

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİR PROJE YÖNETİM FİRMASINDA PMI YÖNETİM SİSTEMİNE GÖRE
MODEL ÖNERİSİ VE UYGULANMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İnş. Müh. Can HARPUTLUOĞLU

(501051024)

Anabilim Dalı : İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ

Programı : YAPI MÜHENDİSLİĞİ

Tez Danışmanı: Dr. Murat KURUOĞLU

HAZİRAN 2008

**BİR PROJE YÖNETİM FİRMASINDA PMI PROJE
YÖNETİM SİSTEMİNE GÖRE MODEL ÖNERİSİ VE
UYGULANMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İnş. Müh. Can Harputluoğlu
(501051024)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 7 Mayıs 2008
Tezin Savunulduğu Tarih : 10 Haziran 2008**

**Tez Danışmanı : Dr. Murat KURUOĞLU
Diğer Jüri Üyeleri Y.Doç.Dr. Uğur MÜNGEN
Prof.Dr. Ülkü UZUNÇARŞILI (M.Ü.)**

HAZİRAN 2008

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması sırasında yardımlarını ve desteğini esirgemeyen Sayın Hocam Dr. Murat Kuruoğluna ve tüm Yapı İşletmesi ailesine sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Çalışmalarında büyük yardımlarını gördüğüm başta Sayın Cengiz Akyol ve Sayın Murat Cınızyan olmak üzere tüm Teknoden çalışanlarına şükranlarımı sunarım. Çalışmalarım sırasında bana destek veren tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim. Ayrıca, hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteğini esirgemeyen aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Mayıs, 2008

Can HARPUTLUOĞLU

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
ÖZET	viii
SUMMARY	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Anlam ve Önemi	1
1.2. Çalışmanın Amaç ve Kapsamı	2
2. 2. PROJE YÖNETİM KAVRAMI VE STANDARTLARI	3
2.1. Proje Kavramı	3
2.2. Proje Yönetim Kavramı	3
2.3. Proje Yönetim Standartları	3
2.3.1. CMAA (Construction Management Association of America)	4
2.3.2. AIPM (Australian Institute of Project Management)	5
2.3.3. PRINCE 2 (English Project Management System)	7
2.3.4. P2M (Japanese Project Management System)	8
2.3.5. IPMA (International Project Management Association)	9
2.3.6. PMI (Project Management Institute)	10
2.3.6.1. Kapsam Yönetimi	11
2.3.6.2. Süre Yönetimi	13
2.3.6.3. Maliyet Yönetimi	15
2.3.6.4. Kalite yönetimi	19
2.3.6.5. İnsan Kaynakları Yönetimi	20
2.3.6.6. İletişim Yönetimi	22
2.3.6.7. Risk Yönetimi	25
2.3.6.8. Satın Alma Yönetimi	30
2.3.7. ALMAN PROJE YÖNETİM SİSTEMİ	33
2.4. Proje Yönetim Standartları Karşılaştırılması	34

3. PMI PROJE YÖNETİM SİSTEMİNE GÖRE TEKNODEN FİRMASININ MEVCUT DURUMUNUN İNCELENMESİ

37

3.1. Firma Hakkında Bilgilendirme	37
3.2. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda Kapsam Yönetiminin İncelenmesi	41
3.3 PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda Süre Yönetiminin İncelenmesi	42
3.4. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda Maliyet Yönetiminin İncelenmesi	43
3.5. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda Kalite Yönetiminin İncelenmesi	45
3.6. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda İnsan Kaynakları Yönetiminin İncelenmesi	47
3.7. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda İletişim Yönetiminin İncelenmesi	48
3.8. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda Risk Yönetiminin İncelenmesi	49
3.9. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda Satın Alma Yönetiminin İncelenmesi	50
3.10. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda Sözleşme Yönetiminin İncelenmesi	50
3.11. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda İş Güvenliği Yönetiminin İncelenmesi	60

4. PMI SİSTEMİ VE ŞİRKETİN MEVCUT DURUMU GÖZ ÖNÜNE ALINARAK YAPILAN MODEL ÖNERİLERİ

62

4.1. Kapsam Yönetim Sistemi İçin Model Önerisi	64
4.2. Süresel Yönetim Sistemi İçin Model Önerisi	66
4.3. Maliyet Yönetim Sistemi İçin Model Önerisi	68
4.4. Kalite Yönetim Sistemi İçin Model Önerisi	70
4.5. İnsan Kaynakları Yönetim Sistemi İçin Model Önerisi	73
4.6. İletişim Yönetimi Sistemi İçin Model Önerisi	73
4.7. Risk Yönetim Sistemi İçin Model Önerisi	76
4.8. Satın Alma Yönetim Sistemi İçin Model Önerisi	76
4.9. İş Güvenliği Yönetim Sistemi İçin Model Önerisi	77

5. MODELLERİN UYGULANMASI SONUCU ŞİRKETİN SON DURUMUNUN İNCELENMESİ

81

5.1. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Son Durumda Kapsam Yönetiminin İncelenmesi	81
--	----

5.2. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Son Durumda Süre Yönetiminin İncelenmesi	82
5.3. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Son Durumda Maliyet Yönetiminin İncelenmesi	84
5.4. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Son Durumda Kalite Yönetiminin İncelenmesi	85
5.5. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Son Durumda İnsan Kaynakları Yönetiminin İncelenmesi	86
5.6. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Son Durumda İletişim Yönetiminin İncelenmesi	87
5.7. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Son Durumda Risk Yönetiminin İncelenmesi	88
5.8. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Son Durumda Satın Alma Yönetiminin İncelenmesi	89
5.9. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Son Durumda Sözleşme Yönetiminin İncelenmesi	89
5.10. PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Son Durumda İş Güvenliği Yönetiminin İncelenmesi	91
6. REVİZYONLAR	58
6.1. Süresel Yönetim Planı Modeli Revizyonu	92
6.2. Maliyet Yönetim Planı Modeli Revizyonu	93
KAYNAKLAR	96
EKLER	
Ek A - Örnek WBS Kodları	98
Ek B - Proje Organizasyon Planı	102
Ek C - Şirket İçi Sorumluluk Şeması	107
Ek D - Örnek İş Programı Takibi	109
Ek E - İmalat Takip Şeması	111
Ek F - Örnek Kaynak Kontrol Tablosu	116
Ek G - Örnek Proje Değerleme Tablosu	118
Ek H - S Eğrisi	120
Ek I - Denet Dizinler	122
Ek J - Örnek Firma Performans Tablosu	127
Ek K- İlerleme Çizelgeleri	129
Ek L- Örnek Görev Tanımlaması	135
ÖZGEÇMİŞ	137

TABLO LİSTESİ

	<u>S</u>
	<u>ayfa No</u>
Tablo 2.1 CMAA Matrisi	5
Tablo 2.2 Risk Olasılık- Etki Matrisi.....	27
Tablo 2.3 Risk Araştırması Sonucu Oluşan Maliyet Aralıkları.....	28
Tablo 2.4 Proje Yönetim Standartları Karşılaştırılması.....	36

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 3.1	Teknoden' in Projelerdeki Rolü.....39
Şekil 4.1	Kapsam Yönetim Planı Model Önerisi.....65
Şekil 4.2	Süresel Yönetim Planı Model Önerisi.....67
Şekil 4.3	Maliyet Yönetim Planı Model Önerisi.....69
Şekil 4.4	Kalite Yönetim Planı Model Önerisi.....71
Şekil 4.5	İnsan Kaynakları Yönetim Planı Model Önerisi.....72
Şekil 4.6	İletişim Yönetim Planı Model Önerisi.....74
Şekil 4.7	Risk Yönetim Planı Model Önerisi.....75
Şekil 4.8	Satın Alma Yönetim Planı Model Önerisi.....79
Şekil 4.9	İş Güvenliği Yönetim Planı Model Önerisi.....80
Şekil 6.1	Süresel Yönetim Planı Model Revizyonu.....94
Şekil 6.2	Maliyet Yönetim Planı Model Revizyonu.....95

BİR PROJE YÖNETİM FİRMASINDA PMI PROJE YÖNETİM SİSTEMİNE GÖRE MODEL ÖNERİSİ VE UYGULANMASI

ÖZET

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerinin çok önemli bir bölümünü oluşturan inşaat sektöründe son zamanlarda işin yapılmasından çok işin yönetilmesi konusu ön plana çıkmıştır. Geniş kapsamlı projelerin başarıyla gerçekleştirilmesi ve projelerden yüklenici ve işverenin maksimum fayda sağlaması için başarılı bir şekilde yürütülecek proje yönetimine ihtiyaç vardır.

Yapılan çalışmanın birinci bölümünde, çalışmanın amaç ve kapsamı açıklanmış, önemi vurgulanmıştır.

İkinci bölümde, proje yönetim kavramı konusunda bilgilendirme yapılmış, dünyada en çok kullanılan proje yönetim sistemleri hakkında detaylı bilgi verilmiştir. Daha sonra yazar, proje yönetim sistemlerini karşılaştırarak örnek firma için en etkin uygulanabilecek proje yönetim sistemi üzerine yorumlarda bulunmuş, ve sonucunda firma için en uygun ve en etkin kullanılabilir sistemin PMI yönetim sistemi olduğuna karar vermiş, bu sistem hakkında detaylı bilgi vermiştir.

Üçüncü bölümde, proje yönetimi alanında danışmanlık hizmeti veren bir firmanın yazarın bu firmada çalışmaya başladığı tarih olan Haziran 2006 döneminden başlayarak mevcut durumu PMI yönetim sistemi unsurları dikkate alınarak irdelenmiş, sistemdeki aksaklıklar ortaya konmuştur.

Dördüncü bölümde, mevcut durumdaki aksaklıklar göz önüne alınarak PMI yönetim sistemi kapsamında firma için uygulanabilecek ve işlevsel model önerileri üzerinde çalışılmıştır. Bu modeller ile şirketin PMI yönetim sistemi unsurları kapsamında daha iyi bir yönetim sistemine sahip olması hedeflenmiştir.

Beşinci bölümde, modellerin uygulanması ile birlikte şirkette gözlenen değişiklikler ortaya konulmuş, modellerin etkinliği ve işlevselliği kanıtlanmıştır.

Altıncı bölümde, modellerin uygulama sürecindeki aksaklıkları gözlemlenerek, modeller üzerinde revizyonlar yapılmıştır.

SUGGESTED MODEL AND APPLICATION IN ACCORDANCE WITH PMI PROJECT MANAGEMENT SYSTEM WITHIN A PROJECT MANAGEMENT COMPANY

SUMMARY

In developed countries and those with underdeveloped economies, construction sector plays very important role and consequently good project management is gaining crucial aspect to it. There is now a real need for a successful project management for accomplishing large projects and obtaining maximum advantage for both parties – the Customer and the Contractor.

In the first section of dissertation, the aim, scope, and importance of study are described in relation to the duties and responsibilities undertaken by the author in the company during implementation of studies.

In the second section, the definition of the term “project management” is given, and world-wide known project management systems are detailed. Following that author makes comparison of the existing systems and chooses the most suitable project management system for the sample company (PMI) and gives detailed information about this system.

In the third section, current situation within the chosen consultancy and project management company is studied from the beginning of June 2006, when author started to work in this company, and problems are exposed.

The fourth section studies the functional models suggested with the view of PMI that can be applied in the company to avoid the problems. The aim is to have a better management system related to PMI elements.

In the fifth section, by using the models, the changes are examined and it is proved that models are functional and effective.

In the sixth section, the problems in application of the models are observed and necessary revisions of models are made.

1. GİRİŞ

1.1 Çalışmanın Anlam ve Önemi

Dünyada gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerinin önemli bir kısmını oluşturan inşaat sektöründe son yıllarda gerek teknoloji gerekse yapılan projelerin hacmi konularında önemli gelişmeler yaşanmıştır. Geniş hacimli projelerin firmalar tarafından yürütülmesinin zorlukları ve firmalar arası rekabetin sektörün büyümesiyle birlikte artması projelerde sistemsal çalışmalar yapmayı zorunlu kılmıştır. Ayrıca firmalar arası rekabetin, gelecek zamanda firmaların iş hacminde daralmaya sebep olacağı düşünülmüş, bu nedenle projelerde zaman, kaynak ve parayı etkin kullanarak projelerden maksimum fayda sağlamak esas hedef haline gelmiştir. Bu hedeflerden yola çıkarak proje yönetim kavramı üzerinde daha detaylı çalışmalar yapılmaya başlanmış ve başarılı proje yönetiminin nasıl olacağı konusunda standartlar oluşturulmuştur.

Proje yönetim unsurları çeşitli kaynaklara göre değişkenlik göstermesine karşılık özünde benzeşmektedir. Bu çalışmada PMI proje yönetim sistemi kullanılarak proje yönetim unsurları; kapsam yönetimi, maliyet yönetimi, süre yönetimi, kalite yönetimi, satın alma yönetimi, sözleşme yönetimi, iş güvenliği yönetimi, iletişim yönetimi, insan kaynakları yönetimi ve risk yönetimi şeklinde sınıflandırılmıştır. Her yönetim özünde projenin her sürecinde sistemli ve diğer proje yönetim unsurlarıyla devamlı beraber çalışmayı hedeflemiş; bunun sonucunda projeden maksimum fayda sağlanması öngörülmüştür.

Türkiye’ de proje yönetim kavramı ise son yıllarda ortaya çıkmış ancak kısa zamanda önemi anlaşılmıştır. Bu sayede birçok firma departmanlaşma çalışmalarını bu kavrama göre değiştirmiş; proje yönetimi konusunda danışmanlık hizmeti veren firmalar kurulmuştur. Özellikle iş hacmi büyük Türk firmaları proje yönetim kavramının önemini büyük ölçüde anlamış olmasına karşılık sistemin henüz birçok firmada tam olarak uygulanamadığı görülmüştür. Ancak zamanla proje yönetim uygulaması konusundaki başarının artacağı düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada, yukarıda sözü geçen proje yönetim kavramını proje yönetim danışmanlığı yapan bir firma bakışıyla göstermektedir. Yazarın firma adına çalışmaya başladığı tarihteki sıkıntılar analiz edilmiş, bu sıkıntıları çözmek amacıyla PMI proje yönetim sistemi unsurları baz alınarak modeller oluşturulmuştur. Daha sonraki tarih diliminde bu modeller uygulanmaya başlamış ve geçmiş dönemle modelin uygulandıktan sonraki zaman aralığında şirketin proje yönetim anlayışı karşılaştırılarak firmanın proje yönetimine bakışındaki değişmeler, ve bu değişikliklerin uygulamaya nasıl yansıdığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmada modelin etkinliğini göstermek amacıyla sayısal veriler kullanılmaya özen gösterilmiştir.

1.2 Çalışmanın Amaç ve Kapsamı

Yapılan çalışma, ülkemizde henüz çok yeni olan proje yönetim sisteminin daha çok yaygınlaşması ve daha kolay anlaşılması düşünülerek hazırlanmıştır. Proje yönetim unsurlarının tamamı PMI proje yönetim sistemi kullanılarak çalışmada ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Araştırma kapsamında, Türkiye’de faaliyet gösteren bir proje yönetim firmasının PMI proje yönetim standardına göre belirli dönemlerdeki çalışmaları proje yönetim unsurları göz önüne alınarak detaylı bir şekilde incelenmiş, zamanla firmanın proje yönetim uygulamalarındaki başarısının değişimi gözlenmiştir. Ayrıca hedeflenen iki zaman aralığında yazarın oluşturduğu modellerin proje yönetimi uygulamalarındaki gelişmelere olan etkisi de belirtilmiştir. Yazar genel olarak şantiyelerde ikamet etmesine karşılık şirketin proje yönetimi uygulamalarının geliştirilmesi çalışmalarında da etkin rol almıştır. Projeler kapsamında ağırlıklı olarak maliyet yönetimi, süre yönetimi, kalite yönetimi, iş güvenliği yönetimi, risk yönetimi ve sözleşme yönetimi konularında detaylı çalışmalarda bulunmuş, ayrıca şirketin kalite yönetimi, maliyet yönetimi, süre yönetimi, insan kaynakları yönetimi, iletişim yönetimi, risk yönetimi konularında bilgilerini ilgili kişilerle paylaşmış, görüşlerini sunmuştur. Yazar oluşturduğu modellerde PMI yönetim sistemini baz almıştır

2. PROJE YÖNETİM KAVRAMI VE PROJE YÖNETİM STANDARTLARI

2.1 Proje Kavramı

Proje, sözlük anlamıyla, değişik alanlarda önceden plan ve programa alınmış, maliyeti hesaplanmış, kurum ve kuruluşların yönetim organları tarafından onaylanmış, kısa ve uzun vadeye bağlanarak özel kurum veya devlet adına gerçekleştirilmesi kabul edilmiş bilimsel çalışma tasarısıdır. [2]

İnşaat işleri için proje kavramı incelendiğinde ise, eşi olmayan bir ürün veya bir hizmeti gerçekleştirebilmek için gösterilen geçici çaba olarak tanımlanabilir. Burada “geçici” kelimesi her projenin bir başlangıcının ve bir sonunun olduğunu göstermektedir. “eşi olmayan” sözcüğü ise her projenin diğerlerinden farklı olduğunu ifade etmektedir. [3]

2.2 Proje Yönetim Kavramı

Proje Yönetimi, projenin hedefine ulaşması için, bilgi, araç, yetenek ve tekniğin bir arada uygulanması işidir. Proje yönetimi başlama, planlama, yürütme, kontrol etme ve kapatma evrelerinden oluşur. Bu evrelerde kapsam, zaman, maliyet, risk ve kalite vb. konularında istekler incelenir; işverenin ihtiyaç ve beklentileri dikkate alınır, çeşitli ihtiyaçlar belirlenir. [3]

2.3. Proje Yönetim Standartları

Günümüzde proje yönetimi konusunun zamanla öneminin anlaşılmasıyla birlikte dünyanın birçok ülkesinde farklı kuruluşlar proje yönetim standartlarını belirlemek için çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmalar genelde birbirleriyle paralellik göstermesine karşılık dünyada proje yönetim standartlarının ne olması gerektiği konusu araştırmadan araştırmaya farklılık göstermiştir.

Dünyada yaygın olarak kullanılan proje yönetim standartları aşağıdaki gibidir : [6]

- CMAA (Construction Management Association of America)
- AIPM (Australian Project Management Institute)
- PRINCE2 (English Project Management System)
- P2M (Japanese Project Management System)
- IPMA (International Project Management Association)
- PMI (Project Management Institute)

2.3.1. CMAA (Construction Management Association of America)

CMAA proje yönetim standardı, inşaat proje yönetiminde profesyonelliği ve mükemmelliği yükseltmeyi hedef edinmiştir. Dünyada şimdiye kadar 4000 firma CMAA üyesi olmuştur. [7]

CMAA proje yönetim sistemi altı temel işlevi kapsamaktadır : [4]

- Proje yönetimi (genel) (project management)
- Maliyet Yönetimi (cost management)
- Süre Yönetimi (time management)
- Kalite Yönetimi (quality management)
- Sözleşme Uygulaması (Project/ Contract Administration)
- İş Güvenliği Yönetimi (Project Safety Management)

Bu işlevler birbirinden bağımsız olmayıp proje yönetim sürecinin birbiri ile ilişkili ve birbirini tamamlayan unsurları niteliğindedir. Sistemsel açıdan her işlev aşağıdaki evrelere bölünmüştür: [4]

- Ön Tasarım
- Tasarım
- İhale ve Satın Alma
- Yapım
- Yapım Sonrası

Tablo 2.1 : CMAA Matrisi

	Ön Tasarım	Tasarım	İhale/ Satın Alma	Yapım	Yapım Sonrası
Genel Yönetim					
Maliyet Yönetimi					
Süre Yönetimi					
Kalite Yönetimi					
Sözleşme Uygulaması					
İş Güvenliği Yönetimi					

Yukarıda görülen matris CMAA’ nın sistemini özetlemektedir. Bu sisteme göre projeler altı işlevde incelenerek, bu altı işlevin, projenin beş evresinde nasıl uygulanacağı konusunda çalışmalar yapılmıştır.

A-1 sözleşmesine göre proje yöneticisi mal sahibinin vekili olarak güvene dayalı bir rol üstlenmektedir. Yapılan sözleşmenin türü ne olursa olsun inşaat proje yöneticisi projenin tüm evrelerinde profesyonel hizmet verir. Sözleşme, verilen hizmetlerin kapsamını ve tarafların ilişkilerini belirler. [4]

Genel olarak CMAA’nın diğer proje yönetim sistemlerinden farkı bu sistemin inşaat sektörü için oluşturulmuş olmasıdır. Bu durumun diğer sistemleri inşaat sektörüne uyarlama sıkıntılarını sona erdirdiği düşünülmektedir.

2.3.2. AIPM (Australian Institute of Project Management)

AIPM, 1976 yılında proje müdürlerinin tartışma alanı olarak doğmuş ve günümüze kadar gelişerek gelmiştir. Avustralya proje yönetim sisteminin temelini oluşturmaktadır. AIPM ‘ nin temel amacı yalnız proje kapsamında değil, iş için kritik rol oynayan proje takım üyelerinin ve proje müdürlerinin bilgi, beceri ve

yeteneklerini geliştirmektir. Bunun dışında proje yönetiminin projelere, işe ve hayata olan katkısını irdelemek de AIPM ' nin amaçları arasında bulunmaktadır. Sistem genel olarak glabelleşmeyi düşünmüş olmasına karşılık öncelikle Avustralya' yı hedef almıştır. Şu ana kadar Avustralya dışında sadece Asya'nın bazı bölgelerinde AIPM kullanılmaktadır. [8]

AIPM, inşaat sektöründe kullanılmak için tasarlanmamış, daha çok endüstri, devlet içi ve toplumsal hayatta kullanılması düşünülmüştür. Zaman içerisinde PMI proje yönetim sistematüğinden etkilenmiştir. AIPM' yi destekleme ve öğretme amaçlı birçok kuruluş Avustralya'da hizmet vermektedir. [17]

Sistemin çalışma prensibi incelendiğinde, ortaya çıkan bir olguya karşı AIPM standartlarının nasıl çözüm sağladığı araştırılarak bu olguya değeri biçilir. Bu değere göre olguyu kimin yöneteceği, kimin rehberlik edeceği ve kimin uygulayacağı belirlenir. Kısıtlamalar ve diğer koşullar dikkate alınır. Uygulama sonucunda performans değerlendirilmesi yapılır. [6]

AIPM, dokuz temel fonksiyona dayanmaktadır :

- Entegrasyon
- Kapsam
- Maliyet
- Süre
- İnsan Kaynakları
- Risk
- İletişim
- Satın Alma
- Kalite

Yukarıda sözü geçen dokuz temel fonksiyon yönetim, yol gösterme ve uygulama alanlarında incelenerek özerklik, sorumluluk-mesuliyet, bilgi-yetenek birleşimi, uygulama içeriği, risk, takdir ve yargılama şeklinde incelenir. Özellikle proje yöneticilerinin karakteristik özellikleri ve proje içindeki tutumları konusunda birçok yargı bulunmaktadır. Görüldüğü gibi AIPM daha çok “insan” kavramı üzerine kurulmuştur. [8]

2.3.3. PRINCE 2 (English Project Management System)

Prince (Projects In Controlled Environment) , 1989 yılında CCTA (Central Computer and Telecommunications Agency) tarafından oluşturulmuş İngiliz proje yönetim sistemidir. 1996 yılında Avrupadaki 150 teşkilatın çalışması sonucu Prince 2 modeli geliştirilmiştir. [9]

Prince 2 modeli, işin doğru yapılması, organizasyon şemasının tanımlanması, rollerin ve sorumlulukların açıkça belirlenmesi, ürün ve siparişin belirlenmesi, yönetilebilir aşamaların belirlenmesi gibi konuları hedef edinmiştir. [10]

Bunun dışında Prince 2 yönetim sistemi, teslimatın emniyetli bir şekilde yapılmasını, kaynakların doğru kullanımını, verimin yükseltilmesi, yüksek kar sağlama gibi hedefler üzerine kurulmuştur. [10]

Prince 2 modeli organizasyonunda kaynak sağlayıcı, uygulayıcı ve kullanıcı şeklinde taraflar betimlenmiştir. [6]

Prince 2, sekiz bileşen, üç teknik ve sekiz aşamadan oluşmaktadır: [6]

Bileşenler : Organizasyon, planlar, kontroller, risk yönetimi, kalite, biçim yönetimi, değişiklik kontrolü

Teknikler : Ürün bazlı planlama, değişiklik kontrolü, kalite incelemesi.

Aşamalar : Projeye hazırlık safhası, planlama, proje başlangıcı, aşama kontrolü, ürün teslimatı yönetimi, aşama kısıtlamaları yönetimi, proje kapama, projeyi yönetme

Prince 2 proje yönetim modeli incelendiği takdirde daha çok “ürün” kavramı üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. İnşaat proje yönetimi açısından iki önemli kavram olan süre ve maliyet kavramı için diğer bölümlerde bahsedilmiş ancak yeterince detaylandırılmamıştır.

Prince’ in son düzenlenen sisteminde (Prince 2009) 7 ilke, 7 bileşen, 7 süreç ve 25 ürün içerikli bir model oluşturulmuş, alt süreçler devre dışı bırakılmıştır. [18] Bu konudan yola çıkarak sistemin henüz tam anlamıyla oturmadığı, gelişim içinde olduğu söylenebilir.

2.3.4. P2M (Japanese Project Management System)

P2M proje yönetim sistemi Japonyada 1980 li yılların başlarında ziraat firmalarındaki verim sorunlarının çözülmesi amacıyla oluşturulmuştur. Bu modelin oluşturulmasında geçmiş tecrübeler ve ziraat hakkında yapılan çalışmalar etkin rol oynamıştır. Daha sonraki dönemlerde ise bu çalışmalar diğer sektörlerde de kullanılmaya başlanmıştır. [11]

P2M proje yönetim modeli fonksiyonları aşağıdaki gibidir: [6]

- Strateji Yönetimi
- Sistem Yönetimi
- Hedef Yönetimi
- Risk Yönetimi
- İletişim Yönetimi
- Finans Yönetimi
- Organizasyon Yönetimi
- Kaynak Yönetimi
- Teknoloji Yönetimi
- Değer Yönetimi

Bu fonksiyonların çalışma sistemi ise öncelikle problemin ne olduğunun irdelenmesi ile başlar. Daha sonra problemin neden oluştuğu konusuna değinilir. Bu konular incelendikten sonra ise ilgili proje yönetim fonksiyonları üzerinde çalışmalar yapılır, gerekirse veritabanları ve bilgi bankalarına başvurulur. Karar verilen çözüm doğrultusunda uygulama yapılır ve sonuçları izlenir, kontrol edilir.

Bu sistemin başarılı olmasındaki bir diğer önemli koşul ise projede seçilecek personelin karakteristik özelliğidir. P2M proje yönetim sistematiğine göre karakteristik özellikler kapsamlı düşünme gücü, stratejik düşünme gücü, liderlik,

ihtiyatlı davranma, gerçekçi düşünme, uyumlu olma, başarılı insan ilişkileri, sonucu izleme yeteneği, yaşam tarzı şeklinde tanımlanmıştır. [6]

P2M sistemine halen devlet tarafından da destek verilmekte, özellikle endüstri alanında bu sistem sayesinde büyük gelişimler kaydedildiği vurgulanmıştır. Sistemi desteklemek amacıyla Japonya'da PMAJ (Project Management Association of Japan) 2005 yılında kurulmuştur. [21]

Gelecekte, Japonya'da P2M sistemi sayesinde kompleks sorunların kolaylıkla çözülebileceği, proje müdürlerinin yeteneklerini arttıracak, çeşitli maliyetleri düşüreceğinin yanı sıra sistemin Japonya dışında da yaygınlaşacağı düşünülmektedir. [22]

2.3.5. IPMA (International Project Management Association)

IPMA proje yönetim sistemi 1965 de Viyana'da bir grup proje yöneticisinin tartışma alanı olarak doğmuş, 1992 yılında İngiltere' de oluşturulmuştur. Sistem genel olarak yetenekler ve bu yeteneklere değer biçme kavramlarına odaklanmıştır. Sistem tüm dünyaya yayılmıştır.[5]

IPMA, dünyada dört kıtada (Avrupa, Amerika, Afrika, Asya) ve kırkbeş ülkenin proje yönetim teşkilatlarının oluşturduğu bir ağıdır. Bu ağ sayesinde sistemsel yenilikler hakkındaki bilgi iletişimi rahatlıkla sağlanmaktadır. Daha çok iş ve organizasyonel yapı üzerinde yoğunlaşmıştır. [19]

IPMA sistemi, projeyi teknik olarak inceler, personelin karakteristik özellikleri ve personel yeteneği ve becerisiyle ilgilenir.

Teknik olarak, proje yönetim başarısı, ilgili kişiler, proje gereksinimleri ve elemanları, risk, kalite, proje organizasyonu, takım çalışması, problem çözümü, proje yapısı, kapsam ve siparişler, proje aşamaları, kaynak, maliyet-finance, satın alma-kontrat, değişiklikler, kontroller, raporlar, bilgi ve dökümantasyon, iletişim, başlama-bitirme başlıkları altında projeyi inceler. [5]

Karakersel yapıdan bakıldığında ise, liderlik, motivasyon, kendini kontrol etme, iddiacılık, dinlenme, açıklık, yaratıcılık, oryantasyon, verimlilik, danışmanlık, müzakere, çelişki, krizdeki tutum, güvenilirlik, değer bilme, etik gibi konularda çalışmalar yapar. [5]

Yeteneksel olarak bakıldığında ise, projeye alışma, programa alışma, mevkiye alışma, kalıcı organizasyon, iş, sistem, ürün ve teknoloji, personel yönetimi, sağlık, güvenlik ve doğa, finans ve yasallık konularını irdeler. [5]

Sistem yukarıda da görüldüğü üzere “insan” kavramı üzerinde yoğunlaşmıştır.

Ülkemizde de IPMA sistemi kullanılmaya başlanmıştır. Gerçek anlamda IPMA bir proje yönetim sisteminden çok, ortak amaçlar doğrultusunda bir araya gelen ve proje yöneticilerinin tartışma alanı olan bir ağ yapısıdır. Yeni trendlerin incelendiği, tartışıldığı, proje yönetimi konusunda bilgi ve dökümanların toplandığı bir teşkilattır. Sistematik yapının oluşturulmasının yanı sıra meslek kuralları ve etiğin de önemini vurgular. [20]

2.3.6. PMI (Project Management Institute)

PMI proje yönetim sistemi, 1969 yılında beş bireyin toplanmasıyla oluşturulmuş bir sistemdir. Sistem gün geçtikçe yaygınlaşmış ve şu an ABD’nin büyük bölümünün yanı sıra, Asya, Avrupa ve Ortadoğu’da yaklaşık 240000 üye bu sistemi kullanmaktadır.

PMI proje yönetim sistemine göre, proje yönetimi, aşağıda adı geçen sekiz ayrı yönetim unsurunun bir araya getirilmesiyle oluşturulabilir: [3]

- Kapsam Yönetimi
- Süre Yönetimi
- Maliyet Yönetimi
- Kalite Yönetimi
- İnsan Kaynakları Yönetimi
- İletişim Yönetimi
- Risk Yönetimi
- Satın Alma Yönetimi
- Sözleşme Yönetimi

PMI proje yönetim sistemi aşamaları ise aşağıdaki gibidir : [6]

- Hazırlık Evresi
- Planlama Evresi
- Uygulama Evresi
- Kontrol Evresi
- İş Bitimi Evresi

2.3.6.1. Kapsam Yönetimi

Projenin başarılı bir şekilde bitirilmesi için proje hakkında gerekli ve yeterli bilgi, donanım ve yeteneğe sahip olunmalıdır. Projenin niteliği, niceliği, süresi gibi kavramların açıkça ifade edilmesi ve planlamanın buna göre yapılması büyük önem taşır. Aynı şekilde projedeki kişilerin yetki ve sorumluluklarının belirlenmesi ve uygulanması, projenin başarılı bir şekilde yürütülmesine yardımcı olacaktır. Projenin genel kapsamında yapılacak değişikliklerin de dikkatli bir şekilde incelenmesi ve uygun ve işlevsel önlemlerin alınması gerekmektedir. Yukarıda bahsedilen tüm bu detaylar kapsam yönetiminin başarısını ve dolayısıyla proje yönetiminin başarısını direkt olarak etkileyecektir.

Kapsam yönetiminin unsurları :

- Kapsam Tanımı : Kapsam tanımı proje yönetiminin başarısı açısından çok kritik bir öneme sahiptir. Bu sistemle, projedeki unsurları alt başlıklara indirgeyerek projelerin daha sağlıklı bir şekilde anlaşılmasını sağlar. Unsurlar indirildiğinde, detaya girmek daha kolay olacak ve maliyet, zaman ve kaynak tahminlerinde daha yüksek oranda doğruluk sağlanacaktır. Aynı zamanda performans ölçümleri daha kolay yapılabilecek ve kontrol mekanizması daha etkin işleyecektir. Detaylandırmanın bir diğer avantajı ise riskleri daha kolay belirleyebilmektir.[3]

Proje kapsamında yapılacak işlerin detaylandırılması WBS (Work Breakdown Structure) sisteminin oluşturulması ile sağlanır. Bu sistemde öncelikle ana gruplar oluşturulur. Bu işlem sona erdikten sonra her ana grubun alt grubu oluşturulur ve sistem bu alt gruplar dikkate alınarak incelenir.

Projenin detaylandırılması sadece işlerin detaylandırılmasıyla sınırlı kalmayabilir. Sağlayacağı faydaya göre RBS (Resource Breakdown Structure, CWBS (Contractual WBS), OBS (Organizational Breakdown Structure), BOM (Bill of Materials) vb. breakdown sistemleri de kurulabilir.

- **Kapsam Planlaması:** Kapsam planlaması, projeyi detaylandırma ve dökümantasyon işlerinden oluşur. Projenin tanımı, proje ile ilgili genel bilgiler, proje sonunda çıkacak ürün analizi , projenin maliyeti ve geri dönüşü , projede kullanılacak teknikler ve alternatifleri, kısıtlamalar, varsayımlar, tahminler bu bölümde belirtilir. Bu kısımda dikkat edilecek en önemli husus, kapsam planlamasının işverenin taleplerine uygun olmasıdır. Kapsam planlamasının işverenin talep ve isteklerine uygun olmaması halinde proje ne şekilde yürütülürse yürütülsün, başarılı olmasından söz etmek mümkün olamayacaktır. [3]
- **Kapsam Doğrulama :** Kapsam doğrulama işlemi, iş bitiminde proje kapsamının işveren tarafından onaylanması anlamına gelir. İşveren gerekli incelemeleri yapar; düzeltilecek noktalar varsa bunları belirtir. Gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra işveren proje için onayını verir. [4]
- **Kapsam Değişikliği Kontrolü :** Kapsam değişikliğini oluşturan faktörlerin belirlenmesi ve bu faktörlerin kabul edilebilirliğinin irdelenmesi, herhangi bir kapsam değişikliği olup olmadığının belirlenmesi, eğer bir değişiklik olduysa bu değişikliklerin yönetilmesi bu bölümün ilgi alanına girmektedir.

İnşaat işlerinde planlananın gerçekleşenle birebir örtüşmesi beklenemez. Bu farklılığın nedeni dış etkenler (iklimsel değişiklikler, rejim değişikliği vb.), ürünün veya projenin kapsam tanımlanmasında bir hata veya ihmal, kapsamda artırım, performansın beklenenin üzerinde veya altında olması olabilir. Bu koşullardan maliyet, süre, kalite ve diğer proje faktörleri etkilenebilir. Böyle bir durumda mevcut değişiklik göz önüne alınarak kapsam güncellenir; işveren onayına sunulur. Kapsam değişikliğinin nedeni ayrıntılı olarak incelenir ve şirket veri tabanına işlenir. Böylece ileride başka projelerde bu tarz sorunlar yaşanmaması açısından ders alınmış olur.

2.3.6.2. Süre Yönetimi

İnsanları, ekipmanları, araçları ve parayı projede en etkin biçimde kullanmak için, etkin çalışan bir süre yönetim sistemine ihtiyaç vardır. Doğru planlama, programlama ve koordinasyon projenin istenen kalitede, zamanda ve öngörülen bütçe içinde tamamlanması açısından da gereklidir. [4]

Zaman yönetimi en önemli unsurları : [3]

- Aktivitelerin Tanımlanması: Work Breakdown Structure’ da belirtilen işlerin yapılması için gerekli olan aktivitelerin tanımlanması işlemidir. Aktiviteler tanımlanırken geçmiş bilgi birikimlerinden yararlanılabilir. Böylece daha doğru bir tanımlama işlemi yapılabilecektir. [3]

Aktiviteleri tanımlarken WBS ile uyumlu olmasına dikkat edilmeli ve proje kapsamı dışına çıkılmamalıdır. Verimli bir maliyet, süre ve kaynak kontrolü oluşturmak için özellikle aktivitelerin ne kadar detaylandırılacağına dikkat edilmelidir.

Aktivitelerin tanımlanması sonucunda tüm proje için gerekli olan iş kalemleri oluşturulmuş olur ve aktivite listesi meydana gelmiş olur. Tanımlama yapılırken geçmişte oluşturulmuş olan WBS bilgileri de bu bilgiler ışığında güncellenir. [3]

- Aktivitelerin Sıralanması: Aktivitelerin tanımlanması yapıldıktan sonra, bu aktivitelerin sıralanması işlemine geçilir. Birbiriyle ilgili olan aktiviteler iş sırasına göre sıralandırılır. Son zamanlarda ortaya çıkan bilgisayar programları sayesinde bu sıralamayı yapmak daha kolay bir hale gelmiştir. İlişkilendirme işleminde belirli limitleri ve fiziksel şartları göz önüne alarak mantıklı bir sıralama yapılmalıdır. Örneğin bir binanın temel inşaatı yapılmadan katların yapımına geçilemez; dolayısıyla sıralama yapılırken temel inşaatının daha önceki sıralarda bulunması gerekir. Ayrıca uygulamaya geçildiğinde, en efektif sonuç için zaman zaman sıralamada değişiklikler yapılabilir.

- Süre Tahmini ve Adamsaat Kavramı: Aktivite listesi hazırlanıp sıralama yapıldıktan sonra, her aktivite için süre tahmini yapılır. Süre tahmini yapılırken proje ve aktivite kısıtlarına dikkat edilmeli, aktivite için ne kadar kaynak gerektiği doğru bir şekilde saptanmalıdır. Bu saptamaların doğru bir şekilde yapılabilmesi için gerekli araştırmaların yapılmasının yanı sıra şirketin geçmişteki çalışmalarından da yararlanılabilir. [3]

Süre tahmini yapılırken belirlenmesi gereken en önemli kavramlar iş verimi ve adamsaat değerleridir. İş verimi, birim zamanda (saat veya gün) yapılan iş miktarı ya da birim imalatın yapılması için gerekli olan süre olarak ifade edilebilir. Bu noktada, inşaat imalatında işçi verimliliğini göstermek için adamsaat kavramı kullanılır. [13]

Adamsaat, herhangi bir iş kalemindeki bir birimlik imalat için bir işçinin saat cinsinden çalışacağı süredir. Üzerinde önemle durulması gereken nokta ise adamsaat değerlerinin, işin birim miktarının makine kullanılmadan sadece işçi tarafından yapıldığı zaman ortaya çıkan süreler olduğudur. [13]

Adamsaat değerlerinin tam bir doğrulukla saptanması mümkün değildir. Bu değer personelin kalitesi, yönetimin kalitesi, çalışma şartları, planlamanın başarılı kurgulanmasıyla değişir. Ancak adamsaat değerlerinin doğruya yakın tahmin edilmesi için çalışma şartları iyice irdelenmeli, siparişler için satın alma bölümünden fikir alınmalı, geçmiş projelerdeki tecrübelerden faydalanılmalı ve kişisel deneyimler kullanılmalıdır.

Her aktivite için süre tahmini yapıldığında, aktiviteler arasındaki ilişkilerin de bilinmesi koşuluyla projenin toplam süresi saptanabilir. Bu bilgiye bilgisayar programlarıyla kolayca ulaşılabilir.

- İş Programı Geliştirme: İş programı, proje kapsamındaki aktivitelerin başlangıç ve bitiş tarihlerini tahkik eder. Aktivitelerin sıralanıp, her aktivite için süre tahmini yapıldıktan sonra iş programı oluşturulabilir. İş programı oluşturulurken projelerdeki veya aktivitelerdeki kısıtlamalara, yapım süresince haftada kaç gün ve ne kadar saat çalışılacağına, oluşabilecek gecikmelere dikkat edilmelidir. [3]

İnşaat proje yöneticisi tasarım, tedarik ve yapım için çeşitli seçenekler ve önerilerini oluşturduktan sonra, projenin master programını hazırlayarak mal

sahibinin onayına sunar. Mal sahibinin master programı onaylamasından sonra inşaat proje yöneticisi ara terminleri (milestones) gösteren iş programını hazırlayabilir. Program biçimleri, küçük projelerde çubuk grafiklerden, büyük ve/veya kompleks projelerde ağ diyagramlarına kadar değişebilir. Onaylanan master iş programı, inşaat yönetim planı için kilit bir rol oynar. [13]

Ara terminleri gösteren iş programı ise master iş programındaki kilit noktaları gözler önüne serer. Bu program, tasarımcının seçilmesi, onun yönlendirilmesine ilişkin toplantılar, tahmini maliyet analizlerinin mal sahibine sunulması ve proje evrelerinin tamamlanması konusundaki tarihleri gösterebilir. Bu program ayrıca, her işin tamamlanması için kabul edilebilecek en geç tarihi ve ilgili işlemde sorumlu tarafı gösterir. [13]

- Zaman Kontrolü : Bu aşamada iş programında değişikliğe neden olacak faktörler incelenir; iş programının değişip değişmediği kontrol edilir. İş programında her aktivite için belirlenen süre tahminleri, uygulamada farklılık gösterir. Bunun nedeni çalışma şartları, işçi performansı vb. şeyler olabilir. Ayrıca proje kapsamında değişiklikler yapılabilir. Tüm bu kriterler mevcut iş programını değiştirebilir. Böyle bir durumda ilgili değişiklik dikkatlice incelenerek iş programına olan etkisi saptanır ve bu faktör göz önüne alınarak iş programı güncellenir. İş programının güncellenmesiyle birlikte diğer kontrol birimlerinde (Maliyet kontrolü, kapsamda değişiklik yönetimi, kalite kontrolü) de oluşabilecek değişiklikler gözlenir ve gerekli güncellemeler yapılır.

2.3.6.3. Maliyet Yönetimi

Maliyet yönetim sistemi, proje maliyetlerinin yönetilmesi, kontrol edilmesi ve izlenmesi konusunda inşaat proje yöneticisi ekip üyelerine kolaylık sağlar.

Etkin maliyet yönetimi, mali sınırlar içinde mal sahibi için gerçekçi bir proje bütçesinin hazırlanmasını ve sözleşmedeki koşullar çerçevesinde, maliyet yönetimi teknik ve becerileri ile, projenin en ekonomik biçimde planlanmasını, tasarlanmasını, yapımını kapsar.

