte oldukları için hiçbir komuttan etkilenmeyecek duruma getirilmiş olur. Bu şekilde yeni imalat rahat bir biçimde üç boyutlu olarak tanımlanabilir.

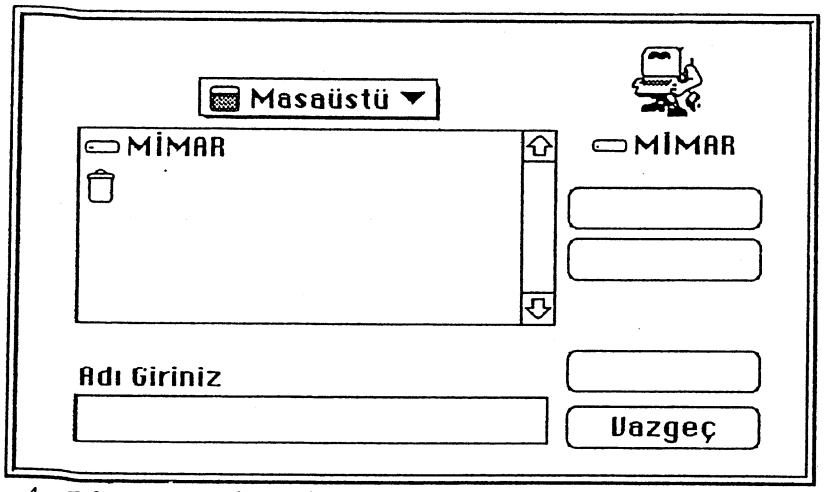
İmalatın üç boyutlu çiziminde blok oluşturulurken eğer süreksiz yani birbirinden bağımsız bloklar çizilecekse yan menüde yer alan en üst komutun uzantısındaki birinci komut olan süreksiz blok çizme komutu seçilerek işlem gerçekleştirilir.

Sürekli yani birbirine bağlı blokların çizimi söz konusu ise aynı komutun uzantısındaki ikinci komut olan sürekli blok çizme komutu kullanılarak işlem gerçekleştirilir.

Bloklar oluşturulduktan sonra altlık olarak üç boyut ortamına getirilmiş olan uygulama projesi kullanılarak diğer komutların da yardımı ile imalat uygun şekilde üç

boyutlu olarak tanımlanır. Burada altlığın kullanıcıya getireceği kolaylık uzunluk v.b. bilgilerin bazılarının parametre girerek değil de görsel olarak gerçekleştirilmesidir. Örneğin bir duvarın çizilmesi söz konusu olduğunda o duvarın uzunluğu parametrik olarak girilmeden altlık olarak getirilmiş olan uygulama projesinin üzerinden görsel olarak başlangıç ve bitiş noktaları tıklanarak çizilebilir. Eğer uygulama projesi bilgisayar ortamında yüklü değilse imalat altlık olmadan da parametre girilerek çok rahat bir şekilde modellenebilir.

Üç Boyutlu Archidesign dosyası kısa aralıklar ile Dosya üst menüsünün uzantısındaki Kaydet komutu yardımı ile kaydedilir. Kaydetme işlemi ilk defa gerçekleştirildiğinde kullanıcıya (Şekil 4.19)' deki gibi Archidesign dosyasını nereye ve hangi isim altında kaydetmek istediğini sorar.



Şekil 4.19 Archidesign dosyasının kaydedileceği yeri soran sorgu kutusu

Dosyaya projenin ismi verilerek kullanıcı için uygun olan bir yere kaydedilir. Archidesign ortamında Üç boyutlu olarak imalatların tanımlanma işlemi tamamlandığında Dosya üst menüsünün uzantısındaki İş Bitti komutu seçilerek son durum da kaydedilip dosyadan çıkılır. Bu yolla tekrar

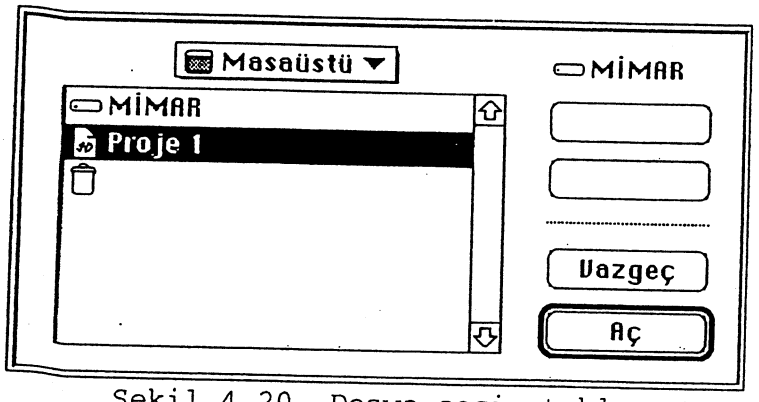
(Şekil 4.13)' deki gibi Minifinder ana görüntüsüne dönülmüş olur.

6.ADIM: Archilist modülünün içine minifinder yardımı ile girilir.

Archidesign' da olduğu gibi Metraj modülü olan Archilist' te de Minifinder ortamından ulaşılabilir. Araçlar butonuna basılı tutulur ve Archilist seçeneğinin üzerinde farenin bırakılması yolu ile Archilist modülüne girilir.

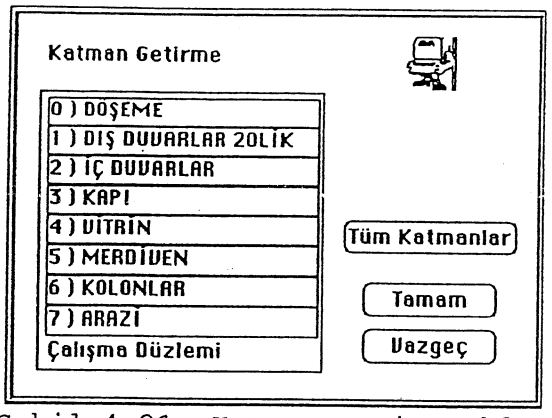
7.ADIM: Archilist modülü içerisinde binanın modellendiği üç boyutlu Archidesign dosyası açılır.

Dosya üst menüsünün altındaki Tasarı Dosyasını Getir komutu seçilir. (Şekil 4.20)' deki görüntü ekrana geldiğinde Üç boyutlu olarak imalatları hazırladığımız başka bir değişle binanın metraj almaya uygun olarak modellediğinde Archidesign dosyası seçilir.



Şekil 4.20 Dosya seçim tablosu

Aç butonu tıklanır. Bu durumda (Şekil 4.21)' deki görüntü ekrana gelir.

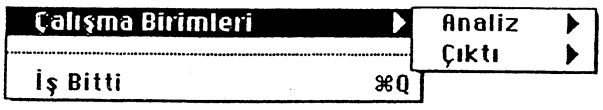


Şekil 4.21 Katman seçim tablosu

Eğer hazırlanmış olan Üç boyutlu proje dosyasındaki imalatlardan bazılarının metraj bilgisine ulaşılmak isteniyorsa metraj bilgisi alınacak olan imalatlar herhangi bir yada birkaç katmana atılarak diğer imalatlardan ayrı seçilebilir hale getirilir. Archidesign ortamında katman kullanıldığı taktirde hangi katmandaki imalatların analizi yapılacaksa o katman yada katmanlar seçilir. Eğer hiçbir katman kullanılmadıysa 'Tüm Katmanlar butonu tıklanır ve Tamam denilerek Archilist ortamı içerisine, tüm imalatları içeren, proje dosyası açılarak girilir.

8.ADIM: Analiz ve çıktı için çalışma birimi tanımlanır.

Archilist ortamında analize başlamadan önce Dosya üst menüsünün uzantısındaki (Şekil 4.22)' deki Çalışma Birimleri komutu yardımı ile analiz ve çıktı için çalışma birimi tanımlanır.



Şekil 4.22 Analiz ve çıktı için çalışma biriminin tanımlandığı komut

Analiz için seçilen çalışma birimi Archilist ortamında analiz yaparken kullanılacak çalışma birimidir. Çıktı için seçilen çalışma birimi ise sonuç metraj dosyasında

gelecek olan çalışma birimidir ve bu metraj dökümünün B.B.B.F.T.' deki birimlere uygun olması gerekmektedir. Bu durum gözönüne alındığında analizin çalışma birimi ne seçilirse seçilsin çıktının çalışma birimi Archidesign ortamında kullanılan çalışma birimi ile aynı olmak zorundadır. Yani çalışma birimleri ya m x.xxx yada m x.xx olarak seçilmelidir. Eğer analizin çalışma birimi çıktının çalışma birimi ile aynı seçilirse kullanıcının Archilist ortamında iken rakamları kontrol etmesi daha kolaylaşır.

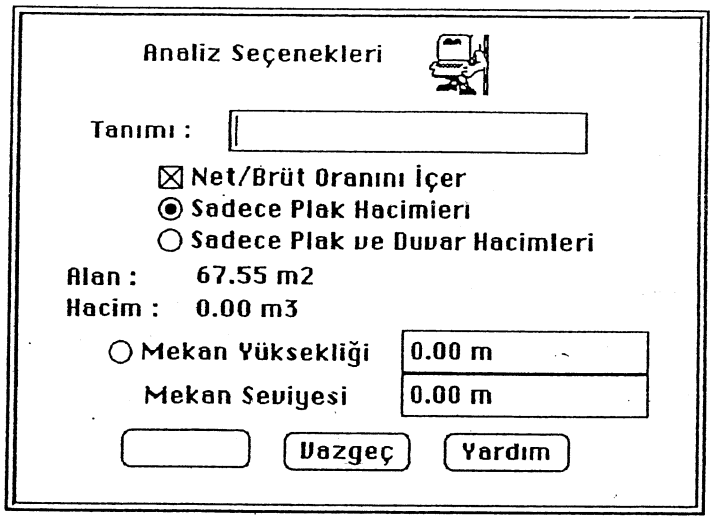
9.ADIM: Herbir imalat uygun komutlar kullanılarak analiz edilir, tüm analizler tanımlandıktan sonra metraj dosyası SYLK formatında kaydedilir.

Çalışma Birimi tanımlandıktan sonra imalatın cinsine göre:

1. Genel Listeleme
2. Tam Plak
3. Tam Plak ve Genel Listeleme komutları kullanılır.

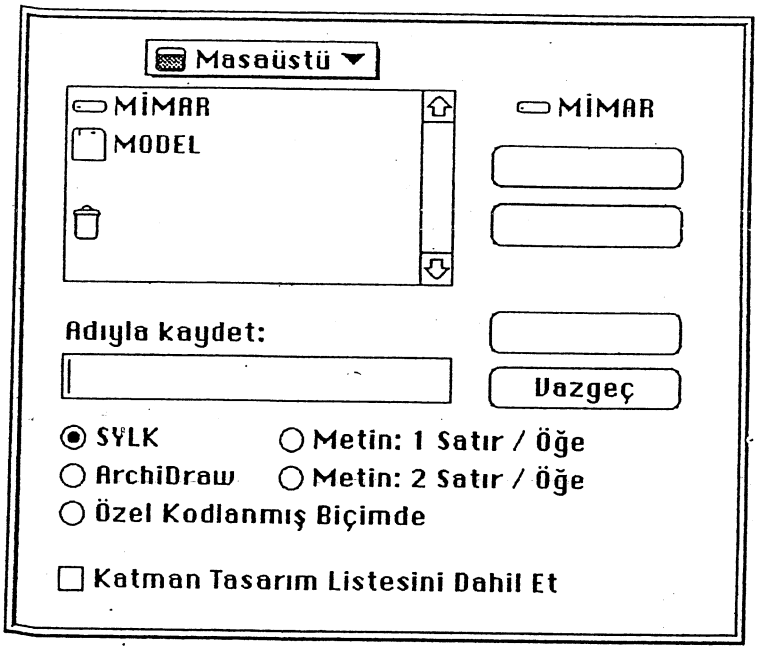
Genel Listeleme komutunun kullanılması gereken durumlarda Mekan üst menüsündeki Genel Listeleme komutunun seçilmesi yolu ile işlem tamamlanmış olur.

Tam Plak komutunun kullanılması gerektiği durumlarda işlem sırası olarak Mekan üst menüsünden Mekan Tespiti komutu seçilir. Analizi yapılacak plağın üzerinde herhangi bir nokta tıklanır. Plaklar üst menüsündeki Tam Plak komutu seçilir ve yine aynı şekilde plağın üzerinde bir nokta tıklanır. Yapılan bu analize isim verebilmek için Mekan üst menüsünden Mekan Analizi komutu seçilir. (Şekil 4.23)' deki görüntü ekrana gelir.



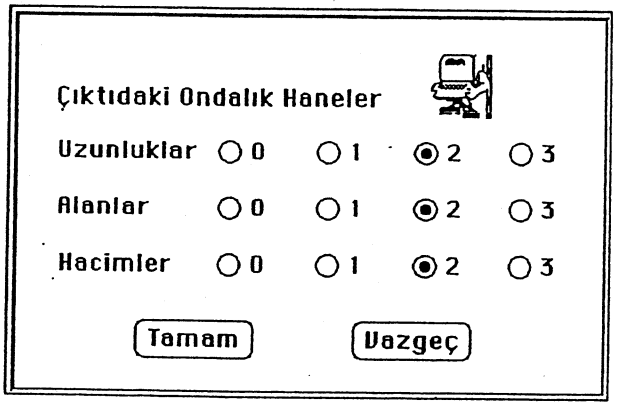
Şekil 4.23 Mekan analizi parametre tablosu

Tanım kısmına analizin ismi olarak muhakkak imalatın Poz No' su verilir. Bu adlandırma Archilist' de yapılan analizlerin sonucunda elde edilecek metraj dosyasındaki hesaplamaların yapılmasında kolaylık sağlar. Aksi taktirde hangi metrajın hangi imalata ait olduğunun anlaşılmasında zorluk çekilebilir. Analize isim verildikten sonra Net/Brüt Oranını İçer ve Sadece Plak Hacimleri aktif hale getirilir, tamam butonu tıklanarak işlem tamamlanır. Eğer imalatın analizinde hem Tam Plak hemde Genel Listeleme komutunun kullanılması gerekiyorsa komutlar yukarıda anlatıldığı şekilde peşpeşe gerçekleştirilir. Archilist ortamında tüm analizler tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünden Adıyla Kaydet komutu seçilir. Bu durumda (Şekil 4.24)' deki görüntü ekrana gelir.



Şekil 4.24 Dosya kaydetme parametre tablosu

Adıyla Kaydet kısmına Metraj dosyasının ismi verilir ve dosya formatı olarak SYLK seçili hale getirilir. SYLK formatının seçilmesi ile metraj dökümü direkt Excel dosyası olarak açılabilir. Tamam butonu tıklandığında (Şekil 4.25)' deki görüntü ekrana gelir.



Şekil 4.25 Metraj bilgisi hassasiyetinin tanımlandığı parametre tablosu

Metraj bilgisinin uzunluklar, alanlar ve hacimler için noktadan sonra kaç basamak hassasiyette olması gerektiğine karar verilir. Tamam butonu tıklanarak tablodan çıkılır ve

ekrana dönülür. Tüm bu işlemler tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünden İş Bitti komutu seçilerek Archilist ortamından çıkılır.

10.ADIM: Metraj dosyası Microsoft excel tablo işlem programı yardımı ile açılarak herbir imalat için tanımlanmış hesaplamalar gerçekleştirilir.

Excel dosyası olarak elde edilen metraj bilgileri Excel programı içerisinde açılarak herbir imalat için uygun olan hesaplamalar yapılır.

11.ADIM: Tüm sonuç metraj bilgileri keşif listesine aktarılır.

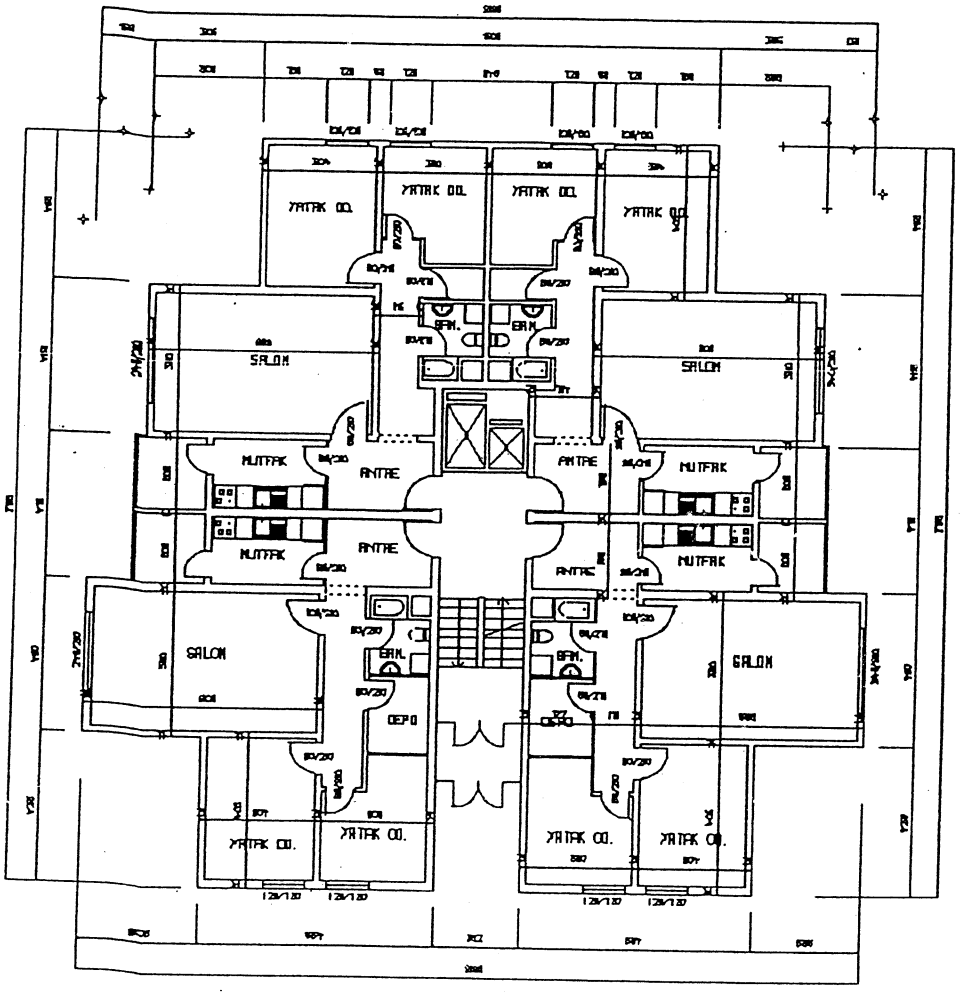
İmalatların sonuç metraj bilgileri önceden hazırlanmış olan keşif listesine her pozun karşısına metraj bilgisi gelecek şekilde yerleştirilir.

12.ADIM: Keşif listesi kullanılarak iki yol ile toplam bina maliyetine ulaşılır. Birinci yol Miktar ve Birim Fiyat sütunlarının çarpımıyla her bir imalatın ayrı ayrı toplam maliyetine ve bunların toplamında da toplam bina yapım maliyetine ulaşmaktır. İkinci yol ise birim fiyatların güncelleştirilme problemi olduğunda keşif listesinde yer alan Poz No ve Miktar bilgilerinin Medi isimli yazılımına atılarak toplam bina maliyeti bilgisine ulaşmaktır.

(Bölum 4.3.9)' da bahsedildiği gibi keşif iki yolla gerçekleştirilmektedir. Birinci yolda ekbir yazılıma ihtiyaç duymadan MOD-ARCHI II uzerinde bina toplam maliyetine ulaşılır. Fakat birim fiyatların güncelleştirilmesi problemi varsa (Ek E) ' de örneklendiği gibi poz no miktar sütunları Medi isimli yazılıma aktarılarak toplam bina maliyeti bilgisine ulaşılır.

4.4.2.MOD-ARCHI II' nin Kullanımının 12 Adet İmalat İçin Uygulamalı Olarak Açıklanması:

Geliştirilmiş olan MOD-ARCHI II' nin kullanabilirliğinin ispatlanabilmesi için çeşitli imalat örnekleri ile uygulamalı olarak metraj bilgilerinin elde edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla 12 adet imalat örneği üzerinde MOD-ARCHI II kullanılmıştır. İmalatlar seçilirken ağırlıklı olarak farklı imalat gruplarından olmasına özen gösterilmiştir. Bu yapılırkenki amaç MOD-ARCHI II' nin 798 imalatın tümüne vakıf olduğunun ispatlanmasıdır. Aşağıda (Şekil 4.26)' deki bir projeye ait zemin kat planı esas alınarak yukarıda bahsedilen imalatların analizleri (Ek B) ' de adım adım anlatılmıştır.



Şekil 4.26 Bir projeye ait zemin kat planı

Bu imalatlar (Ek B) ' de örneklenme sıralarına göre:

1."18.106 Poz no' lu 19cm. kalınlıktaki hafif beton bloklar ile takviyeli (Poz No 10.043) harçlı duvar yapılması imalatı." (Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.151)

2."18.102 poz no'lu 9cm.kalınlıktaki hafif beton bloklar ile takviyeli (Poz No 10.043) harçlı duvar yapılması imalatı.(Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.151)

3.21.291 poz no' lu beton döşeme üzerine yapıştırma suretiyle meşe parke kaplama yapılması (kalite I) imalatı."(Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.301)

4."26.111 poz no' lu 100x50x8mm.lik karo seramik ile döşeme kaplaması yapılması imalatı."(Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.418)

5."25.048 poz no' lu yeni sıva yüzeylerine (plastik badana) ile üç kat badana yapılması imalatı."(Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.391)

6."25.021 poz no' lu badanasız sıva yüzüne üç kat yağlı boya sürülmesi (Düz, mat veya parlak yağlı boya) imalatı."(Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.381)

7."27.525 poz no' lu alçı sıva yapılması imalatı."(Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.442)

8."28.003 poz no' lu ahşap konstruksiyonlara macun ile normal düz cam takılması (4mm. kalınlıkta) imalatı."(Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.466)

9."27.571 poz no' lu mozaik denizlik imalatı."(Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.461)

10."22.071 poz no' lu I nci kalite çıralı çamdan pencerelere takılır-sökülür çerçeveli (galvenizli) telden sineklik yapılması ve yerine konması imalatı."(Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.324)

11."22.0093 poz no' lu iki yüzü kontrplak presli beyaz çamdan iç kapı kanadı yapılması ve yerine takılması imalatı."(Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.313)

12."22.011 çıralı çamdan masif tablalı dış kapı kanadı yapılması ve yerine konulması imalatı şeklindedir." (Bayındırlık Bakanlığı, 1996)"(Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.314)

Tüm bu imalat örneklerinin adım adım MOD-ARCHI II üzerinde uygulanmış olması MOD-ARCHI II' nin kullanılabilirliğinin ispatlanmış olmasını da beraberinde getirmektedir. Bu çalışma aynı zamanda diğer imalatların da metraj ve maliyet bilgilerinin MOD-ARCHI II üzerinde yapılabileceğinin bir göstergesi olarak sunulmaktadır.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

En uygun yazılım seçilerek bunun modifiye edilmesi yolu ile B.B.B.F.A. sistemini esas alan metraj ve maliyet bilgilerinin elde edilmesi ve bu maliyet bilgilerinin güncel bilgiler olmasının sağlanması amacı ile ilk aşamada modifiye edilecek yazılım, Architrion II mimari CAD yazılımı olarak belirlenmiştir.

Bu belirlemeden sonra Architrion II ve bunun dışında gerekli olan sistem ve yazılımlar incelenmiş, Architrion II' nin modifiye edilmesi kararı verilmiştir.

Bu karar doğrultusunda MOD-ARCHI II' nin nasıl geliştirildiği ve yapısı tüm detayları ile açıklanmıştır. En son aşamada çeşitli imalat örnekleri verilerek MOD-ARCHI II' nin kullanılabilirliği ispatlanmıştır.

Tüm bu çalışmaların sonucunda en başta hedeflenen amaca ulaşılarak; Architrion II yazılımının modifiye edilmesi yolu (MOD-ARCHI II) ile B.B.B.F.A. sistemini esas alan metraj ve maliyet bilgileri elde edilmiş ve bu maliyet bilgilerinin güncel bilgiler olması sağlanmıştır.

Geliştirilmiş olan MOD-ARCHI II ile:

- Yapılacak tasarımın çok kısa sürede keşfi yapılabilmektedir.

- Tasarım-maliyet ilişkisi kurulabilmektedir. Yani bir tasarım yapıldığında çok kısa sürede bu tasarımın maliyet bilgisine ulaşılabilir. Bu maliyetin fazla olması durumunda çok hızlı bir şekilde tekrar tasarıma dönülerek yeni tasarım alternatifleri üretilebilir. Bu şekilde tasarımla ilgili maliyet kontrolü yapılabilir.

- Daha öncesinde geleneksel yöntem ve araçlar ile yapılmasından dolayı çok uzun zaman alan hesaplamalar MOD-ARCHI II ile çok kısa sürede elde edilebilmektedir.

- Geleneksel yöntem ve araçlar ile elde edilen metraj ve bina keşif bilgilerinde olabilecek hesaplama hataları MOD-ARCHI II ile minimuna indirilmiştir.

- Mimari projeler söz konusu olduğunda bilgisayarın genellikle sadece çizim amaçlı olarak kullanıldığı ülkemizde, MOD-ARCHI II sayesinde bir projeye ait çizim-metraj-maliyet ile ilgili herşey bilgisayar ortamında elde edilebilmiştir.

- MOD-ARCHI II sayesinde çizim-metraj-maliyet arasındaki ilişki otomatik olarak kurulmaktadır.

- MOD-ARCHI II ile ülkemizdeki yüksek enflasyondan dolayı imalat birim fiyatlarının geçerliliğini yitirmesi problemine Medi yazılımı ile entegrasyonun sağlanması sayesinde çözüm getirilmiştir. Bunun sonucunda elde edilen toplam bina maliyeti bilgisi güvenilir olmaktadır.

- MOD-ARCHI II ile B.B.B.F.A. sisteminin daha verimli bir şekilde kullanılması sağlanmıştır. Ayrıca bu çalışma örnek alınarak başka bir boyutta B.B.B.F.A. sisteminin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi amaçlı çalışmalar yapılabilir. Zira B.B.B.F.A. sisteminde imalatların birim fiyatları, imalatların sınıflandırılması, bazı imalatların günümüz teknolojisine uygun olmaması, v.b. problemler söz konusudur. Bu ve benzeri problemlerin giderilmesi MOD-ARCHI II' nin daha verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayacaktır.

MOD-ARCHI II' ye ait tüm veriler eskiz niteliğinde tamamlanmış olduğu halde sınırlı süreden dolayı 798 tane

imalattan 12' sine birinci veri tabanı, 329' una ait ikinci ve üçüncü veri tabanı bilgisayara aktarılabilmiştir. Bu çalışmanın 798 imalat üzerinde kullanılabilir olması için diğer verilerin de aktarılması gerekmektedir. Bu aktarım yapılmadan MOD-ARCHI II sadece verileri bilgisayara girilmiş olan imalatlar için kullanılabilir.

MOD-ARCHI II' nin herhangi bir kullanıcı tarafından uygulanabilmesi için bir diskette hazır olarak bulunan keşif listesini bilgisayara yüklemesi ve bu keşif listesindeki bilgiler doğrultusunda hareket etmesi yeterli olacaktır.

KAYNAKLAR

[1] Apple Computer Inc., Apple Engineering/Scientific Solutions Guide, 1989

[2] Bayındırlık Bakanlığı., 1996 Yılı İnşaat Birim Fiyat Analizleri, 1996

[3] Bentley, Microstation Solutions., 1995

[4] BERKÖZ, Sina., KANOĞLU Alaaddin., ORAZ Gülfer., DİKBAŞ Atilla., Türkiye' de Komputer Destekli Bina Yapım Yönetiminde Proje planlama Enformasyonunun Sınıflandırılması için kullanılabilecek sistematiklerin incelenmesi, İstanbul, 1994

[5] Digital, VAX VMS Software Source Book., 1991

[6] ELMA MÜH.YAZILIM ve TİC.LTD.ŞTİ.,Architrion II Türkçe kullanım klavuzu, 1994

[7] KÜRKÇÜ, Yavuz, Proje Enformasyonuna ilişkin genel Enformasyonda Kullanılmak üzere Geliştirilen Bina Sınıflandırma Sistemi, TÜBİTAK, Yapı Araştırma Enstitüsü Yayını, ç2, Kasım 1975

[8] Intergraph, Designing The Future Microstation Mac., 1992

[9] Intergraph, Workstation & Software Cataloge., 1992

[10] Microsoft Corporation., Microsoft Excel kullanım klavuzu, 1992

[11] YAZICIOĞLU, Ediz, Bina Maliyetinin Belirlenmesinde Birim Fiyat Analizlerinin Güncelleştirilebilir kullanımı İçin Bir yazılım Modeli, Yüksek Lisans Tezi, Ocak 1994

Tablo A.1 Keşif Listesi

14001	El ile yumuşak toprak kazılması	M3		131,070			G.L.	Σ14001.K/10
14002	El ile sert toprak kazılması	M3		170,391			G.L.	Σ14002.K/10
14003	El ile yumuşak kılsıklık kazılması	M3		212,989			G.L.	Σ14003.K/10
14004	El ile sert kılsıklık kazılması	M3		245,756			G.L.	Σ14004.K/10
14005	El veya kompresör ile patlayıcı madde kullanarak yumuşak kaya kazılması	M3		262,253			G.L.	Σ14005.K/10
14006	El veya kompresör ile patlayıcı madde	M3		318,609			G.L.	Σ14006.K/10
14007	El veya kompresör ile patlayıcı madde kullanarak çok sert kaya kazılması	M3		389,857			G.L.	Σ14007.K/10
14008	El veya kompresör ile patlayıcı madde kullanamadan yumuşak kaya kazılması	M3		378,301			G.L.	Σ14008.K/10
14009	El veya kompresör ile patlayıcı madde kullanamadan sert kaya kazılması	M3		532,726			G.L.	Σ14009.K/10
14010	El veya kompresör ile patlayıcı madde kullanmadan çok sert kaya kazılması	M3		817,929			G.L.	Σ14010.K/10
14011	El ile batak ve balçığın kazılması	M3		393,210			G.L.	Σ14011.K/10
140121	El ile her derinlikte yumuşak ve sert toprakta geniş derin kazı yapılması	M3		245,756			G.L.	Σ140121.K/10
140122	El ile her derinlikte yumuşak ve sert toprakta dar derin kazı yapılması	M3		270,332			G.L.	Σ140122.K/10
140131	El ile her derinlikte yumuşak ve sert kılsıklık zeminde geniş derin kazı yapılması	M3		353,889			G.L.	Σ140131.K/10
140132	El ile her derinlikte yumuşak ve sert kılsıklık zeminde dar derin kazı yapılması	M3		389,278			G.L.	Σ140132.K/10
140141	El veya kompresörlé patlayıcı madde kullanarak her derinlikte yumuşak, sert, çok sert kayada geniş derin kazı yap.	M3		567,074			G.L.	Σ140141.K/10
140142	El veya kompresörle patlayıcı madde kullanarak her derinlikte yumuşak, sert, çok sert kayada dar derin kazı yap.	M3		623,803			G.L.	Σ140142.K/10
140151	El veya kompresörle patlayıcı madde kullanmadan her derinlikte yumuşak kayada geniş derin kazı yapılması	M3		532,968			G.L.	Σ140151.K/10
140152	El veya kompresörle patlayıcı madde kullanmadan her derinlikte yumuşak kayada dar derin kazı yapılması	M3		586,264			G.L.	Σ140152.K/10
140161	El veya kompresörle patlayıcı madde kullanmadan her derinlikte sert kayada geniş derin kazı yapılması	M3		687,393			G.L.	Σ140161.K/10
140162	El veya kompresörle patlayıcı madde kullanmadan her derinlikte sert kayada dar derin kazı yapılması	M3		756,133			G.L.	Σ140162.K/10
140171	El veya kompresörle patlayıcı madde kullanmadan her derinlikte çok sert kayada geniş derin kazı yapılması	M3		996,244			G.L.	Σ140171.K/10
140172	El veya kompresörle patlayıcı madde kullanmadan her derinlikte çok sert kayada dar derin kazı yapılması	M3		1,095,869			G.L.	Σ140172.K/10

Tablo A.1 Devam ediyor

14018	Dolguya gelmiş serilmiş her cins kazının el ile tokmaklanarak tabaka tabaka sıkıştırılması	M3		74,285			G.L.	Σ14018.K/10
140181	Curuf dolgu yapılması (I.B.14.018/A)	M3		73,071			G.L.	Σ140181.K/10
14019	Dolgu altının tabi zemin ile kaynaşması için 1000 M2 tabii zemin yüzeyinin (15-20 cm. derinlikte) sürülmesi	M3		405,000			G.L.	Σ14019.K/10
140201	El ile her derinlikte geniş derin batak ve balçık kazılması	M3		593,092			G.L.	Σ140201.K/10
140202	El ile her derinlikte dar derin batak ve balçık kazılması	M3		652,401			G.L.	Σ140202.K/10
	İKSA İŞLERİ							
140231	Kazılara tam ahşap kaplamalı iksa yapılması	M2		493,933			G.L.-T.P.	(Σ140231.G+Σ140231.H)/2+Σ140231P.Plaklar.Alan
140232	Kazılara sık aralıklı ahşap kaplamalı iksa yapılması	M2		345,753			G.L.-T.P.	(Σ140232.G+Σ140232.H)/2+Σ140232P.Plaklar.Alan
140233	Kazılara aralıklı ahşap kaplamalı iksa yapılması	M2		246,966			G.L.-T.P.	(Σ140233.G+Σ140233.H)/2+Σ140233P.Plaklar.Alan
	BİNA İNŞAATINDA MAKİNA İLE KAZILAR							
150011	Bina inşaatında yumuşak ve sert toprakta serbest kazı yapılması	M3		42,510			G.L.	Σ150011.K/10
150012	Bina inşaatında makina ile her derinlikte geniş derin (yumuşak ve sert toprakta) kazı yapılması	M3		55,573			G.L.	Σ150012.K/10
150013	Bina inşaatında makina ile her derinlikte dar derin yumuşak ve sert toprağın kazılması	M3		86,679			G.L.	Σ150013.K/10
150061	Bina inşaatında makina ile yumuşak ve sert küskülük zeminde serbest kazı yapılması	M3		66,973			G.L.	Σ150061.K/10
150062	Bina inşaatında makina ile her derinlikte geniş derin (yumuşak ve sert küskülük zeminde) kazı yapılması	M3		91,105			G.L.	Σ150062.K/10
150063	Bina inşaatında makina ile her derinlikte dar derin yumuşak ve sert küskülük zeminin kazılması	M3		141,555			G.L.	Σ150063.K/10
150101	Bina inşaatında makina ile patlayıcı madde kullanarak yumuşak zeminde serbest kazı yapılması	M3		174,981			G.L.	Σ150101.K/10
150102	Bina inşaatında makina ile (patlayıcı madde kullanmadan) yumuşak kaya batak ve balçık zeminde serbest kazı yapılması	M3		95,008			G.L.	Σ150102.K/10
150103	Bina inşaatında makina ile patlayıcı madde kullanarak her derinlikte geniş derin yumuşak kaya kazılması	M3		290,343			G.L.	Σ150103.K/10
150104	Bina inşaatında makina ile (patlayıcı madde kullanmadan) her derinlikte geniş derin yumuşak kaya, batak ve balçık kazılması	M3		147,548			G.L.	Σ150104.K/10
150105	Bina inşaatında makina ile (patlayıcı madde kullanarak) her derinlikte dar derin yumuşak kaya kazılması	M3		309,640			G.L.	Σ150105.K/10
150106	Bina inşaatında makina ile (patlayıcı madde kullanmadan) her derinlikte dar derin yumuşak kaya, batak, balçık kazılması	M3		177,419			G.L.	Σ150106.K/10
150141	Bina inşaatında makina ile (patlayıcı madde kullanarak)sert kayalık zeminde serbest kazı yapılması	M3		221,486			G.L.	Σ150141.K/10
150142	Bina inşaatında makina ile (patlayıcı madde kullanarak) veya kullanmadan geniş derin sert kaya kazılması	M3		343,105			G.L.	Σ150142.K/10
150143	Bina inşaatında makina ile (patlayıcı madde kullanmadan)her derinlikte dar derin sert kaya kazılması	M3		385,938			G.L.	Σ150143.K/10
150181	Bina inşaatında makina ile (patlayıcı madde kullanarak) çok sert kayalık zeminde serbest kazı yapılması	M3		282,717			G.L.	Σ150181.K/10

