

66461

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PROJE YÖNETİM DANIŞMANLIĞI YAPAN FİRMA
BAKIŞIYLA PROJE YÖNETİM SİSTEMİ
VE UYGULAMA ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İnş. Müh. Murat KOCAKULAK

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 09 Haziran 1997

Tezin Savunulduğu Tarih : 30 Haziran 1997

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Doğan SORGUCU

Diğer Jüri Üyeleri

: Prof. Dr. Haluk ERKUT

Yrd. Doç. Alaattin KANOĞLU

17.7.1997

10.9.97

17.07.97

HAZİRAN 1997

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması sırasında yardımlarını ve desteğini esirgemeyen Sayın Hocam Prof. Dr. Doğan Sorguç'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarında büyük yardımlarını gördüğüm Araştırma görevlisi Sayın Murat Kuruoğlu'na ve çalışmam sırasında emeği geçen adını anmadığım herkese çok teşekkür ederim.

Ayrıca, hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteğini esirgemeyen aileme şükranlarımı sunarım.

Haziran, 1997

Murat KOCAKULAK

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖNSÖZ	ii
ŞEKİL LİSTESİ	vii
TABLO LİSTESİ	ix
ÖZET	x
SUMMARY	xi
BÖLÜM 1 GİRİŞ	1
1.1 Çalışmanın Anlam ve Önemi	1
1.2 Çalışmanın Amaç ve Kapsamı	2
BÖLÜM 2 PROJE YÖNETİMİ VE TANIMLAR	3
2.1 Proje ve Proje Yönetimi	3
2.2 Proje Yönetim İşlemleri	6
2.2.1 Başlama Safhası	7
2.2.2 Planlama Safhası	7
2.2.3 Uygulama Safhası	8
2.2.4 Kontrol Safhası	9
2.2.5 Sona Erme	9
2.3 Proje Yönetim Unsurlarının İrdelenmesi	9
2.3.1 Kapsam Yönetimi	10
2.3.1.1 Kapsam Tanımı	10
2.3.1.2 Kurumsallaşma	11
2.3.1.3 Kapsam Planlama	12
2.3.1.4 Kapsam Değişikliği Kontrolü	13
2.3.1.5 Kapsam Soruşturma	13
2.3.2 Zaman Yönetimi	13
2.3.2.1 Aktivite Tanımlaması	14
2.3.2.2 Aktivitelerin Sıralanması	14
2.3.2.3 Süre Tahmini	16
2.3.2.4 İş Programı	17
2.3.2.5 Zaman Kontrolü	20
2.3.3 Maliyet Yönetimi	21
2.3.3.1 Kaynak Planlaması	21
2.3.3.2 Maliyet Tahmini	22

2.3.3.3 Maliyet Bütçeleme	24
2.3.3.4 Maliyet Kontrolü	24
2.3.4 Kalite Yönetimi	25
2.3.4.1 Kalite Planlaması	26
2.3.4.2 Kalite Kontrol	27
2.3.4.3 Kalite Güvencesi	28
2.3.5 İnsan Kaynakları Yönetimi	28
2.3.5.1 Organizasyon Planlaması	29
2.3.5.2 Kadro Oluşturma	30
2.3.5.3 Takım Geliştirme	31
2.3.6 İletişim Yönetimi	31
2.3.6.1 İletişim Planlaması	32
2.3.6.2 Bilgilerin Dağıtılması	33
2.3.6.3 İşlemleri Raporlama	33
2.3.6.4 Kesin Kabul	34
2.3.7 Risk Yönetimi	34
2.3.7.1 Riskin Tanımlanması	35
2.3.7.2 Riski Miktarlandırma	36
2.3.7.3 Eiske Tepki Geliştirme	36
2.3.7.4 Risk Tepki Kontrolü	37
2.3.8 Satın Alma Yönetimi	37
2.3.8.1 Satın Alma Planlaması	38
2.3.8.2 Teklif Planlaması	38
2.3.8.3 Teklif Alma	38
2.3.8.4 Kaynak Seçimi	39
2.3.8.5 Sözleşme Yönetimi	39
2.3.8.6 Sözleşmenin Bitişi	40
2.4 Tanımlar	40
BÖLÜM 3 TÜRKİYE İŞ BANKASI A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜK KOMPLEKSİ İNŞAATI PROJESİ	53
3.1 Genel Bilgiler	53
3.2 Sözleşmeler	60
3.2.1 İş Bankası A.Ş. ile Tepe-Turner Steiner İş Ortaklığı Arasındaki Sözleşme	60
3.2.2 Tepe-Turner Steiner İş Ortaklığı ile IMS Mühendislik Arasında Yapılan Sözleşme	65
3.2.3 Sözleşmelerin İrdelenmesi	66
BÖLÜM 4 TÜRKİYE İŞ BANKASI A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜK KOMPLEKSİ İNŞAATI PROJESİ'NİN DETAYLI İŞ PROGRAMININ HAZIRLANMASI	69
4.1. Detaylı İş Programının Oluşturulması	69
4.1.1 İşe Başlama	71
4.1.1.1 İşin Tanımlanması	71
4.1.1.2 İşin Bölümlere Ayrılması	71
4.1.1.3 WBS Yapısının Belirlenmesi	72

4.1.1.4 Aktivite No Yapısının Oluşturulması	72
4.1.1.5 Aktivite Kod Yapısının Oluşturulması	73
4.1.2 İş Bölümleri Arasındaki İlişkiler	73
4.1.2.1 Bölümler Arasındaki İlişkilerin Tanımlanması	73
4.1.2.2 Bölüm Sorumlularının Belirlenmesi	73
4.1.3 Aktivite Listelerinin Hazırlanması	74
4.1.3.1 Aktivite Tanımlarının Belirlenmesi	74
4.1.3.2 Aktivite Sürelerinin Tahmin Edilmesi	74
4.1.4 P3'e Aktivite Bilgisinin Girilmesi	75
4.1.4.1 Aktivite Tanım ve Süre Bilgisinin Girilmesi	75
4.1.4.2 Aktiviteler Arasındaki İlişkilerin Kurulması	75
4.1.4.3 Aktivitelere Kodların Atanması	75
4.1.5 P3'e Kaynak Bilgisinin Girilmesi	75
4.1.5.1 Kaynak Numaralarının Düzenlenmesi	76
4.1.5.2 Kaynak No ve Tanımlarının P3'e girilmesi	76
4.1.5.3 Aktivitelere Kaynak Atamasının Yapılması	76
4.1.6 Analiz ve Raporlar	76
4.1.6.1 Kaynak İhtiyaç Programının Oluşturulması	76
4.1.6.2 Aylık ve Yıllık Nakit Akış Programının Oluşturulması	77
4.1.6.3 Nakit Akış'ın Sözleşme ile Karşılaştırılması	77
4.1.6.4 Aktivite Bolluk Ayarlarının Yapılması	77
4.1.7 İş Sonu	78
4.1.7.1 Projenin Onaylanması	78
4.1.7.2 Hedef Projenin Oluşturulması	78
4.1.7.3 Güncellemenin Başlaması	78
4.2. Kullanılan Bilgisayar Yazılımı	78
BÖLÜM 5 IMS TARAFINDAN OLUŞTURULAN BİLGİ AKIŞ SİSTEMİ VE HAKEDİŞ RAPORUNUN HAZIRLANMA PROSEDÜRÜ	80
5.1 IMS Tarafından Oluşturulan Bilgi Akış Sistemi	80
5.2 IMS Tarafından Oluşturulan Rapor ve Formlar	81
5.2.1 Güncelleme Formları	82
5.2.2 Bilgi Alışverişi İçin Hazırlanan Raporlar	84
5.2.3 Hakediş Raporları	90
5.2.4 Form ve Rapor Akış Prosedürü	91
5.3 Hakediş Raporunun Hazırlanma Prosedürü	91
BÖLÜM 6 SORUNLAR, ÖNERİLER, DEĞERLENDİRME VE SONUÇ	93
6.1 Sorunlar ve Öneriler	93
6.2 IMS Tarafından Önerilen İş Programlarının Hazırlanması ve Güncellenmesine İlişkin Sözleşme Maddeleri	95
6.3 Önerilen Hakediş Hazırlama ve Onaylanma Akış Seması	99
6.4 Değerlendirme	99
6.5 Sonuç	102
KAYNAKLAR	103

EKLER	104
Ek A Güncelleme Formlarına Ait Örnekler	105
Ek B Bilgi Raporlarına Ait Örnekler	109
Ek C Hakediş Raporlarına Ait Örnekler	120
ÖZGEÇMİŞ	123



ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 2.1 Proje yönetim unsurları	5
Şekil 2.2 Proje yönetim işlemleri	7
Şekil 2.3 Planlama işlemleri arasındaki ilişkiler	8
Şekil 2.4 Uygulama işlemleri ve ilişkileri	8
Şekil 2.5 Kontrol işlemleri ve ilişkileri	9
Şekil 2.6 Kapsam yönetimi unsurları	10
Şekil 2.7 Zaman yönetimi unsurları	14
Şekil 2.8 PDM metodu uygulaması	15
Şekil 2.9 ADM metodu uygulaması	16
Şekil 2.10 Ağ diyagram	19
Şekil 2.11 Gant şeması	20
Şekil 2.12 Maliyet yönetim unsurları	21
Şekil 2.13 Kalite yönetim unsurları	26
Şekil 2.14 İnsan kaynakları yönetim unsurları	28
Şekil 2.15 İletişim yönetimi unsurları	31
Şekil 2.16 Risk yönetim unsurları	35
Şekil 2.17 Satın Alma yönetimi unsurları	38
Şekil 3.1 Türkiye İş Bankası Genel Müdürlük Kompleksi inşaatı firma organizasyonu	55
Şekil 3.2 Türkiye İş Bankası proje organizasyonu	56
Şekil 3.3 Tepe-Turner Steiner iş ortaklığı proje organizasyonu	57

Şekil 3.4 Tepe-Turner Steiner iş ortaklığı proje organizasyonu	58
Şekil 3.5 IMS Mühendislik ve Danışmanlık şirketi proje organizasyonu	59
Şekil 4.1 Detaylı iş programı oluşma süreci	70
Şekil 5.1 IMS tarafından oluşturulan bilgi ve belge akış sistemi	81
Şekil 5.2 Hakediş raporu hazırlanma prosedürü	92
Şekil 6.1 IMS tarafından önerilen hakediş raporu hazırlama ve onaylama süreci akış şeması	100



TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 5.1 IMS tarafından hazırlanan rapor ve formlar	81
Tablo 5.2 IMS tarafından hazırlanan rapor ve formlar	82
Tablo 5.3 Güncelleme formları akış tablosu	83
Tablo 5.4 Bilgi raporları akış tablosu	85
Tablo 5.5 Hakediş raporları akış tablosu	90



ÖZET

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde kaynakların kısıtlı olması, finans bulmakta zorlukların yaşanması ve ileri teknolojinin imkanlarından her zaman yararlanılamaması gibi nedenlerle büyük projelerin gerçekleştirilebilmesi ancak yönetim alanında atılacak adımlarla mümkündür.

Ülkemizde de bu anlamda bir proje yönetimi anlayışı, başta büyük şirketler olmak üzere diğer şirketlerde de hızla yaygınlaşmaktadır.

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

İkinci bölümde, Proje yönetimi alanında danışmanlık hizmeti veren bir şirket gözüyle Proje Yönetimi kavramı ve sekiz unsuru ayrı ayrı açıklanmış, proje yönetiminde, planlama programlarında ve ABD Proje Yönetim Standart'larında geçen bazı kavramların tanımları yapılmıştır.

Üçüncü bölümde, Türkiye İş Bankası Genel Müdürlük Kompleksi İnşaatı Projesi, teknik ve fiziksel yönleriyle tanıtılmıştır. Aynı bölümde, şirket organizasyon şemaları hakkında bilgi de verilmiştir. Ayrıca Tepe-Turner Steiner İş Ortaklığı'nın Türkiye İş Bankası ve IMS ile yaptığı sözleşmelerin iş programı ile ilgili maddeleri de irdelenmiştir.

Dördüncü bölümde, Türkiye İş Bankası Genel Müdürlük Kompleksi İnşaatı Projesinin Detaylı İş Programı'nın hangi programda hazırlandığına değinilmiş, Detaylı İş Programı'nın hazırlanması anlatılmıştır.

Beşinci bölümde, güncelleme ve bilgi alışveriş akış şemaları, raporlar ve formlar hakkında detaylı bilgi verilmiştir.

Altıncı bölümde, genel bir değerlendirme yapılarak sonuçlar açıklanmış ve IMS tarafından önerilen sistemler tartışılmıştır.

SUMMARY

In the developing countries like Türkiye, realization of big projects is possible only with high effort of the management because of the restricted resources, difficulty to find financial sources and difficulty to access to high technology process.

In our country project management approach is being used widely thru the companies and mainly big companies.

In the first section, the purpose and content of this work has been explained and its importance has been emphasized.

In the second section, the definition of terminology's used into project management, planning programs; and Standart of Practice have been done thru project management consulting company approach. The concept of project and related eight items have been explained individually.

A project is a unique, one-time endeavor with a specific start and end, and a strict budget. Generally, projects are performed by people who have limited experience working together as a team. It's also likely that some project participants will work off-site at several locations. These constraints often make project management difficult and complex.

Project management is your response to the problems, delays, and changes, obstacles and sometimes opportunities that arise during the course of a project. The planning, controlling and managing are the basic key elements for project managements. These were explained below,

Planning the project means thinking about and documenting what needs to be done, defining and coordinating specific activities and work tasks, preparing work schedules, assigning and allocating resources to competing activities, and developing an acceptable budget.

Controlling the project means staying on course-measuring performance, suggesting corrective action when needed, evaluating options and devising workarounds. You inform the team about progress and advise them where their performance needs improvement. Then they make the improvements.

Managing means during the project the involved people from different disciplines will be informed by complete accurate in time and enough detailed information regarding the project progress. The most important help and support provided by the management people to the project persons is their supply of accurate of complete information to the right person at the right time.

Figure 1 shows, component processes of project management. These are described as below:

Project Scope Management, includes the processes required to maintain control of the project in terms of the aims, goals, and objectives of the sponsor. It consists of authorization, scope planning, and scope definition, scope change management, and scope verification.

Project Time Management, includes the processes required to ensure timely performance of the project. It consists of activity definition, activity sequencing, duration estimating, schedule development, and time control.

Project Cost Management, includes the processes required to ensure that the project is completed within the approved budget. It consists of resource planning, cost estimating, cost budgeting, and cost control.

Project Quality Management, includes the processes required to ensure that the project will satisfy the needs for which it was undertaken. It consists of quality planning, quality control, and quality assurance.

Project Human Resource Management, includes the processes required to make the most effective use of the people involved with the project. It consists of organizational planning, staff acquisition, and team development.

Project Communications Management, includes the processes required to ensure proper collection and dissemination of project information. It consists of communications planning, information distribution, progress reporting, and administrative closure.

Project Risk Management, includes the processes concerned with identifying, analyzing, and responding to project risk. It consists of risk identification, risk quantification, response development, and risk control.

Project Procurement Management, includes the processes required to acquire goods and services from outside the performing organization. It consists of procurement planning, solicitation planning, solicitation, source selection, contract administration, and contract close-out.

In the third section, T.İş Bankası A.Ş. Construction projects of Head office have been presented thru technical and physical aspects. In the same section some information about company organization chart also has been given. The related items of the constructors signed between Tepe Turner Steiner with T.İş Bankası A.Ş. and IMS has been analyzed.

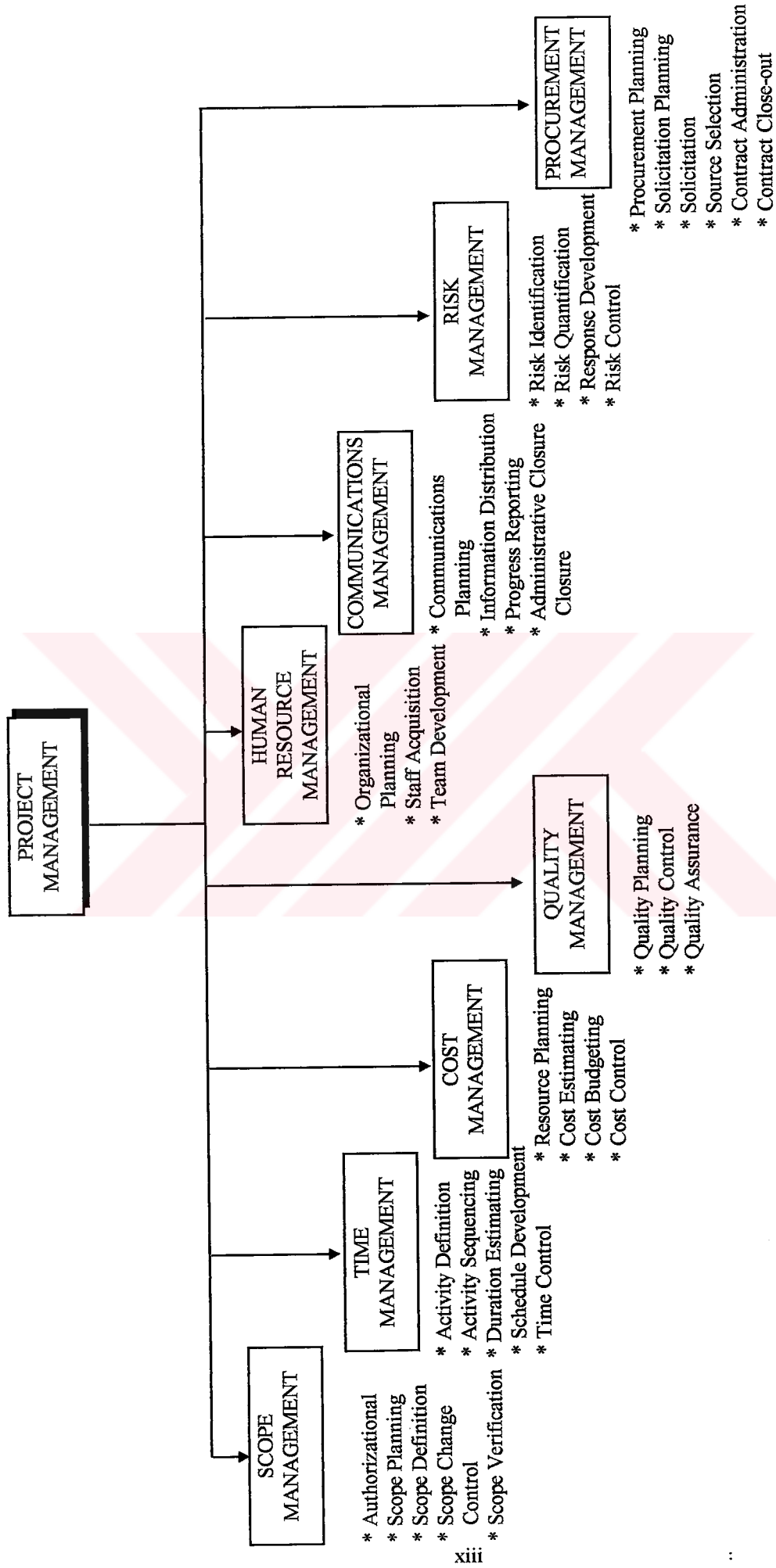


Figure 1 Component processes of project management

In the fourth section, it has been studied that detailed work program of construction project of T.İş Bankası head office has been prepaid within which program. It has been described the preparation of detailed work program. Process for creating detailed work schedule includes 7 step. These are given below:

- Start works
- Relationships between parts of work
- Make detailed list of activities
- Add the activity information to P3
- Add the resource information to P3
- Analysis and reports
- Finish works

Figure 2 shows the preparation of detailed work program process.

In the fifty sections, detailed information has been provided concerning updating and information exchange flow section schemes reports and forms. Table 1 shows; condense information about reports and forms.

In the six sections, the problems faced during works and their solution with proposed systems have been described. In the same section a general evaluation has been done to disclose the results and some proposals have been brought up.

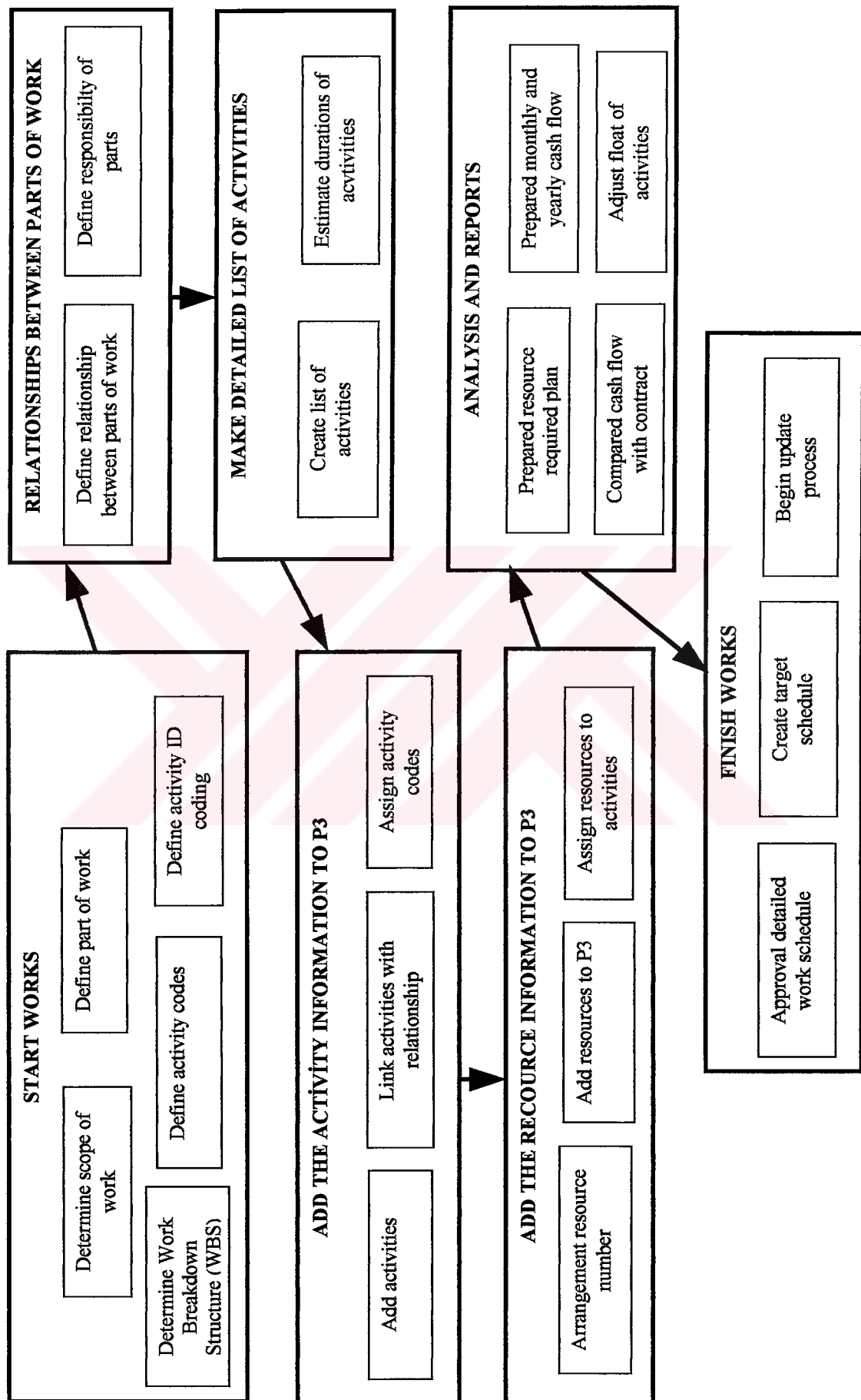


Figure 2 Process for creating detailed work schedule

Table 1 Condense information about reports and forms

Report / Form Number	Position	Contents
FRM01	Prepared for fill up	This is a tabulated form, which shows construction activities, source quantities and related information.
FRM02	Prepared for fill up	This is a tabulated form, which shows mechanic activities, source quantities and related information.
FRM03	Prepared for fill up	This is a tabulated form, which shows electric activities, source quantities and related information.
RPR01	For information	This is a tabulated report, which shows the information related to early and late starting dates and sources within activities.
RPR02	For information	This is a report, which shows the activities related to next week construction jobs. It will prepared as Bar-charts
RPR03	For information	This is a report, which shows the activities related to next week mechanic jobs. It will prepared as Bar-charts
RPR04	For information	This is a report, which shows the activities related to next week electric jobs. It will prepared as Bar-charts
RPR05	For information	This is a report which shows the together with starting and ending dates related to the next 5 weeks jobs
RPR06	For information	This is a tabulated report, which shows quantity information related to the next month sources.
RPR07	For information	This is a tabulated report, which shows source progress.
RPR08	For information	This is a report, which shows financial progression in the procurement items. It has prepared on basic of activity section as monthly.
RPR09	Monthly payment report	This is a report, which shows financial progression comparison with the target project on the basic of progressed activities.
RPR010	Monthly payment report	This is a report which financial progression on the basic of sources used since preparing of monthly payment report.
RPR011	For information	This is report which shows summarized periodic progression on the basic of block section. It will prepared as Bar-charts
RPR012	For information	This is a tabulated report which shows summarized financial progression on the basic of evaluation section.

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1 Çalışmanın Anlam ve Önemi

Hızlı bir gelişme sürecinde olan ülkemizde, özellikle son yıllarda iş hacmi ve niteliği açısından Türk inşaat sektöründe önemli yer tutan projeler birbiri ardına başlatılmaktadır. Bu projelerin istenen süre, kalite ve öngörülen bütçe içinde kalarak tamamlanması çağdaş yönetim tekniklerinin başarıyla kullanılması sayesinde olmaktadır. Projelerin istenildiği şekilde tamamlanabilmesi, proje süresince mevcut durumun, yapılan ve yapılacak işlerin doğru bir şekilde izlenmesi ve bunun sonucunda doğru kararlar verilmesiyle gerçekleşmektedir. Doğru kararlar, doğru ve eksiksiz bilginin ilgili kişiye zamanında ulaşmasıyla alınabilir. Bunun için de proje yöneticileri, takımlar ve departmanlar arasında sürekli ve düzenli bir bilgi akışının kurulmuş olması gerekmektedir. Günümüzde çağdaş yönetim anlayışıyla birlikte kurulan proje yönetim sistemleri projeye ilişkin bütün bilgileri toplamakta, işlemekte ve projenin her aşamasında eldeki bilgilere rahatlıkla erişilmesi imkanını vermektedir.

Kurulacak proje yönetim sistemi, işverenin proje sürecini sistemli bir şekilde kontrol etmesini sağlarken, yüklenicinin de kaynaklarını en verimli şekilde kullanarak hedeflenen zamanda ve kalitede projeyi tamamlamasını sağlayacaktır. Neticede ulusal kaynaklar en rasyonel biçimde kullanılmış olacaktır.

Yapılan çalışma, yukarıda bahsedilen proje yönetim kavramını proje yönetim danışmanlığı yapan bir firma bakışıyla ortaya koymaktadır. Ayrıca çalışma şu anda Türkiye'nin en büyük projelerinden biri olan Türkiye İş Bankası A.Ş. Genel Müdürlük

Kompleksi İnşaatı projesinde detaylı iş programının oluşturulması ve güncelleme sisteminin kurulması sırasında yapılan işleri de anlatmaktadır. Bunlara ilaveten sözleşme eki niteliğindeki iş programı maddeleri öneri olarak verilmektedir.

1.2 Çalışmanın Amaç ve Kapsamı

Çalışma, ülkemizde yeteri kadar yaygınlaşmamış proje yönetim sisteminin yaygınlaşmasına ve daha çok kişi tarafından anlaşılmasına katkıda bulunacağı düşüncesiyle yapılmıştır. Çalışmada, proje yönetim kavramı tüm unsurlarıyla açıklanmıştır. Örnek uygulamada, daha işin başında olunması ve yazarın sadece projenin detaylı iş programının oluşturulması konularında çalışması nedeniyle, detaylı iş programı nasıl oluşturulduğu, güncelleme sisteminin nasıl kurulduğu ve hangi tür bilgi raporlarının hazırlandığı konularına değinilmiştir.

BÖLÜM 2

PROJE YÖNETİMİ VE TANIMLAR

2.1 Proje ve Proje Yönetimi

Proje, kişinin kafasında oluşan bir düşünceyi hayata geçirmeyi istemesiyle başlayan ve hedefine ulaşmasıyla sona eren bir süreçtir. [1] Bu süreç;

- Kaynak
- Para
- Zaman

unsurlarını içerir. Projenin gerçekleştirilmesi sırasında bahsedilen üç unsur birbirleriyle çok sıkı ilişki halindedir. Bu üç unsurun birarada bulunduğu her iş bir proje haline dönüştürülebilir ve o şekilde ele alınabilir. Bu haliyle bir proje;

- İnsanların belirli bir performansı göstermesi
- Sınırlı kaynakların bulunması
- Asil ve yardımcı işlemlerin tanımlanması

ve bunların hepsinin planlanması, yapılması, ve kontrolü ile tamamlanabilir. Her projenin bir başlama ve bitiş noktası vardır. Her proje kendisini oluşturan hedef (veya hedefler) için var olmuştur. Proje oluşturan örnekler;

- Yeni bir ürün geliştirilmesi
- Bir organizasyonun yapısında etkin değişikliğe gitme
- Yeni araçlar dizayn edilmesi
- Telekomünikasyon ağının genişletilmesi

- Reklam kampanyası hazırlanması
- Sosyal tesis inşaatı

Proje yönetimi; projenin hedefine ulaşmasını sağlamak için, gerekli ve birbirinden farklı disiplinlerin projenin hacmine, süresine, maliyetine ve büyüklüğüne uygun bir şekilde biraraya getirilmesi ve yönetilmesi işidir.

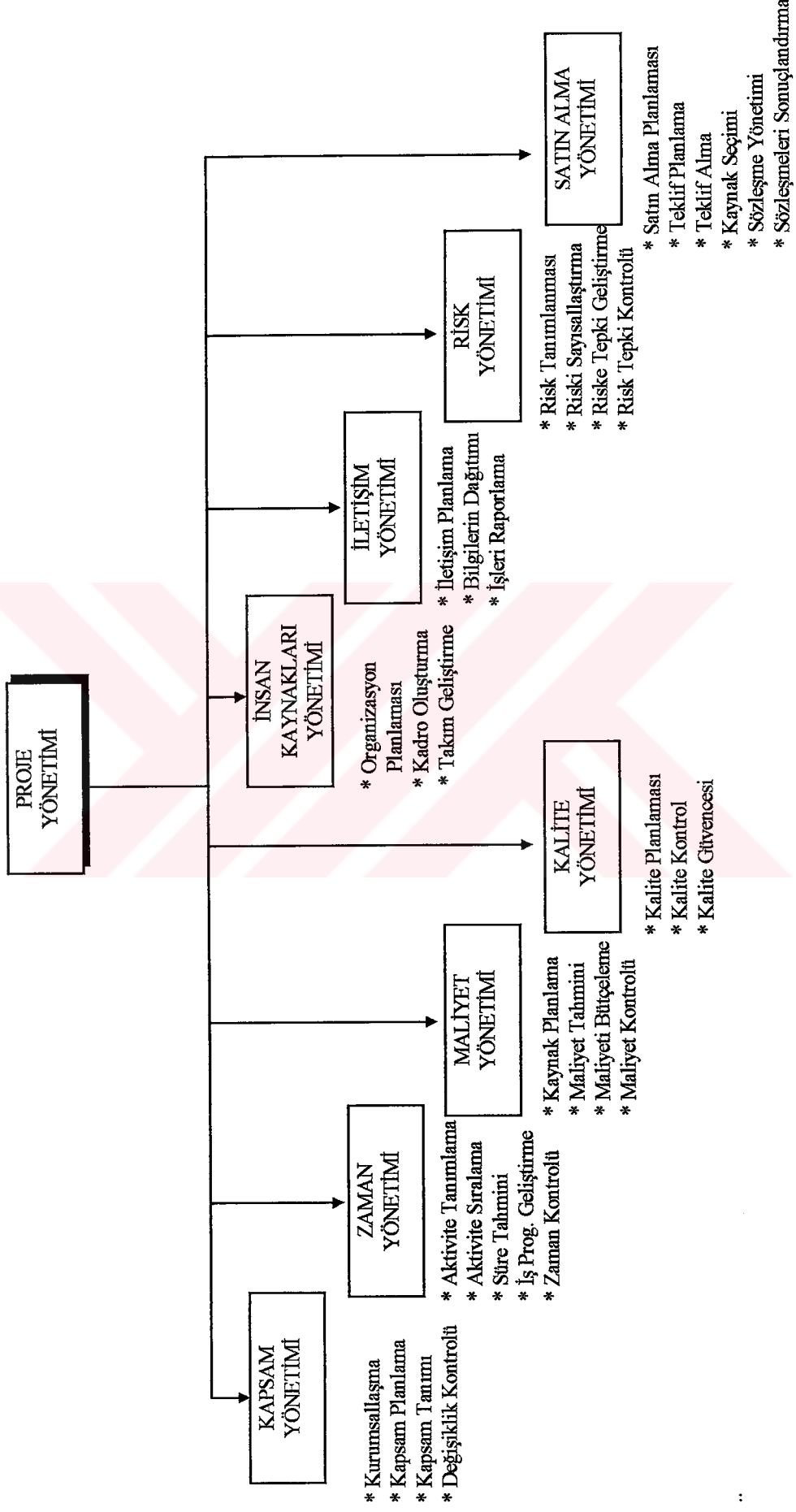
Proje yönetimi aşağıda adı geçen sekiz ayrı yönetim unsurunun biraraya getirilmesiyle oluşturulabilmektedir:[2]

- Kapsam yönetimi
- Zaman yönetimi
- Maliyet yönetimi
- Kalite yönetimi
- İnsan kaynakları yönetimi
- İletişim yönetimi
- Risk yönetimi
- Satın alma yönetimi

Bu kavramların şematik gösterimi Şekil 2.1’de görülmektedir. Kavramsal anlamlarına bakıldığında;

Kapsam yönetimi; proje sahibinin niteliklerine, amaçlarına ve hedef konusuna göre projenin kontrolünün sağlanmasıdır. Projenin kontrolünü sağlamak ise yetki ve sorumlulukların belirlenmesi, işin planlanması, iş hacminin tanımlanması ve iş hacminde meydana gelebilecek değişikliklerin yönetimi demektir.

Zaman yönetimi; projenin zamanında gerçekleştirilebilmesi sağlamak için gerekli işlemlerin yapılmasını içerir. Bu da, aktivitelerin belirlenmesini, sıralanmasını, sürelerinin tahminini, iş programının geliştirilmesini ve zamanın kontrolünü içermektedir.



Şekil 2.1 Proje yönetim unsurları

Maliyet yönetimi, öngörülen bütçe içerisinde projenin tamamlanmasını sağlamak için gerekli işlemlerin yapılmasını kapsamaktadır. Kaynak planlaması, maliyet tahmini, maliyeti bütçeleme ve maliyet kontrolü bu süreçte yapılan işlerdir.

Kalite yönetimi, projenin ihtiyaç duyduğu asgari kalite şartlarının sağlanması için yapılan işlemlerin tamamını kapsar. Kalite anlayışının yaygınlaştırılması, kalite kontrol ve kalite güvencesi, kalite yönetiminin sağladıklarındandır.

İnsan kaynakları yönetimi, projenin tamamlanması için ihtiyaç duyulan insan gücünü en etkin şekilde kullanmak üzere gerekli işlemlerin yapılmasını içermektedir. Organizasyon planlaması, kadro elde etme ve takım oluşturma bu safhada ele alınmaktadır.