Sistem, olanaklar ölçüsünde mal sahibinin muhasebe kodları ile uyumlu bulunmalı ve mal sahibi ile inşaat proje yöneticisinin zamanında ve kullanabilecekleri tarzda maliyet verilerine erişimi sağlamalıdır. [13]

Maliyet yönetiminin unsurları aşağıdaki gibidir : [3]

- **Kaynak Analizi ve Planlama :** Kaynak analizi ve planlaması malzeme, insan gücü, makine-ekipman miktarı ve verimi, zaman, para gibi kavramları proje içinde değerlendirerek her kaynaktan ne kadar kullanılacağını ve her kaynağa ne kadar ihtiyaç duyulduğunu tahkik eder. Kaynak analizi yapılırken projenin uygulanacağı çevre koşulları da dikkate alınmalıdır. Projenin kapsamında yer alan bir malzemenin temininde çalışma şartlarına bağlı olarak sıkıntı yaşanabilir ya da yine çalışma şartlarına bağlı olarak insan gücü ve makine-ekipman verimleri konusunda değişimler yaşanabilir. Bu durumda geçmiş tecrübelerden faydalanılabilir, çevre koşullarını bilen tecrübeli kişilerden destek alınabilir.

Kaynak analizi yapılırken, maliyetler ve yapım teknikleri ile ilişkilendirme yapılması projenin başarılı bir şekilde yürütülmesi açısından çok önemlidir. Projeye bağlı olarak uygulanabilecek alternatif yapım teknikleri hem kaynak kullanımını hem de maliyeti etkileyebilir.

Kaynak planlaması için daha önceden hazırlanmış olan WBS (work breakdown structure) kod sisteminden yararlanılır. Bu kod sistemi kullanılarak projede kullanılacak kaynaklar saptanabilir ve kaynak planlaması daha kolayca yapılabilir. Ayrıca daha önce yapılmış olan benzer projelerden faydalanılabilir. [3]

Kaynak planlaması yapıldıktan sonra, en altta bulunan (detaylandırılmış) WBS kodları için kaynak gereksinimleri ortaya çıkmış olur. Bu bölüm incelenerek ana kalemler için kaynak ihtiyaçları da saptanabilir. [3]

- **Maliyet Tahmini :** Kaynak planlaması yapıldıktan sonra, her kaynak için proje süresince tahmini maliyet analizi yapılır. Bu analizi yapmak için WBS’de (Work Breakdown Structure) bulunan kodlardan çıkartılmış kaynakların her biri için maliyet tahmininde bulunmak gerekir. Bunun dışında firma indirekt giderleri dikkate alınmalıdır.

Maliyet analizi yapılırken, karlı ve karsız fiyatları birbirine karıştırmamak gerekir. Yüklenici için maliyet karsız fiyatlar iken işveren için maliyet tahmini yapılırken karlı fiyatlar kullanılmalıdır.

Maliyet tahmini yapılabilmesi için kullanılacak kaynakların birim fiyat ve miktarları ile projenin süresi doğru bir şekilde saptanmalıdır. Kaynakların birim fiyatları projenin yerine göre değişim gösterdiğinden, bu bölgede detaylı çalışmalar yapılmalıdır, koşullar incelenmelidir. Projenin süresi, maliyetleri direkt olarak etkileyeceğinden ötürü bu hususa dikkat edilmelidir. Projenin süresinin doğru saptanması da maliyet tahminin başarısı açısından çok önemlidir. Süre aşımı durumlarında, birçok faktör bu kavrama bağlı olduğu için (malzeme, ekipman fiyatının değişmesi, endirekt maliyetler vb.) büyük sapma değerleriyle karşılaşılabilir.

Maliyet tahmini yapılırken kullanılabilecek en önemli verilerden biri de geçmiş proje tecrübeleridir. Geçmiş tecrübelerden yararlanılarak maliyetler doğruya yakın bir şekilde saptanabilir, maliyeti düşürecek değişik alternatifler bulunabilir. Aynı şekilde ilgili proje de veri tabanında saklanarak ilerideki projelerde yapılacak maliyet tahminlerine ışık tutabilir.

Maliyetler, doğrudan ve dolaylı maliyetler olmak üzere ikiye ayrılır. [7]

- Doğrudan maliyetler: İşçilik, malzeme, makine-ekipman, taşeron işleri
- Dolaylı Maliyetler : Mobilizasyon-demobilizasyon, dizayn masrafları, teminat mektubu masrafları, finansman masrafları, sigorta masrafları, gümrük masrafları vb.

- Maliyet Bütçeleme: Maliyet bütçeleme, her aktivite veya iş grubu için maliyetler belirlenerek bir maliyet kontrol sistemi kurulmasıdır. Bu sistemde her iş grubu için belirli bir bütçe ayrılır ve proje süresinde bu gruplar incelenerek maliyet kontrolü sağlanmış olur. [3]

Bütçeleme işlerini yapabilmek için WBS' nin (Work Breakdown Structure), iş programının ve maliyet tahminlerinin saptanması gerekmektedir. Bunun dışında maliyet hedeflerini gösteren bir çizelge oluşturulur ve proje performansı belirli periyotlarda takip edilir. Bu çizelgede belirli

periyotlardaki tahmini toplam proje maliyetleri kümülatif olarak toplanır ve bir eğri oluşur. Bu eğri S eğrisidir. Maliyet tahmininde ilk defa oluşturulan bu eğri, belirli periyotlarla gerçekleşen miktarla karşılaştırılır ve ortaya konulan performans dahilinde güncellemeler ve revizyonlar yapılır.

- Maliyet Kontrolü: Maliyet kontrolü, proje maliyet hedef çizelgesindeki değişiklikleri ve çizelgeyi değiştirebilecek unsurların yönetilmesidir.

Maliyet kontrolünde,

- Plandan sapmaları ortaya çıkarmak üzere maliyet performansını izlemek
- Maliyet hedefleri içinde kalmak suretiyle değişiklikleri rapor etmek ve kaynak ayırmak
- Maliyet hedef çizelgesinde yer verilmemiş veya kurumsallaşmamış maliyetlerin oluşmasını önlemek
- Yapılacak değişikliklerden ilgilileri haberdar etmek
- Beklenen maliyetleri belirli limitler altında tutmak konuları incelenir. [3]

Maliyet kontrolünde sapmanın negatif veya pozitif olmasına bakılmaksızın, bu sapmanın niçin oluştuğu araştırılmalıdır.

Maliyet kontrolünün temel öğeleri, maliyet hedef çizelgesi, performans raporları, maliyet yönetim planı ve isteklerin değişmesidir. [3]

Maliyet tahmininde oluşturulan maliyet hedef çizelgesi uygulama sürecindeki maliyetlerle karşılaştırılarak sapmalar bulunur. Sapmaların nedenini araştırmak için performans raporları önemli bir veri olabilir. Bu raporlar yazılı veya sözlü olabilir. Ayrıca işverenden veya yükleniciden gelen değişiklik talepleri maliyet hedef çizelgesini değiştirebilir.

Maliyet kontrol sistemi, temelde projenin başında maliyeti bulma hedefindeyken daha sonraki safhalarda planlanan ile gerçekleşen arasındaki sapmanın miktarıyla ilgilenir. Meydana gelen bu sapmaların sebeplerinin belirlenmesi, alınacak önlemlerin saptanması ve önlemlerin database olarak saklanması hem projenin ilerideki safhaları için hem de diğer projelere örnek teşkil etmesi açısından faydalı olacaktır. Alınacak önlemler göz önüne

alınarak ilgili projenin maliyet tahmini revize edilmeli ve buna bağı olarak sapmanın bütçeye olan etkisi dikkate alınmalıdır.

2.3.6.4. Kalite Yönetimi

Kalite, sözlük anlamıyla nitelik kelimesine eş gelmektedir. [2]

Proje yönetiminde ise bütçe ve iş programı, işlev, uyum, albeni, kamuoyu onayı gibi tüm proje gereklerini yerine getirmektir. Kalite yönetimi ise kaliteyi sağlayacak biçimde ilgili kaynak ve işlevleri koordine ederek yönlendiren prosedür ve yaklaşımı planlama, örgütleme, izleme ve kaydetme sürecidir. [13]

Sözleşmesinde proje yöneticisinden istenen çaba ne olursa olsun kalite yönetimi, proje yöneticisi temel hizmetlerinin doğal bir parçasıdır. Buna benzer biçimde, inşaat proje yöneticisi ister tasarım öncesi evrede, ister inşaat başladıktan sonra veya arada hangi evrede işe alınmış olursa olsun ilk iş olarak kapsamlı bir kalite yönetim planı geliştirip uygulamalıdır. [13]

Kalite yönetim unsurları aşağıda belirtilmiştir: [3]

- Kalite Planlaması: Kalite planlaması, proje için hangi kalite standartlarının kullanılmasının uygun olacağını ve bu standartların projede nasıl sağlanacağı konularını içerir. [3] Her projenin kapsam, istekler ve şartlara bağı olarak bir kalite planlaması olmalıdır. Kalite standartlarını tanımlarken dikkat edilmesi gereken en önemli husus kalitenin sadece malzeme kalitesi olarak görülmemesi gerektiğidir. Örneğin projeyi yönetenin kalitesi de projenin kalitesini direkt olarak etkileyecektir.

Kalite planlaması yaparken fayda/ maliyet analizleri dikkate alınmalıdır. Proje için sağlanabilecek en önemli fayda, az çalışma gücüyle yüksek üretim sağlamaktır. Ayrıca planlanan proje uygulamaları ile, yapım sürecindeki değerler kıyaslanmalıdır. Aynı bölgede uygulanan bir başka proje ile de kıyas yapılması düşünülebilir. [3]

Kalite planlamasının yapılması sonucunda kalite yönetim planı oluşur. Bu plan projenin standartlara uygunluğunu ve nasıl bir kalite yönetim politikası olacağını

gösterir. Ayrıca proje içinde yapılacak çeşitli kontroller için denet dizinler oluşturulur. Bu denet dizinler kalite kontrolünde önemli rol oynar. [3]

- Kalite Kontrolü: Kalite kontrolü, proje elemanları için kalite yönetim planında belirlenen niteliklerin oluşup oluşmadığını, standartlara uyulup uyulmadığını test eder, niteliklere uygun olmayan olguları tespit eder ve bunları elimine etmeye çalışır.

Kalite kontrolü, projenin sonunda hem ürün kontrolü hem de proje yönetim kontrolünü içerir. Maliyet ve teslimat zamanındaki performans proje yönetiminin o projedeki başarısını göstermektedir. Kalite kontrolü, genel olarak kalite kontrol departmanı veya benzer bir teşkilat tarafından yapılır.[3] Kalite kontrolünün doğru bir şekilde yürülebilmesi için yapılan işlemler ve meydana gelen ürün hakkında kalite kontrol birimlerinin sürekli bilgi alıyor olması gerekir. Böylece planlanan ile ortaya çıkan ürün sonuçları arasında karşılaştırma yapmak doğru olacaktır.

Kalite kontrolü, ölçme, belirleme, test etme gibi denetlemelerle yapılır. Kalite yönetim planında hazırlanmış olan denet dizinler de kontrol aşamasında kullanılır. Kontrol sırasında ihmal edilebilir olgular es geçilir; diğer olguları ise düzeltme yoluna gidilir. Düzeltme sırasında uygulanacak teknik belirlenir ve uygulama yapılır. Kalite kontrolünün sonucunda düzeltmelerle birlikte projenin kalitesi ilerleme kaydetmiş olur.

- Kalite Güvencesi: Kalite güvencesi, kalite yönetim planında belirlenen şartların ve niteliklerin sistematik bir şekilde yapılmasını kapsar. Kalite güvencesi, genelde proje yönetim ekibi tarafından sağlanmasıyla oluşur. Proje yönetim ekibi bu güvenceyi sağlamak için yapılan işin kalite yönetim planına uygunluğunu denetler; gerekli durumlarda düzeltici rol oynar. Bu işlemin sonunda yapılan işin kalitesi artmış olur, işverene ekstra fayda sağlanır. [3]

2.3.6.5. İnsan Kaynakları Yönetimi

İnsan kaynakları yönetimi, proje süresince çalışacak insanların en verimli şekilde kullanılmasını hedeflemektedir.

İnsan kaynakları yönetimini oluşturan başlıca unsurlar : [3]

- Organizasyon Planlaması: Organizasyon planlaması, kişilerin proje içindeki rollerinin tanımlanması, dökümanite edilmesi, sorumluluklarının atanmasının yanı sıra birbirleri arasındaki ilişkileri belirler. [3]

Organizasyon planlaması, genel olarak projenin başlangıç sürecinde yapılır. Ancak projenin ilerleyen safhalarında bu planlamanın işlerliği ve verimliliği incelenmelidir. Eğer işlerlik veya verimde bir düşüş olduğu saptandıysa, organizasyon planlamasının revize edilmesi gerekir.

Organizasyon planlaması yapabilmek için öncelikle projedeki insan gereksinimi belirlenmeli, yetenek ve hangi tarzda insanın proje için daha uygun olduğu saptanmalıdır. Ancak bu saptama yapıldıktan sonra doğru bir planlama yapılabilir.

Organizasyon planlaması sonucunda, projede görev alacak kişiler, bu kişilerin görevleri, yetki ve sorumlulukları belirlenir. Projedeki görevler zamana bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Bu planlamayla personel yönetim planı da oluşturulur. Personel yönetim planına bağlı olarak hangi personelin projeye ne zaman dahil olup, ne zaman projeye ilişkisinin kesileceği de belirlenir. Böylece projeye dahil olan kişilerin bir kısmı proje sonunu beklemeden projeden ayrılacak ve bu da indirekt maliyetlerde tasarrufa sebep olacaktır, gereksiz iş gücünden kaçınılmış olacaktır. Bunun dışında, bir organizasyon şeması hazırlanarak kişilerin birbirleriyle olan ilişkileri saptanıp bu şemaya kaydedilecektir. Böylece kişiler arası yetki ve sorumluluklar daha kolay idrak edilecek ve işleyişte daha az problemle karşılaşılacaktır.

- Kadro Oluşturma: Kadro oluşturma, projenin gereksinimlerini karşılayacak, organizasyon planlamasında belirtilmiş olan insan kaynaklarının temin edilme sürecidir. Bu işi gerçekleştirmek için organizasyon planlamasında yapılmış olan personel yönetim planından yararlanılır.

İnsan kaynaklarının temininde doğru seçimler yapmak için bazı bilgiler dikkate alınmalıdır : [3]

- Önceki deneyimler, kişisel veya grup üyesi olarak bitirdiği işler
- Kişisel ilgi alanları, projeye olan ilginin saptanması

- Karakter, kişisel veya takım olarak ne kadar başarılı olabileceği
- Uygunluk, istenen zaman aralığında kişi veya grubun müsait olabilmesi
- Yeterlilik ve yetenek, proje için yeterli olması, yeteneğine uygun olması

Kadro oluşturma işlemi görüşmeler yoluyla yapılır. İlgili görev için yetenek, sorumluluk, takım çalışmasına yatkınlık, deneyimler, maliyet vb. özellikler belirlenerek en uygun kişi seçilir. İlerleyen sürelerde yapılan atamalar düzeltilebilir; yeniden atama yapılabilir.

Kadro oluşturma işleminin sonunda, çeşitli görevler için sorumlu kişiler belirlenmiş olur. Ayrıca bu kişilerin çalışma süreleri, ne zaman kadroya dahil olacakları açıklığa kavuşur. Oluşan proje takımı bir liste yapılarak işverene sunulur.

- **Takım Geliştirme:** Takım geliştirme, takım üyelerinin bireysel yeteneklerini ve tecrübelerini takıma katabilmeleri için yapılan çalışmalardır. Kişilerin bireysellikten uzaklaşıp takım olabilmeleri projenin amaçlarına ulaşması için kritik önem taşımaktadır.

Takım geliştirmek için çeşitli aktiviteler düzenlenebilir. Böylece kişiler arası ortaya çıkabilecek zıtlıklar, uyuşmazlıklar ortadan kaldırılabilir. Ayrıca takımın ortaya koyacağı hedeflerin başarılabılır düzeyde olması gerekmektedir. Eğer ulaşılması zor hedefler konulup bu hedeflere ulaşılamazsa takımın morali düşecektir.

Takım geliştirmek için en önemli unsurlardan biri de personel eğitimidir. Personele gerekli eğitimler verildiği takdirde kişinin bilgi ve beceriler artacak; performans, motivasyon, moral ve verim artışı oluşabilecektir.

2.3.6.6. İletişim Yönetimi

İletişim yönetimi, proje bilgilerinin üretimi, biriktirilmesi, dağıtılması, stoklanması ve tanzimiyle ilgilenir. Başarının sağlanması için insanlar ve fikirler arası bir köprü kurar.

Bu nedenle başarılı bir proje yönetimi için iyi bir iletişim yönetimi sağlanması gerekir.

Etkili bir iletişim yönetimi sağlamak için gerekli unsurlar aşağıdaki gibidir: [3]

- İletişim Planlaması: İletişim planlaması, işverene gerekli olan bilgi ve iletişim düzeylerini araştırır. Projedeki çalışanlara ne tür bilgilerin gerekli olduğu, bu bilgiyi kimin ve nasıl sağlayacağı, bilginin hangi format ve içerikte olacağı gibi konuları saptar. İşverenin ne istediğinin açıkça anlaşılması ve bu konularda toplantılar düzenlenmesi projenin başarılı olması için çok önemli bir faktördür. [3]

Projelerde genel olarak erken süreçlerde iletişim planlaması yapılır. Ancak zamana bağlı olarak ve uygulama safhalarında ihtiyaçlar göz önüne alınarak planlanan sistem revize edilebilir.[3]

İletişim planlaması ile organizasyon planlaması genel olarak beraber işlerler. Organizasyon planlamasında belirlenen rol, sorumluluk, yetki ve atanmalar iletişim planlamasında uygulanır. Kimin işveren ile iletişimi sağlayacağı, hangi departmandan hangi verilerin sağlanabileceği, hangi kişi ve grubun kimle bağlantılı olarak çalışacağı vb. konular iletişim planlamasında belirlenir.

İletişim planlaması yaparken kullanılacak teknolojiyi belirlemek projenin işleyişi açısından önemlidir. Bilgi gereksiniminin aciliyeti, teknolojinin projeye uygulanabilirliği, teknolojinin proje grubunca kullanılabilirliği ve projenin uzunluğu kullanılacak teknoloji türünü belirlemek için önemli etkenlerdir. [3]

İletişim planlaması sonucunda iletişim yönetim planı oluşturulur. İletişim yönetim planı bir döküman olup içinde çeşitli bilgi türlerinin nasıl elde edilip nasıl saklanacağı, bilginin ilgili kişilere iletilmesini sağlayacak bir dağıtım sistemi, çeşitli bilgi türlerinin hangi içerik ve formatta olacağı, iletişim yönetim planının revize edilmesi ve düzenlenmesi için belirlenen metodlar bulunmaktadır. Bu plan resmi veya gayri resmi olabilir. [3]

- Bilgilerin Dağıtılması: Bilgilerin dağıtılması, belirli bir zaman içinde iletişim yönetim planına bağlı kalmak suretiyle gerekli bilginin ilgili kişilere ulaştırılmasını sağlamaya çalışır. [3]

Bilgiler sözlü, yazılı, resmi veya gayri resmi olabilir. Bilgilerin iletildiği şahıs veya kurum proje içinde olabileceği gibi proje dışından da olabilir. (Örnek: medya, devlet vs.) Bilgilerin dağıtılması konusunda dikkat edilmesi gereken husus bilgileri dağıtanın bilgiyi anlaşılabilir, çelişkiden uzak, doğru ve bütün olarak iletmesi gerektiğidir. Bilgi dağıtımı gerçekleştikten sonra bilgileri alan ve veren arasında anlaşmazlığa mahal vermemek için onaylama yapılması gerekir.

Bilgi alışverişi, takım elemanları arasında dosyalama, veri tabanı oluşturarak, bilgisayar programları kullanarak, toplantılar düzenleyerek ve iletişimi sağlayabilecek diğer sistemler aracılığıyla yapılabilir. [3]

Bilgilerin dağıtılması ve saklanması sonucunda proje hakkındaki tüm veri ve bilgiler kayıt altına alınmış olur. Bu bilgiler projenin ilerideki safhaları ve başka projeler için kullanılabilir.

- İşlemleri Raporlama: Projenin gidişatı ile ilgili olarak ilgili kişileri bilgilendirmek amacıyla proje hedeflerine ulaşmak için kaynakların nasıl kullanıldığının saptanması ve raporlanması gerekir. Performans verilerinin toplanması ve dağıtımı aracılığıyla bu raporlar oluşturulur. Bu raporlama belirlenen zamanda projenin bütçe ve iş programını gibi konulara göre ne durumda olduğunu gösteren durum raporu, belirlenen zamana kadar proje takımı tarafından bitirilen işleri gösteren ilerleme raporu ve projenin ilerideki safhalarda kapsam, zaman, maliyet ve kalite gibi konularda ne durumda olacağının tahmin edilmesini ve bu öngörülerini içeren tahmin raporunu içerir.

Yapılan raporlamalarda, projenin başlangıç safhasında hazırlanan çeşitli planlar göz önüne alınarak mevcut durum ile ilk durum arasında karşılaştırma yapılır. Mevcut durumun planlanan durumdan ne kadar farklı olduğu saptanır ve ilerisi için önlemler alınır; öngörüler yapılır. Bu öngörüler daha önceki projelerde elde edilen tecrübelerden yararlanılabilir. [3]

Raporlama yapılırken, rapor formatları kolay anlaşılabilir, gerektiği kadar detaylandırılmış ve zaman kaybına yol açmayacak şekilde tasarlanmalıdır.

Raporlama sonucunda, projenin mevcut durumu daha kolay anlaşılır ve problemler rahatlıkla saptanır ve önlemler zamanında alınır. Önlemlerin zamanında alınması projenin başarısını direkt olarak etkiler.

2.3.6.7. Risk Yönetimi

Kelime anlamıyla risk, zarara uğrama tehlikesidir. [2]

İnşaat işleri için risk kavramı ise, bir proje için planlanan değerlerden ve olgulardan sapılması olarak tanımlanabilir.

Risk yönetimi, proje amaçlarının yerine getirildiğinden emin olmak için yapılabilecek herşeyin, kesin olarak yapılmasının garanti altına alınmasını amaçlamaktadır. Bir risk ortaya çıkarıldıktan ve tanımlandıktan sonra risk olmaktan çıkar ve artık bir yönetim problemi haline gelir. [14]

Risk kaynaklarının riskin etkilerinden ayrılması önemli bir konudur. En sonunda, bir projede karşılaşılan tüm risk, aşağıdakilerden bir veya birkaçı ile ilgilidir: [14]

- Maliyet bütçesi/ öngörüsü/ tahmini/ teklifi dahilinde kalamamak,
- Onaylar, tasarım, inşaat ve yerleşim için şart koşullar süreler dahilinde kalamamak,
- Kalite, işlev, amaca uygunluk, güvenlik ve çevrenin korunması için gerekli olan teknik standartların karşılanamaması

Yukarıdaki bilgiler baz alınarak, riskin kaynaklarının süre, maliyet, kalite planlamasındaki değerlerle uygulamadaki değerlerin karşılaştırılmasıyla ortaya çıkan sapma olduğu açıkça görülmektedir. İnşaat işlerinde belirsizlik her zaman mevcut olduğu için risk de her zaman mevcuttur. Bu nedenle riskten tamamen kurtulmak imkansız olacaktır. Zaten risk yönetimi de riski tamamen ortadan kaldırmayı değil, riski minimize etmeyi amaçlamaktadır.

Risk yönetim unsurları aşağıda belirtilmiştir: [3]

- Risk Yönetimi Planlaması : Risk yönetim planlaması, proje için risk yönetimi aktivitelerine nasıl yaklaşımda bulunulması gerektiğini ve bu aktivitelerin nasıl planlanması gerektiğini araştırır. Risk yönetim planı, riskin türüne, derecesine, görünürlüğüne göre önlem alınmasını sağlar. [3]

Risk yönetim planının içeriği incelendiğinde , [3]

- Risk yönetimini etkin kılmak için gerekli her türlü ekipman, bilgi ve kaynak,
 - Risk yönetiminde görev alacak kişiler ve kişilerin sorumlulukları,
 - Proje içinde risk yönetimine ayrılan bütçe,
 - Risk yönetim planındaki bilgilerin projenin hangi sürecinde kullanılacağı,
 - Riskin sayısallaştırılması ve yorumlanması,
 - Risklerin başlangıcı, kim tarafından ve nasıl ortaya çıktığı,
 - Risk tepki planının format ve içeriği,
 - Riskin kontrolü, izlenmesi ile ilgili çıkarılan dersler ve tutulan kayıtlar bulunmaktadır.
- Riskin Tanımlanması: Riskin tanımlanma aşamasındaki amaç, projeyi etkileyen risklerin belirlenmesi ve bu risklerin karakteristik özelliklerinin incelenmesidir.

Riskler oluşacağı kaynağa göre aşağıdaki gibi katogarize edilebilir: [3]

- Teknik, Kalite ve Performans Riskleri : Yapım şeklinin değişmesi, gerçek dışı performans hedefleri
- Proje Yönetim Riskleri : Zaman ve kalitenin yeterince sorgulanmaması, yetersiz kalitede yapılan planlar, proje yönetim disiplinlerinin yeterince kullanılamaması
- Organizasyonel Riskler : Çelişkili maliyet, zaman, kaynak ve kapsam hedefleri, para tedarikindeki güçlükler
- Dış Riskler : yönetsel değişiklikler, iklim değişiklikleri , ülke riskleri, doğal afetler vb.

Risk karakterleri ise kontrol edilebilir- kontrol edilemez, bağımlı- bağımsız, bağımlı ise kısmi bağımlı-tam bağımlı şeklinde ayrıştırılarak incelenebilir. [14]

Risklerin tanımlanması yapılırken geçmiş projelerden de yararlanılabilir. Bu projelerdeki kavramlar göz önüne alınarak denet dizinler oluşturulabilir ve mevcut projeye uygulanabilir.[3]

- Riskin Nitel Tanımlanması : Bu aşamada daha önceki safhalarda belirlenmiş olan risklerin proje aktivitelerine olan etkileri hakkında tahminlerde bulunulur. Riskin oluşma olasılıkları ve etkileri çok yüksek, yüksek, orta, düşük ve çok düşük olarak sınıflandırılabilir. Bu aşamada birbirinden ayrılması gereken iki husus risk olasılığı ve riskin sonucudur. Risk olasılığı, riskin oluşabilme ihtimalini belirtirken, riskin sonucu risk ortaya çıktığından itibaren proje aktivitelerine olan etkisini ifade eder. [3]

Bu iki kavram birbirinden farklı olmasına karşılık beraber düşünülmesi gerekmektedir.

Tablo 2.2: Riskin Olasılık- Etki Matrisi [15]

	Etki %				
Olasılık %	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8
0,9	0,09	0,18	0,36	0,54	0,72
0,8	0,08	0,16	0,32	0,48	0,64
0,6	0,06	0,12	0,24	0,36	0,48
0,4	0,04	0,08	0,16	0,24	0,32
0,2	0,02	0,04	0,08	0,12	0,16
0,1	0,01	0,02	0,04	0,06	0,08

Tablo 2.1 de gösterilen riskin olasılık-etki analizinde, belirlenmiş olan her riskin oluşma olasılıklarıyla, proje aktivitelerinde yaratacak etki olasılıkları çarpılarak oluşabilecek riskin önemi saptanmaya çalışılmıştır. Analiz yapılmadan önce risk olasılıklarının hangi derecelerde nasıl sınıflandırılacağı saptanmalıdır. Örnek olarak verilen tabloda 0,20 olasılık ve üstü çok yüksek risk, 0,10-0,20 olasılık derecesi arası orta derecede riskli, 0,10 ve daha alt yüzdelere için düşük risk derecesi şeklinde sınıflandırma yapılmıştır. Risk yönetim planında belirlenen risk düzeylerinin altında kalan değerler ihmal edilip, üstünde kalan değerler en çok risk taşıyandan başlamak kaydıyla irdelenir. İrdelenecek riskler hakkında bilgi toplanır. Bu aşamada öncelikle risk hakkındaki eldeki verilerin niceliği, verilerin kalitesi ve güvenilirliği sorgulanır.

Riskin nitel olarak tanımlanması sonucunda tüm risklerin etki-olasılık yüzdeleri saptanmış olur ve bu yüzdeler hangi risklerin daha dikkatli ele alınması gerektiğini ortaya koyar.

- Riskin Nicel Tanımlanması: Nicel risk analizi, belirlenmiş olan risklerin oluşma olasılıkları ve proje aktivitelerine olan etkilerinin rakamsal olarak ifade etme çalışmalarıdır. Bu süreçte riskin projenin maliyet, zaman ve kapsam gibi kavramlarına olan etkisi öncelikli olarak irdelenir. İlgili çalışmaları yapmak için Monte Carlo simulasyonu yaygın olmak üzere çeşitli simülasyon teknikleri kullanılır. Genel olarak riskin nitel olarak tanımlanması sürecinden sonra bu analizler yapılır. [3]

Tablo 2.3: Risk Araştırması Sonucu Oluşan Maliyet Aralıkları

PROJE MALİYET TAHMİNLERİ (mil.\$)			
WBS	Düşük	Orta	Yüksek
Dizayn	4	6	10
Yapım	16	20	35
Test	11	15	23
	31	41	68

Tablo 2.2 de üç WBS kodlu bir sistem oluşturulmuş ve bu sistemdeki riskler belirlenerek risklerin proje aktivitelerine olan etkisi maliyet bazında numerik olarak saptanmıştır. Bu duruma göre normal koşullarda (orta düzey riskler altında) 41 milyon dolara mal olacak proje, risklerin beklenenden düşük etkisi durumunda 31 milyon dolara, risklerin beklenenden yüksek etkisi durumunda ise 68 milyon dolara mal olacaktır. Bu durumda bu proje için maliyetin 31 ila 68 milyon dolar arasında olacağı, ve elde edilecek kesin maliyet değerinin risklerin aktivitelere olan etki oranı ile değişeceği söylenebilir.

Riskin nicel olarak tanımlanması sonucunda rakamsal olarak hangi risklerin daha çok etki yaratacağı saptanır ve risklerin maliyete, zamana ve kapsama olan etkileri araştırılır.

- Riske Tepki Geliştirme: Riske gösterilen tepki veya riskin paylaştırılması dört form alabilir. [14]

- Riski Tutma : Kendi başına küçük, tekrarlı kayıplara neden olan riskler elde tutulmaya en uygun olanlardır. Bunun dışında her risk türü aktarılmaya müsait değildir ya da aktarılmaya müsait olsalar dahi bu tür bir davranışın ekonomik olacağının garantisi yoktur.

- Riskin Azaltılması : Riske maruz kalma miktarının azaltılmasının bir yolu da risklerin diğer taraflarla paylaşılmasıdır. Sorumluluk paylaşılarak riskin birey veya kurumlara dağıtımı sağlanmış olur.

- Riskin Aktarılması : Riskin aktarılması, risk kaynağının sahip olduğu kritikliği azaltmaz, yalnızca bunu bir başka tarafın üstlenmesini sağlar. Risk transferinin en yaygın biçimi belirsiz bir risk miktarını belirli bir maliyete çeviren sigorta sistemidir.

- Riskten Kaçınma : Riskin kabulünün reddedilmesidir. Sözleşmeye itiraz etmek riskten kaçınmanın en bariz örneğidir. [14]

Riske tepki geliştirme sürecinden sonra risk yönetim planı daha çok detaylandırılabilir. Bu aşamada, belirlenmiş olan risklerin sahipleri belirlenir, sorumluluklar atanır. Her risk için nasıl tepki geliştirildiğinin kaydı tutulur; kapsam, zaman, maliyette değişiklikler oluştuysa güncellemeler yapılır. Her risk tipi için bir strateji belirlenmiş olur. [3]

- Riskin İzlenmesi ve Kontrolü: Bu aşamada belirlenen riskler izlenir varsa yeni riskler belirlenir. Risk yönetim planının doğru ve düzenli işleyip işlemediği, risklere karşı etkisi gözlenir. Riskin belirlenen etkilerin dışına sapıp sapmadığı, proje tahminlerinin tutup tutmadığı, risk belirtilerinin saptanması, risk belirtilerinin belirlenmesi, izlenen politika ve kullanılan prosedürlerin takip edilmesi bu konu dahilindedir. [3]

Düzenli ve doğru bir risk izleme ve kontrol mekanizması kurulduğu takdirde risk oluştuğu anda doğru kararlar verilebilir. Ayrıca hangi düzeyde riskin kabul edilebilir olacağının kararı konusunda proje yönetim ekibinin birbirleriyle iletişim içinde olması gerekir. [3]

Risk kontrolü sonucunda, risklerin belirlendiği şekilde oluşup oluşmadığı gözlenerek gerektiği takdirde önlemler alınır, risk yönetim planı güncellenir.

Oluşan riskler ve etkileri veri tabanı olarak ilerideki projelerde kullanılmak amacıyla saklanır.

2.3.6.8. Satın Alma Yönetimi

Satın alma yönetimi, projenin kapsamı içerisinde hammadde, malzeme, ekipman, makine, donanım ve hizmet temin etme çalışmalarıdır.

Satın alma yönetimi aşağıda belirtilen unsurlardan oluşur: [3]

- **Satın Alma Planlaması:** Satın alma planlaması, proje ihtiyaçlarının en iyi şekilde sağlanması için dışarıdan alınacak mal ve hizmetlerin belirlenmesi ile ilgilidir. Bu planda herhangi bir malın satın alınıp alınmayacağı, nasıl alınacağı, neyi alınmasının uygun olacağı, ne kadar alınacağı ve ne zaman alınacağı belirlenir. Alınacak malzemenin veya ekipmanın ne kalitede olması gerektiği sözleşme ve şartnamelere göre belirlenir. [3]

Herhangi bir malzemenin veya ekipmanın alımı için fiyat değerlendirilmesi yapılırken, sadece malzeme/ekipman fiyatına bakılmamalı; o malzemeyi temin etmek için gerekecek olan endirekt giderler de hesaba katılmalıdır. Çünkü satın alan için maliyet, direkt ve endirekt maliyetlerin toplamıdır. [3]

Çeşitli satın alma türleri için değişik sözleşme tipleri de kullanılabilir. Bu sözleşme tiplerinin bazıları aşağıda özetlenmiştir: [3]

- **Götürü Bedel Sözleşmeler:** Bu tip sözleşmelerde tanımı iyi yapılmış bir ürün için sabit bir fiyat belirlenmiştir. Eğer ürün tanımı iyi yapılmamışsa hem satın alan hem de satıcı için risk ortamı doğar.

- **Maliyet + Kar Usulü Sözleşmeler:** Bu tip sözleşmelerde satıcının gerçek maliyetleri dikkate alınarak, bu değer üzerine belirli bir oranda kar eklenir. Satıcı maliyetleri, indirekt ve direkt maliyetler olarak ikiye ayrılır. Genel olarak, indirekt maliyetlerin bedeli, direkt maliyetlerin belirli bir oranla çarpılmasıyla hesaplanır.

- **Zaman ve Malzeme Sözleşmeleri :** Bu tip sözleşmelerde ise hem götürü bedelden hem de maliyet + kar usulünden yararlanılabilir. Bu tür sözleşmeler genelde kullanılacak malzeme miktarının hangi zaman

aralıklarında hazırlanması gerektiğinin saptanmasının mümkün olmadığı durumlarda kullanılır.

Satın alma planlaması sonucunda,

- Hangi tür sözleşme tiplerinin kullanılacağı saptanır.
- Eğer proje yönetiminden bağımsız olarak bir satın alma departmanı bulunuyorsa, proje yönetiminin bu konuda üsleneceği görevler belirlenir.
- Eğer standart satın alma döküman formatı kullanılacaksa bunların nereden temin edileceği kararlaştırılır.
- Birden fazla satıcı ile anlaşılacaksa bunların nasıl yönetileceği belirlenir.
- Satın alma ile zaman yönetimi ve performans raporlaması arasındaki koordinasyonun nasıl sağlanacağı belirlenir.
- Çevredeki satıcılar saptanarak, satıcı seçimindeki kriterler belirlenir.

- Teklif Planlaması: Teklif alma süreci için döküman ve prosedürlerin hazırlandığı safhadır. Bu süreçte tip sözleşmeler hazırlanır, satın alınacak malzeme/ ekipmanın standart tanımlaması yapılır, standart teklif dökümanları hazırlanır. [3]
- Teklif Alma: Teklif alma sürecinde , proje ihtiyaçlarının nasıl karşılanacağını belirlenmesi için yetkili satıcılardan bilgi sağlanır. [3]

Satıcılarla görüşmeler yapılarak, alınacak olan ürün tüm detaylarıyla açıkça belirtilir. Satıcı da varsa dikkat edilmesi gereken noktalar konusunda tavsiyelerde bulunur, teklif sunar.

Satıcı listesine satın alma planlamasından ulaşılır. Ancak ilan yoluyla da satıcı konusunda araştırmalar yapılır.

- Kaynak Seçimi: Kaynak seçim süreci, tekliflerin alınmasından sonra malzeme veya hizmet sağlayıcı için değerlendirmeler yapılmasını kapsar. Değerlendirme yapılırken fiyat belirleyici bir faktör olabilir. Ancak sadece fiyatın düşük olması bazen yeterli gelmeyebilir. Tedarik süreci ve malın kalitesindeki farklılıklar da göz önüne alınmalıdır. Bu nedenle teklifler teknik ve parasal açıdan ayrı ayrı değerlendirilebilir. Kritik ürünler için farklı değerlendirmeler yapılabilir. Bunlar standart bir sözleşmeye imza atacak

taşeron aranması veya alınan teklifler üzerinden pazarlık edilmesi şeklinde olabilir. [3]

Tekliflerin değerlendirilmesi çeşitli yollarla olabilir. Örneğin görüşmeler sonucunda en uygun malzeme veya hizmet sağlayıcı saptanabilir. Teklifleri değerlendirmek için kullanılan bir diğer yöntem puanlama metodudur. Bu yöntem ile, çeşitli kriterler göz önüne alınarak teklifler puanlanır ve en yüksek puanlı teklif seçilir.

Kaynak seçimi için önerilen bir başka metod ise elek yöntemidir. Bu yöntemde malzeme veya hizmet sağlayıcıya çeşitli zorunluluklar getirilir. Bu zorunlulukları sağlayamayan sağlayıcı elenir. [3]

Kaynak seçimi yapıldıktan sonra ilgili malzeme veya hizmet sağlayıcı ile sözleşme yapılması safhasına geçilir.

- Satın Alma Sözleşmesi Hazırlanması: Teklifler alındıktan sonra malzeme veya hizmet sağlayıcı için değerlendirmeler yapılarak en uygun teklif belirlenir ve kaynak sağlayıcı ile sözleşme yapılması safhasına geçilir.

Sözleşme hazırlanırken dikkat edilmesi gereken noktalar aşağıda özetlenmiştir: [16]

1.Tarafların Sözleşme İle Ne İstediklerinin Tam Olarak Belirlenmesi

2.Sözleşmenin Hukuksal Niteliğinin ve Sonuçlarının Tespiti ve Bir Taslağın Hazırlanması

3.Sözleşmenin Şeklinin Tespiti

4. Bir Sözleşmenin Hazırlanmasında Sorulması Gerekenler

- Sözleşmenin yeteri kadar açık ve anlaşılır olup olmadığı,
- Tekrarlardan kaçınılıp kaçınılmadığı
- Kesin deyimlerin kullanıldığı (iş günü, takvim günü gibi, “en iyi”, “uygun” gibi ifadeler kullanılmamalı
- Sözleşmede yazım kurallarına uyulup uyulmadığı,
- Sözleşmenin bir sözleşmede bulunması gereken tüm hususları kapsayıp kapsamadığı,
- Sözleşmede gereksiz ayrıntıdan kaçınılıp kaçınılmadığı,
- Pratik Tanımlar (standartlar ve tipler) verilip verilmediği

- Denge (işlev-eser dengesi) olup olmadığı
 - Sözleşmenin bir bütünlük teşkil edip etmediği, uyumlu (çelişkisiz) olup olmadığı
 - Sözleşmede tarafların istek ve amaçlarının yeterince gözetilip gözetilmediği,
 - Sözleşmede tarafların hak ve yükümlülüklerinin tam olarak ifade edilip edilmediği.
 - Hakkaniyet (zorlukları saklamama)
 - Sözleşmenin ilgili yasal hüküm ve kavramlara uygun olup olmadığı,
- Sözleşmenin Sonuçlandırılması

Yapılan sözleşmeye uygun nitelikte ve şartta mal veya hizmet alımının tamamı yapıp sözleşmenin ilgili maddeleri yerine getirildikten sonra alıcı resmi bir yazı ile sözleşmenin hükümlerinin yerine getirildiğini belirtir. İşin kabul şartları ve sözleşmenin geçerliliğinin sona eriş şekli yine sözleşmede belirtilmiştir.

2.3.7. Alman Proje Yönetim Sistemi

İnşaat sektöründeki gelişmelere bağlı olarak, dünya üzerinde önemli bir konumda bulunan Almanya da kendine özgü bir sistem geliştirme çabalarına girmiştir.

Alman sistemi incelendiğinde PMI yönetim sisteminden etkilendiği söylenebilir. Çeşitli evrelerde yönetim sistemi, organizasyon, bilgi, koordinasyon ve dökümantasyon, maliyet ve finans, süre, nitelik ve nicelik, sözleşme ve güvenlik açısından incelenmiştir.

Sistem detaylıca incelendiğinde inşaat yönetiminden çok işletmeye daha yatkın olduğu söylenebilir. Maliyet ve finans yönetiminde daha çok muhasebe bazlı çalışmalar öngörülmüş, nitelik ve nicelik yönetiminde ise satın alma yapılacak firmaların karakteristikleri hakkında sistemsal çalışma yapılması düşünülmüştür.

İş güvenliği ve sözleşme idaresi konularına ancak uygulama safhasında önem verilmiş, inşaat için çok kritik bir öneme sahip olan süre yönetimi ön tasarım aşamasında detaylı irdelenmemektedir.

Alman proje yönetim sistemiyle ilgili bazı detaylar :

- Projede her bir unsurun ya da ögenin tanımlanması için bina yapısını da kapsayan bir proje yapı kataloğu geliştirilmelidir. Proje yapı kataloğu tasarımı, maliyet tespiti ile kontrolünde, takvim planlamasında ve takibinde hem de iş emrinin tahsis edilmesinde, bütçelendirilmesinde ve stokların projedeki kodlanmasında temel oluşturmaktadır. [23]
- Kullanıcının gereksinim taleplerinin gerçekleşmesi için tasarımın, iş ilan duyurusunun ve inşaat uygulanmasının temellerinin oluşturulması hedeflenmiştir. Alanların, odaların veya sistemlerin gereksinimlerinin temeli kullanıcıların kullanım ya da işletme programıdır. [24]
- Proje basamağının proje hazırlık aşamasında yatırım çerçevesi merkezi bir öneme sahiptir, ancak bunun yanı sıra iki farklı bakış açısı vardır: Yatırımcı, ya maliyet paketi olarak bir bütçe belirler, ya da olumlu belirlenmiş kullanım gereksinim programının yerine getirilmesi ön plandadır. [25]
- Planlama sözleşmelerinde belirlenen sözleşme takviminin ve planlamasının, kaba akış planında belirtilenlerle tutarlılık göstermesine dikkat edilmelidir. Planlamanın kaba akış planına, iş verenin karar prosesleri ve ruhsatlandırma yöntemleri entegre edilmelidir. [26]

Sonuç olarak Alman proje yönetim standardı daha çok ürün üzerine yoğunlaşmıştır.

