

**YAPI ÜRETİMİNDE EKİP BAZINDA
İŞGÜCÜ VERİMLİLİĞİNİN ÖLÇÜMÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mimar Ömür GÖÇMEN

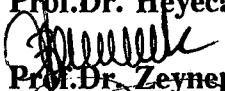
Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 27 Mayıs 1996

Tezin Savunulduğu Tarih : 18 Haziran 1996

Tez Danışmanı


: Prof. Dr. Heyecan GİRİTLİ

Diğer Jüri Üyeleri


: Prof. Dr. Zeynep SÖZEN


Yrd. Doç. Dr. Alaattin KANOĞLU

HAZİRAN 1996

ÖNSÖZ

Bu çalışmada, yapı üretiminde ekip bazında işgücü verimliliğinin ölçümü uluslararası bir model çerçevesinde yapılmış ve bu modelin inceleme formları değerlendirilip, yorumlanarak konu irdelenmiştir.

Bu konuyu tez çalışması olarak belirleyen, çalışmalarımı yönlendiren yardım ve ilgilerinden dolayı Prof.Dr. Heyecan GİRİTLİ'ye teşekkür ederim.

Çalışmalarında desteğini esirgemeyen Y.Mimar Mehmet Ali KÜÇÜK'e ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

İstanbul, 1996

Ömür GÖÇMEN

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLO LİSTESİ	v
ŞEKİL LİSTESİ	vi
ÖZET	vii
SUMMARY	ix
BÖLÜM 1. GİRİŞ	1
BÖLÜM 2. VERİMLİLİK KAVRAM VE TANIMI	3
2.1. Verimlilik Kavramının Anlamı	3
2.2. Verimlilik Kavramı ile Karıştırılan Kavramlar	5
2.3. Verimlilik Kavramının Tanımlanmasında Farklı Yaklaşımlar	9
2.4. Uluslararası Verimlilik Kuruluşları	11
BÖLÜM 3. VERİMLİLİK ÖLÇÜLMESİNE GENEL YAKLAŞIM	16
3.1. Genel	16
3.2. Verimlilik Ölçülmesinde Düzeyler	18
3.3. Verimlilik Ölçülmesinde Göstergeler	21
3.3.1. Çıktıların Ölçülmesi	22
3.4. Verimlilik Ölçülmesinde Temel İşler ve Kurallar	24
3.4.1. Girdilerin Ölçülmesi	24
3.5. Verimlilik Teknikleri	27
3.5.1. İş Etüdü	29
3.5.1.1. Metod Etüdü	33
3.5.1.2. İş Ölçümü	36
BÖLÜM 4. YAPI ÜRETİMİNDE VERİMLİLİK	46
4.1. Yapı Üretiminde Verimliliğin Önemi	46
4.2. Yapı Üretiminde Verimliliğin Kullanılma Amaçları	46
4.3. Yapı Üretiminde Verimliliğin Arttırılması ve Düzeyleri	47
4.4. Yapı Üretiminde Verimlilik Ölçümü	49
4.5. Türkiye’de ve Dünya’da Yapı Üretiminde Verimlilik Ölçme Çalışmalarından Örnekler	51
4.6. Yapı Üretiminde İşgücü Verimliliği	61

4.7. Yapı Üretiminde İşgücü Verimliliğinin Ölçüm Modelleri	64
4.7.1. Kavramsal Verimlilik Modelleri	66
4.7.2. İş Etüdüne Dayalı İşgücü Verimliliği Ölçüm Modelleri	69
4.7.3. Faktör Tabanlı Modeller	72
4.8. İşgücü Ölçümünde Faktör Modeli	75
BÖLÜM 5. YAPI ÜRETİMİNDE EKİP BAZINDA İŞGÜCÜ VERİMLİLİĞİNİN ÖLÇÜMÜ İÇİN BİR ÇALIŞMA	80
5.1. Çalışmada Kullanılan Yöntemin Açıklaması	81
5.2. Bilgi Toplama Formlarının Kullanılması	82
5.2.1. Form No: 1 İşgücü	83
5.2.2. Form No: 2 Miktar Ölçümü	87
5.2.3. Form No: 3 Tasarım Özellikleri/İşin Kapsamı	93
5.2.4. Form No: 4 Çevresel ve İnşaat Alanı Koşulları	96
5.2.5. Form No: 5 Yönetim Uygulamaları/Kontrol	98
5.2.6. Form No: 6 İnşaat Yöntemleri	103
5.2.7. Form No: 7 Proje Organizasyonu	106
5.2.8. Form No: 8 Proje Özellikleri	109
5.2.9. Form No: 9 Günlük	112
5.3. Ekip Bazında İşgücü Verimliliğinin Kalıp İşlerine Uygulaması	114
5.3.1. Projenin Tanıtımı	114
5.3.2. Araştırmada Kullanılan İstatistiksel Analizler	123
BÖLÜM 6. ARAŞTIRMANIN BULGULARI	125
BÖLÜM 7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	136
KAYNAKLAR	139
EKLER	141
EK A Yapı Üretiminde Betonarme Ahşap Kalıbı Ekibinin İşgücü Verimliliğini İnceleme Formları (Bodrum Katı)	142
EK B Bodrum Katı Kalıp Planı	197
EK C Yapı Üretiminde Betonarme Ahşap Kalıbı Ekibinin İşgücü Verimliliğini İnceleme Formları (Zemin Katı)	199
EK D Zemin Kat Kalıp Planı	248
EK E Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiat Analizi (Poz No:21.011, 21.054, 21.057)	250
EK F Statistical Package For the Social Sciences (SPSS) Paket Programı ile Yapılan İstatistiksel Analizler	254
ÖZGEÇMİŞ	268

TABLO LİSTESİ**Sayfa No**

Tablo 2.1	Bazı Önemli Verimlilik Tanımlarının Kronolojisi	4
Tablo 4.1	Kapalı Çevrim Süreci	66
Tablo 4.2	Gecikme Modeli	69
Tablo 5.1	Perde Kalıbı Yapımı Alt İşlemlerinin Ağırlıkları	89
Tablo 5.2	Kolon Kalıbı Yapımı Alt İşlemlerinin Ağırlıkları	90
Tablo 5.3	Kiriş ve Döşeme Kalıbı Yapımı Alt İşlemlerinin Ağırlıkları . .	91
Tablo 6.1	Projenin Genel Tanıtımı	127
Tablo 6.2	Ahşap Betonarme Kalıbı İşgücü Verimliliği Günlük Ortalama Değerleri ve Bayındırlık Bakanlığı Normları	134
Tablo 6.3.	Tip Kesilmelerin Dağılımı	135

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 3.1	Üretim Süreci	26
Şekil 3.2	Verimlilik Arttırma Teknikleri	28
Şekil 3.3	İş Etüdü	32
Şekil 4.1	Açık Çevrim Süreci	68
Şekil 4.2	Faaliyet Modelinin Grafik Gösterimi	70
Şekil 4.3	İşgücü Motivasyonu Bekleyiş (Ümit) Modeli	74
Şekil 4.4	Faktör Modelinin Grafik Gösterimi	75
Şekil 5.1	Form No: 1 İşgücü	86
Şekil 5.2	Form No: 2 Miktar Ölçümü	92
Şekil 5.3	Form No: 3 Tasarım Özellikleri/İşin Kapsamı	95
Şekil 5.4	Form No: 4 Çevresel ve İnşaat Alanı Koşulları	97
Şekil 5.5	Form No: 5 Yönetim Uygulamaları/Kontrol	102
Şekil 5.6	Form No: 6 İnşaat Yöntemleri	105
Şekil 5.7	Form No: 7 Proje Organizasyonu	108
Şekil 5.8	Form No: 8 Proje Özellikleri	111
Şekil 5.9	Form No: 9 Günlük	113
Şekil 5.10	Şantiye Yerleşim Planı	116
Şekil 5.11	Şantiye Organizasyon Şeması	118
Şekil 5.12	Kolon Kalıbı İmalat Resmi	120
Şekil 5.13	Perde Kalıbı İmalat Resmi	121
Şekil 5.14	Kiriş-Döşeme Kalıbı İmalat Resmi	122
Şekil 6.1	Bodrum Katı Kolon, Perde, Kiriş-Döşeme Ahşap Kalıpları	128

Şekil 6.2	Zemin Katı Kolon, Perde, Kiriş-Döşeme Ahşap Kalıpları	130
Şekil 6.3.	Bodrum ve Zemin Katı Perde Ahşap Kalıpları	131
Şekil 6.4	Bodrum ve Zemin Katı Kiriş-Döşeme Ahşap Kalıpları	133



ÖZET

Verimliliğe duyulan ilginin zaman içinde çeşitli biçimler aldığı görülmektedir. Makro düzeyde verimlilik ölçümü, enflasyonla savaşım ya da ücret politikalarının belirlenmesinde iyi bir yol gösterici, işletme düzeyinde ise, performansı değerlendirmeye yardımcı olmaktadır. Bu durum, verimlilik artırma yöntem ve tekniklerine duyulan ilgiyi de beraberinde getirmiştir.

Yapı üretiminde ise; inşaat sektörünün kendine özgü koşulları, verimlilik ve ölçülmesini bir endişe konusu yapmaktadır. Burada odak nokta, yapı üretimi genel verimliliğinde en değişken faktör olan işgücü verimliliğidir.

Bu araştırmada ekip bazında işgücü verimliliği uluslararası bir model çerçevesinde oluşturulan standart formlarla irdelenmiştir.

- 1) Birinci bölümde, yapı sektörü ve verimlilik kavramı özetlenip konuya giriş yapılmaktadır.
- 2) İkinci bölümde, verimlilik kavramının anlamına değinilerek, verimlilikle karıştırılan kavramlar ve verimlilik kavramının tanımlamasında farklı yaklaşımlar, uluslararası verimlilik kuruluşlarına genel bakış yer almaktadır.
- 3) Üçüncü bölümde, verimlilik ölçümüne genel yaklaşımı verimlilik ölçülmesindeki düzeyleri, temel işlem ve kuralları, verimlilik ölçülmesinde göstergeler ve verimlilik teknikleri ile ilgili çalışmaları kapsamaktadır.
- 4) Dördüncü bölüm, yapı üretiminde verimlilik konusunu irdelemekte, yapı üretiminde verimliliğin önemi, kullanıma amaçları, artırılması ve düzeyleri ile verimlilik ölçümü ve Türkiyede ve Dünyada verimlilik ölçme çalışmalarını ayrıca, işgücü verimliliği, işgücü verimliliğinin ölçüm modellerini buna bağlı olarak, işgücü ölçümünde faktör modelini anlatmaktadır.
- 5) Beşinci bölümde, yapı üretiminde ekip bazında işgücü verimliliğinin ölçümü için bir çalışma ve bilgi toplama formlarının kullanılması anlatılarak, bu yöntem ile İ.T.Ü. Kapalı Yüzme Havuzu İnşaatı, şantiyesinde ekip bazında işgücü verimliliği kalıp işi çerçevesinde değerlendirilmektedir.
- 6) Altıncı bölümde yapılan araştırmanın sonuçları istatistiki olarak sınanmakta, kalıp ekibinin işgücü verimliliği ile ilgili yorumlar yapılmaktadır.
- 7) Yedinci bölümde, sonuçlar ve önerilere yer verilmektedir.

SUMMARY

MEASUREMENT OF LABOR PRODUCTIVITY AT CREW LEVEL IN CONSTRUCTION

Construction sector has an important role in the economics of all developed and developing countries because of its features. The same is true for our country too.

The need for products of construction sector is increased with direct proportion with fast urbanization, population increase and social wealth increase. So this causes a overall productivity increase.

The most changeable factor affecting the overall productivity of construction production is labour productivity. An important part of construction production cost is labor expenditures. Thus one of the most important subjects of researches on construction production productivity is labor productivity.

The importance of labor productivity brings along measurement problems. Because labor productivity have a changeable structure based on environment conditions and human factor, measurement studies become individualistic or regional.

In order to establish a realistic model concerning productivity we need extensive and consistent data.

By this aim Dundes University and Pensilvania State University initiated a project consisting research teams from six countries. In this project labor productivity is being examined at crew level. Research teams are using the same data collecting methods.

The factors affecting labor productivity can be explained by this project. And it is also possible to evaluate the productivity differences between the countries.

In this study by using the same method again, labor productivity is being researched on formwork crew base.

- In the first part, there is an introduction in summary on construction sector and productivity.

- In the second part, the concept and definition of productivity is presented with the subtitles below;

- . Meaning of productivity concept
- . Concepts confused with productivity concepts
- . Different approaches in defining productivity concept
- . General view on international productivity establishments

- In the third part, general approach to productivity measuring is given under five titles;

- . General definition of productivity measuring
- . Levels at productivity measuring
- . Indicators in productivity measuring
- . Output measuring
- . Basic operation and rules in productivity measuring this title is divided into subtitles;
- . Input measuring.

Work study in productivity measuring work study is examined as follows;

- . Method study
- . Work measurement

- The fourth part contains productivity in construction production under eight subtitles;

- . Importance of productivity in construction production
- . Aims of productivity usage in construction production
- . Increasing productivity in construction production and levels
- . Productivity measuring in construction production
- . Examples of productivity measurement studies in construction production in Turkey and in the world
- . Labor productivity in construction production
- . Productivity measurement models in construction production
- . Factor model in labor measurement

- In the fifth part, a method is described for labor productivity measurement on crew base. Firstly;

- . Method is explained, then
- . Usage of information collecting form is explained.

There are nine of these forms for formwork crew. The contents of forms are given below;

In this research mentioned formwork crew, traditional methods and wooden concrete formwork is used.

- Form No.1: Manpower/Labor Pool

- . Project number
- . Workday
- . Productivity code
- . Type code
- . Daily work hours
- . Daily quantities
- . Crew size
- . Crew composition
- . Absenteism
- . Labor source

- Form No.2: Quantity Measurement
 - . Methods of quantity measurement
 - . Formwork quantities measurement

- Form No.3: Design Features/Work content
 - . Work type
 - . Physical elements
 - . Design details
 - . Production versus piecemeal work
 - . Complexity factor

- Form No.4: Environmental/Site conditions
 - . Temperature and relative humidity
 - . Weather severity index

- Form No.5: Management practices/Control
 - . Major delay or work suspension
 - . Size and organization of material storage areas
 - . Material handling and distribution
 - . Material availability
 - . Tool availability
 - . Interferences with other crews/congestion

- Form no.6: Construction Methods
 - . Length of workday
 - . Production goals or schedule requirements
 - . Incentive systems
 - . Working foreman
 - . Construction methods/practices
 - . Crane data

- Form No.7: Project organization
 - . Total size of work force
 - . Number of production supervisors
 - . Other site staff support personnel
 - . Number of foreman
 - . Number of management levels

- Form No 8: Project Features
 - . Type of project
 - . Site area
 - . Floor plan area
 - . Approximate cost
 - . Approximate duration
 - . Structural framing system
 - . Number of stories
 - . Height of building

- From No.9: Daily diary

- The sixth part contains, the results of research mode is listed statistically.

- In the last part, comments concening labor productivity are given.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Gelişmekte olan bir ülke olarak Türkiye’de yapı sektörü, gerek konut yapımı, gerekse endüstriyel tesisler ve yol, köprü, baraj ve benzeri gibi her çeşit yapı ve alt yapı hizmetlerinin kurulması, onarımı ve yenileme çalışmaları ile bir yandan Ülke kalkınmasında önemli bir rol oynarken, öte yandan ekonomi içerisindeki diğer sektörlerden yaptığı girdi alımları ile bu sektörleri üretim yapmaya yöneltmektedir. Yapı sektörü ekonomi içerisinde diğer sektörleri ardından sürükleyebilecek bir “Lokomotif Sektör” konumundadır.

Hızlı kentleşme olgusu, nüfus artışı ve sosyal refahın artışına bağlı olarak yapı endüstrisinin ürünlerine olan gereksinim giderek artmaktadır. Bu durum mikro düzeyde şantiye işlemlerinden, makro düzeyde yapı sektörüne kadar genel bir verimlilik arttırılması sonucunu gündeme getirmiştir.

Günümüzde bütün ülkelerde verimliliği arttırmak için araştırmalar yapılmakta ve verimlilik konusu ile ilgili büyük çabalar harcanmaktadır.

Yapı üretimi genel verimliliğini etkileyen faktörler içinde, en değişken olanı, işgücü verimliliğidir. Yapı üretim maliyetinin önemli bir bölümünü işgücü giderleri oluşturmaktadır. Bu nedenle, yapı üretimi verimlilik araştırmalarının öncelikli konularından biri işgücü verimliliği olmuştur.

İşgücü verimliliğinin önemi, ölçüm sorunlarını da beraberinde getirmiştir. İşgücü verimliliğinin, çevre şartlarına ve insan faktörüne dayalı, değişken bir yapıya sahip olması nedeni ile ölçme çalışmaları kişisel ya da bölgesel kalmıştır.

Verimlilikle ilgili gerçekçi bir model kurmak için kapsamlı ve tutarlı verilere gereksinim vardır.

Standartlaşmış bir verimlilik ölçüm yaklaşımı, verimlilik üzerine etkisi olduğu düşünülen faktörlerle ilgili bilgi toplanması için bir metodoloji tanımlamaktır. Bu amaçla Dundee Üniversitesi ve Pensilvania State Üniversitesi altı Ülkeden araştırma gruplarını kapsayan bir proje başlatmışlardır. Bu araştırmaya katılan Avustralya, Kanada, İngiltere, Finlandiya İsveç, U.S.A. araştırma gruplarında aynı veri toplama metodları kullanılmaktadır. Bu araştırma projesi ekip seviyesinde işgücü verimliliğini incelemektedir.

Araştırmalarda adı geçen Ülkelerde aynı yöntem kullanıldığı için, çeşitli ülkeler arasında verimlilik farklarını değerlendirmek ve farkları açıklamak hedefinden söz edilebilmektedir.

Bu çalışmada da yine aynı yöntem kullanılarak, kalıp ekibi bazında işgücü verimliliği uluslararası karşılaştırmaya olanak sağlayacak şekilde araştırılmıştır.

BÖLÜM 2. VERİMLİLİK: KAVRAM VE TANIMI

2.1. Verimlilik Kavramının Anlamı

Genel bir tanımlama yapılacak olursa, verimlilik, bir üretim ya da hizmet sisteminin ürettiği çıktı ile, bu çıktıyı yaratmak için kullanılan girdi arasındaki ilişkidir. Günümüzde verimlilik kavramının en geniş tanımı, "üretime katılan üretim araçlarıyla, üretimden elde edilen ürün arasındaki fark" en genel tanımı ise, üretimdeki "çıktı ile girdi arasındaki oran" şeklinde belirtilmektedir.

Yüksek verimlilik, aynı miktar kaynakla daha çok üretmek ya da aynı girdiyle daha çok çıktı elde etmektir. Bu ilişki, genellikle aşağıdaki gibi belirtilmektedir.

$$\text{Verimlilik} = \frac{\text{Çıktı (Output)}}{\text{Girdi (Input)}}$$

Verimlilik aynı zamanda sonuçlarla, bu sonucu elde etmek için harcanan zaman arasındaki ilişki olarak da tanımlanabilir. Zaman çoğu kez, evrensel bir ölçü olduğu ve insan denetimi dışında kaldığından, iyi bir paydadır. İstenen sonucu sağlamak için harcanan zaman azaldıkça, sistemin verimliliği artar.

Üretim tipi, politik ya da ekonomik sistem ne olursa olsun, verimlilik tanımı değişmez. Bu nedenle, verimlilik farklı kişiler için farklı anlamlara gelse de temel kavram daima, üretilen mal ve hizmetlerin miktar ve kalitesi ile bunları üretmek için kullanılan kaynaklar arasındaki ilişki olarak kalır.

Verimlilik, yöneticiler, endüstri mühendisleri, iktisatçı ve politikacılar için bir karşılaştırma aracıdır. Ekonomik sistemin çeşitli düzeylerdeki (ulusal, sektör, firma, proje işlem) üretimi tüketilen kaynaklarla karşılaştırır.

Verimlilik, emek, makine, enerji gibi kaynakların daha yoğun kullanımı olarak da görülmektedir. Oysa doğru biçimde ölçülebilmesi durumunda bunlar, performans veya verimi gösterir. Ayrıca, emek verimliliği, emeğin yararlı sonuçlarını yansıttığı, yoğunluğu ise, işin hızlandırılmasına dayanan aşırı çaba olduğu için, verimliliği emek yoğunluğundan ayırmak gerekir. Verimlilik artışının temeli daha çok çalışmak değil, daha akılcı çalışmaktır. Gerçek verimlilik artışı daha çok çalışarak sağlanmaz. İnsanın fiziki kısıtlılığı nedeniyle, daha çok çalışmak ancak sınırlı ölçüde bir verimlilik artışı sağlar [15].

Verimlilik kavramı, ilk kez Fizyokratlar Okulu Başkanı Quesnay'ın 1766'da yayınlanan bir makalesinde ekonomik düşüncenin bir uzantısı olarak ortaya çıkmıştır. Ancak sanayi devrimi'nin başlarında ve açlığın hala yaygın olduğu dönemde ilk farkına varılan gereksinim toprağın verimliliğini arttırmak olmuştur.

Medeniyetin başlangıcından itibaren, verimlilik, yaşamın önemli bir parçası haline gelmiştir. Zamanla insan sistemlerine empoze edilen kavramlarla, verimlilik araştırmaları çok boyutlu yaklaşımlar gerektirmiştir. (Saxena, 1991)

Bazı önemli verimlilik tanımlarının kronolojisi aşağıdaki gibidir.

Tablo 2.1. Bazı önemli verimlilik tanımlarının kronolojisi [16]

18.yy	QUESNAY	1766	Verimlilik terimi ilk defa ortaya çıktı
19.yy	LITTRE	1883	Üretim yeteneği
20.yy	EARLY	1900	Çıktı ile girdi arasındaki ilişki
	OECC	1950	Çıktının üretim faktörlerinden birine oranı ile elde edilen sayı
	DAVIS	1955	Harcanan kaynaklar için elde edilen üründeki değişim
	FABRICANT	1962	Çıktının girdiye oranı
	KENDRICK		
	CREAMER	1962	Kısmi, toplam faktör ve toplam verimlilik tanımları
	SIEGEL	1976	Çıktının girdiye oranları ailesi
	SUMANTH	1979	Toplam verimlilik

2.2. Verimlilik Kavramı ile Karıştırılan Kavramlar

Verimlilik kavramı çok geniş bir anlamda kullanılmaktadır. Verimlilik ile eş anlamda kullanılan bir çok terim mevcuttur. Bu eş anlamlı kullanım kavram kargaşasına yol açmaktadır. Bu nedenle bazı kavramları açıklamak karışıklıkları önlemek açısından önemlidir.

Verimlilikte karıştırılan kavramlar; etkinlik (efficiency), etkililik-faydalılık (effectiveness), kalite (quality), yenilik (Innovation), kârlılık (profitability) gibi.

-Etkinlik

Etkinlik, tanınlanmış amaçlara ulaşmak amacıyla gerçekleştirilen çabaların sonucunda bu amaçlara ulaşma derecesini belirleyen bir performans boyutudur. Etkinlik, amaçlara yönelik bir kavramdır.

Etkinliğin başka bir tanımı doğru şeylerin yapılmasıdır. Bu tanımda etkinlik, seçilen amaçların ve yapılan işlerin uygun ve doğru olup, olmadığı, bu işlerin zamanında, doğru kalitede ve istenen miktarda gerçekleştirilip gerçekleştirilemediğinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Amaçlara ulaşma ve görevleri yerine getirmek için kullanılan araçlar etkinliklerdir. Etkinliklerin sonucu çıktı olarak tanımlanan ürün ve hizmetlerdir. Sonuçlar, çıktılarla elde edilen nitel ve nicel değerlerin ifadesidir [2].

Bir birimin görelî etkinliğinin ölçülebilmesi için gerçekleşen sonucun neye göre değerlendirileceğinin saptanması bir başka deyişle birimin amaç fonksiyonlarının ve kısıtlarının bilinmesi gerekir. Değişik amaç fonksiyonlarına göre değişik etkinlik ölçüleri uygundur.

Yapılan her işte, verimli sonuç elde etmeye yarayan yöntemlere tümüyle "etkinlik" denir. Tanımlamadan anlaşılacağı gibi, etkinlik verimliliğe yakın bir kavramdır. Ancak etkinlik, bir kabiliyeti, bir tutum tarzını, olumlu netice almayı amaçlayan bilinçli davranışı, bir başka deyişle akla dayalı insani davranış ve çabaları ifade

etmektedir.

Yukarıdaki tanımlamadan anlaşılacağı gibi etkinlik ve verimlilik birbirlerine çok yakın kavramlardır. Aralarındaki fark etkinliğin bir yeteneği, bir davranış tarzını, olumlu sonuç almayı amaçlayan bilinçli davranışı ifade etmesine karşın; verimlilik ortaya konulmuş maddi sonuçları kıyaslayarak belirtmektedir [9].

-Etkililik-Faydalılık

Etkinlik ve etkililik çok karıştırılan terimlerdir. Oysa etkinlik mevcut kaynakların kullanımı ve araçlarla ilgili bir kavram olmasına karşın etkililik amaçlarla, daha doğrusu çıktılarla ilgili bir kavramdır. Bir teşebbüs etkin olmakla birlikte etkili çalışmayabilir ya da etkili çalışmakla birlikte etkin çalışmayabilir.

Etkililik kavramı, ulaşılacak bir çıktı hedefi, yeni bir performans standardının başarılmaması veya bütün kısıtlamalar kaldırıldığında olanaklı olan ideal potansiyeli içermektedir. Bundan dolayı etkililiğin iki düzeyi vardır.

. Daha iyi bir örgütlenme ve yönetim tekniklerinin kullanılması aracılığıyla daha yüksek performans standartlarına ulaşılması.

. Eğer hem içsel hem dışsal kısıtlamalar ortadan kaldırılırsa ideal potansiyelin hedef olarak alınması.

Burada hedef kullanılan kaynakların tam kapasite kullanılmak ve erişilmez görünen hedefleri benimseyerek, onlara ulaşmaya çalışmaktır.

- Kalite

Kaliteden anlaşılan, kalite kontrolüdür. Kalite kontrolü bilimsel çalışma yöntemleri arasında etkinliği arttıran bir araçtır. Kalite kontrolü yalnızca bitmiş malın niteliğini beğenilir hale getirmekle kalmaz, aynı zamanda bitmiş mal çıkıncaya kadar geçtiği her safhada yapılan işlemlerin amaca uygun bir kalitede olup olmadığını denetler.

Kalite, kaynakların verimli kullanımını sağlayan, ürün ve hizmetlere kullanım uygunluğunu kazandıran, müşteri gereksinimlerine uygun üretim ve hizmet anlayışını

egemen kılan ve böylece işletmenin kamusal sorumluluklarını da olumlu olarak gerçekleştirmelerine olanak sağlayan bir performans boyutudur.

Kalite, sistemin sunduğu hizmet yada ürünün kullanıcı isteklerini ve gereksinimlerini karşılama, ürünlerin teknik belirlemelerine uygunluğunu ve hatasız olma derecesini belirleyen bir kavramdır [2].

-Yenilik

Yenilik kavramını çok değişik anlatımlarla tanımlamak mümkündür.

Yenilik, eski gereksinimleri daha iyi karşılama, yeni gereksinimlere yanıt verebilmektir.

Yenilik uygulanabilir bir yaratıcılıktır. Yenilik daha iyi ve daha işlevsel bir sonuçtur.

Yenilik, toplumun gereksinimlerinin daha karlı bir işletme için olanaklara çevrilmesi sürecidir. "Drucer, yeni gereksinimler yenilikçi işletmeler ister" demektedir.

Kavramla ilgili daha çok tanım vermek mümkündür.

Yenilik üç ana başlık altında toplanabilir.

- . Yeni biçimler veya geliştirilmiş ürünler (ürün yenilikleri),
- . Yeni biçimler veya geliştirilmiş üretim süreçleri (üretim süreci, yenilikleri),
- . Mevcut, ürünler için yeni kullanım olanakları veya yeni pazarlar.

Yenilik kavramında yaratıcılık, değişim, gelişme, risk alma, serbestlik, esneklik, girişimcilik temel boyutlardır. Yenilik hem etkilenme hem de tepki gösterme sonucu oluşabilir.

Yenilik bir ilim yada teknoloji değil, bir değerdir.

Yenilik buluş demek değildir. Yenilik mevcut koşullarda, örneğin mevcut teknoloji ile performansı arttırmak (daha iyi veya daha çok ürün elde etmek gibi) ya da yeni

gereksinimleri karşılamak amacıyla yapılan iyileştirmeler ve çözüm getirici ek uygulamalardır.

-Kârlılık

Kâr satışlarla maliyet arasındaki olumlu fark olarak tanımlanmakta, fark olumsuz olursa zarar denilmektedir.

Kâr elde etmek, kârı ve kârlılığı arttırmak işletmelerin yaşamlarını sürdürebilmeleri ve büyümeleri için gerekli koşullardan bir tanesidir, ancak en önemlisi değildir. Bir işletmenin verimliliğini arttırması kârlılığının artmasını her zaman sağlamayabilir.

Pazarın kaldıramayacağı kadar yüksek maliyetler pahasına verimliliği maksimuma çıkarmak verimlilik açısından da bir şey ifade etmez. Tam tersi şekilde kârlılığın artması da verimliliğin artması anlamına gelmez, çünkü sadece fiyat artışı da kârlılığı yükseltebilir. Bununla birlikte, verimlilik artışının kârlılığı arttırıcı etkisi de söz konusudur [6].

Kârlılık şöyle formüle edilebilir;

$$\text{Kârlılık} = \frac{\text{Mal ve hizmet satışından elde edilen gelir}}{\text{Maliyet giderleri toplamı}}$$

Daha detaylı bir formül ise şöyle gösterilir:

$$\text{Kârlılık} = \frac{\text{Üretim miktarları} \times \text{satış fiyatı}}{\text{Üretim faktörleri fiyatı} \times \text{üretim faktörleri miktarı}}$$

$$\text{Oysa verimliliğin formülü; } \frac{\text{Üretim miktarı}}{\text{Üretim faktörleri miktarı}} \text{ olarak ifade edilir.}$$

Görüldüğü gibi kârlılık, verimlilik formülünün pay ve paydasının birim fiyatla çarpılmasıyla elde edilir.

Kârlılık pazar koşullarına bağlı olup, fiyat, gelir dağılımı, piyasaya yeni mamullerin çıkması, rekabet gücü ve teknolojik yenilikler gibi işletme dışı unsurlara bağlıdır.

-Verim (Randıman)

Verim, girdilerden elde edilen yararlı çıktı, olarak açıklanmaktadır. Verim ve girdiden yararlanma kavramları, bir işletmenin ürün yada hizmet üretme süreci içinde üretim kaynaklarından ne düzeyde yararlandığını yada üretim kaynaklarını nasıl kullandığını gösterir.

Verim, etkinlikte olduğu gibi, işletmenin çıktıları ile değil, girdileri ile ilgilidir, yani kaynak tüketimi ile ilgilenir. Amaçlara değil, araçlara yöneliktir. İşletmenin hedef ve amaçları ile ilgili değildir. Verim boyutu ile değerlendirilen, yapılanların en iyi ve doğru biçimde; en düşük kaynak tüketimi, en düşük maliyet, en az israf ile gerçekleştirilmiş olup, olmadığıdır [2].

2.3. Verimlilik Kavramının Tanımlanmasında Farklı Yaklaşımlar

Verimlilik kavramının tanımlanmasında farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Bunlar incelendiğinde, dört ana grup ortaya çıkmaktadır. Bu gruplar;

- I- Verimliliği, üretkenliğin bir şekli olarak inceleyen yaklaşımlar,
- II- Verimliliği, kaynakların kullanılışındaki etkinlik olarak ele alan yaklaşımlar,
- III- Verimliliği bir oran olarak kabul eden yaklaşımlar,
- IV- Verimliliği bir çeşit ölçü birimi olarak ifade eden yaklaşımlar [5].

I. Verimliliği üretkenliğin bir şekli olarak inceleyen yaklaşımlar.

Verimliliğin tanımında, belirli bir üretim miktarı ile bu üretimi elde etmek için kullanılan faktörlerin arasındaki oran olduğu ifade edilmektedir.

Üretkenlik kavramı ise, üretim faktörlerini en iyi biçimde kullanarak gerçekleştirilen fiziki üretim düzeyi olarak kabul edilir. Bu nedenle iki kavram zaman zaman karıştırılmaktadır.

Aralarında bazı ilişkiler olmakla beraber, bunlar farklı kavramlardır. Verimli çalışan işletmelerden oluşan bir ekonomide üretkenlik de yüksek olmaktadır. Ancak bir işletme için yüksek üretkenlik, her zaman verimli üretim yapıldığı anlamına gelmemektedir. Yanılmaların nedeni ise, üretkenlikteki artış ile verimliliğin olumlu yöndeki ilişkisidir. Açıkça ifade edilirse, herhangi bir kaynakla, herhangi bir şeyin üretilmesi durumunda üretkenlikten söz edebilecek ve bu üretim sürecinin üretkenliği ölçülebilecekken, aynı sürecin verimliliğinden söz edilmesinin olanaksızlığıdır. Çünkü verimlilik; ancak üretkenlik miktarının tahmin edilebilen boyutlara ulaşmasından yada aşmasından sonra söz konusu olan ve bu başarıyı niteleyen çok geniş bir kavram olarak kabul edilmektedir.

II. Verimliliği, kaynakların kullanılışındaki etkinlik olarak ele alan yaklaşımlar.

Verimliliği kaynakların kullanılış şekli yada kaynak kullanımındaki etkinlik olarak tanımlayan yaklaşımların çok genel kaldıkları ve belirsizlikleri gideremedikleri söylenebilir. Çünkü etkinlik, karşılaştırmalı bir tanım olduğundan, zorunlu olarak önceden saptanmış herhangi bir diğer ölçütle karşılaştırmayı gerekli kılmaktadır.

Ancak böyle bir karşılaştırma sonucu "daha etkin" olan bir şeyin, "neye göre ?", "neye oranla ?", "ne ölçüde ?" etkin olduğu anlaşılabilmektedir.

Oysa verimlilik kavramının bir tek üretim sürecindeki herhangi bir anda çıktılarla girdiler arasındaki bağlantıyı gösterdiği bilinmektedir.

III. Verimliliği bir oran olarak kabul eden yaklaşımlar.

Bu yaklaşımlar, verimliliği, yalnızca bir oran olarak soyut açıdan ele alır, sorunu matematiksel bir ilişkinin anlatımına ve sayıların sayılarla bölünmesine indirgemiş olur. Bu yaklaşım sonucu ise, kaynaklar ve çıktılarının niteliksel özellikleri ile, bunların daha önceden edinilmiş ancak matematiksel ölçümlerle ifade edilemeyen diğer bilgilerinin, sonuca yansıtılamaması söz konusu olabilmektedir. Verimlilik kavramının açıklanabilmesinde, soyut matematiksel yaklaşım bunun gereklerini yerine getirememekte ve üretim araçlarıyla üretimden elde edilen ürün arasındaki ilişkinin bütün yönlerini yansıtamamaktadır.

IV. Verimliliği bir çeşit ölçü birimi olarak ifade eden yaklaşımlar.

Verimliliği bir çeşit ölçü birimi olarak ifade eden yaklaşımların çıkış noktaları değerlendirildiğinde, diğer yaklaşımlara göre daha doğru bir yaklaşım olmaktadır. Bu yaklaşımla, verimliliğin bir çeşit ölçü birimi olduğu ifade etmekte ve kavrama kendi dışındaki kavramlar açısından başka amaçlar yüklenmemektedir. Ancak bu yaklaşımla da ölçme ve ölçü kavramlarının genişliği ve belirsizliği nedeniyle, kullanım amaçları açıklık kazanamamaktadır.

2.4. Uluslararası Verimlilik Kuruluşları

Geçtiğimiz yıllar içinde, aşağıda sıralanan faktörlerin sonucu olarak, verimlilik artırma konusundaki uluslararası etkinlikler büyük ölçüde artmıştır:

. Ülkeler arasında artan ekonomik ve teknik işbirliği, modern yönetim tekniklerinin ve bilginin yayılması sonucunu doğurmuş; dolayısı ile kullanılan kaynakların etkililiğinin değerlendirilmesinde ve ölçülmesinde ortak bir yaklaşım gereksinimini artırmıştır.

. Farklı firmalar, sektörler ve ülkeler arasında değerlendirme ve politika oluşturma amacı ile karşılaştırmalar yapma gereksiniminin artması, istatistik ve veri-ışleme tabanlarının gelişmesi ve karşılaştırmalı olarak birleştirilmesi sonucunu vermiştir.

. Deneyim ve bilgilerini, ölçüm tekniklerini, programlarını, başarılarını ve sorunlarını birbirleriyle paylaşabilmek için, çabalarını uluslararası bir bazda örgütleyen sektörel ve ulusal verimlilik kurumlarının sayısının artması.

. Kalkınmış ve kalkınmakta olan ülkeler arasında ekonomik ve sosyal kalkınma açısından büyüyen fark ve uluslararası kalkınma programları çerçevesinde kalkınmış ülkelere, kalkınmakta olan ülkelere, doğrudan verilebilecek mali ve fiziki kaynakların kıtlığı.

Eldeki tüm kaynakların etkili olarak kullanılmasına yardımcı olduklarından, uluslararası verimlilik artırma programları kalkınmada önemli bir faktör olarak göz önünde bulundurulmaktadırlar.

. Birleşmiş Milletler ve uzmanlaşmış kuruluşları tarafından, kalkınmakta olan ülkelere uluslararası yardımın etkili bir aracı olarak verimliliği artırmanın öneminin anlaşılması, kalkınmakta olan ülkelerin bazılarında verimlilik artırma programlarının denenmesi ve uygulamaya konulması için kurumsal mekanizmaların oluşturulması sonucunu doğurmuştur.

Bu faktörler, verimlilik konusunda işbirliği için uluslararası mekanizmaların ortaya çıkmasına ve güçlenmesine katkıda bulunmuştur. Bugün doğrudan veya dolaylı olarak verimlilik konusu ile ilgilenen 30'dan fazla uluslararası örgüt, federasyon ve kurum, yaklaşık 20. uluslararası kamu örgütü ve 40'tan fazla bölgesel örgüt vardır. İlgili örgütler beş gruba ayrılabilirler:

. Birleşmiş Milletler ailesi: Verimliliğin teşviki konusunu farklı boyutlarda ele alan, ILO, UNDP, UNESCO, UNIDO.

. Avrupa veya Latin Amerika Ortak Pazarları'nın hükümetlerarası bölgesel ekonomik örgütleri, OECD, CMEA (Karşılıklı Ekonomik Yardım Konseyi), vs.

. Asya Verimlilik Örgütü (APO), Avrupa Uluslararası Verimlilik Merkezleri Birliği (EANPC) ve Latin Amerika ülkelerinin buna karşılık gelen ve MECOPOR olarak adlandırılan birliği gibi üye ülkelerde özel olarak verimliliğin artırılması ve özendirilmesi ile ilgilenen bölgesel örgütler.

. Yönetim, mühendislik, iş etüdü, yönetim geliştirme vs. ile ilgilenen uluslararası (veya bölgesel) birlikler.

. Ekonomik ve sosyal kalkınma ile olduğu kadar, verimliliğin artırılması ile ilgili ulusal veya bölgesel projeleri de finanse eden uluslararası veya bölgesel kalkınma bankaları ve fonları.

Bunlar ve diğer örgütler, üyeleri arasında verimlilik ve diğer sorunlarla ilgili yazarlı bilginin toplanması, analiz edilmesi ve yayılmasında birçok etkinlikler üstlenirler. Bu örgütler, araştırma faaliyetlerini yürütürler, toplantılar, kurslar, seminerler, sempozyumlar, konferanslar düzenlerler ve ulusal verimlilik artırma politikalarının ve programlarının oluşturulmasında hükümetlere yardımcı olurlar. Bu örgütler aynı zamanda birçok programı finanse edip uygulayarak aşağıda belirtilen önemli rolleri oynarlar.

Birleşmiş Milletler Ailesi

ILO yönetim geliştirme programının ilk aşaması, verimlilik programına adanmıştı; önem verilen ve üzerinde durulan hemen hemen tek konu üretimde veya işletmelerde verimliliğin yükseltilmesi ve verimin artırılmasıydı. İkinci aşamada (1960'tan sonra), genel olarak eğitim ve işlevsel yönetim, işletmelerin büyütülmesi ve verimli istihdamın artırılması üzerinde durulmuştur. Projelerin bir çoğu ulusal geliştirme ve verimlilik kurumlarının kurulmasını içermektedir.

ILO'nun benimsemiş olduğu verimlilik anlayışı, Haziran 1984'te toplanan Uluslararası İşgücü Konferansı'nda benimsenen kararda yansıtılmıştır. Burada; temel ilke olarak, üretim ve verimlilik artışı insanların refah düzeyinin yükseltilmesine hizmet etmelidir" denmektedir.

ILO'nun verimliliğe asıl katkısı, ulusal verimlilik merkezlerine ve yönetim kuruluşlarına, araştırma etkinliklerinin geliştirilmesi, politika belirlemede danışmanlık ve eğitim hizmetleri konularında yardımcı olan yönetim geliştirme programları yoluyla sağlanmaktadır. Buna karşın, ulusal merkezler de karar verme konusunda hükümetlere yardımcı olurlar; aynı zamanda yerel işletmelerin, tüm kaynakların etkili kullanımı da dahil, global verimlilik yaklaşımları uygulamalarına yardımcı olurlar.

Avrupa Ulusal Verimlilik Merkezleri Birliği (EANPC)

Bölgesel kuruluşların bir örneği, 1966 yılında hükümetlerden bağımsız bir örgüt olarak kurulan ve Avrupa'daki tüm ulusal verimlilik merkezlerinin üyeliğine açık olan Avrupa Ulusal Verimlilik Merkezleri Birliği'dir (EANPC). Şu anda 19 ulusal verimlilik merkezi birliğe üyedir. Birliğin asıl amaçlarından birisi, bilgi ve deneyim değişimini kolaylaştırmak ve artırmak, ayrıca bilimsel araştırmaya özel bir önem vererek katılımı ve kuruluşlar arasında işbirliğini teşvik etmektir. Konferans düzenlenmesi de EANPC etkinliklerinin önemli bir bölümünü oluşturur.

En önemli EANPC programları, ulusal politikalar ve uygulamalar; çalışma yaşamının kalitesi, iş tasarımı, yeni teknolojiler, endüstriyel politikaların geliştirilmesi ve uygulanması, verimliliğin ölçülmesi, şirketlerde erken uyarı sistemleri ve çalışma zamanının verimliliği ile örgütlenmesi alanlarına eğilmektedir.

Latin Amerika Verimlilik Örgütü (MECOPOR)

"MECOPOR", Latin Amerika ve Karaibler bölgesindeki verimlilik kuruluşları arasında yatay teknik işbirliğinin koordinasyonunu sağlamak için kurulmuş bir kuruluştur. Kuruluş, henüz 1984 yılında koordinasyon komitesinin üye ülkeleri, Amerika Devletleri Örgütü ve ILO arasında yapılan görüşmeler sonucunda kurulmuştur. Verimlilik konusu ile ilgilenen en yeni bölgesel örgüttür.

MECOPOR'un asıl amacı, bölge ülkelerinin verimlilik kurumları ve ilgili kuruluşları arasında, teknik işbirliği etkinliklerini koordine etmektir.

MECOPOR etkinliklerinin amacı;

- . Verimlilik konusunda faaliyet gösteren uluslararası örgütler tarafından desteklenen kapsamlı bir teknik işbirliği programı ile bölgedeki verimlilik kurumu ve kuruluşlarının geliştirilmesine ve güçlendirilmesine katkıda bulunmak;

- . Bölgesel verimlilik kurumları ile ilgili kuruluşlar arasında iletişimi kolaylaştırmak ve en üst düzeye çıkarmak;

- . Bölgede var olan kaynaklar üzerinde çoğaltan etkisinden yararlanmak ve bu etkinin işlemlerini sağlamak olarak özetlenebilir.

Asya Verimlilik Örgütü (APO)

Asya Verimlilik Örgütü (APO) araştırma, yöntem geliştirme ve eğitim konularını vurgulayarak, Asya ülkelerinde verimliliğin gelişmesine önemli katkılarda bulunmaktadır. APO üyesi ülkelerdeki ulusal verimlilik kuruluşları, hem APO projelerini uygulayan kurumlar olarak görev yapmakta, hem de APO'nun çokuluslu projelerine katılmaktadırlar. Böylece APO programı, üyelerinin uzun vadeli ve kısa vadeli planlarını yansıtmaktadır.

İlk APO konferansı sırasında hükümet, işçi ve yönetim temsilcileri tarafından benimsenen üç yol gösterici ilke şunlardır:

. Verimlilik artışı, uzun dönemde istihdamı artıracaktır. Ancak verimlilik artışının etkileri görülmeye başlamadan önce, işsizliğe karşı fazla işgücünün, işgücü eksikliği olan alanlara aktarılması türünden ara döneme özgü önlemlerin alınmasında, hükümetler ve bireyler işbirliği yapmalıdır.

. İşsizliğin ortadan kaldırılması için alınacak önlemlerin tartışılması, incelenmesi ve geliştirilmesinde işçiler ve yönetim, işbirliği yapmalıdır.

. Artan verimliliğin ürünleri, katkıda bulunanlar arasında adil olarak dağıtılmalıdır.

APO etkinliklerinin programı dört kategoriye ayrılmıştır: Makro düzeyde projeler, sanayi, tarım ve bilgi iletişimi. Örgütün yıllık programı, verimlilik ölçümü, endüstriyel ilişkiler, proje yapılabilirliği ve değerlendirilmesi ile tarımsal endüstri ve enerji yönetimi konuları ile ilgili projeleri içermektedir [15].

BÖLÜM 3. VERİMLİLİK ÖLÇÜLMESİNE GENEL YAKLAŞIM

3.1. Genel

Ölçme bir bilgi sağlama yoludur. Teknik alanda nesnelerin, olayların ve sonuçların göze görülebilen özelliklerini temsil eden simgeleri bulma sürecidir. Bu simgeler nitel yada nicel olup, sabit, tutarlı ve karşılaştırılabilir özellikler taşıyan ölçü birikimleridir. Bunlar; uzunluk, ağırlık, renk, büyüklük ölçekleri gibi ifade edilebilir.

Ölçmelerde elde edilen ölçü birimleri cinsinden bu değerle, aynı ya da değişik nesne ve olaylar aynı dönem içinde ya da uzun zaman süreleri içinde, ortak olan özelliklerine göre kendi içlerinde ve birbirleriyle karşılaştırılabilirler. Bu yolla, çeşitli matematiksel ve istatistiksel yöntemler kullanılarak çok kapsamlı yorumlara ve bilgilere ulaşmak mümkün olmaktadır.

Ölçümlerin niteliği ve kapsam ölçülen konunun önemine, istenen bilgilerin çeşitliliğine, kesinliğine ve doğruluğuna göre değişmektedir. Günlük yaşamımızdan toplumsal olaylarda, işletmelerde, fabrikalarda her yerde ölçme vardır. Yaşadığımız çevreyi ve dünyayı tanımak için gerekli bilgiler ölçümlerle sağlanır.

Ölçümler, toplumun her kesiminde gereksinim olduğu gibi, işletmeler için de şarttır. Her işletmede ölçümler yapılır, veriler toplanır, işlenir ve bilgi olarak kullanılır.

Ölçümler modern yönetim anlayışında çok daha fazla önem kazanmıştır. Amerikalı yöneticiler; "ölçülen yapılmıştır" ve "ölçmediğinizi yönetemezsiniz" ifadeleriyle iki yaygın değiş kullanmaktadır. Bunlarla da ölçümlerin işletmeler için önemi ifade edilir [2].

Verimlilik iyileştirilmesi ve gelişimi için verimlilik analizi önemlidir. Verimlilik analizi tüm ekonomik seviyelerde karar verme aşamasında önemlidir.

Verimlilik ölçümü ve analizinin başarısı, organizasyonun etkinliği için verimlilik ölçümünün neden önemli olduğu ile ilgili olan tüm taraflar tarafından anlaşılmasına bağlıdır. Bu taraflar; işletme yöneticileri, işçiler, işverenler, sendika örgütleri, devlet kuruluşları olarak sayılabilir.

Verimlilik ölçümü ve analizi gelişim fırsatlarının nerelerde aranacağını gösterir.

Ulusal ve sektörel seviyede verimlilik göstergeleri, ekonomik performansı ve sosyal ekonomik politikaların kalitesini değerlendirmenize yardımcı olur. Bu politikalar teknolojik gelişme seviyesi, yönetimin olgunluğu ve işgücü planlama, gelirler, ücretler, fiyat politikaları, vergilendirme gibi konuları etkilemektedir.

Verimlilik ölçümü değişik ekonomi sektörlerinde gelir ve yatırım dağılımını etkileyen faktörlerin tanımlanmasını sağlar, karar vermede önceliklerin belirlenmesini sağlar.

Verimlilik göstergeleri yerel ve merkezi otoritelerin sorunlu alanları saptamalarında ve milli kalkınma planlarının etkilerini değerlendirme de kullanılırlar. Kamu kaynaklarının yönetilmesi için değerli ve tarafsız bilgi temin ederler.

Verimlilik göstergeleri, gerçekçi hedeflerin konulması ve kontrol faaliyetlerinde kontrol noktalarının belirlenmesinde kullanılır.

Verimlilik göstergeleri, aynı zamanda, ekonomik büyüme için gerekli faktörlerin belirlenmesi ve işletmelerarası karşılaştırmalar yapılmasında kullanılır [15].

Verimlilik ölçümüne ilişkin çok sayıda model vardır. Bunların bir kısmı özgün modeller olup, bir kısmı bu özgün modellerin bazı yanlarına getirilen eleştiriler doğrultusunda gözden geçirilmiş versiyonlardır.

Verimlilik ölçme modellerini sınıflandırmak oldukça güç bir iştir. Güçlüğü'n nedenleri şunlardır:

- Bazı yazarların İngilizce literatürdeki modelleri, diğer bazı yazarların Fransızca literatürdeki modelleri taramış olması,
- Verimlilik konusu disiplinlerarası bir alan olup, işletmecilerin, mühendislerin ve ekonomistlerin farklı bakış açılarıyla farklı disiplinlere ilişkin sürekli ve süreksiz yayınlarda yayınladıkları çalışmaların olması,
- Modellerin bazılarının özgün modeller olup, bazılarının çeşitlemeler olması,
- Modellerde Amerikan, İngiliz, Fransız ve Japonya ağırlıklı APO (Asya Verimlilik Örgütü) ülkeleri yaklaşımlarının birbirlerinden farklı olması,
- Modellerin dayandığı kurumsal alt yapının disiplinlerarası bir alan olmasına koşut olarak uygulanmasının da disiplinlerarası bir takım çalıştırmasını gerektirmesi ve bunun pratikte gerçekleşmesinde karşılaşılan sorunlar nedeniyle modellerin pratikte sıralanıp, gelişme ve yaygınlaşmasının fazla olmaması.

3.2. Verimlilik Ölçülmesinde Düzeyler

Verimlilik ölçümleri çeşitli düzeylerde yapılmaktadır. Bunlar;

1. Ulusal düzey
2. Sektör düzeyi,
3. Firma düzeyi,
4. Proje düzeyi,
5. İşlem düzeyi,
6. Birey düzeyi, olarak sınıflandırılmaktadır.

Ulusal Düzeyde Verimlilik: Ulusal verimlilik büyük ölçüde hükümetlerin kontrolunda olan politik, ekonomik, sosyal ve kültürel güçlere dayanır.

Hükümet Örgütünün üç kademesi toplumda verimliliğin teşvik edilmesi ile ilgilidir. Üst kademedede ulusal politikalar ve çerçeveler üzerine eğilir. Orta kademe, ekonomik ve sosyal gelişme için ulusal amaçlara yardımcı olacak verimlilik hedefleri ve mekanizmaları ile ilgilidir. Üçüncü kademe, işletmeleri ve işletme

gruplarını, gelişmeleri analiz eden ve uygulayan uzmanları ve işçileri içerir.

Hükümet aracılığı ile doğrudan müdahale, kamu işletmelerinin işletilmesini, kamu yatırımlarını, verimlilik artırma planlarının desteklenmesini kapsar. Dolaylı yoldan hükümetin etkisi, verimlilik bilincinin yaygınlaştırılmasını, öğretim ve eğitimin finansmanını, kurumların verimliliğini teşvik eden kuramsal mekanizmaların desteklenmesini içerir.

Verimliliği arttırmak için gösterilen ulusal çabaların etkililiği, önemli sosyal güçlerin ne ölçüde birleştirilebildiği ve bütünleştirilebildiğine bağlıdır.

Hükümetler, ulusal ekonomik büyüme ve verimlilik konularında yaşamsal bir rol oynarlar. Bir çok hükümet, verimliliği artırma politikasını belirler ve verimlilik hedeflerini ulusal gelişme planları ile bütünleştiren bir planlama sürecini uygular [15].

Sektör Düzeyinde Verimlilik: Verimlilik inceleme ve araştırmalarda genel olarak işletmeler hareket noktası alındığı halde, konuya daha geniş bir bakış açısıyla yaklaşabilmek için tüm insanların topluca sahip olduğu maddi ve gayri maddi kaynakların kullanımından, tek tek bireylerin sahip olduğu kaynakların kullanımına kadar kapsamlı bir verimlilik yaklaşımının ve duyarlılığının uygulanması gerekmektedir. Yeryüzündeki kaynakların sınırlı ve kıt olduğu gerçeğinden hareketle bu kaynakların nasıl ve nerede kullanılacağı konusu, verimliliğin alanına girmektedir.

Hükümetler, işverenler, işçiler, tüketiciler, tüm toplum açısından daha yüksek verimlilik düzeyi, daha yüksek yaşama standardı ve refah ölçüsü demektir. Ekonomilerini dış ekonomilere açmak isteyen ülkeler, verimlilik düzeylerini yükseltmek durumundadırlar. Çünkü bir ülkede verimlilik arttıkça, yatırımlar artar ve dolayısıyla sanayi gelişir. Gerek gelişmiş, gerekse gelişmekte olan ülkelerde ekonomik politikaların belirlenmesinde sektörler arası ilişkilerin irdelenmesi özellikle uzun vadeli kararların alınmasında belirleyici olmaktadır. Örneğin, sanayi sektörünün gelişimi, tarım potansiyelinin kullanılmasını sağlar ve hizmetlerin

sektörünü de harekete geçirir. İnşaat sektörü, diğer sektörle bağlantılı olması nedeni ile ekonomi içinde önemli bir yer tutar. Ekonominin durgun veya darboğaza girdiği dönemlerde diğer sektörleri ardında sürükleyebilecek sektörel ilişkilere sahiptir. Tüm sektörlerde artan verimlilik, ekonomiye canlılık getirir.

Firma Düzeyinde Verimlilik: Gelişmekte olan az sayıda ülke büyük endüstriyel sektörlerle sahiptir ve bunların ekonomik ve sosyal koşulları, henüz büyük ölçekli işletmelerin benimsenmesine hazır değildir. Çoğunlukla, gelişmekte olan ülkelerin ekonomik birimlerinin %90'ından fazlasını küçük ve orta boy işletmeler oluşturur ve imalat sektöründe toplam istihdamın yarısından fazlasını yaratırlar.

Gelişmekte olan ülkelerdeki küçük ve orta boy işletmelerin bir avantajı, kıt olan idari eleman, teknoloji sermaye gibi kaynaklara, göreceli olarak daha az bağımlı olmalarıdır. Küçük ve orta boy işletmelerin toplumsal önemi, istihdam yaratmada yerel beceri ve kaynakları, bazen sermaye yoğun büyük işletmelerden bile daha büyük bir beceriyle kullanabilme yeteneklerinde yatmaktadır.

Verimlilik sadece işletmelerde üretim açısından ele alınınca, üretilmiş mamullerle kullanılmış girdilerin birbirlerine oranı veya üretim sürecinden çıkanlar ile üretim sürecine girenler arasındaki ilişki olarak ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte verimlilik artışı, girdi birim başına üretimdeki bir artış olarak değil, aynı zamanda mevcut bir ürünü en az masrafla daha az girdi kullanarak üretmeyi de kapsamaktadır. Mevcut teknolojilerle emek, hammadde, malzeme, enerji, tesis ve benzeri üretim faktörlerinin etkin kullanılması da bir verimlilik ölçüsü sayılabilir. İşletmelerde verimlilik bir bakıma, üretimde kullanılan çeşitli kaynakların ne ölçüde etkin kullanıldığını belirleyen bir göstergedir. Üretime katılan girdi miktarı ne kadar az, elde edilen çıktı ürün miktarı ne kadar çok olursa verimlilik de o kadar yüksek olacaktır. Verimliliğin yüksek olması durumunda, maliyetler düşük ve toplam üretim miktarı da yüksek demektir. Bu da, daha çok kar demektir.

İşletmelerde verimliliği arttırmanın sorunluluğu doğrudan doğruya yöneticilere aittir. Verimin yüksek olması, üretimi sevk ve idare eden yöneticilerin başarılarının bir ifadesi sayılabilir. Tüm üretim faktörlerini hazır ederek, en yüksek kalite ve

miktarda üretimi sağlayacak şekilde planlamak, koordine etmek, denetlemek, yönetmek, işletme yöneticilerinin temel görevlerindendir. Ayrıca işletmelerde tüm çalışanların, zamanın ve maddi kaynakların üretim amaçları yönünde kullanılmasını verimlilik duyarlılığının canlı tutulmasını sağlamak, yine yöneticilere düşmektedir.

İşletmelerde verimlilik analizlerinde üretimi etkileyen bütün faktörleri ve bunların girdiler üzerindeki etkilerini dikkate almak gerekmektedir.

Birey Düzeyinde Verimlilik: Gerek ülke ekonomisi ve sektörler, gerekse firma, proje ve işlemler düzeyinde verimlilik çalışmalarını başarı ile yürütebilmek için verimlilik olgusunu birey temeline dayandırmak gerekmektedir. Çünkü bu ölçülerde verimliliğin sağlanması, temelde bireyin verimlilik anlayışına dayanır ve "sosyal verimlilik" diyebileceğimiz tüm ülke ekonomisinde sağlanan verimlilik, sonuçta tek tek bireylerin etkisi ile ortaya çıkmaktadır. Bireyler de verimlilik duyarlılığı yoksa, bunlardan oluşan daha büyük ölçeklerde toplam verimlilik de doğal olarak düşük olacaktır.

Verimlilik temelde insan düşünce, tutum ve davranışlarının bir sonucudur. Bu da verimliliği artırma konusundaki çalışmaların birey bazına dayandırılması gerekliliği ortaya koymaktadır.

3.3. Verimlilik Ölçülmesinde Göstergeler

Verimlilik ölçümlerinde göstergeler, ölçüm ve değerlendirmeyi yapan kişi ya da kuruluşların konum ve amaçlarına bağlı olarak büyük ölçüde çeşitlenmeler ve farklılaşmalar göstermekle birlikte yine de tüm farklı göstergelerin, verimliliğin en genel tanımı olan "çıktı/girdi oranı" tanımına uydukları izlenmektedir. Parasal ya da fiziksel birimlerin kullanıldığı göstergelerde çıktı olarak genellikle, üretimden elde edilen ürünün tümünü kapsayan çeşitli tanımlar (brüt üretim, fiyat vb.), ürünün belirli bir kısmını içeren tanımlar (katma değer vb.) ve ürünü birimler olarak ele alan tanımlar (üretim birimleri) kullanılmaktadır. Girdi olarak ise, üretim etmenleri olan işgücü ve sermaye, çeşitli birimler halinde kullanılmaktadır. Yukarıda çıktı tanımlamaları olarak kullanıldıkları belirtilmiş olan değerlerin birbirlerine

oranlarından da yardımcı göstergeler olarak yararlanılmaktadır. Kullanılma yaygınlıkları diğerlerine oranla daha fazla olan belli başlı göstergeler şunlardır:

- . Net katma değer / kişi
- . Net çıktı değeri / kişi
- . Brüt çıktı değeri / kişi
- . Adam-saat / üretim birimi
- . Fiyat / üretim birimi vb.

