

**YURTDIŞINDAKİ ÇOK KATLI BİR KONUT ŞANTIYESİNDE
PERFORMANSA DAYALI PRİM SİSTEMİ VE EKİP KURMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İnş. Müh. Mehmet Akif SARILAR
(501950252011)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 25 Mayıs 1999
Tezin Savunulduğu Tarih : 14 Haziran 1999

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Doğan SORGUCU
Diğer Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Füsün ÜLENGİN
Yrd. Doç. Dr. Uğur MÜNGEN

29.6.99.

30.6.99

HAZİRAN 1999

ÖNSÖZ

İnşaat Mühendisliğinde, son yüzyılın en modern ve en çok ileriye yönelik çalışma alanı proje idareciliği olup, bu yıllardan beri gelen eski şantiye çalışma sistemlerinin üzerinde olan ve çok büyük çaba ve gayretler gerektiren bir görevler bütünüdür. Bu alanda çalışacak kişilerin daha değişik ve yeni araçlarla desteklenmiş yöntemlerle çalışması gerekmektedir.

Yönetici Mühendis, yönetim müessesesini çok iyi bilmesi gerektiği gibi yönetimin asıl özünü oluşturan insan idaresi konusunda derin bilgi ve deneyimlere sahip olması gerekmektedir.

Modern proje yönetiminin başında bulunacak yönetici mühendis yaratıcı düşünce ve ileriye yönelik sistem ve modelleri kullanarak en iyileme yolunda çaba sarfetmelidir. Kullanılacak bu araçların başında ise organizasyon ve planlama kavramları ön plana çıkmaktadır. Serbest piyasa ekonomisi ve özel sektörde inşaat planlamasındaki en iyileme, öncelikle süre, maliyet ve kalite unsurları arasında yapılmak zorundadır.

Bir eserin veya bir ürünün ortaya konmasında asıl amaç, istenilen ve belirlenen özelliklerdeki bir işi, en kısa sürede ve en düşük maliyette ve belirlenen kalite sınırları içerisinde yapılan çalışmaları bitirmektir. Dolayısıyla tüm çalışma sistemleri, süre-maliyet-kalite üçgeninde odaklanmaktadır.

Gelişen dünya teknolojisinde, piyasanın hakimi kaliteyi ucuza ve en kısa sürede mal edenler olacaktır. Bu ise ancak iyi bir yönetim ile olabilecektir.

Mayıs 1999

Mehmet Akif SARILAR

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
SEMBOL LİSTESİ	x
ÖZET	xi
SUMMARY	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Jufra Projesi Hakkında Genel Bilgiler	1
1.2. Sözleşmeler İle İlgili Bilgiler	2
1.2.1. 1500 Ev Projesi (Sözleşme No: 1/88) ve Ekleri	2
1.2.1.1. Sözleşme 1/88: 1500 Ev ve Harici İşler	3
1.2.1.2. Ek 1: 1500 Ev Alt yapı İşleri	3
1.2.1.3. Ek 2: Hun Şehri Alt Yapı İşleri	4
1.2.1.4. Ek 3: Servis Binaları	4
1.2.1.5. İdare Tarafından Talep Edilen Dış İşler	5
1.2.2. 700 Ev Projesi (Sözleşme No: 1/90) ve Ekleri	5
1.2.2.1. Sözleşme 8/90: 700 Çok Katlı Ev ve Harici İşler	6
1.2.2.2. Ek 1: 700 Çok Katlı Ev Alt Yapı Projesi	7
1.3. Şantiye Sahası ve Kamp İle İlgili Bilgiler	7
1.3.1. Çalışma Sahası	7
1.3.2. Aile Kampı ve Sosyal Tesisler	8
1.3.3. Üretim Tesisleri	8
1.3.4. Makine Parkı	8
2. YÖNETİM VE ORGANİZASYON	10
2.1. Yönetimin Temel Dayanak Noktaları	10
2.2. Yönetim Bir Süreçtir	11
2.3. Yönetici (Mühendis) ve İnsan	12
2.4. Organizasyon Kavramı	14
2.5. İnşaat Sektörü ve İnşaat Sanayii	16
2.5.1. İnşaat Üretimini Tipik Özellikleri	16
2.5.2. İnşaat Üretimini Olumsuz Yönde Etkileyen Etmenler	17
3. EKİPLER VE EKİPLERDE SİSTEM YAKLAŞIMI	18
3.1. Ekip Tanımı ve Ekip Türleri	18
3.1.1. Formel Yapılar	19
3.1.2. İnformel Yapılar	19
3.2. Ekibin Oluşumu	20
3.3. Ekipte Uyum Sorunu	21
3.4. Ekibin Oluşumu Ve İşleyişi	21
3.4.1. İş Bölümü	22
3.4.2. Yetki Göçerme	23

3.5. Sistem ve Sistem Yaklaşımı	23
3.6. Süreç ve Süreç Geliştirilmesi	25
3.6.1. İş Süreci	25
3.6.2. İş Süreci Geliştirilmesi	25
3.6.3. İş Akışı	26
4. 700 EV 4. BÖLGE KABA YAPI İŞLERİNDE ÜRETİM SİSTEMİ VE SORUNLARI	28
4.1. Subasman Altı Aktivitelerinde Üretim	29
4.1.1. Temel Altı Grobeton	29
4.1.2. Temel Betonu	30
4.1.3. Bağ Kiriş Betonu	30
4.1.4. Bağ Kiriş İçi Dolgu	32
4.1.5. Islak Hacim Dolgusu	32
4.1.6. Zemin Betonu (Kuru Alan)	32
4.1.7. Islak Hacim Zemin Betonu (Islak Alan)	32
4.2. Subasman Üstü Aktivitelerinde Üretim	33
4.2.1. Kolon Betonu	33
4.2.2. Perde Betonu	33
4.2.3. Merdiven betonu	33
4.2.4. Döşeme Betonu	33
4.2.5. Merdiven Kulesi Betonu	34
4.2.6. Parapet Betonları	34
4.3. Duvar Aktivitelerinde Üretim	35
4.3.1. Subasman Altı Briket Duvar İşleri	35
4.3.2. Subasman Üstü Briket Duvar İşleri	35
4.4. 700 Ev Kaba Yapı Çalışma Süreci	36
4.5. 700 Ev Kaba Yapı Çalışmalarındaki Sorunlar ve Çözümler	38
5. 700 EV KABA YAPI ÇALIŞMASINDA, PERFORMANSA DAYALI PRİM SİSTEMİ VE DİĞER UYGULAMALAR	41
5.1. 700 Ev Metrajları	41
5.2. 700 Ev Aktivitesi Performans Değerleri	42
5.3. 700 Ev Kaba Yapı Aktivite Bazında Ekip Kurumu ve Çalışma Sistemi	44
5.4. 700 Ev Makine Ekipman Tablosu	48
5.5. 700 Ev Günlük Çalışma Analizleri Raporu	50
5.6. Performans Değerlendirmeleri	51
5.6.1. Performans Değerlendirme Süreci	51
5.6.2. Performans Değerlendirme Sistemi	51
5.6.3. Hedef ve Standartların Saptanması Prosedürü	52
5.6.4. İş Analizi	52
5.6.5. Performansın Ölçülmesi	53
5.7. 700 Ev Kaba Yapı Aktiviteleri İçin Performans Değerlendirmeleri ve Buna Bağlı Prim Sistemleri	54
5.7.1. Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi	55
5.7.2. Kolon ve Perde Aktivitesi	56
5.7.3. Merdiven-Perde Aktivitesi	57
5.7.4. Merdiven Aktivitesi	58

5.7.5. Döşeme ve Parapet Aktivitesi	59
5.7.6. Duvar Aktivitesi	61
5.7.7. 700 Ev Duvar Aktivitesi Götürü Çalışma Analizi	62
5.8. Ceza Sistemi	65
5.9. PKS ve Performans Tabloları Hakkında Kısa Bilgiler	68
5.9.1. Proje Kontrol Sistemi (PKS)	68
5.9.2. Performans Tabloları	68
6. 700 EV KABA YAPI AKTİVİTELERİ AY SONU	70
PERFORMANS SONUÇLARI	
6.1. Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi	70
6.2. Kolon-Perde Aktivitesi	72
6.3. Merdiven Perde Aktivitesi	75
6.4. Merdiven Aktivitesi	77
6.5. Döşeme ve Parapet Aktivitesi	79
6.6. Duvar Aktivitesi	81
6.6.1. Günlük Briket Duvar Raporlaması	83
6.6.2. Ay Sonu Çıkarılan Duvar Örumü Raporları	84
7. 700 EV KABA YAPI ÇALIŞMALARININ “BURKHARDT”	88
FORMÜLÜNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ	
7.1. Burkhardt Formülü ve Parametreleri	88
7.1.1. İşçi Kalitesi (a)	88
7.1.2. Makine Kalitesi (b)	90
7.1.3. Yönetim Kalitesi (e’)	91
7.1.4. Dış Etkinlik (e’)	91
7.2. Burkhardt Parametrelerinin Tayini	91
7.2.1. e’ Üretimde Doğal Zorluk Tayini	91
7.2.2. e’ Üretimde Yönetim ve Organizasyon Faktörü Tayini	95
7.2.3. a Üretimde İşçi Prodüktivitesi (İşçi Kalitesi) Tayini	96
7.2.4. b Üretimde Makine Prodüktivitesi (Makine Kalitesi) Tayini	97
7.3. 700 Ev Kaba Yapı Çalışma Sisteminin Aktivite	99
Bazında Burkhardt Formülü Uygulama Sonuçları	99
7.3.1. Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi	100
7.3.2. Kolon-Perde Aktivitesi	101
7.3.3. Merdiven Perde Aktivitesi	101
7.3.4. Merdiven Aktivitesi	102
7.3.5. Döşeme ve Parapet Aktivitesi	102
7.3.6. Duvar Aktivitesi	103
7.4. 700 Ev Kaba Yapı Aktivitelerinin Aylık Verimlilikleri	103
7.4.1. Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi	103
7.4.2. Kolon-Perde Aktivitesi	104
7.4.3. Merdiven Perde Aktivitesi	106
7.4.4. Merdiven Aktivitesi	107
7.4.5. Döşeme ve Parapet Aktivitesi	108
7.4.6. Duvar Aktivitesi	109
7.5. Her Aktivite İçin Ay Sonu Çıkartılmış Performans Tabloları	110
7.5.1. Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi	110
7.5.2. Kolon-Perde Aktivitesi	112
7.5.3. Merdiven Perde Aktivitesi	113

7.5.4. Merdiven Aktivitesi	113
7.5.5. Döşeme ve Parapet Aktivitesi	114
7.5.6. Duvar Aktivitesi	114
8. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	116
KAYNAKLAR	127
ÖZGEÇMİŞ	128



TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1.1.	700 Ev Blok Tipleri ve Adetleri
Tablo 1.2.	700 Ev 4. Bölge Blok Tipleri
Tablo 2.1.	İnşaat Sektöründe Ana Sorun Grupları
Tablo 5.1.	700 Ev Metrajları
Tablo 5.2.	700 Evde (EV) Başına Harcanan İşçilikler
Tablo 5.3.	700 Ev Makine Ekipman Tablosu
Tablo 5.4.	Performans Değerlendirme Tablosu
Tablo 5.5.	700 Ev Duvar Aktivitesi Götürü Çalışma Analizi Tablo 1
Tablo 5.6.	700 Ev Duvar Aktivitesi Götürü Çalışma Analizi Tablo 2
Tablo 5.7.	Ceza Çizelgesi
Tablo 6.1.	Ağustos-98 Dönemi Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi Performans Değerlendirmesi
Tablo 6.2.	Eylül-98 Dönemi Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi Performans Değerlendirmesi
Tablo 6.3.	Ekim-98 Dönemi Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi Performans Değerlendirmesi
Tablo 6.4.	Ağustos-98 Dönemi Kolon-Perde Aktivitesi Performans Değerlendirmesi
Tablo 6.5.	Eylül-98 Dönemi Kolon-Perde Aktivitesi Performans Değerlendirmesi
Tablo 6.6.	Ekim-98 Dönemi Kolon-Perde Aktivitesi Performans Değerlendirmesi
Tablo 6.7.	Ağustos-98 Dönemi Merdiven-Perde Aktivitesi Performans Değerlendirmesi
Tablo 6.8.	Eylül-98 Dönemi Merdiven-Perde Aktivitesi Performans Değerlendirmesi
Tablo 6.9.	Ekim-98 Dönemi Merdiven-Perde Aktivitesi Performans Değerlendirmesi
Tablo 6.10.	Ağustos-98 Dönemi Merdiven Aktivitesi Performans Değerlendirmesi
Tablo 6.11.	Eylül-98 Dönemi Merdiven Aktivitesi Performans Değerlendirmesi
Tablo 6.12.	Ekim-98 Dönemi Merdiven Aktivitesi Performans Değerlendirmesi
Tablo 6.13.	Ağustos-Eylül 98 Dönemi Döşeme ve Parapet Aktivitesi Performans Değerlendirmesi
Tablo 6.14.	Ağustos-Eylül 98 Dönemi Döşeme ve Parapet Aktivitesi Performans Değerlendirmesi
Tablo 6.15.	Ekim-98 Dönemi Döşeme ve Parapet Aktivitesi Performans Değerlendirmesi

Tablo 6.16.	Ağustos-98 Dönemi Duvar Aktivitesi Performans Değerlendirmesi	82
Tablo 6.17.	Eylül-98 Dönemi Duvar Aktivitesi Performans Değerlendirmesi	82
Tablo 6.18.	Ekim-98 Dönemi Duvar Aktivitesi Performans Değerlendirmesi	83
Tablo 6.19.	Günlük Briket Duvar Çalışma Tablosu	83
Tablo 6.20.	Ağustos-98 Dönemi Günlük Briket Duvar Örümü	84
Tablo 6.21.	Eylül-98 Dönemi Günlük Briket Duvar Örümü	85
Tablo 6.22.	Ekim-98 Dönemi Günlük Briket Duvar Örümü	86
Tablo 7.1.	Üretimde (e') Faktörüne Etkiyen Parametrelerin Birbirine Göre Değerleri	92
Tablo 7.2.	Tesadüfi Sayıların Tutarlılık Endeksleri	94
Tablo 7.3.	Üretimde (e'') Faktörüne Etkiyen Parametrelerin Birbirine Göre Değerleri	95
Tablo 7.4.	Üretimde (a) Faktörüne Etkiyen Parametrelerin Birbirine Göre Değerleri	96
Tablo 7.5.	Üretimde (b) Faktörüne Etkiyen Parametrelerin Birbirine Göre Değerleri	98
Tablo 8.1.	Akdeniz Bölgeleri İçin Meteorolojik Takvim	120



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1.1	: Jub Projesi Organizasyon Şeması	1
Şekil 1.2	: Jub Projesi Kaba Yapı Şeması ve Bölümleri	2
Şekil 2.1	: Maslow'un İhtiyaçlar Piramidi	13
Şekil 3.1	: Sistem Yaklaşımına Göre Grup	21
Şekil 3.2	: İş Bölümü ve Düzeylere Bölünme	22
Şekil 3.3	: İşin İşlevselleştirilmesi	22
Şekil 3.4	: Yatay İş Akışına Karşı-Dikey Organizasyon	26
Şekil 3.5	: İş Süreci Akışı ve Süreçleri	27
Şekil 4.1	: Telero ve Köşe Kazık	29
Şekil 4.2	: Grobeton Kalıbı	30
Şekil 4.3	: Radye Kalıbı	30
Şekil 4.4	: Kicker Kalıbının Yerleşimi	31
Şekil 4.5	: Demir Montajının Yerleşimi	31
Şekil 4.6	: Bağ Kirişi Kalıplarının Montajı	31
Şekil 4.7	: Bitüm Uygulaması	32
Şekil 4.8	: Döşeme Kalıpları	34
Şekil 4.9	: Sehpa demirleri	34
Şekil 4.10	: Parapet Yapımı	35
Şekil 4.11	: 700 Ev Kaba Yapı Çalışma Süreci	38
Şekil 4.12	: Temel Altı Grobeton Dökümü	39
Şekil 4.13	: Temel Betonu Dökümü	39
Şekil 5.1	: 700 Ev Kaba Yapı Çalışma Şeması	48
Şekil 5.2	: İmenesa Kule Vinç Teknik Bilgi	50
Şekil 5.3	: Performans İlişkisi	53
Şekil 7.1	: Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi Performans Değerleri	110
Şekil 7.2	: Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi Test Başarı Oranı	111
Şekil 7.3	: Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi İş Hacmi	111
Şekil 7.4	: Kolon Aktivitesi Performans Değerleri	112
Şekil 7.5	: Perde Aktivitesi Performans Değerleri	112
Şekil 7.6	: Kolon-Perde Aktivitesi İş Hacmi	112
Şekil 7.7	: Merdiven Perde Aktivitesi Performans Değerleri	113
Şekil 7.8	: Merdiven Aktivitesi Performans Değerleri	113
Şekil 7.9	: Döşeme ve Parapet Aktivitesi Performans Değerleri	114
Şekil 7.10	: Duvar Aktivitesi Performans Değerleri	115
Şekil 7.11	: Duvar Aktivitesinde Aylara Göre Briket Atımı	115

SEMBOL LİSTESİ

P	: Fiziki üretim
ü	: Üretimin çeşidi sayısı
e'	: Üretimde doğal zorluk (dış etkinlik faktörü)
e''	: Üretimde yönetim ve organizasyon faktörü (iç etkinlik faktörü)
a	: Üretimde işçi prodüktivitesi
b	: Üretimde makine prodüktivitesi
A	: İşçi sayısı
B	: Çalışan makine ve ekipman
h	: Üretim süresi



YURTDIŞINDAKİ ÇOK KATLI BİR KONUT ŞANTİYESİNDE PERFORMANSA DAYALI PRİM SİSTEMİ VE EKİP KURMA

ÖZET

Yapılan bu çalışma yurtdıőında komple bir Şehir kurma işi olan STFA LİBYA JUFRA Projesinin 700 Ev Kaba Yapı Bölümünde görölen problemlerin tanıtılması, analiz edilmesi ve sorunlara çözüm önerileri getirilerek, işçi prodüktivitesine bağlı olarak iş performansının arttırılması amaç sayılmıőtır.

Yazar, proje çalışma sisteminde etkin rol oynayan; yönetim kalitesi, iletişim, koordinasyon, çevre Şartları, çalışma bölgesi koşulları, personel ihtiyaç ve problemleri gibi benzer konuları, tez çalışmasında ayrıntılı ve nedensel iliőkileriyle vermeye çalışmıőtır.

Prim sistemini oluőturmada yazar, öncelikle her bir aktivite için belirli ekiplerin kurulmasını sistem yaklaşımı ve ekip oluşturma tekniğine dayanarak yapmıő, daha sonra ekipler arası iletişim, standardizasyon, görev ve yetki dağılımlarını belirlemiőtir. Ekiplerin oluőturulmasından sonra her bir aktivite için performans hedef ve standartları belirtilmiő ve buna göre denetimler yapılmıştır. Performans denetimleri, ölçümler yoluyla ay sonu raporlarıyla izlenilmeye çalışılmıştır.

Yapılan tez çalışmasında, ortaya konan tüm işlerin performans düzeyleri, Burkhardt Formülü uygulamalarıyla gösterilmiştir. Öncelikle Burkhardt formülünde yer alan parametrelerin tayin edilmesine çalışılmıştır. Formülde geçen işçi kalitesi (a), makine kalitesi (b), dış etkenlik (e'), yönetim kalitesi (e'') parametreleri; yazarın gözlemleri ve çalışma tecrübelerine göre matematiksel modellerle çıkartılmıştır. Daha sonra tezin çalışma alanı ve kapsamı olan 700 Ev Kaba Yapı Bölümünde aktiviteler bazında, Burkhardt formülü parametrelerinin yüzdesel olarak etkinlik değerleri belirlenmiş ve formüllerden çıkan sonuçlara göre aktivitelerin ay sonu performans düzeyleri ve eğilimleri izlenilmiőtir. Uygulanan performans dayalı prim sistemiyle, iőğörenler ve iş ekipleri arasında rekabetin arttığı görölmüőtür. Ancak proje iç ve dış olumsuz unsurları, zaman zaman çalışma faaliyetlerinde aksaklıklara neden olmuştur.

PREMIUM SYSTEM AND TERM FORMING IN A CONSTRUCTION SITE OF MULTI STORED HOUSING AREA AT THE ABROAD

SUMMARY

The objective and scope of this work of thesis comprises the introduction, analysis and suggestions of solutions for the problems that have been encountered in the fabrication phase of 700 home project of STFA LIBYA JUFRA which consists of erecting a complete city at abroad and to increase the productivity depending on the laborer efficiency.

The author has tried to present the problems such as; the management quality, communication, coordination, ambient conditions, the conditions of the working site, labor requirements and problems and other similar concerns which play very efficient role in the project working system in the work of thesis in the slightest details under the consideration of cause and conclusion liaisons.

In the forming of working system, the author has achieved formation of the specified teams for each activity depending on the system approach and the technique of team formation, then has determined the intercommunication, standardization, the delegation of authorities and duties of the teams accordingly.

In the group of 700 home fabrication, some applications such As; premium system on the performance grounds, and other applications have been carried off. First of all the performance target and standards are specified and the controls are implemented in accordance with such specifications. The performance controls are tried to be followed up through the month ending reports after having completed the required measurements.

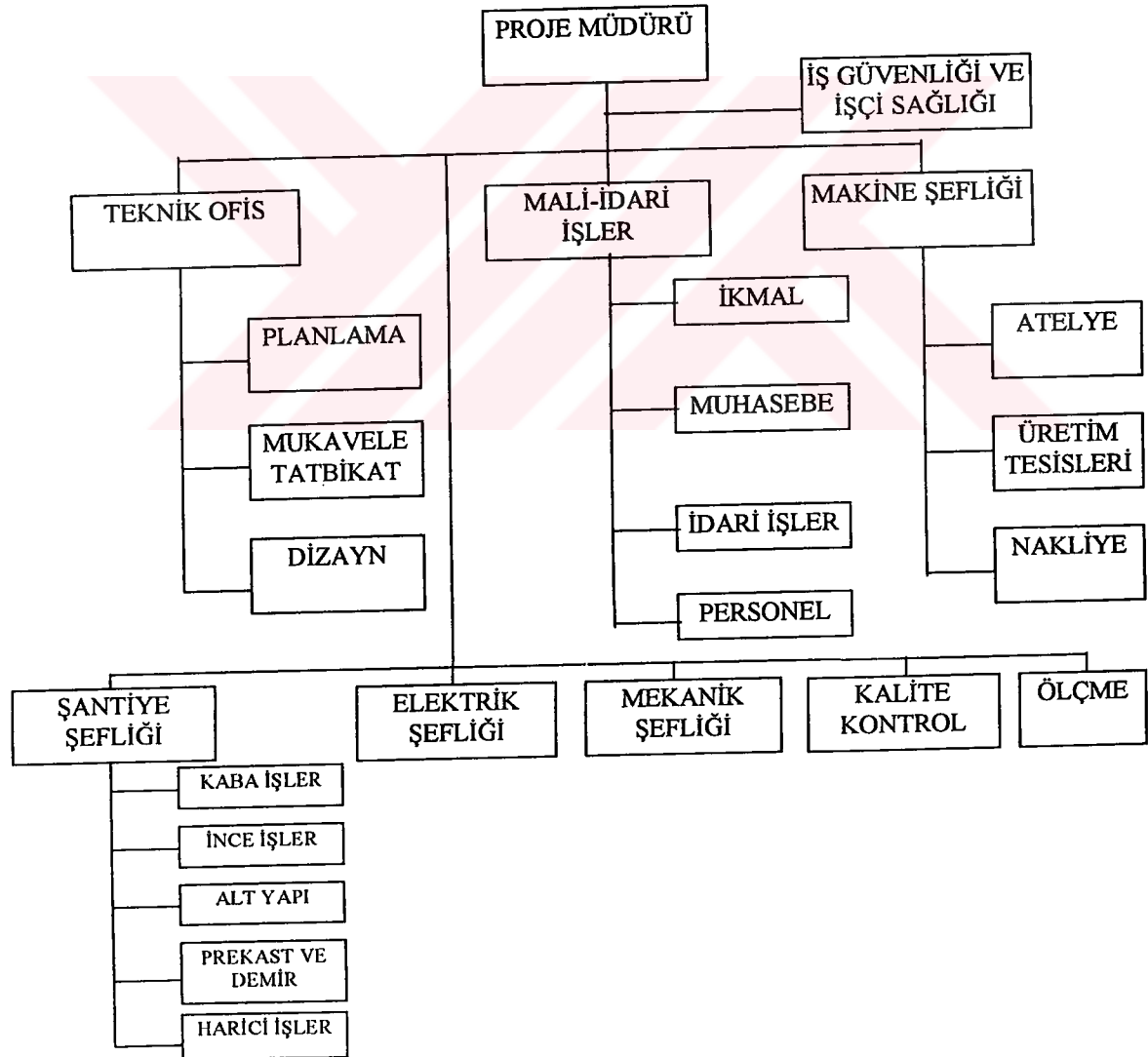
In the work of thesis that has been carried out. The performance levels of all the works that have been duly materialized are shown with the applications of the Burkhardt Formula. First of all the parameters that are included in the Burkhardt Formula have been tried to be specified appropriately. The parameters of laborer quality (a), the machinery quality (b), the external impact (e'). The Management quality (e'') that are included in the thesis are produced with the mathematical models in concordance with the observations and working experiences of the author.

Then afterwards, the efficiency values of the Burkhardt Formula parameters are specified in percentages in the basis of activities under the fabrication phase of 700 home project and the month ending performance levels and inclinations of such activities are monitored in line with the results that are produced from such formulas.

1. GİRİŞ

1.1. Jufra Projesi Hakkında Genel Bilgiler

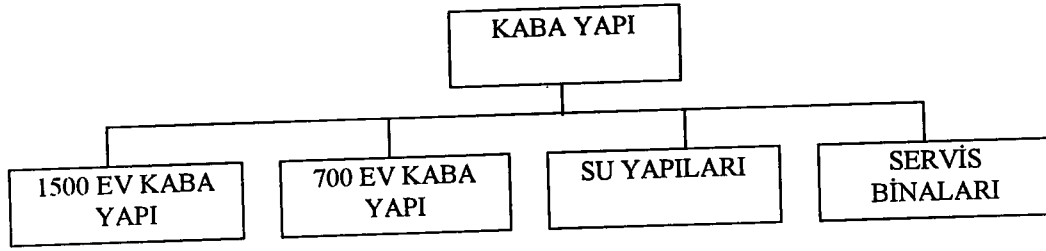
Jufra Projeleri, Libya'da Waddan, Hun, Sakna, Zella ve Fukha şehirlerinin oluşturduğu Jufra Bölgesinin Hun Şehrinde gerçekleştirilmektedir. Bu bölge başkent Tripoli'ye 650 km ve Akdeniz sahil şeridine 300 km mesafede ve daha güney kesimindedir. 2200 Konut Projesi iki ana sözleşmeden oluşmaktadır. Sözleşmeleri ele almadan önce JUB Projesi organizasyonu ve organizasyon şeması aşağıda verilmiştir.



Şekil 1.1. Jub Projesi Organizasyon Şeması

Proje Müdürü; projenin zamanda, idari ve teknik şartnamelerine uygun olarak bitirilmesinden sorumlu olan kişidir. Şantiye Şefi; iş programına, çizim ve şartnamelere göre için gerçekleştirilmesinden sorumludur. Mali-İdari İşler Şefi; şantiyenin mali düzenlemelerini yapan, malzeme ve ekipmanlar için fon ayıran ve bunların yanında personelin idari hizmetlerinin görülmesinden sorumlu olan kişidir.

Teknik Ofis Şefi; teknik işlerin yönetiminden, bilgi akışından, çeşitli raporlamalardan sorumlu olan kişidir. Kalite-Kontrol Şefi ise proje sözleşmeleri doğrultusunda yapılan üretimin kalitesinden sorumlu ve proje müdürüne rapor veren kişidir. Jufra Projesi Kaba Yapı ve Bölümleri aşağıdaki şemada verilmiştir.



Şekil 1.2. Jub Projesi Kaba Yapı Şeması ve Bölümleri

Sözleşme 1/88: 1500 Tek Katlı Ev, Alt Yapısı, Servis Binaları, Hun Şehri Alt Yapısı ve İdare tarafından talep edilen dış işler.

Sözleşme 8/90: 700 Çok Katlı Ev ve Alt Yapısı.

1.2. Sözleşmeler İle İlgili Bilgiler

1.2.1. 1500 Ev Projesi (Sözleşme No: 1/88) ve Ekleri

Proje Adı: 1500 Tek Katlı Ev, Alt Yapısı, Servis Binaları, Hun Şehri Alt Yapısı ve İdare tarafından talep edilen dış işler.

İş Veren: O.D.A.C. (Organization for Development of Administrative Centers)

Kontrol Firması: N.C.B. (National Consulting Bureau), E.C.O.U. (Engineering Consulting Office for Utilities)

Dizayn Firması: DEVECON (Finlandiya), S.T.F.A. Mühendislik A.Ş., S.T.F.A. İnşaat A.Ş.

Sözleşme No: Sözleşme 1/88: (1500 Ev Üst Yapı ve Harici İşler)

Ek 1: (1500 Ev Alt Yapı Projesi)

Ek 2: (Hun Şehri Alt Yapı Projesi)

Ek 3: (1500 Ev Servis Binaları ve Keşif Artışı)

Sözleşme Tarihleri: Sözleşme 1/88: 03.03.1988

Ek 1: 11.05.1991

Ek 2: 22.04.1995

Ek 3: 10.09.1995

Başlangıç Tarihi: 19.07.1990 (1500 Ev Avans Alış Tarihi)

Sözleşme Bitiş Tarihi: 08.03.1999 (18 Ay Süre Uzatımı Dahil)

Tahmini Bitiş Tarihi: _ _ _ _ _

1.2.1.1. Sözleşme 1/88: 1500 Ev ve Harici İşler

Sahaların teslim tarihleri itibariyle 1500 Ev; 600 Ev, 500 Ev, 200 Ev ve Uydu Kent 200 Ev olmak üzere dört bölgeye ayrılmıştır. Binalar tek katlı ve 154 m² ile 192 m² arası kapalı alana sahip altı değişik tipte inşa edilmiştir. Yerleşim alanı, toplam 1.200.000 m² ve toplam bina kapalı alanı 269.442,32 m²'dir.

Her konut müstakil garajlı ve bahçeli, ortalama 2.20 m yüksekliğinde prekast bahçe duvarı ile çevrili olarak inşa edilmiştir. Bahçe duvarlarının toplam uzunluğu 88.000 m'dir.

İlk proje çalışmaları 1987 yılında başlamış ve 1988 yılında sözleşme imzalanmıştır. 1990 yılı Mart ayında mobilizasyon çalışmaları başlamış, 25 Aralık 1990 tarihinde ilk temel betonu dökülmüştür.

1300 Ev ve Alt Yapısı tamamlanmış ve idareye teslim edilmiştir. Uydu Kent 200 Ev Kaba Yapı İşleri, Alt Yapısı ve ince işleri tamamen, elektrik ve sıhhi tesisat işleri ise kısmen tamamlanmış ve teslime hazır hale gelmiştir.

1.2.1.2. Ek 1: 1500 Ev Alt yapı İşleri

Alt Yapı Çalışmaları kapsamında temiz su, pis su, elektrik ve telefon hatları, bu hatların bina bağlantıları, ana ve tali trafik yolları yapımı, asfaltlanması, kaldırım, bordür ve parke taşı kaplamaları, açık alan çevre düzenlemeleri gibi işler yapılmıştır.

Rakamsal olarak kanal kazısı 308.500 m³, asfalt 242.000 m², kaldırım betonu 120.000 m², subbase 368.000 m², bordür 88.600 m, parke taşı kaplama 143.500 m² ve UPVC pis su ve temiz su borusu 90.000 m'dir.

1.2.1.3. Ek 2: Hun Şehri Alt Yapı İşleri

Hun Alt Yapı Projesi şehrin pis su ve temiz su şebekeleri, 9000 m³'lük yer altı su tankı, 1 adet 800 m³'lük, 1 adet 500 m³'lük su kulesi ve bunlara ait pompa istasyonları ile pis su arıtma tesisinden oluşmaktadır. Toplam 134.850 m pis su ve 96.500 m temiz su boru montajı vardır.

Bu kapsamda yapılacak olan 1000 m³'lük ve 9000 m³'lük su tanklarının kaba inşaatı, 300 mm'lik basınçlı temiz su boru hattının 1950 m'lik kısmı, 200 mm'lik pis su boru hattının 6000 m'lik kısmı ve 160 mm'lik pis su boru hattının 1200 m'lik kısmı tamamlanmıştır. Bu hatlar üzerinde toplam 212 adet manhole konmuştur.

1.2.1.4. Ek 3: Servis Binaları

1500 Ev için yapılmış ve yapılacak olan servis binalarının toplam kapalı alanı 49.700 m² olup aşağıda listelenmiştir:

A-Lise Binası	: 1 Adet (kesin kabulü yapılmıştır)
B-İlkokul Binaları	: 2 Adet (kaba inşaatları tamamlanmıştır)
C-Kreş Binaları	: 2 Adet (kaba inşaatları tamamlanmıştır)
	1 Adet (temel hafriyatları yapılmıştır)
	1 Adet (henüz başlanmamıştır)
D-PTT Binaları	: 3 Adet (tamamlanmıştır)
E-2000 m ³ 'lük Y.Altı Su T.	: 1 Adet (tamamlanmıştır)
F-800 m ³ 'lük Su Kulesi	: 1 Adet (kaba inşaatı tamamlanmıştır)
G-500 m ³ Y.Altı Su Tankı	: 1 Adet (kaba inşaatı tamamlanmıştır)
H-Süpermarket	: 1 Adet (başlanmamıştır)
I-Souk (Çarşı)	: 1 Adet (başlanmamıştır)
J-Belediye Binası	: 1 Adet (başlanmamıştır)
K-Sağlık Merkezi	: 1 Adet (başlanmamıştır)

L-Kültür Merkezi	: 1 Adet (başlanmamıştır)
M-Sosyal Klüp	: 1 Adet (başlanmamıştır)
N-Cami	: 1 Adet (başlanmamıştır)

Yukarıda listelenmiş olan servis binalarına ilaveten yine bu kapsamda açık alan çevre düzenlemeleri, spor alanları ve telekomünikasyon işleri devam etmektedir.

1.2.1.5. İdare Tarafından Talep Edilen Dış İşler

Bugüne kadar idare tarafından talep edilmiş ve yaklaşık 70 değişik yerde yapılmış ve bir kısmı halen devam etmekte olan işleri kapsamaktadır. Bunların içerisinde konferans salonları, üniversite binaları, misafirhaneler, anıtlar, çevre düzenleme, bakım ve onarım işleri bulunmaktadır. Yine ayrıca bu kapsamda yapılacak olan temiz su arıtma tesisi ile ilgili vermiş olduğumuz teklif idare tarafından olumlu karşılanmış ve anlaşma aşamasına gelinmiştir.

Bu işler arasında emsalleri içerisinde rekor sürede tamamlanmış işler mevcuttur. Örneğin, Jufra Konferans Binası İnşaatı, 56x20x8.5 metre boyutlarında salon ve toplam 1.100 m² hizmet binalarından oluşmaktadır. Yapım kararını takiben, projelendirmesi, idari karar ve onayları, malzeme metrajları, seçim ve siparişi, malzeme temini ve sahada uygulamanın gerçekleştirilmesi, tüm iç ve dış tefriş çalışmaları ve çevre düzenlemeleri ile birlikte toplam 33 günde tamamlanarak idareye teslim edilmiştir. İşin hızı ve kalitesi ilgili herkes tarafından takdir ve hayretle karşılanmıştır.

1.2.2. 700 Ev Projesi (Sözleşme No: 1/90) ve Ekleri

Proje Adı: 700 Çok Katlı Ev ve Alt Yapı Projesi

İş Veren: O.D.A.C. (Organization for Development of Administrative Centers)

Kontrol Firması: N.C.B. (National Consulting Bureau)

Dizayn Firması: DEVECON (Finlandiya), S.T.F.A. Mühendislik A.Ş., S.T.F.A. İnşaat A.Ş.

Sözleşme No: Sözleşme 8/90: (700 Ev Üst Yapı ve Harici İşler)

Ek 1 : (700 Ev Alt Yapı Projesi)

Sözleşme Tarihleri: Sözleşme 8/90: 13.10.1990

Ek 1 : 10.09.1995

Başlangıç Tarihi: 25.12.1993 (1. Saha Yer Teslim Tarihi)

Sözleşme Bitiş Tarihi: 25.12.1999 (32 Ay Süre Uzatımı Dahil)

Tahmini Bitiş Tarihi: _ _ _ _ _

1.2.2.1. Sözleşme 8/90: 700 Çok Katlı Ev ve Harici İşler

700 Çok Katlı Ev Projesi, toplam 120 adet bloktan oluşmaktadır. Üç ayrı bölgede proje çalışmaları yürütülmektedir. 1. Bölgede bulunan 34 Blokun tamamının kaba inşaatı bitmiş durumdadır. 3. Bölgedeki 16 Blokun tamamının kaba inşaatı bitmiştir. 4. Bölgedeki 70 Bloktan 35 tanesinin kaba inşaatı için yer teslimi daha önceden yapılmış olup yalnızca bunlardan 33 tanesinin kaba inşaatı devam etmektedir. 2 Blokun temel altı kazı çalışmaları zeminin çok sert olmasından ötürü bitirilememiştir. 700 Çok Katlı Ev Projesinin ağırlık noktası 4. Bölgede devam etmektedir. Hazırlanan tez çalışması bu bölge esas alınarak yapılmıştır.

4. Bölge kendi içerisinde üç kısımdan meydana gelmektedir. Bunlar; 4.B./A, 4.B./B, 4.B./C şeklinde A, B ve C diye isimlendirilmiştir.

4.B./A → Toplam 24 Bloktan,

4.B./B → Toplam 18 Bloktan,

4.B./C → Toplam 28 Bloktan oluşmaktadır.

700 Çok Katlı Ev Projesinde 5 ayrı tip Blok bulunmaktadır. Bunlar; B Tipi, C Tipi, D tipi, DD Tipi ve E Tipi yapılarıdır. Her tip blokun mimari yapısı ve m² olarak kullanım alanı farklıdır. D ve DD tipli bloklar yalnızca mimari bakımdan simetri teşkil etmekte olup, kullanım alanı aynıdır. Bu blokların diğerlerinden bir farkı da zemin katları bir daire ve bir dükkandan oluşmaktadır.

Tablo 1.1. 700 Ev Blok Tipleri ve Adetleri

700 EV	B TİPİ	C TİPİ	D TİPİ	DD TİPİ	E TİPİ	TOPLAM
1.BÖLGE	3 BLOK	15 BLOK	4 BLOK	4 BLOK	8 BLOK	34 BLOK
3.BÖLGE	4 BLOK	-	-	-	12 BLOK	16 BLOK
4.BÖLGE	6 BLOK	8 BLOK	4 BLOK	4 BLOK	48 BLOK	70 BLOK

4.Bölge/A kısmında bulunan toplam 24 blokun 8 bloku C tipi, 4 bloku D tipi, 4 bloku DD tipi ve 8 bloku E tipindedir. Bu kısımdaki 2 adet E tipi blokun yeri kamulaştırma nedeniyle kapalı durumdadır. Ayrıca 1 adet C ve 1 adet D tipi blokun zemin kazısı tamamlanamadığından (sert zemin) şu anda bloklar yoktur. Dolayısıyla 4.Bölge/A kısmında; 7 adet C, 4 adet DD, 3 adet D ve 6 adet E tipi blok olmak üzere 20 blok mevcuttur.