2.4. Proje Yönetim Standartları Karşılaştırılması

Dünyada yaygın olarak kullanılan proje yönetim standartları karşılaştırılması sonucu elde edilen bulgular tabloda gösterilmiştir.

Tablo incelendiğinde en başta göze çarpan farklılık bazı proje yönetim standartlarının henüz dünya çapında yaygınlaşmadığı ve birçoğunun inşaat sektörü dışındaki sektörlere model olarak tasarlandığıdır. Bu durumda bazı sistemlerle inşaat sektörü yapısı uyumadığından ötürü sistemleri inşaat sektörüne uyarlama ihtiyacı doğmuştur. Bunun dışında tabloda belirtilen işlevlerin birçoğu tüm proje yönetim sistemleriyle dolaylı da olsa ilişkilidir, zaten genel olarak proje yönetim fonksiyonları birbiriyle ilişkili olup, bütünleşme sağlandığı takdirde sistemi oluşturabilir, fakat sistem kapsamında bulunmayan işlevleri incelemenin belirli bir

standarda uyma zorunluluğu bulunmadığından dolayı incelenmesinde güçlükler yaşandığı göz ardı edilmemelidir.

Bu çalışma öncesinde yazarın yaptığı araştırmalar, firmanın proje yönetimi konusunda incelenmesi açısından CMAA ve PMI sistemlerinin daha uygun olduğunu göstermiştir. Bunun nedeni yazarın eğitimini CMAA üzerine alması ve PMI hakkında detaylı araştırmalar yapmasının yanı sıra diğer sistemlerden bazılarının, örneğin AIPM ve P2M' nin yerel halkın sorunları için çözüm önerisi getirmek için oluşturulduğu, yaygınlaşmanın henüz yeteri kadar yapılamadığı söylenebilir. Bunun dışında inşaat sektöründe proje yönetimi kavramını incelemek için bazı kriterlerin mevcudiyeti şarttır. Ancak yukarıdaki paragraflarda da incelendiği üzere AIPM ve IPMA daha çok insan kavramında yoğunlaşmış, PRINCE 2 ve P2M ise ürün kavramı üzerinde çalışmalar yapmıştır. Bu sistemler genelde endüstri alanında kullanılmaktadır. Oysa inşaat sektöründe insan kavramı önemli bir kavram olmasına karşılık özellikle imalatla çalışan insanlarda belirtilen nitelikleri aramak doğru olmayacaktır. Bu sistemler kesinlikle inşaat sektöründe uygulanamaz diye bir kanı yoktur, zaten bu sistemlerin inşaat sektöründe kullanılmasının örnekleri de mevcuttur ancak yazar tarafından CMAA ve PMI' ın inşaat sektörüne daha kolay uygulanabileceği düşünülmüştür.

Yazar, CMAA konusunda eğitim almış olmasına karşılık PMI sisteminde çalışma yapmıştır. Aslında CMAA sisteminin, PMI sisteminin inşaat sektörüne uyarlanma çabasından kurtarmış olmasına karşılık yazar bu çalışmasında sadece proje bazlı çalışma yapmayı hedef edinmemiş, şirkette süreç içinde meydana gelen büyük değişimleri de özellikle iletişim ve organizasyon anlamında da incelemek istemiştir. Şirket bu dönemde departmanlaşma ve database oluşturma çalışmalarına başlamış, bu çalışmalar için öneriler getiren ve çalışmaları izlemeyi kolaylaştıran sistemin PMI olduğu görülmüştür. Yani, CMAA projelerdeki süreç bazlı bir sistem iken, firma işletim sisteminin daha iyi irdelemek için PMI kullanılması daha uygun düşmüştür. Bunun dışında firma risk konusunda çalışmalar yapmayı hedeflemiş ve bu çalışmaların PMI sistemine göre daha kolay yapılacağı düşünülmüştür.

Tablo 2.4: Proje Yönetim Sistemleri Karşılaştırılması

	PROJE YÖNETİM STANDARTLARI						
	CMAA	AIPM	PRINCE 2	P2M	IPMA	PMI	ALMAN P.M.
MENŞEİ	ABD/ İnşaat Sektörü	Avustralya/ Endüstri Sektörü	İngiltere/ Bilişim Sektörü	Japonya/ Ziraat Sektörü	İngiltere	ABD	ALMANYA
KULLANILDIĞI BÖLGELER	Tüm dünyada 4000 üyesi mevcuttur	Avustralya ve Asya' nın bazı bölgeleri	Avrupa	Japonya	Tüm dünyada kullanılmakta	Başta ABD olmak üzere tüm dünya	Almanya
İŞLEVLER							
Maliyet Yönetimi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Süre Yönetimi	✓	✓				✓	✓
Kalite Yönetimi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sözleşme Yönetimi	✓				✓	✓	✓
İş Güvenliği Yönetimi	✓						✓
Entegrasyon Yönetimi		✓				✓	
Kapsam Yönetimi		✓	✓		✓	✓	✓
İnsan Kaynakları Yönetimi		✓	✓	✓	✓	✓	
Risk Yönetimi	Dolaylı olarak var.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
İletişim Yönetimi	Dolaylı olarak var.	✓	✓	✓	✓	✓	
Satın Alma Yönetimi	İhale aşamasında mevcut	✓			✓	✓	
Diğer İşlevler			Biçim Yönetimi	Strateji Yönetimi, Değer Yönetimi, Finans Yönetimi, Teknoloji Yönetimi, Sistem Yönetimi			Nitelik ve nicelik yönetimi, bilgi dökümantasyon ve koordinasyon
KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLER	Karakteristik özellikler proje yöneticisi ve proje takım elemanları için önemli olmasına karşılık ikinci planda kalmıştır.	Özerklik, sorumluluk, bilgi-yetenek birleşimi, risk alma, takdir, yargılama	Daha çok ürün kavramına önem verilmiş, karakteristik özellikler ikinci planda kalmıştır.	Kapsamlı düşünce gücü, stratejik düşünme gücü, liderlik, ihtiyatlı davranma, gerçekçi düşünme, uyumlu olma, başarılı insan ilişkileri, sonucu izleme yeteneği, yaşam tarzı	Liderlik, motivasyon, kendini kontrol etme, iddiacılık, dinlenme, açıklık, yaratıcılık, oryantasyon, verimlilik, çelişki, krizdeki tutum, güvenilirlik, değer bilme, etik	Karakteristik özellikler proje yöneticisi ve proje takım elemanları için önemli olmasına karşılık ikinci planda kalmıştır.	Daha çok ürün kavramına önem verilmiş, karakteristik özellikler ikinci planda kalmıştır.
AŞAMALAR	* Ön Tasarım * Tasarım * İhale * Yapım * Yapım Sonrası	* Yönetim * Yol Gösterme * Uygulama	* Proje Hazırlık * Planlama * Proje Başlangıcı * Aşama Kontrolü * Ürün Teslimatı Yönetimi * Aşama Kısıtlamaları Yönetimi * Proje Kapama * Proje Yönetme	* Problemin Tanımı * Problemin Oluşma Nedeni * Proje Yönetim Fonksiyonları Üzerine Çalışmalar Yapılması * Karar Verme ve Uygulama * İzleme ve Kontrol		* Hazırlık Evresi * Planlama Evresi * Uygulama Evresi * Kontrol Evresi * İş Bitimi	* Proje öntasarım * Tasarım * İhale ve Satınalma * Uygulama evresi * Uygulama Sonrası Aşama

3. PMI PROJE YÖNETİM SİSTEMİNE GÖRE TEKNODEN FİRMASININ MEVCUT DURUMUNUN İNCELENMESİ

3.1 Firma Hakkında Bilgilendirme

03.03.2003 Tarihinde kurulan TEKNODEN Yapı Denetim Danışmanlık Ltd. Şirketi, yapı denetim menşeli olarak kurulmasına karşılık ağırlıklı olarak proje yönetimi ve işveren danışmanlığı işlerini yürütmeye çalışmaktadır.

Özellikle sanayi yapıları ve yüksek katlı yapılar üzerine uzmanlaşmış olan şirket, son dönemde toplu konut inşaatı, depo inşaatı, güçlendirme işi gibi projelerle de adını duyurmuştur.

Şirketin genel olarak politikası ise, [1]

- Kaliteden ve sosyal sorumluluktan ödün vermeyen, çağdaş anlayışıyla müşterilerine en iyi hizmeti sunarak müşterileri tarafından aranan, başarılı ve güvenilir bir kurum olmak,
- Müşteri isteklerini belirleyerek 4708 sayılı kanun ve sözleşmelere uygun çalışmak,
- İşin her safhasında kaliteyi en iyi şekilde sağlamak ve müşteri memnuniyetini en üst düzeyde sağlayarak uluslar arası piyasada tanınmak,
- İş güvenliği ve çevreyi de dikkate alarak çalışmak,
- Uzman kadrosuyla müşteri isteklerini ödün vermeksizin yerine getirmeyi olmazsa olmaz saymak,
- Takım ruhunu çalışanlarına benimsetmek, mevzuatlara ve yasalara uyarak tüm bölümlerde sürekli iyileştirmeyi sağlamak.

Şirketin hedefleri incelendiğinde ise iş ile ilgili hedeflerin yanı sıra personele yılda en az 10 saat eğitim verilmesi, hiçbir projesinde iş kazası olmaması, geri dönüşen

atıkları toplamak ve geri dönüşümü sağlamak, çevreyi korumak, ağaç dikmek gibi hedefleri bulunmaktadır. [1]

Şirketin hedef ve politikaları Haziran 2006 ve Haziran 2007 yıllarında ayrı ayrı incelendiğinde Haziran 2007' den sonra şirketin referansları arttıkça ve büyük firmalara (Soyak Holding, Finansbank, Logiturc, Eczacıbaşı vs.) danışmanlık yapmaya başlayınca müşterileri tarafından aranan ve güvenilir bir şirket olmuştur. Haziran 2007 tarihine kadar geçen üç yıllık süre içinde yaklaşık 150.000 m² ve 24 proje danışmanlığı yapan şirket, bu tarihten sonra 600.000 m² ve 40 projeye danışmanlık ve proje yönetimi yapmıştır ve yapmaya devam etmektedir. Teknoden, yapı denetim menşeli bir şirket olup proje yönetimi ve danışmanlık işlerini de yapı denetim maliyetine yapmasına rağmen son zamanlarda yapı denetim işi yapmadan sadece proje yönetimi ve danışmanlık işleri de almıştır. (Örnek: Kanyon projesi-2007 Nisan) Bu durum firmanın yapı denetim kalıbından çıkıp artık bir danışmanlık firması olmaya başladığının bir kanıtıdır ve şirket için çok önemli bir adımdır. Ayrıca Türkiye' de % 3 olan yapı denetim bedeline iş yapan firma, bazı işlerde proje yönetim bedelini ayrıca almaya başlamıştır (Örnek: Fiba Holding projesi- 2007 Ocak % 4,5 proje yönetim bedeli alınmıştır) Proje yönetim ücretleri düşünüldüğünde firmanın aldığı bedel düşük sayılabilir. Ancak firmasal bazda düşünüldüğü zaman durum farklı bir biçimde değerlendirilebilir. Firmanın bundan sonraki amacı şüphesiz ki proje yönetim işini daha kaliteli yaparak daha yüksek bedeller almak olacaktır.

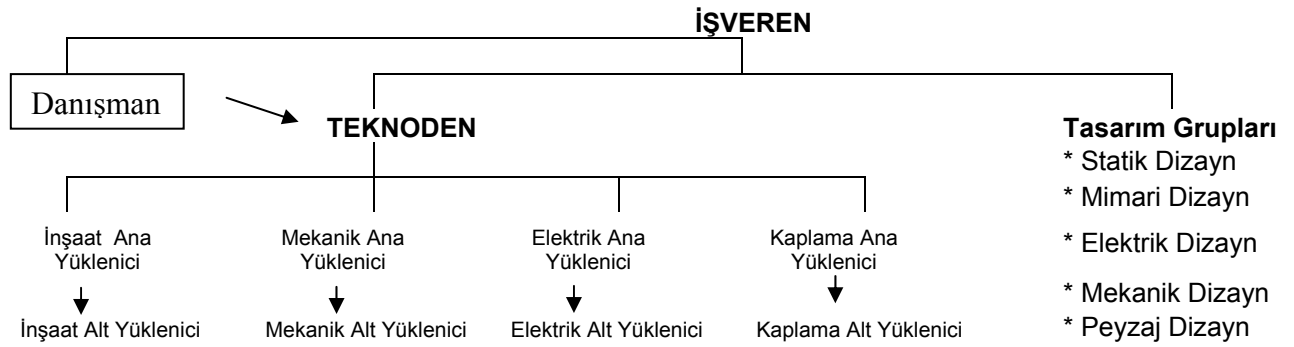
Firmanın diğer politika ve hedefleri incelendiği takdirde, 4708 yapı denetim kanununa kurulduğundan beri harfiyen uyduğu, kaliteyi en iyi şekilde sağlamak ve müşteri memnuniyetini en üst düzeyde tutmaya çalıştığı söylenebilir. Uluslar arası piyasada ise Haziran-2006 ya kadar yalnızca Bekaert Textiles projesiyle bilinen firma, Mayıs-2007 de Honda Fabrikasının yapı denetim ve proje yönetimi işlerini almıştır. Firmanın uluslar arası platformda çalışmaları sürmektedir. Firmada Haziran 2006 tarihi itibarıyla tamamı mühendis 25 personel bulunmaktayken, Haziran 2007 tarihi itibarıyla bu sayı 57 ye çıkmıştır. Bu sayılara bakarak firmanın personel sayısı bazında bir yılda yaklaşık 2,5 kat büyüdüğü söylenebilir.

Firma projelerinde her şantiyesine en az bir mühendis konumlandırırken, projenin büyüklüğüyle orantılı olarak konumlandırılacak mühendis sayısı da değişmektedir. Her şantiyede en az bir inşaat mühendisi devamlı bulunurken, mimar, elektrik mühendisi ve makine mühendisi ise uygulama süresince projede

görevlendirilmektedir. Böylece firmanın her konu için alanında uzman bir mühendisi şantiyede bulunmaktadır.

Firmanın bazı referansları:

- Fiba Holding Merkez Ofis İnşaatı-30.000 m²
- Kaynak Tekniği San. Ve Tic. A.Ş. (Eczacıbaşı)- 20.000 m²
- Soyak Holding Evreka Konutları- 77.000 m²
- Logitunc Real Estates – 165.000 m²
- Eku Fren Kampana San. ve Tic. A.Ş.- 40.000 m²



Şekil 3.1: Teknoden'in Projelerdeki Rolü

Teknoden' in genel olarak proje organizasyon şemasındaki yeri şekil 3.1 de gösterilmiştir. Bu sisteme göre işveren kafasındaki hayal ile Teknoden' e gelir ve hayalin gerçeğe dönüşmesi için araştırmalar başlar. Teknoden öncelikle mimari tasarım gruplarıyla görüşüp proje hakkında çalışma yapılmasını sağlar. Mimari tasarım grupları gerekli çalışmalarını yapıp bir prezentasyon hazırlar ve bu prezentasyonları Teknoden, işveren ve işveren danışmanlarına sunar. En uygun olan tasarım işveren tarafından belirlenir ve ilgili mimari dizayn grubuyla sözleşme yapıp, detaylı çalışmalara başlanır. Bu aşamada işverenin emrinde çalışan danışman kadro da gruba katılır. Mimari tasarım son halini aldıktan sonra diğer tasarım gruplarını belirlemek için araştırmalar yapılır. Teknoden' in eleme yaparak belirlediği tasarım gruplarından işveren uygun olanını seçer. Böylece tasarım kadrosu belirlenmiş olur. Dizayn grubu çalışmalarına devam ederken bitirmiş olduğu tasarımları Teknoden' e kontrol edilmek üzere gönderir. Teknoden proje ekibi

tasarımı inceler, hata ve eksiklikleri belirler ve bunları ilgili ekibe bildirir. Böylece dizayn işlemi son halini almış olur.

Tasarım işleri sürerken yapım işleri için ana yüklenici seçimi için çalışmalara başlanır. İlk etapta inşaat ana yüklenicisi belirlenmeye çalışılır. İnşaat ana yüklenicisinin belirlenmesi için yapılacak ihaleye katılacak firmaların seçimi Teknoden ve işveren arasındaki görüşmeler sonucu belirlenir. İhaleyi Teknoden yapar. Katılacak firmalar çoğunlukla davetiye usulü belirlense de bazı projelerde ilan yoluyla da firmalar belirlenmiştir. İhaleye Teknoden ve işveren katılımı sağlanıp her ana yüklenici adayıyla karşılıklı görüşmeler yapılır. Firmalar teknik ve ekonomik açıdan değerlendirilerek Teknoden 'in puanlama sistemiyle en iyi teklifi verenden en kötü teklifi verene doğru sıralanacak şekilde firma listesi hazırlanır. Bazı firmalar işveren tarafından elenir ve teknik açıdan uygun olanlarla fiyat pazarlığı yapılır. En uygun teklifi veren firmayla sözleşme imzalanır. Sözleşmenin hazırlanması da Teknoden'in görevlerindendir. Teknoden sözleşmeyi hazırlayıp imzaya sunmadan önce işverene onay için gönderir. İşverenin yorumuna göre sözleşme revize edilir ve imzaya sunulur. Teknoden' in bu aşamadan sonraki görevi yapım sürecinin başlaması için gereken idari işlerde işverene yardımcı olmaktır. Ruhsatın çıkması için gerekli çalışmalar yürütülür. İdari işlerin tamamlanmasıyla birlikte yapım süreci başlar. Yapım süresince Teknoden devamlı olarak yüklenicileri kontrol etme ve işveren adına işi yürütme görevini üstlenir. Yüklenicilerle işveren arasındaki koordinasyonu sağlar. Hakediş kontrolü Teknoden mühendisleri tarafından yapılır. Belirli periyotlarla yapılan toplantıları düzenlemek de Teknoden' in görevleri arasındadır. Mekanik, elektrik, peyzaj ve kaplama ana yüklenicilerinin belirlenmesi işinde de inşaat ana yüklenicisinin belirlenmesindeki yol izlenir. Mekanik ve elektrik işlerinin başlamasıyla birlikte Teknoden konuyla ilişkili olan personelini sürekli olarak şantiyede tutar. İşin bitimiyle birlikte geçici kabul ve kesin kabul işlemleri de Teknoden tarafından, işveren başkanlığında yürütülür.

Sözleşmelerde genel olarak birim fiyat usulü benimsenmiştir. Ayrıca sözleşmede yer almayan bazı kalemler için fiyat belirleme işlemi yüklenici tarafından hazırlanarak Teknoden kontrolünden geçer ve işveren onayına sunulur.

3.2 PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda Kapsam

Yönetiminin İrdelenmesi

Mevcut durumda firmanın kapsam yönetimi olarak tanımlanmış bir hedef programı yoktur. Ancak bu bağlamda kapsam yönetimi adı altında incelenebilecek bazı uygulamalar yapılmıştır.

Öncelikle işveren- Teknoden arasında yapılan sözleşmelerde işin niteliğinden bahsedilmiştir. Sözleşme içinde, projenin tanımı, projenin açıkça belirtilmiş yeri, alansal büyüklüğü, yapılacak yapının genel olarak niteliği vb. bilgiler bulunmaktadır. Projenin yaklaşık maliyeti ve proje süresince uygulanacak teknikler, alternatifler ise tasarım çalışmalarının başlamasından itibaren geçen süreçte belirlenmeye başlanmıştır. Fayda/ maliyet analizleri ise proje yönetim grubundan talep edilmemiş ve proje yönetim grubunca yapılmamıştır.

Projelerde kapsam planlaması yapılırken genel olarak maliyetin minimumda kalması amaçlanmış, gereksiz masrafların yapılmaması amaç edinilmiş varsa süre kısıtlamalarına dikkat edilmeye çalışılmıştır. Ancak, bu tarihe kadar olan uygulamalara bakıldığında süre aşımaları ve kapsam planlamasında düşünülen bütçeden sapmalar, çok yüksek oranlarda yaşanmıştır. (Süre bazında ~ % 50 , maliyet bazında ~ % 100 e varan oranlarda) Yaşanan büyük oranda sapmaların en büyük nedenini projelerin başında tasarımların hazır olmaması, (proje yapım süreciyle birlikte teslim edilen tasarımlar) tasarımların yetersiz veri ve bilgi içermesi, tasarımların şirket tarafından detaylı incelenmemesi, işverenin yapım süresince belirlenen plandan dışarı çıkarak farklı taleplerde bulunması, iş programına müdahalesi ve bunun sonucunda iş programının ciddiyle güncellenmemesi, iş programı takibinin Teknoden tarafından yapılmaması, iş programının bir formalite olarak görülmesi oluşturmaktadır.

Kapsam yönetiminde, WBS kodları ise hiçbir detaya inilmeden ve formalite olarak işlenmiştir. Belirli bir kod sistemi kullanılmamış, sadece ana kalemler tanımlanmıştır. Dolayısıyla proje içinde hiçbir faydası olmamıştır. Genel olarak projelerde kullanılan ana kalemler sözleşme, inşaat işleri, kaplama işleri , mekanik

işleri, elektrik işleri olarak belirlenmiş ve her ana grubun bütçe içindeki payı gösterilmiştir. Keşifler genel olarak tecrübelerden yararlanılarak, metraj yapılmadan öngörüler yardımıyla çıkarılmış ve bu durum da büyük oranlarda maliyet ve süre sapmalarına neden olmuştur.

Kalite kavramı ise tasarım gruplarının çalışmaya başlamasıyla birlikte ele alınmıştır. Standartlara bağlı kalınmış ve yüklenici sözleşmelerinde malzeme ve teknik kadro kalitesi ile ilgili maddeler konulmuştur.

Proje organizasyonu ise kurulmaya çalışılmış, atamalar yapılmış ancak görev tanımları, yetki ve sorumluluklar belli olmadığı için karmaşa yaşanmıştır.

Tüm verilerin birleştirilmesiyle ortaya çıkan kapsam planlama raporu oluşturulmamıştır, dolayısıyla projelerin yürütülmesi sırasında problemler yaşanmıştır.

Proje başlangıcından itibaren tüm verilerin bir arada bulunması için proje dosyalama işlemi ise başlatılmıştır. Proje süresince yol gösterecek proje el kitabı ise hazırlanmamıştır.

Kapsamın süreç içinde değişmesiyle birlikte, belirli bir kapsam yönetim planı bulunmadığı için güncelleme yapılamamış; işler kendi akışına bırakılmıştır.

3.3 PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda Süre Yönetiminin İrdelenmesi

Firmada işin belirli bir zaman aralığında bitmesinin önemi idrak edilmiş, proje başlangıcında süre saptamalarında bulunulmaya çalışılmıştır. Bu nedenle ön tasarım aşamasında süre tahminlerinde bulunulup genelde ana hatları gösteren master plan hazırlanıp işverene sunulmuştur. Ancak bu çalışmaların dayanağı teknik araştırmalardan ziyade kişisel tecrübeler ve geçmiş projelerle yapılan kıyaslamalardır. Her projenin kendine göre bir karakteri bulunduğundan ötürü doğru tahminlerde bulunulmamış ve projelerde genel olarak ortalama % 50 oranında süresel sapmalara rastlanmıştır. Bu durum da başta maliyet olmak üzere birçok kavramı olumsuz yönde etkilemiştir.

Ön tasarım devresinde hazırlanan master planın içeriğinde ise sadece ana kalemler (çeşitli gruplarla sözleşme yapılması, inşaat işleri , mekanik işleri, elektrik işleri,

kaplama işleri vb.) gösterilmiş, bu kalemlerin başlangıç ve bitiş tarihleri kişisel deneyimlerle tahmin edilmeye çalışılmış, yapım sürecinde her ana kalemin proje bütçesine oranı belirlenmiştir.

Yüklenicilerle yapılan sözleşmelerde, yüklenicinin Ms Project yazılım programında iş programı vermesi zorunlu tutulmuş ancak bu konuda yeterli duyarlılık gösterilmemiştir.

Yapım sürecinde işverenin elinde yeterli bir iş programı olmadığı için proje aktivitelerin bitiş tarihleri ile ilgili yeterli bilgi alamamış, bu da iş bitiş süresini tahmin edememesine yol açmıştır.

Teknoden, yapım sürecinde iş programları oluşturmuş ancak yüklenicinin çalışma gücü, işçi sayısı vb. kavramları incelememiş, dolayısıyla iş programının uygulanabilirliği imkansız hale dönüşmüştür.

Süre yönetiminin prosedürlerini uygulamak amaç olarak görülmemesine karşılık bazı çalışmalar yapılmıştır. Öncelikle ön tasarım safhasında WBS kodları tanımlanmadığı için iş programını oluşturan aktiviteler de saptanamamıştır. Yapım sürecinde aktivite tanımlama işlemleri yapılmaya çalışılmış ancak bu durum formaliteden ibaret kalmıştır. Aktiviteleri sıralandırma, süre tahmininde bulunma işleri kişisel deneyimlerle yapılmış; daha doğru bir tahmin yapmayı sağlayan adamsaat bilgilerini oluşturmak için herhangi bir çaba gösterilmemiştir. İş programı oluşturulurken genel olarak excel bilgisayar programı kullanılmıştır.

Ancak yapım sürecinde oluşturulabilen ve ne kadar başarılı olduğu tartışılır iş programının takibi ise yapılmamaktadır. Zaten kritik aktiviteler ve bollukları belirlenmeyen, kısıtlamalara dikkat edilmeyen, ara terminleri gösterilmeyen, sipariş tarihleri bilinmeyen, yükleniciyle ortak çalışma yapılmadan hazırlanan bir iş programının başarılı olma şansı yoktur.

3.4 PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda Maliyet Yönetiminin İrdelenmesi

Şirketin maliyet yönetim politikasını doğru bir şekilde saptamak için şirketin işveren için yaptığı maliyet çalışmaları ile kendi bünyesinde bu projelerden kar-zararının belirlenmesi için yapılan çalışmalar ayrı ayrı ele alınmalıdır. Çünkü firma bir danışmanlık firması olduğundan ötürü projelerin maliyetinin izlenmesi ile ilgili yalnızca işveren için çalışmalar yapmıştır. İmalatta şirket tarafından alınıp da

kullanılan herhangi bir malzeme söz konusu değildir. Şirket projelerde sadece hizmet görevini yerine getirmektedir.

Haziran 2006 döneminde şirketin işveren için yaptığı maliyet yönetim çalışmaları incelendiğinde özellikle ön tasarım aşamasında büyük eksiklikleri olduğu söylenebilir. Şirkette maliyet yönetimi ile ilgili veri tabanı bulunmadığı için ön tasarım evresinde maliyet planlaması yapmak kısıtlı olmuş; bu nedenle daha çok tasarım evresinde maliyet çalışmaları yapılmıştır. Ancak eksik tasarımlardan yola çıkılarak yapılan maliyet tahminlerinin yanı sıra dikkatli incelenmeyen tasarımlar, hatta bu projeleri inceleyecek personelin bile şirkette bulunmaması maliyet tahminlerinde başarısız olunmasına sebep olmuştur. Projeler incelendiğinde ön tasarım ile proje bitiş maliyetleri arasında ortalama % 100 e varan sapmalar görülmüştür. Sadece yapılacak iş grubu (inşaat, mekanik, elektrik vb.) bazında tecrübelerle dayanılarak yapılan çalışmalar yetersiz kalmıştır. Şirket işveren danışmanı olarak çalıştığından ötürü, insan gücü, makine-ekipman miktarı ve verimi, kaynak analizi ve planlaması gibi konular üzerinde durmamıştır. Şirket kendi bünyesinde bu çalışmaları yapmadığı gibi işi üstlenecek firmadan da bu bilgileri istememiştir. WBS kodları da yukarıda sözü geçen ana iş grupları baz alınarak sadece formalite icabı yapılmış, dolayısıyla projeye katkısı sınırlı kalmıştır. Belirli aktivitelerde alternatif teknikler uygulayarak maliyeti düşürme konusu ise, şirket bünyesinde bu işi yapabilecek nitelikte personel bulunmasına rağmen çok sınırlı ölçülerde irdelenmiş, genel olarak proje uygulama safhasında ele alınmaya çalışılmıştır. Ancak bu konunun maliyete etkisi de çok düşük düzeylerde kalmıştır.

Ön tasarım aşamasında kurulamayan maliyet yönetim sistemi uygulama safhasında karışıklıklara yol açmış, maliyet kontrol sistemi kurulamamış, böylece proje sonunda maliyetinin ne kadar olacağı saptanamamış, yapım içinde maliyetten sapma durumlarında gereken önlemler alınamamıştır.

Dönem içinde işverenin, ilgili zamana kadar maliyetinin ne olduğu konusunda bazı çalışmalar yapılmış, yüklenicilerin hakediş miktarları tablolastırılmıştır. Geçmişte iyi bir sistem kurulamasından ötürü gelecekle ilgili tahminler yapılamamış, ancak yapım süresince ilgili zamana kadar olan maliyetler göz önüne alınabilmektedir. Ancak bu çalışmalar da bazı projelerle sınırlı kalmıştır.

Şirketin kendi bünyesinde maliyet yönetimi incelendiğinde ise sistemsiz çalışmaktan dolayı düzensizliklerin meydana geldiği görülmüştür. Projelerden alınan hakediş

miktarlarının kaydının düzgün yapılmaması zaman zaman karışıklıklara mahal vermiştir. Şirket bu dönemde yapı denetim ücretleri üzerinden hakediş aldığından ve yapı denetim hakedişleri yapım sürecindeki ilerlemeye bağlı olarak yapıldığından ötürü muhasebe-şantiye koordinasyonunun iyi kurulmuş olması gerekmektedir. Ancak bu koordinasyon iyi kurulamadığından ötürü şirket hakediş alma zamanı gelmiş projelerin bazılarında gecikmelerle ücretini almıştır. Ücretin direkt şirket hesabı yerine ilgili idareye yatırılması ve şirketin bu ücreti idareden alacak olması nedeniyle yapılması gereken paranın takibinin sorumlusu belirlenmemiş, kimi zaman şantiye personeli, kimi zaman muhasebe bölümü, kimi zaman da başka kimseler takibi gerçekleştirmişlerdir. Şirkette hangi kaleme ne kadar harcama yapıldığı da belirlenmemiştir. Bunun sonucunda bazı kalemlerde tasarrufa gidilmesi gerçeği görülememiş, gereğinden çok harcama yapılmıştır. Proje başına düşen maliyetler saptanmamış, böylece şirketin kar zarar durumunun irdelenmesi proje bazlı olamamıştır.

3.5 PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda Kalite Yönetiminin İrdelenmesi

Şirket için projelerde kalite kavramı standartlara, sözleşmelere ve şartnamelere bağlı kalarak işi gerçekleştirmek olarak nitelendirilebilir. Projede hangi standartların kullanılacağı ön tasarım evresinde belirlenir ve tasarım grubuyla da paylaşılır. Sözleşmelerde hangi standartların kullanılacağı, malzeme kalitesinin ne olacağı, proje yönetiminin hazırladığı teknik şartnameler eklenir.

Yüklenicilerle yapılan sözleşmelerde yüklenicinin kalite güvencesi vermesi konusunda yazılmış maddeler bulunmaktadır. Aşağıda bu maddeler özetlenmiştir :

Yüklenici, iş yeri teslim tutanağını imzaladıktan sonra mümkün olan en kısa süre içinde önerdiği Kalite Güvence Planının detaylı bir tarifini incelemesi için proje yönetimine ve işverene sunacaktır. Kalite Güvence Planı, en azından aşağıdaki konuları içerecek ve işverenin zaman zaman isteyebileceği ilave bilgilerle desteklenecektir :

- Kalite kontrolü için organizasyon şeması,
- Yüklenicinin işler' in yürütülmesinde kullanmak üzere satın alacağı ve imalatçının tesislerinde kontrol edilmesi gereken teçhizat ve malzemelerin listesi ve bunların kalite kontrolünü sağlamak için önerilen yöntemler,

- Şantiyede yürütülen inşaat çalışmalarının çeşitli aşamalarında yüklenici tarafından kontrol edilecek malzemelerin ve çalışmaların, kontrol yöntemlerini, test türlerini ve sıklıklarını da içeren bir listesi;
- Yüklenicinin belirtilen kontrolleri yapmak ve belgelemek ve işe devam etmeden önce bunları proje yönetiminin görüşüne sunmak için önereceği aşamaların bir listesi.
- Yüklenicinin hazırladığı Kalite Güvence Planı, işveren tarafından onaylanmadan uygulamaya sokulmayacaktır. İşveren, yüklenicinin planından tatmin olmazsa yüklenici planı işverenin istediği şekilde değiştirilecektir.
- Yüklenici sadece kalite kontrolünden sorumlu olan bir veya daha çok sayıda personelini daima şantiyede bulunduracaktır. Bitirilmiş bir iş istenen standartlara uymuyorsa, bu kişi veya kişiler, bu işi reddetme yetkisine haiz olacaktır.

Yapım sürecinde şirket kaliteli işçilik, malzeme ve sonucunda kaliteli iş yapıldığını denetler. Bu denetlemeyi de yukarıda sözü geçen kriterler doğrultusunda yapar.

Ön tasarım evresinde işverenin projenin fayda/ maliyet analizini kendi yapmasından ötürü proje yönetim firması sadece bu işi yürütmekle sorumlu olur, herhangi bir fizibilite çalışması yapmaz.

Haziran 2006 döneminde şirket şantiye ekibi devamlı olarak işin başında bulunduğu için kalite kontrolünü yapabilse de gözden kaçan ufak hataların ileride büyük problemlere yol açtığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle kalite kontrolü için teknik geliştirme ihtiyacı doğmuş ancak gerekli çalışmalar yapılamamıştır. Şantiyede çalışan personel aynı zamanda kalite kontrolünden sorumludur- kalite kontrol mühendisi yoktur- , birçok işi şantiyedeki bu ekip yapmak zorunda olduğundan dolayı kalite kontrolü zaman zaman aksatılmıştır. Ayrıca yapım süresince işverenin kalite kapsamında değişiklikler yapması da düzensizliklere yol açmıştır. Tasarım grupları oluşturduğu projenin kontrolünü yapmamış, kendilerine iş isten geçtikten sonra bildirilen hatalara yeni çözümler üretme yoluna gitmişlerdir.

Şantiyede malzeme kontrolleri ise zaman zaman aksayarak da olsa devam etmiş, yüklenicinin sözleşme, standart ve şartnamelere uygun malzeme kullanılmasına dikkat edilmiştir. Yüklenicinin personelinin kalitesine ise karışılmamıştır. Aslında

özellikle teknik personel konusunda, yüklenicilerle yapılan sözleşmeler doğrultusunda çeşitli hükümler bulunmaktadır ancak bu hükümler uygulamaya sokulmamıştır.

Şirket bünyesinde ise personel eğitimi veya şirketin kalite yönetiminin geliştirilmesine yönelik etkin adımlar atılmamış, sadece iyi bir dosyalama sistemi kurulmuştur.

3.6 PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda İnsan Kaynakları Yönetiminin İrdelenmesi

Haziran 2006 döneminde, projeler yapım süreci başlama durumuna geldiğinde şirket tarafından atamalar yapıldığı gözlemlenmiştir. Ön tasarım ve tasarım evrelerinde şirket sahibi, ortağı vb. kişiler işverenle çalışmalara başlarken yapım sürecinde yerlerini şantiye proje yöneticilerine ve şantiye mühendislerine devrettikleri görülmüştür. Ancak olumsuz koşullarda, anlaşmazlıklarda vb. durumlarda üst yönetimden kişiler tekrar devreye girmişlerdir.

Şantiyeye yapılan atamalarda göz önüne alınan kriter genel olarak projenin büyüklüğü ile personel deneyimidir. Büyük çaplı projelerde tecrübeli mühendis şantiye proje yöneticisi olarak atanırken yanına daha az tecrübeli bir mühendis getirildiği görülmüştür. Küçük çaplı projelerde işin niteliğine göre atamalar yapılmıştır. Bazı küçük projeler için bir adet şantiye proje yöneticisi atanmış, bu durumda şantiyede devamlı personel bulundurma durumu kalmamıştır. Atamalar yapılırken mali durum göz önüne alınarak bir projeden başka projeye aktarma sistemi benimsenmiş, bu durum mevcut projede sıkıntılara yol açmıştır. Bazı acil durum atamalarında günü kurtarma yoluna gidilmiş, ileride ortaya çıkacak sonuçlar tespit edilmeden atama yapılmıştır.

Mekanik ve elektrik mühendisleri ise projenin kendileri ile ilgili kısımlarında görev almışlar ancak personel yetersizliği nedeniyle birden çok projede görevlendirilmek durumunda kalmışlardır. Böylece projelere olan hakimiyet ve konsantrasyonları azalmıştır.

Şirketin bu tarihe kadar olan projeleri çok büyük çapta olmadığından ötürü organizasyon şeması düzenlenmemiştir. Şirket içinde de bir organizasyon şemasından bahsetmek mümkün değildir.

Şirket kendi bünyesinde ise insan kaynakları uzmanı bulundurmamaktadır. Personel görev tanımları belirlenmemiş, yetki ve sorumluluklar atanmamıştır. Bu durum işleyişte zorluklarla karşılaşılmasına neden olmuştur. Örnek olarak bir şantiye proje yöneticisi resmi bir yazı yazarken bile merkez ofis onayını almak zorundadır. Kurumsallaşma çabasında olan bir firmanın bu tarz uygulamalarda bulunması çelişkilidir.

3.7 PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda İletişim Yönetiminin İrdelenmesi

Şirket bünyesinde kurulan Lotus database sistemi sayesinde iletişimin kolaylıkla sağlandığı düşünülmüştür. Bu programın içine şantiyeden veya merkez ofisten kayıt yapıldığı anda programı kullanan diğer kullanıcılar bu kayıdı görebilmektedir. Programın içeriğinde yüklenicilerle ve işverenle yapılan tüm sözleşmeler, projeler hakkında her türlü raporlama, proje müellifi, yüklenici veya işveren irtibat bilgileri, çeşitli duyurular, tasarımlar, yazışmalar, teknik bilgiler vb. bulunmaktadır. Bu program gerek şantiye gerekse merkez ofisin şantiyeyi takibi açısından kritik öneme sahiptir. Her şantiyede bu program mevcuttur. Ancak zaman zaman şantiyede bilgilerin bu programa girilmemiş olması, şantiye personelinin bu programı kullanmayı bilmemesi çeşitli problemler yaratmış, merkez ofisin şantiye personelini takibi güçleşmiştir. Bazı durumlarda da database kullanmak yerine farklı metotlarla personel arası iletişimi sağlanması düşünülmüştür.

Organizasyon planlamasının kurulmamış olması nedeniyle kimin hangi konuda kiminle iletişim sağlaması gerektiği açıklığa kavuşmamıştır.

Bilgilerin saklanması konusunda bir prosedür hazırlanmamış olmasına karşılık, arşivleme ve dosyalama sistemleri genelde başarılıdır. İstenen bilgi istenen zamanda rahatlıkla bulunabilmektedir. Ancak aynı başarı bilgisayar arşivlemesinde tekrarlanamamıştır.

Projeleri raporlama konularına yeterince önem verilmemiş, düzgün bir raporlama sistemi kurulamamıştır. Bu durum gelecekteki projeler için çeşitli tahminlerde bulunulmasını zorlaştırmıştır.

İşveren ile proje yönetimi arasındaki iletişim genelde yazılı olarak gerçekleşmiştir. Yapım öncesi sık sık toplantılar yapılmış ancak toplantı notları tutanak haline getirilmemiştir. Yapım süresince haftada bir defa olağan şantiye toplantıları proje yönetim firması tarafından düzenlenmiştir. Toplantılar Lotus veritabanına işlenmiş, böylece kayda alınmış ve tutanak haline getirilerek toplantıya katılanların imzaları istenmiştir. İmzalı nüshalardan biri proje dosyasına eklenmiştir. Yazışmalarda genelde net ve açık bir dil tercih edilmesine özen gösterilmiştir.

3.8 PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda Risk

Yönetiminin İrdelenmesi

Genel olarak dönem içinde risk yönetimi konusu detaylı irdelenmemesine karşılık, risklerden kaçınmak için çeşitli tedbirler alınmıştır. Öncelikle yüklenicilerle birim fiyat usulü sözleşmeler yapıldığından ötürü işveren kesin bir maliyete ulaşmak imkansız olmuştur. Bu durumda maliyetteki sapma riskini işveren üstlenmiştir. Proje yönetim firması- işveren arasındaki sözleşmeler yapı denetim fiyatları üzerinden olduğu için işin uzaması durumunda hem işveren, hem de proje yönetim firması mali açıdan zarar görecektir. Bu dönemde gerekli planlamaların yapılmamasından ötürü riskler gerçekleşmiş ve hem işveren hem de proje yönetim firması zarar görmüştür. Kalitede teknik standartların karşılanamama riski ise sözleşmelerle yükleniciye atılmıştır. Genel olarak büyük ölçekli firmalarla çalışıldığı için para temininde sıkıntı yaşanmamıştır.

Proje başlangıcında yeterli planlama yapılmadığından ötürü proje boyunca çıkabilecek olan riskler tanımlanmamıştır. Dolayısıyla risk ancak ortaya çıktıktan veya zarar verdikten sonra önlem almak için çalışmalar yapılmıştır. Ancak sözleşme maddeleri tamamen işveren ve proje yönetimini savunduğu için genelde yapım süresindeki riskler yükleniciye atılmıştır.

Risklerin ön tasarım aşamasında tanımlanmamasına bağlı olarak büyük oranlarda süresel, miktarsal ve mali sapma yaşanmıştır.

3.9 PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda Satın Alma Yönetiminin İrdelenmesi

Teknoden bir proje yönetim şirketi olduğundan ötürü projelerdeki imalatlarla ilgili olarak herhangi bir satın alma yapmamaktadır. İmalat için gereken tüm ekipman, malzeme, araç gereçler genelde yüklenici tarafından karşılandığı için işveren adına da bir satın alma takibi söz konusu değildir. Ancak bazı durumlarda işveren bazı malzemeleri yüklenici adına kendi karşılamaktadır. proje yönetim firması takip etmese bile malzemenin şantiyeye giriş Bu durumda satın alma işini çıkışlarını izlemekte ve bu kayıtları işverene rapor etmektedir.

Bazı durumlarda, yüklenicinin sözleşme kapsamında olmadığı işlerde işveren bu işleri üslenmiş ve satın alma işlemi işverene kalabilmektedir. Böyle bir durum söz konusu olduğunda işveren kendi adına proje yönetim firmasından fiyat araştırması ister. Proje yönetim firması da çevre araştırması yaparak ilgili satıcılarla irtibata geçer ve teklifleri toplar; işveren onayına sunar. Sonuç olarak proje yönetim firması direkt satın alma gerçekleştirmez, sadece teklif sürecinde rol almış olur.