İletişim yönetimi, proje bilgilerinin düzenli bir şekilde dağıtılması ve toplanması için yapılması gereken işlemleri kapsar. Bu bağlamda iletişimin planlanması, bilgilerin dağıtılması, yapılan işlemlerin raporlanması ve dökümantasyonun hazırlanması bu departmanın görevlerindendir.

Risk yönetimi; proje risklerini tanımlamak, analiz etmek ve onlara çözüm geliştirmek için yapılan işlemlerin yönetilmesidir. Riskin tanımlanması, riskin niteliklerinin belirlenmesi, riskden kurtulma yollarının geliştirilmesi ve risk kontrolünün yapılması ana safhaları oluşturur.

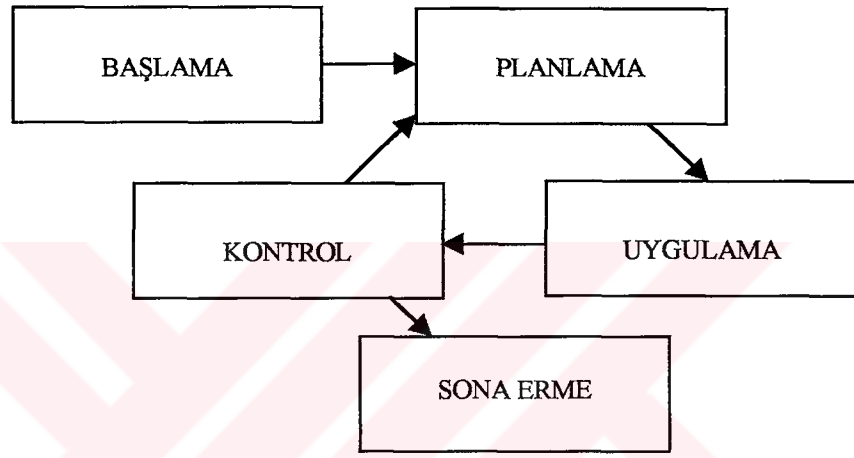
Satın alma yönetimi, projenin tamamlanması için dışarıdan sağlanması gereken, her türlü hizmet ve malzemeyi elde etmek için gerekli olan işlemleri kapsar. Malzeme planlaması, satın alma planı, sipariş planlaması, kaynak seçimi, sözleşmelerin yürütülmesi ve sözleşmelerin sona erdirilmesi satın alma yönetiminin görevlerindendir.

2.2 Proje Yönetim İşlemleri

Proje yönetimi, 5 işlemten oluşmaktadır. Proje yönetimi işlemleri arasındaki ilişki

Şekil 2.2’de gösterilmiştir.[2]

- Başlama
- Planlama
- Kontrol
- Uygulama
- Sona erme



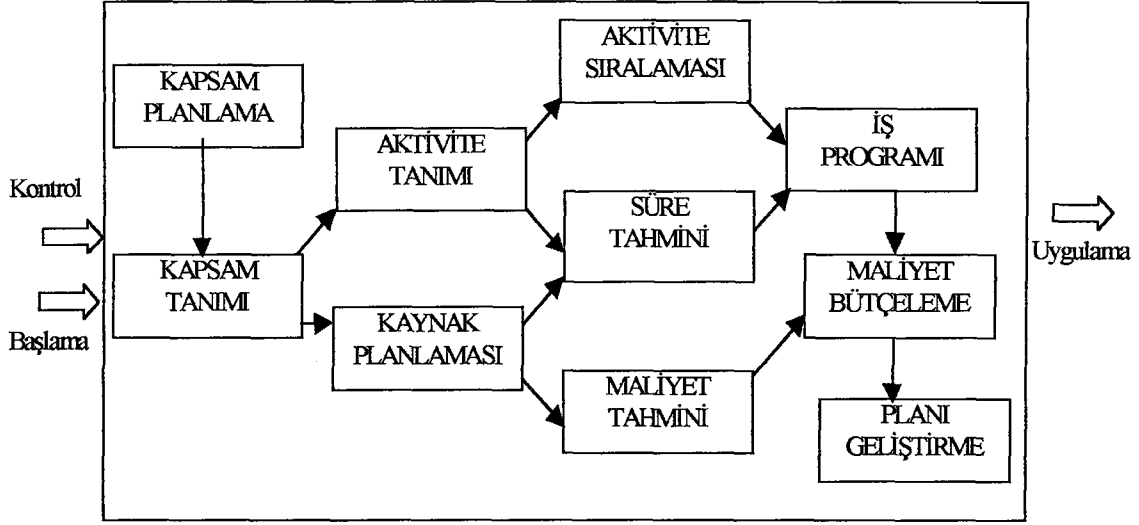
Şekil 2.2 Proje yönetim işlemleri

2.2.1 Başlama Safhası

Bu safhada proje organizasyonu ile ilgili toplantılar yapılır. Projenin tanımı, uygulanacak strateji, projenin seçim kriterleri, projeyi ilgilendirebilecek eski bilgiler, kullanılması muhtemel malzemeler ve tekniklerin hepsi bu safhada belirlenir.

2.2.2 Planlama Safhası

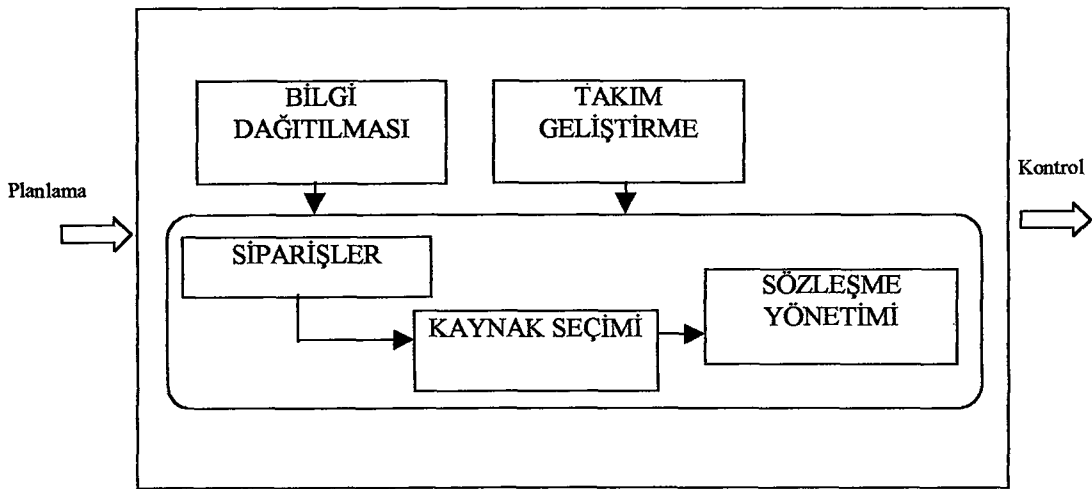
Planlama proje yönetiminin en önemli unsurlarından biridir. Planlaması yapılmayan bir işe başlanmamalıdır. Planlama safhasının başarıya ulaşması, planlama esnasında yapılan işlemlerin sayısından çok yapılan planların proje ile uyumlu olmasına bağlıdır. Planlama safhasındaki işlemler Şekil 2.3’de gösterilmiştir.



Şekil 2.3 Planlama işlemleri arasındaki ilişkiler

2.2.3 Uygulama İşlemleri

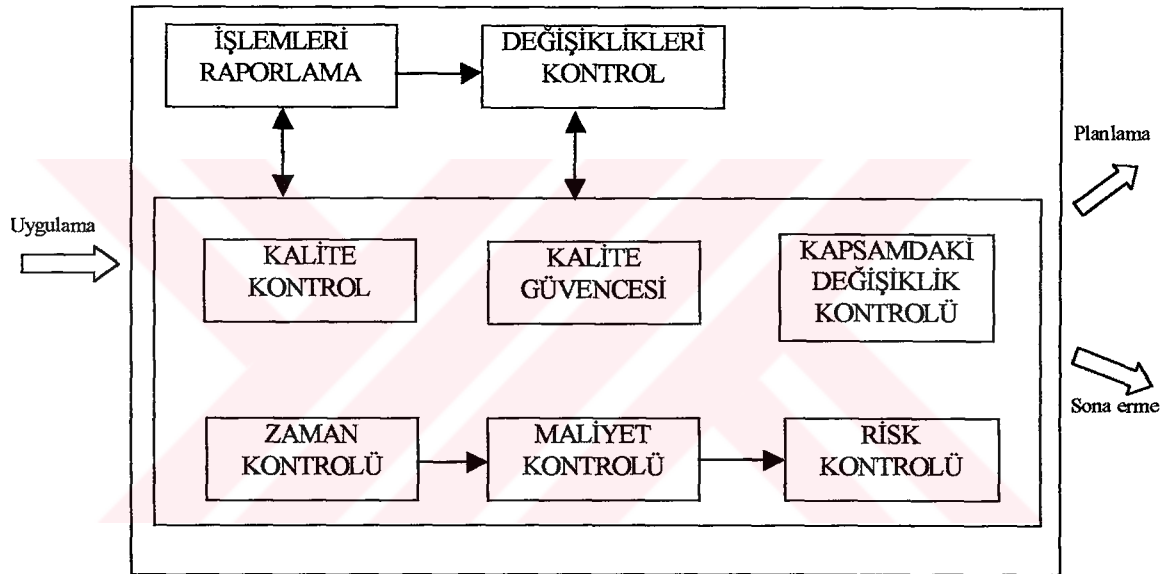
Uygulama safhası, proje için oluşturulan planların uygulandığı safhadır. Bilgi ve becerilere göre takımlar ve gruplar oluşturmak suretiyle planlanan işlerin üstesinden gelinebilir. Şekil 2.4’de uygulama sırasında yapılan işlemler ve birbirleriyle olan ilişkileri gösterilmektedir.



Şekil 2.4 Uygulama işlemleri

2.2.4 Kontrol Safhası

Proje süresince planda meydana gelebilecek sapmaların düzenli bir şekilde tanımlanması ve ölçülebilmesi gerekir. Bu yüzden uygulamanın başlamasından işin bitirilmesine kadar geçen sürede proje kontrol edilmelidir. Kontrol sonucunda zamanında yapılamayan işler görülebildiği gibi, yapılan kontrolün kapsamına göre kaynaklardaki ve maliyetlerdeki sapmalar da görülebilir. Şekil 2.5’de Kontrol işlemleri ve aralarındaki ilişkiler gösterilmektedir.



Şekil 2.5 Kontrol işlemleri ve ilişkileri

2.2.5 Sona erme

Projenin hedefine ulaştığı durumda yapılan işlemler, sona erme işlemlerini oluşturur. Projenin hedeflerine ulaşip ulaşamadığı araştırıldığı gibi, biten işlerin sözleşmeleri de sonuçlandırılır.

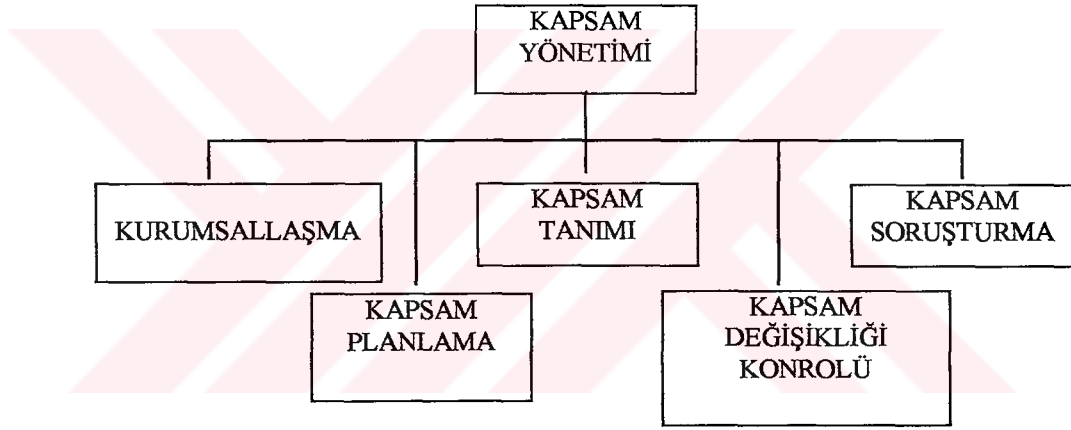
2.3 Proje Yönetim Unsurlarının İrdelenmesi

Proje yönetimi, birbirinden farklı ve proje için gerekli disiplinlerin bir araya getirilerek projenin yönetilmesi işidir. Proje yönetimi sekiz unsurun bir araya

getirilmesi ile oluşturulmaktadır. Aşağıda, proje yönetimi unsurları açıklanmıştır.

2.3.1 Kapsam Yönetimi

Kapsam yönetimi, proje sahibinin niteliklerine, amaçlarına ve hedef konusuna göre, projenin kontrolünün sağlanmasıdır. Bu da, yetki ve sorumlulukların belirlenmesi, işin planlanması, iş hacminin tanımlanması ve iş hacminde meydana gelebilecek değişikliklerin yönetimi demektir. Kapsam yönetimi unsurları Şekil 2.6'da görülmektedir.[3]



Şekil 2.6 Kapsam yönetimi unsurları

2.3.1.1 Kapsam Tanımı

Kapsam tanımı, proje unsurlarının herkes tarafından en iyi şekilde anlaşılması bakımından önemlidir. Böylelikle, maliyet, zaman ve kaynak tahminleri daha doğru yapılabilir. Ayrıca ölçümler ve kontroller için temel olacak tanımlamalar daha net ve departmanlara sorumluların atanması daha kolay bir şekilde yapılabilir.

Doğru olarak yapılan bir kapsam tanımı projenin başarılı olması için gereklidir. İyi yapılmamış bir kapsam tanımı proje maliyetlerinin umulanın üstünde

gerçekleşmesine, verimliliğin azalmasına, proje süresinin uzamasına neden olacaktır. Ayrıntılı bir kapsam tanımı *Work Breakdown Structure* (WBS) sisteminin oluşturulması ile yapılabilir. WBS, bütün proje elemanlarını tanımlar ve detaylarıyla ortaya koyar ve bunun içinde proje ile ilgili her bilgi WBS'ye bakmak suretiyle öğrenilebilir.

WBS'de seviyedeki her azalma detayda bir artma demektir. WBS'in en alt seviyesi aktiviteleri göstermektedir. WBS, ilgililere proje hakkındaki her türlü detayı göstermesi bakımından önemlidir.

2.3.1.2 Kurumsallaşma

Projenin başında fazla detaylı olmayan bir hedef ve takip edilecek yol tanımı yapılır. Bu tanımlar proje süresince amaca uygun biçimde detaylandırılmalıdır.

Aslında her proje, içinde bulunduğu organizasyonun amaçlarını sağlamak için tasarlanmış destekleyici bir güçtür. Projenin işlerlik kazanabilmesi, mevcut stratejilere ters düşmemesini gerektirir. Yani içinde bulunduğu organizasyonun koyduğu birtakım kriterleri sağlamalıdır. Günümüz şartlarında finansal kriterler çok fazla önem kazanmıştır. Örneğin, projenin kendisini ne kadar sürede finansa edeceği neredeyse en önemli kriter halini almıştır. Bununla birlikte projenin piyasada edinebileceği yer de dikkate alınması gereken önemli hususlardan biridir. Önceki projelere ait kararlar ile bu kararların sonuçları da önemsenmesi gereken bilgilerdir.

Proje seçim metodları genel olarak ikiye ayrılabilir:

1 - Fayda ölçüm metodu

2 - Kısıtların optimizasyonu metodu

Alternatifler yaratma ve yaratılan alternatiflere değer biçme konularında uzman kişilerin görüşlerine yer verilmelidir.

Kurumsallaşma işlemlerinin sonunda proje yöneticisinin özelliklerinin tanımlanması ve hatta kim olacağının belirlenmesi, sonrasında çıkabilecek sorunları en aza indirmek bakımından önemlidir. Ayrıca kurumsallaşma sürecinin tamamlanabilmesi için projenin varolduğunu gösteren resmi bir dökümanında hazırlanması gerekir.

2.3.1.3 Kapsam Planlama

Projenin özelliklerine tam olarak karar verebilmek için, temel olacak resmi bir kapsam planlama raporu oluşturulması gerekir. Hazırlanan bu raporun faydasını en üst seviyeye çıkarmak için alt projeler için de aynı şekilde bir rapor hazırlanmalıdır. Kapsam raporu proje takımı ile diğer gruplar arasındaki ilişkilerde temel olacaktır. Kapsam planlaması kurumsallaşma tamamlandığında başlamalıdır. Proje takımının yapması gereken zorunlu işler ile üzerine alması gereken diğer sorumluluklar bu safhada geliştirilir.

Kapsam planlama safhasında analiz ve tanımlamaları için birtakım teknikler kullanılır. Bunlardan bazıları şunlardır:

- **Sonuç analizleri:** Proje sonunda ortaya çıkacak ürünün, daha işin başında iken en iyi şekilde anlaşılması bakımından yapılması gereken analizlerdir. Projenin ekonomik, teknik ve sistematığı üzerinde yapılan analizler bu yönde yapılan analizlere örnek teşkil ederler.
- **Fayda/maliyet analizleri:** Fayda/maliyet analizleri, direkt ve direkt olmayan maliyetler ile proje sonunda elde edilecek faydaların karşılaştırması amacıyla çeşitli proje alternatifleri göz önüne alınarak yapılır. Bu analizlere bakılarak projenin yapılabilirliğine karar verilebilir.

Kapsam planlama sürecinin sonunda, kapsamın ayrıntılı olarak açıklandığı bir rapor ile *Kapsam Yönetim Planı* adı altında bir planlama raporunun oluşturulması gerekir.

2.3.1.4 Kapsam Değişikliği Kontrolü

Kapsam değişikliği kontrolü, kapsamda değişikliğe neden olan faktörler ile ilgilidir. Meydana gelebilecek ve/veya gelen değişikliklerin kontrol altında tutulabilmesi için bu kontrollerin yapılması önemlidir. Kapsam değişiklikleri kontrol biriminin, diğer kontrol birimlerinden bağımsız çalışması düşünülemez. Bu kontrollerin yapılabilmesi için WBS yapısına, işlem raporlarına, değişiklik isteklerine ve kapsam yönetim planına ihtiyaç olmaktadır. Sayılan bu bilgiler kullanılmak suretiyle, kapsam değişikliklerini kontrol sistemi oluşturulmaktadır.

Kapsamda meydana gelebilecek değişiklikler projenin maliyetinde, süresinde, miktarında, veya diğer unsurlarında ayarlamalar yapılmasına neden olmaktadır. Değişiklikleri oluşturan faktörler şöyledir:

- Proje dışında olan olaylar. (ör. hükümet değişikliği)
- Projenin tanımlanması sırasında yapılan hata yada gözden kaçırmalar.
- Yapım teknolojisinde olabilecek değişiklikler.
- Doğal afetler (sel, deprem vb.)

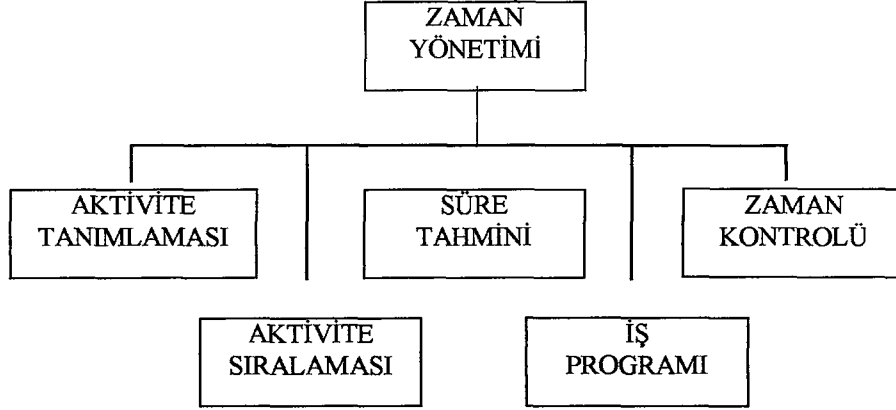
2.3.1.5 Kapsam Soruşturması

Bu safhada, yapılacak olan işler bir kez daha gözden geçirilir ve sonuçları değerlendirilir. Ölçme, deneme ve test etme işlemleri için gerekli aktiviteler belirlenir. Hazırlanacak döküman, proje sahibinin istediği ve onayladığı yerlere dağıtılır.

2.3.2 Zaman Yönetimi

Zaman yönetimi, projenin zamanında gerçekleştirilebilmesi sağlamak için gerekli işlemlerin yapılmasını içerir. Bu da, aktivitelerin belirlenmesini, sıralanmasını, sürelerinin tahminini, iş programının geliştirilmesini ve zamanın kontrolünü

içermektedir. Zaman yönetimi unsurları Şekil 2.7’de görülmektedir. [2]



Şekil 2.7 Zaman yönetimi unsurları

2.3.2.1 Aktivite Tanımlaması

WBS’de tanımlanan işlerin yapılması için gerekli olan aktivitelerin tanımlanması ve dökümantasyonun hazırlanması işlemlerini içermektedir. Aktivite tanımlarının yapılabilmesi için, WBS’nin, ayrıntılı kapsam raporunun ve eski projelere ait bilgilerin hazır olması gerekir. Bu bilgiler ışığında tüm projeyi kapsayan bir aktivite listesi oluşturulur. Bu liste, WBS ile uyum içerisinde olmalı ve kapsam dışındaki herhangi bir aktiviteye yer vermemelidir. Proje takımındaki herkes, aktivite tanımlarını okuduğunda aynı şeyi anlamalıdır. Proje takımındakilerin önerileri doğrultusunda, daha önce iş programına alınmayan aktiviteler ilave edilerek WBS sisteminin güncelleme yapılmalıdır.

2.3.2.2 Aktivitelerin Sıralanması

Daha sonraki aşamalarda kullanılabilecek, geliştirilebilecek ve işin yapılmasına destek olacak, doğru sıralanmış bir aktivite listesine ihtiyaç vardır. Günümüzde bu şekilde aktivitelerin sıralanması için software kullanmak zorunluluk halini almıştır.

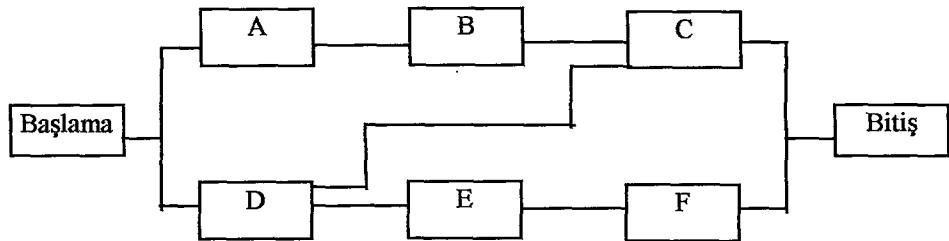
Aktivitelerin sıralanması için öncelikle aktivite listesinin hazır olması gerekir. Yapılacak işin karakteri aktivitelerin sıralanmasında etkili olacaktır. Bazen aktivitenin ne zaman yapılacağını proje dışındaki olaylar etkiler. Örnek olarak, malzemesi ithal edilecek bir aktivite için çok fazla süre tahmini yapma şansı yoktur. Aktivite sıralamasını dış etkenler de önemli şekilde etkiler. Aktivite sıralamasında aktivitenin bir başka aktiviteden belli bir süre erken yada geç başlamasıda özellikle dikkate alınması gerekir. Aktivitelerin sıralanması esnasında aktivite listelerinin de güncellenmesi yapılmalıdır.

Aktivite sıralaması ağ diyagramlar oluşturmak suretiyle kolayca yapılabilir. Ağ diyagramlar birkaç şekilde oluşturulabilmektedir. Bunlardan ikisi aşağıda verilmiştir:

1. PDM (Precedence Diagramming Method) metodu
2. ADM (Arrow Diagramming Method) metodu

1. PDM metodu

Bu metotta her kutu bir aktiviteyi temsil etmektedir. Aktiviteler arasındaki ilişkiler çubuklar vasıtasıyla gösterilmektedir. Şekil 2.8’de bu metodla oluşturulmuş bir ağ diyagram görülmektedir.



Şekil 2.8 PDM metodu uygulaması

PDM metodunda kullanılan 4 tip ilişki vardır.

Finish to start (FS); Öncül aktivite bitmeden ardıl aktivite başlayamaz. Örnekte A

ile B arasında FS bir ilişki vardır ve B aktivitesi ancak A aktivitesi bittiğinde başlayabilir.

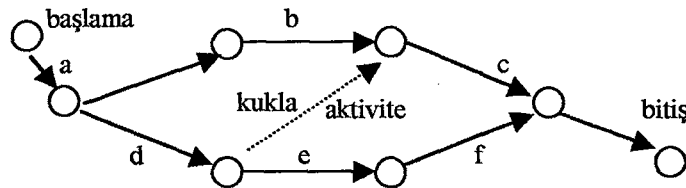
Finish to finish (FF); Birbirine FF bağlanan aktivitelerin biri bittiğinde diğerinde bitmesi gerekir ki onlardan sonra gelen aktiviteye başlanabilsin. Yukarıdaki ağ diyagramında C ile F arasında bu tür bir ilişki vardır. Bitiş'e ulaşabilmek için C ve F işlerinin her ikisinin de bitmiş olması gerekir.

Start to start (SS); Birlikte başlaması istenen aktiviteler arasında bu tür bir ilişki kurulur. Yukarıdaki örnekte A ve D aktiviteleri arasında böyle bir ilişki mevcuttur.

Start to finish (SF); Bir aktivitenin bitmesini başka bir aktivitenin başlaması etkiliyecekse SF bir ilişki kurmak gerekir.

2. ADM metodu

Bu methoda her çubuk bir aktiviteyi göstermekte ve sadece FS ilişki tipleri kullanılmaktadır. Bir de kukla aktivite denilen aktivite tipi kullanılır. Şekil 2.9'da ADM methoduyla oluşturulmuş bir ağ diyagram görülmektedir.



Şekil 2.9 ADM metodu uygulaması

2.3.2.3 Süre Tahmini

Aktivitelerin sıralanmasından sonra her aktivite için bir süre tahmini yapılmalıdır. Bu işlemlerin yapılabilmesi içinde elde birtakım verilerin olması gerekir. Bu veriler;

aktivite listesi, aktivitelere atanacak kaynaklara ilişkin kaynak ihtiyaç listesi ve aktivitelerin hayata geçirilmesini bizzat yürütecek olan kişilerden alınacak verimlilik değerleridir.

Süre tahmini yaparken sahada bizzat çalışan elemanlardan bilgi almak en doğru yol olacaktır. Süre tahminini etkileyen çok sayıda dış faktör olduğu için süre tahmini yapmak oldukça zordur. Onun içinde uzmanlardan yararlanmak gerekir.

Süre tahmini bittiğinde her aktivitenin tamamlanma süresi bilinir. Projenin toplam tamamlanma süresi için de fikir sahibi olunabilir. Süre tahmini işinin sağlıklı yapılabilmesi için, proje süresince oluşan ve daha önce oluşmuş bilgilerin eksiksiz ve doğru dökümanite edilmesi gerekir. Süre tahmini sırasında aktivite listesinde güncelleme yoluna gidilebilir. Ancak bu değişikliklerin uygun şekilde raporlanması gerekir.

En uygun sürenin hesaplanmasında Pert (Program Evaluation and Review Technique) tekniği şu şekilde bir hesap yöntemi izlemektedir ;

$$d = \frac{a + 4c + b}{6}$$

a = aktivitenin tamamlanması için harcanan en az süre

b = aktivitenin tamamlanması için harcanan en çok süre

c = aktivitenin tamamlanması için sahadan verilen ortalama süre

d = Pert tekniğine göre bulunan süre

2.3.2.4 İş Programı

İş programı, proje kapsamındaki aktivitelerin başlangıç ve bitiş tarihlerini, sürelerini, toplam bolluklarını ve aktivite ile ilgili diğer bilgileri vermektedir. İş programı geliştirmek için gerekli veriler şunlardır;

- Ağ diyagramı
- Süre tahmini
- Kaynaklar hakkında detaylı bilgi. Kullanılacak her türlü kaynağın (insan, malzeme, ekipman,) hangi tarihlerde ne kadar bulunabileceği konusundaki bilgidir. Bu bilgi iş programı oluşturulması sırasında dikkate alınması gereken en önemli bilgidir.
- Takvimler, aktivite ve kaynaklar için ayrı ayrı oluşturulmalıdır. Kaynağın kategorisine ve özelliğine göre takvimi de değişmelidir.
- Kısıtlar, iş programının geliştirilmesi sırasında ortaya çıkan uyulması zorunlu şeylerdir. Genel olarak kısıtlar aşağıdaki başlıklarda toplanabilir.
 - Proje sahibinin, müşterilerin, veya diğer dış faktörlerin etkisiyle ortaya çıkan kısıtlar.
 - Anahtar olaylar veya milestone olarak dikkat edilmesi gereken hususlar.
 - Henüz ortaya çıkmamış fakat çıkabilecek muhtemel problemler de iş programı hazırlanırken dikkate alınması gerekir. Bu konuya risk yönetimi bölümünde ayrıntılı olarak değinilecektir.

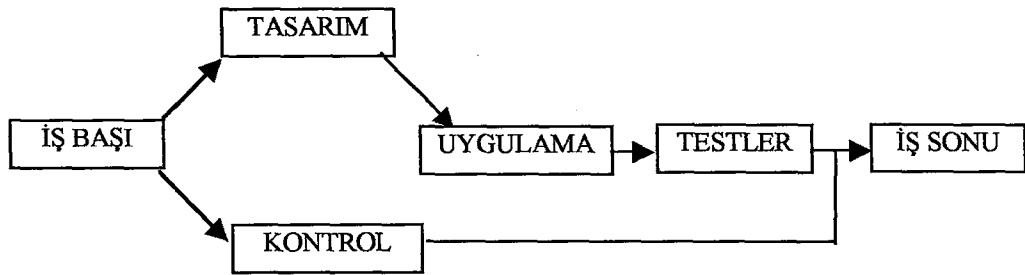
İş programının oluşturulmasında birkaç farklı yol izlenebilir.

1. *Matematiksel analizler:* Aktivitelerin erken ve geç başlama bitiş tarihleri şu şekilde hesaplanmaktadır.
 - a) *Cpm* ile her aktivitenin erken ve geç başlama ve bitiş tarihleri tek tek veya deterministik olarak hesaplanabilir. Cpm metodunda ağ diyagramdan yararlanmak suretiyle bolluklar da hesaplanabilir.
 - b) *Gert metodu* ile yapılan iş programı sadece ağ diyagramda ve tahmin edilen sürelerde yapılacak muhtemel müdahalelere izin verir.
 - c) *Pert metodu*, projenin toplam süresini, ağırlıklı süre ortalaması ve ağ diyagramından alınan verileri kullanarak hesaplar. Cpm metodu hesaplamalarında aktiviteyi baz alırken Pert metodu olayları baz alır.

2. *Similasyon tekniği*: Birkaç farklı set için yine birkaç farklı iş programı oluşturulması ile uygulanır.
3. *Kaynak dengeleme tekniği*: Matematik analiz tekniğine benzer. Fakat kaynak dengeleme tekniğinde kaynak ihtiyaçları baz alınmak suretiyle iş programı oluşturulur.
4. *Süre sıkılaştırma metodu*: Matematiksel analiz yönteminin özel bir çeşitidir. Bu methodda proje kapsamının değişmediği kabul edilir.
5. *Proje yönetimi yazılımları*: Yukarıda bahsedilen yöntemlerin, bilgisayarlar vasıtasıyla çok daha kesin, hatasız ve kısa sürede gerçekleştirilmesi için kullanılırlar. Diğerlerine göre, sonuç almak kolay ve kısa sürede olduğu için alternatifler araştırmak ve alternatifler arasından seçim yapma şansı fazladır.

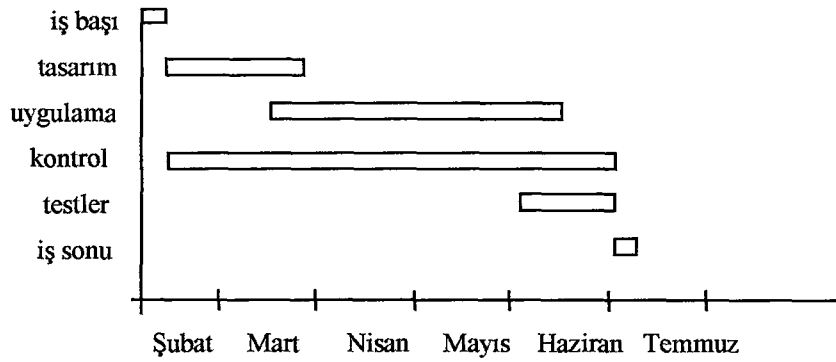
İş programı geliştirme safhasının sonunda projeyi oluşturan her aktivite için detaylı bir başlama ve bitiş tarihleri listesi elde edilir. Oluşturulan ağ diyagram, kritik yolu ve üzerindeki aktiviteleri gösterir. Şekil 2.10'da Ağ diyagramı örneği görülmektedir. Kolay bir şekilde aktivitelerin başlama ve bitiş tarihlerini görebilmek için Gantt şeması oluşturulabilir. Şekil 2.11'de Gantt şeması örneği görülmektedir. Denetim noktalarını görmek için onları gösteren bir şema oluşturmak da mümkündür.

Aktivite bilgileri dışında ileriki safhalarda işe yarayacak bazı bilgiler de elde edilebilir. (kaynak dağılımları, nakit akış diyagramları...)



Şekil 2.10 Ağ diyagram

Değişikliklerin nasıl yönetileceğini gösteren bir iş programı yönetim planı da bu safhada hazırlanabilir.



Şekil 2.11 Gant şeması

2.3.2.5 Zaman Kontrolü

Zaman kontrolü iş programında değişikliklere neden olacak faktörlerle ilgilidir. Bu faktörlerin tanımlanması, ve yapılacak değişikliklerin yönetilmesi zaman kontrolü yapılmasıyla mümkün olacaktır. Zaman kontrolü diğer kontrol birimleri (kapsamda değişiklik kontrolü, maliyet kontrolü, kalite kontrolü,..) ile her an ilişki halinde olmalıdır.

Zaman kontrolünün en etkin şekilde yapılabilmesi için onaylanmış proje iş programı, performansı takip etmeye yarayan iş ilerleme raporları, ve değişiklik isteklerinin hazır edilmesi gerekir.

Çizelgedeki değişiklikleri kontrol sistemi, programda meydana gelebilecek değişiklikleri tanımlar. Kurumsallaşmış değişiklikler için izlenecek yolları gösterir.

Kazanılmış değerleri ölçmek suretiyle meydana gelen sapmaların maliyetleri öğrenilmiş olur. Zaman kontrolü yapılarak, ortaya çıkabilecek aksaklıklar önceden öğrenilebilir ve çözüm yolları üretilebilir.

