

46720

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İNŞAATTA MALİYET SİMÜLASYONU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Emine OKUYAN
İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman :Doç. Dr. Ekrem MANİSALI

YÜKSEKÖĞRETİM BAKANLIĞI
SİMÜLASYON MERKEZİ

HAZİRAN - 1995

ÖNSÖZ

İnşaat maliyetlerinde ortaya çıkan büyük artışlar nedeniyle günümüz şartlarında proje maliyetinin önceden bilinmesi mümkün olamamaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada Monte Carlo simülasyon yöntemi kullanılarak inşaat maliyetinin önceden tahmin edilebilmesi konusu incelenmiştir.

Tüm çalışmalarım ve tezimin hazırlanması esnasında göstermiş olduğu katkılarından dolayı Doç Dr. Ekrem MANİSALI'ya,

Çalışmalarımı ilgiyle takib eden ve yardımlarını hiç esirgemeyen Arş. Gör. Şakir ESNAF'a ve her zaman bana büyük destek veren Arş. Gör. Ahmet PAKSOY ile Turgay ÇOŞGUN'a,

Araştırmalarım sırasında gerekli kaynak temininde, gösterdikleri samimi destek ve yardımları nedeniyle İstanbul İli Bayındırlık ve İskan Müdürlüğünde görevli inşaat mühendisi meslektaşlarıma,

Sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER	II
ÖZ /ABSTRACT	IV
TABLolar	V
ŞEKİLLER	VI
I.GİRİŞ	1
II. MATERYAL VE METOD	2
2.1. İstatistiki Değerlendirme	2
II.1.1. Rastgele Değişkenlerin İstatistik Parametrelerinin Tahmini	2
II.1.1.1. Ortalama	3
II.1.1.2. Varyans	4
II.1.2. Korelasyon Katsayısı	5
II.1.3. Olasılık Dağılım Fonksiyonları	6
II.1.3.1. Normal Dağılım	6
II.1.3.2. Çok Değişkenli Lognormal Dağılım	7
II.2. Uygulanan Algoritma	8
II.2.1. Z Matrisi	8
II.2.2. X Matrisi	9
II.3. Simülasyon	10
II.3.1 Rastgele Sayı Üretimi	11

II.4. Dağılımın Üniformluğunun Testi	12
II.4.1. Kolmogrov-Simirnov Testi.....	12
III.BULGULAR.....	13
III.1. Dataların Elde Edilmesi ve Gruplandırılması.....	13
III.2. Korelasyon	18
III.2.1. Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmanın Hesaplanması.....	18
III.2.2. Örnek Projelere Ait Korelasyon Katsayılarının Hesaplanması	47
III.2.3. Korelasyon Analizi	53
III.3. Monte Carlo Simülasyon	55
III.3.1. Korelasyonlu Simülasyon Modelinin Formüllendirilmesi	55
III.3.1.1. Lognormal Dağılımdan Normal Dağılıma Dönüşüm	56
III.3.1.2. Z Matrisinin Hesaplanması.....	75
III.3.1.3. X Matrisinin Hesaplanması.....	75
III.3.2. Maliyet Bileşenlerinin Simülasyon Denklemlerinin Bulunması.....	86
III.3.3. Toplam Maliyetin Simülasyonu	87
III.3.4. Kolmogrov-Simirnov Testi.....	98
IV.TARTIŞMA ve SONUÇ	114
V.ÖZET.....	115
V.SUMMARY	117
VI.KAYNAKLAR.....	119
VII.EKLER.....	120
VIII.ÖZGEÇMİŞ.....	121

ÖZ**İNŞAATTA MALİYET SİMÜLASYONU**

Ülkemizde proje maliyetinin, her geçen gün astronomik boyutlarda artması, maliyete verilen önemi arttırmıştır. İnşaat projelerinde maliyet artışlarının istatistiksel değerlendirilmesi ve tahmininde en çok kullanılan yöntemlerden biri Monte Carlo simülasyon yöntemidir.

Bu çalışmada, Monte Carlo simülasyon yönteminden yararlanılarak, inşaat maliyetinin önceden tahmin edilmesi konusu detaylı bir şekilde incelendi.

Sonuçta, müteahhit ve işveren için çok önemli amaçlarından biri olan maliyet tahmini, henüz karar aşamasında iken tesbit edilebilmesi mümkün olacaktır.

ABSTRACT**COST SIMULATION IN CONSTRUCTION**

Emphasis given to cost estimation has increased as a result of astronomically increasing costs of construction projects. Monte Carlo simulation method is one of the mostly used methods for the statistical evaluation of increases in costs of construction projects and also for the estimation of their costs.

This study investigates the subject of cost estimation in detail by making use of Monte Carlo Simulation technique.

As a result of this study, cost estimation of construction projects can reliably made at the decision stage which is of vital importance for both employers and contractors.

TABLOLAR

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1- Çalışmada kullanılan projeye ait maliyet bileşenlerinin gruplandırılması ...	14
Tablo 2- İncelenen 16 projeye ait ana maliyet bileşenlerinin değerleri	15
Tablo 3- İncelenen 16 projeye ait inşaat maliyet bileşenlerinin değerleri	16
Tablo 4- İnşaat maliyet bileşenlerinin 16 projeden elde edilen datanın aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri	19
Tablo 5- Ana maliyet bileşenlerinin, 16 projeden elde edilen datanın aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri	41
Tablo 6- İnşaat maliyet bileşenlerinin korelasyon katsayılar matrisi	48
Tablo 7- Ana maliyet bileşenlerinin korelasyon katsayılar matrisi	49
Tablo 8- İnşaat maliyet bileşenlerinde yeterli miktarda datanın olmadığı maliyet bileşenlerinin hariç tutulduğu korelasyon katsayılar matrisi	54
Tablo 9- İnşaat maliyet bileşenlerinde korelasyon katsayıları küçük olan maliyet bileşenlerinin hariç tutulması ile elde edilen korelasyon katsayılar matrisi .	55
Tablo 10- Simülasyon sonucunda elde edilen inşaat maliyet bileşenleri değerleri	55
Tablo 11- Simülasyon sonucunda elde edilen inşaat maliyet bileşenlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri	90
Tablo 12- Simülasyon sonucunda elde edilen ana maliyet bileşenleri değerleri	91
Tablo 13- Simülasyon sonucunda elde edilen ana maliyet bileşenlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri	92
Tablo 14- İnşaat maliyet bileşenine etki eden faktörler (α_i)	97
Tablo 15- Ana maliyet bileşenine etki eden faktörler (α_i)	98

ŞEKİLLER

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1- İnşaat maliyet bileşenlerinin kümülatif dağılım fonksiyonu (Gerçek değer ve simülasyon değeri).....	94



I. GİRİŞ

İnşaat projelerinin karmaşık ve dinamik karakteri öngörülen bütçenin genellikle aşılması sonucunu doğurmaktadır. İnşaat başari, işin zamanında ve planlanan maliyette tamamlanabilmesine bağılıdır. Özellikle projenin ne kadara mal olacağı sorusu konuyla ilgili herkesin öncelikle bilmek istediğı bir konudur.

Diğer taraftan kullanılacak inşaat teknolojisi açısından da maliyet, yapı üretim sistemlerinin etkinliklerinin değerlendirilmesinde önemli bir kriterdir. Bu nedenle, üretim süresi boyunca da maliyetin doğru tahmin edilmesi ve kontrolünün sağlanması gerekmektedir.

Maliyet tahmininin doğruluğunu etkileyen ve maliyetin performansını belirleyen faktörler arasında, kullanılan bilginin doğruluğı önemli bir yer tutmaktadır. Yapı üretim süresince kullanılabilecek maliyetle ilgili bilgiler, önceden yapılmış olan inşaatlara ait kaynaklardan elde edilebilir.

Bu kaynakların elde edilebileceğı konusundaki güvenilirliği ve istenilen bilginin elde edilmesi, maliyeti tahmin etmek için oldukça önemlidir.

Bu çalışmada, Monte Carlo simülasyon yöntemi ile belirli bir proje tipi için proje maliyetini temsil edebilecek temel maliyet bileşenlerinin ve toplam maliyetin istatistik parametreleriyle ifade edilip, simüle edilebilmesi konusu incelenecektir.

Böylece, işveren ve müteahhit başta olmak üzere inşaatla ilgili herkes için çok önemli olan inşaat maliyet tahminleri ve belirli bir probabilitate ile gerçekleşme olasılıkları konusu, önceden bilgi edilinebilecektir.

II. MATERYAL VE METOD

II.1. İstatistiki Değerlendirme

Doğa bilimlerinde karşılaşılan problemlerin bir çoğunda olaydaki değişkenlerin değerleri bilindiğinden probleme kesin ve tek bir çözüm bulunabilmektedir. Buna karşılık öyle olaylar vardır ki bunlarda sonucu önceden kesin olarak bilmek mümkün değildir.

Mühendislik problemlerinin bazılarında da sonucu kesin olarak bilmek mümkün olmayabilir. Bu gibi problemlerde, değişkenlerin herbirinin olayı ne şekilde etkiledikleri tam olarak mümkün olmadığı için gözönüne alınan olaydaki değişkenler arasındaki bağıntılar kesin bir şekilde elde edilmeyebilir. Bu yüzden olayın deterministik kanunları belirlenememektedir.

Bu gibi olayları incelemek için değişik bir yaklaşım gerekir. Buna istatistik yaklaşım denilmektedir.

İstatistik, rastgele nitelikteki bir değişkene ait gözlenmiş örnekleri inceleyerek bu değişkenin toplumu hakkında yargılara varan bir bilimdir [5].

II.1.1. Rastgele Değişkenlerin İstatistik Parametrelerinin Tahmini

Rastgele değişken gelecekteki bir gözlemden alacağı değer önceden kesinlikle bilinmeyen bir değişkendir. Bir rastgele değişkenin herhangi bir gözlem sırasında alacağı değerler önceden bilinemez, fakat dağılım fonksiyonu, bu değişkenin davranışı ile ilgili bütün bilgileri kapsar. Bazı durumlarda dağılım fonksiyonunun vereceği bilgilerin tümünün bilinmesi gerekmeyebilir, ya da bu bilgileri elde etmek mümkün olmayabilir. Bu durumda rastgele değişkenin davranışının başlıca özelliklerini bir kaç sayı yardımıyla özetlemek mühendislik problemlerinde yeterli olmayabilir. Değişkenin, dağılım fonksiyonunun belli özelliklerini yansıtan bu sayılara dağılımın parametreleri denir.

Parametrelerin eldeki verilerden tahmin edilmesi ve kullanılması dağılım fonksiyonunun tahmin edilip kullanılmasına göre çok daha kolay olur. Bu nedenle, yaklaşık da olsa çabuk cevapların elde edilmesi gereken mühendislik problemlerinde parametreleri kullanmak gerekir.

Parametreler dağılımın şu gibi özelliklerini belirtirler:

- 1- Dağılımın merkezini, yani rastgele değişkenin çeşitli gözlemlerde alabileceği değerlerin çevresinde kümелendiği değeri (\bar{X}),
- 2- Çeşitli gözlemlerde, rastgele değişkenin değerlerinin, bu merkez çevresindeki yayılmasının büyüklüğünü (Var),
- 3- Dağılımın çarpıklığı (C_{sv}),
- 4- Dağılımın sivriliği (k_x),

II.1.1.1. Ortalama

Bir rastgele değişkenin dağılımının en önemli karakteristiği, dağılımın merkezi değeridir. Çeşitli gözlemler sırasında, değişkenin alacağı değerlerin çevresinde kümелendiği merkez değer için farklı tanımlar kullanılabilir. Ancak bunların içinde en çok kullanılan ortalama olarak adlandırılan ve aşağıdaki şekilde tanımlanan değerdir.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N} \dots\dots\dots(2.1)$$

X_i : X değişkeninin gözlemlerle bulunmuş çeşitli değerleri

N: Toplam gözlem sayısı

Rastgele değişkenlerde, değişkenin ortalama değeri en anlamlı parametredir. Zira değişkenin dağılımın merkezini yani çeşitli gözlemlerde bulunacak değerlerin, çevresinde

kümeleneceği değeri gösterir.

II.1.1.2. Varyans

Ortalama, bir rastgele değişkenin merkezsiz değerini göstermekle birlikte, bu değer çevresindeki yayılmanın büyüklüğü hakkında bilgi vermez. Bu yayılmayı ölçmek için en çok kullanılan parametre varyanstır. Genel formülü,

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N} \dots\dots\dots(2.2)$$

iken, küçük örneklerde ise varyans;

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N - 1} \text{ dir} \dots\dots\dots(2.3)$$

Varyansın büyük olması, değişkenin ortalama çevresindeki yayılmasının büyük olduğunu gösterir.

Varyansın boyutu, rastgele değişkenin boyutunun karesi gibidir. Bu, çoğu zaman fiziksel açıdan anlamlı olmadığından, varyans yerine varyansın karekökü olan standart sapmayı kullanmak yoluna gidilir [7].

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}} \dots\dots\dots(2.4)$$

Bu çalışmada çarpıklık ve sivrilik katsayıları kullanılmadığından bu konular açıklanmamıştır.

Aritmetik ortalama ve standart sapma korelasyon katsayısının hesabında gerekmektedir.

II.1.2. Korelasyon Katsayısı

İki rastgele değişken arasında, doğrusal istatistik bir bağımlılık bulunmasını beklediğimize göre, aynı gözlemde ölçülen değer çiftlerini x-y düzleminde birer nokta ile işaretleyelim. Elde edilen noktaların bir doğru çizgi çevresinde küçük bir yayılma ile dağılımları iki değişken arasında doğrusal bir ilişki bulunduğunu gösterir.

Ancak, iki rastgele değişken arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına karar vermek için, sadece gözlenmiş değer çiftlerini noktalamak yeterli olmaz. Korelasyon katsayısının $\rho_{x,y}=0$ olması X ile Y arasında doğrusal bir bağımlılık bulunmadığını göstermekte, $\rho_{x,y}$ 'nin mutlak değerinin 1'e yaklaşması ise değişkenler arasındaki bağımlılığın gittikçe kuvvetlenerek, deterministik bir ilişkiye yaklaştığını ifade etmektedir. (Ancak, korelasyon katsayısının 1'e yakın olması her zaman iki değişken arasında bir neden-sonuç ilişkisi bulunduğunu göstermez. Her iki değişkenin de diğer değişkenle ilişkili olması da korelasyon katsayısının yüksek bir değer almasına yol açabilir). Buna göre, iki rastgele değişken arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına karar vermek için, korelasyon katsayısının değerine bakmak uygun olacaktır.

Korelasyon katsayısının $r_{x,y}$ değeri; incelenen örnekteki (x_i, y_i) gözlem çiftlerinden şu şekilde hesaplanır;

$$r_{x,y} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{N \cdot S_x \cdot S_y} \dots\dots\dots (2.5)$$

$$r_{x,y} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i y_i - N \bar{x} \bar{y})}{N \cdot S_x \cdot S_y} \dots\dots\dots (2.6)$$

Burada;

r_{xy} : x ve y arasındaki korelasyon katsayısı

S_x ve S_y : Standart Sapma.

\bar{x} ve \bar{y} : x ve y'nin ortalamasıdır.

Küçük örnek için ise, yukarıdaki denklemde N yerine, N-1'e bölmek gerekir [7].

Çalışmada ele aldığımız değişkenlerin korelasyon katsayılar matrisi (2.6) numaralı denkleme göre hesaplanacaktır.

II.1.3. Olasılık Dağılım Fonsiyonları

Bu çalışmada, olasılık dağılım fonksiyonlarından normal dağılım ve lognormal dağılım fonksiyonların yararlanıldı.

II.1.3.1. Normal Dağılım

Pratikte uygulamalarda karşılaşılan değişkenlerin büyük bir çoğunluğu normal dağılım (Gauss dağılımı) adı ile bilinen dağılıma uyar. Bu dağılımında ortak yoğunluk fonksiyonu şu şekildedir:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma_x \sqrt{2\pi}} \exp \left[-\frac{(x - \mu_x)^2}{2 \sigma_x^2} \right] \dots \dots \dots (2.7).$$

$$-\infty < x < \infty$$

μ_x : Rastgele değişkenin ortalaması

σ_x : Rastgele değişkenin standart sapması

Normal dağılım karşımıza çıkan her rastgele değişken geçerli olmaması ve bazı değişkenlerin dağılımı çarpık olması durumunda dağılım kabul edilemez [5].

II.1.3.2. Çok Değişkenli Lognormal Dağılım

Normal dağılmış olmayan değişkenleri de uygun bir dönüşümle normal dağılıma uydurulabilmektedir. Bu amaçla en çok kullanılan dönüşüm logaritmik dönüşümdür.

X rastgele değişkenine;

$$Y = \ln x$$

şeklinde logaritmik bir dönüşüm uygulandığında dönüştürülmüş Y değişkeninin dağılımı normal ise X in dağılımına lognormal denir. Bu durumda X in ortak yoğunluk fonksiyonu [5];

$$f(x) = \frac{1}{x\sigma_y\sqrt{2\pi}} \exp \left[-(\ln x - \mu_y)^2 / 2 \sigma_y^2 \right] \dots\dots\dots (2.8)$$

Lognormal dağılımında X sadece pozitif değerler alabilir.

Lognormal dağılmış değişkenlerin, normal dağılıma dönüştürülmesinde aşağıdaki algorithmadan yararlanılmıştır [1].

$$\mu_i = \ln \left(\frac{\mu_i'^2}{\sqrt{\sigma_i'^2 + \mu_i'^2}} \right) \dots\dots\dots (2.9)$$

$$\sigma_i'^2 = \ln \left(1 + \frac{\sigma_i'^2}{\mu_i'^2} \right) \dots\dots\dots (2.10)$$

$$r_{ij} = \ln \left(1 + r_{ij}' \frac{\sigma_i' \sigma_j'}{\mu_i' \mu_j'} \right) \dots\dots\dots (2.11)$$

Burada; μ_i aritmetik ortalama, σ_i^2 varyans, r_{ij} korelasyon katsayısı bunlar normal dağılımın elemanlarıdır. μ_i' , $\sigma_i'^2$, ve r_{ij}' , lognormal dağılımın elemanlarıdır [1].

II.2. Uygulanan Algoritma

İnşaat maliyetiyle ilgili datanın doğru olarak belirlenmesinde en uygun dağılım şeklinin lognormal dağılım olduğu bilinmektedir [2]. Lognormal dağılım, datanın doğal logaritmasının, normal dağılım şeklinde meydana geldiği bir dağılımdır. Çok değişkenli normal dağılım için gerekli olan korelasyon katsayısı random sayıları aşağıdaki gibi elde edilebilir [1].

$$LC_i = \mu_i + \sum_{j=1}^i x_{ij} N_j \dots\dots\dots (2.12)$$

Burada;

LC_i : μ_i rastgele ortalamasını temsil eden rastgele bir değişken

X_{ij} : X matrisinin elemanı

N_j : sıfır ortalamalı ve 1 varyanslı normal olarak dağılmış bağımsız rastgele bir değişkendir.

(2.12) numaralı denklemi elde etmek için önce X matrisini hesaplamamız gerekmektedir.

II.2.1. Z Matrisi

X matrisinin hesaplanması için önce Z kovaryans matrisini bulmak gerekmektedir [2].

Z kovaryans matrisi (σ_{ij}), i ve j değişkenleri arasındaki kovaryansdır.

İnşaat maliyetinin önceden belirlenebilmesi konusunda, istatistiki bir tahmin sisteminde “girdi” olarak inşaatın çeşitli maliyet bileşenleri ve kovaryans matrisindeki (Z), ortalama alınacaktır. Maliyet ile ilgili datayı X matrisinin hesaplanmasında kullanmak için, normal değişkenler haline dönüştürülebilir.

II. 2.2. X Matrisi

Lognormal dağılımı, normal dağılıma çevirdikten sonra, X matrisini oluşturmak için aşağıdaki algoritma kullanılabilir (Fishman 1978) [2].

$$x_{i1} = \frac{\sigma_{i1}}{\sqrt{\sigma_{11}}}, i=1.....n \quad \dots\dots\dots(2.13)$$

$$x_{ii} = \sqrt{\sigma_{ii} - \sum_{j=1}^{i-1} x_{ij}^2} \quad \dots\dots\dots(2.14)$$

$$x_{ij} = \frac{\sigma_{ij} - \sum_{m=1}^{i-1} x_{im} x_{jm}}{x_{jj}} \quad \dots\dots\dots(2.15)$$

Böylece, X matrisi oluşturulabilir ve daha sonra ise rastgele sayılar (2.12) numaralı denkleme göre elde edilebilir. Elde edilmiş sayıları lognormal değişkene dönüştürmek için (2.16) numaralı denklem kullanılabilir.

$$C_i = e^{LC_i} \quad \dots\dots\dots(2.16)$$

$$C_{TOP} = C_1 + C_2 + \dots\dots\dots C_n \quad \dots\dots\dots(2.17)$$

C_i = Maliyet bileşenlerinin rastgele değişkeni.

Bu proses yüzlerce defa tekrarlanır ve her defasında bulunan değerler yeniden (2.17) numaralı denkleme göre hesaplanır [1].

(2.12) numaralı denklemin elde edilmesinde Monte Carlo simülasyon metodundan yararlanılabilir. Ancak bu şekilde, maliyet tahmini çok daha gerçekçi ve az hatalı, dolayısıyla daha az riskli tahmin edilecektir.

II.3. Simülasyon

Günümüzde yönetim, son derece güç bir işlev haline gelmiş bulunmaktadır. Bunun önemli nedenlerinden biri de örgütlerdeki ve fiziksel sistemlerdeki çok sayıdaki ögenin aralarındaki etkileşimlerin karmaşık bir yapı oluşturmalarıdır. Her ne kadar, bu karmaşık yapı uzunca bir süreden beri var ise de, bunun önemine varılması oldukça yenidir. Bugün artık biliyoruz ki, sistemin bir ögesi üzerinde değişiklikler yapmak, sistemin tümünde değişimlere neden olacaktır. İşte bu anlayış “sistem yaklaşımı” olarak adlandırılan yeni bir yaklaşımın doğmasını ve gelişmesini de sağlamıştır.

Sistem yaklaşımının karmaşık sistemlerin analizinde ve tasarımında yararlandığı önemli araçlardan biri de simülasyon olarak adlandırılır.

Somut anlamda, belirli bir nesnenin modeli veya temsili bir simülasyondur [5].

Simülasyon, gerçek bir sistemin modelini tasarlama süreci ve sistemin davranışlarını anlamak veya değişik stratejileri değerlemek amacı ile bu model üzerinde denemeler yapmaktır [3].

Simülasyon kelimesinin modern anlamda kullanılışı 1940 yılı sonlarında John Von Neumann ve Stanislaw Ulam’ın çalışmalarına Monte Carlo simülasyon adını vermeleri ile başlar. Bu teknik sayesinde analitik işlemleri çok karışık ve deneysel işlemlerde çok pahalı olan nükleer savunma problemleri başarı ile çözülmüştür. 1950 yılı başlarında, sayısal bilgisayarların gelişimi ile simülasyon kelimesi başka anlamlar da kazanmıştır. Bu sayede, sosyal bilimciler de fizik ve kimyacılar gibi, laboratuvar deneylerine benzer deneyleri bilgisayarda gerçekleştirebilmişlerdir [6].

Simülasyon, bir tanıma göre;

“Bir sistemin simülasyonu, bu sistemi temsil edebilecek bir model oluşturma işlemidir. Bu model, temsil ettiği sistem üzerinde, yapılması çok pahalı olan veya

mümkün gözükmeyen işlemlerin yapılmasına imkan verir. Bu işlemlerin etkisi altındaki model incelenir. Bundan gerçek sistemin veya ona ait alt sistemlerin davranışları ile ilgili özellikleri, tepkiler öngörülür” şeklinde anlatılırken

Diğer bir tanıma göre ise;

“Simülasyon, gerçek sistemin modelinin tasarlanması ve bu model ile, sistemin işletilmesi amacıyla yönelik olarak sistem davranışını anlayabilmek veya değişik stratejileri değerlendirebilmek için deneyler yürütülmesi sürecidir” [5]. Bu şekilde ifade edilmektedir. O halde, simülasyon sistemin matematik veya fiziki modelini kurarak, bu model üzerinde denemeler yapmayı ve denemeleri yöneltmeyi kapsar.

Monte Carlo simülasyonunun yapılabilmesi için, rastgele sayılara ihtiyaç vardır.

II.3.1. Rastgele Sayı Üretimi

Monte Carlo simülasyonu, bir olasılık dağılımından rastgele denemeleri sağlamak için rastgele sayıları gerektirir. Rastgele sayılar 1) el işlemleri ile, 2)tablolarda ve 3)bilgisayar yöntemleri ile elde edilebilir [6].

Rastgele sayılar bilgisayardan, önceki dönemlerde, rulet,zar atışı gibi fiziki aygıtlar aracılığı ile üretilmekteydi. Az sayıda deneme için ilkel yöntemler kullanılabilir. Çok sayıda deneme için ise elektronik aygıtlar gerekir.

Ülkemizde rastgele sayı üretim aygıtı Harp Akademilerinde geliştirilmiş ve kullanılmaktadır [3].

Rastgele sayıları elde etmek için sözde rastgele sayılar üretmektedir;bu işlem genellikle bilgisayar programı ile olur [6].

Monte Carlo simülasyonunun sonucunda bu işlemin geçerliliğinin kontrolünün yapılması gereklidir.

II.4. Dağılımın Üniformluluğunun Testi

Üretilmiş bir sayı katarının, rastgele olup olmadığını test etmek için, önce üniformluluğunun test edilmesi gerekir. İstatistik testleri için de en çok kullanılanlardan ikisi, Ki-Kare ve Kolmogrov-Simirnov testleridir. Bu iki test de, üretilmiş rastgele sayı katarının, meydana getirdiği örnek dağılım ile teorik dağılım arasındaki uygunluğun derecesini inceleyen tekniklerdir.

Bu çalışmada, uygunluk testi olarak Kolmogrov-Simirnov testi uygulanacaktır [5].

II.4.1. Kolmogrov-Simirnov Testi

Gözlenen bir eklenik frekans dağılımının teorik bir dağılıma uygunluğunun kontrolünde kullanılan Kolmogrov-Simirnov testinde istatistiki bağıntı

$$D = \max_i (F(x_i) - F^*(x_i)) \dots\dots\dots(2.18).$$

şeklinde ifade edilmektedir [7].

Burada $F^*(x_i)$ gözlenen düzenlenmiş örnekten $F^*(X_i) = i/N$ formülüyle hesaplanan eklenik frekans dağılımı ordinatlarıdır. $F(X_i)$ ise seçilen teorik eklenik dağılım fonksiyonunun aynı x_i 'lere karşı gelen ordinatlarıdır. Buna göre, D değeri gözlenen ve teorik eklenik dağılımları arasındaki farkların en büyüğüdür. D 'nin istatistik dağılımı, rastgele değişken dağılımından bağımsız olup, sadece örnekteki N eleman sayısına bağlıdır. N 'nin çeşitli değerleri için aşılma olasılığı α olan D_α değerleri (EK5) de verilmiştir. Buna göre, hesaplanan D değerleri, tablodan okunacak D_α değerinden küçük ise dağılımın uygunluğu, α anlamlılık düzeyinde kabul edilebilir, aksi halde reddedilir.

Kolmogrov-Simirnov testinin diğerinden üstünlüğü, bu testde verilerin sınıflara ayrılması gerekmediği için, bilgilerin tümünün kullanılması mümkün olabilmektedir. Bu bakımdan özellikle küçük örnekler için uygundur [7]. İnşaat maliyet tahmini probleminin incelenmesinde bu metod seçilmiştir.

III. BULGULAR

III.1. Dataların Elde Edilmesi ve Gruplandırılması

Bu çalışmaya gerekli olan datanın elde edilmesi için, Bayındırlık ve İskan Bakanlığının yaptırmış olduğu inşaatlarından yararlanıldı. İnşaatlarda, yeterli data bulma güçlüğü ve benzer miktarda proje bulunamamasından dolayı okul inşaatı seçilmiştir. 1984-1994 yılları arasında yapılmış olan 16 adet okul inşaatı incelendi. Her bir okul inşaatı tek tek ele alınarak (EK 1), projeyi oluşturan iş kalemleri kendi arasında gruplandırıldı (EK2). Gruplandırmada, benzerlik ve kontrolün sağlanması için Bayındırlık Bakanlığı birim fiyat tarifindeki gruplamadan yararlanıldı. Buna göre, çalışmaya esas olacak gruplandırma (Tablo 1) de verilmiştir. Ayrıca, incelenen okul inşaatları inşaat, müşterek tesisat, elektrik tesisatı, kalorifer tesisatı ve sıhhi tesisat olarak gruplandırılıp incelendi (EK 2).

Türkiye'de son 10 yılda hızla yükselen enflasyon göz önüne alınacak olursa, farklı yıllarda gerçekleştirilen okul inşaatları arasında herhangi bir ilişki kuramayız. Bunun için tüm maliyetlerin enflasyondan arındırılmış olmasını temin için türk lirasından, dolara (EK 3) çevrilerek ele alınması gerekmiştir.

Tablo 1: Çalışmada kullanılan projelere ait maliyet bileşenlerinin gruplandırılması

SIRA NO	SEMBOL	POZ NO	ADI
1	A	14.001-14.045	EL İLE KAZILAR
2	B	15.00/1-15.140/2	BİNA İNŞAATINDA MAKİNALI KAZILAR
3	C	16.001-16.059	BETON İMALATI
4	D	17.001-17.143	TAŞ İŞLERİ
5	E	18.001-18.178/9	TUĞLA DUVAR İŞLERİ
6	F	18.211-18.264	ÇATI İŞLERİ
7	G	18.401-18.459/1	BETON BÜZ YAPILMSI
8	H	18.461/1-19.084/1	TEMEL VE ÇATI YALITIMLARI
9	I	21.001-21.068	KALIP VE İSKELELER
10	J	21.126-21.281	AHŞAP İNŞAAT
11	K	21.286-21.313	AHŞAP PARKE VE KÜPEŞTELER
12	L	22.001-22.043	AHŞAP KAPI DOĞRAMALARI
13	M	23.001-23.101	DEMİR İNŞAATI
14	N	23.111-23.255	DEMİR KAPI VE PENCERELER
15	O	24.001-24.064	TENEKECİLİK İŞLERİ
16	P	25.001-25.064/3C	BOYA, BADANA VE CİLA İŞLERİ
17	R	25.081-26.661	DÖŞEME VE DUVAR KAPLAMASI
18	Q	27.501-27.564	SIVALAR
19	S	27.565-27.587	MOZAİK VE ŞAP İŞLERİ
20	T	28.001-30.101	CAM İŞLERİ
21	U	A1 - C5	MADENİ AKSAM

Tablo 2: İncelenen 16 projeye ait ana maliyet bileşenlerinin değerleri

Proje	İnşaat	Elektrik	Sıhhi tesisat	Müşterek tesisat	Kalorifer
1	\$1.594.628,6	\$95.934,84	\$2.838,84	\$13.436,24	\$30.719,13
2	\$238.579,51	\$13.255,25	\$9.220,93	\$7.844,61	\$18.986,86
3	\$373.241,63	\$11.584,02	\$7.939,97	\$6.914,04	\$17.400,81
4	\$371.697,29	\$50.987,81	\$37.211,98	\$31.708,08	\$78.633,53
5	\$341.709,92	\$38.957,94	\$23.152,81	\$89.578,98	\$159.497,04
6	\$503.503,56	\$10.399,05	\$9.099,63	\$13.698,73	\$18.964,39
7	\$572.346,73	\$15.886,94	\$11.007,26	\$15.268,39	\$20.592,51
8	\$540.248,01	\$21.381,64	\$15.429,48	\$15.657,51	\$29.768,24
9	\$156.151,65	\$7.007,33	\$3.657,16	\$19.902,38	\$37.347,87
10	\$590.586,07	\$14.122,97	\$18.648,32	\$9.915,34	\$16.168,83
11	\$419.356,74	\$40.057,81	\$52.763,20	\$29.592,36	\$45.344,43
12	\$157.958,95	\$6.575,04	\$7.573,11	-	\$12.888,73
13	\$408.100,80	\$254.008,12	\$89.081,09	\$124.124,98	\$165.406,65
14	\$289.588,86	\$50.857,05	\$39.930,43	\$39.115,10	\$79.435,35
15	\$376.759,20	\$143.457,61	\$102.297,96	\$104.341,49	\$196.456,34
16	\$501.694,81	\$110.061,58	\$38.629,28	\$53.767,79	\$71.856,66
TOPLAM	\$7436152.34	884534.66	468481.45	574866.02	999467.37

Tablo 3: İncelenen 10 projeye ait inşaat maliyet unsurlarının miktarları

Proje	(A) elkazıl.	(B) binakaz.	(C) beton	(D) taş	(E) tuğla	(F) çatı	(G) betonbütz	(H) teyalıtı.	(I) iskele	(J) ahsapınş.	(K) parke
1	\$2.889,26	\$6.357,35	\$399.213,29		\$21.04,57	\$9.613,83	\$390,21	\$24.538,08	\$415.964,82	\$57.747,58	
2	\$584,15	\$3.504,88	\$31.705,31	\$658,67	\$7.579,37	\$1.968,22	\$610,12	\$1.315,62	\$37.975,81	\$7.116,90	\$580,43
3	\$4.227,77	\$5.935,15	\$58.668,77	\$1.189,90	\$12.778,36	\$3.318,29		\$1.896,43	\$60.872,86	\$11.998,65	\$525,32
4	\$2.555,42	\$4.164,82	\$43.650,33	\$649,11	\$14.995,10	\$3.858,14	\$257,56	\$2.605,37	\$57.142,35	\$11.615,90	\$476,32
5	\$3.302,67	\$28.665,45	\$42.016,73	\$875,86	\$12.259,15	\$2.026,96		\$1.970,58	\$49.794,57	\$9.421,28	\$236,46
6	\$3.963,53	\$6.433,59	\$94.511,23	\$4.398,72	\$14.546,54	\$3.992,66		\$4.691,91	\$61.242,93	\$16.415,27	\$528,44
7	\$1.453,35	\$10.953,21	\$92.045,20	\$11.176,70		\$4.217,14	\$454,48	\$4.333,13	\$84.829,15	\$18.542,53	\$571,10
8		\$14.569,42	\$77.654,22	\$2.486,37	\$16.371,22	\$4.382,91		\$4.332,55	\$126.649,27	\$15.564,10	\$564,63
9		\$1.523,89	\$18.428,22	\$934,86	\$4.830,32	\$884,29	\$790,81	\$4.200,80	\$25.047,91	\$2.963,62	\$449,74
10		\$8.722,77	\$68.777,74	\$1.278,94	\$20.440,32	\$4.428,81	\$1.570,98	\$5.016,09	\$92.046,87	\$15.614,59	\$1.132,45
11		\$6.876,91	\$43.994,89	\$782,53	\$16.420,37	\$3.491,73	\$990,60	\$3.200,99	\$59.664,67	\$10.357,39	\$701,49
12	\$5.139,18	\$239,80	\$26.584,84	\$694,98	\$5.560,33	\$1.529,75	\$207,69	\$1.104,98	\$21.656,90	\$7.222,76	\$158,23
13	\$955,27	\$5.160,25	\$57.242,24	\$6.929,96		\$2.477,43	\$259,17	\$2.941,10	\$48.922,56	\$11.801,41	\$301,67
14		\$5.783,72	\$42.500,37	\$1.107,95	\$9.048,18	\$1.743,15		\$2.025,73	\$40.201,81	\$7.903,22	\$200,69
15		\$6.215,91	\$50.146,38	\$1.531,06	\$11.689,47	\$2.564,70		\$2.784,15	\$52.059,97	\$11.675,10	\$308,34
16	\$1.387,07	\$5.246,48	\$65.196,87	\$9.325,39		\$4.225,58	\$300,70	\$4.307,92	\$63.354,50	\$16.040,41	\$598,78
TOPLAM	\$26457,670	\$120353,600	\$1212336,63	\$44021,00	\$167560,400	\$54723,59	\$5832,20	\$71265,430	\$1297426,95	\$232000,10	\$7334,090

III.2. Korelasyon

III.2.1. Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmanın Hesaplanması

Çalışmada, 16 okul binasına ait elde edilmiş maliyet datasından yararlanılmıştır. İnşaat maliyetini oluşturan bileşenler arasında var olan korelasyon katsayılarını hesaplamak için aşağıdaki formülden yararlanılmıştır [1].

$$r_{xy} = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{(N - 1) S_x S_y} \dots\dots\dots(3.1)$$

Formülün çalışmada kullanılabilmesi için gerekli olan aritmetik ortalama ve standart sapmalar eldeki projeler üzerinde hesaplanarak sonuçlar (Tablo 4) de verilmiştir. Aritmetik ortalama ve standart sapmaların hesaplamaları (Tablo 4)'ü izleyen sayfalarda ayrıca verilmiştir.

Tablo 4. İnşaat maliyet bileşenlerinin 16 projeden elde edilen datanın aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

		ARİTMETİK ORTALAMA	STANDART SAPMA
A	EL İLE KAZILAR	2645.767	1530.052
B	BİNA İNŞAATINDA MAKİNALI KAZILAR	7522.10	6569.125
C	BETON İMALATI	75771.04	88928.679
D	TAŞ İŞLERİ	2934.73	3448.205
E	TUĞLA DUVAR İŞLERİ	12889.26	5153.54
F	ÇATI İŞLERİ	3420.22	2010.16
G	BETON BÜZ YAPILMSI	583.23	430.913
H	TEMEL VE ÇATI YALITIMLARI	4454.09	5499.047
I	KALIP VE İSKELELER	81089.18	92937.658
J	AHŞAP İNŞAAT	14500.04	12252.828
K	AHŞAP PARKE VE KÜPEŞTELER	488.94	242.114
L	AHŞAP KAPI DOĞRAMALARI	6983.39	5503.459
M	DEMİR İNŞAATI	87756.84	64939.429
N	DEMİR KAPI VE PENCERELER	61203.28	32441.564
O	TENEKECİLİK İŞLERİ	2350.21	1720.36
P	BOYA, BADANA VE CİLA İŞLERİ	13284.50	10165.588
R	DÖŞEME VE DUVAR KAPLAMASI	49090.28	21855.561
Q	SIVALAR	30017.27	15798.991
S	MOZAİK VE ŞAP İŞLERİ	10653.58	10879.257
T	CAM İŞLERİ	10599.14	7195.017
U	MADENİ AKSAM	4974.05	3166.031

El ile Kazılar (A) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	2889.26	243.493	59288.841
2	584.15	-2061.617	4250264.655
3	4227.77	1582.003	2502733.492
4	2555.42	-90.347	8162.580
5	3302.67	656.903	431521.551
6	3963.53	1317.763	1736499.324
7	1453.35	-1192.417	1421858.302
8	5139.18	2493.413	6217108.389
9	955.27	-1690.497	2857780.107
10	1387.07	-1258.697	1584318.138
	<u>26.457,67</u>		<u>21069535.379</u>

$$\bar{x}_A = \frac{26457.67}{10} = 2645.767$$

$$\sigma_A = \sqrt{\frac{21069535.379}{9}}$$

$$\sigma_A = 1530.052$$

Bina İnşaatında Makinalı Kazılar (B) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	6357.35	-1164.750	1356642.563
2	3504.88	-4017.220	16138056.528
3	5935.15	-1586.950	2518410.303
4	4164.82	-3357.280	11271328.998
5	28665.45	21143.350	447041249.223
6	6433.59	-1088.510	1184854.020
7	10953.21	3431.110	11772515.832
8	14569.42	7047.320	49664719.182
9	1523.89	-5998.210	35978523.204
10	8722.77	1200.670	1411608.449
11	6876.91	-645.190	416270.136
12	239.8	-7282.300	53031893.290
13	5160.25	-2361.850	5578335.423
14	5783.72	-1738.380	3021965.024
15	6215.91	-1306.190	1706132.316
16	5246.48	-2275.620	5178446.384
	<u>120.353,60</u>		<u>647300950.875</u>

$$\bar{x}_B = \frac{120353.60}{16} = 7522.10$$

$$\sigma_B = \sqrt{\frac{674300950.875}{15}}$$

$$\sigma_B = 6569.125$$

Beton İmalatları (C) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	399213.29	323442.251	104614889489.365
2	31705.31	-44065.729	1941788505.351
3	58668.77	-17102.269	292487617.775
4	43650.33	-32120.709	1031739970.753
5	42016.73	-33754.309	1139353401.383
6	94511.23	18740.191	351194744.661
7	92045.2	16274.161	264848304.048
8	77654.22	1883.181	3546369.266
9	18428.22	-57342.819	3288198933.874
10	68777.74	-6993.299	48906236.148
11	43994.89	-31776.149	1009723669.102
12	26584.84	-49186.199	2419282208.957
13	57242.24	-18528.799	343316406.279
14	42500.37	-33270.669	1106937440.661
15	50146.38	-25624.659	656623168.085
16	65196.87	-10574.169	111813057.971
	<u>1.212.336,63</u>		<u>118624649523.681</u>

$$\bar{x}_c = \frac{1212336.63}{16} = 75771.04$$

$$\sigma_c = \sqrt{\frac{118624649523.681}{15}}$$

$$\sigma_c = 88928.679$$

Taş İşleri (D) bileşeninin varyasyon değerleri

	<u>X</u>	<u>(X - \bar{X})</u>	<u>(X - \bar{X})²</u>
1	658.67	-2276.063	5180464.297
2	1189.9	-1744.833	3044443.361
3	649.11	-2285.623	5224074.022
4	875.86	-2058.873	4238959.403
5	4398.72	1463.987	2143256.960
6	11176.7	8241.967	679314.534
7	2486.37	-448.363	201029.679
8	934.86	-1999.873	3999493.349
9	1278.94	-1655.793	2741651.563
10	782.53	-2152.203	4631979.188
11	694.98	-2239.753	5016494.994
12	6929.96	3995.227	15961836.118
13	1107.95	-1826.783	3337137.347
14	1531.06	-1403.673	1970298.827
15	9325.36	6390.657	40840492.631
	<u>44.021,00</u>		<u>166461626.274</u>

$$\bar{x}_D = \frac{44021}{15} = 2934.73$$

$$\sigma_D = \sqrt{\frac{166461626.274}{14}}$$

$$\sigma_D = 3448.205$$

Tuğla Duvar İşleri (E), bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	21041.57	8152.305	66460083.084
2	7579.37	-5309.895	28194980.826
3	12778.36	-110.905	12299.834
4	14995.1	2105.835	4334542.667
5	12259.15	-630.115	397044.429
6	14546.54	1657.275	2746561.700
7	16371.22	3481.955	12124013.300
8	4830.46	-8058.805	64944331.829
9	20440.32	7551.055	57018437.422
10	16420.37	3531.105	12468705.237
11	5560.33	-7328.935	53713282.597
12	9048.18	-3841.085	14753931.023
13	11689.47	-1199.795	1439507.119
	<u>167.560.44</u>		<u>318707721.067</u>

$$\bar{x}_E = \frac{167560.44}{13} = 12889.26$$

$$\sigma_E = \sqrt{\frac{318707721.067}{12}}$$

$$\sigma_E = 5153.54$$

Çatı İşleri (F), bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	9613.83	6193.606	38360750.638
2	1968.22	-1452.004	2108316.705
3	3318.29	-101.934	10390.617
4	3858.14	437.916	191770.095
5	2026.96	-1393.264	1941185.619
6	3992.66	572.436	327682.545
7	4217.14	796.916	635074.513
8	4382.91	962.686	926763.613
9	884.29	-2535.934	6430963.154
10	4428.81	1008.586	1017244.963
11	3491.73	71.506	5113.054
12	1529.75	-1890.474	3573893.363
13	2477.43	-942.794	888861.234
14	1743.15	-1677.074	2812578.459
15	2564.7	-855.524	731921.956
16	4225.58	805.356	648597.683
	<u>54.723,59</u>		<u>60.611.108.21</u>

$$\bar{x}_F = \frac{54723.59}{16} = 3420.22$$

$$\sigma_F = \sqrt{\frac{60611108.21}{15}}$$

$$\sigma_F = 2010.16$$

Beton büz yapılması (G) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	390.21	-193.022	37257.492
2	610.12	26.888	722.965
3	257.56	-325.672	106062.252
4	454.48	-128.752	16577.078
5	790.81	207.578	43088.626
6	1570.98	987.748	975646.112
7	990.6	407.368	165948.687
8	207.69	-375.542	141031.794
9	259.17	-324.062	105016.180
10	300.7	-282.532	79824.331
	<u>5.832,32</u>		<u>1.671.175,52</u>

$$\bar{x}_G = \frac{5832.32}{10} = 583.23$$

$$\sigma_G = \sqrt{\frac{1671175,52}{9}}$$

$$\sigma_G = 430.913$$

Temel ve Çatı yalıtımları (H) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	24538.08	20083.991	403366679.425
2	1315.62	-3138.469	9849990.018
3	1896.43	-2557.659	6541621.479
4	2605.37	-1848.719	3417763.328
5	1970.58	-2483.509	6167818.816
6	4691.91	237.821	56558.650
7	4333.13	-120.959	14631.170
8	4332.55	-121.539	14771.820
9	4200.8	-253.289	64155.507
10	5016.09	562.001	315844.703
11	3200.99	-1253.099	1570258.044
12	1104.98	-3349.109	11216533.606
13	2941.1	-1512.989	2289136.849
14	2025.73	-2448.359	5896929.254
15	27484.15	-1669.939	2788697.516
16	4307.92	-146.169	21365.486
	<u>71.265,43</u>		<u>453.592.755,67</u>