Tablo A.1 Devam ediyor

150182	Bina inşaatında makina ile (patlayıcı madde kullanarak veya kullanmadan) geniş derin çok sert kaya kazılması	M3		402,942			G.L.	Σ150182.K/10
150183	Bina inşaatında makina ile (patlayıcı madde kullanarak veya kullanmadan) dar derin çok sert kaya kazılması	M3		445,775			G.L.	Σ150183.K/10
	TEMEL ZEMİNİ							
151402	Temel tabanına el ile (kum çakıl) serilmesi	M3		275,247			G.L.	Σ1511402.K/10
	DEMİRSİZ BETONLAR							
16001	150 Dozlu demirsiz beton	M3		1,577,381			G.L.	Σ16001.K/10
16002	200 Dozlu demirsiz beton	M3		1,691,809			G.L.	Σ16002.K/10
160021	200 Dozlu curuf betonu	M3		1,270,188			G.L.	Σ160021.K/10
16003	250 Dozlu demirsiz beton	M3		1,806,236			G.L.	Σ16003.K/10
16004	300 Dozlu demirsiz beton	M3		1,924,334			G.L.	Σ16004.K/10
16005	350 Dozlu demirsiz beton	M3		2,042,431			G.L.	Σ16005.K/10
16012	200 Dozlu demirsiz beton (Kırma taşla)	M3		1,683,803			G.L.	Σ16012.K/10
16013	250 Dozlu demirsiz beton (Kırma taşla)	M3		1,799,923			G.L.	Σ16013.K/10
16014	300 Dozlu demirsiz beton (Kırma taşla)	M3		1,919,149			G.L.	Σ16014.K/10
16015	350 Dozlu demirsiz beton (Kırma taşla)	M3		2,038,376			G.L.	Σ16015.K/10
	B.160 BETONARME BETONE							
160221	Demirli (B160) betonu (Kum ve çakıl ile)	M3		2,028,848			G.L.	Σ160221.K/10
160321	Demirli (B160) betonu (Kırmataş ile)	M3		2,086,551			G.L.	Σ160321.K/10
16034	400 Dozlu demirli beton (Kırmataş ile)	M3		2,319,346			G.L.	Σ16034.K/10
	B.225 BETON ARME							
160411	Granülometrik kum ve çakılla yapılan demirsiz (B.225) betonu	M3		2,123,966			G.L.	Σ160411.K/10
160421	Granülometrik kum ve kırmataşla yapılan demirsiz (B.225) betonu	M3		1,996,467			G.L.	Σ160421.K/10
160431	Granülometrik kum ve çakılla yapılan demirli (B.225) betonu	M3		2,209,369			G.L.	Σ160431.K/10
160441	Granülometrik kum ve kırmataşla yapılan demirli (B.225) betonu	M3		2,124,898			G.L.	Σ160441.K/10
	B.300 BETON ARME							
160451	Granülometrik kum ve çakılla yapılan demirli (B.300) betonu	M3		2,394,944			G.L.	Σ160451.K/10
160461	Granülometrik kum ve kırmataşla yapılan demirsiz (B.300) betonu	M3		2,310,473			G.L.	Σ160461.K/10
16057	Satın alınan ve beton pompası ile basılan fabrikasyon (hazır beton) B.160 betonu	M3		2,762,418			G.L.	Σ16057.K/10
16058	Satın alınan ve beton pompası ile basılan fabrikasyon (hazır beton) B.225 betonu	M3		2,987,418			G.L.	Σ16058.K/10
16059	Satın alınan ve beton pompası ile basılan fabrikasyon (hazır beton) B.300 betonu	M3		3,124,918			G.L.	Σ16059.K/10
	FORE KAZIKLAR							
160610	45cm. çapında fore kazık yapılması(0-16.00mt. (16mt. dahil) boyundaki kazıklar için)	MT		3,539,922			G.L.	(Σ160610.E+Σ160610.F)/2
16061	45cm. çapında fore kazık yapılması(16.01-24.00mt. (24mt. dahil) boyundaki kazıklar için)	MT		3,948,328			G.L.	(Σ16061.E+Σ16061.F)/2
16062	45cm. çapında fore kazık yapılması(24.01-32.00mt. (32mt. dahil) boyundaki kazıklar için)	MT		4,226,987			G.L.	(Σ16062.E+Σ16062.F)/2
16065	65cm. çapında fore kazık yapılması(0-16.00mt. (16mt. dahil)	MT		4,211,801			G.L.	(Σ16065.E+Σ16065.F)/2

Tablo A.1 Devam ediyor

	boyundaki kazıklar için)							
16066	65cm. çapında fore kazık yapılması(16.01-24.00mt. (24mt. dahil) boyundaki kazıklar için)	MT		4,620,207			G.L.	(Σ16066.E+Σ16066.F)/2
16067	65cm. çapında fore kazık yapılması(24.01-32.00mt. (32mt. dahil) boyundaki kazıklar için)	MT		4,898,865			G.L.	(Σ16067.E+Σ16067.F)/2
	KARGIR İNŞAAT							
17001	Ocak kaşı ile kuru duvar inşaatı	M3		1,034,295			G.L.	Σ17001.K/10
17002	Ocak taşı ile 200 dozlu (poz no:10.003) çimento harçlı kargir inşaat	M3		1,585,705			G.L.	Σ17002.K/10
17011	Kazı taşı ile kuru duvar inşaatı	M3		845,287			G.L.	Σ17011.K/10
17012	Kazı taşı ile 200 dozlu (poz no:10.003) çimento harçlı kargir inşaat	M3		1,404,257			G.L.	Σ17012.K/10
17020	Toplama taşı ile kuru duvar inşaatı (Temel ve elevas)	M3		1,027,880			G.L.	Σ17020.K/10
17031	Ocaktan çıkanlarak çaplanmış moloz taşı (08.026) ile 200 dozlu (poz no:10.003)çimento harçlı kargir inşaat kapılması.(Sıra , mozaik veya karışık şekilde örülen)	M3		2,351,501			G.L.	Σ17031.K/10
17036	Kazıdan çıkanlarak çaplanmış moloz taşı (08.028) ile 200 dozlu (poz no:10.003)çimento harçlı kargir inşaat kapılması.(Sıra , mozaik veya karışık şekilde örülen)	M3		2,098,046			G.L.	Σ17036.K/10
17051	200 dozlu (poz no:10.003)çimento harçlı kaba yonu kargir ocak taşı (08.032) ile (sıra, şaşırtma,mozaik düzeninde ve kenarları çerçeveli yada çerçevesiz)	M3		4,330,403			G.L.	Σ17051.K/10
17081	100kg ağırlığa kadar ocak taşı ile istifsiz taş dolgu	M3		600,848			G.L.	Σ17081.K/10
17082	100kg ağırlığa kadar kazı taşı ile istifsiz taş dolgu	M3		454,045			G.L.	Σ17082.K/10
17083	100kg ağırlığa kadar toplama taş ile istifsiz taş dolgu	M3		595,865			G.L.	Σ17083.K/10
17084	100kg ağırlığa kadar ocak taşı ile istifli taş dolgu	M3		772,119			G.L.	Σ17084.K/10
17085	100kg ağırlığa kadar kazı taşı ile istifli taş dolgu	M3		610,636			G.L.	Σ17085.K/10
17086	100kg ağırlığa kadar toplama taşı ile istifli taş dolgu	M3		766,638			G.L.	Σ17086.K/10
17136	Ocak taşı ile blokaj	M3		816,009			G.L.	Σ17136.K/10
17137	Kazı taşı ile blokaj	M3		645,526			G.L.	Σ17137.K/10
17138	Toplama taş ile blokaj	M3		810,528			G.L.	Σ17138.K/10
17139	Ocak taşı ile kaldırım döşenmesi (yol inşaatında)	M2		297,610			T.P.	Σ17139.Plaklar.Alan
17140	Kazı taşı ile kaldırım döşenmesi	M2		262,377			T.P.	Σ17140.Plaklar.Alan
17141	Doğal büyük parke taşı (BPT) ile döşeme kaplaması yapılması (yol, meydan ve park gibi benzeri yerlerde)	M2		660,731			T.P.	Σ17141.Plaklar.Alan
17143	Doğal mozaik parke taşı (MPT) ile döşeme kaplaması yapılması (yol, meydan ve park gibi benzeri yerlerde)	M2		1,048,851			T.P.	Σ17143.Plaklar.Alan
17144	Doğal küçük parke taşı (KPT) ile döşeme kaplaması yapılması (yol, meydan ve park gibi benzeri yerlerde)	M2		787,741			T.P.	Σ17144.Plaklar.Alan
172153	Mevcut taşlarla parke taşı yapılması	MT		143,307			T.P.	Σ172153.Plaklar.Alan
	TUĞLA DUVAR İNŞAATI							
18001	200 Dozlu çimento harcı ile dolu (19X9X5cm.) boyutta harman tuğlası ile duvar yapılması	M3		4,036,354			G.L.	Σ18001.K/10

Tablo A.1 Devam ediyor

18002	200 Dozlu çimento harcı ile delikli (19X9X5cm.) boyutta harman tuğlası ile duvar yapılması	M3		4,091,979			G.L.	Σ18002.K/10
18011	200 Dozlu çimento harcı ile dolu (19X9X5cm.) boyutta harman tuğlası ile yanm tuğla duvar yapılması	M2		457,771			G.L.	(Σ18011.G+Σ18011.H)/2-(Σ18011B.G+Σ18011B.H)/2
180111	250 Dozlu çimento harcı ile düşey delikli (19X9X5cm.) boyutta harman tuğlası ile yanm tuğla duvar yapılması	M2		463,083			G.L.	(Σ180111.G+Σ180111.H)/2-(Σ180111B.G+Σ180111B.H)/2
180112	Cephe tuğlası ile sıvasız olarak yanm tuğla duvar yapılması (250 dozlu harç ile) (19X9X5cm.)boyutunda	M2		744,155			G.L.	(Σ18012.G+Σ18012.H)/2-(Σ18012B.G+Σ18012B.H)/2
180311	200 dozlu çimento harcı ile dolu veya düşey delikli (19X9X5cm. boyutta fabrika tuğlası ile taşıyıcı duvar yapılması	M3		5,554,076			G.L.	Σ180311.K/10
183111	250 dozlu çimento harcı ile dolu veya düşey delikli (19X9X5cm. boyutta fabrika tuğlası ile yanm tuğla duvar yapılması	M2		600,146			G.L.	(Σ183111.G+Σ183111.H)/2-(Σ183111B.G+Σ183111B.H)/2
180312	(39X13.5X19cm)ebadında düşey delikli hafif tuğla ile duvar yapılması	M3		2,795,931			G.L.	Σ180312.K/10
180313	(24X11.5X23.5cm) ebadında düşey delikli hafif tuğla ile duvar yapılması	M3		2,872,198			G.L.	Σ180313.K/10
180314	(24X14.5X23.5cm) ebadında düşey delikli hafif tuğla ile duvar yapılması	M3		2,680,456			G.L.	Σ180314.K/10
180315	(24X17.5X23.5cm) ebadında düşey delikli hafif tuğla ile duvar yapılması	M3		2,599,883			G.L.	Σ180315.K/10
180316	(29X19.5X23.5cm) ebadında düşey delikli hafif tuğla ile duvar yapılması	M3		2,479,234			G.L.	Σ180316.K/10
180317	(24X24X23.5cm) ebadında düşey delikli hafif tuğla ile duvar yapılması	M3		2,449,906			G.L.	Σ180317.K/10
180318	(24X30X23.5cm) ebadında düşey delikli hafif tuğla ile duvar yapılması	M3		2,326,867			G.L.	Σ180318.K/10
180319	(24X26.5X23.5cm) ebadında düşey delikli hafif tuğla ile duvar yapılması	M3		3,014,798			G.L.	Σ180319.K/10
18071	200 Dozlu çimento harcı ile yatay delikli (19X9X8.5cm.) boyutta fabrika tuğlası ile duvar yapılması	M3		2,254,484			G.L.	Σ18071.K/10
180711	250 Dozlu çimento harcı ile yatay delikli (19X9X8.5cm.) boyutta fabrika tuğlası ile yanm tuğla duvar yapılması	M2		251,558			G.L.	(Σ180711.G+Σ180711.H)/2-(Σ180711B.G+Σ180711B.H)/2
180712	200 Dozlu çimento harcı ile yatay delikli (19X9X13.5cm.)boyutta fabrika tuğlası ile duvar yapılması	M3		1,635,996			G.L.	Σ180712.K/10
180713	250 Dozlu çimento harcı ile yatay delikli (19X9X13.5cm.)boyutta fabrika tuğlası ile yanm tuğla duvar yapılması	M2		287,360			G.L.	(Σ180713.G+Σ180713.H)/2-(Σ180713B.G+Σ180713B.H)/2
18081	200 Dozlu çimento harcı ile düşey delikli (19X9X8.5cm.)boyutta fabrika tuğlası ile taşıyıcı duvar yapılması	M3		2,557,677			G.L.	Σ18081.K/10
180811	250 Dozlu çimento harcı ile düşey delikli (19X9X8.5cm.)boyutta fabrika tuğlası ile yanm tuğla duvar yapılması	M2		414,265			G.L.	(Σ180811.G+Σ180811.H)/2-(Σ180811B.G+Σ180811B.H)/2
180812	250 Dozlu çimento harcı ile düşey delikli (19X19X8.5cm.)boyutta fabrika tuğlası ile yanm tuğla duvar yapılması	M2		281,161			G.L.	(Σ180812.G+Σ180812.H)/2-(Σ180812B.G+Σ180812B.H)/2
180813	200 Dozlu çimento harcı ile düşey delikli(19X19X13.5cm.)boyutta	M3		1,792,026			G.L.	Σ180813.K/10

Tablo A.1 Devam ediyor

	fabrika tuğlası ile taşıyıcı duvar yapılması							
180814	250 Dozlu çimento harcı ile düşey delikli(19X19X13.5cm.)boyutta fabrika tuğlası ile yarım tuğla duvar yapılması	M2		313,595			G.L.	(Σ180814.G+Σ180814.H)/2-(Σ180814B.G+Σ180814B.H)/2
180815	200 Dozlu çimento harcı ile düşey delikli(19X19X8.5cm.)boyutta fabrika tuğlası ile tasıyıcı duvar yapılması	M3		4,485,590			G.L.	Σ180815.K/10
180816	200 Dozlu çimento harcı ile düşey delikli(19X29X13.5cm.)boyutta fabrika tuğlası ile tasıyıcı duvar yapılması	M3		1,621,848			G.L.	Σ180816.K/10
18102	9cm. kalınlıktaki hafif beton bloklar ile takviyeli (poz no:10.043)harçlı duvar yapılması	M2	39.14	467,484	18,297,323	Parametre tablosur	G.L.	(Σ18102.G+Σ18102.H)/2-(Σ18102B.G+Σ18102B.H)/2
18106	19cm. kalınlıktaki hafif beton bloklar ile takviyeli (poz no:10.043)harçlı duvar yapılması	M2	529.7	858,711	45,485,921	Parametre tablosur	G.L.	(Σ18106.G+Σ18106.H)/2-(Σ18106B.G+Σ18106B.H)/2
18124	15cm. kalınlıktaki techizatlı hafif beton panolar ile 300 dozlu (poz no:10.005) çimento harçlı duvar yapılması	M2		1,038,285			G.L.	(Σ18124.G+Σ18124.H)/2-(Σ18124B.G+Σ18124B.H)/2
18125	17.5cm. kalınlıktaki techizatlı hafif beton panolar ile 300 dozlu (poz no:10.005) çimento harçlı duvar yapılması	M2		1,173,524			G.L.	(Σ18125.G+Σ18125.H)/2-(Σ18125B.G+Σ18125B.H)/2
18126	20cm. kalınlıktaki techizatlı hafif beton panolar ile 300 dozlu (poz no:10.005) çimento harçlı duvar yapılması	M2		1,321,646			G.L.	(Σ18126.G+Σ18126.H)/2-(Σ18126B.G+Σ18126B.H)/2
18137	Dolu gövdeli alçı bölme blokları ile sıva gerektirmeyen bölme duvarı yapılması(50X66.6X8cm. boyutunda)	M2		538,406			G.L.	(Σ18137.G+Σ18137.H)/2-(Σ18137B.G+Σ18137B.H)/2
18152	10cm. kalınlıktaki techizatlı hafif beton plaklar ile taşıyıcı çatı döşemesi yapılması	M2		705,519			T.P.	Σ18152.Plaklar.Alan
18154	15cm. kalınlıktaki techizatlı hafif beton plaklar ile taşıyıcı çatı döşemesi yapılması	M2		986,143			T.P.	Σ18154.Plaklar.Alan
18155	17.5cm. kalınlıktaki techizatlı hafif beton plaklar ile taşıyıcı çatı döşemesi yapılması	M2		1,190,830			T.P.	Σ18155.Plaklar.Alan
18156	20cm. kalınlıktaki techizatlı hafif beton plaklar ile taşıyıcı çatı döşemesi yapılması	M2		1,401,954			T.P.	Σ18156.Plaklar.Alan
18161	5cm. kalınlıktaki techizatlı hafif beton plaklar ile ısıya karşı yalıtım yapılması	M2		235,928			T.P.	Σ18161.Plaklar.Alan
18162	7.5cm. kalınlıktaki techizatlı hafif beton plaklar ile ısıya karşı yalıtım yapılması	M2		341,240			T.P.	Σ18162.Plaklar.Alan
18163	10cm. kalınlıktaki techizatlı hafif beton plaklar ile ısıya karşı yalıtım yapılması	M2		452,802			T.P.	Σ18163.Plaklar.Alan
18165	15cm. kalınlıktaki techizatlı hafif beton plaklar ile ısıya karşı yalıtım yapılması	M2		600,926			T.P.	Σ18165.Plaklar.Alan
18166	17.5cm. kalınlıktaki techizatlı hafif beton plaklar ile ısıya karşı yalıtım yapılması	M2		674,988			T.P.	Σ18166.Plaklar.Alan
18167	20cm. kalınlıktaki techizatlı hafif beton plaklar ile ısıya karşı yalıtım yapılması	M2		805,300			T.P.	Σ18167.Plaklar.Alan
181681	19cm. kalınlıktaki boşluklu bimsbeton blokla ve takviyeli harç ile duvar yapılması	M2		445,677			G.L.	(Σ181681.G+Σ181681.H)/2-(Σ181681B.G+Σ181681B.H)/2
181682	(10X39X19cm)ebadında boşluklu bimsbeton blokla takviyeli harçla 10cm kalınlıktı duvar yapılması	M2		295,974			G.L.	(Σ181682.G+Σ181682.H)/2-(Σ181682B.G+Σ181682B.H)/2

Tablo A.1 Devam ediyor

181683	(15X39X19cm)ebadında boşluklu bimsbeton blokla takviyeli harçla 15cm kalınlıkta duvar yapılması	M2		389,573			G.L.	(Σ181683.G+Σ181683.H)/2-(Σ181683B.G+Σ181683B.H)/2
181684	(19X39X19cm)ebadında boşluklu bimsbeton blokla takviyeli harçla 19cm kalınlıkta duvar yapılması	M2		433,177			G.L.	(Σ181684.G+Σ181684.H)/2-(Σ181684B.G+Σ181684B.H)/2
181685	(20X39X19cm)ebadında boşluklu bimsbeton blokla takviyeli harçla 20cm kalınlıkta duvar yapılması	M2		499,161			G.L.	(Σ181685.G+Σ181685.H)/2-(Σ181685B.G+Σ181685B.H)/2
18171	Genleştirilmiş perlit agregalı(100 dozlu)perlit betonu ile çatı arasında sıcağa ve soğuğa karşı yalıtım(kaplama) yapılması	M3		4,153,955			G.L.	Σ18171.K/10
18172	Genleştirilmiş perlitli çimentolu harçla çatı arasına sıcağa ve soğuğa karşı yalıtım yapılması	M3		10,242,008			G.L.	Σ18172.K/10
181721	Genleştirilmiş perlitli şilte ile sıcağa ve soğuğa karşı yalıtım yapılması	M2		352,981			G.L.-T.P.	(Σ181721.G+Σ181721.H)/2+Σ181721P.Plaklar.Alan
181782	(19X9X8.5cm) boyutunda kireç kum taşı ve 200 dozlu harç ile duvar örülmesi	M3		3,381,277			G.L.	Σ181782.K/10
1817821	(19X9X8.5cm) boyutunda kireç kum taşı ve 200 dozlu harç ile (9cm) kalınlıkta duvar örülmesi	M2		360,414			G.L.	(Σ1817821.G+Σ1817821.H)/2-(Σ1817821B.G+Σ1817821B.H)/2
181784	(19X19X8.5cm) boyutunda kireç kum taşı ve 200 dozlu harç ile duvar yapılması	M3		2,184,941			G.L.	Σ181784.K/10
181789	(29X19X13.5cm) boyutunda kireç kum taşı ve 150 dozlu harç ile duvar yapılması	M3		1,890,007			G.L.	Σ181784.K/10
[redacted]								
18211	Oluklu kiremik ile çatı örtüsü yapılması	M2		260,148			T.P.	Σ18211.Plaklar.Ayakizi
182111	Renksiz beton kiremik ile çatı örtüsü yapılması	M2		180,937			T.P.	Σ18211.Plaklar.Ayakizi
182112	Renkli beton kiremik ile çatı örtüsü yapılması	M2		198,062			T.P.	Σ18211.Plaklar.Ayakizi
182311	Renksiz beton kiremit ile mahya yapılması	MT		85,154			G.L.	(Σ182311.C+182311.D)/2
182312	Renkli beton kiremit ile mahya yapılması	MT		99,367			G.L.	(Σ182312.C+182312.D)/2
18231	Oluklu kiremit ile mahya (harç poz no:10.042)	MT		87,739			G.L.	(Σ18231.C+18231.D)/2
18232	Ahşap çatı üzerine (TS.114-Tip 18) bitümlü karton serilip 10 no. lu çinkodan çatı örtüsü yapılması	M2		1,043,536			T.P.	Σ18232.Plaklar.Alan
18233	Ahşap çatı üzerine (TS.114-Tip 18) bitümlü karton serilip 0.50mm lik bakırdan çatı örtüsü yapılması	M2		1,892,356			T.P.	Σ18233.Plaklar.Alan
18233051	Mevcut ahşap, çelik, betonarme kiriş veya aşıklı çatı üzerine 0.70 mm kalınlığında trapezoidal alüminyum levhalar (Etial 30-50 serisi) ile çatı örtüsü yapılması	M2		1,176,449			T.P.	Σ18233051.Plaklar.Alan
18233052	Mevcut ahşap, çelik, betonarme kiriş veya aşıklı çatı üzerine 0.70 mm kalınlığında trapezoidal alüminyum levhalar (Etial 0 serisi) ile çatı örtüsü yapılması	M2		1,039,144			T.P.	Σ18233052.Plaklar.Alan
1823306	Mevcut ahşap, çelik, betonarme kiriş veya aşıklı çatı üzerine arası 6 cm cam yünü dolgulu üst kat 0.70 mm alt kat 0.50 mm kalınlığında trapezoidal alüminyum levhalar ile ısı yalıtımlı (sandviç sistem) çatı örtüsü yapılması	M2		2,486,417			T.P.	Σ1823306.Plaklar.Alan
1823307	Mevcut betonarme, ön yapımlı hazır beton plak veya kaplama tahtalı hazır ahşap çatı döşemesi üzerine 0.70 mm kalınlığında	M2		1,348,578			T.P.	Σ1823307.Plaklar.Alan

Tablo A.1 Devam ediyor

	trapezoidal alüminyum levhalar ile çatı örtüsü yapılması							
1823308	Mevcut betonarme, ön yapımlı hazır beton plak veya kaplama tahtalı hazır ahşap çatı döşemesi üzerine (6cm) cam yünü dolgulu 0.70 mm kalınlığında trapezoidal alüminyum levhalar ile çatı örtüsü yapılması	M2		1,698,890			T.P.	Σ1823308.Plaklar.Alan
1823309	Mevcut ahşap, çelik, betonarme kiriş veya aşıklı çatı üzerine arası 4 cm poliüretan dolgulu (üst 0.70 mm trapezoidal alt 0.50 mm düz) alüminyum levhalar ile ısı yalıtımlı çatı örtüsü yapılması	M2		2,027,204			T.P.	Σ1823309.Plaklar.Alan
182331	Ahşap çatı üzerine 0.70mm kalınlıkta galvenizli düz alüminyum levhalar ile çatı örtüsü yapılması	M2		1,184,868			T.P.	Σ182331.Plaklar.Alan
18234	Ahşap çatı üzerine bitümlü karton döşenip 0.50mm kalınlıkta galvenizli düz saç ile çatı örtüsü yapılması	M2		673,509			T.P.	Σ182334.Plaklar.Alan
18241	Ahşap çatı üzerine bitümlü karton döşenip 0.50mm kalınlıkta oluklu galvenizli saç ile çatı örtüsü yapılması	M2		466,682			T.P.	Σ182341.Plaklar.Alan
18246	Ahşap çatıda kiremit altı tahtası üzerine üzerine bir kat bitümlü karton yapılması	M2		35,918			T.P.	Σ18246.Plaklar.Alan
18247	Ahşap çatı üzerine asbest ve çimentodan yapılmış oluklu levhalar ile çatı örtüsü yapılması	M2		465,074			T.P.	Σ18247.Plaklar.Alan
182471	Ahşap çatı üzerine oluklu bitkisel elyaflı bitüm emdirilmiş siyah levhalarla çatı örtüsü yapılması (siyah)	M2		346,984			T.P.	Σ182471.Plaklar.Alan
182472	Ahşap çatı üzerine iki kat (TS14-Tip 36) bitümlü karton ile çatı örtüsü yapılması(beyaz)	M2		381,359			T.P.	Σ182472.Plaklar.Alan
18248	Ahşap çatı üzerine iki kat (TS.114-TIP 36) Bitümlü karton ile çatı örtüsü yapılması	M2		181,768			T.P.	Σ18248.Plaklar.Alan
182481	Mevcut ahşap çatı üzerine asfalt kaplanmış cam tülü pestili ile iki kat çatı örtüsü yapılması.(DIN 53143'e uygun asfalt en az 1100 gr/m2 ve mineral kaplanmış asfalt 1300 gr/m2 pestillerle) tip I	M2		394,470			T.P.	Σ182481.Plaklar.Alan
182482	Mevcut ahşap çatı üzerine asfalt kaplanmış cam tülü pestili ile iki kat çatı örtüsü yapılması.(DIN 53143'e uygun asfalt en az 1100 gr/m2 ve mineral kaplanmış asfalt 1300 gr/m2 pestillerle) tip II	M2		394,470			T.P.	Σ182482.Plaklar.Alan
182483	Mevcut ahşap çatı üzerine asfalt kaplanmış cam tülü pestili ile iki kat çatı örtüsü yapılması.(DIN 53143'e uygun asfalt en az 1100 gr/m2 ve mineral kaplanmış asfalt 1300 gr/m2 pestillerle) tip III	M2		394,470			T.P.	Σ182483.Plaklar.Alan
18249	Ahşap çatı üzerine çıtalı olarak iki kat bitümlü karton ile çatı örtüsü yapılması (TS 114 TİP 36)	M2		208,777			T.P.	Σ18249.Plaklar.Alan
18250	Ahşap çatı üzerine iki kat bitümlü karton ile çatı örtüsü yapılması (TS 114 TİP 36)	M2		263,610			T.P.	Σ18250.Plaklar.Alan
182501	Ahşap çatı üzerine asfalt kaplanmış cam tülü pestili iki kat su yalıtımı ve bir kat koruyucu yapılması.(DIN 53143'e uygun	M2		542,848			T.P.	Σ182501.Plaklar.Alan

Tablo A.1 Devam ediyor

	asfalt en az 1100 gr/m2 ve mineral kaplanmış asfalt 1300 gr/m2 pestillerle) tip I							
182502	Ahşap çatı üzerine asfalt kaplanmış cam tülü pestili iki kat su yalıtımı ve bir kat koruyucu yapılması.(DIN 53143'e uygun asfalt en az 1100 gr/m2 ve mineral kaplanmış asfalt 1300 gr/m2 pestillerle) tip II	M2		542,848			T.P.	Σ182502.Plaklar.Alan
182503	Ahşap çatı üzerine asfalt kaplanmış cam tülü pestili iki kat su yalıtımı ve bir kat koruyucu yapılması.(DIN 53143'e uygun asfalt en az 1100 gr/m2 ve mineral kaplanmış asfalt 1300 gr/m2 pestillerle) tip III	M2		542,848			T.P.	Σ182503.Plaklar.Alan
18251	*Betonarme çatı üzerine marsilya tipi kiremit ile çatı örtüsü* yapılması	*M2*		650,347			T.P.	Σ18251.Plaklar.Alan
18252	Betonarme veya tachizatlı hazır (Hafif veya normal agrega) ile beton plaklarla yapılmış mevcut çatı döşemesi üzerine 0.50mm. galvenizli oluklu sac ile çatı örtüsü yapılması	M2		482,098			T.P.	Σ18252.Plaklar.Alan
18253	Betonarme veya tachizatlı hazır (Hafif veya normal agrega) ile beton plaklarla yapılmış mevcut çatı döşemesi üzerine oluklu aspest elyaflı levha ile çatı örtüsü yapılması	M2		491,531			T.P.	Σ18253.Plaklar.Alan
182531	Betonarme veya tachizatlı hazır (Hafif veya normal agrega) ile beton plaklarla yapılmış mevcut çatı döşemesi üzerine oluklu bitkisel elyaflı bitüm emdirilmiş siyah levha ile çatı örtüsü	M2		521,275			T.P.	Σ182531.Plaklar.Alan
182532	Betonarme veya tachizatlı hazır (Hafif veya normal agrega) ile beton plaklarla yapılmış mevcut çatı döşemesi üzerine oluklu bitkisel elyaflı bitüm emdirilmiş renklilevha ile çatı örtüsü	M2		555,650			T.P.	Σ182532.Plaklar.Alan
182533	Çelik veya ön yapımlı betonarme kiriş üzerine oluklu bitkisel elyaflı bitüm emdirilmiş siyah levhalarla çatı örtüsü yapılması	M2		381,275			T.P.	Σ182533.Plaklar.Alan
182534	Çelik veya ön yapımlı betonanne kiriş üzerine oluklu bitkisel elyaflı bitüm emdirilmiş renkli levhalarla çatıörtüsü yapılması	M2		415,650			T.P.	Σ182534.Plaklar.Alan
18255	Techizatlı özel hafif beton plaklı mevcut çatı döşemesi üzerine marsilya tipi kiremit ile çatı döşemesi yapılması	M2		530,949			T.P.	Σ18255.Plaklar.Alan
18256	Techizatlı özel hafif beton plaklarla çatı döşemesi üzerine 0.50mm. ile galvenizli düz sac ile çatı döşemesi yapılması	M2		607,263			T.P.	Σ18256.Plaklar.Alan
18257	Çelik veya ön yapımlı betonanne kiriş üzerine 0.50 mm. kalınlıkta galvenizli oluklu saç ile çatı örtüsü yapılması	M2		400,473			T.P.	Σ18257.Plaklar.Alan
18258	Çelik veya ön yapımlı betonarme kiriş üzerine aspest ve çimentodan yapılmış oluklu levhalar ile çatı örtüsü yapılması	M2		409,906			T.P.	Σ18258.Plaklar.Alan
18259	Ahşap, çelik ve betonarme kiriş ve aşıklı çatıya arası 6cm cam yün dolgulu üst ve alt kat aspest çimentodan yapılmış oluklu levhalarla ısı yalıtımlı (sandviç sistem) çatı örtüsü yapılması	M2		1,162,278			T.P.	Σ18259.Plaklar.Alan
18261	Oluklu, düz, trapez kesitli, eternit,galvenizli saç aluminyum çatı kaplamalarında 6mm.lik polietilen sentetik reçine esaslı termoplastik bant macunu ile su yalıtımı yapılması	MT		24,604			G.L.	(Σ18261.C+18261.D)/2

Tablo A.1 Devam ediyor

18262	Oluklu, düz, trapez kesitli, eternit,galvenizli saç aluminyum çatı kaplamalarında 10mm.lik polietilen sentetik reçine esaslı termoplastik bant macunu ile su yalıtımı yapılması	MT		32,667			G.L.	(Σ18262.C+18262.D)/2
18263	Oluklu, düz, trapez kesitli, eternit,galvenizli saç aluminyum çatı kaplamalarında 6mm.lik polietilen sentetik reçine esaslı termoplastik bant macunu ile su yalıtımı yapılması	MT		24,604			G.L.	(Σ18263.C+18263.D)/2
18264	Değişik çatı kaplamalarında 10mm. lik termoplastik pant macunu ile su yalıtımı yapılması	MT		32,667			G.L.	(Σ18264.C+18264.D)/2
	BETONARME BRİKET DUVAR İNŞAATI							
18301	200 Dozlu çimento harcı (Poz no 10.003) ile dolu beton briket duvar	M3		2,288,013			G.L.	Σ18301.K/10
18302	200 Dozlu çimento harcı (Poz no 10.003) ile dolu beton briket duvar (10X20X40cm) boyutunda	M3		1,960,331			G.L.	Σ18302.K/10
18303	200 Dozlu çimento harcı (Poz no 10.003) ile dolu beton briket duvar (20X20X40cm) boyutunda	M3		1,554,547			G.L.	Σ18303.K/10
18304	200 Dozlu çimento harcı (Poz no 10.003) ile dolu beton briket duvar (30X20X40cm) boyutunda	M3		1,416,578			G.L.	Σ18304.K/10
18321	Betonarme döşeme briketi (asmolen) döşenmesi H=20cm.	M2		112,779			T.P.	Σ18321.Plaklar.Alan
18322	Boşluklu betonarme döşeme briketi (asmolen) döşenmesi H=22cm.	M2		214,139			T.P.	Σ18322.Plaklar.Alan
18323	Boşluklu betonarme döşeme briketi (asmolen) döşenmesi H=24cm.	M2		217,407			T.P.	Σ18323.Plaklar.Alan
18324	Boşluklu betonarme döşeme briketi (asmolen) döşenmesi H=25cm.	M2		218,826			T.P.	Σ18324.Plaklar.Alan
18325	Boşluklu betonarme döşeme briketi (asmolen) döşenmesi H=26cm.	M2		219,563			T.P.	Σ18325.Plaklar.Alan
18326	Boşluklu betonarme döşeme briketi (asmolen) döşenmesi H=28cm.	M2		221,888			T.P.	Σ18326.Plaklar.Alan
18327	Boşluklu betonarme döşeme briketi (asmolen) döşenmesi H=29cm.	M2		224,402			T.P.	Σ18327.Plaklar.Alan
18328	Boşluklu betonarme döşeme briketi (asmolen) döşenmesi H=30cm.	M2		226,195			T.P.	Σ18328.Plaklar.Alan
18329	Boşluklu betonarme döşeme briketi (asmolen) döşenmesi H=32cm.	M2		231,142			T.P.	Σ18329.Plaklar.Alan
18330	Boşluklu betonarme döşeme briketi (asmolen) döşenmesi H=34cm.	M2		233,335			T.P.	Σ18330.Plaklar.Alan
	DİLATASYON FUGALARI							
18351	Dış duvarda madeni dilatasyon fugası yapılması (demir kapak ve 300 kg dozlu çimento harçlı)	MT		945,858			G.L.	(Σ18351.C+Σ18351.D)/2
18352	Bina içinde duvar, tavanlarda ahşap dilatasyon fugası yapılması	MT		484,904			G.L.	(Σ18352.C+Σ18352.D)/2
18353	Bina içinde duvar ve tavanlarda madeni dilatasyon fugası yapılması (70X3mm kesitinde aluminyum kapak 300 dozlu çimento harçla)	MT		800,100			G.L.	(Σ18353.C+Σ18353.D)/2
18354	Döşemede madeni dilatasyon fugası yapılması	MT		1,024,996			G.L.	(Σ18354.C+Σ18354.D)/2
18361	Polietilen sentetik reçine esaslı termoplastik macun ile dilatasyon fugası, hertürlü fugada su yalıtımı yapılması (25-50mm2 kesitliler)	MT		59,632			G.L.	(Σ18361.C+Σ18361.D)/2
18362	Polietilen sentetik reçine esaslı termoplastik macun ile dilatasyon fugası, hertürlü fugada su yalıtımı yapılması (51-100mm2 kesitliler)	MT		90,122			G.L.	(Σ18362.C+Σ18362.D)/2
18363	Polietilen sentetik reçine esaslı termoplastik macun ile dilatasyon fugası, hertürlü fugada su yalıtımı yapılması	MT		140,181			G.L.	(Σ18363.C+Σ18363.D)/2