Günümüzde çok az proje planlanana tam anlamıyla uyularak gerçekleştirilir. Bu yüzden proje süresince kapsamda, aktivite sürelerinde, veya sıralamada birtakım

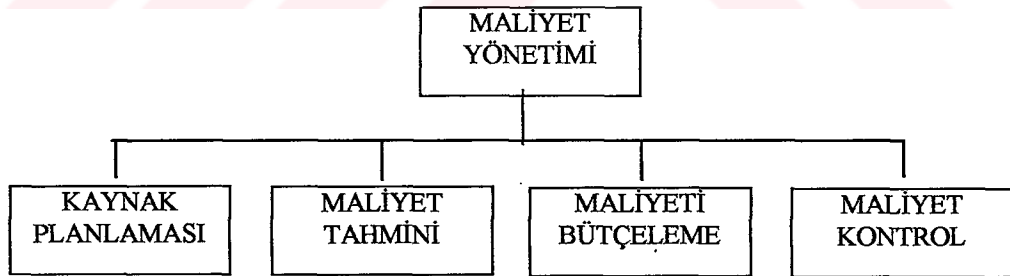
değişiklikler meydana gelmesi normaldir. Zaman kontrolü, bu değişikliklerin etkilerinin izlenmesine ve projenin değişikliklerden en az etkilenmesine katkıda bulunduğu için de önemlidir.

Zaman kontrolü en kolay biçimde proje yönetimi yazılımları ile yapılabilir. Bilgisayarlar yardımıyla yapılan değişikliklerin sonuçları çok kısa bir sürede görülebilir ve yapılacak müdahalelerle istenen sonuçlara ulaşılabilir.

Zaman kontrolü yapılarak iş programında güncelleme yapılır. Yapılan güncellemeler, projenin tümünde yeniden ayarlamalar yapmayı gerektirmeyecektir. Revizyonlar, iş programının güncelleştirilmesinin özel bir halidir. Bu durumda başlama ve bitiş tarihleri ile birlikte işlerin sıralarında da değişimler meydana gelir.

2.3.3 Maliyet Yönetimi

Maliyet yönetiminin ana amacı projenin öngörülen bütçe içerisinde tamamlanmasını sağlamaktır. Maliyet yönetimi genel yapısı Şekil 2.12’de görülmektedir.[2]



Şekil 2.12 Maliyet yönetim unsurları

2.3.3.1 Kaynak Planlaması

Kaynak planlaması, aktivitelerin hayata geçirilebilmesi için gerekli fiziksel kaynakların tanımlarının yapılmasını içerir. Maliyet tahminleri ile kullanılan kaynakların koordineli bir ilişki içinde olmasını sağlar. Kaynak planlaması sırasında

maliyetlerle ve yapım teknikleri ile ilişki içinde olmak çok önemlidir. Örnek olarak, bir yapı projesinde uygulanacak yapım tekniği o yerdeki işçilerin her zaman kullandıkları bir sistem ise işi yaptıрма maliyeti, o işi ilk defa yapacak olan işçilere yaptıрма maliyetinden çok daha az olacaktır.

Kaynak planlaması için proje elemanlarının ve onlara ait kaynakların rahatça görünebileceği bir WBS (Work Breakdown Structure) kod sistemi kullanılmalıdır. Kaynak planlamasının tutarlı olabilmesi ve kolay izlenebilmesi için, kapsam raporunun ihtiyaca uygun şekilde hazırlanmış olması gerekir.

Kaynak planlamasına başlarken elde edilmesi en kolay bilgi projede hangi kaynakların kullanılacağı bilgisidir. Örneğin, bir tasarım projesinde daha ilk andan itibaren bilinebilir ki projede çok sayıda tecrübeli ve tecrübesiz mühendis çalışacaktır.

Kaynak planlaması sırasında proje takımı üyelerinin bilgi ve tecrübesinden mutlak suretle yararlanılmalıdır. Daha önce yapılmış benzer işlerden de veriler alma yoluyla kaynak ihtiyaç sırasının ve miktarının belirlenmesi yoluna gidilmelidir.

2.3.3.2 Maliyet Tahmini

Maliyet tahmini, projenin tamamlanması için gerekli kaynakların maliyetlerini proje süresince tahmin etme ve geliştirme işlerini kapsar. Proje içindeki ve dışındaki maliyetlerin her ikisi de, kontrol ve karşılaştırmanın kolay bir şekilde yapılabilmesi için aynı para birimi cinsinden ifade edilmelidir. Bu arada proje bir sözleşme dahilinde yapılıyorsa maliyetlerle fiyatları karıştırmamak gerekir. Bu tür işlerde maliyetler projeyi yaptıran şirket için farklı işi yapan şirket için farklıdır.

Maliyet tahmini hem eldeki verileri kullanarak maliyetleri hesaplamalı, değişik alternatifler sunmalı ve hemde bunların yetkili organlarca düşünülmesini sağlamalıdır. Böyle bir çalışma sistemi kurulduğu sürece bir maliyet yönetimi sisteminden bahsetmek mümkün olacaktır.

Maliyetlerin tahmini yapabilmek için bilinmesi gereken en önemli bilgiler; kullanılacak kaynakların birim fiyat ve miktarları ile projenin süresi ile ilgili yapılmış tahminlerdir. Muhasebe sistemi bilgileri de uyumlu bir kod sisteminin oluşturulması için önemlidir.

Günümüzde eski projelere ait veriler kişisel olarak yada takım olarak sistemli bir şekilde tutulmaya başladığı için proje maliyetlerinin hesaplanmasında eski bilgilerden yararlanmak gerekir. Maliyetlerin hesaplanmasında kullanılan parametrik modeller, bazen çok basit olabileceği gibi bazen de çok karışık olabilir. Bu modellerle yapılan hesaplamalarda eski bilgileri kullanmak, tahmini maliyetleri kesin maliyetlere daha da yaklaştıracaktır.

Maliyetleri hesaplamak, işi küçük parçalara ayırarak her bir parçanın maliyetini hesaplamak ve buradan toplam maliyete geçmek şeklinde yapılabileceği gibi doğrudan benzer projelerden alınan değerleri kullanmak yoluyla da olabilir. Ancak yukarıda verilen yöntemlerin her ikisinde de amaca hizmet eden bir bilgisayar programının kullanılması, alternatifleri değerlendirmek ve hatasız sonuçlar elde etmek bakımından çok yararlı olacaktır.

Elde bulunan verilerin detayına bağlı olarak maliyet tahminlerinin kesin sonuçlardan sapma miktarları farklı olabilir. Kapasitesi bilinmeden ve detaylı bilgiye sahip olmadan yapılan maliyet tahminlerinde % 25 ile % 75 arasında sapma olması normal karşılanmalıdır.

Bütçe tahmini yaparken ekipman detayları ve çizelgeler hazır olacağı için, sapmanın %10 ile %25 arasında bir değerde olması beklenir. Detayın fazla olduğu, şartnamelerin ve çizimlerin tamam olduğu durumlarda tahminlerin gerçek değerden %5 ile %10 arasında sapmasına izin verilmelidir. Bu tür tahminler; teklif verirken, teklifleri değerlendirirken ve sözleşmelerde değişiklik yapılırken kullanılır.

Maliyet tahmini, maliyet yönetim planı oluşturmak için bir temel oluşturur. Hazırlanacak olan bu plan, resmi, yada gayriresmi olabileceği gibi fazla yada az

detaylı da olabilir.

2.3.3.3 Maliyet Bütçeleme

Maliyet bütçelemede; proje performansını ölçmeye yarayan bir maliyet kontrol sistemi kurmak için; her iş paketine toplam maliyet üzerinden bir maliyet tahsis edilir ve böylece proje süresince oluşacak maliyetler kontrol altına alınmış olur.

Bütçeleme işlerini yapabilmek için maliyet tahminlerine, WBS'ye, ve iş programına ihtiyaç vardır. Bütçe ile birlikte maliyet hedeflerini gösteren bir çizelge oluşturulur. Bu çizelge sayesinde maliyetdeki değişimler izlenebilir ve sapmalar ölçülebilir. Bunun haricinde harcama planı da oluşturulabilir. Böylece proje süresince yapılacak aylık harcamaları göstermek mümkün olabilir.

2.3.3.4 Maliyet Kontrolü

Maliyet kontrolü; maliyet hedef çizelgesinde değişiklik yaratacak olaylarla, değişikliklerin tanımlanmasıyla, ve onları yönetmekle ilgilidir. Maliyet kontrolü kısaca şu adımları kapsamaktadır;

- Plandan sapmaları ortaya çıkarmak üzere maliyet performansını izlemek,
- Maliyet hedefleri içerisinde kalmak suretiyle değişiklikleri rapor etmek ve kaynak ayırmak,
- Maliyet hedef çizelgesinde yer verilmemiş veya kurumsallaşmamış maliyetlerin oluşmasını önlemek,
- Yapılacak değişikliklerden diğer ortakları haberdar etmek.

Maliyet kontrolü yapan insanların her zaman sorması gereken soru “niçin” olmalıdır. Bu soru, sapmanın hem pozitif yönde ve hem de negatif yönde olması durumlarında sorulmalı ve cevabı diğer kontrol birimleri ile bağlantılı çalışmak suretiyle araştırılmalıdır.

Maliyeti kontrol sisteminin çalışabilmesi için maliyet hedefi çizelgesi, işin ilerlemelerini gösteren iş ilerleme raporları, yazılı veya sözlü, direkt veya indirekt, dışarıdan veya içerden gelen değişiklik istekleri ve maliyet yönetim planının bulunması gerekir.

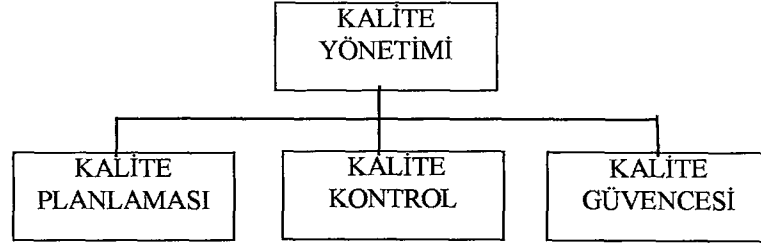
Maliyet kontrolü, temelde projenin başında ne kadar harcama yapılacağıyla ilgili iken daha sonraki safhalarda düşünülen harcamadan ne kadar sapıldığıyla ilgilidir. Bu amaçla yapılan analizlere *Kazanılmış Değer Analizleri* denir.

Maliyet kontrolü yapıldığı sürece, projenin başında yapılan tahminler sürekli revize edilmelidir. Burada dikkat edilmesi gereken husus, yeni maliyetlerin onaylanmış maliyet çizelgesinin dışına çıkmaması gerektiğidir.

Meydana gelen sapmaların sebeplerinin belirlenmesi, alınacak önlemlerin tasarlanması ve bunların raporlanarak saklanması ile hem projenin ilerleyen safhalarında ve hem de diğer projelerde benzer durumlarla karşılaşıldığında sorunların üstesinden gelmek kolaylaşacaktır.

2.3.4 Kalite Yönetimi

Kalite yönetimi; projenin öngörülen asgari kalite standartlarına uygun olmasını sağlamak amacıyla yapılacak tüm işlerin planlanmasını, uygulanmasını, ve kontrolünü içerir. Proje yönetim takımındaki herkes kalite ile model arasındaki farkı çok iyi analiz etmiş olmalıdır. Model yada sınıfı düşük olan bir ürün her zaman bir sorun oluşturmaz, fakat düşük kalite daima bir problem oluşturacaktır. Kalite yönetiminin unsurları Şekil 2.13’de gösterilmiştir. [4]



Şekil 2.13 Kalite yönetim unsurları

2.3.4.1 Kalite Planlaması

Kalite planlaması, iş sahibini tatmin edecek kalite standartlarının ve proje ile ilgili diğer kalite standartlarının tanımlanmasını içerir. Proje yönetim takımları kalitenin sadece ortaya çıkan ürünün kontrolü olmadığını bilmelidir. Günümüzde kalite, projenin başından itibaren yapılması gereken planlı bir çalışmadır.

Kalite politikası; üst yönetimler tarafından bir organizasyonun tüm emir, istek ve amaçlarıyla ilgili olarak resmi biçimde ifade edilmesi gereken bir olgudur. Bir kaç projenin aynı anda yürütüldüğü durumlarda, proje yönetim takımları her proje için ayrı bir kalite politikası geliştirmek ihtiyacını hissedebilirler.

Kapsamın ayrıntılı olarak anlatıldığı *Kapsam Raporu*, kalite planlaması sırasında kullanılacak evraklar arasındadır. Ayrıca yerel standartların ve uygulama kurallarının da dikkate alınması gerekir.

Fayda/maliyet analizleri kalite planlaması sırasında mutlaka düşünülmelidir. Böylelikle yeniden yapılacak işler azalırken verimlilik artacak ve bunun sonucu olarak maliyetler azalacaktır. Bu da projeden elde edilen geliri artıracaktır.

Kalite planlamasının maliyetle ilişkisini şu örnekle açıklamak mümkündür; tecrübeli bir mühendisin işverene maliyeti, tecrübesiz bir mühendisin maliyetinden fazladır. Ancak, tecrübeli mühendis diğerinden daha kısa bir sürede işi bitirebileceği için

toplamda maliyeti daha az olabilir.

Kalite planlaması sonucu oluşturulan kalite yönetim planı, proje yönetim takımının kalite politikasının gereklerini yerine getirmesi için yapmakla yükümlü olduğu işleri tanımlamalıdır. (ISO9000'e göre Proje Kalite Sistemi; kalite yönetimini sağlamak için gerekli organizasyon yapısı, sorumluluklar, prosedürler, prosesler ve kaynaklardan oluşmaktadır.)

2.3.4.2 Kalite Kontrol

Proje süresince ortaya çıkan istenmeyen sonuçları ortadan kaldırmak için gerekli yolları, kalite standartlarına göre tanımlamak ve tanımlandığı şekilde sonuçlandırılmasını izleme işlerinin hepsi kalite kontrol işlemidir.

Proje sonucu; hem meydana getirilen ürünle ve hem de o ürünün ortaya çıkması sırasındaki işlemlerin sonuçları ile ilgilidir. Ürünün kalite kontrolünden kalite kontrol departmanı sorumlu iken, ürünün ortaya çıkışı sırasındaki işlemlerden proje yönetim takımı sorumludur.

Kalite kontrolünün sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi 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. Bu bilgilerden başka, kalite yönetim planı ve kontrollerin yapıldığını gösteren bir liste de bulunmalıdır.

Kalite kontrol için birtakım yollar vardır. Örneğin belirtilen şartların sağlanıp sağlanmadığı; aktivitelerin sonuçlarının ölçülmesi, denenmesi, veya test edilmesi ile olabilir. Bundan başka, kontrol cetvelleri oluşturularak sonuçlar takip edilebilir. Bu cetvellere işleme yapıldığı sırada ayarlamalar yapılması, işlerin karışmasını önlemek bakımından önemlidir.

Kalite kontrol sırasında, Pareto kuralı'nda akıldan çıkartılmamalıdır. Kontrolü

sağlamak için bir pareto diyagramı bile oluşturulabilir. Pareto kuralına göre yapılan hatanın yada kusurun %80'i nedenlerin %20'si tarafından meydana getirilmiştir.

2.3.4.3 Kalite Güvencesi

Kalite güvencesi, proje için gerekecek kalite şartlarının güvenli bir şekilde kalite sistemine bağlı kalmak şartıyla sistematik olarak yapılmasını ve planlanmasını kapsamaktadır. Kalite güvencesi, çoğunlukla kalite güvencesi departmanınca sağlanmasına rağmen böyle bir şart yoktur.

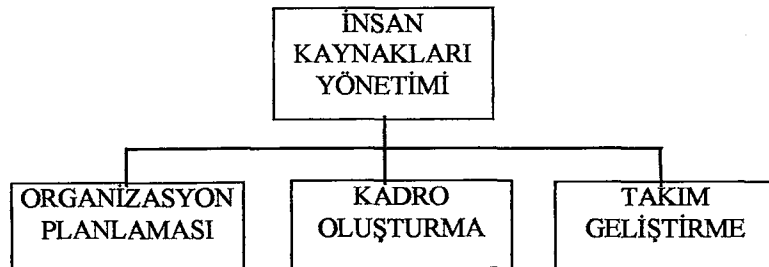
Kalite güvencesinin sağlanabilmesi için öncelikle, kalite yönetim planı ve kalite kontrol için yapılan ölçüm sonuçlarının bulunması gerekir. Kalite kontrol ile ilgili bir problem meydana geldiğinde yapılması gereken kalite yönetim planının önerdiği yolu tercih etmektir.

Bu şartlar altında yapılan düzenlemelerle projenin, istenen kalite şartlarında tamamlanması sağlanabilir.

2.3.5 İnsan Kaynakları Yönetimi

İnsan kaynakları yönetimi, proje süresince görev alacak insan gücünün en etkin şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla yapılacak işlemlerin yönetilmesi işidir.

İnsan kaynakları yönetimini oluşturan bölümler Şekil 2.14'de görülmektedir. [2]



Şekil 2.14 İnsan kaynakları yönetim unsurları

2.3.5.1 Organizasyon Planlaması

Organizasyon planlaması; kişiler ve/veya birimler arasındaki ilişkileri, sorumluluklarını onlara atanan rollerin dökümanite edilmesini ve tanımlanmasını içerir. Genelde, projenin başında organizasyon planlaması yapılmalıdır. Yapılacak olan plan işin ilerlemesi sırasında revize edilmelidir. Organizasyon planı proje iletişim planı ile örtüşmelidir.

Organizasyon planlaması yapılabilmesi için, proje içindeki farklı organizasyon yapılarının birbirleri ile arasındaki ilişkiler de bilinmelidir. Aynı şekilde farklı disiplinler arasındaki ilişkiler, proje içinde çalışan farklı kişiler arasındaki ilişkiler ve bu ilişkilerin yapıları biliniyor olması gerekir. Projenin ihtiyaç duyduğu kadro ile ilgili tanımların hazır olması gerekir. Bu tanımlar kısaca şunlardır:

- Ne çeşit bir bilgi ve yetenek gerektiği
- Grup yada kişisel çalışmaların nasıl olacağı
- Zamansal çerçeve ile ilgili bilgiler

Planlama yaparken gerekli en önemli bilgilerden biri de planlanan konuyla ilgili kısıtlama, zorunluluk ve limitlerin ne olduğudur.

Proje yönetim takımındaki kişilerin daha önce bulunduğu projelerden alınacak başarılı örnekler de organizasyon planlaması sırasında işe yarayacaktır. Hangi tarzda kişilerle çalışılacağı önceden belirlenmeli ve ona göre bir organizasyon yapısı kurulmalıdır.

Her proje kendi başına bir özelliğe sahip olmasına karşın bazı yönleriyle diğer projelere benzetilebilir. Bu benzerlik çeşitli yapıların oluşturulması sırasında kolaylık sağlayabilir.

Organizasyon planlaması, projedeki rolleri ve sorumlulukları belirler ve gerekli atamaların yapılmasını sağlar. Roller ve sorumluluklar proje kapsamına uygun olmalı ve ortak amaca hizmet etmelidir.

Kadrolaşma ile ilgili planlarda ne zaman ve nasıl bir insan kaynağına ihtiyaç olduğu tanımlanır. Hazırlanan bu planın resmi yada gayri resmi olmasından ziyade tüm projeyi dikkate alarak hazırlanmış olması daha önemlidir.

Yukarıdaki çalışmaların sonunda bir organizasyon şeması oluşturulur. Şemanın nasıl sunulduğundan çok kapsamı önemlidir. Yapılması gereken, şemanın projeyi etkileyen bütün iç ve dış unsurları içerecek şekilde hazırlanmasıdır.

Atamalardan sonra, atandığı yerin gerektirdiği bilgi ve beceriye sahip olmayan kişilerin o yere alışmaları ve eğitimlerini almaları sağlanmalıdır.

2.3.5.2 Kadro Oluşturma

Kadro oluşturma, proje çalışma süresince, gerekecek insan kaynaklarının (bireyler veya grupların) temini ile ilgilidir. Kadro oluşturmak için, öncelikle kadrolaşma planının yapılması gerekmektedir. Proje yönetim takımı yapacağı atamalar sırasında bazı şeyleri gözden kaçırmamalıdır:

- Önceki tecrübeler, kişisel yada bir grup üyesi olarak başarıyla bitirdiği işler,
- Kişisel ilgi alanları, projeyle ne kadar ilgili olabileceği,
- Karakteri veya bir takım ile çalışırken ne kadar başarılı olabileceği,
- Proje için ne kadar yararlı olabileceği yada projeye ne kadar zaman ayırabileceği.

Kadrolara atamalar, görüşmeler yoluyla yapılmalıdır. En uygun kişiyi bulmak için sorumluluk almaktan korkmayan ve proje takımı üyeleri ile uyumlu bir şekilde çalışabilecek kişiler seçilmelidir. Bazı durumlarda kadrolara ön atamalar yapılsa bile, bu durum projenin ilerleyen safhalarında düzeltilmelidir. Projeyi gerçekleştirecek olan güvenilir bir kadro bu safhanın sonunda oluşturulur. Bununla birlikte, proje takımını tanıtan bir raporun da oluşturulmuş olması gerekir.

2.3.5.3 Takım Geliştirme

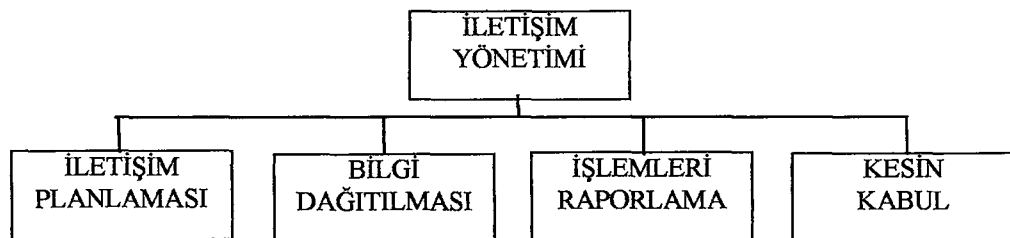
Takım geliştirme, takım üyesi her kişinin tek başına gösterdiği yetenekleri takım oluşturulduğunda da göstermesi için yapılması gereken çalışmaları içerir. Bu şekilde takımların oluşturulması projenin başarısı için oldukça önemlidir.

Proje ile ilgili kadrolar, planlar, iş ilerleme raporları ve proje takımındaki kişilerin performans değerlendirmeleri takım geliştirme sırasında ihtiyaç duyulan bilgilerdir. Bu bilgiler çerçevesinde, takım kurulması için gerekli olan aktiviteler belirlenir. Bu aşamada o ana kadar çıkarılmış birçok literatürden yardım alınabilir. Kabul görmüş yönetim teknikleri tartışılarak oluşturulacak takımın temelleri atılabilir. Kurulan sistemin başarıya ulaşabilmesi için tanımlamalar, ödüller ve kimin ne iş yapacağı kesin bir dille belirlenmiş olmalıdır.

Takım geliştirmenin en önemli unsurlarından biri, ihtiyacı olanlara gerekli eğitimleri vermek ve onları geliştirmektir. Takım geliştirmenin ilk amacı proje performansını iyileştirmektir. Bunun için kişilerin yada grupların bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

2.3.6 İletişim Yönetimi

İletişim yönetimi projenin başarıya ulaşması için bilgi ve fikir alışverişinin sağlanmasını kapsar. Ayrıca insanlar arasında bir iletişim ağının kurulması ile ilgili çalışmaların planlanması, yapılması ve yönetilmesi de iletişim yönetiminin kapsamı içindedir. İletişim yönetimi unsurları Şekil 2.15’de verilmiştir. [2]



Şekil 2.15 İletişim yönetimi unsurları

2.3.6.1 İletişim Planlaması

Kimlere hangi bilginin, ne zaman, nasıl ulaşacağına dair iletişim ve bilgi ağının planlamasının yapıldığı safhadır. Hem iletişim planlamasının yapılmasından önce ve hem de planlama sırasında yapılan toplantılarda herşey açık ve net bir şekilde konuşulursa projenin başarılı olarak bitirilme şansı artacaktır. Bu yüzden birçok projede iletişim planlaması daha ilk safhalarda yapılmaktadır.

İletişim planlamasının ihtiyaç duyduğu ilk bilgi, projeye katılan ve projeyi paylaşan unsurlar hakkındaki detaylı bilgidir. Bunlar; proje organizasyonu, katılımcıların sorumlulukları ve birbirleri ile olan ilişkileri, projeyi oluşturan bölümler ve projeyi dışarıdan etkileyebilecek bilgilerdir.

Bilgi transferi, proje elemanları arasında en iyi iletişimi sağlayacak olan teknoloji ve metodlar kullanılarak sağlanmalıdır. Güncelleme bilgilerinin ve sahadaki işlerle ilgili bilgilerin düzenli olarak gerekli yere ulaşması projenin başarısında önemli yer tutar. Proje takımındakileri etkileyen kısıtlama ve zorunluluklar da iletişim planlamasının gerçekten işlevini yapabilmesi için bilinmelidir. Planlama safhasında kaynakları ve ihtiyaçları detaylı bir şekilde ortaya koyan analizler yapılmalıdır. Bu analizler sayesinde projeye uygun, teknoloji ve metodlar tartışılır, projenin başarısı için gerekli bilgiler sağlanır. Böylece gereksiz bilgi, teknoloji ve kaynakların elenmesi sağlanmış olur.

İletişim planlama safhasında aşağıdaki verileri içeren bir iletişim yönetimi planı oluşturulur:

1. Bilgilerin hangi yollarla, kimden, hangi detayda toplanacağına dair yapıyı içerir.
2. Proje organizasyon şemasında tanımlanan ilişkilere ve sorumluluklara göre detaylı farklı olan bilgilerin kimlere gideceği yer alır.
3. Dağıtılacak ve toplanacak bilginin formatları ve içeriği hakkında detaylı bilgiyi içerir.
4. Proje süresince kurulacak iletişimin kontrol ve gerekirse revizyonu için yapılacak

işlemlere dair detaylı bilgiyi içerir.

2.3.6.2 Bilgilerin Dağıtılması

Bilgilerin dağıtılması, gerekli bilgilerin gerekli kişilere zamanında ulaştırılmasını iletişim yönetim planında bahsedilen unsurlara bağlı kalmak suretiyle sağlamaya çalışan birimdir.

Böyle bir dağıtımın olabilmesi için, iş sonuçlarının noksansız ve zamanında gerekli yerlere ulaşması gerekir. Proje planı ve iletişim yönetim planı da, dağıtım yapılabilmesi için gerekli bilgilerdendir.

Dağıtım esnasında dikkat edilmesi gereken en önemli husus, doğru bilgilerin, doğru kişilerce gönderilip alınmasını sağlamaktır. Bilgiler, proje takım üyeleri arasında dolaşacağı için her türlü sistemin (elektronik veri tabanları, yazılımlar, fax, elektronik posta, video konferans gibi) takımdakilere tahsis edilmesi gerekir.

2.3.6.3 İşlemleri Raporlama

Projenin gidişatı hakkındaki bilgiden, projede nasıl kaynaklar kullanıldığına dair her türlü bilginin, proje ortaklarına sunulması için raporlanması gerekir. Bu raporlar, projenin hangi aşamada olduğunu göstermekten başka, aktiviteler bazında ilerlemeleri de gösterecektir.

Proje planı ve yapılan işlerin sonuçları, ilerleme raporlarının hazırlanması için öncelikle bilinmesi gereken hususlardır. İşlerin sonuçlarının en kısa zamanda alınması, raporların zaman aşımına uğramadan gerçekten gerekli olduğunda hazırlanmasını sağlar.

Projenin durumunu gösteren bir rapor hazırlarken, maliyet ve çizelgeleme bilgilerini gözardı etmek mümkün değildir. Genellikle bu türde hazırlanan raporlar kazanılmış değer analizleri yoluyla anılırlar.

Çizelgenin durumunu gösteren, “*Gantt Şeması*” veya “*Cpm Diyagramı*” oluşturulabileceği gibi maliyet bilgilerini gösteren tabular, histogram veya S eğrisi de oluşturulabilir.

Raporlama sonucunda projenin son durumu hakkında tüm bilgiler toplanır. Bu raporlar incelendiğinde proje üzerinde yapılmak istenen değişiklikler değerlendirilerek kabul yada red kararı kolayca verilebilir.

2.3.6.4 Kesin Kabul

Kesin kabul, projenin yada proje safhalarının tamamlandığı anda yapılan çalışmaları içerir. Bu safhada proje raporları toplanır, proje sonucuna etkileri araştırılır, projenin başarısı ve etkinliğini ortaya çıkaran analizler yapılır ve gelecekle ilgili önerilerde bulunulur.

Yapılacak analiz ve gözlemlerin yapısı, proje yönetim takımı üyeleri tarafından belirlenir. Bu yüzden bu analizlerin başarıya ulaşması ve geliştirilmesi sorumluluğu proje takımına aittir.

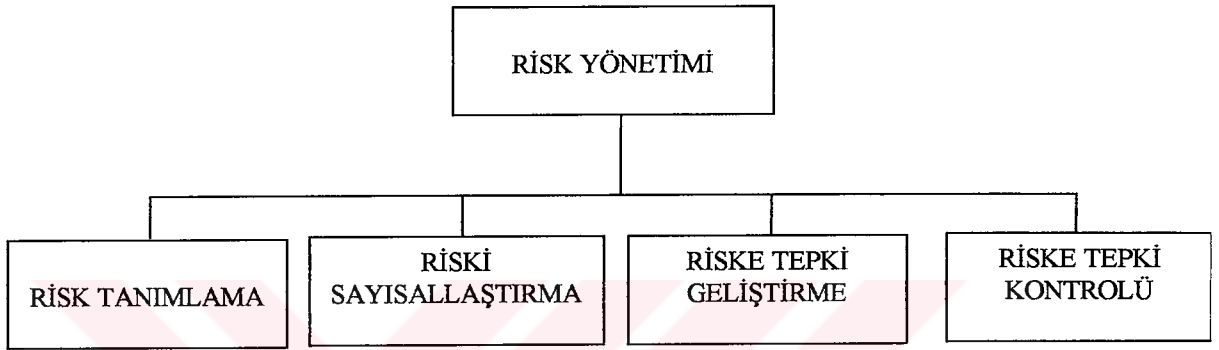
Yapılan çalışmaların sonunda herkesin işlemleri kolayca yapıp ve kontrol edebilmesi için gerekli formlar oluşturulmalıdır.

2.3.7 Risk Yönetimi

Proje risk yönetimi proje risklerini tanımlayan, analiz eden ve bunlara cevap veren proseslerdir. Ayrıca pozitif olayların yararlarını maksimize, negatif olayları minimize etmeyi kapsar. Şekil 2.16’da aşağıda ana başlıkları açıklanan risk yönetim unsurları görülmektedir. [5]

1. *Riskin Tanımlaması*; Hangi olayların projeyi etkileyeceği ve bu olayların özelliklerinin belgelendirilmesi.

2. *Riski Sayısallaştırma*; Risk değerlendirmesi ve aralarındaki ilişkilerin belirlenmesi.
3. *Riske Tepki Geliştirme*; Fırsatlardan yararlanmak ve tehditlere karşı yapılacakları adım adım tanımlanması.
4. *Risk Tepki Kontrolü*; Risklerdeki değişikliklerin etkilerinin tüm proje boyunca takip edilmesi.



Şekil 2.16 Risk yönetim unsurları

Risk yönetim unsurları birbirleriyle etkileştikleri gibi diğer proje yönetim unsurları ile de etkileşirler. Bu unsurlar birbirlerinden farklı gibi gözükse de pratikte üst üste çakışabilirler. Burada açıklanan unsurlar değişik adlarla veya birleştirilerek anılabilir. Örneğin;

- Riskin tanımlanması ve miktarlandırma bazen tek bir proses olarak yapılır ve bu proses *risk analizi* veya *risk değerlendirilmesi* olarak anılabilir.
- Risk tepki yönetimi bazen *tepki planlaması* veya *riski azaltma* olarak anılabilir.
- Risk tepki yönetimi ve tepki kontrolü birleştirilerek *risk yönetimi* olarak adlandırılabilir.

2.3.7.1 Riskin Tanımlaması

Risk tanımlaması, projeyi etkileyen riskleri tanımlamayı ve bunları belgelendirmeyi kapsar. Tüm proje süresince düzenli olarak yapılmalıdır.

Risk tanımlaması hem iç hem de dış riskleri kapsamalıdır. İç riskler, proje takımının kontrol edebileceği veya etkileyebileceği risklerdir. Örneğin, proje bütçesi veya personel atamaları gibi. Dış riskler ise proje ekibinin kontrol edemeyeceği risklerdir. Grevler veya hükümet kararları dış risklere örnek teşkil ederler.

Halk dilinde risk, yalnızca zarar veya kayıptan etkilenmek demektir. Fakat proje yönetiminde risk, negatif ürün anlamında zarar olabileceği gibi pozitif ürün anlamında fayda da olabilir.

2.3.7.2 Riski Miktarlandırma

Riski miktarlandırma, projenin olası sonuçlarının değişkenlik aralığını tayin etmek için riskleri ve riskin etkileşenlerini değerlendirmeyi kapsar. Temel olarak hangi risk olaylarının tepki göreceğini belirlemeye yarar:

1. Fırsatlar ve tehditler beklenmedik biçimde kesişebilirler. Örneğin, iş programı gecikmeleri, proje süresini daha da azaltmaya yönelik bir strateji izlenmesine yol açabilir.
2. Basit bir risk olayı bir çok etki yaratabilir. Örneğin, kilit bir malzemenin temininin gecikmesi maliyetleri artırabilir, iş programını geciktirebilir, kaliteyi azaltabilir, veya ceza görülmesine neden olabilir.
3. Bir maliyetin azalması, başka bir maliyetin artmasına neden olabilir.
4. Kullanılan matematiksel teknikler yalnız bir hassasiyet derecesi oluşturabilir.

2.3.7.3 Riske Tepki Geliştirme

Riske tepki geliştirme, fırsatlara ulaşma ve tehditlere cevap verme aşamalarının önceden tanımlandığı safhadır. Tehditlere cevap ver(me)mek genelde üç şekilde olur.

1. Gözden kaçırma ; Tehdite sebep veren olayı gözden kaçırmakla tehdit de gözden kaçırılmış olur.

2. Riski azaltma ; Riskin beklenen parasal değerini, olayın olma olasılığını (örneğin, yüksek teknoloji kullanarak işin riskini azaltma) veya risk olayının maliyetini düşürmek yoluyla azalmaktır.
3. Kabullenme ; Riskin sonuçlarını kabullenmek demektir. Kabullenme aktif (yani, bütçe hazırlanırken risklerin parasal değeri de göz önüne alınarak) veya pasif (yani, daha düşük bir kar kabullenerek) yapılabilir.

2.3.7.4 Risk Tepki Kontrolü

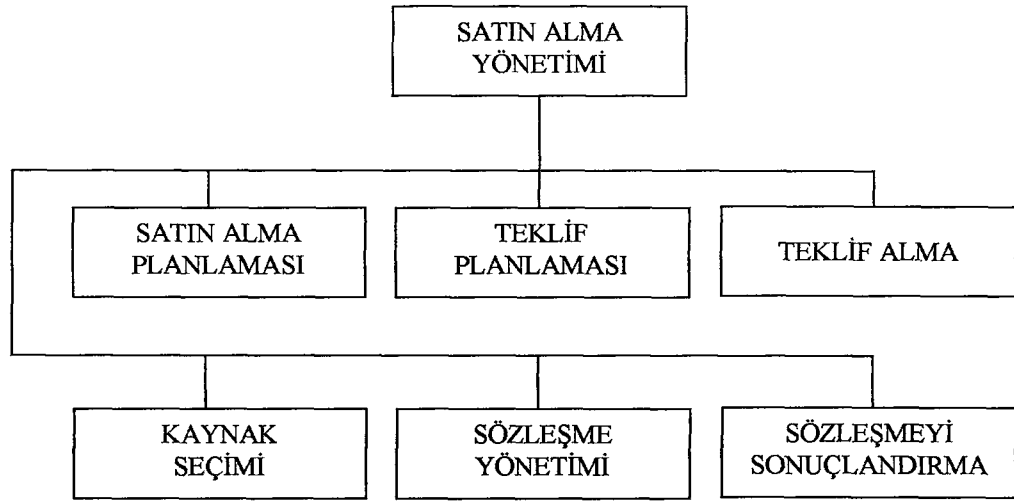
Risk tepki kontrolü, proje boyunca risk olaylarına tepki vermek amacıyla hazırlanan risk yönetim planının uygulanmasını içerir. Risk yönetim planında değişiklikler olduğu zaman riski tanımlama, miktarlandırma ve tepki verme döngüsü tekrarlanır. Ne kadar dikkatli ve karşılaştırmalı bir analiz yapılsa da bütün riskler ve olasılıklar doğru olarak tanımlanamayabilir. Bu yüzden sürekli kontrol yapılmalıdır.