$$\bar{x}_H = \frac{71265.43}{16} = 4454.09$$

$$\sigma_H = \sqrt{\frac{453592755.67}{15}}$$

$$\sigma_H = 5499.047$$

Kalıp ve İskeleler (I) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	415964.82	334875.636	112141691335.248
2	37975.81	-43113.374	1858763049.999
3	60872.86	-20216.324	408699771.235
4	57142.35	-23946.834	573450876.584
5	49794.57	-31294.614	979532888.880
6	61242.93	-19846.254	393873812.717
7	84829.15	3739.966	13987342.876
8	126649.27	45560.086	2075721402.157
9	25047.91	-56041.274	3140624433.574
10	92046.87	10957.686	120070874.256
11	59664.67	-21424.514	459009816.205
12	21656.9	-59432.284	3532196426.031
13	48922.56	-32166.624	1034691723.682
14	40201.81	-40887.374	1671777383.281
15	52059.97	-29029.214	82695287.230
16	63354.5	-17734.684	314519029.881
	<u>1.297.426,95</u>		<u>129.561.125.453,84</u>

$$\bar{x}_1 = \frac{1297426.95}{16} = 81089.18$$

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{129561125453.84}{15}}$$

$$\sigma_1 = 92937.658$$

Ahşap İnşaat (J) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	57747.58	43247.536	1870349337.636
2	7116.9	-7383.144	54510820.862
3	11998.65	-2501.394	6256973.819
4	11615.9	-2884.144	8318288.776
5	9421.28	-5078.764	25793847.577
6	16415.27	1915.226	3668089.195
7	18542.53	4042.486	16341690.028
8	15564.1	1064.056	1132214.373
9	2963.62	-11536.424	133089087.360
10	15614.59	1114.546	1242211.950
11	10357.39	-4142.654	17161585.271
12	7222.76	-7277.284	52958867.875
13	11801.41	-2698.634	7282627.490
14	7903.22	-6596.824	43518091.835
15	11675.1	-2824.944	7980310.722
16	16040.41	1540.366	2372726.259
	<u>232.000,71</u>		<u>2.251.976.771,03</u>

$$\bar{x}_J = \frac{232000.71}{16} = 14500.04$$

$$\sigma_J = \sqrt{\frac{2251976771.03}{15}}$$

$$\sigma_J = 12252.828$$

Ahşap Parke ve Küpeşterler (K) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	580.43	91.491	8370.542
2	525.32	36.381	1323.553
3	476.32	-12.619	159.248
4	236.46	-252.479	63745.814
5	528.44	39.501	1560.303
6	571.1	82.161	6750.375
7	564.63	75.691	5729.077
8	449.74	-39.199	1536.588
9	1132.45	643.511	414105.978
10	701.49	212.551	45177.786
11	158.23	-330.709	109368.663
12	301.67	-187.269	35069.803
13	200.69	-288.249	83087.678
14	308.34	-180.599	32616.119
15	598.78	109.841	12064.972
	<u>7.334,09</u>		<u>820.666,50</u>

$$\bar{x}_K = \frac{7334.09}{15} = 488.94$$

$$\sigma_K = \sqrt{\frac{820666.50}{14}}$$

$$\sigma_K = 242.114$$

Ahşap Kapı Doğramaları (L) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	24833.66	17850.273	318632250.637
2	3582.7	-3400.687	11564671.222
3	3046.98	-3936.407	15495299.086
4	4280.4	-2702.987	7306138.046
5	4293.44	-2689.947	7235814.190
6	4187.89	-2795.497	7814802.778
7	4591.29	-2392.097	5722127.459
8	6796.49	-186.897	34930.442
9	4964.93	-2018.457	4074168.156
10	11496.73	4513.343	20370266.164
11	8142.9	1159.513	1344470.687
12	12526.66	5543.273	30727876.938
13	3841.89	-3141.497	9869002.616
14	3701.74	-3281.642	10769206.212
15	5820.51	-1162.877	1352282.626
16	5625.98	-1357.407	1842553.424
	<u>11.734,19</u>		<u>454.155.860,68</u>

$$\bar{x}_L = \frac{111734.19}{16} = 6983.39$$

$$\sigma_L = \sqrt{\frac{454155860,68}{15}}$$

$$\sigma_L = 5503.459$$

Demir İnşaatı (M) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	305254.3	217497.456	47305143475.221
2	31207.48	-56549.364	3197830540.530
3	55805.52	-31951.324	1020887089.377
4	125770.34	38013.496	1445025897.149
5	103440.19	15683.346	245967349.597
6	56701.41	-31055.434	964439965.401
7	66027.67	-21729.174	472156991.858
8	83024.71	-4732.134	22393089.828
9	19099.53	-68657.314	4713826731.366
10	106726.96	18970.116	359865310.539
11	88469.28	712.436	507565.410
12	34528.97	-53227.874	283320654.946
13	69756.38	-18000.464	324016695.215
14	81179.07	-6577.774	43267107.506
15	100950.78	13193.936	174079953.769
16	76166.91	-11589.934	134326564.329
	<u>1.404.109,50</u>		<u>63.256.940.871,04</u>

$$\bar{x}_M = \frac{1404109.50}{16} = 87756.84$$

$$\sigma_M = \sqrt{\frac{63256940871,04}{15}}$$

$$\sigma_M = 64939.429$$

Demir Kapı ve Pencereleler (N) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	110184.06	48980.778	2399116599.491
2	39441.73	-21761.552	473565151.666
3	50362.69	-10840.592	117518438.008
4	74280.34	13077.058	171009442.199
5	96240.01	35036.728	1227572298.935
6	52892.33	-8310.952	69071925.521
7	17944.86	-43258.422	1871291086.290
8	74472.94	13269.658	176083819.646
9	58208.2	-2995.082	8970517.042
10	3502.63	-57700.652	3329365257.711
11	85899.39	24696.108	609897743.292
12	36984.27	-24219.012	586560549.176
13	46099.19	-15104.092	228133599.460
14	110333.31	49130.028	2413759637.244
	<u>856.845,95</u>		<u>13.681.916.065,68</u>

$$\bar{x}_N = \frac{856845.95}{14} = 61203.28$$

$$\sigma_N = \sqrt{\frac{13681916065,68}{13}}$$

$$\sigma_N = 32441.564$$

Tenekecilik İşleri (O) bileşeninin varyansyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	8455.19	6104.976	37270735.013
2	1386.81	-963.404	928146.786
3	2333.85	-16.364	267.772
4	2584.59	234.376	54932.227
5	1735.67	-614.544	377664.021
6	1694.82	-655.394	429540.968
7	2381.71	31.496	992.014
8	2282.77	-67.444	4548.659
9	1273.58	-1076.634	1159140.232
10	2631.14	280.926	78919.558
11	1862.88	-487.334	237494.184
12	1069.01	-1281.204	161483.049
13	1786.73	-563.484	317513.937
14	1433.59	-916.624	840199.099
15	1619.96	-730.254	533270.539
16	3071.12	720.906	519705.821
	<u>37.603,42</u>		<u>44.394.553.88</u>

$$\bar{x}_o = \frac{37603.42}{16} = 2350.21$$

$$\sigma_o = \sqrt{\frac{44394553.88}{15}}$$

$$\sigma_o = 1720.36$$

Boya, Badana ve Cila İşleri (P) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	45782.56	32498.061	1056123944.386
2	14269.79	985.291	970797.616
3	11712.53	-1571.969	2471087.716
4	11112.34	-2172.159	4718276.350
5	7954.28	-5330.219	24811238.586
6	17922.93	4638.431	21515038.663
7	21501.77	8217.271	67523536.524
8	11496.88	-1787.619	3195583.030
9	5296.84	-7987.659	63802702.291
10	10999.35	-2285.149	5221907.666
11	7822.11	-5462.389	29837697.684
12	3089.36	-10195.139	109940866.876
13	11919.58	-1364.919	1863004.900
14	4875.76	-8408.739	70706897.877
15	6698.72	-6585.779	43372489.976
16	20097.19	-6812.691	46412753.552
	<u>212.551,99</u>		<u>1.550.087.823.69</u>

$$\bar{x}_P = \frac{212551.99}{16} = 13284.50$$

$$\sigma_P = \sqrt{\frac{1550087823,69}{15}}$$

$$\sigma_P = 10165.588$$

Döşeme ve Duvar Kaplaması (R) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	95610.65	46520.372	2164144999.388
2	28000.86	-21089.418	444763556.851
3	42207.72	-1882.558	3544025.094
4	44963.67	-4126.608	17028894.617
5	31770.57	-17319.708	299972289.535
6	67908.85	18818.572	354138647.415
7	63108.24	14017.962	196503255.129
8	62519.75	13429.472	180350714.841
9	28791.5	-20298.778	412040393.368
10	81639.07	32548.792	1059423852.522
11	50999.34	1909.062	3644517.243
12	14402.58	-30687.698	941734816.211
13	38690.1	-10400.178	108163705.032
14	22372.4	-26717.878	713845011.502
15	40510.11	-8580.168	73619285.053
16	62949.04	13858.762	192065280.708
	<u>785.444,45</u>		<u>7.164.983.244,51</u>

$$\bar{x}_R = \frac{785444.45}{16} = 49090.28$$

$$\sigma_R = \sqrt{\frac{7164983244.51}{15}}$$

$$\sigma_R = 21855.561$$

Sıvılar (Q) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	22255.44	-7761.832	60246028.831
2	14123.94	-15893.332	252597987.391
3	23812.1	-6205.172	38504153.822
4	22458.49	-7558.782	57135178.346
5	30396.2	378.928	143586.779
6	55821.37	25804.098	665851497.413
7	59847.45	29830.178	889839547.047
8	10357.56	-19659.712	386504257.776
9	44804.73	14787.458	21868927.752
10	29440.1	-577.172	333126.985
11	10024.55	19992.722	399708914.514
12	34517.43	4500.158	20251426.179
13	32365.17	2347.898	5512627.186
	<u>390.224,53</u>		<u>2.995.297.260,02</u>

$$\bar{x}_Q = \frac{390224.53}{13} = 30017.27$$

$$\sigma_Q = \sqrt{\frac{2995297260.02}{12}}$$

$$\sigma_Q = 15798.991$$

Mozaik ve Şap İşleri (S) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	18926.97	8273.391	68449005.730
2	2353.49	-8300.089	68891470.294
3	3967.83	-6685.749	44699233.960
4	3588.02	-7065.559	49922117.926
5	10778.9	125.321	15705.460
6	8756.88	-1896.699	3597465.471
7	40627.27	29973.691	898422177.855
8	2310.67	-8342.909	69604123.431
9	7119.24	-3534.339	12491549.137
10	4488.77	-6164.809	38004864.722
11	1784.16	-8869.419	78666585.795
12	5126.38	-5527.199	30549924.048
13	17103.01	6449.431	41595165.752
14	22218.51	11564.931	133747638.948
	<u>149.150,10</u>		<u>1.538.657.028,53</u>

$$\bar{x}_S = \frac{149150.10}{14} = 10653.58$$

$$\sigma_S = \sqrt{\frac{1538657028.53}{13}}$$

$$\sigma_S = 10879.257$$

Cam İşleri (T) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	14338.46	3739.024	13980298.603
2	5436.11	-5163.326	26659937.964
3	9045.04	-1554.396	2416147.702
4	10252.66	-346.776	120253.768
5	7232.38	-3367.056	11337067.791
6	173.22	-10426.216	108705985.292
7	11368.42	768.984	591336.008
8	12700.65	2101.214	4415099.223
9	3044.6	-7554.836	57075550.764
10	29 330.41	18730.974	350849377.623
11	21924.86	11325.424	128265223.117
12	2528.68	-8070.756	65137106.447
13	11806.71	1207.274	1457509.907
14	8348.94	-2250.496	5064733.371
15	10832.83	233.394	54472.643
16	11227,01	627.574	393848,812
	<u>169.590.98</u>		<u>776.523.949.03</u>

$$\bar{x}_T = \frac{169590.98}{16} = 10599.14$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{776523949.03}{15}}$$

$$\sigma_T = 7195.017$$

Madeni Aksam (U) bileşenin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	11231.31	6257.264	39153349.637
2	5177.13	203.084	41243.010
3	4535.87	-438.176	191998.426
4	4716.37	-257.676	66397.050
5	4317.47	-656.576	431092.372
6	3309.01	-1665.036	2772345.714
7	9947.29	4973.244	24733153.397
8	5332.46	358.414	128460.416
9	3012.98	-1961.066	3845780.837
10	2335.93	-2638.116	6959657.349
11	1516.73	-3457.316	11953035.653
12	402.91	-4571.136	20895286.616
13	7765.14	2791.094	7790204.321
14	3075.25	-1898.796	3605427.199
15	3033.5	-1940.546	3765719.748
16	9875.39	4901.344	24023170.556
	<u>79.584,74</u>		<u>150.356.322,30</u>

$$\bar{x}_U = \frac{79584.74}{16} = 4974.05$$

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{150356322.30}{15}}$$

$$\sigma_U = 3166.031$$

(Tablo 4) de görüldüğü gibi, okul inşaatı projelerinde maliyet açısından ilk sırayı demir inşaatı, ikinci olarak kalıp ve iskeleler, üçüncü beton imalatı, en küçük maliyet bileşeninin ise beton büz olduğu görülmektedir.

Şimdi de okul inşaatlarının ana maliyet bileşenlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerini bulalım. Sonuçlar (Tablo 5) de verilmiştir.

Tablo 5: Ana maliyet bileşenlerinin, 16 projeden elde edilen datanın aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

		Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
1	Elektrik Tesisatı	55283.416	66955.224
2	Kalorifer Tesisatı	62466.711	59783.333
3	İnşaat	464759.521	329542.700
4	Müşterek Tesisat	38324.401	37833.716
5	Sıhhi Tesisat	29280.091	29990.198

İnşaatı oluşturan beş ana kalemin (Tablo 5) hesabı için örnek projelerle ilgili aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri tek tek aşağıda hesaplanmıştır.

Elektrik Tesisatı (I) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	6675.04	-48708.376	2372505916.912
2	7007.33	-48276.086	2330580503.617
3	10399.05	-44884.366	2014606333.664
4	11584.02	-43699.396	1909637232.615
5	13255.25	-42028.166	1766366758.338
6	14122.97	-41160.446	1694182335.499
7	15886.94	-39396.476	155208234.917
8	21381.64	-33901.776	1149330432.905
9	38957.94	-16325.476	266521174.789
10	40057.81	-15225.606	231819085.680
11	50857.05	-4426.366	19592718.179
12	50987.81	-4295.606	18452233.055
13	95934.5	40651.084	1652510610.050
14	110061.58	54778.164	3000647223.822
15	143457.61	88174.194	7774688443.463
16	254008.12	198724.704	39491507880.525
	<u>884534.66</u>		<u>67245031224.029</u>

$$\bar{x}_1 = \frac{884534.66}{16} = 55283.416$$

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{67245031224.029}{15}}$$

$$\sigma_1 = 66955.224$$

Kalorifer Tesisatı (2) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	12888.73	-49577.981	2457976162.853
2	16168.83	-46297.881	2143493750.367
3	17400.81	-45065.901	2030935399.142
4	18964.39	-43502.321	1892451899.760
5	18986.86	-43479.851	1890497410.372
6	20592.51	-41874.201	1753448677.983
7	29768.24	-32698.471	1069189981.214
8	30719.13	-31747.581	1007908875.541
9	37347.87	-25118.841	630956154.344
10	45344.43	-17122.281	293172493.801
11	71856.66	9389.949	88171149.265
12	78633.53	16166.819	261366048.704
13	79435.35	16968.639	287934722.239
14	159497.04	97030.329	9414884818.621
15	165406.65	102939.939	10596631118.529
16	196456.34	133989.629	17953220780.050
	<u>999467.37</u>		<u>53772239443</u>

$$\bar{x}_2 = \frac{999467.37}{16} = 62466.71$$

$$\sigma_2 = \sqrt{\frac{53772239443}{15}}$$

$$\sigma_2 = 59783.333$$

İnşaat (3) bileşeninin varyasyon değerleri

	<u>X</u>	<u>(X - \bar{X})</u>	<u>(X - \bar{X})²</u>
1	156151.65	-308607.871	95238818197.457
2	157958.95	-306800.571	94126590519.326
3	238579.51	-226180.011	51157397489.050
4	289588.86	-175170.661	30684760562.762
5	341709.92	-123049.601	15141204367.784
6	371697.29	-93062.231	8660578885.228
7	373241.63	-91517.891	8375524418.847
8	376759.2	-88000.321	7744056540.103
9	408100.8	-56658.721	3210210693.685
10	419356.74	-45402.781	2061412545.235
11	501694.81	36935.289	1364215555.046
12	503503.56	38744.039	1501100538.662
13	540248.01	75488.489	5698511933.759
14	572346.73	107587.209	11575007486.616
15	590586.07	125826.549	15832320370.336
16	1594628.61	1129869.089	1276604157712.756
	<u>7436152.34</u>		<u>1628975867817</u>

$$\bar{x}_3 = \frac{7436152.34}{16} = 464759.52$$

$$\sigma_3 = \sqrt{\frac{1628975867817}{15}}$$

$$\sigma_3 = 329542.700$$

Müşterek Tesisat (4) bileşeninin varyasyon değerleri

	X	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
1	6914.04	-31410.361	986610799.091
2	7844.61	-30479.791	929017679.724
3	9915.34	-28409.061	807074765.841
4	13436.24	-24888.161	619420574.554
5	13698.73	-24625.671	606473688.617
6	15268.39	-23056.011	531579658.603
7	15657.51	-22666.891	513787962.717
8	19902.38	-18422.021	339370870.006
9	29592.36	-8732.041	76248545.847
10	31708.08	-6616.321	43775707.986
11	39115.1	790699	625204.381
12	53767.79	15443.389	238498253.510
13	89578.98	51254.579	2627031834.298
14	104341.49	66017.089	4358255996.023
15	124124.98	85800.579	7361739299.535
	<u>574866.02</u>		<u>20039460841</u>

$$\bar{x}_4 = \frac{574866.02}{15} = 38324.401$$

$$\sigma_4 = \sqrt{\frac{20039460841}{14}}$$

$$\sigma_4 = 37833.716$$

Sihhi Tesizat (5) bileşeninin varyasyon değerleri

	<u>X</u>	<u>(X - \bar{X})</u>	<u>(X - \bar{X})²</u>
1	2838.84	-26441.251	699139734.614
2	3657.16	-25622.931	656534573.814
3	7573.11	-21706.981	471193007.854
4	7939.97	-21340.121	455400748.290
5	9099.63	-20180.461	407250991.037
6	9220.93	-20059.161	402369924.980
7	11007.26	-18272.831	333896339.050
8	15429.48	-13850.611	191839414.685
9	18648.32	-10631.771	113034546.623
10	23152.81	-6127.281	37543567.858
11	37211.98	7931.889	62914869.057
12	38629.28	9349.189	87407341.970
13	39930.43	10650.339	113429728.803
14	52763.2	23483.109	551456425.918
15	89081.09	59800.999	3576159526.249
16	102297.96	73017.869	5331609248.065
	<u>468481.45</u>		<u>13491179988.9</u>

$$\bar{x}_5 = \frac{468481.45}{16} = 29280.09$$

$$\sigma_5 = \sqrt{\frac{13491179988.9}{15}}$$

$$\sigma_5 = 29990.198$$

Ana maliyet bileşenlerinde maliyet açısından ilk sırayı inşaat, en küçük maliyet bileşeninin ise sıhhi tesisat olduğu görülmektedir.

III.2.2. Örnek Projelere Ait Korelasyon Katsayılarının Hesaplanması

(3.1) nolu denklemden yararlanılarak, korelasyon katsayıları Lotus programı kullanılarak hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar (Tablo 6) ve (Tablo 7) de sunulmuştur.



Tablo 6: İnşaat maliyet bileşenlerinin korelasyon katsayılat matrisi

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	Q	S	T	U	
A	1																					
B	0.074	1																				
C	0.372	0.016	1																			
D	-0.074	0.037	-0.06	1																		
E	0.963	0.361	0.699	-1.193	1																	
F	0.255	0.057	0.911	0.075	0.848	1																
G	-1.584	-0.334	-0.022	-0.125	1.308	0.162	1															
H	0.19	-0.031	0.98	-0.109	0.703	0.881	0.174	1														
I	0.202	0.067	0.982	-0.134	0.824	0.921	0.071	0.974	1													
J	0.365	0.041	0.991	0.014	0.696	0.95	0.005	0.963	0.977	1												
K	-0.752	-0.008	-0.424	0.086	0.408	-0.054	1.546	-0.38	-0.449	-0.481	1											
L	0.346	-0.113	0.826	-0.308	0.797	0.738	0.454	0.856	0.846	0.818	-0.311	1										
M	0.165	0.162	0.894	-0.231	0.956	0.863	0.029	0.885	0.914	0.905	-0.392	0.784	1									
N	-0.155	-0.146	0.729	0.879	-0.007	0.854	0.309	0.69	0.67	0.795	0.338	0.046	0.477	1								
O	0.291	0.012	0.963	-0.06	0.704	0.934	0.117	0.959	0.969	0.972	-0.313	0.814	0.923	0.712	1							
P	0.363	0	0.923	0.231	0.361	0.905	0.018	0.889	0.886	0.937	-0.235	0.648	0.761	0.918	0.913	1						
R	-0.024	0.11	0.716	0.243	0.814	0.898	0.503	0.707	0.727	0.775	0.373	0.56	0.645	0.973	0.74	0.766	1					
Q	-0.118	0.27	0.185	0.958	0.051	0.414	0.061	0.121	0.056	0.267	0.798	-0.065	0.017	1.115	0.159	0.501	0.736	1				
S	-0.635	0.175	0.367	-0.104	0.567	0.397	-0.614	0.332	0.455	0.37	-0.511	0.046	0.13	0.149	0.052	-0.003	0.02	-1.044	1			
T	-0.913	0.136	0.186	-0.024	0.732	0.411	1.149	0.219	0.282	0.256	0.664	0.333	0.383	0.505	0.304	0.136	0.54	0.295	0.153	1		
U	0.003	0.106	0.61	0.634	-0.45	0.624	-0.254	0.57	0.583	0.648	-0.228	0.244	0.483	0.915	0.656	0.8	0.518	0.466	0.108	0.6	1	

Tablo 7. Ana maliyet bileşenlerinin korelasyon katsayılar matrisi

	1	2	3	4	5
Elektirik (1)	1	0.944	0.934	0.414	0.963
Kalorifer (2)	0.944	1	0.816	0.638	0.971
İnşaat (3)	0.934	0.816	1	0.106	0.855
Müşterek (4)	0.414	0.638	0.106	1	0.573
Sihhi (5)	0.963	0.971	0.855	0.573	1

Aynı zamanda (Tablo 7) 'deki sonuçlar, el ile de hesaplanmıştır.

$$r_{xy} = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{(n-1) S_x S_y}$$

ELEKTRİK (1)

ELEKTRİK (1)- KAL (2)

$$r_{12} = \frac{112011533570.32 - 16 \times 55283.416 \times 62466.711}{15 \times 66955.224 \times 59783.333}$$

$$r_{12} = 0.944$$

ELK (1)-İNŞ (3)

$$r_{13} = \frac{720212524823.42 - 16 \times 55283.416 \times 464759.521}{15 \times 66955.224 \times 329542.700}$$

$$r_{13} = 0.93$$

ELK (1)- MÜŞ (4)

$$r_{14} = \frac{46468867165.24 - 15 \times 55283.416 \times 38324.401}{14 \times 66955.224 \times 37833.716}$$

$$r_{14} = 0.414$$

ELK (1) - SIH (5)

$$r_{15} = \frac{54888491062.48 - 16 \times 55283.416 \times 29280.091}{15 \times 66955.24 \times 29990.198}$$

$$r_{15} = 0.963$$

KAL TESİSATI (2)

KAL (2) - ELK (1)

$$r_{21} = \frac{112011533570.32 - 16 \times 55283.416 \times 62466.711}{15 \times 66955.224 \times 59783.333}$$

$$r_{21} = 0.94$$

KAL(2) - İNŞ (3)

$$r_{23} = \frac{706100326954.45 - 16 \times 62466.711 \times 464759.521}{15 \times 59783.333 \times 329542.700}$$

$$r_{23} = 0.816$$

KAL(2) - MUS (4)

$$r_{24} = \frac{56165908613.73 - 15 \times 62466.711 \times 38324.401}{14 \times 59783.333 \times 37833.716}$$

$$r_{24} = 0.638$$

KAL(2) - SIH (5)

$$r_{25} = \frac{55419399065.87 - 16 \times 62466.711 \times 29280.091}{15 \times 59783.333 \times 29990.198}$$

$$r_{25} = 0.971$$

İNSAAT (3)

İNŞ (3) - ELK (1)

$$r_{31} = \frac{720212524823 - 16 \times 464759.521 \times 55283.416}{15 \times 329542.700 \times 66955.224}$$

$$r_{31} = 0.934$$

İNŞ (3) - KAL (2)

$$r_{32} = \frac{70610032695.454 - 16 \times 464759.521 \times 62466.711}{15 \times 329542.700 \times 59783.333}$$

$$r_{32} = 0.816$$

İNŞ (3) - MUŞ (4)

$$r_{34} = \frac{285764637540.99 - 15 \times 464759.521 \times 38324.401}{14 \times 329542.700 \times 37833.716}$$

$$r_{34} = 0.106$$

İNŞ (3) - SIH (5)

$$r_{35} = \frac{344532684589.93 - 16 \times 464759.521 \times 29280.091}{15 \times 329542.700 \times 29990.198}$$

$$r_{35} = 0.855$$

MÜSTEREK (4)

MUŞ (4) - ELK (1)

$$r_{41} = \frac{46468867165.24 - 15 \times 38324.401 \times 55283.416}{14 \times 37833.716 \times 66955.224}$$

$$r_{41} = 0.414$$

MUŞ (4) - KAL (2)

$$r_{42} = \frac{56165908613.73 - 15 \times 38324.401 \times 62466.711}{14 \times 378333.716 \times 59783.333}$$

$$r_{42} = 0.639$$

MUŞ (4) - İNŞ (3)

$$r_{43} = \frac{285764637540.99 - 15 \times 38324.401 \times 464759.521}{14 \times 378333.716 \times 329542.700}$$

$$r_{43} = 0.106$$

MUŞ (4) - SIH (5)

$$r_{45} = \frac{25933008832.29 - 15 \times 38324.01 \times 29280.091}{14 \times 378333.716 \times 29990.198}$$

$$r_{45} = 0.573$$

SIHİİ TESİSAT (5)

SIH (5) - ELK (1)

$$r_{51} = \frac{54888491062.48 - 16 \times 29280.091 \times 55283.416}{15 \times 29990.198 \times 66955.224}$$

$$r_{51} = 0.96$$

SIH (5) - KAL(2)

$$r_{52} = \frac{55419339065.87 - 16 \times 29280.091 \times 62466.711}{15 \times 29990.198 \times 59783.333}$$

$$r_{52} = 0.97$$

SIH (5) - İNŞ (3)

$$r_{53} = \frac{344532684589.93 - 16 \times 29280.091 \times 464759.521}{15 \times 29990.198 \times 329542.700}$$

$$r_{52} = 0.855$$

SIH (5) - MUS (4)

$$r_{54} = \frac{25933008832.29 - 15 \times 29280.091 \times 38324.401}{14 \times 29990.198 \times 37833.716}$$

$$r_{54} = 0.573$$

III.2.3. Korelasyon Analizi

Bu çalışmada, oldukça detaylı bir korelasyon analizi yapılmıştır. Her bir projenin toplam maliyetini oluşturan 21 maliyet bileşeninin, her bir çifti için korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Bu 21 maliyet bileşeninden A,G,E ve Q, korelasyon analizinde yer almamıştır. Bunun nedeni, yukarıda belirtilen maliyet bileşenlerinden yeterli data elde edilememiştir. A,G,E ve Q, korelasyon analizinden hariç tutulduğu için, bu maliyet bileşenlerinin birbirinden bağımsız olduğu kabul edilebilir. Diğer taraftan bu maliyet bileşenlerinin, toplam maliyet içindeki payı oldukça küçüktür. Örneğin, G'nin toplam proje maliyetine katkısı %0.08, A'nın toplam projeye katkısı %0.36 dır. Geri kalan 17 maliyet bileşeni için korelasyon bileşenleri hesaplanmıştır. Korelasyon matrisindeki (Tablo 8) herbir eleman, satır ve sütundaki maliyet bileşenleri arasındaki korelasyonu verir. Örneğin, demir maliyet bileşeni (M) ile kalıp-iskeleler (H) maliyet bileşeni arasındaki korelasyon 0.885' dir.

Korelasyon matrisinden görüleceği gibi D,K,L ve S'nin korelasyon değişimi oldukça küçük olduğundan, bu maliyet bileşenlerini de bağımsız kabul edebiliriz (Tablo 9).

Tablo 8: İnşaat maliyet bileşenlerinde yeterli miktarda datanın olmadığı maliyet bileşenlerinin hariç tutulduğu korelasyon katsayılar matrisi

	B	C	D	F	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	T	U
B	1																
C	0.016	1															
D	0.037	-0.06	1														
F	0.057	0.911	0.075	1													
H	-0.031	0.98	-0.109	0.881	1												
I	0.067	0.982	-0.134	0.921	0.974	1											
J	0.041	0.991	0.014	0.95	0.963	0.977	1										
K	-0.008	-0.424	0.086	-0.054	-0.38	-0.449	-0.481	1									
L	-0.113	0.826	-0.308	0.738	0.856	0.846	0.818	-0.311	1								
M	0.162	0.894	-0.231	0.863	0.885	0.914	0.905	-0.392	0.784	1							
N	-0.146	0.729	0.879	0.854	0.69	0.67	0.795	0.338	0.046	0.477	1						
O	0.012	0.963	-0.06	0.934	0.959	0.969	0.972	-0.313	0.814	0.923	0.712	1					
P	0	0.923	0.231	0.905	0.889	0.886	0.937	-0.235	0.648	0.761	0.918	0.913	1				
R	0.11	0.716	0.243	0.898	0.707	0.727	0.775	0.373	0.56	0.645	0.973	0.74	0.766	1			
S	0.175	0.367	-0.104	0.397	0.332	0.455	0.37	-0.511	0.046	0.13	0.149	0.052	-0.003	0.02	1		
T	0.136	0.186	-0.024	0.411	0.219	0.282	0.256	0.664	0.333	0.383	0.505	0.304	0.136	0.54	0.153	1	
U	0.106	0.61	0.634	0.624	0.57	0.583	0.648	-0.228	0.244	0.483	0.915	0.656	0.8	0.518	0.108	0.6	1

Tablo 9: İnşaat maliyet bileşenlerinde korelasyon katsayıları küçük olan maliyet bileşenlerinin hariç tutulması ile elde edilen korelasyon katsayılar matrisi

	B	C	F	I	J	M	O	P	R	T	U
B	1										
C	0.016	1									
F	0.057	0.911	1								
I	0.067	0.982	0.921	1							
J	0.041	0.991	0.95	0.977	1						
M	0.162	0.894	0.863	0.914	0.905	1					
O	0.012	0.963	0.934	0.969	0.972	0.923	1				
P	0	0.923	0.905	0.886	0.937	0.761	0.913	1			
R	0.11	0.716	0.898	0.727	0.775	0.645	0.74	0.766	1		
T	0.136	0.186	0.411	0.282	0.256	0.383	0.304	0.136	0.54	1	
U	0.106	0.61	0.624	0.583	0.648	0.483	0.656	0.8	0.518	0.6	1

Elde edilen korelasyon değerlerini kullanarak, amacımız olan toplam maliyetin istatistiki olarak hesaplanabilmesi için aşağıdaki model oluşturulmuştur. Bu modelde 11 korele edilmiş, 10 bağımsız random değişken kullanılmıştır.

III.3. Monte Carlo Simülasyon

III.3.1. Korelasyonlu Simülasyon Modelinin Formüllendirilmesi

Öncelikle, modelin esasını oluşturan lognormalden normale dönüşüm işlemi yapılarak bununla ilgili Z matrisi elde edilecektir.

III.3.1.1. Lognormal Dağılımdan, Normal Dağılıma Dönüşüm

Maliyet bileşenlerinin bağımlılığını hesaplamak için lognormal dağılım kullanılmıştır. Önce lognormal dağılımın parametreleri aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır [2].

$$\mu_i = \ln\left(\frac{\mu_i'^2}{\sqrt{\sigma_i'^2 + \mu_i'^2}}\right) \dots\dots\dots (3.2)$$

$$\sigma_i^2 = \ln\left(1 + \frac{\sigma_i'^2}{\mu_i'^2}\right) \dots\dots\dots (3.3)$$

$$r_{ij} = \ln\left(1 + r_{ij}' \frac{\sigma_i' \sigma_j'}{\mu_i' \mu_j'}\right) \dots\dots\dots (3.4)$$

Yukarıdaki formüllere göre inşaat maliyet bileşenleri, aşağıda hesaplanmıştır.

$$\mu_A = \ln\left(\frac{(2645.767)^2}{\sqrt{(2645.767)^2 + (1530.052)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_A = 7.74}}$$

$$\sigma_A^2 = \ln\left(1 + \frac{(1530.052)^2}{(2645.767)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_A^2 = 0.28}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_A = 0.537}}$$

$$\mu_B = \ln\left(\frac{(7522.10)^2}{\sqrt{(7522.10)^2 + (6569.125)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_B = 8.642}}$$

$$\sigma_B^2 = \ln\left(1 + \frac{(6569.125)^2}{(7522.10)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_B^2 = 0.567}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_B = 0.753}}$$

$$\mu_C = \ln\left(1 + \frac{(75771.04)^2}{(75771.04)^2 + (88928.679)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_C = 10.802}}$$

$$\sigma_C^2 = \ln\left(1 + \frac{(88928.679)^2}{(75771.04)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_C^2 = 0.867}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_C = 0.931}}$$

$$\mu_D = \ln\left(\frac{(2934.73)^2}{\sqrt{(2934.73)^2 + (3448.205)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_D = 7.551}}$$

$$\sigma_D^2 = \ln\left(1 + \frac{(3448.205)^2}{(2934.73)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_D^2 = 15.003}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_D = 3.873}}$$

$$\sigma_E = \ln\left(\frac{(12889.26)^2}{\sqrt{(12889.26)^2 + (5153.54)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_E = 9.389}}$$

$$\sigma_E^2 = \ln\left(1 + \frac{(5153.54)^2}{(12889.26)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_E^2 = 0.148}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_E = 0.385}}$$

$$\mu_F = \ln\left(\frac{(3420.22)^2}{\sqrt{(3420.22)^2 + (2010.16)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_F = 7.989}}$$

$$\sigma_F^2 = \ln\left(1 + \frac{(2010.16)^2}{(3420.22)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_F^2 = 0.297}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_F = 0.545}}$$

$$\mu_G = \ln\left(\frac{(583.23)^2}{\sqrt{(583.23)^2 + (403.913)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_G = 6.173}}$$

$$\sigma_G^2 = \ln\left(1 + \frac{(403.913)^2}{(583.23)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_G^2 = 0.392}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_G = 0.626}}$$

$$\mu_H = \ln\left(\frac{(4454.09)^2}{\sqrt{(4454.09)^2 + (5499.047)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_H = 7.939}}$$

$$\sigma_H^2 = \ln\left(1 + \frac{(5499.047)^2}{(4454.09)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_H^2 = 0.926}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_H = 0.962}}$$

$$\mu_I = \ln\left(\frac{(81089.18)^2}{\sqrt{(81089.18)^2 + (92937.658)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_I = 10.884}}$$

$$\sigma_I^2 = \ln\left(1 + \frac{(92937.658)^2}{(81089.18)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_I^2 = 0.839}} \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{\sigma_I = 0.916}}$$

$$\mu_J = \ln\left(\frac{(14500.04)^2}{\sqrt{(14500.04)^2 + (12252.828)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_J = 9.312}}$$

$$\sigma_J^2 = \ln\left(1 + \frac{(12252.828)^2}{(14500.04)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_J^2 = 0.539}} \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{\sigma_J = 0.734}}$$

$$\mu_K = \ln\left(\frac{(488.94)^2}{\sqrt{(488.94)^2 + (242.114)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_K = 6.083}}$$

$$\sigma_K^2 = \ln\left(1 + \frac{(242.114)^2}{(488.94)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_K^2 = 0.219}} \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{\sigma_K = 0.468}}$$

$$\mu_L = \ln\left(\frac{(6983.39)^2}{\sqrt{(6983.39)^2 + (5503.459)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_L = 8.610}}$$

$$\sigma_L^2 = \ln\left(1 + \frac{(5503.459)^2}{(6983.39)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_L^2 = 0.483}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_L = 0.695}}$$

$$\mu_M = \ln\left(\frac{(87756.84)^2}{\sqrt{(87756.84)^2 + (64939.429)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_M = 11.164}}$$

$$\sigma_M^2 = \ln\left(1 + \frac{(64939.429)^2}{(87756.84)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_M^2 = 0.434}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_M = 0.661}}$$

$$\mu_N = \ln\left(\frac{(61203.28)^2}{\sqrt{(61203.28)^2 + (32441.564)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_N = 10.898}}$$

$$\sigma_N^2 = \ln\left(1 + \frac{(32441.564)^2}{(61203.28)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_N^2 = 0.248}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_N = 0.498}}$$

$$\mu_O = \ln\left(\frac{(2350.21)^2}{\sqrt{(2350.21)^2 + (1720.36)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_O = 7.548}}$$

$$\sigma_O^2 = \ln\left(1 + \frac{(1720.36)^2}{(2350.21)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_O^2 = 0.429}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_O = 0.655}}$$

$$\mu_P = \ln\left(\frac{(13284.50)^2}{\sqrt{(13284.50)^2 + (10165.588)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_P = 9.264}}$$

$$\sigma_P^2 = \ln\left(1 + \frac{(10165.588)^2}{(13284.50)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_P^2 = 0.461}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_P = 0.679}}$$

$$\mu_R = \ln\left(\frac{(49090.28)^2}{\sqrt{(49090.28)^2 + (21855.561)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_R = 10.711}}$$

$$\sigma_R^2 = \ln\left(1 + \frac{(21855.561)^2}{(49090.28)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_R^2 = 0.181}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_R = 0.425}}$$

$$\mu_Q = \ln\left(\frac{(30017.27)^2}{\sqrt{(30017.27)^2 + (15798.991)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_Q = 10.187}}$$

$$\sigma_Q^2 = \ln\left(1 + \frac{(15798.991)^2}{(30017.27)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_Q^2 = 0.245}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_Q = 0.495}}$$

$$\mu_S = \ln\left(\frac{(10653.58)^2}{\sqrt{(10653.58)^2 + (10879.257)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_S = 8.916}}$$

$$\sigma_S^2 = \ln\left(1 + \frac{(10879.257)^2}{(10653.58)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_S^2 = 0.714}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_S = 0.510}}$$

$$\mu_T = \ln\left(\frac{(10599.14)^2}{\sqrt{(10599.14)^2 + (7195.017)^2}}\right)$$

$$\underline{\underline{\mu_T = 9.079}}$$

$$\sigma_T^2 = \ln\left(1 + \frac{(7195.017)^2}{(10599.14)^2}\right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_T^2 = 0.379}} \Rightarrow \underline{\underline{\sigma_T = 0.616}}$$

$$\mu_U = \ln \left(\frac{(4974.05)^2}{\sqrt{(4974.05)^2 + (3166.031)^2}} \right)$$

$$\underline{\underline{\mu_U = 8.342}}$$

$$\sigma_U^2 = \ln \left(1 + \frac{(3166.031)^2}{(4974.05)^2} \right)$$

$$\underline{\underline{\sigma_U^2 = 0.340}} \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{\sigma_U = 0.583}}$$