Tablo A.1 Devam ediyor

	(101-200mm2 kesitliler)							
18364	Polietilen sentetik reçine esaslı termoplastik macun ile dilatasyon fugası, hertürlü fugada su yalıtımı yapılması (201-300mm2 kesitliler)	MT		189,185			G.L.	(Σ18364.C+Σ18364.D)/2
18365	Polietilen sentetik reçine esaslı termoplastik macun ile dilatasyon fugası, hertürlü fugada su yalıtımı yapılması (301-400mm2 kesitliler)	MT		239,048			G.L.	(Σ18365.C+Σ18365.D)/2
18366	Polietilen sentetik reçine esaslı termoplastik macun ile dilatasyon fugası, hertürlü fugada su yalıtımı yapılması *(401-500mm2 kesitliler)*	MT		287,397			G.L.	(Σ18366.C+Σ18366.D)/2
18371	Neopren esaslı macun ile dilatasyon fugası, her türlü fugada su yalıtımı yapılması (25-50mm2 kesitliler)	MT		82,470			G.L.	(Σ18371.C+Σ18371.D)/2
18372	Neopren esaslı macun ile dilatasyon fugası, her türlü fugada su yalıtımı yapılması (51-100mm2 kesitliler)	MT		136,051			G.L.	(Σ18372.C+Σ18372.D)/2
18373	Neopren esaslı macun ile dilatasyon fugası, her türlü fugada su yalıtımı yapılması (101-200mm2 kesitliler)	MT		232,293			G.L.	(Σ18373.C+Σ18373.D)/2
18374	Neopren esaslı macun ile dilatasyon fugası, her türlü fugada su yalıtımı yapılması (201-300mm2 kesitliler)	MT		327,479			G.L.	(Σ18374.C+Σ18374.D)/2
18375	Neopren esaslı macun ile dilatasyon fugası, her türlü fugada su yalıtımı yapılması (301-400mm2 kesitliler)	MT		423,271			G.L.	(Σ18375.C+Σ18375.D)/2
18376	Neopren esaslı macun ile dilatasyon fugası, her türlü fugada su yalıtımı yapılması (401-500mm2 kesitliler)	MT		517,146			G.L.	(Σ18376.C+Σ18376.D)/2
18381	Silikon esaslı macun ile dilatasyon fugası, her türlü fugada su yalıtımı yapılması (0-10mm2 kesitliler)	MT		45,632			G.L.	(Σ18377.C+Σ18377.D)/2
18382	Silikon esaslı macun ile dilatasyon fugası, her türlü fugada su yalıtımı yapılması (11-25mm2 kesitliler)	MT		59,132			G.L.	(Σ18382.C+Σ18382.D)/2
18383	Silikon esaslı macun ile dilatasyon fugası, her türlü fugada su yalıtımı yapılması (26-50mm2 kesitliler)	MT		90,636			G.L.	(Σ18383.C+Σ18383.D)/2
18384	Silikon esaslı macun ile dilatasyon fugası, her türlü fugada su yalıtımı yapılması (51-100mm2 kesitliler)	MT		152,883			G.L.	(Σ18384.C+Σ18384.D)/2
	KANALİZASYON BİNEKİ BİTİRİLMİŞ BETONARME DÖŞEMESİ							
18401	Kanalizasyon için 400 dozlu 10cm. iç çapında beton büzün 500 doz çimento harcı ile döşenmesi (et kalınlığı 2.5cm)	MT		163,631			G.L.	(Σ18401.C+Σ18401.D)/2
18405	Kanalizasyon için 400 dozlu 15cm. iç çapında beton büzün 500 doz çimento harcı ile döşenmesi (et kalınlığı 3cm)	MT		200,787			G.L.	(Σ18405.C+Σ18405.D)/2
18409	Kanalizasyon için 400 dozlu 20cm. iç çapında beton büzün 500 doz çimento harcı ile döşenmesi (et kalınlığı 3.5cm)	MT		239,737			G.L.	(Σ18409.C+Σ18409.D)/2
18413	Kanalizasyon için 400 dozlu 25cm. iç çapında beton büzün 500 doz çimento harcı ile döşenmesi (et kalınlığı 4cm)	MT		281,628			G.L.	(Σ18413.C+Σ18413.D)/2
18417	Kanalizasyon için 400 dozlu 30cm. iç çapında beton büzün 500 doz çimento harcı ile döşenmesi (et kalınlığı 4.5cm)	MT		355,718			G.L.	(Σ18417.C+Σ18417.D)/2
18421	Kanalizasyon için 400 dozlu 35cm. iç çapında beton büzün 500 doz çimento harcı ile döşenmesi (et kalınlığı 5cm)	MT		418,529			G.L.	(Σ18421.C+Σ18421.D)/2

Tablo A.1 Devam ediyor

18425	Kanalizasyon için 400 dozlu 40cm. iç çapında beton büzün 500 doz çimento harcı ile döşenmesi (et kalınlığı 5.5cm)	MT		484,872			G.L.	(Σ18425.C+Σ18425.D)/2
18429	Kanalizasyon için 400 dozlu 50cm. iç çapında beton büzün 500 doz çimento harcı ile döşenmesi (et kalınlığı 6.5cm)	MT		25,678			G.L.	(Σ18429.C+Σ18429.D)/2
18433	Kanalizasyon için 400 dozlu 60cm. iç çapında beton büzün 500 doz çimento harcı ile döşenmesi (et kalınlığı 7.5cm)	MT		812,673			G.L.	(Σ18433.C+Σ18433.D)/2
18437	Kanalizasyon için 400 dozlu 80cm. iç çapında beton büzün 500 doz çimento harcı ile döşenmesi (et kalınlığı 9.5cm)	MT		1,273,585			G.L.	(Σ18437.C+Σ18437.D)/2
18441	Kanalizasyon için 400 dozlu 60cm. iç çapında beton büzün 500 doz çimento harcı ile döşenmesi (et kalınlığı 9cm)	MT		1,001,585			G.L.	(Σ18441.C+Σ18441.D)/2
18445	Kanalizasyon için 400 dozlu 80cm. iç çapında beton büzün 500 doz çimento harcı ile döşenmesi (et kalınlığı 11cm)	MT		1,487,339			G.L.	(Σ18445.C+Σ18445.D)/2
	DRENAJ İÇİN BETON BÜZLERİN YAPILMASI VE DÖŞENMESİ							
184501	Drenaj için 400 dozlu 10cm iç çapında beton büz döşenmesi (Et kalınlığı 2.5cm)	MT		141,445			G.L.	(Σ184501.C+Σ184501.D)/2
184511	Drenaj için 400 dozlu 15cm iç çapında beton büz döşenmesi (Et kalınlığı 3cm)	MT		176,730			G.L.	(Σ184511.C+Σ184511.D)/2
184521	Drenaj için 400 dozlu 20cm iç çapında beton büz döşenmesi (Et kalınlığı 3.5cm)	MT		230,521			G.L.	(Σ184521.C+Σ184521.D)/2
184531	Drenaj için 400 dozlu 25cm iç çapında beton büz döşenmesi (Et kalınlığı 4cm)	MT		245,542			G.L.	(Σ184531.C+Σ184531.D)/2
184541	Drenaj için 400 dozlu 30cm iç çapında beton büz döşenmesi (Et kalınlığı 4.5cm)	MT		317,760			G.L.	(Σ184541.C+Σ184541.D)/2
184551	Drenaj için 400 dozlu 35cm iç çapında beton büz döşenmesi (Et kalınlığı 5cm)	MT		378,699			G.L.	(Σ184551.C+Σ184551.D)/2
184561	Drenaj için 400 dozlu 40cm iç çapında beton büz döşenmesi (Et kalınlığı 5.5cm)	MT		443,171			G.L.	(Σ184561.C+Σ184561.D)/2
184571	Drenaj için 400 dozlu 50cm iç çapında beton büz döşenmesi (Et kalınlığı 6.5cm)	MT		582,105			G.L.	(Σ184571.C+Σ184571.D)/2
184581	Drenaj için 400 dozlu 60cm iç çapında beton büz döşenmesi (Et kalınlığı 7.5cm)	MT		767,228			G.L.	(Σ18481.C+Σ18481.D)/2
184591	Drenaj için 400 dozlu 80cm iç çapında beton büz döşenmesi (Et kalınlığı 9.5cm)	MT		1,212,368			G.L.	(Σ184591.C+Σ184591.D)/2
184601	Ocak taşı veya moloz taşı ile drenaj yapılması (İ.B.2327)	M3		583,530			G.L.	Σ184601.K/10
184602	Kum ile drenaj yapılması (İ.B.2328/1)	M3		498,066			G.L.	Σ184602.K/10
184603	Çakıl ile drenaj yapılması (İ.B.2328/2)	M3		498,066			G.L.	Σ184603.K/10
	TEMEL YOL ALTI							
184611	Asfalt kaplanmış en az 1100gr/m2 olan camtüllü pestili ile 1 katlı yalıtım yapılması (Asfalt TS.105 Tip I kullanıldığına göre)	M2		248,720			G.L.-T.P.	(Σ184611.G+Σ184611.H)/2+Σ184611P.Plaklar.Alan
184612	Asfalt kaplanmış en az 1100gr/m2 olan camtüllü pestili ile 1 katlı yalıtım yapılması (Asfalt TS.105 Tip II kullanıldığına göre)	M2		248,720			G.L.-T.P.	(Σ184612.G+Σ184612.H)/2+Σ184612P.Plaklar.Alan

Tablo A.1 Devam ediyor

184613	Asfalt kaplanmış en az 1100gr/m2 olan camtülü pestili ile 1 katlı yalıtım yapılması (Asfalt TS.105 Tip III kullanıldığına göre)	M2		248,720			G.L.-T.P.	(Σ184613.G+Σ184613.H)/2+Σ184613P.Plaklar.Alan
184621	Asfalt kaplanmış en az 1100gr/m2 olan camtülü pestili ile 2 katlı yalıtım yapılması (Asfalt TS.105 Tip I kullanıldığına göre)	M2		407,030			G.L.-T.P.	(Σ184621.G+Σ184621.H)/2+Σ184621P.Plaklar.Alan
184622	Asfalt kaplanmış en az 1100gr/m2 olan camtülü pestili ile 2 katlı yalıtım yapılması (Asfalt TS.105 Tip II kullanıldığına göre)	M2		407,030			G.L.-T.P.	(Σ184622.G+Σ184622.H)/2+Σ184622P.Plaklar.Alan
184623	Asfalt kaplanmış en az 1100gr/m2 olan camtülü pestili ile 2 katlı yalıtım yapılması (Asfalt TS.105 Tip III kullanıldığına göre)	M2		407,030			G.L.-T.P.	(Σ184623.G+Σ184623.H)/2+Σ184613P.Plaklar.Alan
184631	Asfalt kaplanmış en az 1300gr/m2 olan camtülü pestili ile 2 katlı yalıtım yapılması (Asfalt TS.105 Tip I kullanıldığına göre)	M2		455,905			G.L.-T.P.	(Σ184631.G+Σ184631.H)/2+Σ184631P.Plaklar.Alan
184632	Asfalt kaplanmış en az 1300gr/m2 olan camtülü pestili ile 2 katlı yalıtım yapılması (Asfalt TS.105 Tip II kullanıldığına göre)	M2		455,905			G.L.-T.P.	(Σ184632.G+Σ184632.H)/2+Σ184632P.Plaklar.Alan
184633	Asfalt kaplanmış en az 1300gr/m2 olan camtülü pestili ile 2 katlı yalıtım yapılması (Asfalt TS.105 Tip III kullanıldığına göre)	M2		455,905			G.L.-T.P.	(Σ184633.G+Σ184633.H)/2+Σ184633P.Plaklar.Alan
184641	Asfalt kaplanmış iki kat cam tülü pestili arasında bir kat asfalt alüminyum pestili ile bohçalama yalıtım yapılması (Asfalt TS.105 Tip I kullanıldığına göre)	M2		811,347			G.L.-T.P.	(Σ184641.G+Σ184641.H)/2+Σ184641P.Plaklar.Alan
184642	Asfalt kaplanmış iki kat cam tülü pestili arasında bir kat asfalt alüminyum pestili ile bohçalama yalıtım yapılması (Asfalt TS.105 Tip II kullanıldığına göre)	M2		811,347			G.L.-T.P.	(Σ184642.G+Σ184642.H)/2+Σ184642P.Plaklar.Alan
184643	Asfalt kaplanmış iki kat cam tülü pestili arasında bir kat asfalt alüminyum pestili ile bohçalama yalıtım yapılması (Asfalt TS.105 Tip III kullanıldığına göre)	M2		811,347			G.L.-T.P.	(Σ184643.G+Σ184643.H)/2+Σ184643P.Plaklar.Alan
19004	Isıtılmış orta (Dişli) kum serilmesi (yalıtımda koruyucu kat olarak)	M2		15,382			T.P.	Σ19004.Plaklar.Alan
19005	Bir kat serbest bitümlü karton üzerine 2cm.kalınlıkta kum, 3cm kalınlıkta çakıl serilmesi (Ek yerleri için asfalt TS.105-Tip I)	M2		77,578			T.P.	Σ19005.Plaklar.Alan
19006	Bir kat serbest bitümlü karton üzerine 2cm.kalınlıkta kum, 3cm kalınlıkta çakıl serilmesi (Ek yerleri için asfalt TS.105-Tip II)	M2		77,578			T.P.	Σ19006.Plaklar.Alan
19007	Bir kat serbest bitümlü karton üzerine 2cm.kalınlıkta kum, 3cm kalınlıkta çakıl serilmesi (Ek yerleri için asfalt TS.105-Tip III)	M2		77,578			T.P.	Σ19007.Plaklar.Alan
19011	Bir kat serbest bitümlü karton üzerine 2cm.kalınlıkta asfaltlı çakıl 3cm kalınlıkta düz çakıl serilmesi (AS.TS.105-Tip I)	M2		187,478			T.P.	Σ19008.Plaklar.Alan

Tablo A.1 Devam ediyor

19012	Bir kat serbest bitümlü karton üzerine 2cm.kalınlıkta asfaltlı çakıl 3cm kalınlıkta düz çakıl serilmesi (AS.TS.105-Tip II)	M2		187,478			T.P.	Σ19012.Plaklar.Alan
19013	Bir kat serbest bitümlü karton üzerine 2cm.kalınlıkta asfaltlı çakıl 3cm kalınlıkta düz çakıl serilmesi (AS.TS.105-Tip III)	M2		187,478			T.P.	Σ19013.Plaklar.Alan
19014	Bir kat serbest bitümlü karton üzerine karo mozaik döşenmesi (ek yerleri asfaltTS.105-Tip I ile)	M2		454,209			T.P.	Σ19014.Plaklar.Alan
19015	Bir kat serbest bitümlü karton üzerine karo mozaik döşenmesi (ek yerleri asfaltTS.105-Tip II ile)	M2		454,209			T.P.	Σ19015.Plaklar.Alan
19016	Bir kat serbest bitümlü karton üzerine karo mozaik döşenmesi (ek yerleri asfaltTS.105-Tip III ile)	M2		454,209			T.P.	Σ19016.Plaklar.Alan
19020	Asfalt emilsiyonlu kum ile koruyucu kat yapılması	M2		121,982			T.P.	Σ19020.Plaklar.Alan
19021	Çimentolu asfalt emilsiyonlu kum ile 1cm kalınlıkta koruyucu kat yapılması	M2		163,732			T.P.	Σ19021.Plaklar.Alan
1902201	Asfalt kaplanmış en az 1100 gr/m2 olan camtülü pestili ile 3 katlı su yalıtımı yapılması (AS.TS.105 Tip I kullanıldığına göre)	M2		551,132			T.P.	Σ1902201.Plaklar.Alan
1902202	Asfalt kaplanmış en az 1100 gr/m2 olan camtülü pestili ile 3 katlı su yalıtımı yapılması (AS.TS.105 Tip II kullanıldığına göre)	M2		551,132			T.P.	Σ1902202.Plaklar.Alan
1902203	Asfalt kaplanmış en az 1100 gr/m2 olan camtülü pestili ile 3 katlı su yalıtımı yapılması (AS.TS.105 Tip III kullanıldığına göre)	M2		551,132			T.P.	Σ1902203.Plaklar.Alan
1902204	Asfalt kaplanmış camtülü pestili ile iki kat su yalıtımı veya 1 kat mineralli pestil ile koruyucu yapılması (ASF.TS.105 Tip I kullanıldığına göre)	M2		569,220			T.P.	Σ1902204.Plaklar.Alan
1902205	Asfalt kaplanmış camtülü pestili ile iki kat su yalıtımı yapılması üzerine 1 kat mineralli pestil ile koruyucu yapılması (ASF.TS.105 Tip II kullanıldığına göre)	M2		569,220			T.P.	Σ1902205.Plaklar.Alan
1902206	Asfalt kaplanmış camtülü pestili ile iki kat su yalıtımı yapılması üzerine 1 kat mineralli pestil ile koruyucu, yapılması (ASF.TS.105 Tip III kullanıldığına göre)	M2		569,220			T.P.	Σ1902206.Plaklar.Alan
1902207	Fazla eğimli teras çatılarda asfalt kaplı camtülü pestili ile 2 katlı (biri mineralli) su yalıtımı yapılması (AS.TS.105 Tip I)	M2		642,945			T.P.	Σ1902207.Plaklar.Alan
1902208	Fazla eğimli teras çatılarda asfalt kaplı camtülü pestili ile 2 katlı (biri mineralli) su yalıtımı yapılması (AS.TS.105 Tip II kullanıldığına göre)	M2		642,945			T.P.	Σ1902208.Plaklar.Alan
1902209	Fazla eğimli teras çatılarda asfalt kaplı camtülü pestili ile 2 katlı (biri mineralli) su yalıtımı yapılması (AS.TS.105 Tip III kullanıldığına göre)	M2		642,945			T.P.	Σ1902209.Plaklar.Alan
1902210	Asfalt kaplanmış camtülü pestili ile iki kat su yalıtımı ve 1 kat kaba kumla kaplanmış asfalt camtülü ile buhar dengeci yapılması (Asfalt.TS.105 Tip I kullanıldığına göre)	M2		564,282			T.P.	Σ1902210.Plaklar.Alan

Tablo A.1 Devam ediyor

1902211	Asfalt kaplanmış camtülü pestili ile iki kat su yalıtımı ve 1 kat kaba kumla kaplanmış asfalt camtülü ile buhar dengeci yapılması (Asfalt.TS.105 Tip II kullanıldığına göre)	M2		564,282			T.P.	Σ1902211.Plaklar.Alan
1902212	Asfalt kaplanmış camtülü pestili ile iki kat su yalıtımı ve 1 kat kaba kumla kaplanmış asfalt camtülü ile buhar dengeci yapılması (Asfalt.TS.105 Tip III kullanıldığına göre)	M2		564,282			T.P.	Σ1902212.Plaklar.Alan
1902213	Mineral kaplanmış asfaltlı camtülü pestili ile kaba kumla kaplanmış asfaltlı camtülü buhar dengeci ile iki katlı yalıtım yapılması (Asfalt.TS.105 Tip I kullanıldığına göre)	M2		437,817			T.P.	Σ1902213.Plaklar.Alan
1902214	Mineral kaplanmış asfaltlı camtülü pestili ile kaba kumla kaplanmış asfaltlı camtülü buhar dengeci ile iki katlı yalıtım yapılması (Asfalt.TS.105 Tip II kullanıldığına göre)	M2		437,817			T.P.	Σ1902214.Plaklar.Alan
1902215	Mineral kaplanmış asfaltlı camtülü pestili ile kaba kumla kaplanmış asfaltlı camtülü buhar dengeci ile iki katlı yalıtım yapılması (Asfalt.TS.105 Tip III kullanıldığına göre)	M2		437,817			T.P.	Σ1902215.Plaklar.Alan
1902216	Yalıtım pestillerinin çakılması (ahşap çıta ile)	M2		217,378			T.P.	Σ1902216.Plaklar.Alan
1902217	Temelde düşey bohçalama yalıtımlarda yalıtım pestilinin galvenizli çivi ve aluminyum lama ile çakılması	MT		91,754			G.L.	(Σ19022147.C+19022147.D)/2
19025	Çıplak camtülü ile 3 katlı olarak su tecridi yapılması (Asfalt.TS.105 Tip I ile)	M2		313,692			G.L.-T.P.	(Σ19025.G+Σ19025.H)/2+Σ19025P.Plaklar.Alan
19026	Çıplak camtülü ile 3 katlı olarak su tecridi yapılması (Asfalt.TS.105 Tip II ile)	M2		313,692			G.L.-T.P.	(Σ19026.G+Σ19026.H)/2+Σ19026P.Plaklar.Alan
19027	Çıplak camtülü ile 3 katlı olarak su tecridi yapılması (Asfalt.TS.105 Tip III ile)	M2		313,692			G.L.-T.P.	(Σ19027.G+Σ19027.H)/2+Σ19027P.Plaklar.Alan
19028	Asfaltla doyurulmuş jüt kanaviçe ile 3 katlı su yalıtımı yapılması(Asfalt.TS.105 Tip I ile)	M2		345,042			G.L.-T.P.	(Σ19028.G+Σ19028.H)/2+Σ19028P.Plaklar.Alan
19029	Asfaltla doyurulmuş jüt kanaviçe ile 3 katlı su yalıtımı yapılması(Asfalt.TS.105 Tip II ile)	M2		345,042			G.L.-T.P.	(Σ19029.G+Σ19029.H)/2+Σ19029P.Plaklar.Alan
19030	Asfaltla doyurulmuş jüt kanaviçe ile 3 katlı su yalıtımı yapılması(Asfalt.TS.105 Tip III ile)	M2		345,042			G.L.-T.P.	(Σ19030.G+Σ19030.H)/2+Σ19030P.Plaklar.Alan
19031	İki katlı çıplak camtülü arasında bir kat bitümlü karton ile su yalıtımı yapılması (Asfalt.TS.105 Tip I ile)	M2		315,892			G.L.-T.P.	(Σ19031.G+Σ19031.H)/2+Σ19031P.Plaklar.Alan
19032	İki katlı çıplak camtülü arasında bir kat bitümlü karton ile su yalıtımı yapılması (Asfalt.TS.105 Tip II ile)	M2		315,892			G.L.-T.P.	(Σ19032.G+Σ19032.H)/2+Σ19032P.Plaklar.Alan
19033	İki katlı çıplak camtülü arasında bir kat bitümlü karton ile su yalıtımı yapılması (Asfalt.TS.105 Tip III ile)	M2		315,892			G.L.-T.P.	(Σ19033.G+Σ19033.H)/2+Σ19033P.Plaklar.Alan
19034	İki katlı asfaltla doyurulmuş jüt kanaviçe arasında bir kat çıplak camtülü ile üç katlı su yalıtımı yapılması (AS.TS.105 Tip I ile)	M2		334,592			G.L.-T.P.	(Σ19034.G+Σ19034.H)/2+Σ19034P.Plaklar.Alan
19035	İki katlı asfaltla doyurulmuş jüt kanaviçe arasında bir kat çıplak camtülü ile üç katlı su yalıtımı yapılması (AS.TS.105 Tip II ile)	M2		334,592			G.L.-T.P.	(Σ19035.G+Σ19035.H)/2+Σ19035P.Plaklar.Alan
19036	İki katlı asfaltla doyurulmuş jüt kanaviçe arasında bir kat	M2		334,592			G.L.-T.P.	(Σ19036.G+Σ19036.H)/2+Σ19036P.Plaklar.Alan

Tablo A.1 Devam ediyor

	çıplak camtülü ile üç katlı su yalıtımı yapılması (AS.TS.105 Tip III ile)							
19040	İki kat bitümlü karton arasında bir kat çıplak camtülü ile üç katlı su yalıtımı yapılması (Asfalt.TS.105 Tip I ile)	M2		318,092			G.L.-T.P.	(Σ19040.G+Σ19040.H)/2+Σ19040P.Plaklar.Alan
19041	İki kat bitümlü karton arasında bir kat çıplak camtülü ile üç katlı su yalıtımı yapılması (Asfalt.TS.105 Tip II ile)	M2		318,092			G.L.-T.P.	(Σ19041.G+Σ19041.H)/2+Σ19041P.Plaklar.Alan
19042	İki kat bitümlü karton arasında bir kat çıplak camtülü ile üç katlı su yalıtımı yapılması (Asfalt.TS.105 Tip III ile)	M2		318,092			G.L.-T.P.	(Σ19042.G+Σ19042.H)/2+Σ19042P.Plaklar.Alan
19043	1mm kalınlıkta tabii kauçuk esaslı pestil ile 1 katlı su yalıtımı yapılması	M2		261,910			G.L.-T.P.	(Σ19043.G+Σ19043.H)/2+Σ19043P.Plaklar.Alan
19044	1,5mm kalınlıkta tabii kauçuk esaslı pestil ile 1 katlı su yalıtımı yapılması	M2		330,422			G.L.-T.P.	(Σ19044.G+Σ19044.H)/2+Σ19044P.Plaklar.Alan
	AHŞAP PARKE,KUŞEST VE LAMBRİLER							
21291	Beton döşeme üzerine yapıştırma sureti ile meşe parke kaplama yapılması (I 'nci sınıf)	M2	95	1,737,521	165,064,495	Parametre tablosu	T.P.	Σ21291.Plaklar.Alan
	[illegible]							
220093	İki yüzlü kontrplak presli beyaz çamdan iç kapı kanadı yapılması ve yerine takılması	M2	55.02	2,058,531	113,260,375	Parametre tablosu	G.L.	(Σ22093.G+22093.H)/2
22011	Çıralı çamdan masif tablalı dış kapı kanadı yapılması ve yerine konması	M2	11.2	2,154,486	24,130,243	Parametre tablosu	G.L.	(Σ220011.G+220011.H)/2
	[illegible]							
22071	I. Kalite çıralı çamdan pencerelere takılır-sökülür çerçeveli (Galvenizli) telden sineklik yapılması ve yerine konması	M2	11.52	925,207	10,658,384	Parametre tablosu	G.L.	(Σ22071.G+22071.H)/2
	BADANA BOYA VE GLAZÜR							
25021	Badanasız sıva yüzeyine 3 kat yağlı boya sürülmesi	M2	203.4	317,201	645,225,683	Parametre tablosu	G.L.	(Σ25021.G+Σ25021.H)/2-(Σ25021B.G+Σ25021B.H)/2
25048	Yeni sıva yüzlerine (plastik duvar boyası) üç kat badana yapılması (PVA esaslı)	M2	274	130,218	35,679,732	Parametre tablosu	G.L.	(Σ25048.G+Σ25048.H)/2-(Σ25048B.G+Σ25048B.H)/2
	[illegible]							
26111	100X50X8 mm' lik karo seramik ile döşeme kaplaması yapılması yapılması (PVA esaslı)	M2	14.44	1,686,378	23,845,384	Parametre tablosu	T.P.	Σ26111.Plaklar.Alan
	SIVALAR							
27525	Alçı sıva	M2	14.44	232,101	3,281,908	Parametre tablosu	T.P.	Σ27525.Plaklar.Alan
	MOZAİK VE GRANİLİA							
27571	Mozaik denizlik	M2	5.76	1,810,632	10,429,240	Parametre tablosu	G.L.	(Σ27571.G+27571.H)/2
	CAMLAMA							
28003	Ahşap kostrüksiyonlara macun ile normal düz cam takılması (4 mm. kalınlıkta)	M2	15.6	515,941	2,662,255	Parametre tablosu	G.L.	(Σ28003.G+28003.H)/2

EK B

MOD-ARCHI II' NİN KULLANILABİLİRLİĞİNİN İSPATLANDIĞI ÇEŞİTLİ İMALAT ÖRNEKLERİ:

I.ÖRNEK: 18.106 Poz no' lu 19cm. kalınlıktaki hafif beton bloklar ile takviyeli (Poz No 10.043) harçlı duvar yapılması imalatı

Projenin (Şekil 4.26) ' deki zemin katına ait tüm 20 cm.'lik duvarların 18.106 poz no'lu imalata göre üretildiği kabul edilerek bu imalatın metraj bilgisinin elde edilmesi çalışması aşağıda gerçekleştirilmiştir.

"Poz No: 18.106

Ölçü Birimi: M2

Analiz tanımı: 19cm. kalınlıktaki hafif beton bloklar ile takviyeli (Poz No 10.043) harçlı duvar yapılması

Ölçü: Projesi üzerinden hesaplanır.0.10 m2. den küçük münferit boşluklar çıkarılmaz." (Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.151)

İmalat Üzerinde MOD-ARCHI II' nin Kullanımı:

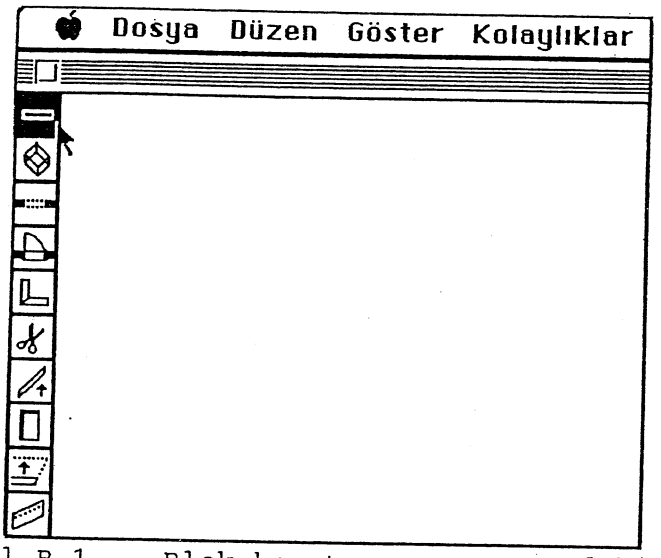
1.ADIM: Önceden tanımlanmış keşif listesi ekranın bir köşesinde açılır.

2.ADIM: Minifinder yardımı ile Archidesing modülünün içine girilir.

3.ADIM: Archidesign modülünün içerisine girdikten sonra imalatı modellemeye başlamadan önce Göster üst menüsünden çalışma birimi m x.xx seçilir.

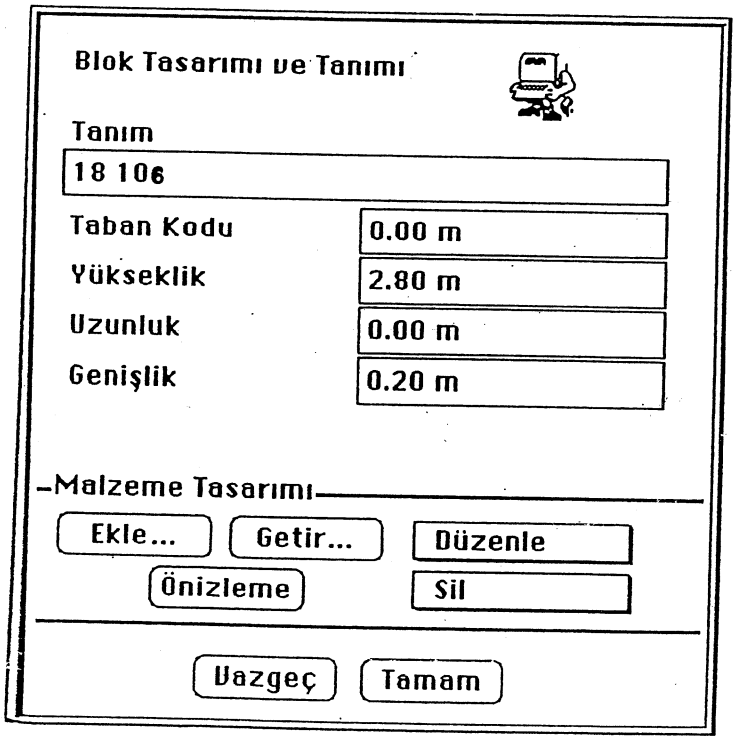
4.ADIM: Uygulama projesi bilgisayarda yüklü ise altlık komutu kullanılarak plan paftası ekranda görülür hale getirilir.

5.ADIM: (Şekil B.1)' deki blok komutu çift tıklanarak blok kütüphanesine girilir.



Şekil B.1 Blok komutunun yan menüdeki yeri

Blok kütüphanesinde Yeni butonu tıklanarak 18.106 Poz No' lu imalatı modellemek için kullanılacak blok (Şekil B.2)' deki değerler yazılarak tanımlanır. Parametre tablosunda tanımlanmış olan genişlik bilgisine istenilen değer yazılabilir. Bu değer elde edilecek metraj bilgisini etkilemez.



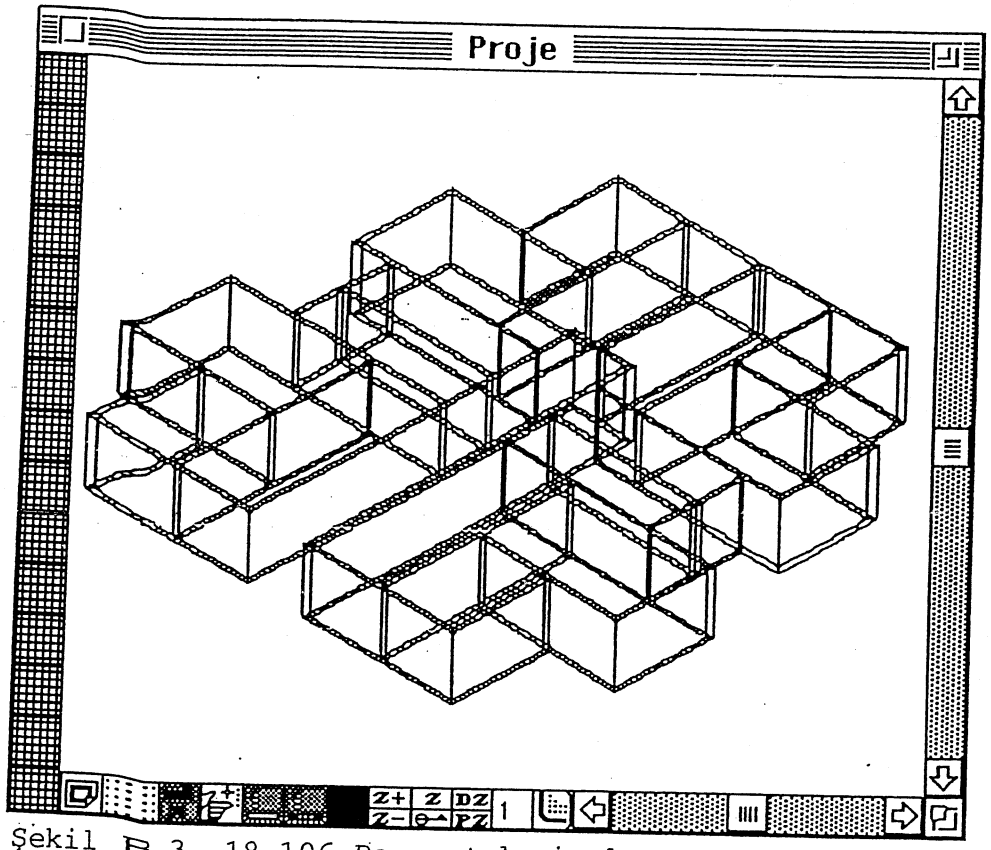
Şekil B.2 18.106 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu

İlk aşamada Archidesing ortamında çeşitli komutlar kullanılarak (Şekil B.3)'deki gibi sadece 19cm. hafif

beton bloklar ile yapılacak duvarlar dolu yani boşlukları açılmadan modellenir.

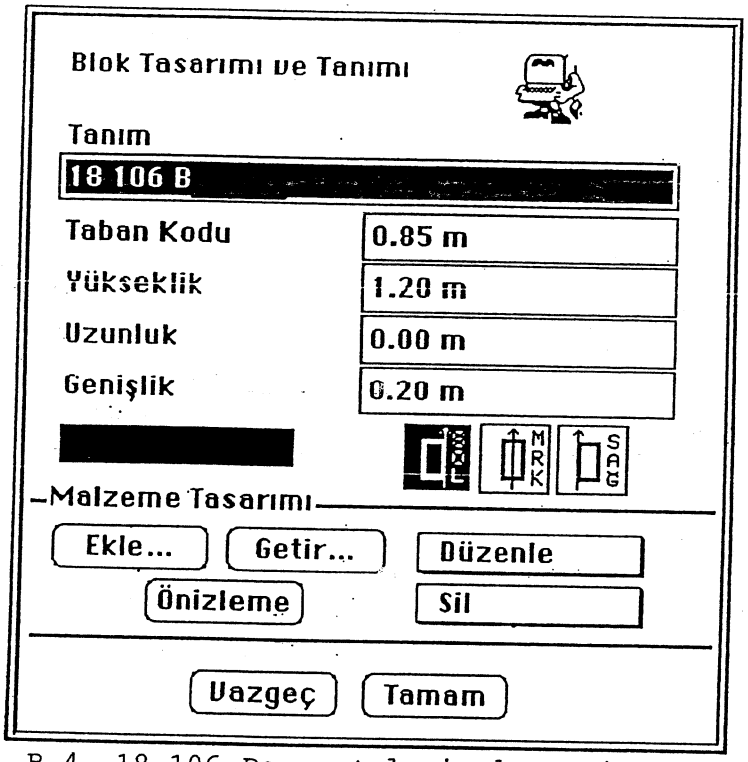
Modelleme aşamasında eğer uygulama projesi plan paftası altlık olarak getirilmiş ise bazı parametreler girilmeden görsel olarak mesafe vererek modelleme daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilir.

Eğer uygulama projesi bilgisayarda yüklü değilse tüm değer bilgileri parametrik olarak girilir.