4.Bölge/B kısmında bulunan toplam 18 blokun 2 bloku B tipi ve geriye kalan 16 blok ise E tipindedir. Burada bulunan 1 adet B ve 4 adet E tipi blokun kamulaştırma sebebiyle bina bölgesi kapalı durumdadır. Sonuç olarak 4.Bölge/B kısmında; 1 B tipi ve 12 E tipi blok olmak üzere 13 blok mevcuttur.

4.Bölge/C kısmında bulunan toplam 28 blokun 4 bloku B tipinde ve geriye kalan 24 bloku ise E tipindedir. Bu bölgede bulunan tüm bloklar kamulaştırma sebebiyle beklemektedir. Henüz başlanmış bir blok yoktur.

Tablo 1.2. 700 Ev 4. Bölge Blok Tipleri

BLOK TİPİ	B	C	D	DD	E
DAİRE SAYISI	78	138	48	48	408
BİR DAİRENİN ALANI (m ²)	166.33	191.67	194.18	194.18	151.89

700 Ev Projesinde her blok 3 kattan ve her kat ise 2 daireden oluşmaktadır. Böylece her bir blok 6 daireden meydana gelmektedir.

1.2.2.2. Ek 1: 700 Çok Katlı Ev Alt Yapı Projesi

Alt Yapı Projesi kapsamında temiz su, pis su, elektrik ve telefon hatları, bu hatların bina bağlantıları, ana ve tali trafik yolları yapımı, asfaltlanması, kaldırım, bordür ve parke taşı kaplamaları, çevre düzenlemeleri gibi işler yapılacaktır. Bu işlere ait uygulama projeleri ve ilgili çalışmalar tamamlanmak üzeredir.

1.3. Şantiye Sahası ve Kamp İle İlgili Bilgiler

1.3.1. Çalışma Sahası

Çalışma sahası ile ilgili mobilizasyon çalışmaları Mart 1990'da başlamış ve gerekli ilaveler ile günümüze kadar devam etmiştir.

Şantiye sahasında; Proje Müdürlüğü ve ilgili ofisler, Kontrollük ofisleri, Mühendis-İdareci lokal ve yatakhaneleri, işçi koğuşları, lokal ve yatakhaneleri, mutfak, fırın, çamaşırhane, soğuk hava depoları, spor alanları, ambarlar, atölyeler, üretim tesisleri, stok sahaları ve makina ekipman park sahaları mevcuttur. Çalışma sahası ile ilgili rakamsal bilgiler aşağıda özetlenmiştir:

Şantiye Alanı	: 217.000 m ²
Prefabrik Bina Alanı	: 22.500 m ²
Yığma Bina Alanı	: 4.250 m ²
Çelik Bina Alanı	: 6.800 m ²
Su Tankları Kapasitesi	: 9 adet 100 tonluk su deposu
Enerji Kapasitesi	: 3000 kw

1.3.2. Aile Kampı ve Sosyal Tesisler

Mevcut Aile Kampı şu anda 32 Ahşap Prefabrik Konut, Lokal Binası, Yüzme Havuzu, Okul, Spor Salonu, Tenis ve Basketbol sahaları ve yürüme yolları ile kullanıma açıktır. İstenildiğinde 60 konut kapasitesine çıkabilmek için gerekli alt yapı hazırdır. Toplam yerleşim alanı 46.200 m²'dir.

1.3.3. Üretim Tesisleri

Mevcut şartlar dikkate alınarak işin akışını etkileyebilecek Libya'da bulunmayan veya zaman zaman bulunması zor olan bazı malzemelerin üretimi konusunda gerekli tesisleri şantiye bünyesinde kurma yoluna gidilmiştir. Bu tesisler ve mevcut kapasiteleri ile ilgili bilgiler aşağıda özetlenmiştir:

Briket Fabrikası	: 2400 adet/saat kapasiteli
Çimento Değirmeni	: 25 ton/saat kapasiteli (şu anda çalışmıyor)
Kırma-Eleme Tesisi	: 240 ton/saat kapasiteli
Strafor Tesisi	: 5 m ³ /saat kapasiteli

1.3.4. Makine Parkı

Mevcut makine parkı listesi aşağıdaki gibidir (arızalı olarak bulunan makineler dahildir);

Çekici Kamyon	: 42 adet
Damperli Kamyon	: 13 adet
Yükletli Kamyon	: 13 adet
Mikser	: 9 adet
Beton Pompası	: 2 adet
Semi Trailer Çakıl Tırı	: 16 adet
Semi Trailer Düz Tır	: 7 adet
Semi Tra. Kontainer Taşıyıcı	: 6 adet
Akaryakıt Tankeri	: 2 adet
Su tankeri	: 6 adet
Semi Trailer Silobas	: 9 adet
Semi Trailer Personel Taş.	: 7 adet
Semi Trailer Vidanjör	: 1 adet
Wabco HaulPack	: 6 adet
Dozer	: 5 adet
Graider	: 2 adet
Silindir	: 5 adet
Backhoe Yükleyici	: 6 adet
Kule Vinç	: 7 adet
Portik Vinç	: 10 adet
Yükleyici	: 5 adet
Bobcat	: 5 adet
JCB Kazıcı, Yükleyici	: 5 adet
Trencher (Kanal Kazıcı)	: 2 adet
Traktör	: 13 adet
Otobüs (Maraton)	: 3 adet
Minibüs	: 3 adet
Binek Oto	: 44 adet
Pick-up	: 34 adet
Frigofirik Araç (Soğutucu)	: 3 adet
Forklift	: 6 adet
Fırın	: 1 adet

2. YÖNETİM VE ORGANİZASYON

A.B.D. Mühendisler Birliği; mühendisliği, “insanları örgütleme, yönetme, malzeme ve gücü kontrol etme sanatı” olarak tanımlamışlardır. Burada mühendisin en önemli işlevi insan ve malzeme yönetimidir.

Yönetici Mühendisin hedefini açık ve seçik bir biçimde belirleyip, ortaya konan işleri sürekli denetlemesi ve izlemesi gerekmektedir. Burada bütün bu düşünce örgütün tüm çalışanlarınca benimsenmelidir. Başarıya ulaşma ancak böyle gerçekleşebilecektir.

Projenin düzenli bir biçimde gelişmesi ve yapılan programların hedeflerine başarıyla ulaşması için sürekli bir biçimde izlenmesi gerekmektedir. Bunun için şu hususlar yerine getirilmelidir;

- Yapılan programlar iyi bir şekilde belirlenmeli
- Gelişmeler periyodik olarak izlenmeli ve meydana gelen aksama ve sapmalar tesbit edilmeli.
- Gecikmeleri giderme yolları belirlenmeli ve ilave değişiklikler ve revizyonlar yapılmalı.
- Yeni uygulamaların getirmiş olduğu sonuçlar değerlendirilmeli.

Yönetim bir dinamik gelişme sürecidir. Yeni gelişmeler ve yeni uygulama yöntemleri, temel değişiklikler ve onun etkilerini gösteren bilgilere dayanır. Bu değişiklikler yöneticinin davranışlarının değişmesinde ve şekillenmesinde etkili olur.

2.1. Yönetimin Temel Dayanak Noktaları

- Yönetim bilimsel yöntemlere ve disipline dayanır.
- Kısacası yönetim bir bilimdir.
- Yönetim alanının genişleyip dışa açılmasında yeni yöntemler ve buluşlar temel dayanaklardır.

-Yönetimin kalitesi ve güçlülüğü, elle çalışan işçilerin daha verimli olmasını sağlar.

Bunlara ilaveten modern yönetimde;

-Bütün müessese ve kurumlar, yaşam kalitesini arttırmayı hedeflemelidir.

-Yaratıcılık yönetimin bir ruhu olmalıdır.

-Yöneticilikte tecrübe, yüksek verimi beraberinde getirir.

-Yönetim hem bilim hem de insan unsurlarına dayanmalıdır. Çünkü yönetimde beşeri ilişkiler, teknik bilgiler kadar çok önemlidir.

-Ekonomik ve sosyal gelişmeler iyi bir yönetimin ürünüdür.[1]

2.2. Yönetim Bir Süreçtir

Bu sürecin dayandığı dört ana unsur; a) Gelişen insan ilişkileri, b) Teknoloji, c) Sistemler ve d) Uygulama prosedürleridir. Yönetim bir insan idaresidir. İnsan bir makine değil fiziki bedeni ve ruhu olan varlıktır. Makineyi istediğiniz gibi, istediğiniz şartlarda kullanabilirsiniz. Fakat çalışan insanları ancak motive edebildiyse, işe olan konsantrasyonunu sağlayabildiyse yönetebilirsiniz.

Bunun gibi, yapılan işin gereği olan teknoloji iyi seçilip uygulanırsa, sistemler ve prosedürler uygun bir şekilde entegre edilirse, gerçek bir yönetim elde edilebilir. Gerçekten, yönetim yukarıdakilerle birlikte ilişkilendirilip bütünleşirse başarıya ulaşır.

Yönetim bilimi görüldüğü gibi kolay olmayıp kompleks bir yapı içerir. Yönetimin ana elemanı olan insan organizasyonu çok karışık bir yapıya sahip olup insan kavramını içermektedir.

Yönetimin kalitesi; * Bilgi * Motivasyon * Organizasyon'a bağlıdır. Yönetim sürecinde "manpower" olarak bilinen insan gücü önemli bir "input" girdi olup, eğitilmiş, desteklenmiş ve disipline olarak etkili bir birimdir.

İnsan gücü, nüfusun fazlalığı ya da fazla sayıda insan veya işgücü sayısı anlamında değildir. İnsan gücü, "workworthy" çalışma değeridir. Bu güç, ekonomik büyüme oranını, kullanılan teknolojinin etkinliğini, sanayileşmeyi, servis gücünü etkiler ve ona tesir eder.

*Ekonomik gelişmenin ölçüsü, kapital kaynaklardan çok insan yetenekleri ve becerisine göre daha önemlidir.

*İnsan kaynaklarına yapılan yatırım direkt olarak ekonomik gelişme ve büyümeyle ilgilidir.

Çalışan personel, tüm proje içerisinde en etkin rolü oynayan parça olduğundan; prodüktivitenin artması yönetim fonksiyonunu içeren girdilerin başarısına ve işçilerin verimliliğine bağlıdır. Bu ise ancak kaliteli personel yönetimi bütünlüğüyle sağlanabilir. Diğer taraftan personel ücret oranları verimliliğin artmasında önemli faktördür. Örneğin prim ve ödüllendirmeler iş miktarında artışa sebep olabilecektir.[1]

2.3. Yönetici (Mühendis) ve İnsan

*Yaratıcı düşünceye ve anlayışa sahip olup daima ileriye yönelik olmalıdır.

*Eldeki olanak ve kaynakları değerlendirerek beklenen sonuçlara ulaşma başarısını gösterendir.

*Bir yönetici problemi iyi tanımalı, onlara daima alternatif çözümler aramalı, alternatifler arasından en uygun olanını seçebilmelidir. Bunun dışında sürekli araştırmacı, yeni alternatifler bulmalıdır. Uygun alternatif tesbit etse bile, olabilecek diğer alternatifler için araştırma yapmalıdır.

*Bir yönetici karar almalıdır. Yöneticinin ilk görevi sorunlara yoğunlaşarak problemleri çözebilmelidir.

*Yönetici, kontrol sistemi oluşturarak verimliliği izlemeli, kaliteyi, maliyetleri izleyen raporlama sistemleri geliştirilen bir kişidir diye tarif edebiliriz.

Gelişen dünya şartlarında, eğer eski uygulama yöntemleri ve süreçlerini aynen uygularsanız rakiplerinizden geri kalmaya mecbur kalırsınız. Farklılıkları yakalayan değişime ayak uyduran, yenilikçi ve buluşçu yapıya sahip olanlar daima bir adım öne geçeceklerdir. Dolayısıyla yenilikçi, yaratıcı bir yapıya sahip olmak zamanımızın kaçınılmaz şartıdır. Bütün kilit nokta insan üzerinde odaklanmaktadır.

Çalışan insandan yola çıkarak insan prodüktivitesi insanın hem bedensel hem de ruhsal olarak ihtiyaçlarının karşılanması ve motive olmasına bağlıdır. Motivasyon, insanın dış çevreden ve iç yapısında meydana gelen uyarılar tarafından yapacağı

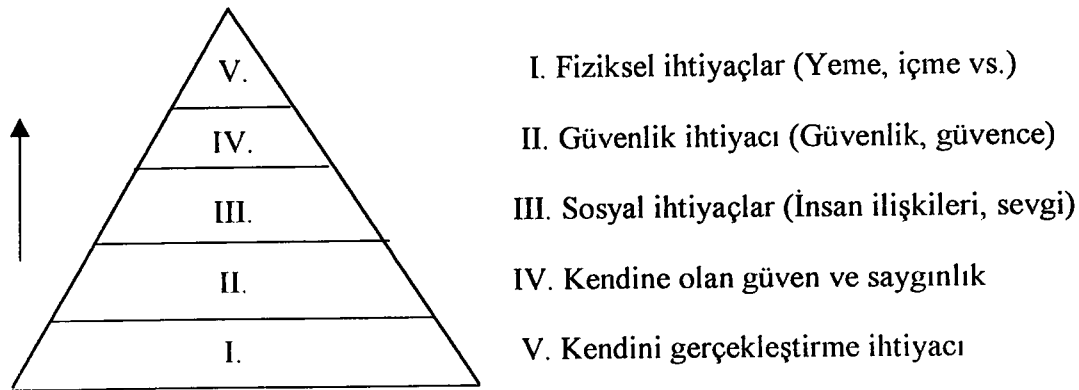
işlere olan konsantrasyonunun artması olarak tanımlanabilir. Belli bir alanda çalışan insanları motive etmek, onlara gerekli olacak tüm malzeme, ekipman ve bilgileri aktararak belirlenen bir hedefe doğru yönleltmek ve yapacakları işe karşı azim ve şevklerini arttırmaktır.

Üretime yönelik bir alanda (örneğin sahada) çalışan işçi, çalışmaya başlamadan önce hem bedenlen hem de düşünce (kafa) yapısıyla hazır olmalıdır. Bedenin gücü alınacak gıda, kafa gücü ise verilecek motivasyon ile sağlanabilir.

Görüldüğü gibi çalışan insanlara verilecek motivasyon; ortaya konacak insan ilişkilerinin mükemmelliyetiyle sağlanabilecektir. İşçiye işte çalışan köle mantığıyla değil, üretime doğrudan katılan bir üretici mantığıyla yaklaşmak gerekir. Bu da, çalışan kişileri yetkilendirme kavramıyla ilişkisi vardır.

Herkesin dikkati, son dönemin en çok övülen konularından biri olan yetkilendirme üzerinde toplanmış durumda. Ünlü şirketlerin yönetim kurulu başkanlarının ağızında hep aynı laf: Artık hiçbir stratejiye, hiçbir vizyona yetkilendirilmiş yetenekli çalışanlar olmadan ulaşamaz. Üst düzey yöneticiler yetkilendirilmiş çalışanlar yetiştirmek doğrultusunda bir sorumlulukları olduğunu kabul ediyorlar. İnsan kaynakları uzmanları motivasyonla ilgili teoriler hazırlıyorlar. Fakat birçok yönetici bu konu etrafında ortak bir düşünceye sahip olmalarına karşın yetkilendirme ve yetki devri konusunda tam anlamıyla gerçekçi davranmıyor. Birçoğu bulunduğu konumu koruma pahasına bu riski alamıyorlar.

Her insanın belirli ihtiyaçları vardır. Bu gereksinimler tatmin edilmelidir. Fakat her insanda bulunan çeşitli gereksinimlerin dereceleri ve gereksinim sıraları farklı olabilir.



Şekil 2.1. Maslow'un İhtiyaçlar Piramidi

Bütün bu ihtiyaçların aşağıdan yukarıya doğru karşılanması gerekir. Siz aç bir insanı motive etmeye kalkarsanız başarısızlıkla karşılaşabilirsiniz.

*Fiziksel ihtiyaçlar; bedensel ve seks ihtiyaçlarıdır. Yeme, içme, barınma ve cinsi ilişki.

*Güvenlik ihtiyacı; İnsanların bulundukları yere ve konuma göre ilerisi için (yarınından) emin olmasıdır.

*Sosyal ihtiyaçlar; İnsan doğal yapısıyla sosyal bir varlıktır. İnsanlar birbirleriyle iç içe yaşayarak hayatlarını devam ettirirler. İnsan ilişkileri de bu doğrultuda gelişir ve şekillenir.

*Kendine olan güven ve saygınlık; Güç, bağımsızlık, diğer insanlarca kabul görme.

*Kendini gerçekleştirme; İnsanın ulaşabileceği noktalara varma isteği, kendisini dışa kanıtlayabilme isteği. Toplumda bir yer elde etme, belli noktalara gelme her insanda bulunan bir istektir.

2.4. Organizasyon Kavramı

İş hacminin artması ve denetimin zorunlu hale gelmesinden dolayı örgütlenmeye ihtiyaç vardır. Bir yönetici en fazla 6 ila 7 (astları) kişiyi denetleyebilir. Örgütün amacına ulaşması için yönetim kadrosundaki kişilere yukarıdan aşağıda doğru sorumluluk ve yetki devredilmelidir.

Sorumluluk, hesap vermeyi beraberinde getirir. Yükümlülüğün yerine getirilmesinde ceza ve ödül birlikte olmalıdır. Yöneticiler, uygulamadan ve astlarının faaliyetlerinden sorumlu olduğu gibi, üstlerine de bizzat sorumludur.

Yetki ve sorumluluk iyi tanımlanmış olmalı ve çelişkilere yol açmamalıdır. Bu nedenle yetki ve sorumlulukları gösteren bir şema olmalıdır.

Burada sorulması gereken sorulardan biri, bir organizasyonda varolabilmek için herkesin yetkilendirilmeye katılıp katılmaması gerektiğidir. Prensipte bu soruya 'evet' yanıtı verilebilir ama gerçekte bir de 'ama' eklenmelidir. Şirket yönetiminde binlerce çalışanın tamamıyla kendilerini yönetmelerini beklemek gerçekçi olmaz. İç bağlılığının hangi dereceye kadar rasyonel olduğu sorunu, her organizasyon için kesin sınırlara sahiptir.

Doğrusunu söylemek gerekirse, yetkilendirme, şirketlerin yaklaşmak isteyecekleri ama tam anlamıyla ulaşamayacakları bir hedef olarak değerlendirilebilir. Üst düzey yönetim açısından iç bağlılığının bir sınırı olması gerekir. Yöneticinin başarısı, belirli kalitedeki işi en kısa sürede ve en az maliyetle (optimal) gerçekleştirmesine göre ölçülmektedir. Bu ancak etkin Proje Yönetimi ile gerçekleşir.

Proje Yönetiminde, organizasyonun oynadığı rol çok büyüktür. Şantiyedeki malzeme kayıplarını azaltmak, şantiye düzenlenmesi ve üretim planlaması şantiye mühendisi açısından çok önemlidir.

Aynı tip işlerin sürekli aynı ekipler tarafından yapılarak standardizasyona ulaşırsa en yüksek verimliliğe ulaşılacağı açıktır. Buna ilaveten tüm örgütün belirlenen hedefe ulaşmasındaki en önemli etken motivasyondur. Motivasyona önem verilmelidir; başarılı elemanlara ödüller ve prim verilmesi motivasyonu arttıracaktır.

Maliyetlerdeki sapmalar, proje kontrol ve izleme aşamasındaki sapmalar, ekip çalışmalarındaki sorunlar, planlamadan kaynaklanan sorunlar, yönetimden kaynaklanan sorunlar, inşaat sektörünün temel sorunlarıdır. Bu sorunların kaynakları ekonomik, organizasyon, kısıtlı kaynak ve stoklar, bürokratik engeller ve yönetimden gelen sorunlar olabilir.

-Ekip toplantıları

-Birimlerin izlenmesi ve kontrolü

-Dışarıdan danışmanlık alma

-Proje revizyonu

-Personel eğitimi gibi çözüm yollarıyla yaklaşılabılır ve üretimde kalite, verimlilikte yüksek seviye yakalanabilir.

-En ciddi problem nedir, neden kaynaklanmaktadır?

-Beklenenden daha düşük performansa sebep olan sürecin karakteristik sorunu nerededir?

-Çalışma koşulları, malzeme ve uygun araçlar hakkındaki çalışan işçilerin görüşleri nelerdir? gibi sorulara cevap aramak gerekir.

Yukarıdaki ana temaların; maliyet, kaynak, iletişim, motivasyon, insan gücü, çalışma şartları, işçi-yönetici ilişkileri, teknoloji ve yaşam kalitesi ışığı altında analiz edilmesi ve incelenmesi gerekli olacaktır.

Bu açıklamaların ışığında inşaat üretiminde süresel planlama ve denetimi ile maliyet planlama ve denetimi başarılı bir şekilde uygulamak için şantiye yöneticisinin bunları bir arada göz önüne alma zorunluluğu vardır.

2.5. İnşaat Sektörü ve İnşaat Sanayii

İnşaat sektöründe amacı; bir ürünü, bir yapıyı ortaya koymak, onu işletilmeye hazır hale getirmek olarak tanımlarsak, asıl ana noktada ürünün ortaya çıktığı şantiye bölgesini görürüz. Şantiyelerde harcanan emeğin çoğu zaman beklenenlerin aksine boşa harcandığı görülür. Bundaki etmenler çoğu zaman işçi-yönetici-idareci-iş sahibi olduğu gibi; çevre şartları, malzeme tedarikinde meydana gelen aksaklıklar, çalışan makine ve ekipmanlardaki problemler gibi unsurlar da eklenebilmektedir.

Çözüme giden yol bu unsurları bir sistem yaklaşımı çerçevesinde ele alıp, üretimdeki verimliliği arttıran organizasyon, insan ilişkileri, iletişim boyutunda ele almak daha faydalı olacaktır.

2.5.1. İnşaat Üretiminin Tipik Özellikleri

-İnşaat tipi, yeri ve koşulları (toprak, iklim, ulaşım, işçi, enerji olanakları) her projede değişiktir.

-Genelde açıkta üretim yapıldığından, üretim faktörleri dış etkilere maruzdur.

-Üretim yeri işletme merkezine yakın değildir. Bu husus yönetim etkinliğini azaltır.

-İnşaat süresince daima belirsizlikler vardır.

-İnşaat işçisinin büyük bir çoğunluğu geçici olarak çalışır.

Sürekli çalışan küçük bir ekibin dışındaki işçiler, her projede yeniden işi öğrenmek, ekiplere ve yöneticilere alışmak zorundadır. Bu sebeple yeni gelen işçilerin alışma-öğrenme sürecinde düşük üretim ve yüksek maliyet sorun olmaktadır. Farklı yörelerden gelen işçilerin işe olan yatkınlıkları ve performansları tam olarak belirlenmemektedir.

2.5.2. İnşaat Üretimini Olumsuz Yönde Etkileyen Etmenler

Gelişen dünya şartlarında, inşaat sektörünün aşağıda belirtilen sebeplerden dolayı, düşük verim, kalite sınırını yakalayamamış üretim ve maliyetlerle yüzyüze kalmaktadır;

- Seri üretimin olanaksızlığı
- Riskler (temel, hava koşulları vs.)
- İnşaat yerinin büyüklüğü
- Üretim akışı ve hızında yapılan değişiklikler
- İş yeri özellikleri
- İşverenin inşaat üzerindeki istek ve düşünceleri
- Şantiyenin konumu (uzaklık, yollarla bağlantısı, iklim, etnik koşullar, topografik durum)
- Çalışma çevresi koşulları
- Tedarik koşulları
- Firma içi olgular (firmanın büyüklüğü, yönetim organı kalitesi, idare ve denetim).

İnşaat sektöründeki sorunlar fiyat (F), kalite (K) ve süre (S) etrafında yoğunlaştıkları ve bunların kendi aralarında da birbirlerini etkiledikleri dikkate alınarak ana sorun grupları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Tablo 2.1. İnşaat Sektöründe Ana Sorun Grupları

SORUNLAR		ETKİ ALANI
1.	Üretim maliyetini düşürecek önlem yok	F-K
2.	Etkin kalite denetimi yok	K-F
3.	Planlama yetersiz	F-S
4.	Eğitim yetersiz	K-F-S

Yukarıdaki açıklamalar, inşaat sektöründeki sorunların ana kaynağının kültüre ve eğitime bağlı olduğunu göstermektedir. [2]

3. EKİPLER VE EKİPLERDE SİSTEM YAKLAŞIMI

İnsanların davranışları en iyi şekilde, bulunduğu çevresel şartlar içerisinde anlaşılır. Bu da genelde, bireyin çalıştığı iş şartlarını aklımıza getirir. Çünkü insanlar, zamanlarının üçte ikisini bir işte çalışarak geçirirler. Organizasyon iş ekiplerinden, ekipler ise insanlardan oluşur.

3.1. Ekip Tanımı ve Ekip Türleri

Bireyler hayatları boyunca birçok gruplara üye olurlar. Bunlar aile gruplarından başlayıp iş gruplarına doğru bir gelişim gösterir. Çocukluk çağında ile, güven duygusu yaratan ve davranışları şekillendiren önemli bir gruptur. Bu grup içinde bireyin değer verilme ve gruba üye olma gereksinimleri tatmin edilir. Daha sonra okul yaşantısı, bireyi yeni gruplarla ilişki kurmaya ve bu gruplar içinde belirli roller almaya zorlar.

Zamanla, okul yaşantısı biter ve birey kendine bir yol çizmek amacıyla belirli bir mesleğe girer ve çalışmaya başlar. Böylece, daha geniş ve birbirleriyle daha yakın ilişkilerde bulunan bir gruba dahil olur; bu da iş grubudur. Grup, üyeleri arasında bir etkileşim olduğu sürece varolan toplumsal bir varlıktır. Bu nedenle, rastgele insan toplulukları bir grup olarak nitelenmezler.

Ancak, tek yönlü bir etkileşim de grup olgusunun doğmasında yeterli değildir. Bir grubun varlığından söz edilebilmesi için etkileşim çerçevesinde bazı değer, norm ve ideolojilerin, geniş anlamda özel bir duygusal ortamın ve birleştirici tinsel öğelerin varolması gerekir. [3]

Endüstriyel organizasyonlar çalışanların çeşitli biçimlerdeki gruplaşmalarından meydana gelir. Bu gruplaşmalar, işin gereklerinden (iş bölümü ve teknoloji gereği) çalışanların sosyal ve psikolojik gereksinimlerinden odaklanırlar. Bu gruplar için birleştirici, bağlayıcı nokta yapılan iştir. Çünkü, bu kimseler belirli, ortak bir neden için organizasyonda bulunmaktadır. Bu nedenle, kendilerinden yapılması istenen iştir.

Yapılan araştırmalar sonucunda birbirleriyle yakın ilişki kurmayan kimselerin yaptıkları iři tatmin edici bulmadıkları, bunun da üretim dūřuklūđune, işten kaçmaya ve iři bırakmaya yol ağtığı gözlenmiştir.

Örneğin bir araştırmada, doktor ve hemşirelerle birlikte çalışmak zorunda kalan hastabakıcılar, bu kimselerle kolay ilişki kuramadıkları için bazı sorunlarla karşılaştıkları, hastabakıcıların biraraya getirilerek bir grup oluşturdukları, takım çalışmaları yaptıkları zaman ise, işlerinde çok daha başarılı oldukları saptanmıştır. Grupları ikiye ayırabiliriz; Formel (Biçimsel) Grup ve İnfornel (Biçimsel Olmayan) Grup.

3.1.1. Formel Yapılar

Organizasyon amaçları ile ilgili, belirli bir sonuca ulaşmak ya da verilen görevleri yerine getirmek için kurulmuş olan yapılardır. Bu yapılar sürekli ve geçici olmak üzere ikiye ayrılır. Sürekli yapılar, st yönetim kadrosu, sürekli komiteler olarak sayılabilir. Geçici formel yapılar ise belirli bir görevi yerine getirmek için kurulan ve görevi yerine getirince dağılan geçici görev ekipleridir.

3.1.2. İnfornel Yapılar

Bireyin işini yapmış olmanın dışında birtakım gereksinimleri olabilir. Böylece birey, fiziksel şartların ve iş programının elverdiği ölçüde diğer çalışanlarla ilişkiler kurarak bu gereksinimlerini giderebilir. Örneğin; aynı makine çevresinde çalışan, beraber yemek yiyen, bu tip yapılara örnektir. İnfornel yapılar, üyelerin karşılıklı ilişki kurma gereksinimlerini tatmin ettiği gibi, işlerinde can sıkıcı durumlar ve belirli sorunları olduğu zaman onları destekler.

Dalton, organizasyonlarda üç farklı infornel yapı belirler; yatay, dikey, tesadüfi (random) yapılar. Dalton'a göre aynı düzeyde, aynı alanda çalışan üyelerin biraraya gelmesi yatay yapıları oluşturur. Dikey yapı, belirli bir alan veya bölümdeki değişik düzeylerden bireyleri içeren biçimsel olmayan yapıdır. Bu yeler, birbirleriyle ast veya st ilişkisi içinde bulunabilirler.

Tesadüfi yapılar, çeşitli alan ya da bölümlerin üyelerinden oluşabilir. Bu tür yapılar, genel bazı yararların sağlanması hizmet veya organizasyonun dikkate almadığı bazı işlevsel gereksinimleri karşılamak amacıyla kurulmaktadır.

Organizasyondaki işin, formel yapısı nedeniyle, yöneticiler ve çalışanlar arasındaki olumsuz ilişki çalışanları etkileyerek bireylerde birtakım engellemelere ve sorunlara yol açabilir. Bu durumda, birey tatmini, birlikte olduğu informal yapılarda arayabilir. Bu ise, bireyin, ekiple olan ilişkisinin daha çok gelişmesine yol açar. Bu gibi durumlarda bireyin üye olduğu informal yapılar koruyucu bir rol alırlar. İnfomel yapılar, personel açısından büyük önem taşırlar. İnsanlar değişik türdeki bu gruplarla bağıllık gereksinmelerini giderir ve diğer insanlarla yakın arkadaşlık duyguları içerisinde sıkı bir ilişki kurarlar.

Ekiplerin türlerini açıkladıktan sonra biraz da ekibin büyüklüğü veya genişliği üzerinde durmaya çalışalım. Yapılan araştırmalar sonucunda küçük ekiplerin, büyük ekiplere göre daha etkili olduğu saptanmıştır. Örneğin, herhangi bir toplantıda çok sayıda birey bulunursa, bu insanların dikkati ve kesin bir karara varmaları zorlaşır. Her bireyin kendine ait bir düşüncesi olduğu ve bu düşüncesini kabul ettirme çabası içinde bulunacağı için doğal olarak karara varma güçleşir. Sosyolog Simmel de, açık bir şekilde küçük ekiplerin eylemlerinde çok daha kararlı, etkin ve kaynaklarını daha verimli bir şekilde kullandıklarını belirtmiştir.

3.2. Ekibin Oluşumu

Psikologlar, insanın var olma nedeninin, toplumun gereksinmesinden dolayı olup olmadığı üzerinde tartışabilirler. Fakat, bireylerin, diğer insanlarla ilişki kurmaları, onlar için en yaygın ve doğal bir gereksinme, aynı zamanda da bir dürtüdür (drive). Yakınlık gereksinmesi, grup tarafından, içindeki üyelerin dostlukları aracılığıyla sağlanır.

Moyo, 1946'larda bir tekstil fabrikasında yaptığı araştırmada, diğer insanlardan ayrı olarak çalışan işçilerin tatminsizlik içerisinde ve iyi bir üretici olmadıklarını gözlemiştir.

Yapılan başka çalışmalarda da, küçük grupların daha yüksek moral duygusuna sahip oldukları saptanmıştır. Grup bağlarının destekleyiciliği endüstri çevrelerinin dikkatini çekmiş ve bireylerin küçük gruplar oluşturmalarına yardımcı olmuştur.

Yöneticiler, çalışanlardan daha fazla ve daha kaliteli mal üretmelerini, daha uzun süre çalışmalarını isteyebilir. Bu istekleri de grup tarafından istenmeyebilir.

Grup üyeleri arasındaki bağlılık fazla ise, grup yöneticilerinin kararlarına olan hoşnutsuzluklarını çeşitli şekilde gösterebilir. Örneğin üretimi azaltır, işi sabote edebilir veya yavaşlatabilir. Oysa eğer grup yöneticilerin kararlarını benimser ve uyar ise doğal bir sonuç olarak üretim artışları görülür. Burada grubun bağlılığı, grubun üretimde koyduğu standartlara uyma demektir.

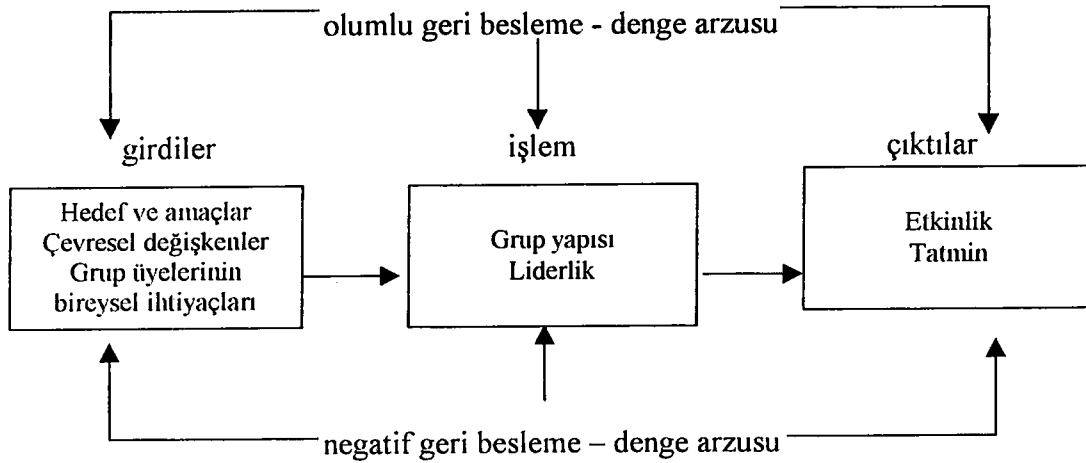
3.3. Ekipte Uyum Sorunu

Grupların davranışlarında farklılık yaratan etmenlerden en önemlisi grup bağlılığıdır. Grup üyeleri birbirleri ile ne kadar yakın ilişkiler kurar ve bağlılık dereceleri ne kadar yüksek olursa, üyeler grup standartlarına o kadar fazla uyum gösterecekler ve liderlerinin fikirlerine bağlı kalacaklardır.

3.4. Ekibin Oluşumu ve İşleyişi

Kişilerin bir arada bulunmaları bir grup için yeterli değildir. Ancak kişilerin belirli bir düzlemde ortak bir amaç için bir araya gelmeleri grubun ortaya çıkması için bir başlangıç sayılabilir.

Davis'a göre gözlenebilir ve anlaşılır ilişkiler sistemi içerisinde belirli sayıdaki kişinin bir araya gelmesinden oluşan sosyal topluluktur. Ancak grubun oluşumu için ilişki, sürekli olacak, kendi içerisinde sistemli olacaktır. Genellikle açık girdileri olan, şekil değiştirebilen, çıktıları ve geri beslemesi olan bir sosyal sistem grubun kendisidir. Sistem yaklaşımına göre, bir grubun yapısı aşağıdaki gibi gösterilebilir:



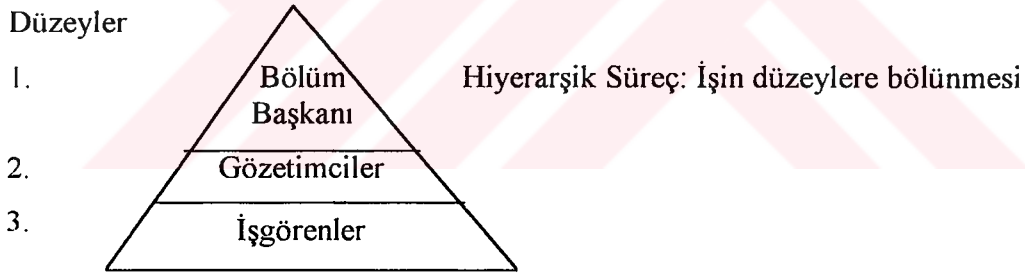
Şekil 3.1. Sistem Yaklaşımına Göre Grup

Kuruluş bir melodi gibidir; tek tek seslerden değil onların arasındaki ilişkilerden oluşur. Modern uygarlık, mal ve hizmetleri etkin bir şekilde üretebilmek için, büyük insan gruplarının bir arada çalıştıklarında ortaya çıkan kargaşaya bir düzen getirmek için yaratılmış çok önemli stratejilerdir. Örgütlenmemiş şeyler, gerçekten, kendi başına sesler gibidir; hoş bir melodi elde etmek için aralarında uyumlu bir ilişki kurulmalıdır.

Örgütlenme süreci iki şekilde algılanabilir. Bu çok sayıda küçük çalışma birimlerinin bir araya getirilmesi ile, işler, departmanlar, kısımlar ve son olarak tüm bir kuruluşun oluşturduğu bir inşa süreci olarak düşünülebilir. İkinci bir yaklaşımda, örgütlenmeyi belli bir alanın ya da işin kısımlara, bölümlere ve son olarak belirli kişilere verilen alt işlere bölünmesi amacı ile yapılan bir çözümleme süreci olarak düşünmektir. Böylece örgütlenme, iş bölümü ve yetki devri yoluyla başlar.

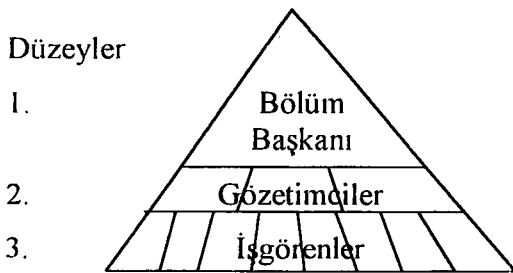
3.4.1. İş Bölümü

İşin düzeye ve işlevlere göre bölünmesi ve sonra bireylerin ve kaynakların ortaya çıkan görevlere atanması ile yapılır. Düzeye ayırmaya 'hiyerarşik süreç' denir: Çünkü bu yetki ve sorumluluğa göre bir görevler ölçeği veya sıralaması sağlar.



Şekil 3.2. İş Bölümü ve Düzeye Bölünme

Düzeye bölünmenin yanısıra, iş aynı zamanda değişik görev türlerine ayrılmalıdır. Bu 'işlevselleştirme'dir. Hiyerarşik ve işlevsel bölünmeler birbirleri üzerine konunca aşağıdaki yapı oluşur:



Şekil 3.3. İşin İşlevselleştirilmesi

3.4.2. Yetki Göçerme

İş bölümü ile belirlenen ilişki ve görevler, kişilere 'yetki göçerme' yolu ile iletilir ve atama yapılır. Yetki göçerme, görevlerin, yetkinin ve başkalarına karşı sorumluluğun göçerilmesidir. Verilen görevi kabul edenler o görevden sorumlu olurlar. Görev kabul edilmediğinde, yetki göçerme sadece denenmiş olur. [4]

3.5. Sistem ve Sistem Yaklaşımı

Sistem, belli bir hedefe varmak için oluşturulmuş ve aralarındaki mantıksal ilişkilerle bütünleştirilmiş elemanlar topluluğudur.

Şantiye yapısı olarak bakarken, işin en başından en son bitimine kadarki geçen sürede olması gereken aktivitelerin birbirleriyle bütünleştirilip aralarındaki öncelik sırası da belirlenerek en uygun bir yapıda çalıştırılması bir sistem olayıdır.

Bir sistem düşüncesidir. Problemleri analiz ederken, nedenlerini araştırırken, sonuca giderken, bir olaya bakarken, onu gözlemlerken ve sonuca varmadan önce karar verirken sistem yaklaşımı kullanılır.

*Olaylara bütünsel yönden yaklaşmak

*Farklı açı ve taraflardan bakmak

*Bilimin gerektirdiği gibi davranmak sistem yaklaşımının ana temalarıdır. Bütün, bütünü oluşturan parçalardan daha büyüktür. Farklı gözler farklı şeyler görür. Bilim ise doğrulara gitmede en güvenilir yoldur.