Proje yönetim firması işveren adına teklif toplayıp tüm teklifleri işverene bildirdikten sonra işveren onayı beklenir. İşveren onayından sonra satıcı firma ile genelde götürü bedel ancak bazen de birim fiyat usulüne göre sözleşme yapılır.

Şirket içinde satın alma sistemi incelendiğinde ise muhasebe-finance departmanı ile satın alma işlerinin yürütüldüğü söylenebilir. Şirket içinde bir satın alma departmanı bulunmamaktadır.

3.10 PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda Sözleşme Yönetiminin İrdelenmesi

Sözleşmelerin hazırlanması konusunda şirket kurulduğundan bu yana çok hassas davranmıştır. Sözleşmelerde genel olarak riski kendisinden ve işverenden atarak yükleniciye vermiştir. Şirket kurulduğundan itibaren tip sözleşmeler hazırlamış ve niteliklere bağlı olarak bu tip sözleşmelerin ana hatlarını değiştirmeden güncellemeler yapmıştır. Ancak uygulamada bakıldığında bazı noktalarda sözleşme kendi içinde çelişkiye düşmüştür. Aynı zamanda bazı yazım hataları veya eksiklikler karşılıklı hoşgörü ile çözülebilmektedir.

Sözleşmeler, işveren ile proje yönetim firması arasındaki sözleşme ve işveren-proje yönetim firması-yüklenici arasındaki sözleşme olmak üzere iki farklı şekilde incelenecektir.

Proje yönetim firması ile işveren arasındaki sözleşme ön tasarım aşamasında yapılır. İşveren ortaya koyduğu hedef ile ilgili olarak proje yönetim firmasından çalışma yapılmasını ister. Proje yönetim firması da gerekli çalışmaları kabataslak yaparak işverene bildirir. İşveren onayı alındığı takdirde işveren ile proje yönetim firması arasında sözleşme yapılır. Sözleşmeyi proje yönetim firması hazırlar, işveren onayına sunar. İşveren gerekli gördüğü noktalarda düzeltmeler yapar ve sözleşme imzaya hazır hale gelir.

Proje yönetim firması ile işveren arasındaki sözleşmelerin içeriğinin detayları aşağıda belirtilmiştir:

1. Taraflar;

Bu bölümde proje yönetim firması ve işverenin açık adresleri, ünvanları, iletişim bilgileri bulunmaktadır.

2. Tanımlar;

Sözleşmede geçen bazı önemli kelimelerin tanımı bu alanda yapılmıştır.

3. İşin Konusu, Yeri ve Miktarı;

İşin ada, parsel, pafta belirtilerek adreslenmesi, işin konusunun belirlenmesi bu bölümde incelenmiştir.

4. Hizmetin Süresi;

Proje yönetim firmasının hizmet süresi bu bölümde belirtilmiştir.

5. Hizmet Bedeli;

Proje yönetim firmasının yapacağı hizmet karşılığı alacağı bedel olarak nitelenmiştir. Bu dönemde genelde yapı denetim üzerinden hizmet bedeli alındığı için yapı denetim hizmetleri hesaplama tablosu kullanılmıştır.

6. Hizmet Bedelinin Ödenmesi ;

Yapı denetim kanununa göre yapı denetim hizmet bedellerinin ödenme zamanları esas alınmıştır.

7. Yapı Denetim Kuruluşunun Hizmet ve Görevleri;

Proje yönetim firması aynı zamanda yapı denetim firması olduğu için birçok projede yapı denetim görevini de üstlenmiştir. Yapı denetim kanununun yapı denetim kuruluşlarının hizmet ve görevleri bölümünden alıntılar esas alınarak bu bölüm hazırlanmıştır.

8. Proje Yönetim Konusunda Firmanın Hizmet ve Görevleri;

Bu maddede belirtilen bazı önemli hususlar aşağıda belirtilmiştir:

- TEKNODEN, hizmetlerine başladığı anda proje ile ilgili olarak o ana kadar yapılmış tüm özel ve resmi dokümanları inceleyecek ve arşiv oluşturacaktır.
- TEKNODEN, hizmetlerinin başlaması ile birlikte şantiye alanını inceleyecek ve yüklenici ihalesi aşamasını takiben yapılacak olan mobilizasyon , şantiye yerleşimi, şantiye giriş çıkışı vb. konularda master plan hazırlayacaktır.
- Proje Müellifleri seçilmiş ise, Kontrol, proje müellifleri ile irtibata geçecek ,gerekli haller ve sıklıkta koordinasyon toplantıları düzenleyecektir.
- Ön Tasarım üzerinden yapılan Metraj, İş Tanımı,Teknik Şartname ve Keşif Özetleri gözden geçirilecektir.
- Aktivitelerarası ilişkilerin, başlama zamanı, süresi, kaynak ve öncelik derecelerinin belirlenerek optimize edilmiş CPM bazlı Master İş Programı ve bilahare Yüklenici seçiminden sonra detaylı iş programı oluşturulacaktır.
- İş süresince etkin bir izleme ve denetim bilgi akış modelinin oluşturulması ve projenin sağlıklı yürütülmesi için gerekli prosedür, yöntem ve kurallar belirlenecektir.
- Yönetim, Organizasyon Şeması, görev ve sorumluluklar ile aralarındaki ilişki, bilgi akış ve haberleşme düzenleri tanımlanacaktır.
- İşveren tarafından kabul edilen ön tasarım üzerinden yatırım bütçesinin ve nakit akış planı hazırlanacaktır.
- Bu kapsamda yapılan çalışmaların işverene “Teknik Rapor” olarak sunulacaktır.
- Yapılacak işle ilgili yetkin proje grubunun seçimi sağlanacaktır.
- Proje müellifleriyle yönetmelik ve şartnamelere uygun sözleşmeler yapılması sağlanacaktır.

- Proje grupları arasında eşgüdüm sağlanacaktır.
- Çizimlerin ilgili teknik standart, şartname ve yönetmeliklere göre yapılması sağlanacaktır.
- Çizimlerin ilgili idarelerde onayı sırasında bulunulacak, yapı ruhsatının alınması sağlanacaktır.
- Yüklenicilerle yapılacak sözleşmelerin hazırlanacaktır.
- Teknik şartnameler hazırlanacaktır.
- Birim fiyat tarifleri yapılacaktır.
- Yüklenici seçim kriterlerini belirlenecek, teklifleri değerlendirilecek, sözleşme dosyası hazırlanacaktır.
- Düzenli raporlama, yazışma, fotoğraflama, toplantılar yapılacaktır.
- Şantiye kuruluşu yönlendirilecektir.
- Şantiye çalışma talimatları - çalışma kuralları – oluşturulacaktır.
- Şantiyede uygun personelin çalışması denetlenecektir.
- İhzarat alanları düzenlenecek ve izlenecektir.
- Şantiye organizasyon şeması oluşturulacaktır.
- Sözleşme hükümlerinin yerine getirilmesi sağlanacaktır.
- Yapı işlerinde işçi sağlığı ve iş güvenliği tüzüğü esas alınarak İş güvenliği denetlenecektir.
- Yapı iş defteri denetlenecektir.
- Ataşman ve yeşil defterler hazırlatılacak, denetlenecektir.
- Hakediş dosyaları örnek çerçevesinde hazırlatılacak, denetlenecektir.
- İş takibi ve kontrolü amacıyla yapılacak işlerle ilgili olarak, tutanak, rapor, iş takip formları, onay formları vb. her türlü belge formatları oluşturulacak, yapılan çalışmalar uygulamaya geçirilecek ve her belgenin ayrı bir dosya ile TEKNODEN' in ofisinde uygun koşullarda arşivlenmesi sağlanacaktır.
- İşverene aylık rapor sunulacaktır.

- İş bitiminde, işin kabule hazır olup olmadığını denetlemek geçici kabul heyeti oluşturulacak, var ise geçici kabul eksikliklerinin tamamlanması takip ve kontrol edilecek, geçici kabul tutanağı hazırlanacak, gerekli işlemlerin tamamlanmasını takiben geçici kabul tutanağı taraflara iletilecek.
- Malzeme sipariş ve geliş kalite olarak denetlenecektir.
- İş programı yükleniciye hazırlatılacak, izlenecektir.
- İş programı ,malzeme ve nakit akış ile ilgili veriler günlük olarak bilgisayar ortamında işlenecek, programlar haftalık olarak güncellenecek ve fiili iş durumunun süre - maliyet yönünden Kontrolü yapılacaktır. Proje ve imalat programlarında meydana gelebilecek değişiklikler neticesinde yüklenici ile mutabakata varılarak iş programının revize edilmesi sağlanacak ve olası maliyet değişiklikleri raporlanarak İşverenin onayına sunulacaktır.

9. Kalite Güvencesi ;

10. İşyerinin Resmi Kurumlara Bildirilmesi ;

11. Yapı Denetim Kuruluşunun Proje Sözleşmelerine Olan Yükümlülükleri ;

Firma taraf olduğu her sözleşmede yükümlülüklerinden sorumlu olacağını beyan etmiştir.

12. Bu Projeye Tahsis Edilecek Ekipmanlar ;

Şantiyede bulunacak ekipman listesi bu bölümde verilmiştir.

13. Projeye Tahsis Edilecek Teknik Kadro ;

İlgili proje için çalışacak teknik kadro görev ve meslekleri belirtilmiştir.

14. Şantiyede Çalışacak Teknik Kadro ;

Şantiyede çalışacak teknik kadro görev ve meslekleri belirtilmiştir.

15. Projeye Tahsis Edilecek Teknik Kadronun Giderleri ;

Projeye tahsis edilecek teknik kadronun giderlerini kimin karşılayacağı bu maddede belirtilmiştir.

16. Denetim Hizmetinin Sona Ermesi ;

Firmanın vereceği denetim hizmetinin nasıl sonlandırılacağı bu bölümde belirtilir.

17. Anlaşmazlıkların Çözüm Yeri ;

Herhangi bir anlaşmazlık olması durumunda kimin anlaşmazlıkları çözeceğinin belirtilmesidir.

İlgili mahkemeler anlaşmazlıkların çözüm yeridir.

Proje yönetim firmasının işverenle yapmış olduğu sözleşme incelendiğinde, sözleşmenin genelinde proje yönetim firmasının yapacağı hizmetler geniş yer bulmaktadır. Yasaların, tüzüklerin veya yönetmeliklerin vermiş olduğu sorumlulukların yanı sıra şirketin proje yönetimi konusunda birçok şey taahhüt ettiği açıkça görülmektedir. Bu taahhütlerin birçoğu bu dönemde gerçekleştirilmemiş olmasına karşılık işverenlerin de sözleşmenin bu maddelerini çok da dikkate almadıkları anlaşılmıştır. Bu durumun esas sebebi işverenlerin proje yönetim kavramını bu dönemde çok iyi bilmemesi ve proje yönetim firmasının projelerinde genelde kurumsal firmalarla çalışmamlarından kaynaklanmıştır. Proje yönetim firması genel olarak proje yönetimi ile ilgili verdiği taahhütleri tutamamasına karşılık kendi bünyesinde bu taahhütleri ilerleyen projelerde tutmayı hedef edinmiş, proje yönetiminin anlamını kavramıştır.

Sözleşmede yer alan bazı maddelerin detaylı incelemesi yapıldığında ise, şirketin yapı denetim sorumluluklarını yerine getirmede başarılı olduğu söylenebilir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken husus yapı denetim kavramıyla neyin kastedildiğidir. Günümüz şartlarında birçok kişi yapı denetim kavramını sadece beton ve demirden numune alınması sanılmaktadır. Firma şantiyede devamlı personel bulundurduğu için özellikle kaba inşaatla çok sıkı bir denetim mekanizması kurmuş ancak işin ilerleyen kısımlarında detaylar arttıkça şantiye personeli denetimlerde yetersiz kalmaya başlamış ve hatalar artmıştır. Şirketin şantiyeler için taahhüt ettiği ekipman ve personel listesi de çoğunlukla uygulanmamıştır.

İşveren ve yüklenici açısından kritik öneme sahip hakedişlerin incelenmesinde ise firma personeli son derece titiz davranmıştır.

İşveren, proje yönetimi ve yüklenici arasında yapılan sözleşmeler incelendiğinde ise bu sözleşmelerin yine tip sözleşmeler şeklinde olduğu ve işin niteliğine göre değişiklikler yapıldığı söylenebilir. Proje yönetim firması tarafından hazırlanan sözleşmeler işverene gönderilir. İşverenin talepleri doğrultusunda revize edilen sözleşme yükleniciye gönderilir. Anlaşmazlık olduğu takdirde karşılıklı görüşmelerle problem çözülür ve imzaya sunulur.

Yüklenici ile yapılan sözleşmenin içeriğindeki bazı detaylar aşağıda özetlenmiştir :

- Sözleşmenin Tarafları

Bu bölümde yüklenici ve işverenin açık adresleri, ünvanları, iletişim bilgileri bulunmaktadır.

- Tanımlar

Sözleşme içinde yapılan bazı kısaltılmış kelimelerin ve terimlerin anlamları bu bölümde belirtilmiştir.

- Sözleşmenin Konusu

İşin ada, parsel, pafta belirtilerek adreslenmesi, işin kapsamının belirlenmesi bu bölümde incelenmiştir.

- Sözleşmenin Fiyat Esası

Yapılan sözleşmeler genelde sabit birim fiyat esasına göredir.

- Sözleşmenin Bedeli

Sözleşme bedeli bu bölümde yazılmıştır. Sözleşme beceli YTL, USD, EURO cinsinden olabilmektedir. Sözleşme bedeli sözleşme ekindeki keşife göre hazırlanmış olmasına karşılık, imalatla işveren onayı alınmış hakedişler baz alınacaktır. Yüklenicinin sözleşmedeki keşif listesi kalemlerinde yazan birim fiyattan farklı bir birim fiyat talep etmesi söz konusu değildir.

- Yüklenici Ekipmanları

Yüklenici şantiyeye getirdiği ekipmanların listesini proje yönetim firmasına vermekle yükümlüdür. Ayrıca şantiyeye getirilen ekipmanları şantiyeden çıkarmak için işverenin yazılı onayı alınmak zorundadır.

- Çevrenin Korunması

Yüklenici, iş sahasının içinde ve dışında yer altında ya da yer üstünde çevrenin korunması ve kendi faaliyetlerinden doğabilecek kirlenme, gürültü, hasar ve benzeri nedenlerle kişilerin ve malların/mülklerin uğrayacakları zarar ve rahatsızlıkları azaltmak için her türlü önlemleri alacaktır

- İşe Başlama ve Bitirme Tarihleri

İşin başlama ve bitiş tarihleri bu bölümde belirtilir. Belirlenen süre takvim günü esasına göredir. Bu sürenin hesaplanmasında; havanın fen noktasından çalışmaya uygun olmayan devresi ile resmi tatil günleri, işin zorluğu, ilgili idarelerden doğabilecek olumsuzluklar yüklenici tarafından dikkate

alındığından; bu süre kesin süre olduğundan, bu nedenlere ya da burada belirtilmeyen benzer herhangi bir nedene istinaden ayrıca süre uzatımı veya ek süre istenemez. İşveren isterse süre uzatımı veya ek süre verebilir. Sözleşmede yazılan süre içinde işin bitimi gerçekleşmezse gecikilen her takvim günü için yükleniciye belirli bir miktarda ceza kesilir.

- Kesin Teminat ve Kesin Teminatın Geri Verilmesi

Kesin teminatın miktarı, yüklenici tarafından ne zaman ve ne koşulda verileceği ve ne zaman teminatın geri alınacağı bu bölümde belirtilir.

- Hakedişlerin Ödenmesi

Yüklenici hazırladığı hakediş raporunu proje yönetim grubuna sunar. Hakediş proje yönetim ekibi tarafından kontrol edildikten sonra gerekli düzeltmelerin yapılması için yeniden yükleniciye verilir. Yüklenici gerekli düzenlemeleri yapar ve proje yönetimine tekrar sunar. Proje yönetim ekibi tarafından son kontrolleri yapılan hakediş imzaları tamamlanarak işverene gönderilir. İşverenin kontrolünden sonra hakediş onaylanır.

- İş Programı

Yüklenici, sözleşmenin imzalanmasından itibaren 7 (yedi) takvim günü içinde, proje el kitabında tanımlanan kurallara uygun iş kısımları ve bitirme tarihleri ile yıllık ödeme miktarlarını da dikkate alarak hazırlayacağı; iş kalemlerini ve iş gruplarını, aylık imalatı, ve iş miktarlarını, yıllık ödeme dilimlerini ve bunların aylara dağılımını gösterir ayrıntılı iş programlarını hazırlayarak onaylanmak üzere işveren ve yapı denetimine teslim edecektir. İş programı Ms Project 2003 ortamında hazırlanacaktır.

- Fiyat Farkı

Yüklenici, nedeni ne olursa olsun, bu sözleşme kapsamına hangi nam ve şekilde girerse girsin hiçbir ihzarat, imalat, işçilik, nakliye vs. için işin süresi içinde her ne sebeple olursa olsun süre uzatımı içinde de fiyat farkı talep etmemeyi kabul ve taahhüt eder.

- Alt Yüklenicilere İlişkin Bilgi ve Sorumluluklar

Yüklenici, sözleşme ve eklerinde belirtilen vecibelerini kısmen veya tamamen başkasına devredemez. Aksi halde işveren sözleşmeyi feshetmeye ve kesin teminatı irad kaydetmeye yetkilidir.

Yüklenici, kullanacağı alt yükleniciler için işverenin yazılı iznini alacaktır. Böyle bir izne rağmen, yüklenici, sözleşme ve ekleri hükümlerine göre yüklendiği vecibelerden ve alt yüklenicilerin yapacağı işlerden de tamamen sorumludur.

Herhangi bir alt yüklenici sözleşme ve eklerine aykırı iş yaparsa işverenin yazılı talebi üzerine yüklenici, alt yüklenici ile yaptığı sözleşmeyi derhal feshedecektir. Bu fesihten dolayı yüklenici ve alt yüklenici, işverenden her ne sebep olursa olsun zarar, ziyan, süre uzatımı vs. hiçbir talepte bulunamaz.

- **Yapı Denetimi**

Yapı denetim-yüklenici arasındaki iletişim ve ilişkiler hakkında bilgi verilmiştir.

- **İşin Durdurulması**

Proje yönetim firması ilgili kanunlar ve mevzuatlar çerçevesinde, herhangi bir zamanda, yükleniciye işi kısmen veya tamamen durdurması talimatlarını verebilir, işin durdurulması sırasında ve sonrasında yüklenici, işi veya durdurulan kısmı, hasara, zarara, bozulmaya ve benzer durumlara karşı koruyacaktır. İşe yeniden başlandığı takdirde, yüklenici işte bir gecikmeyle ve/veya ek masrafla karşılaşacak olursa; bu gecikme ve/veya ilave masraflar da yüklenici tarafından karşılanacaktır. yüklenici bu nedenle hiçbir zarar, ziyandan, fiyat farkından söz edemez, talepte bulunamaz, bir süre uzatımı talebinde bulunamaz.

- **İşin, İşyerinin Korunması ve Sigortalanması**

İşveren, işyerlerindeki her türlü araç, malzeme, ihzarat, iş ve hizmet makineleri, taşıtlar, tesisler ile yapılan işin biten kısımları için, özellik ve niteliklerine göre işe başlama tarihinden kesin kabul tarihine kadar geçen süre içinde oluşabilecek deprem, su baskını, toprak kayması, fırtına, yangın gibi doğal afetler ile hırsızlık, sabotaj gibi risklere karşı (all risk) sigorta yapacaktır. Yüklenici, kendi mülkiyetinde veya sorumluluğunda bulunan ya da kendisinin kiraladığı ekipman, alet ve/veya geçici şantiye inşaatlarında meydana gelecek kayıp ve hasarlardan sorumlu olacak; işvereni bu kayıp ve hasarların sorumluluğundan muaf tutacaktır. Yüklenici kendi mülkiyetindeki veya sorumluluğundaki ekipman, makine, tesis ve tüm cihazlarını iş süresince

sigortalayacaktır. Yüklenici, ekipman, alet, ve şantiye tesisleri için yaptırdığı tüm sigorta poliçelerine “sigortacı hiçbir şekilde işverene rücu etmeyecektir” özel şartı eklenecektir.

- İş Güvenliği

Yüklenici, iş yerinde iş emniyetini sağlayacak ve yürürlükte bulunan talimat ve tüzüklere göre gerekli tedbirleri alacaktır. Bu husus tamamen yüklenicinin sorumluluğunda olup, mali, idari, hukuki ve cezai sorumlulukları kendisine ait olacaktır.

- Yüklenicinin Teknik Sorumluluğu

Yüklenici, üstlenmiş olduğu işi, sorumlu ve müdebbir tacir gibi ve bir meslek adamı olarak sözleşme ve ekleri ile fen ve sanat kurallarına uygun şekilde yapmaya mecburdur.

- Teknik Personel Bulundurulması

Yüklenici, işe başlama tarihinden itibaren teklifinde verdiği organizasyon şemasına uygun teknik ve diğer elemanları şantiyede bulundurmakla yükümlüdür. Yüklenici, teklifinde verdiği organizasyon şemasına uygun teknik ve diğer elemanları şantiyede bulundurmadığı takdirde sözleşmede belirtilen miktarda ceza kesilecektir.

- İş Miktarında Artma ve Eksiltmeler

Uygulama sırasında, taahhüt edilen işte değişiklik yapılması gerektiği veya keşif dışında kalmış olup, görülen lüzum üzerine yaptırılmasına karar verilen işler çıktığı veya işin bir kısmının yaptırılmasından işveren vazgeçtiği ya da projede tadilat yapılması hallerinde; yüklenici, sözleşme bedelinin % 30 eksik veya fazlasına kadar olan işleri, işbu sözleşme ile ekleri hükümler dairesinde keşif listesinde verilen birim fiyat ve şartlarla yapar.

- Yapım İşleri Genel Şartnamesi

Yapım işleri genel şartnamesinin amacı sözleşmeye bağlanan yapım işinin yürütülmesinde uygulanacak genel esasları tespit etmektir.

- Özel İdari ve Teknik Şartname

İşin özelliği dikkate alınarak hazırlanmış şartnamedir.

- Kalite Güvence Yönetimi

- İş Güvenliği Teknik Şartnamesi
- Teknik Şartname
Sözleşme kapsamındaki işlerin nasıl yapılacağını anlatan şartnamedir
- Birim Fiyat Tarifleri
Birim fiyat tarifleri için proje yönetim şirketinin daha önceden hazırlamış olduğu birim fiyat tarifleri kullanılmıştır.
- Keşif ve İhzarat Listesi

Yüklenici, proje yönetimi ve işveren arasındaki sözleşme incelendiği takdirde birçok konuda riskin direkt olarak yükleniciye atılmış olduğu görülmektedir. Yükleniciler çok ağır şartlara rağmen bu sözleşmeyi kabul etmek durumunda kalmışlardır. Özellikle işin süresinin uzama riskine karşılık birim fiyatların sürekli olarak sabit kalması ve iş miktarında işverenin +/- %30 artırma veya azaltma yapabilmesi uygulamalarda yükleniciler için çok büyük sıkıntılar oluşturmuştur. Birim fiyat tarifleri konusunda şirketin hazırlamış olduğu birim fiyat tarifleri zaman zaman taraflar arasında anlaşmazlıklara neden olmuştur.

Sözleşmenin uygulanması konusunda ise özellikle bazı maddelerin formalite olarak konulduğu görülmektedir. Yüklenicinin ekipman listesini proje yönetime vermek zorunda olması ve ekipmanları şantiyeden dışarı çıkartırken işverenin yazılı onayına gerek olması, yüklenicinin belirtilen sayıda teknik personel bulundurması ve bulunmayan personel için ceza kesilmesi, işin uzadığında yükleniciye ceza kesilmesi, kalite güvence planının hazırlanması ve uygulanması, iş programının hazırlanıp verilmesi, iş güvenliği ile ilgili bazı maddeler uygulanmamıştır.

3.11 PMI Proje Yönetim Sistemine Göre Mevcut Durumda İş Güvenliği Yönetiminin İrdelenmesi

Şirket, insana verilen önemin arttırılmasının direkt proje başarısıyla ilgili olduğunu düşünerek işçi sağlığı ve iş güvenliği konusunda çalışmalar yapmayı hedeflemiştir. Ancak bu dönemde iş güvenliği proje başından itibaren detaylı bir şekilde düşünülmemiştir, yapım aşamasıyla birlikte şartların ne getirdiğine bakılarak önlemler alınmaya çalışılmıştır. Yükleniciler ile yapılan sözleşmelerde de iş güvenliğiyle ilgili yükleniciyi bağlayıcı birçok madde konulmuş, iş güvenliği teknik şartnamesi sözleşmeye eklenmiştir. Ancak bu maddelerin birçoğu formalite olarak kalmıştır.

Proje yönetim firması ile işveren arasındaki sözleşmeye de iş güvenliği denetiminin proje yönetim firması tarafından yapılacağı önemle vurgulanmış, çeşitli denetimler yapılmasına karşılık istenen sonuçlar elde edilememiştir. İstenen sonuçların elde edilememesinde işverenin de iş güvenliğini çok fazla önemsememesinin rolü büyüktür.

Şantiyelerde genel olarak baret, emniyet kemeri, koruyucu ekipmanlar bulunmasına karşılık kullanımda zaafiyetler göze çarpmıştır. Hazırlanan günlük raporlardaki iş güvenliği bölümüne genelde bu zaafiyetler yazılmamış, iş kazasının olup olmadığı dikkate alınmıştır.

Şirketin kendi bünyesinde iş güvenliği yönetimi incelendiğinde ise personelin büyük bir kısmında özellikle firma amblemlili baret bulunduğu görülmüştür. Şirketin hedef olarak iş güvenliği yönetiminde başarılı olmayı istediği saptanmış, ancak uygulamaya geçildiğinde zaman zaman kendi personeline bile güvenlik ekipmanlarının yeterince kullanılmadığı gözlemlenmiştir.

Şirket bünyesinde veya proje konusunda işçi sağlığı hakkında çok detaylı çalışmalar yapılmamış, personelin bu konuda eğitimine eğinilmemiştir.

4. PMI SİSTEMİ VE ŞİRKETİN MEVCUT DURUMU GÖZ ÖNÜNE ALINARAK YAPILAN MODEL ÖNERİLERİ

Şirketin proje yönetimi kapsamında mevcut durumu incelendikten sonra eksiklikler ve hatalar büyük oranda belirlenmiştir. Mevcut durum üst yönetimce ve ilgili kişilerce irdelenmiş ve neler yapılması gerektiği konusunda çalışmalara başlanmasına karar verilmiştir.

Şirket hedefi olarak işverene daha iyi hizmet verilmesi anlayışı benimsenmiş ve çalışmaların bu doğrultuda devam etmesi gerektiği vurgulanmıştır. Mevcut sistemde CMAA proje yönetim standardı kullanılmaya çalışılırken yazar, CMAA proje yönetim standardının inşaat sektörü için en kolay uygulanabilecek sistem olduğunu düşünmekle beraber, şirketin kendi bünyesinde de hedefleri bulunduğunu ve CMAA'nın daha çok proje süreçleriyle ilgilendiği savıyla yeni arayışlar içine girmiş ve PMI proje yönetim standardı üzerine çalışmalar yapmaya başlamıştır. Özellikle şirket içi organizasyon oluşturma ve şirket içi iletişim yönetimi konularında bu sistemin verimli olabileceğini düşünmüştür. Bunun dışında yazar CMAA yönetim sistemi aşamalarının şirkette kullanılmasının zor olduğunu düşünmektedir. Çünkü birçok tahmin, hesap ve planlama, tasarım sürecinde başlatılmış, işveren proje yönetim firmasına gerekli çalışmalar için şu ana kadar ön tasarım aşamasında yeteri kadar süre tanımamıştır. Proje yönetim firması çalışma yapabilmek için gerekli ve yeterli süreyi çoğu kez tasarım aşamasında bulabilmiştir.

Sonuç olarak PMI yönetim sistemi hakkında sanal ortamdan ve kitaplardan yararlanılarak detaylı bilgi edinilmiştir. Bundan sonraki süreçte bu bilgilerin nasıl şirkete uyarlanabileceği konusu gündeme gelmiştir. Yazar, bilgilerin detaylı ve dağınık bir şekilde sunulmasından yana olmamış, PMI sisteminde şirketin mevcut durumunu uymayan noktalar konusunda bilgilendirme yapılmasının bir fayda sağlamayacağını düşünmüş ve uygulama konusunda farklı çözüm arayışları içine girmiştir. Çeşitli fikir alışverişlerinde de bulunarak yazar her bir PMI proje yönetim standardı fonksiyonu için model oluşturmaya karar vermiştir. Model oluştururken

PMI sistemine bağılı kalarak şirketin yapısına uygun şekilde düzenleme yapılması konusunda titiz davranmıştır.

PMI sisteminde satın alma ve sözleşme yönetimi konuları, satın alma yönetimi adı altında tek bir başlıkta incelenirken, yazar bu şekilde modelleme yapmanın uygun olmayacağını düşünerek iki konuyu birbirinden ayırmıştır. Bunun nedeni şirketin taahhüt firması olmamasından ve işveren adına imalatla kullanılacak herhangi bir malzeme veya ekipman satın alma işlemi gerçekleştirmemesinden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle satın alma modeli oluştururken de şirket yapısı göz önüne alınarak modelleme yapılmıştır. Satın alma modeli imalatla kullanılacak malzeme ve ekipmanlar yerine şantiye personel harcamaları ve merkez ofis harcamaları göz önüne alınarak oluşturulmuştur. Şirket üst yönetimiyle yapılan görüşmelerden yola çıkılarak sözleşme yönetimi konusunda mevcut durumun işler halde kalması öngörülmüş, sadece küçük çapta bazı revizyonlar yapılmış, model oluşturulmamıştır.

PMI yönetim sisteminin inşaat sektöründe çalışan bir firmaya uyarlanması sonucunda yazar iş güvenliği konusunun incelenmediğini dile getirmiş ve iş güvenliği konusunda da şirket hedef ve çalışmaları dahilinde bir modelleme yapılmıştır.

Modellemeler yapılırken şirket personelinin görüşleri dikkate alınmış, gerektiği durumlarda fikir alışverişinde bulunulmuştur.

Modellemelerin yapıldığı süreç içerisinde, modellerin ana kapsamaları hemen hemen belli olduğu için önceden özellikle şirket içerisinde bazı düzenlemeler getirilmiştir. Şirketin dosyalama sisteminde başarılı olduğu düşünülerek geçmiş projelerle ilgili PMI proje yönetim standartları göz önüne alınarak çeşitli analizler yapılmıştır. Bunun dışında Lotus veritabanında çeşitli güncellemeler yapılmıştır ve tüm şantiyelerin Lotus' a iletişimi sağlanmıştır. Modelleme sürecinde devam eden projelerle ilgili olarak da proje yöneticilerinden çeşitli çalışmalar yapılması istenmiştir.

Modelleme işlemi sona erdikten sonra yine fikir alışverişlerinde bulunularak gerekli görülen yerler revize edilmiş ve modeller son halini alarak uygulama safhasına gelmiştir.

4.1. KAPSAM YÖNETİM SİSTEMİ İÇİN MODEL ÖNERİSİ

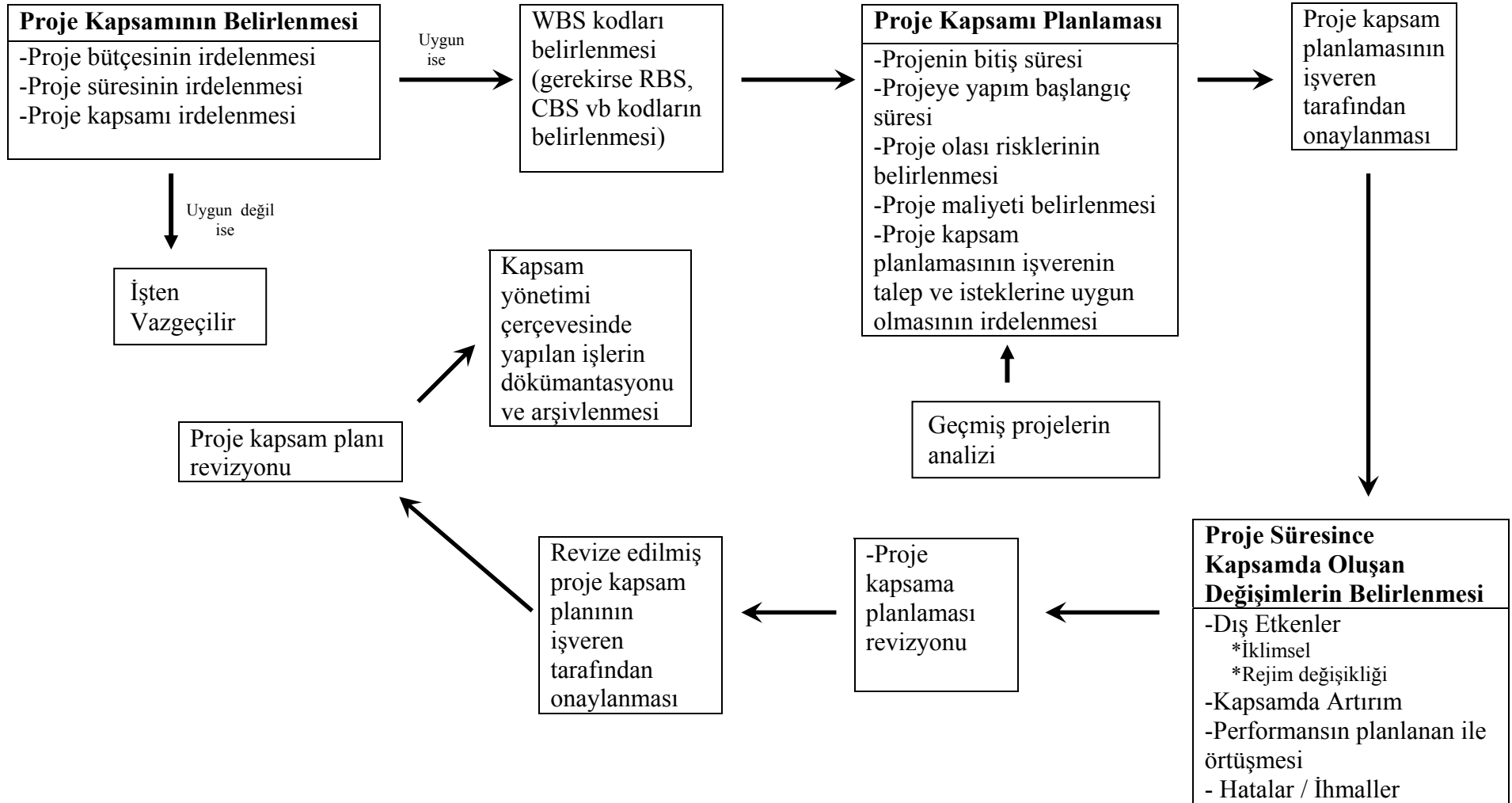
Şekil 4.1 de kapsam yönetimi planı model önerisi görülmektedir. Bu modelde öncelikle proje kapsamının kabaca belirlenmesi düşünülmüştür. İşveren ile yapılan görüşmeler ve işverenin hedefleri doğrultusunda projenin yaklaşık bütçesi, süresi ve kapsamı (büyüklüğü, özellikleri, amacı vb.) belirlenir. Şirket için fayda sağlayacak bir proje ise işe başlanır, eğer fayda sağlamayacağı düşünülüyorsa işten vazgeçilir.

Proje üzerinde çalışılmaya karar verildiği takdirde, işverenle yapılan görüşmeler sonucu elde edilen veriler ışığında WBS kodları girilmeye başlanır. Eğer kaynak ve maliyet gibi kontrol sistemleri de kurulmak isteniyorsa bu kodlar da WBS kodları girilirken hazırlanabilir. Sistemin çalışmasıyla birlikte kod sistemleri de sabitlenebilir, gerekli hallerde eklemeler yapılır.

3. aşamada ise kapsam planlaması yapılmaya başlanır. Kapsam planlaması içeriğinde proje bitiş süresi, proje yapım başlangıç süresi, proje olası riskleri, projenin kabaca maliyeti, yapım özellikleri vb. konuların analizi yapılır. Bu analizler sırasında geçmiş projelerden de yararlanıldığı takdirde daha başarılı tahminlerde bulunulacağı düşünülmektedir. Proje kapsam planlaması son halini aldıktan sonra işveren onayına sunulur ve gerekirse işveren talepleri doğrultusunda revize edilir.

Zamanla kapsam planlaması çeşitli nedenlerle uygulamadaki değerlerle ve niteliklerle örtüşmeyebilir. Bunun nedeni dış etkenler, işveren talepleri, beklenenden düşük/ yüksek performans, hatalar, ihmaller olabilir. Bu durumda ilgili değişken göz önüne alınarak proje kapsam planı revize edilip tekrar işveren onayına sunulmalıdır.

Son aşamada ise proje bitimiyle birlikte gelecekteki projelerde kullanılmak üzere kapsam yönetimi çerçevesinde yapılan işlerin dökümantasyonu ve arşivlenmesi yapılır.



Şekil 4.1. Kapsam Yönetim Planı Model Önerisi

4.2. SÜRESEL YÖNETİM PLANI MODEL ÖNERİSİ

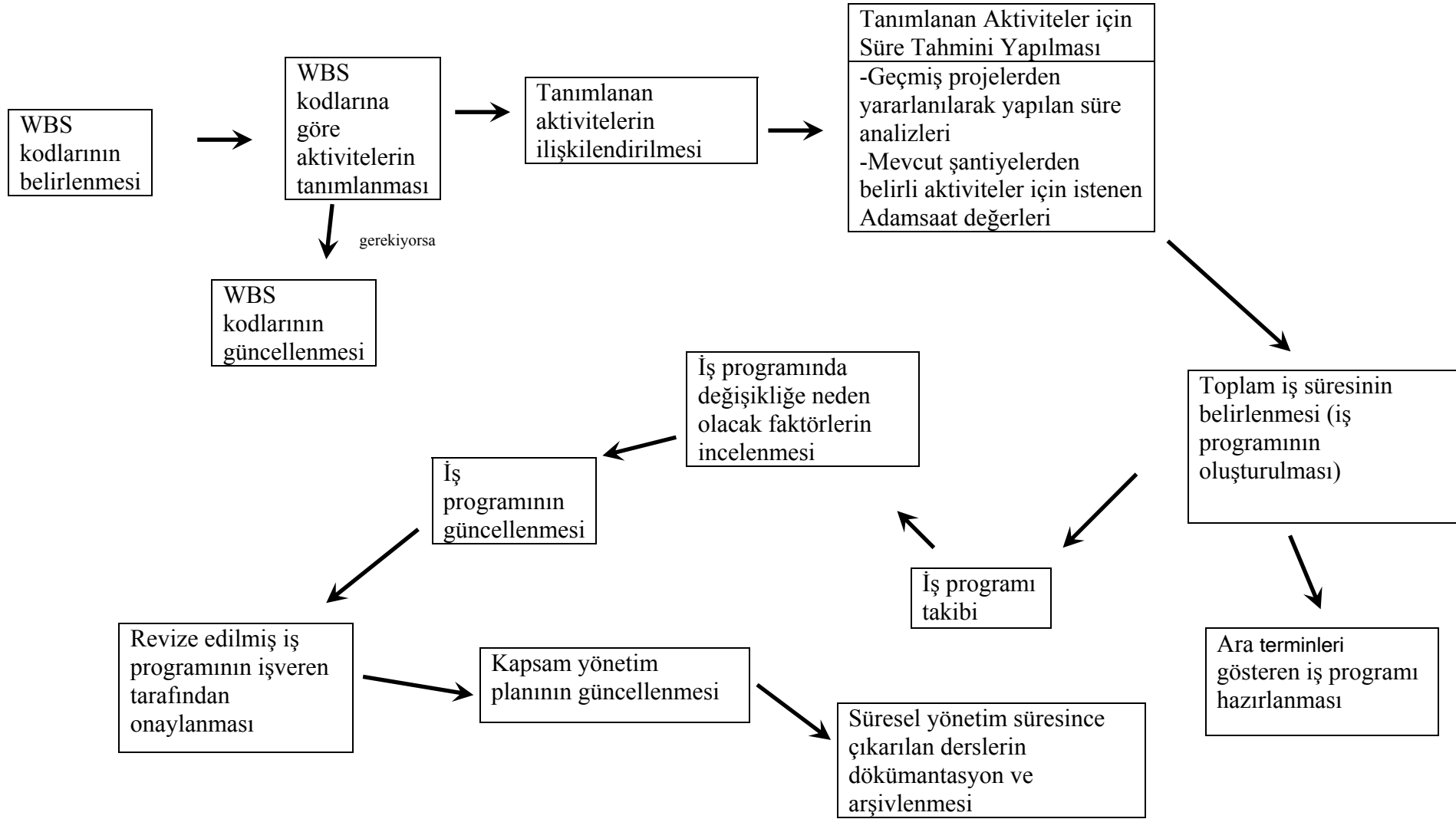
Şekil 4.2 deki süresel plan model önerisi incelendiğinde, öncelikle kapsam yönetiminde tanımlanmış olan WBS kodları dikkate alınarak bu WBS kodları üzerinde düzenlemeler yapılır, gereken yerlerde WBS kodları güncellenir.

Aktivite tanımlaması yapıldıktan sonra bu aktivitelerin sıralanması gerekir. Hangi aktivitenin önce hangisinin sonra olduğu ve aralarındaki ilişki belirlenir, varsa kısıtlamalara dikkat edilir.

Bundan sonraki aşamada aktivitelerin ne kadar zaman süreceği hakkında çalışmalar yapılır. Süre tahminlerinde bulunurken şirket veritabanı kullanılabilir. Ancak yakın zamanda şirket veritabanında süre tahmini ile ilgili çalışma bulunmadığından ötürü bu tür bilgiler bulunmamaktadır. Ancak, şirket arşivleme sisteminin başarılı yürüdüğü düşünülerek geçmiş projelerde bazı aktivitelerin süre tahminleri yapılabileceği düşünülmüştür. Bunun dışında mevcut şantiyelerdeki aktivitelerle ilgili olarak adamsaat değerlerinin şantiye personelinden istenebileceği öngörülmüştür. Bu iki çalışma sonucunda elde edilen veriler ile internet, Bayındırlık Bakanlığı gibi kaynaklardan da adamsaat değerleri üzerine yapılan araştırmalar sonucunda her aktivite için süre tahminleri yapılacak ve dolayısıyla işin toplam süresi ortaya çıkacaktır. Böylece iş programı oluşmuş olacaktır. İş programı hazırlamak için bilgisayar programlarının kullanılması şart koşulmuştur.

Master iş programı yapıldıktan sonra gerekli görülen aktiviteler için ara terminleri gösteren iş programı yapılır. Bu iş programları gereksinime göre master iş programının hemen ardından yapılabileceği gibi yapım sürecinde de oluşturulabilir. Yapım sürecinde oluşturulan ara termin iş programı için yüklenici ile ortak çalışma yapılması daha uygun ve daha verimli olabilir.