Şekil B.3 18.106 Poz no' lu imalata göre modellenmiş duvarlar

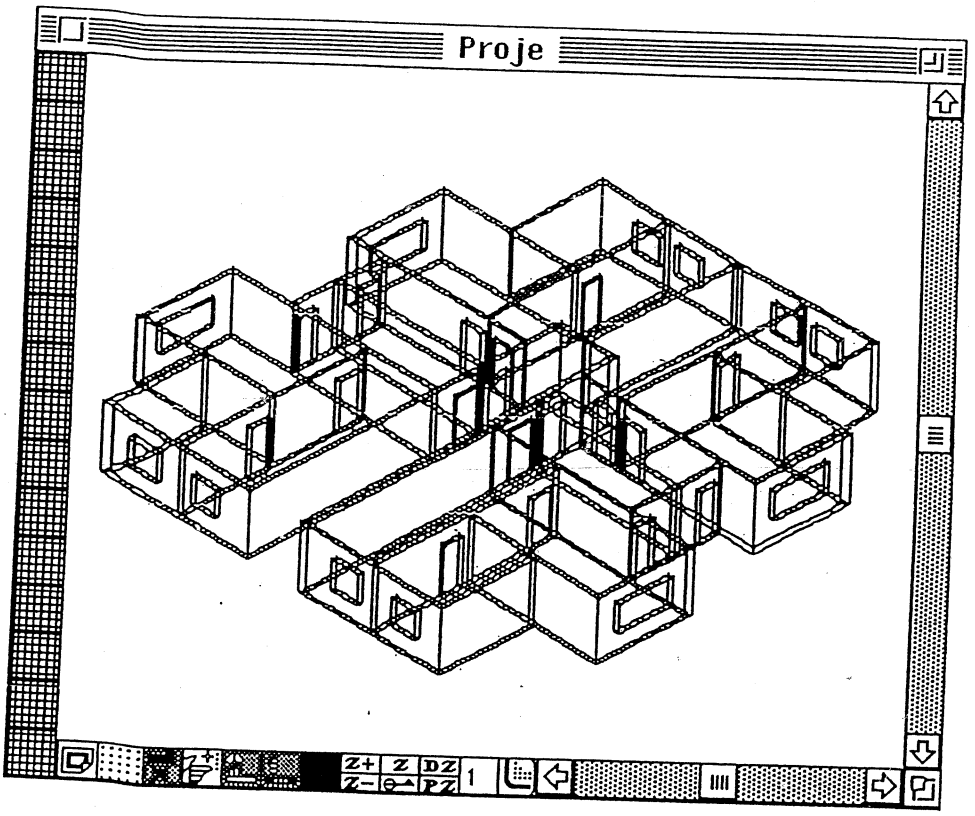
Duvarların çizim işlemi tamamlandıktan sonra tekrar blok komutu çift tıklanarak blok kütüphanesine girilir ve boşlukları oluşturmak amacı ile blok (Şekil B.4)' deki gibi tanımlanır. Bu blok Parepet yüksekliği 0.85m., kendi yüksekliği 1.20m. olan boşlukların tanımlaması için oluşturulmuştur. Daha farklı özelliklerde bir boşluk tanımlanması gerektiğinde yapılması gereken şey sadece blok kütüphanesine girip 18106B isimli bloğun Taban kodu ve yüksekliğini uygun şekilde düzeltmektir. Parametre tablosunda tanımlanmış olan genişlik bilgisine istenilen değer yazılabilir. Bu değer elde edilecek metraj bilgisini etkilemez.



Şekil B.4 18.106 Poz no' lu imalata ait boşlukları tanımlamak için oluşturulan blok

Modelleme işlemi gerçekleştirilirken kısa aralıklar ile dosya kaydedilir. Kaydetme işlemi ilk defa gerçekleştirildiğinde dosyanın nereye ve hangi isim altında kaydetmek istendiği sorulur. Dosyaya uygun bir isim verilerek istenilen yere kaydedilir.

Modelleme işlemi (Şekil B.5)' deki gibi tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünün uzantısındaki İş Bitti komutu seçilerek son durum kaydedilir. Dosyadan çıkılır ve Minifinder' a dönülür.



Şekil B.5 18.106 Poz no' lu imalata ait duvarlar üzerinde boşlukların tanımlanmış hali

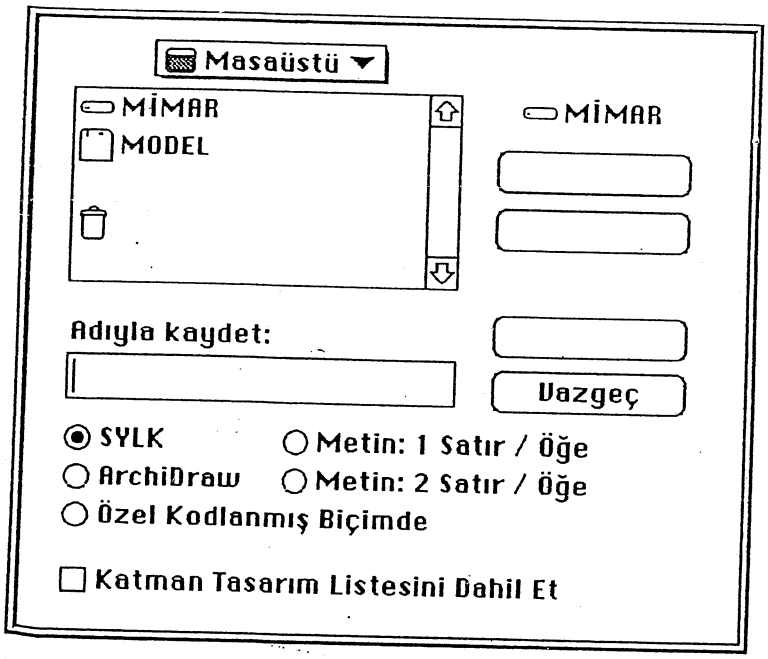
6.ADIM: Archilist modülünün içerisine minifinder komutu kullanılarak girilir.

7.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki tasarı Dosyasını Getir komutu yardımı ile Archidesing dosyası seçilerek Archilist içerisinde açılır.

8.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki Çalışma Birimi komutu yardımı ile analiz ve çıktı için m x.xx çalışma birimi seçilir.

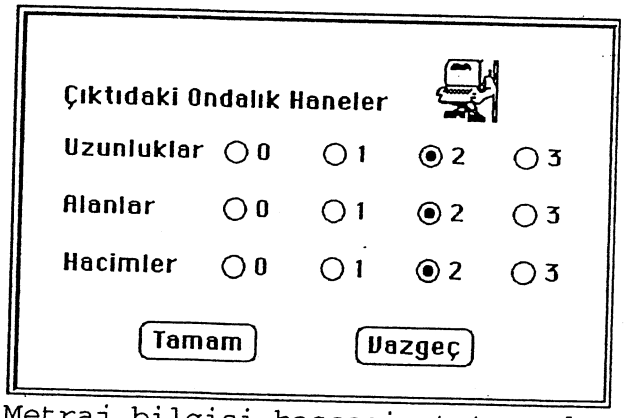
9.ADIM: Mekan üst menüsünden Genel Listeleme komutu seçilir. Bu komut seçildiği anda otomatik olarak analiz kendiliğinden tamamlanmış olur.

Dosya üst menüsünden Adıyla Kaydet komutu seçilerek metraj dosyasına isim vermeye ve dosyanın formatını tanımlamaya imkan verecek (Şekil B.6)' deki tablo ekrana gelir.



Şekil B.6 Dosya kaydetme parametre tablosu

Adıyla Kaydet kısmına Metraj dosyasının ismi verilir ve dosya formatı olarak SYLK seçili hale getirilir. Tamam butonu tıklandığında (Şekil B.7)' deki görüntü ekrana gelir.



Şekil B.7 Metraj bilgisi hassasiyet tanımlama parametre tablosu

Metraj bilgisinin uzunluklar, alanlar ve hacimler için noktadan sonra kaç basamak hassasiyette olması gerektiğine karar verilir. Tamam butonu tıklanarak tablodan çıkılır ve ekrana dönülür. Tüm bu işlemler tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünden İş Bitti komutu seçilerek Archilist ortamından çıkılır.

10.ADIM: Archilist' den elde edilen (Tablo B.1)' deki metraj dosyası SYLK formatını okunabilir Microsoft Excel programı ile açılır.

Tablo B.1 18.106 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2				MİKTAR							
3											
4	Ref No.	Gen.	Uzunluk				Alan			Hacim	
5			min.	maks	h.min.	h.maks	Kısa K.	Uzun K.	Plan	Kılıf	#AD?
6											
7	1	0.2	6.2	6.6	2.8	2.8	17.36	18.48	1.28	35.8	35.84
8	1	0.2	14.03	14.03	2.8	2.8	39.28	39.28	2.81	78.6	78.56
9	1	0.2	6.66	6.66	2.8	2.8	18.65	18.65	1.33	37.3	37.29
10	1	0.2	1.88	1.88	2.8	2.8	5.26	5.26	0.38	10.5	10.52
11	1	0.2	8.17	8.17	2.8	2.8	22.88	22.88	1.63	45.8	45.75
12	1	0.2	4.07	4.27	2.8	2.8	11.4	11.96	0.83	23.4	23.35
13	1	0.2	6.09	6.29	2.8	2.8	17.05	17.61	1.24	34.7	34.66
14	1	0.2	3.9	4.3	2.8	2.8	10.92	12.04	0.82	23	22.96
15	1	0.2	9.29	9.49	2.8	2.8	26.01	26.57	1.88	52.6	52.58
16	1	0.2	6.4	6.6	2.8	2.8	17.92	18.48	1.3	36.4	36.4
17	1	0.2	6.67	6.67	2.8	2.8	18.68	18.68	1.33	37.4	37.35
18	1	0.2	1.88	1.88	2.8	2.8	5.26	5.26	0.38	10.5	10.52
19	1	0.2	8.17	8.17	2.8	2.8	22.88	22.88	1.63	45.8	45.75
20	1	0.2	4.07	4.27	2.8	2.8	11.4	11.96	0.83	23.4	23.35
21	1	0.2	6.09	6.29	2.8	2.8	17.05	17.61	1.24	34.7	34.66
22	1	0.2	3.9	4.3	2.8	2.8	10.92	12.04	0.82	23	22.96
23	1	0.2	7.99	8.19	2.8	2.8	22.37	22.93	1.62	45.3	45.3
24	1	0.2	1.3	1.5	2.8	2.8	3.64	4.2	0.28	7.84	7.84
25	1	0.2	6.2	6.6	2.8	2.8	17.36	18.48	1.28	35.8	35.84
26	1	0.2	14.03	14.03	2.8	2.8	39.28	39.28	2.81	78.6	78.56
27	1	0.2	6.66	6.66	2.8	2.8	18.65	18.65	1.33	37.3	37.29
28	1	0.2	1.88	1.88	2.8	2.8	5.26	5.26	0.38	10.5	10.52
29	1	0.2	8.17	8.17	2.8	2.8	22.88	22.88	1.63	45.8	45.75
30	1	0.2	4.07	4.27	2.8	2.8	11.4	11.96	0.83	23.4	23.35
31	1	0.2	6.09	6.29	2.8	2.8	17.05	17.61	1.24	34.7	34.66
32	1	0.2	3.9	4.3	2.8	2.8	10.92	12.04	0.82	23	22.96
33	1	0.2	9.29	9.49	2.8	2.8	26.01	26.57	1.88	52.6	52.58
34	1	0.2	6.4	6.6	2.8	2.8	17.92	18.48	1.3	36.4	36.4
35	1	0.2	1.88	1.88	2.8	2.8	5.26	5.26	0.38	10.5	10.52
36	1	0.2	8.17	8.17	2.8	2.8	22.88	22.88	1.63	45.8	45.75
37	1	0.2	4.07	4.27	2.8	2.8	11.4	11.96	0.83	23.4	23.35
38	1	0.2	6.09	6.29	2.8	2.8	17.05	17.61	1.24	34.7	34.66
39	1	0.2	3.9	4.3	2.8	2.8	10.92	12.04	0.82	23	22.96
40	1	0.2	7.99	8.19	2.8	2.8	22.37	22.93	1.62	45.3	45.3
41	1	0.2	1.3	1.5	2.8	2.8	3.64	4.2	0.28	7.84	7.84
42											
43							**579.18**	**594.9**			
44	2	0.2	2.4	2.4	1.2	1.2	2.88	2.88	0.48	5.76	5.76
45	2	0.2	2.4	2.4	1.2	1.2	2.88	2.88	0.48	5.76	5.76
46	2	0.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.44	1.44	0.24	2.88	2.88
47	2	0.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.44	1.44	0.24	2.88	2.88
48	2	0.2	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.18	3.78	3.78
49	2	0.2	1	1	2.1	2.1	2.1	2.1	0.2	4.2	4.2
50	2	0.2	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.16	3.36	3.36
51	2	0.2	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.16	3.36	3.36
52	2	0.2	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.18	3.78	3.78
53	2	0.2	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.18	3.78	3.78
54	2	0.2	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.18	3.78	3.78
55	2	0.2	1	1	2.1	2.1	2.1	2.1	0.2	4.2	4.2
56	2	0.2	1	1	2.1	2.1	2.1	2.1	0.2	4.2	4.2
57	2	0.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.44	1.44	0.24	2.88	2.88
58	2	0.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.44	1.44	0.24	2.88	2.88
59	2	0.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.44	1.44	0.24	2.88	2.88
60	2	0.2	2.4	2.4	1.2	1.2	2.88	2.88	0.48	5.76	5.76

Tablo B.1 Devam ediyor

61	2	0.2	2.4	2.4	1.2	1.2	2.88	2.88	0.48	5.76	5.76
62	2	0.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.44	1.44	0.24	2.88	2.88
63	2	0.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.44	1.44	0.24	2.88	2.88
64	2	0.2	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.18	3.78	3.78
65	2	0.2	1	1	2.1	2.1	2.1	2.1	0.2	4.2	4.2
66	2	0.2	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.16	3.36	3.36
67	2	0.2	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.16	3.36	3.36
68	2	0.2	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.18	3.78	3.78
69	2	0.2	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.18	3.78	3.78
70	2	0.2	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.18	3.78	3.78
71	2	0.2	1	1	2.1	2.1	2.1	2.1	0.2	4.2	4.2
72	2	0.2	1	1	2.1	2.1	2.1	2.1	0.2	4.2	4.2
73							57.48	57.48			
74											
75											
76				3B Elemanlar							
77											
78	Ref No	numara		Adı							
79											
80	1	35		18 106		587.2					
81	2	30		18 106 B		57.48					
82											
83					sonuç	529.7					

Bu dosya üzerinde aşağıda sıralanan işlem adımları gerçekleştirilir.

A. Tabloda 18106 isimli, başka bir değişle Ref.No' su 1 olan blokların Kısa Kenar alanları ve Uzun Kenar alanları sütunları ayrı ayrı toplanır ve ortalaması alınır.Bu işlem kısaca:

$(\Sigma 18106.G+\Sigma 18106.H)/2$ şeklinde formülüze edilmiştir.

B.Tabloda 18106B isimli, başka bir değişle Ref.No' su 2 olan blokların Kısa Kenar alanları ve Uzun Kenar alanları sütunları ayrı ayrı toplanır ve ortalaması alınır.Bu işlem kısaca:

$(\Sigma 18106B.G+\Sigma 18106B.H)/2$ şeklinde tarif edilebilir.

C.A' da elde edilen sonuçtan B' de elde edilen sonuç çıkarılır.Bu işlem kısaca:

$(\Sigma 18106.G+\Sigma 18106.H)/2 - (\Sigma 18106B.G+\Sigma 18106B.H)/2$

şeklinde keşif listesinde HESAPLAMA sütununda 18106 poz no'lu imalatın karşısında tarif edilmiştir.

Bilgisayar ortamında çok kısa süre alan bu işlemlerin sonucunda elde edilen 529.7 m2 değeri projeye ait zemin kattaki dört dairenin 19 cm.kalınlıkta hafif beton bloklar ile takviyeli harçlı yapılmış duvarlarının net alanıdır.

11.ADIM: 529.7 m2 metraj bilgisi keşif listeside 18106 Poz No' sunun karşısında miktar sütununa (Ek C)' de görüldüğü gibi yerleştirilir.

12.ADIM: Keşif listesi kullanılarak Miktar ve Birim Fiyat sütunlarının çarpımıyla 18.106 poz no'lu imalatın toplam maliyetine B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun olarak

ulaşılır. Birim fiyatların güncelleştirilme ihtiyacı varsa Poz No ve Miktar sütunlarındaki bilgiler Medi ortamına aktarılarak bu yolla maliyet bilgisine ulaşılır.

II.ÖRNEK: 18.102 poz no'lu 9cm.kalınlıktaki hafif beton bloklar ile takviyeli (Poz No 10.043) harçlı duvar yapılması imalatı

Projenin (Şekil 4.26) ' deki zemin katına ait tüm 10 cm.'lik duvarların 18.102 Poz no'lu imalata göre üretildiği kabul edilerek bu imalatın metraj bilgisinin elde edilmesi çalışması aşağıda gerçekleştirilmiştir.

"**Poz No:** 18.102

Ölçü Birimi: M2

Analiz tanımı: 9cm. kalınlıktaki hafif beton bloklar ile takviyeli (Poz No 10.043) harçlı duvar yapılması.

Ölçü: Projesi üzerinden hesaplanır.0.10 m2. den küçük münferit boşluklar çıkarılmaz." (Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.151)

İmalat Üzerinde MOD-ARCHI II' nin kullanımı:

1.ADIM: Önceden tanımlanmış keşif listesi ekranın bir köşesinde açılır.

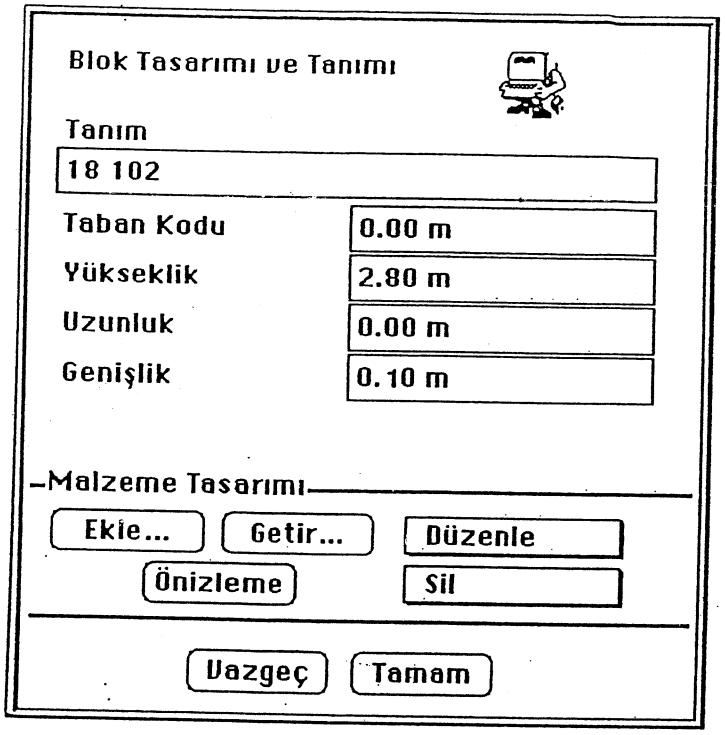
2.ADIM: Minifinder yardımı ile Archidesing modülünün içine girilir.

3.ADIM: Archidesign modülünün içerisine girdikten sonra imalatı modellemeye başlamadan önce Göster üst menüsünden çalışma birimi m x.xx seçilir. Eğer daha önceden bu seçim yapılmış ise yeniden her seferinde yapılmasına gerek yoktur.

4.ADIM: Binanın uygulama projeleri bilgisayar ortamında hazırlanmış ise altlık komutu kullanılarak binaya ait uygulama projesi açılır.

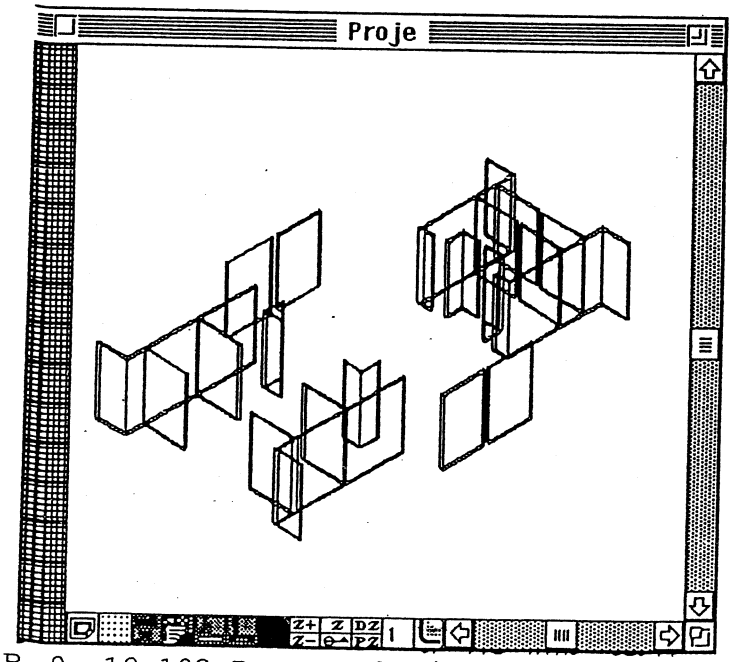
5.ADIM: Blok komutu çift tıklanarak blok kütüphanesine girilir.

Blok kütüphanesinde Yeni tıklanarak 18.106 Poz No' lu imalatı modellemek için kullanılacak blok (Şekil B.8)'deki değerler yazılarak tanımlanır. Parametre tablosunda tanımlanmış olan genişlik bilgisine istenilen değer yazılabilir. Bu değer elde edilecek metraj bilgisini etkilemez.



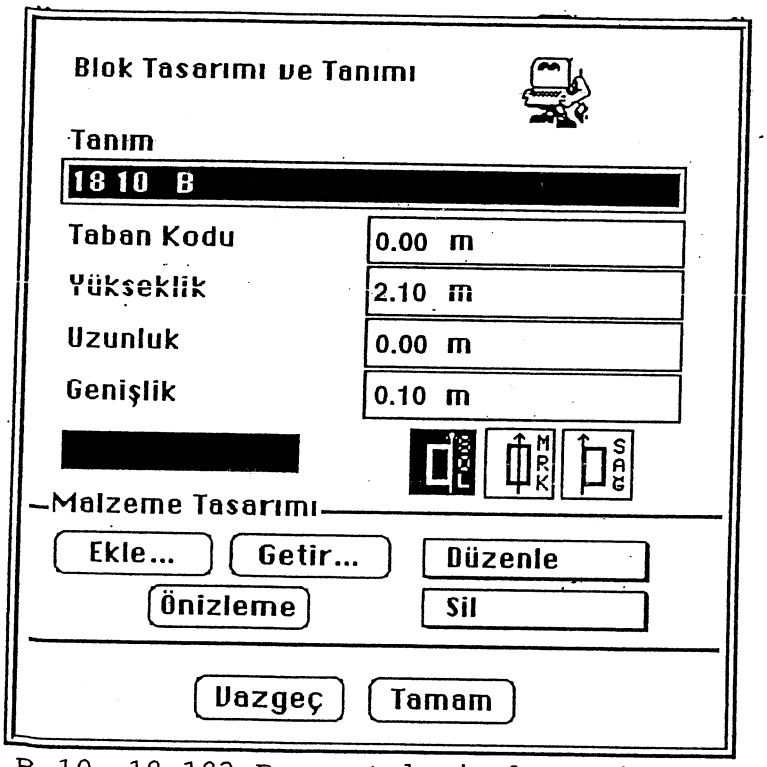
Şekil B.8 18.102 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu

İlk aşamada Archidesing ortamında çeşitli komutlar kullanılarak (Şekil B.9)' deki gibi sadece 9cm. hafif beton bloklar ile yapılacak duvarlar dolu yani boşlukları açılmadan modellenir.



Şekil B.9 18.102 Poz no' lu imalata göre modellenmiş duvarlar

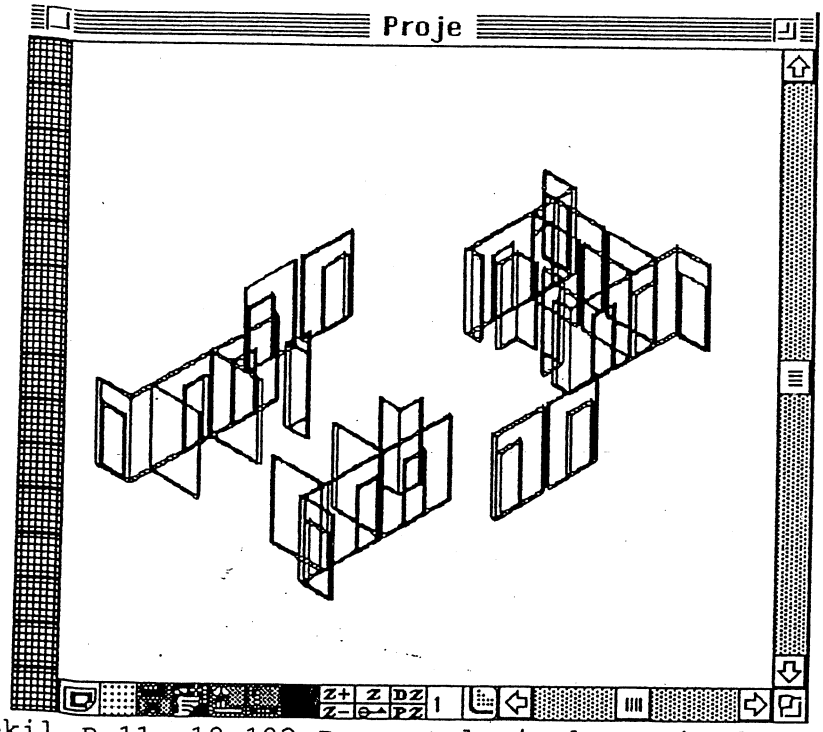
Duvarların çizim işlemi tamamlandıktan sonra tekrar blok komutu çift tıklanarak blok kütüphanesine girilir ve boşlukları oluşturmak amacı ile blok (Şekil B.10)' deki gibi tanımlanır. Bu blok Parepet yüksekliği 0.00m., kendi yüksekliği 2.10m. olan boşlukların tanımlaması için oluşturulmuştur. Daha farklı özelliklerde bir boşluk tanımlanması gerektiğinde Taban kodu ve yüksekliği uygun şekilde düzeltilir.Parametre tablosunda tanımlanmış olan genişlik bilgisine istenilen değer yazılabilir. Bu değer elde edilecek metraj bilgisini etkilemez.



Şekil B.10 18.102 Poz no' lu imalata ait boşlukları tanımlamak için oluşturulan blok

Modelleme işlemi gerçekleştirilirken kısa aralıklar ile dosya kaydedilir. Kaydetme işlemi ilk defa gerçekleştirildiğinde dosyanın nereye ve hangi isim altında kaydetmek istenildiği sorulur. Dosyaya uygun bir isim verilerek istenilen yere kaydedilir.

Modelleme işlemi (Şekil B.11)' deki gibi tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünün uzantısındaki İş Bitti komutu seçilerek son durum da kaydedilir ve dosyadan çıkılır. Minifinder' a dönülür.



Şekil B.11 18.102 Poz no' lu imalata ait duvarlar üzerinde boşlukların tanımlanmış hali

6.ADIM: Archilist modülünün içerisine Minifinder komutu kullanılarak girilir.

7.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki tasarı Dosyasını getir komutu yardımı ile Archidesing dosyası seçilerek Archilist içerisinde açılır.

8.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki Çalışma Birimi komutu yardımı ile analiz ve çıktı için m x.xx çalışma birimi seçilir.

9.ADIM: Mekan üst menüsünden Genel Listeleme komutu seçilir. Bu komut seçildiği anda otomatik olarak analiz kendiliğinden tamamlanmış olur.

Dosya üst menüsünden Adıyla Kaydet komutu seçilerek metraj dosyasına isim verilmesine ve dosyanın formatının tanımlanmasına imkan verecek (Şekil B.6)' deki tablo ekrana gelir.

Adıyla Kaydet kısmına Metraj dosyasının ismi verilir ve dosya formatı olarak SYLK seçili hale getirilir. Tamam butonu tıklandığında (Şekil B.7)' deki görüntü ekrana gelir.

Metraj bilgisinin uzunluklar, alanlar ve hacimler için noktadan sonra kaç basamak hassasiyette olması gerektiğine karar verilir. Tamam butonu tıklanarak tablodan çıkılır ve ekrana dönülür. Tüm bu işlemler tamamlandıktan sonra Dosya

üst menüsünden İş Bitti komutu seçilerek Archilist ortamından çıkılır.

10.ADIM: Archilist' den elde edilen (Tablo B.2)' deki metraj dosyası SYLK formatını okuyabilen Microsoft Excel programı ile açılır

Tablo B.2 18.102 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2				MİKTAR							
3											
4	Ref No	Gen.	Uzunluk				Alan			Hacim	
5			min.	maks	h.min.	h.maks	Kısa K	Uzun K	Plan	Kılıf	=AD?
6											
7	1	0.1	1.8	1.9	2.8	2.8	5.04	5.32	0.19	5.18	5.18
8	1	0.1	5.47	5.57	2.8	2.8	15.32	15.6	0.55	15.5	15.45
9	1	0.1	1.1	1.2	2.8	2.8	3.08	3.36	0.12	3.22	3.22
10	1	0.1	1.8	1.8	2.8	2.8	5.04	5.04	0.18	5.04	5.04
11	1	0.1	1.88	1.88	2.8	2.8	5.26	5.26	0.19	5.26	5.26
12	1	0.1	1.87	1.87	2.8	2.8	5.24	5.24	0.19	5.23	5.23
13	1	0.1	0.5	0.6	2.8	2.8	1.4	1.68	0.05	1.54	1.54
14	1	0.1	4	4	2.8	2.8	11.2	11.2	0.4	11.2	11.2
15	1	0.1	1.8	1.8	2.8	2.8	5.04	5.04	0.18	5.04	5.04
16	1	0.1	1.8	1.8	2.8	2.8	5.04	5.04	0.18	5.04	5.04
17	1	0.1	1.1	1.2	2.8	2.8	3.08	3.36	0.12	3.22	3.22
18	1	0.1	0.7	0.8	2.8	2.8	1.96	2.24	0.07	2.1	2.1
19	1	0.1	0.7	0.8	2.8	2.8	1.96	2.24	0.07	2.1	2.1
20	1	0.1	0.7	0.8	2.8	2.8	1.96	2.24	0.07	2.1	2.1
21	1	0.1	0.7	0.8	2.8	2.8	1.96	2.24	0.07	2.1	2.1
22	1	0.1	1.8	1.9	2.8	2.8	5.04	5.32	0.19	5.18	5.18
23	1	0.1	5.47	5.57	2.8	2.8	15.32	15.6	0.55	15.5	15.45
24	1	0.1	1.1	1.2	2.8	2.8	3.08	3.36	0.12	3.22	3.22
25	1	0.1	1.8	1.8	2.8	2.8	5.04	5.04	0.18	5.04	5.04
26	1	0.1	1.88	1.88	2.8	2.8	5.26	5.26	0.19	5.26	5.26
27	1	0.1	1.87	1.87	2.8	2.8	5.24	5.24	0.19	5.23	5.23
28	1	0.1	0.5	0.6	2.8	2.8	1.4	1.68	0.05	1.54	1.54
29	1	0.1	4	4	2.8	2.8	11.2	11.2	0.4	11.2	11.2
30	1	0.1	1.8	1.8	2.8	2.8	5.04	5.04	0.18	5.04	5.04
31	1	0.1	1.8	1.8	2.8	2.8	5.04	5.04	0.18	5.04	5.04
32	1	0.1	1.1	1.2	2.8	2.8	3.08	3.36	0.12	3.22	3.22
33	1	0.1	0.7	0.8	2.8	2.8	1.96	2.24	0.07	2.1	2.1
34	1	0.1	0.7	0.8	2.8	2.8	1.96	2.24	0.07	2.1	2.1
35	1	0.1	0.7	0.8	2.8	2.8	1.96	2.24	0.07	2.1	2.1
36	1	0.1	0.7	0.8	2.8	2.8	1.96	2.24	0.07	2.1	2.1
37			51.84	53.64							
38	2	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.09	1.89	1.89
39	2	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.09	1.89	1.89
40	2	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.08	1.68	1.68
41	2	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.08	1.68	1.68
42	2	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.09	1.89	1.89
43	2	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.09	1.89	1.89
44	2	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.08	1.68	1.68
45	2	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.08	1.68	1.68
46	2	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.09	1.89	1.89
47	2	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.08	1.68	1.68
48	2	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.08	1.68	1.68
49	2	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.09	1.89	1.89
50	2	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.09	1.89	1.89
51	2	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.08	1.68	1.68
52	2	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.08	1.68	1.68
53	2	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.09	1.89	1.89
54			13.6	13.6							
55											
56											
57				3B Elemanlar							
58											
59	Ref No	numara		Adı							
60											
61	1	30		18 102		52.74					
62	2	16		18 102 B		13.6					
63											
64					Sonuç	39.14					
65											

Bu dosya üzerinde aşağıda sıralanan işlem adımları gerçekleştirilir.

A.Tabloda 18102 isimli başka bir değişle Ref.No' su 1 olan blokların Kısa Kenar alanları ve Uzun Kenar alanları sütunları ayrı ayrı toplanır ve ortalaması alınır.Bu işlem:

$(\Sigma 18102.G+\Sigma 18102.H)/2$ şeklinde tarif edilebilir.

B.Tabloda 18102B isimli başka bir değiş ile Ref.No' su 2 olan blokların Kısa Kenar alanları ve Uzun Kenar alanları sütunları ayrı ayrı toplanır ve ortalaması alınır.Bu işlem:

$(\Sigma 18102B.G+\Sigma 18102B.H)/2$ şeklinde tarif edilebilir.

C.A' da elde edilen sonuçtan B' de elde edilen sonuç çıkarılır.Bu işlem:

$(\Sigma 18102.G+\Sigma 18102.H)/2-(\Sigma 18102B.G+\Sigma 18102B.H)/2$

şeklinde keşif listesinde HESAPLAMA sütununda 18102 poz no'lu imalatın karşısında tarif edilmiştir.

Bilgisayar ortamında çok kısa süre alan bu işlemlerin sonucunda elde edilen 39.14 m2 değeri projeye ait zemin kattaki dört dairenin 9 cm.kalınlıkta hafif beton bloklar ile takviyeli harçlı yapılmış duvarlarının net alanıdır.

11.ADIM: 39.14 m2 metraj bilgisi keşif listesinde 18102 Poz No' sunun karşısına miktar sütununa (Ek C)' deki gibi yerleştirilir.

12.ADIM: Keşif listesi kullanılarak Miktar ve Birim Fiyat sütunlarının çarpımıyla 18.102 poz no'lu imalatın toplam maliyetine B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun olarak ulaşılır. Birim fiyatların güncelleştirilme ihtiyacı varsa Poz No ve Miktar sütunlarındaki bilgiler Medi ortamına aktarılarak maliyet bilgisine ulaşılır.

III.ÖRNEK: 21.291 poz no' lu beton döşeme üzerine yapıştırma suretiyle meşe parke kaplama yapılması (kalite I) imalatı

Projenin (Şekil 4.26) ' deki zemin katına ait Salonların 21.291 poz no'lu imalata göre zemininin meşe parke kaplama ile kaplandığı kabul edilerek bu imalatın metraj bilgisinin elde edilmesi çalışması aşağıda gerçekleştirilmiştir.

"Poz No: 21.291

Ölçü Birimi: M2

Analiz tanımı: Beton döşeme üzerine yapıştırma suretiyle meşe parke kaplama yapılması (kalite I)

Ölçü: Proje üzerinden alanı hesaplanır." (Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.301)

İmalat Üzerinde MOD-ARCHI II' nin kullanımı:

1.ADIM: Önceden tanımlanmış keşif listesi ekranın bir köşesinde açılır.

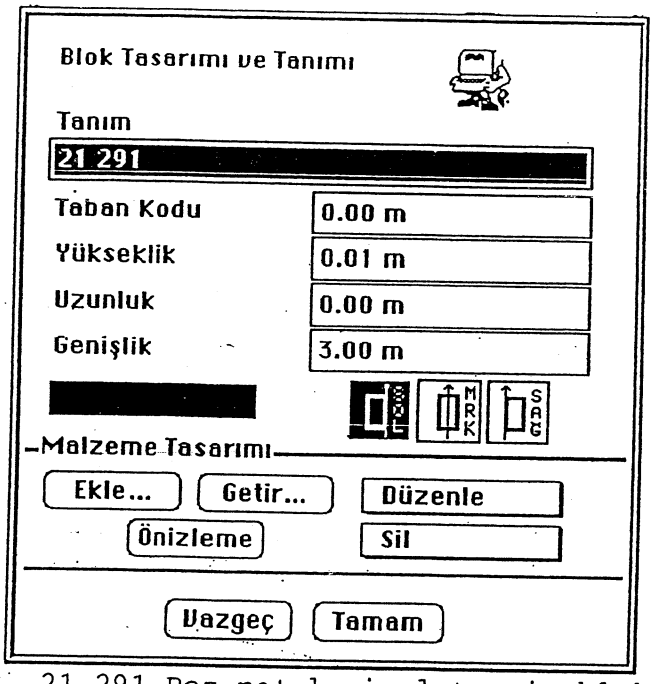
2.ADIM: Minifinder yardımı ile Archidesing modülünün içine girilir.

3.ADIM: Archidesign modülünün içerisine girdikten sonra imalatı modellemeye başlamadan önce Göster üst menüsünden çalışma birimi m x.xx seçilir. Eğer daha önceden bu seçim yapılmış ise yeniden her seferinde yapılmasına gerek yoktur.