B- BİNA İNŞAATINDA MAKİNALI KAZILAR

$$r_{ij} = \ln \left(1 + r_{ij}' \left| \frac{\sigma_i' \cdot \sigma_j'}{\mu_i' \mu_j'} \right| \right)$$

$$r_{BB} = \ln \left(1 + 1 \left| \frac{(6569.125)^2}{(7522.10)^2} \right| \right)$$

$$r_{BB} = 0.567$$

$$r_{BC} = \ln \left(1 + 0.016 \left(\frac{6569.125 \times 88928.679}{7522.10 \times 75771.04} \right) \right)$$

$$r_{BC} = 0.016$$

$$r_{BF} = \ln \left(1 + 0.057 \left(\frac{6569.125 \times 2010.16}{7522.10 \times 3420.22} \right) \right)$$

$$r_{BF} = 0.029$$

$$r_{BI} = \ln \left(1 + 0.067 \left(\frac{6569.125 \times 92937.658}{7522.10 \times 81089.18} \right) \right)$$

$$r_{BI} = 0.065$$

$$r_{BJ} = \ln \left(1 + 0.041 \left(\frac{6569.125 \times 12252.828}{7522.10 \times 1450.04} \right) \right)$$

$$r_{BJ} = 0.030$$

$$r_{BM} = \ln\left(1 + 0.162\left(\frac{6569.125 \times 64939.429}{7522.10 \times 87756.84}\right)\right)$$

$$r_{BM} = 0.100$$

$$r_{BO} = \ln\left(1 + 0.012\left(\frac{6569.125 \times 1720.36}{7522.10 \times 2350.21}\right)\right)$$

$$r_{BO} = 0.008$$

$$r_{BP} = \ln\left(1 + 0\left(\frac{6569.125 \times 10165.588}{7522.10 \times 13284.50}\right)\right)$$

$$r_{BP} = 0$$

$$r_{BR} = \ln\left(1 + 0.11\left(\frac{6569.125 \times 21855.561}{7522.10 \times 49090.28}\right)\right)$$

$$r_{BR} = 0.042$$

$$r_{BT} = \ln\left(1 + 0.136\left(\frac{6569.125 \times 7195.017}{7522.10 \times 10599.14}\right)\right)$$

$$r_{BT} = 0.078$$

$$r_{BU} = \ln\left(1 + 0.106\left(\frac{6569.125 \times 3166.031}{7522.10 \times 4974.05}\right)\right)$$

$$r_{BU} = 0.058$$

C- BETON İMALATI

$$r_{CC} = \ln\left(1 + 1\left(\frac{(88928.679)^2}{(75771.04)^2}\right)\right)$$

$$r_{CC} = 0.866$$

$$r_{CF} = \ln\left(1 + 0.911\left(\frac{88928.679 \times 2010.16}{75771.04 \times 3420.22}\right)\right)$$

$$r_{CF} = 0.488$$

$$r_{CI} = \ln\left(1 + 0.982\left(\frac{88928.679 \times 92937.658}{75771.04 \times 81089.18}\right)\right)$$

$$r_{CI} = 0.842$$

$$r_{CJ} = \ln\left(1 + 0.991\left(\frac{88928.679 \times 12252.828}{75771.04 \times 14500.04}\right)\right)$$

$$r_{CJ} = 0.685$$

$$r_{CM} = \ln\left(1 + 0.894\left(\frac{88928.679 \times 64939.429}{75771.04 \times 87756.84}\right)\right)$$

$$r_{CM} = 0.575$$

$$r_{CO} = \ln\left(1 + 0.963\left(\frac{88928.679 \times 1720.36}{75771.04 \times 2350.21}\right)\right)$$

$$r_{CO} = 0.603$$

$$r_{CP} = \ln\left(1 + 0.923\left(\frac{88928.679 \times 10165.588}{75771.04 \times 13284.50}\right)\right)$$

$$r_{CP} = 0.603$$

$$r_{CR} = \ln\left(1 + 0.716\left(\frac{88928.679 \times 21855.561}{75771.04 \times 49090.28}\right)\right)$$

$$r_{CR} = 0.318$$

$$r_{CT} = \ln\left(1 + 0.186\left(\frac{88928.679 \times 7195.017}{75771.04 \times 10599.14}\right)\right)$$

$$r_{CT} = 0.138$$

$$r_{CU} = \ln\left(1 + 0.61\left(\frac{88928.679 \times 3166.031}{75771.04 \times 4974.05}\right)\right)$$

$$r_{CU} = 0.375$$

F- ÇATI İŞLERİ

$$r_{FF} = \ln\left(1 + 1 \left| \frac{(2010.16)^2}{(3420.22)^2} \right| \right)$$

$$r_{FF} = 0.297$$

$$r_{FI} = \ln\left(1 + 0.921 \left| \frac{2010.16 \times 92937.658}{3420.22 \times 81089.18} \right| \right)$$

$$r_{FI} = 0.483$$

$$r_{FJ} = \ln\left(1 + 0.95 \left| \frac{2010.16 \times 12252.828}{3420.22 \times 14500.04} \right| \right)$$

$$r_{FJ} = 0.386$$

$$r_{FM} = \ln\left(1 + 0.863 \left| \frac{2010.16 \times 64939.429}{3420.22 \times 87756.84} \right| \right)$$

$$r_{FM} = 0.319$$

$$r_{FO} = \ln\left(1 + 0.934 \left| \frac{2010.16 \times 1720.36}{3420.22 \times 2350.21} \right| \right)$$

$$r_{FO} = 0.338$$

$$r_{FP} = \ln\left(1 + 0.905 \left| \frac{2010.16 \times 10165.588}{3420.22 \times 13284.50} \right| \right)$$

$$r_{FP} = 0.341$$

$$r_{FR} = \ln\left(1 + 0.898 \left| \frac{2010.16 \times 21855.561}{3420.22 \times 49090.28} \right| \right)$$

$$r_{FR} = 0.211$$

$$r_{FT} = \ln\left(1 + 0.411 \left| \frac{2010.16 \times 7195.017}{3420.22 \times 10599.14} \right| \right)$$

$$r_{FT} = 0.152$$

$$r_{FU} = \ln\left(1 + 0.624 \left| \frac{2010.16 \times 3166.031}{3420.22 \times 4974.05} \right| \right)$$

$$r_{FU} = 0.209$$

I. KALIP ve İSKELELER

$$r_{II} = \ln \left(1 + 1 \left(\frac{(92937.658)^2}{(81089.18)^2} \right) \right)$$

$$r_{II} = 0.839$$

$$r_{IJ} = \ln \left(1 + 0.977 \left(\frac{92937.658 \times 12252.828}{81089.18 \times 14500.04} \right) \right)$$

$$r_{IJ} = 0.667$$

$$r_{IM} = \ln \left(1 + 0.914 \left(\frac{92937.658 \times 64939.429}{81089.18 \times 87756.84} \right) \right)$$

$$r_{IM} = 0.574$$

$$r_{IO} = \ln \left(1 + 0.969 \left(\frac{92937.658 \times 1720.36}{81089.18 \times 2350.21} \right) \right)$$

$$r_{IO} = 0.595$$

$$r_{IP} = \ln \left(1 + 0.886 \left(\frac{92937.658 \times 10165.588}{81089.18 \times 13284.50} \right) \right)$$

$$r_{IP} = 0.575$$

$$r_{IR} = \ln \left(1 + 0.727 \left(\frac{92937.658 \times 21855.561}{81089.18 \times 49090.28} \right) \right)$$

$$r_{IR} = 0.316$$

$$r_{IT} = \ln \left(1 + 0.282 \left(\frac{92937.658 \times 7195.017}{81089.18 \times 10599.14} \right) \right)$$

$$r_{IT} = 0.198$$

$$r_{IU} = \ln \left(1 + 0.583 \left(\frac{92937.658 \times 3166.031}{81089.18 \times 4974.05} \right) \right)$$

$$r_{IU} = 0.354$$

J- AHŞAP İNŞAAT

$$r_{JJ} = \ln\left(1 + 1\left(\frac{(12252.828)^2}{(14500.04)^2}\right)\right)$$

$$r_{JJ} = 0.539$$

$$r_{JM} = \ln\left(1 + 0.905\left(\frac{12252.828 \times 64939.429}{14500.04 \times 87756.84}\right)\right)$$

$$r_{JM} = 0.448$$

$$r_{JO} = \ln\left(1 + 0.972\left(\frac{12252.828 \times 1720.36}{14500.04 \times 2350.21}\right)\right)$$

$$r_{JO} = 0.471$$

$$r_{JP} = \ln\left(1 + 0.937\left(\frac{12252.828 \times 10165.588}{14500.04 \times 13284.50}\right)\right)$$

$$r_{JP} = 0.474$$

$$r_{JR} = \ln\left(1 + 0.775\left(\frac{12252.828 \times 21855.561}{14500.04 \times 49090.28}\right)\right)$$

$$r_{JR} = 0.256$$

$$r_{JT} = \ln\left(1 + 0.256\left(\frac{12252.828 \times 7195.017}{14500.04 \times 10599.14}\right)\right)$$

$$r_{JT} = 0.137$$

$$r_{JU} = \ln\left(1 + 0.648\left(\frac{12252.828 \times 3166.031}{14500.04 \times 4974.05}\right)\right)$$

$$r_{JU} = 0.299$$

$$r_{LU} = \ln\left(1 + 0.244\left(\frac{5503.459 \times 3166.031}{6983.39 \times 4974.05}\right)\right)$$

$$r_{LU} = 0.115$$

M- DEMİR İNŞAAT

$$r_{MM} = \ln\left(1 + 1\left(\frac{64939.429^2}{(87756.84)^2}\right)\right)$$

$$r_{MM} = 0.437$$

$$r_{MO} = \ln\left(1 + 0.923\left(\frac{64939.429 \times 1720.36}{87756.84 \times 2350.21}\right)\right)$$

$$r_{MO} = 0.405$$

$$r_{MP} = \ln\left(1 + 0.761\left(\frac{64939.429 \times 10165.588}{87756.84 \times 13284.50}\right)\right)$$

$$r_{MP} = 0.358$$

$$r_{MR} = \ln\left(1 + 0.645\left(\frac{64939.429 \times 21855.561}{87756.84 \times 49090.28}\right)\right)$$

$$r_{MR} = 0.193$$

$$r_{MT} = \ln\left(1 + 0.383\left(\frac{64939.429 \times 7195.017}{87756.84 \times 10599.14}\right)\right)$$

$$r_{MT} = 0.176$$

$$r_{MU} = \ln\left(1 + 0.483\left(\frac{64939.429 \times 3166.031}{87756.84 \times 4974.05}\right)\right)$$

$$r_{MU} = 0.205$$

O- TENKECİLİK İŞLERİ

$$r_{OO} = \ln\left(1 + 1\left(\frac{(1720.36)^2}{(2350.2)^2}\right)\right)$$

$$r_{OO} = 0.429$$

$$r_{OP} = \ln\left(1 + 0.913\left(\frac{1720.36 \times 10165.588}{2350.21 \times 13284.50}\right)\right)$$

$$r_{OP} = 0.413$$

$$r_{OR} = \ln\left(1 + 0.74\left(\frac{1720.36 \times 21855.561}{2350.21 \times 49090.28}\right)\right)$$

$$r_{OR} = 0.216$$

$$r_{OT} = \ln\left(1 + 0.304\left(\frac{1720.36 \times 7195.017}{2350.21 \times 10599.14}\right)\right)$$

$$r_{OT} = 0.141$$

$$r_{OU} = \ln\left(1 + 0.656\left(\frac{1720.36 \times 3166.031}{2350.21 \times 4974.035}\right)\right)$$

$$r_{OU} = 0.267$$

P- BOYA- BADANA VE CİLA İŞLERİ

$$r_{PP} = \ln\left(1 + 1\left(\frac{(10165.588)^2}{(13284.50)^2}\right)\right)$$

$$r_{PP} = 0.461$$

$$r_{PR} = \ln\left(1 + 0.766\left(\frac{10165.588 \times 21855.561}{13284.50 \times 49090.28}\right)\right)$$

$$r_{PR} = 0.232$$

$$r_{PT} = \ln\left(1 + 0.136\left(\frac{10165.588 \times 7195.017}{13284.50 \times 10599.14}\right)\right)$$

$$r_{PT} = 0.068$$

$$r_{PU} = \ln\left(1 + 0.8\left(\frac{10165.588 \times 3166.031}{13284.50 \times 4974.05}\right)\right)$$

$$r_{PU} = 0.329$$

R- DÖŞEME ve DUVAR KAPLAMASI

$$r_{RR} = \ln \left(1 + 1 \left(\frac{(21855.561)^2}{(49090.28)^2} \right) \right)$$

$$r_{RR} = 0.181$$

$$r_{RT} = \ln \left(1 + 0.54 \left(\frac{21855.561 \times 7195.017}{49090.28 \times 10599.14} \right) \right)$$

$$r_{RT} = 0.151$$

$$r_{RU} = \ln \left(1 + 0.518 \left(\frac{21855.561 \times 3166.031}{49090.28 \times 4974.05} \right) \right)$$

$$r_{RU} = 0.137$$

T- CAM İŞLERİ

$$r_{TT} = \ln \left(1 + 1 \left(\frac{(7195.017)^2}{(10599.14)^2} \right) \right)$$

$$r_{TT} = 0.379$$

U- MADENİ AKSAM

$$r_{UU} = \ln \left(1 + 1 \left(\frac{(3166.031)^2}{(4974.05)^2} \right) \right)$$

$$r_{UU} = 0.340$$

Ana maliyet bileşenleri içinde (3.2), (3.3) ve (3.4) numaralı formüllere göre hesaplamalar aşağıda yapılmıştır.

$$\mu_1 = \ln \left(\frac{(55283.416)^2}{\sqrt{(55283.416)^2 + (66955.224)^2}} \right)$$

$$\mu_1 = 10.469$$

$$\sigma_1^2 = \ln \left(1 + \frac{(66955.224)^2}{(55283.416)^2} \right)$$

$$\sigma_1^2 = 0.903 \Rightarrow \sigma_1 = 0.950$$

$$\mu_2 = \ln\left(\frac{(62466.711)^2}{\sqrt{(62466.711)^2 + (59783.333)^2}}\right)$$

$$\mu_2 = 10.717$$

$$\sigma_2^2 = \ln\left(1 + \frac{(59783.333)^2}{(62466.711)^2}\right)$$

$$\sigma_2^2 = 0.650 \Rightarrow \sigma_2 = 0.806$$

$$\mu_3 = \ln\left(\frac{(464759.521)^2}{\sqrt{(464759.521)^2 + (329542.700)^2}}\right)$$

$$\mu_3 = 12.848$$

$$\sigma_3^2 = \ln\left(1 + \frac{(329542.700)^2}{(464759.521)^2}\right)$$

$$\sigma_3^2 = 0.406 \Rightarrow \sigma_3 = 0.637$$

$$\mu_4 = \ln\left(\frac{(38324.401)^2}{\sqrt{(38324.401)^2 + (37833.716)^2}}\right)$$

$$\mu_4 = 10.210$$

$$\sigma_4^2 = \ln\left(1 + \frac{(37833.716)^2}{(38324.401)^2}\right)$$

$$\sigma_4^2 = 0.683 \Rightarrow \sigma_4 = 0.826$$

$$\mu_5 = \ln\left(\frac{(29280.091)^2}{\sqrt{(29280.091)^2 + (29990.198)^2}}\right)$$

$$\mu_5 = 9.926$$

$$\sigma_5^2 = \ln\left(1 + \frac{(29990.198)^2}{(29280.091)^2}\right)$$

$$\sigma_5^2 = 0.717 \Rightarrow \sigma_5 = 0.847$$

1- ELEKTRİK TESİSATI

$$r_{ij} = \ln \left(1 + r'_{ij} \left| \frac{\sigma'_i \cdot \sigma'_j}{\mu'_i \cdot \mu'_j} \right| \right)$$

$$r_{11} = \ln \left(1 + 1 \left| \frac{(66955.224)^2}{(55283.416)^2} \right| \right)$$

$$r_{11} = 0.903$$

$$r_{12} = \ln \left(1 + 0.944 \left| \frac{66955.224 \times 59783.333}{55283.416 \times 62466.711} \right| \right)$$

$$r_{12} = 0.739$$

$$r_{13} = \ln \left(1 + 0.934 \left| \frac{66955.224 \times 329542.7}{55283.416 \times 464759.521} \right| \right)$$

$$r_{13} = 0.589$$

$$r_{14} = \ln \left(1 + 0.414 \left| \frac{66955.224 \times 37833.716}{55283.416 \times 38234.401} \right| \right)$$

$$r_{14} = 0.403$$

$$r_{15} = \ln \left(1 + 0.963 \left| \frac{66955.224 \times 29990.198}{55283.416 \times 29280.091} \right| \right)$$

$$r_{15} = 0.786$$

2-KALORİFER TESİSATI

$$r_{22} = \ln \left(1 + 1 \left| \frac{(59783.333)^2}{(62466.711)^2} \right| \right)$$

$$r_{22} = 0.650$$

$$r_{23} = \ln \left(1 + 0.816 \left| \frac{59783.333 \times 329542.7}{62466.711 \times 464759.521} \right| \right)$$

$$r_{23} = 0.441$$

$$r_{24} = \ln\left(1 + 0.638 \left| \frac{59783.333 \times 37833.716}{62466.711 \times 38224.401} \right| \right)$$

$$r_{24} = 0.473$$

$$r_{25} = \ln\left(1 + 0.971 \left| \frac{59783.333 \times 29990.198}{62466.711 \times 29280.091} \right| \right)$$

$$r_{25} = 0.669$$

3- İNŞAAT

$$r_{33} = \ln\left(1 + 1 \left| \frac{(329542.700)^2}{(464759.521)^2} \right| \right)$$

$$r_{33} = 0.407$$

$$r_{34} = \ln\left(1 + 0.106 \left| \frac{329542.70 \times 37833.716}{464759.521 \times 38324.401} \right| \right)$$

$$r_{34} = 0.072$$

$$r_{35} = \ln\left(1 + 0.855 \left| \frac{329542.70 \times 29990.198}{464759.521 \times 29280.091} \right| \right)$$

$$r_{35} = 0.483$$

4- MÜŞTEREK TESİSAT

$$r_{44} = \ln\left(1 + 1 \left| \frac{(37833.716)^2}{(38324.401)^2} \right| \right)$$

$$r_{44} = 0.680$$

$$r_{44} = \ln\left(1 + 0.573 \left| \frac{37833.716 \times 29990.198}{38324.401 \times 29280.091} \right| \right)$$

$$r_{45} = 0.457$$

5- SİHİ TESİSAT

$$r_{55} = \ln\left(1 + 1 \left| \frac{(29990.198)^2}{(29280.091)^2} \right| \right)$$

$$r_{55} = 0.717$$

III.3.1.2. Z Matrisinin Hesaplanması

(3.4) nolu denklemden yararlanarak Z matrisi hesaplandı. Hatırlanacağı gibi Z matrisi lognormalden, normale dönüştürülmüş datanın kovaryans matrisi idi. Daha sonra hesaplayacağımız X matrisinin pozitif olmayan hücrelerden oluşmaması gerektiğinden, Z kovaryans matrisi, daima pozitif olmalıdır [1].

III.3.1.3. X Matrisinin Hesaplanması

X matrisinin hesaplanabilmesi için aşağıdaki algorithmandan yararlanılmıştır. [2].

$$X_{ii} = \frac{\sigma_{ii}}{\sqrt{\sigma_{11}}}, i=1.....n \quad \dots\dots\dots(3.5)$$

$$X_{ii} = \sqrt{\sigma_{ii} - \sum_{j=1}^{i-1} X_{ij}^2} \quad \dots\dots\dots(3.6)$$

$$X_{ij} = \frac{\sigma_{ij} - \sum_{m=1}^{j-1} X_{im} X_{jm}}{X_{ij}}, j=2.....n \quad \dots\dots\dots(3.7)$$

İnşaat maliyet bileşenlerinde, X matrisinin hesaplanması esnasında H ve N maliyet bileşenleri kullanılmamıştır. Bunların analize katılması sonucunda X matrisinin negatif elemanlar ihtiva ettiği gözlenmiştir. Ana maliyet bileşenlerinde ise X matrisi hesaplanırken pozitif olmayan hücre olmaması gerektiğinden inşaat (3) maliyet bileşeni modele dahil edilmemiştir.

İnşaat maliyet bileşenlerine ait model de pozitif olmayan hücre bulunma ihtimalini tamamen elimine etmek için genellikle yapıldığı gibi 11x11 genel korelasyon matrisi 6x6 (C'), 2x2 (C'') ve 3x3 (C''') lük uygun matrisler şeklinde ele alınmıştır. Aşağıda bu matrislere ait korelasyon katsayılar matrisi, Z matrisi, X matrisi ve X matrisinin hesaplanması gösterilmiştir.

(C') KORELASYON MATRİSİ

	B	C	I	M	O	T
B	1.000					
C	0.016	1.000				
I	0.067	0.982	1.000			
M	0.162	0.894	0.914	1.000		
O	0.012	0.963	0.969	0.923	1.000	
T	0.136	0.186	0.282	0.383	0.304	1.000

Z MATRİSİ

	B	C	I	M	O	T
B	0.567					
C	0.016	0.866				
I	0.065	0.842	0.839			
M	0.100	0.575	0.574	0.437		
O	0.008	0.603	0.595	0.405	0.429	
T	0.078	0.138	0.198	0.176	0.141	0.379

X MATRİSİ

	B	C	I	M	O	T
B	0.753					
C	0.022	0.930				
I	0.086	0.903	0.126			
M	0.132	0.615	0.060	0.195		
O	0.010	0.648	0.073	0.009	0.064	
T	0.103	0.146	0.455	0.232	0.156	0.248

X matrisine ait değerlerin hesaplanması aşağıda verilmiştir.

i=1

$$X_{i1} = \frac{\sigma_{i1}}{\sqrt{\sigma_{11}}}$$

$$X_{11} = \frac{0.567}{\sqrt{0.567}} \Rightarrow X_{11} = 0.753$$

$$X_{21} = \frac{0.016}{\sqrt{0.567}} \Rightarrow X_{21} = 0.022$$

$$X_{31} = \frac{0.065}{\sqrt{0.567}} \Rightarrow X_{31} = 0.086$$

$$X_{41} = \frac{0.100}{\sqrt{0.567}} \Rightarrow X_{41} = 0.132$$

$$X_{51} = \frac{0.008}{\sqrt{0.567}} \Rightarrow X_{51} = 0.010$$

$$X_{61} = \frac{0.078}{\sqrt{0.567}} \Rightarrow X_{61} = 0.103$$

i=2

$$X_{ii} = \sqrt{\sigma_{ii} - \sum_{j=1}^{i-1} X_{ij}^2} = \sqrt{\sigma_{22} - X_{21}^2}$$

$$X_{22} = \sqrt{0.866 - (0.022)^2}$$

$$X_{22} = 0.930$$

i=2, j=3

$$X_{ij} = \frac{\sigma_{ij} - \sum_{m=1}^{j-1} X_{im} X_{jm}}{X_{jj}}$$

$$X_{32} = \frac{\sigma_{32} - (X_{31} \cdot X_{21})}{X_{22}}$$

$$X_{32} = \frac{0.842 - (0.086 \times 0.022)}{0.930}$$

$$X_{32} = 0.903$$

i=3, j=3

$$X_{33} = \sqrt{\sigma_{33} - (X_{31}^2 + X_{32}^2)}$$

$$X_{33} = \sqrt{0.839 - ((0.086)^2 + (0.903)^2)}$$

$$X_{33} = 0.126$$

i=4, j=2

$$X_{42} = \frac{\sigma_{42} - (X_{41} \cdot X_{21})}{X_{22}}$$

$$X_{42} = \frac{0.575 - 0.132 \times 0.022}{0.930}$$

$$X_{42} = 0.615$$

i=4, j=3

$$X_{43} = \frac{\sigma_{43} - (X_{41} \cdot X_{31} + X_{42} \cdot X_{32})}{X_{33}}$$

$$X_{43} = \frac{0.574 - (0.132 \times 0.086 + 0.615 \times 0.903)}{0.126}$$

$$X_{43} = 0.060$$

i=4, j=4

$$X_{44} = \sqrt{\sigma_{44} - (X_{41}^2 + X_{42}^2 + X_{43}^2)}$$

$$X_{44} = \sqrt{0.437 - (0.132)^2 + (0.615)^2 + (0.060)^2}$$

$$X_{44} = 0.195$$

i=5, j=2

$$X_{52} = \frac{\sigma_{52} - (X_{51} \cdot X_{21})}{X_{22}} = \frac{0.603 - 0.010 \times 0.022}{0.930}$$

$$X_{52} = 0.648$$

i=5, j=3

$$X_{53} = \frac{\sigma_{53} - (X_{51} \cdot X_{31} + X_{52} \cdot X_{32})}{X_{33}}$$

$$X_{53} = \frac{0.595 - (0.010 \times 0.086 + 0.648 \times 0.903)}{0.126}$$

$$X_{53} = 0.073$$

i=5, j=4

$$X_{54} = \frac{\sigma_{54} - (X_{51} \cdot X_{41} + X_{52} \cdot X_{42} + X_{53} \cdot X_{43})}{X_{44}}$$

$$X_{54} = \frac{0.405 - (0.010 \times 0.132 + 0.648 \times 0.615 + 0.073 \times 0.060)}{0.195}$$

$$X_{54} = 0.009$$

i=5, j=5

$$X_{55} = \sqrt{\sigma_{55} - ((X_{51})^2 + (X_{52})^2 + (X_{53})^2 + (X_{54})^2)}$$

$$X_{55} = \sqrt{0.429 - ((0.010)^2 + (0.648)^2 + (0.073)^2 + (0.009)^2)}$$

$$X_{55} = 0.064$$

i=6, j=2

$$X_{62} = \frac{\sigma_{62} - (X_{61} \cdot X_{21})}{X_{22}} = \frac{0.138 - (0.103 \times 0.022)}{0.930}$$

$$x_{62} = 0.146$$

i=6, j=3

$$X_{63} = \frac{\sigma_{63} - (X_{61} \cdot X_{31} + X_{62} \cdot X_{32})}{X_{33}}$$

$$X_{63} = \frac{0.198 - (0.103 \times 0.086 + 0.146 \times 0.903)}{0.126}$$

$$X_{63} = 0.455$$

i=6, j=4

$$X_{64} = \frac{\sigma_{64} - (X_{61} \cdot X_{41} + X_{62} \cdot X_{42} + X_{63} \cdot X_{43})}{X_{44}}$$

$$X_{64} = \frac{0.176 - (0.103 \times 0.132 + 0.146 \times 0.615 + 0.455 \times 0.060)}{0.195}$$

$$X_{64} = 0.232$$

i=6, j=5

$$X_{65} = \frac{\sigma_{65} - (X_{61} \cdot X_{51} + X_{62} \cdot X_{52} + X_{63} \cdot X_{53} + X_{64} \cdot X_{54})}{X_{55}}$$

$$X_{65} = \frac{0.141 - (0.103 \times 0.010 + 0.146 \times 0.648 + 0.455 \times 0.073 + 0.232 \times 0.009)}{0.064}$$

$$X_{65} = 0.156$$

i=6, j=6

$$X_{66} = \sqrt{\sigma_{66} - (X_{61}^2 + X_{62}^2 + X_{63}^2 + X_{64}^2 + X_{65}^2)}$$

$$X_{66} = \sqrt{0.379 - ((0.103)^2 + (0.146)^2 + (0.455)^2 + (0.232)^2 + (0.156)^2)}$$

$$X_{66} = 0.248$$

(C'') KORELASYON MATRISI

	F	U
F	1	
U	0.624	1

Z MATRİSİ

	F	U
F	0.297	
U	0.210	0.340

X MATRİSİ

	F	U
F	0.545	
U	0.385	0.438

(C'') X matrisine ait değerler aşağıda gösterilmiştir.

i=1

$$X_{11} = \frac{0.297}{\sqrt{0.297}} \Rightarrow X_{11} = 0.545$$

$$X_{21} = \frac{0.210}{\sqrt{0.297}} \Rightarrow X_{21} = 0.385$$

i=2

$$X_{22} = \sqrt{0.340 - (0.385)^2}$$

$$X_{22} = 0.438$$

(C''') KORELASYON MATRİSİ

	J	P	R
J	1		
P	0.937	1	
R	0.775	0.766	1

Z MATRİSİ

	J	P	R
J	0.539		
P	0.474	0.461	
R	0.256	0.232	0.181

X MATRİSİ

	J	P	R
J	0.734		
P	0.645	0.211	
R	0.349	0.033	0.424

(C''') X matrisine ait değerler aşağıda gösterilmiştir.

i=1

$$X_{11} = \frac{0.539}{\sqrt{0.539}} \Rightarrow X_{11} = 0.734$$

$$X_{21} = \frac{0.474}{\sqrt{0.539}} \Rightarrow X_{21} = 0.645$$

$$X_{31} = \frac{0.256}{\sqrt{0.539}} \Rightarrow X_{31} = 0.349$$

i=2

$$X_{22} = \sqrt{0.461 - (0.645)^2}$$

$$X_{22} = 0.211$$

i=2, j=3

$$X_{32} = \frac{0.232 - 0.349 \times 0.645}{0.211}$$

$$X_{32} = 0.033$$

i=3

$$X_{33} = \sqrt{0.181 - (0.349)^2 + (0.033)^2}$$

$$X_{33} = 0.424$$

Ana Maliyet bileşenlerine ait Z matrisi aşağıda gösterilmiştir.

	1	2	4	5
1	0.903	0.739	0.403	0.786
2	0.739	0.650	0.473	0.669
4	0.403	0.473	0.680	0.457
5	0.786	0.669	0.457	0.717

X MATRİSİ

	1	2	4	5
1	0.950			
2	0.778	0.211		
4	0.424	0.678	0.201	
5	0.827	0.121	0.097	0.095

Ana Maliyet bileşenlerine ait X matrisinin hesabı ayrıca, aşağıda sunulmuştur.

$$X_{ii} = \frac{\sigma_{ii}}{\sqrt{\sigma_{ii}}}$$

i=1

$$X_{11} = \frac{0.903}{\sqrt{0.903}} \Rightarrow X_{11} = 0.950$$

$$X_{21} = \frac{0.739}{\sqrt{0.903}} \Rightarrow X_{21} = 0.778$$

$$X_{41} = \frac{0.403}{\sqrt{0.903}} \Rightarrow X_{41} = 0.424$$

$$X_{51} = \frac{0.786}{\sqrt{0.903}} \Rightarrow X_{51} = 0.827$$

i=2

$$X_{ii} = \sqrt{\sigma_{ii} - \sum_{j=1}^{i-1} X_{ij}^2} = \sqrt{\sigma_{22} - X_{21}^2}$$

$$X_{22} = \sqrt{0.650 - (0.778)^2}$$

$$X_{22} = 0.211$$

i=4, j=2

$$X_{ij} = \frac{\sigma_{ij} - \sum_{m=1}^{j-1} X_{im} X_{jm}}{X_{jj}}$$

$$X_{42} = \frac{\sigma_{42} - (X_{41} \cdot X_{21})}{X_{22}}$$

$$X_{42} = \frac{0.473 - (0.424 \times 0.778)}{0.211}$$

$$X_{42} = 0.678$$

i=4, j=4

$$X_{44} = \sqrt{\sigma_{44} - \sum_1^2 X_{ij}^2} = \sqrt{\sigma_{44} - (X_{41}^2 + X_{42}^2)}$$

$$X_{44} = \sqrt{0.680 - ((0.424)^2 + (0.678)^2)}$$

$$X_{44} = 0.201$$

i=5, j=2

$$X_{52} = \frac{\sigma_{52} - (X_{51} \cdot X_{21})}{X_{22}} = \frac{0.669 - (0.827 \times 0.778)}{0.211}$$

$$X_{52} = 0.121$$

i=5, j=4

$$X_{54} = \frac{\sigma_{54} - (X_{51} \cdot X_{41} + X_{52} \cdot X_{42})}{X_{44}}$$

$$X_{54} = \frac{0.457 - (0.827 \times 0.424 + 0.128 \times 0.678)}{0.201}$$

$$X_{54} = 0.0907$$

i=5, j=5

$$X_{55} = \sqrt{\sigma_{55} - ((X_{51})^2 + (X_{52})^2 + (X_{53})^2)}$$

$$X_{55} = \sqrt{0.717 - ((0.827)^2 + (0.121)^2 + (0.097)^2)}$$

$$X_{55} = 0.095$$

III.3.2.Maliyet Bileşenlerinin Simülasyon Denklemlerinin Bulunması

X matrislerini elde ettikten sonra LC_i leri (3.8) denkleminde yararlanarak hesaplayabiliriz.

$$LC_i = \mu_i + \sum_{j=1}^i X_{ij} N_j \dots\dots\dots(3.8)$$

Önceden de belirtildiği gibi inşaat maliyet bileşenlerine ait korelasyon matrisini 6×6 (C'), 2×2 (C'') ve 3×3 (C''') lük uygun matrisler şeklinde ele alındı ve buna göre X matrisleri hesaplandı. Buna göre, C' oluşturan LC_i ler;

$$LC_B = 8,642 + 0.753 N_1$$

$$LC_C = 10.802 + 0.022N_1 + 0.930 N_2$$

$$LC_I = 10.884 + 0.0086N_1 + 0.903 N_2 + 0.126N_3$$

$$LC_M = 11.164 + 0.132N_1 + 0.615 N_2 + 0.060N_3 + 0.195 N_4$$

$$LC_O = 7.548 + 0.010N_1 + 0.648 N_2 + 0.073N_3 + 0.009 N_4 + 0.064 N_5$$

$$LC_T = 9.079 + 0.103N_1 + 0.146 N_2 + 0.455N_3 + 0.232 N_4 + 0.156 N_5 + 0.248 N_6$$

şeklinde ifade edebiliriz. C'' ünü oluşturan LC_i ler;

$$LC_F = 7.989 + 0.545N_1$$

$$LC_U = 8.342 + 0.385N_1 + 0.438N_2$$

C''' ünü oluşturan LC_i ler ise;

$$LC_J = 9.312 + 0.734 N_1$$

$$LC_P = 9.264 + 0.645N_1 + 0.211N_2$$

$$LC_R = 10.711 + 0.349N_1 + 0.033N_2 + 0.424N_3$$

olarak ifade edebiliriz. Ana maliyet bileşenlerine ait LC_i ler ise;

$$LC_1 = 10.469 + 0.950 N_1$$

$$LC_2 = 12.486 + 0.778N_1 + 0.211 N_2$$

$$LC_4 = 10.214 + 0.424N_1 + 0.678 N_2 + 0.201N_3$$

$$LC_5 = 9.926 + 0.827N_1 + 0.121N_2 + 0.097N_3 + 0.095 N_4$$

şeklinde elde edilebilir. Rastgele sayılar, N_i (aritmetik ortalama=0, varyans=1) ler, Lotus programından yararlanılarak elde edilerek, yukarıdaki eşitlikler hesaplandı.

$$C_i = e^{LC_i} \dots\dots\dots (3.9).$$

(3.9) denklem yardımıyla elde edilmiş LC_i ler, maliyet bileşeni rastgele değişkenlerini lognormal değişkene dönüştürmede kullanılabilir. Böylece (3.8) ve (3.9) denkleminde yararlanılarak elde edilen C_i maliyet değişkenleri, Lotus programından faydalanılarak 1000 kez simüle edilerek, simülasyon sonucunda yeni C_i değerleri elde edilmiştir. Lotus programından yararlanılarak yapılan simülasyon çıktılarının örneği (EK 4) verilmiştir.

III.3.3. Toplam Maliyetin Simülasyonu

İnşaat maliyet bileşenlerine ait toplam maliyeti, kendisini oluşturan maliyet bileşenlerinin entegrasyonu ile elde edilebilir. Geri kalan diğer maliyet bileşenleri ise, aralarındaki korelasyon katsayısı çok küçük olduğundan ve yeterli data bulunamadığından bağımsız olarak kabul edilmiştir. Buna göre toplam proje maliyeti

$$C_{TOP} = \sum_{i=1}^{21} C_i \dots\dots\dots (3.10)$$

şeklinde ifade edilebilir. Hatırlanacağı gibi, C_B, C_C, C_I, C_M, C_O ve C_T bileşenleri birbirleriyle, C_J, C_P ve C_R birbirleriyle ve de C_F ve C_U bileşenleri ise birbirleriyle

korelasyonludur. Buna göre, birbirleriyle korelasyonlu olan maliyet bileşenlerinden oluşan grup maliyet bileşenleri aşağıdaki gibi olacaktır.

$$C' = C_B + C_C + C_I + C_M + C_O + C_T$$

$$C'' = C_F + C_U$$

$$C''' = C_J + C_P + C_R$$

Toplam inşaat maliyetinin, bu dağılımları, C' , C'' ve C''' olarak ifade edilenler ve bunların dışında kalan diğer bileşenleri ise bağımsız olarak kabul ederek, buna göre; toplam inşaat maliyeti C_{TOP} ,

$$C_{TOP} = C' + C'' + C''' + C_D + C_O + C_E + C_G + C_K + C_L + C_N + C_Q + C_S$$

Şeklinde ifade edilecektir. Ana maliyeti, oluşturan bileşenleride yukarıda anlatıldığı gibi gruplandırırsak;

$$C^1 = C_1 + C_2 + C_4 + C_5$$

dir. Toplam ana maliyet, C^1 olarak ifade edilen bileşenler ve bunun dışında kalan maliyet bileşenini ise bağımsız olarak kabul ediyoruz. Buna göre C_{ATOP} ;

$$C_{ATOP} = C^1 + C_3$$

şeklinde ifade edilecektir.

Toplam maliyeti oluşturan herbir maliyet bileşeni için elde edilmiş 1000 adet simülasyon değerinin her bir C_i için, genel maliyet bileşeni değerleri 16 adet projeden sağlandığı için, mukayese amacıyla 16 adet simülasyon değeri sepeti oluşturulmuştur. Sonuç olarak her C_i ' nin simüle edilmesinde ortalama maliyet bileşenleri değeri, söz konusu 16 adet sepetin ortalaması olarak değerlendirilmiştir.

İnşaat maliyet bileşenlerine ait ve yukarıda anlatıldığı gibi gruplandırılan simülasyon sonuçları (Tablo 10) da gösterildi. Bunlara ait aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri de Tablo 11’de dir.

Ana maliyet bileşenlerine ait simülasyon sonuçları (Tablo 12) de ve simüle edilmiş maliyet bileşenlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri (Tablo 13) de gösterildi.



Tablo 10: Simülasyon sonucunda elde edilen inşaat maliyet bileşenleri değerleri

	B	C	F	I	J	M	O	P	R	T	U
1	5795.21	50771.63	2998.84	58684.58	11392.03	80738.89	2067.700	11499.99	50574.18	2870.51	4620.55
2	6044.14	53682.84	3129.97	63719.02	11939.94	87815.86	2178.02	12257.85	54256.93	12099.95	5030.27
3	6328.99	56966.72	3232.62	67281.93	12535.99	92406.14	2270.37	13039.73	56546.82	13554.81	5264.35
4	6616.59	59960.52	3338.40	71253.83	13180.70	96418.62	2361.06	13697.94	58906.25	14293.37	5463.28
5	6957.90	63482.82	3445.79	75666.97	13832.06	100385.33	2479.69	14275.74	61000.96	14944.64	5664.34
6	7388.51	67436.14	3573.64	80209.07	14492.38	104492.25	2583.08	14849.40	62853.84	15542.13	5862.38
7	7770.99	71886.04	3686.18	85172.12	15129.46	108732.07	2607.71	15382.76	64950.99	16047.46	6063.84
8	8122.41	76959.15	3801.30	90256.74	15910.82	113254.58	7730.32	16025.09	66462.33	16540.06	6247.08
9	8498.04	81565.64	3956.75	96023.38	16614.99	118728.77	2870.30	16727.01	68410.52	17188.93	6442.23
10	8986.01	86972.75	4109.84	101839.41	17372.84	123459.04	3004.01	17469.17	70421.013	17740.81	6635.77
11	9437.57	92019.88	4214.72	107773.54	18310.00	128440.16	3143.63	18223.98	72409.13	18362.08	6838.12
12	9855.84	97152.90	4365.79	114541.45	19142.73	133678.09	3199.97	19023.57	74817.72	19107.75	7094.25
13	10334.86	103614.05	4524.37	121376.77	20056.17	138559.53	3342.19	19833.02	77302.95	19770.28	7328.14
14	10802.01	110048.83	4676.23	128079.78	20991.49	144306.48	3479.15	20513.46	80471.65	20483.13	7612.73
15	11268.57	115015.37	4825.94	134483.08	21799.39	151021.97	4361.73	21441.99	84486.03	21627.83	7982.85
16	12961.38	121998.87	4989.75	143931.10	22619.99	162892.08	6951.00	22878.38	91376.43	29114.69	8657.37

Tablo 11: Simülasyon sonucunda elde edilen inşaat maliyet bileşenlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

		ARİTMETİK ORTALAMA	STANDART SAPMA
B	BİNA İNŞAATINDA MAKİNALI KAZILAR	8573.064	2081.636
C	BETON İMALATI	81845.883	22906.394
F	ÇATI İŞLERİ	3929.383	628.271
I	KALIP VE İSKELELER	96268.298	26647.572
J	AHŞAP İNŞAAT	16582.562	3617.312
M	DEMİR İNŞAAT	117833.116	23981.359
O	TENEKECİLİK İŞLERİ	3101.871	1179.814
P	BOYA, BADANA VE CİLA İŞLERİ	16696.193	3405.936
R	DÖŞEME VE DUVAR KAPLAMASI	68452.984	11321.174
T	CAM İŞLERİ	16830.526	5445.052
U	MADENİ AKSAM	6425.423	1120.451

Tablo 12: Simülasyon sonucunda elde edilen ana maliyet bileşenleri değerleri

	Elektrik Tesisatı (1)	Kalorifer Tesisatı (2)	Müşterek Tesisat (3)	Sıhhi Tesisat (4)
1	36193.59	289476.98	33467.24	23890.59
2	38458.51	310042.05	37266.54	25660.68
3	40626.07	329580.11	39952.27	27374.59
4	43897.18	350187.87	42692.01	29167.04
5	46326.24	367834.80	44926.96	30695.70
6	48995.98	386519.37	47004.23	32450.73
7	52120.49	404755.17	48917.80	34323.99
8	55681.41	424324.82	50977.13	36625.14
9	59420.97	445428.79	53347.76	38591.29
10	62681.64	473388.71	56141.93	40760.56
11	66073.09	498051.27	59127.77	43229.91
12	70796.74	520765.29	62221.38	45723.25
13	74926.74	545894.59	65430.97	48068.71
14	79182.01	574736.80	69030.53	50947.36
15	83251.20	605028.34	73702.89	54469.72
16	88042.87	650664.21	83302.12	

Tablo 13: Simülasyon sonucunda elde edilen ana maliyet bileşenlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

		ARİTMETİK ORTALAMA	STANDART SAPMA
1	ELEKTRİK TESİSATI	59167.13	16576.84
2	KALORİFER TESİSATI	448536.82	109610.34
3	MÜŞTEREK TESİSATI	54219.34	13891.41
4	SIHHİ TESİSAT	37465.28	9534.72

İncelenen proje grubuna ait inşaat maliyet bileşenlerinin simülasyon sonucunda toplam maliyetinin istatistik değerleri olarak, aritmetik ortalama 439942.06 ve standart sapma 81693.61 olarak elde edilmiştir. Aynı maliyet bileşenlerinin gerçek değerine ait toplam maliyetin aritmetik ortalaması 464759.52 ve standart sapması 329542.70 olarak hesaplanmıştır.

İnşaat maliyet bileşenlerine ait toplam maliyetin gerçek değer ve simüle değerlerinin kümülatif dağılım fonksiyonu Şekil (1) deki gibi elde edilmiştir.

Şekil (1)'den de görüleceği gibi, simüle değeri ile gerçek değer arasında oldukça önemli bir fark görülmektedir. Böyle önemli bir farkın görülmesi imalat sektörü ve özellikle inceleme grubundaki projeler için çok normaldir. Bunun başlıca nedenlerini sıralayacak olursak; bazı maliyet bileşenleri arasındaki korelasyonların küçük olması nedeniyle ve bu çalışmada yeterli data elde edilemediği için bazı maliyet bileşenlerinin göz önüne alınamamasıdır. Ayrıca, bu çalışmada toplanan datanın güvenilir olmaması, bunun da nedeni. Türkiye'deki gibi, bilgi bankalarının kurulmuş olmaması, hatta yapılan hakedişlerin bile gerekli doğrulukta yapılamamasını sonuç vermektedir.

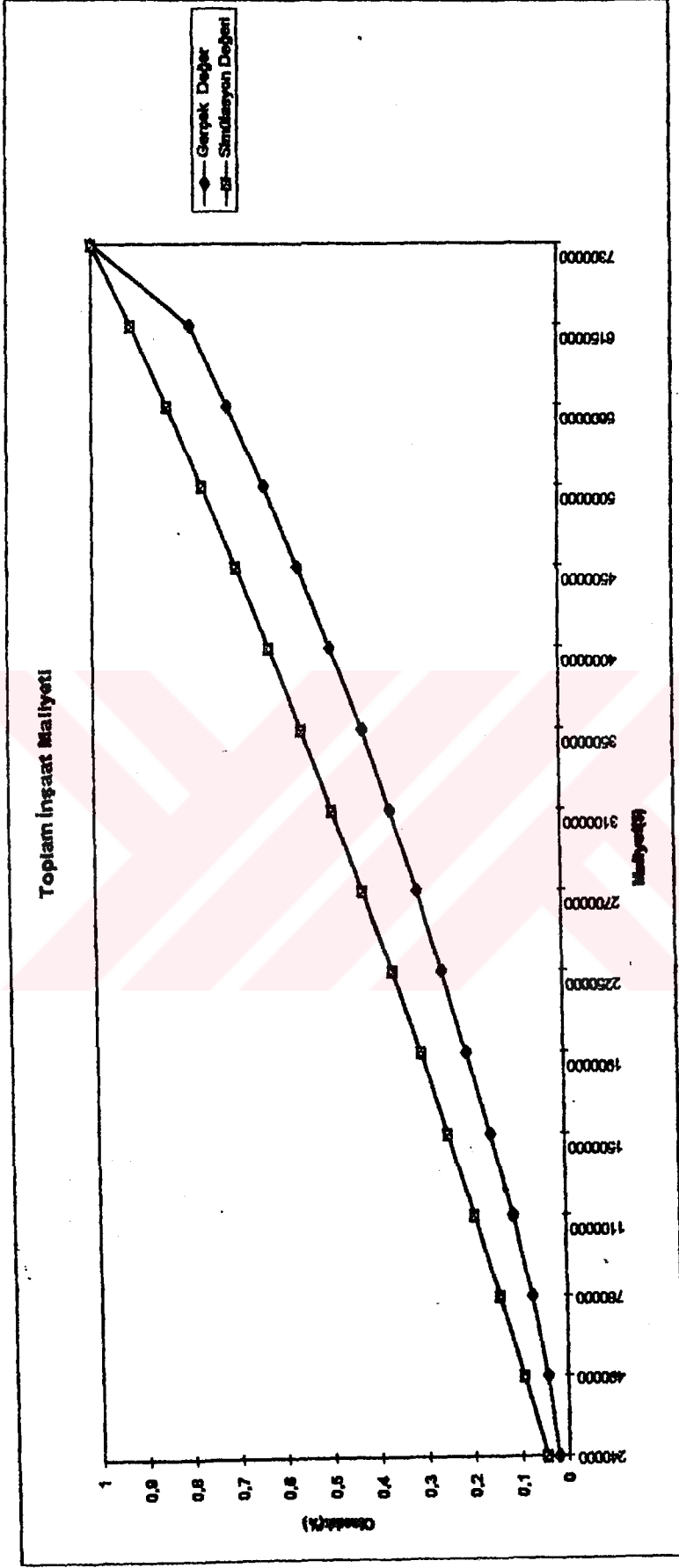
Simülasyon sonucunda elde edilmiş olan inşaat maliyet bileşenlerinin ortalama (Tablo 11) grup maliyet değerleri

$$C' = \alpha_1 8573.064 + \alpha_2 81845.88 + \alpha_3 96268.298 + \alpha_4 117833.116 + \alpha_5 3101.87 + \alpha_6 16830.526$$

$$C'' = \alpha_7 16582.562 + \alpha_8 16696.193 + \alpha_9 68452.981$$

$$C''' = \alpha_{10} 3929.38 + \alpha_{11} 6425.423$$

olarak ifade edebiliriz. Burada geçen α_1 katsayılarının elde edilmesi daha sonra anlatılacaktır.



Şekil 1: İnşaat maliyet bileşenlerinin kümülatif dağılım fonksiyonu (Gerçek değer ve simülasyon değeri)

Buna göre;

$$C_{TOP} = C' + C'' + C''' + \sum_{i=1}^{10} \beta_i C_i^{IV}$$

şeklinde ifade edebiliriz. C_i^{IV} , bağımsız olarak kabul edilen maliyet bileşenleridir. β_i de, α_i değerleri gibi hesaplanabilir. Bağımsız olarak kabul edilen maliyet bileşenlerinin değerleri aşağıda verilmiştir.

		ORTALAMA DEĞER
A	EL İLE KAZILAR	2645.767
D	TAŞ İŞLERİ	2934.73
E	TUĞLA DUVAR İŞLERİ	12889.26
G	BETON BÜZ YAPILMASI	583.23
H	TEMEL VE ÇATI YALITIMLARI	4454.09
K	AHŞAP PARKE VE KÜPEŞTELER	488.94
L	AHŞAP KAPI DOĞRAMALARI	6983.39
N	DEMİR KAPI VE PENCERELER	61203.28
Q	SIVALAR	30017.27
S	MOZAİK VE ŞAP İŞLERİ	10653.58

Ana maliyet bileşenlerine ait simülasyon sonucunda elde edilen maliyet bileşenlerinin ortalama değerleri (Tablo 13) de gösterilmiştir. Buna göre ana maliyete ait

$$C^1 = \alpha_{12} 59167.13 + \alpha_{13} 448536.83 + \alpha_{14} 54219.34 + \alpha_{15} 37465.28$$

ifade edebiliriz. Ana maliyet bileşenlerine ait C_{TOP} ise;

$$C_{TOP} = C^1 + \sum_{i=1}^1 \gamma_i C_i^2$$

olarak ifade edebiliriz.

Burada C_i^1 , ana maliyet de bağımsız olarak kabul edilen maliyet bileşenidir. Bağımsız olarak kabul edilen İnşaat maliyet bileşeninin ortalama değeri 446759.521 dir. γ_i katsayısını da, α_i katsayısı gibi düşünebiliriz.

Yukarıda C_{TOP} denklemlerindeki katsayıların hesaplanabilmesi için;

Her maliyet bileşenine etki edebilecek faktörler (Tablo 14) ve (Tablo 15) de gösterilmiştir. Söz konusu maliyeti bulacak yükleniciler için bu faktörler değişebilir. Her maliyet bileşenine etki edebilecek faktörler örnek olarak gösterilmiştir. Her maliyet bileşenine ait α_i katsayılarını

$$\alpha_i = \sum_{i=1}^n P_i F_i \dots\dots\dots(3.11)$$

şeklinde ifade edebiliriz.