Sistem yaklaşımını aşağıda belirtilen süreçler doğrultusunda irdelleyebiliriz;

1) Sistem Analizi

2) Sistem Tasarımı

3) Sistem Kurma

4) Sistemin İşletilmesi ve Denetimi

Sistem Analizi:

Öncelikle belirli bir sorunu ele almaktan evvel olayların cereyan ettiği vaziyeti yani durumu analiz edip tanımak, sonra o yapıya uygun sistem tekniğini kurmak.

Olayları ve durumu tanıyıp belirledikten sonra meydana gelen süreçleri; girdiler → süreç (işleyiş) → çıktılar zincirinin oluşturulması.

Bunun yanında, yapılan işlerin bulunduğu yer ve ona etkiyen iç ve dış çevre faktörlerinin tesbiti.

Ve en sonunda sistem hedefleri ve varılması istenen sonuçların ortaya konması.

Sistem Tasarımı:

Sistemin tasarlanması ve ortaya bir sistem modelinin çıkarılması. Olabilecek aksaklıkları önleyen bir denetim mekanizması kurmak.

Sistem Kurma:

Sistem hazırlanmasında bir raporlama (belgeleme) tekniğiyle sistemi çalıştırmak.

Sistemin İşletilmesi ve Denetimi:

Sistem her yönüyle belirlendikten sonra işletilmesi ve bütün ekip tarafından benimsenmesi. Sistem çalışmaya başladıktan sonra belli aralıklarla denetleyip, beklenenlerin gerçekleştirilip gerçekleştirilememesi tesbit edilerek iyileştirme yollarını ortaya koymak. Sistemin daha iyi nasıl çalışabilirliğine tüm ekipçe karar vermek.

Görülüyor ki, ekip düşüncesi ve ekibin en son elemanına kadar inip fikirlerini almak sistem yaklaşımında önemli bir rol oynamaktadır. Teksas merkezli, Electronic Data Systems (EDS) şirketi, iş stratejisine dönüp geri bakmak istediğinde üst düzey yöneticileri dışında kalan önemli bir kesimin de görüşlerine başvurdu. bütün düzey ve departmanlardaki işçilerden gerekli verilerin alınabileceği forum ve toplantılar başlatıldı. Bu toplantılarda, şirketin kendi pazarında bulunduğu yer, mevcut güçlü ve güçsüz yönleri ve gelecekte nerelerde, ne gibi fırsatlar bulabileceği konusunda tartışmalar yürütüldü. Bu çerçevede üç yıllık bir stratejik plan hazırlandı. Bu deneyim EDS için pazarda ciddi bir yayılma ile sonuçlandı. EDS'nin 1997'deki toplam geliri bir önceki yılı ikiye katlayarak 16.3 milyar dolara ulaştı. Burada yatan sır şu: Bütün çalışanları, kendi işini şirketin amaçlarına uygun hale getirme konusunda stratejik olarak düşünebilen kişiler haline getirmek. [5]

3.6. Süreç ve Süreç Geliştirilmesi

Bir girdi alan, bu girdiye bir katma değer ilave eden ve sonuçta bir ürün koyan aktiviteler zinciridir.

3.6.1. İş Süreci

İşletmenin amaçları doğrultusunda belirlenen hedeflere ulaşmak amacıyla işletmenin kaynaklarını kullanan, mantığa uygun olarak ilişkilendirilen iş gruplarıdır.

3.6.2. İş Süreci Geliştirilmesi

1980'li yıllarda üretime dayalı yapılan işlerde çalışan insanlardan çok, iş süreçlerindeki düzenli işleyişin kaliteyi arttırdığı gözlemlenmiştir.

İş süreçlerini geliştirmekteki amaç problemin daha ortaya çıkmadan tesbit ve bertaraf edilmesidir. Asıl amaç işin doğru yapılması değil, doğru işin nasıl daha doğru yapılabilmesidir. Böylece işler daha sistemli işleyebilir.

İş süreci insan, malzeme, ekipman üçlüsünü bir araya getiren süreçlerdir.

Üretimin yapıldığı, bir hizmetin verildiği veyahut bir eserin ortaya konduğu (örneğin inşaat şantiyesinde) yerde alışagelen eski düşünce tarzını bugünkü çağdaş düşünce tarzına çevirmek gerekir:

Alışagelen Yapısal Düşünce

- Problemi çalışanlarda arama
- İnsanları değiştirmek
- Çalışanları kendi haline bırakma
- Hatayı kim yaptı?
- Bireysel düşünme

Modernize Olmuş Yapısal Düşünce

- Problemi sistem akışı içinde arama
- Süreci değiştirmek
- Çalışanları motive etmek
- Hatanın kaynağı ne, neden oldu?
- Kollektif düşünme, bütüne yönelme

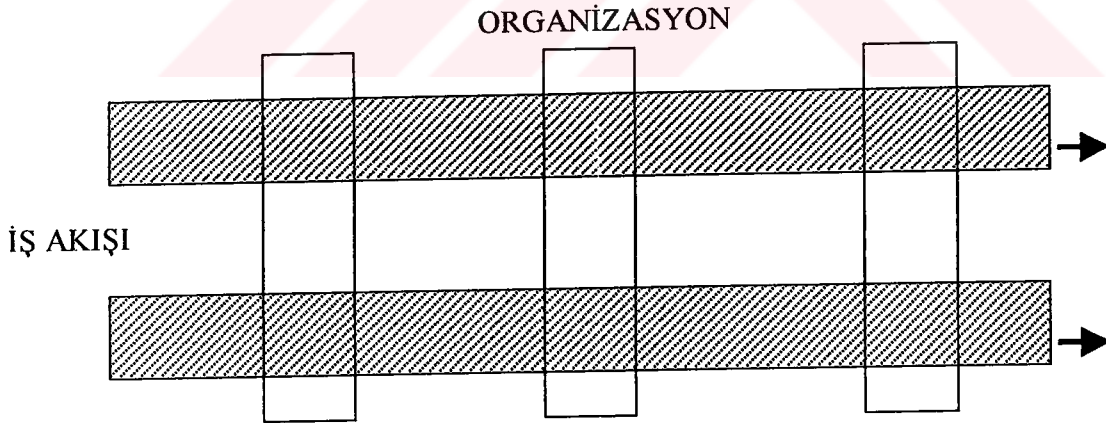
Değişim Nasıl Sağlanmalı:

Değişim kolay bir süreç değildir. Değişim iyi düşünme, iyi geliştirilmiş plan ve etkili bir yönetimle olabilmektedir. Aşağıda değişim süreci için gerekli bazı kurallara değinilmiştir;

1. Organizasyon, değişimin geleceği için önemli ve değerli olduğuna inanmalıdır.
2. Herkesin anlayabileceği açık ve net hedeflerin olması gerekir.
3. Temel engeller kaldırılmalıdır.
4. Her şeyin ötesinde bir sistem kurulmalıdır.
5. Etkin ve etkili bir yönetim olmalıdır.
6. Eğitim ve bilgilendirme fırsatları sunulmalıdır.
7. Tüm organizasyon iyi çalışmalıdır.
8. Otokontrol sistemi olmalıdır.

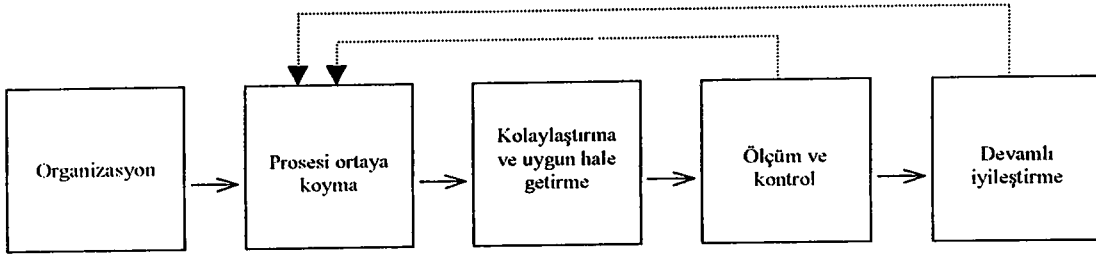
3.6.3. İş Akışı

Belirli bir amacı gerçekleştirmek için bir araya gelen gruplar yalnızca kendi içindeki çalışma sistemine bakmamalı, ayrıca kendisinden önce ve sonra gelen aktivitelerin işleyiş sistemini de bilmelidir. Çünkü her bir aktivite tamamlandıktan sonra, bir diğer aktivite başlar. Zincirdeki bir halkanın kopması sistemin kilitlenmesine yol açabilir. Eğer bir organizasyonel grup kendi aralarında bir rekabete girerek, sistemin tıkanmasına neden olursa bu 'altoptimizasyon'a yol açar.



Şekil 3.4. Yatay İş Akışına Karşı-Dikey Organizasyon

Dolayısıyla, sürece bir bütün olarak bakmak gerekir. IBM'in eski başkanlarından olan Thomas J. Watson şöyle demiştir; "Bir firmanın başarı ve başarısızlığı arasındaki fark, organizasyonun, personelin enerjisini ve becerisini ne oranda ortaya çıkarabildiğiyle ölçülür".



Şekil 3.5. İş Prosesi Akışı ve Süreçleri

Bir grup insana ne yapmaları gerektiğini öncelikle belirtmeden onlara iş verilmemelidir. Aksi halde sistem ilerleyemez. Kendi başına tekil olarak işleyen başarılı gruplar vardır fakat bu yeterli değil, tersine kendisiyle birlikte ilişkili olan diğer gruplardan da haberi olmalıdır. Kendi grubunda meydana gelebilecek bir hatanın diğer aktiviteleri etkileyeceğini ve bunun da süre, maliyet ve kalite bazında zarara neden olacağını bilmesi en can alıcı noktadır. [1]

4. 700 EV 4. BÖLGE KABA YAPI İŞLERİNDE

ÜRETİM SİSTEMİ VE SORUNLARI

700 Ev birbirinden ayrı 3 sahaya yayılmış ve tamamı üçer katlı altışar daireden oluşmaktadır. Evler oturma alanlarına göre B, C, D, DD ve E tipi bloklardan oluşan beş ayrı mimari yapıda planlanarak üç bölgeye serpiştirilmiş sitelerden oluşur. Sistem olarak betonarme duvar ve kolonlar ile betonarme döşeme birlikte çalışır (kirişsiz döşeme sistemi). Kazıdan zemine kadarki bölümü subasman altı işler, zeminden sıva aktivitesine kadar olan bölümü ise subasman üstü işler kapsamında değerlendirebiliriz.

Subasman Altı Aktiviteleri:

- Temel Altı Grobeton
- Temel Betonu
- Bağ Kiriş Betonu
- Bağ Kiriş İçi Dolgu (Toprak)
- Islak Hacim Dolgusu
- Zemin Betonu
- Islak Hacim Zemin Betonu

Subasman Üstü Aktiviteleri:

- Kolon Betonu
- Perde Betonu (Perdeler+Merdiven Perdesi)
- Merdiven Betonu (Merdiven+Sahanlık+Korkuluk)
- Döşeme Betonu
- Merdiven Kulesi Betonu
- Parapet Betonu (Çatı Parapet+Balkon Parapet Betonları)

Subasman altı ve üstü aktiviteleri dışında 700 Ev Kaba Yapı Bölümünde ayrıca Briket Duvar işleri de bulunmaktadır:

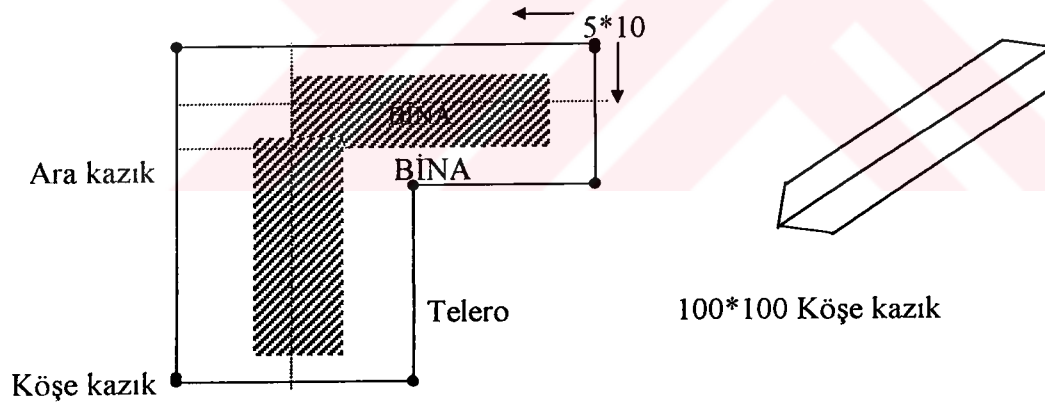
Duvar Aktiviteleri:

- Subasman Altı Briket Duvar İşleri
- Subasman Üstü Briket Duvar İşleri

4.1. Subasman Altı Aktivitelerinde Üretim

4.1.1. Temel Altı Grobeton

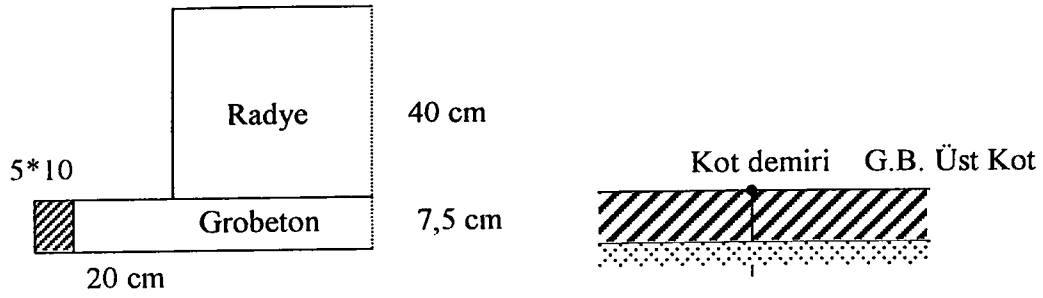
Her binanın oturacağı zemin, proje kotuna göre hazırlanır. Zemin kotu düşürülecek ise dozerle kazılarak ya da zemin kotu yükseltilecek ise dolgu yapıp silindirlerle sıkıştırılarak temel altı grobeton aktivitesine başlamak için hazır hale getirilir. Zemin temel altı kotuna hazır hale getirildikten sonra, teleroya başlanır. Teleroy, bina dış kenarlarına paralel kendi içinde 90^0 açıyla binayı çevreleyen ve yerden yaklaşık 80 cm yüksekliğinde olan 5*10'larla oluşturulan çerçevedir. Teleroya köşe noktalarından başlanıp, daha sonra ip çekilerek 1.5 m. aralıklarla ara kazıklar çakılır.



Şekil 4.1. Teleroy ve Köşe Kazık

Kazıkların, bina yüzüne bakan kısmına yerden 80 cm yüksekliğinde ve terazisinde 5*10'lar çakılarak teleroy yapılır. Oluşturulan çerçevenin üzerine plana uygun olarak proje aksları işaretlenir. Grobeton kalıbını yapmak için bu akslardan ip çekilir ve çekilen iplerden şakül düşülerek bina zemine aplane edilir.

Grobeton kalıbı temel (radye) ebatından her iki doğrultuda 20 cm büyük olacak şekilde yapılır. Bina alanı içine, grobetonun kotunda dökülebilmesi için 2 veya 3 metre ara ile kot demirleri nivo ile belirlenerek çakılır.

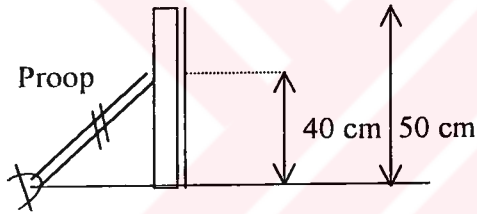


Şekil 4.2. Grobeton Kalıbı

Beton döküldükten ve priz süresi tamamlandıktan sonra bina aksları beton üzerine çizilir. Bu çizim temel demirleri bağlanırken bırakılacak bağ kirişi ve kolon filizlerinin yerlerinin doğruluğu açısından önemlidir.

4.1.2. Temel Betonu

Radye kalıbında yüksekliği 50 cm olan acra panolar kullanılmaktadır. Kalıplar temizlenip yağlandıktan sonra yerlerine monte edilir. Kalıp montajı bittikten sonra radye üst kotu belirlenip çivi çakılır.



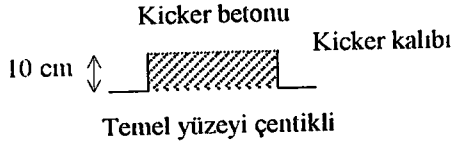
Şekil 4.3. Radye Kalıbı

Kalıp montajından sonra demir montajına başlanır. Demir sahasında kesilen demirler sahaya getirilir ve mobil vinç yardımıyla, daha önceden konan 5/10'ların üstüne indirilir.

Grobeton üzerine çizilmiş olan akslara göre demir montajına başlanır. Demir montajı bittikten sonra nivo ile 2~3 metre ara ile kot demirleri çakılır.

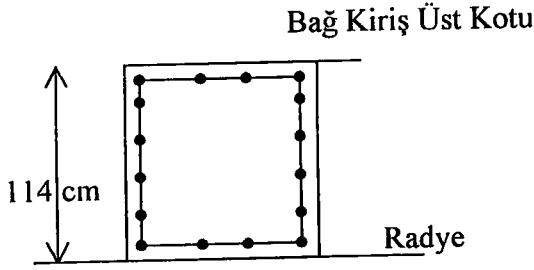
4.1.3. Bağ Kiriş Betonu

Radye betonu döküldükten sonra, telero üzerindeki akslar yardımı ile radye üzerine bağ kirişi aplike edilir ve kicker kalıbı yapılır. Kicker kalıbı, bağ kiriş kalıbının yatay düzlemde oynamasını önlemek amacıyla, yapılan 10 cm yüksekliğindeki kalıptır. Bir gün sonra kicker kalıbı sökülür ve bağ kiriş demir montajına başlanır.



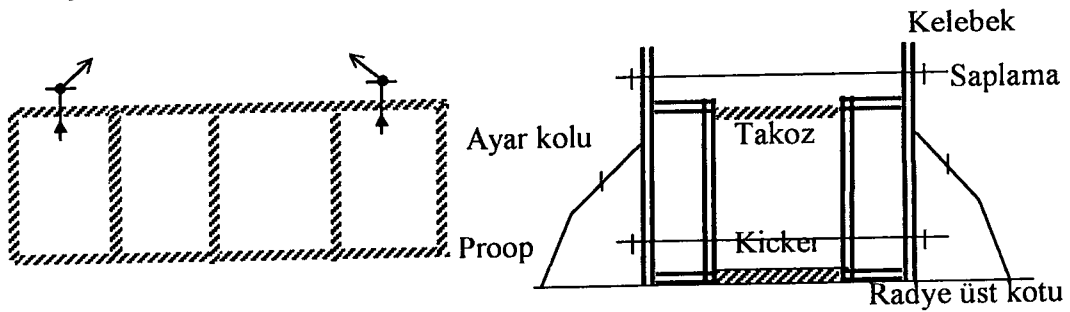
Şekil 4.4. Kicker Kalıbının Yerleşimi

Demir sahasında kesilen demirler vinç yardımıyla radye üzerine indirilir. Demir montajına geçmeden önce, radyeden gelen demir filizlerinin beton artıklarından temizlenmesinin sağlanması ve düzeltilmesiyle demir montaj işi başlar.



Şekil 4.5. Demir Montajının Yerleşimi

Bütün demir montajı bittikten sonra paspasları bağlanıp ve bağ kirişi yapılacak yerin etrafı kompresörle hava tutularak temizlenir. Demir montajından sonra, kalıp montajına geçilir. Bir takım olarak hazırlanmış olan bağ kiriş kalıbı bütün bina tiplerine dönüşebilmektedir. Bu işe yapılan çalışmalarda standardizasyonu sağlamaktadır. Kalıp 120 cm yüksekliğindeki pano ve bağlantı elemanlarından oluşmaktadır. Bağ kiriş kalıpları yerleşim planına göre önce iç taraftan başlamak üzere kapatılıp montaj işi tamamlanır.

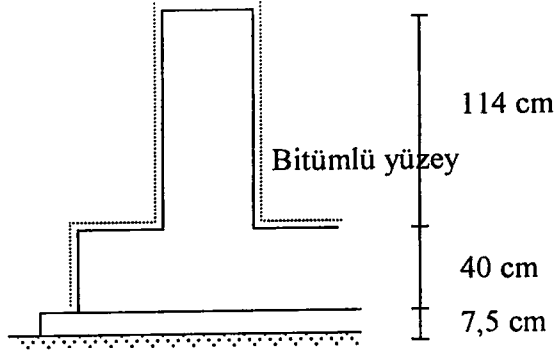


Şekil 4.6. Bağ Kiriş Kalıplarının Montajı

Vinç yardımıyla kalıplar monte edilir. Kalıp ince ayarı yapıldıktan sonra, nivo ile bağ kiriş üst kotu belirlenir, çivi çakılıp iplerle düzgün istikamet belirlendikten sonra kot çitaları yerleştirilir.

4.1.4. Bağ Kiriş İçi Dolgu

Bu aktivite Subasman Altı Briket örümünden sonra yapılır. Toprak dolgu yapılmadan önce, bina içi kaba ve ince olmak üzere iki kez toz ve pisliklerden arındırılır. Temizlik işleminden sonra beton iç yüzeyine bitüm uygulanır. Bitüm uygulanmasının amacı, dolgu sırasında veya sonradan olabilecek sızma sularının içerdii sülfattan betonu ve demiri korumak için yapılmaktadır.



Şekil 4.7. Bitüm Uygulaması

Bitümden sonra dolgu (toprak) işlemine geçilir. Ocaktan gelen toprak bağ kiriş içine ekskavatör ile atılarak tesviye edilir. Daha sonra plate (düz) kompaktörle sıkıştırılır. Dolgu ve sıkıştırma işlemleri 20 cm'lik tabakalar halinde 5 seferde tamamlanır. Her tabaka sıkıştırıldıktan sonra test için numuneler alınarak prokter deneyinde 95% sıkışma oranı aranır.

4.1.5. Islak Hacim Dolgusu

Dolgu malzemesi olarak kum kullanılmaktadır. 10 cm'lik tabakalar halinde tokmaklamak suretiyle sıkıştırılır. Ayrıca her tabaka sıkıştırıldıktan sonra üzeri sulanır.

4.1.6. Zemin Betonu (Kuru Alan)

Bağ Kiriş İçi toprak dolgusu bittikten sonra projesine uygun demirler bağlanıp 10 cm kalınlığında beton dökülür.

4.1.7. Islak Hacim Zemin Betonu (Islak Alan)

Islak hacim dolgusu bittikten sonra demir bağlanıp, betonu dökülür.

4.2. Subasman Üstü Aktivitelerinde Üretim

4.2.1. Kolon Betonu

Kolon kalıplarının montaj işi yapılmadan önce, bağ kirişinde olduğu gibi kicker kalıplarından başlanarak devam edilir. Kicker hazırlığına aks noktaları çakıldıktan sonra başlanır. Kicker kalıbı kurulup betonu dökülür. Böylece projede bulunan kolonların yeri tesbit edilmiş olunur.

Kicker betonu dökülmeden önce demir sahasında hazırlanan kolon demirleri vinç yardımıyla yerine konarak monte edilir. Projede tatbik edilen tüm demirler temiz ve passız olmalıdır. Eğer demir yüzeylerinde pas var ise basınçlı kum ile temizlenir.

Kolon kalıpları iki parça hazır kalıp halindedir.  I. ve  II. şeklindeki hazır kalıplar karşılıklı olarak kapatılarak montajı yapılır. Projelerde kullanılan tüm kalıp yüzeyleri beton imalatının düzgün olması için “plywood”dan yapılmıştır.

4.2.2. Perde Betonu

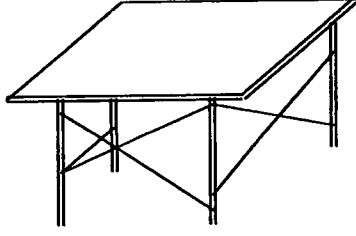
Perde kalıplarının yapım sistemi, kolonlarınkine benzer şekildedir. Demir sahasından hazır gelen perde demirleri vinç ile yerlerine konarak bağlanır. Kolonlarda olduğu gibi perdeler içinde kicker kalıpları yapıp betonu dökülür. Projelerde bulunan her ayrı tip perde için hazır kalıpları mevcuttur. Kalıplar vinç yardımıyla yerlerine konup montajı tamamlanır.

4.2.3. Merdiven betonu

Merdiven betonları, merdiven aktivitesini oluşturan merdiven sahanlığı, merdiven rampa ve basamakları, son olarak da merdiven kovanı etrafındaki korkuluk betonlarını içermektedir. Sahanlık betonundan başlayarak sırayla merdiven basamakları ve son olarak korkuluk betonu dökülerek merdiven aktivitesi tamamlanır. Kalıplar önce kurulup, demir bağlama işi yerinde yapılmaktadır.

4.2.4. Döşeme Betonu

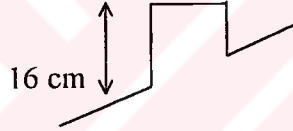
Bir kattaki tüm dikey betonlar döküldükten sonra döşeme aktivitesi başlar. Döşeme kalıpları diğer kalıplarda olduğu gibi plywood'dan yapılmış olup alt tarafı iki yönlü çelik profillerle beslenir ve iskelelerin üzerine civatalarla birleştirilir.



Şekil 4.8. Döşeme Kalıpları

Bina tiplerine göre hazırlanmış döşeme kalıpları vinç yardımıyla döşemesi yapılacak kata yerleştirilir. Kat yüksekliğine göre yerleştirmek için döşeme kalıplarının her dört ayağında ayar kolları mevcut olup bu kollarla kalıbın seviyesi ayarlanır. En son olarak kalıpların dış kanatları çıkılarak demir montajına hazır hale getirilir.

Demir montajı, döşeme kalıpları üzerinde yapılmaktadır. Tezgahta kesilen demirler kalıp üzerine alınıp yerinde bağlanır. Bütün döşeme betonu kalınlıkları 20 cm olup 2'şer cm pas payı mesafesinde korumak için sehpa demirlerinden faydalanılır.



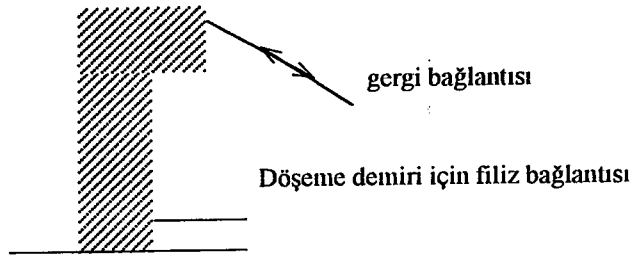
Şekil 4.9. Sehpa demirleri

4.2.5. Merdiven Kulesi Betonu

Son kat döşeme betonu döküldükten sonra, merdiven kulesine geçilir. Bu aktivite merdiven kule perde döşeme ve parapet betonundan oluşmaktadır. Hazır kalıp sistemiyle yapılmaktadır.

4.2.6. Parapet Betonları

Çatı parapet ve balkon parapet aktivitelerinden oluşmaktadır. Balkon parapetleri yerinde döküm şeklinde yapılmaktadır. Çatı parapetleri farklı olarak bir kısmı yerinde döküm, bir kısmı ise prekast olarak yapılmaktadır. Prekast olan parapet betonları hazır olarak gelir ve son kat döşeme kalıpları tamamlandıktan sonra monte edilerek döşeme betonuyla birlikte gerçekleştirilir. Tüm bina çevresi parapetlerle dönülür ve tamamlanır.



Şekil 4.10. Parapet Yapımı

4.3. Duvar Aktivitelerinde Üretim

4.3.1. Subasman Altı Briket Duvar İşleri

S.B.A. Briket zemin katta yapılacak olan duvarların yüklerini direkt radyeye aktarmak amacıyla yapılmaktadır. S.B.A. Briket yapımına, duvar yerlerinin belirlenmesi ve ankrajların çakılmasıyla başlanır. Ankrajların görevi farklı çalışan betonarme yapı ile duvar arasında oluşabilecek gerilmeleri yutmak ve her iki elemanın birlikte çalışmasını sağlamaktır. Duvar örülürken dikey olarak 1 metre ara ile demir çubuklar konur. Islak hacimdeki dolgular daha sonra yapıldığından, ıslak hacim etrafındaki briketler arasına ise daha dar olmak üzere 50 cm arayla demir çubuklar konur.

4.3.2. Subasman Üstü Briket Duvar İşleri

Malzemeler:

1-Briket: Başlıca üç tip briket kullanılmaktadır. Bunlar sırasıyla; 15*20*40 olan briketler dış duvarlarda kullanılır. 20*20*40 cm'lik briketler iç duvarlarda, 10*20*40'lık briketler ise ana elektrik panosunun bulunduğu duvarda kullanılır.

2-Kuru Karışım: Duvar harcı beton santralinde kuru karışım olarak hazırlanıp sahaya gönderilmektedir. Kuru karışımı oluşturan malzemeler ise 0.5 nolu micir, çimento ve çöl kumudur.

3-Strafor: Bina dış duvarları çift sıra yapıldığından (sandwich tip) iki sıra briket arasına 5 cm'lik strafor kullanılır. Yapı projesine göre değişik ebatlarda strafor kullanılmaktadır. Özellikle dış duvarlarda kullanılan strafor ısı ve ses yalıtımı açısından önemli olmaktadır.

4-Z Demirleri: Sandwich duvarlarda iki duvar arasındaki bağlanıyı sağlamak amacıyla kullanılır.

5-Ankraj Levhaları ve Çivileri: Betonarme kolon ve perde yüzeylerine ankraj levhaları, ankraj çivileriyle çakılır. Bu levhalar briket blokla betonarme kolon veya perde yapılarının arasındaki bağlantıyı sağlamak için kullanılır.

İnşaat Yönetimi:

-Binada duvar örümüne başlamadan önce ankraj levhaları kolon ve perde yüzeylerine çakılır. Duvarcı duvar örümü sırasında bu levhaları briketin içine sokarak içini harçla doldurmaktadır. Böylece duvar yıkılmaya karşı dayanıklı olur.

-Duvar örümü yapılacak binaya girmeden önce bina içi beton artıklarından ve çeşitli pisliklerden arındırılır.

-Temizlik işi tamamlandıktan sonra bir izci ekip tarafından tek sıra briketle bina içi proje ölçülerine uygun olarak bölmelerine ayrılır. Mevcut plana uygun bir şekilde örülen bu tek sıra briket çeşitli gönyesizlik, kolon kaçıklığı, karşılıklı duvarların beraber çalışmaması gibi hataların önceden görülüp önlenmesini sağlamaktadır.

-Bu işlemlerden sonra, briket duvar örümüne geçilir. Projelerde belirtilen ölçütlerde; şakülünde, terazisinde ve masterında briket duvar örümü tamamlanır.

İşin Yönetimi:

Lojistik ve işin kalitesinin takibi yanısıra önceki ve sonraki aktiviteler arasında uyumlu bir koordinasyon gerekmektedir. Sık sık spot kontroller yapılmaktadır. Örneğin duvarın masterında olması, gönyesizlik olayına meydan verilmemesi, kapı yüksekliklerini ölçüsünde olması gibi önemli noktalar duvar sonrası aktiviteleri etkileyeceğinden üzerinde önemle durulması gereken hususlar olmaktadır.

4.4. 700 Ev Kaba Yapı Çalışma Süreci

700 Ev Çalışma Sürecini analiz etmeden önce, sistemi oluşturan aktivitelerin birbirleriyle olan mantıksal ve sırasal ilişkilerini değerlendirmek gerekir. Sistemdeki kimi aktiviteler birbirlerini takip eden zincir halkaları gibi olup, bazı aktiviteler ise birbirlerinden bağımsız olarak çalışır. Bunun dışında bazı aktiviteler elektrik ve mekanik tesisatını da içeren bir sisteme sahiptir.

Birbirlerine Bağımlı Olarak Çalışan Aktiviteler:

- ① Grobeton kalıbının yapımı, beton dökümü ve bina akslarının çizimi
- ② Temel demiri montajı
- ③ Temel kalıbı montajı ve beton dökümü
- ④ Bağ giriş kicker yapımı ve beton dökümü
- ⑤ Bağ Giriş demir bağlama
- ⑥ Bağ giriş demiri içine konan mekanik ve elektrik boru montajı
- ⑦ Bağ giriş kalıp montajı ve beton dökümü
- ⑧ S.B.A. Briket Duvar Örumü
- ⑨ Bağ giriş içi temizlik ve bitüm uygulama
- ⑩ Bağ giriş içi dolgu (toprak) ve sıkıştırılması
- ⑪ Zemin demir bağlama ve zemin betonu
- ⑫ Kolon ve perde demir montajı (zemin kat için)
- ⑬ Kolon ve perde kicker kalıp yapımı ve beton dökümü (zemin kat için)
- ⑭ Kolon ve perde kalıp montajı ve beton dökümü (zemin kat için)

Yukarıda maddeler halinde verilen aktiviteler birbirlerini sıra ile takip ederek süreci çalıştırmaktadır. Yalnızca merdiven perde aktivitesi (her kat için), kolon ve perde (her kat için) aktivitelerinden bağımsız bir şekilde çalışmaktadır. Ancak kolon ve perdeler (her kat için) tamamlandığında merdiven perdelerin (her kat için) bitmiş olması gerekir ki döşeme kalıp montajına başlanılsın. Merdiven perde (her kat için) yapımı bittikten sonra, merdiven perdesi içinde yer alan merdiven sahanlığı, merdiven rampası, basamakları ve merdiven korkuluk aktiviteleri ancak merdiven perdesinden sonra ve sıra ile yapılır (her kat için).

- ⑮ Döşeme kalıp montajı (zemin kat için)
- ⑯ Döşeme demir montajı (zemin kat için)
- ⑰ Döşeme elektrik borularının bağlanması ve mekanik rezervasyonlarının kalıp içine yerleştirilmesi (zemin kat için)
- ⑱ Döşeme kot ayarı, genel temizlik ve beton dökümü (zemin kat için)

Bu işlemlerden sonra 12 nolu aktiviteden 18 nolu aktivite dahil aradaki tüm yapılan çalışmalar birinci ve ikinci katlar için aynı mantıksal ve sırasal şekilde tekrarlanıp devam eder.

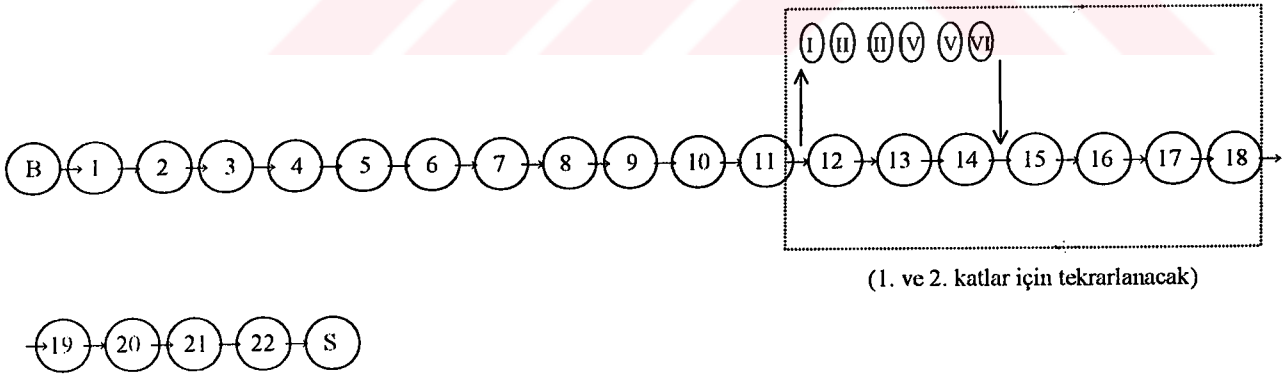
Bağımsız Olarak Çalışan Aktiviteler:

- ① Merdiven perde iç kalıp montajı
- ② Merdiven perde demir bağlama
- ③ Merdiven perde dış kalıp montajı ve beton dökümü
- ④ Merdiven sahanlık kalıp montajı, demir bağlanması ve beton dökümü
- ⑤ Merdiven rampa, basamak kalıp yapımı, demir bağlanması ve beton dökümü
- ⑥ Merdiven korkuluk demir bağlanması, kalıp montajı ve beton dökümü

I, II, III nolu aktiviteler kendi içinde sırasal ilişkiye sahip olup, kolon ve perde (her kat için) aktivitelerinden bağımsızdır. IV, V, VI nolu aktiviteler ise kendi içinde sıralı ve III nolu aktivitenin tamamlanmasından sonra çalışmaya başlar.

- ①9 Çatı parapet kalıp montajları ve beton dökümü
- ②0 Zemin kat duvar örümü
- ②1 Birinci kat duvar örümü
- ②2 İkinci kat duvar örümü

700 Ev Kaba Yapı Çalışma Sisteminde, ıslak hacim dolgu ve betonları tüm binanın mekanik boru montajları yapıldıktan sonra gerçekleşmekte olup diğer aktivitelerden bağımsızdır.



Şekil 4.11. 700 Ev Kaba Yapı Çalışma Süreci

4.5. 700 Ev Kaba Yapı Çalışmalarındaki Sorunlar ve Çözümler

Temel Altı Grobeton:

Grobeton kalıbı hazırlanıp ve beton döküldükten sonra, grobeton aktivitesinden sonra gelen radye temel kalıbına başlanır. Radye temel kalıbı montajı

Matkapla açılan deliğe Ø12 mm çapında kısa boyda demir çubuklar çekilerek vasıtasıyla grobetona çakılarak, süre ve işçilik kaybına neden olmuştur. Bu uygulama grobeton döküldükten ve beton prizini alıp katılaşmadan iki ile üç metre aralıklarla betona gömülen çubuklar, harcanan ekstra işçiliği önlemiştir.



Temel betonları bina tiplerine göre 140 m³ ile 210 m³ arasında değişmekte olup büyük kütleli betonlardır. Beton dökümü sırasında zaman zaman birçok problemler yaşanmıştır. Örneğin beton pompası arıza yaptığı zamanlarda vinç ve beton kovasının bulunmaması, yedek konvektörler ve vibratörlerin olmaması çeşitli sorunlar yaratmıştır. Bunun yanında beton santralindeki malzeme stoku kontrolündeki aksaklıklar süre kaybına sebep olmuştur. Bu gibi nedenlerden dolayı temel beton dökümüne başlamadan önce gerekli kontroller ve önlemler alınarak standart beton dökümü gerçekleştirilebilmiştir.

The diagram shows a square block of side 40 cm, divided into four quadrants labeled I, II, III, and IV. A force P is applied at the bottom right corner, directed towards the center of the block. The block is supported by a vertical wall on the right and a horizontal base at the bottom.

39

Sırasıyla I, II, III ve IV nolu partiler halinde beton dökülerek işlem gerçekleştirilmiştir.

Subasman Üstü Briket Duvar İşleri:

-Duvar örümü sırasında, elektrik condivitlerinin çekilmesi ve kasa buat açılması sırasında briketlerde çok fazla hasar meydana gelmekte idi. Bunu önlemek amacıyla condivitler briket örümü sırasında briketin içinden geçirilmek suretiyle çekilmiş, böylece kırım zıyatı minimuma inmiştir. Bu işlem bir elektrikçinin, condivitın geçeceği yeri duvarcıya göstermesi ile yapılmaktadır.

-Kapı girişinde ana elektrik panosunun bulunması ve çok sayıda elektrik borusunun geçmesi nedeniyle bu bölgelerde büyük miktarda briket kırılmasına neden olmakta, duvarın sağlamlığı da azalmakta idi. Bunu önlemek için evlerde bu kısımlarda 10'luk briket kullanılmıştır.