2.3.8 Satın Alma Yönetimi

Proje satın alma yönetimi, proje dışından mal ve hizmet sağlamayı organize etmektedir. Basit olarak, mal ve hizmet bir veya birden fazla da olsa ürün olarak anılır. Şekil 2.17’de Satın alma yönetimi unsurları gösterilmektedir. [2]

Satın alma planlaması, hangi prosedürün ne zaman uygulanacağına karar verme aşamasıdır. Teklif planlaması aşamasında ürünün yeterliliği ve bunları sağlayacak kaynaklar belgelendirilir. Teklif alma, teklif, öneri ve sunumların değerlendirildiği aşamadır.

Kaynak seçimi satıcı seçimi olarak da anılır. Potansiyel kaynaklardan seçim yapıldığı aşamadır. Sözleşme yönetimi satıcı ve proje sahibi arasındaki ilişkileri yönlendirir. Sözleşmenin sonuçlandırılması, sözleşmenin bitirilmesi ve ihtilaflı maddelerin açıklığa kavuşturulması ile ilgilidir.



Şekil 2.17 Satın alma yönetim unsurları

2.3.8.1 Satın Alma Planlaması

Satın alma planlaması, proje ihtiyaçlarının en iyi şekilde sağlanması için proje organizasyonu dışından alınacak mal ve hizmetlerin tanımlaması işlemlerini kapsar. Satın alma planı; malın satın alınıp alınmayacağını, nasıl alınacağını, ne alınacağını, ne kadar alınacağını, ve ne zaman alınacağını tanımlanır. Projenin dışından ürün veya hizmet ihtiyacı olduğu zaman, satın alma unsurlarının tümü her ürün ve hizmet için baştan sona uygulanmalıdır. Proje takımındakilerin sözleşme yönetimi ve satın alma konularında uzmanlarından yardım alması gerekir.

2.3.8.2 Teklif Planlaması

Teklif alınması sırasında gerekli evrakların hazırlandığı ve arşivlendiği safhadır. Hangi mal için ne zaman teklif verileceği bu safhada belirlenmektedir.

2.3.8.3 Teklif Alma

Teklif alma, proje ihtiyaçlarının yetkili satıcılardan bilgi sağlamak (teklifler) yoluyla

nasıl karşılanacağını öğrenilmesini kapsar. Bu safhanın en önemli kısmı satıcılardan gelen tekliflerdir. Bu teklifler projeye hiçbir maliyet yüklemeyiz.

2.3.8.4 Kaynak Seçimi

Kaynak seçimi, teklifler alınmasını ve bir malzeme veya hizmet sağlayıcı için değerlendirme kriterlerinin uygulanması işlemlerini kapsar.

Fiyat, az bulunan bir malzeme için ana belirleyici faktör olabilir. Fakat önerilen en düşük fiyat örneğin, mal zamanında gelmezse en düşük maliyet olmaktan çıkabilir.

Teklifler, teknik ve parasal yönden ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Kritik ürünler için farklı değerlendirme yapmak gerekebilir. Bunlar;

1. Standart bir sözleşmeye imza atacak bir taşaron aranması
2. Alınan teklifler üzerinden pazarlık edilmesi

şeklinde olmaktadır.

2.3.8.5 Sözleşme Yönetimi

Sözleşme Yönetimi, satıcının sözleşmenin gereklerini yerine getirip getirmediğini kontrol eden işlemlerin yapıldığı safhadır. Büyük projelerde mal ve hizmet taşaronları çok olduğu için sözleşme yönetimi bu taşaronlarla ilişkilerin düzenlenmesi için gereklidir. Proje takımındakilerinin proje içindeki davranışlarının sözleşmeye uygun olup olmadığını sözleşmedeki yasal sınırlamalar belirler. Sözleşme yönetimi, proje yönetim unsurlarının sözleşmede belirtilen ilişkilere ve kurallara dayalı yürüyüp yürümediğini tüm proje boyunca kontrol eden sistemdir. Fazla sayıda satıcı ve taşaronun bulunduğu projelerde çok yönlü koordinasyon gerçekleşecektir. Uygulanan proje yönetim prosesleri aşağıdakileri kapsamalıdır:

- Proje planı uygulamasını,

- Performans raporlarını,
- Kalite kontrolünü,
- Değişikliklerin kontrolünü,

Sözleşme yönetiminin finansal yönetim unsuru da vardır. Buna göre, ödeme terminleri sözleşmede tanımlanmalıdır ve iş ilerlemesine bağlı olarak ödeme yapılmalıdır.

2.3.8.6 Sözleşmenin Bitişi

Sözleşmenin bitirilmesi, teknik ve hukuki bakımdan işlerin tamamlanması demektir. Sözleşmenin bitmesi için özel prosedürler ve hükümler olabilir.

2.4 Tanımlar

Proje yönetiminde, planlama programlarında ve ABD Proje Yönetim Standart'larında geçen bazı kavramların tanımları yapılmıştır. [2,6,7] Kelimeler alfabetik olarak sıralanmıştır.

Aktivite: (Activity)

İçerisine kaynak atanabilen ve belli bir süresi olan işlerin her birine aktivite denilmektedir.

Alternatif arama (Trade-off study)

Dizayn sırasında ortaya çıkan seçeneklerin yapım tekniği, süre, maliyet ve uygunluk açısından karşılaştırılması işidir.

Ardıl aktivite (Successors)

Kendinden önce gelen aktivite ile olan ilişkisine göre başlama veya bitiş tarihi belirlenen aktivitedir.

Avan proje (Design phase-preliminary)	Mimar ve mühendisin birlikte çalışmasıyla ortaya çıkarılır. Proje kaba hatları ile ortaya çıkmış olur. Bu safhadan sonra Teknik şartnamenin hazırlanmasına başlanabilir.
Çizelge (Schedule)	Aktivitelerin tanımlanması, sürelendirilmesi, ilişkilendirilmesi ve bunların kağıda dökülmesiyle oluşturulur.
Çizelgeleme tarihi (Data date)	Çizelgelemenin yapıldığı tarihtir. Hiçbir aktivitenin erken başlama tarihi bu tarihten önce olamaz. Daha önce başlaması gerektiği halde başlamamış aktiviteler varsa onlar da çizelgeleme tarihine ötelenirler.
Değer mühendisliği (Value engineering)	Projeden beklenen fonksiyonları yerine getirmesi için gerekli şartların teknik açıdan değerlendirilmesidir.
Değişiklik isteği (Change order)	Yükleniciye iş sahibi tarafından verilen yazılı direktiftir. Direktif, değişikliğin süre ve maliyet açısından işe nasıl yansıtılacağını da açıklar.
Denetleme noktası (Milestone)	Genellikle bir grup aktivitenin başlangıç yada bitişini kontrol altında tutmak, diğer aktivitelerle ilişkilerini mantıklı bir şekilde kurabilmek üzere yaratılan süresi olmayan ve içerisine kaynak atanamayan aktivitelerdir.

Direkt maliyet (Direct costs)

Projenin gerçekleşmesi için gerekli direkt maliyetler kastedilmektedir. Direkt maliyetlere, işçilik, malzeme, ekipman ve taşaron ile bunlarla ilişkili tüm maliyetler dahildir.

Ek talep (Claims)

İşin devamı sırasında yüklenicinin talep ettiği şeylerdir.

Ekonomik analiz (Value analysis)

Projenin kendinden beklenen fonksiyonları en ucuz nasıl bir tasarımla yapabileceğinin araştırılmasıdır. Ekonomik yön ile ilgilidir.

Emanet usulü iş (Force Account)

İşçilik, malzeme ve ekipman giderlerinin dışında yönetim ve kazanç için belli bir yüzde belirlenmesi suretiyle işin sözleşmesiz olarak yaptırılmasıdır.

Erken başlama tarih (Early start)

Projenin zamanında bitirilebilmesi için aktivitenin başlayabileceği en erken tarihtir.

Erken bitiş tarihi (Early Finish)

Erken başlama tarihine aktivite süresi ilave edilerek bulunan tarihtir. Bitiş tarihinin hesaplanmasında aktiviteye atanan takvim dikkate alınır.

Filtreleme (Filter)

Programda aktivitelerin hepsiyle her zaman ilgilenmek gerekmez, böyle durumlarda aktivitelerin özelliklerinden yararlanılarak seçim yaptırılır yapılan

bu işe filtreleme denir.

Geç başlama tarihi (Late start)

Projenin zamanında bitirilebilmesi için, aktivitenin başlaması gereken en geç tarihi ifade eder. Bu tarih, aktivitenin sonrasındaki aktivitelerin başlama ve bitiş tarihleri ile doğrudan ilgilidir.

Geç bitiş tarihi (Late finish)

Geç başlama tarihine aktivite süresi ilave edilmek suretiyle bulunur.

Genel iş programı (Master schedule)

Projenin, ön incelemeden, işletmeye alma veya kullanımına kadar geçen tüm safhalarını ele alan, tasarım ve yapımla ilgili terminlerin de saptandığı iş programıdır.

Gereken miktar (Estimate to complete)

Çoğu zaman aktivitenin ilerleme yüzdesi, aktivitenin içerisindeki kaynakların ilerleme yüzdelerine eşit olmaz. Bu gibi durumlarda kaynak belli bir ilerleme yüzdesi girilerek güncellenebileceği gibi işin tamamlanması için o kaynaktan daha ne kadar kullanılacağı programa girilerek de güncellenebilir. Gereken miktar güncellemeden sonra aktivitenin tamamlanması için kullanılması gerekli kaynak miktarıdır.

Götürü ödeme (Lump sum fee)

Önceden belirlenen bir işin yapılması ve bitirilmesi sonrasında yükleniciye ödenen paradır. Dolaylı ve dolaysız tüm

maliyetleri içermektedir.

Güncelleme (Update)

Ana iş programı oluşturulduktan sonra işlerin ilerlemelerinin programa girilmesi gerekir. Aktivite ve kaynakların gerçekleşme durumlarının programa girilmesi işine güncelleme denir.

Haftalık toplantılar (Weekly meeting)

Her hafta işin gidişatının konuşulduğu saha gruplarından da sorumluların katıldığı toplantılardır.

Hakediş (Monthly payment)

İnşaat projelerinde genellikle her ay olmak üzere, yapılan işlerin ve tutarlarının gösterildiği parasal ilerleme raporudur.

Hamak aktivite (Hammock activity)

Bir grup aktivitenin başlangıç ve bitiş aktivitesi ile ilişkisi olan ve bağlı olduğu aktivite grubu için özet aktivite kabul edilen aktivitedir. Hamak aktivitenin süresi, grup içindeki aktivitelerin süresi bağlıdır.

Hedef iş programı (Target work schedule)

Projenin başında yapılan iş programı ve ona bağlı olarak hazırlanan kaynak ihtiyaç planları ve nakit akış planları proje süresi ilerledikçe meydana gelen değişiklikler sonucunda planlanandan uzaklaşırlar, bu gibi durumlarda projenin başına göre ne kadar sapma olduğunu öğrenmek amacıyla,

oluşturulan ilk iş programı, hedef program haline getirilir.

İlaveler, ekler (Addendum)

Sözleşme evrakına ekleme, düzeltme yada bir konuyu aydınlatma amacıyla yapılan her türlü ilavenin toplandığı bölümdür.

İlişkiler (Relations)

Aktiviteleri birbirine bağlamak ve sıralamak için kurulan bağlantılardır.

İnşaa edilebilirlik (Constructability)

Projenin bulunduğu ortamda fiilen gerçekleştirilebilirliği.

İnşaat yönetim planı (Const.mang.plan)

Yüklenici, tasarımcı ve işsahibi üçlüsünün oluşturduğu sistemi en uygun ve sorunsuz şekilde çalıştırmak üzere kimin ne istediğini, neleri yapmak zorunda olduğunu, tarafların birbirleri arasındaki ilişkilerini ve birbirlerine karşı sorumluluklarını, yalın bir anlatımla şüpheyi yer bırakmayacak şekilde açıklayan dökümandır. Bir bakıma inşaat yönetiminin *anayasasıdır*.

İnşaat yönetimi (Construction management) Proje fikrinin oluşmasından başlayıp projenin tamamlanmasına kadar süren zaman, maliyet ve kalite unsurlarının kontrolünü içeren işlemler bütünüdür.

İş emri (Field order)

Sözleşme’de yer almayan bir işi yaptırmak üzere yükleniciye CM yada iş

sahibi tarafından verilen talimattır. Yazılı olmadığı gibi projeyi süre ve maliyet yönünden de etkilemeyeceği düşünülür aksi halde Change Order haline dönüşecektir.

Kalitesiz işler (Non-conforming work)

Sözleşme bahsedilen kalite ve niteliklere uygun olmayan işlere denir.

Kapsam değişikliği (Scope changes)

İşin miktarı, hacmi, ve boyutlarında projenin büyüklüğünü etkileyen değişikliklerdir.

Kaynak (Resource)

Aktivitenin gerçekleştirilebilmesi için gerekli işçilik, malzeme, ekipman gibi miktarı tanımlanabilen herşey kaynak olarak değerlendirilebilir.

Kaynak veri tabanı (Resource dictionary)

Kaynak numarasının, isminin, biriminin, birim fiyatının ve birim fiyatın geçerli olduğu tarihlerin, kaynağın günlük, minimum, normal ve maksimum kullanılabilecek miktarlarının girildiği ekrandır.

Kısıtlar (Constraints)

Aktivitenin başlama ve/veya bitişinin belirlenen tarihten önce yada sonra olmasını yada aktivitenin o tarihte başlamasını yada bitmesini sağlamak üzere aktiviteye verilen kısıttır.

Kritik aktivite (Critical activity)

Gecikmesi projenin bitiş tarihini doğrudan etkileyen aktivitelere kritik

	aktivite denir.
<i>Kritik yol</i> (Critical path)	Kritik aktivitelerden meydana gelir. Her projede en az bir kritik yol mevcuttur.
<i>Maliyet kontrolü</i> (Cost control)	Proje süresince oluşan maliyetleri izleme ve proje sonuna etkilerini araştırma işlemleridir.
<i>Muhasebe Kodu</i> (Cost account)	Bir çeşit kodlamadır. Muhasebe ile iş programının birbirleriyle ilişkilendirilmesi sağlama bakımından önemlidir. Kaynaklar kendilerine verilen muhasebe koduna göre özetlenebilir ve seçilebilir olduğu için rapor alma sırasında kolaylık sağlar.
<i>Nakit Akış</i> (Cash flow)	İlk olarak iş programının oluşturulmasından ve kaynakların aktivitelere atılmasından sonra çıkarılır. Genellikle aylık ve yıllık olarak hazırlanır.
<i>Nihai toplam</i> (Estimate at completion)	İşler çoğu zaman planlanandan farklı şekilde gerçekleştiğinden aktivitelere atanan kaynakların miktarları da işin ilerlemesi sırasında değişir. Bu değişikliği programa yansıtabilmek için aktivitenin tamamlandığında harcanmış olacak kaynak miktarı işin ortasında değiştirilebilir değişen bu değere nihai toplam denir.

Onaylanmış değişiklik (Approved changes) Üzerinde her iki tarafın anlaşmaya vardığı ve sözleşmeye konu olmuş değişikliklerdir.

Öncül aktivite (Predecessor) Bir aktiviteden önceki aktivitelerin içinden sözkonusu aktiviteye ilişki kurularak bağlanmış aktivitedir.

Örtüşen süreçler (Fast track) Tasarımın belli bir aşamaya gelmesiyle birlikte statik projelere başlanabilmesi yada dizayn safhası ile yapım safhasının örtüşmesi şeklinde tanımlanabilir.

Özel koşullar (Special Conditions) İhale veya sözleşme dökümanının bir parçasıdır. Sözleşme koşullarına yapılan ekler ve/veya değişikliklerdir.

Planlama (Planning) İşin optimal maliyette ve sürede gerçekleştirilebilmesi için bütün aktivitelerin yer, süre, maliyet ve kapasiteler açısından iç ve dış koşullar karşısında, zamana bağlı olarak koordine edilmesidir.

Potansiyel gecikme (Potential delays) Proje süresince olması mümkün fakat henüz karşılaşılmamış gecikmeler.

Proje (Project) Bir başlangıç ve bitiş tarihi olan, düşünce safhasından başlayıp tamamlanma safhasına kadar süren işler bütünüdür.

Proje bütçesi (Project budget) Projenin oluşma ve geliştirilmesi

safhalarında belirginleşmeye başlayan ileriki safhalarda netleşen projenin gerçekleşmesi için ayrılan paradır. Bütün maliyetleri içerir.

Proje maliyeti (Project cost)

Projenin gerçekleşmesi için kullanılan para proje maliyetini verir.

Proje takımı (Project team)

Çalışmalarını, iş sahibinin proje için istekleri (fonksiyon, ekonomik, tasarım) doğrultusunda yönlendiren ve organize eden, tasarım ve yapım ile ilgili meslek adamlarından oluşturulan ekiptir. Başlıca üyeleri iş sahibi (veya temsilcileri), proje yöneticisi ve tasarımcıdır.

Proje yönetimi (Project management)

Projenin dizayn ve yapım aşamalarında profesyonellerden kurulu bir takımın kullandığı prosedürlerden ve birleşik sistemlerden oluşur. Amaç, güç birliği sağlanması yoluyla işlerin daha hızlı, daha zahmetsiz ve daha kaliteli yapılmasını sağlamaktır.

Revizyon programı (Recovery schedule)

Genel iş programında oluşan aksaklıkları yada gecikmeleri gidermek için ileride yapılacak işlerin yeniden programlanmasıdır. Tüm elemanların sorumlulukları yeniden tasvir edilir.

Serbest bolluk (Free float)

Aktivitenin erken bitiş tarihi ile kendisinden sonra gelen aktivitenin

erken başlama tarihi arasındaki fark o aktivitenin serbest bolluğunu verir.

Sözleşme evrakı (Contract document)

Yüklenici ile işsahibi arasında imzalanan anlaşma hükümlerinin ve teklif dökümanlarının yer aldığı evraklardır.

Şartnameler (Specifications)

İşin, belli bir kaliteyi sağlayabilmesi için gerekli; sistem, ekipman ve malzeme tanımlarının detaylı olarak yazıldığı dökümandır.

Tamamlanma yüzdesi (Percent complete)

Aktivitenin ilerlemesini yüzde olarak gösteren değerdir. Süresel olarak düşünülerek hesaplanabileceği gibi miktarsal ilerlemeyi de gösterecek şekilde hesaplanabilir. Ayrıca kaynaklar için ayrı bir ilerleme yüzdesi de atanabilir.

Tasarımcı (Design consultant)

Plan ve şartnameleri hazırlayan yapılacak işleri tasvir eden organizasyon ve/veya kişi.

Teklif (Bid)

Sözleşme ile tanımlanmış işleri belirlenmiş fiyatlarla yapmayı taahhüd etmektir.

Teklif dökümanları (Biding document)

İş sahibi tarafından hazırlanır ve yüklenicilere dağıtılır. İçerisinde; çizimler, şartnameler, sözleşme formu, genel ve ek şartlar ile teklif formu ve

ilave bilgiler bulunmaktadır.

Teknik şartnameler (Techn. specifications) Sözleşmenin bir bölümüdür. Projenin tamamlanması için gerekli, sistem, işgücü, malzeme ve ekipman tanımlarının yapıldığı bölümdür.

Teminat (Guarantee) Yüklenicinin taahhüd ettiği işleri yapacağına dair verdiği yasal olarak kuvvetlendirilmiş belgedir.

Test etme (Testing) Teknik şartların sağlanıp sağlanmadığının kontrol edilmesidir.

Toplam bolluk (Total float) Bir aktivitenin erken başlama ile geç başlama tarihleri arasındaki fark o aktivitenin toplam bolluğunu gösterir.

Uygulama projesi (Design phase final) Tasarımcının tekliflerin alınmasından önce hazırladığı son projedir. Teklif amaçlarına uygun şekilde detaylanmış ve çizilmiş olması gerekir.

Uzun sipariş aralıklı mlz. (Long lead items) Teslimatı kısa sürede yapılamıyacak ekipman ve malzemeleri tarif eder.

Yararlılık analizi (Utility analysis) Projenin ekonomik yönden incelenmesine sosyal faktörlerde katılırsa yapılan analize yararlılık analizi denir.

Yaşam dönemi maliyeti (Life cycle cost) Tasarım, yapım, işletme, bakım ve onarım maliyetlerinin tümünü içeren

maliyettir.

Yüklenici (Contractor)

Plan, şartname ve sözleşme belgelerine uygun olarak yapım işini yapmayı taahhüt ederek üstüne alanlara yüklenici denir.



BÖLÜM 3

TÜRKİYE İŞ BANKASI A.Ş.GENEL MÜDÜRLÜK KOMPLEKSİ İNŞAATI PROJESİ

3.1 Genel Bilgiler

İşin adı	:Türkiye İş Bankası Genel Müdürlük Kompleksi İnşaatı Projesi
İş Sahibi	:Türkiye İş Bankası A.Ş.
Avan Proje	:Doğan Tekeli Sami Sisa
Uygulama Projesi	:Swanke-Hayden-Connell International Ltd., New York-USA
Yüklenici	:Tepe-Turner Steiner İş Ortaklığı
İhale Tarihi	:6 Ağustos 1996
İşin Süresi	:3(Üç) yıl
İşin Bitiş Tarihi	:23 Ağustos 1999
İşin Bedeli	:138,825,734 US\$
Kontrol & Danışman	:Weidleplan & Ants

İstanbul, IV. Levent'te inşa edilmekte olan Türkiye İş Bankası Genel Müdürlük Kompleksinin Avan projesi Doğan Tekeli ve Sami Sisa tarafından, uygulama projeleri Swanke-Hayden-Connell International Ltd., New York-USA tarafından hazırlanmıştır.

Projenin ihalesi 6 Ağustos 1996 tarihinde yapılmış, ihaleyi Tepe-Turner Steiner Ortak Girişimi kazanmış, yer teslimi 16 Eylül 1996 tarihinde yapılarak inşaat işlerine başlanmıştır.

21.yüzyıl teknolojik gereksinimlerine göre akıllı bina tanımına giren ve bina otomasyon, yangın ihbar ve güvenlik sistemlerinin dünya standartlarında uygulanacağı Genel Müdürlük Kompleksi çağdaş bir bina olarak planlanmıştır.

Genel Müdürlük Kompleksi Kule-1, Kule-2, Kule-3, Şube, Oditoryum, Çarşı ve müstakil otoparktan oluşmaktadır ve toplam brüt 224.357 m² inşaat alanına sahiptir.

Tüm Genel Müdürlük Seksiyonlarının yer alacağı Kule-1, 5 bodrum kat, giriş katı ve 42 katdan oluşmaktadır. 36., 37., 38. katlarda Genel Müdür, Genel Müdür Yardımcıları ve Yönetim Kurulu Üyeleri odaları bulunmaktadır. 40.kat VIP Yemek Salonu , 41.kat Resepsiyon Salonu olarak kullanılacaktır.

Kule-2 ve Kule-3'te 5 bodrum kat, giriş katı, ve 28 kat yer almaktadır. Bu kuleler bankanın iştirakçilerine yönelik düşünülmüştür.

Banka şubesi, bodrum katında yer alan ana kasa ve kiralık kasa mahalleri ile birlikte toplam 6550 m² alana sahiptir. Giriş katı 1533 m² olan, girişinde 24 saat hizmet veren ATM holü ve otomatik kiralık kasa ünitesinin bulunduğu büyük ve modern bir şube olacaktır.

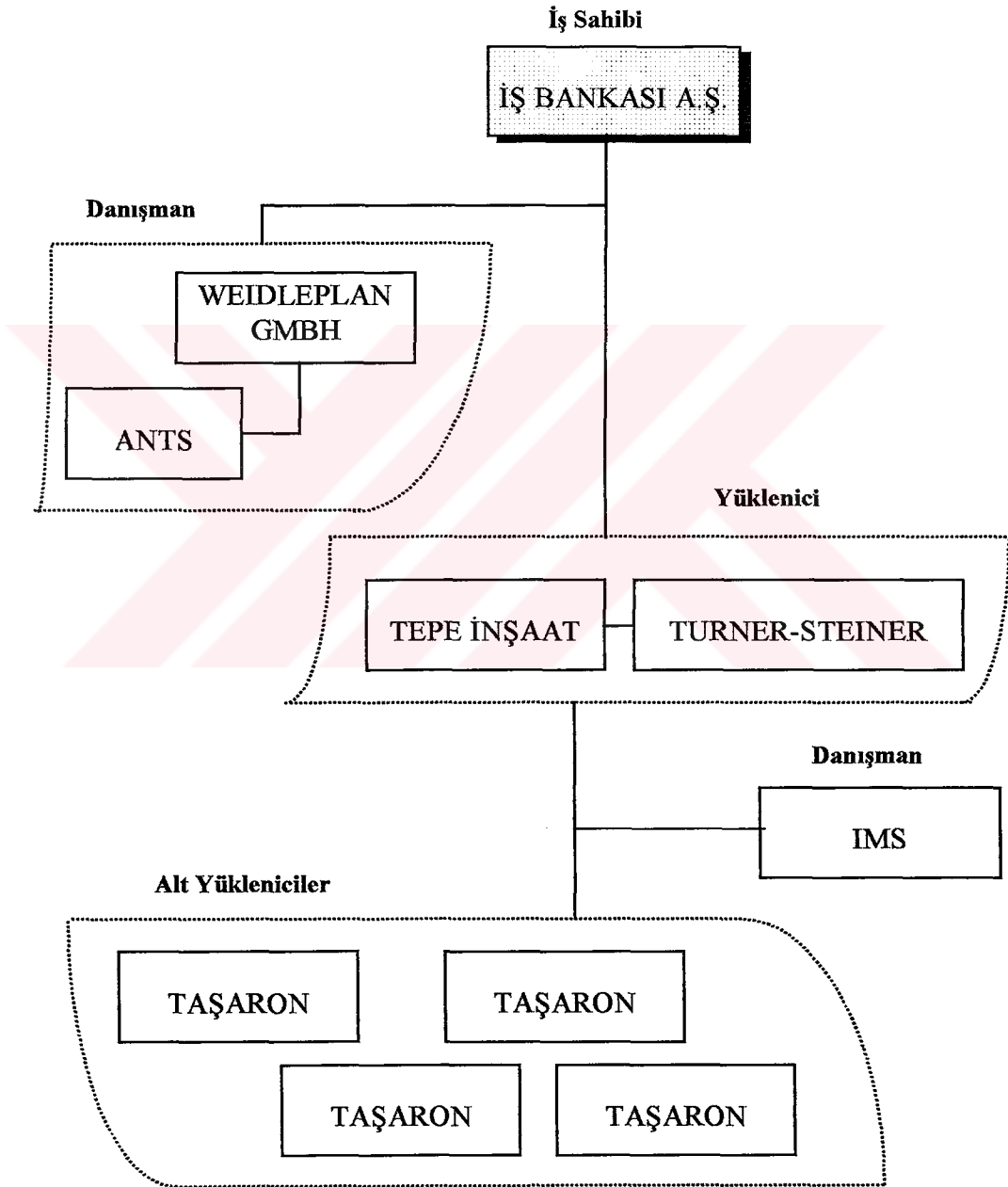
Oditoryum bloğunun giriş katında kültür ve sanat etkinliklerinin yapılabileceği geniş sergi salonları ve üst katta 800 kişilik toplantı ve konser salonu bulunmaktadır. Ayrıca, asma katta Banka'nın sanat çalışmaları koleksiyonuna ait arşivi yer alacaktır.

Tüm blokların arasında, giriş katı ve altındaki katta yer alan galeri bölümünde, tüm kompleksde çalışanların ihtiyacını karşılamak üzere çarşı ve fast food üniteleri yer almaktadır.

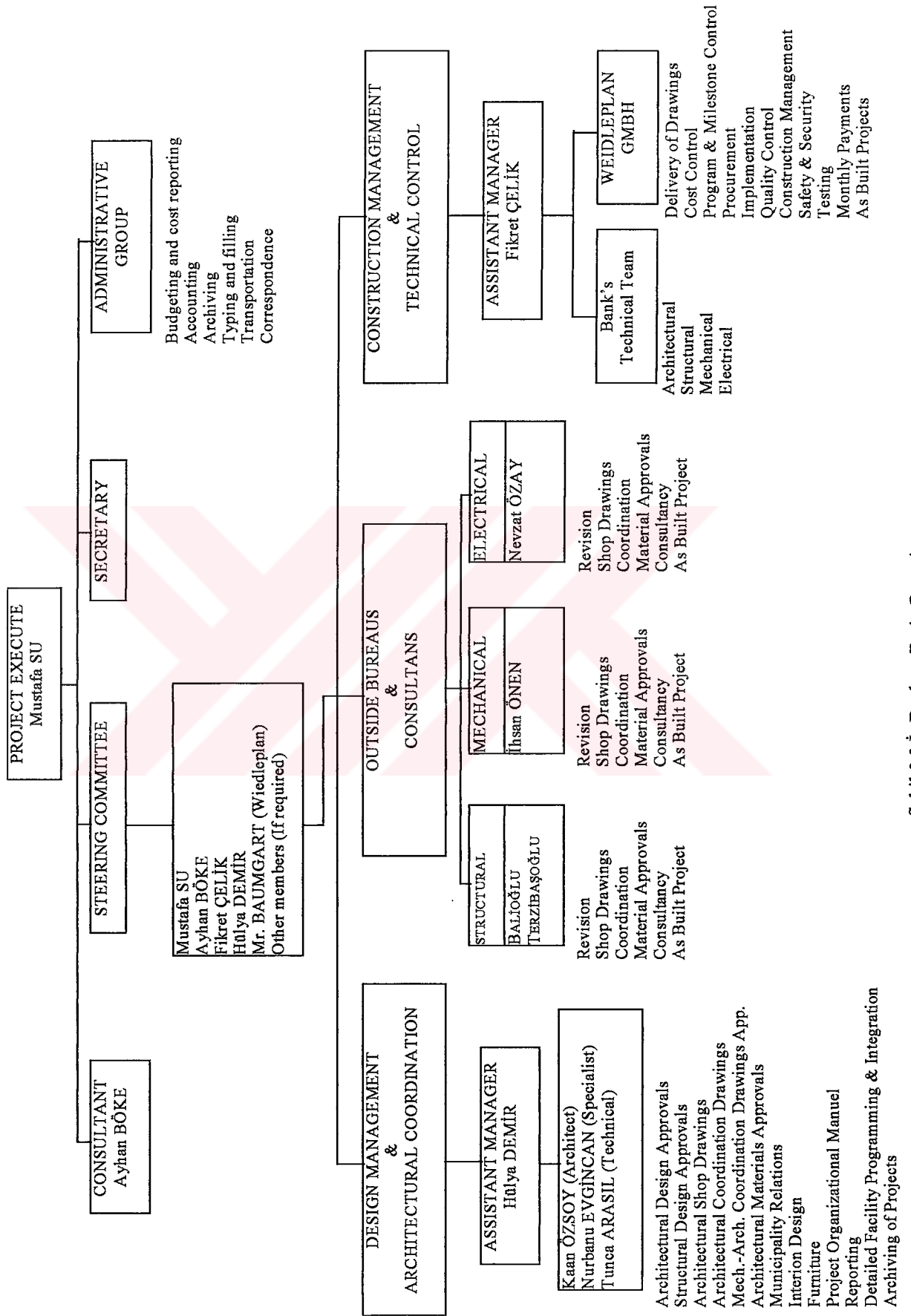
Kule-1 giriş katta, personel yemekhanesi ve Personel Bankası yer almaktadır. Ayrıca, çalışanların ihtiyaçlarını karşılayacak bir klinik ve ilk yardım ünitesi bulunmaktadır.

Bodrum katların büyük bölümünde otopark (2909 oto) ve tesisat mahalleri yer almaktadır.

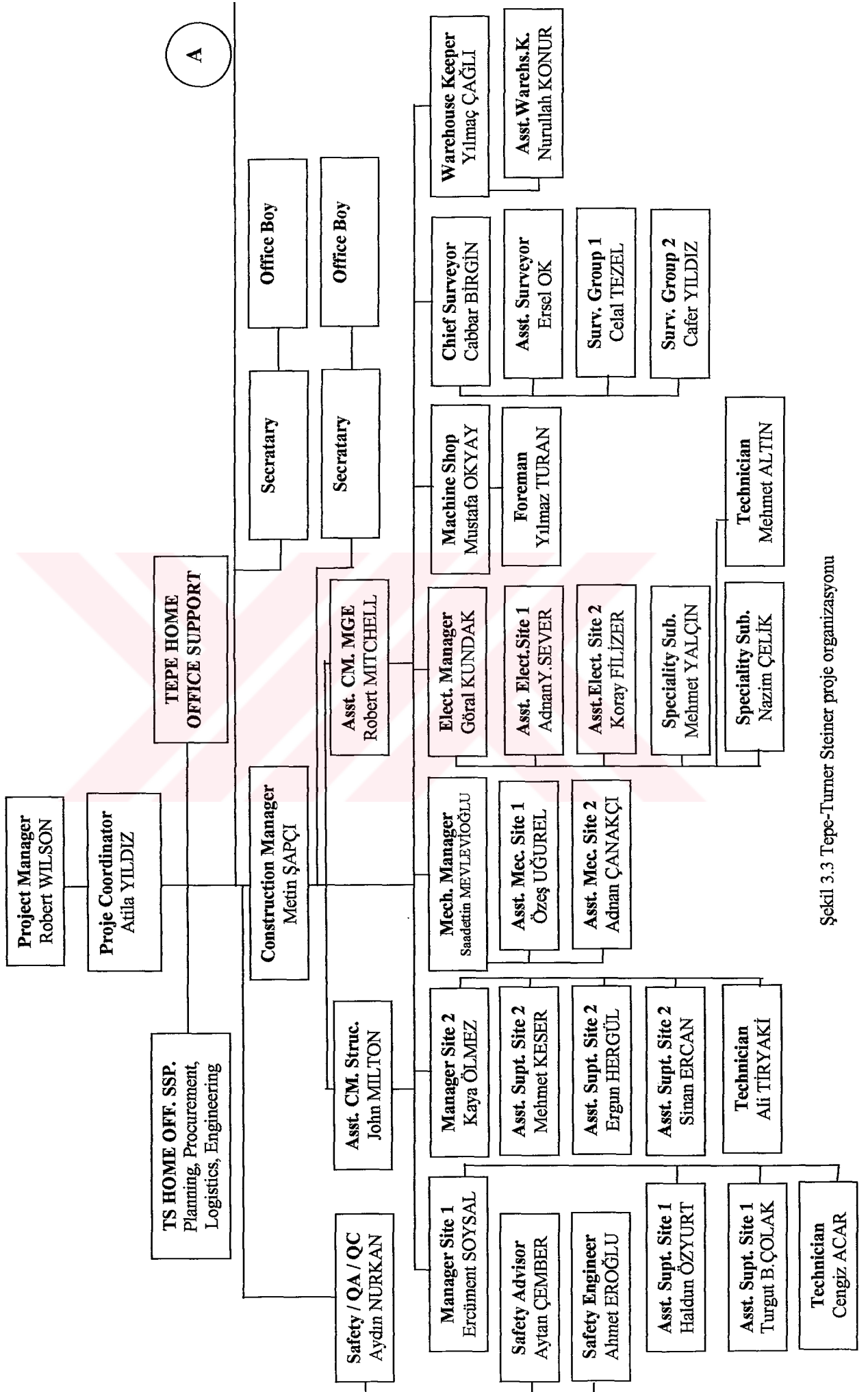
Şekil 3.1’de Türkiye İş Bankası A.Ş. Genel Müdürlük Kompleksi İnşaatı Projesi’nin genel bir organizasyon şeması verilmektedir. Şekil 3.2’de İş Bankası proje organizasyonu görülmektedir. Yazarın çalıştığı firmanın ilişkisini göstermesi bakımından Şekil 3.3 ve Şekil 3.4’de Yüklenici firma ve Şekil 3.5’de yazarın çalıştığı firmanın proje organizasyonu bulunmaktadır.