4.ADIM: Binanın uygulama projeleri bilgisayar ortamında hazırlanmış ise altlık komutu kullanılarak binaya ait uygulama projesi açılır.

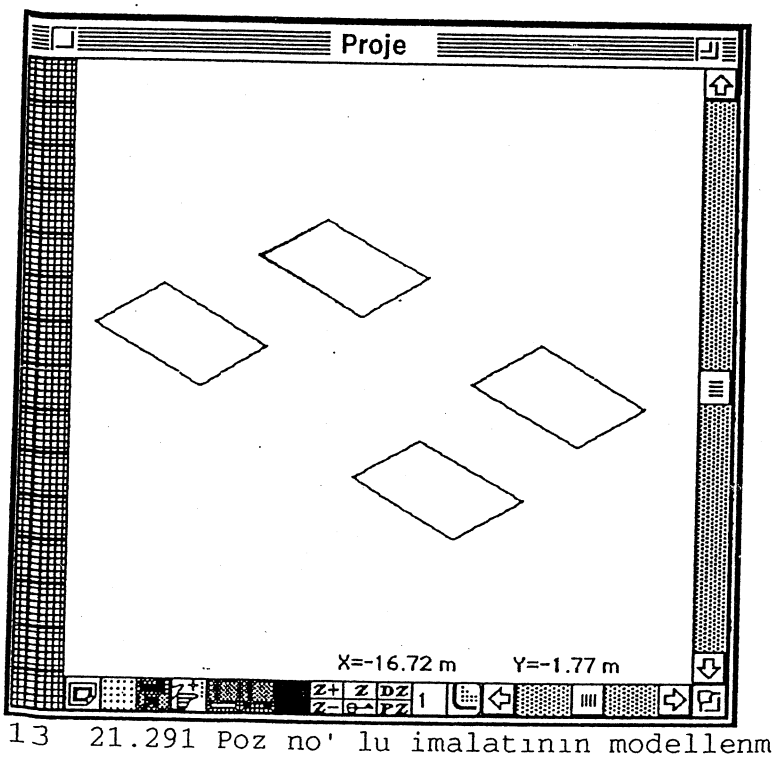
5.ADIM: Blok komutu çift tıklanarak blok kütüphanesine girilir.

Blok kütüphanesinde Yeni tıklanarak 21.291 Poz No' lu imalatı modellemek için kullanılacak blok (Şekil B.12)' deki değerler yazılarak tanımlanır. Yükseklik değerine herhangi bir değer yazılabilir. Metraj bilgisinin elde edilmesinde hiçbir etkisi yoktur. Genişlik değeri çizilecek döşeme şekline göre uygun bir değer girilir. Gerekirse daha sonra çalışma uzayında bloğun formunu değiştirmeyi sağlayacak diğer komutlar kullanılarak da genişliği artırılıp azaltılabilir.



Şekil B.12 21.291 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu

Archidesing ortamında çeşitli komutlar kullanılarak (Şekil B.13)' deki gibi beton zemin üzerine yapıştırmak suretiyle meşe parke kaplama yapılması imalatı modellenir.



Şekil B.13 21.291 Poz no' lu imalatının modellenmiş hali

Modelleme işlemi gerçekleştirilirken kısa aralıklar ile dosya kaydedilir. Kaydetme işlemi ilk defa gerçekleştirildiğinde dosyanın nereye ve hangi isim

altında kaydetmek istendiği sorulur. Dosyaya uygun bir isim verilerek istenilen yere kaydedilir.

Modelleme işlemi (Şekil B.13)' deki gibi tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünün uzantısındaki İş Bitti komutu seçilerek son durum da kaydedilerek dosyadan çıkılır ve Minifinder' a dönülür.

6.ADIM: Archilist modülünün içerisine minifinder komutu kullanılarak girilir.

7.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki tasarı Dosyasını getir komutu yardımı ile Archidesing dosyası seçilerek Archilist içerisinde açılır.

8.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki Çalışma Birimi komutu yardımı ile analiz ve çıktı için m x.xx çalışma birimi seçilir.

9.ADIM: Mekan üst menüsünden Mekan tespiti komutu seçilir. Analizi yapılacak döşeme kaplaması üzerinde herhangi bir nokta tıklanır. Döşeme kaplaması üst menüsündeki Tam Plak komutu seçilir ve yine aynı şekilde plağın üzerinde bir nokta tıklanır. Yapılan bu analize isim verebilmek için Mekan üst menüsünden Mekan Analizi komutu seçilir. Ekrana gelen tablodaki tanım kısmına analizin ismi olarak 21291 yazılır. Analize isim verildikten sonra Net/Brüt Oranını içer ve Sadece Plak Hacimleri seçilmiş hale getirilir, tamam butonu tıklanarak işlem bitirilir. Herbir parça için aynı işlem tekrar edilir isim verirken ise yine aynı isim verilir.

Dosya üst menüsünden Adıyla Kaydet komutu seçilerek metraj dosyasına isim verilir ve dosya formatı olarak SYLK seçili hale getirilir. Tamam butonu tıklandığında (Şekil B.7)' deki görüntü ekrana gelir.

Metraj bilgisinin uzunluklar, alanlar ve hacimler için noktadan sonra kaç basamak hassasiyette olması gerektiğine karar verilir. Tamam butonu tıklanarak tablodan çıkılır ve ekrana dönülür. Tüm bu işlemler tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünden İş Bitti komutu seçilerek Archilist ortamından çıkılır.

10.ADIM: Archilist' den elde edilen (Tablo B.3)' deki metraj dosyası SYLK formatını okuyabilen Microsoft Excel programı ile açılır.

Tablo B.3 21.291 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	21 291									
2	Döşeme Alanı			23.75	m2					
3	Boşluk Hacimi			0	m3					
4	Duvar Yüzey Alanı			0	m2					
5	Net Duvar Alanı			0	m2					
6	Süpürgelik			0	m					
7	Duvar Çevresi			0	m					
8	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m					
9				PLAKLAR						
10	Ref No.	Alan		Yatıklık						
11	1	23.75	m2	0	°					
12										
13				BLOK NİTELİKLERİ						
14				PLAKLAR						
15	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım
16	1	0	m	0.01	m	23.75	m2	2.38	m3	1
17				3B Elemanlar						
18	Ref No	numara		Adı						
19	1	1		21 291						
20	21 291									
21	Döşeme Alanı			23.75	m2					
22	Boşluk Hacimi			0	m3					
23	Duvar Yüzey Alanı			0	m2					
24	Net Duvar Alanı			0	m2					
25	Süpürgelik			0	m					
26	Duvar Çevresi			0	m					
27	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m					
28				PLAKLAR						
29	Ref No.	Alan		Yatıklık						
30	1	23.75	m2	0	°					
31										
32				BLOK NİTELİKLERİ						
33				PLAKLAR						
34	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım
35	1	0	m	0.01	m	23.75	m2	2.38	m3	1
36				3B Elemanlar						
37	Ref No	numara		Adı						
38	1	1		21 291						
39	21 291									
40	Döşeme Alanı			23.75	m2					
41	Boşluk Hacimi			0	m3					
42	Duvar Yüzey Alanı			0	m2					
43	Net Duvar Alanı			0	m2					
44	Süpürgelik			0	m					
45	Duvar Çevresi		0	m						
46	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m					
47				PLAKLAR						
48	Ref No.	Alan		Yatıklık						
49	1	23.75	m2	0	°					
50										
51				BLOK NİTELİKLERİ						
52				PLAKLAR						
53	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım
54	1	0	m	0.01	m	23.75	m2	2.38	m3	1
55				3B Elemanlar						
56	Ref No	numara		Adı						
57	1	1		21 291						
58	21 291									

Tablo B.3 Devam ediyor

59	Döşeme Alanı			23.75	m2						
60	Boşluk Hacimi			0	m3						
61	Duvar Yüzey Alanı			0	m2						
62	Net Duvar Alanı			0	m2						
63	Süpürgelik			0	m						
64	Duvar Çevresi			0	m						
65	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m						
66				PLAKLAR							
67	Ref No.	Alan		Yatıklık							
68	1	23.75	m2	0	°						
69											
70				BLOK NİTELİKLERİ							
71				PLAKLAR							
72	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım	
73	1	0	m	0.01	m	23.75	m2	2.38	m3	1	
74				3B Elemanlar							
75	Ref No	numara		Adı							
76	1	1		21 291							
77											
78	Sonuç	95									

Bu dosya üzerinde aşağıda sıralanan işlem adımları gerçekleştirilir.

A.Analiz yapılırken verilmiş olan 21291 ismine ait PLAKLAR başlığı altındaki alan bilgileri toplanır. Bu işlem:

Σ21291.Plaklar.Alan

şeklinde keşif listesinde HESAPLAMA sütununda 21291 poz no'lu imalatın karşısında tarif edilmiştir.

Bu işlemlerin sonucunda elde edilen 95 m2 değeri projeye ait zemin kattaki dört dairenin beton zemin üzerine yapıştırmak sureti ile meşe parke kaplamalarının net alanıdır.

11.ADIM: 95 m2 metraj bilgisi keşif listesinde 21291 Poz No' sunun karşısına miktar sütununa (Ek C) ' deki gibi yerleştirilir.

12.ADIM: Keşif listesi kullanılarak Miktar ve Birim Fiyat sütunlarının çarpımıyla 21.921 poz no'lu imalatın toplam maliyetine B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun olarak ulaşılır. Birim fiyatların güncelleştirilme ihtiyacı varsa Poz No ve Miktar sütunlarındaki bilgiler Medi ortamına aktarılarak maliyet bilgisine ulaşılır.

IV.ÖRNEK: 26.111 poz no' lu 100x50x8mm.lik karo seramik ile döşeme kaplaması yapılması imalatı

Projenin (Şekil 4.26) ' deki zemin katına ait banyoların 26.111 poz no'lu imalata göre zemininin karo seramik ile kalandığı kabul edilerek bu imalatın metraj bilgisinin elde edilmesi çalışması aşağıda gerçekleştirilmiştir.

"Poz No: 26.111

Ölçü Birimi: M2

Analiz tanımı: 100x50x8mm.lik karo seramik ile döşeme kaplaması yapılması

Ölçü: Karo döşenen bütün yüzey varsa süpürkelikler projesi üzerinden hesaplanır." (Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.418)

İmalat Üzerinde MOD-ARCHI II' nin kullanımı:

1.ADIM: Önceden tanımlanmış keşif listesi ekranın bir köşesinde açılır.

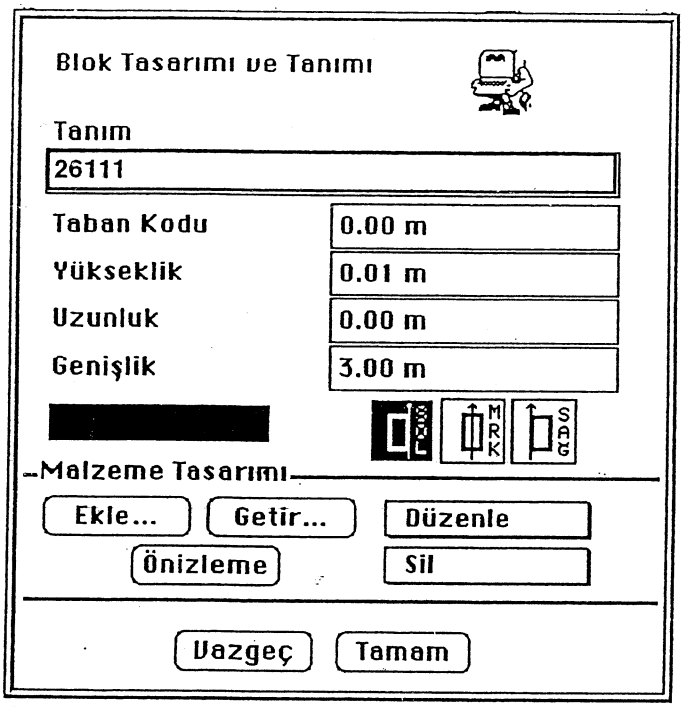
2.ADIM: Minifinder yardımı ile Archidesing modülünün içine girilir.

3.ADIM: Archidesign modülünün içerisine girdikten sonra imalatı modellemeye başlamadan önce Göster üst menüsünden çalışma birimi m x.xx seçilir. Eğer daha önceden bu seçim yapılmış ise yeniden her seferinde yapılmasına gerek yoktur.

4.ADIM:Binanın uygulama projeleri bilgisayar ortamında hazırlanmış ise altlık komutu kullanılarak binaya ait uygulama projesi açılır.

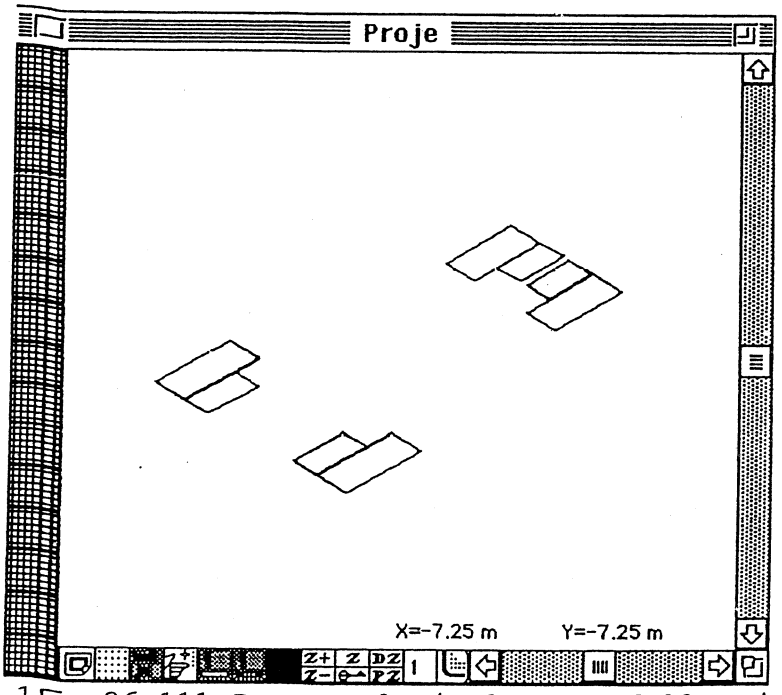
5.ADIM: Blok komutu çift tıklanarak blok kütüphanesine girilir.

Blok kütüphanesinde Yeni tıklanarak 26.111 Poz No' lu imalatı modellemek için kullanılacak blok (Şekil B.14)' deki değerler yazılarak tanımlanır.Yükseklik değerine herhangi bir değer yazılabilir. Metraj bilgisinin elde edilmesinde hiçbir etkisi yoktur. Genişlik değeri çizilecek döşeme şekline göre uygun bir değer girilir. Gerekirse daha sonra çalışma uzayında bloğun formunu değiştirmeyi sağlayacak diğer komutlar kullanılarak da genişliği artırılıp azaltılabilir.



Şekil B.14 26.111 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu

Archidesing ortamında çeşitli komutlar kullanılarak (Şekil B.15)' deki gibi 100x50x8mm. lik karo seramik ile döşeme kaplaması yapılması imalatı modellenir.



Şekil B.15 26.111 Poz no' lu imalatın modellenmiş şekli

Modelleme işlemi gerçekleştirilirken kısa aralıklar ile dosya kaydedilir. Kaydetme işlemi ilk defa gerçekleştirildiğinde dosyanın nereye ve hangi isim

altında kaydetmek istendiği sorulur. Dosyaya uygun bir isim verilerek istenilen yere kaydedilir.

Modelleme işlemi (Şekil B.15)' deki gibi tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünün uzantısındaki İş Bitti komutu seçilerek son durum da kaydedilir ve dosyadan çıkılır. Minifinder' a dönülür.

6.ADIM: Archilist modülünün içerisine Minifinder komutu kullanılarak girilir.

7.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki tasarı Dosyasını getir komutu yardımı ile Archidesing dosyası seçilerek Archilist içerisinde açılır.

8.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki Çalışma Birimi komutu yardımı ile analiz ve çıktı için m x.xx çalışma birimi seçilir.

9.ADIM: Mekan üst menüsünden Mekan tespiti komutu seçilir. Analizi yapılacak döşeme kaplaması üzerinde herhangi bir nokta tıklanır. Döşeme kaplaması üst menüsündeki Tam Plak komutu seçilir ve yine aynı şekilde plağın üzerinde bir nokta tıklanır. Yapılan bu analize isim verebilmek için Mekan üst menüsünden Mekan Analizi komutu seçilir. Ekrana gelen tablodaki tanım kısmına analizin ismi olarak 26062 yazılır. Analize isim verildikten sonra Net/Brüt Oranını içer ve Sadece Plak Hacimleri seçilmiş hale getirilir, tamam butonu tıklanarak işlem bitirilir. Herbir parça için aynı işlem tekrar edilir ve isim yine aynı şekilde 26062 olarak verilir.

Dosya üst menüsünden Adıyla Kaydet komutu seçilerek metraj dosyasına isim verilir ve dosya formatı olarak SYLK seçili hale getirilir. Tamam butonu tıklandığında (Şekil B.7)' deki görüntü ekrana gelir.

Metraj bilgisinin uzunluklar, alanlar ve hacimler için noktadan sonra kaç basamak hassasiyette olması gerektiğine karar verilir. Tamam butonu tıklanarak tablodan çıkılır ve ekrana dönülür. Tüm bu işlemler tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünden İş Bitti komutu seçilerek Archilist ortamından çıkılır.

10.ADIM: Archilist' den elde edilen (Tablo B.4)' deki metraj dosyası SYLK formatını okuyabilen Microsoft Excel programı ile açılır.

Tablo B.4 26.111 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1				26 111						
2	Döşeme Alanı			2.45	m2					
3	Boşluk Hacimi			0	m3					
4	Duvar Yüzey Alanı			0	m2					
5	Net Duvar Alanı			0	m2					
6	Süpürgelik			0	m					
7	Duvar Çevresi			0	m					
8	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m					
9				PLAKLAR						
10	Ref No.	Alan		Yatıklık						
11	1	2.45	m2	0	°					
12										
13				BLOK NİTELİKLERİ						
14				PLAKLAR						
15	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım
16	1	0	m	0.01	m	2.45	m2	0.24	m3	1
17				3B Elemanlar						
18	Ref No	numara		Adı						
19	1	1		26111						
20										
21				26 111						
22										
23	Döşeme Alanı			1.32	m2					
24	Boşluk Hacimi			0	m3					
25	Duvar Yüzey Alanı			0	m2					
26	Net Duvar Alanı			0	m2					
27	Süpürgelik			0	m					
28	Duvar Çevresi			0	m					
29	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m					
30				PLAKLAR						
31	Ref No.	Alan		Yatıklık						
32	1	1.32	m2	0	°					
33										
34				BLOK NİTELİKLERİ						
35				PLAKLAR						
36	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım
37	1	0	m	0.01	m	1.32	m2	0.13	m3	1
38				3B Elemanlar						
39	Ref No	numara		Adı						
40	1	1		26111						
41										
42				26 111						
43	Döşeme Alanı			1.32	m2					
44	Boşluk Hacimi			0	m3					
45	Duvar Yüzey Alanı			0	m2					
46	Net Duvar Alanı			0	m2					
47	Süpürgelik			0	m					
48	Duvar Çevresi			0	m					
49	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m					
50				PLAKLAR						
51	Ref No.	Alan		Yatıklık						
52	1	1.32	m2	0	°					
53										
54				BLOK NİTELİKLERİ						
55				PLAKLAR						
56	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım
57	1	0	m	0.01	m	1.32	m2	0.13	m3	1
58				3B Elemanlar						
59	Ref No	numara		Adı						
60	1	1		26111						
61										
62				26 111						
63	Döşeme Alanı			2.45	m2					

Tablo B.4 Devam ediyor

64	Boşluk Hacimi			0	m3							
65	Duvar Yüzey Alanı			0	m2							
66	Net Duvar Alanı			0	m2							
67	Süpürgelik			0	m							
68	Duvar Çevresi			0	m							
69	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m							
70				**PLAKLAR**								
71	**Ref No.**	**Alan**		**Yatıklık**								
72	1	2.45	m2	0	°							
73												
74				BLOK NİTELİKLERİ								
75				PLAKLAR								
76	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım		
77	1	0	m	0.01	m	2.45	m2	0.24	m3	1		
78				3B Elemanlar								
79	Ref No	numara		Adı								
80	1	1		26111								
81												
82				**26 111**								
83												
84	Döşeme Alanı			2.27	m2							
85	Boşluk Hacimi			0	m3							
86	Duvar Yüzey Alanı			0	m2							
87	Net Duvar Alanı			0	m2							
88	Süpürgelik			0	m							
89	Duvar Çevresi			0	m							
90	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m							
91				**PLAKLAR**								
92	**Ref No.**	**Alan**		**Yatıklık**								
93	1	2.27	m2	0	°							
94												
95				BLOK NİTELİKLERİ								
96				PLAKLAR								
97	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım		
98	1	0	m	0.01	m	2.27	m2	0.23	m3	1		
99				3B Elemanlar								
100	Ref No	numara		Adı								
101	1	1		26111								
102												
103				**26 111**								
104	Döşeme Alanı			1.18	m2							
105	Boşluk Hacimi			0	m3							
106	Duvar Yüzey Alanı			0	m2							
107	Net Duvar Alanı			0	m2							
108	Süpürgelik			0	m							
109	Duvar Çevresi			0	m							
110	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m							
111				**PLAKLAR**								
112	**Ref No.**	**Alan**		**Yatıklık**								
113	1	1.18	m2	0	°							
114												
115				BLOK NİTELİKLERİ								
116				PLAKLAR								
117	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım		
118	1	0	m	0.01	m	1.18	m2	0.12	m3	1		
119				3B Elemanlar								
120	Ref No	numara		Adı								
121	1	1		26111								
122												

Tablo B.4 Devam ediyor

123				26 111									
124	Döşeme Alanı			1.18	m2								
125	Boşluk Hacimi			0	m3								
126	Duvar Yüzey Alanı			0	m2								
127	Net Duvar Alanı			0	m2								
128	Süpürgelik			0	m								
129	Duvar Çevresi			0	m								
130	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m								
131				PLAKLAR									
132	Ref No.	Alan		Yatıklık									
133	1	1.18	m2	0	°								
134													
135				BLOK NİTELİKLERİ									
136				PLAKLAR									
137	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım			
138	1	0	m	0.01	m	1.18	m2	0.12	m3	1			
139				3B Elemanlar									
140	Ref No	numara		Adı									
141	1	1		26111									
142													
143				26 111									
144	Döşeme Alanı			2.27	m2								
145	Boşluk Hacimi			0	m3								
146	Duvar Yüzey Alanı			0	m2								
147	Net Duvar Alanı			0	m2								
148	Süpürgelik			0	m								
149	Duvar Çevresi			0	m								
150	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m								
151				PLAKLAR									
152	Ref No.	Alan		Yatıklık									
153	1	2.27	m2	0	°								
154													
155				BLOK NİTELİKLERİ									
156				PLAKLAR									
157	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım			
158	1	0	m	0.01	m	2.27	m2	0.23	m3	1			
159				3B Elemanlar									
160	Ref No	numara		Adı									
161	1	1		26111									
162													
163			Sonuç	14.44									

Bu dosya üzerinde aşağıda sıralanan işlem adımları gerçekleştirilir.

A.Analiz yapılırken verilmiş olan 26111 ismine ait PLAKLAR başlığı altındaki alan bilgileri toplanır.Bu işlem:

Σ26111.Plaklar.Alan

şeklinde keşif listesinde HESAPLAMA sütununda 26111 poz no'lu imalatın karşısında tarif edilmiştir.

Bu işlemlerin sonucunda elde edilen 14.44 m2 değeri projeye ait zemin kattaki dört dairenin banyolarına ait 100x50x8mm. lik karo seramik ile yapılmış olan döşeme kaplamasının net alanıdır.

11.ADIM: 14.44 m2 metraj bilgisi keşif listeside 26111 Poz No' sunun karşısındaki miktar sütununa (Ek C)' deki gibi yerleştirilir.

12.ADIM: Keşif listesi kullanılarak Miktar ve Birim Fiyat sütunlarının çarpımıyla 26.111 poz no'lu imalatın toplam maliyetine B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun olarak ulaşılır. Birim fiyatların güncelleştirilme ihtiyacı varsa Poz No ve Miktar sütunlarındaki bilgiler Medi ortamına aktarılarak maliyet bilgisine ulaşılır.

V.ÖRNEK: 25.048 poz no' lu yeni sıva yüzeylerine (plastik badana) ile üç kat badana yapılması imalatı

Projenin (Şekil 4.26) ' deki zemin katına ait tüm yatak odalarının duvarlarının 25.048 Poz No'lu imalata göre yeni sıva yüzeylerine (plastik badana) ile üç kat badana yapıldığı kabul edilmiş ve bu imalatın metraj bilgisinin elde edilmesi çalışması aşağıda gerçekleştirilmiştir.

"**Poz No:** 25.048

Ölçü Birimi: M2

Analiz tanımı: Yeni sıva yüzeylerine (plastik badana) ile üç kat badana yapılması

Ölçü: Projesi üzerinden badana yapılan yüzeyler ölçülür. Boşluklar düşülür." (Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.391)

İmalat Üzerinde MOD-ARCHI II' nin kullanımı:

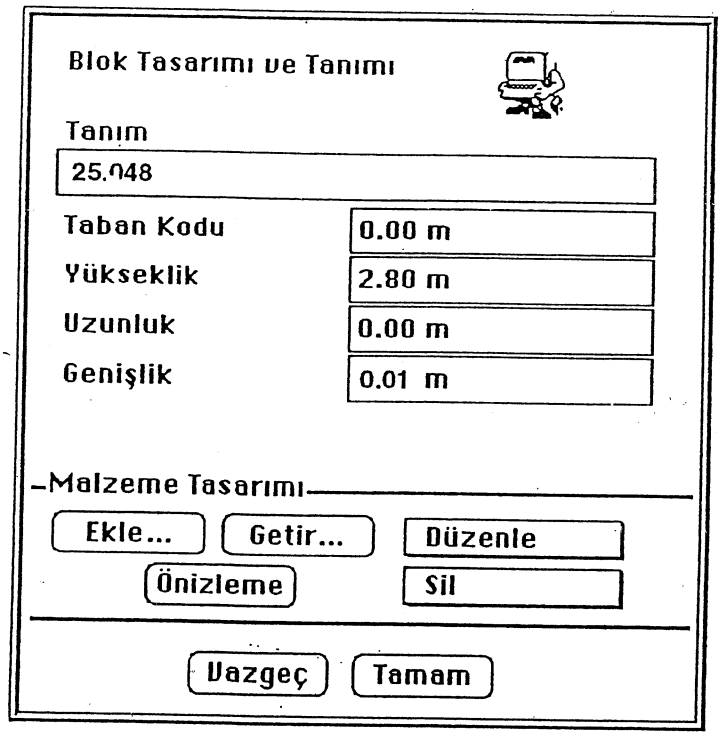
1.ADIM: Önceden tanımlanmış keşif listesi ekranın bir köşesinde açılır.

2.ADIM: Minifinder yardımı ile Archidesing modülünün içine girilir.

3.ADIM: Archidesign modülünün içerisine girdikten sonra imalatı modellemeye başlamadan önce Göster üst menüsünden çalışma birimi m x.xx seçilir. Eğer daha önceden bu seçim yapılmış ise yeniden her seferinde yapılmasına gerek yoktur.

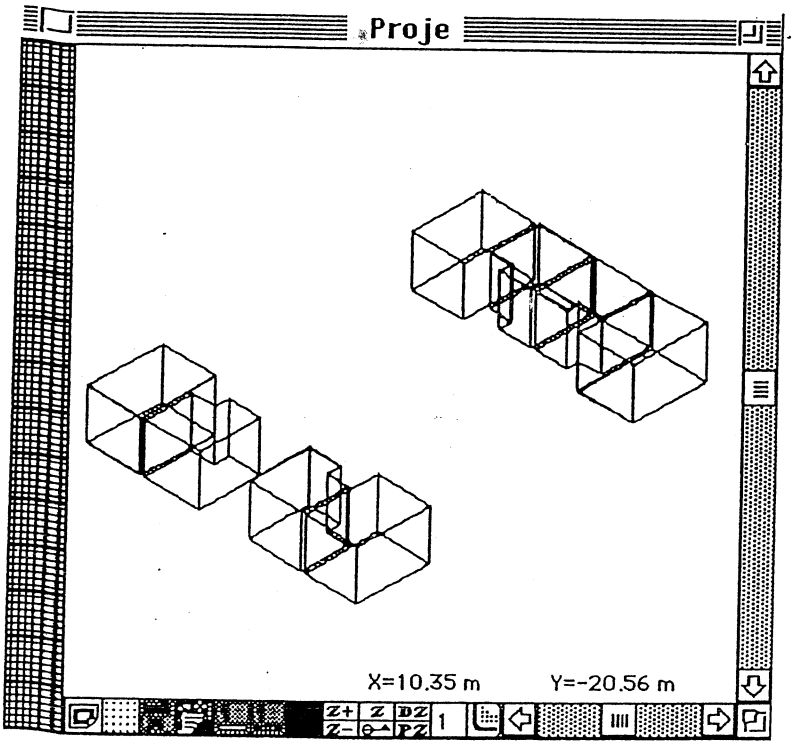
4.ADIM: Binanın uygulama projeleri bilgisayar ortamında hazırlanmış ise altlık komutu kullanılarak binaya ait uygulama projesi açılır.

5.ADIM: Blok komutu çift tıklanarak blok kütüphanesine girilir. Blok kütüphanesinde Yeni tıklanarak 25.048 Poz No' lu imalatı modellemek için kullanacılacak blok (Şekil B.16)' deki değerler yazılarak tanımlanır. Parametre tablosunda tanımlanmış olan genişlik bilgisine istenilen değer yazılabilir. Bu değer elde edilecek metraj bilgisini etkilemez.



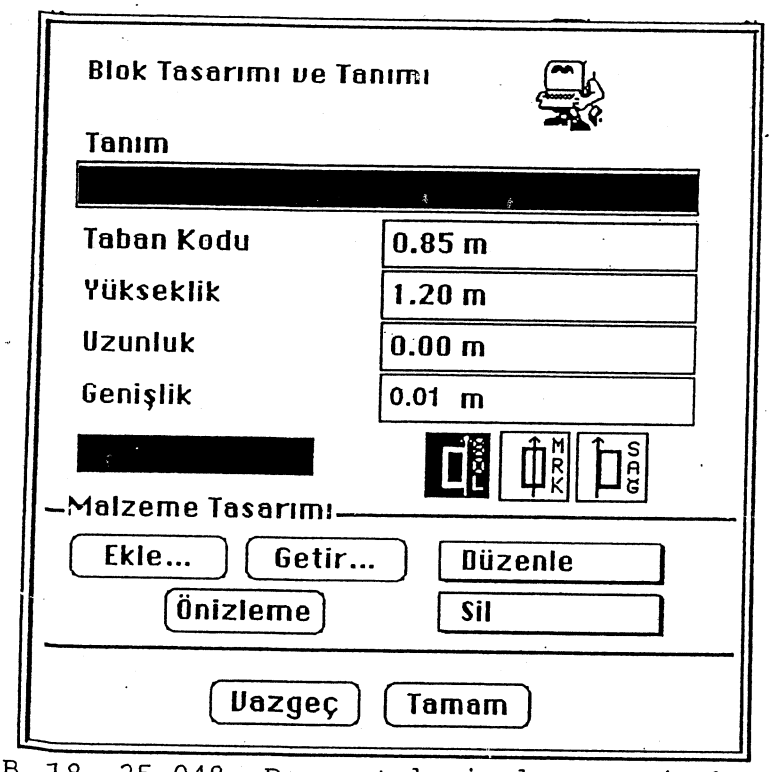
Şekil B.16 25.048 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu

İlk aşamada Archidesing ortamında çeşitli komutlar kullanılarak (Şekil B.17)' deki gibi sadece badana yapılan yüzeyler dolu yani boşlukları açılmadan modellenir.



Şekil B.17 25.048 Poz no' lu imalatının boşluklar tanımlanmadan modellenmiş hali

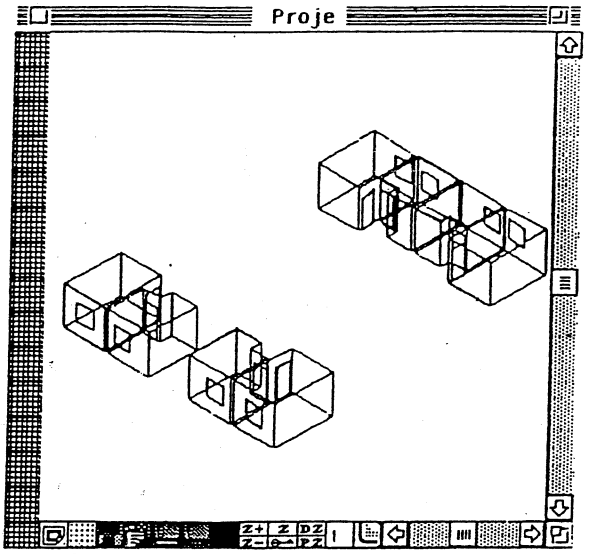
Badananın çizim işlemi tamamlandıktan sonra tekrar blok komutu çift tıklanarak blok kütüphanesine girilir ve boşlukları oluşturmak amacı ile blok (Şekil B.18)' deki gibi tanımlanır. Bu blok Parepet yüksekliği 0.85m., kendi yüksekliği 1.20m. olan boşlukların tanımlaması için oluşturulmuştur. Daha farklı özelliklerde bir boşluk tanımlanması gerektiğinde yapılması gereken şey sadece blok kütüphanesine girip 25048B isimli bloğun Taban kodu ve yüksekliğini uygun şekilde düzeltmektir.



Şekil B.18 25.048 Poz no' lu imalatına ait boşlukları tanımlamak için oluşturulan blok

Modelleme işlemi gerçekleştirilirken kısa aralıklar ile dosya kaydedilir. Kaydetme işlemi ilk defa gerçekleştirildiğinde dosyanın nereye ve hangi isim altında kaydetmek istendiği sorulur. Dosyaya uygun bir isim verilerek istenilen yere kaydedilir.

Modelleme işlemi (Şekil B.19)' deki gibi tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünün uzantısındaki İş Bitti komutu seçilir son durum kaydedilerek dosyadan çıkılır ve Minifinder' a dönülür.



Şekil B.19 25.048 Poz no' lu imalatının boşluklar ile modellenmiş hali

6.ADIM: Archilist modülünün içerisine Minifinder komutu kullanılarak girilir.

7.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki tasarı Dosyasını getir komutu yardımı ile Archidesing dosyası seçilerek Archilist içerisinde açılır.

8.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki Çalışma Birimi komutu yardımı ile analiz ve çıktı için m x.xx çalışma birimi seçilir.

9.ADIM: Mekan üst menüsünden Genel Listeleme komutu seçilir. Bu komut seçildiği anda otomatik olarak analiz kendiliğinden tamamlanmış olur. Dosya üst menüsünden Adıyla Kaydet komutu seçilerek metraj dosyasına isim verilmesine ve dosyanın formatının tanımlanmasına imkan verecek (Şekil B.6)' deki tablo ekrana gelir.

Adıyla Kaydet kısmına Metraj dosyasının ismi verilir ve dosya formatı olarak SYLK seçili hale getirilir. Tamam butonu tıklandığında (Şekil B.7)' deki görüntü ekrana gelir.

Metraj bilgisinin uzunluklar, alanlar ve hacimler için noktadan sonra kaç basamak hassasiyette olması gerektiğine karar verilir. Tamam butonu tıklanarak tablodan çıkılır ve ekrana dönülür. Tüm bu işlemler tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünden İş Bitti komutu seçilerek Archilist ortamından çıkılır.

10.ADIM: Archilist' den elde edilen (Tablo B.5)' deki metraj dosyası SYLK formatını okuyabilen Microsoft Excel programı ile açılır.