Yapım sürecinde iş programının takibi modelin başarılı olması açısından kritik öneme sahiptir. Bu nedenle iş programının haftalık olarak güncellenmesi ve kontrolü düşünülmüştür. İş programında değişikliğe neden olacak faktörlerin ve değişikliğin nedeninin saptanması bu kontrol sonucunda daha kolaylaşacaktır. Bu değişiklikler göz önüne alınarak iş programı güncellenir ve işveren onayına sunulur. Süresel planın değişmesiyle kapsam yönetim planı da güncellenir. En son işlem olarak proje bitimiyle birlikte süresel yönetim sürecindeki çalışmalar kayıt altına alınır.



Şekil 4.2. Süresel Yönetim Planı Model Önerisi

4.3. MALİYET YÖNETİM PLANI MODEL ÖNERİSİ

Şekil 4.3. de gösterilen maliyet yönetim planı model önerisi incelendiğinde, projenin başlangıç safhasında tanımlanmış olan WBS kod sisteminden yararlanılarak projede kullanılacak kaynaklar belirlenir.

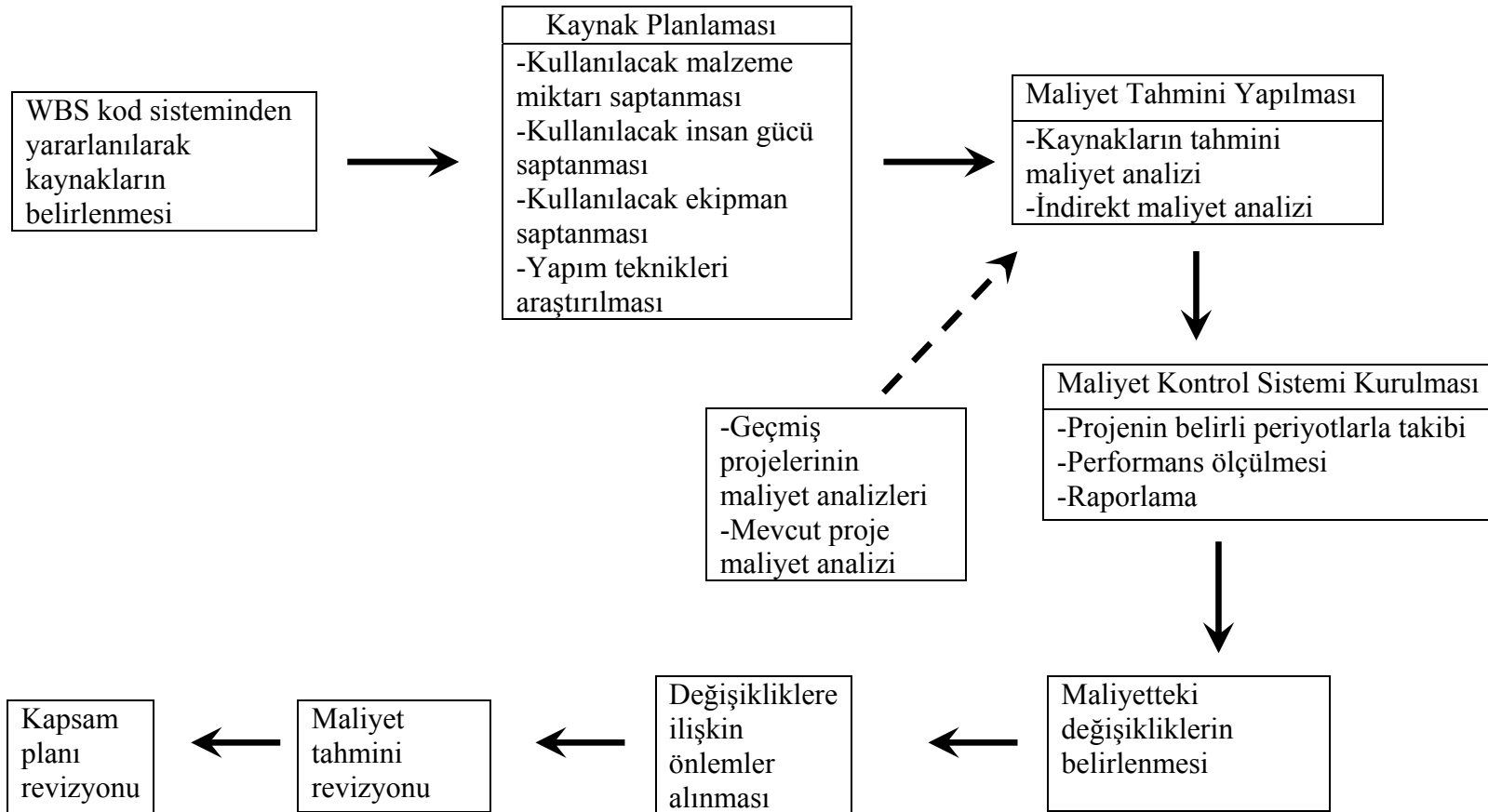
Kaynak planlaması safhasında kullanılacak kaynakların miktarları, kullanılacak insan gücü ve ekipmanların saptanmasının yanı sıra maliyeti düşürebilecek yönetim teknikleri üzerinde çalışmalar yapılır.

Kullanılacak kaynaklar tanımlanıp miktarları da belirlendikten sonra maliyet analizi yapılabilir. Doğru bir maliyet analizi yapmak için fiyat araştırmaları yapılabileceği gibi firmanın geçmiş projelerinden de yararlanılması, bunun dışında mevcut projelerden de ilgili kalemlerin maliyet analiz dökümleri yapılarak etkin bir sistem kurulması amaçlanmıştır. Indirekt maliyet analizlerinin geçmiş projelerde yapılması zor olmasına karşılık çalışmalar yapılması öngörülmüş ancak bu konuda önceliğin mevcut projelere verilmesinin daha uygun olacağı düşünülmüştür.

Yapım aşamasında etkin bir maliyet kontrol sistemi kurmak için sistemin belirli periyotlarla takibi, yapım öncesinde oluşturulan maliyet analizinin yapım sürecindeki verilerle karşılaştırılması ve saha performansının ölçülmesi ve bu verilerin sonucunda raporlama işlerinin yapılması kritik derecede önemlidir. Sahada yapılan işlerin, yüklenici ve proje yönetim firması hakedişlerinin, yapımda ve yapım harici kullanılan malzemelerin vb. konuların izlenmesi açısından belirli formatlarda tabloların hazırlanması öngörülmüştür.

Yapım sürecinde ortaya çıkan mali verilerin planlama safhasında tahmin edilen maliyetlerle birebir örtüşmesi inşaat işlerinin yapısı gereği beklenemez. Bu sebeple belirli periyotlarla takip altına alınan mali değişimler konusunda önlemler alınabilir veya kapsamda değişikliğe gidilebilir. Kapsamda oluşacak değişikliklerle birlikte maliyet planında da güncellemeler yapılmalıdır.

Sonuç olarak modelin başarılı olması için doğru bir maliyet planı yapılmasının yanı sıra yapım sürecinde etkin bir kontrol mekanizması da kurulmalıdır.



Şekil 4.3. Maliyet Yönetim Planı Model Önerisi

4.4. KALİTE YÖNETİM PLANI MODEL ÖNERİSİ

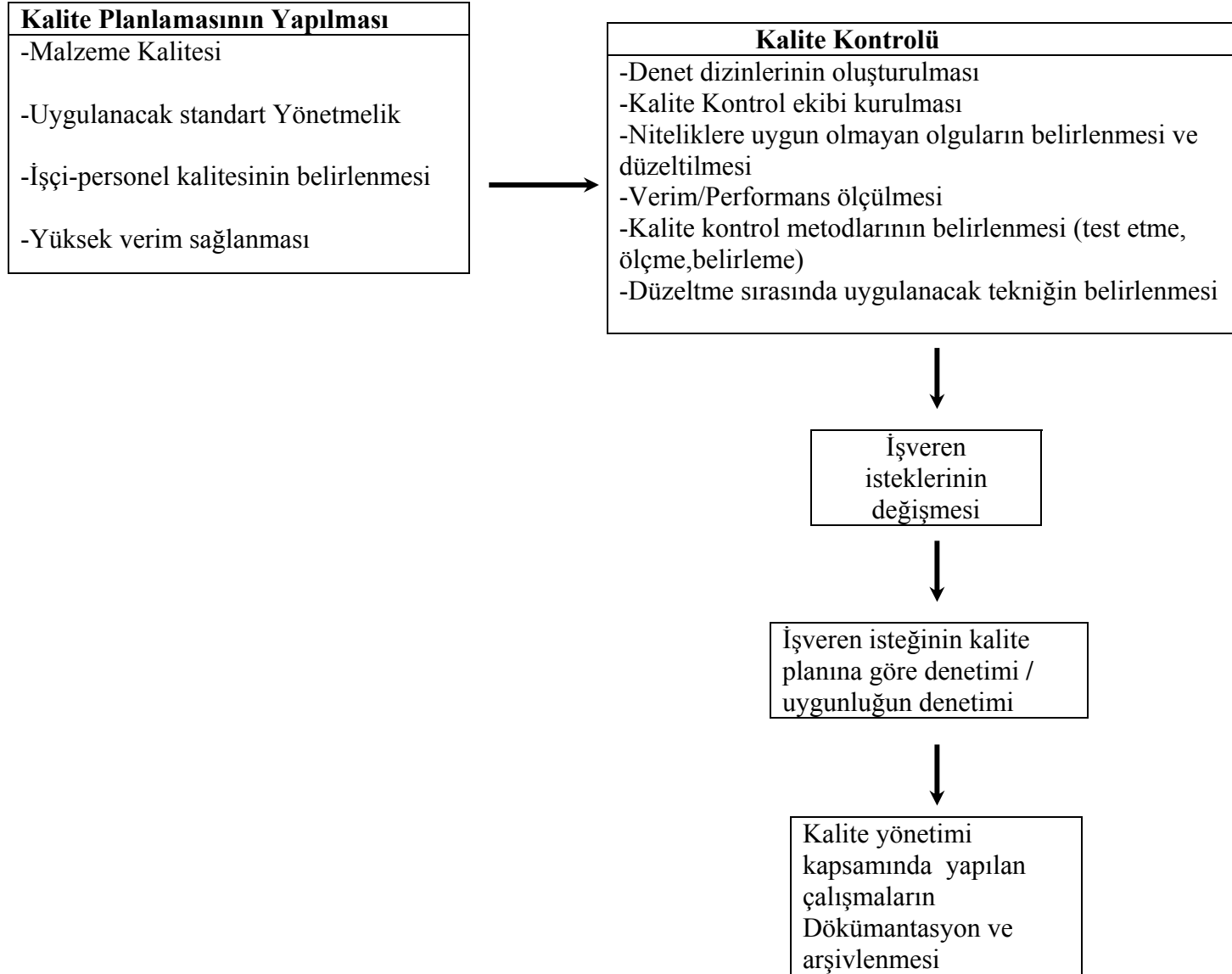
Sekil 4.4 deki kalite yönetim modeline göre sistem genel olarak, kalitenin planlaması ve kontrolü üzerine kurulmuştur.

Kalite planlaması yapılırken işverenle iletişimin önemli olduğu vurgulanmış ve planlamanın standartlar, yönetmelikler, şartnameler çerçevesinde işverenin talep ve isteklerinin yerine getirilmesi amaç edinilmiştir. Kalite planlamasında malzemenin kalitesi, uygulanacak standart ve yönetmelikler, yapılacak işe uygun olarak işçi ve personel niteliği ve yüksek verim sağlamak için gerekli çalışmaların yapılması öngörülmüştür.

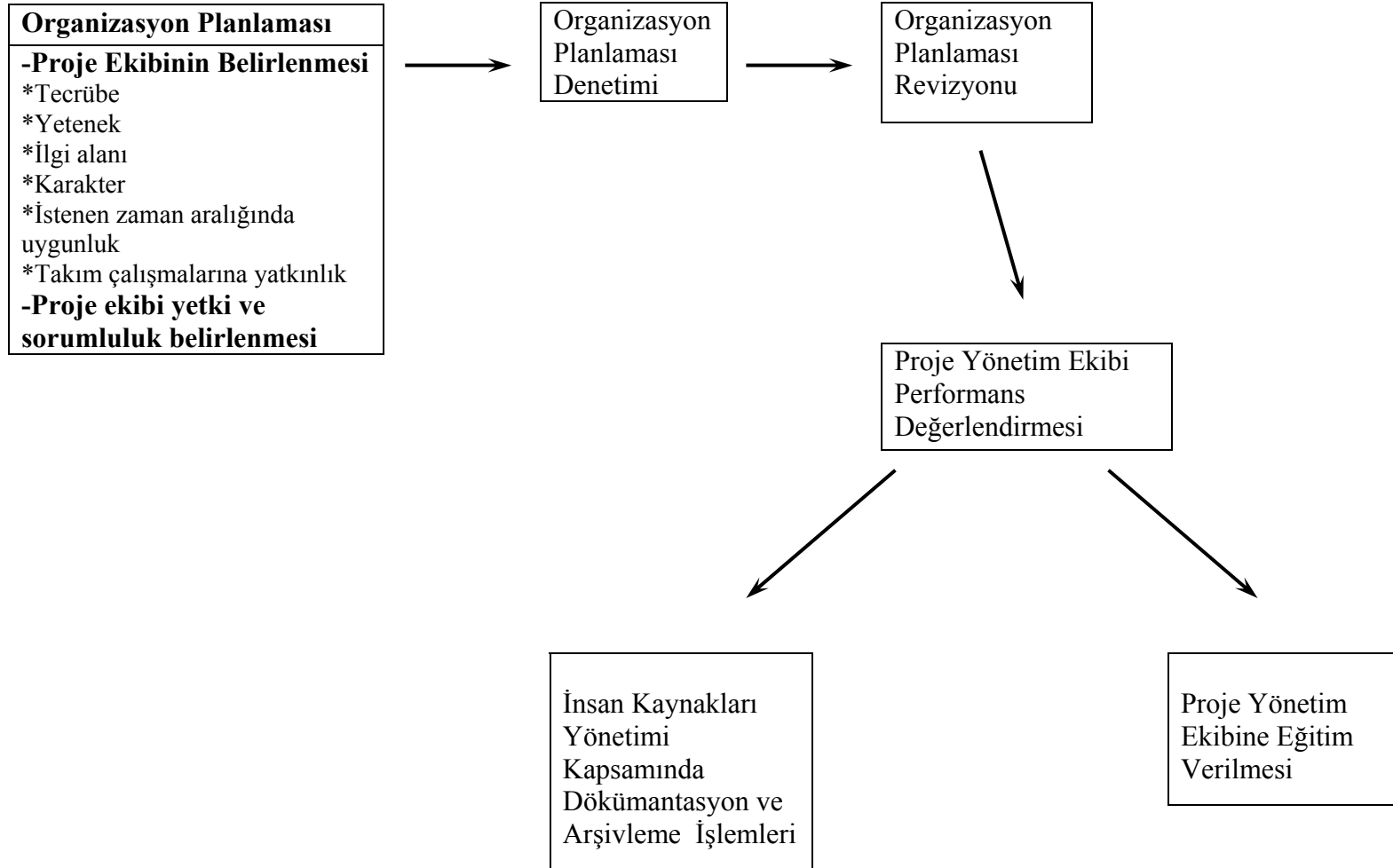
Yukarıdaki kriterler baz alınarak yapılan kalite planlamasının uygulamadaki çalışmalarla tutarlı olmasının yanı sıra uygulamada karşılaşılabilecek hata ve eksikliklerin minimum düzeye indirilmesi açısından etkin bir kontrol mekanizması kurmak gerekmektedir. Bu sebeple şirket bünyesinde ana kalemlerin kontrolünün sağlıklı bir şekilde yapılması açısından denet dizinler oluşturulacak, merkez bünyesinde bir kalite kontrol ekibi oluşturularak firmanın proje yönetim hizmeti verdiği projelerde uygulama alanına giderek devamlı olarak kalite kontrolü sağlanacak, istenen niteliklere uygun olmayan imalatlar ilgili kişi ya da kurumlarca düzeltilirilecek ve düzeltme metodu önceden belirlenecek, verim ve performans ölçümlerinin yapılması planlanmıştır.

Uygulamada karşılaşılabilecek eksiklikler ve hataların dışında zamana bağlı olarak işveren istekleri değişiklik gösterebilir. Bu durumda işveren isteğinin kullanılan standart, şartname ve yönetmeliklere uygun olup olmadığının denetimi yapılarak kalite planında revizyona gidilmelidir.

Projenin sonlanmasıyla birlikte kalite yönetimi kapsamında yapılan tüm çalışmalar arşivlenecek ve dökümantasyonu yapılacaktır. Böylece gelecek zamanda firmanın üstleneceği projelerdeki kalite planlamalarında bu arşivlerden yararlanılacaktır.



Şekil 4.4. Kalite Yönetim Planı Model Önerisi



Şekil 4.5. İnsan Kaynakları Yönetim Planı Model Önerisi

4.5. İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİM PLANI MODEL ÖNERİSİ

Şekil 4.5 deki insan kaynakları yönetim planı model önerisi incelendiğinde öncelikli olarak personel seçiminin önemi vurgulanmıştır. Personelin yapacağı işe göre çeşitli kriterler göz önüne alınarak proje ekibi belirlenir. Daha sonra her proje için ayrı ayrı organizasyon şemaları düzenlenir ve yetki ve sorumluluklar belirlenir.

Kurulan organizasyon şemasının işlerliğinin kontrolünün belirli periyotlarla yapılması verim ve performans değerlendirmesi açısından önem taşır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda proje sürecinde organizasyon şemasında değişiklikler yapılabilir. Proje süresince proje ekibinin çalışmaları ve performansı gözlenir ve bu veriler kayıt altına alınır. Böylece her personelin uyumu, başarısı, çalışkanlığı, insan ilişkileri, ve daha birçok karakteristik ve fiziksel özelliği hakkında bilgi edinilmiş olur. Bu kayıtlar ilerideki projelerde proje ekibi oluştururken yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bunun dışında personelin eksik olduğu konular da bu kayıtlar sayesinde ortaya çıkabilir. Bu durumda personele eğitim verilerek eksikliklerin giderilmesi ve personel kalitesinin artırılması amaçlanmıştır.

4.6. İLETİŞİM YÖNETİM PLANI MODEL ÖNERİSİ

Şekil 4.6. da iletişim yönetimi için uygulanması düşünülen model önerisi görülmektedir. Bu modele göre öncelikle gerekli olan veriler belirlenerek bu verileri kimin sağlayacağını belirlenmesi ve veri iletiminin türünün ne olacağı gerekmektedir. Bu maddede görüldüğü üzere iletişim yönetimiyle insan kaynakları yönetiminin özellikle bu aşamada beraber işlerlik sağlamaları gerektiği söylenebilir.

İletişim yönetim planında bilgi alışverişini sağlamanın en kolay yolunun şirket bünyesinde kurulan Lotus sisteminin yaygınlaştırılması ve etkinleştirilmesiyle sağlanabileceği düşünülmüştür. Bu sebeple Lotus veritabanı üzerinde çalışmalar yapılması öngörülmüş, tüm şantiyelerde Lotus veritabanını kullanma imkanı sağlanması düşünülmüştür.

Modelin en son aşamasında iletişim yönetimi kapsamında yapılan tüm çalışmaların arşivlenmesi ve dökümantasyonu yapılır.

İletişim Planlaması
-Gerekli olan bilgilerin saptanması -Gerekli olan bilgilerin kimin ve nasıl saptanacağını bilmesi -Bilginin format ve içeriğinin niteliğinin saptanması

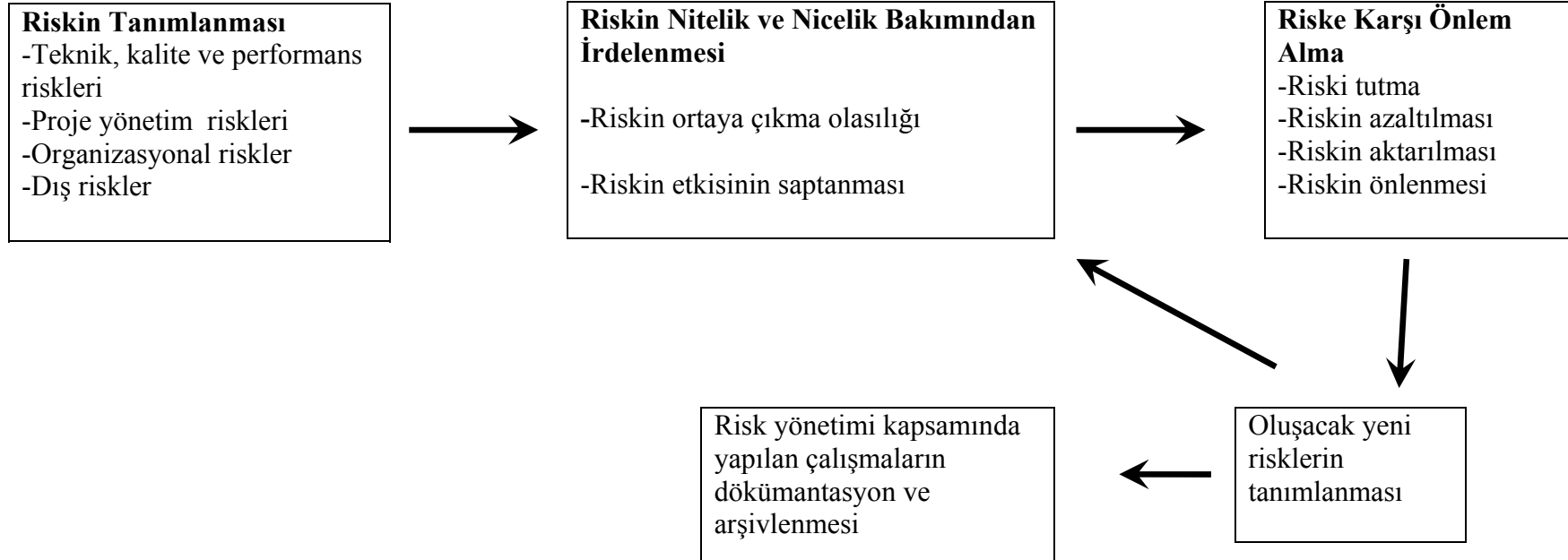


Bilgi Alışverişi Sağlanması
-Uygulanacak metodların belirlenmesi -Lotus programına veri işlenmesi ve kullanılması



İletişim Planı Çerçevesinde Bilgilerin Arşivlenmesi
-Database -Dosyalama

Şekil 4.6. İletisim Yönetim Planı Model Önerisi



Şekil 4.7. Risk Yönetim Planı Model Önerisi

4.7. RİSK YÖNETİM PLANI MODEL ÖNERİSİ

Risk yönetimi konusu Türkiye`de birçok firmada yeterli şekilde incelenmediğinden ötürü bu konuda yazılmış olan kitaplardan yararlanılarak model oluşturma yoluna gidilmiştir. Öncelikli olarak riskin tanımı ve içeriğinin detaylı bir şekilde anlaşılmasının önemli olduğu belirtilmiştir. Ortaya çıkabilecek risklerin oluşma olasılıkları ve oluştukları takdirde sebep olacağı zararların kapsamı hakkında çalışmalar yapılması gerektiği görülmüştür.

Risklerin tanımlanması yapılarak içeriğinin ve etkilerinin analizi yapıldıktan sonra oluşabilecek risk hakkında nasıl önlemler alınacağı tartışılacaktır. Riske karşı alınabilecek önlem teknikleri modelde görülmektedir. Bu tekniklerin uygulanması riskin çeşidine göre farklılık gösterebilir.

Önceden belirlenen riskler projede mevcut olduğu gibi zamanla proje sürecinde de yeni riskler ortaya çıkabilir. Böyle durumlarda bu tür risklerin tanımı, içeriği, etkisi, oluşma olasılığı ve alınacak önlemler proje başlangıcında belirlenen diğer risklerin analiz edildiği şekilde incelenmelidir.

Proje sonunda risk yönetimi hakkında yapılan tüm çalışmalar gelecekte üstlenilecek projelerde kullanılmak üzere dökümanite edilir ve arşivlenir.

4.8. SATIN ALMA YÖNETİM PLANI MODEL ÖNERİSİ

Şekil 4.8 deki satın alma yönetim planı modeli incelendiğinde satın almadan sorumlu personelin belirlenmesi sistemin temelini oluşturmaktadır. Şirket yüklenici firma gibi çalışmadığından ötürü satın almalar imalat için değil merkez ofis ve şantiyedeki personelin ihtiyaçlarını gidermek için yapılmaktadır. Ancak proje bazında zaman zaman işveren, danışman firmadan fiyat araştırmalarının yapılmasını isteyebilmektedir. Bu sebeple model oluşturulurken şirketteki satın almadan sorumlu personelin aynı zamanda inşaat ile ilgili malzemeler için de fiyat araştırması yapması uygun görülmüştür. Şirket bünyesinde mevcut durumda satıcılarla ilgili olarak birçok döküman bulunmasından ötürü bu dökümanların tasnifi ve diğer çalışmalarla birlikte arşivlenmesi de modelin kapsamında bulunmaktadır.

Önerilen modelde satın alma sistemi merkez ofis ve şantiye ihtiyaçlarının giderilmesi biçiminde iki şekilde incelenmiştir. Her proje için şantiyelere belirli bir bütçe verilmesi öngörülmüş ve bu sebeple öncelikle şantiye ihtiyaçlarının belirlenmesi için her şantiyeden demirbaş ve eksikler listesi ile aylık harcamalar hakkında bilgi istenmesi kararlaştırılmıştır. İlk aşamada her şantiyenin aynı konfor ve olanaklara sahip olması ve gereksiz harcamaların engellenmesi hedeflenmiştir. Her şantiye için ayrı bütçe oluşturulduktan sonra bütçenin sağlıklı bir şekilde oluşturulduğunu denetlemek için bütçe takibi ve gerekirse revizyonlar yapılması düşünülmüştür.

Merkez ofis için düşünülen satın alma planı, şantiye için önerilen plan ile benzerlikler teşkil etmektedir. Satın almadan sorumlu personel merkez ofis ihtiyaçlarını ve eksiklikleri belirleyerek bu eksikleri temin etme yoluna gider. Bunun dışında muhasebe verilerini de inceleyerek harcamaların denetimini yapıp çalışmalarını rapor halinde üst yönetime sunar. Yapılan çalışmalar sonucunda harcamalar için revizyonlar yapılması düşünülmüş ve gereksiz harcamaların kısıtlanması planlanmıştır.

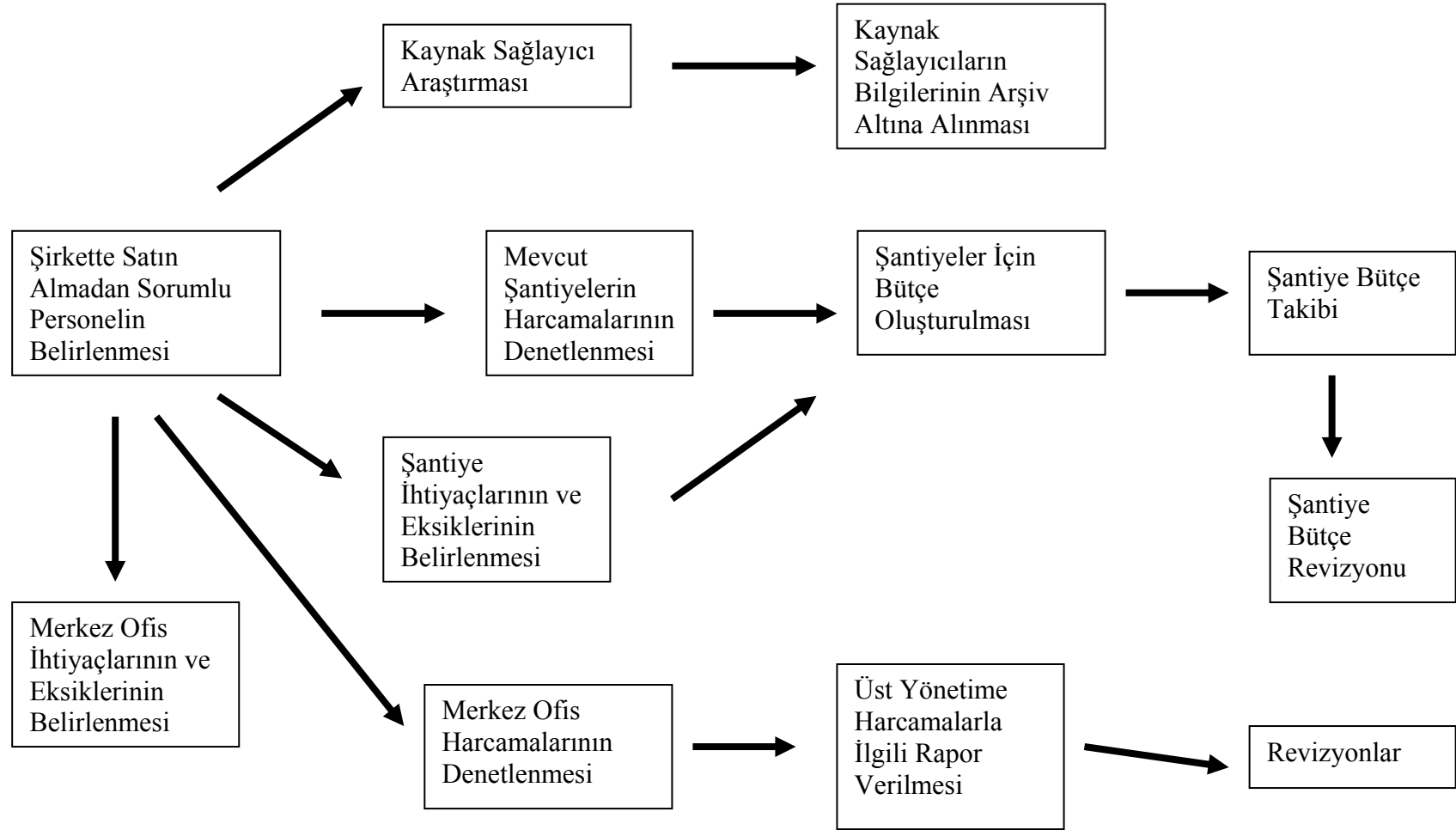
4.9. İŞ GÜVENLİĞİ YÖNETİM PLANI MODEL ÖNERİSİ

Şekil 4.9 da iş güvenliği yönetim planı model önerisi görülmektedir. Bu modele göre iş güvenliği kavramı şirket içi iş güvenliği planı ve proje kapsamında iş güvenliği planı adı altında iki ana başlık altında düzenlenmiştir.

Şirket içi iş güvenliği planı genel olarak şantiye personelinin iş güvenliği kurallarına riyaet etmesi için yapılmıştır. Bu sebeple tüm şantiye personelinin iş güvenliği kapsamındaki tüm ihtiyaçlarının karşılanması kararlaştırılmıştır. Ayrıca personelin sürekli olarak bu ekipmanları kullanımının denetimi için şirket içinde bir ekip görevlendirilerek belirli periyotlarla şantiyelerde denetimler yapılması uygun bulunmuştur.

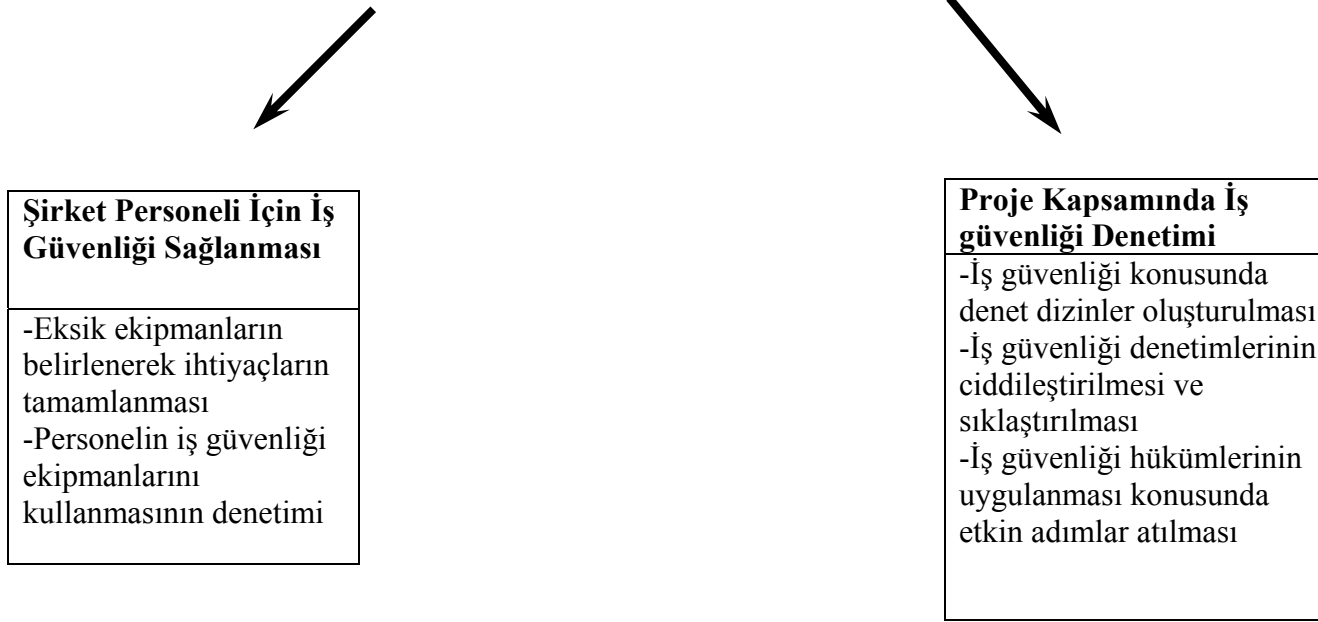
Proje kapsamında iş güvenliği planı incelendiğinde ise denetimi kolaylaştırmak için denet izinlerin oluşturulması öngörülmüştür. Denet izinlerin doldurulması belirli zamanlarda olacak ve denet izin kontrollerinin de yapılması düşünülmüştür. İş güvenliği denetiminin yapılması için şirket personelinin teşvik edilmesi de model dahilinde yerini almıştır. Ayrıca caydırıcılık açısından bu tarihten önce

uygulanmayan sözleşme hükümlerinin artık katı şekilde uygulanması
kararlaştırılmıştır.



Şekil 4.8. Satın Alma Yönetim Planı Model Önerisi

İŞ GÜVENLİĞİ YÖNETİMİ MODEL ÖNERİSİ



Şekil 4.9. İş Güvenliği Yönetim Planı Modeli

5. MODELLERİN UYGULANMASI SONUCU ŞİRKETİN SON DURUMUNUN İNCELENMESİ

5.1 PMI Yönetim Sistemine Göre Son Durumda Kapsam Yönetiminin İncelenmesi

Kapsam yönetim planı modeli oluşturulduktan sonra firma ciddi çalışmalar içine girmiştir. Öncelikle, işverenle yapılan toplantılar sonucunda proje bütçesi ve ortalama proje süresi belirlenmiştir.

Bu dönem içinde WBS kodları işlenilmeye başlamış ve WBS kodlarının iş programı aktiviteleri ve maliyet analizinde kullanılacak aktiviteler ile paralellik göstermesine dikkat edilmiştir. Ancak proje başlangıcında WBS kodlarının detaylandırılması için yeteri kadar zaman ayrılmamıştır. Ayrıca genel olarak sadece yapım işleri için WBS kodları düzenlenmiştir. Dolayısıyla süreç içinde birçok kez WBS kodları güncellenmiş ve sistem tekrar tekrar yeniden revize edilmiştir. Böylece kapsam yönetim planı hazırlamak için ayrılacak süreden çok daha fazla zaman harcanmıştır.

Projenin maliyetinin hesaplanması ve proje süresince uygulanacak teknikler ise tasarım evresinde araştırılmıştır. Ancak şirket geçen bir yıllık dönemde devam eden ve bitmiş projelerle ilgili olarak maliyet ve süresel analizler çalışmalarında bulunmuştur. Bu bağlamda çeşitli projeler için birim metrekare maliyet değerleri elde etmiş, bunları projenin yapım yılındaki dolar kuruna endekslemiş ve elde edilen verileri veri tabanında saklamıştır. Geçmiş projelerin iş programları analiz edilmeye çalışılmıştır. Buna karşılık bazı problemler geçen bir yıllık zamanda halen çözülememiştir. Özellikle tasarımların yapım süreci başlayana kadar bile tamamlanamaması maliyeti saptamada güçlükler yaşatmıştır. Ancak, tasarımları detaylı bir şekilde incelemek için şirket bünyesinde proje kontrol grubu oluşturulmuştur. Bu duruma göre bir tasarım tamamlandığında, bu grup tarafından ayrıntılı teknik çalışmalar yapıp dizayn grubu ile görüşülerek hatalı veya eksik kısımların düzeltilmesi istenmiş, alternatif metotlar önerilmiştir. İşin kapsamı yetersiz veri nedeniyle tam olarak belirlenememiş; bu durum modelde önerilen proje kapsamı planlaması için sorun olmuştur. Ancak, maliyet ve süre tahmini açısından

geçmiş projeler için yapılan çalışmalar son derece faydalı olmuştur. Maliyet tahminlerinin başarısı önceki döneme göre %70, süresel tahminlerin başarısı %30 oranında artmıştır.

Yapım süresince, işverenin iş programına yaptığı müdahaleler ve işin kapsamının değişmesinin iş programına etkisi şirket tarafından analiz edilerek gerekli güncellemeler yapılmaya başlanmıştır. Bu güncellemeler ve kapsam değişiklikleri şirket veritabanına işlenmiştir.

Bu dönemde proje organizasyon yapısı kurulmaya çalışılmış, çeşitli listeler hazırlanmış, görev tanımları, sorumluluklar belirlenmiş ancak uygulamada sıkıntılar oluşmuştur.

Proje kapsam planlaması içinde bulunan risklerin belirlenmesi konusu ise yüzeysel olarak incelenmiştir. Ancak şirket genel olarak birbirine yakın yerlerde projelerin yönetimini üstlendiğinden çevre hakkında bilgi edinmiş ve bu bilgileri işverenle paylaşmış, gerekli uyarıları yapmıştır.

Sonuç olarak, önerilen modelin kapsam yönetimi içerisinde kullanılmasıyla süresel ve mali sapmalar azaltılmış, WBS kodlarının belirlenmesiyle yapılacak işler belirlenmiş, süresel ve mali programın oluşturulması ve takibine yardımcı olunmuş, geçmiş projelerin analizinin yapılmasıyla, proje kapsam planının oluşturulmasında etkin rol oynamıştır.

5.2 PMI Yönetim Sistemine Göre Son Durumda Süre Yönetiminin İncelenmesi

Önerilen süresel yönetim planı modeline göre, tanımlanan WBS kodlarının iş programındaki aktivitelerle paralellik göstermesine özen gösterilmiştir. Geçen döneme nazaran çok daha detaylı ve daha etkin bir plan hazırlanmıştır. Her bir aktivitenin projedeki bütçesi belirlenmiş, aktiviteler arası ilişkilendirme yapılmıştır. İş programları Ms Project ortamında hazırlanmış, dolayısıyla işin bitiş tarihi, kritik yol, bolluklar ve kısıtlamalar açıkça görülmüştür.

Süre tahmini konusunda ise herhangi bir veri elde olmadığından ötürü kişisel tecrübelerden yararlanılmıştır. Ancak geçmiş projeler incelenerek süre analizleri yapılmış, bunun dışında mevcut şantiyelerden önemli kalemler için adamsaat

verilerinin takibi istenmiştir. Böylece ilerideki projelerde süre tahmini için veriler elde edilmiştir.

Yapım sürecinde yükleniciden sözleşmeye atıfta bulunarak Ms Project ortamında iş programı istenilmiş, ve proje yönetiminin hazırladığı iş programıyla yüklenicinin hazırladığı iş programı karşılaştırılmıştır. Ancak proje başında belirlenen WBS kodlarını yüklenicinin kullanmaması kıyaslamayı güçleştirmiştir. İş programı konusunda yüklenici ile proje yönetim ekibi arasında görüşmeler yapılmış ancak bu görüşmeler uygulamada geçerlilik kazanmamıştır.

İş programının takibi ise ortada iki farklı iş programı olduğu için yüklenicinin verdiği iş programından haftalık güncellemelerle yapılmıştır. Böylece proje başında tanımlanan WBS kodlarının önemi azalmış, sistemde aksaklıklar meydana gelmiştir. Güncellemeler sırasında yükleniciden yeterince bilgi desteği gelmemesi sebebiyle zorluklar yaşanmıştır. Haftalık olarak yapılan şantiye toplantılarında iş programının takibi yerine yükleniciden ara terminler için bitiş tarihleri istenmiş, ve bu uygulamada büyük ölçüde başarılı olunmuştur.

Proje yönetim ekibi, imalatların günlük takibi için yüklenicinin her gün doldurması gereken bir günlük rapor formatı oluşturmuştur. Bunun dışında şantiye içinde çeşitli malzemelerin şantiyeye ulaşp ulaşmadığını gösteren çizelgeler, aylık olarak yapılan çalışmalarla ilgili tablolar hazırlamıştır. Ara terminlerle ilgili olarak yapım sürecinde de detaylandırılmış çalışmalar yapılmış, eksik kalan imalatlarla ilgili denet dizinler oluşturulmuştur. Ekip olarak genelde bu çizelgeler ve tablolar doldurulmuş ancak işin süresiyle ilgili ilişkilendirmeler, aktiviteler arası kıyaslamalar yapılamamıştır.

Sonuç olarak bu modelin kullanılmasına yönelik problemler olmasına karşılık, süresel sapmada % 30 oranında azalma kaydedilmiştir. Sistemin oturmasıyla birlikte daha başarılı tahminlerin yapılması öngörülmektedir. Özellikle WBS kodlarının etkinliğe kavuşmasının başarıda büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Tahminlerdeki başarının ana kaynağının sistemin işlemesinden çok geçmiş proje kayıtlarından elde edilen süresel değerler ve bu değerlerin yeni projelerdeki süresel tahminlerde kullanılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu durum dökümantasyon ve arşivleme konusunun önemini ortaya koymaktadır. Bunun dışında yükleniciden alınan ara terminleri gösteren iş programının sıkı takibi de başarıda etkin rol oynamıştır.

5.3 PMI Yönetim Sistemine Göre Son Durumda Maliyet Yönetiminin İncelenmesi

Bu dönemde önerilen model önerisine uyularak, WBS (work breakdown structure) kodları için tanımlanan aktiviteler için kullanılacak kaynaklar belirlenmeye çalışılmıştır. Maliyet analizleri yapılmış ve böylece projelerdeki aktiviteler için de bilgi sahibi olunmuştur. Ancak, tasarımların bir çoğunun yapım öncesindeki zamanda hazır olmaması önceki dönemde yaşanan problemlerin devam etmesine yol açmış; etkin bir maliyet yönetim sistemi kurulmasını doğrudan etkilemiştir. Yine de tasarım grubunun yaptığı çalışmaları denetlemek üzere şirket içinde tasarım kontrol grubu kurulmuştur. Böylece her tasarım ilgili kişilerce kontrol edilmiş, eksiklikler tespit edilmiş, hatalar varsa tasarım grubuna bildirilmiş, alternatif tekniklerin tavsiyesi gerçekleştirilmiştir.