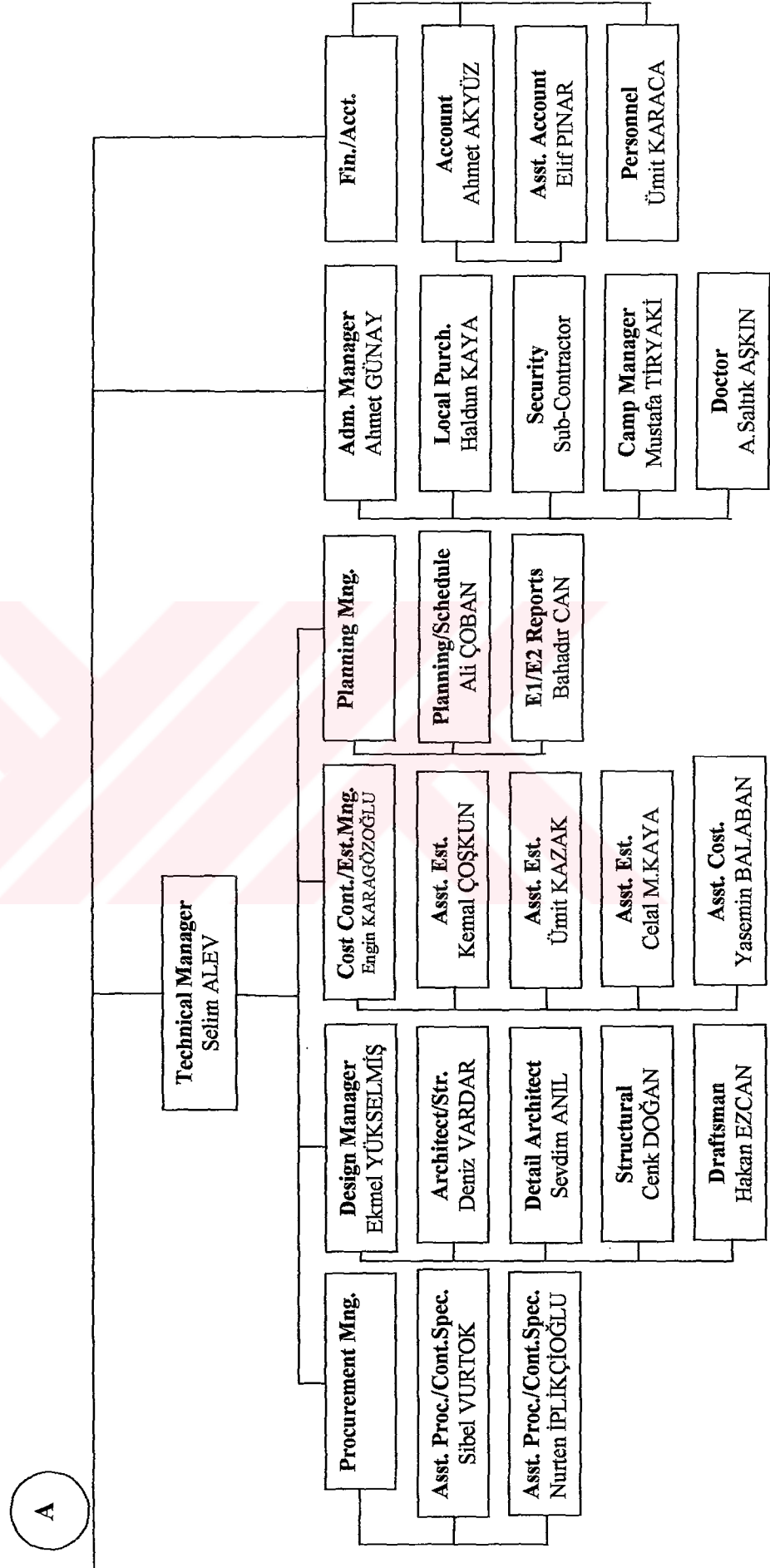
Şekil 3.1 Türkiye İş Bankası A.Ş. Genel Müdürlük Kompleksi İnşaatı Firma Organizasyonu



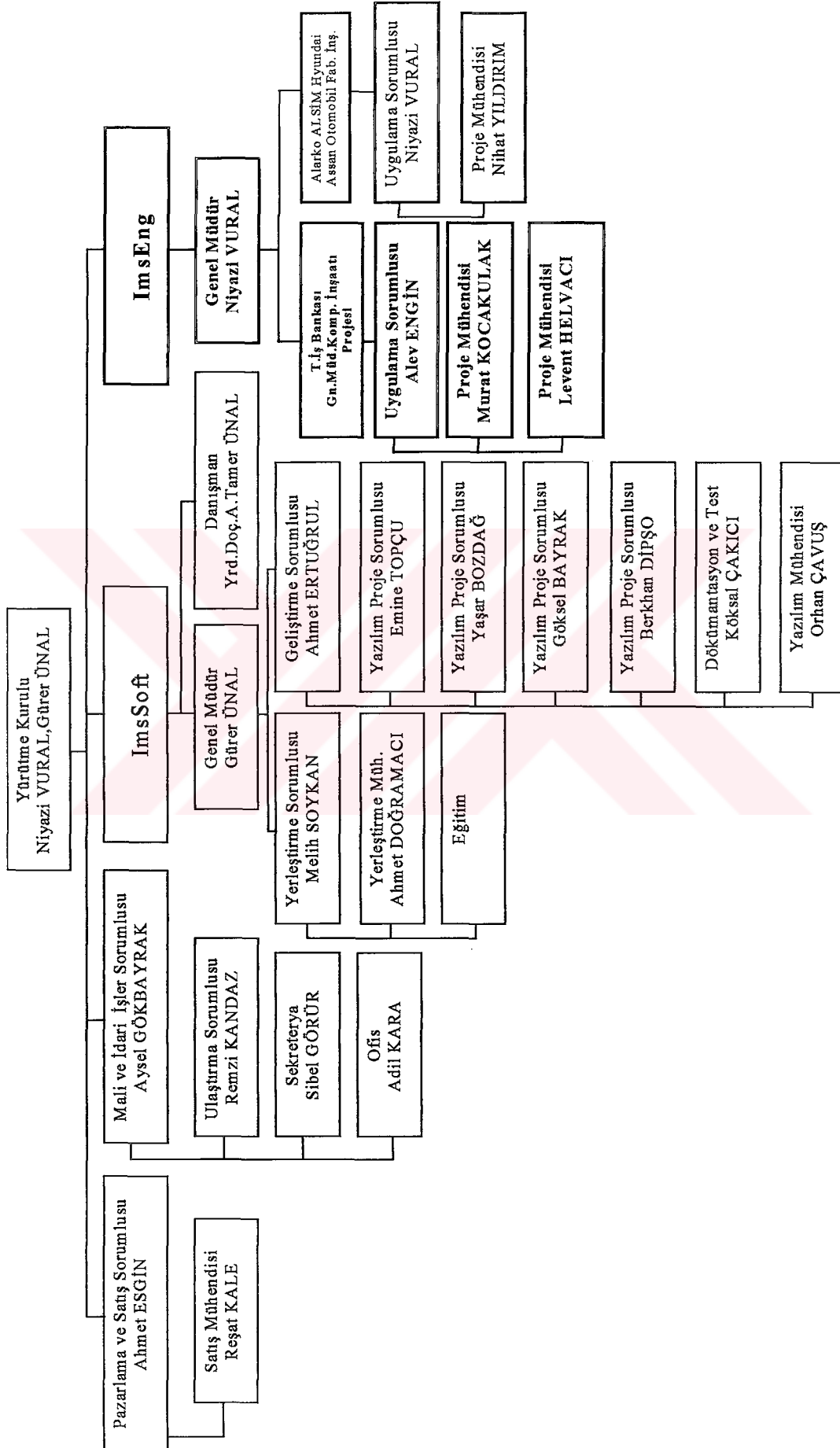
Şekil 3.2 İş Bankası Proje Organizasyonu



Şekil 3.3 Tepe-Turner Steiner proje organizasyonu



Şekil 3.4 Tepe-Turner Steiner proje organizasyonu



Şekil 3.5 IMS Mühendislik ve Danışmanlık şirketi proje organizasyonu

3.2 Sözleşmeler

Bu bölümde Tepe-Turner Steiner İş Ortaklığının İş Bankası ve IMS Mühendislik’le yaptığı sözleşmelerin iş programı ile ilgili maddeleri aynen yazılmış ve bu maddeler üzerinde tartışılmıştır.

3.2.1 İş Bankası İle Tepe-Turner Steiner İş Ortaklığı Arasındaki Sözleşme

Türkiye İş Bankası A.Ş. ile Tepe-Turner Steiner Ortak Girişimi arasında 06 Ağustos 1996 tarihinde imzalanan sözleşmenin iş programı ile ilgili maddeleri aşağıdadır.

“Madde - 10 İş Programı

Müteahhit, Sözleşme’nin imza tarihinden itibaren 15 (onbeş) gün içinde Primavera Project Planner yazılımının son versiyonuyla ve teklifine uygun olarak hazırlandığı master iş programını onaylamak üzere Banka’ya vermek mecburiyetindedir. Müteahhit bu yükümlülüğünü zamanında yerine getirmediği takdirde, gecikilen her gün için 200(ikiyüz) ABD Doları cezai şart olarak Banka’ya öder.

Master iş programı CPM tekniğine uygun tarzda, asgari olarak imalatların başlangıç ve bitiş tarihi bilgileri ile birbiriyle ilişkilerini içerecek ve yıllık ödenek miktarlarını dikkate alacak şekilde hazırlanacaktır. Bu master iş programı Banka’ya blok ünite bazında ve bunların ana iş gruplarını (kaba inşaat, ince işler, tesisat, elektrik vs.) gösterecek ayrıntıda verilecek ve sonradan teslim edilecek detaylı iş programına esas teşkil edecektir.

Banka teslim alacağı master iş programını inceleyerek onaylar ve revize edilmek üzere, gerekli gördüğü düzeltme talimatlarıyla birlikte Müteahhit’te iade eder. Banka, blok yada ünite bazında iş grupları sırasında veya süresinde değişiklik isteyebilir.

Banka tarafından olduğu gibi veya revize edilmek üzere iade edildikten sonra düzeltilmiş haliyle onaylanan master iş programının onay tarihinden başlayarak

kırkbeş gün içinde, “Detaylı İş Programı” Mütcaahhit tarafından, yine Primavera Project Planner yazılımının en son versiyonuyla ve aşağıda belirtilen detayları kapsayacak şekilde hazırlanarak Banka’nın onayına sunulur.

Mütcaahhit, master iş programının onaylanmasını mütcaahhit, detaylı iş programını hazırlamadan önce bu programın hazırlanmasını ve yürütölmesini sağlamak üzere birlikte çalışacağı, bu konuda deneyimli kişi veya kuruluşları tespit ederek Banka’ya bildirmek ve onay almak zorundadır. Detaylı iş programı Banka’ya zamanında sunulmadığı takdirde Mütcaahhitten gecikilen her gün için 1000(bin) ABD Doları cezai şart olarak tahsil edilir.

Mütcaahhit,hazırlayacağı detaylı iş programındaki aktiviteleri; blok, ünite, kat, kot, mahal, imalat grubu ve imalat kalemi cinsi bazında ayrı ayrı ve bir sistem içinde kodlayarak (activity coding structure) programlayacak ve her activite altında o aktiviteye ait kaynak (resource) cinsleriyle fiyatlarını (resource unit price) ve miktarlarını (resource quantity) gösterecektir. Bu şekilde kodlandırılmış bütün aktiviteler master iş programındaki iş sırası ve sürelerine uygun olarak birbirleriyle başlangıç-bitiş (FF,FS,SS,SF) çakışma-kayma (overlap lag) özellikleri de belirlenerek ilişkilendirilecektir. (activity relation)

Bu detaylı iş programı, Mütcaahhit’in götürü bedeli oluşturan keşfinin ayrıntılı ifadesi olacak ve programdaki bütün aktivitelerin aylık parasal toplamı; teklifinde belirttiği aylık tutarlarla, bütün aylık tutarların toplamı teklifinde belirttiği yıllık tutarlarla, yıllık tutarların toplamı da sözleşme bedeli ile aynı olacaktır.

Detaylı iş programı en az şunları içerecektir.

1. Çubuk diyagramı (Bar chart)
2. Zaman eksenli mantık diyagramı (Time scaled logic diagram)
3. Kaynaklı süreleri gösterir iş programı (Tabular schedule report with resource)
4. Her kaynak için kaynak yükleme raporları (Resource loading report)
5. Nakit yükleme raporları (Cost loading report)
6. Nakit akış diyagramı (Cash flow diagram)

7. Program mantık sırasını ve toplam bolluk süresini (Total float) gösterir şekilde CPM mantığına uygun olacaktır. İmalat başlangıç ve bitiş tarihleri, erken (early start/finish) ve geç (late start/finish) tarihler olarak mutlaka gösterilecek, toplam bolluk 0 (sıfır) olan aktiviteler kritik olacak ve kritik aktiviteler de kritik yörüngeyi oluşturacaktır.

Detaylı iş programının iş boyunca izlenmesi sırasında iş ilerleme raporları aşağıdaki şekilde hazırlanarak Banka'ya sunulacaktır;

1. Müteahhit her hafta ilk çalışma gününde iş ilerleme raporlarını çubuk diagram (bar chart) olarak hazırlayacak ve Banka'ya sunacaktır. Bu rapor da Banka'ca onaylanmış olan detaylı iş programındaki gibi blok, ünite, kat, kot, mahal, imalat grubu ve imalat kalemi cinsi bazında ve formatında olacaktır.
2. Müteahhit aylık hakediş raporlarının ekinde iş ilerleme raporunun yanı sıra aylık kaynak ve maliyet ilerleme (cash flow) raporunu da sunacaktır. Aylık kaynak ve maliyet ilerleme (cash flow) raporundaki tutar, ilgili ayın hakediş tutarı ile aynı olacaktır.
3. Bu raporlar bir evvelki hakediş tanzim tarihi ile son hakediş tanzim tarihi arasını kapsayacak şekilde ve uyarıya gerek kalmaksızın hazırlanacaktır. İstenilen raporlar hakedişlerle birlikte Banka'nın istediği şekilde sunulmazsa, istenilen format ve muhteva getirilene kadar hakediş ödemesi yapılmaz ve Müteahhit buna hiçbir şekilde itiraz edemez.

Müteahhit bu raporları hakediş tarihleri dışında Banka'nın isteyeceği herhangi bir ara tarihte de hazırlamak ve sunmak zorundadır.

Müteahhit, detaylı iş programı ile ilgili hazırlık ve takip işlemleri hususunda bu maddede açıklığa kavuşmadığını düşündüğü konularda Banka'dan talimat alacaktır.

İş programları, imalat ve ihzarat iş programı olmak üzere ayrı ayrı tanzim edilecektir. İhzarat iş programı, imalat iş programına uygun ve yeterli malzeme ihzar edilecek şekilde tanzim edilerek detaylı iş programı ekinde Banka'ya verilecektir.

Banka, Müteahhit tarafından onaylanmak üzere verilen programları aynen onaylayabileceği gibi değişiklikler yapılmasını da isteyebilir. Banka’ca istenen değişikliği Müteahhit itiraz etmeden yapmak zorundadır. Müteahhit, kendisine düzeltilmek üzere teslim edilen programları Banka’nın isteğine uygun şekilde tanzim ederek 5 (beş) gün içinde onaylanmak üzere yeniden Banka’ya verecektir.

Banka’ca süre uzatımı verilmesi halinde, Müteahhit, süre uzatımının kendisine bildirildiği günden itibaren 10 (on) gün içinde bunu doğuran nedenlerin İş’in tamamlanmasına yapacağı etkileri gözönünde bulundurmak suretiyle, iş programını yeniden düzenleyecek ve onaylanmak üzere Banka’ya verecektir.

Müteahhit, hazırlayacağı detaylı iş programında sadece İş’in Sözleşme bedelini oluşturan imalat kalemlerini belirtmekle kalmayacak aynı zamanda kendi sorumluluğundaki mobilizasyon uygulama ve detay çizimlerinin çizimlerinin hazırlanması ve onaya sunulması, ihzarat malzemelerinin siparişi, testleri, imalat kontrolleri, geçici kabul ncesi Banka’ca yapılacak ön inceleme vb. Bütün diğer işleri bu programda süre olarak belirtecektir. Programda sadece süreleri gsterelicek işlere ait giderler imalat ve ihzarat kalemlerinin tutarları içinde yer aldığından ve ayrıca denmiyeceğinden, bedelleri detaylı iş programında yer almayacaktır.

Müteahhit, ayrıca detaylı iş programı ekinde Yapı Araçları ve Teknik Personel Bildirimlerinde yer alan araç ve personelin hangi sürelerde işyeri’nde bulundurulacağını gösteren iş programlarını da ayrı ayrı hazırlayarak Banka’ya verecektir.

Yapı Araçları Bildirimi ve taahhütnamesi Banka’nın öngördüğü asgari miktarları gösterdiğinden, iş için yeterli sayı ve nitelikte makina ve techizatı kapsamadığı iddasıyla, İş’in süresi içinde bitirilmemesine gerekçe olarak gösterilemez. Müteahhit, İş’in süresinde ve sözleşme’ye uygun olarak bitirilebilmesi için yeterli sayı ve nitelikteki makina ve techizatı işyeri’nde bulundurmakla yükümlüdür. Bu yükümlülük Teknik Personel Bildirimi ve Taahhütnamesi için de geçerlidir.

Müteahhit, Sözleşme’de belirtilen işleri ilgili programlarına uygun olarak gerçekleştirmek zorundadır. Müteahhit’in İş’in bitim süresine ilişkin hakkı saklı kalmak kaydı ile, Banka programlandığı tarihten önce İş’in fiili bitiş süresini kısaltacak şekilde ve kritik yörünge üzerinde gerçekleştirilen işlerin bedelini o döneme ait program dahili işlerin bedeline ilaveten Müteahhit’e öder. Bu durumda Denetim noktaları erken yapılan işe tekabül eden sürelerle eşit olarak öne alınmak suretiyle yıllık iş programı revize edilir. Müteahhit, bu benzeri uygulamalar sonucu İş’in Sözleşme’de beklenen süresinden önce bitirildiği iddiasıyla hiç bir nam altında herhangi bir talepte bulunamaz.

Madde – 11 İş’in Denetim Noktaları

Müteahhit’in İş’in süresinde bitirmekle yükümlü olmasının yanısıra, İş’in devamı sırasında Banka’ca onaylanmış detaylı iş programında yer alan ara terminlere de uyması esastır.

Banka, Müteahhit’in bu sözleşmenin 10.Maddesi uyarınca verdiği detaylı iş programında, kritik yörünge üzerinde, 4 (dört) – 6 (altı) aylık aralıklarla yer alan ara terminler üzerinde gerekli incelemeyi yaparak her 4 (dört) – 6 (altı) aylık dönem için İş’in sürdürülmesi açısından önem arz eden bir aktiviteyi o döneme ait Denetim Noktası (Milestone) olarak belirleyerek Müteahhit’e bildirecektir. İş’in programlandığı şekilde yürüyüp yürümediğinin genel kontrolü Müteahhit’in bu Denetim Noktaları’na zamanında ulaşp ulaşmaması ile ölçülür.

Müteahhit’in herhangi bir Denetim Noktası’na zamanında ulaşmadığının Banka’ca tesbiti halinde bu Denetim Noktası’na ulaşması gereken tarih ile fiilen ulaştığı tarih arasında gecikilen her gün için 50.000 (ellibin) ABD Doları ara gecikme cezası olarak Müteahhit’in ödenecek ilk hakedişten başlamak üzere kesilir. Bu süre 2 (iki) ayı geçerse Sözleşme’nin 38. Maddesi hükümleri uygulanır.

Kesilen bu ara gecikme cezası Müteahhit’in bir sonraki Denetim Noktası’na zamanında veya daha önce ulaşması halinde, ulaştığı tarihten sonraki ilk hakedişte iade edilir. Müteahhit’in bir sonraki Denetim Noktası’na zamanında ulaşamaması

halinde; Müteahhit'in bu noktaya ulaşması gereken tarih ile fiilen ulaştığı tarih arasında gecikilen gün kadar ikinci ara gecikme cezası kesilir, bir önceki gecikme cezası iade edilir.

Müteahhit'in İş'in bitim tarihinden bir önceki denetim noktasına zamanında ulaşmaması halinde kesilen ara gecikme cezası, Müteahhit'in İş'i tamamen süresinde bitirmesi kaydıyla iade edilir. Müteahhit, İş'i tamamen süresinde bitirmediği taktirde kesilen ara gecikme cezası iade edilmeyerek cezai şart olarak tahsil edildiği gibi buna ilaveten İş'i süresinde bitirmemesi nedeni ile 8. Madde uyarınca geciktiği her gün için 85.000 (seksenbeş bin) ABD Doları cezai şart olarak Banka'ya öder.

İş'in herhangi bir safhasında, Sözleşme'nin herhangi bir nedenle Banka tarafından sona erdirilmesi halinde alıkonulmuş bulunan ara gecikme cezaları cezai şart olarak Müteahhit'ten tahsil edilir.

İş programının Banka'nın onayı ile herhangi bir nedenle revize edilmesi halinde, Banka'ca belirlenen yeni Denetim Noktaları Müteahhit'e bildirilir.

Müteahhit, Banka'nın Denetim Noktalarında İş'in ulaştığı seviye ve cezaya esas teşkil edecek s reye ilişkin tek taraflı olarak vereceği kararlara hiç bir gerekçe ile itiraz edemez."

3.2.2 Tepe-Turner Steiner İş Ortaklığı İle IMS Arasında Yapılan Sözleşme

Tepe-Turner Steiner İş Ortaklığı ve IMS arasında 8 Kasım 1996 tarihinde yapılan sözleşmenin, IMS tarafından verilecek hizmeti anlatan maddeleri aşağıda verilmiştir.

"FAZ - 1 Detaylı İş Programının Oluşturulması

Onaylanan Master İş Programı esas alınarak, metraj, inşaat metodu, projeler ve fiyat bilgileri doğrultusunda İşveren'e sunulacak Detaylı İş Programının oluşturulması ve İşveren tarafından sözleşme dahilinde talep edilen raporların oluşturulması.

FAZ - 2 Detaylı İş Programının Geliştirilmesi

İşveren tarafından onaylanan detay iş programı doğrultusunda saha takibine ve kaynak ve maliyet analizlerine yönelik detay iş programının oluşturulması.

- Kodlama yapısı, takvimler, WBS gibi tanımların oluşturulması
- Proje organizasyonu üzerinden sorumlulukların belirlenmesi
- Aktivite detay seviyelerinin ve aktivitelerin belirlenmesi
- İnşaat Metodu doğrultusunda aktivite süre ve ilişkilerinin belirlenmesi
- BoQ ve BoQ-analiz ilişkileri doğrultusunda kaynakların belirlenmesi ve atamaların yapılması
- Süresel, miktarsal ve parasal bazda takibe yönelik bilgi formlarının oluşturulması
- Proje süresince kullanılacak günlük, haftalık ve aylık raporların belirlenmesi ve bunların işveren, iç kullanım ve dağıtıma bağlı olarak detaylandırılması

FAZ - 3 Saha Takibi

İş Programının haftalık olarak güncelleştirilmesi, bunun için gerekli olan bilgilerin toplanmasını sağlayacak sistemin kurulması, haftalık iş ilerleme raporlarının çubuk diyagram olarak hazırlanması, aylık olarak da iş, kaynak ve maliyet ilerleme raporlarının hazırlanması. Bu süreçte İşveren ile yapılacak toplantılarda ve görüşmelerde kullanılacak bilgi ve raporların oluşturulması.”

3.2.3 Sözleşmelerin İrdelenmesi

TTS ile İş Bankası arasında imzalanan sözleşmeye göre TTS sözleşmenin imzalanmasından 15 gün sonra Master iş programını idareye teslim etmiştir. Bir takım revizyonlardan sonra Banka, master iş programı 6 Eylül 1996 tarihinde onaylamıştır. Bu tarihten sonra 22 Kasım 1996’ya kadar Detaylı İş Programının hazırlanması ve onay için idareye verilecek olmasına rağmen TTS bu yöndeki çalışmayı yapacak kişi yada kuruluşu Kasım ayına gelinene dek belirlememiştir. Detaylı İş Programı oluşturma çalışması gerçek anlamda, Kasım ayının ilk haftasında

IMS ile ortak bir çalışma kararı alınınca başlayabilmiştir. Detaylı İş Programının teslim tarihine 20 gün gibi kısa bir zamanın kalması nedeniyle iş programının sözleşmede bahsedilen tüm özelliklere sahip olmadan idareye teslim edilebileceği göz önüne alınarak çalışma başlatılmıştır. Nitekim, 22 Kasım'da teslim edilen iş programında sadece inşaat aktivitelerine kaynak ve dolayısıyla parasal atamalar yapılabilmektedir. Ancak bu durum daha sonra yapılan çalışmalar ile giderilmiş ve tüm aktivitelere kaynak atamaları yapılmıştır. Detaylı İş Programı, tekrar 21 Ocak 1996 tarihinde teslim edilmiş ve onaylanmıştır.

Banka ile TTS arasında yapılan sözleşmede detaylı iş programının nasıl hazırlanacağı ve en az neleri içereceği madde madde yazılmıştır. Ancak, bu maddelerin bazılarının yerine getirilmesinin imkansız olduğu, bazılarının ise yoruma açık olduğu görülmüştür.

Sözleşmede her aktivitenin blok, ünite, kat, kot, mahal, imalat grubu, imalat kalemi cinsi bazında ayrı ayrı bir sistem içinde kodlanması söylenmiştir. Buna göre aktivite listesi oluşturulmaya çalışıldığında yaklaşık 130 kat olduğu görülmüş ve her katta en az 100 aktivite olacağı varsayılırsa 13,000 aktiviteli bir program elde edileceği görülmüştür. Kontrollük, sözleşmeye göre keşifdeki her bir pozun, iş programının bir aktivitesine karşılık gelmesi gerektiğini savunmuş, oluşturacak her aktivitenin en fazla bir katın işini kapsamaması gerektiğini söylemiştir. Bu durumda, 2,600 civarındaki pozun sadece 200 tanesi her katta tekrar etse bile (toplam kat sayısı 130 olduğundan) 26,000 aktiviteli bir iş programı oluşacağı görülmüştür. Bu kadar çok sayıda aktivitenin olduğu bir iş programının gerektiği gibi takip edilemeyeceği ve detay içinde kaybolunacağı IMS tarafından dile getirilince, ince yapı işlerine, mekanik işlerine ve elektrik işlerine ait aktiviteler kat grupları bazında ele alınmış ve aktivite sayısı 4,000 civarına indirilmiştir.

Sözleşmede, detaylı iş programının yanında verilmesi gereken raporlardan bazıları sıralanmıştır. Bu raporlardan Zaman eksenli mantık diyagramı 4000 aktivite için alınmaya çalışıldığında 1000 A4 sayfasına ihtiyaç olduğu görülmüştür. Bu kadar çok sayfadan oluşan bir raporun inceleyen için de bir şey ifade etmeyeceği konusunda kontrol ile görüş birliğine varılmış ve bu raporun alınmasından vaz geçilmiştir.

Sözleşmede, her kaynak için alınacak kaynak yükleme raporunun detaylı iş programının eki olarak verilmesi istenmiştir. IMS tarafından bu şekilde hazırlanacak bir raporun yaklaşık 2600 sayfa olacağı söylenmiş ve sadece bazı kaynaklar için kaynak yükleme raporunun alınmasına karar verilmiştir.



BÖLÜM 4

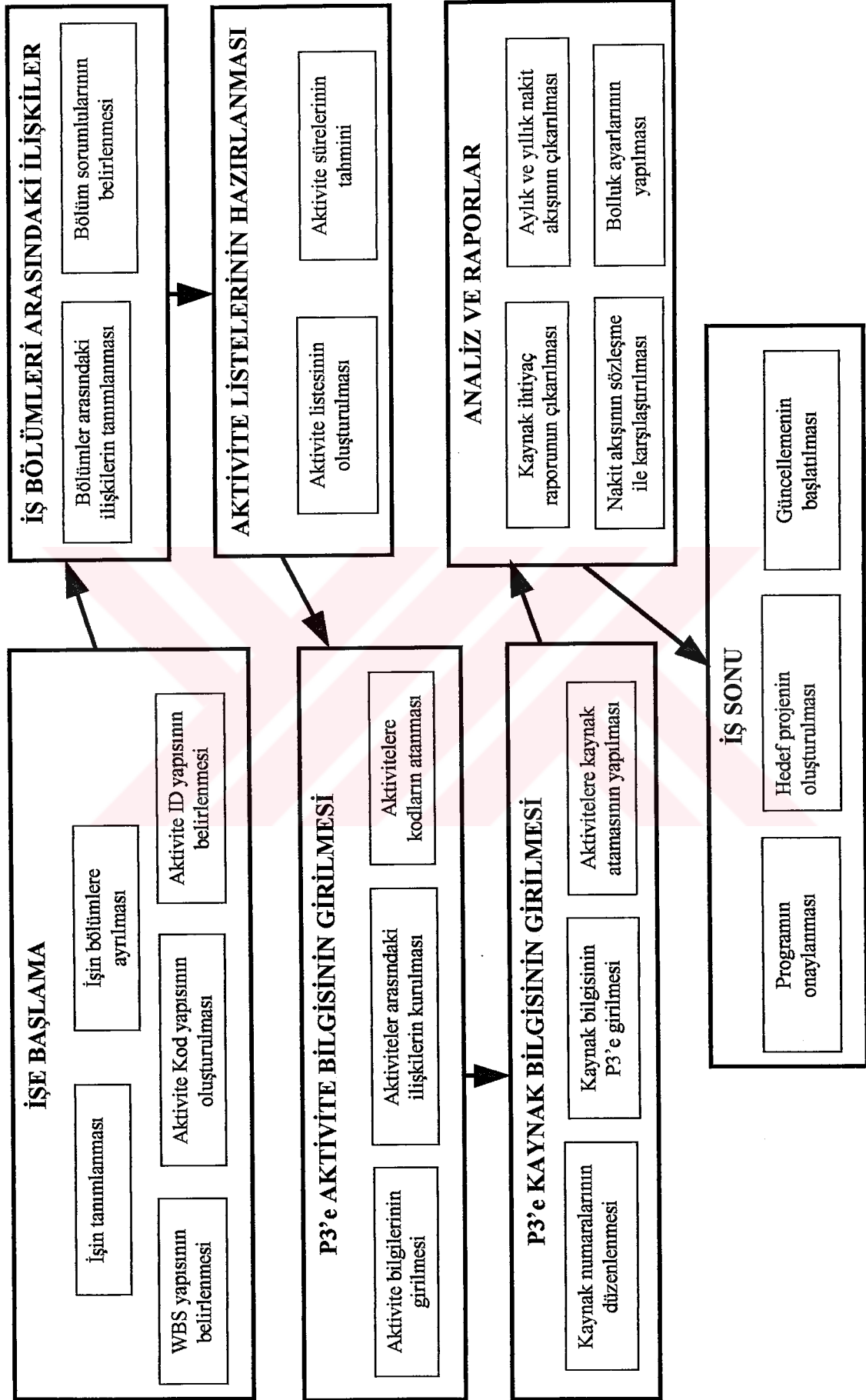
TÜRKİYE İŞ BANKASI GENEL MÜDÜRLÜK İNŞAATI PROJESİ DETAYLI İŞ PROGRAMININ HAZIRLANMASI

4.1 Detaylı İş Programının Oluşturulması

Türkiye İş Bankası Genel Müdürlük Binası İnşaatı Projesi, işin hacmi ve niteliği açısından Türk inşaat sektöründeki en önemli projelerinden biridir. İşin büyüklüğü ve karmaşıklığı yüklenici firmayı kendi birikimlerini ve inşaat sektörünün birikimlerini en iyi şekilde kullanmaya zorlamıştır. Bu projede kullanılacak yeni teknolojiler ile yeni inşaat ve yönetim teknikleri, geleneksel yöntem ve anlayışların yerini alacak ve uluslararası alanda itibarı her geçen gün artan Türk İnşaat Sektörü için önemli tecrübelerin kazanılmasını sağlayacaktır.

Bu projenin başarıyla yürütülmesi, zamanında ve öngörülen bütçe içerisinde bitirilmesi iyi bir organizasyonla ve bütün proje ekiplerinin koordinasyonu ile mümkün olacaktır. Projeye ilişkin belirsizliklerin en aza indirgenmesi, var olan kaynakların en iyi şekilde planlanması ve kullanımı, yöneticilerin, ekiplerin ve departmanların birbirleri ile etkileşim içerisinde çalışması, yüklenici firmanın hedeflerine ulaşması için hayati öneme sahiptir. Böylesi büyük projelerin uygulama aşamalarında karşılaşılan yönetsel ve organizasyonel zorlukları yenmek için bütünleşik, standart bir yapıya kavuşturulmuş bir proje yönetim sisteminin benimsenmesi zorunlu hale gelmiştir.

Bu bağlamda, IMS tarafından Türkiye İş Bankası Genel Müdürlük Kompleksi Projesinde TTS (Tepe – Turner Steiner İş Ortaklığı) için hazırlanan detaylı iş programının oluşma süreci Şekil 4.1’de gösterilmiştir. İş programı İngilizce olarak hazırlanmıştır.



Şekil 4.1 Detaylı iş programı oluşturma süreci

4.1.1 İşe Başlama

İşe başlama safhasında öncelikle işin tanımlaması yapılmıştır. Daha sonra iş bölümlere ayrılmış ve WBS yapısı belirlenmiştir. İşe başlama safhasında ayrıca aktivite no ve aktivite kod yapısı da belirlenmiştir. Aşağıda bu safhada yapılanlar kısaca açıklanmıştır.