F_i : C_i maliyet bileşenine etki eden faktörlerin oranı

P_i :(F_i) faktörünün, C_i maliyet bileşenine olan etkisinin ağırlığı (önemi)

C_i maliyet bileşenine etki eden faktörü (F_i) yi şöyle ifade edebiliriz

$$F_i = \frac{f_i}{C_i \text{'nin toplam maliyeti}} \dots\dots\dots(3.12)$$

f_i : C_i maliyet bileşenine etki eden faktör.

Burada, her maliyet bileşeni için yüklenici işiyle ilgi faktörleri kendi içinde önem sırasına göre sıralayarak (P_i)'leri bulabilir. İklim gibi maliyet değeri olmayan faktörleri yüklenici kendi işinin konumuna göre karar verebilir.

Tablo 14: İnşaat maliyet bileşenine etki eden faktörler (α_j)

Faktörler (f_i)	B	C	F	I	J	M	O	P	R	T	U
	Bina inşaatında makinalı kazılar	Beton imalatı	Çatı işleri	Kalıp ve iskeleler	Ahşap inşaat	Demir inşaatı	Tenekecilik işleri	Boya, badana ve cila işleri	Döşeme ve duvar kaplaması	Cam işleri	Madeni aksam
1-) İşçilik	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2-) İklim	+	+	+	+	+		+	+		+	
3-) Araç ve Makinalar											
3 a- Kiralama	+										
3 b- Satın alma		+									
3 c Mak. parkında mevcut	+	+				+					
4-) Şantiyenin Konumu											
4.a- Şantiyenin yollara bağlantısı	+	+				-					
4.b- Topoğrafik durum	+										
4 c- Malzeme üretim tesislerine uzaklığı		+			+						
5-) Malzeme temini ve tedariki		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6-) Malzeme zemin etüdüleri	+	+									
7-) Yapı elemanlarının çeşitliliği		+	+	+	+	+	+		+	+	+
8-) Uygulanacak teknoloji imkanı	+	+	+	+	+	+		+	+		
9-) Yapı işlet. prensiplerinin uygulanması	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10-) 10 a- İnşaatın büyüklüğü	+	+	+								
10 b- İnşaat sırasında yapılabilecek değişiklikler	+		+						+		
10 c- İnşaatın yapıcı konusudaki deneyim	+	+	+	+	+	+			+		
11-) Kalite		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12-) Müteahhit kârı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Tablo 15: Ana maliyet bileşenine etki eden faktörler (α_i)

Faktörler (f_i)	1	2	3	4
	Elektrik	Sıhhi tesisat	Yüsterel tesisat	Kalorifer tesisatı
1) İşçilik	+	+	+	+
2) Malzeme temini ve tedariki	+	+	+	+
3) Yapı elemanlarının çeşitliliği	+	+	+	
4) Uygulanacak Teknoloji	+	+	+	+
5) Yapı İşletmesi prensiplerine uygunluğu	+	+	+	+
6) Kalite	+	+	+	+
7) İnşaatın yapımı sırasında yapılabilecek değ.		+	+	
8) Müteahhitlik kârı	+	+	+	+

III.3.4. Simülasyon Uygunluk Testi

Simülasyon sonucunda bulduğumuz değerlerin uygun olup olmadığının kontrolü için test edilmesi gerekecektir. Bu konuda bilinen uygunluk testi metodlarından, Kolmogrov-Simirnov metodu inşaat projelerinin maliyet simülasyonu için kullanılabilir.

III.3.4.1. Kolmogrov - Simirnov

Hatırlanacağı gibi, simülasyon sonucu elde ettiğimiz 1000 değerlerin incelenebilmesi için elde edebildiğimiz 16 projeye indirgenmesini sağlamak için, 1000 değerlerin simülasyon sonuçlarını 16'lık proje sonuçları gibi gruplandırıldı. Bu gruplandırma sonuçları Kolmogrov-Simirnov'a göre test edildi. Kolmogrov-Simirnov tablosundan (EK5) N=16 için D değeri $\alpha=0.05$ anlamlılık düzeyinde 0.328 olarak bulunmuştur. Buna göre her maliyet bileşenine ait hesaplanan D değerlerinden en büyük (D_{max}) olanı, tablo dan bulunmuş olan D değeri ile karşılaştırılarak testin geçerliliği kontrol edildi. Aşağıda herbir maliyet bileşeni değerleri için test yapıldı.

CB

i	X_i	$F^*(x_i) = \frac{i}{N}$	$z = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}$	(Fx_i)	$F(x_i) - F^*(x_i)$
1	5795.21101	0.0625	-1.33	0.0918	0.0293
2	6044.14195	0.125	-1.21	0.1131	0.0119
3	6328.98978	0.1875	-1.08	0.1401	0.0474
4	6616.59000	0.25	-0.94	0.1736	0.0764
5	6957.90241	0.3125	-0.78	0.2177	0.0948
6	7388.50871	0.375	-0.57	0.2843	0.0907
7	7770.99597	0.4375	-0.39	0.3483	0.0892
8	8122.40859	0.5	-0.22	0.4129	0.0871
9	8498.03590	0.5625	-0.04	0.484	0.0785
10	8986.00481	0.625	0.20	0.5793	0.0457
11	9437.57050	0.6875	0.42	0.6628	0.0247
12	9855.84397	0.75	0.62	0.7324	0.0176
13	10334.8604	0.8125	0.85	0.8023	0.0102
14	10802.0101	0.875	1.07	0.8577	0.0173
15	11268.5730	0.9375	1.29	0.9015	0.036
16	12961.379	1	2.11	0.9826	0.0174
ART. ORT	<u>8573.064</u>				
STD. SAP.	2081.63627				

$$D_{\max} = 0.0948 < 0.328$$

CC

I	X_i	$F^*(x_i) = \frac{i}{N}$	$z = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}$	(Fx_i)	$F(x_i) - F^*(x_i)$
1	50771.6346	0.0625	-1.36	0.0869	0.0244
2	53682.8418	0.125	-1.23	0.1093	0.0157
3	56966.7172	0.1875	-1.09	0.1379	0.0496
4	59960.5205	0.25	-0.96	0.1685	0.0815
5	63482.8183	0.3125	-0.80	0.2119	0.1006
6	67436.1382	0.375	-0.63	0.2643	0.1107
7	71886.0433	0.4375	-0.43	0.3336	0.1039
8	76959.1487	0.5	-0.21	0.4168	0.0832
9	81565.6388	0.5625	-0.01	0.496	0.0665
10	86972.7487	0.625	0.22	0.5871	0.0379
11	92019.8785	0.6875	0.44	0.67	0.0175
12	97152.8989	0.75	0.67	0.7486	0.0014
13	103614.045	0.8125	0.95	0.8289	0.0164
14	110048.825	0.875	1.23	0.8907	0.0157
15	115015.367	0.9375	1.45	0.9265	0.011
16	121998.865	1	1.75	0.9599	0.0401
ART. ORT	<u>81845.8832</u>				
STD. SAP.	22906.3935				

$$D_{\max} = 0.1107 < 0.328$$

CF

I	X_i	$F^*(x_i) = \frac{i}{N}$	$z = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}$	(F_{x_i})	$F(x_i) - F^*(x_i)$
1	2998.83601	0.0625	-1.48	0.0694	0.0069
2	3129.97051	0.125	-1.27	0.102	0.023
3	3232.61648	0.1875	-1.11	0.1335	0.054
4	3338.39918	0.25	-0.94	0.1736	0.0764
5	3445.78925	0.3125	-0.77	0.2206	0.0919
6	3573.64456	0.375	-0.57	0.2843	0.0907
7	3686.18178	0.4375	-0.39	0.3483	0.0892
8	3801.29630	0.5	-0.20	0.4207	0.0793
9	3956.74586	0.5625	0.04	0.516	0.0465
10	4109.84210	0.625	0.29	0.6141	0.0109
11	4214.71880	0.6875	0.45	0.6736	0.0139
12	4365.79051	0.75	0.69	0.7549	0.0049
13	4524.37362	0.8125	0.95	0.8289	0.0164
14	4676.23127	0.875	1.19	0.883	0.008
15	4825.94321	0.9375	1.43	0.9236	0.0139
16	4989.74765	1	1.69	0.955	0.045
ART. ORT	<u>3929.38294</u>				
STD. SAP.	628270.701				

$$D_{\max} = 0.0919 < 0.328$$

<u>ci</u>					
i	X_i	$F^*(x_i) = \frac{i}{N}$	$z = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}$	(Fx_i)	$F(x_i) - F^*(x_i)$
1	58684.5791	0.0625	-1.41	0.0793	0.0168
2	63719.0220	0.125	-1.22	0.1112	0.0138
3	67281.9258	0.1875	-1.09	0.1379	0.0496
4	71253.8344	0.25	-0.94	0.1736	0.0764
5	75666.9663	0.3125	-0.77	0.2206	0.0919
6	80209.0654	0.375	-0.60	0.2743	0.1007
7	85172.1240	0.4375	-0.42	0.3372	0.1003
8	90256.7358	0.5	-0.23	0.409	0.091
9	96023.3834	0.5625	-0.01	0.496	0.0665
10	101839.412	0.625	0.21	0.5832	0.0418
11	107773.535	0.6875	0.43	0.6664	0.0211
12	114541.453	0.75	0.69	0.7549	0.0049
13	121376.766	0.8125	0.94	0.8264	0.0139
14	128079.784	0.875	1.19	0.883	0.008
15	134483.084	0.9375	1.43	0.9236	0.0139
16	143931.099	1	1.79	0.9633	0.0367
<hr/>					
ART. ORT	96268.2983				
STD. SAP.	26647.5723				

$$D_{\max} = 0.1007 < 0.328$$

CJ

i	X_i	$F^*(x_i) = \frac{i}{N}$	$z = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}$	(Fx_i)	$F(x_i) - F^*(x_i)$
1	11392.0293	0.0625	-1.43	0.0764	0.0139
2	11939.9407	0.125	-1.28	0.1008	0.0242
3	12535.9968	0.1875	-1.12	0.1314	0.0561
4	13180.6995	0.25	-0.94	0.1736	0.0764
5	13832.0616	0.3125	-0.76	0.2236	0.0889
6	14492.3832	0.375	-0.58	0.281	0.094
7	15129.4581	0.4375	-0.40	0.3446	0.0929
8	15910.8224	0.5	-0.19	0.4247	0.0753
9	16614.9910	0.5625	0.01	0.504	0.0585
10	17372.8427	0.625	0.22	0.5871	0.0379
11	18310.0028	0.6875	0.48	0.6844	0.0031
12	19142.7274	0.75	0.71	0.7611	0.0111
13	20056.1720	0.8125	0.96	0.8315	0.019
14	20991.4865	0.875	1.22	0.8888	0.0138
15	21799.3880	0.9375	1.44	0.9251	0.0124
16	22619.9880	1	1.67	0.9525	0.0475

ART. ORT 16582.5619

STD. SAP. 3617.31233

$$D_{\max} = 0.094 < 0.328$$

CM

I	X_i	$F^*(x_i) = \frac{i}{N}$	$z = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}$	(Fx_i)	$F(x_i) - F^*(x_i)$
1	80738.8901	0.0625	-1.55	0.0606	0.0019
2	87815.8628	0.125	-1.25	0.1056	0.0194
3	92406.1399	0.1875	-1.06	0.1446	0.0429
4	96418.6214	0.25	-0.89	0.1867	0.0639
5	100385.332	0.3125	-0.73	0.2327	0.0798
6	104492.246	0.375	-0.56	0.2877	0.0873
7	108732.071	0.4375	-0.38	0.352	0.0855
8	113254.578	0.5	-0.19	0.4247	0.0753
9	118728.771	0.5625	0.04	0.516	0.0465
10	123459.041	0.625	0.23	0.591	0.034
11	128440.160	0.6875	0.44	0.67	0.0175
12	133678.088	0.75	0.66	0.746	0.004
13	138559.525	0.8125	0.86	0.8051	0.0074
14	144306.481	0.875	1.10	0.8643	0.0107
15	151021.973	0.9375	1.38	0.9162	0.0213
16	162892.075	1	1.88	0.9699	0.0301
ART. ORT	<u>117833.116</u>				
STD. SAP.	23981.3589				

$$D_{\max} = 0.0873 < 0.328$$

CO

I	X_i	$F^*(x_i) = \frac{i}{N}$	$z = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}$	(Fx_i)	$F(x_i) - F^*(x_i)$
1	2067.786	0.0625	-0.88	0.1894	0.1269
2	2178.02449	0.125	-0.78	0.2177	0.0927
3	2270.37448	0.1875	-0.70	0.242	0.0545
4	2361.05641	0.25	-0.63	0.2643	0.0143
5	2479.68639	0.3125	-0.53	0.2981	0.0144
6	2583.07815	0.375	-0.44	0.33	0.045
7	2607.71491	0.4375	-0.42	0.3372	0.1003
8	2730.32274	0.5	-0.31	0.3783	0.1217
9	2870.30727	0.5625	-0.20	0.4207	0.1418
10	3004.01148	0.625	-0.08	0.4681	0.1569
11	3143.62959	0.6875	0.04	0.516	0.1715
12	3199.907001	0.75	0.08	0.5319	0.2181
13	3342.18719	0.8125	0.20	0.5793	0.2332
14	3479.14566	0.875	0.32	0.6255	0.2495
15	4361.72647	0.9375	1.07	0.8577	0.0798
16	6951.00361	1	3.26	0.9994	0.0006
ART. ORT	<u>3101.87123</u>				
STD. SAP.	1179.81360				

$$D_{\max} = 0.2495 < 0.328$$

CP

I	X_i	$F^*(x_i) = \frac{i}{N}$	$z = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}$	(Fx_i)	$F(x_i) - F^*(x_i)$
1	11499.992344	0.0625	-1.53	0.063	0.0005
2	12257.853341	0.125	-1.30	0.0968	0.0282
3	13039.726297	0.1875	-1.07	0.1423	0.0452
4	13697942839	0.25	-0.88	0.1894	0.0606
5	14275.740604	0.3125	-0.71	0.2389	0.0736
6	14849.401321	0.375	-0.54	0.2946	0.0804
7	15382.761774	0.4375	-0.39	0.3483	0.0892
8	16025.086589	0.5	-0.20	0.4207	0.0793
9	16727.007444	0.5625	0.01	0.504	0.0585
10	17469.165513	0.625	0.023	0.591	0.034
11	18223.981347	0.6875	0.45	0.6736	0.0139
12	19023.568958	0.75	0.68	0.7517	0.0017
13	19833.021627	0.8125	0.92	0.8212	0.0087
14	20513.463502	0.875	1.12	0.8686	0.0064
15	21441.995851	0.9375	1.39	0.9177	0.0198
16	22878.384779	1	1.82	0.9656	0.0344

ART. ORT 16696.193383

STD. SAP. 3405.9356773

$$D_{\max} = 0.0892 < 0.328$$

CR

I	X_i	$F^*(x_i) = \frac{i}{N}$	$z = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}$	(Fx_i)	$F(x_i) - F^*(x_i)$
1	50574.182065	0.0625	-1.58	0.0571	0.0054
2	54256.931572	0.125	-1.25	0.1056	0.0194
3	56546.815207	0.1875	-1.05	0.1469	0.0406
4	58906.248891	0.25	-0.84	0.2005	0.0495
5	61000.958311	0.3125	-0.66	0.2546	0.0579
6	62853.840607	0.375	-0.49	0.3121	0.0629
7	64950.999083	0.4375	-0.31	0.3783	0.0592
8	66462.333334	0.5	-0.18	0.4286	0.0714
9	68410.521449	0.5625	-0.00	0.5	0.0625
10	70421.013902	0.625	0.17	0.5675	0.0575
11	72409.131717	0.6875	0.35	0.6358	0.0507
12	74817.716788	0.75	0.56	0.7123	0.0377
13	77302.946231	0.8125	0.78	0.7823	0.0302
14	80471.646091	0.875	1.06	0.8554	0.0196
15	84486.028773	0.9375	1.42	0.9222	0.0153
16	91376.425334	1	2.02	0.9783	0.0217

ART. ORT 68452.98371
STD. SAP. 11321.174208

$$D_{\max} = 0.0714 < 0.328$$

CT

<u>l</u>	<u>X_i</u>	$F^*(x_i) = \frac{i}{N}$	$z = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}$	<u>(Fx_i)</u>	<u>F(x_i) - F*(x_i)</u>
1	2870.50944	0.0625	-2.56	0.0052	0.0573
2	12099.9497	0.125	-0.87	0.1922	0.0672
3	13554.8052	0.1875	-0.60	0.2743	0.0868
4	14293.3652	0.25	-0.47	0.3192	0.0692
5	14944.6423	0.3125	-0.35	0.3632	0.0507
6	15542.1287	0.375	-0.24	0.4052	0.0302
7	16047.4627	0.4375	-0.14	0.4443	0.0068
8	16540.0551	0.5	-0.05	0.4801	0.0199
9	17188.9331	0.5625	0.07	0.5279	0.0346
10	17740.8065	0.625	0.17	0.5675	0.0575
11	18362.0785	0.6875	0.28	0.6103	0.0772
12	19107.7541	0.75	0.42	0.6628	0.0872
13	19770.2789	0.8125	0.54	0.7054	0.1071
14	20483.1311	0.875	0.67	0.7486	0.1264
15	21627.8270	0.9375	0.88	0.8106	0.1269
16	29114.6885	1	2.26	0.9881	0.0119
ART. ORT	<u>16830.5260</u>				
STD. SAP.	5445.05240				

$$D_{\max} = 0.1269 < 0.328$$

CU

l	X_i	$F^*(x_i) = \frac{i}{N}$	$z = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}$	(Fx_i)	$F(x_i) - F^*(x_i)$
1	4620.552221	0.0625	-1.61	0.0537	0.0088
2	5030.269059	0.125	-1.25	0.1056	0.0194
3	5264.352494	0.1875	-1.4	0.1492	0.0383
4	5463.280172	0.25	-0.86	0.1949	0.0551
5	5664.344469	0.3125	-0.68	0.2483	0.0642
6	5862.378832	0.375	-0.50	0.3085	0.0665
7	6063.039590	0.4375	-0.32	0.3745	0.063
8	6247.076389	0.5	-0.16	0.4364	0.0636
9	6442.232922	0.5625	0.02	0.508	0.0545
10	6635.774143	0.625	0.19	0.5753	0.0497
11	6838.125771	0.6875	0.37	0.6443	0.0432
12	7094.24977	0.75	0.60	0.7257	0.0243
13	7328.139022	0.8125	0.81	0.791	0.0215
14	7612.726936	0.875	1.06	0.8554	0.0196
15	7982.845775	0.9375	1.39	0.9177	0.0198
16	8657.373301	1	1.99	0.9767	0.0233
ART. ORT	<u>6425.422554</u>				
STD. SAP.	1120.450588				

$$D_{\max} = 0.0665 < 0.328$$

C1

I	X_i	$F^*(x_i) = \frac{i}{N}$	$z = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}$	(F_{x_i})	$F(x_i) - F^*(x_i)$
1	36193.59	0.0625	-1.39	0.0823	0.0198
2	38458.51	0.125	-1.25	0.1056	0.0194
3	40626.07	0.1875	-1.12	0.1314	0.0561
4	43897.18	0.25	-0.92	0.1788	0.0712
5	46326.24	0.3125	-0.77	0.206	0.1065
6	48995.98	0.375	-0.61	0.2709	0.1041
7	52120.49	0.4375	-0.43	0.3336	0.1039
8	55681.41	0.5	-0.21	0.4168	0.0832
9	59420.97	0.5625	0.02	0.508	0.0545
10	62681.64	0.625	0.21	0.5832	0.0418
11	66073.09	0.6875	0.42	0.6628	0.0247
12	70796.21	0.75	0.70	0.758	0.008
13	74926.74	0.8125	0.95	0.98289	0.17039
14	79182.01	0.875	1.21	0.8869	0.0119
15	83251.2	0.9375	1.45	0.9265	0.011
16	88042.87	1	1.74	0.9591	0.0409
ART. ORT	<u>59167.13</u>				
STD. SAP.	16576.84				

$$D_{\max} = 0.17039 < 0.328$$

C2

I	X_i	$F^*(x_i) = \frac{i}{N}$	$z = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}$	(F_{x_i})	$F(x_i) - F^*(x_i)$
1	289476.98	0.0625	-1.45	0.0735	0.011
2	310042.05	0.125	-1.26	0.1038	0.0212
3	329580.11	0.1875	-1.09	0.1379	0.0496
4	350187.82	0.25	-0.90	0.1841	0.0659
5	367834.80	0.3125	-0.74	0.2296	0.0829
6	386519.37	0.375	-0.57	0.2843	0.0907
7	404755.17	0.4375	-0.40	0.3446	0.0929
8	424234.82	0.5	-0.22	0.4129	0.0871
9	445428.79	0.5625	-0.03	0.488	0.0745
10	4733388.71	0.625	0.23	0.591	0.034
11	498051.27	0.6875	0.45	0.6736	0.0139
12	520765.29	0.75	0.66	0.7454	0.0046
13	545894.59	0.8125	0.89	0.8106	0.0019
14	574736.80	0.875	1.15	0.8749	0.0001
15	605028.34	0.9375	1.43	0.9236	0.0139
16	650664.21	1	1.84	0.9671	0.0329
ART. ORT	<u>448536.82</u>				
STD. SAP.	109610.34				

$$D_{\max} = 0.0929 < 0.328$$

C3

I	X_i	$F^*(x_i) = \frac{i}{N}$	$z = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}$	(Fx_i)	$F(x_i) - F^*(x_i)$
1	33467.24	0.0625	-1.49	0.0681	0.0056
2	37266.54	0.125	-1.22	0.1112	0.0138
3	39952.27	0.1875	-1.03	0.1515	0.036
4	42692.01	0.25	-0.83	0.2033	0.0467
5	44926.96	0.3125	-0.67	0.2514	0.0611
6	47004.23	0.375	-0.52	0.3015	0.0735
7	48917.80	0.4375	-0.38	0.352	0.0855
8	50977.13	0.5	-0.23	0.409	0.091
9	53347.76	0.5625	-0.06	0.4761	0.0864
10	56141.93	0.625	0.14	0.5557	0.0693
11	59127.77	0.6875	0.35	0.6368	0.0507
12	62221.38	0.75	0.58	0.719	0.031
13	65430.97	0.8125	0.81	0.791	0.0215
14	69030.53	0.875	1.07	0.8577	0.0173
15	73702.89	0.9375	1.40	0.9192	0.0183
16	83302.12	1	2.09	0.9817	0.0183
ART. ORT	<u>54219.34</u>				
STD. SAP.	13891.41				

$$D_{\max} = 0.091 < 0.328$$

C4

I	X_i	$F^*(x_i) = \frac{i}{N}$	$z = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}$	(Fx_i)	$F(x_i) - F^*(x_i)$
1	23890.59	0.066666	-1.42	0.0778	0.011133
2	25660.68	0.133333	-1.24	0.1075	0.25833
3	27374.59	0.2	-1.06	0.1446	0.0554
4	29167.04	0.266666	-0.87	0.1922	0.0774466
5	30695.70	0.333333	-0.71	0.2389	0.094433
6	32450.73	0.4	-0.53	0.2981	0.1019
7	34323.99	0.466666	-0.33	0.3707	0.95966
8	36625.14	0.533333	-0.09	0.4641	0.069233
9	38591.29	0.6	0.12	0.4522	0.1478
10	40760.56	0.666666	0.35	0.6368	0.029866
11	43229.91	0.733333	0.60	0.7257	0.007633
12	45723.25	0.8	0.87	0.8078	0.0078
13	48068.71	0.866666	1.11	0.8665	0.000166
14	50947.36	0.933333	1.41	0.9207	0.012633
15	54469.72	1	1.78	0.9625	0.0375
ART. ORT	<u>37465.28</u>				
STD. SAP.	9534.72				

$$D_{\max} = 0.1478 < 0.328$$

IV. TARTIŞMA VE SONUÇ

İnşaat projelerinin maliyeti tahmininde, Monte Carlo simülasyon yönteminden yararlanılmıştır. Bu çalışma için aynı tipte okul inşaatı projeleri incelenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda; toplam maliyet için gerekli olan α katsayılarını, müteahhitlerce işin durumuna ve kendi şartlarına göre belirlenebilecektir.

Böylece müteahhit işe karar aşamasında toplam maliyet değerini muhtemel mertebelerini de tahmin ederek kolay ve daha kısa zamanda elde edilebilecektir.

V. ÖZET

Bu çalışmada, inşaat proje maliyetinin bileşenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi yapılarak ve Monte Carlo simülasyon tekniği kullanılarak maliyetin önceden tahmin edilebilmesi konusu araştırılmıştır. Bunun için, Bayındırlık Bakanlığı'nın İstanbul ilinde yaptırmış olduğu tip okul inşaatı projeleri incelenerek, bu projeler kendi içinde gruplandırılmış ve her inşaat için maliyet bileşenleri elde edilmiştir. Ülkemizde son on yılda hızlı bir biçimde yükselen enflasyon faktörünü gözönüne alarak maliyet bileşenlerine etkisini büyük ölçüde yok etmek için maliyet bileşenleri döviz bazında incelenmiştir.

Okul inşaatı projeleri iki ayrı grup halinde incelenmiştir. Birinci grupta, ana proje maliyeti bileşeni olan inşaat maliyetini oluşturan maliyet bileşenleri, ikinci grupta ise projeyi oluşturan ana maliyet bileşenleri şeklinde ele alınmıştır. Ele alınan bu maliyet bileşenlerinin istatistiki değerlendirilmesi yapılmıştır. Her maliyet bileşeni arasında var olabilen maliyet korelasyonu araştırılmıştır. Bu araştırma sonucunda, korelasyon katsayıları küçük olan veya korelasyonun tesbiti açısından yeterli düzeyde data elde edilemeyen maliyet bileşenleri bağımsız bileşen olarak kabul edilmiştir.

İnşaat projelerinin maliyet dağılımının, normal, beta, gamma ve lognormal dağılımlar arasından, literatürde de görüleceği üzere lognormal dağılıma uygun olduğu esas alınmıştır.

Ancak kullandığımız simülasyon tekniği ve testi açısından lognormal kabul edilen maliyet bileşenleri, lognormal dağılımdan normal dağılıma dönüştürülmüştür.

Dönüştürülmüş lognormal maliyet bileşenleri üzerinde, Monte Carlo simülasyon yöntemi kullanılarak inşaat projeleri maliyet tahmini modeli oluşturulmuştur. Monte Carlo simülasyonunun uygulanması esnasında gerekli olan rastgele sayılar, Lotus paket programından yararlanarak elde edilmiştir. 1000 kez tekrarlanan simülasyon sonucunda elde edilen maliyet bileşenlerinin uygun olup olmadığı Kolmogrov-Simirnov uygunluk testi ile kontrol edilmiştir. Test sonuçlarını 0.05 güven seviyesiyle uygun olduğu gözlenmiştir. Simülasyon ile elde edilen maliyet bileşenleri kullanılarak simüle edilmiş kümülatif maliyet eğrisi elde edilmiştir. Elde edilen bu kümülatif simüle edilmiş maliyet ile gerçek kümülatif maliyetin karşılaştırılması yapılmıştır.

Toplam simüle edilmiş maliyet ile gerçek toplam maliyet arasında görülen farklılıklar makro ve mikro düzeyde görülen inşaat sektörü parametreleri şeklinde incelenmiştir. Söz konusu parametreler, daha sonra her maliyet bileşeni düzeyinde ele alınarak tahmini inşaat toplam maliyeti, simüle edilmiş maliyet bileşenlerinin parametrelerle düzeltilmiş değerlerinin toplamı şeklinde ifade edilmiştir.

Böylece incelenen tip inşaat proje grubu, benzeri projeler için önceden tahminde bulunmak mümkün olabilecektir. Hem işveren hem de müteahhit düşünce safhasından, gerçekleşme safhasına kadar muhtemel maliyet bileşenleri ve muhtemel toplam maliyet açısından karar öncesinde bilgilenebileceklerdir. Aynı model, diğer inşaat projelerinde de kendi şartları yeniden gözönünde bulundurulurken kullanılabilir. Çalışmanın inşaat sektörüyle ilgili mühendisler ve uygulamacılar için faydalı olacağı düşünülmektedir.

V.SUMMARY

COST SIMULATION IN CONSTRUCTION

In this study, it is aimed to analyze the problem of cost estimation before the construction. This subject is investigated in this study by carrying out a statistical evaluation of components of project costs of constructions and by using Monte Carlo simulation technique to predict the costs. For this purpose, typical projects of schools which are built by the Ministry of Public Works in İstanbul are examined in groups and components of project costs for each group are obtained. In order to cancel the misleading effect of high rate of inflation which is going on in Turkey in the last decade, cost analysis is based on foreign currency.

School construction projects are evaluated in two groups for two different types of cost estimation. For the first group, components of the cost of construction which is the main component of a project cost are used. For the second group main components of the project cost are considered. Statistical evaluation of considered components of cost are made. Correlations which may exist between components of cost are also sought. As a result of this, the components of cost with small coefficients of correlation or with insufficient data to obtain a correlation coefficient are considered as independent components.

Among the normal, beta, gamma and lognormal distributions, it is seen that distribution of costs of construction projects comply lognormal distribution.

However, lognormal distribution is transformed to normal distribution in order to make it possible its use with the simulation technique and the test that are used in this study.

A cost estimation model for construction projects is developed by applying the Monte Carlo simulation technique on transformed lognormal distribution of cost

components. The random numbers which are necessary for the application of Monte Carlo simulation technique are obtained from the Lotus programme.

Simulation process has been carried out for 1000 times and the cost components which are obtained as a result of this process are controlled by applying the Kolmogrov-Simirnov test.

The results of this test indicated that, results of simulation are within 5 percent of safety limits.

The curve of the simulated cumulative cost is found by using the cost components which are obtained by simulation. A comparison is then made between the cumulative simulated cost and the real cumulative cost.

The differences observed between total simulated costs and total real costs are examined in terms of construction parameters at both macro and micro levels. These parameters are then evaluated in terms of every cost component separately. This has resulted in defining the estimated total cost of construction as the sum of the simulated cost components which are corrected by the parameters.

As a result of this study, reliable cost estimation can be made for the typical construction projects which are considered in this study and also for similar types of projects. This enables both the employer and the contractor to be informed about the probable cost components and total costs which will be faced through out the construction stages starting from the design and decision stage to the end of construction.

The same model can also be applied for different construction projects provided that relevant conditions of each project are accounted for.

Conclusively, it can be stated that this study presents a useful cost estimation technique for engineers and practitioners who work in the field of Civil Engineering.

VI. KAYNAKLAR

- 1- TOURAN, A- (1993): Probabilistic Cost Estimatin With Subjective Correlation, Journal of Construction Engineering and Management (Vol:119, March, Paper No:58,70)
- 2- TOURAN, A. , WİSER, E.P. (1992): Monte Carlo Technique With Correlatied Random Variables, Jornal of Construction Engineering and Management (Vol:118, No:2, June, Paper No: 258-271)
- 3- LAW, A.W., KELTON, W.D. (1991): Simulation modeling and analysis, 2. Baskı, McGraw-Hill İnc.
- 4- ERKUT, H. (1992): Yönetimde simülasyon yaklaşımı, irfan Yayımcılık ve Ticaret
- 5- BEYAZIT, M., OĞUZ, B. (1985): Mühendisler için istatistik, Birsen Yayınevi
- 6- HALAÇ, O. (1982): İşletmelerde simülasyon teknikleri
- 7- HALAÇ, O. (1991): Kantitatif karar verme teknikleri, 3. Baskı, Birsen Yayınevi
- 8- BAYINDIRLIK BİRİM FİYAT KİTABI (1994)

VII. EKLER

- EK 1- 16 adet okul inşaatına ait hakediş raporları
- EK 2- 16 adet okul inşaatına ait gruplandırılmış maliyet bileşenleri
- EK 3- Döviz kurları tablosu
- EK 4- Tezde kullanılan simülasyon örnekleri
- EK 5- Kolmogrov-Simirnov tablosu



VIII. ÖZGEÇMİŞ

1966 yılında Adana'da doğdu. İlk öğrenimini Şanlıurfa Cengiz Topel İlkokul'unda 1977 yılında tamamladı. Orta öğrenimini 1980 yılında Şanlıurfa Merkez Ortaokulu ve 1983 yılında İstanbul Kadıköy Kız Lisesi'nde tamamladı. Yıldız Üniversitesi Mühendislik Fakültesi'ni 1989 yılında tamamlayarak İnşaat Mühendisi olarak mezun oldu. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, İşletme İktisadi Enstitüsü, İnşaat İşletmeciliği programını 1990 yılında tamamladı. 1990-1991 yılları arasında Yücelen İnş. Tic. A.Ş.'de İnşaat Mühendisi olarak çalıştı. 1991-1992 yıllarında Uran Holding'e bağlı Uransan Tic. A.Ş.'de genel müdür asistanı ve 1992-1993 yıllarında Uran Holding de Yönetim Kurulu başkan asistanlığı görevlerinde çalıştı. 1992 yılında İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mühendisliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans eğitimine başladı. 1993 yılında aynı üniversitenin İnşaat Mühendisliği Bölümü'ne Araştırma Görevlisi olarak atandı ve bu görevini halen sürdürmektedir.



EK 1

ADI: OKUL1

BAS.TAR:1990

HAK.TARIHI:1990

SAYFA NO:

1

POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
15.001/1A	Mak.ile yum.sert top.kazisi	m3	1100	1,565	1,721,500			
15.006/1A	Mak.ile yum.sert kusu.kazisi	m3	1170	2,633	3,080,610			
					4,802,110			0

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	14.012/1	Elle yum.top.der.kazi	m3	129.954	6,577	854,707	10,852	4,275	555,553
2	14.013/1	Elle yum.kusku der.kazi	m3	144.394	9,470	1,367,411	15,626	6,156	888,889
3	14.015/1	Elle yum.kaya der.kazi	m3	14.439	15,773	227,746	25,113	9,340	134,860
4	14.018.	Dolgu sikistirma	m3	2176	2,054	4,469,504	3,394	1,340	2,915,840
5	15.001/1A	Mak.ile yum.sert top.kazisi	m3	2404	1,565	3,762,260	2,398	833	2,002,532
6	15.006/1A	Mak.ile yum.sert kusku.kazisi	m3	2404	2,633	6,329,732	3,981	1,348	3,240,592
7	15.001/2B	Mak.ile yum.sert top.GDK	m3	228	2,129	485,412	3,235	1,106	252,168
8	15.006/2B	Mak.ile yum.sert kusku.GDK	m3	253	3,678	930,534	5,531	1,853	468,809
9	15.010/4B	Mak.ile yum.sert kaya.GDK	m3	25	6,056	151,400	9,081	3,025	75,625
10	15.140/2D	El ile kum cakil serilmesi	m3	9	7,366	66,294	12,154	4,788	43,092
11	16.012	200 doz grobeton	m3	235	57,583	13,532,005	100,073	42,490	9,985,150
12	16.044/1	B 225 B.A betonu	m3	3080	79,006	243,338,480	138,881	59,875	184,415,000
13	16.065	Q 65 fore kazik	mt	4724	140,717	664,747,108	228,762	88,045	415,924,580
14	16.066	Q 65 fore kazik	mt	204	154,142	31,444,968	249,885	95,743	19,531,572
15	18.071	Tam tugla duvar	m3	126	74,021	9,326,646	118,316	44,295	5,581,170
16	18.071/1	1/2 tugla duvar	m2	5202	8,095	42,110,190	13,031	4,936	25,677,072
17	18.211	M.T kiremit doseme	m2	2162	9,437	20,402,794	14,665	5,228	11,302,936
18	18.231	M.T kiremit mahya	mt	181	3,002	543,362	4,800	1,798	325,438
19	18.246	Kiremit alti ruberoit ser.	m2	2233	1,229	2,744,357	1,847	618	1,379,994
27	18.452/1	Q 20 drenaj buzu	mt	151	6,100	921,100	10,380	4,280	646,280
28	19.026	Ciplak cam tul 3 kat yalitimi	m2	1611	12,934	20,836,674	18,813	5,879	9,471,069
29	19.050/1	6 cm cam yunu cati tecridi	m2	2155	5,978	12,882,590	9,848	3,870	8,339,850
30	19.101	Sikali siva yapilmasi	m2	113	7,996	903,548	13,366	5,370	606,810
31	YF 1	3 cm kopuk ses yalitimi	m2	1330	5,624	7,479,920	8,491	2,867	3,813,110
32	YF 2	5 cm kopuk ses yalitimi	m2	630	9,124	5,748,120	13,741	4,617	2,908,710
33	YF 26	5 cm herapor ile isi yalitimi	m2	287	18,833	5,405,071	29,527	10,694	3,069,178
34	YF 9	5 cm polistren kopuk dilatsyon	m2	356	9,280	3,303,680	13,948	4,668	1,661,808
35	YF 25	Herapor ile tecrit yapilmasi	m2	293	13,332	3,906,276	24,714	11,382	3,334,926
36	21.011	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	2683	11,958	32,083,314	19,194	7,236	19,414,188
37	21.015	Rendeli duz kalip	m2	5222	52,281	273,011,382	67,469	15,188	79,311,736
38	21.054	Ahsap kalip isklelesi	m3	20088	2,235	44,896,680	3,555	1,320	26,516,160
39	21.057	Ahsap iskele	m3	228	4,469	1,018,932	7,130	2,661	606,708
40	21.061	Ahsap iskele	m3	249	8,717	2,170,533	13,977	5,260	1,309,740
41	21.065	Is isklelesi	m2	2490	1,982	4,935,180	3,197	1,215	3,025,350
42	YF 17	Kaset kalip yapilmasi	m2	4658	154,596	720,108,168	197,348	42,752	199,138,816
43	21.066	Is isklelesi	m2	11132	1,982	22,063,624	3,197	1,215	13,525,380
44	21.082/2A	Q200 Kanal buzu	mt	26.75	9,105	243,559	14,722	5,617	150,255
45	21.195	Ahsap kayin parke	m2	726	61,713	44,803,638	93,205	31,492	22,863,192
46	YF 34	Gonye seklinde teknelik yapimi	mt	133	34,669	4,610,977	46,894	12,225	1,625,925
47	YF 35	Sert agac şupurgelik	mt	265	6,740	1,786,100	10,483	3,743	991,895
						2,259,953,977			1,087,031,959

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
	SAYFA	2'DEN NAKLI YEKU				2,259,953,977			1,087,031,959
48	21.210	Ahsap oturtma cati	m2	2162	41,832	90,440,784	66,682	24,850	53,725,700
49	YF 18	Laminant kapi	m2	266	230,001	61,180,266	356,491	126,490	33,646,340
50	23.010	Hasir celik	ton	2.8	1,573,975	4,407,130	2,193,475	619,500	1,734,600
51	23.014	Nervurlu ince demir	ton	159.312	1,280,975	204,074,689	1,679,119	398,144	63,429,117
52	23.015	Nervurlu kalin demir	ton	485.358	1,239,823	601,758,082	1,607,092	367,269	178,256,877
53	23.152	Kutu profil ile kor kasa yap.	kg	3147	3,972	12,499,884	5,488	1,516	4,770,852
54	23.176	Cesitli demir isleri	kg	183	2,772	507,276	3,872	1,100	201,300
55	23.155	2 mm DKP sac kapi kasasi	kg	6069	3,810	23,122,890	5,670	1,860	11,288,340
56	23.220	Demir boru korkuluk	kg	463	3,474	1,608,462	5,034	1,560	722,280
57	23.241	Plastik pencere dograma	kg	13498	19,065	257,339,370	23,750	4,685	63,238,130
58	24.016	14 no cinko mali dere yap.	mt	46	39,783	1,830,018	49,127	9,344	429,824
59	24.019	14 no cinko duv.arkasi dere yap	mt	230	81,006	18,631,380	99,667	18,661	4,292,030
60	YF 21	Alum.havalandirma deligi	Ad.	92	16,113	1,482,396	22,427	6,314	580,888
61	24.020	Cinko siva etegi baca dibi	mt	35	26,068	912,380	32,673	6,605	231,175
62	25.036	Akrilik boya	m2	11552	4,911	56,731,872	7,083	2,172	25,090,944
63	25.048	Plastik badana	m2	5698	3,108	17,709,384	4,666	1,558	8,877,484
64	25.016	Yagli boya	m2	369	10,377	3,829,113	14,547	4,170	1,538,730
65	YF 31	Elek.firin boyali alu.	kg	806	30,498	24,581,388	46,930	16,432	13,244,192
66	25.081	Parke cilasi	mt	726	13,210	9,590,460	18,648	5,438	3,947,988
67	25.131	Korozyona karsi boya	m2	561	5,463	3,064,743	7,938	2,475	1,388,475
68	26.191/1	Sirli seramik doseme	m2	680	31,966	21,736,880	53,178	21,212	14,424,160
69	26.081	Fugali beyaz fayans	m2	1272	36,882	46,913,904	62,591	25,709	32,701,848
70	26.206	Renkli mermer doseme	m2	15	95,782	1,436,730	144,494	48,712	730,680
71	YF 24	Rip hali doseme	m2	530	19,964	10,580,920	31,265	11,301	5,989,530
72	26.591	Suni mermer doseme kaplamasi.	m2	3854	38,234	147,353,836	53,001	14,767	56,912,018
73	26.622	Renkli mermer basamak	mt	252	47,518	11,974,536	70,430	22,912	5,773,824
74	27.501	Dis siva yapilmasi	m2	702	5,876	4,124,952	9,929	4,053	2,845,206
75	27.508	Tek kat dis siva yapilmasi	m2	568	4,185	2,377,080	7,109	2,924	1,660,832
76	27.531	Ic siva yapilmasi	m2	5584	4,945	27,612,880	8,241	3,296	18,404,864
77	27.581	Tesviye betonu	m2	5821	3,202	18,638,842	5,488	2,286	13,306,806
78	27.583	2.5 cm sap yapilmasi	m2	1273	4,925	6,269,525	8,365	3,440	4,379,120
79	YF 6	3 cm mermer denizlik	m2	101	94,863	9,581,163	146,780	51,917	5,243,617
80	YF 7	3 cm mermer parapet	m2	64	96,204	6,157,056	148,992	52,788	3,378,432
81	YF 12	Mermer suprugelik	mt	1977	10,771	21,294,267	15,146	4,375	8,649,375
82	YF 15	2 cm mermer harpusta	mt	71	26,363	1,871,773	38,201	11,838	840,498
83	YF 27	Mermer imalatta pah yapimi	mt	1165	1,779	2,072,535	2,935	1,156	1,346,740
84	28.062	Duz cam 3 mm	m2	143	20,071	2,870,153	27,143	7,072	1,011,296
85	28.063	Duz cam 4 mm	m2	66	22,771	1,502,886	33,770	10,999	725,934
86	28.096	Isi cam 3+3	m2	386	84,425	32,588,050	117,858	33,433	12,905,138
						4,032,213,912			1,748,897,143

ISIN ADI: OKULI

BAS.TAR:1990

HAK.TARIHI:1991

SAYFA

4

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
		NAKLI YEKUN				4,032,213,912		0	1,748,897,143
87	A1	Gomme ic kapi kilidi	ad	135	7,500	1,012,500	12,500	5,000	675,000
88	A4	Gomme silindirli kilit	ad	1	31,875	31,875	50,000	18,125	18,125
89	A7	Trajli kapi kilidi	ad	2	29,375	58,750	46,250	16,875	33,750
90	A10	Kapi mentesesi	ad	6	1,063	6,378	1,875	812	4,872
91	A12	Kapi surgusu	ad	80	1,063	85,040	1,875	812	64,960
92	B2	Basit makas	ad	489	1,875	916,875	3,750	1,875	916,875
93	C1	Ispanyolet takimi	ad	211	27,500	5,802,500	37,500	10,000	2,110,000
94	C2	Ispanyolet takimi	ad	250	30,000	7,500,000	40,000	10,000	2,500,000
95	C5	Plastik dograma mentesesi	ad	1172	3,875	4,541,500	6,250	2,375	2,783,500
96	Ozel	Baston Tipi Renkli kol ve ayna	ad	136	25,801	3,508,936	40,259	14,458	1,966,288
97	Ozel	Renkli kapi mentesesi	ad	334	8,109	2,708,406	12,650	4,541	1,516,694
98	Ozel	Gomme sil.kapi kilidi	ad	9	55,288	497,592	86,250	30,962	278,658
99	Ozel	Kapi kolu	ad	9	77,404	696,636	120,750	43,346	390,114
100	Ozel	Menteseler	ad	18	45,337	816,066	70,725	25,388	456,984
						0		0	0
						4,060,396,966			1,762,612,963