-Duvar imalatı sırasında kapı lento yüksekliğinin iyi ayarlanamaması karo mozaik döşenmesi sırasında kapı yüksekliğinin düşük kalmasına neden olmuştur. Bu da ilave işçilik ve kırım gerektirmiştir. Kırılan lento ise briket olması nedeniyle parçalanmakta ve tamiri oldukça zor yapılabilmektedir. Bu nedenle kapı yükseklikleri tesbit edilirken nivo ile çeşitli yükseklik taraması yapılarak ve en yüksek nokta baz alınıp kapı yükseklikleri ayarlanmıştır. Böylece karodan itibaren kapı yüksekliği 2.10 m olan bir kapı için verilecek karo üst kotu 1 m ise duvarcı bu noktadan lento yüksekliğini 1.11 almış; 1 cm tolerans payı bırakılarak problem çözülmüştür.

5. 700 EV KABA YAPI ÇALIŞMASINDA, PERFORMANSA DAYALI
PRİM SİSTEMİ ve DİĞER UYGULAMALAR

5.1. 700 Ev Metrajları

Tablo 5.1. 700 Ev Metrajları

AKTİVİTE	(B) BLOK		(C) BLOK		(D-DD) BLOK		(E) BLOK	
	KALIP	BETON	KALIP	BETON	KALIP	BETON	KALIP	BETON
	(M ² /EV)	(M ³ /EV)	(M ² /EV)	(M ³ /EV)	(M ² /EV)	(M ³ /EV)	(M ² /EV)	(M ³ /EV)
GROBETON	1.25	5.23	1.53	6.08	1.65	6.79	1.29	4.62
TEMEL (RADYE)	6.68	26.92	8.14	31.34	8.48	35.51	6.88	24.1
BAĞ KİRİŞİ	47.66	7.89	62.26	10.34	53.08	9.35	42.48	7.75
S.B.A. BRİKET 10"	1.03		1.74		1.43		0.63	
S.B.A. BRİKET 15"	11.54		12.02		7.24		10.35	
S.B.A. BRİKET 20"	1.96		4.83		4.93		5.29	
DOLGU (KURU)		41.01		43.8				33.18
DOLGU (ISLAK)		7.83		8.32				6.29
ZEMİN		3.94		4.21				3.26
ISL. HACİM ZEMİN		0.75		0.8		0.85		0.61
KOLON	34.74	1.86	34.16	2.05	41.08	2.62	22.27	1.34
PERDE	87.36	7.5	111.62	8.23	104.5	9.47	67.44	5.54
MERDİVEN PERDE	58.04	3.19	59.39	4.64	57.03	4.37	79.15	6.7
DÖŞEME	164.31	31	187.76	35.21	189.33	38.17	142.2	26.3
MERD. KULE PERDE	19.35	1.36	18.52	1.5	19.01	1.57	18.52	1.55
MERD. KULE DÖŞEME	3.98	0.67	3.7	0.72	4.01	0.67	3.5	0.7
MERD. KULE PARAPET	2.81	0.1	2.74	0.16	2.76	0.17	2.71	0.16
ÇATI PARAPET	2.76	0.1	1.65	0.13	17.77	1.6	1.73	0.14
MERD.SAH./BAS.	10.86	2.2	7.65	1.48	4.94	0.99	10.66	2.01
MERD. KORKULUK	6.49	0.49	4.21	0.32	3.53	0.33	5.62	0.41
DUVAR 10"	55.1		65.2		61.6		59.75	
DUVAR 15"	290.31		345.3		314.67		242.1	
DUVAR 20"	26.09		32.1		36.02		28.48	

700 Ev metrajları (BİRİM/EV) şeklinde çıkartılmıştır. Uygulama açısından bu sistemi şöyle açıklayabiliriz:

Subasman Altı Aktiviteleri (Grobeton, Temel, Bağ Kirişi, S.B.A. Briketler, Dolgu (Kuru), Dolgu (Islak), Zemin, Islak Hacim Zemin) için metraj tablosunda bulunan değerler 6 ile çarpılarak her bir aktivitenin gerçek değeri ortaya çıkacaktır.

Ayrıca (Merd. Kule Perde, Merd. Kule Döşeme, Merd. Kule Parapet, Çatı Parapet) gibi aktiviteler de bina inşaatının en son aktiviteleri olup tamamı binanın en son çatı kısmında olduğundan metraj tablosundaki her bir aktivitenin gerçek değeri 6 ile çarpılarak bulunur. Bu aktivitelerde 6 Ev değerini kapsamaktadır.

Subasman Üstü Aktivitelerinden (Kolon, Perde, Merdiven Perde, Döşeme, Merd. Sah./Bas., Merd. Korkuluk ve Duvar) olan bu aktiviteler kat bazında yapıldığından metraj tablosundaki her bir değer 2 ile çarpılarak her bir kata ait gerçek değerleri bulunur.

5.2. 700 Ev Aktivitesi Performans Değerleri

Grobeton Kalıbı:	Performans = 4 m ² /ad.gün
Temel Kalıbı:	Performans = 5 m ² /ad.gün
Bağ Kiriş Kalıbı:	Performans = 9 m ² /ad.gün
Bağ Kiriş İçi Dolgu:	Performans = 9 m ³ /ad.gün
Kolon Kalıbı:	Performans = 12 m ² /ad.gün
Perde Kalıbı:	Performans = 11 m ² /ad.gün
Merdiven Perde Kalıbı:	Performans = 10 m ² /ad.gün
Döşeme Kalıbı:	Performans (Kuru) = 11 m ² /ad.gün
	Performans (Sökü) = 25 m ² /ad.gün olarak belirlenmiştir.

Bu performans değerlerine göre ortalama EV başına harcanan işçilikler ve her bir aktivite için giden yevmiyeler (=ad.gün) değerleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir:

Tablo 5.2. 700 Evde (EV) Başına Harcanan İşçilikler

AKTİVİTE	KALIP	DUVAR	SIVA	KAPLAMA	DÜZ İŞÇİLİK	İZOLASYON	DEMİRCİ	DİREKT TOPLAM	BETON
S.B. ALTI	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GROBETON	0.60	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.80	1.0
TEMEL	1.30	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	10.09	1.63	1.5
BAĞ KİRİŞİ	6.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.67	6.82	10
B.K. İÇİ DOLGU	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	3.33	-
İSL. HACİM DOL.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.55	-
ZEMİN BETONU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	1.5
İSL. HAC. ZEMİN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	-
S.B. ÜSTÜ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KOLON	4.86	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	3.54	5.36	0.5
PERDE	15.55	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	8.41	17.55	0.5
DÖŞEME	19.30	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	10.81	21.30	5.0
MERDİVEN	5.50	0.00	0.25	0.00	0.25	0.00	3.05	6.00	1.2
MERD. KULE	3.10	0.00	0.47	0.00	0.44	0.00	0.80	4.01	1.2
PARAPET	4.00	0.00	0.20	0.00	0.30	0.00	1.94	4.50	1.2
DUVAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.B.A.BRİKET	0.00	1.34	0.00	0.00	0.96	0.00	0.00	2.29	-
S.B.Ü.BRİKET	0.00	35.01	0.00	0.00	24.71	0.00	0.00	59.72	-

700 Ev Aktiviteleri İçin Harcanan İşçilikler (=ad.gün):

Grobeton	: 0,80 ad.gün/ev x 6 ev = ~5 ad.gün
Temel (Radye)	: 1,63 ad.gün/ev x 6 ev = ~10 ad.gün
Bağ Kirişi	: 6,82 ad.gün/ev x 6 ev = ~41 ad.gün
Bağ Kiriş İçi Dolgu	: 3,33 ad.gün/ev x 6 ev = ~20 ad.gün
Islak Hacim Dolgu	: 0,55 ad.gün/ev x 6 ev = ~4 ad.gün
Kolon	: 5,36 ad.gün/ev x 2 ev = ~11 ad.gün
Perde	: 11,55 ad.gün/ev x 2 ev = ~23 ad.gün
Merdiven Perde	: 6 ad.gün/ev x 2 ev = ~12 ad.gün
Döşeme	: 21,30 ad.gün/ev x 2 ev = ~43 ad.gün
Merdiven	: 6,00 ad.gün/ev x 2 ev = ~12 ad.gün
Merdiven Kule	: 4,01 ad.gün/ev x 6 ev = ~24 ad.gün
Parapet	: 4,50 ad.gün/ev x 6 ev = ~27 ad.gün
S.B.A. Briket	: 2,29 ad.gün/ev x 6 ev = ~14 ad.gün
S.B.Ü. Briket	: 59,72 ad.gün/ev x 2 ev = ~120 ad.gün

Yukarıdaki değerler 700 Ev B, C, D-DD ve E tipi bloklar için ortalama harcanan işçilikleri göstermektedir. Ayrıca, Bağ Kiriş İçi Dolgudan önce uygulanan bitüm için 8 ad.gün işçilik harcanmaktadır. Bu işlem temizlik ve bitüm uygulamasını içermektedir. Diğer bir aktivite için örneğin merdiven aktivitesinde, merdiven sahanlık filizlerinin kırıcı hilti aletiyle merdiven perdesi içerisinden çıkarılması için 3 ad.gün değerinde işçilik harcanmaktadır. Bunlardan başka genel olarak, bağ kiriş, kolon-perde kicker yapımı için harcanan işçilikler yukarıda verilen birim değerlerin içerisinde bulunmaktadır. Çatı parapet aktivitesi için ise prekast alan aktivitelerin sahaya nakli için 4 ad.gün, yerine montajı ve kaynakla tutturulması için ise 6 ad.gün değerinde ayrıca bir işçilik harcanmaktadır.

5.3. 700 Ev Kaba Yapı Aktivite Bazında Ekip Kurumu ve Çalışma Sistemi

700 Ev çalışma sisteminde belirli aktiviteleri kendi içerisinde organize ederek küçük ve formel ekipler halinde düzenlenip her ekibe belirli görev ve yetkiler devredilerek ulaşılması gereken hedefler tayin edilmiştir. Böylece ekip ve sistem yaklaşımı çerçevesinde 700 Ev Kaba Yapı Çalışma biçimi şekillendirilmiştir.

-Grobeton,

-Temel (Radye),

-Bağ Kirişi aktivitelerinden sorumlu bir ekip oluşturulmuş ve bu ekip sadece Grobeton Kalıbı, Temel Kalıbı ve Bağ Kiriş kalıbı yapım ve montajından sorumlu olup aynı zamanda beton dökümü görevini de yerine getirmiştir. Sahada zemini hazır halde bekleyen bölgelerden başlayarak ilk olarak Grobeton Kalıbı yapılıp betonu dökülmüş, daha sonra sırayla Temel Kalıbı ve betonu, Bağ Kiriş kalıbı ve betonu dökülerek çalışma sistemi gerçekleştirilmiştir. Bu aktiviteleri gerçekleştirmek için kurulan ekip ve personel sayısı aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

Yapılan bütçe çalışmasına göre bir ayda 12 EV hızına göre Grobeton, Temel ve Bağ Kiriş aktivitelerinden 2 Blok yapılması düşünülerek (her bir blok aktivite bazında 6 EV'e eşitir) uygun ve yeter sayıda personel belirlenmiştir;

- Grobeton için;

Performans 0,8 ad.gün/ev x 12 ev = 9,6 ad.gün (Kalıp)

Performans 1,0 ad.gün/ev x 12 ev = 12 ad.gün (Beton Dökümü)

- Temel (Radye) için;

Performans 1,63 ad.gün/ev x 12 ev = 19,56 ad.gün (Kalıp)

Performans 1,5 ad.gün/ev x 12 ev = 18 ad.gün (Beton Dökümü)

- Bağ Kiriş için;

Performans 6,82 ad.gün/ev x 12 ev = 81,84 ad.gün (Kalıp)

Performans 1,0 ad.gün/ev x 12 ev = 12 ad.gün (Beton Dökümü)

Toplam: (9,6 + 12 + 19,56 + 18 + 81,84 + 12) ad.gün = 153 ad.gün

Bir ayda 28 iş günü vardır.

153 ad.gün / 28 gün = ~6 ad. gerekir.

Yukarıdaki tüm aktivitelerin beton dökümü aynı ekip tarafından yapılacaktır.

Kurulan ekip düzeni aşağıdaki gibidir:

1 Postabaşı

6 Kalıpcı Ustası => 7 Kişilik Ekip

- Bağ kiriş içi bitüm uygulaması ve Bağ Kirişi içi toprak dolgu ve sıkıştırılmasından sorumlu bir ekip oluşturularak bir diğer çalışma grubu yapılmıştır. Bu ekip öncelikle bitüm uygulaması yapıp daha sonra toprak dolgu işlemine geçecektir. Bir blok için 20 ad.gün işçilik harcanmakta ve her bina içi dolgu 5 tabakadan ibaret olup her tabaka için 4 ad.gün işçilik gitmektedir. Böylece dolgu ekibi;

1 kişi ekipten sorumlu ve kompaktör makinası kullanan,

3 kişi yardımcı niteliğinde olup toprağın tesviyesi ve sulanmasından sorumlu olmak üzere toplam 4 kişiden oluşturulmuştur.

- Kolon ve perde kalıp montajı ve beton dökümü için de bir ekip kurulmuştur.

Kolon için;

Performans 5,36 ad.gün/ev x 8 ev = 42,88 ad.gün (Kalıp)

Performans 0,5 ad.gün/ev x 8 ev = 4 ad.gün (Beton Dökümü)

Perde için;

Performans 11,5 ad.gün/ev x 8 ev = 92 ad.gün (Kalıp)

Performans $0,5 \text{ ad.gün/ev} \times 8 \text{ ev} = 4 \text{ ad.gün}$ (Beton Dökümü)

Bir ayda 4 kat Kolon-Perde (=8 Ev) için gerekli personel sayısı;

Toplam: $(42,88 + 4 + 91 + 4) \text{ ad.gün} = 451,88 \text{ ad.gün}$

$142,88 \text{ ad.gün} / 28 \text{ gün} = \sim 5 \text{ ad. gerekir.}$

1 Kişi ekipten Sorumlu

4 Kişi Kalıpçı Ustası $\Rightarrow$ 5 Kişilik Ekip.

- Merdiven Perde Ekibi de aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Performans $6 \text{ ad.gün/ev} \times 10 \text{ ev} = 60 \text{ ad.gün}$,

$60 \text{ ad.gün} / 28 \text{ gün} = \sim 3 \text{ ad. gerekir.}$ Bu ekip aynı zamanda beton döküm işini de yapacaktır.

Bir ayda 5 döküm yapılacaktır (=10 ev).

Merdiven sahanlık, rampa, basamak ve merdiven korkuluk kalıbı yapım ve beton dökümünden sorumlu bir diğer ekip kurulmuştur. Bir kat için $12 \text{ ad.gün} + 3 \text{ ad.gün}$ (temizlik ve kırım için) toplam 15 ad.gün değerinde bir işçilik harcanmaktadır. 3 kişilik bir ekipte $15 \text{ ad.gün} / 3 \text{ ad.} = 5 \text{ gün}$, 2 gün de beton dökümü için düşünülürse 7 günde 2 ev (=1 kat) dökümü yapılacaktır. $28 \text{ gün} / 7 \text{ gün} = 4 \text{ Kat}$ (=8 ev) merdiven betonu yapılabilecektir.

1 Kişi Ekipten Sorumlu,

2 Kişi Kalıpçı Ustası $\Rightarrow$ 3 Kişilik Ekip.

- Döşeme Kalıbı aktivitesi için;

Performans $21,3 \text{ ad.gün/ev} \times 8 \text{ ev} = 171 \text{ ad.gün}$ (Kalıp)

Performans $5 \text{ ad.gün/ev} \times 8 \text{ ev} = 40 \text{ ad.gün}$ (Beton Dökümü)

Toplam: $(171 + 40) \text{ ad.gün} = 211 \text{ ad.gün}$

Bir ayda 8 ev (=4 kat) döşeme yapılacağından;

$211 \text{ ad.gün} / 28 \text{ gün} = \sim 8 \text{ ad. gerekir.}$

Son kat döşeme kalıbı yapılırken çatı prapet kalıpları ve prekast parapet montajları da bu ekip tarafından yapılacağından toplam 10 kişilik bir ekip kurulmuştur.

1 Kişi Ekipten Sorumlu,

9 Kişi Kalıpçı Ustası => 10 Kişilik Ekip.

- S.B.A. Briket Duvar aktivitesi için;

Performans 2,29 ad.gün/ev x 24 ev (4 blok) = 54,96 ad.gün

54,96 ad.gün / 28 gün = ~3 ad.

1 Kişi Ekipten Sorumlu

2 Kişi Duvarcı Ustası => 3 Kişilik Ekip.

- S.B.Ü. Briket Duvar aktivitesi için;

Performans 59,72 ad.gün/ev x 8 ev = 477,76 ad.gün

Bir ayda 4 kat Duvar (=8 ev) yapılacaktır;

477,76 ad.gün / 28 gün = ~17 ad. gereklidir.

1 Kişi Ekipten Sorumlu

16 Kişi Duvarcı Ustası => 17 Kişilik Ekip.

Yukarıdaki açıklamaları ile belirtilen her aktivite ve aktiviteler grubu için oluşturulan ekiplerin yanında;

1) Bağ Kiriş, Kolon ve Perde kicker kalıp yardımı ve beton dökümü için 3 kişiden oluşan bir kicker ekibi.

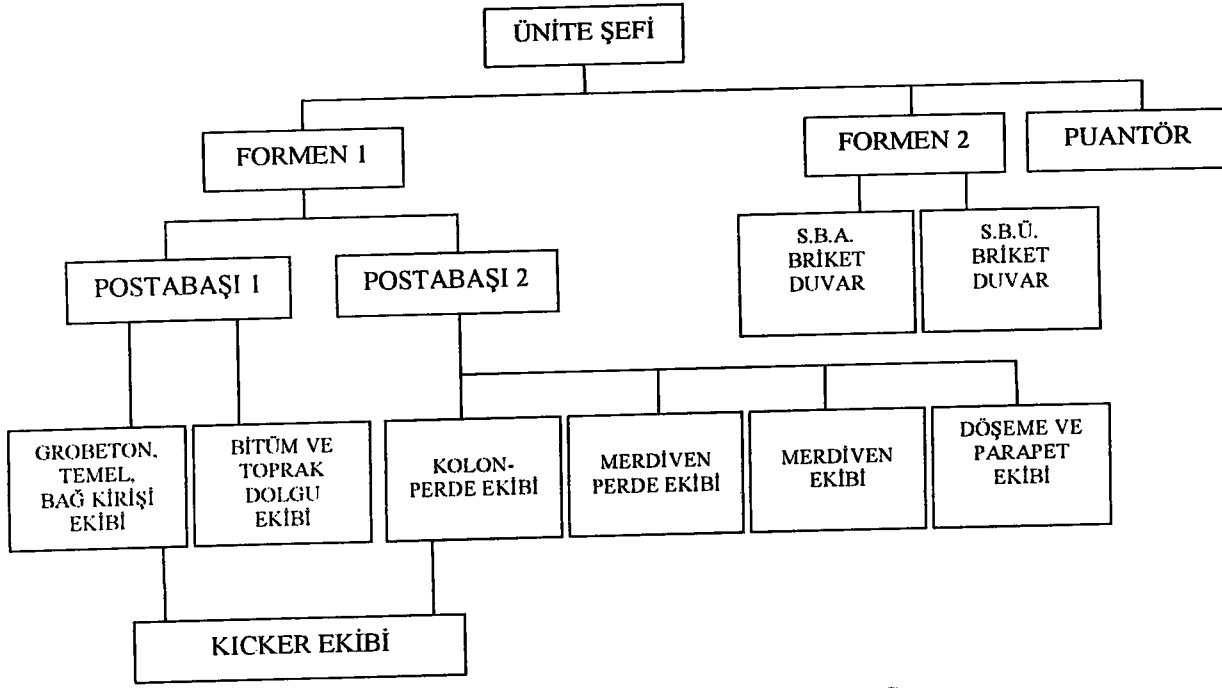
2) Beton tamirleri için 1 sıvacı.

3) Beton döküm sonrası uygulanacak kür için 1 kişi.

4) Beton pas payları dökümü ve kalıp öncesi montajı için toplam 2 kişi.

5) S.B.A. ve S.B.Ü. aktivitelerini organize etmesi için ayrı ayrı 1'er tane Postabaşı, 700 Ev kalıp ve beton sistemi işleyişinden sorumlu 1 Formen, 700 Ev Duvar aktivitesinden sorumlu bir diğer Formenden oluşmak üzere 700 Ev Çalışma Sistemi; Sistem Yaklaşımı ve Grup Oluşturma Tekniğine göre kurulmuştur.

700 Ev Kaba Yapı Çalışma Bölümü aşağıdaki şema ile aktivite ve çalışma gruplarını içeren bir şekilde özetlenmiştir:



Şekil 5.1. 700 Ev Kaba Yapı Çalışma Şeması

5.4. 700 Ev Makine Ekipman Tablosu

Tablo 5.3. 700 Ev Makine Ekipman Tablosu

SIRA NO	MAKİNE STFA NO	MAKİNE TANIMI	MAKİNE FAALİYET ALANI	ZİMMETLİ KİŞİ SİCİL NO	ZİMMETLİ KİŞİ ADI
1	06409	Ren. Flash	Binek Oto		
2	06465	Ren. Toros	Binek Oto		
3	08183	Peu. Pick-Up	Şantiye İçi Genel Kullanım		
4	23535	Hiab	Malz.,Ekipman Nakli,Kal. Mon.-Dem.		
5	23529	Hiab (Klempli)	Briket Nakli		
6	23527	Hiab	Prekast Panel Yerleştirme		
7	29113	Traktör	Makine ve Ekipman Nakli		
8	29723	Jeneratör	Elektrik Üretmek İçin		
9	74457	Kompresör	Basınçlı Hava Üretmek		
10	29904	Su Tankı (3 ton)	Saha İçi Su İhtiyacı		
11	29910	Su Tankı (3 ton)	Saha İçi Su İhtiyacı		
12	62963	Betoniyer	Briket Duvar İçin Harç Yap.		
13	62967	Betoniyer	Briket Duvar İçin Harç Yap.		
14	92976	Betoniyer	Briket Duvar İçin Harç Yap.		
15	91336	Su Tankı (10 ton)	Saha İçi Su Kul. İçin Depo		
16	29735	Trak.Römork	Malzeme Nakli		
17	29722	Trak.Römork	Malzeme Nakli		
18	41144	Grove Mobil Vinç (25 t)	Kalıp Montaj-Demontaj, Genel		
19	41334	P.H. Mobil Vinç (30 t)	Kalıp M.-D., Katlara Briket		
20	42142	Potain Kule Vinç	Döşeme Kalıp Mon.-Demont.		
21	42650	Conducta Kule Vinç	Döşeme Kalıp Mon.-Demont.		
22	42651	Conducta Kule Vinç	Kalıp Montaj-Demontaj		
23	42680	İmenesca Kule Vinç	Radye Kalıp Mont.-Demont.		
24	42681	İmenesca Kule Vinç	Bağ Kiriş Kalıp Mont.-Dem.		
25	31349	Dynpac Kompaktör	Bağ Kiriş İçi Dolgu Sıkıştırma		

700 Ev Kaba Yapı Grubuna ait olan makine ve ekipman tablosu yukarıdaki şekilde belirtilerek, hangi makine ve ekipmanın ne gibi aktivitelerde faaliyet gösterdiği, çalışma bölümü ve sorumlu olan personelin isim-sicil numaraları gösterilerek standardizasyona gidilmiş olup gerekli kontroller yapılabilmektedir.

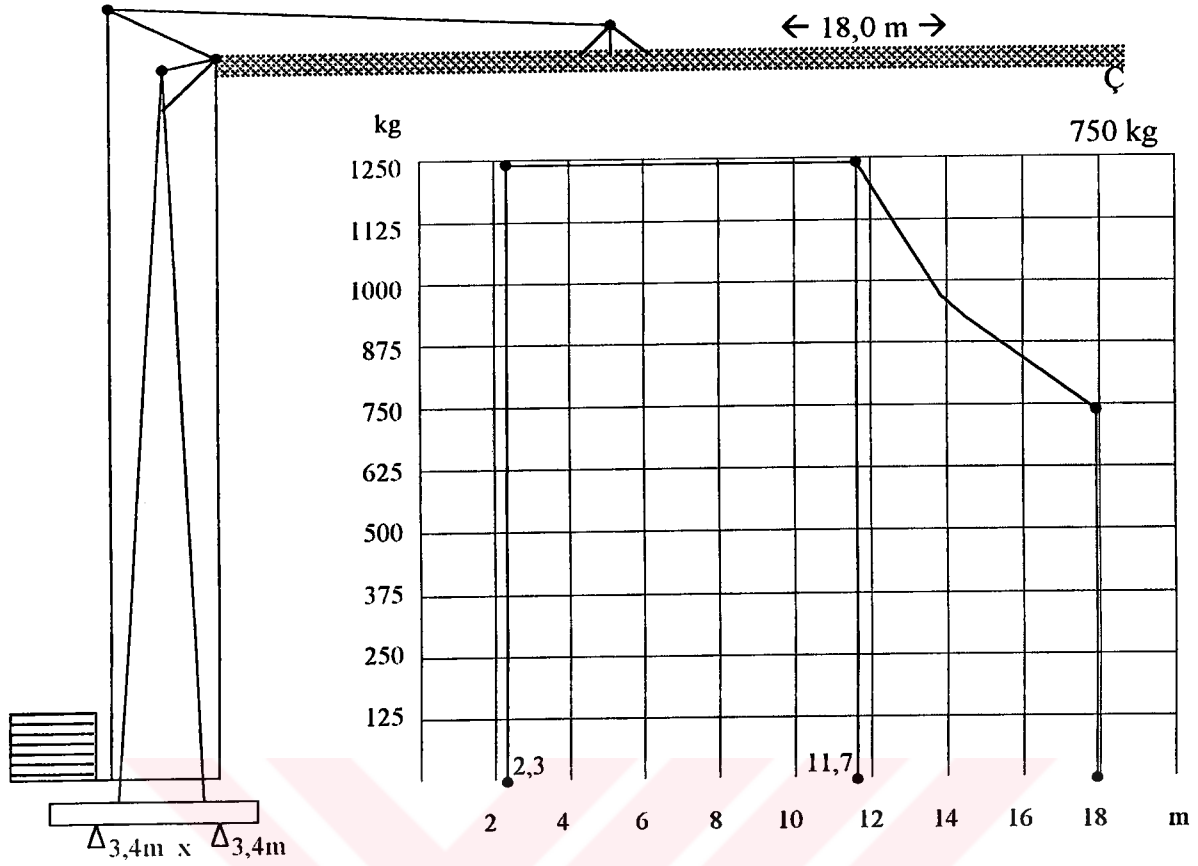
700 Ev Kaba Yapı Grubunda faaliyet gösteren makine ve ekipmanlar; bina aplikasyon planına, kendi bünyesindeki iş hacmine ve makine faaliyet tipi ve serbestliğine bağlı olarak çalışma yapılan bölgelere göre ayrılmış ve çalıştırılmaktadır.

Örneğin mobil vinçler (Grove ve P.H.) gezici ve yer değiştirebilme özelliğine sahip olduğundan pratiklik sağlamak ve birçok aktivitede kullanılmaktadır. Conecta ve Imenesa kule vinçler portatif vinçler olup montaj ve demontajı kolay ve kullanışlı ekipmanlar olup ayrıca lastik tekerlekli olduklarından traktörlerle rahatlıkla çekilip çalışma yapılacak bölgelere götürülerek kullanılmaktadır.

Bu kule vinçler bina yerleşim planına göre özellikle iki blok arasına kurularak en az ikişerli blokların kaba yapı çalışmasında kullanılmaktadır. İki blok arasına kurulan Conecta kule vinç her iki binayı da beslemekte olup kalıp montaj, demontaj, demir nakli, kolon ve perde demirlerinin bağlanması gibi işleri yerine getirebilmektedir.

Imenesa kule vinçler Conecta kule vinçlere göre daha küçük olduğundan özellikle bu vinçler temel ve bağ kirişi aktiviteleri için kullanılmaktadır. Potain kule vinç Conecta kule vinçlere göre daha büyük kaldırma kapasitesine sahip olup, beton bloklar üzerine konan çelik raylar üzerinde belirli bir hatta çalışan vinçtir.

Potain kule vinç gerektiğinde çelik raylar üzerinde hareket edip yer değiştirerek istenilen bloğun çok yakınına getirilip kullanılabilir.



Şekil 5.2. İmenesa Kule Vinç Teknik Bilgi

5.5. 700 Ev Günlük Çalışma Analizleri Raporu

700 Ev Kaba Yapı Bölümünde yapılan tüm çalışmalar belirlenmiş bir kodlama sistemine göre, çalışan adam sayısı, adam saat, blok numaraları, üretim miktarı, yapılan fazla mesai gibi hususlar üzerinde ayrıca belirtilerek her iş günü için doldurulup Teknik Ofis Bölümüne verilir.

Buradan çıkarılacak ay sonu raporlarına göre her bir aktivite için harcanan işçilikler, giderler ve yapılan üretimlerden doğan gelirler belirlenir (ay sonu PKS ve Performans Göstergeleri). Makine faaliyetlerini gösteren formlar bunlara dahildir.

5.6. Performans Değerlendirmeleri

Günümüzde performans değerlendirmesinin gerekli olup olmadığının hiç tartışma konusu edilmemesi bir gerçektir. Performans değerlendirmesini vazgeçilmez kılan şey, bir kuruluştaki işlerin iyi gidip gitmediğinin nesnel bir ölçüsü olarak, o kuruluştaki çalışanların iş performansı üzerinde odaklanmasıdır.

“Mükemmel” performans değerlendirmesi biçimi ya da yönetimi diye bir şey yoktur. Performans değerlendirmesi, uygulandığı durumun özgül koşulları dikkate alınarak yapıldığında çok daha etkili olacaktır. İdeal olan, yönetici ile çalışanların hangi işin yapılacağı, nasıl yapılacağı, arzu edilen sonuçlara nasıl ulaşılacağı ve nihayet, elde edilen performans ile birlikte kararlaştırılan hedeflerin birbirine ne ölçüde uyduğu konularında ortak bir anlayışa varmasıdır.[6]

5.6.1. Performans Değerlendirme Süreci

Performans değerlendirmesi, bir yöneticinin, önceden saptanmış standartlarla karşılaştırma ve ölçme yoluyla, işgörenlerin işteki performansını değerlendirmesi sürecidir. Ele alınan 700 Ev Kaba Yapı Çalışmasında performans değerlendirmesi bu çerçevede oluşturulmaya çalışılmıştır. Performans değerlendirmesinde iki amaç vardır. Bunlardan birisi iş performansı hakkında bilgi edinmektir. Diğer ikinci amaç ise, çalışanların iş tanımlarında ve iş analizlerinde saptanan standartlara ne ölçüde yaklaştığına ilişkin geri besleme sağlamaktır. Birçok işgören bu türden yapıcı ve özgüvenini artırıcı geri besleme almaktan hoşlandığı görülmüştür. Bu geri besleme aynı zamanda işgörenlerin organizasyon içindeki kariyerlerinin ne yönde ilerlediğini görebilmelerini sağlamıştır.

5.6.2. Performans Değerlendirme Sistemi

Performans değerlendirme sistemleri, bir iş organizasyonunun bütün üyelerinin, hangi işlerin yapılması gerektiğini anlamalarında ve bu işlerin en iyi şekilde yapılmasının yollarını bulmalarında yardımcı olmak üzere oluşturulur. Bu süreç hem çalışanların hem de yöneticilerin ortak çabasını gerektirir. Ortaya çıkacak sistem şu özellikleri içerecektir;

- ◇ Etkili bir iletişimle yönetici/işçi ilişkileri güçlüdür.

- ◊ Çalışan personelin, hedef ve standartların planlanması aşamasında sisteme sunacağı fikirlerin ve düşüncelerin olması.
- ◊ Zıtlasmalar azalır.
- ◊ Örgütsel kararlara katılma artar.

Yapılan performans değerdendirmeleri, saptanan hedeflerin ne ölçüde gelişip gelişmediğini kontrol etmek üzere belirli aralıklarla raporlanması yoluna gidilmiş ve böylece çalışan personele geri besleme yapılarak bilgi aktarılmıştır. Düşük performanslarda gerekli tedbirlerin alınması yoluna gidilerek sistemin iyileştirilmesine çalışılmıştır.

Çalışan personel arasında performans değerdendirmeleri yapılırken, adil, objektif ve işe ilişkin değerdendirmeler göz önüne alınmıştır. Yapılan değerdendirmelerin objektif ve önyargılardan uzak olması temel alınmıştır. Örneğin sahada çalışan personelin bir kısmının Türk işçilerden ve bir kısmının da Mısırlı işçilerden oluşması nedeniyle yapılan değerdendirmeye sisteminde ırk, yöre farkı, ekonomik durum gibi unsurlar değerdendirmeye kapsamı dışında olmuştur.

5.6.3. Hedef ve Standartların Saptanması Prosedürü

Etkili bir performans değerdendirmeye sisteminin oluşturulmasına belirli hedef ve standartlara, işğörenlerle birlikte tartışılıp karar verilerek başlanması gerekir.

- ◊ İşlerin nasıl yapılacağı
- ◊ Organizasyonun hedefleri
- ◊ Çalışanlar için geri besleme
- ◊ Ücret ve prim sistemi

5.6.4. İş Analizi

Sağlam bir iş analizi, etkili bir performans değerdendirmeye sisteminin önemli öğesidir.

- ◊ İş sırasında yerine getirilecek görevler
- ◊ Sorumluluklar

◇ Performans ölçütleri

◇ Rapor alıp verme

◇ İş sırasında ortaya çıkacak olağanüstü koşullar

◇ Performansın yüksek olmasındaki değerlendirmeler

Performans Standartlarını Oluşturma:

Hedef: Belirli bir zaman sonunda elde edilecek sonucun tasviri.

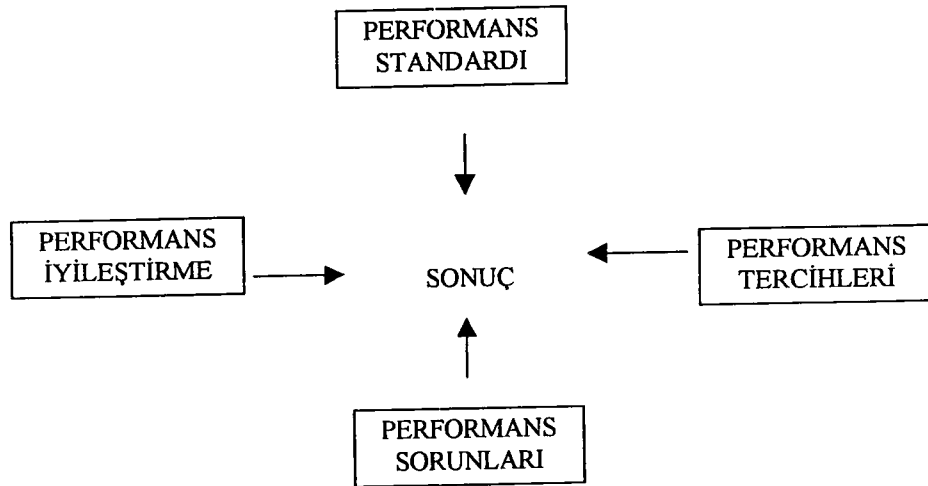
Performans Standardı: Bir görev başarıyla yerine getirildiğinde ortaya sunulacak sonuç.

Hedef ve Standartlar:

- Yazılı ve kesin
- Ölçülebilir
- Bir hedefe ve standarda ne zaman ulaşılacağını belirtmesi gerekir
- Hedef ve standartlar çalışan için ulaşılabilir olmalı
- Esnek; hedef ve standartlar katı olmamalı

5.6.5. Performansın Ölçülmesi

Performans standartları, yapılan işler arasında değil, aynı işi yapan bireyler arasında ayırım yapılabilmesinin kritik halkasını oluşturur. Ölçüm sonuçları; geçerli, güvenilir ve önyargılardan uzak olmalıdır.



Şekil 5.3. Performans İlişkisi

- ◊ Ekiplerin performansının değerlendirilmesi
- ◊ Aksayan yönlerin tesbiti
- ◊ Hedefler ve mevcut performansın karşılaştırılması
- ◊ Performansı gösteren açık örnekler
- ◊ İyileştirme planları
- ◊ Saptanan hedeflere varabilmek için sağlanacak destek

Tablo 5.4. Performans Değerlendirme Tablosu

Değerlendirme Dönemi:			
Aktivite Adı:			
I. Mevcut Performansın Değerlendirilmesi			
A. Bu dönem içinde saptanmış performans hedeflerinin ne ölçüde gerçekleştiği			

B. Dönem içinde yapılan işin kalitesi			
II. Performansın Tümünün Özeti			
A. Dönem içinde saptanmış performans hedeflerinin ve iş planının gerçekleşme oranı	Beklentileri Karşılıyor	Beklentilerin Üzerinde	Beklentilerin Altında
	-	-	-
B. Yapılan işin kalitesi			

5.7. 700 Ev Kaba Yapı Aktiviteleri İçin Performans Değerlendirmeleri ve Buna Bağlı Prim Sistemleri

Mühendisin yönetici olarak çalıştığı işletmenin amacı, en uygun yol olan amaca ulaşmak olduğuna göre, öncelikle açık ve seçik hedef, yöntem ve metodların saptanması, uygulanması ve sonuçları denetlenmesi gerekmektedir. Diğer bir deyimle, teknik beceri ve insan ilişkilerinin bir sonucu olarak ortaya çıkan sevk ve idare, yönetici mühendisin rolü sadece teknik olmayıp insanları da başarıyla organize etmeyi kapsamaktadır.

Yukarıda belirtilenlerin ışığı altında 700 Ev Çalışma Grubunda performansa dayalı prim sistemi ortaya konmuştur. 700 Ev Kaba Yapı Bölümünde S.B.A. aktivitelerinden, Grobeton, Temel (Radye), Bağ Kirişi aktiviteleri hazırda pilot bölgeler olmadığından (kamulaştırılması gereken bölgelerin yerlerinin açılmadığından)

herhangi bir çalışma yapılmamaktadır. Bu nedenle bu aktiviteler için performans değerlendirilmesi kapsam dışındadır. Bundan başka, Briket Duvar aktivitesinden S.B.A. duvar örüm işi hali hazırdaki tüm bloklar yapıldığından ve başka bir bina olmadığından herhangi bir çalışma yoktur. S.B.A. duvar örüm işi de performans değerlendirmesi kapsam dışındadır.

5.7.1. Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi

İş Sırasında Yerine Getirilecek Görevler:

Ekip öncelikle, bina içi temizlik ve bitüm uygulama işini yapacaktır. Daha sonra birinci tabakadan başlamak üzere, bina içine ekskavatörle boşaltılan dolgu malzemesinin tesviyesini yapıp çapı 75 mm'den büyük iri taşları toplayıp bina dışına çıkaracaktır. Bu işlemlerden sonra, toprak rutubeti yeterli değilse toprağı sulayıp harmanlayacaktır. Toprak rutubeti optimum dereceye ulaştıktan sonra kompaktör makinesi ile kompaksiyon başlatılacak ve sıkıştırma yapılacaktır. Bu çalışmalar 20 cm'lik 5 tabaka halinde aynen uygulanacaktır.

Sorumluluklar:

Yapılan sıkıştırma işlemlerinin kalitesinden ve ayrıca kullanılan kompaktör makinesinin periyodik yağ ve su bakımından sorumludur. Bu sorumluluk ekip başına aittir.

İş Sırasında Ortaya Çıkabilecek Olağanüstü Koşullar:

Alt Yapı Grubunun zamanında dolgu malzemesi verememesi, ekskavatörün gelmemesi veya uygulanacak kompaksiyonun yeterli derecede tatbik edilmemesi ve bunun sonucunda yapılan testin minimum sıkışma oranı olan 95% proktör oranına ulaşamaması gibi durumlar sayılabilir. Kompaktör makinesinin arızalanması iş sırasında ortaya çıkan diğer bir olumsuz etkidir.