Tablo B.5 25.048 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	MİKTAR										
2	Ref No.	Gen.	Uzunluk				Alan			Hacim	
3			min.	maks	h.min.	h.maks	Kısa K.	Uzun K.	Plan	Kılıf	#AD?
4											
5	1	0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.44	1.44	0	0.14	0.14
6	1	0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.44	1.44	0	0.14	0.14
7	1	0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.44	1.44	0	0.14	0.14
8	1	0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.44	1.44	0	0.14	0.14
9	1	0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.44	1.44	0	0.14	0.14
10	1	0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.44	1.44	0	0.14	0.14
11	1	0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.44	1.44	0	0.14	0.14
12	1	0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.44	1.44	0	0.14	0.14
13	1	0	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0	0.18	0.18
14	1	0	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0	0.18	0.18
15	1	0	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0	0.18	0.18
16	1	0	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0	0.18	0.18
17	1	0	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0	0.18	0.18
18	1	0	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0	0.18	0.18
19	1	0	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0	0.18	0.18
20	1	0	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0	0.18	0.18
21							26.64	26.64			
22	2	0	1.2	1.2	2.8	2.8	3.36	3.36	0	0.33	0.33
23	2	0	2.7	2.67	2.8	2.8	7.42	7.48	0	0.74	0.74
24	2	0	3	3	2.8	2.8	8.34	8.4	0	0.83	0.83
25	2	0	3.4	3.36	2.8	2.8	9.41	9.41	0	0.94	0.94
26	2	0	3	2.99	2.8	2.8	8.37	8.37	0	0.83	0.83
27	2	0	4.1	4.07	2.8	2.8	11.34	11.4	0	1.13	1.13
28	2	0	3	3	2.8	2.8	8.34	8.4	0	0.83	0.83
29	2	0	4.1	4.06	2.8	2.8	11.37	11.37	0	1.13	1.13
30	2	0	3	2.99	2.8	2.8	8.37	8.37	0	0.83	0.83
31	2	0	2.6	2.6	2.8	2.8	7.22	7.28	0	0.72	0.72
32	2	0	1.2	1.2	2.8	2.8	3.36	3.36	0	0.33	0.33
33	2	0	0.8	0.8	2.8	2.8	2.24	2.24	0	0.22	0.22
34	2	0	1.8	1.8	2.8	2.8	4.98	5.04	0	0.5	0.5
35	2	0	3.4	3.39	2.8	2.8	9.49	9.49	0	0.94	0.94
36	2	0	3	2.99	2.8	2.8	8.37	8.37	0	0.83	0.83
37	2	0	4.1	4.07	2.8	2.8	11.34	11.4	0	1.13	1.13
38	2	0	3	3	2.8	2.8	8.34	8.4	0	0.83	0.83
39	2	0	4.1	4.06	2.8	2.8	11.37	11.37	0	1.13	1.13
40	2	0	1.8	1.79	2.8	2.8	5.01	5.01	0	0.5	0.5
41	2	0	0.7	0.7	2.8	2.8	1.96	1.96	0	0.19	0.19
42	2	0	1.2	1.2	2.8	2.8	3.36	3.36	0	0.33	0.33
43	2	0	2.7	2.67	2.8	2.8	7.42	7.48	0	0.74	0.74
44	2	0	3	3	2.8	2.8	8.34	8.4	0	0.83	0.83
45	2	0	3.4	3.36	2.8	2.8	9.41	9.41	0	0.94	0.94
46	2	0	3	2.99	2.8	2.8	8.37	8.37	0	0.83	0.83
47	2	0	4.1	4.07	2.8	2.8	11.34	11.4	0	1.13	1.13
48	2	0	3	3	2.8	2.8	8.34	8.4	0	0.83	0.83
49	2	0	4.1	4.06	2.8	2.8	11.37	11.37	0	1.13	1.13
50	2	0	3	2.99	2.8	2.8	8.37	8.37	0	0.83	0.83
51	2	0	2.6	2.6	2.8	2.8	7.22	7.28	0	0.72	0.72
52	2	0	1.2	1.2	2.8	2.8	3.36	3.36	0	0.33	0.33
53	2	0	0.8	0.8	2.8	2.8	2.24	2.24	0	0.22	0.22
54	2	0	1.8	1.8	2.8	2.8	4.98	5.04	0	0.5	0.5
55	2	0	3.4	3.39	2.8	2.8	9.49	9.49	0	0.94	0.94
56	2	0	3	2.99	2.8	2.8	8.37	8.37	0	0.83	0.83
57	2	0	4.1	4.07	2.8	2.8	11.34	11.4	0	1.13	1.13
58	2	0	3	3	2.8	2.8	8.34	8.4	0	0.83	0.83
59	2	0	4.1	4.06	2.8	2.8	11.37	11.37	0	1.13	1.13
60	2	0	1.8	1.79	2.8	2.8	5.01	5.01	0	0.5	0.5
61	2	0	0.7	0.7	2.8	2.8	1.96	1.96	0	0.19	0.19
62							300	301			
63				3B Elemanlar							
64	Ref No	numara		Adı							
65											
66	1	16		25 048 B		26.6					
67	2	40		25 048		300					
68											
69				Sonuç		274					

Bu dosya üzerinde aşağıda sıralanan işlem adımları gerçekleştirilir.

A.Tabloda 25048B isimli başka bir değiş ile Ref.No' su 1 olan blokların Kısa Kenar alanları ve Uzun Kenar alanları sütunları ayrı ayrı toplanır ve ortalaması alınır.Bu işlem:

$(\Sigma 25048B.G+\Sigma 25048B.H)/2$

şeklinde tarif edilebilir.

B.Tabloda 25048 isimli başka bir değiş ile Ref.No' su 2 olan blokların Kısa Kenar alanları ve Uzun Kenar alanları sütunları ayrı ayrı toplanır ve ortalaması alınır. Bu işlem:

$(\Sigma 25048.G+\Sigma 25048.H)/2$.

şeklinde tarif edilebilir.

C.B' de elde edilen sonuçtan A' da elde edilen sonuç çıkarılır.Bu işlem:

$(\Sigma 25048.G+\Sigma 25048.H)/2-(\Sigma 25048B.G+\Sigma 25048B.H)/2$

şeklinde keşif listesinde HESAPLAMA sütununda 25048 poz no'lu imalatın karşısında tarif edilmiştir.

Bilgisayar ortamında çok kısa süre alan bu işlemlerin sonucunda elde edilen 274 m2 değeri projeye ait zemin kattaki dört dairenin yeni sıva yüzlerine (plastik badana) ile üç kat yapılmış bananaların net alanıdır.

11.ADIM: 274 m2 metraj bilgisi keşif listesinde 25048 Poz No' sunun karşısında miktar sütununa (Ek C) ' deki gibi yerleştirilir.

12.ADIM: Keşif listesi kullanılarak Miktar ve Birim Fiyat sütunlarının çarpımıyla 25.048 poz no'lu imalatın toplam maliyetine B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun olarak ulaşılır. Birim fiyatların güncelleştirilme ihtiyacı varsa Poz No ve Miktar sütunlarındaki bilgiler Medi ortamına aktarılarak maliyet bilgisine ulaşılır.

VI.ÖRNEK: 25.021 poz no' lu badanasız sıva yüzüne üç kat yağlı boya sürülmesi (Düz, mat veya parlak yağlı boya) imalatı

Projenin (Şekil 4.26) ' deki zemin katına ait tüm salon duvarlarının 25.021 Poz No'lu imalata göre badanasız sıva yüzüne üç kat üç kat yağlı boya sürüldüğü kabul edilmiş ve

bu imalatın metraj bilgisinin elde edilmesi çalışması aşağıda gerçekleştirilmiştir.

"**Poz No:** 25.021

Ölçü Birimi: M2

Analiz tanımı: Badanasız sıva yüzüne üç kat yağlı boya sürülmesi (Düz, mat veya parlak yağlı boya)

Ölçü: Boya sürülen yüzeyler ölçülür."(Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.381)

İmalat Üzerinde MOD-ARCHI II' nin kullanımı:

1.ADIM: Önceden tanımlanmış keşif listesi ekranın bir köşesinde açılır.

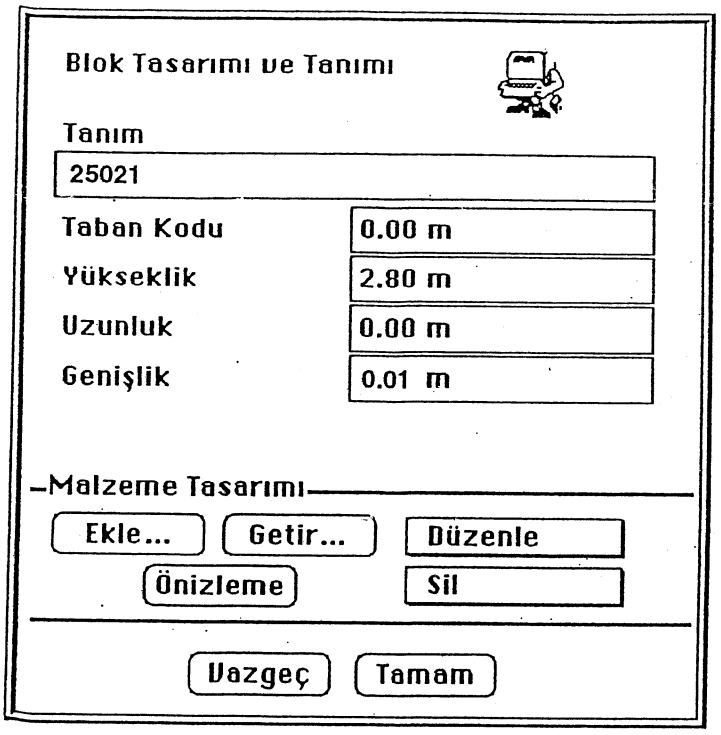
2.ADIM: Minifinder yardımı ile Archidesing modülünün içine girilir.

3.ADIM: Archidesign modülünün içerisine girdikten sonra imalatı modellemeye başlamadan önce Göster üst menüsünden çalışma birimi m x.xx seçilir. Eğer daha önceden bu seçim yapılmış ise yeniden her seferinde yapılmasına gerek yoktur.

4.ADIM: Binanın uygulama projeleri bilgisayar ortamında hazırlanmış ise altlık komutu kullanılarak binaya ait uygulama projesi açılır.

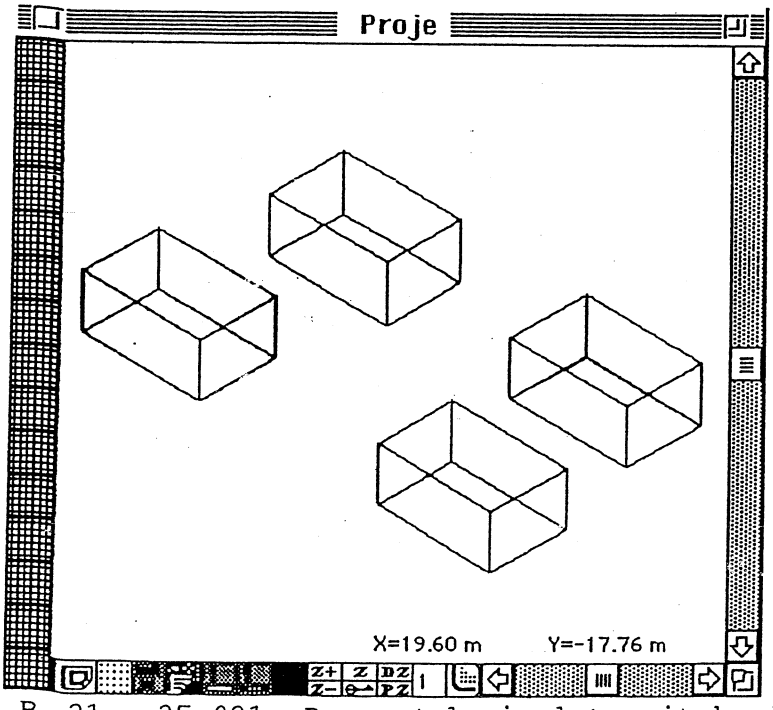
5.ADIM: Blok komutu çift tıklanarak blok kütüphanesine girilir.

Blok kütüphanesinde Yeni tıklanarak 25.021 Poz No' lu imalatı modellemek için kullanılacak blok (Şekil B.20)' deki değerler yazılarak tanımlanır. Parametre tablosunda tanımlanmış olan genişlik bilgisine istenilen değer yazılabilir. Bu değer elde edilecek metraj bilgisini etkilemez.



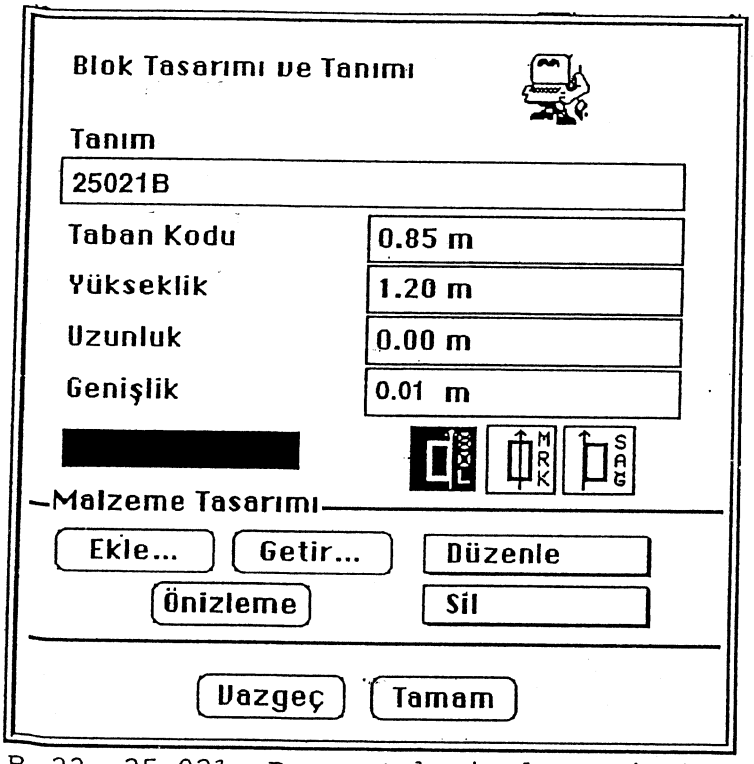
Şekil B.20 25.021 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu

İlk aşamada Archidesing ortamında çeşitli komutlar kullanılarak (Şekil B.21)' deki gibi sadece badana yapılan yüzeyler dolu yani boşlukları açılmadan modellenir.



Şekil B. 21 25.021 Poz no' lu imalata ait boşluklar tanımlanmadan modellenmiş hali

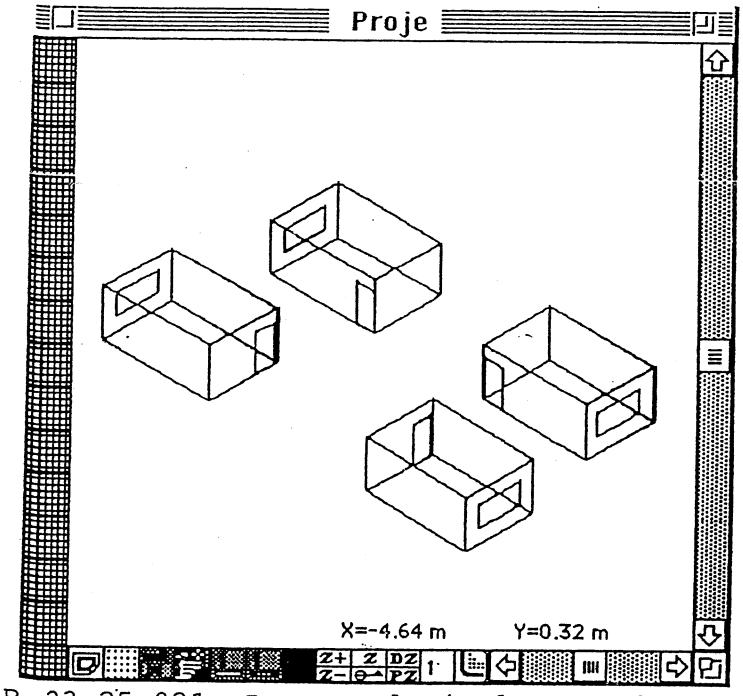
Badananın çizim işlemi tamamlandıktan sonra tekrar blok komutu çift tıklanarak blok kütüphanesine girilir ve boşlukları oluşturmak amacı ile blok (Şekil B.22)' deki gibi tanımlanır. Bu blok Parepet yüksekliği 0.85m., kendi yüksekliği 1.20m. olan boşlukların tanımlaması için oluşturulmuştur. Daha farklı özelliklerde bir boşluk tanımlanması gerektiğinde yapılması gereken şey sadece blok kütüphanesine girip 25021B isimli bloğun Taban kodu ve yüksekliğini uygun şekilde düzeltmektir.



Şekil B.22 25.021 Poz no' lu imalata ait boşlukları tanımlamak için oluşturulan blok

Modelleme işlemi gerçekleştirilirken kısa aralıklar ile dosya kaydedilir. Kaydetme işlemi ilk defa gerçekleştirildiğinde dosyanın nereye ve hangi isim altında kaydetmek istendiği sorulur. Dosyaya uygun bir isim verilerek istenilen yere kaydedilir.

Modelleme işlemi (Şekil B.23)' deki gibi tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünün uzantısındaki İş Bitti komutu seçilir son durum kaydedilerek dosyadan çıkılır ve Minifinder' a dönülür.



Şekil B.23 25.021 Poz no' lu imalatının boşluklar ile modellenmiş hali

7.ADIM: Archilist modülünün içerisine Minifinder komutu kullanılarak girilir.

8.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki tasarı Dosyasını getir komutu yardımı ile Archidesing dosyası seçilerek Archilist içerisinde açılır.

9.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki Çalışma Birimi komutu yardımı ile analiz ve çıktı için m x.xx çalışma birimi seçilir.

Mekan üst menüsünden Genel Listeleme komutu seçilir. Bu komut seçildiği anda otomatik olarak analiz kendiliğinden tamamlanmış olur.

Dosya üst menüsünden Adıyla Kaydet komutu seçilerek metraj dosyasına isim verilmesine ve dosyanın formatının tanımlanmasına imkan verecek (Şekil B.6)' deki tablo ekrana gelir.

Adıyla Kaydet kısmına Metraj dosyasının ismi verilir ve dosya formatı olarak SYLK seçili hale getirilir. Tamam butonu tıklandığında (Şekil B.7)' deki görüntü ekrana gelir.

Metraj bilgisinin uzunluklar, alanlar ve hacimler için noktadan sonra kaç basamak hassasiyette olması gerektiğine karar verilir. Tamam butonu tıklanarak tablodan çıkılır ve ekrana dönülür. Tüm bu işlemler tamamlandıktan sonra Dosya

üst menüsünden İş Bitti komutu seçilerek Archilist ortamından çıkılır.

10.ADIM: Archilist' den elde edilen (Tablo B.6)' deki metraj dosyası SYLK formatını okuyabilen Microsoft Excel programı ile açılır.

Tablo B.6 25.021 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1						MİKTAR					
2											
3	Ref No.	Gen.	Uzunluk				Alan			Hacim	
4			min.	maks	h.min.	h.maks	Kısa K.	Uzun K.	Plan	Kılıf	*AD?
5											
6	1	0	6.08	6.08	2.8	2.8	17.02	17.02	0.06	1.7	1.7
7	1	0	3.88	3.9	2.8	2.8	10.86	10.92	0.04	1.08	1.08
8	1	0	6.07	6.09	2.8	2.8	17	17.05	0.06	1.7	1.7
9	1	0	3.89	3.89	2.8	2.8	10.89	10.89	0.04	1.08	1.08
10	1	0	6.08	6.08	2.8	2.8	17.02	17.02	0.06	1.7	1.7
11	1	0	3.88	3.9	2.8	2.8	10.86	10.92	0.04	1.08	1.08
12	1	0	6.07	6.09	2.8	2.8	17	17.05	0.06	1.7	1.7
13	1	0	3.89	3.89	2.8	2.8	10.89	10.89	0.04	1.08	1.08
14	1	0	6.08	6.08	2.8	2.8	17.02	17.02	0.06	1.7	1.7
15	1	0	3.88	3.9	2.8	2.8	10.86	10.92	0.04	1.08	1.08
16	1	0	6.07	6.09	2.8	2.8	17	17.05	0.06	1.7	1.7
17	1	0	3.89	3.89	2.8	2.8	10.89	10.89	0.04	1.08	1.08
18	1	0	6.08	6.08	2.8	2.8	17.02	17.02	0.06	1.7	1.7
19	1	0	3.88	3.9	2.8	2.8	10.86	10.92	0.04	1.08	1.08
20	1	0	6.07	6.09	2.8	2.8	17	17.05	0.06	1.7	1.7
21	1	0	3.89	3.89	2.8	2.8	10.89	10.89	0.04	1.08	1.08
22							223.08	223.52			
23	2	0	2.4	2.4	1.2	1.2	2.88	2.88	0.02	0.28	0.28
24	2	0	2.4	2.4	1.2	1.2	2.88	2.88	0.02	0.28	0.28
25	2	0	2.4	2.4	1.2	1.2	2.88	2.88	0.02	0.28	0.28
26	2	0	2.4	2.4	1.2	1.2	2.88	2.88	0.02	0.28	0.28
27	2	0	1	1	2.1	2.1	2.1	2.1	0.01	0.21	0.21
28	2	0	1	1	2.1	2.1	2.1	2.1	0.01	0.21	0.21
29	2	0	1	1	2.1	2.1	2.1	2.1	0.01	0.21	0.21
30	2	0	1	1	2.1	2.1	2.1	2.1	0.01	0.21	0.21
31							19.92	19.92			
32											
33				3B Elemanlar							
34	Ref No	numara		Adı							
35											
36	1	16		25 021		223.3					
37	2	8		25 021.B		19.92					
38											
39					Sonuç	203.4					

Bu dosya üzerinde aşağıda sıralanan işlem adımları gerçekleştirilir.

A.Tabloda 25021 isimli başka bir değiş ile Ref.No' su 1 olan blokların Kısa Kenar alanları ve Uzun Kenar alanları sütunları ayrı ayrı toplanır ve ortalaması alınır.Bu işlem:

$(\Sigma 25021.G + \Sigma 25021.H)/2$

şeklin tarif edilebilir.

B.Tabloda 25021B isimli başka bir değiş ile Ref.No' su 2 olan blokların Kısa Kenar alanları ve Uzun Kenar alanları sütunları ayrı ayrı toplanır ve ortalaması alınır.Bu işlem:

$(\Sigma 25021B.G+\Sigma 25021B.H)/2$

şeklin tarif edilebilir.

C.A' da elde edilen sonuçtan B' de elde edilen sonuç çıkarılır.Bu işlem:

$(\Sigma 25021.G+\Sigma 25021.H)/2-(\Sigma 25021B.G+\Sigma 25021B.H)/2$

şeklinde keşif listesinde HESAPLAMA sütununda 25021 poz no'lu imalatın karşısında tarif edilmiştir.

Bilgisayar ortamında çok kısa süre alan bu işlemlerin sonucunda elde edilen 203.4 m2 değeri projeye ait zemin kattaki dört dairenin badanasız sıva yüzüne üç kat yağlı boya sürülen yüzeylerin net alanıdır.

11.ADIM: 203.4 m2 metraj bilgisi keşif listesinde 25021 Poz No' sunun karşısında miktar sütununa (Ek C) ' deki gibi yerleştirilir.

12.ADIM: Keşif listesi kullanılarak Miktar ve Birim Fiyat sütunlarının çarpımıyla 25.021 poz no'lu imalatın toplam maliyetine B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun olarak ulaşılır. Birim fiyatların güncelleştirilme ihtiyacı varsa Poz No ve Miktar sütunlarındaki bilgiler Medi ortamına aktarılarak maliyet bilgisine ulaşılır.

VII.ÖRNEK: 27.525 poz no' lu alçı sıva yapılması imalatı

Projenin (Şekil 4.26) ' deki zemin katına ait salonların tavanlarının 27.525 poz no'lu imalata göre alçı sıva yapıldığı kabul edilmiş ve bu imalatın metraj bilgisinin elde edilmesi çalışması aşağıda gerçekleştirilmiştir.

"**Poz No:** 27.525

Ölçü Birimi: M2

Analiz tanımı: Alçı sıva

Ölçü: Projedeki ölçülere göre sıvanan bütün yüzeyler hesaplanır." (Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.442)

İmalat Üzerinde MOD-ARCHI II' nin kullanımı:

1.ADIM: Önceden tanımlanmış keşif listesi ekranın bir köşesinde açılır.

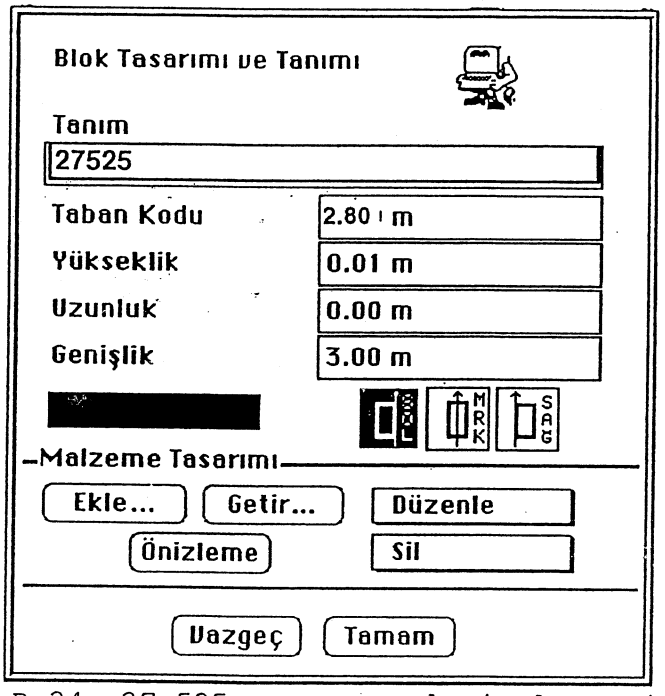
2.ADIM: Minifinder yardımı ile Archidesing modülünün içine girilir.

3.ADIM: Archidesign modülünün içerisine girdikten sonra imalatı modellemeye başlamadan önce Göster üst menüsünden çalışma birimi m x.xx seçilir. Eğer daha önceden bu seçim yapılmış ise yeniden her seferinde yapılmasına gerek yoktur.

4.ADIM: Binanın uygulama projeleri bilgisayar ortamında hazırlanmış ise altlık komutu kullanılarak binaya ait uygulama projesi açılır.

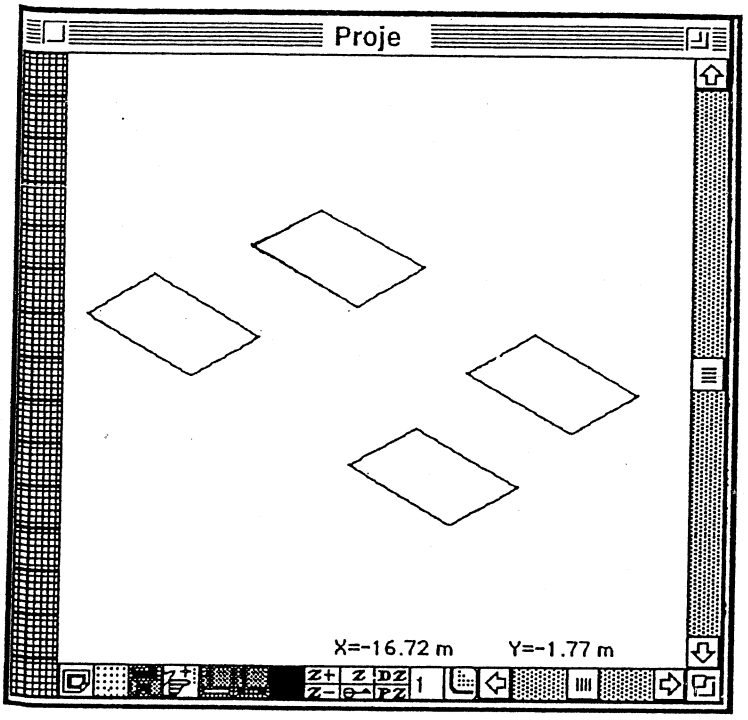
5.ADIM: Blok komutu çift tıklanarak blok kütüphanesine girilir.

Blok kütüphanesinde Yeni tıklanarak 27.525 Poz No' lu imalatı modellemek için kullanılacak blok (Şekil B.24)' deki değerler yazılarak tanımlanır. Yükseklik değerine herhangi bir değer yazılabilir. Metraj bilgisinin elde edilmesinde hiçbir etkisi yoktur. Genişlik değeri çizilecek yüzeyin şekline göre uygun bir değer girilir. Gerekirse daha sonra çalışma uzayında bloğun formunu değiştirmeyi sağlayacak diğer komutlar kullanılarak da genişliği artırılıp azaltılabilir.



Şekil B.24 27.525 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu

Archidesing ortamında çeşitli komutlar kullanılarak (Şekil B.25)' deki gibi alçı sıva yapılması imalatı modellenir.



Şekil B.25 27.525 Poz No'lu imalatın modellenmiş şekli

Modelleme işlemi gerçekleştirilirken kısa aralıklar ile dosya kaydedilir. Kaydetme işlemi ilk defa gerçekleştirildiğinde dosyayı nereye ve hangi isim altında kaydetmek istediğimiz sorulur. Dosyaya uygun bir isim verilerek istenilen yere kaydedilir.

Modelleme işlemi (Şekil B.25)' deki gibi tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünün uzantısındaki İş Bitti komutu seçilerek son durum da kaydedilerek dosyadan çıkılır ve Minifinder' a dönülür.

6.ADIM: Archilist modülünün içerisine minifinder komutu kullanilarak girilir.

7.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki tasarı Dosyasını getir komutu yardımı ile Archidesing dosyası seçilerek Archilist içerisinde açılır.

8.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki Çalışma Birimi komutu yardımı ile analiz ve çıktı için m x.xx çalışma birimi seçilir.

9.ADIM: Mekan üst menüsünden Mekan tespiti komutu seçilir. Analizi yapılacak döşeme kaplaması üzerinde herhangi bir nokta tıklanır. Döşeme kaplaması üst menüsündeki Tam Plak komutu seçilir ve yine aynı şekilde plağın üzerinde bir nokta tıklanır. Yapılan bu analize isim verebilmek için Mekan üst menüsünden Mekan Analizi

komutu seçilir. Ekrana gelen tablodaki tanım kısmına analizin ismi olarak 27525 yazılır. Analize isim verildikten sonra Net/Brüt Oranını içer ve Sadece Plak Hacimleri seçilmiş hale getirilir, tamam butonu tıklanarak işlem bitirilir. Herbir parça için aynı işlem tekrar edilir ve isim verirken yine 27525 denilir.

Dosya üst menüsünden Adıyla Kaydet komutu seçilerek metraj dosyasına isim verilir ve dosya formatı olarak SYLK seçili hale getirilir. Tamam butonu tıklandığında (Şekil B.7)' deki görüntü ekrana gelir.

Metraj bilgisinin uzunluklar, alanlar ve hacimler için noktadan sonra kaç basamak hassasiyette olması gerektiğine karar verilir. Tamam butonu tıklanarak tablodan çıkılır ve ekrana dönülür. Tüm bu işlemler tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünden İş Bitti komutu seçilerek Archilist ortamından çıkılır.

10.ADIM: Archilist' den elde edilen (Tablo B.7)' deki metraj dosyası SYLK formatını okuyabilen Microsoft Excel programı ile açılır.

Tablo B.7 27.525 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	27 525									
2	Döşeme Alanı			23.59	m2					
3	Boşluk Hacimi			660.53	m3					
4	Duvar Yüzey Alanı			0	m2					
5	Net Duvar Alanı			0	m2					
6	Süpürgelik			0	m					
7	Duvar Çevresi			0	m					
8	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m					
9										
10				PLAKLAR						
11	Ref No.	Alan		Yatıklık						
12	1	23.59	m2	0	°					
13										
14				BLOK NİTELİKLERİ						
15				PLAKLAR						
16	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım
17	1	2.8	m	0.01	m	23.59	m2	2.36	m3	1
18										
19				3B Elemanlar						
20										
21	Ref No	numara		Adı						
22										
23	1	1		27525						
24										
25	27 525									
26	Döşeme Alanı			23.55	m2					
27	Boşluk Hacimi			659.44	m3					
28	Duvar Yüzey Alanı			0	m2					
29	Net Duvar Alanı			0	m2					
30	Süpürgelik			0	m					
31	Duvar Çevresi			0	m					
32	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m					
33										
34				PLAKLAR						
35	Ref No.	Alan		Yatıklık						
36	1	23.55	m2	0	°					
37										
38				BLOK NİTELİKLERİ						
39				PLAKLAR						
40	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım
41	1	2.8	m	0.01	m	23.55	m2	2.36	m3	1
42										
43				3B Elemanlar						
44										
45	Ref No	numara		Adı						
46										
47	1	1		27525						
48	27 525									
49	Döşeme Alanı			23.65	m2					
50	Boşluk Hacimi			662.23	m3					
51	Duvar Yüzey Alanı			0	m2					
52	Net Duvar Alanı			0	m2					
53	Süpürgelik			0	m					
54	Duvar Çevresi			0	m					
55	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m					
56										
57				PLAKLAR						
58	Ref No.	Alan		Yatıklık						
59	1	23.65	m2	0	°					
60										
61				BLOK NİTELİKLERİ						
62				PLAKLAR						
63	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım
64	1	2.8	m	0.01	m	23.65	m2	2.37	m3	1
65										
66				3B Elemanlar						
67	Ref No	numara		Adı						
68	1	1		27525						
69	27 525									

Tablo B.7 Devam ediyor

70	Döşeme Alanı			47.3	m2						
71	Boşluk Hacimi			1324.46	m3						
72	Duvar Yüzey Alanı			0	m2						
73	Net Duvar Alanı			0	m2						
74	Süpürgelik			0	m						
75	Duvar Çevresi		0	m							
76	Boşluğun Döşeme Kodu			0	m						
77											
78				PLAKLAR							
79	Ref No.	Alan		Yatıklık							
80	1	23.65	m2	0	°						
81											
82				BLOK NİTELİKLERİ							
83				PLAKLAR							
84	Ref No.	Taban kodu		Genişlik		Ayakizi		Hacim		Tanım	
85	1	2.8	m	0.01	m	23.65	m2	2.37	m3	1	
86	2	2.8	m	0.01	m	23.65	m2	2.37	m3	1	
87											
88				3B Elemanlar							
89	Ref No	numara		Adı							
90	1	2		27.525							
91											
92			Sonuç	94.44							

Bu dosya üzerinde aşağıda sıralanan işlem adımları gerçekleştirilir.

A.Analiz yapılırken verilmiş olan 27525 ismine ait PLAKLAR başlığı altındaki alan bilgileri toplanır.Bu işlem:

Σ27525.Plaklar.Alan

şeklinde keşif listesinde HESAPLAMA sütununda 27525 poz no'lu imalatın karşısında tarif edilmiştir.

Bu işlemlerin sonucunda elde edilen 94.44 m2 değeri projeye ait zemin kattaki dört dairenin alçı sıva yapılacak salon tavanlarının net alanıdır.

11.ADIM: 14.44 m2 metraj bilgisi keşif listesinde 27525 Poz No' sunun karşısına miktar sütununa (Ek C) ' deki gibi yerleştirilir.

12.ADIM: Keşif listesi kullanılarak Miktar ve Birim Fiyat sütunlarının çarpımıyla 27.525 poz no'lu imalatın toplam maliyetine B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun olarak ulaşılır. Birim fiyatların güncelleştirilme ihtiyacı varsa Poz No ve Miktar sütunlarındaki bilgiler Medi ortamına aktarılarak maliyet bilgisine ulaşılır.

VIII.ÖRNEK: 28.003 poz no' lu ahşap konstruksiyonlara macun ile normal düz cam takılması (4mm. kalınlıkta) imalatı

Projenin (Şekil 4.26) ' deki zemin katına ait tüm pencerelerin 28.003 No'lu imalata göre ahşap konstruksiyonlara macun ile normal düz cam (4mm. kalınlıkta) takıldığı kabul edilmiş ve bu imalatın metraj bilgisinin elde edilmesi çalışması aşağıda gerçekleştirilmiştir.

"Poz No: 28.003

Ölçü Birimi: M2

Analiz tanımı: Ahşap konstruksiyonlara macun ile normal düz cam takılması (4mm. kalınlıkta).

Ölçü: Yerine takılmış camın alanı ölçülür." (Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.466)

İmalat Üzerinde MOD-ARCHI II' nin kullanımı:

1.ADIM: Önceden tanımlanmış keşif listesi ekranın bir köşesinde açılır.

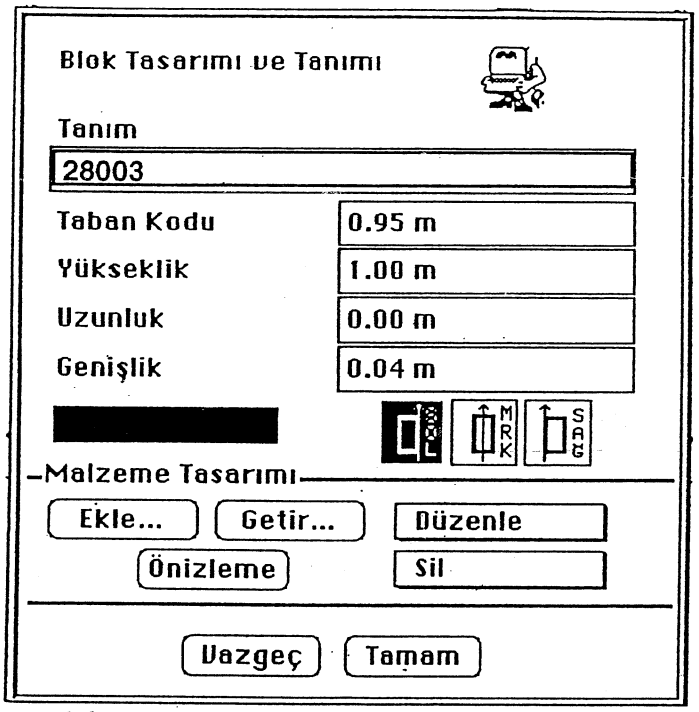
2.ADIM: Minifinder yardımı ile Archidesing modülünün içine girilir.