4.1.1.1 İşin Tanımlanması

Proje müdürü tarafından inşaatın fiziksel ve teknik özellikleri anlatılmış, daha önce idareye verilmiş olan master iş programının; yapısı, yapılma amacı, ve detaylı iş programının hazırlanması sırasında işe yarayıp yaramıyacağı tartışılmıştır. Bunlara göre; blokların yapım sırasının B - A - G - E - F - D - C şeklinde olmasına karar verilmiştir. Kuleler, normal katlarda çekirdek ve ofis olarak iki mahale ayrılmış, bodrum katlarında ve diğer bloklarda ofis ile çekirdek kısmı birlikte düşünülmüştür. Giriş katından sonraki katlarda çekirdek denilen taşıyıcı bölümün ofis kısmından bağımsız olarak yapılacağı planlanmıştır. Tüm bloklarda, bazı katlar mekanik ve tesisat katı olarak ayrılmış, bu katlarla ilgili işler diğer katlardan farklı olarak değerlendirilmiş ve detaylandırılmıştır.

4.1.1.2 İşin Bölümlere Ayrılması

Detaylı iş programının tamamlanarak idareye teslimi için kalan 20 gün gibi kısa bir süreyi etkin kullanmak amacıyla iş programının hazırlanması işi aşağıdaki şekilde iş bölümlerine ayrılmıştır.

1. Structural detail	Yapısal detaylar
2. Typical floor detail	Tipik kat detayları
3. MEP	Mekanik ve elektrik işleri
4. Elevators / Excalators	Asansör ve yürüyen merdivenler
5. Curtain wall	Giydirme cephe
6. Stone	Taş işleri
7. Core finishes	Çekirdek bitirme işleri

8. Office finishes	Ofis bitirme işleri
9. Procurement	İhzarat
10. Exterior work	Dış cephe işleri

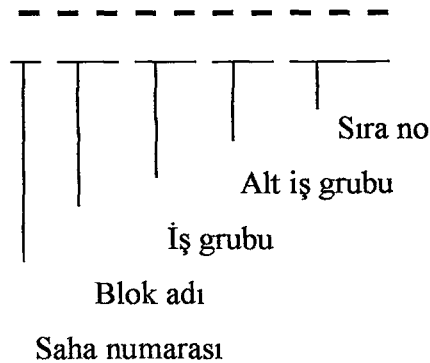
4.1.1.3 WBS Yapısının Belirlenmesi

IMS tarafından WBS yapısı aşağıdaki şekilde önerilmiş ve o şekilde kabul edilmiştir.

Level 1	Site	Saha
Level 2	Block name	Blok adı
Level 3	Vertical / Horizontal	Yatay/Düşey
Level 4	Elevation	Kot
Level 5	Type Place	Yerin tipi
Level 6	Work Group	İş grubu
Level 7	Subwork Group	Alt iş grubu
Level 8	Type Room	Oda tipi

4.1.1.4 Aktivite No Yapısının Oluşturulması

Farklı kişilerce ve farklı bilgisayarlarda yapılan programların birleştirilmesinin sorun çıkmadan yapılabilmesi için; aktivite no yapısının belirlenmiş olması, aynı aktivite numarasından iki veya daha çok programda kullanılmaması için de sıra numarasının kaçdan başlayıp kaç kadar gideceğinin bilinmesi gerekmektedir. Bunlara dikkat edilerek hazırlanan aktivite no yapısı aşağıda verilmiştir.



Örnek: 1CC0800203

Yukarıdaki aktivite numarası ;

Saha 1, C blok, mekanik grubu işini anlatmaktadır.

4.1.1.5 Aktivite Kod Yapısının Oluşturulması

Aktivitelerin istenilen şekilde gruplandırılması, özetlenebilmesi ve seçilebilmesi için aktivitelere çeşitli kodlar atanmıştır. Oluşturulan kod sistemi aşağıda açıklanmıştır.

ASIT	Çalışma yapılan saha bilgisinin tutulduğu kod
ABLK	Çalışma yapılan blok isminin tutulduğu kod
AMVE	Çalışma hareketinin ne yönde olduğunu gösteren kod
AELV	Aktivitenin hangi kat ve kotta olduğunu gösteren kod
APLC	Aktivitenin nereye ait olduğunu gösteren kod
AWRG	Hangi ana iş grubunda çalışıldığını gösteren kod
ASBG	Ana iş grubu altındaki alt iş grubunun tutulduğu kod
KSFM	Aktivite içindeki kaynakların keşifte hangi bölümde olduğunu gösterir

4.1.2 İş Bölümler Arasındaki İlişkiler

Bu safhada bölümler arasındaki ilişkilerin tanımları yapılmış ve bölüm sorumluları belirlenmiştir.

4.1.2.1 Bölümler Arasındaki İlişkilerin Tanımlanması

Farklı kişilerce ve farklı bilgisayarlarda yapılan programların birleştirilmesi ve aralarındaki ilişkilerin kurulabilmesi için, hangi aktiviteleri nasıl bir ilişki ile birleştireceğinin belirlendiği bağlantı aktiviteleri oluşturulmuştur.

4.1.2.2 Bölüm Sorumlularının Belirlenmesi

Yukarıda sıralaması yapılan iş bölümlerine ait iş programlarını kimlerin hazırlayacağı belirlenmiştir. Aşağıda bu çalışmanın sonucu görülmektedir.

Structural detail	Turner-Steiner
Typical floor detail	Turner-Steiner & IMS
Detail fragnets	Turner-Steiner
MEP	Turner-Steiner
Elevators / Excalators	Turner-Steiner
Curtain wall	Turner-Steiner
Stone	Turner-Steiner
Core finishes	IMS
Office finishes	IMS
Procurement	IMS
Exterior work	IMS

4.1.3 Aktivite Listelerinin Hazırlanması

Her bölüme ait aktivite tanımları listelenmiş ve aktivitelerin süreleri belirlenmiştir.

4.1.3.1 Aktivite Tanımlarının Belirlenmesi

Aktivite numaralandırma sistemi belli olduktan sonra her bölüm için aktivite listeleri oluşturulmuştur. Aktiviteler listelenirken farklı bölümlerde, aynı işi tarif eden aktivitelerin oluşmamasına dikkat edilmiştir. Bu durumla karşılaşılması muhtemel konulara yangın dolabı ve aksesuarının montajı, asansör ve tertibatının montajı ve bina bakım elemanları montajı örnek olarak verilebilir.

4.1.3.2 Aktivite Sürelerinin Tahmin Edilmesi

Oluşturulan aktiviteler kapsadığı işlere göre sürelendirilmiştir. Bu işlem sırasında iş kalemleri ile ilgili adamxsaat bilgisi (bu konu ile ilgili yüklenici firmanın geçmiş deneyimlerini yansıtan bir veri tabanı) olmadığından, işin yapım tekniği konusunda iş ile ilgili bölümün sorumlularından yardım alınarak süre tahminleri yapılmıştır. İşin süresi sözleşmeyle sabitlendiği için işin toplam süresine sadık kalacak bir sürelendirme yapılmıştır.

4.1.4 P3'e Aktivite Bilgisinin Girilmesi

Aktivite bilgilerinin girilmesi, aktiviteler arasındaki ilişkilerin kurulması ve aktivitelere kod ataması işlemleri bu safhada yapılmıştır.

4.1.4.1 Aktivite Tanım ve Süre Bilgisinin P3'e Girilmesi

Aktivite ID, aktivite tanımı ve sürelerinin P3'e girişi yapılmıştır. Bu işlem 4000 civarında aktiviteden bahsedildiği için P3'ün Export-Import özelliği ve Excel kullanılarak hızlı yapılabilmektedir.

4.1.4.2 Aktiviteler Arasındaki İlişkilerin Kurulması

Aktivite numarası, tanımı ve süresi belli olan aktivitelerin birbirleriyle olan ilişkileri grup şeflerinden yardım alınarak kurulmuştur. İlişkilerin kurulması sırasında bazen aktivitelerin işi yeterince tanımlayamadığı ortaya çıkmış, bu gibi durumlarda yeni aktiviteler eklenmiş yada aktivitelerin tanımları değiştirilerek mantıklı ilişkiler kurulabilmektedir.

4.1.4.3 Aktivitelere Kodların Atanması

Aktivitelerin istenilen şekilde gruplandırılması, özetlenebilmesi ve seçilebilmesi için aktivitelere çeşitli kodlar atanmıştır. Kodların atanması sırasında aktiviteler ID koduna göre gruplandırılmış ve gerekli olan aktiviteler yine ID kodu kullanılarak seçilebilmektedir.

4.1.5 P3'e Kaynak Bilgisinin Girilmesi

Bu safhada kaynak numaraları P3'e uygun hale getirilmiş ve P3'e girilmiştir. Ayrıca aktivitelere kaynak ataması da yapılmıştır.

4.1.5.1 Kaynak Numaralarının Düzenlenmesi

Sözleşme keşifinde geçen her poz iş programı için kaynak olacaktır. Keşif poz numaraları incelendiğinde kendi içinde bir kodlama yapısına sahip olduğu görülmüştür.

4.1.5.2 Kaynak No ve Tanımlarının P3'e Girilmesi

Kaynak bilgisinin programa hızlı bir şekilde girilmesi P3Batch sistemi (P3'e bilgi aktarma sistemlerinden biri) kullanılarak yapılmıştır.

4.1.5.3 Aktivitelere Kaynak Atamasının Yapılması

Sözleşmeye göre keşifde yer alan tüm pozlar aktivitelere kaynak olarak atanmıştır. Keşifdeki pozların bloklar bazındaki dağılımı programa aynen yansıtılmıştır. Böylelikle kontroller daha kolay şekilde yapılabilmektedir. Keşifde 2600 dolayında farklı poz olması ve bunların bir çoğunun her blokda tekrarı, kaynakların aktivitelere uygun şekilde dağıtılmasını zorlaştırmıştır.

4.1.6 Analiz ve Raporlar

Bu safhada aylık ve yıllık nakit akışı gösteren raporlar çıkarılmış, nakit akışın sözleşme ile karşılaştırılması yapılmıştır. Ayrıca kaynak ihtiyaç raporu ile aktivite bolluklarını gösteren raporlar da çıkarılmıştır.

4.1.6.1 Kaynak İhtiyaç Programının Oluşturulması

Aktivitelere kaynak ve miktar atamaları yapıldıktan sonra programdan kaynak ihtiyaçları günlük, haftalık, aylık veya yıllık toplamalar, görünecek şekilde alınmıştır. Bu raporlar grup şeflerince incelenerek kaynak ihtiyaçları miktarsal ve zamansal olarak incelenmiştir. Bu incelemelerin sonuçları doğrultusunda programda bir takım değişiklikler yapılmıştır.

4.1.6.2 Aylık Ve Yıllık Nakit Akış Raporunun Oluşturulması

Programa kaynak birim fiyatı ve birimi, aktivitelere de miktar bilgisi girildikten sonra, programdan maliyete yönelik rapor ve bilgi alınabilecek düzeye gelinmiştir. İçerisine kaynak ataması yapılmış aktivitelerin herbirinin bir bütçesi oluşmuş durumdadır. Bundan sonra ilk olarak yıllık bazda grafik raporlar alınmış daha sonra aylık bazda nakit akışın görülebildiği raporlar oluşturulmuştur.

4.1.6.3 Nakit Akışın Sözleşme İle Karşılaştırılması

Yıllık ve aylık bazda ayrı ayrı alınan nakit akıştan öncelikle, yıllık bazda olanı sözleşme de belirtilen ödenek dilimleri ile karşılaştırılmıştır. Bu rapora göre, erken başlama tarihlerine göre alınan maliyet değerleri göz önünde tutulduğunda sözleşme ile programdan çıkan değer çok farklı değilken, geç başlama tarihleri dikkate alındığında, sözleşme ile program arasındaki yıllık ödenekler için tasarlanan değerlerin gözardı edilemeyecek derecede farklı olduğu görülmüştür. Sonra bu farkın imalat mı? yoksa ihzarat mı? olduğu incelenmiş, daha sonra hangi grubun işlerinde anormallik olduğu araştırılmıştır. Bu araştırmaların neticesinde bazı işler yıllar arasında kaydırılmak suretiyle sözleşmede tanımlanan ödenek dilimlerine en yaklaşık değerler bulunmuştur. Aylık nakit akış sadece 1997 yılı için önemlidir düşüncesi kontrollük ve yüklenici tarafından kabul gördüğü için sadece 1997 yılı içinde yapılacak işlere ait detaylı bir inceleme ve düzenleme yapılmıştır.

4.1.6.4 Aktivite Bolluk Ayarlarının Yapılması

İş programının ilk oluşturulması sırasında aktiviteler arasında verilen ilişkiler, sadece mantık ilişkilerinden oluşur. Detaylandırılmış bir iş programında yalnız bu tür ilişkilerin olması, grupların kendi içlerinde çok iyi ilişkilendirilmelerine rağmen birbirleri arasında kopukluk olmasına ve dolayısıyla mantıksız durumların ortaya çıkmasına neden olur. Ayrıca bu durum aktivitelerin gereğinden fazla bolluğa sahip olmasını neden olabilir. Bu bölümde, bu sakıncadan kurtulmak için gerekli ilişkiler kurulmuştur.

4.1.7 İş Sonu

Projenin onaylandığı, hedef projenin oluşturulduğu safhadır. Ayrıca güncelleme işlemi de başlatılmıştır.

4.1.7.1 Projenin Onaylanması

Kontrollüğün istekleri doğrultusunda yapılan değişiklikler sonucunda iş programı son halini almış ve iş programı 2 kopya halinde kontrollüğe teslim edilmiştir. Kontrollük de 15 gün içerisinde programı onayladığını bildiren yazıyı yükleniciye iletmiştir.

4.1.7.2 Hedef Projenin Oluşturulması

Onay yazısı alındıktan sonra onaya gönderilen program hedef proje olarak anılmak üzere kopyalanmış ve bu şekilde hedef proje oluşturulmuştur.

4.1.7.3 Güncellemenin Başlaması

Program, hedef proje olarak kopyalandıktan sonra güncelleme başlamıştır. İş programı oluşturma aşamasında saha işleri devam ettiği için ilk güncellemede veriler saha grubu ile planlama grubu tarafından birlikte oluşturulmuştur. Güncelleme için oluşturulan akış sistemi ikinci güncelleme periyodundan itibaren kullanılmaya başlanmıştır.

4.2 Kullanılan Bilgisayar Yazılımı

Yukarıda özetlenen işlemler için kullanılan bilgisayar yazılımı Primavera Project Planner (P3) olup, proje yöneticileri için proje yöneticileri tarafından yazılmış özel bir yazılımdır.

Hiçbir veri tabanı dili bilmeye gerek kalmadan kullanılabildiğinden veri tabanından istenilen bilgiler seçilebilir, farklı şekillerde sıralanabilir ve grafik prezentasyonları hazırlanabilir.

P3'de her aktivite bir çubuk şeklinde gösterilebilir. Yeni aktivitelerin eklenmesi, aktiviteler arasında ilişki kurulması ve mantık diyagramlarının oluşturulması çubuklar kullanılarak yapılabilir.

P3 projenin yapısının oluşturulmasına da yardımcı olur. Bu yapı, projenin tipine bağlı olarak projeyi bir çok farklı gruba ayırmak suretiyle oluşturulabilir. Örnek olarak; aktiviteleri sorumluluk, alan, faz, kaynak başlıkları altında toplayarak her grubun farklı renk ve yazı karakterinde görünmesini sağlanabilir. Bunun yanında her aktivitenin, kaynak ve maliyet için kendi veri tabanı da oluşturulabilir.

Aktivitelerin ne zaman başlayıp ne zaman biteceği, ilişkilerle belirlenebileceği gibi aktivitelere başlama ve bitiş tarihleri ile ilgili kısıtlar verilerek de aktivitenin başlama ve bitiş tarihleri belirlenebilir.

P3 ile sahadan bilgi toplama, aktivitelere ilerleme bilgisini girme, kaynak kullanımını izleme, gerçek maliyetleri girme ve izleme windows'un tüm özellikleri kullanılarak yapılabilmektedir. Programda özel olarak hazırlanabilecek raporların haricinde 100 civarında standart rapor bulunmaktadır.

P3 ile kaynak ve maliyet kontrolünü tamamıyla kullanıcının istekleri doğrultusunda yapılabilmektedir. Proje ile ilgili tüm veriler entegre olduğundan bir alandaki değişiklik anında diğer alanları da etkiler böylelikle kaynak ve maliyet kontrolü artı bir işlem yapmadan yapılabilir. Her kaynak için 6 farklı birim fiyat girme şansı vardır. Böylelikle birim fiyat eskale edilebilir ve günün şartlarına uydurulabilirken aynı zamanda eski birim fiyat da programda saklanmış olur. Aynı şekilde birim zamanda kullanılabilecek kaynak miktarı da 6 farklı zaman aralığı için girilebildiğinden güvenli ve doğru bir kaynak ihtiyaç programı elde etmek mümkündür.

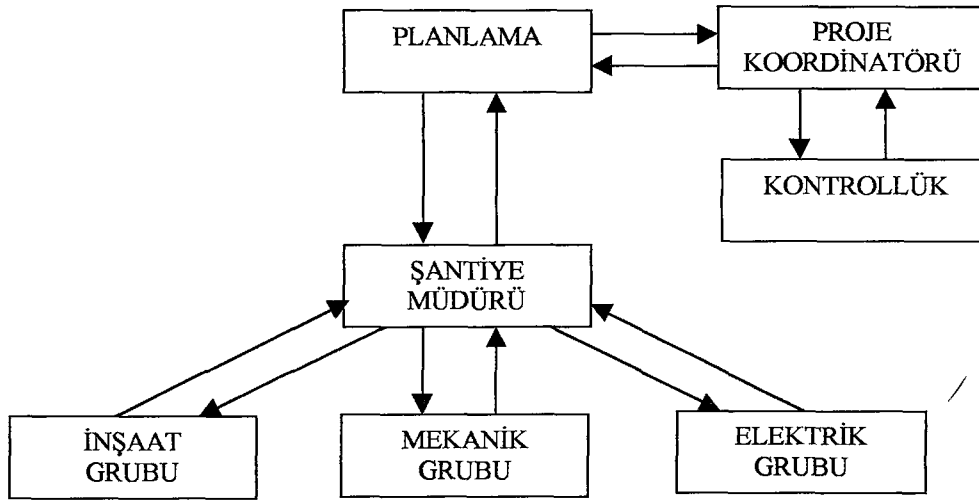
BÖLÜM 5

IMS TARAFINDAN OLUŞTURULAN BİLGİ AKIŞ SİSTEMİ VE HAKEDİŞ RAPORUNUN HAZIRLANMA PROSEDÜRÜ

5.1 IMS Tarafından Oluşturulan Bilgi Akış Sistemi

Uygulamanın başlamasından itibaren yapılması gereken, hedeflenen plana uymak ve bunun ne düzeyde başarıldığını takip etmektir. Bunun için bazı bilgilere ihtiyaç vardır. Bu bilgiler, sahada yapılan işlerin gerçek başlama ve bitiş tarihleri ile kaynakların gerçek kullanım miktarlarıdır. Önemli olan bu bilgilerin, çizelgenin faaliyetleri ve onların içerdiği kaynaklarla aynı detayda, düzenli ve doğru olarak elde edilebilmesidir. Bunun sağlanabilmesi için, sahada işleri bizzat yürüten teknik elemanlar tarafından bu bilgilerin aksamadan ve istenilen şekilde toplanması gerekir. Genellikle yoğun tempoda çalışan bu elemanların üzerine fazla ilave iş yüklememek için bu bilgi toplama işini en kolay hale indirgeyecek bir sistem kurulmalıdır. Grup sorumluları belirlenerek yapacakları işler düzenli olarak iş emri olarak verilmeli ve bu işlerle ilgili gerçekleşme bilgileri yine düzenli olarak kendilerinden alınmalıdır. Elde edilen bu bilgiler, sahada yapılan işlerin direkt olarak hakedişe girmesini sağlayacaktır. Güncellenen program hedef programla karşılaştırılarak projenin iş, kaynak ve bütçe bazında içinde bulunduğu durum öğrenilebilir ve performans analiz edilerek ileriye yönelik tahminler ve alınacak önlemler şekillendirilebilir.

Yukarıda sayılan amaçlar doğrultusunda IMS tarafından oluşturulan bilgi ve belge akış sistemi Şekil 5.1’de görülmektedir. Önerilen sistemde planlama grubu hem şantiye içindeki bölümlerle hem de kontrollükle ilişki halindedir.



Şekil 5.1 IMS tarafından oluşturulan bilgi ve belge akış sistemi

5.2 IMS Tarafından Oluşturulan Rapor ve Formlar

Planlama grubu ile diğer gruplar ve kontrollük arasındaki bilgi alışverişi; güncelleme formları, bilgi raporları ve hakediş raporları kullanılarak sağlanmaktadır. Tablo 5.1 ve Tablo 5.2’de oluşturulan rapor ve formlar hakkında özet bilgi verilmiştir.

Tablo 5.1 IMS tarafından hazırlanan rapor ve formlar

Rapor / Form No	Niteliği	İçeriği
FRM01	Doldurulmak üzere hazırlanmıştır.	İnşaat aktivitelerine ait kaynak bilgisinin yer aldığı tablosal olarak hazırlanmış formdur.
FRM02	Doldurulmak üzere hazırlanmıştır.	Mekanik aktivitelerine ait kaynak bilgisinin yer aldığı tablosal olarak hazırlanmış formdur.
FRM03	Doldurulmak üzere hazırlanmıştır.	Elektrik aktivitelerine ait kaynak bilgisinin yer aldığı tablosal olarak hazırlanmış formdur.
RPR01	Bilgi niteliğindedir.	Aktivitelerin erken ve geç başlama tarihleri ile aktivite içindeki kaynaklar hakkında bilginin yer aldığı tablosal rapordur.
RPR02	Bilgi niteliğindedir.	Bir hafta sonra yapılacak inşaat işlerine ait aktivitelerin yer aldığı rapordur. Bar-chart olarak hazırlanır.

Tablo 5.2 IMS tarafından hazırlanan rapor ve formlar (devam)

Rapor / Form No	Niteliği	İçeriği
RPR03	Bilgi niteliğindedir.	Bir hafta sonra yapılacak inşaat işlerine ait aktivitelerin yer aldığı rapordur. Bar-chart olarak hazırlanır.
RPR04	Bilgi niteliğindedir.	Bir hafta sonra yapılacak elektrik işlerine ait aktivitelerin yer aldığı rapordur. Bar-chart olarak hazırlanır.
RPR05	Bilgi niteliğindedir.	5 haftalık periyotta yapılacak işleri başlama ve bitiş tarihleri ile beraber gösteren rapordur.
RPR06	Bilgi niteliğindedir.	Bir sonraki ay kullanılacak kaynaklara ait miktarsal bilginin yer aldığı tablosal olarak hazırlanan rapordur.
RPR07	Bilgi niteliğindedir.	Kaynak ilerlemelerini, aktivite bazında gösteren tablosal olarak hazırlanan rapordur.
RPR08	Bilgi niteliğindedir.	Aktivite detayında hazırlanan, ihzarat kalemlerinin gelirlerini aylık olarak gösteren rapordur.
RPR09	Hakediş raporudur.	Güncellemesi yapılmış aktivitelerin, hedef proje ile karşılaştırılmalı olarak parasal ilerlemelerinin gösterildiği rapor.
RPR10	Hakediş raporudur.	Hakedişin hazırlanma tarihine dek kullanılmış kaynakların parasal ilerlemelerinin yer aldığı rapordur.
RPR11	Bilgi niteliğindedir.	Bloklar bazında özetlenmiştir. Süresel ilerlemeyi gösterir. Bar-chart olarak hazırlanmıştır.
RPR12	Bilgi niteliğindedir.	Keşif bölümleri bazında özetlenmiş parasal ilerlemeyi gösteren tablosal olarak hazırlanmış rapordur.

5.2.1 Güncelleme Formları

Güncelleme formları iş programının güncellenmesine ve hakedişin düzenlenmesine yardımcı olan formlardır. Güncelleme formları saha gruplarının bilgi girişini en kolay hale getirebilmek için, olabilecek en az bilgi ile donatılmışlardır. Aşağıda bu

formlar hakkında daha detaylı bilgi verilmektedir. Güncelleme formlarının akışı Tablo 5.3’de görülmektedir. Ek A’da form örnekleri verilmiştir.

Tablo 5.3 Güncelleme formları akış tablosu

<u>Rapor No</u>	<u>Kimden</u>	<u>Kime</u>	<u>Ne zaman</u>
FRM01	Planlama	Proje Koordinatörü	Çarşamba
	Planlama	Şantiye Müdürü	Çarşamba
	Şantiye Müdürü	İnşaat Grubu	Çarşamba
	İnşaat Grubu	Şantiye Müdürü	Cuma
	Şantiye Müdürü	Planlama	Cuma
FRM02	Planlama	Proje Koordinatörü	Çarşamba
	Planlama	Şantiye Müdürü	Çarşamba
	Şantiye Müdürü	Mekanik Grubu	Çarşamba
	Mekanik Grubu	Şantiye Müdürü	Cuma
	Şantiye Müdürü	Planlama	Cuma
FRM03	Planlama	Proje Koordinatörü	Çarşamba
	Planlama	Şantiye Müdürü	Çarşamba
	Şantiye Müdürü	Elektrik Grubu	Çarşamba
	Elektrik Grubu	Şantiye Müdürü	Cuma
	Şantiye Müdürü	Planlama	Cuma

FORM01, tablosal olarak hazırlanmıştır. İnşaat aktivitelerini içerdiği için inşaat grubuna gönderilecektir. Formda yer alan bilgiler aşağıda görülmektedir.

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| * Formun adı | * Keşif Pozu |
| * Formun basılma tarihi | * Keşif Tanımı |
| * Blok adı | * Keşif Birimi |
| * Aktivite No | * Bu güne kadar yapılan miktar |
| * Aktivite Tanımı | * Bu hafta yapılan miktar |
| * Toplam yapılan miktar | * Kat veya kat grubunun ismi |

Form01 planlama grubu tarafından hazırlanmakta ve ilk olarak Şantiye Müdürü'ne verilmektedir. Şantiye Müdürü formu incelendikten sonra İnşaat grubuna gönderecektir. İnşaat grubu formu doldurarak Şantiye Müdürü'ne geri verir. Şantiye Müdürü, formun doldurulduğunu kontrol ettikten ve inceledikten sonra formu planlama grubuna geri iade edecektir. Bundan sonra formdaki bilgiler iş programına girilecek ve inşaat aktiviteleri güncellenmiş olacaktır.

FORM02, mekanik aktivitelerini içerdiği için mekanik grubuna gönderilecek olan formdur. Tablosal olarak hazırlanmıştır. Form02'de yeralan bilgiler Form01'de yer alan bilgiler ile aynıdır.

Form02 planlama grubu tarafından hazırlanmakta ve ilk önce Şantiye Müdürü'ne verilmektedir. Şantiye Müdürü, formu, incelendikten sonra Mekanik grubuna verir. Mekanik grubu formu doldurarak Şantiye Müdürü'ne geri verir. Şantiye Müdürü, formun doldurulduğunu kontrol ettikten ve inceledikten sonra formu planlama grubuna geri iade eder. Bundan sonra formdaki bilgiler ışığında iş programına güncellenebilir.

FORM03, elektrik aktivitelerini içerdiği için elektrik grubuna gönderilecek olan formdur. Form03'de yeralan bilgiler Form01 ve Form02 ile aynıdır.

Form03 planlama grubu tarafından hazırlanmakta ve ilk olarak Şantiye Müdürü'ne verilmektedir. Şantiye Müdürü, formu, incelendikten sonra Elektrik grubuna verir. Elektrik grubu formu doldurarak Şantiye Müdürü'ne geri verir. Şantiye Müdürü, formun doldurulduğunu kontrol ettikten ve inceledikten sonra formu planlama grubuna geri iade eder. Böylelikle mekanik grubu aktiviteleri güncellenmiş olur.

5.2.2 Bilgi Alışverişi İçin Hazırlanan Raporlar

İşin gidişatı hakkında bilgi vermesi amacıyla planlama grubu tarafından hazırlanıp diğer bölümlere gönderilen raporlardır. Raporlarda,

- aktivitenin süresel ve parasal ilerlemesi

- kaynakların miktarsal ve parasal ilerlemesi,
- ihzarat kalemlerinin parasal ilerlemesine

ait bilgiler bulunmaktadır. Tablo 5.4’de bilgi raporlarının akış şekli görülmektedir. Raporların içeriği aşağıda açıklanmıştır. Ek B’de bilgi raporlarından örnekler verilmiştir.

Tablo 5.4 Bilgi raporları akış tablosu

<u>Rapor No</u>	<u>Kimden</u>	<u>Kime</u>	<u>Ne zaman</u>
RPR01	Planlama	Proje Koordinatörü	Verildi
	Planlama	İnşaat Grubu	Verildi
	Planlama	Mekanik Grubu	Verildi
	Planlama	Elektrik Grubu	Verildi
RPR02	Planlama	Proje Koordinatörü	Cumartesi
	Planlama	Şantiye Müdürü	Cumartesi
	Şantiye Müdürü	İnşaat Grubu	Cumartesi
RPR03	Planlama	Proje Koordinatörü	Cumartesi
	Planlama	Şantiye Müdürü	Cumartesi
	Şantiye Müdürü	Mekanik Grubu	Cumartesi
RPR04	Planlama	Proje Koordinatörü	Cumartesi
	Planlama	Şantiye Müdürü	Cumartesi
	Şantiye Müdürü	Elektrik Grubu	Cumartesi
RPR05	Planlama	Proje Koordinatörü	Pazartesi
	Proje Koordinatörü	Kontrollük	Pazartesi
RPR06	Planlama	Proje Koordinatörü	Ay sonu
	Planlama	Şantiye Müdürü	Ay sonu
RPR07	Planlama	Proje Koordinatörü	Ay sonu
	Planlama	Şantiye Müdürü	Ay sonu
RPR08	Planlama	Proje Koordinatörü	Ay sonu
	Planlama	Şantiye Müdürü	Ay sonu
RPR11	Planlama	Proje Koordinatörü	Ay sonu
RPR12	Planlama	Proje Koordinatörü	Ay sonu

RPR01, aktiviteler ve aktivitelerin içerisindeki kaynaklar hakkında saha gruplarına bilgi vermek için hazırlanan rapordur. Sadece işin başında çıkarılmıştır. Bir daha ancak iş programı revizyon edilirse çıkarılacaktır. Rpr01, henüz işin başında olunması nedeniyle gruplara planlama grubu tarafından iletilmiştir. Rapor aşağıdaki bilgileri içermektedir.

* Raporun adı	* Erken Başlama Tarihi
* Raporun basılma tarihi	* Erken Bitiş Tarihi
* Aktivite No	* Toplam Bolluk
* Aktivite Tanımı	* Keşif Birimi
* Keşif Pozu	* Keşif Miktarı
* Keşif Tanımı	* İş grubu

Rpr01 tablosal olarak hazırlanmıştır. Tüm aktiviteleri ve kaynakları içerdiğinden iş gruplarına göre ayrılmış ve o şekilde gruplandırılarak dağıtımı yapılmıştır.

RPR02, Form01 ile planlamaya gelen bilgilerin iş programına girilmesinden sonra çıkarılacak, bir sonraki haftanın inşaat işlerinin neler olduğunu gösterecektir. Raporda aşağıdaki bilgiler bulunmaktadır.

* Aktivite No	* Erken Başlama Tarihi
* Aktivite Tanımı	* Erken Bitiş Tarihi
* Aktivitenin Süresi	* Tamamlanma Yüzdesi
* Çizelgeleme Tarihi	* Raporun basım tarihi
* Revizyon numarası	* Blok adı

Rpr02 güncelleme periyodunun ilk günü planlamadan Şantiye Müdürü'ne gelir. Şantiye Müdürü aynı gün raporu inşaat grubuna iletir. İnşaat grubu raporu inceler ve kendi planları ile çakışmayan şeyleri listeleterek planlama grubuna iletir. Geriye doğru yapılacak bu bilgi akışı, iş programının bir sonraki hafta, sahayı daha doğru yansıtmasını sağlayacağı gibi iş programından alınacak raporların da gerçeğe daha yakın olmasını sağlayacaktır.

RPR03, Form02 ile gelen bilginin iş programına girilmesinden sonra hazırlanmakta ve sonraki haftanın mekanik işlerinin neler olduğunu göstermektedir. Raporda aşağıdaki bilgiler bulunmaktadır.

* Aktivite No	* Erken Başlama Tarihi
* Aktivite Tanımı	* Erken Bitiş Tarihi
* Aktivitenin Süresi	* Tamamlanma Yüzdesi
* Çizelgeleme Tarihi	* Raporun basım tarihi
* Revizyon numarası	* Blok adı

Rpr03 güncelleme periyodunun ilk günü planlamadan Şantiye Müdürü'ne gelir. Şantiye Müdürü aynı gün raporu mekanik grubuna iletir. Mekanik grubu raporu inceler ve varsa görüşlerini planlama grubuna iletir. İş programının saha çalışmaları ile uyumlu gitmesi için geri yöndeki bilgi akış sistemi sürekli aktif olmalıdır.

RPR04, Form03 bilgilerinin iş programına girilmesinden sonra çıkarılmakta, ve bir sonraki haftanın elektrik işlerinin neler olduğunu göstermektedir. Raporda aşağıdaki bilgiler bulunmaktadır.

* Aktivite No	* Erken Başlama Tarihi
* Aktivite Tanımı	* Erken Bitiş Tarihi
* Aktivitenin Süresi	* Tamamlanma Yüzdesi
* Çizelgeleme Tarihi	* Raporun basım tarihi
* Revizyon numarası	* Blok adı

Rpr04 güncelleme periyodunun ilk günü planlamadan Şantiye Müdürü'ne gelir. Şantiye Müdürü aynı gün raporu elektrik grubuna iletir. Elektrik grubu raporu inceler ve ilgili günlerde yapmayı düşündüğü fakat raporda bulunmayan işler ile raporda bulunup da yapmayı düşünmediği işler varsa bunları listeler ve planlama grubuna gönderir. Böylelikle iş programının gerçekten sahayı yansıtmayı sağlanmış olur.

RPR05, grafik olarak hazırlanacak bir rapordur. Rpr05 haftanın ilk günü çıkarılmaktadır. Aynı gün önce Proje koordinatörüne oradan da Kontrollük birimine iletilmektedir. Rapor, iş programının 5 haftalık görüntüsünü yansıtacak şekilde hazırlanmakta ve aşağıdaki bilgileri içermektedir.

* Aktivite No	* Erken Başlama Tarihi
* Aktivite Tanımı	* Erken Bitiş Tarihi
* Geç Başlama Tarihi	* Geç Bitiş Tarihi
* Aktivitenin Süresi	* Kalan süre
* Tamamlanma Yüzdesi	* Hedef bar
* Çizelgeleme Tarihi	* Raporun basım tarihi
* Revizyon numarası	* Blok adı

Rpr05 aktivitenin başlama bitiş tarihlerini hedefle karşılaştırmalı olarak vermektedir.

RPR06, tablosal olarak hazırlanan rapordur. Güncelleme tarihten sonraki bir ay içinde kullanılacak kaynaklara ait bilginin aktivite bazında detaylı olarak verildiği rapordur. Kaynağın sözkonusu dönemdeki toplam kullanım miktarı, aktivite bazında görünmekte ve rapor aşağıdaki bilgileri içermektedir.

* Aktivite No	* Aktivite Tanımı
* Kaynak numarası (keşif pozu)	* Aktivitenin içerisindeki kaynakların tanımları
* Kaynak miktarı dönemsel toplamı	* Kaynağın haftalık kullanım miktarları
* Çizelgeleme Tarihi	* Raporun basım tarihi
* Revizyon numarası	* Blok adı
* Proje başlama tarihi	* Proje bitiş tarihi

RPR07, tablosal olarak hazırlanan bir rapordur. Rpr07 kaynak ilerlemeleri aktivite detayında gösterdiğinden projenin yakından takibini kolaylaştırmaktadır. Rpr07 aşağıdaki bilgileri içermektedir.