Göstergeler incelendiğinde, verimlilik ölçülmesinde yeni bir durumla karşılaşıldığı ve girdi olarak yalnızca bir tek üretim etmeninin yeralması durumunda, yeni açıklamalar ve tanımlamalar gerektiği görülmektedir. İşte çıktı ile üretim etmenlerinin yalnızca bir tanesi arasındaki ilişkiyi ele alan göstergelere, "kısmi verimlilik" adı verilmektedir. Kısmi verimliliğin, üretim etmenleri bileşimlerinden ve diğer etmenlerin verimliliklerindeki değişimlerden de etkilendiği düşünüldüğünde genel verimlilik göstergelerinin kullanılması daha anlamlı görünmektedir. Çünkü genel verimlilik bütün etki-tepki ilişkilerini de kapsayabilmektedir. Ancak iki önemli konu kısmi verimliliğin de kullanılmasını gerekli ve zorunlu kılmaktadır. Bunlardan birincisi, özellikle ; tek işçi, proje ve işletme düzeylerindeki ölçümler ve değerlendirmelerde, amacın rasyonelleştirme olduğu da hatırlanacak olursa, kısmi verimlilik göstergelerinin, birçok kararda değerlendirme ve seçme ölçütü olarak kullanılabileceğidir. İkinci önemli konu ise genel verimlilik ölçülmesinde çeşitli teknik güçlüklerin bulunmasıdır [5].

3.3.1. Çıktıların Ölçülmesi

İşletmelerde verimlilik ölçümleri üç ana gruba ayrılmaktadır. Bunlar;

1. Kısmi verimlilik oranları,
2. Çok faktörlü verimlilik oranları,
3. Toplam verimlilik oranlarıdır.

KİSMİ VERİMLİLİK

Kısmi verimlilik, üretimde kullanılan girdi faktörlerinden her birinin verimliliğidir. Üretimde kullanılan girdi faktörleri işgücü, malzeme, sermaye, enerji, makina olarak sınıflandırılabilir.

Kısmi verimlilik oranları toplam çıktının her bir girdi türüne oranlanması ile elde edilir. Bu girdiler şöyle formüle edilmektedir:

$$\text{İşgücü} = \frac{\text{Toplam çıktı (m}^2, \text{ adet)}}{\text{Adam/saat değeri (sa)}}$$

$$\text{Malzeme} = \frac{\text{Toplam çıktı değeri (ton)}}{\text{Toplam malzeme (ton)}}$$

$$\text{Sermaye} = \frac{\text{Toplam çıktı değeri (TL)}}{\text{Kullanılan sermayenin değeri (TL)}}$$

$$\text{Enerji} = \frac{\text{Toplam çıktı değeri (adet, ton)}}{\text{Kullanılan enerji (kilowat saat)}}$$

$$\text{Makina} = \frac{\text{Toplam çıktı değeri (ton)}}{\text{Makina/saat}}$$

Kısmi verimlilik zaman içinde belirli bir girdiden sağlanan tasarrufu ölçmek bakımından faydalıdır, ancak yeterli değildir. Tek bir girdi için yapılan verimlilik ölçümü söz konusu girdilerin verimliliğinde mutlak bir ölçü olamamaktadır. Diğer girdilerin de incelenmesi gerekmektedir.

ÇOK FAKTÖRLÜ VERİMLİLİK

Çok faktörlü verimlilik, toplam çıktı ya da çıktının bir bölümü ile bir kaç çeşit girdi arasındaki arasındaki ilişkiyi ölçen bir orandır.

Çok faktörlü verimlilik oranı şöyle ifade edilebilir:

$$\text{Çok faktörlü verimlilik} = \frac{\text{Net Çıktı}}{\text{İşgücü} + \text{sermaye}}$$

TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ

Toplam faktör verimliliği, çıktının bütün girdi faktörlerine oranıdır. Toplam verimlilik ölçüsü, üretimdeki bütün girdilerin bileşik etkisini yansıtır. Toplam verimlilik ölçüsü kullanımındaki amaç, işletmenin bir bütün olarak toplam verimlilik indeksinin çıkartılmasıdır. Toplam faktör verimliliği;

$$\text{Toplam faktör verimliliği} = \frac{\text{Toplam maddi çıktı}}{\text{Toplam maddi girdi}} \\ (\text{işgücü, malzeme, sermaye, enerji, makina})$$

şeklinde ifade edilmektedir.

İşletmeler açısından da verimliliği kontrol etmenin en iyi yöntemlerinden biri, her girdi faktörüne göre kısmi verimlilik indekslerine bakmakla beraber, toplam verimliliği de değerlendirmekle olmaktadır.

3.4. Verimlilik Ölçülmesinde Temel İşlem ve Kurallar

3.4.1. Girdilerin Ölçülmesi

Verimliliğin tanımında üretilen miktarda, kullanılan kaynaklar arasındaki orantıdır, ifadesi de kullanılmaktadır. Bu kaynaklar verimliliğin girdilerini oluşturur. Bunlar;

- Sermaye,
- Arazi, binalar,
- Malzeme, enerji, hammadde,
- Tesis, makina, ekipman,
- İnsan gücü, emek.

(Şekil 3.1)

İNSAN GÜCÜ-EMEK

İnsan en değerli doğal kaynaktır. Japonya ve İsviçre gibi yeterli arazi, enerji ve maden kaynaklarından yoksun çok sayıda gelişmiş ülke, kalkınmaları için tek önemli kaynağın, insan ve onun becerisi, eğitim ve öğretimi, davranış ve motivasyonu ve gelişmesi olduğunu farketmişlerdir. Bu faktörlere yatırım, yönetim ve emek gücünün kalitesini artırır. Böyle ülkeler, eğitim, öğretim ve insan gücüne yatırım yapmaya büyük özen gösterirler. Kişi başına gayri safi milli hasılatı yüksek olan ülkeler, genellikle iyi eğitim ve öğretim görmüş bir nüfusa sahiptir. Sağlık ve boş zamanlara verilen önem, hastalıkların azalması, yaşam süresinin uzaması ve artan canlılık çok büyük tasarruf sağlamış; genel emek kalitesi, sağlık koşullarının iyileştirilmesi ile yükselmiştir [15].

İnsan gücü; bir işlemi yada bir hizmeti uygulamak, planlamak, denetlemek, yazışmaları yapmak, araştırmalarda bulunmak, alım-satım işlerine bakmak için erkek ve kadın personel olarak ifade edilir [1].

Ulusal düzeyde emek verimliliği, ekonomik olarak aktif nüfusu girdi, üretilen tüm mal ve hizmet değerini de çıktı olarak kabul ederek hesaplanır;

GSMH

Ulusal verimlilik = —————

Nüfus

Ayrıca, ulusal ya da sektörel düzeyde emek verimliliği, iş saati başına fiziki çıktı miktarıyla ölçülür. Ancak, birim çıktı üretmek için iş miktarı maldan mala değiştiğinden, bu ölçü genellikle yeterli değildir. Bu nedenle, emek-zaman (saat,

gün, yıl) iş birimine dönüştürülmektedir. İş birimi ise genellikle, standart performansta çalışan nitelikli bir işçinin, bir saatte çıkardığı iş miktarı olarak tanımlanır [15].

ARAZİ-BİNALAR

Arazi, uygun yönetim, kalkınma ve ulusal politika gerektirir. Artan dünya nüfusu ve buna bağlı olarak hem tarım ürünlerine, hemde inşaat ve endüstriyel alanlara olan gereksinim arazinin sektörler arasındaki dağılımını önemli hale getirmektedir. Kıymetlenen arazinin girdi olarak maliyeti yükseltmesi sonucu, arazinin daha akılcı kullanımını zorunlu olmaktadır.

MALZEME-ENERJİ-HAMMADDE

Malzeme girdileri içinde, özellikle hammadde ve enerji dünya üzerinde kıt ve yenilenemeyen ekonomik kaynaklar olarak oldukça büyük önem taşımaktadır. Teknolojik gelişim, daha az malzeme ve daha az enerji tüketen ürünler yaratıp, uzun ömürlü ürünlerin geliştirilmesine yöneltilmektedir. Ayrıca malzeme girdilerinin üretim kalitesi açısından da çok önemli bir ağırlığı vardır [2].

Malzemenin verimliliği ekonomik üretimde ve işlemden ana etmen olmaktadır. Hatta bu, arazinin, emeğin, fabrikanın yada makinanın veriminden daha çok önemlidir.

SERMAYE

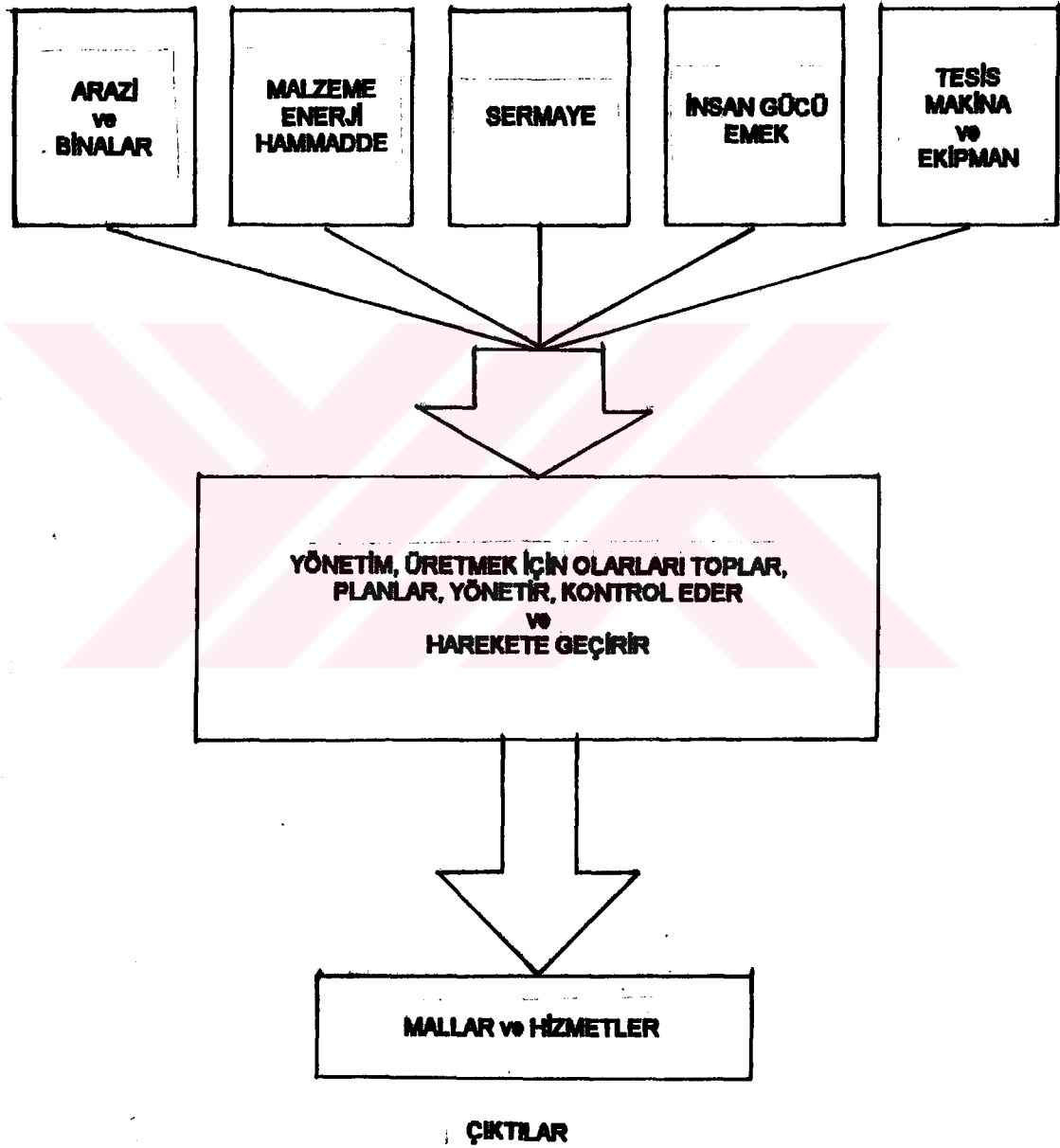
Girdilerin en önemli kaynaklarından biri sermayedir. Bunlar;

- İlk yatırım sermayesi,
- İşletme sermayesi olarak ikiye ayrılmaktadır.

Sermaye, üretim sisteminde uygulanabilecek teknolojinin belirlenmesinde en önemli etmenlerden biri olarak karşınıza çıkmaktadır.

TESİSAT-MAKİNA-EKİPMAN

Teknolojik yenilik, yüksek verimliliğin çok önemli bir kaynağıdır. Mal ve hizmet miktarındaki artış, kalite geliştirme, yeni pazarlama yöntemleri vb., artan otomasyon



Şekil 3.1. Üretim Süreci

ve bilgi teknolojisiyle elde edilmektedir. Otomasyon aynı zamanda, malzeme manipölasyonu, depolama, iletişim sistemleri ve kalite kontrolünü de geliştirmektedir. Otomasyona geçişle birlikte önemli verimlilik artışları sağlanmaktadır. İnsan ve makinelerin boş zamanlarını azaltan ve fazla mesai harcamalarını düşüren yeni teknoloji; eskimeye karşı savaşım süreç tasarımı, araştırma-geliştirme, bilim adamları ve mühendislerin eğitimi gibi verimlilik artırma programlarının bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır.

Dünyadaki gelişmiş ülkelerin tümünde araç kullanımının yoğunlaşması, diğer bir değişle mekanizasyona geçiş bu ülkelerdeki hızla artan ve işçi ücretlerindeki artışa bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Gelişen ülkelerde ise emek yoğun yöntemlerinin kullanılır olması, işsizlik sorunu ve diğer pek sorunun varlığına bağlıdır.

3.5. Verimlilik Teknikleri

İşletmelerde, üretim ya da yönetimde verimlilik artırıcı teknikler olarak adlandırılan çok çeşitli teknikler uygulanmaktadır. Bu tekniklerin hemen hepsi mevcut kaynaklardan (işgücü-makina ve malzeme) daha çok üretim elde etmek amacına yöneliktir. Yönetim hizmetleri olarak da adlandırılan bu teknikler, sistematik olarak uygulanan, üretim ve idari işlemlerde etkenliği arttıran ve daha iyi yöntemlerin uygulanmasını sağlayan, yönetimin özel sorunlarına çözümler getiren, karar verme ve denetim görevlerini kolaylaştıran hizmetler grubudur. Bu teknikler uygulanma alanına göre sınıflandırılarak Tablo (3.2) verilmiştir. Bu tablodan iş etüdünün bu teknikler, içindeki yerini ve önemini ana hatlarıyla görmek mümkündür.

Verimlilik artırma tekniklerinden iş etüdü çalışma yöntemlerinin geliştirilmesine büyük kolaylık sağlar.

İş etüdü, verimlilikteki girdilerden yararlanma oranlarını arttıran bir tekniktir. Makine, malzeme, hammadde, arazi gibi girdilerin verimli kullanılabilmesini sağlamaktadır.

	İş Etüdü	Organizasyon ve Metot	Yöreylen Araştırması	Haliye ve Muhasebe	Personele ve Eğitim	Veri İşleme	Pazarlama
Tanımlama	Metot Etüdü Fabrika ve Müdüye Yerleşme Düzenleri Arazi Düzenlenmesi Değer Analizi	Sistem Analizi Organizasyon Yapı Etüdüleri Ofis Yerleşme Düzenleri	Aç Planlaması Doğrusal Planlama Kıvrık Teorisi Kapasite Etüdüleri	İç Döretim Hali Analiz	İş Değerlendime Ücret Araştırması	—	Tüketici Araştırma- maları Pazar Araştırma- ları
Bilgilendirme	İşletme Ekonomi- leri ve Gereksinim Tahminleri	İşyeri Döretim, ve Halkına Ekonomi- leri ve Gereksinim Tahminleri	Haliyetli Enerji Bazında Tahmin Yöntemleri	Uzun Döretim Sermaye Gereksinim- lerinin Tahmini Kar Tahmini	Uzun Döretim Personel Planlaması Personel Özellik- leri	İşletme İstatistikleri	Ekonomik ve İsta- tistiksel Bilgilendir- me Pazar Gereksinim- lerinin Tahmini Tahmin Etme
Kontrol	İş Ölçümü (Standart Yöntem ve Standart Zamanlar)	İş Ölçümü (Standartlar)	Aç Kontrolü Stok Kontrolü	Ülke Kontrolü Haliyet Kontrolü		Kontrol Sistemleri Veri İşleme	Ticari Gereksinim- lerinin Tahmini
Geliştirme	Metot Geliştirme ve Araştırma	Sistem Geliştirme ve Araştırma	Geliştirme Değerlendirmesi		Yöretim Geliştirme		Pazar Stratejisi

Şekil 3.2. Verimlilik Arttırma Teknikleri

Üretim süresince taşıma, depolama, stok tutma ve israf gibi kötü kullanıma yol açan uygulamalar giderilmesi için kullanılır.

Verimlilik ve iş etüdü ilişkisinde, girilen rasyonelleştirme nedeniyle yapılan değişikliklerin benimsenmesi için geçecek süre içinde ilk önce, verimlilik artışı görülemeyebilir, ancak daha sonra hızlı ve duyarlı bir artış olacaktır [11].

3.5.1. İş Etüdü

İş etüdü, insanların çalışmasını incelemek ve verimi etkileyen faktörleri belirlemek için kullanılan iki grup tekniğin; metod etüdü ve iş ölçümünün bir bileşimidir. İş etüdü çok az bir sermaye yatırımı ile veya hiç sermaye yatırımı yapmaksızın, verili miktardaki kaynaklardan elde edilebilecek çıktı miktarını arttırmaya yönelik çalışmalar için kullanılır [15].

İş etüdü, gelişme olanağı yaratabilmek amacıyla belirli bir olayı ya da etkinliği ekonomiklik ve etkenlik yönünden etkileyen tüm kaynakları ve etmenleri dizgesel olarak araştırmaya yönelik ve insan çalışmasını geniş kapsamda inceleyen bir teknik olup özellikle metod etüdü ve iş ölçümü teknikleri için kullanılan genel bir terimdir [1].

Bu tanıma göre iş etüdünün amacı üç grup altında toplanabilir:

- Arazi, bina, makina ve araçların en etkili ve verimli bir biçimde kullanılması,
- İş gücünün etken kullanılması, planlama ve kontrolü,
- İşçinin çalışmasının doğru olarak değerlendirilmesidir.

Bu amaçlarla yapılacak başarılı iş etüdü çalışmaları sonucunda bir kuruluşta:

- Verimlilik artmakta,
- Maliyet düşmekte, işçilik, malzeme ve diğer üretim kaynaklarında artırım sağlanmaktadır.
- İşçi ve yönetici gelirleri yükselmekte,

- Dünya iyi çalışma koşulları sağlanabilmektedir.

İş etüdünün diğer işletme teknikleri içinde ön sırayı almasına ve öneminin giderek daha çok artmasına neden olan özelliklerini şöyle özetlemek mümkündür.

- İş etüdü özellikle işçi ögesi ile ilgilenir. Otomasyonun ağırlık kazanmış olduğu üretim yerlerinde bile işçi yine en önemli bir üretim kaynağı olarak kaldığı için iş etüdünün değeri en modern sistemlerde bile azalmamakta hatta artmaktadır.
- İş etüdü dizgesel (sistematik) bir tekniktir. Bir olayı etkileyen tüm etmenlerin göz önüne alınmasını sağlar. Gerçek verilere dayanarak sonuca ulaşır. Dolayısıyla uygulanabilir sonuçlar verir.
- İş etüdü başarılı olarak uygulanırsa yararı hemen kendini gösterir. Kısa dönemde sonuç veren bir tekniktir.
- Normal olarak çok az veya hiç harcama yapmadan uygulanabilen ekonomik bir tekniktir.
- Ekten bir üretim planlama ve kontrolü için gerekli olan iş standartlarının (işçilik-makine standart zamanlarının) hesaplanmasında kullanılan teknikler içinde şimdiye kadar geliştirilmiş en sağlıklı yoldur.

İş Etüdünün Temel Aşamaları

Tam bir iş etüdünün yapılmasında 8 ana basamak vardır. Bunlar;

- 1- Etüdü yapılacak işin ya da sürecin seçimi
- 2- En uygun kayıt tekniğini kullanarak doğrudan gözlemle, oluşan her olayın kaydedilmesi, böylelikle eldeki veriler incelemeye en uygun şekli alacaktır.
- 3- Kaydedilen olayların eleştirilerek incelenmesi ve yapılan her şeyin sırası ile işin amacı, yapıldığı yer, yapılma sırası, yapan kişi, yapıldığı yol bakımından gözden geçirilmesi.
- 4- Bütün koşulları hesaba katarak en ekonomik yöntemin geliştirilmesi
- 5- Seçilen yöntemin kapsadığı iş miktarının ölçülmesi ve bu işin yapılması için gerekli standart zamanın hesaplanması

- 6- Yeni yöntemin ve buna bağlı zamanın tanımlanması, böylece yeni yöntemin her zaman için belirlenmesinin sağlanması
- 7- Yeni yöntemin ayrılan süre ile birlikte onaylanarak standart uygulama olarak yerleştirilmesi
- 8- Yeni standartın iyi denetimle sürdürülmesi (ILO) [15]

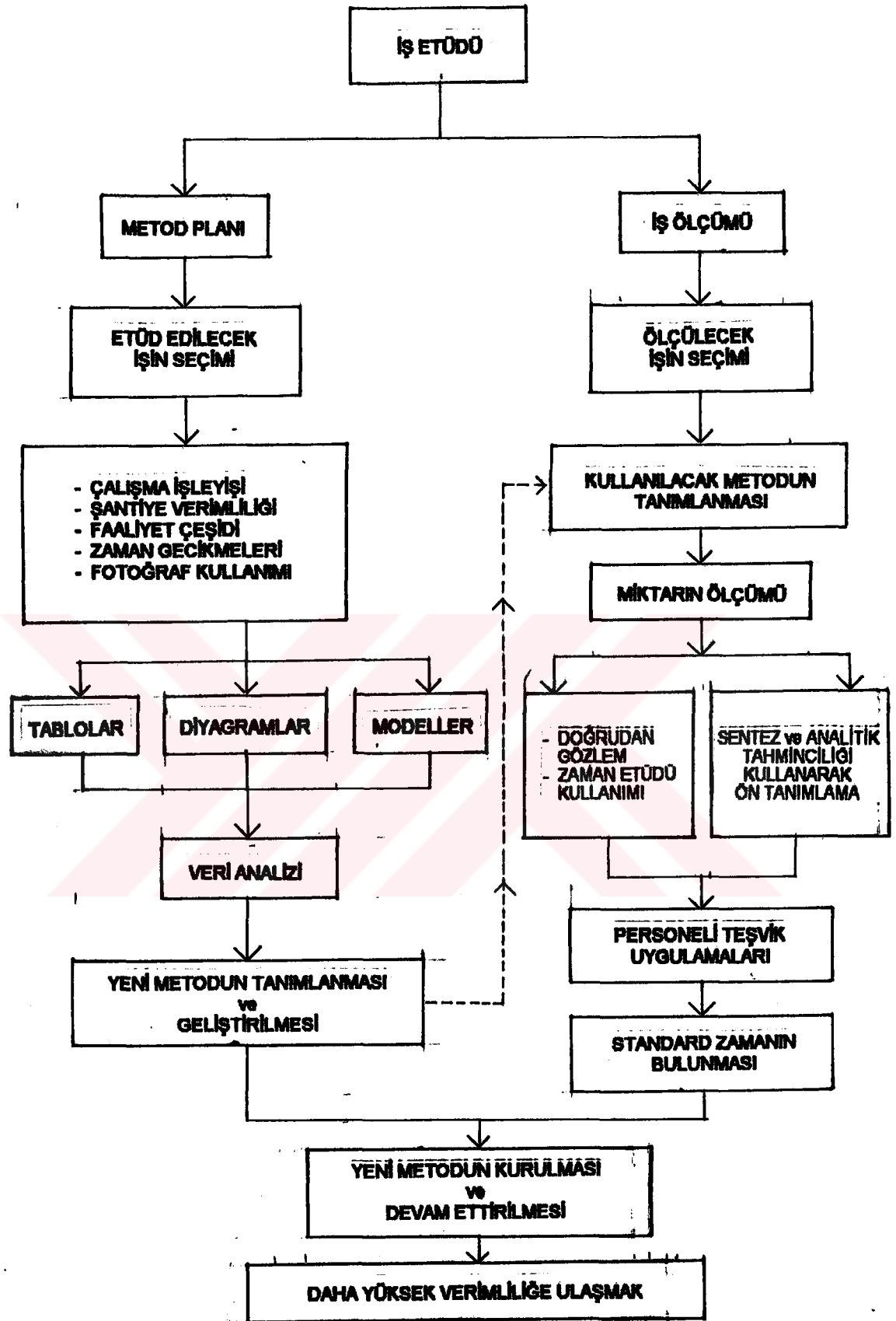
İş Etüdü Teknikleri ve Birbirleri ile İlişkileri

İş etüdü, bu işin belli bir zamanda ve o anda var olan koşullar altında en iyi biçimde yapılmasını sağlayan bir tek yöntem vardır ve bu yöntem bilimsel bir yaklaşımla saptanabilir, düşüncesini ortaya koyar. İş etüdü bu felsefeden giderek kapsamı içine giren sorunları bilimsel bir yöntemle ele almak ve çözümlemektir. Kararları gerçek verilere dayandırmaktır. Önce bir iş nasıl yapılıyor? Sonra nasıl yapılmalıdır? Konusu incelenmekte, en iyi yöntem bulunduktan sonra işin bu yöntemle ne kadar zamanda yapılacağını hesaplamaktır. Bu iki aşama Metod etüdü ve İş ölçümü tekniği olarak adlandırılmaktadır [4].

Metod etüdü, daha kolay ve daha etken yöntemlerin geliştirilmesi, uygulanması ve maliyetlerin düşürülmesi amacı ile, bir işin yapılışındaki mevcut ve önerilen yolların dizgisel olarak kaydedilmesi ve eleştirilerek incelenmesidir.

İş ölçümü nitelikli bir işçinin, belli bir işi, belli bir çalışma hızıyla (performansla) yapması için gereken zamanı saptamak amacıyla geliştirilmiş tekniklerin uygulanmasıdır.

Metod etüdü ve iş ölçümü birbirlerine çok bağlıdır. Metod etüdü işlemin iş kapsamının azaltılmasıyla ilgilenir, iş ölçümü ise, metod etüdü ile belirtilen iş kapsamına dayanarak etken olmayan sürenin incelenmesi ve azaltılması ve işlem için standart zamanların konması ile ilgilenir [1] (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. İş Etüdü

3.5.1.1. Metod Etüdü

Metod etüdü daha kolay ve daha etken yöntemlerin geliştirilmesi, uygulanması, maliyetin düşürülmesi amacı ile işin yapılışındaki mevcut ve önerilerin yolların sistematik olarak kaydedilmesi ve eleştirilerek incelenmesidir.

Metod etüdünde temel amaç şunlardır:

- En iyi usul ve yöntemlerin seçilmesi
- Yerleştirme planlarının geliştirilmesi
- Daha iyi çalışma koşulları sağlanması
- İş gücünün, makinenin ve malzemenin daha etken kullanılması
- İş gücü israfının önlenmesi ve yorgunluğun azaltılması.

Metod etüdünde, çalışılan işin niteliğine ve çalışmanın amacına göre çeşitli tekniklerden faydalanır ve çalışmalarda izlenecek yöntem şöyle sıralanır:

- I- İncelenecek işin seçimi
- II- Mevcut veya önerilen yöntemler ilgili bilgilerin kaydedilmesi
- III- Kaydedilen bilgilerin eleştirilerek incelenmesi
- IV- Standartlaştırılmış yöntemin yerleştirilmesi
- V- Devamlı ve düzenli denetimlerle standart uygulamanın sürdürülmesi.

I-İşin Seçilmesi

İşin seçiminde maliyet ve zaman en önemli etmenlerdir. Bir etüdün yapılması zaman ve para gerektirir. Bu nedenle etütçü çalışmalar sonucu elde edeceği tasarrufu harcayacağı kaynaklarla karşılaştırmak zorundadır. Elde edilecek tasarruftan fazla kaynak harcanmasına neden olacak bir etüde girişmenin hiçbir yararı yoktur. Metod etütlerinde en karlı sonuçlar;

- Çok sık tekrarlanan
- El ile yapılan (emek-yoğun)
- İşçi maliyeti yüksek,

- Nitelikli işçi gerektiren,
- Uzun süreli ve büyük hacimli işlerde elde edilir.

II- Bilgilerin Kaydedilmesi

Yöntemin geliştirilmesinden önce, eski yönteme ilişkin bütün bilgilerin toplanması ve kaydedilmesi gerekir. Bütün çalışmanın başarısı bu bilgilerin doğru olarak tutulmasına bağlıdır. Çünkü, bu kayıtlar hem işlerin eleştirilerek incelenmesine, hen de yöntemin geliştirilmesine yardımcı olacaktır. Etüd çalışmalarında bilgilerin derlenmesi ve çözümlemelere yardımcı olması amacı ile geliştirilmiş çeşitli kayıt teknikleri vardır. Bunlardan yöntem geliştirilmesi sırasında da yararlanılır. Bu teknikler 2 grup altında toplanabilir [4].

A- Şemalar

B- Planlar ve modeller

Metod etüdünde kullanılan şemalar ve diyagramlar;

A- Süreç şemasını gösteren şemalar

- Temal süreç şeması
- İş akımı şeması-işçi tipi
- İş akımı şeması-Malzeme tipi
- İş akımı şeması-Donatım tipi
- İki el süreç şeması

B- Zaman ölçekli şemalar

- Çoklu etkinlik şeması
- P.M.T.S. şeması

C- Harekatleri gösteren diyagramlar

- Akım diyagramları
- İp diyagramı
- Cyclegraph
- Chronocyclegraph
- Gezi şemaları

III- İşin İncelenmesi ve Geliştirilmesi

Gerekli bilgiler yukarıda bahsedilen teknikler kaydedildikten sonra verilerin eleştirilerek inceleme aşamasına geçilir. Kayıt edilen hususların incelenmesinde

amaç her olayın esasını belirtmek, yeni ve daha iyi bir yöntem için mümkün gelişmelerin dizgisel bir listesini çıkarmaktır. Teknik bilgilerin yanısıra, tecrübelerle elde edilebilecek pratik bilgilere de gereksinildiği için ilgili kimselerle işbirliğinde bulunmak esastır.

İnceleme aşamasında yöntemin geliştirilmesine ışık tutacak noktaların ortaya çıkarılması için uygulanan teknik, çeşitli sorular sormak ve bu sorulara cevaplar araştırmak şeklindedir.

Böylece elde edilen bilgiler, önceden toplanmış bilgilerle birleştirilerek, yöntemin geliştirilmesine geçilir.

IV- Yöntemin Yerleştirilmesi

Yöntem geliştirildikten sonra bir öneri hazırlanır. Öneri yeni sistemden beklenen faydaları, bu faydaların nasıl elde edileceğini açıkça gösterir. Öneri ayrıca ayrıntılı olarak maliyeti ve meydana gelecek artımı sayısal olarak göstermelidir. Öneri araştırmada yardımcı olanların onayları da alındıktan sonra ilgili kimselere sunulur. Yöntem yöneticiler tarafından kabul edildikten sonra yerleştirilmesi aşamasına geçilir.

V- Uygulamanın Sürdürülmesi

Bu yöntem yerleştirildikten sonra bunun özel şekliyle sürdürülmesi ve işçilerin eski yöntemlere dönmelerine ve sağlam bir gerekçe olmadıkça bu yönteme başka öğeler eklemelerine izin verilmemesi önemli bir konudur.

Yöntemin düzenli aralıklarla gözden geçirilmesi ve devamının sağlanması, metod etüdünün son aşamasıdır. Yöntem geliştirilmesinin bir sonu yoktur. Her yöntemin daha iyi olabileceğine göre her zaman daha iyiye doğru bir gelişme olanağı vardır.

Bu yüzden yöntem uygulamalarının devamlı kontrol edilmeleri gereklidir. Uygulamaya konulan yöntemde zamanla meydana gelen değişmelerin, sapmaların nedenleri ile, gerekecek değişikliklerin önemli veya önemsiz olsun, yapılma olanakları araştırılmalıdır.

3.5.1.2. İş Ölçümü

İş ölçümü, nitelikli bir işçinin, belli bir işi, belli bir çalışma hızıyla (performansla) yapması için gereken zamanı saptamak amacıyla geliştirilmiş tekniklerin uygulamasıdır.

İş Ölçümünün Amacı

Zaman standartlarını saptamakta kullanılan teknikleri içeren bir terim olarak kullanılan iş ölçüm, yöntemin elinde etken bir yürütme ve kontrol amacı olarak büyük önem taşır. İş ölçümü çalışmalarında amaç, bir işyerinde insan ve makina çalışmaları ile ilgili olarak etken olmayan sürelerin ortaya çıkarılması ve ortadan kaldırılması yoluna gidilmesini sağlamak ve aynı zamanda belli bir işin yapılması için gereken zamanı saptamaktır. Etken olmayan sürelerin varlığı ortaya konunca, bunların azaltılması veya giderek yok edilmesi için önlemlerin alınması gereğini iş ölçümü çalışmaları ortaya koyar. Ölçümler sonucu saptanan iş ve işçilik standart zamanları işletmede hizmet ve üretimi sağlamak için gerekli personel sayısının saptanmasında, planlama ve programlamaya, bütçe hazırlanmasına, maliyet tahminlerine kadar tüm yönetim görevlerinde temel veri olarak kullanılır [4].

Böylece görülmektedir ki; iş ölçümünün amacı, nedeni ne olursa olsun, etken olmayan sürenin niteliği ve derecesini, bu süreyi yok etmek üzere gerekli önlemlerin alınabilmesi için ortaya çıkarmaktır. Sonra da bütün kaçınılabilecek etken olmayan sürenin yok edilmesi personelle yapılması halinde ulaşılabilecek olan performans standartlarını koyabilmektir [1].

İş Ölçümünün Yararları

Etüt yoluyla etken olmayan sürenin nedenlerini ortaya çıkartmak önemli olmakla beraber, bu işi uzun dönemde sağlıklı zaman standartlarını koymanın yanında önemsiz kalır. Çünkü bu standartlar, ilgili oldukları iş yapılmaya devam ettiği sürece uygulanacağından ve bir kere standartlar konduktan sonra meydana gelecek herhangi bir etken olmayan süreyi ya da iş kapsamına yapılacak eklemeyi hemen ortaya çıkaracağından önemlidir.

Standartları koyma sürecinde iş ölçümünü kullanmak gerekli olabilir.

- 1- Çeşitli yöntemlerin etkenliğini karşılaştırmada,
- 2- Çoklu etkenlik şemaları ile birlikte takım halinde çalışan işçilerin işlerini dengelemekte,
- 3- İşçi-makine şemaları yardımıyla bir işçinin çalıştırılabileceği makine sayısını saptamada.

Zaman standartları aşağıdaki konularda kullanılabilir:

- 4- İş programının gerçekleştirilmesi ve mevcut kapasitesinin kullanılabilmesi için fabrika ve işçilik gereksinimleri de dahil, üretimin planlanması ve programlanmasında kullanılacak bilgiyi sağlamada,
- 5- Verilecek önerilerin satış fiyatlarının ve temsil tarihlerinin tahmininde kullanılabilecek bilgiyi sağlamada,
- 6- Yukarıdaki amaçlardan herhangi biri için ve özendirici ücret planlarına temel olarak kullanılabilecek makine kullanımı ve işçi performansı standartlarını koymada,
- 7- İşçilik maliyet denetiminde ve standart maliyetleri saptamada ve bunları sürdürmede kullanılabilecek bilgiyi sağlamada,

Diğer bir deyişle iş ölçümü, zaman ögesinin rol oynadığı işlerin bütün etkinliklerinin örgütlenmesi ve denetimi için gerekli temel bilgiyi sağlar.

İş Ölçümü Temel Yöntemi

- Ölçülecek işin seçilmesi
- İlgili tüm verileri, yöntemleri ve iş bileşenlerinin kayıt edilmesi
- Kaydedilmiş verilerin incelenmesi en etkili yöntemlerin ve hareketlerin kullanıldığını garanti etmek için çözümleme yapılması; verimli olmayan faktörlerin verimli olanlardan ayrılması
- Her faktördeki iş miktarının zaman cinsinden ölçülmesi
- İşlem için gerekli standart zamanın düzenlenmesi ve hesaplanması
- Zaman düzenlemesi yapılan etkinlik sıralamaları ve çalışma yöntemlerinin tanımlanması ve standart zamanın tanımlanması.

İş Ölçme Teknikleri

Ölçümlerde işin niteliğine, istenen sonuca, zaman ve maliyet gibi etmenlere bağlı olarak değişik teknikler uygulanmaktadır.

İş ölçümünde kullanılan başlıca teknikleri şu şekilde sıralayabiliriz:

- 1- İş örnekleme
- 2- Zaman etüdü
- 3- Önceden saptanmış hareket-zaman sistemleri (PTS)
- 4- Standart veri

1- İŞ ÖRNEKLEMESİ

İş örnekleme, belli bir etkinliğin oluş yüzdesini istatistiki örnekleme ve rasgele gözlemler yolu ile saptama yöntemidir.

İş örnekleme; Diğer adları olan "etkinlik örnekleme, gecikme oranı etüdü, rasgele gözlem yöntemi, ani okuma yöntemi ve gözlem-oran etüdü" gibi bir örnekleme tekniğidir [1].

İş örnekleme, çalışan kişilerin ve donatımların rasgele zaman aralıkları ile gözlenmesi esasına dayanır ve sayısal verilerle gerekli bilginin toplanmasını mümkün kılan bir araştırmadır. Herhangi bir çalışmaya ilişkin sürekli bir gözlemlerde elde edilenden çok daha fazla bilginin elde edilmesini sağlar. Herşeyi veya herkesi sürekli bir şekilde kontrol etmeden verileri toplamayı mümkün kılar. Tekrarlanmayan ve doğası nedeniyle düzensiz cereyan eden işler için özellikle elverişlidir. İşin zaman cinsinden analizinde doğrudan doğruya kullanılabileceği gibi yapılacak daha ayrıntılı çalışmalar için ön bilgi edinmek için herhangi bir araca ve gerece ihtiyaç göstermemesi, yapılacak çalışmaların güvenlik derecesinin ve relatif hatanın önceden saptanabilmesi, uygulamanın oldukça, kolay olması metodun en belirgin özellikleridir.

İş örnekleme, makinaların veya işçilerin belli bir zaman aralığı içinde gözlenmesi yolu ile yürütülen bir iş ölçüm tekniğidir. Belli bir zaman aralığı içinde rasgele

zamanlarda yapılan gözlemler sırasında gözlenen işçi ve veya makinaların hangi durumda oldukları kaydedilmektedir. Yeterli sayıda gözlem sonucu elde edildikten sonra yapılan hesaplamalarda gözlenen işçilerin veya makinaların çalışma ve boş durma yüzdeleri bulunmaktadır.

İş örnekleme, tekniği uygulaması kolay bir teknik olması ve fazla zamana gerek göstermemesi nedeniyle kullanışlı bir araç olmaktadır. Bu özellikleri, iş örnekleme düşük maliyetli bir iş ölçümü tekniği yapmaktadır. Kullanıcılar açısından güvenilir olan ve fazla bir eğitim düzeyine gerek göstermeyen bu tekniğin yönetim için sağladığı bilgiler şunlardır:

- a) Çalışılan zaman yüzdesi ve bu zaman içindeki aktif elemanlara ait zaman yüzdeleri
- b) Bu geçen zaman yüzdesi ve bu süreyi oluşturan elemanlara ait zaman yüzdesi
- c) Çalışma sırasındaki ortalama yeterlik derecesi
- d) İşçi etkinlik faktörü

İş Örnekleme Uygulama Alanları

Genel konular, genel durum hakkında fikir sahibi olmak, esas araştırmanın nerede yapılması gerektiğini saptamak, karakteristik büyüklükler elde etmek ve karar vrememektir. İş örnekleme, bazı uygulama alanları aşağıda açıklanmıştır.

İş zamanlarının elde edilmesi; Düzensiz meydana gelen işlerin standart zamanlarını saptamak, iş için yan zamanların saptanması, kayıp zamanları araştırma, kuyrukta bekleme birkaç kişinin bir makinada çalışması halinde oluşan karakteristikleri belirlemek, iş kapasitesini kontrol etmek, mekanizasyon ve otomasyon, bakım ve gözlem zamanlarını elde etmek.

Yönetim; İşletmenin yapısını ve organizasyonu işleyişini analiz etmek, işletme işi kural ve tüzüklerin işleyip işlemediğini kontrol etmek, işlerin zamanında yapılıp yapılmadığını kontrol etmek.

İşgücü planlamasında; eleman gereksinimini saptamak, iş yoğunluğunu belirlemek, sağlık vb. yönlerden sakıncalarını saptamak.

Üretim planlaması; İşgücü, malzeme ve makinaların sıra ve düzenlerini kontrol etmek, işletmedeki iş makinalarının karşılaştırılmasına yarayacak karakteristikleri elde etmek, iş bölümlerini düzenli olarak kontrol etmek, enerji ihtiyacı, depo kapasitesi, hammadde ihtiyacını belirlemek, işlerin belirlenen süreleri içinde yapılıp yapılmadığını kontrol etmek.

İş Örneklemesi Uygulama Aşaması

Hazırlık aşaması: İş örneklemesinin uygulanacağı problemin saptanması, çalışmanın hangi güvenlik derecesinde ve hangi relatif hata yapılacağının belirlenmesi, gözlemcilerin seçimi ve eğitilmesi, ilgili kimselere bilgi verilmesidir.

Verilerin toplanması; Etüt edilecek işin elemanların ayrılması, gözlem formlarının elemanlara göre hazırlanması, gözlem zamanlarının rasgele sayılar tablosunu kullanarak belirleme, iş bölümlerinin ölçekli bir planının hazırlanması ve gözlem yolunun bu plan üzerinde gösterilmesi.

Sonuçların değerlendirilmesi; Verilerin geçerliliğinin ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi, analiz edilip teslim edilmesi, etüdlerin planlanmasıdır [10].

İş örneklemeleri ile yapım işlerinde;

- Makine ve işçilerden yararlanma oranlarının saptanması, performansların kontrolü,

- Standart verilere dayanmayan tahmini sürelerin kontrolü en pratik ve sağlıklı bir biçimde yapılabilir.

İş Örneklemesinin Kullanışı

İş örneklemesi çok yaygın olarak kullanılır. Çok değişik ve çeşitli durumlarda yararlanılabilecek, basit bir tekniktir, örneğin üretim ve büro işlerinde. Ayrıca düşük maliyetli ve zaman etüdüne göre daha az tartışmalı bir tekniktir. İş örneklemesinden elde edilen sonuçlar, iki bölümün etkinliğini karşılaştırmak, gruplarda daha eşit bir iş yükü dağılımını sağlamak ve yönetime, etken olmayan süreleri ve bunların arkasındaki nedenleri değerlendiren bilgileri vermek amacıyla kullanılabilir. Sonuç

olarak, iyi bir iş örnekleme ile nerede metot etüdünün uygulanmasına gerek duyulduğunu, nerede malzeme aktarım sisteminin geliştirilmesinin ve nerede daha iyi üretim yöntemlerinin kullanılması gerektiği belirlenebilir [1].

2- ZAMAN ETÜDÜ

Zaman etüdü, belirli koşullar altında yapılan belli bir işin öğelerinin zamanını ve derecesini kapydederek ve bu yolla toplanan verileri çözümleyerek, o işin tanımlanan bir çalışma hızında (performansta) yapılabilmesi için gereken zamanı saptamakta kullanılan bir iş ölçme tekniğidir.

Zaman etüdü araçları;

- . Kronometre
- . Etüt tablosu
- . Zaman etüdü formları
- . Hesap makinesi
- . Saniyeli saat
- . Ölçüm araçları

Zaman Etüdünün Aşamaları

Ölçülerek iş seçildikten sonra genellikle zaman etüdünü yapmak aşağıdaki basamaklardan oluşur:

- . Etüt edilecek işin seçimi,
- . İşle, işçiyle ve muhtemelen işin yapılmasını etkileyen çevre koşullarıyla ilgili bütün mevcut bilgilerin toplanıp kaydedilmesi,
- . Yöntemin tam bir tanımının kaydedilmesi ve işlemin öğelerine ayrılması,
- . En etken yöntem ve hareketlerin kullanılmasını sağlamak için ayrıntılı olarak öğelerin incelenmesi,
- . Bir zamanlama aracıyla ölçmenin yapılması ve işlemin her ögesini yapabilmek için işçinin harcadığı zamanın kaydedilmesi,
- . Aynı anda, gözlemcinin, kendi standart çalışma hızı kavramına göre işçinin çalışması sırasındaki etken hızının derecelendirilmesi,
- . Gözlenen zamanların "temel zamanlara" dönüştürülmesi,

- . İşlemin temel süresine ek olarak ayrılacak payların saptanması,
- . İşlemin "standart zamanın" saptanması,

Yöntemin Denetlenmesi

Etüde başlamadan önce işçi tarafından kullanılan yöntemin denetlenmesi gerekir. EĒet etüd bir zaman standardının konması amacıyla yapılıyorsa, metot etüdünün daha önceden yapılmış olması ve bir standart uygulama formunun tamamlanmış bulunması gerekir. Bu halde bütün sorun gerçekten yapılan işle, form üzerinde belirtilen işin karşılaştırılmasıdır. Etüt, işçinin önceden yapılmış bir etüt sonucu konan çıktı tutarına erişilemeyeceğini ileri süren bir yakınma sonucu yapılıyorsa, kullanıldığı yöntem, ilk etüt yapılırken kullanılan yöntemle çok dikkatli olarak karşılaştırılmalıdır. ÇoĒu zaman bunun sonucunda işçi işi önceden belirtilen biçimde yapmamaktadır. DeĒişik araçlar ve deĒişik makine düzeni kullanılmakta ya da deĒişik hızda ve ısıda çalışılmakta, makineye verilen malzeme miktarında deĒişiklik yapılmakta ve akış hızında ya da sürecin, herhangi bir gereksinmede deĒişiklik yapılmakta ya da bu sürece ek iş sokulduğu görülmektedir.

İşin Öğelerine Ayrılması

Etüt uzmanı, ileriki aşamalarda çabuk ve doğru bir ayırım yapılması için işleme ve işçiye ait bütün bilgileri kaydettikten sonra ve kullanılan yöntemin doğruluğundan ya da eldeki koşullara göre en iyisi olduğundan emin olduktan sonra, işi öğelerine ayırmaya başlayabilir.

Bir öğe, bir işin gözlemine, ölçümünü, çözümlemesini kolaylaştırmak için seçilmiş o işe ait bağımsız bir parçadır.

Bir iş devresi, bir işin yapılabilmesi ya da bir birim üretimin elde edilmesi için gerekli öğeler dizisidir. Bu dizi içinde ara sıra ortaya çıkan öğeler de bulunabilir.

Bir işin ayrıntılı olarak öğelerine ayrılması, aşağıdaki durumlar için gereklidir:

- . Verimli işin verimli olmayan işten ayrılmasını sağlamak için,
- . Tam bir çalışma devresi temel alınarak saptanan çalışma hızının daha doğru bir şekilde bulunmasını sağlamak,

- . Değişik tipteki öğelerin tanımlanmasını ve ayırt edilmesini sağlayarak her tipe göre uygulama ayarlamak,
- . Fazla yoğunluğa neden olan öğelerin ayrılmasını ve yoğunluk paylarının daha doğru olarak ayrılmasını sağlamak,
- . Yöntemin denetlenmesini kolaylaştırmak ve böylece sonradan eklenen ya da çıkarılan öğelerin kolayca ortaya çıkarılabilmesini sağlamak,
- . Ayrıntılı bir iş belirlemesinin yapılmasını sağlamak,
- . Sık sık yinelenen öğelerin zaman değerlerinin çıkarılmasını ve bileşik verilerin toplanmasını sağlamak.

Derecelendirme

Derecelendirme, gözlemcinin standart hız kavramına göre, işçinin çalışma hızının değerlendirilmesidir. Derecelendirme ve paylar zaman etüdünün değişik iki yönüdür. Endüstride yapılan etüdlерinin çoğu, özendirici ücret planlarına temel olmak ve iş yükünü saptamak üzere gerekli standart zamanların saptanmasında kullanılır. Kullanılan yöntem doğrudan verimliliği etkilediği gibi, işçilerin kazançlarını, işletmenin karını da etkiler. Derecelendirme ve yorgunluk ve diğer amaçlar için ayrılan paylar hala büyük ölçüde değerlendirmeye dayanmakta ve bundan dolayı da yönetim ve işçiler arasında bir yazarlık konusu olmaktadır.

Derecelendirmenin amacı, gözlenen işçinin harcadığı zamandan, ortalama nitelikli bir işçi tarafından sürdürülebilecek, planlama, denetim ve özendirme sistemlerine temel olarak kullanılabilecek olan standart zamanı saptamaktır. Gözlemcinin kendi kafasında canlandığı bir normal hıza göre işçinin, işi yapma hızıdır. Bu hızda hesaba katılması gereken tek şey işlemin etken hızıdır. Etken hızın değerlendirilmesi ancak denemelerle ve gözlenmekte olan işlemler hakkında bilgi sahibi olunmasıyla mümkündür.

Çalışma Hızını Etkileyen Etmenler

- Belirlenen hoşgörü sınırları içinde olmasına karşın kullanılan malzemenin kalite ve diğer özelliklerindeki değişiklikler.
- Araçların ve donatının yararlı ömürleri içerisinde iş görme etkenliğindeki değişimler,

- İşlemin yöntem ve koşullarındaki küçük ve önlenemeyen değişimler.
- Öğelerden bazılarının performansı için gerekli zihni dikkatteki değişimler,
- Işık, sıcaklık vb. gibi çevre koşullarındaki değişimler.

İşçinin denetimi altındaki etmenler

- İşçinin hareket biçimi,
- İşçinin çalışma hızı,
- Değişen oranlarda her ikisi olarak sıralanabilir.

3- ÖNCEDEN BELİRLENMİŞ ZAMAN STANDARDI (PTS)

Hareketlerin özelliğine ve hareketin yapılmış olduğu koşullara göre sınıflandırılmış, temel insan hareketlerinin yapılabilmesi için gerekli sürelerin, bir işin belirli bir performans düzeyinde yapılabilmesi için gerekli zamanın belirlenmesinde kullanıldığı bir iş ölçümü tekniğidir. Bu teknik, iş döngüsünün çok kısa olduğu ve mikro hareketleri içerdiği durumlarda, iş miktarının ölçümünde kullanılır. Dolayısıyla önceden belirlenmiş zaman standardı sistemleri, temel hareketler için standart zamanlar kullanılarak, işlem zamanının bulunması amacıyla yönelik tekniklerdir. Verili bir işlem incelenip, işlemi oluşturan temel hareketler tanımlanıp, verili koşullar altında yapılan her hareket tipi için standart zamanı gösteren önceden belirlenmiş zaman standardı tablolarına başvurularak tüm işlem için bir standart zamanın türetilmesi mümkündür. Önceden belirlenmiş zaman standardı sistemleri iki yönde uygulanabilir: İşçilerin hareketlerinin doğrudan gözlenmesi; yeni veya alternatif iş yöntemlerinin oluşturulabilmesi için gerekli hareketlerin zihinde canlandırılması.

Önceden belirlenmiş zaman standardı konusundaki sistemlerin çeşitli olmasına karşın en yaygın olarak kullanılan metod zaman ölçümüdür (MTM).

4- STANDART VERİ

İşlerindeki yinelenen iş bileşenlerini içeren standart veri bankaları tüm yeni işler için zaman etüdü çalışmaları yapılmasından kaçınmak için yararlıdır. Her yeni iş için zaman etüdü yapmak yerine işi bileşenlerine ayırıp her bileşen için normal zamanın

türetilmesi amacı ile veri bankalarına başvurarak, yeni işin yapılabilmesi için gerekli toplam zamanın hesaplanması ve yeterli toleranslar tanınarak standart zamanın belirlenmesi mümkündür. Olabildiğince çok sayıda iş bileşeni standartlaştırılarak ve tüm faktörlerin göz önünde bulundurulması sağlanarak, verilerin güvenilirliği artırılabilir. Bir standart veri bankasının geliştirilmesi için aşağıda basamaklar tavsiye edilmektedir:

- Kapsam konusunda karar veriniz (iş alanları, süreçler, iş elemanları);
- Olabildiğince çok sayıda ortak eleman belirleyerek, iş analizi yöntemi ile çeşitli işleri bileşenlerine ayırınız;
- Zaman belirleme yöntemi (kronometre ile zaman etüdü veya metot zaman ölçümü) konusunda karar veriniz;
- Her bir bileşen için zamanı etkilemesi mümkün olan etmenleri belirleyip, bu etmenleri birincil etmenler ve ikincil etmenler olarak sınıflandırınız;
- Kronometre zaman etüdü yöntemini kullanırken, etkinliğin yerine getirilmesi için gerekli zamanın ölçümünde bizzat gözlem yapınız;
- Gözlemlerinizi seçilen ölçüm sistemine (kronometre zaman etüdü veya önceden belirlenmiş zaman standartları) bağlı olarak özel formlara kaydediniz.

Bir özendirici plan ile ilgili iş ölçüm tekniklerinin tam olarak uygulanabilmesi için işçilik zamanlarının saptanması ve üretimlerinin kaydedilmesi ile ilgili sistem gereklidir [15].

BÖLÜM 4. YAPI ÜRETİMİNDE VERİMLİLİK

4.1. Yapı Üretiminde Verimliliğin Önemi

Verimlilik, ekonomi ve modern yönetim sistemlerinde üzerinde çok durulan ve önemi kabul edilmiş bir konudur. Ancak yapı endüstrisi belki de en verimsiz çalışan sektörlerden biridir. Son yıllarda yapı endüstrisinde yeni teknolojiler kullanılmaya başlanılmıştır. Diğer taraftan işçi yönetiminin yanısıra makinelerin işletilmesi bir sorun olarak gündeme gelmiştir. Teknolojik yenilikler firmaların dışa açılmalarına yol açmıştır. Bu gelişmelerle birlikte rekabet sorunu da gündeme gelmiştir. Bu noktada verimlilik kavramı daha da önem kazanmıştır.

Verimlilik teriminin anlamı inşaat sektörünün farklı alanlarına uygulandığında değişim göstermekte ve tek bir endüstri ölçümü yeterli olmamaktadır. Değişik amaçlar için her değişik etmenin ölçülmesi gerekebilir.

4.2. Yapı Üretiminde Verimliliğin Kullanılma Amaçları

Yapı üretiminde verimliliğin kullanılma amaçlarına bakıldığında; ekonomik yaşam içerisinde genel kullanım amaçları ile aynı anlamda olduğu görülmektedir.

Devletlerin planlama örgütlerinin çalışmaları yapı üretimi sektörü düzeyinde, sektörün girdi-çıkı bileşiminin saptanması ile bazı durumlarda sektörler arası kıyaslamalar yapabilmek için üretim etmenlerinin yapı üretimindeki verimliliklerinin saptanmasını amaçlamaktadır. Planlama örgütleri başta olmak üzere, işçi-işveren örgütleri, çeşitli akademik kuruluşlar, devletlerin yürütme organları olan bakanlıklara bağlı bazı araştırma kuruluşları ve uluslararası ekonomik işbirliği kuruluşlarının çalışmaları arasında yapı üretimi alanında verimlilik kavramına dayalı bazı çalışmalar yaptıkları izlenmektedir. İşçi-işveren örgütlerinin verimlilik ölçülmesiyle

ilgilenmelerinin amacı, her iki grubun kendisine ait olan üretim etmeninin yani emek ve sermayenin verimlilik artışındaki paylarının ücretlere yansımaları izlemek ve denetlemektir. Çeşitli akademik kuruluşların amaçları genellikle, belirli teknolojik düzeylerdeki üretim etmenleri bileşiminin saptanması yoluyla, çeşitli hesaplamalara ortak ve genel geçerli verilerin oluşturulmasına yönelik bulunmakta bazen de çeşitli tekniklerin kıyaslamalarına yöneltmektedir. Uluslararası ekonomik işbirliği kuruluşları ise, uluslararası yatırım kararlarına veri oluşturması amacı ile ülkelerarası sektörel verimlilik düzeylerine gereksinim duymakta, bu amaçla ülkelerdeki çeşitli çalışmaları desteklemektedirler [5].

4.3. Yapı Üretiminde Verimliliğin Arttırılması ve Düzeyleri

Verimliliğin arttırılması konusunda üç soru ortaya çıkmıştır.

- . Eldeki mevcut kaynakların verimliliği nasıl arttırılabilir?
- . Kullanılan kaynaklar nasıl azaltılabilir?
- . Çıktıyı arttırmak için ne yapılabilir?

Bu sorunlarla ilgili olarak üretim unsurlarının verimini arttırmak amacı ile metot geliştirme, iş etüdü, üretim planlaması, kalite kontrolü, işyeri düzeyi, standardizasyon gibi konular önem kazanmıştır [4].

Verimliliğin çeşitli tanım ve göstergeleri arasında, sahip olunan kaynakları en iyi şekilde kullanarak en iyi sonucu almak ölçüsü olarak tanımlarsak; özellikle artan ülke içi konut talebinin karşılanılmasında verimliliği arttırıcı formül ve tekniklerin önemi daha iyi belirlenmiş olur. Verimlilik ve benzeri başarı kriterleri için, ülke ekonomik kalkınma sistemleri içinde oluşan stratejik ve taktik koşulların rolü büyüktür. Verimliliği arttıran teknik ve formüller ülkenin genel koşullarının bir sonucudur ve her ülkeye oldukları gibi aktarılamazlar. Yine de yapı üretiminde verimliliği arttıran koşulların neler olduklarını bilmek gereklidir; çünkü değişik koşullar değişik çözümler ve hedefe doğru farklı yol alışlar getirirlerse de sonunda herkes için aynıdır. Verimlilik arttırmanın ortaya koyduğu sorunlar ülke ekonomisinin özlenen gelişmelerine uygun, alışkanlıklarımızı göz önüne alan ve en

zorunlu eğilimlerimizi karşılayan ulusal yönlü metotlarla çözümlenmeyi gerektirir. Ulusal yönlü verimlilik arttırıcı metodlar, özellikte;

- a) İnsan düzeyinde bir çözümü gerektirir.
 - . Çalışma koşullarının geliştirilmesi,
 - . Ücretlerin düzenlenmesi gibi.
- b) Teknik düzeyde bir çözümü gerektirir.
 - . Her işlemin sistematik yöntemle önceden etüdü,
 - . Çalışmanın bilimsel organizasyonu gibi.
- c) Yönetimsel ve ekonomik düzeyde bir çözümü gerektirir.

Günümüzü karakterize eden bilimsel pragmatizm sonucu ortaya çıkan girişimde ilk etap olarak verimliliğin temeli olan tekrarlanmayı teşvik eden tesir ve faktörleri bulup çıkartmak için şantiyelerin birim/hacim artışları araştırılmıştır. Ayrıca bu girişim ile şantiye organizasyonu çalışmalarında çalışmayı bozan veya tamamen engelleyen zincirleme çakışmaların üstesinden gelmek için;

1. İnşaatta rastlanılan ve karar verme yetkisinin birbirine hiç veya yeterli derecede bağımlı olmayan parçalara bölünmesi,
2. Kapsamı değişik işlemlerin aralarında kurulmaya çalışılan dar ve anlamsız ilişkilerin yerine, uygulama projelerinin düzenleme aşamasında; çalışma kategorileri, mekan ve zaman içinde bağımsız olarak açıklanacak şekilde düzenlenmiş olursa, yapıya özgü işlem devrelerinin kesin ve gerçek şekilde ve endüstriyel olarak organize etmenin mümkün olabileceği görülmüştür [12].

Bir yapı veya işletmede olsun, verimlilik arttırılması, kendi teknik ve olanakları içerisinde çıktıların girdilere olan oranının yükseltilmesi veya çıktıları sabit tutarak girdilerde bir ekonomi sağlamaktır. Çeşitli girdilerdeki ekonomi aynı zamanda gerçekleşmez ise, yani bir girdi diğer bir girdinin daha çok kullanılmasına sebep olursa, ters yöndeki bu değişkenlerin ortaya koyduğu sonuçlar, bazı girdilere bağlı ağırlık verilerek düzenlenmiş olduğundan verimliliğin kesin sonuçlarını değerlendirmede yanıltıcı olurlar. Özellikle yapı üretiminde ürün birden çok faktörün işe karışması ile meydana geldiği için verimlilik açısından belirli bir girdinin durumunu incelerken diğerlerinin de etki derecelerini gözönüne almak

gerekir. Girişimci yönünden verimliliğın arttırılması, maliyet-fiatının indirilmesini belirlediğinden, özellikle verimlilik göstergelerinin üretim başına maliyet ile ifade edildiğı her girişimde, belli olmayan verimlilik; bir bakıma girdilerin değeri ile dengeli olduğundan faktörlerin global verimliliğine dikkat etmek zorunlu olur.