Doğru ve güvenilir bir maliyet tahmini yapmak amacıyla, geçmiş projeler üzerinde maliyet analizleri yapılmış, mevcut projeler incelenmiş, proje bitimlerinde maliyet çalışmalarının tümünü içeren bir database üzerinde çalışılmış, kısmen başarılı olmuştur. Projelerin kesin maliyetlerinin oluşmasıyla birlikte ilgili inşaat türü için toplam maliyet, metrekareye düşen maliyetin Türk Lirası ve dolar üzerinden hesaplanması, projenin ön tasarım- yapım sonrası maliyet bazlı karşılaştırılması, oluşan sapmanın incelenmesi yapıp bu database'e işlenmeye başlamıştır. Sistem şu an için yeni olduğundan tam işlerlik göstermemesine karşılık ileride database içindeki bilgi miktarının artışına bağlı olarak yol gösterici olacağı düşünülmüştür.

Yapım süresince etkin bir maliyet kontrol sistemi kurmak için, belirli periyotlarla projelerde maliyet analizleri, performans bilgileri ve geçmiş projelerdeki maliyetler üzerinde kapsamlı çalışmalar yapılmıştır. Her iş grubu , WBS kodları, çeşitli mahaller için maliyet analizleri, kaynak kontrol raporları, nakit akış tabloları, geçmiş işlere ait değerlendirme raporları, iş bazında performans raporları, s eğrileri vb. çalışmalar bu dönemde yapılmıştır. Maliyetteki değişiklikler saptanmaya çalışılmış ve gereken önlemler üzerinde değerlendirmeler yapılmıştır. Alınan önlemlere

istinaden maliyet yönetim planı ve kapsam yönetim planı güncellenip işveren onayına sunulmuştur.

Sonuç olarak, önerilen modelin şirkette kullanılmasıyla birlikte maliyet tahminlerinin başarısı % 70 düzeylerine gelmiştir. Bu başarıdaki en büyük pay kuşkusuz maliyet tahmini konusunda daha ciddi çalışmalar yapılması ve etkin bir maliyet kontrol mekanizmasının kurulmasıdır. Yapım süreci başlamadan tasarımların hazır hale gelmesinin sağlanması durumunda başarının daha da yüksek değerlere ulaşacağı düşünülmektedir.

5.4 PMI Yönetim Sistemine Göre Son Durumda Kalite Yönetiminin İncelenmesi

Önerilen kalite yönetim planı modeli kapsamı incelendiğinde, kalite planının yapılması ve kontrolü adı altında iki aşamadan oluştuğu görülmektedir. Kalite yönetim planı, önceki dönemde olduğu gibi yine sözleşmeler, standartlar ve şartnamelere dayanmaktadır. İşveren tercihleri ön planda tutulmaya özen gösterilmiş, ancak kısıtlara uyulmasına da dikkat edilmiştir.

Kalite kontrol sisteminin önerilen modele bağlı olarak uygulanması sonucunda ciddi çalışmalar yapılmıştır. Öncelikle şantiyede bulunan personel sayısı artırılarak işin yükü dağıtılmış, böylece kalite kontrolüne daha çok önem verilmiştir. Doğru bir kalite kontrolünün sağlanması açısından inşaat konusunda yapılan temel işler için kolay anlaşılır bir teknik şartname hazırlanmış ve şantiyelere dağıtılmıştır. Böylece şantiye personeli yapılan işle ilgili yeterli teknik bilgiye sahip olmasa bile bu şartnameyi okuyarak teknik donanım kazanıp kontrolü rahatça gerçekleştirmektedir. Bunun dışında şirket bünyesinde yer alan tecrübeli mühendislerin katkısıyla her branş için denet dizinleri oluşturulmuş ve şantiyelere dağıtılmıştır. Şantiyedeki personelin belirli periyotlarla bu denet dizinleri doldurarak merkez ofise iletmesi istenmiştir. Bu denet dizinlerin görevlendirilecek kalite kontrol mühendisleriyle zaman zaman kontrolü istenmiş, böylece şirketin kendi kendine denetimini yapması hedeflenmiş ancak henüz bu uygulamaya geçilememiştir. Ayrıca denet dizinlerinin içeriği şantiye personelinin istekleri doğrultusunda belirli periyotlarla revize edilmiştir. Bu sayede denetleme işlemi daha etkin bir hal almıştır. Bunun dışında

tasarım ekiplerinin şantiyelere daha sık ziyareti konusunda çalışmalar yapılmış, genelde de başarı sağlanmıştır.

Şirket bünyesinde oluşturulan kalite kontrol ekibi zaman zaman şantiyeleri ziyaret ederek kalite kontrolünde bulunmuşlar, raporlarını üst yönetime bildirmişlerdir.

İmalatta kullanılacak malzemelerin kontrolü için daha çok zaman ayrılmakta, uygun olmayan malzemelerin kullanılmasına izin verilmemektedir. Kullanılan malzemelerin sertifikaları, onayları yüklenicilerden istenmeye başlanmış, şantiyeye gelen malzemelerin fotoğrafları çekilmiştir. Bu fotoğraflar proje dosyası içine konulmuştur.

Proje başlangıcında yüklenicilerden, proje içinde çalışacak her personel için ad, soyad, görev, kan grubu, ssk no su gibi bilgiler istenmiş, her personel için yaka kartı yaptırılmış, izinsiz ve onsekiz yaşından küçük işçi çalıştırılmamasına dikkat edilmiştir. Yüklenicinin sözleşmede taahhüt ettiği teknik personel bulundurulması hususuna da dikkat edilmiş, gerektiğinde uyarılar yapılmıştır. Ancak bu konuda hala sıkıntılar yaşanmaktadır.

Uygulamalar ve kontroller sonucunda işveren isteklerinin değişmesiyle bağlantılı olarak isteklerin şartname, standart ve sözleşmelere uygun olup olmadığının denetimi yapılmıştır. Proje bitiminde ilgili çalışmalar dökümanite edilmiş ve arşivlenmiştir.

Önerilen modelin uygulanmasıyla kalitede ve denetim konularında gözle görülür biçimde artış kaydedilmiştir. Hataların azaldığı, modelin işlediği görülmüştür.

5.5 PMI Yönetim Sistemine Göre Son Durumda İnsan Kaynakları Yönetiminin İncelenmesi

Model önerisinin uygulanmasının paralelinde bu dönemde proje ön tasarım aşamasında proje yöneticisi seçilerek işverenle iletişiminin sağlanmıştır. Bu durum proje yöneticisinin işi başından sonuna kadar tüm detaylarıyla öğrendiği gibi işveren açısından şirkete ve proje yöneticisine alışma avantajlarını getirmiştir. Ayrıca proje yöneticisi proje hakkındaki planlamasını daha proje başlangıç safhasından itibaren kurgulama şansını elde etmiştir. Böylece şirket üst yönetiminin projelerle olan ilişkisi

sınırlanmıştır. Böylece iş başlangıcında planlanan organizasyon şeması işlerlik kazanmıştır.

Organizasyon şeması hazırlanması konusunda önceki dönemle benzerlikler bulunmasına karşılık farklılıklar da olduğu göze çarpmaktadır. Projenin büyüklüğüne göre deneyim ve yeteneği uygun olan kişi proje yöneticisi olarak atanmıştır. Şirket bu dönemde çok geniş kapsamlı projelerde görev aldığından ötürü detaylı bir organizasyon şeması oluşturma zorunluluğu doğmuştur. Mekanik ve elektrik mühendislerinin atanması ise yine yapım aşaması öncesinde yapılmaya başlanmış, projeye dahil olma ve projeden ayrılma tarihleri ise işin başlangıcında kabaca belirlenmiştir. Ancak yine de bu dalların mühendisleri birden çok projede görev almışlardır.

Organizasyon şemasındaki ekibin performansı bazı periyotlarda üst yönetim tarafından değerlendirilerek çeşitli revizyonlar yapılmış, performansa göre maaş ve prim sistemi uygulanması öngörülmüştür.

Uygulanan modele bağlı olarak, yetenek geliştirme çalışmalarına yönelik olarak personel eğitimlerine önem verilmiş, çeşitli seminerler düzenlenmiştir. Ayrıca şirkette birlik ve beraberliği sağlamak için çeşitli aktiviteler düzenlenmeye başlanmıştır.

Önerilen modelin uygulanmaya başlamasıyla birlikte sistem henüz tam oturmamasına karşılık personelin yetki ve sorumluluklarındaki düzenlemeler sonucu proje içinde kimin hangi işi yapacağı konusunun aydınlığa kavuşmaya başladığı göze çarpmaktadır.

5.6 PMI Yönetim Sistemine Göre Son Durumda İletişim Yönetiminin İncelenmesi

Modelin uygulanmasıyla birlikte organizasyon planıyla orantılı olarak gerekli olan bilgilerin kim tarafından sağlanacağı belirtilmiş, format ve içeriğinin ne olması gerektiği saptanmıştır. Uygulanan projeye bağlı olarak gerektiğinde revizyonlar yapılmıştır.

Bilgi alışverişi ve arşivi açısından çok önemli bir rol oynaması beklenen Lotus daha etkin bir şekilde kullanılmaya başlanmış, programı kullanmasını bilmeyen personele

eğitim verilmiştir. Tüm bilgileri Lotus'ta bulunmasına özen gösterilmiştir. Program içinde çeşitli düzenlemeler getirilmiş, bazı alanlara yetki sınırlaması konulmuştur. Ayrıca bu dönemde her personel için şirket bünyesinde mail adresleri tanımlanmış ve mail yoluyla da iletişim sağlanmıştır. Bunun dışında arşivleme ve dosyalama sistemlerinde çeşitli düzenlemeler yapılmış, çeşitli firmaların arşivleme ve dosyalama sistemleri incelenmiştir.

Model henüz tam oturmamasından ötürü zaman zaman karışıklık yaşansa da sistemin başarılı şekilde kurulduğu ve zamanla daha etkin rol oynayacağı düşünülmektedir. İletişim bozuklukları kısmen çözülmüş, bilgi alışverişi ve arşivlenmesi konusunda sıkıntılar aşılmıştır.

5.7 PMI Yönetim Sistemine Göre Son Durumda Risk Yönetiminin İncelenmesi

Risk yönetimi konusunda önerilen model şirket şartları nedeniyle hayata tam anlamıyla geçirilememiş, ancak modelden faydalanarak bazı çalışmalar yapılmıştır. İklim şartları ve çevresel koşullar ile aktivitelerin ilişkilendirilmesine çalışılmış, riskin oluşma ihtimalinin bulunduğu durumlarda işveren ve yüklenici uyarılmıştır. Yapım sürecinde ise maliyet, süre, kapsam ve kalite yönetim planı modelleri uygulamaları doğrultusunda oluşturulan kontrol sistemi sayesinde riskler bu kısımlarda önceden belirlenebilmiş; gerekli uyarılar yapılmış ve önlemler alınmıştır.

Firma bünyesinde de çalışmalar yaparak herhangi bir kriz durumunda yönetimde görev alacak personeli belirlemiştir. Ayrıca işveren ile yapılan sözleşmelerde yapı denetim üzerinden hakediş almak yerine aylık maaş almayı tercih etmiş ve böylece herhangi bir süresel sapmada olası riskleri bertaraf etmiştir. Böylece şirket projelerdeki süresel sapmaların kendisine olan mali zararı tamamen işverene atmıştır. Bu durum gelecekte bir kriz olduğu takdirde eğer işveren de krizden çok büyük oranda etkilenmezse, firmanın bu krizden minimum düzeyde etkileneceği anlamına gelebilecektir. Ayrıca şirket bünyesinde SWOT analizi yapılması öngörülmüş, ancak henüz uygulamaya geçilememiştir.

Sonuç olarak önerilen model risk yönetimi için gerektiği gibi uygulanamamasına karşılık risk yönetim planı modeli diğer modellerle ilişkili olduğundan risk yönetimi konusunda etkinlik sağlanmıştır, ancak bu etkinliğin yeterli olduğu düşünülmemektedir. Bunun dışında modeldeki olgulardan kısmen de olsa

yararlanılmış, ancak bir bütünlük sağlanamamıştır. Şirketin bundan sonraki süreçteki amacı bu modeli uygulamak ve sonuçlarını görmek olacaktır.

5.8 PMI Yönetim Sistemine Göre Son Durumda Satın Alma Yönetiminin İncelenmesi

Şirkette öncelikle önerilen model doğrultusunda satın almadan sorumlu personel belirlenerek kaynak sağlayıcıların bilgilerinin ve kataloglarının düzenlenmesi, şantiye ve merkez ofis harcamalarının denetlenmesi görevi bu personele verilmiştir. Dağınık olarak bulunan bütün kataloglar tasnif edilmiş ve dosyalanmıştır. Şantiyelerden aylık harcama listeleri istenmiş, bu harcamaların analizi yapılarak her şantiyeye ayrı bir bütçe verilmiştir. Oluşturulan bütçelerin takibi yapılmış, gerektiğinde revizyonlara gidilmiştir. Çalışma sonucunda şantiye harcamaları ortalama % 20 oranında azaltılırken, şantiyenin eksikleri tamamlanmıştır.

Görevlendirilen personelden merkez ofis için de çalışma yapılması istenmiş ve ofisin eksik ve ihtiyaçları belirlenmiştir. Bunun dışında merkez ofis giderlerinin analizi yapılmış ve bu çalışma ilgili hazırlanan rapor üst yönetime sunulmuştur. Böylece gereksiz masraflar belirlenmiş ve bütçede revizyona gidilmiştir. Bu çalışma sonucunda tasarrufa gidilen oranda personel maaşına yansıtma yapılmış, personelin ücretinde % 35 dolaylarında iyileştirme yapılmıştır.

5.9 PMI Yönetim Sistemine Göre Son Durumda Sözleşme Yönetiminin İncelenmesi

Şirkette sözleşme yönetiminin başarılı bir şekilde uygulandığının düşünülmesinden ötürü bir model önerisi getirilmemiş ancak sözleşme yönetimi konusunda çeşitli düzenlemeler yapılmıştır. İçerik olarak önceki dönemle kıyasla çok önemli değişiklikler yaşanmamasına karşılık sözleşmede bulunan bazı çelişkili maddeler yeniden incelenmiş, yazım hataları düzeltilmiştir.

Bu dönemde sözleşmeler yine işveren ve yüklenicilerle yapılmış, ancak bir önceki dönemden farklı olarak sözleşme maddelerinin uygulamada yerine getirilmesine özen gösterilmiş, gerektiğinde taraflar uyarılmıştır.

Proje yönetim firmasıyla işveren arasındaki sözleşmeler incelendiğinde ana hatlar aynı kalmakla beraber detaylarda bazı değişiklikler yapılmıştır. Hizmet bedeli konusunda birçok projede aylık maaşla hakediş alınması öngörülmüş, bu durum sözleşmelerde belirtilmiş. Sözleşmenin kapsamına bağlı olarak daha önceki dönemlerde genelde yapım aşamasında hakediş alınması bu dönemde yerini ön tasarım evresinden itibaren hakedişlerin alınmasına bırakmıştır. Yapı denetim, proje yönetimi ve kalite güvencesi konuları sözleşme içeriğinde önemli değişikliklere uğramamasına karşılık, şirketin bu konularda verdiği hizmetler artmıştır. Geçen dönemlerin aksine işverenlerin de bu hizmetlerin birçoğunu yerine getirme konusunda titiz davrandıkları görülmüştür. Bu durumun şirketin müşteri profilindeki değişiklikten kaynaklanmış olduğu düşünülmüştür. Şirket proje yönetimiyle ilgili taahhütlerin bir kısmını yerine getirmesine karşılık özellikle sürekliliğin sağlanması konusunda birçok eksiğin var olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca işverenler sözleşmede bulunan proje yönetim kadrosunu şantiyede sağlayıp sağlamadığını da gözlemlemiş ve gerekli hallerde uyarılarda bulunmaya başlamıştır. Böylece firma şantiyelerde taahhüt ettiği sayıda ve nitelikte personel bulundurmada durumunda kalmıştır. Bu durum proje yönetiminin başarılı bir şekilde uygulanması açısından önemli bir rol oynamıştır.

Yüklenicilerle yapılan sözleşmelerde de işveren-proje yönetimi arasında yapılan sözleşmelerde olduğu gibi içerikte çok büyük değişiklikler olmamış, ancak sözleşmenin uygulanması konusunda daha hassas davranılmıştır. Özellikle sözleşme, standart ve şartnamelere uygun malzeme konusundaki yüklenici taahhütlerinin uygulanması, iş güvenliği ve işçi sağlığı için alınacak önlemler, çevrenin korunması için sözleşmenin hükümleri, şantiyede taahhüt edilen teknik personel kadrosunun bulundurulması, iş programı ve nakit akış diyagramının verilmesi konularında yüklenicinin sözleşme hükümlerini uygulaması konusunda uyarılarda bulunulmuştur. Sözleşmedeki yüklenici için büyük risk ifade eden hususlar ise aynen uygulanmaya devam etmektedir. Daha önce üzerinde bazı karışıklıklar yaşanan birim fiyat tarifleri konusunda düzenlemeler yapılması öngörülmüş ancak faaliyete geçilememiştir.

5.10 PMI Yönetim Sistemine Göre Son Durumda İş Güvenliği Yönetiminin İncelenmesi

Önerilen model doğrultusunda proje kapsamında iş güvenliği konusu incelendiğinde şantiyelerde daha iyi bir iş güvenliği denetimi için denet dizinler oluşturulmuş ve şantiye ekibinden bu denet dizinleri hergün doldurulması istenilmiştir. Yüklenici ile sözleşmedeki iş güvenliği hükümlerinden bazıları uygulamaya konulmuştur. İşe başlarken yükleniciden kaza senaryosu, çalıştırılacak personelin kişisel bilgileri, ssk no ları, kan grupları, personele baret, emniyet kemeri, koruyucu ekipman verilmesi, personelin sağlık testlerinin yapılması istenmiştir. Şantiyede iş güvenliğine uymayan personelin fotoğrafları çekilmiş ve sözleşme dahilinde yükleniciye iş güvenliği cezası kesilmiştir. Ancak işveren bazen bu cezaları uygulamak istememiş, bu durum proje yönetiminin iş güvenliğinde otoriter rol oynamasına engel olmuştur.

Şirket kendi bünyesinde ise iş güvenliğine verdiği önemi artırmıştır. Tüm personele yeni baretler yaptırılmış, lastik tabanlı çizme verilmiş, üzerlerinde kişisel bilgiler ve kan grupları yazan yaka kartları dağıtılmış, ve bunların kullanımı zaman zaman denetlenmiştir. Ayrıca 50 yaş grubu üzeri personelin tamamına check up yapılmıştır.

Sonuç olarak önerilen model, gerek şirket içi gerekse proje kapsamında iş güvenliği kurallarının uygulanması açısından yararlı olmuştur. Modeli uygulanmaya başladığı süreç içerisinde herhangi bir iş kazasına rastlanmamıştır.

6. REVİZYONLAR

Bu bölümde, önerilen modellerin firmada kullanılması sonucunda aksayan noktaların veya eksik kaldığı düşünülen yerlerin belirlenerek modellerde yapılan revizyonlar anlatılmıştır. Uygulama süreci henüz çok uzun bir zaman diliminde olmadığından ötürü sistemin genel olarak hataları veya kusurları ortaya tam anlamıyla çıkmamıştır. Zamanla modellerin uygulamasında meydana gelebilecek sorunlar daha iyi belirlenebilecek ve bu sorunlar doğrultusunda revizyonlar yapılabilecektir. Modellerin uygulanmasıyla ortaya çıkan sorunlar genelde süresel ve maliyet yönetim modellerinde ortaya çıkmıştır. Bu modellerde revizyona gidilmiştir. Bunun dışında sadece proje bazında uygulanan insan kaynakları modeli başarılı bulunmuş ve şirket geneline de uygulanmak istenmiştir. Risk yönetimi konusunda şirket içinde de çalışmalar yapılması istenilmesine karşılık proje bazında hazırlanan risk yönetim planı model önerisinin yeteri kadar uygulanamaması nedeniyle modelin işlerliği test edilememiş, dolayısıyla uygulanamamıştır.

6.1. Süresel Yönetim Planı Modeli Revizyonu

Yazarın önerdiği modele göre uygulanan sistemde en önemli aksaklık olarak proje başında belirlenen WBS kodlarının yapım süreci başladığında yüklenici tarafından dikkate alınmaması ve iş programı takibi olarak belirlenmiş ve revizyonlar bu iki konu üzerinde yoğunlaşarak yapılmıştır.

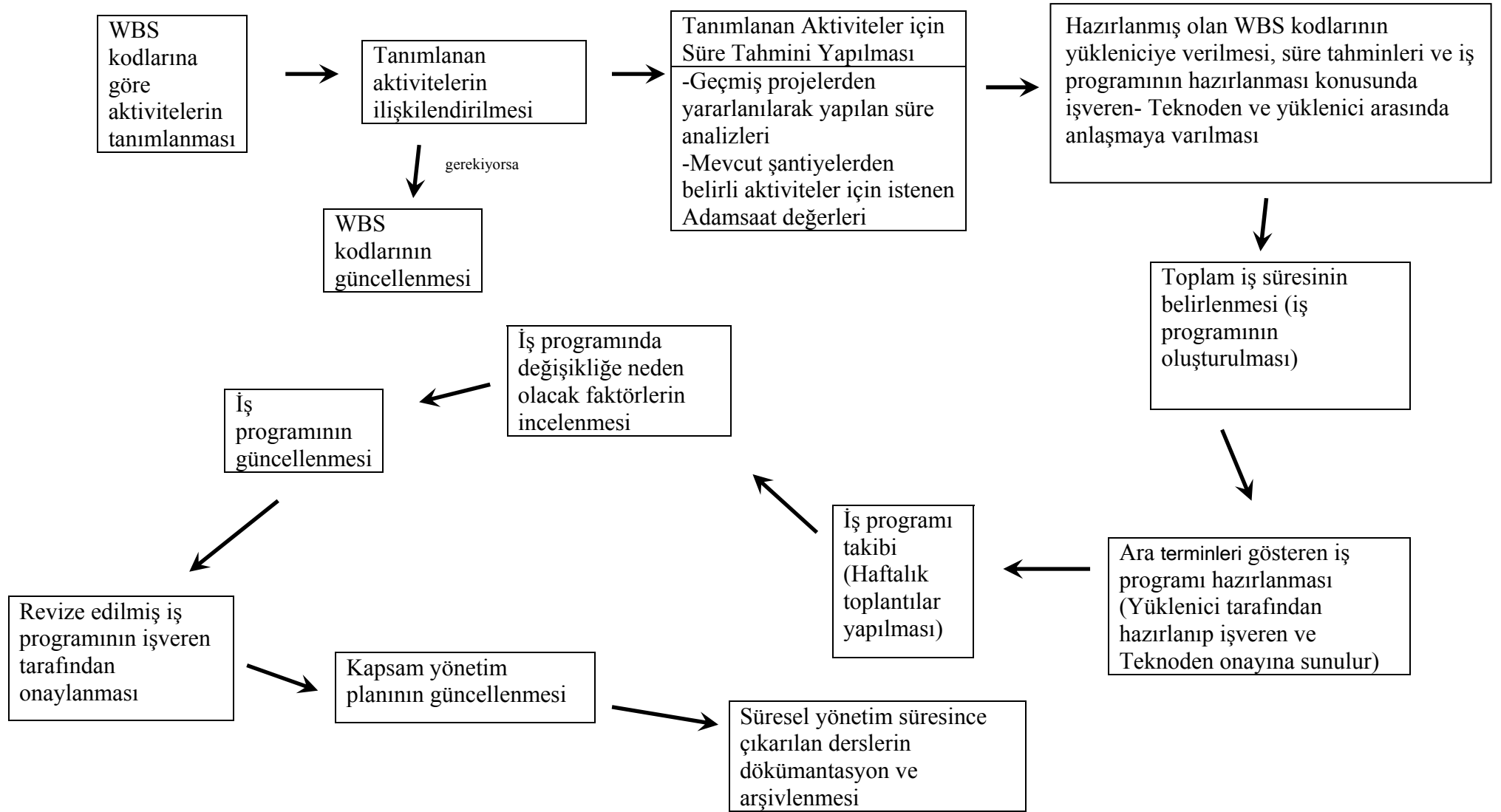
Bu bağlamda önerilen sisteme ek olarak Teknoden tarafından gerekli ön çalışma yapıldıktan sonra hazırlanmış olan WBS kod sistemi ve aktiviteler arası ilişkilendirme konuları işverenin yanı sıra yüklenici firma ile de koordinasyonun sağlanması ile daha etkin bir hale geleceği düşünülmüştür. Yüklenicinin hazırlayacağı iş programında daha önceden hazırlanmış WBS kodlarını kullanması öngörülmüştür.

Bu değişikliğin dışında ara terminleri gösteren iş programlarının da yüklenici tarafından hazırlanarak Teknoden ve işverene sunulması öngörülmüştür. Böylece ara terminleri gösteren iş programları bağlayıcılık ve işlerlik kazanmıştır.

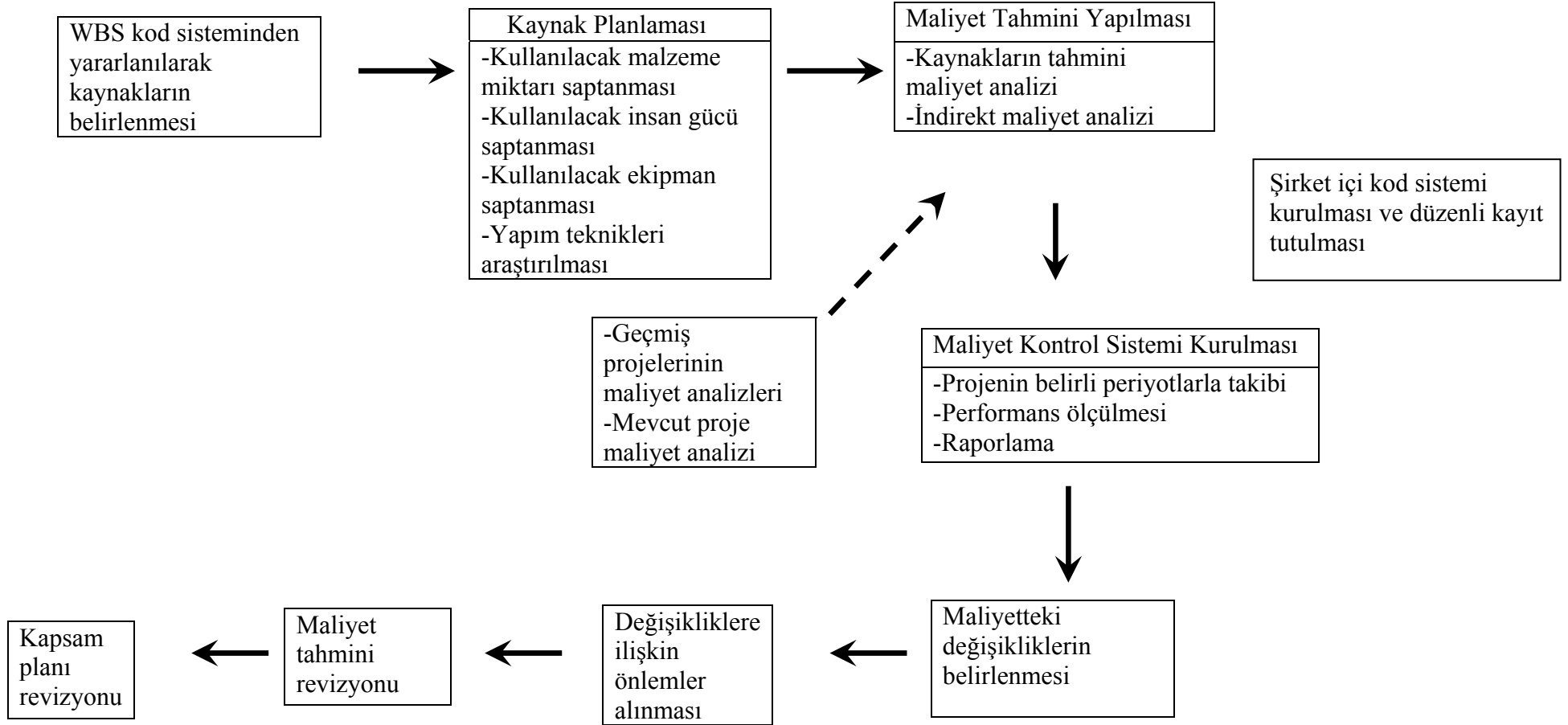
Bunun dışında iş programlarının takibi için haftalık toplantılarda mevcut iş programı üzerinde konuşulması düşünülmüş, eksiklikler ve gecikmelerin kaynakları araştırılıp sorunların giderilmesi amaçlanmıştır.

6.2 Maliyet Yönetim Planı Modeli Revizyonu

Firma sadece işveren danışmanlığı görevini yaptığı için tam olarak her malzemenin satın alınmasına karışmamış, dolayısıyla sadece projenin işverene olan maliyeti üzerine çalışmıştır. Bu sebeple database kavramı daha çok geliştirilmeye çalışılmış, değişik projelerdeki maliyetlerin birbiriyle karşılaştırılması istenmiştir. Firma malzeme bazında kod sistemi geliştirmek için çalışmalara başlamıştır. Projesel bazda iş kalemlerinde kullanılan kaynakların maliyetlerinin bulunmasının yanı sıra projenin firmaya olan indirekt maliyetleri de kod sisteminin kurulmasıyla saptanmaya çalışılması amaç edinilmiştir. Böylece projenin sadece işverene değil, firmaya olan da maliyeti ve kar-zarar hesabı çıkarılmaya çalışılmıştır.



Şekil 6.1. Süresel Yönetim Planı Model Revizyonu



Şekil 6.2. Maliyet Yönetim Planı Model Önerisi

KAYNAKÇA

- [1] **Teknoden Yapı Denetim Danışmanlık Ltd. Şti.**, www.teknoden.com, 2007
- [2] **Türk Dil Kurumu**, www.tdk.gov.tr, 2008
- [3] **The PMI Standards Committie**, A Guide to The Project Management Body of Language, 2000 edition, Newtown Square, Pensylvania, USA
- [4] **CMAA, 2003 İnşaat Yönetiminin Hizmet ve Uygulama Standardı**
- [5] **Lopez C.**, Comparison of PMI, AIPM, ASCE, IPMA, PRINCE 2 Certifications, 2005
- [6] **Caupin G.**, A Vision of the PM Competence, VI. Project Management International Seminar, Sao Paulo-Brazil, October 4-6 2006
- [7] **Constructlon Management Association of America**, www.cmaanet.org, 2007
- [8] **Australian Institute of Project Management**, www.aipm.com.au, 2007
- [9] **Definition of Prince 2**, www.prince2.com, 2007
- [10] **Willets M.**, Prince 2 Project Management Method, Quality and Performance Seminar, 2001
- [11] **Kinoshita T.**, Toward a New Academic Discipline in Japan: P2M, www.glucom.org, 2005
- [12] **Project Management Institute**, About PMI, www.pmi.org, 2007
- [13] **Kuruoğlu M., Bayoğlu F.İ.**, Yapı Üretiminde Adamsaat Değerlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma ve Sonuçları, 16. İnşaat Mühendisliği Teknik Kongresi, Ankara
- [14] **Uğur, Latif O.**, İnşaat Sektöründe Riskler ve Risk Yönetimi, TMB, 2006
- [15] **Gürcanlı, E.**, Risk Yönetimi Ders Notları, İTÜ, 2005
- [16] **Gürcanlı, E.**, Sözleşme İdaresi Seminer Notları, İTÜ, 2005
- [17] **Project Management From Applied Information Management Solutions**, <http://www.projectmanagement.net.au/aipm>, 2008
- [18] **Ataman, K.**, Prince 2009 Hakkında, <http://projebilgi.blogspot.com/>, 2008
- [19] **International Project Management Association**, [http:// www. ipma.ch/ about/pages/default.aspx](http://www.ipma.ch/about/pages/default.aspx), 2008
- [20] **Proje Yönetim Kurumu**, [http://www.trpma.org/? lan=tr&page=tr/ipma/ vizyon.htm](http://www.trpma.org/?lan=tr&page=tr/ipma/vizyon.htm), 2008

[21] **PM World Today**, http://www.pmworltdtoday.net/profession_news/2008/apr.htm, April 2008

[22] **Reshaping Japanese Enterprice Through P2M**, TAMETSUGU TAKETOMI, <http://www.pmpofy.ru/files/872/taketomi.pdf>, 2008

[23] **AHO** Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung e.V., Projectmanagement Leistungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft

[24] **Diederichs**, Diederichs CJ Beispielsammlung zu den Grundleistungen der Projectsteuerung- Handlungsbereich B, Qualitäten und Quantitäten. DVP-Verlag, Wuppertal 2003a

[25] **Diederichs**, Diederichs CJ Beispielsammlung zu den Grundleistungen der Projectsteuerung- Handlungsbereich C, Kosten und Finanzierung. DVP-Verlag, Wuppertal 2003b

[26] **Diederichs**, Diederichs CJ Beispielsammlung zu den Grundleistungen der Projectsteuerung- Handlungsbereich D, Termine und Kapazitäten. DVP-Verlag, Wuppertal 2002

EK- A

ÖRNEK WBS KODLARI

•

WBS CODE	DESCRIPTION
1	Tum Projenin Tamamlanması
2	İşverene Ait görevler
3	Ruhsatın Alınması
4	Uygulama Projelerin Teslim Edilmesi
5	GİRİŞİM PAZARLAMA KABA + İNCE İNŞAAT İŞLERİ
5.1	Hafriyat
5.2	Makine ve el ile kazı yapılması “ GOSB alanı dışına... “
5.3	Makine ve el ile kazı yapılması “GOSB alanı içine”
5.4	Dolgu Yapılması
5.5	Stabilize Malzeme İle Dolgu Yapılması
5.6	Kum Malzeme Serilmesi
5.7	2 No Malzeme Mıcır Serilmesi
5.8	Sıkıştırılmış Zemin Dolgusu
5.9	Kum Dolgu Üzerine Seçilmiş Kazı Toprağı İle Dolgu Yap.
5.10	Polietilen Folyo Temini ve Serilmesi
5.11	Zemin Döşemesinde 5 cm kalınlıkda Extrüde Polistren Köpük İle Isı Yalıtımı
5.12	Alt Yapı İşleri
5.13	Dar Derin Hafriyatlar Yapılması Ve Doldurulması
5.14	Korimatör HDPE Boru döşenmesi
5.15	Temel Drenajı Rögarı Yapılması 50x50
5.16	Yağmur suyu Rögarı Yapılması
5.17	100 mm İç Çapında Prefabrik Baca
5.18	100 mm Çapında HDPE 6 Atü boru
5.19	Yerinde Dökme Pompa Bacası Yapılması
5.20	Drenaj İşleri 200 mm
5.21	Kaba İmalatlar
5.22	C14 Demirsiz hazır betonu (200 doz betonu)
5.23	C25 Betonarme hazır betonu
5.24	Düz yüzeyli beton ve betonarme kalıbı
5.25	Betonarme çeliği
5.26	Hasır çeliğinin yerine konulması
5.27	C25 Fabrika İçi Zemin Hazır Betonu FABRIKA Alt Kat
5.28	Helicopter İle 0.00 Kotu Döşemesine Perdah Uygulaması
5.29	Sığınak Bloğu Perde İzalasyonları
5.30	3 mm Kalınlıkda Cam Tülü ve 3mm Kalınlıkda Polyester Keçe Taşıyıcılı izolasyon
5.31	Bodrum Perdelerinde 5 cm kalınlıkda Extrüde Polistren Köpük İle Isı Yalıtımı
5.32	Yüksek Yoğunluklu Polietilern Drenaj Levhası Temini Ve Montajı
5.33	SuTutucu Bant Temini Ve Yerine Konulması
5.34	Duvar Ve Sıva İşleri
5.35	20cm Kalınlığında hafif gazbetonlarla duvar yapılması
5.36	Sıva İşleri
5.37	Uzay Sistem Ve Kaplaması İmalatları
5.38	Uzay Sistem Çelik Çatı Yapılması (Aşıklar Dahil)
5.39	TPO Membran Kaplı Metal Çatı İmalatı ve Montajı
5.40	150x150 cm Duman Damperi Temini Ve montajı
5.41	Sifonik Yağmur Suyu Drenaj sistemi
5.42	Betonarme Çatı Katmanları İmalatları
5.43	Çelik Mala Perdahlı Eğim Betonu Yapılmas
5.44	3 mm Kalınlıkda Cam Tülü ve 3mm Kalınlıkda Polyester Keçe Taşıyıcılı izolasyon
5.45	Teras Çatıda 8 cm kalınlıkda Extrüde Polistren Köpük İle Isı Yalıtımı Yapılması
5.46	Jeotekstil Keçe Serilmesi
5.47	Yıkılmış Elenmiş Dere Taşı Temini Ve Döşenmesi
5.48	Düz Renkli Karo Seramik 20x20 cm
5.49	Tek Kademeli PVC Çatı Süzgeci

WBS CODE	DESCRIPTION
5.50	100 mm Bir Ucu Muflu Yağmur Suyu Borusu
5.51	Çelik İmalatlar Platformlar
5.52	Her Türlü Çelik İmalat Demirlerinin Hazırlanması Ve Yerine Montajı
5.53	Çelik İmalatın Kumlanması Ve Boyanması
5.54	Naturel Eloksallı Alüminyum Doğrama İşleri
5.54.1	alm doğrama siparişi verilmesi - üretim
5.54.2	alm. Doğrama kör kasa imalatları
5.54.3	cam siparişleri
5.54.4	doğrama membran imalatları
5.54.5	doğrama montajı
5.54.6	cam montajı
5.55	Giydirme Cam Cephe Yapılması
5.56	asma tavan altı mekanik tesisatların tamamlanması
5.57	Modüler Taşyünü Asma Tavan İmalatı
5.57.1	karkas döşenmesi
5.57.2	kaplama yapılması
5.58	Modüler Metal Asma Tavan İmalatı
5.58.1	karkas döşenmesi
5.58.2	kaplama yapılması
5.59	Düz Renkli Gre Seramiklerle Duvar Kaplaması
5.60	Doğal Granit Basamak İmalat Ve Montajı
5.61	Prekast Suni Taş Basamak
5.62	60x60 cm Seramik İle Cephe Kaplaması Yapılması Sadece Konstruksiyon
5.63	iç mekan boya işleri
5.64	Taş Yünü Dolgulu Boyalı Galvaniz Sac Kapı
5.64.1	sipariş açılması
5.64.2	montajı
5.65	Çarpma Dayanımlı Yükleme Körüğü
5.65.1	sipariş
5.65.2	montaj
5.66	Tesis İçin Kayar Kapı
5.66.1	sipariş
5.66.2	montaj
5.67	Bariyer Temini Ve Montajı
5.67.1	sipariş
5.67.2	montaj
5.68	Teleskobik Dilli Seviye Ayarlayıcı Temini ve Montajı
5.68.1	sipariş
5.68.2	montaj
5.69	Çelik Panell Motorlu Sarmal Kapı
5.69.1	sipariş
5.69.2	montaj
5.70	Sac Kasa Ahşap Kanat Kapı İmalatı ve Montajı
5.70.1	sipariş
5.70.2	montaj
5.71	Demontable Bölme Duvar
5.71.1	sipariş
5.71.2	montaj
5.72	Paslanmaz Çelik Giriş Saçağı Yapılması Ve 10 mm. Temperli Cam Montajı
5.73	Compact Laminat Duvar Paneli İmalat Ve Montajı
5.73.1	sipariş
5.73.2	montaj
5.74	3 mm Kalınlığında PVC Yer Döşeme Kaplaması Ve Süpürgeliği
5.75	Epoksi İşleri

WBS CODE	DESCRIPTION
5.76	Epoksi Duvar Kaplaması Yapılması
5.77	Cam Elyaf File Temini Ve montajı
5.78	Çıplak Beton Veya İnce sıva Üzerine Akrilik Boya Yapılması
5.79	Metal Cephe Kaplaması Ve Aksesuarları İmalatı
5.80	Topraklama İşleri
5.81	Aliminyum Korkuluk küpeşte İmalat Ve Montajı
5.82	Demir Borudan Korkuluk Yapılması Ve Yerine Montajı
5.83	Çelik Mala Perdahlı Eğim Betonu Yapılması (ortalama h = 10cm)
5.84	Elastomerik Reçine İzolasyon WC Tabanlarda
5.85	Döşeme Kaplamaları Süpürgelikler Ve Duvar Kaplamaları Ve Basamak Kaplamaları
5.86	Bina İçi Dilatasyon Fugaları
5.87	Beton Renkli Bordur Taşından Yol Borduru
5.88	8 cm Renkli Beton Parkeden Kaldırım Yapılması
5.89	Dalgıç Pompa Temini Ve Montajı
5.90	Foseptik Tankı Yapılması
5.91	Tank Üzeri Çelik Sundurma ve Tek Kat Sac İle Kaplanması
5.92	Yangın Merdiveni Ve Korkuluğu Yapılması
5.93	Diğer İşler
5.94	RÖTÜŞ İŞLERİ

EK- B

ÖRNEK PROJE ORGANİZASYON PLANI

•

[illegible]

TEKNODEN HİZMETLERİ																																													
	Adnan Şentürk	Cengiz Akyol	Zafer Şimşek	Murat Cınzıyan	Ayla Amil	Nursel Güven	Mehmet Gürsoy	Ayşe T. Ulu	Çiğdem Tunç	İrfan Alper	İsmail Demiray	Necat Akçam	Metin Karabulut	Mehmet Karasu	Kadir Reyhan	Ruşen Okşar	Eray Erten	Aykut Büyüktuncer	Cüneyt Er	Süleyman Şimşek	Zeki Erdal	Can Harputluoğlu	Alparslan Uç	Ataç Aşiloğlu	Göksel Çiçek	Barbaros Toz	Aylin Tuğran	Kenan Atasoy	Haluk Ünal	Salih Atalaysun	Mehmet A. Ardic	M.Alper Karanfil	Fikri Arslankocaeli	Ahmet Yazıcıoğlu	A. Erhan Güngör	Remzi Petek	Sefa Yangöl	Harun Er	Figen Akyol	M.Fırat Akyol	Aziz Salik	Yunus Ural	Merve Toktaş	Döndü Kural	
	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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
Elektrik Tesisat Uygulama Denetimi																																													
Alt Yapı																																													
Konutlar																																													
Yüksek Yapılar																																													
Sanayi Yapıları																																													
Laboratuvarlarla İlişkiler																																													
4708 Rapor ve Tutanaklar																																													
Çeşitli İşler																																													
Yüklenici Sözleşme İzleme																																													
Sözleşme Metni İzleme																																													
Teknik Şartname İzleme																																													
Mimari Teknik Şartname İzleme																																													
İnşaat Teknik Şartname İzleme																																													
Mekanik Tesisat Teknik Şartname İzleme																																													
Elektrik Tesisat Teknik Şartname İzleme																																													
İş Programı İzleme																																													
Malzeme Siparişi İzleme																																													
Yüklenici Maliyet İzleme																																													
Yığılımlı Maliyet İzleme																																													
Nakit Akış İzleme																																													
Avans İzleme																																													
Hakediş İzleme																																													
Sözleşme Tutanak ve Kabulleri																																													
İşyeri Teslim Tutanağı																																													
İşe Başlama Tutanağı																																													
Tespit Tutanağı																																													
Yeni Birim Fiyat Tutanağı																																													
Geçici İşgal Tutanağı																																													
Geçici Kabul İşleri																																													
Kesin Kabul İşleri																																													
Denet -Dizinler																																													
İnce İşler Denet - Dizinler																																													
Alt ve Ana Yapı İşleri Denet - Dizinler																																													
Mekanik Tesisat Denet - Dizinler																																													
Elektrik Tesisat Denet - Dizinler																																													
Yüklenici Uygulama Talep Onayları																																													
İnce İşler Uygulama Onayları																																													
Alt ve Ana Uygulama Onayları																																													
Mekanik Tesisat Uygulama Onayları																																													
Elektrik Tesisat Uygulama Onayları																																													
Proje Toplantıları																																													
Toplantının Yönetilmesi																																													
Toplantı Tutanağının Hazırlanması																																													
Yüklenici Hakedişleri																																													
Büro Kabul ve Ön Kontrol																																													
Şantiye Kontrol																																													
İnce İşler Hakedişi Kontrol																																													
Alt ve Ana Yapı İşleri Hakedişleri Kontrol																																													
Mekanik Tesisat Hakedişi Kontrol																																													
Elektrik Tesisat Hakedişi Kontrol																																													
Büro Son Kontrol																																													