* Aktivite No	* Aktivite Tanımı
* Kaynak numarası (keşif pozu)	* Aktivitenin içerisindeki kaynakların tanımları

- | | |
|------------------------------------|--|
| * Aktiviteye atanan kaynak miktarı | * Kaynağın birimi |
| * Raporun basım tarihi | * Kaynak maliyetinin aktivite maliyetine oranı |
| * Önceki ay yapılan miktar | * Önceki ay yapılma yüzdesi |
| * Bu ay yapılan miktar | * Bu ay yapılma yüzdesi |
| * Kaynağın toplam yapılma miktarı | * Kaynağın toplam tamamlanma yüzdesi |
| * Proje başlama tarihi | * Proje bitiş tarihi |
| * Blok adı | |

RPR08, tablosal olarak hazırlanan bir rapordur. Her ay sonunda hakediş raporu ile birlikte çıkarılmaktadır. Rpr08, iş programına göre sonraki aylarda ihzaratının yapılması öngörülen kaynakları aktivite detayında göstermekte ve raporda aşağıdaki bilgiler bulunmaktadır.

- | | |
|--------------------------------|--|
| * Aktivite No | * Aktivite Tanımı |
| * Kaynak numarası (keşif pozu) | * Aktivitenin içerisindeki kaynakların tanımları |
| * Kaynağın toplam miktarı | * Aylık dağılımı |
| * Proje başlama tarihi | * Proje bitiş tarihi |

RPR11, grafik olarak hazırlanmakta ve ay sonlarında çıkarılmaktadır. Bloklar bazında özetlenmiş bir rapor olduğu için blok hakkında zamansal olarak merak edilen bilgiye tek sayfadan ulaşma imkanı verir. Rpr11 aşağıdaki bilgileri içermektedir.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| * Blok adı | * Planlanan süre |
| * Erken başlama tarihi | * Erken bitiş tarihi |
| * Toplam bolluk | * Tamamlanma yüzdesi |
| * Proje başlama tarihi | * Proje bitiş tarihi |
| * Çizelgeleme Tarihi | * Raporun basım tarihi |
| * Revizyon numarası | |

RPR12, ay sonlarında çıkarılmakta ve tablosal olarak hazırlanmaktadır. Keşif bölümlerine göre gerçekleşen parasal ilerlemeleri göstermektedir. Raporda her keşif bölümü için ayrı ayrı keşif tutarı, önceki aylar hakediş toplam tutarı, ve yüzdesi, bu

ay yapılan hakediş toplam tutarı ve yüzdesi, ile tüm hakedişlerin toplam tutarı ve toplam ilerleme yüzdesi ayrı ayrı gösterilmektedir.

5.2.3 Hakediş Raporları

Her ay sonunda çıkarılan ve parasal bilgi içeren raporlardır. Sözleşme Madde 10'a göre iş programından çıkarılması gereken raporlar olmadan hakediş ödemesi yapılmayacağı için önemlidir. Hakediş raporları aktivite ve kaynak bazında düzenlenmektedir. Aşağıda, hakediş raporlarının açıklamaları yapılmıştır. Tablo 5.5'de hakediş raporları akışı görülmektedir. Hakediş rapor örnekleri Ek C'de verilmiştir.

Tablo 5.5 Hakediş raporları akış tablosu

<u>Rapor No</u>	<u>Kimden</u>	<u>Kime</u>	<u>Ne zaman</u>
RPR09 (Hakediş)	Planlama	Proje Koordinatörü	Ay sonu
	Proje Koordinatörü	Kontrollük	Ay sonu
RPR10 (Hakediş)	Planlama	Proje Koordinatörü	Ay sonu
	Proje Koordinatörü	Kontrollük	Ay sonu

RPR09, haftalık olarak güncellemesi yapılan iş programından çıkarılmakta ve tablosal olarak hazırlanmaktadır. Aktivite detayında hazırlanan bu raporda, aktivite için planlanan bütçe ile o güne kadar hakedilen toplam parasal miktar görülmektedir. Raporda aşağıda başlıkları verilmiş olan bilgiler yer almaktadır.

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| * Blok adı | * Rapor basım tarihi |
| * Aktivite No | * Aktivite Tanımı |
| * Aktivite bütçesi | * Hakedilen para |
| * Aktivite başlama tarihi | * Erken bitiş tarihi |
| * Hedef başlama tarihi | * Hedef bitiş tarihi |
| * Sapma | * Proje başlama tarihi |
| * Proje bitiş tarihi | |

RPR10, kaynak bazında hazırlandığı ve kaynak bazında toplam alındığı için, kaynağın keşifteki parasal miktarı ile hakediş düzenlenene kadar ki parasal ilerlemesi aylara bölünmüş olarak ayrı ayrı görülmektedir. Rapor aşağıdaki bilgileri içermektedir.

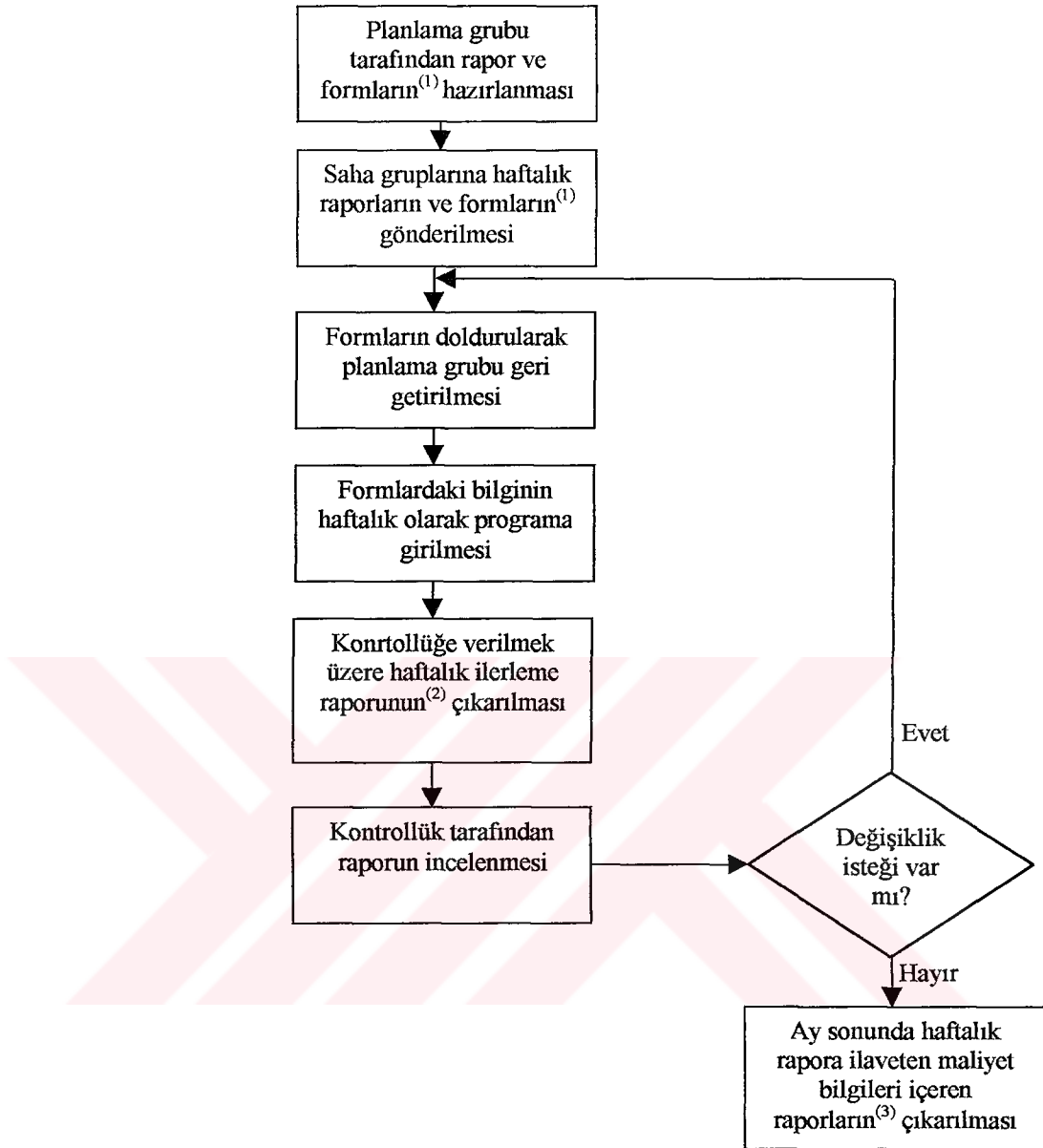
* Kaynak numarası	* Kaynak tanımı
* Aktivite numarası	* Aktivite tanımı
* Raporun basım tarihi	* Proje başlama tarihi
* Proje bitiş tarihi	* Toplam ve aylık olarak kaynak için hakedilen para

5.2.4 Form ve Rapor Akış Prosedürü

1. Güncelleme birer haftalık periyodlarla yapılacaktır.
2. Güncelleme periyodunun başlangıcı Cumartesi günüdür.
3. Cumartesi günü **RPR02, RPR03, RPR04** no'lu raporların dağıtımı yapılacaktır.
4. Çarşamba günü **FRM01, FRM02, FRM03** no'lu formların dağıtımı yapılacaktır.
5. Cuma günü **FRM01, FRM02, FRM03** no'lu formlar işlenmiş olarak planlama bölümüne geri dönecektir.
6. Gelen bilgiler doğrultusunda iş programı güncellenecektir.
7. Pazartesi günü **RPR05** düzenlenecek ve kontrollüğe verilmek üzere Proje Koordinatörü'ne verilecektir.
8. Her ayın son güncelleme periyodu sonunda **RPR09, RPR10** no'lu raporlar düzenlenerek hakediş dosyası oluşturulacaktır.
9. Hakediş döneminin son günü, o döneme ait son güncelleme periyodunun son günü olacaktır.
10. Hakediş düzenlendikten sonra **RPR06, RPR07, RPR08, RPR11, RPR12** no'lu raporlar düzenlenecek ve ilgili birimlere ulaştırılacaktır.

5.3 Hakediş Raporunun Hazırlanma Prosedürü

Sözleşme Madde 10'a göre hakedişe, iş programından alınacak kaynak ve maliyet ilerlemelerini gösteren raporlar eklenecektir. Şekil 5.2'de hakediş raporlarının hazırlanma prosedürü görülmektedir.



Şekil 5.2 Hakediş hazırlanma prosedürü

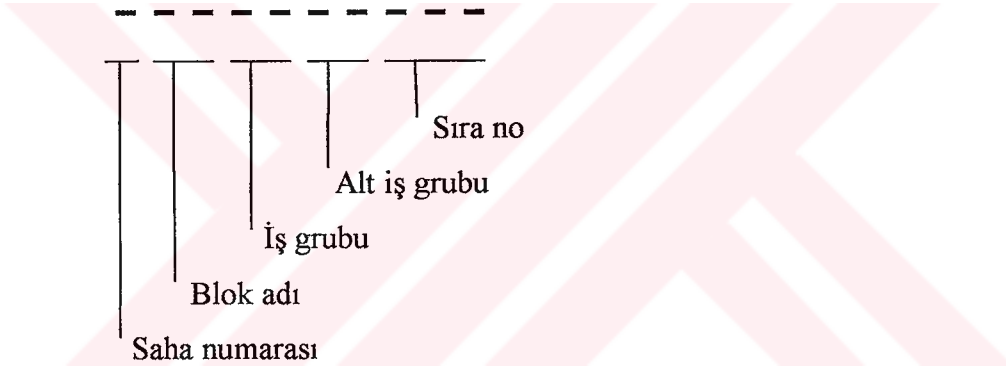
- (1) Haftalık ilerlemenin takibini yapmak için oluşturulan rapor ve formlar (RPR01, RPR02, RPR03, FRM01, FRM02, FRM03)
- (2) Kontrollüğe verilen haftalık ilerleme raporu (RPR05)
- (3) Hakediş raporları (RPR09, RPR10)

BÖLÜM 6

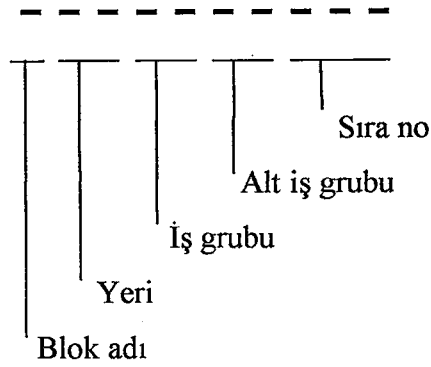
SORUNLAR, ÖNERİLER, DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

6.1 Sorunlar ve Öneriler

Projenin henüz başında aktivite no sisteminin belirlenmesinde bir anlaşmazlık yaşanmış Turner, aktivite no sisteminin aşağıdaki gibi oluşturulmasını istemiştir.



IMS, aşağıdaki gibi bir aktivite no sisteminin projenin ileriki safhalarında ve iş programının oluşturulması sırasında işleri daha da kolaylaştıracağını savunmuştur.



IMS tarafından önerilen aktivite no sisteminde aktivitenin yeri (kod,kat,mahali) ile ilgili bilgi aktivite no'nun içinde yer alacağı için aktivitenin anlaşılması kolay olacak ve aktivite no'larının tekrarı önlenecektir. Ancak bu öneri kabul edilmemiş ve Turner tarafından önerilen sistem oluşturulmuştur.

Bunun yanısıra kabul edilen sistemde saha numarasını gösteren kod, aktivite no verilirken belirleyici bir özelliğe sahip değildir. Çünkü, aynı saha numarasına sahip, iki veya daha fazla aynı isimli blok projede bulunmamaktadır.

İş programındaki aktivitelerin hangi detayda olacağı konusunda anlaşmazlık meydana gelmiştir. Kontrollük keşifde her blok için ayrı ayrı verilmiş olan pozların herbirinin bir aktivite olarak her kat ve her ortak mahal için tekrar etmesini istemiştir. Bu durumda basit bir hesaplama 2,600 civarında pozun olduğu ve bunlardan sadece 200'ünün her mahalde tekrar edeceği varsayılırsa ve toplam kat sayısının 130 olduğu düşünülürse (200x130) 26,000 adet aktiviteye ulaşılabacaktır.

Bu kadar fazla sayıda aktiviteye sahip bir iş programının oluşturulmasının ve güncellenmesinin zor olacağı şüphesizdir. Durum böyle olunca IMS'in önerisi doğrultusunda, katlar tek tek yerine gruplar şeklinde ele alınarak 130 olan kat sayısı 45'e indirilmiştir. Aynı şekilde aktiviteler de içerisinde bir kaç farklı pozu içerecek şekilde düzenlenince her kat grubundaki aktivite sayısı yaklaşık olarak 100'e çekilmiş ve aktivite sayısı 4500 civarında tutulmuştur.

Sözleşme Madde 10'a göre yüklenici, detaylı iş programının ekinde, bazı raporları da hazırlamak ve Banka'ya teslim etmek durumundadır. Ancak, bu raporlardan bazıılarının teknik olarak alınması imkansız iken bazıılarının çıktılarından birşey anlamamanın mümkün olmayacağı konusunda kontrollük ile anlaşmaya varılınca bu raporların çıkarılmasından vazgeçilmiştir. Hazırlanmasından vazgeçilen raporlar :

- Zaman eksenli mantık diyagramı
- Her kaynak için kaynak yükleme raporu

Sözleşmeye göre yüklenici, hakediş raporunun ekinde kaynak ve maliyet ilerleme raporlarını da Banka'ya teslim etmek zorundadır. Aksi halde hakediş ödemesi yapılmayacaktır.

Bu durumda çıkarılması gereken maliyet raporlarının içeriğinin nasıl olacağının aydınlığa kavuşturulması gerekmiştir. Kontrollük, iş programının aktivite bazında güncellenmesinden, kaynak ve maliyet ilerlemelerinin buna göre takip edilmesinden yana tavır sergilemiştir. Banka, kaynak ve dolayısıyla maliyet ilerlemelerinin her bir kaynak için ayrı ayrı yapılmasından ve buna uygun olarak, iş programının güncellenmesi önerisinde bulunmuştur. İhale götürü usulde yapıldığından aktivitelerin içerisine atılmış kaynaklar dikkate alınmaksızın ilerletilmeleri ve ona göre hakedişin hazırlanması mantıklı görünmüştür. Ancak Banka, kullanılmamış kaynağın parasını ödemek zorunda kalacağı bu sistemi kabul etmemiş ve sonuçta kaynaklar bazında ilerleme yapılmaya ve hakediş raporu ona göre düzenlenmeye başlanmıştır.

6.2 IMS Tarafından Önerilen İş Programlarının Hazırlanması ve Güncellenmesine İlişkin Sözleşme Maddeleri

Aşağıdaki iş programı maddeleri sözleşmenin yeteri kadar açık olmamasından ve anlaşılabilmesinden dolayı oluşan sorunları en aza indirmeyi amaçlamakta ve IMS tarafından öneri olarak sunulmaktadır.

1- İş Programlarının Hazırlanması

Yüklenici teklif evraklarıyla birlikte vereceği ön iş programından ayrı olarak, işe başlama tarihinden en geç 20 takvim günü sonra sözleşme kapsamında yapılacak bütün işleri kapsayan bir iş programını aşağıda belirtilen koşullarda hazırlayacak ve 5 kopya halinde işveren onayına sunacaktır. İş programının işverence kabul edilmemesi halinde, program kabul edilene kadar tekrar tekrar revize edilip yeniden sunulacaktır. Ancak programın kabulü makul olmayacak bir şekilde geciktirilmeyecektir.

1.1- İş programları *İmalat ve İhzarat* iş programı olmak üzere düzenlenecektir. İhzarat programı, imalat iş programına uygun olarak hazırlanacaktır. Bu programda gösterilenden fazla ve programa uygun olmayan zamanda yapılan ihzarat bedelleri istihkaka konulmayacaktır.

1.2- İş programları, *Primavera Project Planner (P3)* bilgisayar paket programı (mevcut son versiyonu) ile hazırlanacak ve bu paket programın tek kullanıcı lisanslı versiyonu, kontrol faaliyetlerinde kullanılmak üzere, yüklenici tarafından işverene bedelsiz teslim edilecektir.

1.3- İş programları *Kritik Yol Yöntemi (CPM - Critical Path Method)* ile ve *Öncelik Diagram Metodu (PDM - Precedence Diagram Method)* formunda hazırlanacaktır.

1.4- İş programında planlama birimi olarak gün kullanılacak ve 30 günden fazla süreli imalat aktiviteleri minimum düzeyde tutulacaktır.

1.5- İş programında aktivite adları mümkün olduğunca detaylı ve tanımlayıcı yazılacak ve özet iş programları oluşturulabilmesi ve istenen formda gruplama yapılabilmesi için işverenin de uygun göreceği bir gruplama sistemi geliştirilecektir.

1.6- Proje kapsamında yapılacak işler için gerekli iş gücü (adam-gün olarak), makina ve teçhizat cinsleri -varsa günlük limitleri ile birlikte kullanılacak paket programında kaynak (*resource*) olarak tanımlanacak ve her bir aktivitenin -varsa kaynak kullanım miktarları girilecektir.

1.7- Keşif cetvelindeki iş kalemleri birim fiyatlarıyla birlikte kullanılan paket programın *kaynak/maliyet* bölümünde tanımlanacak ve kaynaklar aktivitelerin içerisinde keşif cetvelindeki iş kalemleri cinsinden ifade edilecektir.

1.8- Onaylanmak üzere verilecek imalat ve ihzarat iş programları Çubuk diagram şeklinde olacak ve her bir aktivite için şu bilgileri içerecektir.

- aktivite kodu ve tanımı (activity code and description),
- aktivitenin orjinal süresi (original duration),
- aktivitenin en erken başlama tarihi (earliest start),
- aktivitenin en erken bitiş tarihi (earliest finish),
- toplam bolluk (total float).

1.9- Onaylanmak üzere verilecek imalat iş programları ile beraber, planlanan aylık imalat ve kaynak kullanım miktarları diagram halinde sunulacaktır.

1.10- Primavera Project Planner formatında proje ile ilgili tüm dosyaların bir disk kopyası işverene sunulacaktır.

1.11- Yüklenicinin iş programlarını hazırlamakla görevlendireceği şahıs veya firma CPM ile iş planı hazırlama konusunda uzman ve deneyimli olacaktır.

2- İş İlerleme Raporları ve İş Programların Güncellenmesi

İlk iş programının onayını takiben haftalık olarak, iş programları aşağıda belirlenen koşullarla güncellenecek ve rapor edilecektir:

2.1- Yüklenici, 1 haftalık periyodlarla proje kontrolluğuna *İş İlerleme Raporu* verecektir. Bu raporda, en son verilen iş ilerleme rapor tarihinden itibaren geçen süre içinde başlaması ve tamamlanması planlanan aktivitelere ait gerçekleşme bilgileri planlanan değerlerle karşılaştırmalı olarak verilecektir. Haftalık iş ilerleme raporunda,

devam etmekte olan her aktivite için:

- fiili başlama tarihi (actual start),
- işin tamamlanması için kalan süre (remaining duration),
- gerçekleşme oranı (percent complete)
- kaynak kullanım gerçekleşme yüzdeleri (%) ve miktarları;

tamamlanan her aktivite için :

- fiili başlama tarihi (actual start),
- fiili bitiş tarihi (actual finish),
- kaynak kullanım gerçekleşme miktarları yer alacaktır.

Aktivite bazında verilen bu bilgilerden başka proje bazında genel olarak, işgücü, makina ve teçhizat kullanımı ve keşif cetvelindeki iş kalemlerinde ulaşılan gerçekleşme % ve değerleri, planlanan değerlerle karşılaştırmalı olarak raporda belirtilecektir.

2.2- Haftalık iş ilerleme raporları yüklenicinin aylık hakediş taleplerine baz oluşturacaktır; hakediş taleplerinde beyan edilen imalat miktarları iş ilerleme raporlarıyla uyumsuzluk göstermemelidir.

2.3- Her iş ilerleme raporunda, özellikle kritik aktiviteler (toplam bolluk değeri 0 olan) için planlanan ve gerçekleşen değerlerdeki mevcut veya beklenen uyumsuzlukların gerekçeleri, bunların inşaat programı üzerindeki etkileri ve alınması düşünülen önlemler belirtilecektir.

2.4- Her iş ilerleme raporu ile birlikte, son değişiklikleri içeren proje dosyalarının bir disk kopyası işverene verilecektir. Yüklenici, onaylı belgeler ve iş ilerleme raporlarından başka bilgisayar ortamında verdiği proje verilerinden de sorumludur.

2.5- Proje esnasında herhangi bir zamanda işveren, yükleniciden işlerin programın gerisinde kalması durumunda çalışma saatlerini arttırması, ayrıca tesis, ekipman ve iş gücünü fazlalaştırmasını talep edebilir.

2.6- Haftalık güncellemeler dışında, herhangi bir nedenle iş programında (iş süreleri, aktivite ilişkileri, kaynak miktarları ve birim fiyat bilgileri, vb.) değişiklik yapılması ihtiyacı doğması durumunda, yüklenici, revizyon talebini bir gerekçe raporu ile birlikte işverenin onayına sunacaktır. İşveren revizyon talebini kabul etmek zorunda değildir.

6.3 Önerilen Hakediş Hazırlama ve Onaylanma Akış Şeması

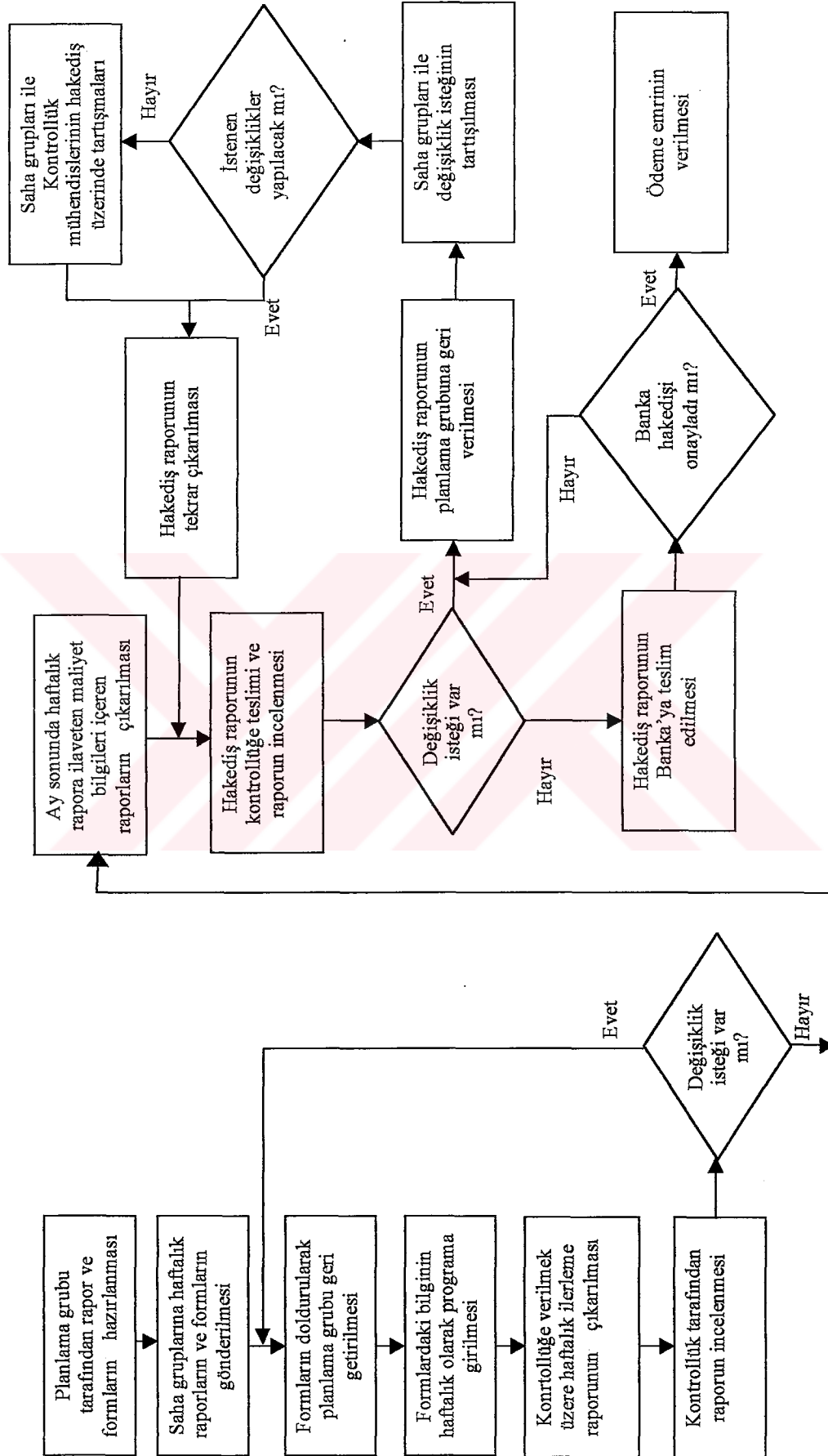
Hakediş raporunun hazırlanmasından Banka tarafından hakedişe ait ödemenin yapılmasına dek geçen süre ile ilgili önerilen akış şeması Şekil 6.1’de verilmiştir.

6.4 Değerlendirme

Bu tez kapsamında, proje yönetim kavramı üzerinde durulmuş, örnek projede detaylı iş programı, güncelleme ve bilgi alışverişi için gerekli rapor ve formlar ile akış prosedürlerinin nasıl hazırlandığı anlatılmıştır.

Aşağıda, bilgisayar destekli proje yönetim sistemi kurulmak suretiyle sağlanacak faydalardan bazıları sıralanmıştır.

1. Projenin başından sonuna kadar proje kapsamındaki meydana gelecek değişikliklerin projeye etkileri en aza indirilmiş olacaktır.
2. İş programlarının en ince aktivite detayında bilgisayar ortamında hazırlanması ile proje ile ilgili tüm bilgilere, istenen detayda ve formatta, en doğru ve süratli bir şekilde ulaşılması mümkün olacaktır.
3. Periyodik olarak (haftalık veya günlük) proje ile ilgili gerçekleştirmelerin bilgisayar ortamına girilmesiyle, projenin fiziki ve mali olarak ulaştığı son düzey somut ve güncel olarak izlenebilecek ve herhangi bir anda veya periyotta şantiyede yapılıyor olması gereken işler güncel olarak bilinebilecektir.
4. İş programına bağlı olarak proje süresi boyunca ödenecek hakediş miktarları nakit akışı olarak otomatik hesaplanabilecek ve iş programı her güncellendiğinde (haftalık/günlük), nakit akışının da güncellenmesi sağlanacaktır.; şirketin tüm büyük yatırımlarının bu sistem içinde yönetilmesi ile tüm projelerin nakit akışlarından oluşan bir “şirket nakit akışı” rasyonel olarak bilinecek ve böylelikle şirketin genel finansman yönetimine bir “karar destek sistemi” oluşturulabilecektir.



Şekil 6.1 Hakediş Raporunun Hazırlanma Ve Onaylanma Süreci Öneri Akış Şeması

5. Projeye ait kritik aktiviteler ve projenin en erken tamamlanma tarihi her aşamada otomatik olarak hesaplanacağından, proje ile ilgili olası gecikmeler zamanında teşhis edilecek ve daha önceden tanımlı hedeflere ulaşabilmek için yüklenici veya idare tarafından alınması gereken önlemler (ekip, teçhizat artırımı, vb.) proje yönetimi yazılımı ile en doğru şekilde saptanabilecektir, analizler yardımıyla farklı alternatif senaryoları değerlendirilebilecektir.
6. İstenen sayıda “proje hedef planı” tutularak karşılaştırmalı rapor alınabilecek; projenin geçmişte herhangi bir zaman itibarıyla durumu mevcut durumla karşılaştırılabilecektir.
7. Yüklenici tarafından hazırlanan hakedişlerde üretildiği iddia edilen iş miktarlarının fiziki iş programı ile çapraz kontrolü sağlanacak ve tutarsızlıklar kolayca belirlenebilecektir.
8. İhzarat programlarının da imalat iş programlarına bağlı olarak bilgisayar ortamında hazırlanması ile uygun olmayan ihzaratlar kolayca saptanabilecektir.
9. Sahada çalışan işgücü ve ekipman miktarı izlenebileceğinden, üretilen iş miktarına bağlı olarak yüklenici işgücü ve ekipman verimliliği kolayca izlenebilecektir.
10. İşverenin birbirlerini etkileyen farklı projeleri arasında ilişkiler tanımlanarak aynı sistem içinde koordinasyonları sağlanabilecektir.
11. Her türlü kaynak iş programındaki aktivitelere atanacağından kaynak ihtiyaç programı kesin ve hızlı bir şekilde oluşturulabilecek ve işin ilerlemesi sırasında otomatikman güncellenecektir.
12. Her işin sorumlusu ve yetkilisi diğer proje takımı üyeleri tarafından da bilineceği için yetki ve sorumluluk kargaşası en aza indirilmiş olacaktır.
13. Hazırlanacak raporlar, ilgili kişilere uygun detayda ve zamanında gönderilmek suretiyle bilginin dağıtılması sağlanacak bilgi eksikliği yada fazlalığı yüzünden çıkan sorunlar azaltılmış olacaktır.
14. İşlemleri raporlama belli bir standarta oturtulacağından insanlar için angarya bir iş olmaktan çıkacak böylelikle işin gidişatı daha doğru ve hızlı bir şekilde öğrenilebilecek.
15. İş programının detaylı yapılmasıyla proje süresince karşılaşılabilecek riskler daha net bir şekilde tanımlanabilecektir.

16. Tanımlanan risklerin etkileri iş süresince kontrol altında tutulabilecek ve etkileri en aza indirilebilecektir.
17. Kaynak ihtiyaç planına paralel bir satın alma planı oluşturulabilecektir.
18. Sözleşmeler, şartnameler, çizimler, ve planlar birbirleriyle bağlantı kurulabilecek şekilde tutulabileceği için kapsamdaki değişiklikler anında işe yansıtılabilecek ve etkisi kontrol altına alınabilecektir.

6.5 Sonuç

Proje yönetim anlayışının ülkemizde yeteri kadar yaygınlaşmadığı ne kadar gerçek ise proje yönetim anlayışının önemli olduğu da o derece gerçektir. Çalışma sırasında görev alınan projede de bu yönde bir anlayışın olmadığı tesbit edilmiştir. Şirket merkezinden yapılan baskılar ve sözleşmenin bağlayıcı maddeleri sayesinde böylesine büyük çapta bir projenin eski usullerle yönetilmesi engellenmiştir.

Yapılan bu çalışmanın, proje yönetim kavramının ülkemizde doğru olarak anlaşılmasına ve yaygınlaştırılmasına faydalı olacağı, büyük çaptaki projelerin detaylı iş programlarının hazırlanması ve güncellenmesi konusunda kaynak rolünü üstleneceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] **USANMAZ, B.**, Primavera Project Planner Eğitim Kitabı, İstanbul, (1993)
- [2] **THE PMI STANDARDS COMMITTEE**, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Boston, August, (1994)
- [3] **TURNER, J.**, The Handbook of Project-Based Management, New York,(1992)
- [4] **INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION**, Quality Vocabulary, Geneva, (1993)
- [5] **WILLIAM, R.**, The Projects Manager's Toolkit, Duncan, (1994)
- [6] **CONSTRUCTION MANAGEMENT ASSOCIATION OF AMERICA**, Standard of Practice, (1986)
- [7] **PRIMAVERA SYSTEM INC.**, Planning and Control Guide, Bala Cynwyd, (1996)

EKLER



Ek A

Güncelleme Formlarına Ait Örnekler



INTERIOR WORKS RESOURCE UPDATED FORM

BLOCK D / TOWER 2

ACTIVITY ID	ACTIVITY DESC.	RESOURCE ID	RESOURCE TITLE	BUDGET QUANTITY	RES UNITS	COMPL. TO THIS WEEK	THIS WEEK QUANT.	TOTAL QUANTITY
LEVEL B6 ELEV. (-21.20)								
2D20900020	T2-B6 CABLING, WIRING & L.V. DISTRIBUTION	1612450	2 X 1.5 LIXCY KABLO	137.00	M	0.00		
		1612501	1x2x0.8 mm2 G-Y (St) Y KABLO	617.00	M	0.00		
		1612502	2x2x0.8 mm2 G-Y (St) Y KABLO	92.00	M	0.00		
		1612601	1x2x0.5+0.5 PDV KABLO	33.00	M	0.00		
		1674516	30 C TELEFON KABLOSU	80.00	M	0.00		
		1674517	50 C TELEFON KABLOSU	42.00	M	0.00		
LEVEL B5 ELEV. (-17.80)								
2D20900113	LVL B5, LV ENCLOSURES	1678542	4 ADRESLI KOD COZUCU	5.00	M	0.00		
LEVEL 19-26 ELEV. (+70.70 +95.90)								
2D20900118	LVL 19-26 LIGHT FIXTURES (OFFICE)							

7. IS BANKASI IST.GN.MD.KOMPLEKSI

TEPE - TURNER STINER IS OKTAKLIGI

FRM02

BLOCK D / TOWER 2

ACTIVITY
ID DESC.