Konu makro düzeyde ele alındığında, ulusal üretimden örneğın; yapı endüstrisi gibi özel bir ekonomi dalının üretimine geçildiğı zaman, elde edilen brüt üretim değerini, çalıştırılan personel sayısına bölmek suretiyle bulunacak oran yerine; çalıştırılan personel sayısına bölünmüş yapı endüstrisi tarafından sağlanan sabit fiatlarda bir değer, yapıda daha iyi bir verimlilik ölçmesi verecektir. Çünkü elde edilen brüt üretimin değeri kısmen yapı endüstrisindeki faaliyetlerin bir neticesi ve kısmen de diğer endüstri kollarının faaliyetlerinin bir sonucudur.

İşletme düzeyinde verimlilik konusu çok özel bir öneme sahiptir. İşletme üretim zamanının, üretim miktarının üretim kalitesinin üretim maliyetlerinin ve satış fiatının denetim altına alınmasıyla verimliliğın arttırılması, ülke içinde ve ülke dışında işletmeye büyük üstünlükler sağlar, verimlilik artışından elde edilen gelir bir taraftan işletmedeki bireylere yansıtılırken, diğer taraftan işletmenin büyümesinde kullanılır. Çağdaş işletmeler verimlilik konusunu birinci planda tutarak arttırma yolları, yöntemler ve ücret sistemleri ararlar [13].

4.4. Yapı Üretiminde Verimlilik Ölçümü

Verimlilik kavramının en genel tanımını, üretimdeki "çıktı ile girdi arasındaki oran", en geniş tanım ise "Belli bir dönemde üretilen mal ve hizmet miktarı ile üretim sırasında kullanılan girdilerin miktarları arasındaki ilişkinin bir ölçüsü" olduğudur. Üretim fazla girdi kullanmak suretiyle arttırılabilir, ancak bu verimlilik artışını göstermez. Aksine artan üretime karşılık girdilerin verimli kullanılmaması toplam verimliliğı düşürebilir. Verimlilik oranı yalnızca üretimde kullanılan ve ölçüme konu olan belli girdinin etkinliğini yansıtmamakta fakat pek çok faktörün birlikte etkisini yansıtmaktadır.

Verimlilik hesapları için gerekli bilgilerin firmaların muhasebe kayıtlarından elde edilmesi, ya da firmanın bu amaçla özel kayıtlar tutması olasılığı azdır.

Yapı sektöründe verimlilik ölçümü oldukça güç ve karmaşıktır. Yapı endüstrisinde girdi ve çıktı değerlerinin sayısal ölçümleri fiziksel verimliliği çoğu hallerde mümkün kılammamaktadır. Bu nedenle parasal verimlilik ölçümüne gidilir. Burada da verimlilik ölçümü için öncelikle uygun fiyat indekslerinin geliştirilmiş olması gerekir. Fiyatların enflasyon etkisinden arındırılması ve gerçek değerlerin saptanması önemlidir.

Yapı endüstrisinde verimlilik ölçümünde pek çok teknik sorunlar bulunmaktadır. Buna karşılık, belirli süreler için işçi ve malzeme gereksinimleri ile ilgili veriler verimlilikte bazı değişikliklerin göstergesi olmaktadır. Bu tür değişiklikler verimlilik artışlarının yanı sıra, yeni yöntemlerin, araçların, malzemelerin, talepteki bölgesel eğilimlerin ve yeni yapım endüstrilerine kayma eğiliminin de bir göstergesidir.

Yapı endüstrisinde verimlilik ölçümünün yapılabilmesi her şeyden önce sağlıklı verileri gerektirmektedir. Her yapı için sürekli ve güvenilir istatistiklerin geliştirilmesi ve bu verilerin belli bir sistem içinde bir elde toplanmış olması önemlidir. Yoksa çeşitli kaynaklardan elde edilen bilgi ve verilerin gözden geçirilip, ölçümde kullanılmaya elverişli getirilmesi, hem zaman alıcı hem de sağlıklı olmamaktadır.

Zaman içinde yapı tipleri ve teknoloji sürekli değişmektedir. Bu değişim sonucu yapım süresi, işgücü, makine ve malzeme gereksinimi de farklılık göstermektedir. Standart bir üretim biçimi olmadığından yıllar itibariyle belli bir yaklaşımla ölçüm yaparak gözlemde bulunmak olanaksızdır. Ölçüm için kullanılan metodun zamanla değiştirilmesi gerekmektedir.

Yapı sektöründe verimlilik ölçümü yaparken, ölçüm yapılacak faktörler de önem kazanmaktadır. Sermaye, malzeme, ekipman gibi bir kısım faktörlerin ölçümü, endüstriyel mühendislik teknikleri ile yapılabilirken, işgücü için aynı şeyi söylemek

mümkün olamamaktadır. Çünkü en değişken faktör işgücü verimliliğidir. İşgücü verimliliğinin ölçümünün güvenli olabilmesi, standart bir yaklaşıma gereksinim duymakta ve bir model gereksinimini yaratmaktadır.

İşgücü verimliliğinin ölçümü ile ilgili bu özelliklere sahip bir model bölüm 4.8’de açıklanmaktadır.

4.5. Türkiye’de ve Dünya’da Yapı Üretiminde Verimlilik Ölçme Çalışmalarından Örnekler

İsveç Verimlilik Çalışmaları

İkinci dünya savaşından sonra hemen sonra İsveçli Mühendis Mejse Jakobsson 1950’de tez olarak basılan Konut Yapı Tekniği adlı bir verimlilik analizi çalışmasına başladı. Jakobsson binada m³ için kullanılan adam/saat miktarını ifade etmek üzere “hacim zaman” diye bir kavram geliştirdi. Jakobsson değişik ücret düzeylerine bağlı farklı işler için ayrı göstergeler geliştirmede. Bu anlamda hacim zaman kavramı sadece yapı işlerinde değil şantiyedeki servislerde dahil olmak üzere içermektedir.

Jakobsson bunun yanı sıra inşaatların kış mevsiminde sürdürülmesi veya temellerde karışık strüktür kullanım durumunda adam-saat’de artma olduğunu gösterdi. Yine belirli işlerde nitelikli işçi yerine niteliksiz işçi kullanılmasında benzer bir etki oluştuyordu.

1960 ve 70’lerdeki verimlilik çalışmaları büyük ölçüde ulusal ekonomi açısından değerlendirildi. Bunlardan Branko Salaj’ın çalışması dikkat çekiciydi. Salaj ve Silberman’ın çalışmaları 1975’de “Yapı Üretiminde adam-saat” başlığı altında bir makale ile yayınlandı. Hedef değişik üretim yöntemlerinin adam-saat’e etkilerini ortaya çıkarmaktı. Salaj ve Silberman yerleşme alanlarına nüfus göçü nedeniyle ortaya çıkan yapısal değişikliklerin artmasının yapı sektöründe verimlilik bilgisine duyulan gereksinimi de arttığının altını çizdiler. Bunun yanı sıra verimliliğin ölçülmesi güçlükleri de önemli ölçüde arttı.

Jakobsson'un önceki çalışmalarından, bir inşaat projesinin boyutu, üretim metodu, firmanın büyüklüğü ve şantiyenin büyüklüğünün adam/saat kavramına önemli etkisi olduğu biliniyordu. Salaj ve Silberman, prefabrikasyon derecesi, mekanizasyon, şantiye planlaması, temel koşulları, hava durumu benzeri diğer faktörlerin etkisini açarak ortaya koydu.

Salaj, değişen değerlerin girdi ve çıktılarından hesaplanan toplam verimliliğin yalnızca işgücü verimliliğinden çok farklı bir biçimde etkilendiğini ortaya çıkardı.

Salaj, önceki yılların sonuçları ile ilgili birçok detay verdi. Salaj'a göre konut inşaatındaki en büyük sorun, konut üretimine katılan grupların kaynak kullanımı uzun dönem yatırımları ve kullanıcı ihtiyaçları yöneltecek optimum yolları belirlemek yeterli ekonomik teşviğe sahip olmamalarıdır.

Norveç Verimlilik Çalışmaları

Jan Reymert 1950'li yıllarda yaptığı bir verimlilik çalışmasında Norveç'teki adam-saat'in İsveç'tekinden %25 daha fazla olduğunu gösterdi. İnşaat işlerinde çalışan ana işçi grubu şantiyedeki blokların katında 25 saat/m²-kat alan harcadı. 2 ya da 4 kişilik konutlarda karşı gelen değerde 30 saat/m²-kat alanı idi. Buna alt yüklenicilerin harcadığı 10 saat/m²-kat alanı da eklendiğinde 2 ve 4 kişilik konutlarda toplam adam-saat 40 saat/m²-kat alanı olarak belirlendi.

Bu tip çalışmalar 1950'lerden sonra Norveç'te azaldı. Ancak 1970'lerin başında verimlilik çalışmaları yeniden başladı. Bu çalışmalara Norveç danışma firması Asbjorn Habberstad A/S katkıları çok büyüktü ve Oslo'dan Dr. Martin Tveit Dünya Verimlilik Bilimi Konfederasyonuna başkan olarak seçildi. Tveit büyük deneyimlere dayanarak bir kısmı aşağıda belirtilen birçok noktaya değinmiştir.

Tveit'e göre yönetim, gelişmiş metodlarda işçinin hareketlerini etkileyecek araştırmaları sürekli olarak yapmalıdır. Tveit yine belirli bir firmanın belirli bir zaman için verimlilik bilgisinin, firmaların uzun dönem verimlilik gelişmeleri yanında çok az önemli olduğunu gösterdi. Bu özellikle değişimlerin nedenlerini belirlemede önemlidir.

Tveit, genellikle dikkatin yalnızca bir tek faktörde yoğunlaştırılmasının mümkün ve yararlı olduğunun altını çizdi. Örneğin bir proje toplam çalışmanın /80'inin taşıma ve dağıtımına ayrıldığı belirlendi, bu durumda yoğun dikkat yalnızca taşıma ve dağıtımına verildi. Bu verimliliği arttırdı.

Habberstad firması verimlilik geliştirmede yeni bir yöntem oluşturdu. Pospak olarak anılan bu yöntemin adı verimliliği etkileyen faktörlerden alınmıştır.

- . Verimlilik etkinliği
- . Organizasyon etkinliği
- . Satın alma etkinliği
- . Ürünün verimliliği
- . İşçi etkinliği
- . Sermaye geri dönüşü

Bu anahtar soruların belirli bir firmanın toplam verimliliği saptamada yararlı olabileceği düşünüldü. Pospak belirli bir firmanın verimliliğini aşağıdaki yollardan arttırmayı amaçlar:

- . Bütün işçilerin işbirliğiyle
- . Bütün girdi faktörlerinin tüketimine yoğun dikkat harcanmasıyla
- . Yönetim için verimlilik analiz yöntemlerinin geliştirilmesiyle
- . İyi bilinen iş yöntemlerinin kullanılmasıyla

Verimlilik arttırma süreci aşağıdaki aşamaları kapsar.

- . Başlangıç aşaması
- . Organizasyon aşaması
- . Analiz aşaması
- . Hedef aşaması
- . İşlem aşaması
- . Gerçekleştirme aşaması
- . Kontrol ve düzeltme aşaması

Pospak'a göre öncelik uzun dönem etkinlikleri yerine kısa dönem etkinliklerine ve büyük yatırımlar yerine küçük yatırımlara verilmelidir.

İnşaat firmaları için Pospak programı aşağıdakileri içerir:

- . Bütün işçilerin harekete geçirilmesi
- . Verimlilik fikirlerinde çalışmalar yapılması
- . Verimlilik göstergelerinin tanımlanması
- . Firmanın önceki etkinliklerinin araştırılması
- . Verimlilik gruplarının oluşturulması
- . Verimlilik yöneticisinin seçimi
- . Olasılıkların ve darboğazların saptanması
- . İşlemlerin belirlenmesi
- . Zaman programının planlanması
- . Sürekli bilgi iletişimi ve harekete geçirme
- . İşlemlerin ve bunlara bağlı değişimlerin gerçekleştirilmesi
- . İzlenen çalışmalar arasında uzun dönem gelişmelerin gözden geçirilmesi

Gerçek faydayı belirlemek için bütün çalışanlar tarafından kabul edilen ölçüler kullanılmalıdır.

Kanada Verimlilik Çalışmaları

CIB çalışma grubu W-55 1984 yılında Kanada'da inşaat ekonomisinde uluslararası bir sempozyum düzenledi. Bu toplantıda verimlilik sorunları tartışıldı. Kanadalıların kendi bildirileri önemli sayıdaydı. S.G.Revay, Dr.Amrik, S.Rakhra ve Don Chutter'ın makaleleri vardı. Dr.Rakhra Kanada'da yapı endüstrisinde işçi verimliliğinin diğer endüstrilerden daha yavaş geliştiğini gösterdi.

Rakhra 1957 1975 periyot süresince şantiyelerdeki işgücü verimliliğinin yıllık /1.65 üretim endüstrisinde ise yıllık /3.23 olduğunu belirtti. Rakhra Kanada'daki şirketlerin işgücü verimliliğindeki bu düşme eğiliminden endişe duyduğunu işaret etti. Bu yüzden şantiyelerde elde edilen işgücü verimliliğini karşılaştırmada kullanılacak yeni verimlilik standartları gerektiğini belirtti.

S.G. Revay 130 firmayı içeren geniş bir çalışına sundu. Hedef özel tek bina yapımında ulaşılan verimlilik değerlerini karşılaştırmada kullanılabilecek standard verimlilik göstergelerini geliştirmekti. Revay yapı sektörünün genel bir sektör olmadığını ulusal ekonominin oldukça farklı bir sektörü olduğunu bu yüzden tüm ölçmelerde kullanılabilecek anlamlı bir ölçünün elde edilmesinin olanaksız değilse bile güç olduğunu belirtti.

Revay, işçi verimliliğinin büyük ölçüde bir tek nitelikli işçinin ve hareketlerinin bir sonucu olduğunu söylemektedir. Hareketlilik birçok iş ilişkili etkenlerden kaynaklanır.

İşçi etkinliğine en çok etkiyen yönetim uygulamaları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- . Planlama
- . Haberleşme
- . Çevre
- . Zayıf firma disiplini
- . Üstün çabaları ödüllendirme ve teşvik

Revay, verimlilik düzeyinin işten işe değiştiğini örneğin; şehirlerde saptanan verimliliğin kırsal alanlarda saptananlardan özellikle çok büyük projeler için farklı olacağını söylemiştir. Verimlilik düzeyi aynı işte ve aynı ticari grupta yapılan anlaşmanın büyüklüğü ve içeriğine bağlı olarak değişken olabilir.

Revay, birkaç büyük inşaat firmalarında şantiyede işçi verimliliğini kaydetmek ve ölçmek için sistemler kurduğunu belirtti. Genel olarak elde edilen verimlilik proje için orijinalde planlanan işçi içeriğiyle karşılaştırma yöntemi uygulanır.

Yukarıda değinilen araştırmanın sonuçları aşağıda sunulmuştur:

1- Değişik proje tipleri için iş koşulları o kadar değişikdirki, değişik bina tipleri arasında karşı gelen verimlilikleri karşılaştırmak olanaksızdır. anlamlı bir verimlilik karşılaştırması ancak bina tipi, yerleşme ve büyüklüğü ve anlaşma koşulları karşılaştırılabilir olduğunda mümkündür.

2- Şantiyede çalışan personelin evlerini yaşamlarını sağlayacak şekilde yapılacak bir düzenleme ile verimlilik düzeyi kamp kurma durumundan %10-15 daha yüksek olacaktır.

3- Yerleşmesiz sektörler içinde en yüksek verimlilik projeleri ağır mühendislik'de en düşüğü ise endüstride elde edilmektedir. Ticari projeler bu aralığa düşmemektedir.

4- Büyük projelerde daha çok uygulanan yapım tekniklerinin uygulanmasına olanak sağlamaları nedeniyle verimlilik artar aksi halde genel olarak projenin boyutu büyüdükçe verimlilik düşer.

5- Şantiyede verimliliği etkileyen faktörlerin sıralamasında hareketlilik en üst sırayı almaktadır. Bağlı olarak verimlilik gelişmeleri büyük ölçüde hareket artışına yol açan faktörlerin saptanmasından geçer.

6- Nispeten birkaç firma verimliliği proje'ye ya da proje'den norma birebir iş tanımlamalarının karşılaştırılmasında kullanılmıştır.

Revay, sonuç olarak, genelde yalnızca verimlilik verilerine dayanan firmaların farklı bir çevre koşulunda çalışma durumunda kaldığında düzeltme faktörleri geliştirip kullanmak durumunda kalabileceklerini söylüyor.

Revay'ın danışma firmasında çalışan Don Chutter, CIB 1984 sempozyumunda yapı endüstrisi geliştirme konseyi 1982-1983 yıllarında yaptığı bir araştırmada inşaat verimliliğini düşüren etkenleri saptamaya çalıştığını belirtmiştir. 98 etken 7 başlık altında verilmiştir.

- . Proje koşulları
- . Piyasa koşulları
- . Tarım ve ön çalışmalar
- . İnşaat aşamasının yönetimi
- . İşçi
- . Hükümet politikası ve düzenlemeler
- . Eğitim ve öğretim

En önemli etkenler yapım aşamasının yönetimi, proje koşulları, tasarım ve ön çalışma olarak belirlendi. Yetersiz planlama ve zamanlama, zayıf şantiye planlaması, kısıtlı çalışma yöntemleri ve yasalarda verimliliği kısmen düşüren etkenlerdir.

Hollanda Verimlilik Çalışmaları

Dr. W.J. Diepeveen geçen yıl değişik etkenlerin yapı verimliliğine etkisini tanımlamaya yönelik bir çalışmaya başladı. Yapı malzeme üretimi, şantiye planlaması, bina planlaması vb. konulara dikkat edildi.

Benes, Diepeveen ve Verschusen bu proje üzerinde bir rapor yayınladılar. Dediler ki;

- . Yapı üretiminde verimlilik ölçümü yalnızca yapı ürünlerinin maliyetleri üzerine kurulabilir.
- . Verimlilik ölçümü, uygulanan temel işlemler için kullanılamazsa değersizdir.
- . Değer analizi, eğitim ve daha iyi iş koşulları ile verimlilik artırılabilir.
- . Hammaddeden sonr ürüne kadar bütün üretim sürecini içeren işlemler dikkatle izlenerek verimliliği arttırmak ve maliyeti düşürmek mümkündür.

Finlandiya Verimlilik Çalışmaları

Finlandiya inşaat endüstrisi federasyonu yapı ekonomi laboratuvarından inşaat firmalarının verimlilik sorunlarıyla ilgili bir araştırma istedi. Hedef inşaat firmalarının şantiye verimliliğini tahmin etmelerini ve diğer şantiyelerin verimlilik tahminlerini karşılaştırılabilecek verimlilik tahmini elde edilebilmesini sağlayacak kullanışlı bir karşılaştırma yönteminin geliştirilmesiydi. Bu karşılaştırma yoluyla verimlilik farklılığına yol açan etkenleri belirlemekle mümkün olacaktı.

Bu sorun aşağıdaki biçimde ele alındı:

Kısmi verimlilik ve toplam verimlilik birçok nedenden dolayı farklı inşaat firmaları

ve farklı şantiyeler arasında değişmektedir. Bunların nedenleri arasında birçok sebepleri içeren, farklı binalar ve farklı bina boyutu, farklı taşıyıcı ve ekipman, farklı malzeme ve ekipmanın prefabrikasyon edercesi, farklı yerleşme ve zemin koşulları, merkezi yerleşmelerdeki şantiyeler için gereken özel anlaşmalar ve farklı makine ve ekipman vb. sayılabilir. Deneyimli verimlilik bilgileri inşaatçıların etkilenmesi söz konusu olmayan faktörler çıkartıldıkları sürece çok yararlı değildir.

İncelenebilecek iki farklı alternatif vardır: Birinci alternatif şantiye organizasyonun karlılığı belirli göstergelerle tahmin edilmiş ve çizilmiştir. Bir projenin ve elde edilen verimliliğin başarısının bir görüntüsünü veren ölçülebilir göstergelerin saptanması ve tanımlanması karlılık agetirilebilir.

Göstergelerin seçimi ile ilgili şunlar söylenebilir:

Girişimcinin güvenilirliğinin saptanmasında önemli faktörler toplam kar kazançları veya sermaye geri dönüşüdür.

İnşaat anlaşmaları proje karı açısından değerlendirildi. Fakat bu gösterge hem satış fiyatına hem de kullanılan girdi maliyetine bağlı olduğundan kaynakların verimli kullanılıp kullanılmadığını göstermez. Aynı çevre koşullarından inşaa edilmiş benzer iki bina olamayacağı için işçi verimliliği göstergesi (h/m^3) etkili iyi bir ölçüme yeterli değildir. Bu yüzden yapım süreci bir bütün olarak alındığı değerlendirmelere fazla çaba harcamak anlamsızdır. Tuğla işi, doğrama takılması vb. küçük işlerin analizi önemli verimlilik tahminleri verebilir. Bu tür taşıyıcı sistem için işçi ve ekipman girdisi firmanın hem kendi hedef düzeyi hem de diğer firmalardan elde edilmiş sonuçlarla karşılaştırma yapılmasını sağlar.

Şimdiden ulaşılan verimliliği firmanın kendi hedefleri ile karşılaştırmak mümkündür. Ancak firmalar arası karşılaştırma yapabilmek ortak bir çaba harcamadan olanaksızdır.

İşçi etkinlik ölçme göstergesi, sadece bir tip faktördür.

Göstergelerin test edilmesi için bazı firmalarla işbirliği geliştirilmelidir. Firmalar gerçekleştiren bina projelerini belirli girdi faktörlerinin tahmini tüketimin gerçek tüketim arasındaki oran ile saptanmaktadır. En önemli faktör işin belirli kısımları için birim saat (m^2 veya m^3) ölçümüdür. Tahmini tüketimin gerçek tüketime oranı farklı yapı elemanları için (temel, kalıp, bitirici işlemler vb.) hesaplanabilir. Şimdilik bu kısmi faktör oranları belirli bir şantiye için genel bir görünüş verecek şekilde birleştirmenin mümkün olup olmayacağı belirli değildir. Kısmi faktör oranlarının bu şekilde hesaplanması verimlilik ve maliyetin daha yönlendirilmiş amaca bir ön adım olarak kabul edilebilir.

Verimlilik ölçümünde diğer bir yöntem yukarıda bahsedilen temelde oldukça farklıdır. Bu yöntem Finlandiya'da devamlı bir verimlilik araştırma grubunun oluşturulması düşüncesi üzerine kurulmuştur. Bu grubun görevi firmalardaki verimlilik hesaplarının değerlendirilmesini yapmak ve verimlilik hakkında merkezi bilgileri toplamaktır. Bu grup inşaat firmalarının tamamlanan bazı projelerdeki girdi faktörlerinin en uygun kullanımını tahmin edecektir. Tahmini ve uygulama sonuçlarının bağımsız bir araştırma grubu tarafından yapılması ile yapıcının projesinde ne kadar başarılı olduğu saptanacaktır.

Grup farklı girdi faktörleriyle işçi, yapı malzemeleri ve ekipman girdileri karşı gelen işçi girdisi ve işçi maliyetleri ayrıca malzeme kaybıyla ilgili istatistik bilgilerin devamlı gelişme kapasitesine sahip olmalıdır. Zemin koşulları, taşıma maliyetleri, insan gücü elde etmedeki güçlükler ve diğer benzeri etkenler bir düzeltme çarpanı olarak hesaba alınmalıdır.

Grubun deneyimine dayanarak hesaplamaları devamlı geliştirilmesi ile farklı girdi faktörlerinin bilgi miktarları ve ücreti ile bilgilerde zamanla daha güvenilir olacaktır. İnşaat firmaları kendi çıktı tahminlerinin hesaplanmasında ve elde ettikleri sonuçları ortalama değerleriyle karşılaştırmasında yardımcı olabilirler. İnşaat firmaları verimlilik araştırma grubu tarafından aynı grubun sonuçlarını kullanarak tekrar hesaplanabilir. Finlandiya'da en az iki tane bu tip veri dosyası mevcuttur ve bu anlamda yukarıda değinilen hedef daha çok bu dosyaların genişletilmesi ve daha etkin kullanılması anlamındadır.

Bunlardan birisi Prof. Juhani Kairas'ın normal maliyetlerin değerlendirme yöntemi diğeri ise "RATU veri dosyası" olarak adlandırılan inşaatta üretim dosyalarının gelişmesidir. Eğer bu veri dosyalarının kullanımı ve gelişimi işçi ve malzeme girdileri hesaplanan hedefleri karşılayabilseydi verimlilik arttırma sorunu çözülmüş olacaktı. Verimlilik araştırma grubunun hesaplamaları küçük inşaat firmaları için özellikle önemli olabilecek olası yapı maliyeti ile ilgili bilgiler verebilir, denildi.

İngiltere Verimlilik Ölçme Çalışmaları

İngiltere'de uygulanmakta olan çalışmalar, yalnızca gönüllü olarak ilgili kamu kuruluşuna başvuran işletmeleri kapsamaktadır. İlk iş olarak söz konusu işletmeler konut, inşaat mühendisliği yapıları ve onarım işleri olmak üzere üç gruba ayrılarak, mevcut durumu elden geldiğince başarılı bir biçimde yansıttığı düşünülen, örnek topluluklar oluşturulmaktadır. Daha sonra, üç grupta toplanmış olan, örnek topluluklardaki işletmelerde, üretilen işin miktarı ve değeri kullanılan malzeme harcamaları ve çalıştırılan işçi sayısı ile ücretlere ilişkin bilgiler derlenmektedir. Bu bilgilere de dayanarak da önce net katma-değerler bulunmakta, sonra da bu değerler çalıştırılan işçi sayısı ile oranlanarak, "kişi başına katma-değer" göstergeleri elde edilmektedir. Yapı üretiminin üç konu alanı için ayrı ayrı elde edilmiş olan bu göstergeler, fiyat endeksleri yardımıyla temel bir yıla indirgenmekte ve böylece elde edilen indirgenmiş endeks değeri, verimlilik artışı konusundaki gelişmeleri göstermektedir.

İngiltere'de uygulanmakta olan çalışmalar DECD-APA örgütü tarafından yapılan ihcelemelerde örneklerin temsil gücü ve elde edilen rakamların doğruluk derecesi açısından tatmin edici olarak nitelendirilmektedir [8].

Türkiye'de Yapı Üretiminde Verimlilik Ölçme Çalışmaları

Türkiye'de yapı üretiminde verimlilik ölçülmesi amacıyla dolaysız olarak ve bu isim altında herhangi bir çalışma yapılmamaktadır. Ancak bu amaca yönelelik, verimlilik bakış açısıyla değerlendirilebilecek bazı çalışmalar T.B.T.A.K. Yapı Araştırma Enstitüsü, Milli Prodüktivite Merkezi ve T.C. Bayındırlık Bakanlığınca yürütülmektedir. Bu çalışmaların başında, "Birim Fiyat Analizleri" gelmektedir.

Söz konusu analizler, "Toplumsal gerekli miktarlar"a dayalı olarak yapı geci girdilerinin, ülkede yaygın olarak kullanılmakta olan yapım birimleri için ayrı ayrı hesaplanmalarını içermektedir. Hesaplanmış olan işgücü ve yapı geci girdi miktarları katsayılar olarak düşünülmekte ve her yıl cari fiyatlarla yeniden çarpılarak, yapım birimlerinin cari fiyatları elde edilmektedir. Birim fiyat analizlerine dayalı cari birim fiyat listelerinin önemli bir eki de "Birim fiyat listeleri"dir. Söz konusu tariflerde yapım birimleri tek tek ele alınmakta, ilgili yapım birimlerindeki işlemler ve elde edilecek ürün tanımlanmaktadır. Bu nedenle birim fiyat tariflerinin verimlilik bakış açısıyla hazırlanmamış olmakla birlikte, bir anlamda, yapım birimlerinde "Çıktının tanımlanması" olarak ele alınmaları mümkün görülmektedir. Birim/fiyat çalışmalarının dışında T.B.T.A.K. - Y.A.E. tarafından yürütülmekte olan bazı tekil çalışmaların da yine verimlilik ölçümü amacına doğrudan yönelmemiş olmakla birlikte, ileride bu amaca yönelecek çalışmalar olarak ele alınmaları mümkün görülmektedir. Bu çalışmalar arasında yapı elemanı ölçeğinde girdi hesaplanması metodolojileri ile belirli tip projelerde belirli girdi kalemlerinin niteliklerinin saptanması çalışmaları önemli örnekleri oluşturmaktadır [5].

Yapı üretiminde verimlilik ölçümü ile ilgili çalışmaların yapıldığı bir diğer kurum da Üniversitelerdir. Üniversiteler gerek kendi başlattıkları araştırma projeleri, gerek yurtdışında başlatılan çalışmaların ülkemizdeki uygulamaları yönünde faaliyet göstermektedirler.

4.6. Yapı Üretiminde İşgücü Verimliliği

Yapı endüstrisi, diğer endüstri tiplerine göre, genel verimlilik ölçme uygulamalarının çokça kullanılmadığı bir sektördür. Yapı endüstrisinde faaliyetlerin çok karmaşık olması yanında yapı tiplerinin farklılığı, iş organizasyonu, topoğrafik koşullar, nakliye sorunu, iklim koşulları, mali zorlamalar, ekipman gereksinimleri, yapı tüzük ve yönetmelikleri, yapım sektörünün içeriği, işçi yapısının getirdiği problemler, ana yüklenici, alt yüklenici sorunları, teknik kadronun yapısı ve diğer faktörlerin etkisi, yapı üretiminde verimliliği ölçmeye yönelik metodların ortaya konulması ve uygulamasını zorlaştırmaktadır.

Bu nedenle ölçme uygulamalarında yöntem, verimliliğin bazı göstergelerini seçmek ve bunların değişkenlerini etüd etmektir. Bu gösterge değişkenlerinin, endüstrinin tüm verimlilikteki değişkenlerine tam olarak cevap verip, vermediği tartışma konusudur. Yapı faaliyetleri, küçük küçük faaliyetlerin bir araya gelmesiyle oluştuğu için, ölçme çalışmalarının sonuçları, özellikle girdi seçimi konusunda karşılaştırma yapmayı sağlamaya yöneliktir.

Yapı üretim süreci, bu süreçte rol alanların fazla oluşu nedeniyle karmaşık bir yapıya sahiptir. Yapı üretiminde rol alanları iki ayrı grupta incelemek mümkündür. Bunlar; yapı üretim süreci içerisinde karar verici olarak bulunanlar ve kararı uygulayanlardır. Bu girdiyi genel olarak işgücü olarak nitelemektediriz.

Karar vericiler, aynı zamanda kaynak kullanıcılarıdır. Çünkü sisteme giren sermaye, emek, hammadde, arsa, donanım gibi girdileri kullanım biçimi, zamanı ve miktarı olarak onlar yönlendirmektedirler. Bu karar vericilerde, stratejik kararları verenler ve eylemlere yönelik kararları verenler olarak adlandırılabilirler.

Yapı üretiminde karar verici olarak görev yapan işgücü kaynaklarını fonksiyonlarında gösterdikleri farklılıklara göre şöyle sıralayabiliriz. Girişimci, mesleki danışmanlar (şehir planlamacısı, mimar, inşaat mühendisi, elektrik ve makina mühendisleri) yapımcılar, yükleniciler, alt yükleniciler, malzeme üreticileri gibi. Ayrıca sistemde, kullanıcı firansman organları, malzeme satıcıları ve kontrol organları da yer almaktadır.

Verilen kararları uygulayanlar, yapı üretim sürecinde fiziksel olarak çalışanlardır. Yapı üretim süreci, kendi şartları nedeniyle; toprağa bağımlı olması, boyutlarının büyük olması gibi, genelde nihai yerinde yani şantiyede devam etmek durumundadır. Bu nedenle yapı üretim sisteminde yerinde montaj gerektiren diğer tüm üretim sistemlerinde olduğu gibi fiziki işgücü gereği fazladır. Ayrıca yapı üretiminde kullanılan hammadde ve bileşenlerinin çeşitliliği, bunların bir araya getirilmesi yeni teknik ve hüner gerektirmektedir. Bunun sonucunda da; yapı üretim sürecinde el becerisi ve yeni malzemelerin ortaya çıkardığı yeni tekniklerin uygulanma becerisi yapı üretim sürecinde rol alan fiziki işgücünün nitelikli olma gereğini ortaya

koymaktadır.

Yapı üretiminde işgücü kullanımı aslında yapı üretim sürecinde kullanılan üretim teknolojisi ile çok yakından ilgilidir. Geleneksel yapı üretim yöntemlerinden mekanizasyona geçişte, her yeni gelişme, endüstriyel yapı teknolojilerine geçiş, yapı sektöründeki işgücü kullanımını etkilemektedir.

Yapı üretim işlemlerinde işin bitmesi için işgücünün etkili olmadığı bir işlem bulmak mümkün değildir. Yapılan işin tipine göre işgücü değişmektedir.

Yapı işçisi, iki sınıfa ayrılmaktadır. Nitelikli ve niteliksiz yapı işçisi. Nitelikli işçi sınıfına belirli işlerde uzmanlaşmış işçi grupları girer. Bunlar; kalıp işçisi, duvarcı, sıvacı, betonarme demircisi, doğramacı gibi, yapı üretiminin aşamalarındaki işlemleri gerçekleştirenlerdir. Niteliksiz işçi sınıfına ise, makinesiz hafriyat yapan, malzeme taşıyan, nitelikli işçilere yardım eden, temizlik işlerinde çalışanlar girmektedir.

Ülkemizde de yapı üretim sektöründe bir çok firma ve kuruluş yeni teknolojileri benimsemiştir. Ancak ülkemizin ekonomik yapısı ve buna bağlı olarak yapı sektörü de hala geleneksel yöntemlerle yapılan, yerinde imalat tekniğini çok yoğun olarak kullanmaktadır. Bu nedenle yapı sektöründe fiziksel gücü ile yer alan işçi sınıfı yapı üretiminin verimliliğinde önemli rol oynamaktadır.

Fakat yapı üretim sisteminde insan verimliliği çevre ile ilgili olduğundan işgücü verimliliğine standartlar getirmek çok zor olmakta, işgücü verimliliğin ölçümü konusu ise, bir çok problemi de beraberinde getirmektedir.

İnşaat işçisinin verimliliği konusu son 20 yıl içinde çok ilgilenilen ve inşaat sektöründe çok tartışılan bir konu olmuştur; hala da tartışma konusu olmaya devam etmektedir. İnşaat işçisinin verimliliğin ölçülmesi ile anlaşmazlıklar iki nedenden kaynaklanmaktadır.

Bunlar;

- 1- Standart olmayan terminoloji,
- 2- İnşaat için endüstriyel mühendislik tekniklerinin uygulanması

4.7. Yapı Üretiminde İşgücü Verimliliğinin Ölçüm Modelleri

Yapı üretiminde verimlilik ölçümünde, endüstriyel mühendislikteki ölçüm modelleri yeterli ve güvenli olmamaktadır. Ancak yapı üretiminde de verimlilik ölçümü için güvenli modeller bulunmaktadır.

Yapı üretiminde verimlilik ölçüm modellerine genel olarak bakacak olursak, bunlar;

- 1- Ekonomik modeller
- 2- Projeye özgü modeller
- 3- Faaliyete yönelik modellerdir [17].

1- Ekonomik Modeller

Ticari şirketler ve devlet kuruluşlarının kullandıkları modellerdir.

$$\text{Toplam Faktör Verimliliği (TFP)} = \frac{\text{Toplam Çıktı}}{\text{İşgücü} + \text{Makine} + \text{Ekipman} + \text{Enerji} + \text{Sermaye}}$$

$$\text{TFP} = \frac{\text{Çıktı (TL)}}{\text{Girdi (TL)}}$$

Para birimi gelir ve giderin her ikisini değerlendirmeye olanak sağlar, bu nedenle TFP para birimine göre ölçülebilen bir ekonomik modeldir. Fakat yapı üretim sektöründe, çeşitli gelirlerin tahminindeki zorluklar yüzünden özel bir projeye ya da inşaat alanına uygulanması hatalı olabilmektedir.

2- Projeye Özgü Modeller

Program planlaması için, devlet kuruluşları ve özel sektör tarafından kullanılan, özel modellerdir. Burada kullanılan formül aşağıdaki gibidir.

$$\text{Verimlilik} = \frac{\text{Çıktı}}{\text{İşgücü} + \text{Ekipman} + \text{Makine}}$$

Ölçülen alan (m²)

Verimlilik= _____

Para birimi

Bu modeller daha çok tasarımcılar tarafından kullanılmaktadır.

3- Faaliyete Yönelik Modeller

Yükleniciler, işin genel çeşitleri için çıktı birimlerinin özel olduğu yerlerde, projeye özgü modellerdeki denklemi, daha dar kapsamlı olarak kullanırlar. Faaliyete yönelik modeller adından da anlaşılacağı gibi, yapı üretimindeki faaliyetlerin yani üretim kapsamındaki iş kalemlerinin her birinin değerlendirilmesinde söz konusu olmaktadır. Bu verimliliği belirlemeye daha yatkındır. Kullanılan birimler "m³, ton, m²" dir. Verimlilik çalışılan saat başına, çıktı olarak ifade edilir.

Proje süresince yükleniciler işgücü verimliliği ile en fazla ilgilenenlerdir. İşgücü verimliliğini aşağıdaki formüllerle tanımlayabiliriz [17].

$$\text{İşgücü verimliliği} = \frac{\text{Çıktı}}{\text{İşgücü maliyeti}} \quad \text{veya}$$

$$\text{İşgücü verimliliği} = \frac{\text{Çıktı}}{\text{Çalışılan saat}}$$

Ancak verimliliğin standart bir tanımı yoktur. Bu nedenle bazı durumlarda yükleniciler tarafından, belirtilen formülün tersi kullanılmaktadır.

$$\text{İşgücü verimliliği} = \frac{\text{İşgücü maliyeti veya çalışılan saatler}}{\text{Çıktı}}$$

Bu tanım genellikle birim rayiç olarak adlandırılmaktadır. Yapı üretim sektöründeki bazı yükleniciler ise, verimliliğin bir ölçüsü olarak performans faktörüne güvenmektedir.

Tahmini birim rayıç

Performans faktörü=

Gerçekleşen birim rayıç

Görüldüğü gibi, verimlilik yapı üretim sektörünün farklı perspektiflerini yansıtan çeşitli şekillerde tanımlanmaktadır.

4.7.1. Kavramsal Verimlilik Modelleri

Kararlı yapısından dolayı, inşaat sektöründe değil, endüstriyel üretim sürecinde kullanılabilen bu model 1985’de Dreyfus tarafından ileri sürülmüştür.

İşi etkileyen bütün faktörler, bilinen girdi ve çıktı dışındakiler sabit kalır. Bütün dış faktörler sabit olduğundan temel gider belirlenmesi iş metodu ile yapılabilir. İş etüdü kavramları etkili olarak uygulanabilir. Ancak, çoğu inşaat işlemleri kapalı bir işlem olarak modellenememektedir.

Tablo 4. Kapalı çevrim süreci [14]

Bilinen girdi	Yalıtılan ortamda kontrol eden çevrim	Bilinen çıktı
---------------	---------------------------------------	---------------

İnşaat verimliliğiyle ilgili ilk önemli model, Kellogg ve arkadaşları tarafından 1981’de ileri sürülmüştür. İnşaat endüstrisinin sınırlarını belirlemek ve verimlilik etkisinin, karar verme ve ölçümün ayrı düzeylerini tanımlamak için inşaat verimliliği hiyerarşik olarak sıralanmıştır. İnşaat geliri, işçi ücreti, sermaye, enerji ve malzemeyi kapsar. Gider para birimi ile ifade edilir. Toplam faktör verimliliği

Toplam çıktı

Toplam faktör verimliliği (TFP)=

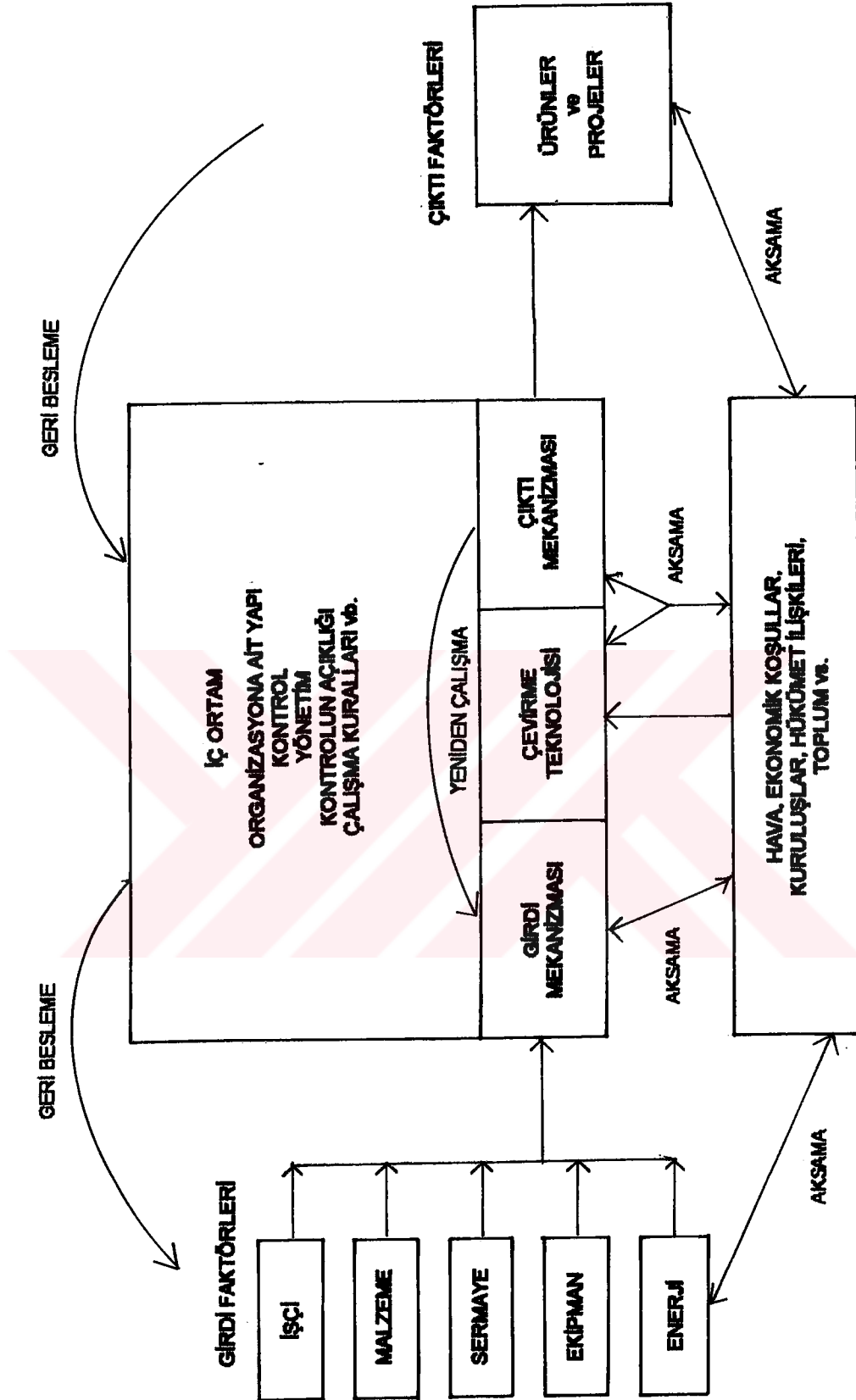
İşgücü+Malzeme+Ekipman+Enerji+Sermaye

denklemini ile ifade edilir.

Hiyerarşik model, fonksiyonları iletişim araçları kadar iyi olan, genel bir büyük endüstri modelidir. Bununla birlikte, geniş faaliyet alanı ve formu, işçi verimliliğini etkileyen faktörler için, bir inşaat modeli olarak kullanılabilirliğini sınırlar.

Yapı üretim sürecinde açık çevrim işlemi oldukça karmaşıktır. [14] Açık sistem modeli girdi ve çıktılar tarafından etkilenen verimliliği göstermektedir. (Şekil 4.1)





Şekil 4.1. Açık Çevrim Süreci [14]

4.7.2. İş Etüdüne Dayalı İşgücü Verimliliği Ölçüm Modelleri

İşgücü verimlilik modellerinin bir çoğu, ileri sürülen iş etüdüne dayalı kavramlardır.

Bu modeller geniş anlamda üç sınıfta sıralanırlar:

- 1- Gecikme modeli
- 2- Faaliyet modeli
- 3- Görev modeli

1. Gecikme modeli

Kavramsal olarak, gecikme modeli çok basittir. İşgünü üç ana parçaya bölünür, her bir madde de harcanan zaman bir kronometre kullanarak kaydedilir.

Tablo 4.2. Gecikme modeli [17]

Mevcut Toplam Çalışma Zamanı		
Büyük Gecikme Zamanı	Net Mevcut Çalışma Zamanı	
	Verimli zaman	En küçük gecikme zamanı

Model birkaç harici etkiye sahip kapalı sistemlere uygundur. Sabit-kararlı, teçhizat-yoğunluklu işlemlere sık sık uygulanmıştır. Bilgisayar simülasyonu gecikme modeline bel bağlamaktadır. Gecikme modelini işçi-yoğunluklu işlemlere uygulamak zordur.

2. Faaliyet Modeli

Faaliyet modeli; faaliyet örnekleme veya iş örnekleme ölçüm tekniğine bağlıdır ve bir çok faaliyette harcanan zaman ölçer. [17]

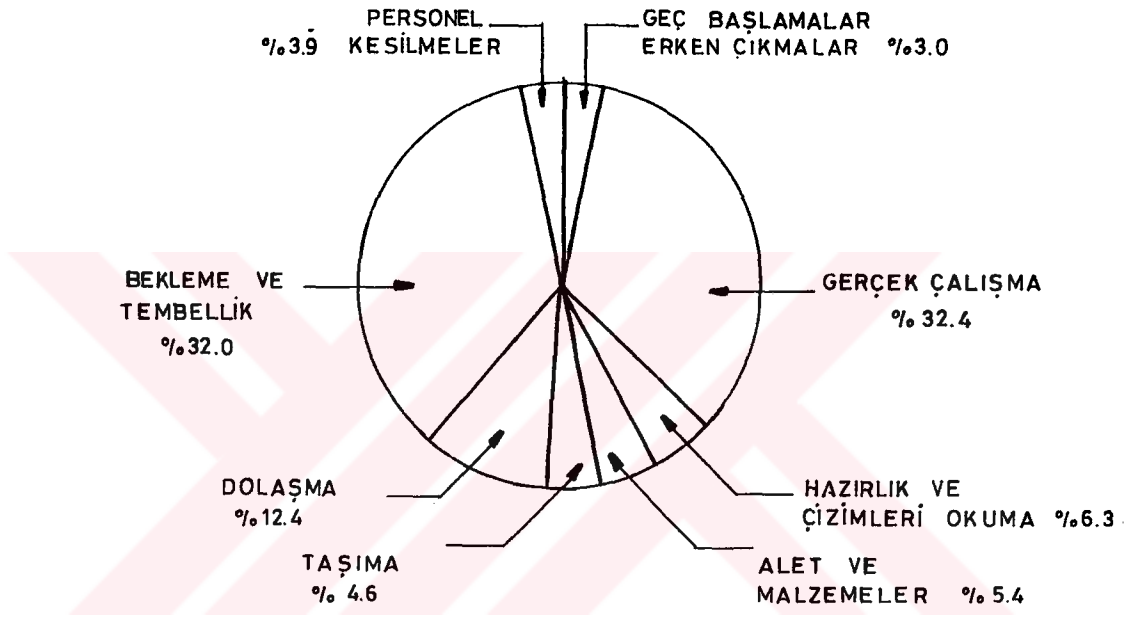
Model, işçi yoğunluklu aktivitelere uygulanabilmektedir. (Şekil 4.2)'de faaliyet modeli grafiksel olarak gösterilmektedir.

Faaliyetlerin rastgele seçilmiş olması aralarında ilişki gösterememeyi de beraberinde getirmektedir.

Faaliyet alanının dar bir şekilde tanımlandığı yalıtılmış durumlarda, modelin kullanımı mümkündür.

Model, direkt çalışma ve verimliliğin birbiri ile ilgili olmadığını göstermiştir.

Çalışma örnekleminin genel bir varsayımı, direkt çalışma için daha fazla vakit kazandıracak gecikmelerin azaltılmasıdır. Dolaysız çalışma gerçekte verimliliğin değil, çalışan işçinin bir ölçüsüdür.



Şekil 4.2. Faaliyet Modelinin Grafik Gösterimi

3. Görev Modeli

Gecikme ve faaliyet modellerinin uzantısı görev modelidir. Bir tahmin aracı olarak başarılı bir şekilde kullanılmıştır. İngiltere Loughborough Üniversitesinde İşçi Kaynakları Tahmin Kitabında açıklanmıştır [17].

Price, çalışma tipi ve çalışma metoduna uygun olarak iş ile ilişkili kategorileri seçmiştir. Çalışmayla ilişkili olmayan kategoriler de aşağıdaki şekilde eklenmiştir.

1. Temel eleman zamanı= İşlemin gerekli görevlerini yapmak için gerekli minimum zaman.

2. Çalışma oranı= Her bir çalışanın işini yaparkenki hızı. Bu tanımlanabilen bir iş değildir.
3. Temel fazlalık zaman= Standart metod ve işleme veya inşaat alanına uzak, yanlış yerde depolanan malzemedan kaynaklanan çabaların neden olduğu, ilave işler için harcanan zaman.
4. Temel bağımlı (yardımcı) zaman= Mevcut işlem zamanına ilave olan zamandır. Fakat verimli olarak uygun bir şekilde sınıflanamaz.
5. Dahili geçikme= Başka bir ekip üyesini veya teçhizatı beklerken geçen zaman, genellikle görevin doğal bir fonksiyonudur.
6. Harici geçikme= Bu tür geçikmeler ekip kontrolunun dışındaki bir çok sebepten, örneğin malzeme beklemekten kaynaklanır.
7. Dinleme= Sebebi belirli olmayan beklemler.
8. Kesilmeler= İzinsiz kesilmeler, geç başlamalar, erken ayrılmalar.
9. Ofisten gelen kesilmeler= Yetkili kişi tarafından ara vermeler.

Model bazı faaliyetlerin temel veya gerekli, bazılarının ilave fakat gerekli, üçüncü grup aktivitenin de gereksiz olduğu kavramını ortaya koyar. Çeşitli alan faktörleri de ileri sürülmüştür, ancak genelde boşa geçen zamanın ve kesilmelerin ölçümünü göstermektedir.

Gecikme ve faaliyet modellerinde olduğu gibi, görev modeli, çalışma metodunu belirleyen birçok işi yapmak için gerekli zamanı vurgular. Modelin diğer faktörler için, sınırlı bir uygulanabilirliği vardır, izin süreleri tahminle belirtilir. Bu modelin bütün faaliyetler de uygulanabilirliği çok sınırlı görünmektedir.

İş Etüdü Tekniklerinin Uygulamasında Karşılaşılan Sorunlar

Metotlar uygulanırken, iş ölçümü metodu yapılan işi, iş örnekleme metodu her bir iş için yapılması gerekli süreyi ortaya koyar. Bir çok çalışma planının amacı, standart süre oluşturmak ve çok etkili metotlar geliştirmektir. Teknikler, ortalama değerler oluşturmak için verilerin büyük çoğunluğunun toplanmasına bağlıdır ve değişikliklerin sebeplerini saptamak için birkaç değerlendirme yapılır. Gerçekte, ortalama almanın amacı, değişiklikleri ortadan kaldırmaktır. Bununla birlikte,

çalışmanın ana konusu ekip üzerinde değil de, özel şahıs üzerindedir. Gözlemcinin, çalışan işçinin çalışma oranını, yaptığı işi tamamiyle olay yerinde değerlendirirken objektif olması gerekir.

Başarılı inşaat iş-etüdü uygulamaları, genel olarak tamamiyle bir endüstriyel üretim ortamı modeli olan, büyük oranda tekrarlayan işlerin yapıldığı yerler veya çalışma metodunun düzeyinin çokça bozulduğu yerlerle sınırlanmıştır.

İnşaat alanının ortamının dinamiklerinden dolayı, iş etüdü teknikleri genellikle uygun olmayan verimlilik modelleridir. Verimliliği etkileyen önemli harici ve idari faktörleri örnek almazlar, karmaşık oluşları ve bilgi toplamak için zaman fazla çaba gerektirmeleri nedeniyle etkin değildirler. Birçok iş etüdü uygulamaları kontrol edilebilir ve kontrol edilemez faktörler arasında ayırım yapılırken başarısızlıkla sonuçlanır. Verimliliği etkileyen faktörlerin kontrolü, verimliliğin yükseltilmesi için çalışma metodunun değiştirilmesinden daha büyük potansiyel gösterir. [17]

Bu nedenle iş etüdü teknikleri, özellikle, verimliliği etkileyen faktörlerden, araştırma konumuz olan iş gücünün ölçümünde başarılı olarak uygulanamamaktadır.

4.7.3. Faktör Tabanlı Modeller

İş etüdü modelleri, çalışma modelleri ile ilgili yalnızca bir kaç faktörü kapsamaktadır. Anlaşılır olması için, daha birçok faktörü gerektirmektedir. Bu faktörü ölçen iki model aşağıda sıralanmıştır. [17]

1- Faktör Modeli

Faktör modeli, bu çalışmamızın ana modeli olduğu için Bölüm 4.8'de açıklanacaktır.

2- İşçi Motivasyonunda Ümit Modeli (Bekleyiş Modeli)

İnşaat alanına uygulandığında, motivasyonel teorilere ilişkin yanlış anlamalar oluşmaktadır. Daha önemli motivasyon araştırmalarında temel problem, model uygulamalarının eksik ve inşaat ortamında modellerin deneyimsel doğrulamasının olamamasıdır.

İnşaat faaliyetleri için onaylanan ilk model işçi motivasyonunun ümit modelidir "Expectancy Model of Worker Motivation" .

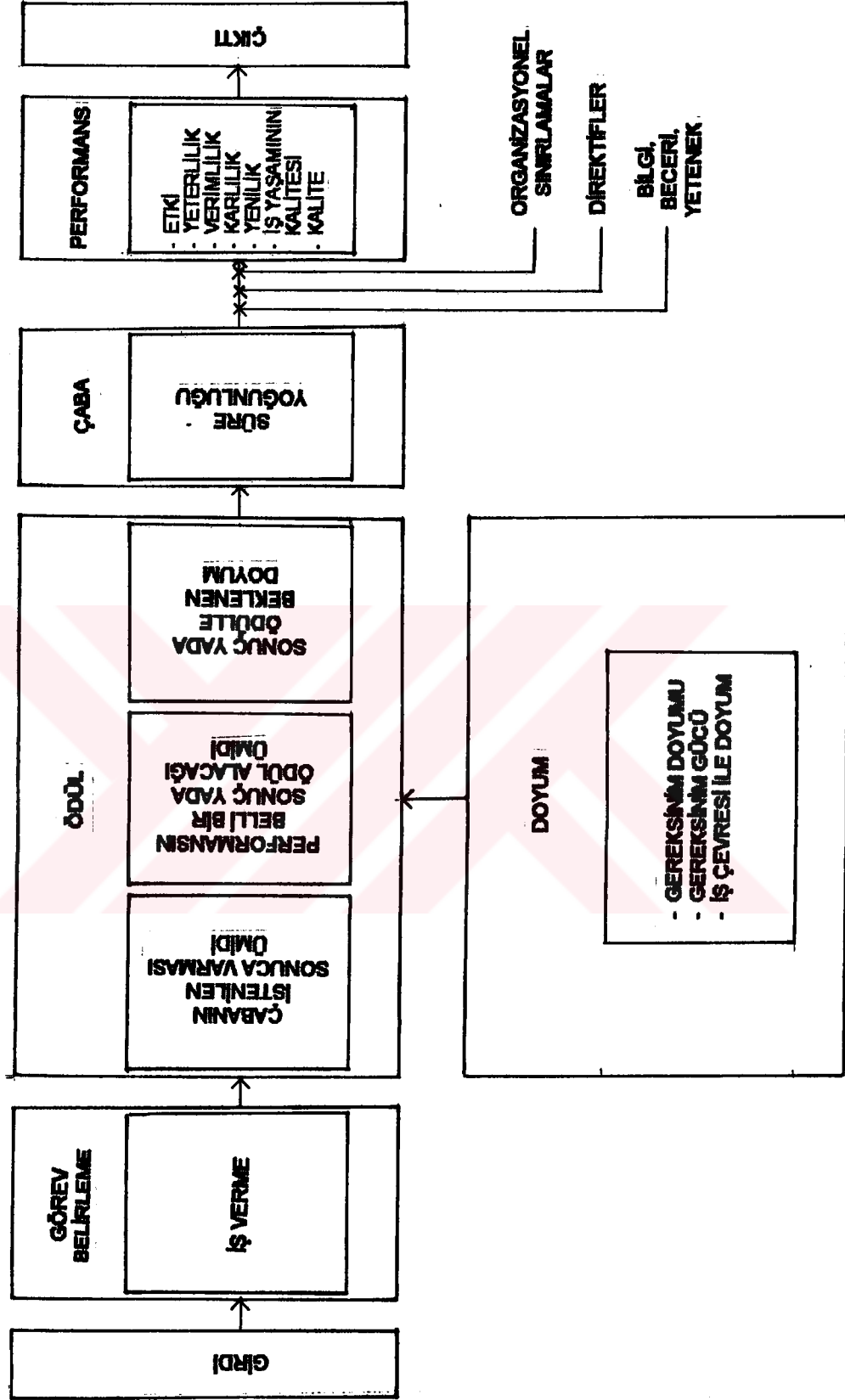
Ümit teorisi, bir görevi tam olarak yapmaya istekli işçinin çabasına göre performansındaki değişiklikleri açıklar. Çaba özel teşviklerin bir fonksiyonudur ve çalışma şartları, idari faaliyetler, iş ilişkileri, ödüller vb. ile araştırılabilir veya azaltılabilir.

Eğer tam olarak çaba sarfedilirse, çalışan yeterli bilgi, ustalık ve yeteneğe sahip olur. Özel yönlendirme verilir ve kesintilerden uzaklaşırsa performans yükselir.

(Şekil 4.3) Teşvik, çaba, engeller ve performans arasındaki ilişkiyi gösterir. Özel bir teknoloji veya çalışma metodu göstermek için hazırlanmıştır.

İşçi motivasyonunda ümit modeli teorisi, ilk olarak özel şahıs performans teorisi olarak geliştirilmiş olsa da, inşaat ekibi veya bir grubada aynı şekilde uygulanabilmektedir.

Gruplar özellikle, özel bir tarzda gerçekleştirilecek teşvik oluşturmada etkilidir. Grup, grup üyeleri için ödüllerin bir kaynağı olarak hizmet verir. Çünkü grup onayı çoğu şahıs için önemlidir. Grup üyeleri, tipik olarak grubun normlarıyla uyumlu bir tarzda davranış göstereceklerdir. Grup performansına bağlı olarak, ödüllendirmeye dayalı bir organizasyon kurulduğunda, onay için istek artacaktır. Grup üyeleri, istenildiği şekilde, ödüllerin organizasyon tarafından sunulduğunu görünce, genel bir amaç doğrultusunda işe motive olacaklardır. Çoğu kişiler için, bir grup içerisindeki işleyiş bir ölçüdür. Sosyal ilişkiler ve gruptan elde edilebilecekler nedeniyle grubun varlığı istenir.