GENEL YÖNETİM HİZMETLERİ					YÖNETİM KURULU					İCRA KURULU					PROJE YÖNETİM HİZMETLERİ					KALİTE KONTROL HİZMETLERİ				
Planlama Hizmetleri	Salih Atalaysun					Proje Yönetim Hizmetleri	Kenan ATASOY	Nursel GÜVEN			Proje Yönetim Hizmetleri	Kenan ATASOY	Nursel GÜVEN		Proje Yönetim Hizmetleri	Kenan ATASOY	Nursel GÜVEN			Proje Uygulama Denetimi Hizmetleri	A.Zafer ŞİMŞEK	Kadir REYHAN		
Kurumsal Planlama Hizmetleri	Ayla AMİL	Murat CINIZYAN	Kenan ATASOY			Proje Planlama Hizmetleri	Kadir REYHAN	Salih Atalaysun	Fikri ARSLANKOCAELİ		Proje Planlama Hizmetleri	Kadir REYHAN	Salih Atalaysun	Fikri ARSLANKOCAELİ		Proje Planlama Hizmetleri	Kadir REYHAN	Salih Atalaysun	Fikri ARSLANKOCAELİ	Mimari Uygulama Denetimi	H.Barbaros TOZ	Aylin TUĞRAN		Can HARPUTLUOĞLU
Risk Analizleri Çalışmaları	İrfan ALPER	Zafer ŞİMŞEK	Haluk ÜNAL			Proje Bütçe Çalışmaları	Kadir REYHAN	Salih Atalaysun	Fikri ARSLANKOCAELİ		Proje Bütçe Çalışmaları	Kadir REYHAN	Salih Atalaysun	Fikri ARSLANKOCAELİ		Proje Bütçe Çalışmaları	Kadir REYHAN	Salih Atalaysun	Fikri ARSLANKOCAELİ	İnşaat Uygulama Denetimi	Kadir REYHAN	Eray ERTEN		Can HARPUTLUOĞLU
İş Geliştirme Hizmetleri	H.Barbaros TOZ					Proje Bütçe İzleme ve Değerlendirme	Kadir REYHAN	Eray ERTEN	Can HARPUTLUOĞLU		Proje Bütçe İzleme ve Değerlendirme	Kadir REYHAN	Eray ERTEN	Can HARPUTLUOĞLU		Proje Bütçe İzleme ve Değerlendirme	Kadir REYHAN	Eray ERTEN	Can HARPUTLUOĞLU	Harita Uygulama Denetimi	S.Sefa YANGÖL	Harun ER		
Proje Geliştirme	Murat CINIZYAN	Zafer ŞİMŞEK	Remzi PETEK			Risk Analizleri Çalışmaları	Kadir REYHAN	Salih ATALAYSUN	Fikri ARSLANKOCAELİ	Can HARPUTLUOĞLU	Risk Analizleri Çalışmaları	Kadir REYHAN	Salih ATALAYSUN	Fikri ARSLANKOCAELİ	Can HARPUTLUOĞLU	Risk Analizleri Çalışmaları	Kadir REYHAN	Salih ATALAYSUN	Fikri ARSLANKOCAELİ	Mekanik Tesisat Uygulama Denetimi	Fikri ARSLANKOCAELİ	Salih ZEKİ		
Teklif Hazırlama Hizmetleri	Nursel GÜVEN	Ayşe T. ULU				Raporlama Çalışmaları	Kadir REYHAN	Eray ERTEN	Can HARPUTLUOĞLU		Raporlama Çalışmaları	Kadir REYHAN	Eray ERTEN	Can HARPUTLUOĞLU		Raporlama Çalışmaları	Kadir REYHAN	Eray ERTEN	Can HARPUTLUOĞLU	Elektrik Tesisat Uygulama Denetimi	Salih ATALAYSUN	M.Alper KARANFİL		
Kriz Yönetimi	Zafer ŞİMŞEK					İşverenlerle İlişkiler	Murat CINIZYAN	Kadir REYHAN			İşverenlerle İlişkiler	Murat CINIZYAN	Kadir REYHAN			İşverenlerle İlişkiler	Murat CINIZYAN	Kadir REYHAN		Laboratuvarlarla İlişkiler	Mehmet GÜRSOY	Eray ERTEN		Can HARPUTLUOĞLU
Kurumsal Kriz Yönetimi	H.Barbaros TOZ	Kenan ATASOY				İhale Dosyası Hazırlama	Ayla AMİL	Nursel GÜVEN			İhale Dosyası Hazırlama	Ayla AMİL	Nursel GÜVEN			İhale Dosyası Hazırlama	Ayla AMİL	Nursel GÜVEN		Yüklenici Sözleşme İzleme	Ayla AMİL	Kadir REYHAN		
Projeler Kriz Yönetimi	Adnan ŞENTÜRK	Zafer ŞİMŞEK				İhale Metraj Keşif Hazırlama	Çiğdem TUNÇ	Kadir REYHAN	Salih ATALAYSUN	Fikri ARSLANKOCAELİ	İhale Metraj Keşif Hazırlama	Çiğdem TUNÇ	Kadir REYHAN	Salih ATALAYSUN	Fikri ARSLANKOCAELİ	İhale Metraj Keşif Hazırlama	Çiğdem TUNÇ	Kadir REYHAN	Salih ATALAYSUN	Sözleşme Metni İzleme	Kadir REYHAN	Eray ERTEN		Can HARPUTLUOĞLU
Kurum Tanıtım Hizmetleri	Murat CINIZYAN					İhale Teknik Şartname Hazırlama	Nursel GÜVEN	Kadir REYHAN	Salih ATALAYSUN	Fikri ARSLANKOCAELİ	İhale Teknik Şartname Hazırlama	Nursel GÜVEN	Kadir REYHAN	Salih ATALAYSUN	Fikri ARSLANKOCAELİ	İhale Teknik Şartname Hazırlama	Nursel GÜVEN	Kadir REYHAN	Salih ATALAYSUN	Teknik Şartname İzleme	Kadir REYHAN	Eray ERTEN		Can HARPUTLUOĞLU
Basınla İlişkiler	Mehmet GÜRSOY	Remzi PETEK				İhale Teklif Toplama ve Değerlendirme	Nursel GÜVEN	Ataç AŞILIOĞLU	Eray ERTEN		İhale Teklif Toplama ve Değerlendirme	Nursel GÜVEN	Ataç AŞILIOĞLU	Eray ERTEN		İhale Teklif Toplama ve Değerlendirme	Nursel GÜVEN	Ataç AŞILIOĞLU	Eray ERTEN	İş Programı İzleme	Kadir REYHAN	Eray ERTEN		Can HARPUTLUOĞLU
Tanıtım Dosyası Hazırlama	Ayşe T. ULU	Nursel GÜVEN				Proje Dizayını Denetimi Hizmetleri	Ayla AMİL	İrfan ALPER	Salih ATALAYSUN	Fikri ARSLANKOCAELİ	Proje Dizayını Denetimi Hizmetleri	Ayla AMİL	İrfan ALPER	Salih ATALAYSUN	Fikri ARSLANKOCAELİ	Proje Dizayını Denetimi Hizmetleri	Ayla AMİL	İrfan ALPER	Salih ATALAYSUN	Malzeme Siparişi İzleme	Kadir REYHAN	Eray ERTEN		Can HARPUTLUOĞLU
WEB Sayfası	M.Firat AKYOL	Murat CINIZYAN	Ayşe T. ULU			Belediyeler ve OSB ile İlişkiler	Zafer ŞİMŞEK	H.Barbaros TOZ	Kadir REYHAN		Belediyeler ve OSB ile İlişkiler	Zafer ŞİMŞEK	H.Barbaros TOZ	Kadir REYHAN		Belediyeler ve OSB ile İlişkiler	Zafer ŞİMŞEK	H.Barbaros TOZ	Kadir REYHAN	Yüklenici Maliyet İzleme	Kadir REYHAN	Eray ERTEN		Can HARPUTLUOĞLU
Finansal Hizmetler	Aziz SALIK					Bakanlıkla İlişkiler	H.Barbaros TOZ	Aziz SALIK	Mehmet GÜRSOY		Bakanlıkla İlişkiler	H.Barbaros TOZ	Aziz SALIK	Mehmet GÜRSOY		Bakanlıkla İlişkiler	H.Barbaros TOZ	Aziz SALIK	Mehmet GÜRSOY	Sözleşme Tutanak ve Kabulleri	Kadir REYHAN	Eray ERTEN		Can HARPUTLUOĞLU
Muhasebe Hizmetleri	Aziz SALIK	Zafer ŞİMŞEK	Yunus URAL			Yüklenicilerle İlişkiler	Kadir REYHAN	Eray ERTEN	Salih ATALAYSUN	Fikri ARSLANKOCAELİ	Yüklenicilerle İlişkiler	Kadir REYHAN	Eray ERTEN	Salih ATALAYSUN	Fikri ARSLANKOCAELİ	Yüklenicilerle İlişkiler	Kadir REYHAN	Eray ERTEN	Salih ATALAYSUN	Denet -Dizinler	Mehmet GÜRSOY	Eray ERTEN		Can HARPUTLUOĞLU
Alım-Satım Hizmetleri	Zafer ŞİMŞEK	Aziz SALIK	Yunus URAL																	Yüklenici Uygulama Talep Onayları	Nursel GÜVEN	Eray ERTEN		Can HARPUTLUOĞLU
Bankalar ve Finans Kurumlarla İlişkiler	Zafer ŞİMŞEK	Aziz SALIK	Yunus URAL																	Proje Toplantıları	Kadir REYHAN	Eray ERTEN		Can HARPUTLUOĞLU
İlgili İdarelerle İlişkiler	Aziz SALIK	Zafer ŞİMŞEK	Yunus URAL																	Yüklenici Hakedişleri	Adnan ŞENTÜRK	Kadir REYHAN		
Sekreterlik	Figen AKYOL																			Büro Kabul ve Ön Kontrol	Çiğdem TUNÇ	Figen AKYOL		
Resmi Kurumlarla Yazışmalar	H.Barbaros TOZ	Zafer ŞİMŞEK	Aziz SALIK																	Şantiye Kontrol	Kadir REYHAN	Eray ERTEN	Salih ATALASUN	Fikri ARSLANKOCAELİ
İşverenlerle Yazışmalar	H.Barbaros TOZ	Ayla AMİL	Nursel GÜVEN																	Büro Son Kontrol	Murat CINIZYAN	Nursel GÜVEN		
Proje Müellifleriyle Yazışmalar	H.Barbaros TOZ	Ayla AMİL	Kenan ATASOY																	İş Güvenliği İzleme	Mehmet GÜRSOY	Kadir REYHAN		
Yüklenicilerle Yazışmalar	H.Barbaros TOZ	Murat CINIZYAN	Ayla AMİL																	Kurumsal İş Güvenliği İzleme	Salih ATALAYSUN	Can HARPUTLUOĞLU		
Arşiv Hizmetleri	Figen AKYOL	Murat CINIZYAN	Merve TOKTAŞ																	Projeler İş Güvenliği İzleme	Fikri ARSLANKOCAELİ	Can HARPUTLUOĞLU		
Hukuk İşleri																								
Halkla İlişkiler	H.Barbaros TOZ																							
İnsan Kaynakları	Figen AKYOL																							
AR-GE Çalışmaları	Ayla AMİL	İrfan ALPER																						
Büro Genel Hizmetleri	Döndü KURAL																							

EK- C

ŞİRKET İÇİ SORUMLULUK ŞEMASI

•

SORUMLULUK ZİNCİRİ	İLGİLİ	UNVAN	PROJELER														
			İSTANBUL PROJELERİ			KOCAELİ PROJELERİ											TEKİRDAĞ PROJESİ
			BÖLGE PROJE YÖNETİCİSİ														BÖLGE PROJE YÖNETİCİSİ
			Nursel GÜVEN														A. Zafer ŞİMŞEK
013.FİNANS	021.ALARKO	023.LOKMAN	001.EKU	010.NEŞE	015.ASKAYNAK	019.SEKİSO	020.ÇETİNPRES	014.GİRİŞİM	016.BENAR	022.KİMTEKS	028.MARSHALL	024.BETA	027.BEKAERT				
YÖNETİM KURULU	Temel Sönmez																
İCRA KURULU	Cengiz Akyol																
PROJE YÖNETİM HİZMETLERİ	Murat Cınızyan		H.Barbaros Toz	İsmail Demiray	Cengiz Akyol	Nursel Güven	Salih Atalaysun	Necat Akçam	Necat Akçam	H. Barbaros Toz	Eray Erten	Necat Akçam	Eray Erten	Cengiz Akyol	K. Ruşen Okşar	A. Zafer Şimşek	
İşverenlerle İlişkiler	Murat Cınızyan		H.Barbaros Toz	İsmail Demiray	Cengiz Akyol	Nursel Güven	Salih Atalaysun	Necat Akçam	Necat Akçam	Eray Erten	Eray Erten	Necat Akçam	Eray Erten	Cengiz Akyol	K. Ruşen Okşar	Cengiz Akyol	
Projecilerle İlişkiler	Murat Cınızyan		H.Barbaros Toz	İsmail Demiray	H.Barbaros Toz	Nursel Güven	Salih Atalaysun	Necat Akçam	Necat Akçam	Eray Erten	Eray Erten	Necat Akçam	Eray Erten	H.Barbaros Toz	K. Ruşen Okşar	Alparslan Uç	
Yüklenicilerle İlişkiler	Nursel Güven		Cüneyt Er	İsmail Demiray	Cengiz Akyol	Nursel Güven	Salih Atalaysun	Necat Akçam	Necat Akçam	Eray Erten	Eray Erten	Necat Akçam	Eray Erten	Cengiz Akyol	K. Ruşen Okşar	A. Zafer Şimşek	
Yüklenici Sözleşme İzleme	Ayşe T. Ulu		Cüneyt Er		Cengiz Akyol	Can Harputluoğlu	Can Harputluoğlu	Can Harputluoğlu	Can Harputluoğlu	Eray Erten	Eray Erten	Necat Akçam	Eray Erten	Cengiz Akyol	Can Harputluoğlu	Alparslan Uç	
Sözleşme İdari Şartlar İzleme	Ayşe T. Ulu		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
Sözleşme Teknik Şartlar İzleme	Ayşe T. Ulu		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
Sözleşme İş Güvenliği İzleme	Ayşe T. Ulu		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
Sözleşme İş Programı İzleme	Ayşe T. Ulu		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
Sözleşme Maliyet İzleme	Ayşe T. Ulu		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
Kalite İzleme	Ayşe T. Ulu		Cüneyt Er	Mehmet Karasu	BÜRO	Can Harputluoğlu	Can Harputluoğlu	Can Harputluoğlu	Can Harputluoğlu	Eray Erten	Eray Erten	Necat Akçam	Eray Erten	BÜRO	Can Harputluoğlu	Alparslan Uç	
Raporlama-Değerlendirme	Alparslan Uç		Cüneyt Er	Mehmet Karasu	BÜRO	Can Harputluoğlu	Can Harputluoğlu	Can Harputluoğlu	Can Harputluoğlu	Eray Erten	Eray Erten	Necat Akçam	Eray Erten	BÜRO	Can Harputluoğlu	Alparslan Uç	
Projeler İhale Dosyası Hazırlama	Nursel Güven		BÜRO		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
Sözleşme Dosyası Hazırlama	Nursel Güven																
Teklif Toplama ve Değerlendirme	Nursel Güven																
PROJE DENETİM HİZMETLERİ	İrfan Alper		Cüneyt Er	İsmail Demiray	H.Barbaros Toz	K. Ruşen Okşar	Salih Atalaysun	Necat Akçam	Necat Akçam	H. Barbaros Toz	Eray Erten	Necat Akçam	Eray Erten	H.Barbaros Toz	K. Ruşen Okşar	A.Zafer Şimşek	
Proje Dizayını Denetimi Hizmetleri	İrfan Alper		BÜRO	İsmail Demiray	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	Nursel Güven	
Mimari Proje Denetimi	H.Barbaros Toz		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
İnşaat Proje Denetimi	Nursel Güven		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
Mekanik Tesisat Proje Denetimi	Fikri Arslankocaeli		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
Elektrik Tesisat Proje Denetimi	Haluk Ünal		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
Proje Uygulama Denetimi Hizmetleri	İrfan Alper		Cüneyt Er	Mehmet Karasu	BÜRO	K. Ruşen Okşar	Salih Atalaysun	Necat Akçam	Necat Akçam	Eray Erten	Eray Erten	Necat Akçam	Eray Erten	BÜRO	K. Ruşen Okşar	Adnan Şentürk	
Mimari Uygulama Denetimi	H.Barbaros Toz		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
İnşaat Uygulama Denetimi	İrfan Alper		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
Mekanik Tesisat Uygulama Denetimi	Fikri Arslankocaeli		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
Elektrik Tesisat Uygulama Denetimi	Haluk Ünal		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
4708 Hizmetleri	Ayşe T. Ulu		Cüneyt Er	Sefa Yangöl	BÜRO	Can Harputluoğlu	Can Harputluoğlu	Can Harputluoğlu	Can Harputluoğlu	Eray Erten	Eray Erten	Necat Akçam	Eray Erten	BÜRO	Can Harputluoğlu	Alparslan Uç	
Bakanlıkla İlişkiler	Ayşe T. Ulu		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
İlgili İdarelerle İlişkiler	Ayşe T. Ulu		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
Laboratuvarlarla İlişkiler	Ayşe T. Ulu		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
Hakediş Hazırlama	Ayşe T. Ulu		BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	BÜRO	
PROJE GELİŞTİRME HİZMETLERİ	Nursel Güven																
Planlama Hizmetleri	Nursel Güven																
İş Geliştirme Hizmetleri	Nursel Güven																
Kurum Tanıtım Hizmetleri	Nursel Güven																
Teklif Verme ve Hazırlama Hizmetleri	Nursel Güven																
KALİTE YÖNETİM HİZMETLERİ	Alparslan Uç																
Kalite Denetim	Alparslan Uç																
Çevre Kurulu	Alparslan Uç																
İş Güvenliği-İşçi Sağlığı Denetimi	Alparslan Uç																
Eğitim	Alparslan Uç																
Kurum İçi Denetim	Alparslan Uç																
FİNANSAL HİZMETLER	Aziz Salık																
Muhasebe Hizmetleri	Aziz Salık																
Alım-Satım Hizmetleri	Aziz Salık																
GENEL YÖNETİM HİZMETLERİ	Figen Akyol																
Sekreterlik	Figen Akyol																
Hukuk İşleri	Mete Demirtürk																
Halkla İlişkiler	Figen Akyol																
İnsan Kaynakları	Figen Akyol																
AR-GE Çalışmaları	Figen Akyol																
Arşiv Hizmetleri	Figen Akyol																
Bilgi Depolama Hizmetleri	Figen Akyol																

EK- D

ÖRNEK İŞ PROGRAMI TAKİBİ

•

BOSB / TUZLA

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	19	26	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	02	09	16	23	30	06	13	20	27	04	11	18	25
1	BETA KİMYA ÜRÜNLERİ A.Ş. İDARİ VE ÜRETİM BİNALARI İNŞAATI	160 days?	Thu 13.07.06	Wed 20.12.06																												
2	İDARİ İŞLER	0 days	Thu 13.07.06	Thu 13.07.06																												
3	İŞYERİNİN AÇILMASI	0 days	Thu 13.07.06	Thu 13.07.06																												
4	HAFRİYAT İŞLERİ	5 days?	Thu 13.07.06	Mon 17.07.06																												
5	İDARİ BİNA HAFRİYATI	5 days?	Thu 13.07.06	Mon 17.07.06																												
6	ÜRETİM BİNASI HAFRİYATI	5 days?	Thu 13.07.06	Mon 17.07.06																												
7	İNŞAAT İŞLERİ	155 days?	Tue 18.07.06	Wed 20.12.06																												
8	KABA İNŞAAT BETONARME İNŞAAT İŞLERİ	146 days?	Tue 18.07.06	Sun 10.12.06																												
9	İDARİ BİNA İNŞAATI	141 days?	Sun 23.07.06	Sun 10.12.06																												
10	İDARİ BİNA TEMEL İNŞAATI	5 days	Sun 23.07.06	Thu 27.07.06																												
11	İDARİ BİNA BODRUM KAT PERDE+KOLON İNŞAATI	8 days?	Thu 03.08.06	Thu 10.08.06																												
12	İDARİ BİNA BODRUM KAT DÖŞEME İMALATI	10 days?	Tue 05.09.06	Thu 14.09.06																												
13	İDARİ BİNA ZEMİN KAT KOLON İMALATI	5 days?	Sun 17.09.06	Thu 21.09.06																												
14	İDARİ BİNA ZEMİN KAT DÖŞEME İMALATI	11 days?	Fri 22.09.06	Mon 02.10.06																												
15	İDARİ BİNA 1.KAT KOLON İMALATI	5 days?	Sun 15.10.06	Thu 19.10.06																												
16	İDARİ BİNA 1.KAT DÖŞEME İMALATI	8 days?	Fri 20.10.06	Fri 27.10.06																												
17	İDARİ BİNA 2.KAT KOLON İMALATI	10 days?	Wed 22.11.06	Fri 01.12.06																												
18	İDARİ BİNA 2.KAT DÖŞEME İMALATI	4 days?	Sat 02.12.06	Tue 05.12.06																												
19	İDARİ BİNA TERAS ÇIKIŞI VE PARAPET İMALATI	7 days?	Mon 04.12.06	Sun 10.12.06																												
20	ÜRETİM BİNASI İNŞAATI	146 days?	Tue 18.07.06	Sun 10.12.06																												
21	ÜRETİM BİNASI BODRUM KAT TEMEL İNŞAATI	5 days?	Tue 18.07.06	Sat 22.07.06																												
22	ÜRETİM BİNASI BODRUM KAT PERDE+KOLON İNŞAATI	9 days?	Fri 28.07.06	Sat 05.08.06																												
23	ÜRETİM BİNASI ZEMİN KAT TEMEL İNŞAATI	5 days?	Sun 23.07.06	Thu 27.07.06																												
24	ÜRETİM BİNASI BODRUM KAT DÖŞEME İMALATI	10 days?	Mon 28.08.06	Wed 06.09.06																												
25	ÜRETİM BİNASI ZEMİN KAT KOLON İNŞAATI	15 days?	Fri 01.09.06	Fri 15.09.06																												
26	ÜRETİM BİNASI ZEMİN KAT DÖŞEME İMALATI	19 days	Tue 26.09.06	Sat 14.10.06																												
27	ÜRETİM BİNASI 1.KAT GİRİŞ RAMPASI İMALATI	18 days?	Fri 20.10.06	Mon 06.11.06																												
28	ÜRETİM BİNASI 1. KAT KOLON İMALATI	36 days?	Tue 24.10.06	Tue 28.11.06																												
29	ÜRETİM BİNASI 1.KAT KİRİŞ İMALATI	7 days?	Mon 06.11.06	Sun 12.11.06																												
30	ÜRETİM BİNASI BUHAR KAZANI İMALATI	13 days?	Sun 08.10.06	Fri 20.10.06																												
31	ÜRETİM BİNASI YANGIN MERDİVENİ İMALATI	29 days?	Sun 12.11.06	Sun 10.12.06																												
32	BODRUM KAT PERDE İZOLASYONLARI	21 days?	Tue 15.08.06	Mon 04.09.06																												
33	TEMEL DRENAJLARININ YAPILMASI	109 days?	Fri 25.08.06	Mon 11.12.06																												
34	DIŞ SAHA VE TEMEL İÇİ DOLGULARIN YAPILMASI - SIKIŞTIRILMASI	94 days?	Sat 09.09.06	Mon 11.12.06																												
35	BEKÇİ KULUBESİ İNŞAATI	17 days?	Thu 30.11.06	Sat 16.12.06																												
36	ÇELİK KONSTRÜKSİYON İMALATI	20 days?	Mon 13.11.06	Sat 02.12.06																												
37	YAĞMUR SUYU GİDER HATTI İMALATI	16 days?	Mon 04.12.06	Wed 20.12.06																												
38	PİS SU GİDER HATTI İMALATI	16 days?	Mon 04.12.06	Wed 20.12.06																												
39	GAZ BETON DUVAR İMALATLARI	10 days	Mon 04.12.06	Wed 13.12.06																												
40	ÜRETİM BİNASI 1.KAT KAPLAMA BETONU İMALATI	7 days?	Mon 04.12.06	Sun 10.12.06																												
41	BAHÇE BORDÜRÜ-PREKAST YAĞMUR OLUĞU DÖŞENMESİ	10 days?	Wed 06.12.06	Fri 15.12.06																												
42	ÜRETİM BİNASI BODRUM-ZEMİN KATLAR KAPLAMA BETON	6 days?	Mon 04.12.06	Sat 09.12.06																												
43	İDARİ BİNA TERAS İZOLASYONUNUN YAPILMASI	12 days	Mon 04.12.06	Fri 15.12.06																												
44	DIŞ SAHA KAPLAMA BETONU İMALATI	9 days?	Wed 29.11.06	Thu 07.12.06																												
45	KİLİTLİ BETON PARKE TAŞI İMALATI	8 days?	Sat 02.12.06	Sat 09.12.06																												

Proje : BETA KİMYA SANAYİ
VE TİCARET A.Ş.

Task



Milestone



External Tasks



Split



Summary



External MileTask



Progress



Project Summary



Split



EK- E

ÖRNEK İMALAT TAKİP ŞEMASI

•

Proje Adı : ECZACIBAŞI KANYON OFİS BLOK
Proje No : 035
Tarih : 01.12.2006

Devam Ediyor : 
Bitti : 

İMALAT İZLEME TABLOSU

Biti :			OPTİMA- SİEMENS- ALDEK- PALMET										CSK- SİEMENS- ALDEK- PALMET													
			15. KAT		16. KAT		17. KAT		18. KAT		19. KAT		20. KAT		21. KAT		22. KAT		23. KAT		24. KAT		25. KAT		26. KAT	
Yapılacak İş			Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları
Mekanik Tesisat																										
Yangın Tesisatı	1	Boru Montajı																								
	2	Mafsalsal montajı																								
	3	Sprinkler montajı																								
İstima Soğutma Tesisatı	4	Fancoil montajı																								
	5	Boru montajı																								
	6	Boru Testleri																								
	7	İzolasyonlar																								
Havalandırma Tesisatı	8	Otomatik vana ve fleks montajı																								
	9	Emici kanal montajı																								
	10	Taze hava kanal montajı																								
	11	Fancoil üfleme kanal montajı																								
	12	Kanal izolasyonu																								
	13	Slot difüzör montajı																								
Elektrik Tesisatı																										
	14	Tava montajı																								
	15	Kablo çekimi																								
	16	Zemin- Kablo çekimi																								
Montajlar	17	İrtibatlandırma																								
	18	Buat																								
	19	Anahtar- priz																								
	20	Armatür																								
	21	Pano																								
	22	Data-CCTV-Yangın gibi																								
Mimari Çalışma Grupları																										
Duvar İşleri	23	Asma tavan kotlama																								
	24	Kolon alçı sıva																								
	25	Alçıpan duvar 45 DB																								
	26	Alçıpan duvar 35 DB																								
	27	Sabit dolap taşıyıcı																								
Asma Tavan İşleri	28	Askılar																								
	29	Slot diffüzör kutu montajı																								
	30	Perde taşıyıcı profili																								
	31	Alçıpan montajı																								
	32	Ahşap asma tavan karkası																								
	33	Asma tavanların birleşim imalatları																								
	34	Ahşap asma tavan imalatı																								
	35	Armatür ve sprinkler montajları																								
Alçı Macun İşleri	36	Yükseltilmiş döşeme imalatları - Taşıyıcılar																								
	37	Yükseltilmiş döşeme imalatları - Döşeme																								
	38	Duvar alçı- macun																								
	39	Tavan alçı- macun																								
	40	Astar+ ilk kat boya																								
Kapı, dolap ve kaplamalar	41	Son kat boya işleri																								
	42	Halı																								
	43	Parke																								
	44	Kapılar																								
	45	Denizlik profili																								
	46	Cam bölme																								
Hareketli Mobilya ve Aksesuarlar	47	Sabit dolap montajı																								
	48	Hareketli mobilya - genel																								
	49	Hareketli mobilya - yönetim																								
	50	Perde işleri																								

Proje Yöneticisi
İrfan Alper (İnş. Müh.)

İcra Kurulu
Nursel Güven (İnş. Y. Müh.)

İcra Kurulu Başkanı
Cengiz Akyol (İnş. Y. Müh.)

Proje Adı : ECZACIBAŞI KANYON OFİS BLOK
Proje No : 035
Tarih : 09.12.2006
Devam Ediyor :
Bitti :
Bağlantısı yapıldı :

İMALAT İZLEME TABLOSU

Biti Bağlantısı yapıldı			OPTİMA- SIEMENS- ALDEK- PALMET					CSK- SIEMENS- ALDEK- PALMET																		
			15. KAT		16. KAT		17. KAT		18. KAT		19. KAT		20. KAT		21. KAT		22. KAT		23. KAT		24. KAT		25. KAT		26. KAT	
Yapılacak İş			Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları
Mekanik Tesisat																										
Yangın Tesisatı	1	Boru Montajı																								
	2	Mafsal montajı																								
	3	Sprinkler montajı																								
Isıtma Soğutma Tesisatı	4	Fancoil montajı																								
	5	Boru montajı																								
	6	Boru Testleri																								
	7	İzolasyonlar																								
	8	Otomatik vana ve fleks montajı																								
Havalandırma Tesisatı	9	Emici kanal montajı																								
	10	Taze hava kanal montajı																								
	11	Fancoil üfleme kanal montajı																								
	12	Kanal izolasyonu																								
	13	Slot difüzör montajı																								
Elektrik Tesisatı																										
	14	Tava montajı																								
	15	Kablo çekimi																								
	16	Zemin- Kablo çekimi																								
	17	İrtibatlandırma																								
Montajlar	18	Buat																								
	19	Anahtar- priz																								
	20	Armatür																								
	21	Pano																								
	22	Data-CCTV-Yangın gibi																								
Mimari Çalışma Grupları																										
Duvar İşleri	23	Asma tavan kotlama																								
	24	Kolon alçı sıva																								
	25	Alçıpan duvar 45 DB																								
	26	Alçıpan duvar 35 DB																								
	27	Sabit dolap taşıyıcı																								
Asma Tavan İşleri	28	Askılar																								
	29	Slot diffüzör kutu montajı																								
	30	Perde taşıyıcı profili																								
	31	Perde MDF ahşap parçası																								
	32	Alçıpan karkas montajı																								
	33	Alçıpan plaka montajı																								
	34	Asma tavanların birleşim imalatları																								
	35	Ahşap asma tavan karkas imalatı																								
	36	Ahşap asma tavan imalatı																								
	37	Armatür ve sprinkler montajları																								
	38	Yükseltilmiş döşeme imalatları - Taşıyıcılar																								
	39	Yükseltilmiş döşeme imalatları - Döşeme																								
	Alçı Macun İşleri	40	Duvar alçı- macun																							
41		Tavan alçı- macun																								
42		Astar+ ilk kat boya																								
43		Son kat boya işleri																								
Kapı, dolap ve kaplamalar		44	Halı																							
	45	Parke																								
	46	Kapılar																								
	47	Denizlik profili																								
	48	Cam bölme																								
Hareketli Mobilya ve Aksesuarlar	49	Sabit dolap montajı																								
	50	Hareketli mobilya - genel																								
	51	Hareketli mobilya - yönetim																								
	52	Perde işleri																								

Proje Yöneticisi

İrfan Alper (İnş. Müh.)

İcra Kurulu

Nursel Güven (İnş. Y. Müh.)

İcra Kurulu Başkanı

Cengiz Akyol (İnş. Y. Müh.)

Proje Adı : ECZACIBAŞI KANYON OFİS BLOK
Proje No : 035
Tarih : 15.12.2006
Devam Ediyor : 
Bitti : 
Bağlantısı yapıldı : 

İMALAT İZLEME TABLOSU

Biti : Bağlantısı : yapıldı			OPTİMA- SİEMENS- ALDEK- PALMET					CSK- SİEMENS- ALDEK- PALMET																		
			15. KAT		16. KAT		17. KAT		18. KAT		19. KAT		20. KAT		21. KAT		22. KAT		23. KAT		24. KAT		25. KAT		26. KAT	
Yapılacak İş			Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları	Montaj	Bağlantıları
Mekanik Tesisat																										
Yangın Tesisatı	1	Boru Montajı																								
	2	Mafsal montajı																								
	3	Sprinkler montajı																								
İstima Soğutma Tesisatı	4	Fancoil montajı																								
	5	Boru montajı																								
	6	Boru Testleri																								
	7	İzolasyonlar																								
Havalandırma Tesisatı	8	Otomatik vana ve fleks montajı																								
	9	Emici kanal montajı																								
	10	Taze hava kanal montajı																								
	11	Fancoil üfleme kanal montajı																								
	12	Kanal izolasyonu																								
	13	Slot difüzör montajı																								
Elektrik Tesisatı																										
	14	Tava montajı																								
	15	Kablo çekimi																								
	16	Zemin- Kablo çekimi																								
Montajlar	17	İrtibatlandırma																								
	18	Buat																								
	19	Anahtar- priz																								
	20	Armatür																								
	21	Pano																								
	22	Data-CCTV-Yangın gibi																								
Mimari Çalışma Grupları																										
Duvar İşleri	23	Asma tavan kotlama																								
	24	Kolon alçı sıva																								
	25	Alçıpan duvar 45 DB																								
	26	Alçıpan duvar 35 DB																								
	27	Sabit dolap taşıyıcı																								
Asma Tavan İşleri	28	Askılar																								
	29	Slot diffüzör kutu montajı																								
	30	Perde taşıyıcı profili																								
	31	Perde MDF ahşap parçası																								
	32	Alçıpan karkas montajı																								
	33	Alçıpan plaka montajı																								
	34	Asma tavanların birleşim imalatları																								
	35	Ahşap asma tavan karkas imalatı																								
	36	Ahşap asma tavan imalatı																								
	37	Armatür ve sprinkler montajları																								
	38	Yükseltilmiş döşeme imalatları - Taşıyıcılar																								
	39	Yükseltilmiş döşeme imalatları - Döşeme																								
Alçı Macun İşleri	40	Duvar alçı- macun																								
	41	Tavan alçı- macun																	</							

Proje Yöneticisi

İrfan Alper (İnş. Müh.)

İcra Kurulu

Nursel Güven (İnş. Y. Müh.)

İcra Kurulu Başkanı

Cengiz Akyol (İnş. Y. Müh.)

EK- F

ÖRNEK KAYNAK KONTROL TABLOSU

.

TEKNODEN

Yapı Sahibi : KAYNAK TEKNİĞİ SAN. VE TİC. A.Ş. Konu : KAYNAK KONTROL RAPORU (RESOURCE CONTROL REPORT) Hazırlanma Tarihi : 23.04.2007											
			ÜRETİM	İDARİ	TRAFO	ARITMA	SU DEPOSU	İSTİNAT	DIŞ SAHA (ALTYAPI)	BEKÇİ KULÜBESİ	TOPLAM
Poz No	İşin Adı	Birim									
1 001	Düz İşçi Ücreti	saat	130,00	10,00	8,00						148,00
1 002	Usta İşçi Ücreti	saat	64,00		8,00						72,00
1.003-05	Kompresör	saat	78,00								78,00
1 004	Makine veya El İle Kazı TOSB Dışına	m3	12 662,82	7 254,27	5 817,03		2 464,33	9 489,16	4 206,14		41 893,75
1 005	Makine veya El İle Kazı TOSB İçine	m3		2 000,00							2 000,00
1.005-a	Makine veya El İle Kazı Denetimi	m3							10 000,00		10 000,00
1 006	Kazı Malzemesiyle Dolgu	m3	23,46		1 449,86			438,19			1 911,51
1 007	Moloz Malzemenin Kaldırılması	m3	1,99								1,99
1 011	Mıcır Malzeme Serilmesi	m3	153,48	503,97	24,92				1 308,56		1 990,93
1 101	Düz ve Dairesel Yüzeyle Betonarme Kalıbı	m2	8 397,14	12 415,14	1 795,72	548,57	1 738,22	1 072,90	548,53	176,91	26 693,13
1 201	C-14 Demirsiz Hazır Beton	m3	1 450,42	389,86	29,94	507,66	39,93	37,08	197,72	4,31	2 656,92
1 203	C-30 Betonarme Hazır Beton	m3	1 606,07	3 224,75	305,34	246,60	278,92	301,67	81,52	25,10	6 069,97
1 205	C-30 Saha ve Yol Hazır Beton	m3	133,50	188,16					896,47		1 218,13
1 206	C-30 Fabrika İçi Zemin Hazır Beton	m3	2 594,40	263,14							2 857,54
1.301-a	Betonarme Çeliği	ton	165,89	380,60	35,99	33,20	41,94	26,82	1,44	2,02	687,90
1.302-a	Hasır Çeliğin Yerine Konulması	ton	90,12	9,69	0,66				43,57		144,04
1 501	150 mm Çaplı Drenaj Borusu Temini ve	m							744,90		744,90
1 502	Q100 PVC Boru	m	91,97						565,37		657,34
1 504	Q150 PVC Boru	m	1 448,39		13,05		18,30				1 479,74
1 505	Q200 PVC Boru	m	124,06								124,06
1 517	Q150 Korusu Boru	m							29,82		29,82
1 518	Q200 Korusu Boru	m							238,93		238,93
1 520	Q300 Korusu Boru	m							329,20		329,20
1 521	Q400 Korusu Boru	m							60,44		60,44
1 601	Su Tutucu Bant	m					609,36				609,36
1 602	Temellerde Su Yalıtımı Yapılması	m2		126,94		82,64					209,58
1 603	Perdelerde Su Yalıtımı Yapılması	m2		641,49		205,00					846,49
1 604	Teras Çatı İzolasyonu	m2		1 236,79	372,27					55,24	1 664,30
1 701	Döküm Izgara Rögar Kapak	kg							4 666,00		4 666,00
1 702	Beton Yağmur Oluğu	m							80,18		80,18
1 703	Bahçe Bordürü	m							344,73		344,73
2 002	Betonarme Tavanda Veya Duvarda Q26-37-18 PVC	m			24,00						24,00
2 007	Topraklama Laması Ek Noktası	adet	141,00	59,00							200,00
2 009	30/5 Galvaniz Topraklama Şeridi	m	1 872,30	1 145,35	139,40		116,00				3 273,05
ÖZ-1	Filiz Ekme	adet	198,00	46,00	54,00						298,00
YBF	Sökülmüş Bordürlerle Bordür Döşenmesi	m							56,61		56,61
YBF	Helikopter Mala	m2				325,72					325,72
YBF-7	Q500 Korusu Boru	m							36,31		36,31
YBF-8	Q600 Korusu Boru	m							360,39		360,39
YBF-11	Kiriş Kırımı	adet		4,00							4,00
YBF-12	Trafo Perde Yalıtımı	m2			343,10						343,10
YBF-13	19 luk Duvar Yapılması	m2		60,56							60,56
YBF-15	Su Deposu Perde Yalıtımı	m2					236,88				236,88
YBF-16	Q100 Baca Yapılması	m							34,12		34,12
YBF-17	Kum Dolgu	m3							63,28		63,28
YBF-18	Q50 PVC Elektrik Borusu	m							519,49		519,49
YBF-19	Çatı Yecritlerine Q70 PVC Havalık Yapılması	adet		26,00							26,00
YBF-29	Bordür Sökülmesi	m							136,79		136,79
	Flanşlar	adet					1,00				1,00

EK- G

ÖRNEK MALİYET DEĞERLEME RAPORU

.