Performans Ölçütleri:

Dört kişiden oluşan bu ekip her işgünü için bir tabakanın sıkıştırılma işlemini yapabilmelidir. Performans değeri; her tabaka için 4 ad.gün değeridir.

Belirlenen performansın amacına ulaşması veya aşması çalışan ekibe prim verilecek veya beklentilerin düşmesi halinde negatif yönde düzenleme yapılacaktır.

Prim Sistemi:

Bir blok 20 ad.gün işçiliğinde tamamlanmaktadır. Bu değer 8 ad.gün bina içi temizlik ve bitüm uygulama dahil edildiğinde 28 ad.gün işçiliğinde bitirilmektedir. 4 kişilik bu ekip 28 ad.gün : 4 gün = 7 gün içerisinde bir blokun sıkıştırma işlemini tamamlayacaktır. 26 işgünü içinde (zemin beton döküm dahil) 3 blokun dolgusu tamamlanacaktır. Eğer ekip daha yüksek performansla çalışıp sıkıştırma işlemini arttırırsa (tabaka ve bina sayısı bakımından) prim alacaktır.

Ortaya konan prim sistemi şöyledir: Bir ay içerisinde 3 blokun tamamı bitirildiğinde ekibe 20'şer LD verilecek; yapılan her fazla tabaka için 1 LD, yapılan her fazla blok için 10 LD verilmesi kararlaştırılmıştır. Bunun yanında bir aylık süre zarfında testi geçmeyen her nokta için (bir tabaka 6 nokta test içerir) 0.5 LD ceza verilecektir. Elde olmayan aksaklıklar yüzünden çalışılmayan günler hariç tutulmuştur.

5.7.2. Kolon ve Perde Aktivitesi

İş Sırasında Yerine Getirilecek Görevler:

Kolon-Perde ekibi, genel kalıp temizliğini yapıp, kalıpları kapatmadan önce kalıp yağlarıyla kalıpları yağlayacaktır. Daha sonra kolon ve perde kalıp montajına başlayacak ve her iki çalışmayı da birlikte yürütecektir. Kapatılan kalıpların, projede belirtilen boyutlarında olması ayarlanıp, dikeylikleri şakülle kontrol edilip bitirilecektir. Kalıp montaj işi tamamlandıktan sonra beton dökümü yapılacaktır.

Sorumluluklar:

Kalıpların beton dökümünden önce ve sonra bakımı, temizliği beton döküm sırasında uygulanan vibrasyon tekniği ve dökülen betonların kalitesi.

Performans Ölçütleri:

1 ev için kolon kalıbı 5.36 ad.gün/ev + Kolon Beton 0.5 ad.gün/ev

1 ev için perde kalıbı 11.5 ad.gün/ev + Perde Beton 0.5 ad.gün/ev

1 ev için toplam kolon-perde kalıp ve betonları için harcanan işçilik;

$(5.36+0.5+11.5+0.5)$ ad.gün/ev = 17.86 ad.gün/ev

1 kat (=2 ev) için ise 17.86×2 ad.gün/ev = 35.72 ad.gün/ev olur.

Kolon-Perde ekibi 5 kişiden oluşmakta ve $35.72 \text{ ad.gün} / 5 \text{ adam} = 7 \text{ gün}$ içerisinde 1 katın tüm kolon ve perdelerini tamamlamış olacaktır.

İş Sırasında Ortaya Çıkabilecek Olağanüstü Koşullar:

Kalıpların montajı esnasında çıkabilecek makine-teknik arızaları veya kule vinç, mobil vinç gibi araçların arıza yapıp çalışmaların durması gibi. Hava şartlarına bağlı olarak kum fırtınası gibi durumlarda kule vinçlerin çalışmaması ve aynı zamanda ekibin hava şartlarından etkilenmesi diğer koşullar olarak sayılabilir.

Belirlenen standartlara ulaşılması veya aşılması halinde prim verilecek, üretimdeki kalite düşüklüğü, genel kalıp bakımındaki yetersizlikler olumsuz yönde değerlendirilecektir.

Prim Sistemi:

Kolon-Perde ekibi 7 işgünü içerisinde 1 katın tüm kolon ve perde betonlarını bitirmiş olacaktır. 28 işgünü içinde $28 / 7 = 4$ kat bitirilecektir (4 kat=8 ev). Yapılacak bu işe göre 50 LD'ı prim verilecek, her yapılan 1 ev fazla üretiminde 7 LD değerinde artış yapılacaktır.

Ay içerisinde yapılan bozuk ve kusurlu üretime göre (büyük perde başına 0.5 LD, küçük perde başına 0.25 ve 5 kolon için 0.5 LD) ceza olarak primden kesilecektir. Çalışılmayan veya elde olmayan sebeplerden dolayı aksamalar prim sistemi değerlendirmesinin dışındadır.

5.7.3. Merdiven-Perde Aktivitesi

İş Sırasında Yerine Getirilecek Görevler:

Merdiven-Perde ekibi ilk olarak kalıpların temizliği ve yağlanmasını yapıp iç kalıpları yerine koyarak işe başlayacaktır. Daha sonra demirci ekibi merdiven perde demirini bağlayacaktır. Demir montajı tamamlandıktan sonra, dış kalıplar kapatılıp betona hazır hale getirilecektir. Gerekli kontroller yapıldıktan sonra merdiven-perde betonu dökülecektir.

Sorumluluklar:

Kalıp bakımı, temizliği, beton dökümünde uygulanan vibrasyon ve dökülen betonun kalitesi gibi hususlardan ekip sorumludur.

Performans Ölçütleri:

Merdiven-Perde kalıp yapımı 3 kişilik bir ekiple 4 iş gününde yani 12 ad.gün işçiliğinde yapılabilir. Her perde için 1 işgünü döküm ve 1 işgünü kalıp demontajı için harcanmaktadır. Böylece 6 işgününde 1 merdiven-perde (=2 ev) yapılmakta, 28 işgünü içerisinde $28/6 = \sim 5$ merdiven-perde dökülebilmektedir.

İş Sırasında Ortaya Çıkabilecek Olağanüstü Koşullar:

Kalıp montaj ve demontaj için kullanılan kule veya mobil vinçlerin mekanik veya elektrik aksamından olabilecek arızalar, olumsuz hava koşullarına bağlı aksaklıklar. Bunların dışında beton döküm sırasında yaşanabilecek teknik sorunlar, vibrasyon problemleri gibi nedenler.

Belirlenen standart üretimin üzerine çıkıldığında prim verilecek, kalitesiz beton dökümü, vibrasyon hataları veya montaj sırasında yapılan teknik hatalardan oluşan düşük kaliteli üretime karşılık ceza verilecektir.

Prim Sistemi:

Ay içerisinde 5 döküme ulaşıldığında ekibe 50 LD'ı prim verilecek, ayrıca fazladan her bir merdiven-perde dökümüne 5 LD'ı oranında artış yapılacaktır. Kalitesiz üretime karşılık her bir döküm için 1 LD'ı ceza primden kesilecektir. Elde olmayan sebeplerden veya olumsuz hava şartlarından dolayı meydana gelebilecek durumlar değerlendirme kapsamı dışındadır.

5.7.4. Merdiven Aktivitesi

İş Sırasında Yerine Getirilecek Görevler:

Merdiven ekibi, merdiven aktivitesini oluşturan sahanlık, merdiven rampası, basamakları ve merdiven korkuluk kalıplarını sırayla kurarak betonlarını dökcektir. Kalıpların temizliği ve diğer gerekli proje detay ve ölçüleri aynen uygulanacaktır.

Sorumluluklar:

Kalıpların genel temizliği, bakımı, dökülen betonların kalitesi ve bunlardan en önemlisi olan merdiven filiz demirlerinin merdiven perdesi içerisinde kırıcı hilti TP400 aletiyle çıkarılırken gerekli özen ve hiltinin kullanım titizliği, bakımı önemli görevlerden biridir.

Performans Ölçütleri:

Üç kişiden oluşan merdiven ekini; 3 ad.gün işçilik Harcayarak sahanlık kalıbını, 3 ad.gün işçiliğiyle merdiven rampasını, 3 ad.gün işçiliğiyle merdiven basamak ve rıhtlarını, 3. ad.gün işçiliğiyle merdiven korkuluk kalıbını ve 3 ad.gün işçiliği harcayarak temizlik ve kırım işlerini yaparak toplam 1 kat için 15 ad.gün işçilik harcamaktadır.

Ayrıca her kat için toplam 1,2 ad.gün/ev x 2 ev = 2,4 ad.gün = ~3 ad.gün beton dökümüne harcanacaktır. Kısaca toplam 18 ad.gün işçiliğiyle 3 kişilik bu ekip 6 günde 1 kat (=2 ev) merdiven yapacaklardır. Bir ay içerisinde 4 kat (=8 ev) üretim miktarı gerçekleşecektir.

İş Sırasında Ortaya Çıkabilecek Olağanüstü Koşullar:

Merdiven aktivitesinde yaşanabilecek en önemli sıkıntı ve zorluk filiz çıkarma sırasında, kullanılan TP400 hilti aletinin bakımsızlık veya dikkatli kullanılmamasından doğacak problemler en önemli sorunlardan birisi olacaktır. Belirlenen hedeflere ulaşılması veya aşılması halinde prim verilecek, üretimde meydana gelecek beton kalitesizliği ve diğer negatif gelişmeler olumsuz yönde değerlendirilecektir.

Prim Sistemi:

Bir aylık işgünü içerisinde yapılacak 8 ev (=4 kat) için 45 LD'lık prim verilecektir. Yapılan her fazladan sahanlık, merdiven rampa ve merdiven korkuluk için 1 LD'ı ve fazladan 1 kat (=2 ev) için ise 5 LD'ı artış yapılacaktır. Üretimdeki kalite düşüklüğüne karşılık 1 kat için 1 LD'ı ceza olarak kesilecektir.

5.7.5. Döşeme ve Parapet Aktivitesi

İş Sırasında Yerine Getirilecek Görevler:

Döşeme ekibi döşeme kalıplarının bina katlarına montajını, döşeme kalıp ayarlarını, döşeme dış kanatlarının montajı ve döşeme betonu döküldükten sonra kalıp sökümü gibi çalışmaları yapacaktır. Döşeme kalıp montajı tamamlandıktan sonra, demirci ekibi döşemeye girer ve döşeme demirini yaklaşık 2 işgünü içerisinde bağlar.

Demir montajından sonra 1 gün elektrik borularının montajı sürer. Ardından döşeme genel temizliği ve ince ayarları yapılır, böylece döşeme beton dökümüne hazır hale getirilir. Bu ekip aynı zamanda beton dökümünü de yapacaktır.

Sorumluluklar:

Döşeme kalıp bakımı, temizliği, yağlanması gibi rutin görevlerden başka, proje ölçülerinin hassasiyetinden ve dökülen betonların kalitesinden sorumludur. Döşeme aktivitesi tüm çalışmalarını ekip başı gözetleyecektir.

Performans Ölçütleri:

Döşeme kalıp performansı 21,3 ad.gün/ev olarak belirlenmiştir. Döşeme ekibi 10 kişiden oluşmaktadır. $21,3 \text{ ad.gün/ev} \times 2 \text{ ev} = 42,6 \text{ ad.gün (1 kat)}$; $42,6 \text{ ad.gün} / 10 \text{ adam} = \sim 4 \text{ gün}$. 2 gün demir montajı +1 gün elektrik çalışmaları ile toplam 7 gün içinde 1 kat döşeme betonu dökülebilmektedir. 28 işgünü içinde $28/7 = 4 \text{ kat (=8 ev)}$ döşemesi yapılacaktır.

İş Sırasında Ortaya Çıkabilecek Olağanüstü Koşullar:

Kötü hava şartlarının neden olduğu bazı olumsuz gelişmeler olabilir. Örneğin kum fırtınalarının hem personel üzerinde hem de çalışan kule vinçlere etkisi büyük olmaktadır. Bunların dışında bazı malzeme tedariklerinde yaşanan problemler döşeme aktivitesinin ilerlemesini olumsuz yönde etkilemektedir.

Örneğin Ağustos 98 tarihi içerisinde montajı tamamlanmış, demir bağlama işi bitmiş olduğu halde elektrik malzemelerinin tedarikinde yaşanan olumsuzluklardan dolayı 1 kat C tipi ve 1 kat E tipi bloklara ait iki döşeme yaklaşık üç ay süreyle beton dökülemeden beklemiştir.

Döşeme ekibi bir ay içerisinde 4 katın döşeme betonunu dökülmelidir. Ekip bunu yakaladığında ve üzerine çıktığında prim alacak fakat beton kalitesinin düşük olması, betonda görülecek vibrasyon hataları, mala çekilen döşeme yüzeyinin dalgalı ve düzgün olmaması, zamanında beton koruyucu kürün yapılmaması gibi durumlarda negatif yönde değerlendirme yapılacaktır.

Prim Sistemi:

Bir ay içerisinde döşeme ekibi 4 kat döküm yaptığında 50 LD'ı prim alabilecek, yapılan fazladan her bir kat döşeme betonu için 10 LD prim de artış yapılacaktır. Meydana gelecek beton kalitesinin düşüklüğü ve diğer negatif durumlarda her bir kat için 2 LD ceza olarak primden düşülecektir.

Yukarıda zikredilen tüm aktivitelere uygulanan prim sistemi ve bu prim sistemine bağlı verilen ilk miktarlar çalışan Türk personele uygulanacak ve diğer çalışan Mısırlı personel için verilen miktarların yarısı baz alınacaktır (Mısırlı personel ile Türk personel arasındaki maaş katsayısı farkı nedeniyle).

5.7.6. Duvar Aktivitesi

İş Sırasında Yerine Getirilecek Görevler:

Briket Duvar Ekibi bir binanın herhangi bir katına başlamadan önce bina içi temizlik yapacak ve duvar örümü işine başlayacaktır. Briket duvar projede belirtilen detaylara göre ölçüsünde, terazisinde ve 90° dikeylikte olacak şekilde yapılacaktır. Ankraj çivisi çakan işçi ankrajları çakacak, betoniyer makinasını kullanan işçi hazır gelen kuru karışıma su ilave ederek harç yapacak, duvarcı ustası duvar örecektir ve tüm ekip bir Ekipbaşı ile kontrol edilip yönetilecektir.

Sorumluluklar:

Ekip, briket duvar örümü kalitesinden, her gün en az iki defa örülen briketlerin sulanmasından ve kullanılan malzeme, ekipman ve el aletlerinin gözetiminden sorumlu olacaktır. Ekipbaşı tüm bu çalışmaları organize edecektir, ayrıca briket zayıflığının az olmasına özen gösterecektir.

Performans Ölçütleri:

Bir kat için harcanan ortalama işçilik $59.72 \text{ ad.gün/ev} \times 2 \text{ ev} = 120 \text{ ad.gün}$ değerindedir. Duvar ekibi toplam çalışan direkt personel olarak 20 kişiden oluşmaktadır. Böylece $120 \text{ ad.gün}/20 \text{ ad} = 6 \text{ gün}$ içerisinde bir katın duvar örümü tamamlanacaktır. D ve C tipi bloklar mimari olarak biraz daha büyük olduğundan yaklaşık 7 iş günü içerisinde tamamlanmaktadır. Performans değerlendirmesi, her bir ustanın bir günde atacağı briket sayısı 150 adet olarak standartlaştırılmıştır. Bu sayı iç duvar örümünde biraz düşük, dış duvar örümünde ise fazla olabilmektedir.

İş Sırasında Ortaya Çıkabilecek Olağanüstü Koşullar:

Briket üretim tesisinde meydana gelen teknik arızalar ve üretimin geçici süre durması, briket naklini yapan klempin hıabın arızalanması halinde briket taşıma işinde meydana gelen aksamalar üretim hızı ve kalitesini düşürmektedir.

Briket duvar örümü aktivitesi için belirli performans değerlendirmesi diğer aktivitelerden ayrı olarak ele alınmıştır. Bir ay içerisinde yapılan üretime göre ve günlük tutulan raporlara göre değerlendirilmiştir. Ay içerisinde atılan ortalama briket sayısına göre prim verilmiştir.

Prim Sistemi:

Briket duvar örümü aktivitesinde çalışan duvarcı ustasının her işgünü içerisinde atmış olduğu briket sayıları günlük olarak rapor edilmiş ve ay sonu çıkartılan ortalamaya göre prim verilmiştir. Bir ay içerisinde atılan ortalama 140 briket baz alınmış ve bu rakama 15 LD'ı prim verilmiş, üst nokta 150 brikete karşı 25 LD prim belirlenmiştir.

Belirlenen rakamların üzerinde veya altında atılan ortalama briket sayısına göre 1 LD'ı arttırılacak veya düşürülecektir. Bunun dışında ay sonu çıkartılan 1., 2. ve 3. olan duvarcı ustasına ekstra prim verilmiş, personel arasında rekabet ortamı yaratılması düşünülmüştür. 1. olan için 3 LD, 2. olan için 2 LD, 3. olan usta içinse 1 LD'ı artış yapılmıştır.

Ay içerisinde yapılan çalışmaların geneline bakılarak, briket duvar kalitesindeki düşme, çevre temizliği ve briket duvar örümünde görülen briket zayıflarındaki artışlar, sistem içerisinde olumsuz yönde değerlendirmeye alınmıştır.

Diğer taraftan, duvarcı ustasının yanında yardımcı olarak çalışan düz işçilere ise ay sonu çıkartılan, personelin tamamının ortalama attığı briket sayısına göre prim verilmesi esas alınmıştır.

Düz işçiler için 145 adet briket baz alınmış ve prim miktarı 15 LD'ı olarak belirlenmiştir. Bu sayının üzerine çıkılması veya altına düşülmesi halinde 1 LD'ı primden arttırılmış veya azaltılmıştır.

5.7.7. 700 Ev Duvar Aktivitesi Götürü Çalışma Analizi

Kabuller;

- 1) Çalışma Yeri Site 4 (4.Bölge) olarak ele alınmıştır.
- 2) Bir ay içerisinde 28 gün çalışma olacağı kabul edilmiştir.
- 3) Ortalama duvar metraji 352 m²/ev ve bir dairenin alanı 162.5 m²'dir.
- 4) Duvarcı ekibi ideal 21 kişidir.

5) İskele ekip tarafından kurulacaktır. İskele kurum ve taşınma kayıpları hesaba dahildir.

6) Personele ödenen aylık primler maaşlarına dahil edilmiştir.

Şu Anki Performans İle;

	Net Maaş	
1 Ekipbaşı/Mısırlı	\$ 410	28 gün x 6.6 m ² /ad.gün x 16 adam
1 Ekipbaşı Yrd./Mısırlı	\$ 410	= 2957 m ² /ay.ekip
10 Duvar Ustası/Mısırlı	\$ 3570	2957 m ² /ay.ekip : 352 m ² /ev =
5 Düz İşçi/Mısırlı	\$ 1265	8.4 ev/ay.ekip
1 Makinacı/Mısırlı	\$ 282	
1 Ankrajcı/Mısırlı	\$ 253	8.4 ev/ay.ekip x 3310 LD/Ev
2 Düz İşçi (Briket Nakli)	\$ 506	= 27.804 LD/ay.ekip

Toplam 21 Kişi \$ 6696 Net İşçilik/Gelir = 6.7%

Götürü Sistem;

Bugüne kadar ortalama performans 6.6 m²/ad.gün çıktı.

7.5 m²/ay.gün'ü normal kabul edelim (günlük 150 briket/adam).

= (28 gün x 16 adam - 25 ad.gün) x 7.5 m²/ad.gün = 3175 m²/ay.ekip

Normal Performans ile.

Tablo 5.5. 700 Ev Duvar Aktivitesi Götürü Çalışma Analizi 1

3175	Bugünkü	Fazla Duvar Metrajı				
	Net Maaş	100	200	300	400	500
1 EKİPBAŞI/MISIRLI	\$ 410	\$ 427	\$ 445	\$ 462	\$ 480	\$ 498
1 EKİPBAŞI YRD./MISIRLI	\$ 410	\$ 427	\$ 445	\$ 462	\$ 480	\$ 498
10 DUVAR USTASI / MISIRLI	\$ 3570	\$ 3719	\$ 3871	\$ 4025	\$ 4181	\$ 4339
5 DÜZ İŞÇİ/MISIRLI	\$ 1265	\$ 1318	\$ 1372	\$ 1426	\$ 1481	\$ 1537
1 MAKİNACI/MISIRLI	\$ 282	\$ 294	\$ 306	\$ 318	\$ 330	\$ 343
1 ANKRAJCI/MISIRLI	\$ 253	\$ 264	\$ 274	\$ 285	\$ 296	\$ 307
2 D.İŞÇİ/MISIRLI	\$ 506	\$ 527	\$ 549	\$ 570	\$ 593	\$ 615
TOPLAM	\$ 6696	\$ 6976	\$ 7260	\$ 7549	\$ 7841	\$ 8138
PERFORMANS	7.50	7.74	7.98	8.20	8.45	8.69

500 m² fazlalık ile: 3675 m²/ay.ekip : 352 m²/ev = 10.4 ev/ay.ekip

Performans artış oranı: %15.7

Maaş artış oranı: %21.5 10.4 ev/ay.ekipx3310 LD/ev=34558 LD/ay.ekip

İyileştirme oranı: 1.05 Net İşçilik/Gelir = 6.5%

Tablo 5.6. 700 Ev Duvar Aktivitesi Götürü Çalışma Analizi Tablo 2

3175	Bugünkü Net Maaş	Fazla Duvar Metraji				
		600	700	800	900	1000
1 EKİPBAŞI/MISIRLI	\$ 410	\$ 517	\$ 535	\$ 554	\$ 574	\$ 593
1 EKİPBAŞI YRD./MISIRLI	\$ 410	\$ 517	\$ 535	\$ 554	\$ 574	\$ 593
10 DUVAR USTASI / MISIRLI	\$ 3570	\$ 4499	\$ 4662	\$ 4827	\$ 4934	\$ 5164
5 DÜZ İŞÇİ/MISIRLI	\$ 1265	\$ 1594	\$ 1652	\$ 1710	\$ 1770	\$ 1830
1 MAKİNACI/MISIRLI	\$ 282	\$ 355	\$ 368	\$ 381	\$ 395	\$ 408
1 ANKRAJCI/MISIRLI	\$ 253	\$ 319	\$ 330	\$ 342	\$ 354	\$ 366
2 D.İŞÇİ/MISIRLI	\$ 506	\$ 638	\$ 661	\$ 684	\$ 708	\$ 732
TOPLAM	\$ 6696	\$ 8439	\$ 8744	\$ 9054	\$ 9368	\$ 9685
PERFORMANS	7.50	8.92	9.16	9.40	9.63	9.87

1000 m² fazlalık ile: 4175 m²/ay.ekip : 352 m²/ev = 11.9 ev/ay.ekip

Performans artış oranı: %31.5

Maaş artış oranı: %44.6 11.9 ev/ay.ekipx3310 LD/ev=39259 LD/ay.ekip

İyileştirme oranı: 1.10 Net İşçilik/Gelir = 6.9%

Değerlendirme:

-Bugünkü ücretin hakedilebilmesi için bugünkünden çok çalışılmalıdır. Zira başlangıç performansı olarak 6.6 m² değil 7.5 m² kabul edilmiştir.

-Performans artışı ile endirekt giderlerde oluşacak tasarruf hesaba dahil değildir.

-Gelir farkı: 39259 - 27804 LD = 11.455 LD, %20 kar = 2291 LD,

Dolar kısmı = 5772 USD (%70)

İşçilik ödemesi farkı: 9685 - 6696 = 2989 USD

-Götürü Sistemi; 4. Bölgede standart bir çalışma sistemi tam olarak gerçekleşmediğinden uygulamaya konulamamıştır:

* Duvar ekibi bazen, Site 4 dışındaki dış işler için bozulmuş, başka bölgelere kaydırılması söz konusu olmuştur. Bazı zamanlarda ekip komple başka bir yere transfer edildiği gibi, duvar ekibi kısmen bölünmüş ve bu nedenle götürü sistemde belirlenen standardizasyon bozulmalara uğramıştır.

* Makine veya ekipmanlarda yaşanan teknik sorunlar yüzünden duvar ekibi boşa çıkabilmektedir. Klempli Hiab'ın arıza vermesi, briket fabrikasındaki mekanik problemler, sistemin çalışmasını aksatmıştır.

* Ekibi oluşturan işgörenlerin tamamının Mısırlı işçilerden olması sebebiyle, işten ayrılmalar ve tekrar işe girmelerin sık sık yaşanması ideale ulaşmada problem yaratmıştır. Özellikle çalışanların zamanında ücretlerini alamaması gibi.

* Götürü sistemde daha önceleri yaşanmış kalitesiz üretim sorunları zaman zaman ortaya çıkabilmektedir.

Yukarıda sayılan nedenlerden ötürü, götürü sistem yerine, çalışan personele bireysel olarak ay sonu çıkartılan ortalama atılan briket sayısına göre verilen prim sistemini uygulamak daha sağlıklı ve faydalı olmuştur.

5.8. Ceza Sistemi

İş Kanunu Madde 26:

İşçi aşağıdaki hususların gereğini yerine getirmek zorundadır;

1. İşin gereklerini layıkiyle yerine getirmek ve bu doğrultuda çaba göstermek.
2. İşin yürütülmesi ile ilgili verilen talimatları dikkate almak ve bu talimatlar ve işemirleri mukavele hükümlerine, yasa ve yönetmeliklere uyuyor ise veya işçiyi riske sokmuyorsa uymak.
3. Kendisine işin yerine getirilmesi için verilen alet ve edevatı korumak.
4. Kontratın bitiminden sonra dahi iş ile ilgili sırları korumak ve ifşa etmemek.
5. İş sırasında iyi ve olumlu ilişkiler çerçevesinde çalışmak.

6. İş yerine ve personele riskli ve tehlikeli hallerde karşılık beklemeksizin yardımcı olmak.

7. İstendiğinde sağlık kontrolüne gitmek.

Yukarıdaki koşullara uymayan çalışanlara ilk iki vaka için ihtar, üçüncü defada ise çıkış verilir.

İş Kanunu Madde 51:

Aşağıdaki hallerde iş akdi ihtarsız ve tazminatsız sona erdirilir;

1. Yanlış bilgi ve belge vermek.
2. Deneme süresinde olmak.
3. Makine, malzeme ve diğer tesislere zarar vermek.
4. İşyerinde işgüvenliği ve işçi sağlığı ile ilgili yazılı, sözlü ve işari ikazlara uymamak.
5. Yasal bir gerekçe olmaksızın yılda 20 gün veya birbiri ardına 10 gün süreyle devamsızlık.
6. İş akdinde belirtilen görev ve sorumlulukları yerine getirmemek.
7. İş ile ilgili sırları ifşa etmek.
8. Yüz kızartıcı suç işlemek.
9. Alkollü içki veya uyuşturucu kullanmak.
10. İşverene, sorumlu yöneticisine, saldırıda bulunmak veya formenlerine ya da arkadaşlarından birine fiili saldırıda bulunmak.

STFA JUFRA şantiyesinin genel bünyesinde belirlenen bu ceza sistemi İş Kanunu Madde 26 ve 51'e dayandırılarak hazırlanmış ve tescil edilmiştir. Böylece çalışma şartları ve prosedürleri belirlenmiş olmaktadır.

4. Bölgede yapılan tüm çalışmalarda ortaya konan prim ve ceza sisteminden başka yukarıda belirtilen ceza sistemi de dahil edilerek uygulamaya konmuş, zaman zaman ortaya çıkan bazı olumsuz hadiseler, belirlenen sınırlar çerçevesinde değerlendirilerek ceza tatbik edilmiştir.

Tablo 5.7. Ceza Çizelgesi

SIRA NO	HATALI DAVRANIŞ	1.DEFA	2.DEFA	3.DEFA	AÇIKLAMALAR
01	Mesaj saatlerine uymamak	İhtar	1 Yevmiye Kesintisi	2 Yevmiye Kesintisi	1, 2 ve 3. hallerde personele, gelmediği saatler için ödeme yapılmaz.
02	İş saatlerinde işyerini izinsiz olarak terk etmek	İhtar	1 Yevmiye Kesintisi	2 Yevmiye Kesintisi	
03	İş saatlerinde verilen işten başka işlerle uğraşmak	İhtar	1 Yevmiye Kesintisi	2 Yevmiye Kesintisi	
04	İşin gereklerini yerine getirmek	İhtar	3 Yevmiye Kesintisi	5 Yevmiye Kesintisi	
05	İşle ilgili emir ve talimatlar ile işgüvenliği önlemlerine uymamak	İhtar	3 Yevmiye Kesintisi	5 Yevmiye Kesintisi	
06	İşyerinden başka bir yere transfer ile ilgili karara uymamak	İhtar	5 Yevmiye Kesintisi	İş akdinin feshi	İşe gelmeyen dönem için ödeme yapılmaz.
07	İşyerini yetkililerin izni olmadan terk etmek	İhtar	5 Yevmiye Kesintisi	İş akdinin feshi	
08	İşyeri ile ilgili anahtar, makine ve evrakları yetkisiz kişilere vermek	İhtar	5 Yevmiye Kesintisi	İş akdinin feshi	
09	Şirkette yasa ve yönetmelikleri ihlal veya uymada ihmal etmek	İhtar	5 Yevmiye Kesintisi	İş akdinin feshi	
10	Yasa ve yönetmeliklerin ihlal ve ihmal edildiği halleri bildirmemek	İhtar	3 Yevmiye Kesintisi	İş akdinin feshi	
11	Hatalı beyan ve suçlamalarda bulunmak	İhtar	5 Yevmiye Kesintisi	İş akdinin feshi	
12	İşe veya mesaiye izinsiz ve makul bir neden yokken gelmemek	1 Yevmiye Kesintisi	3 Yevmiye Kesintisi	5 Yevmiye Kesintisi	İşe gelmeyen dönem için ödeme yapılmaz.
13	Yasaya göre bildirim yapıldığı halde izinsiz veya yasal bir gerekçe olmadan bir yılda 20 günden fazla veya aralıksız 10 günden fazla devamsızlık	İş akdinin feshi			
14	Şirkete ait malzeme veya makinalara zarar vermek, kaybetmek veya dışarı çıkarmak.	5 Yevmiye Kesintisi	İş akdinin feshi		Personel zarar verdiği malzeme ve makinanın bedelini ödeyecek ve bu durumu ilgili mercie 3 gün içinde bildirecek.
15	İşle ilgili belgeleri korumamak	3 Yevmiye Kesintisi	5 Yevmiye Kesintisi	İş akdinin feshi	
16	Bölge Müdürünün izni olmadan başka bir işle uğraşmak	2 Yevmiye Kesintisi	3 Yevmiye Kesintisi	5 Yevmiye Kesintisi	
17	Arkadaşları ile münakaşa veya onlara hakaret etmek	2 Yevmiye Kesintisi	3 Yevmiye Kesintisi	5 Yevmiye Kesintisi	
18	İş sırasında veya işten dolayı amirlerine ve arkadaşlarına fiili saldırıda bulunmak	İş akdinin feshi			
19	Yanlış heyan ve bilgiler vermek	İş akdinin feshi			
20	İşle ilgili sırları başkalarına aktarmak	3 Yevmiye Kesintisi	5 Yevmiye Kesintisi	İş akdinin feshi	
21	Yasadışı örgütlere üye olmak, imza toplamak, toplantılara katılmak veya toplantı düzenlemek, iş sahasında gösteri yapmak	3 Yevmiye Kesintisi	5 Yevmiye Kesintisi	İş akdinin feshi	
22	Hırsızlık yapmak	İş akdinin feshi			
23	Büyük bir maddi hasara neden olacak hatalı davranışta bulunmak	İş akdinin feshi			
24	Yasadışı parti veya örgütlere üye olmak	İş akdinin feshi			
25	Yüz kızartıcı bir cürüm işlemek	İş akdinin feshi			
26	Yetkili bir amirin izni olmadan bir makineyi çalıştırmak veya durdurmak	3 Yevmiye Kesintisi	5 Yevmiye Kesintisi	İş akdinin feshi	
27	Şirket makinelerini izinsiz olarak ve yanlış kullanmak	3 Yevmiye Kesintisi	5 Yevmiye Kesintisi	İş akdinin feshi	

5.9. PKS ve Performans Tabloları Hakkında Kısa Bilgiler

5.9.1. Proje Kontrol Sistemi (PKS)

Kullanım Amaçları:

-Şantiyedeki tüm birimlerin kontrolü: Şantiyedeki tüm çalışmalar bir bütün halinde izlenebilir. Her bir aktivitedeki çalışma analizleri ortaya konarak yapılan her bir aktivite için üretim miktarı ve bu üretimi meydana getiren giderler (maliyetler) çıkarılarak projedeki aktivitelerin karlılık durumu irdelenir.

-Malzeme kullanımları, işgücü takibi ve kaynak harcamaları tesbit edilip, malzeme ve işgücünün daha ekonomik kullanılması için çalışmalar yapılır. Üretim miktarı, harcanan kaynaklar karşılaştırılarak değerlemeler yapılır.

Maliyet Merkez Kodları (MMK):

Her bir aktivite için belirlenmiş kodlar olup yapılan tüm çalışmalar (üretim miktarı, giderler, kaynak kullanımları) ayrı ayrı kaydedilir. Beş ayrı aşamada takip edilir.

- 1) Kalıcı Maliyet Merkezleri: Birim fiyatlı işlerdir. Temel betonu, duvar örümü gibi.
- 2) Hizmet Merkezleri: Endirekt harcamaları belirtir. Bakım, onarım, yemek giderleri gibi.
- 3) Yardımcı Servisler: Yüklenen maliyet merkezleridir. Yaptıkları çalışmaların maliyetlerini, çalıştıkları oranda merkez ve hizmet merkezlerine yüklerler.
- 4) Makineler: Kullanılan makinelerin MMK'lara aktarılmasıdır.
- 5) Atölyeler: Çalıştıkları saat oranında MMK'lara maliyet yüklerler.

5.9.2. Performans Tabloları

Günlük çalışma analizlerinden çıkan sonuçlara göre, belirli zaman aralıklarında performans tabloları ortaya konur. Bu tablolar haftalık fiili (gerçekleşen) performans değerleri daha önceden belirlenip, kararlaştırılan ve planlanan performans birbirleriyle karşılaştırılır. Böylece belirli zaman dilimlerinde performansın nasıl bir değişim izlediği

ortaya konur. Performans değerlendirmeleri herkes tarafından bilinen ve incelenecek bir durumda olup anlaşılıp yorumlanması açık ve belirgindir. 700 Ev Projesinde performans değerleri örneğin kalıp işlerinde adam-saat hesabına göre, kalıp kurma, sökme, nakil gibi tüm faaliyetlerin beraber düşünülmesi ile yapılır.

Performans Hesaplarında;

-Performanslara endirekt personel olan mühendis, formen, puantör gibi birçok unsur dahil değildir.

-Malzemenin sahaya nakli değerlendirme dışıdır.

-İzin, vizite durumlarından doğan kayıplar hesaplara dahil değildir.



6. 700 EV KABA YAPI AKTİVİTELERİ AY SONU

PERFORMANS SONUÇLARI

6.1. Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi

Ekibin Performans Değerlendirmesi:

Aşağıda verilen tablolar ile ekibin yaptığı çalışmalara ait performans durumu özetlenmiştir.

Aksayan Yönler:

Dolgu sıkıştırma çalışmalarında daha önce yapılan uygulamaya göre tek bir bina içinde çalışma yapılmakta idi: Örneğin bir binanın ilk tabakası doldurulup, tesviye edilip sulandıktan sonra bir sonraki gün kompaktör makinası ile sıkıştırma işlemine geçiliyordu. Bu çalışma 3 kişilik bir ekiple yapılmakta olup 2 gün içerisinde bir tabakanın sıkıştırma işlemi tamamlanabiliyordu. Bu çalışma sistemi yalnızca tek bir bina için değil 2'li veya 3'lü bloklar halinde ve bir rotasyon şeklinde uygulama biçimine dönüştürülerek daha sistemli ve standart bir yapıya oturtuldu. Şöyle ki; bir binanın bir tabakası doldurulup tesviye edilip sulanırken, diğer bir başka binada ise kompaksiyon işlemi yapılmak suretiyle her bir işgünü için bir tabaka sıkıştırılarak, önceki uygulama yönteminde görülen süre ve işçilik kayıplarının önüne geçilebildi. ayrıca kullanılan kompaktör makinesinin sayısı birden ikiye çıkarılarak; makinanın uzun bir süre çalışarak oluşabilecek mekanik arızalar kısmen önlenmeye çalışılmıştır.

Tüm bu çalışmalara rağmen; iyi derecede kompaksiyon yapılamadığı zamanlarda, Alt Yapı Grubunun zamanında dolgu malzemesi veremediği veya ekskavatör, kamyon gibi araçları gönderemediği durumlarda aylık çalışma programlarında aksaklıklar görülebilmektedir.

Bunun yanısıra, 700 Ev Site 4 bölgesi dışında yapılması istenen dış görevlere ekibin gönderilmesinin iş programlarında geri kalınmasına yol açtığı görülmüştür.

Sorunun çözümü hem işgörenler hem de kalite-kontrol bölümüyle yapılan görüşmeler sonunda 700 Ev Kaba Yapı Grubunda beton dökümleri sabah erken saatlerde dökülmesine karar verilmiştir (hava sıcaklığı saat 07:30 sularında yaz aylarından ortalama 15~25°C arasında olmaktadır).

Bundan başka kalite-kontrol departmanından lojistik destek alınarak, beton sahaya gönderilmeden önce beton santralinde gerekli kontroller (beton kıvamı, beton ısı, hava sıcaklığı, beton slump değeri) yapılarak iletilmesi sağlanmıştır.

Ayrıca beton hazırlamadan önce agregaların yıkanması yoluyla soğutulmasına çalışılmıştır. Her beton döküm öncesi kalıp içerisindeki betonarme çeliklerin su ile yıkanması, beton çeliğinde ısı düşüşünü sağlamıştır.

Yapılan bu değişiklikler beton dökümünde yaşanan sorunları azalttığı gibi, NCB Kontrol Mühendisleri tarafından geri çevrilen beton zayıatını da düşürmüştür. Erken saatlerde beton dökülürken sahada çalışan işçilerin güne yeni başlamalarından dolayı iş performansları, mesai bitimine yakın saatlerdeki nazaran daha yüksek olması yapılan çalışmalara olan özen ve dikkati artırmıştır.

Hedefler ve Mevcut Performansın Karşılaştırılması:

Aşağıda verilen tablolarla açıklanmıştır.

Hedeflere Ulaşılmasında Verilen Destekler:

Kolon-Perde üretiminde zaman zaman görülen bozuk ve kalitesiz üretimin perde betonlarında görülen segregasyon problemini çözmek için perde kalıp alt kısımlarına ince bir şerit gibi gratasyonu düşük (ince agregalı beton) beton dökülmesi sorunu hafifletmiş olup sonradan harcanan tamiratlar için giden süre kayıplarını azaltmıştır.

Yıpranan plywoodların değiştirilmesi ile üretim daha kaliteli olmuştur. Bunlardan başka yetersiz olan kolon kalıp sayısının artırılması ile binalar arasındaki kalıp transferini ve işçiliğini azaltmış, kolon aktivitesinin, perde aktivitesine göre geriden takip etmesini önlemiştir.