Şekil 4.3. İşgücü Motivasyonu Bekleyiş (Ümit) Modeli

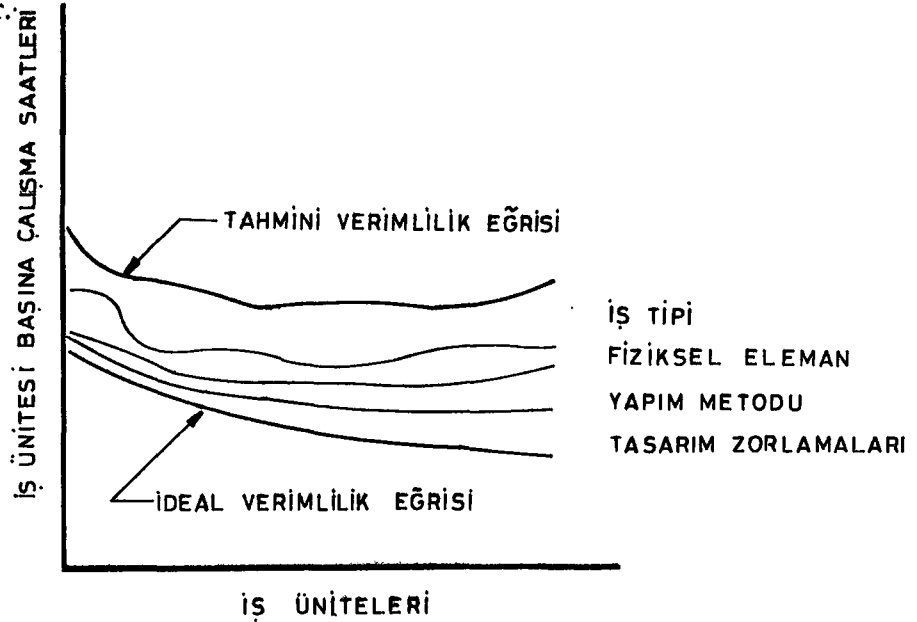
4.8. İşgücü Ölçümünde Faktör Modeli

Faktör modeli ekip düzeyindeki verimliliğin modellenmesi için çok değişkenli bir yaklaşımdır. Faktörlerin sıfırlandırılması ve ekip verimliliğinin istatistiki analizini gerektirir. Matematiksel olarak aşağıdaki formülle gösterilir.

$$\Delta UR_t = IUR(q) + \sum_{i=1}^m q_i x_i + \sum_{j=1}^n f(y)_j \dots$$

Burada ΔUR : t zaman periyodunda gerçek (veya tahmin edilen) ekip verimliliğidir.

IUR : Standart şartlar altında yapılan işin, geniş sınıflandırılması için ideal verimliliktir. Tekrarlardan dolayı verimliliğin yükseldiği yerde, IUR yerleştirilen q miktarının sayısının bir fonksiyonudur. Faktörler ikili olarak (0-1), tamsayı ve sürekli değişkenler şeklinde gösterilirler. Denklemdaki (m) ikili değişken veya faktör olduğunu gösterir. Bunlar $a_i x_i$ terimiyle gösterilmiştir; a_i , i faktörünün sebep olduğu verimlilikteki artışı veya düşüşü gösteren bir sabittir. x_i , bulunduğu durumda, i faktörünün yönünü gösteren "0-1" değişkenidir. Hava şartları, ekip boyutu devamsızlık vb. durumları açıklamak için, matematiksel alt modellerde tamsayı ve sürekli değişken faktörleri kullanılır. Bu alt modeller, genelleştirilmiş $f(y)_j$ ifadesiyle gösterilir. Burada y, j alt modeldeki faktörlerdir. n tane alt model eklenebilir.



Şekil 4.4. Faktör Modelinin Grafik Gösterimi

Verimliliği etkileyen faktörler aşağıdaki şekilde geniş içerikli olarak sınıflandırılmıştır.

- 1)- İnsan gücü
- 2)- Tasarım özellikleri
- 3)- İnşaat alanının ve çevrenin şartları
- 4)- İdari uygulamalar ve kontrol
- 5)- İnşaat metodları
- 6)- Projenin organizasyonel yapısı

Bu faktörlerden birkaçı, örneğin; tasarım özellikleri sözleşme dökümanlarında tanımlanır. Bazı faktörler de örneğin; ekibin büyüklüğü, proje organizasyonu, inşaat metodları, işin başlangıcında yüklenici tarafından önceden tanımlanır.

Hava gibi diğer bazı faktörler kontrol edilemezler, fakat makul ölçülerde tahmin edilebilirler. Model aynı zamanda işi kontrol etmek için, yüklenicinin yeteneğini de göstermektedir.

Yöntemin kontrol kategorileri, düzensiz malzeme depolama ve dağıtımı, ekip girişleri, düzensiz işler ve yeniden çalışma gibi, çeşitli parçalara ayrılırlar.

Faktör modelinin temel özellikleri

Standartlaştırılmış bir verimlilik ölçüm yaklaşımı Construction Industry Institute (CII), Austin, TX (Thomas ve Kramer 1987) tarafından yayınlanan "İnşaat Verimlilik Ölçümü ve Performans Hesaplaması El Kitabı"yla gerçekleştirilmiştir. Verimlilik Ölçüm El Kitabı, araştırma faaliyetleri için geliştirilmiştir. Ancak yükleniciler tarafından da kullanılabileceklerdir. [19]

Bu kitabın amacı, literatürde aşağıdaki şekilde kaydedilen çeşitli faktörlerin durumunun tesbiti ve dökümanın çıkarılması için bir metodoloji tanımlamaktır.

Bu kitaptaki prosedürler, ticari inşaat projeleriyle ilgili kolon kalıbı ve beton duvarlar için öncelikli olarak geliştirilmiş olmakla beraber diğer başka tip projelere

de uygulanabilir niteliktedir. Bu kitap; verimlilik ölçümünde neyin iyi veya kötü olduğunu, niçin iyileştiğini veya kötüleştiğini anlamak için açıklamalar verir. Prosedürlerin doğrudan ticari kuruluşlar tarafından kullanılmak yerine, öncelikli olarak bir üniversite araştırması olarak düşünülüp, verilen üniversite öğrencileri tarafından, yine üniversite öğretim elemanı tarafından denetlenerek toplanıp, değerlendirilmesi ve ondan sonra sunulması uygun görülmektedir. Kitapta birçok ayrıntı mevcuttur. Daha sonra referans kitap olarak kullanılabilecektir.

Veri toplamanın odak noktası, işlem bazında işgücü verimliliğidir. Özellikle tek bir işçi ekibi tarafından yapılan işin ölçülmesi ve işleri etkileyebilecek faktörlerin dökümantasyonu ile ilgilidir.

Bu "İnşaat Verimlilik Ölçümü ve Performans Hesaplaması El Kitabı" tuğla duvar, betonarme kalıbı, çelik konstrüksiyon, vb. gibi konularda işgücü verimliliğine yönelik kayıtların alınması ve raporların verilmesini sağlamaktadır.

- 1- İş etüdü planından farklı olarak faktör modeli verimliliği zamanın bir fonksiyonu olarak değil, giderin bir fonksiyonu olarak ölçer.
- 2- Asıl ilgilendiği, temel çalışma birimi olan ekip üzerinedir, ekip üyeleri değildir.
- 3- İdeal verimlilik, modellenen tekrarların sonucunda oluşan gelişmeleri, zamanda bağımsız işleri vb. yapmayı gerektirir.
- 4- Model, verimliliği etkileyen temel faktörleri kapsar. Modelin şekli, istatistiki onaya olanak verir ve faktörler uygun bir şekilde eklenebilir veya silinebilir.

Faktör modelini onaylamak için gereken veriler standart formlara işlenir, günlük olarak ölçülür ve inşaat ekibinin verimliliğini kapsar.

Faktör modeli, daha önceden verilen çalışma metodu modellerinin üstünde önemli bir gelişme gösterir. Model özellikle inşaat işlemleri için geliştirilmiştir ve tek bir işçiden çok ekip üzerinde odaklanır. Model işi etkileyen ana etkenleri kapsar. Isının ve nemin (Thomas, Yiakoumis 1987), ara vermelerin (Honner 1989), malzeme ve idari uygulamaların (Thomas 1989) ve dizayn özellikleri ile yönetim uygulamalarının (Sanders ve Thomas 1989) verimlilik üzerindeki etkisini tahmin

etmekte kullanılmıştır.

Faktör Tabanlı Modellerin Birleştirilmesi

Faktör modeli, bir önceki bölümlerde açıklanan diğer modellerle mümkün olmayan bir verimlilik açıklaması sağlar. İşçi motivasyonunda ümit modeli, performansın yükselmesine sebep olan efor arttırmayı teşviklerin nasıl etkilediğini açıklar. Her iki modeli de, çalışmayı etkileyen faktörlerin ekip düzeyindeki verimliliği ile ilgilidir. Ümit modeli, inşaat sektöründeki aktiviteler için onaylanmıştır. Faktör modeli de, günlük verimlilikteki çoğu değişikliği açıklamak için test edilmiştir.

İnşaat işlerindeki verimlilik ölçümlerinin açıklaması için ileri sürülen iki modelden faktör modeli belki de verimlilik değişikliklerinin nedenlerini incelemek için, şu sıralar var olan en iyi yöntemdir. Bu modelin gelişmesi, verimliliği etkileyen faktörlerin anlaşılmasını sağlamıştır. Ümit modelinde ise, bir ekibin iş yapmak için neden efor sarfettiği ve performans içinde eforun nasıl değiştiğini açıklar. Ümit modeli, performansın süre, yoğunluk, bilgi, ustalık, yönetim, organizasyonel engellerin yoğunluğunun, çalışmanın yapısıyla ilgili olduğunu söyler. [17]

Her iki model de verimliliği etkileyen faktörlere bağlıdır.

Bu modeller istatistik olarak değerlendirilebilmekte ve başka faaliyetlerdeki verimliliği tahmin etmekte kullanılabilir. Faktör modeli kullanılarak başlanan proje çalışmaları, verimlilik farklarının temel sebeplerinin; eğitimsizlik, eksik yönetim, hedefe yönlendiremem ve kaynakların teminindeki idari yetersizlikler olduğunu göstermektedir.

Faktör ve Ümit modeli arasında benzerlikler vardır. Ümit modelindeki değişikliklerin ılımlılaştırılması, organizasyonel zorlamalar, performans öğeleri faktör modeline benzemektedir. İki yaklaşımın tamamını gösteren birleştirilmiş model, verimlilik çalışmalarında önemli bir gelişmedir. Örnek; teşviklerin ve yönetim etmenlerinin faktörler olarak eklenebilmesidir. Teşvik, yönetim koşulları gibi faktörlerin ölçümü, verimliliği açıklanması ve önceden tahmin edilebilmesi

konusundaki çalışmalara ve değerlendirmelere büyük katkı sağlayabilecektir. İki modelin birleşimi, ekip seviyesinde kapsamlı bir modellendirme ve işçi yoğunluklu inşaat işlemleri için, verimlilik ölçmede sonuç verebilmektedir.

Yapı retiminde ekip bazında işgücü ölçümü için uygulanan yöntem, faktör modeline dayanmaktadır. Bu yöntemin tanıtımında ve formların incelenmesinde göreceğimiz bazı sorgulamalar da mit modelinin içinde görülen, işçi motivasyonu ile ilgili teşvik, çaba, engeller gibi konulara da değinmektedir. [17]



BÖLÜM 5. YAPI ÜRETİMİNDE EKİP BAZINDA İŞGÜCÜ VERİMLİLİĞİNİN ÖLÇÜMÜ İÇİN BİR ÇALIŞMA

Önceki bölümlerde diğer sektörlerle birlikte yapı üretim sektöründe de, işgücünün girdiler içinde önemli bir yeri olduğundan söz edilmişti.

Son yıllarda araştırmacılar dikkatlerini işgücü verimliliği üzerinde toplamış, tartışmalarda bu alana yönelmiştir. Verimliliği etkileyen faktörler çok çeşitli ve karmaşık olduğu için çalışmalar ve tartışmalar halen devam etmektedir.

İşgücü verimliliği ile ilgili tartışmaların ana konusu verimliliğin ölçüm problemlerinden kaynaklanmaktadır.

Yapı üretiminde, işgücü verimliliğinin ölçülmesi için standartlaşmış bir yaklaşım gereksinimi vardır. İşgücü verimliliğini incelemek için, ölçüm yapılacak işlemlerle ilgili verilerin dikkatli bir biçimde toplanması gerekmektedir. Ayrıca verimliliği etkileyebilecek faktörlerin incelenebilmesi için daha önceden, çeşitli koşullardaki birçok inşaat projesinden alınan bilgileri içeren geniş bir veri tabanının olması zorunludur ve bu bilgiler her bir projeden düzenli olarak toplanmış olmalıdır.

Bu çalışmada, işgücü verimliliği girdi/çıktı olarak tanımlanmıştır ve sonlu bir zaman aralığı için hesaplanır.

İş saati

İşgücü verimliliği=

İşin birimleri

Bu oran genellikle "birim oran" olarak adlandırılır.

Standartlaştırılmış bir verimlilik ölçüm yaklaşımı faktör modelini açıklarken tanıttığımız uluslararası araştırmanın konusudur. Aynı yöntem ile yapılmış bir çalışma alt bölümde tanıtılmaktadır.

5.1. Çalışmada Kullanılan Yöntemin Açıklaması

- Amaç

Veri toplama çalışmasının ana konusu; betonarme kalıbı hazırlayan bir ekibin çalışmasıdır. Özellikle, bir işçi ekibi tarafından yapılan işin ölçülmesi ve işleri etkileyebilecek faktörlerin dökümantasyonu ile ilgilidir. Ölçüm işi, çalışma gününün sonunda, günlük olarak yapılmıştır. Kayıtlar çalışma saatini, miktarın ölçülmesini ve verimliliği potansiyel olarak etkileyebilecek çeşitli faktörlerin dökümünü kapsamaktadır. Projenin günlüğü tutulmuş, inşaat metodu, ekibin nasıl organize edildiği gibi bilgiler açıklanmıştır.

- Veri Tabanının Yapısı

Veri toplama formlarını açıklamadan önce ön hazırlık için, incelenecek faaliyet ile ilgili tanımları inceleyebiliriz. Formlarda öncelikle işin tanımını standardize edebilmek için tip kodlarından bahsetmek gereklidir. Bunlar; işin genel sınırlamalarını tanımlar. Bu kodlar Master Format 1983’de mevcuttur. İnşaat kalıbı için seçilen verimlilik kodu, malzemenin veya bileşenlerin farklı boyutlarını belirtir. Tip kodu, önemli malzeme özelliklerini ve bileşenin yapıda nasıl uyguladığını açıklar.

Bazı faaliyetler için çalışmanın tipi ve karakteri aynı kalacaktır. Amaç, meydana gelecek çok küçük değişimlerin hepsini izlemek değildir. Bu nedenle kullanılmayan kodlar olabilmektedir. İşin önemli bir kısmı için kullanılacak metodlarda veya malzemelerde önemli bir değişiklik varsa tip kod değişmektedir.

Ölçümler günlük olarak vardiya sonunda gerçekleştirilir. Böylece ölçüm ekibinin bütün gün inşaat alanında olması gerekmemektedir. Ancak çalışmanın başladığı ilk günden itibaren, sonuna kadar her gün takip etmek zorunludur.

Veriler; fiziksel ölçümler, gözlemler, zaman sayfaları ve diğer kayıtların incelenmesi, ekip ustabaşları veya yöneticilerle kısa görüşmeler yapılarak toplanabilir. Ancak bazı durumlarda verilerin okunması mümkün olmadığından gözlemcinin doğru tahmini, yeterli olabilmektedir. [17] Bilinmeyenleri yazarak not etmek gereklidir.

Değişkenlerin bulunduğu bilgi toplama formları ekte verilmiştir. Bunlar; ekip büyüklüğü, sıcaklık, çalışma gününün uzunluğu gibi değişkenlerdir.

Ancak dikkat edilmesi gereken nokta, verileri toplayacak olan kişilerin çalıştıkları konu hakkında bilgili olup olmadıklarıdır. Bu nokta bilgilerin sağlıklı toplanabilmesi açısından gerekmektedir.

5.2. Bilgi Toplama Formlarının Kullanılması

Bu formlarla ilgili açıklamalar, "İnşaat Verimlilik Ölçümü ve Performans Hesaplaması El Kitabı" ndan alınmıştır. Ancak bizim araştırmamızda kullanılan geleneksel yöntemlerle ahşap kalıp yapımına yönelik olarak değerlendirilecektir. [19]

Bilgi toplama formları, dokuz adet formun etrafında toplanmıştır.

FORM NO	AÇIKLAMA	SIKLIK
1-	İşgücü	Günlük
2-	Metraj	Herbir verimlilik kodu için günlük yenilenir
3-	Tasarım özellikleri (işin içeriği)	Günlük
4-	Çevresel ve inşaat alanı ile ilgili koşullar	Günlük
5-	Yönetim uygulamaları/kontrol	Günlük
6-	İnşaat metodları	Günlük
7-	Proje organizasyonu	Günlük
8-	Projenin özellikleri	Herbir proje için bir kez
9-	Günlük bilgi sayfaları	Günlük

5.2.1. FORM NO:1 İŞGÜCÜ

Bu formun amacı, işi yapan ekibin büyüklüğüne ve yapısına ilişkin bilgileri kaydetmektir. Her ekip için günlük olarak sadece bir giriş yapılır. Bazı durumlarda, biri formen olmak üzere iki veya üç kişilik ustalardan kurulu ekiplerin üretim miktarlarını belirlemek alışlagelmıştır. Formen ekiplerin yaptığı işleri takiple yükümlüdür. Bir formenin yönetimi altında bir çok ekip bulunabilir. (Form No:1 Bkz. Şekil 5.1)

- **PROJE NUMARASI (1)** Proje numarası dört rakamlık bir koddur. İlk iki rakamın işin yapıldığı yılı, son iki rakkam o yıl içindeki projenin sıra sayısını gösterir.
- **İŞ GÜNÜ (2)** İş günü, aktiviteleri izlemek için geçirilen bir gündür. İş günlerinin sayısı işlem süresine eşit olmalıdır. Örneğin, bilgi toplama bir hafta geç başlarsa iş günü yedinci gün olarak kaydedilmelidir. Eğer aynı işlemler için bir kaç ekip izleniyorsa işgünü gösterimi bütün ekipler için eşdeğer olmalıdır.
- **VERİMLİLİK KODU (3)** Verimlilik Kodu, işin geniş kategorilerini temsil eder. Genel kural olarak bir ekip belirli bir günde, tek bir verimlilik kodunda iş yapacaktır.
- **TİP KODU (4)** Tip kodu, verimlilik kodunun bir alt dilimidir. Ekiplerin bir gün içinde, bir çok tip kodunda iş yaptıkları zamanlar olacaktır. Bununla beraber bilgi toplama çalışmasının amacı ekibin çalışmasını mikro ölçekte özetlemek değildir. Bu yüzden bazı durumlarda bütün işler bir tek tip koduyla tanımlanmalıdır.
- **GÜNLÜK ÇALIŞMA SAATLERİ (5)** Çalışılan iş saatleri 5 numaralı kolona kayıt edilir. Bunlar işi gerçekleştiren ustabaşı, ekibi oluşturan veya transfer edilen nitelikli/niteliksiz işçi gibi gerçek elemanların çalışma saatleridir. İşe çıkmamalar günlük çalışma saatleri ile ilgili kayıtlarda dikkate alınmaz, ancak kolon no 9'a kaydedilirler.

Yönetici personelin, formenin, destek elemanlarının (vinç, forklift, kamyon ve ekipman kullanıcıları, temizlik işçileri gibi) çalışma saatleri sayılmamakla birlikte,

kesin olarak işe yardım ettiği saatler tesbit edilebilmişse kayıda girer.

Bir organizasyonun ilk günlerinde yapılan iş yalnızca malzemelerin düzenlenmesi ve yerleştirme olacır. Bu oldukça sık rastlanılan bir durumdur. Bu günlerde üretim gözükmemekle birlikte, çalışma saatleri ödendikleri için, kayıt edilmesi gerekmektedir.

Ekibin çalışma saatleri, farklı verimlilik kodlarına göre ayrı ayrı izlenecektir.

Verimli geçen zaman: İşe yarar zaman ve verimli geçen zaman terimleri, önlenmesi mümkün olan gecikmeler olmaksızın ödenen toplam zamandır. Verimli geçen zaman kaçınılması inkansız gecikmeler olmaksızın işe yarar zamandır.

İşe yarar zaman: Toplam ödenen zaman-kaçınılamayan gecikmeler

Verimli zaman: İşe yarar zaman-kaçınılmayan gecikmeler için ödenen zaman.

Bu araştırmada, iş saatleri ödenen iş saatleridir.

Kalıpla ilgili iş saatlerinin detayları: İnşaatla kalıbın kurulması ile ilgili iş saatleri, ustabaşı, nitelikli/niteliksiz kalıp işçisini kapsar. Eğer, kalıp işinde yardımcı olarak bir demirci işçisi de çalışıyorsa onun iş saatleri de gözönüne alınmalıdır.

Destek ekipleri, vinçler genellikle geniş panelleri kurmak için kullanılır. Operatörün zamanı, eğer genel inşaat yardımcısı olarak çalışıyorsa, kayıt edilmez. Yapı iskelesi kuran ekibin, inşaat kalıbı kuran ekipten ayrı olabileceği yerlerde onların saatleri kalıp ile birleştirilmiş iş yaptıklarında kayıda geçilir.

Kalıp yağlama ve tamiri için sık sık ayrı ekipler tahsis edilir. Onların saatleri, inşaat kalıbı kurma veya sökme işlerine yardımcı olduklarında dahil edilecektir. Takviye işlemleri genellikle farklı bir ekip tarafından yapılır.

Bu araştırmada geleneksel yöntemle ahşap kalıp yapımı söz konusu olduğu için, kalıbın bütün işlemleri kalıp ekibi olarak adlandırdığımız ekip tarafından gerçekleştirilmiştir.

Hava korumaları: Hava şartlarında korunma bazı durumlarda gerekli olmaktadır. Böyle bir durum söz konusu olduğunda bu işlemler için harcanan zaman toplam saatlere dahil edilecektir.

- **GÜNLÜK MİKTARLAR (6)** Günlük miktarlar "Verimlilik Ölçüm Kitabında" seçilen metoda göre hesaplanır. Verimlilik ve tip koduna bağlı olarak ayrı ayrı takip edilir.

Form 2'de yer alacak olan toplam miktarlar bu kolona kayıt edilir.

- **EKİP BOYUTU (7) ve EKİBİN YAPISI (8)** Çalışan işçilerin sayısına bağlı olarak, ekibin gerçek boyutudur. Ekip nitelikli ve niteliksiz olarak ayrılıp, sayıları kayıt edilmelidir. Çalışılan günde ekibe dahil olan elemanlar varsa, bunların sayıları da kayıt edilmelidir. Formen, kalıp ustaları, ekipman operatörleri nitelikli eleman olarak, yardımcı işçiler niteliksiz eleman olarak kayıt edilmelidir.

- **İŞE ÇIKMAMA (9)** Yarım saatten fazla süreyle işde olmayan işe geç kalan veya erken bırakan elemanların sayısı tesbit edilmelidir. İşe çıkılmayan iş saatlerinin toplamı kayıt edilmelidir.

- **İŞGÜCÜ KAYNAĞI (10)** Üç temel işgücü kaynağı mevcuttur.

1- Ana yüklenici tarafından doğrudan istihdam edilenlerdir. Bu ekipler doğrudan ana yükleniciye çalışırlar.

2- Alt yüklenici firmalar için çalışan ekipler. Bu ekipler, işin sahibi ile, ana yüklenici ile veya inşaatın yürütücüsü işin sahibi ile, ayrı bir sözleşmesi olan alt yükleniciyle çalışırlar. Bu ekipler alt yüklenici tarafından kontrol edilirler.

3- Bu işçiler genellikle 2 veya 3 kişilik ekipler olarak kiralanır, parça iş üzerinden ücret alıp, ana yüklenici tarafından kontrol edilirler. Bu tiplerden başka bir işgücü kaynağı söz konusu olursa, Form 9'da açıklamak gereklidir.

5.2.2. FORM NO:2 MİKTAR ÖLÇÜMÜ

Form 2, günlük üretimin kaydını tutmak için kullanılan bir formdur. Her bir verimlilik tip kodu için günlük olarak tutulur. Sadece son kolondaki toplam miktar girilir. (Form No.2 Bkz. Şekil 5.2)

Ölçüm Yöntemleri

Miktar ölçümü, iş saatlerinin ölçümünden daha zordur. Çünkü miktarlar çok çeşitli şekillerde ölçülebilir. İşin farklı aşamalarında değişik iş birimleri olabilir. Bu araştırma için iki ölçüm yöntemi kullanılabilir.

1- Tamamlanan Birimler Yöntemi.

2- Puanlama Yöntemi.

Form 2, her iki yöntem içinde kullanılır. Yöntemin seçimi, iş yapısına ve tek bir iş ünitesini tamamlamak için gerekli zamanın uzunluğuna bağlıdır. Genelde gereksinim duyulan, kesinlik derecesini veren en kolap yöntemin kullanılmasıdır.

1. Tamamlanan Birimler Yöntemi

Tamamlanan birimler yöntemi, aslında yapılan işin sayılmasına bağlıdır. Bir ünitenin tamamlanması için gereken sürenin, bir günden az olduğu durumlarda kullanılmaktadır. Sayım işlemi minimum emekle yapılabilir.

2. Puanlama Yöntemi

Bu yöntemin kullanıldığı durumlar; iş ünitesini tamamlamak için gerekli işlem çoksa, bir gün veya daha fazlasını gerektirir. Bu nedenle kısmen tamamlanan iş için puan vermek gerekir. İşlemler ve görvvler, işi tamamlamak için gerekli ana aşamaları gösteren alt işlemlere bölünür. Alt işlem birimlerinin daha önceden belirlenmiş aşamalara her varışında kısmi puan verilir. Belirlenen aşamaya ulaşmadıkça puan verilmez, mümkünse aşamalar, bir günden daha az sürede ulaşabilecek şekilde tanımlanmalıdır. Verilen puanın derecesi her alt işlemi tamamlamak için gerekli saatin, eforunu yansıtan önceden belirlenmiş puanlarla tanımlanır. Puanlama inşaat yönteminin bir fonksiyonudur. Genellikle yöntem değişmedikçe puanlamada değişmez.

Üretim miktarları her iş gününün sonunda ölçülür. Form 2’de her alt iş birimi için ayrı ayrı yazılır. Her bir alt iş birimi için günlük miktar o alt iş biriminin ağırlığıyla çarpılır. Alt iş birimlerinin toplamı günlük miktarı verir. İş tamamlandığı zaman form 2’deki her bir kolon toplamının, toplam üretime eşit olmasına dikkat edilir.

Kalıp Miktarları Ölçümü

Ahşap kalıp işleri, değişik alt işlem birimlerinden oluştuğu ve işlemlerin tamamlanması bir günden uzun sürebildiği için, araştırmamızda puanlama yöntemi kullanılarak ölçüm yapılmıştır.

Kitapta iki tip kalıp verilmiştir. Bunlar betonarme duvarlar (perdeler) ve kolonlardır. Her ikisi de farklı özelliktedir, tanımlama ve değerlendirme kuralları ayrıdır.

Ancak bu çalışmada perde ve kolon kalıplarından başka yapılan inşaatın kiriş ve döşemeleri de değerlendirmeye alınmıştır. Burada, formlarını kullandığımız ölçüm kitabında tanımlanan kalıp tiplerinden ayrı olarak, geleneksel yöntemle yapılan ahşap kalıp uygulaması söz konusudur. Bu nedenle tip kodları ve alt işlem birimlerine ahşap kalıbın özelliklerine göre isim ve puan verilmiştir. Bu yoldan hareketle kiriş ve döşemelerin de alt işlem birimleri tarif edilmiştir.

Verimlilik kodu için genel karakterini yansıttığı için, perde ve kolonlarla birlikte kiriş ve döşemelerin kodları da verilebilmiştir.

Kalıp için ölçüm birimi; kalıp gören beton yüzünü alanının m^2 'sidir.

Betonarme Duvar (Perde) Kalıpları

Perde kalıpları, perde kalıp alanının m^2 'si ile ölçülmektedir.

Verimlilik kodu 03117

Tip kod XIX olarak verilmiştir.

Tip kodu tanımlayan üç rakamın ilki kalıp tipini gösterir. Ahşap kalıbın alacağı numara ile ilgili kesin verilerimiz olmaması nedeniyle "X" olarak gösterilmiştir. İkinci rakam perdenin kalınlığı ifade eder. Tip kodla ilgili formda 1) 15.24 cm-38.1 cm 2)40.64 cm-60.96 cm iki tip ölçü mevcuttur. Araştırma yaptığımız yapının perde kalınlıkları "30 cm." olduğu için 1 numara verilmiştir. Üçüncü rakam kalıbın boyutunu ifade etmekte olup, yine bizim kalıp tipimizi tam olarak belirtmeyeceği için, "X" kullanılmıştır.

Alt işlem birimleri ahşap betonarme duvar (perde) kalıbı yapımı, sırası ile tanımlanmış ve işlemlerin ağırlığına göre değerlendirerek "1.00" eşit olacak şekilde, ağırlık puanları dağılımı yapılmıştır. Buna göre;

Tablo 5.1. Perde kalıbı yapımı alt işlemlerinin ağırlıkları

Alt İşlem	Ölçüm Birimi	Ağırlık
Perde kalıbı aplikasyonu çalışmaları	Kalıp gören betonarme yüzeyi (SFCA) s^2	0.07
Perde dış yan kalıbı çalışmaları	"	0.37
Perde iç yan kalıbı çalışmaları	"	0.20
Perde kalıbı ayar, takviye, iskele çalışmaları	"	0.15
Perde kalıbı sökümü çalışmaları	"	0.21

Kolon Kalıpları

Kolon kalıpları da kalıp gören betonarme yüzeyinin m²'si ile ölçülür.

Verimlilik kodu 03113

Tip kodu 113, 123, 133 olarak verilmiştir.

Tip kodunu tanımlayan birinci rakam kolonun, (1) kare veya dikdörtgen, (2) Daire olduğunu ifade eder. Araştırma yapılan projede kolonlar kare ve dikdörtgendir, bu nedenle "1" rakam kullanılmıştır. İkinci rakam en uzun kenarı veya dairenin çapını ifade etmektedir. 1) $b \leq 45.72$ cm 2) 45.72 cm. $< b \leq 60.96$ cm. 3) 60.96 cm. $\leq b$ olmak üzere üç tip mevcuttur. Her üç tipteki (30 cm, 50 cm, 120 cm) kolon bulunması nedeniyle tüm numaralar verilmiştir. Üçüncü rakam kolonun yüksekliğini vermekte olup, 1) ≤ 2.44 mt. 2) 2.44 mt. $< h \leq 3.66$ mt. 3) 3.66 mt. $< h \leq 4.88$ mt. 4) 4.88 . $< h$ dört grup olarak sınıflamaktadır. Projede kat yüksekliğinin "4.80" olması nedeniyle "3" numara kullanılmıştır.

Alt işlem birimleri, perde kalıbında olduğu gibi yine geleneksel yöneme ait aşamalarından oluşmuştur. Ağırlıkların toplamı "1.00" eşittir.

Tablo 5.2. Kolon kalıbı yapımı alt işlemlerinin ağırlıkları

Alt İşlem	Ölçüm Birimi	Ağırlık
Kolon kalıbı aplikasyonu çalışmaları	Kalıp gören betonarme yüzeyi (SFCA)s ²	0.09
Kolon kalıbı yan kanat üretimi çalışmaları (üç yan kanat)	"	0.15
Kolon kalıbı dikilmesi ve ayarlanması çalışmaları (üç yan kanat içi)	"	0.31
Kolon kalıbı dördüncü kenar kapatılma, takviye, iskele çalışmaları	"	0.30
Kolon kalıbı sökümü çalışmaları	"	0.15

Kiriş ve Döşeme Kalıpları

Kiriş ve döşeme kalıpları da, diğerleri gibi kalıp gören yüzeyin m²'si ile ölçülmüştür. Formlardan ve istatistik değerlendirmelerde "kirdöş" olarak kısaltma ile ifade edilmiştir.

Verimlilik kodu kirişler için 03114

Kolonlar için 03118 olarak tespit edilmiş, ancak tip kodu ile ilgili bilgiler bulunamadığı için, "XXX" olarak verilmiştir.

Kiriş ve döşeme kalıplarında ağırlıkların toplamı "1.20" dir.

Alt işlem birimlerine ait tablo aşağıdadır.

Tablo 5.3. Kiriş ve döşeme kalıbı yapımı alt işlemlerinin ağırlıkları

Alt İşlem	Ölçüm Birimi	Ağırlık
Kiriş yan kalıbı üretimi ve montaj çalışmaları	Kalıp gören betonarme yüzeyi (SFCA)s ²	0.20
Mahya ve ızgara çalışmaları	"	0.16
İskele bağlama ve takviye çalışmaları	"	0.29
Döşeme kalıbı ve dış yan kalıp çakılması	"	0.13
Kiriş ve döşeme kalıbının sökülmesi çalışmaları	"	0.42

5.2.3. FORM NO 3: TASARIM ÖZELLİKLERİ/İŞİN KAPSAMI

Bu form, işin tasarımına ve kapsamına ait bilgileri kaydetmek için kullanılır. Bu formun amacı yüklenicinin projeyi tanımlaması içine gerekli işlemler hakkında bilgi elde etmektir. Sözleşme dökümanlarında şartlar tanımlanmıştır. Form 5 ve 6 tamamlayıcı formlardır. Form 5 yüklenicinin işi nasıl yöneteceği ve kontrol edeceğine dair bilgiler içerir. Form 6, yüklenicinin yöntem seçimini kapsar. Form 5 ve 6 birlikte bu formdaki isteklere yüklenicinin nasıl karşılık vereceğini kontrol eder. (Form No 3 Bkz. Şekil 5.3)

Form 3, bir ekibin işine aittir ve her bir soru için günde bir giriş yapılır. O gün yapılan işi en uygun şekilde yansıtan durum seçilmelidir. Eğer bu yapılamıyorsa o durumun mevcut olmadığı gösterilir.

İŞ TİPİ (1)

Bir zaman diliminde yapılan iş, iş tipiyle tanımlanmalıdır. Bir projede çok çeşitli tip işler ilerleyebilir. Genelde işin tipi, işin bir safhasıyla ilgili olacaktır ve haftalar boyu aynı kalacaktır.

Perde kalıbı gerektiren aktiviteler için aşağıdaki kodlar kullanılır.

<u>Kod</u>	<u>Açıklama</u>
(1)	Bodrum katı perdeleri
(2)	Dış perdeler
(3)	İç perdeler

FİZİKSEL ELEMANLAR (2)

Fiziksel elemanlar uygulama projelerinden çıkartılabilecek bileşenlerdir. Her bir gün, o gün yapılan en önemli işe veya en çok olan işe dayandırılarak sınıflandırılır.

Betonarme duvar (perde) kalıbının yapımı ile ilgili kodlar açıklamalarda dört bölümden oluşmaktadır. Araştırmada bodrum katta "3" numaralı kodla tanımlanan, üzerine kiriş gelen perde kodu ve zemin katta "4" numara ile diğerleri olarak tanımlanan kod kullanılmıştır. Zemin katta perde üzerinde kiriş bulunmamaktadır.

TASARIM DETAYLARI (3)

Tasarım detayları, fiziksel elemanlardan daha detaylı anlatılan, spesifik özelliklerdir. Tasarım detayları, tasarımcının seçimini gösterir. Bunlar; 1) Rustik görünümlü, 2) Brüt beton, 3) Pahlı köşeler, 4) Bağlantıları planlamada belirlenenler ve 5) Diğerleri, olarak beş gruptur.

Araştırma yapılan projenin bodrum katında bu özelliklerden hiçbiri olmadığı için, "5" numaralı kod kullanılmıştır. Zemin katta ise, perdeler plan üzerinde bağlantılı olduğu için, "4" numaralı kod kullanılmıştır.

PARÇA İŞE KARŞILIK ÜRETİM (4)

Eğer çalışma doğrudan imalatlara yönelik değilse, parça işlerin yapıldığını gösterir "1" değeri ile kayıt edilir. İskelenin sökülmesi, malzeme fazlalıklarının uzaklaştırılması, tamirat türü işler, temizlik parça işleri oluşturur.

Araştırmada normal çalışmanın devam ettiği günler "0" olarak verilmiştir.

KARMAŞIKLIK FAKTÖRÜ (5)

Perde kalıplar ile ilgili olarak verilen karmaşıklık faktörü açıklamalarının tünel kalıplara yönelik olduğu düşünülmüştür. Bu nedenle bir açıklama getirilmemiştir.

5.2.4. FORM NO 4: ÇEVRESEL VE İNŞAAT ALANI KOŞULLARI

HAVA ŞARTLARI (1)

Sıcaklık ve bağıl nem değerlerinin en yakın hava tahmin istasyonundan alınması ile bulunur. Vardiya düzeni ile çalışma varsa sıcaklık iki ayrı değerde verilir.

Günlük sıcaklık değerleri °C cinsinden şantiyede ölçülmüş ancak bağıl nem ile ilgili bilgi edinilememiştir.

HAVA SERTLİK İNDEKSİ (2)

Hava sertlik indeksi, havaya ilişkin durumu gösterir.

Tabloda bu bilgilerin kodları listelenmiştir.

<u>Kod</u>	<u>Açıklama</u>
(0)	Hiçbiri
(1)	Buz
(2)	Çamur
(3)	Şiddetli rüzgar
(4)	Yağmur
(5)	Kar/sulu kar
(6)	Çalışma koşullarına etki eden buzlanma, ısı ve yağış
(7)	Çalışma koşullarına etki eden sıcaklık

(Form No 4 Bkz. Şekil 5.4)

5.2.5. FORM NO 5: YÖNETİM UYGULAMALARI/KONTROL

Bu form olumlu veya olumsuz olarak verimliliği etkileyen yada iyi yönetim uygulamalarıyla ilgili olmayan ve literatürde sözü edilen, bilinen şartları ve olayların varlığını döküman halinde verir. Bu uygulamalar işi yapan ekiple ilgilidir. Yarım saat veya daha fazla süren iş kesilmeleri ile dört saat veya daha fazla süren işin durması, kaydedilmelidir. Normal çalışma gününün bir parçası olan küçük kargaşalıklar gün boyunca anormal biçimde devam etmedikçe dikkate alınmamalıdır. Sadece önemli gecikmelerle ilgilendiği için bunlar kişisel gözlemlerle veya formlerle yapılan konuşmalarla kolayca tanımlanırlar. Bu formdaki cevaplar, yönetimin ne derece yeterli bir biçimde planladığı, işlemlerin ne derece kontrol edildiğini yansıtır. (Form No 5 Bkz. Şekil 5.5)

İŞİN KESİLMESİ (1)

Bu kategori işin durduğu ve aynı gün tekrar devam ettiği halleri kapsar. Kısaltılmış çalışma günleri form 6'da kapsama alınmıştır. Kolon (1a) ve (1b)'ye işin önemli kesilme durumlarının başlangıç ve bitiş zamanlarının en yakın yarım saate yuvarlanmış olarak kaydedilmesi gerekir. Bu hiçbir işin yapılmadığı fakat üretimin ödendiği zamandır.

Aşağıdaki kodlar kullanılarak her kesilmenin nedeni yazılır.

<u>Kod</u>	<u>Tanım</u>
(0)	Hiçbiri
(1)	Hava koşulları
(2)	Grev veya ilgili problemler
(3)	Tesis yada teçhizatın bozulması veya kullanılabilirliği
(4)	Malzemeler
(5)	Kaza
(6)	Mühendislik, tasarım veya fabrikasyon problemleri
(7)	Aktivite sıralarından gelen gecikmeler-iş sırası

Kesilmenin gerçek sebebini tanımlamak gerekir. Örneğin: Eğer bir ekipman parçası kaza neticesinde kullanılmayacak duruma gelmişse bu bir kaza olarak

kaydedilmelidir. Bu formun diğer kolonlarına uygun girişler yapılmalıdır. Kesilme kategorilerinin çoğu kendi kendini açıklayıcı niteliktedir.

DEPOLAMA ALANLARI ORGANİZASYONU (2)

Özel bir aktivite için gereken malzemeler genellikle çeşitli yerlerde depolanır.

Ekibin malzeme çektiği sabit veya yarı sabit depolama alanlarının düzenlemesi dikkat gerektirir. Belirli bir işlem için, gerek duyulan malzemeler genellikle bir çok farklı mahalde depolanır. Bu sütun söz konusu malzemelerin depolandığı alanların toplam büyüklüğü ile ilgilidir. Bu alanla gün boyunca tekrar tekrar kullanılır. Yetersiz alan ulaşım problemlerine yol açar, çünkü vinçlerin, forkliftlerin ve işçilerin malzeme alışı kolay olmaz.

Bazı durumlarda malzemeler binanın içinde depolanırlar. Bu koşullar altında yeni işlerin başlamasına olanak tanımak için, malzemelerin yerlerinin tekrar değişmesine gerek duyulur. Bu durum planlama ile ilgili olarak ortaya çıkıyorsa, inşaat yöntemleri ile ilgili forma kayıt edilmelidir.

Şantiyelerde bilgileri kayıt eden gözlenciler depolama alanlarının düzenlemesinde dikkatli olup, organizasyon bozukluğunun varlığına dikkat etmeleri gerekmektedir. Eğer, bir malzemeyi bulmak için zaman harcamak gerekiyorsa, depolama alanı yeteri kadar iyi organize edilememiş demektir. Aynı durum malzemenin üst üste yığılması halinde de söz konusudur. Bunlar olumsuz koşullardır.

Bu bölümle ilgili kodlandırmada araştırmamızda;

<u>Kod</u>	<u>Açıklama</u>
(0)	Depo organizasyonu problemleri yok
(1)	Depo organizasyonu sıkışıklığa neden olacak biçiminde yapılmıştır.

MALZEME KULLANIMI VE DAĞITIM SİSTEMİ (3)

Bu kısım, depolama alanlarına çalışılan malzemenin nasıl dağıtıldığından bahseder. Alanların boyutundan ve organizasyonundan bağımsızdır. Çalışanların malzeme beklemesi veya işin hızını yavaşlatması ile sonuçlanan başka durumlara yol açan

nedenlerle ilgilidir. Araştırmamızda malzeme beklemenin olduğu günler için; (1) kodu, işin devam ettiği günler için (0) kodu girilmiştir.

MALZEME YETERLİLİĞİ (4)

Bu bölümde inşaat sahasındaki malzeme yeterliliğinden; az veya hiç olmaması durumundan bahsedilecektir. Malzeme kaynaklarının tükenmesi işi bölecektir. Malzemenin azalması bile, ekibin işi yavaşlatmasına neden olabilmektedir. Malzeme yeterliliğinde malzeme kullanım ve dağıtım sisteminin kodlaması ile aynı yapılmıştır.

ARAÇ-GEREÇ YETERLİLİĞİ (5)

Yapılan iş için özel araç-gereç gerekiyorsa ve bunların miktarı ekip üyelerine yetecek sayıda değilse, bu bölümde belirtilmektedir. Bu bölüm bodrum ve zemin katın, her ikisinde de, sorun olmaması nedeniyle (0) olarak kodlandırılmıştır.

EKİPLER ARASI SIKIŞIKLIK (6)

Eğer ekip çalışması, başka ekiplerle bir arada oluyorsa, belirtmek gerekmektedir. Çünkü bu durum, yetersiz çalışma alanı yaratabilmektedir. Çalışma ortamındaki kalabalığın çeşidinin (işçi, malzeme, araç-gereç) belirlenmesi gereklidir.

Çalışma alanının sıkışıklığı tasarım sınırlarının sonucu olabilir. Bu durum form 3'de kayıt edilir.

Ekipler arası sıkışıklıkta eğer çalışma alanı işçi başına "30 m² den" az ise kalabalıktan söz edilebilir.

Araştırmamızda sıkışıklık olmaması durumu (0) olarak kodlandırılmış, sıkışıklık için (1) kodu girilmiştir.

Çalışmamızdaki ekiplerarası sıkışıklık kalıp sökümleri sırasındaki malzemenin yığılmasından kaynaklanmaktadır.

DİĞER FAKTÖRLER (7)

Diğer faktörler;

- a) Yapılan iş dışında başka bir işe ekibin kaydırılması sırasında oluşabilecek organizasyon bozukluklarından,
- b) Fabrikasyon hataları, ihmaller, uygulamadaki belirsizlikler gibi nedenlerden, tasarım değişikliklerinden, iş sırasındaki değişikliklerden,
- c) İşin bozulup, tekrar yapılması gibi nedenlerden,
- d) İşçilerle ilgili sorunlardan kaynaklanabilir.

Araştırmamızdaki diğer faktörler satırlarında (0) sorunun olmadığını, (1) ise, işçilerin sağlık sorunları nedeniyle doktor kontrolüne çıktıkları günü göstermektedir. Bu sütunla ilgili bilgiler, günlük formlarda belirtilmiş ve günlük çalışma saatlerine yansıtılmıştır.



5.2.6. FORM NO:6 İNŞAAT YÖNTEMLERİ

Bazen, verimlilik seçilen yöntem veya yüklenici tarafından kullanılan program nedeniyle değişebilir. Bu ve diğer yüklenici kararları, bu formda kaydedilir. (Form No 6 Bkz. Şekil 5.6)

İŞ GÜNÜNÜN UZUNLUĞU (1)

Bu en yakın yarım saate yuvarlanmış iş gününün uzunluğudur. Öğle tatili hariç, sahada harcanan zamandır. Eğer iş günü işçilerin gönderilmesi kötü hava, emniyetsiz şartlar ve işin olmaması gibi nedenlerden, iş günü kısaltılmışsa sebep not edilmelidir. Eğer iş, geçici bir süre askıya alınırsa (işçiler şantiyede kalırlar), askı süresi ve sebebi form 4'e kaydedilmelidir. Askı zamanı burada kaydedilen iş gününün tüm uzunluğu içinde kaydedilir. Normal olarak ustalar askıda geçen zaman için para alırlar.

Aşağıdaki kodlar kullanılarak işin geçikme nedeni belirlenir.

Kod Açıklama

- (0) Hiçbiri
- (1) Hava koşulları
- (2) Grev veya ilgili sorunlar
- (3) Ekipmanın bozulması veya kullanılabilirliği
- (4) Malzeme gecikmesi
- (5) Kaza
- (6) Tasarım, mühendislik veya fabrikasyon problemleri
- (7) Diğer

Ana nedeni tanımlamak çok önemlidir. Örneğin bir ekipman parçasını, kaza sonucu kullanılmaz hale gelmesi, bir kaza olarak belirtilmelidir.

ÜRETİM HEDEFLERİ VE PROGRAMIN GEREKSİNİMLERİ (2)

Denetleyicilerin formeni veya ustaları, üretim hedefleri (günde kaç birim yapılacağı), zaman kısıtlamaları (iş belirli bir zaman içinde bitirilmesi gerektiği zaan) konusunda bilgi verip vermediği gösterilmelidir. (0) hedef olmadığını gösterir. (1) Belirli hedeflerin olduğuna işaret eder. Form 9'da hedefler ve istekler konusunda

açıklamalar yapılabilir.

TEŞVİK TEDBİRLERİ (PİRİMLER) (3)

Ustalara parasal veya diğer teşvik programlarının teklif edilip edilmediği gösterilmelidir. (0) Hiç olmadığını gösterir. (1) Bir takım teşviklerin (pirimlerin) olduğunu gösterir. Form 9'da açıklayıcı bilgi verilebilir.

ÇALIŞAN FORMEN (4)

Ekip formeninin, çalışan formen olup olmadığı belirtilir. Çalışan formen ise (0), çalışmıyor ise (1), olarak kaydedilmelidir.

İNŞAAT YÖNTEMLERİ/UYGULAMALAR (5)

Belirli bir günde aşağıdaki koşulların işe hakim olup olmadığı gösterilmelidir.

Kod Açıklama

- (0) Uygulamada herhangi bir etki yok
- (1) Günün büyük bir bölümü, malzemenin boşaltılması, depolanması, tekrar sahaya verilmesiyle geçer
- (2) Günün büyük bir bölümü, iskelenin kurulması, yer değiştirilmesi ve sökülmesiyle geçer. Bu durumlar üretim düşüklüğüne neden olur
- (3) Günün büyük bir bölümü, üretimin düşmesine neden olacak şekilde, geçici hava korumalarının montajı, yer değiştirilmesi ve sökülmesiyle geçer
- (4) Günün büyük bir bölümü, sökü ile geçmekte
- (5) Alışılmış miktarların dışında üretim
- (6) Diğer

Eğer listelenmiş koşullardan başka bir uygulama söz konusu ise form 9'da belirtilir.

Kullanılan araçlar, projenin tasarımında verilmiştir.

5.2.7. FORM NO:7 PROJE ORGANİZASYONU

Bu bilgi formu, belirli bir işleme bağlı olmaksızın proje hakkında bir bütün olarak bilgi kaydetmek için kullanılır. Günlük olarak tanımlanmalıdır. Bir çok bilgi günlük puantajlardan elde edilebilir. (Form No 7 Bkz. Şekil 5.7)

İŞ GÜCÜNÜN TOPLAM BÜYÜKLÜĞÜ (1)

İş gücünün büyüklüğü, bütün ustaları, devamlı veya geçici ekip formenlerini kapsar. Ekipman operatörleri de dahil edilmelidir. Bu bilgi bordrolardan alınmalıdır. Alt yüklenicinin iş gücü, projenin büyüklüğüyle ilgili olduğu için ayrı olarak ele alınmalıdır.

ÜRETİM DENETİCİLERİNİN SAYISI (2)

Üretimdeneticilerinin sayısı, ekip formeninin üzerindeki bütün personeldir. Ekip formeninin şantiyedeki en yüksek sorumluluk taşıdığı durumlarda denetimcilerin sayısı, (0) hiçbirisi olarak kaydedilmelidir. Genel formen, bölüm formeni, proje mühendisi ve denetleyici personel olarak düşünülür. Eğer o gün merkez ofisten denetleyici şantiyeyi ziyaret ederse bu durum değerlendirmeye alınmamalıdır. Benzer şekilde yüklenici veya alt yükleniciler tarafından istihdam edilmeliş müfettiş ve diğerleri dikkate alınmamalıdır.

ŞANTIYEDEKİ DİĞER PERSONEL (3)

Şantiyedeki diğer destek personelin sayısı gösterilmelidir. Memurlar, puantörler, gözetmenler vs. bunlar kolon 1 ve 2'de gösterilmemiştir. Sadece müteahhit tarafından görev verilenler sayılmalıdır. Birinci, ikinci, üçüncü kolonların toplamı, ziyaretçiler ve yüklenici veya alt yüklenici tarafından iş verilenler hariç şantiyede bulunanların toplamıdır.

FORMEN SAYISI (4)

Alt yüklenici formenleride dahil olmak üzere projedeki bütün formenlerin sayısını kaydetmek gerekir.

YÖNETİM DÜZEYLERİNİN SEVİYESİ (5)

Yönetim düzeylerinin sayısı, formenden proje müdürüne kadar bütün seviyeleri kapsar. Bu, otorite seviyelerini kaydeder ve sadece sürekli olarak şantiyede görev verilenleri kapsar. Eğer proje müdürü, kontrolör ve formen varsa, seviye sayısı 3'tür. Seviye sayılarının değişmesi mümkündür.



5.2.8. FORM NO:8 PROJE ÖZELLİKLERİ

Bu form proje hakkında bilgileri kaydetmek için, bilgi toplama aşamasının başında bir kez doldurulur. (Form No 8 Bkz. Şekil 5.8)

PROJE TİPİ (1)

Yapı tipinin tanımlandığı maddedir.

- 1- Yatay binayı (tek katlı, depo gibi),
- 2- Dikey ticari binayı ifade eder. (Apartman, ofis gibi)

İNŞAAT SAHASININ ALANI (2)

Saha alanı sözleşme dökümanlarından alınan alanın m²'sidir. Proje ile ilgili amaçlar için kullanılan çevre alanlar da dahil edilir.

KAT ALANI (3)

Plan alanı sözleşme dökümanlarından çıkarılan, yer seviyesindeki kat alanının m²'sidir. Bu yalnızca bir kat için toplam alandır.

YAKLAŞIK MALİYET (4)

Yaklaşık inşaat maliyeti, binanın mal sahibine mal olacak fiyatıdır.

YAKLAŞIK SÜRE (5)

Toplam proje için planlanan yaklaşık sürenin ay olarak gösterildiği bölümdür.

STRÜKTÜREL SİSTEM (6)

Binanın yapım sistemini açıklar.

- 1) Çelik çerçeve
- 2) Betonarme
- 3) Donatılı duvar
- 4) Taşıyıcı duvar/beton kat plakları
- 5) Donatısız duvar.

KAT SAYISI (7)

Katların sayısı zemin kattan, çatıya kadar olan katların toplamıdır. Çatı ve çatı katı eğer yaşanan bir alan değilse, sayılmamalıdır. Toplam sayıya zemin altındaki katların sayısı da dahil edilir.

BİNA YÜKSEKLİĞİ (8)

Zemin kattan çatıya kadar olan yüksekliktir.



ÖZET KAĞIDI-FORM NO.8
PROJE ÖZELLİKLERİ

PROJE ADI

PROJE NO.

VERİMLİLİK KODU

1. PROJENİN TİPİ

- (1) YATAY BİNA (ÖRNEK, TEK KATLI, AMBAR)
(2) DİKEY TİCARİ BİNA (ÖRNEK, APARTMAN, OFİS BİNASI)

2. SAHA ALANI m²

3. KAT ALANI m²

4. YAKLAŞIK İNŞAAT MALİYETİ \$

5. YAKLAŞIK PLANLANAN SÜRE (AY)

6. STRÜKTÜREL SİSTEM

- (1) ÇELİK ÇERÇEVE
(2) BETONARME
(3) DONATILI DUVAR
(4) TAŞIYICI DUVAR/BETON KAT PLAKLARI
(5) DONATISIZ DUVAR

7. ZEMİN ÜSTÜNDEKİ KATLARIN SAYISI

(ZEMİN KAT DAHİL EDİLECEK)

(ZEMİN ALTI KATLARIN SAYISI)

8. ZEMİN KATINDAN EN ÜST NOKTAYA OLAN YÜKSEKLİK mt

Şekil 5.8. Form No: 8 Proje Özellikleri

5.2.9. FORM NO:9 GÜNLÜK

Bu bilgi formu, diğer formlarda değinilmeyen maddeler hakkındaki bilgileri kaydetmeye ve formlardaki maddeler hakkında ilave bilgileri vermeye yöneliktir.

1. Geri dönüş, kalite kontrol ve onların etkileri
2. Vinç kullanılabilirliği
3. Karışıklıklara, malzeme eksikliğine, sıkışıklığa ve el aletlerinin eksikliğine bağlı etkiler.
4. Ekip organizasyonu, istihdam ve kullanılan yöntemler.

(Form No 9 Bkz. Şekil 5.9)



ÖZET KAĞIDI - FORM No : 9
GÜNLÜK

Proje Adı

:

Araştırmanın Yapıldığı Bölüm

:

Proje No : 9502

ZEMİN KATI İMALATLARI :

5.3. Ekip Bazında İşgücü Verimliliğinin Ölçümünün Kalıp İşlerine Uygulanması

5.3.1. Projenin Tanıtımı

Bu uygulama için; bir yüklenici firma tarafından yapılmakta olan İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu İnşaatının şantiyesi seçilmiştir. (Şekil 5.10)

İ.T.Ü. Rektörlüğü tarafından yaptırılmakta olan, yaklaşık 4.200.000.-USD keşif bedelli Kapalı Yüzme Havuzu Projesi, Kampüs alanı içerisinde idarece belirlenen alanda 6000 m² oturma alanı olarak gerçekleştirilmektedir.

Proje, biri idari, sosyal ve teknik etkinliklere yanıt veren birimler ile sportif amaca yönelik soyunma, duş-wc gibi birimleri de içinde bulunduran ve iki dilatasyondan oluşan, diğeri ise olimpik ölçülerde yüzme ve su topu yarışmalarına olanak sağlayan büyük havuz ile yarı olimpik ölçülerde antrenman havuzu ve tribünlerle, bazı teknik hizmetlerin bulunduğu hacimleri bünyesinde barındıran iki ana binadan oluşmakta, ayrıca proje kapsamında bu iki binayı birleştiren bağlantı bölümleri ve çevre düzenlemesinden oluşmaktadır.

Projenin yapımına 1993 yılında başlanılmıştır. Gerek Maliye Bakanlığının ödenek koşulları, gerekse İ.T.Ü. Rektörlüğü Sosyal Hizmetler ve Harçlar Fonunun bu yatırım için yarattığı finansman koşulları dikkate alınarak, idarenin ve yüklenicinin birlikte oluşturdukları iş programı doğrultusunda, yapım önceliği iki dilatasyondan oluşan ve idari-sosyal, teknik hizmet birimleri ile soyunma odaları, duş, wc gibi bölümleri içinde bulunduran binanın yapımına verilmiştir.

Projenin mimari tasarımını İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, Mekanik Tesisat ve Elektrik Tesisatı Projelerini ayrı ayrı firmalar gerçekleştirmiştir. İnşaatın tasarım ve imalat etkinliklerinde Türk elemanlar çalışmaktadır.

Kalite-kontrolün titizlikle yapılmaya çalışıldığı şantiyede, kaba inşaat yapımında; betonarme kalıbı işleri ve duvar işleri yüklenici firmanın ücretli şantiye şefi ve formenin sorumluluğunda yevmiyeli işçilerle gerçekleştirilmekte, betonarme demiri

işi iise alt yüklenici firma ile yürütölmekte, betonarme betonu alt yüklenici firmadan satınalma yolu ile sağlanarak, şantiyenin yevmiyeli işçileri ile dökölmektedir.

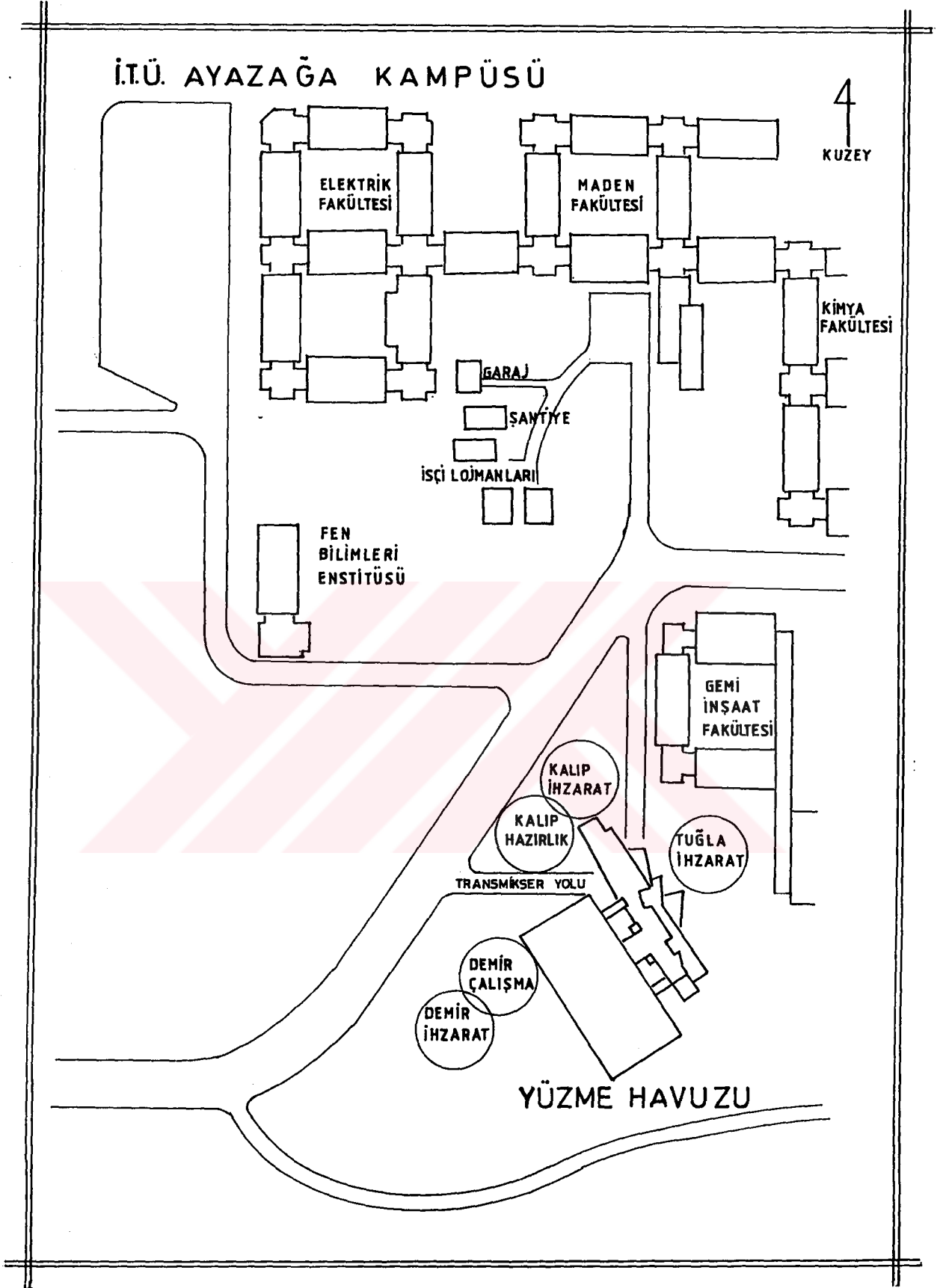
Aynı yüklenici firma İ.T.Ü. Kampüsünde Kapalı Yüzme Havuzu inşaatından başka, bulunduğı yer itibariyle bu inşaatı çok yakın bir alanda başka bir proje de gerçekleştirmektedir. Ancak koşullar gerektirdiğinde yapılan inşai işlemlerle bağlantılı olarak, iki şantiye arasında işçi transferi gerçekleşmektedir. Her iki projeye ait şantiyelerin ekipleri belirlenmiş olup değıştirilmemesine özen gösterilmektedir. İki şantiye zaman zaman aynı kapalı depolama alanlarını kullanmaktadır.