3.ADIM: Archidesign modülünün içerisine girdikten sonra imalatı modellemeye başlamadan önce Göster üst menüsünden çalışma birimi m x.xx seçilir. Eğer daha önceden bu seçim yapılmış ise yeniden her seferinde yapılmasına gerek yoktur.

4.ADIM: Binanın uygulama projeleri bilgisayar ortamında hazırlanmış ise altlık komutu kullanılarak binaya ait uygulama projesi açılır.

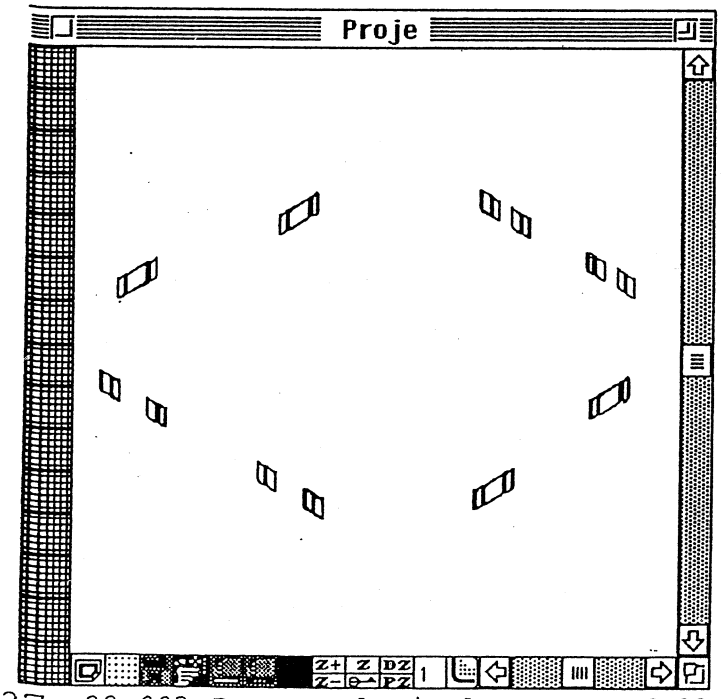
5.ADIM: Blok komutu çift tıklanarak blok kütüphanesine girilir.

Blok kütüphanesinde Yeni tıklanarak 28.003 Poz No' lu imalatı modellemek için kullanılacağı blok (Şekil B.26)' deki değerler yazılarak tanımlanır. Parametre tablosunda tanımlanmış olan genişlik bilgisine istenilen değer yazılabilir. Bu değer elde edilecek metraj bilgisini etkilemez. Yükseklik bilgisi girilirken ise yerleştirilecek camın ahşap konstrüksiyondan dolayı alttan ve üstten pencere boşluğuna göre 10' er cm. daha dar olduğu kabul edilmiştir. Camın uzunluğu da çizim aşamasında aynı mantıkla verilir.



Şekil B.26 28.003 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu

Archidesing ortamında çeşitli komutlar kullanılarak (Şekil B.27)' deki gibi cam yüzeyler çizilir.



Şekil B.27 28.003 Poz no' lu imalatının modellenmiş hali

Modelleme işlemi gerçekleştirilirken kısa aralıklar ile dosya kaydedilir. Kaydetme işlemi ilk defa

gerçekleştirildiğinde dosyayı nereye ve hangi isim altında kaydetmek istediğimiz sorulur. Dosyaya uygun bir isim verilerek istenilen yere kaydedilir.

Modelleme işlemi tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünün uzantısındaki İş Bitti komutu seçilir son durum kaydedilerek dosyadan çıkılır ve Minifinder' a dönülür.

6.ADIM: Archilist modülünün içerisine minifinder komutu kullanılarak girilir.

7.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki tasarı Dosyasını getir komutu yardımı ile Archidesing dosyası seçilerek Archilist içerisinde açılır.

8.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki Çalışma Birimi komutu yardımı ile analiz ve çıktı için m x.xx çalışma birimi seçilir.

9.ADIM: Mekan üst menüsünden Genel Listeleme komutu seçilir. Bu komut seçildiği anda otomatik olarak analiz kendiliğinden tamamlanmış olur.

Dosya üst menüsünden Adıyla Kaydet komutu seçilerek metraj dosyasına isim verilmesine ve dosyanın formatını tanımlanılmasına imkan verecek (Şekil B.6)' deki tablo ekrana gelir.

Adıyla Kaydet kısmına Metraj dosyasının ismi verilir ve dosya formatı olarak SYLK seçili hale getirilir. Tamam butonu tıklandığında (Şekil B.7)' deki görüntü ekrana gelir.

Metraj bilgisinin uzunluklar, alanlar ve hacimler için noktadan sonra kaç basamak hassasiyette olması gerektiğine karar verilir. Tamam butonu tıklanarak tablodan çıkılır ve ekrana dönülür. Tüm bu işlemler tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünden İş Bitti komutu seçilerek Archilist ortamından çıkılır.

10.ADIM: Archilist' den elde edilen (Tablo B.8)' deki metraj dosyası SYLK formatını okuyabilen Microsoft Excel programı ile açılır.

Tablo B.8 28.003 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1				MİKTAR							
2	Ref No	Gen	Uzunluk				Alan			Hacim	
3			min.	maks	h.min.	h.maks	Kısa K.	Uzun K.	Plan	Kılıf	*AD?
4	1	0	0.4	0.4	1	1	0.4	0.4	0.02	0.16	0.16
5	1	0	0.6	0.55	1	1	0.55	0.55	0.02	0.22	0.22
6	1	0	0.4	0.4	1	1	0.4	0.4	0.02	0.16	0.16
7	1	0	0.6	0.55	1	1	0.55	0.55	0.02	0.22	0.22
8	1	0	0.4	0.4	1	1	0.4	0.4	0.02	0.16	0.16
9	1	0	0.6	0.55	1	1	0.55	0.55	0.02	0.22	0.22
10	1	0	0.4	0.4	1	1	0.4	0.4	0.02	0.16	0.16
11	1	0	0.6	0.55	1	1	0.55	0.55	0.02	0.22	0.22
12	1	0	0.4	0.4	1	1	0.4	0.4	0.02	0.16	0.16
13	1	0	1.2	1.2	1	1	1.2	1.2	0.05	0.48	0.48
14	1	0	0.4	0.4	1	1	0.4	0.4	0.02	0.16	0.16
15	1	0	0.4	0.4	1	1	0.4	0.4	0.02	0.16	0.16
16	1	0	1.2	1.2	1	1	1.2	1.2	0.05	0.48	0.48
17	1	0	0.4	0.4	1	1	0.4	0.4	0.02	0.16	0.16
18	1	0	0.4	0.4	1	1	0.4	0.4	0.02	0.16	0.16
19	1	0	0.6	0.55	1	1	0.55	0.55	0.02	0.22	0.22
20	1	0	0.4	0.4	1	1	0.4	0.4	0.02	0.16	0.16
21	1	0	0.6	0.55	1	1	0.55	0.55	0.02	0.22	0.22
22	1	0	0.4	0.4	1	1	0.4	0.4	0.02	0.16	0.16
23	1	0	0.6	0.55	1	1	0.55	0.55	0.02	0.22	0.22
24	1	0	0.4	0.4	1	1	0.4	0.4	0.02	0.16	0.16
25	1	0	0.6	0.55	1	1	0.55	0.55	0.02	0.22	0.22
26	1	0	0.4	0.4	1	1	0.4	0.4	0.02	0.16	0.16
27	1	0	1.2	1.2	1	1	1.2	1.2	0.05	0.48	0.48
28	1	0	0.4	0.4	1	1	0.4	0.4	0.02	0.16	0.16
29	1	0	0.4	0.4	1	1	0.4	0.4	0.02	0.16	0.16
30	1	0	1.2	1.2	1	1	1.2	1.2	0.05	0.48	0.48
31	1	0	0.4	0.4	1	1	0.4	0.4	0.02	0.16	0.16
32							15.6	15.6			
33				3B Elemanlar							
34	Ref No	numara		Adı							
35	1	28		28003							
36											
37			Sonuç	15.6							

Bu dosya üzerinde aşağıda sıralanan işlem adımları gerçekleştirilir.

A. Tabloda 28003 isimli başka bir değişle Ref.No' su 1 olan blokların Kısa Kenar alanları ve Uzun Kenar alanları sütunları ayrı ayrı toplanır ve ortalaması alınır. Bu işlem:

$$(\Sigma 28003.G + \Sigma 28003.H)/2$$

şeklinde keşif listesinde HESAPLAMA sütununda 28003 poz no'lu imalatın karşısında tarif edilmiştir.

Bilgisayar ortamında çok kısa süre alan bu işlemlerin sonucunda elde edilen 15.6 m2 değeri projeye ait zemin kattaki dört dairenin doğramalara takılacak 4mm. kalınlıktaki camlarının net alanıdır.

11.ADIM: 15.6 m2 metraj bilgisi keşif listesinde 28003 Poz No' sunun karşısında miktar sütununa (Ek C) ' deki gibi yerleştirilir.

12.ADIM: Keşif listesi kullanılarak Miktar ve Birim Fiyat sütunlarının çarpımıyla 28.003 poz no'lu imalatın toplam maliyetine B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun olarak ulaşılır. Birim fiyatların güncelleştirilme ihtiyacı varsa Poz No ve Miktar sütunlarındaki bilgiler Medi ortamına aktarılarak maliyet bilgisine ulaşılır.

IX.İMALAT: 27.571 poz no' lu mozaik denizlik imalatı

Projenin (Şekil 4.26) ' deki zemin katına ait tüm pencerelerin 27.571 No'lu imalata göre mozaik denizlik yapıldığı kabul edilmiş ve bu imalatın metraj bilgisinin elde edilmesi çalışması aşağıda gerçekleştirilmiştir.

"**Poz No:** 27.571

Ölçü Birimi: M2

Analiz tanımı: Mozaik denizlik

Ölçü: Projedeki ölçülere göre mozaik denizlik yapılan yüzeyler hesaplanır." (Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.461)

İmalat Üzerinde MOD-ARCHI II' nin kullanımı:

1.ADIM: Önceden tanımlanmış keşif listesi ekranın bir köşesinde açılır.

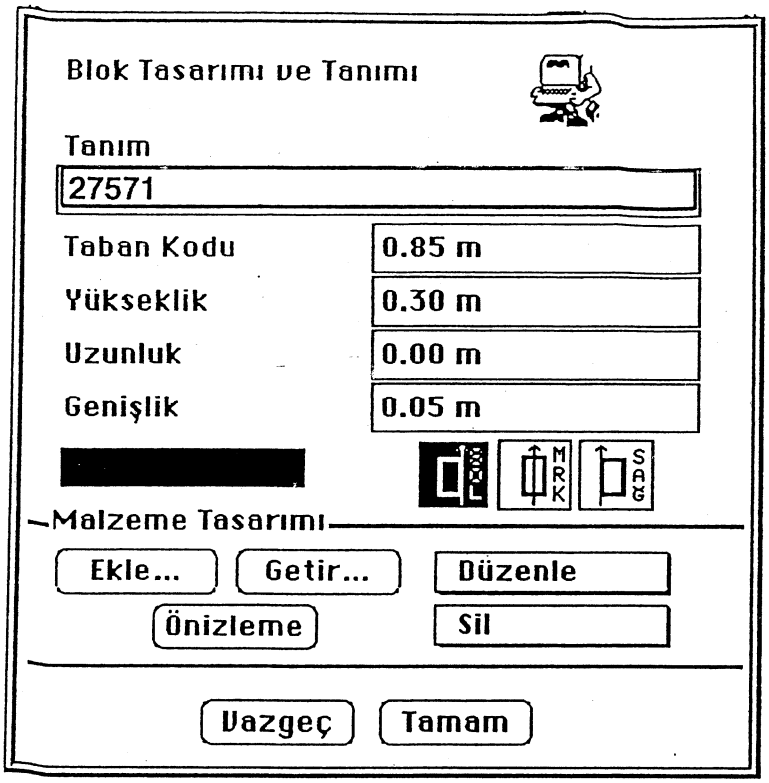
2.ADIM: Minifinder yardımı ile Archidesing modülünün içine girilir.

3.ADIM: Archidesign modülünün içerisine girdikten sonra imalatı modellemeye başlamadan önce Göster üst menüsünden çalışma birimi m x.xx seçilir. Eğer daha önceden bu seçim yapılmış ise yeniden her seferinde yapılmasına gerek yoktur.

4.ADIM: Binanın uygulama projeleri bilgisayar ortamında hazırlanmış ise altlık komutu kullanılarak binaya ait uygulama projesi açılır.

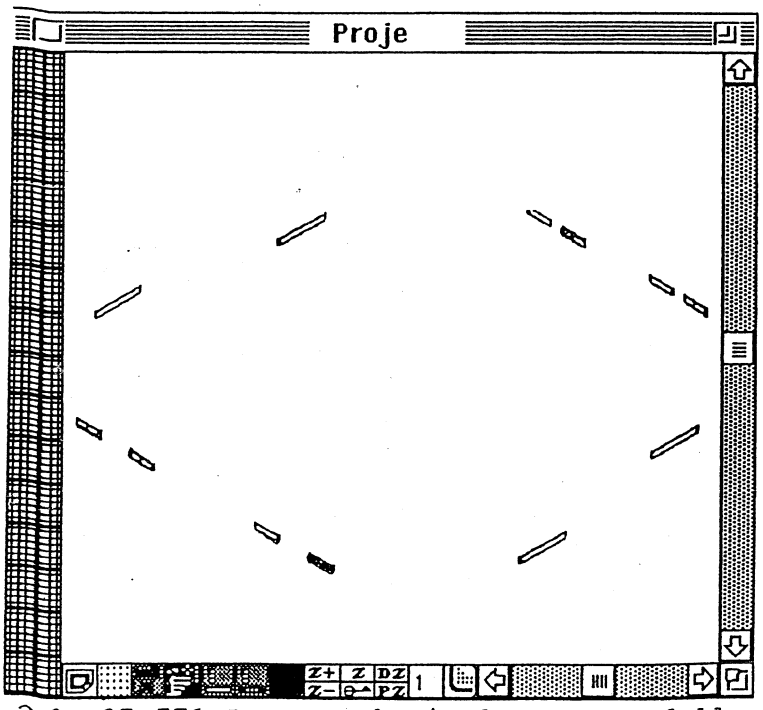
5.ADIM: Blok komutu çift tıklanarak blok kütüphanesine girilir.

Blok kütüphanesinde Yeni tıklanarak 27.571 Poz No' lu imalatı modellemek için kullanılacak blok (Şekil B.28)' deki değerler yazılarak tanımlanır. Parametre tablosunda tanımlanmış olan genişlik bilgisine istenilen değer yazılabilir. Bu değer elde edilecek metraj bilgisini etkilemez.



Şekil B.28 27.571 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu

Archidesing ortamında çeşitli komutlar kullanılarak (Şekil B.29)' daki gibi mozaik denizlikler düşey olarak çizilir.



Şekil B.29 27.571 Poz no' lu imalatının modellenmiş hali

Modelleme işlemi gerçekleştirilirken kısa aralıklar ile dosya kaydedilir. Kaydetme işlemi ilk defa gerçekleştirildiğinde dosyanın nereye ve hangi isim altında kaydetmek istendiği sorulur. Dosyaya uygun bir isim verilerek istenilen yere kaydedilir.

Modelleme işlemi tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünün uzantısındaki İş Bitti komutu seçilir son durum da kaydedilerek dosyadan çıkılır ve Minifinder' a dönülür.

6.ADIM: Archilist modülünün içerisine Minifinder komutu kullanılarak girilir.

7.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki tasarı Dosyasını getir komutu yardımı ile Archidesing dosyası seçilerek Archilist içerisinde açılır.

8.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki Çalışma Birimi komutu yardımı ile analiz ve çıktı için m -x.xx çalışma birimi seçilir.

9.ADIM: Mekan üst menüsünden Genel Listeleme komutu seçilir. Bu komut seçildiği anda otomatik olarak analiz kendiliğinden tamamlanmış olur.

Dosya üst menüsünden Adıyla Kaydet komutu seçilerek metraj dosyasına isim vermemize ve dosyanın formatını tanımlamamıza imkan verecek (Şekil B.6)' daki tablo ekrana gelir.

Adıyla Kaydet kısmına Metraj dosyasının ismi verilir ve dosya formatı olarak SYLK seçili hale getirilir. Tamam butonu tıklandığında (Şekil B.7)' deki görüntü ekrana gelir.

Metraj bilgisinin uzunluklar, alanlar ve hacimler için noktadan sonra kaç basamak hassasiyette olması gerektiğine karar verilir. Tamam butonu tıklanarak tablodan çıkılır ve ekrana dönülür. Tüm bu işlemler tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünden İş Bitti komutu seçilerek Archilist ortamından çıkılır.

10.ADIM: Archilist' den elde edilen (Tablo B.9)' daki metraj dosyası SYLK formatını okuyabilen Microsoft Excel programı ile açılır.

Tablo B.9 27.571 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1				MİKTAR							
2											
3	Ref No.	Gen.	Uzunluk				Alan			Hacim	
4			min.	maks	h.min.	h.maks	Kısa K.	Uzun K.	Plan	Kılıf	=AD?
5											
6	1	0.1	1.2	1.2	0.3	0.3	0.36	0.36	0.06	0.18	0.18
7	1	0.1	1.2	1.2	0.3	0.3	0.36	0.36	0.06	0.18	0.18
8	1	0.1	2.4	2.4	0.3	0.3	0.72	0.72	0.12	0.36	0.36
9	1	0.1	2.4	2.4	0.3	0.3	0.72	0.72	0.12	0.36	0.36
10	1	0.1	1.2	1.2	0.3	0.3	0.36	0.36	0.06	0.18	0.18
11	1	0.1	1.2	1.2	0.3	0.3	0.36	0.36	0.06	0.18	0.18
12	1	0.1	1.2	1.2	0.3	0.3	0.36	0.36	0.06	0.18	0.18
13	1	0.1	1.2	1.2	0.3	0.3	0.36	0.36	0.06	0.18	0.18
14	1	0.1	2.4	2.4	0.3	0.3	0.72	0.72	0.12	0.36	0.36
15	1	0.1	2.4	2.4	0.3	0.3	0.72	0.72	0.12	0.36	0.36
16	1	0.1	1.2	1.2	0.3	0.3	0.36	0.36	0.06	0.18	0.18
17	1	0.1	1.2	1.2	0.3	0.3	0.36	0.36	0.06	0.18	0.18
18							5.76	5.76			
19				3B Elemanlar							
20	Ref No	numara		Adı							
21	1	12		27▯571							
22											
23				Sonuç	5.76						

Bu dosya üzerinde aşağıda sıralanan işlem adımları gerçekleştirilir.

A.Tabloda 27571 isimli başka bir değişle Ref.No' su 1 olan blokların Kısa Kenar alanları ve Uzun Kenar alanları sütunları ayrı ayrı toplanır ve ortalaması alınır.Bu işlem:

$(\Sigma 27571.G+\Sigma 27571.H)/2$

şeklinde keşif listesinde HESAPLAMA sütununda 27571 poz no'lu imalatın karşısında tarif edilmiştir.

Bilgisayar ortamında çok kısa süre alan bu işlemlerin sonucunda elde edilen 5.76 m2 değeri projeye ait zemin kattaki dört dairenin mozaik denizliklerin alanıdır.

11.ADIM: 5.76 m2 metraj bilgisi keşif listesinde 27571 Poz No' sunun karşısında miktar sütununa (Ek C) ' deki gibi yerleştirilir.

12.ADIM: Keşif listesi kullanılarak Miktar ve Birim Fiyat sütunlarının çarpımıyla 27.571 poz no'lu imalatın toplam maliyetine B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun olarak ulaşılır. Birim fiyatların güncelleştirilme ihtiyacı varsa Poz No ve Miktar sütunlarındaki bilgiler Medi ortamına aktarılarak maliyet bilgisine ulaşılır.

X.ÖRNEK: 22.071 poz no' lu I nci kalite çıralı çamdan pencerelere takılır-sökülür çerçeveli (galvenizli) telden sineklik yapılması ve yerine konması imalatı

Projenin (Şekil 4.26) ' deki zemin katına ait tüm pencerelerin 22.071 No'lu imalata göre I nci kalite çıralı çamdan pencerelere takılır-sökülür çerçeveli (galvenizli) telden sineklik takıldığı kabul edilmiş ve bu imalatın metraj bilgisinin elde edilmesi çalışması aşağıda gerçekleştirilmiştir.

"**Poz No:** 22.071

Ölçü Birimi: M2

Analiz tanımı: I nci kalite çıralı çamdan pencerelere takılır-sökülür çerçeveli (galvenizli) telden sineklik yapılması ve yerine konması.

Ölçü: Sineklik çerçeve kayıtları dışından ölçülerek hesaplanır. Boşluklar düşülmez." (Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.324)

İmalat Üzerinde MOD-ARCHI II' nin kullanımı:

1.ADIM: Önceden tanımlanmış keşif listesi ekranın bir köşesinde açılır.

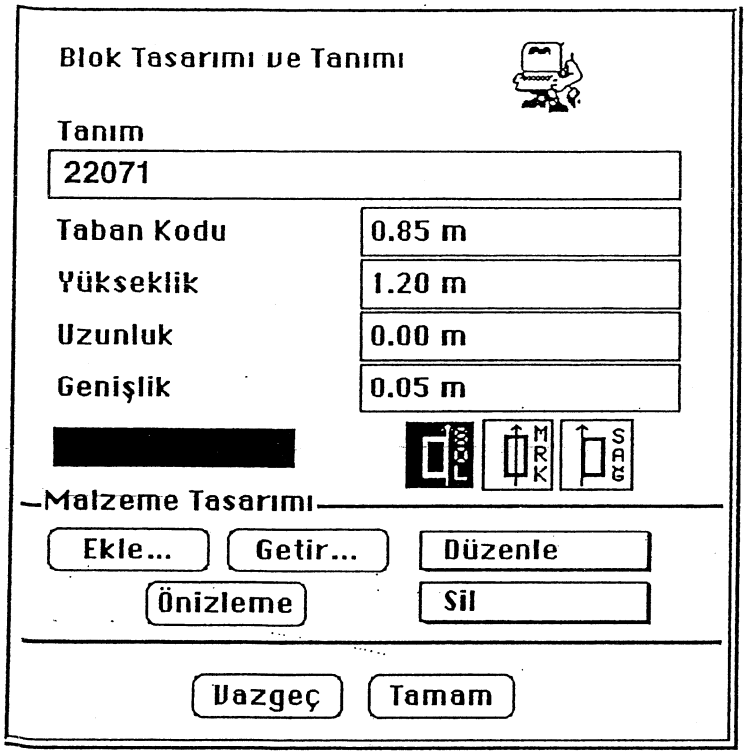
2.ADIM: Minifinder yardımı ile Archidesing modülünün içine girilir.

3.ADIM: Archidesign modülünün içerisine girdikten sonra imalatı modellemeye başlamadan önce Göster üst menüsünden çalışma birimi m x.xx seçilir. Eğer daha önceden bu seçim yapılmış ise yeniden her seferinde yapılmasına gerek yoktur.

4.ADIM: Binanın uygulama projeleri bilgisayar ortamında hazırlanmış ise altlık komutu kullanılarak binaya ait uygulama projesi açılır.

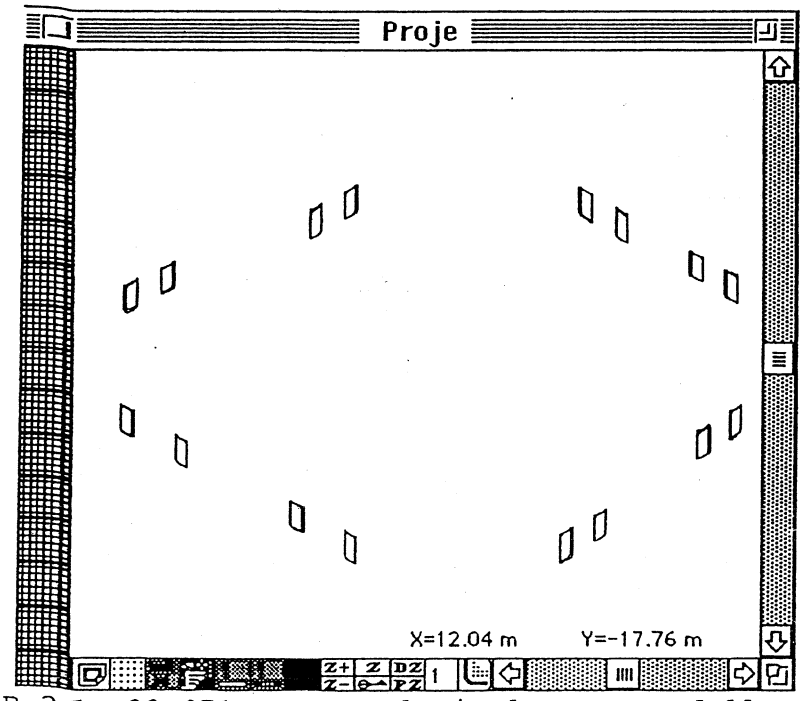
5.ADIM: Blok komutu çift tıklanarak blok kütüphanesine girilir.

Blok kütüphanesinde Yeni tıklanarak 22.071 Poz No' lu imalatı modellemek için kullanılacak blok (Şekil B.30)' daki değerler yazılarak tanımlanır. Parametre tablosunda tanımlanmış olan genişlik bilgisine istenilen değer yazılabilir. Bu değer elde edilecek metraj bilgisini etkilemez.



Şekil B.30 22.071 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu

Archidesing ortamında çeşitli komutlar kullanılarak (Şekil B.31)' deki gibi sökülür takılır sineklikler sadece açılır kanatlara takıldığı kabulü ile çizilir.



Şekil B.31 22.071 Poz no' lu imalatının modellenmiş hali

Modelleme işlemi gerçekleştirilirken kısa aralıklar ile dosya kaydedilir. Kaydetme işlemi ilk defa gerçekleştirildiğinde dosyanın nereye ve hangi isim altında kaydetmek istendiği sorulur. Dosyaya uygun bir isim verilerek istenilen yere kaydedilir.

Modelleme işlemi tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünün uzantısındaki İş Bitti komutu seçilir son durum da kaydedilerek dosyadan çıkılır ve Minifinder' a dönülür.

6.ADIM: Archilist modülünün içerisine Minifinder komutu kullanılarak girilir.

7.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki tasarı Dosyasını getir komutu yardımı ile Archidesing dosyası seçilerek Archilist içerisinde açılır.

8.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki Çalışma Birimi komutu yardımı ile analiz ve çıktı için m x.xx çalışma birimi seçilir.

9.ADIM: Mekan üst menüsünden Genel Listeleme komutu seçilir. Bu komut seçildiği anda otomatik olarak analiz kendiliğinden tamamlanmış olur.

Dosya üst menüsünden Adıyla Kaydet komutu seçilerek metraj dosyasına isim verilmesine ve dosyanın formatının tanımlanmasına imkan verecek (Şekil B.6)' deki tablo ekrana gelir.

Adıyla Kaydet kısmına Metraj dosyasının ismi verilir ve dosya formatı olarak SYLK seçili hale getirilir. Tamam butonu tıklandığında (Şekil B.7)' deki görüntü ekrana gelir.

Metraj bilgisinin uzunluklar, alanlar ve hacimler için noktadan sonra kaç basamak hassasiyette olması gerektiğine karar verilir. Tamam butonu tıklanarak tablodan çıkılır ve ekrana dönülür. Tüm bu işlemler tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünden İş Bitti komutu seçilerek Archilist ortamından çıkılır.

10.ADIM: Archilist' den elde edilen (Tablo B.10)' daki metraj dosyası SYLK formatını okuyabilen Microsoft Excel programı ile açılır.

Tablo B.10 22.071 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1				MİKTAR							
2											
3	Ref No.	Gen.	Uzunluk				Alan			Hacim	
4			min.	maks	h.min.	h.maks	Kısa K.	Uzun K.	Plan	Kılıf	*AD?
5											
6	1	0.1	0.6	0.6	1.2	1.2	0.72	0.72	0.03	0.36	0.36
7	1	0.1	0.6	0.6	1.2	1.2	0.72	0.72	0.03	0.36	0.36
8	1	0.1	0.6	0.6	1.2	1.2	0.72	0.72	0.03	0.36	0.36
9	1	0.1	0.6	0.6	1.2	1.2	0.72	0.72	0.03	0.36	0.36
10	1	0.1	0.6	0.6	1.2	1.2	0.72	0.72	0.03	0.36	0.36
11	1	0.1	0.6	0.6	1.2	1.2	0.72	0.72	0.03	0.36	0.36
12	1	0.1	0.6	0.6	1.2	1.2	0.72	0.72	0.03	0.36	0.36
13	1	0.1	0.6	0.6	1.2	1.2	0.72	0.72	0.03	0.36	0.36
14	1	0.1	0.6	0.6	1.2	1.2	0.72	0.72	0.03	0.36	0.36
15	1	0.1	0.6	0.6	1.2	1.2	0.72	0.72	0.03	0.36	0.36
16	1	0.1	0.6	0.6	1.2	1.2	0.72	0.72	0.03	0.36	0.36
17	1	0.1	0.6	0.6	1.2	1.2	0.72	0.72	0.03	0.36	0.36
18	1	0.1	0.6	0.6	1.2	1.2	0.72	0.72	0.03	0.36	0.36
19	1	0.1	0.6	0.6	1.2	1.2	0.72	0.72	0.03	0.36	0.36
20	1	0.1	0.6	0.6	1.2	1.2	0.72	0.72	0.03	0.36	0.36
21	1	0.1	0.6	0.6	1.2	1.2	0.72	0.72	0.03	0.36	0.36
22							11.52	11.52			
23				3B Elemanlar							
24	Ref No	numara		Adı							
25	1	16		22071							
26											
27				Sonuç	11.52						

Bu dosya üzerinde aşağıda sıralanan işlem adımları gerçekleştirilir.

A.Tabloda 22071 isimli başka bir değiş ile Ref.No' su 1 olan blokların Kısa Kenar alanları ve Uzun Kenar alanları sütunları ayrı ayrı toplanır ve ortalaması alınır.Bu işlem:

$(\Sigma 22071.G+\Sigma 22071.H)/2$

şeklinde keşif listesinde HESAPLAMA sütununda 22071 poz no'lu imalatın karşısında tarif edilmiştir.

Bilgisayar ortamında çok kısa süre alan bu işlemlerin sonucunda elde edilen 11.52 m2 değeri projeye ait zemin kattaki dört dairenin sökülür takılır sinekliklerinin alanıdır.

11.ADIM: 11.52 m2 metraj bilgisi keşif listesinde 22071 Poz No' sunun karşısında miktar sütununa yerleştirilir.

12.ADIM: Keşif listesi kullanılarak Miktar ve Birim Fiyat sütunlarının çarpımıyla 22.071 poz no'lu imalatın toplam maliyetine B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun olarak ulaşılır. Birim fiyatların güncelleştirilme ihtiyacı varsa Poz No ve Miktar sütunlarındaki bilgiler Medi ortamına aktarılarak maliyet bilgisine ulaşılır.

XI.ÖRNEK: 22.0093 poz no' lu iki yüzü kontrplak presli beyaz çamdan iç kapı kanadı yapılması ve yerine takılması imalatı

Projenin (Şekil 4.26) ' deki zemin kata 22.0093 No'lu imalata göre iki yüzü kontrplak presli beyaz çamdan iç kapı kanatlarının yapıldığı kabul edilmiş ve bu imalatın metraj bilgisinin elde edilmesi çalışması aşağıda gerçekleştirilmiştir.

"Poz No: 22.0093

Ölçü Birimi: M2

Analiz tanımı: İki yüzü kontrplak presli beyaz çamdan iç kapı kanadı yapılması ve yerine takılması

Ölçü:A) Kapı kanadının dıştan dışa eni ve boyu çarpılarak alan hesaplanır. Bu ölçüye kapı kasaları dahil edilmez.
B) Boşluktaki kapı kanatlarının çoğaltılması halinde açılır veya sabit kanatların hepsi kapalı şekilde ölçüye girecektir.(sabit kanatlar telaro kasa şeklinde biterse kasalar kanat ölçüsüne sokulur. Ayrıca kasa bedeli ödenmez)" (Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.313)

İmalat Üzerinde MOD-ARCHI II' nin kullanımı:

1.ADIM: Önceden tanımlanmış keşif listesi ekranın bir köşesinde açılır.

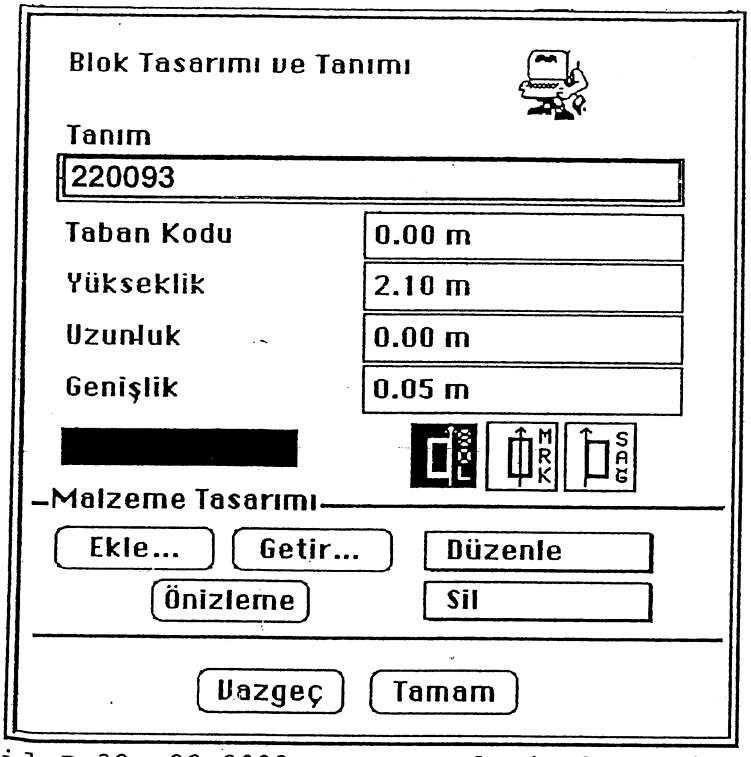
2.ADIM: Minifinder yardımı ile Archidesing modülünün içine girilir.

3.ADIM: Binanın uygulama projeleri bilgisayar ortamında hazırlanmış ise altlık komutu kullanılarak binaya ait uygulama projesi açılır.

4.ADIM: Archidesign modülünün içerisine girdikten sonra imalatı modellemeye başlamadan önce Göster üst menüsünden çalışma birimi m x.xx seçilir. Eğer daha önceden bu seçim yapılmış ise yeniden her seferinde yapılmasına gerek yoktur.

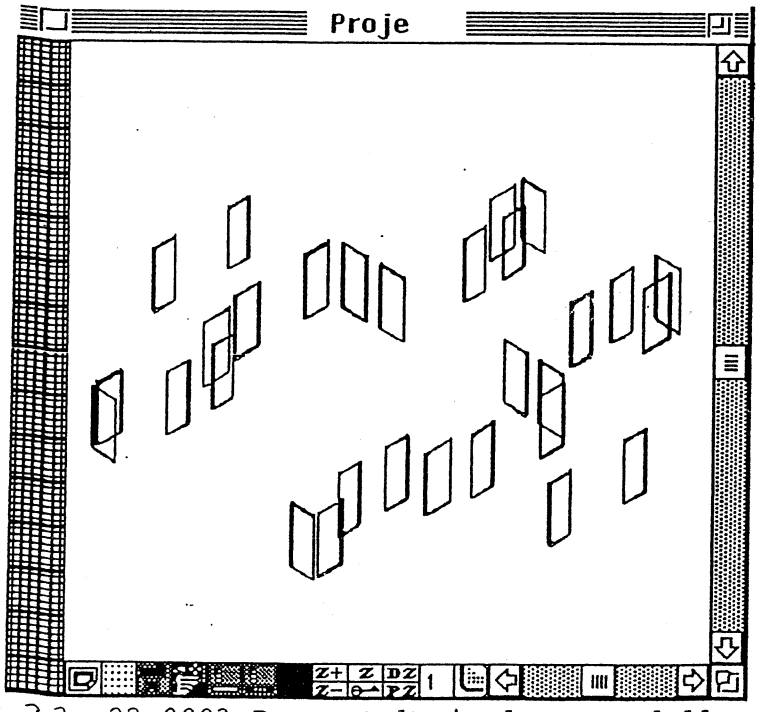
5.ADIM: Blok komutu çift tıklanarak blok kütüphanesine girilir.

Blok kütüphanesinde Yeni tıklanarak 22.0093 Poz No' lu imalatı modellemek için kullanılacak blok (Şekil B.32)' deki değerler yazılarak tanımlanır. Parametre tablosunda tanımlanmış olan genişlik bilgisine istenilen değer yazılabilir. Bu değer elde edilecek metraj bilgisini etkilemez.