ISIN		ADI:OKUL2		BAS.TAR:1992		HAK.TAR.:1992		SAYFA NO:		1
NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI	
1	14.012/1	El ile sert top.kaz.(GDK)	m3	24.375	10,852	264,518			0	
2	14.013/1	Elle yum.kusku kaz.(GDK)	m3	24.375	15,626	380,884			0	
3	14.012/2	El ile sert top.kaz.(DDK)	m3	149.438	11,937	1,783,841			0	
4	14.013/2	Elle yum.kusku kaz.(DDK)	m3	149.438	17,189	2,568,690			0	
5	15.001/1	Makina ile top.kazisi	m3	1260	2,398	3,021,480			0	
6	15.006/1	Makina ile kusku kazisi	m3	140	3,981	557,340			0	
7	15.001/2	Makina ile g.d.top.kazisi	m3	3002.34	3,235	9,712,570			0	
8	15.006/2	Makina ile g.d.kusku kazisi	m3	3002.34	5,531	16,605,943			0	
9	15.140/2	Kum ve Cakil serilmesi	m3	7.8	11,520	89,856			0	
10	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	174.113	98,979	17,233,531			0	
11	16.002/1	200 dozlu curuf betonu	m3	54.081	81,473	4,406,141			0	
12	16.002/1A	Curuf dolgu yapilmasi	m3	117.792	4,236	498,967			0	
13	16.022/1	B160 BA betonu	m3	5.98	125,389	749,826			0	
14	16.043/1	B225 B.A betonu	m3	1605.404	140,932	226,252,797			0	
15	17.136	Ocak tasi ile blokaj	m3	124.065	35,930	4,457,655			0	
16	18.071	Blok tugla ile duvar yapil	m3	525.434	118,316	62,167,249			0	
17	18.071/1	1/2 Blok tugla ile duv.yap	m3	205.72	13,031	2,680,737			0	
18	18.211	M.tipi kir.ile cati ortusu	m2	977.26	14,665	14,331,518			0	
19	18.231	M.tipi kir.ile mahya	mt	127.71	4,800	613,008			0	
20	18.246	Ruberoit serilmesi	m2	1026.12	1,847	1,895,244			0	
21	18.417	Q30 cm kanal buzu	mt	78	18,614	1,451,892			0	
22	18.462/1	Cam tulu ile su yal.yap.	m2	140.42	26,835	3,768,171			0	
23	19.050/1	Cam yunu ile isi yal.yap.	m2	977.26	9,848	9,624,056			0	
24	21.011/1	Uuz yuzeyli B.A kalibi	m2	10020.38	18,144	181,809,775			0	
25	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	10454.99	3,345	34,971,945			0	
26	21.066/1	Is iskelesi tavanlar icin	m3	5530.054	3,109	17,192,938			0	
27	21.210/1	Ahs.oturtma cati yap.	m2	977.26	62,308	60,891,116			0	
28	23.001/1	1nce B.A demiri	ton	92.107	1,644,719	151,490,133			0	
29	23.002	Kalin B.A demiri	ton	74.989	1,540,444	115,516,355			0	
30	23.152	Kutu profil imal.yap	kg	3774.487	5,488	20,714,385			0	
31	23.155	2 mm DKP sac kapi kasasi	kg	3399.177	5,670	19,273,334			0	
32	23.176	Cesitli demir isleri yap.	kg	768.502	3,872	2,975,640			0	
33	23.241	PVC dograma imalati	kg	4247	23,750	100,866,250			0	
34	24.004	Cinko yagmur borusu	mt	150.6	20,417	3,074,800			0	
35	24.012	Cinko yagmu olugu	mt	150.6	39,850	6,001,410			0	
36	24.016	Cinko mail dere yapilmasi	mt	33.3	49,127	1,635,929			0	
37	24.020	Cinko siva etegi yapilmasi	mt	23.5	32,673	767,816			0	
38	24.022	Q 12 cm Pik dafen temini	ad	12	27,920	335,040			0	
39	26.071	Duvar yuzleri fayans kap.y	m2	401.13	57,017	22,871,229			0	
40	26.202	Mermer doseme kapl.yapil.	m2	74.66	131,369	9,808,010			0	
41	26.501/A	Suni mermer plak dos.yap.	m2	2996.6	56,938	170,620,411			0	
42	26.621	Mermer merdiven bas.yap.	mt	278.92	63,618	17,744,333			0	
43	26.701	Mermer denizlik yap.	m2	62.64	146,780	9,194,299			0	
44	26.751	Mermer papapet yap.	m2	62.64	148,992	9,332,859			0	
						1,342,203,918			0	

ISIN ADI:OKUL2		BAS.TAR:1992		HAK.TAR.:1992		SAYFA NO:		2	
NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
SAYFA 1' DEN NAKLI YEKUN						1,342,203,918			0
45	27.501	Dis siva yapilmasi	m2	254.25	9,929	2,524,448			0
46	27.532	Ic siva yapilmasi	m2	5185.35	8,208	42,561,353			0
47	27.535	Tavan sivasi yap.	m2	3521.38	7,695	27,097,019			0
48	27.555	Beyaz cim.suni tas siva ya	m2	1608.26	30,256	48,659,515			0
49	27.565	Duz.moz.dos.kapl.yap.	m2	95.46	18,917	1,805,817			0
50	27.581	Tesviye tabakasi yapil.	m2	3340.06	5,488	18,330,249			0
51	28.096	3+3 mm cift cam takilmasi	m2	381.5	117,858	44,962,827			0
52						0			0
						1,528,145,146			0



NÖ	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	16.002/1A	Curuf dolgu yapilmasi	m3	16.899	4,236	71,584	10,939	6,703	113,274
2	16.043/1	B225 B.A betonu	m3	75	140,932	10,569,900	398,151	257,219	19,291,425
3	17.136	Ocak tasi ile blokaj yap.	m3	14.911	35,930	535,752	108,692	72,762	1,084,954
9	18.462/1	Cam tulu ile isi yalitimi	m2	32.92	26,835	883,408	65,271	38,436	1,265,313
10	21.057/1	Ahsap kalip isk.(4mt)	m3	5121.06	6,745	34,541,550	19,171	12,426	63,634,292
11	21.065	Is iskelesi (duv. icin)	m2	34.44	3,109	107,074	9,138	6,029	207,639
12	21.067/1	Is iskelesi (duv. icin)	m2	1729.4	5,024	8,688,506	14,623	9,599	16,600,511
13	21.301	Ouz merdiven kupestesi	m2	55	48,471	2,665,905	119,141	70,670	3,886,850
14	22.009/31	Ahsap ic kapi kanadi yap.	m2	161.28	95,876	15,462,881	255,034	159,158	25,669,002
15	23.176	Cesitli demir isleri yap.	kg	970.683	3,872	3,758,485	12,329	8,457	8,209,066
16	23.241	PVC dograma imalati	kg	4547.115	23,750	107,993,981	52,372	28,622	130,147,526
17	24.025	Cinko baca tem.kutusu	ad	1	16,904	16,904	37,979	21,075	21,075
18	24.026	Cinko baca deligi kapagi	ad	1	12,015	12,015	27,114	15,099	15,099
19	25.004	Ahs.imalat y.b. yapilmasi	m2	322.56	14,927	4,814,853	40,895	25,968	8,376,238
20	25.015	Demir imal.y.b. yapilmasi	m2	346.8	11,566	4,011,089	33,001	21,435	7,433,658
21	25.020	Duvar yuz.yagli boya yap.	m2	1323.27	14,457	19,130,514	39,249	24,792	32,806,510
22	25.034	Akrilik esasli cephe kapla	m2	254.25	13,256	3,370,338	35,092	21,836	5,551,803
22	25.045	Beyaz kirec badana yapilma	m2	3521.38	860	3,028,387	2,621	1,761	6,201,150
23	25.048/1	Plastik badana yapilmasi	m2	3862.08	6,466	24,972,209	18,195	11,729	45,298,336
24	25.060	Ahsap imalatta cila yapilm	m2	16.5	6,771	111,722	19,052	12,281	202,637
25	28.023	Ahs.imal.4mm cam takilmasi	m2	16.33	31,087	507,651	64,195	33,108	540,654
26	28.063	Demir iml.4mm cam tak.	m2	12.78	33,770	431,581	71,931	38,161	487,698
27	A-4	Silindirli cift cam tak.	m2	13	50,000	650,000	103,750	53,750	698,750
28	A-7	Silindirli dis cam tak.	m2	6	46,250	277,500	112,500	66,250	397,500
29	A-8	Kapi kolu ve aynalari	m2	83	10,000	830,000	27,375	17,375	1,442,125
30	A-9	Lastik basli tampon	m2	44	1,875	82,500	5,000	3,125	137,500
31	A-10	Mentese	m2	200	1,875	375,000	5,000	3,125	625,000
32	A-11	Yayli mentese	m2	24	18,750	450,000	48,875	30,125	723,000
33	A-12	Surgu	m2	10	1,875	18,750	5,000	3,125	31,250
34	C-2	Ispanyolet takilmasi	m2	354	40,000	14,160,000	103,125	63,125	22,346,250
35	C-4	Vasistas takilmasi	m2	20	31,250	625,000	82,500	51,250	1,025,000
36	C-5	Ayarli mentese	m2	748	6,250	4,675,000	16,000	9,750	7,293,000
37	A-2	Gomme ic kapi kilidi	m2	70	12,500	875,000	30,125	17,625	1,233,750
						0		0	0
						268,705,038			412,997,833

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI	SOZ.YILI	UYG.YILI	UYG.YILI	FIYAT FARKI
					BRM.FIYATI	TUTARI	BRM.FIY.	-SOZ.YILI	TUTARI
1	14.012/1	El ile sert top.kaz.(GDK)	m3	534.925	10,852	5,805,006			
2	14.013/1	Elle yum.kusku kaz.(GDK)	m3	534.925	15,626	8,358,738			
3	14.012/2	El ile sert top.kaz.(DDK)	m3	250.343	11,937	2,988,344			
4	14.013/2	Elle yum.kusku kaz.(DDK)	m3	250.343	17,189	4,303,146			
5	15.001/1	Makina ile top.kazisi	m3	1260	2,398	3,021,480			
6	15.006/1	Makina ile kusku kazisi	m3	140	3,981	557,340			
7	15.001/2	Makina ile g.d.top.kazisi	m3	3002.34	3,235	9,712,570			
8	15.006/2	Makina ile g.d.kusku kazisi	m3	3002.34	5,531	16,605,943			
9	15.140/2	Kum ve Cakil serilmesi	m3	19.32	11,520	222,566			
10	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	229.288	98,979	22,694,697			
11	16.002/1	200 dozlu curuf betonu	m3	54.081	81,473	4,406,141			
12	16.002/1A	Curuf dolgu yapilmasi	m3	188.772	4,236	799,638			
13	16.022/1	B160 BA betonu	m3	263.571	125,389	33,048,904			
14	16.043/1	B225 B.A betonu	m3	1680.134	140,932	236,784,645			
15	17.136	Ocak tasi ile blokaj yap.	m3	168.064	35,930	6,038,540			
16	18.071	Blok tugla ile duvar yap.	m3	525.434	118,316	62,167,249			
17	18.071/1	1/2 Blok tugla ile duv.ya.	m3	205.72	13,031	2,680,737			
18	18.211	M.tipi kir.ile cati ortus	m2	977.26	14,665	14,331,518			
19	18.231	M.tipi kir.ile mahya	mt	127.71	4,800	613,008			
20	18.246	Ruberoit serilmesi	m2	1026.12	1,847	1,895,244			
28	19.050/1	Cam yunu ile isi yal.yap.	m2	977.26	9,848	9,624,056			
29	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	11258.84	18,144	204,280,393			
30	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	10915.703	3,345	36,513,027			
31	21.057/1	Ahsap kalip isk.(4mt)	m3	6210.507	6,745	41,889,870			
32	21.065	Is iskelesi (duv. icin)	m2	114.09	3,109	354,706			
33	21.066/1	Is iskelesi tavanlar icin	m3	5530.054	3,109	17,192,938			
34	21.067/1	Is iskelesi (duv. icin)	m2	1729.4	5,024	8,688,506			
35	21.210/1	Ahs.oturtma cati yap.	m2	977.26	62,308	60,891,116			
36	21.301	Duz merdiven kupestesi	m2	55	48,471	2,665,905			
37	22.009/31	Ahsap ic kapi kanadi yap.	m2	161.28	95,876	15,462,881			
38	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	99.265	1,644,719	163,263,032			
39	23.002	Kalin B.A demiri	ton	77.861	1,540,444	119,940,510			
40	23.152	Kutu profil imal.yap	kg	3774.487	5,488	20,714,385			
41	23.155	2 mm DKP sac kapi kasasi	kg	3399.177	5,670	19,273,334			
42	23.176	Cesitli demir isleri yap	kg	1739.185	3,872	6,734,124			
43	23.241	PVC dograma imalati	kg	8794.115	23,750	208,860,231			
44	24.004	Cinko yagmur borusu	mt	150.6	20,417	3,074,800			
						1,376,459,267			

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
		SAYFA 1' DEN NAKLI		YEKUN		1,376,459,267			
45	24.012	Cinko yagmur olugu	mt	150.6	39,850	6,001,410			
46	24.016	Cinko mail dere yapilmasi	mt	33.3	49,127	1,635,929			
47	24.020	Cinko siva etegi yapilmasi	mt	23.5	32,673	767,816			
48	24.022	Q 12 cm Pik dafen temini	ad	12	27,920	335,040			
49	24.025	Cinko baca tem.kutusu	ad	1	16,904	16,904			
50	24.026	Cinko baca deligi kapagi	ad	1	12,015	12,015			
51	25.004	Ahs.imalat y.b. yapilmasi	m2	322.56	14,927	4,814,853			
52	25.015	Demir imal.y.b. yapilmasi	m2	346.8	11,566	4,011,089			
53	25.020	Duvar yuz.yagli boya yap.	m2	1323.27	14,457	19,130,514			
54	25.034	Akrilik esasli cephe kapl.	m2	254.25	13,256	3,370,338			
55	25.045	Beyaz kirec badana yapilm.	m2	3521.38	860	3,028,387			
56	25.048/1	Plastik badana yapilmasi	m2	3862.08	6,466	24,972,209			
57	25.060	Ahsap imalatta cila yapil.	m2	16.5	6,771	111,722			
58	26.071	Duvar yuzleri fayans kap.	m2	401.13	57,017	22,871,229			
59	26.202	Mermer doseme kapl.yapil.	m2	74.66	131,369	9,808,010			
60	26.501/A	Suni mermer plak dos.yap.	m2	2996.6	56,938	170,620,411			
61	26.621	Mermer merdiven bas.yap.	mt	278.92	63,618	17,744,333			
62	26.701	Mermer denizlik yap.	m2	62.64	146,780	9,194,299			
63	26.751	Mermer papapet yap.	m2	62.64	148,992	9,332,859			
64	27.501	Dis siva yapilmasi	m2	254.25	9,929	2,524,448			
65	27.532	Ic siva yapilmasi	m2	5185.35	8,208	42,561,353			
66	27.535	Tavan sivasi yap.	m2	3521.38	7,695	27,097,019			
67	27.555	Beyaz cim.suni tas siva y.	m2	1608.26	30,256	48,659,515			
68	27.565	Duz.moz.dos.kapl.yap.	m2	95.46	18,917	1,805,817			
69	27.581	Tesviye tabakasi yapil.	m2	3340.06	5,488	18,330,249			
70	28.023	Ahs.imal.4mm cam takilmas	m2	16.33	31,087	507,651			
71	28.063	Demir iml.4mm cam tak.	m2	12.78	33,770	431,581			
72	28.096	3+3 mm cift cam takilmasi	m2	381.5	117,858	44,962,827			
73	A-4	Silindirli cift cam tak.	m2	13	50,000	650,000			
74	A-7	Silindirli dis cam tak.	m2	6	46,250	277,500			
75	A-8	Kapi kolu ve aynalari	m2	83	10,000	830,000			
76	A-9	Lastik basli tampon	m2	44	1,875	82,500			
77	A-10	Mentese	m2	200	1,875	375,000			
78	A-11	Yayli mentese	m2	24	18,750	450,000			
79	A-12	Surgu	m2	10	1,875	18,750			
80	C-2	Ispanyolet takilmasi	m2	354	40,000	14,160,000			
81	C-4	Vasistas takilmasi	m2	20	31,250	625,000			
82	C-5	Ayarli menteşe	m2	748	6,250	4,675,000			
83	A-2	Gonme ic kapi kilidi	m2	70	12,500	875,000			
						1,894,137,842			

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	14.012/1	El ile sert top.kaz.(GDK)	m3	534.925	2,344	1,253,864			0
2	14.013/1	Elle yum.kusku kaz.(GDK)	m3	534.925	3,375	1,805,372			0
3	14.012/2	El ile sert top.kaz.(DDK)	m3	250.343	2,578	645,384			0
4	14.013/2	Elle yum.kusku kaz.(DDK)	m3	250.343	3,713	929,524			0
5	15.001/1	Makina ile top.kazisi	m3	1260	589	742,140			0
6	15.006/1	Makina ile kusku kazisi	m3	140	998	139,720			0
7	15.001/2	Makina ile g.d.top.kazisi	m3	3002.34	806	2,419,886			0
8	15.006/2	Makina ile g.d.kusku kazisi	m3	3002.34	1,399	4,200,274			0
9	15.140/2	Kum ve Cakil serilmesi	m3	19.32	2,625	50,715			0
10	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	141.931	23,106	3,279,458			0
11	16.002/1	200 dozlu curuf betonu	m3	54.081	19,419	1,050,199			0
12	16.002/1A	Curuf dolgu yapilmasi	m3	117.792	19,419	2,287,403			0
13	16.043/1	B225 B.A betonu	m3	692.567	33,430	23,152,515			0
14	17.136	Ocak tasi ile blokaj yap.	m3	118.845	7,851	933,052			0
15	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	2472.96	4,019	9,938,826			0
16	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	2056.017	749	1,539,957			0
17	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	26.991	477,125	12,878,081			0
18	23.002	Kalin B.A demiri	ton	20.154	465,375	9,379,168			0
						76,625,537			0

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	32.803	23,106	757,946	33,361	10,255	336,395
2	16.002/1	200 dozlu curuf betonu	m3	54.081	19,419	1,050,199	27,161	7,742	418,695
3	16.002/1A	Curuf dpolgu yapilmasi	m3	134.691	19,419	2,615,565	27,161	7,742	1,042,778
4	16.022/1	B160 BA betonu	m3	5.98	29,694	177,570	41,658	11,964	71,545
5	16.043/1	B225 B.A betonu	m3	987.837	33,430	33,023,391	46,716	13,286	13,124,402
6	17.136	Ocak tasi ile blokaj yap.	m3	20.131	7,851	158,048	13,298	5,447	109,654
7	18.071	Blok tugla ile duvar yap	m3	525.434	41,282	21,690,966	51,984	10,702	5,623,195
8	18.071/1	1/2 Blok tugla ile duv.ya	m3	205.72	4,310	886,653	5,571	1,261	259,413
9	18.211	M.tipi kir.ile cati ortus	m2	977.26	4,241	4,144,560	6,733	2,492	2,435,332
10	18.231	M.tipi kir.ile mahya	mt	127.71	1,238	158,105	2,052	814	103,956
11	18.246	Ruberoit serilmesi	m2	1026.12	479	491,511	740	261	267,817
17	18.417	Q30 cm kanal buzu	mt	78	4,229	329,862	6,471	2,242	174,876
18	18.462/1	Cam tulu ile isi yalitimi	m2	173.34	6,723	1,165,365	10,124	3,401	589,529
19	19.050/1	Cam yunu ile isi yal.yap.	m2	977.26	1,861	1,818,681	3,528	1,667	1,629,092
20	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	7547.42	4,019	30,333,081	6,832	2,813	21,230,892
21	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	8398.973	749	6,290,831	1,273	524	4,401,062
22	21.057/1	Ahsap kalip isk.(4mt)	m3	11331.56	1,504	17,042,677	2,559	1,055	11,954,803
23	21.065	Is iskelesi (duv. icin)	m2	114.09	686	78,266	1,169	483	55,105
24	21.066/1	Is iskelesi tavanlar icin	m3	5530.054	686	3,793,617	1,169	483	2,671,016
25	21.067/1	Is iskelesi (duv. icin)	m2	1729.4	1,110	1,919,634	1,891	781	1,350,661
26	21.210/1	Ahs.oturtma cati yap.	m2	977.26	13,929	13,612,255	23,649	9,720	9,498,967
27	21.301	Duz merdiven kupestesi	m2	55	7,690	422,950	17,906	10,216	561,880
28	22.009/31	Ahsap ic kapi kanadi yap.	m2	161.28	29,014	4,679,378	53,378	24,364	3,929,426
29	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	65.116	477,125	31,068,472	877,050	399,925	26,041,516
30	23.002	Kalin B.A demiri	ton	54.835	465,375	25,518,838	842,563	377,188	20,683,104
31	23.152	Kutu profil imal.yap	kg	3774.487	1,500	5,661,731	2,473	973	3,672,576
32	23.155	2 mm DKP sac kapi kasasi	kg	3399.177	1,486	5,051,177	2,604	1,118	3,800,280
33	23.176	Cesitli demir isleri yap.	kg	1739.185	1,016	1,767,012	1,722	706	1,227,865
34	23.241	PVC dograma imalati	kg	8794.115	6,508	57,232,100	11,731	5,223	45,931,663
35	24.004	Cinko yagmur borusu	mt	150.6	3,475	523,335	9,222	5,747	865,498
36	24.012	Cinko yagmur olugu	mt	150.6	7,020	1,057,212	18,181	11,161	1,680,847
37	24.016	Cinko mail dere yapilmasi	mt	33.3	7,540	251,082	23,453	15,913	529,903
38	24.020	Cinko siva etegi yapilmas	mt	23.5	5,073	119,216	15,401	10,328	242,708
39	24.022	Q 12 cm Pik dafen temini	ad	12	5,933	71,196	11,193	5,260	63,120
40	24.025	Cinko baca tem.kutusu	ad	1	2,714	2,714	7,747	5,033	5,033
41	24.026	Cinko baca deligi kapagi	ad	1	1,848	1,848	5,639	3,791	3,791
42	25.004	Ahs.imalat y.b. yapilmasi	m2	322.56	3,265	1,053,158	6,475	3,210	1,035,418
43	25.015	Demir imal.y.b. yapilmasi	m2	346.8	2,612	905,842	5,209	2,597	900,640
44	25.020	Duvar yuz.yagli boya yap.	m2	1323.27	3,178	4,205,352	6,411	3,233	4,278,132
45	25.034	Akrilik esasli cephe kapl	m2	254.25	3,785	962,336	6,604	2,819	716,731
46	25.045	Beyaz kirec badana yapilm	m2	3521.38	188	662,019	319	131	461,301
						282,755,750			193,980,616

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
	SAYFA	2' DEN NAKLI YEKUN				282,755,750			193,980,616
47	25.048/1	Plastik badana yapilmasi	m2	3862.08	1008	3,892,977	1,876	868	3,352,285
48	25.060	Ahsap imalatta cila yapil	m2	16.5	1544	25,476	2,677	1,133	18,695
49	26.071	Duvar yuzleri fayans kap.	m2	401.13	13497	5,414,052	19,778	6,281	2,519,498
50	26.202	Mermer doseme kapl.yapil.	m2	74.66	30625	2,286,463	53,026	22,401	1,672,459
51	26.501/A	Suni mermer plak dos.yap.	m2	2996.6	13003	38,964,790	22,956	9,953	29,825,160
52	26.621	Mermer merdiven bas.yap.	mt	278.92	14872	4,148,098	26,406	11,534	3,217,063
53	26.701	Mermer denizlik yap.	m2	62.64	7857	492,162	13,237	5,380	337,003
54	26.751	Mermer papapet yap.	m2	62.64	7857	492,162	13,237	5,380	337,003
55	27.501	Dis siva yapilmasi	m2	254.25	2206	560,876	3,526	1,320	335,610
56	27.532	Ic siva yapilmasi	m2	5185.35	1884	9,769,199	2,988	1,104	5,724,626
57	27.535	Tavan sivasi yap.	m2	3521.38	1736	6,113,116	2,741	1,005	3,538,987
58	27.555	Beyaz cim.suni tas siva y	m2	1608.26	6796	10,929,735	11,411	4,615	7,422,120
59	27.565	Duz.moz.dos.kapl.yap.	m2	95.46	4255	406,182	6,938	2,683	256,119
60	27.581	Tesviye tabakasi yapil.	m2	3340.06	1243	4,151,695	1,910	667	2,227,820
61	28.023	Ahs.imal.4mm cam takilmas	m2	16.33	6857	111,975	12,359	5,502	89,848
62	28.063	Demir iml.4mm cam tak.	m2	12.78	7419	94,815	13,571	6,152	78,623
63	28.096	3+3 mm cift cam takilmasi	m2	381.5	31121	11,872,662	52,440	21,319	8,133,199
64	A-4	Silindirli cift cam tak.	m2	13	10500	136,500	4,563	(5,937)	(77,181)
65	A-7	Silindirli dis cam tak.	m2	6	9625	57,750	17,250	7,625	45,750
66	A-8	Kapi kolu ve aynalari	m2	83	2000	166,000	3,500	1,500	124,500
67	A-9	Lastik basli tampon	m2	44	375	16,500	625	250	11,000
68	A-10	Mentese	m2	200	300	60,000	625	325	65,000
69	A-11	Yayli mentese	m2	24	4750	114,000	7,500	2,750	66,000
70	A-12	Surgu	m2	10	375	3,750	625	250	2,500
71	C-2	Ispanyolet takilmasi	m2	354	10375	3,672,750	17,500	7,125	2,522,250
72	C-4	Vasistas takilmasi	m2	20	7500	150,000	14,375	6,875	137,500
73	C-5	Ayarli mentese	m2	748	1000	748,000	2,500	1,500	1,122,000
74	A-2	Gomme ic kapi kilidi	m2	70	2250	157,500	4,375	2,125	148,750
						387,764,933			267,234,802

ISIN ADI:OKUL 5

BAS.TARIHI:1987

HAK.YILI:1987

SAYFA NO:

1

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	14.012/1	El ile sert top.kaz.(GDK)	m3	550.056	1,453	799,231			0
2	14.013/1	Elle yum.kusku.kaz.(GDK)	m3	550.056	2,093	1,151,267			0
3	14.012/2	El ile sert top.kaz.(DDK)	m3	362.25	1,598	578,876			0
4	14.013/2	Elle yum.kusku.kaz.(DDK)	m3	362.25	2,302	833,900			0
5	15.001/1	Mak ile yum. top.kazi	m3	2262	412	931,944			0
6	15.001/2	Mak ile sert top.kazi	m3	113	570	64,410			0
7	15.006/1	Mak ile yum. kusku kazi	m3	2505	711	1,781,055			0
8	15.006/2	Mak ile yum. kusku kazi	m3	226	1,003	226,678			0
9	15.010/2	Mak ile yum. kaya kazi	m3	1670	1,006	1,680,020			0
10	15.010/4	Mak ile yum. kaya kazi	m3	227	1,651	374,777			0
11	15.014/1	Mak ile sert kaya kazi	m3	11690	1,698	19,849,620			0
12	15.017.1	Mak ile sert kaya (GDK)	m3	1705	2,512	4,282,960			0
13	16.002	200 Doz grobeton	m3	258.63	13,819	3,574,008			0
14	16.002/1	200 Doz. curuf beton	m3	42.25	11,602	490,185			0
15	16.022/1	B160 B.A betonu	m3	263.29	17,653	4,647,858			0
16	16.044/1	B225 B.A betonu	m3	1712.174	19,902	34,075,687			0
17	17.136	Blokaj yapimi	m3	178.96	4,984	891,937			0
18	18.071	tugla duvar yapilmasi	m3	625.48	18,777	11,744,638			0
19	18.071/1	1/2 tugla duvar yapilmasi	m2	365.35	2,024	739,468			0
20	18.211	M.Tip kremit cati ortusu	m2	927.42	1,802	1,671,211			0
21	18.231	M.Tip kremit mahya	mt	126.48	608	76,900			0
22	18.246	Ruberoit serilmesi	m2	1026.12	308	316,045			0
23	18.462/1	Cam tulu ile su yalitimi	m2	241	4,572	1,101,852			0
24	19.050/1	Cam yunu ile isi yalitimi	m2	834	1,085	904,890			0
25	21.011	Duz B.A kalibi	m2	10844.12	2,906	31,513,013			0
26	21.054	Ahsap kalip iskelesi	m3	11821.4	547	6,466,306			0
27	21.057	Ahsap kalip iskelesi	m3	6744.86	1,085	7,318,173			0
28	21.065	Is iskelesi(Duvarlar)	m3	1898.119	461	875,033			0
29	21.066	Is iskelesi(Tavanlar)	m3	6055	461	2,791,355			0
30	21.067	Is iskelesi(Dis cephe)	m2	2329	749	1,744,421			0
31	21.210	Ahsap cati	m2	927.42	10,345	9,594,160			0
32	21.301	Duz merdiven kupestesi	m2	45	5,351	240,795			0
33	22.001	Ahsap kapi kasasi	m2	106.23	11,312	1,201,674			0
34	22.009/3	Ahsap kapi kanadi	m2	150.27	21,099	3,170,547			0
35	23.001	Ince B.A demiri	ton	87.455	310,931	27,192,471			0
36	23.002	Kalin B.A demiri	ton	101.682	306,125	31,127,402			0
37	23.152	Profil kor kasa	kg	2650	931	2,467,150			0
38	23.176	Cesitli demir isleri	kg	1638	616	1,009,008			0
39	25.005	Ahsap yagli boya	m2	370	2,537	938,690			0
40	25.015	Demir yagli boya	m2	50	1,549	77,450			0
41	25.025	Duvar yagli boyasi	m2	2116	2,341	4,953,556			0
42	25.045	Beyaz kirec badana	m2	2972	116	344,752			0
43	25.048	Plastik badana	m2	2607	685	1,785,795			0
44	26.071	K.fayans duv.kapl.	m2	475	8,908	4,231,300			0
45	26.501/A	B.cim.Karo moz.dos.	m2	2736.53	8,075	22,097,480			0
						253,929,946			0

ISIN ADI:OKUL 5

BAS.TARIHI:1987

HAK.YILI:1987

SAYFA NO:

2

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
SAYFA 1'DEN NAKLI YEKUN						253,929,946			0
46	26.621	B.mer.plak.merdiven bas.	mt	307	8,608	2,642,656			0
47	26.701	Mermer denizlik	m2	73.15	5,083	371,821			0
48	26.751	Mermer parapet	m2	52.67	5,083	267,722			0
49	27.502	C.H. dis siva	m2	2325	1,403	3,261,975			0
50	27.532	Tak. H. Ic siva	m2	5905	1,129	6,666,745			0
51	27.535	Tavan sivasi	m2	3716	1,053	3,912,948			0
52	27.560/1	Sil.esasli koruyucu astar	m2	1860	960	1,785,600			0
53	27.561/1	Poly.ely.kalin haz.siva	m2	1860	2,605	4,845,300			0
54	27.565	Duz mozaik doseme	m2	1640	2,706	4,437,840			0
55	27.581	Tesviye tabakasi	m2	2889.53	753	2,175,816			0
56	27.583	400 dozlu sap	m2	153	1,178	180,234			0
						284,478,603			0

ISIN ADI:OKUL 5

BAS.TARIHI:1987

HAK.YILI:1988

SAYFA NO:

3

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	23.241	PVC Dograma imalati	kg	7894.116	4,245	33,510,522	6,508	2,263	17,864,385
2	24.004	Cinko yagmur borusu	mt	150.6	2,828	425,897	3,475	647	97,438
3	24.012	Cinko yagmur olugu	mt	150.6	5,675	854,655	7,020	1,345	202,557
4	24.016	Cinko mail dere yapilmasi	mt	33.3	3,997	133,100	7,540	3,543	117,982
5	24.020	Cinko siva etegi yapilmasi	mt	23.5	4,647	109,205	5,073	426	10,011
6	24.025	Cinko baca tem.kutusu	ad	1	2,330	2,330	2,714	384	384
7	24.026	Cinko baca deligi kapagi	ad	1	1,690	1,690	1,848	158	158
8	25.005	Ahsap yagli boya	m2	93	2,537	235,941	4,211	1,674	155,682
9	25.015	Demir yagli boya	m2	12	1,549	18,588	2,612	1,063	12,756
10	25.025	Duvar yagli boya	m2	529	2,341	1,238,389	3,936	1,595	843,755
11	25.045	Beyaz kirec badana	m2	744	116	86,304	188	72	53,568
12	25.048	Plastik badana	m2	652	685	446,620	1,008	323	210,596
14	27.560/1	Sil.esali koruyucu astar	m2	465	960	446,400	1,638	678	315,270
15	27.560/2	Poly.ely.hazir kalın siva	m2	465	5,021	2,334,765	7,814	2,793	1,298,745
16	28.023	Ahs.imal.4mm cam takilmasi	m2	16.33	5,554	90,697	6,857	1,303	21,278
17	28.063	Demir iml.4mm cam tak.	m2	10.54	5,911	62,302	7,419	1,508	15,894
18	28.096	3+3mm çift cam takilmasi	m2	258.39	23,617	6,102,397	31,121	7,504	1,938,959
19	A-4	Silindirli çift cam takil	m2	8.4	5,000	42,000	10,500	5,500	46,200
20	A-7	Silindirli dis cam takilm	m2	5	5,000	25,000	9,625	4,625	23,125
21	A-8	Kapi kolu ve aynalari	ad	85	1,063	90,355	2,000	937	79,645
22	A-9	Lastik basli tampon	ad	38	175	6,650	375	200	7,600
23	A-10	Mentese	ad	205	250	51,250	300	50	10,250
24	A-11	Yayli mentese	ad	23	1,750	40,250	4,750	3,000	69,000
25	A-12	Surgu	ad	10	188	1,880	375	187	1,870
26	C-2	Ispanyolet takilmasi	ad	352	6,875	2,420,000	10,375	3,500	1,232,000
27	C-4	Vasistas takilmasi	ad	18	4,188	75,384	7,500	3,312	59,616
28	C-5	Ayarli mentese	ad	748	750	561,000	1,000	250	187,000
29	A-2	Gomme ic kapi kilidi	ad	70	1,000	70,000	2,250	1,250	87,500
						49,483,570			24,963,223

ISIN ADI: OKUL6

BAS.TAR:1993

HAK.TAR.:1993

SAYFA NO:

1

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	15.001/1	Makina ile top.kazisi	m3	739.13	6,243	4,614,389			
2	YFZ-1	Temel aralarina stabile d	m3	1110	23,357	25,926,270			
3	15.006/2	Makina ile g.d.kusku kazi	m3	1269.19	13,759	17,462,785			
4	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	127.226	284,101	36,145,034			
5	16.032/1	B160 BA betonu	m3	47.893	365,733	17,516,051			
6	16.043/1	B225 B.A betonu	m3	1161.235	398,151	462,346,876			
7	17.136	0cak tasi ile blokaj yap.	m3	100.506	108,692	10,924,198			
8	18.071	Blok tugla ile duvar yap	m3	116.657	330,393	38,542,656			
9	18.071/1	1/2 Blok tugla ile duv.ya	m3	171.56	36,783	6,310,491			
10	18.081	tugla duvar yapilmasi	m3	105.386	374,960	39,515,535			
11	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	8455.75	51,744	437,534,328			
12	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	9465.443	9,435	89,306,455			
13	21.057/1	Ahsap kalip isk.(4mt)	m3	4085.732	19,171	78,327,568			
14	21.066/1	Is iskelesi tavanlar icin	m3	2301.35	9,388	21,605,074			
15	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	70.851	4,890,894	346,524,731			
16	23.002	Kalin B.A demiri	ton	66.176	4,511,919	298,580,752			
						1,931,183,192			

ISIN ADI: OKUL6

BAS.TAR:1993

HAK.TAR.:1994

SAYFA NO:

2

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	14.012/2	El ile sert top.kaz.(DDK)	m3	197.025	36,532	7,197,717	67,583	31,051	6,117,823
2	14.013/2	Elle yum.kusku kaz.(DDK)	m3	663.846	52,606	34,922,283	97,319	44,713	29,682,546
3	15.001/1	Makina ile top.kazisi	m3	1860.36	6,243	11,614,227	10,235	3,992	7,426,557
4	15.140/2	Kum ve Cakil serilmesi	m3	597.741	37,196	22,233,574	68,812	31,616	18,898,179
5	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	63.055	284,101	17,913,989	484,497	200,396	12,635,970
6	16.002/1	200 dozlu curuf betonu	m3	26.457	228,295	6,040,001	379,986	151,691	4,013,289
7	16.014	300 Dozlu grobeton	m3	993.969	342,467	340,401,582	571,498	229,031	227,649,714
8	16.032/1	B160 BA betonu	m3	553.629	365,733	202,480,395	612,899	247,166	136,838,265
9	16.043/1	B225 B.A betonu	m3	238.843	398,151	95,095,579	663,144	264,993	63,291,723
10	17.136	Ocak tasi ile blokaj yap.	m3	359.984	108,692	39,127,387	197,404	88,712	31,934,901
11	18.071	Blok tugla ile duvar yap	m3	119.866	330,393	39,602,887	567,487	237,094	28,419,509
12	18.071/1	1/2 Blok tugla ile duv.ya	m3	450.095	36,783	16,555,844	63,631	26,848	12,084,151
13	18.081	tugla duvar yapilmasi	m3	107.822	374,960	40,428,937	641,247	266,287	28,711,597
14	18.211	M.tipi kir.ile cati ortus	m2	981.2	38,623	37,896,888	64,587	25,964	25,475,877
15	18.231	M.tipi kir.ile mahya	mt	113.1	12,960	1,465,776	22,249	9,289	1,050,586
16	18.246	Ruberoit serilmesi	m2	1031.57	5,219	5,383,764	9,169	3,950	4,074,701
17	18.462/1	Cam tulu ile isi yalitimi	m2	351.52	65,271	22,944,062	110,814	45,543	16,009,275
18	19.050/1	Cam yunu ile isi yal.yap.	m2	981.2	26,359	25,863,451	55,764	29,405	28,852,186
19	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	2518.889	51,744	130,337,392	94,026	42,282	106,503,665
20	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	1246.024	9,435	11,756,236	17,036	7,601	9,471,028
21	21.066/1	Is iskelesi tavanlar icin	m3	2301.35	9,388	21,605,074	16,860	7,472	17,195,687
22	21.067/1	Is iskelesi (duv. icin)	m2	1912.18	15,160	28,988,649	26,881	11,721	22,412,662
23	21.210/1	Ahs.oturtma cati yap.	m2	981.2	187,294	183,772,873	315,987	128,693	126,273,572
24	21.301	Duz merdiven kupestesi	m2	48.7	119,141	5,802,167	208,126	88,985	4,333,570
25	22.009/31	Ahsap ic kapi kanadi yap.	m2	163.38	288,746	47,175,321	481,728	192,982	31,529,399
26	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	22.256	4,890,894	108,851,737	7,761,938	2,871,044	63,897,955
27	23.002	Kalin B.A demiri	ton	6.935	4,511,919	31,290,158	7,041,481	2,529,562	17,542,512
28	23.111	Demir kapi,kepenk pencere	kg	732.751	14,519	10,638,812	25,259	10,740	7,869,746
29	23.153	1.50mm lik yerli DKP sact	kg	3206.881	16,691	53,526,051	29,552	12,861	41,243,697
30	23.176	Cesitli demir isleri yap.	kg	16127.658	12,329	198,837,895	21,408	9,079	146,423,007
31	23.226	Bayrak diregi yapilmasi	kg	257.836	15,967	4,116,867	27,460	11,493	2,963,309
32	23.241	PVC dograma imalati	kg	10860.264	52,372	568,773,746	85,773	33,401	362,743,678
33	24.020	Cinko siva etegi yapilmas	mt	37	73,225	2,709,325	119,391	46,166	1,708,142
34	24.022	Q 12 cm Pik dafen temini	ad	13	78,728	1,023,464	126,942	48,214	626,782
35	24.025	Cinko baca tem.kutusu	ad	3	37,979	113,937	62,060	24,081	72,243
36	24.026	Cinko baca deligi kapagi	ad	4	27,114	108,456	44,391	17,277	69,108
37	24.062	125mm capinda PVC yagmur	mt	171.6	42,161	7,234,828	68,028	25,867	4,438,777
38	24.064	150mm capinda PVC yagmur	mt	137.7	59,176	8,148,535	97,393	38,217	5,262,481
39	25.004	Ahs.imalat y.b. yapilmasi	m2	326.76	40,895	13,362,850	70,594	29,699	9,704,445
40	25.015	Demir imal.y.b. yapilmasi	m2	1029.896	33,001	33,987,598	58,301	25,300	26,056,369
41	25.020	Duvar yuz.yagli boya yap.	m2	2483.01	39,249	97,455,659	67,346	28,097	69,765,132
42	25.045	Beyaz kirec badana yapilm	m2	3425.219	2,621	8,977,499	4,802	2,181	7,470,403
43	25.048/1	Plastik badana yapilmasi	m2	2367.166	18,195	43,070,585	32,093	13,898	32,898,873
44	25.060	Ahsap imalatta cila yapil	m2	15.584	19,052	296,906	33,719	14,667	228,571
45	26.022	Karosiman doseme kaplamas	m2	503.209	68,878	34,660,030	117,093	48,215	24,262,222
					2,623,790,989				1,826,133,884

ISIN ADI: OKUL6

BAS.TAR:1993

HAK.TAR.:1994

SAYFA NO:

3

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
		SAYFA 2'DEN NAKLI		YEKUN		2,623,790,989			1,826,133,884
46	26.071	Duvar yuzleri fayans kap.	m2	814.249	137,215	111,727,177	233,552	96,337	78,442,306
47	26.202	Mermer doseme kapl.yapil.	m2	176.925	323,327	57,204,629	475,262	151,935	26,881,100
48	26.501/A	Suni mermer plak dos.yap.	m2	2916.492	150,535	439,034,123	256,608	106,073	309,361,056
49	26.621	Mermer merdiven bas.yap.	mt	446.04	159,511	71,148,286	238,799	79,288	35,365,620
50	26.701	Mermer denizlik yap.	m2	73.625	369,384	27,195,897	558,352	188,968	13,912,769
51	26.751	Mermer papapet yap.	m2	73.625	376,152	27,694,191	570,873	194,721	14,336,334
52	27.501	Dis siva yapilmasi	m2	3856.947	26,960	103,983,291	53,401	26,441	101,981,536
53	27.532	Ic siva yapilmasi	m2	4850.176	24,249	117,611,918	42,818	18,569	90,062,918
54	27.535	Tavan sivasi yap.	m2	3425.219	22,841	78,235,427	40,664	17,823	61,047,678
55	27.560	Slikon esasli koruyucu du	m2	3098.947	16,322	50,581,013	28,005	11,683	36,204,998
56	27.560/2	Pol.esasli kalın hazir si	m2	3098.947	84,780	262,728,727	138,963	54,183	167,910,245
57	27.578	Duv.uzerinr moz.beton pha	m2	274.034	194,075	53,183,149	348,785	154,710	42,395,800
58	27.581	Tesviye tabakasi yapil.	m2	3419.701	16,189	55,361,539	28,614	12,425	42,489,785
59	27.583	Tesviye tabakasi yapil.	m2	351.52	24,387	8,572,518	42,629	18,242	6,412,428
60	28.063	Demir iml.4mm cam tak.	m2	26.26	71,931	1,888,908	127,196	55,265	1,451,259
61	A-2	Gomme kapi kilidi	ad	84	30,125	2,530,500	49,750	19,625	1,648,500
62	A-7	Silindirli dis cam tak.	ad	9	112,500	1,012,500	185,625	73,125	658,125
63	A-8	Kapi kolu ve aynalari	ad	93	27,375	2,545,875	43,750	16,375	1,522,875
64	A-10	Mentese	ad	263	5,000	1,315,000	7,500	2,500	657,500
65	A-11	Yayli mentese	ad	48	48,875	2,346,000	62,500	13,625	654,000
66	C-2	Ispanyolet takilmasi	ad	194	82,500	16,005,000	135,000	52,500	10,185,000
67	C-5	Ayarli mentese	ad	766	16,000	12,256,000	26,250	10,250	7,851,500
						4,127,952,657			2,877,567,215

ISIN ADI: OKUL 7

BAS.TAR:1992 HAK.TAR.:1992

SAYFA NO:

1

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	15.001/1	Makina ile top.kazisi	m3	3712.51	3,915	14,534,488			
2	15.001/2	Makina ile top.kazisi	m3	1294.36	5,257	6,804,493			
3	15.140/A	Kirmatas ve top.kar.ser	m3	902.276	57,366	51,759,965			
4	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	75.593	176,108	13,312,532			
5	16.003	250 dozlu demirsiz beton	m3	66.686	195,969	13,068,389			
6	16.044	G.kum kirmatasla demirli	m3	1214.15	248,468	301,678,913			
7	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	4865.58	32,105	156,209,446			
8	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m ^c)	m3	4121.30	5,927	24,426,987			
9	21.057/1	Ahsap kalip isk.(4mt)	m3	4085.73	26,880	109,824,449			
10	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	62.821	2,765,313	173,719,728			
11	23.002	Kalin B.A demiri	ton	55.36	2,558,563	141,642,048			
						1,006,981,437			