Şantiye sahasında betonarme demiri depolama ve işleme alanı; kereste depolama ve kalıp hazırlığı alanı ile tuğla depolama alanı bulunmaktadır. Bu alanların tertiplenişinde binaların yüksekliğı az ancak yaygın oluşu ve malzeme trafiğinin yoğunluğu dikkate alınmıştır.

Her türlü malzeme ve ekipmanın şantiyede çok sayıda bulunması ve yüklenici firmanın aynı alanda iki şantiyesinin olması, ayrıca alt yüklenici kullanımının sadece betonarme demiri işlerinin yapımı ile kısıtlı olması, lojistik desteğın iyi sağlanması şantiyede iş akışını pek nadir olarak aksatmaktadır.

İşçi sayısı İdarenin finansman koşulları doğrultusunda değışmekte, işçi temini firmanın maaşlı formeni tarafından sağlanmaktadır. İşçiler genellikle, aynı yörenin hatta aynı köyün insanları olup çoğı birbiri ile akrabadır. Bu durum şantiyede etkin bir dayanışmaya, zaman zaman da kırıcı olmayan rekabete neden olmaktadır. Şantiye yönetimi söz konusu dayanışmadan ve yaratılan küçük iş gruplarının yarışdırılmasından ve de işin bitimine bağılı olarak ortaya konulan ödöllerin yarattığı motivasyondan gerek verim, gerekse kalite yönünde istifade etmekte olduğunu, düşünmektedir.

İşçiler şantiye sahasındaki işçi lojmanlarında kalmaktadırlar. Yatacak yer gereksinimleri yüklenici firma tarafından, yiyecek gereksinimleri kendileri tarafından karşılanmaktadır. Zaman zaman işin gereğı olarak mesai yaptırılmakta ve bu gibi



Şekil 5.10 Şantiye Yerleşim Planı

durumlarda yiyecekleri firma tarafından sağlanmaktadır. Aslında şantiye yönetimi mesai yaptırmayı uzun süreli olarak uygun görmemekte sadece zamana karşı yarışılan işlerin sonuna doğru olan kısımlarda gerçekleştirilmektedir.

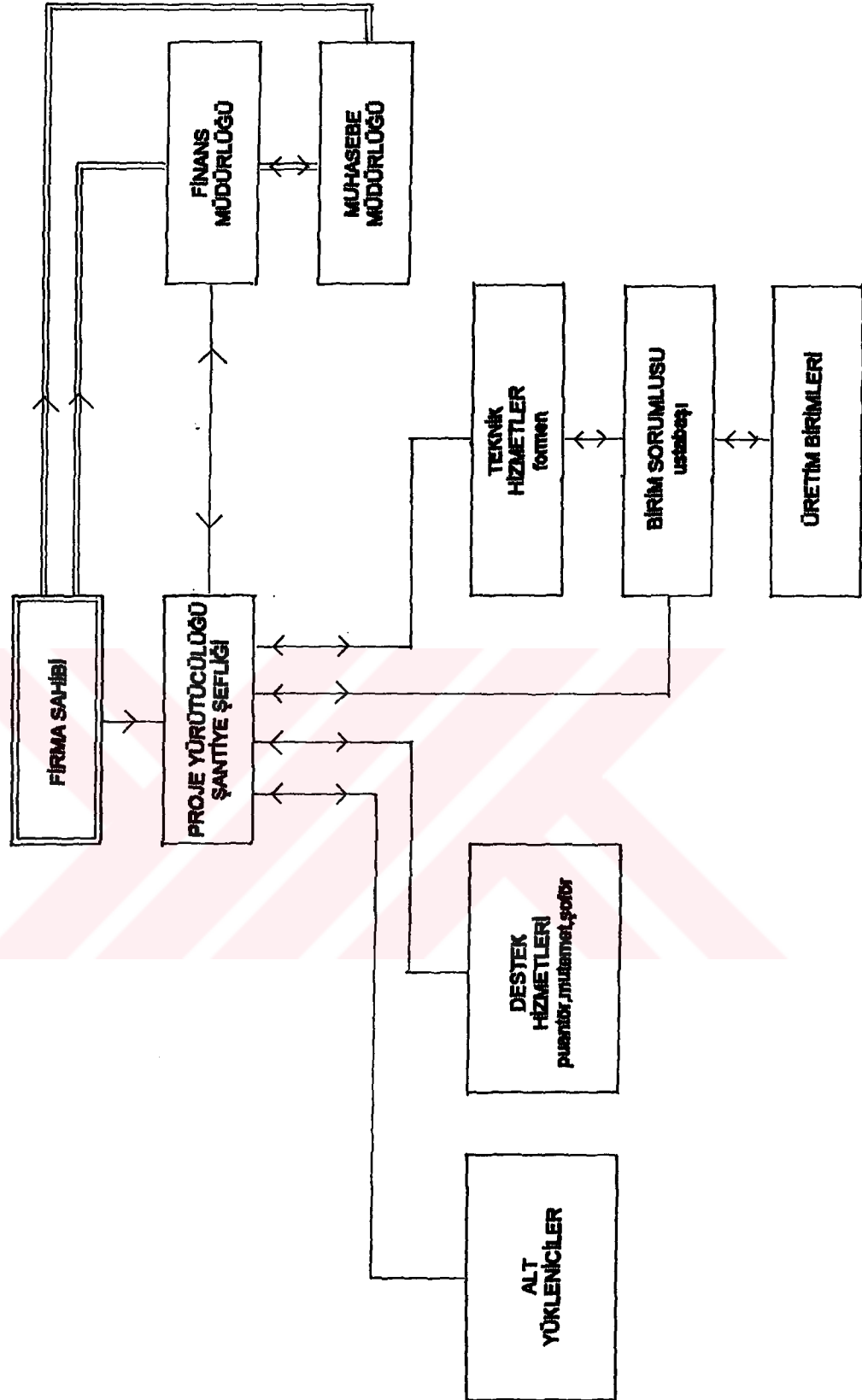
Şantiye günlük çalışmaları sekiz saattir. İş sabah saat sekiz de başlamakta, öğlen tatili 12.00-13.00 saatleri arasında verilmekte, saat 17.00'de sona ermektedir. Haftalık tatil günü işçilerin haftalık alışverişlerini yapmalarına olanak veren semt pazarının kurulduğu gün olan cumartesi günü olarak uygulanmaktadır.

Tüm işçilerin sağlık ve emeklilik güvenceleri firma tarafından Sosyal Sigortalar Kurumuna bildirilerek güvence altına alınmaktadır.

Şantiye kuruluşu; idarenin finansman koşullarının belirlediği iş programları doğrultusunda, şantiye şefinin sorumluluğunda, bir şöför, bir depo sorumlusu, bir mutemet, bir gece bekçisi, puantör ve bir genel formenden oluşmakta ve personeller ücretli çalışmaktadır. Şantiye şefi ve genel formeni gerçekleşen üretim miktarı ile bağlantılı olarak ücretlerine ilaveten prim almaktadırlar. Diğer personelin ise ücretlerine ek olarak ikramiyeleri bulunmaktadır. (Şekil 5.11)

Binalar ahşap kalıp sistemi ile geleneksel metotla üretilmektedir. Kalıp iskelesi de ahşap direkler ve ahşap bağlantılarla gerçekleştirilmektedir. Kat yüksekliğinin normalin üzerinde olması (kat döşemelerinin üstleri arasındaki mesafe 4.80 mt.) iskele yapımını ve sökümünü ve hatta kolon duvar kiriş-döşeme çalışmalarını da olumsuz olarak etkilemektedir. (EK B-EK D)

Binada dış duvarlar; bordum katında 4.70 mt. yüksekliğinde, tamamen betonarme donatılı duvar (perde), zemin katta ise 2.50 mt. yüksekliğinde betonarme donatılı duvar (perde), daha üst seviyeler ve betonarme duvar yapılamayan kısımlarda ise araları polistren köpük ile ısı izolasyonu yapılmış çift tuğla duvardır. İç duvarlar ise, her türlü tesisat çalışmasına olanak verecek kalınlıkta yatay delikli fabrikasyon tuğla duvardır.



Şekil 5.11 Şantiye Organizasyon Şeması

Kalıp Yapımı:

Kalıp yapımında kullanılan ahşap elemanlar aşağıda açıklanmıştır. Bu elemanlarla oluşturulan kolon, perde ve kiriş-döşemeler imalat resmi olarak Şekil 5.12, 5.13, 5.14'de gösterilmektedir.

- Döşemeler ve kiriş yan kanatlarında çeşitli boyutlarda tahtalar ve klapalar, destek ve ayar elemanları (kalas ve lata 5cm/10cm)

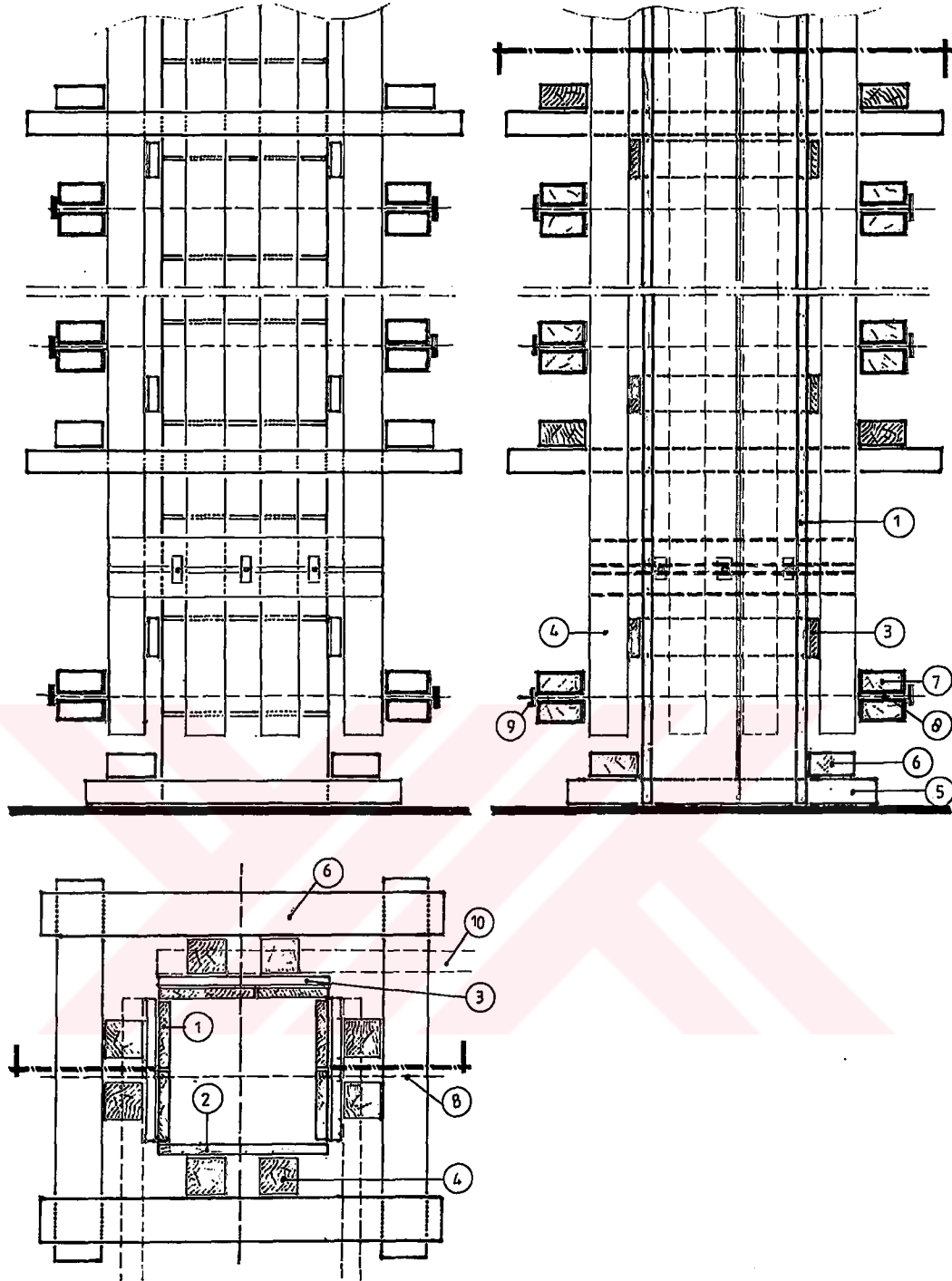
- Kiriş tabanlar (alt kalıp)'ında çeşitli boyutlarda kalaslar ile bunları taşıyıcı iskele elemanları (direkler 8cm/8cm 10cm/10cm, "T" başlıklar, 8cm/8cm, 10cm/10cm ve bağlantı lata veya tahtaları 5cm/10cm).

- Kolon yan kanatlarında çeşitli boyutlarda tahtalar, klapalar ile ayar-destek elemanları (10cm/5cm kelepçelik latalar, dikine konulan 8cm/8cm destek direkleri, şakulleme ve elemanları 10cm/5cm latalar, aplikasyon (aks) elemanları 10cm/5cm latalar) çelik gergi elemanları,

- Betonarme duvar (Perdeler) kalıpları da çeşitli boyutlu tahtalar (ayar ve destek için dikmeler 10cm/5cm lata, yatay destek elemanları 8cm/8cm veya 10cm/10cm lar, eğik destek elemanları 8cm/8cm veya 10cm/10cm lar, dikmeler ve eğik destek elemanlarını bağlayıcı 10cm/5cm latalar, aplikasyon, (aks) elemanları 10cm/5cm latalar ve çelik gergi elemanları) dır.

Kalıp yapımı sırasında düşey taşımaları sağlamak üzere, gereğinde basit bir dam vinci kullanılmakta, bunun kullanımına ayrı bir eleman verilmektedir. Ancak bu eleman inşaattaki tüm diğer aktivitelerde yardımcı olmaktadır. Ayrıca ustaların kullandığı el aletleri ise, keser, gönye, şakul, su terazisi, matkap, rende, sökü manivelası gibi aletlerdir. Güvenlikleri için, emniyet kemeri ve baret kullanılmaktadırlar.

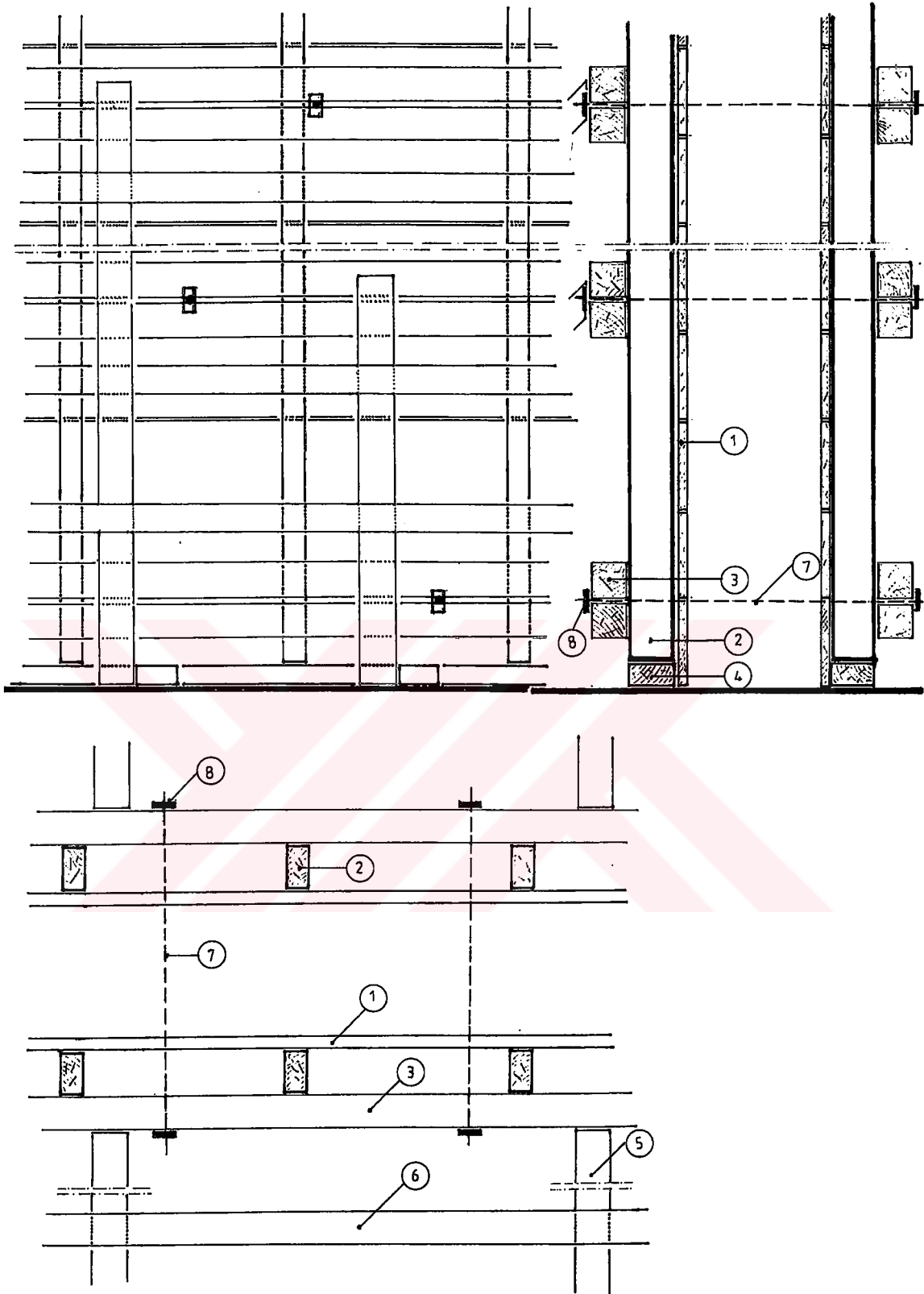
Şantiye şefliği ise, nivo, teodolit ve prizma gibi aletler ile, kalıbın yapımına yardımcı olmakta ve kontrol etmektedir. Aplikasyonların tümü ve kodlandırma şantiye şefliğince gerçekleştirilmektedir.



KOLON

- 1- KOLON YAN KALIPLARI (TAHTA - 2.5cm x muhtelif x muhtelif)
- 2- KOLON YAN KALIBI (TAHTA - 2.5cm x muhtelif x muhtelif)
- 3- KOLON YAN KANATLARINI TUTUCU ELEMAN (KLAPA - 2.5cm x 8.10 cm x muhtelif)
- 4- TAKVİYE DİKMELERİ (8cm x 8cm x muhtelif)
- 5- APLİKASYON ELEMANLARI (AKS - 5cm x 10cm x muhtelif)
- 6- APLİKASYON ELEMANLARI (AKS - 5cm x 10cm x muhtelif)
- 7- TAKVİYE ELEMANLARI (5cm x 10cm x muhtelif)
- 8- DEMİR GERGİ TAKVİYE ELEMANLARI
- 9- DEMİR GERGİ KİLİT ELEMANI
- 10- KOLON YAN KANATLARI MONTAJ ELEMANI (5cm x 10cm x muhtelif)

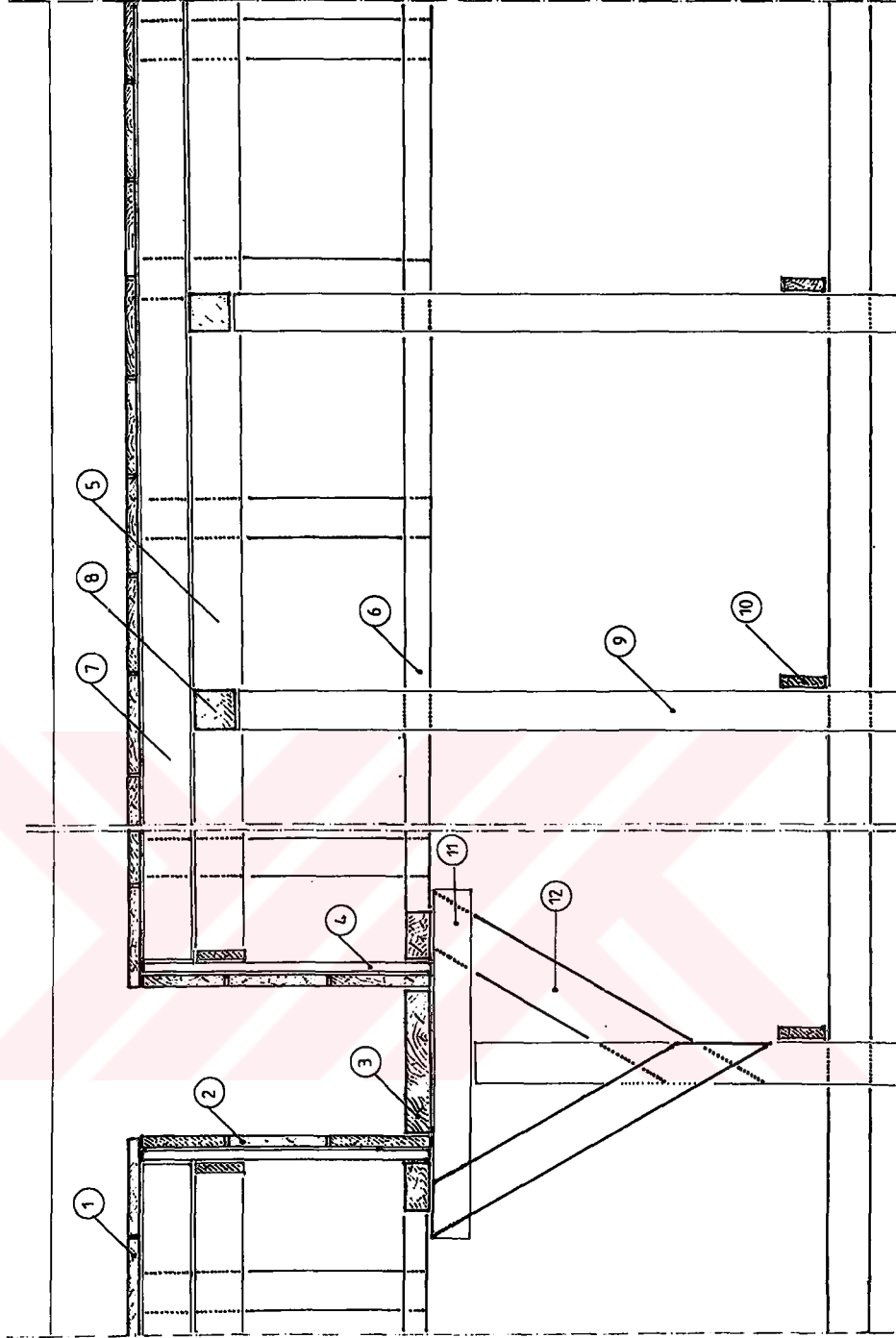
Şekil 5.12.



PERDE

- 1- BETONARME PERDE DUVAR YAN KALIPLARI (TAHTA - 2.5cm x muhtelif x muhtelif)
- 2- PERDE KALIPLARINI TUTAN TAKVIYE ELEMANI (5cm x 10cm x muhtelif)
- 3- PERDENİN TAKVIYE ELEMANLARI (8cm x 8cm x muhtelif)
- 4- APLİKASYON ELEMANLARI (AKS - 5cm x 10cm x muhtelif)
- 5- PERDE TAKVİYELERİNİN YÜKLERİNİ YERE İLETEN ELEMAN (8cm x 8cm x muhtelif)
- 6- TAKVİYE ELEMANLARINI BAĞLAYAN ELEMAN (TAHTA - 2.5cm x 8cm x muhtelif)
- 7- DEMİR GERGİ TAKVİYE ELEMANLARI
- 8- DEMİR GERGİ KİLİT ELEMANI

Şekil 5.13



KIRIŞ

- 1- DÖKME KALIP TAHTALARI (2.5cm x muhtelif x muhtelif)
- 2- KIRIŞ YAN KANATLARI (TA HTA - 2.5cm x muhtelif)
- 3- KIRIŞ ALT KALIBI (5cm x muhtelif x muhtelif)
- 4- KIRIŞ YAN KANATLARINI TUTUCU ELEMAN (KLAPA - 2.5cm x muhtelif x muhtelif)
- 5- DÖŞEME KALIPLARINI TAŞIYAN IZGARA ELEMANLARININ KIRIŞ YAN KANATLARINI TUTMASINI SAĞLAYAN ELEMAN (2.5cm x 8.10cm x muhtelif)
- 6- KIRIŞ YAN KANATLARINI TAŞIYAN DİKMELERİ BAĞLAYAN ELEMAN (5cm x 10cm x muhtelif)
- 7- DÖŞEME KALIPLARINI TAŞIYAN IZGARA ELEMANLARI (5cm x 10cm x muhtelif)
- 8- DÖŞEME KALIPLARININ TAŞIYICI IZGARA ELEMANLARINI TAŞIYAN MAHYA ELEMANI (8cm x 8cm x muhtelif)
- 9- TAŞIYICI DİREKLER (8 cm x 8cm x muhtelif)
- 10- DİREKLERİ BİRBİRLERİNE HER İKİ YÖNDE BAĞLAYAN ELEMANLAR (2.5cm x 8.10cm x muhtelif)
- 11- KIRIŞ KALIPLARINI TAŞIYICI DİREKLERİN 'TE ' BAŞLIKLARI (8cm x 8cm x muhtelif)
- 12- 'TE' BAŞLIKLARIN YATAY DURMASINI , YÜKLERİN DİREKLERE İLETİLMESİNİ SAĞLAYAN ELEMANLAR (5cm x 10cm x muhtelif)

Şekil 5.14

İstenilen kalite kontrol koşulları:

Kalite kontrolunda aranılan koşullar; yapılan işte çalışanların fazlalığı, formenin varlığına rağmen gözden kaçabilecek noktaların olabileceği değerlendirilerek, bir sonraki gerçekleştirilecek imalatlar, sırasıyla duvar yapımı ve sıva yapımı ile giderilecek ölçülerde yani ± 1.00 cm. toleransla kalıbın yapılması ön koşul olarak konulmuştur ve bundan ödün verilmemektedir.

Ekibin Yapısı

Ekibin yapısı idarenin finansman koşullarına uygun olarak kattan, kata değişmektedir. Ancak iki usta ve bir düz işçiden oluşan çalışma birimleri, bodrum katta dört adet zemin katta ise üç adet olarak gerçekleşmiştir ve bu birimlerden birinin içerisinde, çalışan bir ustabaşı ve birimlerin tamamından sorumlu bir formen bulunmaktadır. Ustabaşı tüm birimlerin üretim için gerekli gereksinimlerinin zamanında sağlanması doğrultusunda formeni uyarmakla yükümlü olup, birimlerin üretim miktarlarından sorumludur. Formen ise şantiye sahasında olan her şeyden şantiye şefliğine karşı sorumlu olup, şantiye şefliğinin yaptığı planlama doğrultusunda gerekli işçi sayısının sağlanması ile de yükümlüdür.

Şantiye şefliği bu projede ve firmanın İ.T.Ü. Rektörlüğüne karşı üstlendiği diğer projelerinde, yüklenici firmaya karşı proje yürütücüsü anlamında sorumluluk, dolayısıyla yetki sahibidir. İdare ile ilişkilerde doğal olarak şantiye şefliğinin sorumluluğunda yürütülmektedir.

5.3.2. Araştırmada Kullanılan İstatiksel Analizler

Günlük verimliliğin etkilenmesine neden olan değişkenlerin neler olabileceğine, aynı araştırma çerçevesinde değişik ülkelerde yapılan çalışmaların yol göstericiliğinde bakılmış, bu değişkenlerden istatistik anlamda değerlendirebileceklerimiz, "Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)" programı yardımıyla tanımlayıcı istatistikler ve parametrik olmayan testler ile sınanmıştır.

Araştırmamızda, aralarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olup, olmadığına araştırdığımız ikili değişkenleri, Mann-Whitney U testi ile üçlü ve daha çok değişkenleri de Kruskal Wallis Varyans analizi ile test ettik. (EK F)



BÖLÜM 6. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Önceki bölümde tanıtmakta olduğumuz işgücü verimliliğinin ekip bazında ölçümüne yönelik araştırmanın formları yine aynı bölümde tanıtılan şantiyede, formlarda açıklanan bilgiler doğrultusunda hazırlanmıştır, bunlar EK.A-EK.C'de verilmektedir.

Bu bölümde ise formlardan elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi yapılmaktadır.

Geleneksel yöntemlerle ahşap betonarme kalıbı yapan ekibin işgücü verimliliğini ölçebilmek amacıyla ekipte ilgili bilgiler derlenerek, kalıp ekibinin günlük verimliliği, verimlilik = t/Q ifadesi kullanılarak, saat/m² olarak çıkarılmıştır.

Ancak örneklemin dağılımı, nitelikleri açısından ortak özellik taşıyan farklı grupların oluşturulmasına olanak vermemektedir. Çünkü, araştırmanın başlangıcında iki ayrı proje olarak kabul ettiğimiz aynı binaya ait bodrum ve zemin katlarda imalatı yapılan kolon, betonarme duvar (perde), kiriş-döşeme kalıpları çalışılan toplam proje günleri içinde farklı uzunluğa sahiptirler. Ayrıca verimliliği etkileyebileceği düşünülen faktörlerle ilgili gözlem sayılarının istatistiksel anlamda yeterli olmaması nedeniyle her bir faktöre yönelik çalışma yapılamamıştır.

Araştırmamızda saat/m² olarak elde edilen sonuçlar, diğer araştırma gruplarının sonuçları ile -Hırvatistan Araştırma Grubu'nun çalışma yaptığı iki proje hariç- karşılaştırılamamaktadır. Bunun başlıca nedeni, kullanılan kalıp teknolojisidir. Zaten, bu araştırma çerçevesinde de, teknolojiye kaynaklanan işgücü verimliliğinin farklılığına dikkat çekilmektedir [20].

Ayrıca Ülkemizde de işgücü verimliliğine ait ayrıntılı olarak ölçüm ve değerlendirme standartlarının olmaması Ülke içinde kıyaslama yapabilmemizi sınırlandırmaktadır. Ülkemizde işgücü verimliliği ile ilgili değerlendirme

yapabilmemizi sağlayacak tek veri Bayındırlık Bakanlığının Birim Fiyat Analizleridir (EK E). Burada önemli olabilecek bir konu Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiyat Analizlerinin içerdği kalıp, iskele tanım ve koşullarının, araştırmaya konu olan kalıp ekibi tarafından bu binalarda aynen kabul edilerek uygulanmasıdır. İşgücü verimliliğini etkileyen faktörlerin tamamının araştırılabilmesinin olanaksız olduğu, diğer araştırma gruplarınca ifade edilmektedir [17]. Ancak Thalhouni'nin çalışmasına dayanılarak belirlenen günlük verimlilik üzerinde büyük etkiye sahip faktörler aşağıdadır.

- 1) Çalışılan günün uzunluğu,
- 2) Kesilmeler, bunlar dört grupta sınırlanmıştır.
 - a) Hava
 - b) Malzeme
 - c) Sekans (iş sırası)
 - d) Ekipman
- 3) İş tipi,
- 4) Çalışılan alanın yüksekliği,
- 5) Tasarım,
- 6) Nitelikli ekip/işgücü düzenlemesi.

Aynı araştırma metodlarını kullanan Hırvatistandaki araştırma ekibinin inceledikleri kalıp ekiplerinde, işgücü verimliliğini etkileyen faktörleri [20],

- 1) Kalıp teknolojisi,
- 2) Yapı elemanları,
- 3) Çalışılan günün uzunluğu,
- 4) Hava koşulları, olarak sıralanmaktadır.

Bu ön bilgiler doğrultusunda yaptığımız araştırmadan elde ettiğimiz bulgular aşağıda verilmektedir.

Tablo 6.1. Projenin Genel Tanıtımı

Proje no	özellik	verimlilik kodu	yapısal elemanlar	çalışılan gün	toplam gün
9501	bodrum katı	03117	perde	16	86
		03113	kolon	6	
		03114/03118	kir-döş	64	
9502	zemin katı	03117	perde	6	60
		03113	kolon	12	
		03114/03118	kir-döş	42	

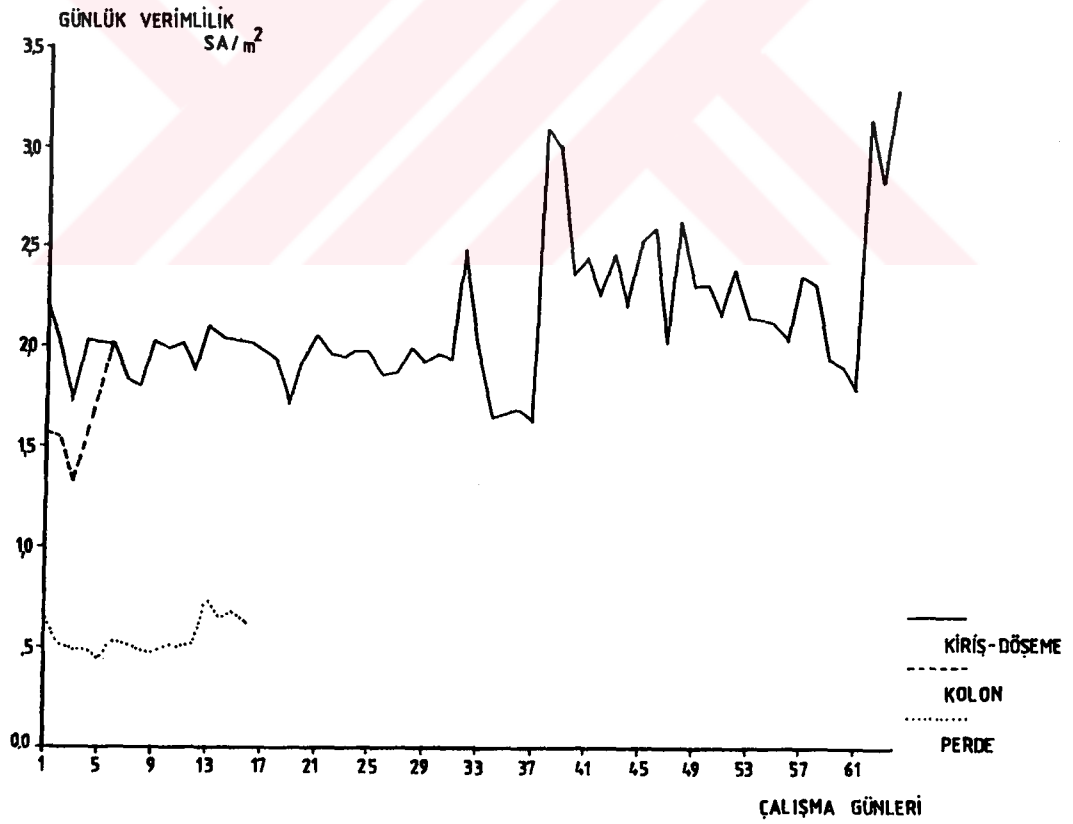
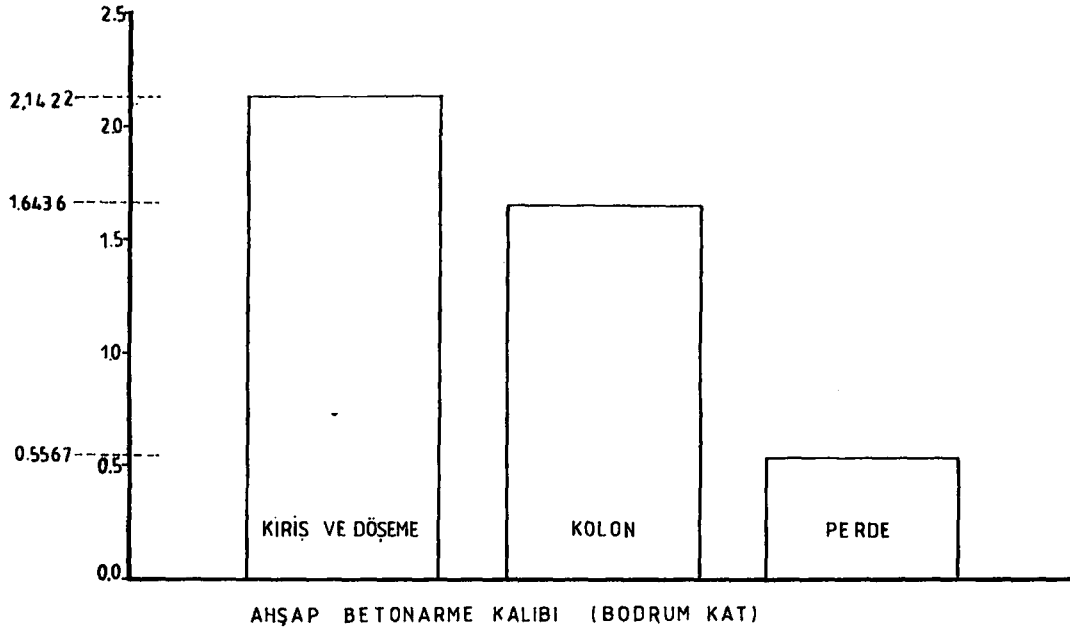
Binanın bodrum katında; kolon, perde, kiriş-döşeme kalıplarının yapımında elde edilen verimlilik sayılarının birbirlerinden anlam taşıyan farklılıklar gösterdiği yapılan bodrum kat için, Kruskal-Wallis H Testi;

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} - 3(N+1)$$

$$= \frac{12}{86(86+1)} \times \left(\frac{8.907^2}{16} + \frac{9.861^2}{6} + \frac{137.106^2}{64} \right) - 3(86+1) = 45.199$$

değerini buluruz. Kritik değer olan 5.991 değerinden daha büyük bir değere ulaşmamız nedeni ile bodrum kat iş tiplerinin günlük verimliliklerinin birbirinden farklı olduğu söylenebilir. Bodrum katında verimliliğin perde kalıplarının yapımı lehinde olduğu, arkadan sırası ile kolon, kiriş ve döşeme kalıplarının yapımlarının geldiği görülmektedir. Bodrum katında günlük verimlilik ortalamaları, perdelerde 0.5567 saat/m², kolonlarda 1.6436 saat/m², kiriş-döşemelerde 2.1422 saat/m² olarak gerçekleşmektedir (Şekil 6.1 grafikler).

GÜNLÜK VERİMLİLİK
ORTALAMALARI SA/M²



Şekil 6.1. Bodrum Katı Betonarme Kolon, Perde, Kiriş-Döşeme Ahşap Kalıpları

Zemin katta da Kruskal-Wallis H Testi ile;

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} - 3(N+1)$$

$$= \frac{12}{60(60+1)} \times \left(\frac{5.025^2}{6} + \frac{17.924^2}{12} + \frac{62.400^2}{42} \right) - 3(60+1) = 16.139$$

değerlerinin çıkması ve perde, kolon, kiriş ve döşeme kalıplarının yapımında farklı sonuçların alınması, bodrum katında olduğu gibi yorumlanabilir. Ancak zemin katında verimliliğin, bodrum katında olduğu gibi perde kalıplarının yapımı lehinde olmasına karşın arkadan gelenlerin sırası değişerek kiriş ve döşeme kalıplarının yapımı kolon kalıplarının yapımına göre daha verimli bir hale gelmiştir. Zemin katında günlük verimlilik, ortalama perdelerde 0.8376 saat/m², kolonlarda 1.4937 saat/m², kiriş ve döşemelerde 1.4857 saat/m² olarak gerçekleşmektedir (Şekil 6.2 grafikler).

Bodrum ve zemin katlarının perde kalıplarının yapımında gerçekleşen gözlemlerden elde edilen verimlilik değerlerinin istatistiki karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılaşma bulundu. Her katın perde kalıpları için Mann Whitney-U testi uyguladığımızda;

$$U_1 = n_1 n_2 + (n_1(n_1+1))/2 - R_1$$

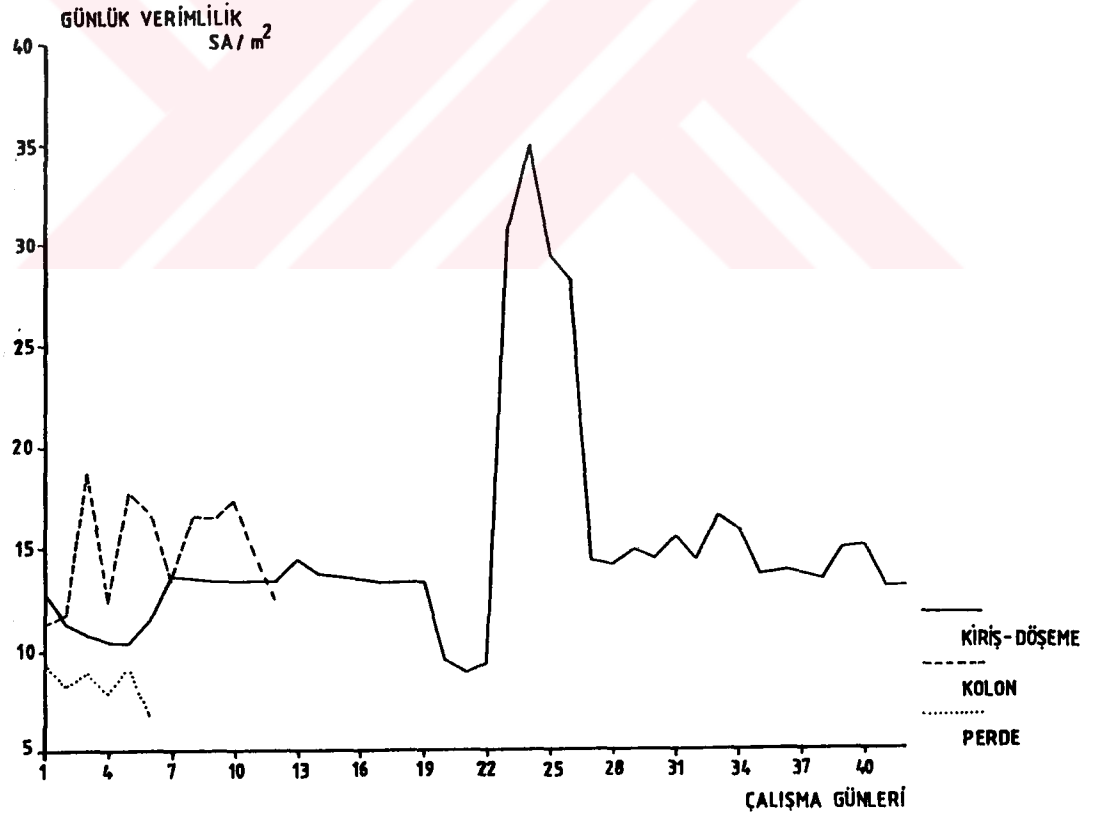
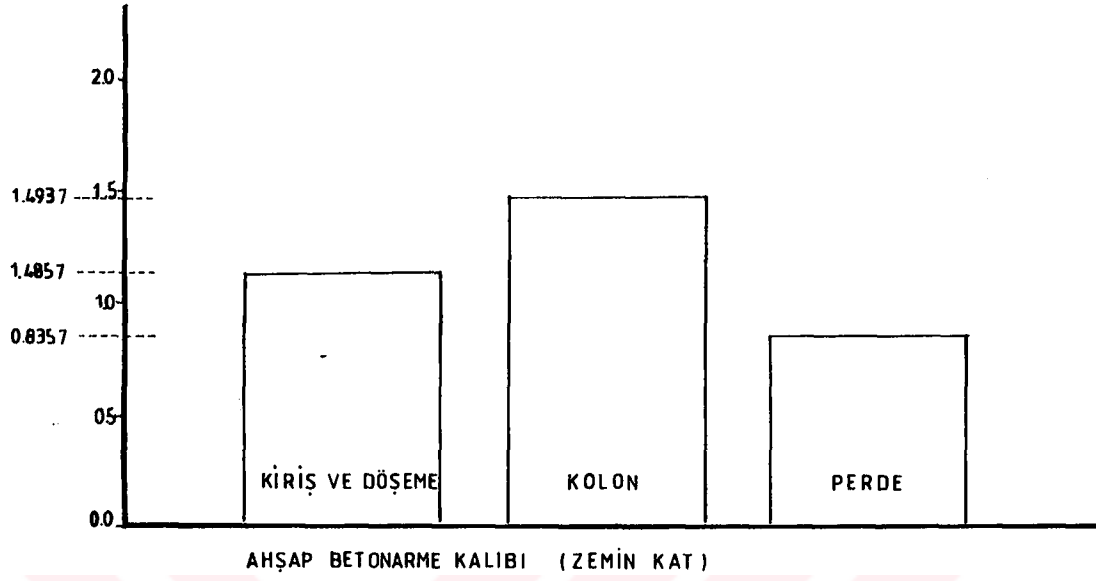
$$= 16 \times 6 + (16 \times (16+1))/2 - 138 = 94$$

$$U_2 = n_1 n_2 - U_1$$

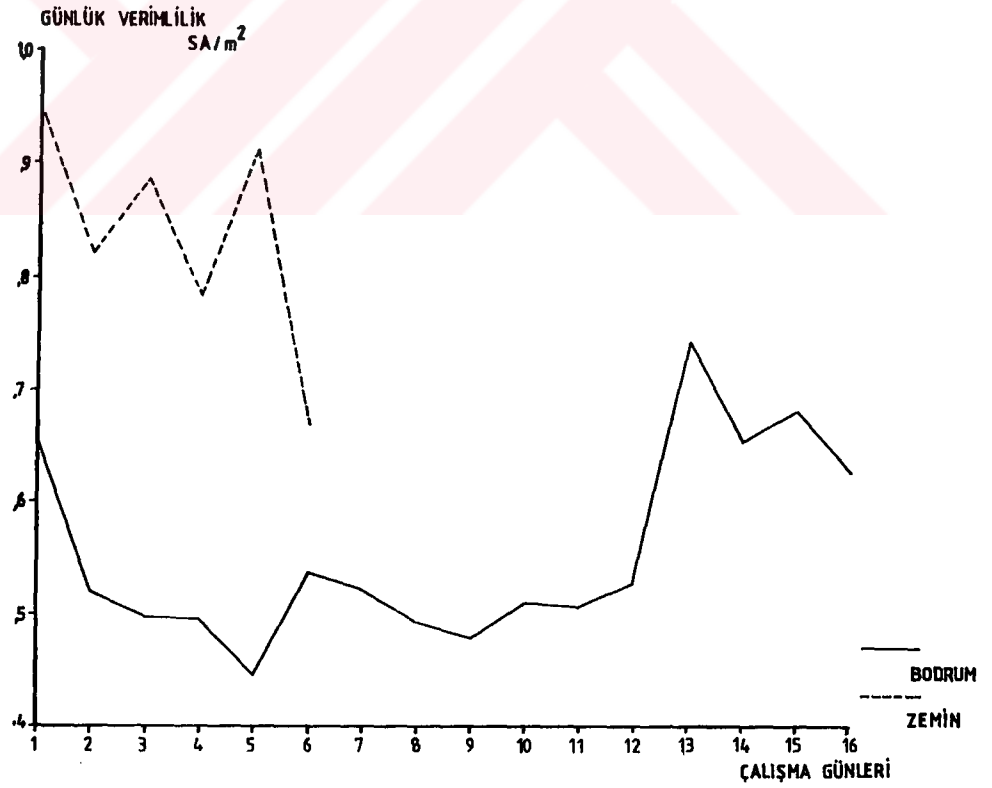
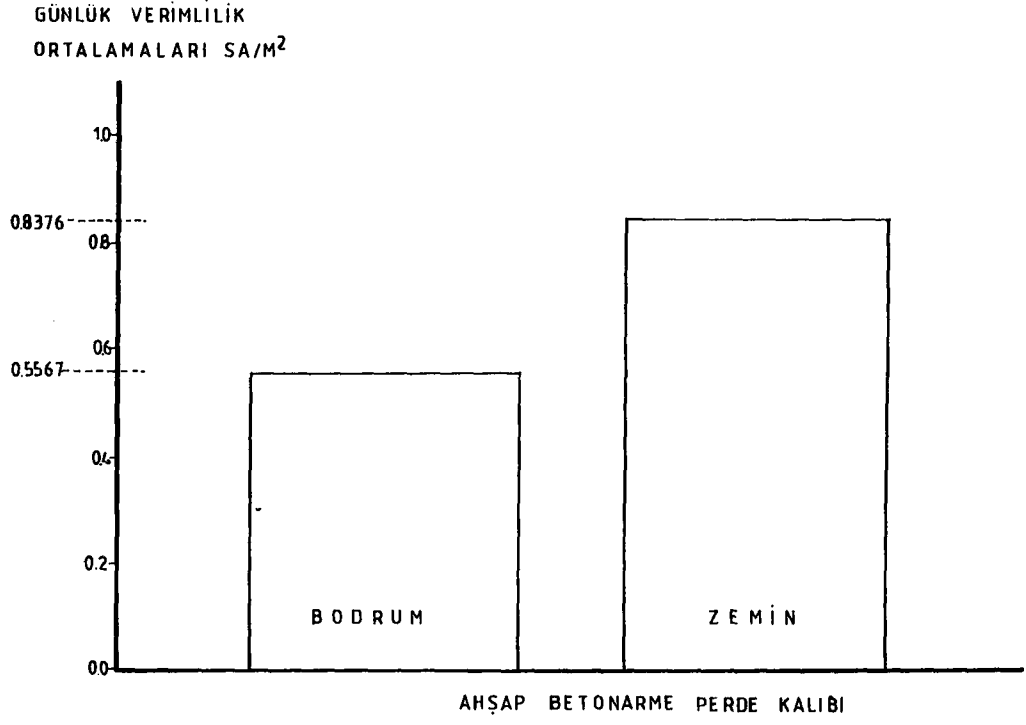
$$= 16 \times 6 - 94 = 2$$

değerine ulaşırız. Bu değer bize, perde kalıplarının 0.05 düzeyinde anlamlı bir farklılık olduğunu ve bodrum katın perde kalıplarının ortalamasının 0.5567 sa/m², zemin katın perde kalıplarının günlük verimlilik ortalamasının 0.8376 sa/m² olması da günlük ortalama verimliliğin bodrum kat perde kalıpları yönünde daha iyi gerçekleştiğini gösterir. Bulunan bu verimlilik değerlerinin açıklamasını, her iki katta da dış duvar işlevine sahip perdelerin kalıp üretimlerinin, bodrum katında yer seviyesinde, zemin katında ise yer seviyesinden 5.90 mt yükseklikte ve önemli kısmının iskele üzerinde gerçekleştirilmesi nedenine bağlayabiliriz (Şekil 6.3 grafikler).

GÜNLÜK VERİMLİLİK
ORTALAMALARI SA/M²



Şekil 6.2. Zemin Katı Betonarme Kolon, Perde, Kiriş-Döşeme Ahşap Kalıpları

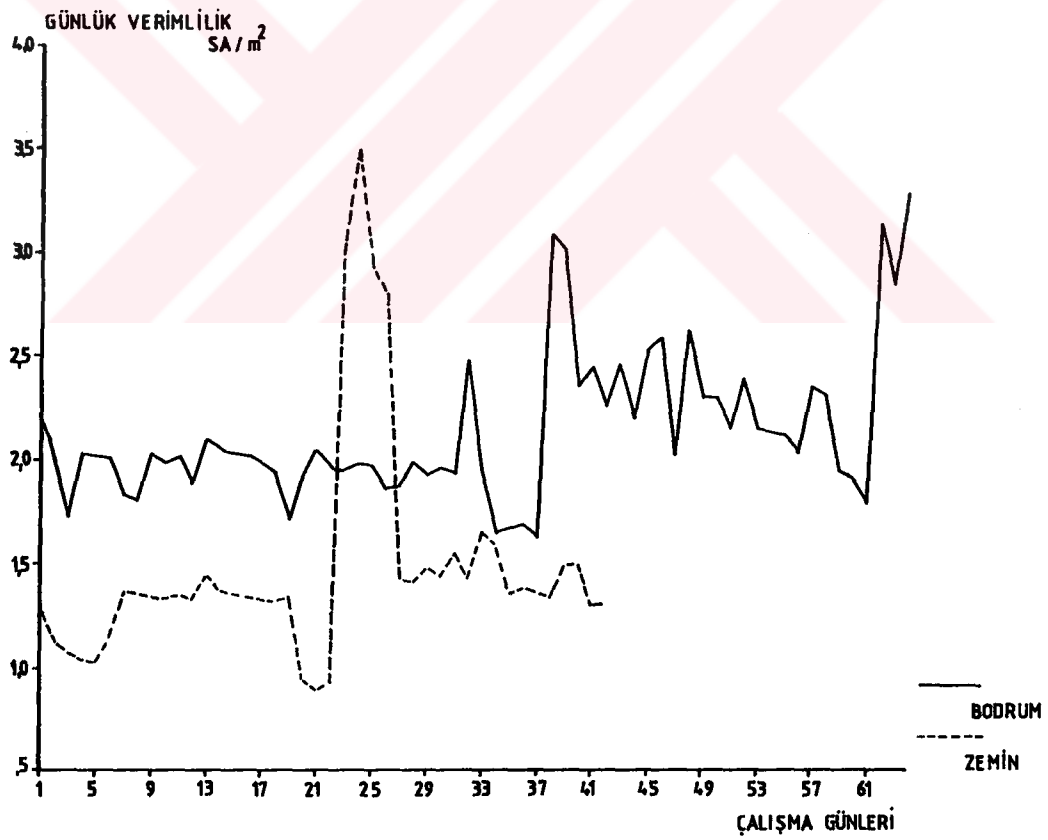
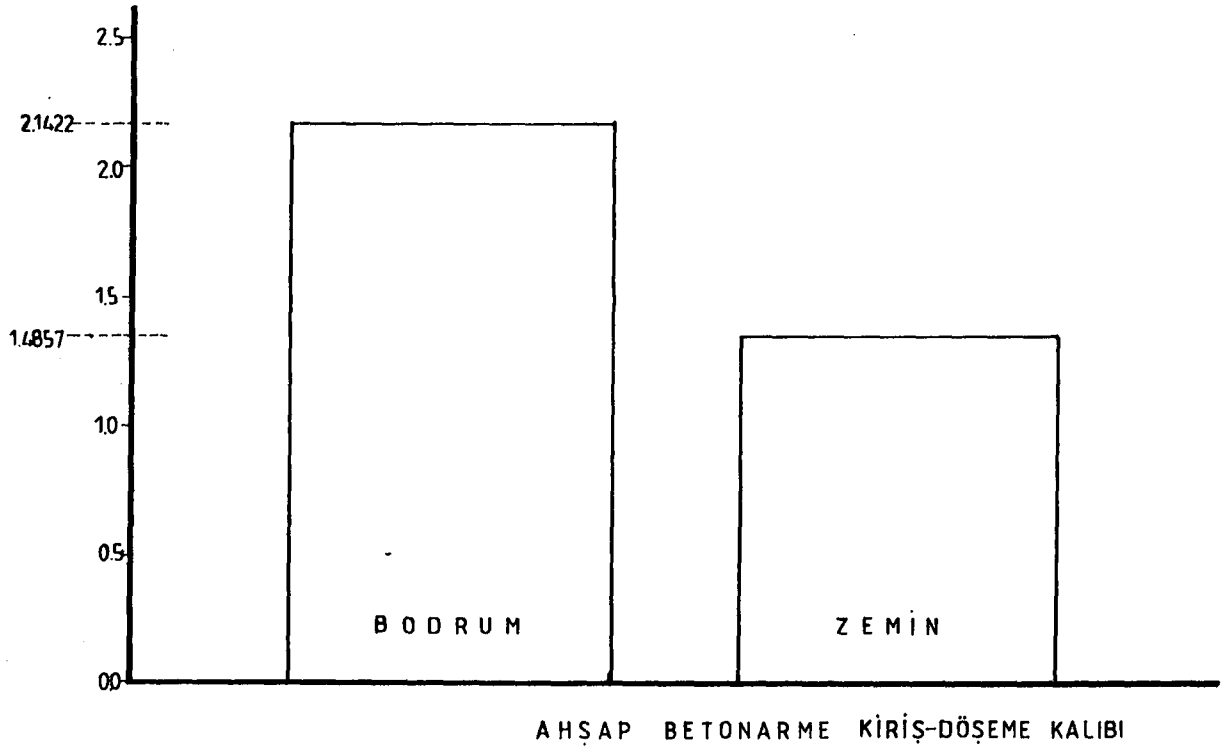


Şekil 6.3. Bodrum ve Zemin Katı Betonarme duvar (Perde) Ahşap Kalıpları

Bodrum ve zemin katlarının kolon kalıplarının yapımı ile ilgili gözlemlerden elde edilen verimlilik sonuçlarının istatistiksel karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılaşma bulunamadı. Ancak bodrum katı kolon kalıplarının üretiminde elde edilen verimliliğin, zemin katına ait verimlilik değerlerine göre olumsuz bir eğilim göstermesini, kolonların dördüncü kenarlarının dışında kalan yan kalıplarının bir kez hazırlandıktan sonra, kolon ebatları değişmediği takdirde her katta aynen kullanılması ile açıklayabiliriz. Burada da kolonlara ait üç yan kanat bodrum katına başlanırken hazırlanılmış ve zemin katında da hazır olan yan kanatlar gerekli onarınları yapıldıktan sonra ebadları değiştirilmeksizin kullanılmıştır.

Burada dikkati çekebilecek bir başka konu ise; kolon kalıplarının yapımı ile ilgili verimlilik değerlerinin, kiriş ve döşeme kalıplarının yapımı ile ilgili verimlilik değerleri ile karşılaştırılmasında görülen katlar arası farklılaşmadır. Bodrum katı verimlilik sıralamasında kolonlara ait değerler kiriş ve döşemelere ait değerlerin önünde yer alırken (bkz. Şekil 6.1), zemin katında bu sıralama, kolonların kendi içindeki sıralamasında zemin katı değerlerinin daha iyi olmasına karşın, kiriş ve döşeme kalıplarının değerlerinin gerisine düşmüştür (bkz. Şekil 6.2). Bu durumun ortaya çıkmasının kolon kalıplarının üretimi ile hiç bir ilgisinin olmadığı, her iki katın betonarme projeleri gereği ortaya çıkan yapısal farklılaşmanın gereği olarak, kiriş ve döşeme kalıplarının üretimiyle ilgili olduğu açıktır.

Kiriş-döşeme kalıplarının her iki kattaki anlamlı farklılaşmasını ise, bir önceki paragrafta da açıklandığı gibi iki kat arasındaki statik projeye dayalı, yapısal değişikliklerle açıklayabiliriz. Bodrum katında (EK B) Bodrum kat kalıp plan projelerde de görüldüğü üzere kirişlerin daha yoğun olarak kullanıldığı plak döşeme kalıbı üretilirken, zemin katında ise (EK D) projelerde görüldüğü üzere kirişlerin bodrum katına göre daha az kullanıldığı plak ve asmolen döşeme kalıpları üretilmiştir (Şekil 6.4. grafikler).



Şekil 6.4. Bodrum ve zemin katı betonarme kiriş-döşeme ahşap kalıpları

Araştırmamızda yer alan kalıp ekibinin günlük ortalama verimliliğini Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiyat Analizlerinden aldığımız değerlerle karşılaştırdığımızda tablodaki sonuçları görmekteyiz.