Şekil B.32 22.0093 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu

Archidesing ortamında çeşitli komutlar kullanılarak (Şekil B.33)' deki gibi iç kapı kanatları çizilir.



Şekil B.33 22.0093 Poz no' lu imalatın modellenmiş hali

Modelleme işlemi gerçekleştirilirken kısa aralıklar ile dosya kaydedilir. Kaydetme işlemi ilk defa gerçekleştirildiğinde dosyanın nereye ve hangi isim altında kaydetmek istendiği sorulur. Dosyaya uygun bir isim verilerek istenilen yere kaydedilir.

Modelleme işlemi tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünün uzantısındaki İş Bitti komutu seçilir son durum da kaydedilerek dosyadan çıkılır ve minifinder' a dönülür.

6.ADIM: Archilist modülünün içerisine minifinder komutu kullanılarak girilir.

7.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki tasarı Dosyasını getir komutu yardımı ile Archidesing dosyası seçilerek Archilist içerisinde açılır.

8.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki Çalışma Birimi komutu yardımı ile analiz ve çıktı için m x.xx çalışma birimi seçilir.

9.ADIM: Mekan üst menüsünden Genel Listeleme komutu seçilir. Bu komut seçildiği anda otomatik olarak analiz kendiliğinden tamamlanmış olur.

Dosya üst menüsünden Adıyla Kaydet komutu seçilerek metraj dosyasına isim verilmesine ve dosyanın formatının tanımlanmasına imkan verecek (Şekil B.6)' deki tablo ekrana gelir.

Adıyla Kaydet kısmına Metraj dosyasının ismi verilir ve dosya formatı olarak SYLK seçili hale getirilir. Tamam butonu tıklandığında (Şekil B.7)' deki görüntü ekrana gelir.

Metraj bilgisinin uzunluklar, alanlar ve hacimler için noktadan sonra kaç basamak hassasiyette olması gerektiğine karar verilir. Tamam butonu tıklanarak tablodan çıkılır ve ekrana dönülür. Tüm bu işlemler tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünden İş Bitti komutu seçilerek Archilist ortamından çıkılır.

10.ADIM: Archilist' den elde edilen (Tablo B.11)' deki metraj dosyası SYLK formatını okuyabilen Microsoft Excel programı ile açılır.

Tablo B.11 22.0093 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1				MİKTAR							
2	Ref No.	Gen.	Uzunluk				Alan			Hacim	
3			min.	maks	h.min.	h.maks	Kısa K.	Uzun K.	Plan	Kılıf	*AD?
4											
5	1	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.05	0.94	0.94
6	1	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.05	0.94	0.94
7	1	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.04	0.84	0.84
8	1	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.04	0.84	0.84
9	1	0.1	1	1	2.1	2.1	2.1	2.1	0.05	1.05	1.05
10	1	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.05	0.94	0.94
11	1	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.04	0.84	0.84
12	1	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.05	0.94	0.94
13	1	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.04	0.84	0.84
14	1	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.04	0.84	0.84
15	1	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.04	0.84	0.84
16	1	0.1	1	1	2.1	2.1	2.1	2.1	0.05	1.05	1.05
17	1	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.05	0.94	0.94
18	1	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.05	0.94	0.94
19	1	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.05	0.94	0.94
20	1	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.04	0.84	0.84
21	1	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.04	0.84	0.84
22	1	0.1	1	1	2.1	2.1	2.1	2.1	0.05	1.05	1.05
23	1	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.05	0.94	0.94
24	1	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.04	0.84	0.84
25	1	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.05	0.94	0.94
26	1	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.04	0.84	0.84
27	1	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.04	0.84	0.84
28	1	0.1	0.8	0.8	2.1	2.1	1.68	1.68	0.04	0.84	0.84
29	1	0.1	1	1	2.1	2.1	2.1	2.1	0.05	1.05	1.05
30	1	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.05	0.94	0.94
31	1	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.05	0.94	0.94
32	1	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.05	0.94	0.94
33	1	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.05	0.94	0.94
34	1	0.1	0.9	0.9	2.1	2.1	1.89	1.89	0.05	0.94	0.94
35							55.02	55.02			
36				3B Elemanlar							
37	Ref No	numara.		Adı							
38	1	30		220093							
39				Sonuç	55.02						

Bu dosya üzerinde aşağıda sıralanan işlem adımları gerçekleştirilir.

A.Tabloda 220093 isimli başka bir değiş ile Ref.No' su 1 olan blokların Kısa Kenar alanları ve Uzun Kenar alanları sütunları ayrı ayrı toplanır ve ortalaması alınır.Bu işlem:

$(\Sigma 22071.G+\Sigma 22071.H)/2$

şeklinde keşif listesinde HESAPLAMA sütununda 220093 poz no'lu imalatın karşısında tarif edilmiştir.

Bilgisayar ortamında çok kısa süre alan bu işlemlerin sonucunda elde edilen 55.02 m2 değeri projeye ait zemin kattaki dört dairenin iç kapı kanatlarının alanıdır.

11.ADIM: 55.02 m2 metraj bilgisi keşif listesine 220093 Poz No' sunun karşısında miktar sütununa (Ek C) ' deki gibi yerleştirilir.

12.ADIM: Keşif listesi kullanılarak Miktar ve Birim Fiyat sütunlarının çarpımıyla 22.0093 poz no'lu imalatın toplam maliyetine B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun olarak ulaşılır. Birim fiyatların güncelleştirilme ihtiyacı varsa Poz No ve Miktar sütunlarındaki bilgiler Medi ortamına aktarılarak maliyet bilgisine ulaşılır.

XII.ÖRNEK: 22.011 çıralı çamdan masif tablalı dış kapı kanadı yapılması ve yerine konulması imalatı

Projenin (Şekil 4.26) ' deki zemin kata 22.011 No'lu imalata göre çıralı çamdan masif tablalı dış kapı kanadının yapıldığı kabül edilmiş ve bu imalatın metraj bilgisinin elde edilmesi çalışması aşağıda gerçekleştirilmiştir.

"**Poz No:** 22.011

Ölçü Birimi: M2

Analiz tanımı: Çıralı çamdan masif tablalı dış kapı kanadı yapılması ve yerine konulması.

Ölçü:A) Kapı kanadının dıştan dışa eni ve boyu çarpılarak alan hesaplanır. Bu ölçüye kapı kasaları dahil edilmez.

B) Boşluktaki kapı kanatlarının çoğaltılması halinde açılır veya sabit kanatların hepsi kapalı şekilde ölçüye girecektir.(sabit kanatlar telaro kasa şeklinde biterse kasalar kanat ölçüsüne sokulur. Ayrıca kasa bedeli ödenmez)" (Bayındırlık Bakanlığı, 1996, Sf.314)

İmalat Üzerinde MOD-ARCHI II' nin kullanımı:

1.ADIM: Önceden tanımlanmış keşif listesi ekranın bir köşesinde açılır.

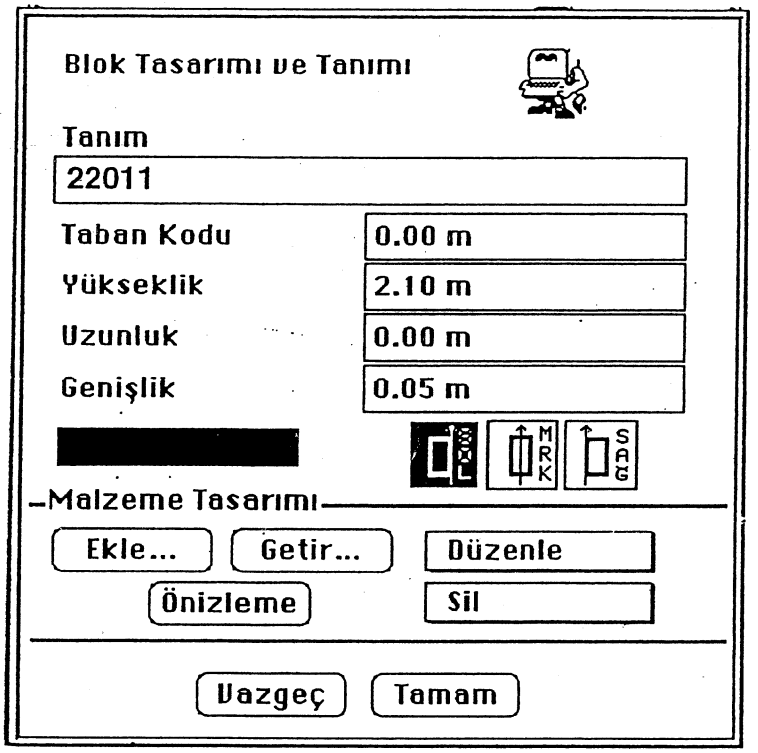
2.ADIM: Minifinder yardımı ile Archidesing modülünün içine girilir.

3.ADIM: Archidesign modülünün içerisine girdikten sonra imalatı modellemeye başlamadan önce Göster üst menüsünden çalışma birimi m x.xx seçilir. Eğer daha önceden bu seçim yapılmış ise yeniden her seferinde yapılmasına gerek yoktur.

4.ADIM: Binanın uygulama projeleri bilgisayar ortamında hazırlanmış ise altlık komutu kullanılarak binaya ait uygulama projesi açılır.

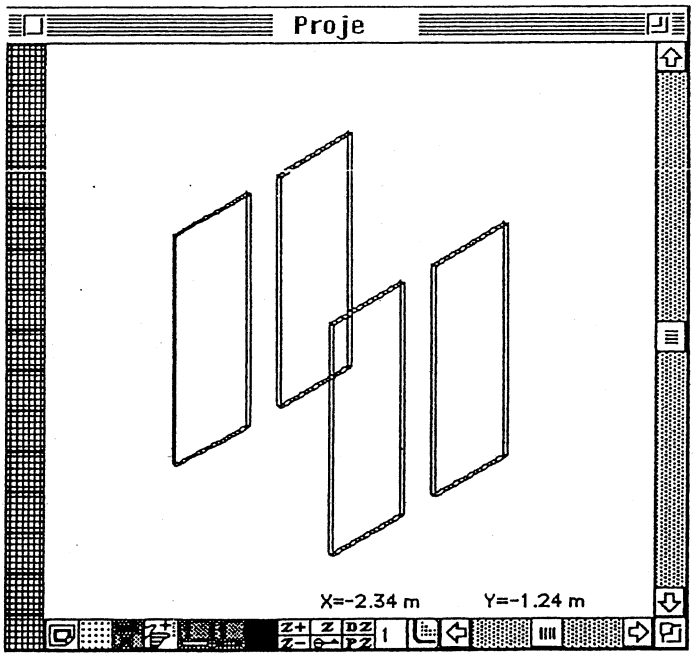
5.ADIM: Blok komutu çift tıklanarak blok kütüphanesine girilir.

Blok kütüphanesinde Yeni tıklanarak 22.011 Poz No' lu imalatı modellemek için kullanılacak blok (Şekil B.34)' deki değerler yazılarak tanımlanır. Parametre tablosunda tanımlanmış olan genişlik bilgisine istenilen değer yazılabilir. Bu değer elde edilecek metraj bilgisini etkilemez.



Şekil B.34 22.011 Poz no' lu imalata ait blok tanımlama parametre tablosu

Archidesing ortamında çeşitli komutlar kullanılarak (Şekil B.35)' deki gibi iç kapı kanatları çizilir.



Şekil B.35 22.011 Poz no' lu imalatın modellenmiş hali

Modelleme işlemi gerçekleştirilirken kısa aralıklar ile dosya kaydedilir. Kaydetme işlemi ilk defa gerçekleştirildiğinde dosyanın nereye ve hangi isim altında kaydetmek istendiği sorulur. Dosyaya uygun bir isim verilerek istenilen yere kaydedilir.

Modelleme işlemi tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünün uzantısındaki İş Bitti komutu seçilir son durum da kaydedilerek dosyadan çıkılır ve minifinder' a dönülür.

6.ADIM: Archilist modülünün içerisine minifinder komutu kullanılarak girilir.

7.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki tasarı Dosyasını getir komutu yardımı ile Archidesing dosyası seçilerek Archilist içerisinde açılır.

8.ADIM: Dosya üst menüsünün uzantısındaki Çalışma Birimi komutu yardımı ile analiz ve çıktı için m x.xx çalışma birimi seçilir.

9.ADIM: Mekan üst menüsünden Genel Listeleme komutu seçilir. Bu komut seçildiği anda otomatik olarak analiz kendiliğinden tamamlanmış olur.

Dosya üst menüsünden Adıyla Kaydet komutu seçilerek metraj dosyasına isim vermemize ve dosyanın formatını tanımlamamıza imkan verecek (Şekil B.6)' deki tablo ekrana gelir.

Adıyla Kaydet kısmına Metraj dosyasının ismi verilir ve dosya formatı olarak SYLK seçili hale getirilir. Tamam

butonu tıklandığında (Şekil B.7)' deki görüntü ekrana gelir.

Metraj bilgisinin uzunluklar, alanlar ve hacimler için noktadan sonra kaç basamak hassasiyette olması gerektiğine karar verilir. Tamam butonu tıklanarak tablodan çıkılır ve ekrana dönülür. Tüm bu işlemler tamamlandıktan sonra Dosya üst menüsünden İş Bitti komutu seçilerek Archilist ortamından çıkılır.

10.ADIM: Archilist' den elde edilen (Tablo B.12)' deki metraj dosyası SYLK formatını okuyabilen Microsoft Excel programı ile açılır.

Tablo B.12 22.011 Poz No' lu imalata ait Archilist' den elde edilen metraj dosyası

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1				MİKTAR							
2											
3	Ref No.	Gen.	Uzunluk				Alan			Hacim	
4			min.	maks	h.min.	h.maks	Kısa K.	Uzun K.	Plan	Kılıf	*AD?
5											
6	1	0.1	1	1	2.8	2.8	2.8	2.8	0.05	1.4	1.4
7	1	0.1	1	1	2.8	2.8	2.8	2.8	0.05	1.4	1.4
8	1	0.1	1	1	2.8	2.8	2.8	2.8	0.05	1.4	1.4
9	1	0.1	1	1	2.8	2.8	2.8	2.8	0.05	1.4	1.4
10							11.2	11.2			
11				3B Elemanlar							
12	Ref No	numara		Adı							
13	1	4		22011							
14											
15				Sonuç	11.2						

Bu dosya üzerinde aşağıda sıralanan işlem adımları gerçekleştirilir.

A.Tabloda 22011 isimli başka bir değiş ile Ref.No' su 1 olan blokların Kısa Kenar alanları ve Uzun Kenar alanları sütunları ayrı ayrı toplanır ve ortalaması alınır.Bu işlem:

$(\Sigma 22011.G+\Sigma 22011.H)/2$

şeklinde keşif listesinde HESAPLAMA sütununda 22011 poz no'lu imalatın karşısında tarif edilmiştir.

Bilgisayar ortamında çok kısa süre alan bu işlemlerin sonucunda elde edilen 11.2 m2 değeri projeye ait zemin kattaki dört dairenin iç kapı kanatlarının alanıdır.

11.ADIM: 11.2 m2 metraj bilgisi keşif listesine 22011 Poz No' sunun karşısında miktar sütununa (Ek C) ' deki gibi yerleştirilir.

12.ADIM: Keşif listesi kullanılarak Miktar ve Birim Fiyat sütunlarının çarpımıyla 22.011 poz no'lu imalatın toplam

maliyetine B.B.B.F.A. ölçüm kurallarına uygun olarak ulaşılır. Birim fiyatların güncelleştirilme ihtiyacı varsa Poz No ve Miktar sütunlarındaki bilgiler Medi ortamına aktarılarak maliyet bilgisine ulaşılır.

EK C

MOD-ARCHI II ÜZERİNDE KULLANILAN 12 İMALATIN KEŞİF LİSTESİNDEKİ DURUMU

12 İmalatın analizi yapıldıktan sonra keşif listesine (Tablo C.1)' de görüldüğü gibi aktarılmış ve burada Birim Fiyat sütunu ile Miktar sütunu çarpılarak imalatların toplam maliyet bilgilerine ulaşılmıştır.

Tablo C.1 12 İmalatın keşif listesindeki durumu

	P.N.	ANALİZİN TANIMI	BR.	MİK.	BI.-TL	TUTAR	ARCHIDESIHG	ARCHILIST	HESAPLAMALAR
I. ÖRNEK	21291	Beton döşeme üzerine yapıştırma sureti ile meşe parke kaplama yapılması (I 'nci sınıf)	M2	95	1,737,521	165,064,495	Parametre tab	T.P.	Σ21291.Pleklər.Alan
XI. ÖRNEK	220093	İki yüzlü kontrplak presli beyaz çamdan iç kapı kanadı yapılması ve yerine takılması	M2	55.02	2,058,531	113,260,375	Parametre tab	G.L.	(Σ22093.G+22093.K)/2
XII. ÖRNEK	22011	Çıralı çamdan masif tablalı dış kapı kanadı yapılması ve yerine konması	M2	11.2	2,154,486	24,130,243	Parametre tab	G.L.	(Σ220011.G+220011.K)/2
X. ÖRNEK	22071	I. Kalite çıralı çamdan pencerelere takılır-sökülür çerçeveli (Galvenizli) telden sineklik yapılması ve yerine konması	M2	11.52	925,207	10,658,384	Parametre tab	G.L.	(Σ22071.G+22071.K)/2
VI. ÖRNEK	25021	Badanasız sıva yüzeyine 3 kat yağlı boya sürülmesi	M2	203.4	317,201	645,225,683	Parametre tab	G.L.	(Σ25021.G+Σ25021.K)/2-(Σ25021B.G+Σ25021B.K)/2
V. ÖRNEK	25048	Yeni sıva yüzlerine (plastik duvar boyası) üç kat badana yapılması (PVA esaslı)	M2	274	130,218	35,679,732	Parametre tab	G.L.	(Σ25048.G+Σ25048.K)/2-(Σ25048B.G+Σ25048B.K)/2
IV. ÖRNEK	26111	100X50X8 mm' lik karo seramik ile döşeme kaplaması yapılması yapılması (PVA esaslı)	M2	14.44	1,686,378	23,845,384	Parametre tab	T.P.	Σ26111.Pleklər.Alan
VII. ÖRNEK	27525	Alçı sıva	M2	14.44	232,101	3,281,908	Parametre tab	T.P.	Σ27525.Pleklər.Alan
IX. ÖRNEK	27571	Mozaik denizlik	M2	5.76	1,810,632	10,429,240	Parametre tab	G.L.	(Σ27571.G+27571.K)/2
VIII. ÖRNEK	28003	Ahşap kostrüksiyonlara macun ile normal düz cam takılması (4 mm. kalınlıkta)	M2	15.6	515,941	2,662,255	Parametre tab	G.L.	(Σ28003.G+28003.K)/2
II. ÖRNEK	18102	9cm. kalınlıktaki hafif beton bloklar ile takviyeli (poz no:10.043)harçlı duvar yapılması	M2	39.14	467,484	18,297,323	Parametre tab	G.L.	(Σ18102.G+Σ18102.K)/2-(Σ18102B.G+Σ18102B.K)/2
I. ÖRNEK	18106	19cm. kalınlıktaki hafif beton bloklar ile takviyeli (poz no:10.043)harçlı duvar yapılması	M2	529.7	858,711	45,485,921	Parametre tab	G.L.	(Σ18106.G+Σ18106.K)/2-(Σ18106B.G+Σ18106B.K)/2

EK D

12 İMALATIN ARCHIDESIGN MODÜLÜNDE MODELLENMESİNE AİT VERİ TABANI:

1.18.106 Poz No' lu İmalatın modellenmesine ait veri tabanı:

Tanımı 18106 olan blok ile tüm duvarlar gerçekte olduğu gibi modellenir. İkinci adımda 18106B isimli blok ile boşluklar dolu bloklar şeklinde tanımlanarak imalatın modellenmesi işlemi tamamlanır.

2.18.102 Poz No' lu İmalatın modellenmesine ait veri tabanı:

Tanımı 18102 olan blok ile tüm duvarlar gerçekte olduğu gibi çizilir. İkinci adımda 18102B isimli blok ile boşluklar dolu bloklar şeklinde tanımlanarak imalatın modellenmesi işlemi tamamlanır.

3.21.291 Poz No' lu İmalatın modellenmesine ait veri tabanı:

Tanımı 21291 olan blok ile imalat, parke boyutlarındaki parçalar yanyana getirilerek değil olabilecek en az ve en büyük parçalar ile tanımlanır.

4.26.111 Poz No' lu İmalatın modellenmesine ait veri tabanı:

Tanımı 26111 olan blok ile imalat, 100X50X8 mm.lik parçalar yerine olabilecek en az ve en büyük parçalar ile tanımlanır.

5.25.048 Poz No' lu İmalatın modellenmesine ait veri tabanı:

Tanımı 25048 olan blok ile duvarlarda hiç boşluk yokmuş gibi düşünülerek yüzeyler modellenir. İkinci adımda 25048B isimli blok ile boşlukların üzerinde de yüzeyler tanımlanarak imalat modellenir.

6.25.021 Poz No' lu İmalatın modellenmesine ait veri tabanı:

Tanımı 25021 olan blok duvarlarda hiç boşluk yokmuş gibi düşünülerek yüzeyler modellenir. İkinci adımda 25021B isimli blok ile boşlukların üzerinde de yüzeylerin tanımlanması ile imalat modellenmiş olur.

7.27.525 Poz No' lu İmalatın modellenmesine ait veri tabanı:

Tanımı 27525 olan blok ile imalat gerçekte olduğu gibi modellenir.

8.28.003 Poz No' lu İmalatın modellenmesine ait veri tabanı:

Tanımı 18003 olan bloğun yüksekliği pencere boşluğuna göre 20 cm. az tanımlanır. Bu blok ile imalat düz bir plakmış gibi düşünülerek modellenir.

9.27.571 Poz No' lu İmalatın modellenmesine ait veri tabanı:

Tanımı 27571 olan blok ile mozaik denizlikler dikdörtgen kesitliymiş gibi düşünülerek imalat modellenir.

10.22.071 Poz No' lu İmalatın modellenmesine ait veri tabanı:

Tanımı 22071 olan blok ile imalat düz bir plakmış gibi düşünülerek modellenir.

11.22.0093 Poz No' lu İmalatın modellenmesine ait veri tabanı:

Tanımı 220093 olan blok ile imalat düz bir plakmış gibi düşünülerek modellenir.

12.22.011 Poz No' lu İmalatın modellenmesine ait veri tabanı:

Tanımı 22011 olan blok ile imalat düz bir plakmış gibi düşünülerek modellenir.

EK E

Tablo E.1 Bina maliyeti hesap listesi

BİNA MALİYETİ HESAP LİSTESİ

Metraj Kodu 00001 Sayfa 1

Değişiklik No 000 Tarihi 18/1/97

Açıklama ARHITRİON II MİMARİ CAD YAZILIMININ B.B.B.F.A. SİSTEMİNE UYGUN OLARAK METRAJ VE KEŞİF YAPILMASINA OLANAK VERECEK BİÇİMDE MODİFİYE EDİLMESİ

Proje Tarihi 18/1/97 Bölgesi İSTANBUL Tipi 1

Liste No 1995 Proje Bedeli 1,668,595,972

	Brüt	Net		
Alan (m2)	1,500	1,000	Unit Sayısı	1
TL/m2	1,112,397	1,668,595	Unit Maliyeti	1,668,595,972

Poz No	Açıklama	Br	Miktar	Birim Fiyat	Karsız	Karlı	%
18102	9 CM. KALINLIKTAKİ HAFİF BETON BLOKLAR İLE TAKVİYELİ (POZ.NO. 10.043) H	M2	39.14	2,614,121	81,853,368	102,316,710	6.13
18106	19 CM. KALINLIKTAKİ HAFİF BETON BLOKLAR İLE TAKVİYELİ (POZ.NO. 10.043) H	M2	529.70	468,231	198,417,661	248,022,076	14.86
220093	İKİ YÜZÜ KONTRPLAK PRESLİ BEYAZ ÇAMDAN İÇ KAPI KANADI YAPILMASI VE YE	M2	95.00	1,032,323	78,456,557	98,070,696	5.87
22011	ÇIRALI ÇAMDAN MASİF TABLALI DIŞ KAPI KANADI YAPILMASI VE YERİNE KONULM	M2	55.02	1,065,059	46,879,653	58,599,566	3.51
22071	I. KALİTE ÇIRALI ÇAMDAN PENCERELERE TAKILIR-SÖKÜLÜR ÇERÇEVELİ (GALVEI	M2	11.20	1,079,499	9,672,314	12,090,393	0.72
25021	BADANASIZ SIVA YÜZÜNE 3 KAT YAĞLI BOYA SÜRÜLMESİ (DÜZ, MAT VEYA PARL	M2	11.52	469,127	4,323,482	5,404,353	0.32
25048	YENİ SIVA YÜZEYLERİNE (PLASTİK BADANA İLE) 3 KAT BADANA YAPILMASI	M2	203.40	175,106	28,493,329	35,616,662	2.13
26111	100*50*8 MM.LIK KARO SERAMİK İLE DÖŞEME KAPLAMASI YAPILMASI	M2	274.00	39,142	8,579,959	10,724,949	0.64
27525	ALÇI SIVA	M2	14.44	19,386,007	223,947,154	279,933,943	16.77
27571	MOZAYİK DENİZLİK	M2	94.44	5,938,890	448,695,092	560,868,865	33.61
28003	AHŞAP KONSTRÜKSİYONLARA MACUN İLE NORMAL DÜZ CAM TAKILMASI (4 MM K/	M2	5.76	43,906,704	202,322,093	252,902,616	15.15
		M2	15.60	259,303	3,236,110	4,045,138	0.24

00001 kodlu 000 Değişiklik nolu Metrajın Bedeli 1,668,595,972 TL'dır.

İMALAT ANA POZLARININ LİSTESİ

Metraj Kodu 00001 Sayfa 1

Değişiklik No 000 Tarihi 18/1/97

Açıklama ARHITRION II MİMARİ CAD YAZILIMININ B.B.B.F.A. SİSTEMİNE UYGUN OLARAK METRAJ VE KEŞİF YAPILMASINA OLANAK VERECEK BİÇİMDE MODİFİYE EDİLMESİ

S.No	Poz No	Açıklama	Br	Miktar	Birim Fiyat	Karsız	Karlı	%
		18 TUĞLA, BÜZ, KİREMİT, BİRİKET İŞLERİ						
1	18.106	19 CM. KALINLIKTAKİ HAFİF BETON BLOKLAR İLE TAKVİYELİ (POZ.NO. 10.043) H	M2	529.70	468,231	198,417,661	248,022,076	14.86
2	18.102	9 CM KALINLIKTAKİ HAFİF BETON BLOKLAR İLE TAKVİYELİ (POZ.NO. 10.043) H	M2	39.14	2,614,121	81,853,368	102,316,710	6 13
		TUĞLA, BÜZ, KİREMİT, BİRİKET İŞLERİ TOPLAMI		568.84		280,271,029	350,338,787	20.99
		21 KALIP, İSKELE, AHŞAP İNŞAAT İŞLERİ						
3	21 291	BETON DOŞEME UZERİNE YAPIŞTIRMA SURETIYLE MEŞE PARKE KAPLAMA YAPIL	M2	95.00	1,032,323	78,456,557	98,070,696	5.87
		KALIP, İSKELE, AHŞAP İNŞAAT İŞLERİ TOPLAMI		95.00		78,456,557	98,070,696	5.87
		22 AHŞAP DOĞRAMALAR						
4	22 071	I KALİTE ÇIRALI ÇAMDAN PENCERELERE TAKILIR-SÖKÜLÜR ÇERÇEVELİ (GALVEI	M2	11.52	469.127	4,323,482	5,404,353	0 32
5	22.0093	İKİ YUZU KONTRPLAK PRESLI BEYAZ ÇAMDAN İÇ KAPI KANADI YAPILMASI VE YE	M2	55.02	1,065,059	46,879,653	58,599,566	3.51
6	22.011	ÇIRALI ÇAMDAN MASİF TABLALI DIŞ KAPI KANADI YAPILMASI VE YERİNE KONULM	M2	11.20	1,079,499	9,672,314	12,090,393	0.72
		AHŞAP DOĞRAMALAR TOPLAMI		77.74		60,875,450	76,094,312	4.56
		25 BOYA BADANA İŞLERİ						
7	25 048	YENİ SIVA YUZEYLERİNE (PLASTİK BADANA İLE) 3 KAT BADANA YAPILMASI	M2	274.00	39,142	8,579,959	10,724,949	0.64
8	25.021	BADANASIZ SIVA YUZÜNE 3 KAT YAĞLI BOYA SÜRÜLMESİ (DÜZ, MAT VEYA PARL	M2	203.40	175,106	28,493,329	35,616,662	2.13
		BOYA BADANA İŞLERİ TOPLAMI		477.40		37,073,289	46,341,611	2.77
		26 DÖŞEME İŞLERİ						
9	26.111	100*50*8 MM.LİK KARO SERAMİK İLE DÖŞEME KAPLAMASI YAPILMASI	M2	14.44	19,386,007	223,947,154	279,933,943	16.77
		DÖŞEME İŞLERİ TOPLAMI		14.44		223,947,154	279,933,943	16.77
		27 SIVALAR, DERZLER, ŞAPLAR						
10	27.525	ALÇI SIVA	M2	94.44	5,938,890	448,695,092	560,868,865	33.61
11	27.571	MOZAYIK DENİZLİK	M2	5.76	43,906,704	202,322,093	252,902,616	15.15
		SIVALAR, DERZLER, ŞAPLAR TOPLAMI		100.20		651,017,185	813,771,481	48.76
		28 CAM İŞLERİ						
12	28 003	AHŞAP KONSTRUKSİYONLARA MACUN İLE NORMAL DÜZ CAM TAKILMASI (4 MM K	M2	15.60	259,303	3,236,110	4,045,138	0.24
		CAM İŞLERİ TOPLAMI		15.60		3,236,110	4,045,138	0.24
		GENEL TOPLAM		1,349.22		1,334,876,778	1,668,595,972	100.00
		SAYFA TOPLAMI		1,349.22		1,334,876,778	1,668,595,972	100.00

Tablo E.3 Inşaat yapım malzeme listesi

INŞAAT YAPIM MALZEME LISTESI

Sayfa 1

Metraj Kodu: 00001 ARHITRION II MIMARI CAD YAZILIMININ B.B B.F.A. SISTEMINE UYGUN OLAF

Değişiklik No: 000

Analiz Poz No: **18.102** — TUGLA. BUZ. KIREMIT. BIRIKET IŞLERI — Sıra No: 1

Ölçü Birimi: M2

Analizin Tanımı: 9 CM. KALINLIKTAKI HAFIF BETON BLOKLAR ILE TAKVIYELI (POZ.NO. 10.043) HARÇLI DUVAR YAPILMASI — İmalat Miktarı: 39.14

İ.Poz No	Açıklama	Brm	Analiz Miktarı	Toplam Girdi Miktarı
01.013	DUVARCI USTASI	SA	0.4500	17.6130
01.501	DUZ IŞÇI (INŞAAT IŞÇISI)	SA	0.9816	38.4198
04.0062	KUM TLUVENAN AGREGADAN EL ILE ELENMIŞ YIKANMIŞ (08.003)	M3	0.0070	0.2739
04.008	PORTLAND ÇIMENTOSU (TORBALI) (TS 19. PÇ 325)	TN	1.4000	54.7960
04.015	SÖNDÜRÜLMEMIŞ PARÇA KALKER KIRECI (TS 30)	KG	0.5950	23.2883
04.031	SU (ŞEHIR)	M3	0.0026	0.1017
04.74903	HAFİF GAZBETON TECHIZATSIZ HARÇLI BLOK (G2) TS 453 9 CM	M2	1.0000	39.1400

Analiz Poz No: **18.106** — TUGLA. BÜZ. KIREMİT. BİRİKET İŞLERİ — Sıra No: 2

Ölçü Birimi: M2

Analizin Tanımı: 19 CM. KALINLIKTAKI HAFIF BETON BLOKLAR ILE TAKVIYELI (POZ.NO. 10.043) HARÇLI DUVAR YAPILMASI — İmalat Miktarı: 529.70

İ.Poz No	Açıklama	Brm	Analiz Miktarı	Toplam Girdi Miktarı
01.013	DUVARCI USTASI	SA	0.6500	344.3050
01.501	DÜZ İŞÇİ (İNŞAAT İŞÇİSİ)	SA	1.5631	827.9740
04.0062	KUM TLUVENAN AGREGADAN EL İLE ELENMIŞ YIKANMIŞ (08.003)	M3	0.0140	7.4158
04.0081	PORTLAND ÇİMENTOSU (DÖKME) (TS 19. PÇ 325)	TN	0.0028	1.4831
04.015	SÖNDÜRÜLMEMIŞ PARÇA KALKER KİRECİ (TS 30)	KG	1.1900	630.3430
04.031	SU (ŞEHİR)	M3	0.0052	2.7544
04.74910	HAFİF GAZBETON TECHIZATSIZ HARÇLI BLOK(G2) TS 453 19 CM	M2	1.0000	529.7000

Analiz Poz No: **21.291** — KALIP. İSKELE. AHŞAP INŞAAT İŞLERI — Sıra No: 3

Ölçü Birimi: M2

Analizin Tanımı: BETON DÖŞEME UZERINE YAPIŞTIRMA SURETİYLE MEŞE PARKE KAPLAMA YAPILMASI (KALITE I) — İmalat Miktarı: 95.00

İ.Poz No	Açıklama	Brm	Analiz Miktarı	Toplam Girdi Miktarı
01.009	MARONGOZ USTASI	SA	2.5000	237.5000
01.501	DÜZ İŞÇİ (INŞAAT IŞÇISI)	SA	2.7500	261.2500
04.161	İŞLENMIŞ MEŞE PARKE (1. SINIF) (22 MM. KALINLIKTA) (TS 73)	M2	1.0500	99.7500
04.6102	BİTUM: (TS 105. TIP 2) PENETRASYON (40/50) (61-77)	KG	2.0000	190.0000

Analiz Poz No: **22.0093** — AHŞAP DOGRAMALAR — Sıra No: 4

Ölçü Birimi: M2

Analizin Tanımı: İKİ YÜZÜ KONTRAPLAK PRESLI BEYAZ ÇAMDAN IÇ KAPI KANADI YAPILMASI VE YERİNE TAKILMASI — İmalat Miktarı: 55.02

İ.Poz No	Açıklama	Brm	Analiz Miktarı	Toplam Girdi Miktarı
01.008	DOGRAMACI USTASI	SA	5.0000	275.1000
01.501	DÜZ İŞÇİ (INŞAAT IŞÇISI)	SA	0.2500	13.7550
01.503	ÇIRAK	SA	1.0000	55.0200
04.151	ÇAM KERESTESİ (1. SINIF) (TS 1264. 1265) BIÇILMIŞTIR	M3	0.0310	1.7056
04.1672	KONTRAPLAK (5MM) (TS 46)	M2	2.4000	132.0480
04.177	SENTETIK TUTKAL (TS 93)	KG	0.1500	8.2530

Analiz Poz No: **22.011** — AHŞAP DOGRAMALAR — Sıra No: 5

Ölçü Birimi: M2

Analizin Tanımı: ÇIRALI ÇAMDAN MASIF TABLALI DIS KAPI KANADI YAPILMASI VE YERINE KONULMASI — İmalat Miktarı: 11.20

I.Poz No	Açıklama	Brm	Analiz Miktarı	Toplam Girdi Miktarı
01.008	DOGRAMACI USTASI	SA	4.0000	44.8000
01.501	DUZ IŞÇI (INŞAAT IŞÇISI)	SA	0.2500	2.8000
01.503	ÇIRAK	SA	1.0000	11.2000
04.151	ÇAM KERESTESI (1. SINIF) (TS 1264. 1265) BIÇILMIŞTIR	M3	0.0570	0.6384
04.177	SENTETIK TUTKAL (TS 93)	KG	0.2500	2.8000

Analiz Poz No: **22.071** — AHŞAP DOGRAMALAR — Sıra No: 6

Ölçü Birimi: M2

Analizin Tanımı: I KALITE ÇIRALI ÇAMDAN PENCERELERE TAKILIR-SOKULUR ÇERÇEVELI (GALVENIZLI) TELDEN SINEKLIK YAPILMASI VE YERINE KONULMASI — İmalat Miktarı: 11.52

I.Poz No	Açıklama	Brm	Analiz Miktarı	Toplam Girdi Miktarı
01.008	DOGRAMACI USTASI	SA	3.5000	40.3200
01.501	DUZ IŞÇI (INŞAAT IŞÇISI)	SA	0.2500	2.8800
01.503	ÇIRAK	SA	1.0000	11.5200
04.151	ÇAM KERESTESI (1 SINIF) (TS 1264. 1265) BIÇILMIŞTIR	M3	0.0150	0.1728
04.177	SENTETIK TUTKAL (TS 93)	KG	0.0500	0.5760
04.268	SINEK TELI GALVANIZLI	M2	1.1000	12.6720
04.274	AGAC VIDASI (BUYUK 144 ADET) (TS 431)	KT	0.0694	0.7994