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	14.012/1	El ile yum. ve sert top.kaz	m3	365.35	3,915	1,430,345	33,211	29,296	10,703,294
2	14.018	Dolgunun elle tokmaklanarak	m3	535.531	6,170	3,304,226	10,481	4,311	2,308,674
3	15.001/1	Makina ile top.kazisi	m3	1348.15	3,915	5,278,007	6,243	2,328	3,138,493
4	15.140/2	Kum ve Cakil serilmesi	m3	168.786	57,366	9,682,578	87,847	30,481	5,144,766
5	15.140/A	Kum Dolgu	m3	24.72	20,664	510,814	37,196	16,532	408,671
6	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	67.323	176,108	11,856,119	284,101	107,993	7,270,413
7	16.002/1	200 dozlu curuf betonu	m3	27.324	146,068	3,991,162	228,295	82,227	2,246,771
8	16.003	250 dozlu demirsiz beton	m3	967.172	195,969	189,535,730	312,694	116,725	112,893,152
9	16.044/1	G.Kum, kirmatasla demirli	m3	548.164	248,648	136,299,882	388,429	139,781	76,622,912
10	17.136	Ocak tasi ile blokaj yap.	m3	1067.37	61,900	66,070,389	108,692	46,792	49,944,517
11	18.211	M.tipi kir.ile cati ortusu	m2	941.831	23,673	22,295,965	38,623	14,950	14,080,373
12	18.231	M.tipi kir.ile mahya	mt	124.2	7,807	969,629	12,960	5,153	640,003
13	18.246	Ruberoit serilmesi	m2	947.067	3,051	2,889,501	5,219	2,168	2,053,241
14	18.409	Q 20cm buz dosenmesi	mt	23	21,198	487,554	36,061	14,863	341,849
15	18.417	Q 30cm buz dosenmesi	mt	70	32,549	2,278,430	54,762	22,213	1,554,910
16	18.462/1	Cam tulu ile isi yalitimi	m2	290	41,700	12,093,000	65,271	23,571	6,835,590
17	19.050/1	Cam yunu ile isi yal.yap.	m2	941.831	16,241	15,296,277	26,359	10,118	9,529,446
18	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	6876.52	32,105	220,770,739	54,744	22,639	155,677,582
19	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	7526.71	5,927	44,610,840	10,035	4,108	30,919,745
20	21.057	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	26.88	11,906	320,033	20,271	8,365	224,851
21	21.066/1	Is iskelesi tavanlar icin	m3	4642.48	5,371	24,934,760	9,388	4,017	18,648,842
22	21.067/1	Is iskelesi (duv. icin)	m2	1845.18	8,686	16,027,233	15,160	6,474	11,945,695
23	21.210/1	Ahs.oturtma cati yap.	m2	1036.01	103,611	107,342,447	187,294	83,683	86,696,760
24	21.301	Duz merdiven kupestesi	mt	49.5	69,100	3,420,450	119,141	50,041	2,477,030
25	22.009/31	Ahsap ic kapi kanadi yap.	m2	163.38	170,405	27,840,769	288,746	118,341	19,334,553
26	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	33.281	2,765,313	92,032,382	4,890,894	2,125,581	70,741,461
27	23.002	Kalin B.A demiri	ton	31.139	2,558,563	79,671,093	4,511,919	1,953,356	60,825,552
28	23.152	1.50mm lik yerli DKP sactan	kg	4638.06	9,039	41,923,488	16,454	7,415	34,391,267
29	23.155	2.00mm lik yerli DKP sactan	kg	4020.77	9,699	38,997,536	16,754	7,055	28,366,596
30	23.176	Cesitli demir isleri yap.	kg	20998.3	6,604	138,673,031	12,329	5,725	120,215,491
31	23.226	Bayrak diregi yapilmasi	kg	172.236	9,024	1,554,258	15,967	6,943	1,195,835
32	23.241	PVC dograma imalati	kg	11058.6	33,348	368,783,960	52,372	19,024	210,379,815
33	24.004	Cinko dusey yagmur borusu	mt	159.9	28,472	4,552,673	48,035	19,563	3,128,124
34	24.012	Cinko yagmur borusu yap.	mt	137.7	56,714	7,809,518	97,216	40,502	5,577,125
35	24.020	Cinko siva etegi yapilmasi	mt	31.6	43,693	1,380,699	73,225	29,532	933,211
36	24.022	Q 12 cm Pik dafen temini	ad	13	45,042	585,546	78,728	33,686	437,918
37	24.025	Cinko baca tem.kutusu	ad	2	22,829	45,658	37,979	15,150	30,300
38	24.026	Cinko baca deligi kapagi	ad	1	16,130	16,130	27,114	10,984	10,984
						1,705,562,851			1,167,875,811

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
		SAYFA 2'DEN NAKLI YEKUN				1,705,562,851			1,167,875,811
39	25.004	Ahs.imalat y.b. yapilmasi	m2	351.51	31,368	11,026,166	53,622	22,254	7,822,504
40	25.015	Demir imal.y.b. yapilmasi	m2	930.386	19,050	17,723,853	33,001	13,951	12,979,815
41	25.021	Duvar yuz.yagli boya yap.	m2	2454.35	27,852	68,358,584	47,013	19,161	47,027,820
42	25.045	Beyaz kirec badana yapilmasi	m2	3479.84	1,467	5,104,925	2,621	1,154	4,015,735
43	25.048/1	Plastik badana yapilmasi	m2	2598.16	10,617	27,584,728	18,195	7,578	19,688,902
44	26.022	Karosiman doseme kaplamasi	m2	144.12	42,074	6,063,705	68,878	26,804	3,862,992
45	26.071	Duvar yuzleri fayans kap.ya	m2	814.248	92,089	74,983,284	137,215	45,126	36,743,755
46	26.202	Mermer doseme kapl.yapil.	m2	102.4	204,751	20,966,502	323,327	118,576	12,142,182
47	26.501/A	Suni mermer plak dos.yap.	m2	2929.51	93,337	273,431,768	150,535	57,198	167,562,170
48	26.621	Mermer merdiven bas.yap.	mt	252.24	100,179	25,269,151	159,511	59,332	14,965,904
49	26.701	Mermer denizlik yap.	m2	147.25	231,310	34,060,398	369,384	138,074	20,331,397
50	27.502	Dis siva yapilmasi	m2	2709.17	17,845	48,345,139	30,695	12,850	34,812,835
51	27.532	Ic siva yapilmasi	m2	5052.51	14,195	71,720,479	24,249	10,054	50,798,006
52	27.535	Tavan sivasi yap.	m2	3479.84	13,349	46,452,384	22,841	9,492	33,030,641
53	27.560	Slikon esasli koruyucu duva	m2	2709.17	9,623	26,070,343	16,322	6,699	18,148,730
54	27.560/2	Pol.esasli kalın hazır siva	m2	2709.17	51,084	138,395,240	84,780	33,696	91,288,192
55	27.576	Mozaik parapet yapimi	m2	131.9	136,735	18,035,347	240,622	103,887	13,702,695
56	27.581	Tesviye tabakasi yapil.	m2	3176.03	9,598	30,483,546	16,189	6,591	20,933,220
57	27.583	Tesviye tabakasi yapil.	m2	290	14,545	4,218,050	24,387	9,842	2,854,180
58	28.063	Demir iml.4mm cam tak.	m2	32.2	51,162	1,647,416	71,931	20,769	668,762
59	28.097	Madeni kons.profil veya mad	m2	377.624	212,315	80,175,240	279,654	67,339	25,428,823
60	A-2	Gomme kapi kilidi	ad	84	17,625	1,480,500	30,125	12,500	1,050,000
61	A-7	Silindirli dis cam tak.	ad	9	66,250	596,250	112,500	46,250	416,250
62	A-8	Kapi kolu ve aynalari	ad	93	16,000	1,488,000	27,375	11,375	1,057,875
63	A-9	Lastik basli tampon	ad	93	3,000	279,000	5,000	2,000	186,000
64	A-10	Mentese	ad	252	3,000	756,000	5,000	2,000	504,000
65	A-11	Yayli mentese	ad	24	28,750	690,000	48,875	20,125	483,000
66	A-12	Surgu	ad	13	3,000	39,000	5,000	2,000	26,000
67	C-2	Ispanyolet takilmasi	ad	368	50,000	18,400,000	82,500	32,500	11,960,000
68	C-4	Vasistas takimi	ad	388	50,000	19,400,000	82,500	32,500	12,610,000
69	C-5	Ayarli mentese	ad	1880	9,688	18,213,440	16,000	6,312	11,866,560
						2,797,021,288			1,846,844,755

ISINADI:OKUL8

BAS.TAR:1991

HAK.TAR.:1991

SAYFA NO:

1

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	5.001/1A	Makina ile serbest kazı	m3	5339.856	2,398	12,804,975			
2	5.001/2	Makina ile top.kazisi	m3	1308.536	8,536	11,169,663			
3	5.006/2	Makina ile top.kazisi	m3	418.905	5,531	2,316,964			
4	5.140/2	Kirmatas ve top.kar.ser	m3	72.145	12,154	876,850			
5	6.044	G.kum kirmatasla demirli	m3	1076.759	138,881	149,541,367			
6	1.011/1	Ouz yuzeyli B.A kalibi	m2	4576.56	18,144	83,037,105			
7	1.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	3335.137	3,345	11,156,033			
8	1.057/1	Ahsap kalip isk.(4mt)	m3	3214.706	6,745	21,683,192			
9	3.001/1	Ince B.A demiri	ton	76.272	1,644,719	125,446,008			
10	3.002	Kalin B.A demiri	ton	55.818	1,540,444	85,984,503			
						504,016,659			

ISIN	ADI:OKUL8	BAS.TAR:1991	HAK.TAR.:1992	SAYFA NO:	2				
NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	15.006/2	Makina ile yum. kuskuz kazis	m3	479.37	5,531	2,651,395	8,939	3,408	1,633,693
2	15.140/2	Kum ve Cakil serilmesi	m3	861.9	35,390	30,502,641	59,495	24,105	20,776,100
3	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	146.565	98,979	14,506,857	176,108	77,129	11,304,412
4	16.002/1	200 dozlu curuf betonu	m3	18.216	81,473	1,484,112	146,068	64,595	1,176,663
5	16.032/1	B160 B.A Betonu	m3	669.173	129,811	86,866,016	231,160	101,349	67,820,014
6	16.044/1	G.Kum, kirmatasla demirli	m3	453.043	138,881	62,919,065	248,468	109,587	49,647,623
7	17.136	Ocak tasi ile blokaj yap.	m3	244.884	35,930	8,798,682	61,900	25,970	6,359,637
8	18.071	Blok tugla duvar	m3	477.683	118,316	56,517,542	195,727	77,411	36,977,919
9	18.071/1	Yarim tugla duvar	m2	237.17	13,031	3,090,562	21,711	8,680	2,058,636
10	18.211	M.tipi kir.ile cati ortusu	m2	956.89	14,665	14,032,792	23,673	9,008	8,619,665
11	18.231	M.tipi kir.ile mahya	mt	85	4,800	408,000	7,807	3,007	255,595
12	18.246	Ruberoit serilmesi	m2	956.89	1,847	1,767,376	3,051	1,204	1,152,096
13	18.462/1	Cam tulu ile isi yalitimi	m2	281.48	26,835	7,553,516	41,700	14,865	4,184,200
14	19.050/1	Cam yunu ile isi yal.yap.	m2	869.9	9,848	8,566,775	16,241	6,393	5,561,271
15	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	6715.21	18,144	121,840,770	30,305	12,161	81,663,669
16	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	9251.965	3,345	30,947,823	55,567	52,222	483,156,116
17	21.057	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	1081.222	6,745	7,292,842	11,246	4,501	4,866,580
18	21.065	Is iskelesi (dis cephe)	m2	1651.96	3,109	5,135,944	5,221	2,112	3,488,940
19	21.066/1	Is iskelesi tavanlar icin	m3	4602.699	3,109	14,309,791	5,221	2,112	9,720,900
20	21.210/1	Ahs.oturtma cati yap.	m2	869.9	62,308	54,201,729	103,611	41,303	35,929,480
21	21.271	Ahs.tavan yapilmasi	m2	58.17	38,994	2,268,281	65,132	26,138	1,520,447
22	21.301	Duz merdiven kupestesi	mt	47	48,471	2,278,137	69,100	20,629	969,563
23	22.001	Ahsap ic kapi kasasi	mt	128.82	78,813	10,152,691	132,168	53,355	6,873,191
24	22.009/3	Ahsap ic kapi kanadi yap.	mt	157.08	95,876	15,060,202	150,255	54,379	8,541,853
25	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	52.01	1,644,719	85,541,835	2,765,313	1,120,594	58,282,094
26	23.002	Kalin B.A demiri	ton	40.977	1,540,444	63,122,774	2,558,563	1,018,119	41,719,462
27	23.152	1.50mm lik yerli DKP sactan	kg	4653.716	5,488	25,539,593	9,039	3,551	16,525,346
28	23.176	Cesitli demir isleri yap.	kg	3840.162	3,872	14,869,107	6,604	2,732	10,491,323
29	23.226	Bayrak diregi yapilmasi	kg	172.62	5,609	968,226	9,024	3,415	589,497
30	23.241	PVC dograma imalati	kg	7116.907	23,750	169,026,541	33,348	9,598	68,308,073
31	24.004	Cinko dusey yagmur borusu	mt	128	20,147	2,578,816	28,472	8,325	1,065,600
32	24.012	Cinko yagmur borusu yap.	mt	129.26	39,850	5,151,011	56,714	16,864	2,179,841
33	24.020	Pik dofen ferici	ad	10	27,920	279,200	45,042	17,122	171,220
34	24.025	Cinko baca tem.kutusu	ad	43	16,904	726,872	22,829	5,925	254,775
35	24.026	Cinko baca deligi kapagi	ad	43	12,015	516,645	16,130	4,115	176,945
						931,474,163			1,054,022,438

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
		S A Y F A 2'DEN NAKLI		Y E K U N		931,474,163			1,054,022,438
36	25.005	Ahs.imalat y.b. yapilmasi	m2	442.98	19,261	8,532,238	31,368	12,107	5,363,159
37	25.015	Demir imal.y.b. yapilmasi	m2	345.34	11,566	3,994,202	19,050	7,484	2,584,525
38	25.021	Duvar yuz.yagli boya yap.	m2	1322.19	17,268	22,831,577	28,886	11,618	15,361,203
39	25.045	Beyaz kirec badana yapilmasi	m2	3400.72	860	2,924,619	1,467	607	2,064,237
40	25.046	Renkli kirec badana	m2	3069.84	1,104	3,389,103	1,873	769	2,360,707
41	26.022	Karosiman doseme kaplamasi	m2	144.45	23,137	3,342,140	42,074	18,937	2,735,450
42	26.071	Duvar yuzleri fayans kap.ya	m2	804.9	57,017	45,892,983	92,089	35,072	28,229,453
43	26.202	Mermer doseme kapl.yapil.	m2	70.36	131,319	9,239,605	204,751	73,432	5,166,676
44	26.501/A	Suni mermer plak dos.yap.	m2	2736.35	56,938	155,802,296	93,397	36,459	99,764,585
45	26.621	Mermer merdiven bas.yap.	mt	248.1	63,618	15,783,626	100,179	36,561	9,070,784
46	26.701	Mermer denizlik yap.	m2	67.76	146,780	9,945,813	231,310	84,530	5,727,753
47	26.751	Mermer denizlik yap.	m2	67.76	148,992	10,095,698	235,070	86,078	5,832,645
48	27.502	Dis siva yapilmasi	m2	60.33	10,293	620,977	17,845	7,552	455,612
49	27.532	Ic siva yapilmasi	m2	4392.03	8,208	36,049,782	14,195	5,987	26,295,084
50	27.535	Tavan sivasi yap.	m2	3400.72	7,695	26,168,540	13,349	5,654	19,227,671
51	27.555	Mozaik tarak siva	m2	1445.59	30,256	43,737,771	51,757	21,501	31,081,631
52	27.581	Tesviye tabakasi yapil.	m2	2880.8	5,488	15,809,830	9,598	4,110	11,840,088
53	27.583	Tesviye tabakasi yapil.	m2	281.48	8,365	2,354,580	14,545	6,180	1,739,546
54	28.063	Demir iml.4mm cam tak.	m2	78	33,770	2,634,060	51,162	17,392	1,356,576
55	28.097	4+4 mm isi cam	m2	329.79	143,219	47,232,194	212,315	69,096	22,787,170
56	A-2	Gomme kapi kilidi	ad	81	12,500	1,012,500	17,625	5,125	415,125
57	A-7	Silindirli dis cam tak.	ad	9	46,250	416,250	66,250	20,000	180,000
58	A-8	Kapi kolu ve aynalari	ad	90	10,000	900,000	16,000	6,000	540,000
59	A-9	Lastik basli tampon	ad	98	1,875	183,750	3,000	1,125	110,250
60	A-10	Mentese	ad	164	1,875	307,500	3,000	1,125	184,500
61	A-11	Yayli mentese	ad	32	18,750	600,000	28,750	10,000	320,000
62	A-12	Surgu	ad	10	1,875	18,750	3,000	1,125	11,250
63	C-2	Ispanyolet takilmasi	ad	171	37,500	6,412,500	50,000	12,500	2,137,500
64	C-4	Vasistas takimi	ad	177	31,250	5,531,250	50,000	18,750	3,318,750
65	C-5	Ayarli mentese	ad	879	6,250	5,493,750	9,688	3,438	3,022,002
						1,418,732,048			1,363,306,368

ISIN ADI: OKUL 9

BAS.TAR:1992

HAK.TAR.:1992

SAYFA NO:

1

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	15.001/1	Makina ile top.kazisi	m3	3712.51	3,915	14,534,488			
2	15.001/2	Makina ile top.kazisi	m3	1294.36	5,257	6,804,493			
3	15.140/A	Kirmatas ve top.kar.ser	m3	902.276	57,366	51,759,965			
4	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	75.593	176,108	13,312,532			
5	16.003	250 dozlu demirsiz beton	m3	66.686	195,969	13,068,389			
6	16.044	G.kum kirmatasla demirli	m3	1214.15	248,468	301,678,913			
7	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	4865.58	32,105	156,209,446			
8	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	4121.30	5,927	24,426,987			
9	21.057/1	Ahsap kalip isk.(4mt)	m3	4085.73	26,880	109,824,449			
10	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	62.821	2,765,313	173,719,728			
11	23.002	Kalin B.A demiri	ton	55.36	2,558,563	141,642,048			
						1,006,981,437			

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI	SOZ.YILI	UYG.YILI	UYG.YILI	FIYAT FARKI
					BRM.FIYATI	TUTARI	BRM.FIY.	-SOZ.YILI	TUTARI
1	4.012/1	El ile yum. ve sert top.kaz	m3	365.35	3,915	1,430,345	33,211	29,296	10,703,294
2	4.018	Dolgunun elle tokmaklanarak	m3	535.531	6,170	3,304,226	10,481	4,311	2,308,674
3	5.001/1	Makina ile top.kazisi	m3	1348.15	3,915	5,278,007	6,243	2,328	3,138,493
4	5.140/2	Kum ve Cakil serilmesi	m3	168.786	57,366	9,682,578	87,847	30,481	5,144,766
5	5.140/A	Kum Dolgu	m3	24.72	20,664	510,814	37,196	16,532	408,671
6	6.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	67.323	176,108	11,856,119	284,101	107,993	7,270,413
7	6.002/1	200 dozlu curuf betonu	m3	27.324	146,068	3,991,162	228,295	82,227	2,246,771
8	6.003	250 dozlu demirsiz beton	m3	967.172	195,969	189,535,730	312,694	116,725	112,893,152
9	6.044/1	6.Kum, kirmatasla demirli	m3	548.164	248,648	136,299,882	388,429	139,781	76,622,912
10	7.136	Ocak tasi ile blokaj yap.	m3	1067.37	61,900	66,070,389	108,692	46,792	49,944,517
11	8.211	M.tipi kir.ile cati ortusu	m2	941.831	23,673	22,295,965	38,623	14,950	14,080,373
12	8.231	M.tipi kir.ile mahya	mt	124.2	7,807	969,629	12,960	5,153	640,003
13	8.246	Ruberoit serilmesi	m2	947.067	3,051	2,889,501	5,219	2,168	2,053,241
14	8.409	Q 20cm buz dosenmesi	mt	23	21,198	487,554	36,061	14,863	341,849
15	8.417	Q 30cm buz dosenmesi	mt	70	32,549	2,278,430	54,762	22,213	1,554,910
16	8.462/1	Cam tulu ile isi yalitimi	m2	290	41,700	12,093,000	65,271	23,571	6,835,590
17	9.050/1	Cam yunu ile isi yal.yap.	m2	941.831	16,241	15,296,277	26,359	10,118	9,529,446
18	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	6876.52	32,105	220,770,739	54,744	22,639	155,677,582
19	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m<)	m3	7526.71	5,927	44,610,840	10,035	4,108	30,919,745
20	21.057	Ahsap kalip iskelesi(4m>)	m3	26.88	11,906	320,033	20,271	8,365	224,851
21	21.066/1	Is iskelesi tavanlar icin	m3	4642.48	5,371	24,934,760	9,388	4,017	18,648,842
22	21.067/1	Is iskelesi (duv. icin)	m2	1845.18	8,686	16,027,233	15,160	6,474	11,945,695
23	21.210/1	Ahs.oturtma cati yap.	m2	1036.01	103,611	107,342,447	187,294	83,683	86,696,760
24	21.301	Duz merdiven kupestesi	mt	49.5	69,100	3,420,450	119,141	50,041	2,477,030
25	22.009/31	Ahsap ic kapi kanadi yap.	m2	163.38	170,405	27,840,769	288,746	118,341	19,334,553
26	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	33.281	2,765,313	92,032,382	4,890,894	2,125,581	70,741,461
27	23.002	Kalin B.A demiri	ton	31.139	2,558,563	79,671,093	4,511,919	1,953,356	60,825,552
28	23.152	1.50mm lik yerli DKP sactan	kg	4638.06	9,039	41,923,488	16,454	7,415	34,391,267
29	23.155	2.00mm lik yerli DKP sactan	kg	4020.77	9,699	38,997,536	16,754	7,055	28,366,596
30	23.176	Cesitli demir isleri yap.	kg	20998.3	6,604	138,673,031	12,329	5,725	120,215,491
31	23.226	Bayrak diregi yapilmasi	kg	172.236	9,024	1,554,258	15,967	6,943	1,195,835
32	23.241	PVC dograma imalati	kg	11058.6	33,348	368,783,960	52,372	19,024	210,379,815
33	24.004	Cinko dusey yagmur borusu	mt	159.9	28,472	4,552,673	48,035	19,563	3,128,124
34	24.012	Cinko yagmur borusu yap.	mt	137.7	56,714	7,809,518	97,216	40,502	5,577,125
35	24.020	Cinko siva etegi yapilmasi	mt	31.6	43,693	1,380,699	73,225	29,532	933,211
36	24.022	Q 12 cm Pik dafen temini	ad	13	45,042	585,546	78,728	33,686	437,918
37	24.025	Cinko baca tem.kutusu	ad	2	22,829	45,658	37,979	15,150	30,300
38	24.026	Cinko baca deligi kapagi	ad	1	16,130	16,130	27,114	10,984	10,984
					1,705,562,851				1,167,875,811

POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
	SAYFA 2'DEN NAKLI YEKUN				1,705,562,851			1,167,875,811
25.004	Ahs.imalat y.b. yapilmasi	m2	351.51	31,368	11,026,166	53,622	22,254	7,822,504
25.015	Demir imal.y.b. yapilmasi	m2	930.386	19,050	17,723,853	33,001	13,951	12,979,815
25.021	Duvar yuz.yagli boya yap.	m2	2454.35	27,852	68,358,584	47,013	19,161	47,027,820
25.045	Beyaz kirec badana yapilmas	m2	3479.84	1,467	5,104,925	2,621	1,154	4,015,735
25.048/1	Plastik badana yapilmasi	m2	2598.16	10,617	27,584,728	18,195	7,578	19,688,902
26.022	Karosiman doseme kaplamasi	m2	144.12	42,074	6,063,705	68,878	26,804	3,862,992
26.071	Duvar yuzleri fayans kap.ya	m2	814.248	92,089	74,983,284	137,215	45,126	36,743,755
26.202	Mermer doseme kapl.yapil.	m2	102.4	204,751	20,966,502	323,327	118,576	12,142,182
26.501/A	Suni mermer plak dos.yap.	m2	2929.51	93,337	273,431,768	150,535	57,198	167,562,170
26.621	Mermer merdiven bas.yap.	mt	252.24	100,179	25,269,151	159,511	59,332	14,965,904
26.701	Mermer denizlik yap.	m2	147.25	231,310	34,060,398	369,384	138,074	20,331,397
27.502	Dis siva yapilmasi	m2	2709.17	17,845	48,345,139	30,695	12,850	34,812,835
27.532	Ic siva yapilmasi	m2	5052.51	14,195	71,720,479	24,249	10,054	50,798,006
27.535	Tavan sivasi yap.	m2	3479.84	13,349	46,452,384	22,841	9,492	33,030,641
27.560	Slikon esasli koruyucu duva	m2	2709.17	9,623	26,070,343	16,322	6,699	18,148,730
27.560/2	Pol.esasli kalın hazır siva	m2	2709.17	51,084	138,395,240	84,780	33,696	91,288,192
27.576	Mozaik parapet yapimi	m2	131.9	136,735	18,035,347	240,622	103,887	13,702,695
27.581	Tesviye tabakasi yapil.	m2	3176.03	9,598	30,483,546	16,189	6,591	20,933,220
27.583	Tesviye tabakasi yapil.	m2	290	14,545	4,218,050	24,387	9,842	2,854,180
28.063	Demir iml.4mm cam tak.	m2	32.2	51,162	1,647,416	71,931	20,769	668,762
28.097	Madeni kons.profil veya mad	m2	377.624	212,315	80,175,240	279,654	67,339	25,428,823
-2	Gomme kapi kilidi	ad	84	17,625	1,480,500	30,125	12,500	1,050,000
-7	Silindirli dis cam tak.	ad	9	66,250	596,250	112,500	46,250	416,250
-8	Kapi kolu ve aynalari	ad	93	16,000	1,488,000	27,375	11,375	1,057,875
-9	Lastik basli tampon	ad	93	3,000	279,000	5,000	2,000	186,000
-10	Mentese	ad	252	3,000	756,000	5,000	2,000	504,000
-11	Yayli mentese	ad	24	28,750	690,000	48,875	20,125	483,000
-12	Surgu	ad	13	3,000	39,000	5,000	2,000	26,000
-2	Ispanyolet takilmasi	ad	368	50,000	18,400,000	82,500	32,500	11,960,000
-4	Vasistas takimi	ad	388	50,000	19,400,000	82,500	32,500	12,610,000
-5	Ayarli mentese	ad	1880	9,688	18,213,440	16,000	6,312	11,866,560
					2,797,021,288			1,846,844,755

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	60	56,614	3,396,840	98,979	42,365	2,541,900
2	16.002/1	200 dozlu curuf betonu	m3	96.268	46,125	4,440,362	81,473	35,348	3,402,881
3	16.044/1	G.Kum, kirmatasla demirli	m3	990.922	79,008	78,290,765	138,881	59,873	59,329,473
4	17.136	Ocak tasi ile blokaj yap.	m3	60	22,031	1,321,860	35,930	13,899	833,940
5	18.071	Blok tugla duvar	m3	550	74,021	40,711,550	118,316	44,295	24,362,250
6	18.071/1	Yarim tugla duvar	m2	463.16	8,095	3,749,280	13,031	4,936	2,286,158
7	18.211	Marsilya tip.kiremit cati	m2	871.38	9,437	8,223,213	14,665	5,228	4,555,575
8	18.231	Marsilya tip.mahya	mt	150	3,002	450,300	4,800	1,798	269,700
9	18.246	Ruberoit ferci	m2	950.52	1,229	1,168,189	1,847	618	587,421
10	18.417	Q 30cm buz dosenmesi	mt	300	10,850	3,255,000	18,614	7,764	2,329,200
11	18.462/1	Cam tulu ile isi yalitimi	m2	324.08	18,318	5,936,497	26,835	8,517	2,760,189
12	19.050/1	Cam yunu ile tecrit	m2	871.38	5,978	5,209,110	9,848	3,870	3,372,241
13	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	10600	11,283	119,599,800	18,144	6,861	72,726,600
14	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m<)	m3	9172	2,100	19,261,200	3,345	1,245	11,419,140
15	21.057	Ahsap kalip iskelesi(4m<)	m3	3500	4,222	14,777,000	6,745	2,523	8,830,500
16	21.065	Is iskelesi (dis cephe)	m2	2014	1,926	3,878,964	3,109	1,183	2,382,562
17	21.066/1	Is iskelesi tavanlar icin	m3	7231	1,926	13,926,906	3,109	1,183	8,554,273
18	21.210	Ahsap oturtma cati	m2	871.38	39,020	34,001,248	62,308	23,288	20,292,697
19	21.301	Duz merdiven kupestesi	mt	81	30,638	2,481,678	48,471	17,833	1,444,473
20	22.001	Ahsap ic kapi kasasi	m2	166.38	49,382	8,216,177	78,813	29,431	4,896,730
21	22.009/3	Ahsap ic kapi kanadi yap.	m2	156	91,945	14,343,420	121,838	29,893	4,663,308
22	22.051/1	Cirali camdan pencere yap	mt	30	158,556	4,756,680	206,059	47,503	1,425,090
23	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	106.442	1,258,168	133,921,918	1,644,719	386,551	41,145,262
24	23.002	Kalin B.A demiri	ton	66.068	1,203,181	79,491,762	1,540,444	337,263	22,282,292
25	23.152	1.50mm lik yerli DKP sact	kg	7000	3,972	27,804,000	5,488	1,516	10,612,000
26	23.176	Cesitli demir isleri yap.	kg	1150	2,772	3,187,800	3,872	1,100	1,265,000
27	23.226	Bayrak diregi yapilmasi	kg	150	3,883	582,450	5,609	1,726	258,900
28	23.240	Aluminyum imalat	kg	50	15,652	782,600	20,629	4,977	248,850
29	23.241	PVC dograma imalati	kg	8200	19,065	156,333,000	23,750	4,685	38,417,000
30	24.004	Cinko dusey yagmur borusu	mt	80	15,493	1,239,440	20,417	4,924	393,920
31	24.012	Cinko yagmur borusu yap.	mt	130	30,381	3,949,530	39,850	9,469	1,230,970
32	24.020	Pik dofen ferci	ad	20	26,068	521,360	32,673	6,605	132,100
33	24.022	Q 12 cm Pik dafen temini	ad	8	18,112	144,896	27,920	9,808	78,464
34	24.025	Baca temizleme kutusu	ad	30	13,094	392,820	16,904	3,810	114,300
35	24.026	Soba deligi agzi ve kapag	ad	30	9,540	286,200	12,015	2,475	74,250
36	25.005	Ahsap yagli boyasi	m2	578	13,070	7,554,460	19,261	6,191	3,578,398
37	25.015	Demir yagli boyasi	m2	275	8,136	2,237,400	11,566	3,430	943,250
38	25.021	Duvar yagli boyasi	m2	688	11,998	8,254,624	17,268	5,270	3,625,760
39	25.045	Beyaz kirec badana yapilm	m2	3916	529	2,071,564	860	331	1,296,196
40	25.046	3 kat plastik bdana yap.	m2	7166	682	4,887,212	1,104	422	3,024,052
41	26.022	Karosiman doseme kaplamas	m2	170	15,020	2,553,400	24,137	9,117	1,549,890
42	26.071	Duvar yuzleri fayans kap.	m2	414	33,528	13,880,592	57,017	23,489	9,724,446
43	26.501/A	Suni mermer plak dos.yap.	m2	3684.77	40,856	150,544,963	56,938	16,082	59,258,471
44	26.621	Mermer merdiven bas.yap.	mt	200	42,721	8,544,200	63,618	20,897	4,179,400
45	26.701	Mermer denizlik yap.	mt	90	94,860	8,537,400	146,780	51,920	4,672,800
46	26.751	Mermer denizlik yap.	m2	72	96,201	6,926,472	148,992	52,791	3,800,952
						1,016,026,103			455,173,224

ADI:OKUL 10

BAS.TAR:1990 HAK.TAR.:1990

SAYFA NO:

1

POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
6.001-1	Serbest kazi yapilmasi	m3	6930	1,832	12,695,760			
6.001-2	Gen.der.kazi yap.	m3	2045.736	2,671	5,464,161			
5.140/2	Kum cakil serilmesi	m3	1000.916	7,366	7,372,747			
6.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	115.118	56,614	6,517,290			
6.032/1	Demirli B160 betonu	m3	126.564	73,942	9,358,395			
6.044	G.kum kirmatasla demirli	m3	780.528	79,008	61,667,956			
7.136	Ocak tasi ile blokaj	m3	88.092	22,031	1,940,755			
1.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	3000.25	11,283	33,851,821			
1.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	2000.5	2,100	4,201,050			
3.001/1	Ince B.A demiri	ton	20.568	1,258,169	25,878,020			
3.002	Kalin B.A demiri	ton	30.359	1,203,181	36,527,372			
					205,475,328			

ISIN ADI:OKUL 10			BAS.TAR:1990 HAK.TAR.:1991				SAYFA NO:		2
NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
		SAYFA 2'DEN NAKLI		YEKUN		1,016,026,103			455,173,224
47	27.502	Dis siva yapilmasi	m2	100	6,075	607,500	10,293	4,218	421,800
48	27.532	Ic siva yapilmasi	m2	7553	4,993	37,712,129	8,208	3,215	24,282,895
49	27.535	Tavan sivasi	m2	3243	4,579	14,849,697	7,695	3,116	10,105,188
50	27.555	Bey.cim.tarak siva	m2	2313	17,915	41,437,395	30,256	12,341	28,544,733
51	27.581	Tesviye tabakasi	m2	4350	3,202	13,928,700	5,488	2,286	9,944,100
52	27.583	400 Dz. sap	m2	170	4,925	837,250	8,365	3,440	584,800
53	28.063	Demire 4mm cam takilmasi	m2	20	22,771	455,420	33,770	10,999	219,980
54	28.081	3+3 isi cam takilmasi	m2	840	82,948	69,676,320	115,136	32,188	27,037,920
55	A-2	Gomme kapi kilidi	ad	80	7,500	600,000	12,500	5,000	400,000
56	A-7	Silindirli dis cam tak.	ad	3	29,375	88,125	46,250	16,875	50,625
57	A-8	Kapi kolu ve aynalari	ad	80	5,938	475,040	10,000	4,062	324,960
58	A-9	Lastik basli tampon	ad	61	1,063	64,843	1,875	812	49,532
59	A-10	Mentese	ad	240	1,063	255,120	1,875	812	194,880
60	A-11	Yayli mentese	ad	20	12,750	255,000	18,750	6,000	120,000
61	A-12	Surgu	ad	40	1,063	42,520	1,875	812	32,480
62	B-1	Ispanyolet takilmasi	ad	240	5,000	1,200,000	8,500	3,500	840,000
63	B-2	Vasistas	ad	250	1,875	468,750	3,750	1,875	468,750
64	B-4	Mandal	ad	240	4,063	975,120	5,625	1,562	374,880
65	B-16	Mentese	ad	500	1,063	531,500	1,875	812	406,000
						1,200,486,532			559,576,747

ISIN ADI:OKUL11

BAS.TAR:1988 HAK.TAR.:1988

SAYFA NO:

1

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	Pacal-1	Serbest kazi yapilmasi	m3	6930	998	6,916,140			
2	Pacal-2	Gen.der.kazi yap.	m3	2045.736	1,431	2,927,448			
3	15.140/2	Kum cakil serilmesi	m3	1000.916	2,625	2,627,405			
4	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	115.118	23,106	2,659,917			
5	16.032/1	Demirli B160 betonu	m3	126.564	30,867	3,906,651			
6	16.044	G.kum kirmatasla demirli	m3	780.528	33,184	25,901,041			
7	17.136	Ocak tasi ile blokaj	m3	88.092	7,851	691,610			
8	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	3000.25	4,019	12,058,005			
9	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	2000.5	749	1,498,375			
10	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	20.568	477,125	9,813,507			
11	23.002	Kalin B.A demiri	ton	30.359	465,375	14,128,320			
						83,128,418			

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	60	23,106	1,386,360	33,361	10,255	615,300
2	16.002/1	200 dozlu curuf betonu	m3	96.268	19,419	1,869,428	27,161	7,742	745,307
3	16.044/1	G.Kum, kirmatasla demirli	m3	990.922	33,184	32,882,756	46,187	13,003	12,884,959
4	17.136	Ocak tasi ile blokaj yap.	m3	60	7,851	471,060	13,298	5,447	326,820
5	18.071	Blok tuğla duvar	m3	550	41,282	22,705,100	51,984	10,702	5,886,100
6	18.071/1	Yarım tuğla duvar	m2	463.16	4,310	1,996,220	5,571	1,261	584,045
7	18.211	Marsilya tip.kiremit cati	m2	871.38	4,241	3,695,523	6,733	2,492	2,171,479
8	18.231	Marsilya tip.mahya	mt	150	1,283	192,450	2,052	769	115,350
9	18.246	Ruberoit ferici	m2	950.52	479	455,299	740	261	248,086
10	18.417	Q 30cm buz dosenmesi	mt	300	4,229	1,268,700	6,471	2,242	672,600
11	18.462/1	Cam tulu ile isi yalitim	m2	324.08	6,723	2,178,790	10,124	3,401	1,102,196
12	19.050/1	Cam yunu ile tecrit	m2	871.38	1,861	1,621,638	3,528	1,667	1,452,590
13	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	10600	4,019	42,601,400	6,832	2,813	29,817,800
14	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	9172	749	6,869,828	1,273	524	4,806,128
15	21.057	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	3500	1,504	5,264,000	2,559	1,055	3,692,500
16	21.065	Is iskelesi (dis cephe)	m2	2014	686	1,381,604	1,169	483	972,762
17	21.066/1	Is iskelesi tavanlar icin	m3	7231	686	4,960,466	1,169	483	3,492,573
18	21.210	Ahsap oturtma cati	m2	871.38	13,929	12,137,452	23,649	9,720	8,469,814
19	21.301	Duz merdiven kupestesi	mt	81	7,690	622,890	17,906	10,216	827,496
20	22.001	Ahsap ic kapi kasasi	m2	166.38	15,355	2,554,765	32,575	17,220	2,865,064
21	22.009/3	Ahsap ic kapi kanadi yap.	m2	156	29,014	4,526,184	53,378	24,364	3,800,784
22	22.051/1	Cirali camdan pencere yap	mt	30	46,274	1,388,220	91,638	45,364	1,360,920
23	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	106.442	477,125	50,786,139	901,125	424,000	45,131,408
24	23.002	Kalin B.A demiri	ton	66.068	465,375	30,746,396	842,563	377,188	24,920,057
25	23.152	1.50mm lik yerli DKP sact	kg	7000	1,500	10,500,000	2,473	973	6,811,000
26	23.176	Cesitli demir isleri yap.	kg	1150	1,016	1,168,400	1,722	706	811,900
27	23.226	Bayrak diregi yapilmasi	kg	150	1,567	235,050	2,708	1,141	171,150
28	23.240	Aluminyum imalat	kg	50	7,480	374,000	12,516	5,036	251,800
29	23.241	PVC dograma imalati	kg	8200	6,508	53,365,600	11,731	5,223	42,828,600
30	24.004	Cinko dusey yagmur borusu	mt	80	3,475	278,000	9,222	5,747	459,760
31	24.012	Cinko yagmur borusu yap.	mt	130	7,020	912,600	18,181	11,161	1,450,930
32	24.020	Pik dofen ferici	ad	20	5,073	101,460	15,401	10,328	206,560
33	24.022	Q 12 cm Pik dafen temini	ad	8	5,933	47,464	11,193	5,260	42,080
34	24.025	Baca temizleme kutusu	ad	30	2,714	81,420	7,747	5,033	150,990
35	24.026	Soba deligi agzi ve kapag	ad	30	1,848	55,440	5,639	3,791	113,730
36	25.005	Ahsap yagli boyasi	m2	578	4,211	2,433,958	8,287	4,076	2,355,928
37	25.015	Demir yagli boyasi	m2	275	2,612	718,300	5,209	2,597	714,175
38	25.021	Duvar yagli boyasi	m2	688	3,805	2,617,840	7,786	3,981	2,738,928
39	25.045	Beyaz kirec badana yapilm	m2	3916	188	736,208	319	131	512,996
40	25.046	3 kat plastik bdana yap.	m2	7166	246	1,762,836	416	170	1,218,220
41	26.022	Karosiman doseme kaplamas	m2	170	5,744	976,480	9,138	3,394	576,980
42	26.071	Duvar yuzleri fayans kap.	m2	414	13,497	5,587,758	19,778	6,281	2,600,334
43	26.501/A	Suni mermer plak dos.yap.	m2	3684.77	13,003	47,913,064	22,956	9,953	36,674,516
44	26.621	Mermer merdiven bas.yap.	mt	200	14,872	2,974,400	26,406	11,534	2,306,800
45	26.701	Mermer denizlik yap.	mt	90	7,857	707,130	13,237	5,380	484,200
46	26.751	Mermer denizlik yap.	m2	72	7,857	565,704	13,237	5,380	387,360
						368,675,779			260,831,073

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
		S A Y F A 2'D E N N A K L I Y E K U N				368,675,779			260,831,073
47	27.502	Dis siva yapilmasi	m2	100	2,296	229,600	3,642	1,346	134,600
48	27.532	Ic siva yapilmasi	m2	7553	1,884	14,229,852	2,988	1,104	8,338,512
49	27.535	Tavan sivasi	m2	3243	1,736	5,629,848	2,741	1,005	3,259,215
50	27.555	Bey.cim.tarak siva	m2	2313	6,796	15,719,148	11,411	4,615	10,674,495
51	27.581	Tesviye tabakasi	m2	4350	1,243	5,407,050	1,910	667	2,901,450
52	27.583	400 Dz. sap	m2	170	1,884	320,280	2,907	1,023	173,910
53	28.063	Demire 4mm cam takilmasi	m2	20	7,419	148,380	15,873	8,454	169,080
54	28.081	3+3 isi cam takilmasi	m2	840	30,531	25,646,040	51,520	20,989	17,630,760
55	A-2	Gomme kapi kilidi	ad	80	2,250	180,000	4,375	2,125	170,000
56	A-7	Silindirli dis cam tak.	ad	3	9,625	28,875	17,250	7,625	22,875
57	A-8	Kapi kolu ve aynalari	ad	80	2,000	160,000	3,500	1,500	120,000
58	A-9	Lastik basli tampon	ad	61	375	22,875	625	250	15,250
59	A-10	Mentese	ad	240	300	72,000	625	325	78,000
60	A-11	Yayli mentese	ad	20	4,750	95,000	7,500	2,750	55,000
61	A-12	Surgu	ad	40	375	15,000	625	250	10,000
62	B-1	Ispanyolet takilmasi	ad	240	1,875	450,000	3,125	1,250	300,000
63	B-2	Vasistas	ad	250	875	218,750	1,375	500	125,000
64	B-4	Mandal	ad	240	1,500	360,000	2,375	875	210,000
65	B-16	Mentese	ad	500	325	162,500	625	300	150,000
						437,770,977			305,369,220

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	Pacal-1	Serbest kazi yapilmasi	m3	1400	1,024	1,433,600			
2	Pacal-2	Gen.der.kazi yap.	m3	2000	1,586	3,172,000			
3	Pacal-3	Dar.der.kazi yap.	m3	200	1,731	346,200			
4	14.018	Dolgu sikistirilmesi	m3	400	431	172,400			
5	40.022	Curuf dolgu	m3	160	683	109,280			
6	15.140/2	Kum cakil serilmesi	m3	150	1,628	244,200			
7	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	215	13,819	2,971,085			
8	16.002/1	200 dozlu curuf betonu	m3	25	11,602	290,050			
9	16.022/1	300 dozlu demirli	m3	120	17,653	2,118,360			
10	16.044/1	G.Kum, kirmatasla demirli	m3	1090	19,902	21,693,180			
11	17.136	Ocak tasi ile blokaj yap.	m3	142	4,984	707,728			
12	18.071	Blok tugla duvar	m3	280	18,777	5,257,560			
13	18.071/1	Yarim tugla duvar	m2	200	2,024	404,800			
14	18.211	Marsilya tip.kiremit cati	m2	711	1,802	1,281,222			
15	18.231	Marsilya tip.mahya	mt	75	608	45,600			
16	18.246	Ruberoit ferici	m2	750	308	231,000			
17	18.409	Q 20cm buz dosenmesi	mt	50	1,669	83,450			
18	18.417	Q 30cm buz dosenmesi	mt	50	2,561	128,050			
19	18.462/1	Cam tulu ile isi yalitimi	m2	80	4,572	365,760			
20	19.050/1	Cam yunu ile tecrit	m2	700	1,085	759,500			
21	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	5400	2,906	15,692,400			
22	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m<)	m3	4500	547	2,461,500			
23	21.057	Ahsap kalip iskelesi(4m<)	m3	3000	1,085	3,255,000			
24	21.065	Is iskelesi (dis cephe)	m2	1200	461	553,200			
25	21.066/1	Is iskelesi tavanlar icin	m3	200	461	92,200			
26	21.210	Ahsap oturtma cati	m2	711	10,345	7,355,295			
27	21.301	Duz merdiven kupestesi	mt	30	5,371	161,130			
28	22.001	Ahsap ic kapi kasasi	m2	80	11,312	904,960			
29	22.007	Kont.ic kapi kanadi	m2	30	9,908	297,240			
30	22.009/3	Ahsap ic kapi kanadi yap.	m2	55	21,099	1,160,445			
31	22.017	Camli ic kapi kanadi	m2	5	8,865	44,325			
32	22.020	Carpma ic kapi kanadi	m2	5	6,468	32,340			
33	22.054	Ic camekan yapilmasi	m2	10	8,061	80,610			
34	22.051/1	Cirali candan pencere yap.	m2	300	34,122	10,236,600			
35	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	55	310,931	17,101,205			
36	23.002	Kalin B.A demiri	ton	59	306,125	18,061,375			
37	23.152	1.50mm lik yerli DKP sact	kg	2000	931	1,862,000			
38	23.176	Cesitli demir isleri yap.	kg	2000	616	1,232,000			
39	23.226	Bayrak diregi yapilmasi	kg	150	874	131,100			
40	23.240	Aluminyum imalat	kg	100	3,418	341,800			
41	24.004	Cinko dusey yagmur borusu	mt	80	2,828	226,240			
42	24.012	Cinko yagmur borusu yap.	mt	122	5,675	692,350			
43	24.020	Pik dofen ferici	ad	15	4,647	69,705			
44	24.022	Q 12 cm Pik dafen temini	ad	8	4,502	36,016			
						123,896,061			