Tablo 6.2. Ahşap betonarme kalıbı işgücü verimliliği günlük ortalama değerleri (saat/m²) ve Bayındırlık Bakanlığı normları

		Günlük ort.veriml. sa/m ²				
proje adı	proje no	perde	kolon	kir-döş	iş grupl. ver.ort.	B.Bakanl.norml. (iskele dahil)
bodrum	9501	0.556	1.643	2.1422	1.8125	3.697 sa/m ²
zemin	9502	0.837	1.493	1.4857	1.4225	3.154 sa/m ²

Yukarıdaki değerler incelendiğinde, norm olarak kabul edilebilecek olan Bayındırlık Bakanlığı Birim fiyat Analizlerinin ortaya koyduğu değerlerle hesaplanan projemize yönelik verimlilik değerlerine (sa/m²) göre, bu projede gözlemler sonucunda elde edilen verimlilik değerlerinin çok farklı olduğu görülmektedir. Ancak günümüz piyasa koşullarında bir ustanın, bir günlük çalışması karşılığında (vergi, SSK primleri ayrı ödenmesi koşuluyla) net olarak aldığı ücretin ortalama 1.200.000 TL. (15.60 USD) yine düz bir işçinin (vergi ve SSK primi ayrı ödenmek koşuluyla) eline geçen ücretin net olarak ortalama 800.000 TL. (10.4) USD olduğu buna karşılık, Bayındırlık Bakanlığı işçilik rayiçlerinde tüm 1996 yılı için geçerli olmak koşuluyla (vergi ve SSK priminin kendi payına düşen kısmını kendisi ödemesi durumunda) bir usta için bir günlük ücretin 641.088 TL (8.3 USD), bir düz işçi için 419.424 TL (5.44 USD) olduğu düşünülürse, ödenen para açısından verimlilikte bir farkın olmadığı yani Bayındırlık Bakanlığı Birim fiyat Analizlerindeki işçilik verimlilik değerlerinin bilinçli olarak yüksek tutulduğu görülmektedir.

Bu durumu, ülkenin sahip olduğu asgari ücret politikası, enflasyonist oluşumları engellemek vb. nedenlerle ile açıklayabiliriz.

Gözlemlerden elde edilen bazı değerlerin istatistik metodlarla test edilmesi sonucu;

- denetim personel sayısının,

- destek personel sayısının,
- yönetim seviye sayısının,

verimlilik üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir.

Tablo 6.3. Tip Kesilmelerin Dağılımı

kesilme	bodrum			t o p l	zemin			t o p l
	kolon	perde	kir-döş		kolon	perde	kir-döş	
malzemenin kullanımı, dağıtımı	0	0	2	2	4	1	0	5
malzemenin yeterlili.	0	3	2	5	2	0	0	2
ekipler arası sıkışıkl.	0	0	9	9	0	0	4	4
diğer faktörler (doktor kontrolü)	2	5	12	19	3	1	5	9
hava koşulları	0	0	0	0	0	0	0	0
toplam kesilmeli proje günleri	2	8	25	35	9	2	9	20
toplam proje günleri	35				20			
toplam kesilmeli proje günleri	86				60			
toplam günlere göre kesilme % leri	41				33			

Bodrum katta % 41, zemin katta % 33 olan kesilmeler günlük verimlilik hesaplamasında, toplam çalışılan saatlerden düşülmüştür. Hava koşullarından dolayı olan aksamalar hiçbir zaman günlük verimliliği etkileyecek kesilmelere dönüşmediği için, hesaplamalarda yer almamıştır.

BÖLÜM 7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

. İnşaat Sektörünün sorunu, yapı endüstrisi ürünlerine yönelik giderek artan gereksinime karşın, sektörde kıt olan kaynakların rasyonel kullanımının sağlanması ile, ülkelerin ekonomilerinin üzerindeki sektörden kaynaklanan yükün azaltılmasıdır. Sorunun çözümü ise, ürünün meydana getirilmesi aşamalarının tümünde yapılan çalışmalarda verimliliğin ön koşul olarak aranmasındadır ve artırılmasındadır.

. Verimliliğin artırılması sorununa, teknolojik araştırmalarla yapı üretim teknolojilerinin geliştirilerek ve yapı üretiminde endüstrileşmeye yönelerek çözüm getirilebilmesi mümkündür. Ancak kısa dönemde çözüm ise, verimliliği artırıcı yapı üretim tekniklerinin en etkin biçimde uygulanabilmesi ile sağlanabilecektir. Kapsamlı teknolojik değişimlere girmeden eldeki mevcut kaynaklarla daha düşük maliyet ve daha kısa sürede daha çok üretimin sağlanması, yani verimliliğin artırılması çalışmaları tüm yapı sektörüne toplam verimlilik artışı olarak yansıtacaktır.

. Bu çalışmada yukarıda açıklanan düşünceler doğrultusunda işgücü verimliliğini ölçmeye yönelik uluslararası bir modelin uygulanması ile elde edilen sonuçlar ve nedenleri aktarılmaya çalışılmıştır.

. Araştırmamızda işgücü verimliliğini ölçmek için oluşturulmuş olan bu modelin faydalı ve veri toplama formlarının da güvenli olduğu görülmüştür. Ancak ülkemizde halen yaygın olarak kullanılmakta olan ahşaptan betonarme kalıbı yapımında çalışan ekibin verimliliği üzerine kesin saptamalar yapmak ve bir standard ortaya koyabilmek için, değişik proje özelliklerine göre ve de çok sayıda araştırma yapmak gerekmektedir.

. Bu çalışına ülkemizde halen tek kaynak olarak kullanılan Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiat Analizlerine de işgücü verimliliği açısından daha kapsamlı ve güvenli bir alternatif getirmiş olacaktır.

. Bu araştırmanın başka kalıp teknolojileri için ve de çok sayıda yapılması durumunda, betonarme kalıp ekibinin işgücü verimliliğe ait, değişik teknolojiler için standard değerler ve verimliliği etkileyen faktörleri içeren oldukça geniş bir kaynak elde edilmiş olacaktır. Bu elde edilen değerler ile gerek projelendirme gerekse inşaatın gerçekleştirilmesi maliyeti olumlu olarak etkileyebilecek teknoloji tercihlerini yapabilmek söz konusu olabilecektir.

. İnşaat firmalarına kendi verimliliklerine yönelik verileri toplama olanağı da veren bu yöntemle elde edilen bilgilerin yayınlanması, yöresel verimlilik değişikliklerini ortaya koymakla kalmayıp ülkeler arasındaki farklılıkların da görülmesine olanak sağlayacaktır.

. Söz konusu farklılıkların incelenmesi ve yeterli iletişimin sağlanması sonucunda verimliliğin artırılması yönündeki önlemlerin alınmasını sağlayacak etkin kararların oluşturulabilmesi için belirli bir alt yapı sağlanmış olacaktır.

. İşgücü verimliliğinin ölçülmesinde, farklı proje tipleri ve teknolojilerinden ayrı olarak, işgücünün kaynağı konusuna da verimliliği etkileyen bir faktör olarak yaklaşmak doğru olacaktır kanısındayız. Bu çalışmada işgücü; Yüklenici Firmadan doğrudan iş alan işçi tipi olarak ortaya çıkmakta idi. Bu araştırma alt yüklenicilerin iş verdiği işçilerin oluşturduğu ekiplerle, genel yüklenicilerden parça başı iş alan ekiplere de uygulanabilir.

. İnşaat sektöründe faaliyet gösteren firmaların kadro kuruluşları değişik nedenlerden dolayı farklılaşmalar göstermektedir. Bu farklılaşmaların işgücü verimliliği üzerindeki etkileri de araştırılması gerekli bir diğer konudur. Firma merkezinin şantiyeden uzak olup, firmanın sınırlı yetkilere sahip elemanları ile şantiyeyi yönetmesi halinde elde edilen verimlilik değerlerinin, firma sahibinin ya da geniş sorumluluk ve yetkilerle donatılmış vekilinin şantiyeyi yönetmesi halinde elde edilen

verimlilik değerleri ile karşılaştırılması, firmaların şantiye yönetim kadrolarının şekillendirilmesine yönelik yol gösterici ip uçlarını verecektir. Ayrıca gerek iş sahiplerine gerekse alt yüklenicilere iş veren genel yüklenicilere de, iş verdikleri kuruluşlardan şantiye yönetimi ile ilgili beklentilerinin neler olacağı konusunda yol gösterecektir.

. Kısmen alt yüklenicilerle, genellikle kendi ekipleri ile üretimde yer alan genel yüklenici firmalar da, alt yüklenicilerin elde ettiği işgücü verimliliği sonuçları ile kendi verimlilik değerlerini karşılaştırarak, çeşitli işlerdeki alt yüklenici kullanımına yönelik davranışlarını gözden geçirme olanağını bulacaklardır. Bunun anlamı ise, bahse konu genel yüklenicinin alt yüklenici kullanımını ile ilgili tercihini yeniden değerlendireceği, ya da kendi üretim çalışmalarında iyileştirme çalışmalarını başlatacağı, dolayısıyla kendi rekabet gücünü arttıracacağıdır.

. Alt yüklenicilerin kendi ekipleri ile elde ettikleri verimlilik değerleri de araştırılmalıdır. Aynı işi yapan alt yüklenicilerin verimlilik farklılaşmalarının bilinmesi ile başlayacak olan etkin işgücü verimliliği arayışları sonucunda maliyete ilişkin olumlu sonuçlar alınacak ve alt yüklenicilerin rekabet gleri arttırılmış olacaktır. Maliyete yönelik bu iyileşmenin doğal sonucu genel yükleniciler ve iş sahipleri kaliteyi daha ucuza mal edebileceklerdir.

. Bir diğer incelenmesi gereken nokta da; yönetim seviyelerindeki yetki konusudur. Yönetimin her kademesinde yer alanların sahip oldukları yetkilerin derecesinin çalışanların üzerinde yarattığı etkilerin işgücü verimliliğini ne ölçüde etkilediği de araştırılmalıdır.

. Genel sonuç olarak, gelişmeye açık olan bu modelle, yeni araştırma sonuçları eklendikçe işgücü verimliliğinin lme yöntemi standard bir hale gelebilecek dönüşüm faktörleri kullanılarak sonuçlar ülkeler arası ortak kullanıma verilebilecektir.

KAYNAKLAR

- [1] AKAL, Z., İş Etüdü, MPM Yayın No.29, 1981.
- [2] AKAL, Z., İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi, MPM Yayın No. 473, 1992.
- [3] AKAL, Z., EKE, N., AKSOY, S., Türk İnşaat ve Konut Sektörünün Güncel Sorunları, MPM Yayın No.292, 1983.
- [4] AKAL, Z., EKE, N., AKSOY, S., İnşaat Endüstrisinde Verimlilik İş Etüdü ve Kullanımı MPM Yayın No.317, 1985.
- [5] ARAL, N., Yapı Üretiminde Proje Yönetimi İçin Üretkenlik Kavramına Dayalı Bir Değerlendirme Modeli, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi (Doktora Tezi) 1973.
- [6] ATAOL, A., Verimlilik ve Ölçümü, İ.T.Ü. İşletme Fakültesi, (Y.Lisans Tezi) 1993.
- [7] BAYINDIRLIK BAKANLIĞI, Birim Fiyat Analizleri, Poz. No. 21.011, 21.054, 21.057
- [8] BOZKURT, M., Yapı Üretiminde Verimlilik ve Ölçülmesi, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi (Y.Lisans Tezi) 1990.
- [9] DUMAN, Ş., İşletmelerde Produktivite Ölçümü, İ.T.Ü. İşletme Fakültesi (Y.Lisans Tezi) 1987.
- [10] GÜNEŞ, N., İş Örnekleme, İ.T.Ü. İşletme Fakültesi (Y.Lisans Tezi) 1988.
- [11] KARAYALÇIN, İ., Produktiviteyi Arttırma Yolları ve Türkiye’de Uygulanma İmkanları, Tebliğ, 1971.
- [12] SUNAR, Ş., Endüstrileşmiş Bina Açısından Mimari Tasarım ve Uygulama Sorunları, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, 1975.
- [13] ŞAHİN, M., İş İdaresi Temel Kavramları, Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1984.
- [14] DREWIN, F.J., Construction Productivity, 1985.
- [15] PROKOPENKO, J., Verimlilik Yönetimi, MPM Yayın No.476, 1995.

- [16] SUMANTH, A.J., Produktivity Engineering and Management McGraw Hill Book Company, 1985.
- [17] THOMAS, H.R., MALONEY, W.F., HORNER, R.M., SMITH, G.R., HANDA, KL, SANDERS, S.R., Modelling Construction Labor Productivity, Makak, Journal of Constuction Engineering and Management, 116, 4, 1990.
- [18] THOMAS, H.R., SMITH, G.R., MALCOLM, R., HORNER, W., Procedures Manual for Collecting Productivity and Related Data of Labor-Intensive Activities on Commercial Construction Projects: Concrete Formwork, The Pennsylvania Transportcton Institute, 1991.
- [19] THOMAS, H.R., KRAMER, D.F., The Manuel of Construction Productivity Measurment and Performance Evaluation Report to the Construction Industry Institue, Austin, TX, 1987.
- [20] KATAVIC, M., ZAVRSKI, I., SKRBIC, S., Factors Affecting Labour Productivity of Construction Sites in Croatia, University of Zagreb, Crootia.



EKLER

EK A Yapı Üretiminde Betonarme Ahşap Kalıbı Ekibinin
İşgücü Verimliliğini İnceleme Formları
(Bodrum Katı)

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 1
İŞGÜCÜ

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9501

TARİH	İŞ GÜNÜ 2	VERİMLİLİK KODU 3	TİP KODU 4	ÖDENEN SAAT 5	TRANSFER SAATLERİ 5	GÜNLÜK SAATLERİ 5	GÜNLÜK MİKTARLAR 6	EKİP BOYUTU 7	EKİBİN YAPISI NİTELİKLİ (8a)	NİTELİKSİZ (8b)	İŞE ÇIKMAMA SAYI (9a)	SAAT (9b)	İŞ GÜCÜ KAYNAĞI 10
19.03.1995	-												
20.03.1995	-												
21.03.1995	-												
22.03.1995	1	03117	X1X	24	0	24	0,000	3	1	2	0	0	ANA YÜKL FİRMA
23.03.1995	2	03117	X1X	24	0	24	0,000	3	1	2	0	0	ANA YÜKL FİRMA
24.03.1995	3	03117	X1X	24	0	24	0,000	3	1	2	0	0	ANA YÜKL FİRMA
25.03.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
26.03.1995	4	03117	X1X	24	0	24	0,000	3	1	2	0	0	ANA YÜKL FİRMA
27.03.1995	5	03117	X1X	24	0	24	0,000	3	1	2	0	0	ANA YÜKL FİRMA
28.03.1995	6	03117	X1X	96	8	104	158,950	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
29.03.1995	7	03117	X1X	96	8	104	199,868	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
30.03.1995	8	03117	X1X	96	8	104	208,515	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
31.03.1995	9	03117	X1X	96	8	104	143,995	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
01.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
02.04.1995	10	03117	X1X	96	16	112	188,641	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
03.04.1995	11	03117	X1X	96	16	112	208,390	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
04.04.1995	12	03117	X1X	96	0	96	183,800	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
05.04.1995	13	03117	X1X	96	0	96	184,260	12	8	4	1	5	ANA YÜKL FİRMA
06.04.1995	14	03117	X1X	96	0	96	183,770	12	8	4	4	2	ANA YÜKL FİRMA
07.04.1995	15	03117	X1X	96	0	96	187,882	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
08.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
09.04.1995	16	03117	X1X	96	-8	88	164,990	12	8	4	1	4	ANA YÜKL FİRMA
10.04.1995	17	03117	X1X	96	-8	88	158,861	12	8	4	1	4	ANA YÜKL FİRMA
11.04.1995	18	03117	X1X	96	16	112	150,279	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
12.04.1995	19	03117	X1X	96	16	112	128,336	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
13.04.1995	20	03117	X1X	96	8	104	162,280	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
14.04.1995	21	03117	X1X	96	0	96	146,450	12	8	4	1	4	ANA YÜKL FİRMA
15.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 1
İŞGÜCÜ

PROJE NO : 9501

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi

TARİH	İŞ GÜNÜ	VERİMLİLİK KODU	TİP KODU	ÖDENEN SAAT	TRANSFERİ SAATLERİ	GÜNLÜK SAATLERİ	GÜNLÜK MİKTARLAR	EKİP BOYUTU	EKİBİN YAPISI NİTELİKLİ	NİTELİKSİZ	İŞE ÇIKMAMA SAYI	SAAT	İŞ GÜCÜ KAYNAĞI
	2	3	4	5	5	5	6	7	(8a)	(8b)	(9a)	(9b)	10
16.04.1995	22	03113	113 / 123 / 133	96	0	96	56,580	12	8	4	1	8	ANA YÜKL.FİRMA
17.04.1995	23	03113	113 / 123 / 133	96	-8	88	54,070	12	8	4	1	4	ANA YÜKL.FİRMA
18.04.1995	24	03113	113 / 123 / 133	96	8	104	78,470	12	8	4	0	0	ANA YÜKL.FİRMA
19.04.1995	25	03113	113 / 123 / 133	96	0	96	82,059	12	8	4	0	0	ANA YÜKL.FİRMA
20.04.1995	26	03113	113 / 123 / 133	96	16	112	61,627	12	8	4	0	0	ANA YÜKL.FİRMA
21.04.1995	27	03113	113 / 123 / 133	96	16	112	55,025	12	8	4	0	0	ANA YÜKL.FİRMA
22.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
23.04.1995	28	03114 / 03118	X	96	0	96	43,650	12	8	4	0	0	ANA YÜKL.FİRMA
24.04.1995	29	03114 / 03118	X	96	0	96	47,900	12	8	4	0	0	ANA YÜKL.FİRMA
25.04.1995	30	03114 / 03118	X	96	0	96	41,700	12	8	4	0	0	ANA YÜKL.FİRMA
26.04.1995	31	03114 / 03118	X	96	0	96	47,140	12	8	4	0	0	ANA YÜKL.FİRMA
27.04.1995	32	03114 / 03118	X	96	0	96	47,430	12	8	4	0	0	ANA YÜKL.FİRMA
28.04.1995	33	03114 / 03118	X	96	0	96	47,690	12	8	4	0	0	ANA YÜKL.FİRMA
29.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
30.04.1995	34	03114 / 03118	X	96	0	96	46,640	12	8	4	3	4	ANA YÜKL.FİRMA
01.05.1995	35	03114 / 03118	X	96	8	104	57,615	12	8	4	0	0	ANA YÜKL.FİRMA
02.05.1995	36	03114 / 03118	X	96	0	96	47,210	12	8	4	0	0	ANA YÜKL.FİRMA
03.05.1995	37	03114 / 03118	X	96	0	96	48,255	12	8	4	0	0	ANA YÜKL.FİRMA
04.05.1995	38	03114 / 03118	X	96	0	96	43,500	12	8	4	1	8	ANA YÜKL.FİRMA
05.05.1995	39	03114 / 03118	X	96	0	96	46,629	12	8	4	1	8	ANA YÜKL.FİRMA
06.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
07.05.1995	40	03114 / 03118	X	96	-16	80	36,100	12	8	4	1	4	ANA YÜKL.FİRMA
08.05.1995	41	03114 / 03118	X	96	-16	80	37,051	12	8	4	1	4	ANA YÜKL.FİRMA
09.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
10.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
11.05.1995	42	03114 / 03118	X	96	-16	80	39,200	12	8	4	0	0	ANA YÜKL.FİRMA
12.05.1995	43	03114 / 03118	X	96	-16	80	39,475	12	8	4	0	0	ANA YÜKL.FİRMA
13.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 1

İŞGÜCÜ

PROJE NO : 9501

PROJE ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi

TARİH	İŞ GÜNÜ	VERİMLİLİK KODU	TİP KODU	ÖDENEN SAAT	TRANSFER SAATLERİ	GÜNLÜK ÇALIŞ. SAATLERİ	GÜNLÜK MİKTARLAR	EKİP BOYUTU	EKİBİN YAPISI NİTELİKLİ	NİTELİKSİZ	İŞE ÇIKMAMA SAYI	SAAT	İŞ GÜCÜ KAYNAĞI
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
14.06.1996	44	03114 / 03118	X	96	-16	80	172,100	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
15.06.1996	45	03114 / 03118	X	96	24	120	61,960	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
16.06.1996	46	03114 / 03118	X	96	24	120	56,900	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
17.06.1996	47	03114 / 03118	X	96	24	120	62,300	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
18.06.1996	48	03114 / 03118	X	96	24	120	58,250	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
19.06.1996	49	03114 / 03118	X	96	8	104	52,800	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
20.06.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
21.06.1996	50	03114 / 03118	X	96	0	96	49,200	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
22.06.1996	51	03114 / 03118	X	96	0	96	44,360	12	8	4	2	4	ANA YÜKL FİRMA
23.06.1996	52	03114 / 03118	X	96	0	96	46,600	12	8	4	1	4	ANA YÜKL FİRMA
24.06.1996	53	03114 / 03118	X	96	0	96	51,600	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
25.06.1996	54	03114 / 03118	X	96	0	96	51,100	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
26.06.1996	55	03114 / 03118	X	96	0	96	47,990	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
27.06.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
28.06.1996	56	03114 / 03118	X	96	-8	88	39,800	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
29.06.1996	57	03114 / 03118	X	96	-16	80	40,660	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
30.06.1996	58	03114 / 03118	X	96	0	96	46,400	12	8	4	1	6	ANA YÜKL FİRMA
31.06.1996	59	03114 / 03118	X	96	0	96	37,000	12	8	4	1	4	ANA YÜKL FİRMA
01.06.1996	60	03114 / 03118	X	96	0	96	48,603	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
02.06.1996	61	03114 / 03118	X	96	0	96	58,000	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
03.06.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
04.06.1996	62	03114 / 03118	X	96	8	104	61,900	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
05.06.1996	63	03114 / 03118	X	96	8	104	61,200	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
06.06.1996	64	03114 / 03118	X	96	16	112	68,490	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
07.06.1996	65	03114 / 03118	X	96	0	96	31,000	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
08.06.1996	66	03114 / 03118	X	96	0	96	31,853	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
09.06.1996	67	03114 / 03118	X	96	0	96	40,550	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
10.06.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 1
İŞGÜCÜ

PROJE NO : 9501

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi

TARİH	İŞ GÜNÜ	VERİMLİLİK KODU	TİP KODU	ÖDENE SAAT	TRANSFER SAATLERİ	GÜNLÜK SAATLERİ	GÜNLÜK MİKTARLAR	EKİP BOYUTU	EKİBİN YAPISI	İŞE ÇIKMAMA	İŞ GÜCÜ KAYNAĞI		
	2	3	4	5	5	5	6	7	(8a)	(8b)	SAYI (9a)	SAAT (9b)	10
11.06.1995	68	03114 / 03118	X	96	0	96	37,400	12	8	4	1	4	ANA YÜKL FİRMA
12.06.1995	69	03114 / 03118	X	96	0	96	42,300	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
13.06.1995	70	03114 / 03118	X	96	0	96	35,600	12	8	4	1	8	ANA YÜKL FİRMA
14.06.1995	71	03114 / 03118	X	96	0	96	43,460	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
15.06.1995	72	03114 / 03118	X	96	0	96	37,800	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
16.06.1995	73	03114 / 03118	X	96	0	96	36,900	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
17.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
18.06.1995	74	03114 / 03118	X	96	0	96	36,400	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
19.06.1995	75	03114 / 03118	X	96	0	96	36,460	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
20.06.1995	76	03114 / 03118	X	96	0	96	39,700	12	8	4	1	4	ANA YÜKL FİRMA
21.06.1995	77	03114 / 03118	X	96	0	96	41,400	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
22.06.1995	78	03114 / 03118	X	96	0	96	44,300	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
23.06.1995	79	03114 / 03118	X	96	0	96	40,000	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
24.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
25.06.1995	80	03114 / 03118	X	96	0	96	44,300	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
26.06.1995	81	03114 / 03118	X	96	0	96	44,800	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
27.06.1995	82	03114 / 03118	X	96	0	96	46,000	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
28.06.1995	83	03114 / 03118	X	96	0	96	46,900	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
29.06.1995	84	03114 / 03118	X	96	0	96	40,600	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
30.06.1995	85	03114 / 03118	X	96	0	96	41,300	12	8	4	0	0	ANA YÜKL FİRMA
01.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
02.07.1995	86	03114 / 03118	X	48	0	48	24,600	6	4	2	0	0	ANA YÜKL FİRMA
03.07.1995	87	03114 / 03118	X	48	0	48	25,000	6	4	2	0	0	ANA YÜKL FİRMA
04.07.1995	88	03114 / 03118	X	48	0	48	26,700	6	4	2	0	0	ANA YÜKL FİRMA
05.07.1995	89	03114 / 03118	X	48	16	64	20,300	6	4	2	0	0	ANA YÜKL FİRMA
06.07.1995	90	03114 / 03118	X	48	16	64	22,450	6	4	2	0	0	ANA YÜKL FİRMA
07.07.1995	91	03114 / 03118	X	48	16	64	19,394	6	4	2	0	0	ANA YÜKL FİRMA
08.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 2									
METRAJ									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi									
İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Aırme Duvar Kalıbı									
PROJE NO : 9501									
TİP KODU : X1X									
VERİMLİLİK KODU : .03117									
TARİH	İŞ GÜNÜ	perde kalıbı aplikasyon çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,07)	perde dış yan kalıbı çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,37)	perde iç yan kalıbı çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,20)	perde kalıbı ayar,takviye, iskele çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,15)	perde kalıbı sökümü çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,21)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)		
19.03.1996	-								
20.03.1996	-								
21.03.1996	-								
22.03.1996	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23.03.1996	2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24.03.1996	3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25.03.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
26.03.1996	4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
27.03.1996	5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
28.03.1996	6	102,660	56,300	0,000	0,000	0,000	0,000	168,950	168,950
29.03.1996	7	30,960	168,918	0,000	0,000	0,000	0,000	199,868	199,868
30.03.1996	8	36,098	173,417	0,000	0,000	0,000	0,000	208,515	208,515
31.03.1996	9	23,760	70,806	36,962	12,478	0,000	0,000	143,996	143,996
01.04.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
02.04.1996	10	0,000	84,641	79,450	24,550	0,000	0,000	188,641	188,641
03.04.1996	11	0,000	104,690	77,600	26,100	0,000	0,000	208,390	208,390
04.04.1996	12	0,000	94,500	68,400	20,900	0,000	0,000	183,800	183,800
05.04.1996	13	0,000	95,000	66,800	22,450	0,000	0,000	184,250	184,250
06.04.1996	14	0,000	93,770	68,450	21,550	0,000	0,000	183,770	183,770
07.04.1996	15	0,000	75,182	78,700	34,000	0,000	0,000	187,882	187,882
08.04.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
09.04.1996	16	0,000	0,000	73,490	91,500	0,000	0,000	164,990	164,990
10.04.1996	17	0,000	0,000	0,000	158,861	0,000	0,000	158,861	158,861
11.04.1996	18	0,000	0,000	0,000	0,000	150,279	150,279	150,279	150,279
12.04.1996	19	0,000	0,000	0,000	0,000	128,336	128,336	128,336	128,336
13.04.1996	20	0,000	0,000	0,000	0,000	152,280	152,280	152,280	152,280
14.04.1996	21	0,000	0,000	0,000	0,000	146,460	146,460	146,460	146,460
15.04.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 2									
METRAJ									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi									
İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Duvar Kalıbı									
PROJE NO : 9601									
TİP KODU : X1X									
VERİMLİLİK KODU : .03117									
TARİH	İŞ GÜNÜ	perde kalıbı aplikasyon çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,07)	perde dış yan kalıbı çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,37)	perde iç yan kalıbı çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,20)	perde kalıbı ayar,takviye, iskele çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,15)	perde kalıbı sökümü çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,21)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)		
16.04.1995	22	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
17.04.1995	23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
18.04.1995	24	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
19.04.1995	25	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
20.04.1995	26	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
21.04.1995	27	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
22.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
23.04.1995	28	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
24.04.1995	29	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
25.04.1995	30	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
26.04.1995	31	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
27.04.1995	32	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
28.04.1995	33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
29.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
30.04.1995	34	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
01.05.1995	35	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
02.05.1995	36	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
03.05.1995	37	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
04.05.1995	38	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
05.05.1995	39	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
06.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
07.05.1995	40	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
08.05.1995	41	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
09.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
10.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
11.05.1995	42	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
12.05.1995	43	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
13.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 2

İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Duvar Kalıbı

Yapımı

VERİMLİLİK KODU : .03117

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi

METRAJ

PROJE NO : 9601

TİP KODU : XIX

TARİH	İŞ GÜNÜ	perde kalıbı aplikasyon çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,07)	perde dış yan kalıbı çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,37)	perde iç yan kalıbı çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,20)	perde kalıbı ayar,takviye, iskele çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,15)	perde kalıbı sökümü çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,21)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)
14.06.1996	44	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15.06.1996	45	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
16.06.1996	46	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17.06.1996	47	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18.06.1996	48	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19.06.1996	49	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20.06.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
21.06.1996	50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
22.06.1996	51	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23.06.1996	52	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24.06.1996	53	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25.06.1996	54	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
26.06.1996	55	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
27.06.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
28.06.1996	56	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29.06.1996	57	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30.06.1996	58	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
31.06.1996	59	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
01.06.1996	60	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
02.06.1996	61	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
03.06.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
04.06.1996	62	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
05.06.1996	63	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
06.06.1996	64	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
07.06.1996	65	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
08.06.1996	66	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
09.06.1996	67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10.06.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 2									
METRAJ									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi									
PROJE NO : 9801									
İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Duvar Kalıbı Yapımı									
TİP KODU : X1X									
TARİH	İŞ GÜNÜ	perde kalıbı aplikasyon çalışmaları (m2) ağırlik oranı (0.07)	perde dış yan kalıba çalışmaları (m2) ağırlik oranı (0.37)	perde iç yan kalıba çalışmaları (m2) ağırlik oranı (0.20)	perde kalıbı ayar,takviye, iskele çalışmaları (m2) ağırlik oranı (0.15)	perde kalıbı sökümü çalışmaları (m2) ağırlik oranı (0.21)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)	VERİMLİLİK KODU : .03117	
11.06.1995	68	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12.06.1995	69	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
13.06.1995	70	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
14.06.1995	71	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15.06.1995	72	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
16.06.1995	73	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
18.06.1995	74	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19.06.1995	75	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20.06.1995	76	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21.06.1995	77	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
22.06.1995	78	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23.06.1995	79	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
25.06.1995	80	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
26.06.1995	81	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
27.06.1995	82	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
28.06.1995	83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29.06.1995	84	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30.06.1995	85	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
01.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
02.07.1995	86	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
03.07.1995	87	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
04.07.1995	88	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
05.07.1995	89	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
06.07.1995	90	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
07.07.1995	91	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
08.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 2									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi					İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Kolon Kalıbrı				
PROJE NO : 9601					Yapımı				
TİP KODU : 113 / 123 / 133					VERİMLİLİK KODU : .03113				
TARİH	İŞ GÜNÜ	kolon kalıbrı aplikasyon çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,09)	kolon kalıbrı yan kanat üretimi çalışm. (m2) ağırlık oranı (0,15)	kolon kalıbrı dikilmesi ve ayarlanması çal. (m2) ağırlık oranı (0,31)	kolon kalıbrı kapatılma, takviye,iskele ç. (m2) ağırlık oranı (0,30)	kolon kalıbrı sökümü çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,15)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)		
19.03.1995	-								
20.03.1995	-								
21.03.1995	-								
22.03.1995	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
23.03.1995	2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
24.03.1995	3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
25.03.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
26.03.1995	4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
27.03.1995	5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
28.03.1995	6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
29.03.1995	7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
30.03.1995	8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
31.03.1995	9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
01.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
02.04.1995	10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
03.04.1995	11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
04.04.1995	12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
05.04.1995	13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
06.04.1995	14	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
07.04.1995	15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
08.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
09.04.1995	16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
10.04.1995	17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
11.04.1995	18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
12.04.1995	19	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
13.04.1995	20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
14.04.1995	21	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
15.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 2									
METRAJ									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi									
PROJE NO : 9601									
İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Kolon Kalıbı Yapımı									
TİP KODU : 113 / 123 / 133									
VERİMLİLİK KODU : .03113									
TARİH	İŞ GÜNÜ	kolon kalıbı aplikasyon çalışmaları (m2)	kolon kalıbı yan kanat üretimi çalışm. (m2)	kolon kalıbı dikilmesi ve ayarlanması çal. (m2)	kolon kalıbı kapatılma, takviye,iskele ç. (m2)	kolon kalıbı sökümü çalışmaları (m2)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)		
2	2	ağırlık oranı (0.09)	ağırlık oranı (0.15)	ağırlık oranı (0.31)	ağırlık oranı (0.30)	ağırlık oranı (0.15)			
16.04.1995	22	33,015	22,565	0,000	0,000	0,000	55,580		
17.04.1995	23	0,000	32,460	21,610	0,000	0,000	54,070		
18.04.1995	24	0,000	0,000	78,470	0,000	0,000	78,470		
19.04.1995	25	0,000	0,000	13,637	48,422	0,000	62,059		
20.04.1995	26	0,000	0,000	0,000	61,627	0,000	61,627		
21.04.1995	27	0,000	0,000	0,000	0,000	55,025	55,025		
22.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
23.04.1995	28	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
24.04.1995	29	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
25.04.1995	30	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
26.04.1995	31	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
27.04.1995	32	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
28.04.1995	33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
29.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
30.04.1995	34	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
01.05.1995	35	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
02.05.1995	36	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
03.05.1995	37	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
04.05.1995	38	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
05.05.1995	39	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
06.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
07.05.1995	40	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
08.05.1995	41	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
09.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
10.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
11.05.1995	42	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
12.05.1995	43	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
13.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 2									
METRAJ									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi					İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Kolon Kalıbı				
PROJE NO : 9501					Yapımı				
TİP KODU : 113 / 123 / 133					VERİMLİLİK KODU : 03113				
TARİH	İŞ GÜNÜ	kolon kalıbı aplikasyon çalışmaları (m2)	kolon kalıbı yan kanat üretimi çalışm. (m2)	kolon kalıbı dikilmesi ve ayarlanması çal. (m2)	kolon kalıbı kapatılma, takviye,iskele ç. (m2)	kolon kalıbı sökümü çalışmaları (m2)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)		
2	2	ağırlık oranı (0,09)	ağırlık oranı (0,15)	ağırlık oranı (0,31)	ağırlık oranı (0,30)	ağırlık oranı (0,15)			
14.05.1995	44	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15.05.1995	45	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
16.05.1995	46	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17.05.1995	47	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18.05.1995	48	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19.05.1995	49	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
21.05.1995	50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
22.05.1995	51	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23.05.1995	52	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24.05.1995	53	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25.05.1995	54	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
26.05.1995	55	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
27.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
28.05.1995	56	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29.05.1995	57	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30.05.1995	58	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
31.05.1995	59	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
01.06.1995	60	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
02.06.1995	61	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
03.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
04.06.1995	62	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
05.06.1995	63	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
06.06.1995	64	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
07.06.1995	65	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
08.06.1995	66	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
09.06.1995	67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 2									
METRAJ									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi					İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Kolon Kalıbı				
PROJE NO : 9501					Yapımı				
TİP KODU : 113 / 123 / 133					VERİMLİLİK KODU : .03113				
TARİH	İŞ GÜNÜ	kolon kalıbı aplikasyon çalışmaları (m2)	kolon kalıbı yan kanat üretimi çalışm. (m2)	kolon kalıbı dikilmesi ve ayarlanması çal. (m2)	kolon kalıbı kapatılma, takviye,iskele ç. (m2)	kolon kalıbı sökümü çalışmaları (m2)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)		
2	2	ağırlık oranı (0,09)	ağırlık oranı (0,15)	ağırlık oranı (0,31)	ağırlık oranı (0,30)	ağırlık oranı (0,15)			
11.06.1995	68	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12.06.1995	69	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
13.06.1995	70	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
14.06.1995	71	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15.06.1995	72	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
16.06.1995	73	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
18.06.1995	74	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19.06.1995	75	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20.06.1995	76	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21.06.1995	77	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
22.06.1995	78	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23.06.1995	79	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
25.06.1995	80	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
26.06.1995	81	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
27.06.1995	82	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
28.06.1995	83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29.06.1995	84	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30.06.1995	85	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
01.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
02.07.1995	86	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
03.07.1995	87	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
04.07.1995	88	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
05.07.1995	89	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
06.07.1995	90	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
07.07.1995	91	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
08.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 2									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi									
METRAJ									
İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Alşıptan B.Arme Kiriş, Döşeme									
PROJE NO : 9501									
Kalıba Yapımı									
TİP KODU : X									
VERİMLİLİK KODU : .03114 / 03118									
TARİH	İŞ GÜNÜ	kiriş iç yan kalıba üretimi ve montajı çal. (m2) ağırlık oranı (0,20)	malıya ve ızgara çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,16)	iskele,bağlama ve takviye çalış. (m2) ağırlık oranı (0,29)	döşeme kalıba ve dış yan kalıp çıkılması ağırlık oranı (0,13)	kiriş ve döşeme kalıbının sökümü çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,42)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)		
19.03.1995	-								
20.03.1995	-								
21.03.1995	-								
22.03.1995	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23.03.1995	2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24.03.1995	3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25.03.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
26.03.1995	4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
27.03.1995	5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
28.03.1995	6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29.03.1995	7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30.03.1995	8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
31.03.1995	9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
01.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
02.04.1995	10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
03.04.1995	11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
04.04.1995	12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
05.04.1995	13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
06.04.1995	14	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
07.04.1995	15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
08.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
09.04.1995	16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10.04.1995	17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11.04.1995	18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12.04.1995	19	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
13.04.1995	20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
14.04.1995	21	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 2

METRAJ

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi

PROJE NO : 9501

İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Kiriş, Döşeme

Kalıbı Yapımı

TİP KODU : X

VERİMLİLİK KODU : .03114 / 03118

TARİH	İŞ GÜNÜ	kiriş iç yan kalıbı üretimi ve montajı çal. (m2) ağırlık oranı (0,20)	mahya ve izgara çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,16)	iskele,bağlama ve takviye çalış. (m2) ağırlık oranı (0,29)	döşeme kalıbı ve dış yan kalıp çakılması ağırlık oranı (0,13)	kiriş ve döşeme kalıbının sökümü çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,42)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)
16.04.1995	22	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17.04.1995	23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18.04.1995	24	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19.04.1995	25	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20.04.1995	26	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21.04.1995	27	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
22.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
23.04.1995	28	36,400	2,160	3,500	1,600	0,000	43,660
24.04.1995	29	39,150	2,700	4,100	1,950	0,000	47,900
25.04.1995	30	34,950	1,850	3,350	1,550	0,000	41,700
26.04.1995	31	38,650	2,440	4,150	1,900	0,000	47,140
27.04.1995	32	38,890	2,500	4,090	1,950	0,000	47,430
28.04.1995	33	39,000	2,600	4,115	1,975	0,000	47,690
29.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
30.04.1995	34	37,650	2,250	3,840	1,900	0,000	45,640
01.05.1995	35	46,400	3,065	5,100	3,050	0,000	57,615
02.05.1995	36	38,500	2,600	4,110	2,000	0,000	47,210
03.05.1995	37	39,700	2,450	4,180	1,925	0,000	48,255
04.05.1995	38	36,400	1,950	3,500	1,650	0,000	43,500
05.05.1995	39	38,713	2,149	3,890	1,877	0,000	46,629
06.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
07.05.1995	40	0,000	10,700	25,400	0,000	0,000	36,100
08.05.1995	41	0,000	11,650	25,401	0,000	0,000	37,051
09.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
10.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
11.05.1995	42	0,000	14,300	24,900	0,000	0,000	39,200
12.05.1995	43	0,000	14,375	25,100	0,000	0,000	39,475
13.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 2									
METRAJ									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi									
PROJE NO : 9601									
İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Kiriş, Döşeme Kalıplı Yapımı									
TİP KODU : X									
TARİH	İŞ GÜNÜ	Kiriş iç yan kalıplı üretimi ve montajı çal. (m2)	mahy ve izgara çalışmaları (m2)	iskele,bağlama ve takviye çalış. (m2)	döşeme kalıplı ve dış yan kalıp çalışması (m2)	Kiriş ve döşeme kalıbının sökülümü çalışmaları (m2)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)	VERİMLİLİK KODU : .03114 / 03118	
14.05.1995	44	0,000	13,950	26,150	0,000	0,000	40,100		
15.05.1995	45	0,000	21,760	40,200	0,000	0,000	61,960		
16.05.1995	46	0,000	20,150	36,750	0,000	0,000	56,900		
17.05.1995	47	0,000	22,400	39,900	0,000	0,000	62,300		
18.05.1995	48	0,000	20,850	37,400	0,000	0,000	58,250		
19.05.1995	49	0,000	19,500	33,300	0,000	0,000	52,800		
20.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
21.05.1995	50	0,000	18,200	31,000	0,000	0,000	49,200		
22.05.1995	51	0,000	16,450	27,900	0,000	0,000	44,350		
23.05.1995	52	0,000	17,650	28,950	0,000	0,000	46,600		
24.05.1995	53	0,000	19,000	32,500	0,000	0,000	51,500		
25.05.1995	54	0,000	19,100	32,000	0,000	0,000	51,100		
26.05.1995	55	0,000	17,550	30,400	0,000	0,000	47,950		
27.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
28.05.1995	56	0,000	14,400	25,400	0,000	0,000	39,800		
29.05.1995	57	0,000	14,450	26,100	0,000	0,000	40,550		
30.05.1995	58	0,000	17,400	29,000	0,000	0,000	46,400		
31.05.1995	59	0,000	6,000	31,000	0,000	0,000	37,000		
01.06.1995	60	0,000	2,944	16,709	28,950	0,000	48,603		
02.06.1995	61	0,000	0,000	0,000	58,000	0,000	58,000		
03.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
04.06.1995	62	0,000	0,000	0,000	61,900	0,000	61,900		
05.06.1995	63	0,000	0,000	0,000	61,200	0,000	61,200		
06.06.1995	64	0,000	0,000	0,000	58,490	0,000	68,490		
07.06.1995	65	0,000	0,000	0,000	0,000	31,000	31,000		
08.06.1995	66	0,000	0,000	0,000	0,000	31,853	31,853		
09.06.1995	67	0,000	0,000	0,000	0,000	40,550	40,550		
10.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 2									
METRAJ									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi									
İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Kiriş, Döşeme									
PROJE NO : 9601									
Kalıba Yapımı									
TİP KODU : X									
TARİH	İŞ GÜNÜ	kiriş iç yan kalıba üretimi ve montajı çal. (m2)	mahya ve izgara çalışmaları (m2)	iskele,bağlama ve takviye çalış. (m2)	döşeme kalıba ve dış yan kalıp çakılması (m2)	kiriş ve döşeme kalıbının sökümü çalışmaları (m2)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)	VERİMLİLİK KODU : .03114 / 03118	
2	ağırlık oranı (0,20)	ağırlık oranı (0,16)	ağırlık oranı (0,29)	ağırlık oranı (0,13)	ağırlık oranı (0,42)				
11.06.1995	68	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	37,400		37,400
12.06.1995	69	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	42,300		42,300
13.06.1995	70	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	35,600		35,600
14.06.1995	71	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	43,450		43,450
15.06.1995	72	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	37,800		37,800
16.06.1995	73	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	36,900		36,900
17.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		TATİL
18.06.1995	74	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	36,400		36,400
19.06.1995	75	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	36,450		36,450
20.06.1995	76	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	39,700		39,700
21.06.1995	77	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	41,400		41,400
22.06.1995	78	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	44,300		44,300
23.06.1995	79	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	40,000		40,000
24.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		TATİL
25.06.1995	80	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	44,300		44,300
26.06.1995	81	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	44,800		44,800
27.06.1995	82	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	45,000		45,000
28.06.1995	83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	46,900		46,900
29.06.1995	84	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	40,500		40,500
30.06.1995	85	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	41,300		41,300
01.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		TATİL
02.07.1995	86	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	24,500		24,500
03.07.1995	87	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	25,000		25,000
04.07.1995	88	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	26,700		26,700
05.07.1995	89	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	20,300		20,300
06.07.1995	90	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	22,450		22,450
07.07.1995	91	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	19,394		19,394
08.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 3 TASARIM ÖZELLİKLERİ / İŞİN KAPSAMI					
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9601					
VERİMLİLİK KODU : 03117					
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞİN TİPİ	FİZİKSEL ELEMANLAR	TASARIM DETAYLARI	KARMAŞIKLIK FAKTÖRÜ
1	2	3	4	5	
19.03.1996	-				
20.03.1996	-				
21.03.1996	-				
22.03.1996	1	1	3	5	1
23.03.1996	2	1	3	5	1
24.03.1996	3	1	3	5	1
25.03.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
26.03.1996	4	1	3	5	1
27.03.1996	5	1	3	5	1
28.03.1996	6	1	3	5	0
29.03.1996	7	1	3	5	0
30.03.1996	8	1	3	5	0
31.03.1996	9	1	3	5	0
01.04.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
02.04.1996	10	1	3	5	0
03.04.1996	11	1	3	5	0
04.04.1996	12	1	3	5	0
05.04.1996	13	1	3	5	0
06.04.1996	14	1	3	5	0
07.04.1996	15	1	3	5	0
08.04.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
09.04.1996	16	1	3	5	0
10.04.1996	17	1	3	5	0
11.04.1996	18	1	3	5	1
12.04.1996	19	1	3	5	1
13.04.1996	20	1	3	5	1
14.04.1996	21	1	3	5	1
15.04.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 3 TASARIM ÖZELLİKLERİ / İŞİN KAPSAMI						
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9501						
VERİMLİLİK KODU : 03113 , 03144 , 03118						
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞİN TİPİ 1	FİZİKSEL ELEMANLAR 2	TASARIM DETAYLARI 3	PARÇA İŞLERE KARŞILIK İMALAT 4	KARMAŞIKLIK FAKTÖRÜ 5
16.04.1995	22				0	
17.04.1995	23				0	
18.04.1995	24				0	
19.04.1995	25				0	
20.04.1995	26				0	
21.04.1995	27				1	
22.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
23.04.1995	28				0	
24.04.1995	29				0	
25.04.1995	30				0	
26.04.1995	31				0	
27.04.1995	32				0	
28.04.1995	33				0	
29.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
30.04.1995	34				0	
01.05.1995	35				0	
02.05.1995	36				0	
03.05.1995	37				0	
04.05.1995	38				0	
05.05.1995	39				0	
06.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
07.05.1995	40				0	
08.05.1995	41				0	
09.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
10.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
11.05.1995	42				0	
12.05.1995	43				0	
13.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 3 TASARIM ÖZELLİKLERİ / İŞİN KAPSAMI						
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9501			VERİMLİLİK KODU : 03114, 03118			
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞİN TİPİ 1	FİZİKSEL ELEMANLAR 2	TASARIM DETAYLARI 3	PARÇA İŞLERE KARŞILIK İMALAT 4	KARMAŞIKLIK FAKTÖRÜ 5
14.05.1995	44				0	
15.05.1995	45				0	
16.05.1995	46				0	
17.05.1995	47				0	
18.05.1995	48				0	
19.05.1995	49				0	
20.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
21.05.1995	50				0	
22.05.1995	51				0	
23.05.1995	52				0	
24.05.1995	53				0	
25.05.1995	54				0	
26.05.1995	55				0	
27.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
28.05.1995	56				0	
29.05.1995	57				0	
30.05.1995	58				0	
31.05.1995	59				0	
01.06.1995	60				0	
02.06.1995	61				0	
03.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
04.06.1995	62				0	
05.06.1995	63				0	
06.06.1995	64				0	
07.06.1995	65				1	
08.06.1995	66				1	
09.06.1995	67				1	
10.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 3

TASARIM ÖZELLİKLERİ / İŞİN KAPSAMI

VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi

PROJE NO : 9501

TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞİN TİPİ 1	FİZİKSEL ELEMANLAR 2	TASARIM DETAYLARI 3	PARÇA İŞLERE KARŞILIK İMALAT 4	KARMAŞIKLIK FAKTÖRÜ 5
11.06.1995	68				1	
12.06.1995	69				1	
13.06.1995	70				1	
14.06.1995	71				1	
15.06.1995	72				1	
16.06.1995	73				1	
17.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
18.06.1995	74				1	
19.06.1995	75				1	
20.06.1995	76				1	
21.06.1995	77				1	
22.06.1995	78				1	
23.06.1995	79				1	
24.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
25.06.1995	80				1	
26.06.1995	81				1	
27.06.1995	82				1	
28.06.1995	83				1	
29.06.1995	84				1	
30.06.1995	85				1	
01.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
02.07.1995	86				1	
03.07.1995	87				1	
04.07.1995	88				1	
05.07.1995	89				1	
06.07.1995	90				1	
07.07.1995	91				1	
08.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 4		ÇEVRESEL / ŞANTIYE KOŞULLARI	
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi		VERİMLİLİK KODU : 03117	
PROJE NO : 9501			
TARİH	İŞ GÜNÜ	HAVA KOŞULLARI	HAVA SERTLİK İNDEKSİ 2
SICAKLIK (1a)	NEM ORANI (1b)		
19.03.1995	-		
20.03.1995	-		
21.03.1995	-		
22.03.1995	1	5	4
23.03.1995	2	4	4
24.03.1995	3	2	5
25.03.1995	TATİL	TATİL	TATİL
26.03.1995	4	6	0
27.03.1995	5	8	0
28.03.1995	6	10	0
29.03.1995	7	10	4
30.03.1995	8	11	4
31.03.1995	9	10	0
01.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL
02.04.1995	10	12	0
03.04.1995	11	13	4
04.04.1995	12	13	4
05.04.1995	13	14	0
06.04.1995	14	14	0
07.04.1995	15	13	0
08.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL
09.04.1995	16	14	0
10.04.1995	17	14	0
11.04.1995	18	13	0
12.04.1995	19	14	0
13.04.1995	20	12	0
14.04.1995	21	12	0
15.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 4				
ÇEVRESEL / ŞANTİYE KOŞULLARI				
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi				
VERİMLİLİK KODU : 03113 , 03114 , 03118				
PROJE NO : 9501				
TARİH	İŞ GÜNÜ	HAVA KOŞULLARI		HAVA SERTLİK İNDEKSİ 2
		SICAKLIK (1a)	NEM ORANI (1b)	
16.04.1995	22	15		0
17.04.1995	23	16		0
18.04.1995	24	14		4
19.04.1995	25	15		4
20.04.1995	26	16		0
21.04.1995	27	16		0
22.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
23.04.1995	28	17		4
24.04.1995	29	16		0
25.04.1995	30	17		0
26.04.1995	31	17		0
27.04.1995	32	18		0
28.04.1995	33	17		0
29.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
30.04.1995	34	17		0
01.05.1995	35	16		0
02.05.1995	36	17		0
03.05.1995	37	18		0
04.05.1995	38	16		0
05.05.1995	39	16		0
06.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
07.05.1995	40	16		0
08.05.1995	41	16		0
09.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
10.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
11.05.1995	42	18		0
12.05.1995	43	18		0
13.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 4 ÇEVRESEL / ŞANTIYE KOŞULLARI PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118 PROJE NO : 9601					
TARİH	İŞ GÜNÜ	SICAKLIK (1a)	HAVA KOŞULLARI	NEM ORANI (1b)	HAVA SERTLİK İNDEKSİ 2
14.06.1995	44	17			0
15.06.1995	45	17			0
16.06.1995	46	18			0
17.06.1995	47	17			0
18.06.1995	48	18			0
19.06.1995	49	19			0
20.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL		TATİL
21.06.1995	50	19			0
22.06.1995	51	20			0
23.06.1995	52	20			0
24.06.1995	53	21			0
25.06.1995	54	20			0
26.06.1995	55	20			4
27.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL		TATİL
28.06.1995	56	20			0
29.06.1995	57	22			0
30.06.1995	58	23			0
31.06.1995	59	22			0
01.07.1995	60	23			0
02.07.1995	61	21			0
03.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL		TATİL
04.07.1995	62	23			0
05.07.1995	63	24			0
06.07.1995	64	22			0
07.07.1995	65	23			0
08.07.1995	66	24			0
09.07.1995	67	24			0
10.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL		TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 4		HAVA KOŞULLARI		HAVA SERTLİK	
ÇEVRESEL / ŞANTIYE KOŞULLARI		NEM ORANI		İNDEKSİ	
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi		SICAKLIK		İNDEKSİ	
PROJE NO : 9601		(1a)		2	
TARİH	İŞ GÜNÜ	HAVA KOŞULLARI		HAVA SERTLİK	
		SICAKLIK	NEM ORANI	İNDEKSİ	
		(1a)	(1b)	2	
11.06.1995	68	24		0	
12.06.1995	69	24		0	
13.06.1995	70	24		0	
14.06.1995	71	24		0	
15.06.1995	72	22		0	
16.06.1995	73	23		0	
17.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	
18.06.1995	74	24		0	
19.06.1995	75	24		0	
20.06.1995	76	23		0	
21.06.1995	77	25		0	
22.06.1995	78	24		0	
23.06.1995	79	25		0	
24.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	
25.06.1995	80	26		0	
26.06.1995	81	28		0	
27.06.1995	82	29		0	
28.06.1995	83	27		0	
29.06.1995	84	27		0	
30.06.1995	85	26		0	
01.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	
02.07.1995	86	30		0	
03.07.1995	87	28		0	
04.07.1995	88	28		0	
05.07.1995	89	27		0	
06.07.1995	90	26		0	
07.07.1995	91	27		0	
08.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 5 YÖNETİM UYGULAMALARI / KONTROL												
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi VERİMLİLİK KODU : 03117 PROJE NO : 9601												
TARİH	İŞ GÜNÜ	K E S İ L M E L E R			DEPOLANIL ORGANİZASYONU	MALZ.KULL. DAĞIT.SİST.	MALZEME YETERLİLİĞİ	ARAÇ/GEREÇ YETERLİLİĞİ	EKİPLARASI SİKİŞİKLİK	DİĞER FAKTÖRLER		
		BİTİŞ	SÜRE (1a)	SEBEP (1b)	2	3	4	5	6	7		
19.03.1996	-											
20.03.1996	-											
21.03.1996	-											
22.03.1996	1	0	0	4	1	0	0	0	0	0		
23.03.1996	2	0	0	4	0	1	0	0	0	0		
24.03.1996	3	8.30	2.00	1	0	0	1	0	0	0		
25.03.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
26.03.1996	4	13.00	2.50	4	0	0	1	0	0	0		
27.03.1996	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
28.03.1996	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
29.03.1996	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
30.03.1996	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
31.03.1996	9	8.30	2.50	4	0	0	1	0	0	0		
01.04.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
02.04.1996	10	9.30	2.00	4	0	0	1	0	0	0		
03.04.1996	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
04.04.1996	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
05.04.1996	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
06.04.1996	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
07.04.1996	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
08.04.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
09.04.1996	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10.04.1996	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
11.04.1996	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
12.04.1996	19	8.00	2.00	4	0	0	1	0	0	0		
13.04.1996	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
14.04.1996	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
15.04.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 5

YÖNETİM UYGULAMALARI / KONTROL

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi

VERİMLİLİK KODU : 03113 , 03114 , 03118

PROJE NO : 9501

TARİH	İŞ GÜNÜ	K E S İ L M E L E R					DEPOLANIL. ORGANİZASYONU	MALZ.KULL. DAĞIT.SİST.	MALZEME YETERLİLİĞİ	ARAÇ/GEREÇ YETERLİLİĞİ	EKİPLARASI SIKIŞIKLIK	DİĞER FAKTÖRLER
		BAŞLANGIÇ	BİTİŞ	SÜRE (1a)	SEBEP (1b)							
16.04.1995	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17.04.1995	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18.04.1995	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.04.1995	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.04.1995	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.04.1995	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
23.04.1995	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.04.1995	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.04.1995	30	8.30	10.30	2.00	4	0	0	1	0	0	0	0
26.04.1995	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.04.1995	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.04.1995	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
30.04.1995	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
01.05.1995	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.05.1995	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.05.1995	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.05.1995	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
05.05.1995	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
06.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
07.05.1995	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
08.05.1995	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
09.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
10.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
11.05.1995	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.05.1995	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 5													VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118		
YÖNETİM UYGULAMALARI / KONTROL															
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi															
PROJE NO : 9601															
TARİH	İŞ GÜNÜ	K E S İ L M E L E R			SEBEP	DEPOLANILAN ORGANİZASYONU	MALZ.KULL. DAĞIT.SİST.	MALZEME YETERLİLİĞİ	ARAÇ/GEREÇ YETERLİLİĞİ	EKİPLARASI SIKIŞIKLIK	DİĞER FAKTÖRLER				
		BAŞLANGIÇ	BİTİŞ	SÜRE	(1a)	(1b)	2	3	4	5	6	7			
14.06.1995	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
15.06.1995	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
16.06.1995	46	9.00	10.30	1.50	4	0	0	0	1	0	0	0			
17.06.1995	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
18.06.1995	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
19.06.1995	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
20.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL			
21.06.1995	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
22.06.1995	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
23.06.1995	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
24.06.1995	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
25.06.1995	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
26.06.1995	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
27.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL			
28.06.1995	56	9.30	10.30	1.00	4	0	0	1	0	0	0	0			
29.06.1995	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
30.06.1995	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
31.06.1995	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
01.07.1995	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
02.07.1995	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
03.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL			
04.07.1995	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
05.07.1995	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
06.07.1995	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
07.07.1995	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
08.07.1995	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
09.07.1995	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
10.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL			

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 5 YÖNETİM UYGULAMALARI / KONTROL														
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9501														
VERİMLİLİK KODU : 03114, 03118														
TARİH	İŞ GÜNÜ	K E S İ L M E L E R			SEBEP		DEPOLANIL	MALZ.KULL.	MALZEME	ARAÇ/GEREÇ	EKİPLARASI	DİĞER		
		BAŞLANGIÇ	BİTİŞ	SÜRE	(1a)	(1b)	ORGANİZASYONU	DAĞIT.SİST.	YETERLİLİĞİ	YETERLİLİĞİ	SIKIKLIK	FAKTÖRLER		
							2	3	4	5	6	7		
11.06.1995	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
12.06.1995	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13.06.1995	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
14.06.1995	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15.06.1995	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
16.06.1995	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
17.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	
18.06.1995	74	8.00	10.00	2.00	4	0	0	1	0	0	0	0	0	
19.06.1995	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
20.06.1995	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
21.06.1995	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22.06.1995	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23.06.1995	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
24.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	
25.06.1995	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26.06.1995	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27.06.1995	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28.06.1995	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29.06.1995	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
30.06.1995	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
01.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	
02.07.1995	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03.07.1995	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04.07.1995	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05.07.1995	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
06.07.1995	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
07.07.1995	91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
08.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 6
YAPIM METODLARI

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi
PROJE NO : 9601

VERİMLİLİK KODU : 03117

TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞ GÜNÜNÜN UZUNLUĞU SÜRE (1a)	SEBEP (1b)	ÜRETİM HEDEFLERİ 2	TEŞVİK TEDBİRLERİ 3	ÇALIŞAN FORMEN 4	İNŞ.YÖNTEMİ UYGULAMALAR 5
19.03.1996	-						
20.03.1996	-						
21.03.1996	-						
22.03.1996	1	8	0	1	1	0	1
23.03.1996	2	8	0	1	1	0	1
24.03.1996	3	8	0	1	1	0	0
25.03.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
26.03.1996	4	8	0	1	1	0	1
27.03.1996	5	8	0	1	1	0	0
28.03.1996	6	8	0	1	1	0	0
29.03.1996	7	8	0	1	1	0	0
30.03.1996	8	8	0	1	1	0	0
31.03.1996	9	8	0	1	1	0	0
01.04.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
02.04.1996	10	8	0	1	1	0	1
03.04.1996	11	8	0	1	1	0	0
04.04.1996	12	8	0	1	1	0	0
05.04.1996	13	8	0	1	1	0	0
06.04.1996	14	8	0	1	1	0	0
07.04.1996	15	8	0	1	1	0	0
08.04.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
09.04.1996	16	8	0	1	1	0	0
10.04.1996	17	8	0	1	1	0	0
11.04.1996	18	8	0	1	1	0	0
12.04.1996	19	8	0	1	1	0	1
13.04.1996	20	8	0	1	1	0	0
14.04.1996	21	8	0	1	1	0	0
15.04.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 6							
YAPIM METODLARI							
VERİMLİLİK KODU : 03113 , 03114 , 03118							
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi							
PROJE NO : 9501							
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞ GÜNÜNÜN UZUNLUĞU	SEBEP (1b)	ÜRETİM HEDEFLERİ 2	TEŞVİK TEDBİRLERİ 3	ÇALIŞAN FORMEN 4	İNŞ.YÖNTEMİ UYGULAMALAR 5
16.04.1995	22	8	0	1	1	0	0
17.04.1995	23	8	0	1	1	0	0
18.04.1995	24	8	0	1	1	0	0
19.04.1995	25	8	0	1	1	0	0
20.04.1995	26	8	0	1	1	0	0
21.04.1995	27	8	0	1	1	0	0
22.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
23.04.1995	28	8	0	1	1	0	0
24.04.1995	29	8	0	1	1	0	0
25.04.1995	30	8	0	1	1	0	1
26.04.1995	31	8	0	1	1	0	0
27.04.1995	32	8	0	1	1	0	0
28.04.1995	33	8	0	1	1	0	0
29.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
30.04.1995	34	8	0	1	1	0	0
01.05.1995	35	8	0	1	1	0	0
02.05.1995	36	8	0	1	1	0	0
03.05.1995	37	8	0	1	1	0	0
04.05.1995	38	8	0	1	1	0	0
05.05.1995	39	8	0	1	1	0	0
06.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
07.05.1995	40	8	0	1	1	0	0
08.05.1995	41	8	0	1	1	0	0
09.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
10.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
11.05.1995	42	8	0	1	1	0	0
12.05.1995	43	8	0	1	1	0	0
13.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 6
YAPIM METODLARI