LEVEL 19-26 ELEV. (+70.70 +95.50)

2D20800136 LVL 19-26 SPRINKLER PIPING (OFFICE)

RESOURCE ID	RESOURCE TITLE	AUDGET QUANTITY	RES UNITS	COMPL TO THIS WEEK	TOTAL QUANTITY
15520302	DN65 FLOW SWITCH	8.00	AD	0.00	
15531301	DN50 BORGALMA VANA SETI	8.00	AD	0.00	
15550101	DN25 SIVAH CELIK SPRINKLER BORUSU	1600.00	M	0.00	
15550102	DN32 SIVAH CELIK SPRINKLER BORUSU	380.00	M	0.00	
15550103	DN40 SIVAH CELIK SPRINKLER BORUSU	50.00	M	0.00	
15550104	DN50 SIVAH CELIK SPRINKLER BORUSU	409.00	M	0.00	
15595001	1/2"-3" SPRINKLER BORULARI SON KAT BOYAS	3069.00	AD	0.00	
15595002	2 1/2"-4" SPRINKLER BORULARI SON KAT BOY	111.00	AD	0.00	
15130501	DN15 KURSESEL VANA	12.00	AD	0.00	
15130502	DN20 PISLIK TUTUCU	700.00	AD	0.00	
15130701	DN20 MOTORLU VANA	440.00	AD	0.00	
15130801	DN15 HAVA PURJORU	4.00	AD	0.00	
15140101	DN20 SIVAH CELIK BORU	400.00	M	0.00	
15140102	DN25 SIVAH CELIK BORU	39.00	M	0.00	
15140103	DN32 SIVAH CELIK BORU	300.00	M	0.00	
15150703	1/2"-2" BORULARIN ASTAR BOYANMASI	1300.00	AD	0.00	
15230102	DN20 SIVAH CELIK BORU	800.00	M	0.00	
15230103	DN25 SIVAH CELIK BORU	50.00	M	0.00	
15230104	DN32 SIVAH CELIK BORU	133.00	M	0.00	
15230105	DN40 SIVAH CELIK BORU	46.00	M	0.00	
15230106	DN50 SIVAH CELIK BORU	332.00	M	0.00	
15230201	DN20 DIN2441 GALVANIZ BORU	400.00	M	0.00	
15230202	DN25 DIN2441 GALVANIZ BORU	89.00	M	0.00	
15230203	DN32 DIN2441 GALVANIZ BORU	34.00	M	0.00	
15230204	DN40 DIN2441 GALVANIZ BORU	133.00	M	0.00	
15241101	1/2"-2" BORU ASTAR BOYASI	1913.00	M	0.00	
15250714	DN15 AIR VENT	9.00	AD	0.00	

LEVEL 27 ELEV. (+99.50)

2D20800163 LVL 27 SPRINKLER PIPING (OFFICE)

15520302	DN65 FLOW SWITCH	2.00	AD	0.00	
15531301	DN50 BORGALMA VANA SETI	2.00	AD	0.00	
15550101	DN25 SIVAH CELIK SPRINKLER BORUSU	241.00	M	0.00	
15550102	DN32 SIVAH CELIK SPRINKLER BORUSU	41.00	M	0.00	
15550103	DN40 SIVAH CELIK SPRINKLER BORUSU	6.00	M	0.00	
15550104	DN50 SIVAH CELIK SPRINKLER BORUSU	51.00	M	0.00	
15595001	1/2"-3" SPRINKLER BORULARI SON KAT BOYAS	384.00	AD	0.00	
15595002	2 1/2"-4" SPRINKLER BORULARI SON KAT BOY	14.00	AD	0.00	

ELECTRICAL WORKS RESOURCE UPDATED FORM

RESOURCE RESOURCE		BUDGET		RES COMPTO		TOTAL	
ID	TITLE	QUANTITY	UNITS	THIS WEEK	THIS WEEK	QUANTITY	QUANTITY
1612450	2 X 1.5 LIVCY KABLO	137.00	M	0.00			
1612501	1x2x0.8 mm2 J-Y (St) Y KABLO	617.00	M	0.00			
1612502	2x2x0.8 mm2 J-Y (St) Y KABLO	92.00	M	0.00			
1612601	1x2x0.5+0.5 PDV KABLO	33.00	M	0.00			
1674516	30 C TELEFON KABLOSU	80.00	M	0.00			
1674517	50 C TELEFON KABLOSU	42.00	M	0.00			
1678542	4 ADRESLİ KOD ÇOZUCU	5.00	M	0.00			
1612450	2 X 1.5 LIVCY KABLO	135.00	M	0.00			
1612501	1x2x0.8 mm2 J-Y (St) Y KABLO	618.00	M	0.00			
1612502	2x2x0.8 mm2 J-Y (St) Y KABLO	92.00	M	0.00			
1612601	1x2x0.5+0.5 PDV KABLO	30.00	M	0.00			
1674517	50 C TELEFON KABLOSU	42.00	M	0.00			

Ek B

Bilgi Raporlarına Ait Örnekler



-----Project Schedule-----

REPORT DATE 31JAN97

Resource Control - Detailed by Activity

ACTIVITY ID	DESCRIPTION	ORIG DUR	EARLY START	EARLY FINISH	TOTAL FLOAT	RESOURCE	QUANTITY	RES
1A00100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-A)	30	26OCT96	24NOV96	48	TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	236.00 3704.00	M3 M3
1A00100025	BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (1-A)	25	26OCT96	19NOV96	48	DOLGUNUN SIKISTIRILMASI TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	8806.00 150.00 1423.00 133.00	M3 M3 M3 M3
1B010100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-B)	30	26OCT96	24NOV96	0	DOLGUNUN SIKISTIRILMASI TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	5545.00 88.00 837.00 1372.00	M3 M3 M3 M3
1B010100025	FND BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (1-B)	40	01NOV96	10DEC96	0	MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE GENIS KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	107.00 3261.00 115.00 1088.00	M3 M3 M3 M3
1E00100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-E)	6	25NOV96	30NOV96	34	DOLGUNUN SIKISTIRILMASI TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	4240.00 42.00 1304.00 1304.00	M3 M3 M3 M3
1E00100025	BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (1-E)	5	25NOV96	29NOV96	34	NEBATI TOPRAK BERILMESI (30 cm) TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	1493.00 115.00 1088.00 140.00	M2 M3 M3 M3
1F00100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-F)	30	05JAN97	03FEB97	154	DOLGUNUN SIKISTIRILMASI TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	4240.00 42.00 1304.00 1304.00	M3 M3 M3 M3
1F00100025	BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (1-F)	30	19JAN97	20FEB97	154	NEBATI TOPRAK BERILMESI (30 cm) TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	1493.00 115.00 1088.00 140.00	M2 M3 M3 M3
1G00100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-G)	6	25NOV96	30NOV96	34	DOLGUNUN SIKISTIRILMASI TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	4240.00 42.00 1304.00 1304.00	M3 M3 M3 M3
1G00100025	BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (1-G)	11	25NOV96	05DEC96	236	NEBATI TOPRAK BERILMESI (30 cm) TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	547.00 42.00 1304.00 1304.00	M3 M3 M3 M3
1S01100008	SITE 1, PRECAST PAVERS / ROADS	60	23MAR99	25MAY99	60	DOLGUNUN SIKISTIRILMASI TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	70.00 670.00 1097.00 86.00	M3 M3 M3 M3
2C00100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (2-C)	16	25NOV96	10DEC96	153	DOLGUNUN SIKISTIRILMASI TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	2809.00 70.00 670.00 1097.00	M3 M3 M3 M3
2C00100025	BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (2-C)	15	25NOV96	09DEC96	153	NEBATI TOPRAK BERILMESI (30 cm) TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	2809.00 70.00 670.00 1097.00	M3 M3 M3 M3
2D010100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (2-D2)	30	25NOV96	24DEC96	44	DOLGUNUN SIKISTIRILMASI TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	4240.00 42.00 1304.00 1304.00	M3 M3 M3 M3
2D010100025	BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (2-D2)	20	25NOV96	14DEC96	44	NEBATI TOPRAK BERILMESI (30 cm) TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	1493.00 115.00 1088.00 140.00	M2 M3 M3 M3
2D30100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (2-D3)	20	25DEC96	14JAN97	46	DOLGUNUN SIKISTIRILMASI TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	2809.00 70.00 670.00 1097.00	M3 M3 M3 M3
2D30100025	BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (2-D3)	20	25DEC96	14JAN97	46	NEBATI TOPRAK BERILMESI (30 cm) TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	2809.00 70.00 670.00 1097.00	M3 M3 M3 M3
2S01100175	SITE 2, PRECAST PAVERS / ROADS	28	15MAR99	15APR99	91	DOLGUNUN SIKISTIRILMASI TESVITE KAZISI MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP KUM DOUGU YAPILMASI	2809.00 70.00 670.00 1097.00	M3 M3 M3 M3

Activity ID	Activity description	Org. Dur.	Early start	Early finish	Perc. comp.	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1997
GENERAL & PROCUREMENT																				
MECHANICAL																				
PROCUREMENT STEPS																				
0000800115	INTERNATIONAL TRANSPORTATION F.C.U.'s	45	21OCT97	04DEC97	0															
0000800136	CUSTOM CLEARANCE CIRCULATION PUMPS	320	21OCT97	13SEP98	0															
0000800137	LOCAL TRANSPORTATION CIRCULATION PUMPS	320	25OCT97	17SEP98	0															
0000800138	TOWER B1 CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	28OCT97	02NOV97	0															
0000800240	TOWER D2 CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	28OCT97	02NOV97	0															
0000800242	TOWER D3 CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	28OCT97	02NOV97	0															
0000800244	BLOCK F CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	28OCT97	02NOV97	0															
0000800245	SITE CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	28OCT97	02NOV97	0															
0000800246	BLOCK A CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	28OCT97	02NOV97	0															
0000800248	BLOCK C CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	28OCT97	02NOV97	0															
0000800146	CUSTOM CLEARANCE EXPANSION TANKS	300	05NOV97	08SEP98	0															
0000800156	CUSTOM CLEARANCE HEAT EXCHANGERS	300	05NOV97	08SEP98	0															
0000800147	LOCAL TRANSPORTATION EXPANSION TANKS	300	13NOV97	16SEP98	0															
0000800157	LOCAL TRANSPORTATION HEAT EXCHANGERS	300	13NOV97	16SEP98	0															
0000800076	CUSTOM CLEARANCE A.H.U.'s	8	17NOV97	24NOV97	0															
0000800086	CUSTOM CLEARANCE CHILLIERS	8	17NOV97	24NOV97	0															
0000800148	TOWER B1 EXPANSION TANKS READY ON SITE	5	17NOV97	21NOV97	0															
0000800158	TOWER B1 HEAT EXCHANGERS READY ON SITE	5	17NOV97	21NOV97	0															
0000800250	TOWER D2 EXPANSION TANKS READY ON SITE	5	17NOV97	21NOV97	0															
0000800252	TOWER D3 EXPANSION TANKS READY ON SITE	5	17NOV97	21NOV97	0															
0000800280	TOWER D2 HEAT EXCHANGERS READY ON SITE	5	17NOV97	21NOV97	0															
0000800282	TOWER D3 HEAT EXCHANGERS READY ON SITE	5	17NOV97	21NOV97	0															
BLOCK B1 / TOWER 1																				
MECHANICAL																				
LEVEL B6 ELEV. (-21.20)																				
1B10800065	T1-B6 HANGERS & SUPPORTS MECH. FLOOR	30	28OCT97	27NOV97	0															
1B10800015	T1-B6 DUCT WORK CHILLIER ROOM	30	22NOV97	21DEC97	0															
1B10800080	T1-B6 DUCT WORK MECH. FLOOR	30	22NOV97	21DEC97	0															
1B10800204	LVL B6, HVAC PIPE	42	22NOV97	03JAN98	0															
1B10800207	LVL B6, PLUMBING	42	22NOV97	03JAN98	0															
LEVEL B5 ELEV. (-17.80)																				
1B10800306	LVL B5, HVAC DUCT	42	08NOV97	19DEC97	0															
LEVEL B4 ELEV. (-14.70)																				
1B10800403	LVL B4, SPRINKLER PIPING	30	08NOV97	07DEC97	0															
LEVEL B3 ELEV. (-11.60)																				
1B10800504	LVL B3, SPRINKLER PIPING	30	08NOV97	07DEC97	0															
BLOCK D / TOWER 2																				
MECHANICAL																				
PROCUREMENT STEPS																				
0000800115	INTERNATIONAL TRANSPORTATION F.C.U.'s	45	21OCT97	04DEC97	0															
0000800136	CUSTOM CLEARANCE CIRCULATION PUMPS	320	21OCT97	13SEP98	0															
0000800137	LOCAL TRANSPORTATION CIRCULATION PUMPS	320	25OCT97	17SEP98	0															
0000800138	TOWER B1 CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	28OCT97	02NOV97	0															
0000800240	TOWER D2 CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	28OCT97	02NOV97	0															
0000800242	TOWER D3 CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	28OCT97	02NOV97	0															
0000800244	BLOCK F CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	28OCT97	02NOV97	0															
0000800245	SITE CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	28OCT97	02NOV97	0															
0000800246	BLOCK A CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	28OCT97	02NOV97	0															
0000800248	BLOCK C CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	28OCT97	02NOV97	0															
0000800146	CUSTOM CLEARANCE EXPANSION TANKS	300	05NOV97	08SEP98	0															
0000800156	CUSTOM CLEARANCE HEAT EXCHANGERS	300	05NOV97	08SEP98	0															
0000800147	LOCAL TRANSPORTATION EXPANSION TANKS	300	13NOV97	16SEP98	0															
0000800157	LOCAL TRANSPORTATION HEAT EXCHANGERS	300	13NOV97	16SEP98	0															
0000800076	CUSTOM CLEARANCE A.H.U.'s	8	17NOV97	24NOV97	0															
0000800086	CUSTOM CLEARANCE CHILLIERS	8	17NOV97	24NOV97	0															
0000800148	TOWER B1 EXPANSION TANKS READY ON SITE	5	17NOV97	21NOV97	0															
0000800158	TOWER B1 HEAT EXCHANGERS READY ON SITE	5	17NOV97	21NOV97	0															
0000800250	TOWER D2 EXPANSION TANKS READY ON SITE	5	17NOV97	21NOV97	0															
0000800252	TOWER D3 EXPANSION TANKS READY ON SITE	5	17NOV97	21NOV97	0															
0000800280	TOWER D2 HEAT EXCHANGERS READY ON SITE	5	17NOV97	21NOV97	0															
0000800282	TOWER D3 HEAT EXCHANGERS READY ON SITE	5	17NOV97	21NOV97	0															
BLOCK B1 / TOWER 1																				
MECHANICAL																				
LEVEL B6 ELEV. (-21.20)																				
1B10800065	T1-B6 HANGERS & SUPPORTS MECH. FLOOR	30	28OCT97	27NOV97	0															
1B10800015	T1-B6 DUCT WORK CHILLIER ROOM	30	22NOV97	21DEC97	0															
1B10800080	T1-B6 DUCT WORK MECH. FLOOR	30	22NOV97	21DEC97	0															
1B10800204	LVL B6, HVAC PIPE	42	22NOV97	03JAN98	0															
1B10800207	LVL B6, PLUMBING	42	22NOV97	03JAN98	0															
LEVEL B5 ELEV. (-17.80)																				
1B10800306	LVL B5, HVAC DUCT	42	08NOV97	19DEC97	0															
LEVEL B4 ELEV. (-14.70)																				
1B10800403	LVL B4, SPRINKLER PIPING	30	08NOV97	07DEC97	0															
LEVEL B3 ELEV. (-11.60)																				
1B10800504	LVL B3, SPRINKLER PIPING	30	08NOV97	07DEC97	0															
BLOCK D / TOWER 2																				
MECHANICAL																				
PROCUREMENT STEPS																				
0000800115	INTERNATIONAL TRANSPORTATION F.C.U.'s	45	21OCT97	04DEC97	0															
0000800136	CUSTOM CLEARANCE CIRCULATION PUMPS	320	21OCT97	13SEP98	0			</												

Activity ID	Activity description	Org.	Early start	Early finish	Perc. comp.
GENERAL & PROCUREMENT ELECTRICAL					
PROCUREMENT STEPS					
0000900055	INTERNATIONAL TRANSPORTATION POWER	0	28OCT197	27OCT197	0
0000900056	CUSTOM CLEARANCE POWER TRANSFORMERS	0	28OCT197	27OCT197	0
0000900057	LOCAL TRANSPORTATION POWER TRANSFORMERS	4	28OCT197	31OCT197	0
0000900058	TOWER B1 POWER TRANSFORMERS READY ON SITE	5	01NOV97	05NOV97	0
0000900100	TOWER D2 POWER TRANSFORMERS READY ON SITE	5	01NOV97	05NOV97	0
0000900102	TOWER D3 POWER TRANSFORMERS READY ON SITE	5	01NOV97	05NOV97	0
BLOCK B1 / TOWER 1					
ELECTRICAL					
LEVEL B3 ELEV. (-11.60)					
1B10900509	LVL B3, WIRE & CABLEING	75	05NOV97	18JAN98	0
LEVEL MEZZ. ELEV. (+00.50)					
1B10900817	MEZZ, TELEPHONE ENCLOSURES	14	21NOV97	04DEC97	0
LEVEL 01-03 ELEV. (+05.00 -+13.00)					
1B10900043	LVL 01-03 CONDUITS (OFFICE)	14	07NOV97	20NOV97	0
1B10900304	LVL 01-03 CONDUITS (CORE)	14	07NOV97	20NOV97	0
1B10900049	LVL 01-03 LV DISTRIBUTION (OFFICE)	10	21NOV97	30NOV97	0
1B10900052	LVL 01-03 TELEPHONE DISTRIBUTION (OFFICE)	7	21NOV97	27NOV97	0
LEVEL 04 ELEV. (+17.00)					
1B10900210	T1-4TH FL. CABLE TRAYS & BUS DUCT	60	15NOV97	14JAN98	0
1B10900084	LVL 04, CONDUITS (OFFICE)	10	21NOV97	30NOV97	0
1B10900331	LVL 04, CONDUITS (CORE)	10	21NOV97	30NOV97	0
BLOCK A / AUDITORIUM					
ELECTRICAL					
LEVEL B4 ELEV. (-14.70)					
1AA0900412	LVL B4, ELECTRICAL DIST.PANELS	21	18OCT197	07NOV97	0
1AA0900413	LVL B4, TELEPHONE ENCLOSURES	21	18OCT197	07NOV97	0
1AA0900414	LVL B4, WIRE & CABLEING	48	18OCT197	04DEC97	0
LEVEL B3 ELEV. (-11.60)					
1AA0900511	LVL B3, ELECTRICAL DIST.PANELS	21	18OCT197	07NOV97	0
1AA0900513	LVL B3, TELEPHONE ENCLOSURES	21	18OCT197	07NOV97	0
1AA0900514	LVL B3, WIRE & CABLEING	48	18OCT197	04DEC97	0
LEVEL B2 ELEV. (-08.50)					
1AA0900614	LVL B2, ELECTRICAL DIST.PANELS	14	31OCT197	13NOV97	0
1AA0900617	LVL B2, TELEPHONE ENCLOSURES	14	31OCT197	13NOV97	0
LEVEL MEZZ. ELEV. (+00.50)					
1AA0900808	MEZZ, WIRE & CABLEING	42	10NOV97	21DEC97	0
1AA0900814	MEZZ, ELECTRICAL DIST.PANELS	14	10NOV97	23NOV97	0
1AA0900816	MEZZ, TELEPHONE ENCLOSURES	14	10NOV97	23NOV97	0

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Project Start 08AUG98
Project Finish 23AUG98
Data Date 08AUG98
Plot Date 30JAN97

Activity ID	Activity description	Org.	Rem. Dur.	Early start	Early finish	Late start	Late finish	Perc. comp.
GENERAL & PROCUREMENT								
EXTERIOR CLOSURE								
PROCUREMENT STEPS								
0000400037	LOCAL TRANSPORTATION CURTAIN WALLS	4	4	01NOV97	04NOV97	05NOV97	08NOV97	0
0000400038	TOWER B1 CURTAIN WALLS READY ON SITE	180	180	05NOV97	11MAY98	09NOV97	15MAY99	0
0000400040	TOWER D2 CURTAIN WALLS READY ON SITE	120	120	05NOV97	08MAR98	11NOV97	14MAR99	0
0000400042	TOWER D3 CURTAIN WALLS READY ON SITE	140	140	05NOV97	28MAR98	13NOV97	05APR99	0
0000400044	BLOCK A CURTAIN WALLS READY ON SITE	160	160	05NOV97	27APR98	14NOV97	30APR99	0
0000400046	BLOCK E CURTAIN WALLS READY ON SITE	170	170	05NOV97	01MAY98	14NOV97	10MAY99	0
CONVEYING SYSTEM								
PROCUREMENT STEPS								
0000700063	RELEASE FOR MANUFACTURE ELEVATORS	30	30	24OCT97	22NOV97	01NOV97	30NOV97	0
0000700064	MANUFACTURE OF ELEVATORS & ESCALATORS	240	240	24OCT97	26JUN98	01NOV97	06JUL98	0
MECHANICAL								
PROCUREMENT STEPS								
0000800115	INTERNATIONAL TRANSPORTATION F.C.U.'s	45	45	21OCT97	04DEC97	15DEC97	01FEB98	0
0000800136	CUSTOM CLEARANCE CIRCULATION PUMPS	320	320	21OCT97	13SEP98	30NOV97	23OCT99	0
0000800137	LOCAL TRANSPORTATION CIRCULATION PUMPS	320	320	25OCT97	17SEP98	04DEC97	27OCT99	0
0000800138	TOWER B1 CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	5	25OCT97	02NOV97	16DEC97	20DEC97	0
0000800240	TOWER D2 CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	5	25OCT97	02NOV97	16DEC97	20DEC97	0
0000800242	TOWER D3 CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	5	25OCT97	02NOV97	16DEC97	20DEC97	0
0000800244	BLOCK F CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	5	25OCT97	02NOV97	16DEC97	20DEC97	0
0000800245	SITE CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	5	25OCT97	02NOV97	16DEC97	20DEC97	0
0000800246	BLOCK A CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	5	25OCT97	02NOV97	16DEC97	20DEC97	0
0000800248	BLOCK C CIRCULATION PUMPS READY ON SITE	5	5	25OCT97	02NOV97	16DEC97	20DEC97	0
0000800146	CUSTOM CLEARANCE EXPANSION TANKS	300	300	05NOV97	08SEP98	04DEC97	07OCT99	0



TOTAL USAGE FOR WEEK												
RESOURCE RESOURCE DESCRIPTION												
1B10100005 - FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-B)												
02210	TESVİYE KAZISI	150.00	150.00									
02220	MAKİNA İLE HER CİNS ZEMİNE GİRİŞ KAZI Y	2332.00	2332.00									
02225	MAKİNA İLE HER CİNS ZEMİNE DAK KAZI YAP	4493.00	4493.00									
TOTAL	1B10100005	3905.00	3691.55							14.23	49.81	49.81
1B10100025 - FND BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (1-B)												
02230	DOĞRU YAPILMASI	5545.00	5545.00									
02240	DOĞRUSU YAPILMASI	5545.00	5545.00									
TOTAL	1B10100025	11273.00								14.23	49.81	49.81
1B10100030 - WATERPROOFING & PROTECTION (1-B)												
07122	HYDRODRAIN UYGULANMASI	700.00	700.00									
TOTAL	1B10100030	700.00										
1B10100035 - INSTALL 56 MAT (1-B)												
03310	BETON-BETONARME KALIBRI (DUZ YUZELYI)	780.00	560.00									
03321	CELIGIN BUKULMESI-MONTAJI(B-ARME ICIN Q1	835.12	583.44									
03331	BS20 BETONARME BETONU	514.00	514.00									
TOTAL	1B10100035	2129.12	1657.44									
9B10100002 - BLOCK B FND. MAT, ELEVATION -23.15 SECTION 02												
03330	BS35 BETONARME BETONU	1164.00	124.55									
03380	BETONDA SU AZALTICI VE PRIZ GECIKTIRICI	35.08	3.75									
03481	BETONDA HAVA SURUKLEYICI KATKI MADDESİ	83.19	8.90									
03482	BETONDA SU ORANINI DUSURUCU KATKI MADDESİ	236.30	25.50									
03483	BETONDA YUKSEK ETKİLİLİ SU DUSURUCU KATKI	1230.71	132.23									
03484	EPOXY BAGLAYICI	3.56	0.38									
03485	POLİMER TAMİR HARCİ (YATAYDA)	4.35	0.47									
03486	POLİMER TAMİR HARCİ (DUSEYDE)	1733.13	185.44									
03487	BETONDA SU DUSURUCU KOROSIV OLMAYAN PRIZ	476.61	51.00									
03488	BETONDA KOROSYON ONLEYICI KATKI MADDESİ	5086.78	541.29									
TOTAL	9B10100002											
9B10100003 - BLOCK B FND. MAT, ELEVATION -23.15 SECTION 03												
03330	BS35 BETONARME BETONU	284.60										
03380	BETONDA SU AZALTICI VE PRIZ GECIKTIRICI	8.58										
03481	BETONDA HAVA SURUKLEYICI KATKI MADDESİ	20.34										
03482	BETONDA SU ORANINI DUSURUCU KATKI MADDESİ	58.27										
03483	BETONDA YUKSEK ETKİLİLİ SU DUSURUCU KATKI	314.62										
03484	EPOXY BAGLAYICI	0.87										
03485	POLİMER TAMİR HARCİ (YATAYDA)	1.06										
03486	POLİMER TAMİR HARCİ (DUSEYDE)	423.75										
03487	BETONDA SU DUSURUCU KOROSIV OLMAYAN PRIZ	116.53										
03488	BETONDA KOROSYON ONLEYICI KATKI MADDESİ	1236.88										
TOTAL	9B10100003											
9B10100004 - BLOCK B FND. MAT, ELEVATION -23.15 SECTION 04												
03330	BS35 BETONARME BETONU	314.00										
03380	BETONDA SU AZALTICI VE PRIZ GECIKTIRICI	9.46										
03481	BETONDA HAVA SURUKLEYICI KATKI MADDESİ	22.44										
03482	BETONDA SU ORANINI DUSURUCU KATKI MADDESİ	64.28										
03483	BETONDA YUKSEK ETKİLİLİ SU DUSURUCU KATKI	350.65										
03484	EPOXY BAGLAYICI	5.59										
03485	POLİMER TAMİR HARCİ (YATAYDA)	0.76										
03486	POLİMER TAMİR HARCİ (DUSEYDE)	467.53										
03487	BETONDA SU DUSURUCU KOROSIV OLMAYAN PRIZ	128.57										
03488	BETONDA KOROSYON ONLEYICI KATKI MADDESİ											

RESOURCE LOADING REPORT DETAILED ACTIVITY

PAGE NO. 1

BLOCK B TOWER 1

ACTIVITY		RESOURCE		BUDGET		RES		BEFORE		QTY. THIS		THIS		QUANTITY		KUMULATIF	
ID	DESC.	ID	TITLE	QUANTITY	UNITS	THIS P.	THIS %	THIS P.	THIS %	PERIOD	PERIOD %	PERIOD	PERIOD %	TO DATE	TO DATE	COMP.	COMP.
1B1010005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-B)	02210	TESVIVE KAZISI	150.00	M3	0.00	0.00	0.00	0.00	150.00	100.00	150.00	100.00	150.00	150.00	100.00	100.00
		02225	MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP	1423.00	M3	0.00	0.00	0.00	0.00	1209.05	85.00	150.00	10.00	150.00	150.00	100.00	100.00
		02220	MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE GENIS KAZI Y	2332.00	M3	0.00	0.00	0.00	0.00	2332.00	100.00	2332.00	100.00	2332.00	2332.00	100.00	100.00
		02232	KUM DOLGU YAPILMASI	183.00	M3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		02230	DOLGU YAPILMASI	5545.00	M3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		02240	DOLGUNUN SIKISTIRILMASI	5545.00	M3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

T.15 BANKASI 1ST GN.MD.KOMPLEKSI												
REPORT DATE 30JAN97 RUN NO. 1622												
09:01												
PRIMAVERA PROJECT PLANNER												
RESOURCE LOADING REPORT (FOR PROCUREMENT)												
TEPE - TURNER STEINER INTL J.V.												
START DATE 06AUG96 FIN DATE 23AUG99*												
DATA DATE 06AUG96 PAGE NO. 1- 1												
RPR08												
TOTAL USAGE FOR MONTH												
ACT ID	DESC	AUG 1996	SEP 1996	OCT 1996	NOV 1996	DEC 1996	JAN 1997	FEB 1997	MAR 1997	APR 1997	MAY 1997	JUN 1997
08901P	- ALUMINIUM CEPHE GYDYMESI (M2)											
0000400038	TOWER B1 CURTAIN WALLS READY ON SITE	8754.88										
0000400040	TOWER D2 CURTAIN WALLS READY ON SITE	7600.95										
0000400042	TOWER D3 CURTAIN WALLS READY ON SITE	6515.10										
TOTAL	08901P	22870.93										
1420001R	- KULE 1-DUSUK HIZLI ASANSOR-PL1-1,2,3 (AD)											
0000700063	RELEASE FOR MANUFACTURE ELEVATORS	3.00										
TOTAL	1420001R	3.00										
1420004R	- KULE 1-ORTA HIZLI ASANSOR-PL1-4,5,6,7,8, (AD)											
0000700063	RELEASE FOR MANUFACTURE ELEVATORS	6.00										
TOTAL	1420004R	6.00										
1420010R	- KULE 1-YUKSEK HIZLI ASANSOR-PL1-10,11,12 (AD)											
0000700063	RELEASE FOR MANUFACTURE ELEVATORS	3.00										
TOTAL	1420010R	3.00										
1420013R	- KULE 1-EXECUTIVE ASANSOR-PL1-13 (AD)											
0000700063	RELEASE FOR MANUFACTURE ELEVATORS	1.00										
TOTAL	1420013R	1.00										
1420014R	- KULE 1-YUKSEK HIZLI ASANSOR-PL1-14,15,16 (AD)											
0000700063	RELEASE FOR MANUFACTURE ELEVATORS	3.00										
TOTAL	1420014R	3.00										
1420017R	- KULE 1-YUK ASANSORU-GL1-17 (AD)											
0000700063	RELEASE FOR MANUFACTURE ELEVATORS	1.00										

T.IS BANKASI IST.GN.MD.KOMPLEKSI
RPR12
DATA DATE 06AUG96
BOQ
CHAPTER

KESIF BOLUMLERINE GORE PARASAL ILERLEME RAPORU

TEPE-TURNER STEINER IS ORTAKLIGI

REPORT DATE 30JAN97
08:30
PAGE NO. 1

BOQ CHAPTER	BUDGET COST (USD)	EARNED VALUE	EARNED VALUE %	COST THIS PERIOD	THIS P. COST %	COST TO DATE	COMPLETE COST %
INSAAT ISLARI	78764861.39	0.00	0.00	613377.32	0.78	613377.32	0.78
TESISAT ISLARI	30851730.53	0.00	0.00	10722.95	0.03	10722.95	0.03
ELEKTRIK ISLARI	17599025.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ASANSORLER YURUYEN MERDIVENLER	10313934.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BINA BAKIM EKIPMANLARI	1295975.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	138825526.88	0.00	0.00	624100.27	0.45	624100.27	0.45

Ek C

Hakediş Raporlarına Ait Örnekler



T.IS BANKASI IST.GN.MUD.KOMPLEKSI				PRIMAVERA PROJECT PLANNER		TEPE - TURNER STEINER INTL J.V.					
REPORT DATE 30JAN97 RUN NO. 1605						START DATE 6AUG96 FIN DATE 23AUG99*					
RPR09 14:57						DATA DATE 6AUG96 PAGE NO. 1					
BLOCK B1 / TOWER 1											
ACTIVITY ID	TAR DUR	CUR DUR	%	ACTIVITY DESCRIPTION	BUDGET	EARNED	CURRENT START	EARLY FINISH	TARGET START	EARLY FINISH	VAR.
1B10100005	30	30	0	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-B)			26OCT96	24NOV96	26OCT96	24NOV96	0
					17871.34	16829.70					
1B10100025	40	40	0	FND BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (1-B)			1NOV96	10DEC96	1NOV96	10DEC96	0
					63989.60	.00					
SUBTOTAL				B1	81860.94	16829.70					

T. IS BANKASI GN.MÜD.KOMPLEKSI

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

TEPE - TURNER STEINER INTL J.V.

REPORT DATE 30JAN97 RUN NO. 1606
15:00

COST LOADING REPORT

START DATE 06AUG96 FIN DATE 23AUG99*

RPR10

TOTAL USAGE FOR MONTH

DATA DATE 06AUG96 PAGE NO. 1- 1

ACT ID	DESC	TOTAL	AUG 1996	SEP 1996	OCT 1996	NOV 1996
02210	- TESVIYE KAZISI (M3)					
1AA0100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-A)	502.18	502.18			
1B10100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-B)	316.50	316.50			
1EE0100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-E)	185.68	185.68			
1GG0100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-G)	71.74	71.74			
2CC0100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (2-C)	242.65	242.65			
2D20100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (2-D2)	147.70	147.70			
2D30100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (2-D3)	147.70				
1FF0100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-F)	242.65				
TOTAL	02210	1856.80	1466.45			
02220	- MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE GENIS KAZI Y (M3)					
1AA0100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-A)	16853.20	16853.20			
1B10100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-B)	10610.60	10610.60			
1EE0100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-E)	6242.60	6242.60			
1GG0100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-G)	2488.85	2488.85			
2CC0100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (2-C)	8112.65	8112.65			
2D20100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (2-D2)	4991.35	4991.35			
2D30100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (2-D3)	4991.35				
1FF0100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-F)	8112.65				
TOTAL	02220	62403.25	49299.25			
02225	- MAKINA ILE HER CINS ZEMINDE DAR KAZI YAP (M3)					
1AA0100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-A)	11028.80	9374.48		330.86	1323.46
1B10100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-B)	6944.24	5902.60		208.33	833.31
1EE0100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-E)	4084.56	3471.88			612.68
1GG0100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-G)	1639.68	1393.73			245.95
2CC0100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (2-C)	5309.44	4513.02			298.66
2D20100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (2-D2)	3269.60	3269.60			
2D30100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (2-D3)	3269.60				
1FF0100005	FOOTING, PIT, & TRENCH EXCAVATION (1-F)	5309.44				
TOTAL	02225	40855.36	27925.31		539.19	3314.06
02230	- DOLGU YAPILMASI (M3)					
1AA0100025	BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (1-A)	85418.20			20500.37	64917.83
1B10100025	FND BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (1-B)	53786.50				40339.88
1EE0100025	BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (1-E)	31631.70				31631.70
1GG0100025	BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (1-G)	12648.80				6899.35
2CC0100025	BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (2-C)	41128.00				16451.20
2D20100025	BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (2-D2)	25307.30				7592.19
2D30100025	BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (2-D3)	25307.30				
1FF0100025	BACKFILL, SUBGRADE, & BLINDING (1-F)	41128.00				
TOTAL	02230	316355.81			20500.37	167832.14

ÖZGEÇMİŞ

Murat KOCAKULAK, 19 Haziran 1972’de Bursa’da doğdu. İlkokul, Ortaokul ve Lise’yi Bursa’da tamamladı. Yüksek öğrenimine 1989 yılında İ.T.Ü. Sakarya Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü’nde başladı. 1993’de Bölüm dördüncüsü olarak mezun oldu. 1993 yılında İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans’a başladı. Halen IMS Mühendislik ve Danışmanlık Ticaret Ltd. Şti.’nde Proje Mühendisi olarak görev yapmaktadır.