Tablo 6.4. Ağustos-98 Dönemi Kolon-Perde Aktivitesi Performans Değerlendirmesi

Değerlendirme Dönemi: Ağustos-98 Dönemi
Aktivite Adı: Kolon-Perde Aktivitesi
I. Mevcut Performans Değerlendirmesi:
A. Dönem İçinde Saptanmış Performans Hedeflerinin Ne Ölçüde Gerçekleştiği:
Saptanmış Değer: 8 Ev (4 Kat Tamamlama)
Ulaşılan Değer: 8 Ev Perde + 7 Ev Kolon Tamamlanmıştır.
B. Dönem İçinde Yapılan Çalışmaların Kalitesi:
Kolonlarda kalite iyi fakat perdelerde genelde vibrasyon hataları var.
II. Performansın Tümünün Özeti:
A. Yapılan Programın Gerçekleşme Oranı:
Beklentileri Karşılıyor Beklentilerin Üzerinde Beklentilerin Altında
- - x (1 Ev Kolon Geride; kalıp sayısının az olması nedeni ile)
B. Yapılan İşin Kalitesi:
İş Programına göre kolon aktivitesi geri kalmıştır (7 Ev/8 Ev=87% başarı var).

Tablo 6.5. Eylül-98 Dönemi Kolon-Perde Aktivitesi Performans Değerlendirmesi

Değerlendirme Dönemi: Eylül-98 Dönemi
Aktivite Adı: Kolon-Perde Aktivitesi
I. Mevcut Performans Değerlendirmesi:
A. Dönem İçinde Saptanmış Performans Hedeflerinin Ne Ölçüde Gerçekleştiği:
Saptanmış Değer: 8 Ev (4 Kat Tamamlama)
Ulaşılan Değer: 9 Ev Kolon + 10 Ev Perde yapılmıştır.
B. Dönem İçinde Yapılan Çalışmaların Kalitesi:
Ağustos ayı için yapılan değerlendirme bu ay için de geçerli.
II. Performansın Tümünün Özeti:
A. İş Performansının Gerçekleşme Oranı:
Beklentileri Karşılıyor Beklentilerin Üzerinde Beklentilerin Altında
- x (9 Ev/8 Ev Kolon=1,125 -
10 Ev/8 Ev=1,25 Perde)
B. Yapılan İşin Kalitesi:
İş Programının üzerinde çalışma yapılmıştır. Fakat kolon kalıp sayısının azlığından perde ile aynı değere ulaşamamıştır.

Tablo 6.6. Ekim-98 Dönemi Kolon-Perde Aktivitesi Performans Değerlendirmesi

Değerlendirme Dönemi: Ekim-98 Dönemi		
Aktivite Adı: Kolon-Perde Aktivitesi		
I. Mevcut Performans Değerlendirmesi:		
A. Dönem İçinde Saptanmış Performans Hedeflerinin Ne Ölçüde Gerçekleştiği:		
Saptanmış Değer: 8 Ev (4 Kat Tamamlama)		
Ulaşılan Değer: 10 Ev Kolon + 9 Ev Perde Tamamlanmıştır.		
B. Dönem İçinde Yapılan Çalışmaların Kalitesi:		
Kolon betonları kalitesi iyi. Önceki aylarda görülen perde beton bozuklukları; erken beton dökümü, ince agregalı döküm yöntemiyle daha az bozukluklar görülmüştür.		
II. Performansın Tümünün Özeti:		
A. İş Performansının Gerçekleşme Oranı:		
Beklentileri Karşılıyor	Beklentilerin Üzerinde	Beklentilerin Altında
-	x (10 Ev/8 Ev Kolon=1,25	-
	9 Ev/8 Ev=1,125 Perde)	
B. Yapılan İşin Kalitesi:		
İş Programının üzerinde üretim yapılmıştır. Kolon kalıp sayısı 4 adet artırılarak önceki aylarda görülen gecikmeler ortadan kaldırılmış.		

6.3. Merdiven Perde Aktivitesi

Performans Değerlendirmesi:

Aşağıda verilen tablolar ile merdiven perde ekibinin performans değerlendirmesi yapılmıştır.

Aksayan Yönler:

Kolon-Perde aktivitesinde görülen benzer aksaklıklar, merdiven perde aktivitesinde de görülebilmektedir. Özellikle beton döküm sırasında yaşanan problemler, alınan düzenleyici tedbirler sayesinde azaltılmıştır. Bunun yanında makina ve ekipmanlarda yaşanan sorunların da merdiven perde aktivitesinin işleyişini olumsuz yönde etkilediği zaman zaman görülebilmektedir.

Hedefler ve Mevcut Performansların Karşılaştırılması:

Verilen tablolar ile özetlenmiştir.

Hedeflere Ulaşılmasında Verilen Destekler:

Mevcut bina tiplerine göre kullanılan merdiven perde kalıplarının uzun süre plywoodlarının değiştirilmemesinden beton yüzeylerinde görülen kusurlar, plywoodların değiştirilmesi ile düzgün beton yüzeyleri elde edilebilmiştir.

Tablo 6.7. Ağustos-98 Dönemi Merdiven-Perde Aktivitesi Performans Değerlendirmesi

Değerlendirme Dönemi: Ağustos-98 Dönemi
Aktivite Adı: Merdiven Perde Aktivitesi
I. Mevcut Performans Değerlendirmesi:
A. Dönem İçinde Saptanmış Performans Hedeflerinin Ne Ölçüde Gerçekleştiği:
Saptanmış Değer: 10 Ev (5 Kat Tamamlama)
Ulaşılan Değer: 10 Ev Tamamlanmıştır.
B. Dönem İçinde Yapılan Çalışmaların Kalitesi:
Dökülen 5 merdiven perdenin 3'ü genel olarak iyi, 2'si kusurlu; $3/5 = 60\%$ başarı.
II. Performansın Tümünün Özeti:
A. Yapılan Programın Gerçekleşme Oranı:
Beklentileri Karşılıyor Beklentilerin Üzerinde Beklentilerin Altında
x (10 Ev/10 Ev=1,00) - -
B. Yapılan İşin Kalitesi:
Yapılan İş Programı gerçekleştirilmiştir.

Tablo 6.8. Eylül-98 Dönemi Merdiven-Perde Aktivitesi Performans Değerlendirmesi

Değerlendirme Dönemi: Eylül-98 Dönemi
Aktivite Adı: Merdiven Perde Aktivitesi
I. Mevcut Performans Değerlendirmesi:
A. Dönem İçinde Saptanmış Performans Hedeflerinin Ne Ölçüde Gerçekleştiği:
Saptanmış Değer: 6 Ev (3 Kat Tamamlama)
Ulaşılan Değer: 6 Ev + 3 Blok Çatı Parapet Yapımı (ekibin önü tıkanığundan, çatı parapet aktivitesine kaydırılmıştır)
B. Dönem İçinde Yapılan Çalışmaların Kalitesi:
2 Döküm iyi, 1 döküm nisbeten kusurlar içeriyor; $2/3 = 67\%$ başarı var.
II. Performansın Tümünün Özeti:
A. İş Performansının Gerçekleşme Oranı:
Beklentileri Karşılıyor Beklentilerin Üzerinde Beklentilerin Altında
- x (6 Ev/6 Ev =1,00 -
+ Parapet Yapım İşleri)
B. Yapılan İşin Kalitesi:
Belirlenen İş Programının üzerinde çalışma yapılmıştır.

Tablo 6.9. Ekim-98 Dönemi Merdiven-Perde Aktivitesi Performans Değerlendirmesi

Değerlendirme Dönemi: Ekim-98 Dönemi

Aktivite Adı: Merdiven Perde Aktivitesi

I. Mevcut Performans Değerlendirmesi:

A. Dönem İçinde Saptanmış Performans Hedeflerinin Ne Ölçüde Gerçekleştiği:

Saptanmış Değer: 8 Ev (4 Kat Tamamlama)

Ulaşılan Değer: 8 Ev Tamamlanmıştır.

B. Dönem İçinde Yapılan Çalışmaların Kalitesi:

4 Dökümden 2 döküm iyi, 2 dökümde yer yer kusurlar var; başarı oranı: 50%

II. Performansın Tümünün Özeti:

A. İş Performansının Gerçekleşme Oranı:

Beklentileri Karşılıyor

Beklentilerin Üzerinde

Beklentilerin Altında

x (8 Ev/8 Ev=1,00)

-

-

B. Yapılan İşin Kalitesi:

İş Programı tutturulmuştur. Ayrıca ekip prekast sahasında kalıp yenileme çalışmaları yapmıştır.

6.4. Merdiven Aktivitesi

Performans Değerlendirmesi:

Verilen tablolar ile performans değerlendirme açıklanmıştır.

Aksayan Yönler:

Merdiven aktivitesi, merdiven sahanlık, rampa, basamak ve merdiven korkuluk aktivitelerinden oluşmaktadır. Merdiven ekibi bu aktiviteleri sırayla yaparak merdiven aktivitesini tamamlamaktadır. Merdiven aktivitesinde yaşanan en önemli sorunlardan bir tanesi, merdiven perdesine gömülü olan sahanlık ve rampa filizlerinin kırıcı hilti TP400 aletiyle çıkarılmasında yaşanmaktadır. Sık sık hilti aletinde çıkan arızalar çalışma programını alsatabilmektedir. Bu sorun bir tane hilti TP400 aleti fazladan bulundurularak çözülmüştür.

Hedefler ve Mevcut Performans Karşılaştırması:

Aşağıda verilen tablolar ile özetlenmiştir.

Tablo 6.10. Ağustos-98 Dönemi Merdiven Aktivitesi Performans Değerlendirmesi

Değerlendirme Dönemi: Ağustos-98 Dönemi
Aktivite Adı: Merdiven Aktivitesi
I. Mevcut Performans Değerlendirmesi:
A. Dönem İçinde Saptanmış Performans Hedeflerinin Ne Ölçüde Gerçekleştiği:
Saptanmış Değer: 8 Ev (4 Kat Tamamlama)
Ulaşılan Değer: 8 Ev + 4Ev Merdiven Korkuluk Fazladan.
B. Dönem İçinde Yapılan Çalışmaların Kalitesi:
Merdiven aktivitesini oluşturan merdiven korkuluk betonlarında yer yer kusurlar görülmüştür.
II. Performansın Tümüünün Özeti:
A. Yapılan Programın Gerçekleşme Oranı:
Beklentileri Karşılıyor Beklentilerin Üzerinde Beklentilerin Altında
- x (8 Ev/8 Ev=1,00 -
+ 4 Ev Merdiven Korkuluk)
B. Yapılan İşin Kalitesi:
Belirlenen İş Programının üzerinde üretim yapılmıştır.

Tablo 6.11. Eylül-98 Dönemi Merdiven Aktivitesi Performans Değerlendirmesi

Değerlendirme Dönemi: Eylül-98 Dönemi
Aktivite Adı: Merdiven Aktivitesi
I. Mevcut Performans Değerlendirmesi:
A. Dönem İçinde Saptanmış Performans Hedeflerinin Ne Ölçüde Gerçekleştiği:
Saptanmış Değer: 8 Ev (4 Kat Tamamlama)
Ulaşılan Değer: 12 Ev Tamamlanmıştır.
B. Dönem İçinde Yapılan Çalışmaların Kalitesi:
Merdiven korkuluk betonlarında yer yer vibrasyon hataları görülmüştür.
II. Performansın Tümüünün Özeti:
A. İş Performansının Gerçekleşme Oranı:
Beklentileri Karşılıyor Beklentilerin Üzerinde Beklentilerin Altında
- x (12 Ev/8 Ev =1,50) -
B. Yapılan İşin Kalitesi:
Belirlenen İş Programının üzerinde üretim yapılmıştır.

Tablo 6.12. Ekim-98 Dönemi Merdiven Aktivitesi Performans Değerlendirmesi

Değerlendirme Dönemi: Ekim-98 Dönemi

Aktivite Adı: Merdiven Aktivitesi

I. Mevcut Performans Değerlendirmesi:

A. Dönem İçinde Saptanmış Performans Hedeflerinin Ne Ölçüde Gerçekleştiği:

Saptanmış Değer: 8 Ev (4 Kat Tamamlama)

Ulaşılan Değer: 8 Ev+4 Ev Merdiven korkuluk Fazladan

B. Dönem İçinde Yapılan Çalışmaların Kalitesi:

Önceki aylarda görülen vibrasyon hataları daha az olmuştur.

II. Performansın Tümünün Özeti:

A. İş Performansının Gerçekleşme Oranı:

Beklentileri Karşılıyor

Beklentilerin Üzerinde

Beklentilerin Altında

-

x (8 Ev/8 Ev =1,00

-

+ 4 Merdiven Korkuluk)

B. Yapılan İşin Kalitesi:

Belirlenen İş Programının üzerinde üretim yapılmıştır.

6.5. Döşeme ve Parapet Aktivitesi

Ekibin Performans Değerlendirmesi:

Verilen tablolarda belirtilmiştir.

Aksayan Yönler:

Döşeme aktivitesinde, kötü hava şartlarının neden olduğu durumlarda örneğin fırtınalı günlerde kule vinçlerin ve personelin çalışamaması gibi durumlar dışında döşeme aktivitesini en fazla etkileyen etmenlerin başında, döşeme demir montajı yapıldıktan sonra, elektrik boru ve kablolarının döşemeye yerleştirilmesinde bazı sorunlar yaşanmıştır (1998 yılı Ağustos ayında gelmesi gereken elektrik malzemelerinin tam üç ay sonra tedariki sağlanabilmiştir. Bu nedenle Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında döşeme aktivitesinde çalışma yapılamamıştır). Bunların dışında, döşeme kalıplarında kullanılan plywoodların uzun bir süre yıpranmış bir şekilde kullanılması beton kalitesinde düşme yaşanmasına neden olmuştur. Bu sorun 1998 Haziran ayı içinde yeni plywoodların gelmesiyle çözülmüştür.

Hedefler ve Mevcut Performansın Karşılaştırılması:

Aşağıda verilen tablolar durumu açıklamaktadır.

Mevcut Durum Karşısında Yapılan Çalışmalar:

Döşeme aktivitesinin geçici süre durduğu zamanlarda 10 kişiden oluşan ekip ikiye ayrılarak bir kısmı sahada bulunan bazı tamirat gerektiren işlere verilmiş ve bu çalışmalardan sonra yeni döşeme kalıp seti için prekast sahasında kalıp montajı gerçekleştirilmiştir.

Diğer ekip ise, çatı parapet yapımı gibi bölümlere yöneltilmiş olup ekibin ayrıca boş kaldığı anlarda 9000 m³ ve 1000 m³'lük Su Tankları projelerinde yapılan çalışmalara lojistik destek amacıyla gönderilmiştir.

Tablo 6.13.-6.14. Ağustos-Eylül 98 Dönemi Döşeme ve Parapet Aktivitesi
Performans Değerlendirmesi

Değerlendirme Dönemi: Ağustos-Eylül 98 Dönemi

Aktivite Adı: Döşeme ve Parapet Aktivitesi

I. Mevcut Performans Değerlendirmesi:

A. Dönem İçinde Saptanmış Performans Hedeflerinin Ne Ölçüde Gerçekleştiği:

Saptanmış Değer: 4 Ev (2 Kat Tamamlama, elde mevcut 1C seti var)

Ulaşılan Değer: 0 Ev (Elektrik malzemesi olmadığından üretim yok)

B. Dönem İçinde Yapılan Çalışmaların Kalitesi: -----

II. Performansın Tümüünün Özeti:

A. Yapılan Programın Gerçekleşme Oranı:

Beklentileri Karşılıyor	Beklentilerin Üzerinde	Beklentilerin Altında
-	-	x (0 Ev/4 Ev=0,00 üretim yok)

B. Yapılan İşin Kalitesi:

Üretim yapılamadığından iş programı tutturulamamıştır.

Tablo 6.15. Ekim 98 Dönemi Döşeme ve Parapet Aktivitesi Performans Değerlendirmesi

Değerlendirme Dönemi: Ekim-98 Dönemi		
Aktivite Adı: Döşeme ve Parapet Aktivitesi		
I. Mevcut Performans Değerlendirmesi:		
A. Dönem İçinde Saptanmış Performans Hedeflerinin Ne Ölçüde Gerçekleştiği:		
Saptanmış Değer: 4 Ev Tamamlama (Geçen aylardan bekleyen 2 takım döşeme)		
Ulaşılan Değer: 4 Ev Tamamlanmıştır		
B. Dönem İçinde Yapılan Çalışmaların Kalitesi:		
Bekleyen 2 takım döşeme (1C ve 1E tipi) betonu dökülmüş ve herhangi bir çatlak problemi ve betonda sehim olmamıştır.		
II. Performansın Tümünün Özeti:		
A. İş Performansının Gerçekleşme Oranı:		
Beklentileri Karşılıyor	Beklentilerin Üzerinde	Beklentilerin Altında
x (4 Ev/4 Ev =1,00)	-	-
B. Yapılan İşin Kalitesi:		
Üretim gerçekleştirilmiş ve program tutturulmuştur.		

6.6. Duvar Aktivitesi

Ekibin Performans Değerlendirmesi:

Verilen tablolar ile açıklanmıştır.

Aksayan Yönler:

Briket üretim tesislerinde meydana gelen teknik problemler üretimin geçici olarak durmasına neden olabilmektedir. Bunun yanında briket bloklarının mukavemetlerinde görülen düşük değerler sahada ve özellikle briket nakli sırasında zayıfların artmasına sebebiyet vermiştir.

Briket blokların üretim tesislerinden sahaya getirilmesinde kullanılan klempeli hıabın olabilecek mekanik kumanda kollarındaki problemler duvar aktivitesinin çalışma sisteminde aksaklıklara neden olabilmektedir.

Hedefler ve Mevcut Performansın Karşılaştırılması:

Aşağıdaki tablolar ile özetlenmiştir.

İyileştirme Programları:

Briket örümü hızında yaşanan problemler analiz edildiğinde temel sorunun duvarcı ekibinde görülen kalite sorunu ve beraberinde yaşanan ekip için sorunlardan kaynaklandığı belirlenmiştir. Duvarcı ekibinde yapılan revizyonlar ve atılan ay içerisindeki ortalama briket sayısına göre verilen primler performansın büyük ölçüde yükselmesini sağlamıştır.

Tablo 6.16. Ağustos-98 Dönemi Duvar Aktivitesi Performans Değerlendirmesi

Değerlendirme Dönemi: Ağustos-98 Dönemi			
Aktivite Adı: Duvar Aktivitesi			
I. Mevcut Performans Değerlendirmesi:			
A. Dönem İçinde Saptanmış Performans Hedeflerinin Ne Ölçüde Gerçekleştiği:			
Saptanmış Değer: 8 Ev (4 Kat Tamamlama)			
Ulaşılan Değer: 9 Ev (4 Kat + 1 Daire Tamamlanmıştır.)			
B. Dönem İçinde Yapılan Çalışmaların Kalitesi:			
Briket zayıfında artış olmuş ve binalarda bazı proje hataları görülmüştür.			
II. Performansın Tümünün Özeti:			
A. Yapılan Programın Gerçekleşme Oranı:			
Beklentileri Karşılıyor	Beklentilerin Üzerinde	Beklentilerin Altında	
-	x (9 Ev/8 Ev=1,125	-	
B. Yapılan İşin Kalitesi:			
İş Programının üzerinde iş yapılmıştır. Atılan briket sayısı 143~150 Briket/Ad.gün arasında değişmektedir => 145,8 Briket/Ad.gün (tüm personel için ortalama değer)			

Tablo 6.17. Eylül-98 Dönemi Duvar Aktivitesi Performans Değerlendirmesi

Değerlendirme Dönemi: Eylül-98 Dönemi			
Aktivite Adı: Duvar Aktivitesi			
I. Mevcut Performans Değerlendirmesi:			
A. Dönem İçinde Saptanmış Performans Hedeflerinin Ne Ölçüde Gerçekleştiği:			
Saptanmış Değer: 6 Ev (3 Kat D tipi büyük bina + Dış İşler)			
Ulaşılan Değer: 6 Ev ve Dış İşler Tamamlanmıştır.			
B. Dönem İçinde Yapılan Çalışmaların Kalitesi:			
Önceki aylarda görülen briket zayıfları gözlenmiştir.			
II. Performansın Tümünün Özeti:			
A. İş Performansının Gerçekleşme Oranı:			
Beklentileri Karşılıyor	Beklentilerin Üzerinde	Beklentilerin Altında	
x (6 Ev/6 Ev =1,00)	-	-	
B. Yapılan İşin Kalitesi:			
Belirlenen iş programı gerçekleştirilmiştir, atılan briket sayısı 146~158 briket/ad.gün arasında değişmektedir. => 150,64 br./ad.gün (tüm personel için ortalama)			

Tablo 6.18. Ekim-98 Dönemi Duvar Aktivitesi Performans Değerlendirmesi

Değerlendirme Dönemi: Ekim-98 Dönemi		
Aktivite Adı: Duvar Aktivitesi		
I. Mevcut Performans Değerlendirmesi:		
A. Dönem İçinde Saptanmış Performans Hedeflerinin Ne Ölçüde Gerçekleştiği:		
Saptanmış Değer: 6 Ev (3Kat Tamamlama)		
Ulaşılan Değer: 6 Ev Tamamlanmıştır.		
B. Dönem İçinde Yapılan Çalışmaların Kalitesi:		
Briket zayıfatı daha az olmuş ve proje hataları en aza indirilmiştir.		
II. Performansın Tümünün Özeti:		
A. İş Performansının Gerçekleşme Oranı:		
Beklentileri Karşılıyor	Beklentilerin Üzerinde	Beklentilerin Altında
x (6 Ev/6 Ev =1,00)	-	-
B. Yapılan İşin Kalitesi:		
Belirlenen İş Programı gerçekleştirilmiştir. Atılan briket sayısı 135~160 briket/ad.gün arasında değişmektedir. => 149,09 briket/ad.gün (tüm personel için ortalama değer)		

6.6.1. Günlük Briket Duvar Raporlaması

Tablo 6.19. Günlük Briket Duvar Çalışma Tablosu

TARİH		SORUMLU:	EKİPBASI:	
SIRA NO	VASFİ	ADI-SOYADI	BRIKET SAYISI	NOT: (Çalışılan Bina, Vizite, İzin, Çıkış vs.)
1	DUVARCI USTASI	1. USTA	GÜNLÜK ATILAN BRIKET SAYISI	ÇALIŞILAN BİNA VE YERİ...
2	//	2. USTA	--	--
:	//	---	--	--
:	//	---	--	--
:	//	N. USTA	--	--
1	DÜZ İŞÇİ	1. D. İŞÇİ	--	--
2	//	2. D. İŞÇİ	--	--
:	//	---	--	--
:	//	N. D. İŞÇİ	--	--

Günlük yapılan iş miktarına göre hesaplanmış bu tabloda; herhangi bir binanın duvar örümü yapılan katında yapılan çalışmalar, çalışan duvarcı ustasının attığı briket sayısı ve diğer açıklayıcı bilgilerle, günlük yapılan çalışmalar hakkında fikir alınmasında yardımcı olmaktadır.

Bu tabloya göre çalışan personel hakkında yapılan performans değerlendirmesi, bir kat için harcanan işçilik, günlük iş programı takibi ve bunlardan başka ay sonu çıkarılan raporlara göre personele verilecek primler gibi bazı sonuçların alınması sağlanmıştır.

6.6.2. Ay Sonu Çıkarılan Duvar Örümü Raporları

09.08.98-31.08.98 tarihleri arasında uygulamaya konulan bu sistemle aşağıdaki analizler yapılmıştır: (analiz yapılan tüm katlar E Tipi Bloklar olup aynı metraja ve işçiliğe sahip değerdedir. E Tipi Blokların 1 katında toplam 7143 adet briket vardır.)

BİNA ADI VE KAT YERİ	HARCANAN İŞÇİLİK (AD.GÜN)	ORTALAMA BRİKET SAYISI (TÜM PERSONEL)	KAÇ İŞGÜNÜNDE TAMAMLANDIĞI
E405 (1.2.)	49	145,77 BR./AD.GÜN	5,5 GÜN
E405 (3.4.)	49	147,77 BR./AD.GÜN	6 GÜN
E405 (5.6.)	50	142,86 BR./AD.GÜN	6,5 GÜN

09.08.98-31.08.98 tarihleri arasında yapılan tüm briket duvar örümü çalışmaları daha ayrıntılı bir şekilde aşağıda özetlenmiştir:

Tablo 6.20. Ağustos-98 Dönemi Günlük Briket Duvar Örümü

İSİM	ÇALIŞTIĞI GÜN SAYISI	TOPLAM BR. SAYISI	ORT. (BRİKET/GÜN)
1.DUVAR USTASI	19	2775	146
2.DUVAR USTASI	19	2740	144
3.DUVAR USTASI	18	2595	144
4.DUVAR USTASI	19	2780	146
5.DUVAR USTASI	3	430	143
6.DUVAR USTASI	17	2510	148
7.DUVAR USTASI	17	2500	147
8.DUVAR USTASI	18	2630	146
9.DUVAR USTASI	17	2540	150
10.DUVAR USTASI	17	2425	143

İlk Üç Sıra:

09.08.98-31.08.98 Arası Sonuç:

1. 9. USTA → 150 BR./GÜN

Topl. Br. Sayısı = 23925 briket

2. 6. USTA → 148 BR./GÜN

Topl. Harcanan İşçilik = 164 ad.gün

3. 7. USTA → 147 BR./GÜN

Dönem İçinde Atılan Ort. Briket Sayısı:

$$\Rightarrow 23925 \text{ br./}164 \text{ ad.gün}=145,88 \text{ br./ad.gün}$$

Dönem sonunda standart olan 145 br./ad.gün değerinin az da olsa üzerine çıkılabilmektedir.

Rölatif Başarı: $(145,88 - 145.0) / 145 = \%0.61$ oranındadır.

02.09.98-30.09.98 tarihleri arasında değerlendirme sonuçları aşağıdaki gibidir: (yapılan değerlendirmeler D Tipi içindir; 1 D Tipi Blokun 1 katında toplam 9162 adet briket vardır.)

BİNA ADI VE KAT YERİ	HARCANAN İŞÇİLİK (AD.GÜN)	ORTALAMA BRİKET SAYISI (TÜM PERSONEL)	KAÇ İŞGÜNÜNDE TAMAMLANDIĞI
D401 (1.2.)	64	143,17 BR./AD.GÜN	7 GÜN
D401 (3.4.)	59	155,29 BR./AD.GÜN	6,5 GÜN
D401 (5.6.)	60	152,7 BR./AD.GÜN	7 GÜN

02.09.98-30.09.98 tarihleri arasındaki briket duvar örümü çalışmaları daha ayrıntılı bir şekilde aşağıda verilmiştir:

Tablo 6.21. Eylül-98 Dönemi Günlük Briket Duvar Örümü

İSİM	ÇALIŞTIĞI GÜN SAYISI	TOPLAM BR. SAYISI	ORT. (BRİKET/GÜN)
1.DUVAR USTASI	21	3080	147
2.DUVAR USTASI	22	3240	174
3.DUVAR USTASI	22	3250	148
4.DUVAR USTASI	25	3820	153
5.DUVAR USTASI	24	3665	153
6.DUVAR USTASI	22	3345	152
7.DUVAR USTASI	23	3370	147
8.DUVAR USTASI	12	1750	146
9.DUVAR USTASI	22	3360	153
10.DUVAR USTASI	25	3960	158

İlk Üç Sıra:02.09.98-30.09.98 Arası Sonuç:

1. 10. USTA → 158 BR./GÜN

Topl. Br. Sayısı = 32840 briket

2. 4. USTA → 153 BR./GÜN

Topl. Harcanan İşçilik = 218 ad.gün

3. 9. USTA → 153 BR./GÜN

Dönem İçinde Atılan Ort. Briket Sayısı:

$$\Rightarrow 32840 \text{ br.} / 218 \text{ ad.gün} = 150,64 \text{ br./ad.gün}$$

Başarı: $(150,64 - 145,0) / 145 = \%3,89$; artış var. Ayrıca duvar ekibi Site 4 Duvar Çalışmaları dışında görevlerde bulunmuştur.

01.10.98-31.10.98 tarihleri arasında değerlendirmeler ise aşağıdaki gibidir: (yapılan değerlendirmeler DD Tipi Bloklar içindir; 1 DD Tipi Blokun 1 katında toplam 9162 adet briket vardır.)

BİNA ADI VE KAT YERİ	HARCANAN İŞÇİLİK (AD.GÜN)	ORTALAMA BRİKET SAYISI (TÜM PERSONEL)	KAÇ İŞGÜNÜNDE TAMAMLANDIĞI
DD401 (1.2.)	64	143,15 BR./AD.GÜN	6,5 GÜN
DD401 (3.4.)	62	147,77 BR./AD.GÜN	6 GÜN
DD401 (5.6.)	66	138,82 BR./AD.GÜN	7 GÜN

01.10.98-31.10.98 tarihleri arasında yapılan tüm briket duvar örümü çalışmaları ayrıntılı olarak aşağıda özetlenmiştir:

Tablo 6.22. Ekim-98 Dönemi Günlük Briket Duvar Örümü

İSİM	ÇALIŞTIĞI GÜN SAYISI	TOPLAM BR. SAYISI	ORT. (BRİKET/GÜN)
1.DUVAR USTASI	7	1010	144,26
2.DUVAR USTASI	11	1630	148
3.DUVAR USTASI	25	3720	148,8
4.DUVAR USTASI	25	3775	151
5.DUVAR USTASI	9	1440	160
6.DUVAR USTASI	12	1620	135
7.DUVAR USTASI	26	3920	150,8
8.DUVAR USTASI	13	1910	146,9
9.DUVAR USTASI	22	3270	148,6
10.DUVAR USTASI	7	1080	154,3
11.DUVAR USTASI	23	3540	154
12.DUVAR USTASI	2	220	110

7. 700 EV KABA YAPI ÇALIŞMALARININ BURKHARDT FORMÜLÜNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

7.1. Burkhardt Formülü ve Parametreleri

Bir sektörde yapılan üretimin fiziki miktarı;

$$P = \sum_{i=1}^u e' \cdot e'' \cdot (a \cdot A \cdot h + b \cdot B \cdot h); \quad u: \text{üretim çeşidi sayısı} \quad (7.1)$$

e' : üretimde doğal zorluk (projenin güçlüğü; dış etkinlik faktörü)

e'' : üretimde yönetim ve organizasyon faktörü (iç etkinlik faktörü)

P : fiziki üretim (belirli bir zaman zarfındaki üretim miktarı)

a : üretimde işçi prodüktivitesi (işçi kalitesi: f {beceri, istek, sağlık durumu, iş ve ekip ahlakı} - f {mikroplanlama, zorlanma, dış etkenler})

b : üretimde makine prodüktivitesi (makine kalitesi: f {modernlik derecesi, yaş, iş yeteneği} + $f(a)$)

A : el ve el aletleriyle çalışanlar (işçi sayısı)

B : çalışan makine ve ekipman (makine-ton)

h : baz alınan çalışma süresi (üretim süresi)

$e', e'' > 1,0$ (baz alınan bir standarda göre)

7.1.1. İşçi Kalitesi (a)

Projelerde kullanılan ucuz ücretli işçilerin önemli bir kısmı prodüktivitenin düşük olmasına sebep olmaktadır kanısı, 700 Ev Projesinde de göze çarparak doğrulanmaktadır. Özellikle dışarıdan gelen ve projede çalıştırılan Türk olmayan işçilerin kalitesi, Türk işçilerine oranla daha düşük olduğu çalışma ve iş kapasitelerinden anlaşılabilmektedir. Bu işçilerin ücretleri, Türk işçilerine göre düşük düzeydedir. Bu nedenle genel olarak bakıldığında proje ekonomisine katkısı az olmaktadır.

İlk Üç Sıra:

01.10.98-31.10.98 Arası Sonuç:

1. 5. USTA → 160 BR./GÜN

Topl. Br. Sayısı = 27135 briket

2. 6. USTA → 154,3 BR./GÜN

Topl. Harcanan İşçilik = 182 ad.gün

3. 7. USTA → 154 BR./GÜN

Dönem İçinde Atılan Ort. Briket Sayısı:

$$\Rightarrow 27135 \text{ br.} / 182 \text{ ad.gün} = 149,09 \text{ br./ad.gün}$$

Başarı: $(149,09 - 145,0) / 145 = \%2,82$.

Ay içerisinde duvarcı ekibinin bir kısmı işten ayrılmış ve ayrıca iki usta yaklaşık 20 gün dış görevlerde çalışma yapmıştır.

700 Ev Kaba Yapı Bölümünde çalışma sistemi, her bir aktivitenin iş standartlarına dayalı kapasite hesabına göre, seri üretim şeklindedir.

Üretim planlamasının ağırlık merkezi ise, iş programları yapım ve denetimidir. Bu konuda tüm ilgililerin yeterli detay düzeyinde koordine edilebilmesi için disiplinlerarası nitelikteki ekiplerin çalışması gereğine inanılmaktadır.[2]

Aynı amaçla üretim planlaması alanında, seri üretim büyük önem taşımaktadır. İnşaatta aynı tipteki (standartta) işlerin aynı ekip tarafından aralıksız olarak yapımı demek olan “seri üretim”, üretkenliği, birkaç tekrardan sonra en yüksek düzeye çıkarmaktadır. Bu husus, yapılan işin boyut ve nitelikleriyle, ekip büyüklük ve unsurlarında (elemanlarında) değişiklik yapılmaması koşuluyla gerçekleşmektedir. İş standardı ekibin işe başlarken gereksindiği öğrenim nedeniyle önce yüksek olmakta, tekrarlar sonucu azalmakta ve bir süre sonra asgari düzeye inerek bunu (yaklaşık olarak) korumaktadır. Üretim süresinde ortaya çıkan kesinti nedeniyle, kesintinin yeri, süresi ve ekip personelinde yapılan değişikliklere bağlı olarak, geçerli iş standardı birdenbire yükselmektedir. İşe tekrar alışmanın yol açtığı üretim kayıpları nedeniyle ortaya çıkan bu artış üretim süresinde (zamanla) kaybolmakta ve iş standardı asgari düzeye inmektedir.[2]

İşçi kalitesinin yükseltilmesi; genel anlamda onun ruh ve beden sağlığına, eğitim derecesine ve çalışma şartlarına bağlıdır. Asgari yaşama şartları (gıda, giyim ve barınma), iş eğitimi, iş etüdüne bağlı işyeri düzenlemesi gibi konular önemli olmaktadır. Fizyolojik açıdan çalışma yeri ve şekline bağlı olarak, işçinin en az enerji sarfederek en yüksek verime ulaşabileceği yöntemler ve dizaynların yapılması şarttır.

İşçi randımanını yükseltmek için 700 Ev proje çalışmasında aşağıda sayılan noktalar üzerinde çalışmalar yapılarak, işçi kalitesinin yükseltilmesine gayret edilmiştir;

*** Etkin Eğitim:**

700 Ev Kaba Yapı Grubunda, belirli zamanlarda ekiplerle ayrı ayrı toplantı yapılmak suretiyle onlara gerekli bilgiler aktarılmaya çalışılmıştır. İnşaat işçisini eğer kendi haline bırakırsanız, bir işin veya bir görevin nasıl ve ne kadar süre içerisinde ve hangi kalite düzeyinde gerçekleşeceği konularında ilgisiz olacakları beklenebilecek bir gerçektir.

Yapılan ekip toplantılarında her ekibin sorumluluğu, görevi ve süre konularında gerekli açıklamalı ve öğretici bilgilerin aktarılması şeklinde etkin eğitim verilmeye çalışılmıştır. Tüm ekiplerin bir araya getirilmesi ile, ekipler arasındaki koordinasyonun nasıl olacağı ve önemi üzerinde durulmuştur. Ayrıca yeni gelen işçilere, işe başlamadan önce sahada basit bir test uygulanarak mesleki becerisi ölçülmeye çalışılmıştır. Bu yapılan testler formen ve ekipbaşı tarafından değerlendirilerek ve uygun görülür ise belirlenen bir aktiviteye yerleştirilmiştir.

*** İşçiye Tesis Yapma:**

STFA JUB Projesi kampüsünde tüm personel için gerekli olan tesisler yapılmıştır. Futbol, basketbol sahaları, lokallerde bilardo salonları gibi sosyal aktiviyeti arttırıcı fonksiyonlar yerine getirilmiştir. Yatakhaneler, yemekhaneler, 2'şer kişilik odalar çalışan personel için sayılabilecek tesislerdir.

*** Katılım (İstek):**

Çalışan işçilerin işe ve yönetime olan katkısını artırma yoluna gidilerek prodüktivitenin yükseltilmesine çalışılmıştır. Proje çalışmalarında alınan kararların veya yapılan değişikliklerin işçilere veya temsilcilerine aktarılması yoluyla katılımları sağlanmıştır.

Örneğin uygulanan prim sistemi tüm ekiplere ve sorumlularına detaylarına girilerek anlatılmıştır. Prim sistemi uygulama sonuçları değerlendirilmiş, ayrıca yapılan yarışmalar sonunda verilen kutlama partileri çalışan personelin motivasyon ve moral düzeyini yükseltmiştir.

* Ücret ve Prim Sistemleri:

Bir yılı aşkın gözlemlere dayanılarak bakıldığında yapılan saatlik çalışmaya göre verilen ücretlerin karşılığında istenilen performansın sağlanamadığı görülmüştür. Daha sonra Site 4 Kaba Yapı Çalışma Grubuna getirilen prim sistemi (Ağustos 98'den itibaren) iş miktarında ve prodüktivitede artış sağlamıştır. Ancak prim sistemli uygulamada, yapılan çalışmaların iyi kontrol edilmesi, özellikle kalite düzeyini düşürmemek için önemlidir; ay sonu çıkarıla performans raporları ile kontrol edilmeye çalışılmıştır.

* Etkin Kadro:

700 Ev çalışma sisteminde belirli aktivitelerin belirli ekiplerle yapılması yoluyla çalışma kademeleri belirli kadro ve ekiplerle yapılarak her bir ekibin görevi, sorumlulukları, yapacağı işler, ekipler arasındaki koordinasyon, bilgi akışı gibi hususların çerçeveleri çizilerek mikro düzeyde kadrolaşma yapılmıştır.

7.1.2. Makine Kalitesi (b)

Makine kalitesi faktörü, makinenin seçildiği işe yatkınlığına, modernlik derecesine, yaşına ve makineyi kullanan operatör kalitesine bağlıdır. Makinenin universal olup olmaması da üretkenliği, maliyetleri ve yedek parça sorunu açısından önemlidir. Makine kalitesine, kullanan operatör kalitesiyle birlikte, bakım personelinin kalitesi de önemli bir etken oluşturmaktadır. Bakım tamir masrafı, yedek parça sorunu gibi etmenler maliyet kalitesini (b) etkilemektedir. 700 Ev Kaba Yapı Grubunda, kullanılan makinelerin kalitesinin arttırılması pek mümkün olamamıştır. Kullanılan tüm makinelerin proje başlangıç tarihinden (1990 yılı) itibaren kullanılması makinelerin yıpranmasına ve eskimesine neden olmuştur.

Makine atölyesi ve personelinde görülen aksaklıklar, yedek parçaların birçoğunun mevcut olmaması ve kullanılan makinelerin eldeki eski parçalarla idare edilerek kullanılması makine kalitesini (b) yükseltememektedir.

7.1.3. Yönetim Kalitesi (e'')

İnşaat işlerinde yapılan çalışmaların sürekli aynı ekipler tarafından ve kesintisiz bir şekilde planlanıp yapılmış olması halinde produktivitenin arttığı bilinen bir gerçektir. Hollanda'da yapılan gözlemlerde, 2620 iş saatinde bitirilen konutların, planlama ve ekip çalışmasıyla 1380 saatte bitirilebildiği, dolayısıyla verimliliğin %90 oranında arttığı görülmüştür. Bu gerçeğe dayanılarak 700 Ev Grubunda, ekipler kurularak çalışma yapılması benimsenmiştir.

Yönetim etkinliği olarak, çıkarılan raporlar ve performans göstergeleriyle yapılan denetim ve kontroller, yönetici-işgören arasında bilgi akışını sağladığı gibi, yönetimin etkinliğini artırmakta, çalışanların ise işlerindeki performansı kontrol etmesini sağlamıştır.