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi
PROJE NO : 9501

VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118

TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞ GÜNÜNÜN UZUNLUĞU	SEBEP (1b)	ÜRETİM HEDEFLERİ 2	TEŞVİK TEDBİRLERİ 3	ÇALIŞAN FORMEN 4	İNŞ.YÖNTEMLİ UYGULAMALAR 5
14.06.1995	44	8	0	1	1	0	0
15.06.1995	45	8	0	1	1	0	0
16.06.1995	46	8	0	1	1	0	1
17.06.1995	47	8	0	1	1	0	0
18.06.1995	48	8	0	1	1	0	0
19.06.1995	49	8	0	1	1	0	0
20.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
21.06.1995	50	8	0	1	1	0	0
22.06.1995	51	8	0	1	1	0	0
23.06.1995	52	8	0	1	1	0	0
24.06.1995	53	8	0	1	1	0	0
25.06.1995	54	8	0	1	1	0	0
26.06.1995	55	8	0	1	1	0	0
27.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
28.06.1995	56	8	0	1	1	0	1
29.06.1995	57	8	0	1	1	0	0
30.06.1995	58	8	0	1	1	0	0
31.06.1995	59	8	0	1	1	0	0
01.07.1995	60	8	0	1	1	0	0
02.07.1995	61	8	0	1	1	0	0
03.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
04.07.1995	62	8	0	1	1	0	0
05.07.1995	63	8	0	1	1	0	0
06.07.1995	64	8	0	1	1	0	0
07.07.1995	65	8	0	1	1	0	0
08.07.1995	66	8	0	1	1	0	0
09.07.1995	67	8	0	1	1	0	0
10.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 6 YAPIM METODLARI									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9501									
VERİMLİLİK KODU : 03114, 03118									
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞ GÜNÜNÜN UZUNLUĞU	SEBEP (1b)	ÜRETİM HEDEFLERİ 2	TEŞVİK TEDBİRLERİ 3	ÇALIŞAN FORMEN 4	İNŞ. YÖNTEMİ UYGULAMALAR 5		
11.06.1995	68	8	0	1	1	0	0	0	0
12.06.1995	69	8	0	1	1	0	0	0	0
13.06.1995	70	8	0	1	1	0	0	0	0
14.06.1995	71	8	0	1	1	0	0	0	0
15.06.1995	72	8	0	1	1	0	0	0	0
16.06.1995	73	8	0	1	1	0	0	0	1
17.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	1
18.06.1995	74	8	0	1	1	0	0	0	1
19.06.1995	75	8	0	1	1	0	0	0	1
20.06.1995	76	8	0	1	1	0	0	0	0
21.06.1995	77	8	0	1	1	0	0	0	0
22.06.1995	78	8	0	1	1	0	0	0	0
23.06.1995	79	8	0	1	1	0	0	0	0
24.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	1
25.06.1995	80	8	0	1	1	0	0	0	0
26.06.1995	81	8	0	1	1	0	0	0	0
27.06.1995	82	8	0	1	1	0	0	0	0
28.06.1995	83	8	0	1	1	0	0	0	0
29.06.1995	84	8	0	1	1	0	0	0	1
30.06.1995	85	8	0	1	1	0	0	0	1
01.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	1
02.07.1995	86	8	0	1	1	0	0	0	0
03.07.1995	87	8	0	1	1	0	0	0	0
04.07.1995	88	8	0	1	1	0	0	0	0
05.07.1995	89	8	0	1	1	0	0	0	1
06.07.1995	90	8	0	1	1	0	0	0	1
07.07.1995	91	8	0	1	1	0	0	0	1
08.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	1

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 7 PROJE ORGANİZASYONU VERİMLİLİK KODU : 03117						
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9601						
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞ GÜCÜ BÜYÜKLÜĞÜ	ÜRETİM DENETLEYİCİLERİ SAYISI	DESTEK PERSONELİ	FORMEN SAYISI	YÖNETİM SEVİYELERİNİN SAYISI
19.03.1995	-	1	2	3	4	5
20.03.1995	-					
21.03.1995	-					
22.03.1995	1	3	2	3	2	3
23.03.1995	2	3	2	3	2	3
24.03.1995	3	3	2	3	2	3
25.03.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
26.03.1995	4	3	1	2	2	2
27.03.1995	5	3	2	3	2	3
28.03.1995	6	13	2	3	2	3
29.03.1995	7	13	2	3	2	3
30.03.1995	8	13	2	3	2	3
31.03.1995	9	13	2	3	2	3
01.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
02.04.1995	10	14	1	2	2	2
03.04.1995	11	14	2	3	2	3
04.04.1995	12	12	2	3	2	3
05.04.1995	13	12	2	3	2	3
06.04.1995	14	12	2	3	2	3
07.04.1995	15	12	2	3	2	3
08.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
09.04.1995	16	11	1	2	2	2
10.04.1995	17	11	2	3	2	3
11.04.1995	18	14	2	3	2	3
12.04.1995	19	14	2	3	2	3
13.04.1995	20	13	2	3	2	3
14.04.1995	21	12	2	3	2	3
15.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 7 PROJE ORGANİZASYONU						
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9601				VERİMLİLİK KODU : 03113 , 03114 , 03118		
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞ GÜCÜ BÜYÜKLÜĞÜ 1	ÜRETİM DENETLEYİCİLERİ SAYISI 2	DESTEK PERSONELİ 3	FORMEN SAYISI 4	YÖNETİM SEVİYELERİNİN SAYISI 5
16.04.1995	22	11	1	2	2	2
17.04.1995	23	11	2	3	2	3
18.04.1995	24	11	2	3	2	3
19.04.1995	25	10	2	3	2	3
20.04.1995	26	10	2	3	2	3
21.04.1995	27	10	2	3	2	3
22.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
23.04.1995	28	12	1	2	2	2
24.04.1995	29	12	2	3	2	3
25.04.1995	30	12	2	3	2	3
26.04.1995	31	12	2	3	2	3
27.04.1995	32	12	2	3	2	3
28.04.1995	33	12	2	3	2	3
29.04.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
30.04.1995	34	12	1	2	2	2
01.05.1995	35	13	2	3	2	3
02.05.1995	36	12	2	3	2	3
03.05.1995	37	12	2	3	2	3
04.05.1995	38	12	2	3	2	3
05.05.1995	39	12	2	3	2	3
06.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
07.05.1995	40	10	1	2	2	2
08.05.1995	41	10	2	3	2	3
09.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
10.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
11.05.1995	42	10	2	3	2	3
12.05.1995	43	10	2	3	2	3
13.05.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 7 PROJE ORGANİZASYONU						
VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118 PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9501						
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞ GÜCÜ BÜYÜKLÜĞÜ	ÜRETİM DENETLEYİCİLERİ SAYISI	DESTEK PERSONELİ	FORMEN SAYISI	YÖNETİM SEVİYELERİNİN SAYISI
		1	2	3	4	5
14.06.1995	44	10	1	2	2	2
15.06.1995	45	15	2	3	2	3
16.06.1995	46	15	2	3	2	3
17.06.1995	47	15	2	3	2	3
18.06.1995	48	14	2	3	2	3
19.06.1995	49	13	2	3	2	3
20.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
21.06.1995	50	12	1	2	2	2
22.06.1995	51	12	2	3	2	3
23.06.1995	52	12	2	3	2	3
24.06.1995	53	12	2	3	2	3
25.06.1995	54	12	2	3	2	3
26.06.1995	55	12	2	3	2	3
27.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
28.06.1995	56	11	1	2	2	2
29.06.1995	57	10	2	3	2	3
30.06.1995	58	12	2	3	2	3
31.06.1995	59	12	2	3	2	3
01.06.1995	60	12	2	3	2	3
02.06.1995	61	12	2	3	2	3
03.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
04.06.1995	62	13	1	2	2	2
05.06.1995	63	13	2	3	2	3
06.06.1995	64	14	2	3	2	3
07.06.1995	65	12	2	3	2	3
08.06.1995	66	12	2	3	2	3
09.06.1995	67	12	2	3	2	3
10.06.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 7 PROJE ORGANİZASYONU						
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9601			VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118			
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞ GÜCÜ BÜYÜKLÜĞÜ	ÜRETİM DENETLEYİCİLERİ SAYISI	DESTEK PERSONELİ	FORMEN SAYISI	YÖNETİM SEVİYELERİNİN SAYISI
11.06.1996	68	12	1	2	2	2
12.06.1996	69	12	2	3	2	3
13.06.1996	70	12	2	3	2	3
14.06.1996	71	12	2	3	2	3
15.06.1996	72	12	2	3	2	3
16.06.1996	73	12	2	3	2	3
17.06.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
18.06.1996	74	12	1	2	2	2
19.06.1996	75	12	2	3	2	3
20.06.1996	76	12	2	3	2	3
21.06.1996	77	12	2	3	2	3
22.06.1996	78	12	2	3	2	3
23.06.1996	79	12	2	3	2	3
24.06.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
25.06.1996	80	12	1	2	2	2
26.06.1996	81	12	2	3	2	3
27.06.1996	82	12	2	3	2	3
28.06.1996	83	12	2	3	2	3
29.06.1996	84	12	2	3	2	3
30.06.1996	85	12	2	3	2	3
01.07.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
02.07.1996	86	6	1	2	2	2
03.07.1996	87	6	2	3	2	3
04.07.1996	88	6	2	3	2	3
05.07.1996	89	8	2	3	2	3
06.07.1996	90	8	2	3	2	3
07.07.1996	91	8	2	3	2	3
08.07.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI-FORM NO.8

PROJE ÖZELLİKLERİ

PROJE ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu

PROJE NO. : 9501

VERİMLİLİK KODU

1. PROJENİN TİPİ

- (1) YATAY BİNA (ÖRNEK, TEK KATLI, AMBAR) (-)
 (2) DİKEY TİCARİ BİNA (ÖRNEK, APARTMAN, OFİS BİNASI) (X)

2. SAHA ALANI 10000.0 m²3. KAT ALANI 6000.0 m²

4. YAKLAŞIK İNŞAAT MALİYETİ 250.000.000 TL/4.200.000 \$

5. YAKLAŞIK PLANLANAN SÜRE (36 AY)

6. STRÜKTÜREL SİSTEM

- (1) ÇELİK ÇERÇEVE X
 (2) BETONARME X
 (3) DONATILI DUVAR -
 (4) TAŞIYICI DUVAR/BETON KAT PLAKLARI -
 (5) DONATISIZ DUVAR -

7. ZEMİN ÜSTÜNDEKİ KATLARIN SAYISI

(ZEMİN KAT DAHİL EDİLECEK) 2 kat

(ZEMİN ALTI KATLARIN SAYISI) 1 kat

8. ZEMİN KATINDAN EN ÜST NOKTAYA OLAN YÜKSEKLİK . . 16.50 mt

Proje Adı : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme
Havuzu Kompleksi
Araştırmanın Yapıldığı Bölüm : İdari Blok İnşaatı Proje No 9501

BODRUM KATI İMALATLARI :

TARİH : 22.03.1995 - 27.03.1995
İŞ GÜNÜ : 1. - 5. İŞ GÜNLERİ

Sözü edilen iş günleri arasında temelden çıkan kerestenin toplanması ve temizliği, diğer şantiyenin deposunda bulunan kerestenin işe yarar bölümünün ayrımı ve taşınması ile kalıpcı ve demircinin çalışacağı tezgahların kurulacağı yerlerin düzeltilmesi, ihzarat alanlarının düzenlenmesi gibi kalıp imalatının içine dolaylı olarak dahi girmeyen işlemlerle uğraşıldı. Gözlemlere başlanıldığı halde değerlendirmeye alınacak herhangi bir işlem bulunamadı.

TARİH : 28.03.1995
İŞ GÜNÜ : 6. İŞ GÜNÜ

- Bodrum katı dış çevre betonarme duvarlarının (perdeler) aplikasyon çalışmalarına (aks çakılması) başlanıldı.
- Bodrum katı dış çevre betonarme duvarlarının dış kalıplarının yapılmasına başlanıldı.
- Bu iş gününde Firmanın diğer şantiyesinden bir adet düz işçi bu şantiyede tam gün çalıştırıldı.

TARİH : 29.03.1995
İŞ GÜNÜ : 7. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki işgününde başlanılan aplikasyon çalışmaları sürdürüldü.
- Bodrum katı dış çevre betonarme duvarlarının dış kalıplarının yapılmasına devam edildi.
- Bu iş gününde de Firmanın diğer şantiyesinden bir gün önce gelen düz işçi tam gün çalıştırıldı.
- Gün içerisinde üretimi etkilemeyen kesintili yağış yaşandı.

TARİH : 30.03.1995
İŞ GÜNÜ : 8. İŞ GÜNÜ

- Bodrum katı dış çevre betonarme duvarlarının aplikasyon çalışmalarına devam edildi.
- Bir önceki işgününde olduğu gibi betonarme dış duvarların dış yan kalıplarının yapımına devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden bir adet usta bu gün bu şantiyede tam gün görev alırken iki gündür bu şantiyede çalışan düz işçi şantiyesine geri döndü.
- Bu iş gününde de kısa süreli ancak çalışmayı aksatmayan yağışlar yaşandı.

TARİH : 31.03.1995
İŞ GÜNÜ : 9. İŞ GÜNÜ

- Bodrum katı betonarme dış duvarlarına ait aplikasyon çalışmaları tamamlandı.
- Bodrum katı betonarme dış duvarlarının dış yan kalıplarının yapımına devam edildi
- Bodrum katı betonarme dış duvarlarının iç yan kalıplarının yapımına başlandı.
- İç yan kalıpların yapımı ile birlikte duvar kalıplarının ayar, iskele, takviye ve gergi işlemlerine de başlandı.
- Şantiyeye yeni kereste getirildi kamyonların boşaltılması sırasında ikibuçuk saatlik bir kesilme yaşandı.
- Bir önceki gün diğer şantiyeden gelen usta bu şantiyedeki çalışmasına tam gün devam etti.

TARİH : 02.04.1995
İŞ GÜNÜ : 10. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan bodrum katı dış çevre duvarlarının dış yan kalıplarının yapımına devam edildi.
- Aynı şekilde bodrum katı dış çevre duvarlarının iç yan kalıplarının yapımına da devam edildi.
- Kalıpların ayar, iskele, takviye ve gergi işlemlerine de devam edildi.
- Diğer şantiyeden gelen ve çalışmasına devam eden ustaya ilaveten bir adet düz işçi de bu şantiyedeki çalışmalara tam gün olarak katıldı.
- Şantiyeye yeni kerestenin gelmesi ve boşaltılması nedeniyle iki saatlik bir kesilme yaşandı.

TARİH : 03.04.1995
İŞ GÜNÜ : 11. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan bodrum katı dış çevre betonarme duvarlarının dış ve iç yan kalıplarının yapımı ile kalıp ayar, iskele, takviye ve gergi işlemlerine devam edildi.
- Bir önceki işgününde şantiyede çalışmakta olan diğer şantiyenin iki elemanı bu işgününde de bu projedeki çalışmalarına tam gün olarak devam ettiler.
- Bu işgününde aralıklı ancak çalışmayı önemli ölçüde aksatmayan yağışlar yaşandı.

TARİH : 04.04.1995
İŞ GÜNÜ : 12. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan tüm işlere değişiklik yapılmaksızın devam edildi.
- Bir önceki işgününde bu şantiyeye geçici olarak çalışmaya gelen diğer şantiyenin elemanları kendi şantiyelerine döndüler.
- Bir gün önce olduğu gibi çalışmayı aksatmayan yağışlar yaşandı.

TARİH : 05.04.1995
İŞ GÜNÜ : 13. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan tüm işlere değişiklik yapılmaksızın devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir düz işçi doktor kontrolü için sabahdan hastaneye gitti ve bütün bir gün geri dönmedi.

TARİH : 06.04.1995
İŞ GÜNÜ : 14. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan tüm işlere değişiklik yapılmaksızın devam edildi.
- Bir önceki akşam mesai bitiminde aylık ücretlerin dağıtılması nedeniyle kalıp ekibinin her bir çalışma grubunun içerisinde bir adet düz işçi kendilerinin ve arkadaşlarının ailelerine para göndermek üzere sabahdan iki saat işe çıkmadılar.

TARİH : 07.04.1995
İŞ GÜNÜ : 15. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan tüm işlere değişiklik yapılmaksızın devam edildi ve dış yan kalıpların yapımı bütünüyle tamamlandı.

TARİH : 09.04.1995
İŞ GÜNÜ : 16. İŞ GÜNÜ

- Bodrum katı dış çevre betonarme duvarlarının iç yan kalıplarının yapımına devam edildi ve bu işlem tümüyle bitirildi.
- Aynı betonarme duvarların ayar, iskele, takviye ve gergi işlemlerine devam edildi.
- Bir adet düz işçi rahatsızlığı sebebi ile hastaneye gönderildi ve dört saatlik gecikme ile işe çıkabildi.
- Diğer bir düz işçi ise Firmanın diğer şantiyesine gönderilerek orada tam gün çalıştırıldı.

TARİH : 10.04.1995
İŞ GÜNÜ : 17. İŞ GÜNÜ

- Bodrum katı dış çevre betonarme perdelerinin kalıp yapımı bir önceki işgününde bitirilmişti. Bu iş gününde ise tamamen ayar, iskele, takviye ve gergi işlemleri ile uğraşarak bu işlemler de bitirildi.
- Kalıbı ve kalıpla ilgili iskele, takviye ve gergi işlemleri bitirilen bodrum katı dış çevre betonarme perdelerinin betonları, ayrı bir beton ekibinin gece çalışması ile döküldü.
- Kalıp ekibinden bir adet usta şahsi ihtiyaçlarını karşılamak amacı ile 4 saatlik izinle şantiyeden ayrıldı.
- Bir önceki işgününde diğer şantiyede çalıştırılan düz işçi bugün de dönmedi.

TARİH : 11.04.1995
İŞ GÜNÜ : 18. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki gece betonları dökülen bodrum katı dış çevre betonarme duvarlarının kalıp iskelesi, takviye ve gergi elemanlarının sökümüne başlanıldı.
- Firmanın diğer şantiyesinden bir usta ve bir düz işçi gelerek bu projede tam gün çalıştırıldı.

TARİH : 12.04.1995
İŞ GÜNÜ : 19. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki işgününde başlanılan iskele, takviye ve gergi elemanlarının sökümüne devam edildi. Ayrıca kalıbın da sökülmesine başlanıldı.
- Firmanın diğer şantiyesinden gelen elemanlar bu işgününde de bu projede tam gün olarak çalıştırıldılar.
- Bu işgününde şantiyeye getirilen kalıp kerestesinin indirilmesi sırasında iki saatlik bir kesilme yaşanıldı.

TARİH : 13.04.1995
İŞ GÜNÜ : 20. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde başlanılan söküm çalışmalarına devam edildi.
- Şantiyede geçici olarak çalışan elemanlardan usta olanı kendi şantiyesine döndü, ancak düz işçi olanı tam gün olarak şantiyedeki çalışmasına devam etti.

TARİH : 14.04.1995
İŞ GÜNÜ : 21. İŞ GÜNÜ

- Bodrum katı dış çevre betonarme duvarlarının tüm kalıp, iskele, takviye ve gergi elemanlarının sökülmesi işlemleri bu işgününde bütünüyle bitirildi.
- Diğer şantiyeden olan düz işçi de kendi şantiyesine döndü.
- Bir adet usta rahatsızlığından ötürü dört saatlik gecikme ile işe çıktı.

TARİH : 16.04.1995
İŞ GÜNÜ : 22. İŞ GÜNÜ

- Bodrum katı iç kolonlarının aplikasyon çalışmalarına (aks çakılması) başlanılarak bu çalışmalar yarım gün içerisinde bitirildi.
- Kolonlara ait yan kanatların imaline başlanıldı.
- Kalıp ekibinden bir usta tam gün işe çıkmayarak hastaneye gitti.

TARİH : 17.04.1995
İŞ GÜNÜ : 23. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde başlanılmış olan kolon yan kanatlarının imali bitirildi.
- Üretimleri bitirilmiş ve birbirlerine montajları yapılmış olan yan kanatlar yerlerine dikilerek şakullenme işlemlerine başlanıldı.
- Bir adet düz işçi şahsi ihtiyaçlarını karşılamak üzere dört saatlik izinle şantiyeden ayrıldı.
- Kalıp ekibinden bir adet düz işçi Firmanın diğer şantiyesine gönderildi ve tam gün orada çalıştırıldı.

TARİH : 18.04.1995
İŞ GÜNÜ : 24. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki işgününde başlanılmış olan dikilme ve şakulleme işlemlerine devam edilerek bu işlemler bitirildi.
- Diğer şantiyeden bir adet usta bu projede tam gün çalıştı.
- Bu işgününde sürekli yağışlar yaşanıldı. Ancak işçilerin çalışması ile ilgili tedbirler alındığı için çalışma kesintiye uğramadı.

TARİH : 19.04.1995
İŞ GÜNÜ : 25. İŞ GÜNÜ

- Kolon dikilme ve şakulleme işlemlerine devam edilerek bu işlemler bitirildi.
- Betonarme demircisinin de işlerini bitirdiği dikilmesi ve şakullenmesi bitirilmiş kolonların dördüncü kenarlarının kapatılması, iskelesi, takviyesi ve gergi işlemlerine başlandı.
- Bir önceki işgününde olduğu gibi sürekli yağış altında çalışıldı. Gereken tedbirlerin alınmış olması işin kesintiye uğramasını önledi.

TARİH : 20.04.1995
İŞ GÜNÜ : 26. İŞ GÜNÜ

- Tüm kolonların kapatılması, iskelesi, takviyesi ve gergi işlemleri bitirilerek gece dökülecek betona hazır hale getirildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden bir adet usta bir adet düz işçi bu projede tam gün çalıştı.

TARİH : 21.04.1995
İŞ GÜNÜ : 27. İŞ GÜNÜ

- Gece betonları dökülen kolonların öncelikle iskele, takviye ve gergi elemanlarının daha sonra da kalıplarının sökülmesine başlanılarak bu işlem bitirildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden iki adet usta bu işgününde tam gün olarak bu projede çalıştırıldı.

TARİH : 23.04.1995
İŞ GÜNÜ : 28. İŞ GÜNÜ

- Bodrum katı kiriş-döşeme kalıplarına ait kiriş tabanlarının atılması, direklenmesi, bağlanması, kiriş iç yan kanatlarının imali ve yerlerine montajı işlemlerine başlandı.
- Izgara taşıyıcı mahyalarla, döşeme taşıyıcısı ızgaraların atılması çalışmalarına başlandı.
- İskele, bağlama, takviye ve gergi ile ilgili çalışmalarına başlandı.
- Döşeme ve kiriş dış yan kanatları ile ilgili çalışmalara da başlandı.
- Kısa süreli yağın yağmur çalışmaları etkilemedi.

TARİH : 24.04.1995
İŞ GÜNÜ : 29. İŞ GÜNÜ

- Bodrum katı kiriş-döşeme kalıplarına ait kiriş tabanlarının atılması, direklenmesi, bağlanması, kiriş iç yan kanatlarının imali ve yerlerine montajı işlemlerine devam edildi.
- Izgara taşıyıcı mahyalarla, döşeme taşıyıcısı ızgaraların atılması çalışmalarına devam edildi.
- İskele, bağlama, takviye ve gergi ile ilgili çalışmalarına devam edildi.
- Döşeme ve kiriş dış yan kanatları ile ilgili çalışmalara devam edildi.

TARİH : 25.04.1995
İŞ GÜNÜ : 30. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde devam eden bodrum katı kiriş-döşeme kalıpları ile ilgili işlemlere devam edildi.
- Şantiyeye kalıp malzemesi gelmesinden ötürü iki saatlik bir kesilme yaşandı.

TARİH : 26.04.1995
İŞ GÜNÜ : 31. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde devam eden bodrum katı kiriş-döşeme kalıpları ile ilgili işlemlere devam edildi.

TARİH : 27.04.1995
İŞ GÜNÜ : 32. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde devam eden bodrum katı kiriş-döşeme kalıpları ile ilgili işlemlere devam edildi.

TARİH : 28.04.1995
İŞ GÜNÜ : 33. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde devam eden bodrum katı kiriş-döşeme kalıpları ile ilgili işlemlere devam edildi.

TARİH : 30.04.1995
İŞ GÜNÜ : 34. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde devam eden bodrum katı kiriş-döşeme kalıpları ile ilgili işlemlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet usta ile iki adet düz işçi şahsi ihtiyaçları sebebiyle dört saatlik gecikme ile işe çıktılar.

TARİH : 01.05.1995
İŞ GÜNÜ : 35. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde devam eden bodrum katı kiriş-döşeme kalıpları ile ilgili işlemlere devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden bir adet düz işçi tam gün olarak bu projede çalıştı.

TARİH : 02.05.1995
İŞ GÜNÜ : 36. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde devam eden bodrum katı kiriş-döşeme kalıpları ile ilgili işlemlere devam edildi.

TARİH : 03.05.1995
İŞ GÜNÜ : 37. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde devam eden bodrum katı kiriş-döşeme kalıpları ile ilgili işlemlere devam edildi.

TARİH : 04.05.1995
İŞ GÜNÜ : 38. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde devam eden bodrum katı kiriş-döşeme kalıpları ile ilgili işlemlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet usta tam gün sağlık nedeni ile işe çıkmadı.

TARİH : 05.05.1995
İŞ GÜNÜ : 39. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde devam eden bodrum katı kiriş-döşeme kalıpları ile ilgili işlemlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet düz işçi şahsi ihtiyaçları nedeni ile tam gün işe çıkmadı.

TARİH : 07.05.1995
İŞ GÜNÜ : 40. İŞ GÜNÜ

- Kiriş iç ve dış yan kanatlarının üretimi ve yerlerine montajı işleri tümü ile bitirildi.
- Kalıp iskelesi, takviye ve gergi elemanlarının yerlerine montajı işlerine devam edilmektedir.
- Kalıp ekibinden bir adet düz işçi ile bir adet usta Firmanın diğer şantiyesinde tam gün olarak çalıştırıldı.
- Kalıp ekibinden bir adet düz işçi sağlık nedeni ile dört saatlik gecikmeli olarak işe çıktı.

TARİH : 08.05.1995
İŞ GÜNÜ : 41. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta kiriş-döşeme kalıbı iskelesi işlerine devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet düz işçi ile bir adet usta Firmanın diğer şantiyesinde tam gün olarak çalıştırıldı.
- Kalıp ekibinden bir adet düz işçi şahsi ihtiyaçları nedeni ile dört saatlik gecikmeli olarak işe çıktı.

TARİH : 11.05.1995
İŞ GÜNÜ : 42. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet düz işçi ile bir adet usta Firmanın diğer şantiyesinde tam gün olarak çalıştırıldı.

TARİH : 12.05.1995
İŞ GÜNÜ : 43. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet düz işçi ile bir adet usta Firmanın diğer şantiyesinde tam gün olarak çalıştırıldı.

TARİH : 14.05.1995
İŞ GÜNÜ : 44. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet düz işçi ile bir adet usta Firmanın diğer şantiyesinde tam gün olarak çalıştırıldı.

TARİH : 15.05.1995
İŞ GÜNÜ : 45. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden iki adet usta ile bir adet düz işçi bu projede tam gün çalıştırıldı.

TARİH : 16.05.1995
İŞ GÜNÜ : 46. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden iki adet usta ile bir adet düz işçi bu projede tam gün çalıştırıldı.
- Şantiyeye kalıplık kereste gelmesinden ötürü çalışmalar birbuçuk saatlik kesintiye uğramıştır.

TARİH : 17.05.1995
İŞ GÜNÜ : 47. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden iki adet usta ile bir adet düz işçi bu projede tam gün çalıştırıldı.

TARİH : 18.05.1995
İŞ GÜNÜ : 48. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden iki adet usta ile bir adet düz işçi bu projede tam gün çalıştırıldı.

TARİH : 19.05.1995
İŞ GÜNÜ : 49. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden bir adet düz işçi bu projede tam gün çalıştırılırken, diğer iki usta kendi şantiyelerine gönderildi.

TARİH : 21.05.1995
İŞ GÜNÜ : 50. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 22.05.1995
İŞ GÜNÜ : 51. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet usta ile bir adet düz işçi sağlık nedeni ile işi dört saat erken bıraktılar.

TARİH : 23.05.1995
İŞ GÜNÜ : 52. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet usta sağlık nedeni ile işe dört saat gecikmeli olarak başladı

TARİH : 24.05.1995
İŞ GÜNÜ : 53. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 25.05.1995
İŞ GÜNÜ : 54. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 26.05.1995
İŞ GÜNÜ : 55. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Çalışmayı etkilemeyen kısa süreli yağış yaşandı.

TARİH : 28.05.1995
İŞ GÜNÜ : 56. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet usta Firmanın diğer şantiyesinde görevlendirilerek tam gün orada çalıştırıldı.
- Şantiyeye kalıp malzemesinin getirilmesi ve indirme çalışmaları sırasında bir saatlik çalışma kesintisi yaşanıldı.

TARİH : 29.05.1995
İŞ GÜNÜ : 57. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet usta ile bir adet düz işçi Firmanın diğer şantiyesinde görevlendirilerek tam gün olarak orada çalıştırıldı.

TARİH : 30.05.1995
İŞ GÜNÜ : 58. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet düz işçi şahsi ihtiyaçları nedeni ile altı saatlik bir gecikme ile işe başladı.

TARİH : 31.05.1995
İŞ GÜNÜ : 59. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet düz işçi sağlık nedeni ile işten dört saat erken ayrıldı.

TARİH : 01.06.1995
İŞ GÜNÜ : 60. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi ve bu işler bitirildi.
- Kiriş dış yan kanatlarının montajına başlanıldı.

TARİH : 02.06.1995
İŞ GÜNÜ : 61. İŞ GÜNÜ

- Kiriş yan kanatlarının çakılması işlerine devam edildi.

TARİH : 04.06.1995
İŞ GÜNÜ : 62. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden gelen bir adet usta bu projede tam gün olarak çalıştırıldı.

TARİH : 05.06.1995
İŞ GÜNÜ : 63. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden gelen bir adet usta bu projede tam gün olarak çalıştırıldı.

TARİH : 06.06.1995
İŞ GÜNÜ : 64. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden gelen iki adet usta bu projede tam gün olarak çalıştırıldı.
- Kalıp ve betonarme demiri döşenmesi işlemlerinin ardı sıra dökümü devam etmekte olan betonarme betonunun son bölümü bu gece mesai yapılarak döküldü.

TARİH : 07.06.1995
İŞ GÜNÜ : 65. İŞ GÜNÜ

- Daha önce betonu dökülmüş bölgelerden başlamak üzere kalıp iskelesi, takviye ve gergi elemanlarının sökülmesine başlanıldı.

TARİH : 08.06.1995
İŞ GÜNÜ : 66. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 09.06.1995
İŞ GÜNÜ : 67. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 11.06.1995
İŞ GÜNÜ : 68. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet düz işçi sağlık nedeni ile dört saat erken işten ayrıldı.

TARİH : 12.06.1995
İŞ GÜNÜ : 69. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 13.06.1995
İŞ GÜNÜ : 70. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet düz işçi sağlık nedeni ile bu iş gününde işe çıkmadı.

TARİH : 14.06.1995
İŞ GÜNÜ : 71. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 15.06.1995
İŞ GÜNÜ : 72. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Söküm çalışmalarından ortaya çıkan kerestenin çivi temizliğinin yapılması ve istiflenmesi sırasında kısa süreli bir sıkışıklık yaşanıldı ve bu sıkışıklık kısa sürede aşıldı.

TARİH : 16.06.1995
İŞ GÜNÜ : 73. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Söküm çalışmalarından ortaya çıkan kerestenin çivi temizliğinin yapılması ve istiflenmesi sırasında bir gün önce olduğu gibi kısa süreli bir sıkışıklık yaşanıldı bu sıkışıklık da kısa sürede aşıldı.

TARİH : 18.06.1995
İŞ GÜNÜ : 74. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Şantiyeye bir sonraki katta kullanılmak üzere kalıplık malzemenin gelmesi ve kamyonndan indirilmesi ile bunların dağıtımına dönük ve işte iki saatlik bir kesilmeye neden olan bir faaliyet gerçekleşti.

TARİH : 19.06.1995
İŞ GÜNÜ : 75. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Şantiyede sökümden çıkan malzemelerin neden olduğu kısa süreli bir sıkışıklık yaşandı ve kısa sürede giderildi.

TARİH : 20.06.1995
İŞ GÜNÜ : 76. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet düz işçi sağlık nedeni ile işe dört saat gecikmeli olarak çıktı

TARİH : 21.06.1995
İŞ GÜNÜ : 77. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 22.06.1995
İŞ GÜNÜ : 78. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 23.06.1995
İŞ GÜNÜ : 79. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp söküm işlemlerine ve kerestenin temizliğine bağlı olarak kısa süreli bir sıkışma yaşanıldı.

TARİH : 25.06.1995
İŞ GÜNÜ : 80. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 26.06.1995
İŞ GÜNÜ : 81. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 27.06.1995
İŞ GÜNÜ : 82. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 28.06.1995
İŞ GÜNÜ : 83. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 29.06.1995
İŞ GÜNÜ : 84. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Söküm ve kereste temizliği çalışmaları ile ilgili olarak kesintiye neden olmayan bir sıkışıklık yaşanıldı ve giderildi.

TARİH : 30.06.1995
İŞ GÜNÜ : 85. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Bir önceki günkü sıkışıklık yeniden yaşanıldı ve çalışmaya zarar vermeden giderildi.

TARİH : 02.07.1995
İŞ GÜNÜ : 86. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Oniki kişilik kalıp ekibi kısa bir süre için altı kişiye düşürülerek olası bir sıkışıklık önleildi.

TARİH : 03.07.1995
İŞ GÜNÜ : 87. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Bir önceki işgünündeki ekip sayısı ile işe devam edildi.

TARİH : 04.07.1995
İŞ GÜNÜ : 88. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Bu iş gününde ekip sayısında bir değişiklik yapılmadı.

TARİH : 05.07.1995
İŞ GÜNÜ : 89. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Bir önceki iş gününde çalışmakta olan ekibe Firmanın diğer şantiyesinden iki adet düz işçi getirildi ve tam gün bu projede çalıştırıldı.
- Söküm işleri sonunda genelde yaşanan kerestenin temizliği ve dağıtımı ile ilgili aralıklı sıkışıklıklar yaşanıldı ve giderildi.

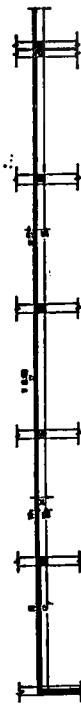
TARİH : 06.07.1995
İŞ GÜNÜ : 90. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Bir önceki iş gününde çalışmakta olan ekibe Firmanın diğer şantiyesinden iki adet düz işçi getirildi ve tam gün bu projede çalıştırıldı.
- Söküm işleri sonunda genelde yaşanan kerestenin temizliği ve dağıtımı ile ilgili aralıklı sıkışıklıklar yaşanıldı ve giderildi.

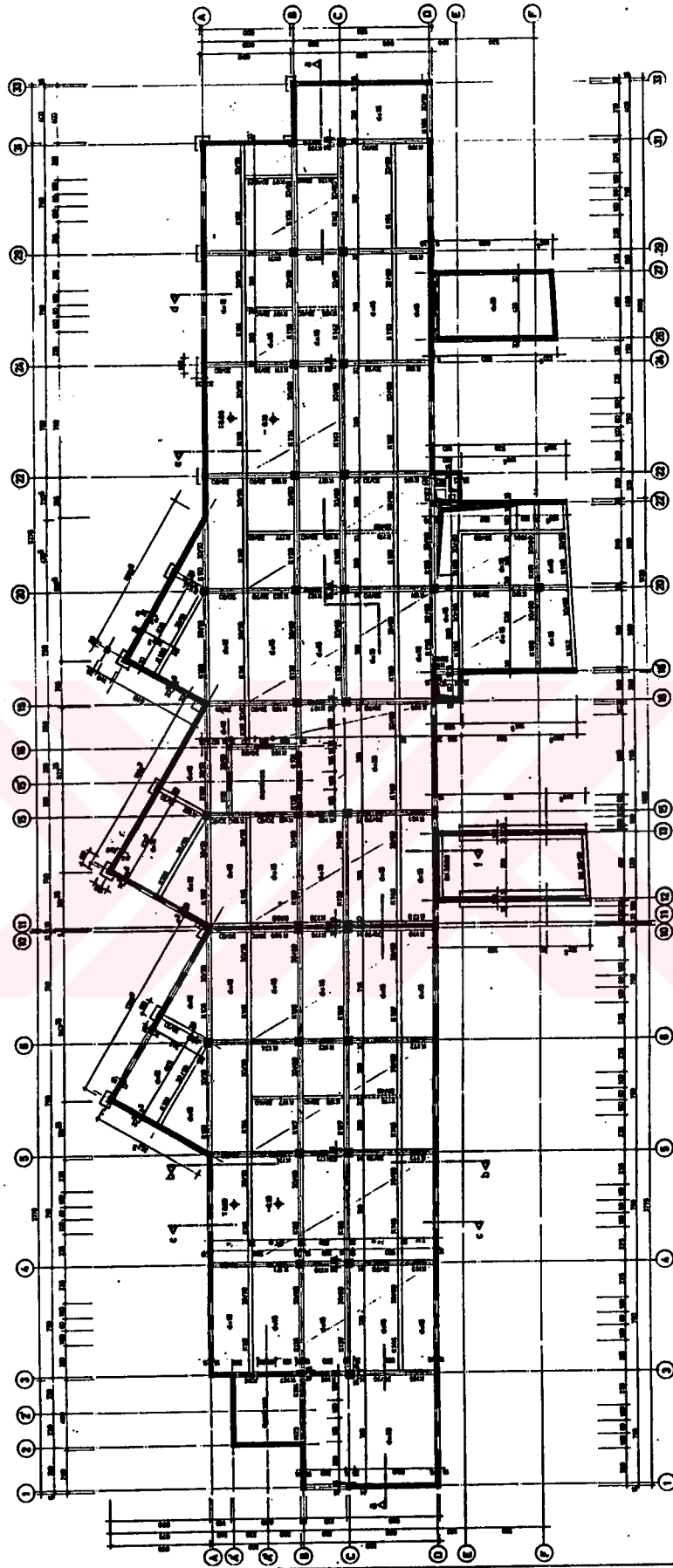
TARİH : 07.07.1995
İŞ GÜNÜ : 91. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edilerek kalıp söküm işleri bitirildi. Böylelikle bodrum kata ait tüm kalıp işlemleri de bitirilmiş oldu.
- Bir önceki iş gününde yaşanan sıkışıklık tekrar yaşanıldı ve giderildi.

EK B Bodrum Katı Kalıp Planı



a-b kesit 1/100



KODURUM KAT YATIRIM 20.00 (80.00) NOTU
KALIP PLAN 1/100



f kesit 1/100



c-e kesit 1/100



e kesit 1/100



d kesit 1/100



b-a kesit 1/100

EK C Yapı Üretiminde Betonarme Ahşap Kalıbı Ekibinin
İşgücü Verimliliğini İnceleme Formları
(Zemin Katı)

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 1
İŞGÜCÜ

PROJE NO : 9502

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi

TARİH	İŞ GÜNÜ	VERİMLİLİK KODU	TİP KODU	ÖDENEK SAAT	TRANSFER SAATLARI	GÜNLÜK SAATLERİ	GÜNLÜK MİKTARLAR	EKİP BOYUTU	İKİBİN YAPISI NİTELİKLİ	İKİBİN YAPISI NİTELİKSİZ	İŞE ÇIKMAMA SAYI	SAAT (9b)	İŞ GÜCÜ KAYNAĞI
09.07.1996	1	03113	113 / 123 / 133	72	24	96	84,460	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
10.07.1996	2	03113	113 / 123 / 133	72	24	96	78,276	9	6	3	1	4	ANA YÜKL FİRMA
11.07.1996	3	03113	113 / 123 / 133	72	24	96	61,260	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
12.07.1996	4	03113	113 / 123 / 133	72	24	96	48,460	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
13.07.1996	5	03113	113 / 123 / 133	72	24	96	64,110	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
14.07.1996	6	03113	113 / 123 / 133	72	24	96	62,500	9	6	3	1	8	ANA YÜKL FİRMA
15.07.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
16.07.1996	7	03113	113 / 123 / 133	72	24	96	48,560	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
17.07.1996	8	03113	113 / 123 / 133	72	24	96	67,827	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
18.07.1996	9	03113	113 / 123 / 133	72	24	96	58,460	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
19.07.1996	10	03113	113 / 123 / 133	72	0	72	41,487	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
20.07.1996	11	03113	113 / 123 / 133	72	0	72	48,500	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
21.07.1996	12	03113	113 / 123 / 133	72	0	72	62,203	9	6	3	1	8	ANA YÜKL FİRMA
22.07.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
23.07.1996	13	03117	X1X	72	0	72	76,711	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
24.07.1996	14	03117	X1X	72	0	72	87,660	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
25.07.1996	15	03117	X1X	72	0	72	81,193	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
26.07.1996	16	03117	X1X	72	0	72	81,600	9	6	3	1	8	ANA YÜKL FİRMA
27.07.1996	17	03117	X1X	72	0	72	78,900	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
28.07.1996	18	03117	X1X	72	0	72	107,646	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
29.07.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
30.07.1996	19	03114 / 03118	X	72	-8	64	46,760	9	6	3	1	4	ANA YÜKL FİRMA
31.07.1996	20	03114 / 03118	X	72	-8	64	53,000	9	6	3	1	4	ANA YÜKL FİRMA
01.08.1996	21	03114 / 03118	X	72	0	72	66,900	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
02.08.1996	22	03114 / 03118	X	72	0	72	69,130	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
03.08.1996	23	03114 / 03118	X	72	0	72	69,660	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
04.08.1996	24	03114 / 03118	X	72	0	72	59,222	9	6	3	1	4	ANA YÜKL FİRMA
05.08.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 1
İŞGÜCÜ

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9502

TARİH	İŞ GÜNÜ	VERİMLİLİK KODU	TİP KODU	ÖDENEN SAAT	TRANSFER SAATLERİ	GÜNLÜK SAATLERİ	GÜNLÜK MİKTARLAR	EKİP BOYUTU	EKİBİN YAPISI NİTELİKLİ	NİTELİKSİZ	İŞE ÇIKMAMA SAYI	SAAT	İŞ GÜCÜ KAYNAĞI
	2	3	4	5	5	5	6	7	(8a)	(8b)	(9a)	(9b)	10
06.08.1995	25	03114 / 03118	X	72	8	80	58,800	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
07.08.1995	26	03114 / 03118	X	72	-8	64	47,200	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
08.08.1995	27	03114 / 03118	X	72	-8	64	47,800	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
09.08.1995	28	03114 / 03118	X	72	-4	68	51,050	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
10.08.1995	29	03114 / 03118	X	72	0	72	53,400	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
11.08.1995	30	03114 / 03118	X	72	0	72	53,950	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
12.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
13.08.1995	31	03114 / 03118	X	72	0	72	49,750	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
14.08.1995	32	03114 / 03118	X	72	0	72	52,500	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
16.08.1995	33	03114 / 03118	X	72	0	72	53,300	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
16.08.1995	34	03114 / 03118	X	72	0	72	53,600	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
17.08.1995	36	03114 / 03118	X	72	0	72	54,400	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
18.08.1995	36	03114 / 03118	X	72	0	72	54,650	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
19.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
20.08.1995	37	03114 / 03118	X	72	8	80	60,090	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
21.08.1995	38	03114 / 03118	X	72	16	88	92,583	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
22.08.1995	39	03114 / 03118	X	72	16	88	98,500	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
23.08.1995	40	03114 / 03118	X	72	8	80	86,833	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
24.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
25.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
26.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
27.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
28.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
29.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
30.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
31.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
01.09.1995	41	03114 / 03118	X	72	-24	48	15,600	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
02.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 1
İŞGÜCÜ

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9502

TARİH	İŞ GÜNÜ	VERİMLİLİK KODU	TİP KODU	ÖDENEN SAAT	TRANSFER SAATLERİ	GÜNLÜK SAATLERİ	GÜNLÜK MİKTARLAR	EKİP BOYUTU	EKİBİN YAPISI NİTELİKLİ	NİTELİKSİZ	İŞE ÇIKMAMA SAYI	SAAT	İŞ GÜCÜ KAYNAĞI
2	3	4	5	6	7	8a	8b	9a	9b	10	11	12	13
03.09.1995	42	03114 / 03118	X	72	-24	48	13,760	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
04.09.1995	43	03114 / 03118	X	72	-24	48	16,340	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
05.09.1995	44	03114 / 03118	X	72	-24	48	17,100	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
06.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
07.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
08.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
09.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
10.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
11.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
12.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
13.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
14.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
15.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
16.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
17.09.1995	45	03114 / 03118	X	72	-24	48	30,710	9	6	3	1	4	ANA YÜKL FİRMA
18.09.1995	46	03114 / 03118	X	72	-24	48	33,900	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
19.09.1995	47	03114 / 03118	X	72	0	72	48,600	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
20.09.1995	48	03114 / 03118	X	72	0	72	49,900	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
21.09.1995	49	03114 / 03118	X	72	0	72	41,360	9	6	3	1	8	ANA YÜKL FİRMA
22.09.1995	50	03114 / 03118	X	72	0	72	50,400	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
23.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
24.09.1995	51	03114 / 03118	X	72	8	80	48,400	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
25.09.1995	52	03114 / 03118	X	72	8	80	50,400	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
26.09.1995	53	03114 / 03118	X	72	16	88	64,850	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
27.09.1995	54	03114 / 03118	X	72	0	72	51,850	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
28.09.1995	55	03114 / 03118	X	72	0	72	52,600	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
29.09.1995	56	03114 / 03118	X	72	0	72	53,800	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
30.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 1													
İŞGÜCÜ													
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi													
PROJE NO : 9502													
TARİH	İŞ GÜNÜ	VERİMLİLİK KODU	TİP KODU	ÖDENEN SAAT	TRANSFER SAATLERİ	GÜNLÜK SAATLERİ	GÜNLÜK MİKTARLAR	EKİP BOYUTU	EKİBİN YAPISI NİTELİKLİ	İŞE ÇIKMAMA SAYI	İŞ GÜCÜ KAYNAĞI		
	2	3	4	5	6	7	8	9	(8a)	(8b)	(9a)	(9b)	
01.10.1995	57	03114 / 03118	X	72	0	72	48,400	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
02.10.1995	58	03114 / 03118	X	72	0	72	47,960	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA
03.10.1995	59	03114 / 03118	X	72	0	72	49,250	9	6	3	1	8	ANA YÜKL FİRMA
04.10.1995	60	03114 / 03118	X	72	0	72	54,950	9	6	3	0	0	ANA YÜKL FİRMA

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 2									
METRAJ									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi									
İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Duvar Kalıbı Yapımı									
PROJE NO : 9502									
TİP KODU : X1X									
VERİMLİLİK KODU : .03117									
TARİH	İŞ GÜNÜ	perde kalıbı aplikasyon çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,07)	perde dış yan kalıbı çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,37)	perde iç yan kalıbı çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,20)	perde kalıbı ayar,takviye, iskele çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,15)	perde kalıbı sökümü çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,21)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)		
09.07.1995	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
10.07.1995	2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
11.07.1995	3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
12.07.1995	4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
13.07.1995	5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
14.07.1995	6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
15.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
16.07.1995	7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
17.07.1995	8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
18.07.1995	9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
19.07.1995	10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
20.07.1995	11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
21.07.1995	12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
22.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
23.07.1995	13	35,982	39,929	0,000	0,000	0,000	75,711		
24.07.1995	14	0,000	68,740	18,810	0,000	0,000	87,550		
25.07.1995	15	0,000	61,993	19,200	0,000	0,000	81,193		
26.07.1995	16	0,000	19,100	62,600	0,000	0,000	81,600		
27.07.1995	17	0,000	0,000	2,010	76,890	0,000	78,900		
28.07.1995	18	0,000	0,000	0,000	0,000	107,646	107,646		
29.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
30.07.1995	19	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
31.07.1995	20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
01.08.1995	21	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
02.08.1995	22	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
03.08.1995	23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
04.08.1995	24	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
05.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 2									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi									
METRAJ									
İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Duvar Kalıbı									
PROJE NO : 9602									
Yapımı									
TİP KODU : X1X									
TARİH	İŞ GÜNÜ	perde kalıbı aplikasyon çalışmaları (m2)	perde dış yan kalıbı çalışmaları (m2)	perde iç yan kalıbı çalışmaları (m2)	perde kalıbı ayar,takviye, iskele çalışmaları (m2)	perde kalıbı sökümü çalışmaları (m2)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)	VERİMLİLİK KODU : .03117	
	2	ağırlık oranı (0,07)	ağırlık oranı (0,37)	ağırlık oranı (0,20)	ağırlık oranı (0,15)	ağırlık oranı (0,21)			
03.09.1995	42	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
04.09.1995	43	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
05.09.1995	44	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
06.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
07.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
08.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
09.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
10.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
11.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
12.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
13.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
14.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
15.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
16.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
17.09.1995	45	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18.09.1995	46	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19.09.1995	47	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20.09.1995	48	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21.09.1995	49	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
22.09.1995	50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
24.09.1995	51	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25.09.1995	52	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
26.09.1995	53	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
27.09.1995	54	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
28.09.1995	55	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29.09.1995	56	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 2									
METRAJ									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi									
PROJE NO : 9502									
İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Duvar Kalıbı Yapımı									
TİP KODU : X1X									
VERİMLİLİK KODU : .03117									
TARİH	İŞ GÜNÜ	perde kalıbı aplikasyon çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,07)	perde dış yan kalıbı çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,37)	perde iç yan kalıbı çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,20)	perde kalıbı ayar,takviye, iskele çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,15)	perde kalıbı sökümü çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,21)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)		
01.10.1995	57	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
02.10.1995	58	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
03.10.1995	59	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
04.10.1995	60	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 2									
METRAJ									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi									
İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Kolon Kalıbi									
PROJE NO : 9502									
Yapımı									
TİP KODU : 113 / 123 / 133									
VERİMLİLİK KODU : .03113									
TARİH	İŞ GÜNÜ	kolon kalıbi aplikasyon çalışmaları (m2)	kolon kalıbi yan kanat üretimi çalışm. (m2)	kolon kalıbi dikilmesi ve ayarlanması çalış. (m2)	kolon kalıbi kapatılma, takviye,iskele ç. (m2)	kolon kalıbi sökümü çalışmaları (m2)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)		
		ağırlık oranı (0,09)	ağırlık oranı (0,15)	ağırlık oranı (0,31)	ağırlık oranı (0,30)	ağırlık oranı (0,15)			
09.07.1995	1	33,100	51,350	0,000	0,000	0,000	84,450		
10.07.1995	2	27,922	50,353	0,000	0,000	0,000	78,275		
11.07.1995	3	0,000	0,000	51,250	0,000	0,000	51,250		
12.07.1995	4	0,000	0,000	48,450	0,000	0,000	48,450		
13.07.1995	5	0,000	0,000	28,960	25,160	0,000	54,110		
14.07.1995	6	0,000	0,000	26,400	26,100	0,000	52,500		
15.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
16.07.1995	7	0,000	0,000	24,450	25,100	0,000	49,550		
17.07.1995	8	0,000	0,000	30,677	27,150	0,000	57,827		
18.07.1995	9	0,000	0,000	0,000	58,450	0,000	58,450		
19.07.1995	10	0,000	0,000	0,000	41,487	0,000	41,487		
20.07.1995	11	0,000	0,000	0,000	0,000	49,500	49,500		
21.07.1995	12	0,000	0,000	0,000	0,000	52,203	52,203		
22.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
23.07.1995	13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
24.07.1995	14	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
25.07.1995	15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
26.07.1995	16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
27.07.1995	17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
28.07.1995	18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
29.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
30.07.1995	19	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
31.07.1995	20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
01.08.1995	21	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
02.08.1995	22	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
03.08.1995	23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
04.08.1995	24	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
06.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 2

METRAJ

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi

İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Kolon Kalıbı

PROJE NO : 9502

Yapımı

VERİMLİLİK KODU : .03113

TARİH	İŞ GÜNÜ	kolon kalıbı aplikasyon çalışmaları (m2)	kolon kalıbı yan kanat üretimi çalışm. (m2)	kolon kalıbı dikilmesi ve ayarlanması çal. (m2)	kolon kalıbı kapatılma, takviye,iskele ç. (m2)	kolon kalıbı sökümü çalışmaları (m2)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)
	2	ağırlık oranı (0,09)	ağırlık oranı (0,15)	ağırlık oranı (0,31)	ağırlık oranı (0,30)	ağırlık oranı (0,15)	
06.08.1995	25	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
07.08.1995	26	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
08.08.1995	27	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
09.08.1995	28	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10.08.1995	29	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11.08.1995	30	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
13.08.1995	31	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
14.08.1995	32	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15.08.1995	33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
16.08.1995	34	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17.08.1995	35	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18.08.1995	36	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
20.08.1995	37	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21.08.1995	38	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
22.08.1995	39	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23.08.1995	40	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
25.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
26.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
27.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
28.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
29.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
30.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
31.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
01.09.1995	41	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
02.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 2									
METRAJ									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi									
İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Kolon Kalıbı									
PROJE NO : 9602									
Yapımı									
TİP KODU : 113 / 123 / 133									
VERİMLİLİK KODU : .03113									
TARİH	İŞ GÜNÜ	kolon kalıbı aplikasyon çalışmaları (m2)	kolon kalıbı yan kanat üretimi çalışm. (m2)	kolon kalıbı dikilmesi ve ayarlanması çal. (m2)	kolon kalıbı kapatılma, takviye,iskele ç. (m2)	kolon kalıbı sökümü çalışmaları (m2)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)		
		ağırlık oranı (0,09)	ağırlık oranı (0,15)	ağırlık oranı (0,31)	ağırlık oranı (0,30)	ağırlık oranı (0,15)			
03.09.1996	42	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
04.09.1996	43	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
05.09.1996	44	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
06.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
07.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
08.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
09.09.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
10.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
11.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
12.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
13.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
14.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
15.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
16.09.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
17.09.1996	45	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18.09.1996	46	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19.09.1996	47	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20.09.1996	48	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21.09.1996	49	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
22.09.1996	50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23.09.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
24.09.1996	51	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25.09.1996	52	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
26.09.1996	53	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
27.09.1996	54	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
28.09.1996	55	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29.09.1996	56	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30.09.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 2

METRAJ

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi
 İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Kolon Kalıbı
 PROJE NO : 9602

Yapımı

VERİMLİLİK KODU : .03113

		TİP KODU : 113 / 123 / 133						GÜNLÜK MİKTAR (m2)	
TARİH	İŞ GÜNÜ	kolon kalıbı aplikasyon çalışmaları (m2)	kolon kalıbı yan kanat üretimi çalışm. (m2)	kolon kalıbı dikilmesi ve ayarlanması çal. (m2)	kolon kalıbı kapatılma, takviye,iskele ç. (m2)	kolon kalıbı sökümü çalışmaları (m2)	kolon kalıbı sökümü çalışmaları (m2)	kolon kalıbı sökümü çalışmaları (m2)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)
01.10.1995	57	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
02.10.1995	58	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
03.10.1995	59	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
04.10.1995	60	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 2									
METRAJ									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi									
İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Kiriş, Döşeme									
PROJE NO : 9502									
TİP KODU : X									
VERİMLİLİK KODU : .03114 / 03118									
TARİH	İŞ GÜNÜ	kiriş iç yan kalıbı üretimi ve montajı çal. (m2) ağırlık oranı (0,20)	mahya ve izgara çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,16)	iskele,bağlama ve takviye çalış. (m2) ağırlık oranı (0,29)	döşeme kalıbı ve dış yan kalıp çıkartması ağırlık oranı (0,13)	kiriş ve döşeme kalıbının sökümü çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,42)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)		
09.07.1995	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
10.07.1995	2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
11.07.1995	3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
12.07.1995	4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
13.07.1995	5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
14.07.1995	6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
15.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
16.07.1995	7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
17.07.1995	8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
18.07.1995	9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
19.07.1995	10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
20.07.1995	11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
21.07.1995	12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
22.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
23.07.1995	13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
24.07.1995	14	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
25.07.1995	15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
26.07.1995	16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
27.07.1995	17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
28.07.1995	18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
29.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
30.07.1995	19	22,200	9,150	15,400	0,000	0,000	46,750		
31.07.1995	20	25,850	9,850	17,300	0,000	0,000	53,000		
01.08.1995	21	31,500	12,900	22,500	0,000	0,000	66,900		
02.08.1995	22	32,100	13,620	23,410	0,000	0,000	69,130		
03.08.1995	23	31,900	13,810	23,950	0,000	0,000	69,660		
04.08.1995	24	28,372	10,850	20,000	0,000	0,000	59,222		
05.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 2										
METRAJ										
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi				İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Kiriş, Döşeme						
PROJE NO : 9802				Kalıbı Yapımı						
TİP KODU : X				VERİMLİLİK KODU : 03114 / 03118						
TARİH	İŞ GÜNÜ	kiriş iç yan kalıbı üretimi ve montajı çal. (m2) ağırlık oranı (0.20)	malıya ve izgara çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0.16)	iskele,bağlama ve takviye çalış. (m2) ağırlık oranı (0.29)	döşeme kalıbı ve dış yan kalıp çıkartması ağırlık oranı (0.13)	kiriş ve döşeme kalıbının sökümü çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0.42)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)			
06.08.1995	25	0,000	21,500	37,300	0,000	0,000	58,800			
07.08.1995	26	0,000	16,400	30,800	0,000	0,000	47,200			
08.08.1995	27	0,000	16,700	31,100	0,000	0,000	47,800			
09.08.1995	28	0,000	18,300	32,750	0,000	0,000	51,050			
10.08.1995	29	0,000	19,100	34,300	0,000	0,000	53,400			
11.08.1995	30	0,000	19,300	34,650	0,000	0,000	53,950			
12.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL			
13.08.1995	31	0,000	17,650	32,100	0,000	0,000	49,750			
14.08.1995	32	0,000	19,000	33,500	0,000	0,000	52,500			
15.08.1995	33	0,000	19,200	34,100	0,000	0,000	53,300			
16.08.1995	34	0,000	19,250	34,350	0,000	0,000	53,600			
17.08.1995	35	0,000	19,400	35,000	0,000	0,000	54,400			
18.08.1995	36	0,000	19,750	34,900	0,000	0,000	54,650			
19.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL			
20.08.1995	37	0,000	21,140	38,950	0,000	0,000	60,090			
21.08.1995	38	0,000	3,170	13,713	76,700	0,000	92,583			
22.08.1995	39	0,000	0,000	0,000	98,500	0,000	98,500			
23.08.1995	40	0,000	0,000	0,000	86,833	0,000	86,833			
24.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA			
25.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA			
26.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL			
27.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA			
28.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA			
29.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA			
30.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA			
31.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA			
01.09.1995	41	0,000	0,000	0,000	0,000	15,600	15,600			
02.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL			