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
		SAYFA 1'DEN NAKLİ		YEKUN		123,896,061			
45	24.025	Baca temizleme kutusu	ad	16	2,330	37,280			
46	24.026	Soba deligi agzi ve kapag	ad	16	1,690	27,040			
47	25.005	Ahsap yagli boyasi	m2	650	2,537	1,649,050			
48	25.015	Demir yagli boyasi	m2	150	1,549	232,350			
49	25.021	Duvar yagli boyasi	m2	250	2,341	585,250			
50	25.045	Beyaz kirec badana yapilm	m2	1900	116	220,400			
51	25.046	3 kat plastik bdana yap.	m2	3000	153	459,000			
52	26.022	Karosiman doseme kaplamas	m2	130	3,800	494,000			
53	26.071	Duvar yuzleri fayans kap.	m2	225	8,908	2,004,300			
54	26.501/A	Suni mermer plak dos.yap.	m2	1800	8,075	14,535,000			
55	26.601	Mozaik merdiven bas.yap.	mt	130	2,163	281,190			
56	27.565	Mozaik Doseme kapl.	m2	150	2,706	405,900			
57	27.571	Mozaik denizlik	m2	45	11,613	522,585			
58	27.573	Mozaik parapet	m2	45	11,051	497,295			
59	27.502	Dis siva yapilmasi	m2	100	1,403	140,300			
60	27.532	Ic siva yapilmasi	m2	3000	1,129	3,387,000			
61	27.535	Tavan sivasi	m2	1900	1,053	2,000,700			
62	27.555	Bey.cim.tarak siva	m2	1100	4,255	4,680,500			
63	27.581	Tesviye tabakasi	m2	2100	753	1,581,300			
64	27.583	400 Dz. sap	m2	200	1,178	235,600			
65	28.002	Ahsaba 3mm duz cam tak.	m2	200	5,341	1,068,200			
66	28.003	Ahsaba 4mm duz cam tak.	m2	250	5,669	1,417,250			
67	28.037	Ahsaba 3mm buzlu cam tak.	m2	5	6,105	30,525			
68	28.063	Demire 4mm duz cam tak.	m2	10	5,911	59,110			
69	A-2	Gomme kapi kilidi	ad	60	1,000	60,000			
70	A-7	Silindirli dis cam tak.	ad	2	5,000	10,000			
71	A-8	Kapi kolu ve aynalari	ad	60	1,063	63,780			
72	A-9	Lastik basli tampon	ad	40	175	7,000			
73	A-10	Mentese	ad	120	250	30,000			
74	A-11	Yayli mentese	ad	18	1,750	31,500			
75	A-12	Surgu	ad	6	188	1,128			
76	B-1	Ispanyolet takilmasi	ad	90	1,125	101,250			
77	B-2	Vasistas	ad	50	313	15,650			
78	B-4	Mandal	ad	90	500	45,000			
79	B-16	Mentese	ad	360	125	45,000			
						160,857,494			

ISIN ADI: OKUL 13

BAS.TAR:1985

HAK.TAR.:1985

SAYFA NO:

1

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	15.001/1	Makina ile top.kazisi	m3	3712.51	260	965,253			
2	15.001/2	Makina ile top.kazisi	m3	1294.36	363	469,856			
3	15.140/A	Kirmatas ve top.kar.ser	m3	902.276	940	848,139			
4	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	75.593	7,483	565,662			
5	16.003	250 dozlu demirsiz beton	m3	66.686	8,290	552,827			
6	16.044	G.kum kirmatasla demirli	m3	1214.15	10,787	13,097,101			
7	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	4865.58	1,417	6,894,527			
8	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m ²)	m3	4121.30	262	1,079,782			
9	21.057/1	Ahsap kalip isk.(4mt)	m3	4085.73	527	2,153,180			
10	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	62.821	213,795	13,430,816			
11	23.002	Kalin B.A demiri	ton	55.36	198,055	10,964,325			
						51,021,469			

ISIN ADI: OKUL 13

BAS.TAR:1985

HAK.TAR.:1986

SAYFA NO:

2

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	14.012/1	El ile yum. ve sert top.kaz	m3	365.35	839	306,529	1,125	286	104,490
2	14.018	Dolgunun elle tokmaklanarak	m3	535.531	235	125,850	325	90	48,198
3	15.001/1	Makina ile top.kazisi	m3	1348.15	260	350,519	357	97	130,771
4	15.140/2	Kum ve Cakil serilmesi	m3	168.786	940	158,659	1,260	320	54,012
5	15.140/A	Kum Dolgu	m3	24.72	940	23,237	1,260	320	7,910
6	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	67.323	7,483	503,778	10,176	2,693	181,301
7	16.002/1	200 dozlu curuf betonu	m3	27.324	6,302	172,196	8,557	2,255	61,616
8	16.003	250 dozlu demirsiz beton	m3	967.172	8,290	8,017,856	11,276	2,986	2,887,976
9	16.044/1	G.Kum, kirmatasla demirli	m3	548.164	10,787	5,913,045	14,768	3,981	2,182,241
10	17.136	Ocak tasi ile blokaj yap.	m3	1067.37	2,918	3,114,594	3,983	1,065	1,136,752
11	18.211	M.tipi kir.ile cati ortusu	m2	941.831	873	822,218	1,338	465	437,951
12	18.231	M.tipi kir.ile mahya	mt	124.2	345	42,849	475	130	16,146
13	18.246	Ruberoit serilmesi	m2	947.067	142	134,484	250	108	102,283
14	18.409	Q 20cm buz dosenmesi	mt	23	936	21,528	1,027	91	2,093
15	18.417	Q 30cm buz dosenmesi	mt	70	1,416	99,120	1,915	499	34,930
16	18.462/1	Cam tulu ile isi yalitimi	m2	290	2,323	673,670	3,379	1,056	306,240
17	19.050/1	Cam yunu ile isi yal.yap.	m2	941.831	585	550,971	908	323	304,211
18	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	6876.52	1,417	9,744,032	2,022	605	4,160,296
19	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	7526.71	262	1,971,999	378	116	873,099
20	21.057	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	26.88	527	14,166	756	229	6,156
21	21.066/1	Is iskelesi tavanlar icin	m3	4642.48	242	1,123,480	337	95	441,036
22	21.067/1	Is iskelesi (duv. icin)	m2	1845.18	391	721,465	546	155	286,003
23	21.210/1	Ahs.oturtma cati yap.	m2	1036.01	4,893	5,069,217	7,060	2,167	2,245,042
24	21.301	Duz merdiven kupestesi	mt	49.5	2,451	121,325	3,830	1,379	68,261
25	22.009/31	Ahsap ic kapi kanadi yap.	m2	163.38	9,369	1,530,707	14,806	5,437	888,297
26	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	33.281	213,795	7,115,311	256,744	42,949	1,429,386
27	23.002	Kalin B.A demiri	ton	31.139	198,055	6,167,235	252,063	54,008	1,681,755
28	23.152	1.50mm lik yerli DKP sactan	kg	4638.06	491	2,277,291	683	192	890,509
29	23.155	2.00mm lik yerli DKP sactan	kg	4020.77	525	2,110,909	673	148	595,075
30	23.176	Cesitli demir isleri yap.	kg	20998.3	382	8,021,365	488	106	2,225,824
31	23.226	Bayrak diregi yapilmasi	kg	172.236	409	70,445	511	102	17,568
32	23.241	PVC dograma imalati	kg	11058.6	2,443	27,016,289	3,274	831	9,189,741
33	24.004	Cinko dusey yagmur borusu	mt	159.9	1,746	279,185	2,070	324	51,808
34	24.012	Cinko yagmur borusu yap.	mt	137.7	3,577	492,553	4,186	609	83,859
35	24.020	Cinko siva etegi yapilmasi	mt	31.6	2,936	92,778	3,351	415	13,114
36	24.022	Q 12 cm Pik.dafen temini	ad	13	2,674	34,762	3,575	901	11,713
37	24.025	Cinko baca tem.kutusu	ad	2	1,436	2,872	1,686	250	500
38	24.026	Cinko baca deligi kapagi	ad	1	1,068	1,068	1,216	148	148
						95,009,556			33,158,309

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
		SAYFA 2'DEN NAKLI YEKUN				95,009,556			33,158,309
39	25.004	Ahs.imalat y.b. yapilmasi	m2	351.51	976	343,074	1,468	492	172,943
40	25.015	Demir imal.y.b. yapilmasi	m2	930.386	798	742,448	1,175	377	350,756
41	25.021	Duvar yuz.yagli boya yap.	m2	2454.35	1,109	2,721,875	1,692	583	1,430,887
42	25.045	Beyaz kirec badana yapilmasi	m2	3479.84	66	229,669	89	23	80,036
43	25.048/1	Plastik badana yapilmasi	m2	2598.16	374	971,714	520	146	379,332
44	26.022	Karosiman doseme kaplamasi	m2	144.12	1,889	272,243	3,102	1,213	174,818
45	26.071	Duvar yuzleri fayans kap.ya	m2	814.248	3,453	2,811,598	6,745	3,292	2,680,504
46	26.202	Mermer doseme kapl.yapil.	m2	102.4	9,128	934,707	13,070	3,942	403,661
47	26.501/A	Suni mermer plak dos.yap.	m2	2929.51	2,926	8,571,749	5,445	2,519	7,379,438
48	26.621	Mermer merdiven bas.yap.	mt	252.24	4,598	1,159,800	6,580	1,982	499,940
49	26.701	Mermer denizlik yap.	m2	147.25	2,458	361,941	3,828	1,370	201,733
50	27.502	Dis siva yapilmasi	m2	2709.17	783	2,121,280	1,059	276	747,731
51	27.532	Ic siva yapilmasi	m2	5052.51	626	3,162,876	853	227	1,146,921
52	27.535	Tavan sivasi yap.	m2	3479.84	586	2,039,186	794	208	723,807
53	27.560	Slikon esasli koruyucu duva	m2	2709.17	373	1,010,520	702	329	891,317
54	27.560/2	Pol.esasli kalın hazır siva	m2	2709.17	1,543	4,180,249	3,545	2,002	5,423,758
55	27.576	Mozaik parapet yapimi	m2	131.9	6,121	807,360	8,365	2,244	295,984
56	27.581	Tesviye tabakasi yapil.	m2	3176.03	416	1,321,229	563	147	466,877
57	27.583	Tesviye tabakasi yapil.	m2	290	630	182,700	866	236	68,440
58	28.063	Demir iml.4mm cam tak.	m2	32.2	3,422	110,188	4,220	798	25,696
59	28.097	Madeni kons.profil veya mad	m2	377.624	13,722	5,181,757	18,833	5,111	1,930,036
60	A-2	Gomme kapi kilidi	ad	84	625	52,500	719	94	7,896
61	A-7	Silindirli dis cam tak.	ad	9	3,750	33,750	3,750		
62	A-8	Kapi kolu ve aynalari	ad	93	625	58,125	813	188	17,484
63	A-9	Lastik basli tampon	ad	93	75	6,975	125	50	4,650
64	A-10	Mentese	ad	252	125	31,500	188	63	15,876
65	A-11	Yayli mentese	ad	24	625	15,000	1,125	500	12,000
66	A-12	Surgu	ad	13	94	1,222	156	62	806
67	C-2	Ispanyolet takilmasi	ad	368	4,375	1,610,000	5,875	1,500	552,000
68	C-4	Vasistas takimi	ad	388	2,625	1,018,500	3,375	750	291,000
69	C-5	Ayarli mentese	ad	1880	413	776,440	531	118	221,840
						137,851,731			59,756,474

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	15.001/1A	Makina ile serbest kazi	m3	5339.856	260	1,388,363			
2	15.001/2	Makina ile top.kazisi	m3	1308.536	363	474,999			
3	15.006/2	Makina ile yum. kuskuz kazisi	m3	898.275	644	578,489			
4	15.140/2	Kum ve Cakil serilmesi	m3	934.045	940	878,002			
5	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	146.565	7,483	1,096,746			
6	16.002/1	200 dozlu curuf betonu	m3	18.216	6,302	114,797			
5	16.032/1	B160 B.A Betonu	m3	669.173	9,985	6,681,692			
9	16.044/1	G.Kum, kirmatasla demirli	m3	1529.802	10,787	16,501,974			
10	17.136	Ocak tasi ile blokaj yap.	m3	244.884	2,597	635,964			
14	18.071	Blok tugla duvar	m3	477.683	10,319	4,929,211			
14	18.071/1	Yarim tugla duvar	m2	237.17	1,115	264,445			
14	18.211	M.tipi kir.ile cati ortusu	m2	956.89	873	835,365			
15	18.231	M.tipi kir.ile mahya	mt	85	345	29,325			
16	18.246	Ruberolit serilmesi	m2	956.89	142	135,878			
17	18.462/1	Cam tulu ile isi yalitimi	m2	281.48	2,323	653,878			
18	19.050/1	Cam yunu ile isi yal.yap.	m2	869.9	585	508,892			
19	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	11291.77	1,417	16,000,438			
20	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	12587.10	262	3,297,821			
20	21.057	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	4295.928	527	2,263,954			
21	21.065	Is iskelesi (dis cephe)	m2	1651.96	242	399,774			
21	21.066/1	Is iskelesi tavanlar icin	m3	4602.699	242	1,113,853			
23	21.210/1	Ahs.oturtma cati yap.	m2	869.9	4,893	4,256,421			
23	21.271	Ahs.tavan yapilmasi	m2	58.17	4,814	280,030			
24	21.301	Duz merdiven kupestesi	mt	47	2,451	115,197			
25	22.001	Ahsap ic kapi kasasi	mt	128.82	5,070	653,117			
25	22.009/3	Ahsap ic kapi kanadi yap.	mt	157.08	9,369	1,471,683			
26	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	128.282	213,795	27,426,050			
27	23.002	Kalin B.A demiri	ton	96.795	198,055	19,170,734			
29	23.152	1.50mm lik yerli DKP sactan	kg	4653.716	491	2,284,975			
30	23.176	Cesitli demir isleri yap.	kg	3840.162	382	1,466,942			
31	23.226	Bayrak diregi yapilmasi	kg	172.62	524	90,453			
32	23.241	PVC dograma imalati	kg	7116.907	2,443	17,386,604			
33	24.004	Cinko dusey yagmur borusu	mt	128	1,746	223,488			
33	24.012	Cinko yagmur borusu yap.	mt	129.26	3,577	462,363			
33	24.020	Pik dofen ferici	ad	10	2,936	29,360			
35	24.025	Cinko baca tem.kutusu	ad	43	1,436	61,748			
36	24.026	Cinko baca deligi kapagi	ad	43	1,068	45,924			
						134,208,948			

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
		SAYFA 1'DEN NAKLI		YEKUN		134,208,948			
37	25.005	Ahs.imalat y.b. yapilmasi	m2	442.98	1,283	568,343			
38	25.015	Demir imal.y.b. yapilmasi	m2	345.34	798	275,581			
39	25.021	Duvar yuz.yagli boya yap.	m2	1322.19	1,109	1,466,309			
40	25.045	Beyaz kirec badana yapilmas	m2	3400.72	66	224,448			
41	25.046	Renkli kirec badana	m2	3069.84	86	264,006			
42	26.022	Karosiman dosene kaplamasi	m2	144.45	1,889	272,866			
43	26.071	Duvar yuzleri fayans kap.ya	m2	804.9	3,453	2,779,320			
44	26.202	Mermer doseme kapl.yapil.	m2	70.36	9,128	642,246			
45	26.501/A	Suni mermer plak dos.yap.	m2	2736.35	2,926	8,006,560			
46	26.621	Mermer merdiven bas.yap.	mt	248.1	4,598	1,140,764			
47	26.701	Mermer denizlik yap.	m2	67.76	2,456	166,419			
48	26.751	Mermer denizlik yap.	m2	67.76	2,456	166,419			
49	27.502	Dis siva yapilmasi	m2	60.33	783	47,238			
50	27.532	Ic siva yapilmasi	m2	4392.03	626	2,749,411			
51	27.535	Tavan sivasi yap.	m2	3400.72	586	1,992,822			
52	27.555	Mozaik tarak siva	m2	1445.59	2,296	3,319,075			
53	27.581	Tesviye tabakasi yapil.	m2	2880.8	416	1,198,413			
54	27.583	Tesviye tabakasi yapil.	m2	281.48	630	177,332			
55	28.063	Demir iml.4mm cam tak.	m2	78	3,422	266,916			
56	28.097	4+4 mm isi cam	m2	329.79	13,722	4,525,378			
57	A-2	Gomme kapi kilidi	ad	81	625	50,625			
58	A-7	Silindirli dis cam tak.	ad	9	3,750	33,750			
59	A-8	Kapi kolu ve aynalari	ad	90	625	56,250			
60	A-9	Lastik basli tampon	ad	98	75	7,350			
61	A-10	Mentese	ad	164	125	20,500			
62	A-11	Yayli mentese	ad	32	625	20,000			
63	A-12	Surgu	ad	10	94	940			
64	C-2	Ispanyolet takilmasi	ad	171	4,375	748,125			
65	C-4	Vasistas takimi	ad	177	2,625	464,625			
66	C-5	Ayarli mentese	ad	879	413	363,027			
						166,224,005			

ISIN ADI:OKUL 15		BAS.TAR:1986		HAK.TAR.:1986		SAYFA NO:		1	
NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	15.001/1A	Makina ile serbest kazi	m3	5339.856	357	1,906,329			
2	15.001/2	Makina ile top.kazisi	m3	1308.536	498	651,651			
3	15.006/2	Makina ile top.kazisi	m3	418.905	625	261,816			
4	15.140/2	Kirmatas ve top.kar.ser	m3	72.145	1,260	90,903			
5	16.044	G.kum kirmatasla demirli	m3	1076.759	14,768	15,901,577			
6	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	4576.56	2,022	9,253,804			
7	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m ^c)	m3	3335.137	378	1,260,682			
8	21.057/1	Ahsap kalip isk.(4mt)	m3	3214.706	756	2,430,318			
9	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	76.272	256,744	19,582,378			
10	23.002	Kalin B.A demiri	ton	55.818	525,063	29,307,967			
						80,647,424			

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	15.006/2	Makina ile yum. kuskuz kazis	m3	479.37	887	425,201	1,003	116	55,607
2	15.140/2	Kum ve cakil serilmesi	m3	861.9	1,260	1,085,994	1,628	368	317,179
3	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	146.565	10,176	1,491,445	13,819	3,643	533,936
4	16.002/1	200 dozlu curuf betonu	m3	18.216	8,557	155,874	11,602	3,045	55,468
5	16.032/1	B160 B.A Betonu	m3	669.173	13,605	9,104,099	18,433	4,828	3,230,767
6	16.044/1	G.Kum, kirmatasla demirli	m3	453.043	14,768	6,690,539	19,902	5,134	2,325,923
7	17.136	Ocak tasi ile blokaj yap.	m3	244.884	3,983	975,373	4,984	1,001	245,129
8	18.071	Blok tugla duvar	m3	477.683	14,046	6,709,535	18,777	4,731	2,259,918
9	18.071/1	Yarim tugla duvar	m2	237.17	1,517	359,787	2,024	507	120,245
10	18.211	M.tipi kir.ile cati ortusu	m2	956.89	1,338	1,280,319	1,802	464	443,997
11	18.231	M.tipi kir.ile mahya	mt	85	456	38,760	608	152	12,920
12	18.246	Ruberoit serilmesi	m2	956.89	250	239,223	308	58	55,500
13	18.462/1	Cam tulu ile isi yalitimi	m2	281.48	3,379	951,121	4,572	1,193	335,806
14	19.050/1	Cam yunu ile isi yal.yap.	m2	869.9	908	789,869	1,085	177	153,972
15	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	6715.21	2,022	13,578,155	2,906	884	5,936,246
16	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	9251.965	378	3,497,243	547	169	1,563,582
17	21.057	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	1081.222	756	817,404	1,085	329	355,722
18	21.065	Is iskelesi (dis cephe)	m2	1651.96	337	556,711	461	124	204,843
19	21.066/1	Is iskelesi tavanlar icin	m3	4602.699	337	1,551,110	461	124	570,735
20	21.210/1	Ahs.oturtma cati yap.	m2	869.9	7,060	6,141,494	10,345	3,285	2,857,622
21	21.271	Ahs.tavan yapilmasi	m2	58.17	7,174	417,312	10,538	3,364	195,684
22	21.301	Duz merdiven kupestesi	mt	47	3,830	180,010	5,351	1,521	71,487
23	22.001	Ahsap ic kapi kasasi	mt	128.82	7,789	1,003,379	11,312	3,523	453,833
24	22.009/3	Ahsap ic kapi kanadi yap.	mt	157.08	14,806	2,325,726	21,099	6,293	988,504
25	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	52.01	256,744	13,353,255	310,931	54,187	2,818,266
26	23.002	Kalin B.A demiri	ton	40.977	252,063	10,328,786	306,125	54,062	2,215,299
27	23.152	1.50mm lik yerli DKP sactan	kg	4653.716	683	3,178,488	931	248	1,154,122
28	23.176	Cesitli demir isleri yap.	kg	3840.162	488	1,873,999	616	128	491,541
29	23.226	Bayrak diregi yapilmasi	kg	172.62	676	116,691	874	198	34,179
30	23.241	PVC dograma imalati	kg	7116.907	3,274	23,300,754	4,245	971	6,910,517
31	24.004	Cinko dusey yagmur borusu	mt	128	2,070	264,960	2,828	758	97,024
32	24.012	Cinko yagmur borusu yap.	mt	129.26	4,186	541,082	5,675	1,489	192,468
33	24.020	Pik dofen ferici	ad	10	3,351	33,510	4,647	1,296	12,960
34	24.025	Cinko baca tem.kutusu	ad	43	1,686	72,498	2,330	644	27,692
35	24.026	Cinko baca deligi kapagi	ad	43	1,216	52,288	1,690	474	20,382
						113,481,993			37,319,073

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
		SAYFA 2'DEN NAKLI YEKUN				113,481,993			37,319,073
36	25.005	Ahs.imalat y.b. yapilmasi	m2	442.98	1,913	847,421	2,537	624	276,420
37	25.015	Demir imal.y.b. yapilmasi	m2	345.34	1,175	405,775	1,549	374	129,157
38	25.021	Duvar yuz.yagli boya yap.	m2	1322.19	1,407	1,860,321	2,259	852	1,126,506
39	25.045	Beyaz kirec badana yapilmasi	m2	3400.72	89	302,664	116	27	91,819
40	25.046	Renkli kirec badana	m2	3069.84	118	362,241	153	35	107,444
41	26.022	Karosiman doseme kaplamasi	m2	144.45	3,102	448,084	3,800	698	100,826
42	26.071	Duvar yuzleri fayans kap.ya	m2	804.9	6,745	5,429,051	8,908	2,163	1,740,999
43	26.202	Mermer doseme kapl.yapil.	m2	70.36	13,070	919,605	17,126	4,056	285,380
44	26.501/A	Suni mermer plak dos.yap.	m2	2736.35	5,443	14,893,953	8,075	2,632	7,202,073
45	26.621	Mermer merdiven bas.yap.	mt	248.1	6,580	1,632,498	8,608	2,028	503,147
46	26.701	Mermer denizlik yap.	m2	67.76	3,828	259,385	5,083	1,255	85,039
47	26.751	Mermer denizlik yap.	m2	67.76	3,828	259,385	5,083	1,255	85,039
48	27.502	Dis siva yapilmasi	m2	60.33	1,059	63,889	1,403	344	20,754
49	27.532	Ic siva yapilmasi	m2	4392.03	853	3,746,402	1,129	276	1,212,200
50	27.535	Tavan sivasi yap.	m2	3400.72	794	2,700,172	1,053	259	880,786
51	27.555	Mozaik tarak siva	m2	1445.59	3,226	4,663,473	4,255	1,029	1,487,512
52	27.581	Tesviye tabakasi yapil.	m2	2880.8	563	1,621,890	753	190	547,352
53	27.583	Tesviye tabakasi yapil.	m2	281.48	394	110,903	1,178	784	220,680
54	28.063	Demir iml.4mm cam tak.	m2	78	4,220	329,160	5,911	1,691	131,898
55	28.097	4+4 mm isi cam	m2	329.79	18,833	6,210,935	25,167	6,334	2,088,890
56	A-2	Gomme kapi kilidi	ad	81	719	58,239	1,000	281	22,761
57	A-7	Silindirli dis cam tak.	ad	9	3,750	33,750	5,000	1,250	11,250
58	A-8	Kapi kolu ve aynalari	ad	90	813	73,170	1,063	250	22,500
59	A-9	Lastik basli tampon	ad	98	125	12,250	175	50	4,900
60	A-10	Mentese	ad	164	188	30,832	250	62	10,168
61	A-11	Yayli mentese	ad	32	1,125	36,000	1,750	625	20,000
62	A-12	Surgu	ad	10	156	1,560	188	32	320
63	C-2	Ispanyolet takilmasi	ad	171	225	38,475	6,875	6,650	1,137,150
64	C-4	Vasistas takimi	ad	177	313	55,401	4,188	3,875	685,875
65	C-5	Ayarli mentese	ad	879	188	165,252	750	562	493,998
						161,054,129			58,051,916

ISIN ADI:OKUL16		BAS.TAR:1989		HAK.TAR.:1989		SAYFA NO:		1	
NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	15.001/1	Makina ile top.kazisi	m3	3712.51	969	3,597,425			
2	15.001/2	Makina ile top.kazisi	m3	1294.36	969	1,254,243			
3	15.140/A	Kirmatas ve top.kar.ser	m3	902.276	4,463	4,026,858			
4	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	75.593	33,361	2,521,858			
5	16.003	250 dozlu demirsiz beton	m3	66.686	36,626	2,442,441			
6	16.044	G.kum kirmatasla demirli	m3	1214.15	46,187	56,078,223			
7	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	4865.58	6,832	33,241,643			
8	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m ²)	m3	4121.30	1,273	5,246,424			
9	21.057/1	Ahsap kalip isk.(4mt)	m3	4085.73	2,559	10,455,386			
10	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	62.821	877,050	55,097,158			
11	23.002	Kalin B.A demiri	ton	55.36	842,563	46,644,288			
						220,605,946			

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
1	14.012/1	El ile yum. ve sert top.kaz	m3	365.35	3,984	1,455,554	6,577	2,593	947,353
2	14.018	Dolgunun elle tokmaklanarak	m3	535.531	1,188	636,211	2,054	866	463,770
3	15.001/1	Makina ile top.kazisi	m3	1348.15	969	1,306,357	1,565	596	803,497
4	15.140/2	Kum ve Cakil serilmesi	m3	168.786	4,463	753,292	7,366	2,903	489,986
5	15.140/A	Kum Dolgu	m3	24.72	4,463	110,325	7,366	2,903	71,762
6	16.002	200 dozlu demirsiz beton	m3	67.323	33,361	2,245,963	56,614	23,253	1,565,462
7	16.002/1	200 dozlu curuf betonu	m3	27.324	27,161	742,147	46,125	18,964	518,172
8	16.003	250 dozlu demirsiz beton	m3	967.172	36,626	35,423,642	49,811	13,185	12,752,511
9	16.044/1	G.Kum, kirmatasla demirli	m3	548.164	46,187	25,318,051	79,008	32,821	17,991,291
10	17.136	Ocak tasi ile blokaj yap.	m3	1067.37	13,298	14,193,926	22,031	8,733	9,321,368
11	18.211	M.tipi kir.ile cati ortusu	m2	941.831	6,733	6,341,348	9,437	2,704	2,546,711
12	18.231	M.tipi kir.ile mahya	mt	124.2	2,052	254,858	3,002	950	117,990
13	18.246	Ruberoit serilmesi	m2	947.067	740	700,830	1,229	489	463,116
15	18.417	Q 30cm buz dosenmesi	mt	70	6,471	452,970	10,850	4,379	306,530
16	18.462/1	Cam tulu ile isi yalitimi	m2	290	10,124	2,935,960	18,318	8,194	2,376,260
17	19.050/1	Cam yunu ile isi yal.yap.	m2	941.831	3,528	3,322,780	5,978	2,450	2,307,486
18	21.011/1	Duz yuzeyli B.A kalibi	m2	6876.52	6,832	46,980,398	11,283	4,451	30,607,399
19	21.054/1	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	7526.71	1,273	9,581,508	2,100	827	6,224,593
20	21.057	Ahsap kalip iskelesi(4m)	m3	26.88	2,559	68,786	4,222	1,663	44,701
21	21.066/1	Is iskelesi tavanlar icin	m3	4642.48	1,169	5,427,059	1,926	757	3,514,357
22	21.067/1	Is iskelesi (duv. icin)	m2	1845.18	1,891	3,489,235	1,926	35	64,581
23	21.210/1	Ahs.oturtma cati yap.	m2	1036.01	23,649	24,500,695	39,020	15,371	15,924,571
24	21.301	Duz merdiven kupestesi	mt	49.5	17,906	886,347	30,638	12,732	630,234
25	22.009/31	Ahsap ic kapi kanadi yap.	m2	163.38	33,222	5,427,810	91,945	58,723	9,594,164
26	23.001/1	Ince B.A demiri	ton	33.281	877,050	29,189,101	1,258,168	381,118	12,683,988
27	23.002	Kalin B.A demiri	ton	31.139	842,563	26,236,569	1,203,181	360,618	11,229,284
28	23.152	1.50mm lik yerli DKP sactan	kg	4638.06	2,473	11,469,940	3,972	1,499	6,952,462
30	23.176	Cesitli demir isleri yap.	kg	20998.3	1,722	36,159,140	3,972	2,250	47,246,263
31	23.226	Bayrak diregi yapilmasi	kg	172.236	2,708	466,415	3,883	1,175	202,377
32	23.241	PVC dograma imalati	kg	11058.6	11,731	129,729,058	15,652	3,921	43,360,978
33	24.004	Cinko dusey yagmur borusu	mt	159.9	9,222	1,474,598	15,493	6,271	1,002,733
34	24.012	Cinko yagmur borusu yap.	mt	137.7	18,181	2,503,524	30,381	12,200	1,679,940
35	24.020	Cinko siva etegi yapilmasi	mt	31.6	15,401	486,672	26,068	10,667	337,077
36	24.022	Q 12 cm Pik dafen temini	ad	13	11,193	145,509	18,112	6,919	89,947
37	24.025	Cinko baca tem.kutusu	ad	2	7,747	15,494	13,094	5,347	10,694
38	24.026	Cinko baca deligi kapagi	ad	1	5,639	5,639	9,540	3,901	3,901
						430,437,712			244,447,511

NO	POZ NO	ISIN ADI	BR	MIKTAR	SOZ.YILI BRM.FIYATI	SOZ.YILI TUTARI	UYG.YILI BRM.FIY.	UYG.YILI -SOZ.YILI	FIYAT FARKI TUTARI
		SAYFA 2'DEN NAKLI YEKUN				430,437,712			244,447,511
39	25.004	Ahs.imalat y.b. yapilmasi	m2	351.51	6,475	2,276,027	13,070	6,595	2,318,208
40	25.015	Demir imal.y.b. yapilmasi	m2	930.386	5,209	4,846,381	8,136	2,927	2,723,240
41	25.021	Duvar yuz.yagli boya yap.	m2	2454.35	7,786	19,109,577	11,998	4,212	10,337,726
42	25.045	Beyaz kirec badana yapilmas	m2	3479.84	319	1,110,069	529	210	730,766
43	25.048/1	Plastik badana yapilmasi	m2	2598.16	1,876	4,874,159	2,614	738	1,918,377
44	26.022	Karosiman doseme kaplamasi	m2	144.12	9,138	1,316,969	15,020	5,882	847,714
45	26.071	Duvar yuzleri fayans kap.ya	m2	814.248	19,778	16,104,197	33,528	13,750	11,195,910
47	26.501/A	Suni mermer plak dos.yap.	m2	2929.51	22,956	67,249,855	40,856	17,900	52,438,247
48	26.621	Mermer merdiven bas.yap.	mt	252.24	26,406	6,660,649	42,721	16,315	4,115,296
49	26.701	Mermer denizlik yap.	m2	147.25	13,237	1,949,148	94,860	81,623	12,018,987
50	27.502	Dis siva yapilmasi	m2	2709.17	3,642	9,866,797	6,075	2,433	6,591,411
51	27.532	Ic siva yapilmasi	m2	5052.51	2,988	15,096,921	4,993	2,005	10,130,297
52	27.535	Tavan sivasi yap.	m2	3479.84	2,741	9,538,241	4,579	1,838	6,395,946
56	27.581	Tesviye tabakasi yapil.	m2	3176.03	1,910	6,066,219	3,202	1,292	4,103,432
57	27.583	Tesviye tabakasi yapil.	m2	290	2,907	843,030	4,925	2,018	585,220
58	28.063	Demir iml.4mm cam tak.	m2	32.2	13,571	436,986	22,771	9,200	296,240
59	28.097	Madeni kons.profil veya mad	m2	377.624	58,248	21,995,843	69,258	11,010	4,157,640
60	A-2	Gomme kapi kilidi	ad	84	4,375	367,500	7,500	3,125	262,500
61	A-7	Silindirli dis cam tak.	ad	9	17,250	155,250	29,375	12,125	109,125
62	A-8	Kapi kolu ve aynalari	ad	93	3,500	325,500	5,938	2,438	226,734
63	A-9	Lastik basli tampon	ad	93	625	58,125	1,063	438	40,734
64	A-10	Mentese	ad	252	625	157,500	1,063	438	110,376
65	A-11	Yayli mentese	ad	24	7,500	180,000	12,750	5,250	126,000
66	A-12	Surgu	ad	13	625	8,125	1,063	438	5,694
67	C-2	Ispanyolet takilmasi	ad	368	17,500	6,440,000	25,000	7,500	2,760,000
68	C-4	Vasistas takimi	ad	388	14,375	5,577,500	15,632	1,257	487,716
69	C-5	Ayarli mentese	ad	1880	2,500	4,700,000	3,575	1,075	2,021,000
						637,748,280			381,502,047

ISIN ADI: OKULI

HAK.TARIHI:1990

1\$=

2927.13

	SOZ.YILI TUTARI	FIYAT FARKI TUTARI	ORT.BIRIM FIYAT(TL)	SOZ.+FIY.FAR TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
Bina inaatinda makinali kazilar	4,802,110	0	2,115	\$1,640.55	\$0.72
	4,802,110	0	2,115	\$1,640.55	\$0.72



EK 2

ISIN ADI:OKUL 1	BAS.TAR:1990		BIT.TAR:1991		
	SOZ.YILI TUTARI	FIYAT FARKI TUTARI	ORT.BIRIM FIYAT(TL)	SOZ.+FIY.FAR TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
El ile kazilar	6,919,369	4,495,143	4,631	\$2,889.26	\$1.17
Bina inaatinda makinali kazilar	16,527,742	6,082,818	5,461	\$6,357.35	\$1.61
Betonlar	953,062,561	629,856,302	192,032	\$399,213.29	\$48.43
Tugla duvar isleri	51,436,836	31,258,242	124,986	\$21,041.57	\$30.99
Cati isleri	23,690,513	13,008,368	8,020	\$9,613.83	\$2.10
Beton buz yapilmasi	921,100	646,280	10,380	\$390.21	\$2.58
Temel ve cati yalitimi	60,465,879	33,205,461	27,688	\$24,538.08	\$7.25
Kalip ve iskeleler	1,100,287,813	342,848,078	30,869	\$415,964.82	\$8.90
Ahsap inaat	141,885,058	79,356,967	66,785	\$57,747.58	\$17.43
Ahsap kapi dogramalari	61,180,266	33,646,340	356,491	\$24,833.66	\$93.36
Demir inaat	810,239,901	243,420,594	1,627,350	\$305,254.30	\$471.46
Demir kapi ve pencereler	295,077,882	80,220,902	16,066	\$110,184.06	\$4.72
Tenekecilik isleri	22,856,174	5,533,917	70,447	\$8,455.19	\$20.98
Boya, badana ve cila isleri	115,506,960	54,087,813	8,604	\$45,782.56	\$2.32
Doseme ve duvar kaplamasi	239,996,806	116,532,060	53,995	\$95,610.65	\$14.48
Sivalar	52,753,754	36,217,708	7,019	\$22,255.44	\$1.76
Mozaik ve sap isleri	47,246,319	23,837,782	15,284	\$18,926.97	\$4.07
Cam isleri	36,961,089	14,642,368	86,728	\$14,338.46	\$24.10
Madeni aksam	28,183,054	13,715,820	14691.049	\$11,231.31	\$3.94
	4,065,199,076	1,762,612,963	2,727,527	\$1,594,628.61	\$761.64

ELEKTRIK TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$95,934.50
SIHHI TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$2,838.84
KALORIFER TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$30,719.13
MUSTEREK TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$13,436.24

ISIN ADI:OKUL 2

BAS.TAR:1992

BIT.TAR:1993

	SOZ.YILI TUTARI	FIYAT FARKI TUTARI	ORT.BIRIM FIYAT(TL)	SOZ.+FIY.FAR TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
El ile kazilar	4,997,932		14,377	\$584.15	\$1.68
Bina Insaatinda makinali kazilar	29,987,188		4,046	\$3,504.88	\$0.47
Betonlar	259,782,746	19,404,699	454,232	\$31,705.31	\$43.02
Tas isleri	4,993,408	1,084,954	144,622	\$658.67	\$13.43
Tugla isleri	64,847,986		88,693	\$7,579.37	\$10.37
Cati ortuleri	16,839,770		7,902	\$1,968.22	\$0.92
Beton buz yapilmasi	5,220,063		23,899	\$610.12	\$2.79
Yemel ve cati yalitimi	10,507,465	1,265,313	153,096	\$1,315.62	\$13.87
Kalip ve iskeleler	277,311,787	80,442,441	26,976	\$37,975.81	\$2.60
Ahsap infaat	60,891,116		62,308	\$7,116.90	\$7.28
Ahsap parke ve kupesteler	2,665,905	3,886,850	119,141	\$580.43	\$10.55
Ahsap kapi dogramalari	15,462,881	25,669,002	255,034	\$3,582.70	\$22.21
Demir infaat	267,006,488		1,597,923	\$31,207.48	\$186.76
Demir kapi ve pencereler	255,582,074	138,356,592	57,127	\$39,441.73	\$5.48
Tenekecilik isleri	11,843,914	36,174	64,479	\$1,386.81	\$6.67
Doseme ve duvar kaplamasi	239,571,140		61,799	\$28,000.86	\$7.22
Sivalar	120,842,335		11,433	\$14,123.94	\$1.34
Boya, badana ve cila isleri	59,439,112	105,870,332	17,136	\$14,269.79	\$1.48
Mozayik ve sap isleri	20,136,066		5,861	\$2,353.49	\$0.69
Cam isleri	45,902,058	1,028,351	185,449	\$5,436.12	\$19.99
Madeni aksam	23,018,750	35,953,125	37,514	\$5,177.13	\$3.29
	1,796,850,184	412,997,833	3,393,047	\$238,579.51	\$362.12

SIHHI TESISAT IMALAT TUTARI	\$9,220.93
KALORIFER TESISAT IMALAT TUTARI	\$18,986.86
MUSTEREK TESISAT IMALAT TUTARI	\$7,844.61
ELEKTRIK TESISAT IMALAT TUTARI	\$13,255.25

ISIN ADI:OKUL 3		HAK.TAR.:1991		1\$=	5074.83
	SOZ.YILI TUTARI	FIYAT FARKI TUTARI	ORT.BIRIM FIYAT(TL)	SOZ.FIY.FAR. TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
El ile kazilar	21,455,234		13,661	\$4,227.77	\$2.69
Bina Insaatinda makinali kazilar	30,119,899		4,057	\$5,935.15	\$0.80
Betonlar	297,734,025		123,242	\$58,668.77	\$24.28
Tas isleri	6,038,540	0	35,930	\$1,189.90	\$7.08
Tugla isleri	64,847,986		88,693	\$12,778.36	\$17.48
Cati ortuleri	16,839,770		7,902	\$3,318.29	\$1.56
Temel ve cati yalitimi	9,624,056		16,093	\$1,896.43	\$3.17
Kalip ve iskeleler	308,919,439		8,639	\$60,872.86	\$1.70
Ahsap infaat	60,891,116		62,308	\$11,998.65	\$12.28
Ahsap parke ve kupesteler	2,665,905	0	48,471	\$525.32	\$9.55
Ahsap kapi dogramalari	15,462,881	0	95,876	\$3,046.98	\$18.89
Demir infaat	283,203,542		1,598,882	\$55,805.52	\$315.06
Demir kapi ve pencereler	255,582,074		14,434	\$50,362.69	\$2.84
Tenekecilik isleri	11,843,914	0	53,496	\$2,333.85	\$10.54
Boya, badana ve cila isleri	59,439,112	0	6,162	\$11,712.53	\$1.21
Doseme ve duvar kaplamasi	239,571,140		61,799	\$47,207.72	\$12.18
Sivalar	120,842,335		11,433	\$23,812.10	\$2.25
Mozayik ve sap isleri	20,136,066		5,861	\$3,967.83	\$1.15
Cam isleri	45,902,058		111,790	\$9,045.04	\$22.03
Madeni aksam	23,018,750	0	14,643	\$4,535.87	\$2.89
	1,894,137,842		2,383,372	\$373,241.63	\$469.64

SIHHI TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$7,939.97
KALORIFER TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$17,400.81
MUSTEREK TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$6,914.04
ELEKTRIK TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$11,584.02



ISIN ADI:OKUL 4

HAK.TAR.:1988 1\$=

1813.46

	SOZ.YILI TUTARI	FIYAT FARKI TUTARI	ORT.BIRIM FIYAT(TL)	SOZ.+FIY.FAR TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
El ile kazilar	4,634,144		2,951	\$2,555.42	\$1.63
Bina Insaatinda makinali kazilar	7,552,735		1,017	\$4,164.82	\$0.56
Betonlar	67,394,245	14,993,815	72,875	\$43,650.33	\$38.72
Tas isleri	1,091,101	109,654	21,149	\$649.11	\$11.02
Tugla duvar isleri	22,577,620	5,882,608	38,925	\$14,995.10	\$20.51
Cati ortuleri	4,794,176	2,807,105	3,567	\$3,858.14	\$1.81
Beton buz yapilmasi	329,862	174,876	6,471	\$257.56	\$3.30
Temel ve cati yalitimi	2,984,046	2,218,622	4,522	\$2,605.37	\$2.26
Kalip ve iskeleler	70,936,888	41,663,540	5,453	\$57,142.35	\$2.86
Ahsap inaat	13,612,255	9,498,967	23,649	\$11,615.90	\$11.89
Ahsap parke, kupeste ve lambriler	422,950	561,880	17,906	\$476.32	\$8.66
Kapi dogramalari	4,679,378	3,929,426	53,378	\$4,280.40	\$26.54
Demir inaat	148,556,578	101,357,003	484,872	\$125,770.34	\$266.70
Tenekecilik isleri	2,026,603	3,390,900	14,563	\$2,584.59	\$6.95
Boya, badana ve cila isleri	11,707,160	10,763,201	2329.297	\$11,112.34	\$2.87
Doseme ve duvar kaplamasi	51,797,727	37,908,186	23140.41	\$44,963.67	\$11.60
Sivalar	27,372,926	17,021,343	4200.327	\$22,458.49	\$2.12
Mozaik ve sap isleri	4,557,877	2,483,939	2049.708	\$3,588.02	\$1.04
Cam isleri	12,079,451	8,301,669	49636.19	\$10,252.66	\$24.97
Madeni aksam	5,282,750	4,168,069	6011.971	\$4,716.37	\$3.00
	464,390,470	267,234,802	838,665	\$371,697.29	\$449.01

SIHHI TESISAT IMALAT TUTARI	\$37,211.98
KALORIFER TESISAT IMALAT TUTARI	\$78,633.53
MUSTEREK TESISAT IMALAT TUTARI	\$31,708.08
ELEKTRIK TESISAT IMALAT TUTARI	\$50,987.81

ISIN ADI:OKUL5	HAK.TAR:1987	1\$=	1018.35		
	SOZ. YILI TUTARI	FIYAT FARKI TUTARI	ORT.BIRIM FIYAT(TL)	SOZ.+FIY.FAR TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
El ile kazilar	3,363,274	0	1,843	\$3,302.67	\$1.81
Bina infaatinda makinali kazil	29,191,464	0	1,431	\$28,665.45	\$1.41
Betonlar	42,787,738	0	18,797	\$42,016.73	\$18.46
Tas isleri	891,937	0	4,984	\$875.86	\$4.89
Tugla duvar isleri	12,484,106	0	12,600	\$12,259.15	\$12.37
Cati ortuleri	2,064,156	0	992	\$2,026.96	\$0.97
Temel ve cati yalitimplari	2,006,742	0	1,867	\$1,970.58	\$1.83
Kalip ve iskeler	50,708,301	0	1,278	\$49,794.57	\$1.25
Ahsap infaat	9,594,160	0	10,345	\$9,421.28	\$10.16
Ahsap parke, kupeste ve lambri	240,795	0	5,351	\$236.46	\$5.25
Ahsap dogramalar	4,372,220	0	17,046	\$4,293.44	\$16.74
Demir infaat	95,306,553	17,864,385	20,311	\$103,440.19	\$18.97
Boya isleri	8,100,243	0	998	\$7,954.28	\$0.98
Tenekecilik isleri	1,526,876	428,530	5,432	\$1,735.67	\$4.82
Doseme kaplamalari	31,636,821	1,276,357	9,752	\$31,770.57	\$9.31
Derzler,sivalar ve saplar	30,047,623	1,614,015	6,066	\$30,396.20	\$5.21
Cam isleri	6,255,395	1,976,131	28,856	\$7,232.38	\$25.35
Madeni aksam	3,383,769	1,803,806	3,320	\$4,317.47	\$2.76
	333,962,173	24,963,223	151,268	\$341,709.92	\$142.56