EKU SAN. VE TİC. A.Ş. TOPLAM MALİYET DEĞERLENDİRME

No	Yüklenici Firma	Sözleşme											Bugünkü Toplam Değer		Sapma		2006 Yılı Sapma		SAPMA (%)	SAPMA 2006 (%)
		Konusu	Yeri	Sözleşme Tarihi	Sözleşme Bedeli			Hakediş Bedeli		Sözleşme Değeri										
					YTL	USD	EURO	Sözleşme	İlave İşler	YTL	USD	EURO	YTL	USD	YTL	USD				
1	Serka İnşaat	ÇELİK	İdari Bina	25.04.2006	99 000,00			75 306,00		75 306,00			75 306,00	57 050,00	23 694,00	17 950,00	23 694,00	14 808,75	0,24	0,24
2	K2 Mekanik	MEKANİK	Dökümhane	24.04.2006	63 759,76				45 212,36	45 212,36			45 212,36	34 251,79	18 547,40	14 051,06	18 547,40	11 592,13	0,29	0,29
3	K2 Mekanik	MEKANİK	İdari Bina	24.04.2006	610 968,90				137 628,03	137 628,03			137 628,03	104 263,66	473 340,87	358 591,57	473 340,87	295 838,04	0,77	0,77
4	Art İnşaat Granit ve Mermer	MERMER	İdari Bina	05.04.2006	250 050,00			250 050,00		250 050,00			250 050,00	186 604,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Normsan Asansör ve Makine	ASANSÖR	İdari Bina	30.03.2006			42 000,00	42 000,00				42 000,00	68 460,00	50 711,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Normsan Asansör ve Makine	ASANSÖR	Dökümhane	01.03.2006	29 500,00			29 500,00		29 500,00			29 500,00	22 519,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Almetsan Kaplama Sistemleri	ÇATI KAPLAMA	Dökümhane	23.02.2006		299 592,50		299 592,50			299 592,50		395 462,10	299 592,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Elif Ticaret	ELEKTRİK	İdari Bina	22.02.2006	799 992,97			97 981,57	47 351,43	145 333,00			145 333,00	109 272,93	654 659,97	492 225,54	654 659,97	409 162,48	0,82	0,82
9	Elif Ticaret	ELEKTRİK	Dökümhane ve Trafo Binası	22.02.2006	843 951,88			230 291,83	83 784,02	314 075,85			314 075,85	236 147,26	529 876,03	398 403,03	529 876,03	331 172,52	0,63	0,63
10	Stil İnşaat Dekorasyon	BETONARME	İdari Bina, Güvenlik ve Konferans Binası	13.02.2006	752 740,70			321 742,30		321 742,30			321 742,30	241 911,50	430 998,40	324 058,95	430 998,40	269 374,00	0,57	0,57
11	Boncuk İnşaat	BETONARME	Dökümhane, Kalıplama Hattı ve Trafo Binası	13.02.2006	654 732,70			619 790,85		619 790,85			619 790,85	466 008,16	34 941,85	26 272,07	34 941,85	21 838,66	0,05	0,05
12	Elif Ticaret	ELEKTRİK	Fabrika	03.02.2005	235 507,16			174 364,37	207 471,32	381 835,69			411 313,41	311 601,06	-146 328,53	-110 021,45	-157 625,09	-98 515,68	-0,62	-0,67
13	Serka İnşaat	ÇELİK	Dökümhane	26.09.2005	486 000,00			1 163 261,00		1 163 261,00			1 253 064,75	928 196,11	-677 261,00	-509 218,80	-729 545,55	-455 965,97	-1,39	-1,50
14	Stil İnşaat	BETONARME	Bekçi Kulübesi, Dökümhane ve Zemin	01.06.2005	794 009,50			624 874,15		624 874,15			673 114,43	491 324,40	169 135,35	123 456,46	182 192,60	113 870,37	0,21	0,23
15	Almetsan Kaplama	ÇATI KAPLAMA	Dökümhane	02.02.2005		260 668,00		8 278,53	1250 (YTL)	1 250,00	8 278,53		13 206,95	9 930,04	334 428,00	251 449,62	360 245,84	225 153,65	1,28	1,28
16	Stil İnşaat Dekorasyon	BETONARME	KONFERANS BİNASI SOSYAL BİNA, OFİS BLOĞU, ÇEVRE DÜZENLEME	01.02.2005	344 818,79			320 198,07	70 112,97	390 311,04			420 443,05	316 122,60	-45 492,25	-34 204,70	-49 004,25	-30 627,66	-0,13	-0,14
17	İdol Yapı	POLİKARBONAT IŞIKLIK	İDARİ BİNA, GÜVENLİK VE KONFERANS BİNASI	03.01.2005			33 020,00	56 441,93	2 688,15			59 130,08	115 924,76	86 511,01	-47 520,35	-35 729,58	-51 188,92	-31 993,07	-1,44	-1,69
18	Datastore Bilşim	BİLGİ İŞLEM AĞI SİSTEMLERİ	İKİNCİ KISIM TALAŞLI İMALAT	28.10.2004		40 000,00		40 000,00			40 000,00		60 213,03	40 684,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	İnoksan Mutfak	MUTFAK DONANIM	SOSYAL BİNA	10.09.2004			36 000,00	36 000,00				36 000,00	66 641,17	44 725,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	Almetsan Kaplama Sistemleri	ÇATI KAPLAMA	Dökümhane	12.07.2004	83 921,36	86 815,00		86 815,00	83921,36 YTL	83 921,36	86 815,00		213 393,25	147 167,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	Elif Ticaret	ELEKTRİK	SOSYAL BİNA, SUNDURMA, TALAŞLI İMALAT	10.07.2004	28 000,00				22 366,62	22 366,62			22 749,36	15 689,21	5 633,38	4 235,62	5 729,78	3 581,11	0,20	0,20
22	Elif Ticaret	ELEKTRİK	İDARİ BİNA, KONFERANS BİNASI, DÖKÜMHANE	01.04.2004	125 000,00				67 638,38	67 638,38			68 795,80	52 515,88	57 361,62	43 129,04	58 343,19	36 464,49	0,46	0,47
23	Normsan Asansör ve Makine	ASANSÖR	SOSYAL BİNA	20.02.2004			19 900,00	19 900,00	2115 (YTL)	2 115,00		19 900,00	36 155,28	27 184,42	-2 115,00	-1 590,23	-2 151,19	-1 344,49	-0,11	-0,14
24	Stil İnşaat	ÇELİK	2. KISIM OFİS VE SOSYAL BİNA	30.01.2004	346 224,40			317 557,00	338 159,73	655 716,73			666 937,32	497 714,42	-309 492,33	-230 964,43	-314 788,35	-196 742,72	-0,89	-0,91
25	İdol Yapı	POLİKARBONAT IŞIKLIK	Fabrika	06.01.2004			65 970,00	65 970,00				65 970,00	117 423,03	85 710,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	Almetsan Kaplama Sistemleri	ÇATI KAPLAMA	Dökümhane	05.01.2004	215 093,00	222 510,00		222 510,00	215093 YTL	215 093,00	222 510,00		531 091,92	387 658,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	Teknik Granit	MERMER	Cephe ve Zemin	03.01.2004	43 050,00			36 290,00	4 306,04	40 596,04			41 290,72	29 920,81	2 453,96	1 778,23	2 495,95	1 559,97	0,06	0,06
28	K2 Mekanik	MEKANİK	Sosyal Bina	03.01.2004	798 476,41			791 598,57		791 598,57			805 144,37	583 437,95	6 877,84	4 983,94	6 995,53	4 372,21	0,01	0,01
29	Mısırlıoğulları Ticaret	ELEKTRİK	Elektrik Tesisat Malzeme Alımı	02.01.2004	137 197,82			137 197,82		137 197,82			139 545,54	101 119,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	Hada Mühendislik	ELEKTRİK	7. Kısım O.G. Ve A.G. Tesisleri	12.09.2003	47 418,95			49 477,19		49 477,19			59 583,43	43 176,40	-2 058,24	-1 491,48	-2 478,66	-1 549,16	-0,04	-0,05
31	Mess Arıtma Sistemleri	ARITMA TESİSİ	Genel	19.08.2003	19 000,00			19 000,00		19 000,00			22 880,95	16 343,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	K2 Mekanik	MEKANİK	Talaşlı İmalat	12.08.2003	91 168,88			75 781,59	41 942,90	117 724,49			141 770,96	101 264,97	-26 555,61	-18 968,29	-31 979,87	-19 987,42	-0,29	-0,35
33	Alka Sanayi İnşaat	ÇELİK	1. Kısım Talaşlı İmalat, Sundurma, Fener ve Tonoz	01.07.2003	1 000 000,00			1 048 222,83	0,00	1 048 222,83			1 262 333,40	895 271,92	-48 222,83	-34 200,59	-58 072,85	-36 295,53	-0,05	-0,06
34	Ayyıldız İnşaat	ELEKTRİK	Talaşlı İmalat	13.06.2003	124 000,00			123 912,49	0,00	123 912,49			149 222,92	105 086,57	87,51	61,63	105,38	65,87	0,00	0,00
35	Stil İnşaat Dekorasyon	BETONARME	Trafo ve Ofis Binaları	10.03.2003	108 817,50			257 735,65	85 195,00	342 930,65			412 977,85	256 507,98	-234 113,15	-145 411,89	-281 933,23	-176 208,27	-2,15	-2,59
36	Alka Sanayi İnşaat	ÇELİK	5. Kısım Dökümhane	01.02.2003	949 000,00			868 930,24		868 930,24			1 046 418,41	638 060,00	80 069,76	48 823,02	96 424,85	60 265,53	0,08	0,10
37	Alka Sanayi İnşaat	ÇELİK	4. Kısım Talaşlı İmalat	05.01.2003	456 216,55			523 391,34		523 391,34			630 299,54	379 698,52	-67 174,79	-40 466,74	-80 895,95	-50 559,97	-0,15	-0,18
38	Alka Sanayi İnşaat	ÇELİK	Talaşlı İmalat, 4-11 Aksları Arası Malzeme Alımı	20.11.2002	613 225,00			613 225,00		613 225,00			957 812,03	602 397,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	H.Funda And İnşaat	BETONARME	Fabrika	11.06.2002	1 274 975,00			1 270 190,38		1 270 190,38			1 983 943,29	1 322 628,86	4 784,62	3 189,75	7 473,22	4 670,76	0,00	0,01
	EKU				12 425 817,23	909 585,50	196 890,00			11 493 418,40	657 196,03	223 000,08	14 726 251,42	10 325 983,04	1 220 556,48	950 391,35	1 126 400,96	704 000,60	-1,59	-2,55

EK- H

ÖRNEK S EĞRİSİ

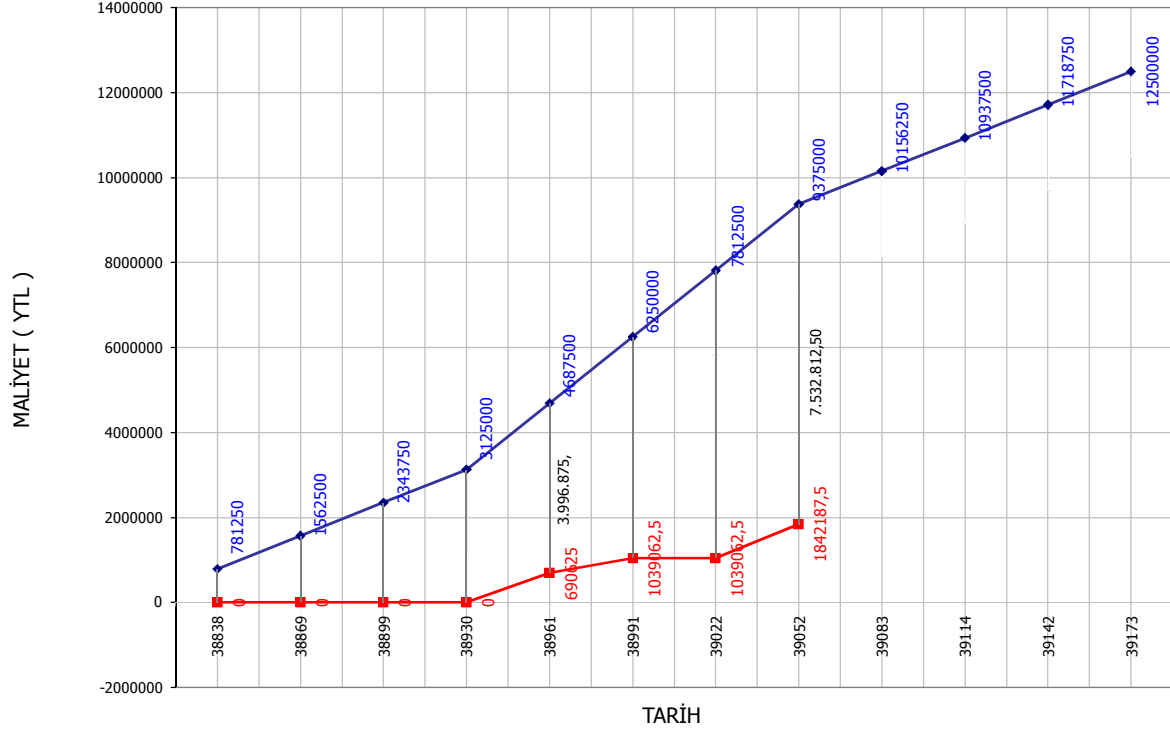
•

Proje Adı : FİNANSBANK A.Ş. ÜMRANIYE E BLOK OFİS BİNASI

Tarih : 17.01.2007

Sayı : 001

Konu : S Eğrisi



Tarih	Mayıs 2006	Haziran 2006	Temmuz 2006	Ağustos 2006	Eylül 2006	Ekim 2006	Kasım 2006	Aralık 2006	Ocak 2007	Şubat 2007	Mart 2007	Nisan 2007
Planlanan Tutar	781 250,00	1 562 500,00	2 343 750,00	3 125 000,00	4 687 500,00	6 250 000,00	7 812 500,00	9 375 000,00	10 156 250,00	10 937 500,00	11 718 750,00	12 500 000,00
Gerçekleşen Tutar	0,00	0,00	0,00	0,00	690 625,00	1 039 062,50	1 039 062,50	1 842 187,50				

NOTLAR

Hazırlayan

Proje Mühendisi

Proje Yöneticisi

Onaylayan

İcra Kurulu

İcra Kurulu Başkanı

EK- I

DENET DİZİNLER

•

1 Proje Adı :	Tarih :
---------------	---------

2 Denetlenen Yapı Bölümü
2.1 Blok Adı :
2.2 Bölüm :
2.3 Kot :
2.4 Aks :

3. Sıcak Havada Beton Dökümü ve Bakımı Denetimi	√ X
3.1 Beton dökümüne başlamadan gerekli hazırlıklar ve önlemler alınmış mı ?	
3.2 Donatının yoğun olduğu yerlerde ısı iletkenliği düşük kalıplar tercih ediliyor mu ?	
3.3 Mevcut kalıp ısıya karşı izole ediliyor mu ?	
3.4 Kalıplar arasında boşluk olmamasına dikkat ediliyor mu ?	
3.5 Kalıplar suya doymun hale gelene kadar ıslatılıyor mu ?	
3.6 Beton dökümlerinde arızaya karşı yedek vibratör bulunduruluyor mu ?	
3.7 Vibratör, eğitim görmüş elemanlar tarafından kullanılıyor mu ?	
3.8 Aşırı sıcak havalarda gerekli önlemler alınarak gece beton dökümü tercih ediliyor mu ?	
3.9 Beton hazır hale geldiğinde, bekletilmeden dökümüne özen gösteriliyor mu ?	
3.10 Beton dökümünün gecikeceği durumlarda, priz geciktirici, kurallarına uygun olarak katılıyor mu ?	
3.11 Beton, üzeri ıslatıldıktan sonra buharlaşmayı önleyici su geçirmez malzeme ile kapatılmış mı ?	
3.12 Betonun günde en az üç kere ıslatılarak nemli tutulmasına dikkat ediliyor mu ?	
3.13 Betonun devamlı nemli tutulması için kum, kanaviçe çuval, hasır gibi örtülerle örtülmesi sağlanıyor mu ?	
4. Soğuk Havada Beton Dökümü ve Bakımı Denetimi	
4.1 Zorunlu olmadıkça beton dökülmemesi konusuna dikkat ediliyor mu ?	
4.2 Beton dökümünden hemen sonra izolasyonlu malzeme ile betonun korunması sağlanıyor mu ?	
4.3 İzolasyonlu malzeme dışında saman, strafor, plastik örtülerle betonun korunması sağlanıyor mu ?	
4.4 Gerekli durumda ısı kaynağı kullanılmasına dikkat ediliyor mu ?	

<u>Hazırlayan</u>	<u>Onaylayan</u>
Proje Mühendisi	Proje Yöneticisi
Adı Soyadı	Adı Soyadı
İcra Kurulu	İcra Kurulu Başkanı
Adı Soyadı	Adı Soyadı
İmza	İmza

1 Proje Adı :	Tarih :
---------------	---------

2 Denetlenen Yapı Bölümü
2.1 Blok Adı :
2.2 Bölüm :
2.3 Kot :
2.4 Aks :

3. Ahşap Kalıp Denetimi	√ X
3.1 Kalıplar projeye uygun mu ?	
3.2 Kalıp malzeme kalitesi uygun mu ?	
3.3 Ahşap kalıplar çimento şerbetinin akmasını engelleyecek sıklıkta döşenmiş mi ?	
3.4 Kiriş ve kolon kalıp tahtaları ve bağlantıları, vibratör etkisine dayanacak kalınlıkta seçilmiş mi ?	
3.5 Büyük açıklıklı yapı elemanlarında yeterli ters sehim verilmiş mi ?	
3.6 Beton dökülmeden önce döşeme ve kiriş içleri temizlenmiş mi ?	
3.7 Yüksek kirişlerde temizleme delikleri bırakılmış mı ?	
3.8 Döşeme ve kirişlerde tesisat geçirme yerleri beton dökümünden önce işaretlenmiş mi ?	
3.9 Beton dökülmeden önce kalıplar yağlanmış mı ?	
3.10 Yan kalıpların, beton pompasının basınçlı beton dökmesi ve vibratör etkisi ile genişleyip deforme olmasını önlemek için yeterli takviye yapılmış mı ?	
3.11 Döşeme dikmelerinde, 2 dikmeden birinin, kiriş kalıplarında da 3 dikmeden birinin ekli olmasına dikkat ediliyor mu ?	
3.12 Döşeme kalıp tahtalarının altına 50 cm 'yi geçmeyen 5/10 ızgara çakılmış mı ?	
3.13 Bu ızgaralar 1.5 m ara ile yapılan 10 /14 - 10 /18 ebatlarındaki aşıklara oturtulmuş mu ?	
3.14 Kiriş tabanları atılmadan, taban ölçüleri tüm kolonlarda su terazisi ile alınmış mı ?	
3.15 Fazla dökülen kolon betonları traşlanmış mı ?	
3.16 Kalıp yapımında TSE'li çiviler tercih ediliyor mu ?	
3.17 Üst başlık çapı küçük olan çivilerin bağlı olduğu elemanlardan kolayca ayrılacağı düşünülerek, gereken önlem alınıyor mu ?	
3.18 Kolon kalıplarında kancadan daha çok özel yapılmış vidalı gergi demirleri kullanılmasına dikkat ediliyor mu ?	
3.19 Kat beton dökümlerinden önce alt katlara yedek dikmeler bırakılmış mı ?	

<u>Hazırlayan</u>	<u>Onaylayan</u>		
Proje Mühendisi	Proje Yöneticisi	İcra Kurulu	İcra Kurulu Başkanı
Adı Soyadı	Adı Soyadı	Adı Soyadı	Adı Soyadı
İmza	İmza	İmza	İmza

EK- J

ÖRNEK FİRMA PERFORMANS TABLOSU

.

2006 ASKAYNAK Nakit Akış Tablosu

Firma		Avans	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplam
Aytaç İnşaat San. Ve Ticaret A.Ş. (İnşaat İşleri) (YTL)	Tahmin Edilen	469 000,00				400 000,00	250 000,00	250 000,00	250 000,00	250 000,00	161 987,72	0,00	0,00	0,00	1 561 987,72
	Gerçekleşen	469 000,00				410 911,65	346 373,30	142 711,25	229 821,52	126 729,83	419 840,42	0,00	0,00	0,00	1 676 387,97
	Tahmin Edilen Kümülatif Toplam	469 000,00				400 000,00	650 000,00	900 000,00	1 150 000,00	1 400 000,00	1 561 987,72	1 561 987,72	1 561 987,72	1 561 987,72	
	Gerçekleşen Kümülatif Toplam	469 000,00				410 911,65	757 284,95	899 996,20	1 129 817,72	1 256 547,55	1 676 387,97	1 676 387,97	1 676 387,97	1 676 387,97	
Aytaç İnşaat San. Ve Ticaret A.Ş. (Çelik İşleri) (YTL)	Tahmin Edilen	584 650,00						300 000,00	550 000,00	319 300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 169 300,00
	Gerçekleşen	584 650,00						310 649,68	692 602,57	247 926,11	0,00	0,00	0,00	0,00	1 251 178,36
	Tahmin Edilen Kümülatif Toplam	584 650,00						300 000,00	850 000,00	1 169 300,00	1 169 300,00	1 169 300,00	1 169 300,00	1 169 300,00	
	Gerçekleşen Kümülatif Toplam	584 650,00						310 649,68	1 003 252,25	1 251 178,36	1 251 178,36	1 251 178,36	1 251 178,36	1 251 178,36	
Yalıtım Çözümleri Ltd. Şti. (USD)	Tahmin Edilen	171 780,00								400 000,00	287 085,00	0,00	0,00	0,00	687 085,00
	Gerçekleşen	171 780,00								0,00	689 142,88	0,00	0,00	0,00	689 142,88
	Tahmin Edilen Kümülatif Toplam	171 780,00								400 000,00	687 085,00	687 085,00	687 085,00	687 085,00	
	Gerçekleşen Kümülatif Toplam	171 780,00								0,00	689 142,88	689 142,88	689 142,88	689 142,88	
ASKAYNAK (YTL)	Tahmin Edilen	1 225 430,00				400 000,00	250 000,00	550 000,00	800 000,00	1 169 300,00	592 615,22	0,00	0,00	0,00	3 761 915,22
	Gerçekleşen	1 225 430,00				410 911,65	346 373,30	453 360,93	922 424,09	374 655,94	1 453 554,74	0,00	0,00	0,00	3 961 280,65
	Tahmin Edilen Kümülatif Toplam	1 225 430,00				400 000,00	650 000,00	1 200 000,00	2 000 000,00	3 169 300,00	3 761 915,22	3 761 915,22	3 761 915,22	3 761 915,22	
	Gerçekleşen Kümülatif Toplam	1 225 430,00				410 911,65	757 284,95	1 210 645,88	2 133 069,97	2 507 725,91	3 961 280,65	3 961 280,65	3 961 280,65	3 961 280,65	

** 1 USD= 1,5 YTL olarak hesaplama yapılmıştır.

EK- K

İLERLEME ÇİZELGELERİ

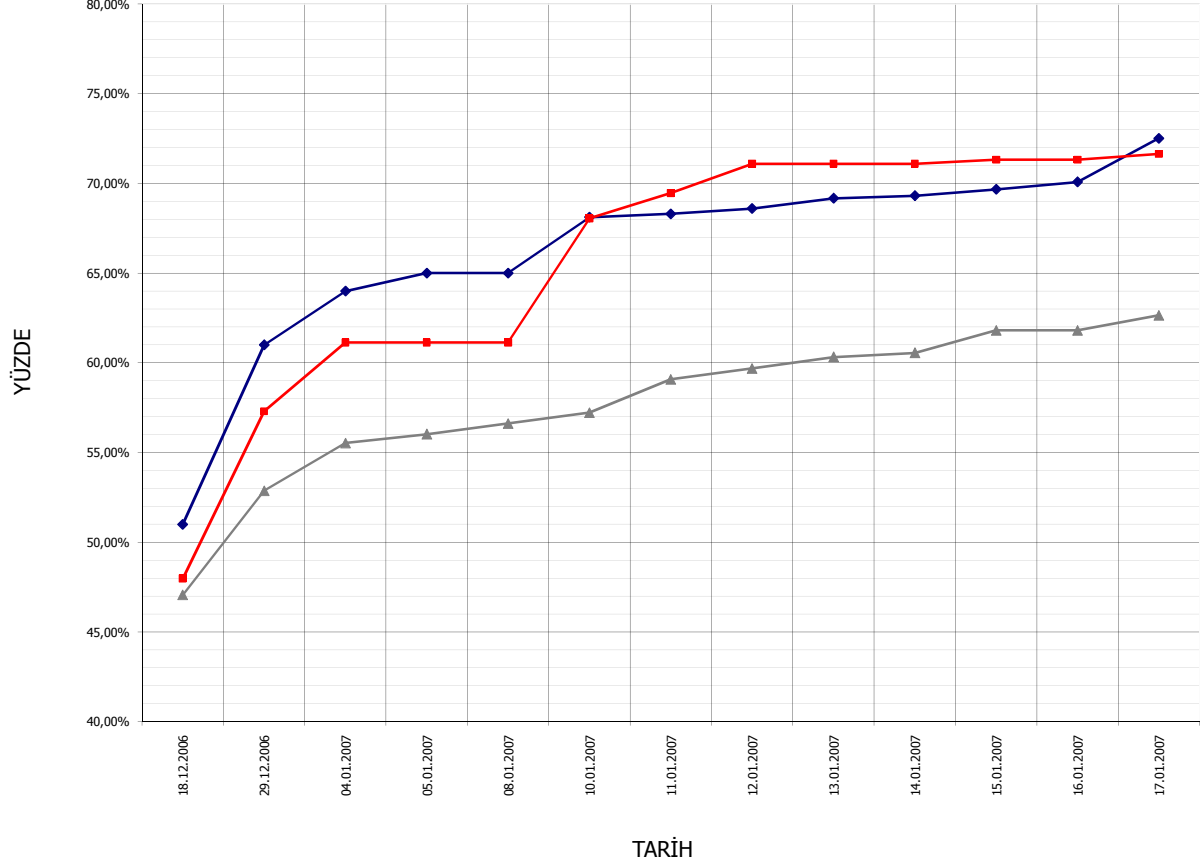
•

Proje Adı : FİNANSBANK A.Ş. ÜMRANIYE E BLOK OFİS BİNASI

Tarih : 17.01.2007

Sayı : 001

Konu : 18/12/2006 - 17/01/2007 Tarihleri Arası Kalıp Demir Beton İlerleme (%)



Tarih	18.12.2006	29.12.2006	04.01.2006	05.01.2007	08.01.2007	10.01.2007	11.01.2007	12.01.2007	13.01.2007	14.01.2007	15.01.2007	16.01.2007	17.01.2007
Beton	51,00%	61,00%	64,00%	65,00%	65,00%	68,12%	68,30%	68,60%	69,17%	69,31%	69,67%	70,08%	72,51%
Demir	47,98%	57,30%	61,13%	61,13%	61,13%	68,05%	69,46%	71,10%	71,10%	71,10%	71,32%	71,32%	71,64%
Kalıp	47,07%	52,87%	55,53%	56,02%	56,62%	57,23%	59,08%	59,69%	60,55%	60,55%	61,81%	61,81%	62,65%

NOTLAR

Hazırlayan

Proje Mühendisi

Proje Yöneticisi

Onaylayan

İcra Kurulu

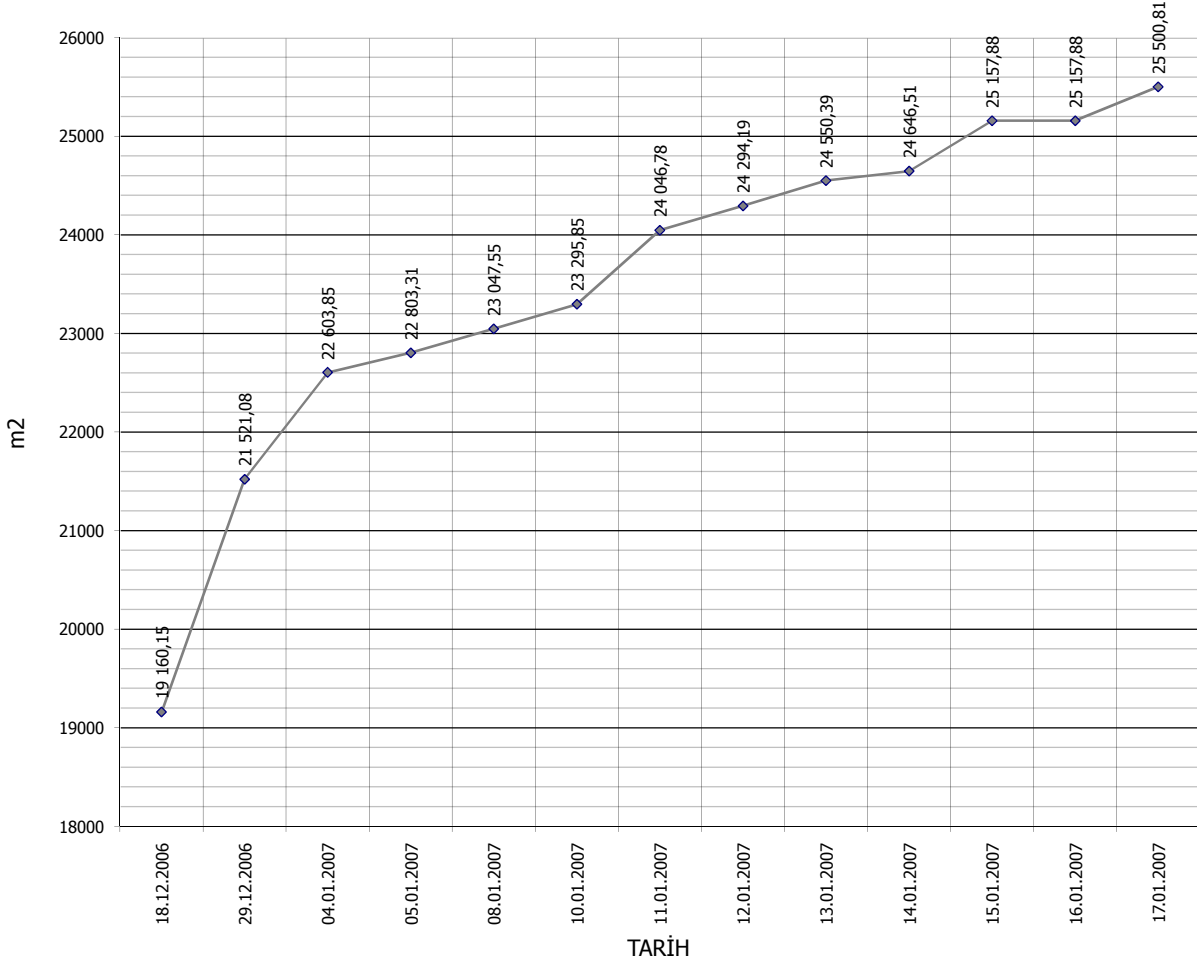
İcra Kurulu Başkanı

Proje Adı : FİNANSBANK A.Ş. ÜMRANIYE E BLOK OFİS BİNASI

Tarih : 17.01.2007

Sayı : 001

Konu : 18/12/2006 - 17/01/2007 Tarihleri Arası Üretimi Yapılan Kalıp Miktarları (m2)



Tarih	18.12.2006	29.12.2006	04.01.2007	05.01.2007	08.01.2007	10.01.2007	11.01.2007	12.01.2007	13.01.2007	14.01.2007	15.01.2007	16.01.2007	17.01.2007
Kalip	19 160,15	21 521,08	22 603,85	22 803,31	23 047,55	23 295,85	24 046,78	24 294,19	24 550,39	24 646,51	25 157,88	25 157,88	25 500,81

NOTLAR

Hazırlayan

Proje Mühendisi

Proje Yöneticisi

Onaylayan

İcra Kurulu

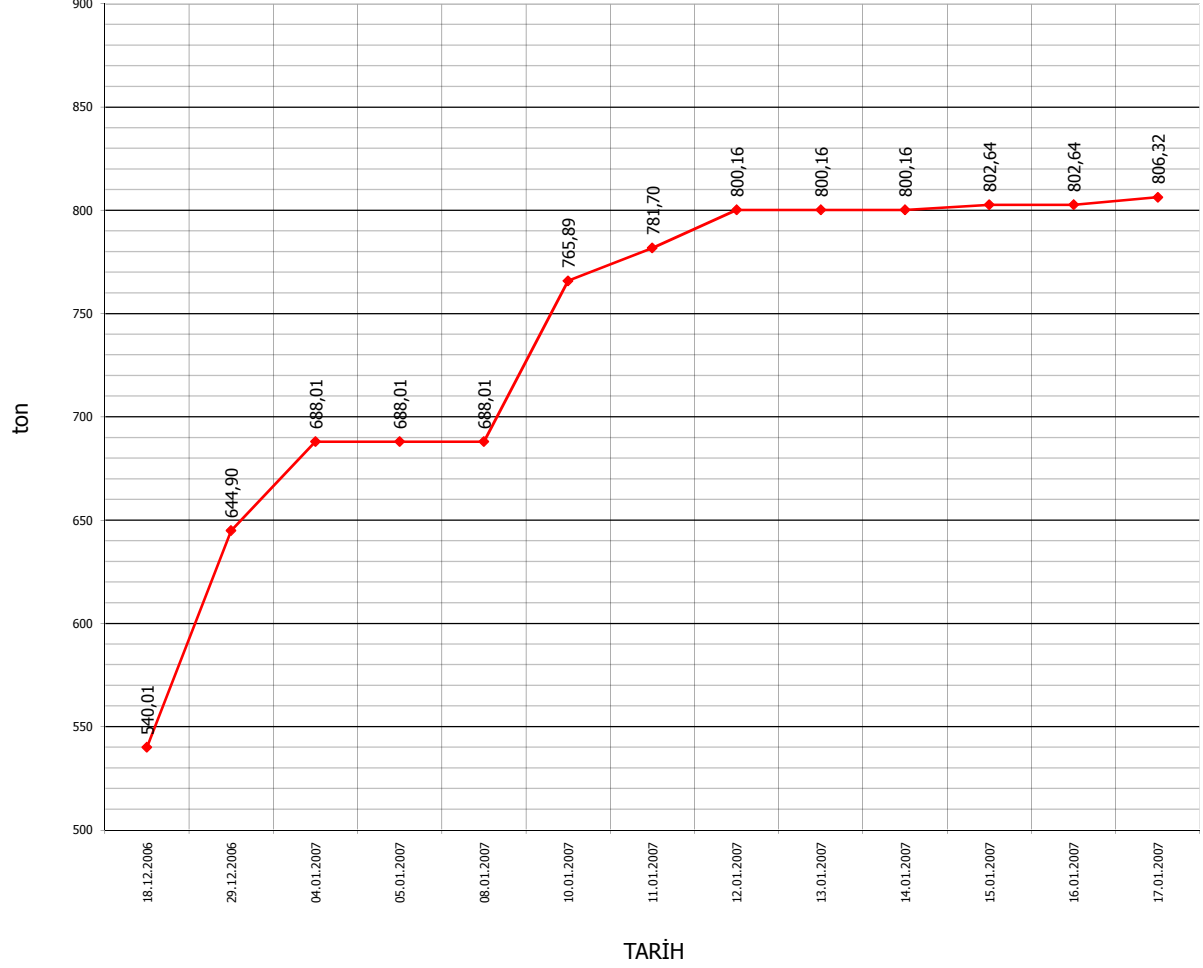
İcra Kurulu Başkanı

Proje Adı : FİNANSBANK A.Ş. ÜMRANİYE E BLOK OFİS BİNASI

Tarih : 17.01.2007

Sayı : 001

Konu : 18/12/2006 - 17/01/2007 Tarihleri Arası Üretimi Yapılan Demir Miktarları (ton)



Tarih	18.12.2006	29.12.2006	04.01.2007	05.01.2007	08.01.2007	10.01.2007	11.01.2007	12.01.2007	13.01.2007	14.01.2007	15.01.2007	16.01.2007	17.01.2007
Demir	540,01	644,90	688,01	688,01	688,01	765,89	781,70	800,16	800,16	800,16	802,64	802,64	806,32

NOTLAR

Hazırlayan
Proje Mühendisi

Proje Yöneticisi

Onaylayan
İcra Kurulu

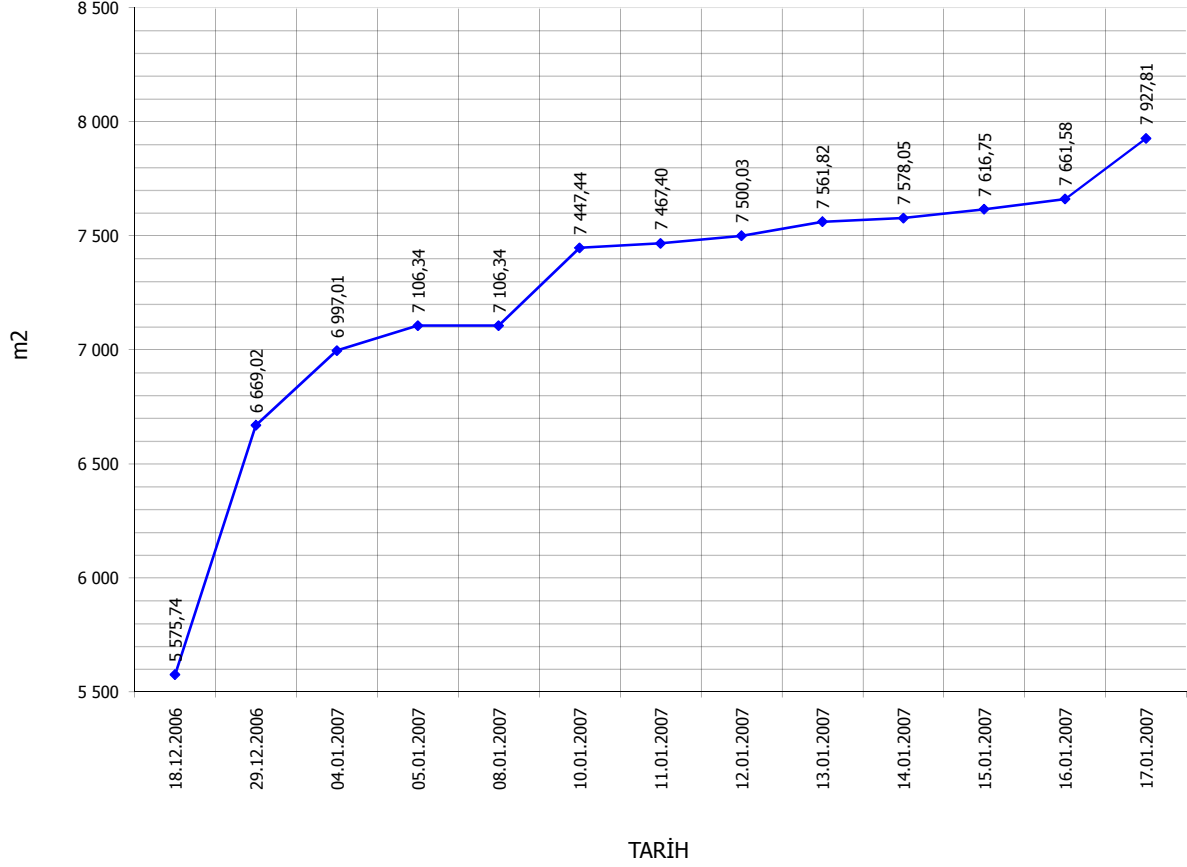
İcra Kurulu Başkanı

Proje Adı : FİNANSBANK A.Ş. ÜMRANİYE E BLOK OFİS BİNASI

Tarih : 17.01.2007

Sayı : 001

Konu : 18/12/2006 - 17/01/2007 Tarihleri Arası Üretimi Yapılan Beton Miktarları (m2)



Tarih	18.12.2006	29.12.2006	04.01.2007	05.01.2007	08.01.2007	10.01.2007	11.01.2007	12.01.2007	13.01.2007	14.01.2007	15.01.2007	16.01.2007	17.01.2007
Beton	5 575,74	6 669,02	6 997,01	7 106,34	7 106,34	7 447,44	7 467,40	7 500,03	7 561,82	7 578,05	7 616,75	7 661,58	7 927,81

NOTLAR

Hazırlayan

Proje Mühendisi

Proje Yöneticisi

Onaylayan

İcra Kurulu

İcra Kurulu Başkanı

Proje Adı : FİNANSBANK A.Ş. ÜMRANIYE E BLOK OFİS BİNASI

Proje No : 039

Tarih : 17.01.2006

ÜRETİM KONTROL RAPORU
" TAMAMLANAN İŞLER "

İşin Adı	Birim	BODRUM KAT				ZEMİN KAT	NORMAL KAT			ÇATI		TOPLAM
		4.	3.	2.	1.		1.	2.	3.	Kat	Üst	
Kolon Kalıp	m ²	338,00	520,00	520,00	572,00	404,64						2 354,64
Kolon Demir	ton	9,23	13,27	13,27	14,43	9,71						59,92
Kolon Beton	m ³	56,94	87,60	87,60	96,36	70,78						399,28
Perde Kalıp	m ²	1 713,28	1 390,12	1 390,12	1 511,00	553,14						6 557,66
Perde Demir	ton	32,59	28,78	28,78	31,28	14,77						136,20
Perde Beton	m ³	288,05	259,37	259,37	281,93	119,22						1 207,93
Döşeme Kalıp	m ²	2 559,16	2 559,16	2 153,50	2 153,50	988,81						10 414,13
Döşeme Demir	ton	19,69	24,48	12,72	11,51							68,40
Döşeme Beton	m ³	307,10	307,10	258,42	258,42	118,66						1 249,70
Kiriş Kalıp	m ²	539,91	646,94	737,06	595,75	280,72						2 800,38
Kiriş Demir	ton	37,99	20,45	71,98	40,99	15,12						186,53
Kiriş Beton	m ³	239,82	303,43	337,99	281,35	147,58						1 310,16
Dış Perde Kalıp	m ²	471,68	1 356,08	1 220,47	154,77							3 203,00
Dış Perde Demir	ton	15,14	47,42	42,29	5,07							109,91
Dış Perde Beton	m ³	117,92	339,02	305,12	38,69							800,75

Hazırlayan

Proje Mühendisi

Proje Yöneticisi

Onaylayan

İcra Kurulu

İcra Kurulu Başkanı

EK- L

ÖRNEK GÖREV TANIMLARI

•

PROJE YÖNETİCİSİ

SAYFA NO : 1/2

YETKİNLİKLER

İnşaat mühendisi, konusunda tecrübeli, otomobil ehliyeti olan ve aktif araç kullanabilen, sorumluluk sahibi, kendine güvenen, kontrol yapabilen.

GÖREV TANIMI

1. Proje iş programını hazırlar.
2. Şantiyelerde, projenin en üst düzey yöneticisidir.
3. Proje iş programını hazırlar.
4. Projede çalışacak teknik kadroyu belirler, sevk ve idaresinden sorumlu olur.
5. Proje ile ilgili idari konuları belirler.
6. Proje ile ilgili bütçeyi hazırlar.
7. Proje denetiminden gelen raporları denetler.
8. Proje müelliflerine aktarılması gereken teknik konuları rapor halinde belirler.
9. İşverene aktarılması gereken teknik konuları rapor halinde belirler.
10. Proje denetleyicilerinin proje denetleme çizelgelerini gözden geçirir.
11. Proje denetleme çizelgelerinin gelişimini sağlar, öneriler geliştirir.
12. Projeye ilgili standart ve yönetmelik hükümlerini belirler.
13. İlgili idareye verilmesi gereken belgeleri hazırlar.
14. Projede birlikte çalışılacak laboratuvarı belirler.
15. Proje arşivini sık sık gözden geçirir.
16. Teknik kadro üzerindeki demirbaşları saptar, zimmetler.
17. Proje denetçileriyle toplantılar düzenler.
18. Projeden ayrılan denetçi mühendis ve kontrol mühendislerin gerekli işlemlerinin yapılmasını takip eder.
19. Firmadan veya projeden ayrılan denetçi ve kontrol mühendislerin ilgili idare ve bakanlığa 3 işgünü içinde bildirilmesini sağlar.
20. Yapı kullanma izninin alınması sonrası, yapı denetimine ait diğer bilgi ve belgeleri ilgili idareye verir.

DOKÜMAN NO

HAZIRLAYAN

ONAYLAYAN

İSİM : Ayşe Tuğçe ULU
İMZA :

İSİM : İrfan ALPER
İMZA :

7.ÖZGEÇMİŞ

Yazar 1983 yılında İstanbul’da doğdu. 2001 yılında Üsküdar Hüseyin Avni Sözen Anadolu Lisesini bitirdi ve aynı yılda İTÜ İnşaat Fakültesine girdi. 2005 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi’nden inşaat mühendisi olarak mezun oldu ve yine İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü’nün Yapı İşletmesi yüksek lisans programına başladı.

Yazar halen kayıtlı bulunduğu yüksek lisans eğitimine devam etmektedir.