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 2									
METRAJ									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi					İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Kiriş, Döşeme				
PROJE NO : 9602					Kalıbı Yapımı				
TİP KODU : X					VERİMLİLİK KODU : .03114 / 03118				
TARİH	İŞ GÜNÜ	kiriş iç yan kalıbı üretimi ve montajı çal. (m2)	mahyas ve izgara çalışmaları (m2)	iskele,bağlama ve takviye çalış. (m2)	döşeme kalıbı ve dış yan kalıp çalışması (m2)	kiriş ve döşeme kalıbının sökümü çalışmaları (m2)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)		
	2	ağırlık oranı (0,20)	ağırlık oranı (0,16)	ağırlık oranı (0,29)	ağırlık oranı (0,13)	ağırlık oranı (0,42)			
03.09.1995	42	0,000	0,000	0,000	0,000	13,750	13,750		
04.09.1995	43	0,000	0,000	0,000	0,000	16,340	16,340		
05.09.1995	44	0,000	0,000	0,000	0,000	17,100	17,100		
06.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA		
07.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA		
08.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA		
09.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
10.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA		
11.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA		
12.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA		
13.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA		
14.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA		
15.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA		
16.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
17.09.1995	45	0,000	0,000	0,000	0,000	30,710	30,710		
18.09.1995	46	0,000	0,000	0,000	0,000	33,900	33,900		
19.09.1995	47	0,000	0,000	0,000	0,000	48,600	48,600		
20.09.1995	48	0,000	0,000	0,000	0,000	49,900	49,900		
21.09.1995	49	0,000	0,000	0,000	0,000	41,350	41,350		
22.09.1995	50	0,000	0,000	0,000	0,000	50,400	50,400		
23.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
24.09.1995	51	0,000	0,000	0,000	0,000	48,400	48,400		
25.09.1995	52	0,000	0,000	0,000	0,000	50,400	50,400		
26.09.1995	53	0,000	0,000	0,000	0,000	64,850	64,850		
27.09.1995	54	0,000	0,000	0,000	0,000	51,850	51,850		
28.09.1995	55	0,000	0,000	0,000	0,000	52,600	52,600		
29.09.1995	56	0,000	0,000	0,000	0,000	53,800	53,800		
30.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 2

METRAJ

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi
 PROJE NO : 9502

İŞLEM TANIMI : Geleneksel Yöntemle Ahşaptan B.Arme Kiriş, Döşeme Kalıbı Yapımı

TİP KODU : X

VERİMLİLİK KODU : .03114 / 03118

TARİH	İŞ GÜNÜ	kiriş iç yan kalıbı üretimi ve montajı çal. (m2) ağırlık oranı (0,20)	mahya ve ızgara çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,16)	iskele,bağlama ve takviye çalış. (m2) ağırlık oranı (0,29)	döşeme kalıbı ve dış yan kalıp çakılması ağırlık oranı (0,13)	kiriş ve döşeme kalıbının sökümü çalışmaları (m2) ağırlık oranı (0,42)	GÜNLÜK MİKTAR (m2)
01.10.1995	57	0,000	0,000	0,000	0,000	48,400	48,400
02.10.1995	58	0,000	0,000	0,000	0,000	47,950	47,950
03.10.1995	59	0,000	0,000	0,000	0,000	49,250	49,250
04.10.1995	60	0,000	0,000	0,000	0,000	54,950	54,950

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 3						
TASARIM ÖZELLİKLERİ / İŞİN KAPSAMI						
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi			VERİMLİLİK KODU : 03113 , 03117 , 03114 , 03118			
PROJE NO : 9502						
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞİN TİPİ	FİZİKSEL ELEMANLAR	TASARIM DETAYLARI	PARÇA İŞLERE KARŞILIK İMALAT	KARMAŞIKLIK FAKTÖRÜ
		1	2	3	4	5
09.07.1995	1				0	
10.07.1995	2				0	
11.07.1995	3				0	
12.07.1995	4				0	
13.07.1995	5				0	
14.07.1995	6				0	
15.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
16.07.1995	7				0	
17.07.1995	8				0	
18.07.1995	9				0	
19.07.1995	10				0	
20.07.1995	11				0	
21.07.1995	12				1	
22.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
23.07.1995	13	2	4	4	0	
24.07.1995	14	2	4	4	0	
25.07.1995	15	2	4	4	0	
26.07.1995	16	2	4	4	0	
27.07.1995	17	2	4	4	0	
28.07.1995	18	2	4	4	1	
29.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
30.07.1995	19				0	
31.07.1995	20				0	
01.08.1995	21				0	
02.08.1995	22				0	
03.08.1995	23				0	
04.08.1995	24				0	
05.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 3 TASARIM ÖZELLİKLERİ / İŞİN KAPSAMI						
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9502						
VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118						
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞİN TİPİ 1	FİZİKSEL ELEMANLAR 2	TASARIM DETAYLARI 3	PARÇA İŞLERE KARŞILIK İMALAT 4	KARMAŞIKLIK FAKTÖRÜ 5
06.08.1995	25				0	
07.08.1995	26				0	
08.08.1995	27				0	
09.08.1995	28				0	
10.08.1995	29				0	
11.08.1995	30				0	
12.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
13.08.1995	31				0	
14.08.1995	32				0	
15.08.1995	33				0	
16.08.1995	34				0	
17.08.1995	35				0	
18.08.1995	36				0	
19.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
20.08.1995	37				0	
21.08.1995	38				0	
22.08.1995	39				0	
23.08.1995	40				0	
24.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
25.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
26.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
27.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
28.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
29.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
30.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
31.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
01.09.1995	41				1	
02.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 3
TASARIM ÖZELLİKLERİ / İŞİN KAPSAMI

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi
PROJE NO : 9502

VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118

TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞİN TİPİ 1	FİZİKSEL ELEMANLAR 2	TASARIM DETAYLARI 3	PARÇA İŞLERE KARŞILIK İMALAT 4	KARMAŞIKLIK FAKTÖRÜ 5
03.09.1995	42				1	
04.09.1995	43				1	
05.09.1995	44				1	
06.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
07.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
08.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
09.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
10.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
11.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
12.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
13.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
14.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
15.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
16.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
17.09.1995	45				1	
18.09.1995	46				1	
19.09.1995	47				1	
20.09.1995	48				1	
21.09.1995	49				1	
22.09.1995	50				1	
23.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
24.09.1995	51				1	
25.09.1995	52				1	
26.09.1995	53				1	
27.09.1995	54				1	
28.09.1995	55				1	
29.09.1995	56				1	
30.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 3 TASARIM ÖZELLİKLERİ / İŞİN KAPSAMI						
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9602				VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118		
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞİN TİPİ 1	FİZİKSEL ELEMANLAR 2	TASARIM DETAYLARI 3	PARÇA İŞLERE KARŞILIK İMALAT 4	KARMAŞIKLIK FAKTÖRÜ 5
01.10.1996	57				1	
02.10.1996	58				1	
03.10.1996	59				1	
04.10.1996	60				1	

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 4 ÇEVRESEL / ŞANTIYE KOŞULLARI					
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi VERİMLİLİK KODU : 03113 , 03117 , 03114 , 03118 PROJE NO : 9602					
TARİH	İŞ GÜNÜ	SICAKLIK (1a)	HAVA KOŞULLARI NEM ORANI (1b)	HAVA SERTLİK İNDEKSİ 2	
09.07.1995	1	27		0	
10.07.1995	2	27		0	
11.07.1995	3	28		0	
12.07.1995	4	30		0	
13.07.1995	5	29		0	
14.07.1995	6	28		0	
15.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	
16.07.1995	7	30		0	
17.07.1995	8	31		0	
18.07.1995	9	30		0	
19.07.1995	10	30		0	
20.07.1995	11	29		0	
21.07.1995	12	32		0	
22.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	
23.07.1995	13	30		0	
24.07.1995	14	31		0	
25.07.1995	15	28		0	
26.07.1995	16	29		0	
27.07.1995	17	28		0	
28.07.1995	18	28		0	
29.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	
30.07.1995	19	29		0	
31.07.1995	20	31		0	
01.08.1995	21	28		0	
02.08.1995	22	27		0	
03.08.1995	23	28		0	
04.08.1995	24	28		0	
05.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 4				
ÇEVRESEL / ŞANTİYE KOŞULLARI				
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi				
VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118				
PROJE NO : 9602				
TARİH	İŞ GÜNÜ	HAVA KOŞULLARI		HAVA SERTLİK İNDEKSİ 2
		SICAKLIK (1a)	NEM ORANI (1b)	
06.08.1995	25	27		0
07.08.1995	26	26		0
08.08.1995	27	26		0
09.08.1995	28	29		0
10.08.1995	29	28		0
11.08.1995	30	26		0
12.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
13.08.1995	31	26		0
14.08.1995	32	26		0
15.08.1995	33	27		0
16.08.1995	34	24		0
17.08.1995	35	25		0
18.08.1995	36	26		0
19.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
20.08.1995	37	25		0
21.08.1995	38	26		0
22.08.1995	39	25		0
23.08.1995	40	27		0
24.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA
25.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA
26.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
27.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA
28.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA
29.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA
30.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA
31.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA
01.09.1995	41	25		0
02.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 4		HAVA KOŞULLARI		HAVA SERTLİK	
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi		VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118		HAVA SERTLİK	
PROJE NO : 9602		NEM ORANI (1b)		HAVA SERTLİK	
TARİH	İŞ GÜNÜ	SICAKLIK (1a)	NEM ORANI (1b)	HAVA SERTLİK	İNDEKSİ 2
03.09.1995	42	24			0
04.09.1995	43	24			0
05.09.1995	44	23			0
06.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
07.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
08.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
09.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
10.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
11.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
12.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
13.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
14.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
15.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
16.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
17.09.1995	45	20			0
18.09.1995	46	20			0
19.09.1995	47	18			0
20.09.1995	48	19			0
21.09.1995	49	19			0
22.09.1995	50	21			0
23.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
24.09.1995	51	19			0
25.09.1995	52	18			0
26.09.1995	53	18			0
27.09.1995	54	17			0
28.09.1995	55	16			0
29.09.1995	56	16			0
30.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

		ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 4 ÇEVRESEL / ŞANTIYE KOŞULLARI																																				
		PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9502 VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TARİH</th> <th rowspan="2">İŞ GÜNÜ</th> <th colspan="2">HAVA KOŞULLARI</th> <th rowspan="2">NEM ORANI (1b)</th> <th rowspan="2">HAVA SERTLİK İNDEKSİ 2</th> </tr> <tr> <th>SICAKLIK (1a)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01.10.1995</td> <td>57</td> <td>17</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>02.10.1995</td> <td>58</td> <td>18</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>03.10.1995</td> <td>59</td> <td>18</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>04.10.1995</td> <td>60</td> <td>17</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>				TARİH	İŞ GÜNÜ	HAVA KOŞULLARI		NEM ORANI (1b)	HAVA SERTLİK İNDEKSİ 2	SICAKLIK (1a)		01.10.1995	57	17			0	02.10.1995	58	18			0	03.10.1995	59	18			0	04.10.1995	60	17			0	
TARİH	İŞ GÜNÜ	HAVA KOŞULLARI		NEM ORANI (1b)	HAVA SERTLİK İNDEKSİ 2																																	
		SICAKLIK (1a)																																				
01.10.1995	57	17			0																																	
02.10.1995	58	18			0																																	
03.10.1995	59	18			0																																	
04.10.1995	60	17			0																																	

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 5											
YÖNETİM UYGULAMALARI / KONTROL											
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi											
PROJE NO : 9602											
VERİMLİLİK KODU : 03113, 03117, 03114, 03118											
TARİH	İŞ GÜNÜ	K E S	L M E L E R	DEPOLANIL- ORGANİZASYONU	MALZ.KULL- DAĞIT.SİST.	MALZEME YETERLİLİĞİ	ARAÇ/GEREÇ YETERLİLİĞİ	EKİPLARASI SIKIŞIKLIK	DİĞER FAKTÖRLER		
		BAŞLANGIÇ	BİTİŞ	SÜRE (1a)	SEBEP (1b)	2	3	4	5	6	7
09.07.1995	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
10.07.1995	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
11.07.1995	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
12.07.1995	4	9.00	12.00	3.00	4	0	0	1	0	0	0
13.07.1995	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.07.1995	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
15.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
16.07.1995	7	8.30	11.00	2.50	4	0	0	1	0	0	0
17.07.1995	8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18.07.1995	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.07.1995	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.07.1995	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.07.1995	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
23.07.1995	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.07.1995	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.07.1995	15	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
26.07.1995	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
27.07.1995	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.07.1995	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
30.07.1995	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
31.07.1995	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
01.08.1995	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.08.1995	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.08.1995	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.08.1995	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
05.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 5
YÖNETİM UYGULAMALARI / KONTROL

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi
PROJE NO : 9502

VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118

TARİH	İŞ GÜNÜ	K E S İ L M E L E R			SEBEP (1b)	DEPOLANIL. ORGANİZASYONU	MALZ.KULL. DAĞIT.SİST.	MALZEME YETERLİLİĞİ	ARAÇ/GEREÇ YETERLİLİĞİ	EKİPLARASI SIKIŞIKLIK	DİĞER FAKTÖRLER
		BAŞLANGIÇ	BİTİŞ	SÜRE (1a)							
06.08.1995	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.08.1995	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08.08.1995	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09.08.1995	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.08.1995	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.08.1995	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
13.08.1995	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.08.1995	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.08.1995	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.08.1995	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.08.1995	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.08.1995	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
20.08.1995	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.08.1995	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.08.1995	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.08.1995	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
25.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
26.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
27.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
28.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
29.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
30.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
31.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
01.09.1995	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 5
YÖNETİM UYGULAMALARI / KONTROL

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi
PROJE NO : 9802

VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118

TARİH	İŞ GÜNÜ	K E S İ L M E L E R	BAŞLANGIÇ	BİTİŞ	SÜRE (1a)	SEBEP (1b)	DEPOLANIL ORGANİZASYONU	MALZ.KULL. DAĞIT.SİST.	MALZEME YETERLİLİĞİ	ARAÇ/GEREÇ YETERLİLİĞİ	EKİPLARASI SIKIŞIKLIK	DİĞER FAKTÖRLER
								3	4	5	6	7
03.09.1996	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.09.1996	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.09.1996	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
07.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
08.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
09.09.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
10.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
11.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
12.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
13.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
14.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
15.09.1996	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
16.09.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
17.09.1996	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18.09.1996	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.09.1996	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.09.1996	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.09.1996	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22.09.1996	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.09.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
24.09.1996	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
25.09.1996	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
26.09.1996	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.09.1996	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.09.1996	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.09.1996	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30.09.1996	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 5																	
YÖNETİM UYGULAMALARI / KONTROL																	
PROJENİN ADI : I.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi																	
PROJE NO : 9602																	
VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118																	
TARİH	İŞ GÜNÜ	K	E	S	L	M	E	L	E	R	SEBEP (1b)	DEPOLANIL. ORGANİZASYONU (2)	MALZ.KULL. DAĞIT.SIST. (3)	MALZEME YETERLİLİĞİ (4)	ARAÇ/GEREÇ YETERLİLİĞİ (5)	EKİPLARASI SIKIŞIKLIK (6)	DİĞER FAKTÖRLER (7)
01.10.1995	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.10.1995	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.10.1995	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.10.1995	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 6							
YAPIM METODLARI							
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi							
VERİMLİLİK KODU : 03113 , 03117 , 03114 , 03318							
PROJE NO : 9502							
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞ GÜNÜNÜN UZUNLUĞU		ÜRETİM HEDEFLERİ	TEŞVİK TEDBİRLERİ	ÇALIŞAN FORMEN	İNŞ.YÖNTEMİ UYGULAMALAR
		SÜRE (1a)	SEBEP (1b)	2	3	4	5
09.07.1995	1	8	0	1	1	0	1
10.07.1995	2	8	0	1	1	0	1
11.07.1995	3	8	0	1	1	0	0
12.07.1995	4	8	0	1	1	0	0
13.07.1995	5	8	0	1	1	0	0
14.07.1995	6	8	0	1	1	0	0
16.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
16.07.1995	7	8	0	1	1	0	0
17.07.1995	8	8	0	1	1	0	0
18.07.1995	9	8	0	1	1	0	0
19.07.1995	10	8	0	1	1	0	0
20.07.1995	11	8	0	1	1	0	0
21.07.1995	12	8	0	1	1	0	0
22.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
23.07.1995	13	8	0	1	1	0	0
24.07.1995	14	8	0	1	1	0	0
25.07.1995	15	8	0	1	1	0	0
26.07.1995	16	8	0	1	1	0	0
27.07.1995	17	8	0	1	1	0	0
28.07.1995	18	8	0	1	1	0	0
29.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
30.07.1995	19	8	0	1	1	0	0
31.07.1995	20	8	0	1	1	0	0
01.08.1995	21	8	0	1	1	0	0
02.08.1995	22	8	0	1	1	0	0
03.08.1995	23	8	0	1	1	0	0
04.08.1995	24	8	0	1	1	0	0
05.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 6 YAPIM METODLARI									
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9502									
VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118									
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞ GÜNÜNÜN UZUNLUĞU	SEBEP (1b)	ÜRETİM HEDEFLERİ	TEŞVİK TEDBİRLERİ	ÇALIŞAN FORMEN	İNŞ.YÖNTEMİ UYGULAMALAR		
	SÜRE (1a)			2	3	4	5		
06.08.1995	25	8	0	1	1	0	0		
07.08.1995	26	8	0	1	1	0	0		
08.08.1995	27	8	0	1	1	0	0		
09.08.1995	28	8	0	1	1	0	0		
10.08.1995	29	8	0	1	1	0	0		
11.08.1995	30	8	0	1	1	0	0		
12.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
13.08.1995	31	8	0	1	1	0	0		
14.08.1995	32	8	0	1	1	0	0		
15.08.1995	33	8	0	1	1	0	0		
16.08.1995	34	8	0	1	1	0	0		
17.08.1995	35	8	0	1	1	0	0		
18.08.1995	36	8	0	1	1	0	0		
19.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
20.08.1995	37	8	0	1	1	0	0		
21.08.1995	38	8	0	1	1	0	0		
22.08.1995	39	8	0	1	1	0	0		
23.08.1995	40	8	0	1	1	0	0		
24.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA		
25.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA		
26.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		
27.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA		
28.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA		
29.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA		
30.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA		
31.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA		
01.09.1995	41	8	0	1	1	0	0		
02.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL		

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 6

YAPIM METODLARI

VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118

PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi

PROJE NO : 9502

TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞ GÜNÜNÜN UZUNLUĞU		SEBEP (1b)	ÜRETİM HEDEFLERİ 2	TEŞVİK TEDBİRLERİ 3	ÇALIŞAN FORMEN 4	İNŞ.YÖNTEMLİ UYGULAMALAR 5
		SÜRE (1a)						
03.09.1995	42	8		0	1	1	0	0
04.09.1995	43	8		0	1	1	0	0
05.09.1995	44	8		0	1	1	0	0
06.09.1995	ARA			ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
07.09.1995	ARA			ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
08.09.1995	ARA			ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
09.09.1995	TATİL			TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
10.09.1995	ARA			ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
11.09.1995	ARA			ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
12.09.1995	ARA			ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
13.09.1995	ARA			ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
14.09.1995	ARA			ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
15.09.1995	ARA			ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
16.09.1995	TATİL			TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
17.09.1995	45	8		0	1	1	0	0
18.09.1995	46	8		0	1	1	0	0
19.09.1995	47	8		0	1	1	0	0
20.09.1995	48	8		0	1	1	0	0
21.09.1995	49	8		0	1	1	0	0
22.09.1995	50	8		0	1	1	0	0
23.09.1995	TATİL			TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
24.09.1995	51	8		0	1	1	0	1
25.09.1995	52	8		0	1	1	0	1
26.09.1995	53	8		0	1	1	0	0
27.09.1995	54	8		0	1	1	0	0
28.09.1995	55	8		0	1	1	0	0
29.09.1995	56	8		0	1	1	0	0
30.09.1995	TATİL			TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAGIDI - FORM NO : 6									
YAPIIM METOTDLARI									
VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118									
PROJENİN ADI : I.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi									
PROJE NO : 9602									
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞ GÜNÜNÜN UZUNLUĞU	SEBEP (1b)	ÜRETİM HEDEFLERİ	TEŞVİK TEDBİRLERİ	ÇALIŞAN FORMEN	İNŞ.YÖNTEMİ UYGULAMALAR		
		SÜRE (1a)							
01.10.1996	67	8	0	1	1	0	5		
02.10.1996	68	8	0	1	1	0	0		
03.10.1996	69	8	0	1	1	0	1		
04.10.1996	60	8	0	1	1	0	1		

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 7 PROJE ORGANİZASYONU PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi VERİMLİLİK KODU : 03113 , 03117 , 03114 , 03118 PROJE NO : 9502						
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞ GÜCÜ BÜYÜKLÜĞÜ	ÜRETİM DENETLEYİCİLERİ SAYISI	DESTEK PERSONELİ	FORMEN SAYISI	YÖNETİM SEVİYELERİNİN SAYISI
09.07.1995	1	12	1	2	2	2
10.07.1995	2	12	2	3	2	3
11.07.1995	3	12	2	3	2	3
12.07.1995	4	12	2	3	2	3
13.07.1995	5	12	2	3	2	3
14.07.1995	6	12	2	3	2	3
15.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
16.07.1995	7	12	1	2	2	2
17.07.1995	8	12	2	3	2	3
18.07.1995	9	12	2	3	2	3
19.07.1995	10	9	2	3	2	3
20.07.1995	11	9	2	3	2	3
21.07.1995	12	9	2	3	2	3
22.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
23.07.1995	13	9	1	2	2	2
24.07.1995	14	9	2	3	2	3
25.07.1995	15	9	2	3	2	3
26.07.1995	16	9	2	3	2	3
27.07.1995	17	9	2	3	2	3
28.07.1995	18	9	2	3	2	3
29.07.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
30.07.1995	19	8	1	2	2	2
31.07.1995	20	8	2	3	2	3
01.08.1995	21	9	2	3	2	3
02.08.1995	22	9	2	3	2	3
03.08.1995	23	9	2	3	2	3
04.08.1995	24	9	2	3	2	3
05.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 7 PROJE ORGANİZASYONU						
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi						
VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118						
PROJE NO : 9802						
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞ GÜCÜ BÜYÜKLÜĞÜ 1	ÜRETİM DENETLEYİCİLERİ SAYISI 2	DESTEK PERSONELİ 3	FORMEN SAYISI 4	YÖNETİM SEVİYELERİNİN SAYISI 5
06.08.1995	25	10	1	2	2	2
07.08.1995	26	8	2	3	2	3
08.08.1995	27	8	2	3	2	3
09.08.1995	28	8	2	3	2	3
10.08.1995	29	9	2	3	2	3
11.08.1995	30	9	2	3	2	3
12.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
13.08.1995	31	9	1	2	2	2
14.08.1995	32	9	2	3	2	3
15.08.1995	33	9	2	3	2	3
16.08.1995	34	9	2	3	2	3
17.08.1995	35	9	2	3	2	3
18.08.1995	36	9	2	3	2	3
19.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
20.08.1995	37	10	1	2	2	2
21.08.1995	38	11	2	3	2	3
22.08.1995	39	11	2	3	2	3
23.08.1995	40	10	2	3	2	3
24.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
25.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
26.08.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
27.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
28.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
29.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
30.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
31.08.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
01.09.1995	41	6	2	3	2	3
02.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 7 PROJE ORGANİZASYONU						
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi PROJE NO : 9502			VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118			
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞ GÜCÜ BÜYÜKLÜĞÜ	ÜRETİM DENETLEYİCİLERİ SAYISI	DESTEK PERSONELİ	FORMEN SAYISI	YÖNETİM SEVİYELERİNİN SAYISI
03.09.1995	42	6	1	2	2	2
04.09.1995	43	6	2	3	2	3
05.09.1995	44	6	2	3	2	3
06.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
07.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
08.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
09.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
10.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
11.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
12.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
13.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
14.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
15.09.1995	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
16.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
17.09.1995	45	6	1	2	2	2
18.09.1995	46	6	2	3	2	3
19.09.1995	47	9	2	3	2	3
20.09.1995	48	9	2	3	2	3
21.09.1995	49	9	2	3	2	3
22.09.1995	50	9	2	3	2	3
23.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL
24.09.1995	51	10	1	2	2	2
25.09.1995	52	10	2	3	2	3
26.09.1995	53	11	2	3	2	3
27.09.1995	54	9	2	3	2	3
28.09.1995	55	9	2	3	2	3
29.09.1995	56	9	2	3	2	3
30.09.1995	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL	TATİL

ÖZET KAĞIDI - FORM NO : 7						
PROJE ORGANİZASYONU						
PROJENİN ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu Kompleksi					VERİMLİLİK KODU : 03114 , 03118	
PROJE NO : 9502						
TARİH	İŞ GÜNÜ	İŞ GÜCÜ BÜYÜKLÜĞÜ	ÜRETİM DENETLEYİCİLERİ SAYISI	DESTEK PERSONELİ	FORMEN SAYISI	YÖNETİM SEVİYELERİNİN SAYISI
01.10.1995	57	9	1	2	4	5
02.10.1995	58	9	2	3	2	2
03.10.1995	59	9	2	3	2	3
04.10.1995	60	9	2	3	2	3

ÖZET KAĞIDI-FORM NO.8
PROJE ÖZELLİKLERİ

PROJE ADI : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu

PROJE NO. : 9502

VERİMLİLİK KODU

1. PROJENİN TİPİ

(1) YATAY BİNA (ÖRNEK, TEK KATLI, AMBAR) (-)

(2) DİKEY TİCARİ BİNA (ÖRNEK, APARTMAN, OFİS BİNASI) (X)

2. SAHA ALANI 10000.0 m²

3. KAT ALANI 6000.0 m²

4. YAKLAŞIK İNŞAAT MALİYETİ 250.000.000 TL/4.200.000 \$

5. YAKLAŞIK PLANLANAN SÜRE (36 AY)

6. STRÜKTÜREL SİSTEM

(1) ÇELİK ÇERÇEVE X

(2) BETONARME X

(3) DONATILI DUVAR -

(4) TAŞIYICI DUVAR/BETON KAT PLAKLARI -

(5) DONATISIZ DUVAR -

7. ZEMİN ÜSTÜNDEKİ KATLARIN SAYISI

(ZEMİN KAT DAHİL EDİLECEK) 2 kat

(ZEMİN ALTI KATLARIN SAYISI) 1 kat

8. ZEMİN KATINDAN EN ÜST NOKTAYA OLAN YÜKSEKLİK . . 16.50 mt

ÖZET KAĞIDI - FORM No : 9
GÜNLÜK

Proje Adı : İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Kapalı Yüzme
Havuzu Kompleksi
Araştırmanın Yapıldığı Bölüm : İdari Blok İnşaata Proje No : 9502

ZEMİN KATI İMALATLARI :

TARİH : 09.07.1995
İŞ GÜNÜ : 1. İŞ GÜNÜ

- Zemin katına ait kolonların aplikasyon çalışmalarına (aks çakılması) başlanıldı.
- Kolon yan kanatlarının üretimi çalışmalarına başlanıldı.
- Bu kat için tesbit edilen kalıp ekibine Firmanın diğer şantiyesinden iki adet usta ile bir adet düz işçi getirilerek tam gün çalışmaları sağlandı.
- Malzeme dağıtımı ile başlangıca özgü küçük aksaklıklar yaşanıldı ve giderildi.

TARİH : 10.07.1995
İŞ GÜNÜ : 2. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki gün başlanılan işlere devam edildi.
- Diğer şantiyeden gelen iki usta bir düz işçiden oluşan ekip bu işgününde de bu projedeki çalışmalarına tam gün olarak devam ettiler.
- Kalıp ekibinden bir usta şahsi nedenlerle işi dört saat erken bıraktı.
- Bir önceki gün oluşan aksaklıklar tekrarladı ve giderildi.

TARİH : 11.07.1995
İŞ GÜNÜ : 3. İŞ GÜNÜ

- Aplikasyonları ve yan kanatlarının üretimleri bir gün önce bitirilmiş olan kolonların dikilmesi ve şakullenmesi işlemlerine başlanıldı.
- Diğer şantiyenin ekibi bu projedeki çalışmasına devam etti.
- Malzeme dağıtımına yönelik aksaklıklar tekrar yaşanıldı ve giderildi.

TARİH : 12.07.1995
İŞ GÜNÜ : 4. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde başlanılmış olan kolonların dikilmesi ve şakullenmesi işlerine devam edildi.
- Diğer şantiyenin ekibinin bu projedeki çalışması bugün de devam etti.
- Şantiyenin kereste ihtiyacını getiren kamyonun boşaltılması sırasında üç saatlik bir kesilme yaşandı.

TARİH : 13.07.1995
İŞ GÜNÜ : 5. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde başlanılan kolon dikilmesi ve şakullemesi işlemlerine devam edildi.
- Dikilmesi ve şakullenmesi bitirilen kolonların kapatılması, takviyesi, iskelesi ve gergi elemanlarının takılması işlemlerine başlandı.
- Diğer şantiyenin ekibinin bu projedeki çalışması bugün de devam etti.

TARİH : 14.07.1995
İŞ GÜNÜ : 6. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir usta şahsi ihtiyaçlarını karşılamak üzere tam gün işe çıkmadı.
- Diğer şantiyenin ekibinin bu projedeki çalışması bugün de devam etti.

TARİH : 16.07.1995
İŞ GÜNÜ : 7. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Şantiyeye kalıplık malzeme getiren kamyonun indirilmesi sebebiyle iki buçuk saatlik bir kesilme yaşandı.
- Diğer şantiyenin ekibinin bu projedeki çalışması bugün de devam etti.

TARİH : 17.07.1995
İŞ GÜNÜ : 8. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Şantiyedeki malzeme dağıtımı ile ilgili işin yürütülmesini aksatmayan kısa süreli bir aksaklık yaşandı.
- Diğer şantiyenin ekibinin bu projedeki çalışması bugün de devam etti.

TARİH : 18.07.1995
İŞ GÜNÜ : 9. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde kolon dikilmesi ve şakullenme işlemlerinin bitirilmesi dolayısıyla bu işgününde kolon kapatılması, takviye, iskele ve gergi elemanlarının takılması işlemlerine devam edildi.
- Diğer şantiyenin ekibinin bu projedeki çalışması bugün de devam etti.

TARİH : 19.07.1995
İŞ GÜNÜ : 10. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edilerek bu işlemler bitirildi ve gece dökülecek betona hazır hale getirildi.
- Diğer şantiyeden gelen ekip kendi şantiyesine döndü.

TARİH : 20.07.1995
İŞ GÜNÜ :11. İŞ GÜNÜ

- Beton dökülen kolonların kalıp iskeleleri ile takviyeleri ve gergi elemanlarının sökülmesine başlandı.

TARİH : 21.07.1995
İŞ GÜNÜ :12. İŞ GÜNÜ

- Kolonların kalıplarının sökülmesine başlanılarak bu işlemler bitirildi.
- Bir adet düz işçi sağlık sorunları nedeni ile tam gün işe çıkmadı.

TARİH : 23.07.1995
İŞ GÜNÜ :13. İŞ GÜNÜ

- Bina zemin katı dış çevre betonarme duvarlarının aplikasyon çalışmalarına (aks çakılması) başlanılarak bu işlemler bu işgününde bitirildi.
- Aplikasyon çalışmaları bitirilen betonarme duvarlarının dış yan kalıplarının yapılmasına başlandı.

TARİH : 24.07.1995
İŞ GÜNÜ :14. İŞ GÜNÜ

- Zemin katı dış çevre betonarme duvarlarının dış ve iç yan kalıplarının yapımına devam edildi.

TARİH : 25.07.1995
İŞ GÜNÜ :15. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki işgününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Malzeme dağıtımı ile ilgili işi etkilemeyen bir sıkışıklık yaşanıldı ve süratle giderildi.

TARİH : 26.07.1995
İŞ GÜNÜ :16. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki işgününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bi adet düz işçi şahsi nedenlerden ötürü tam gün işe çıkmadı.

TARİH : 27.07.1995
İŞ GÜNÜ :17. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki işgününde dış yan kalıp yapılması işlemleri bitirilmiş betonarme duvarların iç yan kalıpları da bitirildi.
- Kalıp iskelesi, ayarlama, takviye ve gergi işlemlerine başlanılarak bu işlemler bitirildi ve gece beton dökülmesine yol verildi.

TARİH : 28.07.1995
İŞ GÜNÜ :18. İŞ GÜNÜ

- Betonları dökülen betonarme duvarların kalıp, kalıp iskelesi, takviye ve gergi elemanlarının sökülmesine başlanılarak bu işlemler bitirildi.

TARİH : 30.07.1995
İŞ GÜNÜ :19. İŞ GÜNÜ

- Kiriş-döşeme kalıplarının yapılmasına başlanılarak kiriş tabanlarının atılması, direklenmesi ve direklerin iskelelerinin yapılması ve bağlantıların çakılması işlemlerine devam edildi.
- Kiriş iç yan kanat hazırlıklarına başlanıldı.
- Izgara ve mahyaların atılmasına başlanıldı.
- Kalıp iskelesinin, bağlantılarının ve takviyelerinin yapılmasına başlanıldı.
- Kalıp ekibinden bir adet düz işçi Firmanın diğer şantiyesinde tam gün olarak çalıştırıldı.
- Bir adet düz işçi sağlık sorunları nedeniyle işe dört saat gecikme ile başladı.

TARİH : 31.07.1995
İŞ GÜNÜ : 20. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde başlanılan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet düz işçi Firmanın diğer şantiyesinde tam gün olarak çalıştırıldı.
- Bir adet düz işçi şahsi nedenlerle içi dört saat erken bıraktı.

TARİH : 01.08.1995
İŞ GÜNÜ : 21. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 02.08.1995
İŞ GÜNÜ : 22. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 03.08.1995
İŞ GÜNÜ : 23. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 04.08.1995
İŞ GÜNÜ : 24. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet usta şahsi nedenlerle işi dört saat erken bıraktı.

TARİH : 06.08.1995
İŞ GÜNÜ : 25. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde giriş iç yan kalıplarını yapımı bitirilmişti.
- Bu iş gününde ızgara, mahya, kalıp iskelesi, takviye ve gergi işlemlerine devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden bir adet usta tam gün bu projede çalıştırıldı.

TARİH : 07.08.1995
İŞ GÜNÜ : 26. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet usta Firmanın diğer şantiyesine gönderilerek tam gün orada çalışması sağlandı.
- Bir önceki işgününde diğer şantiyeden gelen usta da kendi şantiyesine döndü.

TARİH : 08.08.1995
İŞ GÜNÜ : 27. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesine gönderilen usta bu işgününde de dönmedi.

TARİH : 09.08.1995
İŞ GÜNÜ : 28. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Diğer şantiyede çalışmakta olan usta şantiyeye dönerek bu işgününde dört saatlik bir çalışma yaptı.

TARİH : 10.08.1995
İŞ GÜNÜ : 29. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 11.08.1995
İŞ GÜNÜ : 30. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 13.08.1995
İŞ GÜNÜ : 31. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 14.08.1995
İŞ GÜNÜ : 32. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 15.08.1995
İŞ GÜNÜ : 33. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 16.08.1995
İŞ GÜNÜ : 34. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 17.08.1995
İŞ GÜNÜ : 35. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 18.08.1995
İŞ GÜNÜ : 36. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 20.08.1995
İŞ GÜNÜ : 37. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden bir adet usta tam gün bu projede çalıştırıldı.

TARİH : 21.08.1995
İŞ GÜNÜ : 38. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edilerek bu işlemler bitirildi.
- Döşeme kalıplarının ve giriş dış yan kalıplarının yapılmasına başlanıldı.
- Firmanın diğer şantiyesinden bir adet usta ve bir adet düz işçi bu projede çalıştırıldı.

TARİH : 22.08.1995
İŞ GÜNÜ : 39. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden gelen bir adet usta ve bir adet düz işçi bu işgününde de bu projede tam gün olarak çalıştırıldı.

TARİH : 23.08.1995
İŞ GÜNÜ : 40. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edilip tüm kalıp etkinlikleri bitirilerek, kalıp beton ekibine teslim edildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden bir adet usta bu projede tam gün çalıştırıldı.

TARİH : 01.09.1995
İŞ GÜNÜ : 41. İŞ GÜNÜ

- bir önceki işgününde dökülen beton sonrasında kiriş dış yan kalıplarından ve iskele direklerinin bağlantılarının seyrekleştirilmesinden başlamak üzere kalıpla ilgili söküm işlemlerine başlanıldı.
- Kalıp ekibinden iki adet usta ile bir adet düz işçi Firmanın diğer şantiyesine gönderildi.

TARİH : 03.09.1995
İŞ GÜNÜ : 42. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden diğer şantiyeye gönderilen ustalar ve düz işçi bu işgününde de orada çalıştırıldı.

TARİH : 04.09.1995
İŞ GÜNÜ : 43. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Diğer şantiyeye giden ekip bu işgününde de orada çalıştırıldı.

TARİH : 05.09.1995
İŞ GÜNÜ : 44. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesindeki bu projeye ait çalışanlar bu işgününde de dönmedi.

TARİH : 17.09.1995
İŞ GÜNÜ : 45. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Diğer şantiyeye gönderilen bu projenin elemanları bu işgününde de geri dönmediler.
- Kalıp ekibinden bir adet usta sağlık nedeniyle işe dört saatlik bir gecikme ile başladı

TARİH : 18.09.1995
İŞ GÜNÜ : 46. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Diğer şantiyede çalışan elemanlar ancak bu işgününün sonunda geriye döndüler.

TARİH : 19.09.1995
İŞ GÜNÜ : 47. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 20.09.1995
İŞ GÜNÜ : 48. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 21.09.1995
İŞ GÜNÜ : 49. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet usta şahsi nedenlerle tam gün işe çıkmadı.

TARİH : 22.09.1995
İŞ GÜNÜ : 50. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 24.09.1995
İŞ GÜNÜ : 51. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden bir adet usta tam gün olarak bu projede çalıştırıldı.
- Söküm çalışmaları sırasında olağan olan malzemelerin temizlenmesi ile ilgili bir sıkışıklık yaşanıldı ancak bu duruma süratle çözüm getirilerek işi etkilemesi önlendi.

TARİH : 25.09.1995
İŞ GÜNÜ : 52. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Bir gün önce diğer şantiyeden gelen usta bugün de bu projedeki çalışmasına devam etti.
- Malzeme yığılması ile oluşan sıkışıklık tekrarladı, ancak bu sıkışıklık da işi etkilemeden önlendi.

TARİH : 26.09.1995
İŞ GÜNÜ : 53. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Firmanın diğer şantiyesinden gelen ustaya ilaveten bir adet düz işçi de bu projede çalışmaya başladı.

TARİH : 27.09.1995
İŞ GÜNÜ : 54. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Diğer şantiyeden gelen elemanların ikisi de kendi şantiyelerine döndüler.

TARİH : 28.09.1995
İŞ GÜNÜ : 55. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 29.09.1995
İŞ GÜNÜ : 56. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.

TARİH : 01.10.1995
İŞ GÜNÜ : 57. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Sökümle ilgili olarak malzemeleri taşıyan elemanların yarattığı bir sıkışıklık olmasına karşın işin etkilemesi alınan tedbirlerle önlendi.

TARİH : 02.10.1995
İŞ GÜNÜ : 58. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Bir önceki iş gününde yaşanan sıkışıklık aynı şekilde bu iş gününde de yaşanıldı ve aynı çözümlerle sorun ortadan kaldırıldı ve işin etkilenmesi önlenildi.

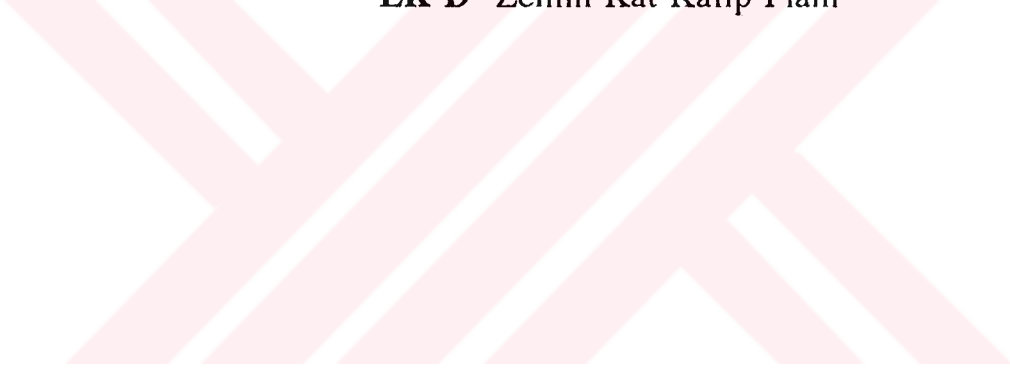
TARİH : 03.10.1995
İŞ GÜNÜ : 59. İŞ GÜNÜ

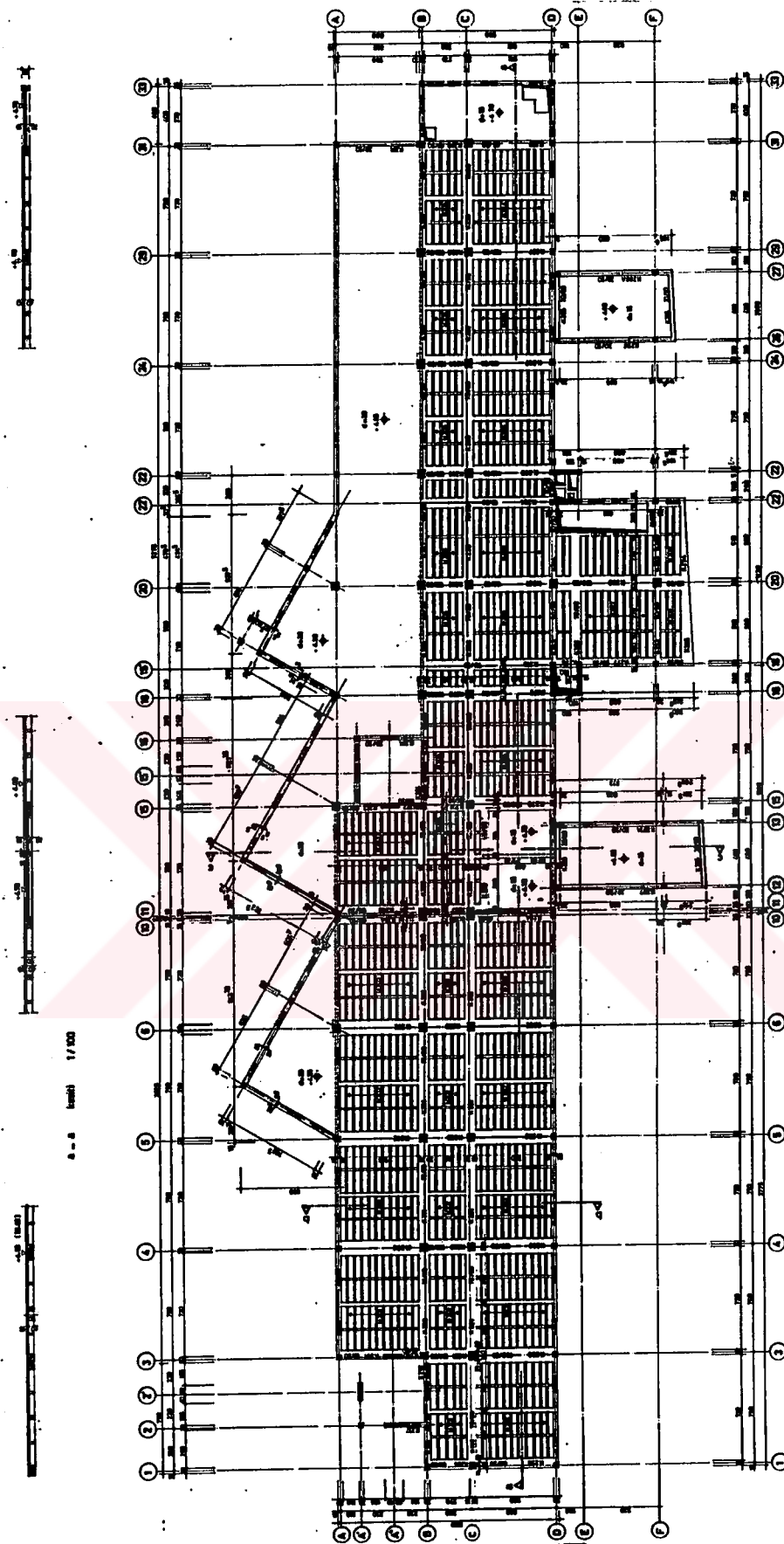
- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edildi.
- Kalıp ekibinden bir adet usta şahsı nedenlerden ötürü tam gün işe çıkmadı.

TARİH : 04.10.1995
İŞ GÜNÜ : 60. İŞ GÜNÜ

- Bir önceki iş gününde yapılmakta olan işlere devam edilerek kalıbın sökülmesi işlemleri bitirildi.

EK D Zemin Kat Kalıp Planı





ZEMĚNÍ KAP. ZEMĚNÍ
+1.00 (SE. 100) KOTU
PLAN 1/100



B-B 1/100

C-C 1/100

EK E Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiat Analizi
(Poz No:21.011, 21.054, 21.057)

i.T.Ü. AYAZAĞA KAMPÜSÜ KAPALI YÜZME HAVUZU İNŞ. (1993)
MASLAK. - AYAZAĞA /İSTANBUL

PozNo 21.011	İşin Adı DÜZ YÜZEYLİ BETON VE BETONARME KALIBI	Brm M2
-----------------	---	-----------

Malzeme

PozNo	Açıklama	Brm	Miktar	Birim Fiyat	Tutar
.	TAHTA 0.025/3=0.008				
.	KADRON 0.020/5=0.004				
.	0.012				
04.152	ÇAM KERESTE (II.SINIF)	M3	0.012000		
04.270	ÇİVİLER 0.100	KG	0.100000		

İşçilik

PozNo	Açıklama	Brm	Miktar	Birim Fiyat	Tutar
.	YAPILMASI VE ŞEKÜLMESİ				
01.017	DÜLBER USTASI	SA	0.750000		
01.501	DÜZ İŞÇİ (TAŞIMALAR)	SA	0.750000		

	Malzeme	İşçilik	Makina ve Teç.	Genel Toplam
Ara Toplam				
Mut.Kar % 0				
Toplam				

i.T.Ü. AYAZAĞA KAMPÜSÜ KAPALI YÜZME HAVUZU İNŞ. (1993)
MASLAK - AYAZAĞA /İSTANBUL

PozNo 21.054	İşin Adı H=4 M KADAR OLAN YAPI VE SİNAİ İMALATA AİT AHŞAP KALIP İSKE	Brm M3
-----------------	---	-----------

Malzeme

PozNo	Açıklama	Brm	Miktar	Birim Fiyat	Tutar
04.152	ÇAM KERESTE (II.SINIF)	M3	0.002400		
.	(ZAYİATİYLE) 1.00/5*0.012				
04.275/01	BULON	KG	0.018000		
.	(15/10*0.012=0.018)				
08.010	DEMİRDEN BASİT İHARAT	KG	0.009000		
.	7.5/10*0.012				
04.270	Çivi	KG	0.030000		
.	2.50*0.012				

İşçilik

PozNo	Açıklama	Brm	Miktar	Birim Fiyat	Tutar
.	YAPILMASI				
01.017	DÜLGER USTASI 7*0.012	SA	0.084000		
01.501	DÜZ İŞÇİ (İNŞAAT) 3*0.012	SA	0.036000		
.	SÖKÜLMESİ				
01.017	DÜLGER USTASI 3*0.012	SA	0.036000		
01.501	DÜZ İŞÇİ (TAŞIMALAR) 2*0.012	SA	0.024000		

	Malzeme	İşçilik	Makina ve Teç.	Genel Toplam
Ara Toplam				
Mut.Kar % 0				
Toplam				

i.T.Ü. AYAZAĞA KAMPÜSÜ KAPALI YÜZME HAVUZU İNŞ. (1993)
MASLAK - AYAZAĞA /İSTANBUL

PozNo	İşin Adı	Brm
21.057	H=4.01-6M KADAR OLAN YAPI VE SINAI İMAL.AİT AHŞAP KALIP İSK	M3

Malzeme

PozNo	Açıklama	Brm	Miktar	Birim Fiyat	Tutar
04.152	ÇAM KERESTE (II.SINIF)	M3	0.004400		
.	(ZAYİATİYLE) 1.00/5*0.022				
04.275/01	BULON	KG	0.033000		
.	(15/10*0.022=0.033)				
08.010	DEMİRDEN BASİT İHARAT	KG	0.016000		
.	7.5/10*0.022				
04.270	ÇİVİ 2.50*0.022	KG	0.055000		

İşçilik

PozNo	Açıklama	Brm	Miktar	Birim Fiyat	Tutar
.	YAPILMASI				
01.017	DULGER USTASI 10*0.022	SA	0.220000		
01.501	DÜZ İŞÇİ (İNŞAAT) 5*0.022	SA	0.110000		
.	SOKULMESİ				
01.017	DULGER USTASI 5*0.022	SA	0.110000		
01.501	DÜZ İŞÇİ (TAŞIMALAR) 2*0.022	SA	0.044000		

	Malzeme	İşçilik	Makina ve Teç.	Genel Toplam
Ara Toplam				
Mut.Kar % 0				
Toplam				

**EK F Statistical Package For the Social Sciences
(SPSS) Paket Programı ile Yapılan İstatistiksel Analizler**

c:\spss\bodrum

	perde	kolon	kirdos
1	,65429	1,58330	2,19931
2	,52034	1,55354	2,00418
3	,49877	1,32634	1,72882
4	,49655	1,54692	2,03649
5	,44629	1,81739	2,02404
6	,53745	2,03544	2,01300
7	,52231	,	1,84049
8	,49389	,	1,80509
9	,47886	,	2,03347
10	,51086	,	1,88943
11	,50912	,	2,02299
12	,52870	,	1,88724
13	,74528	,	2,10528
14	,65453	,	2,05123
15	,68295	,	2,04082
16	,62820	,	2,02660
17	,	,	1,99501
18	,	,	1,83673
19	,	,	1,71353
20	,	,	1,82616
21	,	,	2,08009
22	,	,	1,86970
23	,	,	1,96122
24	,	,	1,98422
25	,	,	1,97425
26	,	,	1,86408
27	,	,	1,87887
28	,	,	2,00042
29	,	,	1,93487
30	,	,	1,97287
31	,	,	1,93988
32	,	,	2,48649
33	,	,	1,97519

34	,	,	1,85817
35	,	,	1,68013
36	,	,	1,69935
37	,	,	1,63528

1-1

c:\spss\bodrum

	perde	kolon	kirdos
38	,	,	3,09877
39	,	,	3,01384
40	,	,	2,38745
41	,	,	2,45989
42	,	,	2,26960
43	,	,	2,47191
44	,	,	2,20944
45	,	,	2,53968
46	,	,	2,60183
47	,	,	2,03390
48	,	,	2,63374
49	,	,	2,31738
50	,	,	2,31884
51	,	,	2,16704
52	,	,	2,40000
53	,	,	2,16704
54	,	,	2,14288
55	,	,	2,13333
56	,	,	2,04691
57	,	,	2,37037
58	,	,	2,32446
59	,	,	1,95918
60	,	,	1,92000
61	,	,	1,79775
62	,	,	3,16271
63	,	,	2,85078
64	,	,	3,29999

- - - - - Kruskal-Wallis 1-Way Anova

URETKENL
by VAR

Mean Rank	Cases	
8.50	16	VAR = 1
26.50	6	VAR = 2
53.84	64	VAR = 3

--

86 Total

Chi-Square	D.F.	Significance	Chi-Square	Corrected for ties D.F.	Significance
45.1990	2	.0000	45.1994	2	.0000

- - - - - Median Test

URETKENL
by VAR

>Note # 10120
>The output requested is wider than the page width. Page width has been
>ignored.

- - Description of Subpopulations - -

Summaries of URETKENL
By levels of VAR

Variable	Value	Label	Sum	Mean	Std Dev	Variance	Cases
For Entire Population			155.87596	1.8125112	.6943898	.4821771	86
VAR	kir-dög		137.10654	2.1422897	.3608244	.1301942	64
VAR	kolen		9.86193	1.6436550	.2474368	.0612250	6
VAR	perde		8.90749	.5567181	.0868385	.0075409	16

Total Cases = 86

c:lapasizemyn

	perde	kolon	kirdos
1	,96098	1,13877	1,28342
2	,82239	1,17534	1,13208
3	,88878	1,87317	1,07623
4	,78431	1,23839	1,04152
5	,91255	1,77416	1,03359
6	,66886	1,67619	1,14822
7	,	1,33199	1,36054
8	,	1,66012	1,35593
9	,	1,84243	1,33891
10	,	1,73548	1,33203
11	,	1,45455	1,34831
12	,	1,22598	1,33457
13	,	,	1,44724
14	,	,	1,37143
15	,	,	1,35084
16	,	,	1,34328
17	,	,	1,32353
18	,	,	1,31747
19	,	,	1,33134
20	,	,	,85050
21	,	,	,89340
22	,	,	,93204
23	,	,	3,07692
24	,	,	3,49091
25	,	,	2,93758
26	,	,	2,80702
27	,	,	1,43278
28	,	,	1,41593
29	,	,	1,48148
30	,	,	1,44289
31	,	,	1,54778
32	,	,	1,42857
33	,	,	1,65289
34	,	,	1,58730

35	,	,	1,35698
36	,	,	1,38862
37	,	,	1,38882

1-1

c:\spss\zemyn

	perde	kolon	kirdos
38	,	,	1,33829
39	,	,	1,48760
40	,	,	1,50156
41	,	,	1,29949
42	,	,	1,31028



- - - - - Kruskal-Wallis 1-Way Anova

by URETRENL
VAR00001

Mean Rank	Cases	
4.17	6	VAR00001 - 1
37.83	12	VAR00001 - 2
32.17	42	VAR00001 - 3

--
60 Total

Chi-Square	D.F.	Significance	Chi-Square	D.F.	Significance
16.1399	2	.0003	16.1399	2	.0003

- - - - - Median Test

by URETRENL
VAR00001

2Note # 10120

```
>The output requested is wider than the page width.  Page width has been
>ignored.
```

- - Description of Subpopulations - -

Summary of By levels of	URETKENL VAR
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

Variable	Value	Label	Sum	Mean	Std Dev	Variance	Cases
For Entire Population			85.35051	1.4225085	.5162367	.2665003	60
VAR	kirdög		62.40007	1.4857160	.5550769	.3081104	42
VAR	kolon		17.92457	1.4937142	.2624229	.0688658	12
VAR	perde		5.02587	.8376450	.1024066	.0104871	6
Total Cases = 60							

c:\spss\kolon

	bodrum	zemin
1	1,58330	1,13877
2	1,55354	1,17534
3	1,32534	1,87317
4	1,54682	1,23839
5	1,81739	1,77418
6	2,03544	1,67619
7	.	1,33199
8	.	1,66012
9	.	1,84243
10	.	1,73548
11	.	1,45456
12	.	1,22588

1-1

04 May 96 SPSS for MS WINDOWS Release 5.0

Page 1

- - - - Mann-Whitney U - Wilcoxon Rank Sum W Test

URETKENL
by VAR00001

Mean Rank	Cases			
11.00	6	VAR00001 - 1		
8.75	12	VAR00001 - 2		
	18	Total		
U	W	Exact 2-Tailed P	Corrected for ties Z	2-Tailed P
27.0	66.0	.4371	-.8429	.3993

05 May 96 SPSS for MS WINDOWS Release 5.0

Page 1

>Note # 10120
>The output requested is wider than the page width. Page width has been
>ignored.

- - Description of Subpopulations - -

Summaries of URETKENL
By levels of VAR00001

Variable	Value	Label	Sum	Mean	Std Dev	Variance	Cases
For Entire Population			27.78650	1.5436944	.2604947	.0678575	18
VAR00001	1		9.86193	1.6436550	.2474368	.0612250	6
VAR00001	2		17.92457	1.4937142	.2624229	.0688658	12
Total Cases		- 18					

c:\spss\perde

	bodrum	zemin
1	,85429	,95098
2	,52034	,82239
3	,49877	,89878
4	,48655	,78431
5	,44529	,91255
6	,53745	,66886
7	,52231	.
8	,49389	.
9	,47888	.
10	,51086	.
11	,50912	.
12	,52870	.
13	,74528	.
14	,65453	.
15	,88295	.
16	,62820	.

05 May 96 SPSS for MS WINDOWS Release 5.0 1-1

Page 1

- - - - Mann-Whitney U - Wilcoxon Rank Sum W Test

URETKENL
by VAR00001

Mean Rank Cases

8.63	16	VAR00001 - 1
19.17	6	VAR00001 - 2
--	22	Total

U	W	Exact 2-Tailed P	Corrected for ties Z	2-Tailed P
2.0	115.0	.0001	-3.3912	.0007

05 May 96 SPSS for MS WINDOWS Release 5.0

Page 1

- - Description of Subpopulations - -

Summaries of URETKENL
By levels of VAR00001

Variable	Value	Label	Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population			.6333345	.1558276	22
VAR00001	1		.5567181	.0868385	16
VAR00001	2		.8376450	.1024066	6

Total Cases = 22

c:\spss\kirdos

	bodrum	zemin
1	2,19931	1,28342
2	2,00418	1,13208
3	1,72882	1,07823
4	2,03649	1,04152
5	2,02404	1,03359
6	2,01300	1,14822
7	1,84049	1,38064
8	1,80509	1,35593
9	2,03347	1,33891
10	1,88943	1,33203
11	2,02299	1,34831
12	1,88724	1,33457
13	2,10626	1,44724
14	2,05123	1,37143
15	2,04082	1,35084
16	2,02660	1,34328
17	1,99501	1,32353
18	1,83673	1,31747
19	1,71353	1,33134
20	1,92616	,85050
21	2,08009	,89340
22	1,96970	,83204
23	1,95122	3,07692
24	1,98422	3,49091
25	1,97426	2,93758
26	1,86408	2,80702
27	1,87887	1,43278
28	2,00042	1,41593
29	1,93487	1,48148
30	1,97287	1,44289
31	1,93988	1,54778
32	2,48649	1,42857
33	1,97619	1,85289
34	1,65617	1,58730

35	1,68013	1,35898
36	1,68935	1,38852
37	1,83528	1,38882

1-1

c:\spas\kirdos

	bodrum	zemin
38	3,09677	1,33829
39	3,01384	1,48760
40	2,36745	1,50156
41	2,45989	1,29949
42	2,26950	1,31028
43	2,47191	,
44	2,20944	,
45	2,53968	,
46	2,60163	,
47	2,03390	,
48	2,63374	,
49	2,31738	,
50	2,31884	,
51	2,16704	,
52	2,40000	,
53	2,16704	,
54	2,14285	,
55	2,13333	,
56	2,04691	,
57	2,37037	,
58	2,32446	,
59	1,95918	,
60	1,92000	,
61	1,79775	,
62	3,16271	,
63	2,85078	,
64	3,29999	,

05 May 96 SPSS for MS WINDOWS Release 5.0
 - - - - - Mann-Whitney U - Wilcoxon Rank Sum W Test

Page 1

URETKENL
 by VAR00001

Mean Rank	Cases	
70.67	64	VAR00001 - 1
27.33	42	VAR00001 - 2
---	106	Total
		2-1
U	W	Corrected for ties
245.0	1148.0	Z 2-Tailed P
		-7.0986 .0000

05 May 96 SPSS for MS WINDOWS Release 5.0
 - - - - - Mann-Whitney U - Wilcoxon Rank Sum W Test

Page 1

- - Description of Subpopulations - -

Summaries of URETKENL
 By levels of VAR00001

Variable	Value	Label	Sum	Mean	Std Dev	Variance	Cases
For Entire Population			199.50660	1.8821377	.5500348	.3025383	106
VAR00001	1		137.10653	2.1422895	.3608244	.1301942	64
VAR00001	2		62.40007	1.4857160	.5550769	.3081104	42
Total Cases = 106							

ÖZGEÇMİŞ

Ömür GÖÇMEN, 8 Mart 1964'te Tekirdağ'da doğdu. Tekirdağ İnönü İlkokulunda 1970-1975 yılları arasında ilk öğrenimini tamamladı. Aynı yıl Tekirdağ Namık Kemal Lisesi Orta Okul kısmına girdi ve 1978 yılında mezun olduktan sonra yine aynı okulun lise-kısmına devam etti. 1981 yılında liseyi bitirerek aynı yıl İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesine girdi. 1986 yılı kış döneminde mezun oldu. Çeşitli serbest mimarlık bürolarında mimarlık ve şantiye şefi yardımcılığı yaptı. 1988 yılında İ.T.Ü. Yapı Teknik Daire Başkanlığında mimar olarak çalışmaya başladı, halen bu görevini sürdürmektedir.