7.1.4. Dış Etkinlik (e')

Çalışma yeri ve koşulları, zemin durumu, iklim e' faktörünü etkilemektedir. Bunlardan başka bürokratik engeller, merkeziyetçilik, formaliteler dış etkenlerden sayılabilir. 700 Ev çalışmasında özellikle merkeziyetçiliği ve formaliteleri azaltmak için her bir ekibe belli yetki ve sorumlulukların devredilmesiyle çalışma yapılmıştır.

7.2. Burkhardt Parametrelerinin Tayini

7.2.1. e' Üretimde Doğal Zorluk Tayini

- A. Çalışma yeri ve koşulları
- B. Zemin durumu
- C. İklim
- D. Bürokratik engeller, formaliteler
- E. İşveren firmanın tutumu
- F. Çevre şartları
- G. Ana ve yardımcı malzeme tedariklerinde yaşanan durumlar
- H. Ulaşım koşulları (personel gidiş ve dönüşleri)
- I. Sıkça yaşanan personel değişikliği

J. İnşaat yerinin büyüklüğü

K. Ortak kullanılan (şantiyenin tümü için) makine ve ekipmanların kısıtlı ve yetersiz sayıda olması

L. İş programında yapılan değişiklikler

Tablo 7.1. Üretimde (e') Faktörüne Etkiyen Parametrelerin Birbirine Göre Değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A	1	3	1	2	1/3	2	1/7	3	1/5	2	1/5	1/3
B	1/3	1	1/3	1/3	1/2	1	1/7	1/2	1/5	1/3	1/5	1/3
C	1	3	1	2	1/2	1	1/5	1/2	1/4	1	1/4	1/4
D	1/2	3	1/2	1	1	1	1/3	2	1/3	3	1/4	1/3
E	3	2	2	1	1	4	1/3	3	1/2	2	1/2	1
F	1/2	1	1	1	1/4	1	1/4	2	1/3	1	1/3	1/3
G	7	7	5	3	3	4	1	4	2	5	2	2
H	1/3	2	2	1/2	1/3	1/2	1/4	1	1/3	2	1/3	1/3
I	5	5	4	3	2	3	1/2	3	1	3	1	2
J	1/2	3	1	1/3	1/2	1	1/5	1/2	1/3	1	1/3	1/2
K	5	5	4	4	2	3	1/2	3	1	3	1	2
L	3	3	4	3	1	3	1/2	3	1/2	2	1/2	1

Tabloda verilen rakamlar parametrelerin birbirlerine olan göreceli değerlerini göstermektedir. Şöyle ki; (1) değeri karşılıklı parametrelerin göreceli değerleri eşit, (X) değerinin olduğu bölgedeki parametre X katı kadar diğerinden önemli, (1/X) değerinin olduğu bölgedeki parametreler karşılaştırıldığında ilk parametre diğerine göre 1/X katı kadar önemli olduğunu göstermektedir. Tablolarda verilen tüm rakamsal değerler, yapılan gözlem ve deneyimlere göre verilmiştir.

Tablodaki değerler, özvektör yöntemiyle üretimde doğal zorluk faktörüne etkiyen parametrelerin birbirlerine göre yüzdesel ağırlıkları aşağıdaki gibi bulunmuştur. İlk olarak her satırın elemanları birbirleriyle çarpılıp (1/12). dereceden kökü alınıp normalize edilmiştir.

$$\begin{array}{ccc}
 \begin{pmatrix} 0.773 \\ 0.366 \\ 0.640 \\ 0.767 \\ 1.303 \\ 0.603 \\ 3.254 \\ 0.597 \\ 2.243 \\ 0.578 \\ 2.297 \\ 1.581 \end{pmatrix} & \xrightarrow{\quad} & \begin{pmatrix} 0.773/15.002 \\ 0.366/15.002 \\ 0.640/15.002 \\ 0.767/15.002 \\ 1.303/15.002 \\ 0.603/15.002 \\ 3.254/15.002 \\ 0.597/15.002 \\ 2.243/15.002 \\ 0.578/15.002 \\ 2.297/15.002 \\ 1.581/15.002 \end{pmatrix} & \xrightarrow{\quad} & \begin{pmatrix} 0.05 \\ 0.03 \\ 0.04 \\ 0.05 \\ 0.09 \\ 0.04 \\ 0.22 \\ 0.04 \\ 0.15 \\ 0.04 \\ 0.15 \\ 0.10 \end{pmatrix}
 \end{array}$$

Özvektör yöntemiyle bulunan yüzdesel değerler

±

15,002

Bulunan bu yüzdesel değerler aşağıdaki gibi test edilip tutarlılığı irdelenmiştir;

$$\begin{array}{ccccc}
 \begin{array}{c} \text{Tablodaki} \\ \text{Değerler} \end{array} & \begin{pmatrix} 0.05 \\ 0.03 \\ 0.04 \\ 0.05 \\ 0.09 \\ 0.04 \\ 0.22 \\ 0.04 \\ 0.15 \\ 0.04 \\ 0.15 \\ 0.10 \end{pmatrix} & = & \begin{pmatrix} 0.715 \\ 0.320 \\ 0.569 \\ 0.709 \\ 1.113 \\ 0.516 \\ 2.720 \\ 0.540 \\ 1.860 \\ 0.511 \\ 1.910 \\ 1.320 \end{pmatrix} & \xrightarrow{\quad} & \begin{pmatrix} 0.715/0.05 \\ 0.320/0.03 \\ 0.569/0.04 \\ 0.709/0.05 \\ 1.113/0.09 \\ 0.516/0.04 \\ 2.720/0.22 \\ 0.540/0.04 \\ 1.860/0.15 \\ 0.511/0.04 \\ 1.910/0.15 \\ 1.320/0.10 \end{pmatrix} & \xrightarrow{\quad} & \begin{pmatrix} 14.3 \\ 10.67 \\ 14.225 \\ 14.18 \\ 12.367 \\ 12.90 \\ 12.364 \\ 13.5 \\ 12.4 \\ 12.775 \\ 12.773 \\ 13.20 \end{pmatrix}
 \end{array}$$

(14.3
10.67
14.225
14.18
12.367
12.90
12.364
13.5
12.4
12.775
12.773
13.20)

$$155.614 / 12 = 12.968$$

$$(12.968-12) / (12-1) = 0.088 \text{ (Tutarlılık Endeksi; T.E.)}$$

Tablo 7.2. Tesadüfi Sayıların Tutarlılık Endeksi

B.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
T.T.E.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.56	1.48	1.56	1.57
B.: Boyut, T.T.E.: Tesadüfi sayıların tutarlılık endeksi														

155.614

$$T.E./T.T.E.=0.088/1.48 \text{ (12 elemanlı)}=\%5.94 \text{ (T.O.=Tutarlılık Oranı)} \quad (7.2)$$

T.O. $\leq$ %10'dan ne kadar küçükse o kadar tutarlıdır. Dolayısıyla $\%5.94 \leq \%10$ tutarlıdır.

- A. Çalışma yeri ve koşulları $\rightarrow$ %5
- B. Zemin durumu $\rightarrow$ %3
- C. İklim $\rightarrow$ %4
- D. Bürokratik engeller, formaliteler $\rightarrow$ %5
- E. İşveren firmanın tutumu $\rightarrow$ %9
- F. Çevre şartları $\rightarrow$ %4
- G. Ana ve yardımcı malzeme tedariklerinde yaşanan durumlar $\rightarrow$ %22
- H. Ulaşım koşulları (personel gidiş ve dönüşleri) $\rightarrow$ %4
- I. Sıkça yaşanan personel değişikliği $\rightarrow$ %15
- J. İnşaat yerinin büyüklüğü $\rightarrow$ %4
- K. Ortak kullanılan (şantiyenin tümü için) makine ve ekipmanların kısıtlı ve yetersiz sayıda olması $\rightarrow$ %15
- L. İş programında yapılan değişiklikler $\rightarrow$ %10

7.2.2. e" Üretimde Yönetim ve Organizasyon Faktörü Tayini

- A. Yönetim kadrolarında görülen kısa süreli personel değişiklikleri
- B. İletişim bozuklukları, birimler arasındaki koordinasyon eksiklikleri
- C. Çalışan personele zamanında ücretlerin ödenememesi
- D. Otokontrol ve denetimler
- E. İşveren firmanın tutumu

Tablo 7.3. Üretimde (e") Faktörüne Etkiyen Parametrelerin Birbirine Göre Değerleri

	A	B	C	D	E
A	1	1/3	1/6	1/4	1/2
B	3	1	1/4	1	1
C	6	4	1	5	3
D	4	1	1/5	1	2
E	2	1	1/3	1/2	1

$$\begin{pmatrix} 0.370 \\ 0.944 \\ 3.245 \\ 1.098 \\ 0.803 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 0.370/6.460 \\ 0.944/6.460 \\ 3.245/6.460 \\ 1.098/6.460 \\ 0.803/6.460 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 0.06 \\ 0.15 \\ 0.50 \\ 0.17 \\ 0.12 \end{pmatrix} \text{ Özvektör yöntemiyle bulunan yüzdesel değerler}$$

±

6.460

$$\left[\begin{array}{c} \text{Tablodaki} \\ \text{Değerler} \end{array} \right] \begin{pmatrix} 0.06 \\ 0.15 \\ 0.50 \\ 0.17 \\ 0.12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.296 \\ 0.745 \\ 2.670 \\ 0.900 \\ 0.642 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 0.296/0.06 \\ 0.745/0.15 \\ 2.670/0.50 \\ 0.900/0.17 \\ 0.642/0.12 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 4.93 \\ 4.97 \\ 5.34 \\ 5.294 \\ 5.35 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4.93 \\ 4.97 \\ 5.34 \\ 5.294 \\ 5.35 \end{pmatrix}$$

$$25.884 / 5 = 5.1768$$

$$5.1768 - 5 / (5-1) = 0.0442 \text{ (T.E.)}$$

$$0.0442 / 1.12 = \%3.95 \text{ (T.O.)}$$

$$\%3.95 \leq \%10 \text{ tutarlıdır.}$$

±

25.884

- A. Yönetim kadrolarında görülen kısa süreli personel değişiklikleri → %6
- B. İletişim bozuklukları, birimler arasındaki koordinasyon eksiklikleri → %15
- C. Çalışan personele zamanında ücretlerin ödenememesi → %50
- D. Otokontrol ve denetimler → %17
- E. İşveren firmanın tutumu → %12

7.2.3. a Üretimde İşçi Prodüktivitesi (İşçi Kalitesi) Tayini

- A. Beceri, istek, sağlık durumu, iş ve ekip ahlakı
- B. Mikroplanlama, zorlanma ve dış etkiler
- C. Ücret ödemelerinde yaşanan olumsuzlukların, işçiler üzerindeki negatif etkisi
- D. Sosyal çevre şartları
- E. Kısa süreli çalışmalar, iş bırakma ve yeni gelen personelin işe ve ekibe uyum sağlamasındaki aksaklıklar
- F. Çalıştırılan ucuz işçilerin yaratmış olduğu kalite düşüklüğü

Tablo 7.4. Üretimde (a) Faktörüne Etkiyen Parametrelerin Birbirine Göre Değerleri

	A	B	C	D	E	F
A	2	2	1/4	1	3	1
B	1/2	1	1/3	2	2	1/2
C	4	3	1	3	4	2
D	1	1/2	1/3	1	1/2	1/3
E	1/3	1/2	1/4	2	1	1
F	1	2	1/2	3	1	1

$$\begin{pmatrix} 1.070 \\ 0.833 \\ 2.570 \\ 0.550 \\ 0.661 \\ 1.201 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1.070/6.885 \\ 0.833/6.885 \\ 2.570/6.885 \\ 0.550/6.885 \\ 0.661/6.885 \\ 1.201/6.885 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 0.16 \\ 0.12 \\ 0.37 \\ 0.08 \\ 0.10 \\ 0.17 \end{pmatrix} \text{ Özvektör yöntemiyle bulunan yüzdesel değerler}$$

$\frac{+}{6.885}$

$$\left[\begin{array}{c} \text{Tablodaki} \\ \text{Değerler} \end{array} \right] \begin{pmatrix} 0.16 \\ 0.12 \\ 0.37 \\ 0.08 \\ 0.10 \\ 0.17 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.043 \\ 0.768 \\ 2.350 \\ 0.530 \\ 0.636 \\ 1.095 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1.043/0.16 \\ 0.768/0.12 \\ 2.350/0.37 \\ 0.530/0.08 \\ 0.636/0.10 \\ 1.095/0.17 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 6.52 \\ 6.40 \\ 6.35 \\ 6.63 \\ 6.36 \\ 6.44 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 6.52 \\ 6.40 \\ 6.35 \\ 6.63 \\ 6.36 \\ 6.44 \end{pmatrix}$$

$$38.70 / 6 = 6.45$$

$$6.45 - 6 / (6-1) = 0.09 \text{ (T.E.)}$$

$$0.09 / 1.12 \text{ (T.T.E.)} = \%7.2 \text{ (T.O.)}$$

$$\%7.2 \leq \%10 \text{ tutarlıdır.}$$

$$\begin{array}{c} + \\ \hline 38.70 \end{array}$$

- A. Beceri, istek, sağlık durumu, iş ve ekip ahlakı → %16
- B. Mikroplanlama, zorlanma ve dış etkiler → %12
- C. Ücret ödemelerinde yaşanan olumsuzlukların, işçiler üzerindeki negatif etkisi → %37
- D. Sosyal çevre şartları → %8
- E. Kısa süreli çalışmalar, iş bırakma ve yeni gelen personelin işe ve ekibe uyum sağlamasındaki aksaklıklar → %10
- F. Çalıştırılan ucuz işçilerin yaratmış olduğu kalite düşüklüğü → %17

7.2.4. b Üretimde Makine Prodüktivitesi (Makine Kalitesi) Tayini

- A. Modernlik derecesi, yaş ve iş yeteneği
- B. Operatör kalitesi
- C. Makine yedek parça sorunları
- D. Makine bakım ve tamir olanakları

Tablo 7.5. Üretimde (b) Faktörüne Etkiyen Parametrelerin Birbirine Göre Değerleri

	A	B	C	D
A	1	2	1/2	1/2
B	1/2	1	1/3	1/2
C	2	3	1	2
D	2	2	1/2	1

$$\begin{pmatrix} 0.841 \\ 0.537 \\ 1.861 \\ 1.189 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 0.841/4.428 \\ 0.537/4.428 \\ 1.861/4.428 \\ 1.189/4.428 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 0.190 \\ 0.120 \\ 0.42 \\ 0.27 \end{pmatrix} \quad \text{Özvektör yöntemiyle bulunan yüzdesel değerler}$$

+

4.428

$$\left[\begin{array}{c} \text{Tablodaki} \\ \text{Değerler} \end{array} \right] \begin{pmatrix} 0.190 \\ 0.120 \\ 0.42 \\ 0.27 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.775 \\ 0.490 \\ 1.70 \\ 1.10 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 0.775/0.190 \\ 0.490/0.120 \\ 1.70/0.42 \\ 1.10/0.27 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 4.08 \\ 4.08 \\ 4.05 \\ 4.07 \end{pmatrix}$$

+

16.28

$$16.28 / 4 = 4.07, \quad 4.07 - 4 / (4-1) = 0.0233 \text{ (T.E.)}$$

$$0.0233 / 0.90 \text{ (T.T.E.)} = \%2.59 \text{ (T.O.)}; \quad \%2.59 \leq \%10 \text{ tutarlıdır.}$$

A. Modernlik derecesi, yaş ve iş yeteneği → %19

B. Operatör kalitesi → %12

C. Makine yedek parça sorunları → %42

D. Makine bakım ve tamir olanakları → %27

7.3. 700 Ev Kaba Yapı Çalışma Sisteminin Aktivite Bazında

Burkhardt Formülü Uygulama Sonuçları

7.3.1. Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi

Aşağıda verilmiş her bir aktivite grubu için yüzdesel etki değerleri, mevcut çalışma şartları göz önüne alınarak belirlenmiştir.

e':

- A. Çalışma yeri ve koşulları : %15
- B. Zemin durumu : %90
- C. İklim : %60
- D. Bürokratik engeller, formaliteler : %5
- E. İşveren firmanın tutumu : %90
- F. Çevre şartları : %80
- G. Ana ve yardımcı malzeme tedariklerinde yaşanan durumlar : %90
- H. Ulaşım koşulları (personel gidiş ve dönüşleri) : %85
- I. Sıkça yaşanan personel değişikliği : %80
- J. İnşaat yerinin büyüklüğü : %95
- K. Ortak kullanılan (şantiyenin tümü için) makine ve ekipmanların kısıtlı ve yetersiz sayıda olması : %50
- L. İş programında yapılan değişiklikler : %80

e'':

- A. Yönetim kadrolarında görülen kısa süreli personel değişiklikleri : %95
- B. İletişim bozuklukları, birimler arasındaki koordinasyon eksiklikleri : %70
- C. Çalışan personele zamanında ücretlerin ödenememesi : %50
- D. Otokontrol ve denetimler : %60
- E. İşveren firmanın tutumu : %60

a:

- A. Beceri, istek, sağlık durumu, iş ve ekip ahlakı : %75
- B. Mikroplanlama, zorlanma ve dış etkiler : %90
- C. Ücret ödemelerinde yaşanan olumsuzlukların, işçiler üzerindeki negatif etkisi : %70
- D. Sosyal çevre şartları : %70
- E. Kısa süreli çalışmalar, iş bırakma ve yeni gelen personelin işe ve ekibe uyum sağlamasındaki aksaklıklar : %80
- F. Çalıştırılan ucuz işçilerin yaratmış olduğu kalite düşüklüğü : %80

b:

- A. Modernlik derecesi, yaş ve iş yeteneği : %60
- B. Operatör kalitesi : %90
- C. Makine yedek parça sorunları : %40
- D. Makine bakım ve tamir olanakları : %80

7.3.2. Kolon-Perde Aktivitesi

e':

- A: %85
- B: %100
- C: %80
- D: %70
- E: %80
- F: %80
- G: %50
- H: %85
- I: %80
- J: %80
- K: %85
- L: %85

e'':

- A: %90
- B: %70
- C: %50
- D: %50
- E: %60

a:

- A: %50
- B: %90
- C: %60
- D: %70
- E: %60
- F: %35

b:

- A: %80
- B: %90
- C: %80
- D: %80

7.3.3. Merdiven Perde Aktivitesi

e':	e'':	a:	b:
A: %85	A: %90	A: %95	A: %80
B: %100	B: %80	B: %90	B: %90
C: %80	C: %50	C: %70	C: %80
D: %70	D: %50	D: %70	D: %80
E: %80	E: %80	E: %85	
F: %80		F: %90	
G: %60			
H: %85			
I: %95			
J: %95			
K: %95			
L: %80			

7.3.4. Merdiven Aktivitesi

e':	e'':	a:	b:
A: %90	A: %90	A: %90	A: %50
B: %100	B: %90	B: %90	B: %80
C: %95	C: %50	C: %70	C: %50
D: %70	D: %50	D: %70	D: %80
E: %90	E: %80	E: %80	
F: %90		F: %90	
G: %60			
H: %85			
I: %80			
J: %100			
K: %95			
L: %90			

7.3.5. Döşeme ve Parapet Aktivitesi

e':	e'':	a:	b:
A: %80	A: %90	A: %60	A: %80
B: %100	B: %80	B: %75	B: %90
C: %70	C: %50	C: %70	C: %60
D: %70	D: %80	D: %70	D: %80
E: %80	E: %60	E: %50	
F: %80		F: %60	
G: %20			
H: %80			
I: %70			
J: %70			
K: %80			
L: %50			

7.3.6. Duvar Aktivitesi

e':	e'':	a:	b:
A: %90	A: %90	A: %70	A: %95
B: %100	B: %95	B: %80	B: %90
C: %95	C: %50	C: %70	C: %90
D: %80	D: %80	D: %70	D: %80
E: %80	E: %60	E: %40	
F: %90		F: %60	
G: %80			
H: %85			
I: %65			
J: %90			
K: %70			
L: %70			

Böylece 700 Ev Kaba Yapı Grubundaki tüm çalışma aktivitelerinin, Burkhardt formülünü oluşturan parametrelerin açılımındaki unsurların yüzdesel olarak etki ve değerleri gösterilmiştir. Aşağıda ise her bir aktivite için yüzdesel etki değerleri, daha önceden bulunan ve genel anlamdaki parametrelerin yüzdesel ağırlıklarıyla çarpılarak, net ve son değerler verilmiştir.

Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi;

$$e' = \%73.65$$

$$e'' = \%48.50$$

$$a = \%75.90$$

$$b = \%60.6$$

Merdiven Perde Aktivitesi;

$$e' = \%81.25$$

$$e'' = \%60.5$$

$$a = \%81.3$$

$$b = \%81.2$$

Döşeme ve Parapet Aktivitesi;

$$e' = \%61.6$$

$$e'' = \%63.2$$

$$a = \%65.3$$

$$b = \%72.8$$

Kolon-Perde Aktivitesi;

$$e' = \%75.2$$

$$e'' = \%56.6$$

$$a = \%58.55$$

$$b = \%81.20$$

Merdiven Aktivitesi;

$$e' = \%82.35$$

$$e'' = \%62.0$$

$$a = \%80.0$$

$$b = \%61.7$$

Duvar Aktivitesi;

$$e' = \%77.95$$

$$e'' = \%65.45$$

$$a = \%66.5$$

$$b = \%88.25$$

7.4. 700 Ev Kaba Yapı Aktivitelerinin Aylık Verimlilikleri

7.4.1. Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi

Ağustos Ayı;

$$P = e' \cdot e'' \cdot (a \cdot A_h + b \cdot B_h)$$

$$e' = \%73.65$$

$$e'' = \%48.50$$

$$a = \%75.90$$

$$b = \%60.6$$

$$Ah = 188 \text{ adam.saat (Ağustos ayı için değer)}$$

$$Bh = 43 \text{ makine.saat (Ağustos ayı için değer)}$$

$$P = 0.7365 * 0.485 * (0.759 * 188 \text{ ad.saat} + 0.606 * 43 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{50.97 \text{ ad.saat}} + \underline{9.31 \text{ makine saat}}$$

Ağustos ayı içerisinde, 4 Blok dolgu çalışması tamamlanmıştır. Noktasal test başarı oranı %91'dir. 960 m³ dolgu yapılmış, 97 m³ beton dökülmüştür.

Eylül Ayı:

$$Ah = 430 \text{ adam.saat (Eylül ayı için değer)}$$

$$Bh = 27 \text{ makine.saat (Eylül ayı için değer)}$$

$$P = 0.7365 * 0.485 * (0.759 * 430 \text{ ad.saat} + 0.606 * 27 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{116.58 \text{ ad.saat}} + \underline{5.84 \text{ makine saat}}$$

Eylül ayı içerisinde, 3 Blok dolgu çalışması tamamlanmıştır. Noktasal test başarı oranı %93'dür. 1000 m³ dolgu yapılmış, 63 m³ beton dökülmüştür.

Ekim Ayı:

$$Ah = 189 \text{ adam.saat (Ekim ayı için değer)}$$

$$Bh = 53 \text{ makine.saat (Ekim ayı için değer)}$$

$$P = 0.7365 * 0.485 * (0.759 * 189 \text{ ad.saat} + 0.606 * 53 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{51.3 \text{ ad.saat}} + \underline{11.5 \text{ makine saat}}$$

Ekim ayı içerisinde, 4 Blok dolgu çalışması tamamlanmıştır. Noktasal test başarı oranı %79'dur. 1232 m³ dolgu yapılmış ve 104 m³ beton dökülmüştür.

7.4.2. Kolon-Perde Aktivitesi

Ağustos Ayı:

$$P=e'.e''.(a.Ah+b.Bh)$$

$$e' = \%75.20$$

$$e'' = \%56.6$$

$$a = \%58.55$$

$$b = \%81.2$$

$Ah = 701 \text{ ad.saat (Kolon)} + 0.60 \text{ (yalnız perdeler için)} * 4934 \text{ ad.saat (Perde)}$
(Ağustos ayı için değer)

$Bh = 137 \text{ makine.saat (Kolon)} + 0.60 \text{ (yalnız perdeler için)} * 547 \text{ ad.saat (Perde)}$
(Ağustos ayı için değer)

$$P = 0.752 * 0.566 * (0.5855 * 3662 \text{ ad.saat} + 0.812 * 465 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{912.6 \text{ ad.saat}} + \underline{160.7 \text{ makine saat}}$$

Ağustos ayı içerisinde, 8 Ev Perde + 7 Ev Kolon aktivitesi tamamlanmıştır.

17 m³ kolon betonu ve 140 m³ perde beton dökülmüştür.

Eylül Ayı:

$Ah = 1226 \text{ ad.saat (Kolon)} + 0.60 \text{ (yalnız perdeler için)} * 4556 \text{ ad.saat (Perde)}$
(Eylül ayı için değer)

$Bh = 117 \text{ makine.saat (Kolon)} + 0.60 \text{ (yalnız perdeler için)} * 255 \text{ ad.saat (Perde)}$
(Eylül ayı için değer)

$$P = 0.752 * 0.566 * (0.5855 * 3960 \text{ ad.saat} + 0.812 * 270 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{986.7 \text{ ad.saat}} + \underline{93.31 \text{ makine saat}}$$

Eylül ayı içerisinde, 10 Ev Perde + 9 Ev Kolon aktivitesi tamamlanmıştır.

27 m³ kolon betonu ve 127 m³ perde beton dökülmüştür.

Ekim Ayı:

$Ah = 1046 \text{ ad.saat (Kolon)} + 0.60 \text{ (yalnız perdeler için)} * 4359 \text{ ad.saat (Perde)}$
(Ekim ayı için değer)

$Bh = 66 \text{ makine.saat (Kolon)} + 0.6 \text{ (yalnız perdeler için)} * 294 \text{ ad.saat (Perde)}$
(Ekim ayı için değer)

$$P = 0.752 * 0.566 * (0.5855 * 3662 \text{ ad.saat} + 0.812 * 243 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{912.6 \text{ ad.saat}} + \underline{84 \text{ makine saat}}$$

Ekim ayı içerisinde, 9 Ev Perde + 10 Ev Kolon aktivitesi tamamlanmıştır. 23 m³ kolon betonu ve 148 m³ perde beton dökülmüştür.

7.4.3. Merdiven Perde Aktivitesi

Ağustos Ayı:

$$P=e'.e''.(a.Ah+b.Bh)$$

$$e' = \%81.25$$

$$e'' = \%60.50$$

$$a = \%81.3$$

$$b = \%81.2$$

$$Ah = 4934 \text{ ad.saat} * 0.30 \text{ (yalnız m.perde için) (Ağustos ayı için değer)}$$

$$Bh = 547 \text{ makine.saat} * 0.30 \text{ (yalnız m. perde için) (Ağustos ayı için değer)}$$

$$P = 0.8125 * 0.605 * (0.813 * 1480 \text{ ad.saat} + 0.812 * 164 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{591.5 \text{ ad.saat}} + \underline{65.46 \text{ makine saat}}$$

Ağustos ayı içerisinde 10 Ev Merdiven Perde aktivitesi tamamlanmıştır.

Eylül Ayı:

$$Ah = 4556 \text{ ad.saat} * 0.30 \text{ (yalnız m.perde için) (Eylül ayı için değer)}$$

$$Bh = 255 \text{ makine.saat} * 0.30 \text{ (yalnız m. perde için) (Eylül ayı için değer)}$$

$$P = 0.8125 * 0.605 * (0.813 * 1367 \text{ ad.saat} + 0.812 * 77 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{546.3 \text{ ad.saat}} + \underline{30.7 \text{ makine saat}}$$

Eylül ayı içerisinde 6 Ev Merdiven Perde aktivitesi tamamlanmıştır.

Ekim Ayı:

$$Ah = 4359 \text{ ad.saat} * 0.30 \text{ (yalnız m.perde için) (Ekim ayı için değer)}$$

$$Bh = 294 \text{ makine.saat} * 0.30 \text{ (yalnız m. perde için) (Ekim ayı için değer)}$$

$$P = 0.8125 * 0.605 * (0.813 * 1308 \text{ ad.saat} + 0.812 * 88 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{522.7 \text{ ad.saat}} + \underline{35.1 \text{ makine saat}}$$

Ekim ayı içinde 8 Ev Merdiven Perde aktivitesi tamamlanmıştır.

7.4.4. Merdiven Aktivitesi

Ağustos Ayı:

$$P=e'.e''.(a.Ah+b.Bh)$$

$$e'=\%82.35$$

$$e''=\%62.0$$

$$a=\%80.0$$

$$b=\%61.7$$

$$Ah = 4934 \text{ ad.saat} * 0.10 \text{ (yalnız merdiven için) (Ağustos ayı için değer)}$$

$$Bh = 547 \text{ makine.saat} * 0.10 \text{ (yalnız m. perde için) (Ağustos ayı için değer)}$$

$$P = 0.8235 * 0.62 * (0.80 * 494 \text{ ad.saat} + 0.617 * 55 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{201.8 \text{ ad.saat}} + \underline{17.3 \text{ makine saat}}$$

Ağustos ayı içerisinde 8 Ev Merdiven aktivitesi tamamlanmıştır.

Eylül Ayı:

$$Ah = 4556 \text{ ad.saat} * 0.10 \text{ (yalnız merdiven için) (Eylül ayı için değer)}$$

$$Bh = 255 \text{ makine.saat} * 0.10 \text{ (yalnız m. perde için) (Eylül ayı için değer)}$$

$$P = 0.8235 * 0.62 * (0.80 * 456 \text{ ad.saat} + 0.617 * 25.5 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{186.3 \text{ ad.saat}} + \underline{8.03 \text{ makine saat}}$$

Eylül ayı içerisinde 12 Ev Merdiven aktivitesi tamamlanmıştır.

Ekim Ayı:

$$Ah = 4359 \text{ ad.saat} * 0.10 \text{ (yalnız merdiven için) (Ekim ayı için değer)}$$

$$Bh = 294 \text{ makine.saat} * 0.10 \text{ (yalnız m. perde için) (Ekim ayı için değer)}$$

$$P = 0.8235 * 0.62 * (0.80 * 436 \text{ ad.saat} + 0.617 * 29 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{178 \text{ ad.saat}} + \underline{9.1 \text{ makine saat}}$$

Ekim ayı içinde 8 Ev Merdiven aktivitesi tamamlanmıştır.

7.4.5. Döşeme ve Parapet Aktivitesi

Ağustos Ayı:

$$P=e'.e''.(a.Ah+b.Bh)$$

$$e' = \%61.60$$

$$e'' = \%63.2$$

$$a = \%65.3$$

$$b = \%72.8$$

$$Ah = 3139 \text{ ad.saat (Ağustos ayı için değer)}$$

$$Bh = 121 \text{ makine.saat (Ağustos ayı için değer)}$$

$$P = 0.616 * 0.632 * (0.653 * 3139 \text{ ad.saat} + 0.728 * 121 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{798 \text{ ad.saat}} + \underline{34.3 \text{ makine saat}}$$

Ağustos ayı içerisinde 0 Ev üretim vardır. Ay içerisinde yalnızca 3 m³ parapet betonu dökülmüştür.

Eylül Ayı:

$$Ah = 2633 \text{ ad.saat (Eylül ayı için değer)}$$

$$Bh = 35 \text{ makine.saat (Eylül ayı için değer)}$$

$$P = 0.616 * 0.632 * (0.65 * 2633 \text{ ad.saat} + 0.728 * 35 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{669.4 \text{ ad.saat}} + \underline{9.9 \text{ makine saat}}$$

Eylül ayı içerisinde 0 Ev üretim vardır. Ay içerisinde yalnızca 28 m³ parapet betonu dökülmüştür.

Ekim Ayı:

$$Ah = 2099 \text{ ad.saat (Ekim ayı için değer)}$$

$$Bh = 66 \text{ makine.saat (Ekim ayı için değer)}$$

$$P = 0.616 * 0.632 * (0.65 * 2099 \text{ ad.saat} + 0.728 * 66 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{533.6 \text{ ad.saat}} + \underline{18.7 \text{ makine saat}}$$

Ekim ayı içinde 4 Ev üretim yapılmıştır. Ay içerisinde yalnızca 120 m³ döşeme betonu dökülmüştür.

7.4.6. Duvar Aktivitesi

Ağustos Ayı:

$$P=e'.e''.(a.Ah+b.Bh)$$

$$e' = \%77.95$$

$$e'' = \%65.45$$

$$a = \%66.5$$

$$b = \%88.25$$

$$Ah = 6955 \text{ ad.saat (Ağustos ayı için değer)}$$

$$Bh = 422 \text{ makine.saat (Ağustos ayı için değer)}$$

$$P = 0.7795 * 0.6545 * (0.665 * 6955 \text{ ad.saat} + 0.8825 * 422 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{2359.6 \text{ ad.saat}} + \underline{190 \text{ makine saat}}$$

Ağustos ayı içerisinde 9 Ev Duvar aktivitesi gerçekleştirilmiş olup, ortalama aylık atılan briket sayısı=145,8 briket/ad.gün olmuştur.

Eylül Ayı:

$$Ah = 4888 \text{ ad.saat (Eylül ayı için değer)}$$

$$Bh = 114 \text{ makine.saat (Eylül ayı için değer)}$$

$$P = 0.7795 * 0.6545 * (0.665 * 4888 \text{ ad.saat} + 0.8825 * 114 \text{ makine.saat})$$

$$P = \underline{1658 \text{ ad.saat}} + \underline{51.3 \text{ makine saat}}$$

Eylül ayı içerisinde 6 Ev Duvar aktivitesi gerçekleştirilmiş olup, ortalama aylık atılan briket sayısı=150,64 briket/ad.gün olmuştur.

Ekim Ayı:

Ah = 5187 ad.saate (Ekim ayı için değer)

Bh = 262 makine.saate (Ekim ayı için değer)

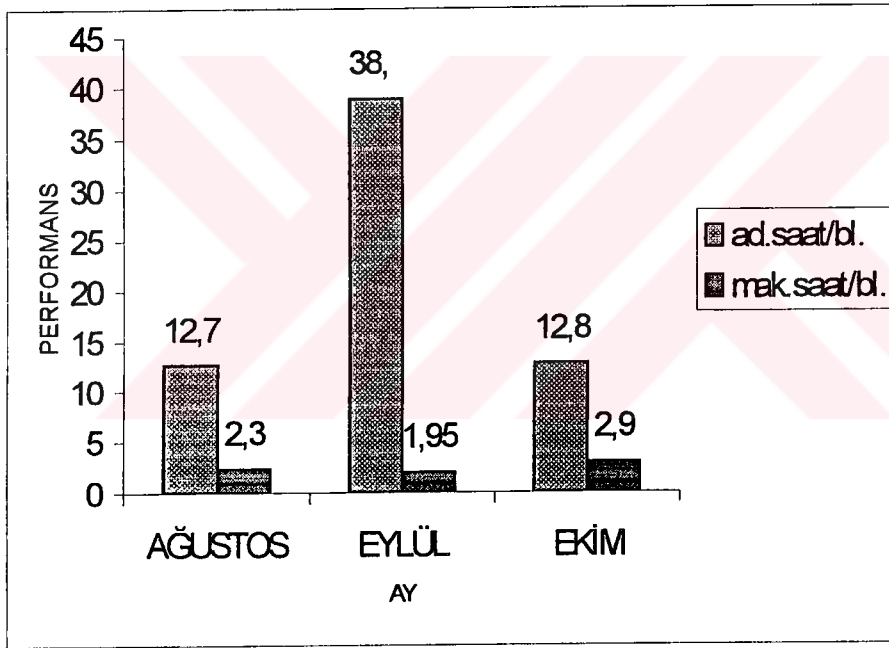
$$P = 0.7795 * 0.6545 * (0.665 * 5187 \text{ ad.saate} + 0.8825 * 262 \text{ makine.saate})$$

$$P = \underline{1759.8 \text{ ad.saate}} + \underline{118 \text{ makine saat}}$$

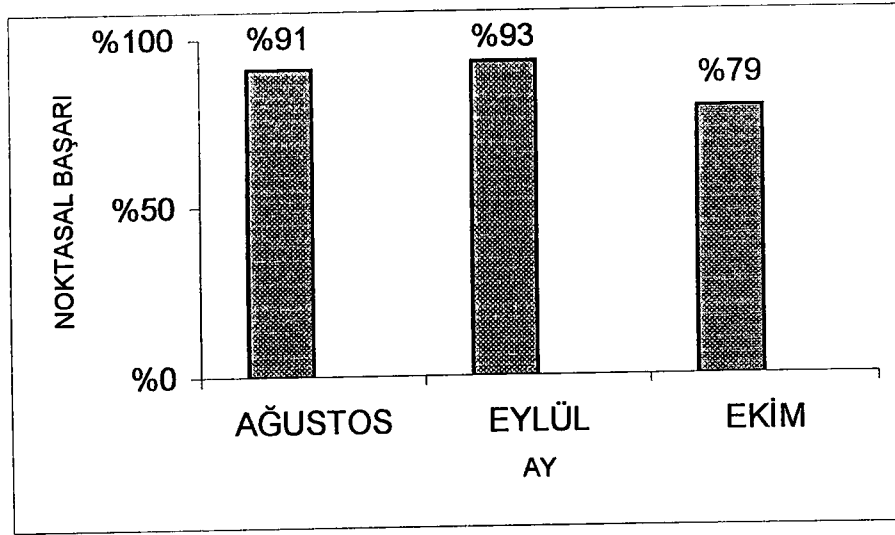
Ekim ayı içerisinde 6 Ev Duvar aktivitesi gerçekleştirilmiş olup, ortalama aylık atılan briket sayısı=149,09 briket/ad.gün'dr.