SIHHI TESISAT IMALAT TUTARI \$23,152.81
 KALORIFER TESISAT IMALAT TUTARI\$159,497.04
 MUSTEREK TESISAT IMALAT TUTARI \$89,578.98
 ELEKTRIK TESISAT IMALAT TUTARI \$38,957.94

ISIN ADI: OKUL 6

BAS.TAR.:1993

BIT.TAR:1994

	SOZ.YILI TUTARI	FIYAT FARKI TUTARI	ORT.BIRIM FIYAT(TL)	SOZ.+FIY.FAR TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
El ile makinali kazilar	42,120,000	35,800,369	90,513	\$3,963.53	\$4.60
Bina infaatinda makinali kazilar	81,851,246	26,324,737	39,873	\$6,433.59	\$2.33
Betonlar	1,177,939,506	444,428,961	975,890	\$94,511.23	\$58.06
Tas isleri	50,051,579	31,934,901	306,096	\$4,398.73	\$17.64
Tugla isleri	180,956,351	69,215,257	458,975	\$14,546.54	\$27.68
Cati ortuleri	44,746,427	30,601,164	35,443	\$3,992.66	\$1.88
Temel ve cati yalitimi	48,807,513	44,861,461	70,284	\$4,691.91	\$3.52
Kalip ve iskeleler	819,460,776	155,583,042	69,436	\$61,242.93	\$4.03
Ahsap infaat	183,772,873	126,273,572	315,987	\$16,415.27	\$16.73
Ahsap parke ve kupesteler	5,802,167	4,333,570	208,126	\$528.44	\$10.85
Ahsap kapi dogramalari	47,175,321	31,529,399	481,728	\$4,187.89	\$25.63
Demir infaat	785,247,378	81,440,468	8,068,490	\$56,701.41	\$508.87
Demir kapi ve pencereler	835,893,372	561,243,436	44,801	\$74,280.34	\$2.38
Tenekecilik isleri	19,338,545	12,177,533	86,039	\$1,694.82	\$4.63
Boya, badana ve cila isleri	197,151,098	146,123,792	35,581	\$17,922.93	\$1.86
Doseme ve duvar kaplamasi	768,664,333	502,561,406	282,435	\$67,908.85	\$15.09
Sivalar	613,140,376	457,207,375	58,392	\$55,821.37	\$3.05
Mozayik ve sap isleri	117,117,206	91,298,013	51,521	\$10,778.90	\$2.66
Cam isleri	1,888,908	1,451,259	127,196	\$173.22	\$6.60
Madeni aksam	38,010,875	23,177,500	41,996	\$3,309.01	\$2.27
	6,059,135,850	2,877,567,215	11,848,803	\$503,503.56	\$720.35

SIHHI TESISAT IMALAT TUTARI	\$9,099.63
KALORIFER TESISAT IMALAT TUTARI	\$18,964.39
MUSTEREK TESISAT IMALAT TUTARI	\$13,698.73
ELEKTRIK TESISAT IMALAT TUTARI	\$10,399.05

ISIN ADI: OKUL 7

BAS.TAR.:1992

BIT.TAR:1993

	SOZ.YILI TUTARI	FIYAT FARKI TUTARI	ORT.BIRIM FIYAT(TL)	SOZ.+FIY.FAR TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
El ile makinali kazilar	4,734,572	13,011,968	19,699	\$1,453.35	\$1.61
Bina infaatinda makinali kazilar	88,570,345	8,691,930	28,044	\$10,953.21	\$3.01
Betonlar	669,742,727	199,033,247	577,707	\$92,045.20	\$61.62
Tas isleri	66,070,389	49,944,517	108,692	\$11,176.70	\$10.47
Cati ortuleri	26,155,096	16,773,617	21,325	\$4,217.14	\$2.09
Beton buz yapilmasi	2,765,984	1,896,759	50,137	\$454.48	\$4.89
Temel ve cati yalitimi	27,389,277	16,365,036	35,520	\$4,333.13	\$3.52
Kalip ve iskeleler	597,124,487	217,416,715	47,273	\$84,829.15	\$5.03
Ahsap infaat	107,342,447	86,696,760	187,294	\$18,542.53	\$17.90
Ahsap parke ve kupesteler	3,420,450	2,477,030	119,141	\$571.10	\$11.54
Ahsap kapi dogramalari	27,840,769	19,334,553	288,746	\$4,591.29	\$28.10
Demir infaat	487,065,251	131,567,014	7,376,171	\$66,027.67	\$764.67
Demir kapi ve pencereler	589,932,272	394,549,003	24,077	\$96,240.01	\$2.35
Tenekecilik isleri	14,390,223	10,117,662	70,996	\$2,381.71	\$6.90
Boya,badana ve cila	129,798,257	91,534,775	22,552	\$21,501.77	\$2.19
Doseme ve duvar kaplamasi	400,714,411	235,277,004	149,909	\$63,108.24	\$14.88
Sivalar	365,043,982	248,409,800	36,500	\$59,847.45	\$3.56
Mozayik ve sap isleri	52,736,942	37,490,096	25,077	\$8,756.88	\$2.43
Cam isleri	81,822,656	26,097,584	263,333	\$11,368.42	\$27.74
Madeni aksam	61,342,190	40,159,685	31679.736	\$9,947.29	\$3.10
	3,804,002,726	1,846,844,755	9,483,874	\$572,346.73	\$977.61

SIHHI TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$11,007.26
KALDRIFER TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$20,592.51
MUSTEREK TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$15,268.39
ELEKTRIK TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$15,886.94

ISIN ADI: OKUL 8	BAS.TAR.:1991		BIT.TAR:1992		
	SOZ.YILI TUTARI(TL)	FIYAT FARKI TUTARI(TL)	ORT.BIRIM FIYAT	SOZ.+FIY.FAR TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
Bina inaatında makinali kazılar	60,322,488	22,409,792	45,232	\$14,569.42	\$7.60
Betonlar	315,317,417	129,948,712	368,660	\$77,654.22	\$64.83
Tas isleri	8,798,682	6,359,637	61,900	\$2,486.37	\$10.15
Tugla Duvar isleri	59,608,104	39,036,554	137,993	\$16,371.22	\$22.90
Cati ortuleri	16,208,168	10,027,356	13,126	\$4,382.91	\$2.19
Temel ve cati yalitimi	16,120,291	9,745,471	22,465	\$4,332.55	\$3.76
Kalip ve iskeleler	295,403,500	582,896,205	43,132	\$126,649.27	\$6.51
Ahsap inaat	56,470,010	37,449,927	101,199	\$15,564.10	\$16.77
Ahsap parke ve kupesteler	2,278,137	969,563	69,100	\$564.63	\$12.01
Ahsap kapi dogramalari	25,212,893	15,415,044	142,105	\$6,796.49	\$23.77
Demir inaat	360,095,120	100,001,556	4,274,858	\$83,024.71	\$759.52
Demir kapi ve pencereler	210,403,468	95,914,239	19,408	\$52,892.33	\$3.35
Tenekecilik isleri	9,252,544	3,848,381	37,086	\$2,282.77	\$6.46
Boya,badana ve cila	41,671,740	27,733,831	8,088	\$11,496.88	\$0.95
Doseme ve duvar kaplamasi	230,060,650	144,966,947	93,659	\$62,519.75	\$10.95
Mozayik ve sap isleri	144,782,992	102,200,030	19,607	\$40,627.27	\$2.29
Cam isleri	49,866,254	24,143,746	181,490	\$12,700.65	\$21.21
Madeni aksam	20,876,250	10,239,377	18,186	\$5,332.46	\$2.13
	1,922,748,707	1,363,306,368	5,657,295	\$540,248.01	\$977.37

SIHHI TESISAT IMALAT TUTARI	\$15,429.48
KALORIFER TESISAT IMALAT TUTARI	\$29,768.24
MUSTEREK TESISAT IMALAT TUTARI	\$15,657.51
ELEKTRIK TESISAT IMALAT TUTARI	\$21,381.64

ISIN ADI: OKUL 9	BAS.TAR:1991			BIT.TAR:1992	
	SOZ.YILI TUTARI(TL)	FIYAT FARKI - TUTARI(TL)	ORT.BIRIM FIYAT(TL)	SOZ.YILI TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
Bina ins. makinali kazilar	6,825,182	1,531,306	9,887	\$1,523.89	\$1.61
Betonlar	82,544,811	18,503,668	211,561	\$18,428.22	\$34.24
Tas isleri	3,929,207	1,374,085	83,931	\$934.86	\$13.34
Tugla duvar isleri	20,706,568	6,418,670	199,346	\$4,830.46	\$30.48
Cati ortuleri	4,443,306	74,702	7,921	\$884.29	\$1.41
Beton buz yapilmasi	1,845,757	3,654,257	38,678	\$790.81	\$5.56
Temel ve cati yalitimi	21,108,738	353,419	55,830	\$4,200.80	\$9.13
Kalip ve iskeleler	100,158,327	45,445,369	130,409	\$25,047.91	\$19.40
Ahsap inaat	15,039,859		41,832	\$2,963.62	\$8.24
Ahsap parke ve kupesteler	1,308,243	1,642,327	1,309,873	\$449.74	\$199.66
Ahsap kapi dogramalari	14,145,428	8,455,871	226,942	\$3,775.68	\$38.37
Pencere dogramalari	3,976,251	3,471,365	145,433	\$1,189.25	\$23.22
Demir inaat	92,192,203	7,982,350	3,884,425	\$19,099.53	\$651.33
Demir kapi ve pencereler	82,263,532	14,842,307	17,716	\$17,944.86	\$3.06
Tenekecilik isleri	5,611,742	1,435,514	63,238	\$1,273.58	\$10.86
Boya,badana ve cila	24,696,539	3,682,109	16,608	\$5,296.84	\$2.71
Doseme ve duvar kaplamasi	128,012,990	30,513,795	718,422	\$28,791.50	\$137.85
Sivalar	44,839,242	13,021,520	43,287	\$10,357.56	\$6.63
Mozayik ve sap isleri	10,175,713	2,614,095	13,328	\$2,310.67	\$2.10
Cam isleri	14,120,277	2,243,194	137,125	\$3,044.60	\$24.85
Madeni aksam	8,844,637	10,867,119	18,337	\$3,012.98	\$2.80
	686,788,550	178,127,043	7,374,129	\$156,151.65	\$1,226.87

SIHHI TESISAT IMALAT TUTARI \$3,657.16
 KALORIFER TESISAT IMALAT TUTAR \$37,347.87
 MUSTEREK TESISAT IMALAT TUTARI \$19,902.38
 ELEKTRIK TESISAT IMALAT TUTARI \$7,007.33

ISIN ADI: OKUL 10

BAS.TAR.:1990

BIT.TAR:1991

	SOZ.YILI TUTARI	FIYAT FARKI TUTARI	ORT.BIRIM FIYAT(TL)	SOZ.+FIY.FAR TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
Bina inaatında makinali kazılar	25,532,668	0	2,559	\$8,722.77	\$0.87
Betonlar	163,671,609	65,274,254	207,835	\$68,777.74	\$62.78
Tas isleri	3,262,615	833,940	57,961	\$1,278.94	\$17.79
Tugla duvar isleri	44,460,830	26,648,408	70,186	\$20,440.32	\$20.17
Cati ortuleri	9,841,702	5,412,696	7,736	\$4,428.81	\$2.25
Beton buz yapilmasi	3,255,000	2,329,200	18,614	\$1,570.98	\$5.24
Temel ve cati yalitimi	11,145,607	6,132,430	14,453	\$5,016.09	\$4.20
Kalip ve iskeleler	209,496,741	103,913,075	15,946	\$92,046.87	\$4.99
Ahsap inaat	34,001,248	20,292,697	62,308	\$15,614.59	\$17.92
Ahsap parke ve kupesteler	2,481,678	1,444,473	48,471	\$1,132.45	\$13.98
Ahsap kapi dogramalari	27,316,277	10,985,128	108,693	\$11,496.73	\$32.63
Demir inaat	275,819,073	63,427,553	2,830,173	\$106,726.96	\$913.72
Demir kapi ve pencereler	188,689,850	50,801,750	14,471	\$74,472.94	\$4.50
Tenekecilik isleri	6,534,246	2,024,004	28,719	\$2,631.14	\$8.83
Boya,badana ve cila	25,005,260	12,467,656	2,969	\$10,999.35	\$0.87
Doseme ve duvar kaplamasi	190,987,027	83,185,959	59,207	\$81,639.07	\$17.63
Sivalar	94,606,721	63,354,616	11,959	\$44,804.73	\$3.39
Mozaik ve sap isleri	14,765,950	10,528,900	5,596	\$7,119.24	\$1.58
Cam isleri	70,131,740	27,257,900	113,244	\$29,330.41	\$34.11
Madeni aksam	4,956,018	3,262,107	4,685	\$2,335.93	\$1.33
	1,405,961,859	559,576,747	3,685,784	\$590,586.07	\$1,168.76

SIHHI TESISAT IMALAT TUTARI	\$18,648.32
KALORIFER TESISAT IMALAT TUTARI	\$16,168.83
MUSTEREK TESISAT IMALAT TUTARI	\$9,915.34
ELEKTRIK TESISAT IMALAT TUTARI	\$14,122.97

ISIN ADI: OKUL11

BAS.TAR.:1988

BIT.TAR:1989

	SOZ.YILI TUTARI	FIYAT FARKI TUTARI	ORT.BIRIM FIYAT(TL)	SOZ.+FIY.FAR TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
Bina infaatında makinali kazılar	12,470,993	0	1,250	\$6,876.91	\$0.69
Betonlar	68,606,153	14,245,566	75,682	\$43,994.89	\$40.26
Tas isleri	1,162,670	326,820	21,149	\$782.53	\$11.02
Tugla duvar isleri	24,701,320	6,470,145	30,767	\$16,420.37	\$16.21
Cati ortuleri	4,343,272	2,534,915	3,488	\$3,491.73	\$1.77
Beton buz yapilmasi	1,268,700	672,600	6,471	\$990.60	\$3.30
Temel ve cati yalitimi	3,800,428	2,554,787	5,316	\$3,200.99	\$2.68
Kalip ve iskeleler	74,633,677	42,781,763	5,905	\$59,664.67	\$3.10
Ahsap infaat	12,137,452	8,469,814	23,649	\$10,357.39	\$11.89
Ahsap parke ve kupesteler	622,890	827,496	17,906	\$701.49	\$8.66
Ahsap kapi dogramalari	8,469,169	8,026,768	46,813	\$8,142.90	\$23.11
Demir infaat	105,474,361	70,051,465	1,348,817	\$88,469.28	\$695.54
Demir kapi ve pencereler	65,643,050	50,874,450	7,040	\$58,208.20	\$3.52
Tenekecilik isleri	1,476,384	2,424,050	13,089	\$1,862.88	\$6.25
Boya,badana ve cila	8,269,142	7,540,247	1,252	\$7,822.11	\$0.62
Doseme ve duvar kaplamasi	58,724,536	43,030,190	21,974	\$50,999.34	\$11.01
Sivalar	35,808,448	22,406,822	4,407	\$29,440.10	\$2.23
Mozaik ve sap isleri	5,727,330	3,075,360	1,947	\$4,488.77	\$0.99
Cam isleri	25,794,420	17,799,840	50,691	\$21,924.86	\$25.49
Madeni aksam	1,765,000	1,256,125	1,722	\$1,516.73	\$0.86
	520,899,395	305,369,220	1,689,336	\$419,356.74	\$869.20

SIHHI TESISAT IMALAT TUTARI	\$52,763.20
KALORIFER TESISAT IMALAT TUTARI	\$45,344.43
MUSTEREK TESISAT IMALAT TUTARI	\$29,592.36
ELEKTRIK TESISAT IMALAT TUTARI	\$40,057.81

ISIN ADI:OKUL12

BAS.TAR.:1987

BIT.TAR:1988

	SOZ.YILI TUTARI	FIYAT FARKI TUTARI	ORT.BIRIM FIYAT(TL)	SOZ.+FIY.FAR. TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
El ile kazilar	5,233,480		1,258	\$5,139.18	\$1.24
Bina insaatinda makinali kazilar	244,200	0	1,628	\$239.80	\$1.60
Betonlar	27,072,675	0	18,671	\$26,584.84	\$18.33
Tas isleri	707,728	0	4,984	\$694.98	\$4.89
Tugla duvar isleri	5,662,360	0	11,797	\$5,560.33	\$11.58
Cati ortuleri	1,557,822	0	1,014	\$1,529.75	\$1.00
Beton buz yapilmasi	211,500	0	2,115	\$207.69	\$2.08
Temel ve cati yalitimi	1,125,260	0	1,443	\$1,104.98	\$1.42
Kalip ve iskeleler	22,054,300	0	1,542	\$21,656.90	\$1.51
Ahsap infaat	7,355,295	0	10,345	\$7,222.76	\$10.16
Ahsap parke ve kupesteler	161,130	0	5,371	\$158.23	\$5.27
Ahsap kapi dogramalari	12,756,520	0	26,302	\$12,526.66	\$25.83
Demir infaat	35,162,580	0	308,444	\$34,528.97	\$302.89
Demir kapi ve pencereler	3,566,900		839	\$3,502.63	\$0.82
Tenekecilik isleri	1,088,631		4,236	\$1,069.01	\$4.16
Boya,badana ve cila	3,146,050		529	\$3,089.36	\$0.52
Doseme ve duvar kaplamasi	18,740,270		7,422	\$18,402.58	\$7.29
Sivalar	10,208,500		1,674	\$10,024.55	\$1.64
Mozaik ve sap isleri	1,816,900		790	\$1,784.16	\$0.78
Cam isleri	2,575,085		5,538	\$2,528.68	\$5.44
Madeni aksam	410,308	0	458	\$402.91	\$0.45
	160,857,494	0	416,398	\$157,958.95	\$408.90

SIHHI TESISAT IMALAT TUTARI \$7,573.11
KALORIFER TESISAT IMALAT TUTARI \$12,888.73
ELEKTRIK TESISAT IMALAT TUTARI \$6,575.04

ISIN ADI: OKUL13

BAS.TAR.:1985

BIT.TAR:1988

	SOZ.YILI TUTARI	FIYAT FARKI TUTARI	ORT.BIRIM FIYAT(TL)	SOZ.+FIY.FAR TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
El ile kazilar	432,378	152,688	649	\$955.27	\$1.06
Bina insaatinda makinali kazilar	2,815,663	192,692	857	\$5,160.25	\$1.44
Betonlar	28,822,465	5,313,133	18,666	\$57,242.24	\$31.14
Tas isleri	3,114,594	1,136,752	3,983	\$6,929.96	\$6.49
Cati ortuleri	999,551	556,381	773	\$2,477.43	\$1.23
Beton buz yapilmasi	120,648	37,023	1,695	\$259.17	\$2.79
Temel ve cati yalitimi	1,224,641	610,451	235	\$2,941.10	\$0.38
Kalip ve iskeleler	23,702,632	5,766,589	1,699	\$48,922.56	\$2.84
Ahsap infaat	5,069,217	2,245,042	7,060	\$11,801.41	\$11.39
Ahsap parke ve kupesteler	121,325	68,261	3,830	\$301.67	\$6.09
Ahsap kapi dogramalari	1,530,707	888,297	14,806	\$3,841.89	\$23.52
Demir infaat	37,677,687	3,111,141	209,933	\$69,756.38	\$365.46
Demir kapi ve pencereler	39,496,299	12,918,717	1,282	\$85,899.39	\$2.10
Tenekecilik isleri	903,218	161,142	3,083	\$1,786.73	\$5.18
Boya,badana ve cila	5,008,781	2,413,954	756	\$11,919.58	\$1.21
Doseme ve duvar kaplamasi	13,750,097	11,138,361	5,866	\$38,690.10	\$9.12
Sivalar	12,876,052	9,135,267	1,310	\$34,517.43	\$2.05
Mozayik ve sap isleri	2,311,289	831,300	873	\$5,126.38	\$1.42
Cam isleri	5,291,945	1,955,732	17,685	\$11,806.71	\$28.81
Madeni aksam	3,604,012	1,123,552	1,476	\$7,765.14	\$2.42
	188,873,200	59,756,474	296,518	\$408,100.80	\$506.15

SIHHI TESISAT IMALAT TUTARI \$89,081.09
KALORIFER TESISAT IMALAT TUTARI\$165,406.65
MUSTEREK TESISAT IMALAT TUTARI\$124,124.98
ELEKTRIK TESISAT IMALAT TUTARI\$254,008.12

ISIN ADI:OKUL14

BAS.TAR:1985

BIT.TAR:1985

	SOZ.YILI TUTARI	FIYAT FARKI TUTARI	ORT.BIRIM FIYAT(TL)	SOZ.+FIY.FAR TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
Bina inaatinda makinali kazilar	3,319,853	0	391	\$5,783.72	\$0.68
Betonlar	24,395,210	0	10,321	\$42,500.37	\$17.98
Tas isleri	635,964	0	2,597	\$1,107.95	\$4.52
Tugla Duvar isleri	5,193,655	0	7,265	\$9,048.18	\$12.66
Cati ortuleri	1,000,568	0	501	\$1,743.15	\$0.87
Temel ve cati yalitimi	1,162,770	0	1,010	\$2,025.73	\$1.76
Kalip ve iskeleler	23,075,840	0	670	\$40,201.81	\$1.17
Ahsap inaat	4,536,451	0	4,888	\$7,903.22	\$8.52
Ahsap parke ve kupesteler	115,197	0	2,451	\$200.69	\$4.27
Ahsap kapi dogramalari	2,124,800	0	7,432	\$3,701.74	\$12.95
Demir inaat	46,596,784	0	207,026	\$81,179.07	\$360.67
Demir kapi ve pencereler	21,228,973	0	1,345	\$36,984.27	\$2.34
Tenekecilik isleri	822,883	0	2,329	\$1,433.59	\$4.06
Boya,badana ve cila	2,798,687	0	326	\$4,875.76	\$0.57
Doseme ve duvar kaplamasi	12,841,756	0	3,207	\$22,372.40	\$5.59
Mozayik ve sap isleri	9,817,128	0	779	\$17,103.01	\$1.36
Cam isleri	4,792,294	0	11,752	\$8,348.94	\$20.47
Madeni aksam	1,765,192	0	1,032	\$3,075.25	\$1.80
	166,224,005	0	265,323	\$289,588.86	\$462.23

SIHHI TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$39,930.43
KALORIFER TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$79,435.35
MUSTEREK TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$39,115.10
ELEKTRIK TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$50,857.05

ISIN ADI:OKUL15

BAS.TAR.:1986

BIT.TAR:1987

	SOZ.YILI TUTARI	FIYAT FARKI TUTARI	ORT.BIRIM FIYAT(TL)	SOZ.+FIY.FAR TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
Bina inaatında makinalı kazılar	4,421,893	372,786	1,812	\$6,215.91	\$2.30
Betonlar	33,343,534	6,146,094	33,096	\$50,146.38	\$42.16
Tas isleri	975,373	245,129	4,984	\$1,531.06	\$6.25
Tugla Duvar isleri	7,069,322	2,380,163	13,219	\$11,689.47	\$16.35
Cati ortuleri	1,558,301	512,417	1,036	\$2,564.70	\$1.28
Temel ve cati yalitimi	1,740,990	489,778	1,937	\$2,784.15	\$2.42
Kalip ve iskeleler	32,945,425	8,631,127	2,392	\$52,059.97	\$3.04
Ahsap inaat	6,558,806	3,053,305	10,357	\$11,675.10	\$12.58
Ahsap parke ve kupesteler	180,010	71,487	5,351	\$308.34	\$6.56
Ahsap kapi dogramalari	3,329,105	1,442,337	16,689	\$5,820.51	\$20.36
Demir inaat	72,572,386	5,033,564	678,942	\$100,950.78	\$879.73
Demir kapi ve pencereler	28,469,932	8,590,358	2,348	\$46,099.19	\$2.92
Tenekecilik isleri	964,338	350,526	3,722	\$1,619.96	\$4.59
Boya,badana ve cila	3,778,422	1,731,346	642	\$6,698.72	\$0.78
Doseme ve duvar kaplamasi	23,323,191	9,832,425	8,280	\$40,510.11	\$10.12
Mozayik ve sap isleri	13,425,500	4,539,362	1,426	\$22,218.51	\$1.76
Cam isleri	6,540,095	2,220,788	21,484	\$10,832.83	\$26.56
Madeni aksam	504,929	2,408,922	1,703	\$3,033.50	\$1.77
	241,701,553	58,051,916	809,422	\$376,759.20	\$1,041.54

SIHHI TESISAT IMALAT TUTARI\$102,297.96
KALORIFER TESISAT IMALAT TUTARI\$196,456.34
MUSTEREK TESISAT IMALAT TUTARI\$104,341.49
ELEKTRIK TESISAT IMALAT TUTARI\$143,457.61

ISIN ADI:OKUL 16

BAS.TAR:1989

BIT.TAR:1990

	SOZ.YILI TUTARI	FIYAT FARKI TUTARI	ORT.BIRIM FIYAT(TL)	SOZ.+FIY.FAR TUTARI(\$)	ORT.BIRIM FIYAT(\$)
El ile kazilar	2,091,765	1,411,122	3,888	\$1,387.07	\$1.54
Bina inaatinda makinali kazilar	11,048,500	1,365,245	3,796	\$5,246.48	\$1.56
Betonlar	124,772,325	32,827,436	104,976	\$65,196.87	\$43.56
Tas isleri	14,193,926	9,321,368	22,031	\$9,325.39	\$8.74
Cati ortuleri	7,297,036	3,127,817	5,179	\$4,225.58	\$2.10
Beton buz yapilmasi	452,970	306,530	10,850	\$300.70	\$4.30
Temel ve cati yalitimi	6,258,740	4,683,746	8,883	\$4,307.92	\$3.50
Kalip ve iskeleler	114,490,439	40,455,633	8,812	\$63,354.50	\$3.64
Ahsap inaat	24,500,695	15,924,571	39,020	\$16,040.41	\$15.48
Ahsap parke ve kupesteler	886,347	630,234	30,638	\$598.78	\$12.10
Ahsap kapi dogramalari	5,427,810	9,594,164	91,945	\$5,625.98	\$34.43
Demir inaat	157,167,116	23,913,272	2,092,484	\$76,166.91	\$871.52
Demir kapi ve pencereler	177,824,553	97,762,081	7,475	\$110,333.31	\$2.99
Tenekecilik isleri	4,631,435	3,124,292	22,467	\$3,071.12	\$8.90
Boya,badana ve cila	32,216,213	18,028,318	5,120	\$20,097.19	\$2.05
Doseme ve duvar kaplamasi	91,331,669	68,597,166	38,629	\$62,949.04	\$15.20
Siva isleri	43,360,357	39,825,292	5,600	\$32,365.17	\$2.18
Cam isleri	22,432,829	4,453,880	65,606	\$11,227.01	\$27.39
Madeni aksam	17,969,500	6,149,879	7,528	\$9,875.39	\$3.08
	858,354,226	381,502,047	2,574,925	\$501,694.81	\$1,064.26

SIHHI TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$38,629.28
KALORIFER TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$71,856.66
MUSTEREK TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$53,767.79
ELEKTRIK TESISAT IMALAT TUTARI	.....	\$110,061.58



EK 3

M DOLAR .ARI

Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	14.85	14.85	14.85	14.85	14.85
14.85	14.85	14.85	14.85	14.85	14.85	14.85	14.85	14.85	14.85	14.85	14.00
14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
14.00	14.00	14.00	14.00	13.50	13.50	13.50	13.50	13.85	13.85	13.85	13.85
13.85	13.85	13.85	14.00	14.00	14.00	14.25	14.75	14.75	15.00	15.00	15.00
15.00	15.00	15.50	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.50	16.50	16.50
16.50	16.50	17.50	17.50	17.50	17.50	17.50	17.50	19.25	19.25	19.25	19.25
19.25	19.25	19.25	19.25	19.25	19.25	19.25	19.25	19.25	19.25	19.25	19.25
19.25	19.25	19.25	26.50	26.50	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
70.00	70.00	70.00	73.70	73.70	78.00	78.00	80.00	80.00	84.80	87.95	89.25
91.90	95.95	95.65	98.20	103.65	109.60	118.00	121.30	121.00	126.85	127.90	132.30
139.60	143.70	146.55	147.75	151.20	164.00	167.50	170.90	175.00	178.85	183.00	184.90
191.15	194.30	203.75	208.00	213.75	219.35	228.90	238.85	243.45	250.00	266.20	280.00
309.30	308.75	320.60	337.75	335.20	368.10	380.75	386.70	406.55	413.55	427.35	442.50
451.40	480.90	488.65	509.70	525.70	533.05	529.45	533.25	542.20	548.80	557.90	574.00
581.05	591.00	658.75	651.65	682.55	675.35	673.15	676.55	691.95	735.70	745.20	755.90
753.65	764.30	776.00	795.15	819.00	850.30	877.85	894.80	931.40	944.45	967.80	1,018.35
1,117.65	1,176.45	1,220.70	1,266.30	1,320.10	1,385.85	1,440.80	1,533.21	1,549.01	1,681.61	1,776.46	1,813.46
1,881.19	1,927.63	2,025.44	2,074.84	2,093.61	2,138.08	2,150.69	2,212.57	2,236.52	2,296.40	2,305.38	2,311.37
2,347.30	2,408.17	2,484.02	2,521.95	2,590.81	2,654.68	2,669.65	2,689.61	2,733.52	2,775.44	2,811.37	2,927.13
3,041.90	3,330.33	3,700.58	3,953.08	4,050.88	4,330.32	4,395.19	4,591.80	4,718.54	4,924.13	5,062.85	5,074.83
5,486.01	5,867.24	6,241.49	6,593.79	6,820.33	6,868.24	7,058.85	7,050.87	7,317.34	7,838.29	8,241.40	8,555.85
8,814.34	9,185.59	9,451.06	9,649.66	10,123.71	10,860.24	11,531.89	11,746.46	12,173.60	12,967.01	13,723.50	14,458.03
17,203.52	18,260.41	22,137.6	34,086.69	31,730.41	31,060.00	31,016.84	32,950.97				

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası

İstikrarlı kur uygulamasının başladığı Mayıs 1981'den önce dövizlerin değerleri, şartlarla belirlendiğinin dikkate alınması gerektirir. 2- Hesaplamalarda doların da

zaman içinde enflasyon nedeniyle değer kaybettiği gözönünde tutulmalıdır. Örneği 1970'deki doların satın alma gücü, bugünkünün dört katıdır.

İM SONU MARK KURLARI (Döviz Alış)

Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	4.09	4.09	4.09	4.09	4.09
4.09	4.09	4.09	4.09	4.22	4.22	4.22	4.22	4.31	4.31	4.31	4.34
4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34
4.34	4.83	5.00	5.00	5.00	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25
5.25	5.25	5.25	5.25	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65
5.95	5.95	5.95	5.95	5.95	5.95	5.95	5.95	5.95	5.95	5.95	5.95
6.15	6.15	6.15	6.40	6.40	6.40	6.40	6.40	6.40	6.85	6.85	6.85
6.85	6.85	7.30	7.30	7.30	7.30	7.30	7.63	8.27	8.27	8.27	8.60
8.60	8.60	11.50	11.50	11.73	11.73	11.73	11.73	12.30	12.75	13.87	13.87
13.87	13.87	13.87	26.50	26.50	18.31	19.28	19.28	19.28	19.28	19.28	20.22
40.49	40.49	37.76	41.51	41.51	43.97	44.78	44.75	44.75	45.40	45.15	45.15
45.15	45.05	45.95	45.35	44.60	46.10	47.10	49.20	52.35	56.20	57.50	58.35
60.50	60.35	60.70	62.60	64.75	66.30	68.40	69.95	69.60	70.15	73.50	78.25
78.45	80.45	84.10	84.65	84.95	86.40	86.55	89.10	92.00	95.40	97.60	101.75
109.90	118.65	123.80	125.20	130.15	131.70	131.40	134.20	134.40	135.35	138.95	141.20
142.55	144.85	158.65	163.05	170.85	175.05	187.55	193.60	202.70	209.95	222.00	233.15
244.35	267.80	283.05	299.95	293.95	304.55	317.60	332.55	341.60	364.84	377.50	387.95
411.60	418.65	430.05	441.85	450.25	465.40	472.50	493.15	506.05	546.90	583.70	638.65
666.35	697.35	731.60	759.10	764.20	761.45	772.95	821.08	875.91	949.90	1,026.26	1,022.86
1,007.17	1,064.11	1,072.68	1,102.76	1,042.87	1,099.27	1,141.86	1,136.10	1,196.64	1,251.10	1,294.87	1,364.45
1,400.28	1,428.76	1,462.48	1,484.38	1,543.07	1,592.97	1,659.71	1,730.76	1,748.00	1,815.79	1,899.86	1,947.53
2,031.59	2,185.25	2,181.95	2,228.46	2,368.24	2,389.80	2,523.79	2,648.86	2,797.00	2,925.81	3,110.82	3,339.81
3,434.12	3,584.15	3,787.77	3,985.36	4,241.50	4,512.94	4,745.45	5,014.84	5,120.11	5,111.38	5,161.36	5,302.66
5,476.45	5,596.20	5,801.75	6,122.88	6,349.15	6,411.00	6,623.72	7,046.47	7,492.58	7,729.96	8,001.57	8,347.32
9,949.98	10,646.22	13,173.24	20,479.87	19,279.62	19,473.00	19,440.20	20,881.47				

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası



EK 4

ART.ORT	N1	N2	N3	N4	N5	N6	TOPLAM
	0.91687	0.81012	0.06261	0.90369	0.31795	0.14349	
LCB	8.642 + 0.753 *0.91687						9.3324
LCC	10.802 + 0.022 *0.91687 + 0.93 *0.81012						11.575
LCI	10.884 + 0.086 *0.91687 + 0.903 *0.81012 + 0.126 *0.06261 +						11.702
LCM	11.164 + 0.132 *0.91687 + 0.615 *0.81012 + 0.06 *0.06261 + 0.195 *						11.787
LCO	7.548 + 0.01 *0.91687 + 0.648 *0.81012 + 0.073 *0.06261 + 0.009 *0.90369 + 0.064 *0.31795						8.1151
LCT	9.079 + 0.103 *0.91687 + 0.146 *0.81012 0.455 *0.06261 0.232 *0.90369 0.156 *0.31795 0.248 *0.14349						9.6150

CB	11298.3021
CC	106466.845
CI	120847.501
CM	131532.885
CO	131532.885
CT	3344.87234
TOPLAM	505023.291

	ART.ORT	N1	N2	N3	N4	N5	N6	TOPLAN
		0.94438	0.27390	0.31010	0.47758	0.68571	0.12103	
LCB	8.642 + 0.753 *0.94438							9.3531
LCC	10.802 + 0.022 *0.94438 + 0.93 *0.27390							11.077
LCI	10.884 + 0.086 *0.94438 + 0.903 *0.27390 + 0.126 *0.31010 +							11.251
-LCH	11.164 + 0.132 *0.94438 + 0.615 *0.27390 + 0.06 *0.31010 + 0.195 *0.47758							11.568
LCO	7.548 + 0.01 *0.94438 + 0.648 *0.27390 + 0.073 *0.31010 + 0.009 *0.47758 + 0.064 *0.68571							7.8057
LCT	9.079 + 0.103 *0.94438 + 0.146 *0.27390 + 0.455 *0.31010 + 0.232 *0.47758 + 0.156 *0.68571 + 0.248 *0.12103							9.6051

CB	11534.7420
CC	64699.2650
CI	77004.8533
CH	105751.163
CO	2454.68658
CT	14841.0045
TOPLAN	276285.715

	ART.ORT	N1	N2	N3	N4	N5	N6	TOPLAM
		0.36119	0.86443	0.76249	0.10862	0.71545	0.81887	
LCB	8.642 + 0.753 *0.36119							8.9139
LCC	10.802 + 0.022 *0.36119 + 0.93 *0.86443							11.613
LCI	10.884 + 0.086 *0.36119 + 0.903 *0.86443 + 0.126 *0.76249 +							11.791
LCM	11.164 + 0.132 *0.36119 + 0.615 *0.86443 + 0.06 *0.76249 + 0.195 *0.10862							11.810
LCO	7.548 + 0.01 *0.36119 + 0.648 *0.86443 + 0.073 *0.76249 + 0.009 *0.10862 + 0.064 *0.71545							8.2141
LCT	9.079 + 0.103 *0.36119 + 0.146 *0.86443 + 0.455 *0.76249 + 0.232 *0.10862 + 0.156 *0.71545 + 0.248 *0.81887							9.9292

CB	7435.20163
CC	110622.025
CI	132154.316
CM	134623.832
CO	3693.01116
CT	20521.7472
TOPLAM	409050.134

	ART.ORT	N1	N2	N3	N4	N5	N6	TOPLAM
		0.93558	0.38762	0.77624	0.18734	0.30794	0.13370	
LCB	8.642 + 0.753 *0.93558							9.3464
LCC	10.802 + 0.022 *0.93558 + 0.93 *0.38762							11.183
LCI	10.884 + 0.086 *0.93558 + 0.903 *0.38762 + 0.126 *0.77624 +							11.412
LCH	11.164 + 0.132 *0.93558 + 0.615 *0.38762 + 0.06 *0.77624 + 0.195 *0.18734							11.608
LCO	7.548 + 0.01 *0.93558 + 0.648 *0.38762 + 0.073 *0.77624 + 0.009 *0.18734 + 0.064 *0.30794							7.8866
LCT	9.079 + 0.103 *0.93558 + 0.146 *0.38762 + 0.455 *0.77624 + 0.232 *0.18734 + 0.156 *0.30794 + 0.248 *0.13370							9.7098

CB	11458.6189
CC	71903.2992
CI	90426.8545
CM	110083.772
CO	2661.38055
CT	16478.5628
TOPLAM	303012.488

ART.ORT	N1	N2	N3	N4	N5	N6	TOPLAM
	0.48978	0.74039	0.59358	0.11282	0.71419	0.91063	
LCB	8.642 + 0.753 *0.48978						9.0108
CC	10.802 + 0.022 *0.48978 + 0.93 *0.74039						11.501
LCI	10.884 + 0.086 *0.48978 + 0.903 *0.74039 + 0.126 *0.59358 +						11.669
LCM	11.164 + 0.132 *0.48978 + 0.615 *0.74039 + 0.06 *0.59358 + 0.195 *0.11282						11.741
LCO	7.548 + 0.01 *0.48978 + 0.648 *0.74039 + 0.073 *0.59358 + 0.009 *0.11282 + 0.064 *0.71419						8.1227
LCT	9.079 + 0.103 *0.48978 + 0.146 *0.74039 + 0.455 *0.59358 + 0.232 *0.11282 + 0.156 *0.71419 + 0.248 *0.91063						9.8710

CB	8191.11739
CC	98848.5519
CI	116948.835
CM	125694.695
CO	3370.21107
CT	19361.7394
TOPLAM	372415.150

	ART.ORT	N1	N2	N3	N4	N5	N6	TOPLAM
		0.20784	0.82210	0.80835	0.34808	0.03832	0.00266	
LCB	8.642 + 0.753 *0.20784							8.7985
LCC	10.802 + 0.022 *0.20784 + 0.93 *0.82210							11.571
LCI	10.884 + 0.086 *0.20784 + 0.903 *0.82210 + 0.126 *0.80835 +							11.746
LCM	11.164 + 0.132 *0.20784 + 0.615 *0.82210 + 0.06 *0.80835 + 0.195 *0.34808							11.813
LCO	7.548 + 0.01 *0.20784 + 0.648 *0.82210 + 0.073 *0.80835 + 0.009 *0.34808 + 0.064 *0.03832							8.1473
LCT	9.079 + 0.103 *0.20784 + 0.146 *0.82210 + 0.455 *0.80835 + 0.232 *0.34808 + 0.156 *0.03832 + 0.248 *0.00266							9.6756

CB	6624.36160
CC	105993.368
CI	126258.910
CM	135051.188
CO	3454.38253
CT	15924.7958
TOPLAM	393307.007

RESMİ GİZLİ BELGE

N1	N2	N3	N4	N5
0.04659	0.69428	0.80534	0.81343	0.40029

	LCJ	LCP	LCR	LCF	LCU	CJ	CP	CR	CF	CU
SIMU 1	9.34619	9.44054	11.0916	8.43232	8.83050	11455.19598	12588.58807	65620.13915	4593.16577	6839.74216

N1	N2	N3	N4	N5
0.55681	0.62425	0.63399	0.86365	0.72360

	LCJ	LCP	LCR	LCF	LCU	CJ	CP	CR	CF	CU
SIMU 2	9.72070	9.75486	11.1947	8.45969	8.99144	16658.93704	17237.86256	72746.94525	4720.61535	8034.09626

N1	N2	N3	N4	N5
0.73635	0.71344	0.07805	0.77148	0.84867

	LCJ	LCP	LCR	LCF	LCU	CJ	CP	CR	CF	CU
SIMU 3	9.85248	9.88948	11.0246	8.40945	9.01073	19005.52994	19721.92801	61366.98333	4489.32996	8190.57279

N1	N2	N3	N4	N5
0.98265	0.99008	0.86982	0.90625	0.08513

	LCJ	LCP	LCR	LCF	LCU	CJ	CP	CR	CF	CU
SIMU 4	10.0332	10.1067	11.4554	8.48291	8.72819	22771.54525	24507.13543	94412.17466	4831.49462	6174.58961

N1	N2	N3	N4	N5
0.90177	0.29965	0.27542	0.85478	0.86569

	LCJ	LCP	LCR	LCF	LCU	CJ	CP	CR	CF	CU
5	9.97390	9.90887	11.1523	8.45485	9.05026	21459.05846	20107.96537	69730.28737	4697.82958	8520.81352

N1	N2	N3	N4	N5
0.54372	0.03425	0.31661	0.61176	0.20565

	LCJ	LCP	LCR	LCF	LCU	CJ	CP	CR	CF	CU
6	9.71109	9.62192	11.0361	8.32241	8.66760	16499.61796	15092.13051	62077.20289	4115.08038	5811.56831

N1	N2	N3	N4	N5
0.39764	0.65252	0.92876	0.62865	0.58534

	LCJ	LCP	LCR	LCF	LCU	CJ	CP	CR	CF	CU
7	9.60387	9.65816	11.2651	8.33161	8.84041	14822.10175	15649.08219	78050.36451	4153.13505	6907.84860

N1	N2	N3	N4	N5
0.97658	0.18846	0.39258	0.74285	0.41318

	LCJ	LCP	LCR	LCF	LCU	CJ	CP	CR	CF	CU
8	10.0288	9.93366	11.2245	8.39385	8.80897	22670.36193	20612.70613	74944.44880	4419.82305	6694.03096



EK 5

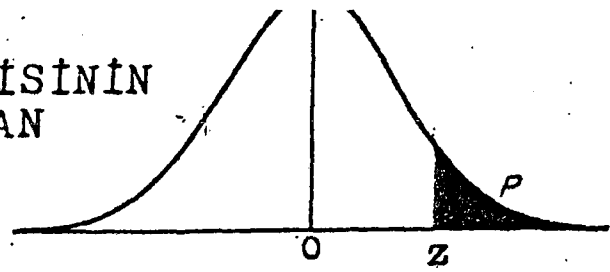
Ek — 7 : Kolmogorov Simirnoff kritik değerleri

Freedom (N)	Bir örnek ile test N = örnek hacmi Uygunluk testi için			İki Örnekte Test Örnek hacmi 35'e kadar N = n ₁ = n ₂	
	D _{0.10}	D _{0.05}	D _{0.01}	D _{0.05}	D _{0.01}
1	0.950	0.975	0.995		
2	0.776	0.842	0.929		
3	0.642	0.708	0.828		
4	0.564	0.624	0.733	1.000	1.000
5	0.510	0.565	0.669	1.000	1.000
6	0.470	0.521	0.618	0.833	1.000
7	0.438	0.486	0.577	0.857	0.857
8	0.411	0.457	0.543	0.750	0.875
9	0.388	0.432	0.514	0.667	0.778
10	0.368	0.410	0.490	0.700	0.800
11	0.352	0.391	0.468	0.636	0.727
12	0.338	0.375	0.450	0.583	0.667
13	0.325	0.361	0.433	0.538	0.692
14	0.314	0.349	0.418	0.571	0.643
15	0.304	0.338	0.404	0.533	0.600
16	0.295	0.328	0.392	0.500	0.625
17	0.286	0.318	0.381	0.471	0.588
18	0.278	0.309	0.371	0.500	0.556
19	0.272	0.301	0.363	0.474	0.526
20	0.264	0.294	0.356	0.450	0.550
25	0.24	0.27	0.32	0.40	0.48
30	0.22	0.24	0.29	0.37	0.43
35	0.21	0.23	0.27	0.34	0.39
Over 35	$\frac{1.22}{\sqrt{N}}$	$\frac{1.36}{\sqrt{N}}$	$\frac{1.63}{\sqrt{N}}$	$1.36 \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}}$	$1.63 \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}}$

Tüm ekler R. E. SHANNON Systems Simulation Prentice Hall 1975, kitabından alınmıştır.

NORMAL DAĞILIM EĞRİSİNİN ALTINDAKİ ALAN

$$A = \int_z^{\infty} \phi(z) dz$$



z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
3.1	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007
3.2	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
3.3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
3.4	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002
3.5	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
3.6	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
3.7	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
3.8	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
3.9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09