7.5. Her Aktivite İçin Ay Sonu ıkartılmış Performans Tabloları

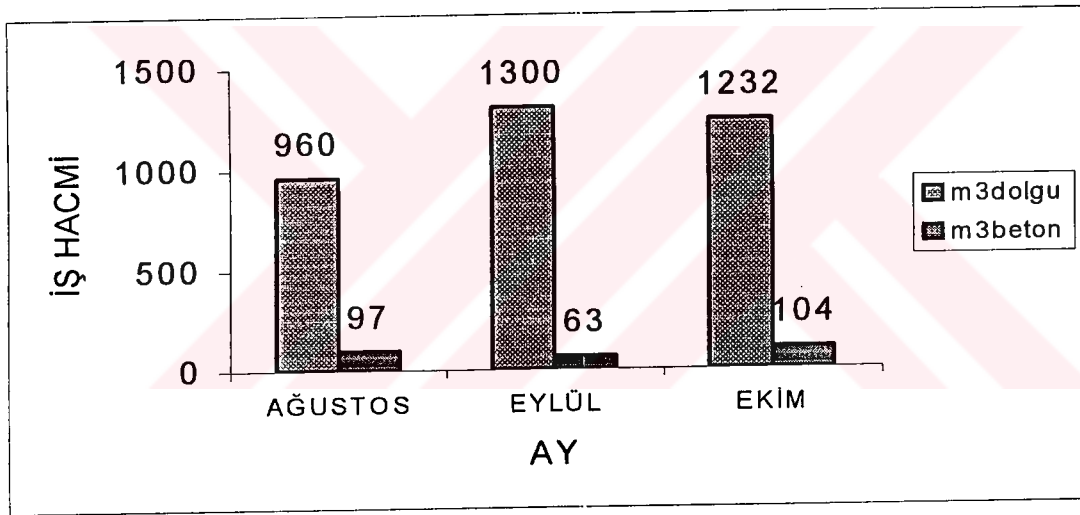
7.5.1. Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi



şekil 7.1. Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi Performans Değerleri



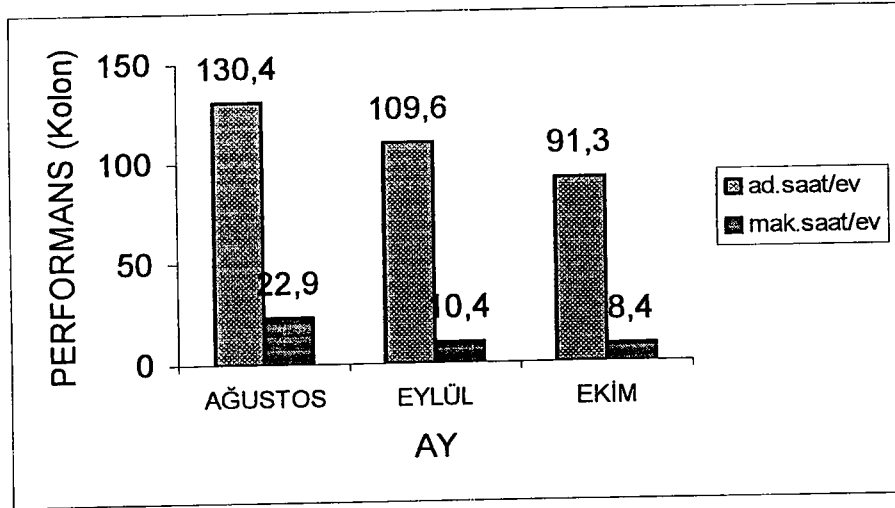
Şekil 7.2. Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi Test Başarı Oranı



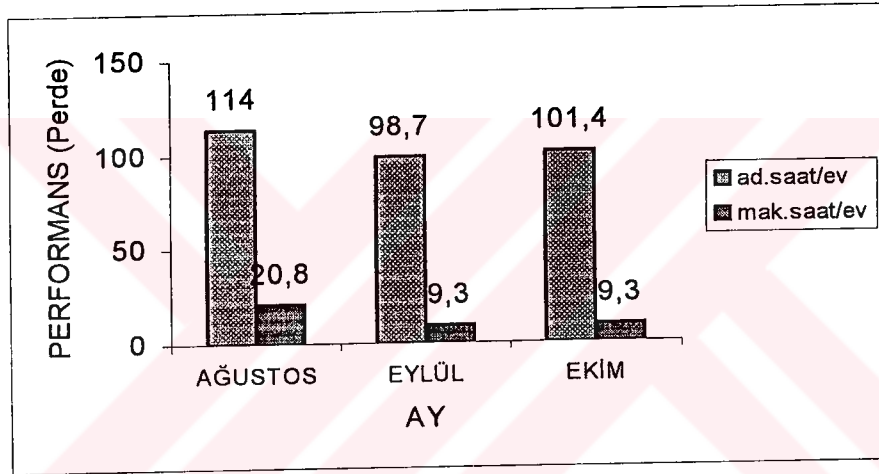
Şekil 7.3. Bağ Kiriş İçi Dolgu Aktivitesi İş Hacmi

Yukarıda verilen histogramlar değerlendirildiğinde, ileriki aylara doğru yapılan dolgu ve beton miktarlarında artış gözlenmiştir. Noktasal test başarı oranında ilk aylarda görülen yüksek değer yalnızca Ekim ayında kullanılan kompaktör makinasının yetersizliğinden düşük değer elde edilmiştir. Performans olarak ad. saat ve makine.saat bazında yaklaşık aynı ve üniform değerler elde edilmiştir.

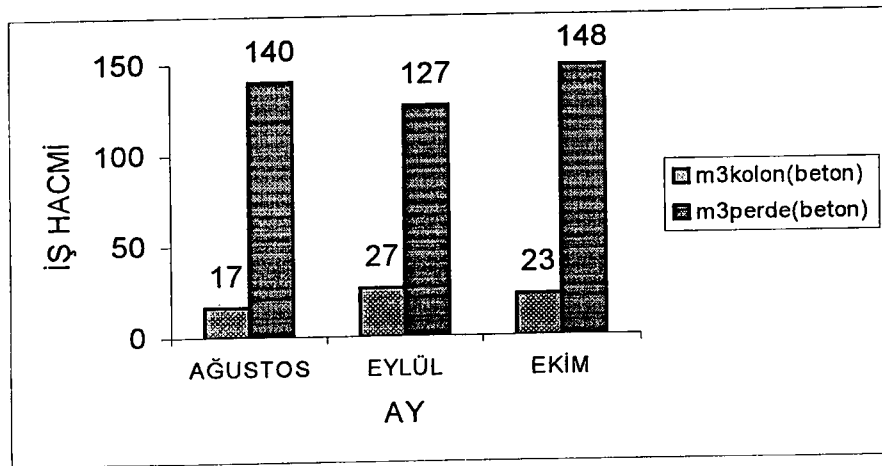
7.5.2. Kolon-Perde Aktivitesi



Şekil 7.4. Kolon Aktivitesi Performans Değerleri



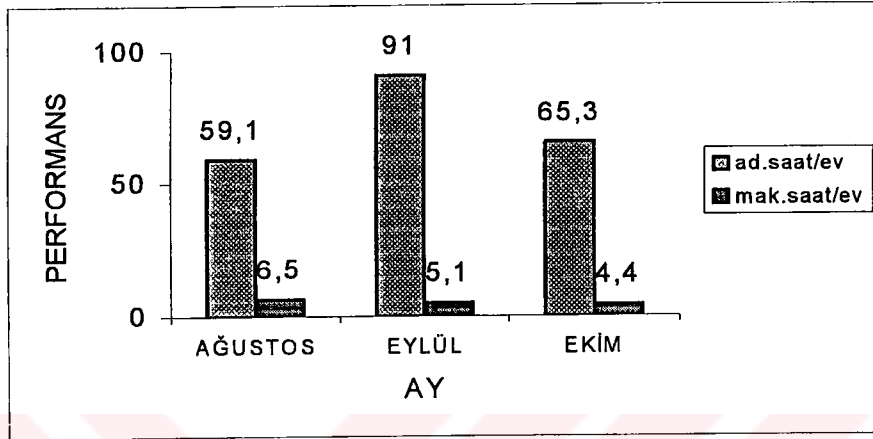
Şekil 7.5. Perde Aktivitesi Performans Değerleri



Şekil 7.6. Kolon-Perde Aktivitesi İş Hacmi

Yukarıdaki histogramlar değerlendirildiğinde; performansları görülen grafikte ev başına harcanan (kolon ve perde için) ad.saate ve makine.saat bazındaki işçiliklerde sürekli bir azalma olduğundan, performanslarda artış gözlenmiştir. Diğer taraftan, beton miktarlarını gösteren histogramda ise kolon ve perde beton miktarlarında da artış gözlenmiştir.

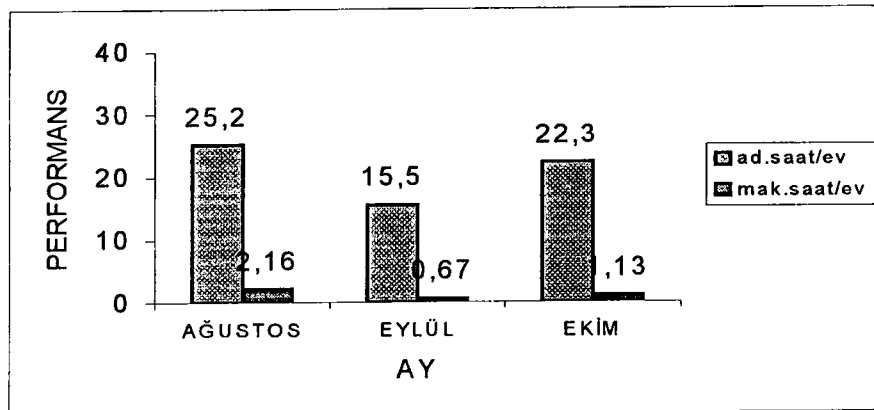
7.5.3. Merdiven Perde Aktivitesi



Şekil 7.7. Merdiven Perde Aktivitesi Performans Değerleri

Yukarıda verilen değerlere bakıldığında merdiven perde aktivitesi için harcanan makine işçiliği giderek azalmakta ve performans yükselmektedir. Fakat ad.saat bazında harcanan işçilik Eylül ayında artış olmasına rağmen, Ekim ayında bu değer nisbeten düşerek performansta yükselme sağlanabilmektedir.

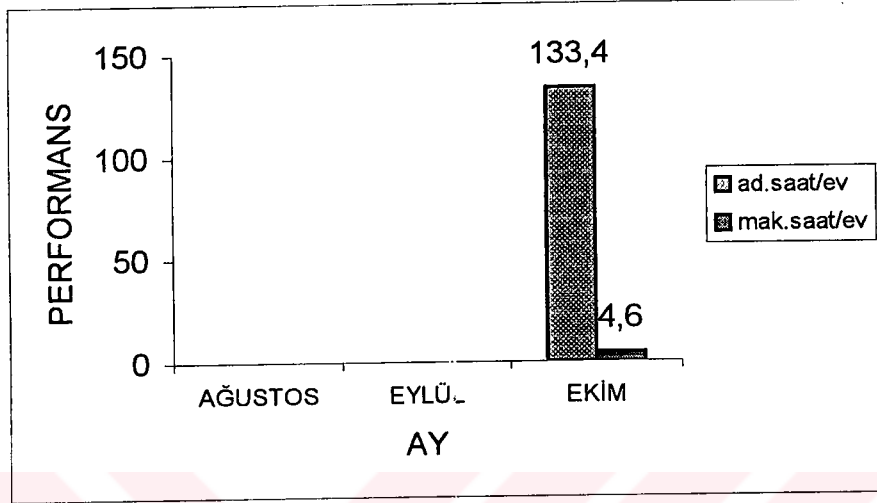
7.5.4. Merdiven Aktivitesi



Şekil 7.8. Merdiven Aktivitesi Performans Değerleri

Merdiven aktivitesini gösteren grafiğe bakıldığında ise Ekim ayına kadar makine.saat ve ad.saat bazında harcanan işçiliklerde görülen azalmanın getirdiği performans artışı Ekim ayında biraz da olsa işçilikte artma, performansta düşme görülmüştür.

7.5.5. Döşeme ve Parapet Aktivitesi



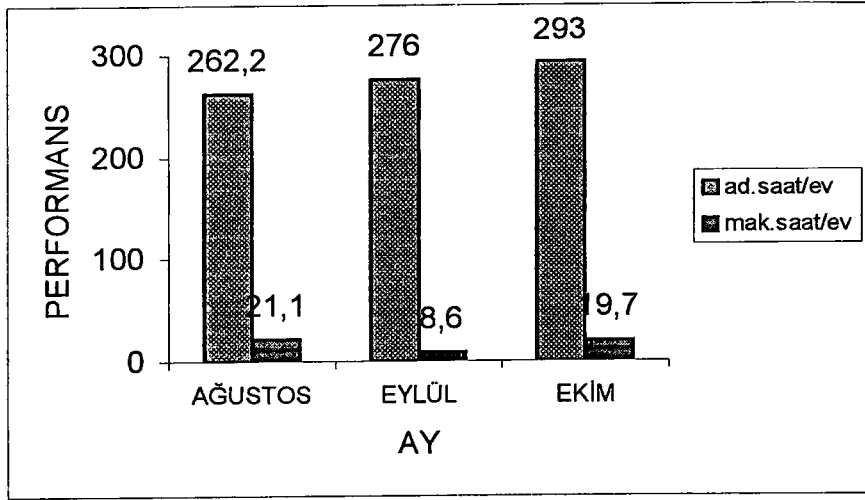
Şekil 7.9. Döşeme ve Parapet Aktivitesi Performans Değerleri

Ağustos ve Ekim aylarında yaşanan elektrik malzemeleri sorunu nedeniyle döşeme kalıpları yapılıp hazırlandığı halde beton dökümü gerçekleştirilememiştir. Bu aylar için performans değerlendirmesi yapılmamıştır.

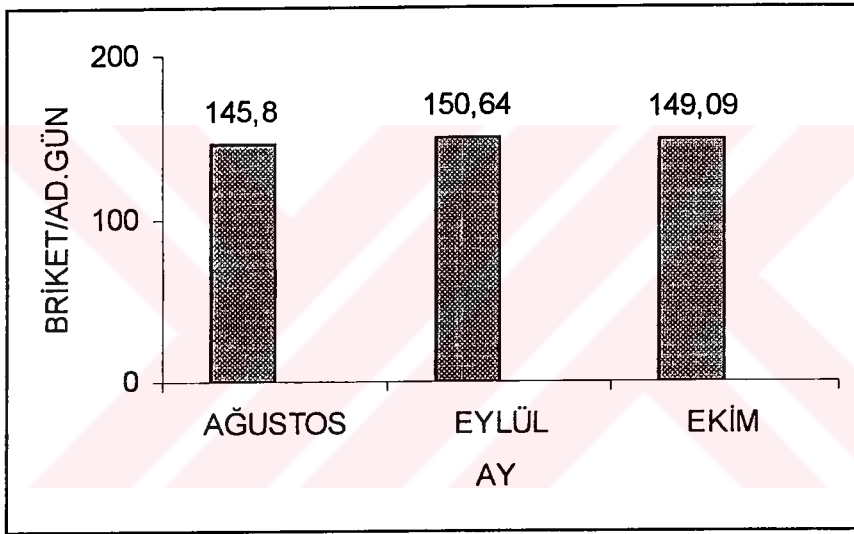
Ekim ayında ise, malzeme sorunu çözüldüğünden beton dökümü gerçekleştirilmiş (toplam 120 m³ beton) ve harcanan işçilikler yukarıdaki grafikte belirtilmiştir. Ağustos ve Eylül ayları içerisinde yalnızca 3 m³ ve 28 m³ parapet betonları dökülmüştür.

7.5.6. Duvar Aktivitesi

Duvar aktivitesinde, aylara göre harcanan işçiliklerde (özellikle ad.saat bazında) az da olsa bir artış görülmesine rağmen ortalama bir değer takip etmiştir. Aylık ortalama atılan briket sayısı ise rakamsal olarak artmıştır.



Şekil 7.10. Duvar Aktivitesi Performans Değerleri



Şekil 7.11. Duvar Aktivitesinde Aylara Göre Briket Atımı

8. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Yapılan bu tez çalışmasında standardizasyona dayalı ve sistem yaklaşımı prensiplerine göre tipik bir şantiye çalışma faaliyetleri ele alınmış ve mevcut duruma getirilen birtakım yeni uygulamalarla işçi motivasyonu ve iş prodüktivitesi artırılmaya çalışılmıştır.

700 Ev Kaba Yapı Grubunda, ilk önce aktivite bazında ekip kurumu ve görev dağılımları yapılarak aralarındaki koordinasyon sağlanmıştır. Getirilen prim sistemiyle, ekiplerin sürekli performans değerleri ölçülerek, Burkhardt formülüyle iş verimliliği analizi yapılmıştır. Yapılan gözlemlerde, prim sisteminin ve ekipler arasında oluşturulan rekabetin gelişmeyi arttırdığı görülmüştür. Ancak firma içi ve dışındaki bazı olumsuzluklar, çalışma sisteminde bazı aksaklıklara neden olmuştur.

Yönetimin Etkisi:

Bir organizasyonel faaliyetin işleyişindeki en etken unsur olan yönetimin kalitesi, yönetimin etkinliği ve gücü herkes tarafından kabul edilen bir gerçektir. Yönetimi bir makinenin gücünün toplandığı motor gibi düşünürsek, motorda meydana gelen her teknik arızanın nasıl makinenin çalışmasında aksaklıklara sebebiyet vereceği aşıkarsa, yönetimin bünyesinde meydana gelebilecek herhangi bir problem, organizasyonel faaliyetlerin işleyişinde kendisini gösterecektir. Yönetim kadrolarını oluşturan yöneticiler kendi sorumluluğu ve gözetimi altında bulundurduğu ekipleri, orkestra şefi gibi yönetebilmelidir. Yönetilemeyen bir orkestra takımında nasıl farklı müzikal sesler çıkacaksa, iyi yönetilmeyen bir sistemde de aynı şeyler olacaktır. Bu nedenle yönetimin, güçlü ve kaliteli olması herşeyin üstünde bir olgudur.

STFA JUB Projesinin yönetim faaliyetleri açısından genel bir değerlendirme yaptığımızda birçok olumsuz ve aksayan taraflarını görebiliriz. Şöyle ki; bir yılı aşkın sürede çalışmakta olduğum JUFRA Projesinin yönetim kadrolarında kısa sürelerde yönetici değişikliklerini gözlemledim.

Örneğin bir yıl içinde bir Proje Müdürü değişikliği, iki kez Şantiye Şefi değişikliği yaşanmıştır. Bunların yanında altı ayı aşkın sürede Teknik Ofis Şefliğinin boş kalması, iki ay Mali-İdari İşler Şefliğinde görülen boşluk beraberinde birçok sorunu ortaya çıkarmıştır. Kısa sürelerde yaşanan bu kadro değişiklikleri veya boş kalan kısımlar hem işveren firma ile olan ilişkileri hem de proje çalışma sistemini aksaklıklara uğratmıştır. Bunlardan başka alt kadrolarda örneğin, bir yılı aşmadan değişen Saha Mühendisleri veya Kısım Şefleri, yeni gelen kişilere yeterli belge, bilgi ve çalışma prosedürlerini aktaramaması şantiye çalışmalarını, Kontrol Firmalarıyla olan ilişkileri olumsuz yönde etkilemiştir.

Bu gibi nedenlerden ötürü, ortaya çıkan olumsuz gelişmelerden İşveren Firma veya Kontrol Firması, STFA'ya karşı olan tutum ve davranışlarını her zaman kendi lehine kullanma yoluna gitmeye kalkmıştır. Yönetim olarak etkinliğimizin azalması bizi, çalışma personelimiz karşısında zor durumlara sokmuştur. Yönetim kadrolarında görülen hiyerarşik ilişkilere uymayan, iletişim bozuklukları, birimler arasında görülen koordinasyon eksiklikleri yönetimin gücünün zaman zaman zayıflamasına neden olmuştur.

Yönetimin etkinliğinin yer yer güç kaybetmesi yukarıda anlatılanlarla yalnızca nedensel olarak ilişkilendirilmeyip ayrıca işveren firmanın olumsuz tavırları, zamanında hakedişlerin onaylanmaması, parasal sıkıntılar da ilave edilirse yönetimin şantiye üzerindeki etkisi zayıflamıştır. Personel ücretlerinin kısmen ödenememesi, malzeme ve ekipmanların tedarikinde yaşanan olumsuzluklar, yönetimin proje üzerindeki etkinliğinin negatif yönde seyretmesine yol açmıştır.

İşveren Firmanın Tutumu:

Her ay sonunda yapılan üretimle alınması hakedilen istihkakların işveren (ODAC) firması tarafından zaman zaman onaylanmaması ya da gecikmeli ve düzensiz miktarlarda ödenen paralar proje faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemektedir. Ortaya çıkan bu durum yönetim olarak ileriye yönelik net ve belirli iş programlarının yapılamamasına neden olmaktadır.

Kesin ve hedef programlar yapılamamakta, haftalık veya aylık değişen programlara yönelinmektedir. Mevcut sistemin durumu göz önüne alınarak projeyi oluşturan her birimin yapabileceği kadar olan kısmıyla yetinilmeye çalışılmıştır.

Çevre Şartları:

Jufra Bölgesi Akdeniz sahilinden 300 km içeride olan tamamen çöl ortamıdır. Projenin gerçekleştiği Hun Şehri nüfusu 3000~4000 arasında olup küçük bir kasabayı andırmaktadır. Proje faaliyetlerinde kullanılan bazı ana ve yardımcı malzemeler, bulunulan şehirden değil merkezi bölgelerden tedarik edilmesi ayrıca bir dezavantaj teşkil etmektedir. Ulaşım bakımından en yakın merkezi şehirler 300 km ile 650 km arasında değişmektedir.

Malzeme Tedarikinde Yaşanan Sıkıntılar:

Proje çalışmalarında kullanılan ana ve yardımcı malzemeler, müstehlik malzemeleri, makina ve ekipman yedek parçalarının tedarikinde yönetimden ya da finansman sıkıntılarından dolayı istenilen tarihlerde gelmemesi sık yaşanan ve kronikleşmiş bir problem olarak önümüzde durmaktadır.

Örneğin, 700 Ev Site 4'de kullanılan kalıp malzemelerinin deforme olan parçaları ve yıpranan plywood gibi ana malzemelerin sipariş edildiği halde, bir seneyi aşan bir süre sonrası gelmesi; 700 Ev çalışmalarını aksattığı gibi eski kalıpların kullanılması zorunda kalınmış, bu ise özellikle beton üretiminde kalite düşüklüğüne neden olmuştur.

Her ay sürekli tedarik edilmesi gereken yardımcı malzemelerin kısıtlı sayıda gelmesi ve sürekli yaşanan sipariş sorunları (kalıp yağı, darakür, çivi, mala gibi) çalışmaları büyük ölçüde zorlaştırmıştır. Diğer taraftan makine ve ekipmanların sürekli yıpranan parçalarının temininde yaşanan sıkıntılar birçok makina ve aracın kullanılamamasına neden olmuş ve ölü yatırıma dönüşmüştür.

Proje malzemeleri ve makine yedek parçalarının bir kısmı iç piyasalardan alınabildiği gibi STFA'nın dış piyasadaki ofisleri (İtalya, Londra, İstanbul) tarafından da temin edilebilmektedir. Özellikle dış piyasalardan gelecek olan malzemelerin nakliyatında yaşanan güçlükler (gümrüklerde uzun bir süre bekleme) durumun çarpıcı ve göze batan diğer bir yönüdür. Örneğin Ağustos 98'de gelmesi gereken birçok proje malzemesi, gümrüklerde yaklaşık 3 ay beklemiştir. Bu da hem zaman hem de para kaybı demektir.

İklim Koşulları:

Libya'nın genel olarak iklim özelliği; güneyi çöl olduğundan çöl ikliminden, kuzeyi ise Akdeniz sahil şeridi olduğundan Akdeniz ikliminden etkilenmektedir. Kış aylarında çöl ikliminin özellikleri daha hakim olup oldukça düşük ısılar yaşanmaktadır. Yaz mevsiminde ise iklim oldukça sıcak geçmektedir. Sıcaklık seviyeleri ortalama 27 °C ile 31 °C arasında olmaktadır. Şantiyenin bulunduğu Jufra Bölgesinde yaz aylarında ve özellikle Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında hava sıcaklığı 40 °C ile 45 °C civarında olmaktadır.

Senenin belli ayları ve tarihlerinde kesin bir doğruluk arz etmemekle birlikte çoğunlukla görülen fırtınalı günler yaşanmaktadır. Bu zamanlarda kuru sıcak ve kum fırtınaları etkisini göstermektedir. Jufra Bölgesi yağış bakımından 20 cm civarında ortalama bir yağış yüksekliğine sahiptir. Yaşanan iklim koşulları çalışma şartlarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Özellikle çok sıcak yaz aylarında beton dökümünde yaşanan sıkıntılar ve fırtınalı günlerde ise çoğu zaman çalışma yapılamamaktadır (rüzgar ve kum fırtınasının etkisi sebebiyle). Bu nedenle saha çalışmalarını kontrol ederken veya önceden çalışma programı yaparken, Akdeniz ikliminin tipik özelliği olan fırtınalı günleri gösteren takvimden yararlanılması, faydalı olmuştur. Bir sonraki sayfada fırtınalı günleri gösteren takvim örneği verilmiştir.

Tablo 8.1. Akdeniz Bölgeleri İçin Meteorolojik Takvim

-Yalnız Akdeniz memleketleri için geçerli. devri senelik meteoroloji Fırtına Günleri takvimi														-Sevir ve İdrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı ve Acem Naci Bey (Fersiye Hanım) takvimi karmasıdır.																	
AYLAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1 O																															
2 Ş																															
3 M																															
4 N																															
5 M																															
6 H																															
7 T																															
8 A																															
9 E																															
10 E																															
11 K																															
12 A																															

-Fırtınalar bir-iki gün evvel/sonra yapılabilir.

Deniz şantiyeleri ve çöl bölgesindeki şantiyeler bu günlerde uyanık bulunmalıdırlar.

-Fırtınalar bir-iki gün evvel/sonra yapabilir.

Deniz şantiyeleri ve çöl bölgesindeki şantiyeler bu günlerde uyankı bulunmalıdır.

Ulaşım Koşulları:

Ulaşım bakımından yaşanan en büyük problemler Türkiye'den gelen personelin veya Türkiye'ye gidecek olan personelin, Libya'da hala sürmekte olan ambargo nedeniyle Tripoli'den İstanbul'a havayoluyla gidememesi, Tunus üzerinden gidiş ve gelişlerin yapılmasına neden olmakta, bu da uzun süreli ve yorucu olmaktadır.

Ayrıca Türkiye'den gelecek olan personelin gelmeden önce yaşadığı vize sorunları veya Türkiye'ye gidecek olan kişilerin zamanında ve istenilen tarihlerde gönderilememesi gibi durumlar; çalışma programlarını, personel bakımından olduğu kadar iş programı açısından da aksaklıklara neden olmaktadır.

Özellikle, Türkiye'ye gidecek personelin zamanında izne gidememesi, sürenin uzaması gibi zamanlarda çalışanlar üzerinde yarattığı olumsuz psikolojik baskılar, işçi motivasyonunu ve performansını düşürmektedir. Diğer taraftan malzeme ve ekipman açısından bakıldığında özellikle gümrüklerde yaşanan sıkıntılar, iş hızını düşürmekte, bazen de aktivitelerin uzunca bir süre durmasına yol açmaktadır.

Çalışan Personelin Önemli Sorunları:

Çalışan personelin en önemli problemi, çalışarak hak ettiği ücretini zamanında alamaması ve kişinin üzerinde yarattığı olumsuz etki en büyük sorun halinde karşımızda durmaktadır.

Çalışan Türk işçilerini ele aldığımızda, özellikle kişilerin Türkiye'de bulunan ailelerine zamanında para gönderememesi ve beraberinde gelen ailevi sorunlar, hem personel üzerinde yarattığı moral bozukluğu hem de çalışma performansındaki düşüş, işe olan konsantrasyon eksikliği önemli bir diğer problemdir. Bu olumsuz durum çalışan Mısırlı personel için de aynen geçerlidir.

Yaşanan bu olumsuz gelişmeler, 1997 senesi son aylarında başlayan iş bırakmalar ve işten ayrılmalar, geçici de olsa firma bünyesinde çalışmaların belli bir süre durmasına yol açmıştır. 1998 senesi Nisan ayından sonra projenin bütününde tekrar bir hareketlenme başlamış ve maaşlardaki nisbeten düzenli ödemeler, problemin boyutlarını küçültmüş fakat hala tam olarak çözememiştir.

Çalışan personel açısından gözlemlenen diğer birkaç önemli sorun ise şöyle sıralanabilir; çevre koşulları ele alındığında sosyal açıdan olumsuz ve eksik şartlar mevcuttur.

Yaşanılan bölgede yeteri kadar gelişmiş bir sosyal ortamın olmaması ve monoton bir çalışma sistemi işçiler üzerinde motivasyon eksikliği yaratmaktadır. Bu sorun şantiye genelinde düşünülmüş ve üç ile dört ayda bir yapılan şehir dışı geziler soruna bir parça çözüm getirmiştir.

Sık Yaşanan Personel Değişikliği:

Proje içerisinde çalışan personelin sık sık değişmesi, kısa süreli bir çalışma sonunda işten ayrılması veya uzun bir süre bekledikten sonra işe tekrar alınmaları; iş hızını ve iş programını aksatan en önemli noktalardır. Özellikle Mısırlı işçilerde görülen kısa sürede iş bırakmalar veya tekrar işe girmeler, kurulan ekip çalışmalarını bozmakta, hedeflenen programların gerçekleştirilmesinde sorun yaratmaktadır. Yeni gelen işçilerin, çevreye ve ekibe uyum sağlamaları esnasında geçen süre ve işe alışmalarındaki kayıplar, maliyeti arttıran olumsuz noktalardır.

İnşaat Yerinin Büyüklüğü:

Jufra Projesi çok geniş bir alanda gerçekleşmektedir. Kaba Yapı Grubu, 1500 Ev Projesi, 700 Ev Projesi (Site 1, Site 3 ve Site 4 Bölgeleri), Su Yapıları (Su Kulesi, Su Tankları), Alt Yapı Çalışma Projeleri (Hun Şehri Alt Yapısı, 1500 Ev Alt Yapısı, Çevre Düzenlemeleri), İnce İşler (1500 Ev, 700 ev ve Dış Bölgelerdeki Çakışmalar) ve bunların dışında Sokna, Waddan gibi diğer yakın şehirlerde yapılan bazı projelerle birlikte geniş bir alana yayılmış durumdadır.

Proje sahasının çok geniş ve dağınık bir şekilde olması zaman zaman proje çalışmaları yürütülürken birimler arası iletişim bozukluklarına, koordinasyon aksaklıklarına neden olabilmektedir. Birimler arasında ortak kullanılan örneğin, mobil vinçler, hiablar, yapılan programlama hataları iş programlarının yürütümünde gecikmelere sebebiyet verebilmektedir. Diğer taraftan, şantiye sahasının büyük ve çok çeşitli bölgelere serpilmiş olması, yapılan çalışmaların izlenmesini, gözetim altına alınabilmesini biraz olsun zorlaştırmaktadır.

Üretim Hızındaki Değişiklikler:

700 Ev Kaba Yapı Çalışmasında görülen üretim hızındaki değişikliklerin nedenleri aşağıda anlatılan konular çerçevesinde ele alınmıştır.

-İşveren Firmanın (ODAC) yapılan üretimin karşılığında alınması gereken her ay sonu için hakedişlerin düzenli ödemesinde yaptığı bazı engellemeler veya gecikmeler, buna bağlı olarak şantiye çalışma şartlarını, üretim hızını ve şeklini değişikliğe uğratmada yeterli olabilmektedir. Zamanında çekilemeyen istihkakların, malzeme alımında, personel ücretlerinin ödenmesinde ve diğer birçok konularda olumsuz etkiler yaratabilmektedir.

-Dış piyasalardan talep edilen malzemelerin projeye getirilmelerinde yaşanan gümrük problemleri, finansal nedenlerden dolayı malzemelerin geç satın alınmaları veya finans sorunlarından malzemeler için yeterli fon ayrılamaması ve bu nedenle proje malzemelerinin zamanında getirilememesi, iş hızında değişikliklere neden olabilmektedir. Örneğin yıpranan plywoodların yenileri ile değiştirilmesi için Londra'dan talep edilen malzemelerin 1 yıl gecikmeli gelmesi, yapılan üretimlerin eski kalıplarla yapılmasına neden olmuş ve bu da beraberinde birçok sorun getirmiştir.

-Projede çalıştırılan işgörenlerin maddi nedenlerden dolayı işten kısa sürelerde ayrılmaları, işi bırakmaları gibi durumlar kurulan ekiplerin bozulmasına, ekipteki çalışanların sayısının azalmasına sebep olmuş ve iş hızında düşüş yaratmıştır.

Bunun yanında bazı aktivitelerin önünün tıkanması, ekibin boşa çıkmasına neden olmuştur. Örneğin kamulaştırma nedeniyle birçok binanın S.B.A. aktivitelerine Mart 1998'den itibaren başlanamamıştır (Grobeton, Radye, Bağ Kirişi aktiviteleri gibi).

-700 Ev Site 4'de kullanılan 25 ton kapasiteli GROVE ve 30 ton kapasiteli P8H isimli mobil vinçler, malzeme nakli yapan hıabların yedek parça sorunları, yıpranan lastiklerinin yenileri ile değiştirilmesi gibi durumlar proje çalışmalarını aksatabilmektedir. Sık sık yaşanan arızalar işlerin geçici süre de olsa durmasına yol açabilmektedir.

Kullanılan diğer küçük hacimdeki makinelerin ve özellikle elektrikli el aletlerinin, yedek parça sorunları da bunlara eklenebilir. Kompresör, hilti el aletleri gibi önemli araçlar sık sık arıza yapabilmektedir.

-İşveren Firmanın talimatıyla, proje dışı çalışmalar için malzeme, işçi veya makinelerin diğer bölgelere transfer edilmeleri, 700 ev Site 4 Kaba Yapı Çalışmalarının, geçici veya uzun bir süre aksamasına neden olabilmektedir. Örneğin; kalıpcı, duvarcı sayısında görülen azalmalar veya komple ekiplerin bölgeye transfer edilmeleri gibi.

İnsan İlişkilerinin Önemi:

İşletmedeki (örgütteki) personelin yalnız çalışma gücünün olması yeterli değildir. Bu personelin aynı zamanda çalışma arzusunda olması da gerekir ve bu çok önemlidir. Personelde çalışma arzusu doğması; yönetimin, personel menfaat ve gereksinimleriyle, işletmenin (örgütün) hedeflerinin bir bütün olarak birleştirilmesindeki yeterliliğe bağlıdır.

Artık işçi sadece bir üretim faktörü olarak değil, istekleri, arzuları, duyguları ve davranışları ile üretimdeki yararlılığı etkileyebilecek yetenekte olan bir “insan” olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla organizasyon sosyal bir sistemdir ve işçi bunun en önemli bir elemanıdır.

Üretim araçlarından biri bozulur ya da arıza yaparsa bu durum üretimin düşmesine neden olur. İşletme derhal bu bozulan, arıza yapan makinenin tamirine çalışır ve üretimi eski düzeyine çıkarmaya çaba gösterir. Eğer makine gibi bir işçi ya da işçi grubu düzenli bir şekilde çalışmazsa üretim de bu durumdan zarar görür ve düşer.

Genellikle üretim araçlarındaki arızalara insanlarınkine göre daha fazla önem verilir. Çünkü makineler işletmenin malıdır; ve yapılan yatırımın bir kısmını oluşturur. Halbuki personel içinde işletme birçok külfetlere girmiş ve masraf etmiştir, yatırım yapmıştır. Fakat bu gözden genellikle kaçmaktadır. Böylece sorunların derinliğine inilmeksizin “arıza” yapan işçinin sadece yerinin değiştirilmesiyle yetinilir. Bu nedenle, personeldeki sorunların da nedenlerinin araştırılması ve giderilmesi için gerekli önlemlerin kısa zamanda alınması gerekir.

İş ile ilgili bazı faktörlerin ya da iş kurallarının düzenli bir şekilde olmaması veya eksik oluşları personelde memnuniyetsizlik yaratmaktadır. Bunların düzene sokulması ile personeldeki memnuniyetsizlik ortadan kaldırılabilir.

Ama bu durum personeli hiçbir zaman daha fazla çalışmaya teşvik etmemektedir. Bu faktörler daha çok insan dışı, çevresi ile ilgilidir, tamamen çevreye yönelik faktörlerdir.

-Bu şekilde muamele görmek istemiyorum.

-Düşük ücret alıp sıkıntı çekmek istemiyorum.

-Şahıslar arası kötü ilişkilerden rahatsız oluyorum gibi.

Motive edici faktörler ise; yüksek iş tatmini yaratan, personeli daha çok çalışmaya yöneltten ve motive edici nitelikteki faktörlerdir. Bunlar doğrudan doğruya işe yönelik faktörlerdir.

Motive Edici Faktörler:

Maslow'un ihtiyaçlar piramidinin ikinci basamağı olan güvenlik ihtiyacı; iş güvencesi, ücret, statü gibi unsurlarla ilgilidir. Üçüncü basamağı olan sosyal ihtiyaçlar; çalışma koşulları, şahıslar arası ilişkiler ve kişisel yaşantılardır. Dördüncü basamağı olan kendine güven ve saygınlık ihtiyacı; başarı, takdir görme, ilerleme, terfiler, gelişme olanakları ve sorumluluklardır. Bütün bu sayılan değerleri insanların çalışma hayatında motive edici faktörler olarak sayabiliriz.

Gereksinmelerin Karşılanmasında İzlenecek Yollar:

Olumlu Yol:

Para: Ücret ve maaş artışlarıyla tatmin edilir.

Güvenlik: İşçi işinde ve almakta olduğu ücretin devamlılığında güvence arar.

Takdir: İşçi iyi yaptığı işten dolayı takdir edilmeyi arzular.

Rekabet hissinin yaratılması: İşçi kendi verimini artırmak için kendi nefsi ile ya da iş arkadaşlarıyla rekabete girer.

Sonuçların açıklanması: Yapılan işin sonuçlarının öğrenilmesi işçi için çok önemlidir.

Olumsuz Yol:

Cezalandırma: İhtar, para cezası, işten çıkarma gibi.

Moral:

Moral, işçinin işyerinde davranışı üzerinde önemli bir etkidir. Moral; kişilerin ya da grupların işbirliğine olan arzularını belirleyen zihinsel koşulları ya da tavırlarıdır.

Yüksek moral;

-Personelin çalışmaya istekli oluşu,

-Verilen emirlere uyması, işbirliğine arzulu olması ile ortaya çıkar.

Düşük moral;

-Emirlere uymamak,

-Ümitsizlik,

-İşletmedekileri sevmemek ve işten kaçmakla belirir.

Olumlu iş, davranış ve tavırlara sahip olan işçiler, olumsuz davranış ve tavırlara sahip olanlara göre işlerini terk etmede çok daha az arzuludurlar. Moral arttıkça verimlilik artmakta, düştüğünde ise verimlilik düşmektedir. Moral yükseldikçe işgücü devri azalmaktadır. İşten ayrılmaların çoğu; ücret yetersizliği, çalışma koşulları, iş güvensizliği ve diğer işçilerle olan çatışmalar olabilmektedir. Dolayısıyla işçi moralinin yükseltilmesi için personelin gereksinimlerinin belirlenip tatmin edilmesi gereklidir.^[8]

Çağımızın en gözde konusu olan yönetim ve insan idaresi üzerinde önemle durulacak kavramlar olacaktır. Yönetim ve insan idaresi iyi geliştirilmiş organizasyon ve planlama süreciyle etkinliğini gösterebilecektir. Günümüzün değişen ve sürekli gelişen teknoloji çağında, yenilikçi ve yaratıcı anlayışa sahip olup daima ileriye dönük olanlar her zaman bir adım daha rakiplerinden önde olacaklardır. Yapılan her türlü çalışma en kısa sürede, optimum maliyetle ve yüksek kalite standardında tamamlandığında hedefe varılmış olunacaktır.

KAYNAKLAR

- [1] Harrington, H., 1992. The Improvement Process, The Dryden Press. A Division of Holt, USA.
- [2] Sorgu, D., 1995. Yapı İşletmesi Ders Notu (I-II) İTÜ, İnşaat Faköltesi Ders Notları, İstanbul.
- [3] Tolon, K., 1980. Toplum Bilimlerine Giriş, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- [4] Tosun, K., 1982. İşletmede İnsan Davranışı, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 3028, İstanbul.
- [5] Gerdron, M., Mayıs 1998. Human Resource Management, Harvard Business Update, 12, 4-32.
- [6] Palmer, M., 1993. Performans Değerlendirmeleri, Kişisel Gelişim ve Yönetim Dizisi, Rota Yayınları, İstanbul.
- [7] Yalçın, S., 1994. Personel Yönetimi, Beta Yayınları, İstanbul.

ÖZGEÇMİŞ

Yazar 25.04.1974 yılında Sivas'ta doğdu. 1980-85 yılları arasında ilk öğrenimini, 1985-88 yılları arasında orta öğrenimini tamamladı. 1988 yılında girdiği Sivas Lisesinden 1991 yılında mezun oldu. Aynı yıl üniversite sınavlarında İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi-İnşaat Mühendisliği bölümünü kazandı. 1995 yılında İ.T.Ü. İnşaat Mühendisliği bölümünden İnşaat Mühendisliği olarak mezun oldu. Mezun olduktan sonra aynı yıl İ.T.Ü. İnşaat Mühendisliği-Yapı İşletmesi Yüksek Lisans programında öğrenime başladı. Bir sene yabancı dil hazırlık (İTÜ) bölümünde İngilizce öğrenimini tamamladıktan sonra Yüksek Lisans Programına devam etti. Tez aşamasındayken, STFA şirketi ile Libya'ya gitti. 1997 yılında itibaren, STFA Libya JUFRA Projesi 700 Ev Bölümünde çalışmaktadır.

